

# '93 IGAC/APARE/PEACAMPOT 航空機・地上観測データ集

平成5年度環境庁地球環境研究総合推進費  
「東アジアにおける酸性・酸化性物質の動態解明に関する研究」  
航空機・地上観測データ集

Data of '93 IGAC/APARE/PEACAMPOT Survey  
1993 Global Environment Research Program Budget of Environment Agency  
"Studies to Clarify the Behavior of Acidic and Oxidative Components in East Asia"  
Data of Aircraft and Ground-based Observation

皇山史郎 編

Edited by S. Hatakeyama

NATIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENTAL STUDIES

環境庁 国立環境研究所

## 序

アジアが将来世界最大の酸性雨原因物質排出地域になるであろうことは万人が懸念しているところである。この地域の気象環境の現状と推移は、世界的にも重大な関心を持たれているところでもあり、1990年代初頭よりIGAC計画（国際地球規模大気化学計画）の一環としてAPARE（東アジア／北太平洋地域研究）がスタートし、米国NASAを中心としたPEM-WEST（西部太平洋観測）や本研究所を中心としたPEACAMPO T（太平洋上の対流圏大気に対する東アジアの大陸性気塊の影響）による航空機観測、地上観測が進められている。平成5年度はPEM-WESTの第二期の観測とPEACAMPO Tの観測がほぼ時期を合わせて行われた。本データ集は平成5年度のPEACAMPO T観測の成果を集成したものであり、平成3年度、4年度に続く第3巻にあたる。

平成5年度の観測では本研究所の観測の直前に環境庁大気規制課による日本海上空の航空機観測が行われたため、本研究所もこれに協力し、本研究所による東シナ海、黄海上空の観測とあわせてこれまでにない大規模な観測が行われた。またPEM-WESTに参加した北海道東海大学のグループの新潟および札幌における地上観測データ、および本研究所と協力関係にある韓国科学技術研究院のグループによる済州島における地上観測データの提供を受けたので、前回、前々回に引き続き行われた隠岐および八方尾根における地上観測データとあわせて、非常に広範囲な領域をカバーするデータが得られ、本データ集に掲載されている。

多くの方々のご協力により、東アジア地域における大気の大規模輸送、越境汚染に関する貴重なデータを得ることができた。これらのデータは将来のこの地域の汚染状況の変化と大気汚染物質の大規模輸送に関する理解を深めるのに有益なものであると思われる。多くの方々に利用いただければ幸いである。

平成7年12月

国立環境研究所  
地球環境研究グループ  
統括研究官 安野正之

## 目 次

1. 平成5年度調査の概要 畠山史郎 .....	1
2. '93IGAC/APARE/PEACAMPOT航空機観測時の流跡線解析結果 向井人史 .....	46
3. '93IGAC/APARE/PEACAMPOT航空機調査におけるオゾン ( $O_3$ )、窒素酸化物 ( $NO_x$ )、および二酸化硫黄 ( $SO_2$ ) の観測 畠山史郎、坂東 博 .....	78
4. '93IGAC/APARE/PEACAMPOT航空機観測によるエアロゾルの観測 向井人史、畠山史郎、村野健太郎 .....	119
5. 1993年度航空機観測及び地上観測(隠岐)における軽炭化水素類の 測定結果 酒巻史郎 .....	124
6. '93IGAC/APARE/PEACAMPOT地上調査(隠岐)および航空機調査におけるパ ーオキシアシルナイトレート類(PANs)の観測 渡辺征夫、溝口次夫、中西基晴、畠山史郎、村野健太郎、向井人史、 坂東 博 .....	132
7. '93IGAC/APARE/PEACAMPOT地上観測(隠岐・沖縄)、航空機観測における 大気中微量ガス成分の測定 田中 茂、駒崎雄一 .....	144
8. '93IGAC/APARE/PEACAMPOT地上観測によるガス・エアロゾル・降水の観測 向井人史、村野健太郎、桜井清之、石川 恒 .....	165
9. '93IGAC/APARE/PEACAMPOT観測、八方尾根における地上観測 薩摩林光、鹿角孝男、塩澤憲一、内田英夫、太田宗康 .....	200
10. 札幌と新潟での大気中エアロゾルの陰イオン測定結果 植松光夫 .....	214

11. Ground-based Observations of Gaseous and Particulate Pollutants in Cheju, Korea  
in March 1994 (1994年3月韓国済州島におけるガスおよびエアロゾルの  
地上観測)

Kim, Yong Pyo and Shim, Shang-gyoo (キム ヨンピョ、シム シャン  
ギュー) ..... 2 2 2

# 表 目 次

## 1 章

表 1 : Cessna404型機の諸元	4
表 2 : 測定項目、測定方法、および測定担当者	4
表 3 : 平成 6 年 3 月 7 日のフライトデータ	13 - 17
表 4 : 平成 6 年 3 月 9 日のフライトデータ	18 - 21
表 5 : 平成 6 年 3 月 10 日のフライトデータ	22 - 25
表 6 : 平成 6 年 3 月 11 日のフライトデータ	26 - 30
表 7 : 平成 6 年 3 月 13 日のフライトデータ	31 - 35
表 8 : 平成 6 年 3 月 14 日のフライトデータ	36 - 40
表 9 : 平成 6 年 3 月 15 日のフライトデータ	41 - 45

## 3 章

表 1 : 平成 6 年 3 月 7 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化	81 - 85
表 2 : 平成 6 年 3 月 9 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化	86 - 89
表 3 : 平成 6 年 3 月 10 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化	90 - 93
表 4 : 平成 6 年 3 月 11 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化	94 - 98
表 5 : 平成 6 年 3 月 13 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化	99 - 103
表 6 : 平成 6 年 3 月 14 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化	104 - 107
表 7 : 平成 6 年 3 月 15 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化	108 - 111

## 4 章

表 1 : 飛行機観測によるエアロゾル成分の高度分布測定	120 - 121
------------------------------	-----------

## 5 章

表 1 : 1993 年度航空機調査における炭化水素濃度の測定 結果	125 - 126
表 2 : 1993 年度隠岐島における炭化水素濃度の測定結果	127

## 6 章

表 1 : 隠岐におけるPANs 測定結果	135 - 137
表 2 : 航空機調査におけるPANs 測定結果	138 - 139

## 7 章

表 1 : 大気中の微量酸性・塩基性ガスの測定結果 (隠岐)	146 - 150
表 2 : 大気中の微量酸性・塩基性ガスの測定結果 (沖縄)	151 - 152
表 3 : 航空機観測による大気中のHCl、HNO <sub>2</sub> 、HNO <sub>3</sub> 、 SO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> 、HCHO、CH <sub>3</sub> CHO濃度	153

## 8 章

表 1 : 隠岐島における粉塵中のイオン成分の観測値	167 - 169
表 2 : 隠岐島におけるガス状物質濃度	170 - 172

表 3 : 隠岐島における大気中の全硝酸の濃度変化	173-174
表 4 : 沖縄辺戸岬における粉塵中のイオン成分の観測値	175-177
表 5 : 沖縄辺戸岬におけるガス状物質濃度	178-180
表 6 : 隠岐島における雨中のイオン成分の観測値	181
表 7 : 隠岐島における観測期間中の湿性沈着量	182
表 8 : 沖縄辺戸岬における雨中のイオン成分の観測値	183
表 9 : 沖縄辺戸岬における観測期間中の湿性沈着量	184

## 9 章

表 1 : オゾン、PANおよび気象	201-202
表 2 : ガスおよび粒子状物質	203-204
表 3 : 降水(雪)中の成分濃度	205
付表 : 1994年2月の八方尾根酸性雨国設局におけるオゾン濃度	212
付表 : 1994年3月の八方尾根酸性雨国設局におけるオゾン濃度	213

## 10 章

表 1 : 新潟の測定結果	215
表 2 : 札幌の測定結果	216
表 3 : 札幌と新潟の大気中の無機陰イオン成分濃度	217

## 11 章

表 1 : Kosan (済州島) におけるNO <sub>x</sub> 、オゾンの濃度変化	223-226
表 2 : Kosan (済州島) における粒子状物質 (PM <sub>1</sub> ) の重量濃度とイオン組成	227
表 3 : Kosan (済州島) における粒子状物質 (PM <sub>1</sub> ) の非海塩性イオン組成	228
表 4 : Kosan (済州島) におけるガス状成分の濃度	228

## 目 次

### 1 章

図 1 : 平成 6 年 3 月の観測飛行コース	5
図 2 : 平成 6 年 3 月 7 日の観測高度および湿度	6
図 3 : 平成 6 年 3 月 9 日の観測高度および湿度	7
図 4 : 平成 6 年 3 月 10 日の観測高度および湿度	8
図 5 : 平成 6 年 3 月 11 日の観測高度および湿度	9
図 6 : 平成 6 年 3 月 13 日の観測高度および湿度	10
図 7 : 平成 6 年 3 月 14 日の観測高度および湿度	11
図 8 : 平成 6 年 3 月 15 日の観測高度および湿度	12

### 2 章

図 1 : 飛行機観測時 (3 月 7 日) の流跡線	47
図 2 : 飛行機観測時 (3 月 9 日) の流跡線	48
図 3 : 飛行機観測時 (3 月 10 日) の流跡線	49
図 4 : 飛行機観測時 (3 月 11 日) の流跡線	50
図 5 : 飛行機観測時 (3 月 13 日) の流跡線	51
図 6 : 飛行機観測時 (3 月 14 日) の流跡線	52
図 7 : 飛行機観測時 (3 月 15 日) の流跡線	53
図 8 : 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)	54
図 9 : 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)	55
図 10 : 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)	56
図 11 : 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)	57
図 12 : 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)	58
図 13 : 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)	59
図 14 : 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)	60
図 15 : 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)	61
図 16 : 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)	62
図 17 : 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)	63
図 18 : 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)	64
図 19 : 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)	65
図 20 : 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)	66
図 21 : 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)	67
図 22 : 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)	68
図 23 : 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)	69
図 24 : 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa)	70
図 25 : 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa)	71

	図 26 : 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa) .....	72
	図 27 : 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa) .....	73
	図 28 : 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa) .....	74
	図 29 : 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa) .....	75
	図 30 : 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa) .....	76
	図 31 : 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa) .....	77
3 章		
	図 1 : 平成 6 年 3 月 7 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化.....	112
	図 2 : 平成 6 年 3 月 9 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化.....	113
	図 3 : 平成 6 年 3 月 10 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化.....	114
	図 4 : 平成 6 年 3 月 11 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化.....	115
	図 5 : 平成 6 年 3 月 13 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化.....	116
	図 6 : 平成 6 年 3 月 14 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化.....	117
	図 7 : 平成 6 年 3 月 15 日のSO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> の濃度変化.....	118
4 章		
	図 1 : 飛行機観測による非海塩性硫酸の高度分布.....	122
	図 2 : 飛行機観測によるCaの高度分布.....	123
5 章		
	図 1 : 航空機観測で得られたエタンとプロパンの濃度分布 結果.....	128-130
	図 2 : 隠岐での炭化水素の変動結果.....	131
6 章		
	図 1 : PANs用の全自動連続試料採取装置.....	140
	図 2 : 隠岐におけるPANs濃度の日変動.....	141
	図 3 : 隠岐におけるPANとPPNとの関係.....	142
	図 4 : 日本の西北海域、上空におけるPANとPPN殿関係.....	142
	図 5 : 航空機観測でのNO <sub>x</sub> とPANsとの関係.....	143
7 章		
	図 1 : 大気中微量ガス成分の経時変化 (隠岐) .....	154-156
	図 2 : 大気中微量ガス成分の経時変化 (辺戸岬) .....	157-160
	図 3 : 大気中微量ガス成分の高度分布.....	161-164
8 章		
	図 1 : 隠岐島のエアロゾルの成分変化.....	185
	図 2 : 隠岐島のエアロゾルの成分変化.....	186
	図 3 : 隠岐島のエアロゾルの成分変化.....	187
	図 4 : 隠岐島のエアロゾルの成分変化.....	188
	図 5 : 隠岐島のガス成分変化.....	189
	図 6 : 隠岐島のガス成分変化.....	190

図7：隠岐島における全硝酸の変化	191
図8：沖縄辺戸岬におけるエアロゾルの組成変化	192
図9：沖縄辺戸岬におけるエアロゾルの組成変化	193
図10：沖縄辺戸岬におけるエアロゾルの組成変化	194
図11：沖縄辺戸岬におけるエアロゾルの組成変化	195
図12：沖縄辺戸岬におけるガス成分変化	196
図13：沖縄辺戸岬におけるガス成分変化	197
図14：隠岐島における湿性沈着量の変化	198
図15：沖縄辺戸岬における湿性沈着量	199

## 9章

図1：オゾンおよびPAN濃度の経時変化	206
図5：アルデヒドの経時変化	206
図2：大気汚染物質濃度の経時変化	207
図3：降水の成分組成	208
図4：降水中の金属成分濃度	208
付図：観測期間に八方尾根に到達した気塊の流跡線	209-211

## 10章

図1：札幌と新潟での硝酸塩濃度	218
図2：札幌と新潟での非海塩性硫酸塩濃度	219
図3：新潟での硝酸塩と非海塩性硫酸塩濃度	220
図4：札幌での硝酸塩と非海塩性硫酸塩濃度	221

## 11章

図1：Kosan（済州島）におけるNO <sub>x</sub> 、オゾンの濃度変化	229
図2：1994年3月10日から17日のKosanにおける風向	230
図3：1994年3月10日から17日のKosanにおける風速	231

## 1. 平成5年度調査の概要

畠山史郎（国立環境研究所）

### (1) はじめに

国立環境研究所を中心とした航空機観測・地上強化観測（PEACAMPOT, Perturbation by the East Asian Continental Air Mass to the Pacific Oceanic Troposphere）<sup>2)</sup>は平成3年度より実際の観測がスタートし、平成3年度には米国NASAのPEM/WESTとの協同観測を行うなど、IGAC (International Global Atmospheric Chemistry Program)<sup>3)</sup> / APARE (East Asian/North Pacific Regional Experiment)<sup>4)</sup>プロジェクトに基づく国際研究の一環として大々的に行われ、成功を収めた。平成4年度は、国内における観測とし、航空機観測は山陰沖日本海上空と、済州島南方沖東シナ海上空において、前年度よりも詳細な汚染質の高度分布を測る目的で、4つの異なる高度で行われた。また地上強化観測は隠岐島および八方尾根で航空機観測と時期を合わせて行われた。これらの観測によって得られたデータはすでにデータ集として上梓されている。

平成5年度は、米国NASAのPEM/WESTのphaseBと共同歩調をとり、黄砂のもつとも顕著な春先に観測期間を設定し、この時期に大陸から輸送される汚染質の輸送過程を明らかにすることを目的とした。また地上強化観測は隠岐島、八方尾根で航空機観測と時期を合わせて行われたが、これに加えて韓国科学技術研究院（KIST）による韓国済州島における地上強化観測が本研究と時期を合わせて行われ、貴重なデータの提供を受けた。さらに、平成5年度の観測においては、環境庁大気規制課においても航空機観測を計画し、本観測との共同観測の形態がとられた。このため、一連の観測のうち、日本海上空の観測については大気規制課が、また東シナ海、黄海上空の観測については本研究所が中心となって観測を行った。

本研究は平成5年度に開始された環境庁地球環境研究総合推進費「東アジアにおける酸性・酸化性物質の動態解明に関する研究」に基づき国立環境研究所地球環境研究グループを中心に以下のような組織で行われたものである。

研究総括責任者：秋元 肇（現東京大学先端科学技術研究センター）、航空機観測責任者：畠山史郎、地上観測責任者：村野健太郎、坂東 博（現大阪府立大学）、酒巻史郎、向井人史（以上国立環境研究所）、大和政彦（群馬大学）、田中 茂（慶応義塾大学）、渡辺征夫（厚生省国立公衆衛生院）、佐藤純次（運輸省気象

---

注：これらの用語の意味および概要については本研究所資料F-54-'93/NIESの秋元肇「IGAC/APARE/PEACAMPOT航空機調査について」を参照されたい。

庁気象研究所)、北田敏広(豊橋技術科学大学)、長野県衛生公害研究所、島根県衛生公害研究所、長崎県衛生公害研究所、韓国科学技術研究院

## (2) 観測の概要

### 1) 航空機観測

本年度の観測に用いた飛行機は昭和航空株式会社(本社、大阪府中央区島之内1-19-21)所有のCESSNA 404型機であり、その諸元は表1の通りである。客室の椅子を取り去り、客室右側半分にラックを固定してこれに各種測器を設置した。搭載した測器は表2の通りである。

観測飛行中は、操縦士、副操縦士、整備士(飛行中は機体位置確認に従事)、および観測研究者2人の計5名が搭乗した。

観測は出雲空港、長崎大村空港を主な基地として以下の日程およびルートで行った。

- 1) 3月7日 : 八尾→能登半島西方日本海上空→隠岐島東方日本海上空→出雲
- 2) 3月9日 : 出雲→隠岐島西方日本海上空→出雲
- 3) 3月10日 : 出雲→隠岐島西方日本海上空→出雲
- 4) 3月11日 : 出雲→隠岐島西方日本海上空→対馬東方日本海上空→長崎
- 5) 3月13日 : 長崎→屋久島西方沖東シナ海上空→長崎
- 6) 3月14日 : 長崎→済州島南東沖東シナ海上空→済州島
- 7) 3月15日 : 済州島→韓国西方沖黄海上空→済州島(→長崎)

図1には飛行コースの概略を示した。気象条件その他の要因で、部分的にコースが変更されていることもあるので、詳細は以下の表3~9に掲げた。表3~9には同時に各観測時の気温、湿度も記載した。本年度の観測においては温湿度計の誤操作のため、気温が測定できなかった。このため、気温は数点のみの記載にとどまっている。湿度は図2~8にグラフとしても示されている。

各コースにおいてX印を付した二点の間を3月7日、3月11日、3月14日は1往復半、3月9日、3月10日、3月13日、3月15日は2往復した。各フライトにおいて3ないし4高度を飛行して汚染物質の空間分布を求めることを目的とした。すなわち7日、11日、14日の観測では8,500、3,000、1,500フィートの3高度、10日、13日、15日には8,500、7,500、3,000、1,500フィートの4高度で観測を行った。各高度における飛行時間は約40分である。ただし、9日は下層に雲がかかっていたため、上層の2高度(8,500および7,000フィート)のみの観測とし、それぞれ同一高度を往復80分飛行した。

## 2) 地上観測

地上強化観測は平成6年2月23日～3月18日の期間内に、隠岐島および八方尾根において行われた。観測の対象は、隠岐島では酸性・アルカリ性ガス（拡散スクラバー法および含浸ろ紙法）、硝酸ガス（拡散デニューダー法）、エアロゾル（ハイボリュームサンプラー）、PAN（低温カラム濃縮法）であり、八方尾根ではオゾン（紫外線吸収法）、ダスト（光散乱法）、酸性・アルカリ性ガス（含浸ろ紙法）、エアロゾル（ハイボリュームサンプラー）である。

また済州島における観測は3月10日～18日に行われ、通常観測されている雨、エアロゾルサンプラー等の他に、観測期間にはSO<sub>2</sub>計、NO<sub>x</sub>計、オゾン計やEA A エアロゾル分析器等を設置し、広範な観測が行われた。

## 謝辞

日本海上空の航空機観測データの掲載を許可された環境庁大気規制課に感謝する。

表 1 : CESSNA 404型機の諸元 (昭和航空株式会社資料による)

最大離陸重量	8,400 Lbs.	エンジン	GTS10-520M
基本運行重量	5,547 Lbs.	最大運用高度	9,150 m
総積載量	2,853 Lbs.	全 幅	14.12 m
最大搭載燃料	340.0 Gal	全 長	12.05 m
最大巡航速度	306 km/h	全 高	4.04 m
最大電源容量	DC28V100Ax2	客室全長	3.60 m
最大後続距離	2,880 km	最大後続時間	10.00 時間

表 2 : 測定項目、測定方法、および測定担当者

測 定 項 目	測 定 手 法	測 定 担 当 者
オゾン	紫外線吸収法	国環研 畠山
NO <sub>x</sub>	オゾン化学発光法	国環研 坂東
SO <sub>2</sub>	パルス蛍光法	国環研 畠山
PAN	低温カラム濃縮法	公衆衛生院 渡辺
酸性ガス、NH <sub>3</sub>	拡散スクラバー法	慶応大 田中
無機エアロゾル	ハイボリューム・サンプラー	国環研 村野・向井
エアロゾルの形態	インパクト法	群馬大 大和
エアロゾル個数濃度	パーティクルカウンター	群馬大 大和
温度湿度	温湿度計	

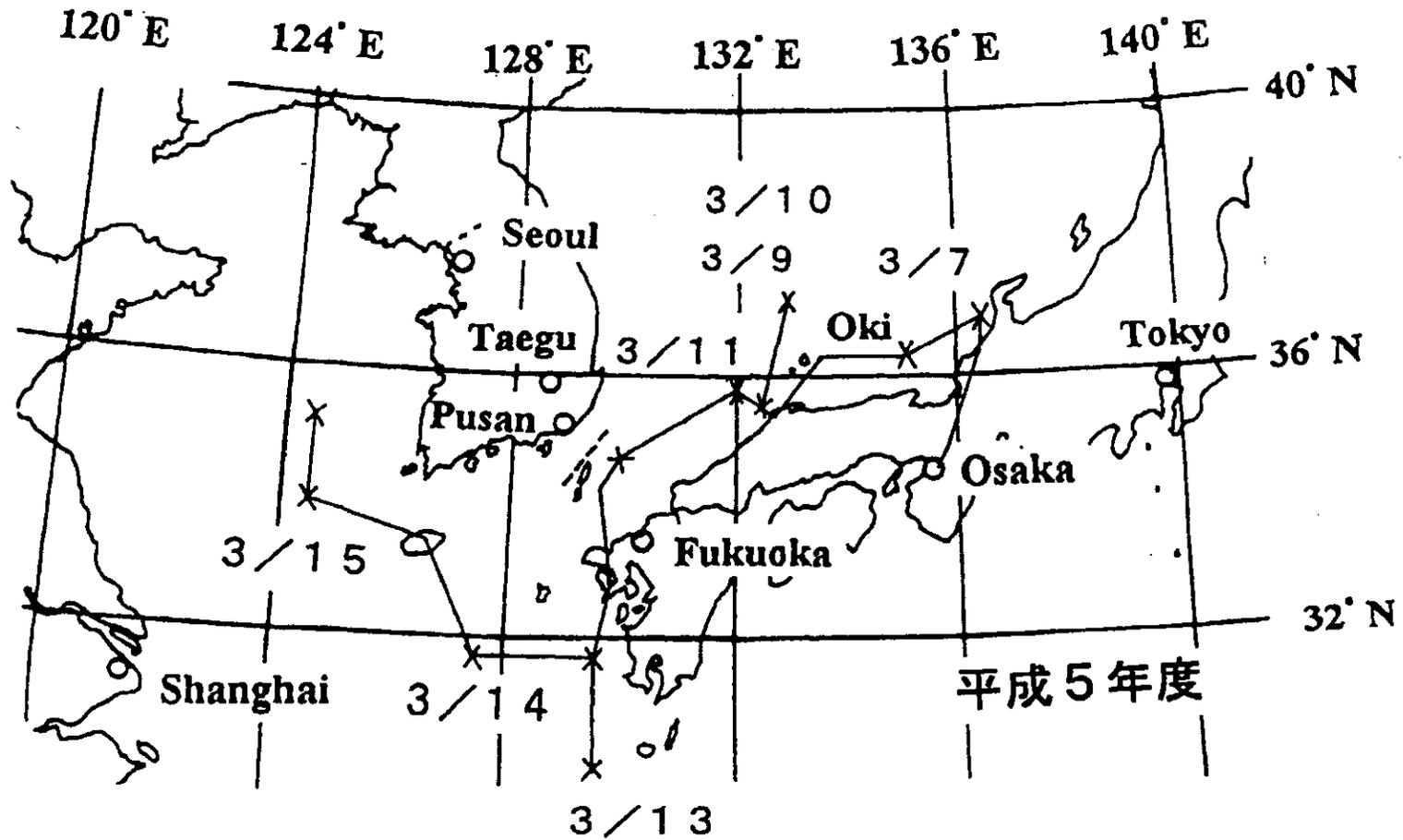


図1：平成6年3月の観測飛行コース

3/7/94

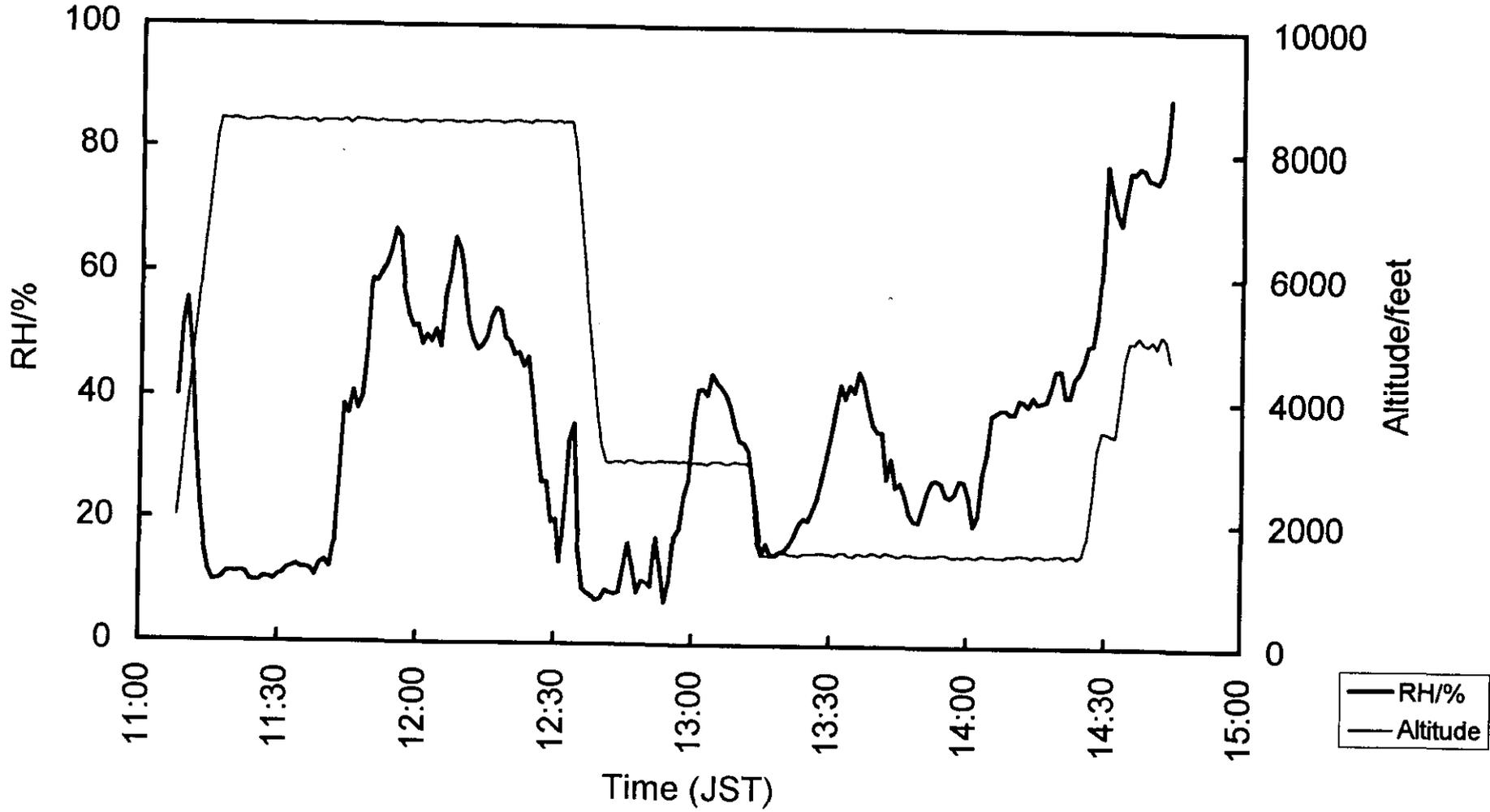


図2：平成6年3月7日の観測高度および湿度

3/9/94

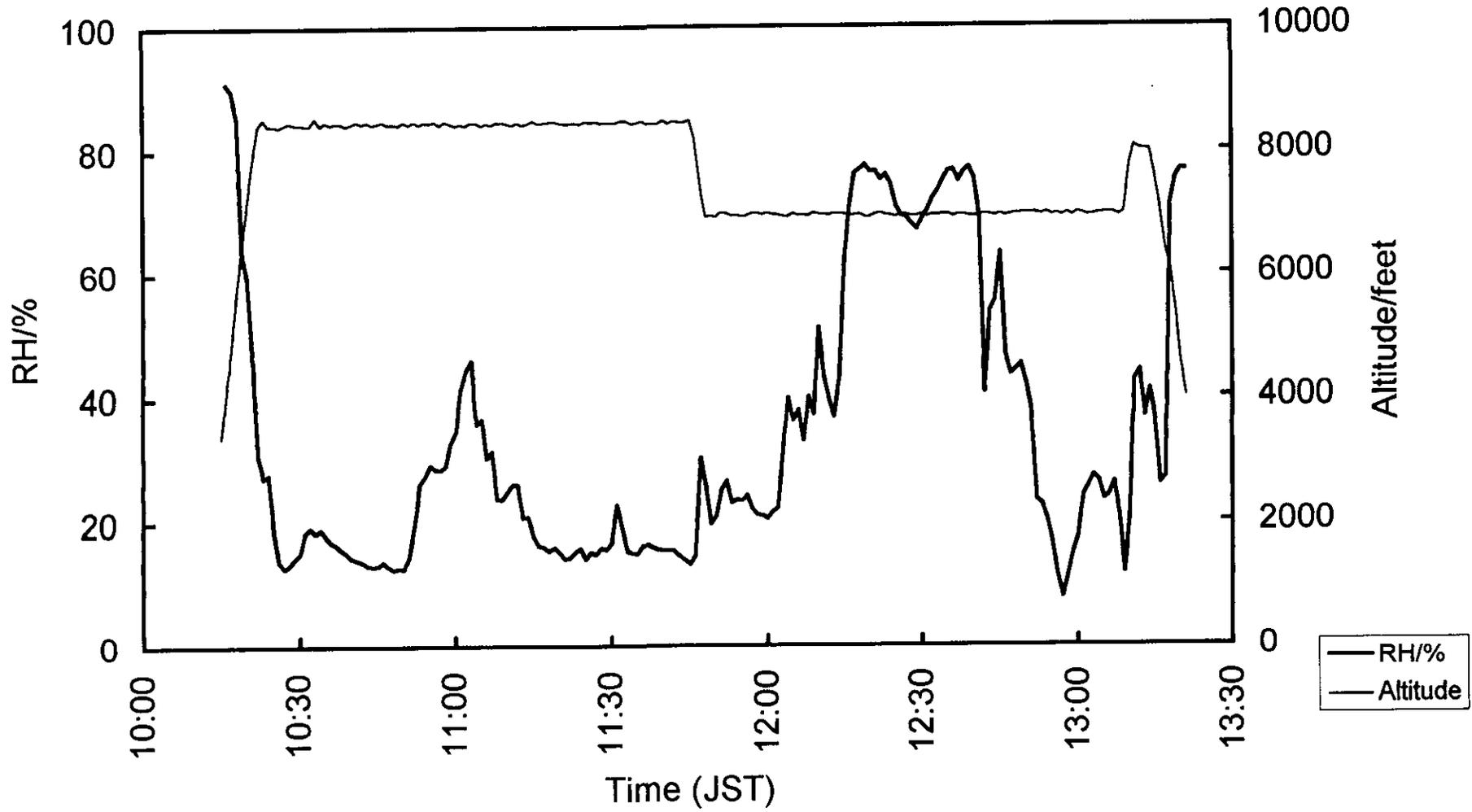


図3：平成6年3月9日の観測高度および湿度

3/10/94

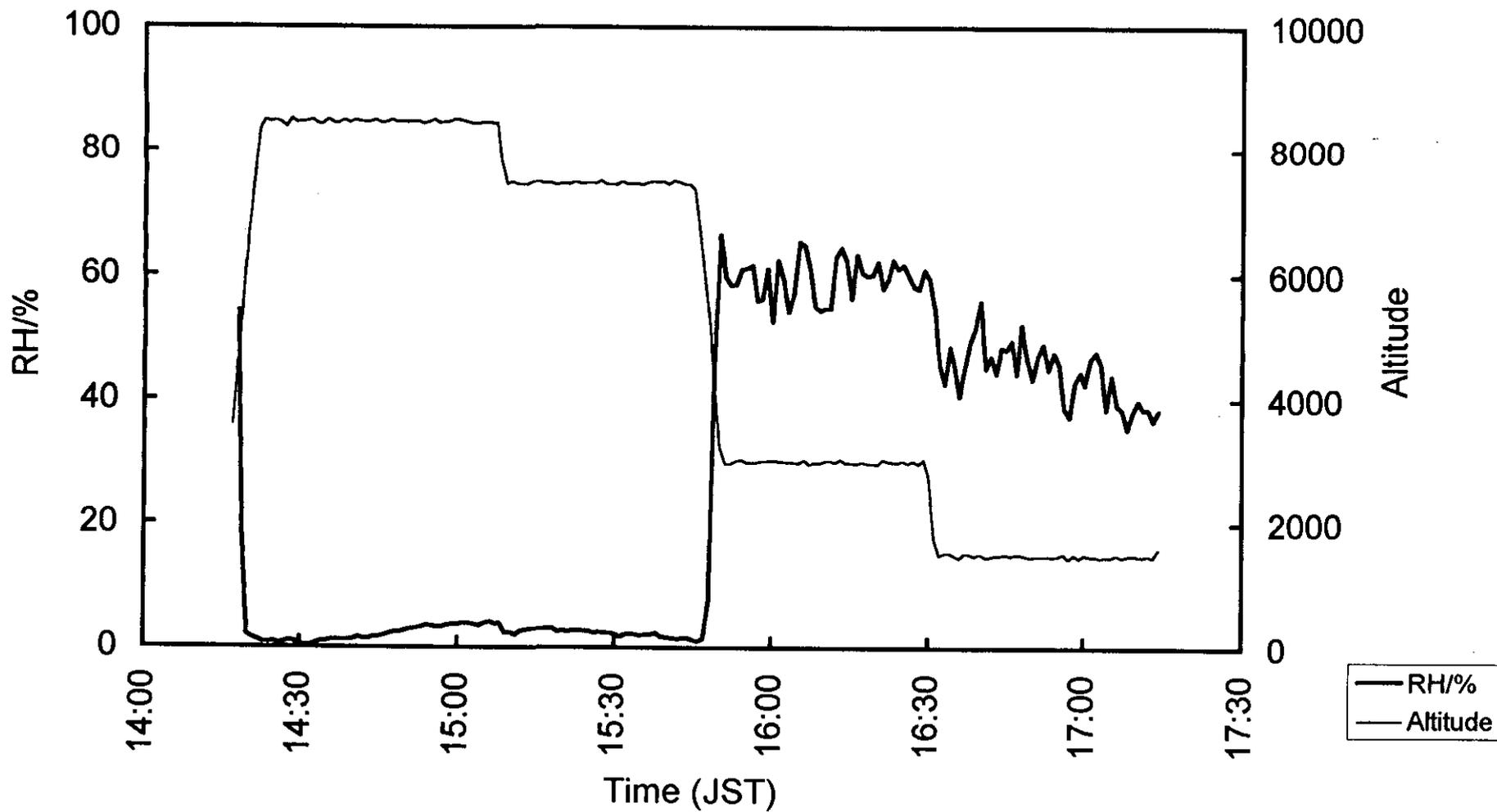


図4：平成6年3月10日の観測高度および湿度

3/11/94

-- 6 --

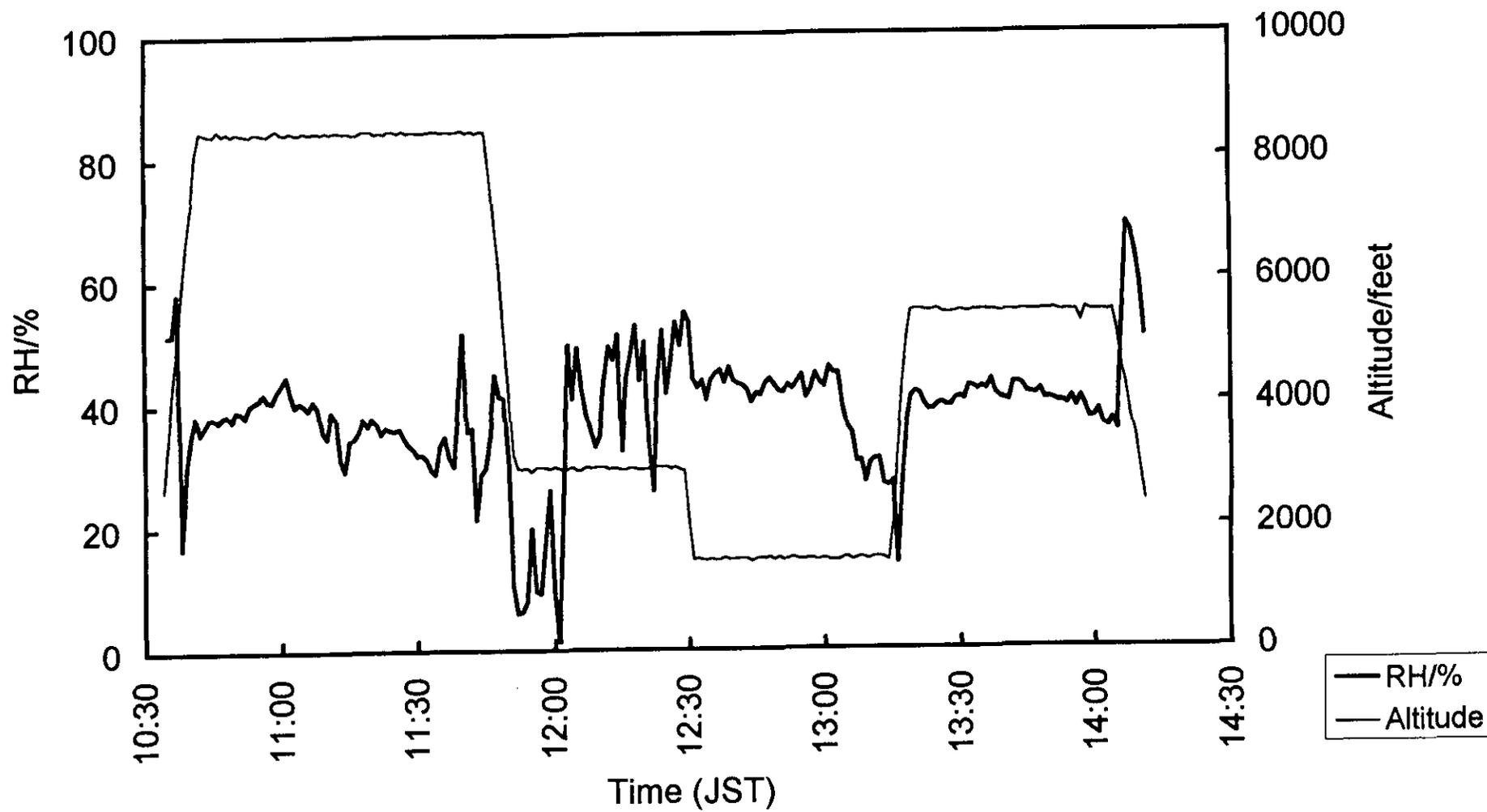


図5：平成6年3月11日の観測高度および湿度

3/13/94

--10--

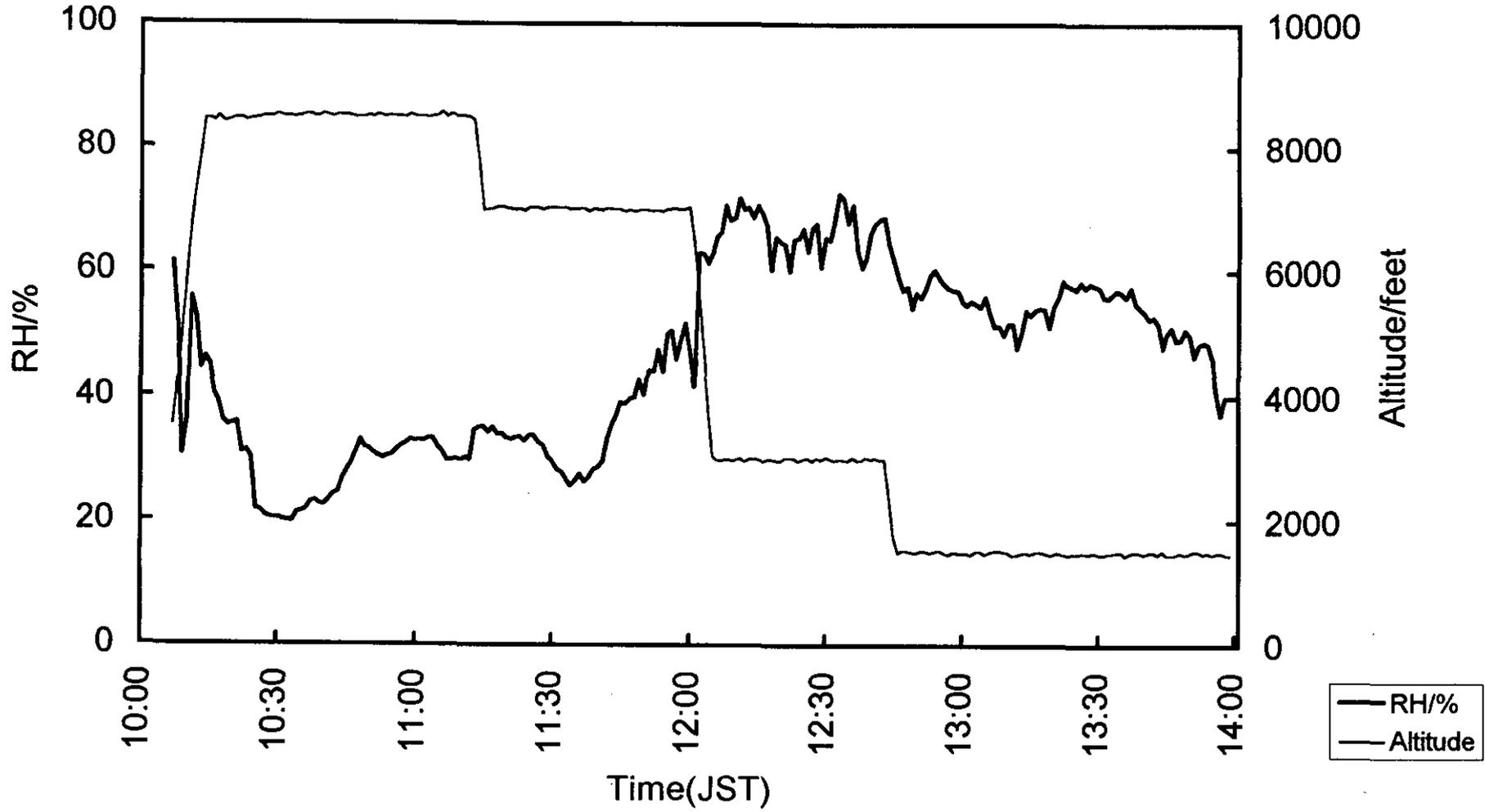


図6：平成6年3月13日の観測高度および湿度

3/14/94

—II—

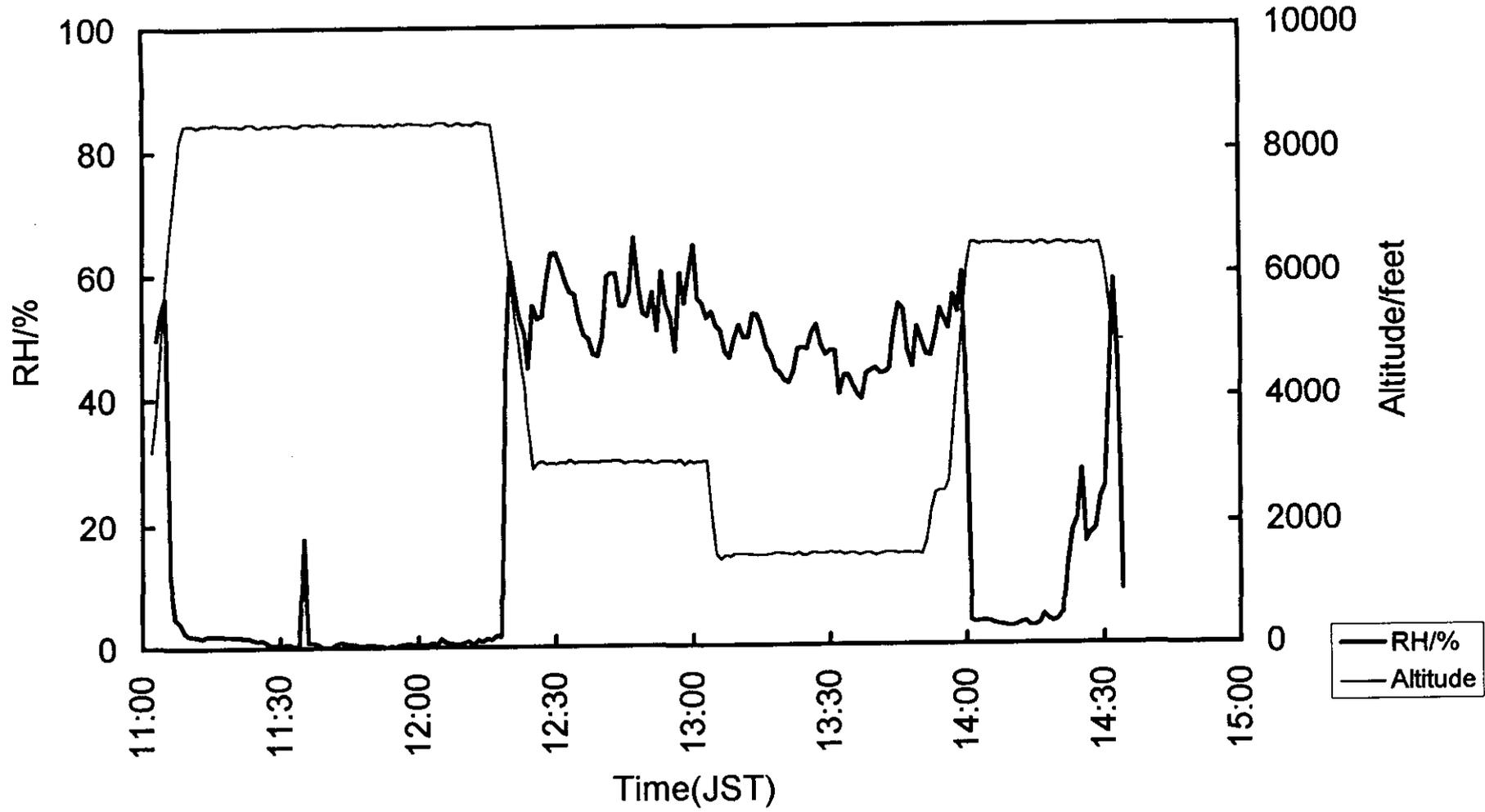


図7：平成6年3月14日の観測高度および湿度

3/15/94

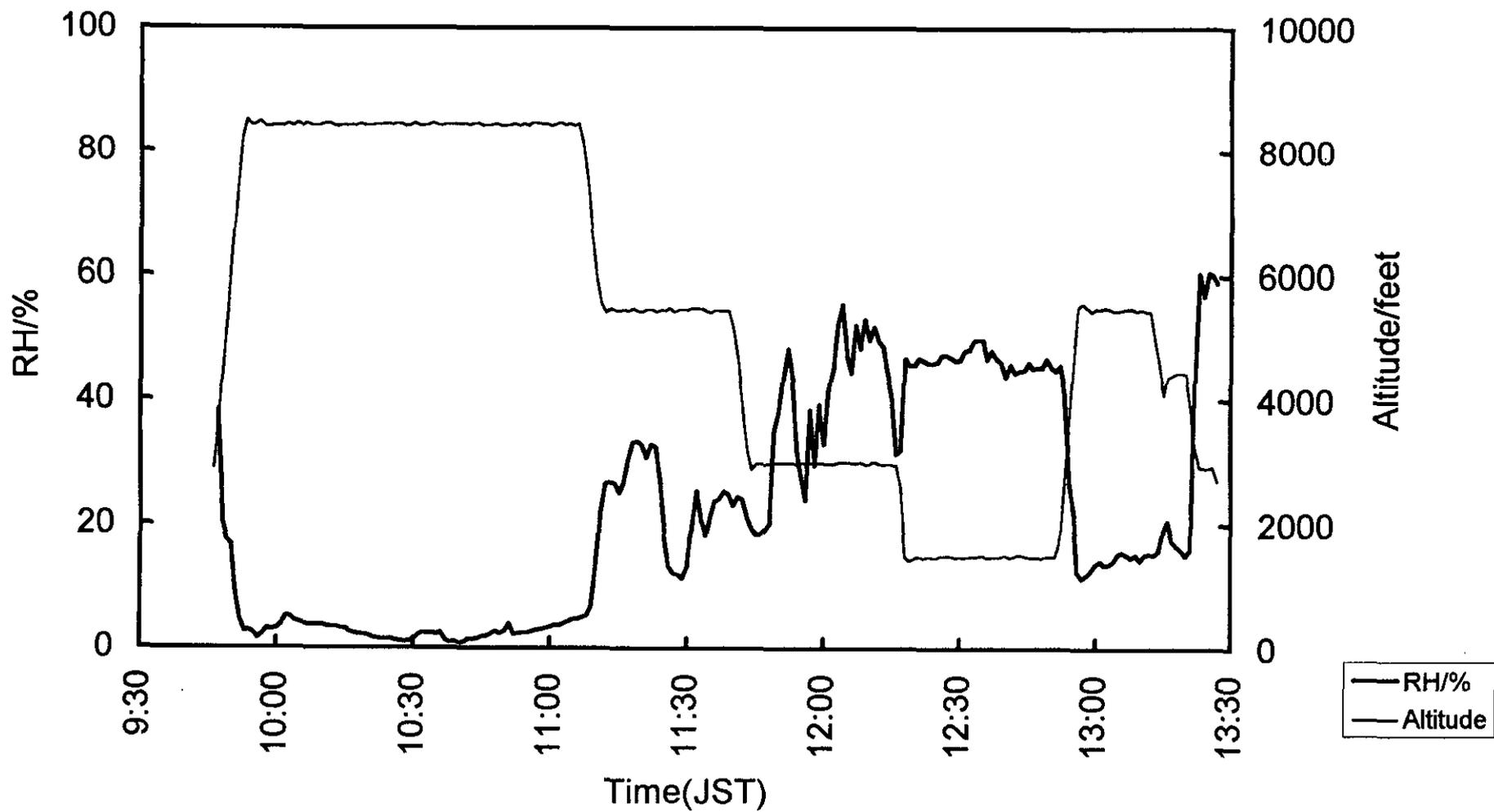


図8：平成6年3月15日の観測高度および湿度

表3：平成6年3月7日のフライトデータ

(1)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
10:58	34.59	135.60		21.5			
10:59	34.59	135.61		0.6			
11:00	34.59	135.61		0.2			
11:01	34.59	135.61		0.9			
11:02	34.59	135.61		0.6			
11:03	34.59	135.61		25.4			
11:04	34.59	135.60		106.7			離陸
11:05	34.60	135.57		223.9			
11:06	34.63	135.57		223.9			
11:07	34.66	135.59		263.5			
11:08	34.70	135.61	620.4	267.8	39.9		
11:09	34.73	135.63	839.0	235.6	51.2		
11:10	34.76	135.65	1111.0	238.2	55.6		
11:11	34.79	135.67	1367.5	226.9	47.4		
11:12	34.82	135.70	1586.5	229.5	33.4		
11:13	34.85	135.72	1817.4	244.8	23.1		
11:14	34.88	135.75	2033.2	252.6	15.5		
11:15	34.91	135.77	2242.1	252.4	11.4		
11:16	34.95	135.80	2460.2	267.6	9.9		
11:17	34.98	135.82	2579.1	265.0	9.9		-5
11:18	35.02	135.84	2577.7	298.5	10.3		
11:19	35.07	135.85	2573.6	306.1	11.2		
11:20	35.11	135.87	2579.5	308.9	11.3		
11:21	35.15	135.89	2574.0	313.2	11.2		
11:22	35.20	135.91	2568.1	317.4	11.3		
11:23	35.24	135.92	2565.3	317.8	11.2		
11:24	35.29	135.95	2572.2	317.4	10.0		
11:25	35.33	135.96	2570.8	316.7	9.9		
11:26	35.38	135.98	2576.8	315.4	9.9		
11:27	35.42	136.00	2579.1	314.8	10.5		
11:28	35.47	136.02	2575.0	319.3	10.4		
11:29	35.52	136.04	2570.4	319.3	10.0		
11:30	35.56	136.06	2572.7	321.7	10.8		
11:31	35.61	136.07	2568.5	323.7	11.0		
11:32	35.65	136.09	2569.9	320.8	11.9		
11:33	35.70	136.11	2575.0	320.2	12.1		
11:34	35.74	136.13	2570.8	314.5	12.5		
11:35	35.79	136.15	2562.6	311.1	12.0		
11:36	35.83	136.17	2569.9	311.9	12.0		
11:37	35.88	136.19	2575.4	307.8	11.8		
11:38	35.92	136.21	2557.1	311.3	10.8		
11:39	35.96	136.22	2569.0	310.2	12.7		
11:40	36.01	136.24	2574.5	309.1	13.3		
11:41	36.05	136.26	2573.6	310.6	12.2		
11:42	36.10	136.28	2568.5	311.5	16.3		
11:43	36.14	136.30	2570.8	314.7	26.6		
11:44	36.18	136.32	2580.9	314.3	38.6		
11:45	36.23	136.34	2558.9	317.2	37.2		
11:46	36.27	136.36	2575.0	316.7	40.8		
11:47	36.32	136.38	2580.9	314.1	38.0		
11:48	36.36	136.40	2575.0	316.5	39.9		-8
11:49	36.41	136.41	2573.6	311.3	47.2		
11:50	36.46	136.42	2566.7	318.4	58.9		
11:51	36.50	136.43	2566.7	317.4	58.6		
11:52	36.55	136.43	2577.2	301.0	60.0		
11:53	36.59	136.44	2568.5	304.8	61.3		
11:54	36.64	136.45	2569.9	305.2	63.6		

表3：平成6年3月7日のフライトデータ

(2)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
11:55	36.68	136.45	2572.2	307.6	67.1		
11:56	36.73	136.46	2568.1	313.4	65.8		
11:57	36.78	136.47	2568.1	314.7	57.0		
11:58	36.82	136.47	2571.8	309.1	53.3		
11:59	36.87	136.48	2575.4	307.4	51.4		
12:00	36.92	136.49	2564.9	308.7	51.6		
12:01	36.96	136.49	2575.4	308.9	48.5		-8 X点 (東)
12:02	36.98	136.46	2575.0	274.1	49.9		
12:03	36.96	136.41	2577.2	283.7	49.0		
12:04	36.94	136.37	2568.1	287.1	50.9		
12:05	36.92	136.32	2572.2	287.8	48.1		
12:06	36.90	136.27	2577.2	291.1	56.1		
12:07	36.87	136.23	2571.8	288.9	60.4		
12:08	36.85	136.18	2565.3	285.4	65.7		
12:09	36.84	136.13	2573.6	283.7	63.6		
12:10	36.81	136.09	2566.7	280.0	58.4		
12:11	36.79	136.04	2567.2	281.7	52.0		
12:12	36.77	136.00	2574.5	285.6	49.3		
12:13	36.75	135.95	2567.2	285.4	47.7		
12:14	36.73	135.90	2579.5	282.4	48.3		
12:15	36.71	135.86	2573.6	280.2	49.6		
12:16	36.69	135.81	2573.6	277.4	52.8		
12:17	36.67	135.77	2572.7	275.9	54.3		
12:18	36.64	135.72	2564.9	274.5	53.8		
12:19	36.63	135.68	2569.9	271.1	49.7		
12:20	36.61	135.63	2571.8	278.2	48.9		
12:21	36.58	135.59	2580.0	287.1	46.8		
12:22	36.56	135.54	2573.6	296.9	47.1		
12:23	36.54	135.49	2572.7	300.2	45.0		
12:24	36.52	135.45	2564.4	299.5	46.5		
12:25	36.49	135.40	2579.1	291.1	40.2		
12:26	36.47	135.35	2574.0	298.9	32.4		
12:27	36.45	135.30	2577.2	289.7	26.3		
12:28	36.43	135.26	2575.0	293.5	26.4		
12:29	36.41	135.21	2568.1	278.4	19.7		
12:30	36.39	135.17	2578.6	292.6	20.1		
12:31	36.36	135.12	2567.2	294.7	13.3		
12:32	36.34	135.07	2571.8	287.4	22.8		
12:33	36.32	135.03	2569.9	280.4	33.0		
12:34	36.30	134.98	2414.0	285.0	35.7		X点 (西) 降下
12:35	36.27	135.00	2135.6	303.2	15.8		
12:36	36.37	134.87	1869.9	269.8	8.9		
12:37	36.32	134.89	1628.1	0.0	8.3		
12:38	36.30	135.00	1397.2	300.8	7.8		
12:39	36.28	134.97	1158.5	294.3	7.2		
12:40	36.29	135.00	981.2	296.7	7.4		
12:41	36.29	134.97	902.1	285.0	8.7		
12:42	36.29	135.00	894.7	284.1	8.4		5 X点 (西)
12:43	36.32	135.03	903.9	293.5	8.2		
12:44	36.35	135.08	904.8	294.7	8.5		
12:45	36.37	135.13	894.3	290.0	12.5		
12:46	36.39	135.17	911.2	289.3	16.4		
12:47	36.41	135.22	908.0	287.8	12.7		
12:48	36.43	135.26	899.3	283.4	8.4		
12:49	36.46	135.31	894.7	288.2	10.2		
12:50	36.48	135.36	908.0	285.8	10.1		
12:51	36.50	135.40	905.7	287.4	9.4		

表3：平成6年3月7日のフライトデータ

(3)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
12:52	36.52	135.45	903.9	288.7	17.4		
12:53	36.54	135.49	911.2	283.4	12.8		
12:54	36.56	135.54	906.2	278.5	7.0		
12:55	36.58	135.59	908.0	292.1	10.2		
12:56	36.60	135.63	909.8	298.9	17.6		
12:57	36.63	135.68	901.6	304.5	18.7		
12:58	36.65	135.73	907.5	309.8	24.0		
12:59	36.67	135.78	902.5	313.7	26.5		
13:00	36.70	135.83	902.1	311.5	36.4		
13:01	36.72	135.88	900.7	311.3	41.4		
13:02	36.74	135.93	899.3	315.2	41.6		
13:03	36.77	135.99	893.8	317.8	40.6		
13:04	36.79	136.04	906.2	315.8	43.9		
13:05	36.81	136.09	909.4	316.3	42.6		
13:06	36.84	136.14	903.9	313.9	41.8		
13:07	36.86	136.19	896.6	313.9	40.7		
13:08	36.88	136.24	899.3	315.6	38.7		
13:09	36.91	136.29	909.4	315.2	35.4		
13:10	36.93	136.34	901.6	313.2	33.1		
13:11	36.95	136.40	903.0	310.0	32.8		
13:12	36.98	136.45	896.6	311.0	31.4		
13:13	37.00	136.50	833.0	309.5	25.6		X点(東) 降下
13:14	37.00	136.55	655.6	280.4	17.0		
13:15	37.02	136.57	450.3	301.7	14.8		
13:16	37.01	136.53	445.8	302.6	16.5		7 X点(東)
13:17	36.99	136.48	446.7	290.2	14.6		
13:18	36.97	136.43	455.8	285.2	14.7		
13:19	36.95	136.39	458.6	282.2	15.2		
13:20	36.93	136.34	461.3	282.2	15.5		
13:21	36.91	136.30	452.6	281.5	16.4		
13:22	36.89	136.25	453.1	283.0	18.0		
13:23	36.87	136.20	447.1	281.1	19.8		
13:24	36.85	136.16	455.8	279.8	20.7		
13:25	36.83	136.11	458.1	277.8	20.4		
13:26	36.80	136.07	458.1	280.4	22.1		
13:27	36.78	136.02	459.5	281.5	24.0		
13:28	36.76	135.98	461.3	281.9	27.3		
13:29	36.74	135.93	459.9	286.1	30.5		
13:30	36.72	135.88	456.3	281.7	34.2		
13:31	36.70	135.84	449.4	280.8	38.5		
13:32	36.68	135.79	465.0	281.3	42.5		
13:33	36.66	135.75	464.1	285.9	40.3		
13:34	36.64	135.70	449.4	278.7	42.4		
13:35	36.61	135.66	447.1	277.4	41.3		
13:36	36.59	135.61	463.6	277.2	44.6		
13:37	36.57	135.57	454.5	281.5	42.8		
13:38	36.56	135.52	451.3	285.8	39.1		
13:39	36.53	135.47	465.0	277.2	36.0		
13:40	36.51	135.43	457.7	273.4	34.8		
13:41	36.49	135.39	450.3	270.6	34.8		
13:42	36.47	135.35	465.0	268.2	27.2		
13:43	36.45	135.30	459.5	268.5	30.4		
13:44	36.43	135.26	453.5	267.2	25.8		
13:45	36.41	135.22	445.8	267.1	26.6		
13:46	36.39	135.17	457.2	266.5	24.5		
13:47	36.37	135.13	463.1	272.1	21.6		
13:48	36.35	135.09	457.2	279.7	20.5		

表3：平成6年3月7日のフライトデータ

(4)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
13:49	36.33	135.04	452.2	278.9	20.3		
13:50	36.31	134.99	451.3	283.9	22.6		8 X点 (西)
13:51	36.31	134.94	453.5	292.2	25.2		
13:52	36.31	134.89	455.8	297.1	27.0		
13:53	36.31	134.83	452.2	287.1	27.1		
13:54	36.31	134.78	463.1	289.7	26.7		
13:55	36.31	134.72	463.1	293.4	24.7		
13:56	36.31	134.67	453.5	296.3	24.3		
13:57	36.31	134.62	447.6	294.5	25.0		
13:58	36.31	134.56	454.0	293.5	27.1		
13:59	36.31	134.51	447.1	293.2	26.9		
14:00	36.31	134.45	455.8	293.9	24.5		
14:01	36.31	134.40	448.1	293.2	19.7		
14:02	36.31	134.34	446.7	289.7	21.3		
14:03	36.31	134.29	458.6	290.0	28.1		
14:04	36.31	134.24	454.0	287.2	31.3		
14:05	36.31	134.18	452.2	282.2	37.7		
14:06	36.31	134.13	449.4	276.9	38.1		
14:07	36.31	134.08	450.3	273.4	38.6		
14:08	36.30	134.03	445.3	272.8	38.6		
14:09	36.31	133.98	460.4	279.5	38.0		
14:10	36.31	133.93	452.2	277.1	38.0		
14:11	36.31	133.88	461.3	274.8	40.2		
14:12	36.31	133.83	459.9	275.4	40.0		
14:13	36.31	133.78	459.9	276.9	39.2		
14:14	36.31	133.72	445.3	279.7	40.7		
14:15	36.31	133.67	457.7	287.2	39.7		
14:16	36.31	133.62	458.6	282.2	39.9		
14:17	36.31	133.57	448.5	276.3	40.1		
14:18	36.31	133.52	454.0	273.9	42.3		9 降雨あり
14:19	36.29	133.48	455.8	251.5	45.0		
14:20	36.25	133.46	461.3	256.9	45.1		
14:21	36.22	133.44	445.8	262.8	40.9		
14:22	36.18	133.41	454.5	266.7	40.8		
14:23	36.15	133.39	461.3	269.3	43.8		
14:24	36.11	133.36	446.7	272.6	44.6		
14:25	36.08	133.34	461.3	270.9	46.3		
14:26	36.05	133.31	550.9	267.4	49.0		
14:27	36.01	133.29	743.0	254.3	49.2		
14:28	35.98	133.27	978.0	236.9	54.0		
14:29	35.95	133.25	1068.5	227.2	62.4		
14:30	35.91	133.23	1067.6	285.9	78.2		
14:31	35.87	133.20	1052.5	311.9	73.7		
14:32	35.83	133.18	1046.5	293.2	70.4		
14:33	35.79	133.16	1214.8	298.0	68.9		
14:34	35.75	133.13	1428.3	256.3	73.3		
14:35	35.72	133.11	1512.0	276.9	77.3		
14:36	35.69	133.07	1509.7	292.2	77.2		
14:37	35.65	133.04	1540.3	292.4	78.0		
14:38	35.61	133.01	1511.0	293.0	77.7		
14:39	35.58	132.98	1500.5	288.5	76.2		
14:40	35.54	132.96	1523.8	285.8	76.0		
14:41	35.50	132.94	1488.2	284.1	75.6		
14:42	35.46	132.92	1546.7	279.5	76.9		
14:43	35.43	132.90	1528.4	230.8	80.4		
14:44	35.40	132.88	1427.8	234.3	88.7		
14:45	35.38	132.84		264.3			

表3：平成6年3月7日のフライトデータ

(5)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
14:46	35.40	132.84		247.2			
14:47	35.41	132.89		263.7			
14:48	35.44	132.92		269.3			
14:49	35.47	132.95		253.7			
14:50	35.50	132.97		229.5			
14:51	35.49	132.99		207.1			
14:52	35.46	132.98		210.6			
14:53	35.44	132.94		282.1			
14:54	35.44	132.89		280.2			
14:55	35.42	132.86		209.1			
14:56	35.40	132.86		173.5			
14:57	35.41	132.88		153.2			
14:58							
14:59							
15:00							
15:01							
15:02							
15:03							着陸

表4：平成6年3月9日のフライトデータ

(1)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
10:00							
10:01	35.41	132.89		7.6			
10:02	35.41	132.89		13.3			
10:03	35.41	132.89		0.6			
10:04	35.41	132.89		1.5			
10:05	35.41	132.89		1.1			
10:06	35.41	132.89		0.4			
10:07	35.41	132.89		1.9			
10:08	35.41	132.89		2.4			
10:09	35.41	132.89		26.5			
10:10	35.41	132.90		47.0			
10:11	35.42	132.90		2.4			
10:12	35.40	132.88		211.1			離陸
10:13	35.38	132.85		228.4			
10:14	35.36	132.82		216.9			
10:15	35.33	132.79	1020.9	212.1			
10:16	35.32	132.76	1250.4	200.2	91.0		
10:17	35.32	132.72	1468.1	209.6	89.8		
10:18	35.35	132.70	1736.9	218.9	85.5		
10:19	35.38	132.70	1971.0	222.8	63.6		
10:20	35.41	132.71	2176.7	223.4	59.4		
10:21	35.44	132.71	2389.3	234.5	46.5		
10:22	35.48	132.70	2560.3	234.1	30.5		
10:23	35.49	132.66	2597.4	239.5	27.2		
10:24	35.51	132.62	2562.6	257.1	27.7		
10:25	35.52	132.58	2566.3	269.3	18.4		
10:26	35.54	132.53	2556.2	268.0	14.0		-3 X点 (南)
10:27	35.57	132.50	2569.9	301.7	12.9		
10:28	35.61	132.52	2578.6	328.4	13.4		
10:29	35.66	132.54	2574.0	320.2	14.5		
10:30	35.71	132.55	2572.2	321.9	15.4		
10:31	35.75	132.56	2568.1	322.4	18.5		
10:32	35.80	132.58	2566.7	327.4	19.2		
10:33	35.85	132.59	2602.8	324.5	18.5		
10:34	35.90	132.61	2564.9	320.8	19.0		
10:35	35.94	132.62	2582.7	322.2	18.0		
10:36	35.99	132.63	2570.8	326.0	17.1		
10:37	36.04	132.65	2579.1	328.5	16.6		
10:38	36.08	132.67	2577.7	323.5	15.9		
10:39	36.13	132.68	2564.9	323.2	15.4		
10:40	36.18	132.69	2572.2	326.5	14.5		
10:41	36.23	132.71	2586.4	331.3	14.2		
10:42	36.28	132.72	2571.8	337.8	13.9		
10:43	36.33	132.74	2581.4	339.3	13.4		
10:44	36.38	132.75	2569.5	341.1	13.2		
10:45	36.42	132.77	2575.9	342.1	13.3		
10:46	36.48	132.78	2583.6	343.9	13.9		
10:47	36.52	132.80	2569.5	337.1	13.2		
10:48	36.57	132.81	2571.8	339.3	12.7		
10:49	36.62	132.83	2566.7	343.7	12.9		
10:50	36.67	132.85	2582.7	340.6	12.7		
10:51	36.72	132.86	2569.9	340.6	14.6		
10:52	36.77	132.88	2581.4	340.2	19.6		
10:53	36.82	132.89	2569.9	338.9	26.1		
10:54	36.87	132.91	2580.9	339.8	27.4		
10:55	36.92	132.92	2575.9	336.0	29.2		
10:56	36.97	132.94	2584.1	340.6	28.6		

表4：平成6年3月9日のフライトデータ

(2)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
10:57	37.02	132.95	2567.2	338.2	28.4		
10:58	37.07	132.97	2583.2	337.1	29.1		
10:59	37.12	132.99	2572.2	343.5	32.6		
11:00	37.17	133.00	2564.0	342.4	34.4		X点(北)
11:01	37.20	133.05	2570.4	376.3	41.3		(風253°/30kt)
11:02	37.23	133.04	2564.9	205.0	44.4		
11:03	37.20	133.02	2579.1	235.6	46.1		
11:04	37.17	133.00	2580.0	240.2	35.7		-5 X点(北)
11:05	37.14	132.99	2564.9	254.3	36.6		(風260°/36kt)
11:06	37.10	132.98	2574.0	255.9	30.3		
11:07	37.06	132.97	2566.3	260.6	31.3		
11:08	37.02	132.96	2580.0	252.8	23.9		
11:09	36.99	132.95	2580.0	245.9	23.7		
11:10	36.95	132.93	2571.8	254.3	24.9		
11:11	36.91	132.92	2566.7	261.1	26.0		
11:12	36.87	132.91	2576.3	260.8	26.0		
11:13	36.84	132.90	2565.3	257.4	20.8		
11:14	36.80	132.89	2572.7	256.7	20.9		
11:15	36.76	132.87	2584.6	256.3	18.0		
11:16	36.73	132.86	2572.7	254.7	16.5		
11:17	36.69	132.85	2575.0	258.0	16.3		
11:18	36.65	132.84	2579.1	263.4	15.7		
11:19	36.61	132.83	2584.1	259.5	16.2		
11:20	36.57	132.81	2577.2	254.8	15.5		
11:21	36.54	132.80	2572.7	258.2	14.5		
11:22	36.50	132.79	2573.6	261.9	14.5		
11:23	36.46	132.78	2576.8	266.3	15.4		
11:24	36.42	132.77	2569.9	266.1	16.1		
11:25	36.38	132.76	2583.2	267.2	14.3		
11:26	36.34	132.74	2577.7	265.2	15.5		
11:27	36.31	132.73	2581.8	260.6	15.0		
11:28	36.27	132.72	2573.6	264.7	16.1		
11:29	36.23	132.71	2577.2	266.1	15.9		
11:30	36.19	132.69	2575.0	270.4	16.9		
11:31	36.15	132.68	2575.0	277.2	22.9		
11:32	36.11	132.67	2585.5	280.2	19.1		
11:33	36.07	132.66	2581.4	275.2	15.6		
11:34	36.03	132.65	2570.4	274.1	15.2		
11:35	35.99	132.63	2577.7	274.1	15.2		
11:36	35.95	132.62	2581.8	278.0	16.4		
11:37	35.91	132.61	2569.0	283.0	16.5		
11:38	35.87	132.60	2569.9	280.4	16.1		
11:39	35.83	132.58	2570.8	278.4	15.7		
11:40	35.79	132.57	2584.6	280.9	15.6		
11:41	35.74	132.56	2570.8	281.9	15.7		
11:42	35.70	132.55	2583.2	282.4	15.6		
11:43	35.66	132.54	2575.4	283.9	14.8		
11:44	35.62	132.52	2577.2	283.9	14.1		
11:45	35.58	132.51	2585.5	284.8	13.4		
11:46	35.54	132.50	2484.9	285.0	14.9		X点(南) 降下
11:47	35.53	132.45	2257.2	286.5	30.3		
11:48	35.50	132.49	2109.5	338.5	25.7		
11:49	35.54	132.50	2113.6	302.6	19.6		-2 X点(南)
11:50	35.59	132.51	2108.6	302.6	20.9		(風289°/28kt)
11:51	35.63	132.53	2129.2	300.2	25.0		
11:52	35.67	132.54	2127.4	292.8	26.6		
11:53	35.72	132.55	2115.0	293.0	23.2		

表4：平成6年3月9日のフライトデータ

(3)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
11:54	35.76	132.57	2117.3	296.5	23.5		
11:55	35.80	132.58	2111.8	291.9	23.4		
11:56	35.85	132.59	2113.6	293.2	24.3		
11:57	35.89	132.60	2128.3	294.8	22.1		
11:58	35.93	132.61	2126.4	298.9	21.1		
11:59	35.98	132.63	2120.0	303.7	21.0		
12:00	36.02	132.64	2126.0	307.2	20.5		
12:01	36.06	132.66	2121.9	305.4	21.6		
12:02	36.11	132.68	2116.8	308.0	22.2		
12:03	36.15	132.69	2110.9	307.4	32.0		
12:04	36.20	132.70	2107.2	303.2	39.7		
12:05	36.24	132.72	2124.2	298.0	36.2		
12:06	36.29	132.73	2113.6	294.5	38.0		
12:07	36.33	132.74	2117.3	290.8	32.8		
12:08	36.37	132.75	2110.0	294.1	40.0		
12:09	36.42	132.76	2125.5	300.0	37.3		
12:10	36.46	132.78	2119.1	303.7	51.2		
12:11	36.50	132.79	2119.1	304.7	43.2		
12:12	36.55	132.81	2112.7	308.2	39.5		
12:13	36.59	132.82	2125.1	300.8	36.9		
12:14	36.64	132.83	2123.7	306.3	43.1		
12:15	36.68	132.85	2121.9	310.6	61.6		
12:16	36.73	132.86	2110.4	316.0	70.7		
12:17	36.77	132.88	2117.3	313.2	76.2		
12:18	36.82	132.89	2121.9	304.7	76.8		
12:19	36.86	132.90	2108.6	298.9	77.6		
12:20	36.91	132.92	2109.5	313.9	76.5		
12:21	36.95	132.93	2121.9	314.1	76.5		
12:22	37.00	132.95	2126.0	312.1	75.2		
12:23	37.04	132.96	2118.2	318.0	76.0		
12:24	37.09	132.97	2114.6	313.2	74.5		
12:25	37.14	132.99	2108.6	320.6	70.9		
12:26	37.18	133.01	2121.0	336.5	69.3		X点 (北)
12:27	37.21	133.05	2118.2	298.7	69.0		
12:28	37.21	133.02	2111.8	229.6	68.0		
12:29	37.17	133.01	2111.3	240.0	67.0		-5 X点 (北)
12:30	37.14	132.99	2121.0	250.0	68.8		
12:31	37.10	132.98	2107.7	256.9	70.1		
12:32	37.07	132.97	2117.3	257.4	72.1		
12:33	37.03	132.96	2114.6	259.7	73.3		
12:34	36.99	132.94	2120.5	262.8	75.0		
12:35	36.95	132.94	2121.9	267.6	76.6		
12:36	36.91	132.93	2108.6	254.8	76.7		
12:37	36.88	132.91	2116.4	249.1	74.9		
12:38	36.84	132.89	2118.2	263.5	76.5		
12:39	36.80	132.88	2110.4	268.4	77.2		
12:40	36.76	132.87	2109.1	273.4	75.3		
12:41	36.72	132.86	2113.2	279.3	69.3		
12:42	36.68	132.85	2121.9	274.8	40.6		
12:43	36.64	132.84	2118.2	277.6	53.9		
12:44	36.60	132.82	2111.3	276.7	55.6		
12:45	36.56	132.81	2121.0	275.4	63.3		
12:46	36.52	132.80	2110.9	271.3	46.9		
12:47	36.48	132.78	2117.3	271.7	43.6		
12:48	36.44	132.77	2123.7	281.3	44.4		
12:49	36.40	132.76	2122.3	285.6	45.4		
12:50	36.36	132.75	2126.0	287.6	42.0		

表4：平成6年3月9日のフライトデータ

(4)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
12:51	36.32	132.73	2125.5	284.3	37.4		
12:52	36.28	132.72	2125.1	282.8	23.5		
12:53	36.23	132.71	2117.3	290.9	22.9		
12:54	36.19	132.69	2126.4	288.9	20.2		
12:55	36.15	132.68	2112.7	287.1	16.6		
12:56	36.11	132.67	2120.0	293.2	11.4		
12:57	36.07	132.65	2110.0	293.7	7.7		
12:58	36.02	132.64	2124.6	296.3	11.6		
12:59	35.98	132.63	2110.9	296.3	15.2		
13:00	35.94	132.62	2125.5	298.4	17.6		
13:01	35.89	132.60	2119.1	298.2	24.1		
13:02	35.85	132.59	2110.9	298.0	25.7		
13:03	35.80	132.58	2112.7	298.9	27.4		
13:04	35.76	132.56	2121.9	300.0	26.5		
13:05	35.72	132.55	2124.2	299.8	23.6		
13:06	35.67	132.54	2127.8	299.5	24.2		
13:07	35.63	132.52	2124.2	304.3	26.3		
13:08	35.58	132.51	2110.9	310.4	21.1		
13:09	35.54	132.50	2127.4	307.6	11.9		X点(南)
13:10	35.51	132.54	2356.0	328.4	21.1		
13:11	35.49	132.59	2455.2	284.1	42.6		
13:12	35.47	132.65	2440.1	352.4	44.3		
13:13	35.46	132.71	2436.9	352.8	36.9		
13:14	35.44	132.77	2433.7	348.9	41.0		
13:15	35.43	132.83	2312.1	312.2	36.4		
13:16	35.42	132.88	2153.4	325.2	26.0		
13:17	35.43	132.93	1948.1	277.2	27.0		
13:18	35.42	132.89	1858.5	276.1	71.2		
13:19	35.40	132.85	1654.1	266.1	75.2		
13:20	35.38	132.87	1389.9	291.7	76.7		
13:21	35.42	132.90	1219.4	304.8	76.6		
13:22	35.45	132.93		301.5			
13:23	35.49	132.96		271.3			
13:24	35.52	132.99		255.9			
13:25	35.49	133.01		261.5			
13:26	35.46	132.99		260.6			
13:27	35.44	132.96		224.6			
13:28	35.42	132.92		221.7			
13:29							
13:30							着陸

表5：平成6年3月10日のフライトデータ

(1)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
14:00							
14:01							
14:02							
14:03							
14:04							
14:05							
14:06	35.41	132.89		7.0			
14:07	35.41	132.89		0.9			
14:08	35.41	132.89		0.6			
14:09	35.41	132.89		0.6			
14:10	35.41	132.89		10.6			
14:11	35.41	132.89		29.1			
14:12	35.41	132.90		43.9			
14:13	35.41	132.90		3.1			
14:14	35.41	132.89		188.9			離陸
14:15	35.39	132.85		217.8			
14:16	35.38	132.82		212.8			
14:17	35.37	132.78	1094.5	205.0			
14:18	35.36	132.75	1438.4	207.2	54.4		
14:19	35.36	132.71	1723.2	179.6	18.1		
14:20	35.37	132.68	2026.8	192.4	2.1		
14:21	35.40	132.67	2286.9	212.1	1.5		
14:22	35.43	132.67	2540.7	218.4	1.2		
14:23	35.47	132.68	2582.7	237.2	0.9		
14:24	35.50	132.67	2575.0	239.6	0.8		
14:25	35.52	132.63	2579.5	248.2	1.0		
14:26	35.52	132.59	2570.4	256.5	0.7		
14:27	35.54	132.54	2550.7	254.5	0.8		
14:28	35.55	132.50	2589.6	248.0	1.1		-16 X点 (南)
14:29	35.59	132.51	2569.9	292.2	0.9		
14:30	35.63	132.53	2578.6	302.2	0.5		
14:31	35.68	132.54	2576.3	284.7	0.4		
14:32	35.72	132.55	2582.7	295.8	0.4		
14:33	35.76	132.57	2568.1	293.2	0.6		
14:34	35.80	132.58	2567.2	288.0	1.0		
14:35	35.85	132.59	2585.5	283.4	1.1		
14:36	35.89	132.60	2571.8	291.5	1.3		
14:37	35.93	132.61	2570.4	289.5	1.2		
14:38	35.97	132.62	2583.2	295.6	1.3		
14:39	36.01	132.65	2570.8	299.1	1.3		
14:40	36.06	132.66	2583.2	297.8	1.3		
14:41	36.10	132.67	2576.3	289.1	1.7		
14:42	36.14	132.68	2578.6	297.6	1.5		
14:43	36.19	132.69	2576.8	288.5	1.4		
14:44	36.23	132.71	2582.7	283.5	1.7		
14:45	36.27	132.72	2569.9	280.6	1.7		
14:46	36.31	132.73	2575.0	279.1	2.0		
14:47	36.35	132.74	2582.7	283.2	2.3		
14:48	36.39	132.76	2575.0	280.6	2.5		
14:49	36.43	132.77	2577.2	284.3	2.5		
14:50	36.47	132.78	2575.4	283.0	2.8		
14:51	36.51	132.80	2576.3	286.9	3.0		
14:52	36.56	132.81	2576.8	288.4	3.2		
14:53	36.60	132.82	2568.5	287.1	3.3		
14:54	36.64	132.84	2574.5	282.8	3.6		
14:55	36.68	132.85	2586.4	284.8	3.5		
14:56	36.72	132.86	2569.9	286.5	3.3		

表5：平成6年3月10日のフライトデータ

(2)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
14:57	36.76	132.87	2575.0	287.1	3.3		
14:58	36.81	132.89	2575.9	283.9	3.6		
14:59	36.85	132.90	2586.4	285.2	3.8		
15:00	36.89	132.92	2584.6	286.3	3.8		
15:01	36.93	132.93	2577.7	283.5	4.0		
15:02	36.97	132.94	2569.9	278.5	4.0		
15:03	37.01	132.95	2569.9	282.4	3.7		
15:04	37.05	132.97	2571.8	282.2	3.5		
15:05	37.09	132.97	2575.4	265.2	3.9		
15:06	37.14	132.97	2572.2	276.5	4.1		
15:07	37.18	132.98	2572.2	279.7	3.8		X点(北) 降下
15:08	37.19	132.93	2386.1	247.4	3.9		(風320°/34kt)
15:09	37.19	132.89	2266.3	248.9	2.4		
15:10	37.17	132.86	2277.8	301.1	2.4		-14 X点(北)
15:11	37.12	132.86	2268.6	308.9	2.1		
15:12	37.08	132.85	2268.2	302.1	2.7		
15:13	37.04	132.83	2269.1	298.7	2.8		
15:14	36.99	132.82	2279.1	296.1	3.0		
15:15	36.95	132.80	2279.1	299.5	3.0		
15:16	36.91	132.79	2271.8	302.1	3.0		
15:17	36.86	132.78	2275.0	303.2	3.1		
15:18	36.82	132.76	2266.8	306.7	3.2		
15:19	36.77	132.75	2266.3	309.7	2.6		
15:20	36.73	132.73	2271.4	307.8	2.7		
15:21	36.68	132.72	2267.7	303.9	2.6		
15:22	36.64	132.71	2278.2	308.2	2.7		
15:23	36.59	132.69	2270.0	305.2	2.7		
15:24	36.55	132.68	2271.8	304.3	2.7		
15:25	36.50	132.67	2273.7	311.9	2.6		
15:26	36.46	132.65	2270.0	311.9	2.4		
15:27	36.41	132.64	2282.3	307.8	2.5		
15:28	36.37	132.62	2268.6	307.2	2.4		
15:29	36.32	132.61	2266.3	307.4	2.4		
15:30	36.28	132.59	2265.0	309.8	2.2		
15:31	36.23	132.58	2281.0	313.5	1.8		
15:32	36.19	132.57	2268.6	312.6	2.2		
15:33	36.14	132.55	2270.0	311.9	2.3		
15:34	36.10	132.54	2271.8	317.4	2.2		
15:35	36.05	132.52	2263.6	316.9	2.0		
15:36	36.00	132.51	2275.5	319.3	2.2		
15:37	35.96	132.50	2279.6	319.1	2.2		
15:38	35.91	132.48	2277.3	316.5	2.4		
15:39	35.86	132.47	2281.0	315.2	1.8		
15:40	35.82	132.45	2268.6	312.1	1.7		
15:41	35.77	132.44	2282.3	312.6	1.6		
15:42	35.73	132.43	2277.3	311.9	1.4		
15:43	35.68	132.41	2268.6	316.7	1.6		
15:44	35.64	132.40	2267.7	317.6	1.6		
15:45	35.59	132.38	2239.4	318.5	1.3		X点(南) 降下
15:46	35.54	132.38	2060.1	330.6	1.0		(風293°/38kt)
15:47	35.49	132.40	1831.1	337.4	1.4		
15:48	35.49	132.44	1610.3	297.1	7.5		
15:49	35.52	132.48	1259.1	320.6	46.4		
15:50	35.56	132.51	982.5	291.9	66.4		
15:51	35.60	132.51	903.9	295.0	59.7		-7 X点(南)
15:52	35.64	132.52	902.1	280.9	58.5		(風342°/22kt)
15:53	35.68	132.54	914.9	274.1	58.5		

表5：平成6年3月10日のフライトデータ

(3)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
15:54	35.72	132.55	921.3	269.7	60.9		
15:55	35.76	132.56	910.3	283.5	61.1		
15:56	35.80	132.58	911.2	280.0	61.5		
15:57	35.84	132.59	911.2	281.3	56.0		
15:58	35.88	132.60	916.7	269.8	56.3		
15:59	35.92	132.61	914.9	268.7	61.0		
16:00	35.96	132.63	917.6	269.1	52.4		
16:01	36.00	132.64	914.9	267.4	62.4		
16:02	36.04	132.65	913.0	278.5	59.3		
16:03	36.08	132.66	911.7	276.1	54.1		
16:04	36.12	132.67	908.5	272.6	57.3		
16:05	36.16	132.69	907.5	270.0	65.3		
16:06	36.20	132.70	922.6	275.9	64.8		
16:07	36.24	132.71	898.9	276.1	61.1		
16:08	36.28	132.73	911.2	273.9	55.2		
16:09	36.32	132.74	907.1	266.7	54.3		
16:10	36.36	132.74	915.3	260.8	54.8		
16:11	36.40	132.76	919.0	278.0	54.8		
16:12	36.44	132.77	910.7	274.8	63.0		
16:13	36.48	132.79	924.0	279.1	64.4		
16:14	36.52	132.80	907.5	274.1	62.3		
16:15	36.56	132.81	908.9	266.7	56.5		
16:16	36.60	132.82	904.3	267.6	63.3		
16:17	36.64	132.83	913.0	278.7	60.4		
16:18	36.68	132.85	905.7	270.9	59.9		
16:19	36.72	132.86	907.5	272.1	60.0		
16:20	36.76	132.87	900.7	280.0	62.2		
16:21	36.80	132.88	924.5	275.6	58.1		
16:22	36.84	132.90	914.9	279.7	59.5		
16:23	36.88	132.91	912.1	279.1	62.4		
16:24	36.92	132.92	909.4	283.9	61.1		
16:25	36.96	132.94	919.4	281.3	61.7		
16:26	37.00	132.95	907.1	283.0	59.9		
16:27	37.04	132.96	920.3	290.0	58.3		
16:28	37.09	132.97	902.1	290.6	57.9		
16:29	37.13	132.99	924.5	279.3	60.8		
16:30	37.17	133.00	840.8	275.2	59.5		X点 (北) 降下
16:31	37.19	133.04	536.8	325.8	55.1		
16:32	37.22	133.03	455.8	238.0	45.6		
16:33	37.18	133.01	464.1	286.5	42.5		-5 X点 (北)
16:34	37.14	133.00	465.9	285.9	48.8		(風307°/24kt)
16:35	37.10	132.98	456.3	290.9	45.2		
16:36	37.05	132.96	441.7	299.7	40.7		
16:37	37.01	132.95	464.1	294.8	45.6		
16:38	36.97	132.94	461.3	303.2	49.4		
16:39	36.92	132.92	452.2	303.7	51.5		
16:40	36.88	132.91	461.8	293.5	56.1		
16:41	36.84	132.90	448.1	298.7	45.1		
16:42	36.79	132.88	448.5	287.2	47.1		
16:43	36.75	132.87	455.8	297.2	44.2		
16:44	36.71	132.85	454.5	296.9	48.6		
16:45	36.66	132.84	462.7	314.7	48.3		
16:46	36.62	132.83	450.8	311.0	49.6		
16:47	36.57	132.81	461.3	305.4	44.2		
16:48	36.53	132.80	458.6	297.6	52.0		
16:49	36.49	132.79	452.6	310.4	46.5		
16:50	36.44	132.77	443.9	311.5	43.3		

表5：平成6年3月10日のフライトデータ

(4)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/°C	備考
16:51	36.40	132.76	450.3	298.9	47.3		
16:52	36.35	132.75	450.3	294.8	49.1		
16:53	36.31	132.73	452.6	308.2	44.8		
16:54	36.26	132.72	449.0	305.2	47.8		
16:55	36.22	132.71	452.6	303.0	45.7		
16:56	36.18	132.69	465.0	306.9	38.7		
16:57	36.13	132.68	439.4	295.6	37.3		
16:58	36.09	132.66	458.6	304.8	42.8		
16:59	36.04	132.65	442.6	308.5	44.4		
17:00	36.00	132.64	458.1	296.7	42.5		
17:01	35.96	132.63	452.6	291.9	46.6		
17:02	35.92	132.61	452.2	298.2	47.9		
17:03	35.87	132.60	443.0	299.8	45.7		
17:04	35.83	132.59	448.5	307.4	38.5		
17:05	35.78	132.57	444.9	300.2	43.9		
17:06	35.74	132.56	459.5	295.2	39.3		
17:07	35.70	132.54	445.3	291.9	38.5		
17:08	35.66	132.53	452.2	297.4	35.4		
17:09	35.61	132.52	454.9	303.7	38.0		
17:10	35.57	132.51	451.3	300.4	39.9		X点(南)
17:11	35.53	132.51	448.5	302.6	38.4		
17:12	35.49	132.54	456.3	312.4	38.6		
17:13	35.45	132.56	446.7	299.8	36.7		
17:14	35.40	132.58	485.1	306.3	38.4		
17:15	35.38	132.63		317.2			
17:16	35.36	132.68		319.1			
17:17	35.35	132.74		312.4			
17:18	35.37	132.79		300.2			
17:19	35.40	132.82		281.1			
17:20	35.42	132.86		265.2			
17:21	35.44	132.90		222.2			
17:22	35.43	132.92		195.6			
17:23	35.41	132.90		142.8			
17:24							着陸
17:25							
17:26							
17:27							
17:28							
17:29							
17:30							

表6：平成6年3月11日のフライトデータ

(1)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
10:20	35.41	132.89		0.0			
10:21	35.41	132.89		0.0			
10:22	35.41	132.89		0.9			
10:23	35.41	132.89		11.1			
10:24	35.41	132.89		7.2			
10:25	35.41	132.89		1.1			
10:26	35.41	132.89		0.7			
10:27	35.41	132.89		0.4			
10:28	35.41	132.89		17.4			
10:29	35.41	132.89		40.2			
10:30	35.41	132.90		37.2			
10:31	35.41	132.90		25.4			
10:32	35.40	132.88		187.2			離陸
10:33	35.39	132.84		182.2			
10:34	35.38	132.81	809.2	190.2			
10:35	35.37	132.78	1045.6	193.5	51.3		
10:36	35.36	132.75	1293.9	195.0	51.4		
10:37	35.37	132.72	1501.9	209.3	58.1		
10:38	35.40	132.71	1761.6	213.5	17.1		
10:39	35.43	132.69	2002.1	208.2	29.7		
10:40	35.46	132.68	2206.4	203.3	35.1		
10:41	35.49	132.66	2461.6	196.3	38.2		
10:42	35.51	132.64	2579.1	195.0	35.5		
10:43	35.54	132.62	2570.8	244.1	36.7		
10:44	35.55	132.58	2564.9	231.3	38.0		
10:45	35.57	132.54	2561.7	243.2	38.0		
10:46	35.59	132.50	2590.5	242.1	37.5		
10:47	35.61	132.47	2564.4	232.4	38.3		
10:48	35.63	132.43	2575.0	235.8	38.6		
10:49	35.64	132.39	2561.7	235.4	37.6		
10:50	35.66	132.35	2573.6	230.6	39.2		
10:51	35.68	132.32	2567.6	235.4	39.0		
10:52	35.69	132.28	2564.4	234.5	38.2		
10:53	35.71	132.24	2558.0	230.4	40.1		
10:54	35.73	132.20	2571.8	237.1	40.6		
10:55	35.74	132.17	2569.9	232.2	40.9		
10:56	35.76	132.13	2562.6	236.7	41.9		
10:57	35.78	132.09	2560.8	237.2	40.8		
10:58	35.80	132.05	2575.4	234.6	40.6		
10:59	35.81	132.02	2588.7	230.4	42.1		-12 X点 (東)
11:00	35.81	131.98	2569.5	233.7	43.3		
11:01	35.80	131.94	2564.0	233.2	44.7		
11:02	35.79	131.89	2575.4	245.4	41.9		
11:03	35.78	131.85	2568.1	241.3	39.9		
11:04	35.77	131.81	2562.6	240.8	40.5		
11:05	35.75	131.77	2575.9	242.8	40.0		
11:06	35.74	131.72	2568.1	243.9	39.4		
11:07	35.73	131.68	2570.8	238.4	40.7		
11:08	35.72	131.64	2571.8	243.0	39.7		
11:09	35.71	131.60	2568.1	244.8	35.7		
11:10	35.69	131.56	2577.7	241.9	34.7		
11:11	35.68	131.51	2568.1	243.9	38.9		
11:12	35.67	131.47	2577.7	246.5	37.8		
11:13	35.66	131.43	2572.7	236.5	31.2		
11:14	35.65	131.39	2568.5	236.7	29.4		
11:15	35.64	131.35	2571.8	241.3	34.3		
11:16	35.62	131.31	2564.0	239.5	34.4		

表6：平成6年3月11日のフライトデータ

(2)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
11:17	35.61	131.26	2562.6	242.8	35.7		
11:18	35.60	131.22	2575.0	239.8	37.8		
11:19	35.59	131.18	2580.0	241.9	36.5		
11:20	35.58	131.14	2579.5	244.1	37.9		
11:21	35.56	131.09	2564.0	247.4	36.9		
11:22	35.55	131.05	2568.5	249.5	35.3		
11:23	35.54	131.01	2564.9	248.0	36.3		
11:24	35.53	130.97	2579.1	245.4	36.0		
11:25	35.51	130.92	2575.4	242.6	35.8		
11:26	35.50	130.88	2567.2	240.2	36.1		
11:27	35.49	130.84	2580.9	245.4	34.7		
11:28	35.48	130.80	2565.3	246.9	33.6		
11:29	35.47	130.76	2572.2	245.8	32.9		
11:30	35.45	130.71	2569.9	248.2	31.8		
11:31	35.44	130.67	2566.3	246.9	31.9		
11:32	35.43	130.63	2570.8	247.2	31.3		
11:33	35.42	130.58	2573.6	251.7	29.5		
11:34	35.40	130.54	2575.9	244.1	28.9		
11:35	35.39	130.50	2571.8	235.8	33.5		
11:36	35.38	130.46	2572.2	235.2	34.7		
11:37	35.37	130.42	2574.0	254.1	31.5		
11:38	35.35	130.37	2569.9	250.9	30.0		
11:39	35.34	130.33	2572.7	240.0	39.3		
11:40	35.33	130.29	2579.1	240.9	51.4		
11:41	35.32	130.25	2566.7	255.4	35.7		
11:42	35.30	130.20	2575.9	245.2	36.1		
11:43	35.29	130.16	2564.0	256.5	21.4		
11:44	35.28	130.12	2573.6	244.1	28.7		
11:45	35.26	130.08	2572.2	243.9	29.7		X点(西) 降下
11:46	35.25	130.04	2380.2	253.5	34.8		(風288°/46kt)
11:47	35.23	130.07	2126.0	334.1	44.8		
11:48	35.24	130.05	1901.5	297.4	41.2		
11:49	35.22	130.08	1578.7	337.2	40.9		
11:50	35.24	130.06	1304.4	280.0	30.5		
11:51	35.22	130.09	972.5	319.7	10.5		
11:52	35.24	130.06	902.5	283.4	6.1		
11:53	35.23	130.09	900.2	284.8	6.2		-3 X点(西)
11:54	35.26	130.13	904.8	300.4	7.9		(風327°/6kt)
11:55	35.29	130.18	885.6	306.9	19.8		
11:56	35.31	130.22	904.8	294.5	9.7		
11:57	35.33	130.27	909.8	320.2	9.2		
11:58	35.34	130.33	903.9	309.1	17.4		
11:59	35.35	130.38	900.2	311.3	26.3		
12:00	35.37	130.44	909.4	309.8	9.5		
12:01	35.39	130.49	903.0	315.4	1.4		
12:02	35.40	130.54	892.9	316.9	25.7		
12:03	35.42	130.60	897.5	308.0	49.5		
12:04	35.43	130.65	904.8	301.0	40.7		
12:05	35.45	130.70	890.2	300.8	49.0		
12:06	35.46	130.75	892.9	301.0	42.7		
12:07	35.48	130.81	907.1	305.8	38.4		
12:08	35.50	130.86	902.1	307.8	35.5		
12:09	35.51	130.91	906.2	305.4	33.0		
12:10	35.53	130.97	908.0	306.7	34.8		
12:11	35.54	131.02	908.0	307.6	43.8		
12:12	35.56	131.07	896.6	304.3	49.3		
12:13	35.57	131.12	902.5	298.5	47.0		

