

---

# 愛媛県における光化学オキシダント及び浮遊粒子状物質濃度

## 1. はじめに

愛媛県では、環境大気汚染状況の監視のため、昭和44年3月から測定局等の整備に着手し、昭和51年にかけて工業化の進んだ県東部地域（東予地域）を中心に測定局を配置して、大気汚染物質濃度及び気象項目の連続測定を実施している。

この地域は、東西約70km、南北約25kmの細長い地形をなしており、北は瀬戸内海の燧灘に面し、残り3方は、東の讃岐山地、西の高縄山系、南の標高1,000mを越える四国山地に囲まれた狭い平野部となっている。気候は、夏季の強日射、高温、寡雨、弱風といった典型的な内海性気候であり、四季を通じて海陸風が卓越する。

この地域は昭和39年に「東予新産業都市」に指定され、海岸部や埋立地に工場が集中立地している。主な工業は、紙・パルプ・化学・非鉄金属・機械器具製造などで、加えて火力発電所などが固定発生源となっている。

当地域の近年の環境大気汚染の状況は、Oxはほぼ横ばいの傾向にあり、SPMはやや減少傾向にある。光化学スモッグ注意報の発令状況は、平成11年度に伊予三島市（現四国中央市）で1日発令したのを最後に平成18年度までの間発令はなかったが、平成19年度に新居浜市及び四国中央市において延べ5日注意報を発令し、以後平成20年度には新居浜市で1日、平成21年度には新居浜市で3日発令した。当地域に所在する一般環境大気測定局19局における平成20年度の環境基準達成状況は、SO<sub>2</sub>が18/18局、NO<sub>2</sub>が8/8局、COが1/1局、SPMが18/18局と全局で環境基準を達成したが、Oxは0/8局と全局未達成であった。なお、SPMについては年度によって環境基準達成割合が変動しており、過去10年間（平成11～20年度）においては58～100%の範囲で変動している。

## 2. 選定5局の属性情報（表1.a～e）

### 2.1 選定理由

- ・金子（38205010）

気象測定局を兼ねており気象データを含めた解析が可能なおうえ、東予地域のほぼ中央に位置している。

- ・伊予三島（38209050）・高津（38205080）・西条（38206050）・東予（38212040）

これら4局は、東予地域を東西に結んだ直線上にほぼ等間隔で点在している総合局である。

また、選定した5局はいずれも1990年以降の光化学スモッグ注意報の発令対象測定局であるとともに、当研究第2期からの継続局である。

なお、各局ともOx、NO<sub>x</sub>及びNMHCについては年6,000時間以上の測定結果が得られた1984年度以降、SPMについては現在と同等の測定精度が確保された1987年度以降の測定結果を今回の解析対象として用いた。

### 2.2 測定データの連続性

金子局については、1993年4月に西方500mの位置に移設した。また、SPMについては、測定局の統廃合に伴い、高津局及び伊予三島局においては2005年11月から測定を開始したため、本解析では、それ以前の期間についてそれぞれ近傍の北小松原局（38205040）、旧県事務所局（38209020）の測定値で代用した。その他の局、項目については、Ox及びNO<sub>x</sub>について対象期間中に一部の局で測定方法を変更したほかは測定位置の変更や周囲の状況の大きな変化等はなく、測定データの連続性について問題はないと考えられる。

---

### 3. 解析結果

#### 3.1 経年変化の変動特性

##### 3.1.1 O<sub>x</sub> 濃度年平均値 (図 1.a, b)

- ・ O<sub>x</sub> 濃度の年平均値経年変化

各局とも 1984～1995 年度にかけては増加傾向にあったが、1996 年以降は金子局では減少傾向、その他の局及び 5 局平均はほぼ横ばいで推移している。局別では、どの期間も伊予三島局の傾きが最大であり、かつ他の 4 局は近年になるにつれて傾きが鈍くなっているのに対して、伊予三島局は 2006 年度以降に顕著な上昇傾向を示し、このため年を経るごとに傾きの上昇度合が高くなっている。伊予三島局の 2006 年度以降の年平均値上昇は、測定方法の変更 (O<sub>x</sub>W→O<sub>3</sub>UV) が影響しているものと考えられる。

- ・ 全期間の年平均値の特徴

選定 5 局の全期間の平均値の傾きを見るといずれも正の値を示しており、5 局平均で +0.14ppb/年であった。最大は伊予三島局 +0.22ppb/年、最小は金子局 +0.05ppb/年であった。平均値相関係数は 5 局平均で +0.64 と強い正の相関を示し、局別でも伊予三島局で +0.66、西条局で +0.60 と強い相関を示したほか、東予局で +0.43 と弱い相関を示した。その他の局でも有意ではないが正の相関を示した。移動平均値の相関係数は、金子局を除く 4 局で +0.70 (高津局) ～ +0.91 (伊予三島局)、5 局平均で +0.87 と強い正の相関を示した。

全期間の平均値(平年値)は、金子局 21.9ppb、高津局 24.6ppb、西条局 22.7ppb、伊予三島局 24.9ppb、東予局 24.2ppb で伊予三島局が最も高く、5 局平均 23.6ppb に対して -1.7～+1.3ppb の範囲にあった。

- ・ 年代別 (1990～2007 年度、1995～2007 年度、2000～2007 年度) の比較

1990～2007 年度の平均値の傾きを見ると、金子局が -0.05ppb/年と負の傾きを示したが、他の 4 局は +0.10ppb/年 (西条局) ～ +0.33ppb/年 (伊予三島局) と正の傾きを示し、5 局平均では +0.14ppb/年であった。平均値相関係数は、伊予三島局で +0.62 と正の相関を示した。移動平均値の相関係数は、金子局を除く 4 局で +0.62 (高津局) ～ +0.93 (東予局)、5 局平均で +0.75 と強い正の相関を示した。

1995～2007 年度の平均値の傾きを見ると、伊予三島局 (+0.34ppb/年)、東予局 (+0.10ppb/年) 及び西条局 (+0.07ppb/年) で正の傾きを示した一方、金子局 (-0.18ppb/年) 及び高津局 (-0.03ppb/年) では負の傾きを示し、5 局平均では +0.06ppb/年とわずかに正の傾きを示した。平均値相関係数は -0.44 (金子局) ～ +0.48 (伊予三島局) で、5 局平均では +0.17 であったが、いずれも有意な相関は得られなかった。移動平均値の相関係数は、伊予三島局 (+0.76) 及び東予局 (+0.83) で強い正の相関、西条局 (+0.65) で弱い正の相関を示した一方、金子局は -0.87 と強い負の相関を示した。

2000～2007 年度の平均値の傾きを見ると、伊予三島局 (+0.58ppb/年)、金子局 (+0.13ppb/年) 及び西条局 (+0.05ppb/年) で正の傾きを示した一方、高津局 (-0.48ppb/年) 及び東予局 (-0.05ppb/年) では負の傾きを示し、5 局平均では +0.04ppb/年とわずかに正の傾きを示した。平均値相関係数は -0.35 (高津局) ～ +0.47 (伊予三島局) で、5 局平均では +0.08 であったが、いずれも有意な相関は得られなかった。移動平均値の相関係数は、高津局で -0.97 と強い負の相関を示した一方、他の 4 局は +0.24～+0.49 と有意ではないが正の相関を示した。

O<sub>x</sub> 平均値について、1990 年代初頭 (1990～1994 年度) と直近 5 年間 (2003～2007 年度) を比較すると、5 局平均は 1990 年代初頭の平均値が 23.2ppb に対して、直近 5 年間の平均値は 24.7ppb

---

と、1.5ppb 増加している。局別に見ると、金子局で 0.5ppb 減少したが、他の 4 局は 0.9ppb（高津局）～3.4ppb（伊予三島局）増加している。

・測定方法の変更との関係

この期間中、伊予三島局（2006 年 1 月変更）及び高津局（2007 年 9 月変更）において、測定方法を湿式（吸光光度法）から乾式（紫外線吸収法）に変更した。伊予三島局においては 2006 年度の年平均値が 30.3ppb、2007 年度の年平均値が 32.3ppb であり、同局の全期間平均値 24.9ppb から比較すると 2～3 割程度高い値を示した。特に 2006 年度においては他の 4 局が前年度より平均値が減少しているにもかかわらず伊予三島局のみ顕著な増加が見られることから、測定方法の変更による影響が現れたものと考えられる。一方、高津局は 2007 年度に選定 5 局のうち最も高い上昇率を示しているが、更新後の期間が半年と短く、現地点で測定方法の変更による影響評価は困難である。2008 年度以降の測定結果を踏まえて評価することとしたい。

また、吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置なしから吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置付きに変更した影響については、西条局、東予局（いずれも 1990 年 3 月変更）及び高津局（1996 年 3 月変更）においては顕著な上昇傾向が見られたが、金子局（1992 年 3 月変更）及び伊予三島局（1998 年 3 月変更）においては明確な増減傾向は見られなかった。

### 3.1.2 Ox 高濃度発生状況（図 2.a, b、図 3.b, b'）

・Ox 濃度の年最大値の経年変化

5 局平均を見ると、1990 年度、1993 年度及び 1997 年度に極大が見られ、その後は減少傾向にあったが、2006 年度以降は上昇に転じている。全期間の年最大値傾きは $-0.01\text{ppb}/\text{年}$ で、相関係数は $-0.01$ と有意な相関関係は認められなかった。

局別に見ると、1990 年度の東予局、1993 年度及び 1997～1998 年度の金子局及び高津局の極大が顕著であるが、1999 年度以降は 5 局平均とほぼ同等の推移を示している。一方で、伊予三島局については 1999 年度以降ほぼ毎年 5 局平均より高い値を示しており、特に 2006 年度以降は他の 4 局と比較して突出して高い。

・年最大値の傾き

各局の全期間の年最大値の傾きを見ると、伊予三島局が $+0.68\text{ppb}/\text{年}$ と正の傾きを示した一方、他の 4 局は $-0.38\text{ppb}/\text{年}$ （高津局）～ $-0.04\text{ppb}/\text{年}$ （西条局）と負の傾きを示した。

・年代別（1990～2007 年度、1995～2007、2000～2007 年度）の比較

1990～2007 年度、1995～2007 年度、2000～2007 年度のいずれの期間も、伊予三島局を除く 4 局は年最大値傾きが負の傾きを示したのに対し、伊予三島局のみはいずれの期間も正の傾きを示した。これは、伊予三島局で 2006 年度以降に高値を示しているのが原因であり、測定方法の変更（OxW→O<sub>3</sub>UV）による影響が現れたものと考えられる。

・Ox60 ppb 以上の時間数（率）の経年変化

5 局平均を見ると、1990 年度、1993～1994 年度、1996～1997 年度、1999～2000 年度、2004 年度及び 2007 年度に極大が見られる。全期間の時間率の傾きは $+0.05\%/ \text{年}$ と微増傾向を示した。

局別に見ると、1990 年度に西条局及び東予局、1991～2002 年度の間は高津局、2006 年度以降は伊予三島局の極大が顕著であり、1990 年度及び 2006 年度の極大は当該局の測定方法の変更時期と一致している。全期間の時間率の傾きは、伊予三島局で $+0.15\%/ \text{年}$ （相関係数 $+0.63$ ）と有意な正の傾きを示した。他の局は $\pm 0\%/ \text{年}$ （金子局）～ $+0.04\%/ \text{年}$ （西条局・東予局）と横ばいないし微増傾向

---

を示した。

### 3.1.3 Ox 濃度年度別平均値と平年値(1990~2007)との偏差の状況(図 4)

#### ・ Ox 濃度の年平均値と平年値との関係

5 局の期間平均値(平年値) 24.4ppb に対して、1991 年度平均値が $-5.1\text{ppb}$  と大きな負の偏差を示したほかは概ね $\pm 2\text{ppb}$  の範囲で小さな変動を繰り返していたが、2007 年度は $+3.1\text{ppb}$  (前年度比 $+4.0\text{ppb}$ ) と大きな正の偏差を示した。

局別に見ると、金子局が年平均値 22.4ppb に対して $-3.0\sim+3.1\text{ppb}$ 、高津局が年平均値 25.1ppb に対して $-4.8\sim+5.6\text{ppb}$ 、西条局が年平均値 23.8ppb に対して $-6.7\sim+4.7\text{ppb}$ 、伊予三島局が年平均値 25.8ppb に対して $-5.1\sim+6.5\text{ppb}$ 、東予局が年平均値 24.7ppb に対して $-6.3\sim+3.8\text{ppb}$  の範囲で変動している。西条局及び東予局は初期の 1990~1991 年度に大きな正負の変動が見られた。高津局は 2002 年度に $+5.6\text{ppb}$  と大きな正の変動を示したほか、2007 年度に $+3.8\text{ppb}$  (前年度比 $+8.4\text{ppb}$ ) と大きな正の変動を示したのが特徴である。また、伊予三島局は 2006 年度以降の 2 年間で $+4.5\text{ppb}$ 、 $+6.5\text{ppb}$  と連続して大きな正の偏差を示したのが特徴である。

#### ・ Ox 濃度平均値が前年度より低下した年度

5 局の年平均値が前年度より低下したのは、1991 年度、1995 年度、1998 年度、2000~2001 年度、2003 年度及び 2006 年度であった。

### 3.1.4 Ox 濃度ランク別時間数(図 5.a~g、図 5.a' ~g'、図 6.a~f)

20ppb ごとの Ox 濃度ランク別時間数の経年変化から、以下の傾向が認められた。

0~19 ppb の濃度ランクでは、5 局平均は有意な負の相関関係が認められ、減少傾向にある。一方、金子局では 1999 年度以降継続して 5 局平均を上回っている。

