

平成13年度

業務実績報告書 資料編

平成14年6月

独立行政法人国立環境研究所

## 業務実績報告書 資料編 一覧

項目	資料名
第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置	
1. 効率的な組織の編成	(資料1)組織の状況
2. 人材の効率的活用	(資料2)平成13年度公募開始状況一覧 (資料3)流動研究員制度の概要 (資料4)客員研究員、共同研究員、研究生受入状況 (資料5)職務業績評価制度の概要 (資料6)安全衛生管理の状況
3. 財務の効率化	(資料7)平成13年度自己収入の確保状況 (資料8)平成13年度研究補助金交付決定一覧 (資料9)平成13年度自主営繕工事の実施状況 (資料10)会計事務フロー
4. 効率的な施設運用	(資料11)スペース課金制度の概要 (資料12)平成13年度スペース再配分の状況 (資料13)大型施設の利用実績・計画調査の概要 (資料14)平成13年度大型施設関係経費業務請負一覧 (資料15)平成13年度大型施設関係経費保守契約一覧
5. 業務における環境配慮	(資料16)国立環境研究所環境憲章 (資料17)環境物品等の調達を推進を図るための方針 (資料18)環境に配慮した物品・サービス等の調達実績 (資料19)国立環境研究所省エネルギー等計画 (資料20)廃棄物・リサイクルに関する基本方針及び実施方針 (資料21)化学物質のリスク管理に関する基本方針及び実施方針
6. 業務運営の進行管理	(資料22)研究所内の主要委員会一覧 (資料23)内部監査の実施状況
第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置	
1. 環境研究に関する業務	
(1)環境研究の充実	(資料24)平成13年度共同研究契約について (資料25)大学との交流協定一覧 (資料26)平成13年度地方環境研究所等との共同研究 (資料27)国際機関・国際研究プログラムへの参画 (資料28)二国間協定等の枠組み下での共同研究 (資料29)平成13年度JICA研修の受入実績
(2)重点研究分野における業務内容	(資料30)重点研究分野の平成13年度研究実施概要
(3)研究の構成ごとに見る業務内容	(資料31)研究の全体構成 (資料32)重点特別研究プロジェクトの研究実施状況 (資料33)政策対応型調査・研究の研究実施状況 (資料34)所内公募型研究制度の実施状況 (資料35)平成12年度終了特別研究の評価状況 (資料36)知的研究基盤の整備の実施状況

- (4) 研究課題の評価・反映 (資料37) 国立環境研究所研究評価委員会委員
- (5) 研究成果の普及、成果の活用促進等
- ① 研究成果の普及 (資料38) 誌上・口頭発表件数  
(資料39) 国立環境研究所の平成13年度刊行物  
(資料40) ワークショップ等の開催状況
- ② 研究成果の活用促進 (資料41) 特許登録一覧  
(資料42) 環境省等が開催する各種会議への委員としての参画状況
- ③ 研究活動に関する広報、啓発 (資料43) 平成13年度研究所視察・見学件数  
(資料44) 研究所関係新聞記事一覧
2. 環境情報の収集、整理、提供
- ① 環境情報提供システム整備運用業務 (資料45) 情報関連業務の実施状況  
(資料46) EICネットホームページ
- ② 環境GIS整備運用業務 (資料47) 試験運用中の環境GIS
- ③ 研究情報の提供業務 (資料48) ホームページを通じた平成13年度刊行物の提供

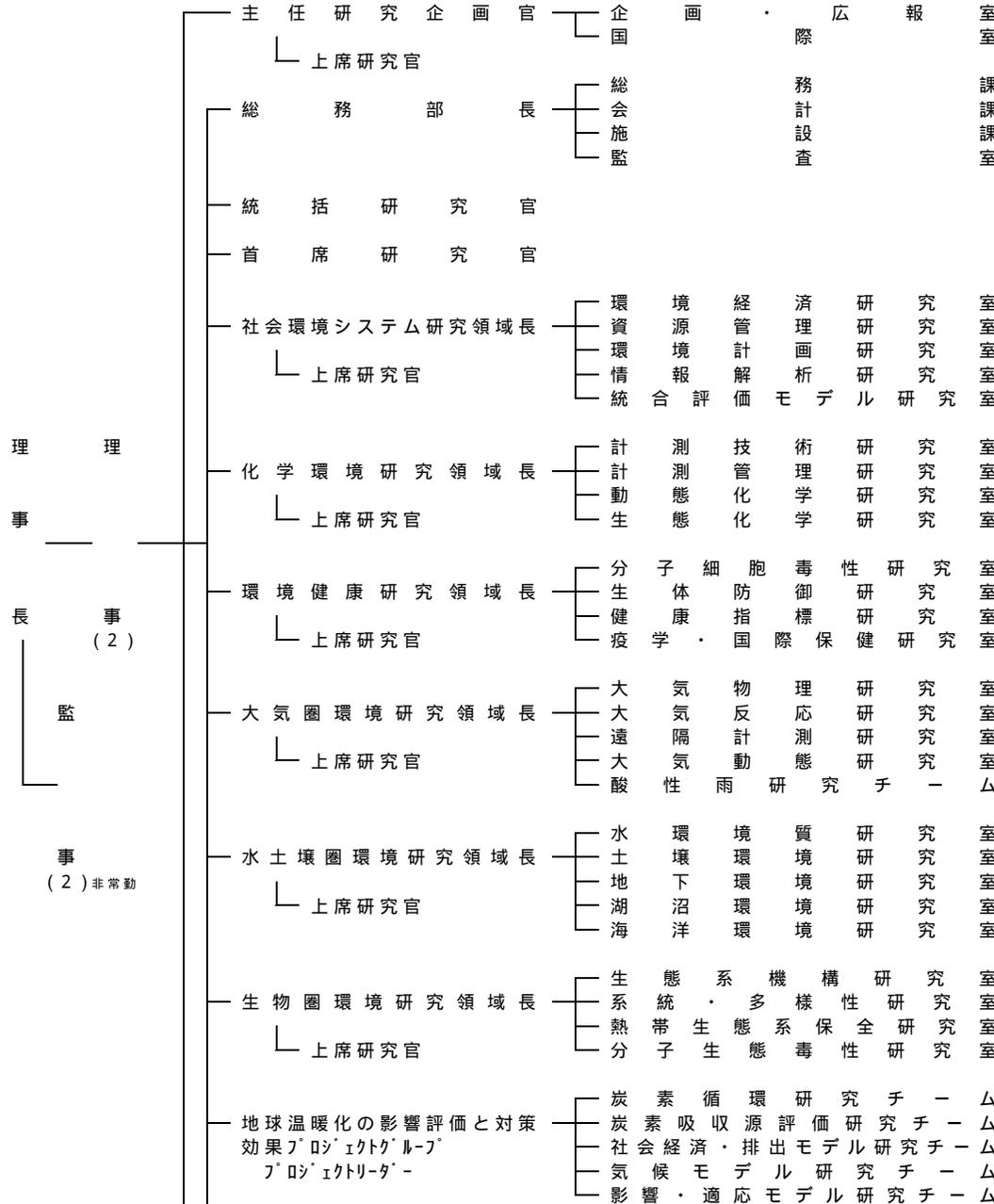
### 第3 予算、収支計画及び資金計画

#### 第4 その他業務運営に関する重要事項

- (1) 施設・設備に関する計画 (資料49) 施設、設備の整備等の実施状況
- (2) 人事に関する計画

# (資料1) 組織の状況

(平成13年3月末現在)



常勤職員 (任期付研究員含む)		流動 研究員	非常勤職員 (任期付研究員を除く)		計
現員	併任		常勤的	パート	
7	[ 4 ]		3	4	14
38	[ 6 ]		19	3	60
1					1
1			2	1	4
20	[ 2 ]	2	6	7	35
14	[ 2 ]	1	4	29	48
( 3 ) 16			2	6	( 3 ) 24
21	[ 5 ]	1	3	14	39
16		2	2	18	38
16		2	2	21	41
1	[ 19 ]	1	4	5	11

成層圏オゾン層変動のモニタリングと 機構解明プロジェクトグループ プロジェクトリーダー	衛星観測研究チーム						
	地上リモートセンシング研究チーム						
	オゾン層モデリング研究チーム	4	[ 4 ]	3	4	15	
内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理プロジェクトグループ プロジェクトリーダー	計測・生物検定・動態研究チーム						
	生体機能評価研究チーム						
	病態生理研究チーム						
	健康影響研究チーム						
	生態影響研究チーム						
	対策技術研究チーム	14	[ 11 ]	15	7	17	53
生物多様性の減少機構の解明と 保全プロジェクトグループ プロジェクトリーダー	生物個体群研究チーム						
	侵入生物研究チーム						
	群集動態研究チーム						
	多様性機能研究チーム	12	[ 3 ]	2	4	18	36
東アジアの流域圏における生態 機能のモデル化と持続可能な 環境管理プロジェクトグループ プロジェクトリーダー	流域環境管理研究チーム						
	海域環境管理研究チーム						
	衛星データ解析研究チーム	7	[ 5 ]	2	1	7	17
大気中微小粒子状物質(PM2.5)・ ディーゼル排気粒子(DEP)等の大 気中粒子状物質の動態解明と 影響評価プロジェクトグループ プロジェクトリーダー	交通公害防止研究チーム						
	都市大気保全研究チーム						
	エアロゾル測定研究チーム						
	疫学・曝露評価研究チーム	9	[ 11 ]	2	2	7	20
循環型社会形成推進・廃棄物 研究センター長	循環型社会形成システム研究室						
	循環技術システム研究開発室						
	適正処理技術研究開発室						
	最終処分技術研究開発室						
	循環資源・廃棄物試験評価研究室	(14)					(14)
	有害廃棄物管理研究室	23	[ 8 ]	7	13	18	61
化学物質環境リスク研究センター長	曝露評価研究室						
	健康リスク評価研究室						
	生態リスク評価研究室	5	[ 5 ]	1	3	6	15
環境情報センター長	情報管理室						
	情報整備室	14	[ 6 ]		2	8	24
環境研究基盤技術ラボラトリー長	環境分析化学研究室						
	環境生物資源研究室	5	[ 8 ]	1	1	4	11
地球環境研究センター							
総括研究管理官	研究管理官	11	[ 15 ]	5	5	11	32
		(17)					(17)
	合計	255	[ 116 ]	47	85	208	595

\*1「計」の欄に併任職員は含めない。

\*2「常勤職員」及び「計」の欄の上段( )書きは、任期付研究員の数で内数。

## (資料2)

## 平成13年度公募開始状況一覧

H14.5.1現在

NO	系別	部局	職名	公募開始	公募締切	採用状況	採用日	備考
1	社会	社会環境システム研究領域	情報解析研究室主任研究員	H13.4	H13.5	済	H13.10.1	
2	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	循環型社会形成システム研究室任期付研究員 2名	H13.6.13	H13.7.16	済	H13.10.1	若手育成型
3	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	環境技術システム研究開発室任期付研究員 2名	H13.6.13	H13.7.16	済	H13.10.1	若手育成型
4	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	適正処理技術研究開発室任期付研究員 2名	H13.6.13	H13.7.16	済	H13.10.1	若手育成型
5	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	最終処分技術研究開発室任期付研究員 3名	H13.6.13	H13.7.16	済(1名選考中)	H13.10.1	招聘型 若手育成型
6	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	循環資源・廃棄物試験評価研究室任期付研究員 3名	H13.6.13	H13.7.16	済(1名選考中)	H13.10.1	招聘型
7	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	有害廃棄物管理研究室任期付研究員 2名	H13.6.13	H13.7.16	済	H13.11.1 H13.10.1	招聘型 若手育成型
8	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	バイオエコエンジニアリング研究室任期付研究員 2名	H13.6.13	H13.7.16	済	H13.10.1	招聘型 若手育成型
9	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	適正処理技術研究開発室長	H13.9.18	H13.10.19	済	H14.4.1	
10	健康	環境健康研究領域	疫学・国際保健研究室任期付研究員	H13.10.11	H13.11.30	済	H14.5.1	若手育成型
11	健康	環境健康研究領域	生体防御研究室任期付研究員	H13.10.11	H13.11.30	済	H14.2.1	若手育成型
12	健康	大気中微小粒子状物質(PM2.5)・ディーゼル排気粒子(DEP)等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価プロジェクトグループ	毒性・影響評価研究チーム任期付研究員	H13.10.11	H13.11.30	済	H14.4.1	若手育成型
13	健康	化学物質環境リスク研究センター	健康リスク評価研究室任期付研究員	H13.10.15	H13.11.30	済	H14.4.1	若手育成型
14	社会	大気中微小粒子状物質(PM2.5)・ディーゼル排気粒子(DEP)等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価プロジェクトグループ	交通公害防止研究チーム任期付研究員	H13.11.20	H13.12.19	済	H14.4.1	招聘型
15	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	循環型社会形成システム研究室主任研究員	H13.12.12	H14.1.21	選考中		
16	水士壤	水士壤圏環境研究領域	水環境質研究室研究員又は主任研究員	H13.12.12	H14.2.15	選考中		
17	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	循環資源・廃棄物試験評価研究室任期付研究員	H13.12.12	H14.1.21	選考中		
18	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	最終処分技術研究開発室任期付研究員	H13.12.12	H14.1.21	選考中		
19	水士壤	東アジアの流域圏における生態系機能の効率化と持続可能な環境管理プロジェクトグループ	流域環境管理研究チーム研究員又は主任研究員	H13.12.19	H14.2.15	済	H14.4.1	主任研究員
20	化学	化学環境研究領域	生態化学研究室任期付研究員 2名	H13.12.25	H14.1.31	済	H14.4.1	招聘型 若手育成型
21	化学	化学環境研究領域	計測管理研究室任期付研究員	H13.12.25	H14.1.31	選考中		
22	化学	化学環境研究領域	計測技術研究室任期付研究員	H13.12.25	H14.1.31	選考中		
23	その他	化学物質環境リスク研究センター	曝露評価研究室任期付研究員	H14.1.7	H14.1.31	選考中		

## (資料2)

## 平成13年度公募開始状況一覧

H14.5.1現在

NO	系別	部局	職名	公募開始	公募締切	採用状況	採用日	備考
1	社会	社会環境システム研究領域	情報解析研究室主任研究員	H13.4	H13.5	済	H13.10.1	
2	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	循環型社会形成システム研究室任期付研究員 2名	H13.6.13	H13.7.16	済	H13.10.1	若手育成型
3	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	環境技術システム研究開発室任期付研究員 2名	H13.6.13	H13.7.16	済	H13.10.1	若手育成型
4	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	適正処理技術研究開発室任期付研究員 2名	H13.6.13	H13.7.16	済	H13.10.1	若手育成型
5	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	最終処分技術研究開発室任期付研究員 3名	H13.6.13	H13.7.16	済(1名選考中)	H13.10.1	招聘型 若手育成型
6	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	循環資源・廃棄物試験評価研究室任期付研究員 3名	H13.6.13	H13.7.16	済(1名選考中)	H13.10.1	招聘型
7	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	有害廃棄物管理研究室任期付研究員 2名	H13.6.13	H13.7.16	済	H13.11.1 H13.10.1	招聘型 若手育成型
8	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	バイオエコエンジニアリング研究室任期付研究員 2名	H13.6.13	H13.7.16	済	H13.10.1	招聘型 若手育成型
9	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	適正処理技術研究開発室長	H13.9.18	H13.10.19	済	H14.4.1	
10	健康	環境健康研究領域	疫学・国際保健研究室任期付研究員	H13.10.11	H13.11.30	済	H14.5.1	若手育成型
11	健康	環境健康研究領域	生体防御研究室任期付研究員	H13.10.11	H13.11.30	済	H14.2.1	若手育成型
12	健康	大気中微小粒子状物質(PM2.5)・ディーゼル排気粒子(DEP)等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価プロジェクトグループ	毒性・影響評価研究チーム任期付研究員	H13.10.11	H13.11.30	済	H14.4.1	若手育成型
13	健康	化学物質環境リスク研究センター	健康リスク評価研究室任期付研究員	H13.10.15	H13.11.30	済	H14.4.1	若手育成型
14	社会	大気中微小粒子状物質(PM2.5)・ディーゼル排気粒子(DEP)等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価プロジェクトグループ	交通公害防止研究チーム任期付研究員	H13.11.20	H13.12.19	済	H14.4.1	招聘型
15	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	循環型社会形成システム研究室主任研究員	H13.12.12	H14.1.21	選考中		
16	水士壌	水士壌圏環境研究領域	水環境質研究室研究員又は主任研究員	H13.12.12	H14.2.15	選考中		
17	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	循環資源・廃棄物試験評価研究室任期付研究員	H13.12.12	H14.1.21	選考中		
18	廃棄物	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	最終処分技術研究開発室任期付研究員	H13.12.12	H14.1.21	選考中		
19	水士壌	東アジアの流域圏における生態系機能の効率化と持続可能な環境管理プロジェクトグループ	流域環境管理研究チーム研究員又は主任研究員	H13.12.19	H14.2.15	済	H14.4.1	主任研究員
20	化学	化学環境研究領域	生態化学研究室任期付研究員 2名	H13.12.25	H14.1.31	済	H14.4.1	招聘型 若手育成型
21	化学	化学環境研究領域	計測管理研究室任期付研究員	H13.12.25	H14.1.31	選考中		
22	化学	化学環境研究領域	計測技術研究室任期付研究員	H13.12.25	H14.1.31	選考中		
23	その他	化学物質環境リスク研究センター	曝露評価研究室任期付研究員	H14.1.7	H14.1.31	選考中		

## (資料3) 流動研究員制度の概要

### 1. 概要

独立行政法人国立環境研究所において高度な研究能力・実績を有する研究者や独創性に富む優秀な若手研究者などを「流動研究員」として受け入れる。

### 2. 区分

「流動研究員」は、研究に従事する非常勤職員として採用された者であり、次の4区分である。

#### (1) N I E S フェロー

研究業績等により当該研究分野において優れた研究者と認められている者であって、研究所の研究業務を遂行する者

#### (2) N I E S ポスドクフェロー

博士の学位を有する者又はこれと同等以上の能力を有すると認められる者であって、研究所の研究業務を遂行する者

#### (3) N I E S アシスタントフェロー

修士の学位を有する者又はこれと同等以上の能力を有すると認められる者であって、必要に応じ研究所の職員等の指導を受けて、研究所の研究業務を遂行する者

#### (4) N I E S リサーチアシスタント

大学院に在籍する者（原則として博士（後期）課程在籍者とする。）であって、研究所の職員等の指導を受けて、研究所の研究業務を遂行する者

### 3. 採用

流動研究員の採用は、原則として公募により採用を行う。

### 4. 任用期間

流動研究員の任用期間は、採用日の属する会計年度としている。ただし、研究計画及び勤務状況等に応じその期間を更新することができる。

### 5. 就業条件

流動研究員の就業条件については、独立行政法人国立環境研究所非常勤職員就業規則及び独立行政法人国立環境研究所パートタイマー就業規則に定めるところによる。

### (参考)

平成14年3月30日現在在籍者数

(1) N I E S フェロー	6名
(2) N I E S ポスドクフェロー	35名
(3) N I E S アシスタントフェロー	5名
(4) N I E S リサーチアシスタント	1名
合 計	47名

(資料4) 客員研究員、共同研究員、研究生の受入状況  
(平成13年度)

客員研究員	311名
国立大学	149名
公立大学	16名
私立大学	49名
国立研究機関	13名
地方公害研究所	55名
公益法人	12名
民間企業	5名
その他	4名
外国人	8名
共同研究員	77名(内43名フェロー)
国立大学	3名
私立大学	1名
地方公害研究所	1名
公益法人	4名
民間企業	18名
その他	3名
外国人	47名(内43名フェロー)
研究生	81名
国立大学	51名
公立大学	1名
私立大学	21名
外国人	8名
客員研究員等合計	469名

## (資料5) 職務業績評価制度の概要

### 1 職務目標の設定 (= 目標面接)

職員は、年度当初に、当該年度の自らの職務目標案を作成し、別紙様式「職務目標面接カード」に記述する。

領域長等は、職員ごとにその意向を聴いた上で、当該職員に係る面接を行う委員（数人以内）及びその主査を、上席研究官、所属プロジェクトグループのリーダー、関係室長等の中から指名する（自ら面接委員の一人となることができる）。

面接委員は、職員と面接を行い、適切な職務目標の設定を指導する。主査は面接カードの指導欄に記入し、本人に戻す。

面接終了後に、職員は面接結果を踏まえて必要に応じ面接カードの職務目標の修正を行い、主査の承認を得た上、その写しを領域長等に届ける。

領域長等は、職員の職務目標についてレビューし、指導欄に必要な事項を記入した後、理事長及び理事にその写しを提出する。

職員は、年度途中における諸事情の変化により、職務目標の変更が必要と認められた場合には、主査と話し合いの上、その修正を行うことができる。

### 2 評価の実施 (= 評価面接)

職員は翌年度の4月において、職務目標がどれだけ達成されたか等について自己評価を行い、面接カードの本人評価の欄に記入して主査に提出する。

主査は、他の面接委員とともに職員と面接を行って、優れた点や業務の改善点、今後の職務能力開発の方向等について十分話し合いを行う。

面接終了後、主査は、面接カードの職務業績評価とコメント欄及び指導欄に記入した後、職員を経由して領域長等に面接カードを提出する。

領域長等は、提出された面接カードの指導欄に必要な事項を記入し、理事長及び理事にその写しを提出する。

### 3 給与等への反映

領域長等は、6月及び12月の賞与の業績手当のA評価等の候補者の推薦を、面接カードを踏まえて理事長に行う。特別昇給候補者の推薦についても、この面接カードを踏まえて行う。

なお、領域長等は推薦にあたり領域以外のプロジェクト等に所属する職員については、予め当該プロジェクトグループ等の長の意見を聴取するものとする。

理事長は、領域長等の推薦をもとに給与等への反映について決定を行う。

#### **4 理事長への不服意見の申立て**

職務業績評価の手続の中で問題が生じ、話し合いの中で議論を尽くしても解決できなかった場合には、職員は、理事長に対して、不服の意見を申し立てることができる。

理事長は、上記の申立てがあった場合は、事実関係を調査の上、所要の指導を行う。

#### **5 ユニット長に対する職務業績評価**

ユニット長に対する職務業績評価については、上記に準じて理事長及び理事が行う。

(別紙様式)

職員用(ユニット長を除く)

# 職務目標面接カード

領域・グレード		氏名	
所属・職名		現級・号俸	級 号俸

(平成 年度)

本人記入日	目標時	月	日
	評価時	月	日

面接日	目標時	月	日
	評価時	月	日

今年度の方針	
--------	--

職務内容と目標(年間の研究アウトプット等の目標)	職務業績評価とコメント		
<b>基盤的研究業務</b>			
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
<b>プロジェクト研究業務</b>			
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
<b>企画・支援・対外活動などその他の業務</b>			
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
(目標設定以降に発生した業務・課題への対応等(該当する場合))	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
(所内外における貢献などの特記事項) 別紙の添付可			

面接委員名	(主査) (委員)
-------	--------------

評価段階	評価段階の定義
+	目標を上回った
±	目標に達した
·	目標を下回った

(裏面)

中期的 方針	
-----------	--

中期の個人的職務目標（5年位の間に取り組みたい研究等の内容と目標）		備 考
基 盤 的 研 究 業 務	（複数リストアップ可）	
プロジェクト 研 究 業 務	（複数リストアップ可）	
企画・支援・ 課外活動など のその他の 業務		
参加が必要な学会等（3つまで）		領域長等サイン
その他の記載欄（別紙可）		
< 目標時 >		
-----		
< 評価時 >		
業績リスト（別紙）		

指 導 欄	
面接委員記載欄	
目標時（月 日 記入）	評価時（月 日 記入）
各領域長等のコメント	
目標時（月 日 記入）	
-----	
評価時（月 日 記入）	

業績手当のA評価等推薦シート

(領域長等名 )

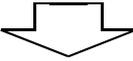
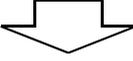
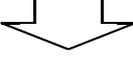
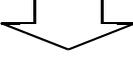
氏 名			所 属		
業務区分	面接カードによる評価		職務目標の困難度・重要度 ( A、 B、 C )	ポイント ( 9 ~ 1 )	業務区分毎の評価 ( A、 B )
	職務目標	業績評価 ( + , ± , - )			
基盤的研究業務	目標1	+ ( 3 )	A ( 3 )	9	A
	目標2	- ( 1 )	B ( 2 )	2	
プロジェクト研究業務					
企画・支援・課外活動などその他の業務					
目標設定後に発生した業務・課題への対応					
総合評価 ( A、 B )	コメント				意見聴取日

(注) 1 . ポイントの欄は、職務目標毎に面接カードの業績評価の+を3、±を2、-を1とし、困難度等のAを3、Bを2、Cを1として、これを掛け合わせて算出する。

2 . 業務区分毎の評価の目安は、当該区分に係るポイントの平均が5以上でA、5未満でBとする。

## 面接カードによる目標設定・事後評価の実施状況

### 【平成13年度目標設定】

面接 委員	<領域長等>面接委員について、職員の意向をアンケートにより聴取。 <職員>面接委員の意向(アンケート票)を領域長等に提出。	5/14 ~ 5/21
		
主査の 指名	<領域長等>職員の希望を含めた面接委員及びその主査を指名し、職員及び面接委員に連絡。同時に職務目標面接カードを職員に配付。	5/21 ~ 6/4
		
カード 記入 提出	<職員>職務目標面接カードを記入し、主査に提出。	6/4 ~ 6/15
		
面接の 実施 領域長 に提出	<主査>他の面接委員とともに目標面接を実施。適切な職務目標の設定を指導。 <職員>面接結果を踏まえ、職務目標の修正を行い、主査の承認を得た上、領域長等に届ける。	6/18 ~ 6/30
		
カード 提出	<領域長等>職務目標面接カードの指導欄に必要な事項を記入し、理事長及び理事に提出。	7/9

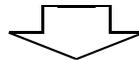
## 【平成13年度事後評価及び平成14年度目標設定】

(面接委員及びその主査は、13年度指名された者と同一とし、異動した職員については13年度と同様、職員の意向を聴取し領域長等が指名した。)

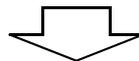
自己評価目標設定	<職員>13年度の目標の達成度を自己評価し、13年度職務目標面接カードの本人評価欄に記入。 同時に14年度の目標を14年度目標面接カードに記入し、両方のカードを主査に提出。	4/10 ~ 4/24
----------	---	----------------



評価面接目標面接カード領域長に提出	<主査>他の面接委員とともに13年度評価・14年度目標面接を実施。 面接終了後、13年度の職務業績評価とコメント欄及び指導欄を記入。14年度の指導欄を記入した後、当該職員に渡す。 <職員>13年度、14年度の両方のカードを確認した後両カードを領域長等に提出。	4/25 ~ 5/23
-------------------	---	----------------



理事長理事に提出	<領域長等>13,14両年度の面接カードの指導欄に必要な事項を記入し、理事長及び理事に提出。	5/24 ~ 5/27
----------	--	----------------



### 《給与等への反映》

A評価特昇の推薦	<領域長等>業績手当のA評価等の候補者の推薦及び特別昇給候補者の推薦を職務目標面接カードを踏まえて理事長に対して行う。	5/28 ~ 5/31 (予定)
----------	---	------------------------



評価を給与等へ反映	<理事長>領域長等の推薦をもとに給与等への反映について決定。	6/3 ~ 6/10 (予定)
-----------	--------------------------------	-----------------------

## (資料5) 職務業績評価制度の概要

### 1 職務目標の設定 (= 目標面接)

職員は、年度当初に、当該年度の自らの職務目標案を作成し、別紙様式「職務目標面接カード」に記述する。

領域長等は、職員ごとにその意向を聴いた上で、当該職員に係る面接を行う委員（数人以内）及びその主査を、上席研究官、所属プロジェクトグループのリーダー、関係室長等の中から指名する（自ら面接委員の一人となることができる）。

面接委員は、職員と面接を行い、適切な職務目標の設定を指導する。主査は面接カードの指導欄に記入し、本人に戻す。

面接終了後に、職員は面接結果を踏まえて必要に応じ面接カードの職務目標の修正を行い、主査の承認を得た上、その写しを領域長等に届ける。

領域長等は、職員の職務目標についてレビューし、指導欄に必要な事項を記入した後、理事長及び理事にその写しを提出する。

職員は、年度途中における諸事情の変化により、職務目標の変更が必要と認められた場合には、主査と話し合いの上、その修正を行うことができる。

### 2 評価の実施 (= 評価面接)

職員は翌年度の4月において、職務目標がどれだけ達成されたか等について自己評価を行い、面接カードの本人評価の欄に記入して主査に提出する。

主査は、他の面接委員とともに職員と面接を行って、優れた点や業務の改善点、今後の職務能力開発の方向等について十分話し合いを行う。

面接終了後、主査は、面接カードの職務業績評価とコメント欄及び指導欄に記入した後、職員を経由して領域長等に面接カードを提出する。

領域長等は、提出された面接カードの指導欄に必要な事項を記入し、理事長及び理事にその写しを提出する。

### 3 給与等への反映

領域長等は、6月及び12月の賞与の業績手当のA評価等の候補者の推薦を、面接カードを踏まえて理事長に行う。特別昇給候補者の推薦についても、この面接カードを踏まえて行う。

なお、領域長等は推薦にあたり領域以外のプロジェクト等に所属する職員については、予め当該プロジェクトグループ等の長の意見を聴取するものとする。

理事長は、領域長等の推薦をもとに給与等への反映について決定を行う。

#### **4 理事長への不服意見の申立て**

職務業績評価の手續の中で問題が生じ、話し合いの中で議論を尽くしても解決できなかった場合には、職員は、理事長に対して、不服の意見を申し立てることができる。

理事長は、上記の申立てがあった場合は、事実関係を調査の上、所要の指導を行う。

#### **5 ユニット長に対する職務業績評価**

ユニット長に対する職務業績評価については、上記に準じて理事長及び理事が行う。

(別紙様式)

職員用(ユニット長を除く)

# 職務目標面接カード

領域・グレード		氏名	
所属・職名		現級・号俸	級 号俸

(平成 年度)

本人記入日	目標時	月	日
	評価時	月	日

面接日	目標時	月	日
	評価時	月	日

今年度の方針	
--------	--

職務内容と目標(年間の研究アウトプット等の目標)	職務業績評価とコメント		
<b>基盤的研究業務</b>			
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
<b>プロジェクト研究業務</b>			
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
<b>企画・支援・対外活動などその他の業務</b>			
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
(目標設定以降に発生した業務・課題への対応等(該当する場合))	本人	+ ± ·	
	面接委員	+ ± ·	
(所内外における貢献などの特記事項) 別紙の添付可			

面接委員名	(主査) (委員)
-------	--------------

評価段階	評価段階の定義
+	目標を上回った
±	目標に達した
·	目標を下回った

(裏面)

中期的 方針	
-----------	--

中期の個人的職務目標（5年位の間に取り組みたい研究等の内容と目標）		備 考
基 盤 的 研 究 業 務	（複数リストアップ可）	
プロジェクト 研 究 業 務	（複数リストアップ可）	
企画・支援・ 課外活動など のその他の 業務		
参加が必要な学会等（3つまで）		領域長等サイン
その他の記載欄（別紙可）		
< 目標時 >		
-----		
< 評価時 >		
業績リスト（別紙）		

指 導 欄	
面接委員記載欄	
目標時（月日記入）	評価時（月日記入）
各領域長等のコメント	
目標時（月日記入）	
-----	
評価時（月日記入）	

業績手当のA評価等推薦シート

(領域長等名 )

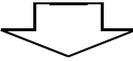
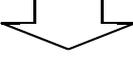
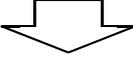
氏 名			所 属		
業務区分	面接カードによる評価		職務目標の困難度・重要度 ( A、 B、 C )	ポイント ( 9 ~ 1 )	業務区分毎の評価 ( A、 B )
	職務目標	業績評価 ( + , ± , - )			
基盤的研究業務	目標1	+ ( 3 )	A ( 3 )	9	A
	目標2	- ( 1 )	B ( 2 )	2	
プロジェクト研究業務					
企画・支援・課外活動などその他の業務					
目標設定後に発生した業務・課題への対応					
総合評価 ( A、 B )	コメント				意見聴取日

(注) 1 . ポイントの欄は、職務目標毎に面接カードの業績評価の+を3、±を2、-を1とし、困難度等のAを3、Bを2、Cを1として、これを掛け合わせて算出する。

2 . 業務区分毎の評価の目安は、当該区分に係るポイントの平均が5以上でA、5未満でBとする。

## 面接カードによる目標設定・事後評価の実施状況

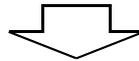
### 【平成13年度目標設定】

面接 委員	<領域長等>面接委員について、職員の意向をアンケートにより聴取。 <職員>面接委員の意向(アンケート票)を領域長等に提出。	5/14 ~ 5/21
		
主査の 指名	<領域長等>職員の希望を含めた面接委員及びその主査を指名し、職員及び面接委員に連絡。同時に職務目標面接カードを職員に配付。	5/21 ~ 6/4
		
カード 記入 提出	<職員>職務目標面接カードを記入し、主査に提出。	6/4 ~ 6/15
		
面接の 実施 領域長 に提出	<主査>他の面接委員とともに目標面接を実施。適切な職務目標の設定を指導。 <職員>面接結果を踏まえ、職務目標の修正を行い、主査の承認を得た上、領域長等に届ける。	6/18 ~ 6/30
		
カード 提出	<領域長等>職務目標面接カードの指導欄に必要な事項を記入し、理事長及び理事に提出。	7/9

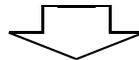
## 【平成13年度事後評価及び平成14年度目標設定】

(面接委員及びその主査は、13年度指名された者と同一とし、異動した職員については13年度と同様、職員の意向を聴取し領域長等が指名した。)

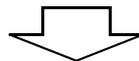
自己評価目標設定	<職員>13年度の目標の達成度を自己評価し、13年度職務目標面接カードの本人評価欄に記入。 同時に14年度の目標を14年度目標面接カードに記入し、両方のカードを主査に提出。	4/10 ~ 4/24
----------	---	----------------



評価面接目標面接カード領域長に提出	<主査>他の面接委員とともに13年度評価・14年度目標面接を実施。 面接終了後、13年度の職務業績評価とコメント欄及び指導欄を記入。14年度の指導欄を記入した後、当該職員に渡す。 <職員>13年度、14年度の両方のカードを確認した後両カードを領域長等に提出。	4/25 ~ 5/23
-------------------	---	----------------



理事長理事に提出	<領域長等>13,14両年度の面接カードの指導欄に必要な事項を記入し、理事長及び理事に提出。	5/24 ~ 5/27
----------	--	----------------



### 《給与等への反映》

A評価特昇の推薦	<領域長等>業績手当のA評価等の候補者の推薦及び特別昇給候補者の推薦を職務目標面接カードを踏まえて理事長に対して行う。	5/28 ~ 5/31 (予定)
----------	---	------------------------



評価を給与等へ反映	<理事長>領域長等の推薦をもとに給与等への反映について決定。	6/3 ~ 6/10 (予定)
-----------	--------------------------------	-----------------------

## (資料6) 安全衛生管理の状況

### 1. 安全衛生管理体制の整備

労働安全衛生法に基づき衛生委員会を設置し、職員の健康を保持するための衛生管理について必要な事項を定めた衛生管理規程の制定等、衛生管理に関する重要事項について審議を行い、衛生管理体制の整備を図った。

また、安全管理委員会を設置し、職員の安全管理について必要な事項を定めた安全管理規程の制定、化学物質等の保管・管理について定めた化学物質等管理規程及び化学物質等運営要領の改定等を行い、安全管理体制の整備を図った。

### 2. 健康診断の実施、診療室の開設、メンタルヘルス制度の設立

労働安全衛生法に基づき、定期健康診断、有害業務従事者健康診断、有機溶剤等健康診断、特定化学物質等健康診断、電離放射線健康診断を実施した。

さらに、毎月2回(健康診断を実施した際は4回程度)、診療室を開設し、産業医による診療を実施する等、職員の健康管理体制を整備した。

また、独立行政法人化等に伴う労働環境の変化等に対応するため、職員のメンタルヘルス対策として、専門医療機関と契約を締結し、随時カウンセリングを受診できる体制を整備した。

### 3. 作業環境測定の実施

労働安全衛生法に基づき、有機溶剤及び特定化学物質取扱い実験室並びに放射線管理区域内の放射性物質取扱作業室について、適正な作業環境を確保し、職員の健康を保持するため、作業環境測定機関による作業環境測定を実施した。

### 4. 衛生管理者の所内巡視

労働安全衛生法に基づき、設備、作業方法等を確認し、職場環境の改善を図るため、衛生管理者の所内巡視を実施した。

### 5. 放射線業務従事者に対する教育訓練の実施

放射線業務従事者に対し、外部講師を招聘し、関係法令の周知等を図り、放射線障害の発生を防止するため、教育訓練を実施した。

### 6. 消防計画の改訂

消防法に基づく消防計画を改訂し、防火管理体制の整備を図った。

(資料7) 平成13年度自己収入の確保状況

(単位:円)

区 分	収 入 額
政府受託収入	3,095,177,001
(競争的資金等)	2,059,411,000
地球環境研究総合推進費	1,309,302,000
地球環境保全等試験研究費	251,253,000
環境技術開発等推進事業費	138,211,000
廃棄物処理等科学研究費(間接経費のみ)	10,999,000
科学技術振興調整費	291,243,000
海洋開発及地球科学技術調査研究促進費	7,984,000
原子力試験研究費	50,419,000
(業務委託)	1,035,766,001
環境省	993,346,001
国土交通省	42,420,000
特別研究員等受入経費収入	52,213,000
研修生等受入経費収入	2,717,155
民間受託収入	28,342,000
環境標準試料等分譲事業収入	4,009,627
民間寄附金収入	4,200,000
事業外収入	5,884,253
合 計	3,192,543,036

未収還付消費税(171,648,080円)は除く。

(資料8) 平成13年度 研究補助金交付決定一覧

(独立行政法人 国立環境研究所)

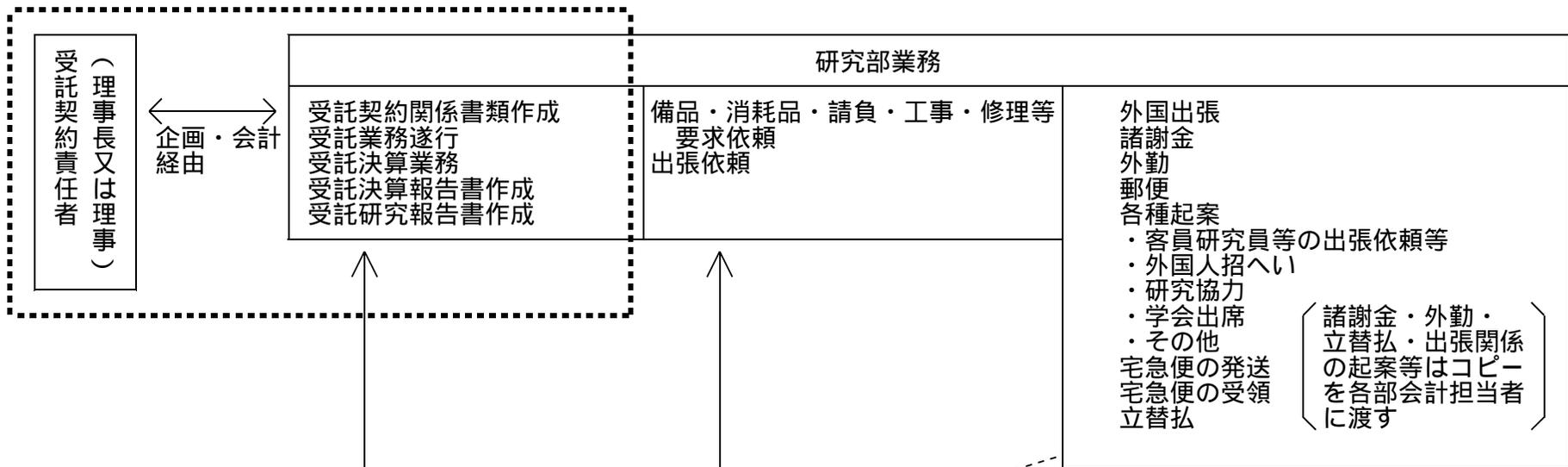
補助金名	交付元	研究種目	件数	交付決定額(千円)		
				直接経費(研究費)	間接経費	合計
科学研究費補助金 (31件)	文部科学省	特定領域研究(B)(1)	1	13,300	0	13,300
	日本学術振興会	基盤研究(B)(1)	4	17,100	0	17,100
		基盤研究(B)(2)	6	25,800	0	25,800
		基盤研究(C)(1)	1	500	0	500
		基盤研究(C)(2)	10	11,500	0	11,500
		萌芽的研究	1	500	0	500
		奨励研究(A)	8	6,978	0	6,978
厚生科学研究費 (4件)	厚生労働省	生活安全総合研究事業	4	22,400	0	22,400
革新的技術開発研究推進費補助金(2件)	文部科学省	環境問題の対応	2	49,000	0	49,000
廃棄物処理等科学研究費補助金 (4件)	環境省	ダイオキシン類対策研究	2	55,462	5,546	61,008
		廃棄物適正処理研究	2	54,537	5,453	59,990
<b>総計</b>			<b>41</b>	<b>257,077</b>	<b>10,999</b>	<b>268,076</b>

## (資料9) 平成13年度自主営繕工事の実施状況

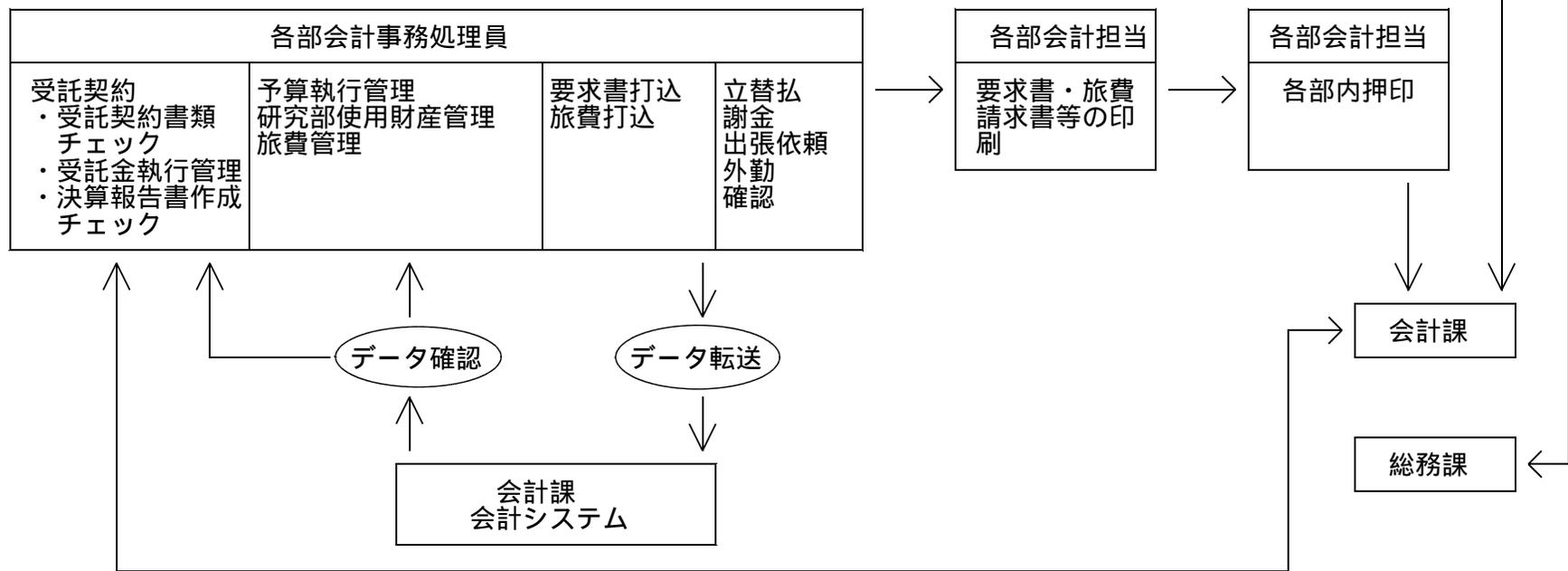
- 1 工事名 空調設備等改修その他工事  
工事概要 ・照明器具更新(廃棄物処理施設1棟、動物2棟、車庫、守衛所)  
・空調パッカーユニット更新(生物野外、多目的、共同利用棟)  
・熱交換器等更新(共同利用棟、大気共同、大気物理、生物野外等)  
工 期 平成13年11月30日～平成14年6月28日
- 2 工事名 多目的実験棟エレベーター更新工事  
工 期 平成13年12月26日～平成14年6月20日
- 3 工事名 臨湖実験施設高圧引込線更新工事  
工 期 平成13年12月26日～平成14年6月20日
- 4 工事名 積算電力計等更新工事  
工事概要 積算電力計取付(研究1棟、動物1棟、大気化学、特殊計測)  
工 期 平成14年3月28日～平成14年9月30日
- 5 工事名 受電設備更新(エネセン 期)工事  
工 期 平成13年12月26日～平成14年12月27日
- 6 工事名 受電設備更新(エネセン 期)第2期工事  
工 期 平成14年3月28日～平成14年12月27日
- 7 工事名 拡声設備改修工事  
工 期 平成13年12月26日～平成14年6月28日
- 8 工事名 RI棟・遺伝子工学実験棟RO配管更新その他工事  
工事概要 RI棟・遺伝子工学実験棟RO配管更新  
RI棟RI貯蔵室タンク取付  
工 期 平成14年3月28日～平成14年7月31日
- 9 工事名 RI棟放射線監視システム更新工事  
工 期 平成14年3月28日～平成14年7月31日
- 10 工事名 老朽配管更新工事  
工事概要 別団地散水栓更新  
大気共同棟給水配管更新  
工 期 平成14年3月28日～平成14年9月30日
- 11 工事名 屋上等防水工事  
工事概要 研究1棟(屋上防水、エントランス通路改修)  
動物1棟サッシ改修  
動物2棟渡り廊下内装改修  
研究3棟サッシ改修  
水生生物オーバーフロー新設  
臨湖実験施設トイレ改修  
工 期 平成14年3月28日～平成14年6月28日
- 12 工事名 バイオエコ研究施設機械設備工事  
工事概要 ヒーター及びスクリーン設置  
工 期 平成14年3月25日～平成14年7月31日
- 13 工事名 大山記念ホール他音響設備修繕工事  
工事概要 音響設備修繕(大山記念ホール、中会議室)  
音響設備新設(第3会議室)  
工 期 平成14年3月29日～平成14年7月31日

(資料10) 会計事務フロー

< 研究部等 >



< 各部会計システム >



## (資料11) スペース課金制度の概要

### 1. スペース課金制度規程の要旨

#### (目的)

研究所のスペースの合理的な利用と業務の適正かつ効率的な運営に資すること。

#### (対象スペース)

本構内における調査及び研究に関する業務並びに情報の収集整理及び提供に関する業務に係る利用スペース。

#### (調整係数)

課金対象面積は、対象スペースの面積に、各スペースの特性ごとに調整係数を乗じて算定。(居室仕様1.0、実験室仕様0.5、特殊実験室仕様0.3)

#### (課金料率)

課金対象面積 1 m<sup>2</sup>当たりの課金料率は、年間 2 万円。

#### (課金徴収の単位)

スペース課金は、ユニットを単位として徴収。

#### (控除措置)

課金額の算定に当たり、課金対象面積から研究系正規職員 1 人当たり 18 m<sup>2</sup>、行政系正規職員 1 人当たり 9 m<sup>2</sup>を控除。

#### (課金収入の用途)

収入のうちその半額については、研究所全体の効率的な活動推進等の経費。  
残りの額については、各ユニットに活動推進等の経費として還付。

#### (スペース検討委員会)

スペースの利用配分等について調査・審議する機関。  
委員は、理事、主任研究企画官、総務部長。

### 2. スペース課金制度の平成13年度実績(当初)

対象スペース	21,114.60 m <sup>2</sup>
課金対象面積	10,541.70 m <sup>2</sup> (調整係数で補正後)
控除面積	3,393.00 m <sup>2</sup> (正規職員に係る控除分)
控除後面積	7,148.70 m <sup>2</sup>
課金額	142,974 千円

( 資料 1 2 ) 平成 1 3 年度スペース再配分の状況

地球温暖化プロジェクト	6 4 m <sup>2</sup>
成層圏オゾン層変動研究プロジェクト	2 5 4
環境ホルモン・ダイキソン研究プロジェクト	9 6
生物多様性研究プロジェクト	5 6
流域圏環境管理研究プロジェクト	1 6 3
P M 2.5・D E P 研究プロジェクト	2 7
循環型社会形成・廃棄物研究センター	3 5 0
化学物質環境リスク研究センター	1 6 5
環境研究基盤技術ラボラトリー	8 1
共用セミナー室	5 9
組 合	3 6
その他（首席研究官）	1 5
合 計	1 , 3 6 6

## (資料13) 大型施設の利用実績・計画調査の概要

アンケート調査実施期間 平成14年1月から2月

### アンケート調査項目

#### 実績

- 1 本施設を利用した研究課題、研究者、利用月
- 2 施設利用経費
- 3 本施設を利用した論文等（平成11～13年度（年度記入））
- 4 視察・見学者への対応による活用状況
- 5 エネルギーの効率的利用への対応状況
- 6 本施設の利用対応（ 受託利用 共同利用 有償提供別）

#### 計 画(中期計画期間・平成17年度まで)

- 1 本施設を利用した今後の研究計画について
- 2 改修・リフレッシュの計画がある場合の提案について

### 結果抜粋

#### 実績(13年度分)

大型施設等名	利用者総数	研究課題件数	経費総額(千円)	見学者数
動物 ・ 実験棟	70	39	94,826	348
植物 ・ 実験棟	39	17	43,129	100
実験ほ場	46	24	23,225	
生物生態圏・水生生物実験棟	30	12	3,300	500
土壌環境実験棟	4	2	8,040	
水生生物実験棟	27	7	20,000	720
水理実験棟	6	1	10,393	10
大気化学実験棟	13	9	18,969	
大気拡散実験棟	6	3	31,469	450
エアロゾルチャンパー	5	3	13,663	
研究本館	33	13	11,947	410
試・資料庫	28	20	1,010	30
大気モニター棟	17	5	9,053	40
大型質量分析	28	16	70,508	130
共通機器	72	31	54,601	
ラジオアイソトープ実験棟	64	10	24,140	20
環境遺伝子工学実験棟	110	30	21,441	1,269
化学物質管理区域	68	8	54,727	991
霞ヶ浦臨湖実験	33	16	56,218	110
奥日光環境観測所	14	3	6,838	
環境ホルモン棟	80	20	384,678	1,727
地球温暖化研究棟	32	8	17,433	220
地球温暖化研究棟 別棟1F	14	3	18,500	581

#### 計 画(中期計画期間・平成17年度まで)

#### 改修・リフレッシュの計画がある場合の提案

1. 植物 実験棟 6,090千円
2. 実験ほ場 16,695 21,000 4,200千円
3. 水生生物実験棟 32,396千円
4. 水理実験棟 約5,000千円
5. 大気拡散実験棟 13,800千円
6. エアロゾルチャンパー 2,400千円
7. 研究本館 (計測棟) 2,142 3,000千円
8. 地球温暖化研究棟 20,000～35,000千円
9. 動物 ・ 実験棟 7,450千円

(資料14) 平成13年度大型施設関係経費 業務請負一覧表

施設名	件名	金額
共通系施設	1)電気・機械・給排水設備運転管理業務	219,441,600
	2)空調自動制御機器管理業務	9,441,600
	3)金属工作・金属加工機械の管理及び技術指導業務	7,043,400
	4)木工機械加工、プラスチック加工機械の管理及び技術指導管理業務	5,191,200
	5)廃棄物処理施設運転管理業務	73,059,000
	6)廃棄物処理施設分析委託業務(一般系)	15,703,380
	7)廃棄物処理施設分析業務(特殊系)	9,557,100
健康系施設	8)動物実験ガス暴露チャンパー及びデイズレゾリューション設備運転管理業務	8,467,200
	9)実験動物飼育管理業務	65,255,400
水環境系施設	10)淡水マイクロコスム及び微生物大量培養(大型)運転管理業務	6,646,500
	11)海洋マイクロコスム運転管理業務	6,211,800
	12)実験水生生物の供給及び毒性試験装置運転管理業務	20,147,400
大気系施設	13)エアロゾルチャンパー装置運転管理業務	6,438,600
	14)大気拡散風洞施設運転管理業務	12,675,600
生物系施設	15)植物実験施設植物栽培管理業務	15,989,400
	16)自然環境シミュレーター装置及び人工光室運転管理業務	5,034,960
	17)実験ほ場管理業務	23,373,000
	18)微生物系統保存株微生物培養株保存業務	20,419,000
	19)植物実験棟キャビネット他運転管理業務	8,379,000
大型機器系	20)ラジオアイソトープ実験棟及び環境遺伝子工学実験棟管理業務	15,451,884
	21)環境遺伝子工学実験棟の共用分析機器の維持管理及び分析業務	11,031,930
	22)共通機器に係わる年間依頼分析業務	23,275,980
	23)大気モニター棟の機器の精度確認作業	2,299,395
フィールド系	24)気象等モニター装置及び湖水自動分析機器の運転管理業務	6,540,534
	25)奥日光環境観測所の環境観測機器類の管理業務	2,047,626
研究本館系	26)化学物質管理区域に係る汚染検査	9,489,900
	27)加速器分析施設の運転、維持管理業務	14,483,700
	28)化学物質管理区域で発生した特殊化学物質含有廃棄物の処理等	7,723,800
棟棟	29)NMR断層撮像分光施設の運転・維持管理	5,995,500
	30)ホルモン棟での実験水生生物(淡水)の飼育管理業務	5,443,200
	31)ホルモン棟での実験用海産生物の飼育管理業務	6,019,650
	32)液体クロマトグラフ核磁気共鳴装置の操作業務	7,770,000
	33)液体クロマトグラフ質量分析計(LC/MS/MS)の操作業務	7,770,000
	34)生態系パラメータ実験設備運転管理業務	1,186,500
温暖化棟	35)低公害車実験施設運転維持管理	7,100,000
	36)地球温暖化データ解析システム運用支援業務	8,190,000
	37)衛星センサ-分光リモート評価実験システム運転管理業務	6,999,300
バイオエコ	38)バイオエコ・インテグレーション 研究施設汚染成分調整分析業務	2,000,000
	39)バイオエコ・インテグレーション 研究施設運転管理業務	6,050,000
	計	695,344,039

## (資料15) 平成13年度大型施設関係経費 保守契約一覧表

	件名	金額
1	三菱製エレベーター、ダンプエレベーター保守点検	7,835,310
2	日立製エレベーター保守点検	1,537,200
3	ダイコ製エレベーター保守点検	1,197,000
4	外灯保守点検	820,050
5	エレクトロニクスセンターホライ用水処理装置バルブモニター保守点検	347,550
6	レーザー分光光度計保守	3,910,200
7	試料空気精製清浄装置保守	374,409
8	長光路フーリエ変換赤外分光光度計保守	525,000
9	走査型電子顕微鏡JSM-5800保守	840,000
10	透過型電子顕微鏡JEM-2000FX(ASID込)保守	1,627,500
11	レーザー&トラップガスクロマト質量分析装置JMS-AM 50型保守	787,500
12	ICP発光分光分析装置保守	630,000
13	高精度安定同位体比測定用質量分析システム保守	1,853,586
14	ICP質量分析装置(ICP-MS)保守	1,970,325
15	高分解能質量分析計保守	2,352,000
16	二次イオン質量分析装置保守	2,564,100
17	同位体測定用誘導結合プラズマ質量分析装置保守	2,625,000
18	人間環境評価実験施設計算機システム保守	1,654,380
19	奥日光環境観測所電気設備機器の保安管理及び保守	834,120
20	バルブコンサー保守	1,491,000
21	タンデムMS/MS保守	7,331,625
22	高精度安定同位体比質量分析計保守	1,878,450
23	四重極MS/MS装置保守業務	2,415,000
24	NMR JNM-ECA800保守	9,345,000
25	地球温暖化データ解析システムの保守	27,300,000
26	GC/MS JMS-700保守	3,013,500
27	NMR JNM-A500保守	3,465,000
	計	90,524,805

## (資料16) 独立行政法人国立環境研究所 環境憲章

平成14年3月7日

### 基本理念

国立環境研究所は、我が国における環境研究の中核機関として、環境保全に関する調査・研究を推進し、その成果や環境情報を国民に広く提供することにより、良好な環境の保全と創出に寄与する。こうした使命のもと、自らの活動における環境配慮はその具体的な実践の場であると深く認識し、すべての活動を通じて新しい時代に即した環境づくりを目指す。

### 行動指針

- 1 これからの時代にふさわしい環境の保全と創出のため、国際的な貢献を視野に入れつつ高い水準の調査・研究を行う。
- 2 環境管理の規制を遵守するとともに、環境保全に関する国際的な取り決めやその精神を尊重しながら、総合的な視点から環境管理のための計画を立案し、研究所のあらゆる活動を通じて実践する。
- 3 研究所の活動に伴う環境への負荷を予防的観点から認識・把握し、省エネルギー、省資源、廃棄物の削減及び適正処理、化学物質の適正管理の面から自主管理することにより、環境配慮を徹底し、継続的な改善を図る。
- 4 以上の活動を推進する中で開発された環境管理の技術や手法は、調査・研究の成果や環境情報とともに積極的に公開し、良好な環境の保全と創出を通じた安全で豊かな国民生活の実現に貢献する。

## (資料 17) 環境物品等の調達の推進を図るための方針

国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号。以下「法」という。）第7条第1項の規定に基づき、平成14年度における環境物品等の調達の推進を図るための方針（以下「調達方針」という。）を定めたので、同条第3項の規定に基づき、公表する。

### ・特定調達物品等の平成14年度における調達の目標

平成14年度における個別の特定調達物品等（環境物品等の調達の推進に関する基本方針の変更（平成14年2月15日閣議決定）以下（基本方針）という。）に定める特定調達品目毎に判断の基準を満たすもの。）の調達目標は、以下のとおりとする。

なお、基本方針に規定された判断の基準は、あくまでも調達の推進に当たっての一つの目安を示すものであり、できる限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めることとする。

#### 1. 紙 類

情報用紙 (コピー用紙、フォーム用紙、 インクジェットカラープリンター用塗 工紙、OCR用紙、シア ラ感光紙) 印刷用紙 (カラー用紙を除く) 衛生用紙 (トイレットペーパー、ティッシュペ ーパー)	調達を実施する品目については、調達目標は100%とする。 (分析装置用特殊記録用紙は除く。)
--	---

#### 2. 文具類

シャープペンシル シャープペンシル替芯 ボールペン マーキングペン 鉛筆 スタンプ台 朱肉 印章セット 回転ゴム印 定規 トレー	調達を実施する品目については、調達目標は100%とする。
--	------------------------------

消しゴム  
ステーブラー  
ステーブラー針リムーバー  
連射式クリップ  
事務用修正具(テープ)  
事務用修正具(液状)  
クラフトテープ  
粘着テープ(布粘着)  
ブックスタンド  
ペンスタンド  
クリップケース  
はさみ  
マグネット(玉)  
マグネット(バー)  
テープカッター  
パンチ(手動)  
モルトケース(紙めくり用スポンジケース)  
紙めくりクリーム  
鉛筆削(手動)  
O A クリーナー  
(ウェットタイプ)  
O A クリーナー  
(液タイプ)  
レターケース  
マウスパッド  
O A フィルター(デスクトップ(CRT・液晶)用)  
カッターナイフ  
カッティングマット  
デスクマット  
OHP フィルム  
絵筆  
絵の具  
墨汁  
のり(液状)  
のり(澱粉のり)  
のり(固形)  
のり(テープ)

ファイル バインダー アルバム つづりひも カードケース 事務用封筒（紙製） けい紙 起案用紙 ノート タックラベル インデックス 付箋紙 黒板拭き ホワイトボード用イ ーザー 額縁 ごみ箱 リサイクルボックス缶 ・ボトルつぶし機 名札（机上用） 名札（衣服取付型・首 下げ型）	
--	--

### 3 . 機器類

いす 机 棚 収納用什器(棚以外) ロ・パ・ティション コートハンガー 傘立て 掲示板 黒板 ホワイトボード	調達を実施する品目については、調達目標は100%とする。
---	------------------------------

### 4 . O A 機器

コピー機等(コピー機、 複合機、拡張性のある デジタルコピー)	14年度に購入する物品及び14年度より新たにリース契約を行うもの の調達目標は100%とし、全体としての調達目標は85%とする。
電子計算機	14年度に購入する物品及び14年度より新たにリース契約を行うも

	の調達目標は100%とし、全体としての調達目標は100%とする。
プリンタ	14年度に購入する物品及び14年度より新たにリース契約を行うものの調達目標は100%とし、全体としての調達目標は100%とする。
プリンタ・ファクシミリ兼用機	14年度に購入する物品及び14年度より新たにリース契約を行うものの調達目標は100%とし、全体としての調達目標は100%とする。
ファクシミリ	14年度に購入する物品及び14年度より新たにリース契約を行うものの調達目標は100%とし、全体としての調達目標は100%とする。
スキャナ	調達を実施する品目については、調達目標は100%とする。
磁気ディスク装置	調達を実施する品目については、調達目標は100%とする。
ディスプレイ	14年度に購入する物品及び14年度より新たにリース契約を行うものの調達目標は100%とし、全体としての調達目標は100%とする。

## 5. 家電製品

電気冷蔵庫等(電気冷蔵庫、電気冷凍庫、電気冷凍冷蔵庫) エアコンディショナー テレビジョン受信機 ビデオテープレコーダー	調達を実施する品目については、調達目標は100%とする。
---	------------------------------