表6：平成6年3月11日のフライトデータ

(3)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/°C	備考
12:14	35.59	131.18	898.9	303.9	51.2		
12:15	35.60	131.23	893.4	301.0	32.4		
12:16	35.62	131.28	894.7	307.1	44.3		
12:17	35.63	131.34	902.5	310.2	48.1		
12:18	35.65	131.39	897.5	313.2	52.7		
12:19	35.66	131.45	892.9	307.6	43.6		
12:20	35.68	131.50	894.7	308.4	50.0		
12:21	35.69	131.55	900.2	309.3	33.6		
12:22	35.71	131.61	903.0	310.2	26.1		
12:23	35.73	131.66	909.4	310.6	43.5		
12:24	35.74	131.71	905.7	313.5	51.8		
12:25	35.75	131.77	907.1	312.1	41.5		
12:26	35.77	131.82	894.3	307.1	46.8		
12:27	35.78	131.88	903.9	312.4	53.2		
12:28	35.80	131.93	892.5	311.5	49.3		
12:29	35.82	131.98	885.6	307.2	54.8		X点 (東) 降下
12:30	35.82	132.04	637.3	290.0	53.2		
12:31	35.83	132.07	448.1	268.2	43.8		
12:32	35.83	132.03	455.4	250.4	42.3		
12:33	35.81	131.98	450.8	256.7	43.6		-1 X点 (東)
12:34	35.80	131.94	446.7	260.0	40.5		(風278°/15kt)
12:35	35.79	131.89	454.0	257.2	43.7		
12:36	35.78	131.85	444.9	268.0	44.7		
12:37	35.76	131.80	450.8	265.4	45.4		
12:38	35.75	131.75	460.4	264.1	43.2		
12:39	35.74	131.71	449.4	262.4	45.8		
12:40	35.72	131.66	452.2	259.5	43.5		
12:41	35.71	131.62	454.0	257.2	43.0		
12:42	35.70	131.57	455.8	257.1	42.8		
12:43	35.69	131.53	451.3	264.1	42.0		
12:44	35.67	131.48	440.7	263.5	40.1		
12:45	35.66	131.44	451.3	264.8	41.4		
12:46	35.65	131.39	456.3	269.7	41.2		
12:47	35.64	131.34	454.0	264.3	43.0		
12:48	35.62	131.30	457.7	260.8	43.9		
12:49	35.61	131.25	444.9	269.5	42.8		
12:50	35.60	131.21	458.6	264.7	41.8		
12:51	35.58	131.16	446.7	257.2	41.5		
12:52	35.57	131.12	450.8	267.8	42.8		
12:53	35.56	131.07	457.7	270.6	42.1		
12:54	35.54	131.02	449.4	270.6	43.2		
12:55	35.53	130.97	450.8	266.9	44.5		
12:56	35.52	130.93	449.4	270.9	40.7		
12:57	35.50	130.88	454.0	268.5	42.0		
12:58	35.49	130.84	444.9	266.7	44.7		
12:59	35.48	130.79	447.1	269.7	43.2		
13:00	35.46	130.74	452.2	271.7	42.3		
13:01	35.45	130.70	443.0	266.5	45.8		
13:02	35.43	130.65	443.0	268.4	44.7		
13:03	35.42	130.60	439.8	266.3	44.7		
13:04	35.41	130.56	453.1	272.2	39.3		
13:05	35.39	130.51	458.1	271.3	36.1		
13:06	35.38	130.46	443.0	266.7	34.9		
13:07	35.37	130.42	450.8	271.7	30.3		
13:08	35.35	130.37	460.4	263.5	30.6		
13:09	35.34	130.32	450.3	277.1	27.2		
13:10	35.33	130.28	448.1	261.9	30.1		

表6：平成6年3月11日のフライトデータ

(4)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
13:11	35.31	130.23	458.6	270.4	30.7		
13:12	35.30	130.19	460.4	264.5	30.8		
13:13	35.28	130.14	452.2	272.6	26.9		
13:14	35.27	130.09	441.2	266.5	26.6		
13:15	35.26	130.05	625.0	268.2	27.3		
13:16	35.24	130.01	980.7	208.4	14.1		
13:17	35.23	129.97	1266.0	200.0	26.8		
13:18	35.22	129.94	1506.9	203.2	36.1		
13:19	35.21	129.91	1668.8	207.2	40.6		
13:20	35.19	129.87	1676.1	254.5	41.5		
13:21	35.16	129.83	1678.4	274.7	41.3		
13:22	35.14	129.79	1671.1	282.8	39.7		
13:23	35.11	129.75	1667.0	286.5	38.7		
13:24	35.08	129.71	1670.2	285.0	38.7		
13:25	35.05	129.68	1676.1	285.0	39.5		
13:26	35.02	129.64	1661.5	282.6	39.7		
13:27	34.99	129.60	1659.2	285.2	39.3		
13:28	34.97	129.56	1659.2	287.6	39.3		
13:29	34.94	129.52	1661.0	289.3	40.4		
13:30	34.91	129.48	1669.7	287.2	40.7		
13:31	34.87	129.45	1665.6	297.4	40.3		
13:32	34.83	129.47	1662.8	321.3	42.5		
13:33	34.78	129.48	1670.2	322.8	42.3		
13:34	34.73	129.49	1666.5	320.8	41.7		
13:35	34.69	129.51	1673.8	320.2	42.3		
13:36	34.64	129.52	1670.6	321.3	41.9		
13:37	34.59	129.52	1671.5	315.4	43.6		
13:38	34.55	129.53	1668.8	319.8	41.2		
13:39	34.50	129.54	1662.8	317.1	40.6		
13:40	34.45	129.56	1663.8	310.0	40.2		
13:41	34.41	129.57	1666.5	310.2	39.9		
13:42	34.36	129.58	1665.6	306.5	42.9		
13:43	34.32	129.59	1664.7	308.7	42.9		
13:44	34.27	129.60	1670.2	307.8	42.5		
13:45	34.22	129.61	1667.4	311.0	41.2		
13:46	34.18	129.62	1667.0	305.0	41.2		
13:47	34.13	129.63	1665.6	301.1	40.9		
13:48	34.09	129.64	1668.8	295.9	41.7		
13:49	34.05	129.65	1672.4	300.8	40.1		
13:50	34.00	129.66	1666.5	300.2	40.3		
13:51	33.96	129.67	1673.8	304.5	40.1		
13:52	33.91	129.68	1665.6	303.5	39.7		
13:53	33.87	129.70	1662.8	304.3	39.7		
13:54	33.82	129.71	1668.8	302.2	39.3		
13:55	33.78	129.72	1661.0	301.7	40.5		
13:56	33.73	129.73	1665.6	300.6	38.9		
13:57	33.69	129.74	1607.1	303.0	40.5		
13:58	33.65	129.75	1677.5	304.8	39.1		
13:59	33.60	129.76	1665.6	307.2	37.2		
14:00	33.56	129.77	1663.8	302.8	37.2		
14:01	33.51	129.78	1665.6	303.2	38.5		
14:02	33.47	129.79	1663.3	300.4	36.1		
14:03	33.42	129.81	1659.2	303.0	35.7		
14:04	33.38	129.82	1668.3	300.8	37.0		
14:05	33.34	129.83	1560.9	299.7	35.2		
14:06	33.29	129.85	1393.5	298.9	52.4		
14:07	33.25	129.86	1291.6	284.1	68.8		

表6：平成6年3月11日のフライトデータ

(5)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
14:08	33.21	129.86	1142.1	279.1	67.6		
14:09	33.16	129.87	1044.7	291.3	64.0		
14:10	33.12	129.87	880.6	281.7	59.2		
14:11	33.08	129.86	734.3	280.2	50.5		
14:12	33.04	129.88		281.3			
14:13	33.01	129.91		286.9			
14:14	32.97	129.94		268.4			
14:15	32.94	129.96		239.1			
14:16	32.91	129.97		193.5			
14:17	32.90	129.94		180.6			
14:18							
14:19							着陸
14:20							
14:21							
14:22							

表7：平成6年3月13日のフライトデータ

(1)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
9:54	32.93	129.94	-124	0.7			
9:55	32.93	129.94	-123	0.7			
9:56	32.93	129.94	-69	0.7			
9:57	32.93	129.94	-61	0.6			
9:58	32.93	129.94	-25	6.1			
9:59	32.93	129.94	8	35.0			
10:00	32.92	129.94	23	39.6			
10:01	32.92	129.94	31	1.1			離陸
10:02	32.93	129.94	79	168.5			
10:03	32.95	129.92	300	227.6			
10:04	32.94	129.88	494	228.9			
10:05	32.91	129.85	668	230.2			
10:06	32.89	129.83	877	233.5			
10:07	32.85	129.83	1116	248.7	61.4		
10:08	32.81	129.84	1343	262.8	51.8		
10:09	32.77	129.84	1566	269.7	30.7		
10:10	32.73	129.85	1808	261.3	36.0		
10:11	32.69	129.85	2033	242.2	55.9		
10:12	32.66	129.84	2267	241.1	52.7		
10:13	32.63	129.83	2450	248.5	44.7		
10:14	32.59	129.81	2558	288.2	46.4		-6
10:15	32.54	129.80	2541	314.3	45.1		
10:16	32.50	129.78	2512	324.5	40.5		
10:17	32.45	129.76	2489	323.0	39.2		
10:18	32.40	129.74	2476	324.1	36.2		
10:19	32.36	129.73	2473	331.7	35.4		
10:20	32.31	129.72	2501	322.6	35.7		
10:21	32.26	129.70	2505	328.5	35.9		
10:22	32.21	129.69	2534	322.6	31.0		
10:23	32.17	129.67	2555	322.4	31.3		
10:24	32.12	129.66	2555	321.0	30.0		
10:25	32.08	129.64	2554	308.7	21.9		
10:26	32.03	129.62	2567	306.1	21.6		
10:27	31.99	129.61	2601	301.7	20.8		
10:28	31.95	129.60	2597	298.5	20.4		
10:29	31.90	129.58	2589	300.6	20.4		
10:30	31.86	129.57	2586	308.7	20.4		
10:31	31.82	129.55	2583	291.9	20.1		
10:32	31.77	129.54	2613	297.2	20.0		
10:33	31.73	129.52	2581	286.9	19.9		
10:34	31.69	129.51	2595	294.7	21.3		0 X点 (北)
10:35	31.65	129.50	2605	308.0	21.4		
10:36	31.60	129.50	2565	305.4	21.7		
10:37	31.55	129.50	2513	306.1	23.0		
10:38	31.51	129.50	2502	303.4	23.2		
10:39	31.46	129.50	2524	311.1	22.7		
10:40	31.41	129.50	2548	312.1	22.5		
10:41	31.37	129.50	2541	304.8	23.3		
10:42	31.32	129.50	2525	307.1	24.2		
10:43	31.28	129.50	2538	304.3	24.5		
10:44	31.23	129.50	2558	298.9	26.8		

表7：平成6年3月13日のフライトデータ

(2)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
10:45	31.19	129.50	2572	300.4	28.0		
10:46	31.14	129.50	2585	290.9	29.4		
10:47	31.10	129.50	2586	290.8	31.1		
10:48	31.06	129.50	2568	275.8	33.1		
10:49	31.02	129.50	2538	271.1	31.7		
10:50	30.97	129.50	2546	276.9	31.6		
10:51	30.93	129.50	2552	278.4	30.9		
10:52	30.89	129.50	2557	276.5	30.4		
10:53	30.85	129.50	2560	285.4	30.0		
10:54	30.81	129.50	2551	281.5	30.4		
10:55	30.76	129.50	2551	283.5	30.6		
10:56	30.72	129.50	2557	290.6	31.5		
10:57	30.68	129.50	2565	283.5	32.0		
10:58	30.63	129.50	2572	284.8	32.5		
10:59	30.59	129.50	2562	281.5	33.1		
11:00	30.55	129.50	2546	285.6	32.9		
11:01	30.51	129.50	2536	292.8	33.0		
11:02	30.46	129.50	2540	288.4	32.9		
11:03	30.42	129.50	2554	288.4	33.3		
11:04	30.38	129.50	2556	299.5	33.3		
11:05	30.33	129.50	2538	297.4	32.0		
11:06	30.29	129.50	2557	288.4	31.1		
11:07	30.24	129.50	2552	293.9	29.8		
11:08	30.20	129.50	2564	294.7	29.8		
11:09	30.15	129.50	2556	325.8	30.0		
11:10	30.11	129.50	2563	304.8	29.8		
11:11	30.06	129.50	2578	298.2	30.2		
11:12	30.02	129.50	2595	301.9	29.9		
11:13	29.97	129.50	2517	310.0	34.7		-6 X点 (南) 降下 (風268°/36kt)
11:14	29.96	129.55	2277	342.1	35.2		
11:15	29.97	129.53	2108	270.2	35.2		
11:16	29.97	129.56	2134	215.2	34.3		
11:17	30.00	129.54	2107	223.5	35.1		-6 X点 (南)
11:18	30.02	129.51	2105	233.0	34.0		
11:19	30.05	129.49	2102	260.9	34.1		
11:20	30.09	129.50	2108	273.2	33.4		
11:21	30.13	129.50	2113	264.5	33.2		
11:22	30.17	129.50	2113	264.8	33.5		
11:23	30.21	129.50	2116	265.6	33.6		
11:24	30.25	129.50	2131	263.5	32.9		
11:25	30.29	129.50	2125	260.8	33.8		
11:26	30.33	129.50	2112	265.2	33.8		
11:27	30.37	129.50	2111	263.0	32.7		
11:28	30.41	129.50	2120	269.5	32.2		
11:29	30.45	129.50	2124	272.2	30.5		
11:30	30.49	129.50	2127	270.4	29.6		
11:31	30.53	129.50	2139	268.9	28.3		
11:32	30.57	129.50	2152	278.2	27.9		
11:33	30.62	129.50	2154	275.6	26.6		
11:34	30.66	129.50	2133	280.6	25.7		
11:35	30.70	129.50	2112	281.5	26.5		

表7：平成6年3月13日のフライトデータ

(3)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/°C	備考
11:36	30.74	129.50	2104	276.1	27.6		
11:37	30.78	129.50	2101	274.1	26.3		
11:38	30.82	129.50	2089	267.1	27.1		
11:39	30.86	129.50	2115	266.1	28.3		
11:40	30.90	129.50	2086	271.1	28.6		
11:41	30.95	129.50	2147	270.0	29.7		
11:42	30.99	129.50	2150	271.9	33.2		
11:43	31.03	129.50	2176	265.6	35.5		
11:44	31.07	129.50	2197	270.9	37.1		
11:45	31.11	129.50	2210	259.5	39.1		
11:46	31.14	129.50	2162	253.4	38.9		
11:47	31.18	129.50	2124	253.2	39.7		
11:48	31.22	129.50	2122	250.4	39.9		
11:49	31.26	129.50	2134	251.9	42.8		
11:50	31.30	129.50	2156	252.1	40.3		
11:51	31.33	129.50	2151	243.5	44.4		
11:52	31.37	129.50	2087	244.8	44.2		
11:53	31.41	129.50	2040	250.4	47.5		
11:54	31.45	129.50	2050	247.1	44.2		
11:55	31.48	129.50	2100	253.4	50.2		
11:56	31.52	129.49	2136	249.6	50.7		
11:57	31.56	129.49	2134	274.1	46.1		
11:58	31.60	129.50	2119	263.5	49.0		
11:59	31.64	129.50	2107	269.1	51.8		
12:00	31.68	129.50	2075	284.5	47.0		-3 X点 (北) 降下
12:01	31.70	129.56	1851	357.4	41.7		(風312°/35kt)
12:02	31.70	129.61	1610	309.3	62.8		
12:03	31.71	129.59	1323	313.4	62.7		
12:04	31.69	129.62	1103	287.2	61.2		
12:05	31.71	129.59	923	284.7	62.9		
12:06	31.71	129.54	925	285.2	65.4		
12:07	31.69	129.50	908	304.1	66.4		1 X点 (北)
12:08	31.64	129.49	899	312.6	70.7		
12:09	31.60	129.49	889	323.5	68.3		
12:10	31.55	129.51	885	313.0	68.6		
12:11	31.51	129.50	902	314.5	71.8		
12:12	31.46	129.50	944	326.9	70.1		
12:13	31.41	129.50	978	326.0	70.3		
12:14	31.36	129.50	952	324.3	68.8		
12:15	31.31	129.50	892	322.1	70.7		
12:16	31.26	129.50	867	322.6	69.4		
12:17	31.21	129.50	908	326.3	67.6		
12:18	31.17	129.50	905	324.5	60.3		
12:19	31.12	129.50	889	317.8	65.6		
12:20	31.07	129.50	881	320.8	64.8		
12:21	31.02	129.50	904	321.0	64.3		
12:22	30.97	129.50	920	323.4	60.1		
12:23	30.92	129.50	927	320.2	65.2		
12:24	30.88	129.50	940	318.7	65.3		
12:25	30.83	129.50	958	319.1	67.0		
12:26	30.78	129.50	956	329.1	63.1		

表7：平成6年3月13日のフライトデータ

(4)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/°C	備考
12:27	30.73	129.50	940	323.7	67.2		
12:28	30.68	129.50	928	317.2	67.8		
12:29	30.64	129.48	918	316.7	60.7		
12:30	30.59	129.49	943	323.0	65.5		
12:31	30.54	129.49	937	311.9	65.0		
12:32	30.50	129.47	903	308.5	68.4		
12:33	30.45	129.45	872	311.0	72.5		
12:34	30.41	129.45	881	322.4	71.6		
12:35	30.36	129.48	926	329.8	67.9		
12:36	30.32	129.50	988	327.8	70.7		
12:37	30.27	129.50	1018	312.4	63.2		
12:38	30.22	129.50	999	318.7	60.6		
12:39	30.18	129.50	956	320.4	62.0		
12:40	30.13	129.50	923	314.8	66.3		
12:41	30.08	129.50	881	317.2	67.8		
12:42	30.03	129.50	840	321.7	68.6		X点 (南) 降下
12:43	29.98	129.50	840	314.5	68.7		(風345°/25kt)
12:44	29.95	129.47	559	296.9	64.3		
12:45	29.96	129.50	541	231.3	61.8		
12:46	29.99	129.50	513	246.1	59.2		8 X点 (南)
12:47	30.03	129.50	508	253.5	57.2		(風336°/22kt)
12:48	30.07	129.50	537	248.2	57.7		
12:49	30.11	129.50	553	270.0	54.3		
12:50	30.15	129.50	464	251.7	56.7		
12:51	30.19	129.50	446	260.6	56.0		
12:52	30.23	129.50	466	259.5	57.4		
12:53	30.26	129.50	484	255.0	59.4		
12:54	30.30	129.50	457	256.9	60.3		
12:55	30.34	129.50	414	260.6	59.0		
12:56	30.38	129.50	415	253.9	58.1		
12:57	30.42	129.50	460	253.5	57.5		
12:58	30.46	129.50	499	259.3	57.2		
12:59	30.50	129.50	526	259.3	57.1		
13:00	30.54	129.50	543	253.7	55.3		
13:01	30.57	129.50	557	256.5	54.8		
13:02	30.61	129.50	555	249.6	55.4		
13:03	30.65	129.50	538	248.4	55.1		
13:04	30.69	129.50	529	242.4	54.5		
13:05	30.72	129.50	495	253.5	56.1		
13:06	30.76	129.50	447	260.8	53.6		
13:07	30.80	129.50	420	249.5	51.4		
13:08	30.84	129.50	420	262.4	51.5		
13:09	30.88	129.50	447	250.9	49.9		
13:10	30.92	129.50	453	258.9	51.8		
13:11	30.95	129.50	461	253.2	51.8		
13:12	30.99	129.50	452	249.5	47.9		
13:13	31.03	129.50	455	250.6	50.4		
13:14	31.07	129.50	460	247.1	54.0		
13:15	31.11	129.50	459	256.9	53.3		
13:16	31.14	129.50	455	257.1	54.1		
13:17	31.18	129.50	470	253.9	54.3		

表7：平成6年3月13日のフライトデータ

(5)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
13:18	31.22	129.50	497	257.1	54.2		
13:19	31.26	129.50	516	251.9	51.3		
13:20	31.30	129.50	503	251.7	54.8		
13:21	31.33	129.50	486	252.2	56.2		
13:22	31.37	129.50	456	264.8	58.7		
13:23	31.41	129.50	428	268.9	58.1		
13:24	31.45	129.50	434	264.8	57.7		
13:25	31.49	129.50	460	259.1	57.4		
13:26	31.53	129.50	495	257.4	58.5		
13:27	31.57	129.50	509	262.1	57.6		
13:28	31.61	129.50	571	260.8	58.2		
13:29	31.65	129.50	558	260.9	58.0		X点(北)
13:30	31.69	129.51	577	264.8	57.6		
13:31	31.73	129.52	569	256.9	56.1		
13:32	31.76	129.53	516	259.3	55.9		
13:33	31.80	129.54	449	259.5	56.8		
13:34	31.84	129.56	366	259.5	57.2		
13:35	31.87	129.57	405	265.4	56.7		
13:36	31.91	129.59	436	261.5	56.1		
13:37	31.95	129.60	451	260.0	57.6		
13:38	31.99	129.61	455	265.8	55.1		
13:39	32.03	129.62	465	264.8	54.3		
13:40	32.07	129.63	459	266.7	53.7		
13:41	32.10	129.65	437	266.5	52.6		
13:42	32.14	129.66	419	262.1	52.9		
13:43	32.18	129.67	427	267.1	51.8		
13:44	32.22	129.68	460	267.2	47.9		
13:45	32.26	129.70	492	261.3	50.3		
13:46	32.29	129.71	503	263.0	51.3		
13:47	32.33	129.73	490	263.9	49.1		
13:48	32.37	129.74	471	264.8	49.3		
13:49	32.41	129.76	464	262.1	50.9		
13:50	32.45	129.77	453	264.1	50.0		
13:51	32.48	129.78	439	264.8	46.6		
13:52	32.52	129.78	435	246.5	48.4		
13:53	32.56	129.77	453	251.9	48.8		
13:54	32.60	129.77	483	257.2	48.5		
13:55	32.63	129.78	500	259.5	46.4		
13:56	32.67	129.79	476	255.8	40.9		
13:57	32.71	129.79	446	260.8	37.3		
13:58	32.75	129.79	443	265.8	40.0		
13:59	32.79	129.78	460	271.5			
14:00	32.83	129.78	455	267.6			
14:01	32.86	129.79	430	275.0			
14:02	32.88	129.84	421	295.9			
14:03	32.90	129.88	281	267.6			
14:04	32.89	129.92	291	226.7			
14:05	32.89	129.94	49	145.6			
14:06	32.91	129.92	20	125.6			

表8：平成6年3月14日のフライトデータ

(1)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
10:52	32.91	129.92	-2	20.4			
10:53	32.91	129.93	-18	15.2			
10:54	32.91	129.93	-11	0.4			
10:55	32.91	129.93	-1	1.1			
10:56	32.91	129.93	1	1.5			
10:57	32.91	129.93	0	0.2			
10:58	32.91	129.92	0	9.1			離陸
10:59	32.91	129.92	33	148.5			
11:00	32.92	129.89	319	190.4			
11:01	32.89	129.88	561	239.5			
11:02	32.85	129.87	806	239.8			
11:03	32.82	129.86	1044	239.6	49.8		
11:04	32.78	129.85	1260	250.4	54.1		
11:05	32.75	129.84	1555	242.4	56.6		
11:06	32.72	129.82	1860	227.8	11.5		
11:07	32.69	129.80	2088	223.7	4.8		
11:08	32.66	129.78	2269	242.1	4.1		
11:09	32.62	129.77	2492	238.7	2.7	-15	
11:10	32.58	129.75	2514	293.5	2.1		
11:11	32.54	129.73	2533	282.6	2.0		
11:12	32.50	129.70	2531	283.7	1.9		
11:13	32.47	129.67	2500	295.8	1.7		
11:14	32.43	129.65	2501	296.5	2.0		
11:15	32.39	129.63	2487	299.7	2.0		
11:16	32.35	129.60	2505	302.4	1.9		
11:17	32.31	129.58	2500	309.3	2.0		
11:18	32.26	129.56	2477	312.1	1.8		
11:19	32.22	129.54	2460	304.7	1.9		
11:20	32.18	129.51	2466	304.5	1.8		
11:21	32.14	129.49	2480	313.0	1.7		
11:22	32.10	129.46	2513	313.0	1.7		
11:23	32.06	129.44	2559	303.5	1.7		
11:24	32.01	129.42	2579	307.1	1.3		
11:25	31.97	129.39	2550	305.2	1.2		
11:26	31.93	129.37	2499	311.7	1.3		
11:27	31.89	129.35	2476	316.7	0.8		
11:28	31.84	129.32	2489	306.9	0.5		
11:29	31.80	129.30	2510	304.1	0.6		
11:30	31.76	129.28	2521	310.0	0.3		
11:31	31.72	129.26	2522	307.6	0.5		
11:32	31.68	129.23	2509	310.8	0.5	-14 X点 (東)	
11:33	31.66	129.19	2501	262.4	0.2	(風320°/50kt)	
11:34	31.65	129.15	2505	260.4	0.4		
11:35	31.64	129.10	2429	251.7	17.8		
11:36	31.64	129.06	2448	251.5	0.8		
11:37	31.64	129.02	2464	247.8	0.9		
11:38	31.65	128.97	2462	250.9	0.7		
11:39	31.66	128.93	2451	251.3	0.1		
11:40	31.66	128.89	2467	248.2	0.1		
11:41	31.67	128.84	2470	247.4	0.0		
11:42	31.67	128.80	2482	243.5	0.6		

表8：平成6年3月14日のフライトデータ

(2)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
11:43	31.67	128.76	2513	250.2	0.8		
11:44	31.67	128.71	2542	250.8	0.7		
11:45	31.67	128.67	2550	249.5	0.5		
11:46	31.67	128.63	2554	253.0	0.5		
11:47	31.67	128.58	2556	252.2	0.3		
11:48	31.68	128.54	2548	257.8	0.3		
11:49	31.67	128.49	2542	258.9	0.4		
11:50	31.67	128.45	2539	255.2	0.4		
11:51	31.67	128.40	2524	257.2	0.3		
11:52	31.67	128.36	2490	252.4	0.2		
11:53	31.67	128.31	2462	258.2	0.0		
11:54	31.67	128.27	2443	246.9	0.2		
11:55	31.67	128.22	2431	249.6	0.1		
11:56	31.67	128.18	2421	252.8	0.4		
11:57	31.67	128.14	2424	252.2	0.5		
11:58	31.67	128.09	2431	253.4	0.7		
11:59	31.67	128.05	2428	255.8	0.4		
12:00	31.67	128.00	2423	256.9	0.3		
12:01	31.67	127.96	2437	257.8	0.4		
12:02	31.67	127.91	2454	257.4	0.4		
12:03	31.67	127.87	2453	257.8	0.7		
12:04	31.67	127.82	2466	256.5	0.4		
12:05	31.67	127.78	2488	251.1	1.4		
12:06	31.67	127.73	2497	262.2	0.8		
12:07	31.67	127.68	2490	262.4	0.6		
12:08	31.67	127.64	2470	258.7	0.6		
12:09	31.67	127.59	2445	261.5	0.4		
12:10	31.67	127.55	2435	256.5	0.7		
12:11	31.67	127.50	2451	260.4	1.0		
12:12	31.67	127.46	2501	257.6	0.4		
12:13	31.67	127.41	2547	260.2	1.2		
12:14	31.67	127.37	2561	262.8	0.9		
12:15	31.67	127.32	2538	260.4	1.4		
12:16	31.67	127.27	2530	264.3	1.1		X点 (西) 降下
12:17	31.65	127.23	2467	290.2	1.7		
12:18	31.62	127.25	2327	305.8	1.7		
12:19	31.65	127.25	2023	251.9	45.0		
12:20	31.62	127.25	1865	301.3	62.1		
12:21	31.65	127.25	1742	248.5	57.1		
12:22	31.63	127.26	1503	284.1	53.1		
12:23	31.63	127.24	1354	283.7	50.7		
12:24	31.63	127.27	1136	256.9	45.0		
12:25	31.61	127.25	1046	308.9	55.0		
12:26	31.63	127.27	1018	251.1	52.9		-4 X点 (西)
12:27	31.67	127.28	836	260.6	53.3		(風350' /16kt)
12:28	31.66	127.33	977	314.8	59.0		
12:29	31.65	127.39	922	309.3	63.4		
12:30	31.65	127.44	896	308.9	63.5		
12:31	31.65	127.49	895	286.5	61.4		
12:32	31.66	127.54	870	293.9	59.1		
12:33	31.67	127.59	855	298.2	57.1		

表8：平成6年3月14日のフライトデータ

(3)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
12:34	31.67	127.65	859	306.1	56.9		
12:35	31.67	127.70	861	314.8	52.8		
12:36	31.67	127.76	862	307.1	50.3		
12:37	31.67	127.81	869	307.4	49.6		
12:38	31.67	127.86	901	305.2	47.1		
12:39	31.67	127.92	908	299.3	46.8		
12:40	31.67	127.97	902	311.0	50.0		
12:41	31.67	128.02	893	313.2	59.7		
12:42	31.67	128.08	862	323.9	60.2		
12:43	31.66	128.13	819	315.4	60.2		
12:44	31.67	128.19	776	308.5	55.0		
12:45	31.67	128.24	761	312.2	55.0		
12:46	31.67	128.30	775	311.7	57.0		
12:47	31.67	128.35	990	313.0	65.9		
12:48	31.67	128.41	992	303.2	58.4		
12:49	31.67	128.46	966	310.0	53.7		
12:50	31.67	128.51	942	302.8	53.2		
12:51	31.67	128.56	923	293.5	57.1		
12:52	31.67	128.62	913	306.7	50.8		
12:53	31.68	128.67	925	299.5	60.4		
12:54	31.67	128.72	925	315.4	55.0		
12:55	31.67	128.78	898	303.0	53.0		
12:56	31.69	128.83	850	297.8	47.5		
12:57	31.69	128.88	838	318.9	60.2		
12:58	31.68	128.94	863	323.2	55.3		
12:59	31.67	128.99	932	291.1	60.1		
13:00	31.67	129.04	934	312.6	64.6		
13:01	31.67	129.10	905	304.1	56.0		
13:02	31.67	129.15	854	303.9	55.3		
13:03	31.67	129.21	819	312.6	52.9		X点(東) 降下
13:04	31.66	129.26	885	328.4	54.0		
13:05	31.64	129.30	572	282.1	51.6		
13:06	31.67	129.28	370	249.1	50.9		
13:07	31.66	129.23	344	257.4	47.3		-4 X点(東)
13:08	31.66	129.19	342	259.8	46.4		(風334°/30kt)
13:09	31.66	129.14	404	260.2	49.5		
13:10	31.67	129.10	464	245.2	51.8		
13:11	31.68	129.06	487	259.8	49.7		
13:12	31.68	129.01	480	261.9	49.6		
13:13	31.68	128.97	439	246.3	53.6		
13:14	31.68	128.92	371	250.4	53.4		
13:15	31.67	128.88	363	253.9	51.4		
13:16	31.67	128.83	390	263.2	48.1		
13:17	31.67	128.79	410	257.6	46.8		
13:18	31.67	128.74	397	267.1	44.5		
13:19	31.67	128.69	406	258.4	44.1		
13:20	31.67	128.65	445	256.9	42.8		
13:21	31.67	128.60	479	259.7	42.4		
13:22	31.67	128.56	505	267.4	44.2		
13:23	31.67	128.51	526	251.3	47.8		
13:24	31.67	128.47	537	264.3	48.0		

表8：平成6年3月14日のフライトデータ

(4)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
13:25	31.67	128.42	459	265.4	47.8		
13:26	31.67	128.38	449	258.9	50.4		
13:27	31.67	128.33	458	258.2	51.8		
13:28	31.67	128.29	452	256.1	48.4		
13:29	31.67	128.24	466	266.1	46.8		
13:30	31.67	128.19	467	266.9	47.5		
13:31	31.67	128.15	439	265.8	47.4		
13:32	31.67	128.10	416	260.2	40.5		
13:33	31.67	128.06	414	250.9	43.5		
13:34	31.67	128.01	428	251.5	43.6		
13:35	31.67	127.97	439	253.2	41.9		
13:36	31.67	127.92	448	250.0	40.3		
13:37	31.67	127.88	431	265.2	39.7		
13:38	31.67	127.83	421	255.2	43.9		
13:39	31.67	127.79	439	270.9	44.3		
13:40	31.67	127.74	471	262.6	44.7		
13:41	31.67	127.69	487	269.5	43.9		
13:42	31.67	127.65	463	268.0	44.0		
13:43	31.67	127.60	442	258.7	44.7		
13:44	31.67	127.55	445	260.2	51.1		
13:45	31.67	127.51	470	266.1	55.0		
13:46	31.67	127.46	494	258.2	54.1		
13:47	31.67	127.42	481	259.5	47.2		
13:48	31.67	127.37	454	261.1	44.9		
13:49	31.67	127.32	416	270.0	51.4		
13:50	31.67	127.28	412	256.9	49.1		
13:51	31.67	127.23	436	246.7	46.8		
13:52	31.70	127.22	591	240.4	46.6		X点(西)
13:53	31.74	127.21	707	255.0	49.9		
13:54	31.78	127.20	721	249.8	54.3		
13:55	31.82	127.20	709	255.8	52.4		
13:56	31.85	127.19	720	257.2	51.0		
13:57	31.89	127.19	871	254.5	56.5		
13:58	31.93	127.19	1189	222.1	53.7		
13:59	31.96	127.18	1457	218.7	60.1		
14:00	31.99	127.18	1701	225.4	36.9		
14:01	32.02	127.17	1904	223.2	3.9		
14:02	32.06	127.16	1938	270.2	3.5		
14:03	32.10	127.16	1950	270.8	3.6		
14:04	32.14	127.15	1932	274.8	3.7		
14:05	32.18	127.16	1916	265.2	3.7		
14:06	32.22	127.14	1915	259.5	3.4		
14:07	32.25	127.11	1950	257.1	3.1		
14:08	32.28	127.09	1970	254.8	3.0		
14:09	32.32	127.06	1965	260.4	2.8		
14:10	32.35	127.04	1975	259.7	2.8		
14:11	32.38	127.01	2015	257.2	3.0		
14:12	32.42	127.00	2035	248.7	3.4		
14:13	32.45	126.98	1984	250.4	3.5		
14:14	32.49	126.97	1888	258.5	2.9		
14:15	32.53	126.96	1830	257.2	3.0		

表8：平成6年3月14日のフライトデータ

(5)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
14:16	32.56	126.94	1847	256.3	3.2		
14:17	32.60	126.93	1887	255.9	4.7		
14:18	32.64	126.92	1910	255.4	3.9		
14:19	32.67	126.90	1917	258.2	3.5		
14:20	32.71	126.89	1922	257.4	4.0		
14:21	32.75	126.88	1939	258.2	5.0		
14:22	32.78	126.86	1929	257.2	12.9		
14:23	32.82	126.85	1948	266.9	18.6		
14:24	32.86	126.83	1945	267.4	20.4		
14:25	32.90	126.82	1933	271.1	28.2		
14:26	32.94	126.80	1897	276.7	16.7		
14:27	32.98	126.79	1863	272.8	18.1		
14:28	33.02	126.79	1868	272.4	18.8		
14:29	33.06	126.79	1955	273.5	23.5		
14:30	33.10	126.79	1910	282.8	25.4		
14:31	33.15	126.79	1742	303.2	42.4		
14:32	33.19	126.80	1576	298.0	58.8		
14:33	33.24	126.81	1471	301.9	46.3		
14:34	33.28	126.82	1499	303.0	9.0		
14:35	33.32	126.82	1512	263.5			
14:36	33.35	126.79	1336	250.0			
14:37	33.39	126.77	1239	253.2			
14:38	33.42	126.77	1551	204.1			
14:39	33.45	126.77	1701	221.9			
14:40	33.47	126.74	1708	247.1			
14:41	33.48	126.70	1511	274.5			
14:42	33.49	126.65	1232	277.1			
14:43	33.50	126.60	1116	248.4			
14:44	33.50	126.56	1093	252.6			
14:45	33.47	126.55	859	249.8			
14:46	33.46	126.57	638	174.8			
14:47	33.46	126.55	477	194.6			
14:48	33.47	126.56	452	197.6			
14:49	33.49	126.54	279	203.5			
14:50	33.50	126.51	112	155.0			

表9：平成6年3月15日のフライトデータ

(1)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
9:37	33.50	126.49	-7	2.4			
9:38	33.51	126.49	33	15.6			
9:39	33.51	126.50	96	10.2			
9:40	33.51	126.50	45	1.1			
9:41	33.51	126.50	-9	19.8			
9:42	33.50	126.50	-9	39.4			
9:43	33.50	126.51	15	1.1			離陸
9:44	33.51	126.49	147	178.3			
9:45	33.53	126.46	436	180.2			
9:46	33.54	126.43	675	188.7			
9:47	33.54	126.39	905	221.1	38.4		
9:48	33.53	126.36	1202	208.4	20.2		
9:49	33.54	126.32	1507	193.0	17.6		
9:50	33.55	126.29	1772	182.8	16.8		
9:51	33.56	126.26	2014	175.4	9.1		
9:52	33.57	126.23	2245	182.6	4.7		
9:53	33.58	126.20	2491	176.9	2.7		
9:54	33.59	126.17	2492	221.3	2.8		
9:55	33.60	126.13	2444	231.9	2.4	-13	
9:56	33.61	126.09	2472	224.6	1.6		
9:57	33.62	126.05	2511	233.0	2.1		
9:58	33.63	126.01	2529	240.0	3.1		
9:59	33.64	125.97	2536	239.1	3.0		
10:00	33.65	125.93	2537	231.1	3.1		
10:01	33.66	125.89	2541	230.6	3.7		
10:02	33.67	125.85	2567	227.6	5.0		
10:03	33.68	125.81	2624	237.1	5.1		
10:04	33.69	125.77	2540	241.7	4.3		
10:05	33.70	125.73	2507	242.4	4.1		
10:06	33.71	125.68	2495	248.0	3.9		
10:07	33.72	125.64	2496	244.5	3.8		
10:08	33.73	125.60	2507	239.8	3.7		
10:09	33.74	125.56	2544	238.5	3.7		
10:10	33.75	125.52	2594	237.2	3.7		
10:11	33.76	125.48	2599	240.0	3.5		
10:12	33.77	125.44	2549	238.7	3.4		
10:13	33.78	125.39	2479	248.5	3.4		
10:14	33.80	125.35	2475	249.5	3.2		
10:15	33.81	125.31	2486	249.8	3.1		
10:16	33.82	125.27	2453	242.2	2.6		
10:17	33.83	125.22	2405	237.8	2.4		
10:18	33.84	125.18	2407	239.5	2.3		
10:19	33.85	125.14	2475	237.4	2.2		
10:20	33.86	125.10	2529	244.5	2.0		
10:21	33.87	125.06	2535	247.1	1.7		
10:22	33.88	125.01	2517	251.9	1.5		
10:23	33.89	124.97	2504	246.1	1.5		
10:24	33.90	124.93	2521	242.8	1.4		
10:25	33.91	124.89	2538	249.1	1.4		
10:26	33.92	124.84	2532	253.2	1.2		
10:27	33.93	124.80	2513	254.1	1.1		

表9：平成6年3月15日のフライトデータ

(2)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
10:28	33.94	124.76	2506	249.1	1.1		
10:29	33.95	124.71	2508	241.5	1.2		
10:30	33.96	124.67	2504	243.2	1.3		
10:31	33.97	124.63	2492	248.0	2.2		
10:32	33.98	124.58	2492	250.4	2.5		
10:33	33.99	124.54	2502	244.3	2.4		
10:34	34.01	124.51	2508	234.8	2.3		
10:35	34.04	124.51	2489	243.7	2.2		-12 X点 (南) (風330°/40kt)
10:36	34.08	124.50	2468	239.3	2.5		
10:37	34.12	124.50	2469	241.1	1.3		
10:38	34.15	124.50	2498	237.8	0.9		
10:39	34.19	124.50	2536	232.4	1.0		
10:40	34.22	124.50	2531	241.3	0.9		
10:41	34.26	124.50	2488	242.2	0.9		
10:42	34.29	124.50	2494	245.6	1.4		
10:43	34.33	124.50	2481	245.0	1.5		
10:44	34.37	124.50	2454	244.8	1.6		
10:45	34.41	124.50	2430	249.6	1.9		
10:46	34.44	124.50	2422	248.4	1.9		
10:47	34.48	124.51	2413	238.7	2.3		
10:48	34.52	124.50	2407	247.8	2.6		
10:49	34.55	124.50	2424	243.0	2.4		
10:50	34.59	124.50	2457	239.6	2.7		
10:51	34.62	124.50	2479	243.0	3.9		
10:52	34.66	124.50	2491	253.7	2.3		
10:53	34.70	124.50	2505	249.5	2.4		
10:54	34.74	124.50	2501	255.8	2.5		
10:55	34.78	124.50	2477	251.7	2.5		
10:56	34.81	124.50	2469	246.5	2.7		
10:57	34.85	124.50	2488	249.6	2.9		
10:58	34.89	124.50	2513	262.6	3.0		
10:59	34.93	124.50	2531	261.9	3.2		
11:00	34.97	124.50	2509	262.1	3.5		
11:01	35.01	124.50	2510	261.7	3.7		
11:02	35.05	124.50	2499	260.9	3.6		
11:03	35.08	124.50	2480	264.5	4.0		
11:04	35.12	124.50	2470	266.1	4.3		
11:05	35.16	124.50	2472	263.9	4.6		
11:06	35.20	124.50	2483	258.5	4.7		
11:07	35.24	124.50	2477	261.3	5.0		X点 (北) 降下
11:08	35.28	124.50	2349	249.1	5.1		
11:09	35.28	124.46	2124	296.7	6.9		
11:10	35.24	124.46	1940	332.1	13.6		
11:11	35.25	124.51	1721	252.4	22.1		
11:12	35.25	124.48	1592	311.0	26.6		-11 X点 (北)
11:13	35.20	124.50	1597	354.8	26.8		(風337°/19kt)
11:14	35.15	124.51	1607	348.7	26.6		
11:15	35.10	124.50	1614	347.1	25.0		
11:16	35.04	124.50	1596	354.7	26.6		
11:17	34.99	124.50	1622	353.5	30.2		
11:18	34.94	124.50	1650	353.2	33.1		

表9：平成6年3月15日のフライトデータ

(3)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
11:19	34.88	124.50	1656	346.3	33.3		
11:20	34.83	124.50	1658	340.0	32.7		
11:21	34.78	124.50	1655	334.1	30.6		
11:22	34.73	124.50	1633	340.8	32.7		
11:23	34.68	124.50	1595	341.9	32.4		
11:24	34.63	124.50	1567	336.9	26.6		
11:25	34.58	124.50	1578	344.5	17.8		
11:26	34.53	124.50	1607	339.7	13.2		
11:27	34.48	124.50	1606	338.2	12.2		
11:28	34.42	124.50	1582	336.0	11.9		
11:29	34.37	124.50	1559	331.1	11.3		
11:30	34.32	124.50	1605	333.9	13.2		
11:31	34.27	124.50	1639	341.1	19.9		
11:32	34.22	124.50	1677	343.4	25.4		
11:33	34.17	124.50	1613	338.4	20.4		
11:34	34.12	124.50	1608	330.8	18.2		
11:35	34.07	124.50	1620	310.2	21.4		
11:36	34.03	124.50	1594	259.7	23.7		
11:37	33.99	124.50	1568	261.5	24.0		
11:38	33.95	124.51	1561	274.1	25.3		
11:39	33.91	124.51	1567	283.4	24.8		
11:40	33.87	124.51	1564	287.4	22.9		X点(南) 降下
11:41	33.84	124.49	1437	246.7	24.4		
11:42	33.87	124.48	1281	241.7	24.0		
11:43	33.90	124.49	1113	265.4	21.1		
11:44	33.94	124.50	898	272.4	19.2		
11:45	33.98	124.50	905	262.6	18.4		-4 X点(南)
11:46	34.02	124.50	916	262.1	18.4		(風355°/15kt)
11:47	34.06	124.50	915	259.8	19.0		
11:48	34.10	124.50	928	255.8	20.1		
11:49	34.14	124.50	961	255.9	35.0		
11:50	34.18	124.50	959	261.7	38.1		
11:51	34.15	124.59	0	318.7	43.5		
11:52	34.25	124.50	933	264.1	48.2		
11:53	34.29	124.50	918	266.5	43.4		
11:54	34.33	124.50	908	265.0	31.6		
11:55	34.37	124.50	887	266.3	27.2		
11:56	34.41	124.50	857	263.2	23.9		
11:57	34.45	124.50	838	257.4	38.5		
11:58	34.49	124.50	858	260.0	29.5		
11:59	34.53	124.50	865	261.5	39.3		
12:00	34.57	124.50	874	264.5	32.9		
12:01	34.61	124.50	865	266.5	41.6		
12:02	34.65	124.50	844	264.3	45.2		
12:03	34.69	124.50	809	261.3	52.3		
12:04	34.73	124.50	772	263.5	55.3		
12:05	34.77	124.50	751	265.4	47.0		
12:06	34.81	124.50	773	264.7	44.5		
12:07	34.85	124.50	849	263.9	52.1		
12:08	34.89	124.50	858	268.4	48.2		
12:09	34.93	124.50	866	268.7	53.0		

表9：平成6年3月15日のフライトデータ

(4)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
12:10	34.97	124.50	864	271.5	49.6		
12:11	35.01	124.50	861	272.1	51.8		
12:12	35.05	124.50	865	269.8	49.4		
12:13	35.09	124.50	879	269.7	48.5		
12:14	35.13	124.50	898	274.7	44.1		
12:15	35.17	124.50	916	273.4	40.1		
12:16	35.21	124.50	933	268.7	31.3		
12:17	35.26	124.50	943	263.9	32.0		X点(北) 降下
12:18	35.28	124.53	730	265.2	46.8		
12:19	35.30	124.49	455	283.7	45.7		
12:20	35.27	124.49	444	256.5	45.7		-3 X点(北)
12:21	35.23	124.51	466	243.0	46.8		(風295°/8kt)
12:22	35.20	124.51	504	257.1	46.4		
12:23	35.16	124.50	517	256.5	46.0		
12:24	35.12	124.50	454	260.2	46.0		
12:25	35.08	124.50	470	254.1	46.3		
12:26	35.04	124.50	438	253.5	47.2		
12:27	35.00	124.50	386	254.7	47.3		
12:28	34.97	124.50	361	257.1	46.9		
12:29	34.93	124.50	371	258.9	46.4		
12:30	34.89	124.50	396	258.0	46.6		
12:31	34.85	124.50	411	263.7	47.9		
12:32	34.81	124.50	433	262.2	48.1		
12:33	34.77	124.50	453	264.3	49.5		
12:34	34.73	124.50	466	260.9	49.7		
12:35	34.69	124.50	476	256.5	49.6		
12:36	34.65	124.50	482	257.4	46.7		
12:37	34.61	124.50	489	257.8	48.0		
12:38	34.58	124.50	482	253.0	46.8		
12:39	34.54	124.50	459	264.5	46.2		
12:40	34.50	124.50	435	266.1	43.8		
12:41	34.46	124.50	441	258.0	45.8		
12:42	34.42	124.50	439	259.1	44.4		
12:43	34.38	124.50	437	258.9	44.9		
12:44	34.34	124.50	432	264.3	44.9		
12:45	34.30	124.50	425	264.1	46.2		
12:46	34.26	124.50	450	260.6	45.2		
12:47	34.22	124.50	480	264.5	45.4		
12:48	34.18	124.50	489	263.2	45.3		
12:49	34.14	124.50	465	259.3	46.7		
12:50	34.11	124.50	439	263.5	45.4		
12:51	34.07	124.50	408	260.8	44.8		
12:52	34.03	124.50	403	258.4	45.7		X点(南)
12:53	33.99	124.51	445	225.2	41.2		
12:54	33.98	124.55	771	228.7	26.6		
12:55	33.97	124.59	1136	246.9	21.8		
12:56	33.95	124.63	1481	257.4	12.4		
12:57	33.94	124.68	1639	295.0	11.4		
12:58	33.92	124.72	1668	316.1	11.9		
12:59	33.89	124.78	1585	335.4	12.6		
13:00	33.87	124.83	1574	328.4	13.6		

表9：平成6年3月15日のフライトデータ

(5)

時刻	北緯/度	東経/度	高度/m	速度/km/h	湿度/%	温度/℃	備考
13:01	33.85	124.89	1577	322.4	14.1		
13:02	33.84	124.94	1607	327.2	13.6		
13:03	33.83	125.00	1669	330.6	13.7		
13:04	33.82	125.06	1723	328.4	14.2		
13:05	33.81	125.12	1717	328.5	15.3		
13:06	33.80	125.18	1650	326.1	15.6		
13:07	33.80	125.23	1576	329.1	15.2		
13:08	33.79	125.29	1533	328.7	14.7		
13:09	33.78	125.35	1519	330.2	15.2		
13:10	33.77	125.41	1531	333.2	14.3		
13:11	33.76	125.47	1550	336.7	15.2		
13:12	33.75	125.53	1576	341.7	15.3		
13:13	33.73	125.59	1561	344.5	15.2		
13:14	33.72	125.65	1423	357.4	15.8		
13:15	33.70	125.70	1293	349.3	19.2		
13:16	33.67	125.76	1167	354.1	20.6		
13:17	33.63	125.79	1302	302.6	17.5		
13:18	33.62	125.84	1332	305.8	16.7		
13:19	33.61	125.90	1335	319.1	16.1		
13:20	33.60	125.95	1312	317.4	15.0		
13:21	33.59	126.01	1266	320.0	15.9		
13:22	33.59	126.07	1061	338.0	43.3		
13:23	33.59	126.13	914	333.4	60.4		
13:24	33.58	126.19	897	305.6	56.8		
13:25	33.58	126.24	917	301.3	60.5		
13:26	33.58	126.30	900	310.2	60.3		
13:27	33.57	126.35	869	316.3	58.9		
13:28	33.54	126.40	689	345.0			
13:29	33.53	126.45	539	312.6			
13:30	33.53	126.51	261	326.7			
13:31	33.51	126.55	434	238.7			
13:32	33.49	126.54	347	188.0			
13:33	33.50	126.51	115	174.3			

## 2. '93IGAC/APARE/PEACAMPOT航空機観測時の流跡線解析結果

向井人史 (国立環境研究所)

### 1. 計算方法

#### (1) 使用データ

気象庁における客観解析データ

データ : 2回/日 (00Z、12Z)

格子間隔 : 1.875度

領域 : 全球

レベル : 地上、1000, 850, 700, 500, 400, 300, 250, 200, 150, 100,  
70, 50, 30, 20, 10 (hPa)

#### (2) 計算方法

計算の基本ソフトは林田ら<sup>1)</sup>が作ったものを用いているが、若干の改良を行っている。

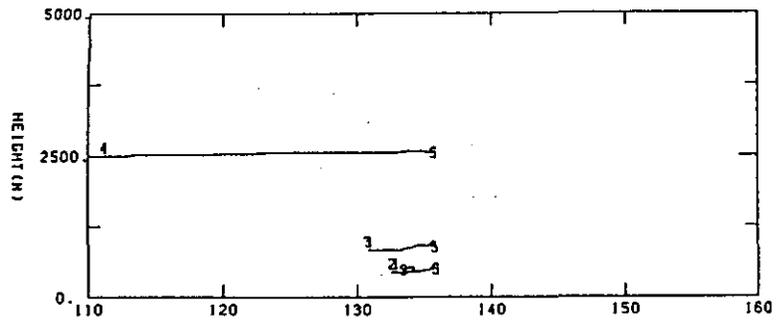
時間方向には直線内挿、空間的には二次元の重み付け内挿を行なった。計算は15分間隔で進めているが、出発点と第一次推定点との midpoint の風ベクトルを最終的に用いて次の位置を求めている。計算は3日間分行った。

### 2. 結果

航空機観測での流跡線は各対応する高さ毎に計算を行った。位置出力は3時間毎行った。地上の観測点での計算は、12時間毎に求めた。隠岐島は1000hPaと850hPaの両方での結果を示した。沖縄は850hPaのみの結果である。各流跡線の解釈とデータとの対応付けはそれぞれの章を参照。

### 文献

1) Hayashida-Amano S., Sasano Y., and Iikura Y. (1991) Volcanic disturbance in the stratospheric aerosol layer over Tsukuba, Japan, observed by the National Institute for Environmental Studies Lidar from 1984 through 1986, *J. Geophys. Res.*, **96**, 15469 - 15478.



```

*** INPUT DATA INFORMATION ***
METHOD      = 1
START ICHI = 96.25   . 133.46

1 94 3 7 5 - 94 3 4 5
2 94 3 7 4 - 94 3 4 4
3 94 3 7 4 - 94 3 4 4
4 94 3 7 3 - 94 3 4 3

KIATSU     = 965   MB

```

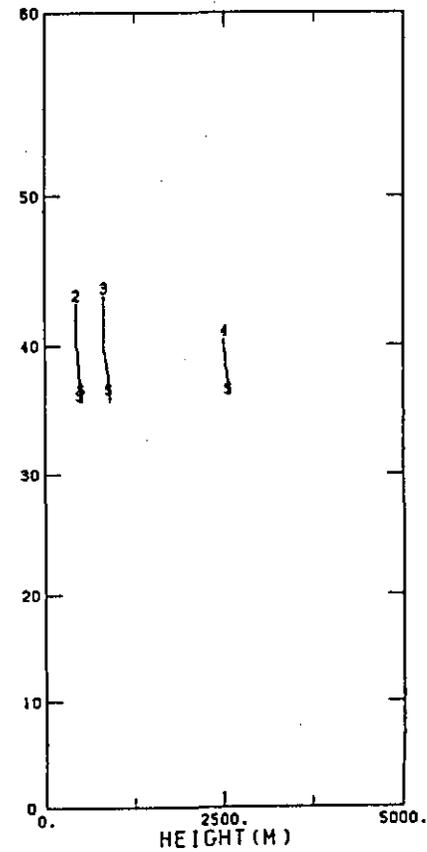
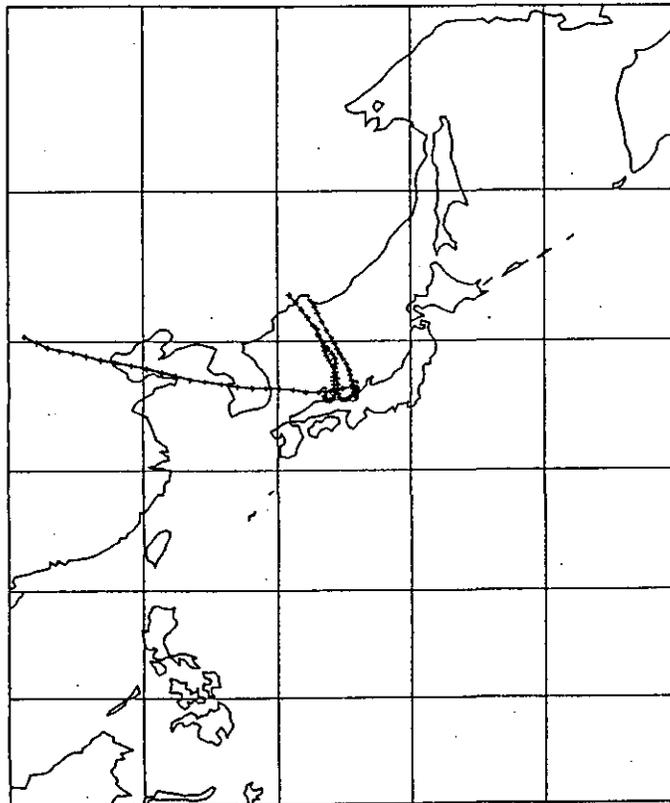
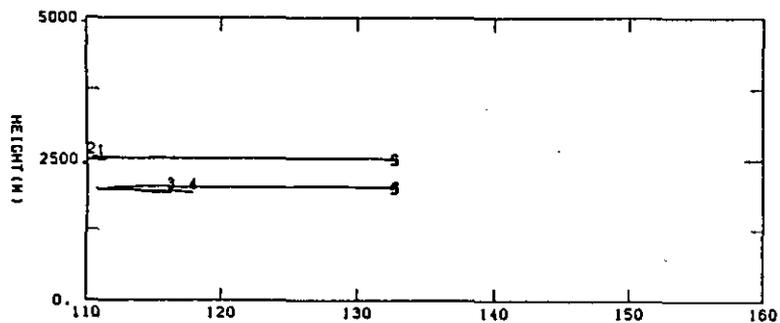


図1 飛行機観測時(3月7日)の流跡線



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = 1.  
START ICHI  = 36.42    . 132.77  
  
1 94 3 9 2 - 94 3 6 2  
2 94 3 9 2 - 94 3 6 2  
3 94 3 9 3 - 94 3 6 3  
4 94 3 9 4 - 94 3 6 4  
  
KIATSU     = 746    MB
```

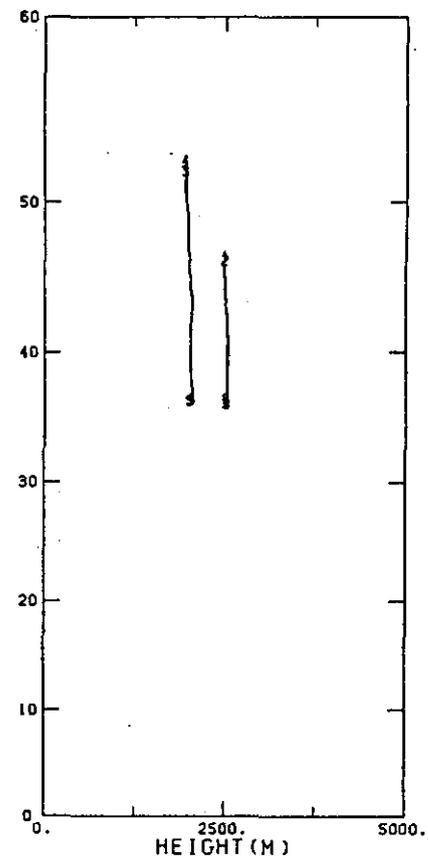
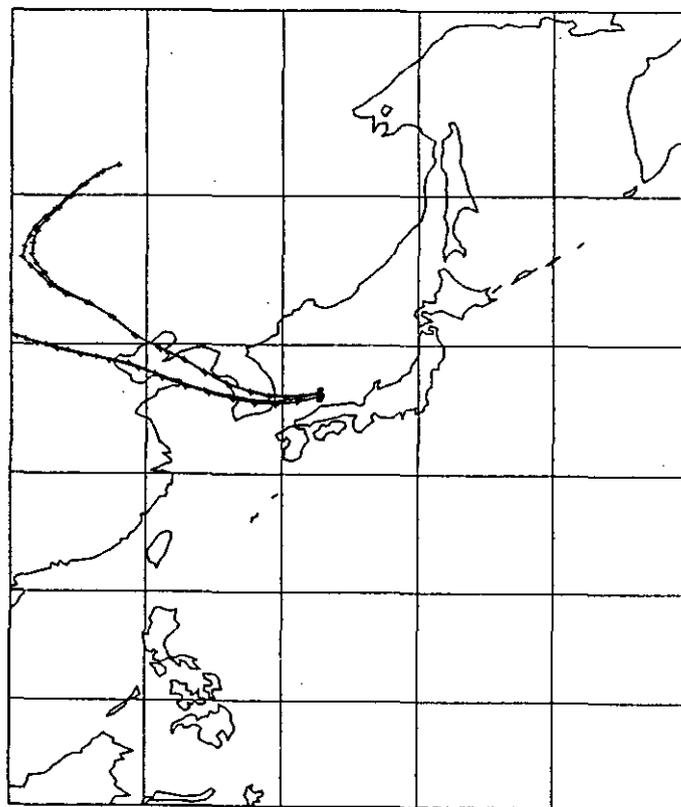
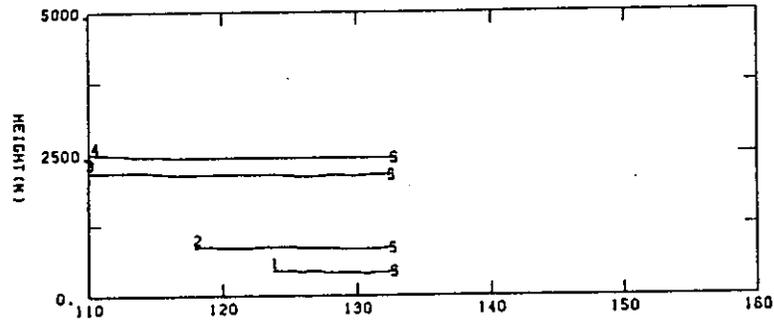


図2 飛行機観測時(3月9日)の流跡線



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = 1  
START ICH1  = 36.44   . 132.77  
  
1 94 3 10 8 - 94 3 7 8  
2 94 3 10 7 - 94 3 7 7  
3 94 3 10 6 - 94 3 7 6  
4 94 3 10 6 - 94 3 7 6  
  
KIATSU     = 967   MB
```

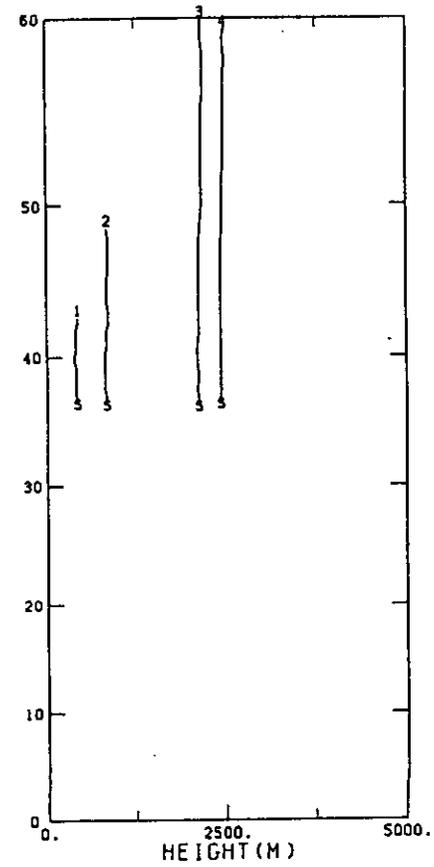
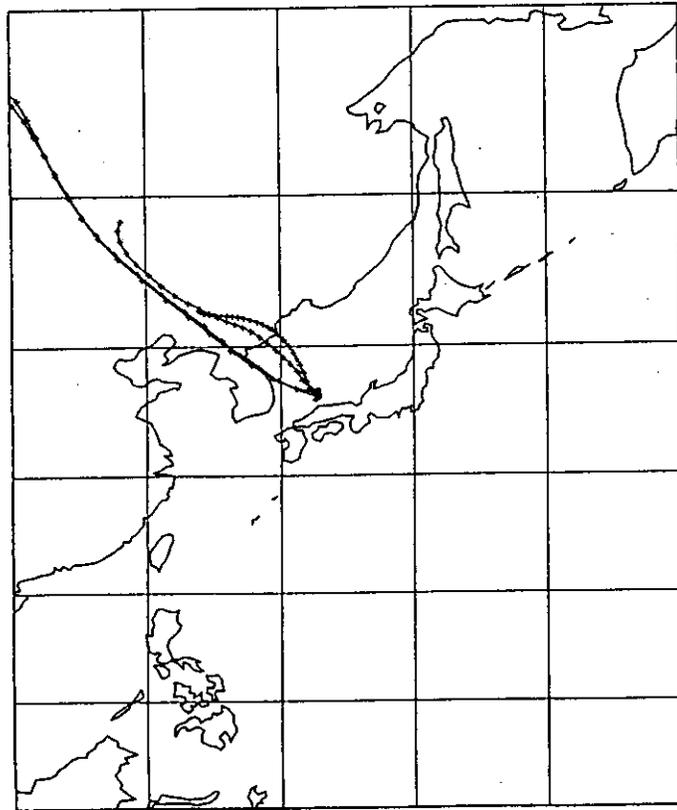
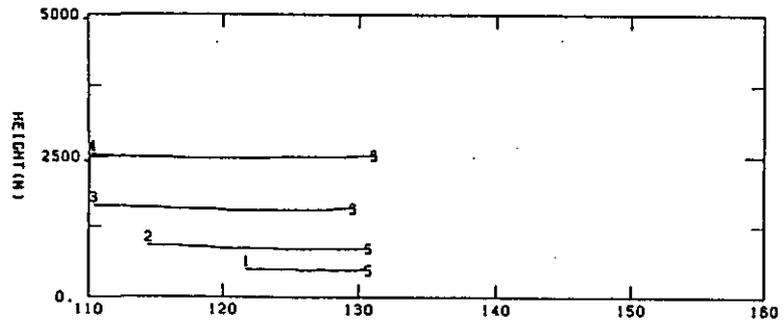


図3 飛行機観測時(3月10日)の流跡線



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = 1  
START ICHI  * 95.46      , 130.74  
  
1 94 3 11 4 - 94 3 8 4  
2 94 3 11 3 - 94 3 8 3  
3 94 3 11 5 - 94 3 8 5  
4 94 3 11 2 - 94 3 8 2  
  
KIATSU     = 966      MB
```

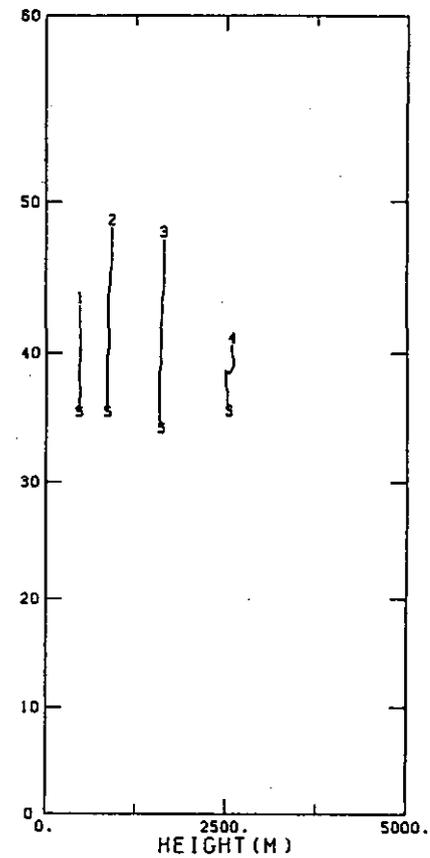
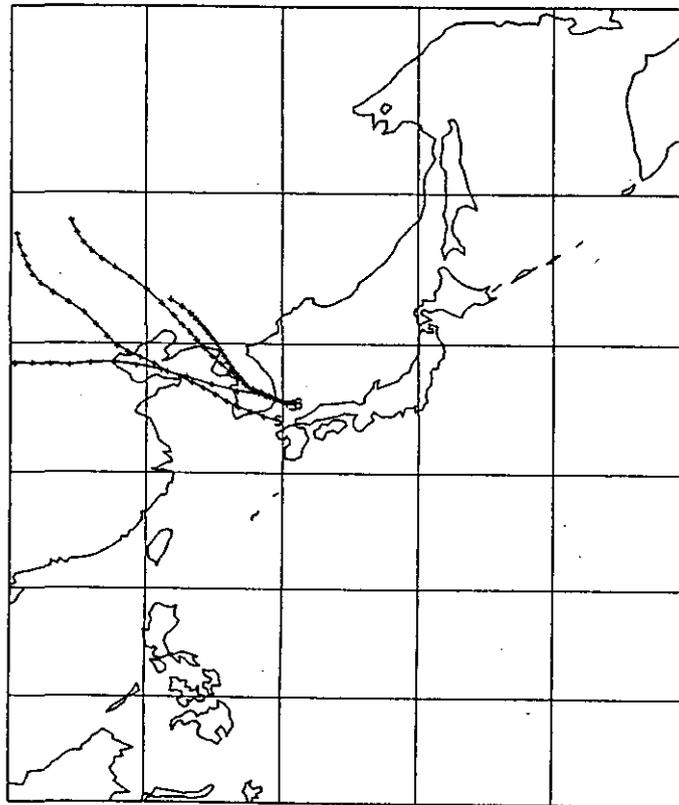
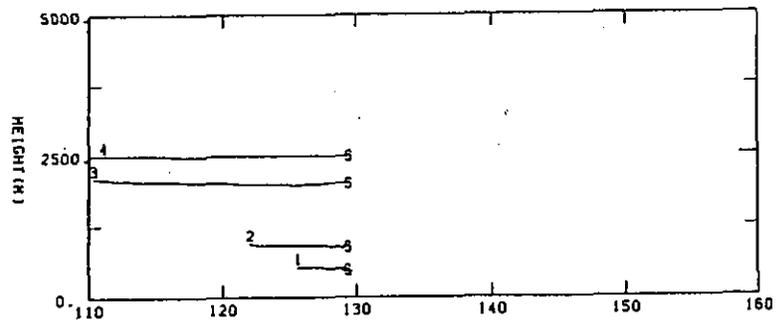


図4 飛行機観測時(3月11日)の流跡線



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = 1  
START ICHI  = 31.30 . 129.50  
  
1 94 3 13 4 - 94 3 10 4  
2 94 3 13 3 - 94 3 10 3  
3 94 3 13 3 - 94 3 10 3  
4 94 3 13 2 - 94 3 10 2  
  
KIATSU     = 961 MB
```

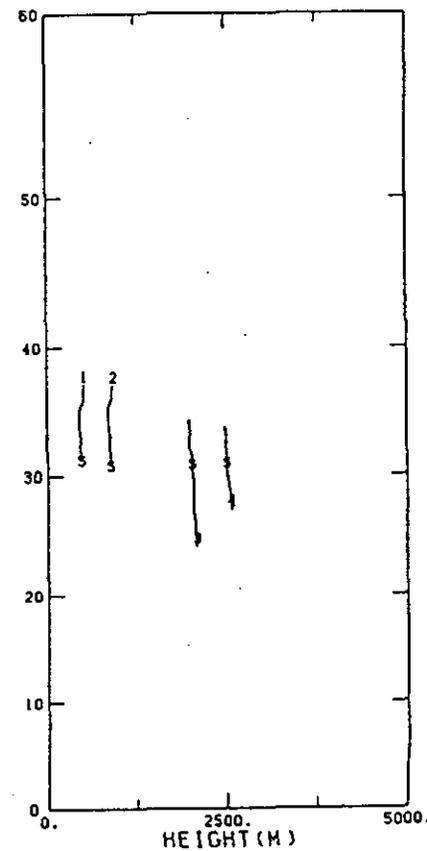
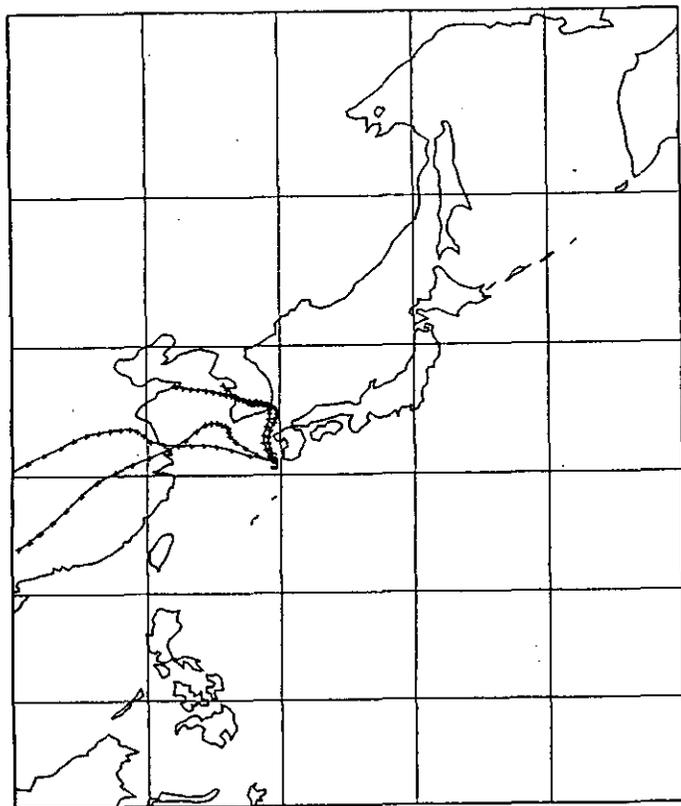
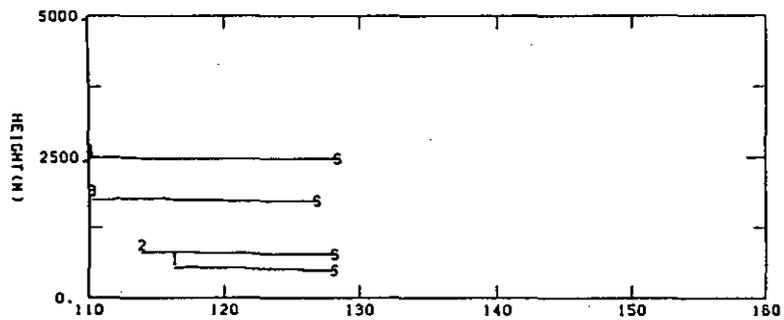


図5 飛行機観測時(3月13日)の流跡線



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD = 1  
START ICHI = 31.67 . 128.19  
  
1 94 3 14 4 - 94 3 11 4  
2 94 3 14 4 - 94 3 11 4  
3 94 3 14 5 - 94 3 11 5  
4 94 3 14 3 - 94 3 11 3  
  
KIATSU = 965 MB
```

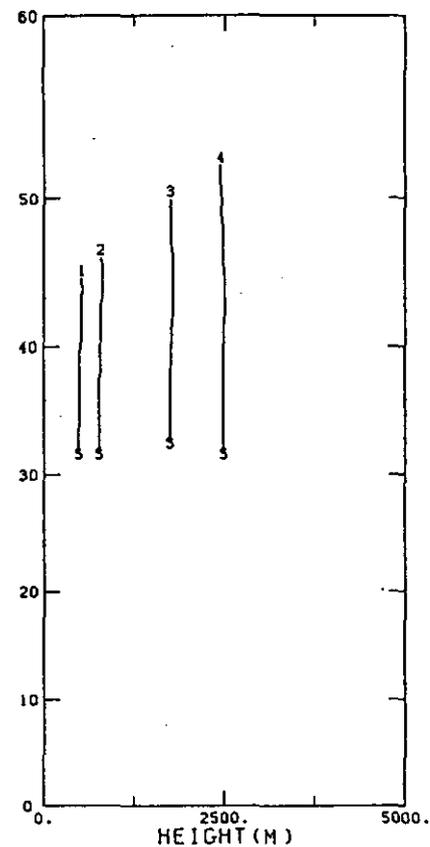
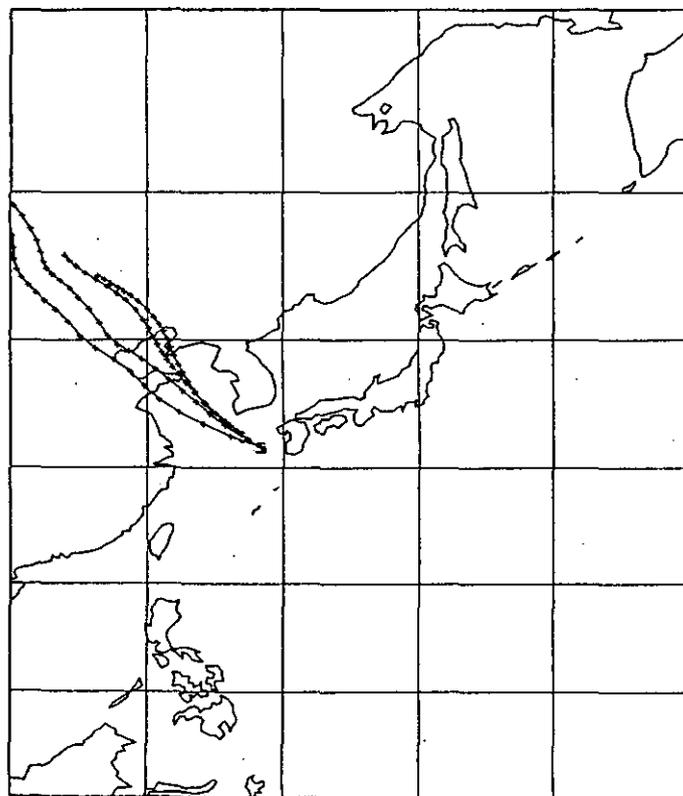
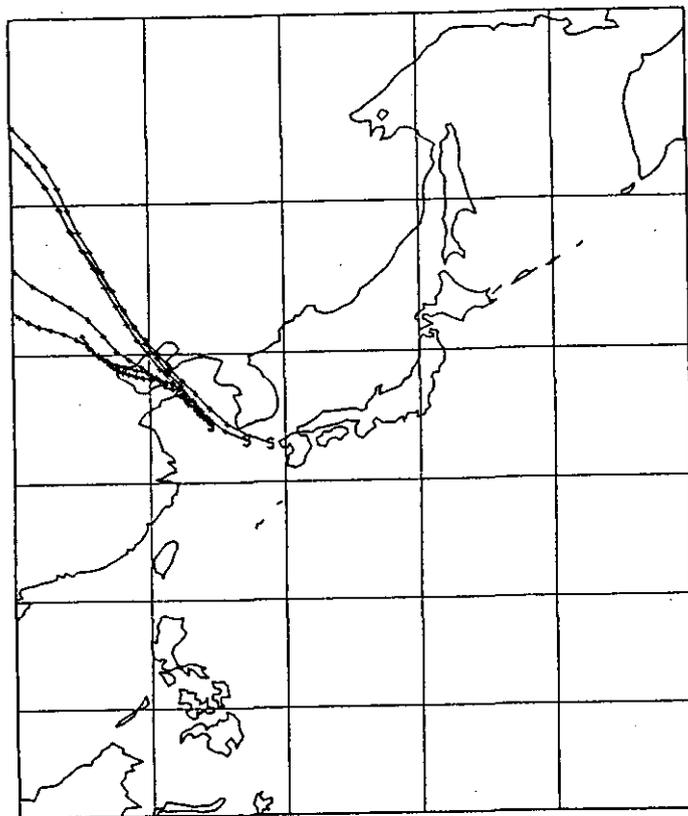
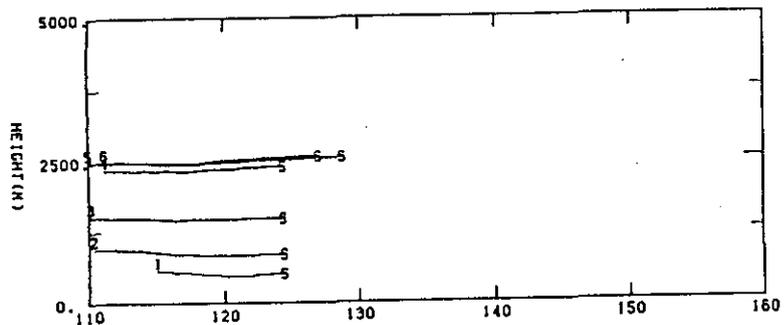


図6 飛行機観測時(3月14日)の流跡線



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = 1  
START ICHI  = 34.69      . 124.50  
  
1 94 3 15 4 - 94 3 12 4  
2 94 3 15 3 - 94 3 12 3  
3 94 3 15 2 - 94 3 12 2  
4 94 3 15 2 - 94 3 12 2  
5 94 3 15 6 - 94 3 12 6  
6 94 3 15 7 - 94 3 12 7  
  
KIATSU     = 964      MB
```

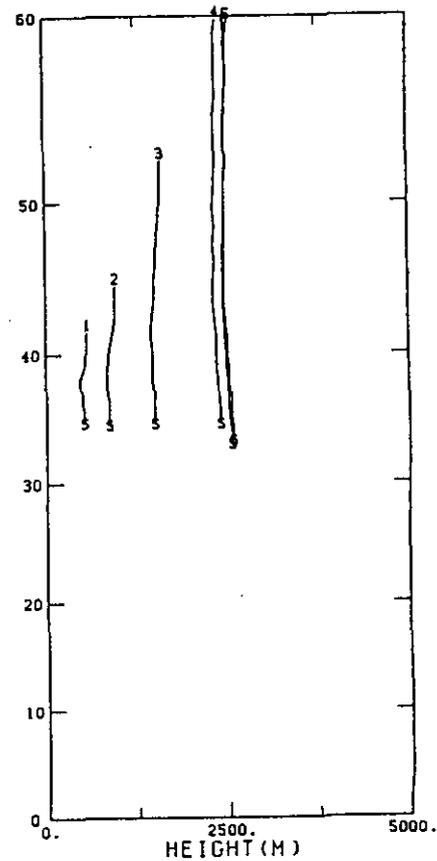
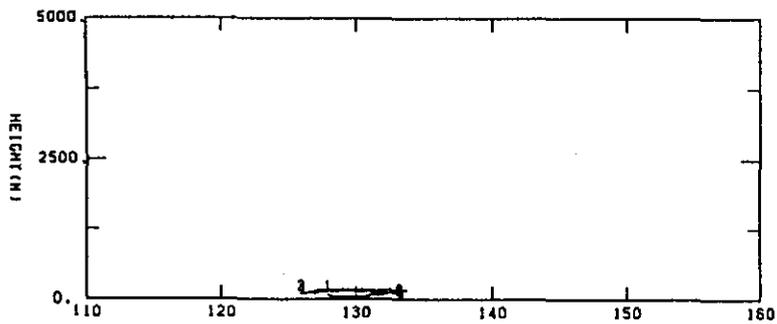


図7 飛行機観測時（3月15日）の流跡線



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = .1  
START ICHI = 36.16   .133.33  
  
1 94 2 23 0 - 94 2 20 0  
2 94 2 24 0 - 94 2 21 0  
3 94 2 25 0 - 94 2 22 0  
  
KIATSU     = 1000   MB
```

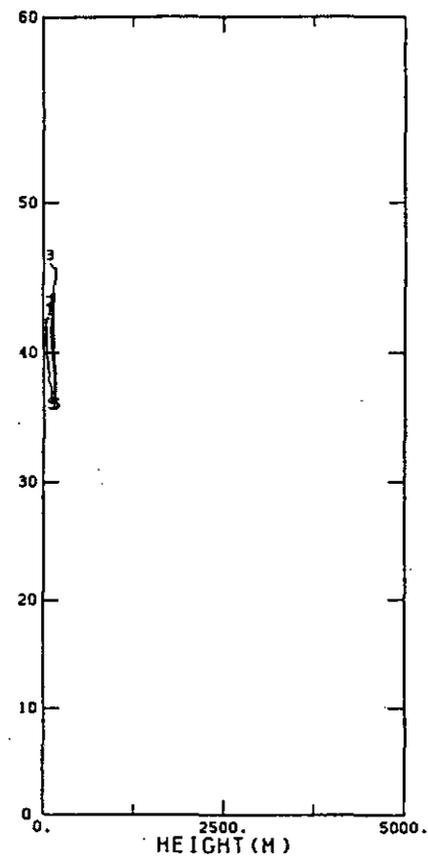
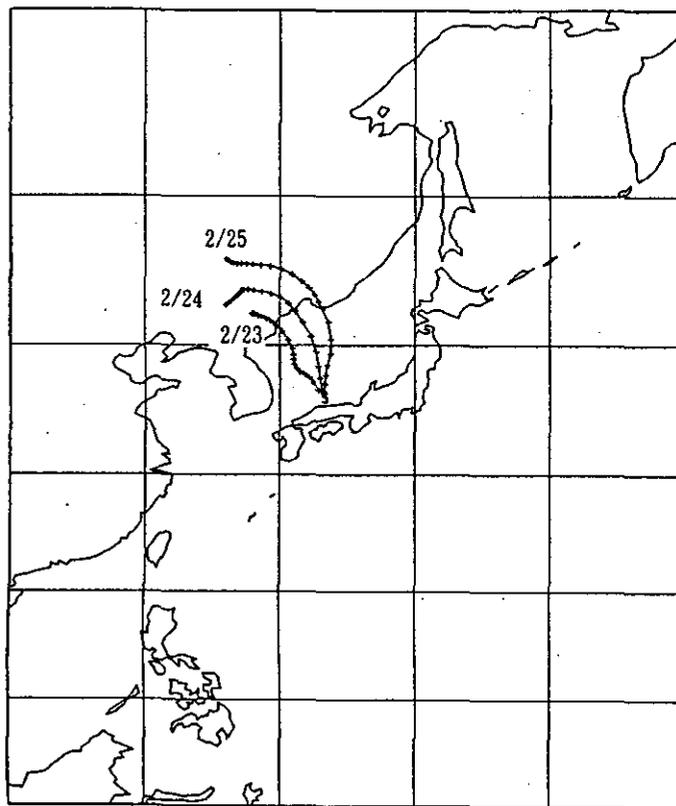


図8 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)

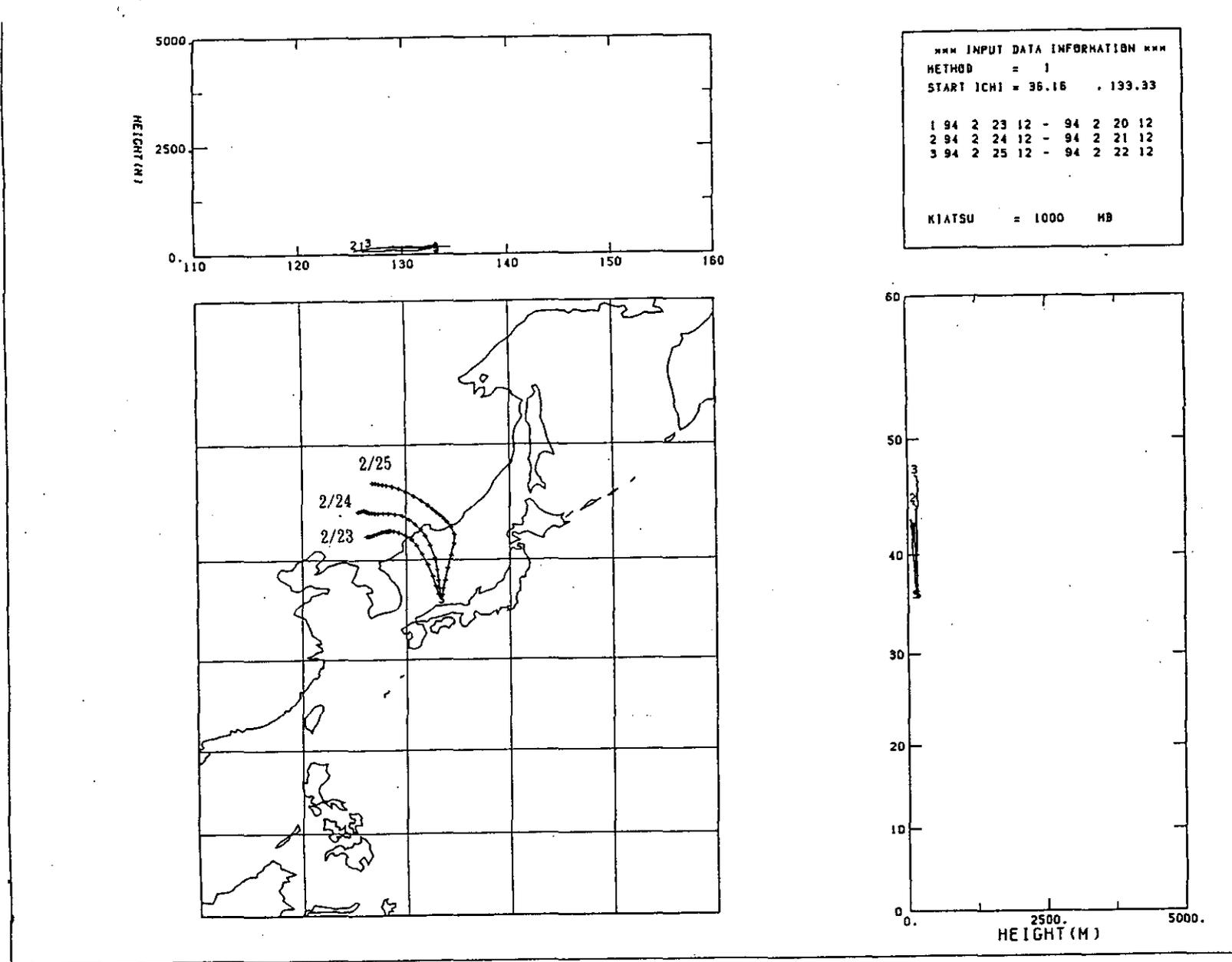
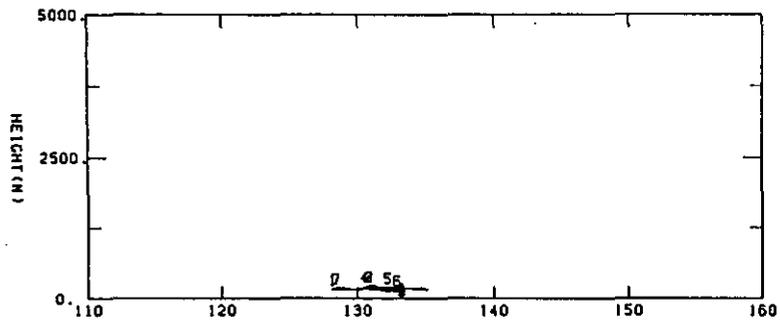


図9 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)



\*\*\* INPUT DATA INFORMATION \*\*\*

METHOD = 1.

START ICHI = 36.16 , 133.33

1	94	2	26	0	-	94	2	23	0
2	94	2	27	0	-	94	2	24	0
3	94	2	28	0	-	94	2	25	0
4	94	3	1	0	-	94	2	26	0
5	94	3	2	0	-	94	2	27	0
6	94	3	3	0	-	94	2	28	0
7	94	3	4	0	-	94	3	1	0

KIATSU = 1000 HB

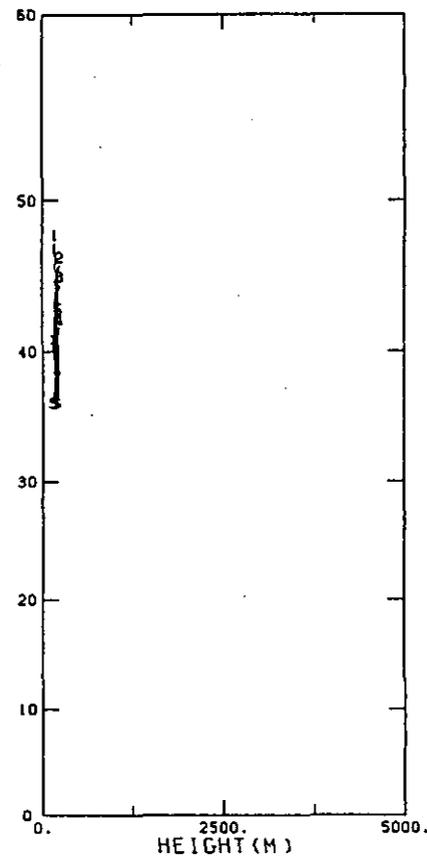
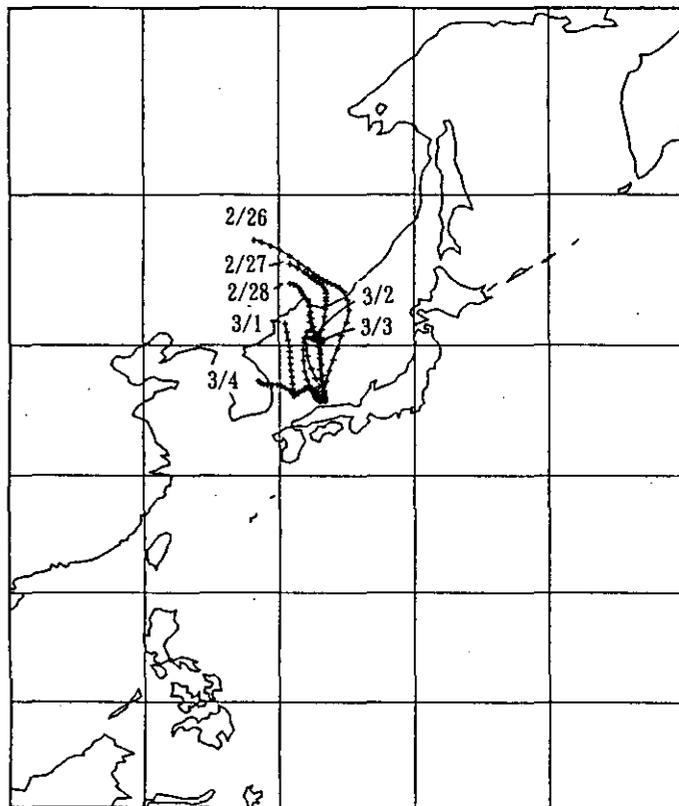
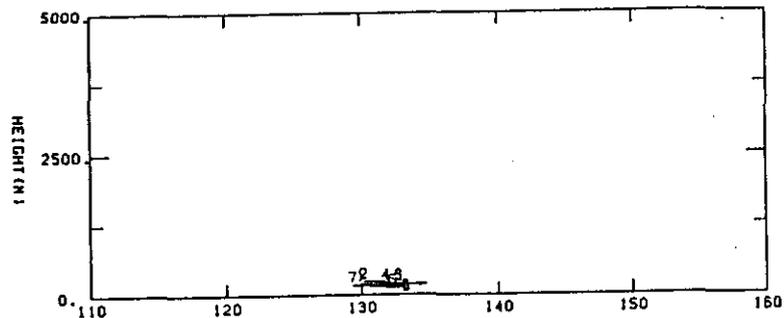


図10 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)



\*\*\* INPUT DATA INFORMATION \*\*\*

METHOD = 1

START (CH) = 36.16 . 133.33

1	94	2	26	12	-	94	2	23	12
2	94	2	27	12	-	94	2	24	12
3	94	2	28	12	-	94	2	25	12
4	94	3	1	12	-	94	2	26	12
5	94	3	2	12	-	94	2	27	12
6	94	3	3	12	-	94	2	28	12
7	94	3	4	12	-	94	3	1	12

KIATSU = 1000 HB

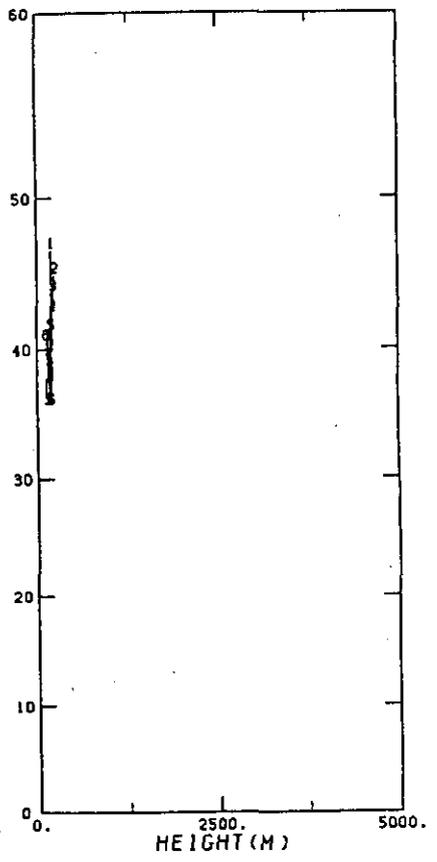
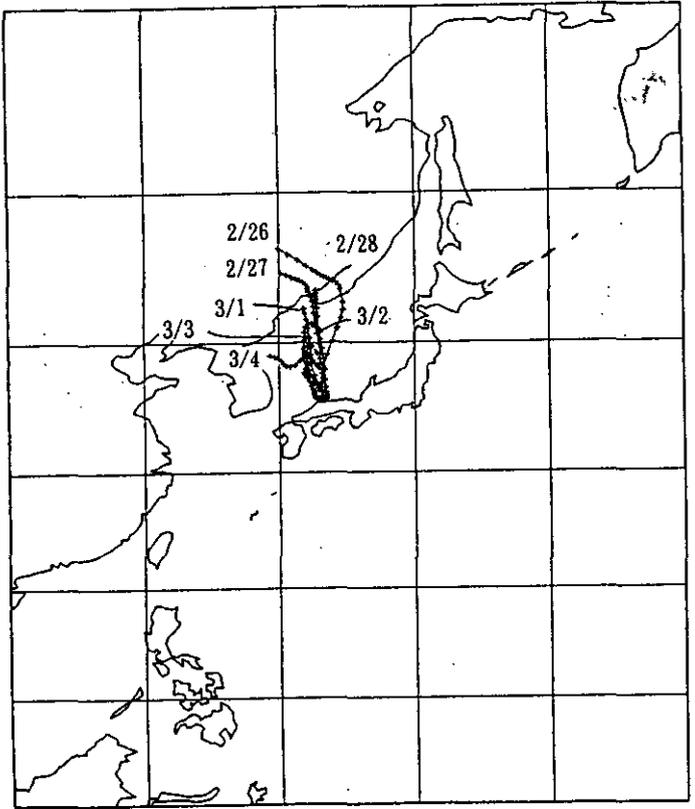


図11 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)

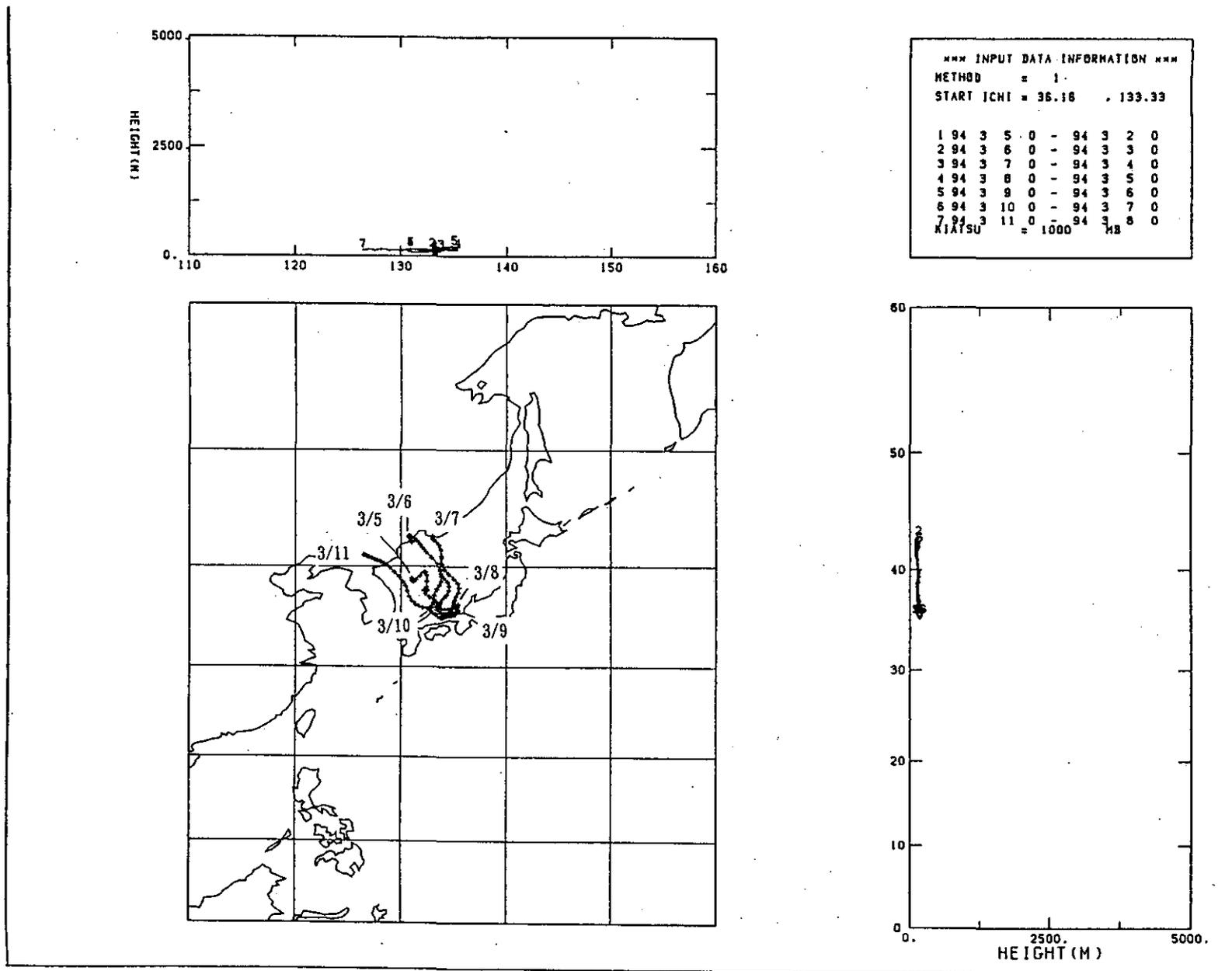
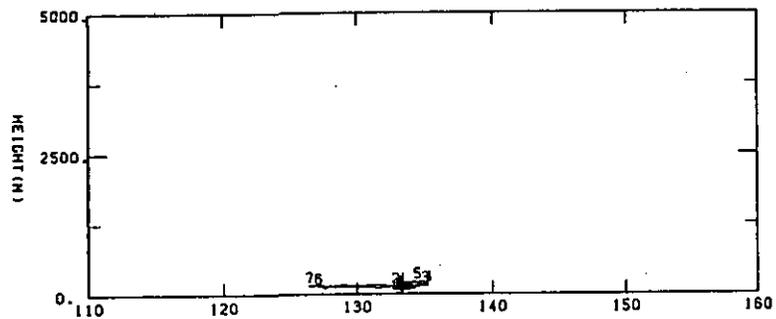


図12 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)



\*\*\* INPUT DATA INFORMATION \*\*\*

METHOD	=	1
START ICHI	=	36.16 . 133.33
1	94	3 5 12 - 94 3 2 12
2	94	3 6 12 - 94 3 3 12
3	94	3 7 12 - 94 3 4 12
4	94	3 8 12 - 94 3 5 12
5	94	3 9 12 - 94 3 6 12
6	94	3 10 12 - 94 3 7 12
7	94	3 11 12 - 94 3 8 12
KIATSU	=	1000 HB

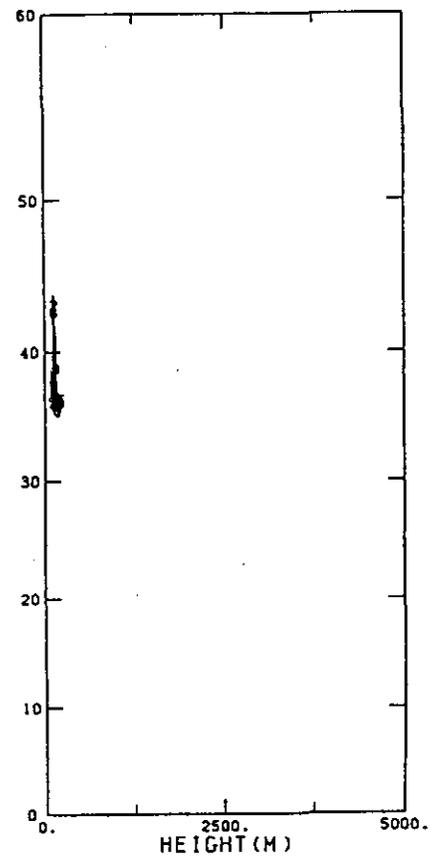
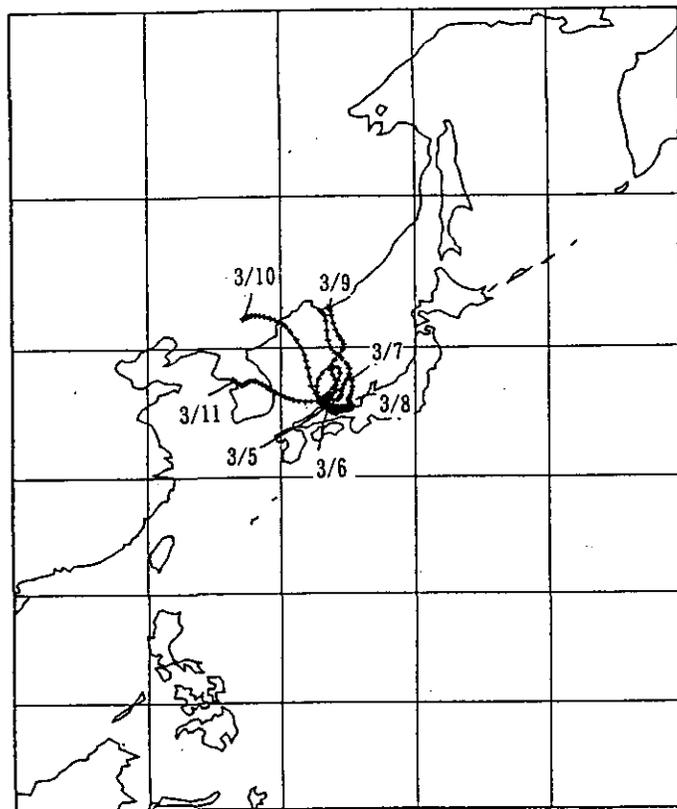
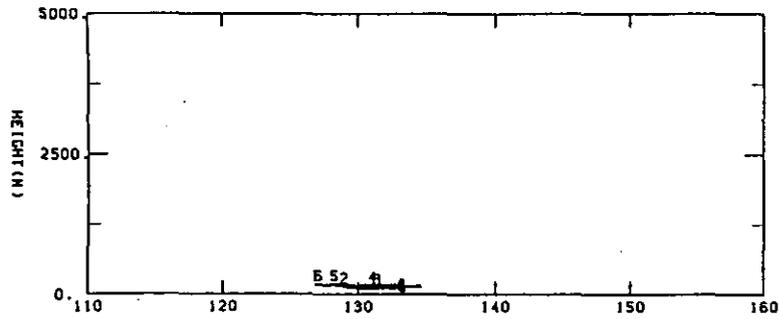


図13 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = 1  
START ICHI  = 36.16   . 133.33  
  
1 94 3 12 0 - 94 3 9 0  
2 94 3 13 0 - 94 3 10 0  
3 94 3 14 0 - 94 3 11 0  
4 94 3 15 0 - 94 3 12 0  
5 94 3 16 0 - 94 3 13 0  
6 94 3 17 0 - 94 3 14 0  
  
KIATSU     = 1000   MB
```