20~39 ppb 及び 40~59 ppb の濃度ランクでは、5 局平均は有意な正の相関関係が認められ、増加傾向にある。

60~79 ppb の濃度ランクでは、5 局平均は有意な正の相関関係が認められ、増加傾向にある。伊予三島局が 2006 年度以降突出して高い。

80~99 ppb の濃度ランクでは、各局とも変動が大きく、有意な相関関係はないが、1997~2002 年度にかけては高津局の極大が顕著でその後減少傾向にあるのに対し、2006 年度以降は伊予三島局の極大が顕著である。

100~119 ppb の濃度ランクでは、各局とも変動が大きく、有意な相関関係はないが、1991~1997 年度にかけては高津局の極大が顕著でその後減少傾向にあるのに対し、2006 年度以降は伊予三島局の極大が顕著である。

120ppb 以上の濃度ランクでは、1990 年代には 0~7 時間/年での変動があり、2000~2006 年度は 0 時間/年であったが、2007 年度は伊予三島局で 11 時間/年と、全期間中最も多くなっている。

局別の積み上げ棒グラフを見ると、いずれの局においても、0~19ppb の濃度ランクの出現時間数が減少傾向にあり、相対的に 20~39ppb、40~59ppb の出現時間数が増加している。60ppb 以上の出現時間数の割合は少ないが、2006 年度以降の伊予三島局の増加が顕著である。

### 3.1.5 Ox 濃度月平均値の経年変化(図 15.a~l、図 15.a' ~l')

全期間の 5 局平均の月平均値の経年変化を見ると、1~5 月及び 10~12 月は傾きが $+0.13\sim+0.38\text{ppb/年}$ と年平均値と同様に増加傾向を示したのに対し、6~9 月は $-0.02\sim+0.06\text{ppb/年}$ とほぼ横ばいとなっている。特に 3 月は傾きが $+0.38\text{ppb/年}$  (相関係数 $+0.71$ ) と強い正の相関を示し、次いで 4 月が $+0.28\text{ppb/年}$  (相関係数 $+0.54$ )、5 月が $+0.23\text{ppb/年}$  (相関係数 $+0.51$ ) の順で、春季の Ox 増加傾向が

---

顕著である。全期間の月平均値の最大は5月の31.0ppb、最小は11月の18.5ppbであった。

1990年代初頭(1990~1994年度)と直近5年間(2003~2007年度)の月平均値を比較すると、1990年代初頭の平均が30ppbを超えたのは5月(31.0ppb)のみであるが、直近5年間の平均を見ると、5月(33.4ppb)のほか3月(32.3ppb)と4月(32.8ppb)も30ppbを超過しており、特に3月は+6.7ppbと増加幅が大きい。このことから近年の春季のOx増加傾向が顕著であるといえる。一方で、6~9月については両期間の月平均値を比較すると横ばいないし1~2ppb程度減少しており、増加傾向が顕著な春季とは対照的である。

局別に見ると、3月は傾きが+0.26ppb/年(高津局)~+0.43ppb/年(伊予三島局)と5局すべてで有意な正の相関を示し、4~5月においても正の相関を示した局が多い。高津局のみは4~5月のいずれも有意な相関関係は得られなかった。伊予三島局においては2006年度以降4~10月の月平均値が5局平均を大きく上回っている。一方で、負の相関関係を示した局はほとんどないが、金子局においては6月が-0.25ppb/年(相関係数-0.47)、7月が-0.26ppb/年(相関係数-0.63)と有意な負の傾きを示した。

### 3.1.6 Ox濃度60ppb以上の月別時間率の経年変化(図16-2.a~l、図16-2.a'~l')

各局とも不定期に極大と極小を繰り返して推移しているが、全期間の5局平均の経年変化を見ると1~5月で有意な正の相関が認められた。特に3月は+0.157%/年(+1.11時間/年)の増加を示し、相関係数+0.61と強い正の相関関係が認められた。また、1月は2001年度までは60ppb以上の出現率が0%であったが、2002年度以降は1局あたり2~8時間/月と少ないながらも60ppb以上を示す事例が見られた。

局別に見ると、伊予三島局では3~5月の出現率が+0.236~+0.513%/年で相関係数が+0.63~+0.75と強い正の相関を示したほか、2月及び9~10月においても有意な正の相関関係を示した。西条局では2~3月、東予局では1月及び3月に有意な正の相関関係を示した。金子局では東予局と同様に1月及び3月に有意な正の相関関係を示した一方、7月および8月に有意な負の相関関係を示した。高津局においてはすべての月で有意な相関関係は得られなかった。

### 3.1.7 ポテンシャルオゾン(PO)濃度でみた年平均値の経年変化(図17.a, b)

5局平均のPO濃度経年変化は、Ox濃度経年変化と同様に1990年代初頭まで増加傾向を示し、その後ほぼ横ばいで推移している。全期間の傾きは+0.16ppb/年、相関係数は+0.75と強い正の相関関係を示した。なお、Ox平年値23.6ppbに対して、PO平年値は37.6ppbであり、PO年平均値は各年ともOx年平均値より12~16ppb高い値で推移している。

局別に見ると、各局ともOx経年変化とほぼ同様の挙動を示しており、全期間で見るとすべての局で正の傾きを示し、東予局以外の4局では有意な正の相関関係が得られた。また、金子局及び西条局は全期間を通じてPOとOxの差が大きく、両局のPO平年値とOx平年値の差は金子局16.1ppb、西条局15.9ppbと5局平均を大きく上回っている。一方、東予局のPOは1991年度以降5局平均を大きく下回っており、PO平年値とOx平年値の差も10.9ppbと小さい。このことから、東予局(旧東予市)は金子局(新居浜市)や西条局(旧西条市)と比較してOx産生に關与するNOxの挙動に差異があることが示唆される。

PO平均値について、1990年代初頭(1990~1994年度)と直近5年間(2003~2007年度)を比較すると、5局平均は1990年代初頭の平均値が38.0ppbに対して、直近5年間の平均値は39.2ppbと、+1.2ppb増加している。局別に見ると、+0.4ppb(東予局)~+2.9ppb(伊予三島局)とすべての局で増加しているが、Ox平均値と比べると増加幅は小さい。

### 3.1.8 PO 濃度月平均値の経年変化(図 20.a~l、図 20.a' ~l')

5 局平均の PO 月平均値を見ると、Ox 月平均値と同様の挙動を示しているが、PO の方が年度間のばらつきが少なく、1~5 月及び 10~12 月で有意な正の相関関係を示した。最も傾きが大きいのは 3 月 (+0.37ppb/年) で、次いで 4 月 (+0.34ppb/年)、5 月 (+0.26ppb/年) と、Ox と同様に春季の増加傾向が顕著である。一方、6~9 月は +0.01~+0.09ppb/年と横ばいなし微増傾向を示したが、有意な相関関係は得られなかった。PO 月平均値の最大は 4 月 (47.3ppb) で、次いで 5 月 (46.9ppb)、3 月 (44.1ppb) の順であった。これを直近 5 年間 (2003~2007 年度) と比較すると、月平均値は 3 月が 48.5ppb (+4.4ppb)、4 月が 50.8ppb (+3.5ppb)、5 月が 49.6ppb (+2.7ppb) といずれも上昇している。

局別に見ると、3 月は傾きが +0.18ppb/年 (東予局) ~ +0.45ppb/年 (西条局) と 5 局すべてで有意な正の相関関係を示し、4 月も東予局を除く 4 局で有意な正の相関関係を示した。その他の月では、6~8 月の金子局、7 月及び 11 月の東予局で負の傾きを示したほかは、すべての月で正の傾きを示した。特に西条局は 1~5 月、10 月及び 12 月において有意な正の傾きを示し、5 局の中では最も相関が強かった。

### 3.1.9 SPM 濃度年平均値 (図 7.a, b)

#### ・ SPM 濃度年平均値の経年変化

5 局平均の SPM 濃度年平均値の推移を見ると、1987~1990 年度は増加傾向にあり、1991 年度以降は減少傾向に転じたが、2002 年度を底に近年は再び微増傾向にある。局別に見ると、伊予三島局及び東予局は 1996~1998 年度に極大となった後は減少傾向を示し、2004 年度以降は 5 局平均値と同程度ないし 5 局平均値以下にまで減少している。金子局は 1990~1991 年度に極大、2000 年度に極小を示し、以後は増加傾向にある。高津局及び西条局は全期間を通じて 5 局平均値と同程度または平均値より低い値で推移していたが、2004 年度以降は増加傾向にある。

全期間の SPM 濃度年平均値 (平年値) は、金子局  $35.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、高津局  $32.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、西条局  $31.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、伊予三島局  $39.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、東予局  $37.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  と伊予三島局が最も高く、5 局平均  $35.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  に対して  $-3.9 \sim +4.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  の幅であった。

#### ・ 年平均値の傾き

選定 5 局の全期間の平均値の傾きを見ると  $-0.63 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$  (伊予三島局) ~  $-0.08 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$  (西条局) といずれも負の傾きを示し、伊予三島局で強い相関、金子局及び東予局で弱い相関を示した。5 局平均を見ると、全期間の傾きが  $-0.20 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$  (相関係数  $-0.62$ ) と、有意な負の傾きを示した。

#### ・ 年代別 (1990~2007 年度、1995~2007 年度、2000~2007 年度) の比較

1990~2007 年度の平均値の傾きを見ると、 $-0.76 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$  (伊予三島局) ~  $-0.18 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$  (高津局) とすべての局で負の傾きを示し、伊予三島局及び西条局では有意な負の相関を示した。5 局平均の傾きは  $-0.50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$  であった。

1995~2007 年度においては、伊予三島局 ( $-0.83 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ) 及び東予局 ( $-1.08 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ) で有意な負の傾きを示したほか、高津局 ( $-0.27 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ) でも有意ではないが負の傾きを示した。一方で金子局 ( $+0.62 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ) 及び西条局 ( $+0.22 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ) では有意ではないが正の傾きに転じた。この結果、5 局平均の傾きは  $-0.27 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$  となり、前期間と比べると傾きが緩やかとなった。

2000~2007 年度では、伊予三島局 ( $-1.47 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ) 及び東予局 ( $-1.68 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ) では有意な負の傾きを示したが、金子局 ( $+2.00 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ )、高津局 ( $+0.29 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ) 及び西条局 ( $+1.66 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ) では正の傾きを示した。この結果、5 局平均の傾きは  $+0.16 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$  となり、正の傾きに転じた。

SPM 平均値について、1990 年代初頭 (1990~1994 年度) と直近 5 年間 (2003~2007 年度) を

---

比較すると、5局平均は1990年代初頭の平均値が $38.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ に対して、直近5年間の平均値は $32.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ で、両期間の平均値を比較すると $-6.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と大幅に減少している。局別に見ると、 $-1.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ （高津局）～ $-9.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ （伊予三島局）とすべての局で減少している。

### 3.1.10 SPM 濃度 2%除外値（図 8a, b）

#### ・ SPM 濃度 2%除外値の経年変化

SPM 濃度 2%除外値の 5 局平均の推移を見ると、SPM 濃度年平均値と同様の推移を示し、1987～1991 年度は増加傾向にあり、1992 年度以降は減少傾向に転じたが、2004 年度を底に近年は再び微増傾向にある。局別に見ると、伊予三島局の 1991 年度の極大が目立ち、全期間を通じて 5 局平均を上回っていたが、2005 年度以降は 5 局平均と同程度に減少している。東予局は 1991 年度及び 1997 年度を極大とし、以後は伊予三島局と同様に推移している。金子局・高津局及び西条局の 3 局は SPM 濃度年平均値と同様の挙動を示し、2002～2003 年度頃から増加傾向にある。

#### ・ 年代別（1990～2007 年度、1995～2007、2000～2007 年度）の比較

1990～2007 年度の傾きを見ると、西条局以外の 4 局で負の傾きを示し、伊予三島局で $-2.26 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、金子局で $-1.48 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と有意な負の傾きを示した。5 局平均も $-1.19 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ で有意な負の傾きを示した。

1995～2007 年度では、伊予三島局（ $-1.31 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ）及び東予局（ $-2.31 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ）で有意な負の傾きを示したが、金子局、高津局及び西条局の 3 局は有意ではないが正の傾きを示し、5 局平均の傾きは $-0.43 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と前期間と比べて傾きが緩やかとなった。

2000～2007 年度では、伊予三島局及び東予局で負の傾き、金子局、高津局及び西条局の 3 局で正の傾きを示す傾向は変わらないが、5 局平均では $+0.67 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と正の傾きに転じた。

### 3.1.11 SPM 高濃度( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上)発生状況（図 9b, b'）

SPM 濃度が  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以上を示した時間数の 5 局平均値を見ると、1991 年度の 533 時間/年を極大に、以後減少傾向を示し、1999 年度以降は 200 時間未満で推移している。全期間の  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の時間率の傾きは $-0.07\%/年$ （ $-6.07$  時間/年）で、有意な負の傾きを示した。局別では、1991 年度の伊予三島局が 909 時間（有効測定時間総和の 10.6%に相当）と突出して高く、東予局（645 時間）及び金子局（567 時間）でも 1991 年度に最大値を示している。その後、金子局で 1993 年度に 519 時間、東予局で 1996 年度に 598 時間、伊予三島局で 1998 年度に 499 時間と極大を示しているが、全体的に見ると減少傾向にあり、2004 年度以降は各局とも概ね 200 時間未満（有効測定時間総和の約 2%程度）で推移している。