## 6. 照明

蛍光灯照明器具 蛍光管	調達を実施する品目については、調達目標は100%とする。
----------------	------------------------------

## 7. 自動車

### 7.(1) 自動車

#### (1) 一般公用車

ハイブリッド自動車2台を調達の予定。

#### (2) 一般公用車以外の自動車

調達の予定はない。

#### 7・(2) I T S 対応車載器

E T C 対応車載器	調達の予定はない。
V I C S 対応車載器	調達の予定はない。

#### 8 . 制服・作業服

調達を実施する場合は、調達目標は100%とする。

なお、再生ポリエステルが50%以上使用されている製品を選択する。

#### 9 . インテリア・寝装

カーテン	調達を実施する場合は、調達目標は100%とする。
カーペット(織じゅうたん、ニードルパンチカーペット)	なお、再生ポリエステルができる限り多く使用されている製品を選択する。
毛布等	
毛布	
布団	
ベット	
ベットフレーム	
マットレス	

#### 10 . 作業用手袋

調達を実施する場合は、調達目標は100%とする。

(研究実験等に使用する特殊手袋については除く。)

#### 11 . 設 備

太陽光発電システム	調達の予定はない。
太陽熱利用システム	調達の予定はない。
燃料電池	調達の予定はない。
生ゴミ処理機	調達の予定はない。

#### 12 . 公共工事

公共工事の中で、基本方針に位置付けられた資材・建設機械を使用する場合は、原則として、判断の基準を満足するものを使用するものとする。なお、目標の立て方については、今後、実績の把握を進める中で検討するものとする。

#### 13 . 役務(省エネ診断役務)

省エネルギー診断	調達の予定はない。
印刷	調達目標は100%とする。
食堂	調達の予定はない。

・特定調達物品等以外の平成14年度に調達を推進する環境物品等及びその調達の目標

1. 腕章、帽子を調達する場合、ポリエステル繊維を使用した製品については、再生PET樹脂から得られるポリエステルが製品全体重量比で50%以上使用されているものを100%調達する。
2. トナーカートリッジを調達する場合は、再生トナーカートリッジ（新品でないカートリッジ）を30%以上調達する。
3. 下敷を調達する場合には、文具類共通の判断の基準を満たすものを100%調達する。
4. ラベルライターを調達する場合には、再生プラスチックが製品のプラスチック重量の50%以上使用されているものを100%調達する。

・その他環境物品等の調達の推進に関する事項

1. 研究所内にグリーン調達のための連絡会議を設ける。体制概要は別紙1のとおり。
2. 本調達方針は全ての部署を対象とする。
3. 調達の実績は、各品目毎に取りまとめ、公表する。取りまとめ方法は今後検討することとする。
4. 機器類等については、できる限り修理等を行い、長期間の使用に努める。
5. 物品等を納入する事業者、役務の提供事業者、公共工事の請負事業者等に対して、事業者自身が本調達方針に準じたグリーン購入を推進するよう働きかけるとともに、物品の納入に際しては、原則として本調達方針で定められた自動車を利用するよう働きかける。
6. 事業者の選定に当たっては、その規模に応じてISO 14001又は環境活動評価プログラム等により環境管理を行っている者、又は環境報告書を作成している者を優先して考慮するものとする。
7. 調達を行う地域の地方公共団体の環境政策及び調達方針と連携を図りつつグリーン購入を推進する。
8. 本調達方針に基づく調達担当窓口は総務部会計課とする。

## (資料18) 環境配慮に配慮した物品及びサービスの調達の実績

(中間集計)

分野	品目	目標値	総調達量	特定物品調達量	実績値	判断基準に関する特記事項	備考
紙類 (4)	コピー用紙	100%	2481	2481	100%		
	フォーム用紙	100%	12	12	100%		
	印刷用紙	100%	485088	485088	100%		
	衛生用紙(トイレトペーパー)	100%	4800	4800	100%		
納入印刷物 (1)	納入印刷物	100%	155957	155957	100%		
文具類 (49)	シャープペンシル	100%	3136	3136	100%		
	シャープペンシル替芯	100%	118	118	100%		
	ボールペン	100%	4101	4101	100%		
	マーキングペン	100%	1053	1053	100%		
	鉛筆	100%	4007	4007	100%		
	スタンプ台	100%	8	8	100%		
	朱肉	100%	18	18	100%		
	印章セット	100%	192	192	100%		
	定規	100%	104	104	100%		
	トレー	100%	88	88	100%		
	消しゴム	100%	484	484	100%		
	ステーブラー	100%	136	136	100%		
	連射クリップ	100%	239	239	100%		
	事務用修正具(液状)	100%	188	188	100%		
	事務用修正具(テープ)	100%	155	155	100%		
	クラフトテープ	100%	180	180	100%		
	ブックスタンド	100%	175	175	100%		
	ハサミ	100%	97	97	100%		
	マグネット玉	100%	84	84	100%		
	マグネットバー	100%	120	120	100%		
	テープカッター	100%	12	12	100%		
	パンチ	100%	58	58	100%		
	モルトケース	100%	3	3	100%		
	鉛筆削	100%	11	11	100%		
	OAクリーナー(ウエットタイプ)	100%	8	8	100%		
	OAクリーナー(液タイプ)	100%	15	15	100%		
	レターケース	100%	11	11	100%		
	マウスパッド	100%	29	29	100%		
	カッターナイフ	100%	9	9	100%		
	OHPフィルム	100%	1445	1445	100%		
	絵の具	100%	0	0	-		
	墨汁	100%	0	0	-		
	のり(液状)	100%	12	12	100%		
	のり(固形)	100%	308	308	100%		
	のり(テープ)	100%	20	20	100%		
	のり(澱粉のり)	100%	5	5	100%		
	ファイル	100%	8408	8408	100%		
	バインダー	100%	2816	2816	100%		
	カードケース	100%	2274	2274	100%		
	チャック付ケース	100%	10	10	100%		
	事務用封筒	100%	110675	110675	100%		
	けい紙・起案用紙	100%	26	26	100%		
	ノート	100%	1221	1221	100%		
	インデックス	100%	1029	1029	100%		
	付箋紙	100%	1588	1588	100%		
	ゴミ箱	100%	463	463	100%		
	リサイクルボックス	100%	157	157	100%		
	名札(机上用)	100%	127	127	100%		

機器類 (8)	いす	100%	219	219	100%		
	机	100%	189	189	100%		
	棚	100%	105	105	100%		
	収納用什器	100%	170	170	100%		
	ローパーティション	100%	34	34	100%		
	掲示板	100%	0	0	—		
	黒板	100%	8	8	100%		
	ホワイトボード	100%	6	6	100%		
家電製品 (6)	冷蔵庫	100%	0	0	—		
	冷凍庫	100%	0	0	—		
	冷凍冷蔵庫	100%	7	7	100%		
	エアコン	100%	0	0	—		
	テレビ受像機	100%	6	6	100%		
	VTR	100%	5	5	100%		
OA機器 (7)	コピー機	85%	21	18	85%		
	コンピュータ	100%	218	218	100%		
	プリンタ	100%	72	72	100%		
	プリンタ・FAX兼用機	100%	3	3	100%		
	FAX	100%	5	5	100%		
	スキャナー	100%	38	38	100%		
	磁気ディスク装置	100%	171	171	100%		
照明 (2)	蛍光灯器具	100%	13	13	100%		
	蛍光灯ランプ	100%	0	0	—		
自動車 (2)	一般公用車	調達予定なし	0	0	—		
	その他	調達予定なし	0	0	—		
制服・作業服 (2)	制服	100%	0	0	—		
	作業服	100%	0	0	—		
インテリア・寝装 (4)	織じゅうたん	100%	2	2	100%		
	ニードルパンチカーペット	100%	0	0	—		
	カーテン	100%	0	0	—		
	毛布	100%	0	0	—		
作業用手袋 (1)	作業用手袋	100%	47	47	100%		
設備 (3)	太陽光発電システム	調達予定なし	0	0	—		
	ソーラーシステム	調達予定なし	0	0	—		
	燃料電池	調達予定なし	0	0	—		
役務 (1)	省エネルギー診断	調達予定なし	0	0	—		

注1)「判断基準に関する特記事項」には、基本方針に規定された判断の基準を上回る基準による調達を行った等の場合にその内容を記載すること。

注2)「備考」には、12年度以前に自主的に行ってきたグリーン購入の取組、13年度の実績の自己評価と次年度の課題・方針、実績評価の上で留意すべき事項(目標設定時の想定、対象期間における不測の事態の発生、行政事務内容の特殊性等)等を記載すること。

注3)12年度以前の政府の率先実行計画で対象となっていた3分野4品目については、今回対象物品の範囲等が異なる場合が多いと想定されるため、対象の相違や率先実行計画での実績と比較する際の留意事項を「備考」欄に明記すること。

## (資料19) 独立行政法人国立環境研究所省エネルギー等計画

### 1. 趣 旨

独立行政法人国立環境研究所(以下、「研究所」という。)は、環境憲章において研究所の活動に伴う環境への負荷を予防的観点から認識・把握し、省エネルギー、省資源等の面から自主管理することにより環境配慮を徹底し、継続的な改善を図ることとしている。

本計画はこれを受け、省エネルギー・水資源に係る環境配慮を行うこととし、研究所の単位面積当たりの光熱水量を中期計画の当面の目標である平成12年度比で概ね90%以下に維持するための取組みを定め、もって温室効果ガスの排出削減と水資源の効率的利用に寄与することを目的とする。

### 2. 対象範囲及び計画期間

(1) 本計画の対象範囲は、研究所本所、霞ヶ浦臨湖実験施設及び別団地実験ほ場内で行われる事務・事業とする。

(2) 本計画の期間は、平成17年度(第一期中期計画目標年度)末までとする。

ただし、この間の実績や技術的進歩等を踏まえて、必要に応じ、見直しを行うものとする。

### 3. エネルギー消費量及び水利用量の実績(平成12年度)

平成12年度における研究所のエネルギー消費量は、電気の形で2億7千万MJ(62%)、ガスの形で1億7千万MJ(38%)の計、4億4千万MJであり、単位床面積当たりでは7,318MJ/m<sup>2</sup>となっている。

また、上水の利用量は、148,054m<sup>3</sup>であり、単位床面積当たりでは2.44m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>となっている。

### 4. 計画目標

研究所の単位床面積当たりのエネルギー消費量及び水利用量を、平成12年度比で、概ね90%以下に維持することを目標とする。

### 5. 省エネルギー等に向けた取組

5.1. 総務部等管理部門及び各研究ユニット等は、上記の目標を達成するため、以下の対策を講じる。

#### (1) エネルギー消費の増大抑制対策

研究所におけるエネルギー消費の増大を抑制するため、下記の対策を実施する。

毎年度、大型施設等運営委員会の調整のもとに、「大型施設等の計画的運転停止(集中使用、計画的停止、休止等)」を実施する。

空調ポンプ等のうち可能なものについてのインバーターシステムを導入し使用電力量の削減を図る。

室内照明についての適正な使用を所員に対し呼びかけるとともに、極力、Hfインバーター照明器具の導入を推進する。

合理的な冷暖房運転の実施に努める。

コージェネレーションシステムの平成15年度導入を目指す。

省エネルギーの観点から積極的にITを活用する等、業務の効率化に努める。

建物の建築や維持補修工事等においては、省エネルギーの観点から下記のような省エネルギー構造・設備や新エネルギー設備の導入等について特段の配慮をするよう努める。その際には、世の中の技術進歩等に応じた効果的なものの導入に努めるものとする。

1) 地域の特性、建物等の規模、用途等から技術的側面、管理的側面、経済的側面等を総合的に判断し、下記のようなエネルギーの効率的利用が可能な構造・設備の導入に努める。

ア．外壁の断熱化、高性能熱反射ガラス、ペアガラス

イ．透水性舗装、浸透升等

ウ．省エネルギー型の照明器具

エ．高度運転制御可能な空調機器

オ．節水型衛生器具の採用、感知式の洗浄弁・自動水栓等

カ．水道水圧の低めの設定、節水コマ等の節水器具の取り付け

キ．深夜電力の利用により電力負荷平準化に資する蓄熱式空調システム等

2) 太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、地域熱供給システム、コージェネレーションシステム、燃料電池などの新エネルギー設備を積極的に導入するよう努める。

電気機器の購入・更新の際は、極力、省エネルギー型のものを導入するよう努める。

電気使用量の適正な管理のために必要な各種電気メーターの設置に努める。

広く職員等にエネルギー事情を認識して貰えるよう、所内イントラネットを利用したエネルギー使用状況の即時閲覧システムを構築する。

上記の各取組みを実施しても目標達成が困難と見込まれる場合には、エネルギー課金制度の導入について検討する。

(2) 水利用量の低減対策及び研究所内部での循環的利用対策

水利用量の低減を図るため、本所において整備した水のリサイクル設備を活用し、実験処理水の循環的利用を促進することにより、上水の利用量の低減に努める。

## 5・2．個人レベルの取組み

研究所職員は、省エネルギー等の重要性に鑑み、上記の取組みに協力するとともに別紙記載の事項について努力するものとする。

## 6．省エネルギー推進のための体制

本計画の推進を図るため、省エネルギー等の全般を統括する責任者を置く。

省エネルギー統括責任者は、研究所の省エネルギー推進の取組み状況を定期的に取りまとめ公表することにより、省エネルギー等に関する職員の意識向上に努めるものとする。

(別紙)

「独立行政法人国立環境研究所省エネルギー等計画」第5・2項に規定する個人レベルの取組みについて

職員は本計画の趣旨を理解し、省エネルギー運動の実を上げるため、下記の事項について率先して実践するよう努めること。

1. 電気使用量の抑制について、以下の取組みを実践する。

(1) 照明の適正な使用について

日中の窓際の照明は、執務に支障がない限り消灯すること。

昼休み時間中や残業時は、不必要な照明を消すこと。

湯沸室、倉庫など断続的に使用する箇所の照明は、使用の都度点灯すること。

日中の廊下や階段の照明は、通行に支障のない照度が確保される程度に維持すること。

照明器具の清掃やランプの適正な時期での交換に努めること。

照明器具の更新の際は、より省電力タイプのものとするよう努めること。

管理部門にあっては毎週水曜日の「定時退庁日」を、併せて、「省エネルギーの日」とし、18時30分以降の事務室消灯に努めること。

(2) 事務機器の適正な使用について

コピー機やパソコンの効率的な使用に努め、昼休みなど長時間使用しないときは主電源を切り、待機電力の削減に努めること。

電気ポット、冷蔵庫、テレビなど電気製品の台数の削減に努めること。

OA機器に関しては、省エネルギー設定等の利用を積極的に図ること。

(3) 冷暖房の適正な使用について

個別冷暖房については、省エネルギーの重要性を認識し、節度ある運転に努めること。

夏季における執務室での服装は、暑さをしのぎやすい軽装を励行すること。

エアコンのフィルターの掃除をこまめに行うこと。

冷暖房中の不必要な窓の開閉は行なわないよう努めること。

空調していない部分に通じる扉は、開放したままにしないよう注意すること。

空調機の吹き出し口周辺に物などを置かないようにすること。

カーテンやブラインド、断熱フィルム等を上手に使うことにより冷暖房効率を高めること。

エアコンの室外機は可能な限り風通しの良い東か南側に設置し、冷房時にはすだれ等により、直接、日光が当たらないようにすること。

利用状況に応じて、空調エリアの見直しを行うこと。

#### (4) エレベーターの適正な利用について

最寄りの階(例えば1階から2階あるいは3階)への移動に際しては、極力、階段を利用するよう努めること。

## 2. 水道使用量の抑制を図るため、以下の取り組みを実践する。

水道の使用時にはこまめに水栓を止める等、節水に努めること。

トイレの使用開始時の不必要な水洗は自粛するよう努めること。

表・1

エネルギー消費量及び水利用量  
(平成12年度及び13年度)

年 度	平成12年度	平成13年度	対12年度比	
延床面積	60,510 m <sup>2</sup>	71,894 m <sup>2</sup>	1.19	
エネルギー消費量計	442,815,937MJ	527,718,812MJ	1.19	
	7,318MJ / m <sup>2</sup>	7,340MJ / m <sup>2</sup>	1.00	
	電 気	274,826,237MJ	312,010,000MJ	1.14
		4,541MJ / m <sup>2</sup>	4,339MJ / m <sup>2</sup>	0.96
	ガ ス	167,989,700MJ	215,708,812MJ	1.28
		2,776MJ / m <sup>2</sup>	3,000MJ / m <sup>2</sup>	1.08
上水利用量	148,054m <sup>3</sup>	155,992m <sup>3</sup>	1.05	
	2.44 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>	2.16 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>	0.89	

(注) 下段は単位面積当たりの量。

主な省エネルギー対策等により期待される効果

1. 本計画中、5・1、(1)の～の施策を実施することにより期待される単位面積当たりのエネルギー削減効果は、概ね、以下の通りである。

区 分	対12年度 削 減 率
大型施設の計画的運転の実施	0.4%
インバーター空調ポンプの導入	1.7%
室内照明の節電運動の実施	0.4%
合理的な冷暖房運転	1.6%
コージェネレーションシステムの導入	12.1%
合 計	16.2%

(注) 積算根拠は別紙(1)の通りである。

2. 本計画中、5・1、(2)の施策を実施することにより期待される単位面積当たりの水量の削減効果は、概ね以下の通りである。

区 分	対12年度 削 減 率
水のリサイクル装置による一般実験廃水の再利用	26.2%

(注) 積算根拠は別紙(2)の通りである。

別紙(1)

エネルギー消費量の削減率(見込)計算表

延べ床面積	平成12年度	60,510 m <sup>2</sup>	
	平成13年度	71,894 m <sup>2</sup>	
エネルギー消費量	平成12年度	平成13年度	対12年度
電 気	274,826,237MJ (62.1%)	312,010,000MJ (59.1%)	1.135
ガ ス	167,989,700MJ (37.9%)	215,708,812MJ (40.9%)	1.284
計	442,815,937MJ (100%)	527,718,812MJ (100%)	1.191
エネルギー消費原単位	7,318MJ / m <sup>2</sup> ・年	7,340MJ / m <sup>2</sup> ・年	1.003
主要大型施設の消費電力量	11,101 MJ (1,083.1 KWH)		

主要大型施設の年間200時間(8時間/日×25日)の運転停止による削減効果	$11,101\text{MJ} \times 200\text{時間} = 2,220,200\text{MJ}$ $2,220,200\text{MJ} \div 71,894\text{ m}^2 = 30.8\text{MJ} / \text{m}^2 \cdot \text{年}$ $30.8 \div 7,318 \times 100 = 0.42(\%)$
インバーターによる空調ポンプ使用電力量の削減(20%節電を目標)	$733\text{kW} \times 24\text{h/D} \times 255\text{D} = 4,485,960\text{kWh}$ $4,485,960\text{kWh} \times 0.2 = 897,192\text{kWh} = 9,196,218\text{MJ}$ $9,196,218\text{MJ} \div 71,894\text{ m}^2 = 127.9\text{MJ} / \text{m}^2 \cdot \text{年}$ $127.9 \div 7,318 \times 100 = 1.7(\%)$
室内照明の節電の取り組みによる削減効果(照明の削減率を10%とする。)	$1,139\text{kW} \times 8\text{h/D} \times 255\text{D} = 2,323,560\text{kWh}$ $2,323,560\text{kWh} \times 0.1 = 232,356\text{kWh} = 2,381,649\text{MJ}$ $2,381,649\text{MJ} \div 71,894\text{ m}^2 = 33.12\text{MJ} / \text{m}^2 \cdot \text{年}$ $33.12 \div 7,318 \times 100 = 0.45(\%)$
合理的な冷暖房運転の実施による削減効果(平成12年度実施室温、「夏25℃、冬23℃」より、それぞれ1℃緩和した分を削減。)	$167,989,700\text{MJ} \times 0.5 \times 0.1 = 8,399,485\text{MJ}$ $8,399,485\text{MJ} \div 71,894\text{ m}^2 = 116.8\text{MJ} / \text{m}^2 \cdot \text{年}$ $116.8 \div 7,318 \times 100 = 1.59(\%)$ (削減効果は、(財)省エネルギーセンター資料による。)
コージェネレーションシステムの導入による削減効果	CGSの運転により、発電と同時に発生する熱エネルギーを利用することにより、ボイラ燃料の使用を大幅に減少させ、12.1(%)の削減を見込む。
(注)電気使用量(kwh)のJ(ジュール)換算係数は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」に基づき、10,250(kJ/kwh)を用いた。	

別紙(2)

上水利用量の削減(見込)率

1. 研究所全体の上水利用量の削減(見込)率 (単位: m<sup>3</sup>)

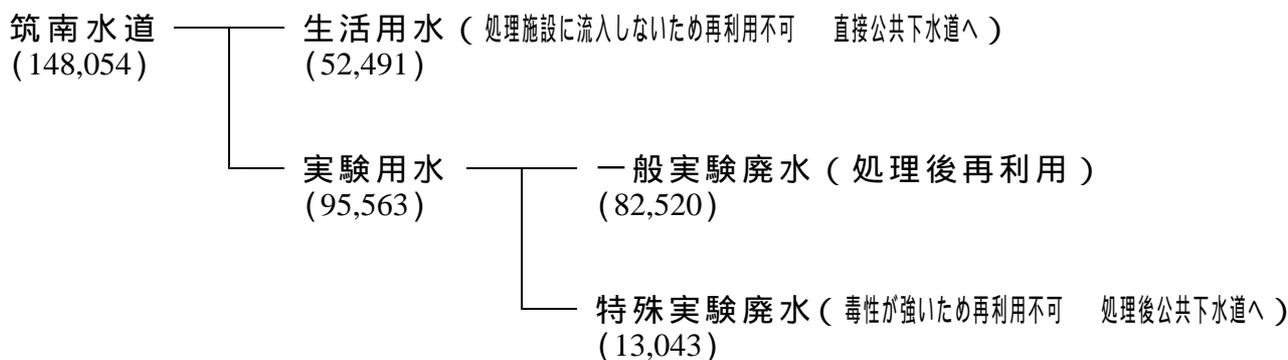
	平成12年度 延床面積 60,510 m <sup>2</sup>			平成13年度 延床面積 71,894 m <sup>2</sup>			対12年度 削減率 (単位面積当り)
	日量	年間量	単位面積当り	日量	年間量	単位面積当り	
所全体	405	148,054	2.44	427	155,992	2.16	11.4%
	(下表改善分を見込んだ場合)			356	130,119	1.80	26.2%

2. 水のリサイクルによる一般実験廃水の再利用量 (単位: m<sup>3</sup>)

	更新前(13年度まで)		更新後(14年度以降)		再利用量の 増加分
	日量	年間量	日量	年間量	
夏期	130	23,725	167	30,416	6,691
冬期	60	10,950	165	30,132	19,182
計		34,675		60,548	25,873

(平成13年度事業において、従前の廃水のリサイクル装置に加え、新たなリサイクル装置を整備したため、14年度以降リサイクル率が向上した。)

参考: <平成12年度上水利用量> 単位: m<sup>3</sup> / 年



## (資料19) 独立行政法人国立環境研究所省エネルギー等計画

### 1. 趣 旨

独立行政法人国立環境研究所(以下、「研究所」という。)は、環境憲章において研究所の活動に伴う環境への負荷を予防的観点から認識・把握し、省エネルギー、省資源等の面から自主管理することにより環境配慮を徹底し、継続的な改善を図ることとしている。

本計画はこれを受け、省エネルギー・水資源に係る環境配慮を行うこととし、研究所の単位面積当たりの光熱水量を中期計画の当面の目標である平成12年度比で概ね90%以下に維持するための取組みを定め、もって温室効果ガスの排出削減と水資源の効率的利用に寄与することを目的とする。

### 2. 対象範囲及び計画期間

(1) 本計画の対象範囲は、研究所本所、霞ヶ浦臨湖実験施設及び別団地実験ほ場内で行われる事務・事業とする。

(2) 本計画の期間は、平成17年度(第一期中期計画目標年度)末までとする。

ただし、この間の実績や技術的進歩等を踏まえて、必要に応じ、見直しを行うものとする。

### 3. エネルギー消費量及び水利用量の実績(平成12年度)

平成12年度における研究所のエネルギー消費量は、電気の形で2億7千万MJ(62%)、ガスの形で1億7千万MJ(38%)の計、4億4千万MJであり、単位床面積当たりでは7,318MJ/m<sup>2</sup>となっている。

また、上水の利用量は、148,054m<sup>3</sup>であり、単位床面積当たりでは2.44m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>となっている。

### 4. 計画目標

研究所の単位床面積当たりのエネルギー消費量及び水利用量を、平成12年度比で、概ね90%以下に維持することを目標とする。

### 5. 省エネルギー等に向けた取組

5.1. 総務部等管理部門及び各研究ユニット等は、上記の目標を達成するため、以下の対策を講じる。

#### (1) エネルギー消費の増大抑制対策

研究所におけるエネルギー消費の増大を抑制するため、下記の対策を実施する。

毎年度、大型施設等運営委員会の調整のもとに、「大型施設等の計画的運転停止(集中使用、計画的停止、休止等)」を実施する。

空調ポンプ等のうち可能なものについてのインバーターシステムを導入し使用電力量の削減を図る。

室内照明についての適正な使用を所員に対し呼びかけるとともに、極力、Hfインバーター照明器具の導入を推進する。

合理的な冷暖房運転の実施に努める。

コージェネレーションシステムの平成15年度導入を目指す。

省エネルギーの観点から積極的にITを活用する等、業務の効率化に努める。

建物の建築や維持補修工事等においては、省エネルギーの観点から下記のような省エネルギー構造・設備や新エネルギー設備の導入等について特段の配慮をするよう努める。その際には、世の中の技術進歩等に応じた効果的なものの導入に努めるものとする。

1) 地域の特性、建物等の規模、用途等から技術的側面、管理的側面、経済的側面等を総合的に判断し、下記のようなエネルギーの効率的利用が可能な構造・設備の導入に努める。

ア．外壁の断熱化、高性能熱反射ガラス、ペアガラス

イ．透水性舗装、浸透升等

ウ．省エネルギー型の照明器具

エ．高度運転制御可能な空調機器

オ．節水型衛生器具の採用、感知式の洗浄弁・自動水栓等

カ．水道水圧の低めの設定、節水コマ等の節水器具の取り付け

キ．深夜電力の利用により電力負荷平準化に資する蓄熱式空調システム等

2) 太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、地域熱供給システム、コージェネレーションシステム、燃料電池などの新エネルギー設備を積極的に導入するよう努める。

電気機器の購入・更新の際は、極力、省エネルギー型のものを導入するよう努める。

電気使用量の適正な管理のために必要な各種電気メーターの設置に努める。

広く職員等にエネルギー事情を認識して貰えるよう、所内イントラネットを利用したエネルギー使用状況の即時閲覧システムを構築する。

上記の各取組みを実施しても目標達成が困難と見込まれる場合には、エネルギー課金制度の導入について検討する。

(2) 水利用量の低減対策及び研究所内部での循環的利用対策

水利用量の低減を図るため、本所において整備した水のリサイクル設備を活用し、実験処理水の循環的利用を促進することにより、上水の利用量の低減に努める。

## 5・2．個人レベルの取組み

研究所職員は、省エネルギー等の重要性に鑑み、上記の取組みに協力するとともに別紙記載の事項について努力するものとする。

## 6．省エネルギー推進のための体制

本計画の推進を図るため、省エネルギー等の全般を統括する責任者を置く。

省エネルギー統括責任者は、研究所の省エネルギー推進の取組み状況を定期的に取りまとめ公表することにより、省エネルギー等に関する職員の意識向上に努めるものとする。

(別紙)

「独立行政法人国立環境研究所省エネルギー等計画」第5・2項に規定する個人レベルの取組みについて

職員は本計画の趣旨を理解し、省エネルギー運動の実を上げるため、下記の事項について率先して実践するよう努めること。

1. 電気使用量の抑制について、以下の取組みを実践する。

(1) 照明の適正な使用について

日中の窓際の照明は、執務に支障がない限り消灯すること。

昼休み時間中や残業時は、不必要な照明を消すこと。

湯沸室、倉庫など断続的に使用する箇所の照明は、使用の都度点灯すること。

日中の廊下や階段の照明は、通行に支障のない照度が確保される程度に維持すること。

照明器具の清掃やランプの適正な時期での交換に努めること。

照明器具の更新の際は、より省電力タイプのものとするよう努めること。

管理部門にあっては毎週水曜日の「定時退庁日」を、併せて、「省エネルギーの日」とし、18時30分以降の事務室消灯に努めること。

(2) 事務機器の適正な使用について

コピー機やパソコンの効率的な使用に努め、昼休みなど長時間使用しないときは主電源を切り、待機電力の削減に努めること。

電気ポット、冷蔵庫、テレビなど電気製品の台数の削減に努めること。

OA機器に関しては、省エネルギー設定等の利用を積極的に図ること。

(3) 冷暖房の適正な使用について

個別冷暖房については、省エネルギーの重要性を認識し、節度ある運転に努めること。

夏季における執務室での服装は、暑さをしのぎやすい軽装を励行すること。

エアコンのフィルターの掃除をこまめに行うこと。

冷暖房中の不必要な窓の開閉は行なわないよう努めること。

空調していない部分に通じる扉は、開放したままにしないよう注意すること。

空調機の吹き出し口周辺に物などを置かないようにすること。

カーテンやブラインド、断熱フィルム等を上手に使うことにより冷暖房効率を高めること。

エアコンの室外機は可能な限り風通しの良い東か南側に設置し、冷房時にはすだれ等により、直接、日光が当たらないようにすること。

利用状況に応じて、空調エリアの見直しを行うこと。

#### (4) エレベーターの適正な利用について

最寄りの階(例えば1階から2階あるいは3階)への移動に際しては、極力、階段を利用するよう努めること。

## 2. 水道使用量の抑制を図るため、以下の取り組みを実践する。

水道の使用時にはこまめに水栓を止める等、節水に努めること。

トイレの使用開始時の不必要な水洗は自粛するよう努めること。

表・1

エネルギー消費量及び水利用量  
(平成12年度及び13年度)

年 度	平成12年度	平成13年度	対12年度比	
延 床 面 積	60,510 m <sup>2</sup>	71,894 m <sup>2</sup>	1.19	
エネルギー消費量計	442,815,937MJ	527,718,812MJ	1.19	
	7,318MJ / m <sup>2</sup>	7,340MJ / m <sup>2</sup>	1.00	
	電 気	274,826,237MJ	312,010,000MJ	1.14
		4,541MJ / m <sup>2</sup>	4,339MJ / m <sup>2</sup>	0.96
	ガ ス	167,989,700MJ	215,708,812MJ	1.28
		2,776MJ / m <sup>2</sup>	3,000MJ / m <sup>2</sup>	1.08
上 水 利 用 量	148,054m <sup>3</sup>	155,992m <sup>3</sup>	1.05	
	2.44 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>	2.16 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>	0.89	

(注) 下段は単位面積当たりの量。

主な省エネルギー対策等により期待される効果

1. 本計画中、5・1、(1)の～の施策を実施することにより期待される単位面積当たりのエネルギー削減効果は、概ね、以下の通りである。

区 分	対12年度 削 減 率
大型施設の計画的運転の実施	0.4%
インバーター空調ポンプの導入	1.7%
室内照明の節電運動の実施	0.4%
合理的な冷暖房運転	1.6%
コージェネレーションシステムの導入	12.1%
合 計	16.2%

(注) 積算根拠は別紙(1)の通りである。

2. 本計画中、5・1、(2)の施策を実施することにより期待される単位面積当たりの水量の削減効果は、概ね以下の通りである。

区 分	対12年度 削 減 率
水のリサイクル装置による一般実験廃水の再利用	26.2%

(注) 積算根拠は別紙(2)の通りである。

エネルギー消費量の削減率(見込)計算表

延べ床面積	平成12年度	60,510 m <sup>2</sup>	
	平成13年度	71,894 m <sup>2</sup>	
エネルギー消費量	平成12年度	平成13年度	対12年度
電 気	274,826,237MJ (62.1%)	312,010,000MJ (59.1%)	1.135
ガ ス	167,989,700MJ (37.9%)	215,708,812MJ (40.9%)	1.284
計	442,815,937MJ (100%)	527,718,812MJ (100%)	1.191
エネルギー消費原単位	7,318MJ / m <sup>2</sup> ・年	7,340MJ / m <sup>2</sup> ・年	1.003
主要大型施設の消費電力量	11,101 MJ (1,083.1 KWH)		

主要大型施設の年間200時間(8時間/日×25日)の運転停止による削減効果	$11,101\text{MJ} \times 200\text{時間} = 2,220,200\text{MJ}$ $2,220,200\text{MJ} \div 71,894\text{ m}^2 = 30.8\text{MJ} / \text{m}^2 \cdot \text{年}$ $30.8 \div 7,318 \times 100 = 0.42(\%)$
インバーターによる空調ポンプ使用電力量の削減(20%節電を目標)	$733\text{kW} \times 24\text{h/D} \times 255\text{D} = 4,485,960\text{kWh}$ $4,485,960\text{kWh} \times 0.2 = 897,192\text{kWh} = 9,196,218\text{MJ}$ $9,196,218\text{MJ} \div 71,894\text{ m}^2 = 127.9\text{MJ} / \text{m}^2 \cdot \text{年}$ $127.9 \div 7,318 \times 100 = 1.7(\%)$
室内照明の節電の取り組みによる削減効果(照明の削減率を10%とする。)	$1,139\text{kW} \times 8\text{h/D} \times 255\text{D} = 2,323,560\text{kWh}$ $2,323,560\text{kWh} \times 0.1 = 232,356\text{kWh} = 2,381,649\text{MJ}$ $2,381,649\text{MJ} \div 71,894\text{ m}^2 = 33.12\text{MJ} / \text{m}^2 \cdot \text{年}$ $33.12 \div 7,318 \times 100 = 0.45(\%)$
合理的な冷暖房運転の実施による削減効果(平成12年度実施室温、「夏25℃、冬23℃」より、それぞれ1℃緩和した分を削減。)	$167,989,700\text{MJ} \times 0.5 \times 0.1 = 8,399,485\text{MJ}$ $8,399,485\text{MJ} \div 71,894\text{ m}^2 = 116.8\text{MJ} / \text{m}^2 \cdot \text{年}$ $116.8 \div 7,318 \times 100 = 1.59(\%)$ (削減効果は、(財)省エネルギーセンター資料による。)
コージェネレーションシステムの導入による削減効果	CGSの運転により、発電と同時に発生する熱エネルギーを利用することにより、ボイラ燃料の使用を大幅に減少させ、12.1(%)の削減を見込む。
(注)電気使用量(kwh)のJ(ジュール)換算係数は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」に基づき、10,250(kJ/kwh)を用いた。	

別紙(2)

上水利用量の削減(見込)率

1. 研究所全体の上水利用量の削減(見込)率 (単位: m<sup>3</sup>)

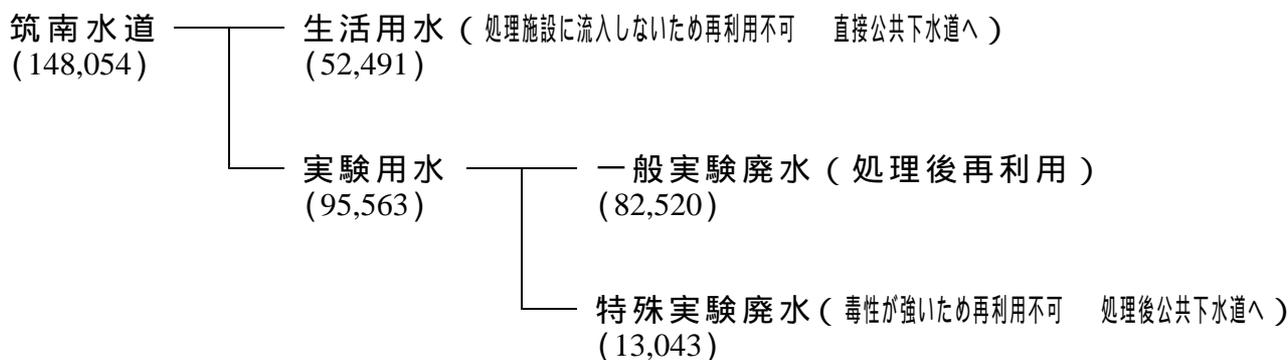
	平成12年度 延床面積 60,510 m <sup>2</sup>			平成13年度 延床面積 71,894 m <sup>2</sup>			対12年度 削減率 (単位面積当り)
	日量	年間量	単位面積当り	日量	年間量	単位面積当り	
所全体	405	148,054	2.44	427	155,992	2.16	11.4%
	(下表改善分を見込んだ場合)			356	130,119	1.80	26.2%

2. 水のリサイクルによる一般実験廃水の再利用量 (単位: m<sup>3</sup>)

	更新前(13年度まで)		更新後(14年度以降)		再利用量の 増加分
	日量	年間量	日量	年間量	
夏期	130	23,725	167	30,416	6,691
冬期	60	10,950	165	30,132	19,182
計		34,675		60,548	25,873

(平成13年度事業において、従前の廃水のリサイクル装置に加え、新たなリサイクル装置を整備したため、14年度以降リサイクル率が向上した。)

参考: <平成12年度上水利用量> 単位: m<sup>3</sup> / 年



## (資料20) 廃棄物・リサイクルに関する基本方針及び実施方針

### 基本方針

- 1 循環型社会形成推進基本法の定める基本原則にのっとり、廃棄物及び業務に伴い副次的に得られる物品(以下、「廃棄物等」という。)の発生をできる限り抑制するとともに、廃棄物等のうち有用なもの(以下、「循環資源」という。)については、以下の原則に基づき、循環的な利用及び処分を推進する。  
(原則)
  - 一 循環資源の全部又は一部のうち、再使用をすることができるものについては、再使用がされなければならない。
  - 二 循環資源の全部又は一部のうち、前号の規定による再使用がされないものであって再生利用をすることができるものについては、再生利用がされなければならない。
  - 三 循環資源の全部又は一部のうち、第一号の規定による再使用及び前号の規定による再生利用がされないものであって熱回収をすることができるものについては、熱回収がされなければならない。
  - 四 循環資源の全部又は一部のうち、前三号の規定による循環的な利用が行われないものについては、処分されなければならない。
- 2 前項に関連し、現在の廃棄物処理規則に新たに循環資源に関する別表を設け、循環資源の分別及び利用を推進する。

### 実施方針

- 1 廃棄物等の発生抑制、再使用、再利用、処分の全般を総括する責任者を設置する。
- 2 当面の間、分別及び利用を推進する循環資源は、別紙のとおりとする。
- 3 以下の取組みを実施することとし、必要な態勢整備及び所内広報に努める。
  - (1) 両面コピー及び片面印刷紙の裏面使用の推進
  - (2) 使用済み封筒の再使用の推進
  - (3) パンフレット等の印刷物の電子情報化の推進
  - (4) 使用しなくなった物品に関する情報交換を促進することによる再使用の推進
- 4 所内で発生する廃棄物の処理・リサイクル状況を定期的に取りまとめ、公表することにより、廃棄物問題に関する職員の意識向上に努める。
- 5 環境物品等の調達方針等に基づき、天然資源の消費の抑制及び環境負荷の低減に資する物品の購入を推進する。

(別紙) 分別及び利用を推進する循環資源

分類		
大分類	中分類	内容
古紙	上質紙	コピー用紙、レポート用紙 等
	雑誌、雑紙	書籍、雑誌、小冊子、その他の刊行物、ノート、封筒、包装紙 等
	新聞紙	新聞、チラシ 等
	ダンボール	ダンボール
ペットボトル		ペットボトル
缶		アルミ缶、スチール缶
金属類		金属製の部品、ケーブル 等
ガラス類	一般ガラス	空き瓶、コップ、ガラス 等
	実験ガラス	実験用ガラス器具、試薬ビン(洗浄したものに限る)等
電池類		乾電池・ボタン電池
蛍光灯		蛍光灯
プリンター用トナーカートリッジ		プリンター用トナーカートリッジ

## (資料20) 廃棄物・リサイクルに関する基本方針及び実施方針

### 基本方針

- 1 循環型社会形成推進基本法の定める基本原則にのっとり、廃棄物及び業務に伴い副次的に得られる物品(以下、「廃棄物等」という。)の発生をできる限り抑制するとともに、廃棄物等のうち有用なもの(以下、「循環資源」という。)については、以下の原則に基づき、循環的な利用及び処分を推進する。  
(原則)
  - 一 循環資源の全部又は一部のうち、再使用をすることができるものについては、再使用がされなければならない。
  - 二 循環資源の全部又は一部のうち、前号の規定による再使用がされないものであって再生利用をすることができるものについては、再生利用がされなければならない。
  - 三 循環資源の全部又は一部のうち、第一号の規定による再使用及び前号の規定による再生利用がされないものであって熱回収をすることができるものについては、熱回収がされなければならない。
  - 四 循環資源の全部又は一部のうち、前三号の規定による循環的な利用が行われないものについては、処分されなければならない。
- 2 前項に関連し、現在の廃棄物処理規則に新たに循環資源に関する別表を設け、循環資源の分別及び利用を推進する。

### 実施方針

- 1 廃棄物等の発生抑制、再使用、再利用、処分の全般を総括する責任者を設置する。
- 2 当面の間、分別及び利用を推進する循環資源は、別紙のとおりとする。
- 3 以下の取組みを実施することとし、必要な態勢整備及び所内広報に努める。
  - (1) 両面コピー及び片面印刷紙の裏面使用の推進
  - (2) 使用済み封筒の再使用の推進
  - (3) パンフレット等の印刷物の電子情報化の推進
  - (4) 使用しなくなった物品に関する情報交換を促進することによる再使用の推進
- 4 所内で発生する廃棄物の処理・リサイクル状況を定期的に取りまとめ、公表することにより、廃棄物問題に関する職員の意識向上に努める。
- 5 環境物品等の調達方針等に基づき、天然資源の消費の抑制及び環境負荷の低減に資する物品の購入を推進する。

(別紙) 分別及び利用を推進する循環資源

分類		
大分類	中分類	内容
古紙	上質紙	コピー用紙、レポート用紙 等
	雑誌、雑紙	書籍、雑誌、小冊子、その他の刊行物、ノート、封筒、包装紙 等
	新聞紙	新聞、チラシ 等
	ダンボール	ダンボール
ペットボトル		ペットボトル
缶		アルミ缶、スチール缶
金属類		金属製の部品、ケーブル 等
ガラス類	一般ガラス	空き瓶、コップ、ガラス 等
	実験ガラス	実験用ガラス器具、試薬ビン(洗浄したものに限る)等
電池類		乾電池・ボタン電池
蛍光灯		蛍光灯
プリンター用トナーカートリッジ		プリンター用トナーカートリッジ

## (資料2-1) 化学物質のリスク管理に関する基本方針及び実施方針

### 基本方針

化学物質が環境汚染を通じて人の健康や生態系に及ぼす影響を防ぐ研究・調査を行う機関として、化学物質を、以下の原則に則り、その合成、購入、保管、使用から廃棄に至るまで適正に管理し、環境保全上の支障の未然防止と所員の安全確保を図る。

#### (原則)

- 1 化学物質を管理する各種法制度の規定を的確に遵守する。
- 2 化学物質の特性を十分に把握してそれに応じて適正に取り扱う。
- 3 合成、購入、保管、使用から廃棄に至るまでの化学物質の流れを的確に把握し、公表する。

### 実施方針

- 1 化学物質の安全対策、化学物質の使用状況の把握及び所員の安全確保の関連から設けられた委員会の連携により、組織的で効果的な化学物質のリスク管理を行う。
- 2 化学物質の審査及び製造等の規制に係る法律、毒物及び劇物取締法等、関連法規の規定及び所内規程に則り、化学物質の保管、使用、廃棄等を適切に行う。
- 3 有害性の高い特殊化学物質については、周辺への漏出を防止するとともに、所員の安全に配慮した設備を備えた施設において、適切な指針の下で取り扱う。
- 4 化学物質の合成、購入、保管、使用から廃棄に至るまでの化学物質の流れを的確に把握し、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（P R T R法）」に則り、環境への排出量の届出を行うとともに、届出を要しない量の化学物質も含めて公表する。
- 5 化学物質を使用する施設・設備からの排ガス、排水及び廃棄物を適正処理するとともに、その監視を行う。
- 6 化学物質を含む廃棄物の処理を委託する場合は、その処分方法を十分に把握し、その処分に伴い環境汚染を引き起こすことがないことを確認する。
- 7 化学物質を取り扱う所員の安全確保のため、定期的に健康診断を行うとともに、化学物質を使用する研究室等の作業環境の測定を行う。

(資料22) 研究所内の主要委員会一覧

(定例会議)

名 称	委員会の役割
理事会	研究所の業務執行方針を確立するための重要事項を審議する。
ユニット長会議	研究所の運営に係る重要事項について連絡調整する。(ユニット長等により構成)
研究推進委員会	研究の適切かつ円滑な推進について必要な事項について連絡調整を行う。所内の研究評価委員会として位置づけている。(ユニット長、上席研究官等により構成)
人事委員会	研究系職員の採用、転任、昇任、昇格及び長期出張等について審議を行う。
運営協議会	研究所の運営について協議する。(室長クラス以上により構成)

(法律・指針等に基づく委員会)

名 称	委員会の役割
衛生委員会	研究所における衛生管理に関する重要事項について調査・審議する。
安全管理委員会	研究所の安全管理に関する重要事項について調査・審議する。
組換えDNA実験安全委員会	組換えDNA実験に関する規程の制定、実験計画の安全性等について調査・審議する。
放射線安全委員会	放射線障害の防止について重要な事項を審議する。
医学研究倫理審査委員会	医学的研究等について、研究計画の倫理上の審査を行う。

(研究所運営のためのその他の委員会)

名 称	委員会の役割
大型施設等運営委員会	研究所の大型施設等の管理、運営等に係る基本的事項を審議する。
広報委員会	研究所の広報・成果普及の基本方針、計画の策定等について調査・審議する。
編集委員会	研究所の刊行物の発行に関する基本方針の審議及び編集を行う。
環境情報委員会	環境情報に関する資料の収集、整理及び提供に係る基本的事項を審議する。
セミナー委員会	研究所の実施する研究発表会、講演会等の実施・運営について検討する。
環境管理委員会	研究所の環境配慮に関して、基本方針、計画の策定等について調査・審議する。

(資料23) 平成13年度内部監査の実施状況

1. 国立環境研究所監査室では所の業務運営状況の自主的な検討・評価を行い、各種規程への準拠性や運営の効率性・能率性を高め、所業務の信頼性を確保して行くことを目的に、監事監査と共同して、研究等18のユニット毎に平成13年度内部監査を下記の日程により実施した。
2. 平成13年度内部監査は、独法初年度として特に的確な実施が要求されている委託・受託業務の執行状況及び財産管理の状況を中心に実施した。
3. 内部監査は、監査室職員及び「独立行政法人国立環境研究所監事監査実施要領」第6条2項の規定により監査に従事することを指名された者が被監査部門の職員等に対するヒアリングを行い、また、被監査部門における諸帳簿、証拠書類、契約書、決裁書類及びその他必要な書類等を監査することにより実施した。

平成13年度期中監査日程

監査実施日	ユニット名
11月19日(月)	社会環境システム研究領域
11月22日(木)	化学環境研究領域
11月27日(火)	水圏環境研究領域
11月29日(木)	大気圏環境研究領域
12月11日(火)	環境健康研究領域
12月13日(木)	生物圏環境研究領域
12月17日(月)	地球温暖化研究プロジェクト
12月20日(木)	成層圏オゾン層変動研究プロジェクト
1月17日(木)	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
1月25日(金)	流域圏環境管理研究プロジェクト
1月29日(火)	PM2.5・DEP研究プロジェクト
1月31日(木)	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
2月13日(水)	生物多様性研究プロジェクト
2月14日(木)	化学物質環境リスク研究センター
2月19日(火)	地球環境研究センター
2月21日(木)	環境研究基盤技術ラボラトリー
2月26日(火)	環境情報センター
2月28日(木)	管理部門(主任研究企画官室及び総務部)

## (資料24) 平成13年度共同研究契約について

### 【企業】

1. 生物によるダイオキシン類分解技術の開発に関する研究
2. 衛星搭載用分光計の開発に関する基礎技術の確立並びに性能評価技術の研究
3. ネットワークセンシングシステムを用いた大気汚染物質動態の解析に関する先導的研究
4. ダイオキシンのリスク評価に関する動物実験
5. ダイオキシンの免疫系への影響に関する動物実験
6. 汚染土壌の調査分析手法及び土壌浄化技術の評価
7. ダイオキシン及びコプラナーPCB抗体の評価
8. 環境ホルモンビスフェノールAの選択的吸着剤の開発
9. 森林における炭素循環機能に関する観測研究
10. 豪州における吸収源モニタリング手法開発
11. 健康増進性機能性食品素材の高度加工・利用技術の開発事業
12. 魚類ピテロゲニン免疫測定系の開発
13. 油汚染土壌のバイオレメディエーション
14. ディーゼル排気粒子(DEP)に誘導される肺胞マクロファージ中蛋白のプロテオミックスを用いた解析
15. PCB汚染土壌の浄化に関する研究
16. 高度生物処理技術を用いた排水中の難分解性有機物質処理に関する研究
17. 生物・物理化学的処理による排水中の窒素・リン高度除去技術開発に関する研究
18. 変異原検出サルモネラ菌を用いたバイオセンサーの共同開発

### 【国立機関・独法】

1. 陸別総合観測所における成層圏総合観測研究
2. ILASと地上・航空機観測データを用いた大気化学の研究
3. 大気微量成分分析のための気球による大気採取に係る研究
4. 航空機を用いた環境計測に関する研究
5. レーザーイオン化法を用いた大気エアロゾルのリアルタイム分析装置の開発
6. 極域オゾン層観測センサーILAS- に呼応した昭和基地での観測実施計画の検討及び観測データの解析
7. 森林における炭素循環機能に関する観測研究(再掲)

【特殊法人等】

1. 「生態工学を導入した汚濁湖沼水域の水環境修復技術の開発とシステム導入による改善効果の総合評価に関する研究」における「有用微生物を活用した窒素・リン高度除去化機能強化システムの開発」、「生態工学を導入した汚濁環境水改善、底質改善・リサイクル化技術の開発」
2. 極東ロシア北方林における攪乱と再生過程のGLIデータによるモニタリング
3. ALOSデータ解析によるサンゴ礁白化現象のモニタリング
4. 中国の国情に適した高度簡易分散式生活排水処理装置の開発と評価に関する研究
5. 干潟における水質浄化能の定量化
6. 高分解能大気海洋結合モデル及び地球環境モデルの構築に関する研究
7. 海洋試料に含まれる長寿命放射性核種測定の高感度・高精度化に関する研究
8. 高分解能大気海洋結合モデル及び地球環境モデルの構築に関する研究
9. 太平洋域におけるアジア大陸より排出される大気汚染物質の輸送・化学課程の調査研究（PEACE）
10. 生ごみの資源・循環システム技術の開発・評価に関する研究
11. ミリ波マイクロ波の環境分野への応用研究
12. PCB汚染土壌の浄化に関する研究（再掲）

## (資料25) 大学との交流協定一覧

- ・ 京都大学大学院地球環境学舎とのインターンシップに関する一般的覚書  
平成14年4月25日
- ・ 筑波大学大学院の教育研究への協力に関する協定（博士課程及び修士課程）  
平成14年4月1日
- ・ 東京大学大学院農学生命科学研究科の教育研究指導等への協力  
平成13年4月1日
- ・ 金沢工業大学及び国立環境研究所の教育研究協力に関する協定  
平成12年9月1日
- ・ 東京工業大学大学院社会理工学研究科の教育研究に対する連携・協力に関する協定  
平成10年11月26日
- ・ 千葉大学大学院自然科学研究科における人事交流等に関する協定  
平成9年6月1日

(検討中)

- ・ 東京大学大学院新領域創成科学研究科
- ・ 東京都立大学大学院

## (資料26) 平成13年度地方環境研究所等との共同研究

内訳: 23機関 43課題(新規11, 継続32)

地環研機関名	担当者 (所属)	課題名	国環研担当者 (所属)	タイプ		新規 継続	対応研究 種類
				A・B・C	・		
北海道環境科学研究センター	金子正美 (総務部)	リモートセンシングによる湿原環境モニタリング手法の研究	田村正行(社会)	B		継続	地球推進費
	金子正美 (総務部)	北海道釧路川流域を対象とした流域内の水収支モデルの開発	村上正吾 (流域圏環境管理P)	B		新規	経常研究
岩手県環境保健研究センター	高橋悟 (環境科学部)	バイオアッセイを用いた水環境試料中の環境ホルモン作用のモニタリングとそのリスク評価	白石不二雄 (環境ホルモンP)	B		新規	経常研究
宮城県環境保健研究センター	鈴木 滋 (大気部)	環境汚染化学物質であるダイオキシン類の分析法に関する研究	森田昌敏・伊藤裕康 (化学) 橋本俊次 (環境ホルモンP)	A		継続	経常研究
山形県環境保全センター	佐藤 勉 (環境化学部)	環境中のダイオキシン類の分析方法に関する研究	伊藤裕康(化学)	B		新規	経常研究
栃木県保健環境センター	伊藤佳久 (化学部)	環境中におけるダイオキシン類の分析法に関する研究	伊藤裕康(化学) 橋本俊次(環境ホルモンP)	B		継続	経常研究
東京都環境科学研究所	木村賢史 (基盤研究部)	沿岸域の水環境の保全・回復に資する底質改善対策に関する研究	稲森悠平(廃棄物C)	B		継続	経常研究 地域密着
	佐々木裕子 (分析研究部)	ダイオキシン類分析法に関する研究	伊藤裕康(化学)	B		継続	経常研究
	石井康一郎 (基盤研究部)	自動車からの大気汚染物質発生量推定と大気環境質に及ぼす影響評価に関する研究	若松伸司(PM2.5) 田辺潔(化学) 森口祐一(社会)	B		継続	特別研究
	森 真朗 (基盤研究部)	化学物質が水生生物に及ぼす影響の評価手法に関する研究	畠山成久(生物圏)	B		継続	経常研究
	星 純也 (分析研究部)	有害大気汚染物質の精度管理に関する研究	田辺潔(化学)	B		新規	経常研究
川崎市公害研究所	浦木陽子	大気中の有害化学物質の動態解明	功刀正行(化学)	B		新規	地球推進費
新潟県保健環境科学研究所	村山 等 (大気科学科)	ダイオキシン類分析の迅速化に関する研究	伊藤裕康(化学)	B		継続	経常研究
	田辺顕子 (水質科学科)	水環境における農薬の動態予測および暴露評価システムの構築に関する研究	田辺潔(化学) 森口祐一(社会)	B		新規	経常研究
石川県保健環境センター	小西秀則 (水質科学部)	生物・物理・化学的処理を用いた水質浄化	稲森悠平(廃棄物C)	B		継続	経常研究 地域密着
福井県環境科学センター	前川 勉 塚崎嘉彦 (水質科学部)	有害物質藻類産生ミクロクキスチンの生分解機構と水質改善に関する研究	稲森悠平(廃棄物C)	B		継続	経常研究
長野県衛生公害研究所	小澤秀明 (水質部)	環境試料中のダイオキシン類の分析法に関する研究	中杉修身(リスクC) 伊藤裕康(化学) 山本貴士(廃棄物C)	B		継続	経常研究
	笹井春男 (大気部)	廃棄物埋立処分起因する有害物質による環境影響評価に関する研究	白石寛明(リスクC) 白石不二雄(環境ホルモンP)	B		継続	経常研究
	薩摩林光 (環境化学部)	山岳地域におけるハロゲン化メチルの動態に関する研究	横内陽子(化学)	B		継続	経常研究
	西沢宏 (大気部)	山岳地域における酸性および酸化性物質の輸送と沈着過程に関する研究	村野健太郎・畠山史郎(大気圏)	B		継続	地球推進費
	樋口澄男 (水質部)	車軸藻の絶滅・絶滅危惧種の保護と自然界への復元に関する研究	渡辺信(生物圏)	B		継続	経常研究
長野県自然保護研究所	浜田崇 (自然地理)	山風が都市ヒートアイランドに及ぼす影響に関する研究	一ノ瀬俊明(地球C)	B		新規	経常研究
岐阜県保健環境研究所	村瀬秀也 (環境科学部)	環境中におけるダイオキシン類の分布に関する調査研究	森田昌敏・伊藤裕康 (化学)・橋本俊次 (環境ホルモンP)	B		継続	経常研究
	寺尾 宏 (環境科学部)	農耕地周辺の地下水に含まれる微量成分の濃度実態と溶脱機構に関する研究	西川雅高(化学)	B		継続	地域密着
	形見武男 (環境科学部)	焼却処理におけるダイオキシン類発生量予測指標に関する研究	安原昭夫(廃棄物C)	B		継続	経常研究

地環研機関名	担当者 (所属)	課題名	国環研担当者 (所属)	タイプ		新規 継続	対応研究 種類
				A・B・C	・		
静岡県環境衛生科学研究所	中島二夫 (西部支所)	地下水の要監視項目による汚染実態の解明	西川雅高(化学)	B		継続	経常研究 地域密着
	深澤 均 (環境科学部)	エストロゲン様物質塩素置換体の内分泌攪乱作用発現機作の解明に関する研究	白石不二雄・白石寛明(環境ホルモンP)	B		新規	経常研究
名古屋市環境科学研究所	榊原 靖 朝日教智 (水質部)	微生物分解を用いた汚染環境修復に関する研究	岩崎一弘 (生物多様性P)	B		継続	経常研究
京都府保健環境研究所	中嶋智子 (環境衛生課)	廃棄物埋め立て処分に起因する外因性内分泌攪乱物質による環境影響評価に関する研究	白石不二雄 (環境ホルモンP)	B		継続	経常研究
大阪市立環境科学研究所	山口之彦 (生活衛生課)	水環境における農薬の動態予測および暴露評価システムの構築に関する研究	田辺潔(化学) 鈴木規之(環境ホルモンP) 森口祐一(社会)	B		継続	特別研究
兵庫県立公害研究所	池澤正 吉村陽 (第1研究部)	道路沿道の局地NOx高濃度汚染とその対策に関する研究	若松伸司・上原清 (PM2.5・DEP)	B		継続	特別研究
	駒井幸雄 梅本諭	山林域における水質形成と汚濁負荷流出過程に関する研究	今井章雄(水圏圏)	B		継続	経常研究
	山崎富夫 宮崎 一 (第2研究部)	瀬戸内海沿岸の環境浄化能・汚濁蓄積特性の解明に関する研究	木幡邦男 (流域圏P)	B		新規	特別研究
島根県衛生公害研究所	藤原誠 (大気科)	西日本及び日本海側を中心とした地域における光化学オキシダント濃度等の経年変動に関する研究	若松伸司(PM2.5) 菅田誠治(大気圏)	C		新規	特別研究
岡山県環境保健センター	山本淳 (環境科学部)	有毒アオコ増殖因子の窒素・リン除去による藻類由来毒性物質産生能の低下に関する研究	稲森悠平 (廃棄物C)	B		新規	経常研究 地域密着
福岡県保健環境研究所	永淵修 (環境科学部)	湖沼における難分解性有機物質の発生原因と影響評価に関する研究	今井章雄(水圏圏)	B		継続	経常研究
	永淵修 (環境科学部)	大気汚染物質濃度の経年変化の解明	佐竹研一(大気圏)	B		継続	経常研究
	松尾宏 (環境科学部)	畑地周辺水域の酸性化が及ぼす環境リスクの低減化に関する研究	西川雅高(化学)	B		継続	経常研究
	大久保彰人 (管理部)	リモートセンシング情報の特徴抽出による環境モニタリング	田村正行(社会)	B		継続	経常研究
	須田隆一 (環境科学部)	宝満山モミ自然林の衰退に関する研究-調査10年後における衰退状況の変化-	清水英幸(国際室) 藤沼康実(地球C)	B		継続	経常研究
鹿児島県環境保健センター	遠矢倫子 赤塚正明 立園直 (大気部)	九州南部(奄美大島・鹿児島等)地域における酸性、酸化性物質等の動態の解析に関する研究	村野健太郎(大気圏)	B		継続	地球推進費
沖縄県衛生環境研究所	金城義勝 (環境生活部)	辺戸岬地上観測施設における環境酸性化物質の物質収支に関する研究	村野健太郎・畠山史郎(大気圏)	B		継続	地球推進費