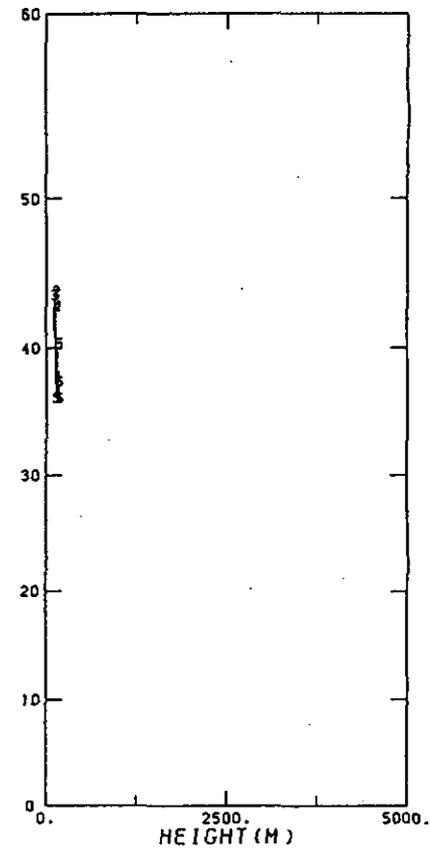
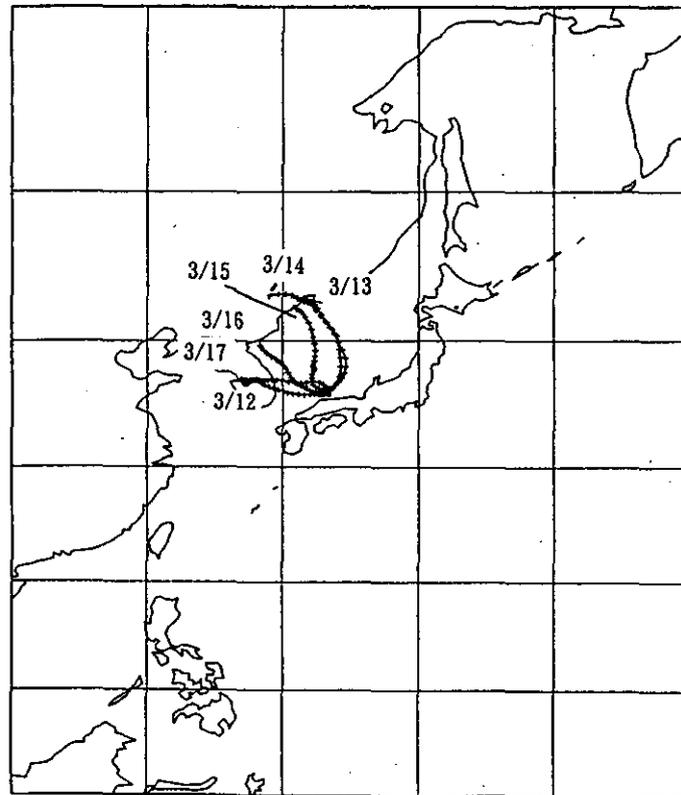
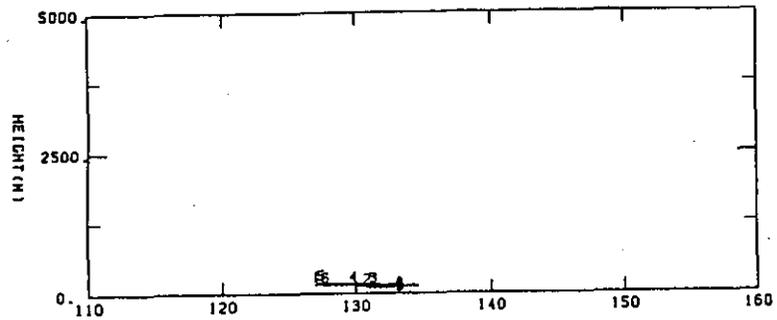


図14 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD = 1  
START ICHI = 36.16 . 133.39  
  
1 94 3 12 12 - 94 3 9 12  
2 94 3 13 12 - 94 3 10 12  
3 94 3 14 12 - 94 3 11 12  
4 94 3 15 12 - 94 3 12 12  
5 94 3 16 12 - 94 3 13 12  
6 94 3 17 12 - 94 3 14 12  
  
KIATSU = 1000 MB
```

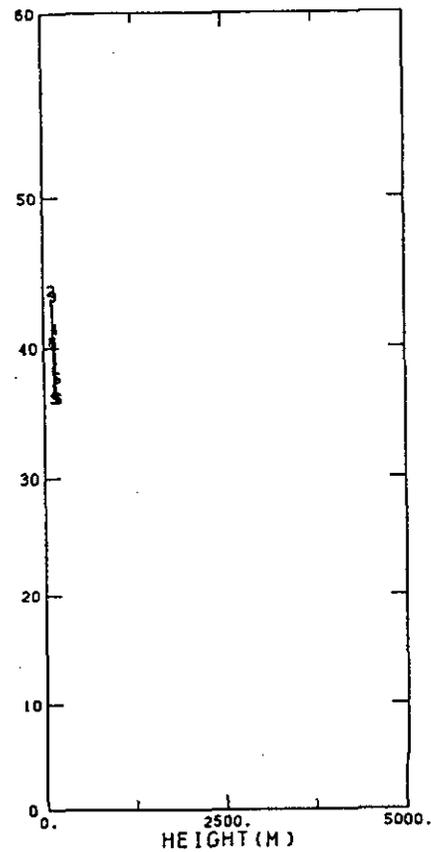
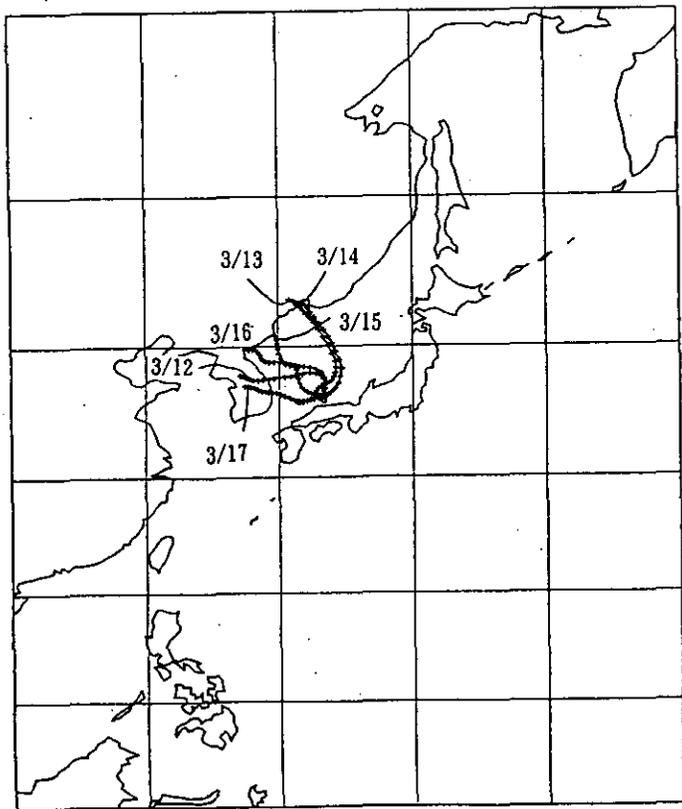
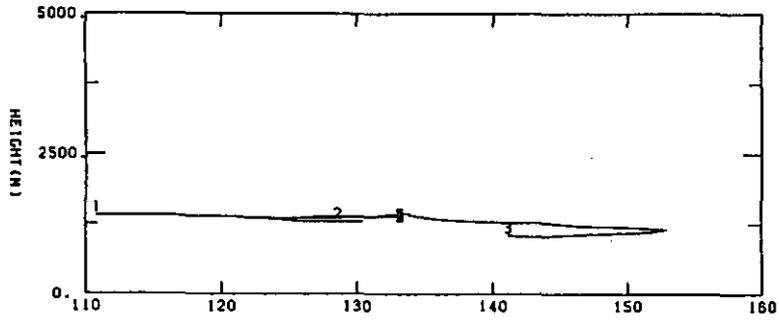


図15 隠岐島の観測時の流跡線 (1000 hPa)



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = 1  
START ICHI  = 36.16   . 133.33  
  
1 94 2 23 0 - 94 2 20 0  
2 94 2 24 0 - 94 2 21 0  
3 94 2 25 0 - 94 2 22 0  
  
KIATSU     = 850   HB
```

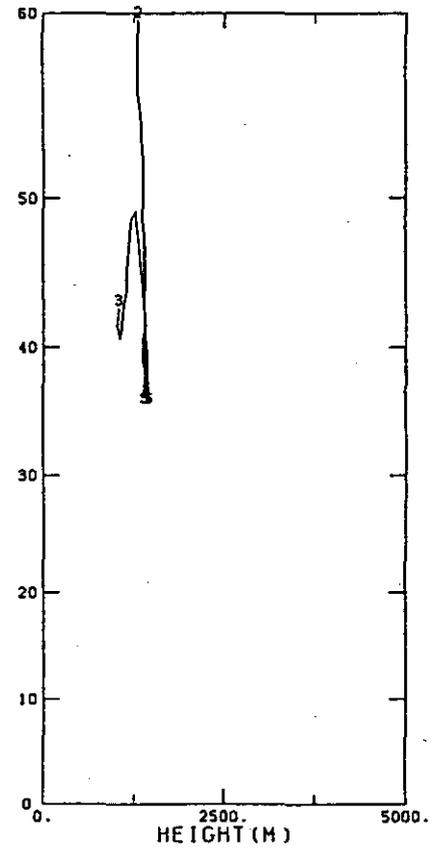
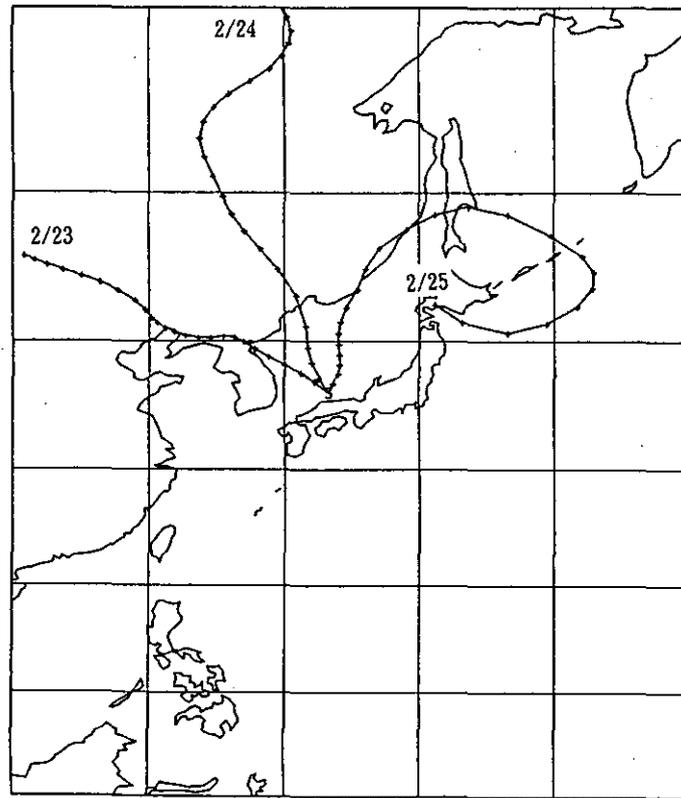
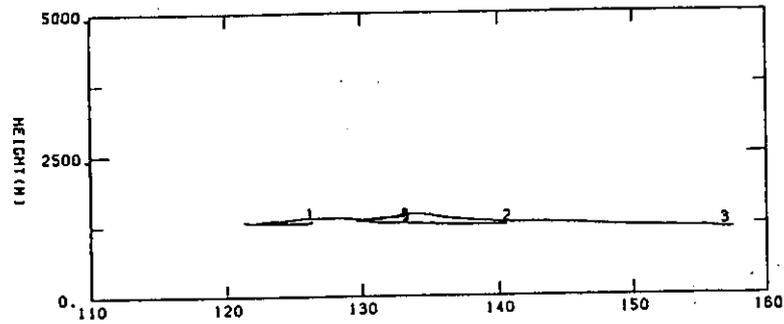


図16 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = 1  
START (CHI) = 36.16   . 133.33  
  
1 94 2 23 12 - 94 2 20 12  
2 94 2 24 12 - 94 2 21 12  
3 94 2 25 12 - 94 2 22 12  
  
KIATSU     = 850   H9
```

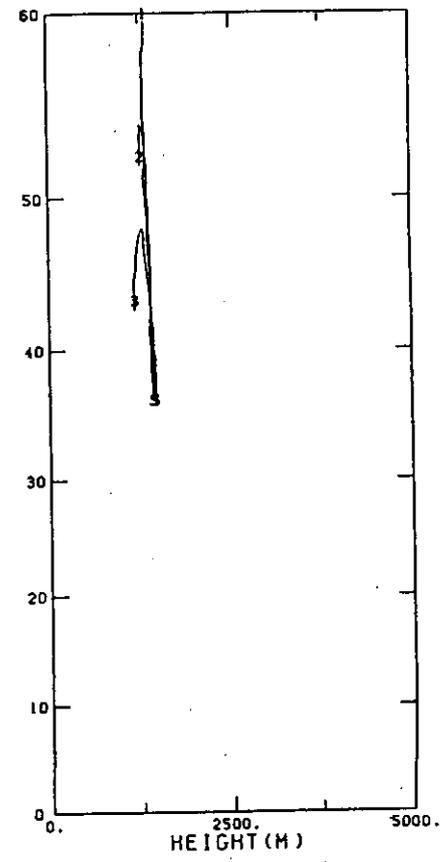
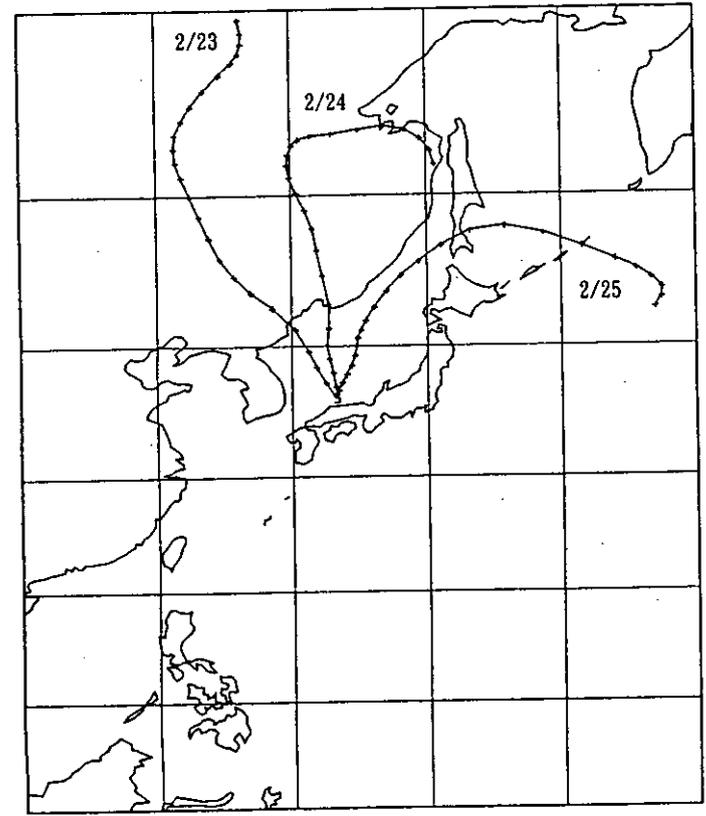
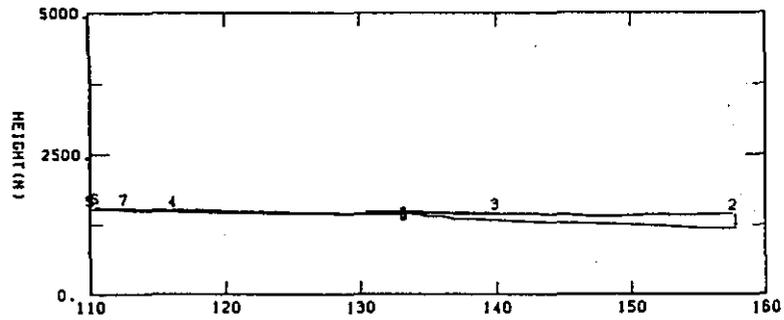


図 17 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = 1  
START ICHI  = 36.16   . 133.33  
  
1 94 2 28 0 - 94 2 23 0  
2 94 2 27 0 - 94 2 24 0  
3 94 2 28 0 - 94 2 25 0  
4 94 3 1 0 - 94 2 26 0  
5 94 3 2 0 - 94 2 27 0  
6 94 3 3 0 - 94 2 28 0  
7 94 3 4 0 - 94 3 1 0  
KIATSU     = 850 94 hb 1 0
```

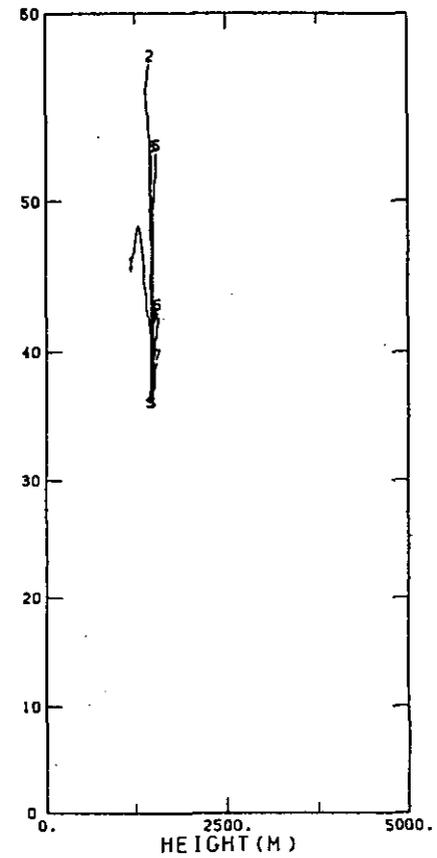
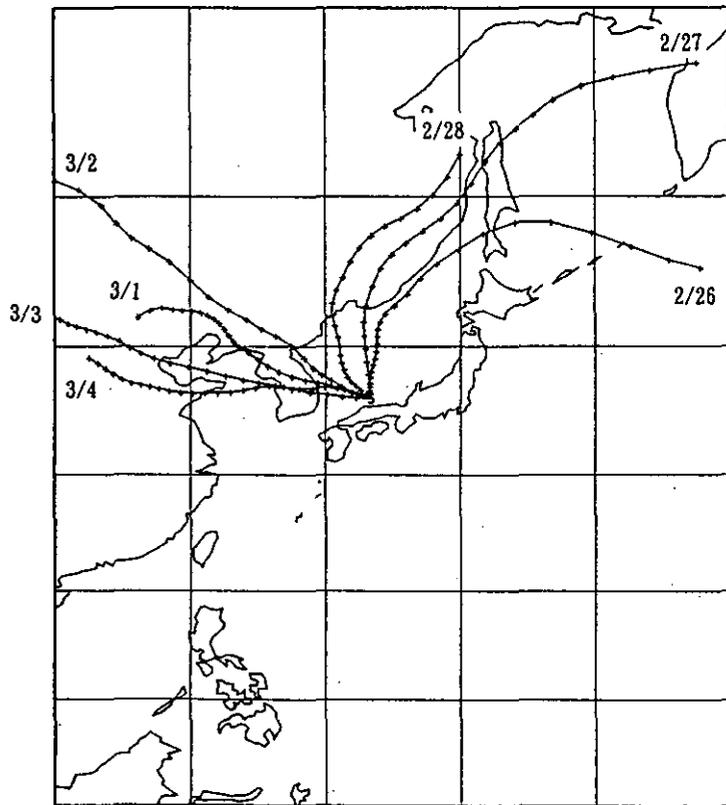
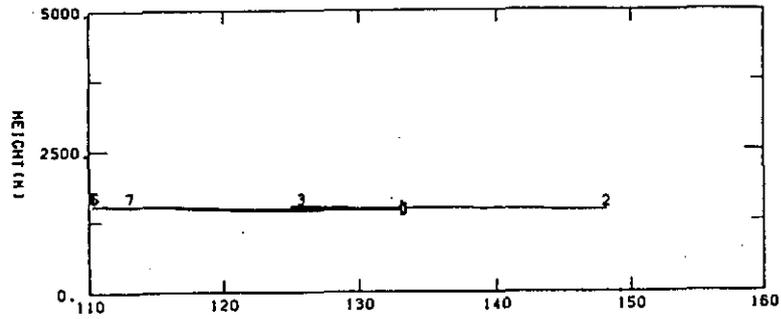


図18 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)



\*\*\* INPUT DATA INFORMATION \*\*\*

METHOD = 1

START ICHI = 36.16 . 133.33

1	94	2	28	12	-	94	2	23	12
2	94	2	27	12	-	94	2	24	12
3	94	2	28	12	-	94	2	25	12
4	94	3	1	12	-	94	2	26	12
5	94	3	2	12	-	94	2	27	12
6	94	3	3	12	-	94	2	28	12
7	94	3	4	12	-	94	3	1	12

KIATSU = 850 HB

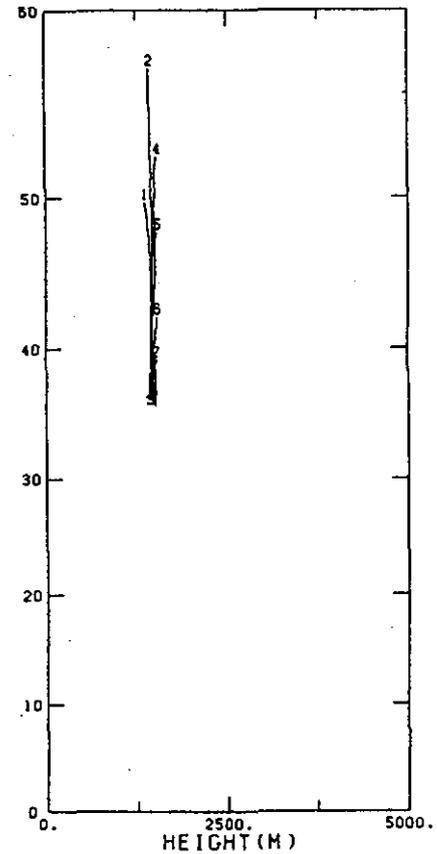
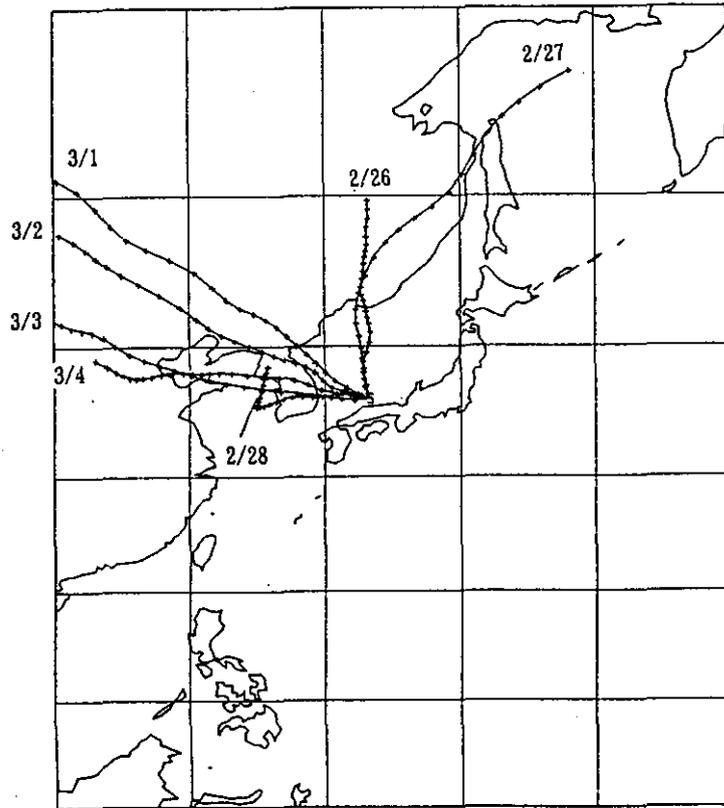
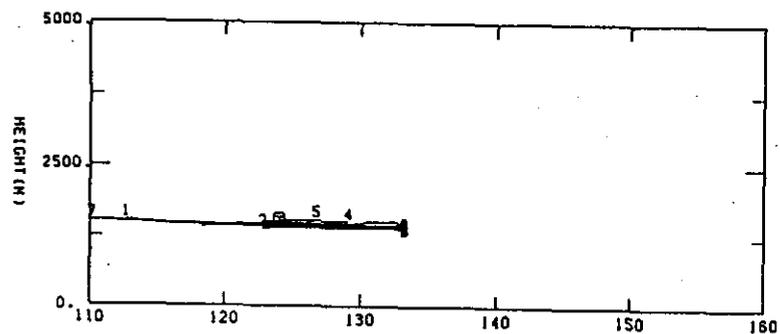


図19 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)



*** INPUT DATA INFORMATION ***									
METHOD	= 1								
START ICHI	= 36.18 , 133.33								
1	94	3	5	0	-	94	3	2	0
2	94	3	8	0	-	94	3	3	0
3	94	3	7	0	-	94	3	4	0
4	94	3	8	0	-	94	3	5	0
5	94	3	9	0	-	94	3	6	0
6	94	3	10	0	-	94	3	7	0
7	94	3	11	0	-	94	3	8	0
KLATSU	= 850 MB								

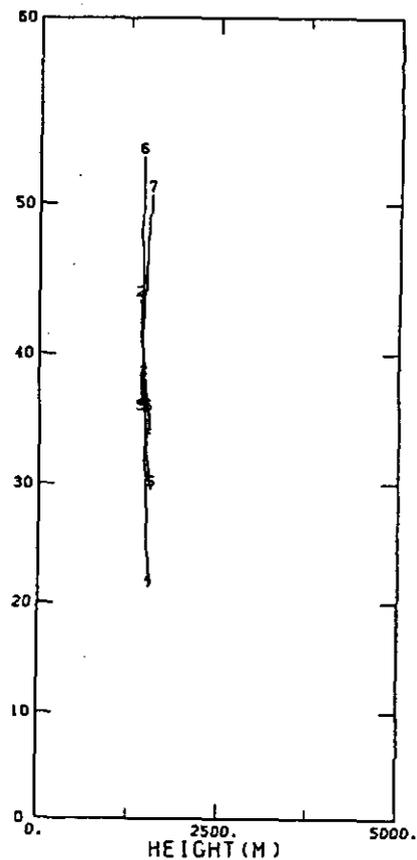
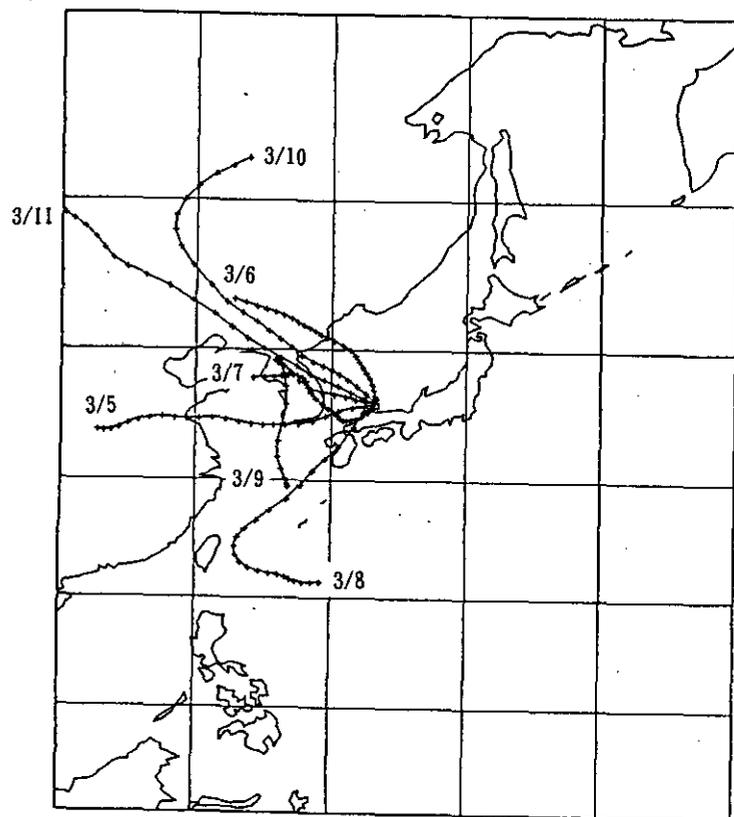
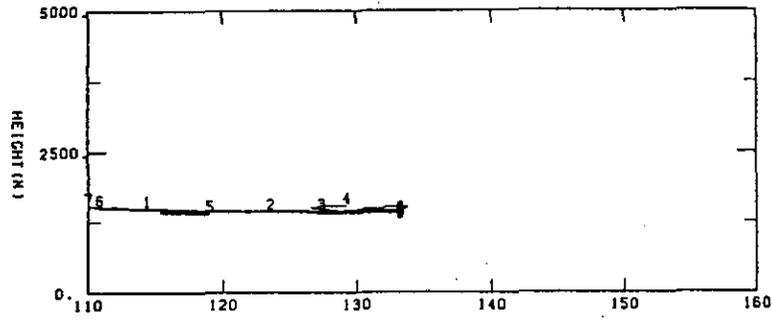


図 20 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)



\*\*\* INPUT DATA INFORMATION \*\*\*

METHOD	=	1							
START ICHI	=	36.16 . 133.33							
1	94	3	5	12	-	94	3	2	12
2	94	3	6	12	-	94	3	3	12
3	94	3	7	12	-	94	3	4	12
4	94	3	8	12	-	94	3	5	12
5	94	3	9	12	-	94	3	6	12
6	94	3	10	12	-	94	3	7	12
7	94	3	11	12	-	94	3	8	12
KIATSU	=	850	MB						

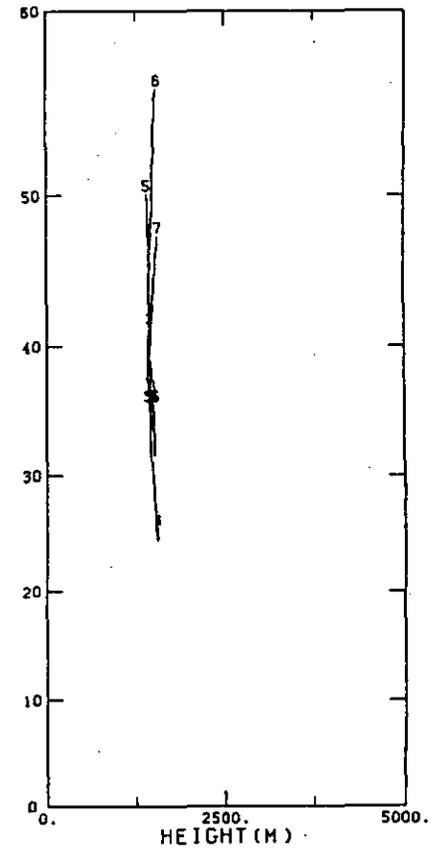
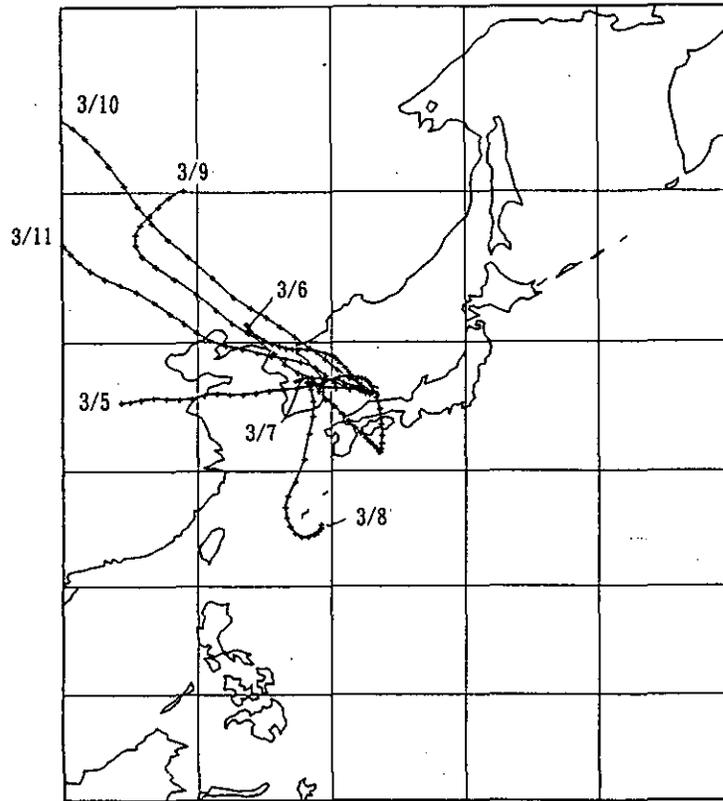
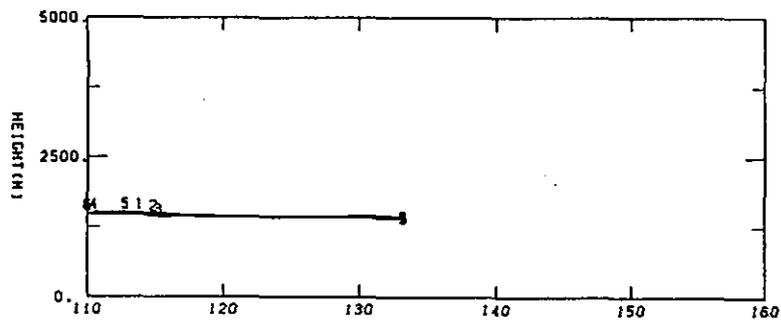


図21 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)



*** INPUT DATA INFORMATION ***	
METHOD	= . 1
START ICH1	= 96.16 . 133.93
1 94 3 .12 0 -	94 3 9 0
2 94 3 .13 0 -	94 3 10 0
3 94 3 .14 0 -	94 3 11 0
4 94 3 .15 0 -	94 3 12 0
5 94 3 .16 0 -	94 3 13 0
6 94 3 .17 0 -	94 3 14 0
KIATSU	= 850 MB

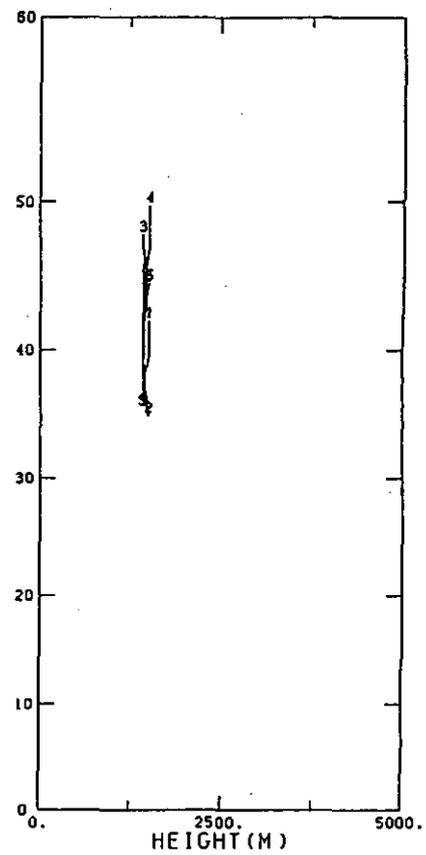
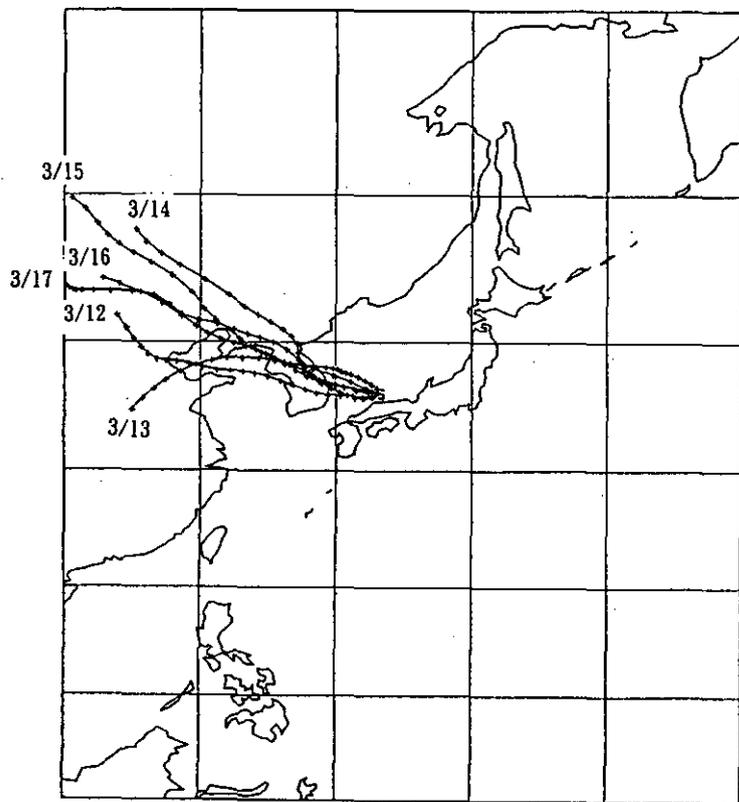
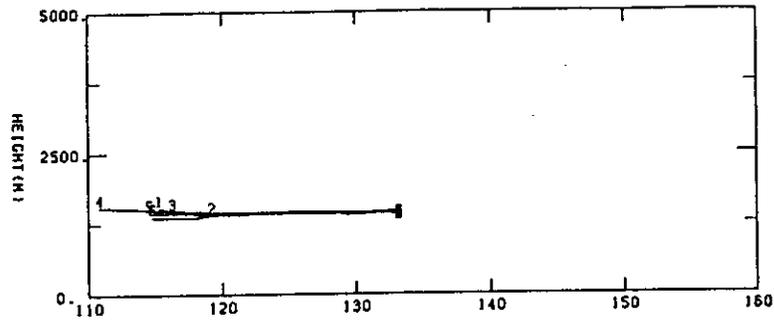


図 2 2 隠岐島の観測時の流跡線 (850 hPa)



\*\*\* INPUT DATA INFORMATION \*\*\*

METHOD = 1

START ICHI = 36.16 . 133.33

1	94	3	12	12	-	94	3	9	12
2	94	3	13	12	-	94	3	10	12
3	94	3	14	12	-	94	3	11	12
4	94	3	15	12	-	94	3	12	12
5	94	3	16	12	-	94	3	13	12
6	94	3	17	12	-	94	3	14	12

KIATSU = 850 MB

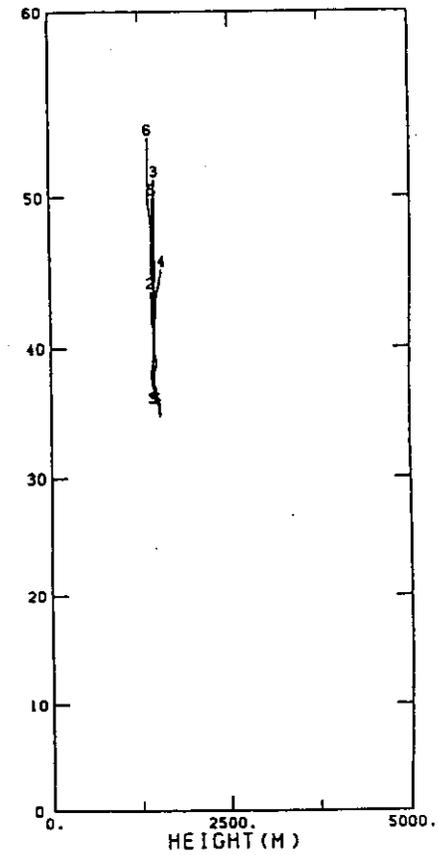
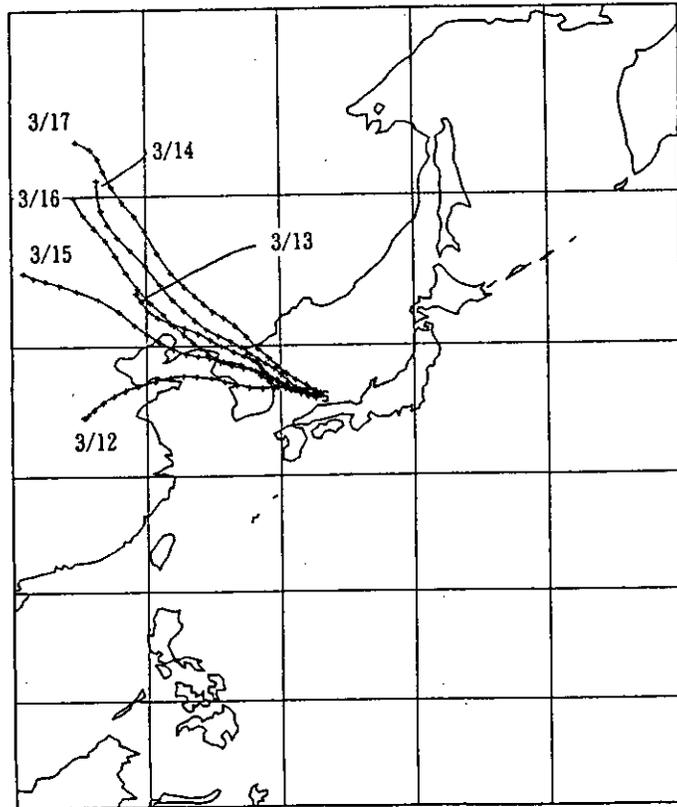
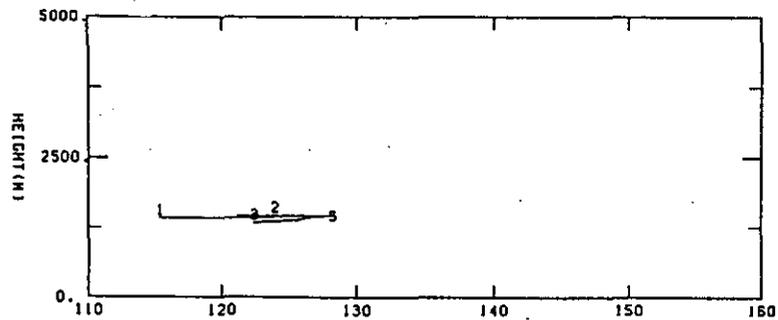


図 23 隠岐島の観測時の流跡線 (850 h.P a)



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = 1  
START ICHI  = 26.86   . 128.30  
  
1 94 2 23 0 - 94 2 20 0  
2 94 2 24 0 - 94 2 21 0  
3 94 2 25 0 - 94 2 22 0  
  
KIATSU     = 650   MB
```

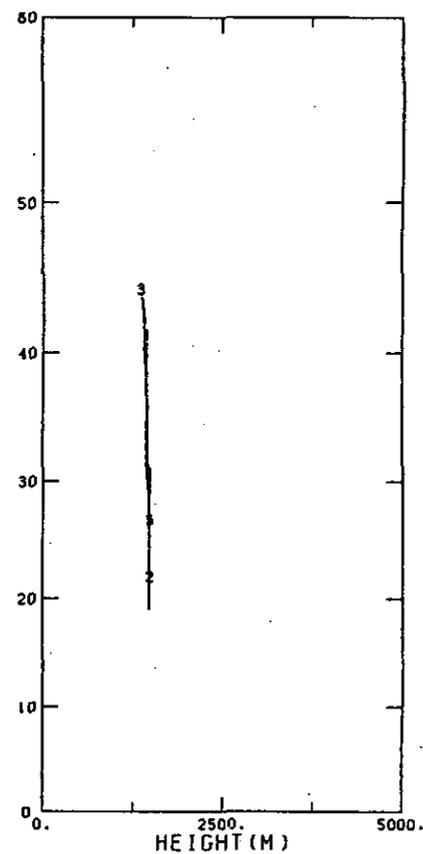
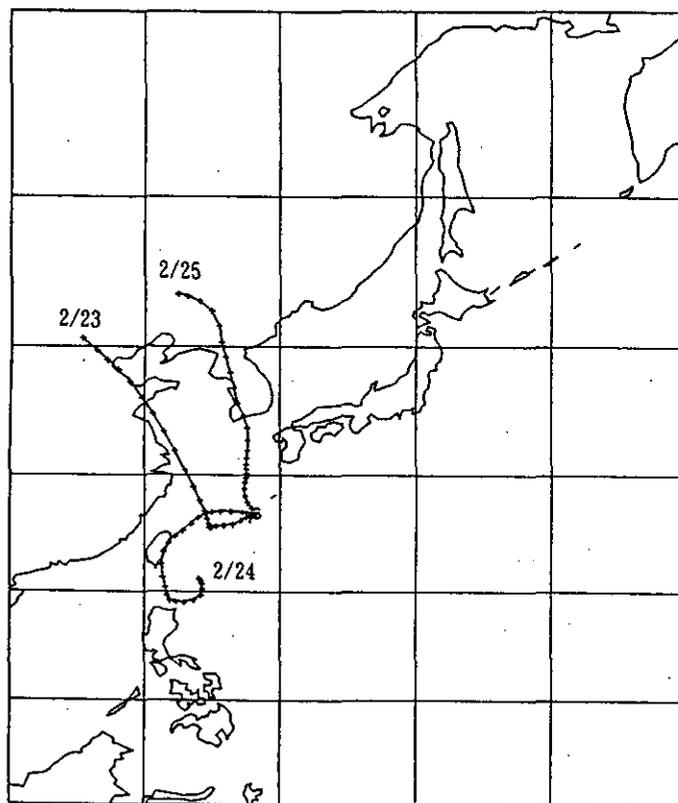
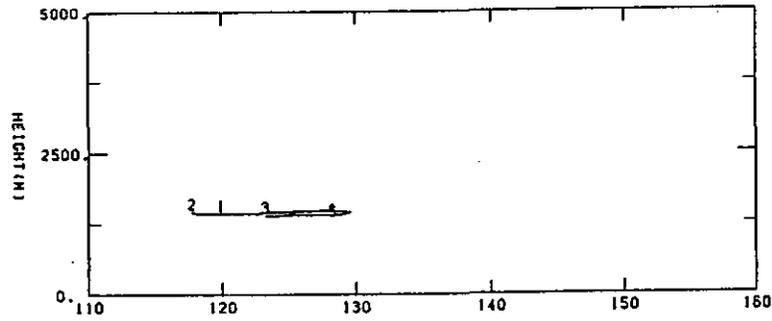


図24 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa)



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = 1  
START ICHI  = 26.06   . 128.30  
  
1 94 2 23 12 - 94 2 20 12  
2 94 2 24 12 - 94 2 21 12  
3 94 2 25 12 - 94 2 22 12  
  
KIATSU     = 850   MB
```

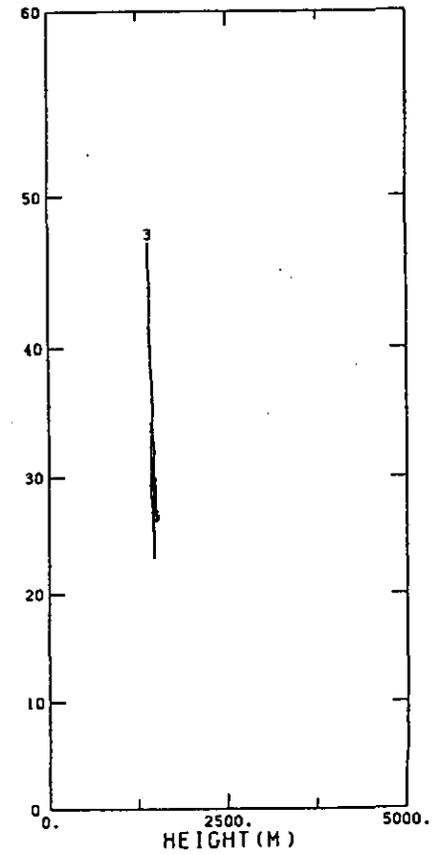
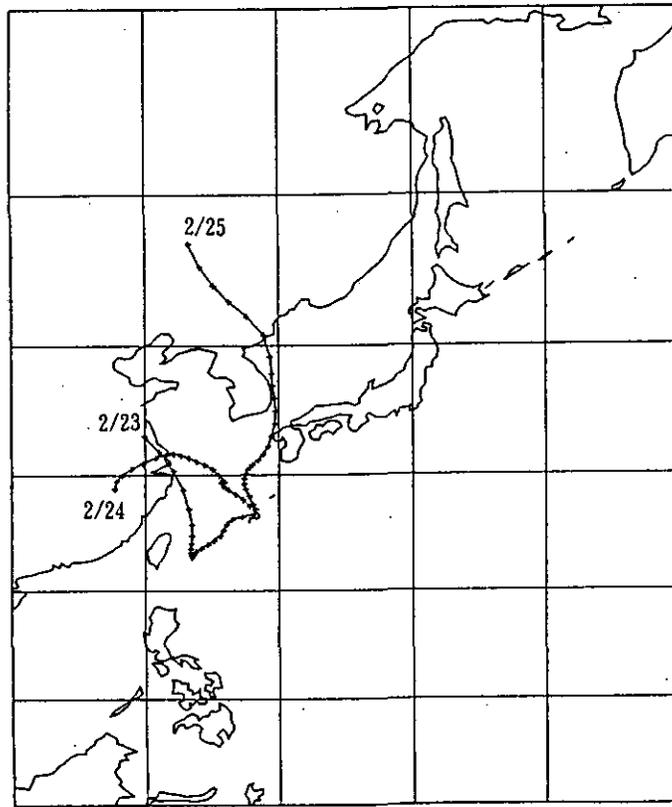
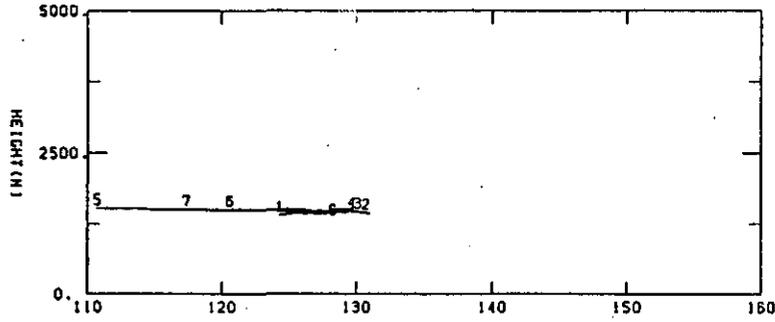


図 25 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa)



\*\*\* INPUT DATA INFORMATION \*\*\*

METHOD = 1

START ICHI = 26.86 , 128.30

1	94	2	26	0	-	94	2	23	0
2	94	2	27	0	-	94	2	24	0
3	94	2	28	0	-	94	2	25	0
4	94	3	1	0	-	94	2	26	0
5	94	3	2	0	-	94	2	27	0
6	94	3	3	0	-	94	2	28	0
7	94	3	4	0	-	94	3	1	0
KIATSU	=		650					HB	

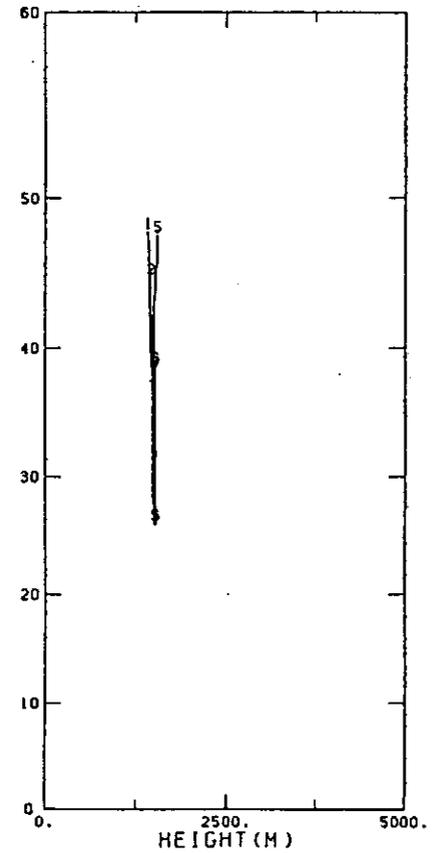
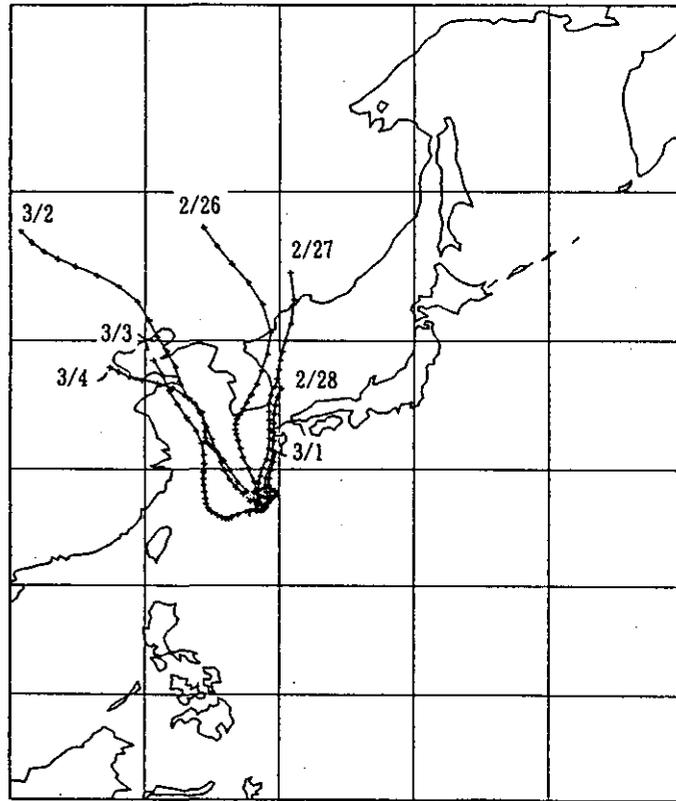
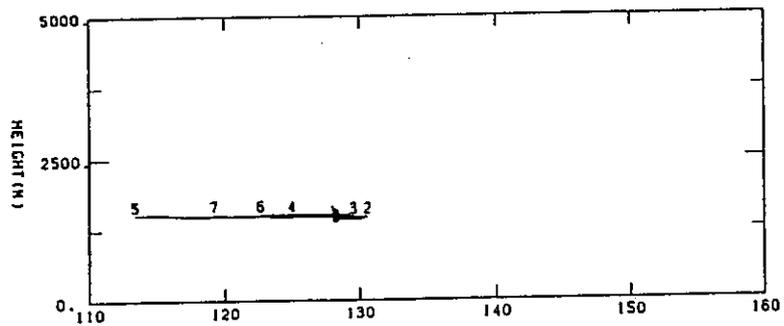


図26 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa)



\*\*\* INPUT DATA INFORMATION \*\*\*

METHOD = 1  
 START ICHI = 26.06 . 128.30

1	94	2	26	12	-	94	2	23	12
2	94	2	27	12	-	94	2	24	12
3	94	2	28	12	-	94	2	25	12
4	94	3	1	12	-	94	2	26	12
5	94	3	2	12	-	94	2	27	12
6	94	3	3	12	-	94	2	28	12
7	94	3	4	12	-	94	3	1	12
KIATSU					=	850			MB

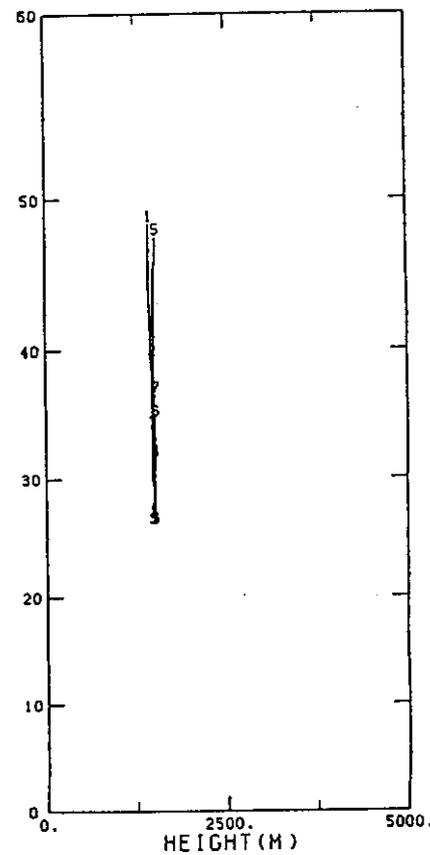
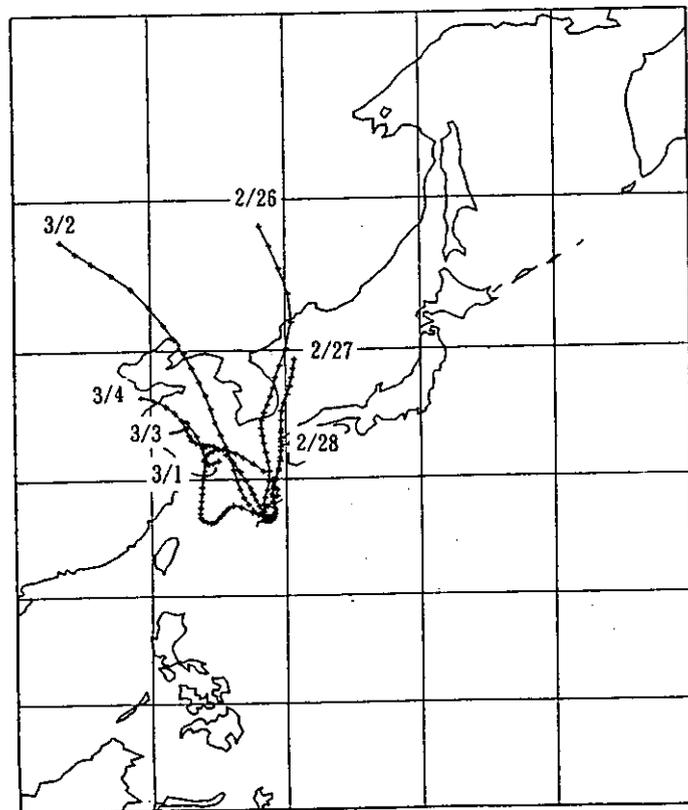
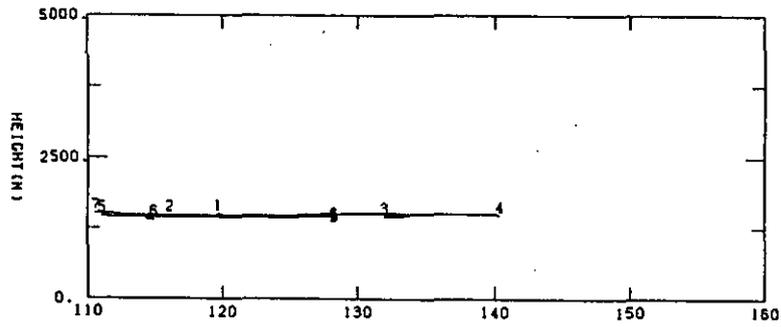


図 27 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa)



\*\*\* INPUT DATA INFORMATION \*\*\*

METHOD = 1

START ICHI = 26.86 . 128.30

1	94	3	5	0	-	94	3	2	0
2	94	3	6	0	-	94	3	3	0
3	94	3	7	0	-	94	3	4	0
4	94	3	8	0	-	94	3	5	0
5	94	3	9	0	-	94	3	6	0
6	94	3	10	0	-	94	3	7	0
7	94	3	11	0	-	94	3	8	0
KIATSU	=	850				MB			

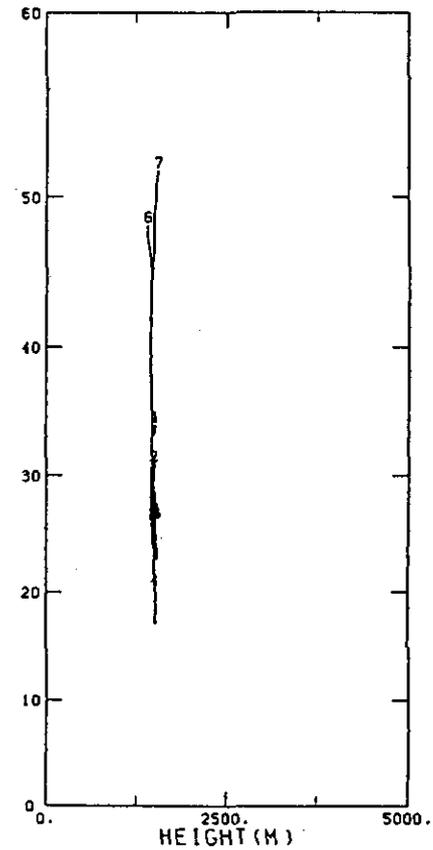
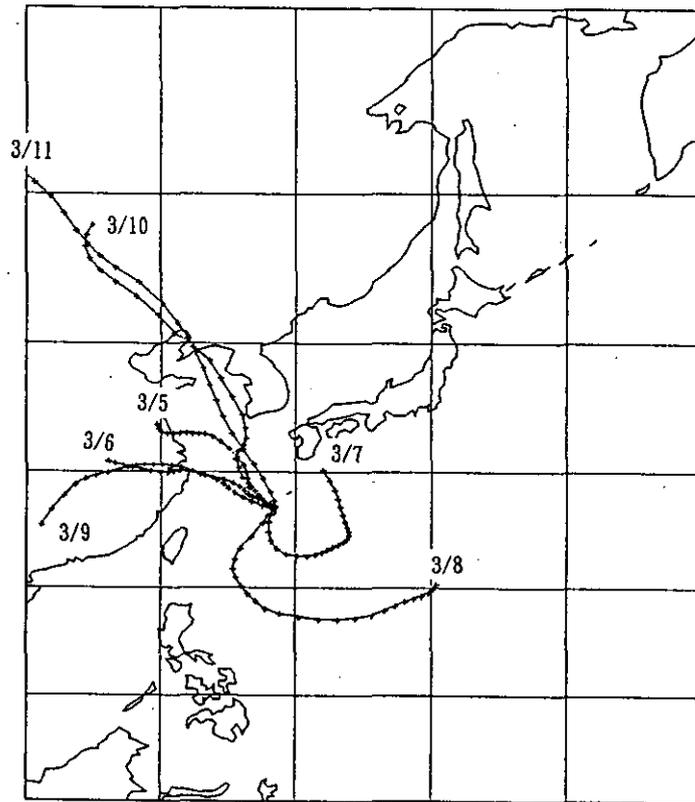
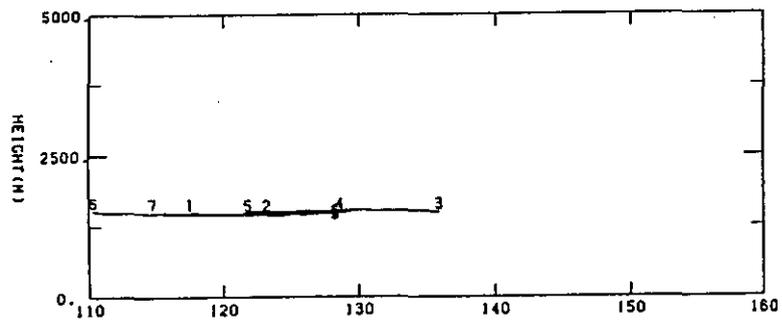


図 28 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa)



\*\*\* INPUT DATA INFORMATION \*\*\*

METHOD = 1

START ICHI = 26.86 , 128.30

1	94	3	5	12	-	94	3	2	12
2	94	3	6	12	-	94	3	3	12
3	94	3	7	12	-	94	3	4	12
4	94	3	8	12	-	94	3	5	12
5	94	3	9	12	-	94	3	6	12
6	94	3	10	12	-	94	3	7	12
7	94	3	11	12	-	94	3	8	12

KIATSU = 850 MB

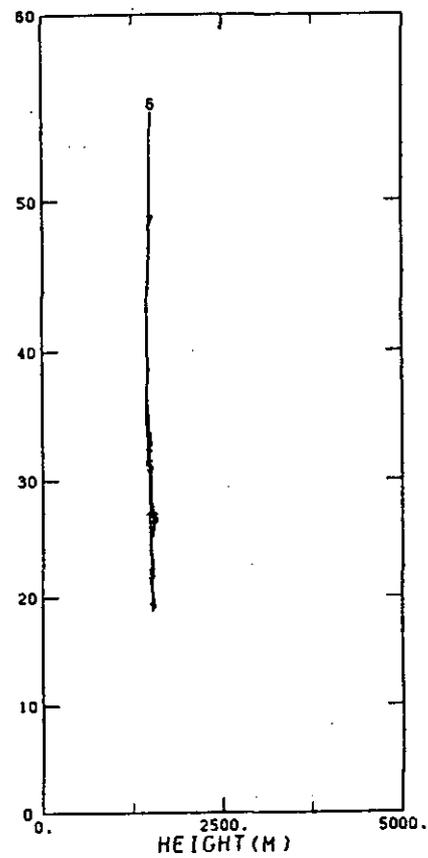
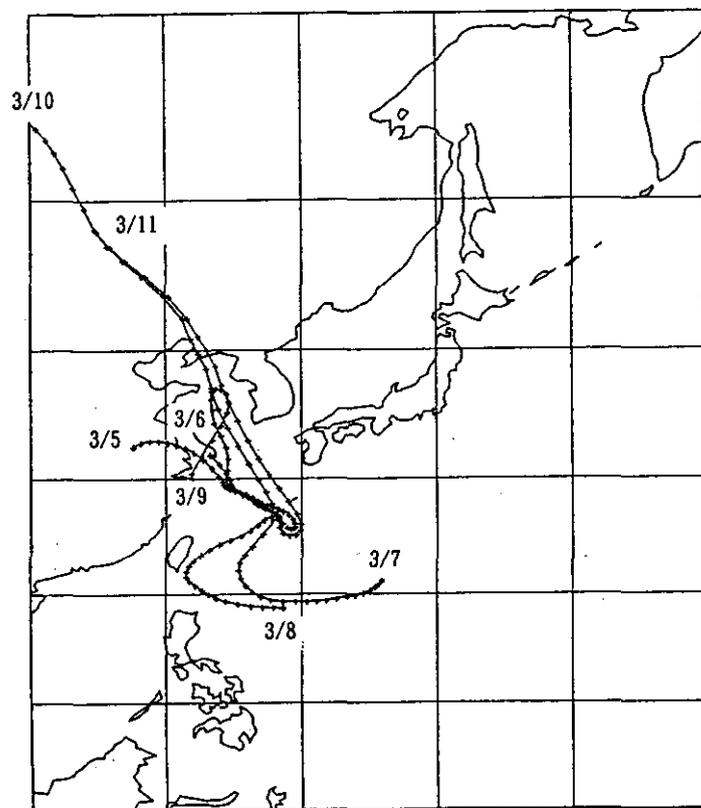
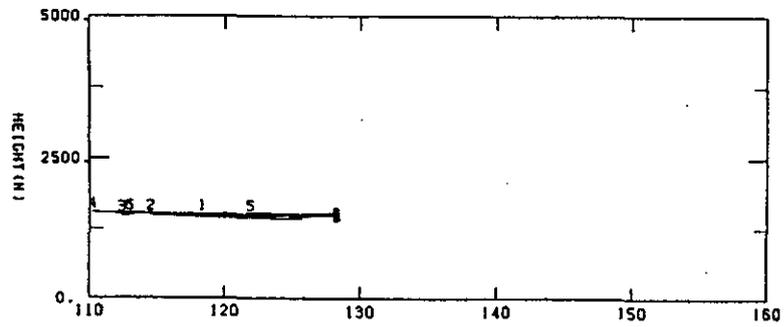


図 2 9 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa)



```
*** INPUT DATA INFORMATION ***  
METHOD      = 1  
START ICHI  = 26.86   . 128.30  
  
1 94 3 12 12 - 94 3 9 12  
2 94 3 13 12 - 94 3 10 12  
3 94 3 14 12 - 94 3 11 12  
4 94 3 15 12 - 94 3 12 12  
5 94 3 16 12 - 94 3 13 12  
6 94 3 17 12 - 94 3 14 12  
  
KIATSU     = 850   MB
```

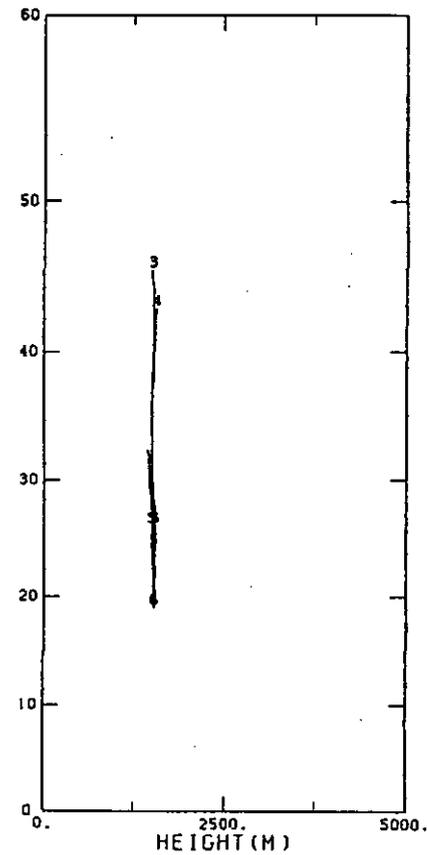
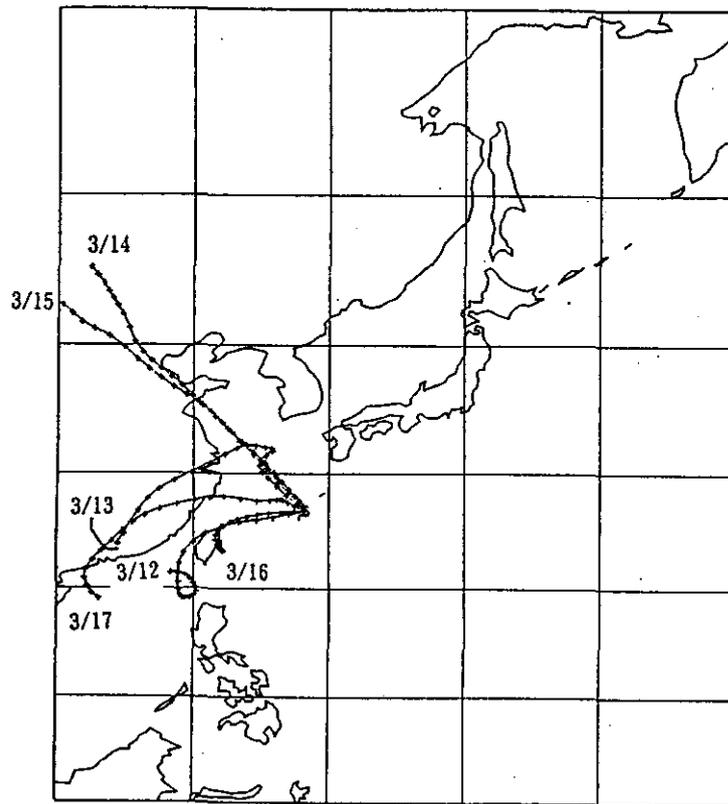
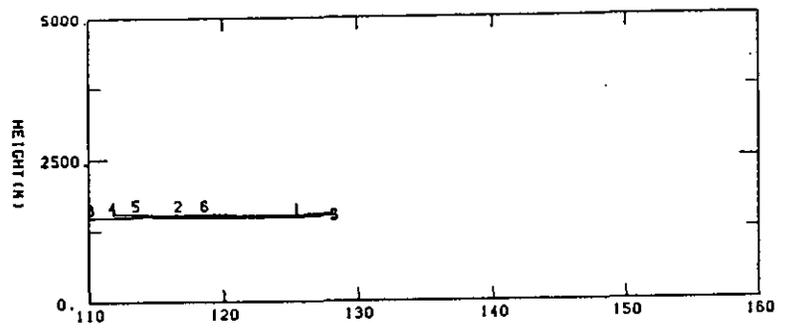


図 3 0 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa)



\*\*\* INPUT DATA INFORMATION \*\*\*

METHOD = 1

START ICHI = 26.06 . 128.30

1	94	3	12	0	-	94	3	9	0
2	94	3	13	0	-	94	3	10	0
3	94	3	14	0	-	94	3	11	0
4	94	3	15	0	-	94	3	12	0
5	94	3	16	0	-	94	3	13	0
6	94	3	17	0	-	94	3	14	0

KIATSU = 050 HB

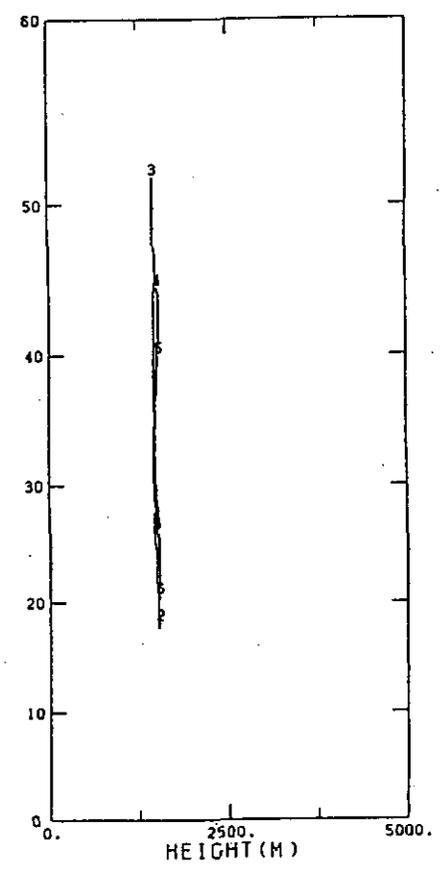
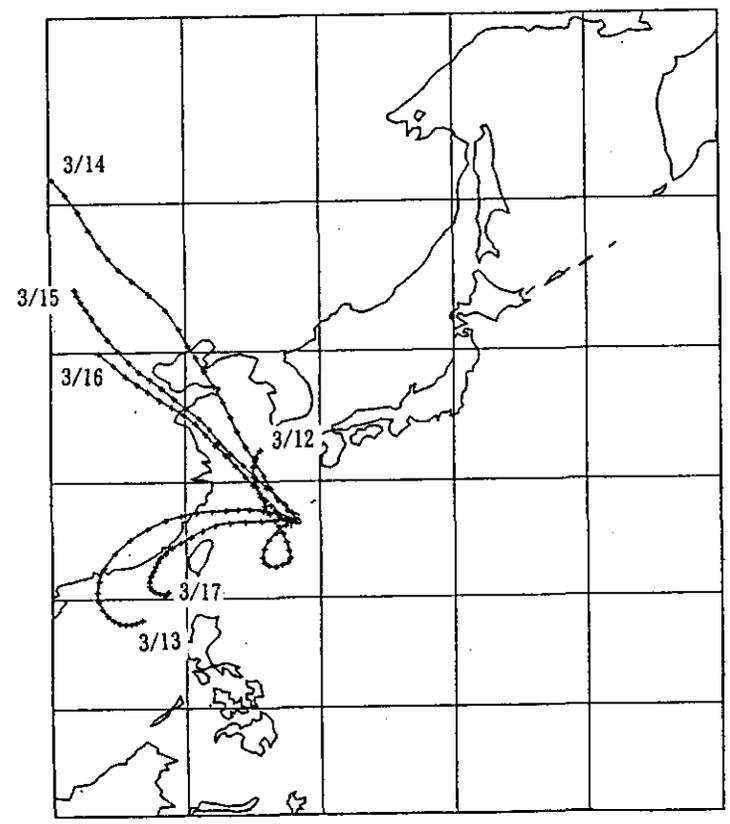


図31 沖縄辺戸岬の観測時の流跡線 (850 hPa)

### 3. '93IGAC/APARE/PEACAMPOT航空機調査におけるオゾン (O<sub>3</sub>)、窒素酸化物 (NO<sub>x</sub>)、および二酸化硫黄 (SO<sub>2</sub>) の観測

畠山史郎 (国立環境研究所)、坂東 博 (大阪府立大学工学部)

#### (1) はじめに

対流圏バックグラウンドのオゾンは大気の酸化能 (Oxidizing Capacity) を左右する重要な化合物である。対流圏オゾンは同時にまた、温室効果ガスとして、地球温暖化の観点からも非常に重要である。近年、北半球における対流圏オゾンの増大が欧米で報告されており、<sup>1,2)</sup>注目されている。対流圏におけるオゾンの前駆体となるのはNO<sub>2</sub>のみであり、NOも含めたいわゆるNO<sub>x</sub>の人為的放出の増大がこのようなオゾン濃度の増加をもたらしていると指摘されている。このようにオゾンおよびNO<sub>x</sub> は様々な角度から見て、対流圏大気の化学を支配している重要な因子であり、その立体的な濃度分布を知ることは、対流圏大気の変動を考える上で欠かすことのできないファクターである。一方、SO<sub>2</sub>は酸性雨原因物質の硫酸の前駆体として重要な役割を果たしている。中国や韓国を含む東アジア地域からは大量のSO<sub>2</sub>が移流してくるものと考えられるが、<sup>3-6)</sup>これまで日本海や東シナ海等の上空でこれを連続的に観測した例はあまりない。前年度は隠岐島西方の日本海上空において4高度で南北に飛行し、風向きによって大陸と本州の影響がそれぞれ顕著に現れるという興味ある結果が得られた。本年度は、1)日本海上空で東西方向に飛行し、大陸からの輸送過程に現れるブルームの構造を求めること、2)貴重な自然が残されているが、人為的な環境破壊が懸念されている屋久島周辺の大気汚染物質の状況を明らかにすること、3)韓国西方の黄海上空の観測を行って、韓国の影響を極力のぞいて大陸からの輸送の状況を明らかにすること、などを主眼に大気汚染物質の空間分布の構造を明らかにすることを目的とした。

#### (2) 観測手法

航空機調査で用いた測器およびその諸元は次の通りである。

オゾン：紫外線吸収法によるオゾン計 (Thermo Electron社製 Model 49)、単一光源・複光束デュアルセル方式。4秒切り替えの高速応答型に改良。圧力および温度は自動補正される。検出限界 2 ppb。校正は本研究所で保有するオゾン校正器 (Thermo Electron社製 Model 49PS) を標準として行われた。標準器との一致は非常に良好であった。

窒素酸化物：NO + O<sub>3</sub> → NO<sub>2</sub>\* の反応を利用したNO<sub>2</sub>化学発光法による窒素酸化物分析計を航空機観測用に改良して用いた。主な改良点は質量流量計を用い

た試料空気導入法 (800 SCCM) の採用、純酸素を用いた反応用オゾンの発生法の採用、化学発光の効率を向上させるための反応槽圧力の低減 (43~39 Torr絶対圧) 等である。NO<sub>x</sub>のNOへの変換は担体担特の金属モリブデン還元剤 (反応温度320 °C) による。また前置反応槽を通過するゼロ発光モードの自動切り換えによりバックグラウンドの発光による寄与を取り除いている (NO、NO<sub>x</sub>、ゼロ測定のみ1サイクルで30秒の測定時間)。データの平均化のために2分の積算時間を用いた。この条件で窒素酸化物の検出限界は25 pptv (S/N=1)。尚、フライト開始から約1時間の間のデータは、光電子増倍管の冷却 (電子冷却法を採用) 不十分のため測定値が約15~5%小さ目となる。従ってこの間のデータには±15%程度の誤差が付随する。

分析計の校正は市販の窒素希釈のNO標準ガスにより行った。フライト開始からの約1時間の時間帯を除く測定時間中の測定誤差は約5%以下である。

二酸化硫黄：紫外線パルス蛍光法による自動分析計 (Thermo Electron社製Model 43S) を用いて連続的に分析を行った。

### (3) 観測結果

3つの測器のアナログ出力 (0~1 V) を小型のデータレコーダー (TEAC社製DR-F1) に記録し、本研究室で作成した読み取りプログラムを用いて読み取った。生データは0.1 Hzで採録された。表1~7は1分ごとの平均値を掲載してある。図1~7にはオゾン、NO<sub>x</sub>、NO、SO<sub>2</sub>のデータをプロットし高度のプロファイルと同時に示した。3月11日の観測においては、バルブの誤操作により、NO<sub>x</sub>の測定ができなかった。

なお表1~4および図1~4の日本海上空のデータは環境庁大気保全局大気規制課の観測として昭和航空株式会社に委託された観測で得られたデータである。同社より大気規制課に提出された委託業務結果報告書<sup>7)</sup>より、大気規制課の許可を得て転載した。

### 謝辞

日本海上空における大気汚染物質の観測を企画し、本データ集へのデータの転載を許可下さった環境庁大気保全局大気規制課課長補佐、竹内正氏に感謝致します。

参考文献

- 1) J.K. Angell and J. Korshover, *J. Climate Appl. Meteorol.*, **22**, 1611 (1983).
- 2) J.A. Logan, *J. Geophys. Res.*, **90**, 10463 (1985).
- 3) H. Rodhe, *Ambio*, **18**, 155-160 (1989).
- 4) J.N. Galloway, *Ambio*, **18**, 161-166 (1989).
- 5) N. Kato and H. Akimoto, *Atmos. Environ.*, **26A**, 2997-3017 (1992).
- 6) H. Akimoto and H. Narita, *Atmos. Environ.*, **28A**, 213-225 (1994).
- 7) 平成5年度環境庁委託業務結果報告書「航空機による酸性雨原因物質の移流・拡散の特別調査」、昭和航空株式会社、pp. 53 (1994).