### 3.1.12 SPM 濃度月平均値の経年変化（図 18.a～l、図 18.a'～l'）

全期間の SPM 濃度月平均値の 5 局平均の傾きを見ると、いずれの月も負の傾きを示したが、移動平均値を見ると 2000 年度以降は横ばいないし微増傾向を示している。全期間の傾きが最も大きいのは 12 月で $-0.39 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、次いで 11 月の $-0.33 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、8 月の $-0.25 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ の順であり、8～12 月及び 1 月で有意な負の相関を示した。全期間の平均値が最も大きいのは 6 月で $44.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、次いで 4 月の $43.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、5 月の $42.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ の順であり、最も低いのは 1 月で $24.1 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、次いで 12 月の $26.9 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、2 月の $28.1 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ の順で、春季に高く冬季に低い傾向がある。

局別に見ると、西条局の 3～6 月で正の傾きを示したほかは、すべての局・月で負の傾きを示した。伊予三島局では 1～5 月及び 10～12 月で有意な負の相関を示し、5 局の中で最も相関を示す月が多い。

5 局平均値を年代別に見ると、1990～2007 年度は $-0.90 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ （11 月）～ $-0.13 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ （2 月）

---

とすべての月で負の傾きを示した。1995～2007年度では、6月（+0.07 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ）及び7月（+0.57 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ）は正の傾きを示し、その他の月は-0.63 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ （10月）～-0.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ （1月）と負の傾きを示した。2000～2007年度では、2～6月及び11月で負、7～10月と12～1月で正の傾きを示し、この期間のみを見ると春季は減少傾向であるが、夏季～冬季は増加傾向にあることが示唆された。

### 3.1.13 SPM 濃度 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の月別時間率の経年変化(図 19-2.a～l、図 19-2.a'～l')

SPM濃度 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の月別出現率を見ると、どの月も不規則に極大と極小を繰り返しているが、全期間の5局平均の傾きは-0.91時間/年（11月）～-0.17時間/年（2月）とすべての月で負の傾きを示し、4月、8月及び10～12月は有意な負の相関を示した。全期間の平均値を見ると、最大は4月で36.8時間、次いで6月の29.6時間、5月の26.8時間の順、最小は1月で9.6時間、次いで9月の10.8時間、2月の11.8時間の順で、SPM濃度月平均値と同様に春季に高く冬季に低い傾向が見られた。

5局平均値を年代別に見ると、1990～2007年度は-2.51時間/年（11月）～-0.07時間/年（1月）とすべての月で負の傾きを示した。1995～2007年度は7月（+0.60時間/年）が正の傾きを示したが、他の月は-1.99時間/年（4月）～-0.06時間/年（9月）と負の傾きを示した。2000～2007年度は5月及び7～9月で正の傾きを示し、近年は夏季に増加傾向にあることが示唆された。

### 3.1.14 NO<sub>x</sub> 濃度年平均値 (図 22.a, b)

NO<sub>x</sub>濃度年平均値の経年変化を見ると、5局平均では1984～1991年度までは増加傾向にあるが、1992年度以降は減少傾向に転じている。全期間の傾きは+0.03ppb/年とわずかに正の傾きを示しているが、2000～2007年度に限定すると-0.50ppb/年と負の傾きを示している。局別の推移を見ると、金子局及び西条局はほぼ全期間を通じて5局平均より高く、伊予三島局は5局平均とほぼ同様の推移を示し、高津局は5局平均を超える年度もあるが概ね5局平均と同等ないしは5局平均より低く、東予局は全期間を通じて5局平均を大きく下回っている。

全期間のNO<sub>x</sub>年平均値（平年値）は、金子局 26.5ppb、高津局 21.1ppb、西条局 27.6ppb、伊予三島局 22.7ppb、東予局 17.2ppbで、5局平均 23.0ppbに対して-5.8～+4.6ppbの範囲にあり、最大と最小の差が10.4ppbと大きいことから、地域間でNO<sub>x</sub>の挙動に差異があることが示唆される。

1990年代初頭（1990～1994年度）と直近5年間（2003～2007年度）のNO<sub>x</sub>平均値を比較すると、5局平均は1990年代初頭の平均値が24.7ppbに対して、直近5年間の平均値は22.6ppbと、2.1ppb減少している。局別に見ると、金子局で+2.1ppb増加したが、他の4局は-2.0ppb（高津局）～-4.7ppb（東予局）とすべて減少している。

### 3.1.15 NMHC 濃度年平均値 (図 23.a, b)

NMHC濃度年平均値の経年変化を見ると、5局平均は1984～1994年度にかけて減少傾向にあり、1995年度以降も傾きは緩やかとなったが減少傾向にある。全期間の傾きは-0.39ppb/年（相関係数-0.82）と有意な負の傾きを示した。局別の推移を見ると、伊予三島局及び西条局は1984～1988年度の極大が目立つものの1994年度以降はほぼ横ばいで推移し、伊予三島局は2006年度以降上昇に転じている。高津局及び東予局はほぼ全期間を通じて5局平均を下回っており減少傾向を示したのに対し、金子局は顕著な減少傾向は見られず、1994年度以降はほぼ横ばいで推移し、伊予三島局と同様に2006年度以降上昇に転じている。

全期間のNMHC年平均値（平年値）は、金子局 22.4ppb、高津局 14.6ppb、西条局 21.3ppb、伊予三島局 24.2ppb、東予局 16.8ppbで、5局平均 19.9ppbに対して-5.3～+4.3ppbの範囲にあり、最大と最小の差が9.6ppbと大きいことから、地域間でNMHCの挙動に差異があることが示唆される。

1990年代初頭（1990～1994年度）と直近5年間（2003～2007年度）のNMHC平均値を比較する

---

と、5局平均は1990年代初頭の平均値が19.9ppbに対して、直近5年間の平均値は17.0ppbと、2.9ppb減少している。局別に見ると、金子局で+0.1ppb、西条局で-0.7ppb、伊予三島局で-1.7ppbと小幅な変動を示したが、高津局では-8.3ppb、東予局では-5.0ppbと大幅な減少傾向を示した。

## 3.2 経月変動・季節変動の特性

### 3.2.1 O<sub>x</sub> 濃度の季節的な特徴 (図 10.a~c, 図 13.a~c)

1990~2007年度のO<sub>x</sub>月平均値の経月変動を見ると、5局平均では春季の3~5月に大きなピーク、秋季の9~10月に小さなピークがある2山型を示した。局別に見ると、5局とも同じような挙動を示しているが、期間を通じて伊予三島局が5局平均より高く、金子局が5局平均より低くなっており、その傾向は直近5年間(2003~2007年度)の月平均値においてより顕著である。

1990年代初頭(1990~1994年度)と直近5年間(2003~2007年度)の経月変動を比較すると、1990年代初頭は3月の月平均値が低く、4~5月のピークが目立つのに対して、直近5年間では3月と4月の平均値がほぼ同程度となり、春季の濃度上昇の時期が早まってきていることが示唆される。また、秋季~冬季を見ると、1990年代初頭は9月が極大であるが、直近5年間では極大が10月にシフトしており、さらに12~2月についても顕著な増加が認められ、この結果、夏季(7~8月)よりも冬季(12~2月)の方がO<sub>x</sub>月平均値が高くなっている。

O<sub>x</sub>濃度60ppb以上の出現率の経月変動を見ると、5局平均では3~6月に大きなピーク、8月に小さなピークがある2山型を示した。O<sub>x</sub>月平均値の経月変動と比較すると、春季の極大は同様であるが、小ピークは8月にシフトし、10~2月はほぼ1%以下とほとんど出現していない。

1990年代初頭(1990~1994年度)と直近5年間(2003~2007年度)の経月変動を比較すると、1990年代初頭は4~6月と8月の2山型が顕著であるが、直近5年間は3月の出現率が上昇し、かつ春季のピークが高くなっている一方、8月のピークは低下あるいは消失し、春季の1山型に変化しつつある。局別に見ると、直近5年間の伊予三島局が冬季を除くすべての月で突出して高い。高津局は春季、秋季とも出現率が減少し、金子局では6月以降、西条局及び東予局では7月以降の出現率の減少が顕著であり、この結果、5局平均の1山型への変化につながっている。

### 3.2.2 SPM 濃度の季節的な特徴 (図 11.a~c, 図 14.a~c)

SPM月平均値の経月変動を見ると、4月及び6月を極大、12月及び1月を極小とする2山型を示した。1990年代初頭(1990~1994年度)と直近5年間(2003~2007年度)を比較すると、全期間を通じて1990年代初頭よりも月平均値が減少するとともに、直近5年間では4月の極大が消失し、6月を極大とする1山型となっている。局別に見ると、伊予三島局の突出が目立つが、直近5年間では10~5月は5局平均とほぼ同等となっている。一方、金子局は1990~2007年度を見るとほぼ5局平均と同等であるが、直近5年間ではすべての月で5局平均を上回っている。

SPM濃度100 $\mu$ g/m<sup>3</sup>以上の出現率の経月変動を見ると、局間のばらつきが大きいものの、5局平均では4月、6月及び11月を極大とする3山型を示した。1990年代初頭(1990~1994年度)と直近5年間(2003~2007年度)を比較すると、直近5年間はほぼすべての月で1990年代初頭の半減以下となっており、3山型のピークも低減または消失し、6月を極大とする1山型に変化しつつある。

### 3.2.3 NO<sub>x</sub> 濃度の季節的な特徴 (図 12.a~c)

NO<sub>x</sub>月平均値の経月変動を見ると、2~4月及び11~12月を極大、8~10月を極小とする2山型を示した。1990年代初頭(1990~1994年度)と直近5年間(2003~2007年度)を比較すると、2~4月、11~12月ともにピークが低減しており、かつ1990年代初頭は11~12月の方がピークが高かったのに対し、直近5年間では2~4月のピークの方が高くなっており、11~12月の減少割合が顕著である。局

---

別に見ると、全期間を通じて西条局が高く、東予局が低い傾向にある。また、金子局については全期間を通じてほぼ同じ挙動を示しているが、直近5年間を見ると5局平均の低下が顕著であるため、相対的に高くなっている。

### 3.2.4 PO 濃度の季節的な特徴(図 21.a~c)

PO 月平均値の経月変動を見ると、4~5月に極大、7~8月に極小を示し、9月以降は微増傾向を示した。局別では西条局がやや高く、東予局が低い、その他の局は概ね5局平均とほぼ同等である。1990年代初頭(1990~1994年度)と直近5年間(2003~2007年度)を比較すると、Ox 濃度ほど顕著な相違は見られないが、直近5年間の方が春季のピークが高くなっているほか、10月に小さなピークが出現し、12月にもわずかな上昇が見られる。

## 4. まとめと今後の課題

### (1) Ox 濃度年平均値の経年変化

全期間(1984~2007年度)の年平均値の傾きは5局平均で+0.14ppb/年と強い正の相関を示した。また、1990年代初頭(1990~1994年度)と直近5年間(2003~2007年度)のOx 平均値を比較すると、23.2ppbから24.7ppbと+1.5ppb増加している。以上の結果からOx 濃度年平均値は増加傾向にあるとみられるが、年代別に見ると明らかな増加傾向を示したのは1984年度から1995年度にかけてであり、1996年度以降はほぼ横ばいで推移しているものと考えられる。

一方、伊予三島局においては、2006年度以降顕著な上昇傾向を示しており、測定方法の変更(OxW→O<sub>3</sub>UV)による影響が現れた可能性が強い。他局では2007年度に高津局、2009年度に西条局及び東予局において測定方法をO<sub>3</sub>UVに変更しており、測定方法の変更による影響については、今後の測定結果を踏まえて評価する必要がある。

全期間の平均値(平年値)は、5局平均23.6ppbに対して最大(伊予三島局24.9ppb)と最小(金子局21.9ppb)の差は3.0ppbであり、NO<sub>x</sub>及びNMHCと比較するとその差は小さい。

### (2) 高濃度 Ox の発生状況

全期間の年最大値の傾きは-0.01ppb/年とほぼ横ばいであるが、経年変化を見ると1990年代初頭までは増加傾向、1997年度以降は減少傾向を示し、2006年度以降は再び増加傾向にある。1990年度後半から2005年度にかけて、Ox 年平均値はほぼ横ばいであったのに対して、年最大値は減少しているのが特徴である。2006年度以降の上昇は、主に伊予三島局の増加によるものである。

### (3) Ox 濃度ランク別出現時間数

0~19ppbの低濃度域では出現時間数が減少したのに対し、20~39ppb及び40~59ppbの中濃度域で出現時間数の増加が見られ、特に40~59ppbの増加が顕著であった。60ppb以上の中~高濃度域では年度による変動が大きく、有意な相関関係は認められないが、2006年度以降の伊予三島局の増加が顕著である。

### (4) Ox 濃度月平均値の経年変化

全期間の月平均値の経年変化を見ると、1~5月及び10~12月は年平均値と同様に増加傾向を示したのに対し、6~9月はほぼ横ばいで推移している。特に春季(3~5月)は有意な正の相関を示し、その中でも近年の3月の増加が顕著である。