\* 研究タイプA～C

A: 地環研の研究者が自治体における国内留学制度等を利用し、国立環境研究所に於いて原則として1ヶ月以上にわたり共同で研究を実施するもの。

B: 地環研と国立環境研究所の研究者の協議により、共同研究計画を定め、それによって各々の研究所において研究を実施するもの。

C: 全国環境研協議会、ブロック会議等からの提言をうけて、国立環境研究所と複数の地環研の研究者が参加して共同研究を実施するもの。

\* 研究タイプ

: 国立環境研究所が主体のもの

: 地方環境研究所が主体のもの

(資料27) 国際機関・国際研究プログラムへの参画

主なものへの参画状況は以下のとおり。

国際機関・国際研究プログラム名	プログラムと国立環境研究所参画の概要
UNEP(国連環境計画)	<p>地球環境報告書(GEO-2003)</p> <p>GRID-つくば GRID(Global Resources Information Database:地球資源情報データベース)のセンターの一つ</p> <p>Infoterra(国際環境情報源照会システム)</p> <p>GEMS/Water:地球環境監視計画/陸水監視プロジェクト</p> <p>ミレニアム・エコシステム・アセスメント</p>
IPCC(気候変動に関する政府間パネル)	<p>1988年に設立した国連の組織で、二酸化炭素(CO2)などの温室効果ガスの大気中濃度、気温上昇の予測、気候変動によって人間社会や自然が受ける影響、対策など最新の知見を収集し、科学的なアセスメントを行うことを使命としている。IPCCの報告書は科学的知見をまとめたもっとも権威ある報告書として認められている。国立環境研究所から多くの研究者がIPCC報告書の執筆に関わるとともに、予測に使用する排出シナリオに国立環境研究所の予測モデルが参画するなど大きな貢献を果たしている。</p>
Species 2000 Asia Oceania	<p>アジアオセアニア地域諸国の研究機関が生物多様性研究と情報共有の機構構築にとりくむための研究ネットワーク。国立環境研究所はその事務局を運営し、国際プログラムと連携・調整しつつ、研究フォーラムを開催し、研究内容の公表を促進するほか、データベースのツール開発、微生物に関する標準学名情報データベースの構築・更新、公開用のWWWサーバーを構築等を行っている。</p>
アジアライダー観測ネットワーク (Asian Lidar Observation Network)	<p>ライダー(レーザーレーダー)による対流圏エアロゾルのネットワーク観測体制。観測情報・データの交換および公開を目的とし、日本、韓国、中国の研究グループが参加。国立環境研究所はネットワーク観測、リアルタイムデータの交換、公開のためのWWWページの運用を行っている。</p>
日中韓三ヶ国環境大臣会合ホームページ(TEMMウェブサイト)運営	<p>日中韓三ヶ国環境大臣会合で合意したプロジェクトの進捗状況情報を各国がWEB上にシェアするもの。国立環境研究所は日本のフォーカルポイントに指定されている。</p>
Global Taxonomy Initiative (GTI) (世界分類学イニシアチブ)	<p>生物多様性条約締約国会議の決議により、国および地域の分類学の振興をはかり、分類学情報の構築と共有化を実施するプログラム。国立環境研究所は日本のナショナルフォーカルポイントとして、国内、アジアオセアニア地域における調査、データベースやツールの開発等を実施する。</p>
AsiaFluxネットワーク	<p>アジア地域における陸上生態系の温室効果ガスのフラックス観測に係わるネットワーク。その事務局として、観測ネットワークの運用とともに、ホームページを開設し、国内外の観測サイト情報やニュースレター等による情報発信等を行う。</p>

## (資料28) 二国間協定等の枠組みの下での共同研究

我が国政府と外国政府間で締結されている二国間協定(科学技術協力及び環境保護協力分野)等の枠組みの下で、14カ国を相手国として、合計67件の国際共同研究を実施している。なお、この他、外国機関との間で独自に協定を締結して国際共同研究等を実施しているものが、8カ国、1国際機関を相手側として、23件ある。

相手国名	課題名	相手先研究機関名等
アメリカ合衆国 (8件)	微生物を活用する汚染土壌の浄化技術の開発	テネシー大学
	地球規模ベースライン大気中温室効果ガスの高精度測定	米国海洋大気局
	地域社会の罹患率に及ぼす気候変化と環境劣化による健康影響の研究	米国環境保健研究所
	森林伐採が湖沼生態系に及ぼす影響	アラスカ大学
	湿地生態系における生物多様性と栄養塩循環への人為影響評価	スミソニアン研究所
	ファイトロン研究ネットワークの構築	デューク大学
	粒子状物質の測定法の標準化および健康影響に関する研究	国立環境評価センター
	FTIRによる大気微量物質鉛直分布観測ネットワークのフィージビリティに関する研究	デンバー大学
イギリス (6件)	<i>In vivo</i> NMR分光法の開発とその環境健康問題への適用	ケンブリッジ大学
	ヒトにおける微量元素及び金属結合タンパクの代謝に及ぼす環境汚染の影響	ロウエット研究所
	藻類及び原生動物	陸水生態研究所
	加速器質量分析法とクロマトグラフィーの結合による放射性核種測定方法の高度化に関する共同研究	オックスフォード大学
	日英の水域に発生する糸状藻類オシラトリア及びノストックの新規有毒物質の化学構造と生体影響	ダンディー大学
	メタン酸化細菌の分子生物学及び生態学に関する研究	ワーヴック大学
	海洋環境中の微量元素の生物地球化学的研究	西オーストラリア海洋研究所
オーストラリア (3件)	地球環境モニタリングに関する研究協力	CSIRO
	微生物多様性(特にシアノバクテリア)の総合データベースの構築	ニューサウスウェールズ大
	カナダ	海洋科学研究所
カナダ (4件)	北太平洋における大気・海水間の二酸化炭素交換の研究	大気環境局
	極の日の出時(ポーラーサンライズ)における北極大気	ブリティッシュコロンビア大学
	北太平洋海域における化学物質の動態解明	ウェスタン・オンタリオ大学
	遺伝子工学を用いた環境汚染物質の生体影響評価手法の開発に関する研究	ウェスタン・オンタリオ大学
韓国 (7件)	定期航路船舶を利用した汚染に関する研究	海洋研究所
	定期航路船舶を利用した残留性有機汚染物質(POPs)の長距離移動についての研究	海洋研究所
	東アジアにおける大気中の酸性・酸化性物質の航空機・地上観測	韓国科学技術研究院 環境研究センター
	景観評価の国際比較(日本列島と朝鮮半島を例として)	国立慶北大学校
	有害藻類の発生現況モニタリングと窒素、リン除去対策に関する研究	国立環境研究院
	北東アジアにおける大気汚染物質の長距離輸送と酸性沈着の観測	国立環境研究院
	環境性疾患の予防及び管理に関する研究	国立環境研究院
スウェーデン (2件)	人間活動の増大に伴う重金属暴露の健康リスク評価	カロリンスカ研究所
	<i>In Vitro</i> 系を用いたリスクアセスメント手法の開発	ウプサラ細胞毒性研究所
スペイン(1件)	環境汚染の生理学的影響の評価手法の開発	バルセロナ自治大学
チェコ (2件)	酸性・環境汚染物質による生態系の汚染と影響に関する研究	景観・生態学研究所
	景観認識に関する研究	景観・生態学研究所

中国 (11件)	中国の国情に合う排水処理プロセスの開発に関する研究	環境科学研究所
	中国の国情に合う高効率低コスト新排水高度処理技術の開発に関する研究	環境工程研究所 精華大学
	中国の国情に合う土壌浄化法を組み込んだ生活排水高度処理システム開発に関する研究	中国科学院沈陽応用生態研究所
	環境標準試料の作製と評価	中日友好環境保全センター
	乾性降下物の現状調査及び測定方法の確定	中日友好環境保全センター
	東海特定海区河川経由環境負荷がその生態系に与える影響	国家海洋局, 青島海洋大学
	重金属による人の健康影響に関する日中共同研究	北京医科大学・環境医学研究所
	中国大湖流域のバイオ・エコエンジニアリング導入による水環境修復技術開発に関する研究	中国環境科学院
	ダイオキシンの汚染状況の解明等に関する調査研究	日中友好環境保全センター
	生活污水处理過程で発生する地球温暖化ガスの抑制技術の開発に関する研究	国家環境保護総局, 同済大学
	貴州省紅楓湖, 百花湖流域における生態工学を導入した富栄養化抑制技術の開発に関する研究	貴州省環境保護科学研究所
ドイツ (5件)	総物質収支に関する日独比較研究	ヴッパータール気候環境エネルギー研究所
	閉鎖性水域における富栄養化に関する研究	カールスルーエ核研究センター
	大気微量気体の衛星観測(ADEOSプロジェクト)	アルフレッド・ウェゲナー研究所
	固形廃棄物処理に関するワークショップ	連邦環境庁
	内分泌攪乱化学物質(環境ホルモン)の評価法に関する研究	シュツットガルト大学
ノルウェー (2件)	成層圏オゾン層観測データの解析に関する研究	ノルウェー大気研究所
	地球環境データベース	GRIDアーレンデール
フランス(7件)	衛星からのオゾン層観測	CNRS・マリーノピエールキュリー大学
	大気汚染物質による肺障害評価	アーマントゥルソー病院
	シアノバクテリアの化学分類及び分子系統に関する研究	パスツール研究所
	植物の環境適応機構の分子生物学的研究	ピカルデー大学
	環境大気およびフレーム中の中間生成体に関する研究	ピエール&マリー・キュー
	大西洋及び太平洋域における微細藻類の多様性に関する研究	カーン大学
	環境汚染物質の毒性発現におけるホルモン調節	国立保健医学研究所
ポーランド (2件)	植物の大気環境ストレス耐性の分子機構に関する研究	育種馴化研究所
	大気汚染物質による健康リスク評価手法の確立	労働・環境健康研究所
ロシア(7件)	バイカル国際生態学研究センターにおける国際共同研究	湖沼学研究所(地球化学研究所, 太平洋海洋研究所), 陸水学研究所
	凍土地帯からのメタン発生量の共同観測	凍土研究所
	湿地からのメタン放出のモデル化に関する共同研究	微生物研究所
	シベリアにおける温室効果気体の航空機観測	中央大気観測所
	シベリア領域におけるFTIR等による大気微量物質に関する研究	太陽地球物理学研究所
	シベリアにおける永久凍土地域における環境変動とその温暖化への影響	ヤクーツク生物学研究所, 永久凍土研究所, 太平洋海洋研究所
	シベリアにおける温室効果ガスの高度分布観測	大気光学研究所

## (参考) 研究所間協定等の下での共同研究

政府間協定以外に、研究所が外国機関との間で独自に協定を締結して国際共同研究等を実施しているものが、8カ国、1国際機関を相手側として、23件ある。

相手国名等	研究協定のタイトル
インド	Memorandum of Understanding between the Indian Council of Agricultural Research and the National Institute for Environmental Studies for Collaborative Research on Desertification (1993) .
インドネシア	Memorandum of Understanding between Research and Development Center for Biology , Indonesian Institute for sciences (RDCP - LIPI) , Bogor-Indonesia and National Institute for Environmental Studies , Tsukuba, Japan concerning Scientific and Technical Cooperation on the Biodiversity and Forest Fire
カナダ	Agreement between National Institute for Environmental Studies and Institute of Ocean Sciences (1995)
韓国	Implementing Arrangement between the National Institute for Environmental Studies of Japan and the National Institute of Environmental Research of the Republic of Korea to Establish a Cooperative Framework Regarding Environmental Protection Technologies (1988 , and revised in 1994) .
	Agreement for Collaborative Research to Develop a Korean Greenhouse Gas Emission Model. Korean Energy Economics Institute (1994) .
	Implementing Agreement between National Institute for Environmental Studies of Japan and National Institute of Environmental Research of the Republic of Korea to establish a cooperative frame work regarding endocrine disrupting chemicals research (1999)
国際連合	Memorandum of Understanding referring to the Establishment and Operation of a GRID - compatible Centre in Japan (1991) .
タイ	Memorandum of Understanding between Kasetsart University , Bangkok , Thailand and National Institute for Environmental Studies , Japan (NIES) for Collaborative research on Microalgal and Protozoan Biochemistry and Toxicology , Systematic and Diversity , and Application (1995) .
マレーシア	Memorandum of understanding between the Forest Research Institute Malaysia (FRIM), the University Pertanian Malaysia (UPM) and the National Institute for Environmental Studies , Japan (NIES) for Collaborative Research on Tropical Forests and Biodiversity (1991) .
ロシア	Agreement on a Joint Geochemical Research Program ; Impact of Climatic Change on Siberian Permafrost Ecosystems between the Permafrost Institute , Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Russia and the National Institute for Environmental Studies, Japan (1992) .
	Agreement on a Cooperative Research Project between the Central Aerological Observatory , Committee for Hydrometeorology and Monitoring of Environment , Ministry of Ecology and Natural Resources, Russian Federation and the National Institute for Environmental Studies , Japan (1992)
	Agreement on Cooperative Research Projects between National Institute for Environmental Studies , Environment Agency of Japan and Institute of Atmospheric Optics , Russian Academy of Sciences (1997)
	Agreement on Cooperative Research Project between Institute of Solar - Terrestrial Physics (ISTP) , Siberian Branch , Russian Academy of Science and National Institute for Environmental Studies , Environment Agency of Japan

中 国	Agreement for Collaborative Research to develop a Chinese Greenhouse Gas Emission Model Energy Research Institute of China(1994) .
	Agreement on Cooperative Research Projects between the National Institute for Environmental Studies , Environment Agency of Japan and the Institute of Hydrobiology , Chinese Academy of Sciences(1995) .
	Memorandum of Understanding between Institute of Hydrobiology , Chinese Academy of Sciences , People's Republic of China (IHBCAS) and National Institute for Environmental Studies, Japan(NIES) for Collaborative Research on Microalgal Toxicology, Systematics and Diversity, and Application (1995)
	Memorandum of Understanding between Institute of Remote Sensing Applications , Chinese Academy of Science , People's Republic of China (IRSACAS) and National Institute for Environmental Studies, Japan(NIES) for Collaborative research on Development of Remote Sensing and GIS Systems for Modeling Erosion in the Changjian River Catchment (1996) .
	Memorandum of Understanding between Changjiang Water Resources Commission , Ministry of Water Resources , People's Republic of China and National Institute for Environmental Studies , Japan for Collaborative Research on Developments of Monitoring Systems and Mathematical Management Model fbr Environments in River Catchment(1997) .
	Memorandum of Understanding between National Institute for Environmental Studies , Japan(NIES) and Chinese Research Academy of Environmental Sciences , People's Republic of China(CRAES) for Collaborative Research on Advanced Treatment of Domestic Wastewater(1997)
	日本国環境庁国立環境研究所及び中華人民共和国上海交通大学との間の湖沼水質改善バイオ・エコ技術の国際共同研究の推進に関する取決め(2000:日本語及び中国語)
	日本国環境庁国立環境研究所と中国科学院地理科学与資源研究所「環境資源関連分野における国際共同研究に関する総括協議書」
	日本国環境庁国立環境研究所と中国書林省環境保護研究所との「湿地生態系の管理についての共同研究」に関する覚書
MEMORANDUM OF UNDERSTANDING Between NORTHWEST PLATEAU INSTITUTE OF BIOLOGY, THE CHINESE ACADEMY OF SCIENCES, P.R.CHINA(NPIB) AND NATIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENTAL STUDIES, JAPAN(NIES) For COLLABORATIVE RESEARCHES ON GLOBAL WARMING EFFECTS AND CARBON BUDGET IN ALPINE GRASSLAND ECOSYSTEM(2001)	

## (資料28) 二国間協定等の枠組みの下での共同研究

我が国政府と外国政府間で締結されている二国間協定(科学技術協力及び環境保護協力分野)等の枠組みの下で、14カ国を相手国として、合計67件の国際共同研究を実施している。なお、この他、外国機関との間で独自に協定を締結して国際共同研究等を実施しているものが、8カ国、1国際機関を相手側として、23件ある。

相手国名	課題名	相手先研究機関名等
アメリカ合衆国 (8件)	微生物を活用する汚染土壌の浄化技術の開発	テネシー大学
	地球規模ベースライン大気中温室効果ガスの高精度測定	米国海洋大気局
	地域社会の罹患率に及ぼす気候変化と環境劣化による健康影響の研究	米国環境保健研究所
	森林伐採が湖沼生態系に及ぼす影響	アラスカ大学
	湿地生態系における生物多様性と栄養塩循環への人為影響評価	スミソニアン研究所
	ファイトロン研究ネットワークの構築	デューク大学
	粒子状物質の測定法の標準化および健康影響に関する研究	国立環境評価センター
	FTIRによる大気微量物質鉛直分布観測ネットワークのフィージビリティに関する研究	デンバー大学
イギリス (6件)	<i>In vivo</i> NMR分光法の開発とその環境健康問題への適用	ケンブリッジ大学
	ヒトにおける微量元素及び金属結合タンパクの代謝に及ぼす環境汚染の影響	ロウエット研究所
	藻類及び原生動物	陸水生態研究所
	加速器質量分析法とクロマトグラフィーの結合による放射性核種測定方法の高度化に関する共同研究	オックスフォード大学
	日英の水域に発生する糸状藻類オシラトリア及びノストックの新規有毒物質の化学構造と生体影響	ダンディー大学
	メタン酸化細菌の分子生物学及び生態学に関する研究	ワーヴック大学
	海洋環境中の微量元素の生物地球化学的研究	西オーストラリア海洋研究所
オーストラリア (3件)	地球環境モニタリングに関する研究協力	CSIRO
	微生物多様性(特にシアノバクテリア)の総合データベースの構築	ニューサウスウェールズ大
	北太平洋における大気・海水間の二酸化炭素交換の研究	海洋科学研究所
カナダ (4件)	極の日の出時(ポーラーサンライズ)における北極大気	大気環境局
	北太平洋海域における化学物質の動態解明	ブリティッシュコロンビア大学
	遺伝子工学を用いた環境汚染物質の生体影響評価手法の開発に関する研究	ウェスタン・オンタリオ大学
	定期航路船舶を利用した汚染に関する研究	海洋研究所
韓国 (7件)	定期航路船舶を利用した残留性有機汚染物質(POPs)の長距離移動についての研究	海洋研究所
	東アジアにおける大気中の酸性・酸化性物質の航空機・地上観測	韓国科学技術研究院 環境研究センター
	景観評価の国際比較(日本列島と朝鮮半島を例として)	国立慶北大学校
	有害藻類の発生現況モニタリングと窒素、リン除去対策に関する研究	国立環境研究院
	北東アジアにおける大気汚染物質の長距離輸送と酸性沈着の観測	国立環境研究院
	環境性疾患の予防及び管理に関する研究	国立環境研究院
	人間活動の増大に伴う重金属暴露の健康リスク評価	カロリンスカ研究所
スウェーデン (2件)	<i>In Vitro</i> 系を用いたリスクアセスメント手法の開発	ウプサラ細胞毒性研究所
	環境汚染の生理学的影響の評価手法の開発	バルセロナ自治大学
スペイン(1件)	環境汚染の生理学的影響の評価手法の開発	バルセロナ自治大学
チェコ (2件)	酸性・環境汚染物質による生態系の汚染と影響に関する研究	景観・生態学研究所
	景観認識に関する研究	景観・生態学研究所

中国 (11件)	中国の国情に合う排水処理プロセスの開発に関する研究	環境科学研究所
	中国の国情に合う高効率低コスト新排水高度処理技術の開発に関する研究	環境工程研究所 精華大学
	中国の国情に合う土壌浄化法を組み込んだ生活排水高度処理システム開発に関する研究	中国科学院沈陽応用生態研究所
	環境標準試料の作製と評価	中日友好環境保全センター
	乾性降下物の現状調査及び測定方法の確定	中日友好環境保全センター
	東海特定海区河川経由環境負荷がその生態系に与える影響	国家海洋局, 青島海洋大学
	重金属による人の健康影響に関する日中共同研究	北京医科大学・環境医学研究所
	中国大湖流域のバイオ・エコエンジニアリング導入による水環境修復技術開発に関する研究	中国環境科学院
	ダイオキシンの汚染状況の解明等に関する調査研究	日中友好環境保全センター
	生活污水处理過程で発生する地球温暖化ガスの抑制技術の開発に関する研究	国家環境保護総局, 同済大学
	貴州省紅楓湖, 百花湖流域における生態工学を導入した富栄養化抑制技術の開発に関する研究	貴州省環境保護科学研究所
ドイツ (5件)	総物質収支に関する日独比較研究	ヴッパータール気候環境エネルギー研究所
	閉鎖性水域における富栄養化に関する研究	カールスルーエ核研究センター
	大気微量気体の衛星観測(ADEOSプロジェクト)	アルフレッド・ウェゲナー研究所
	固形廃棄物処理に関するワークショップ	連邦環境庁
	内分泌攪乱化学物質(環境ホルモン)の評価法に関する研究	シュツットガルト大学
ノルウェー (2件)	成層圏オゾン層観測データの解析に関する研究	ノルウェー大気研究所
	地球環境データベース	GRIDアーレンデール
フランス(7件)	衛星からのオゾン層観測	CNRS・マリーノピエールキュリー大学
	大気汚染物質による肺障害評価	アーマントゥルソー病院
	シアノバクテリアの化学分類及び分子系統に関する研究	パスツール研究所
	植物の環境適応機構の分子生物学的研究	ピカルデー大学
	環境大気およびフレーム中の中間生成体に関する研究	ピエール&マリー・キュー
	大西洋及び太平洋域における微細藻類の多様性に関する研究	カーン大学
	環境汚染物質の毒性発現におけるホルモン調節	国立保健医学研究所
ポーランド (2件)	植物の大気環境ストレス耐性の分子機構に関する研究	育種馴化研究所
	大気汚染物質による健康リスク評価手法の確立	労働・環境健康研究所
ロシア(7件)	パイカル国際生態学研究センターにおける国際共同研究	湖沼学研究所(地球化学研究所, 太平洋海洋研究所), 陸水学研究所
	凍土地帯からのメタン発生量の共同観測	凍土研究所
	湿地からのメタン放出のモデル化に関する共同研究	微生物研究所
	シベリアにおける温室効果気体の航空機観測	中央大気観測所
	シベリア領域におけるFTIR等による大気微量物質に関する研究	太陽地球物理学研究所
	シベリアにおける永久凍土地域における環境変動とその温暖化への影響	ヤクーツク生物学研究所, 永久凍土研究所, 太平洋海洋研究所
	シベリアにおける温室効果ガスの高度分布観測	大気光学研究所

## (参考) 研究所間協定等の下での共同研究

政府間協定以外に、研究所が外国機関との間で独自に協定を締結して国際共同研究等を実施しているものが、8カ国、1国際機関を相手側として、23件ある。

相手国名等	研究協定のタイトル
インド	Memorandum of Understanding between the Indian Council of Agricultural Research and the National Institute for Environmental Studies for Collaborative Research on Desertification (1993) .
インドネシア	Memorandum of Understanding between Research and Development Center for Biology , Indonesian Institute for sciences (RDCP - LIPI) , Bogor-Indonesia and National Institute for Environmental Studies , Tsukuba, Japan concerning Scientific and Technical Cooperation on the Biodiversity and Forest Fire
カナダ	Agreement between National Institute for Environmental Studies and Institute of Ocean Sciences (1995)
韓国	Implementing Arrangement between the National Institute for Environmental Studies of Japan and the National Institute of Environmental Research of the Republic of Korea to Establish a Cooperative Framework Regarding Environmental Protection Technologies (1988 , and revised in 1994) .
	Agreement for Collaborative Research to Develop a Korean Greenhouse Gas Emission Model. Korean Energy Economics Institute (1994) .
	Implementing Agreement between National Institute for Environmental Studies of Japan and National Institute of Environmental Research of the Republic of Korea to establish a cooperative frame work regarding endocrine disrupting chemicals research (1999)
国際連合	Memorandum of Understanding referring to the Establishment and Operation of a GRID - compatible Centre in Japan (1991) .
タイ	Memorandum of Understanding between Kasetsart University , Bangkok , Thailand and National Institute for Environmental Studies , Japan (NIES) for Collaborative research on Microalgal and Protozoan Biochemistry and Toxicology , Systematic and Diversity , and Application (1995) .
マレーシア	Memorandum of understanding between the Forest Research Institute Malaysia (FRIM), the University Pertanian Malaysia (UPM) and the National Institute for Environmental Studies , Japan (NIES) for Collaborative Research on Tropical Forests and Biodiversity (1991) .
ロシア	Agreement on a Joint Geochemical Research Program ; Impact of Climatic Change on Siberian Permafrost Ecosystems between the Permafrost Institute , Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Russia and the National Institute for Environmental Studies, Japan (1992) .
	Agreement on a Cooperative Research Project between the Central Aerological Observatory , Committee for Hydrometeorology and Monitoring of Environment , Ministry of Ecology and Natural Resources, Russian Federation and the National Institute for Environmental Studies , Japan (1992)
	Agreement on Cooperative Research Projects between National Institute for Environmental Studies , Environment Agency of Japan and Institute of Atmospheric Optics , Russian Academy of Sciences (1997)
	Agreement on Cooperative Research Project between Institute of Solar - Terrestrial Physics (ISTP) , Siberian Branch , Russian Academy of Science and National Institute for Environmental Studies , Environment Agency of Japan

中 国	Agreement for Collaborative Research to develop a Chinese Greenhouse Gas Emission Model Energy Research Institute of China(1994) .
	Agreement on Cooperative Research Projects between the National Institute for Environmental Studies , Environment Agency of Japan and the Institute of Hydrobiology , Chinese Academy of Sciences(1995) .
	Memorandum of Understanding between Institute of Hydrobiology , Chinese Academy of Sciences , People's Republic of China (IHBCAS) and National Institute for Environmental Studies, Japan(NIES)for Collaborative Research on Microalgal Toxicology, Systematics and Diversity, and Application (1995)
	Memorandum of Understanding between Institute of Remote Sensing Applications , Chinese Academy of Science , People's Republic of China (IRSACAS) and National Institute for Environmental Studies, Japan(NIES) for Collaborative research on Development of Remote Sensing and GIS Systems for Modeling Erosion in the Changjian River Catchment (1996) .
	Memorandum of Understanding between Changjiang Water Resources Commission , Ministry of Water Resources , People's Republic of China and National Institute for Environmental Studies , Japan for Collaborative Research on Developments of Monitoring Systems and Mathematical Management Model fbr Environments in River Catchment(1997) .
	Memorandum of Understanding between National Institute for Environmental Studies , Japan(NIES)and Chinese Research Academy of Environmental Sciences , People's Republic of China(CRAES) for Collaborative Research on Advanced Treatment of Domestic Wastewater(1997)
	日本国環境庁国立環境研究所及び中華人民共和国上海交通大学との間の湖沼水質改善バイオ・エコ技術の国際共同研究の推進に関する取決め(2000:日本語及び中国語)
	日本国環境庁国立環境研究所と中国科学院地理科学与資源研究所「環境資源関連分野における国際共同研究に関する総括協議書」
	日本国環境庁国立環境研究所と中国書林省環境保護研究所との「湿地生態系の管理についての共同研究」に関する覚書
MEMORANDUM OF UNDERSTANDING Between NORTHWEST PLATEAU INSTITUTE OF BIOLOGY, THE CHINESE ACADEMY OF SCIENCES, P.R.CHINA(NPIB) AND NATIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENTAL STUDIES, JAPAN(NIES) For COLLABORATIVE RESEARCHES ON GLOBAL WARMING EFFECTS AND CARBON BUDGET IN ALPINE GRASSLAND ECOSYSTEM(2001)	

## (資料29) 平成13年度国際協力事業団(JICA)研修の受け入れ状況

国際協力事業団(JICA)が実施する環境保全に関する研修の受け入れ状況については以下のとおり。短期間の見学を中心としたコースが21件、研究室に席をおく滞在型の研修が6件、合計27件の研修の受け入れを行った。

### 1. 集団研修・カウンターパート研修(短期:滞在1~2日: 21件)

受け入れ日	研修名称
H13.6.13	環境負荷物質の分析技術及びリスク評価コース
H13.6.14	有害金属汚染対策コース
H13.6.15、18	タイ国「パルプ排水処理技術」カウンターパート研修
H13.6.22	環境管理セミナー研修
H13.7.2	社会資本関連環境影響評価コース
H13.8.7	持続可能なマングローブ生態系管理技術コース
H13.9.14	メキシコ・メトロポリタン自治大学イスタパラパ校学長(準高級)
H13.10.10	日韓共同第三国研修
H13.10.16	生物多様性コース
H13.10.22	チリ・カウンターパート研修
H13.10.29	水質モニタリング研修
H13.11.2	環境行政コース
H13.11.21	大気汚染源モニタリング管理コース
H14.1.24	アルゼンチン・カウンターパート研修
H14.2.7	湖沼水質保全研修(ILEC:国際湖沼委員会と合同)
H14.2.14	大気保全政策コース
H14.2.14	サウジアラビア民間技能者研修「下水処理技術・管理運営」
H14.2.21	オゾン層保護コース
H14.2.22	地球温暖化対策コース
H14.3.6	パキスタン・カウンターパート研修
H14.3.11	チリ「環境センター」・カウンターパート研修

### 2. 個別・カウンターパート研修(長期:滞在3日以上: 6件)

H13.7.30-8.3	中国カウンターパート研修(1名)
H13.8.20-24	メキシコ環境研修センター「大気汚染の解析・評価」コース(1名)
H13.10.29-11.22	地域生態系モニタリング技術コース(長期:6人)
H13.10.10-12.14	チリ「環境センター」・カウンターパート研修(長期:4人)
H13.11.12-H14.3.29	「太湖水環境修復モデル」プロジェクトカウンターパート研修(長期:1人)
H14.3.6-28	チリ「環境センター」・カウンターパート研修(1名)

( 資料 3 0 ) 重点研究分野の平成 1 3 年度研究実施概要

重点研究分野	研究成果の概要
1 . 地球温暖化を始めとする地球環境問題への取り組み	
(1) 温室効果ガスの排出源・吸収源評価と個別対策の効果評価に関する研究	<p>グローバルから林班規模の炭素収支の観測研究は計画通り進行中であり、機器開発・観測の展開・データの蓄積が進んでいる。特に海洋吸収増大を目的とした鉄散布実験では、その評価が可能なデータが得られた。京都議定書対応では森林吸収のモデルによる解析が進み、また制度的な側面の研究体制が整った。</p> <p>定期貨物船を用いた太平洋上大気中の CO2 炭素同位体比、酸素濃度観測のためのボトルサンプリング装置を開発し、緯度分布観測を開始した。国際的データ統合に向けた同位体比測定と比較実験を実施中。</p> <p>陸域吸収源観測のために、タワーとコンテナラボを使い CO2、オゾン、ラドンの大気濃度連続観測システムを開発した。現在、西シベリアのトムスクにある 70m タワーから大気をサンプリングし、分析を実施しており、幾つかのトラブルはあるものの、順調にデータを蓄積中。</p> <p>陸域吸収源観測のため、タワーに設置された超多波長分光センサを使った、森林植生活動の季節変動を観測する手法を開発した。多角度観測センサを用いた航空機実験によって、森林樹冠上の反射特性と樹冠密度の関係を明らかにした。H14 に予定している航空機による大気観測の機器を開発した。</p> <p>吸収源評価モデルの開発により、吸収源活動による炭素クレジット量を推定し、炭素クレジットの認証と取引に関する国際的なメカニズムに関する検討を開始した。</p> <p>北太平洋の海洋表層 CO2 分圧観測データを解析し、1990 年代後半の平均的海洋吸収量を明らかにした。CO2 吸収策としての海洋鉄散布の環境影響評価実験で著しい植物量増加を観測したが、海洋中層への炭素輸送量がそれほど増大しないことを見出した。</p>
(2) 地球温暖化に伴う地球環境変動の将来見通しに関する観測・解析・モデリングと影響評価に関する研究	<p>本研究分野の研究課題は、重点特別研究プロジェクト「地球温暖化の影響評価と対策効果」の一部として推進し、主要モデル及びデータベースの基本部分の改良・開発に着手するとともに、これらを適用して排出シナリオ、気候変動シナリオ、及びアジアの将来環境の変化シナリオを概括的に予測した。個別の成果は以下のとおり。</p> <p>アジア主要国の国レベルあるいは省・県レベルで温室効果ガスと大気汚染物質を同時に推計できる排出モデルを開発した。</p> <p>日本を対象にして、経済システム、エネルギーフロー、マテリアルフローを統合して、温室効果ガス排出と経済との関係をより精度よく予測するモデルを開発した。</p> <p>アジア太平洋 4 2 か国を対象にして、簡略型環境・経済統合モデルを開発した。</p> <p>以上のモデルを適用して、日本、アジア主要国、及び世界の温室効果ガス削減シナリオ、並びに経済発展と環境問題の関係を概括的に予測した。</p> <p>世界の 9 つのモデリングチームをコーディネートして、IPCC 用安定化排出シナリオを作成し提供した。</p>

	<p>アジア地域を中心に国際経済と温暖化対策の相互関係を分析するため、多地域多部門一般均衡モデルの開発に着手した。</p> <p>大循環モデルの今までのシミュレーション結果を精査して、モデルの改良方針を明確化した。</p> <p>大循環モデルの高分解能化・高精度化に着手し、テスト実験を行った。</p> <p>総合評価実験の検証に必要な各種の気候および地球環境のモニタリングデータを収集するとともに、過去の歴史の再現実験を目指し、エアロゾル等の排出データベースの作成を開始した。</p> <p>全球気候モデルと影響モデルを繋ぐインターフェースモデルとしてのアジア太平洋地域を対象とした地域気候モデルの開発を開始した。</p> <p>水資源影響モデルの需要推計部分を、灌漑面積や給水人口の過去トレンドと将来の社会経済シナリオを反映したものとし、アジア地域の水需要推計を空間的に行った。</p> <p>河川流域管理のインフラ投資と長期的な温暖化適応対策の関係を明らかにするため、経済モデルを開発して中国に適用し、最適な河川流域投資政策を検討した。</p> <p>今までに開発した影響モデルを用いて、IPCC・SRESシナリオ及び安定化シナリオに対応した各種影響を概括的に推計した。</p> <p>水資源や水質の影響を都市レベルで解析するため、都市データベースの開発と都市・流域総合モデルの開発に着手した。</p>
<p>(3) 京都議定書及び第二約束期間への我が国及びアジア諸国の対応可能性の政策研究</p>	<p>COP6以降議論になると予想される課題「途上国の参加のあり方」に関し、国際交渉過程の実証分析、及び、同分析結果をふまえたわが国の対応やアジア諸国との協調の可能性に関する政策分析を行った。また、京都議定書及び第二約束期間への我が国及びアジア諸国の対応可能性を明らかにするため、最新の情報を用いて温室効果ガスの削減可能性、対策に伴う経済影響、環境投資の経済効果のシミュレーションを開始するとともに、排出量取引・クリーン開発メカニズム等の柔軟措置及び炭素税などの国内的政策パッケージについての効果分析に着手した。</p>
<p>(4) オゾン層変動及び影響の解明と対策効果の監視・評価に関する研究</p>	<p>本研究分野の研究課題のうち、極域オゾン層を中心に行った衛星観測、地上モニタリング等により得られた観測データやその他の種々の観測データを活用した研究、大気大循環モデル及び光化学トラジェクトリーモデル結果を用いた研究、不均一変換過程の寄与見積りに関わる反応データの整備等の室内実験に関する研究については、重点特別研究プロジェクト「成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明」の一部として実施した。</p> <p>本研究分野においては、その他に、気象庁から公表されている札幌、つくば、鹿児島、那覇におけるオゾン量及び紫外線量観測値の解析を行い、成層圏オゾン層変動が紫外線地表到達量に及ぼす影響、対流圏オゾン、大気汚染物質等の影響を評価した。また、紫外線増加が生物に及ぼす影響評価に関する研究、オゾン等の大気微量成分の観測装置開発に係る研究を実施した。</p> <p>この結果、以下の知見が得られた。人工衛星 ADEOS 搭載センサー ILAS による観測から、1997 年春期北極域でのオゾンを定量的に見積もった結果、1997 年 3 月末には、約 18km 高度で当初オゾン量の 50%ものオゾン破壊が確認された。また、北極域における脱水現象が、ILAS による水蒸気の観測データから世界で初めて確認された。さらに、広範囲にわたる脱室現象が ILAS による硝酸の観測データから確認された。1次元及び3次元</p>

	<p>光化学モデルを用いた計算によって、火山爆発後の気温変動やオゾン変動、QBOなどに、化学・放射・輸送相互作用による変動を見いだした。</p> <p>人工衛星からの温室効果気体の広範囲モニタリングのためのイメージングフーリエ変換赤外分光計の概念検討を行った。その結果、海面での太陽反射光を光源に用いた観測により、温室効果気体の気柱全量を導出する事が可能であることを示した。</p> <p>紫外線増加が生物に及ぼす影響評価に関する研究から、紫外線照射によって植物体内に8-ヒドロキシグアニンという新たな遺伝子損傷物質が蓄積することを明らかにした。紫外線の健康影響に関して、国内外の疫学調査により、皮膚白内障および翼状片の発症と紫外線暴露との間に有意な関連を見出した。</p>
<p>2. 廃棄物の総合管理と環境低負荷型・循環型社会の構築</p>	
<p>(1) 環境低負荷型・循環型社会への転換支援のためのシステム分析手法と基盤整備に関する研究</p>	<p>政策対応型調査研究として「循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究」を実施し、産業連関表と連動したマテリアルフロー分析手法、ライフサイクル的視点を考慮した資源循環促進策の評価、循環システムの地域適合性診断手法の構築、リサイクル製品の安全性評価及び有効利用に関する検討を進めた。</p> <p>また、環境配慮型ライフスタイルの形成要因に関する研究、環境負荷の低減と自然資源の適正管理のための施策とその評価手法に関する研究、環境負荷低減のための産業転換促進手法に関する研究、環境勘定・環境指標を用いた企業・産業・国民経済レベルでの持続可能性評価手法の開発に関する研究、耐久財起源の循環資源の適正管理に関する研究、廃棄物対策を中心とした循環型経済社会に向けての展望と政策効果に関する定量的分析に関する研究及び社会的受容性獲得のための情報伝達技術の開発に関する研究を行い、次のような成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・企業の環境対策が海外取引のある製造業中心から多くの部門へと広がる第二段階を迎えていること、環境配慮商品について企業と消費者のイメージにずれが存在することを把握した。</li> <li>・ライフサイクルアセスメントにおける地域性の考慮や統合評価手法に関する情報収集、技術革新や需要変化がCO<sub>2</sub>の排出や資源消費、廃棄物発生などに与える影響分析を行った。</li> <li>・ISO14001審査登録が多くの環境負荷項目について連関を持っており環境負荷削減手段として有効と考えられるが、その連関は注目されている環境負荷に限定される傾向があることを把握した。</li> <li>・先行研究で試作した多次元物量投入産出表(MDPIOT)について、SEEA2000との整合性の向上や「隠れたマテリアルフロー」・貿易による国際連関の明示のための枠組みの再構築、誘発分析システムの開発を行った。</li> <li>・自動車の素材別の時系列的なマテリアルフローの概算による蓄積量の推算、地域ブロック別、木造・非木造別、主要建材別建材の蓄積・廃棄量の推計を行った。</li> <li>・優先化学物質ランキングモデルの改良、課税政策・技術進歩・環境投資の拡大・環境産業の育成・脱物質化などの政策の経済モデルによる評価解析を行った。</li> <li>・市民参加型のワークショップを開催し、そこで提供された情報や参加者の議論によるごみ処理システム代替案の比較評価を行い、望ましい総合評価と情報提供のあり方に関する検討を行った。</li> </ul>

<p>(2) 廃棄物の資源化・適正処理技術及びシステムに関する研究</p>	<p>政策対応型調査研究として「廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究」を実施し、循環・廃棄過程における環境負荷の低減技術開発、最終処分場容量増加技術の開発と適地選定手法の確立、最終処分場安定化促進・リスク削減技術の開発と評価手法の確立、有機性廃棄物の資源化技術・システムの開発に関する検討を進めた。</p> <p>また、埋立地浸出水の高度処理に関する研究、焼却処理におけるダイオキシン類発生量予測指標に関する研究、産業廃棄物の焼却に伴うダイオキシン類の発生挙動解明と抑制技術の開発に関する研究、最終処分場管理における化学物質リスクの早期警戒システムの構築に関する研究及び最終処分場による環境汚染防止のための対策手法検討調査を行い、次のような成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生物活性炭処理では物理的吸着のみならず付着微生物の機能によりビスフェノールA等の内分泌攪乱化学物質を除去しており、その有効性が示唆されることを確認した。</li> <li>・ リグニンと塩素源が共存する状態での加熱ではダイオキシン類が生成しやすいこと、ダイオキシン類の生成しやすさは無機塩化物の固体状態での塩素原子と金属原子との結合エネルギーと相関を持っていることを見出した。</li> <li>・ 炉床温度が 800 以上の場合には、焼却物に塩素がある程度含まれていても、ダイオキシン類の生成量は微量である一方、炉床温度が 800 以下の場合は、焼却物中の塩素含量とダイオキシン類の生成量の間に比例関係が成立することを確認した。</li> <li>・ 循環・廃棄物分野における化学物質プライオリティリストの一案を作成し、多岐にわたる化学分析及び生物試験結果による最終処分場のリスク管理ツールとしての試験系の有用性評価と最適化に向けた検討を行った。</li> <li>・ 最終処分場台帳の電子化及び GIS 情報等との統合と跡地利用等における環境汚染ポテンシャルの把握方法や調査対象地点の敷地境界の特定及び実地調査方法の検討を行った。</li> </ul>
<p>(3) 廃棄物処理に係るリスク制御に関する研究</p>	<p>政策対応型調査研究として「資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究」を実施し、バイオアッセイによる循環資源・廃棄物の包括モニタリング、有機臭素化合物の発生と制御、循環資源・廃棄物中有機成分の包括的分析システム構築、循環資源・廃棄物中ダイオキシン類や PCB 等の分解技術開発に関する検討を進めた。</p> <p>また、オゾン層破壊物質及び代替物質の排出抑制システムに関する研究、残留性有機汚染物質（POPs）を含む廃棄物処理に関する調査研究、内分泌攪乱化学物質等の有害化学物質の簡易・迅速・自動分析技術に関する研究、非制御燃焼過程におけるダイオキシン類等の残留性有機汚染物質の生成と挙動に関する研究、人工衛星による不法投棄等の監視システムに関する研究、廃棄物溶融スラグの再生利用促進に関する研究等を行い、次のような成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 業務用空調機器におけるフロンストック量分布の推計手法を開発した。また、ハロン類の高温分解特性を明らかにし、任意の分解速度、滞留時間、酸素濃度での分解率の予測を可能にした。</li> <li>・ 非意図的生成 POPs 等の存在に関する実態調査を行うとともに、POPs 廃棄物の収集、運搬、保管方法についての技術的な留意事項の取りまとめを行った。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土壤中ダイオキシン類の免疫測定における正の干渉物質の検索を行った。また、抗ダイオキシン類モノクローナル抗体の作製に着手した。</li> <li>・不法投棄要監視地域のゾーニングシステムに使用する因子の抽出を行うとともに、不法投棄を誘発する廃棄物が発生する地域」と「廃棄物が不法に到達しうる地域」をゾーニングする一つの方法論を提示した。</li> <li>・人工衛星の光学センサ、熱赤外センサ、合成開口レーダセンサ、パングロマチックステレオセンサによる投棄箇所検知システムの開発を行った。</li> <li>・鉛等の重金属類の溶出に関わる要因解明と溶出防止方法に関する実験的検討を行った。また、タンクリーチング試験等による重金属類の長期的溶出挙動のモデル化を行った。</li> </ul>
(4) 汚染環境の浄化技術に関する研究	<p>政策対応型調査研究として「液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究」を行い、窒素、リン除去・回収型技術システムの開発、浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発、開発途上国の国情に適した省エネ、省コスト、省維持管理浄化システムの開発、バイオ・エコと物理化学処理の組合せを含めた技術による環境改善システムの開発を進めた。</p> <p>また、環境浄化への微生物の利用およびその影響評価に関する研究、微生物を活用する汚染土壌修復の基盤研究、微生物分解を用いた汚染環境修復に関する研究、新しい抽出媒体を用いた汚染物質の回収に関する基礎的研究を行い、次のような成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境中から水銀除去能の高い新規微生物のスクリーニングを行い、水銀除去能の高い菌株（D5 株）を得るとともに、水銀還元酵素遺伝子の塩基配列の決定等を行った。</li> <li>・TCA および TCE を同時に分解できるエタン酸化細菌 TA27 株を土壤中より分離した。また、TCE を好氣的に分解するメタン酸化菌 M 株の MMO 遺伝子の一部を PCR で増幅することによる M 株の検出方法を開発し、大型土壌・地下水シュミレータを用いて M 株の浄化効果について検討した。</li> <li>・名古屋市内の 1,2-ジクロロエタンで汚染した河川水及びその底質の調査を実施し、その微生物浄化の可能性について検討した。</li> <li>・熱固化性高分子等の新規抽出媒体を用いて、環境試料中の汚染物質の抽出を行い、従来から使用されている有機溶媒と比較しても利用を検討するに値する媒体であるとの知見が得られた。</li> </ul>
3 . 化学物質等の環境リスクの評価と管理	
(1) 内分泌かく乱化学物質のリスク評価と管理に関する研究	<p>内分泌かく乱化学物質の新たな計測手法に関する開発研究</p> <p>内分泌かく乱化学物質を特定する新しい分析手法として化学イオン化陰イオン検出質量分析法（CI / NI / GC / MS）、液体イオン化質量分析法（LC / MS）の応用をすすめ、エストラジオールやその抱合体の分析法の開発を行った。また GC / MS による尿中のビスフェノール A の分析法の開発を行うと共に、霞ヶ浦湖水等においてエストラジオール等の物質濃度の測定を行った。</p> <p>内分泌かく乱化学物質の生物検定法の開発としては、エストロゲンリセプター、アンドロゲンリセプター、甲状腺ホルモンリセプターとの結合性を評価する酵母ツーハイブリッド試験系、メダカのビテロゲニン誘導試験系、アフリカツメガエルを用いた試験系を確立し、内分泌かく乱化学物質作用の検定を行えるようにした。</p>

	<p>エストロゲン活性試験は S9 代謝活性を組み込んで、代謝物の作用検定が可能なように拡充した。またこれらのストロゲン作用の検定を霞ヶ浦湖水や化学商品約 200 種について実施し、湖水や化学物質の作用レベルを明らかとした。</p> <p>野生生物の繁殖に及ぼす内分泌かく乱化学物質の影響に関する研究</p> <p>アワビ類及びイボニシの内分泌かく乱化学物質の影響に関する全国規模の実態調査を実施し、各地から収集した試料の解剖学的並びに組織学的観察及び体内有機スズ濃度の化学分析を実施した。</p> <p>内分泌かく乱物質の生殖系、神経系、免疫系への影響研究</p> <p>甲状腺ホルモン阻害剤や環境ホルモンを投与した実験動物の行動試験法の確立、有機スズを投与した実験動物の神経細胞死及び再生、ドーパミン枯渇による広調性、発達障害、低投与量フタル酸エステル投与に卵巣アロマターゼ発現阻害、ディーゼル排気粒子中に含まれる内分泌かく乱物質による肺における酵素誘導を見いだした。また乳癌細胞株や骨芽細胞を用いて植物エストロゲンが細胞の増殖に及ぼす影響を調べた。</p> <p>内分泌かく乱化学物質の分解処理技術に関する研究</p> <p>ビスフェノール A の植物による不活性化を明らかとした。またダイオキシンの処理技術として熱水抽出分解、植物による吸収・分解の有効性を明らかとすると共に、排水処理として活性炭処理及び新しい試みとして超好熱菌の探索及び超音波分解法について検討した。</p> <p>内分泌かく乱化学物質等の管理と評価のための統合情報システムの構築</p> <p>統合情報システムを GIS 上に構築し、モニタリングデータの GIS 上における解析、環境モデルの適用の可能性等に関する基礎的検討を行い、システム基盤の整備を行った。</p>
<p>(2)ダイオキシン類のリスク評価と管理に関する研究</p>	<p>新たな計測手法に関する研究としてダイオキシン類分析の信頼性向上と測定の効率化を図るため、ダイオキシン類標準物質の作成と濃度検定、新たなスクリーニング手法の設計と前処理の簡易化の検討を行った。また排ガスのリアルタイムモニタリング機器の概念設計を行った。</p> <p>ダイオキシン類の曝露量及び生体影響の評価として、ヒトの血液、組織等のダイオキシン濃度の測定を行うと共に、ダイオキシンによって鋭敏に動く遺伝子の探索を DNA マイクロアレーを用いて開始した。</p> <p>甲状腺ホルモン (T<sub>4</sub>) 低下による脳への影響を調べるため T<sub>4</sub> 輸送タンパク (TTR) をノックアウトしたマウスを用いたメカニズムの解明を行い、また妊娠ラットへのダイオキシン投与による胎児死亡の観察と胎盤におけるグルコース動態の異常を明らかとした。TCDD 曝露胎盤で発現量が上昇する 8 種のタンパク質を同定し、この中には低酸素状態を示すタンパク質が存在した。ダイオキシンの内分泌攪乱作用とそのメカニズムを解明するために、雌ラット及びマウスにダイオキシンを投与して仔の性比、精子形成、胎盤機能、膈開口、性行動、甲状腺ホルモン、抗体産生等について検討した。生殖発生、脳性分化、免疫機能にかかわるいくつかの影響指標は出生後の特定の時期に発現し、これまでに知られているレベルと同じように低用量で発現することが明らかとなった。</p> <p>臭素化ダイオキシン類の環境影響評価に関する研究として東京湾底質中の臭素化ダイオキシン及び人体脂肪組織中の臭素化ダイオキシンの測定を行った。臭素化ダイオキシンの生物残留は今までほとんど見いだされていないが、はじめて人体脂肪組織から検出された。</p>

	<p>ダイオキシン類及びPOPsの運命予測に関する研究として、大気グリッド流域複合多媒体運命予測モデルの基本設計および日本国内環境におけるデータ作成を実施した。</p>
<p>(3) 化学物質の環境動態の解明とモニタリング手法の開発に関する研究</p>	<p>環境動態の解明のための計測法として、加速器質量分析法、マルチファラディカップ ICP/MS 法、二次イオン質量分析法、粒径別蛍光 X 線分析法、PIXE 法について検討を行った。水銀分析における PIXE 法については、還元気化原子吸光法との比較を行っている。放射線計測のための新しい検出器として常温動作可能な Si (Li) の開発を行った。また TlBr 検出器について結晶評価方法を検討した。</p> <p>分析の精度管理のための研究を特に環境中のダイオキシン類を対象として、当研究所で作製した標準試料を用いて検討した。またフィールドで採取した土壌、底質、水生生物等における前処理による分析値差を明らかにした。</p> <p>有害化学物質による地球規模での海洋汚染の実態を知る手法として、商船を利用したサンプリングシステム及び連続モニタリング手法の構築を行った。固相抽出剤のブランクの低減及び回収率の向上のために、選定と洗浄方法の検討を行い、2種類について実験室及び現場での実験を行った。また2種類の POPs(マイレックス、トキサフェン)の分析法の確立を行った。</p> <p>環境動態の解明にかかわる研究としていくつかの界面活性剤の底泥への吸着性や生分解性、藻類への毒性について検討した。また共存する有害化学物質への界面活性剤の影響としてミセル可溶化による殺菌剤トリクロサンの水への溶解度および遊離塩素付加反応への影響について検討した。</p> <p>降水、降下物、大気中の放射線核種の挙動に関する研究として Be-7、Pb-210、Ru-22 の観測を行った。大気中の Be-7 と Pb-210 の濃度は両核種の期限が異なるにもかかわらず季節変動が類似し、春季と秋季に高値を示す。成層圏下部における Pb-210 の蓄積と下降との関連が示唆された。また 1991 年 12 月から 1992 年 1 月につくばで観測された Pb-210 と Be-7 の放射能強度の一次的増大はフィリピンのピナツボ火山の 1991 年 6 月の噴火の一部に由来している可能性が考えられた。</p> <p>藍藻が産生する有毒物質について Planktothrix rubescens の下部の大量培養し、新規の蛋白質脱リン酵素阻害物質を単離し、その構造解析を行った。</p> <p>また生物学的モニタリング法として、突然変異原物質を検出するために開発された遺伝子組み替え体の魚(ゼブラフィッシュ)を作製した。それを用いた水質モニタリングを実用化するために、代表的な化学物質としてベンゾ(a)ピレン、MeIQx、トリプ・P-Z をトランスジェニック魚に曝露し、毒性、突然変異頻度等について検討した。また導入遺伝子の維持や精子凍結法について検討し、凍結精子を用いての人工受精に成功した。</p>
<p>(4) 化学物質のリスク評価と管理に関する研究</p>	<p>曝露評価、健康リスク評価、生態リスク評価のそれぞれについて評価手法の高精度化、効率化を進めるとともに、効果的なリスク情報伝達手法の開発を進めた。</p> <p>曝露評価については、変動を考慮した曝露評価に向けて、統合曝露評価システムを構成する河川モデルの開発とデータベースの作成を行った。また、より少ない情報に基づく曝露評価モデルを開発するため、既存の環境挙動モデルや構造活性相関手法を収集し、目的に合わせた評価を行った。</p> <p>健康リスク評価については、感受性要因を考慮した健康リスク評価手法の開発に向けて、感受性を決定する遺伝子多型要因を抽出するため、インフォームドコンセントを行って生体試料を採取し、分析を始めた。また、</p>

	<p>中国のヒ素慢性汚染地域を対象に、住民の生体試料と飲料水や石炭を採取し、重金属等の分析を進め、尿中のヒ素の化学形態が日本人を異なることを確かめた。また、複合曝露によるリスク評価手法の開発に向けて、作用機構の類似した物質群を基調として評価手法の検討を行った。一方、バイオアッセイ手法の実用化に向けて、各種の活用形態ごとに必要条件を整理し、この観点から既存手法の評価を行った。また、ゼブラフィッシュを用いた変異原性検出方法の開発を試みている。</p> <p>生態リスク評価については、日本特産種であるセスジユスリカを用いた底質毒性試験法の開発を進めた。また、OECDの底質毒性試験法の検証を行った。</p> <p>リスク情報伝達手法については、生態リスク評価の高精度化に向けて収集した生物毒性データを既に開設しているデータベースに搭載、公開した。また、リスク情報伝達への専門家関与の効果を探る実験計画を策定した。</p>
<p>(5) 環境有害因子の健康影響の発生メカニズムの解明とその検出手法の開発に関する研究</p>	<p>重金属、有機塩素系化合物、大気汚染ガス、放射線及び電磁波の健康影響に関して、遺伝子から行動影響までの指標を用いて量・反応関係に基づきそのメカニズムを解明し、その成果を疫学における野外調査へと応用する技術確立するための研究をおこなった。</p> <p>ダイオキシンをラットに投与することにより抗酸化ストレスタンパク質であるヘムオキシゲナーゼ-1 とメタロチオネイン遺伝子が早期に発現されることを見いだした。また、Ah レセプター・ノックアウトマウス、Nrf2・ノックアウトマウスを用いて、ダイオキシン類や多環芳香族化合物の毒性発現への酸化ストレスの関与の解明を進めている。大気汚染物質（ディーゼル排ガス粒子、オゾン、花粉など）が免疫系など生体防御機能に与える影響を解明するために、マウスをディーゼル排気暴露環境下で育て、炎症性細胞の集積に及ぼす影響について検討を行った。また、大気汚染物質の影響評価のための培養細胞を用いた新たな人工肺胞組織の形成について研究した</p> <p>分子疫学的な指標の確立を目指して、砒素化合物の癌関連遺伝子の発現に及ぼす実験的研究、代謝動態に関する速度論的研究、感受性要因に関する文献調査研究などが行われたさらに、人間集団を対象とした環境保健指標の開発のため、人口動態死亡統を用いた浮遊粒子状物質濃度と循環器疾患、呼吸器疾患による死亡との関連解析、ならびにゴミ焼却施設等のデータベース作成と各種健康影響との関連性について解析を開始した。中国における都市大気汚染による健康影響と予防対策に関する国際共同研究では、瀋陽市において二酸化硫黄、粒子状物質濃度の環境測定と住民の個人曝露調査を開始し、小学生を対象にした肺機能検査、質問票調査などによる呼吸器影響の調査を実施した。</p>
<p>4 . 多様な自然環境の保全と持続可能な利用</p>	
<p>(1) 生物多様性の減少機構の解明と保全に関する研究</p>	<p>航空写真・植生図・数値地図より生物生息環境のデジタル地図を作成する手法を確立し、那珂川と利根川の水系について地図を試作した。この地図に基づく生息適地推定が複数の生物群について可能であることを実証した。</p> <p>生物多様性の地域固有性を評価し保全地区設定を目的とする指標である置換不能度( irreplaceability )は膨大な計算時間を必要とすることが弱点となっている。この計算能率を格段に高める手法を開発し、関東地方</p>

	<p>の鳥、蝶、トンボ類についての置換不能度の高い地域を抽出することができた。</p> <p>流域ランドスケープにおける生物多様性の維持機構において、流域および局所生態系スケールで景観要素（土地利用、地形、植生）と生物群集、水質との関係を調査した。また、砂防ダム、貯水ダムが魚類の種多様性に及ぼす影響を分析した。</p> <p>個体の確率的な死亡と種子散布を課程した森林動態の個体ベースモデルの設計を行った。種子の分散能力の制約が塊状の樹木分布を生み出すが、これが種間競争が原因でおきる絶滅の速度を低下させる効果がある事が示唆された。</p> <p>侵入生物に関して主要種リストを作成し、データベースのフレーム作りを行った。侵入生物がもたらす生態影響について整理し、競争在来種の絶滅、遺伝的侵食、寄生虫/病気の伝播の3点について検討した。</p> <p>組み換え体の挙動調査に用いるマーカー遺伝子を導入した植物を開発した。また、ツルマメの開花時期を調査し、遺伝子組み換えダイズ(GMO ダイズ)と交配可能な品種を選抜した。標的の微生物をモニタリングするためのマーカー遺伝子として水銀化合物分解酵素遺伝子に着目し、これを各種土壌細菌に導入した。また、微生物の環境中での生残性に関する検討を行った。</p>
<p>(2) 生態系の構造と機能及びその管理手法に関する研究</p>	<p>生態系機能の空間的な広がりや季節性を考慮した機能評価モデル(JHGM)を適用するための調査を実施した。ケーススタディとして東京湾の盤洲干潟において干潟機能ユニットの空間的把握法の調査及び機能の季節性データを取りまとめた。その結果、底生微細藻類の現存量は前浜干潟では変動が小さいが、河口干潟では季節変動が激しい事がわかった。窒素やリンの無機化速度は前浜干潟より塩生湿地隣の河口干潟では大きく、干潟の物質循環モデルには修正を要する事もわかった。また、中国吉林省において中国吉林省自然保護研究所との共同(NIES-IEPJPC プロジェクト)で湿地の現地調査を実施した。</p> <p>マレーシア半島部の低地熱帯雨林や農耕地などを対象に、低地熱帯林の林分動態と炭素蓄積・循環機能に関する研究、熱帯林の土壌型と土壌化学性に関する研究、フタバガキ科の種子繁殖や森林内の光環境に関する研究、林冠構成種の遺伝構造に関する研究などをおこなった。森林伐採やその後の管理形態により様々なサービス機能の劣化や回復過程への影響が現われることが明らかとなった。また森林のエコロジカルサービスの経済評価に関する研究をおこない、地域住民の各生態系に対する認識や経済的な価値が集団の大きさや、人口構成などによって変化することがわかった。</p>
<p>5 . 環境の総合的管理</p>	
<p>(1) 浮遊粒子状物質等の都市大気汚染に関する研究</p>	<p>浮遊粒子状物質等の都市大気汚染の発生源特性の把握、測定方法の開発、環境大気中での挙動の解明、並びに地域濃度分布及び人への曝露量の予測、動物曝露実験による毒性評価について検討した。</p> <p>特に、平成 13 年度においては、大気浮遊粒子状物質研究の現状と問題点を明らかにし、国立環境研究所における今後の研究内容を検討し報告書として取りまとめ出版公表した。これと共に、各個別研究分野における実験、観測、解析を実施した。</p> <p>発生源の把握に関しては、シャッター実験装置を完成させ各種の環境条件や走行状態における自動車発生源単位の把握を可能とした。また自動車排ガス高希釈装置を完成させ、車からのナノ粒子が環境中で成長、変化の様子を把握するための基礎実験を行った。同時に車載型大気汚染計測システムを完成させ実走行状態で</p>

	<p>の発生量把握を実施した。測定の結果、交差点などでは通常の数倍にも及ぶ発生源強度があることが明らかとなった。これと共にマクロ推計による浮遊粒子状物質等の面源分布把握システムを改善し特に沿道曝露量の予測精度を高め、疫学研究との接点を探った。</p> <p>測定方法開発に関しては、有機炭素成分と元素状炭素成分の分離分析装置を導入し基礎的な測定条件の検討を実施した。これと共に各種のモニタリング測定機器の実験室における比較評価実験を実施した。また沿道大気汚染の実態把握と行う為に高密度モニタリングシステム開発の基礎的検討を行った。</p> <p>環境大気中での挙動の解明、並びに地域濃度分布及び人への曝露量の予測研究に関しては、フィールド観測データの解析、風洞実験、数値予測モデル開発に関する研究を実施した。具体的には、2000年冬季の東京を中心とした関東地域と、2001年春季の大阪を中心とした関西地域で野外観測結果を中心に解析を実施し地域的な特徴を明らかにした。</p> <p>この中で大陸スケールでの大気汚染の輸送現象を明らかにし、数値モデルでの定量的な評価を実施する為のモデルフレームの構築と発生源の把握がなされた。また、局地大気汚染解析の為に観測を川崎市において実施しナノ粒子の環境動態等に関する予備的な測定を行い、シャッター付実験結果と比較した。これと共に風洞実験による沿道大気汚染研究を進め、高架道路が周辺大気環境に及ぼす影響を詳細に解析した。</p> <p>動物曝露実験による毒性評価については、これまでの研究成果を取りまとめ報告書として公表する準備を整えた。</p> <p>これらの研究を推進するにあたっては、地方自治体環境・公害研究機関との共同研究（C型共同研究）、中国都市大気汚染特別研究、中国北東地域黄砂、開発途上国健康影響評価などの所内のプロジェクト研究や JICA プロジェクト、JCAP 等の外部プロジェクトと協力を図った。</p>
<p>(2) 酸性雨等の長距離越境大気汚染とその影響に関する研究</p>	<p>中国における酸性雨原因物質や黄砂を含む大気エアロゾルの空間分布、広域光化学大気汚染を明らかにするため、中国環境科学研究院、日中友好環境保全センターと共同で中国における大気汚染物質等の観測を実施し、また、日本各地における大気汚染物質連続観測やライダー観測、奥日光地域におけるオゾン、過酸化物の測定を行った。気流解析、気団特性の解析、大陸起源汚染物質の輸送の解析、モデルによる検討、発生源インベントリー作成のための基礎資料の収集・精緻化を行った。また、貧栄養山岳地域に分布する樹木組織の樹種別の窒素分布とその時系列変化、窒素負荷の影響を明らかにするための樹種別窒素利用、湿原における窒素代謝の調査検討を行った。この結果、以下の知見が得られた。</p> <p>大芝高原アカマツ林における観測を行い、次の2つの成果を得た。i) 森林における光化学的オゾン生成を確認し、これまでオゾンの吸収源と考えられてきた森林が発生源にもなり得ることを示した。ii) 従来、森林へのオゾンの沈着は外部の大気汚染によってもたらされると考えられてきたが、それだけでなく、森林それ自体の働きで生成するオゾンが内部から沈着して影響を与え得ることが判った。</p> <p>ライダーによる黄砂の観測から、i) 中国北京で観測された黄砂は、高度 3000m 以下の低層域を通過することが多いこと、ii) 中国北京と日本つくばで観測された同一黄砂は、1-2 日かけて風送されてくること、iii) 中国北京の大気中の黄砂濃度は、日本九州域のそれよりも 1 桁高かったことなどを示した。</p> <p>1995 年における硫酸化物の発生源地域別寄与割合を夏期（7 月）と冬期（12 月）で比較したところ、北</p>