表1：平成6年3月7日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(1)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
11:08	2036	0.01	-	-
11:09	2753	0.00	0.77	-
11:10	3645	0.08	1.58	-
11:11	4487	0.12	4.98	-
11:12	5205	0.12	0.14	-
11:13	5963	0.59	0.15	-
11:14	6671	1.76	0.30	-
11:15	7356	1.05	0.44	-
11:16	8072	0.56	0.41	-
11:17	8462	0.42	0.32	-
11:18	8457	0.38	0.30	41.2
11:19	8444	0.42	0.48	44.9
11:20	8463	0.35	0.70	45.1
11:21	8445	0.38	0.72	45.0
11:22	8426	0.43	0.70	45.0
11:23	8417	0.42	0.69	44.2
11:24	8439	0.39	0.66	43.7
11:25	8435	0.35	0.64	45.1
11:26	8454	0.39	0.62	44.7
11:27	8462	0.43	0.63	44.4
11:28	8448	0.41	0.64	46.1
11:29	8433	0.58	0.67	46.3
11:30	8441	0.61	0.71	46.2
11:31	8427	0.55	0.73	46.0
11:32	8432	0.52	0.72	45.7
11:33	8448	0.57	0.73	45.0
11:34	8435	0.59	0.73	46.0
11:35	8408	0.69	0.74	46.1
11:36	8432	0.74	0.79	47.3
11:37	8450	0.71	0.83	48.0
11:38	8390	0.80	0.84	49.2
11:39	8429	0.79	0.84	48.2
11:40	8447	0.87	0.84	47.5
11:41	8444	0.84	0.87	48.3
11:42	8427	0.89	0.87	48.5
11:43	8435	1.40	0.90	51.0
11:44	8468	1.83	1.09	53.7
11:45	8396	1.96	1.35	54.2
11:46	8448	1.96	1.44	54.0
11:47	8468	1.82	1.44	53.5
11:48	8448	1.97	1.44	53.9
11:49	8444	1.84	1.48	52.8
11:50	8421	1.58	1.55	51.7
11:51	8421	1.22	1.52	50.6
11:52	8456	1.29	1.39	51.8
11:53	8427	1.16	1.33	50.3
11:54	8432	0.90	1.27	50.1
11:55	8439	1.06	1.18	51.5
11:56	8426	0.96	1.19	49.7
11:57	8426	1.09	1.17	50.1

表1：平成6年3月7日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(2)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
11:58	8438	1.26	1.11	50.2
11:59	8450	1.38	1.09	50.4
12:00	8415	1.48	1.11	50.1
12:01	8450	1.54	1.14	49.7
12:02	8448	1.53	1.14	50.7
12:03	8456	1.51	1.12	50.9
12:04	8426	1.47	1.13	49.6
12:05	8439	1.26	1.12	49.4
12:06	8456	1.30	1.07	50.0
12:07	8438	1.23	1.06	51.1
12:08	8417	1.20	1.10	51.2
12:09	8444	1.33	1.15	53.0
12:10	8421	1.46	1.18	53.1
12:11	8423	1.79	1.21	53.8
12:12	8447	1.64	1.25	51.7
12:13	8423	1.10	1.18	49.5
12:14	8463	0.97	1.03	50.7
12:15	8444	0.92	0.95	50.9
12:16	8444	0.90	0.95	50.4
12:17	8441	0.95	0.93	50.8
12:18	8415	1.28	0.97	52.7
12:19	8432	1.72	1.09	53.5
12:20	8438	2.00	1.24	52.7
12:21	8465	1.95	1.33	53.2
12:22	8444	1.88	1.35	53.1
12:23	8441	1.84	1.33	52.1
12:24	8414	1.89	1.29	51.5
12:25	8462	1.79	1.28	51.6
12:26	8445	1.88	1.26	51.6
12:27	8456	1.54	1.21	49.7
12:28	8448	1.42	1.09	49.4
12:29	8426	1.47	1.03	50.5
12:30	8460	1.45	1.02	50.9
12:31	8423	1.14	0.98	49.1
12:32	8438	1.04	0.92	50.1
12:33	8432	1.09	0.88	50.6
12:34	7920	1.19	0.94	50.3
12:35	7007	1.06	0.97	49.9
12:36	6135	0.96	0.92	50.9
12:37	5342	0.83	0.89	50.0
12:38	4584	0.63	0.87	48.1
12:39	3801	0.46	0.80	47.8
12:40	3219	0.39	0.69	48.6
12:41	2960	0.52	0.70	48.4
12:42	2936	0.52	0.81	49.0
12:43	2966	0.56	0.89	48.3
12:44	2969	0.65	0.92	49.1
12:45	2934	0.89	1.00	51.0
12:46	2990	1.24	1.25	52.4
12:47	2979	1.17	1.55	50.9

表1：平成6年3月7日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(3)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
12:48	2951	0.81	1.57	49.3
12:49	2936	0.72	1.31	48.4
12:50	2979	0.87	1.21	49.1
12:51	2972	0.82	1.28	49.5
12:52	2966	0.93	1.30	50.2
12:53	2990	1.03	1.44	50.1
12:54	2973	0.66	1.49	48.2
12:55	2979	0.69	1.23	49.2
12:56	2985	0.96	1.19	51.1
12:57	2958	1.06	1.45	51.3
12:58	2978	1.18	1.62	52.1
12:59	2961	1.31	1.73	51.9
13:00	2960	1.33	1.87	52.1
13:01	2955	1.37	2.07	53.1
13:02	2951	1.37	2.36	52.7
13:03	2933	1.43	2.53	52.9
13:04	2973	1.38	2.55	52.6
13:05	2984	1.39	2.56	53.2
13:06	2966	1.33	2.59	52.2
13:07	2942	1.38	2.61	52.8
13:08	2951	1.47	2.50	52.4
13:09	2984	1.41	2.39	53.0
13:10	2958	1.41	2.39	52.4
13:11	2963	1.39	2.41	53.4
13:12	2942	1.43	2.41	53.1
13:13	2733	1.37	2.39	53.4
13:14	2151	1.13	2.31	52.7
13:15	1478	0.90	2.14	51.9
13:16	1463	0.90	2.03	51.8
13:17	1466	0.89	2.16	51.7
13:18	1496	0.85	2.19	52.0
13:19	1505	0.87	2.03	51.6
13:20	1514	0.87	2.04	51.5
13:21	1485	0.90	2.10	52.1
13:22	1487	0.99	2.19	50.8
13:23	1467	1.11	2.37	51.9
13:24	1496	1.16	2.58	51.2
13:25	1503	1.19	2.88	51.1
13:26	1503	1.27	3.25	50.1
13:27	1508	1.41	3.65	49.6
13:28	1514	1.66	4.69	45.8
13:29	1509	2.21	4.99	45.0
13:30	1497	1.85	4.99	46.3
13:31	1475	1.68	4.99	46.3
13:32	1526	1.75	4.99	44.9
13:33	1523	1.64	4.99	46.5
13:34	1475	1.55	4.99	44.7
13:35	1467	1.54	4.99	46.7
13:36	1521	1.47	4.99	47.2
13:37	1491	1.44	4.99	49.0

表1：平成6年3月7日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(4)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
13:38	1481	1.31	4.98	51.0
13:39	1526	1.37	4.21	51.6
13:40	1502	1.39	3.38	51.6
13:41	1478	1.43	2.98	52.1
13:42	1526	1.44	2.94	52.1
13:43	1508	1.50	2.84	52.5
13:44	1488	1.51	2.64	53.2
13:45	1463	1.45	2.47	52.7
13:46	1500	1.54	2.31	52.7
13:47	1520	1.55	2.26	53.4
13:48	1500	1.55	2.20	53.2
13:49	1484	1.57	2.18	52.8
13:50	1481	1.44	2.13	53.2
13:51	1488	1.61	2.11	52.6
13:52	1496	1.62	2.18	52.8
13:53	1484	1.72	2.26	53.2
13:54	1520	1.78	2.29	53.8
13:55	1520	1.83	2.29	53.2
13:56	1488	1.82	2.27	54.6
13:57	1469	1.81	2.28	53.7
13:58	1490	1.87	2.28	54.1
13:59	1467	1.79	2.30	53.6
14:00	1496	1.72	2.33	53.7
14:01	1470	1.73	2.31	53.2
14:02	1466	1.83	2.29	53.9
14:03	1505	1.82	2.25	54.2
14:04	1490	1.91	2.28	55.0
14:05	1484	1.84	2.37	52.9
14:06	1475	1.65	2.39	51.9
14:07	1478	1.67	2.45	51.3
14:08	1461	1.66	2.62	51.9
14:09	1511	1.82	2.71	52.9
14:10	1484	1.90	2.72	53.6
14:11	1514	1.88	2.74	52.6
14:12	1509	1.91	2.60	52.6
14:13	1509	2.22	2.44	52.7
14:14	1461	2.03	2.49	51.9
14:15	1502	2.00	2.56	51.2
14:16	1505	2.17	2.63	52.9
14:17	1472	2.54	2.67	53.7
14:18	1490	2.47	2.58	53.2
14:19	1496	2.41	2.52	52.9
14:20	1514	2.37	2.50	53.3
14:21	1463	3.22	2.47	54.5
14:22	1491	3.58	2.52	54.6
14:23	1514	3.21	2.49	54.2
14:24	1466	2.86	2.42	54.1
14:25	1514	2.75	2.43	53.3
14:26	1808	2.61	2.45	52.6
14:27	2438	3.34	2.45	54.0

表1：平成6年3月7日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(5)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
14:28	3209	3.54	2.39	53.9
14:29	3506	3.34	2.29	54.4
14:30	3503	3.49	2.25	54.2
14:31	3453	3.90	2.29	53.8
14:32	3434	3.50	2.33	54.0
14:33	3986	3.10	2.29	51.9
14:34	4686	1.97	2.10	50.3
14:35	4961	1.49	1.83	51.0
14:36	4953	1.33	1.74	51.3
14:37	5054	1.26	1.81	51.7
14:38	4958	1.24	1.90	50.2
14:39	4923	1.22	2.00	52.3
14:40	5000	1.11	1.81	52.5
14:41	4883	1.27	-	52.7
14:42	5075	1.48	-	53.7
14:43	5015	1.46	-	52.7
14:44	4685	1.26	-	53.1

表2：平成6年3月9日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(1)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
10:15	3350			
10:16	4103	0.12	2.09	-
10:17	4817	0.17	0.58	-
10:18	5699	0.19	-	-
10:19	6467	0.33	0.15	-
10:20	7142	0.17	0.87	-
10:21	7839	0.06	1.11	-
10:22	8400	0.14	1.27	-
10:23	8522	0.21	1.08	-
10:24	8408	0.24	1.16	-
10:25	8420	0.18	1.31	-
10:26	8387	0.12	1.28	56.6
10:27	8432	0.12	1.21	47.9
10:28	8460	0.05	1.08	50.0
10:29	8445	0.06	0.85	48.3
10:30	8439	0.08	0.76	48.2
10:31	8426	0.03	0.74	47.6
10:32	8421	0.03	0.75	47.3
10:33	8540	0.01	0.75	46.8
10:34	8415	0.01	0.74	47.8
10:35	8474	0.02	0.72	46.7
10:36	8435	0.05	0.72	48.0
10:37	8462	0.03	0.71	46.5
10:38	8457	0.03	0.70	47.6
10:39	8415	0.05	0.68	46.7
10:40	8439	0.05	0.67	47.5
10:41	8486	0.04	0.69	46.7
10:42	8438	0.07	0.68	48.0
10:43	8469	0.04	0.66	47.1
10:44	8430	0.07	0.67	47.6
10:45	8451	0.07	0.66	47.0
10:46	8477	0.11	0.65	47.5
10:47	8430	0.11	0.66	48.4
10:48	8438	0.11	0.65	46.8
10:49	8421	0.11	0.62	47.3
10:50	8474	0.07	0.64	47.4
10:51	8432	0.11	0.65	47.1
10:52	8469	0.10	0.66	47.4
10:53	8432	0.14	0.71	47.5
10:54	8468	0.15	0.79	47.5
10:55	8451	0.20	0.85	47.3
10:56	8478	0.24	0.88	47.6
10:57	8423	0.18	0.89	47.6
10:58	8475	0.23	0.89	47.8
10:59	8439	0.29	0.90	48.2
11:00	8412	0.30	0.93	48.2
11:01	8433	0.35	1.02	49.0
11:02	8415	0.36	1.12	47.7
11:03	8462	0.35	1.15	48.3
11:04	8465	0.37	1.15	48.3

表2：平成6年3月9日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(2)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
11:05	8415	0.39	1.11	48.5
11:06	8445	0.37	1.04	47.8
11:07	8420	0.31	0.98	48.4
11:08	8465	0.23	0.93	47.5
11:09	8465	0.21	0.86	47.4
11:10	8438	0.12	0.75	46.9
11:11	8421	0.18	0.73	47.6
11:12	8453	0.20	0.77	47.5
11:13	8417	0.19	0.79	46.9
11:14	8441	0.22	0.76	48.2
11:15	8480	0.16	0.73	47.7
11:16	8441	0.19	0.70	47.4
11:17	8448	0.23	0.66	47.3
11:18	8462	0.20	0.66	47.2
11:19	8478	0.21	0.65	47.1
11:20	8456	0.15	0.65	47.2
11:21	8441	0.22	0.63	47.2
11:22	8444	0.24	0.63	46.8
11:23	8454	0.21	0.63	47.5
11:24	8432	0.19	0.63	47.7
11:25	8475	0.22	0.63	47.5
11:26	8457	0.24	0.65	47.0
11:27	8471	0.21	0.64	46.7
11:28	8444	0.19	0.63	47.5
11:29	8456	0.23	0.63	47.6
11:30	8448	0.23	0.66	47.2
11:31	8448	0.26	0.68	47.7
11:32	8483	0.27	0.71	47.8
11:33	8469	0.23	0.73	47.5
11:34	8433	0.23	0.68	47.5
11:35	8457	0.30	0.63	46.9
11:36	8471	0.26	0.62	47.1
11:37	8429	0.28	0.63	46.9
11:38	8432	0.25	0.63	46.5
11:39	8435	0.26	0.64	47.3
11:40	8480	0.23	0.64	47.1
11:41	8435	0.28	0.65	47.2
11:42	8475	0.27	0.65	46.8
11:43	8450	0.27	0.63	47.3
11:44	8456	0.26	0.62	47.9
11:45	8483	0.26	0.63	48.1
11:46	8153	0.29	0.64	47.1
11:47	7406	0.31	0.67	49.0
11:48	6921	0.33	0.80	51.4
11:49	6935	0.32	0.88	51.3
11:50	6918	0.29	0.88	52.6
11:51	6986	0.28	0.85	51.1
11:52	6980	0.32	0.86	50.7
11:53	6939	0.36	0.85	52.2
11:54	6947	0.34	0.84	52.4

表2：平成6年3月9日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(3)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
11:55	6929	0.37	0.85	52.3
11:56	6935	0.38	0.85	52.5
11:57	6983	0.35	0.87	52.5
11:58	6977	0.40	0.89	52.9
11:59	6956	0.36	0.87	52.7
12:00	6975	0.40	0.84	52.5
12:01	6962	0.37	0.84	53.2
12:02	6945	0.40	0.87	52.9
12:03	6926	0.40	0.87	51.9
12:04	6914	0.52	0.94	50.4
12:05	6969	0.54	1.04	51.0
12:06	6935	0.50	1.08	51.3
12:07	6947	0.48	1.04	51.7
12:08	6923	0.49	1.02	50.7
12:09	6974	0.47	1.03	51.4
12:10	6953	0.50	1.02	51.3
12:11	6953	0.43	1.00	52.1
12:12	6932	0.40	0.97	52.0
12:13	6972	0.42	0.93	52.6
12:14	6968	0.49	0.90	52.1
12:15	6962	0.48	0.90	51.2
12:16	6924	0.39	0.98	49.5
12:17	6947	0.37	1.07	48.8
12:18	6962	0.38	1.11	49.1
12:19	6918	0.36	1.15	48.7
12:20	6921	0.40	1.15	48.5
12:21	6962	0.40	1.15	48.8
12:22	6975	0.41	1.16	48.3
12:23	6950	0.40	1.17	48.4
12:24	6938	0.48	1.17	48.0
12:25	6918	0.57	1.17	49.1
12:26	6959	0.62	1.16	49.1
12:27	6950	0.59	1.16	48.7
12:28	6929	0.59	1.16	48.3
12:29	6927	0.67	1.17	48.4
12:30	6959	0.67	1.16	48.6
12:31	6915	0.71	1.17	48.6
12:32	6947	0.67	1.18	48.9
12:33	6938	0.49	1.17	48.7
12:34	6957	0.45	1.16	48.9
12:35	6962	0.42	1.17	48.0
12:36	6918	0.39	1.17	49.0
12:37	6944	0.44	1.18	48.4
12:38	6950	0.43	1.19	48.0
12:39	6924	0.41	1.17	48.3
12:40	6920	0.48	1.15	48.8
12:41	6933	0.50	1.17	49.1
12:42	6962	0.44	1.15	51.7
12:43	6950	0.48	1.03	51.7
12:44	6927	0.53	0.98	52.3

表2：平成6年3月9日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(4)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
12:45	6959	0.52	1.00	50.8
12:46	6926	0.51	1.01	51.4
12:47	6947	0.53	0.98	53.2
12:48	6968	0.59	0.93	52.8
12:49	6963	0.65	0.91	51.9
12:50	6975	0.60	0.91	53.0
12:51	6974	0.57	0.91	52.6
12:52	6972	0.56	0.88	52.7
12:53	6947	0.55	0.85	53.6
12:54	6977	0.54	0.84	54.5
12:55	6932	0.59	0.85	54.1
12:56	6956	0.53	0.86	53.8
12:57	6923	0.52	0.80	54.3
12:58	6971	0.53	0.74	53.6
12:59	6926	0.51	0.75	53.2
13:00	6974	0.51	0.77	53.6
13:01	6953	0.57	0.82	53.6
13:02	6926	0.59	0.86	53.3
13:03	6932	0.61	0.87	53.1
13:04	6962	0.63	0.87	53.2
13:05	6969	0.60	0.88	53.5
13:06	6981	0.62	0.90	52.9
13:07	6969	0.64	0.93	53.1
13:08	6926	0.62	0.93	53.6
13:09	6980	0.58	0.88	53.8
13:10	7730	0.59	0.85	53.5
13:11	8055	0.67	0.85	49.1
13:12	8006	0.69	0.93	50.7
13:13	7995	0.77	0.71	50.2
13:14	7985	0.75	-	49.6
13:15	7586	0.74	-	49.2
13:16	7065	0.64	-	52.5
13:17	6392	0.61	-	54.9
13:18	6098	0.59	-	52.9
13:19	5427	0.60	-	53.9
13:20	4560	0.72	-	54.7
13:21	4001	0.64	-	50.1

表3：平成6年3月10日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(1)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
14:16				
14:17	3591			
14:18	4719	0.62	0.76	-
14:19	5654	0.55	0.33	-
14:20	6650	0.37	0.33	-
14:21	7503	0.27	1.06	-
14:22	8336	0.30	2.04	-
14:23	8474	0.47	1.39	-
14:24	8448	0.34	0.49	-
14:25	8463	0.33	0.52	-
14:26	8433	0.26	0.50	-
14:27	8369	0.15	0.49	52.3
14:28	8496	0.13	0.51	52.7
14:29	8432	0.11	0.51	52.0
14:30	8460	0.12	0.48	53.4
14:31	8453	0.09	0.46	53.5
14:32	8474	0.19	0.48	53.7
14:33	8426	0.12	0.51	54.1
14:34	8423	0.08	0.51	54.2
14:35	8483	0.07	0.49	53.3
14:36	8438	0.05	0.49	53.8
14:37	8433	0.01	0.49	53.7
14:38	8475	0.08	0.50	54.2
14:39	8435	0.05	0.53	54.4
14:40	8475	0.04	0.54	54.2
14:41	8453	0.01	0.55	54.6
14:42	8460	0.00	0.54	52.8
14:43	8454	0.13	0.56	52.0
14:44	8474	0.05	0.62	51.9
14:45	8432	0.06	0.64	51.6
14:46	8448	0.13	0.64	51.1
14:47	8474	0.14	0.68	51.8
14:48	8448	0.18	0.75	51.6
14:49	8456	0.23	0.80	50.6
14:50	8450	0.19	0.82	52.3
14:51	8453	0.16	0.82	50.8
14:52	8454	0.11	0.84	51.6
14:53	8427	0.17	0.90	51.7
14:54	8447	0.24	1.00	50.9
14:55	8486	0.17	1.02	50.4
14:56	8432	0.22	0.96	50.4
14:57	8448	0.29	0.95	50.5
14:58	8451	0.30	0.97	49.7
14:59	8486	0.23	0.90	50.8
15:00	8480	0.28	0.82	48.9
15:01	8457	0.33	0.84	48.4
15:02	8432	0.40	1.02	48.8
15:03	8432	0.34	1.31	49.9
15:04	8438	0.17	1.25	50.7
15:05	8450	0.18	0.86	51.5

表3：平成6年3月10日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(2)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
15:06	8439	0.17	0.69	51.3
15:07	8439	0.14	0.69	52.0
15:08	7829	0.29	0.70	50.9
15:09	7436	0.14	0.70	50.7
15:10	7473	0.14	0.63	51.2
15:11	7443	0.12	0.56	51.3
15:12	7442	0.14	0.55	50.1
15:13	7445	0.10	0.54	51.7
15:14	7478	0.07	0.54	50.3
15:15	7478	0.09	0.54	51.1
15:16	7454	0.11	0.54	52.1
15:17	7464	0.15	0.54	51.7
15:18	7437	0.13	0.54	52.3
15:19	7436	0.13	0.54	51.2
15:20	7452	0.22	0.56	50.7
15:21	7440	0.32	0.62	49.4
15:22	7475	0.31	0.69	51.5
15:23	7448	0.25	0.68	49.1
15:24	7454	0.32	0.66	49.6
15:25	7460	0.35	0.69	48.8
15:26	7448	0.37	0.69	49.7
15:27	7488	0.37	0.70	50.4
15:28	7443	0.39	0.75	49.9
15:29	7436	0.37	0.75	49.8
15:30	7431	0.37	0.73	49.6
15:31	7484	0.36	0.73	51.1
15:32	7443	0.20	0.74	51.6
15:33	7448	0.26	0.75	50.5
15:34	7454	0.24	0.75	50.9
15:35	7427	0.23	0.64	50.7
15:36	7466	0.26	0.53	50.7
15:37	7479	0.18	0.51	51.4
15:38	7472	0.22	0.48	51.4
15:39	7484	0.19	0.45	52.2
15:40	7443	0.27	0.45	51.9
15:41	7488	0.25	0.45	51.7
15:42	7472	0.23	0.44	51.8
15:43	7443	0.23	0.42	52.3
15:44	7440	0.24	0.41	51.8
15:45	7347	0.25	0.41	52.5
15:46	6759	0.30	0.40	52.2
15:47	6008	0.25	0.42	50.4
15:48	5283	0.24	0.43	50.4
15:49	4131	0.47	0.56	49.9
15:50	3224	0.69	1.19	49.4
15:51	2966	0.71	2.00	49.6
15:52	2960	0.67	2.02	47.4
15:53	3002	0.64	1.62	45.8
15:54	3023	0.60	1.46	46.0
15:55	2987	0.62	1.39	45.4

表3：平成6年3月10日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(3)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
15:56	2990	0.64	1.36	44.6
15:57	2990	0.60	1.36	44.8
15:58	3008	0.55	1.35	45.6
15:59	3002	0.54	1.30	45.1
16:00	3011	0.54	1.28	45.0
16:01	3002	0.52	1.26	45.7
16:02	2996	0.55	1.24	45.1
16:03	2991	0.52	1.24	45.0
16:04	2981	0.50	1.20	45.4
16:05	2978	0.49	1.19	44.8
16:06	3027	0.45	1.24	43.9
16:07	2949	0.43	1.29	44.2
16:08	2990	0.36	1.27	44.4
16:09	2976	0.38	1.21	45.5
16:10	3003	0.41	1.16	44.6
16:11	3015	0.46	1.17	44.3
16:12	2988	0.48	1.19	44.4
16:13	3032	0.45	1.23	44.7
16:14	2978	0.43	1.25	44.2
16:15	2982	0.38	1.23	43.8
16:16	2967	0.42	1.19	43.2
16:17	2996	0.42	1.17	44.8
16:18	2972	0.33	1.17	43.2
16:19	2978	0.33	1.15	42.9
16:20	2955	0.43	1.15	43.9
16:21	3033	0.39	1.17	44.3
16:22	3002	0.35	1.18	44.1
16:23	2993	0.38	1.15	43.4
16:24	2984	0.36	1.14	43.8
16:25	3017	0.33	1.13	44.8
16:26	2976	0.33	1.13	42.9
16:27	3020	0.37	1.14	43.7
16:28	2960	0.33	1.13	44.2
16:29	3033	0.34	1.10	43.1
16:30	2759	0.38	1.11	43.4
16:31	1761	0.31	1.13	44.7
16:32	1496	0.33	1.12	43.6
16:33	1523	0.34	1.10	44.1
16:34	1529	0.33	1.09	43.3
16:35	1497	0.41	1.12	43.3
16:36	1449	0.40	1.12	43.8
16:37	1523	0.42	1.10	43.5
16:38	1514	0.40	1.12	43.1
16:39	1484	0.41	1.16	43.4
16:40	1515	0.44	1.16	43.2
16:41	1470	0.46	1.17	44.1
16:42	1472	0.46	1.17	44.7
16:43	1496	0.44	1.15	43.8
16:44	1491	0.42	1.16	42.6
16:45	1518	0.46	1.20	43.8

表3：平成6年3月10日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(4)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
16:46	1479	0.47	1.22	44.5
16:47	1514	0.41	1.25	45.6
16:48	1505	0.41	1.27	44.8
16:49	1485	0.41	1.25	44.1
16:50	1457	0.46	1.25	44.1
16:51	1478	0.44	1.27	45.8
16:52	1478	0.48	1.27	44.7
16:53	1485	0.44	1.27	44.6
16:54	1473	0.43	1.27	44.4
16:55	1485	0.47	1.27	44.9
16:56	1526	0.39	1.26	45.5
16:57	1442	0.42	1.22	45.6
16:58	1505	0.40	1.22	45.0
16:59	1452	0.42	1.31	45.6
17:00	1503	0.39	1.34	45.7
17:01	1485	0.42	1.30	45.4
17:02	1484	0.43	1.30	45.5
17:03	1454	0.45	1.32	44.0
17:04	1472	0.49	1.33	45.1
17:05	1460	0.52	1.34	45.5
17:06	1508	0.54	1.38	46.5
17:07	1461	0.62	1.38	46.9
17:08	1484	0.57	1.33	47.0
17:09	1493	0.62	1.31	47.4
17:10	1481	0.64	1.31	46.1
17:11	1472	0.64	1.34	47.0
17:12	1497	0.66	0.26	46.8
17:13	1466	0.67	-	46.9
17:14	1592	0.68	-	48.2
17:15				

表4：平成6年3月11日のSO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(1)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
10:30			
10:31			
10:32			
10:33			
10:34	2655		
10:35	3431	0.54	-
10:36	4245	0.67	-
10:37	4928	0.69	-
10:38	5780	0.70	-
10:39	6569	3.68	-
10:40	7239	4.49	-
10:41	8076	1.45	-
10:42	8462	0.71	-
10:43	8435	0.49	-
10:44	8415	0.36	32.9
10:45	8405	0.39	46.5
10:46	8499	0.36	43.4
10:47	8414	0.42	44.5
10:48	8448	0.45	43.2
10:49	8405	0.36	44.1
10:50	8444	0.44	43.3
10:51	8424	0.47	43.7
10:52	8414	0.35	43.2
10:53	8393	0.31	44.2
10:54	8438	0.38	43.2
10:55	8432	0.41	43.2
10:56	8408	0.47	42.7
10:57	8402	0.37	43.8
10:58	8450	0.41	43.4
10:59	8493	0.43	42.7
11:00	8430	0.44	43.3
11:01	8412	0.47	43.0
11:02	8450	0.46	43.1
11:03	8426	0.38	43.2
11:04	8408	0.38	43.6
11:05	8451	0.31	42.7
11:06	8426	0.33	44.3
11:07	8435	0.35	41.9
11:08	8438	0.40	43.8
11:09	8426	0.34	43.0
11:10	8457	0.24	44.2
11:11	8426	0.33	43.7
11:12	8457	0.36	43.7
11:13	8441	0.28	43.9
11:14	8427	0.22	44.4
11:15	8438	0.31	44.0
11:16	8412	0.26	43.8
11:17	8408	0.31	44.1
11:18	8448	0.34	43.5
11:19	8465	0.34	43.6

表4：平成6年3月11日のSO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(2)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
11:20	8463	0.37	43.1
11:21	8412	0.36	43.7
11:22	8427	0.35	43.7
11:23	8415	0.37	43.5
11:24	8462	0.36	44.3
11:25	8450	0.34	44.1
11:26	8423	0.37	43.4
11:27	8468	0.41	43.9
11:28	8417	0.43	44.8
11:29	8439	0.45	44.8
11:30	8432	0.44	45.5
11:31	8420	0.51	45.4
11:32	8435	0.45	45.7
11:33	8444	0.51	45.8
11:34	8451	0.41	46.0
11:35	8438	0.48	44.9
11:36	8439	0.59	45.1
11:37	8445	0.53	45.2
11:38	8432	0.50	45.9
11:39	8441	0.52	45.9
11:40	8462	0.81	47.9
11:41	8421	0.68	45.8
11:42	8451	0.65	45.4
11:43	8412	0.54	47.3
11:44	8444	0.44	46.4
11:45	8439	0.51	45.9
11:46	7809	0.52	47.3
11:47	6975	0.86	49.0
11:48	6239	0.99	46.7
11:49	5180	1.57	49.4
11:50	4280	2.95	52.4
11:51	3191	4.18	56.0
11:52	2961	2.27	50.5
11:53	2954	1.11	51.6
11:54	2969	2.26	54.2
11:55	2906	1.27	50.6
11:56	2969	3.11	58.3
11:57	2985	2.55	51.9
11:58	2966	2.68	53.7
11:59	2954	1.19	49.9
12:00	2984	0.80	49.2
12:01	2963	0.58	50.3
12:02	2930	0.71	48.8
12:03	2945	1.75	48.9
12:04	2969	2.52	48.3
12:05	2921	2.92	48.2
12:06	2930	2.26	48.7
12:07	2976	1.87	49.8
12:08	2960	1.69	49.9
12:09	2973	1.33	49.4

表4：平成6年3月11日のSO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(3)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
12:10	2979	1.13	49.4
12:11	2979	1.19	49.9
12:12	2942	1.25	49.5
12:13	2961	1.23	49.5
12:14	2949	1.26	49.6
12:15	2931	1.33	50.6
12:16	2936	1.28	48.9
12:17	2961	1.23	49.9
12:18	2945	1.23	50.4
12:19	2930	1.18	49.7
12:20	2936	1.15	49.3
12:21	2954	1.05	49.7
12:22	2963	0.96	50.7
12:23	2984	1.04	50.4
12:24	2972	1.14	50.1
12:25	2976	1.21	49.7
12:26	2934	1.21	50.7
12:27	2966	1.20	50.1
12:28	2928	1.10	50.7
12:29	2906	1.09	49.1
12:30	2091	1.02	49.2
12:31	1470	1.07	49.7
12:32	1494	1.03	49.5
12:33	1479	1.04	49.8
12:34	1466	1.08	49.8
12:35	1490	1.13	49.3
12:36	1460	1.15	50.3
12:37	1479	1.19	48.8
12:38	1511	1.25	49.2
12:39	1475	1.30	50.1
12:40	1484	1.20	49.8
12:41	1490	1.17	49.7
12:42	1496	1.21	50.1
12:43	1481	1.20	49.7
12:44	1446	1.19	49.7
12:45	1481	1.25	50.4
12:46	1497	1.36	51.1
12:47	1490	1.37	50.4
12:48	1502	1.43	49.9
12:49	1460	1.41	50.3
12:50	1505	1.50	50.2
12:51	1466	1.50	49.9
12:52	1479	1.54	50.3
12:53	1502	1.53	50.0
12:54	1475	1.49	50.4
12:55	1479	1.49	49.9
12:56	1475	1.55	50.2
12:57	1490	1.77	50.3
12:58	1460	2.44	49.8
12:59	1467	3.90	48.0

表4：平成6年3月11日のSO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(4)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
13:00	1484	4.59	48.7
13:01	1454	4.66	47.8
13:02	1454	4.20	48.8
13:03	1443	3.19	50.5
13:04	1487	1.86	51.3
13:05	1503	1.50	50.8
13:06	1454	1.42	51.4
13:07	1479	1.44	50.8
13:08	1511	1.26	50.2
13:09	1478	1.21	50.8
13:10	1470	1.26	51.1
13:11	1505	1.23	50.7
13:12	1511	1.21	50.7
13:13	1484	1.17	49.3
13:14	1448	1.16	51.0
13:15	2051	1.20	51.1
13:16	3218	1.33	51.9
13:17	4154	3.22	53.6
13:18	4944	2.09	46.1
13:19	5475	0.94	46.5
13:20	5499	0.73	45.0
13:21	5507	0.61	45.2
13:22	5483	0.55	46.0
13:23	5469	0.57	45.1
13:24	5480	0.59	45.7
13:25	5499	0.58	46.2
13:26	5451	0.55	46.4
13:27	5444	0.53	46.9
13:28	5444	0.59	46.8
13:29	5450	0.61	47.3
13:30	5478	0.55	47.1
13:31	5465	0.55	46.8
13:32	5456	0.56	47.6
13:33	5480	0.60	47.7
13:34	5468	0.69	47.5
13:35	5492	0.70	47.8
13:36	5481	0.73	48.4
13:37	5484	0.73	48.3
13:38	5475	0.74	47.7
13:39	5456	0.90	48.1
13:40	5459	0.97	48.2
13:41	5468	1.04	48.1
13:42	5465	0.96	48.6
13:43	5462	0.74	48.2
13:44	5480	0.71	48.8
13:45	5471	0.65	48.6
13:46	5469	0.69	48.4
13:47	5465	0.67	48.1
13:48	5475	0.63	48.0
13:49	5487	0.63	47.8

表4：平成6年3月11日のSO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(5)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
13:50	5468	0.93	48.0
13:51	5492	0.80	47.8
13:52	5465	0.69	48.8
13:53	5456	0.59	48.0
13:54	5475	0.67	48.4
13:55	5450	0.61	48.2
13:56	5465	0.61	48.4
13:57	5273	0.63	48.6
13:58	5504	0.61	48.6
13:59	5465	0.60	49.0
14:00	5459	0.58	49.3
14:01	5465	0.56	48.8
14:02	5457	0.59	48.8
14:03	5444	0.60	48.5
14:04	5474	0.59	48.2
14:05	5121	0.64	49.3
14:06	4572	0.96	49.3
14:07	4238	2.34	49.3
14:08	3747	3.26	50.6
14:09	3428	3.75	50.2
14:10	2889	3.82	52.5
14:11	2409	3.48	53.2
14:12			

表5：平成6年3月13日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(1)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
10:07	4265	1.85	2.06	-
10:08	5084	2.43	1.35	-
10:09	5924	1.81	1.09	-
10:10	6776	0.76	1.85	-
10:11	7398	0.89	2.51	-
10:12	7892	0.31	2.33	-
10:13	8457	0.12	1.78	-
10:14	8456	0.07	1.22	56.3
10:15	8415	0.00	1.14	51.6
10:16	8499	0.03	1.12	54.0
10:17	8420	0.05	1.12	51.9
10:18	8423	0.09	1.17	52.8
10:19	8448	0.02	1.19	52.2
10:20	8469	0.07	1.19	52.3
10:21	8465	0.06	1.20	52.4
10:22	8430	0.07	1.21	51.6
10:23	8450	0.07	1.25	51.6
10:24	8462	0.08	1.30	51.8
10:25	8468	0.11	1.27	52.2
10:26	8498	0.19	1.32	52.5
10:27	8504	0.21	1.41	51.6
10:28	8504	0.24	1.42	51.9
10:29	8535	0.19	1.41	51.1
10:30	8498	0.20	1.41	51.2
10:31	8498	0.23	1.41	50.4
10:32	8492	0.21	1.38	49.6
10:33	8487	0.26	1.31	50.5
10:34	8501	0.28	1.33	51.3
10:35	8531	0.31	1.41	51.6
10:36	8528	0.25	1.43	49.7
10:37	8495	0.26	1.41	52.4
10:38	8501	0.28	1.42	50.8
10:39	8540	0.33	1.45	50.5
10:40	8510	0.37	1.47	51.2
10:41	8495	0.36	1.46	50.6
10:42	8522	0.28	1.48	52.6
10:43	8522	0.32	1.51	52.6
10:44	8522	0.30	1.58	53.0
10:45	8504	0.30	1.67	53.7
10:46	8480	0.36	1.75	55.7
10:47	8486	0.39	1.84	54.9
10:48	8492	0.44	1.95	55.5
10:49	8516	0.38	2.05	55.0
10:50	8486	0.44	2.07	55.9
10:51	8529	0.41	2.05	55.6
10:52	8499	0.42	2.07	57.1
10:53	8498	0.41	2.08	56.5
10:54	8516	0.42	2.09	57.2
10:55	8498	0.46	2.11	57.3
10:56	8505	0.52	2.14	57.9
10:57	8492	0.53	2.17	58.4
10:58	8537	0.55	2.18	58.7
10:59	8504	0.56	2.18	59.4
11:00	8492	0.53	2.21	59.9
11:01	8502	0.57	2.22	60.8
11:02	8480	0.59	2.21	60.0
11:03	8498	0.65	2.22	61.0

表5：平成6年3月13日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(2)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
11:04	8510	0.61	2.24	59.4
11:05	8573	0.61	2.27	59.5
11:06	8495	0.65	2.27	58.9
11:07	8541	0.63	2.27	60.5
11:08	8516	0.70	2.28	59.7
11:09	8508	0.76	2.30	60.5
11:10	8499	0.72	2.33	60.0
11:11	8493	0.73	2.34	61.1
11:12	8441	0.75	2.34	60.7
11:13	7784	0.81	2.37	61.1
11:14	6992	0.81	2.41	54.0
11:15	7004	0.77	2.43	51.2
11:16	7010	0.76	2.36	50.1
11:17	7043	0.79	2.31	50.5
11:18	7040	0.82	2.31	50.3
11:19	7022	0.84	2.33	51.6
11:20	7010	0.82	2.34	52.5
11:21	6999	0.82	2.35	52.1
11:22	7016	0.85	2.32	52.5
11:23	6986	0.85	2.32	52.2
11:24	7029	0.86	2.37	52.5
11:25	7028	0.86	2.38	52.2
11:26	7028	0.89	2.37	52.9
11:27	7005	0.96	2.38	52.7
11:28	7034	0.96	2.40	53.8
11:29	7034	0.97	2.41	52.9
11:30	7028	0.96	2.39	53.8
11:31	7035	1.00	2.33	53.4
11:32	7028	1.00	2.29	52.8
11:33	7004	1.04	2.25	52.4
11:34	7013	1.04	2.18	52.3
11:35	7016	1.05	2.10	51.2
11:36	7017	1.01	2.05	52.0
11:37	6975	1.07	2.00	51.6
11:38	7007	1.03	1.94	51.8
11:39	6999	1.11	1.88	52.1
11:40	6989	1.16	1.84	52.5
11:41	7023	1.10	1.84	52.0
11:42	7007	1.15	1.82	53.4
11:43	7010	1.19	1.79	52.0
11:44	7004	1.19	1.79	52.2
11:45	6968	1.15	1.76	51.7
11:46	7005	1.11	1.74	51.9
11:47	6972	1.15	1.74	51.7
11:48	6987	1.12	1.70	51.6
11:49	7005	1.15	1.67	51.2
11:50	6995	1.20	1.67	51.6
11:51	6981	1.17	1.65	51.5
11:52	6992	1.23	1.61	51.7
11:53	6975	1.25	1.58	52.8
11:54	7013	1.31	1.56	52.1
11:55	7011	1.28	1.51	51.8
11:56	7023	1.24	1.44	52.4
11:57	6999	1.29	1.44	52.3
11:58	7010	1.25	1.41	52.0
11:59	7028	1.28	1.35	52.5
12:00	6449	1.26	1.33	52.4

表5：平成6年3月13日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(3)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
12:01	5609	1.24	1.29	51.4
12:02	4737	1.31	1.39	53.3
12:03	3815	1.36	1.85	52.9
12:04	3045	1.48	2.28	53.8
12:05	2991	1.68	2.54	54.0
12:06	2976	1.75	2.74	53.5
12:07	2999	1.71	2.87	53.4
12:08	2991	1.72	2.90	54.3
12:09	2993	1.67	2.95	53.5
12:10	3021	1.64	2.98	52.9
12:11	2969	1.65	2.92	52.9
12:12	3002	1.65	2.88	53.0
12:13	3008	1.70	2.87	53.2
12:14	2996	1.82	2.88	53.4
12:15	2973	1.79	2.85	53.3
12:16	2984	1.77	2.88	52.2
12:17	3000	1.83	2.89	52.1
12:18	2981	1.81	2.81	51.3
12:19	2969	1.75	2.73	52.6
12:20	3017	1.83	2.69	52.3
12:21	3015	1.83	2.72	52.7
12:22	3011	1.76	2.71	52.6
12:23	2972	1.69	2.58	51.9
12:24	2996	1.73	2.54	51.8
12:25	3020	1.69	2.59	52.4
12:26	2969	1.72	2.59	51.0
12:27	3017	1.67	2.52	51.7
12:28	2987	1.72	2.53	51.5
12:29	3026	1.68	2.58	51.8
12:30	3011	1.58	2.49	51.7
12:31	2978	1.59	2.44	51.1
12:32	3002	1.56	2.47	51.6
12:33	2987	1.59	2.47	50.5
12:34	2975	1.54	2.50	50.7
12:35	3032	1.44	2.53	50.6
12:36	2982	1.45	2.50	51.3
12:37	2985	1.44	2.43	51.1
12:38	3026	1.35	2.35	51.9
12:39	3003	1.33	2.24	52.1
12:40	3017	1.35	2.21	52.2
12:41	2984	1.30	2.30	50.9
12:42	2996	1.30	2.35	50.6
12:43	2409	1.19	2.31	49.1
12:44	1737	1.16	2.28	50.0
12:45	1487	1.22	2.27	49.3
12:46	1529	1.23	2.32	50.6
12:47	1515	1.24	2.35	51.0
12:48	1502	1.35	2.36	51.6
12:49	1494	1.39	2.43	51.1
12:50	1520	1.42	2.49	51.8
12:51	1520	1.41	2.48	51.9
12:52	1493	1.43	2.48	51.5
12:53	1511	1.54	2.52	51.4
12:54	1527	1.57	2.57	50.0
12:55	1491	1.55	2.59	50.9
12:56	1455	1.61	2.64	51.2
12:57	1500	1.67	2.67	51.2

表5：平成6年3月13日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(4)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
12:58	1490	1.66	2.67	52.7
12:59	1491	1.70	2.66	51.7
13:00	1490	1.70	2.69	51.6
13:01	1460	1.67	2.70	52.7
13:02	1514	1.71	2.68	51.7
13:03	1517	1.71	2.67	51.5
13:04	1467	1.69	2.68	52.3
13:05	1496	1.78	2.69	52.3
13:06	1523	1.85	2.70	52.9
13:07	1529	1.78	2.70	52.7
13:08	1514	1.74	2.68	52.7
13:09	1502	1.75	2.65	52.5
13:10	1452	1.82	2.63	52.5
13:11	1457	1.96	2.66	52.4
13:12	1478	1.99	2.71	52.9
13:13	1502	2.00	2.73	52.5
13:14	1472	2.18	2.77	53.4
13:15	1497	2.27	2.89	52.9
13:16	1508	2.32	3.00	52.8
13:17	1485	2.33	3.05	53.0
13:18	1467	2.32	3.10	52.6
13:19	1466	2.34	3.16	54.6
13:20	1496	2.32	3.12	55.4
13:21	1466	2.28	3.07	55.9
13:22	1461	2.23	3.13	56.0
13:23	1472	1.93	3.29	54.5
13:24	1475	1.84	3.41	55.1
13:25	1475	1.86	3.41	55.7
13:26	1491	1.98	3.49	54.3
13:27	1466	2.03	3.71	55.6
13:28	1503	2.13	3.90	54.3
13:29	1469	2.22	4.04	54.5
13:30	1455	2.50	4.36	53.4
13:31	1478	2.64	4.97	53.6
13:32	1487	2.77	4.79	54.8
13:33	1499	2.91	4.10	54.5
13:34	1509	3.00	4.17	57.1
13:35	1451	3.08	4.33	56.0
13:36	1490	3.38	4.92	52.6
13:37	1514	3.61	4.98	55.5
13:38	1500	3.98	4.99	57.2
13:39	1467	4.34	4.99	59.4
13:40	1503	4.64	4.93	58.4
13:41	1509	4.93	4.97	58.6
13:42	1466	4.76	4.99	60.0
13:43	1517	5.14	4.99	60.0
13:44	1470	4.94	4.97	61.1
13:45	1470	4.66	4.86	61.4
13:46	1472	4.84	4.76	61.6
13:47	1500	4.65	4.85	61.2
13:48	1472	4.62	4.89	61.5
13:49	1494	4.61	4.91	61.8
13:50	1520	4.52	4.98	61.0
13:51	1523	4.74	4.99	61.6
13:52	1484	4.96	4.99	61.4
13:53	1503	5.48	4.99	61.2
13:54	1472	6.25	4.99	56.8

表5：平成6年3月13日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(5)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
13:55	1485	6.43	0.64	57.7
13:56	1502	5.42	-	60.8
13:57	1466	4.80	-	59.5
13:58	1454	2.86	-	29.9

表6：平成6年3月14日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(1)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
11:03	3836	1.09	0.01	-
11:04	4893	1.03	-	-
11:05	5873	0.86	-0.05	-
11:06	6776	0.47	0.43	-
11:07	7520	0.26	0.29	-
11:08	8199	0.25	-	-
11:09	8435	0.18	0.54	-
11:10	8441	0.14	0.91	-
11:11	8447	0.12	0.66	-
11:12	8400	0.14	0.66	-
11:13	8444	0.13	0.70	-
11:14	8445	0.07	0.68	-
11:15	8448	0.08	0.67	48.7
11:16	8465	0.10	0.68	55.4
11:17	8432	0.00	0.68	52.5
11:18	8439	0.11	0.66	53.8
11:19	8427	0.02	0.65	52.9
11:20	8444	0.07	0.70	53.6
11:21	8420	0.10	0.71	53.0
11:22	8409	0.07	0.72	53.7
11:23	8469	0.04	0.73	53.2
11:24	8462	0.07	0.73	53.9
11:25	8414	0.03	0.70	54.0
11:26	8414	0.05	0.67	53.8
11:27	8448	0.04	0.69	53.1
11:28	8415	0.00	0.69	53.7
11:29	8448	0.06	0.66	52.9
11:30	8432	0.05	0.68	52.7
11:31	8457	0.06	0.68	52.3
11:32	8453	0.07	0.68	52.8
11:33	8426	0.08	0.71	51.6
11:34	8414	0.06	0.72	52.7
11:35	8456	0.13	0.77	51.6
11:36	8465	0.14	0.93	51.4
11:37	8444	0.12	0.91	53.1
11:38	8448	0.07	0.77	52.5
11:39	8462	0.14	0.74	52.3
11:40	8445	0.15	0.72	53.0
11:41	8439	0.10	0.70	52.4
11:42	8426	0.07	0.70	53.0
11:43	8460	0.13	0.73	53.6
11:44	8448	0.16	0.76	52.7
11:45	8453	0.12	0.78	53.3
11:46	8447	0.15	0.74	53.1
11:47	8451	0.15	0.72	52.8
11:48	8444	0.13	0.71	52.8
11:49	8430	0.15	0.72	53.6
11:50	8439	0.19	0.75	53.4
11:51	8420	0.17	0.76	53.8
11:52	8450	0.13	0.75	53.7
11:53	8417	0.19	0.75	52.4
11:54	8448	0.23	0.74	53.5
11:55	8427	0.23	0.75	52.8
11:56	8468	0.21	0.74	53.9
11:57	8438	0.21	0.74	53.7
11:58	8469	0.20	0.73	54.4
11:59	8456	0.18	0.73	54.1

表6：平成6年3月14日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(2)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
12:00	8451	0.22	0.73	53.2
12:01	8445	0.27	0.74	54.2
12:02	8444	0.23	0.74	54.0
12:03	8430	0.23	0.74	54.8
12:04	8465	0.33	0.76	54.2
12:05	8475	0.32	0.76	53.9
12:06	8475	0.29	0.80	54.5
12:07	8426	0.27	0.80	54.5
12:08	8435	0.28	0.79	54.0
12:09	8474	0.27	0.78	53.9
12:10	8432	0.27	0.79	53.7
12:11	8448	0.34	0.80	54.3
12:12	8426	0.30	0.81	53.2
12:13	8480	0.37	0.82	53.4
12:14	8456	0.33	0.82	54.0
12:15	8441	0.38	0.83	53.7
12:16	8444	0.35	0.84	54.3
12:17	7880	0.30	0.85	52.2
12:18	7287	0.33	0.86	53.3
12:19	6593	0.44	1.02	51.8
12:20	5996	0.55	1.54	51.1
12:21	5334	0.57	1.93	50.1
12:22	4787	0.59	1.86	49.7
12:23	4239	0.59	1.75	48.5
12:24	3551	0.66	1.69	48.5
12:25	2888	0.62	1.67	48.4
12:26	2978	0.72	1.71	49.9
12:27	2996	0.68	1.74	49.1
12:28	2961	0.60	1.72	48.1
12:29	2975	0.67	1.72	47.4
12:30	2955	0.76	1.77	47.5
12:31	2991	0.72	1.85	47.3
12:32	2966	0.76	1.86	49.0
12:33	3014	0.76	1.77	48.2
12:34	2972	0.75	1.72	48.8
12:35	2990	0.75	1.73	49.2
12:36	2984	0.78	1.72	49.3
12:37	2976	0.80	1.71	50.0
12:38	2988	0.79	1.74	49.6
12:39	2982	0.78	1.74	49.3
12:40	3003	0.70	1.66	48.7
12:41	3002	0.68	1.55	49.0
12:42	2996	0.71	1.54	48.6
12:43	3011	0.68	1.63	47.4
12:44	2996	0.72	1.64	48.4
12:45	2960	0.76	1.63	48.5
12:46	2991	0.67	1.65	47.3
12:47	2990	0.71	1.73	45.7
12:48	2978	0.63	1.97	46.7
12:49	2969	0.53	1.81	47.4
12:50	2997	0.52	1.41	47.0
12:51	2958	0.55	1.32	47.2
12:52	2960	0.63	1.33	47.8
12:53	2991	0.64	1.36	47.2
12:54	2990	0.65	1.37	48.6
12:55	2997	0.59	1.40	47.7
12:56	2967	0.57	1.44	48.4

表6：平成6年3月14日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(3)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
12:57	3005	0.64	1.47	48.3
12:58	2921	0.68	1.49	48.2
12:59	2993	0.65	1.48	47.4
13:00	2961	0.60	1.46	47.7
13:01	2978	0.63	1.42	47.8
13:02	2981	0.61	1.42	47.7
13:03	2990	0.59	1.40	48.5
13:04	2162	0.59	1.42	47.9
13:05	1488	0.61	1.42	46.7
13:06	1395	0.52	1.41	46.9
13:07	1461	0.56	1.39	46.6
13:08	1436	0.61	1.38	47.3
13:09	1484	0.60	1.39	46.9
13:10	1479	0.60	1.40	46.7
13:11	1479	0.58	1.39	46.7
13:12	1475	0.59	1.40	46.7
13:13	1460	0.62	1.41	46.3
13:14	1467	0.63	1.46	46.5
13:15	1460	0.58	1.47	46.3
13:16	1460	0.53	1.42	45.3
13:17	1470	0.56	1.37	45.7
13:18	1508	0.56	1.33	46.8
13:19	1499	0.55	1.34	46.3
13:20	1484	0.58	1.32	47.6
13:21	1472	0.60	1.31	48.0
13:22	1460	0.61	1.36	46.1
13:23	1503	0.64	1.41	46.6
13:24	1448	0.59	1.45	46.1
13:25	1466	0.59	1.46	46.0
13:26	1502	0.67	1.47	45.9
13:27	1496	0.67	1.50	46.1
13:28	1494	0.68	1.58	47.4
13:29	1488	0.71	1.61	48.2
13:30	1515	0.75	1.63	48.7
13:31	1485	0.75	1.68	47.1
13:32	1505	0.73	1.67	47.9
13:33	1467	0.74	1.63	49.1
13:34	1484	0.79	1.65	46.8
13:35	1490	0.90	1.83	48.8
13:36	1460	0.90	1.97	49.3
13:37	1463	0.98	2.00	49.7
13:38	1490	0.96	2.11	49.9
13:39	1481	0.92	2.17	49.2
13:40	1446	0.81	2.05	49.1
13:41	1470	0.76	1.88	48.3
13:42	1490	0.80	1.84	48.1
13:43	1503	0.79	1.85	47.9
13:44	1490	0.82	1.85	47.8
13:45	1475	0.84	1.86	48.3
13:46	1484	0.80	1.92	47.6
13:47	1491	0.83	1.94	47.7
13:48	1470	0.80	1.90	48.5
13:49	1493	0.84	1.89	47.5
13:50	1461	0.81	1.86	48.2
13:51	1706	0.84	1.74	48.0
13:52	2199	0.84	1.68	47.8
13:53	2459	0.82	1.63	48.0

表6：平成6年3月14日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(4)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
13:54	2495	0.80	1.61	48.1
13:55	2489	0.85	1.61	48.4
13:56	2649	0.84	1.64	47.7
13:57	3543	0.89	1.65	48.4
13:58	4424	0.90	1.63	48.9
13:59	5180	0.87	1.61	48.3
14:00	6065	0.96	1.59	49.9
14:01	6485	0.90	1.49	50.4
14:02	6488	0.90	1.32	50.3
14:03	6440	0.90	1.21	51.1
14:04	6471	0.91	1.20	51.0
14:05	6476	0.94	1.20	51.5
14:06	6470	0.89	1.15	50.7
14:07	6479	0.88	1.08	51.4
14:08	6465	0.87	1.02	51.6
14:09	6464	0.81	0.99	51.5
14:10	6453	0.83	0.97	50.8
14:11	6476	0.80	0.93	50.6
14:12	6452	0.83	0.92	50.4
14:13	6476	0.80	0.88	51.0
14:14	6488	0.77	0.85	51.4
14:15	6432	0.73	0.83	50.7
14:16	6476	0.76	0.84	49.8
14:17	6483	0.78	0.85	49.7
14:18	6435	0.76	0.85	50.9
14:19	6452	0.73	0.87	50.0
14:20	6488	0.74	0.83	50.5
14:21	6477	0.76	0.84	50.0
14:22	6446	0.83	0.87	50.2
14:23	6476	0.85	1.01	50.7
14:24	6453	0.86	1.13	51.5
14:25	6441	0.88	1.12	50.0
14:26	6441	0.85	1.12	51.1
14:27	6477	0.83	1.14	50.0
14:28	6441	0.80	1.13	50.5
14:29	6467	0.83	1.18	49.9
14:30	6147	0.87	1.27	50.2
14:31	5564	0.80	1.31	49.0
14:32	5036	0.81	1.34	47.4
14:33	4904	0.80	1.40	48.3
14:34	4892	0.75	1.18	47.5

表7：平成6年3月15日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(1)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
9:47	3602	0.79	-	-
9:48	4590	4.15	-	-
9:49	5444	3.67	-	-
9:50	6503	2.68	-	-
9:51	7353	0.66	-	-
9:52	8208	0.05	0.41	-
9:53	8513	0.20	0.69	-
9:54	8420	0.19	0.48	-
9:55	8444	0.22	0.60	-
9:56	8486	0.27	0.63	-
9:57	8408	0.25	0.61	-
9:58	8402	0.13	0.61	35.9
9:59	8414	0.15	0.64	53.6
10:00	8414	0.13	0.67	48.6
10:01	8408	0.19	0.67	51.2
10:02	8451	0.09	0.67	49.9
10:03	8408	0.09	0.65	50.8
10:04	8462	0.07	0.64	50.2
10:05	8423	0.12	0.66	50.8
10:06	8454	0.10	0.65	50.6
10:07	8426	0.09	0.64	49.7
10:08	8430	0.03	0.64	50.9
10:09	8426	0.08	0.62	50.2
10:10	8451	0.07	0.62	51.3
10:11	8456	0.08	0.63	50.5
10:12	8421	0.10	0.61	50.5
10:13	8409	0.06	0.62	50.0
10:14	8433	0.05	0.63	50.8
10:15	8417	0.11	0.65	50.0
10:16	8424	0.07	0.63	51.5
10:17	8423	0.09	0.63	52.2
10:18	8451	0.09	0.62	53.0
10:19	8414	0.09	0.60	52.3
10:20	8433	0.08	0.59	52.8
10:21	8430	0.08	0.58	52.9
10:22	8435	0.13	0.59	54.5
10:23	8438	0.08	0.60	53.2
10:24	8451	0.07	0.61	53.6
10:25	8432	0.10	0.60	53.8
10:26	8448	0.09	0.58	53.5
10:27	8451	0.12	0.58	54.8
10:28	8408	0.14	0.57	56.3
10:29	8417	0.15	0.56	54.1
10:30	8463	0.14	0.58	54.8
10:31	8414	0.11	0.58	54.6
10:32	8423	0.05	0.59	53.8
10:33	8432	0.10	0.59	53.9
10:34	8456	0.11	0.54	56.9
10:35	8426	0.05	0.49	59.4
10:36	8414	0.00	0.49	54.5
10:37	8441	0.10	0.51	55.3
10:38	8438	0.22	0.53	57.9
10:39	8441	0.19	0.56	56.5
10:40	8445	0.13	0.58	57.2
10:41	8450	0.10	0.58	56.2
10:42	8430	0.07	0.56	53.9
10:43	8450	0.12	0.57	54.5

表7：平成6年3月15日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(2)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
10:44	8456	0.11	0.57	54.5
10:45	8415	0.12	0.55	53.5
10:46	8426	0.11	0.58	53.3
10:47	8432	0.18	0.59	53.3
10:48	8448	0.16	0.59	52.3
10:49	8420	0.14	0.61	53.1
10:50	8414	0.19	0.62	52.4
10:51	8433	0.13	0.63	52.1
10:52	8453	0.19	0.62	53.4
10:53	8423	0.18	0.62	53.9
10:54	8448	0.19	0.62	54.1
10:55	8415	0.16	0.60	54.5
10:56	8465	0.19	0.60	54.7
10:57	8456	0.20	0.59	54.9
10:58	8448	0.20	0.57	55.3
10:59	8451	0.21	0.55	55.3
11:00	8415	0.22	0.57	54.8
11:01	8444	0.22	0.57	54.6
11:02	8474	0.22	0.57	54.8
11:03	8426	0.19	0.54	54.8
11:04	8445	0.23	0.55	53.8
11:05	8414	0.26	0.54	53.6
11:06	8453	0.24	0.54	53.9
11:07	8120	0.23	0.55	53.2
11:08	7484	0.22	0.55	52.0
11:09	6615	0.25	0.54	50.7
11:10	5960	0.31	0.60	50.3
11:11	5528	0.38	0.73	46.5
11:12	5411	0.46	0.86	45.9
11:13	5469	0.55	0.97	46.8
11:14	5438	0.58	1.01	45.8
11:15	5432	0.49	0.99	45.7
11:16	5450	0.48	0.95	45.7
11:17	5433	0.66	0.94	45.8
11:18	5471	0.88	1.05	46.1
11:19	5426	0.85	1.19	45.6
11:20	5415	0.88	1.23	45.1
11:21	5456	0.82	1.18	45.6
11:22	5456	0.83	1.11	45.3
11:23	5420	0.84	1.13	45.2
11:24	5451	0.71	1.14	45.3
11:25	5435	0.46	1.03	47.6
11:26	5480	0.33	0.86	48.7
11:27	5421	0.35	0.76	49.4
11:28	5447	0.29	0.73	49.3
11:29	5462	0.30	0.70	49.1
11:30	5445	0.36	0.70	48.2
11:31	5480	0.34	0.72	46.3
11:32	5471	0.48	0.76	45.9
11:33	5471	0.53	0.81	46.9
11:34	5430	0.39	0.82	47.0
11:35	5411	0.41	0.81	46.4
11:36	5451	0.46	0.85	45.8
11:37	5438	0.47	0.85	45.8
11:38	5432	0.46	0.84	45.1
11:39	5444	0.49	0.85	46.2
11:40	5126	0.46	0.85	45.9

表7：平成6年3月15日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(3)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
11:41	4643	0.42	0.85	44.9
11:42	3944	0.44	0.87	45.5
11:43	3212	0.42	0.92	45.1
11:44	2888	0.39	0.93	44.5
11:45	2969	0.34	0.93	44.7
11:46	2978	0.39	0.93	43.9
11:47	2961	0.43	0.93	44.9
11:48	2981	0.48	0.94	44.0
11:49	2982	0.63	0.96	46.2
11:50	2984	0.92	1.23	46.5
11:51	2982	0.99	1.67	47.5
11:52	2984	1.14	1.83	47.2
11:53	2984	1.06	1.82	46.7
11:54	2960	1.02	1.74	46.8
11:55	2984	0.97	1.58	45.5
11:56	2988	0.98	1.42	46.5
11:57	2985	1.11	1.39	48.1
11:58	2985	1.10	1.55	48.0
11:59	2988	1.05	1.60	47.6
12:00	2982	1.08	1.56	47.2
12:01	2978	1.05	1.58	48.0
12:02	2967	0.92	1.58	47.0
12:03	2993	0.83	1.59	47.6
12:04	2996	0.76	1.62	47.9
12:05	3003	0.79	1.74	47.4
12:06	2988	0.72	1.76	46.4
12:07	2978	0.69	1.63	47.4
12:08	2997	0.68	1.57	46.7
12:09	2966	0.62	1.54	46.3
12:10	2972	0.60	1.57	46.3
12:11	3011	0.60	1.55	46.1
12:12	2967	0.60	1.48	45.6
12:13	2960	0.60	1.46	46.3
12:14	2972	0.62	1.45	45.3
12:15	2963	0.63	1.45	46.7
12:16	2960	0.58	1.48	46.2
12:17	2600	0.55	1.40	46.4
12:18	1478	0.57	1.29	45.7
12:19	1419	0.65	1.34	47.0
12:20	1448	0.64	1.44	46.5
12:21	1491	0.60	1.46	46.5
12:22	1463	0.62	1.52	46.2
12:23	1478	0.79	1.71	46.4
12:24	1472	0.65	1.99	46.2
12:25	1473	0.62	1.82	46.3
12:26	1505	0.60	1.50	47.2
12:27	1488	0.56	1.51	46.4
12:28	1502	0.60	1.52	46.9
12:29	1470	0.62	1.54	46.8
12:30	1481	0.62	1.58	47.4
12:31	1466	0.66	1.57	47.0
12:32	1481	0.61	1.58	48.0
12:33	1487	0.65	1.62	47.6
12:34	1487	0.67	1.62	47.2
12:35	1508	0.70	1.65	49.0
12:36	1470	0.72	1.76	49.3
12:37	1475	0.72	1.77	47.9

表7：平成6年3月15日のSO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>の濃度変化

(4)

TIME	高度/feet	SO <sub>2</sub> /ppb	NO <sub>x</sub> /ppb	O <sub>3</sub> /ppb
12:38	1475	0.78	1.68	47.5
12:39	1484	0.82	1.62	47.7
12:40	1508	0.90	1.61	48.7
12:41	1469	0.94	1.61	48.3
12:42	1488	0.92	1.61	48.1
12:43	1515	0.89	1.59	47.6
12:44	1502	0.94	1.60	48.5
12:45	1478	0.95	1.67	48.3
12:46	1470	1.01	1.73	48.0
12:47	1481	1.12	1.77	49.0
12:48	1460	1.17	1.86	48.7
12:49	1491	1.19	1.94	48.9
12:50	1487	1.20	1.97	48.6
12:51	1475	1.19	1.97	49.2
12:52	1710	1.12	1.96	48.6
12:53	2708	1.16	1.97	47.6
12:54	3680	0.96	1.87	45.7
12:55	4703	0.95	1.57	46.1
12:56	5487	0.64	1.24	48.3
12:57	5558	0.45	1.02	49.4
12:58	5495	0.52	0.88	48.1
12:59	5433	0.56	0.86	49.1
13:00	5480	0.56	0.86	49.2
13:01	5474	0.59	0.86	49.3
13:02	5492	0.59	0.87	47.9
13:03	5468	0.60	0.87	49.2
13:04	5441	0.57	0.85	48.4
13:05	5450	0.59	0.84	48.9
13:06	5462	0.59	0.86	48.6
13:07	5486	0.65	0.87	48.5
13:08	5480	0.60	0.89	48.1
13:09	5436	0.65	0.89	48.1
13:10	5471	0.67	0.87	48.2
13:11	5436	0.64	0.87	47.7
13:12	5444	0.66	0.87	47.6
13:13	4979	0.68	0.86	47.4
13:14	4577	0.64	0.89	47.8
13:15	4082	0.66	0.94	47.1
13:16	4376	0.74	1.01	46.5
13:17	4419	0.71	1.03	46.7
13:18	4454	0.70	0.99	47.1
13:19	4457	0.69	0.96	48.1
13:20	4436	0.71	0.93	47.8
13:21	3890	0.63	0.94	48.2
13:22	3248	0.77	0.98	49.4
13:23	2931	0.92	1.23	49.3
13:24	2918	1.02	1.54	49.3
13:25	2913	1.04	1.60	49.5
13:26	2936	1.07	1.58	51.0
13:27	2714	1.11	1.63	50.1

3/7/94

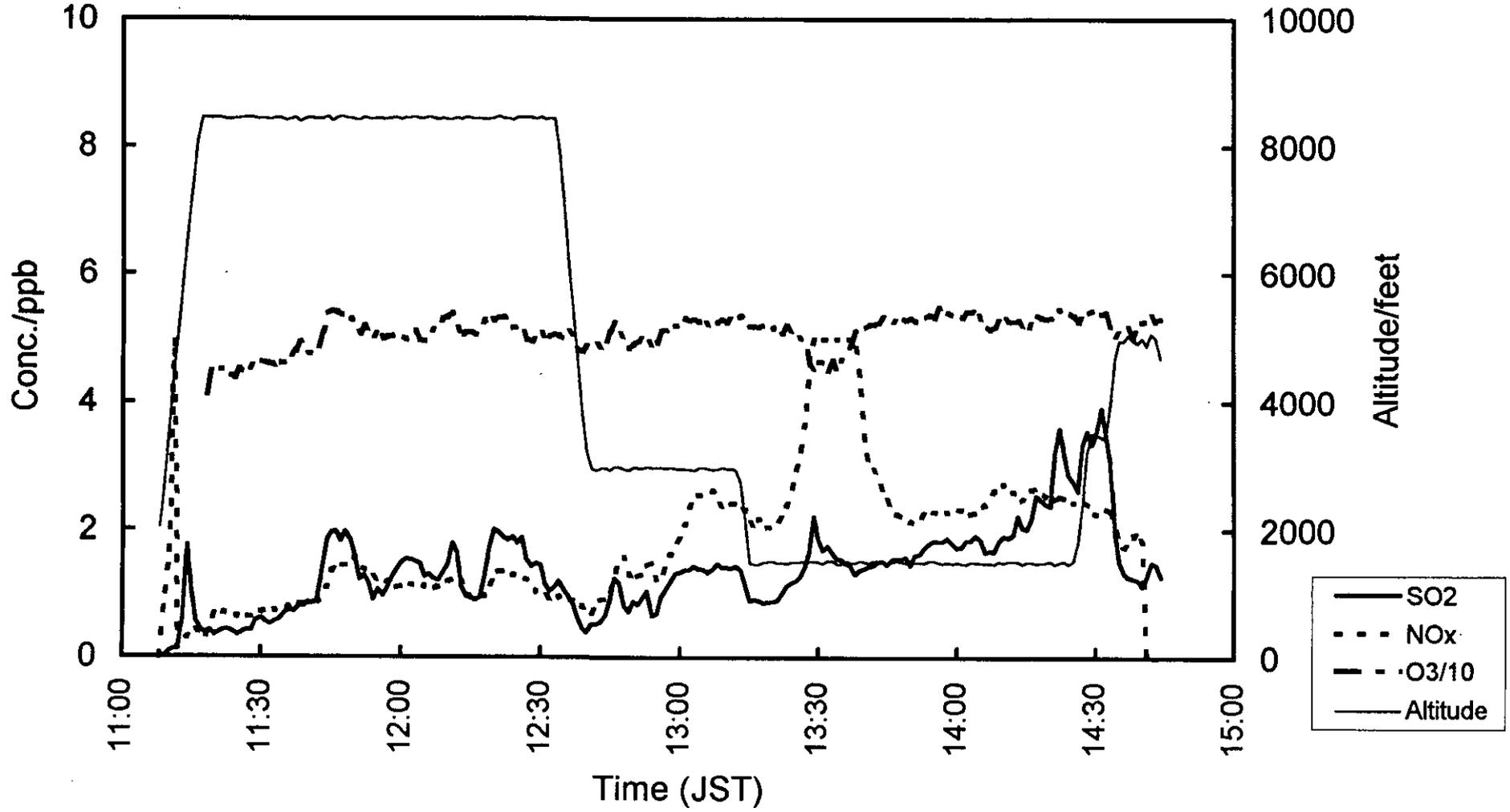


図1：平成6年3月7日のSO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub>の濃度変化

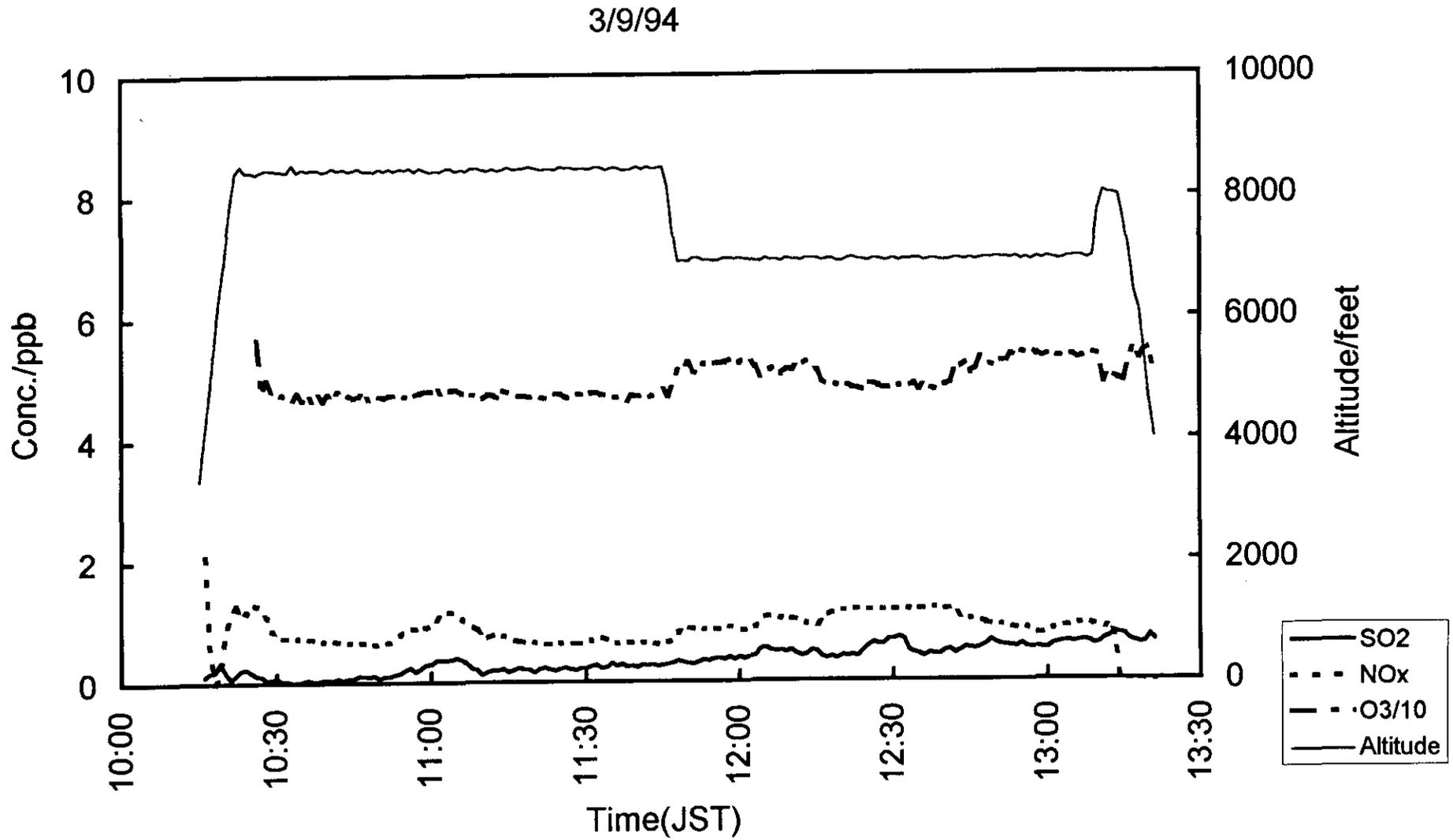


図 2 : 平成 6 年 3 月 9 日の SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub> の濃度変化

3/10/94

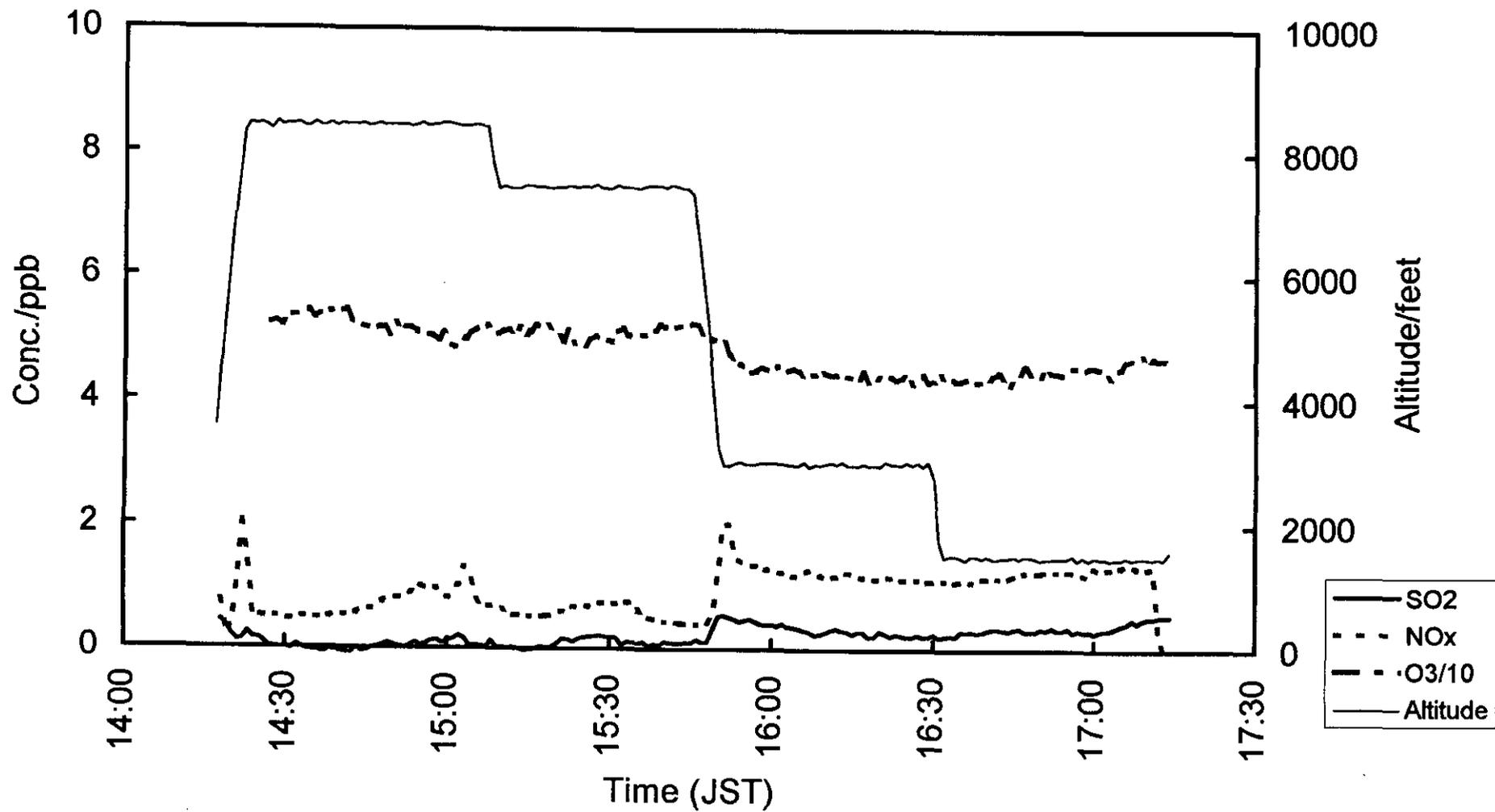


図3：平成6年3月10日のSO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub>の濃度変化

3/11/94

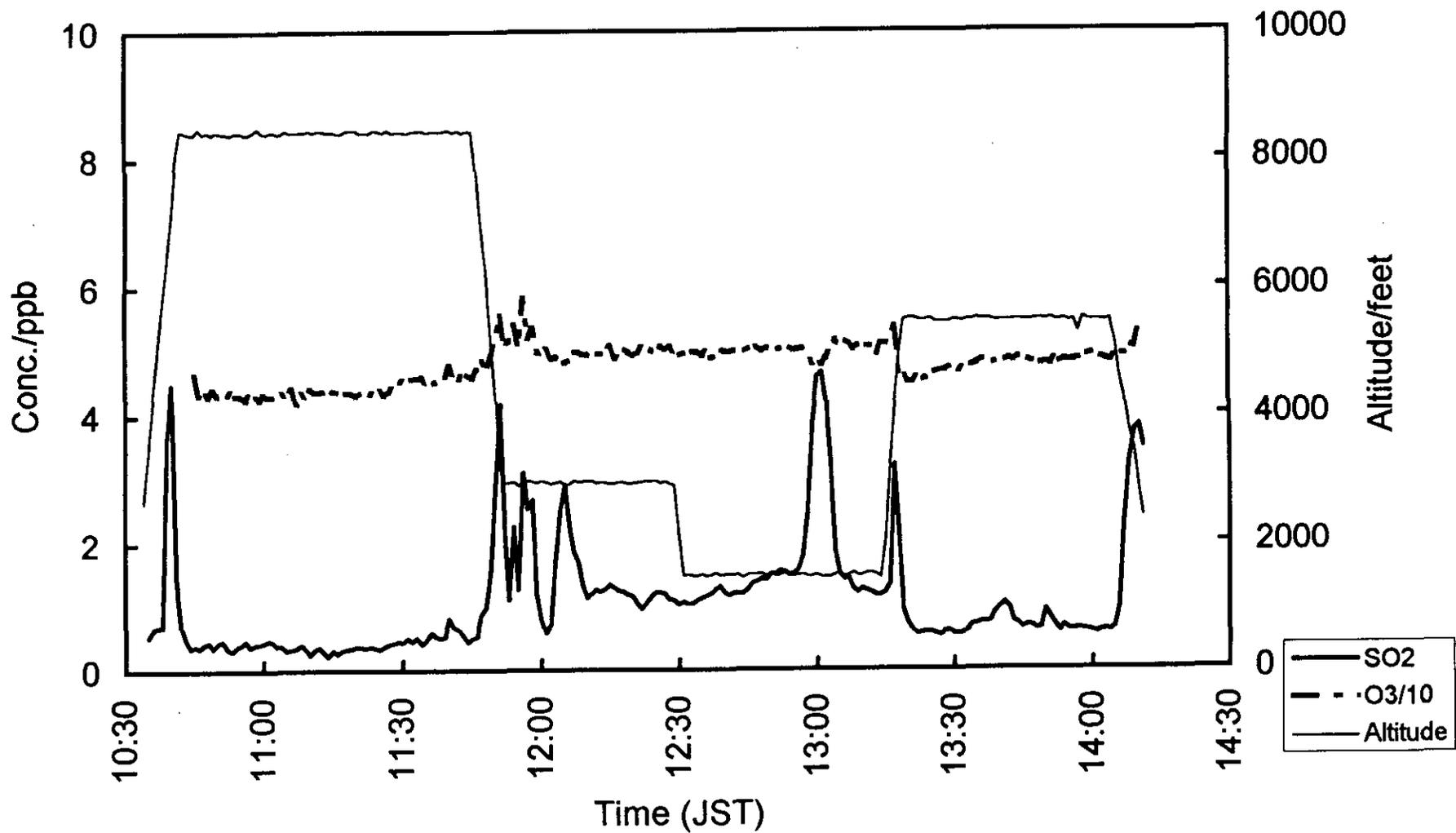


図4：平成6年3月11日のSO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>の濃度変化

3/13/94

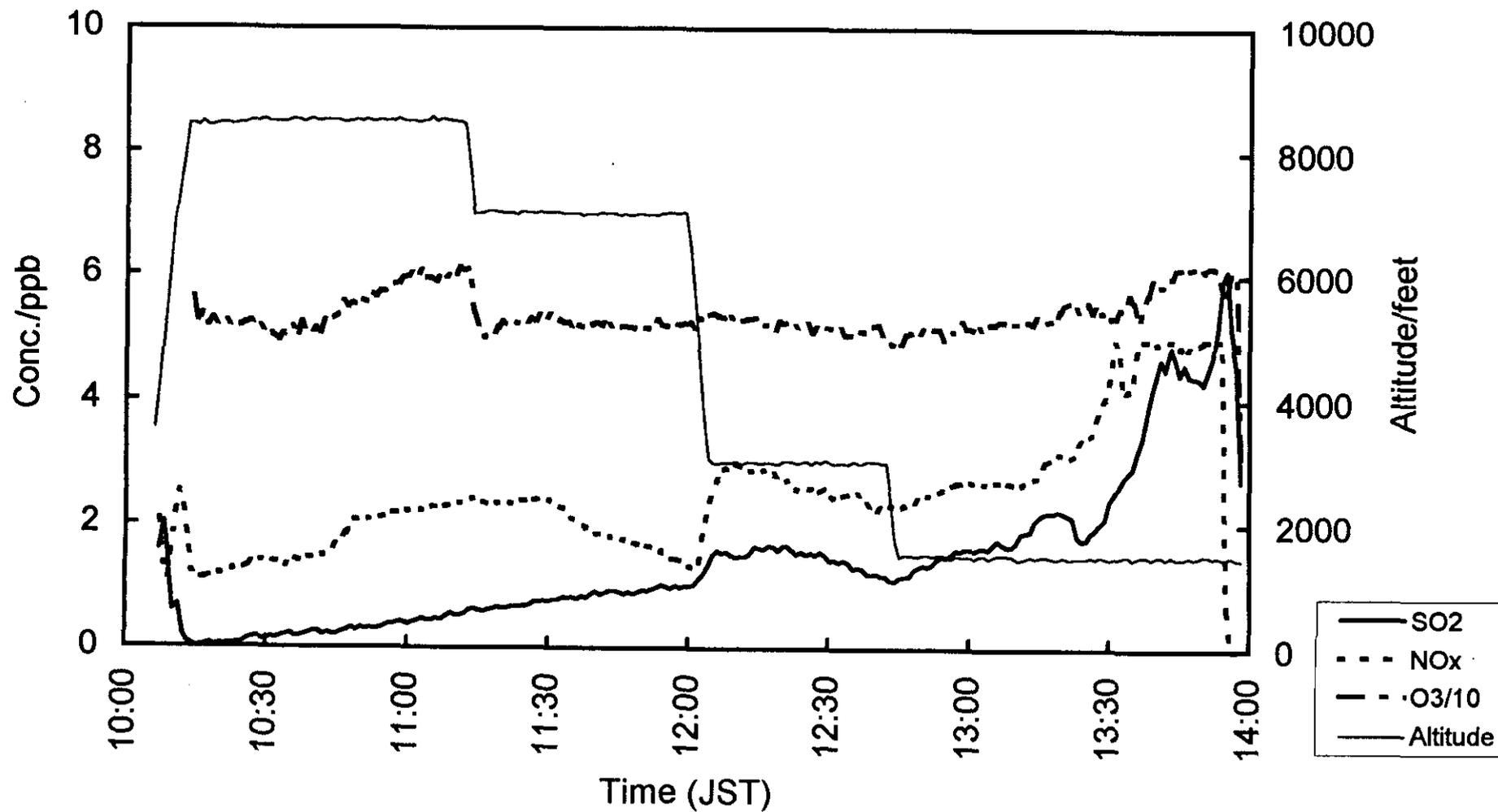


図5：平成6年3月13日のSO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub>の濃度変化

3/14/94

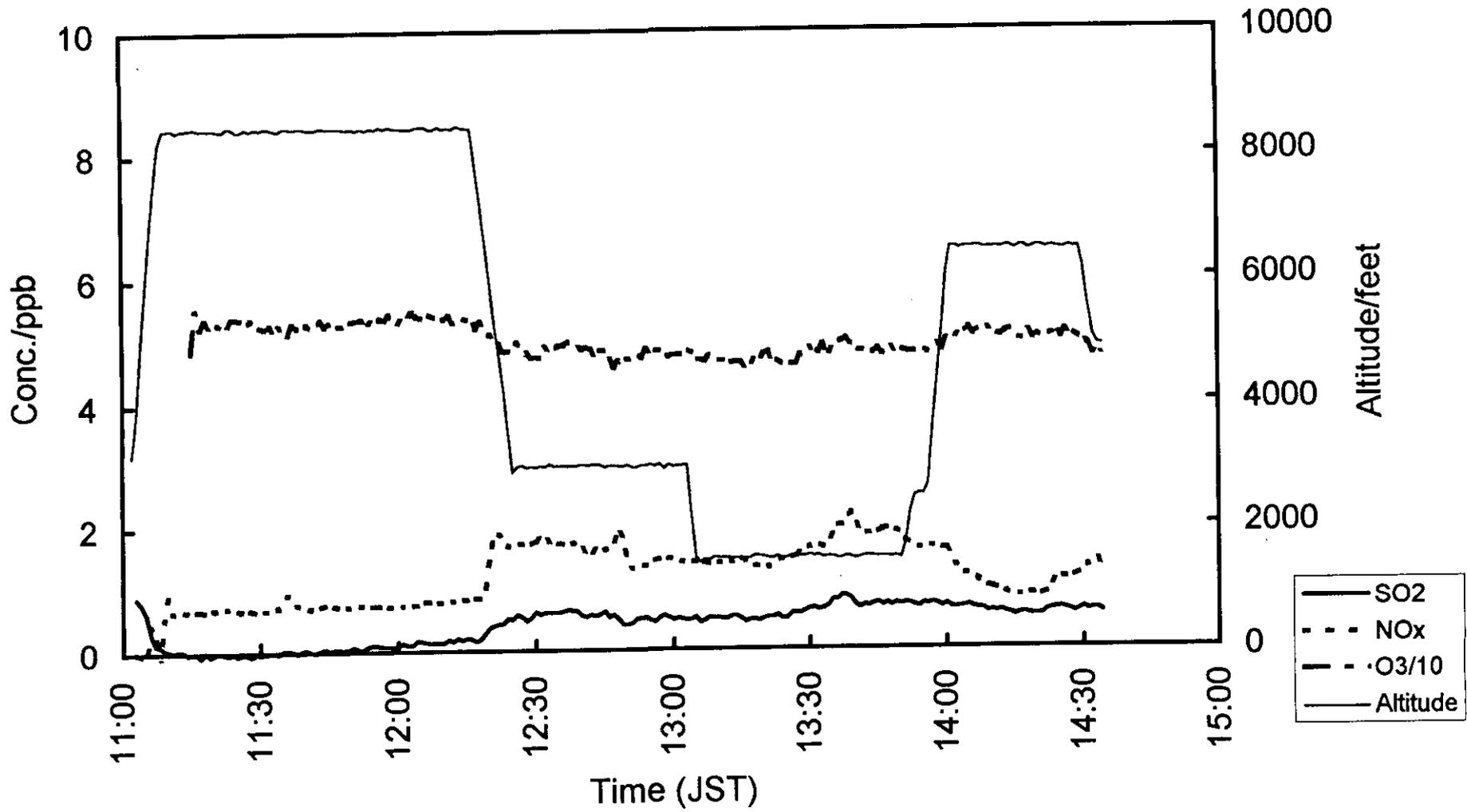


図6：平成6年3月14日のSO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub>の濃度変化

3/15/94

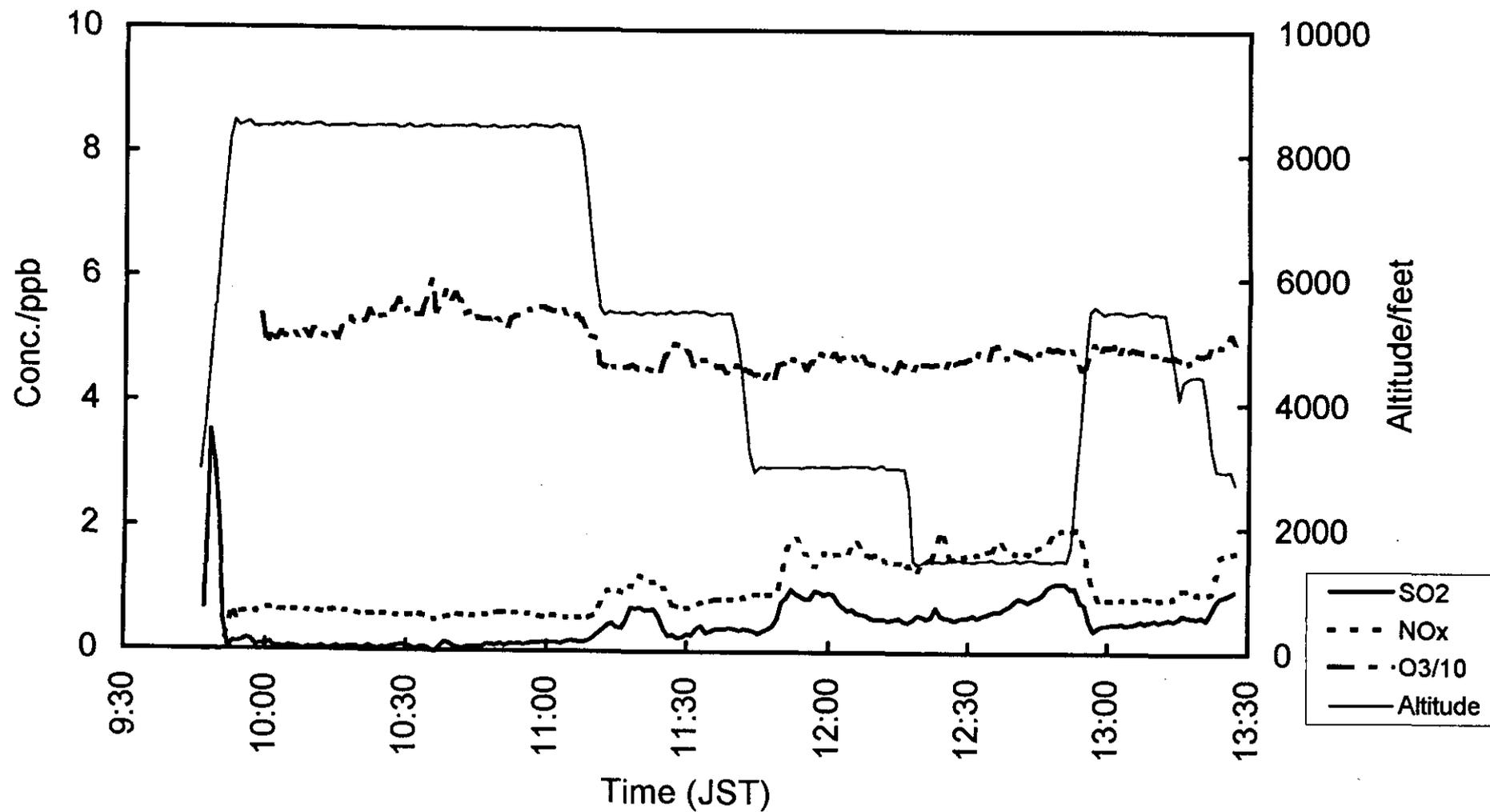


図7：平成6年3月15日のSO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub>の濃度変化

#### 4. '93IGAC/APARE/PEACAMPOT航空機観測によるエアロゾルの観測

向井人史、畠山史郎、村野健太郎（国立環境研究所）

##### 1. 測定方法

サンプルはテープ式エアースンプラーによって、フロロポアフィルター上に30分間ずつ採取された。フィルターは、はさみによって裁断され、PPの試験管にて10mLの蒸留＋イオン交換による水によって抽出され、イオンが測定された。

##### 2. 結果、

結果は表1に示した。非海塩性硫酸とカルシウムの高度分布を図1、2に示した。各成分の特徴は以下のようなものである。

- 1) 3月7日 — 黄砂のなごりが上空にあり、Na, Caなど上空が高い。  
NSS-Sulfateは隠岐に近づくと少し高くなっている。
- 2) 3月9日 — 雨のため、下層の測定はなされてない。上空は $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度のNSS-Sulfateが存在。Ca,  $\text{NO}_3$ など上空で高い。
- 3) 3月10日 — 雨の翌日、風が強く、濃度低い。3000ftから7500ftの間に濃度の段差がある。
- 4) 3月11日 — 上空に高いCa, Na濃度がある。NSS-Sulfateは8000ftまで変化が少ない。
- 5) 3月13日 — 下層に高いNSS-Sulfate濃度が観測された。
- 6) 3月14日 — 3000ftと5500ftに濃度差。
- 7) 3月15日 — 濃度低い。

表1. 飛行機観測によるエアロゾル成分の高度分布測定 (単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

date-No.	volume( $\text{m}^3$ )	height(ft)	Cl	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>	Na	NH <sub>x</sub>	K	Mg	Ca	NSS-sulfate
D3/7-1	12.76	8500	0.307	0.243	1.168	0.316	0.361	0.079	0.035	0.213	1.089
D3/7-2	11.53	8500	0.366	0.448	1.199	0.307	0.241	0.076	0.108	0.715	1.122
D3/7-3	14.69	3000	0.137	0.148	2.198	0.185	0.791	0.046	0.032	0.098	2.152
D3/7-4	13.83	1500	0.055	0.185	1.873	0.090	0.685	0.041	0.039	0.154	1.850
D3/7-5	14.24	1500	0.000	0.058	3.612	0.039	1.445	0.083	0.009	0.027	3.602
D3/7-6	3.26	1500	0.000	0.100	0.846	0.026	0.320	0.028	0.006	0.026	0.839
D3/9-1	13.23	8500	0.491	0.423	0.903	0.546	0.076	0.040	0.116	0.677	0.766
D3/9-2	16.39	8500	0.207	0.336	1.267	0.575	0.093	0.054	0.112	0.773	1.123
D3/9-3	13.83	7000	0.004	0.147	1.458	0.470	0.128	0.022	0.103	0.899	1.341
D3/9-4	14.78	7000	0.000	0.164	1.649	0.408	0.209	0.084	0.125	1.254	1.547
D3/10-1	15.26	8500	0.000	0.000	0.581	0.003	0.175	0.024	0.008	0.009	0.580
D3/10-2	16.71	7500	0.000	0.000	0.513	0.000	0.184	0.006	0.001	0.000	0.513
D3/10-3	19.90	3000	0.313	0.132	2.037	0.471	0.467	0.056	0.100	0.379	1.920
D3/10-4	18.52	1500	0.537	0.147	2.157	0.444	0.577	0.073	0.072	0.378	2.046
D3/11-1	17.52	8500	0.245	0.131	2.111	0.615	0.296	0.084	0.167	1.332	1.958
D3/11-2	15.66	3000	0.513	0.554	2.706	0.871	0.423	0.097	0.196	1.640	2.488
D3/11-3	21.44	1500	0.000	0.214	2.061	0.457	0.484	0.045	0.090	0.631	1.947
D3/11-4	14.29	1500	0.000	0.000	1.263	0.035	0.480	0.048	0.009	0.047	1.255
D3/11-5	15.32	5500	0.000	0.066	3.193	0.364	0.842	0.080	0.102	0.521	3.102
D3/11-6	8.07	5500	0.602	0.472	2.027	0.844	0.130	0.077	0.232	2.374	1.816
D3/13-1	9.09	8500	0.063	0.035	0.859	0.057	0.256	0.025	0.018	0.130	0.845
D3/13-2	9.02	8500	0.105	0.045	1.909	0.000	0.698	0.131	0.013	0.098	1.909
D3/13-3	13.12	7000	0.100	0.048	1.212	0.032	0.460	0.092	0.021	0.055	1.204
D3/13-4	12.14	3000	0.082	0.052	5.092	0.097	1.797	0.139	0.020	0.049	5.067
D3/13-5	15.50	1500	0.043	0.082	6.966	0.164	2.448	0.146	0.045	0.123	6.925
D3/13-6	10.30	1500	0.171	0.117	6.639	0.143	2.393	0.176	0.021	0.099	6.603
D3/14-1	10.84	8500	0.024	0.034	0.663	0.014	0.175	0.035	0.005	0.041	0.659
D3/14-2	12.94	8500	0.000	0.000	0.935	0.078	0.290	0.015	0.012	0.017	0.916
D3/14-3	11.99	3000	0.366	0.185	2.939	0.388	0.878	0.076	0.053	0.175	2.842
D3/14-4	0.00	1500									0.000

(2)

D3/14-5	12.77	1500	0.238	0.095	2.856	0.274	0.918	0.093	0.019	0.041	2.787
D3/14-6	12.93	6500	0.095	0.071	0.851	0.060	0.254	0.030	0.017	0.057	0.836
D3/15-1	14.24	8500	0.000	0.019	0.284	0.026	0.109	0.007	0.006	0.000	0.277
D3/15-2	13.63	8500	0.000	0.012	0.248	0.026	0.135	0.025	0.000	0.000	0.242
D3/15-3	11.85	5500	0.005	0.031	0.683	0.039	0.238	0.015	0.014	0.030	0.673
D3/15-4	11.68	3000	0.012	0.104	1.416	0.112	0.418	0.088	0.046	0.120	1.388
D3/15-5	12.43	1500	0.028	0.114	1.568	0.128	0.480	0.074	0.045	0.131	1.536
D3/15-6	10.96	4750	0.014	0.041	0.767	0.069	0.283	0.047	0.014	0.012	0.750
D3/15-7	11.03	8500	0.200	0.054	0.564	0.016	0.213	0.011	0.003	0.010	0.560
D3/15-8	5.64	8500	0.080	0.027	0.219	0.092	0.138	0.017	0.000	0.000	0.196
D3/16-1	13.12	9000	0.091	0.005	0.234	0.047	0.040	0.016	0.008	0.045	0.223
D3/16-2	12.44	9000	0.049	0.000	0.744	0.000	0.187	0.014	0.000	0.035	0.744
D3/16-3	8.80	9000	0.020	0.000	0.374	0.000	0.091	0.000	0.000	0.028	0.374

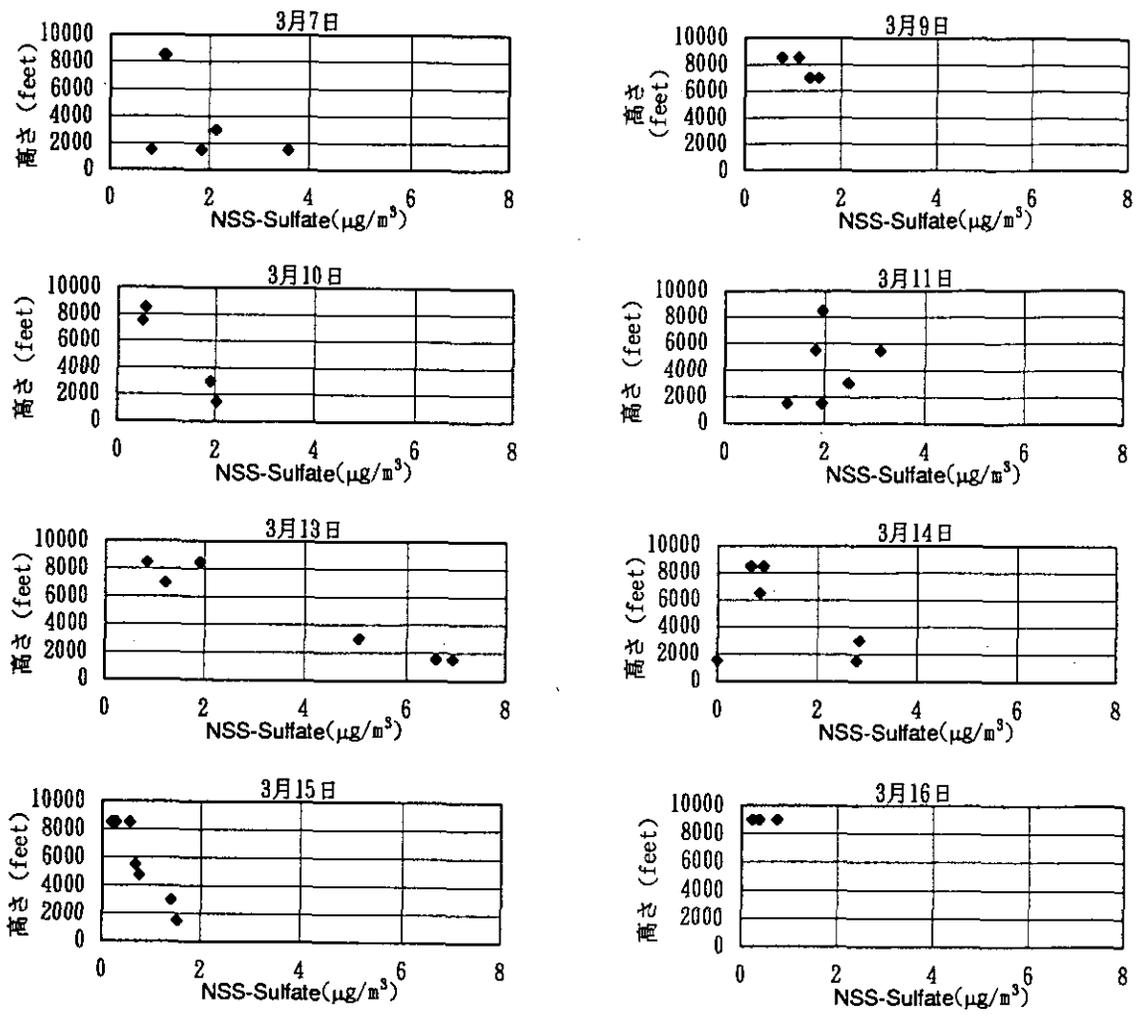


図1 飛行機観測による非海塩性硫酸の高度分布

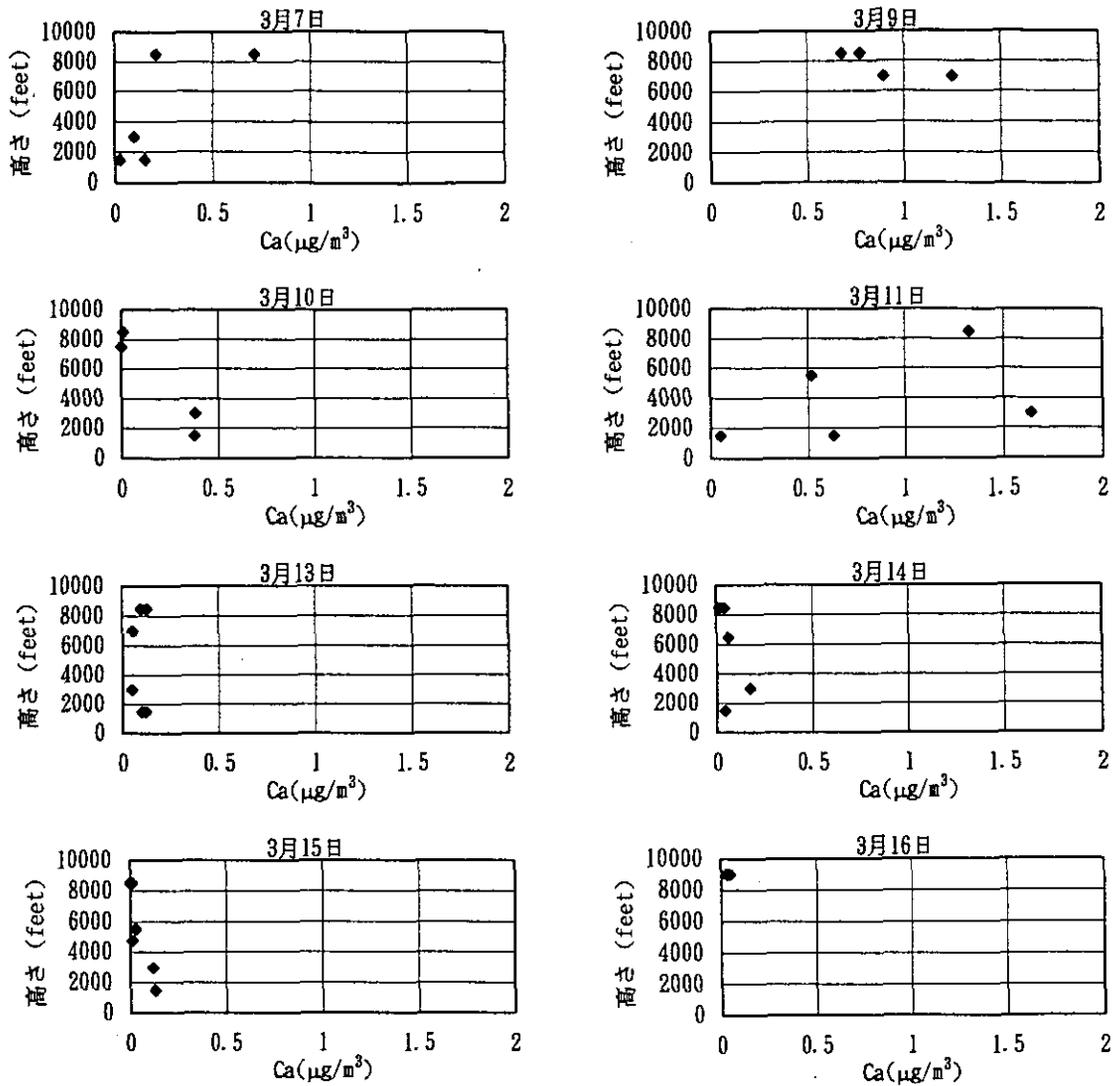


図2 飛行機観測によるCaの高度分布

## 5. 1993年度航空機観測及び地上観測（隠岐）における軽炭化水素類の測定結果

酒巻 史郎（国立環境研究所）

### 1. はじめに

炭化水素は窒素酸化物と共に対流圏大気中の光化学反応過程に寄与する重要な反応種であり、対流圏化学を解明して行く上でその濃度分布を把握しておく必要がある。そのため、93年度の航空機及び地上観測において大気のグラブ・サンプリングによってその濃度測定を実施したので、得られた測定結果についてここでまとめた。