### (5) Ox 濃度 60 ppb 以上の月別出現率の経年変化

各局とも不定期に極大と極小を繰り返して推移しているが、5局平均では1~5月で有意な正の相

---

関が認められ、特に3月は強い正の相関を示した。

(6) ポテンシャルオゾン (PO) でみた年平均値の経年変化

PO 濃度年平均値は、Ox 濃度年平均値と同様に 1990 年代初頭まで増加傾向を示し、その後ほぼ横ばいで推移している。全期間の傾きは+0.16ppb/年と有意な正の相関を示している。局別に見ると金子局及び西条局では PO と Ox の差が大きいものに対して、東予局では差が小さいのが特徴であり、東予局（旧東予市）は金子局（新居浜市）や西条局（旧西条市）と比較して Ox 産生に關与する NOx の挙動に差異があることが示唆された。

(7) PO 濃度月平均値の経年変化

PO 濃度月平均値は、Ox 濃度月平均値と同様の挙動を示しているが、PO の方が年度間のばらつきが少なく、1~5 月及び 10~12 月で有意な正の相関関係を示した。Ox と同様春季の増加傾向が顕著である一方、6~9 月は横ばいなし微増傾向で、季節間の差異が認められた。

(8) SPM 濃度年平均値及び SPM 濃度 2%除外値の経年変化

全期間の年平均値の傾きは、5 局平均で-0.20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ /年と有意な負の傾きを示した。年平均値の経年変化を見ると、1987~1990 年度は増加傾向にあり、1991 年度以降は減少傾向に転じたが、2002 年度を底に近年は再び漸増傾向にある。

全期間の SPM 濃度年平均値（平年値）は、5 局平均 35.1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  に対して最大（伊予三島局 39.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）と最小（西条局 31.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）の差は 8.0ppb であった。

1990 年代初頭（1990~1994 年度）と直近 5 年間（2003~2007 年度）を比較すると、5 局平均は 1990 年代初頭の平均値が 38.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  に対して、直近 5 年間の平均値は 32.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  で、両期間の差は-6.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  と大幅に減少している。

2%除外値についても、年平均値の推移とほぼ同じ傾向であった。

(9) 高濃度 SPM の発生状況

100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上を示した時間数の 5 局平均を見ると、1991 年度の 533 時間/年を極大に、以後減少傾向を示し、1999 年度以降は 200 時間未満で推移している。全期間の 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の時間率の傾きは-0.07%/年で、有意な負の傾きを示した。

(10) SPM 濃度月平均値の経年変化

全期間の傾きを見るといずれの月も負の傾きを示したが、移動平均では 2000 年度以降横ばいなし微増傾向を示している。月別平均値を見ると春季に高く冬季に低い傾向があるが、2000~2007 年度に限ると春季は減少傾向、夏季~冬季は増加傾向にあることが示唆された。

(11) SPM 濃度 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の月別出現率の経年変化

SPM 濃度 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の月別出現率を見ると、どの月も不規則に極大と極小を繰り返しているが、全期間の 5 局平均の傾きはすべての月で負の傾きを示し、4 月、8 月及び 10~12 月は有意な負の相関を示した。全期間の平均値を見ると、SPM 濃度月平均値と同様に春季に高く冬季に低い傾向があり、2000~2007 年度は 5 月及び 7~9 月で正の傾きを示し、近年は夏季に増加傾向にあることが示唆された。

(12) NOx 濃度年平均値の経年変化

全期間の NOx 年平均値（平年値）は、5 局平均 23.0ppb に対して各局の平年値の最大（西条局：27.6ppb）と最小（東予局：17.2ppb）の差が 10.4ppb であり、Ox 平年値と比較して差が大きい。

---

NO<sub>x</sub> 濃度年平均値の経年変化を見ると、5 局平均では 1984～1991 年度までは増加傾向にあるが、1992 年度以降は減少傾向に転じている。全期間の傾きは+0.03ppb/年とわずかに正の傾きを示しているが、2000～2007 年度に限定すると-0.50ppb/年と減少傾向を示している。

(13) NMHC 濃度年平均値の経年変化

全期間の NMHC 年平均値（平年値）は、5 局平均 19.9ppb に対して各局の平年値の最大（伊予三島局：24.2ppb）と最小（高津局：14.6ppb）の差が 9.6ppb であり、O<sub>x</sub> 平年値と比較して差が大きい。

NMHC 濃度年平均値の経年変化を見ると、5 局平均は 1984～1994 年度にかけて減少傾向にあり、1995 年度以降も傾きは緩やかとなったが減少傾向にある。全期間の傾きは-0.39ppb/年と有意な負の傾きを示した。

(14) O<sub>x</sub> 濃度の経月変動パターン

1990～2007 年度の O<sub>x</sub> 月平均値の経月変動を見ると、5 局平均では春季の 3～5 月に大きなピーク、秋季の 9～10 月に小さなピークがある 2 山型を示したが、直近 5 年間（2003～2007 年度）を見ると春季の濃度上昇のピークが早まるとともに秋季のピークが 10 月にシフトし、かつ夏季（7～8 月）よりも冬季（12～2 月）の方が O<sub>x</sub> 月平均値が高くなる傾向が見られた。

O<sub>x</sub> 濃度 60ppb 以上の出現率の経月変動を見ると、5 局平均では 3～6 月に大きなピーク、8 月に小さなピークがある 2 山型を示したが、直近 5 年間は 3 月の出現率が上昇し、かつ春季のピークが高くなっている一方、8 月のピークは低下あるいは消失し、春季の 1 山型に変化しつつある。

(15) SPM 濃度の経月変動パターン

1990～2007 年度の SPM 月平均値の経月変動を見ると、4 月及び 6 月を極大、12 月及び 1 月を極小とする 2 山型を示したが、直近 5 年間では 4 月の極大が消失し、6 月を極大とする 1 山型に変化している。SPM 濃度 100 μg/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経月変動についても同じ傾向を示し、6 月を極大とする 1 山型に変化しつつある。

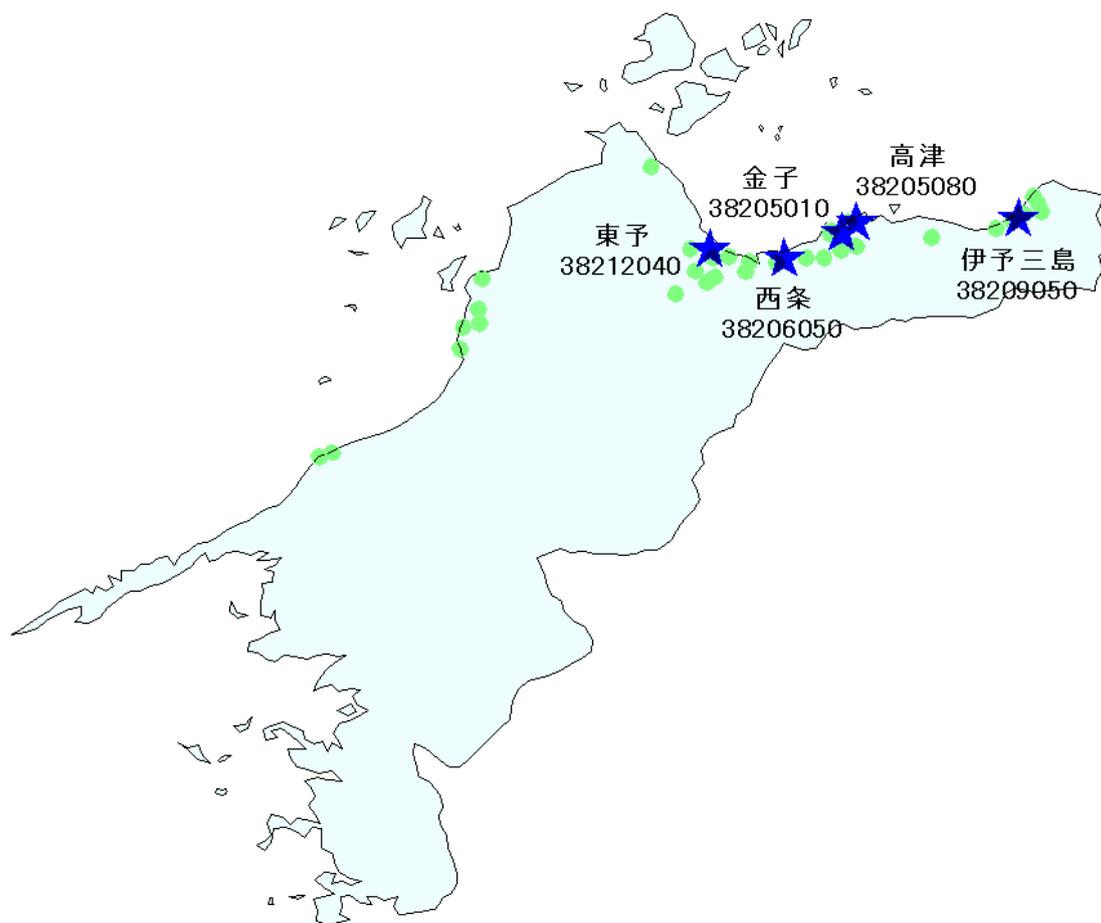
(16) NO<sub>x</sub> 濃度の経月変動パターン

NO<sub>x</sub> 月平均値の経月変動を見ると、2～4 月及び 11～12 月を極大、8～10 月を極小とする 2 山型を示した。1990 年代初頭は 11～12 月の初冬季の方がピークが高かったのに対し、直近 5 年間では 2～4 月の晩冬季～春季のピークの方が高くなっており、11～12 月の減少割合が顕著である。

今後は、広域的な移流との関連を念頭に、中国・四国地方及び九州地方の他県市の状況を比較し、愛媛県との共通点や相違点を検討するとともに、新たに環境基準が設定された微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）との光化学オキシダントの関連についても検討を進めていきたいと考えている。

[執筆者：白石 猛（愛媛県立衛生環境研究所）]

測定局配置図 (★：選定5局 ●：一般環境測定局)



## 選定 5 局の属性情報

表 1.a 38205010 金子

住所	新居浜市久保田町 1-3-57
位置	新居浜市の中心付近
地勢・気候	北は瀬戸内海の燧灘に面し、南は標高 1,000m を越える四国山地が連なる。気候は、夏季の強日射、高温、寡雨、弱風といった気象の内海性気象であり、四季を通じて海陸風が卓越する。
交通	測定局の東側約 500m には県道新居浜角野線が、北側約 300m には県道壬生川新居浜野田線が位置し、交通量が多い。
用途地域	住
周辺状況	北約 2km に化学工場及び火力発電所、北北東約 2km 及び東北東約 3km に化学工場等の固定発生源が存在する。
周辺状況の変化	特になし
測定局移設状況	1993 年 4 月、西に約 500m 移設
測定局設置年月	1969 年 10 月
O <sub>x</sub> のデータ解析期間	1984～2007 年度
O <sub>x</sub> の測定方法* <sup>1</sup>	1971 年 11 月:O <sub>x</sub> 設置 1992 年 3 月:O <sub>x</sub> →O <sub>x</sub> W
SPM のデータ解析期間	1987～2007 年度
SPM の測定方法* <sup>2</sup>	1974 年度:SPM 設置 1984 年度:SPM→SPMB
NO <sub>x</sub> のデータ解析期間	1984～2007 年度
NO <sub>x</sub> の測定方法* <sup>3</sup>	1971 年 11 月:NO <sub>x</sub> 設置
NMHC のデータ解析期間	1984～2007 年度
NMHC の測定方法* <sup>4</sup>	1975 年 3 月:HC1 設置
備考	

\*1: O<sub>x</sub> は吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置なし、O<sub>x</sub>Wは吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置付き、O<sub>3</sub>UV は紫外線吸収法を示す。

\*2: SPM は光散乱法、SPMB はβ線吸収法、SPMP は圧電天秤法、SPMF はフィルター振動法、SPML はローボリウムエアサンプラーを示す。

\*3: NO<sub>x</sub> は湿式（吸光光度法）、NO<sub>x</sub>CL は乾式（化学発光法）を示す。

\*4: HC1 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン（直接法）、HC2 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン（差量法、プロパン換算有）、HC3 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン（差量法、プロパン換算無）を示す。

表 1.b 38205080 高津

住所	新居浜市宇高町 2-13-7
位置	新居浜市の中心付近
地勢・気候	北は瀬戸内海の燧灘に面し、南は標高 1,000m を越える四国山地が連なる。気候は、夏季の強日射、高温、寡雨、弱風といった気象の内海性気象であり、四季を通じて海陸風が卓越する。
交通	測定局の北側及び南側約 500m に幹線道路が位置。交通量多い。
用途地域	未
周辺状況	西北西約 2km に化学工場が存在する。
周辺状況の変化	特になし
測定局移設状況	なし
測定局設置年月	1973 年 9 月
Ox のデータ解析期間	1984～2007 年度
Ox の測定方法*1	1973 年 9 月:Ox 設置 1996 年 3 月:Ox→OxW、2007 年 9 月:OxW→O <sub>3</sub> UV
SPM のデータ解析期間	(北小松原局) 1987 年 4 月～2005 年 11 月 (同月、局廃止) (高津局) 2005 年 11 月～2007 年度
SPM の測定方法*2	(北小松原局) 1984 年度:SPMB 設置 (高津局) 2005 年 11 月:SPMB 設置
NOx のデータ解析期間	1984～2007 年度
NOx の測定方法*3	1975 年度:NOx 設置 2004 年度: NOx→NOxCL
NMHC のデータ解析期間	1984～2007 年度
NMHC の測定方法*4	1975 年 6 月:HC1 設置
備考	北小松原局は高津局の西北西約 1km の住宅地内に位置する。