	<p>陸を中心とする日本海側では、中国起源の硫酸化物沈着量は夏期は約 20%であるのに対して、冬期には約 60%と割合が大きく、越境大気汚染の存在を示していた。</p>
<p>(3) 流域圏の総合的環境管理に関する研究</p>	<p>アジア・太平洋地域における環境が持つ受容力を科学的に解明するため、高機能地球観測センサー EOS-TERRA/MODIS のデータ受信局を中国ウルムチに設置し、中国側の北京受信局と併せて環境観測ネットワークを構築し、アジア・太平洋地域の統合的環境モニタリング体制の整備を進めた。また、MODIS データと陸域生態系と関係性との検証のため、中国における生態系の基本パターンである畑地、水田、草地、半乾燥地に、生態系観測ステーションを設置した。</p> <p>流域環境管理モデルの開発を進め、本年度は長江全流域の年間総流出水量(約 1 兆立方メートル)の約 20%を占める洞庭湖から長江への流入水量を記述する高精度かつ簡便な水理モデルの開発と検証を行い、既存の流域水文モデルとの統合化を行った。提案したモデルは長江の水位変動の影響を受けた洞庭湖から長江への急激な日流入水量の変動を的確に再現しえた。また、河川網と洞庭湖を統合化したモデルは、上中流域を対象とした計算結果も高い再現性を示した。</p> <p>長江経由の懸濁物質の河口・沿岸域における動態と生態系への影響を把握するため、長江から供給されるシルトの高濁度水域(河口)・低濁度水域(混合・希釈海域)・外洋を対象に、懸濁粒子の沈降・堆積の物理化学過程と、高濁度物質の沈降に伴う光制限の解除と植物プランクトン光合成生産との関係についての観測を行った。</p>
<p>(4) 湖沼・海域環境の保全に関する研究</p>	<p>霞ヶ浦湖心における溶存有機物(DOM)、フミン物質、親水性酸および難分解性 DOM、フミン物質、親水性酸の 1997~2000 年の 4 年間に渡る動態を明らかにした。湖水中の難分解性 DOM の増減(動態)は、フミン物質ではなく、主に親水性酸の寄与によることが明らかとなった。また、下水処理水の DOM 励起・蛍光マトリックス(3次元蛍光特性)は、霞ヶ浦湖水や流入河川水とは異なり、励起波長 490 nm、 蛍光波長 514 nm 付近に特異的な蛍光ピークを有することが確認された。</p> <p>藻場・干潟などからなる浅海域には、幼魚を育んだり水鳥に給餌場・休息場を与えるなどの働きの他に、水質を浄化するという働きがある。水質浄化の主な担い手は、二枚貝などの底生生物と、海草・海藻などの植物で構成される。海域環境管理研究チームでは、東京湾のように都市化の進んだ内湾に残された浅海域で、この水質浄化能を調査してきたが、それと同時に、自然に近い環境が保全されている福島県の松川浦でも調査した。松川浦では、生物による水質浄化能が、流入負荷量と同程度であり、環境保全上、生物が重要な役割を果たしていることが明らかになった。</p>
<p>(5) 地下水汚染機構の解明とその予測に関する研究</p>	<p>地下水中の硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の起源を探るため、元素分析計と質量分析計を組み合わせた窒素安定同位体比の迅速分析法を開発した。また、茶畑地域の地下水水質と土地利用データの解析から、Sr 濃度と <sup>15</sup>N 比が茶畑からの影響を定量的に表す指標として有効であることを明らかにした。また、肥料から漏出した窒素分の硝酸化と降雨によるその損失を考慮した地下水水質変動予測モデルを開発した。</p> <p>既存の地下水汚染を調査結果の解析により、土壌汚染に由来した地下水汚染の広がりを把握した。また、土壌から揮発した有害物質の呼吸に伴う曝露量を推定するモデルを開発した。さらに、粒子に吸着しやすいダイオキシン類の地下水での挙動を推測するため、地下水での粒子の挙動について既存情報の収集を行うと</p>

	<p>もに、地下水中のダイオキシン類の形態ごとの調査データの収集を行った。</p> <p>インド・西ベンガル地方の地下水ヒ素汚染を対象に、灌漑用水中のヒ素の環境循環の解明を試みている。平成13年度は、生物活動によりメチル化されたヒ素の大気への揮散を把握するため、ガス状ヒ素化合物の現場捕集方法の開発を進め、硫黄化合物との反応による5価の有機ヒ素化合物の捕集方法の原理を開発した。</p>
(6) 土壌劣化、土壌汚染の機構解明とその予測に関する研究	<p>近い将来、電気・電子産業で、「鉛フリーはんだ」などの金属材料として、利用が急増すると考えられる銀、ビスマス、アンチモン、インジウム、錫など（いわゆる次世代技術利用金属）の土壌中動態と土壌微生物影響を明らかにすることを目的として研究を行い、以下の結果を得た。なお、本研究では、不攪乱の淡色黒ボク土を採取・充填した室内大型ライシメーター（内径80 cm、深さ150 cm）を利用した。1）金属の土壌（淡色黒ボク土、褐色森林土、褐色低地土、及び砂丘未熟土）中における天然賦存量を明らかにした。2）金属の天然の存在形態を逐次抽出法を用いて明らかにした。3）金属をライシメーター土壌表層に添加し、その移動と形態変化を追跡して金属の短期移動特性を明らかにした。4）金属添加実験を小型土壌カラムで行い、金属移動特性の土壌種間差を明らかにした。5）微生物毒性を調べるための金属含有培地を確立した。6）前述の培地を用いて土壌微生物の培養試験を行い、ビスマスの毒性を鉛との比較において明らかにした。</p>
6．開発途上国の環境問題	
(1) 途上国の環境汚染対策に関する研究	<p>開発途上国においては工業化・都市化の進展に伴い、かつて我が国が経験した大気汚染や水質汚濁などさまざまな環境汚染とそれに伴う健康被害に直面している。中国を対象として以下の研究をおこなった。</p> <p>大気汚染については、13年度は石炭による都市暖房と自動車による大気汚染に注目して瀋陽市の3地区をフィールドとして各期の大気汚染の状況を測定するとともに、汚染影響について児童の肺機能の継続的観察と標準質問紙調査、個人曝露量の評価を中心に研究を実施した。</p> <p>3地点の粒径別粉じん濃度測定は継続中であるが、冬期暖房による高濃度現象が確認された。秤量が終わった試料は次年度に成分（PAH及び重金属）の分析を行う。肺機能検査は暖房が終了する3月以降（5月）に、同一児童に対する4回目の検査を実施し結果をまとめる。個人曝露調査については1月に30家屋内外を対象に、PM濃度とSO<sub>2</sub>濃度の測定を7日間行い、非暖房期の5月に再度実施して比較する。質問紙調査は小学生1500名程度に実施し現在データを入力中である。</p> <p>また、中国では、インド・バングラディッシュと同様に、砒素・フッ素汚染により健康影響が深刻化している。13年度は、中国慢性砒素中毒多発地区の住民より尿、毛髪とともに、飲料水と石炭のサンプルを採取し、一部重金属などの分析を行った。</p> <p>さらに、中国における石炭燃焼（特に民生用）からのSO<sub>2</sub>排出の低減のため、乾式選炭技術の開発と現地化を促進し、バイオブリケット技術の普及方策、ならびに途上国に適した環境改善技術を検討した。</p>
(2) 途上国の経済発展と環境保全の関わりに関する研究	<p>アジア太平洋の42カ国に適用できる簡略型環境・経済統合モデルを開発し、これを用いてアジアの経済発展と環境問題を概括的に予測するとともに、アジア地域の環境対策に必要なイノベーション導入の大枠を明らかにして、わが国についてイノベーション戦略の予備的設計を行なった。また、アジア地域の経済発展と環境の関係を一貫して分析するため、個々のモデルをつなぐインターフェースのランドデザインを作成すると</p>

	<p>ともに、分析結果をアジア地域の政策担当者が活用するため、戦略的データ・ベースのグランドデザインを作成した。さらに、アジア地域における環境配慮型ライフスタイルの形成要因を明らかにし、持続可能な消費への転換の可能性を検討するため、既存研究のレビューと中国環境意識についてのデータ解析を進めた。</p>
<p>7. 環境問題の解明・対策のための監視観測</p>	
<p>(1) 地球環境モニタリング</p>	<p>地球環境研究センターの実施する地球環境モニタリングは、成果の思わしくない部分を終了するなどの合理化を進め、予算削減に対処した。温室効果気体のモニタリングに関しては、</p> <p>波照間・落石での従来の観測を継続しつつ、波照間の観測タワーの補修を行った。酸素 / 窒素比測定などの観測研究プラットフォームとして利用に供している。</p> <p>航空機によるシベリア上空三カ所での温室効果気体の高度分布観測を継続すると共に、二酸化炭素の連続測定器配備を終了し、密度の高いデータ収集が進んでいる。</p> <p>苫小牧でのフラックス計測を継続すると共に、土壌呼吸の自動連続測定、タワーによる二酸化炭素の高度分布測定、遠隔計測による気温分布測定を開始し、良好なデータを得つつある。また、スペクトル画像などの測定や炭素循環プロセス研究の場を提供している。</p> <p>海洋表層水の二酸化炭素吸収については、従来の貨物船の航路変更に伴い機材の撤収と新たな船舶への搭載を行った。</p> <p>ミリ波分光による成層圏オゾンの観測を継続し、更に低高度の測定が可能のように改良を加えた。有害紫外線のネットワーク観測を開始した。</p> <p>オゾンライダーによる定常的観測、海洋汚染観測、NOA 衛星のデータ解析を廃止した。</p>
<p>(2) 衛星観測プロジェクト</p>	<p>平成 14 年度秋期に打ち上げ予定の ILAS-II のデータ処理運用システムの開発・試験を引き続き行うとともに、運用準備作業、およびアルゴリズム並びに運用システムの改定を行ってきた。アルゴリズム改訂の一環として、平成 8 年 11 月より平成 9 年 6 月まで運用観測を行った「改良型大気周縁赤外分光計 (ILAS)」データを利用した処理アルゴリズムの検討を行い、ILAS データの改訂に役立てた。環境省が担当する ILAS-II 地上検証実験に係る準備、データ利用研究者の組織化を引き続き支援した。平成 18 年頃の衛星打ち上げを計画している SOFIS のデータ処理運用システム基本設計を行い、また、環境省が担当する機器設計・開発のための支援を行った。</p> <p>ILAS データ再処理を行い、オゾン高度分布等のプロダクトを整備し、一般に公開した。また、ILAS データを用いた科学的な解析を行い、その有効性を実証した。この他、ILAS データからの気温気圧導出に関しては、可視分光器の軌道上での装置パラメータの再評価を行い、それによって導出された ILAS データと地上ライダーデータ、衛星データ、そして全球気象データとの比較研究を行った。</p> <p>なお、衛星観測プロジェクトは、重点特別研究プロジェクト「成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明」の一部を構成している。</p>

## 環境研究

### 重点研究分野

#### 重点特別研究プロジェクト

社会的要請が強く、研究の観点からも大きな課題を有している研究

- ・地球温暖化
- ・成層圏オゾン層変動
- ・環境ホルモン・ダイオキシン
- ・生物多様性減少機構
- ・東アジア流域圏環境管理
- ・PM2.5 / DEPの動態と影響

#### 政策対応型調査・研究

環境行政の新たなニーズに対応した政策の立案及び実施に必要な調査・研究

- ・循環社会形成推進・廃棄物管理
- ・化学物質環境リスク

### 基盤的研究

#### 知的研究基盤整備

- ・環境研究基盤技術
- ・地球環境モニタリング

( 資料 32 )

重点特別研究プロジェクトの研究実施状況

- 1 . 地球温暖化の影響評価と対策効果
- 2 . 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明
- 3 . 内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理
- 4 . 生物多様性の減少機構の解明と保存
- 5 . 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理
- 6 . 大気中微小粒子状物質 ( P M 2.5 ) ・ディーゼル排気粒子 ( D E P ) 等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

# 1 . 地球温暖化の影響評価と対策効果プロジェクト

## 研究の概要

経済発展・気候変動及びそれらの影響を統合的に評価するモデルを開発・適用して、京都議定書及びそれ以降の温暖化対策が地球規模の気候変動及びその地域的影響を緩和する効果を推計する。そして、中・長期的な対応方策のあり方を経済社会の発展の道筋との関係で明らかにし、これらの対応方策をアジア地域の持続可能な発展に融合させる総合戦略について検討する。また、フィールド観測、遠隔計測、統計データ等をもとに、陸域と海洋の吸収比、森林の二酸化炭素吸収/放出量・貯留量、二酸化炭素の海洋吸収とその気候変動に対する応答等を推計し、炭素循環とその変動要因を解明する。

## 研究計画

平成 13 年度：主要モデル及び戦略的データベースの基本部分の改良・開発に着手するとともに、これらを適用して排出ベースライン・シナリオ、ベースライン気候変動シナリオ、及びアジアの将来環境の変化シナリオを概括的に予測する。また、炭素循環解明のための観測技術の開発方針を検討するとともに、炭素吸収源の計測技術の検討及びその評価のための制度設計調査を行う。

平成 14 年度：個別モデルの精緻化を進めるとともに、これらの個別モデルのインターフェースを整備してモデルの統合を開始する。そして、排出シナリオ及び気候変化シナリオを精緻化する。また、炭素循環解明のための観測データの質的チェック体制を確立して高精度化へフィールドバックするとともに、炭素吸収源評価手法を確立して炭素クレジット認証手法を開発する。

平成 15 年度：モデルの統合化を完成させ、戦略的データベースの詳細部分を完成させる。そして、地域気候変化シナリオ及び影響シナリオの精緻化を図る。また、炭素循環関連パラメータの短期的時間変動や空間分布を把握するとともに、炭素吸収のモデル化と炭素クレジット認証手法の実証を行う。

平成 16 年度：統合モデルの基本部分をアジア主要途上国に移転し、政策導入の効果分析を行うとともに、気候変化シナリオ及び影響シナリオを完成させる。また、炭素循環関連パラメータの年々変動要因を解明するとともに、炭素吸収源ストック算定モデルの開発とクレジット取引の分析を行う。

平成 17 年度：統合モデルの詳細部分及び戦略的データベースを含めてアジア主要途上国に移転し、アジア主要国の経済政策と気候政策との統合政策を評価する。そして、気候変化や影響シナリオにおける不確実性の度合いを明らかにする。また、炭素循環と気候変動との関係を明らかにし、炭素吸収量を詳細に推計して、統合評価モデルに反映する。

## 研究期間

平成 13～17 年度（5 年間）

## 研究予算額

374,053 千円（平成 13 年度）

## プロジェクト研究計画に対する評価・助言 (平成13年4月実施)

### 評価結果(参考)

A: 4人    A': 1人    B: 6人    C            D            E

(A:大変すぐれている B:すぐれている C:普通 D:やや劣っている E:劣っている)

### 評価者意見の概要

「極めて重要な課題、今までの試算を使った努力を期待、国際問題としての理解が深い、提言に説得力がある」等、肯定的な評価を受けた一方で、プロジェクト全体として「『炭素循環』と『統合評価モデル』とを一つのプロジェクトにする必然性が理解できない」、「全体に問題点を明確にして焦点を絞るべき」、「大学や他の研究機関の活動をクラウドディング・アウトさせないように配慮すべき」といった指摘があった。また、炭素循環研究については、「生物圏の応答メカニズムの把握と定量化に焦点を当てるべき」、「測定精度の向上を図るべき」との指摘が、また、統合評価モデル研究に対しては、「政策的に切迫した事態に対応する計画を立てるべき」、「具体的な対策シナリオが書けるように努力すべき」、「途上国の立場に立った評価も考慮すべき」との指摘があった。

### 意見の反映

全体的には、「炭素循環研究」の成果を「統合評価モデル研究」に反映させるべく、両者の連携をより密接にして、総合的な研究として推進していきたい。また、個々の研究課題において、初年度に問題の所在をさらに明確にして、来年度以降の研究の焦点をより明確にしていくこととしている。さらに、大学や他の研究所との役割分担については、総合科学技術会議の全体のフレームワークにもとづいて、より有効な協力と競争の関係を形成していきたい。

「炭素循環研究」については、生物圏の応答メカニズムの解明に力を入れることはこのプロジェクトの基本的な方針であり、モニタリング、モデル化を含めて総合的に研究を推進していく予定である。ただし、海洋の応答についても、国際的な分担・共同研究計画により、実施すべき研究は分担する予定にしている。また、測定精度向上は本研究プロジェクトと表裏一体をなすものであり、酸素や炭素同位体比測定、航空機による二酸化炭素の高度分布測定、土壌呼吸の自動測定等、各種の測定法の精度向上を図っていきたい。

「統合モデル研究」については、切迫した政策対応は過去10年間に実施した研究成果で対応することが可能であり、この研究プロジェクトにおいては、2010年以降一世紀のタイムスパンのシナリオ分析に力を入れていく計画である。また、これらのシナリオ分析においては、経済、産業、技術、ライフスタイル、貿易、地域的な気候変化、地域的な環境変化や土地利用変化を含めて、可能な限り具体的なシナリオが描けるよう努力していく。さらに、発展途上国の立場に立った評価については、過去7年間にわたって共同研究を続けてきた中国やインド等の研究者と共同して、発展途上国が自律的に政策立案に活用していくレベルにまで、途上国のシナリオ分析のキャパシティを高めていきたい。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言 (平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

本研究は、「炭素循環研究」と「統合モデル研究」の二つの分野に分けて実施している。平成13年度の研究成果は、以下の通り。

#### (炭素循環研究)

- 陸域吸収源観測のために、タワーとコンテナラボを使うCO<sub>2</sub>、オゾン、ラドンの大気濃度鉛直プロファイル連続観測手法を開発した。
- 北太平洋の海洋表層CO<sub>2</sub>分圧観測データを解析し、1990年代後半の平均的海洋吸収量を明らかにした。CO<sub>2</sub>吸収策としての海洋鉄散布の環境影響評価実験で著しい植物量増加を観測したが、海洋中層への炭素輸送量がそれほど増大しないことを見出した。
- 定期貨物船を用いた太平洋上大気中のCO<sub>2</sub>炭素同位体比、酸素濃度観測のためのボトルサンプリング装置を開発し、緯度分布観測を開始した。
- 陸域吸収源観測のため、タワーに設置された超多波長分光センサを使った、森林植生活動の季節変動を観測する手法を開発した。
- 多角度観測センサを用いた航空機実験によって、森林樹冠上の反射特性と樹冠密度の関係を明らかにした。
- 吸収源評価モデルの開発により、吸収源活動による炭素クレジット量を推定し、炭素クレジットの認証と取引に関する国際的なメカニズムに関する検討を開始した。

#### (統合モデル研究)

- アジア主要国の国レベルあるいは省・県レベルで温室効果ガスと大気汚染物質を同時に推計できる排出モデルを開発した。
- 日本を対象にして、経済システム、エネルギーフロー、マテリアルフローを統合して、温室効果ガス排出と経済との関係をより精度よく予測するモデルを開発した。
- アジア太平洋42か国を対象にして、簡略型環境・経済統合モデルを開発した。
- 以上のモデルを適用して、日本、アジア主要国、及び世界の温室効果ガス削減シナリオ、並びに経済発展と環境問題の関係を概括的に予測した。
- 9つの世界のモデリングチームをコーディネートして、IPCC用安定化排出シナリオを作成し、提供した。
- アジア地域を中心に国際経済と温暖化対策の相互関係を分析するため、多地域多部門一般均衡モデルの開発に着手した。
- 大循環モデルの今までのシミュレーション結果を精査して、モデルの改良方針を明確化した。
- 大循環モデルの高分解能化・高精度化に着手し、テスト実験を行った。
- 総合評価実験の検証に必要な各種の気候および地球環境のモニタリングデータを収集するとともに、過去の歴史の再現実験を目指し、エアロゾル等の排出データベースの作成を開始した。
- 全球気候モデルと影響モデルを繋ぐインターフェースモデルとしてのアジア太平洋地域を対象とした地域気候モデルの開発を開始した。

- 水資源影響モデルの需要推計部分を、灌漑面積や給水人口の過去トレンドと将来の社会経済シナリオを反映したものとし、アジア地域の水需要推計を空間的に行った。
- 河川流域管理のインフラ投資と長期的な温暖化適応対策の関係を明らかにするため、経済モデルを開発して中国に適用し、最適な河川流域投資政策を検討した。
- 今までに開発した影響モデルを用いて、IPCC-SSR-ESシナリオ及び安定化シナリオに対応した各種影響を概括的に推計した。
- 水資源や水質の影響を都市レベルで解析するため、都市データベースの開発と都市・流域総合モデルの開発に着手した。

#### 評価結果（参考）

A：4人      B：9人      C      D      E

#### 評価者意見の概要

「大変に重要な課題、国際レベルの研究として高く評価できる、総合的な見通しを与える、まとめよくやっている」等、肯定的な評価を受けた一方で、プロジェクト全体として「『炭素循環』と『統合評価モデル』との連携をもっと明確かつ強化すべき」、「世界の研究活動の中で重点的に取り組む対象を明確にすべき」、「全体の研究が継続性を持って長期的に取り組むべき」といった指摘があった。また、炭素循環研究については、「炭素収支への気候変化の影響や土壌の炭素収支に重点を置くべき」、「生態系の成熟度や落葉の影響を考慮すべき」、「geo-engineering 研究の対策全体での意味と二次的影響を検討する必要がある」との指摘が、また、統合評価モデル研究に対しては、「Dynamic Vegetation Model や生態系への影響を取り込むべき」、「健康影響について検討が必要」、「温暖化影響の地域的な検討が重要」、「人口動態や土地利用変化をモデルに組み込むべき」、「人々の知識・態度の差の影響の考慮が必要」との指摘があった。

#### 意見の反映

全体的には、「炭素循環研究」の成果を「統合評価モデル研究」に反映させるべく、Dynamic Vegetation Model を開発するとともに、相互の出力の関係をより明確にする等、両者の連携をより密接にして、総合的な研究として推進していきたい。また、地球温暖化に関する各種の国際研究プログラムの中で、本プロジェクトの国際的な役割をさらに明確にしていくとともに、地球環境研究センターの活動とも連携をとりつつ長期的に研究継続を図る体制を検討していきたい。

「炭素循環研究」については、陸域生態系の炭素循環の観測・プロセス・モデルの統合的研究を、アジアを対象にして共同研究体制を確立する予定にしている。この中で、気候変化のフィードバックや土壌、生態系の成熟度等の影響を研究していくことにしている。また、geo-engineering の温暖化対策全体での意義については、統合評価モデル研究と連携して検討してみたい。

「統合モデル研究」については、Dynamic Vegetation Model を統合モデルの中に取り組むよう努力するとともに、温暖化の植生影響、健康影響についても、モデル開発を試みる予定であり、また、洪水等の影響の地域的分析についても検討を進めたい。さらに、土地利用等の人間活動の空間的動学モデルは重要な研究対象なので、重点的にモデル開発を図っていくとともに、人々の知識・態度の差の影響については、定量的モデル化の可能性について検討してみたい。

## 2 . 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明

### 研究の概要

平成 14 年度に打ち上げ予定の、環境省が開発する人工衛星搭載オゾン層観測センサー「改良型大気周縁赤外分光計 II 型 (ILAS-II)」で取得される観測データを処理し、オゾン層研究、オゾン層監視等、科学的利用のためのデータプロダクトとして、国内外に向けて提供する。さらに、平成 17 年頃の打ち上げ予定の、ILAS-II 後継センサーである「傾斜軌道衛星搭載太陽掩蔽法フーリエ変換分光計(SOFIS)」のデータ処理、運用に係る地上システムを開発し、SOFIS の運用開始に備える。つくば(国立環境研究所)及び陸別(陸別成層圏総合観測室)における地上からのオゾン層モニタリングを継続実施し、国際的ネットワークである NDSC データベースにデータを提供するとともに、国内外に向けてデータの提供を行う。極域オゾン層変動に係る物理・化学的に重要な要素プロセスについて、その機構及びオゾン変動に対する寄与の解明を行う。また、オゾン層保護対策の根拠となったオゾン層変動予測、及び最新のオゾン層変動予測の検証を行い、オゾン層保護対策の有効性評価に係る知見を提供する。

### 研究計画

平成 13 年度：ILAS-II データ処理運用システムの改訂と、データの処理・提供を行う。SOFIS データ処理運用システムの開発研究を行う。陸別、つくばにおけるオゾン層のモニタリングを実施する。地上リモートセンシングデータ及び ILAS データを用いた解析を行う。以上については、以後、継続的に行う。データ解析に基づく極域プロセスの分析とモデルモジュールの検証を行う。

平成 14 年度：地上及び気球観測データを用いた ILAS-II データの検証解析を行う(以後、継続して行う)。ILAS および地上観測データ解釈へのモデルの応用とオゾン層破壊関連物質の分布のモデル分析を行う。

平成 15 年度：ILAS-II データを用いた解析研究を開始し、以後、継続して行う。ILAS および地上観測に基づく特異事象へのモデルの応用と個々の温室効果気体の変動に対するオゾン層応答のモデル実験を行う。

平成 16 年度：極域オゾン層破壊関連物質の分布の再現と温室効果気体の変動に対するオゾン層応答の分類化を行う。

平成 17 年度：SOFIS データ処理運用システムの試験、調整を完了し、運用を開始する。極域でのオゾン破壊速度の年々変動の再現と温室効果気体変動に対するオゾン層の応答の定量化を行う。

### 研究期間

平成 13～17 年度(5 年間)

### 研究予算額

849,958 千円(平成 13 年度)

## プロジェクト研究計画に対する評価・助言 (平成13年4月実施)

### 評価結果(参考)

A : 5人    B : 4人    C            D            E

### 評価者意見の概要

「内容は着実であり、適切な研究計画である。研究計画が明確で研究項目、順序等も非常にきちんと整理されている。大型の国家的研究として期待したい。将来的にはオゾン層のモニタリングが環境省の業務として定着することを期待したい。」等、おおむね肯定的な評価を受けた。一方、「地上からのリモートセンシングモニタリングを利用した研究課題を、もっとはっきり提案すべき。」との指摘を受けた。また、モデル計算に関連して、「将来予測に係わる仮説をいくつか立て、それを検証するという立場も強める必要がある。」との示唆を受けた。また、今回の研究計画がどのような知見を集積しようとしているのか、そしてそれがどのように、より正確な予測を保証するのかが具体的に示されているとは言い難い、との指摘があった。

### 意見の反映

地上モニタリングデータを用いた研究については、極域オゾン層の影響とそれ以外の要因によるオゾン変動が交錯する中緯度オゾン層の短期的・中期的オゾン層変動を解析することとしており、地上からのリモートセンシングが衛星観測と相互補完的な役割を果たすことを示していく。

モデル研究の位置づけについて指摘の通りと考えており、本研究プロジェクトでは、衛星ならびに地上観測データを活用した数値モデルによるオゾン破壊の機構解明に加え、火山噴火に対するオゾン層の応答や温室効果ガスなどの増加シナリオのもとでのオゾン層の長期変動予測等の将来予測に係わる研究を行っていくこととしている。また、モデルによって予測されたオゾン層の長期変動を、衛星ならびに地上モニタリングを通して検証していく。

どのような知見の集積が予測の精度向上にどのように貢献できるかについてはモデル研究を実施する中で明らかにしつつ、具体的な研究課題やそこから期待される知見をより明確にし、研究を進めていきたい。

なお、本プロジェクトで実施する研究の範囲は、人的資源を考慮して絞ったものとなっている。質問のあった研究課題の一部(UV-Bの地上到達量に関する研究等)については、当研究所の基盤的調査研究の一部として実施されることになっている。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言 (平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

#### (1) ILAS-II データ処理運用システムの改訂等

- ・ILAS-II データ処理運用に係るソフトウェア (Version 1) の整備を完了した。
- ・ILAS-II データ処理運用システム性能試験、NASDA との専用回線試験を実施した。
- ・SOFIS データ処理運用システムの開発研究を継続。
- ・ILAS-II データ処理アルゴリズムの改訂作業に関連して、ILAS データの再解析・検証作業を実施し、最新バージョンのプロダクトを一般に公開した。

#### (2) 地上リモートセンシング機器の整備、データ解析

- ・つくばミリ波オゾン分光計データから、高度 60km のオゾン半年周期変動を発見した。
- ・陸別ミリ波オゾン分光計と衛星センサーSAGE II 観測結果とを比較し、高度 22km 以上では 10% 程度の範囲で一致することを示した。
- ・オゾンレーザーレーダーデータを再解析し、オゾン、気温、エアロゾルの鉛直分布の経年変化を得た。

#### (3) データ解析、モデル研究等

- ・改良した Match Technique を ILAS データに適用し、1997 年春期北極域におけるオゾン破壊量を定量的に導出した。
- ・ILAS による亜酸化窒素分布データを用いて、1997 年南半球における極渦内空気塊下降運動の等価緯度による違いを定量化した。
- ・ILAS による硝酸データ、水蒸気データ、エアロゾル消散係数データ等の解析により、極渦内での極成層圏雲生成過程、窒素酸化物の再配分過程等を評価した。
- ・成層圏プロセスを取り入れた大気大循環モデル (AGCM) を用いて、ピナツボ火山噴火後のエアロゾル分布の時間変化などを再現した。火山噴火の数年以上のタイムスケールの力学場への影響を評価するには、硫酸エアロゾルの増加に伴う化学的な影響を無視できないことを明らかにした。
- ・極域での極渦の崩壊に伴う空気塊が中緯度空気と混合する過程の再現実験へ、化学輸送モデルを応用。極渦崩壊後の北半球高緯度域での水平渦拡散係数を見積った。
- ・不均一反応の反応データの整備に関する室内実験において、蟻酸がホルムアルデヒドを介した  $\text{HNO}_3$   $\text{NO}_x$  の不均一変換過程の良い指標になることを見出した。

### 評価結果 (参考)

A : 2人      B : 8人      C : 2人      D : 1人      E

### 評価者意見の概要

「短期的なオゾン層変動の検証の面で優れた成果を挙げている。」「学術的側面として不鮮明の部分を明らかにするスタンスは基本的には良い。」「測定データの解析については大きな進展があった。」「新しいセンサーとその解析システムの準備状況は良好である。」「窒素酸化物など他の物質にも注目することは大変よい。」「衛星及び地上からのオゾン層測定系、解析系およびデータの解析系の構築を評価する。」といった肯定的な評価を頂いた。

その一方、「オゾン層保護のためのフロン対策の効果を評価することも研究の一つとしてあげられているが、研究の観測方式にはそのようなフィードバックが想定されていない。」「機構解明の面では、長期的変動のメカニズムや人間活動を含めたメカニズムの解明に重点をおくことが望まれる。」「もう少し総合的、体系的に成層圏の化学過程をとらえ、これに物理過程を重ね

て解析した結果を提示してほしい。」「オゾン層破壊の主因子を同定したり、その寄与率を決定したりできないか。」というような研究の進め方や、「オゾン層破壊の生物影響に対して指標となるような評価系はできないか。」「オゾン層破壊が生物圏に与える影響の研究に対する、成層圏研究者からのアドバイスが待たれる。」といった生物影響研究との関連に関する指摘を受けた。また、「国際間データ交流による広域観測網の整備」「国際協力による効率化」への要請があった。

この他、「この研究の特色は何かが明確でない。」「観測、監視のウエイトが大きく、解析・研究をアピールしにくいという側面がある」「今の時点で、オゾン層変動監視を引き続き行う意義を外部に知らせる必要あり」「問題意識に対して、研究の道筋を明らかにすべき」「研究予算が大きい、有効か否かの的確な判断ができない。」といった、外部への説明責任に関するご意見を頂いた。

### 意見の反映

当初計画に従い、観測システムの構築とそれによる良質の観測データの内外への発信（国際的な枠組みでのデータ交換や国際協力を含む）を推進するとともに、これらを最大限に活用した解析研究、モデル研究を進め、オゾン層変動機構の理解と将来予測の高度化につなげたい。研究の進め方についての指摘の多くは、当初から研究計画の中で想定されているものであり、本プロジェクトで取り組むこととしている。生物影響研究については本プロジェクトでは対象外であるが、可能な範囲で関連研究者と連携を取っていきたい。

なお、本研究の意義・特色、オゾン層観測・監視の意義、研究推進のシナリオ等について、より分かりやすく外部にアピールしていく努力を払い、説明責任を果たしたい。

### 3 .内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理に関する研究

#### 研究の概要

内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類の総合的対策をより高度に実施するため、(i)高感度・迅速分析技術について、包括的一斉分析、簡易化、評価成分の拡大、の各側面において、新規の実用試験法の提案を行い、(ii)環境動態について、地域環境における動態のうち、特に環境中での生物濃縮、分解性について定量的評価を提示する。また、(iii)ヒト及び生態系への影響について、実験動物の発生生殖、脳行動、免疫系への影響評価や感受性要因について検討を行い、またヒトの生殖器や脳の MRI による新たな影響解明技術の提案、野生生物の生殖異常に関するデータの拡充を行う。(iv)処理技術について、汚染土壌の植物分解プロセスを用いた処理システムの適用可能性を確立し、(v)未知の関連物質のうち、特に臭素化ダイオキシン類について、分析技術の提案と初期リスク評価を実施する。(vi)最後に、モニタリングデータ、環境動態、影響評価等の各情報を統合化する情報管理・予測システム、の検討を行い、各個別のリスク評価の統合化評価のためのデータベース等の可能性を提案するとともに、リスク管理のためのシステム的手法を提示する。

#### 年度計画

##### (1) 内分泌かく乱化学物質のリスク評価と管理

平成 13 年度： 内分泌かく乱化学物質の分析手法に関して、液体クロマトグラフ質量分析法、液体クロマトグラフ核磁気共鳴分光法を用いた未知の環境ホルモンの同定方法の開発に着手する。フラグメントインプリント法等の選択的濃縮樹脂の開発を検討する。高感度・迅速酵母エストロゲンアッセイシステム等を用いて多数化学物質のスクリーニングを行い、内分泌かく乱化学物質データベースへの入力を行なう。

東京湾及び霞ヶ浦における環境ホルモンの動態と蓄積を明らかにする。

巻貝の雄性化、及び魚類の雌性化の現状を明らかにするとともに、その評価手法の開発を行う。

内分泌かく乱化学物質が実験動物の生殖器官及び脳に与える影響を画像診断するための高感度機能イメージング手法の開発に着手、超高磁場 MRI 装置の基本的な測定システムを確立する。実験動物を用いた甲状腺ホルモンの影響に関する検討を開始する。

植物による内分泌かく乱化学物質（平成 13 年度はビスフェノール A）の不活性化とメカニズム検討を開始する。

内分泌かく乱化学物質等の管理と評価のための情報システムについて、河川情報データベースの作成、多媒体環境動態モデルの基本構造の構築、及び内分泌かく乱化学物質データベース設計を開始する。

平成 14 年度： ～ の各サブ研究テーマにおける研究を具体的に設定して個別要素テーマの研究を行い、これらに関する予備的な成果を報告する。

平成 15 年度： ～ の各サブ研究テーマにおける研究を継続し、中間的な成果をまとめる。

平成 16 年度： ～ の各サブ研究テーマにおける研究を継続し、中間的な成果を踏まえ、最終目標に到達するために適切な研究方針の修正を行い、実施する。サブ研究分野における研究を検証する。

平成 17 年度： ～ の各サブ研究テーマにおける 5 年間の成果に基づき、最終目標として、内分泌かく乱化学物質のリスク評価の結果を総括し、また、それを踏まえて内分泌かく乱化学物質の物質のリスク管理に関する手法を提示する。

## (2) ダイオキシン類のリスク評価と管理

平成 13 年度： 簡易・迅速な分析法として低分解能質量分析法、生物検定法の評価を開始する。

ダイオキシン類のヒトの暴露量の把握、ダイオキシン類応答遺伝子の定量、新規ダイオキシン類応答遺伝子の探索を行う。

妊娠時期に暴露した実験動物を用いて、胎児・胎盤への影響、脳機能への影響、T 細胞機能等の免疫機能に及ぼす影響について知見を得る。

臭素化ダイオキシン類について、底質、生体試料に対する分析法、底質コア試料中の臭素化ダイオキシン類及び、臭素化ダイオキシン類の分析を行う。

地球規模のダイオキシンの移動・分布等について、太平洋をフィールドとした予備的な検討を行う。

ダイオキシン類に対するグリッド型多媒体運命予測モデルを構築し、長距離輸送モデルの構造について基礎的検討を行う。

平成 14 年度： ~ の各サブ研究テーマにおける研究を具体的に設定して個別要素テーマの研究を行い、これらに関する予備的な成果をまとめる。

平成 15 年度： ~ の各サブ研究テーマにおける研究を継続し、中間的な成果をまとめる。

平成 16 年度： ~ の各サブ研究テーマにおける研究を継続し、中間的な成果を踏まえ、最終目標に到達するために適切な研究方針の修正を行い、実施する。サブ研究分野における研究を検証する。

平成 17 年度： ~ の各サブ研究テーマにおける 5 年間の成果に基づき、最終目標として、ダイオキシン類のリスク評価の結果を総括し、また、それを踏まえてダイオキシン類のリスク管理に関する手法を提示する。

### 研究期間

平成 13～17 年度（5 年間）

### 研究予算額

397,000 千円（平成 13 年度）

プロジェクト研究計画に対する評価・助言  
(平成13年4月実施)

評価結果(参考)

A: 2人 B: 3人 C: 2人 D E

評価者意見の概要

内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類についての研究プログラムの方向性とアプローチについては概ね適正との評価を得た。

その一方、内分泌かく乱化学物質研究のゴールを明確化すること、計測の正確さに留意してデータ発信基地とし機能すること、暴露評価に研究ターゲットを絞り、バイオマーカー等を明らかとすること、ヒトへの影響を1960年代にさかのぼって調査してはどうか、化学物質管理のための調査研究など対策型研究の強化をはかるべきではないか等との指摘をうけた。

意見の反映

現状においては、内分泌かく乱物質による影響と指摘される現象と化学物質との因果関係の解明が極めて不十分な状況にあり、現象の科学的解明がまず必要と考えている。指摘されている研究事項を組みこみつつ、研究ターゲットに重みづけをしながら、学問的に価値の高い研究の成果を追求すると共に、社会的な関心から提起されている諸問題にも可能なかぎり答える努力をつづけたい。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言

(平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

ダイオキシン・環境ホルモン研究として以下の成果が得られた。

エストロジオールの高感度分析法を開発した。酵母ツーハイブリッド法によるエストロゲンアッセイシステムを構築し、250種の化学物質を評価した。魚類ビテロゲニンアッセイのためのビテロゲニン測定法を完成させた。霞ヶ浦や東京湾流入河川のエストロゲン活性および化合物の測定を行った。エストロジオールやその代謝産物及びその抱合体の安定性を調査し、硫酸抱合体を除き半減期が時間単位であることを示した。

ダイオキシン類分析の信頼性向上と測定の効率化を図るため、ダイオキシン類標準物質の作成と濃度検定の実施、ダイオキシン類の新たなスクリーニング手法の設計と前処理の簡易化の検討、ダイオキシン類のリアルタイムモニタリング機器の概念設計を行った。

アワビ類の内分泌かく乱に関する全国規模の実態調査を実施し、各地から収集した試料の生殖巣組織標本の作製と観察並びに化学分析を実施中である。また有機スズ化合物(トリブチルスズ及びトリフェニルスズ)のアワビ類に対する流水式連続暴露試験を実施し、神経節を含む頭部への有機スズの高濃縮と雌の卵巣内での精子形成に代表されるいくつかの組織変化を観察した。また霞ヶ浦のヒメタニシと東京湾のコノシロ等に対する内分泌かく乱の実態解明に関する調査並びにヒメダカ、ヌカエビ、ウズラ等に対する室内実験も実施した。

ヒト用超高磁場MRIの画像ノイズ低減と、動物を用いる脳代謝試験法の研究、甲状腺ホルモン阻害剤や環境ホルモンを投与した実験動物の行動試験、有機スズを投与した実験動物の神経細胞死及び再生に関する研究を実施した。

ヒトの血液、組織等のダイオキシン濃度の測定した。ダイオキシン暴露の生体影響指標について、ヒト血液サンプルでの測定法を確立し、血液サンプルの測定を行った。ダイオキシンによって鋭敏に動く遺伝子の探索をDNAマイクロアレイを用いて開始した。また、ビスフェノールAとその代謝物の尿中濃度を決定するための分析法を確立した。

熱水による土壌中ダイオキシン類の抽出・分解については、本手法の有効性を確認した。超音波照射分解については、ダイオキシン類含有排水を試料とした実験を行い、有効性を確かめることができた。微生物分解については、実験装置を作製し、超好熱菌の探索を行った結果、180℃を最適増殖温度とする新規微生物の存在を示すデータを得た。

臭素化ダイオキシンについて、底質試料の分析のため、試料の抽出、妨害物質の除去方法、GC/MSによる最終分析における問題点の対応など、塩素化ダイオキシン類と異なる臭素化ダイオキシン類分析法の問題点の解決をほぼ終了した。また人体脂肪組織中に存在することを初めて明らかとした。

内分泌攪乱化学物質のリスク評価と管理のための統合情報システムをGIS上に構築し、モニタリングデータのGIS上における解析、環境モデルの適用の可能性等に関する基礎的検討を行い、システム基盤の整備を行ってきた。

### 評価結果(参考)

A : 5                      B : 8人                      C : 1人                      D                      E

### 評価者意見の概要

計測法の開発を中心に、広範囲な研究領域にわたって研究が進行しているという全般的な評価を受けた。その一方で今後の研究展開にむけて以下のような包括的あるいは個別的な指摘を受けた。

リスク評価やリスク管理にむけてのアクティブな方向性を示すべき  
人や野生生物への影響と化学物質との関わりについて解析をさらにおし進めるべき。  
ダイオキシンの簡易分析法、ピルの環境データ等、個別課題への対応も進めるべき。

#### 意見の反映

上記の指摘もふまえて 14 年度は当初の計画に基づく研究実施を行いつつ、以下の内容にウ  
ェイトをおいて研究を進めたい。

統合情報システムの活用により地域をベースとした環境ホルモン・ダイオキシン汚染の把握  
を進めると共にリスク評価や管理の枠組みについての提案を用意する。

生物検定法の応用により化学物質の内分泌攪乱作用の検出を拡充しつつ実際のフィー ルド  
における事象の把握を急ぐ予定である。閉鎖性水域である東京湾や霞ヶ浦の調査を強化す  
る。

## 4 . 生物多様性の減少機構の解明と保全プロジェクト

### 研究の概要

野生動植物の遺伝子集団や種、群集の時間的変化を把握してその変動メカニズムを明らかにするためには、まず生息地の空間的な広がりを知る必要がある。生息地はいくつかの異なる空間スケールにおいて認識しなければならない。まず、ひとつの森林や湖沼など、ほぼ均一とみなせる生態系のなかでの集団や群集の動態の理解が重要である。次に森林、湖沼、農村部、都市部などがモザイク状に存在する流域ランドスケープでは、生息地がその中にどう分布するのが重要な情報となる。さらに、もっと大きなスケールの地域（日本全体、東アジアなど）では、生物多様性を説明する要因として個々の生物種の地理分布が重要になってくる。そこで、このプロジェクトでは上記の3つのスケールを視野に、生物多様性に及ぼす人間活動の影響を評価する。特に着目する要因として、野生生物の生息地の分断縮小、外来生物の人為的導入、遺伝子組換え生物の開放系利用をとりあげ、保全手法を開発するための研究を行う。

### 年度計画

平成 13 年度：これまでに構築した関東中北部の GIS を利用して、現状の植生分布等と野生生物分布の重ね合わせから生息可能な環境を割り出す手法を開発する。河川流域における生態系多様性の成立要因を明らかにするために、単位となる局所生態系を生物群集構造から分類する手法を開発する。物理的・生物的攪乱による生物多様性の変動を予測するモデルのフレームワーク開発を行う。また、侵入生物/遺伝子組換え生物の生態影響に関する基礎情報を整備するために、侵入生物種については種のリストアップと文献情報の収集を行い、遺伝子組換え生物については環境浄化または組換え体の挙動調査に有用な生物および遺伝的マーカーを探索・単離するとともに、それを導入した組換え植物・微生物を作成する。

平成 14～15 年度：海外の研究者の協力をえて、東アジア地域の野生生物の分布情報を収集するとともに、フィールド調査を行う。流域スケールとフィールド調査に重点をおき、単位生態系内の生物群集構成を明らかにする。侵入生物の情報収集を国内各地の研究者の協力をえておこなう。遺伝子組換え生物については、マイクロアレイ法による安全性検査手法の開発を行う。

平成 16 年度：植生、土地利用、緯度、経度、標高などの条件と野生生物の分布との対応関係を分析する。局所生態系スケールで多種競争系の動態を記述する個体ベースモデルを開発する。遺伝子組換え生物は半野外実験系でマメ科植物の交雑および選抜実験を行い、種間の遺伝子伝搬を検証する。

平成 17 年度：土地改変や気候変動の歴史的情報をもとに、野生生物の潜在生息地の過去や未来を地図上に記述する手法を開発する。侵入生物による遺伝的攪乱が心配される野生生物の DNA 解析により、遺伝子侵食の実態を調査する。育種作物の自然界への拡大を航空写真などを使って調査し、地図情報化する。

### 研究期間

平成 13～17 年度（5 年間）

### 研究予算額

187,732 千円（平成 13 年度）

## プロジェクト研究計画に対する評価・助言 (平成13年4月実施)

### 評価結果(参考)

A : 4人    B : 3人    C : 2人    D            E

### 評価者意見の概要

(1)一般に生物多様性の減少を論じる時、個々の種の絶滅を意味する場合と一定地域内の種数の減少を意味する場合があります、論点がはっきりしないことが多いので、このプロジェクトでは明確にしておくべきであるとの指摘を受けた。(2)生物多様性とは何であり、どこまで維持すべきかという問いに答えるべきである。また具体的な事例研究から、国レベル、世界レベルの政策のあり方、対策手法の提案につなげて欲しいとの指摘を受けた。(3)生物多様性に関する研究は社会的出口が不明確ではあるものの、データの蓄積が必要な段階であり、基礎データをしっかりと収集し、科学技術として価値の高いものとするべきとの指摘を受けた。

### 意見の反映

(1)このプロジェクトでは5年間の年限を考慮し、大スケールの問題は種類を限定して、一方比較的狭いスケールの問題では全種を扱うという研究戦略を設けている。ある地域の種多様性は、そこに生育する種それぞれの消長を総合したものと見ることができる。本プロジェクトでは、生物間相互作用を念頭においたフィールド研究や、生物間相互作用と系全体の多様性の関係をさぐる理論的な研究を通じて、個別の種の消長と地域の生物多様性をつなげていく。(2)生物多様性をどこまで維持すればいいかという問いには人間社会のゴールを何にすべきかという社会科学的な考察が必要となるので、我々の研究だけで答えが出るわけではない。しかし、これまで小さな空間しか扱ってこなかった生物学・生態学研究からの離陸を図って、流域や地域に研究対象を拡大したことは、その方向へ生物科学的な側面からアプローチを図る。(3)指摘も踏まえ、学術的な価値の高いものを創出することを目標に基礎的な情報を蓄積していく。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言

(平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

航空写真・植生図・数値地図より生物生息環境のデジタル地図を作成する手法を確立し、複数の水系について地図を試作した。この地図に基づく生息適地推定が複数の生物群について可能であることを実証した。

流域ランドスケープにおける生物多様性の維持機構において、流域および局所生態系スケールで景観要素(土地利用、地形、植生)と生物群集、水質との関係を調査した。また、砂防ダム、ハイダムが魚類の種多様性に及ぼす影響を分析した。

個体の確率的な死亡と種子散布を課程した森林動態の個体ベースモデルの設計を行った。種子の分散能力の制約が塊状の樹木分布を生み出すが、これが種間競争が原因でおきる絶滅の速度を低下させる効果がある事が示唆された。

侵入生物に関して主要種リストを作成し、データベースのフレーム作りを行った。侵入生物がもたらす生態影響について整理し、競争在来種の絶滅、遺伝的侵食、寄生虫/病気の伝播の3点について検討した。

組み換え体の挙動調査に用いるマーカー遺伝子を導入した植物を開発した。また、ツルマメの開花時期を調査し、遺伝子組み換えサイズ(GMO サイズ)と交配可能な品種を選抜した。標的の微生物をモニタリングするためのマーカー遺伝子として水銀化合物分解酵素遺伝子に着目し、これを各種土壌細菌に導入した。また、微生物の環境中での生残性に関する検討を行った。

### 評価結果(参考)

A : 1人      B : 6人      C : 4人      D : 1人      E

### 評価者意見の概要

生物多様性を空間構造を軸として把握しようという新しい方向性を評価された反面、(1)サブテーマを全体テーマのなかでどう統一するかが見えにくい点を指摘された。また、(2)人間活動の影響を明確に把握する手法や人間活動へのガイドラインの提示につながる研究の必要性が指摘された。(3)生物多様性がもつ様々な生態系機能の評価を通して、生物多様性の価値を評価すべきではないかとの指摘もあった。

### 意見の反映

(1)複数のレベルと複数のスケールをつないで統一的に把握することは重要で困難な問題でもあるが、GISを利用して地図上に表現することを全体の方向性としてほしい。(2)人間活動の影響をもっと分かりやすい形で、地図上に表現できるようにしたい。例えば土地利用強度から生物多様性の減少を推定する手法を開発するなどを通して、里山里地の荒廃、市街地の拡大、外来生物(侵入生物や遺伝子組換え生物)の影響などを把握したい。(3)生態系機能の評価は重要な課題である。このプロジェクトではおもに生態系や植物景相の生物多様性維持機能に注目して研究を進める。

## 5 .アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理プロジェクト

### 研究の概要

#### (1) 衛星データを利用したアジア・太平洋地域の統合的モニタリング

アジア・太平洋地域を対象として、広域の地表面を定期的に観測することのできる各種の衛星センサを利用することにより、自然資源の持続的管理に資する情報を得る。

#### (2) 長江・黄河流域における水循環変化による自然資源劣化の予測とその影響評価

長江での三峡ダム建設、長江から黄河への導水事業（南水北調）等による水循環変動が流域生態系・水資源保全等に与える影響を予測する陸域環境統合モデルの確立を図る。

#### (3) 東シナ海における長江経由の汚染・汚濁物質の動態と生態系影響評価

長江流域内で発生し、水産資源に恵まれた東シナ海に流入し、日本近海や日本海に到達する汚濁負荷の海洋環境管理手法の確立を国際的連携のもとに行う。

#### (4) 沿岸域環境総合管理

人間活動の影響を大きく受けてきた沿岸域への汚染や開発による環境影響を軽減、修復方策の効果検討のための変動予測モデルを開発し、沿岸域環境管理手法を整備する。

### 年度計画

#### (1) 衛星データを利用したアジア・太平洋地域の統合的モニタリング

平成 13 年度：衛星データによる環境観測手法の開発、及びそのデータベース化

平成 14 年度：土地利用・土地被覆及び生態系の分類マップと変化マップを作成

平成 15 年度：植生生産量の現状と変化を推定し分布図を作成

平成 16 年度：重要及び攪乱サイトの同定し、温暖化と砂漠化の影響の検知

平成 17 年度：上記の成果に基づく自然資源の持続的管理に向けた提言

#### (2) 長江・黄河流域における水循環変化による自然資源劣化の予測とその影響評価

平成 13 年度：長江・黄河流域の自然環境、社会経済情報のデータベース構築

平成 14 年度：葛州壩ダム調査に基づく水界生態系モデルの基礎的知見の取得

平成 15 年度：大流域対応型の水・物質動態モデルの枠組み構築

平成 16 年度：土壌-植物-大気連続系での熱・水・物質収支モデルの開発

平成 17 年度：統合モデルに基づく水循環の変化と農業生産との相関関係解析

#### (3) 東シナ海における長江経由の汚染・汚濁物質の動態と生態系影響評価

平成 13 年度：長江河口域にて、流入物質の定量と河口域生態系の遷移機構調査

平成 14 年度：長江流域経由の環境負荷の東シナ海での拡散輸送過程調査

平成 15 年度：化学物質の海洋生態系への取り込みと生物濃縮経路に関する実験

平成 16 年度：化学物質の海洋生態系への取り込みと生物濃縮経路のモデル化

平成 17 年度：長江経由の環境負荷の海洋生態系内での物質循環のモデル化

#### (4) 沿岸域環境総合管理

平成 13 年度：自然及び修復生態系の代表生物の個体群動態、機能の観測

平成 14 年度：底生生態系の維持機構に基づく生態系への影響評価手法の開発

平成 15 年度：浮遊・底生生態系の相互関係に基づく沿岸域生態系修復技術検討

平成 16 年度：沿岸域開発の浮遊・底生生態系への影響と生物の応答のモデル化

平成 17 年度：生態系への影響評価に基づく沿岸域環境管理の指針の提言

### 研究期間

平成 13～17 年度（5 年間）

### 研究予算額

423,000 千円（平成 13 年度）

## プロジェクト研究計画に対する評価・助言 (平成13年4月実施)

### 評価結果(参考)

A : 4人    B : 7人    C : 1人    D            E

### 評価者意見の概要

我が国として推進する必要性の高い研究である、長期的・広域的環境問題の解決に対して極めて貢献度が高い、等おおむね肯定的な評価を受けた。一方、1) 持続可能な環境管理への具体的な提言ができることが望まれる、中国での食料自給率低下と農耕地拡大及び水不足が予想され、経済的視点も加味して予測する必要がある、2) アジア戦略を明確にしその中で本研究の位置づけをするべき。モデルを用いた中国の国土開発・保全のための検討手法開発が望まれる、3) モニタリングの成否は現地検証データの質にかかっている。5ステーションでカバーしきれぬのか、といった指摘を受けた。

### 意見の反映

1) UNEP のプロジェクトとしてミレニアム・エコシステム・アセスメントが2001年6月にスタートし、世界の生態系機能についての評価を4年間で各国の科学者が参加して行うことになった。現在コアプロジェクトの1つとして中国西部におけるアセスメントが決定されている。国立環境研究所が行っている長江流域プロジェクトは中国政府・中国科学院・UNEP との共同による中国西部アセスメントの一部として参加することが正式に認められている。中国西部開発にともなう環境劣化特に長江上・中流域への影響を評価するもので水資源変化と食料生産への影響について経済的要因も加味した評価を行っていく。2) アジア戦略を考える上でアジアの水問題が最重要であると考えている。本プロジェクトの成果をミレニアム・エコシステム・アセスメントにも発信する予定である。これらの活動を通してアジアの科学者及び政策決定者に対する科学的貢献を行い、アジア戦略を構築していく上での不可欠な基礎としていく。3) 畑地、水田、草地、森林、半乾燥地の5つのタイプの生態系ステーションを選んでミクロな生態系変化の追跡を行うとともにMODIS衛星データによるマクロな研究を結合させる予定である。中国を対象とした場合この5つのタイプの生態系が基本であり、まずシステムを完成させたい。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言 (平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

#### (1) EOS-TERRA/MODIS を利用したアジア・太平洋地域の統合的モニタリング

高機能地球観測センサーEOS-TERRA/MODIS のデータ受信局を中国ウルムチに設置し、中国側の北京受信局と併せて環境観測ネットワークを構築し、広域環境情報の整備を進めた。

#### (2) 長江流域を対象とした水文・土砂動態モデルの開発

長江全流域の年間総流出水量の約 20% を占める洞庭湖から長江への流入水量の高精度かつ簡便な水理モデルの開発と検証を行い、既存の流域水文モデルとの統合化を行った。提案した水理モデルは洪水期の長江の水位変動の影響を受けた洞庭湖からの流入水量の急激な日変動を的確に再現した。また統合モデルによる上・中流域全体を対象とした流出水量の計算結果も高い再現性を示した。

#### (3) 長江経由の懸濁物質の河口・沿岸域における動態と生態系への影響

長江から供給されるシルトの高濁度水域(河口)・低濁度水域(混合・希釈海域)・外洋を対象に、懸濁粒子の沈降・堆積の物理化学過程と、高濁度物質の沈降に伴う光制限の解除と植物プランクトン光合成生産との関係についての観測を行った。

#### (4) 沿岸域環境総合管理

汚濁物質等の沿岸生態系への影響と環境改善・修復手法開発の基礎データの取得のため、東京湾の人工干潟、及び自然環境が残されている松川浦の干潟で、生物による水質浄化能の評価を行った。松川浦では、二枚貝などの生物による水質浄化量が流入負荷と同程度であり、健全な生態系が維持されていることが明らかになった。

### 評価結果(参考)

A : 9人      B : 4人      C : 1人      D              E

### 評価者意見の概要

中国特に長江全流域を対象として、流域全体を俯瞰するモニタリング、素事象の数値モデリング、現地観測に基づく素事象の抽出とモデル検証の3つの研究要素のバランスがとられ、組織的に順調に推進されている研究であると、概ね高い評価を受けた。

ただし、流域環境管理の視点から、1)管理を行う上での評価点・評価軸の設定、2)環境管理の在り方における“生態系”と“持続可能性”の概念の科学的に明確な判断基準、3)研究成果の適用に当たっての指針、についての今後の方向性を問われた。

### 意見の反映

1) 評価軸は幾つか考えられるが、本研究では流域の環境に与える4つ主要な圧力として土地利用変化、ダム建設、南水北調、汚濁負荷を考え、水の持続的利用及び森林・草地・農地での持続的な生物生産可能性を第1の評価軸として環境保全での費用対効果の観点からの議論を考えることとする。2) “生態系”、“持続可能性”、“環境管理”の3つの基本要素についての科学的判断条件を明らかにするために、UNEPのミレニアム・エコシステム・アセスメント(MA)が開始された段階、すなわち科学的判断条件についてはMAでも未解明であり、それを明確にすることが、本研究の第1段階の成果と考えられる。ただし、流域が地域特性を持っていることから、世界各地域から長江流域を含む5つの異なるスケールのサブ・グローバル・アセスメントの候補が選出され、ケーススタディとして、異なる流域での科学的判断条件についての知見が3年間で出される予定である。3) 中国の流域は、自然システムが大部分を占め都市システムは点在しているのが現状で、今後、社会基盤整備が急速に進められる中国でより効果的に流域管理研究を活用できる可能性が高いと考えられます。一方、社会整備がすでに行われている日本では都市モデルの精度向上を図ると共に、新しい社会システムへの根本的変革を求める研究に繋げていく必要があると考えられる。

## 6 .大気中微小粒子状物質( PM2.5 )・ディーゼル排気粒子( DEP ) 等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

### 研究の概要

国際的に関心が高まっている DEP 等を含む PM2.5 を中心とした大気中粒子状物質の発生源特性や環境動態を明らかにし、発生源と環境濃度との関連性を把握する。これとともに大気中粒子状物質の一般住民への暴露量を推計し、さらに全国民の暴露量ランク別人口数の推計を行い、リスク評価に資するデータを蓄積する。また、影響評価に資するため、動物実験を中心とした毒性評価研究を行い知見を集積する。

### 年度計画

(1) 実態に合った発生源特性と発生量の把握、および交通・物流システムの改善策とその効果の評価、(2) 広域・都市・沿道における粒子状物質動態の把握、(3) 測定方法の体系化とモニタリングシステムの提案、(4) GIS を利用した地域別暴露量の推計と死亡率との関連性解析、(5) ディーゼル排気毒性の閾値推計、の研究を実施する。

平成 13 年度：研究課題を整理し研究目標を明確化する。これと共にシャシーダイナモシステム、炭素成分測定システムを完成させる。また予備的なフィールド観測を実施し、測定方法を比較評価する。影響評価関連では、GIS システムを用いた暴露量推計モデルの開発とディーゼル排気が呼吸-循環器系におよぼす影響を明らかにする。

平成 14～16 年度：シャシーダイナモシステムや車載型実走行時自動車排ガス計測・管理システム等を運用し、様々な条件下での実発生源特性を明らかにする。また、実フィールドにおける対策評価研究を実施する。影響評価研究としては、暴露量から健康リスクを推定し、疫学調査データとの関連性を検討する。またディーゼル排気中の粒子成分が呼吸-循環器系におよぼす影響を健常及び病態モデル動物を用いて明らかにする。これらの研究を前年度までの研究成果を基に毎年毎に具体的な目標を定め順次実施する。

平成 17 年度：4 年間の研究結果を総合的に取りまとめ、交・物流システムに係る PM2.5・DEP 対策の効果を予測すると共に健康影響評価のための閾値の算定を行う。

### 研究期間

平成 13～17 年度 (5 年間)

### 研究予算額

113,000 千円 (平成 13 年度)

## プロジェクト研究計画に対する評価・助言 (平成13年4月実施)

### 評価結果(参考)

A : 1人    B : 4人    C : 5人    D : 1人    E

### 評価者意見の概要

(1)研究課題が網羅的、総花的であり、達成目標が抽象的である。研究の焦点が絞られていない。研究を重点化すべきである。(2)研究対象とする車種はどのように考えているか。低公害車のみならず大きいディーゼルトラック等も対象にするのか。(3)アジア地域での関心も高く、国際的に広げて行くことを考えてほしい。