### 2. 大気の採取方法

予め、真空引きされた容積約2リットルの金属製真空容器に空気を大気圧分採取した。

### 3. 分析方法

使用機種：F I D－ガスクロマトグラフ

分析カラム：アルミナ/K C L 塗布50m石英キャピラリー・カラム

分析空気量：約800ml

検出限界濃度：約5 p p t C

### 4. 測定結果のまとめ

表1に航空機観測による炭化水素濃度測定結果を、また表2に地上観測による測定結果をまとめた。

なお、図1に各航空機観測におけるエタンとプロパンの分布を示し、また図2に隠岐での地上観測中の各炭化水素の濃度変動を示した。

表1 1993年度航空機調査における炭化水素濃度の測定結果

採取時刻	飛行高度 (feet)	エタン (ppt)	エチレン (ppt)	アセチレン (ppt)	プロパン (ppt)	プロピレン (ppt)	iso-ブタン (ppt)	n-ブタン (ppt)
(1) 八尾空港から出雲空港間の調査飛行 (3月7日)								
11:30:40	8500	1354	32		306	58		
11:48:50	8500	2073	119	415	553	11	83	147
12:05:05	8500	1844	47	487	518	18	73	138
12:20:30	8500	2027	118	444	563	27	87	150
12:45:10	3000	2624	205	814	979	28	187	321
13:00:45	3000	2643	247	662	1099	26	215	407
13:20:10	1500	2568	238	826	1066	30	208	383
13:35:10	1500	2647	398	771	1207	48	279	496
14:05:00	1500	2502	210	618	944	69	166	308
14:25:30	1500	2478	252	954	930	33	178	300
(2) 出雲空港沖調査飛行 (3月9日)								
10:33:15	8500	1708	69	197	381		50	80
10:44:20	8500	1628	39	289	394	65	56	117
10:54:45	8500	1872	15	337	497	53	63	135
11:15:00	8500	1681	21	323	382	68	69	141
11:30:00	8500	1735	39	325	417	52	55	110
12:00:00	7000	1973	61	284	510	22	72	144
12:15:30	7000	1935	32	432	557		91	174
12:35:45	7000	2144	117	258	405	15	46	101
12:45:45	7000	1846	30	365	522	45	85	177
13:00:15	7000	1962		416	511	56	98	178
(3) 出雲空港沖調査飛行 (3月10日)								
14:35:00	8500	1753	32	450	172		30	88
14:50:00	8500	2093	91	718	400	27	108	231
15:00:00	8500	2102	93	734	433		132	265
15:20:00	7500	2002	156	703	368	80	188	415
15:35:00	7500	2083	36	668	479	43	127	253
16:00:15	3000	2550	273	901	397		163	304
16:20:00	3000	2669	244	1200	480	66	223	449
16:45:00	1500	2728	282	1373	580	52	290	482
16:55:50	1500	2679	289	1294	609	93	251	465
17:05:15	1500	2697	296	1052	608	94	290	712
(4) 出雲空港から長崎空港間の調査飛行 (3月11日)								
10:45:00	8500	1354	32		306	58		
11:10:10	8500	2073	119	415	553	11	83	147
11:20:15	8500	1844	47	487	518	18	73	138
11:35:00	8500	2027	118	444	563	27	87	150
12:04:00	3000	2624	205	814	979	28	187	321
12:25:00	3000	2643	247	662	1099	26	215	407
12:40:00	1500	2568	238	826	1066	30	208	383
12:57:00	1500	2647	398	771	1207	48	279	496
13:09:00	1500	2502	210	618	944	69	166	308
13:32:00	1500	2478	252	954	930	33	178	300

表1の続き

採取時刻	飛行高度 (feet)	エタン (ppt)	エチレン (ppt)	アセチレン (ppt)	プロパン (ppt)	プロピレン (ppt)	iso-ブタン (ppt)	n-ブタン (ppt)
(5) 長崎空港南方海上の調査飛行 (3月13日)								
10:25:30	8500	2903	246	847	632		77	148
10:47:40	8500	2875	248	1378	630	21	95	155
11:04:10	8500	2352	219	926	360	26	38	93
11:26:50	7000	3262	659	971	660	20	92	167
11:47:15	7000	2503	162	699	563	14	76	140
12:14:50	3000	2680	180	870	1151		241	415
12:35:45	3000	2623	327	743	1113		192	372
12:50:00	1500	2637	312	904	1099	48	223	391
13:10:30	1500	2647	295	851	1166		246	411
13:35:15	1500	2895	428	883	1334	46	256	529
(6) 長崎空港から済州島空港間の調査飛行 (3月14日)								
11:25:35	8500	2065	35	415	594	26	88	175
11:35:10	8500	2001	58	177	405		29	75
11:52:40	8500	2228	104	483	616		106	211
12:35:40	3000	2555	175	672	872	24	180	342
12:45:05	3000	2614	161	766	916		186	338
12:55:00	3000	2575	212	643	898		163	281
13:16:20	1500	2406	151	722	851		163	306
13:27:40	1500	2514	178	652	864		225	326
13:40:00	1500	2684	256	763	955		197	323
14:15:20	6500	1986	72	408	624	18	76	132
(7) 済州島空港から長崎空港間の調査飛行 (3月15日)								
10:15:00	8500	1745	43	485	544	62	104	202
10:42:18	8500	1626		357	442	48	71	137
10:55:20	8500	1650	22	313	468		65	143
11:19:20	5500	2299	102	608	819	71	156	288
11:37:50	5500	2132	195	547	725		137	267
11:54:20	3000	2125	75	628	775	65	174	325
12:07:00	3000	2636	255	765	951	75	171	321
12:29:00	1500	2667	234	718	931	76	206	412
12:42:40	1500	2590	271	605	828	64	213	361
13:06:15	6500	1888	26	532	700	15	127	259

表2 1993年度隠岐島における炭化水素濃度の測定結果

日	時刻	風向	気温 (°C)	湿度 (%)	エタン (ppt)	エチレン (ppt)	アセチレン (ppt)	プロパン (ppt)	イソブタン (ppt)	n-ブタン (ppt)	
2/26	11:00	NW	7.0	40	2117	190	553	748		156	273
2/27	10:00	W	5.2	41	2224	150	606	1363	42	219	344
2/28	10:00	---	14.1	44	2079	95	480	677	37	119	227
3/01	10:00	N	8.1	45	2791	518	927	1180	60	255	417
3/02	10:00	N	7.2	45	2405	269	438	676	20	123	234
3/03	10:00	NW	10.1	45	2320	147	867	974	56	210	389
3/04	10:00	N	6.5	47	3504	660	1430	1637	76	351	682
3/05	10:00	N	5.8	46	2911	360	1115	1025	41	235	442
3/06	10:00	NW	9.0	45	2665	260	836	982	38	294	471
3/07	10:00	NW	10.0	48	2645	420	806	996	121	188	348
3/08	10:00	SSW	12.1	77	2528	426	672	760	204	153	300
3/08	12:00	SSW	10.9	86	2240	330	597	739		174	348
3/08	14:00	SSW	10.1	97	2787	947	892	1040	689	249	519
3/08	16:00	W	11.9	84	2753	580	716	902	234	131	271
3/09	8:50	N	7.0	76	3159	554	993	963	136	155	278
3/09	10:00	N	6.0	87	3978	1104	985	1303	552	187	403
3/09	12:00	NNE	6.4	79	3307	699	1007	1141	161	180	348
3/09	14:00	NNE	6.5	74	3863	798	1225	1594	541	280	603
3/09	16:00	W	9.2	70	2956	625	1144	1385	184	270	473
3/10	8:50	N	4.0	52	2797	592	884	1170	71	254	473
3/10	10:00	NNE	3.2	65	2806	395	805	1347	60	220	428
3/10	11:30	W	6.2	58	2668	313	549	879		154	288
3/10	13:01	W	6.1	54	2590	319	645	1831	69	186	371
3/10	14:30	N	2.5	68	2863	409	878	1366	72	267	550
3/10	16:00	NW	3.6	57	2535	249	433	820	73	137	261
3/11	10:00	W	6.0	52	2598	366	690	1258	68	242	473
3/11	16:00	WSW	6.5	46	2635	88	740	1059	32	196	380
3/12	10:00	N	6.5	89	2924	247	987	967	82	194	367
3/12	16:00	NNE	5.2	84	3025	386	1077	1172	54	222	412
3/13	10:00	NNE	5.2	54	2409	260	705	848	47	187	324
3/13	16:00	ENE	4.6	53	2454	313	796	914	68	194	389
3/14	10:00	NNE	4.5	58	2331	328	660	813	52	157	325
3/14	16:00	N	7.4	46	2584	321	507	833	51	142	254
3/15	10:00	ENE	7.4	54	2534	267	887	833	53	172	377
3/15	16:00	NNE	2.6	79	2485	251	826	1182	81	191	374
3/16	10:00	S	7.1	63	2381	248	650	835	35	140	283
3/16	16:00	W	4.8	88	2113	78	687	849	36	151	287
3/17	10:00	NNE	7.1	57	2770	552	917	1122	64	223	426

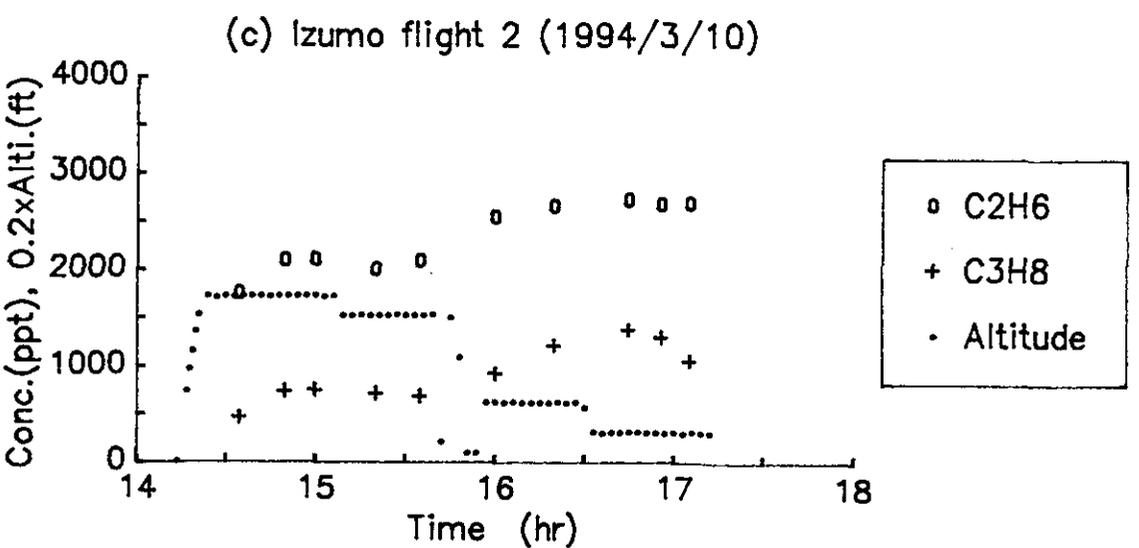
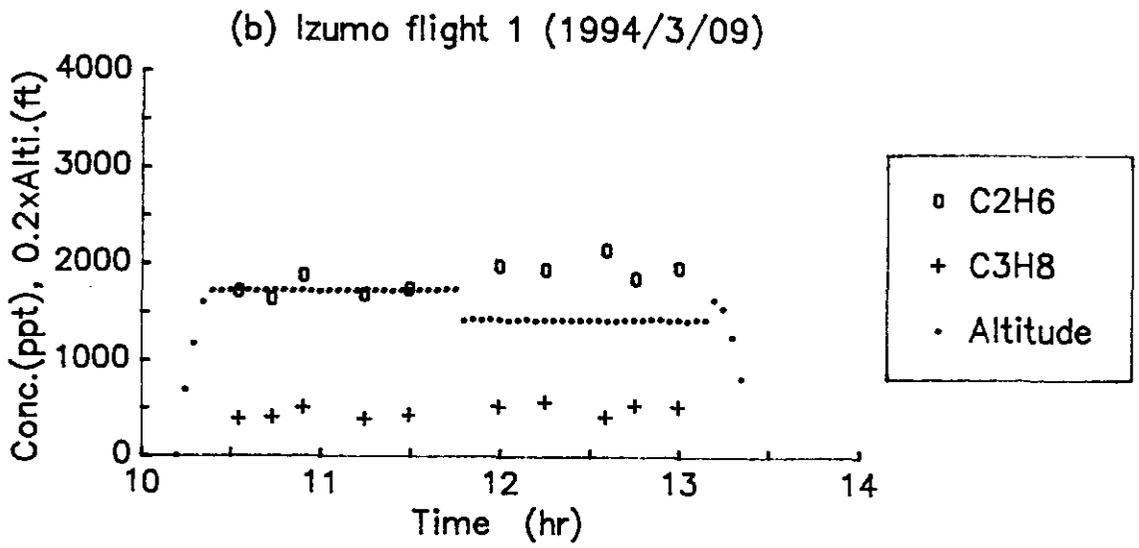
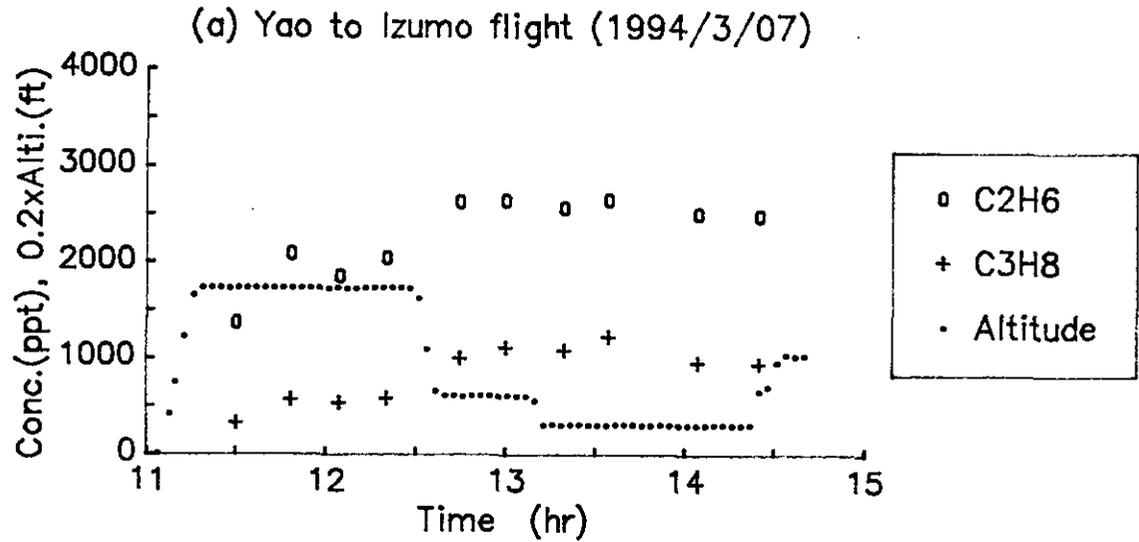


図1：航空機観測で得られたエタンとプロパンの濃度分布結果

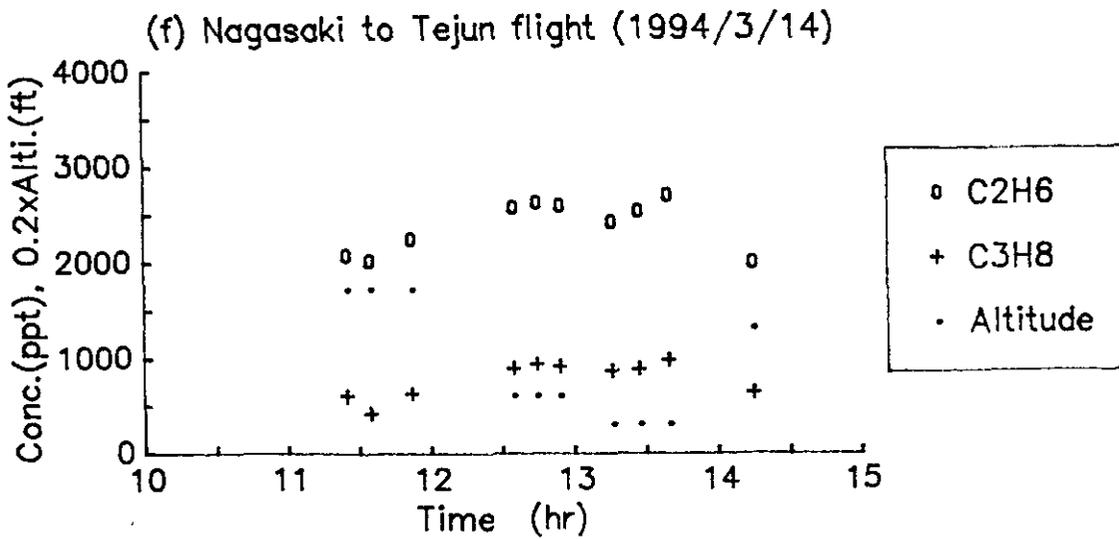
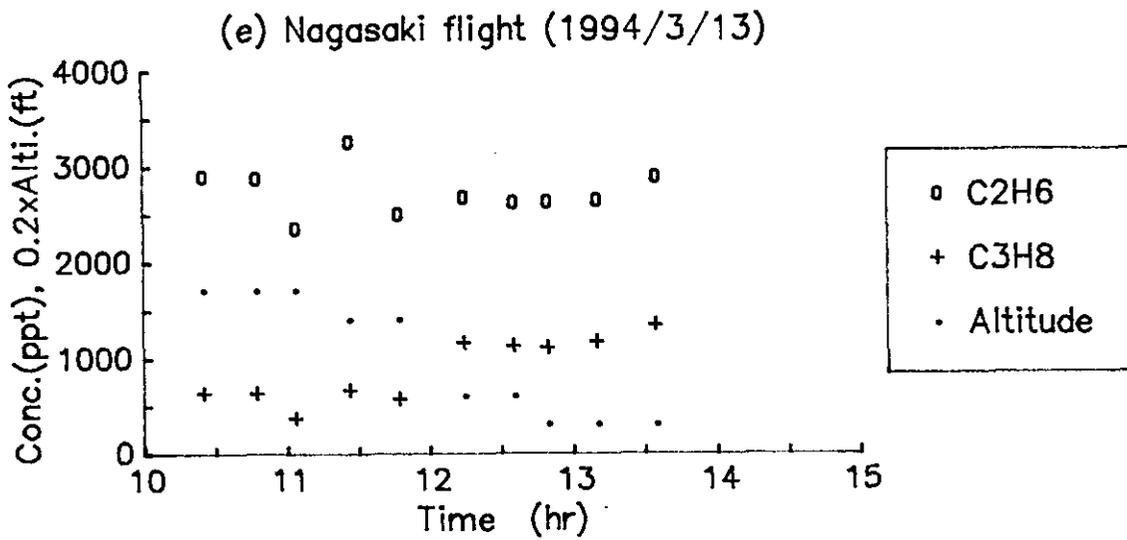
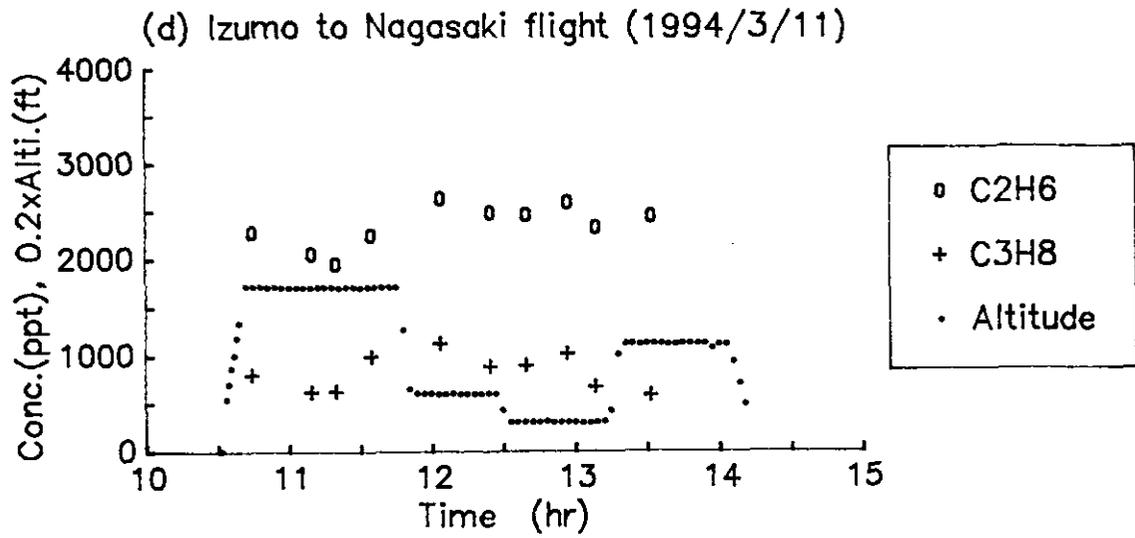


図1 (つづき) : 航空機観測で得られたエタンとプロパンの濃度分布結果

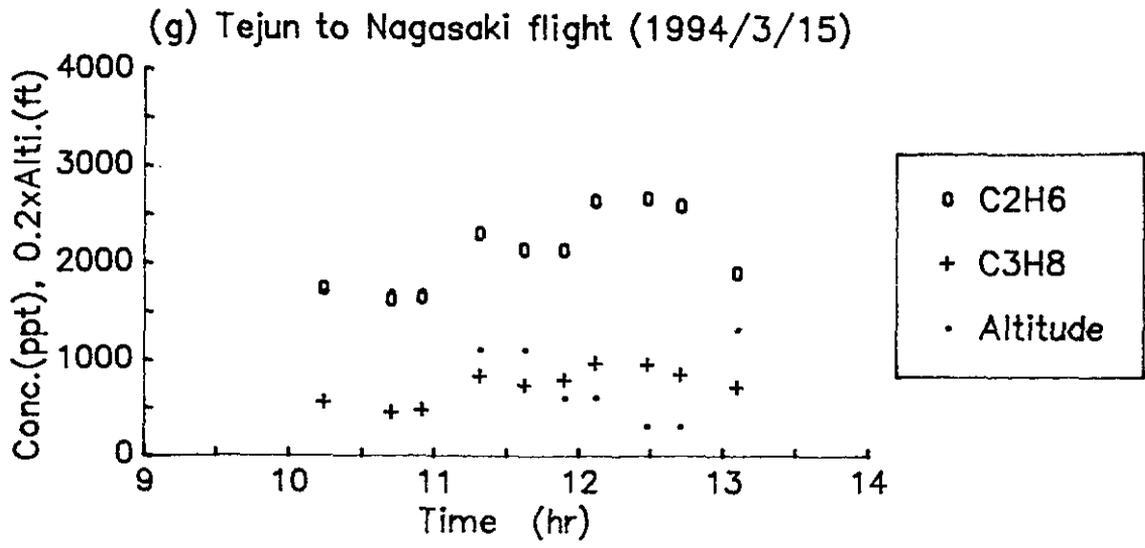


図1 (つづき) : 航空機観測で得られたエタンとプロパンの濃度分布結果

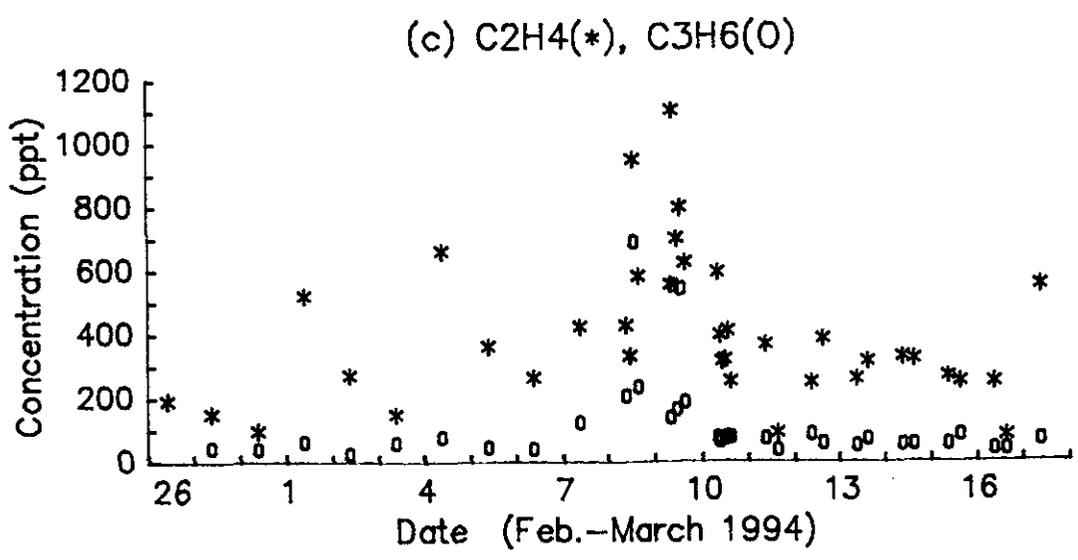
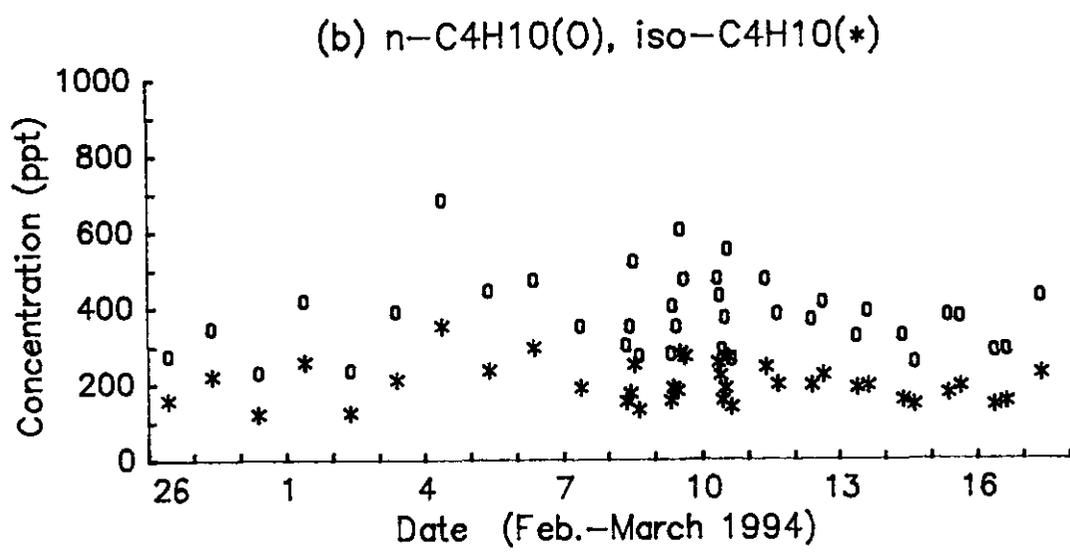
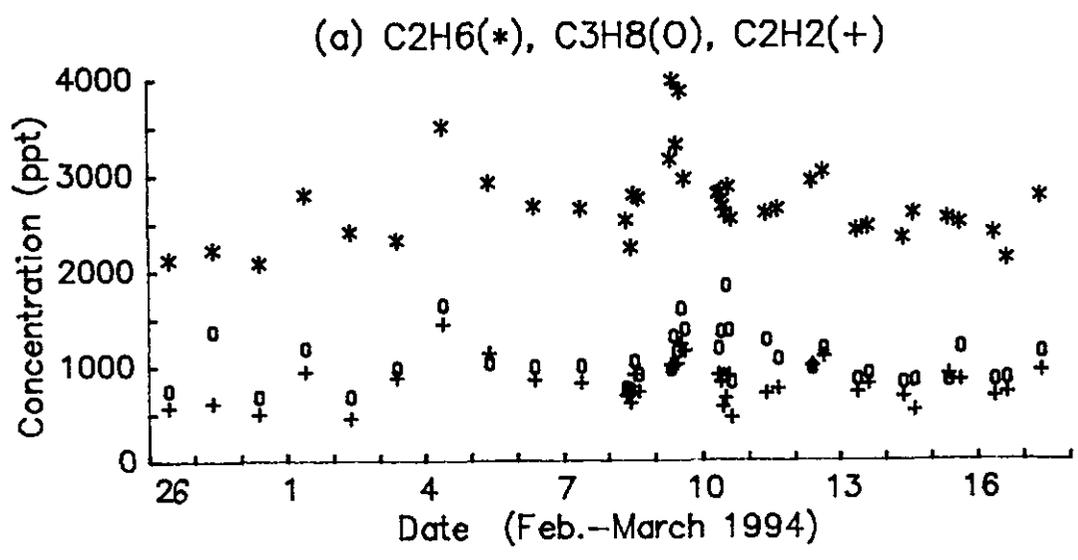


図 2 : 隠岐での炭化水素濃度の変動結果

## 6. '93IGAC/APARE/REACAMPOT地上調査(隠岐)および航空機調査におけるパーオキシアシルナイトレート類(PANs)の観測

渡辺征夫, 溝口次夫(国立公衆衛生院), 中西基晴(千葉県環境研究所), 畠山史郎, 村野健太郎, 向井人史(国立環境研究所), 坂東博(大阪府立大学工学部)

### 1. はじめに

パーオキシアシルナイトレート類(PANs)は, 従来, 都市域の光化学スモッグとの関連で問題にされてきた物質であるが, 近年, それらの汚染が広域にわたっていて, 反応性の窒素化合物の重要なリザーバーとして, 酸性雨の発現や対流圏内での化合物の消長に関与する可能性が高い化合物として注目されるようになった<sup>1)2)</sup>。しかし, PANsの濃度は都市域以外ではほとんどppb以下であり, 測定にいくつかの困難があり観測データは欧米でも少ない。特に, 東アジア地域では皆無に近く広域汚染の実態はほとんど不明であった。

そこで, 本プロジェクトでは観測データの蓄積のために, 1991年度に長崎県対馬での地上調査<sup>6)</sup>, 1992年度に隠岐での地上調査, および黄海と日本海上空での航空機調査での調査<sup>7)</sup>などを行って来た。それらに引き続き, 本年度は, 隠岐での地上調査, および黄海中央部から能登半島に至る広域の日本海上空での航空機調査を行った。ここでは, それらの観測結果を報告する。

### 2. 試料採取

91年度ではガラス製の注射筒の内筒がほぼ等速で落下する原理を利用して, 一定期間の試料ガスを平均化して採取する方法<sup>6)</sup>を, また, 92年度では, 航空機調査あるいは遠隔地調査に適した軽量で可搬型の高精度試料採取装置<sup>7)</sup>を, 開発し観測に利用した。

93年度では, 92年度に開発した装置を改良して, 夜間でも試料採取が可能な全自動連続採取装置を開発した。そのフローダイアグラムを図1に示すが, 流路やバルブはすべてテフロンで作成し, 設定時間ごとにトラップ流路を切り替えながら連続的に10個の試料採取が可能なようにしてある。濃縮トラップの冷却用として断熱効率の高い大型のクーラーボックスを準備した。試料採取流量はマスフローコントローラーで制御した。

PANsの濃縮トラップ管としては, 約0.2gのFlusin T(30/60)を充填したU字状のテフロン管(30cm\*1.5mmI.D.)をテフロン製4方コックに取り付けたものを用いた。91年度に冷却剤として用いたドライアイス/エタノールは, トラップを冷却して置くには便利で, 日に1, 2回のドライアイスの補給で温度を維持でき, 大変に利用し易い。そこで, 今回は, 地上調査の濃縮トラップ管の冷却槽と発送までの冷却とに利用した。

隠岐での調査では, 各濃縮トラップに2時間(120分), 大気を5 ml/minで捕集した。全自動連続採取装置の10本の濃縮トラップは, 朝と晩の2回に分けて未使用のものに交換し, 試料採取済みのものは冷媒中に保管した。

また, 航空機調査には92年度に開発した装置を利用したが, 各トラップ管には, トラ

ブルの無い限り、同一の高度帯での30-45分間の滞空時間（距離では約100kmに相当）の前半と後半のそれぞれ13分間ずつ採取した。なお、輸送や航空機では、ドライアイス/エタノールは液体のため冷媒としての利用は困難であるので、92年度に採用した粒状ドライアイスを用いた。

### 3. PANsの分析

PANsの合成は従来の方法<sup>3) 4)</sup>に従い、亜硝酸エステルの光酸化法によった。PPNの合成も、PANと同様に行ったが、亜硝酸プロピルは市販されていないので、プロピルアルコールと亜硝酸ナトリウムの混合水溶液に塩酸を滴下させて合成した。その10~15mLを同様にシリンジ取って光酸化法でPPNを合成した。生成したPPNの量は、赤外吸収スペクトルの波長9.28 $\mu$ mにおける吸光度から、分子吸光係数 ( $5.3 \times 10^{-4} \text{ ppm}^{-1} \text{ m}^{-1}$ )<sup>5)</sup>を用いて求めた。

試料ガス中のPANは、GC-ECD法で分析した。分離カラムには、5% PEG400, Chromo-sorb W, AW-DMCS, 60/80 meshをガラス管(100cm\*2mm I.D.)に充填したものをを用いた。カラム温度は室温(20-25°C)、キャリアガスは窒素ガス(40ml/min)とした。濃縮試料のように無視し得ない水分が含まれるときは、プレットカラム(長さ30cmである以外は分離カラムと同じ)で水分を分別してから試料を分離カラムに導入した。また、PANsの検出は、先に開発した[ECD-PANs吸収管(10%KOH on Flusin T)-ECD]方式<sup>4)</sup>に従い、2台のECD(63Ni, 10mCi, 50°C)を用い、後段のECDで検出されたものは、PANs以外のものと判断して、その分を前段の該当ピークから差し引いて補正を行った。

### 4. 観測結果

隠岐における1994年3月5日~15日までの10日間のPANsの時刻変動を図2に示す。都市やその近郊ではPANsは午後に濃度が増加する特有の日変化を示すが、ここではその傾向は顕著ではない。ただし、12日の日中に著しい濃度上昇が観測され、汚染気団の流入が推定された。

地上調査および航空機調査でのPANとPPNとの関係を図3および図4に示す。いずれの場合も両者の比率は従来の都市の場合<sup>4)</sup>よりもPPNが相対的に低く、反応が進行した大気であることを示唆していた。また、航空機調査での高度による比率の変化には、明確な傾向は見られていない(図4)。

航空機調査でのPANsとNOxとの関係(図5)では、92年度の観測のように7000ftより上空でPANs/NOxの比率が顕著に増加するといった傾向は見られてはいない。ただし、この比率が高いものの中に、8000ft以上の観測値が多く認められる。

### 5. 謝辞

本研究を行うに当たり、多くの方々の助言、助力を賜った。隠岐では東京理科大学学生(当時)鳥羽晃氏、航空機調査では国立環境研究所の大和政彦氏(群馬大学、教養部)に助力頂いた。また、秋元肇氏(東京大学先端科学技術研究センター)からは様々な助言を頂いた。皆様に深く感謝いたします。

## 6. 引用文献

- 1) H. B. Singh, L. J. Salas, Peroxyacetyl nitrate in the free troposphere, *Nature*, **302**, 326-328 (1983).
- 2) B. A. Ridley, Recent measurements of oxidized nitrogen compounds in the troposphere, *Atmos. Environ.*, **25A**, 1905-1926 (1991).
- 3) Stephens E. R. and Price M. A., Analysis of an important air pollutant: Peroxyacetyl nitrate. *J. Chem. Educ.* **50**, 351-354 (1973).
- 4) 中西基晴, 松浦章良, 渡辺征夫, 深冷却捕集法を用いた大気中の Peroxy-propionyl-nitrate (PPN) の分析; 大気汚染学会誌, **24**, 152-159 (1989).
- 5) Stephens E. R., Absorptivities for infrared determination of peroxyacetyl nitrates. *Anal. Chem.*, **36**, 928-929 (1964).
- 6) 渡辺征夫, 溝口次夫, 中西基晴, 松浦章良. '91 IGAC/APARE/PEACAMPOT による対馬におけるパーオキシアシルナイトレート類 (PANs) の観測, 畠山史郎編.'91 IGAC/APARE/PEACAMPOT 航空機・地上観測データ集 (F-54-'93/NIEA), 国立環境研究所発行, つくば市, 176-181 (1993).
- 7) 渡辺征夫, 溝口次夫, 中西基晴, 畠山史郎, 村野健太郎, 坂東博, 向井人史, '92IGAC/APARE/REACAMPOT地上調査(隠岐)および航空機調査におけるパーオキシアシルナイトレート類 (PANs) の観測, 畠山史郎編.'92 IGAC/APARE/PEACAMPOT 航空機・地上観測データ集 (F-70-'94/NIEA), 国立環境研究所発行, つくば市, 63-77 (1994).

表1： 隠岐におけるPANs測定結果，(1994, 3/5-3/14)

試料 No.	採取日		採取時間		PAN濃度 ppb	PPN濃度 ppb	備考 トラップ No.
	月	日	開始	終了			
1	3	5	22	24	0.21	0.007	A3
2	3	6	0	2	0.20	0.021	A4
3			2	4	0.20	0.015	A5
4			4	6	0.18	0.008	A6
5			6	8	0.28	0.015	A7
6			8	10	0.36	0.027	A8
7			10	12	0.48	0.031	A9
8			12	14	0.46	0.026	A10
9			14	16	欠測	欠測	A11
10			16	18	0.25	0.011	A12
11			18	20	0.32	0.024	A13
12			20	22	0.21	0.004	A14
13			22	24	0.34	0.025	A15
14	3	7	0	2	0.19	0.008	A16
15			2	4	欠測	欠測	A17
16			4	6	欠測	欠測	A18
17			6	8	欠測	欠測	A19
18			8	10	0.45	0.022	A20
19			10	12	0.47	0.028	A23
20			12	14	0.43	0.023	A24
21			14	16	0.38	0.030	A25
22			16	18	0.34	0.028	A26
23			18	20	欠測	欠測	A27
24			20	22	0.31	0.019	A28
25			22	24	0.30	0.016	A29
26	3	8	0	2	欠測	欠測	A30
27			2	4	0.32	0.025	A31
28			4	6	0.28	0.024	A32
29			6	8	0.18	0.013	A33
30			8	10	0.22	0.017	A34
31			10	12	欠測	欠測	A35
32			12	14	0.07	0.006	A36
33			14	16	0.14	欠測	C101
34			16	18	0.20	0.017	C102
35			18	20	0.19	0.014	C103
36			20	22	0.19	0.015	C104
37			22	24	0.19	0.015	C105
38	3	9	0	2	*	*	C106
39			2	4	0.1243	0.0140	C107

表1： 隠岐におけるPANs測定結果, (1994, 3/5-3/14)

試料 No.	採取日		採取時間		PAN濃度 ppb	PPN濃度 ppb	備考 トラップ No.
	月	日	開始	終了			
40			4	6	0.1745	0.0179	C108
41			6	8	0.30	0.028	C109
42			8	10	0.42	0.031	C110
43			10	12	0.41	0.031	C111
44			12	14	0.47	0.039	C112
45			14	16	0.1664	0.0158	C113
46			16	18	0.2441	0.0169	C115
47			18	20	*	*	C116
48			20	22	0.38	0.028	C117
49			22	24	欠測	欠測	C118
50	3	10	0	2	欠測	欠測	C119
51			2	4	欠測	欠測	C121
52			4	6	欠測	欠測	C122
53			6	8	欠測	欠測	C123
54			8	10	0.49	0.034	C124
55			10	12	0.31	0.023	C125
56			12	14	0.25	欠測	C126
57			14	16	0.33	0.026	C127
58			16	18	0.26	0.019	C128
59			18	20	欠測	欠測	C129
60			20	22	0.26	0.021	C130
61			22	24	0.26	0.019	C131
62	3	11	0	2	0.41	0.026	C132
63			2	4	0.43	0.034	C133
64			4	6	0.40	0.026	C134
65			6	8	0.41	0.033	C135
66			8	10	0.46	0.018	C136
67			10	12	0.48	0.019	C137
68			12	14	欠測	欠測	C138
69			14	16	欠測	欠測	C139
70			16	18	0.45	0.016	C140
71			18	20	0.50	0.031	C141
72			20	22	0.60	0.037	C142
73			22	24	欠測	欠測	C143
74	3	12	0	2	0.51	0.030	C144
75			2	4	0.41	0.022	C145
76			4	6	0.61	0.033	C146
77			6	8	0.45	0.024	A37
78			8	10	0.74	0.049	A38

表1： 隠岐におけるPANs測定結果, (1994, 3/5-3/14)

試料 No.	採取日 月 日	採取時間 開始	採取時間 終了	PAN濃度 ppb	PPN濃度 ppb	備考 トラップ No.
79		10	12	欠測	欠測	B1
80		12	14	0.07	0.007	B2
84		20	22	欠測	欠測	B7
85		22	24	0.35	欠測	B8
86	3 13	0	2	0.42	0.023	B9
87		2	4	0.33	0.018	B10
88		4	6	0.28	0.012	B11
89		6	8	0.33	0.021	B12
90		8	10	0.33	0.021	B13
91		10	12	0.22	欠測	B15
92		12	14	0.29	0.018	B16
93		14	16	0.32	0.020	B17
94		16	18	0.18	欠測	B18
95		18	20	0.18	欠測	B19
96		20	22	0.23	欠測	B20
97		22	24	0.36	0.025	B21
98	3 14	0	2	0.31	0.021	B22
99		2	4	0.44	0.021	B23
100		4	6	0.25	欠測	B24
101		6	8	0.30	欠測	B25
102		8	10	0.31	欠測	B26
103		10	12	0.21	0.011	B27

欠測： トラップの閉塞, プレットミスによる分析不能のため  
 試料採取量； 600 ml

表2: 航空機調査におけるPANs測定結果, (1994, 3/7-3/16)

試料 No.	月	日	開始 時 分	終了 時 分	採取高度 FEET	PAN濃度 ppb	PPN濃度 ppb	トラップ No.	試料量 ml
1	3	7	11 29	42	8400	0.22	0.015	C1	455
2			11 49	11 55	8400	0.28	0.019	C2	248
3			12 1	14	8400	0.33	0.022	C3	537
4			12 17	30	8500	0.36	0.022	C4	533
5			12 43	56	3000	0.39	0.023	C5	529
6			13 0	13	3000	0.75	0.036	C7	529
7			13 15	28	1500	0.67	0.035	C6	530
8			13 32	45	1500	0.69	0.037	C8	529
9			13 49	62	1500	0.66	0.045	C9	529
10			14 5	14 18	1500	0.68	0.047	C10	526
11			14 22	35	5000	0.57	0.038	C11	528
12	3	9	10 28	10 41	8500	0.15	0.013	C12	503
13			10 44	10 57	8500	0.18	0.012	C13	522
14			11 4	11 17	8500	0.22	0.016	C14	517
15			11 20	11 23	8500	0.13	0.008	C15	507
16			11 49	12 2	6900	0.23	0.013	C16	526
17			12 6	12 9	6900	0.27	0.019	C17	529
18			12 27	12 40	6900	0.36	0.023	C18	521
19			12 43	56	6900	0.24	0.015	C19	523
20			12 59	13 9	6900	0.24	0.015	C20	405
21	3	10	14 31	14 44	8100	0.20	0.015	C21	521
22			14 47	15 0	8100	0.25	0.023	C22	521
23			15 11	15 24	7200	0.21	0.019	C23	523
24			14 27	15 40	7200	0.21	0.019	C24	519
25			15 52	16 5	2830	0.39	0.030	C25	520
26			16 10	16 23	2830	0.38	0.026	C26	521
27			16 36	16 48	1400	0.39	0.030	C31	521
28			16 51	17 4	1400	0.41	0.030	C27	522
29						欠測	欠測	C29	0
30	3	11	10 43	10 56	8200	0.31	欠測	C35	501
31			11 1	11 13	8200	0.32	0.024	C36	462
32			11 16	16 29	8200	0.29	0.021	C37	494
33			11 32	11 45	8200	0.23	欠測	C38	518
34			11 53	12 6	2870	0.42	0.027	C39	520
35			12 10	12 23	2870	欠測	欠測	C40	522
36			12 33	12 46	1430	0.49	0.027	C41	521
37			12 49	13 2	1430	0.53	0.038	C28	521
38			13 5	13 14	1430	0.46	0.030	C42	361
39			13 25	13 38	5500	0.57	0.035	C30	521
40			13 41	13 54	5500	0.39	0.026	C43	522
41			13 58	14 5	5500	0.38	0.030	C32	288
42	3	13	10 17	10 34	8400	0.54	0.033	C44	512

表2: 航空機調査におけるPANs測定結果, (1994, 3/7-3/16)

試料 No.	月	日	開始 時 分	終了 時 分	採取高度 FEET	PAN濃度 ppb	PPN濃度 ppb	トランプ No.	試料量 ml
43			10 37	10 50	8400	0.73	0.036	C45	488
44			10 52	11 5	8400	0.89	0.035	C46	475
45			11 19	11 32	6800	0.84	0.040	C47	488
46			11 35	11 48	6800	0.56	0.031	C48	481
47			12 7	12 20	2900	0.77	0.048	C49	522
48			12 23	12 36	2900	0.75	0.049	C50	528
49			12 47		1500	0.69	0.044	C51	525
50			13 5	13 18	1500	0.78	0.043	C52	524
51			13 20	13 29	1500	0.82	0.052	C53	345
52			13 33	13 46	1500	1.13	0.071	C54	521
53	3	14	11 22	11 35	8200	0.29	0.018	C68	569
54			11 38	11 53	8200	0.34	0.022	C72	574
55			11 56	12 11	8200	0.34	0.024	C69	569
56			12 34	12 49	2840	0.58	0.039	C70	570
57			12 52	13 3	2840	0.60	0.035	C73	384
58						欠測	欠測	C75	0
59						欠測	欠測	C76	0
60			13 31	13 45	1500	0.54	0.034	C77	576
61			14 8	14 33	6500	欠測	欠測	C78	375
62	3	15	9 58	10 11	8250	0.21	0.017	C55	489
63			10 13	10 26	8250	0.19	0.012	C33	492
64			10 34	10 47	8250	0.16	0.012	C34	488
65			10 50	11 3	8250	0.15	0.011	C56	489
66			11 13	11 26	5200	0.30	0.016	C57	491
67			11 29	11 40	5200	0.26	0.018	C58	380
68			11 47	12 0	2800	0.41	0.027	C59	488
69			12 2	12 5	2800	0.44	0.024	C60	490
70			12 20	12 33	1420	0.44	0.025	C61	491
71			12 35	12 48	1420	0.48	0.027	C62	487
72			13 0	13 13	5200	0.27	0.024	C63	491
73			13 16	13 26	3500	0.33	0.025	C64	401
74			15 40	15 53	8300	0.24	0.019	C65	488
75			15 56	16 9	8300	0.25	欠測	C66	493
76	3	16	9 20	9 23	8850	0.11	0.009	C88	490
77			9 36	9 49	8850	0.13	0.010	C84	490
78			9 51	10 4	8850	0.32	0.019	C83	499
79			10 7	10 20	8850	0.33	0.019	C86	488
80			10 22		8850	0.20	0.015	C82	501

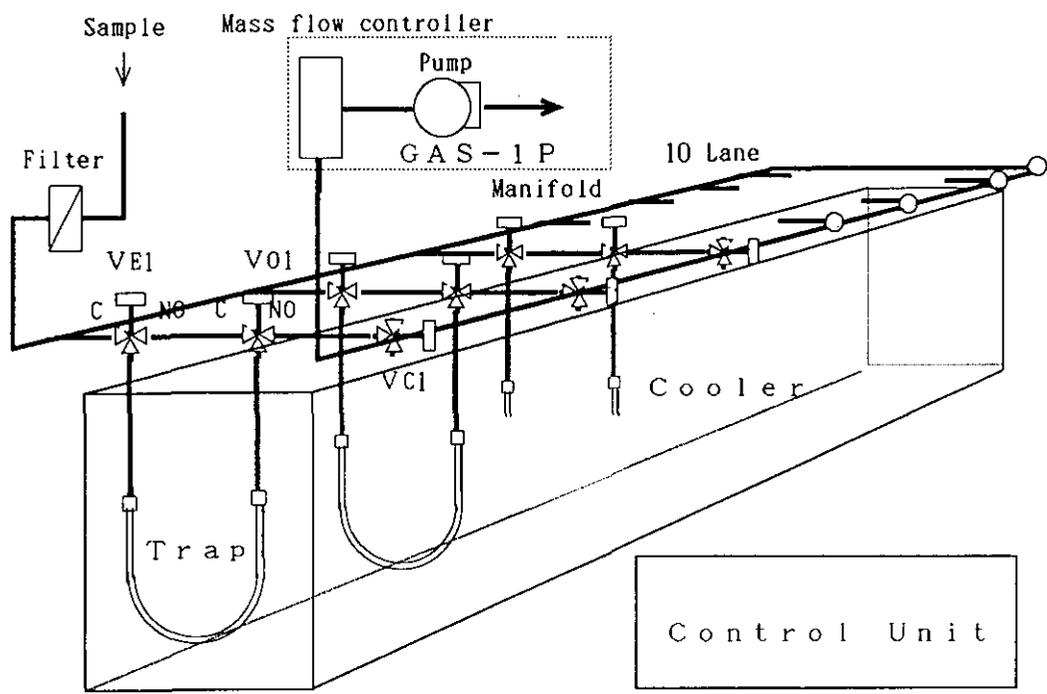


図1 PANs用の全自動連続試料採取装置

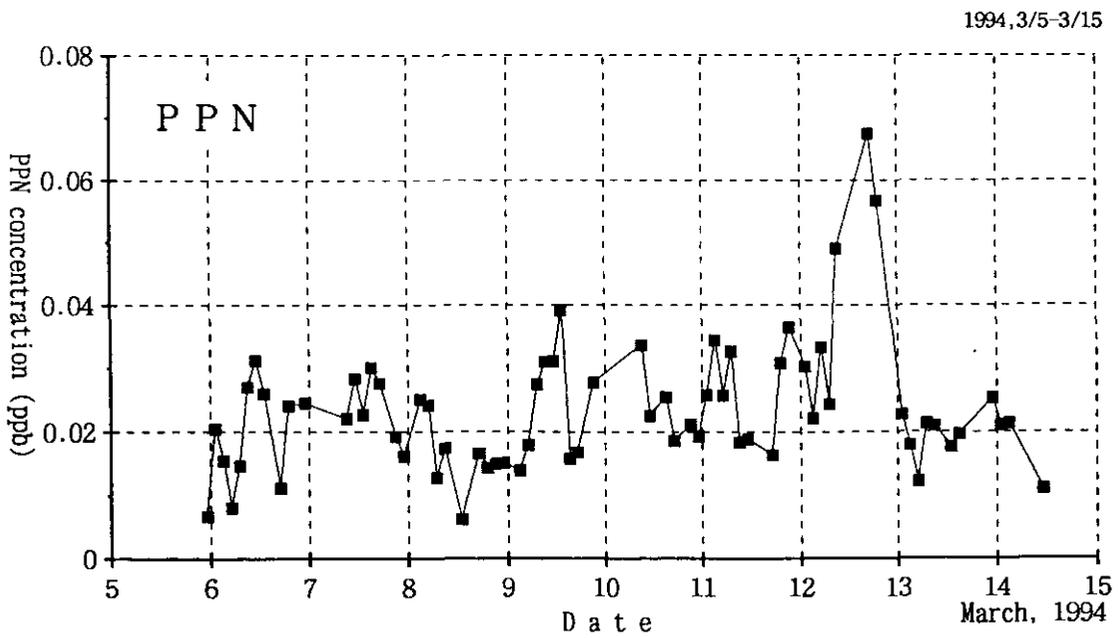
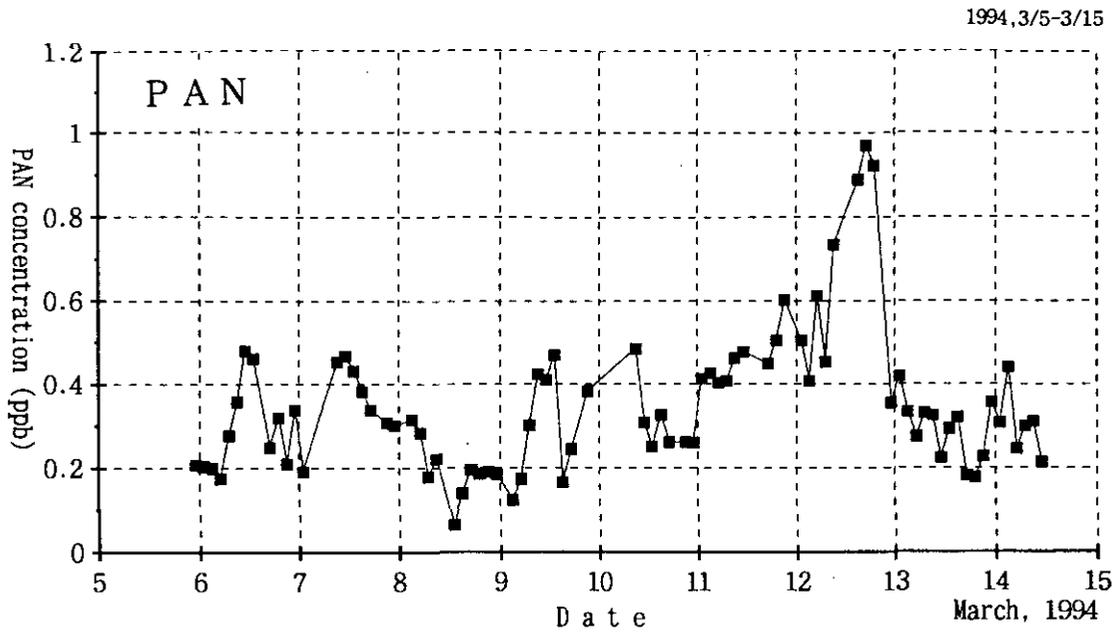


図2 隠岐におけるPANs濃度の日変動

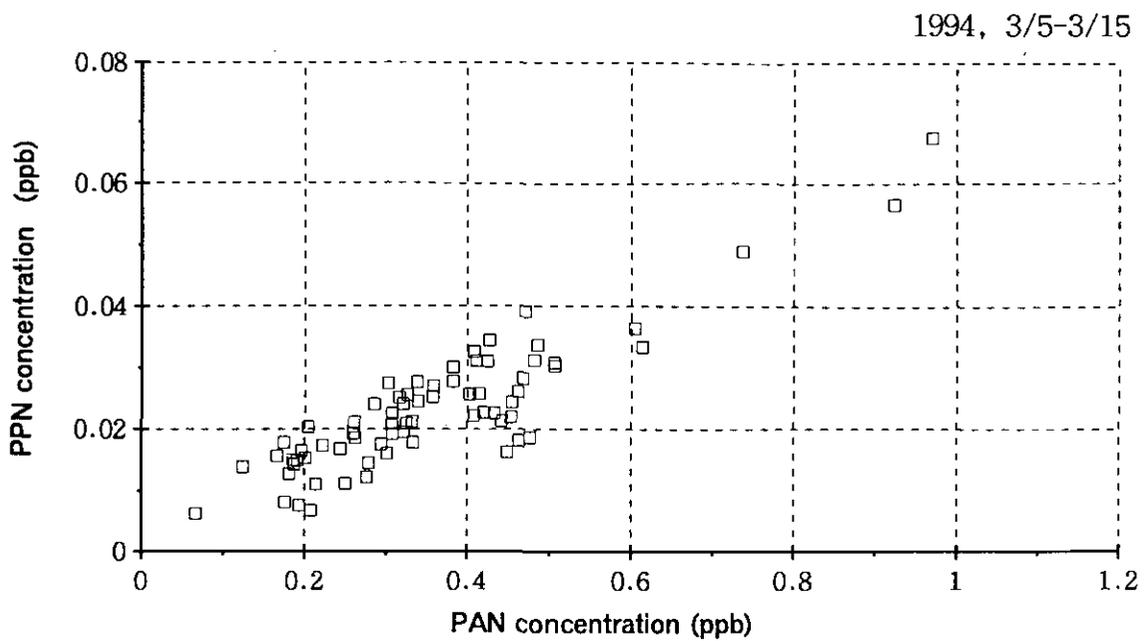


図3 隠岐におけるPANとPPNとの関係  
 $R=0.892$ ,  $[PPN]=0.058[PAN]+0.003$

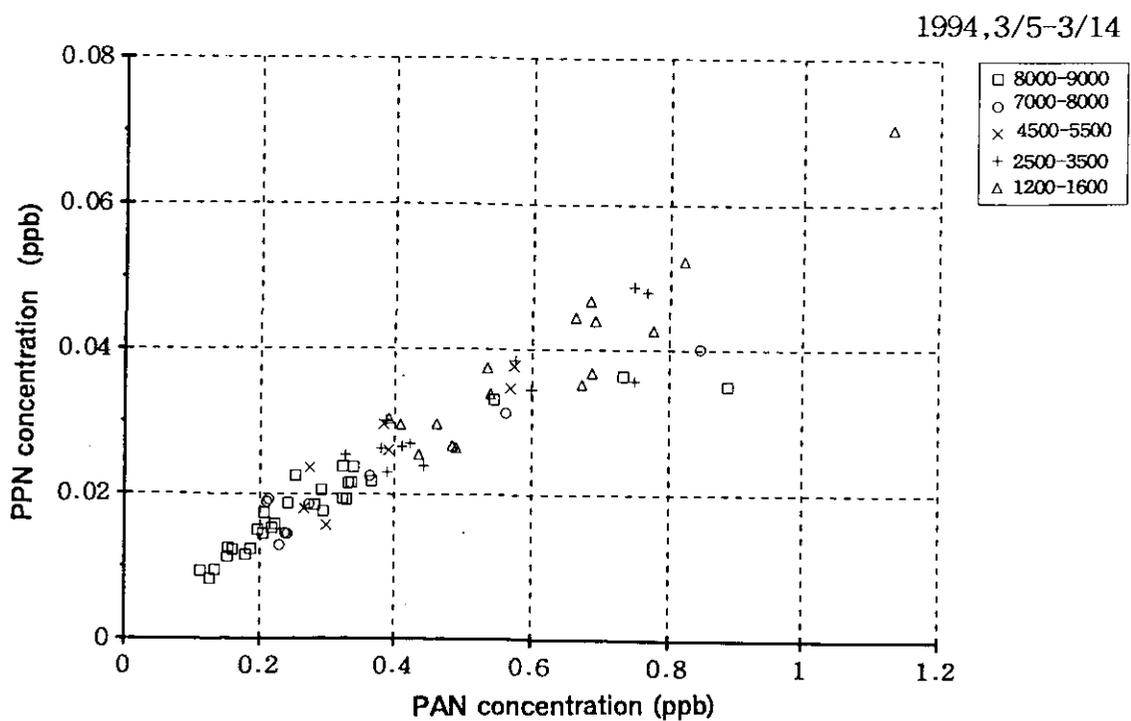
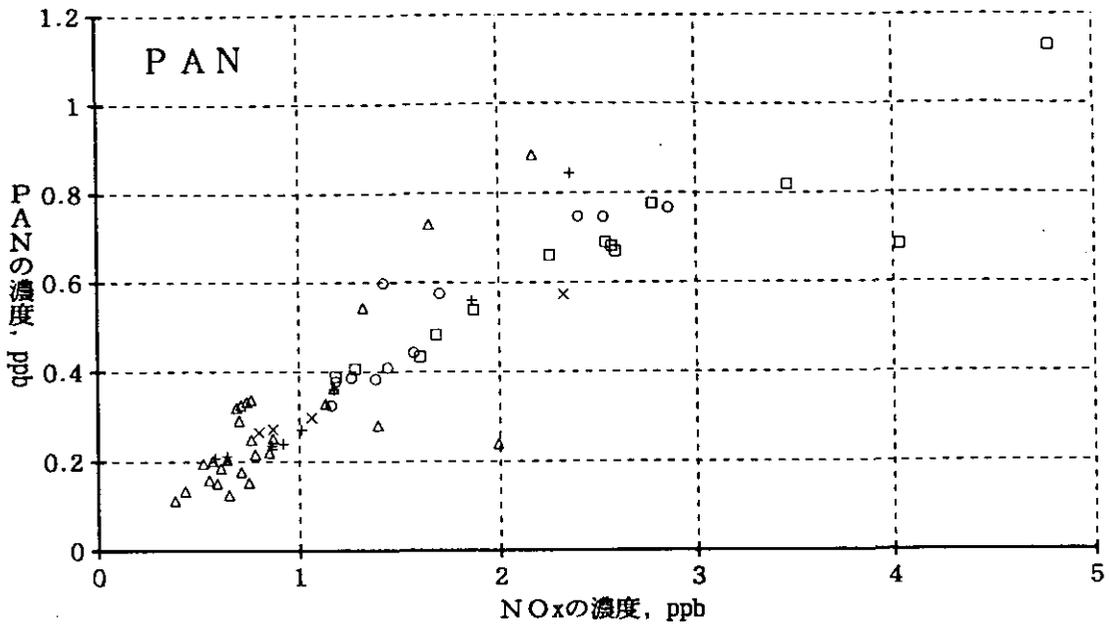
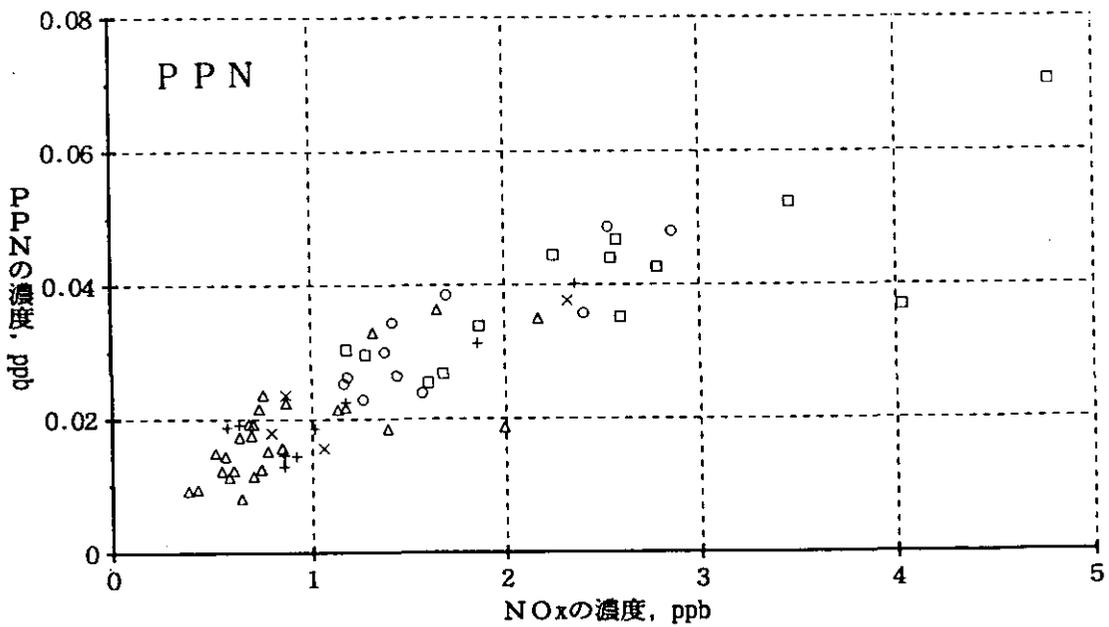


図4 日本の西北海域, 上空におけるPANとPPNとの関係  
 $R=0.946$ ,  $[PPN]=0.051[PAN]+0.005$

1994,3/5-3/14



1994,3/5-3/14



□:1200-1600, ○:2500-3500, ×:4500-5500, +:7000-8000, △:8000-9000 FEET

図5 航空機観測でのNOxとPANsとの関係

## 7. '93IGAC/APARE/PEACAMPOT地上観測（隠岐・沖縄）、航空機観測における大気中微量ガス成分の測定

田中 茂、駒崎雄一（慶應義塾大学理工学部）

### 1. はじめに

非汚染地域の離島である隠岐・沖縄における地上観測、および日本海・東シナ海・黄海上空における航空機観測を行い、中国・韓国等の東アジア地域から放出された大気汚染物質の日本への長距離輸送の実態とその影響について検討を行った。隠岐・沖縄における大気調査項目は、酸性・塩基性ガス（硝酸ガス、塩化水素ガス、二酸化硫黄、亜硝酸ガス、ギ酸、酢酸、およびアンモニア）である。これらの大気中微量ガス成分の測定には拡散スクラバーとイオンクロマトグラフとを組み合わせた自動連続測定装置を使用した。また、航空機観測における調査項目は、上記の酸性・塩基性ガスに加えてアルデヒド（ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド）、および過酸化水素である。これら微量ガス成分の捕集には拡散スクラバーを使用した。

### 2. 調査方法

1) 拡散スクラバーとイオンクロマトグラフとを組み合わせた大気中酸性・塩基性ガスの自動連続測定装置<sup>1)</sup>

拡散スクラバーの仕様を以下に示す。内管：多孔質PTFEチューブ（外径5mmφ、内径4mmφ、有効長50cm）、外管：パイレックスガラス管（外径9mmφ、内径6.6mmφ）、吸収液：純水（内管と外管の間に流す）、大気吸引流速：1.0ℓ/min、採取時間：112min。この拡散スクラバーにイオンクロマトグラフ（横河アナリティカルシステムズIC7000D）を組み合わせた自動連続測定装置を用いて、大気中の微量ガス成分濃度を2時間毎に連続モニタリングした。

#### 2) 航空機観測

大気試料は、機体の最前方右窓に取り付けた採取管、3/8"テフロン管、マニホールドを介し、3種類の拡散スクラバー（吸収液に純水、DNPH/H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>/ACN溶液、Ti<sup>4+</sup>/HCl水溶液）で大気中の微量酸性ガス<sup>1)</sup>、アルデヒド<sup>2)</sup>、および過酸化水素<sup>3)</sup>を捕集した（大気吸引流速：1.0ℓ/min、採取時間：45min）。本調査で使用した拡散スクラバーは電磁弁を介してフラクションコレクターと接続されており、大気を捕集した吸収液は試験管（フラクションコレクターにセットした）に分取された。これらのサンプリングはシーケンサーにより、47分サイクルで行われた。フライト終了後、大気を捕集した吸収液を保冷（1～5℃）し、慶応大学理工学部へ輸送した。各イオン種の分析にはイオンクロマトグラフ（横河アナリティカルシステムズIC7000D）を使用し、アルデヒドおよび過酸化水素の分析には高速液体クロマトグラフ（日立L6000、横河アナリティカルシステムズLC1050）を使用した。

### 3. 調査結果

#### 1) 地上観測結果

隠岐（1994年2月23日から3月18日）並びに沖縄（1994年3月7～17日）において観測された大気中の硝酸ガス、塩化水素ガス、二酸化硫黄、亜硝酸ガス、ギ酸、酢酸、およびアンモニアの大気濃度を表1および表2に示した。また、ガス成分別の濃度変化を2時間毎にプロットし、図1（隠岐）および図2（沖縄）に示した。隠岐におけるアンモニアについては、調査期間を通して検出限界値である0.02ppbv以下であった。

#### 2) 航空機観測結果

日本海－黄海－東シナ海の上空における大気中微量ガス成分の航空機観測結果を表3に示した。そして、各ガス成分毎の濃度変化を図3に示した。また、ギ酸、酢酸、および過酸化水素については、イオンクロマトグラフィーおよび高速液体クロマトグラフィーによる分離が充分でなく、今回はデータを削除した。

- 1) 環境と測定技術, 21, 2, 13-23 (1994)
- 2) 環境科学会1994年講演要旨集, p55 (1994)
- 3) 日本分析化学会第43回講演要旨集, p244 (1994)

表1 大気中の微量酸性・塩基性ガスの測定結果（島根県隠岐、1994年2月25日-3月17日） No. 1

観測日	時刻	CH <sub>3</sub> COOH [ppbv]	HCOOH [ppbv]	HCl [ppbv]	HNO <sub>2</sub> [ppbv]	HNO <sub>3</sub> [ppbv]	SO <sub>2</sub> [ppbv]	NH <sub>3</sub> [ppbv]	温度 [°C]	湿度 [%]
2/26	20-22		0.01	0.20	0.01	0.08			3	62
	22-00			0.18	0.01	0.07			3	62
	00-02		0.01	0.16	0.01	0.05	0.01		3	64
	02-04		0.01	0.16	0.01	0.06	0.03		3.5	85
	04-06		0.02	0.14		0.06	0.02		3.5	75
	06-08		0.02	0.13	0.02	0.04	0.03		3.5	75
	08-10		0.03	0.12	0.01	0.04	0.05		3	75
	10-12		0.04	0.13	0.02	0.05	0.07		3.5	70
	12-14		0.06	0.12	0.02	0.05	0.05		5	60
	14-16		0.04	0.13	0.02	0.05	0.03		5	65
	16-18		0.02	0.12	0.01	0.04	0.02		3	90
	18-20		0.01	0.11	0.01	0.04	0.01		3.5	74
2/27	20-22		0.01	0.11	0.01	0.04	0.02		3	90
	22-00		0.01	0.11	0.02	0.04	0.04		3	85
	00-02		0.02	0.12	0.01	0.04	0.04		3	75
	02-04		0.02	0.13	0.01	0.04	0.04		3	75
	04-06		0.02	0.14	0.01	0.04	0.02		3	75
	06-08		0.01	0.16	0.01	0.04	0.01		3	70
	08-10		0.01	0.16	0.01	0.04			3.5	68
	10-12		0.12	0.12	0.02	0.04	0.02		3.5	85
	12-14		0.04	0.10	0.02	0.03	0.06		4.5	80
	14-16		0.04	0.10	0.01	0.02	0.03		5	64
	16-18		0.07	0.09	0.01	0.03	0.02		4.5	70
	18-20		0.02	0.08	0.01	0.03	0.01		4	73
2/28	20-22		0.01	0.08	0.01	0.03			4	70
	22-00		0.01	0.09	0.01	0.03			4	70
	00-02		0.01	0.08	0.01	0.02	0.02		4	73
	02-04		0.01	0.09	0.01	0.02	0.04		4	75
	04-06		(0.003)	0.08	0.01	0.02	0.02		3	77
	06-08		0.01	0.08	0.01	0.02	0.02		2	80
	08-10		0.13	0.08	0.03	0.02	0.04		2	79
	10-12		0.24	0.09	0.04	0.02	0.08		4	77
	12-14		0.33	0.09	0.05	0.03	0.18		7	62
	14-16	0.03	0.55	0.09	0.09	0.04	0.42		11	53
	16-18		0.39	0.10	0.04	0.04	0.75		10	55
	18-20		0.15	0.10	0.03	0.04	0.37		8	67
3/1	20-22		0.08	0.10	0.05	0.05	0.64		6	97
	22-00		0.23	0.16	0.10	0.08	1.98		6	98
	00-02	0.04	0.44	0.27	0.12	0.14	2.57		6	85
	02-04	0.07	0.53	0.53	0.11	0.19	3.47		6	80
	04-06	0.07	0.45	0.76	0.16	0.21	3.48		5	65
	06-08	0.07	0.46	0.71	0.09	0.17	2.37		5	68
	08-10	0.05	0.40	0.58	0.09	0.12	1.36		5	79
	10-12	0.04	0.42	0.49	0.07	0.10	1.00		5	75
	12-14	0.04	0.56	0.46	0.08	0.10	0.83		6	65
	14-16	0.06	0.56	0.44	0.07	0.09	0.49		9	55
	16-18		0.25	0.36	0.03	0.08	0.26		7	65
	18-20		0.18	0.32	0.02	0.07	0.18		2.5	93
20-22		0.13	0.27		0.02	0.15		3	92	

表1 大気中の微量酸性・塩基性ガスの測定結果（島根県隠岐、1994年2月25日-3月17日） No.2

観測日	時刻	CH <sub>3</sub> COOH [ppbv]	HCOOH [ppbv]	HCl [ppbv]	HNO <sub>2</sub> [ppbv]	HNO <sub>3</sub> [ppbv]	SO <sub>2</sub> [ppbv]	NH <sub>3</sub> [ppbv]	温度 [°C]	湿度 [%]
3/2	00-02		0.07	0.26	0.02	0.05	0.36		3	80
	02-04		0.05	0.26	0.02	0.05	0.41		2	65
	04-06		0.07	0.26	0.01	0.05	0.47		2	57
	06-08		0.10	0.25	0.02	0.05	0.51		2	57
	08-10		0.22	0.23	0.04	0.05	0.57		2	60
	10-12		0.31	0.26	0.05	0.05	0.60		3	63
	12-14		0.22	0.24	0.06	0.05	0.43		4.5	65
	14-16		0.29	0.26	0.06	0.05	0.43		3	93
	16-18		0.21	0.25	0.05	0.05	0.40		4	85
	18-20		0.05	0.24	0.02	0.04	0.44		5	75
	20-22		0.03	0.24	0.03	0.04	0.40		3	55
	22-00		0.02	0.22	0.03	0.03	0.38		2	65
3/3	00-02		0.02	0.19	0.03	0.03	0.43		1	69
	02-04		0.02	0.19	0.02	0.03	0.57		2.5	60
	04-06		0.03	0.19	0.02	0.05	0.64		3	55
	06-08		0.06	0.21	0.03	0.05	0.91		3	62
	08-10		0.13	0.23		0.04	1.10		5.5	65
	10-12		0.32	0.30	0.08	0.08	3.53		4.5	58
	12-14	0.02	0.42	0.39	0.09	0.09	3.14		9	60
	14-16	0.02	0.38	0.46	0.09	0.09	2.44		9	60
	16-18	0.02	0.28	0.46	0.07	0.10	2.40		8	63
	18-20	0.07	0.30	0.49	0.08	0.10	2.49		4	67
	20-22	0.13	0.30	0.55	0.09	0.11	2.34		6.5	67
	22-00	0.02	0.24	0.60	0.06	0.12	2.28		5.5	67
3/4	00-02		0.23	0.63	0.06	0.12	2.20		5.5	67
	02-04	0.03	0.24	0.64	0.08	0.14	4.11		5.5	67
	04-06	0.05	0.27	0.75	0.14	0.16	5.85		6.5	68
	06-08	0.03	0.22	0.68	0.13	0.15	3.35		6.5	68
	08-10	0.06	0.44	0.84	0.20	0.20	3.97		6.5	68
	10-12	0.05	0.60	0.89	0.12	0.20	3.24		7	60
	12-14	0.04	0.59	0.83	0.09	0.20	2.36		10	62
	14-16	0.04	0.59	0.82	0.10	0.16	1.94		8.5	63
	16-18	0.03	0.40	0.73	0.05	0.14	1.63		8	63
	18-20	0.05	0.24	0.62	0.08	0.12	1.28		6	67
	20-22		0.06	0.51	0.19	0.09	0.77		4	68
	22-00		0.03	0.42	0.12	0.08	0.66		2	68
3/5	00-02		0.05	0.38	0.07	0.08	0.78		2	68
	02-04		0.10	0.37	0.06	0.08	1.10		2.5	68
	04-06		0.04	0.36	0.06	0.08	0.67		3.5	69
	06-08		0.02	0.32	0.03	0.07	0.37		3.5	69
	08-10		0.04	0.31	0.04	0.07	0.37		3	69
	10-12		0.12	0.30	0.05	0.08	0.70		3.5	69
	12-14		0.16	0.31	0.04	0.07	0.49		4	100
	14-16	0.04	0.19	0.32	0.06	0.09	0.50		4	100
	16-18	0.05	0.19	0.31	0.05	0.11	0.56		4	95
	18-20		0.07	0.28	0.05	0.09	0.52		4.5	88
	20-22		0.03	0.25	0.05	0.06	0.34		3	92
	22-00		(0.004)	0.23	0.03	0.05	0.15		2	92

表1 大気中の微量酸性・塩基性ガスの測定結果（島根県隠岐、1994年2月25日-3月17日） No.3

観測日	時刻	CH <sub>3</sub> COOH [ppbv]	HCOOH [ppbv]	HCl [ppbv]	HNO <sub>2</sub> [ppbv]	HNO <sub>3</sub> [ppbv]	SO <sub>2</sub> [ppbv]	NH <sub>3</sub> [ppbv]	温度 [°C]	湿度 [%]
3/6	00-02			0.21	0.03	0.05	0.14		1	97
	02-04			0.20	0.04	0.05	0.15		0	97
	04-06		(0.004)	0.19	0.04	0.05	0.17		0	97
	06-08		0.01	0.17	0.04	0.04	0.18		0	97
	08-10	0.01	0.10	0.18	0.05	0.06	0.28		0.5	95
	10-12	0.06	0.31	0.30	0.07	0.06	0.38		1.5	90
	12-14	0.06	0.39	0.36	0.08	0.09	0.51		8	60
	14-16	0.10	0.42	0.43	0.10	0.09	0.55		10	50
	16-18	0.10	0.27	0.42	0.06	0.10	0.51		9	52
	18-20	0.05	0.15	0.34	0.04	0.09	0.41		7	57
	20-22	0.02	0.10	0.30	0.03	0.07	0.25		5	68
22-00	0.03	0.09	0.29	0.03	0.07	0.31		5	74	
3/7	00-02	0.02	0.08	0.29	0.04	0.07	0.62		5.5	74
	02-04	0.03	0.09	0.30	0.07	0.09	0.77		6	74
	04-06	0.03	0.08	0.32	0.07	0.08	0.70		6.5	75
	06-08	0.01	0.07	0.31	0.10	0.08	1.05		6.5	74
	08-10	0.05	0.13	0.31	0.16	0.11	1.77		6.5	77
	10-12	0.08	0.23	0.34	0.18	0.13	2.04		7	78
	12-14	0.07	0.24	0.35	0.13	0.12	1.72		10	78
	14-16		0.16	0.35	0.10	0.14	0.95		10.5	78
	16-18		0.05	0.34	0.07	0.13	0.81		10	85
	18-20		0.02	0.32	0.04	0.11	0.97		9	97
	20-22		0.01	0.29	0.05	0.10	0.44		8	97
22-00		0.01	0.29	0.07	0.11	0.34		8	97	
3/8	00-02		0.01	0.31	0.15	0.13	0.50		8.5	90
	02-04		0.01	0.28	0.08	0.11	0.21		9	90
	04-06		0.01	0.28	0.06	0.11	0.20		10	90
	06-08		0.01	0.28	0.08	0.10	0.17		11	85
	08-10		0.03	0.28	0.09	0.11	0.20		11.5	83
	10-12		0.06	0.31	0.11	0.12	0.26		12.5	83
	12-14		0.06	0.30	0.09	0.10	0.14		12.5	85
	14-16		0.07	0.32	0.07	0.09	0.08		12	100
	16-18		0.08	0.31	0.07	0.11	0.06		11.5	100
	18-20		0.02	0.27	0.03	0.08	0.02		11.5	100
	20-22		0.01	0.25	0.03	0.07	0.02		10.5	99
22-00		0.01	0.23	0.03	0.07	0.04		10	98	
3/9	00-02		0.01	0.23	0.03	0.07	0.08		9.5	100
	02-04		0.01	0.21	0.03	0.07	0.05		9.5	100
	04-06		0.01	0.20	0.02	0.06	0.04		9.5	100
	06-08		0.03	0.21	0.03	0.07	0.11		10	100
	08-10		0.07	0.27	0.03	0.08	0.08		10	98
	10-12		0.10	0.31	0.04	0.11	0.11		7.5	99
	12-14		0.20	0.33	0.03	0.09	0.14		7.5	95
	14-16	0.03	0.22	0.34	0.05	0.08	0.12		7.5	88
	16-18		0.04	0.32	0.05	0.10	0.11		8	82
	18-20		0.06	0.30	0.04	0.09	0.51		6.5	62
	20-22	0.01	0.07	0.29	0.03	0.07	0.31		6.5	67
22-00		0.06	0.28	0.03	0.07	0.16		6	67	

表1 大気中の微量酸性・塩基性ガスの測定結果（島根県隠岐、1994年2月25日-3月17日） No.4

観測日	時刻	CH <sub>3</sub> COOH [ppbv]	HCOOH [ppbv]	HCl [ppbv]	HNO <sub>2</sub> [ppbv]	HNO <sub>3</sub> [ppbv]	SO <sub>2</sub> [ppbv]	NH <sub>3</sub> [ppbv]	温度 [°C]	湿度 [%]
3/10	00-02	0.02	0.14	0.31	0.02	0.07	0.29		5	64
	02-04	0.01	0.15	0.30	0.02	0.08	0.57		4.5	58
	04-06	0.01	0.13	0.29	0.02	0.07	0.60		4.5	58
	06-08		0.10	0.27	0.02	0.06	0.49		4.5	67
	08-10	0.02	0.14	0.26	0.05	0.07	0.52		5	67
	10-12	0.02	0.11	0.26	0.06	0.07	0.40		6.5	60
	12-14	0.02	0.13	0.26	0.07	0.06	0.32		7	62
	14-16	0.03	0.15	0.25	0.07	0.07	0.21		6	60
	16-18		0.05	0.24	0.04	0.06	0.21		3.5	63
	18-20		0.02	0.20	0.03	0.05	0.22		3	64
	20-22		0.01	0.19	0.02	0.04	0.31		3	63
	22-00		0.01	0.18	0.03	0.05	0.46		3.5	60
3/11	00-02		0.02	0.19	0.03	0.06	0.73		4.5	58
	02-04	0.01	0.03	0.19	0.05	0.07	1.08		5	60
	04-06	0.01	0.04	0.23	0.09	0.08	1.51		5.5	60
	06-08	0.01	0.07	0.25	0.09	0.08	1.24		5.5	60
	08-10	0.03	0.11	0.29	0.11	0.09	1.17		6	60
	10-12	0.04	0.17	0.33	0.12	0.13	1.06		8	55
	12-14	0.03	0.28	0.35	0.12	0.10	0.94		9	49
	14-16								9	48
	16-18	0.02	0.27	0.43	0.07	0.12	1.03		7	60
	18-20	0.01	0.11	0.34	0.04	0.09	1.25		6.5	66
	20-22	0.02	0.13	0.32	0.04	0.10	1.76		6.5	66
	22-00		0.12	0.32	0.07	0.12	2.17		7	66
3/12	00-02		0.08	0.31	0.07	0.11	1.59		7	67
	02-04		0.06	0.31	0.10	0.09	1.35		7	68
	04-06		0.07	0.32	0.10	0.14	1.64		6.5	68
	06-08		0.01	0.28	0.05	0.10	0.59		6	69
	08-10								6	69
	10-12								6	69
	12-14		0.18	0.48	0.05	0.12	0.75		6	69
	14-16		0.14	0.47	0.05	0.12	0.67		6	70
	16-18		0.10	0.43	0.04	0.12	0.64		6	70
	18-20		0.22	0.40	0.03	0.12	0.92		6	70
	20-22		0.12	0.40	0.02	0.11	0.61		5	70
	22-00		0.10	0.37	0.02	0.10	0.58		4	70
3/13	00-02		0.10	0.36	0.01	0.09	0.64		3.5	65
	02-04		0.06	0.36	0.01	0.07	0.41		3	63
	04-06		0.04	0.35	0.01	0.07	0.36		3	62
	06-08		0.06	0.31	0.02	0.05	0.36		2.5	60
	08-10		0.09	0.29	0.02	0.07	0.30		4	60
	10-12		0.15	0.30	0.04	0.07	0.20		5.5	56
	12-14		0.21	0.29	0.05	0.07	0.20		7.5	51
	14-16		0.23	0.28	0.04	0.07	0.20		6	56
	16-18		0.14	0.28	0.03	0.06	0.19		5	60
	18-20		0.11	0.23	0.06	0.05	0.15		3	68
	20-22		0.06	0.22	0.05	0.05	0.18		3	69
	22-00		0.04	0.21	0.04	0.07	0.13		3	69

表1 大気中の微量酸性・塩基性ガスの測定結果（島根県隠岐、1994年2月25日-3月17日） No.5

観測日	時刻	CH <sub>3</sub> COOH [ppbv]	HCOOH [ppbv]	HCl [ppbv]	HNO <sub>2</sub> [ppbv]	HNO <sub>3</sub> [ppbv]	SO <sub>2</sub> [ppbv]	NH <sub>3</sub> [ppbv]	温度 [°C]	湿度 [%]
3/14	00-02		0.02	0.19	0.03	0.06	0.13		2.5	70
	02-04		0.05	0.20	0.02	0.07	0.26		1	70
	04-06		0.06	0.20	0.02	0.07	0.33		1	70
	06-08		0.05	0.19	0.02	0.05	0.29		1	70
	08-10		0.12	0.20	0.02	0.06	0.35		3	71
	10-12		0.17	0.22	0.04	0.08	0.39		4.5	75
	12-14		0.19	0.22	0.04	0.07	0.47		4.5	80
	14-16		0.12	0.22	0.04	0.07	0.44		4	80
	16-18		0.09	0.23	0.04	0.05	0.43		4	75
	18-20		0.05	0.21	0.03	0.05	0.42		3	77
3/15	20-22		0.04	0.21	0.02	0.04	0.38		3	67
	22-00		0.03	0.21	0.02	0.07	0.56		2	65
	00-02		0.04	0.22	0.03	0.06	0.77		2.5	62
	02-04		0.06	0.25	0.06	0.08	1.10		2.5	60
	04-06		0.12	0.28	0.07	0.11	1.37		3	65
	06-08		0.13	0.28	0.08	0.12	1.16		2.5	78
	08-10								2	90
	10-12		0.31	0.33	0.08	0.10	0.75		6	80
	12-14		0.38	0.30	0.08	0.11	1.00		6.5	70
	14-16		0.47	0.32	0.09	0.11	0.92		8	68
3/16	16-18		0.29	0.36	0.06	0.12	0.96		6	68
	18-20		0.19	0.34	0.05	0.11	1.06		4.5	68
	20-22		0.14	0.32	0.05	0.11	0.90		3.5	68
	22-00		0.07	0.36	0.05	0.10	0.71		3	68
	00-02		0.04	0.34	0.05	0.11	0.55		3	68
	02-04		0.05	0.25	0.04	0.07	0.57		3.5	68
	04-06		0.05	0.27	0.04	0.08	0.65		4	68
	06-08		0.06	0.30	0.05	0.08	0.72		5	65
	08-10		0.19	0.26	0.06	0.09	0.94		8	67
	10-12		0.25	0.34	0.07	0.10	1.18		9	63
3/17	12-14		0.30	0.37	0.07	0.13	1.51		8.5	60
	14-16		0.22	0.33	0.06	0.11	1.24		7	70
	16-18		0.24	0.36	0.06	0.12	1.29		7.5	68
	18-20		0.26	0.37	0.05	0.14	3.16		7	62
	20-22		0.27	0.41	0.05	0.15	2.99		8	65
	22-00		0.02	0.31	0.41	0.06	0.16	3.07	9	65
	00-02	0.04	0.33	0.49	0.09	0.17	3.59		9	67
	02-04		0.20	0.49	0.10	0.18	2.23		7	70
	04-06		0.20	0.45	0.08	0.14	1.70		6	70
	06-08		0.26	0.39	0.05	0.13	1.33		6	70
08-10	0.03	0.38	0.39	0.06	0.11	1.06		7	65	
Av.		0.04	0.14	0.30	0.05	0.08	0.80	N.D.	5.4	72.4
S.D.		0.03	0.14	0.15	0.04	0.04	0.93	N.D.	2.7	12.7
Max.		0.13	0.60	0.89	0.20	0.21	5.85	N.D.	13	100
Min.		0.01	0.003	0.08	0.01	0.02	0.01	N.D.	0	48
n		62	227	229	226	229	226		233	233

表 2 大気中の微量酸性・塩基性ガスの測定結果  
(沖縄県辺土岬、1994年3月 9~16日)

No.1

観測日	時刻	CH <sub>3</sub> COOH [ppbv]	HCOOH [ppbv]	HCl [ppbv]	HNO <sub>2</sub> [ppbv]	HNO <sub>3</sub> [ppbv]	SO <sub>2</sub> [ppbv]	NH <sub>3</sub> [ppbv]	温度 [°C]	湿度 [%]	
3/ 9	11-13	0.24	0.69		0.08		0.05		15	75	
	13-15	0.25	0.75		0.10		0.04		15.5	75	
	15-17	0.22	0.75		0.09		0.07		14.5	75	
	17-19	0.16	0.42		0.03		0.06		13.5	82	
	19-21	0.16	0.36		0.02		0.08		13	82	
	21-23	0.13	0.29		0.02		0.03		11.5	90	
3/10	23-01	0.11	0.27		0.02		0.06		11	80	
	01-03	0.13	0.28		0.03		0.06		10	83	
	03-05	0.12	0.25		0.02		0.04		10	87	
	05-07	0.10	0.15		0.02		0.02		9.5	87	
	07-09	0.10	0.16		0.01		0.01		9	87	
	09-11	0.10	0.23	0.47	0.02	0.45	0.02	1.37	8	85	
	11-13	0.10	0.26	0.74	0.02	0.38	0.01	1.75	8	85	
	13-15	0.08	0.17	0.68	0.02	0.46	0.02	1.67	8.5	65	
	15-17	0.08	0.17	0.57	0.03	0.47	0.02	1.25	9	60	
	17-19	0.08	0.14	0.59	0.01	0.50	0.04	1.00	8.5	58	
	19-21	0.07	0.09	0.58	0.01	0.45	0.03	0.80	8.5	57	
	21-23								8.5	57	
	3/11	23-01	0.06	0.08	0.48	0.01	0.33	0.02	0.46	8	57
		01-03	0.07	0.09	0.55	0.01	0.40	0.03	0.59	8	58
03-05		0.07	0.08	0.53	0.01	0.38	0.03	0.62	8.5	62	
05-07		0.07	0.08	0.49	0.01	0.37	0.07	0.63	8.5	65	
07-09									10.5	64	
09-11									13.5	53	
11-13									15	50	
13-15									15.5	50	
15-17		0.15	0.55	0.97	0.10	0.58	0.05	1.26	14	52	
17-19		0.17	0.38	0.97	0.05	0.66	0.06	1.67	12	62	
19-21		0.11	0.16	0.64	0.03	0.51	0.04	1.38	10	76	
21-23		0.08	0.11	0.46	0.02	0.34	0.08	0.97	10	75	
3/12		23-01	0.08	0.11	0.48	0.02	0.36	0.07	0.94	11	73
		01-03	0.07	0.09	0.46	0.02	0.35	0.04	0.94	10.5	80
	03-05	0.08	0.10	0.44	0.02	0.33	0.03	0.96	11	80	
	05-07	0.09	0.13	0.42	0.01	0.34	0.03	0.85	12.5	72	
	07-09	0.10	0.19	0.41	0.02	0.30	0.05	0.73	14	74	
	09-11	0.13	0.34	0.40	0.05	0.25	0.06	0.55	16	67	
	11-13	0.15	0.37	0.58	0.05	0.29	0.05	0.77	16.5	70	
	13-15	0.20	0.39	0.77	0.04	0.44	0.15	1.02	17	72	
	15-17	0.15	0.37	0.45	0.06	0.26	0.34	0.71	17.5	74	
	17-19	0.12	0.31	0.51	0.05	0.21	0.48	0.70	16.5	83	
	19-21	0.10	0.15	0.65	0.03	0.30	0.23	0.87	15	86	
	21-23	0.12	0.16	0.64	0.02	0.25	0.06	1.50	13.5	91	
	3/13	23-01	0.14	0.18	0.54	0.02	0.24	0.03	1.27	13.5	88
		01-03	0.15	0.20	0.48	0.02	0.26	0.02	1.20	13.5	87
03-05		0.19	0.33	0.41	0.02	0.24	0.01	1.03	13	87	
05-07		0.17	0.26	0.32	0.02	0.20	0.01	0.82	13	87	
07-09		0.11	0.18	0.23	0.02	0.14	0.02	0.64	12.5	87	
09-11		0.10	0.20	0.11	0.03	0.07	0.04	0.26	12.5	85	
11-13	0.10	0.22	0.17	0.03	0.07	0.04	0.21	12.5	83		

表 2 大気中の微量酸性・塩基性ガスの測定結果  
(沖縄県辺土岬、1994年3月 9~16日)

No.2

観測日	時刻	CH <sub>3</sub> COOH [ppbv]	HCOOH [ppbv]	HCl [ppbv]	HNO <sub>2</sub> [ppbv]	HNO <sub>3</sub> [ppbv]	SO <sub>2</sub> [ppbv]	NH <sub>3</sub> [ppbv]	温度 [°C]	湿度 [%]
3/14	13-15	0.11	0.18	0.32	0.03	0.16	0.04	0.38	12	75
	15-17	0.09	0.15	0.19	0.02	0.09	0.05	0.21	12	75
	17-19	0.09	0.11	0.36	0.01	0.15	0.06	0.26	12	70
	19-21	0.11	0.18	0.39	0.01	0.17	0.04	0.28	11	68
	21-23	0.09	0.14	0.30	0.01	0.13	0.03	0.20	10	65
	23-01	0.08	0.10	0.34	0.01	0.14	0.03	0.21	10	75
	01-03	0.08	0.12	0.38	0.01	0.16	0.04	0.21	9.5	65
	03-05	0.08	0.16	0.35	0.01	0.14	0.05	0.19	10	70
	05-07	0.08	0.13	0.38	0.01	0.14	0.07	0.15	10	64
	07-09	0.09	0.16	0.33	0.02	0.11	0.09	0.10	9.5	60
	09-11	0.09	0.23	0.25	0.03	0.08	0.15	0.05	13	60
	11-13	0.09	0.23	0.36	0.04	0.11	0.18	0.03	13.5	63
	13-15	0.12	0.27	0.43	0.04	0.14	0.21	0.03	13	66
	15-17	0.11	0.27	0.42	0.04	0.13	0.38	0.04	12.5	68
3/15	17-19	0.11	0.19	0.51	0.02	0.16	0.29	0.05	12.5	65
	19-21	0.10	0.12	0.50	0.02	0.15	0.34	0.06	12	65
	21-23	0.08	0.08	0.45	0.02	0.13	0.30	0.06	11.5	65
	23-01	0.07	0.06	0.45	0.02	0.12	0.20	0.07	12	63
	01-03	0.07	0.06	0.46	0.01	0.12	0.14	0.06	12.5	63
	03-05	0.08	0.06	0.45	0.02	0.12	0.14	0.07	12.5	64
	05-07	0.06	0.03	0.38	0.01	0.11	0.10	0.04	12.5	64
	07-09	0.07	0.09	0.40	0.02	0.10	0.18	0.05	13	58
	09-11	0.10	0.20	0.27	0.04	0.08	0.30	0.05	13.5	56
	11-13	0.11	0.26	0.45	0.07	0.11	0.32	0.04	15	55
	13-15	0.14	0.28	0.60	0.08	0.15	0.26	0.08	15	55
	15-17	0.12	0.33	0.61	0.08	0.16	0.28	0.10	14	58
	17-19	0.10	0.20	0.55	0.04	0.16	0.18	0.14	13	60
	19-21	0.09	0.12	0.42	0.02	0.12	0.12	0.12	12.5	61
3/16	21-23	0.08	0.08	0.35	0.02	0.10	0.13	0.09	11.5	61
	23-01	0.08	0.08	0.31	0.02	0.08	0.10	0.09	11.5	65
	01-03	0.07	0.07	0.28	0.03	0.08	0.06	0.08	11	72
	03-05	0.06	0.04	0.28	0.03	0.09	0.04	0.08	11.5	82
	05-07	0.06	0.04	0.28	0.03	0.08	0.03	0.09	11	85
	07-09	0.08	0.10	0.29	0.05	0.10	0.04	0.09	16	65
	09-11	0.10	0.37	0.30	0.08	0.08	0.18	0.04	19.5	56
	11-13	0.12	0.34	0.51	0.08	0.16	0.07	0.06	20	55
	13-15	0.15	0.58	0.48	0.10	0.14	0.04	0.04	21	55
	Av.		0.11	0.21	0.45	0.03	0.23	0.10	0.51	12.3
S.D.		0.04	0.15	0.16	0.02	0.14	0.10	0.50	2.8	11.2
Max.		0.25	0.75	0.97	0.10	0.66	0.48	1.75	21.0	91.0
Min.		0.06	0.03	0.11	0.01	0.07	0.01	0.03	8.0	50.0
n		81	81	70	81	70	81	70	86	86