\*1 : Ox は吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置なし、OxWは吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置付き、O<sub>3</sub>UV は紫外線吸収法を示す。

\*2 : SPM は光散乱法、SPMB はβ線吸収法、SPMP は圧電天秤法、SPMF はフィルター振動法、SPML はローボリウムエアサンプラーを示す。

\*3 : NOx は湿式 (吸光光度法)、NOxCL は乾式 (化学発光法) を示す。

\*4 : HC1 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン (直接法)、HC2 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン (差量法、プロパン換算有)、HC3 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン (差量法、プロパン換算無) を示す。

表 1.c 38206050 西条

住所	西条市大町 445-2
位置	西条市の中心付近
地勢・気候	北は瀬戸内海の燧灘に面し、南は標高 1,000m を越える四国山地が連なる。気候は、夏季の強日射、高温、寡雨、弱風といった気象の内海性気象であり、四季を通じて海陸風が卓越する。
交通	測定局の北側約 1000m に県道壬生川新居浜野田線が、南側約 1000m に国道 11 号線が位置。また測定局の横を市道が通り、交通量はやや多い。
用途地域	住
周辺状況	北北東約 2.5km に化学工場、北東約 3km に火力発電所が存在する。
周辺状況の変化	特になし
測定局移設状況	なし
測定局設置年月	1974 年 3 月
Ox のデータ解析期間	1984～2007 年度
Ox の測定方法* <sup>1</sup>	1975 年 4 月:Ox 設置 1990 年 3 月:Ox→OxW
SPM のデータ解析期間	1987～2007 年度
SPM の測定方法* <sup>2</sup>	1983 年 3 月:SPMB 設置
NOx のデータ解析期間	1984～2007 年度
NOx の測定方法* <sup>3</sup>	1974 年 4 月:NOx 設置
NMHC のデータ解析期間	1984～2007 年度
NMHC の測定方法* <sup>4</sup>	1974 年 3 月:HC1 設置
備考	2009 年 10 月より OxW→O <sub>3</sub> UV に変更。

\*1: Ox は吸光光度法向流吸尿管自動洗浄装置なし、OxWは吸光光度法向流吸尿管自動洗浄装置付き、O<sub>3</sub>UV は紫外線吸収法を示す。

\*2: SPM は光散乱法、SPMB はβ線吸収法、SPMP は圧電天秤法、SPMF はフィルター振動法、SPML はローボリウムエアサンプラーを示す。

\*3: NOx は湿式（吸光光度法）、NOxCL は乾式（化学発光法）を示す。

\*4: HC1 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン（直接法）、HC2 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン（差量法、プロパン換算有）、HC3 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン（差量法、プロパン換算無）を示す。

表 1.d 38209050 伊予三島

住所	四国中央市三島宮川 4-6-53
位置	四国中央市の中心付近（旧伊予三島市）
地勢・気候	北は瀬戸内海の燧灘に面し、南は標高 1,000m を越える四国山地が連なる。気候は、夏季の強日射、高温、寡雨、弱風といった気象の内海性気象であり、四季を通じて海陸風が卓越する。
交通	測定局の北側 500m に国道 11 号線、200m に県道金生三島線、南側 50m に県道上分三島線が位置。交通量やや多い。
用途地域	住
周辺状況	北～北北東約 1～3km の範囲内に製紙工場群が存在する。
周辺状況の変化	特になし
測定局移設状況	なし
測定局設置年月	1975 年 3 月
Ox のデータ解析期間	1984～2007 年度
Ox の測定方法* <sup>1</sup>	1975 年 4 月：Ox 設置 1998 年 3 月：Ox→OxW 2006 年 1 月：OxW→O <sub>3</sub> UV
SPM のデータ解析期間	（旧県事務所局）1987～2005 年 11 月（2005 年 12 月、局廃止） （伊予三島局）2005 年 11 月～2007 年度
SPM の測定方法* <sup>2</sup>	（旧県事務所局）1989 年 3 月：SPMB 設置 （伊予三島局）2005 年 11 月：SPMB 設置
NOx のデータ解析期間	1984～2007 年度
NOx の測定方法* <sup>3</sup>	1975 年 4 月：NOx 設置
NMHC のデータ解析期間	1984～2007 年度
NMHC の測定方法* <sup>4</sup>	1975 年 3 月：HC1 設置
備考	旧県事務所局は伊予三島局の南南西約 600m に位置する。

\*1：Ox は吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置なし、OxWは吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置付き、O<sub>3</sub>UV は紫外線吸収法を示す。

\*2：SPM は光散乱法、SPMB はβ線吸収法、SPMP は圧電天秤法、SPMF はフィルター振動法、SPML はローボリウムエアサンプラーを示す。

\*3：NOx は湿式（吸光光度法）、NOxCLは乾式（化学発光法）を示す。

\*4：HC1 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン（直接法）、HC2 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン（差量法、プロパン換算有）、HC3 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン（差量法、プロパン換算無）を示す。

表 1.e 38212040 東予

住所	西条市壬生川 116
位置	西条市西部（旧東予市）
地勢・気候	北は瀬戸内海の燧灘に面し、南は標高 1,000m を越える四国山地が連なる。気候は、夏季の強日射、高温、寡雨、弱風といった気象の内海性気象であり、四季を通じて海陸風が卓越する。
交通	北～北東及び南東に国道・県道が位置。交通量多い。
用途地域	住
周辺状況	東約 3km に火力発電所、北東約 2km に化学工場が存在する。
周辺状況の変化	特になし
測定局移設状況	なし
測定局設置年月	1975 年 3 月
Ox のデータ解析期間	1984～2007 年度
Ox の測定方法* <sup>1</sup>	1975 年 4 月:Ox 設置 1990 年 3 月:Ox→OxW
SPM のデータ解析期間	1987～2007 年度
SPM の測定方法* <sup>2</sup>	1985 年 3 月:SPMB 設置
NOx のデータ解析期間	1984～2007 年度
NOx の測定方法* <sup>3</sup>	1975 年 4 月:NOx 設置 2005 年 3 月:NOx→NOxCL
NMHC のデータ解析期間	1984～2007 年度
NMHC の測定方法* <sup>4</sup>	1975 年 4 月:HC1 設置
備考	2009 年 10 月より OxW→O <sub>3</sub> UV に変更。

\*1：Ox は吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置なし、OxWは吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置付き、O<sub>3</sub>UV は紫外線吸収法を示す。

\*2：SPM は光散乱法、SPMB はβ線吸収法、SPMP は圧電天秤法、SPMF はフィルター振動法、SPML はローボリウムエアサンプラーを示す。

\*3：NOx は湿式（吸光光度法）、NOxCL は乾式（化学発光法）を示す。

\*4：HC1 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン（直接法）、HC2 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン（差量法、プロパン換算有）、HC3 は全炭化水素・非メタン炭化水素・メタン（差量法、プロパン換算無）を示す。

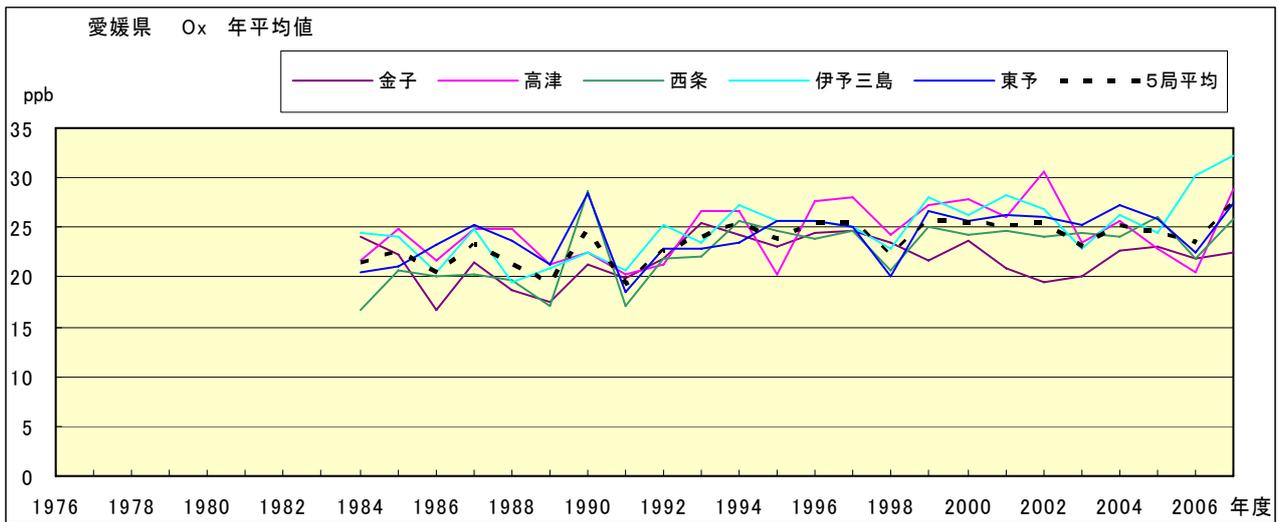


図 1.a O<sub>x</sub> 濃度の年平均値経年変化

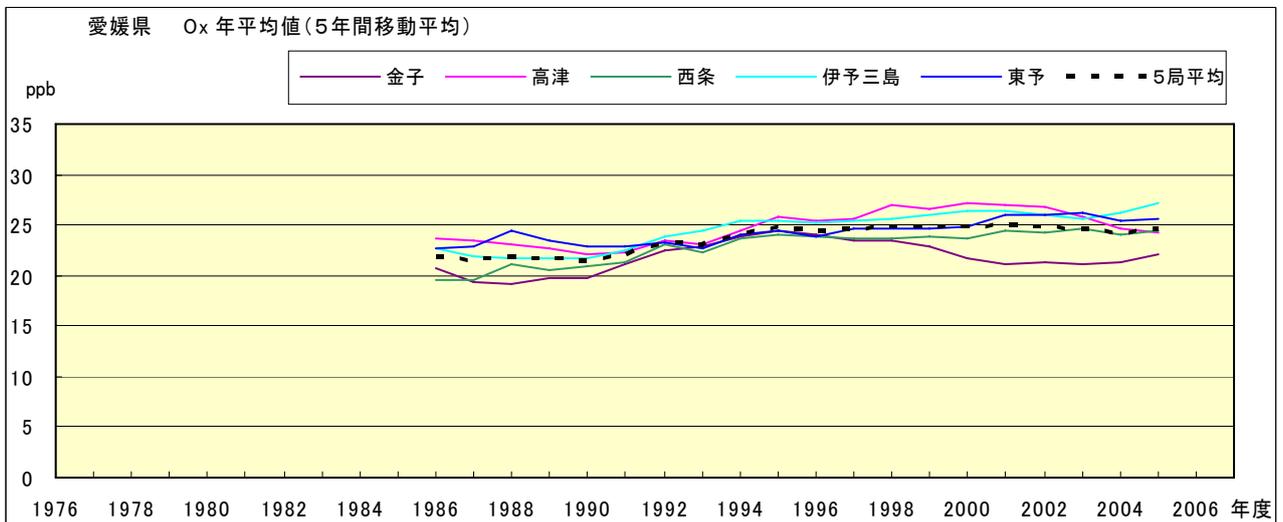


図 1.b O<sub>x</sub> 濃度の年平均値経年変化(5年間移動平均)