### 意見の反映

(1)当初提案した5項目のサブテーマを PM2.5/DEP の発生源、測定法、環境動態把握研究と PM2.5/DEP の疫学・毒性評価研究の二つにまとめ実施する。発生源、測定法、環境動態把握研究としてはシャシーダイナモ実験システムの利用と炭素成分の分析システムの構築を目指す。この中で、自動車業界や燃料業界が対策を進めるに当たってのポイントとなるべきデータを提供すること、特に、これまでの定められた試験方法では把握出来なかった新しい知見を示すことに焦点を絞る。疫学評価関連では、GIS データベースの上に DEP の分布を載せ、暴露評価に結びつける。毒性評価関連では、まず粒子およびガス状成分を含んだ DE (ディーゼル排気) 全体の呼吸-循環器系への影響等を明らかにし、研究後半期に粒子のみの暴露評価を検討する。(2)ディーゼル車のみならず、直噴型ガソリン車などのシャシーダイナモ実験や組成の異なる燃料に関しての実験・研究も、年度毎に課題を絞って順次実施する。(3)PM2.5 はライフタイムが長いので広域的な理解が必要である。今回考えているモデルフレームはアジアスケールから都市スケールまでをカバーするものであり、この中で大陸との関係も明らかにする。大変に難しい試みではあるが、発生源把握や環境動態把握と疫学・毒性評価などの研究を結合させ、環境省や産官学民関連研究機関とも協力し、大気中微小粒子状物質 (PM2.5)・ディーゼル排気粒子 (DEP) 等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価に関する実効ある研究成果の公表を目指したい。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言

(平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

平成13年度においては、研究の現状と問題点を明らかにし今後の研究内容を具体化した。具体的な研究成果としては国立環境研究所研究報告『PM2.5・DEP研究の動向と今後の課題』を出版すると共に、緊急に取り組むべき課題に関する基礎実験や解析手法開発、予備的な観測や測定システムの検討を実施した。解析・評価に当たっては、まず発生源の把握が最も重要であるため、自動車からのPM2.5・DEPの発生源推計手法の検討を重点的に実施すると共に動態解明や影響評価研究の基本となる測定方法の基礎的な検討を実施した。また毒性・影響評価研究に関しては、研究成果のとりまとめを行い出版・公表の準備を整えた。

発生源把握および対策シナリオ評価に関する研究では、

- ・ シャーダ付Eによる実験手法および自動車の走行モード調査手法を検討した。
- ・ トンネル調査や沿道調査の手法を用いて、実走行状態での発生源特性を明らかにした。
- ・ 交通・物流データをもとにDEP排出量の地域分布推計システムを設計した。

環境動態把握および予測評価に関する研究では、

- ・ 都市SPM・沿道大気汚染の動態把握のための予備的調査と解析を実施した。
- ・ 複雑な道路構造地域における風洞実験解析手法を検討した。
- ・ 広域・都市数値モデル解析手法を検討した。
- ・ 地方自治体環境・公害研究機関との共同研究を実施し、わが国の大気汚染データのトレンド解析を行った。

測定法の確立とモニタリングに関する研究では、

- ・ 有機炭素成分と元素炭素成分の測定手法の検討を行った。
- ・ ガス状成分、粒子状物質計測モバイル型モニタリングシステムを検討すると共に環境モニタリング機器の比較評価テストを実施した。

疫学・暴露評価に関する研究では、

- ・ 疫学・暴露評価に関する研究のための地理情報システムの利用方法を明らかにした。
- ・ PM/DEP暴露量と健康影響評価のための暴露量推計モデルの開発を行った。

毒性・影響評価に関する研究では、

- ・ 粒子およびガス状成分を含んだDE(ディーゼル排気)全体の呼吸-循環器系への影響を明らかにした。
- ・ 粒子状物質のみを暴露する装置作製の問題点の検討を行った。
- ・ 毒性・影響評価に関する実験研究成果を取りまとめた。研究成果の概要を以下に要約する。【1】ディーゼル排気の暴露実験、気管内投与実験、組織培養等を含むin vitroの実験からは、定性的であるがディーゼル排気やディーゼル粒子は異常心電図の出現を増加させること、血圧を低下させること、副交感神経支配を強める傾向にあることなどが見いだされた。また血管を収縮および弛緩の両作用を持つ物質を含んでいることなども見いだされた。【2】呼吸機能におよぼす影響としては肺抵抗の増加やガス交換機能の低下などの影響があることも見いだされた。これらのことからディーゼル粒子は副交感神経を緊張させ血中酸素濃度の低下や血圧の低下を引き起こし全身的な循環不全などを起こす可能性が示唆された。【3】またin vitroの実験からディーゼル粒子中の作用化学物質がどのような性状を持ったものかについての解析も進んだ。【4】細菌毒素による肺障害はDEPにより顕著に増悪することが認められ、感染等による肺炎症状の増悪を起こす可能性も示唆された。【5】慢性閉塞性肺疾患に関わるアレルギー性喘息様の病態を増悪することは知られていたが、これらの病態を増悪する閾値をベンチマーク法で算出し10-20microg/m<sup>3</sup>であることやその他の花粉症などのアレルギー関連疾患を増悪する閾値もほぼ同様の値であることなどが見いだされた。

## 評価結果（参考）

A：4人      B：6人      C：3人      D：      E

## 評価者意見の概要

### (1) 研究の進め方に関しては、

- ・わが国で DEP が PM2.5 の大きな成分となっているのか、新たな基準を作るとすれば PM2.5 か PM1.0 のどちらか適当なのかがわかる様なテーマもつけ加えて欲しい。
- ・政策にむかっただけの意思決定が急がれている分野でもあるので、動態解明と影響評価の一連の論理的な流れと早期に見通しのつく形にすることが望まれている。そして、その中で影響を低減させる上で役立つ変動または要因とその効果についても想定しながら研究の進行管理を行うこと。
- ・粒子状物質の動態解明後の対策をどう進められるのか。
- ・13年度になされたレビューから研究課題にプライオリティーをつけ、くれぐれも手を広げすぎないように。
- ・測定はよく理解できるのだが、これをどのように政策提言に結びつけていくのか。
- ・PM2.5にとらわれずに研究を進めてほしい。等の指摘を受けた。

### (2) 発生源と環境動態把握、暴露量評価研究に関しては、

- ・粒子の化学組成を綿密に分析することが必要なのではないか。
- ・粒子が大気中で光化学的に反応し、ラジカル物質を生成し、これが生物（人間や動植物）に影響を及ぼしている可能性を今後検討してみる必要性がないか。
- ・地域事例のときの測定、同定をもう少し、正確にすべき。沿道といっても、沿道の上の場所によって特性が違う。疫学調査の場合は、戸内、戸外の factor もはいる。等の指摘を受けた。

### (3) 影響評価研究に関しては、

- ・動物実験では吸入暴露による実験に早く移行する事が望まれる。副交感神経刺激は、O<sub>3</sub> や NO<sub>2</sub> でも見られる反応であるが共通のメカニズムは何か？ 血圧と心拍数がパラレルに効いてしまうのは何故かなどを解明してほしい。
- ・毒性発現因子が粒子であるのか、化学物質であるのか、増悪因子であるのか、といった点を明確にされたい。等の指摘を受けた

## 意見の反映

### (1) 研究の進め方に関しては、

- ・研究課題名にキーワードとして PM2.5 が入っているが、PM2.5 のみを研究するということではなく、PM2.5 に代表される大気中微小粒子状物質全体を研究対象と考えている。発生源や環境における粒径分布の把握が重要であり、これを行うための測定・モニタリングの検討と実測を先ず重点的に実施し、この中で DEP が PM2.5 に占める割合を明らかにする。新たな環境基準の検討については、PM1.0 のモニタリングが行われていない現状では、疫学研究の実施は困難だが長期的な課題として検討したい。
- ・発生源や環境における動態把握とともに交通・物流システムに関する研究も同時に展開し、その中で、影響を低減させる上で役立つ変動または要因とその効果についても検討する。
- ・具体的な対策技術研究は本研究課題の中には含まれていないが、ハード、ソフトの両面から対策シナリオの評価は実施する予定である。
- ・本研究プロジェクトの特徴は動態把握の研究者と影響評価の研究者が常に協力して研究を実施出来るところにあるので、お互いの研究課題やそれを遂行するための諸条件の優先順位を十分に協議し、フォーカスを深めて行きたい。
- ・研究の順番としては、先ず、リアルで正確な発生源情報、環境情報の把握を行い、この結果を暴露・毒性評価に結び付けて行く。得られた結果を基に多分野との意見交換を踏まえ

最終的な政策提言を行いたい。

(2) 発生源と環境動態把握、暴露量評価研究に関しては、

- ・粒子の化学組成の分析は必須であり実施する。
- ・排気に紫外線を当てて影響や組成変化を見る事は必要と考えるが、現在の研究計画の中で、この検討を影響面で実施する事は難しい。ただし、フィールド観測などで光化学反応の実態把握は可能である。
- ・プロジェクト初年度においては、実験装置、観測装置の立ち上げと予備的実験・調査まで実施したが、今後、ディーゼル車の車種、運転モードによる DEP の違いなどに関する実験・観測を行う。
- ・モニタリングの比較評価実験結果を踏まえ事例研究時には測定条件の精査を行いたい。疫学暴露評価においては、戸内、戸外の factor も考慮する。

(3) 影響評価研究に関しては、

- ・粒子のみの吸入暴露実験は技術的に難しい面もあるが、装置の開発ともども早期に実現したい。副交感神経の緊張および循環機能の変化に関する機能の解明も実施する。
- ・暴露技術における限界はあるが、種々の実験を組み合わせ排気中のどのような成分が毒性を発現するか、またその機構について検討する予定である。

( 資料 32 )

重点特別研究プロジェクトの研究実施状況

- 1 . 地球温暖化の影響評価と対策効果
- 2 . 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明
- 3 . 内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理
- 4 . 生物多様性の減少機構の解明と保存
- 5 . 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理
- 6 . 大気中微小粒子状物質 ( P M 2.5 ) ・ディーゼル排気粒子 ( D E P ) 等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価



# 1 . 地球温暖化の影響評価と対策効果プロジェクト

## 研究の概要

経済発展・気候変動及びそれらの影響を統合的に評価するモデルを開発・適用して、京都議定書及びそれ以降の温暖化対策が地球規模の気候変動及びその地域的影響を緩和する効果を推計する。そして、中・長期的な対応方策のあり方を経済社会の発展の道筋との関係で明らかにし、これらの対応方策をアジア地域の持続可能な発展に融合させる総合戦略について検討する。また、フィールド観測、遠隔計測、統計データ等をもとに、陸域と海洋の吸収比、森林の二酸化炭素吸収/放出量・貯留量、二酸化炭素の海洋吸収とその気候変動に対する応答等を推計し、炭素循環とその変動要因を解明する。

## 研究計画

平成 13 年度：主要モデル及び戦略的データベースの基本部分の改良・開発に着手するとともに、これらを適用して排出ベースライン・シナリオ、ベースライン気候変動シナリオ、及びアジアの将来環境の変化シナリオを概括的に予測する。また、炭素循環解明のための観測技術の開発方針を検討するとともに、炭素吸収源の計測技術の検討及びその評価のための制度設計調査を行う。

平成 14 年度：個別モデルの精緻化を進めるとともに、これらの個別モデルのインターフェースを整備してモデルの統合を開始する。そして、排出シナリオ及び気候変化シナリオを精緻化する。また、炭素循環解明のための観測データの質的チェック体制を確立して高精度化へフィールドバックするとともに、炭素吸収源評価手法を確立して炭素クレジット認証手法を開発する。

平成 15 年度：モデルの統合化を完成させ、戦略的データベースの詳細部分を完成させる。そして、地域気候変化シナリオ及び影響シナリオの精緻化を図る。また、炭素循環関連パラメータの短期的時間変動や空間分布を把握するとともに、炭素吸収のモデル化と炭素クレジット認証手法の実証を行う。

平成 16 年度：統合モデルの基本部分をアジア主要途上国に移転し、政策導入の効果分析を行うとともに、気候変化シナリオ及び影響シナリオを完成させる。また、炭素循環関連パラメータの年々変動要因を解明するとともに、炭素吸収源ストック算定モデルの開発とクレジット取引の分析を行う。

平成 17 年度：統合モデルの詳細部分及び戦略的データベースを含めてアジア主要途上国に移転し、アジア主要国の経済政策と気候政策との統合政策を評価する。そして、気候変化や影響シナリオにおける不確実性の度合いを明らかにする。また、炭素循環と気候変動との関係を明らかにし、炭素吸収量を詳細に推計して、統合評価モデルに反映する。

## 研究期間

平成 13～17 年度（5 年間）

## 研究予算額

374,053 千円（平成 13 年度）

## プロジェクト研究計画に対する評価・助言 (平成13年4月実施)

### 評価結果(参考)

A: 4人    A': 1人    B: 6人    C            D            E

(A:大変すぐれている B:すぐれている C:普通 D:やや劣っている E:劣っている)

### 評価者意見の概要

「極めて重要な課題、今までの試算を使った努力を期待、国際問題としての理解が深い、提言に説得力がある」等、肯定的な評価を受けた一方で、プロジェクト全体として「『炭素循環』と『統合評価モデル』とを一つのプロジェクトにする必然性が理解できない」、「全体に問題点を明確にして焦点を絞るべき」、「大学や他の研究機関の活動をクラウドディング・アウトさせないように配慮すべき」といった指摘があった。また、炭素循環研究については、「生物圏の応答メカニズムの把握と定量化に焦点を当てるべき」、「測定精度の向上を図るべき」との指摘が、また、統合評価モデル研究に対しては、「政策的に切迫した事態に対応する計画を立てるべき」、「具体的な対策シナリオが書けるように努力すべき」、「途上国の立場に立った評価も考慮すべき」との指摘があった。

### 意見の反映

全体的には、「炭素循環研究」の成果を「統合評価モデル研究」に反映させるべく、両者の連携をより密接にして、総合的な研究として推進していきたい。また、個々の研究課題において、初年度に問題の所在をさらに明確にして、来年度以降の研究の焦点をより明確にしていくこととしている。さらに、大学や他の研究所との役割分担については、総合科学技術会議の全体のフレームワークにもとづいて、より有効な協力と競争の関係を形成していきたい。

「炭素循環研究」については、生物圏の応答メカニズムの解明に力を入れることはこのプロジェクトの基本的な方針であり、モニタリング、モデル化を含めて総合的に研究を推進していく予定である。ただし、海洋の応答についても、国際的な分担・共同研究計画により、実施すべき研究は分担する予定にしている。また、測定精度向上は本研究プロジェクトと表裏一体をなすものであり、酸素や炭素同位体比測定、航空機による二酸化炭素の高度分布測定、土壌呼吸の自動測定等、各種の測定法の精度向上を図っていきたい。

「統合モデル研究」については、切迫した政策対応は過去10年間に実施した研究成果で対応することが可能であり、この研究プロジェクトにおいては、2010年以降一世紀のタイムスパンのシナリオ分析に力を入れていく計画である。また、これらのシナリオ分析においては、経済、産業、技術、ライフスタイル、貿易、地域的な気候変化、地域的な環境変化や土地利用変化を含めて、可能な限り具体的なシナリオが描けるよう努力していく。さらに、発展途上国の立場に立った評価については、過去7年間にわたって共同研究を続けてきた中国やインド等の研究者と共同して、発展途上国が自律的に政策立案に活用していくレベルにまで、途上国のシナリオ分析のキャパシティを高めていきたい。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言

(平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

本研究は、「炭素循環研究」と「統合モデル研究」の二つの分野に分けて実施している。平成13年度の研究成果は、以下の通り。

#### (炭素循環研究)

- 陸域吸収源観測のために、タワーとコンテナラボを使うCO<sub>2</sub>、オゾン、ラドンの大気濃度鉛直プロファイル連続観測手法を開発した。
- 北太平洋の海洋表層CO<sub>2</sub>分圧観測データを解析し、1990年代後半の平均的海洋吸収量を明らかにした。CO<sub>2</sub>吸収策としての海洋鉄散布の環境影響評価実験で著しい植物量増加を観測したが、海洋中層への炭素輸送量がそれほど増大しないことを見出した。
- 定期貨物船を用いた太平洋上大気中のCO<sub>2</sub>炭素同位体比、酸素濃度観測のためのボトルサンプリング装置を開発し、緯度分布観測を開始した。
- 陸域吸収源観測のため、タワーに設置された超多波長分光センサを使った、森林植生活動の季節変動を観測する手法を開発した。
- 多角度観測センサを用いた航空機実験によって、森林樹冠上の反射特性と樹冠密度の関係を明らかにした。
- 吸収源評価モデルの開発により、吸収源活動による炭素クレジット量を推定し、炭素クレジットの認証と取引に関する国際的なメカニズムに関する検討を開始した。

#### (統合モデル研究)

- アジア主要国の国レベルあるいは省・県レベルで温室効果ガスと大気汚染物質を同時に推計できる排出モデルを開発した。
- 日本を対象にして、経済システム、エネルギーフロー、マテリアルフローを統合して、温室効果ガス排出と経済との関係をより精度よく予測するモデルを開発した。
- アジア太平洋42か国を対象にして、簡略型環境・経済統合モデルを開発した。
- 以上のモデルを適用して、日本、アジア主要国、及び世界の温室効果ガス削減シナリオ、並びに経済発展と環境問題の関係を概括的に予測した。
- 9つの世界のモデリングチームをコーディネートして、IPCC用安定化排出シナリオを作成し、提供した。
- アジア地域を中心に国際経済と温暖化対策の相互関係を分析するため、多地域多部門一般均衡モデルの開発に着手した。
- 大循環モデルの今までのシミュレーション結果を精査して、モデルの改良方針を明確化した。
- 大循環モデルの高分解能化・高精度化に着手し、テスト実験を行った。
- 総合評価実験の検証に必要な各種の気候および地球環境のモニタリングデータを収集するとともに、過去の歴史の再現実験を目指し、エアロゾル等の排出データベースの作成を開始した。
- 全球気候モデルと影響モデルを繋ぐインターフェースモデルとしてのアジア太平洋地域を対象とした地域気候モデルの開発を開始した。

- 水資源影響モデルの需要推計部分を、灌漑面積や給水人口の過去トレンドと将来の社会経済シナリオを反映したものとし、アジア地域の水需要推計を空間的に行った。
- 河川流域管理のインフラ投資と長期的な温暖化適応対策の関係を明らかにするため、経済モデルを開発して中国に適用し、最適な河川流域投資政策を検討した。
- 今までに開発した影響モデルを用いて、IPCC-SSR-ESシナリオ及び安定化シナリオに対応した各種影響を概括的に推計した。
- 水資源や水質の影響を都市レベルで解析するため、都市データベースの開発と都市・流域総合モデルの開発に着手した。

#### 評価結果（参考）

A：4人            B：9人            C            D            E

#### 評価者意見の概要

「大変に重要な課題、国際レベルの研究として高く評価できる、総合的な見通しを与える、まとめよくやっている」等、肯定的な評価を受けた一方で、プロジェクト全体として「『炭素循環』と『統合評価モデル』との連携をもっと明確かつ強化すべき」、「世界の研究活動の中で重点的に取り組む対象を明確にすべき」、「全体の研究が継続性を持って長期的に取り組むべき」といった指摘があった。また、炭素循環研究については、「炭素収支への気候変化の影響や土壌の炭素収支に重点を置くべき」、「生態系の成熟度や落葉の影響を考慮すべき」、「geo-engineering 研究の対策全体での意味と二次的影響を検討する必要がある」との指摘が、また、統合評価モデル研究に対しては、「Dynamic Vegetation Model や生態系への影響を取り込むべき」、「健康影響について検討が必要」、「温暖化影響の地域的な検討が重要」、「人口動態や土地利用変化をモデルに組み込むべき」、「人々の知識・態度の差の影響の考慮が必要」との指摘があった。

#### 意見の反映

全体的には、「炭素循環研究」の成果を「統合評価モデル研究」に反映させるべく、Dynamic Vegetation Model を開発するとともに、相互の出力の関係をより明確にする等、両者の連携をより密接にして、総合的な研究として推進していきたい。また、地球温暖化に関する各種の国際研究プログラムの中で、本プロジェクトの国際的な役割をさらに明確にしていくとともに、地球環境研究センターの活動とも連携をとりつつ長期的に研究継続を図る体制を検討していきたい。

「炭素循環研究」については、陸域生態系の炭素循環の観測・プロセス・モデルの統合的研究を、アジアを対象にして共同研究体制を確立する予定にしている。この中で、気候変化のフィードバックや土壌、生態系の成熟度等の影響を研究していくことにしている。また、geo-engineering の温暖化対策全体での意義については、統合評価モデル研究と連携して検討してみたい。

「統合モデル研究」については、Dynamic Vegetation Model を統合モデルの中に取り組むよう努力するとともに、温暖化の植生影響、健康影響についても、モデル開発を試みる予定であり、また、洪水等の影響の地域的分析についても検討を進めたい。さらに、土地利用等の人間活動の空間的動学モデルは重要な研究対象なので、重点的にモデル開発を図っていくとともに、人々の知識・態度の差の影響については、定量的モデル化の可能性について検討してみたい。

## 2 . 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明

### 研究の概要

平成 14 年度に打ち上げ予定の、環境省が開発する人工衛星搭載オゾン層観測センサー「改良型大気周縁赤外分光計 II 型 (ILAS-II)」で取得される観測データを処理し、オゾン層研究、オゾン層監視等、科学的利用のためのデータプロダクトとして、国内外に向けて提供する。さらに、平成 17 年頃の打ち上げ予定の、ILAS-II 後継センサーである「傾斜軌道衛星搭載太陽掩蔽法フーリエ変換分光計(SOFIS)」のデータ処理、運用に係る地上システムを開発し、SOFIS の運用開始に備える。つくば(国立環境研究所)及び陸別(陸別成層圏総合観測室)における地上からのオゾン層モニタリングを継続実施し、国際的ネットワークである NDSC データベースにデータを提供するとともに、国内外に向けてデータの提供を行う。極域オゾン層変動に係る物理・化学的に重要な要素プロセスについて、その機構及びオゾン変動に対する寄与の解明を行う。また、オゾン層保護対策の根拠となったオゾン層変動予測、及び最新のオゾン層変動予測の検証を行い、オゾン層保護対策の有効性評価に係る知見を提供する。

### 研究計画

平成 13 年度：ILAS-II データ処理運用システムの改訂と、データの処理・提供を行う。SOFIS データ処理運用システムの開発研究を行う。陸別、つくばにおけるオゾン層のモニタリングを実施する。地上リモートセンシングデータ及び ILAS データを用いた解析を行う。以上については、以後、継続的に行う。データ解析に基づく極域プロセスの分析とモデルモジュールの検証を行う。

平成 14 年度：地上及び気球観測データを用いた ILAS-II データの検証解析を行う(以後、継続して行う)。ILAS および地上観測データ解釈へのモデルの応用とオゾン層破壊関連物質の分布のモデル分析を行う。

平成 15 年度：ILAS-II データを用いた解析研究を開始し、以後、継続して行う。ILAS および地上観測に基づく特異事象へのモデルの応用と個々の温室効果気体の変動に対するオゾン層応答のモデル実験を行う。

平成 16 年度：極域オゾン層破壊関連物質の分布の再現と温室効果気体の変動に対するオゾン層応答の分類化を行う。

平成 17 年度：SOFIS データ処理運用システムの試験、調整を完了し、運用を開始する。極域でのオゾン破壊速度の年々変動の再現と温室効果気体変動に対するオゾン層の応答の定量化を行う。

### 研究期間

平成 13～17 年度(5 年間)

### 研究予算額

849,958 千円(平成 13 年度)

## プロジェクト研究計画に対する評価・助言 (平成13年4月実施)

### 評価結果(参考)

A : 5人    B : 4人    C            D            E

### 評価者意見の概要

「内容は着実であり、適切な研究計画である。研究計画が明確で研究項目、順序等も非常にきちんと整理されている。大型の国家的研究として期待したい。将来的にはオゾン層のモニタリングが環境省の業務として定着することを期待したい。」等、おおむね肯定的な評価を受けた。一方、「地上からのリモートセンシングモニタリングを利用した研究課題を、もっとはっきり提案すべき。」との指摘を受けた。また、モデル計算に関連して、「将来予測に係わる仮説をいくつか立て、それを検証するという立場も強める必要がある。」との示唆を受けた。また、今回の研究計画がどのような知見を集積しようとしているのか、そしてそれがどのように、より正確な予測を保証するのかが具体的に示されているとは言い難い、との指摘があった。

### 意見の反映

地上モニタリングデータを用いた研究については、極域オゾン層の影響とそれ以外の要因によるオゾン変動が交錯する中緯度オゾン層の短期的・中期的オゾン層変動を解析することとしており、地上からのリモートセンシングが衛星観測と相互補完的な役割を果たすことを示していく。

モデル研究の位置づけについて指摘の通りと考えており、本研究プロジェクトでは、衛星ならびに地上観測データを活用した数値モデルによるオゾン破壊の機構解明に加え、火山噴火に対するオゾン層の応答や温室効果ガスなどの増加シナリオのもとでのオゾン層の長期変動予測等の将来予測に係わる研究を行っていくこととしている。また、モデルによって予測されたオゾン層の長期変動を、衛星ならびに地上モニタリングを通して検証していく。

どのような知見の集積が予測の精度向上にどのように貢献できるかについてはモデル研究を実施する中で明らかにしつつ、具体的な研究課題やそこから期待される知見をより明確にし、研究を進めていきたい。

なお、本プロジェクトで実施する研究の範囲は、人的資源を考慮して絞ったものとなっている。質問のあった研究課題の一部(UV-Bの地上到達量に関する研究等)については、当研究所の基盤的調査研究の一部として実施されることになっている。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言

(平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

#### (1) ILAS-II データ処理運用システムの改訂等

- ・ILAS-II データ処理運用に係るソフトウェア (Version 1) の整備を完了した。
- ・ILAS-II データ処理運用システム性能試験、NASDA との専用回線試験を実施した。
- ・SOFIS データ処理運用システムの開発研究を継続。
- ・ILAS-II データ処理アルゴリズムの改訂作業に関連して、ILAS データの再解析・検証作業を実施し、最新バージョンのプロダクトを一般に公開した。

#### (2) 地上リモートセンシング機器の整備、データ解析

- ・つくばミリ波オゾン分光計データから、高度 60km のオゾン半年周期変動を発見した。
- ・陸別ミリ波オゾン分光計と衛星センサーSAGE II 観測結果とを比較し、高度 22km 以上では 10% 程度の範囲で一致することを示した。
- ・オゾンレーザーレーダーデータを再解析し、オゾン、気温、エアロゾルの鉛直分布の経年変化を得た。

#### (3) データ解析、モデル研究等

- ・改良した Match Technique を ILAS データに適用し、1997 年春期北極域におけるオゾン破壊量を定量的に導出した。
- ・ILAS による亜酸化窒素分布データを用いて、1997 年南半球における極渦内空気塊下降運動の等価緯度による違いを定量化した。
- ・ILAS による硝酸データ、水蒸気データ、エアロゾル消散係数データ等の解析により、極渦内での極成層圏雲生成過程、窒素酸化物の再配分過程等を評価した。
- ・成層圏プロセスを取り入れた大気大循環モデル (AGCM) を用いて、ピナツボ火山噴火後のエアロゾル分布の時間変化などを再現した。火山噴火の数年以上のタイムスケールの力学場への影響を評価するには、硫酸エアロゾルの増加に伴う化学的な影響を無視できないことを明らかにした。
- ・極域での極渦の崩壊に伴う空気塊が中緯度空気と混合する過程の再現実験へ、化学輸送モデルを応用。極渦崩壊後の北半球高緯度域での水平渦拡散係数を見積った。
- ・不均一反応の反応データの整備に関する室内実験において、蟻酸がホルムアルデヒドを介した  $\text{HNO}_3$   $\text{NO}_x$  の不均一変換過程の良い指標になることを見出した。

### 評価結果 (参考)

A : 2人      B : 8人      C : 2人      D : 1人      E

### 評価者意見の概要

「短期的なオゾン層変動の検証の面で優れた成果を挙げている。」「学術的側面として不鮮明の部分を明らかにするスタンスは基本的には良い。」「測定データの解析については大きな進展があった。」「新しいセンサーとその解析システムの準備状況は良好である。」「窒素酸化物など他の物質にも注目することは大変よい。」「衛星及び地上からのオゾン層測定系、解析系およびデータの解析系の構築を評価する。」といった肯定的な評価を頂いた。

その一方、「オゾン層保護のためのフロン対策の効果を評価することも研究の一つとしてあげられているが、研究の観測方式にはそのようなフィードバックが想定されていない。」「機構解明の面では、長期的変動のメカニズムや人間活動を含めたメカニズムの解明に重点をおくことが望まれる。」「もう少し総合的、体系的に成層圏の化学過程をとらえ、これに物理過程を重ね

て解析した結果を提示してほしい。」「オゾン層破壊の主因子を同定したり、その寄与率を決定したりできないか。」というような研究の進め方や、「オゾン層破壊の生物影響に対して指標となるような評価系はできないか。」「オゾン層破壊が生物圏に与える影響の研究に対する、成層圏研究者からのアドバイスが待たれる。」といった生物影響研究との関連に関する指摘を受けた。また、「国際間データ交流による広域観測網の整備」「国際協力による効率化」への要請があった。

この他、「この研究の特色は何かが明確でない。」「観測、監視のウエイトが大きく、解析・研究をアピールしにくいという側面がある」「今の時点で、オゾン層変動監視を引き続き行う意義を外部に知らせる必要あり」「問題意識に対して、研究の道筋を明らかにすべき」「研究予算が大きい、有効か否かの的確な判断ができない。」といった、外部への説明責任に関するご意見を頂いた。

### 意見の反映

当初計画に従い、観測システムの構築とそれによる良質の観測データの内外への発信（国際的な枠組みでのデータ交換や国際協力を含む）を推進するとともに、これらを最大限に活用した解析研究、モデル研究を進め、オゾン層変動機構の理解と将来予測の高度化につなげたい。研究の進め方についての指摘の多くは、当初から研究計画の中で想定されているものであり、本プロジェクトで取り組むこととしている。生物影響研究については本プロジェクトでは対象外であるが、可能な範囲で関連研究者と連携を取っていきたい。

なお、本研究の意義・特色、オゾン層観測・監視の意義、研究推進のシナリオ等について、より分かりやすく外部にアピールしていく努力を払い、説明責任を果たしたい。

### 3 .内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理に関する研究

#### 研究の概要

内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類の総合的対策をより高度に実施するため、(i)高感度・迅速分析技術について、包括的一斉分析、簡易化、評価成分の拡大、の各側面において、新規の実用試験法の提案を行い、(ii)環境動態について、地域環境における動態のうち、特に環境中での生物濃縮、分解性について定量的評価を提示する。また、(iii)ヒト及び生態系への影響について、実験動物の発生生殖、脳行動、免疫系への影響評価や感受性要因について検討を行い、またヒトの生殖器や脳の MRI による新たな影響解明技術の提案、野生生物の生殖異常に関するデータの拡充を行う。(iv)処理技術について、汚染土壌の植物分解プロセスを用いた処理システムの適用可能性を確立し、(v)未知の関連物質のうち、特に臭素化ダイオキシン類について、分析技術の提案と初期リスク評価を実施する。(vi)最後に、モニタリングデータ、環境動態、影響評価等の各情報を統合化する情報管理・予測システム、の検討を行い、各個別のリスク評価の統合化評価のためのデータベース等の可能性を提案するとともに、リスク管理のためのシステム的手法を提示する。

#### 年度計画

##### (1) 内分泌かく乱化学物質のリスク評価と管理

平成 13 年度： 内分泌かく乱化学物質の分析手法に関して、液体クロマトグラフ質量分析法、液体クロマトグラフ核磁気共鳴分光法を用いた未知の環境ホルモンの同定方法の開発に着手する。フラグメントインプリント法等の選択的濃縮樹脂の開発を検討する。高感度・迅速酵母エストロゲンアッセイシステム等を用いて多数化学物質のスクリーニングを行い、内分泌かく乱化学物質データベースへの入力を行なう。

東京湾及び霞ヶ浦における環境ホルモンの動態と蓄積を明らかにする。

巻貝の雄性化、及び魚類の雌性化の現状を明らかにするとともに、その評価手法の開発を行う。

内分泌かく乱化学物質が実験動物の生殖器官及び脳に与える影響を画像診断するための高感度機能イメージング手法の開発に着手、超高磁場 MRI 装置の基本的な測定システムを確立する。実験動物を用いた甲状腺ホルモンの影響に関する検討を開始する。

植物による内分泌かく乱化学物質（平成 13 年度はビスフェノール A）の不活性化とメカニズム検討を開始する。

内分泌かく乱化学物質等の管理と評価のための情報システムについて、河川情報データベースの作成、多媒体環境動態モデルの基本構造の構築、及び内分泌かく乱化学物質データベース設計を開始する。

平成 14 年度： ～ の各サブ研究テーマにおける研究を具体的に設定して個別要素テーマの研究を行い、これらに関する予備的な成果を報告する。

平成 15 年度： ～ の各サブ研究テーマにおける研究を継続し、中間的な成果をまとめる。

平成 16 年度： ～ の各サブ研究テーマにおける研究を継続し、中間的な成果を踏まえ、最終目標に到達するために適切な研究方針の修正を行い、実施する。サブ研究分野における研究を検証する。

平成 17 年度： ～ の各サブ研究テーマにおける 5 年間の成果に基づき、最終目標として、内分泌かく乱化学物質のリスク評価の結果を総括し、また、それを踏まえて内分泌かく乱化学物質の物質のリスク管理に関する手法を提示する。

## (2) ダイオキシン類のリスク評価と管理

平成 13 年度： 簡易・迅速な分析法として低分解能質量分析法、生物検定法の評価を開始する。

ダイオキシン類のヒトの暴露量の把握、ダイオキシン類応答遺伝子の定量、新規ダイオキシン類応答遺伝子の探索を行う。

妊娠時期に暴露した実験動物を用いて、胎児・胎盤への影響、脳機能への影響、T 細胞機能等の免疫機能に及ぼす影響について知見を得る。

臭素化ダイオキシン類について、底質、生体試料に対する分析法、底質コア試料中の臭素化ダイオキシン類及び、臭素化ダイオキシン類の分析を行う。

地球規模のダイオキシンの移動・分布等について、太平洋をフィールドとした予備的な検討を行う。

ダイオキシン類に対するグリッド型多媒体運命予測モデルを構築し、長距離輸送モデルの構造について基礎的検討を行う。

平成 14 年度： ~ の各サブ研究テーマにおける研究を具体的に設定して個別要素テーマの研究を行い、これらに関する予備的な成果をまとめる。

平成 15 年度： ~ の各サブ研究テーマにおける研究を継続し、中間的な成果をまとめる。

平成 16 年度： ~ の各サブ研究テーマにおける研究を継続し、中間的な成果を踏まえ、最終目標に到達するために適切な研究方針の修正を行い、実施する。サブ研究分野における研究を検証する。

平成 17 年度： ~ の各サブ研究テーマにおける 5 年間の成果に基づき、最終目標として、ダイオキシン類のリスク評価の結果を総括し、また、それを踏まえてダイオキシン類のリスク管理に関する手法を提示する。

### 研究期間

平成 13～17 年度（5 年間）

### 研究予算額

397,000 千円（平成 13 年度）

プロジェクト研究計画に対する評価・助言  
(平成13年4月実施)

評価結果(参考)

A: 2人 B: 3人 C: 2人 D E

評価者意見の概要

内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類についての研究プログラムの方向性とアプローチについては概ね適正との評価を得た。

その一方、内分泌かく乱化学物質研究のゴールを明確化すること、計測の正確さに留意してデータ発信基地とし機能すること、暴露評価に研究ターゲットを絞り、バイオマーカー等を明らかとすること、ヒトへの影響を1960年代にさかのぼって調査してはどうか、化学物質管理のための調査研究など対策型研究の強化をはかるべきではないか等との指摘をうけた。

意見の反映

現状においては、内分泌かく乱物質による影響と指摘される現象と化学物質との因果関係の解明が極めて不十分な状況にあり、現象の科学的解明がまず必要と考えている。指摘されている研究事項を組みこみつつ、研究ターゲットに重みづけをしながら、学問的に価値の高い研究の成果を追求すると共に、社会的な関心から提起されている諸問題にも可能なかぎり答える努力をつづけたい。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言

(平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

ダイオキシン・環境ホルモン研究として以下の成果が得られた。

エストロジオールの高感度分析法を開発した。酵母ツーハイブリッド法によるエストロゲンアッセイシステムを構築し、250種の化学物質を評価した。魚類ビテロゲニンアッセイのためのビテロゲニン測定法を完成させた。霞ヶ浦や東京湾流入河川のエストロゲン活性および化合物の測定を行った。エストロジオールやその代謝産物及びその抱合体の安定性を調査し、硫酸抱合体を除き半減期が時間単位であることを示した。

ダイオキシン類分析の信頼性向上と測定の効率化を図るため、ダイオキシン類標準物質の作成と濃度検定の実施、ダイオキシン類の新たなスクリーニング手法の設計と前処理の簡易化の検討、ダイオキシン類のリアルタイムモニタリング機器の概念設計を行った。

アワビ類の内分泌かく乱に関する全国規模の実態調査を実施し、各地から収集した試料の生殖巣組織標本の作製と観察並びに化学分析を実施中である。また有機スズ化合物(トリブチルスズ及びトリフェニルスズ)のアワビ類に対する流水式連続暴露試験を実施し、神経節を含む頭部への有機スズの高濃縮と雌の卵巣内での精子形成に代表されるいくつかの組織変化を観察した。また霞ヶ浦のヒメタニシと東京湾のコノシロ等に対する内分泌かく乱の実態解明に関する調査並びにヒメダカ、ヌカエビ、ウズラ等に対する室内実験も実施した。

ヒト用超高磁場MRIの画像ノイズ低減と、動物を用いる脳代謝試験法の研究、甲状腺ホルモン阻害剤や環境ホルモンを投与した実験動物の行動試験、有機スズを投与した実験動物の神経細胞死及び再生に関する研究を実施した。

ヒトの血液、組織等のダイオキシン濃度の測定した。ダイオキシン暴露の生体影響指標について、ヒト血液サンプルでの測定法を確立し、血液サンプルの測定を行った。ダイオキシンによって鋭敏に動く遺伝子の探索をDNAマイクロアレイを用いて開始した。また、ビスフェノールAとその代謝物の尿中濃度を決定するための分析法を確立した。

熱水による土壌中ダイオキシン類の抽出・分解については、本手法の有効性を確認した。超音波照射分解については、ダイオキシン類含有排水を試料とした実験を行い、有効性を確かめることができた。微生物分解については、実験装置を作製し、超好熱菌の探索を行った結果、180℃を最適増殖温度とする新規微生物の存在を示すデータを得た。

臭素化ダイオキシンについて、底質試料の分析のため、試料の抽出、妨害物質の除去方法、GC/MSによる最終分析における問題点の対応など、塩素化ダイオキシン類と異なる臭素化ダイオキシン類分析法の問題点の解決をほぼ終了した。また人体脂肪組織中に存在することを初めて明らかとした。

内分泌攪乱化学物質のリスク評価と管理のための統合情報システムをGIS上に構築し、モニタリングデータのGIS上における解析、環境モデルの適用の可能性等に関する基礎的検討を行い、システム基盤の整備を行ってきた。

### 評価結果(参考)

A : 5                      B : 8人                      C : 1人                      D                      E

### 評価者意見の概要

計測法の開発を中心に、広範囲な研究領域にわたって研究が進行しているという全般的な評価を受けた。その一方で今後の研究展開にむけて以下のような包括的あるいは個別的な指摘を受けた。

リスク評価やリスク管理にむけてのアクティブな方向性を示すべき  
人や野生生物への影響と化学物質との関わりについて解析をさらにおし進めるべき。  
ダイオキシンの簡易分析法、ピルの環境データ等、個別課題への対応も進めるべき。

#### 意見の反映

上記の指摘もふまえて 14 年度は当初の計画に基づく研究実施を行いつつ、以下の内容にウ  
ェイトをおいて研究を進めたい。

統合情報システムの活用により地域をベースとした環境ホルモン・ダイオキシン汚染の把握  
を進めると共にリスク評価や管理の枠組みについての提案を用意する。

生物検定法の応用により化学物質の内分泌攪乱作用の検出を拡充しつつ実際のフィー ル  
ドにおける事象の把握を急ぐ予定である。閉鎖性水域である東京湾や霞ヶ浦の調査を強化す  
る。

## 4 . 生物多様性の減少機構の解明と保全プロジェクト

### 研究の概要

野生動植物の遺伝子集団や種、群集の時間的変化を把握してその変動メカニズムを明らかにするためには、まず生息地の空間的な広がりを知る必要がある。生息地はいくつかの異なった空間スケールにおいて認識しなければならない。まず、ひとつの森林や湖沼など、ほぼ均一とみなせる生態系のなかでの集団や群集の動態の理解が重要である。次に森林、湖沼、農村部、都市部などがモザイク状に存在する流域ランドスケープでは、生息地がその中にどう分布するのが重要な情報となる。さらに、もっと大きなスケールの地域（日本全体、東アジアなど）では、生物多様性を説明する要因として個々の生物種の地理分布が重要になってくる。そこで、このプロジェクトでは上記の3つのスケールを視野に、生物多様性に及ぼす人間活動の影響を評価する。特に着目する要因として、野生生物の生息地の分断縮小、外来生物の人為的導入、遺伝子組換え生物の開放系利用をとりあげ、保全手法を開発するための研究を行う。

### 年度計画

平成 13 年度：これまでに構築した関東中北部の GIS を利用して、現状の植生分布等と野生生物分布の重ね合わせから生息可能な環境を割り出す手法を開発する。河川流域における生態系多様性の成立要因を明らかにするために、単位となる局所生態系を生物群集構造から分類する手法を開発する。物理的・生物的攪乱による生物多様性の変動を予測するモデルのフレームワーク開発を行う。また、侵入生物/遺伝子組換え生物の生態影響に関する基礎情報を整備するために、侵入生物種については種のリストアップと文献情報の収集を行い、遺伝子組換え生物については環境浄化または組換え体の挙動調査に有用な生物および遺伝的マーカーを探索・単離するとともに、それを導入した組換え植物・微生物を作成する。

平成 14～15 年度：海外の研究者の協力をえて、東アジア地域の野生生物の分布情報を収集するとともに、フィールド調査を行う。流域スケールとフィールド調査に重点をおき、単位生態系内の生物群集構成を明らかにする。侵入生物の情報収集を国内各地の研究者の協力をえておこなう。遺伝子組換え生物については、マイクロアレイ法による安全性検査手法の開発を行う。

平成 16 年度：植生、土地利用、緯度、経度、標高などの条件と野生生物の分布との対応関係を分析する。局所生態系スケールで多種競争系の動態を記述する個体ベースモデルを開発する。遺伝子組換え生物は半野外実験系でマメ科植物の交雑および選抜実験を行い、種間の遺伝子伝搬を検証する。

平成 17 年度：土地改変や気候変動の歴史的情報をもとに、野生生物の潜在生息地の過去や未来を地図上に記述する手法を開発する。侵入生物による遺伝的攪乱が心配される野生生物の DNA 解析により、遺伝子侵食の実態を調査する。育種作物の自然界への拡大を航空写真などを使って調査し、地図情報化する。

### 研究期間

平成 13～17 年度（5 年間）

### 研究予算額

187,732 千円（平成 13 年度）

## プロジェクト研究計画に対する評価・助言 (平成13年4月実施)

### 評価結果(参考)

A : 4人    B : 3人    C : 2人    D            E

### 評価者意見の概要

(1)一般に生物多様性の減少を論じる時、個々の種の絶滅を意味する場合と一定地域内の種数の減少を意味する場合があります、論点がはっきりしないことが多いので、このプロジェクトでは明確にしておくべきであるとの指摘を受けた。(2)生物多様性とは何であり、どこまで維持すべきかという問いに答えるべきである。また具体的な事例研究から、国レベル、世界レベルの政策のあり方、対策手法の提案につなげて欲しいとの指摘を受けた。(3)生物多様性に関する研究は社会的出口が不明確ではあるものの、データの蓄積が必要な段階であり、基礎データをしっかりと収集し、科学技術として価値の高いものとするべきとの指摘を受けた。

### 意見の反映

(1)このプロジェクトでは5年間の年限を考慮し、大スケールの問題は種類を限定して、一方比較的狭いスケールの問題では全種を扱うという研究戦略を設けている。ある地域の種多様性は、そこに生育する種それぞれの消長を総合したものと見ることができる。本プロジェクトでは、生物間相互作用を念頭においたフィールド研究や、生物間相互作用と系全体の多様性の関係をさぐる理論的な研究を通じて、個別の種の消長と地域の生物多様性をつなげていく。(2)生物多様性をどこまで維持すればいいかという問いには人間社会のゴールを何にすべきかという社会科学的な考察が必要となるので、我々の研究だけで答えが出るわけではない。しかし、これまで小さな空間しか扱ってこなかった生物学・生態学研究からの離陸を図って、流域や地域に研究対象を拡大したことは、その方向へ生物科学的な側面からアプローチを図る。(3)指摘も踏まえ、学術的な価値の高いものを創出することを目標に基礎的な情報を蓄積していく。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言

(平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

航空写真・植生図・数値地図より生物生息環境のデジタル地図を作成する手法を確立し、複数の水系について地図を試作した。この地図に基づく生息適地推定が複数の生物群について可能であることを実証した。

流域ランドスケープにおける生物多様性の維持機構において、流域および局所生態系スケールで景観要素(土地利用、地形、植生)と生物群集、水質との関係を調査した。また、砂防ダム、ハイダムが魚類の種多様性に及ぼす影響を分析した。

個体の確率的な死亡と種子散布を課程した森林動態の個体ベースモデルの設計を行った。種子の分散能力の制約が塊状の樹木分布を生み出すが、これが種間競争が原因でおきる絶滅の速度を低下させる効果がある事が示唆された。

侵入生物に関して主要種リストを作成し、データベースのフレーム作りを行った。侵入生物がもたらす生態影響について整理し、競争在来種の絶滅、遺伝的侵食、寄生虫/病気の伝播の3点について検討した。

組み換え体の挙動調査に用いるマーカー遺伝子を導入した植物を開発した。また、ツルマメの開花時期を調査し、遺伝子組み換えサイズ(GMO サイズ)と交配可能な品種を選抜した。標的の微生物をモニタリングするためのマーカー遺伝子として水銀化合物分解酵素遺伝子に着目し、これを各種土壌細菌に導入した。また、微生物の環境中での生残性に関する検討を行った。

### 評価結果(参考)

A : 1人      B : 6人      C : 4人      D : 1人      E

### 評価者意見の概要

生物多様性を空間構造を軸として把握しようという新しい方向性を評価された反面、(1)サブテーマを全体テーマのなかでどう統一するかが見えにくい点を指摘された。また、(2)人間活動の影響を明確に把握する手法や人間活動へのガイドラインの提示につながる研究の必要性が指摘された。(3)生物多様性がもつ様々な生態系機能の評価を通して、生物多様性の価値を評価すべきではないかとの指摘もあった。

### 意見の反映

(1)複数のレベルと複数のスケールをつないで統一的に把握することは重要で困難な問題でもあるが、GISを利用して地図上に表現することを全体の方向性としてほしい。(2)人間活動の影響をもっと分かりやすい形で、地図上に表現できるようにしたい。例えば土地利用強度から生物多様性の減少を推定する手法を開発するなどを通して、里山里地の荒廃、市街地の拡大、外来生物(侵入生物や遺伝子組換え生物)の影響などを把握したい。(3)生態系機能の評価は重要な課題である。このプロジェクトではおもに生態系や植物景相の生物多様性維持機能に注目して研究を進める。

## 5 .アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理プロジェクト

### 研究の概要

#### (1) 衛星データを利用したアジア・太平洋地域の統合的モニタリング

アジア・太平洋地域を対象として、広域の地表面を定期的に観測することのできる各種の衛星センサを利用することにより、自然資源の持続的管理に資する情報を得る。

#### (2) 長江・黄河流域における水循環変化による自然資源劣化の予測とその影響評価

長江での三峡ダム建設、長江から黄河への導水事業（南水北調）等による水循環変動が流域生態系・水資源保全等に与える影響を予測する陸域環境統合モデルの確立を図る。

#### (3) 東シナ海における長江経由の汚染・汚濁物質の動態と生態系影響評価

長江流域内で発生し、水産資源に恵まれた東シナ海に流入し、日本近海や日本海に到達する汚濁負荷の海洋環境管理手法の確立を国際的連携のもとに行う。

#### (4) 沿岸域環境総合管理

人間活動の影響を大きく受けてきた沿岸域への汚染や開発による環境影響を軽減、修復方策の効果検討のための変動予測モデルを開発し、沿岸域環境管理手法を整備する。

### 年度計画

#### (1) 衛星データを利用したアジア・太平洋地域の統合的モニタリング

平成 13 年度：衛星データによる環境観測手法の開発、及びそのデータベース化

平成 14 年度：土地利用・土地被覆及び生態系の分類マップと変化マップを作成

平成 15 年度：植生生産量の現状と変化を推定し分布図を作成

平成 16 年度：重要及び攪乱サイトの同定し、温暖化と砂漠化の影響の検知

平成 17 年度：上記の成果に基づく自然資源の持続的管理に向けた提言

#### (2) 長江・黄河流域における水循環変化による自然資源劣化の予測とその影響評価

平成 13 年度：長江・黄河流域の自然環境、社会経済情報のデータベース構築

平成 14 年度：葛州壩ダム調査に基づく水界生態系モデルの基礎的知見の取得

平成 15 年度：大流域対応型の水・物質動態モデルの枠組み構築

平成 16 年度：土壌-植物-大気連続系での熱・水・物質収支モデルの開発

平成 17 年度：統合モデルに基づく水循環の変化と農業生産との相関関係解析

#### (3) 東シナ海における長江経由の汚染・汚濁物質の動態と生態系影響評価

平成 13 年度：長江河口域にて、流入物質の定量と河口域生態系の遷移機構調査

平成 14 年度：長江流域経由の環境負荷の東シナ海での拡散輸送過程調査

平成 15 年度：化学物質の海洋生態系への取り込みと生物濃縮経路に関する実験

平成 16 年度：化学物質の海洋生態系への取り込みと生物濃縮経路のモデル化

平成 17 年度：長江経由の環境負荷の海洋生態系内での物質循環のモデル化

#### (4) 沿岸域環境総合管理

平成 13 年度：自然及び修復生態系の代表生物の個体群動態、機能の観測

平成 14 年度：底生生態系の維持機構に基づく生態系への影響評価手法の開発

平成 15 年度：浮遊・底生生態系の相互関係に基づく沿岸域生態系修復技術検討

平成 16 年度：沿岸域開発の浮遊・底生生態系への影響と生物の応答のモデル化

平成 17 年度：生態系への影響評価に基づく沿岸域環境管理の指針の提言

### 研究期間

平成 13～17 年度（5 年間）

### 研究予算額

423,000 千円（平成 13 年度）

## プロジェクト研究計画に対する評価・助言 (平成13年4月実施)

### 評価結果(参考)

A : 4人 B : 7人 C : 1人 D E

### 評価者意見の概要

我が国として推進する必要性の高い研究である、長期的・広域的環境問題の解決に対して極めて貢献度が高い、等おおむね肯定的な評価を受けた。一方、1) 持続可能な環境管理への具体的な提言ができることが望まれる、中国での食料自給率低下と農耕地拡大及び水不足が予想され、経済的視点も加味して予測する必要がある、2) アジア戦略を明確にしその中で本研究の位置づけをするべき。モデルを用いた中国の国土開発・保全のための検討手法開発が望まれる、3) モニタリングの成否は現地検証データの質にかかっている。5ステーションでカバーしきれぬのか、といった指摘を受けた。

### 意見の反映

1) UNEP のプロジェクトとしてミレニアム・エコシステム・アセスメントが2001年6月にスタートし、世界の生態系機能についての評価を4年間で各国の科学者が参加して行うことになった。現在コアプロジェクトの1つとして中国西部におけるアセスメントが決定されている。国立環境研究所が行っている長江流域プロジェクトは中国政府・中国科学院・UNEP との共同による中国西部アセスメントの一部として参加することが正式に認められている。中国西部開発にともなう環境劣化特に長江上・中流域への影響を評価するもので水資源変化と食料生産への影響について経済的要因も加味した評価を行っていく。2) アジア戦略を考える上でアジアの水問題が最重要であると考えている。本プロジェクトの成果をミレニアム・エコシステム・アセスメントにも発信する予定である。これらの活動を通してアジアの科学者及び政策決定者に対する科学的貢献を行い、アジア戦略を構築していく上での不可欠な基礎としていく。3) 畑地、水田、草地、森林、半乾燥地の5つのタイプの生態系ステーションを選んでミクロな生態系変化の追跡を行うとともにMODIS衛星データによるマクロな研究を結合させる予定である。中国を対象とした場合この5つのタイプの生態系が基本であり、まずシステムを完成させたい。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言 (平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

#### (1) EOS-TERRA/MODIS を利用したアジア・太平洋地域の統合的モニタリング

高機能地球観測センサーEOS-TERRA/MODIS のデータ受信局を中国ウルムチに設置し、中国側の北京受信局と併せて環境観測ネットワークを構築し、広域環境情報の整備を進めた。

#### (2)長江流域を対象とした水文・土砂動態モデルの開発

長江全流域の年間総流出水量の約20%を占める洞庭湖から長江への流入水量の高精度かつ簡便な水理モデルの開発と検証を行い、既存の流域水文モデルとの統合化を行った。提案した水理モデルは洪水期の長江の水位変動の影響を受けた洞庭湖からの流入水量の急激な日変動を的確に再現した。また統合モデルによる上・中流域全体を対象とした流出水量の計算結果も高い再現性を示した。

#### (3) 長江経由の懸濁物質の河口・沿岸域における動態と生態系への影響

長江から供給されるシルトの高濁度水域(河口)・低濁度水域(混合・希釈海域)・外洋を対象に、懸濁粒子の沈降・堆積の物理化学過程と、高濁度物質の沈降に伴う光制限の解除と植物プランクトン光合成生産との関係についての観測を行った。

#### (4)沿岸域環境総合管理

汚濁物質等の沿岸生態系への影響と環境改善・修復手法開発の基礎データの取得のため、東京湾の人工干潟、及び自然環境が残されている松川浦の干潟で、生物による水質浄化能の評価を行った。松川浦では、二枚貝などの生物による水質浄化量が流入負荷と同程度であり、健全な生態系が維持されていることが明らかになった。

### 評価結果(参考)

A : 9人      B : 4人      C : 1人      D      E

### 評価者意見の概要

中国特に長江全流域を対象として、流域全体を俯瞰するモニタリング、素事象の数値モデリング、現地観測に基づく素事象の抽出とモデル検証の3つの研究要素のバランスがとられ、組織的に順調に推進されている研究であると、概ね高い評価を受けた。

ただし、流域環境管理の視点から、1)管理を行う上での評価点・評価軸の設定、2)環境管理の在り方における“生態系”と“持続可能性”の概念の科学的に明確な判断基準、3)研究成果の適用に当たっての指針、についての今後の方向性を問われた。

### 意見の反映

1) 評価軸は幾つか考えられるが、本研究では流域の環境に与える4つ主要な圧力として土地利用変化、ダム建設、南水北調、汚濁負荷を考え、水の持続的利用及び森林・草地・農地での持続的な生物生産可能性を第1の評価軸として環境保全での費用対効果の観点からの議論を考えることとする。2) “生態系”、“持続可能性”、“環境管理”の3つの基本要素についての科学的判断条件を明らかにするために、UNEPのミレニアム・エコシステム・アセスメント(MA)が開始された段階、すなわち科学的判断条件についてはMAでも未解明であり、それを明確にすることが、本研究の第1段階の成果と考えられる。ただし、流域が地域特性を持っていることから、世界各地域から長江流域を含む5つの異なるスケールのサブ・グローバル・アセスメントの候補が選出され、ケーススタディとして、異なる流域での科学的判断条件についての知見が3年間で出される予定である。3) 中国の流域は、自然システムが大部分を占め都市システムは点在しているのが現状で、今後、社会基盤整備が急速に進められる中国でより効果的に流域管理研究を活用できる可能性が高いと考えられます。一方、社会整備がすでに行われている日本では都市モデルの精度向上を図ると共に、新しい社会システムへの根本的変革を求める研究に繋げていく必要があると考えられる。

## 6 .大気中微小粒子状物質( PM2.5 )・ディーゼル排気粒子( DEP ) 等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

### 研究の概要

国際的に関心が高まっている DEP 等を含む PM2.5 を中心とした大気中粒子状物質の発生源特性や環境動態を明らかにし、発生源と環境濃度との関連性を把握する。これとともに大気中粒子状物質の一般住民への暴露量を推計し、さらに全国民の暴露量ランク別人口数の推計を行い、リスク評価に資するデータを蓄積する。また、影響評価に資するため、動物実験を中心とした毒性評価研究を行い知見を集積する。

### 年度計画

(1) 実態に合った発生源特性と発生量の把握、および交通・物流システムの改善策とその効果の評価、(2) 広域・都市・沿道における粒子状物質動態の把握、(3) 測定方法の体系化とモニタリングシステムの提案、(4) GIS を利用した地域別暴露量の推計と死亡率との関連性解析、(5) ディーゼル排気毒性の閾値推計、の研究を実施する。

平成 13 年度：研究課題を整理し研究目標を明確化する。これと共にシャシーダイナモシステム、炭素成分測定システムを完成させる。また予備的なフィールド観測を実施し、測定方法を比較評価する。影響評価関連では、GIS システムを用いた暴露量推計モデルの開発とディーゼル排気が呼吸-循環器系におよぼす影響を明らかにする。

平成 14～16 年度：シャシーダイナモシステムや車載型実走行時自動車排ガス計測・管理システム等を運用し、様々な条件下での実発生源特性を明らかにする。また、実フィールドにおける対策評価研究を実施する。影響評価研究としては、暴露量から健康リスクを推定し、疫学調査データとの関連性を検討する。またディーゼル排気中の粒子成分が呼吸-循環器系におよぼす影響を健常及び病態モデル動物を用いて明らかにする。これらの研究を前年度までの研究成果を基に毎年毎に具体的な目標を定め順次実施する。

平成 17 年度：4 年間の研究結果を総合的に取りまとめ、交・物流システムに係る PM2.5・DEP 対策の効果を予測すると共に健康影響評価のための閾値の算定を行う。

### 研究期間

平成 13～17 年度 (5 年間)

### 研究予算額

113,000 千円 (平成 13 年度)

## プロジェクト研究計画に対する評価・助言 (平成13年4月実施)

### 評価結果(参考)

A : 1人    B : 4人    C : 5人    D : 1人    E

### 評価者意見の概要

(1)研究課題が網羅的、総花的であり、達成目標が抽象的である。研究の焦点が絞られていない。研究を重点化すべきである。(2)研究対象とする車種はどのように考えているか。低公害車のみならず大きいディーゼルトラック等も対象にするのか。(3)アジア地域での関心も高く、国際的に広げて行くことを考えてほしい。

### 意見の反映

(1)当初提案した5項目のサブテーマを PM2.5/DEP の発生源、測定法、環境動態把握研究と PM2.5/DEP の疫学・毒性評価研究の二つにまとめ実施する。発生源、測定法、環境動態把握研究としてはシャシーダイナモ実験システムの利用と炭素成分の分析システムの構築を目指す。この中で、自動車業界や燃料業界が対策を進めるに当たってのポイントとなるべきデータを提供すること、特に、これまでの定められた試験方法では把握出来なかった新しい知見を示すことに焦点を絞る。疫学評価関連では、GIS データベースの上に DEP の分布を載せ、暴露評価に結びつける。毒性評価関連では、まず粒子およびガス状成分を含んだ DE (ディーゼル排気) 全体の呼吸-循環器系への影響等を明らかにし、研究後半期に粒子のみの暴露評価を検討する。(2)ディーゼル車のみならず、直噴型ガソリン車などのシャシーダイナモ実験や組成の異なる燃料に関しての実験・研究も、年度毎に課題を絞って順次実施する。(3)PM2.5 はライフタイムが長いので広域的な理解が必要である。今回考えているモデルフレームはアジアスケールから都市スケールまでをカバーするものであり、この中で大陸との関係も明らかにする。大変に難しい試みではあるが、発生源把握や環境動態把握と疫学・毒性評価などの研究を結合させ、環境省や産官学民関連研究機関とも協力し、大気中微小粒子状物質 (PM2.5)・ディーゼル排気粒子 (DEP) 等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価に関する実効ある研究成果の公表を目指したい。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言

(平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

平成13年度においては、研究の現状と問題点を明らかにし今後の研究内容を具体化した。具体的な研究成果としては国立環境研究所研究報告『PM2.5・DEP研究の動向と今後の課題』を出版すると共に、緊急に取り組むべき課題に関する基礎実験や解析手法開発、予備的な観測や測定システムの検討を実施した。解析・評価に当たっては、先ず発生源の把握が最も重要であるため、自動車からのPM2.5・DEPの発生源推計手法の検討を重点的に実施すると共に動態解明や影響評価研究の基本となる測定方法の基礎的な検討を実施した。また毒性・影響評価研究に関しては、研究成果のとりまとめを行い出版・公表の準備を整えた。

発生源把握および対策シナリオ評価に関する研究では、

- ・ シャーダ付Eによる実験手法および自動車の走行モード調査手法を検討した。
- ・ トンネル調査や沿道調査の手法を用いて、実走行状態での発生源特性を明らかにした。
- ・ 交通・物流データをもとにDEP排出量の地域分布推計システムを設計した。