表 3 航空機観測による大気中のHCl, HNO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HCHO, CH<sub>3</sub>CHO濃度  
(日本海・東シナ海・黄海上空、1994年3月7-15日)

観測日	採取時刻		HCl [ppbv]	HNO <sub>2</sub> [ppbv]	HNO <sub>3</sub> [ppbv]	SO <sub>2</sub> [ppbv]	NH <sub>3</sub> [ppbv]	HCHO [ppbv]	CH <sub>3</sub> CHO [ppbv]	平均高度 [ft]
	開始	終了								
3/7	11:25	12:10	N.D.	0.26	N.D.	N.D.	0.10	0.28	0.30	8437
	12:12	12:57	N.D.	0.45	N.D.	1.09	N.D.	0.51	0.39	5959
	12:59	13:44	N.D.	0.43	0.03	1.35	0.13	0.67	0.57	1982
	13:46	14:31	0.11	0.40	N.D.	2.16	0.44	0.80	0.71	1686
3/9	10:26	11:11	0.23	0.36	0.07	0.07	N.D.	N.D.	N.D.	8445
	11:13	11:58	0.15	0.40	0.10	0.29	0.09	0.21	0.12	8065
	12:00	12:45	0.12	0.61	N.D.	N.D.	N.D.	0.22	0.12	6944
	12:47	13:10	0.22	0.24	0.20	0.50	N.D.	N.D.	N.D.	6989
3/10	14:31	15:16	N.D.	0.38	N.D.	0.20	N.D.	0.15	0.25	8265
	15:18	16:03	N.D.	0.32	N.D.	0.38	N.D.	0.11	0.33	5934
	16:05	16:50	N.D.	0.25	N.D.	0.36	N.D.	0.16	N.D.	2342
	16:52	17:14	0.21	0.30	N.D.	0.57	0.24	0.48	0.73	1485
3/11	10:46	11:31	0.10	0.14	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.15	8434
	11:33	12:18	0.28	0.28	0.02	1.07	N.D.	0.68	0.59	4852
	12:20	13:05	0.57	0.25	0.01	1.68	N.D.	0.72	0.55	1812
	13:07	13:52	0.07	0.21	0.02	0.91	N.D.	0.30	0.22	4615
	13:56	14:11	0.22	0.67	0.08	0.88	N.D.	0.70	0.87	5438
3/13	10:18	11:03	0.32	0.53	N.D.	N.D.	N.D.	0.37	0.35	8496
	11:05	11:50	0.08	0.71	N.D.	N.D.	N.D.	1.08	0.62	7287
	11:52	12:37	0.31	0.71	N.D.	0.65	0.21	N.D.	0.60	3881
	13:07	13:52	0.32	0.32	N.D.	3.84	0.39	1.21	0.72	1486
3/14	11:04	11:49	N.D.	N.D.	N.D.	0.20	N.D.	0.44	0.40	8246
	11:51	12:36	N.D.	0.22	N.D.	0.42	N.D.	0.49	0.54	6543
	12:38	13:27	N.D.	0.26	N.D.	0.61	N.D.	0.55	0.35	2271
	13:29	14:14	N.D.	0.41	N.D.	0.98	N.D.	0.59	0.42	3400
	14:16	14:34	N.D.	0.62	N.D.	0.76	N.D.	0.89	0.37	6157
3/15	9:56	10:41	0.09	0.06	0.06	0.08	N.D.	0.24	0.32	8432
	10:43	11:28	0.08	0.08	0.03	0.46	N.D.	0.38	0.36	7146
	11:30	12:15	N.D.	0.09	0.01	0.71	N.D.	0.48	0.36	3623
	12:29	13:14	0.05	0.11	0.19	0.84	N.D.	0.65	0.41	3249
	13:16	13:27	N.D.	0.43	0.06	0.99	0.52	1.50	0.68	3641
	15:30	16:15	0.03	0.01	0.17	0.30	0.16	0.09	N.D.	8074
	Av.		0.19	0.34	0.08	0.83	0.25	0.53	0.44	
	Std.		0.13	0.19	0.06	0.76	0.15	0.34	0.19	
	Max.		0.57	0.71	0.20	3.84	0.52	1.50	0.87	
	Min.		0.03	0.01	0.01	0.07	0.09	0.09	0.12	
	n		19	31	14	27	9	28	28	

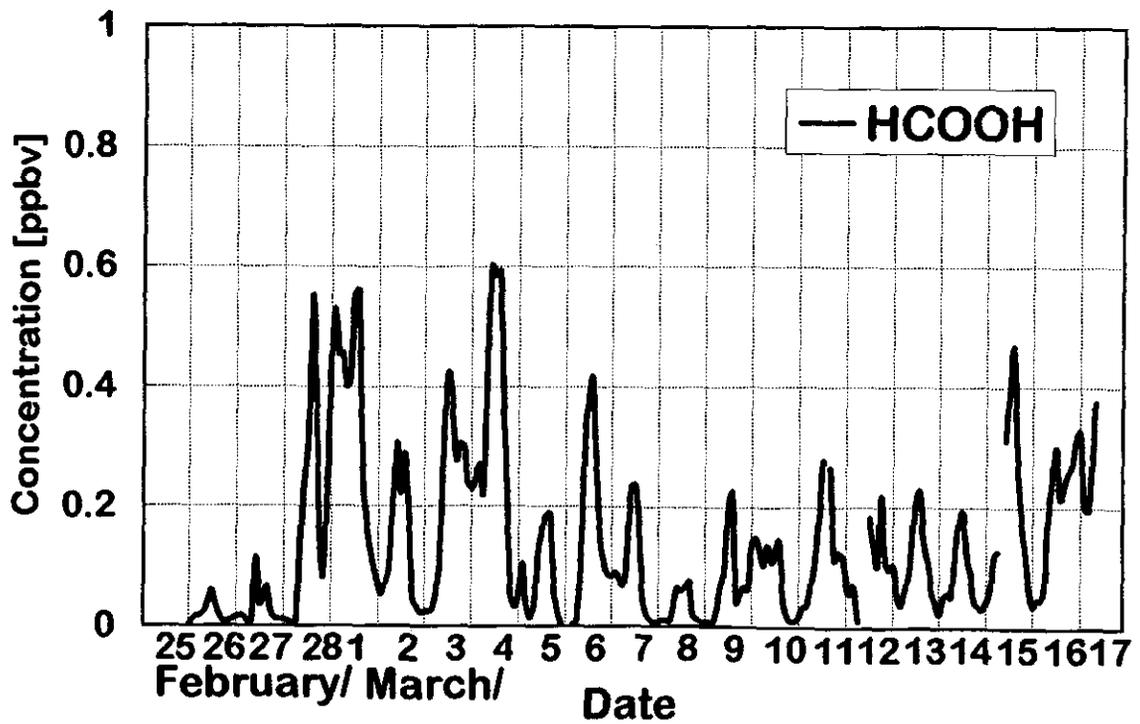
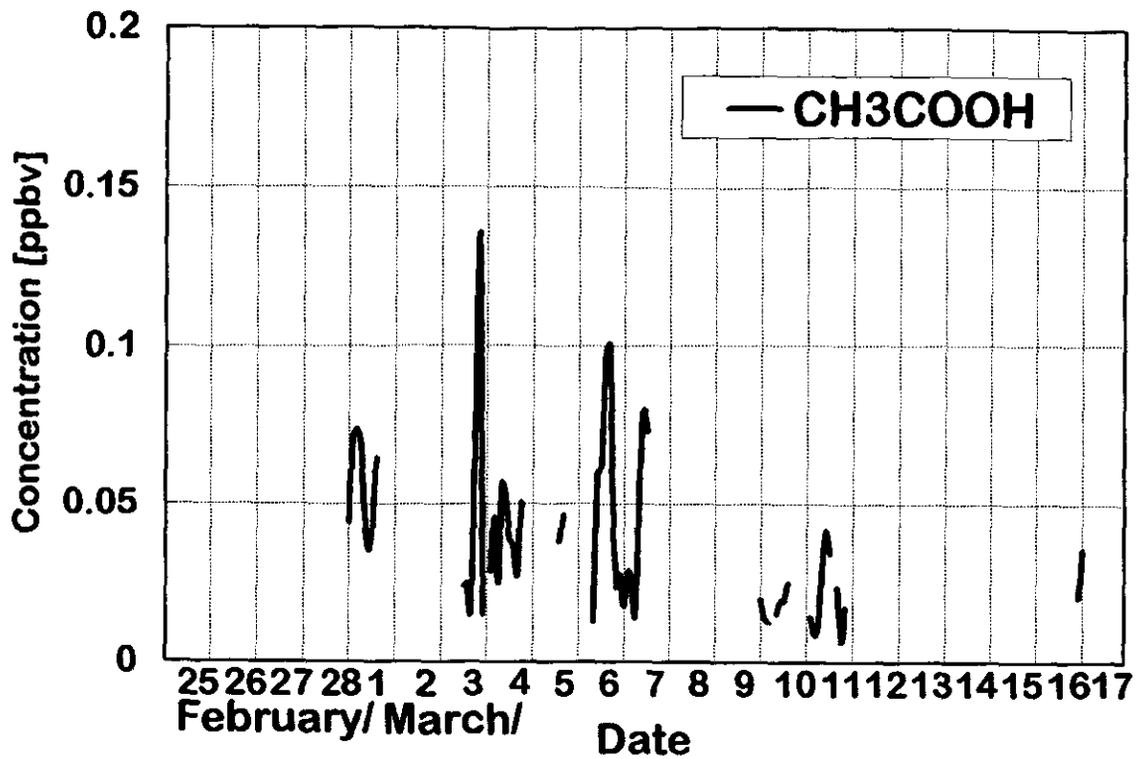


図1：大気中微量ガス成分の経時変化  
(島根県隠岐、1994、2/25～3/17)

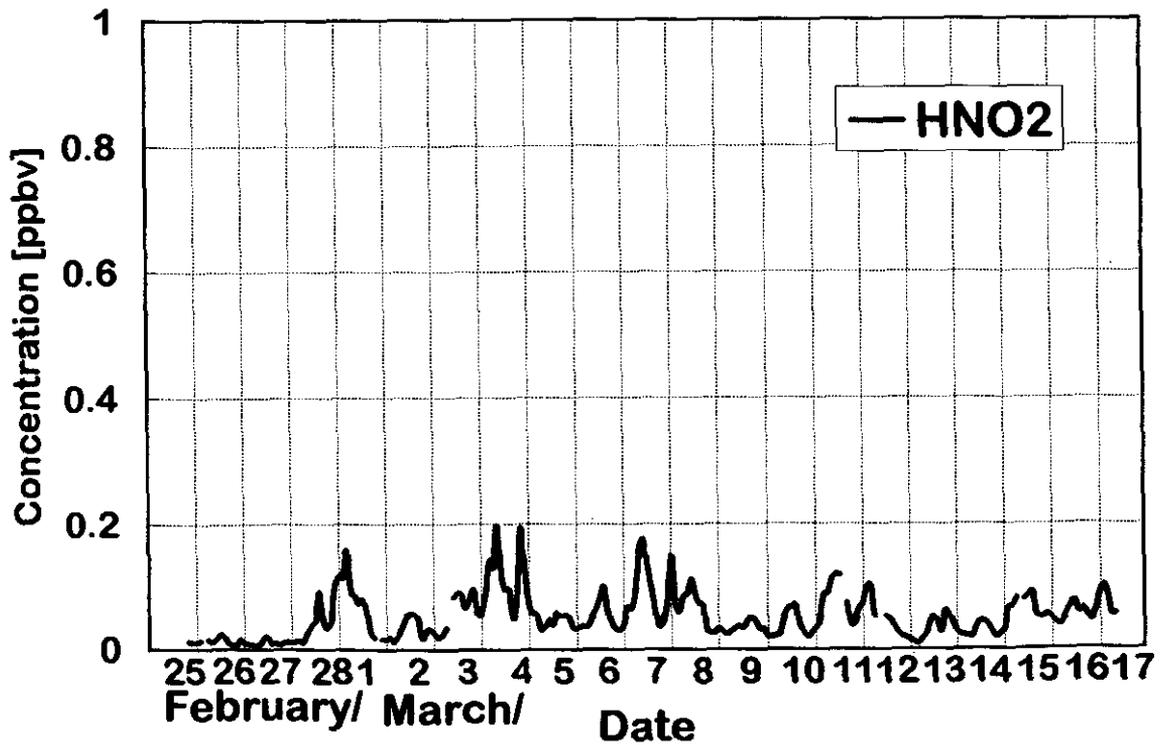
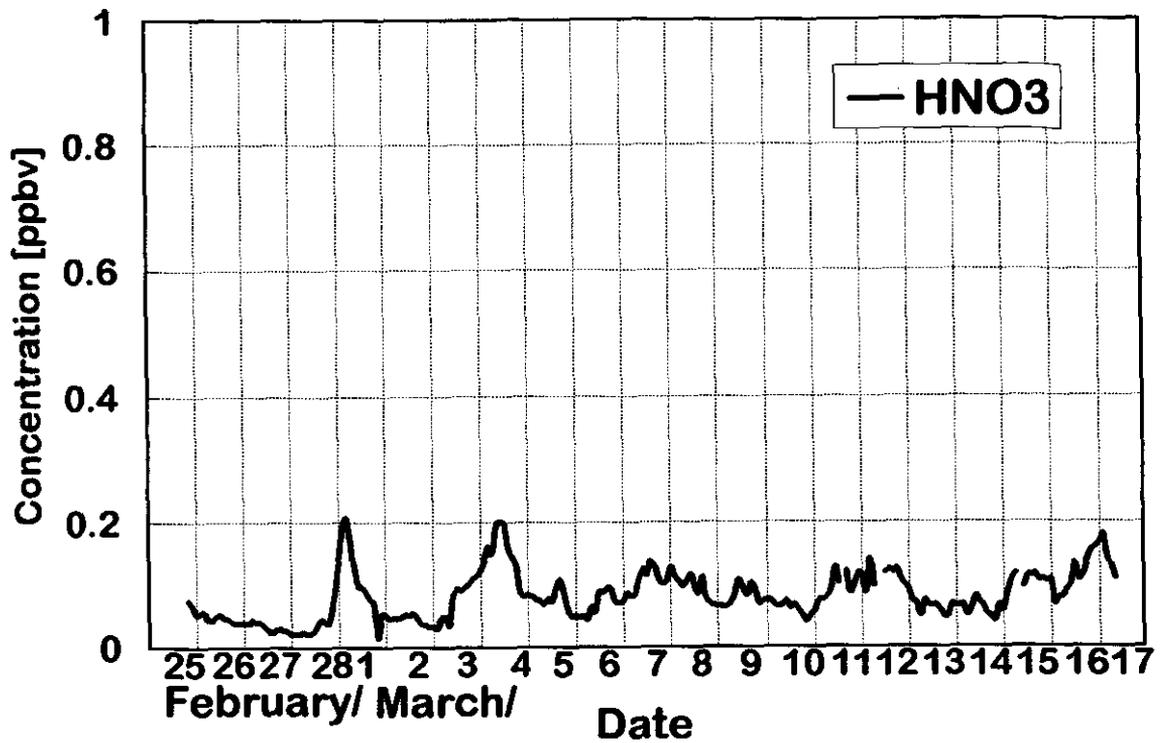


図1：大気中微量ガス成分の経時変化（つづき）  
（島根県隠岐、1994、2/25～3/17）

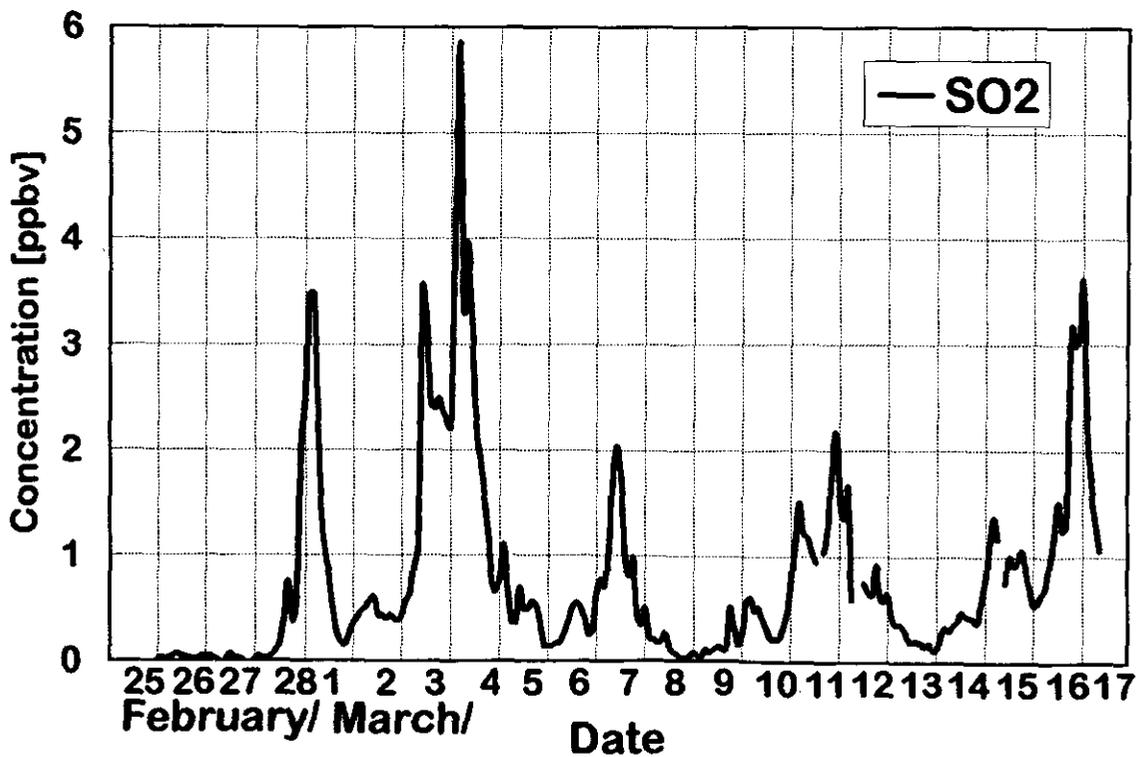
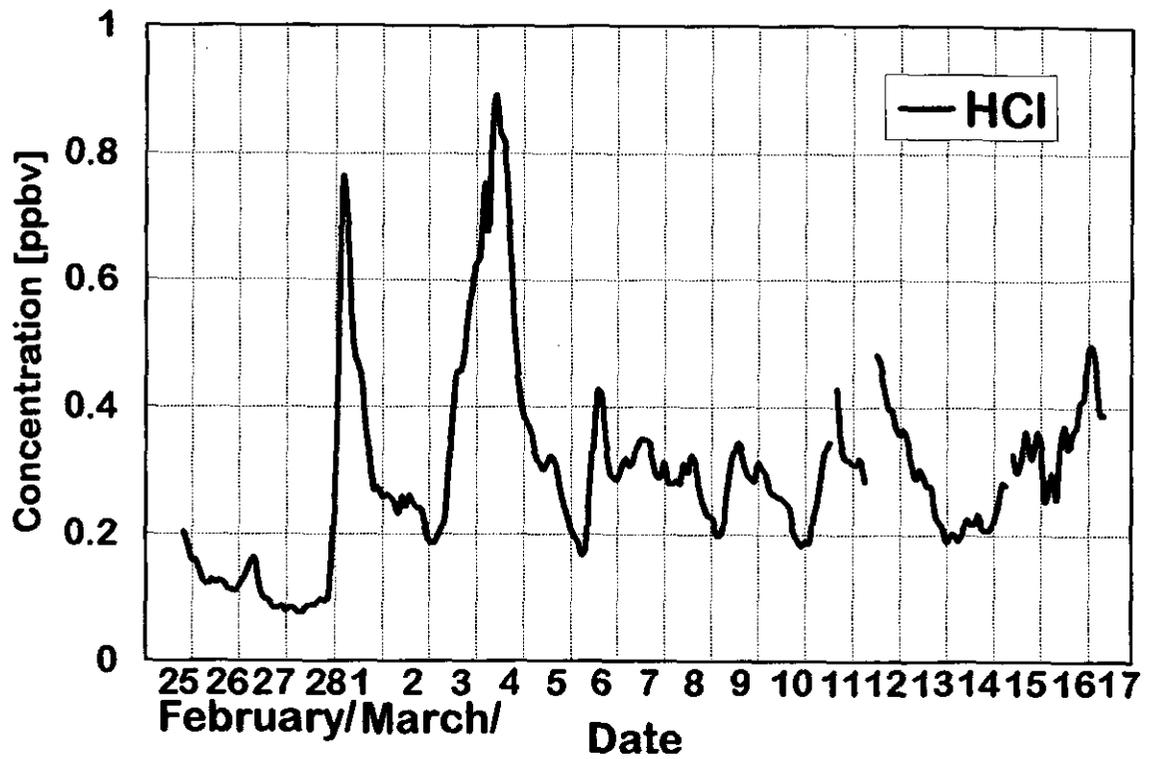


図1：大気中微量ガス成分の経時変化（つづき）  
（島根県隠岐、1994、2/25～3/17）

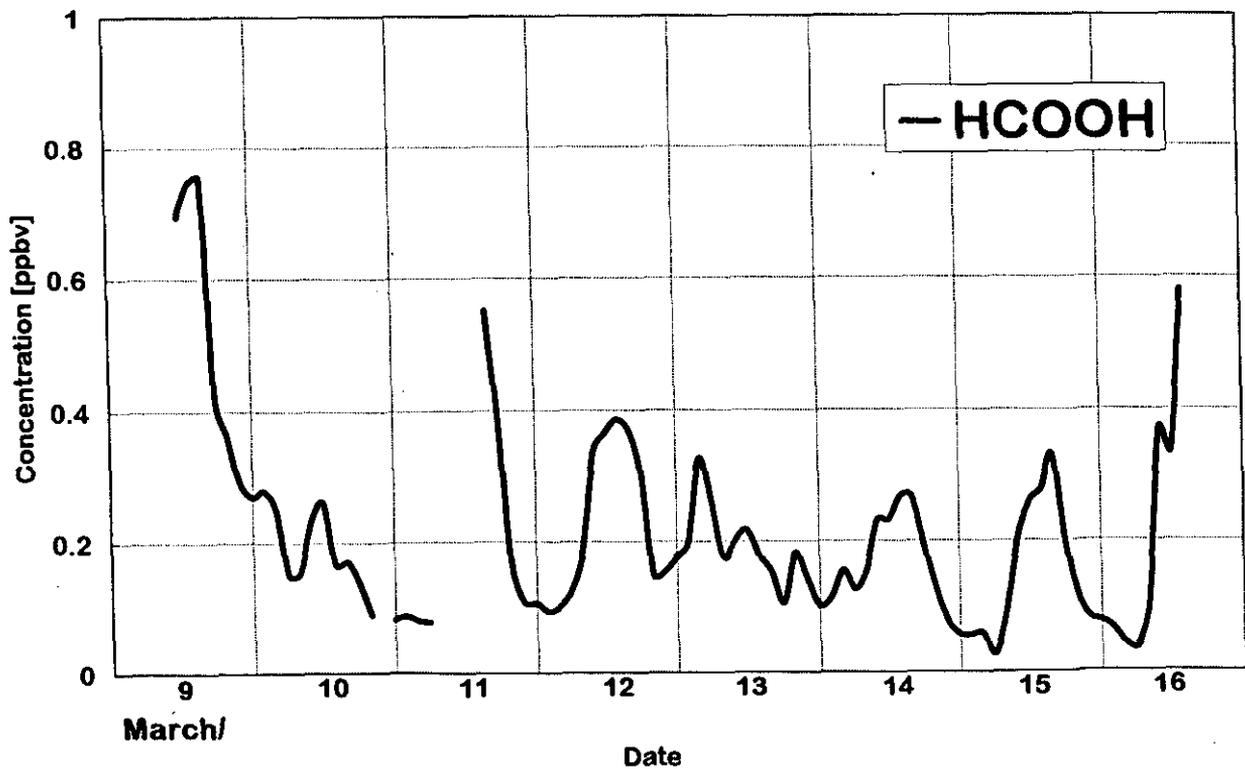
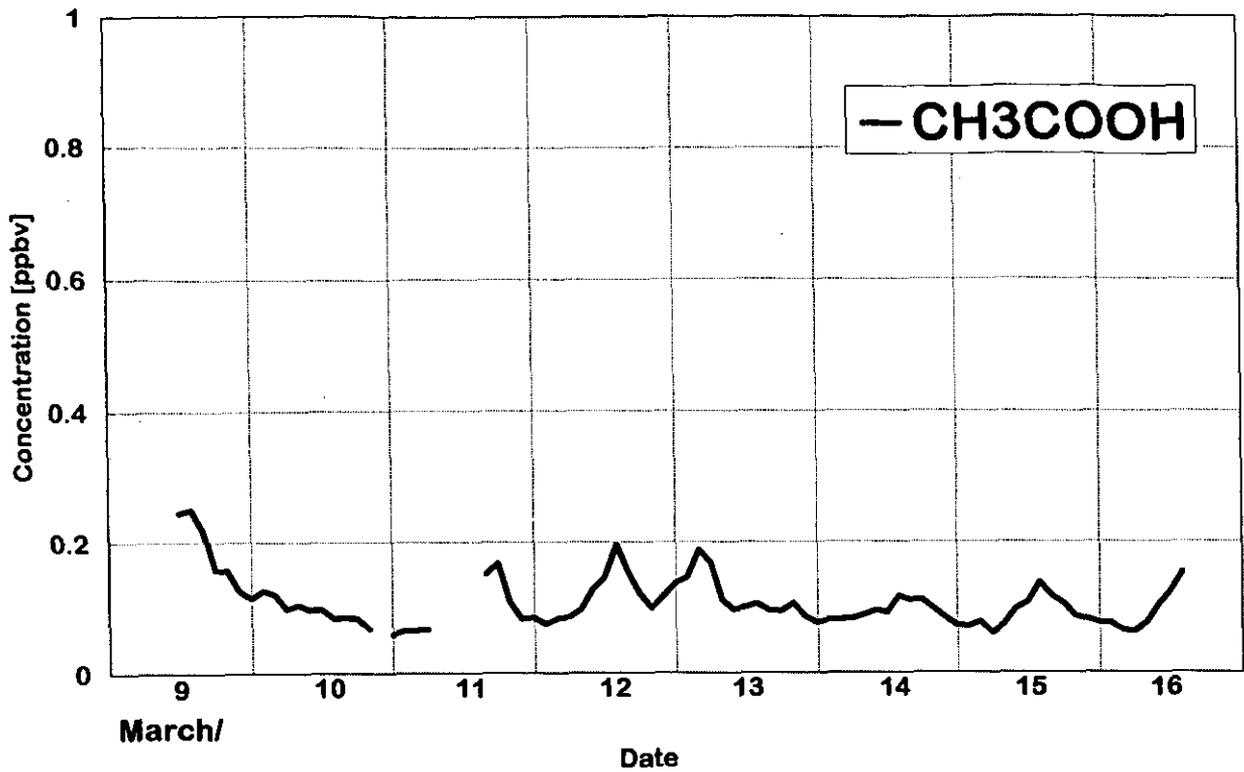


図 2 : 大気中微量ガス成分の経時変化  
 (沖縄県辺土岬、1994, 3/7~15)

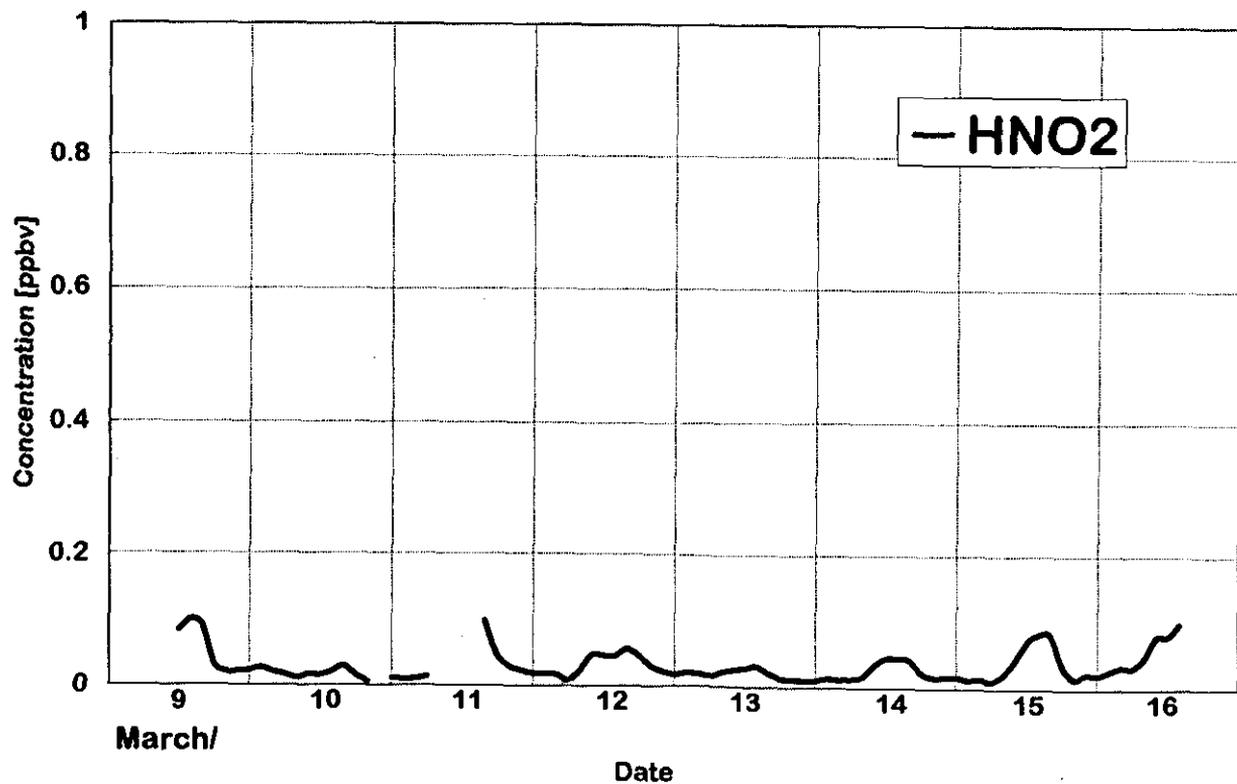
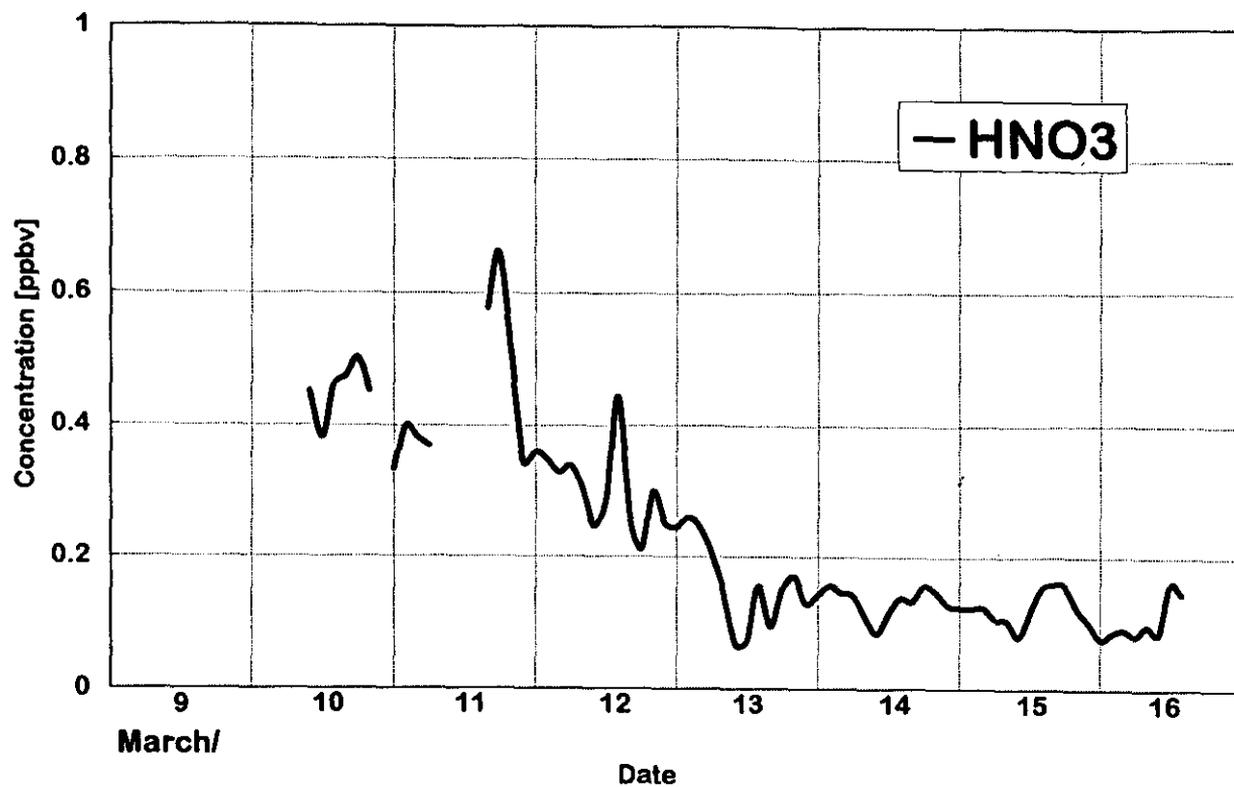


図2：大気中微量ガス成分の経時変化（つづき）  
 （沖縄県辺土岬、1994、3/7～15）



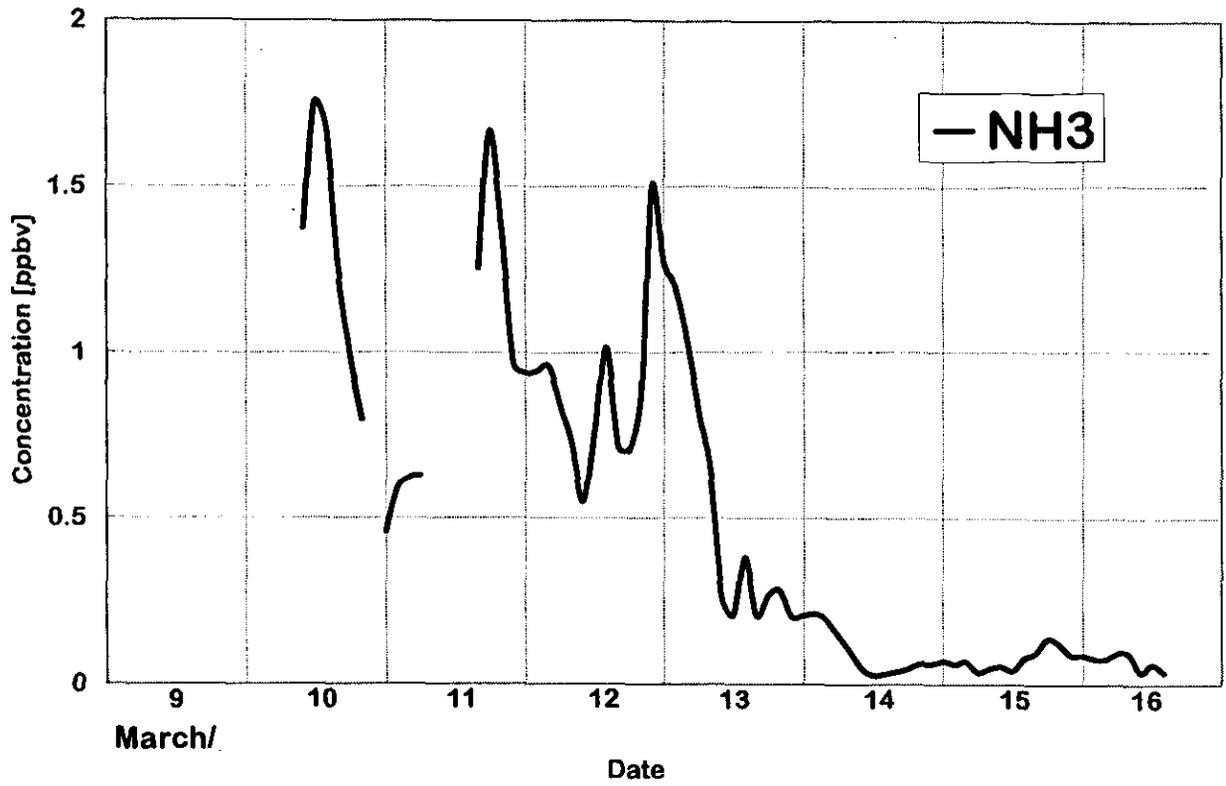
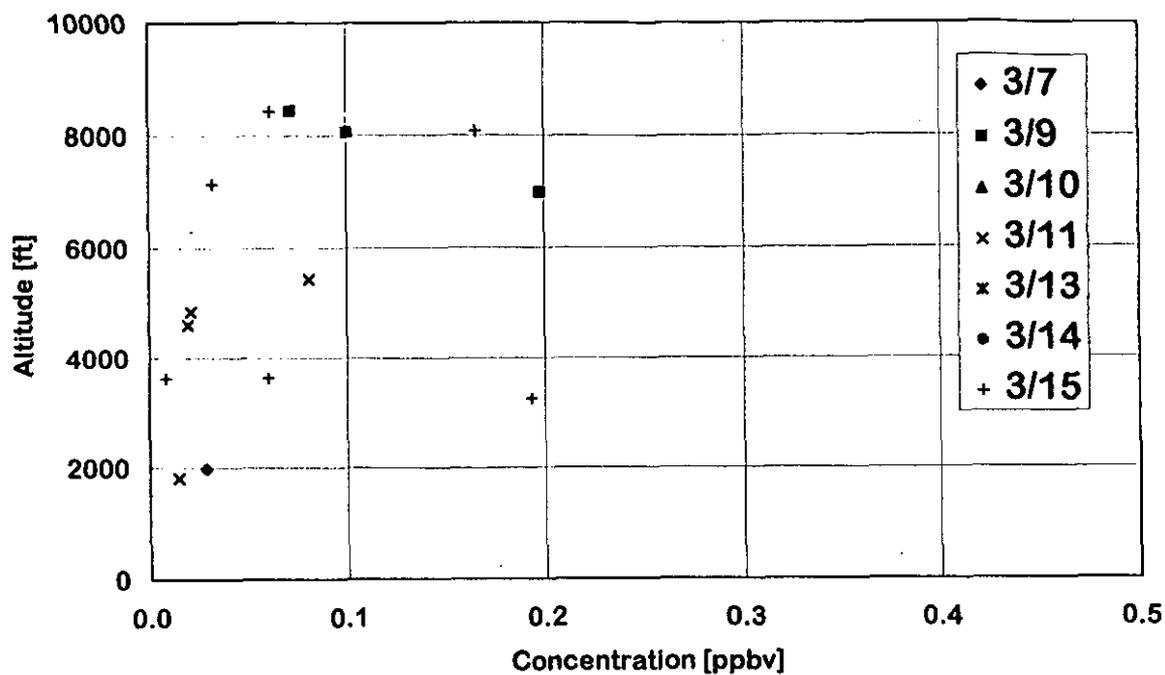


図2：大気中微量ガス成分の経時変化（つづき）  
 （沖縄県辺土岬、1994，3/7～15）

# HNO3



# HNO2

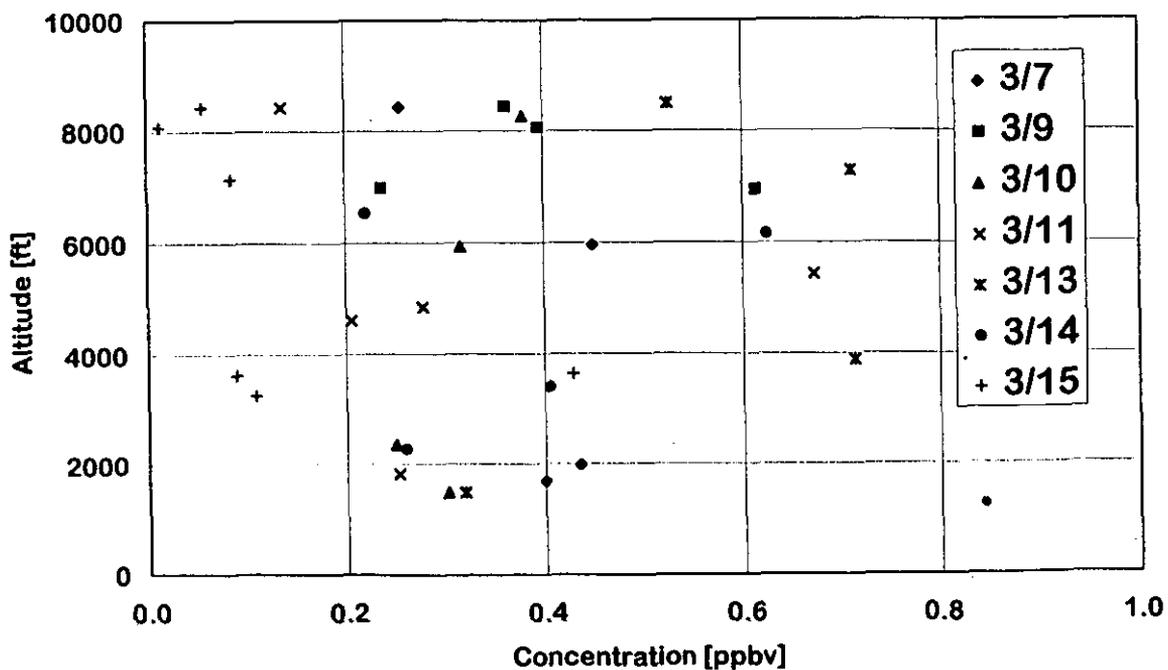
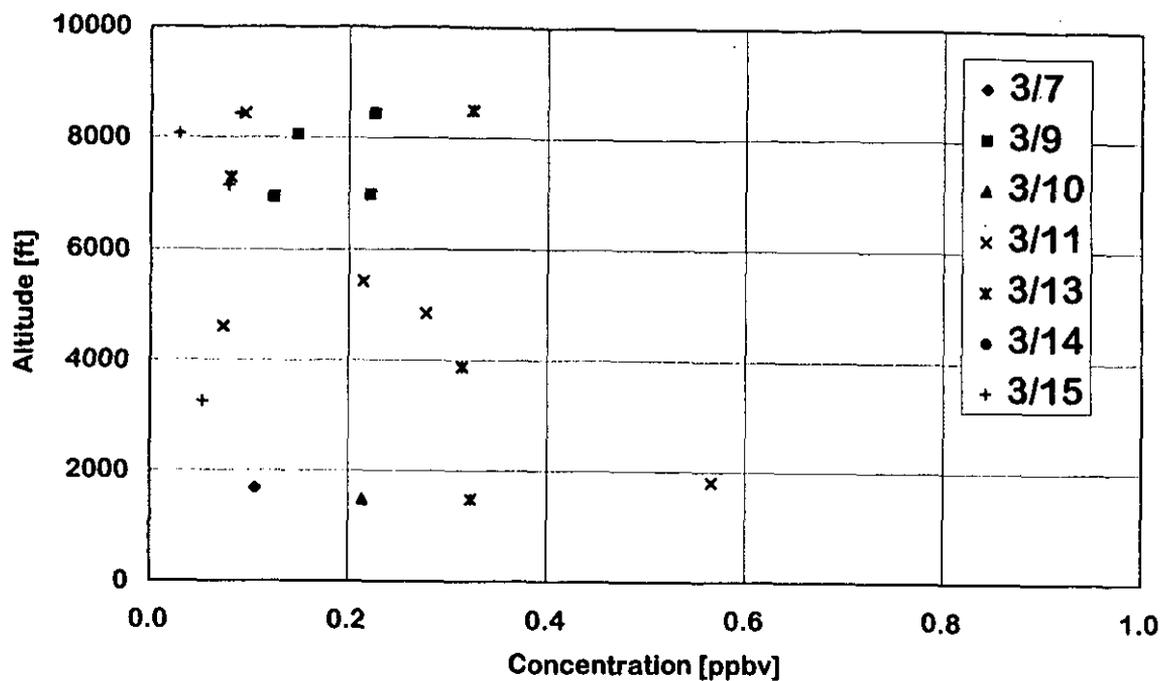


図3：大気中微量ガス成分の高度分布  
(1994, 3/7~15)

# HCl



# SO2

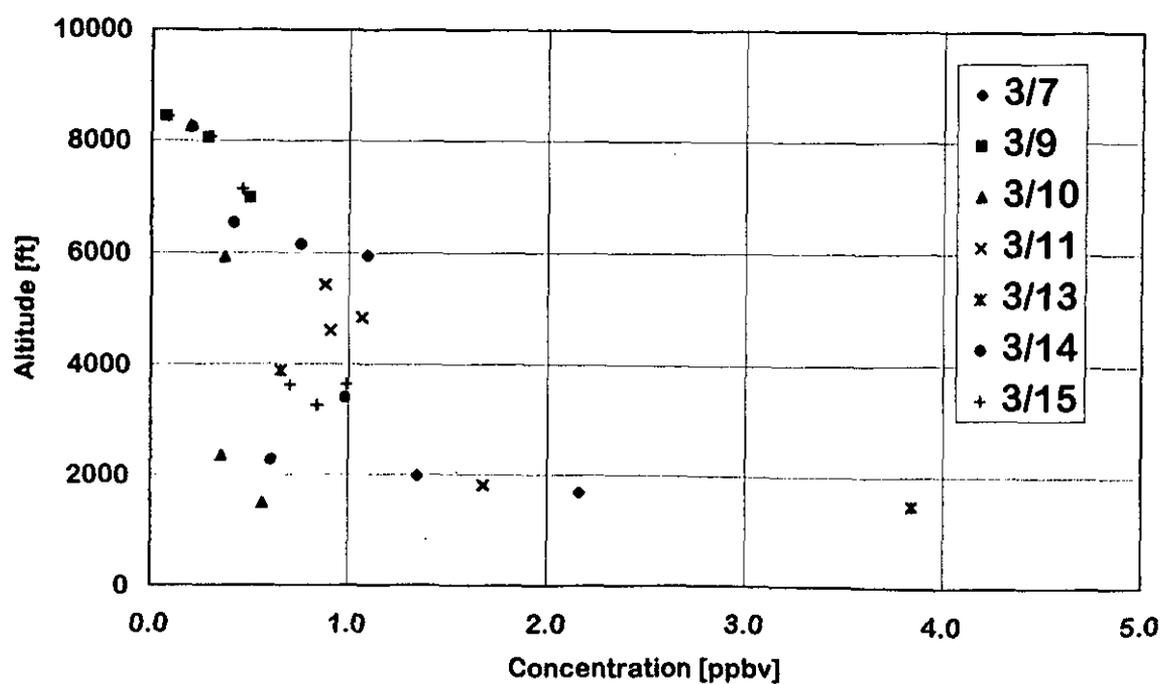
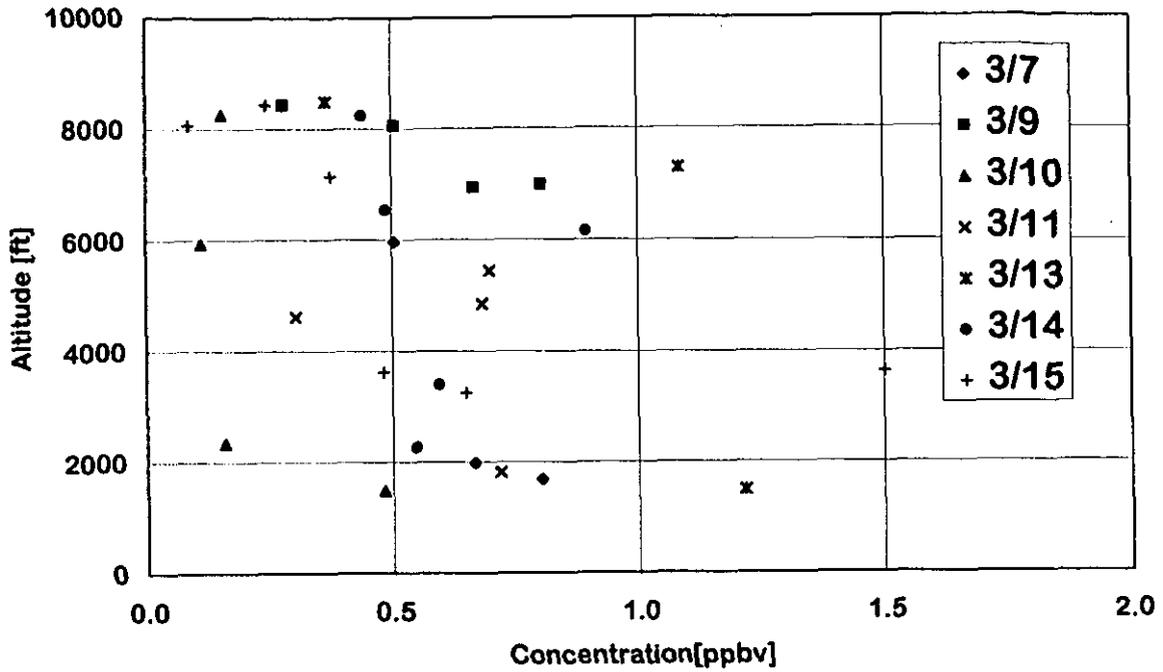


図3：大気中微量ガス成分の高度分布 (つづき)  
(1994, 3/7~15)

# HCHO



# CH3CHO

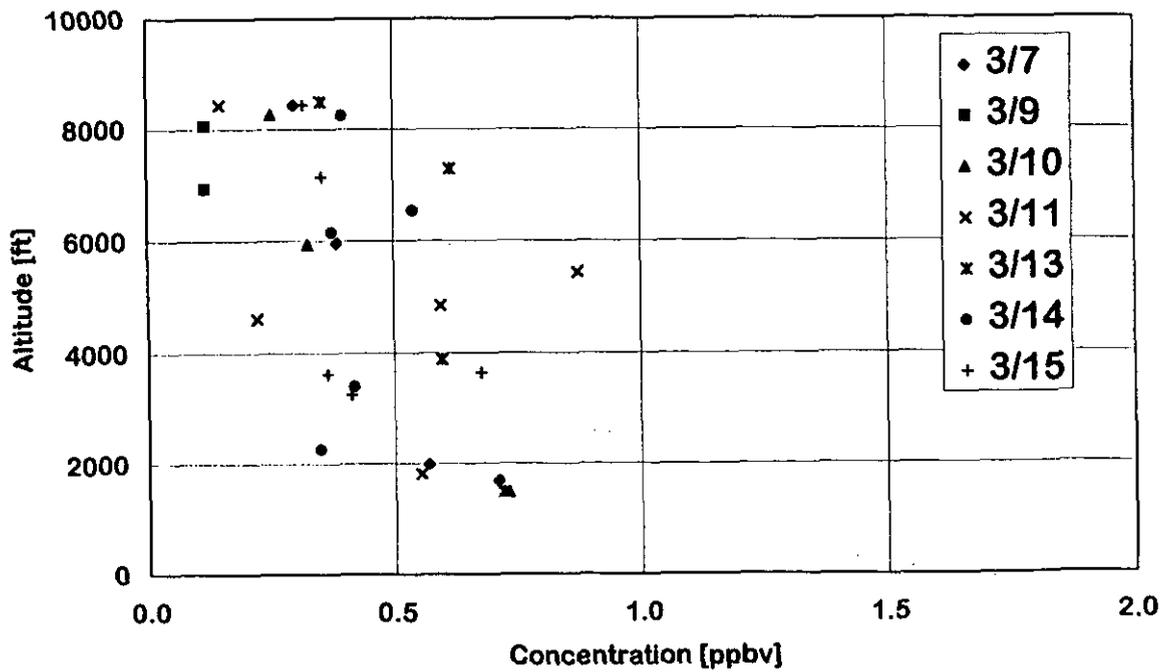


図3：大気中微量ガス成分の高度分布（つづき）  
(1994, 3/7~15)

# NH3

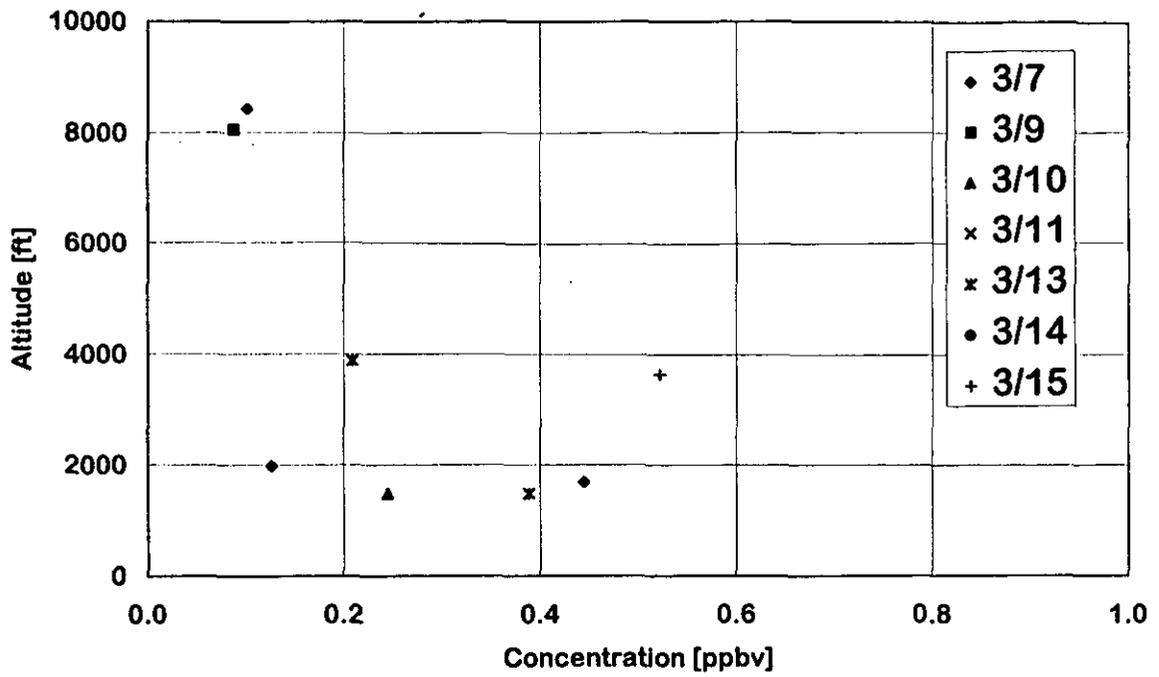


図3：大気中微量ガス成分の高度分布（つづき）  
(1994, 3/7~15)

## 8. '93IGAC/APARE/PEACAMPOT地上観測によるガス・エアロゾル・降水の観測

向井人史、村野健太郎（国立環境研究所）

桜井清之、石川恒（慶応大学理工学部）

### 1. 測定方法

テフロンろ紙(AF07P, 住友電工)、アルカリ含浸濾紙(2%Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>+2%グリセリン、定性ろ紙No. 2)、燐酸含浸濾紙(2%H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>+2%グリセリン)の3種のろ紙を直列に接続し、エアロゾル酸性ガス、アルカリ性ガスを採取した。またポリアシドフィルターにて全硝酸を採取した。採取間隔は6時間で、流量はエアロゾル類は20L/min、全硝酸は10L/minであった。

採取されたるろ紙は、ポリプロピレンの試験管にて、蒸留水10mLを用いて、超音波抽出(15分)された。亜硫酸を酸化するために、アルカリ江紙の抽出溶液にはH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>を20μL添加した。抽出溶液はろ過して、陽イオン、陰イオンをイオンクロマトグラフにして測定した。

試料は島根県隠岐の国設酸性雨局と沖縄県辺戸岬で、'94年2月24日～3月18日の間採取した。降水は直径15.5cmのアクリル製のロートからポリプロピレン製の瓶に毎日採取した。

### 2. 結果

#### 2-1 隠岐島での結果

エアロゾル・ガス成分の濃度変化を表1-3に示した。(なお、F、Br、MSAの値は検出限界値に近く、あまり信頼性はない。)各変化を図1-7に示した。汚染物(SO<sub>2</sub>、HNO<sub>3</sub>、NO<sub>3</sub>、NSS-Sulfate)濃度は、2/28～3/1、3/3～3/4、3/7、3/11～3/12、3/16～3/17に高濃度になった。しかしイオウ系の汚染と窒素系の汚染の変化パターンは異なっていた。全硝酸濃度は韓国の方向から気団がくる2/28～3/1に最も高くなった。

一方、NSS-Sulfateは、渤海湾付近を気団が通る時に高くなっている。K、CaもSulfateの変動と類似しており、土壌粒子の飛来とも関連していると思われる。4、5、17日は黄砂が観測されているが、Ca、Kは黄砂現象と対応している。前出の850hPaの流跡線を見ると観測の始めの濃度が低い時期の流跡線は北から気団が来たことに対応している。黄砂時は中国大陸からの流跡線が見られる。

1000hPaの流跡線(前出)は、地上風に対応しているが、流跡線自身はうまく濃度変化と対応しない。

#### 2-2 沖縄での結果

エアロゾル・ガス成分の観測結果を表4-6及び図8-13に示した。3/4～3/7までNSS-Sulfateの高濃度が観測された。Ca濃度は3/6～3/7と最大になっていることや、4、5日に西日本で黄砂が見られることから、黄砂などを起源とした大陸からの

Sulfateが沖縄で観測されたと考えるのが妥当だと思われる。同様に3/14～3/16までもCa濃度が高いので、同様の起源によるSulfateの飛来と考えられる。3/13以降は日変化が顕著であることが、NSS-Sulfate、NO<sub>3</sub>、K、その他ガス成分にみられ、海陸風の影響も考えられる。隠岐に比べて、ガス状のHClやHBr濃度が高いが、SO<sub>2</sub>やHNO<sub>3</sub>濃度は、はるかに低い。

### 2-3 降水による降下量

汚染成分濃度は降水量に依存しているが、傾向として、隠岐の降水の方が濃度が高いようである。また成分間では、硝酸イオン濃度が相対的に隠岐の方で高い傾向があった。濃度及び、降下量を表6-9と図14、15に示した。

表1 隠岐島における粉塵中のイオン成分の観測値(1994)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(μg/m <sup>3</sup> )												
	date	time	date	time		F	MSA	Cl	Br	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	NSS-SO <sub>4</sub>	Na	NH <sub>4</sub>	K	Mg	Ca	Cl-loss
1	2/24	15:00	2/24	21:00	7.2	0	0	6.02	0.18	0.17	2.47	1.640	3.30	0.37	0.10	0.39	0.104	-0.01
2	2/24	21:00	2/25	03:00	7.2	0	0	7.73	0	0.33	2.38	1.358	4.10	0.13	0.12	0.49	0.108	-0.28
3	2/25	03:00	2/25	09:00	7.2	0.05	0.13	8.48	0	0.26	1.91	0.793	4.48	0.12	0.12	0.53	0.142	-0.34
4	2/25	09:00	2/25	15:00	7.2	0	0.05	5.57	0	0.13	0.93	0.202	2.90	0.03	0.06	0.33	0.072	-0.31
5	2/25	15:00	2/25	21:00	7.2	0.02	0	3.40	0	0.12	0.88	0.385	1.97	0.01	0.06	0.22	0.044	0.19
6	2/25	21:00	2/26	03:00	7.2	0.01	0	4.37	0	0.32	1.26	0.618	2.56	0.13	0.09	0.29	0.032	0.29
7	2/26	03:00	2/26	09:00	7.2	0.04	0	5.13	0	0.56	1.31	0.536	3.08	0.20	0.10	0.36	0.079	0.47
8	2/26	09:00	2/26	15:00	7.2	0	0	5.32	0	0.55	1.35	0.607	2.96	0.22	0.13	0.34	0.101	0.06
9	2/26	15:00	2/26	21:00	7.2	0	0.07	2.74	0	0.30	0.90	0.517	1.53	0.13	0.09	0.18	0.000	0.04
10	2/26	21:00	2/27	03:00	7.2	0	0.08	5.72	0	0.56	1.44	0.601	3.37	0.19	0.16	0.42	0.133	0.40
11	2/27	03:00	2/27	09:00	7.2	0.01	0.14	5.17	0	0.39	1.18	0.445	2.93	0.18	0.15	0.36	0.096	0.16
12	2/27	09:00	2/27	15:00	7.2	0.03	0.08	5.38	0	0.31	1.08	0.325	3.01	0.12	0.13	0.36	0.092	0.09
13	2/27	15:00	2/27	21:00	7.2	0	0.06	5.00	0	0.39	1.04	0.319	2.89	0.14	0.14	0.34	0.091	0.25
14	2/27	21:00	2/28	03:00	7.2	0.02	0.21	6.91	0	0.45	1.52	0.568	3.82	0.19	0.17	0.46	0.140	0.04
15	2/28	03:00	2/28	09:00	7.2	0	0.05	1.22	0	0.34	0.55	0.359	0.75	0.21	0.08	0.09	0.046	0.14
16	2/28	09:00	2/28	15:00	7.2	0.02	0.06	2.46	0	0.53	1.27	0.905	1.46	0.30	0.08	0.17	0.096	0.19
17	2/28	15:00	2/28	21:00	7.2	0	0.07	2.08	0	1.19	2.92	2.543	1.49	0.79	0.11	0.20	0.118	0.63
18	2/28	21:00	3/01	03:00	7.2	0.06	0.15	3.44	0	7.41	6.23	5.593	2.55	2.94	0.27	0.35	0.339	1.20
19	3/01	03:00	3/01	09:00	7.2	0.04	0.12	3.46	0	4.58	8.13	7.518	2.44	2.88	0.37	0.39	0.431	0.97
20	3/01	09:00	3/01	15:00	7.2	0.03	0.07	10.14	0	1.63	5.17	3.798	5.51	1.10	0.32	0.72	0.439	-0.13
21	3/01	15:00	3/01	21:00	7.2	0.01	0.16	6.19	0	0.84	4.07	3.151	3.67	0.79	0.29	0.46	0.212	0.48
22	3/01	21:00	3/02	03:00	7.2	0.03	0.06	7.10	0	0.65	2.82	1.874	3.80	0.53	0.20	0.48	0.211	-0.20
23	3/02	03:00	3/02	09:00	7.2	0.03	0.17	4.42	0	0.69	2.28	1.670	2.43	0.47	0.14	0.31	0.182	-0.01
24	3/02	09:00	3/02	15:00	7.2	0.09	0.07	6.51	0	1.18	3.09	2.198	3.55	0.64	0.22	0.45	0.282	-0.06
25	3/03	15:00	3/02	21:00	7.2	0.03	0.03	3.91	0	0.71	2.31	1.775	2.15	0.54	0.19	0.28	0.205	0.00
26	3/02	21:00	3/03	03:00	7.2	0	0.20	1.37	0	0.46	1.70	1.507	0.77	0.37	0.13	0.12	0.192	0.03
27	3/03	03:00	3/03	09:00	7.2	0.02	0.09	1.73	0	0.81	2.09	1.829	1.06	0.55	0.16	0.14	0.201	0.20
28	3/03	09:00	3/03	15:00	7.2	0.12	0.08	5.83	0	3.00	7.12	6.195	3.71	1.94	0.56	0.49	0.679	0.92
29	3/03	15:00	3/03	21:00	7.2	0.05	0.09	4.13	0	4.20	8.09	8.052		2.40	0.55	0.39	0.771	
30	3/03	21:00	3/04	03:00	7.2	0.06	0.08	1.76	0	4.49	8.49	8.083	1.61	3.11	0.53	0.29	0.756	1.17
31	3/04	03:00	3/04	09:00	7.2	0.06	0.05	3.24	0	6.15	11.82	11.254	2.25	3.86	0.73	0.35	0.719	0.86
32	3/04	09:00	3/04	15:00	7.2	0.05	0.04	7.20	0	3.85	8.23	7.146	4.33	2.36	0.57	0.62	0.723	0.68
33	3/04	15:00	3/04	21:00	7.2	0.06	0	3.17	0	1.37	6.45	5.914	2.13	1.86	0.30	0.31	0.275	0.70
34	3/04	21:00	3/05	03:00	7.2	0.03	0	2.10	0	1.39	7.15	6.777	1.48	2.16	0.28	0.24	0.325	0.59

表1 隠岐島における粉塵中のイオン成分の観測値(1994)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(μg/m <sup>3</sup> )												
	date	time	date	time		F	MSA	Cl	Br	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	NSS-SO <sub>4</sub>	Na	NH <sub>4</sub>	K	Mg	Ca	Cl-loss
35	3/05	03:00	3/05	09:00	7.2	0	0	1.96	0	0.55	4.99	4.670	1.26	1.45	0.20	0.18	0.137	0.34
36	3/05	09:00	3/05	15:00	7.2	0	0	1.37	0	0.26	3.33	3.120	0.84	1.01	0.13	0.12	0.082	0.15
37	3/05	15:00	3/05	21:00	7.2	0	0	1.18	0	0.55	5.62	5.398	0.89	1.60	0.20	0.15	0.171	0.44
38	3/05	21:00	3/06	03:00	7.2	0	0	0.25	0	0.34	3.74	3.686	0.20	1.24	0.13	0.05	0.069	0.12
39	3/06	03:00	3/06	09:00	7.2	0	0	0.11	0	0.30	3.48	3.440	0.15	1.16	0.12	0.04	0.154	0.16
40	3/06	09:00	3/06	15:00	7.2	0.02	0	1.05	0	0.42	2.85	2.673	0.72	0.96	0.10	0.11	0.151	0.25
41	3/06	15:00	3/06	21:00	7.2	0.02	0.02	0.86	0	0.28	1.96	1.814	0.59	0.76	0.10	0.09	0.098	0.21
42	3/06	21:00	3/07	03:00	7.2	0	0	1.55	0	0.47	2.17	1.904	1.05	0.70	0.11	0.14	0.093	0.36
43	3/07	03:00	3/07	09:00	7.2	0.02	0	1.57	0	0.83	2.88	2.608	1.07	0.88	0.09	0.14	0.099	0.39
44	3/07	09:00	3/07	15:00	7.2	0	0	0.93	0	1.41	4.80	4.595	0.83	1.58	0.21	0.13	0.289	0.58
45	3/07	15:00	3/07	21:00	7.2	0	0	0.80	0	0.64	4.78	4.627	0.63	1.47	0.13	0.11	0.144	0.35
46	3/07	21:00	3/08	03:00	7.2	0	0	0.66	0	0.65	1.74	1.594	0.60	0.55	0.08	0.04	0.031	0.43
47	3/08	03:00	3/08	09:00	7.2	0	0	0.79	0	0.31	0.75	0.645	0.43	0.22	0.01	0.04	0.010	0.00
48	3/08	09:00	3/08	15:00	7.2	0	0	0.33	0	0.57	0.89	0.804	0.33	0.27	0.04	0.03	0.008	0.28
49	3/08	15:00	3/08	21:00	7.2	0	0	1.69	0	0.77	1.22	0.914	1.24	0.28	0.05	0.13	0.042	0.56
50	3/08	21:00	3/09	03:00	7.2	0	0	1.38	0	0.54	1.50	1.243	1.01	0.45	0.08	0.12	0.054	0.46
51	3/09	03:00	3/09	09:00	7.2	0	0	1.55	0	0.77	2.46	2.157	1.21	0.72	0.10	0.15	0.118	0.64
52	3/09	09:00	3/09	15:00	7.2	0	0	3.53	0	1.39	4.30	3.713	2.36	0.89	0.18	0.32	0.669	0.76
53	3/09	15:00	3/09	21:00	7.2	0.04	0	5.78	0	1.15	4.75	3.880	3.46	1.05	0.26	0.45	0.715	0.51
54	3/09	21:00	3/10	03:00	7.2	0.07	0	5.73	0	0.63	4.74	3.916	3.30	1.19	0.31	0.39	0.309	0.27
55	3/10	03:00	3/10	09:00	7.2	0.07	0	5.62	0	0.74	4.13	3.351	3.12	0.84	0.01	0.10	0.011	0.06
56	3/10	09:00	3/10	15:00	7.2	0	0	8.23	0	0.42	3.18	2.064	4.45	0.53	0.02	0.54	0.027	-0.14
57	3/10	15:00	3/10	21:00	7.2	0	0	11.51	0	0.53	3.52	2.022	5.99	0.36	0.26	0.72	0.563	-0.61
58	3/10	21:00	3/11	03:00	7.2	0.03	0.12	6.78	0	0.77	2.24	1.310	3.71	0.36	0.23	0.46	0.374	-0.03
59	3/11	03:00	3/11	09:00	7.2	0	0	3.95	0	2.74	2.70	2.113	2.34	0.77	0.20	0.33	0.471	0.32
60	3/11	09:00	3/11	15:00	7.2	0.21	0	5.99	0	2.51	3.19	2.303	3.55	0.13	0.22	0.46	0.495	0.46
61	3/11	15:00	3/11	21:00	7.2	0	0	2.99	0	1.61	3.99	3.542	1.81	0.98	0.22	0.27	0.418	0.30
62	3/11	21:00	3/12	03:00	7.2	0	0	2.16	0	2.10	6.78	6.364	1.66	1.87	0.34	0.27	0.450	0.85
63	3/12	03:00	3/12	09:00	7.2	0	0	1.50	0	1.33	6.07	5.768	1.19	1.69	0.27	0.21	0.299	0.66
64	3/12	09:00	3/12	15:00	7.2	0.01	0	3.34	0	0.58	6.85	6.348	2.00	2.00	0.29	0.26	0.141	0.30
65	3/12	15:00	3/12	21:00	7.2	0	0	1.21	0	0.87	7.33	7.061	1.09	2.23	0.28	0.16	0.158	0.78
66	3/12	21:00	3/13	03:00	7.2	0	0	3.42	0	1.11	4.88	4.335	2.19	1.30	0.25	0.30	0.224	0.57
67	3/13	03:00	3/13	09:00	7.2	0.02	0	5.10	0	0.45	2.28	1.592	2.77	0.37	0.15	0.34	0.277	-0.07
68	3/13	09:00	3/13	15:00	7.2	0	0	5.44	0	0.52	2.33	1.598	2.92	0.35	0.16	0.36	0.261	-0.14

表1 隠岐島における粉塵中のイオン成分の観測値(1994)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(μg/m <sup>3</sup> )												
	date	time	date	time		F	MSA	Cl	Br	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	NSS-SO <sub>4</sub>	Na	NH <sub>4</sub>	K	Mg	Ca	Cl-loss
69	3/13	15:00	3/13	21:00	7.2	0	0	3.41	0	0.55	1.62	1.076	2.19	0.43	0.13	0.22	0.209	0.57
70	3/13	21:00	3/14	03:00	7.2	0	0	1.51	0	0.74	2.32	2.079	0.96	0.70	0.12	0.14	0.150	0.23
71	3/14	03:00	3/14	09:00	7.2	0	0	1.85	0	0.50	2.50	2.213	1.14	0.67	0.10	0.15	0.123	0.22
72	3/14	09:00	3/14	15:00	7.2	0	0	4.70	0	0.58	3.21	2.538	2.68	0.63	0.20	0.34	0.185	0.18
73	3/14	15:00	3/14	21:00	7.2	0	0	5.51	0	0.71	3.91	3.142	3.07	0.77	0.26	0.45	0.339	0.08
74	3/14	21:00	3/15	03:00	7.2	0	0	6.79	0	0.89	2.95	2.041	3.63	0.51	0.26	0.48	0.526	-0.19
75	3/15	03:00	3/15	09:00	7.2	0	0	3.00	0	2.80	2.99	2.512	1.92	0.87	0.30	0.30	0.615	0.49
76	3/15	09:00	3/15	15:00	7.2	0	0	2.32	0	1.49	2.90	2.535	1.46	1.03	0.20	0.19	0.274	0.33
77	3/15	15:00	3/15	21:00	7.2	0	0	2.85	0	2.12	4.45	4.019	1.73	1.20	0.24	0.27	0.534	0.30
78	3/15	21:00	3/16	03:00	7.2	0	0	0.84	0	1.72	5.23	5.055	0.70	1.40	0.22	0.16	0.541	0.43
79	3/16	03:00	3/16	09:00	7.2	0.02	0	0.96	0	1.61	4.45	4.244	0.81	1.23	0.24	0.15	0.417	0.52
80	3/16	09:00	3/16	15:00	7.2	0	0	1.68	0	2.13	4.51	4.145	1.45	1.28	0.28	0.22	0.391	0.96
81	3/16	15:00	3/16	21:00	7.2	0	0	5.45	0	2.49	4.85	4.043	3.24	1.26	0.36	0.45	0.668	0.45
82	3/16	21:00	3/17	03:00	7.2	0.13	0	4.69	0	3.62	7.20	6.490	2.83	2.25	0.57	0.42	1.069	0.47
83	3/17	03:00	3/17	09:00	7.2	0.08	0	6.22	0	2.13	6.62	5.716	3.62	1.96	0.43	0.47	0.435	0.37
84	3/17	09:00	3/17	15:00	7.2	0	0	4.67	0	0.96	3.50	2.800	2.80	0.92	0.27	0.35	0.238	0.41

表2 隠岐島におけるガス状物質濃度(1994)

(1)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(μg/m <sup>3</sup> )					(ppb) 6°C換算				
	date	time	date	time		HCl	HBr	HNO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	HCl	HBr	HNO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>
1	2/24	15:00	2/24	21:00	7.2	0.64	0.06	0.44	0.84	0.50	0.40	0.02	0.158	0.30	0.68
2	2/24	21:00	2/25	03:00	7.2	0.17	0.00	0.09		0.32	0.11	0.00	0.031		0.43
3	2/25	03:00	2/25	09:00	7.2	0.12	0.00	0.03	0.09	0.28	0.07	0.00	0.010	0.03	0.38
4	2/25	09:00	2/25	15:00	7.2	0.03	0.01	0.00	0.00	0.42	0.02	0.00	-0.001	0.00	0.56
5	2/25	15:00	2/25	21:00	7.2	0.10	0.00	0.06	0.08	0.34	0.06	0.00	0.021	0.03	0.46
6	2/25	21:00	2/26	03:00	7.2	0.14	0.00	0.07	0.10	0.19	0.09	0.00	0.024	0.04	0.26
7	2/26	03:00	2/26	09:00	7.2	0.16	0.16	0.04	0.14	0.17	0.10	0.05	0.016	0.05	0.23
8	2/26	09:00	2/26	15:00	7.2	0.13	0.02	0.06	0.10	0.14	0.08	0.01	0.022	0.03	0.19
9	2/26	15:00	2/26	21:00	7.2	0.05	0.03	0.04	0.07	0.18	0.03	0.01	0.015	0.03	0.24
10	2/26	21:00	2/27	03:00	7.2	0.15	0.04	0.04	0.10	0.17	0.10	0.01	0.016	0.04	0.24
11	2/27	03:00	2/27	09:00	7.2	0.11	0.01	0.10	0.03	0.12	0.07	0.00	0.036	0.01	0.16
12	2/27	09:00	2/27	15:00	7.2	0.08	0.06	0.03	0.08	0.24	0.05	0.02	0.012	0.03	0.33
13	2/27	15:00	2/27	21:00	7.2	0.16	0.04	0.04	0.11	0.20	0.10	0.01	0.013	0.04	0.27
14	2/27	21:00	2/28	03:00	7.2	0.15	0.05	0.06	0.12	0.12	0.09	0.02	0.022	0.04	0.16
15	2/28	03:00	2/28	09:00	7.2	0.14	0.05	0.21	0.31	0.14	0.09	0.01	0.076	0.11	0.19
16	2/28	09:00	2/28	15:00	7.2	0.17	0.03	0.21	1.06	0.31	0.11	0.01	0.077	0.38	0.42
17	2/28	15:00	2/28	21:00	7.2	0.17	0.10	0.07	0.23	0.35	0.11	0.03	0.025	0.08	0.47
18	2/28	21:00	3/01	03:00	7.2	0.30	0.02	0.69	3.49	0.28	0.19	0.01	0.250	1.25	0.37
19	3/01	03:00	3/01	09:00	7.2	0.32	0.04	0.89	5.08	0.33	0.20	0.01	0.322	1.82	0.44
20	3/01	09:00	3/01	15:00	7.2	0.21	0.11	0.17	1.46	0.44	0.13	0.03	0.063	0.52	0.59
21	3/01	15:00	3/01	21:00	7.2	0.14	0.02	0.09	0.47	0.23	0.09	0.01	0.033	0.17	0.31
22	3/01	21:00	3/02	03:00	7.2	0.17	0.13	0.08	0.69	0.27	0.10	0.04	0.030	0.25	0.37
23	3/02	03:00	3/02	09:00	7.2	0.10	0.03	0.18	1.15	0.30	0.06	0.01	0.064	0.41	0.41
24	3/02	09:00	3/02	15:00	7.2	0.04	0.02	0.27	0.82	0.29	0.03	0.01	0.099	0.29	0.39
25	3/03	15:00	3/02	21:00	7.2	0.23	0.06	0.10	0.82	0.25	0.14	0.02	0.037	0.29	0.34
26	3/02	21:00	3/03	03:00	7.2	0.12	0.06	0.22	0.87	0.27	0.07	0.02	0.080	0.31	0.37
27	3/03	03:00	3/03	09:00	7.2	0.19	0.06	0.17	1.79	0.40	0.12	0.02	0.061	0.64	0.53
28	3/03	09:00	3/03	15:00	7.2	0.31	0.06	0.54	4.88	0.68	0.19	0.02	0.196	1.74	0.92
29	3/03	15:00	3/03	21:00	7.2	0.16	0.11	0.34	4.15	0.50	0.10	0.03	0.124	1.48	0.68
30	3/03	21:00	3/04	03:00	7.2	0.21	0.06	0.44	4.09	0.43	0.13	0.02	0.161	1.46	0.57

表2 隠岐島におけるガス状物質濃度(1994)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(μg/m <sup>3</sup> )					(ppb) 6°C換算				
	date	time	date	time		HCl	HBr	HNO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	HCl	HBr	HNO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>
31	3/04	03:00	3/04	09:00	7.2	0.29	0.03	0.48	6.92	0.48	0.18	0.01	0.174	2.48	0.65
32	3/04	09:00	3/04	15:00	7.2	0.32	0.02	0.65	3.97	0.73	0.20	0.00	0.238	1.42	0.98
33	3/04	15:00	3/04	21:00	7.2	0.18	0.08	0.19	3.25	0.51	0.11	0.02	0.071	1.16	0.69
34	3/04	21:00	3/05	03:00	7.2	0.13	0.01	0.21	1.74	0.37	0.08	0.00	0.075	0.62	0.50
35	3/05	03:00	3/05	09:00	7.2	0.09	0.01	0.11	1.11	0.37	0.06	0.00	0.042	0.40	0.50
36	3/05	09:00	3/05	15:00	7.2	0.08	-0.01	0.14	1.08	0.32	0.05	0.00	0.051	0.39	0.44
37	3/05	15:00	3/05	21:00	7.2	0.10	0.00	0.21	1.32	0.30	0.06	0.00	0.075	0.47	0.41
38	3/05	21:00	3/06	03:00	7.2	0.03	0.03	0.40	1.14	0.61	0.02	0.01	0.145	0.41	0.82
39	3/06	03:00	3/06	09:00	7.2	0.08	0.00	0.14	0.38	0.23	0.05	0.00	0.050	0.14	0.30
40	3/06	09:00	3/06	15:00	7.2	0.10	0.03	0.20	0.90	0.34	0.07	0.01	0.073	0.32	0.45
41	3/06	15:00	3/06	21:00	7.2	0.05	-0.01	0.11	1.11	0.30	0.03	0.00	0.039	0.40	0.40
42	3/06	21:00	3/07	03:00	7.2	0.13	-0.01	0.20	1.43	0.28	0.08	0.00	0.071	0.51	0.38
43	3/07	03:00	3/07	09:00	7.2	0.12	0.00	0.20	1.86	0.42	0.08	0.00	0.074	0.67	0.57
44	3/07	09:00	3/07	15:00	7.2	0.15	0.05	0.32	3.58	0.49	0.10	0.01	0.118	1.28	0.67
45	3/07	15:00	3/07	21:00	7.2	0.14	0.04	0.27	1.57	0.36	0.09	0.01	0.097	0.56	0.48
46	3/07	21:00	3/08	03:00	7.2	0.21	0.04	0.39	1.00	0.32	0.13	0.01	0.141	0.36	0.42
47	3/08	03:00	3/08	09:00	7.2	0.15	0.03	0.16	0.44	0.32	0.09	0.01	0.058	0.16	0.43
48	3/08	09:00	3/08	15:00	7.2	0.11	0.03	0.13	0.31	0.40	0.07	0.01	0.047	0.11	0.54
49	3/08	15:00	3/08	21:00	7.2	0.07	0.00	0.12	0.24	0.33	0.04	0.00	0.043	0.09	0.45
50	3/08	21:00	3/09	03:00	7.2	0.06	0.01	0.09	0.20	0.27	0.04	0.00	0.034	0.07	0.36
51	3/09	03:00	3/09	09:00	7.2	0.02	0.01	0.13	0.25	0.25	0.01	0.00	0.048	0.09	0.34
52	3/09	09:00	3/09	15:00	7.2	0.18	0.06	0.13	0.37	0.28	0.11	0.02	0.047	0.13	0.38
53	3/09	15:00	3/09	21:00	7.2	0.04	0.00	0.08	0.52	0.23	0.03	0.00	0.029	0.19	0.31
54	3/09	21:00	3/10	03:00	7.2	0.18	0.01	0.11	0.80	0.23	0.11	0.00	0.040	0.29	0.31
55	3/10	03:00	3/10	09:00	7.2	0.15	0.00	0.15	1.48	0.23	0.09	0.00	0.053	0.53	0.31
56	3/10	09:00	3/10	15:00	7.2	0.06	0.01	0.09	0.70	0.28	0.04	0.00	0.033	0.25	0.37
57	3/10	15:00	3/10	21:00	7.2	0.12	0.01	0.03	0.63	0.25	0.08	0.00	0.012	0.22	0.33
58	3/10	21:00	3/11	03:00	7.2	0.08	0.01	0.30	1.78	0.32	0.05	0.00	0.110	0.64	0.43
59	3/11	03:00	3/11	09:00	7.2	0.15	-0.03	0.42	2.77	0.33	0.09	-0.01	0.151	0.99	0.45
60	3/11	09:00	3/11	15:00	7.2	0.18	0.02	0.33	1.83	0.46	0.11	0.01	0.122	0.66	0.62

表2 隠岐島におけるガス状物質濃度(1994)

(3)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(μg/m <sup>3</sup> )					(ppb) 6°C換算				
	date	time	date	time		HCl	HBr	HNO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	HCl	HBr	HNO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>
61	3/11	15:00	3/11	21:00	7.2	0.10	-0.01	0.12	2.30	0.17	0.06	0.00	0.045	0.82	0.22
62	3/11	21:00	3/12	03:00	7.2	0.11	-0.02	0.29	3.97	0.31	0.07	0.00	0.107	1.42	0.42
63	3/12	03:00	3/12	09:00	7.2	0.04	0.00	0.19	2.28	0.25	0.02	0.00	0.067	0.81	0.34
64	3/12	09:00	3/12	15:00	7.2	0.06	0.08	0.14	1.68	0.22	0.04	0.02	0.050	0.60	0.30
65	3/12	15:00	3/12	21:00	7.2	0.10	-0.02	0.19	1.70	0.30	0.06	0.00	0.071	0.61	0.41
66	3/12	21:00	3/13	03:00	7.2	0.12	-0.01	0.11	1.41	0.25	0.07	0.00	0.039	0.50	0.34
67	3/13	03:00	3/13	09:00	7.2	0.04	-0.01	0.12	0.91	0.13	0.02	0.00	0.044	0.32	0.18
68	3/13	09:00	3/13	15:00	7.2	0.03	0.00	0.03	0.52	0.22	0.02	0.00	0.009	0.19	0.29
69	3/13	15:00	3/13	21:00	7.2	-0.01	-0.01	0.23	0.86	0.23	0.00	0.00	0.082	0.31	0.30
70	3/13	21:00	3/14	03:00	7.2	0.04	0.00	0.10	0.56	0.14	0.03	0.00	0.038	0.20	0.19
71	3/14	03:00	3/14	09:00	7.2	0.00	-0.01	0.15	0.66	0.17	0.00	0.00	0.053	0.23	0.23
72	3/14	09:00	3/14	15:00	7.2	0.04	0.00	0.19	1.09	0.22	0.03	0.00	0.069	0.39	0.29
73	3/14	15:00	3/14	21:00	7.2	0.09	-0.01	0.22	0.96	0.20	0.06	0.00	0.080	0.34	0.27
74	3/14	21:00	3/15	03:00	7.2	0.18	0.00	0.20	1.49	0.30	0.12	0.00	0.073	0.53	0.41
75	3/15	03:00	3/15	09:00	7.2	0.19	-0.01	0.38	2.42	0.36	0.12	0.00	0.140	0.87	0.48
76	3/15	09:00	3/15	15:00	7.2	0.13	0.04	0.47	1.88	0.41	0.08	0.01	0.171	0.67	0.55
77	3/15	15:00	3/15	21:00	7.2	0.10	0.00	0.24	2.26	0.39	0.06	0.00	0.089	0.81	0.53
78	3/15	21:00	3/16	03:00	7.2	0.10	0.00	0.25	1.63	0.21	0.06	0.00	0.092	0.58	0.29
79	3/16	03:00	3/16	09:00	7.2	0.07	0.00	0.14	1.30	0.25	0.04	0.00	0.052	0.46	0.33
80	3/16	09:00	3/16	15:00	7.2	0.15	-0.01	0.29	1.98	0.27	0.09	0.00	0.105	0.71	0.36
81	3/16	15:00	3/16	21:00	7.2	0.12	-0.02	0.27	3.49	0.32	0.07	-0.01	0.099	1.25	0.43
82	3/16	21:00	3/17	03:00	7.2	0.27	0.00	0.58	5.94	0.63	0.17	0.00	0.210	2.12	0.85
83	3/17	03:00	3/17	09:00	7.2	0.18	-0.02	0.20	2.82	0.36	0.12	0.00	0.073	1.01	0.49
84	3/17	09:00	3/17	15:00	7.2	0.19	-0.02	0.17	1.31	0.41	0.12	-0.01	0.060	0.47	0.55

表3 隠岐島における大気中の全硝酸の濃度変化(1994)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(ug/m <sup>3</sup> ) NO <sub>3</sub>
	date	time	date	time		
1	2/24	15:00	2/24	21:00	3.6	0.33
2	2/24	21:00	2/25	03:00	3.6	0.40
3	2/25	03:00	2/25	09:00	3.46	0.32
4	2/25	09:00	2/25	15:00	3.6	0.16
5	2/25	15:00	2/25	21:00	3.64	0.16
6	2/25	21:00	2/26	03:00	3.6	0.43
7	2/26	03:00	2/26	09:00	3.32	0.61
8	2/26	09:00	2/26	15:00	3.53	0.50
9	2/26	15:00	2/26	21:00	3.6	0.22
10	2/26	21:00	2/27	03:00	3.6	0.66
11	2/27	03:00	2/27	09:00	3.6	0.44
12	2/27	09:00	2/27	15:00	3.6	0.42
13	2/27	15:00	2/27	21:00	3.6	0.38
14	2/27	21:00	2/28	03:00	3.6	0.44
15	2/28	03:00	2/28	09:00	3.6	0.43
16	2/28	09:00	2/28	15:00	3.6	0.78
17	2/28	15:00	2/28	21:00	3.6	6.54
18	2/28	21:00	3/01	03:00	3.6	7.47
19	3/01	03:00	3/01	09:00	3.6	1.62
20	3/01	09:00	3/01	15:00	3.6	2.22
21	3/01	15:00	3/01	21:00	3.6	0.76
22	3/01	21:00	3/02	03:00	3.6	0.76
23	3/02	03:00	3/02	09:00	3.6	0.83
24	3/02	09:00	3/02	15:00	3.6	1.34
25	3/03	15:00	3/02	21:00	3.6	0.81
26	3/02	21:00	3/03	03:00	3.6	0.65
27	3/03	03:00	3/03	09:00	3.6	1.21
28	3/03	09:00	3/03	15:00	3.6	3.96
29	3/03	15:00	3/03	21:00	3.6	4.84
30	3/03	21:00	3/04	03:00	3.6	5.28
31	3/04	03:00	3/04	09:00	3.6	0.50
32	3/04	09:00	3/04	15:00	3.6	4.45
33	3/04	15:00	3/04	21:00	3.6	1.76
34	3/04	21:00	3/05	03:00	3.6	1.79
35	3/05	03:00	3/05	09:00	3.6	0.74
36	3/05	09:00	3/05	15:00	3.6	0.47
37	3/05	15:00	3/05	21:00	3.6	0.83
38	3/05	21:00	3/06	03:00	3.6	0.55
39	3/06	03:00	3/06	09:00	3.6	0.52
40	3/06	09:00	3/06	15:00	3.6	0.58
41	3/06	15:00	3/06	21:00	3.6	0.39
42	3/06	21:00	3/07	03:00	3.6	0.71
43	3/07	03:00	3/07	09:00	3.6	1.08
44	3/07	09:00	3/07	15:00	3.6	1.78

表3 隠岐島における大気中の全硝酸の濃度変化(1994)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(ug/m <sup>3</sup> ) NO <sub>3</sub>
	date	time	date	time		
45	3/07	15:00	3/07	21:00	3.6	0.74
46	3/07	21:00	3/08	03:00	3.6	1.41
47	3/08	03:00	3/08	09:00	3.6	0.65
48	3/08	09:00	3/08	15:00	3.6	0.85
49	3/08	15:00	3/08	21:00	3.6	0.96
50	3/08	21:00	3/09	03:00	3.6	0.65
51	3/09	03:00	3/09	09:00	3.6	1.02
52	3/09	09:00	3/09	15:00	3.6	1.57
53	3/09	15:00	3/09	21:00	3.6	1.24
54	3/09	21:00	3/10	03:00	3.6	0.77
55	3/10	03:00	3/10	09:00	3.6	1.00
56	3/10	09:00	3/10	15:00	3.6	0.71
57	3/10	15:00	3/10	21:00	3.6	0.56
58	3/10	21:00	3/11	03:00	3.6	1.16
59	3/11	03:00	3/11	09:00	3.6	3.52
60	3/11	09:00	3/11	15:00	3.6	3.20
61	3/11	15:00	3/11	21:00	3.6	1.95
62	3/11	21:00	3/12	03:00	3.6	2.59
63	3/12	03:00	3/12	09:00	3.6	1.69
64	3/12	09:00	3/12	15:00	3.6	0.81
65	3/12	15:00	3/12	21:00	3.6	1.07
66	3/12	21:00	3/13	03:00	3.6	1.23
67	3/13	03:00	3/13	09:00	3.6	0.52
68	3/13	09:00	3/13	15:00	3.6	0.56
69	3/13	15:00	3/13	21:00	3.6	0.70
70	3/13	21:00	3/14	03:00	3.6	0.77
71	3/14	03:00	3/14	09:00	3.6	0.82
72	3/14	09:00	3/14	15:00	3.6	0.73
73	3/14	15:00	3/14	21:00	3.6	0.92
74	3/14	21:00	3/15	03:00	3.6	1.36
75	3/15	03:00	3/15	09:00	3.6	3.67
76	3/15	09:00	3/15	15:00	3.6	2.41
77	3/15	15:00	3/15	21:00	3.6	2.45
78	3/15	21:00	3/16	03:00	3.6	2.09
79	3/16	03:00	3/16	09:00	3.6	1.97
80	3/16	09:00	3/16	15:00	3.6	2.67
81	3/16	15:00	3/16	21:00	3.6	2.52
82	3/16	21:00	3/17	03:00	3.6	4.66
83	3/17	03:00	3/17	09:00	3.6	2.54
84	3/17	09:00	3/17	15:00	3.6	1.34

表4 沖縄辺戸岬における粉塵中のイオン成分の観測値(1994)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(μg/m <sup>3</sup> )											
	data	time	data	time		F	MSA	Cl	Br	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	NSS-SO <sub>4</sub>	Na	NH <sub>4</sub>	K	Mg	Ca
1	2/25	15:00	2/25	21:00	8.2	0.057	0.000	15.111	0.016	0.435	3.312	1.492	7.279	0.000	0.314	0.841	0.346
2	2/25	21:00	2/26	03:00	8.064	0.092	0.000	16.078	0.000	0.490	3.912	1.169	10.969	0.007	0.339	1.139	0.415
3	2/26	03:00	2/26	09:00	8.064	0.094	0.024	20.347	0.072	1.002	4.549	1.683	11.466	0.015	0.370	1.297	0.557
4	2/26	09:00	2/26	15:00	7.9	0.061	0.000	14.933	0.056	0.537	3.238	0.730	10.034	0.000	0.316	1.055	0.445
5	2/26	15:00	2/26	21:00	7.9	0.065	0.000	12.555	0.049	0.538	2.666	0.738	7.709	0.000	0.236	0.841	0.355
6	2/26	21:00	2/27	03:00	8.064	0.104	0.000	20.035	0.044	0.640	3.162	0.293	11.478	0.061	0.351	1.264	0.426
7	2/27	03:00	2/27	09:00	8.064	0.089	0.025	13.675	0.013	1.338	3.176	0.858	9.272	0.023	0.296	1.027	0.445
8	2/27	09:00	2/27	15:00	7.9	0.047	0.000	10.598	0.000	1.754	3.410	1.895	6.061	0.206	0.255	0.709	0.516
9	2/27	15:00	2/27	21:00	7.7	0.041	0.055	8.959	0.119	2.751	4.890	2.841	8.197	0.488	0.269	0.991	0.472
10	2/27	21:00	2/28	03:00	7.92	0.042	0.000	7.254	0.000	1.125	3.470	2.261	4.835	0.415	0.157	0.569	0.270
11	2/28	03:00	2/28	09:00	7.812	0.020	0.084	3.697	0.000	0.377	2.102	1.525	2.309	0.342	0.090	0.282	0.101
12	2/28	09:00	2/28	15:00	8.5	0.017	0.000	4.144	0.000	0.233	2.143	1.505	2.551	0.120	0.135	0.302	0.161
13	2/28	15:00	2/28	21:00	7.9	0.037	0.000	8.707	0.058	0.215	2.064	1.010	4.215	0.051	0.178	0.524	0.175
14	2/28	21:00	3/01	03:00	7.92	0.030	0.000	21.224	0.080	0.426	3.959	0.814	12.582	0.118	0.403	1.374	0.389
15	3/01	03:00	3/01	09:00	8.136	0.070	0.000	11.139	0.065	0.265	2.439	0.916	6.091	0.013	0.223	0.780	0.252
16	3/01	09:00	3/01	15:00	8.244	0.055	0.000	6.916	0.000	0.181	1.477	0.477	4.002	0.096	0.128	0.459	0.158
17	3/01	15:00	3/01	21:00	7.8	0.069	0.000	15.998	0.041	0.526	4.605	1.947	10.630	0.059	0.440	1.153	0.462
18	3/01	21:00	3/02	03:00	7.92	0.077	0.000	9.583	0.041	0.453	1.810	0.461	5.398	0.000	0.187	0.626	0.299
19	3/02	03:00	3/02	09:00	8.388	0.085	0.000	12.967	0.000	0.683	3.039	1.174	7.461	0.000	0.259	0.900	0.476
20	3/02	09:00	3/02	15:00	8	0.063	0.000	13.035	0.000	0.854	3.597	1.768	7.314	0.025	0.283	0.923	0.528
21	3/02	15:00	3/02	21:00	7.9	0.088	0.039	15.906	0.031	1.417	4.833	2.205	10.513	0.000	0.328	1.188	0.701
22	3/02	21:00	3/03	03:00	8.136	0.018	0.014	5.700	0.015	0.914	2.189	1.288	3.602	0.074	0.144	0.406	0.283
23	3/03	03:00	3/03	09:00	7.92	0.040	0.000	6.479	0.026	1.904	3.981	2.948	4.132	0.304	0.188	0.527	0.443
24	3/03	09:00	3/03	15:00	7.9	-0.016	0.015	4.886	0.037	1.494	4.600	3.750	3.400	1.038	0.209	0.438	0.348
25	3/03	15:00	3/03	21:00	8.1	0.026	0.000	5.002	0.013	0.232	1.829	1.080	2.998	0.009	0.121	0.347	0.157
26	3/03	21:00	3/04	03:00	7.92	0.032	0.010	5.926	0.016	0.119	1.590	0.699	3.564	0.000	0.122	0.409	0.140
27	3/04	03:00	3/04	09:00	8.136	0.049	0.000	8.845	0.036	1.054	5.162	3.803	5.436	0.304	0.266	0.742	0.717
28	3/04	09:00	3/04	15:00	8.2	0.045	0.024	8.939	0.039	1.107	5.654	4.339	5.260	0.870	0.276	0.681	0.687
29	3/04	15:00	3/04	21:00	8.2	0.052	0.023	8.112	0.018	1.206	6.797	5.573	4.893	1.229	0.302	0.629	0.651
30	3/04	21:00	3/05	03:00	7.92	0.029	0.000	2.847	0.013	1.192	6.087	5.564	2.094	1.341	0.231	0.277	0.403