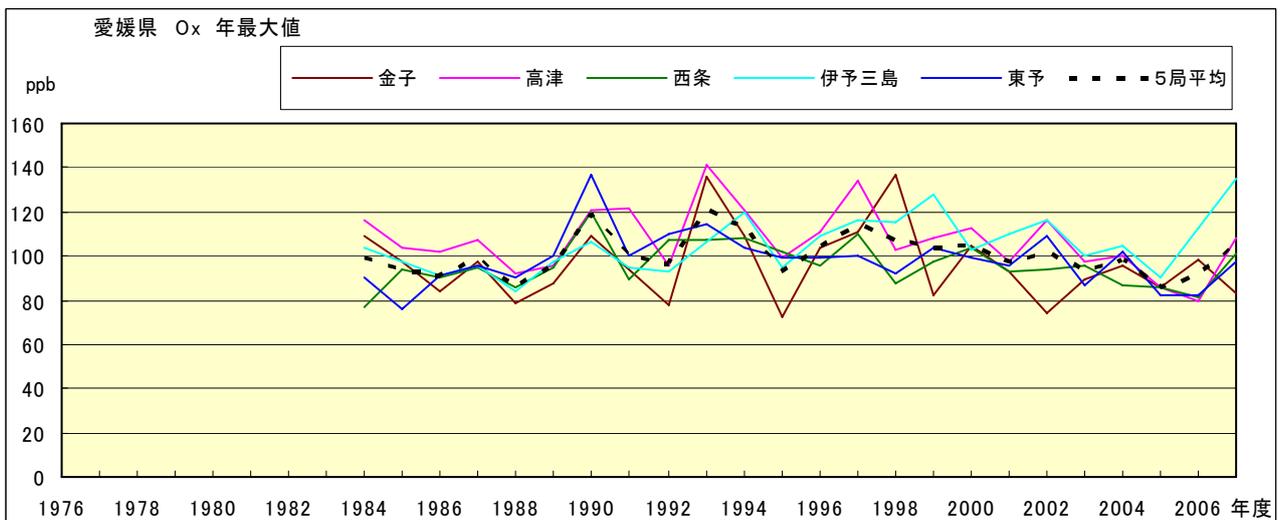


図 2.a O<sub>x</sub> 濃度の年最大値経年変化

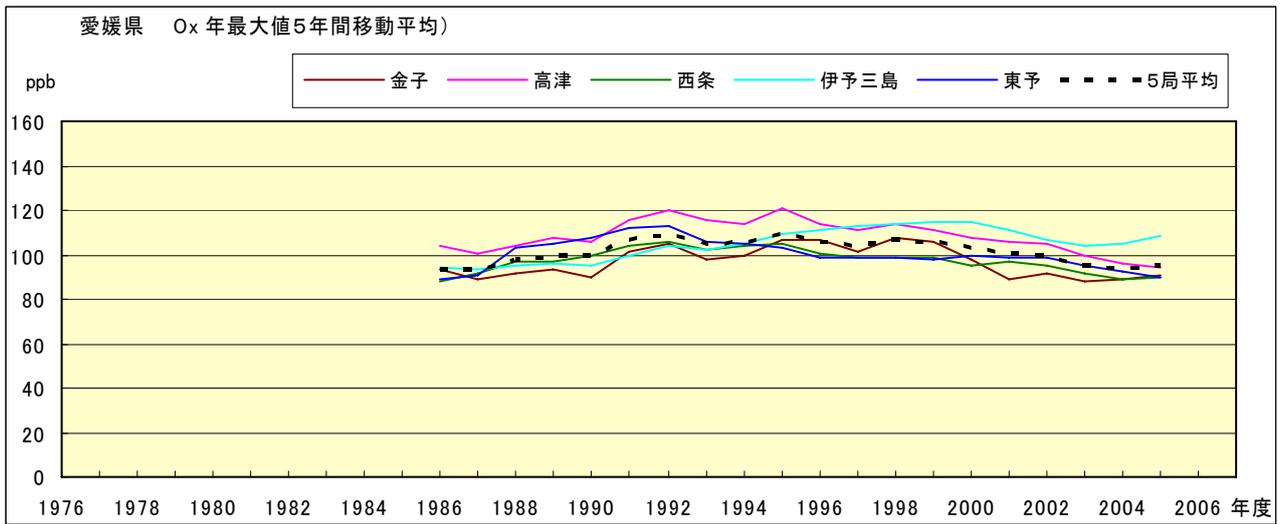


図 2.b Ox 濃度の年最大値経年変化(5 年間移動平均)

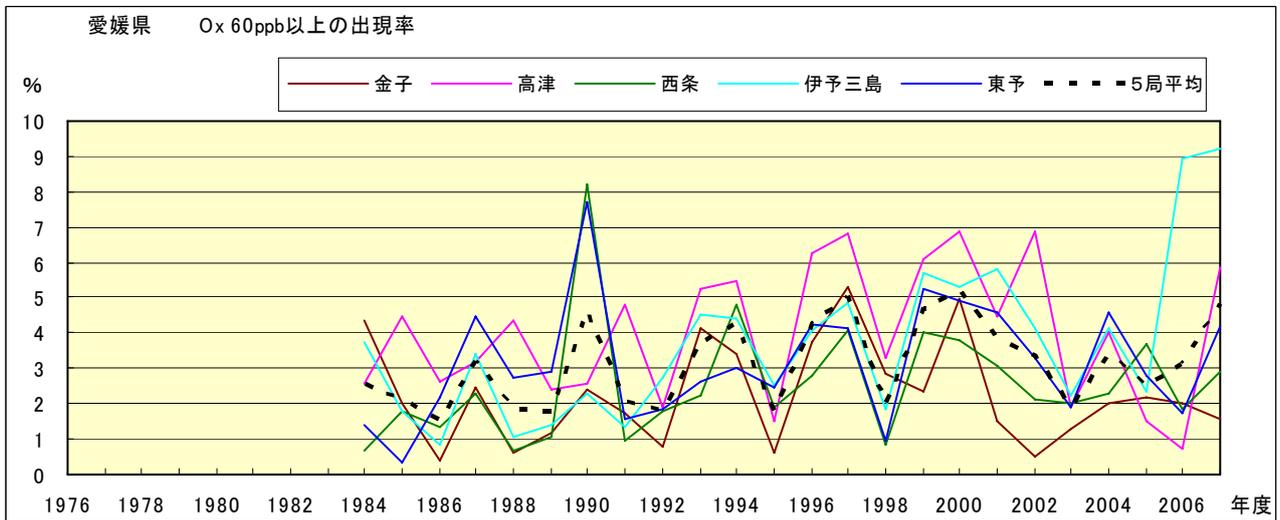


図 3.b Ox 60ppb 以上の出現率の経年変化

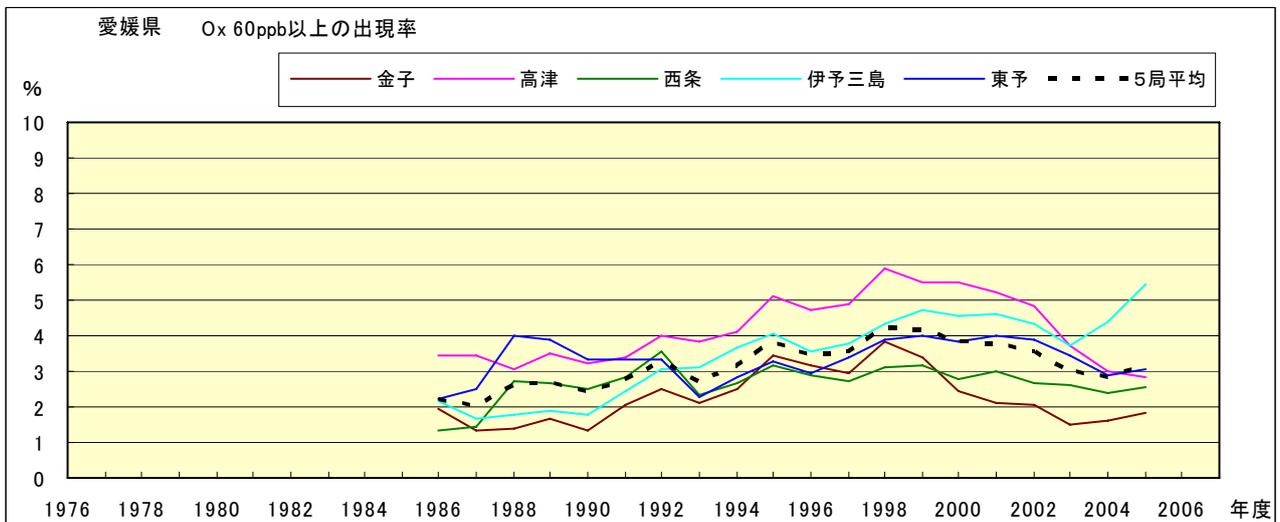


図 3.b' Ox 60ppb 以上の出現率の経年変化(5 年間移動平均)

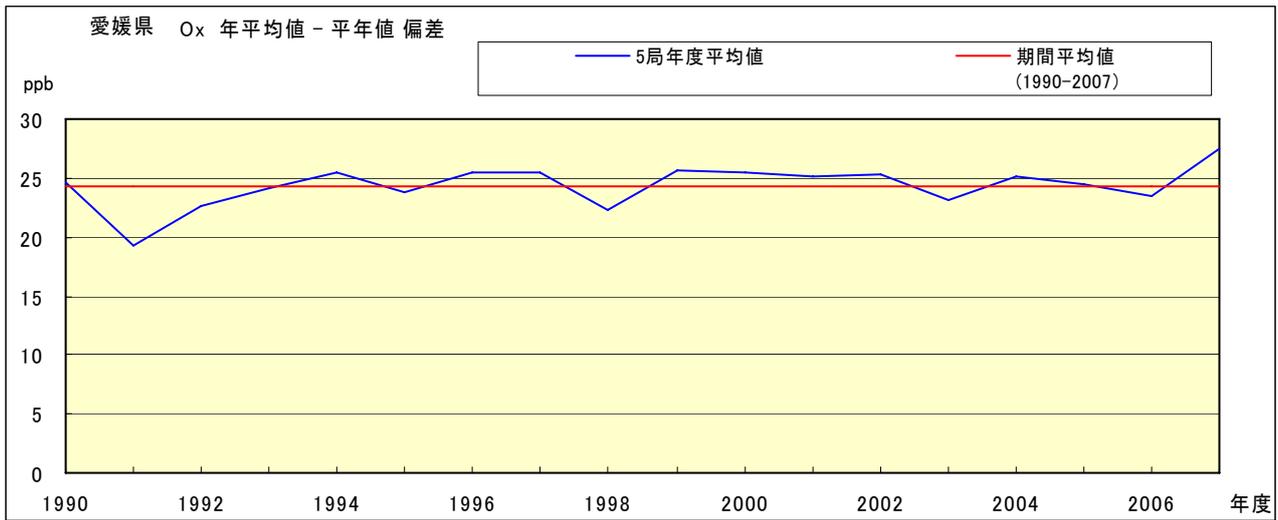


図 4 O<sub>x</sub> 濃度の年度別平均値と平年値との偏差

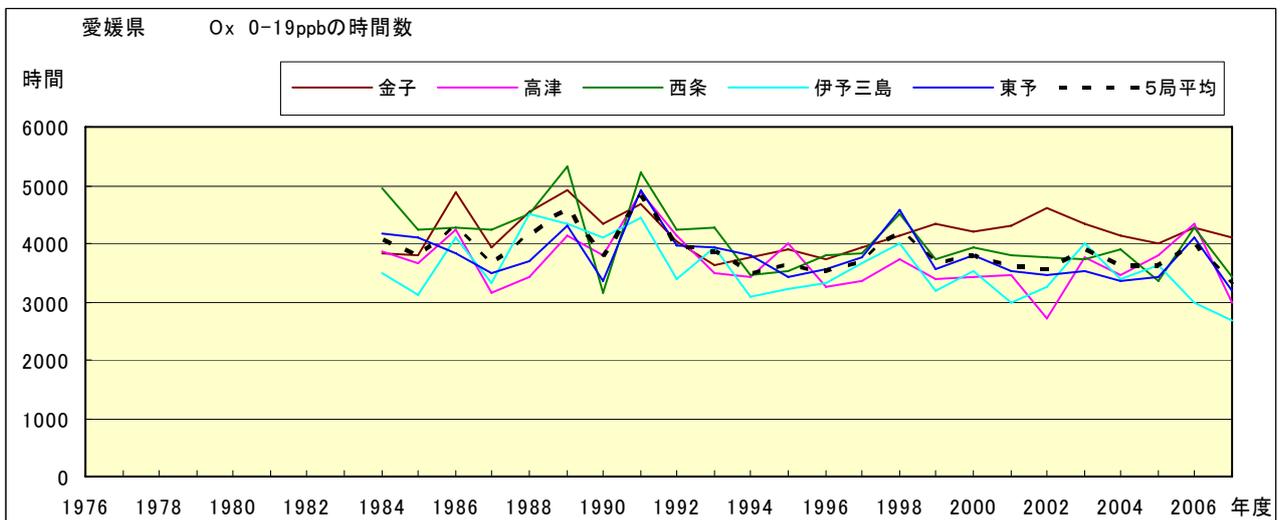


図 5.a O<sub>x</sub> 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (0~19ppb)

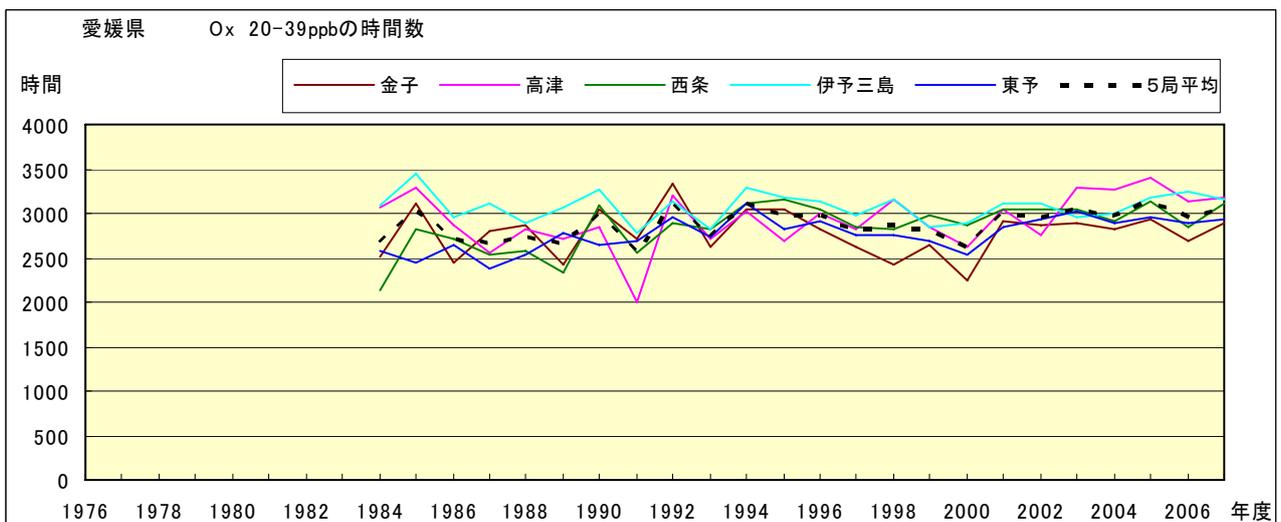


図 5.b O<sub>x</sub> 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (20~39ppb)