環境動態把握および予測評価に関する研究では、

- ・ 都市SPM・沿道大気汚染の動態把握のための予備的調査と解析を実施した。
- ・ 複雑な道路構造地域における風洞実験解析手法を検討した。
- ・ 広域・都市数値モデル解析手法を検討した。
- ・ 地方自治体環境・公害研究機関との共同研究を実施し、わが国の大気汚染データのトレンド解析を行った。

測定法の確立とモニタリングに関する研究では、

- ・ 有機炭素成分と元素炭素成分の測定手法の検討を行った。
- ・ ガス状成分、粒子状物質計測モバイル型モニタリングシステムを検討すると共に環境モニタリング機器の比較評価テストを実施した。

疫学・暴露評価に関する研究では、

- ・ 疫学・暴露評価に関する研究のための地理情報システムの利用方法を明らかにした。
- ・ PM/DEP暴露量と健康影響評価のための暴露量推計モデルの開発を行った。

毒性・影響評価に関する研究では、

- ・ 粒子およびガス状成分を含んだDE(ディーゼル排気)全体の呼吸-循環器系への影響を明らかにした。
- ・ 粒子状物質のみを暴露する装置作製の問題点の検討を行った。
- ・ 毒性・影響評価に関する実験研究成果を取りまとめた。研究成果の概要を以下に要約する。【1】ディーゼル排気の暴露実験、気管内投与実験、組織培養等を含むin vitroの実験からは、定性的であるがディーゼル排気やディーゼル粒子は異常心電図の出現を増加させること、血圧を低下させること、副交感神経支配を強める傾向にあることなどが見いだされた。また血管を収縮および弛緩の両作用を持つ物質を含んでいることなども見いだされた。【2】呼吸機能におよぼす影響としては肺抵抗の増加やガス交換機能の低下などの影響があることも見いだされた。これらのことからディーゼル粒子は副交感神経を緊張させ血中酸素濃度の低下や血圧の低下を引き起こし全身的な循環不全などを起こす可能性が示唆された。【3】またin vitroの実験からディーゼル粒子中の作用化学物質がどのような性状を持ったものかについての解析も進んだ。【4】細菌毒素による肺障害はDEPにより顕著に増悪することが認められ、感染等による肺炎症状の増悪を起こす可能性も示唆された。【5】慢性閉塞性肺疾患に関わるアレルギー性喘息様の病態を増悪することは知られていたが、これらの病態を増悪する閾値をベンチマーク法で算出し10-20microg/m<sup>3</sup>であることやその他の花粉症などのアレルギー関連疾患を増悪する閾値もほぼ同様の値であることなどが見いだされた。

## 評価結果（参考）

A : 4人      B : 6人      C : 3人      D :      E

## 評価者意見の概要

### (1) 研究の進め方に関しては、

- ・わが国で DEP が PM2.5 の大きな成分となっているのか、新たな基準を作るとすれば PM2.5 か PM1.0 のどちらか適当なのかがわかる様なテーマもつけ加えて欲しい。
- ・政策にむかっただけの意思決定が急がれている分野でもあるので、動態解明と影響評価の一連の論理的な流れと早期に見通しのつく形にすることが望まれている。そして、その中で影響を低減させる上で役立つ変動または要因とその効果についても想定しながら研究の進行管理を行うこと。
- ・粒子状物質の動態解明後の対策をどう進められるのか。
- ・13年度になされたレビューから研究課題にプライオリティーをつけ、くれぐれも手を広げすぎないように。
- ・測定はよく理解できるのだが、これをどのように政策提言に結びつけていくのか。
- ・PM2.5にとらわれずに研究を進めてほしい。等の指摘を受けた。

### (2) 発生源と環境動態把握、暴露量評価研究に関しては、

- ・粒子の化学組成を綿密に分析することが必要なのではないか。
- ・粒子が大気中で光化学的に反応し、ラジカル物質を生成し、これが生物（人間や動植物）に影響を及ぼしている可能性を今後検討してみる必要性がないか。
- ・地域事例のときの測定、同定をもう少し、正確にすべき。沿道といっても、沿道の上の場所によって特性が違う。疫学調査の場合は、戸内、戸外の factor もはいる。等の指摘を受けた。

### (3) 影響評価研究に関しては、

- ・動物実験では吸入暴露による実験に早く移行する事が望まれる。副交感神経刺激は、O<sub>3</sub> や NO<sub>2</sub> でも見られる反応であるが共通のメカニズムは何か？ 血圧と心拍数がパラレルに効いてしまうのは何故かなどを解明してほしい。
- ・毒性発現因子が粒子であるのか、化学物質であるのか、増悪因子であるのか、といった点を明確にされたい。等の指摘を受けた

## 意見の反映

### (1) 研究の進め方に関しては、

- ・研究課題名にキーワードとして PM2.5 が入っているが、PM2.5 のみを研究するということではなく、PM2.5 に代表される大気中微小粒子状物質全体を研究対象と考えている。発生源や環境における粒径分布の把握が重要であり、これを行うための測定・モニタリングの検討と実測を先ず重点的に実施し、この中で DEP が PM2.5 に占める割合を明らかにする。新たな環境基準の検討については、PM1.0 のモニタリングが行われていない現状では、疫学研究の実施は困難だが長期的な課題として検討したい。
- ・発生源や環境における動態把握とともに交通・物流システムに関する研究も同時に展開し、その中で、影響を低減させる上で役立つ変動または要因とその効果についても検討する。
- ・具体的な対策技術研究は本研究課題の中には含まれていないが、ハード、ソフトの両面から対策シナリオの評価は実施する予定である。
- ・本研究プロジェクトの特徴は動態把握の研究者と影響評価の研究者が常に協力して研究を実施出来るところにあるので、お互いの研究課題やそれを遂行するための諸条件の優先順位を十分に協議し、フォーカスを深めて行きたい。
- ・研究の順番としては、先ず、リアルで正確な発生源情報、環境情報の把握を行い、この結果を暴露・毒性評価に結び付けて行く。得られた結果を基に多分野との意見交換を踏まえ

最終的な政策提言を行いたい。

(2) 発生源と環境動態把握、暴露量評価研究に関しては、

- ・粒子の化学組成の分析は必須であり実施する。
- ・排気に紫外線を当てて影響や組成変化を見る事は必要と考えるが、現在の研究計画の中で、この検討を影響面で実施する事は難しい。ただし、フィールド観測などで光化学反応の実態把握は可能である。
- ・プロジェクト初年度においては、実験装置、観測装置の立ち上げと予備的実験・調査まで実施したが、今後、ディーゼル車の車種、運転モードによる DEP の違いなどに関する実験・観測を行う。
- ・モニタリングの比較評価実験結果を踏まえ事例研究時には測定条件の精査を行いたい。疫学暴露評価においては、戸内、戸外の factor も考慮する。

(3) 影響評価研究に関しては、

- ・粒子のみの吸入暴露実験は技術的に難しい面もあるが、装置の開発ともども早期に実現したい。副交感神経の緊張および循環機能の変化に関する機能の解明も実施する。
- ・暴露技術における限界はあるが、種々の実験を組み合わせ排気中のどのような成分が毒性を発現するか、またその機構について検討する予定である。

(資料 33)

政策対応型調査・研究の実施状況

- 1．循環型社会形成推進・廃棄物対策に関する調査・研究
- 2．化学物質環境リスクに関する調査・研究



# 1 . 循環型社会形成推進・廃棄物管理に関する調査・研究

## 研究の概要

### (1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

循環資源をはじめとする物質のフローを経済統計と統合的に記述・分析し、循環の度合いを表現する手法、資源の循環利用促進による環境負荷の低減効果を総合的に評価する手法、地域特性にあった循環システムの構築を支援する手法、および循環資源利用製品の安全性を評価する手法を開発し、これらを循環型社会への転換に係る諸施策の立案・実施・達成状況評価の場に提供することにより、社会を構成するさまざまな主体による効果的な「循環」の実践の促進に貢献することを目指す。

### (2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

資源の循環及び廃棄物の適正処理・処分のための技術・システムおよびその評価手法を開発し、これらを循環型社会の基盤技術・システムの要素技術に資することを目的として、熱的処理システムの循環型社会への適合性評価手法の開発、最終処分場用地確保と容量増加に必要な技術・システムの開発、海面最終処分場のリスクや環境影響のキャラクタライゼーション、処分場の安定度や不適正サイトの修復必要性を診断する指標やそれらを促進・改善する技術の評価手法の開発、有機性廃棄物に関する発生構造・需給要件及び物質フローの把握と循環資源化要素技術及びシステム評価手法の開発を行う。

### (3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

資源再生利用や中間処理、最終処分における安全性を確保し、再生利用量の拡大に資することを目的としている。循環資源や廃棄物に含有される有害化学物質によるリスクを総合的に管理する手法として、バイオアッセイ手法を用いた包括的検出手法、臭素化ダイオキシン類を的確に把握できる検出手法とその制御手法、不揮発性物質を系統的に把握する検出手法、有機塩素系化合物を含有する廃棄物等の分解手法を開発する。

### (4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

し尿や生活雑排水等の液状廃棄物に対して、膜分離活性汚泥法、浄化槽等のバイオエンジニアリングの活用、土壌・湿地等の生態系に工学を組み込んだ生態工学、いわゆるエコエンジニアリングの活用、および物理化学処理との適正な組み合わせにより、地域におけるエネルギー消費の低減および物質循環の効率化を図るため、開発途上国も視野に入れつつ、窒素、リン除去・回収型高度処理浄化槽、消毒等維持管理システムの開発、浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発、開発途上国の国情に適した浄化システム技術の開発、バイオ・エコエンジニアリングと物理化学処理を組み合わせた技術システムの開発、地域特性に応じた環境改善システムの最適整備手法の開発を行う。

## 年度計画

### (1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

平成 13 年度：産業連関表と連動した物質フロー分析手法、資源循環促進策の評価手法、循環システムの地域適合性の診断手法、循環資源利用製品の安全性評価手法の 4 分野について、手法の設計、基礎情報整備に着手する。

平成 14 年度：事例研究への着手により、上記 4 分野についての具体的な手法開発を進める。

平成 15 年度：事例研究の対象を拡大し、各分野の手法開発をさらに進める。

平成 16 年度：最終年度の成果とりまとめに向け、各分野のモデル・システム・評価法開発を概ね完了させる。

平成 17 年度：5 年間の研究の到達点として、マテリアルフロー分析手法の確立及び情報基盤の整備、循環資源の利用促進による環境負荷の低減効果の定量的・総合的評価手法の開発、

地域に適合した資源循環システムの高度化を図るための統合型地域循環診断システムの開発、リサイクル材料・製品の安全性評価方法の立案、特に都市ごみ溶融スラグと焼却灰に関する新たな溶出試験方法の確立と標準化のための基礎資料の提供、を達成する。

## (2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

平成 13 年度： 主要な熱的処理技術の総合評価手法と循環資源や有害物質の高度分離・抽出・精製技術等の開発、埋立地容量増加技術及び海面最終処分場の適正立地評価、最終処分場の適正管理手法と早期安定化や修復必要性の診断及び促進・改善手法の開発、及び有機性廃棄物の資源化システム及びその評価手法の開発の 4 分野について、基礎理論や手法の構築、装置の基本設計、並びに基礎情報整備に着手する。

平成 14 年度：事例研究への着手により、具体的な手法や技術・システム開発を進める。

平成 15 年度：事例研究の対象を拡大し、手法開発をさらに進めるとともに、技術開発の分野では実証化を検討する。

平成 16 年度：システム・評価法並びに資源化や容量増加、修復技術開発を概ね完了させる。

平成 17 年度：プロジェクトの到達点として、循環型社会における循環資源製造技術や廃棄物処理技術の適合性評価手法の開発、埋立地容量の増加が可能な新システムの提案及び海面最終処分場の適正立地のための環境負荷及びその低減技術の評価、最終処分場の適正管理のための混合毒性評価法及び予防的早期警戒システムの開発、最終処分場の安定化診断・促進手法の開発、有機性廃棄物の資源化技術及びシステムの地域適用と最適化手法の開発を行う。

## (3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

平成 13 年度： バイオアッセイ手法を用いた包括的検出手法、臭素化ダイオキシン類を的確に把握できる検出手法とその制御手法、揮発性物質を系統的に把握する検出手法、有機塩素系化合物を含有する廃棄物等の分解手法の 4 分野について、手法の基礎情報整備から実験系の設計と試行に着手する。

平成 14 年度：具体的な循環資源や廃棄物への適用に着手し、上記 4 分野についての具体的な手法開発を進める。

平成 15 年度：事例研究の対象を拡大し、各手法の開発と改良をさらに進める。

平成 16 年度：最終年度の成果とりまとめに向け、各手法の限界を見極めつつ、手法開発と具体事例適用を概ね完了させる。

平成 17 年度：5 年間のプロジェクトの到達点として、循環資源や廃棄物などに含有される有害物質のバイオアッセイ法による測定監視手法の開発及び循環廃棄過程における塩素化ダイオキシン類以外の制御対象物質群候補のスクリーニング、有機臭素化合物の主たる発生源、環境移動経路の確認と測定分析手法の確立、LC/MS による系統的分析システムの開発、

廃棄物および関連試料中に含まれる有機塩素系化合物を高効率で抽出、無害化する手法の開発、循環資源や廃棄物の流れにおける有害物質のフロー解析及びライフサイクルアセスメントを用いた理的な製品/技術の選定手法の提示を行う。

## (4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

平成 13 年度：窒素、リン除去・回収型高度処理浄化槽、消毒等維持管理システムの開発、浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発、開発途上国の国情に適した浄化システム技術の開発、バイオ・エコエンジニアリングと物理化学処理を組み合わせた技術システムの開発、地域特性に応じた環境改善システムの最適整備手法の開発に関し、各要素技術について基盤的な検討を行うと共に面的整備に係るデータ収集を行う。

平成 14 年度：開発すべき各要素技術について基盤的な検討を継続し、実証化への問題点を抽出すると共に、面的整備に係るデータ収集を行う。

平成 15 年度：開発すべき各要素技術について実証化試験を開始すると共に面的整備の最適化における省コスト、省エネルギー効果を検証する。

平成 16 年度：開発すべき各要素技術の最適条件を明らかにすると共に、技術導入に係る制度および政策のあり方を検討する。

平成 17 年度：液状廃棄物に関する環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムを提示すると共に、面整備の最適化手法を行政施策のあり方を含めて提案する。

研究期間

平成 13～17 年度（5 年間）

研究予算額

588,000 千円（平成 13 年度）

プロジェクト研究計画に対する評価・助言  
(平成13年4月実施)

評価結果(参考)

A:2人 B:3人 C:1人 D E

(A:大変すぐれている B:すぐれている C:普通 D:やや劣っている E:劣っている)

評価者意見の概要

**(1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究**

具体的な法制度を対象とする研究ができないか、という指摘を受けた。また、サブテーマ(2)及び(3)の施設系の研究から得られるデータをLCAの基礎データとして利用すべきという指摘、及び現実の社会における問題の流れを観察し、研究テーマをさらに検討すべきとの指摘を受けた。

**(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究**

廃棄物の種類に対応した処理技術の開発をするという発想が全体的に感じられるが、もっと汎用的な処理技術開発をプロジェクト化してみる試みがあっても良いとの指摘を受けた。

**(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究**

循環型物質フローを考える場合、物質中に存在する又は処理中に発生する毒性物質の同定・定量及び除去技術がポイントであり、バイオアッセイ手法の利点・欠点を踏まえた効果的な計測・監視システムを構築することが重要との指摘を受けた。

**(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究**

水のリサイクル、水の処理コストを取り上げて研究すべきとの指摘を受けた。

意見の反映

**(1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究**

法制度に関する研究については、家電、食品、建設、自動車など個別リサイクル法の対象となっている分野等に重点的に取り組むことにより、指摘の趣旨を反映できるように努力する。また、技術的・実験的な研究成果をLCAなどのシステム解析に用いることで、より幅の広い、深い考察につなげていくこととする。さらに、より包括的な研究分野である重点研究分野「廃棄物の総合管理と環境低負荷型・循環型社会の構築」に位置付けられる研究を含めて、消費者や企業など具体的な主体に関連する研究や「ライフサイクル管理」の考え方・政策・制度についての研究を進めたい。

**(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究**

現在、燃焼処理技術とともに、高圧熱水分解技術は比較的汎用性の高い処理技術といえる。多種多様な廃棄物に適用可能な汎用技術の開発という視点は廃棄物処理のメインシステムの構築という観点から重要であり、つねに念頭におきつつ研究を進めていく。

**(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究**

指摘されたように、機器による化学分析は規制項目や特定の物質については正確な測定値を出すことができるが、毒性影響の包括性という観点では、未規制物質や未知物質に対してほとんど無力の場合がある。他方、バイオアッセイはバラツキや正確さの点で問題点を含んでいるものの、未規制物質や未知物質も含めた包括的な情報を与えてくれる点では優れた手法である。このため、循環資源と廃棄物を対象として、機器による化学分析手法とバイオアッセイ手法をバランスさせた効率的な計測・監視システムの開発を目指す。

**(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究**

水のリサイクルについては、し尿、生活雑排水の処理等を基点とした水系のリサイクルも考慮に入れて研究を推進する。水の処理コストについては、バイオ・エコエンジニアリング等のシステム技術を用いた場合における適正な対費用効果の解析・評価を踏まえた処理コストのあり方を念頭において研究する。

# 13年度の研究成果に対する評価・助言 (平成14年4月実施)

## 平成13年度研究成果の概要

### (1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

#### 産業連関表と連動したマテリアルフロー分析手法の確立

金額・物量併記の産業連関分析モデルを新たに設計するとともに、関連研究で設計した物量単位の投入産出表について、循環資源関連部門の細分化を行った。また、これらの産業連関(投入産出)表を用いた実証分析のため、廃棄物関係の諸統計・調査資料をもとに廃棄物の処理・処分・再利用に関する物量フローの集計を行った。

#### ライフサイクル的視点を考慮した資源循環促進策の評価

容器等の消費財に含まれるプラスチック等に重点をおきながら、リサイクル技術に関するインベントリデータおよびその基礎となる技術動向、プロセスツリーに関する情報を収集した。また、一般廃棄物の処理・処分に関するLCA手法の実用性向上のためのソフトウェア改良を行った。廃棄物・リサイクルに関連するLCAの研究事例を収集し、アロケーション手法など、本分野にLCAを適用する上で必要な手法の再検討を行った。また、製品の買い替え・廃棄に関する意識調査を行い、資源循環の促進策の導入効果の評価のための基礎情報を収集した。

#### 循環システムの地域適合性診断手法の構築

資源循環システムの地域適合性を診断する基礎情報として、事例調査対象地域(埼玉県)における産業・経済構造や、建材と建設解体廃棄物の流通形態、発生特性、構成成分、再生品の需要に関する情報及びそれらの地理(位置)情報を収集し、埼玉県内外における再生品を含めた建材と建設解体廃棄物のマテリアルフローを特にがれき類に着目して作成した。また、建設解体廃棄物等の選別・精製に用いられている技術を調べ、その性能や適性を整理、評価した。

#### リサイクル製品の安全性評価及び有効利用

都市ごみ熔融スラグなどのリサイクル製品について、利用実態調査や溶出成分の基礎的実験を行うとともに、国内外の環境安全管理の方法を比較考察するなど、基礎的な調査・検討を行った。また、生活居住環境におけるリサイクル製品中の有害物質の各種毒性に対応したバイオアッセイ法やVOCの測定法など安全性評価に関する基礎的測定法の開発に着手した。さらに、リサイクル製品である炭化物ボードが室内のホルムアルデヒドなどの有害物質の低減化に資することを確認した。

### (2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

#### 循環・廃棄過程における環境負荷の低減技術開発

熱的処理プロセスから排出される有害物質の排出源と環境における挙動予測を行うための物理化学的パラメータを推算・測定する手法や新たな実験装置を作成し、ダイオキシン類の物性定数の推算には、Revision-4パラメータテーブルを用いたUNIFACモデルが有効であることを明らかにした。廃棄物の資源循環化に利用可能な既存の単位操作技術について調査し、特性を評価した。

#### 最終処分場容量増加技術の開発と適地選定手法の確立

海面最終処分場の適正立地のための環境負荷及びその低減技術に関して評価を行ない、海面最終処分場のコストが陸上処分場のコストに比較して安価である一方、大量のセメントを使用する遮水護岸工等によりエネルギーや二酸化炭素排出量が多くなること等を明らかにした。

#### 最終処分場安定化促進・リスク削減技術の開発と評価手法の確立

廃棄物の硫化水素発生ポテンシャルの簡便な測定手法を開発し種々の廃棄物に適用することにより、硫化水素発生に関するいくつかの特異性を見いだした。埋立地表面ガスフラックスを地表面温度分布より簡易かつ迅速に推定する手法を開発した。処分場の表面植生

と土壌における動物及び微生物群を調査し、外来植物種の優占等、処分場に特徴的な生態学的指標をいくつか抽出した。既存埋立地の安定化促進及び修復技術とその適用例を整理し、問題点と開発要素を抽出した。

有機性廃棄物の資源化技術・システムの開発

埼玉県における事業系及び食品工業からの有機性廃棄物及び農業由来（特に耕種系）廃棄物に関する実態調査を行い、排出原単位作成に必要なデータを収集した。また、農家の施肥方法に関する聞き取り調査と、製品堆肥の品質調査を実施し、限られた農地に還元される堆肥量を明らかにするための基礎情報を収集した。乳酸発酵による炭素回収技術開発の基礎として、種々のオリゴ糖類又は調製生ごみを基質とした場合の乳酸発酵特性を明らかにした。

### (3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

バイオアッセイによる循環資源・廃棄物の包括モニタリング

最終処分場の浸出水と処理水に対して急性毒性試験、細胞毒性試験、生態毒性試験を行い、濃縮、抽出等の前処理を行わなくても有意な差がある毒性が検出されること、浸出水原水の急性毒性が処理によって低下傾向を見せること、培養細胞系における塩類による妨害を培地の塩類濃度の調整により解決できることを確認した。酵素免疫測定法の検討において、高速溶媒抽出/簡易カラム精製/時間分解蛍光免疫測定法を用いてダイオキシン類の汚染土壌に対する適用性を確認した。Ahレセプター結合アッセイとしてのCALUXアッセイについて、アッセイバリデーションを行い、ダイオキシン類、コプラナーPCBなどの標準物質についてのデータ（バイオTEF）を幅広く取得し、WHO-TEFと相関性のよい結果を得た。廃棄物試料から夾雑物の影響を除いてダイオキシン類、コプラナーPCBのバイオTEFを測定するために種々の分画手法について検討を行い、PAHsによる過剰評価は硫酸シリカゲル加熱還流処理で排除できる可能性等を確認した。

有機臭素化合物の発生と制御

廃テレビの年代別の有機臭素系難燃剤の含有実態を把握し、廃テレビの寿命曲線から臭素ベースでの時系列的な廃棄予測モデルを作成した。テレビ使用時の火災リスクの推定と、ケーシング材への難燃剤使用前後のリスク変化を調査するとともに、難燃剤に関するLCAの方法論の枠組み設計を行った。焼却や溶融過程における有機臭素系難燃剤や臭化ダイオキシン類などの生成分解挙動に関するフィールド研究を行い、基礎的な知見を収集できた。

循環資源・廃棄物中有機成分の包括的分析システム構築

環境分野でのLC/MS分析の応用例を総説としてまとめ、標準物質（プラスチック添加物、ニトロ多環芳香族炭化水素等）の単品を使ったLC/MS感度の測定を行い、分析条件を最適化した。感度向上を目指した新しいイオン化法の開発にほぼ成功した。

循環資源・廃棄物中ダイオキシン類やPCB等の分解技術開発

電解還元により、クロロナフタレンの脱塩素化（現在までの最高脱塩素化率は約99%以上）を実現した。PCBを高濃度に含有している魚肉を高温で堆肥化する過程において、低塩素化体はほぼ100%近く分解されるのに対し、高塩素化体になるほど分解率が低下していく現象を確認した。PCBを含有している固形廃棄物（紙、木、繊維など）からPCBを除去した時の残存PCBを調べるための溶出試験法を提案した。

### (4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

窒素、リン除去・回収型技術システムの開発

既存の合併処理浄化槽に改造を施すことで、生活排水中からの窒素・リンの高度処理化が可能であることを示した。特に「硝化液循環+吸着脱リン」では、リンの処理の向上およびリン資源の回収が可能であり、また「硝化液循環+凝集剤添加」では、窒素・リンともに処理を向上させることが可能であることを示した。ミニプラントスケールのリン回収試験装置を用いた実際の浄化槽からのリン回収試験を開始するとともに、リン資源化システム実証化のための低濃度から高濃度のリン含有処理水のリン吸着、脱着・再生特性に関する基本特性データを取得することができた。

浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発

有用硝化細菌を特異的に認識することができるモノクローナル抗体の取得に成功し、得

られた抗体を用いた ELISA 法により硝化細菌の簡易かつ迅速な定量が可能であることを示した。本手法による定量性は従来から公定法として認められている MPN 法と高い相関を示しており、MPN 法に必要な約 1 ヶ月以上の測定時間を約半日に短縮することに成功した。さらに、得られた抗体を in situ 蛍光抗体法に応用することにより生物膜内部での硝化細菌の分布特性の観察に成功した。

開発途上国の国情に適した省エネ、省コスト、省維持管理浄化システムの開発

流量負荷が大きくなるに従い、水耕栽培浄化システムの除去速度が大きくなること、本実験で用いた水耕植物クレソンを収穫し、食物として利用することが可能であること、収穫により浄化システムの窒素やリンの除去量は 30%程度向上することを確認した。隔離水界を用いて水耕栽培浄化システムの浄化能力を評価した結果、冬季においても Chl.a 濃度が最大で 1/3 までに抑えられることを確認した。タイで稼働中のラグーンシステムが BOD, T-N, T-P いずれも高い処理能を示すことを確認した。また、高次捕食者（魚類）の導入によるラグーンシステムの高度効率化やコンパクト化の可能性が示唆された。

バイオ・エコと物理化学処理の組合せを含めた技術による環境改善システムの開発

電気化学処理過程で生成するラジカルを活用した物理化学処理技術について、実証化試験に必要な基礎データの取得を行った。

評価結果（参考）

A : 3人      B : 5人      C : 4人      D :      E

評価者意見の概要

### 研究全体について

広範囲な研究課題を取扱っているため焦点が不明瞭になっている、4つのサブテーマの統合が必要ではないかという指摘を受けた。

#### （1）循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

経済的誘因のあり方を変え社会経済システムを変革するための研究の充実、ベネフィット評価の取り込みや埋立処分の適正管理の評価項目への反映による LCA 評価の充実等を行うべきではないかとの指摘を受けた。

#### （2）廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

処分場問題に対する政策提言につながる研究、ゼロエミッションを目指したプラズマ溶融技術の研究、廃棄物発生量の低減や材質を単純化させる方向の研究が必要ではないかとの指摘を受けた。

#### （3）資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

素材、資源、物質等に分けて資源サイクルを描き、リスクを含めて評価するアプローチが必要ではないかとの指摘を受けた。

#### （4）液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

液状廃棄物について、特に窒素、リン等の物質収支の観点から検討する必要があるとの指摘を受けた。

意見の反映

### 研究全体について

多くのサブトピックにおいて、新機軸を主張できるような問題設定、態勢づくりを心掛ける。統合化研究については、政策反映の必要性からみて重要なテーマについて取り組みを進める。

#### （1）循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

経済的誘導策など、社会経済システム変革の具体的手段に関する研究については、本課題と関連する分野の他の課題も含めた研究体制の充実に努める。ベネフィット評価を LCA 自身に取

り入れることの適否を見極めつつ、狭義の環境面だけでなく、コスト・ベネフィット全般を視野に入れた資源循環促進策の評価に、地域における事例研究等を通じて着手する。埋立処分に伴う環境リスクの評価等の研究と、資源循環の LCA 評価に関する研究との間の連携・整合性に留意し、主要材料や主要製品を対象とした事例研究の中で、リサイクルと埋立処分等の得失を比較する際に反映させる。

**(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究**

循環資源化・適正処理技術の開発に際して、廃棄物発生量の低減方策を踏まえ、環境負荷低減を可能とし、かつ汎用的な技術の開発に取り組む。処分場問題への政策提言を意識した研究としては、硫化水素の発生抑制技術の検討など必要な技術メニューのより一層の充実に取り組む。

**(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究**

指摘を踏まえ、リスクを含めた評価のアプローチ、シナリオ誘導型の枠組みについて、ケーススタディによる検討を進めていくこととする。

**(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究**

我が国のリン循環を考慮しつつ、液状廃棄物からのリン回収の位置づけについて検討を加えることとする。

## 2. 化学物質環境リスクに関する調査・研究

### 研究の概要

化学物質環境リスクの適正管理を目指して、暴露評価、健康影響評価及び生態影響評価のそれぞれについて評価手法の高精度化を図るとともに、簡易なリスク評価手法の開発を行う。また、国民にリスク情報を的確に伝える情報提供システムの開発を試みる。具体的には、暴露評価の高精度化、効率化、健康影響評価の高精度化、効率化、生態影響評価の高精度化、リスクコミュニケーション支援手法の開発について調査・研究を実施する。

### 年度計画

平成 13 年度：環境濃度及び環境侵入量の経年変化を推計するモデルの設計を行う。少ない情報に基づく環境濃度推定手法の設計を行う。感受性要因解明の調査方法を設計するとともに、感受性を決定している要因としての遺伝子多型の抽出・解析と生体試料による暴露指標の有効性について情報収集を行う。実用面から既存バイオアッセイ手法の評価を行い、有効な手法を選び出す。生物影響データを生物種毎に整理・解析するとともに、生物個体の移動を組み込んだ生態影響評価モデルの概念設計を行う。インターネットを用いた化学物質情報伝達方法とデータ加工方法を検討するとともに、住民参加型のリスクコミュニケーション手法の試行実験方法を検討する。

平成 14 年度：暴露量変動推定モデルと製造・使用に伴う環境侵入量推定モデルを試作する。水環境濃度の統計予測モデルを構築する。高感受性群の生体試料の採取・分析を始めるとともに、遺伝子多型要因の抽出・解析を続ける。選出したバイオアッセイ手法を実用化に向けて改良する。生物種毎の毒性の違いを解析するとともに、生態影響評価モデルを試作する。開発した方法に基づく情報伝達システムを試作・運用し、利用者の意見を聴取して改良を加える。

平成 15 年度：非意図的生成量の推定モデルを設計、試作する。大気濃度の統計予測モデルを構築し、化学物質審査への応用を検討する。高感受性群の生体試料の採取・分析と遺伝子多型要因の抽出・解析を継続する。改良したバイオアッセイ手法を環境モニタリングなどに適用して検証する。生物種と化学物質を組み合わせた毒性の解析を継続するとともに、生態影響評価モデルを検証・改良する。インターネットを用いた情報伝達システムと住民参加型の伝達方法の試行・改良を続ける。

平成 16 年度：開発したモデルを統合し暴露量変動推定システムを構築する。高感受性群の生体試料の採取・分析を継続するとともに、生活環境条件や健康状態との関連を解析する。改良したバイオアッセイ手法の検証・改良を続ける。生物種を踏まえた生態リスク評価手法を開発するとともに、生態影響評価モデルの検証・改良を続ける。インターネットを用いた情報伝達システム及び住民参加型の伝達方法の試行・改良を続ける。

平成 17 年度：代表物質について暴露量変動推定モデルの検証を行う。感受性を考慮した暴露モニタリング手法を開発し、それに基づく健康リスク管理手法を検討する。開発したモデルとリスク評価手法を統合し、地域生態リスク評価システムを構築する。インターネットを用いた情報伝達システム及び住民参加型の伝達方法を確立する。

### 研究期間

平成 13～17 年度（5 年間）

### 研究予算額

92,600 千円（平成 13 年度）

## プロジェクト研究計画に対する評価・助言 (平成13年4月実施)

### 評価結果(参考)

A : 4人    B : 2人    C            D :            E

### 評価者意見の概要

化学物質環境リスクの評価に種々の変動要因を持ち込んで評価するのは意欲的であり、既存データや手法を最大限に利用することで効率よく実施しようとしていると評価された。一方で、全体としてテーマが拡散しており、絞り込む方がよいとの指摘を受けた。また、個別のテーマについても、生態リスク評価やリスクコミュニケーションは困難な課題であり、研究目標を明確にし、適切な研究計画を立てて実施する必要があるとの指摘を受けた。さらに、複合影響、子供や胎児のリスク評価手法や化学物質リスクについての社会的スコープについても検討するように要望が出された。

### 意見の反映

本研究の目的は、リスク管理行政を支える上で必要と考える課題を研究テーマとしており、現時点では特定のテーマに絞り込まずに研究を開始することとする。ただし、生態リスク評価やリスクコミュニケーションをはじめとして、個別のテーマについては指摘を踏まえて目標を明確化するとともに、研究内容の絞り込みを図っていくこととする。生態リスク評価については、化学物質の審査に役立つ知見を得ることを目指して既存データの解析を中心に進める。また、リスクコミュニケーションについては、特段の問題が発生する前に信頼関係を醸成することを目指した手法の開発から始めることとする。要望の出された複合影響や子供・胎児のリスク評価手法等の課題はいずれも重要であると認識しており、現時点での研究テーマとはしないが、将来的に研究テーマとして取り上げることを目指して、議論を深めていく。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言 (平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

#### (1) 暴露評価の高精度化、効率化：

- ・化学物質環境リスク評価管理統合システムを構成する河川モデルの開発。計算に必要となる河川流域データの整備及び信濃川データベースの作成。
- ・既存の化学物質の環境挙動予測モデル及び構造活性相関手法の収集・分類。追加情報の入手しやすさなどに基づくわが国での適用可能性の評価。
- ・揮散、飛散及び流出による土壌中有害物質の暴露評価と土壌濃度との定量関係の解明。調査データ等の解析に基づく土壌汚染に起因する地下水汚染の広がり解明。

#### (2) 健康影響評価の高精度化、効率化：

- ・遺伝的感受性要因の抽出のために企業の健康診断実施にインフォームドコンセント下で採取した1,000人あまりの全血からの遺伝子多型情報解析用のDNAの抽出。
- ・中国の慢性ヒ素中毒多発地区の住民についての尿、毛髪サンプルと暴露要因の飲料水と石炭の採取及び重金属等の分析。この地区の住民の尿中ヒ素はわが国の場合とは異なりジメチルアルソルン酸が多いこと、井戸水中のヒ素濃度は低く、石炭から高濃度のヒ素が検出され、石炭由来の暴露が多いことを検証。
- ・リスク管理におけるバイオアッセイの役割とそれに必要な条件の整理。既存の手法の評価に基づく環境モニタリングに利用可能な試験管内バイオアッセイ手法の抽出。
- ・DNA欠損が検出できる、変異原物質を同定する遺伝子を導入したゼブラフィッシュの作成。
- ・作用機構に着目した複合暴露評価指標の概念設計。
- ・既存化学物質に係る有害性情報の収集・解析。

#### (3) 生態影響評価の高精度化：

- ・セスジユスリカを用いた底質毒性試験法の作成とOECDテストガイドラインの検証。
- ・生態影響データの取り込みと化学物質群と生物種の関連を探るための統計解析の開始。

#### (4) リスクコミュニケーション支援手法の開発：

- ・インターネットを用いて公開しているデータベースへの収集した生態影響データの搭載。

### 評価結果（参考）

A：1人      B：7人      C：2人      D：2人      E

### 評価者意見の概要

全体として、幅広い課題に取り組んでいることからやむを得ない面もあるが、研究の進捗が遅れているとの指摘を受けた。この点に関連しては課題が広がりすぎているのではないかと指摘を受けた。また、リスク管理の研究としてエンドポイントを明確にするようにとの指摘を受けた。リスクコミュニケーションについては、取り組みを強化すること、住民参加につながるように配慮すること、リスク削減に寄与することを目的に含めることなど、多くの指摘を受けた。さらに、政策対応型研究として政策とのつながりが明確でないとの指摘も受けた。

### 意見の反映

研究の遅れは、初年度の研究体制の整備の遅れによるもので、体制の整備が進んできたことから、今後、遅れを取り戻していく。幅広いリスクを対象としているが、その全体について包括的に取り組んでいくのではなく、スタッフの専門性を考慮しながら、現行のリスク管理政策

の高度化にとってキーとなると考える課題に絞って研究を進めていく。リスク管理のエンドポイントは社会的な合意によって決まるものであり、それを促進するために必要な知見や評価方法を整備するのが本研究の目的と考えている。生態影響については、リスク管理施策への導入が重要と考え、まず個別生物への毒性データに基づいて生態系の保全をエンドポイントとするリスク評価を前提とし、その中でどのような影響を取り上げていくかを考え、提示して行きたい。リスクコミュニケーションについては、住民参加型会議実験を考えており、その進め方や情報提供の仕方を工夫していく予定であり、指摘事項を踏まえた形で実験計画を組んでいきたい。各課題ごとに政策との距離が異なっている。将来的なリスク管理政策に資する研究課題にも取り組んでいるが、少ない情報による暴露評価手法は化審法での活用を考えたものであり、生物種と化学物質群との関連の解析は化審法の審査に生態影響評価を組み込むことを想定した研究課題である。また、土壌汚染に起因する暴露評価は、土壌汚染対策法の技術的検討を行うための基礎データを提供するものである。今後も、政策への対応を念頭において研究を進めていきたい。

( 資料 33 )

政策対応型調査・研究の実施状況

- 1 . 循環型社会形成推進・廃棄物対策に関する調査・研究
- 2 . 化学物質環境リスクに関する調査・研究

# 1 . 循環型社会形成推進・廃棄物管理に関する調査・研究

## 研究の概要

### (1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

循環資源をはじめとする物質のフローを経済統計と統合的に記述・分析し、循環の度合いを表現する手法、資源の循環利用促進による環境負荷の低減効果を総合的に評価する手法、地域特性にあった循環システムの構築を支援する手法、および循環資源利用製品の安全性を評価する手法を開発し、これらを循環型社会への転換に係る諸施策の立案・実施・達成状況評価の場に提供することにより、社会を構成するさまざまな主体による効果的な「循環」の実践の促進に貢献することを目指す。

### (2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

資源の循環及び廃棄物の適正処理・処分のための技術・システムおよびその評価手法を開発し、これらを循環型社会の基盤技術・システムの要素技術に資することを目的として、熱的処理システムの循環型社会への適合性評価手法の開発、最終処分場用地確保と容量増加に必要な技術・システムの開発、海面最終処分場のリスクや環境影響のキャラクタライゼーション、処分場の安定度や不適正サイトの修復必要性を診断する指標やそれらを促進・改善する技術の評価手法の開発、有機性廃棄物に関する発生構造・需給要件及び物質フローの把握と循環資源化要素技術及びシステム評価手法の開発を行う。

### (3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

資源再生利用や中間処理、最終処分における安全性を確保し、再生利用量の拡大に資することを目的としている。循環資源や廃棄物に含有される有害化学物質によるリスクを総合的に管理する手法として、バイオアッセイ手法を用いた包括的検出手法、臭素化ダイオキシン類を的確に把握できる検出手法とその制御手法、不揮発性物質を系統的に把握する検出手法、有機塩素系化合物を含有する廃棄物等の分解手法を開発する。

### (4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

し尿や生活雑排水等の液状廃棄物に対して、膜分離活性汚泥法、浄化槽等のバイオエンジニアリングの活用、土壌・湿地等の生態系に工学を組み込んだ生態工学、いわゆるエコエンジニアリングの活用、および物理化学処理との適正な組み合わせにより、地域におけるエネルギー消費の低減および物質循環の効率化を図るため、開発途上国も視野に入れつつ、窒素、リン除去・回収型高度処理浄化槽、消毒等維持管理システムの開発、浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発、開発途上国の国情に適した浄化システム技術の開発、バイオ・エコエンジニアリングと物理化学処理を組み合わせた技術システムの開発、地域特性に応じた環境改善システムの最適整備手法の開発を行う。

## 年度計画

### (1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

平成 13 年度：産業連関表と連動した物質フロー分析手法、資源循環促進策の評価手法、循環システムの地域適合性の診断手法、循環資源利用製品の安全性評価手法の 4 分野について、手法の設計、基礎情報整備に着手する。

平成 14 年度：事例研究への着手により、上記 4 分野についての具体的な手法開発を進める。

平成 15 年度：事例研究の対象を拡大し、各分野の手法開発をさらに進める。

平成 16 年度：最終年度の成果とりまとめに向け、各分野のモデル・システム・評価法開発を概ね完了させる。

平成 17 年度：5 年間の研究の到達点として、マテリアルフロー分析手法の確立及び情報基盤の整備、循環資源の利用促進による環境負荷の低減効果の定量的・総合的評価手法の開発、

地域に適合した資源循環システムの高度化を図るための統合型地域循環診断システムの開発、リサイクル材料・製品の安全性評価方法の立案、特に都市ごみ溶融スラグと焼却灰に関する新たな溶出試験方法の確立と標準化のための基礎資料の提供、を達成する。

## **(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究**

平成 13 年度： 主要な熱的処理技術の総合評価手法と循環資源や有害物質の高度分離・抽出・精製技術等の開発、埋立地容量増加技術及び海面最終処分場の適正立地評価、最終処分場の適正管理手法と早期安定化や修復必要性の診断及び促進・改善手法の開発、及び有機性廃棄物の資源化システム及びその評価手法の開発の 4 分野について、基礎理論や手法の構築、装置の基本設計、並びに基礎情報整備に着手する。

平成 14 年度：事例研究への着手により、具体的な手法や技術・システム開発を進める。

平成 15 年度：事例研究の対象を拡大し、手法開発をさらに進めるとともに、技術開発の分野では実証化を検討する。

平成 16 年度：システム・評価法並びに資源化や容量増加、修復技術開発を概ね完了させる。

平成 17 年度：プロジェクトの到達点として、循環型社会における循環資源製造技術や廃棄物処理技術の適合性評価手法の開発、埋立地容量の増加が可能な新システムの提案及び海面最終処分場の適正立地のための環境負荷及びその低減技術の評価、最終処分場の適正管理のための混合毒性評価法及び予防的早期警戒システムの開発、最終処分場の安定化診断・促進手法の開発、有機性廃棄物の資源化技術及びシステムの地域適用と最適化手法の開発を行う。

## **(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究**

平成 13 年度： バイオアッセイ手法を用いた包括的検出手法、臭素化ダイオキシン類を的確に把握できる検出手法とその制御手法、揮発性物質を系統的に把握する検出手法、有機塩素系化合物を含有する廃棄物等の分解手法の 4 分野について、手法の基礎情報整備から実験系の設計と試行に着手する。

平成 14 年度：具体的な循環資源や廃棄物への適用に着手し、上記 4 分野についての具体的な手法開発を進める。

平成 15 年度：事例研究の対象を拡大し、各手法の開発と改良をさらに進める。

平成 16 年度：最終年度の成果とりまとめに向け、各手法の限界を見極めつつ、手法開発と具体事例適用を概ね完了させる。

平成 17 年度：5 年間のプロジェクトの到達点として、循環資源や廃棄物などに含有される有害物質のバイオアッセイ法による測定監視手法の開発及び循環廃棄過程における塩素化ダイオキシン類以外の制御対象物質群候補のスクリーニング、有機臭素化合物の主たる発生源、環境移動経路の確認と測定分析手法の確立、LC/MS による系統的分析システムの開発、

廃棄物および関連試料中に含まれる有機塩素系化合物を高効率で抽出、無害化する手法の開発、循環資源や廃棄物の流れにおける有害物質のフロー解析及びライフサイクルアセスメントを用いた理的な製品/技術の選定手法の提示を行う。

## **(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究**

平成 13 年度：窒素、リン除去・回収型高度処理浄化槽、消毒等維持管理システムの開発、浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発、開発途上国の国情に適した浄化システム技術の開発、バイオ・エコエンジニアリングと物理化学処理を組み合わせた技術システムの開発、地域特性に応じた環境改善システムの最適整備手法の開発に関し、各要素技術について基盤的な検討を行うと共に面的整備に係るデータ収集を行う。

平成 14 年度：開発すべき各要素技術について基盤的な検討を継続し、実証化への問題点を抽出すると共に、面的整備に係るデータ収集を行う。

平成 15 年度：開発すべき各要素技術について実証化試験を開始すると共に面的整備の最適化における省コスト、省エネルギー効果を検証する。

平成 16 年度：開発すべき各要素技術の最適条件を明らかにすると共に、技術導入に係る制度および政策のあり方を検討する。

平成 17 年度：液状廃棄物に関する環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムを提示すると共に、面整備の最適化手法を行政施策のあり方を含めて提案する。

研究期間

平成 13～17 年度（5 年間）

研究予算額

588,000 千円（平成 13 年度）

プロジェクト研究計画に対する評価・助言  
(平成13年4月実施)

評価結果(参考)

A: 2人 B: 3人 C: 1人 D: E:

(A:大変すぐれている B:すぐれている C:普通 D:やや劣っている E:劣っている)

評価者意見の概要

**(1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究**

具体的な法制度を対象とする研究ができないか、という指摘を受けた。また、サブテーマ(2)及び(3)の施設系の研究から得られるデータをLCAの基礎データとして利用すべきという指摘、及び現実の社会における問題の流れを観察し、研究テーマをさらに検討すべきとの指摘を受けた。

**(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究**

廃棄物の種類に対応した処理技術の開発をするという発想が全体的に感じられるが、もっと汎用的な処理技術開発をプロジェクト化してみる試みがあっても良いとの指摘を受けた。

**(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究**

循環型物質フローを考える場合、物質中に存在する又は処理中に発生する毒性物質の同定・定量及び除去技術がポイントであり、バイオアッセイ手法の利点・欠点を踏まえた効果的な計測・監視システムを構築することが重要との指摘を受けた。

**(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究**

水のリサイクル、水の処理コストを取り上げて研究すべきとの指摘を受けた。

意見の反映

**(1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究**

法制度に関する研究については、家電、食品、建設、自動車など個別リサイクル法の対象となっている分野等に重点的に取り組むことにより、指摘の趣旨を反映できるように努力する。また、技術的・実験的な研究成果をLCAなどのシステム解析に用いることで、より幅の広い、深い考察につなげていくこととする。さらに、より包括的な研究分野である重点研究分野「廃棄物の総合管理と環境低負荷型・循環型社会の構築」に位置付けられる研究を含めて、消費者や企業など具体的な主体に関連する研究や「ライフサイクル管理」の考え方・政策・制度についての研究を進めたい。

**(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究**

現在、燃焼処理技術とともに、高圧熱水分解技術は比較的汎用性の高い処理技術といえる。多種多様な廃棄物に適用可能な汎用技術の開発という視点は廃棄物処理のメインシステムの構築という観点から重要であり、つねに念頭におきつつ研究を進めていく。

**(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究**

指摘されたように、機器による化学分析は規制項目や特定の物質については正確な測定値を出すことができるが、毒性影響の包括性という観点では、未規制物質や未知物質に対してほとんど無力の場合がある。他方、バイオアッセイはバラツキや正確さの点で問題点を含んでいるものの、未規制物質や未知物質も含めた包括的な情報を与えてくれる点では優れた手法である。このため、循環資源と廃棄物を対象として、機器による化学分析手法とバイオアッセイ手法をバランスさせた効率的な計測・監視システムの開発を目指す。

**(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究**

水のリサイクルについては、し尿、生活雑排水の処理等を基点とした水系のリサイクルも考慮に入れて研究を推進する。水の処理コストについては、バイオ・エコエンジニアリング等のシステム技術を用いた場合における適正な対費用効果の解析・評価を踏まえた処理コストのあり方を念頭において研究する。

# 13年度の研究成果に対する評価・助言 (平成14年4月実施)

## 平成13年度研究成果の概要

### (1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

#### 産業連関表と連動したマテリアルフロー分析手法の確立

金額・物量併記の産業連関分析モデルを新たに設計するとともに、関連研究で設計した物量単位の投入産出表について、循環資源関連部門の細分化を行った。また、これらの産業連関(投入産出)表を用いた実証分析のため、廃棄物関係の諸統計・調査資料をもとに廃棄物の処理・処分・再利用に関する物量フローの集計を行った。

#### ライフサイクル的視点を考慮した資源循環促進策の評価

容器等の消費財に含まれるプラスチック等に重点をおきながら、リサイクル技術に関するインベントリデータおよびその基礎となる技術動向、プロセスツリーに関する情報を収集した。また、一般廃棄物の処理・処分に関するLCA手法の実用性向上のためのソフトウェア改良を行った。廃棄物・リサイクルに関連するLCAの研究事例を収集し、アロケーション手法など、本分野にLCAを適用する上で必要な手法の再検討を行った。また、製品の買い替え・廃棄に関する意識調査を行い、資源循環の促進策の導入効果の評価のための基礎情報を収集した。

#### 循環システムの地域適合性診断手法の構築

資源循環システムの地域適合性を診断する基礎情報として、事例調査対象地域(埼玉県)における産業・経済構造や、建材と建設解体廃棄物の流通形態、発生特性、構成成分、再生品の需要に関する情報及びそれらの地理(位置)情報を収集し、埼玉県内外における再生品を含めた建材と建設解体廃棄物のマテリアルフローを特にがれき類に着目して作成した。また、建設解体廃棄物等の選別・精製に用いられている技術を調べ、その性能や適性を整理、評価した。

#### リサイクル製品の安全性評価及び有効利用

都市ごみ熔融スラグなどのリサイクル製品について、利用実態調査や溶出成分の基礎的実験を行うとともに、国内外の環境安全管理の方法を比較考察するなど、基礎的な調査・検討を行った。また、生活居住環境におけるリサイクル製品中の有害物質の各種毒性に対応したバイオアッセイ法やVOCの測定法など安全性評価に関する基礎的測定法の開発に着手した。さらに、リサイクル製品である炭化物ボードが室内のホルムアルデヒドなどの有害物質の低減化に資することを確認した。

### (2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

#### 循環・廃棄過程における環境負荷の低減技術開発

熱的処理プロセスから排出される有害物質の排出源と環境における挙動予測を行うための物理化学的パラメータを推算・測定する手法や新たな実験装置を作成し、ダイオキシン類の物性定数の推算には、Revision-4パラメータテーブルを用いたUNIFACモデルが有効であることを明らかにした。廃棄物の資源循環化に利用可能な既存の単位操作技術について調査し、特性を評価した。

#### 最終処分場容量増加技術の開発と適地選定手法の確立

海面最終処分場の適正立地のための環境負荷及びその低減技術に関して評価を行ない、海面最終処分場のコストが陸上処分場のコストに比較して安価である一方、大量のセメントを使用する遮水護岸工等によりエネルギーや二酸化炭素排出量が多くなること等を明らかにした。

#### 最終処分場安定化促進・リスク削減技術の開発と評価手法の確立

廃棄物の硫化水素発生ポテンシャルの簡便な測定手法を開発し種々の廃棄物に適用することにより、硫化水素発生に関するいくつかの特異性を見いだした。埋立地表面ガスフラックスを地表面温度分布より簡易かつ迅速に推定する手法を開発した。処分場の表面植生

と土壌における動物及び微生物群を調査し、外来植物種の優占等、処分場に特徴的な生態学的指標をいくつか抽出した。既存埋立地の安定化促進及び修復技術とその適用例を整理し、問題点と開発要素を抽出した。

有機性廃棄物の資源化技術・システムの開発

埼玉県における事業系及び食品工業からの有機性廃棄物及び農業由来（特に耕種系）廃棄物に関する実態調査を行い、排出原単位作成に必要なデータを収集した。また、農家の施肥方法に関する聞き取り調査と、製品堆肥の品質調査を実施し、限られた農地に還元される堆肥量を明らかにするための基礎情報を収集した。乳酸発酵による炭素回収技術開発の基礎として、種々のオリゴ糖類又は調製生ごみを基質とした場合の乳酸発酵特性を明らかにした。

### (3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

バイオアッセイによる循環資源・廃棄物の包括モニタリング

最終処分場の浸出水と処理水に対して急性毒性試験、細胞毒性試験、生態毒性試験を行い、濃縮、抽出等の前処理を行わなくても有意な差がある毒性が検出されること、浸出水原水の急性毒性が処理によって低下傾向を見せること、培養細胞系における塩類による妨害を培地の塩類濃度の調整により解決できることを確認した。酵素免疫測定法の検討において、高速溶媒抽出/簡易カラム精製/時間分解蛍光免疫測定法を用いてダイオキシン類の汚染土壌に対する適用性を確認した。Ahレセプター結合アッセイとしてのCALUXアッセイについて、アッセイバリデーションを行い、ダイオキシン類、コプラナーPCBなどの標準物質についてのデータ（バイオTEF）を幅広く取得し、WHO-TEFと相関性のよい結果を得た。廃棄物試料から夾雑物の影響を除いてダイオキシン類、コプラナーPCBのバイオTEFを測定するために種々の分画手法について検討を行い、PAHsによる過剰評価は硫酸シリカゲル加熱還流処理で排除できる可能性等を確認した。

有機臭素化合物の発生と制御

廃テレビの年代別の有機臭素系難燃剤の含有実態を把握し、廃テレビの寿命曲線から臭素ベースでの時系列的な廃棄予測モデルを作成した。テレビ使用時の火災リスクの推定と、ケーシング材への難燃剤使用前後のリスク変化を調査するとともに、難燃剤に関するLCAの方法論の枠組み設計を行った。焼却や溶融過程における有機臭素系難燃剤や臭化ダイオキシン類などの生成分解挙動に関するフィールド研究を行い、基礎的な知見を収集できた。

循環資源・廃棄物中有機成分の包括的分析システム構築

環境分野でのLC/MS分析の応用例を総説としてまとめ、標準物質（プラスチック添加物、ニトロ多環芳香族炭化水素等）の単品を使ったLC/MS感度の測定を行い、分析条件を最適化した。感度向上を目指した新しいイオン化法の開発にほぼ成功した。

循環資源・廃棄物中ダイオキシン類やPCB等の分解技術開発

電解還元により、クロロナフタレンの脱塩素化（現在までの最高脱塩素化率は約99%以上）を実現した。PCBを高濃度に含有している魚肉を高温で堆肥化する過程において、低塩素化体はほぼ100%近く分解されるのに対し、高塩素化体になるほど分解率が低下していく現象を確認した。PCBを含有している固形廃棄物（紙、木、繊維など）からPCBを除去した時の残存PCBを調べるための溶出試験法を提案した。

### (4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

窒素、リン除去・回収型技術システムの開発

既存の合併処理浄化槽に改造を施すことで、生活排水中からの窒素・リンの高度処理化が可能であることを示した。特に「硝化液循環+吸着脱リン」では、リンの処理の向上およびリン資源の回収が可能であり、また「硝化液循環+凝集剤添加」では、窒素・リンともに処理を向上させることが可能であることを示した。ミニプラントスケールのリン回収試験装置を用いた実際の浄化槽からのリン回収試験を開始するとともに、リン資源化システム実証化のための低濃度から高濃度のリン含有処理水のリン吸着、脱着・再生特性に関する基本特性データを取得することができた。

浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発

有用硝化細菌を特異的に認識することができるモノクローナル抗体の取得に成功し、得

られた抗体を用いた ELISA 法により硝化細菌の簡易かつ迅速な定量が可能であることを示した。本手法による定量性は従来から公定法として認められている MPN 法と高い相関を示しており、MPN 法に必要な約 1 ヶ月以上の測定時間を約半日に短縮することに成功した。さらに、得られた抗体を in situ 蛍光抗体法に応用することにより生物膜内部での硝化細菌の分布特性の観察に成功した。

開発途上国の国情に適した省エネ、省コスト、省維持管理浄化システムの開発

流量負荷が大きくなるに従い、水耕栽培浄化システムの除去速度が大きくなること、本実験で用いた水耕植物クレソンを収穫し、食物として利用することが可能であること、収穫により浄化システムの窒素やリンの除去量は 30%程度向上することを確認した。隔離水界を用いて水耕栽培浄化システムの浄化能力を評価した結果、冬季においても Chl. a 濃度が最大で 1/3 までに抑えられることを確認した。タイで稼働中のラグーンシステムが BOD, T-N, T-P いずれも高い処理能を示すことを確認した。また、高次捕食者（魚類）の導入によるラグーンシステムの高度効率化やコンパクト化の可能性が示唆された。

バイオ・エコと物理化学処理の組合せを含めた技術による環境改善システムの開発

電気化学処理過程で生成するラジカルを活用した物理化学処理技術について、実証化試験に必要な基礎データの取得を行った。

評価結果（参考）

A : 3人      B : 5人      C : 4人      D :      E

評価者意見の概要

### 研究全体について

広範囲な研究課題を取扱っているため焦点が不明瞭になっている、4つのサブテーマの統合が必要ではないかという指摘を受けた。

#### （1）循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

経済的誘因のあり方を変え社会経済システムを変革するための研究の充実、ベネフィット評価の取り込みや埋立処分の適正管理の評価項目への反映による LCA 評価の充実等を行うべきではないかとの指摘を受けた。

#### （2）廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

処分場問題に対する政策提言につながる研究、ゼロエミッションを目指したプラズマ溶融技術の研究、廃棄物発生量の低減や材質を単純化させる方向の研究が必要ではないかとの指摘を受けた。

#### （3）資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

素材、資源、物質等に分けて資源サイクルを描き、リスクを含めて評価するアプローチが必要ではないかとの指摘を受けた。

#### （4）液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

液状廃棄物について、特に窒素、リン等の物質収支の観点から検討する必要があるとの指摘を受けた。

意見の反映

### 研究全体について

多くのサブトピックにおいて、新機軸を主張できるような問題設定、態勢づくりを心掛ける。統合化研究については、政策反映の必要性からみて重要なテーマについて取り組みを進める。

#### （1）循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

経済的誘導策など、社会経済システム変革の具体的手段に関する研究については、本課題と関連する分野の他の課題も含めた研究体制の充実に努める。ベネフィット評価を LCA 自身に取

り入れることの適否を見極めつつ、狭義の環境面だけでなく、コスト・ベネフィット全般を視野に入れた資源循環促進策の評価に、地域における事例研究等を通じて着手する。埋立処分に伴う環境リスクの評価等の研究と、資源循環の LCA 評価に関する研究との間の連携・整合性に留意し、主要材料や主要製品を対象とした事例研究の中で、リサイクルと埋立処分等の得失を比較する際に反映させる。

**(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究**

循環資源化・適正処理技術の開発に際して、廃棄物発生量の低減方策を踏まえ、環境負荷低減を可能とし、かつ汎用的な技術の開発に取り組む。処分場問題への政策提言を意識した研究としては、硫化水素の発生抑制技術の検討など必要な技術メニューのより一層の充実に取り組む。

**(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究**

指摘を踏まえ、リスクを含めた評価のアプローチ、シナリオ誘導型の枠組みについて、ケーススタディによる検討を進めていくこととする。

**(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究**

我が国のリン循環を考慮しつつ、液状廃棄物からのリン回収の位置づけについて検討を加えることとする。

## 2 . 化学物質環境リスクに関する調査・研究

### 研究の概要

化学物質環境リスクの適正管理を目指して、暴露評価、健康影響評価及び生態影響評価のそれぞれについて評価手法の高精度化を図るとともに、簡易なリスク評価手法の開発を行う。また、国民にリスク情報を的確に伝える情報提供システムの開発を試みる。具体的には、暴露評価の高精度化、効率化、健康影響評価の高精度化、効率化、生態影響評価の高精度化、リスクコミュニケーション支援手法の開発について調査・研究を実施する。

### 年度計画

平成 13 年度：環境濃度及び環境侵入量の経年変化を推計するモデルの設計を行う。少ない情報に基づく環境濃度推定手法の設計を行う。感受性要因解明の調査方法を設計するとともに、感受性を決定している要因としての遺伝子多型の抽出・解析と生体試料による暴露指標の有効性について情報収集を行う。実用面から既存バイオアッセイ手法の評価を行い、有効な手法を選び出す。生物影響データを生物種毎に整理・解析するとともに、生物個体の移動を組み込んだ生態影響評価モデルの概念設計を行う。インターネットを用いた化学物質情報伝達方法とデータ加工方法を検討するとともに、住民参加型のリスクコミュニケーション手法の試行実験方法を検討する。

平成 14 年度：暴露量変動推定モデルと製造・使用に伴う環境侵入量推定モデルを試作する。水環境濃度の統計予測モデルを構築する。高感受性群の生体試料の採取・分析を始めるとともに、遺伝子多型要因の抽出・解析を続ける。選出したバイオアッセイ手法を実用化に向けて改良する。生物種毎の毒性の違いを解析するとともに、生態影響評価モデルを試作する。開発した方法に基づく情報伝達システムを試作・運用し、利用者の意見を聴取して改良を加える。

平成 15 年度：非意図的生成量の推定モデルを設計、試作する。大気濃度の統計予測モデルを構築し、化学物質審査への応用を検討する。高感受性群の生体試料の採取・分析と遺伝子多型要因の抽出・解析を継続する。改良したバイオアッセイ手法を環境モニタリングなどに適用して検証する。生物種と化学物質を組み合わせた毒性の解析を継続するとともに、生態影響評価モデルを検証・改良する。インターネットを用いた情報伝達システムと住民参加型の伝達方法の試行・改良を続ける。

平成 16 年度：開発したモデルを統合し暴露量変動推定システムを構築する。高感受性群の生体試料の採取・分析を継続するとともに、生活環境条件や健康状態との関連を解析する。改良したバイオアッセイ手法の検証・改良を続ける。生物種を踏まえた生態リスク評価手法を開発するとともに、生態影響評価モデルの検証・改良を続ける。インターネットを用いた情報伝達システム及び住民参加型の伝達方法の試行・改良を続ける。

平成 17 年度：代表物質について暴露量変動推定モデルの検証を行う。感受性を考慮した暴露モニタリング手法を開発し、それに基づく健康リスク管理手法を検討する。開発したモデルとリスク評価手法を統合し、地域生態リスク評価システムを構築する。インターネットを用いた情報伝達システム及び住民参加型の伝達方法を確立する。