表4 沖縄辺戸岬における粉塵中のイオン成分の観測値(1994)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(μg/m <sup>3</sup> )											
	data	time	data	time		F	MSA	Cl	Br	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	NSS-SO <sub>4</sub>	Na	NH <sub>4</sub>	K	Mg	Ca
31	3/05	03:00	3/05	09:00	8.028	0.028	0.000	1.605	0.000	1.160	5.584	5.250	1.334	1.258	0.183	0.182	0.462
32	3/05	09:00	3/05	15:00	8.1	0.036	0.036	1.914	0.017	1.814	5.560	5.157	1.613	1.040	0.169	0.249	0.823
33	3/05	15:00	3/05	21:00	8	0.035	0.000	1.279	0.058	1.493	5.482	5.205	1.108	1.229	0.154	0.172	0.587
34	3/05	21:00	3/06	03:00	7.92	0.032	0.013	0.693	0.052	1.431	5.265	5.087	0.713	1.158	0.143	0.133	0.584
35	3/06	03:00	3/06	09:00	8.1	0.061	0.053	1.046	0.000	1.173	4.818	4.619	0.797	0.715	0.126	0.214	0.865
36	3/06	09:00	3/06	15:00	7.7	0.076	0.018	2.085	0.000	2.006	5.990	5.569	1.682	0.455	0.208	0.445	1.796
37	3/06	15:00	3/06	21:00	7.8	0.055	0.038	1.542	0.000	1.667	5.670	5.331	1.358	0.806	0.185	0.254	0.918
38	3/06	21:00	3/07	03:00	8.028	0.049	0.000	4.185	0.000	1.864	5.818	5.305	2.052	0.567	0.227	0.405	1.558
39	3/07	03:00	3/07	09:00	8.064	0.065	0.000	6.339	0.000	1.918	7.615	6.626	3.956	0.325	0.295	0.712	2.277
40	3/07	09:00	3/07	15:00	8	0.038	0.036	8.307	0.000	1.754	8.191	6.968	4.893	0.758	0.406	0.730	1.470
41	3/07	15:00	3/07	21:00	8	0.026	0.000	3.093	0.000	0.854	5.291	4.714	2.308	0.342	0.298	0.328	0.566
42	3/07	21:00	3/08	03:00	8.064	0.013	0.000	1.533	0.000	0.346	2.628	2.351	1.108	0.160	0.147	0.155	0.203
43	3/08	03:00	3/08	09:00	7.812	0.019	0.033	1.752	0.000	0.172	2.132	1.822	1.241	0.286	0.171	0.153	0.139
44	3/08	09:00	3/08	15:00	7.7	0.012	0.000	4.262	0.000	0.321	1.801	1.151	2.604	0.077	0.198	0.306	0.137
45	3/08	15:00	3/08	21:00	8.6	0.027	0.000	2.565	0.000	0.347	1.403	0.983	1.683	-0.007	0.140	0.189	0.099
46	3/08	21:00	3/09	03:00	8.1	0.025	0.000	4.226	0.000	0.317	1.481	0.763	2.870	0.025	0.160	0.339	0.105
47	3/09	03:00	3/09	09:00	7.848	0.010	0.062	6.419	0.057	1.070	4.260	3.209	4.203	0.423	0.279	0.496	0.207
48	3/09	09:00	3/09	15:00	10.3	0.014	0.025	4.384	0.000	0.709	0.038	-0.628	2.663	0.009	0.131	0.315	0.145
49	3/09	15:00	3/09	21:00	5.7	0.028	0.062	9.778	0.050	1.580	4.855	3.348	6.031	0.192	0.278	0.713	0.450
50	3/09	21:00	3/10	03:00	7.92	0.033	0.000	10.360	0.103	0.863	3.873	2.372	6.004	0.432	0.268	0.730	0.311
51	3/10	03:00	3/10	09:00	7.92	0.045	0.000	13.514	0.074	0.408	2.744	1.061	6.733	0.054	0.282	0.810	0.317
52	3/10	09:00	3/10	15:00	7.4	-0.017	0.000	21.355	0.083	0.521	4.652	1.577	12.299	0.172	0.448	1.324	0.567
53	3/10	15:00	3/10	21:00	7.5	0.060	0.029	27.496	0.127	0.979	6.103	2.197	15.622	0.053	0.605	1.817	0.889
54	3/10	21:00	3/11	03:00	7.92	0.089	0.154	24.615	0.085	0.000	0.000	-3.651	14.606	0.059	0.576	1.565	0.936
55	3/11	03:00	3/11	09:00	7.56	0.054	0.000	14.518	0.000	1.064	5.190	3.198	7.965	0.217	0.318	1.057	1.025
56	3/11	09:00	3/11	15:00	7.776	0.063	0.000	4.881	0.000	0.380	1.489	0.791	2.793	0.017	0.095	0.327	0.337
57	3/11	15:00	3/11	21:00	7.8	-0.016	0.000	4.939	0.000	0.257	2.048	1.351	2.788	0.040	0.163	0.346	0.486
58	3/11	21:00	3/12	03:00	7.92	0.086	0.000	4.367	0.000	0.916	4.535	3.869	2.662	0.456	0.136	0.391	0.812
59	3/12	03:00	3/12	09:00	7.56	0.073	0.066	6.408	0.135	1.002	4.136	3.174	3.847	0.117	0.224	0.536	0.819
60	3/12	09:00	3/12	15:00	7.5	0.026	0.036	7.537	0.136	1.367	5.085	3.851	4.936	0.474	0.319	0.609	0.592

表4 沖縄辺戸岬における粉塵中のイオン成分の観測値(1994)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(μg/m <sup>3</sup> )											
	data	time	data	time		F	MSA	Cl	Br	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	NSS-SO <sub>4</sub>	Na	NH <sub>4</sub>	K	Mg	Ca
61	3/12	15:00	3/12	21:00	7.4	0.041	0.050	10.636	0.000	1.918	4.818	3.497	5.284	0.439	0.293	0.640	0.592
62	3/12	21:00	3/13	03:00	7.92	0.021	0.000	2.505	0.000	0.409	1.214	0.886	1.311	0.051	0.099	0.150	0.074
63	3/13	03:00	3/13	09:00	7.812	0.029	0.000	3.949	0.000	0.446	1.509	0.908	2.404	0.004	0.126	0.271	0.097
64	3/13	09:00	3/13	15:00	7.3	0.003	0.032	15.653	0.105	0.955	6.848	4.986	7.446	0.432	0.397	0.909	0.415
65	3/13	15:00	3/13	21:00	7.4	0.029	0.027	18.156	0.131	1.064	5.987	2.809	12.712	0.281	0.494	1.307	0.534
66	3/13	21:00	3/14	03:00	7.92	0.048	0.037	15.466	0.155	0.670	3.678	1.323	9.417	0.117	0.326	1.024	0.443
67	3/14	03:00	3/14	09:00	7.812	0.065	0.000	25.605	0.094	0.974	7.972	4.247	14.902	0.220	0.608	1.703	1.227
68	3/14	09:00	3/14	15:00	7.5	0.078	0.026	24.287	0.246	1.537	10.405	6.351	16.217	0.595	0.647	1.836	1.726
69	3/14	15:00	3/14	21:00	7.9	0.049	0.000	14.125	0.158	1.356	5.529	3.158	9.484	0.311	0.411	1.006	1.191
70	3/14	21:00	3/15	03:00	7.92	0.083	0.000	17.149	0.116	0.868	5.342	2.627	10.860	0.105	0.332	1.119	1.421
71	3/15	03:00	3/15	09:00	7.884	0.083	0.000	18.989	0.194	0.000	7.199	3.981	12.870	0.305	0.475	1.396	1.446
72	3/15	09:00	3/15	15:00	7.4	0.085	0.000	21.179	0.000	1.629	6.870	4.682	8.751	0.526	0.472	1.136	1.435
73	3/15	15:00	3/15	21:00	7.6	0.070	0.000	17.368	0.130	1.577	5.931	3.861	8.282	0.242	0.367	1.071	1.358
74	3/15	21:00	3/16	03:00	7.92	0.062	0.048	6.333	0.000	0.909	3.538	2.555	3.935	0.202	0.216	0.497	0.819
75	3/16	03:00	3/16	09:00	7.632	0.049	0.063	3.986	0.000	0.905	3.151	2.495	2.625	0.226	0.125	0.345	0.620
76	3/16	09:00	3/16	15:00	7.7	0.019	0.043	6.847	0.086	1.326	4.317	3.264	4.211	0.194	0.227	0.585	1.425
77	3/16	15:00	3/16	21:00	7.8	0.066	0.024	5.884	0.079	1.485	4.822	3.910	3.645	0.248	0.191	0.594	1.847
78	3/16	21:00	3/17	03:00	7.92	0.057	0.000	5.758	0.000	1.477	4.811	3.922	3.557	0.217	0.221	0.574	1.489
79	3/17	03:00	3/17	09:00	7.992	0.034	0.000	12.115	0.093	0.402	2.109	0.146	7.852	0.022	0.266	0.741	0.361

表5 沖縄辺戸岬におけるガス状物質濃度(1994)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(μg/m <sup>3</sup> )					(ppb) 15°C換算				
	data	time	data	time		HCl	HBr	HNO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	Cl	Br	NO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
1	2/25	15:00	2/25	21:00	8.2	0.680	0.167	0.041	4.440	0.299	0.440	0.049	0.015	1.639	0.416
2	2/25	21:00	2/26	03:00	8.064	0.742	0.176	0.032	0.085	0.137	0.480	0.052	0.012	0.031	0.190
3	2/26	03:00	2/26	09:00	8.064	0.880	0.186	0.089	0.223	0.113	0.570	0.054	0.033	0.082	0.157
4	2/26	09:00	2/26	15:00	7.9	0.651	0.151	0.098	0.187	0.157	0.422	0.044	0.037	0.069	0.218
5	2/26	15:00	2/26	21:00	7.9	0.642	0.148	0.063	0.106	0.164	0.416	0.043	0.024	0.039	0.228
6	2/26	21:00	2/27	03:00	8.064	0.485	0.126	0.155	0.137	0.055	0.314	0.037	0.058	0.051	0.076
7	2/27	03:00	2/27	09:00	8.064	0.580	0.189	0.081	0.262	0.023	0.376	0.055	0.030	0.097	0.032
8	2/27	09:00	2/27	15:00	7.9	0.806	0.201	0.218	0.725	0.106	0.522	0.059	0.082	0.268	0.147
9	2/27	15:00	2/27	21:00	7.7	1.032	0.203	0.239	1.223	0.021	0.668	0.059	0.089	0.451	0.028
10	2/27	21:00	2/28	03:00	7.92	0.636	0.137	0.155	0.499	0.040	0.412	0.040	0.058	0.184	0.056
11	2/28	03:00	2/28	09:00	7.812	0.373	0.139	0.072	0.141	0.089	0.241	0.040	0.027	0.052	0.124
12	2/28	09:00	2/28	15:00	8.5	0.308	0.109	0.077	0.120	0.798	0.200	0.032	0.029	0.044	1.109
13	2/28	15:00	2/28	21:00	7.9	0.352	0.109	0.081	0.212	0.613	0.228	0.032	0.031	0.078	0.852
14	2/28	21:00	3/01	03:00	7.92	0.452	0.121	0.069	0.194	0.050	0.293	0.035	0.026	0.071	0.070
15	3/01	03:00	3/01	09:00	8.136	0.291	0.104	0.068	0.083	0.060	0.188	0.030	0.025	0.031	0.084
16	3/01	09:00	3/01	15:00	8.244	0.391	0.124	0.107	0.884	0.353	0.253	0.036	0.040	0.326	0.490
17	3/01	15:00	3/01	21:00	7.8	0.575	0.148	0.100	0.188	0.037	0.372	0.043	0.038	0.069	0.052
18	3/01	21:00	3/02	03:00	7.92	0.408	0.115	0.054	0.420	0.192	0.264	0.034	0.020	0.155	0.266
19	3/02	03:00	3/02	09:00	8.388	0.456	0.098	0.029	0.318	0.115	0.295	0.029	0.011	0.117	0.160
20	3/02	09:00	3/02	15:00	8	0.609	0.180	0.045	0.204	0.040	0.394	0.053	0.017	0.075	0.055
21	3/02	15:00	3/02	21:00	7.9	0.611	0.111	0.060	0.280	0.078	0.396	0.032	0.023	0.103	0.108
22	3/02	21:00	3/03	03:00	8.136	0.422	0.105	0.083	0.559	0.422	0.273	0.031	0.031	0.206	0.586
23	3/03	03:00	3/03	09:00	7.92	0.523	0.106	0.125	1.037	0.190	0.338	0.031	0.047	0.383	0.264
24	3/03	09:00	3/03	15:00	7.9	0.473	0.278	0.250	0.596	0.356	0.306	0.081	0.094	0.220	0.494
25	3/03	15:00	3/03	21:00	8.1	0.247	0.156	0.083	0.579	0.674	0.160	0.046	0.031	0.214	0.937
26	3/03	21:00	3/04	03:00	7.92	0.190	0.219	0.046	0.018	0.210	0.123	0.064	0.017	0.007	0.291
27	3/04	03:00	3/04	09:00	8.136	0.509	0.123	0.110	0.414	0.044	0.329	0.036	0.041	0.153	0.061

表5 沖縄辺戸岬におけるガス状物質濃度(1994)

START data	END time	START data	END time	Vol. m <sup>3</sup>	(μg/m <sup>3</sup> )					(ppb) 15°C換算				
					HCl	HBr	HNO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	Cl	Br	NO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
28	3/04	09:00	3/04 15:00	8.2	0.537	0.146	0.174	0.533	0.163	0.348	0.043	0.065	0.197	0.226
29	3/04	15:00	3/04 21:00	8.2	0.405	0.105	0.185	0.732	0.123	0.262	0.031	0.069	0.270	0.172
30	3/04	21:00	3/05 03:00	7.92	0.374	0.089	0.110	0.567	0.396	0.242	0.026	0.041	0.209	0.550
31	3/05	03:00	3/05 09:00	8.028	0.391	0.085	0.118	0.450	0.710	0.253	0.025	0.044	0.166	0.986
32	3/05	09:00	3/05 15:00	8.1	0.821	0.146	0.292	0.759	0.198	0.532	0.043	0.110	0.280	0.275
33	3/05	15:00	3/05 21:00	8	0.547	0.144	0.178	0.528	0.567	0.354	0.042	0.067	0.195	0.789
34	3/05	21:00	3/06 03:00	7.92	0.142	0.200	0.178	0.429	0.775	0.092	0.058	0.067	0.158	1.077
35	3/06	03:00	3/06 09:00	8.1	0.158	0.156	0.178	0.334	0.561	0.102	0.046	0.067	0.123	0.780
36	3/06	09:00	3/06 15:00	7.7	0.397	0.108	0.361	1.046	0.351	0.257	0.032	0.135	0.386	0.489
37	3/06	15:00	3/06 21:00	7.8	0.297	0.085	0.205	0.424	0.109	0.192	0.025	0.077	0.156	0.152
38	3/06	21:00	3/07 03:00	8.028	0.324	0.096	0.114	0.374	0.345	0.210	0.028	0.043	0.138	0.480
39	3/07	03:00	3/07 09:00	8.064	0.375	0.089	0.109	0.423	0.402	0.243	0.026	0.041	0.156	0.558
40	3/07	09:00	3/07 15:00	8	0.683	0.109	0.134	0.408	0.299	0.442	0.032	0.050	0.151	0.415
41	3/07	15:00	3/07 21:00	8	0.362	0.102	0.136	0.188	0.432	0.235	0.030	0.051	0.069	0.601
42	3/07	21:00	3/08 03:00	8.064	0.228	0.097	0.092	0.731	0.437	0.148	0.028	0.035	0.270	0.607
43	3/08	03:00	3/08 09:00	7.812	0.289	0.125	0.053	0.092	0.203	0.187	0.037	0.020	0.034	0.282
44	3/08	09:00	3/08 15:00	7.7	0.393	0.123	0.110	0.164	0.517	0.254	0.036	0.041	0.060	0.719
45	3/08	15:00	3/08 21:00	8.6	0.246	0.085	0.073	0.090	0.192	0.159	0.025	0.027	0.033	0.268
46	3/08	21:00	3/09 03:00	8.1	0.369	0.120	0.076	0.147	0.195	0.239	0.035	0.029	0.054	0.271
47	3/09	03:00	3/09 09:00	7.848	0.594	0.229	0.121	0.085	0.061	0.384	0.067	0.045	0.031	0.084
48	3/09	09:00	3/09 15:00	10.3	0.264	0.063	0.114	0.211	0.485	0.171	0.018	0.043	0.078	0.675
49	3/09	15:00	3/09 21:00	5.7	0.599	0.131	0.197	0.218	0.025	0.388	0.038	0.074	0.081	0.035
50	3/09	21:00	3/10 03:00	7.92	0.603	0.125	0.145	0.164	0.050	0.391	0.036	0.054	0.061	0.070
51	3/10	03:00	3/10 09:00	7.92	0.285	0.059	0.077	0.118	0.037	0.184	0.017	0.029	0.044	0.051
52	3/10	09:00	3/10 15:00	7.4	0.473	0.062	0.058	0.076	0.101	0.306	0.018	0.022	0.028	0.140
53	3/10	15:00	3/10 21:00	7.5	0.606	0.167	0.064	0.150	0.053	0.392	0.049	0.024	0.055	0.074
54	3/10	21:00	3/11 03:00	7.92	0.258	0.072	0.072	0.195	0.060	0.167	0.021	0.027	0.072	0.083

表5 沖縄辺戸岬におけるガス状物質濃度(1994)

	START		END		Vol. m <sup>3</sup>	(μg/m <sup>3</sup> )					(ppb) 15°C換算				
	data	time	data	time		HCl	HBr	HNO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	Cl	Br	NO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>
55	3/11	03:00	3/11	09:00	7.56	0.192	0.073	0.085	0.222	0.022	0.124	0.021	0.032	0.082	0.030
56	3/11	09:00	3/11	15:00	7.776	0.152	0.060	0.026	0.089	0.090	0.099	0.017	0.010	0.033	0.126
57	3/11	15:00	3/11	21:00	7.8	0.330	0.067	0.132	1.082	0.971	0.214	0.020	0.050	0.399	1.349
58	3/11	21:00	3/12	03:00	7.92	0.252	0.063	0.071	0.249	0.430	0.163	0.018	0.027	0.092	0.597
59	3/12	03:00	3/12	09:00	7.56	0.234	0.068	0.074	0.145	0.235	0.151	0.020	0.028	0.054	0.327
60	3/12	09:00	3/12	15:00	7.5	0.599	0.113	0.116	0.321	0.081	0.388	0.033	0.044	0.119	0.113
61	3/12	15:00	3/12	21:00	7.4	0.471	0.076	0.222	1.152	0.398	0.305	0.022	0.083	0.425	0.554
62	3/12	21:00	3/13	03:00	7.92	0.153	0.071	0.098	0.145	0.471	0.099	0.021	0.037	0.053	0.655
63	3/13	03:00	3/13	09:00	7.812	0.209	0.059	0.086	0.120	0.252	0.136	0.017	0.032	0.044	0.351
64	3/13	09:00	3/13	15:00	7.3	0.982	0.128	0.167	0.180	0.073	0.636	0.038	0.063	0.066	0.101
65	3/13	15:00	3/13	21:00	7.4	0.677	0.067	0.118	0.159	0.131	0.438	0.020	0.044	0.059	0.182
66	3/13	21:00	3/14	03:00	7.92	0.228	0.050	0.084	0.097	0.130	0.147	0.015	0.031	0.036	0.181
67	3/14	03:00	3/14	09:00	7.812	0.727	0.052	0.106	0.230	0.096	0.470	0.015	0.040	0.085	0.133
68	3/14	09:00	3/14	15:00	7.5	0.873	0.077	0.126	0.626	0.076	0.565	0.022	0.047	0.231	0.106
69	3/14	15:00	3/14	21:00	7.9	0.280	0.063	0.074	0.333	0.702	0.181	0.018	0.028	0.123	0.976
70	3/14	21:00	3/15	03:00	7.92	0.253	0.061	0.046	0.340	0.208	0.164	0.018	0.017	0.126	0.289
71	3/15	03:00	3/15	09:00	7.884	0.420	0.084	0.061	0.375	0.044	0.272	0.025	0.023	0.139	0.062
72	3/15	09:00	3/15	15:00	7.4	0.510	0.095	0.153	0.884	0.184	0.330	0.028	0.057	0.327	0.256
73	3/15	15:00	3/15	21:00	7.6	0.391	0.084	0.127	0.568	0.024	0.253	0.025	0.047	0.210	0.033
74	3/15	21:00	3/16	03:00	7.92	0.206	0.089	0.088	0.279	0.066	0.133	0.026	0.033	0.103	0.091
75	3/16	03:00	3/16	09:00	7.632	0.210	0.075	0.060	0.195	0.521	0.136	0.022	0.023	0.072	0.725
76	3/16	09:00	3/16	15:00	7.7	0.400	0.081	0.142	0.290	0.422	0.259	0.024	0.053	0.107	0.587
77	3/16	15:00	3/16	21:00	7.8	0.245	0.093	0.107	0.253	0.341	0.159	0.027	0.040	0.094	0.475
78	3/16	21:00	3/17	03:00	7.92	0.180	0.099	0.112	0.402	0.200	0.117	0.029	0.042	0.148	0.278
79	3/17	03:00	3/17	09:00	7.992	0.117	0.053	0.050	0.158	0.096	0.076	0.015	0.019	0.058	0.134

表 6 隠岐島における雨中のイオン成分の観測値 (単位:mg/l)

	START TIME		END TIME		RAIN	F	MSA	Br	PO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub>	NSS-	NO <sub>3</sub>	Cl	Na	NH <sub>4</sub>	K	Mg	Ca
					mm						sulfate							
1	2/24	11:00	2/25	09:30	1.65	0.05	0.00	1.13	0.15	50.29	1.02	1.76	336.00	197.08	2.59	7.26	24.86	7.40
2	2/25	09:30	2/26	09:18	9.05	0.00	0.08	0.33	0.15	12.11	0.00	0.46	82.50	57.56	2.15	2.21	6.20	2.55
3	2/26	09:18	2/27	09:05	1.25	0.02	0.00	0.25	0.16	10.84	0.50	0.76	64.63	41.36	1.33	1.77	5.10	2.68
4	2/27	09:05	2/28	09:15	0.04	0.34	0.47	0.40	1.13	7.34	1.18	1.11	36.54	24.62	0.00	0.74	2.77	2.18
5	2/28	09:15	3/01	09:12	1.18	0.03	0.00	0.28	0.17	11.97	3.04	4.70	58.24	35.74	2.68	1.28	4.34	2.23
6	3/01	09:12	3/02	09:12	3.06	0.01	0.00	0.16	0.13	12.13	3.99	4.04	48.46	32.56	2.96	1.20	3.82	2.29
7	3/02	09:12	3/03	09:05	0.59	0.05	0.05	0.12	0.14	9.20	4.86	8.05	25.10	17.37	2.86	1.04	2.10	2.16
8	3/03		3/04		0.00													
9	3/04	09:08	3/05	09:05	4.06	0.07	0.07	0.09	0.24	5.59	4.51	3.60	6.60	4.32	1.12	0.43	0.63	1.34
10	3/05	09:05	3/06	09:05	0.82	0.00	0.08	0.19	0.13	3.67	3.17	0.90	3.14	1.99	0.55	0.26	0.23	0.34
11	3/06		3/07		0.00													
12	3/07	09:06	3/08	09:07	3.58	0.08	0.04	0.26	0.00	2.92	2.33	1.09	3.49	2.36	0.18	0.17	0.33	0.68
13	3/08		3/09		0.00													
14	3/09	09:05	3/10	09:05	0.09	0.29	0.26	0.56	0.40	22.24	16.41	5.76	33.64	23.35	1.75	1.43	3.00	6.47
15	3/10	09:05	3/11	09:05	0.002	0.00	0.00	12.49	0.00	187.23	92.60	24.48	630.00	378.53	11.74	16.06	49.17	57.22
16	3/11	09:05	3/12	09:05	10.67	0.06	0.06	0.04	0.13	7.55	6.74	3.61	4.82	3.21	1.43	0.29	0.57	1.48
17	3/12	09:05	3/13	09:05	5.23	0.00	0.02	0.00	0.10	3.26	3.04	0.83	1.40	0.86	0.81	0.13	0.13	0.21
18	3/13	09:05	3/14	09:05	3.76	0.04	0.00	0.11	0.14	6.62	2.33	2.12	26.57	17.15	1.72	0.71	1.81	1.41
19	3/14	09:05	3/15	09:05	0.32	0.19	0.08	0.26	0.26	15.37	11.09	28.06	24.63	17.08	7.07	1.46	2.69	7.77
20	3/15	09:00	3/16	09:05	0.59	0.08	0.05	0.09	0.33	8.56	5.19	11.81	20.24	13.50	3.23	1.14	1.72	2.91
21	3/16	09:00	3/17	09:05	1.70	0.07	0.00	0.13	0.16	13.17	6.30	12.17	37.74	27.51	3.60	1.38	3.44	3.93

表7 隠岐島における観測期間中の湿性沈着量 (単位: mg/m<sup>2</sup>/day)

	START TIME		END TIME		RAIN	F	MSA	Br	PO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub>	NSS-	NO <sub>3</sub>	Cl	Na	NH <sub>4</sub>	K	Mg	Ca
					mm						sulfate							
1	2/24	11:00	2/25	09:30	1.65	0.08	0.00	1.86	0.24	82.76	1.67	2.90	552.99	324.36	4.26	11.95	40.92	12.17
2	2/25	09:30	2/26	09:18	9.05	0.00	0.75	3.01	1.34	109.62	0.00	4.15	746.96	521.09	19.46	20.01	56.12	23.05
3	2/26	09:18	2/27	09:05	1.25	0.03	0.00	0.32	0.19	13.54	0.63	0.95	80.73	51.66	1.66	2.21	6.38	3.35
4	2/27	09:05	2/28	09:15	0.04	0.01	0.02	0.02	0.04	0.29	0.05	0.04	1.45	0.98	0.00	0.03	0.11	0.09
5	2/28	09:15	3/01	09:12	1.18	0.04	0.00	0.33	0.20	14.12	3.58	5.54	68.68	42.15	3.16	1.50	5.11	2.63
6	3/01	09:12	3/02	09:12	3.06	0.05	0.00	0.49	0.40	37.09	12.21	12.35	148.12	99.52	9.04	3.68	11.68	6.99
7	3/02	09:12	3/03	09:05	0.59	0.03	0.03	0.07	0.08	5.40	2.85	4.73	14.75	10.20	1.68	0.61	1.24	1.27
8	3/03		3/04		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3/04	09:08	3/05	09:05	4.06	0.30	0.28	0.38	0.99	22.69	18.31	14.59	26.75	17.52	4.54	1.75	2.54	5.44
10	3/05	09:05	3/06	09:05	0.82	0.00	0.06	0.15	0.10	2.99	2.58	0.73	2.56	1.62	0.45	0.21	0.19	0.28
11	3/06		3/07		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	3/07	09:06	3/08	09:07	3.58	0.28	0.15	0.93	0.00	10.47	8.35	3.92	12.50	8.47	0.65	0.63	1.17	2.43
13	3/08		3/09		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	3/09	09:05	3/10	09:05	0.09	0.02	0.02	0.05	0.03	1.90	1.40	0.49	2.87	1.99	0.15	0.12	0.26	0.55
15	3/10	09:05	3/11	09:05	0.002	0.00	0.00	0.03	0.00	0.40	0.20	0.05	1.34	0.80	0.02	0.03	0.10	0.12
16	3/11	09:05	3/12	09:05	10.67	0.64	0.65	0.43	1.38	80.51	71.96	38.49	51.38	34.21	15.25	3.11	6.13	15.82
17	3/12	09:05	3/13	09:05	5.23	0.00	0.09	0.00	0.54	17.03	15.91	4.32	7.34	4.49	4.23	0.68	0.70	1.12
18	3/13	09:05	3/14	09:05	3.76	0.15	0.00	0.40	0.54	24.91	8.77	7.97	100.02	64.55	6.46	2.69	6.81	5.32
19	3/14	09:05	3/15	09:05	0.32	0.06	0.02	0.08	0.08	4.96	3.58	9.06	7.95	5.52	2.28	0.47	0.87	2.51
20	3/15	09:00	3/16	09:05	0.59	0.05	0.03	0.05	0.20	5.03	3.05	6.94	11.89	7.93	1.90	0.67	1.01	1.71
21	3/16	09:00	3/17	09:05	1.70	0.12	0.00	0.22	0.28	22.41	10.71	20.70	64.19	46.79	6.13	2.35	5.85	6.68

表8 沖縄辺戸岬における雨中のイオン成分の観測値 (単位: mg/l)

	START TIME	END TIME	RAIN (mm)	F	MSA	Br	PO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub>	NSS- sulfate	NO <sub>3</sub>	Cl	Na	NH <sub>4</sub>	K	Mg	Ca
1	2/25 09:05	2/26 08:50	0.02	0	1.80	1.43	2.67	224.13	101.65	32.52	774.04	489.90	52.94	24.73	54.77	34.88
2	2/26 08:55	2/27 08:50	0.01	0	0.89	2.14	4.50	46.84	0	9.50	341.20	193.52	3.69	8.61	20.28	15.65
3	2/27 08:55	2/28 08:55	7.20	0	0.05	0.06	0.14	1.51	0.92	0.51	4.04	2.39	0.18	0.13	0.29	0.27
4	2/28 08:55	2/28 20:57	30.61	0	0	0	0	0.78	0.37	0.17	1.77	1.66	0.19	0.13	0.19	0.14
5	2/28 20:57	3/01 08:55	7.88	0	0	0.12	0	4.23	0.49	0.40	21.01	14.94	2.19	0.70	1.27	0.97
6	3/01 08:55	3/02 08:50	0.35	0.05	0.08	0.46	0	23.96	6.57	3.62	107.62	69.58	5.14	2.52	7.45	3.13
7	3/02	3/03	0													
8	3/03	3/04 08:50	9.69	0	0	0	0	1.57	0.75	0.60	5.37	3.26	0.22	0.15	0.39	0.24
9	3/04	3/05	0													
10	3/05	3/06	0													
11	3/06 08:50	3/07 08:50	0	0	0	0	0	3.00	2.43	0.86	3.79	2.29	0.32	1.06	0.20	1.52
12	3/07 08:55	3/08 08:54	27.42	0	0	0	0	1.00	0.76	0.56	1.58	0.94	0.38	0.11	0.12	0.15
13	3/08 08:55	3/09 08:50	30.06	0	0	0	0	0.36	0.23	0.13	0.66	0.52	0.12	0.06	0.04	0.08
14	3/09 08:55	3/10 08:50	4.34	0.04	0	0.04	0.11	3.98	1.86	1.55	18.19	8.46	0.73	0.76	1.27	0.61
15	3/10 08:54	3/11 08:50	0.41	0.01	0.14	0.31	0.30	17.45	4.29	3.12	72.29	52.64	5.84	3.60	5.71	2.70
16	3/11 08:56	3/12 08:50	0.02	0	0.96	23.99	7.58	4.47	3.26	3.96	10.00	4.87	0.00	1.26	0.42	1.31
17	3/12 08:55	3/13 08:54	9.32	0	0	0	0.12	1.24	0.83	1.50	2.76	1.61	0.59	0.18	0.21	0.20
18	3/13 08:57	3/14 08:50	0.40	0	0.06	1.09	0.43	13.10	5.05	4.56	52.11	32.19	2.72	1.52	3.75	1.59
19	3/14	3/15	0													
20	3/15	3/16	0													
21	3/16 08:55	3/17 08:50	3.11	0	0	0.04	0.15	3.42	1.03	0.86	13.87	9.56	2.83	0.76	1.17	1.17

表9 沖縄辺戸岬における観測期間中の湿性沈着量 (単位:  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{day}$ )

	START TIME		END TIME		RAIN	F	MSA	Br	PO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub>	NSS-	NO <sub>3</sub>	Cl	Na	NH <sub>4</sub>	K	Mg	Ca
					(mm)						sulfate							
1	2/25	09:05	2/26	08:50	0.02	0.00	0.03	0.02	0.05	3.80	1.72	0.55	13.13	8.31	0.90	0.42	0.93	0.59
2	2/26	08:55	2/27	08:50	0.01	0.00	0.01	0.02	0.04	0.45	0.00	0.09	3.26	1.85	0.04	0.08	0.19	0.15
3	2/27	08:55	2/28	08:55	7.20	0.00	0.38	0.46	1.03	10.91	6.61	3.65	29.11	17.20	1.32	0.97	2.08	1.94
4	2/28	08:55	2/28	20:57	30.61	0.00	0.00	0.00	0.00	23.88	11.19	5.27	54.24	50.78	5.82	4.00	5.96	4.19
5	2/28	20:57	3/01	08:55	7.88	0.00	0.00	0.91	0.00	33.32	3.89	3.15	165.55	117.70	17.25	5.50	10.04	7.66
6	3/01	08:55	3/02	08:50	0.35	0.02	0.03	0.16	0.00	8.27	2.27	1.25	37.15	24.02	1.77	0.87	2.57	1.08
7	3/02		3/03		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3/03		3/04	08:50	9.69	0.00	0.00	0.00	0.00	15.20	7.29	5.78	52.07	31.64	2.12	1.43	3.82	2.31
9	3/04		3/05		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	3/05		3/06		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	3/06	08:50	3/07	08:50	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.04	0.01	0.06	0.04	0.01	0.02	0.00	0.02
12	3/07	08:55	3/08	08:54	27.42	0.00	0.00	0.00	0.00	27.28	20.82	15.48	43.45	25.84	10.39	3.07	3.25	4.00
13	3/08	08:55	3/09	08:50	30.06	0.00	0.00	0.00	0.00	10.84	6.93	3.78	19.97	15.60	3.59	1.76	1.23	2.27
14	3/09	08:55	3/10	08:50	4.34	0.17	0.00	0.16	0.48	17.28	8.10	6.71	78.99	36.73	3.15	3.30	5.50	2.63
15	3/10	08:54	3/11	08:50	0.41	0.01	0.06	0.13	0.12	7.12	1.75	1.27	29.51	21.49	2.39	1.47	2.33	1.10
16	3/11	08:56	3/12	08:50	0.02	0.00	0.01	0.37	0.12	0.07	0.05	0.06	0.15	0.07	0.00	0.02	0.01	0.02
17	3/12	08:55	3/13	08:54	9.32	0.00	0.00	0.00	1.09	11.53	7.78	13.98	25.75	15.00	5.54	1.66	1.96	1.89
18	3/13	08:57	3/14	08:50	0.40	0.00	0.03	0.43	0.17	5.22	2.02	1.82	20.78	12.84	1.09	0.60	1.49	0.63
19	3/14		3/15		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3/15		3/16		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	3/16	08:55	3/17	08:50	3.11	0.00	0.00	0.13	0.48	10.64	3.21	2.68	43.09	29.71	8.79	2.37	3.65	3.62

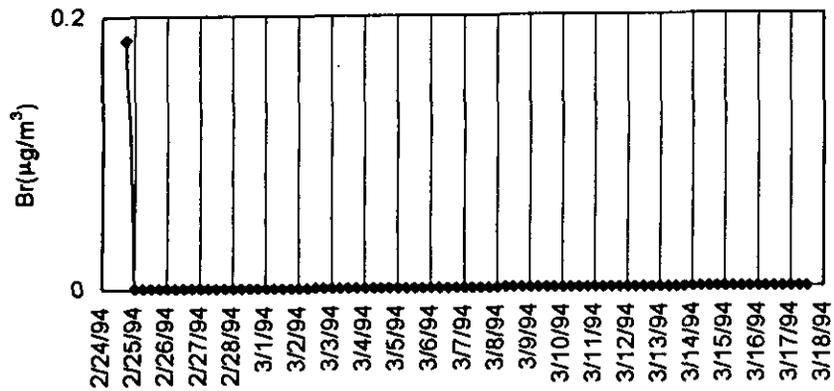
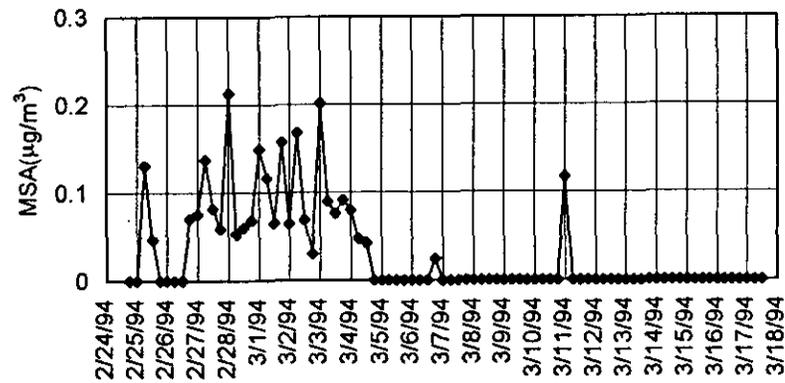
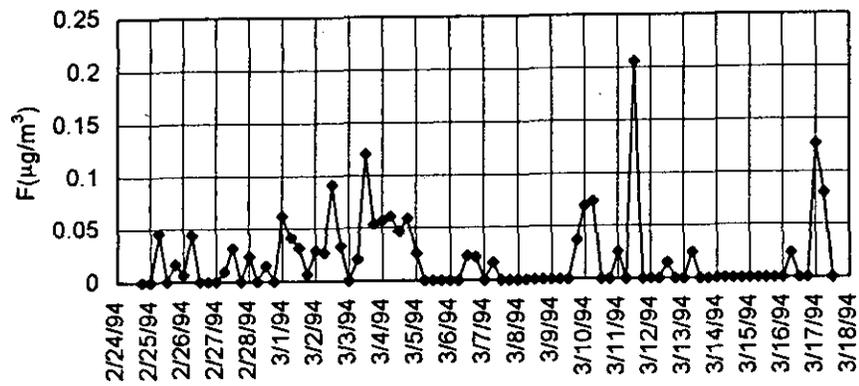


図1 隠岐島のエアロゾルの成分変化

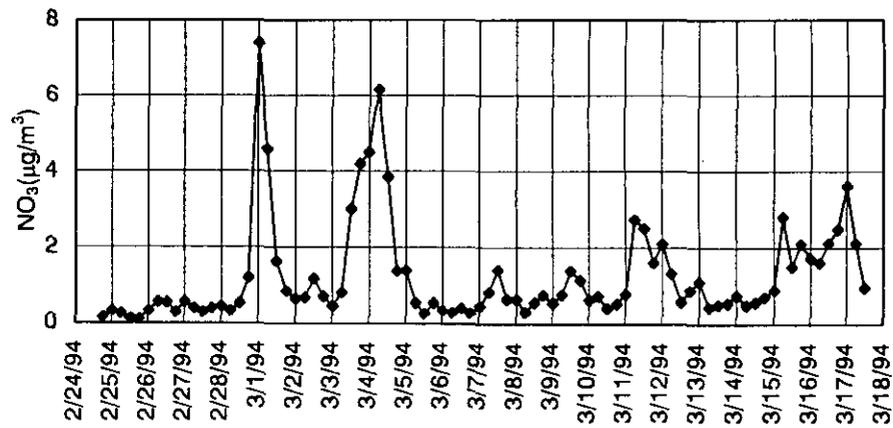
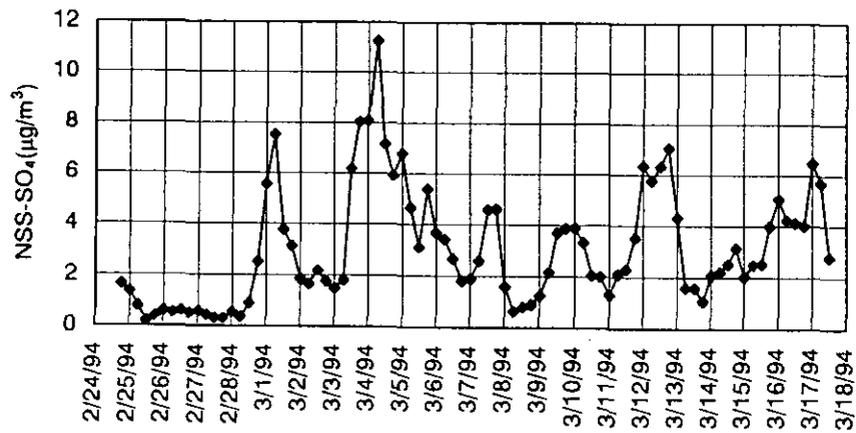
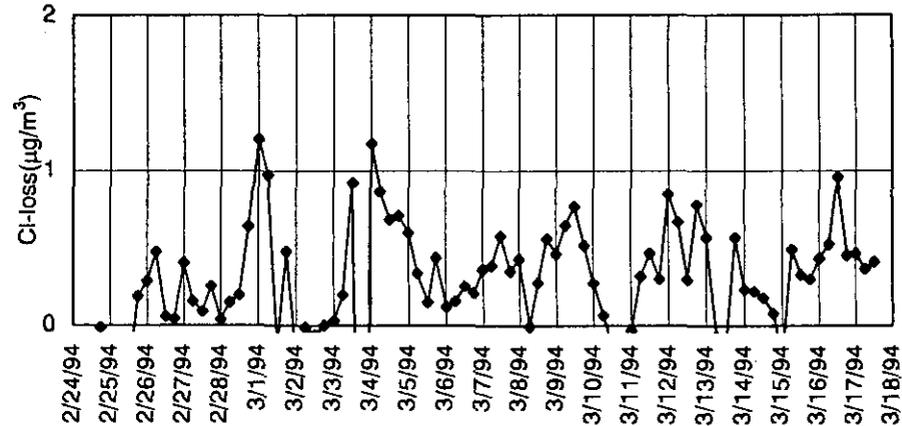
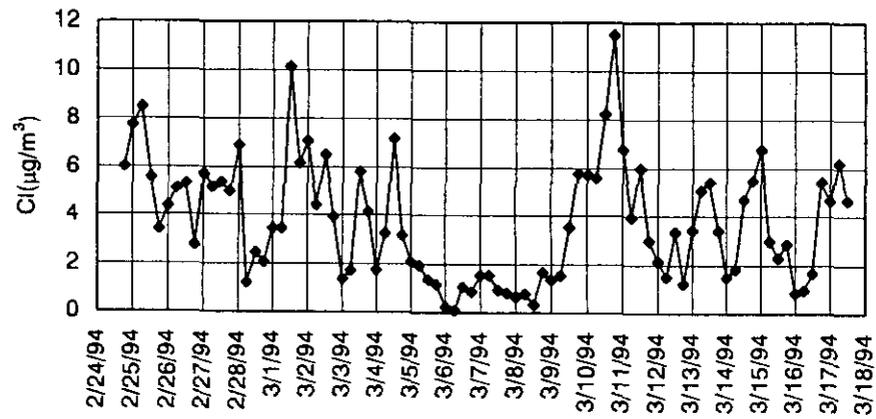


図2 隠岐島のエアロゾルの成分変化

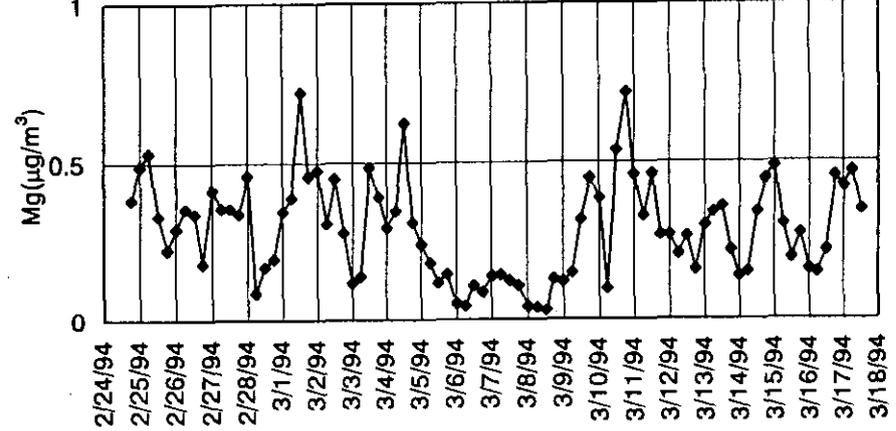
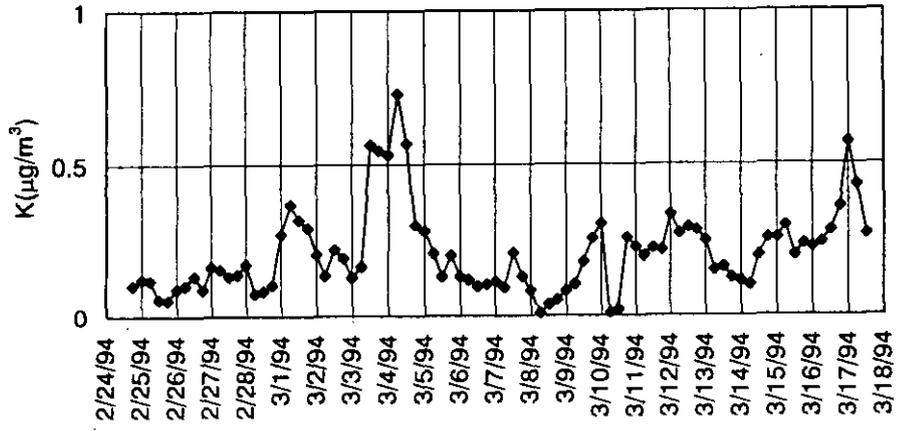
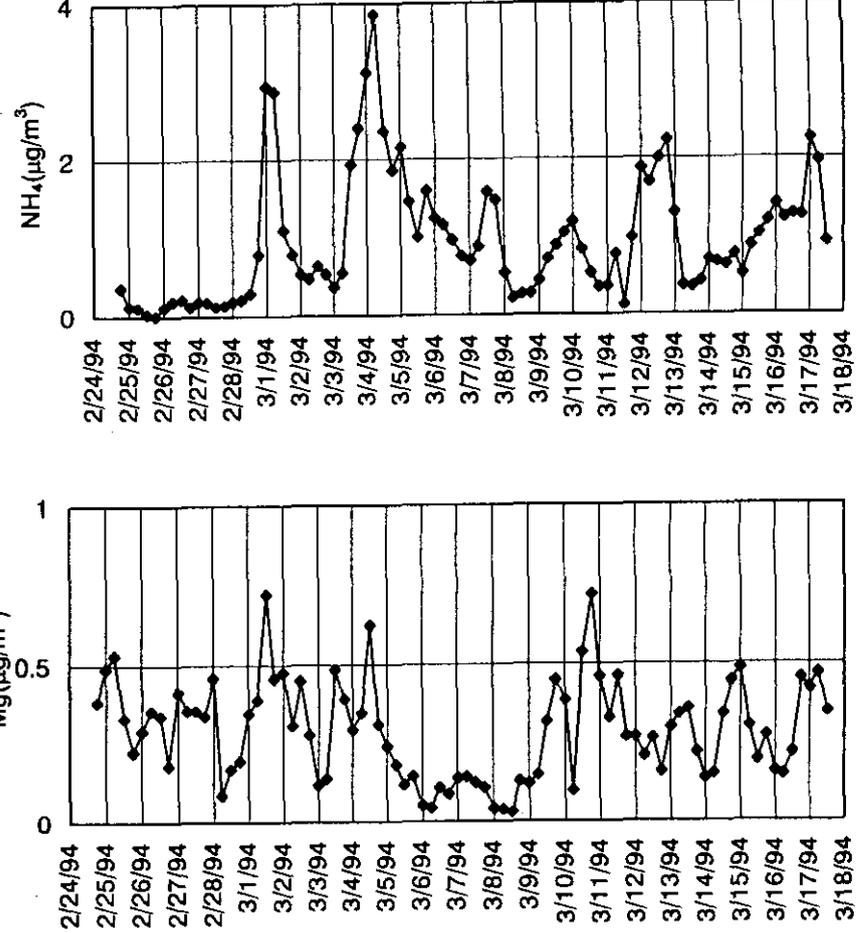
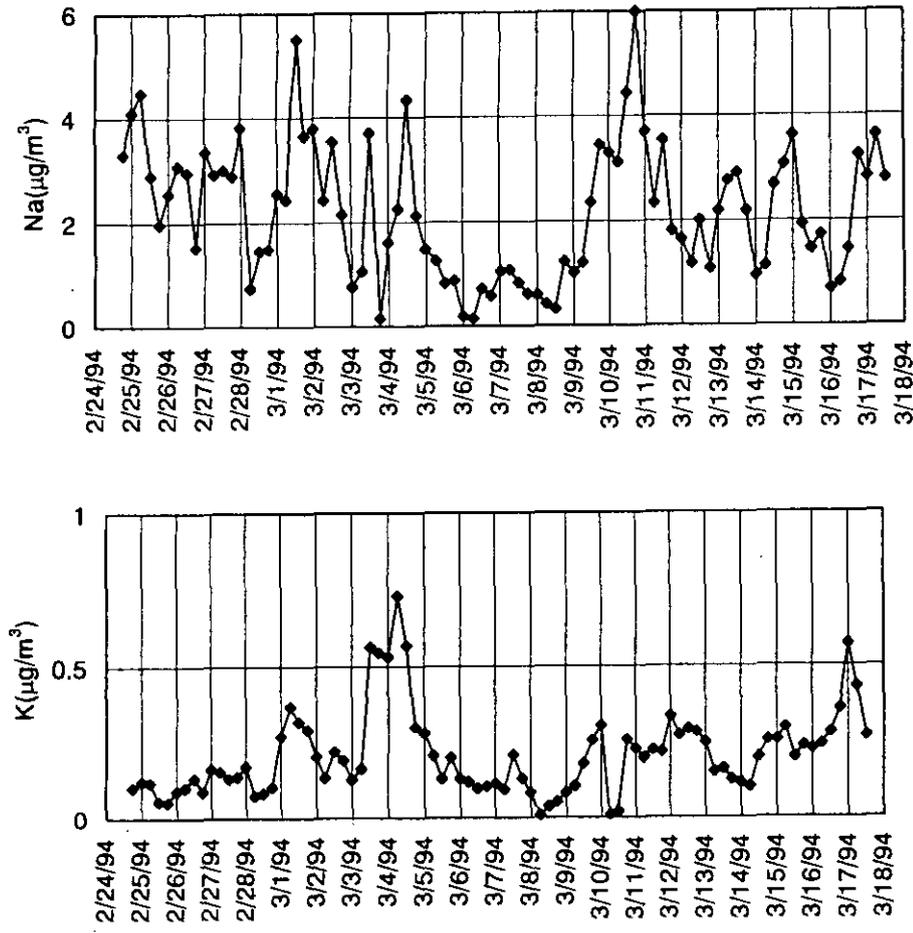


図3 隠岐島のエアロゾルの成分変化

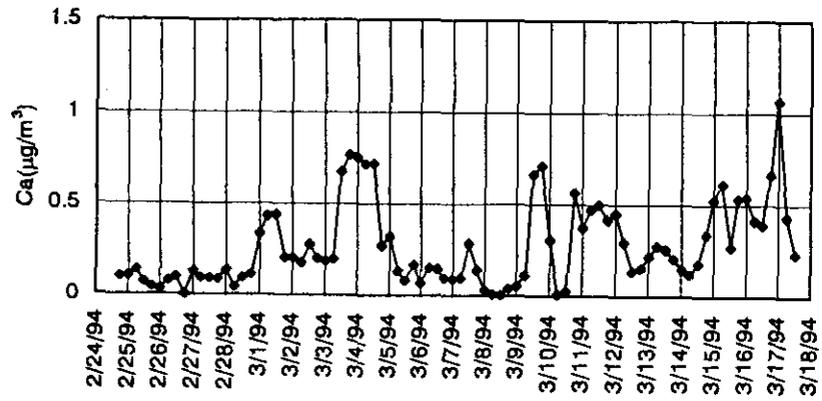


図4 隠岐島のエアロゾルの成分変化

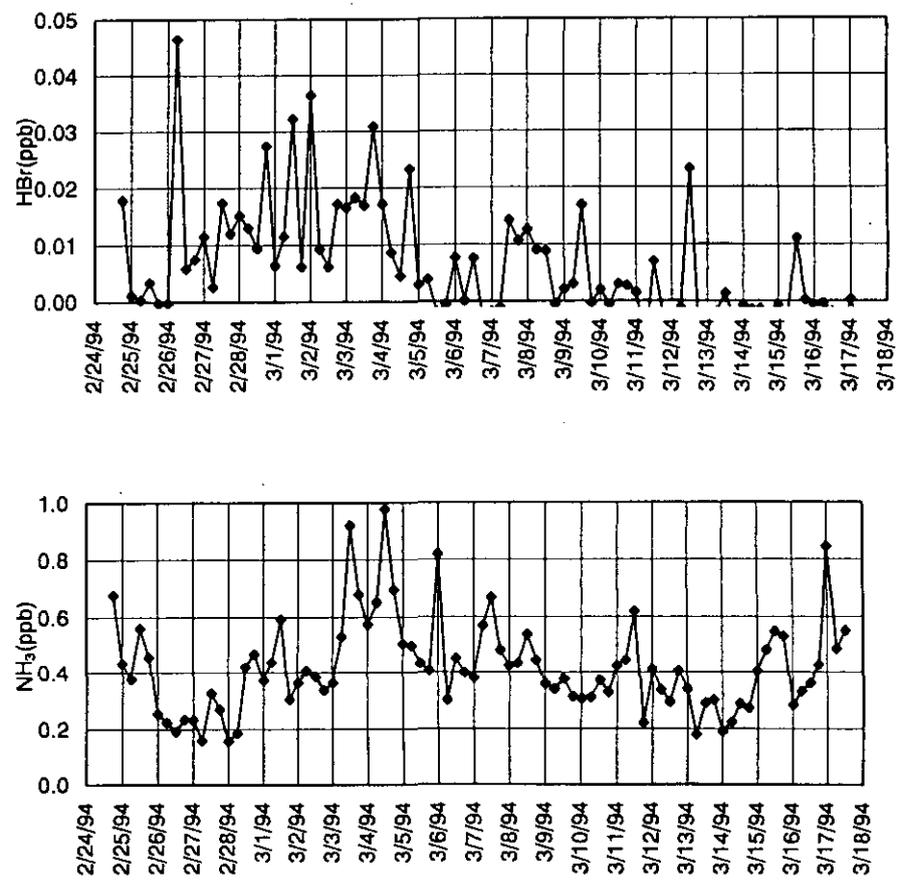
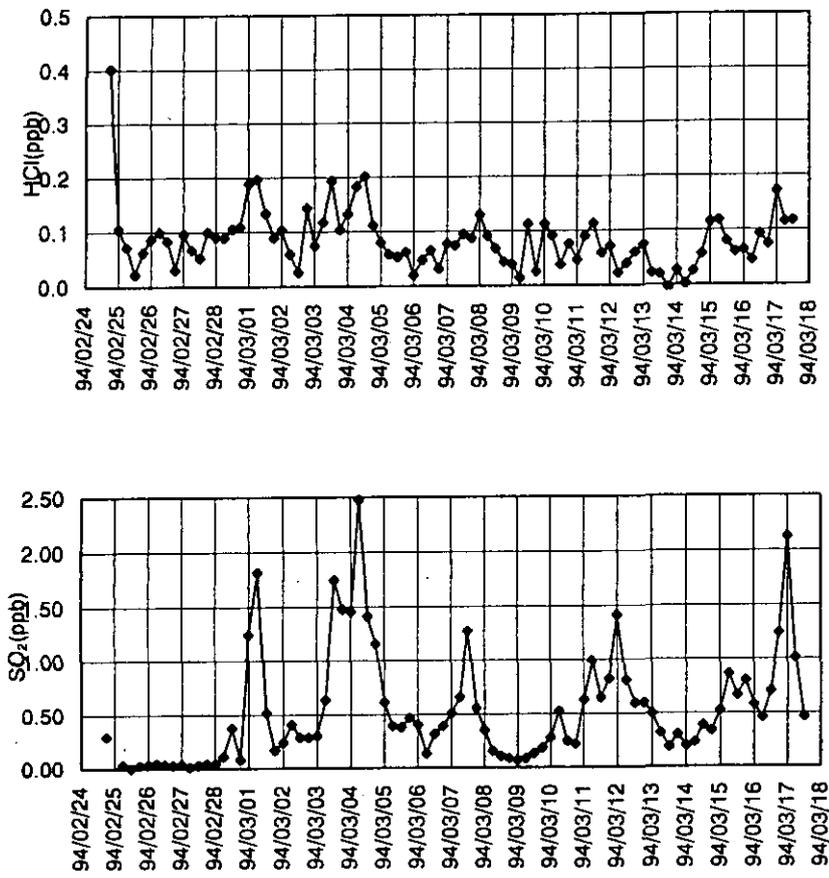


図5 隠岐島のガス成分変化

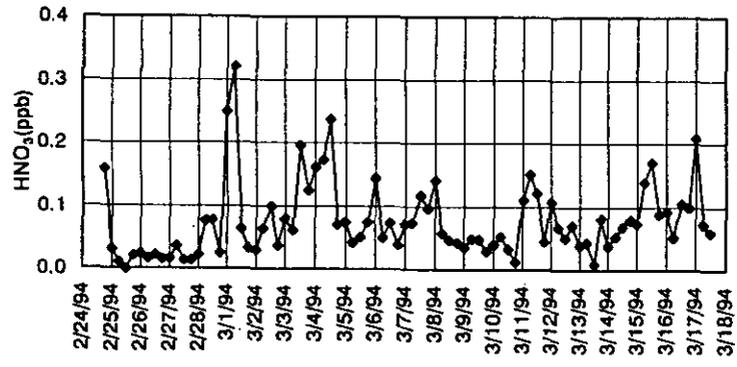


図6 隠岐島のガス成分変化

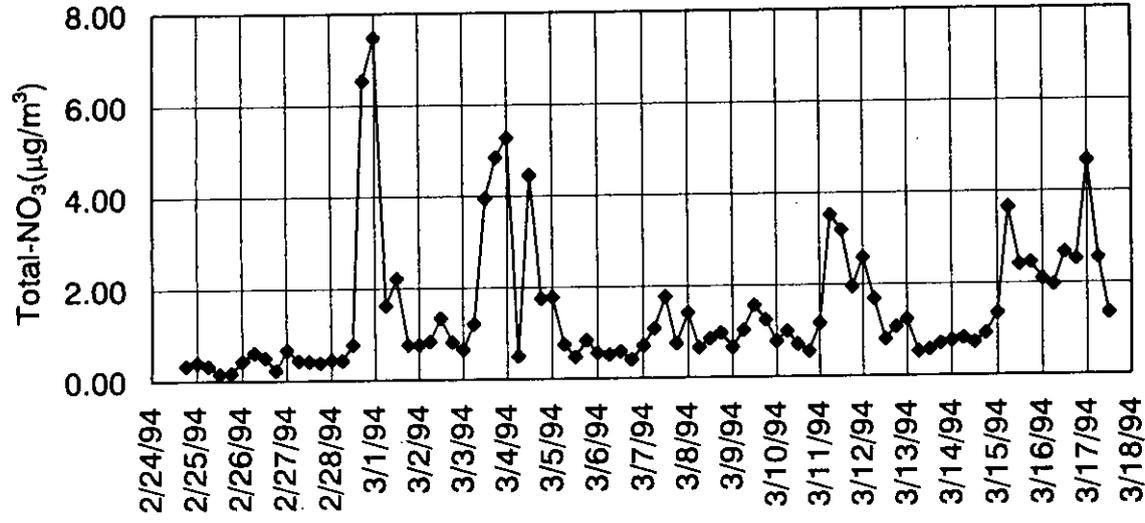


図7 隠岐島における全硝酸の変化

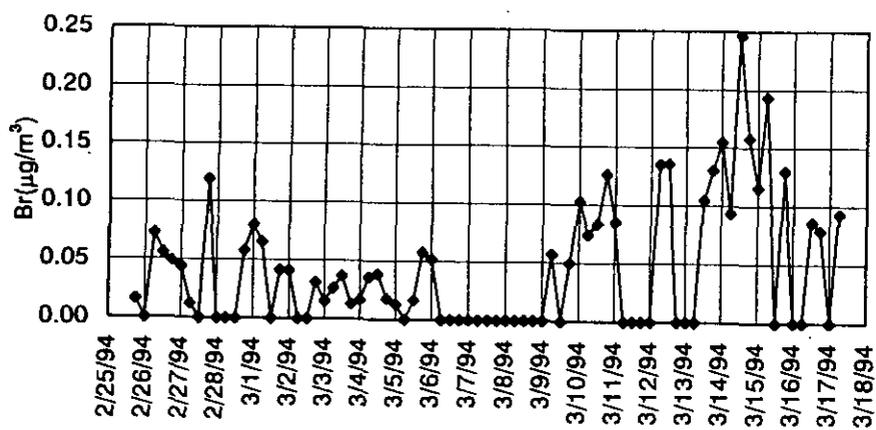
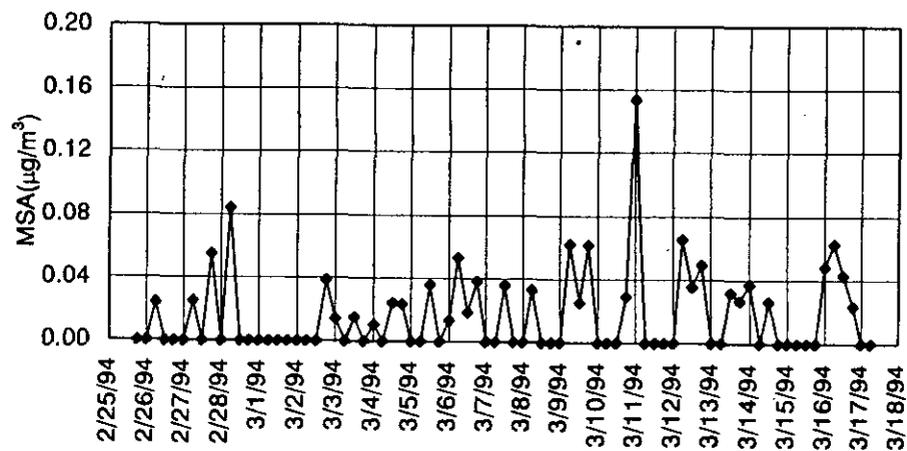
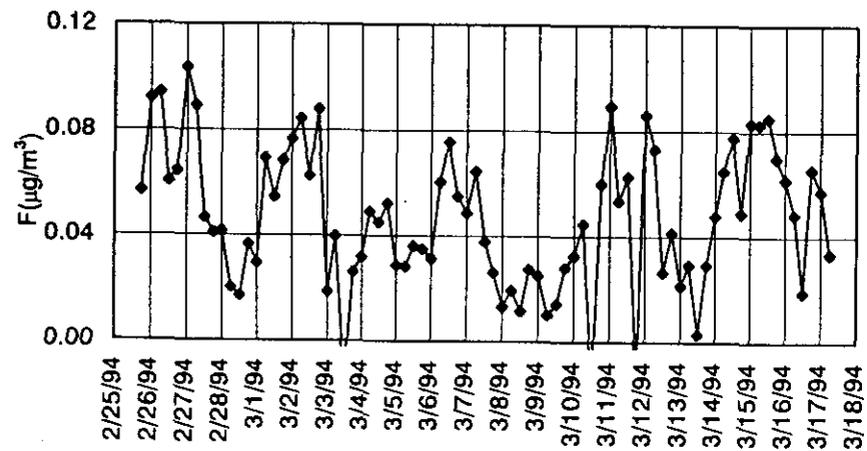


図8 沖縄辺戸岬におけるエアロゾルの組成変化

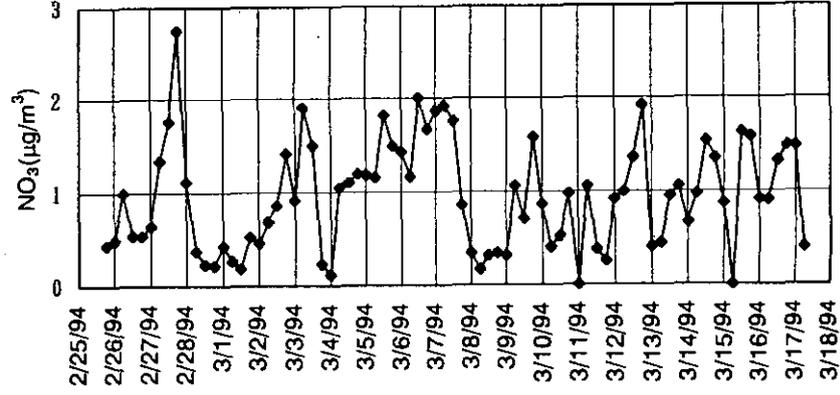
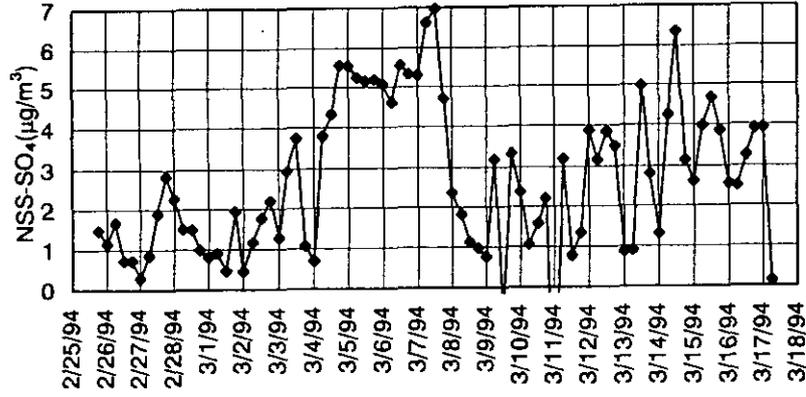
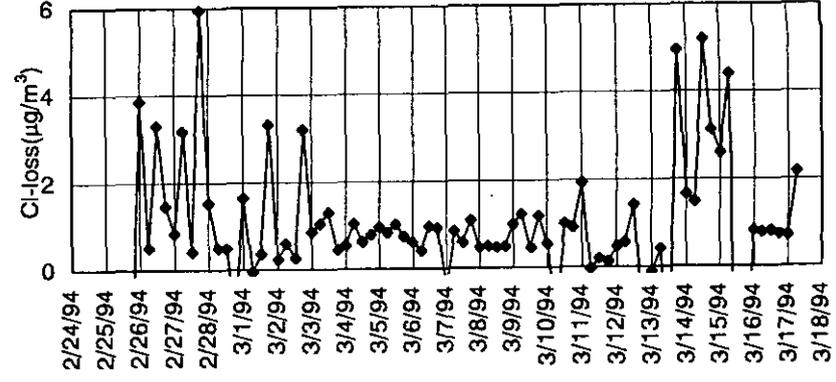
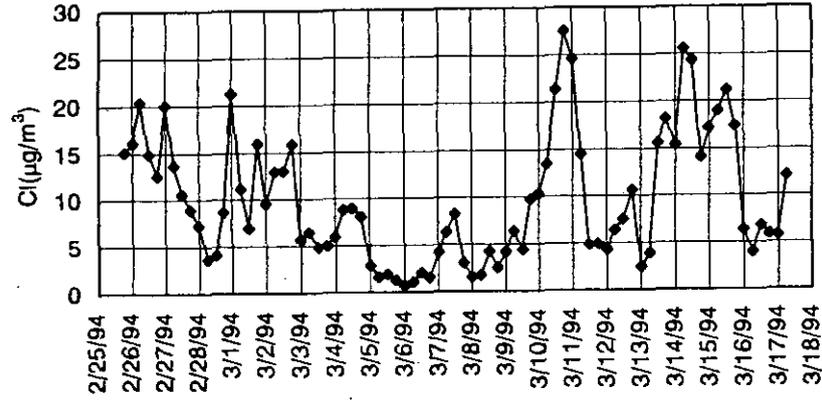


図9 沖縄辺戸岬におけるエアロゾルの組成変化

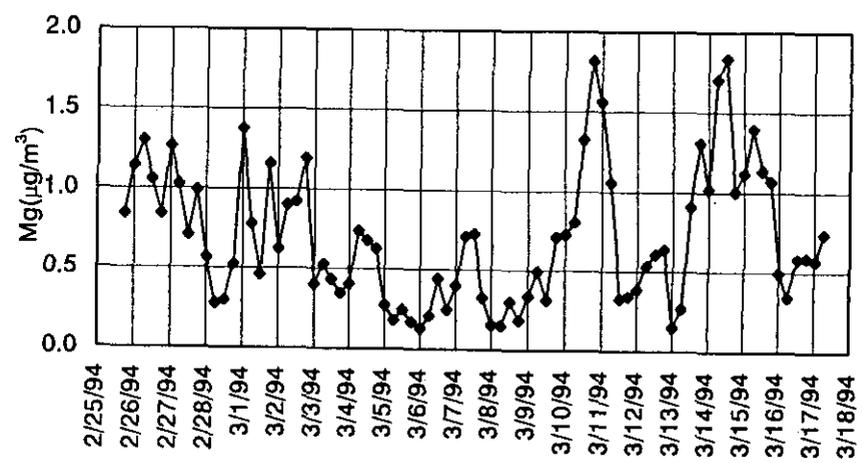
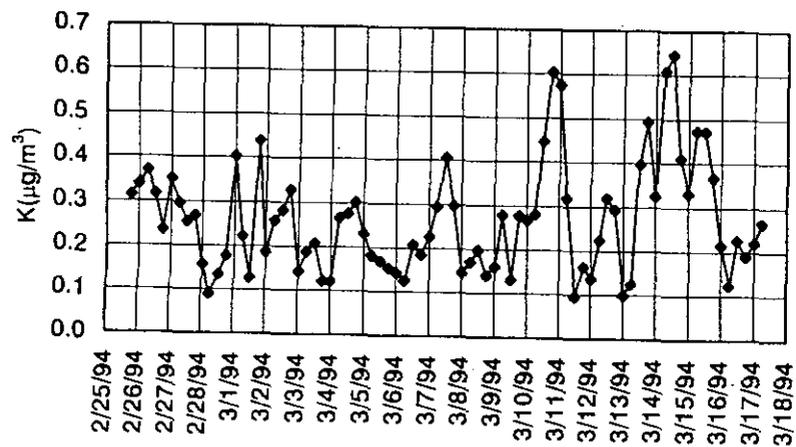
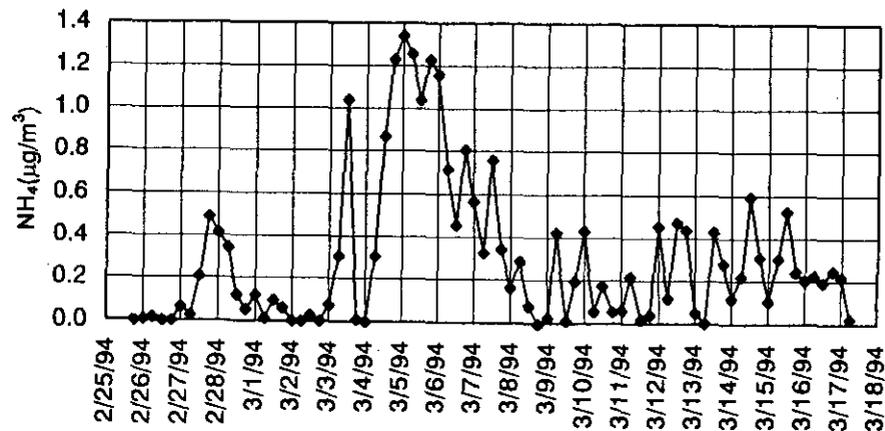
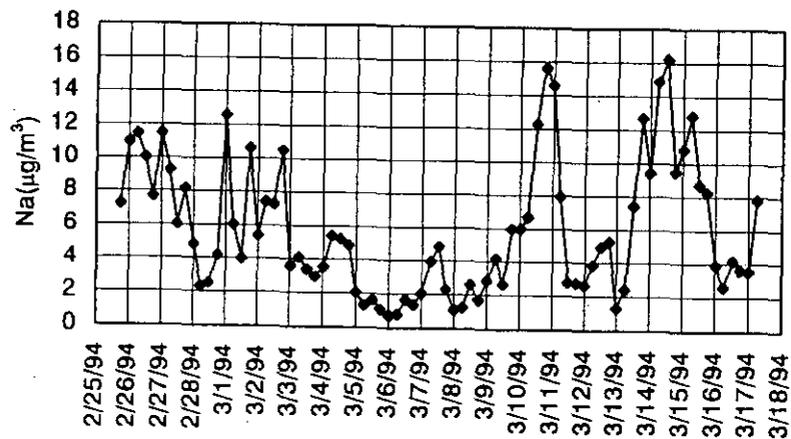


図10 沖縄辺戸岬におけるエアロゾルの組成変化

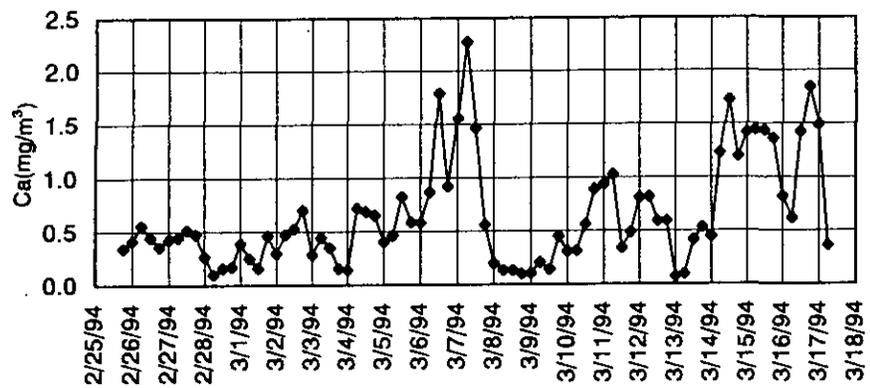


図 1 1 沖縄辺戸岬におけるエアロゾルの組成変化

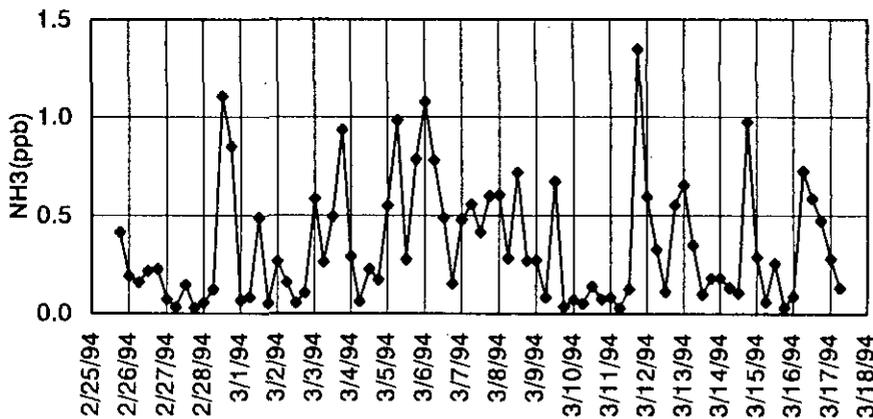
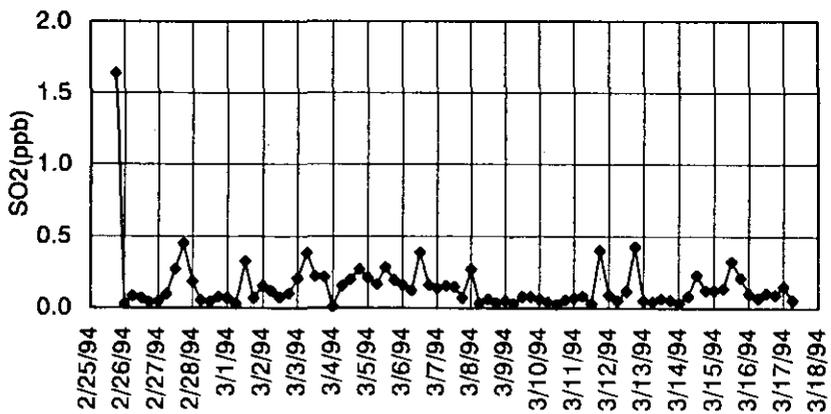
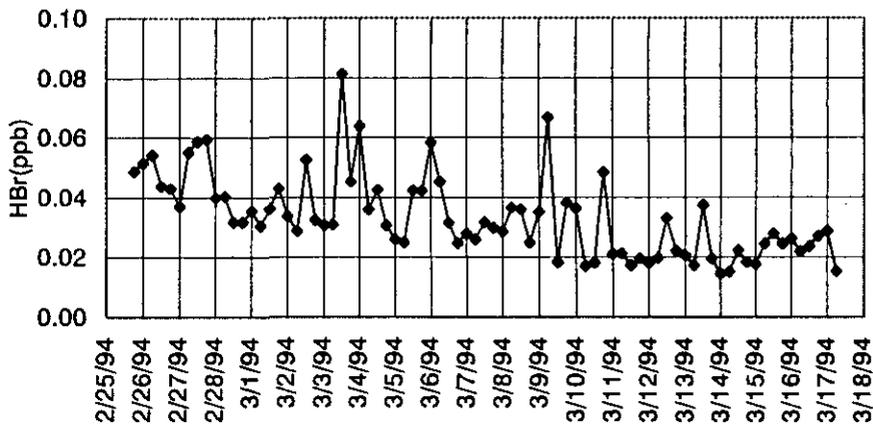
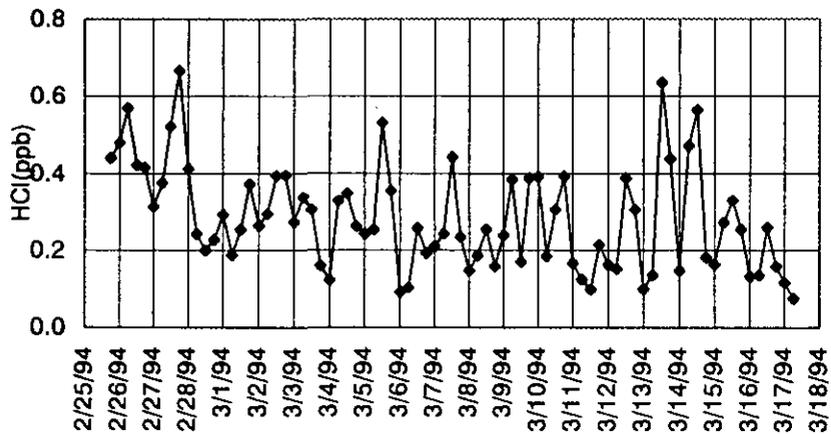


図 1 2 沖縄辺戸岬におけるガス成分変化

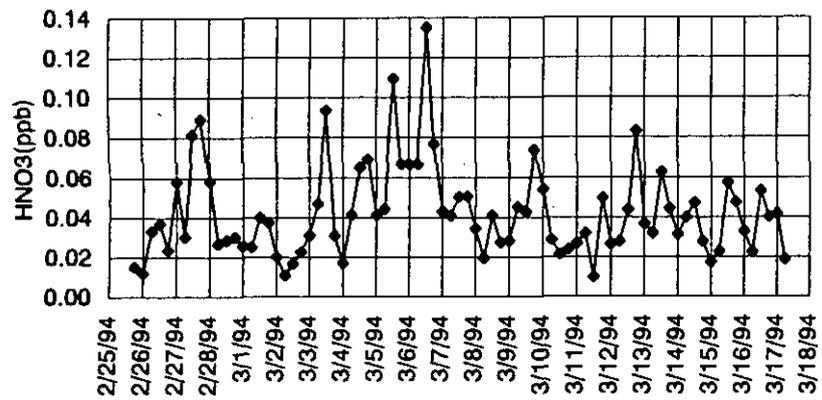


図 1 3 沖縄辺戸岬におけるガス成分変化

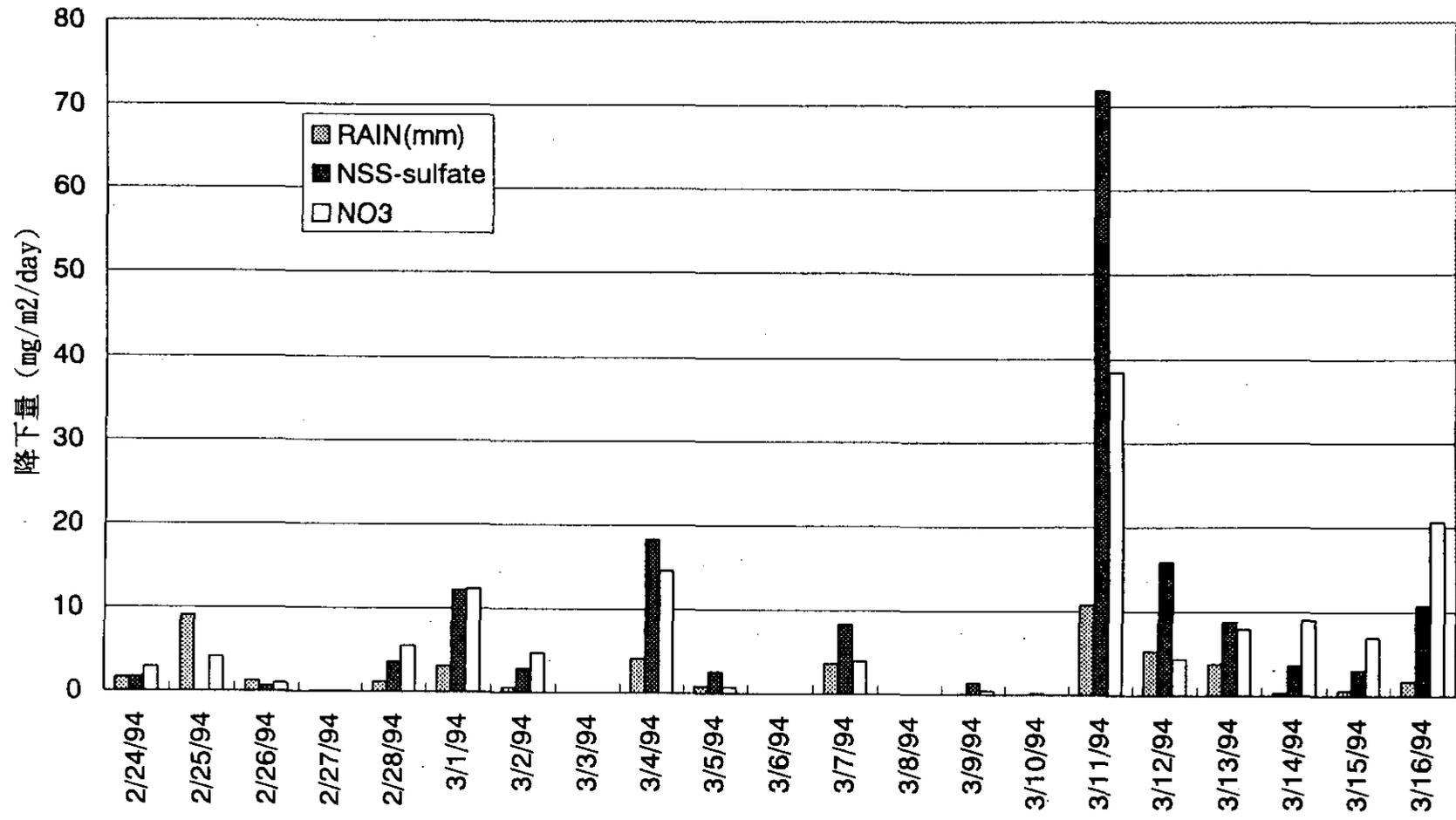


図1 4 隠岐島における湿性沈着量の変化

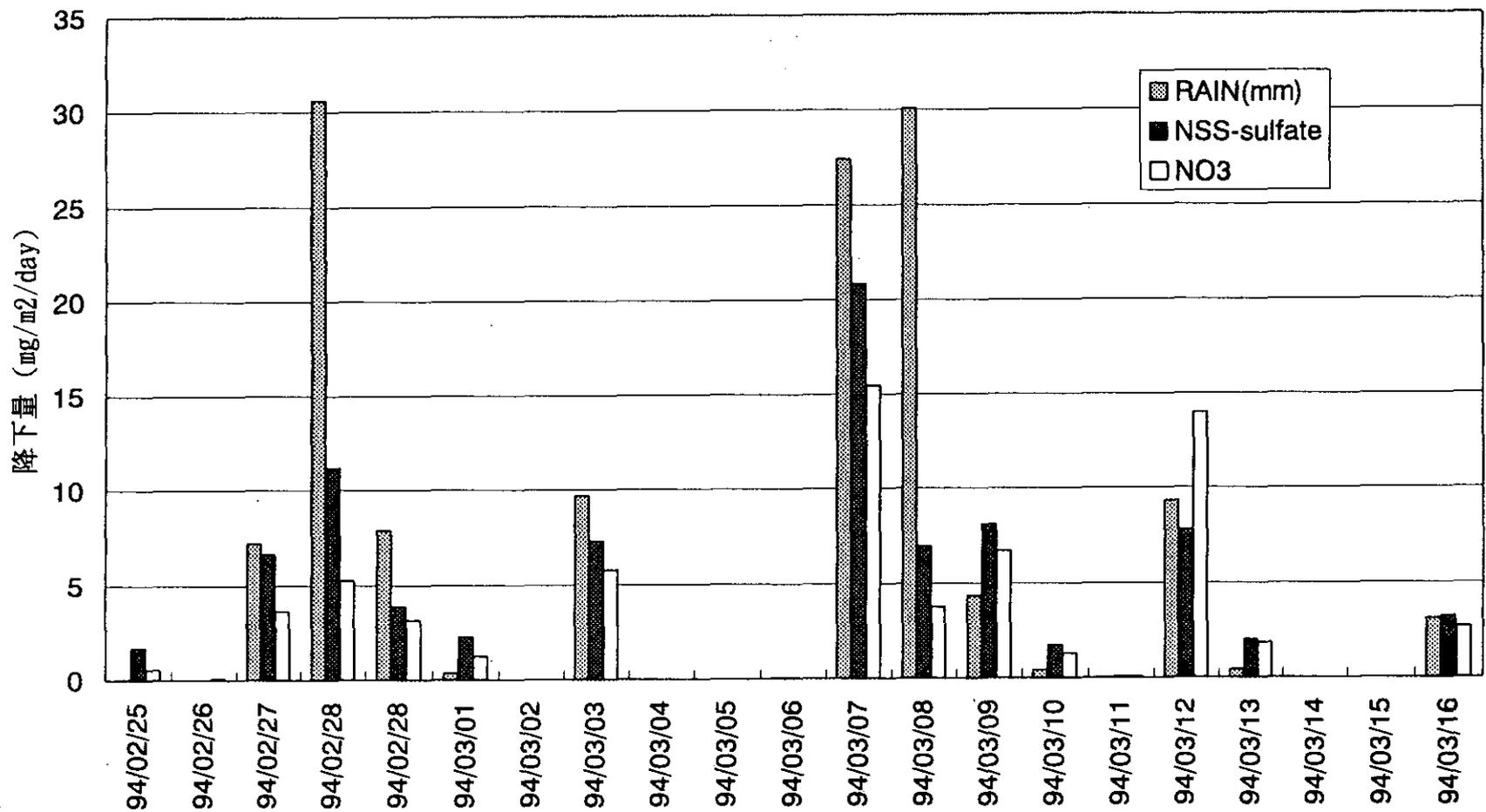


図 15 沖縄辺戸岬における湿性沈着量

## 9. '93IGAC/APARE/PEACANPOT観測、八方尾根における地上観測

薩摩林光、鹿角孝男、塩澤憲一、  
内田英夫、太田宗康  
(長野県衛生公害研究所)

### 1. はじめに

'93IGAC/APARE/PEACANPOT観測における地上強化観測地点として、山岳地帯の唐松岳八方尾根で大気汚染物質及び気象の観測を行い、長距離輸送されてくる大気汚染物質の動態を検討した。

### 2. 観測方法

#### 2.1 観測期間および観測地点

大気汚染物質および雨水の観測は1994年2月28日～3月17日に、北アルプス唐松岳八方尾根で実施した。本観測地点は山岳地帯の標高1850mの地点にあり、付近は草地、裸地またはハイマツなどの低木帯である。試料の採取（オゾンなどの連続測定を除く）は八方池山荘のコンクリート貯水タンク上（地上からの高さ、約1.5m、山荘からの距離約50m）で行った。連続測定は山荘（採取口高さ5m）で行った。試料採取地点の2km以内には山荘以外に道路などの汚染物質の排出源はない。また、最も近い市街地は白馬村であり、約5km離れている。

#### 2.2 試料の採取と分析

オゾンは紫外線吸収法（Dasibi 1006-AHJ）により、ダストは光散乱法（柴田 AP632）により連続測定した。

PANは6時間毎に低温濃縮後、GC-ECDで測定した。

粒子状物質（ $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ ）およびガス状 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NH}_3$ は、 $\phi 47$  mmのテフロンフィルター、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 処理したセルロースフィルター、 $\text{H}_3\text{PO}_4$ 処理した石英フィルターの順にセットしたホルダー中に大気を20 l/minの流量で6時間採取した。トータル硝酸（T- $\text{NO}_3$ ）は $\phi 47$  mmのナイロンフィルターに20 l/minの流量で6時間採取した。

$\phi 47$  mmのフィルターに採取した粒子状物質は純水で抽出し、孔径 $0.45 \mu\text{m}$ のメンブランフィルターでろ過後、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ はイオンクロマト法で、 $\text{NH}_4^+$ はインドフェノール法で、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ は原子吸光法で測定した。また、水溶性の金属（s-Pb, s-Mn, s-Fe）を電気加熱原子吸光法により測定した。 $\text{NH}_3$ は純水で抽出後、 $\text{SO}_2$ は $\text{H}_2\text{O}_2$ を加えた純水で抽出後、T- $\text{NO}_3$ はイオンクロマトの溶離液で抽出後、それぞれイオンクロマト法で測定した。

アルデヒドはSep-pac DNPHに捕集し、HPLCで測定した。

雨水は直径30cmのステンレス製バケツで採取し、クロマトディスクでろ過し、冷暗所に保存した。雨水成分（ $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、金属）は上記と同様の方法で分析した。

表1-1 オゾン、PAN および気象 (八方尾根、1994)

月日	時間	O3*	PAN	Dust*	T*	RH*	WS	WD	P	Weather
		ppb	ppb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$^{\circ}\text{C}$	%	m/s		hPa	
2/28	18-24	46	0.23	10	-7.4	92	—	—	—	—
3/01	00-06	50	0.30	9	-5.5	61	—	—	—	—
	06-12	51	0.42	19	-3.9	77	2	SSW	—	小雪
	12-18	56	0.46	21	-6.4	80	11	WNW	—	小雪
	18-24	49	0.37	14	-8.6	82	9	WNW	—	小雪
3/02	00-06	46	0.26	—	—	—	3	SSE	—	晴
	06-12	46	0.27	—	—	—	2	S	—	曇
	12-18	45	0.17	12	-9.3	62	6	NNW	—	晴
	18-24	45	0.26	9	-9.8	59	11	W	—	晴
3/03	00-06	46	0.23	11	-10.3	77	15	WNW	—	曇
	06-12	47	0.28	25	-8.0	59	0	C	—	晴
	12-18	51	0.40	13	-4.8	37	3	NNW	—	晴
	18-24	52	0.38	47	-6.0	61	4	W	—	曇
3/04	00-06	50	0.21	15	-7.5	76	1	NNE	—	小雪
	06-12	48	0.53	17	-6.8	50	4	NNW	—	晴
	12-18	51	0.37	27	-6.9	80	18	W	—	晴
	18-24	46	0.34	10	-8.7	82	3	NNW	—	曇
3/05	00-06	46	0.17	7	-8.9	58	6	WNW	—	小雪
	06-12	49	0.34	13	-7.5	47	3	WNW	—	晴
	12-18	50	0.34	22	-6.5	80	1	NNW	—	曇
	18-24	47	0.33	15	-8.8	73	7	NW	—	雪
3/06	00-06	45	0.37	15	-10.7	72	2	W	797	—
	06-12	47	0.33	17	-9.4	64	23	NW	790	晴
	12-18	49	0.34	19	-7.8	78	8	SE	802	晴
	18-24	50	0.24	10	-5.4	29	1	S	807	晴
3/07	00-06	50	0.33	10	-2.2	18	—	—	806	晴
	06-12	52	0.28	23	-0.2	41	4	WNW	804	—
	12-18	56	0.63	35	0.8	58	1	NW	811	—
	18-24	49	—	25	-1.1	74	4	S	812	—
3/08	00-06	47	0.36	20	-1.7	79	1	SSW	809	—
	06-12	46	0.26	13	-0.1	93	2	SSW	806	小雪
	12-18	48	0.07	5	1.9	95	8	SSE	800	雪
	18-24	48	0.12	6	4.6	84	2	WSW	802	みぞれ
3/09	00-06	49	0.15	9	4.3	76	6	WNW	803	曇
	06-12	47	0.27	14	3.2	90	3	SSE	801	曇
	12-18	52	0.22	16	2.2	91	1	NNW	804	霧
	18-24	48	0.19	9	-0.4	83	3	NNW	802	—

\*平均値

表1-2 オゾン、PAN および気象 (八方尾根、1994)

月日	時間	O3*	PAN	Dust*	T*	RH*	WS	WD	P	Weather
		ppb	ppb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$^{\circ}\text{C}$	%	m/s		hPa	
3/10	00-06	45	0.38	5	-4.6	91	—	—	795	—
	06-12	44	0.34	7	-5.5	91	3	SSE	793	晴
	12-18	48	0.30	10	-8.3	81	5	E	796	小雪
	18-24	46	0.22	12	-9.5	78	19	WNW	785	雪
3/11	00-06	44	0.18	7	-10.1	72	—	—	791	—
	06-12	48	0.26	10	-8.8	68	13	NW	786	—
	12-18	50	0.21	13	-6.8	87	10	WNW	790	—
	18-24	49	—	29	-7.9	80	7	SE	795	雪
3/12	00-06	51	0.40	44	-7.5	70	20	WNW	788	—
	06-12	51	0.24	22	-4.2	80	12	NW	791	—
	12-18	52	0.28	20	-2.9	89	2	N	795	小雪
	18-24	51	0.21	10	-3.5	83	0	C	798	雪
3/13	00-06	47	0.10	8	-6.1	75	9	W	794	—
	06-12	46	0.11	10	-6.9	71	5	S	794	霧
	12-18	50	0.15	9	-6.7	44	4	NW	793	曇
	18-24	46	0.13	11	-9.5	73	5	W	796	晴
3/14	00-06	46	0.06	10	-11.2	63	2	W	795	—
	06-12	47	0.25	11	-8.4	55	1	NNW	793	晴
	12-18	49	0.29	14	-8.0	75	2	W	795	晴
	18-24	47	0.19	11	-9.5	84	2	ESE	798	雪
3/15	00-06	47	0.24	10	-10.7	80	0	C	799	雪
	06-12	47	0.27	12	-8.7	81	1	SSW	798	小雪
	12-18	48	0.25	11	-7.6	79	1	SE	801	小雪
	18-24	46	0.30	9	-9.7	80	2	N	802	雪
3/16	00-06	48	0.42	11	-10.9	84	4	S	801	晴
	06-12	51	0.50	24	-7.0	58	2	NW	801	晴
	12-18	54	0.69	26	-2.7	60	1	SE	803	晴
	18-24	51	0.52	21	-3.2	73	2	WSW	799	曇
3/17	00-06	52	0.65	17	-7.2	92	1	NW	797	雪
	06-12	54	0.73	26	-6.0	92	3	WSW	795	雪
	12-18	52	0.28	18	-6.5	83	4	WNW	797	雪
	Av.	49	0.30	15	-5.9	73	5		798	
	Min.	44	0.06	5	-11.2	18	0		785	
	Max.	56	0.73	47	4.6	95	23		812	

\*平均値

表2-1 ガスおよび粒子状物質濃度 (八方尾根、6時間連続採取 1994)