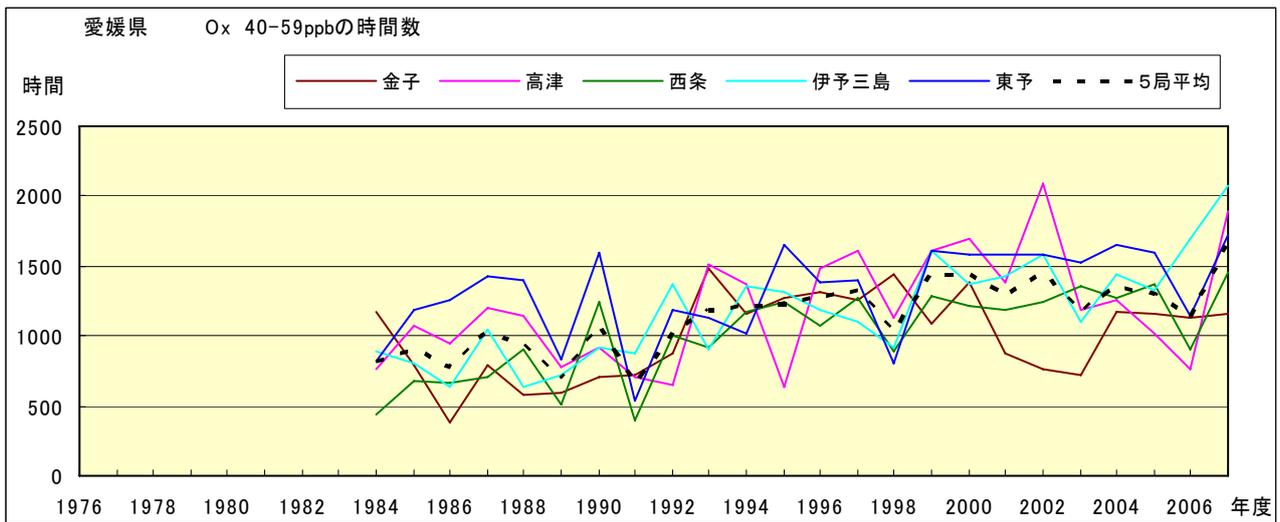


図 5.c Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(40~59ppb)

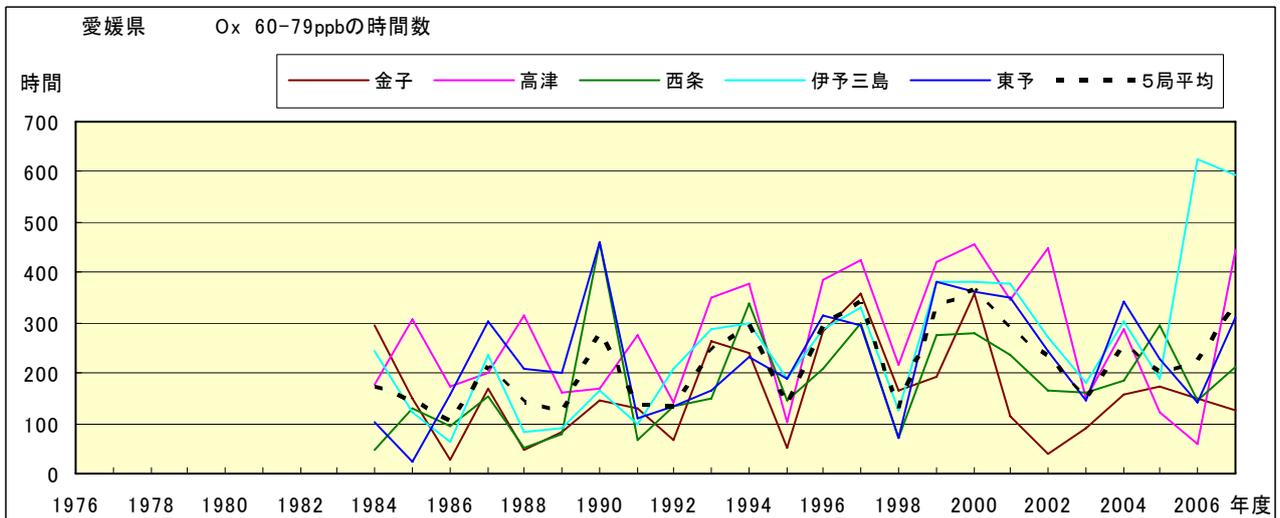


図 5.d Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(60~79ppb)

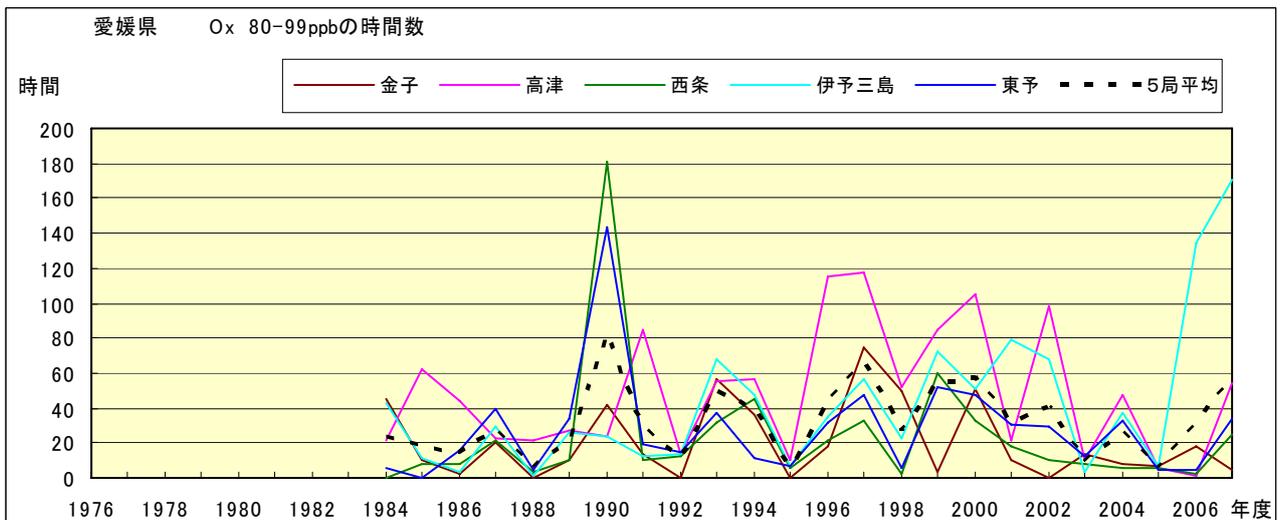


図 5.e Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(80~99ppb)

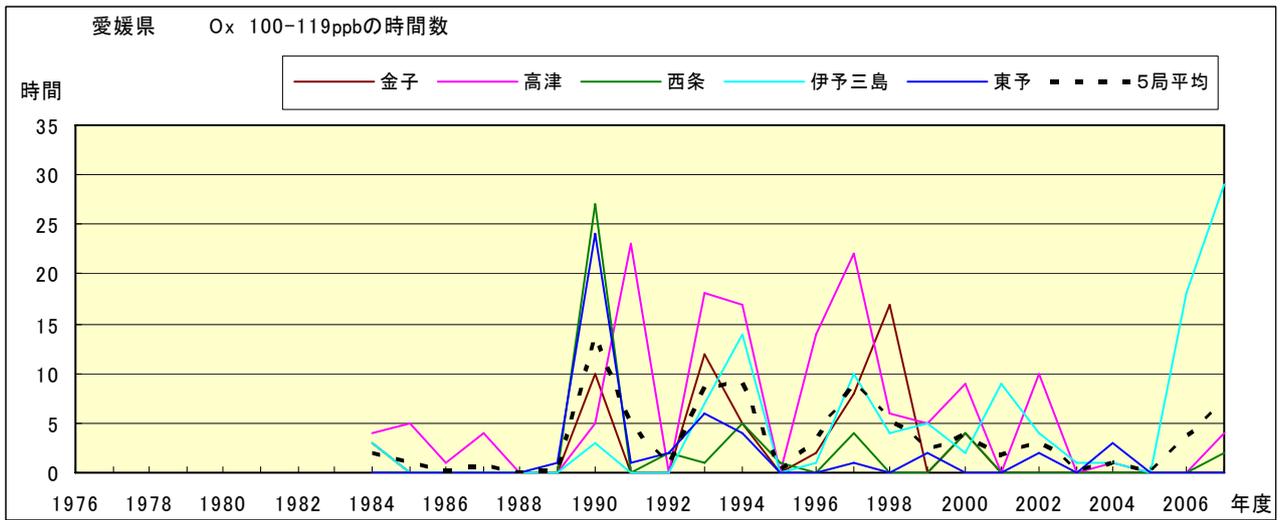


図 5.f Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(100~119ppb)

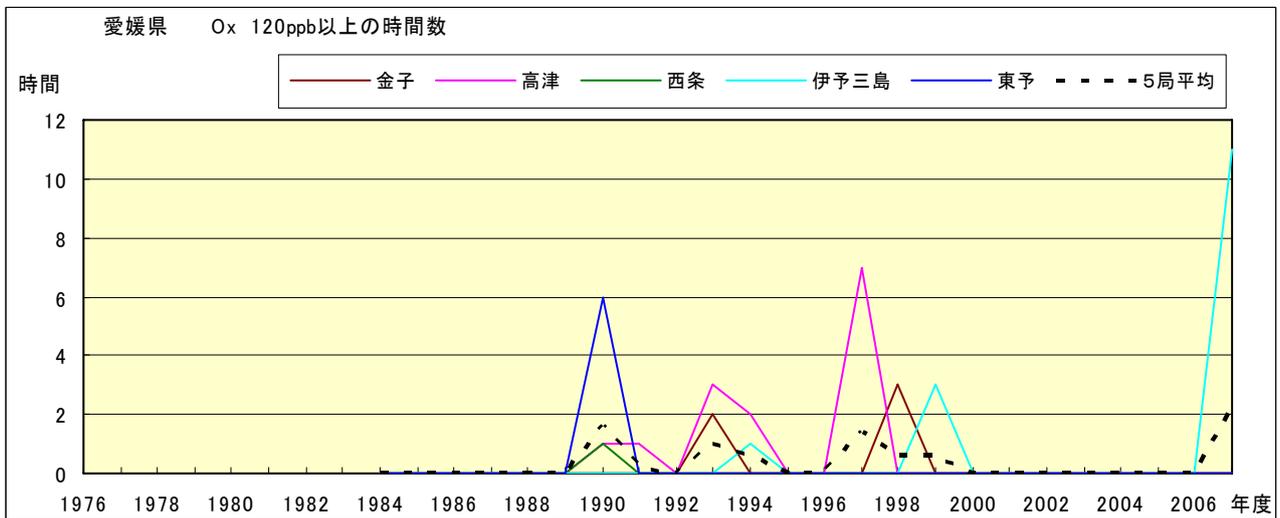


図 5.g Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(120ppb 以上)

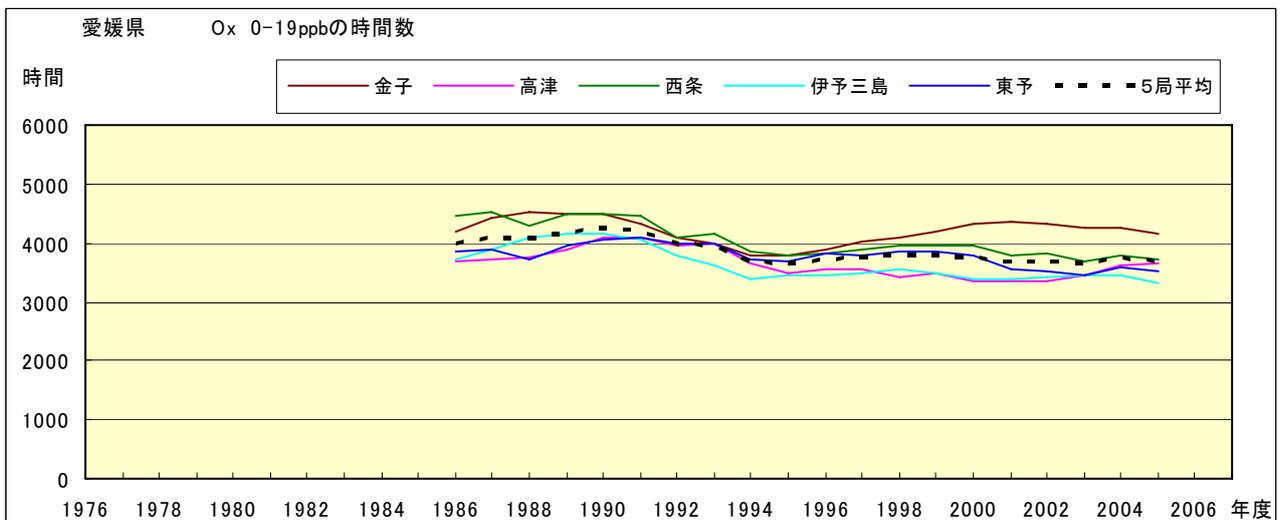


図 5.a' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(0~19ppb, 5年間移動平均)