### 研究期間

平成 13～17 年度（5 年間）

### 研究予算額

92,600 千円（平成 13 年度）

## プロジェクト研究計画に対する評価・助言 (平成13年4月実施)

### 評価結果(参考)

A : 4人    B : 2人    C            D :            E

### 評価者意見の概要

化学物質環境リスクの評価に種々の変動要因を持ち込んで評価するのは意欲的であり、既存データや手法を最大限に利用することで効率よく実施しようとしていると評価された。一方で、全体としてテーマが拡散しており、絞り込む方がよいとの指摘を受けた。また、個別のテーマについても、生態リスク評価やリスクコミュニケーションは困難な課題であり、研究目標を明確にし、適切な研究計画を立てて実施する必要があるとの指摘を受けた。さらに、複合影響、子供や胎児のリスク評価手法や化学物質リスクについての社会的スコープについても検討するように要望が出された。

### 意見の反映

本研究の目的は、リスク管理行政を支える上で必要と考える課題を研究テーマとしており、現時点では特定のテーマに絞り込まずに研究を開始することとする。ただし、生態リスク評価やリスクコミュニケーションをはじめとして、個別のテーマについては指摘を踏まえて目標を明確化するとともに、研究内容の絞り込みを図っていくこととする。生態リスク評価については、化学物質の審査に役立つ知見を得ることを目指して既存データの解析を中心に進める。また、リスクコミュニケーションについては、特段の問題が発生する前に信頼関係を醸成することを目指した手法の開発から始めることとする。要望の出された複合影響や子供・胎児のリスク評価手法等の課題はいずれも重要であると認識しており、現時点での研究テーマとはしないが、将来的に研究テーマとして取り上げることを目指して、議論を深めていく。

## 13年度の研究成果に対する評価・助言 (平成14年4月実施)

### 平成13年度研究成果の概要

#### (1) 暴露評価の高精度化、効率化：

- ・化学物質環境リスク評価管理統合システムを構成する河川モデルの開発。計算に必要となる河川流域データの整備及び信濃川データベースの作成。
- ・既存の化学物質の環境挙動予測モデル及び構造活性相関手法の収集・分類。追加情報の入手しやすさなどに基づくわが国での適用可能性の評価。
- ・揮散、飛散及び流出による土壌中有害物質の暴露評価と土壌濃度との定量関係の解明。調査データ等の解析に基づく土壌汚染に起因する地下水汚染の広がり解明。

#### (2) 健康影響評価の高精度化、効率化：

- ・遺伝的感受性要因の抽出のために企業の健康診断実施にインフォームドコンセント下で採取した1,000人あまりの全血からの遺伝子多型情報解析用のDNAの抽出。
- ・中国の慢性ヒ素中毒多発地区の住民についての尿、毛髪サンプルと暴露要因の飲料水と石炭の採取及び重金属等の分析。この地区の住民の尿中ヒ素はわが国の場合とは異なりジメチルアルソルン酸が多いこと、井戸水中のヒ素濃度は低く、石炭から高濃度のヒ素が検出され、石炭由来の暴露が多いことを検証。
- ・リスク管理におけるバイオアッセイの役割とそれに必要な条件の整理。既存の手法の評価に基づく環境モニタリングに利用可能な試験管内バイオアッセイ手法の抽出。
- ・DNA欠損が検出できる、変異原物質を同定する遺伝子を導入したゼブラフィッシュの作成。
- ・作用機構に着目した複合暴露評価指標の概念設計。
- ・既存化学物質に係る有害性情報の収集・解析。

#### (3) 生態影響評価の高精度化：

- ・セスジユスリカを用いた底質毒性試験法の作成とOECDテストガイドラインの検証。
- ・生態影響データの取り込みと化学物質群と生物種の関連を探るための統計解析の開始。

#### (4) リスクコミュニケーション支援手法の開発：

- ・インターネットを用いて公開しているデータベースへの収集した生態影響データの搭載。

### 評価結果（参考）

A：1人      B：7人      C：2人      D：2人      E

### 評価者意見の概要

全体として、幅広い課題に取り組んでいることからやむを得ない面もあるが、研究の進捗が遅れているとの指摘を受けた。この点に関連しては課題が広がりすぎているのではないかと指摘を受けた。また、リスク管理の研究としてエンドポイントを明確にするようにとの指摘を受けた。リスクコミュニケーションについては、取り組みを強化すること、住民参加につながるように配慮すること、リスク削減に寄与することを目的に含めることなど、多くの指摘を受けた。さらに、政策対応型研究として政策とのつながりが明確でないとの指摘も受けた。

### 意見の反映

研究の遅れは、初年度の研究体制の整備の遅れによるもので、体制の整備が進んできたことから、今後、遅れを取り戻していく。幅広いリスクを対象としているが、その全体について包括的に取り組んでいくのではなく、スタッフの専門性を考慮しながら、現行のリスク管理政策

の高度化にとってキーとなると考える課題に絞って研究を進めていく。リスク管理のエンドポイントは社会的な合意によって決まるものであり、それを促進するために必要な知見や評価方法を整備するのが本研究の目的と考えている。生態影響については、リスク管理施策への導入が重要と考え、まず個別生物への毒性データに基づいて生態系の保全をエンドポイントとするリスク評価を前提とし、その中でどのような影響を取り上げていくかを考え、提示して行きたい。リスクコミュニケーションについては、住民参加型会議実験を考えており、その進め方や情報提供の仕方を工夫していく予定であり、指摘事項を踏まえた形で実験計画を組んでいきたい。各課題ごとに政策との距離が異なっている。将来的なリスク管理政策に資する研究課題にも取り組んでいるが、少ない情報による暴露評価手法は化審法での活用を考えたものであり、生物種と化学物質群との関連の解析は化審法の審査に生態影響評価を組み込むことを想定した研究課題である。また、土壌汚染に起因する暴露評価は、土壌汚染対策法の技術的検討を行うための基礎データを提供するものである。今後も、政策への対応を念頭において研究を進めていきたい。

## (資料34) 所内公募型研究制度の実施状況

### 1. 奨励研究平成13年度実施状況

平成13年度においては、基盤的研究10課題、長期モニタリング2課題及びFS2課題の計14課題を実施した。

種類	氏名	課題名	研究期間	(千円)
基盤的研究 2,500千円 ×10	青野光子	オゾン感受性突然変異体を用いた植物の環境適応機構の解明	13	2,500
	玉置雅紀	CDNA マイクロアレイによる遺伝子発現パターンの指標とした生物への環境影響のモニタリング手法の開発	13	2,500
	上原 清	高架道路によって覆蓋された沿道の大気汚染濃度分布に関する研究	13	2,500
	日引 聡	自動車車種選択に関する計量経済モデルの構築と環境税導入が車種選択および環境負荷に及ぼす影響	13	2,500
	松本 理	ダイオキシン類の毒性発現に関わる酸化ストレスの発生とその防御反応のメカニズムに関する研究	13	2,500
	石堂正美	電磁界の生体影響評価に関する研究	13	2,500
	今井秀樹	中枢神経障害における神経細胞再生のメカニズムに関する研究	13	2,500
	村田智吉	鉛汚染-電子機器廃棄物から新たに予測される金属汚染の土壌微生物群集への影響評価	13	2,500
	稲葉一穂	新しい抽出媒体を用いた汚染物質の回収に関する基礎的研究	13	2,500
	清水 厚	複合リモートセンシングによる鉛直物質輸送に関する解析方法の開発	13	2,500
			小計	25,000
長期モニタリング	横内陽子	南半球におけるVOCのベースラインモニタリング	13~17	5,600
	中村泰男	瀬戸内海播磨灘における夏期連続環境モニタリング	11~13	4,000
FS	志村純子	アジア太平洋地域における生物多様性情報基盤整備	13	2,700
	杉本伸夫	ライダーによるアジア太平洋地域の3D立体分析に関する長期モニタリング	13	2,700
			小計	15,000
合計				40,000

## 2 . 特別研究の平成 13 年度実施状況

平成 13 年度においては、新規 2 課題を含む 6 課題を実施した。

課題代表者	課題名	研究期間	(千円)
今井章雄	湖沼における有機炭素の物質収支及び機能・影響の評価に関する研究	13-15	17,700
田村憲治	中国における都市大気汚染による健康影響と予防対策に関する国際共同研究	12-16	13,600
畠山史郎	大規模広域大気汚染に関する国際共同研究	13-17	13,100
野原精一	干潟等湿地生態系の管理に関する国際共同研究	11-14	15,600
中根英昭	大気汚染・温暖化関連物質監視のためのフーリエ変換赤外分光計測技術の開発に関する研究	12-14	17,200
牧秀明	海域の油汚染に対する環境修復のためのバイオレメディエーション技術と生態系評価手法の開発	10-14	22,800

## (資料 35) 平成 12 年度終了特別研究の評価状況

### 1. 廃棄物埋立処分における有害物質の挙動解明に関する研究

#### 研究の概要

廃棄物中の化学物質が埋立処分でのどのような挙動をするか、という点を中心に研究を行った。埋め立てられる固形廃棄物中に含まれる揮発性有機成分の迅速分析法の開発を行い、その有用性を検証した。また、埋立廃棄物（廃プラスチック類、焼却灰など）中に含まれるホウ素、有機リン酸エステル類、ビスフェノール A などの化学成分の溶出挙動を明らかにした。さらに埋立処分場浸出水中に存在する化学物質の生物影響を評価するために、遺伝毒性とエストロゲン活性の検出システムを開発し、実際の埋立処分場浸出水に応用した。

#### 研究期間

平成 10～12 年度（3 年間）

#### 研究予算額

総額約 75 百万円

#### 課題代表者

安原昭夫（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）

#### 研究成果

埋立廃棄物中の有害化学物質の簡易分析法の開発に関しては、密封容器に廃棄物試料を充填・加熱し、揮発してきた有機成分を吸着濃縮し、ガスクロマトグラフィー質量分析法で分析する手法を開発した。

埋立廃棄物に含まれる有害化学物質の溶出挙動に関しては、無機成分と有機成分に分けて研究を行った。無機成分ではホウ素に焦点を絞り、各種廃棄物中のホウ素を化学形態別に測定した結果、浸出水中に溶出してくるホウ素の挙動を解明することに成功した。焼却灰の浸出水はアルカリ性を示すが、このアルカリ分は有機物の加水分解に使用されるために、有機成分が多い場合は浸出水の pH は中性に近くなる。有機成分としては、リン酸エステルなどのプラスチック添加物、ビスフェノール A などに着目し、廃プラスチック類と焼却灰を素材にしたモデル埋立実験で、起源、生成機構、溶出挙動などを明らかにした。リン酸エステル類については長期にわたって溶出する傾向が、ビスフェノール A については一時期急激に溶出量が増加した後、溶出量はひじょうに少なくなって、長期に持続する傾向がみられた。1,4-ジオキサンについてはその起源を特定するには至らなかったが、廃プラスチックの処理工程が関係している可能性が示された。

浸出水が生物に及ぼす影響の評価法のひとつとして、浸出水及び処理水の遺伝毒性とエストロゲン活性を、微生物によるアッセイで調べる手法の開発を行った。この手法で多くの廃

棄物埋立地浸出水および処理水を調べた結果、いくつかの浸出水で遺伝毒性とエストロゲン活性が検出されたが、処理水では大きく低減することがわかった。毒性の強さや評価尺度については、さらなる研究が必要である。

#### 評価結果

A : 2    B : 7    C : 4    D    E

( A:大変すぐれている B:すぐれている C:普通 D:やや劣っている E:劣っている )

#### 評価者意見の概要

埋立処分場における有害物質の挙動を詳細に研究したことは高く評価された。一方、複雑多岐な廃棄物と多種多様な化学物質の関係を体系的に整理・解析する手法開発ならびに住民等が利用できる簡易計測法開発の必要性・重要性が指摘された。

#### 対処方針

政策対応型調査・研究「循環型社会形成推進・廃棄物管理に関する調査・研究」の中で、簡易分析法によるスクリーニング法と機器分析による精密分析手法を組み合わせた体系的分析システムの開発に取り組みたい。対象化学物質は揮発性物質だけではなく、不揮発性物質も含み、新しい機器分析法の開発も考える。このシステムでは埋立地浸出水だけではなく、埋立廃棄物そのものや不法投棄された缶入り液状廃棄物も分析対象とする。また、毒性試験などによるリスク評価も行えるようなシステムに発展させていく。

## 2 環境中の化学物質総リスク評価のための毒性試験系の開発に関する研究

### 研究の概要

化学物質の総合的なリスクを生物学的な検定手法により評価する手法の開発を試みた。19種のバイオアッセイ系で、50種のモデル化学物質及びその組み合わせについて急性毒性試験を行った。その毒性値の比較等を行い、またこれらのバイオアッセイ系の主要なものについて環境水や工場排水への適用を行った結果、基礎細胞毒性をはじめとするいくつかのバイオアッセイ系の組み合わせが、環境中に存在する有害性を総合的に評価する試験法として有用であり、実用に供することが可能であることが示された。

### 研究期間

平成 10～12 年度（3 年間）

### 研究予算額

総額約 70 百万円

### 課題代表者

森田昌敏（統括研究官）

### 研究成果

インビトロ細胞の国際的な評価プログラム（MEIC）にも参加しつつ、ヒト由来細胞、ゲッ歯類由来細胞、その他の小動物及びバクテリア等 19 種のバイオアッセイ系を評価した。ここで得られる基礎細胞毒性は有害性の総合評価指標として有力な候補と判断された。

ヒト由来培養細胞を用いた毒性試験では、各種細胞種間で密接な相関関係を示すことが明らかとなった。また血液脳関門を通過する物質について補正を行うことにより、ヒトでの急性毒性発現血中濃度も予測可能と考えられるようになった。

複合影響を推定するため、化学物質混合物について試験を行った結果、いくつかの混合物試料について相乗的な効果や相殺的な効果が認められたが、基本的には相加的と考えて評価することで差し支えないという結果となった。

環境水試料については減圧濃縮法などによる濃縮により、また工場排水試料については塩濃度（浸透圧）に留意して希釈等を行って適用にすることが必要であり、また有用なデータが得られることが明らかとなった。

### 評価結果

A : 4      B : 7      C : 1      D      E

## 評価者意見の概要

バイオアッセイによる環境モニタリングに道を拓いた点について評価された。一方、フィールド適用にはまだ多くの課題が残されており、今後の研究継続が必要である、特に複合影響の評価、他の水質パラメータの影響評価、慢性毒性発ガン性評価との関連性や試験系の精度管理等に力を注ぐ必要があるとの指摘を受けた。

## 対処方針

社会的ニーズが大きいことも踏まえつつ、有害化学物質対策研究の中で、指摘されている助言内容についてこの種の研究を地道に継続し、バイオアッセイによる環境モニタリングの実用化に努力していきたい。重点特別研究プロジェクト「内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理」等の化学物質研究において研究を継続し、また特に環境省の水管理政策に反映できるような形での実用化にむけて研究を展開したいと考えている。また各種バイオアッセイから得られる種々の生態影響情報の統合化についても実施していく予定。

### 3 . 大気エアロゾルの計測手法とその環境影響評価手法に関する研究

#### 研究の概要

1990年代半ばの中国は大気エアロゾル汚染が激しく、国連のレポート（World Resources,1998-99）では、北京の大気エアロゾル濃度は $377\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、東京は $49\mu\text{g}/\text{m}^3$ （ちなみに、日本の大気環境基準値は $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）と報告されている。そこで、北京および銀川の大気エアロゾルに焦点をあて、中日友好環境保護中心との共同研究として約5年間にわたる長期モニタリング（毎月2回の定期試料採取）を行った。Al、Fe、Cu、Zn、Pb等の重金属分析、無機系炭素と有機系炭素、炭酸塩炭素の形態別分析、PAH類の分析によって得られた結果をもとに、中国の都市大気エアロゾルの特徴を明らかにした。内陸の都市のみならず北京でも、土壌起源系エアロゾル（主に黄砂エアロゾル）の寄与が無視できないという特徴があった。

#### 研究期間

平成8～12年度（5年間）

#### 研究予算額

総額約100百万円

#### 課題代表者

西川雅高（化学環境研究領域計測技術研究室主任研究員）

#### 研究成果

中国の首都である北京の大気エアロゾル汚染の実態を解明するために、1996年から2000年まで長期連続して、大気エアロゾル試料や乾性降下物試料、発生源である土壌試料、石炭試料、自動車粉塵等を収集した。大気エアロゾル試料およびダスト試料の捕集方法は、ハイボリュームサンプラー法、8段型アンダーセンサンプラー、乾性降下物サンプラーを用いた。また、本研究の一環として、土壌起源系エアロゾル標準物質（CJ-1、CJ-2）を作製した。この標準物質は、中国と日本で行った分析結果の精度管理に利用したほか、中国都市大気中で生じている土壌起源系エアロゾルの反応機構の解明を目的とした室内実験材料にも利用した。

中国北京の都市大気エアロゾル濃度は1999年以降低下傾向を見せたが、二級環境基準（中国の大気環境に適用する中レベルの基準、一日平均値 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下）を下回るまでには至らなかった。ガス状物質については、 $\text{SO}_2$ （中国二級大気環境基準、一日平均値 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ （52ppb相当））が5年間で約50ppbから30ppbへと低下傾向を見せたが、 $\text{NO}_2$ （中国二級大気環境基準、一日平均値 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ （36ppb相当））は40ppbから70ppbへと増加傾向を示し、先進国の都市型大気汚染にだんだんと似てきていることが判った。

大気エアロゾルの粒径別化学組成を見ると、夏季には $\text{PM}_{2.5}$ 以下の微小粒子側に多く存在する硫酸イオンや硝酸イオンが、冬季や春季には $\text{PM}_{2.5}$ 以上の粗大粒子側での存在割合が高まることが判った。そのような季節には、黄砂等土壌起源系エアロゾルの寄与も高いことも明らかとなり、 $\text{SO}_2$ や $\text{NO}_2$ のようなガス成分が土壌起源系エアロゾルと反応する可能性を示唆した。

そこで、清浄な砂漠地帯や黄土地帯の土壌から微粉末の土壌粒子のみを分離精製して模擬黄砂標準物質を作り、土壌起源系エアロゾルと SO<sub>2</sub> や NO<sub>2</sub> ガスおよび NH<sub>4</sub>SO<sub>4</sub> 微粒子との反応実験を行った。その結果、SO<sub>2</sub> や NO<sub>2</sub> は、土壌起源系エアロゾルと反応し、その表面に SO<sub>4</sub> や NO<sub>3</sub> として固定されることが判った。

次に、都市大気中に含まれる土壌起源系エアロゾルの寄与率の推定方法や判定方法を検討した。その結果、中国北京のような内陸部から離れた都市でさえも土壌起源系エアロゾルの寄与が全大気エアロゾル中で最も高く、特に春季に顕著となることが判った。その多くは、黄砂等土壌起源系エアロゾルによると推定された。

## 評価結果

A : 10    A' : 1    B : 2    C    D    E

## 評価者意見の概要

北京の都市大気エアロゾルの現象解明を目的として、長期モニタリングとラボ実験の両方から精細な研究を行ったことに高い評価が与えられた。特に、黄砂エアロゾルと SO<sub>2</sub> や NO<sub>2</sub> 等のガス状物質との反応機構を明らかにしたこと、世界初の黄砂標準物質を作ったこと、共同研究を通じ国際貢献を行った点を認められた。今後、中国の環境政策や東アジア地域の環境問題に反映するような研究の進展を期待するというコメントがあった。

## 対処方針

環境省地球環境研究総合推進費等の競争的資金の導入を計りながら、東アジアの環境問題の一つとしてクローズアップしてきた黄砂に特化した研究へと進展させていく計画としている。黄砂問題は、中国内陸部の砂漠化や土地の荒廃化問題と密接な関わりがあり、エアロゾル分野だけでなくいろいろな分野との連携が必要となってきている。本プロジェクトで築いた中国研究者グループとの良好な関係をベースに、今後も黄砂に関する環境研究と国際貢献に邁進して行きたいと考えている。

## 評価に対する研究所の対応

非常に高い評価を得たことから、課題代表者に N I E S 賞（表彰）を授与するとともに、平成 14 年度実行予算において研究奨励金（350 万円）を配分した。

## 4 .都市域におけるVOCの動態解明と大気質に及ぼす影響評価に関する研究

### 研究の概要

都市域におけるVOC（揮発性有機化合物）の動態解明と大気質に及ぼす影響を把握するために、固定発生源や移動発生源からのVOC排出量の推計、VOC成分の環境濃度の把握、モデルを用いた発生源と環境濃度との関連性評価を行った。研究方法としては、固定発生源・移動発生源から排出量のマクロ推計調査、トンネル調査による自動車からの排出実態把握、フィールド調査、数値モデルや室内実験研究による汚染メカニズム解明を並行して行った。

### 研究期間

平成 10～12 年度（3 年間）

### 研究予算額

総額約 73 百万円

### 課題代表者

若松伸司（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）

### 研究成果

#### (1) VOCの発生量推計

総排出量に占める割合が大きいものの中から塗料・溶剤関連、自動車排出ガス、自動車燃料供給系からの成分別・地域別の排出量推計方法を精査した。マクロ推計に当たっては、自動車起源については排気管からの排出に加え、コールドスタート時の排出増加、アイドリング時の排出、燃料供給系からの蒸発による排出や未規制自動車の寄与を推計した。人為発生源では最大の塗料溶剤の蒸発による排出量の推計を試みた結果、VOCの発生量は82.5万トンと推計された。用途別内訳では建物、自動車、電気・金属などが上位を占めた。自動車排出ガスについては、車種別、燃料種別、道路種別の発生量を求めた結果、ベンゼンのように主にガソリン車から排出される物質と、ホルムアルデヒドのように、主にディーゼル車から排出される物質があり、後者の車種別寄与率は、NOx や粒子状物質の車種別排出寄与率と類似のパターンを示した。道路種別の内訳結果からは、車種別排出寄与を反映して、ホルムアルデヒドでは、PM（粒子状物質）やNOxと同様、大型車の比率の大きい幹線道路の割合が大きく、ベンゼンでは細街路からの寄与も相対的に大きくなっていった。VOC排出量の推計値は23.4万tとなった。走行時の排気管からの排出だけでなく、蒸発による排出では給油時ロス为例に月別推移を見ると、気温の高い夏季には冬季の2～3倍の排出量となることが分かった。トンネル調査ではトルエンの発生比率が最も高く、全体の約15%あった。大型車両率が高いと排出係数が高い成分は、n-オクタン、n-ノナン、1,3-ブタジエン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、スチレン、ホルムアルデヒドで、大型車両率が高いと排出係数が低い成分は2,2,4-トリメチルペンタン、2,3,4-トリメチルペンタン、2-メチル-2-ブテンであった。

## (2) VOCの環境動態把握：

関東地域とメキシコ市において地域的な特徴を把握した。メキシコ市におけるVOC濃度は関東地域と比較して極めて高く、中でもプロパン、ブタンは10～30倍の値を示した。しかしベンゼン濃度に関しては関東地域とメキシコ市との間に大きな濃度差は無かった。大阪湾周辺地域の春季大気汚染の解析の結果、NO<sub>2</sub>(二酸化窒素)汚染には大阪湾上の船舶から排出されたNO<sub>x</sub>が大きな寄与を及ぼしていることが分かった。数値実験からは、酸化プロセスとしてはバックグラウンドオゾンの影響が圧倒的に大きいこと、また炭化水素発生源の発生量の削減はNO<sub>2</sub>の環境濃度の低減にはあまり貢献しないことが分かった。大陸地域からのVOC排出量の光化学オゾン濃度に対する感度実験を行ったところ、VOC発生量を半分に設定した場合と現状との比較した場合には、オゾンの月平均値でくらべると、両者の計算の濃度差は、差の大きいところでVOC発生量を半分に設定した場合の方が5ppb程度濃度が低くなった。差の大きい地点で詳細に比べると、数ppbから20ppb程度日最高濃度が低くなることが分かった。またトレンド解析からは、全国的にオキシダントの年平均値が増加傾向にあることが分かった。

風洞実験からは、ストリートキャニオン内の大気汚染濃度分布は渦の強さや安定性により変わり、道路の風下側の建物が周辺の建物よりも高く、渦の勢いが強い時には濃度が低く、逆に道路風下側の建物が周辺よりも低くて渦ができない時には濃度が高くなることがわかった。高架道路の有り無しを比べた結果、今回のケーススタディにおいては、地上濃度分布には大きな差は見られなかった。

## 評価結果

A : 7      B : 6      C      D      E

## 評価者意見の概要

実態のよくわからなかったVOCについて、発生源、環境濃度分布などが解明された意義は大きい、地域分布などについて体系的にデータを収集・解析している、等の高い評価を受けた。一方、今後は、VOCのライフタイムや、PM<sub>2.5</sub>との関連性等の大気中での変化プロセスに関わる取り組み、PRTR制度で得られる情報の検証、発生源の変化に伴う環境濃度変化に関するシミュレーション研究を実施すべきとの指摘を受けた。

## 対処方針

本研究に対する高い評価を今後の研究の糧としたい。VOCの発生源に関する知見はかなり深まったが、環境動態に関する解析は未だ不十分である。今後の研究(平成13～17年度実施の、重点特別研究プロジェクト「大気中微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)・ディーゼル排気粒子(DEP)等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価」略称：PM<sub>2.5</sub>・DEP研究プロジェクト)の中で、VOCとPM<sub>2.5</sub>の関連性解析等の大気中での変化プロセスに関わる取り組みや、PRTRで得られるデータとの比較検討、情報の検証、各種スケールのシミュレーションモデル開発研究を実施し、大気汚染発生源と環境濃度との関連性把握や影響評価を行っていく。今後の具体的な課題として、発生源の把握精度の向上が上げられ、これと共に測定技術開発や、これを用いた環境モニタリング、発生源と環境濃度の関連性を把握するための、モデルの開発や曝露影響

評価研究を推進していく必要があると考えている。

#### 評価に対する研究所の対応

非常に高い評価を得たことから、課題代表者にNIES賞（表彰）を授与するとともに、平成14年度実行予算において研究奨励金（500万円）を配分した。

## 5 . 流域環境管理に関する国際共同研究

### 研究の概要

気候変動や人口増加、経済発展等により 21 世紀アジアの成長制限要因の中で最も重要なものとして水資源枯渇が挙げられている。特に新たな水資源とエネルギーの大規模開発が進行している長江流域において環境調和型の成長を達成するための調査・研究を、(1) 長江流域環境モニタリング手法と情報システム化手法の開発に関する研究、(2) 長江の河川水質と水界生態系に関する調査研究、(3) 流域環境管理モデルの開発、の 3 つを基本課題として推進した。

### 研究期間

平成 8 ~ 12 年度 ( 5 年間 )

### 研究予算額

総額約 266 百万円

### 課題代表者

渡辺正孝 ( 水圏環境研究領域 )

### 研究成果

#### (1) 衛星画像を用いた洞庭湖・?陽湖周辺の洪水氾濫による被災面積の推定

1998 年 7 ~ 8 月の長江流域での大洪水 ( 中国では 20 世紀第 2 番目の規模 ) による広い領域の洪水被害面積を高頻度で把握するため、NOAA/AVHRR の衛星画像データを利用した手法を開発した。地表面植生の繁茂状況を代表する正規化植生指標 (NDVI) を用いて洪水の氾濫域を特定し、地理情報ソフトを用いて、標高、土地利用の各データ上に氾濫域を重ね合わせることで、被災面積を推定した。その結果、洪水ピーク時 ( 8 月 22 日 ) における洞庭湖・?陽湖周辺の氾濫による被災面積として、農耕地の被害面積は 2076km<sup>2</sup> ( 水田 1120 km<sup>2</sup>、畑 956km<sup>2</sup> )、全洪水被害面積 3589 km<sup>2</sup> であり、中国が公表している被害面積である 1970 km<sup>2</sup>、3210 km<sup>2</sup> に近く、実用レベルにあるもの判断された。

#### (2) 大流域降雨流出モデルでの利用を目的とした日降水量の比較検討

流域面積 180 万 km<sup>2</sup> という長江流域全体を対象とする水文モデルの精度は、入力すべき日降雨量の推定値の精度に大きく依存するため、入力する全球規模での降水量の推定値データセットであるヨーロッパ中期予報センター (ECMWF)、熱帯降雨観測ミッション (TRMM)、全球降水量気候計画 (GPCP) について、1998 年夏期の長江流域を対象に、その時間的・空間的精度についての比較検討を行った。その結果、局地的な豪雨現象が十分に再現できないデータセット、現実の晴天日に相当量の降水量を推定したり、逆に実際の日降水量が多い日には過小に推定する傾向があるデータセット、といった地球規模の日降雨量データセットが抱える幾つかの重要な問題点を初めて指摘した。

### (3) 長江の河川水質に関する調査研究

1998、99年の10～11月、長江の重慶・上海間、洞庭湖、はん陽湖で、水質・生態系の調査を行った結果、次の特徴が認められた。長江の水質の特徴は懸濁物質の濃度に大きく影響され、上流の高濃度が洞庭湖、はん陽湖等の湖沼群での沈降・堆積を経て、急激に濃度が低下する。懸濁物質濃度とリンの輸送量との相関は高く、今後の三峡ダム湖の出現、東シナ海への流入量を推定する上で、懸濁物質の濃度の変化を十分に注視することが重要である。湖沼群と長江本川との水の交換により、養殖等の湖沼利用に伴う栄養塩投入が河川水質に大きな影響を与えている。生物生産が低いため、日本の河川に比べて窒素濃度が高い割には有機物による汚濁が低い。

### (4) 炭素安定同位体を用いた生態系炭素循環の解析

水界生態系における食物連鎖には、通常の光合成経路と微生物食物連鎖の2つの経路が存在する。長江の河川水の一部に<sup>13</sup>C安定同位体で標識した無機炭素あるいは有機炭素を溶かして培養し、河川水中の植物プランクトンや細菌による<sup>13</sup>C安定同位体の取り込み量と光合成生産と細菌生産から動物プランクトンへの捕食を通じた炭素の移送割合を現地計測した。その結果、長江生態系の有機物の流れは、上流では光合成に必要な栄養は十分に供給されているにも関わらず、光が強く制限されるために細菌経路が卓越し、一方、中流の湖沼群で土砂が沈降し光制限から解放される下流では、光合成経路が卓越していることが判明した。

### (5) 長江流域内での降雨による土砂輸送のシミュレーション

植生被覆、土壌構造、土地利用等の地理的な不均一性が組み込んだ降雨による水文流出・土砂輸送モデルを開発し、1987年と1988年を対象に長江流域全体に適用した。計算された流量は大通（源流から5750km）での観測値とよく一致していた。一方、土砂濃度の計算結果は宜昌（源流から4700km下流）での観測値と比較より、洪水期の大規模な土砂流出現象の再現性に問題があり、この原因は(2)で指摘した入力日降水量の推定データの精度の低さが原因と考えられた。宜昌より上流に位置する嘉陵江流域を対象に、入力する日降水量として地上観測値を用いたシミュレーション結果は、開発したモデルが長江流域の降雨流出・土砂輸送を十分に再現できることを示していた。

### 評価結果

A : 10      B : 3      C      D      E

### 評価者意見の概要

大変優れた研究であり今後の展開に期待したいといった高い評価を受けた。一方、三峡ダム完成後の環境アセスメントがモデルの中にどのように反映されているのか、小スケールの水界生物や流域の地域特性が長江全体へとどのようにスケールアップするのか、といった点が明らかになると良い、また、中国の研究者や行政が利用する際にはまだ不十分で更なる研究蓄積が必要であるとの指摘を受けた。

## 対処方針

三峡ダムはまだ完成しておらず、この研究はダム完成前の状況把握の段階である。スケールアップの問題は大変重要な課題であり、現在観測点を設置し小～大スケールの連続観測を行っており、この成果が反映できればと考えている。本研究成果は、中国の研究機関にとっても初めての知見であるとの評価を受けている。重点特別研究プロジェクト「東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理」において、今後研究を継続し、中国の研究者や行政が活用できるよう十分なる蓄積を行いたい。

## 評価に対する研究所の対応

非常に高い評価を得たことから、課題代表者にNIE S賞（表彰）を授与するとともに、平成14年度実行予算において研究奨励金（500万円）を配分した。

# (資料 36) 知的研究基盤の整備の実施状況

## 1. 環境研究基盤技術ラボラトリー

### 業務全体の概要

環境研究に必要な試料の分析、長期保存及び環境生物資源の収集、保存に関する調査及び研究並びにこれらに付随する業務を行う。具体的には以下の6業務からなる。

- 1) 環境標準試料の作成と提供
- 2) 環境試料の長期保存
- 3) 共通機器の維持・管理
- 4) 環境微生物の収集・保存及び提供
- 5) 絶滅危惧種の細胞・遺伝子の保存
- 6) 環境生物関連情報の整備

### 平成13年度研究成果の概要

- (1) **環境標準試料および分析用標準物質の作成並びに環境試料の長期保存（スペシメンバンキング）**

**環境標準試料及び分析用標準物質：**ストックの無くなった「茶葉試料」を再調製した。保証値の得られた試料は有償で提供した。平成13年6月から平成14年3月末までの有償提供数は62試料である。

**環境試料の長期保存（スペシメンバンキング）：**隠岐での大気粉塵捕集を継続し、およそ20年におよぶ試料を保存している。新たに母乳90試料、汚染地域と非汚染地域の二枚貝、巻き貝の収集保存を継続している。

- (2) **環境測定に関する標準機関（レファレンスラボラトリー）としての機能の確保**

**分析精度管理：**平成10年度作製の「湖沼底質試料」及び「土壌試料」のダイオキシン類の共同分析を行い、保証値の検討を行った。環境標準試料として調製した「茶葉試料」の元素の共同分析を行い、保証値を検討した。

**微細藻類：**70株あまりについて18SrRNA遺伝子の塩基配列を調べ、34株については全配列が決定された。これらの配列をデータベース中の遺伝子データと比較することによって系統樹を作成し、分子分類学的位置の確認を行った。

- (3) **環境保全に有用な環境微生物の探索、収集および保存、市兼用生物等の開発及び飼育・栽培のための基本業務態勢の整備、並びに絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存**

**環境微生物の収集・保存・提供：**シアノバクテリアおよび真核微細藻類を中心に67株を新規に株化し、検討中のもの175株を収集した。平成13年度中に国内541株および国外34株が有償提供された。平成13年度の保存株数は微細藻類875株、原生動物2株である。

**情報：**奨励研究「アジア太平洋地域における生物多様性情報の基盤整備」において分類学的に正確な種の生息状況を保全計画の立案と、生物多様性の減少機構の解明に役立つ基盤情報整備を目的とし、データアクセス向上を図るための、地域間協力に関するワークショップの開催、既存データの公開と更新、データ構築における問題点の解明を行った。

保存株の情報をより多くの研究者に提供するために、ホームページ、保存株データベー

スなどを整備した。

**試験生物**：今後必要とされる試験生物に関する情報の収集を行った。

**絶滅危惧種の細胞・遺伝子の保存**：絶滅の危機にある哺乳類、鳥類、淡水魚類の細胞・遺伝子保存に関するネットワークの検討を行った。トキ3個体の細胞、組織の液体窒素保存を開始した。シャジクモおよびチスジノリの保護栽培に着手した。

#### (4) 共通機器の維持管理

共通機器として25機種の中、9機種については専門技術者による依頼分析を行っており、機器利用料を徴収している。年間712万円の利用料金が徴収され、分析に必要なガスの購入費用に当てられている。

平成13年度に共通機器を利用したデータをもとに書かれた論文は、国際誌に28報あり、そのうち、上記9機種を利用した論文は18報あった。これは平成12年度の21報、(13報)と比較し、約1.3倍となっている。また、13年度に共通機器を利用した研究テーマは約30課題であった。これは所内約4割の研究者が共通機器を利用したことになる。

#### ヒアリング時の意見の概要

評価結果を大別すると以下の5点に絞られた。1)地道な業務だが着実な成果を上げている。2)共通機器の運用管理について、研究所全体の観点から最も効率的な方向を明確に打ち出して業務を遂行して欲しい。3)環境標準試料やスペシメンバンキング業務について、わが国における当研究所の役割と到達目標を明確にして計画的な遂行に努めて欲しい。4)環境標準試料として何を作製すべきかの議論等をもっと研究者サイドとするとよいのではないか。5)依頼分析のみならず藻類分類同定依頼も受け付けてはどうか。むやみに保存株数を増やすことが重要とは思われない。との指摘を受けた。

#### 意見の反映

1)基盤ラボの今後の方向として、基盤事業だけでなく環境技術の開発にも重点を置いて着実に事業を進めていきたい。2)共通機器の運用管理については、すでに提案してある「共通機器の現状と将来(案)」をたたき台ににして効率的な運用のための議論をしていきたい。共通機器の問題点としては老朽化した器機の更新があります。この問題は「共通機器選定小委員会」の議題とも密接に関連しますので、この小委員会の議論と摺り合わせながら調整していきたいと考えています。3)環境標準試料については、産業技術総合研究所など国内の標準試料提供機関と協議しながら、環境分野における標準試料に特化した試料の提供を行い、標準試料市場の一定割合を確保していきたい。環境試料についてはタイムカプセル化事業の中で、専門家による検討会を設置して目標や実行計画を設定していきたい。4)環境標準試料は分析の際の標準となる試料で、国内でも多くの機関で作製されています。当所では環境分野に特化した試料を作製することとしていますが、2000における試料の保存状態からみて保証できる対象成分は金属やPOPs等の安定な成分にかぎられます。将来、液体窒素等を用いた保存ができるようになれば、研究者サイドとも協議して不安定な化合物を対象とした標準試料を作製していきたい。5)藻類の分類同定の依頼業務については現在十分な人員がいないので、すぐには無理ですが、将来の事業として検討していきたい。微細藻類の株数については無限に増やすのではなく、株の利用率と施設の効率からみて利用価値の高い株を2000株程度にすることを目標としています。

## 2 . 地球環境研究センター

### 業務全体の目的

わが国の地球環境研究の推進を All Japan の立場から図ることを目的とし、以下の業務を行う。

- (1) 成層圏 / 対流圏 / 海洋 / 森林 / 陸水などを対象に地球環境のモニタリングの実施
- (2) モニタリング結果、研究のために収集したデータ、研究の成果などをデータベースとして整備し提供
- (3) モニタリングのプラットフォーム・スーパーコンピュータ等の研究利用提供
- (4) センターニュース・ホームページ・出版などによる研究情報などの提供
- (5) AsiaFlux Network, Global Carbon Project、温室効果ガス排出インベントリなどの事務局などを生かした研究の総合化

### 平成 13 年度研究成果の概要

#### (1) 地球環境のモニタリング

- 1 : ミリ波による成層圏オゾン高度分布のモニタリングの継続と、低高度観測への改良
- 2 : ILAS バージョンアップデータの提供、ILAS- データ処理運用システム開発
- 3 : 有害紫外線観測ネットワークの本格的始動
- 1 : 波照間島、落石岬など地上モニタリングステーションでの温室効果ガスおよび大気汚染物質のモニタリング継続とタワーなどインフラの整備。
- 2 : シベリアにおける航空機による温室効果ガス観測の継続、CO<sub>2</sub> の連続測定の前用化。
- 1 : 日加、日豪の貨物船による海洋 CO<sub>2</sub> 吸収のモニタリングの船舶変更と観測の継続
- 1 : 苫小牧カラマツ林での二酸化炭素フラックスモニタリングの継続とインフラの強化
- 2 : 天塩演習林における産官学連携によるフラックスモニタリングの開始
- : GEMS/Water の河川/湖沼水質モニタリングの継続
- : 標準ガス検定の継続、新 CO<sub>2</sub> システムの導入

#### (2) データベースとその提供

- モニタリングデータの整備と一次解析、提供
- 研究成果の DB 化 : 温室効果ガス等の排出シナリオ DB、炭素吸収源 DB など
- 独自に収集した DB : 東南アジア森林の多様性と地上バイオマス DB

#### (3) モニタリングのプラットフォーム・スーパーコンピュータ等の研究利用提供

- 地上モニタリングステーションおよび森林二酸化炭素フラックスサイトなどのインフラを研究用に提供
- スーパーコンピュータ利用に関わる研究者意見の取りまとめと運用

#### (4) センターニュース・ホームページ・出版などによる研究情報などの提供

- 地球環境研究センターの毎月刊行、インタビュー記事など新たな企画
- ホームページの刷新と内容の充実
- 視聴覚機能を利用した一般への研究成果の紹介開始
- 国際ワークショップ報告書やインベントリ基礎データなどの出版

#### (5) AsiaFlux Network, Global Carbon Project、温室効果ガス排出インベントリなどの事務局などを通じた研究の総合化

- AsiaFlux Network の事務局設置とニュースレターの発行
- Global Carbon Project 立ち上げへの参画と事務局招致
- 温室効果ガス排出インベントリ事務局の設置内定

## ヒアリング時の意見の概要

モニタリング等の事業遂行は高く評価できる。

モニタリング項目の改廃については、判断の透明性を高くするよう求める。

所内外の研究者の結集・研究支援を評価する意見がある反面、プロジェクトとの切り分けが必要との意見があった。

成果の普及・広報活動の努力は高く評価できる。

国際プロジェクトの事務局招致は評価できる。

発表にあたっては全般説明ではなく 13 年度の具体的成果を期待する。

業務運営の効率化を評価するが、一層の検討を望む。

将来の課題を明確に示す必要がある。

## 意見の反映

### (1) 成層圏 / 対流圏 / 海洋 / 森林 / 陸水など地球環境のモニタリングの実施

### (2) モニタリング結果、研究のために収集したデータ、研究の成果などをデータベースとして整備し提供

地球環境のモニタリング・データベースの整備に関しては、(a)長期継続的に実施すること、(b)研究成果を取り入れ高度な水準を維持発展することを念頭に推進する。(c)データの利用がないとか、陳腐化したものに代わって新たな展開が必要なものについては、当面整理を終えたと判断。予算の削減がなければ現状を維持する。(d)現在実施しているモニタリングおよびデータベースの成果発表会は今後も継続し、所内および客員研究官から具体的な内容に関する評価・助言を受ける。(e)交付金の増額が見込めないことから、今後の新たな事業展開は環境省からの受託ないしは請負によるものになり、一義的には環境省の判断に依存する。温暖化イニシャティブの戦略モニタリングの強化を目的とした請負内容としては、航空機モニタリング、データの制度管理、データベースの充実の All Japan の体制作りとその発展を図る。(f) 地球環境の情報・データベースについては情報センターとの連携も視野に入れつつ、その充実に努める。

### (3) モニタリングのプラットフォーム・スーパーコンピュータ等の研究利用提供

(a)モニタリングのプラットフォームを所内外の研究者の利用に供することにより、モニタリングデータの利用促進と同時に、モニタリングの高水準維持を図る。(b)スーパーコンピュータのユーザーの意見を取りまとめ、有効活用、成果のとりまとめを行う。

### (4) センターニュース・ホームページ・出版などによる研究情報などの提供

### (5) AsiaFlux Network, Global Carbon Project、温室効果ガス排出インベントリなどの事務局などを通じた研究の総合化

(a)地球環境研究センターが国立環境研究所の枠を超え、All Japan の立場で地球環境の研究推進に貢献するという立場から、研究交流・研究の発展方向の検討に資する情報提供などに一層努力する。そのため地球環境研究センターニュース・ホームページでは、従来の自然プロセスの理解や人間的側面の分野にとどまらず対策技術も含めること、総合科学技術会議の議論の紹介、国際的研究動向などの情報提供を更に進める。(b)国際研究プロジェクトの事務局については、地球環境研究センターの成果の国際的評価に基づくものであり、積極的に受け入れるとともに、その成功のために貢献する。(c)温室効果ガス排出インベントリの事務局は、環境省の役割の一部を長期的に分担するものであるが、同時に地球環境研究センターのデータベースに関連した業務であり、さらに、研究や技術開発の方向に関する展望を明らかにする基礎資料を提供するものと考え、その業務の円滑な実施と強化に努力する。

(資料37) 平成13年度国立環境研究所研究評価委員会委員

平成 14 年 3 月現在

氏名	所属及び役職
天野 明弘	関西学院大学総合政策学部教授
石 弘之	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
磯部 雅彦	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
井村 伸正	北里学園常任理事
井村 秀文	名古屋大学大学院工学研究科教授
巖佐 庸	九州大学大学院理学研究科教授
内山 巖雄	京都大学大学院工学研究科教授
鎌田 博	筑波大学生物科学系教授
鈴木 庄亮	群馬大学医学部公衆衛生教授
鈴木 基之	国連大学副学長
須藤 隆一	東北工業大学客員教授
住 明正	東京大学気候システム研究センター教授
武田 信生	京都大学大学院工学研究科教授
武田 博清	京都大学大学院農学研究科教授
田中 正之	東北工業大学教授
角皆 静男	北海道大学大学院地球環境科学研究科教授
富永 健	東京大学名誉教授
中根 周歩	広島大学大学院生物圏科学研究科教授
橋本 道夫	(社)海外環境協力センター顧問
眞柄 泰基	北海道大学大学院工学研究科教授
松下 秀鶴	静岡県立大学名誉教授
盛岡 通	大阪大学大学院工学研究科教授
安井 至	東京大学生産技術研究所教授
山崎 素直	長崎大学環境科学部教授

## (資料38) 誌上・口頭発表件数

年度	誌上発表件数			口頭発表件数		
	和文	欧文	計	国内	国外	計
平成13年度	227	310	537	756	185	941
	( 80)	(254)	(334)			

(備考) 誌上発表欄の( )内の件数は、査読ありの件数

1. 5年後の目標値に対する進捗率で見ると、下記のとおり順調に推移。

誌上発表件数 20.3%

口頭発表件数 22.4%

2. 過去5年間の年平均値と比較すると、平成13年度は1割以上増加。

誌上発表件数 1.12

口頭発表件数 1.23

(参考)

年度	誌上発表件数			口頭発表件数		
	和文	欧文	計	国内	国外	計
平成8年度	287	199	486	519	163	682
平成9年度	248	191	439	489	187	676
平成10年度	295	243	538	597	189	786
平成11年度	218	220	438	542	227	769
平成12年度	253	246	499	619	292	911
8-12合計			2400			3824
8-12年平均			480			765
13-17目標			2640			4206

(資料39) 平成13年度国立環境研究所刊行物一覧

	名称	番号	報告書名	頁数
1	年報	A-26-2001	国立環境研究所年報(平成12年度)	427
2	英文年報	AE-7-2001	NIES Annual Report 2001	119
3	特別研究報告	SR-40-2001	廃棄物埋立処分における有害物質の挙動解明に関する研究	65
4	特別研究報告	SR-41-2001	環境中の化学物質総リスク評価のための毒性試験系の開発に関する研究	32
5	特別研究報告	SR-42-2001	都市域におけるVOCの動態解明と大気質に及ぼす影響評価に関する研究	56
6	特別研究報告	SR-43-2001	大気エアロゾルの計測手法とその環境影響評価手法に関する研究	59
7	特別研究報告	SR-44-2001	流域管理に関する国際共同研究	55
8	研究計画	AP-1-2001	国立環境研究所研究計画(平成13年度)	512
9	研究報告	R-165-2001	環境の世紀の幕開け 国立環境研究所公開シンポジウム2001	23
10	研究報告	R-166-2001	Proceedings of The 1st International workshop on Health Risks of Arsenic Pollution of Drinking Water in South Asia and China	62
11	研究報告	R-167-2001	十和田湖の生態系管理に向けて	199
12	研究報告	R-168-2002	霞ヶ浦流域管理システム(CD-ROM版)	
13	研究報告	R-169-2002	平成12年度ILASプロジェクト報告	392
14	研究報告	R-170-2002	Annual Report of NIES-TERRA Vol.3	89
15	研究報告	R-171-2002	To the interoperable "Catalog of Life" with partners-Species 2000 Asia Oceania- Proceedings of 2nd International Workshop of Species 2000-	274
16	研究報告	R-172-2002	大気中微小粒子状物質・ディーゼル排気粒子に関する研究の動向と今後の課題	136
17	研究報告	R-173-2002	ILASレベル2観測データ(Version5.20)CD-ROM	
18	地球環境研究センター報告	CGER-A008-2001	地球環境研究センター年報(平成10年度～平成12年度)	100
19	地球環境研究センター報告	CGER-D029-2001	京都議定書における吸収源:ボン合意とその政策的含意	19
20	地球環境研究センター報告	CGER-D030-2001	「陸域生態系の吸収源機能に関する科学的評価についての研究の現状」国際ワークショップ報告書	154
21	地球環境研究センター報告	CGER-D031-2002	産業連関表による環境負荷原単位データブック(3EID) -LCAのインベントリデータとして-	163
22	地球環境研究センター報告	CGER-D032-2002	地球温暖化と湿地保全に関する国際ワークショップ報告書	139
23	地球環境研究センター報告	CGER-I047-2001-1	6th International Carbon Dioxide Conference Vol.	657
24	地球環境研究センター報告	CGER-I047-2001-2	6th International Carbon Dioxide Conference Vol.	412
25	地球環境研究センター報告	CGER-I048-2001	LU/GECプロジェクト報告書(第二期最終報告書) - 中国における土地利用変化のメカニズムとその影響に関する研究 -	243
26	地球環境研究センター報告	CGER-I049-2002	Indonesian Forest Fire and its Environmental Impacts -The 15th Global Environment Tsukuba	282
27	地球環境研究センター報告	CGER-I050-2002	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.9-2000	82
28	地球環境研究センター報告	CGER-I051-2002	Integration and Regional Researches to Combat Desertification -Present State and Future Prospect- The 16th Global Environment Tsukuba	389

29	地球環境研究センター報告	CGER-I052-2002	Proceedings of the International Workshop on Marine Pollution by Persistent Organic Pollutants (POPs) The 17th Global Environment Tsukuba February 26-27, 2001	165
30	地球環境研究センター報告	CGER-M010-2001	Flux Observation Activities and Sites in Japan - 日本のフラックス観測情報 - (日本語版、英語	192
31	地球環境研究センター報告	CGER-M011-2001	Proceeding of International Workshop for Advanced Flux Network and Flux Evaluation	191
32	地球環境研究センター報告	CGER-M012(CD)-2001	Lake Kasumigaura Database	-

## (資料40) ワークショップ等の開催状況

平成13年度中に国立環境研究所が主催・共催した主なワークショップ、講演会等の開催状況

会議名	開催地	場所	開催期間
「陸域生態系の吸収源機能に関する科学的評価についての研究の現状」国際ワークショップ	東京・新宿	早稲田大学国際会議場 井深大記念ホール	13.8.30
スーパーコンピュータによる地球環境研究発表会(第9回)	茨城・つくば	国立環境研究所	13.9.13
地球温暖化と湿地保全に関する国際ワークショップ	北海道・釧路	釧路市観光国際交流センター	13.9.20-21
地球温暖化の日本への影響ワークショップ(第35回気候影響利用研究会ワークショップ)	茨城・つくば	国立環境研究所	13.11.12
The 7th International Joint Seminar on the Regional Deposition Processes in the Atmosphere	茨城・つくば	国立環境研究所	13.11.20-24
第4回自然系調査研究機関連絡会議	茨城・つくば	国立環境研究所	13.12.10-11
International Toxic Algae Control Symposium - Strategies on Toxic Algae Control in Lakes and Reservoirs for Establishment of International Network -	茨城・つくば	つくば国際会議場	14.2.11-15
Arsenic Contamination in Groundwater - Technical and Policy Dimensions -	東京・渋谷	国連大学	14.2.18-19
国立環境研究所環境情報ネットワーク研究会(第14回)	茨城・つくば	国立環境研究所	14.2.13-14
第17回全国環境研究所交流シンポジウム	茨城・つくば	国立環境研究所	14.2.20-21
GCOM-A1利用者フォーラム	東京・芝	芝パークホテル	14.3.18
第10回 シベリアシンポジウム	茨城・つくば	国立環境研究所	14.3.21-3.24

## (資料41) 特許登録一覧

**特許権** : 37件 (国内特許33件、単独出願25件・共同出願8件、及び外国特許4件)  
**実用新案権** : 4件  
**意匠権** : 3件 (内、類似意匠権1件)  
**合計** : 44件

登録年度	登録月日	特許番号	件名	番号	期間満了日	備考
昭和61年	10/29	1343294	実験小動物用の呼気と吸気を分離して呼気を収集する装置	3	2001. 3.25	期間満了
63年						
平成元年	9/7	1516040	疑似ランダム変調連続出力ライダ (東京大学と共同研究)	4	2002. 3.27	
4年	12/14	1716908	水産シェルターの形成法とその装置	24	2007. 4.21	
	H5 3/15	1739917	熱線風速計用風速較正装置	5	2002.11. 9	
5年	4/12	1959402	水中試料採取用具	9	2001. 5.29	実用新案 期間満了
	8/3	5,232,855	APPARATUS FOR USE IN AXENIC MASS CULTURE (アメリカ)	外1	2010. 8. 3	外国特許
	10/14	1791854	ガスクロマトグラフィのための試料の検出方法及び装置	27	2008. 2.18	
	"	1791855	質量分析法のためのイオン化法	26	2008. 2.18	
	H6 2/10	1821432	可撓性排気塔	15	2008. 7. 6	
	H6 3/15	1828326	エアロゾルによる風向風速測定方法及びそのための装置	20	2008. 3.31	
	"	1828340	鉛直面内における気流の流線の観察方法及びそのための 気流の可視化装置	22	2008. 7.19	
6年	5/11	2015901	テンシオメータ用マノメータ	10	2001.12.22	実用新案
	5/27	89-02025	PROCEDE POUR REALISER DES CULTURES DE MASSE AXENIQUES ET APPAREIL POUR L'EXECUTION D'UN TEL PROCEDE (フランス) (英名: METHOD FOR AXENIC MASS CULTURE AND APPARATUS FOR APPLICATION THERE OF)	外2	2009. 2.16	外国特許
	7/6	2023102	打ち込み式採泥器	8	2001. 5.29	実用新案 期間満了
	10/7	1875575	水中試料採取器	23	2008.10.13	
	H7 2/8	1902020	脂肪族塩素化合物の微生物的分解方法及びその微生物 (筑波大学と共同研究)	19	2008. 9.27	
7年	5/12	1928087	脂肪族塩素化合物の微生物分解方法及びその微生物	33	2009. 8.31	
	6/9	1936931	無菌大量培養方法とその装置	16	2008. 2.19	
	12/1	2090803	飲食用断熱容器	45	2005. 5.10	実用新案

は共同出願したもの

は権利消滅したもの

登録年度	登録月日	特許番号	件名	番号	期限	備考	
8年	4/25	2045819	キューブコーナーリトロリフレクター	3 1	2010. 9. 6		
	5/23	2053793	高圧質量分析法のためのイオン化方法及び装置	1 7	2008. 4. 2		
	"	2053826	ティッシュペーパー及びその使用ケース	4 4	2010.10.18		
	7/1	2124101	蛍光ランプ	5 2	2005.12.18	実用新案	
	8/8	2545733	電気自動車の駆動装置(無効審判確定により権利消滅)	6 1	2013. 9.17	権利消滅	
	8/23	2081680	気流の可視化方法及びそれに使用されるトレー、及びそのトレーの作製方法	5 8	2013. 5.11		
	10/15	2137001	車輛のヘッドライト構造	4 7	2006. 2. 7	実用新案	
	10/22	2099124	構造材	4 2	2011. 3.13		
	"	2099144	好気性微生物を用いる汚染土壌の浄化法	5 4	2013. 2. 8		
	11/6	2104105	土壌ガスの採取装置	2 5	2009. 4.24		
		12/6	2113879	高圧質量分析法のためのイオン化法	1 8	2008. 4. 2	
	9年	7/11	996076	乗用自動車	7 2	2012. 7.11	意匠権
"		類似 1	乗用自動車	類似意匠権			
"		996077	乗用自動車	意匠権			
10年	7/10	2799427	流れ観測用粉体の供給方法及び装置	7 1	2015. 9. 7		
	11/10	5,833,023	VEHICLE BODY OF ELECTRIC VEHICLE (アメリカ)	外 4	2016. 5. 8	外国特許	
	H11 1/14	2873913	高速ガス濃度計の応答特性試験装置	6 0	2014. 7. 4		
	"	2873914	高速ガス濃度計の応答特性試験方法及び装置	6 3	2014. 7. 4		
11年							
12年	8/ 8	6,099,731	METHOD AND APPARATUS FOR TREATING WATER (アメリカ)	外 6	2017. 3.10	外国特許	
13年	9/ 7	3227488	水銀汚染物の浄化法	7 5	2017.11. 4		
	10/ 5	3236879	中性活性種の検出方法とその装置	5 3	2011.11.20		

■ は共同出願したもの

----- は権利消滅したもの

(資料42) 環境省等が開催する各種会議への委員としての参画等の状況

委 嘱 先	委 嘱 名	氏 名
環境省 審議会等	中央環境審議会専門委員、臨時委員	西岡秀三、森田昌敏、森田恒幸 遠山千春、中杉修身、渡辺正孝 酒井伸一、白石寛明、鈴木規之 田邊 潔、井上雄三、白石寛明
廃棄物・リサイクル対策部	「小型合併処理浄化槽によるリン除去及び消毒の高度化に関する研究」に係る検討会委員	西村和之
総合環境政策局	廃棄物処理等科学研究企画委員会委員 環境研究技術の推進に関するワーキンググループ委員 生物の多様性分野の環境影響評価技術検討会委員 大気・水・環境負荷分野の環境影響評価技術検討会委員	森田昌敏、中杉修身、森田恒幸 西岡秀三 渡邊 信、渡辺正孝 渡辺正孝、若松伸司、森口祐一 陶野郁雄
環境保健部	独立行政法人国立環境研究所に出資された財産の評価に係る評価委員 化学物質経年モニタリング調査検討会委員 ダイオキシン類精密暴露調査検討会委員 P O P s 対策検討会委員 化学物質環境調査検討会委員 化学物質環境調査分析法（水系）検討会委員 化学物質環境調査分析法（大気系）検討会委員 化学物質審査検討会委員 化学物質分析法開発マニュアル作成検討会委員 環境保健サーベイランス・局地的大気汚染健康影響検討会委員 生態影響評価検討会委員 生態影 G L P 評価検討会委員 生態系保全等に係る化学物質審査規制検討会委員	合志陽一 松本幸雄、田邊 潔、白石寛明 堀口敏宏 森田昌敏、遠山千春、鈴木規之 福田秀子、後藤純雄 森田昌敏、中杉修身、酒井伸一 鈴木規之、柴田康行 中杉修身、畠山成久 白石寛明 田邊 潔、鈴木 茂 菅谷芳雄、米元純三、白石寛明 五箇公一、柴田康行、青木康展 田邊 潔、白石寛明 小野雅司、新田裕史、森口祐一 中杉修身、畠山成久、菅谷芳雄 畠山成久、菅谷芳雄 中杉修身、畠山成久
地球環境局	内分泌攪乱化学物質問題検討会委員 吸収源対策合同検討委員会委員 フロン類破壊基準等検討会委員 温室効果ガス排出量算定方法検討会HFC等3ｶﾞｽ分科会委員	森田昌敏、遠山千春、渡辺正孝 井上 元、 酒井伸一 中根英昭

環境管理局	温室効果ガス排出量算定方法検討会及び「イパ」WG、「I&E」 「工業プロセス分科会」、「廃棄物分科会」委員	森口祐一
	温室効果ガス排出量算定方法検討会及び「イパ」WG	西岡秀三
	温室効果ガス排出量算定方法検討会及び「廃棄物分科会」	山田正人
	酸性雨対策検討会(検討会本会)(大気分科会)委員	村野健太郎
	酸性雨対策検討会(検討会本会)委員	佐竹研一
	酸性雨対策検討会(大気分科会)(生体影響分科会)委員	畠山史郎、清水英幸
	酸性雨対策検討会(大気分科会)	福山 力
	酸性雨対策検討会(生体影響分科会)	高松武次郎
	成層圏オゾン層保護に関する検討会 科学分科会及び環境影 響分科会委員	中根英昭、青木康展、今井隆史 小野雅司
	未査定液体物質査定検討会委員	森田昌敏
水環境部	自動車排出ガス測定局適正配置検討会委員	松本幸雄、若松伸司、上原 清
	ダイオキシン類長期大気曝露影響調査検討会委員	森田昌敏、遠山千春、鈴木規之 田邊 潔
	ディーゼル排気微粒子リスク評価検討会委員	森田昌敏、中杉修身、若松伸司 森口祐一、新田裕史、田邊 潔 藤巻秀和、小林隆弘
	大気汚染に係る重金属等による長期曝露影響調査検討会委員	森田昌敏、田邊 潔
	ダイオキシン類未規制発生源調査検討会委員	田邊 潔、安原昭夫
	土壌の含有量リスク評価検討会委員	中杉修身
	土壌環境保全対策の制度の在り方に関する検討会委員	中杉修身
	農薬生態影響評価検討会委員	稲森悠平
	農薬登録保留基準設定技術検討会委員	白石寛明
	農薬環境懇談会委員	菅谷芳雄
自然保護局	水生生物保全水質検討会委員	森田昌敏、畠山成久
	自然環境保全基礎調査検討会委員	渡邊 信、奥田敏統
	野生生物保護対策検討会委員	渡邊 信、高橋慎司
内閣府	大臣官房	西岡秀三 若松伸司 白石寛明
	化学剤等分析検討チーム委員	池口 孝
	実処理技術検討チーム委員	森田昌敏
	ダイオキシン類・環境ホルモン対応評価・助言会議員	森田昌敏
	日本学会議	I G B Pシンポジウム実行委員会委員 大坪国順
総務省	日本学会議	微生物学研究連絡委員会委員 極地研究連絡委員会委員
		渡邊 信 横内陽子