月日	時間	G-SO <sub>2</sub> ppb	G-NH <sub>3</sub> ppb	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> μg/m <sup>3</sup>	T-NO <sub>3</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> μg/m <sup>3</sup>	Cl <sup>-</sup> μg/m <sup>3</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> μg/m <sup>3</sup>	Na <sup>+</sup> μg/m <sup>3</sup>	Mg <sup>2+</sup> μg/m <sup>3</sup>	K <sup>+</sup> μg/m <sup>3</sup>	Ca <sup>2+</sup> μg/m <sup>3</sup>
2/28	18-24	0.50	0.05	0.47	3.36	0.16	0.38	0.15	0.07	0.01	0.03	0.13
3/01	00-06	0.30	0.04	1.57	0.93	0.54	0.14	0.34	0.14	0.03	0.02	0.26
	06-12	1.64	0.02	4.20	1.85	0.57	0.14	1.06	0.13	0.04	0.09	0.20
	12-18	1.52	0.06	5.21	1.50	0.18	0.00	1.21	0.08	0.02	0.11	0.12
	18-24	0.43	0.03	2.95	0.59	0.20	0.00	0.55	0.11	0.03	0.05	0.06
3/02	00-06	0.28	0.04	1.92	0.57	0.08	0.00	0.36	0.06	0.01	0.03	0.03
	06-12	0.25	0.02	2.06	0.50	0.12	0.00	0.43	0.09	0.02	0.04	0.12
	12-18	0.18	0.01	2.24	0.83	0.42	0.14	0.41	0.16	0.03	0.04	0.14
	18-24	0.19	0.05	1.65	0.51	0.32	0.00	0.28	0.11	0.03	0.05	0.18
3/03	00-06	0.42	0.00	2.28	0.51	0.24	0.12	0.32	0.12	0.02	0.03	0.00
	06-12	0.73	0.00	2.53	0.52	0.32	0.17	0.37	0.18	0.03	0.04	0.11
	12-18	0.85	0.02	1.79	0.84	0.35	0.00	0.33	0.08	0.02	0.05	0.11
	18-24	1.43	0.03	3.58	2.09	0.81	0.00	0.85	0.15	0.03	0.10	0.20
3/04	00-06	0.98	0.05	3.79	1.54	0.73	0.00	0.90	0.12	0.01	0.12	0.23
	06-12	1.52	0.02	3.83	1.89	1.49	0.26	1.07	0.34	0.09	0.20	0.76
	12-18	1.71	0.04	5.48	2.80	0.74	0.03	1.28	0.18	0.06	0.21	0.33
	18-24	0.52	0.05	2.04	0.26	0.18	0.15	0.32	0.14	0.02	0.04	0.06
3/05	00-06	0.52	0.05	1.19	0.21	0.12	0.00	0.12	0.03	0.01	0.03	0.00
	06-12	0.46	0.03	2.16	0.81	0.50	0.00	0.55	0.06	0.03	0.06	0.15
	12-18	0.88	0.02	6.05	1.27	0.63	0.58	1.36	0.14	0.06	0.20	0.32
	18-24	0.68	0.02	4.41	0.68	0.46	0.00	0.89	0.12	0.05	0.11	0.37
3/06	00-06	0.26	0.01	2.41	0.34	0.15	0.00	0.39	0.07	0.02	0.03	0.12
	06-12	0.47	0.00	3.11	0.40	0.15	0.09	0.51	0.12	0.02	0.05	0.12
	12-18	0.68	0.04	3.44	0.97	0.54	0.37	0.81	0.42	0.05	0.09	0.17
	18-24	0.35	0.00	2.25	0.36	0.21	0.33	0.31	0.11	0.03	0.03	0.09
3/07	00-06	0.26	0.00	2.12	0.29	0.12	0.60	0.31	0.06	0.01	0.03	0.03
	06-12	0.80	0.01	4.06	1.00	0.81	0.18	0.88	0.31	0.09	0.08	1.05
	12-18	1.12	0.08	4.05	2.88	1.62	0.24	1.24	0.33	0.08	0.10	0.76
	18-24	1.73	0.03	4.51	6.57	3.46	0.64	1.85	0.49	0.10	0.14	0.84
3/08	00-06	1.04	0.06	3.72	5.08	2.78	0.41	1.45	0.35	0.08	0.12	0.73
	06-12	0.52	0.02	0.75	2.07	0.29	0.00	0.19	0.03	0.00	0.02	0.00
	12-18	0.06	0.04	0.06	0.36	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.06
	18-24	0.04	0.23	0.42	0.38	0.10	0.00	0.03	0.06	0.01	0.02	0.13
3/09	00-06	0.12	0.08	1.69	1.09	0.38	0.12	0.25	0.18	0.05	0.06	0.55
	06-12	0.04	0.10	1.77	2.26	0.42	0.00	0.28	0.10	0.04	0.04	0.32
	12-18	0.04	0.05	1.91	2.11	0.37	0.00	0.38	0.04	0.03	0.03	0.22
	18-24	0.07	0.13	1.96	0.73	0.40	0.10	0.36	0.14	0.07	0.05	0.80

20°C, 1atm 換算

表2-2 ガスおよび粒子状物質濃度 (八方尾根、6時間連続採取 1994)

月日	時間	G-SO <sub>2</sub> ppb	G-NH <sub>3</sub> ppb	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> μg/m <sup>3</sup>	T-NO <sub>3</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> μg/m <sup>3</sup>	Cl <sup>-</sup> μg/m <sup>3</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> μg/m <sup>3</sup>	Na <sup>+</sup> μg/m <sup>3</sup>	Mg <sup>2+</sup> μg/m <sup>3</sup>	K <sup>+</sup> μg/m <sup>3</sup>	Ca <sup>2+</sup> μg/m <sup>3</sup>
3/10	00-06	0.22	0.09	0.72	0.22	0.00	0.00	0.15	0.03	0.01	0.01	0.03
	06-12	0.28	0.08	0.61	0.31	0.00	0.00	0.11	0.04	0.01	0.02	0.03
	12-18	0.24	0.05	2.30	0.48	0.09	0.00	0.34	0.06	0.01	0.03	0.00
	18-24	0.29	0.08	1.84	0.22	0.00	0.00	0.29	0.10	0.01	0.03	0.07
3/11	00-06	0.15	0.03	0.90	0.14	0.00	0.00	0.12	0.04	0.01	0.01	0.06
	06-12	0.26	0.05	2.24	0.39	0.16	0.10	0.24	0.16	0.02	0.04	0.13
	12-18	0.46	0.03	2.83	0.71	0.12	0.06	0.36	0.10	0.03	0.06	0.20
	18-24 *	1.98	0.05	10.16	2.58	2.08	0.45	2.28	0.61	0.24	0.37	1.74
3/12	00-06 *	1.98	0.05	10.16	2.58	2.08	0.45	2.28	0.61	0.24	0.37	1.74
	06-12	0.88	0.02	6.45	0.90	0.56	0.13	1.45	0.19	0.08	0.20	0.56
	12-18	1.16	0.05	5.45	0.39	0.10	0.00	0.86	0.05	0.05	0.09	0.24
	18-24	0.11	0.03	3.51	0.19	0.09	0.00	0.29	0.07	0.03	0.03	0.22
3/13	00-06	0.68	0.02	1.17	0.45	0.08	0.14	0.13	0.15	0.01	0.05	0.14
	06-12	0.46	0.03	2.19	0.40	0.10	0.29	0.68	0.28	0.06	0.18	0.61
	12-18	0.15	0.04	1.99	0.51	0.15	0.68	0.35	0.21	0.06	0.05	0.52
	18-24	0.19	0.05	2.06	0.57	0.18	0.06	0.43	0.14	0.03	0.03	0.15
3/14	00-06	0.21	0.05	2.35	0.63	0.09	0.00	0.45	0.11	0.02	0.03	0.00
	06-12	0.30	0.05	2.37	0.89	0.31	0.12	0.50	0.14	0.03	0.05	0.19
	12-18	0.49	0.16	2.83	1.46	0.39	0.00	0.70	0.14	0.05	0.06	0.13
	18-24	0.46	0.05	2.51	0.65	0.17	0.00	0.59	0.06	0.03	0.04	0.06
3/15	00-06	0.25	0.04	2.65	0.54	0.00	0.00	0.45	0.07	0.02	0.04	0.11
	06-12	0.29	0.04	3.11	0.63	0.16	0.03	0.50	0.12	0.04	0.06	0.10
	12-18	0.24	0.08	2.56	0.56	0.08	0.03	0.43	0.13	0.03	0.06	0.11
	18-24	0.16	0.06	1.72	0.26	0.00	0.00	0.26	0.07	0.01	0.04	0.03
3/16	00-06	0.23	0.02	2.87	0.49	0.08	0.00	0.44	0.08	0.01	0.05	0.03
	06-12	0.45	0.05	2.63	0.74	0.18	0.00	0.51	0.07	0.02	0.05	0.06
	12-18	1.60	0.08	2.78	3.43	1.75	0.21	1.23	0.12	0.03	0.09	0.27
	18-24	0.94	0.10	3.44	2.72	0.58	0.06	0.82	0.10	0.02	0.08	0.14
3/17	00-06	1.82	0.16	4.52	1.20	0.66	0.13	1.36	0.14	0.04	0.17	0.20
	06-12	2.66	0.05	8.18	2.55	1.52	0.03	2.68	0.14	0.04	0.29	0.26
	12-18	0.96	0.04	4.55	0.78	0.15	0.03	0.91	0.14	0.02	0.15	0.09
Av.		0.65	0.05	2.99	1.17	0.48	0.12	0.66	0.15	0.04	0.08	0.27
Min.		0.04	0.00	0.06	0.14	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
Max.		2.66	0.23	10.16	6.57	3.46	0.68	2.68	0.61	0.24	0.37	1.74

\*12時間採取

20°C, 1atm 換算

表3-1 降水(雪)中の成分濃度(八方尾根、1994)

月日	時間	降水量 mm	EC μS/cm	pH	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	Na <sup>+</sup> mg/l	K <sup>+</sup> mg/l	Mg <sup>2+</sup> mg/l	Ca <sup>2+</sup> mg/l	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	nssSO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	Cl <sup>-</sup> mg/l
3/01	12-18	0.21	41.7	4.11	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3/02	00-06	0.37	22.7	4.28	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3/04	00-06	0.50	45.5	4.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3/05	12-18	0.33	36.1	4.44	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3/05	18-24	0.18	—	4.49	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3/08	06-12	0.52	31.8	4.81	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3/08	12-18*	16.91	5.4	4.97	0.00	0.05	0.02	0.01	0.05	0.21	0.20	0.07	0.00
3/08	18-24*	5.97	22.0	4.37	0.11	0.26	0.09	0.03	0.26	0.71	0.64	0.41	0.28
3/09	18-24	0.64	34.8	4.80	—	1.21	0.18	0.20	3.06	4.44	4.14	2.50	1.10
3/10	00-06	0.64	15.6	4.73	—	0.14	0.06	0.05	0.61	1.22	1.18	0.37	0.17
3/11	12-18	1.26	26.5	4.38	0.19	0.43	0.04	0.06	0.62	1.71	1.60	1.06	0.64
3/12	12-18	5.46	28.1	4.19	0.15	0.03	0.02	0.02	0.14	1.21	1.20	0.16	0.00
3/14	12-24	3.47	19.8	4.48	0.24	0.20	0.04	0.04	0.26	1.31	1.26	1.41	0.49
3/15	12-18	0.57	30.2	4.18	—	0.23	0.07	0.04	0.19	1.23	1.17	1.04	0.50
3/15	18-24	1.49	19.9	4.35	0.02	0.03	0.02	0.00	0.03	0.45	0.44	0.17	0.00
3/16	18-24	0.78	50.6	4.02	—	0.44	0.14	—	—	2.10	1.99	5.39	0.99
3/17	00-06	4.30	28.9	4.51	0.69	0.66	0.15	0.12	0.66	2.38	2.21	2.24	1.26

\*雨

注) 降水量が0.1mm以下の場合、液量が少ないために一部の項目の分析ができなかった。

表3-2 降水(雪)中の金属成分濃度(八方尾根、1994)

月日	時間	Fe μg/l	Mn μg/l	Al μg/l	Pb μg/l	Cu μg/l	Zn μg/l	Ni μg/l
3/08	12-18*	4.0	0.5	0.9	0.2	0.8	0.0	0.5
3/08	18-24*	6.5	2.5	5.4	0.3	1.1	9.0	1.8
3/11	12-18	33.2	4.8	18.6	1.5	1.5	6.0	1.3
3/12	12-18	11.8	1.2	5.9	0.6	0.4	0.0	0.5
3/14	12-24	40.2	3.4	13.0	0.9	1.3	6.0	1.9
3/15	18-24	10.3	0.6	7.0	0.3	0.8	3.0	1.2
3/17	00-06	18.8	6.3	26.2	1.6	0.7	10.0	1.0

\*雨

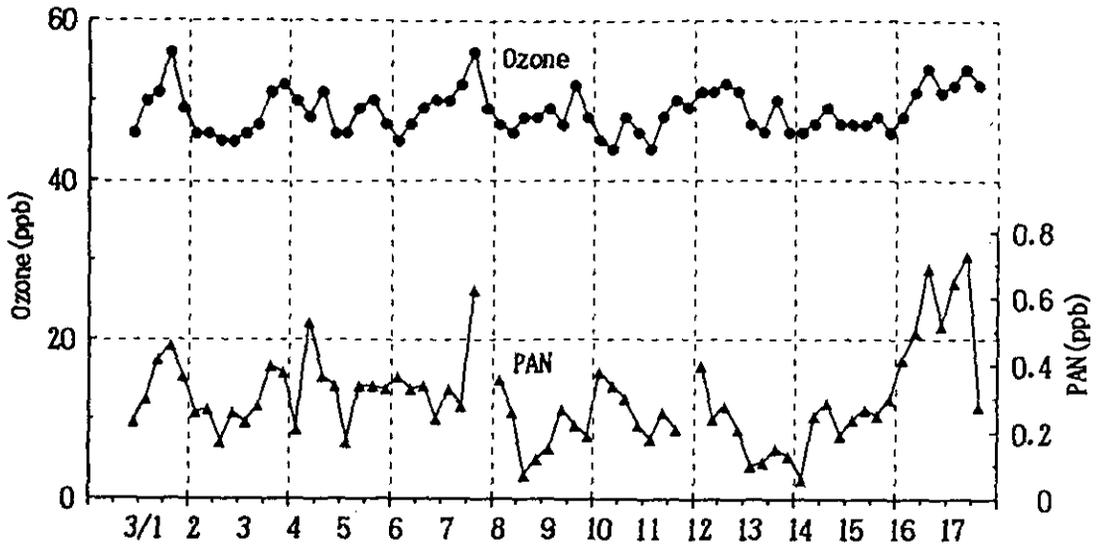


図1：オゾンおよびPAN濃度の経時変化（八方尾根、1994）

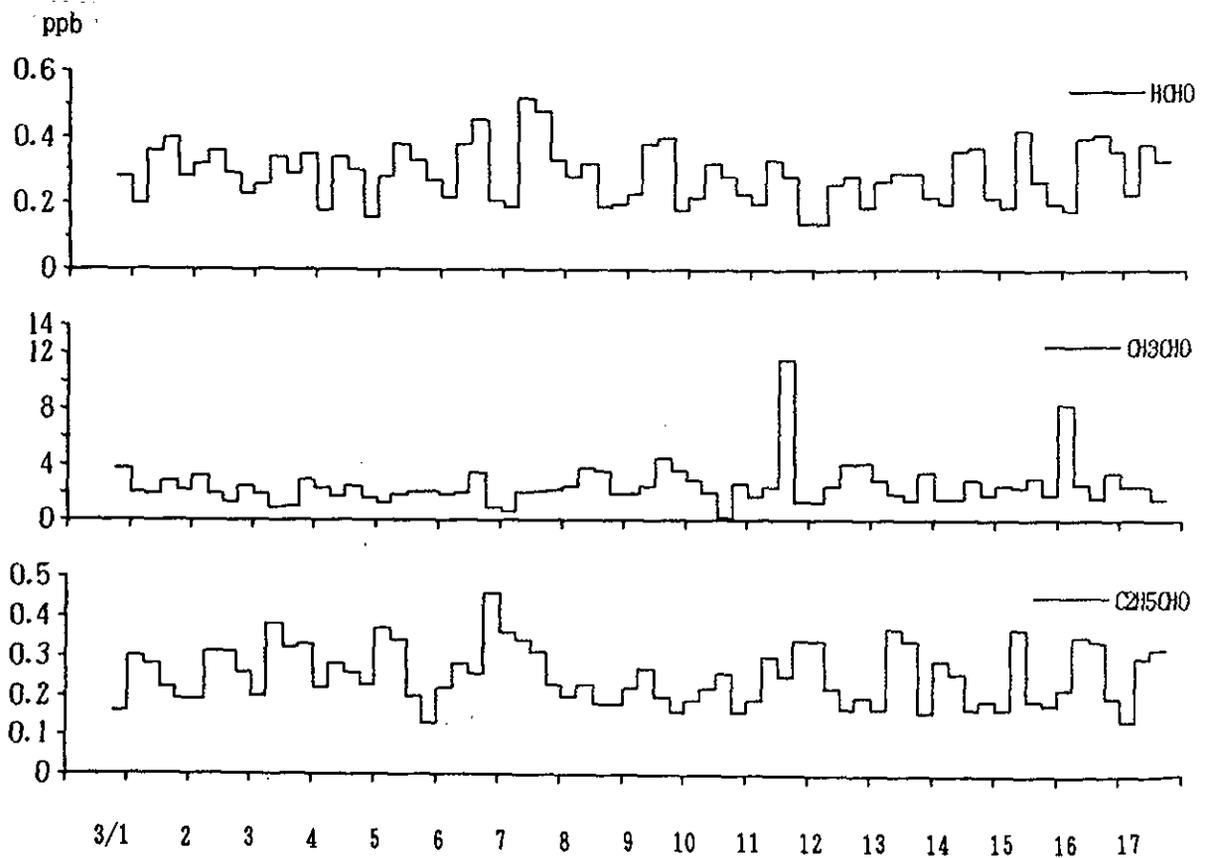


図5：アルデヒドの経時変化（八方尾根、1994）

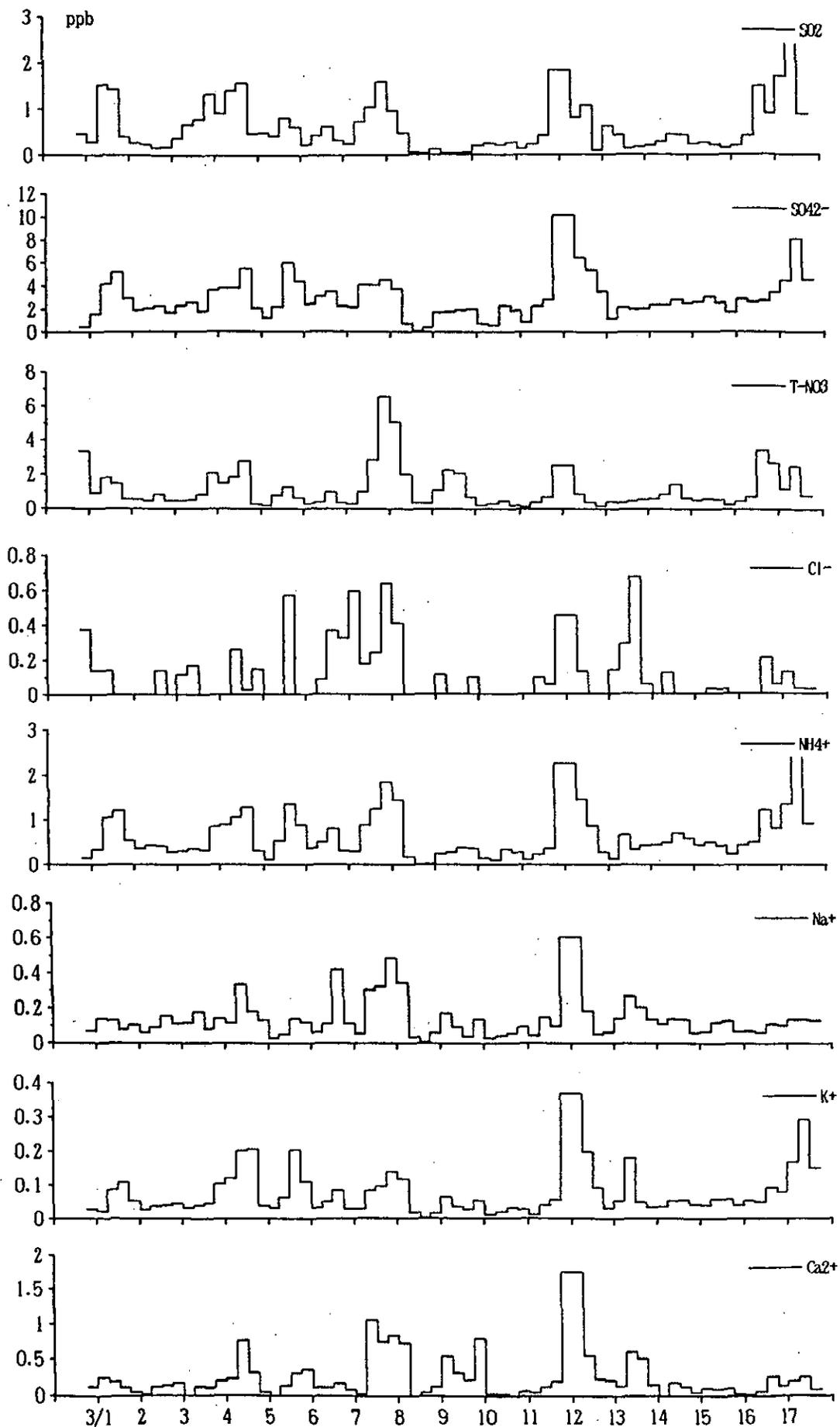


図2：大気汚染物質濃度の経時変化（八方尾根、1994）

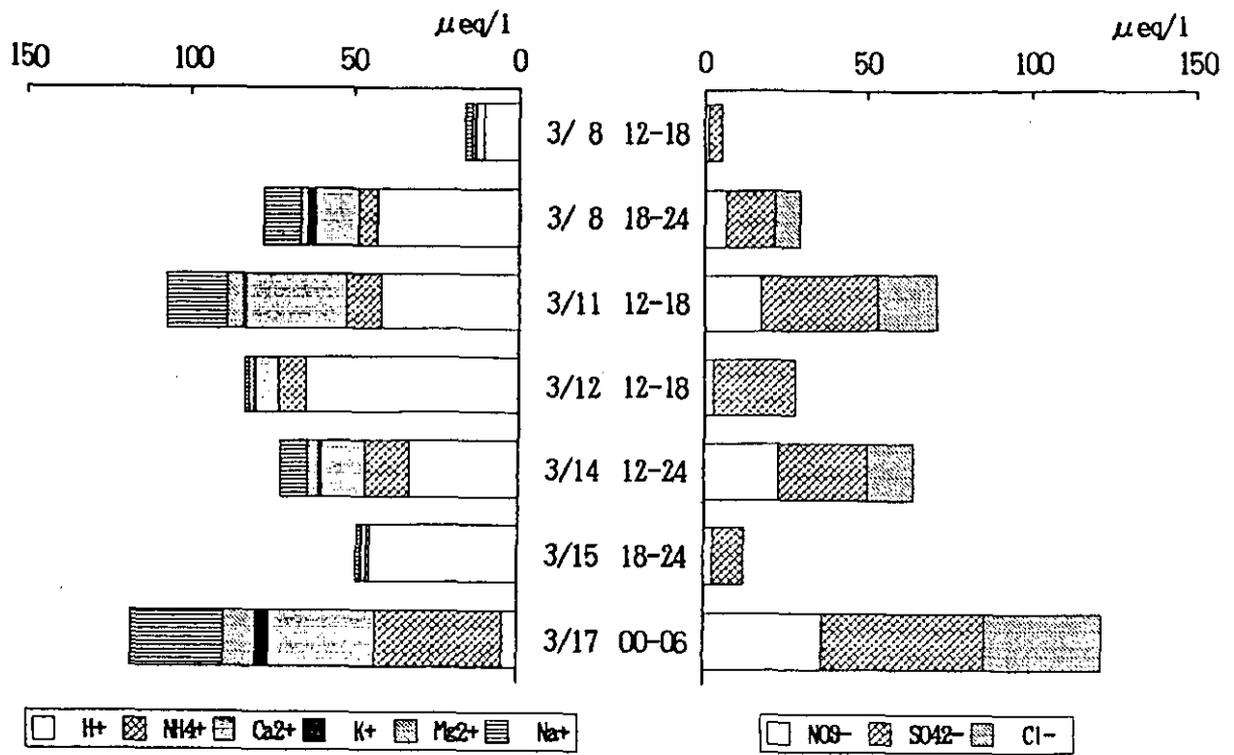


図3：降水の成分組成（八方尾根、1994）

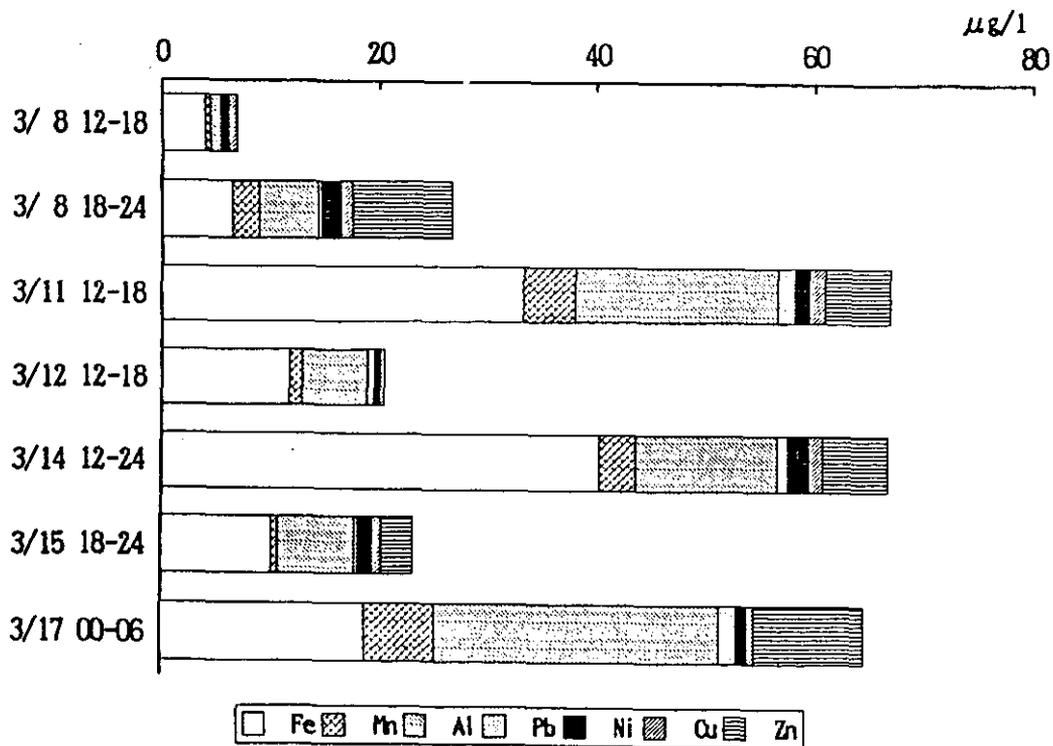
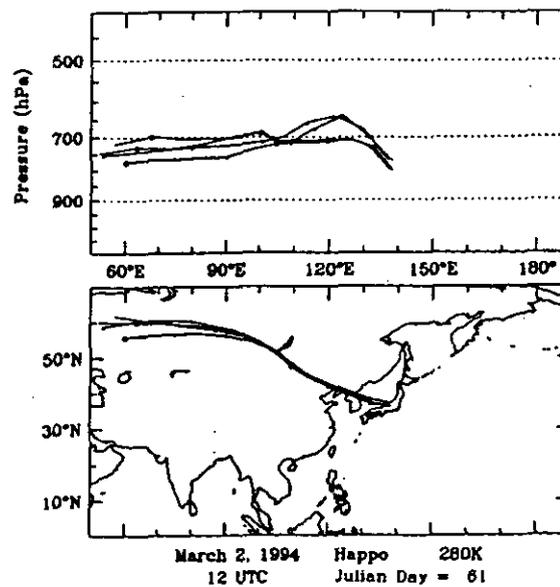
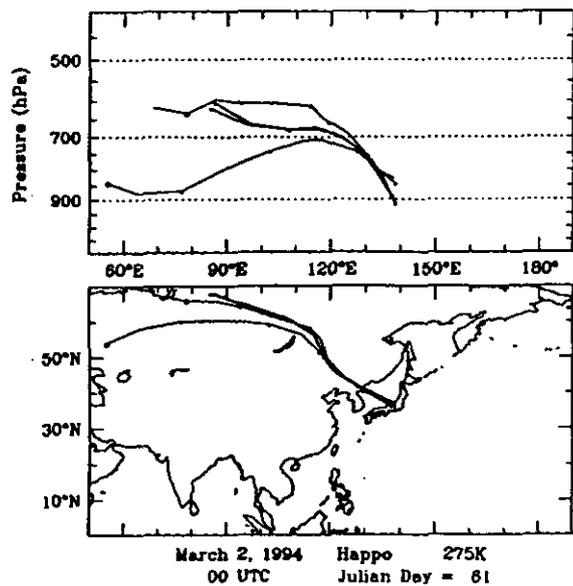
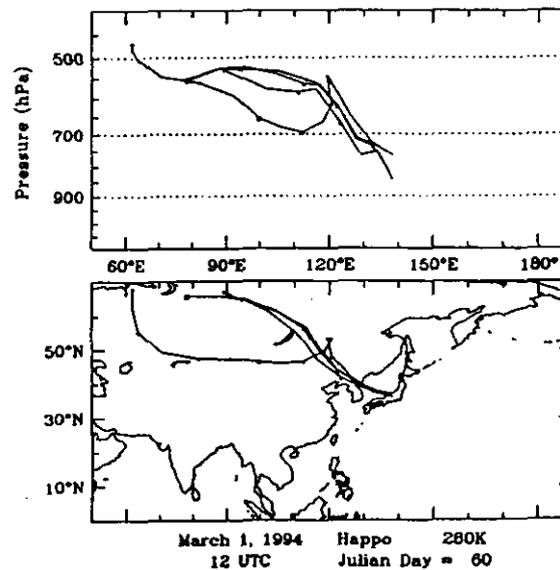
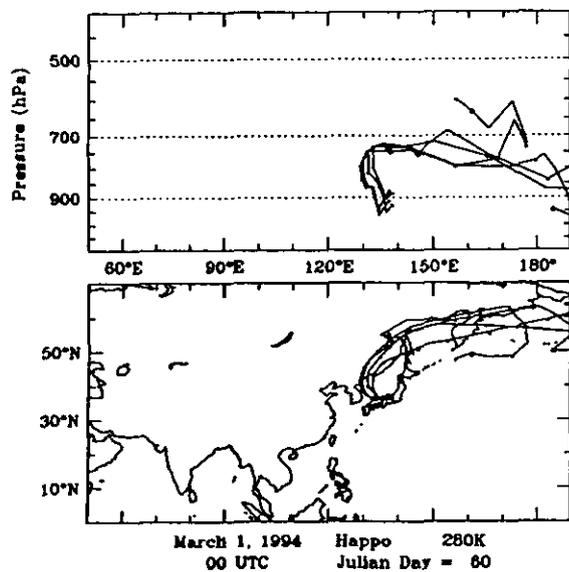
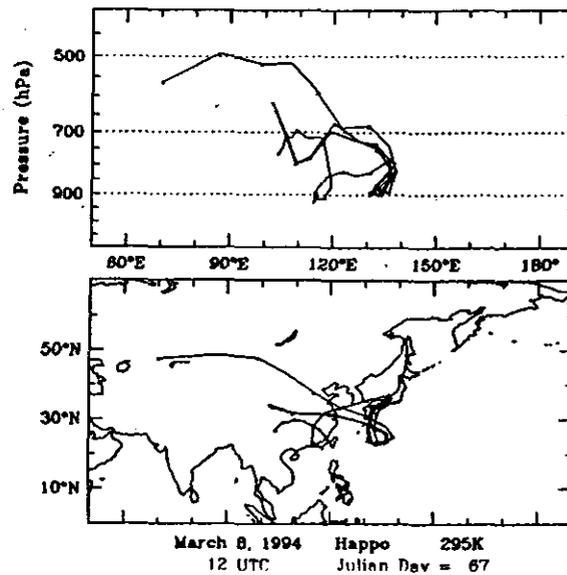
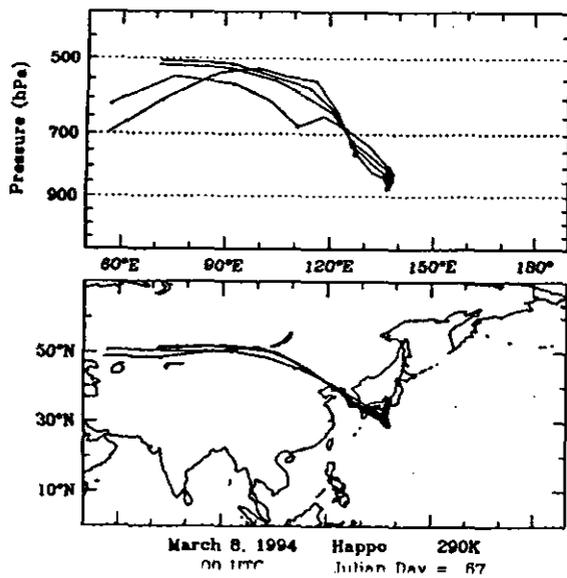
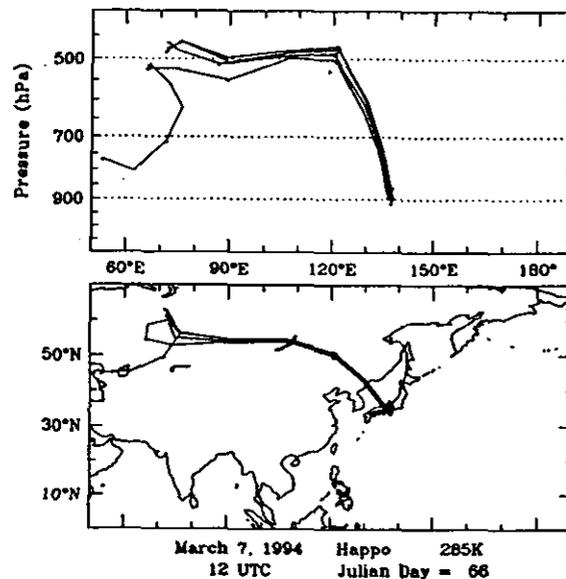
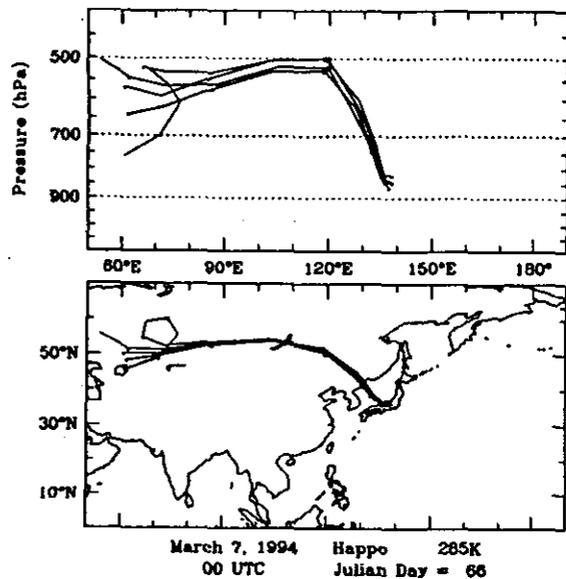


図4：降水中の金属成分濃度（八方尾根、1994）

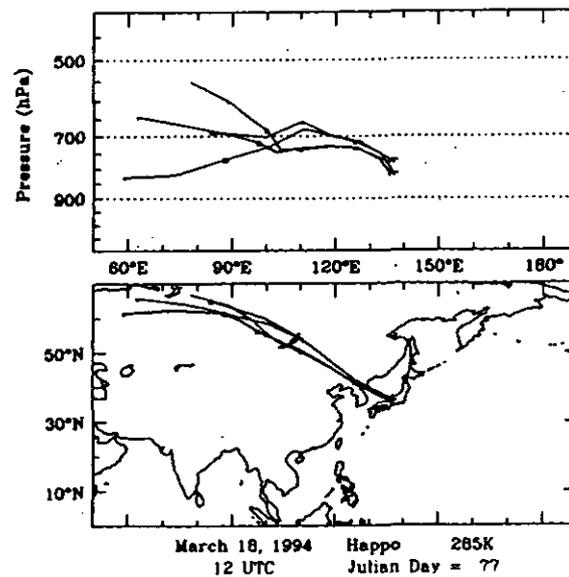
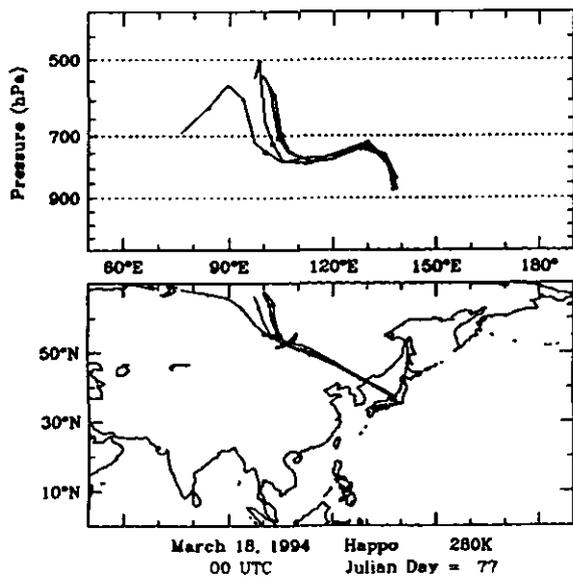
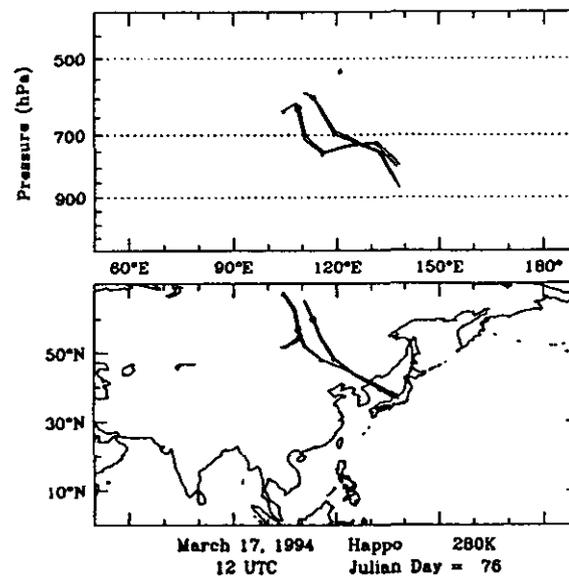
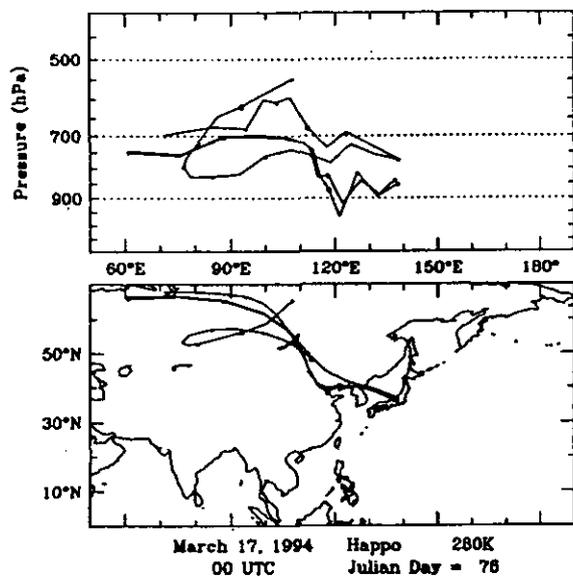
付図：観測期間に八方尾根に到達した気塊の流跡線 (No. 1)



付図：観測期間に八方尾根に到達した気塊の流跡線 (No. 2)



付図：観測期間に八方尾根に到達した気塊の流跡線 (No. 3)



付表：1994年2月の八方尾根酸性雨国設局におけるオゾン濃度

オゾン	月報			測定地点：白馬村八方尾根国設局								測定年月：1994.02								File：HA940203.WJ3			単位：ppb					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Max.	Min.	Ave.	
1																												
2																												
3																												
4																												
5											33	37	39	44	45	45	45	44	44	44	44	44	44	44	44	45	33	43
6	45	46	46	47	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	47	47	49	49	49	49	49	47	49	45	47	
7	47	47	47	47	47	47	47	48	47	47	47	48	47	48	48	50	50	50	50	49	48	47	46	45	50	45	48	
8	44	44	44	43	43	43	42	47	48	47	47	49	49	51	50	50	48	48	48	48	45	44	44	44	51	42	46	
9	44	44	45	45	45	46	47	47	45	45	45	46	45	45	44	43	43	43	44	43	43	44	44	44	47	43	45	
10	42	41	41	40	40	40	41	40	41	41	41	40	39	39	37	37	38	37	37	36	37	38	39	39	42	36	39	
11	39	38	38	38	38	38	39	40	40	40	40	41	41	42	42	43	42	42	42	42	43	43	43	44	44	38	41	
12	43	44	45	45	45	44	44	44	44	44	43	43	43	43	41	41	41	41	40	40	40	41	41	41	45	40	43	
13	42	41	41	41	41	40	41	41	40	40	40	40	40	41	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42	42	40	41	
14	41	42	42	42	42	41	41	41	42	42	43	43	44	44	44	45	45	45	45	45	45	46	46	46	46	41	43	
15	46	45	45	45	45	46	46	45	45	45	45	46	47	46	45	46	45	45	45	46	45	45	44	44	47	44	45	
16	44	44	44	42	42	42	42	43	43	44	44	44	44	44	44	45	45	44	44	45	44	45	45	44	45	42	44	
17	45	45	45	45	46	45	44	44	44	44	44	44	45	45	44	44	44	44	44	45	45	45	44	43	46	43	44	
18	43	44	44	45	44	45	45	45	45	46	46	46	46	47	47	45	45	44	43	44	45	46	47	47	47	43	45	
19	46	47	47	47	46	47	47	47	48	48	48	48	48	48	48	48	47	48	48	48	49	49	48	49	49	46	48	
20	49	50	50	51	51	52	51	52	51	51	51	52	54	56	56	55	55	54	53	52	52	53	50	56	49	52		
21	50	49	49	49	48	48	47	45	46	45	45	46	48	48	46	48	49	51	51	48	46	46	44	51	44	48		
22	44	43	42	43	42	43	42	42	42	42	43	43	43	43	42	42	42	42	43	42	43	43	43	41	44	41	43	
23	43	42	42	41	43	45	44	43	43	43	42	43	41	43	43	42	42	42	42	43	42	43	43	43	45	41	43	
24	44	43	42	43	43	43	43	42	42	42	43	44	43	44	43	43	42	42	41	41	40	41	41	40	44	40	42	
25	41	43	44	43	43	42	41	40	41	41	42	40	42	43	42	41	41	41	41	40	39	40	40	39	44	39	41	
26	39	40	41	41	39	38	38	38	39	40	40	40	60	40	40	40	40	40	40	39	41	43	41	41	60	38	41	
27	41	41	41	41	42	42	42	41	41	42	42	43	43	42	41	41	42	41	42	40	41	39	42	41	43	39	41	
28	40	41	42	42	42	43	43	44	46	47	45	46	48	48	51	50	49	48	48	47	47	45	44	44	51	40	45	
29																												
30																												
31																												
Max.	50	50	50	51	51	52	51	52	51	51	51	52	60	56	56	55	55	54	53	52	52	52	53	50	60			
Min.	39	38	38	38	38	38	38	38	39	40	33	37	39	39	39	37	37	38	37	37	36	37	38	39		33		
Ave.	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	45	45	45	45	45	44	44	44	44	44	44	44			44	

付表：1994年3月の八方尾根酸性雨国設局におけるオゾン濃度

オゾン	月報			測定地点：白馬村八方尾根国設局								測定年月：1994.03								File：HA940303.WJ3			単位：ppb					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Max.	Min.	Ave.	
1	40	41	42	42	42	43	43	44	46	47	45	46	48	48	51	50	49	48	48	47	47	45	44	44	51	40	45	
2	48	47	47	46	45	45	45	46	45	45	47	47	43	45	47	46	46	45	45	45	45	45	46	45	48	43	46	
3	45	46	46	46	47	47	46	46	46	47	49	50	50	51	51	51	52	51	51	52	53	52	52	51	53	45	49	
4	51	50	51	50	48	47	46	45	46	46	50	52	51	51	53	52	51	48	47	47	46	46	45	44	53	44	48	
5	44	44	45	46	48	48	49	49	47	48	49	51	52	51	51	50	48	47	47	48	48	47	46	44	52	44	48	
6	44	44	44	46	46	46	45	46	47	48	47	47	47	48	49	49	49	49	50	50	50	50	50	49	50	44	48	
7	50	50	49	50	50	51	51	51	51	51	52	53	56	58	58	59	54	53	51	50	49	48	48	47	59	47	52	
8	48	47	47	47	45	46	46	45	45	47	47	48	48	48	48	48	47	48	46	47	48	49	48	47	49	45	47	
9	50	51	48	49	49	48	43	44	45	48	50	50	51	52	53	53	50	50	49	49	48	49	46	46	53	43	49	
10	48	47	43	45	43	43	43	45	43	43	44	44	44	49	49	49	49	48	47	47	47	47	45	43	49	43	46	
11	43	42	45	45	45	46	46	47	47	48	49	49	50	51	50	49	48	49	50	51	50	48	48	48	51	42	48	
12	50	51	50	51	51	51	50	50	51	51	51	51	51	52	52	53	51	52	50	51	51	52	52	50	53	50	51	
13	50	50	48	46	43	43	41	44	44	47	51	51	50	52	50	50	50	49	50	49	47	44	41	42	52	41	47	
14	44	46	47	47	46	46	46	47	47	47	47	47	49	49	50	50	47	47	46	43	45	46	46	46	50	44	47	
15	47	47	47	47	47	46	46	47	48	47	48	48	48	49	50	50	49	49	48	47	47	46	46	46	50	44	47	
16	47	47	47	47	48	49	50	52	52	51	50	51	53	54	55	55	54	52	51	52	52	52	51	50	55	47	51	
17	48	52	54	53	51	52	53	53	53	54	55	54	53	54	53	52	50	50	48	47	44	43	44	44	55	43	51	
18	42	43	42	44	47	48	48	48	50	51	51	53	55	55	55	54	54	55	55	55	55	55	49	48	55	42	51	
19	47	50	53	54	54	55	54	54	55	58	61	59	68	66	66	61	62	61	60	61	67	67	65	64	68	47	59	
20	62	63	62	64	63	61	61	60	60	61	61	59	55	53	47	55	46	50	52	48	48	47	49	48	64	46	56	
21	48	48	47	46	45	45	46	44	46	46	46	45	45	45	45	46	45	43	44	43	45	48	49	50	50	43	46	
22	51	51	51	48	46	46	50	51	52	52	52	50	51	51	52	53	52	50	48	47	47	44	42	41	53	41	49	
23	41	40	40	41	43	44	42	43	45	44	44	48	52	50	49	48	49	50	49	50	48	48	48	47	44	53	34	49
24	52	52	51	41	34	50	52	47	47	52	53	52	52	53	52	50	50	49	50	48	48	48	47	44	53	34	49	
25	46	43	47	44	41	45	47	47	47	49	49	46	49	51	51	49	49	49	47	49	49	48	48	47	51	41	47	
26	48	48	46	47	44	47	47	47	47	47	49	50	50	52	52	52	52	52	52	51	51	51	51	49	52	44	49	
27	48	48	48	48	47	48	48	48	48	48	49	50	50	50	50	51	51	52	53	54	54	55	55	53	55	47	50	
28	53	52	49	48	48	49	50	49	51	52	53	53	53	54	56	57	55	56	58	57	57	55	55	53	58	48	53	
29	56	54	53	52	51	52	49	49	53	54	52	52	54	53	53	51	52	51	49	47	50	49	50	48	56	47	51	
30	47	49	49	51	53	54	53	53	55	55	56	58	59	61	59	58	56	56	58	58	55	54	55	54	61	47	55	
31	57	62	64	59	60	58	57	56	56	56	57	58	62	63	65	64	63	61	60	59	57	56	55	56	65	55	59	
Max.	62	63	64	64	63	61	61	60	60	61	61	59	68	66	66	64	63	61	60	61	67	67	65	64	68			
Min.	40	40	40	41	34	43	41	43	43	43	44	44	43	45	45	46	45	43	43	43	44	43	41	41		34		
Ave.	48	49	48	48	47	48	48	48	49	50	50	51	52	52	52	52	51	51	50	50	50	50	49	48			50	

## 10. 札幌と新潟での大気中エアロゾルの陰イオン測定結果

植松光夫 (北海道東海大学)

1994年2月から3月中旬にかけて、NASAの北太平洋から南太平洋の西岸域の上空で航空機による大気観測 (PEM/WEST-B) が行われた期間中、東アジア地域の地上観測網の一つとして、エアロゾル採取を行った。新潟 (日本海区水産研究所) で採取した1月31日から3月11日までの40試料と札幌 (本学屋上) での1月31日から3月15日までの45試料について、塩素、硫酸塩、硝酸塩の定量分析を行った。試料はハイボリウムエアサンプラ (流量 $0.4-0.5\text{m}^3/\text{min.}$ ) とWhatman 41フィルターを用い、24時間の連続採取を行った。Whatman 41フィルターはPEM/WESTの地上観測を行っているマイアミ大学と同じものを使用した。フィルター試料の水溶性成分はフィルターの一部を水-超音波抽出し、その溶液を濾過し、濾液をイオンクロマトグラフにより塩素、硫酸、硝酸などの陰イオンを測定した。その測定結果を表1-表3と図1-図4に示す。

表1：新潟の測定結果 (1/31~3/11)

Sample ID	採集開始日 yy/m/d h:m	大気濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			濃度比 $\text{NO}_3/\text{nss-SO}_4$
		Cl	$\text{NO}_3$	nss- $\text{SO}_4$	
8	1994/1/31 12:51	1.42	1.35	1.33	1.02
9	1994/2/01 12:43	15.03	0.72	2.95	0.24
10	1994/2/02 12:38	28.30	0.16	0.48	0.33
11	1994/2/03 12:50	30.78	0.19	1.07	0.18
12	1994/2/04 12:41	14.02	1.02	2.04	0.50
13	1994/2/05 11:55	2.26	2.57	2.43	1.05
14	1994/2/06 12:12	1.47	2.92	4.03	0.72
15	1994/2/07 12:53	12.23	1.38	3.14	0.44
16	1994/2/08 12:32	4.61	3.56	2.78	1.28
17	1994/2/09 12:27	18.22	0.24	1.60	0.15
18	1994/2/10 12:53	45.31	0.13	1.00	0.13
19	1994/2/11 07:49	11.30	0.43	1.01	0.43
20	1994/2/12 12:02	15.52	0.12	0.65	0.19
21	1994/2/13 13:36	30.16	0.29	0.69	0.43
22	1994/2/14 12:30	29.87	0.39	0.79	0.49
23	1994/2/15 13:18	17.92	0.66	1.01	0.66
24	1994/2/16 12:37	9.46	3.30	0.79	4.17
25	1994/2/17 12:30	10.26	0.41	1.10	0.37
26	1994/2/18 12:30	3.04	1.77	1.46	1.21
27	1994/2/19 09:56	2.20	2.17	1.49	1.46
28	1994/2/20 11:20	1.11	3.36	1.63	2.06
29	1994/2/21 12:40	36.68	1.00	1.27	0.79
30	1994/2/22 12:49	63.18	0.28	0.02	11.46
31	1994/2/23 12:44	35.18	0.15	0.47	0.31
32	1994/2/24 12:32	23.12	0.10	0.00	216.67
33	1994/2/25 12:36	11.57	0.41	0.28	1.48
34	1994/2/26 12:44	18.56	1.21	0.03	47.77
35	1994/2/27 11:49	9.98	0.18	0.45	0.40
36	1994/2/28 13:03	1.85	1.77	1.62	1.09
37	1994/3/01 12:41	8.84	0.51	1.94	0.26
38	1994/3/02 12:34	5.06	0.94	1.85	0.51
39	1994/3/03 12:34	2.15	1.96	3.64	0.54
40	1994/3/04 12:55	7.37	0.62	2.09	0.30
41	1994/3/05 12:26	12.71	0.44	2.26	0.19
42	1994/3/06 12:26	4.63	1.23	2.36	0.52
43	1994/3/07 12:46	1.85	2.85	2.27	1.26
44	1994/3/08 12:34	3.23	1.33	1.24	1.08
45	1994/3/09 12:47	9.92	0.46	3.19	0.15
46	1994/3/10 12:39	13.90	0.26	1.61	0.16
47	1994/3/11 12:50	13.19	0.60	2.42	0.25

表 2 : 札幌の測定結果 (1/31~3/15)

Sample ID	採集開始日 yy/m/d h:m	大気濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			濃度比 $\text{NO}_3/\text{nss-SO}_4$
		Cl	$\text{NO}_3$	nss-SO <sub>4</sub>	
424	1994/1/31 14:01	0.64	0.48	1.62	0.30
425	1994/2/01 13:39	1.25	1.45	4.93	0.29
426	1994/2/02 13:55	0.66	0.36	1.17	0.31
427	1994/2/03 13:15	0.24	0.04	0.32	0.13
428	1994/2/04 13:36	2.37	0.35	4.02	0.09
429	1994/2/05 13:46	2.99	0.84	3.05	0.27
430	1994/2/06 14:03	2.14	1.11	3.06	0.36
431	1994/2/07 12:00	2.53	0.61	3.39	0.18
432	1994/2/08 13:46	1.18	1.33	3.43	0.39
433	1994/2/09 13:50	1.14	1.79	3.13	0.57
434	1994/2/10 13:52	2.13	0.14	1.22	0.12
435	1994/2/11 13:15	0.61	0.61	2.07	0.30
436	1994/2/12 13:38	0.43	0.33	0.30	1.10
437	1994/2/13 13:47	2.79	0.15	2.48	0.06
438	1994/2/14 12:27	0.96	0.13	4.88	0.03
439	1994/2/15 13:13	1.78	0.81	1.39	0.58
440	1994/2/16 13:20	0.91	0.47	1.31	0.36
441	1994/2/17 13:58	3.17	0.42	2.06	0.21
442	1994/2/18 13:17	4.71	0.69	2.30	0.30
443	1994/2/19 13:42	2.26	1.50	2.07	0.73
444	1994/2/20 13:18	1.41	3.58	3.61	0.99
445	1994/2/21 13:45	0.46	0.28	3.38	0.08
446	1994/2/22 14:03	0.22	0.05	1.17	0.04
447	1994/2/23 14:50	2.86	0.49	1.10	0.44
448	1994/2/24 13:31	2.92	0.43	0.49	0.88
449	1994/2/25 13:21	2.36	0.42	0.60	0.70
450	1994/2/26 12:42	1.74	0.51	0.28	1.84
451	1994/2/27 14:07	1.80	0.33	0.73	0.45
452	1994/2/28 14:54	0.66	0.73	0.83	0.88
453	1994/3/01 17:10	0.27	0.23	0.29	0.79
454	1994/3/02 12:44	0.87	0.46	3.13	0.15
455	1994/3/03 15:25	0.83	0.64	5.14	0.12
456	1994/3/04 13:40	0.36	0.09	0.60	0.14
457	1994/3/05 14:04	0.73	0.22	1.91	0.12
458	1994/3/06 10:54	1.12	0.38	1.52	0.25
459	1994/3/07 14:03	0.99	1.52	2.33	0.65
460	1994/3/08 14:38	1.06	0.26	2.35	0.11
461	1994/3/09 14:28	0.63	0.22	2.13	0.10
462	1994/3/10 13:45	0.92	0.36	5.17	0.07
463	1994/3/11 15:18	1.71	0.48	3.09	0.15
464	1994/3/12 14:55	1.25	0.41	1.96	0.21
465	1994/3/13 16:06	0.67	0.59	3.90	0.15
466	1994/3/14 14:33	0.63	0.85	3.90	0.22
467	1994/3/15 13:00	1.77	2.23	4.50	0.50

表3：札幌と新潟の大气中の無機陰イオン成分濃度

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Cl		NO <sub>3</sub>		SO <sub>4</sub>		nss-SO <sub>4</sub>	
		札幌E	新潟	札幌E	新潟	札幌E	新潟	札幌E	新潟
1/31~2/26	平均値	1.47	13.34	0.66	1.28	2.8	3.92	2.6	2.05
	最小-最大	0.24-2.99	1.42-28.30	0.04-1.45	0.16-2.92	0.36-5.11	1.53-5.38	0.32-4.93	0.48-4.03
2/7~2/13	平均値	1.54	19.62	0.71	0.89	2.5	4.12	2.29	1.45
	最小-最大	0.43-2.79	4.61-45.31	0.15-1.79	0.12-3.56	0.36-3.74	2.59-6.07	0.30-3.43	0.00-3.14
2/14~2/20	平均値	2.17	9.12	1.09	1.72	2.82	2.67	2.52	1.18
	最小-最大	0.96-4.71	1.11-29.87	0.42-3.58	0.39-3.36	1.43-5.01	1.79-4.97	1.31-4.88	0.79-1.63
2/21~2/27	平均値	1.77	28.32	0.36	0.47	1.36	4.32	1.11	0.36
	最小-最大	0.22-2.92	9.98-63.18	0.05-0.51	0.10-1.21	0.52-3.45	1.85-8.87	0.28-3.38	0.00-1.27
2/28~3/6	平均値	0.69	6.09	0.39	1.07	2.02	3.1	1.92	2.25
	最小-最大	0.27-1.12	1.85-12.71	0.09-0.73	0.044-1.96	0.33-5.26	1.88-4.04	0.29-5.14	1.62-3.64
3/7~3/13 (新潟~3/11)	平均値	1.03	6.01	0.55	0.79	3.14	3.32	2.99	1.53
	最小-最大	0.67-1.71	1.85-13.9	0.22-1.52	0.26-2.85	2.14-5.30	1.69-4.58	1.96-5.17	1.24-3.19
1/31~2/20	平均値	1.73 (1.12)	14.98 (11.94)	0.82 (0.80)	1.29 (1.21)	2.71 (1.36)	3.56 (1.37)	2.47 (1.32)	1.59 (0.96)
	最小-最大	0.24-4.71	1.11-45.31	0.04-3.58	0.12-3.56	0.36-5.11	1.53-6.07	0.30-4.93	0.00-4.03
2/21~3/13 (新潟~3/11)	平均値	1.16 (0.79)	14.89 (15.46)	0.45 (0.30)	0.86 (0.73)	2.17 (1.47)	3.61 (1.78)	2.01 (1.50)	1.53 (1.09)
	最小-最大	0.22-2.92	1.85-63.18	0.05-1.52	0.10-2.85	0.33-5.30	1.69-8.87	0.28-5.14	0.00-3.64
1/31~3/13 (新潟~3/11)	平均値	1.45 (1.00)	14.94 (13.54)	0.67 (0.63)	1.09 (1.02)	2.45 (1.43)	3.59 (1.56)	2.24 (1.41)	1.56 (0.01)
	最小-最大	0.22-4.71	1.11-63.18	0.04-3.58	0.1-3.56	0.33-5.3	1.53-8.87	0.28-5.14	0-3.64

※ ( ) 内の数値は各期間中の濃度に対する標準偏差

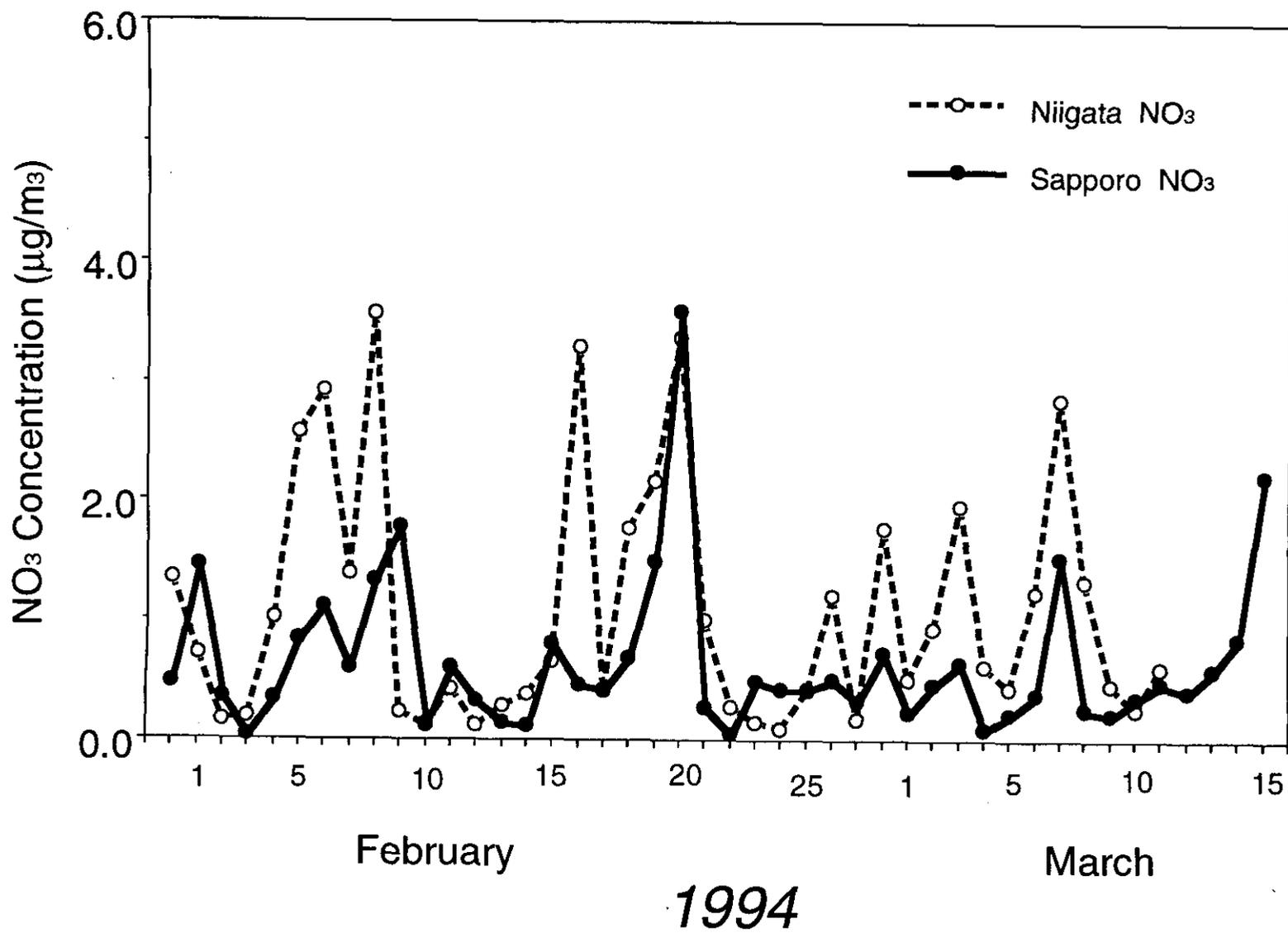


図1：札幌と新潟での硝酸塩濃度

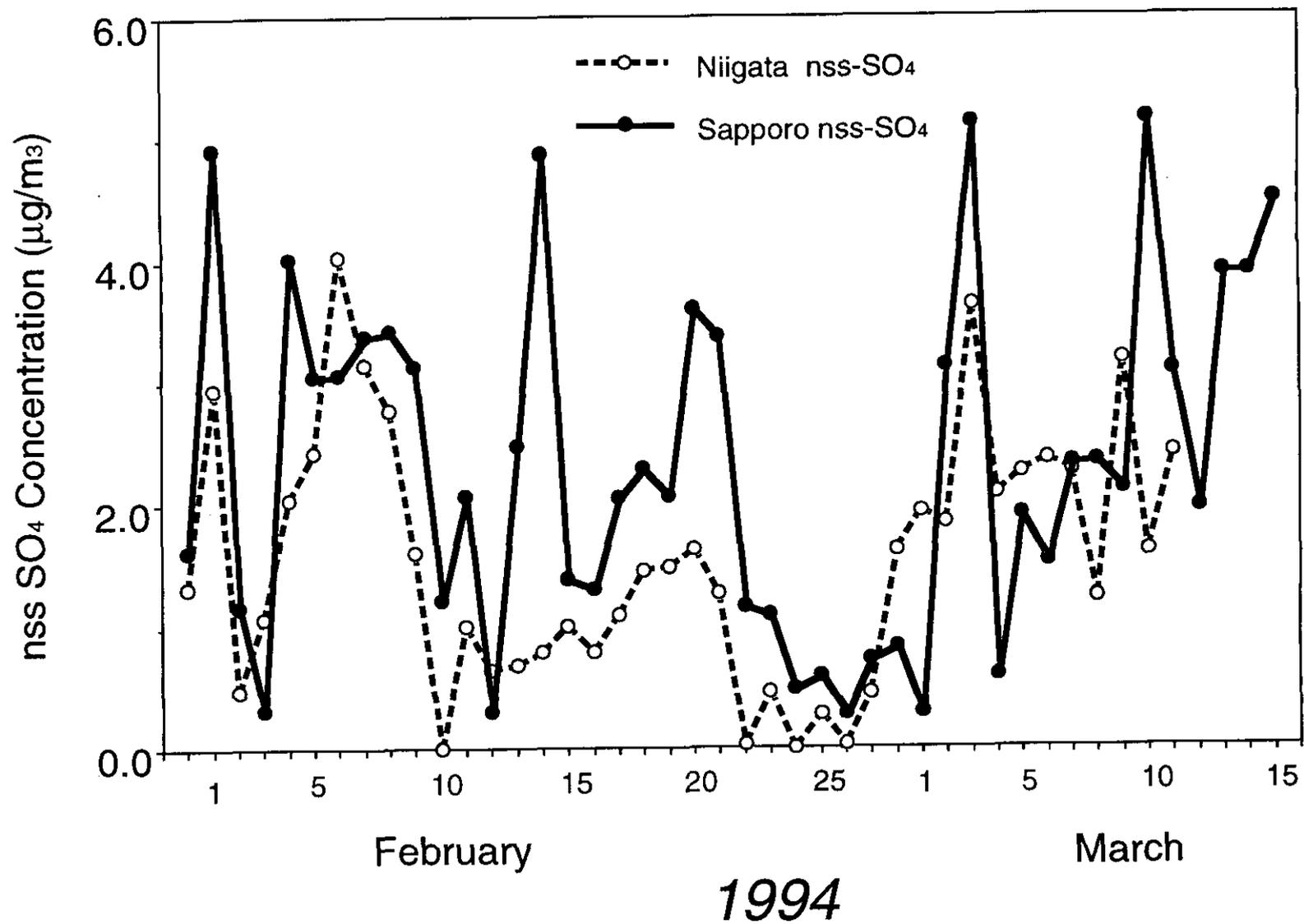


図2：札幌と新潟での非海塩性硫酸塩濃度

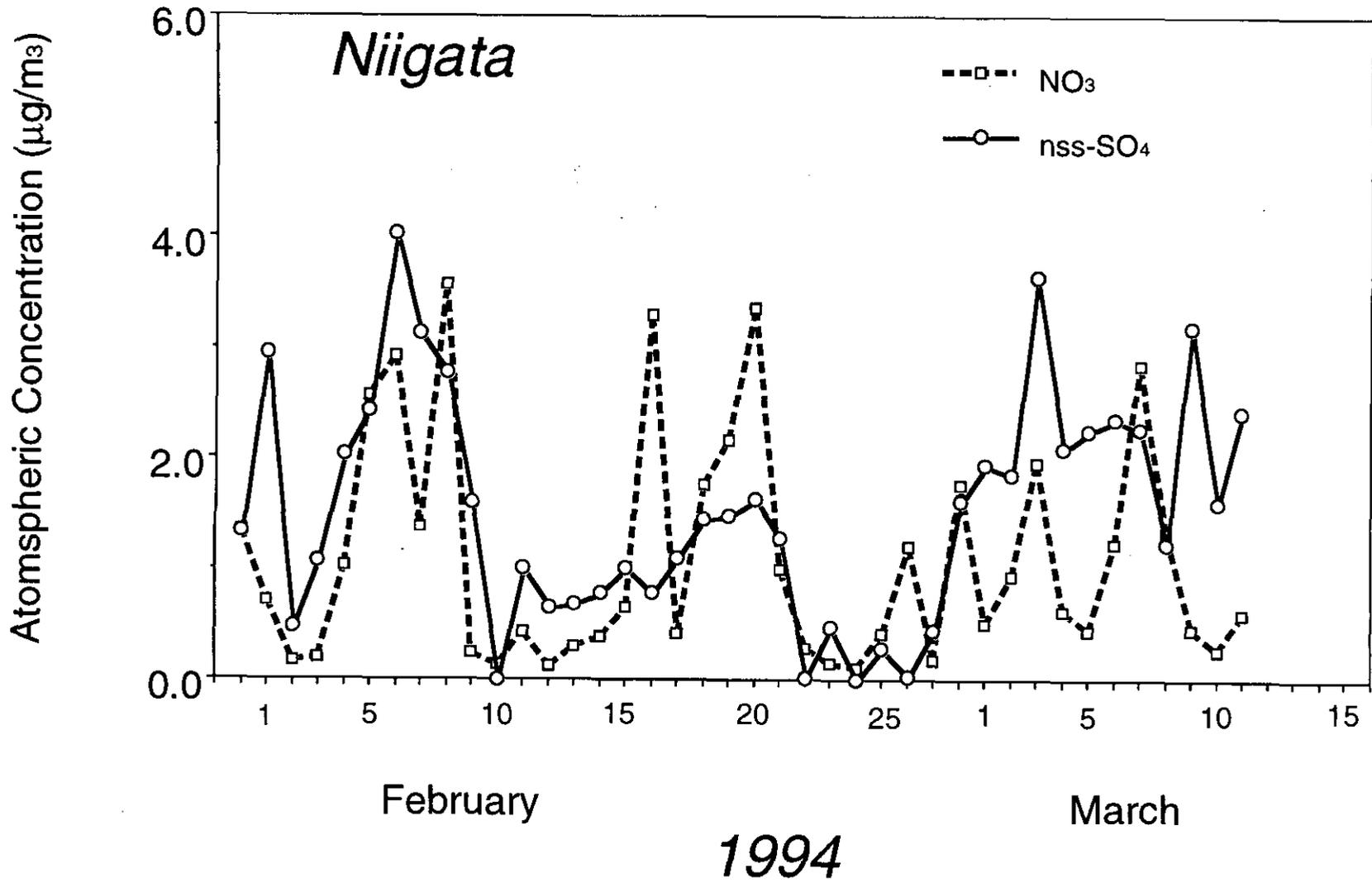


図3：新潟での硝酸塩と非海塩性硫酸塩濃度

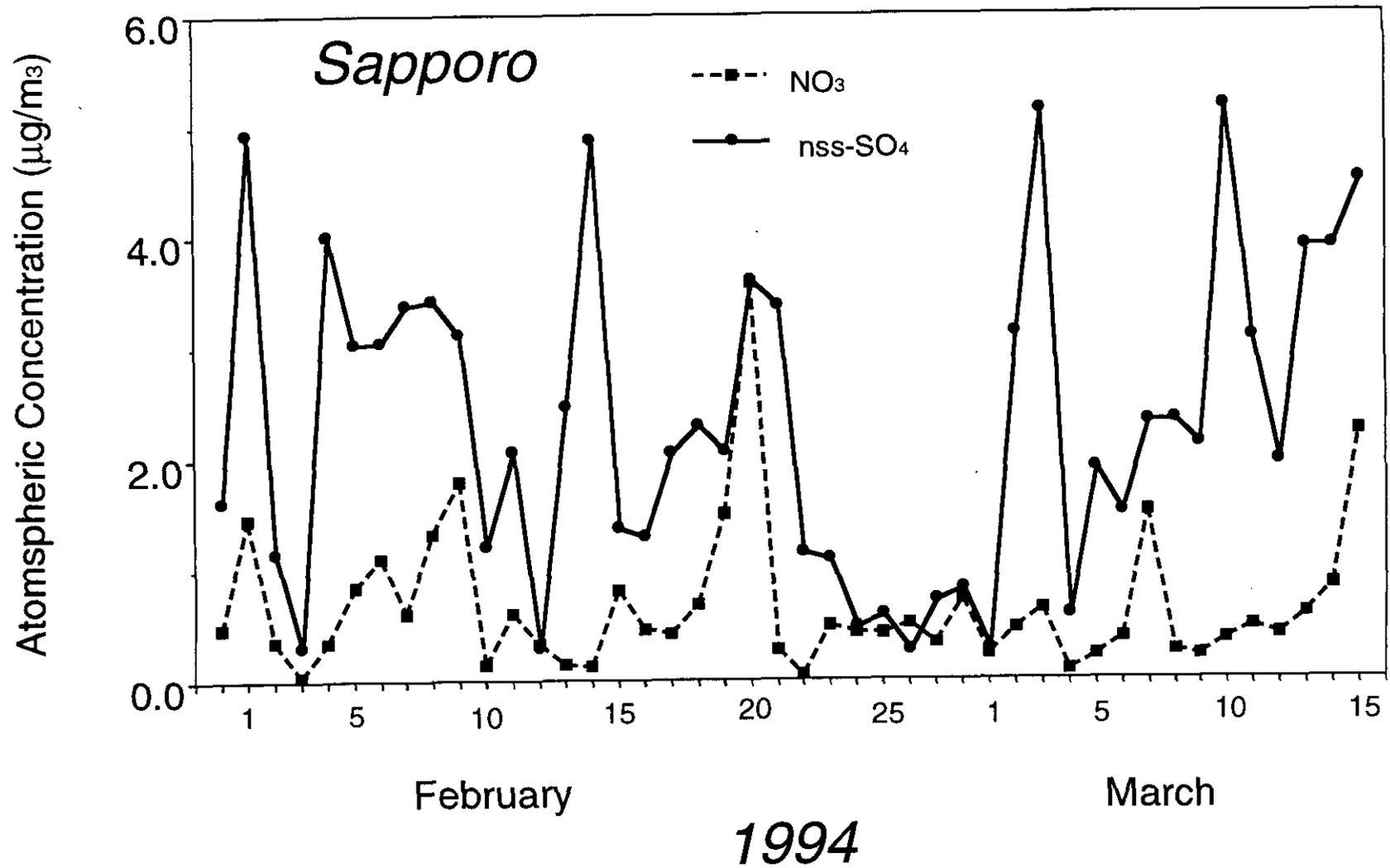


図4：札幌での硝酸塩と非海塩性硫酸塩濃度

11. Ground-based Observations of Gaseous and Particulate Pollutants in Cheju, Korea in March 1994

1994年3月韓国済州島におけるガスおよびエアロゾルの地上観測

Kim, Yong Pyo and Shim, Shang-gyoo (Korea Institute of Science and Technology)  
キム ヨンピョ、シム シャンギュー (韓国科学技術研究院)

Analysers used for gaseous species are TECO model 42 for NO<sub>x</sub> and model 49 for O<sub>3</sub>, respectively. Ranges and the detection limits were 0-100ppb, 1.0ppb for O<sub>3</sub> and 0-50ppb and 0.5ppb for NO<sub>x</sub>, respectively. Calibrations were carried out before and after measurements and zero and span were checked everyday. In the table, time 1 means one-hr average between 00:00 and 00:59.59 and concentrations are in ppb unit. Concentration value of 0 means the average value is zero or below zero and no data are available during the zero and span check.

PM<sub>1</sub> was measured by a 47mm Teflon filter(Gelman Science) for 24 hours starting at noon, thus, a PM<sub>1</sub> datum in March 11 means particles collected between noon March 11 and noon March 12. Flow rate was 10 lpm. Anions were analysed by an IC(Dionex 2000I) and ammonium ion by a U.V. Vis. spectrophotometer(HP 854A diode array), and other cations by an AA(Perkin Elmer 3030B). The detection limits were 0.0625μg/m<sup>3</sup> for mass concentrations and 0.002μg/m<sup>3</sup> for anions and ammonium, and 0.008μg/m<sup>3</sup> for other cations.

ガス状汚染質の測定に用いた測器はNO<sub>x</sub>用に Thermo Electron 社製 Model 42、オゾン用に同じく Model 49 である。測定レンジと検出下限はそれぞれオゾンが 0-100ppb、1.0ppb、NO<sub>x</sub> が 0-50ppb、0.5ppb である。校正は測定の前後に行い、ゼロ校正とスパン校正は毎日行った。表 1 の中では時刻 1 時の行には 0 時より 0 時 5 9 分 5 9 秒までのデータを平均した 1 時間値が ppb の単位で掲げてある。濃度 0 は 0 またはそれ以下の 1 時間平均値を示す。またゼロおよびスパン校正の際のデータはない。

PM<sub>1</sub> は 47mm のテフロンフィルター (Gelman Science 社製) を用い正午から 24 時間のサンプリングで測定した。したがって、3 月 1 1 日の PM<sub>1</sub> のデータは 3 月 1 1 日正午から 3 月 1 2 日正午までのデータである。サンプリング流量は毎分 10L である。陰イオンはイオンクロマトグラフ (Dionex 2000I)、陽イオンのうちアンモニウムは紫外可視スペクトロメーター (HP 854A diode array) で、他の陽イオンは原子吸光法 (Perkin Elmer 3030B) で測定した。測定下限は重量濃度 0.0625μg/m<sup>3</sup>、陰イオンとアンモニウム 0.002μg/m<sup>3</sup>、陽イオン 0.008μg/m<sup>3</sup> である。

表1 : Kosan (济州島) におけるNOx、オゾンの濃度変化

(1)

DATE	TIME	NO	NO <sub>2</sub>	NOX	O <sub>3</sub>	
	0					
3月11日	1	0	3.3	3.3	47	
	2	0	6.3	6.3	42	
	3	0	2.6	2.6	46	
	4	0	1.7	1.7	47	
	5	0	1.7	1.7	47	
	6	0	1.5	1.5	48	
	7	0	1.7	1.7	47	
	8	0	1.6	1.6	46	
	9	0	1.5	1.5	40	
	10					
	11					
	12	0.75	1.6	2.35	40	
	13	0.75	1.2	1.95	43	
	14	0.5	0.7	1.2	48	
	15	0.38	0.7	1.08	48	
	16	0.25	0.6	0.85	51	
	17	0.25	0.5	0.75	54	
	18	0.25	0.9	1.15	51	
	19	0.13	1.4	1.53	48	
	20	0.13	2.1	2.23	43	
	21	0.25	4	4.25	36	
	22	0.13	1.2	1.33	37	
	23	0	1.5	1.5	34	
	24	0	1	1	35	
3月12日	1	0	1.1	1.1	32	
	2	0	1.2	1.2	33	
	3	0	3.3	3.3	27	
	4	0	1.6	1.6	41	
	5	0	1.7	1.7	39	
	6	0	2	2	37	
	7	0	2.2	2.2	35	
	8	0	3.8	3.8	30	
	9	0	3.5	3.5	31	
	10	0	1	1	37	
	11	0	0.9	0.9	36	
		12				
		13	0.25	2.9	3.15	43
		14	0.25	2.9	3.15	45
		15	0.25	3.2	3.45	46
		16	0.25	3.4	3.65	50
		17	0.25	4.1	4.35	51
		18	0	2.9	2.9	53
		19	0	2.2	2.2	53
		20	0	1.9	1.9	51
		21	0	1.9	1.9	51
		22	0	1.8	1.8	50
		23	0	1.7	1.7	48
		24	0	1.3	1.3	47
3月13日	1	0	1.1	1.1	48	

表1：Kosan（济州島）におけるNO<sub>x</sub>、オゾンの濃度変化

(2)

DATE	TIME	NO	NO <sub>2</sub>	NOX	O <sub>3</sub>
	2	0	1	1	47
	3	0	0.8	0.8	46
	4	0	0.9	0.9	47
	5	0	1	1	47
	6	0	1	1	46
	7	0	1.3	1.3	45
	8	0	1.2	1.2	44
	9	0	1.3	1.3	44
	10	0	1.5	1.5	44
	11				
	12				
	13	0	1	1	44
	14	0	1	1	44
	15	0	0.9	0.9	44
	16	0	0.8	0.8	44
	17	0	0.8	0.8	44
	18	0	0.7	0.7	43
	19	0	0.8	0.8	43
	20	0	0.6	0.6	44
	21	0	0.6	0.6	44
	22	0	0.7	0.7	45
	23	0	0.8	0.8	47
	24	0	0.9	0.9	48
3月14日	1	0	1	1	50
	2	0	1.7	1.7	51
	3	0	1.8	1.8	50
	4	0	1.1	1.1	47
	5	0	1.2	1.2	46
	6	0	1.4	1.4	47
	7	0	1.2	1.2	47
	8	0	1	1	46
	9	0	1.1	1.1	44
	10	0	1	1	47
	11				
	12	0.2	0.8	1	49
	13	0.25	0.7	0.95	49
	14	0.25	0.7	0.95	50
	15	0.25	0.7	0.95	50
	16	0.25	0.6	0.85	50
	17	0.25	0.7	0.95	50
	18	0.25	0.7	0.95	50
	19	0	0.6	0.6	51
	20	0	0.6	0.6	52
	21	0	0.7	0.7	54
	22	0	0.8	0.8	57
	23	0	1	1	60
	24	0	1	1	59
3月15日	1	0	1	1	58
	2	0	0.9	0.9	58
	3	0	1	1	60

表1 : Kosan (濟州島) におけるNOx、オゾンの濃度変化

(3)

DATE	TIME	NO	NO <sub>2</sub>	NOX	O <sub>3</sub>
	4	0	1.1	1.1	60
	5	0	1.3	1.3	59
	6	0	1.4	1.4	59
	7	0	1.6	1.6	62
	8	0	1.7	1.7	60
	9	0	1.8	1.8	56
	10	0	1.9	1.9	54
	11				
	12				
	13	0.25	1.2	1.45	49
	14	0.25	1.3	1.55	51
	15	0.25	1.2	1.45	52
	16	0.25	1.3	1.55	52
	17	0.2	1.2	1.4	51
	18	0.25	1.2	1.45	52
	19	0	1.2	1.2	52
	20	0	1	1	52
	21	0	1	1	51
	22	0	1.1	1.1	50
	23	0	2.4	2.4	48
	24	0	5.4	5.4	43
3月16日	1	0	4.7	4.7	43
	2	0	4.5	4.5	44
	3	0	1.8	1.8	48
	4	0	1.5	1.5	49
	5	0	1.2	1.2	50
	6	0	1	1	51
	7	0	1.1	1.1	50
	8	0	1.2	1.2	51
	9	0	1.2	1.2	52
	10	0	1.4	1.4	55
	11	0.25	4.3	4.55	49
	12	0	2.3	2.3	56
	13	0	1.3	1.3	58
	14				
	15	0	1.1	1.1	57
	16	0	1.2	1.2	57
	17	0.25	1.8	2.05	57
	18	0.5	2	2.5	57
	19	0.13	1.5	1.63	59
	20	0.13	1.3	1.43	61
	21	0	1.5	1.5	61
	22	0	1.6	1.6	61
	23	0	1.5	1.5	61
	24	0	1.5	1.5	61
3月17日	1	0	2	2	64
	2	0	2.27	2.27	65
	3	0	2.02	2.02	63
	4	0	2.01	2.01	63
	5	0	1.97	1.97	62

表 1 : Kosan (濟州島) におけるNO<sub>x</sub>、オゾンの濃度変化

(4)

DATE	TIME	NO	NO <sub>2</sub>	NOX	O <sub>3</sub>
	6	0	2	2	61
	7	0	2.13	2.13	58
	8	0	2	2	56
	9	0	1.74	1.74	50
	10	0	1.7	1.7	50
	11	0	1.5	1.5	50
	12	0	1.5	1.5	51
	13				
	14				
	15				
	16				
	17				
	18				
	19	0	1.5	1.5	56
	20	0	1.75	1.75	56
	21	0	1.38	1.38	55
	22	0	1.5	1.5	54.5
	23	0	1.25	1.25	53.5
	24	0	1.25	1.25	53

表 2 : Kosan (濟州島) における粒子状物質 (PM1) の重量濃度とイオン組成

採取日	濃度 (nmol/m <sup>3</sup> )							Cl <sup>-</sup>	重量濃度 μg/m <sup>3</sup>
	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		
3/11-12	N/D	11.54	4.02	4.42	1.85	27.82	15.10	20.20	24.8
3/12-13	22.67	63.92	5.26	5.26	10.08	48.35	10.16	72.49	25.9
3/13-14	5.77	47.12	7.39	7.39	7.61	40.19	15.00	55.26	24.4
3/14-15	14.97	47.57	12.38	12.38	7.82	42.84	21.85	53.34	26.2
3/15-16	0.11	23.31	5.01	5.01	4.03	25.79	5.82	33.28	15.9
3/16-17	61.81	15.87	9.56	9.56	4.20	68.05	33.13	19.24	30.6
平均	17.56	34.87	6.97	6.97	5.93	42.17	16.84	42.30	24.6

表3：Kosan（済州島）における粒子状物質(PM1)の非海塩性イオン組成

採取日	濃度 (nmol/m <sup>3</sup> )						
	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>
3/11-12	N/D	3.77	4.17	0.39	27.11	15.10	6.67
3/12-13	22.67	5.28	3.86	2.00	44.41	10.16	-2.45
3/13-14	5.77	6.31	6.36	1.66	37.29	15.00	0.02
3/14-15	14.97	9.25	11.34	1.81	39.91	21.85	-2.37
3/15-16	0.11	3.41	4.50	1.08	24.35	5.82	5.95
3/16-17	61.81	13.27	9.21	2.19	67.07	33.13	0.63
平均	17.56	6.88	6.57	1.52	40.02	16.84	1.41

\*海塩成分ではない。

表4：Kosan（済州島）におけるガス状成分の濃度

採取日	濃度 (nmol/m <sup>3</sup> )		
	NH <sub>3</sub>	HNO <sub>3</sub>	HCl
3/11-12	71.40	0.00	18.79
3/12-13	4.77	4.18	17.12
3/13-14	45.85	0.00	7.56
3/14-15	0.00	3.92	14.13
3/15-16	11.31	2.55	12.13
3/16-17	89.31	0.00	7.42
平均	37.11	1.78	12.96

# O3 and NOx at Kosan, Cheju

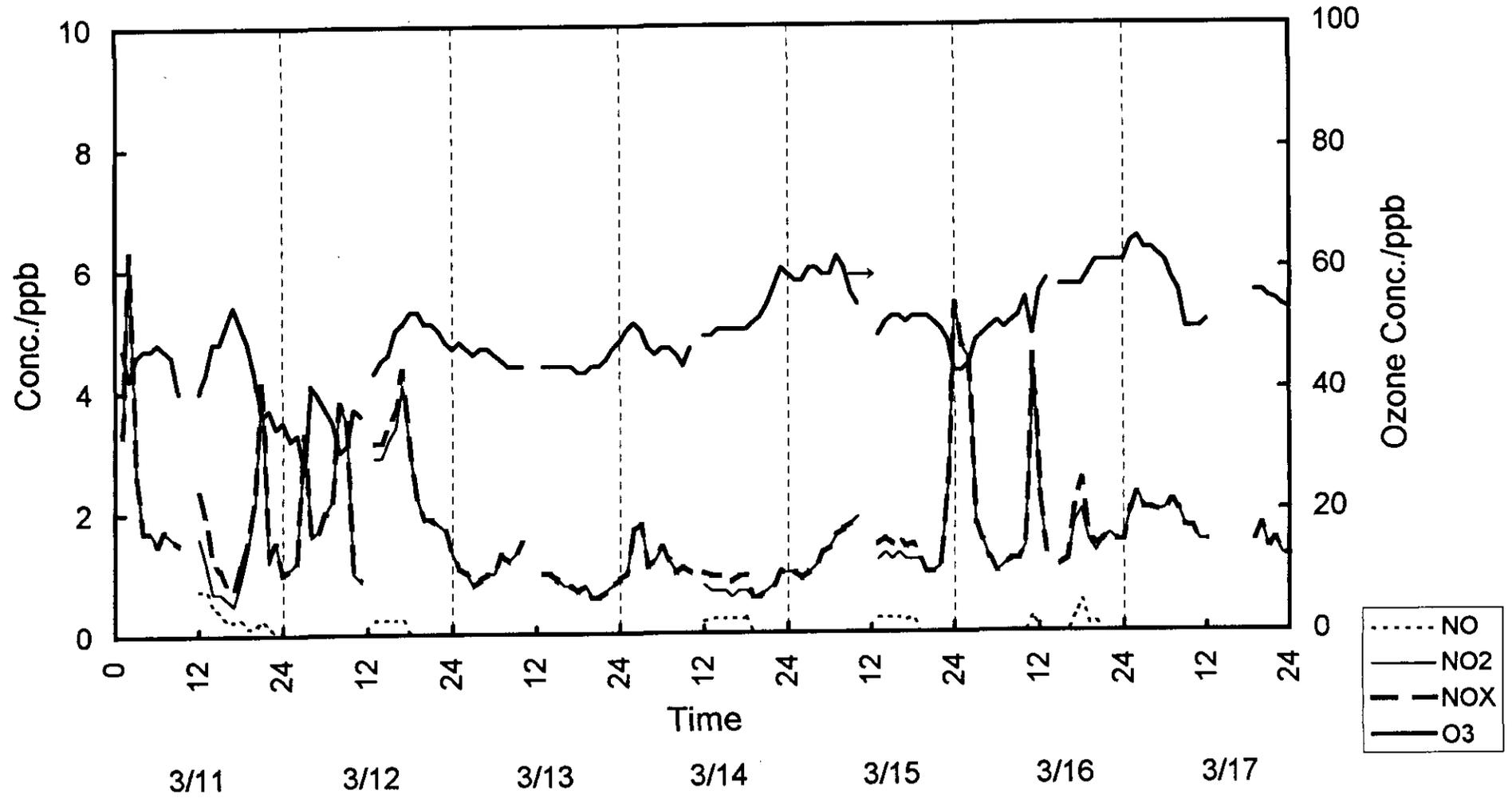


図1 : Kosan (濟州島) におけるNOx、オゾンの濃度変化 (1時間平均値)

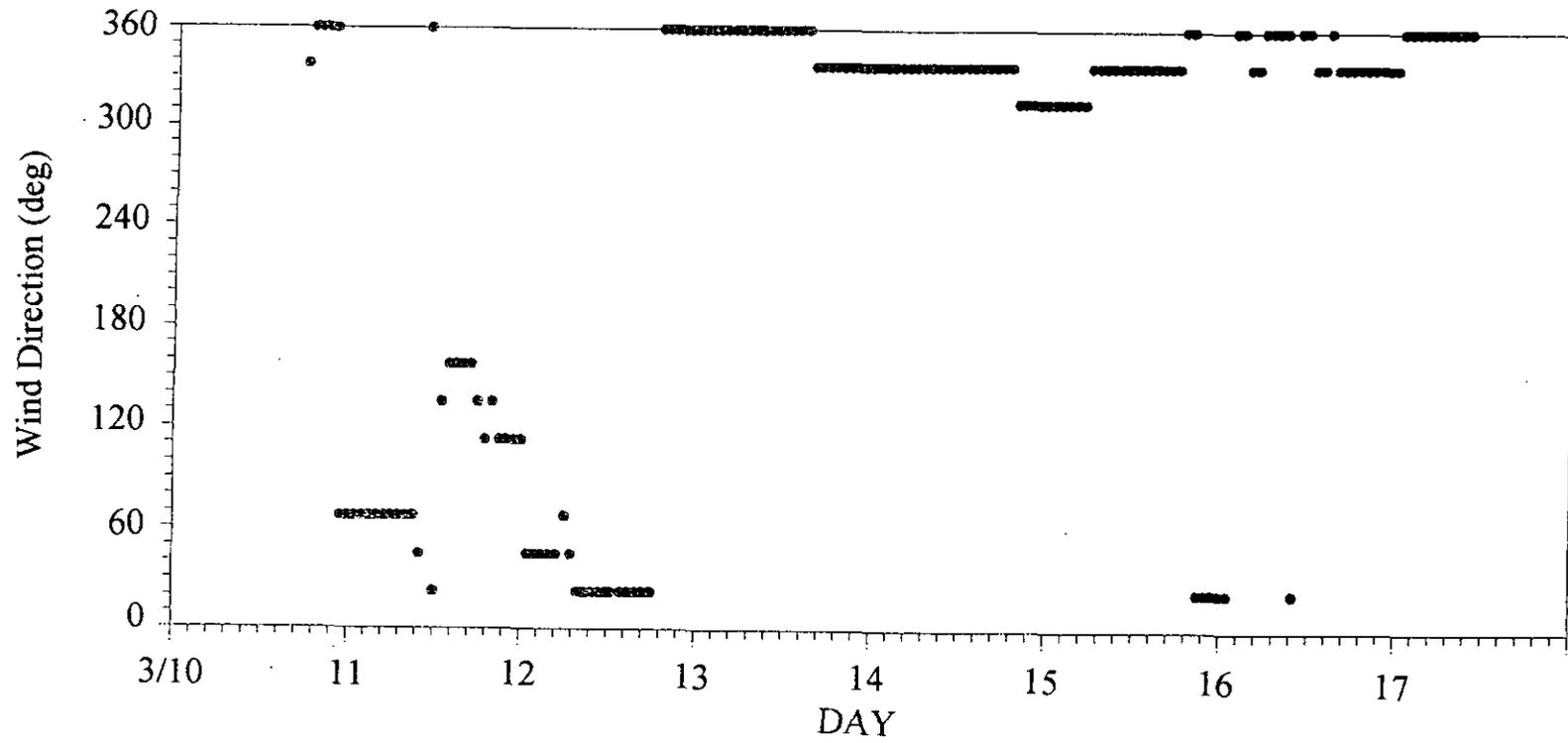


図2：1994年3月10日から17日のKosanにおける風向

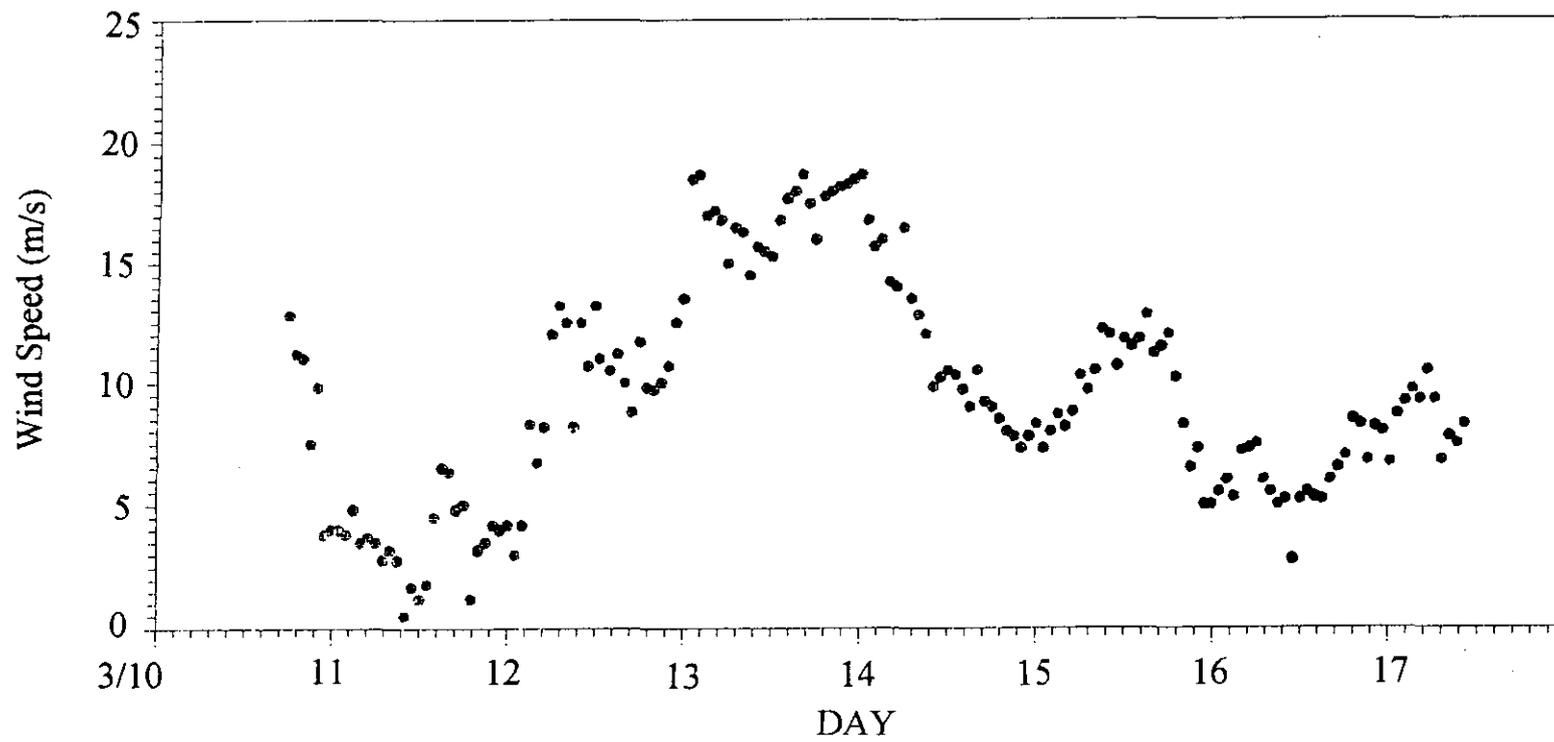


図3：1994年3月10日から17日のKosanにおける風速

【平成7年11月16日編集委員会受理】

[ 国立環境研究所資料 F-85-'95/NIES ]

'93 IGAC/APARE/PEACAMPOT

航空機・地上観測データ集

問い合わせ先：地球環境研究グループ 畠山 史郎

電話 0298-50-2502 (ダイヤルイン)

---

平成7年1月30日発行

発行 環境庁 国立環境研究所

〒305 茨城県つくば市小野川16番2

---

印刷 谷田部印刷株式会社

住所 〒305 茨城県つくば市谷田部1979-1

電話 0298-36-0350