	地球環境研究連絡委員会委員 環境保健学研究連絡委員会委員 情報学研究連絡委員会委員 荒廃した生活環境の先端技術による回復研究連絡委員会委員	原沢英夫、大坪国順 小林隆弘 志村純子 森田昌敏
文部科学省 審議会等	科学技術・学術審議会等 環境安全審議委員会委員	合志陽一、西岡秀三、浜田康敬 森田恒幸 土井妙子
科学技術・学術政策局	革新技术活性化委員会フォローアップ部会委員 革新技术活性化委員会ワーキンググループ委員	安原昭夫、森口祐一 森口祐一
研究開発局	「地球環境遠隔探査技術等の研究」評価・検討委員会委員 科学技術振興調整費総合研究「生殖系列細胞を用いた希少動物種の維持・増殖法の開発に関する基盤研究」研究推進委員会委員	西岡秀三 渡邊 信
高エネルギー加速器研究機構 国際日本文化研究センター 国立極地研究所	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所評議員 共同研究員 南極圏環境モニタリング研究センター運営委員会委員 専門委員会委員	合志陽一 米田 穰 原島 省 神沢 博
総合地球環境学研究所	総合地球環境学研究所運営協議員 総合地球環境学研究所評議員	井上 元 森田恒幸 合志陽一
科学技術政策研究所	専門調査委員	合志陽一、中根英昭、大坪国順
科学技術庁研究開発局	科学技術振興調整費「風送ダストの大気中への供給量評価と気候への影響に関する研究」研究運営委員会委員 原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会ウラン廃棄物分科会委員	杉本伸夫 平野靖史郎
北海道大学	非常勤講師（統合・衛生・公衆衛生）	兜 眞徳
群馬大学	非常勤講師（成層圏オゾンと大気化学）	今村隆史
茨城大学	非常勤講師（地球環境工学、湖の環境問題） 非常勤講師（湖の環境問題）	稲森悠平 春日清一
筑波大学	非常勤講師（都市・地域・環境を探る） 修士（医学化）学位論文審査専門委員会委員 修士（学術）学位論文審査専門委員会委員 博士（工学）学位論文審査専門委員会委員 非常勤講師（公衆衛生学実習） 非常勤講師（病理組織細胞学特論） 非常勤講師（環境と人間の活動） 非常勤講師（生態系利用工学） 非常勤講師（経営システム科学）	青木陽二 小林隆弘 稲森悠平 田村正行 藤井敏博 平野靖史郎 青木康展 稲森悠平 森 保文

	非常勤講師（生物機能科学特別講義）	稲森悠平
	非常勤講師（バイオシステム学特講）	唐 艶鴻
埼玉大学	非常勤講師（地球環境特別講義）	西川雅高
	非常勤講師（環境アセスメント）	水落元之
東京大学	非常勤講師（農学国際先攻連携併任講座）	渡辺正孝
	非常勤講師（生圏システム学先攻連携併任講座）	椿 宜高
気候システム研究センター	運営委員会委員	神沢 博
生産技術研究所	非常勤研究員	上原 清
先端科学技術研究センター	科学技術振興調整費「高度質量分析技術による大気環境計測器開発」研究運営委員会	井上 元、谷本浩志
東京工業大学	非常勤講師（エネルギー環境基礎論）	若松伸司
	非常勤講師（地球環境と経済発展のモデリング）	高橋 潔
	非常勤講師（環境経済・政策論2）	亀山康子
	非常勤講師（生態環境工学）	渡辺正孝
	非常勤講師（環境化学）	功刀正行
	非常勤講師（計画理論講座計画支援数理分野）	森田恒幸、日引 聡、増井利彦
	非常勤講師（広域生体機能工学講座）	青野光子
東京医科歯科大学	非常勤講師（環境基礎科学特論）	青木康展
東京農工大学	非常勤講師（環境資源科学特別講義）	畠山史郎
千葉大学	非常勤講師（大気化学）	畠山史郎、江守正多
	非常勤講師（環境分析学）	高松武次郎
	非常勤講師（環境物質学特論、環境物質学演習、環境物質学特別研究での学生の研究指導）	平野靖史郎、青木康展、佐藤雅彦
	非常勤講師（公衆衛生学）	平野靖史郎、今井秀樹、青木康展
		佐藤雅彦
	非常勤講師（衛生化学特論）	柴田康行
	非常勤講師（地球環境の行方を探る）	五箇公一
	非常勤講師（生物科学）	矢部 徹
真菌医学研究センター	運営協議会委員	渡邊 信
新潟大学	非常勤講師（自然災害化学特論）	村野健太郎
	非常勤講師（環境システム科学特別講義）	佐竹研一
北陸先端科学技術大学	非常勤講師（環境問題に関する研究及び産官学連携事業についての助言・指導）	森田恒幸
信州大学	非常勤講師（環境中の有害化学物質の動態の解明と生物への影響評価）	白石寛明
山梨医科大学	非常勤講師（環境毒性学概論）	遠山千春
名古屋大学	非常勤講師（環境リスク論）	兜 眞徳
岐阜大学	非常勤講師（土木工学特論第2）	野沢 徹
京都大学	非常勤講師（地球環境工学、環境保全概論）	酒井伸一
	非常勤講師（環境保全概論、有害廃棄物管理工学特論）	酒井伸一

京都教育大学 奈良女子大学 神戸大学 広島大学 香川医科大学  徳島大学 熊本大学	非常勤講師（地域環境学特講） 非常勤講師（生物学特別講義） 非常勤講師（環境基礎科学特論） 非常勤講師（地球環境問題を考える） 非常勤講師（環境ホルモン） 非常勤講師（公衆衛生学） 非常勤講師（環境科学概論） 非常勤講師（化学と環境）	今井秀樹 奥田敏統 中島英彰 井上 元 遠山千春 鈴木 明 安原昭夫 中杉修身
厚生労働省 審議会等  労働基準局 国立医薬品食品衛生研究所	薬事・食品衛生審議会臨時委員 生活環境審議会専門委員 変異原性試験等結果検討委員及びがん原性試験指示検討委員 地下水利用に伴う広域的ヒ素汚染に関する地球環境保全のための環境計画に関する研究	合志陽一、森田昌敏、酒井伸一 森田昌敏 後藤純雄 兜 眞徳、柴田康行、中杉修身
経済産業省 産業技術環境局	日本工業標準調査会臨時委員	浜田康敬、酒井伸一
国土交通省 審議会 関東地方整備局 土地・水資源局	社会資本整備審議会専門委員 関東地方ダム等管理フォローアップ委員会霞ヶ浦部会特別委員 国土審議会専門委員	浜田康敬 春日清一 渡辺正孝
気象庁 気象研究所	「21世紀のアジアの水資源変動予測」研究運営委員会委員	野沢 徹
地方公共団体 北海道 山形県 福島県 茨城県	化学物質環境保全対策検討委員会委員 大樽川荒廃砂防事業計画検討会委員 福島県環境影響評価審査委員 茨城県環境アドバイザー 茨城県環境審議会委員 茨城県自然環境保全審議会委員 茨城県総合計画審議会委員 茨城県環境影響評価審査会委員 茨城県廃棄物処理施設設置等専門委員会委員 茨城県大規模小売店舗立地審議会委員 涸沼川浸食対策検討会検討委員	中杉修身 宮下 衛 上野隆平 森田恒幸、稲森悠平、藤巻秀和 中杉修身、陶野郁雄、高村典子 高村典子 高村典子 若松伸司 兜 眞徳 兜 眞徳 宮下 衛

	いばらきゼロ・エミッション政策提言懸賞論文審査委員会委員	井上雄三
茨城県自然博物館	ミュージアムパーク茨城県自然博物館助言者会議助言者	春日清一
茨城県立農業大学校	非常勤講師（環境保全と農業）	藤沼康実
つくば市	つくば市地域新エネルギービジョン策定委員会委員	藤野純一
龍ヶ崎市	龍ヶ崎市環境審議会委員	乙間末広
栃木県	栃木県環境審議会専門委員（大気専門委員会議）	若松伸司
埼玉県	埼玉県化学物質対策専門委員会ダイオキシン特別部会委員	森田昌敏
	埼玉県廃棄物処理施設専門委員会委員	池口 孝
	彩の国工業団地ゼロエミッション推進会議検討部会委員	山田正人
	彩の国ふるさとの川再生委員会	高村典子
	埼玉県地下水汚染対策検討委員会委員	中杉修身
	埼玉ゼロエミッション推進委員会委員	山田正人
埼玉県環境科学国際センター	埼玉県環境科学国際センター研究審査会委員	池口 孝、森田昌敏
所沢市	ダイオキシン類に係る人体への蓄積調査専門委員会委員	兜 眞徳
越谷市	越谷市環境保全審議会委員	青木康展
千葉県	千葉県環境調整検討委員会委員	木幡邦男
	千葉県大気環境保全対策専門委員会委員	若松伸司
	廃棄物処理施設の立地に係る中・長期計画検討委員	鈴木規之
千葉市	千葉市環境審議会委員	甲斐沼美紀子
	平和公園オオタカ生息環境保全検討委員会委員	春日清一
市川市	イノカシラフラスコモ保護保全検討委員会委員	宮下 衛
八千代市	八千代市ダイオキシン類健康影響調査専門委員会委員	森田昌敏、鈴木規之
東京都	東京都廃棄物審議会委員	中杉修身
	ディーゼル車排出ガスと花粉症の関連に関する調査委員会	若松伸司
	母乳中ダイオキシン濃度調査検討委員会委員	森田昌敏
	大田区大森南グイナシ類汚染土壌無害化処理検討委員会委員	鈴木規之、大迫政浩
	東京都環境保全対策専門委員会化学物質保健対策分科会委員	森田昌敏
	東京都総合環境アセスメント試行審査会委員	森田昌敏
	東京都地球温暖化対策指針検討会委員	乙間末広
	将来リスク低減検討会委員	森田昌敏
東京都環境科学研究所	東京都環境科学研究所運営委員会研究評価部会委員	高木宏明
東京都立大学	非常勤講師（経済学特殊講義）	日引 聡
杉並区	日産跡地土壌・地下水浄化対策監修委員会委員	中杉修身
神奈川県	神奈川県環境影響評価審査会委員	若松伸司
	神奈川県化学物質等環境保全対策委員会委員	中杉修身
	神奈川県自動車排出窒素酸化物総量削減計画策定協議会専門委員	森口祐一
	神奈川県PCB適正処理研究会委員	安原昭夫
神奈川県環境科学センター	神奈川県環境科学センター研究推進委員会委員	原沢英夫
横浜市	横浜市廃棄物減量化・資源化等推進審議会委員	中杉修身
	神明台処分地保全対策検討会委員	中杉修身

	P M 2 . 5 動物暴露実験調査検討委員会委員	新田裕史
鎌倉市	鎌倉市まちづくり審議会委員	亀山康子
	鎌倉市廃棄物減量化及び資源化審議会委員	亀山康子
川崎市	浮遊微粒子(2.5ミクロン)の調査検討のあり方に関する委員会委員	森口祐一、新田裕史
新潟県	廃棄物の処理及び清掃に関する法律の規定による専門知識を有する者	池口 孝
山梨県環境科学研究所	山梨県環境科学研究所課題評価試行委員会委員	合志陽一
長野県	長野県環境審議会水道水源が△湖に係る水質保全目標設定専門委員会委員	青柳みどり
静岡県	硝酸性窒素等負荷軽減総合対策推進事業連絡調整委員会委員	西川雅高
静岡県沼津工業技術センター	静岡県客員研究員	内山裕夫
静岡県立大学	静岡県立大学環境科学研究所外部評価委員	稲森悠平
細江町	ヒノマイトトンボ保護検討委員会委員	宮下 衛
名古屋市長古屋市	土壌汚染に関するパンフレット作成委員会委員	中杉修身
	名古屋市長古屋市土壌及び地下水汚染対策検討委員会委員	中杉修身
富山県	富山県環境審議会水質専門部会専門員	木幡邦男
	富山県環境審議会地下水専門部会専門員	陶野郁雄
	富山県環境審議会土壌専門部会専門員	鈴木規之
	富山県富岩運河等ダイオキシン類対策検討委員会委員	中杉修身、井上雄三
	富山湾水質保全研究会委員	木幡邦男
	富山県冬機開地下水水位低下対策推進委員会	陶野郁雄
福井県	福井県民間最終処分場技術検討委員会委員	中杉修身、井上雄三
福井県環境科学センター	福井県環境科学センター評価委員会委員	稲森悠平
石川県	石川県地域産学官連携豊かさ創造研究開発プロジェクト推進事業に係る審査委員	兜 眞徳
滋賀県	生態学琵琶湖賞選考委員会委員	渡邊 信、高村典子
	第9回世界湖沼会議実行委員会第3分科会委員	今井章雄
京都府立医科大学	非常勤講師(免疫・アレルギー-学の研究指導及び講義、内科外来)	高野裕久
大阪府	ダイオキシン類に関する環境対策検討委員会汚染土壌浄化技術専門部会専門委員	鈴木規之
大阪府立大学農学部	非常勤講師(環境汚染論)	藤沼康実
島根県	馬淵工業団地周辺ダイオキシン調査対策検討会議健康調査部会委員	森田昌敏、中杉修身
岡山県	倉敷川水域ダイオキシン類対策専門委員会委員	野馬幸生
香川県	豊島廃棄物等技術委員会委員	中杉修身
	豊島廃棄物等技術委員会委員審査委員	中杉修身
	豊島廃棄物等技術委員会技術アドバイザー	中杉修身
北九州市	北九州市における外因性内分泌攪乱化学物質の野生生物に与える影響に関する検討委員会(環境ホルモン北九州委員会)委員	堀口敏広
	北九州市P C B処理安全性検討委員会委員	森田昌敏、酒井伸一
特殊法人等		

科学技術振興事業団	科学技術振興事業団領域総括	合志陽一
	若手研究者研究推進事業領域アドバイザー	安原昭夫
	計算科学技術委員会委員	合志陽一
	技術アドバイザー委員会委員	田村正行
	「変換と制御」研究領域 領域統括	合志陽一
	G B I F 技術専門委員会委員	渡邊 信、清水英幸
	専門アドバイザー委員会委員	志村純子
	戦略的基礎研究「北西大西洋の海洋生物学過程の時系列観測」研究協力者	野尻幸宏
宇宙開発事業団	宇宙開発事業団オゾン・温室効果気体観測衛星(GCOM-A1)プロジェクト評価委員会委員	井上 元
	客員開発部員(ライダの研究)	渡邊 信、清水英幸
海洋科学技術センター	地球フロンティア研究システム運営委員会委員	合志陽一
	地球観測フロンティア研究システム運営委員会委員	合志陽一
	地球フロンティア研究システム中間評価委員会委員	西岡秀三
	「みらい」運用検討委員会委員	渡辺正孝
	地球シュミレータ運営委員会委員	神沢 博
環境事業団	廃棄物処理技術開発(PCB等適正処理支援事業)審査委員会委員	森田昌敏
	ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会委員	森田昌敏、酒井伸一、若松伸司
	廃棄物処理技術開発(次世代廃棄物処理技術基盤整備事業)審査委員会委員	中杉修身
	環境浄化機材貸付事業に係る技術アドバイザー	中杉修身
公害健康被害補償予防協会	北九州PCB処理事業技術アドバイザー	森田昌敏、酒井伸一
	大気環境情報整備検討会委員	原沢英夫
	環境保健情報整備検討会委員	新田裕史
核燃料サイクル開発機構	健康被害予防事業検討委員会専門委員	森田恒幸、若松伸司
	研究開発課題評価委員会(廃棄物処理処分課題評価委員会)委員	植弘崇嗣
新エネルギー・産業技術総合開発機構	産業技術研究開発委員会フォトン計測・加工技術推進委員会委員	合志陽一
	N E D O 技術委員	森田昌敏、近藤義則、日引 聡
	エネルギー・環境技術審議委員会専門委員	内山裕夫
	新エネルギー・産業技術総合開発機構技術評価委員会専門委員	中杉修身
金属鉱業事業団	飛灰無害化技術開発委員会委員	池口 孝
日本学術振興会	科学研究費委員会専門委員	遠山千春、椿 宜高、小林隆弘、小野雅司
	未来開拓学術研究推進事業「アジア地域の環境保全」研究推進委員会委員	森田恒幸
	未来開拓学術研究推進事業研究評価委員会 複合系評価部会協力者(中間評価担当)	渡辺正孝
	環境科学研究委員会委員	合志陽一
日本原子力研究所		

理化学研究所	環境科学研究委員会専門委員	柴田康行
生物系特定産業技術研究推進機構	微生物系統保存事業運営委員会委員 生物系特定産業技術研究推進機構基礎的研究業務に係る中間評価専門委員	渡邊 信 遠山千春
中小企業金融公庫	株式会社地盤試験所に係る新規性の審査員	陶野郁雄
茨城県環境保全事業団	公共処分場に係る生活環境調査委員会委員	兜 眞徳、若松伸司
独立行政法人		
海上技術安全研究所	船舶へのLCA適用研究に係わる研究委員会委員	近藤美則
産業技術総合研究所	独立行政法人産業技術総合研究所レビューボード委員	森口祐一
製品評価技術基盤機構	バイオテクノロジー関係業務推進委員会委員 化学物質のリスク及びリスク評価手法の開発に係る研究開発委員会委員 標準物質情報関係委員会委員	渡辺 信 森口祐一 伊藤裕康
農業環境技術研究所	独立行政法人農業環境技術研究所評議委員	合志陽一
農業生物資源研究所	ジーンバンク事業評価委員	渡邊 信
物質・材料研究機構ナノマテリアル研究所	アクティブ・ナノ計測基盤技術の確立プロジェクト運営委員	合志陽一
放射線医学総合研究所	核磁気共鳴医学研究班班員	三森文行
私立大学		
東京理科大学	非常勤講師（環境化学）	藤井敏博
立教大学	非常勤講師（人類の科学1）	米田 穰
学習院大学	非常勤講師（環境政策論）	浜田康敬
近畿大学	非常勤講師（特別講義）	野尻幸宏
東亜大学	非常勤講師（環境政策論）	西岡秀三
自治医科大学	非常勤講師（学生実習での教育指導）	平野靖史郎
早稲田大学	非常勤講師（環境化学工学）	稲森悠平
大阪女子大学	非常勤講師（環境理学特殊講義）	安原昭夫
筑波女子大学	非常勤講師（地球環境問題）	村野健太郎
金沢工業大学	非常勤講師（工学研究科博士課程土木工学専攻）	森田昌敏

### (資料43) 平成13年度 研究所視察・見学件数

区 分	国 内					国 外	合 計
	環 境 省	研 究 機 関 職 員 等	一 般	議 員 ・ 官 公 庁	小 計		
平 成 8	5	0	25	8	38	40	78
9	7	1	54	17	79	29	108
10	8	2	58	9	77	41	118
11	7	4	58	16	85	50	135
12	5	2	55	9	71	53	124
13	11	5	56	10	81	48	129

注：施設一般公開を除く

平成 13 年度 視察・見学受け入れ状況 (国内分)

別紙 1

合計 81 件 1,627 人 (研究者個別対応除く)

日 日	目 学 者	人 数
4/10	東京家政大学 1 年生	4 5
4/11	環境省新規採用職員 ( 種)研修生	1 7
4/11	熊谷市雄環境大臣政務官	3
4/17	橋本昌茨城県知事	3
4/18	環境省中川総合環境政策局長	4
4/20	(株)タッチ	3
4/23	環境省炭谷大臣官房長	2
4/27	筑波大学医療技術短期大学衛生技術学科 3 年次生一行	3 9
5/14	茨城県五来生活環境部長	4
5/16	筑波大学(院)環境科学研究科一行	5 0
5/24	国立公衆衛生院専攻・専門課程研修生一行	5 3
6/ 9	市原市市津地区町会長会一行	3 5
6/ 9	常総フォーラム守谷町町づくりネットワーク一行	2 8
6/14	つくば市手代木中学校 1 年生 一行	1 4 2
6/21	千葉県技術・市場交流プラザ第 9 期会一行	7
6/22	つくば市立手代木中学校 3 年生一行	2 0
6/28	宮崎県環境保健センター所長一行	3
6/29	環境行政実務研修生	3 8
7/2	環境産業新聞社	2
7/12	石原環境省水環境部長	4
7/17	(株)荏原総合研究所	6
7/25	佐賀県立致遠館高校 2 年生一行	4 0
7/26	鈴木環境リサイクル評価室長視察	3
7/26	福岡県立八幡高校(理数科) 2 年生一行	2 3
7/27	富山県立富山東高校 2 年生一行	4 3
7/31	福岡県立修猷館高校 2 年生一行	2 4
8/1	茨城県の家庭科の先生一行	4 8
8/2	東京農工大農学部環境資源科学科 3 年次生一行	3 1
8/3	慶応義塾大学学生一行	2 0
8/8	立正大学地球環境科学部環境化学科 3 年生一行	1 1
8/9	駒場東邦中・高化学部	5 5
8/16	塩田自然環境局総務課長視察	2
8/20	日本環境株式会社一行	5
8/28	新潟県立新潟高校 2 年生一行	4 3
8/28	千葉大学園芸学部学生一行	1 0
9/3	日本工業新聞社	1
9/4	神戸大学発達科学部人間環境科学科学生一行	2 2
9/4	安達環境省環境安全課長	2
9/6	武蔵工業大学工学部理工学基礎工学科学生 1 年生一行	2 0
9/14	東京大学国際・産学共同センター	6

9/17	神奈川学園高校2年生一行	11
9/20	(株)富士通1-ザ-会	42
9/26	公明党阿見支部	15
10/4	プラチック電気用品安全研究会一行	6
10/10	二松学舎大学付属沼南高等学校1~3年生一行	20
10/11	鳥取県立鳥取東高校2年生一行	27
10/22	消費者美浦やまゆり会一行	9
10/31	八潮市消費生活センター一行	13
11/1	阿見町立朝日中学校1年生一行	38
11/2	古河第三高校1年生	17
11/2	環境省水環境部	11
11/9	(社)日立労働基準協会一行	44
11/12	信州大学一行	11
11/12	衆議院谷垣禎一議員、山本公一議員	5
11/12	戸田市商工会一行	30
11/13	国立環境研究所友の会	33
11/21	(株)富士通ワシントン会関東支部会一行	30
11/21	(株)富士電機	7
11/28	(社)企業研究会一行	20
11/30	東京農業大学国際食料情報学部一行	10
12/4	長崎県立島原高校2年生一行	7
12/11	安藤環境省環境管理技術室長	3
12/7	つくば試験研究機関学生ツアー	16
12/14	環境ホルモン国際シンポジウム・スタディビジット	23
12/14	常勝地区連合会一行	30
12/15	衆議院馳浩議員	2
12/17	参議院真鍋賢二議員	4
1/16	北村財務省主査	7
1/18	(社)日本食品特許センター特許委員会	46
1/23	総合科学技術会議 石井議員、井村議員、吉川議員	8
1/24	千葉県流山市常磐自動車道環境委員会一行	10
1/29	つくば市立真瀬小学校5年生一行	44
1/30	衆議院大石正光議員	2
2/4	いばらきコープ生活共同組合・組合員の声委員会一行	10
2/12	東京大学大学院新領域創成科学研究科	8
2/13	人間地区市町村農政事務研究会一行	20
2/18	埼玉県環境計量協議会委員一行	31
2/22	山下環境副大臣	6
2/25	株式会社豊田中央研究所	4
3/27	北海道大学工学部環境工学科3年生一行	26
3/28	株式会社豊田中央研究所	4

## 平成13年度 視察・見学受け入れ状況 (国外分)

合計48件 321人 (研究者個別対応除く)

日程	来訪者	来訪人数(アテンド含む)
2001.04.05(THU)	中国国家環境保護総局長・解振華大臣、王局長、国際課長、呉秘書官、孔海南教授	7
2001.06.13(WED)	スウェーデン環境保護庁研究担当部長Sverker Hogberg氏及びスウェーデン大使館職員	2
2001.06.13(WED)	JICA環境負荷物質の分析技術及びリスク評価コース研修一行	10
2001.06.14(THU)	JICA有害金属汚染対策コース研修一行	6
2001.06.15(FRI)&18(MON)	JICAタイ国「パルプ排水処理技術」CP研修カセタート大学Dr. Tonbchai Srinophakun	2
2001.06.15(FRI)	中国遼寧省環境副局長ら4名及び茨城県環境政策課職員2名	6
2001.06.22(FRI)	JICA環境管理セミナー研修一行	12
2001.06.25(MON)	海外技術者研修協会による民間技術協力研修研修一行	16
2001.07.02(MON)	平成13年度 社会資本関連環境影響評価コース研修員一行	10
2001.07.30(MON)～08.03(FRI)	JICA中国カウンターパートMr.Wei Bin研修生	2
2001.08.02(THU)	中国ウイグル気象庁一行	8
2001.08.07(TUE)	JICA研修持続可能なマングローブ生態系管理技術コース一行	8
2001.08.20(MON)～24(FRI)	JICAMexico環境研修センター「大気汚染の解析・評価」カウンターパート	2
2001.09.05(WED)	台湾環境分析学会一行	8
2001.09.14(FRI)	JICAMexico・メトロポリタン自治大学イスタパラバ校学長	2
2001.10.10(WED)	JICA日韓共同第三国研修	20
2001.10.12(FRI)	英国・NETCEN'Dr. Jon Boyer来所ら3名来所	3
2001.10.16(TUE)	JICA生物多様性コース一行	15
2001.10.17(WED)	日独環境保護技術パネル独側代表団	15
2001.10.22(MON)	JICAチリ・カウンターパート研修2名	3
2001.10.22(MON)	中国科学院副院長ら8名	8
2001.10.29(MON)	JICA水質モニタリング研修一行	16
2001.11.01(THU)	台湾・「土壌・地下水汚染防止法規及び施策現状」研修一行	5
2001.11.02(FRI)	JICA環境行政コース一行	15
2001.11.06(TUE)	日本・GCC(中東諸国:UAE、カタル、クウェート)21世紀協力「海洋汚染防止セミナー」一行	7
2001.10.29(MON)～11.22(THU)	JICA地域生態系モニタリング技術コース研修(長期含む)	6
2001.11.19(MON)	ブループラネット賞受賞者による研究所見学	3
2001.11.21(WED)	JICA大気汚染源モニタリング管理コース一行	11
2001.11.26(MON)	北見工業大学・ブラジル日系研修生1名	1
2001.10.10(WED)～12.04(TUE)	JICAチリ・カウンターパート研修(長期4名)	4
2002.01.24(THU)	JICAアルゼンチン研修生1名(富山県から依頼)	2
2002.02.7(THU)	ISTC代表団による研究所の視察	10
2002.02.7(THU)	ILEC/JICA湖沼水質保全研修一行	11
2002.02.14(THU)	JICA大気保全政策コース一行	10
2002.02.14(THU)	元NSFコレル氏ら	2
2002.02.14(THU)	インドネシアフェローKUNARSO Djoko Hadi氏(東京大学海洋研究所より見学依頼)ら	2
2002.02.14(THU)	JICAサウジアラビア民間技能者研修「下水処理技術・管理運営」	2
2002.02.21(THU)	JICAオゾン層保護コース一行	19
2002.02.22(FRI)	JICA地球温暖化対策コース一行	18
2002.03.06(WED)	JICAパキスタンCP	2
2002.03.11(MON)	JICAチリカウンターパート研修	2
2002.03.13(WED)	外務省招聘・中国遼寧省青年代表団一行	6
2002.03.06(WED)～03.28(THU)	JICAチリ「環境センター」カウンターパート研修一行	1
2001.11.12(MON)～2002.03.29(FRI)	JICA「太湖水環境修復モデル」プロジェクトカウンターパート研修	1

### (資料43) 平成13年度 研究所視察・見学件数

区 分	国 内					国 外	合 計
	環 境 省	研 究 機 関 職 員 等	一 般	議 員 ・ 官 公 庁	小 計		
平 成 8	5	0	25	8	38	40	78
9	7	1	54	17	79	29	108
10	8	2	58	9	77	41	118
11	7	4	58	16	85	50	135
12	5	2	55	9	71	53	124
13	11	5	56	10	81	48	129

注：施設一般公開を除く

平成 13 年度 視察・見学受け入れ状況 (国内分)

別紙 1

合計 81 件 1,627 人 (研究者個別対応除く)

日 日	目 学 者	人 数
4/10	東京家政大学 1 年生	4 5
4/11	環境省新規採用職員 ( 種)研修生	1 7
4/11	熊谷市雄環境大臣政務官	3
4/17	橋本昌茨城県知事	3
4/18	環境省中川総合環境政策局長	4
4/20	(株)タッチ	3
4/23	環境省炭谷大臣官房長	2
4/27	筑波大学医療技術短期大学衛生技術学科 3 年次生一行	3 9
5/14	茨城県五来生活環境部長	4
5/16	筑波大学(院)環境科学研究科一行	5 0
5/24	国立公衆衛生院専攻・専門課程研修生一行	5 3
6/ 9	市原市市津地区町会長会一行	3 5
6/ 9	常総フォーラム守谷町町づくりネットワーク一行	2 8
6/14	つくば市手代木中学校 1 年生 一行	1 4 2
6/21	千葉県技術・市場交流プラザ第 9 期会一行	7
6/22	つくば市立手代木中学校 3 年生一行	2 0
6/28	宮崎県環境保健センター所長一行	3
6/29	環境行政実務研修生	3 8
7/2	環境産業新聞社	2
7/12	石原環境省水環境部長	4
7/17	(株)荏原総合研究所	6
7/25	佐賀県立致遠館高校 2 年生一行	4 0
7/26	鈴木環境リサイクル評価室長視察	3
7/26	福岡県立八幡高校(理数科) 2 年生一行	2 3
7/27	富山県立富山東高校 2 年生一行	4 3
7/31	福岡県立修猷館高校 2 年生一行	2 4
8/1	茨城県の家庭科の先生一行	4 8
8/2	東京農工大農学部環境資源科学科 3 年次生一行	3 1
8/3	慶応義塾大学学生一行	2 0
8/8	立正大学地球環境科学部環境化学科 3 年生一行	1 1
8/9	駒場東邦中・高化学部	5 5
8/16	塩田自然環境局総務課長視察	2
8/20	日本環境株式会社一行	5
8/28	新潟県立新潟高校 2 年生一行	4 3
8/28	千葉大学園芸学部学生一行	1 0
9/3	日本工業新聞社	1
9/4	神戸大学発達科学部人間環境科学科学生一行	2 2
9/4	安達環境省環境安全課長	2
9/6	武蔵工業大学工学部理工系基礎工学科学生 1 年生一行	2 0
9/14	東京大学国際・産学共同センター	6

9/17	神奈川学園高校2年生一行	11
9/20	(株)富士通1-ザ-会	42
9/26	公明党阿見支部	15
10/4	プラチック電気用品安全研究会一行	6
10/10	二松学舎大学付属沼南高等学校1~3年生一行	20
10/11	鳥取県立鳥取東高校2年生一行	27
10/22	消費者美浦やまゆり会一行	9
10/31	八潮市消費生活センター一行	13
11/1	阿見町立朝日中学校1年生一行	38
11/2	古河第三高校1年生	17
11/2	環境省水環境部	11
11/9	(社)日立労働基準協会一行	44
11/12	信州大学一行	11
11/12	衆議院谷垣禎一議員、山本公一議員	5
11/12	戸田市商工会一行	30
11/13	国立環境研究所友の会	33
11/21	(株)富士通ワシントン会関東支部会一行	30
11/21	(株)富士電機	7
11/28	(社)企業研究会一行	20
11/30	東京農業大学国際食料情報学部一行	10
12/4	長崎県立島原高校2年生一行	7
12/11	安藤環境省環境管理技術室長	3
12/7	つくば試験研究機関学生ツアー	16
12/14	環境ホルモン国際シンポジウム・スタディビジット	23
12/14	常勝地区連合会一行	30
12/15	衆議院馳浩議員	2
12/17	参議院真鍋賢二議員	4
1/16	北村財務省主査	7
1/18	(社)日本食品特許センター特許委員会	46
1/23	総合科学技術会議 石井議員、井村議員、吉川議員	8
1/24	千葉県流山市常磐自動車道環境委員会一行	10
1/29	つくば市立真瀬小学校5年生一行	44
1/30	衆議院大石正光議員	2
2/4	いばらきコープ生活共同組合・組合員の声委員会一行	10
2/12	東京大学大学院新領域創成科学研究科	8
2/13	人間地区市町村農政事務研究会一行	20
2/18	埼玉県環境計量協議会委員一行	31
2/22	山下環境副大臣	6
2/25	株式会社豊田中央研究所	4
3/27	北海道大学工学部環境工学科3年生一行	26
3/28	株式会社豊田中央研究所	4

## 平成13年度 視察・見学受け入れ状況 (国外分)

合計48件 321人 (研究者個別対応除く)

日程	来訪者	来訪人数(アテンド含む)
2001.04.05(THU)	中国国家環境保護総局長・解振華大臣、王局長、国際課長、呉秘書官、孔海南教授	7
2001.06.13(WED)	スウェーデン環境保護庁研究担当部長Sverker Hogberg氏及びスウェーデン大使館職員	2
2001.06.13(WED)	JICA環境負荷物質の分析技術及びリスク評価コース研修一行	10
2001.06.14(THU)	JICA有害金属汚染対策コース研修一行	6
2001.06.15(FRI)&18(MON)	JICAタイ国「パルプ排水処理技術」CP研修カセタート大学Dr. Tonbchai Srinophakun	2
2001.06.15(FRI)	中国遼寧省環境副局長ら4名及び茨城県環境政策課職員2名	6
2001.06.22(FRI)	JICA環境管理セミナー研修一行	12
2001.06.25(MON)	海外技術者研修協会による民間技術協力研修研修一行	16
2001.07.02(MON)	平成13年度 社会資本関連環境影響評価コース研修員一行	10
2001.07.30(MON)～08.03(FRI)	JICA中国カウンターパートMr.Wei Bin研修生	2
2001.08.02(THU)	中国ウイグル気象庁一行	8
2001.08.07(TUE)	JICA研修持続可能なマングローブ生態系管理技術コース一行	8
2001.08.20(MON)～24(FRI)	JICAMexico環境研修センター「大気汚染の解析・評価」カウンターパート	2
2001.09.05(WED)	台湾環境分析学会一行	8
2001.09.14(FRI)	JICAMexico・メトロポリタン自治大学イスタパラバ校学長	2
2001.10.10(WED)	JICA日韓共同第三国研修	20
2001.10.12(FRI)	英国・NETCEN'Dr. Jon Boyer来所ら3名来所	3
2001.10.16(TUE)	JICA生物多様性コース一行	15
2001.10.17(WED)	日独環境保護技術パネル独側代表団	15
2001.10.22(MON)	JICAチリ・カウンターパート研修2名	3
2001.10.22(MON)	中国科学院副院長ら8名	8
2001.10.29(MON)	JICA水質モニタリング研修一行	16
2001.11.01(THU)	台湾・「土壌・地下水汚染防止法規及び施策現状」研修一行	5
2001.11.02(FRI)	JICA環境行政コース一行	15
2001.11.06(TUE)	日本・GCC(中東諸国:UAE、カタル、クウェート)21世紀協力「海洋汚染防止セミナー」一行	7
2001.10.29(MON)～11.22(THU)	JICA地域生態系モニタリング技術コース研修(長期含む)	6
2001.11.19(MON)	ブループラネット賞受賞者による研究所見学	3
2001.11.21(WED)	JICA大気汚染源モニタリング管理コース一行	11
2001.11.26(MON)	北見工業大学・ブラジル日系研修生1名	1
2001.10.10(WED)～12.04(TUE)	JICAチリ・カウンターパート研修(長期4名)	4
2002.01.24(THU)	JICAアルゼンチン研修生1名(富山県から依頼)	2
2002.02.7(THU)	ISTC代表団による研究所の視察	10
2002.02.7(THU)	ILEC/JICA湖沼水質保全研修一行	11
2002.02.14(THU)	JICA大気保全政策コース一行	10
2002.02.14(THU)	元NSFコレレル氏ら	2
2002.02.14(THU)	インドネシアフェローKUNARSO Djoko Hadi氏(東京大学海洋研究所より見学依頼)ら	2
2002.02.14(THU)	JICAサウジアラビア民間技能者研修「下水処理技術・管理運営」	2
2002.02.21(THU)	JICAオゾン層保護コース一行	19
2002.02.22(FRI)	JICA地球温暖化対策コース一行	18
2002.03.06(WED)	JICAパキスタンCP	2
2002.03.11(MON)	JICAチリカウンターパート研修	2
2002.03.13(WED)	外務省招聘・中国遼寧省青年代表団一行	6
2002.03.06(WED)～03.28(THU)	JICAチリ「環境センター」カウンターパート研修一行	1
2001.11.12(MON)～2002.03.29(FRI)	JICA「太湖水環境修復モデル」プロジェクトカウンターパート研修	1

(資料44) 研究所関係新聞記事一覧

	年月日	タイトル	新聞社名
1	2001.4.7	年間3000万トン飛来、黄砂の発生源つかめ、日中が共同調査、被害緩和へ緑化検討	日経
2	2001.4.8	環境ホルモンを日韓で共同研究	毎日
3	2001.4.8	環境ホルモン 日韓、共同研究へ、環境相	朝日
4	2001.4.11	東風西風	環境
5	2001.4.14	北海道覆う大規模黄砂	茨城
6	2001.4.16	つくばの43施設をきょうから公開	朝日
7	2001.4.19	黄砂の流れ日中調査、年100万～300万トン日本へ、気象庁など観測機設置機構への影響解明へ	朝日
8	2001.4.20	「独立」で変わる国立研究機関、評価システムの確立が課題	朝日
9	2001.4.21	電気自動車ルシオール人気～環境研が一般公開～低燃費ガソリン車の1/5	常陽
10	2001.4.27	最近の桜が早い理由…環境省報告書初めて認める、「日本でも温暖化」 大気中の水蒸気量増加、温暖化に悪影響人間活動も原因に、研究見直しの必要性も蓄積テ-れいまだ不十分	読売
11	2001.5.9	シグマテック、成層圏の微粒子濃度検出、福岡大と名大、計測装置を共同開発、国環研に第1号納入へ	茨城
12	2001.5.9	シグマテック、成層圏の微粒子濃度検出、福岡大と名大、計測装置を共同開発、国環研に第1号納入へ	日刊工業
13	2001.5.9	大気中の水蒸気増加、7カ国が共同研究、温室効果、オゾン層破壊も	毎日
14	2001.5.15	生態系破壊、地球規模で影響予測、国際共同研究来月スタート政策反映めざす	朝日
15	2001.5.15	環境対策と業績評価、企業の3割以上連動、国立環境研究所が調査	日経産業
16	2001.5.16	環境対策を進める企業は対話を重視	日刊工業
17	2001.5.16	世界最北のサンゴ礁確認、長崎・壱岐島40メートル沖	日経
18	2001.5.16	世界最北のサンゴ礁、国立環境研長崎・壱岐島沖で確認	茨城
19	2001.5.16	地球温暖化モデルを作る森田恒幸さん、「不確実」な未来と格闘	毎日
20	2001.5.17	霞ヶ浦の影響調査を、環境ホルモんで国に要望書、公明党県本部	茨城
21	2001.5.17	エコハウスに住んで、まだ開発途上の中水設備	読売
22	2001.5.19	「環境ホルモン霞ヶ浦調査を」公明県議ら国に要望	朝日
23	2001.5.20	企業の環境コミュニケーションー国立環境研究所がアンケート、地域社会との相互理解に重点、HPでの情報提供も進む	日本物流
24	2001.5.21	最も「高度」なサンゴ礁、壱岐・郷ノ浦沖に900平方メートル	読売(九州版)
25	2001.5.21	世界最北のサンゴ礁、壱岐島で確認	読売
26	2001.5.25	国環研、2研究棟を完成、独法化と併せ30日に式典	日刊工業
27	2001.5.31	環境ホルモン解明に力、つくば環境研に新施設	茨城
28	2001.5.31	25度で窓ガラス白濁、遮光、環境に優しい研究棟、つくば国立環境研に完成	朝日
29	2001.6.3	環境相、低公害車に試乗	朝日
30	2001.6.6	環境ホルモン地球温暖化、新研究施設が完成	読売
31	2001.6.9	温暖化の防止は米抜きでも有効	朝日
32	2001.6.10	国立環境研究所が施設を一般公開	朝日
33	2001.6.15	霞ヶ浦データブック発行、環境研、CD-ROMも、20年の調査結果収録	茨城
34	2001.6.23	インタビュー、国立環境研究所社会環境システム領域長 森田恒幸さん、環境保全と経済発展は両立できます	朝日
35	2001.6.30	温暖化ガス削減へ先端研究 実用化へ官民が知恵	日経
36	2001.6.30	解体計画案概要など示される 新利根・旧清掃工場調査検討委	毎日
37	2001.6.30	ダイオキシンで国立環境研報告 微量でも甲状腺に影響	日経
38	2001.7.2	変動磁界の影響「確認できず」	日経
39	2001.7.5	3事業で研究者募集 科技振興事業団が基礎的研究で	日刊工業
40	2001.7.5	水質浄化、生態系保全に期待 水辺の原風景 ヨシ復活へ 国土交通省 開発手法を転換	読売
41	2001.7.6	商船使い海洋汚染調査 環境省、世界規模で まず日本郵船航海中に試料	日経
42	2001.7.6	海の魚にもメス化現象 コノシロ・マハゼ・ボラ 環境ホルモンが影響？ 国立環境研沿岸調査、全国で	朝日
43	2001.7.10	中国、いずれ排出量1位に	朝日
44	2001.7.12	京都議定書 国際競争力低下を懸念 コスト増加が重荷に 日本企業「米抜き」に反対	日経
45	2001.7.16	第4部 進化と多様性 共生の世紀へ 生きた化石 なぜ何億年も滅びない えさ食べ尽くさず確保	信濃毎日
46	2001.7.24	研究者と市民の情報交換を促進 国環研が「友の会」設立	日本工業
47	2001.8.5	国立環境研究所の民間支援組織発足	読売新聞
48	2001.8.8	国立環境研究所が情報提供の「友の会」	日経
49	2001.8.15	国立環境研来年度から 将来復元の夢/200種類保存へ 希少細胞「タイムカプセル化」 絶滅危く種よみがえれ	朝日
50	2001.8.18	最先端の研究を一般向けに解説 国立環境研が情報誌	信濃毎日
51	2001.8.23	NGOの窓ー研究所と社会の接点に	読売(夕刊)
52	2001.8.25	スギ花粉 精密予報 1時間ごと2日先まで 1都6県に 監視装置40台 環境省2003年から	読売(夕刊)
53	2001.8.27	化学物質のタイムカプセル 生物を冷凍保存 環境省	日経

54	2001, 8, 28	研究内容を広く提供 友の会を設立 地方会員募る 国立環境研究所	秋田さきがけ (夕刊)
55	2001, 8, 29	環境分析の現状と課題 分析機器の専門家必要 信頼性高い環境情報を	環境
56	2001, 9, 9	冊子「環境儀」を創刊	毎日
57	2001, 9, 14	調査・報告から 環境情報開示に関する統計― 地域社会と取引先が上位に	日経産業
58	2001, 9, 16	社説 日曜日の朝をともに 自然との共生は可能だ 「環境儀」を考える	秋田さきがけ
59	2001, 9, 17	抑制への貢献 日本も 環境・エネルギーと地域の強調 京都議定書発効に向けて	朝日
60	2001, 9, 18	科学技術創造立国へ 今こそモノづくり 第3部 頭脳集積地 変革する筑波 国研、独法化で大変身	日本工業
61	2001, 9, 23	サンゴ ピンチ 白化現象 温暖化で多発のおそれ	赤旗
62	2001, 9, 23	絶滅種 時を超え復活狙え 「冷凍動物園」で遺伝子など保存	日経
63	2001, 10, 2	アジアの動植物網羅 データベース作り着手 国立環境研	日経産業
64	2001, 10, 22	土壌水銀 微生物で蒸気に 国環研、浄化技術を開発	日経
65	2001, 10, 23	黄砂 日中で共同研究 環境保全へ 衛星で地勢データ収集	読売
66	2001, 10, 28	メラトニンのがん抑制作用 電磁波が機能阻害 細胞のレベルで国立環境研確認	朝日
67	2001, 10, 28	社説 異常気象 国際観測の先導役を果たしたい	読売
68	2001, 10, 29	埋め立て有害物質の特性分析	日刊工業
69	2001, 10, 29	ディーゼル車排ガス ダニアレルギー悪化 国環研、動物実験で確認	日経
70	2001, 10, 31	毒性評価に「有用」 バイオアッセイ試験法 国環研が研究報告	環境
71	2001, 10, 31	先端技術 スーパーコンの相互利用網 つくばWAN整備急ピッチ 省庁の壁超えて用途開拓	日経産業
72	2001, 11, 5	森林のCO <sub>2</sub> 吸収 産・官・学共同研究 国立環境研、北大、北海道電	日刊工業
73	2001, 11, 6	東京タワー周辺に強電磁波 市民団体調査 国によっては「有害」レベル	朝日(夕刊)
74	2001, 11, 7	北京など3都市 エアロゾルが高濃度 国環研、中国と共同研究	環境
75	2001, 11, 7	森林のCO <sub>2</sub> 吸収能力 定量的計測手法確立へ 国環研、北大、北海道電力 育成過程通じ調査	環境
76	2001, 11, 14	アオコに悩む中国 毒素でがんや奇形多発する可能性も	朝日
77	2001, 11, 15	独立行政法人 57組織で役員100人増 4月発足後 次官越す報酬も	毎日(夕刊)
78	2001, 11, 19	細胞・組織バンク 創薬や再生医療に貢献 難しい培養・凍結の技術 野生動物の保存にも応用	朝日(夕刊)
79	2001, 11, 20	炭素循環メカニズム植物内固定化 地球規模で調査 温暖化解明へ生産量分布図	日刊工業
80	2001, 11, 26	国環研など新「吸着剤」 環境ホルモン微量も逃さぬ 検出コスト1割に	朝日
81	2001, 11, 29	環境・エコビジネス 都市部のVOC動態解明調査 国立環境研究所	日刊工業
82	2001, 11, 29	環境ホルモン東京湾に追え 横浜市大など来月から調査 汚染たまり場返上へ	朝日(夕刊)
83	2001, 12, 12	光化学スモッグ 消えた? 今でも年259日発令 昨年度・全国延べ 被害は激減、「元凶」車に	朝日(夕刊)
84	2001, 12, 12	水質総量規制のN・P対策で注目されるバイオ・エコエンジニアリング	環境
85	2001, 12, 15	妊娠ネズミにダイオキシン 生まれた雄の性行動抑制 環境研発表	朝日
86	2002, 1, 1	絶滅危惧種の「タイムカプセル」 生殖細胞を冷凍保存 ツシマヤマネコ、シマフクロウ… 将来、復元できる? 環境省	毎日
87	2002, 1, 5	ネズミに環境ホルモン疑惑物質 許容量以下で精子減 環境研が実証	朝日
88	2002, 1, 7	排ガスのナノ粒子調査 環境省、人体への影響研究	日経
89	2002, 1, 12	つくばの研究所は… 保護意識が低い? 低公害車導入1割に見たず 筑研協が調査 「予定ない」は6割	読売
90	2002, 1, 21	9つの公的研究機関 環境分野で連携強化	日経
91	2002, 1, 23	環境開発サミット 21世紀の道探る、開発が崩した自然との調和	読売
92	2002, 2, 1	利根かもめ大橋のヒヌマイトンボ 姿消した? 波崎	茨城
93	2002, 2, 3	アジアの経験つなぎ新たな発展モデルを	朝日
94	2002, 2, 7	CO <sub>2</sub> 測定法を共同研究	朝日
95	2002, 2, 10	アオコの被害防止策 アジア太平洋各国に 国立環境研など、技術移転	日経
96	2002, 2, 13	ヒヌマイトンボ 県など環境調査終える 国立研究所研究員「生息の徹底確認を」	毎日
97	2002, 2, 17	ディーゼル微粒子9割除去 ヒノキ油脂で排ガスを浄化 高知工大などが開発	読売
98	2002, 3, 18	オゾン層破壊ガス 熱帯林も発生源か 環境研、アジアの植物分析	日経
99	2002, 3, 21	植物がオゾン破壊物質放出 つくばの国立環境研 英科学誌に発表	茨城
100	2002, 3, 25	地球環境推進費の02年度課題を選定 環境省	日刊工業
101	2002, 3, 26	超高速の情報網整備 民間企業参加促す つくばWAN開通	茨城

## (資料 45) 情報関連業務の実施状況

### 業務全体の概要

- (1) 環境情報の収集、整理及び提供に関する業務  
独立行政法人国立環境研究所法第10条第2号に規定する業務。環境に関する情報を収集・整理し、Web等を通じて広く国民に提供する。
- (2) 国立環境研究所の広報及び成果の発信に関する業務  
国立環境研究所ホームページの運営及び指定刊行物の編集・発行を行っている。
- (3) 研究業務等に関して情報技術的側面から支援する業務  
所内の他の組織が実施する業務を情報技術的側面から支援する業務。コンピュータシステム・ネットワークシステムの整備運営、研究成果発表の管理及び図書室関係業務を実施している。

### 平成13年度業務成果の概要

- (1) 環境情報の収集、整理及び提供に関する業務  
E I C ネットの整備((財)環境情報普及センターへの請負業務として実施)  
独法化に伴う全面リニューアル後の安定稼働に努めるとともに、コンテンツの更新・充実・新設を図った。  
環境数値データ及び環境GISの整備  
大気質・水質データ(平成12年度測定分)を追加整備した。また、大気質・水質データ等を地図上で表示する環境GISを開発し、試験運用を行った。  
環境省からの受託等業務  
環境省より、「水質環境総合管理情報システムの開発業務」等4件の業務を受注し、実施した。
- (2) 国立環境研究所の広報及び成果の発信に関する業務  
国立環境研究所ホームページの運営  
「施設見学コース」などの新規コンテンツを追加した。  
指定刊行物の編集・発行  
指定刊行物の編集・発行を着実に実施した。
- (3) 研究業務等に関して情報技術的側面から支援する業務  
コンピュータシステム・ネットワークシステムの整備運営  
平成14年3月1日から新コンピュータシステム・ネットワークシステムを順調に稼働させ、大幅な性能向上を図った。  
研究成果発表の管理  
研究所の研究活動状況の的確な把握に向けて、「研究発表論文データベース」の整備等を行った。  
図書室関係業務の実施  
図書室関係業務の円滑な実施とその機能の充実を図った。

### ヒアリング時の意見の概要

- (1) 環境情報の収集、整理及び提供に関する業務  
本業務については、全般的には、「改善の余地が多い」という評価であったと考えられる。  
このうち、総論的なものとして、業務の意義の再確認、内容の見直し、将来計画の検討、我が国全体の環境情報ネットワーク整備に関する検討等についての指摘があった。

また、研究所ホームページを通じた情報（データベース等）の提供については、個性的で魅力や付加価値がある情報を提供するため、業務水準の高度化（SE専門職や独自の情報発信能力を有する人材の確保等）研究者との連携についての指摘があった。なお、研究者との連携については、現状で十分な協力が得られていない原因について踏み込むべきとの指摘があった。

（２）広報・成果の普及に関する業務及び研究業務等の支援業務

これらの業務については、全般的にみると比較的高い評価を受けており、所内研究者の多くが満足していると考えられる。

個別の意見としては、広報・成果の普及に関して、外部サポート体制の導入、企画部門や研究者との連携についての指摘があった。また、研究支援に関して、情報時代における研究支援のあり方検討の必要性、情報システム整備における外部人材の活用、イントラネットの充実等についての指摘があった

意見の反映

（１）環境情報の収集、整理及び提供に関する業務

全般的に「改善の余地が多い」という評価であったが、昨年10月に「環境情報センターの今後のあり方（案）」をまとめているところであり、その具体化に向けた検討や環境情報の提供戦略の検討などを進め、改善を図っていく。

E I C ネットについては、業務の実施効果を高めるため、コンテンツの充実等を図る。研究所ホームページを通じた情報（データベース等）の提供については、その充実に向けて、所内における検討と歩調を合わせ、研究者の協力を得るための方策などを講じる。

（２）広報・成果の普及に関する業務及び研究業務等の支援業務

全般的に比較的高い評価を受けているが、今後も業務の充実・効率化に向けた検討を行い、可能なものから実施していく。特に、情報技術のさらなる活用のため、イントラネットにおける新システムの構築などを関係部門等と連携して進める。

# (資料46) EICネットホームページ

Menu

日本の環境ニュース、行政情報を中心にお知らせします▼

国内ニュース

海外の環境ニュース、行政情報を中心にお知らせします▼

海外ニュース

各サイトからの情報はこちら▼

環境サイト

環境用語がわからない時はこちら▼

環境用語

NGO/NPOや行政・研究機関を調べるには▼

機関情報

全国のイベント・ボランティア情報一覧はこちら▼

イベント情報

環境について迷ったときはこちら▼

環境Q&A

フォーラムを作って、仲間と集おう！▼

フォーラム

国内ニュース

Search

Category

環境問題について知りたい、環境保全に取り組みたい人のための情報サイト

Environmental Information & Communication Network



メール



ヘルプ



メンバー登録



サイトマップ



環境省



国立環境研究所

自然環境

地球環境

大気環境

水・土壌環境

健康・化学物質

ごみ・リサイクル

エネルギー

エコビジネス

環境学習

環境行政

環境一般

## Topics / トピックス

- 「低公害車ガイドブック2001」発売中！  
購入申し込みはこちらからどうぞ。
- 「エコライフガイド」をリニューアルしました。

### PickUp!

- 「立山のライチョウ」
- 「ゴールデンウィーク特集 観光地が抱える環境問題」
- 「英国環境教育事情—NPOが企業の支援を受けて学校で無料授業」

[more]

## Library / ライブラリ

EICネットオリジナルコンテンツ集です。

- このゆびとまれ！エコキッズ
- わたしたちのごみは？
- エコライフガイド
- 環境クイズ
- 環境影響評価支援ネットワーク
- 環境カウンセラー

[more]

## NEWS / ニュース

最新のニュースを3件ずつ表示しています。

[2002.05.22更新]

### 国内ニュース

- 「衆議院本会議、京都議定書の批准承認案と地球温暖化対策推進法改正案を可決(衆議院)」
- 「カーエアコンからのフロン回収・破壊規定案への意見募集開始(環境省)」
- 「中国産ほうれんそうに対するドリン類の残留検査実施を決定(厚生労働省)」

[more]

### 海外ニュース

- 「EPA 地方スモッグ予報を39州160都市に拡大(アメリカ)」
- 「EPA長官 EPAのぜんそく防止の活動について表彰される(アメリカ)」
- 「ドイツ内閣 騒音防止令を承認(ドイツ)」

[more]

「環境省報道発表記者資料(環境省HPへ)」

# 環境GIS

(試験運転中)

予告なく、システムの一時停止を伴う変更作業を行うことがあります。

- 環境GISは、全国や地域の環境の状況について、地理情報システム(GIS)を用いて、提供するページです。環境省や国立環境研究所により調査された、さまざまな環境質についての測定データや法規制の状況を、地図やグラフで見ることができます。

The screenshot displays the Environmental GIS interface. At the top, there are two main navigation buttons: "地域" (Regional) and "全国" (National). Below these are two circular icons representing regional and national maps. To the right, there are three circular icons representing environmental data: water quality (water drop), air quality (clouds), and noise/vibration (lightning bolt). Below the regional and national icons are two descriptive text blocks. At the bottom, there are three buttons: "関係データ" (Related Data), "利用ガイド" (Usage Guide), and "データダウンロード" (Data Download).

**地域**

① 市区町村名と郵便番号から地域指定をして、地図をみるすることができます。地図の縮尺合わせ表示や拡大・縮小ができます。

**全国**

② 環境質を指定して、測定濃度分布、環境基準達成状況などを地図でみるすることができます。

関係データ      利用ガイド      データダウンロード

このページは、独立行政法人国立環境研究所環境情報センターが作成するページです。ご意見やご質問は、gis@nies.go.jpまで、お寄せ下さい。本サイトの著作権は、国立環境研究所が所有します。

## (資料48) ホームページを通じた平成13年度刊行物の提供

国立環境研究所ホームページ / 刊行物一覧 (<http://www.nies.go.jp/kanko/index.html>) から本文や画像等を含め全文を閲覧・印刷できる刊行物は以下のとおりである。

	名称	番号	報告書名
1	年報	A-26-2001	国立環境研究所年報(平成12年度)
2	英文年報	AE-7-2001	NIES Annual Report 2001
3	特別研究報告	SR-40-2001	廃棄物埋立処分における有害物質の挙動解明に関する研究
4	特別研究報告	SR-41-2001	環境中の化学物質総リスク評価のための毒性試験系の開発に関する研究
5	特別研究報告	SR-42-2001	都市域におけるVOCの動態解明と大気質に及ぼす影響評価に関する研究
6	特別研究報告	SR-43-2001	大気エアロゾルの計測手法とその環境影響評価手法に関する研究
7	特別研究報告	SR-44-2001	流域管理に関する国際共同研究
8	研究計画	AP-1-2001	国立環境研究所研究計画(平成13年度)
9	研究報告	R-165-2001	環境の世紀の幕開け 国立環境研究所公開シンポジウム2001
10	地球環境研究センター報告	CGER-D029-2001	京都議定書における吸収源:ボン合意とその政策的含意
11	地球環境研究センター報告	CGER-M010-2001	Flux Observation Activities and Sites in Japan - 日本のフラックス観測情報 - (日本語版、英語版)
12	環境儀	No.1	環境中の「ホルモン様化学物質」の生殖発生影響に関する研究
13	環境儀	No.2	アジア太平洋における温暖化対策統合評価モデル(AIM)
14	環境儀	No.3	干潟・浅海域 生物による水質浄化に関する研究
15	国立環境研究所ニュース	Vol.20 (No.1-6)	国立環境研究所ニュース
16	地球環境研究センターニュース	Vol.12(No.1-12)	地球環境研究センターニュース

( 資料 4 9 ) 施設・設備の整備等の実施状況

平成 1 3 年度は中期計画に記載されている、環境省より国土交通省に支出委任していた「廃棄物リサイクル総合研究棟」、「バイオ・エコエンジニアリング研究施設」、「有害物質分解微生物棟」の施設の工事に協力して完成させたほか、老朽化した施設・設備の改修を老朽化度合等を勘案して行った。

この改修工事のうち、効率的な施工の観点から原則として研究所が自前実施することが適当と考え、13年度においては、「空調設備等改修その他工事」他、下記の通り、13件の工事を自主営繕により実施した。

1	工 事 名	空調設備等改修その他工事
	工事概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 照明器具更新（廃棄物処理施設 1 棟、動物 2 棟、車庫、守衛所）</li> <li>・ 空調パッケージユニット更新（生物野外、多目的、共同利用棟）</li> <li>・ 熱交換器等更新（共同利用棟、大気共同、大気物理、生物野外等）</li> </ul>
	工 期	平成 1 3 年 1 1 月 3 0 日 ~ 平成 1 4 年 6 月 2 8 日
2	工 事 名	多目的実験棟エレベーター更新工事
	工 期	平成 1 3 年 1 2 月 2 6 日 ~ 平成 1 4 年 6 月 2 0 日
3	工 事 名	臨湖実験施設高圧引込線更新工事
	工 期	平成 1 3 年 1 2 月 2 6 日 ~ 平成 1 4 年 6 月 2 0 日
4	工 事 名	積算電力計等更新工事
	工事概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 積算電力計取付（研究 1 棟、動物 1 棟、大気化学棟、特殊計測棟）</li> </ul>
	工 期	平成 1 4 年 3 月 2 8 日 ~ 平成 1 4 年 9 月 3 0 日
5	工 事 名	受電設備更新（エネセン 期）工事
	工 期	平成 1 3 年 1 2 月 2 6 日 ~ 平成 1 4 年 1 2 月 2 7 日
6	工 事 名	受電設備更新（エネセン 期）第 2 期工事
	工 期	平成 1 4 年 3 月 2 8 日 ~ 平成 1 4 年 1 2 月 2 7 日
7	工 事 名	拡声設備改修工事
	工 期	平成 1 3 年 1 2 月 2 6 日 ~ 平成 1 4 年 6 月 2 8 日

8	工 事 名	R I 棟・遺伝子工学実験棟 RO 配管更新その他工事
	工事概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ R I 棟・遺伝子工学実験棟 RO 配管更新</li> <li>・ R I 棟 RI 貯蔵室ダクト取付</li> </ul>
	工 期	平成 1 4 年 3 月 2 8 日～平成 1 4 年 7 月 3 1 日
9	工 事 名	R I 棟放射線監視システム更新工事
	工 期	平成 1 4 年 3 月 2 8 日～平成 1 4 年 7 月 3 1 日
10	工 事 名	老朽配管更新工事
	工事概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 別団地散水栓更新</li> <li>・ 大気共同棟給水配管更新</li> </ul>
	工 期	平成 1 4 年 3 月 2 8 日～平成 1 4 年 9 月 3 0 日
11	工 事 名	屋上等防水工事
	工事概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研 究 1 棟（屋上防水、エントランス通路改修）</li> <li>・ 動物 1 棟サッシ改修</li> <li>・ 動物 2 棟渡り廊下内装改修</li> <li>・ 研究 3 棟サッシ改修</li> <li>・ 水生生物オーバーフロー新設</li> <li>・ 臨湖実験施設トイレ改修</li> </ul>
	工 期	平成 1 4 年 3 月 2 8 日～平成 1 4 年 6 月 2 8 日
12	工 事 名	バイオエコ研究施設機械設備工事
	工事概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ヒーター及びスクリーン設置</li> </ul>
	工 期	平成 1 4 年 3 月 2 5 日～平成 1 4 年 7 月 3 1 日
13	工 事 名	大山記念ホール他音響設備修繕工事
	工事概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 音響設備修繕（大山記念ホール、中会議室）</li> <li>・ 音響設備新設（第 3 会議室）</li> </ul>
	工 期	平成 1 4 年 3 月 2 9 日～平成 1 4 年 7 月 3 1 日