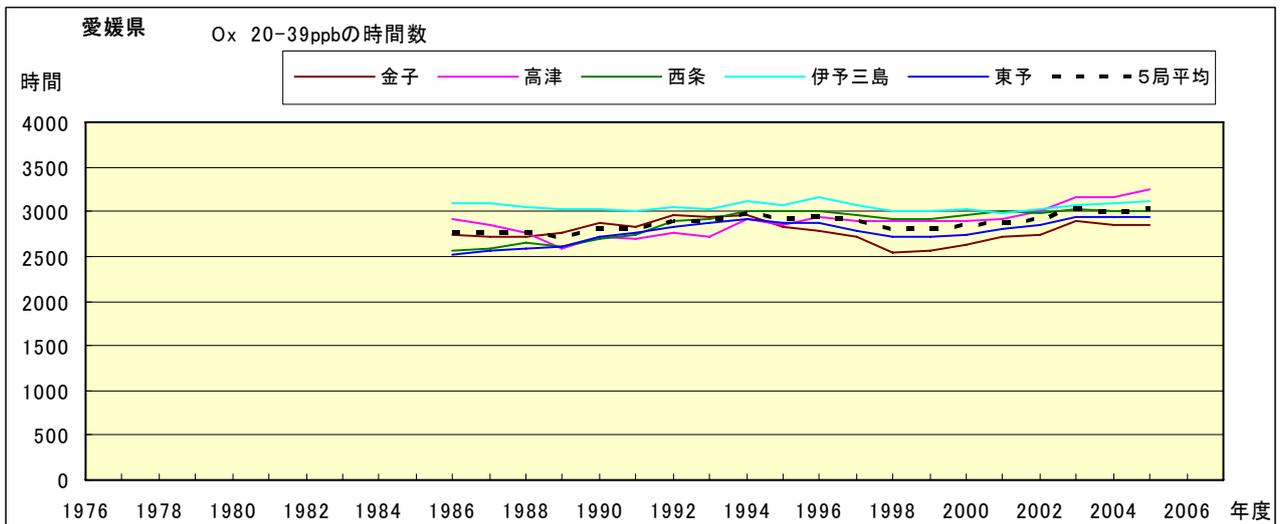


図 5.b' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(20~39ppb, 5 年間移動平均)

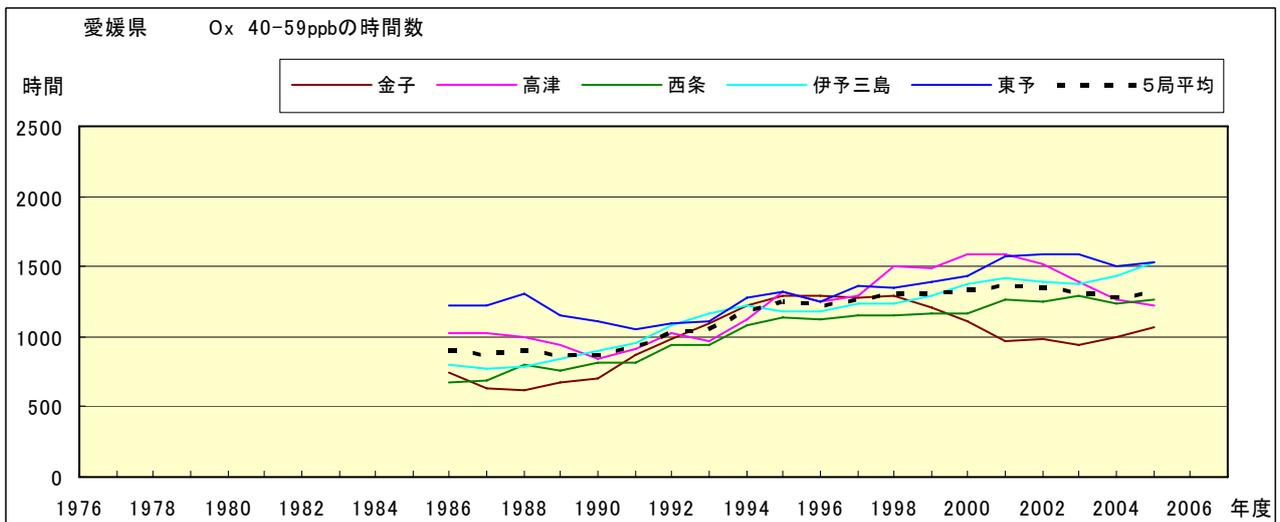


図 5.c' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(40~59ppb, 5 年間移動平均)

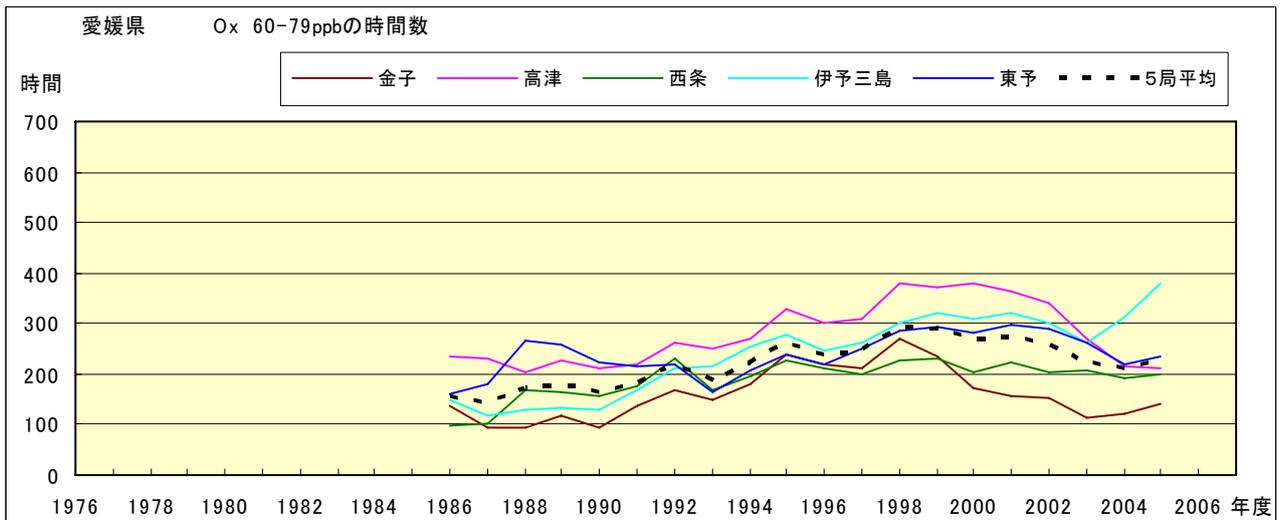


図 5.d' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(60~79ppb, 5 年間移動平均)

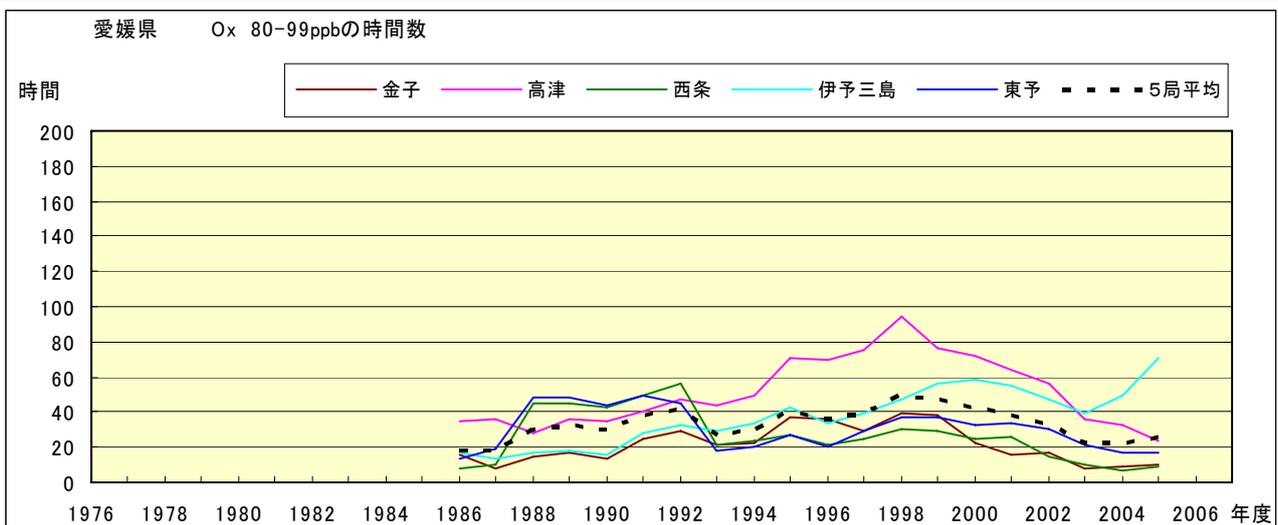


図 5.e' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(80~99ppb, 5 年間移動平均)

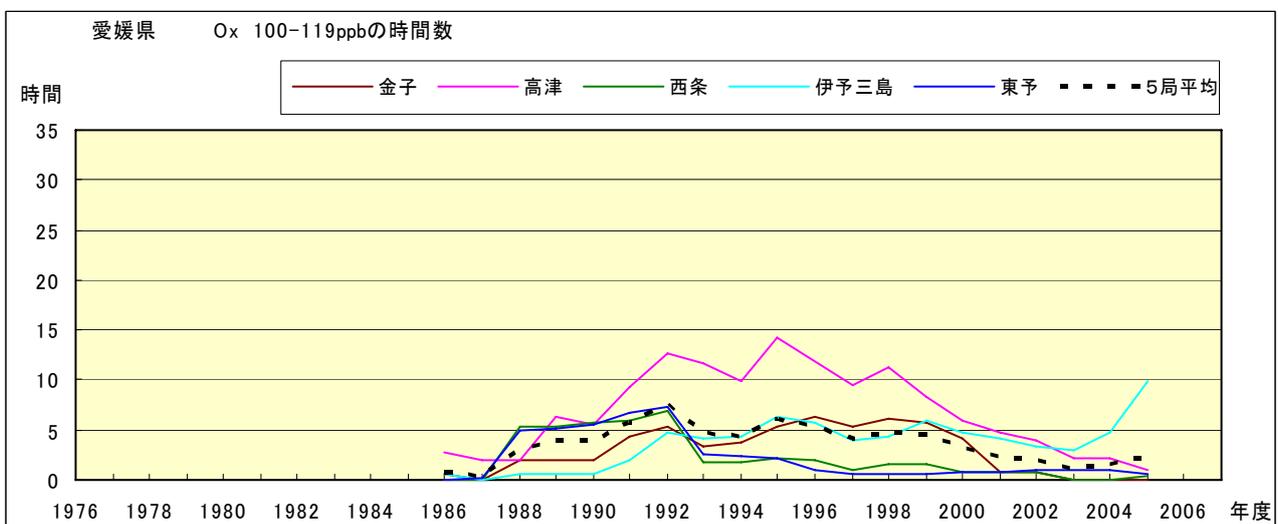


図 5.f' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(100~119ppb, 5 年間移動平均)

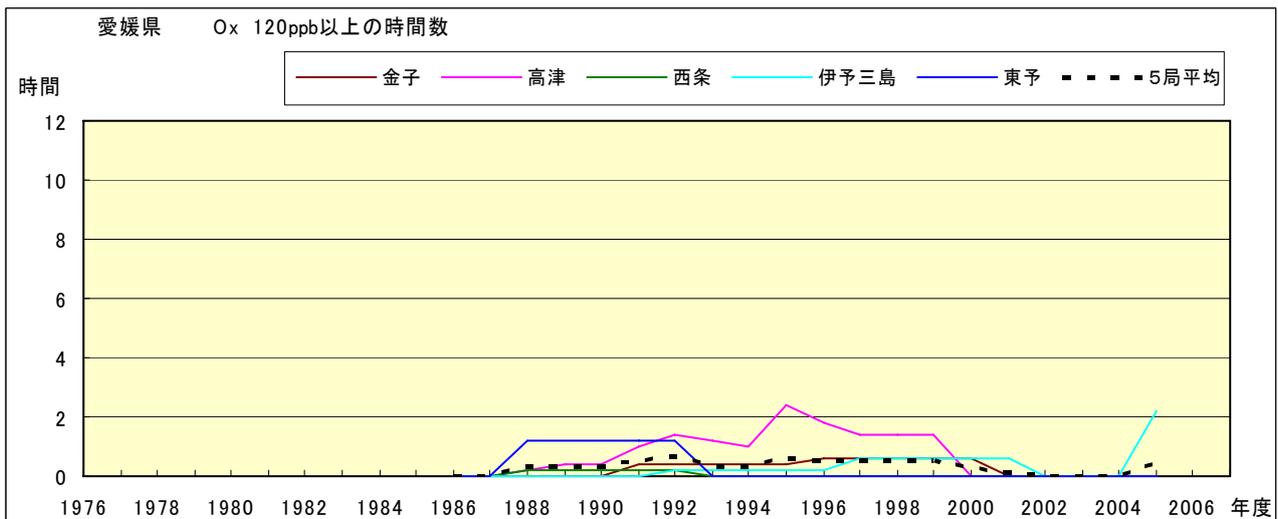


図 5.g' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(120ppb 以上, 5 年間移動平均)

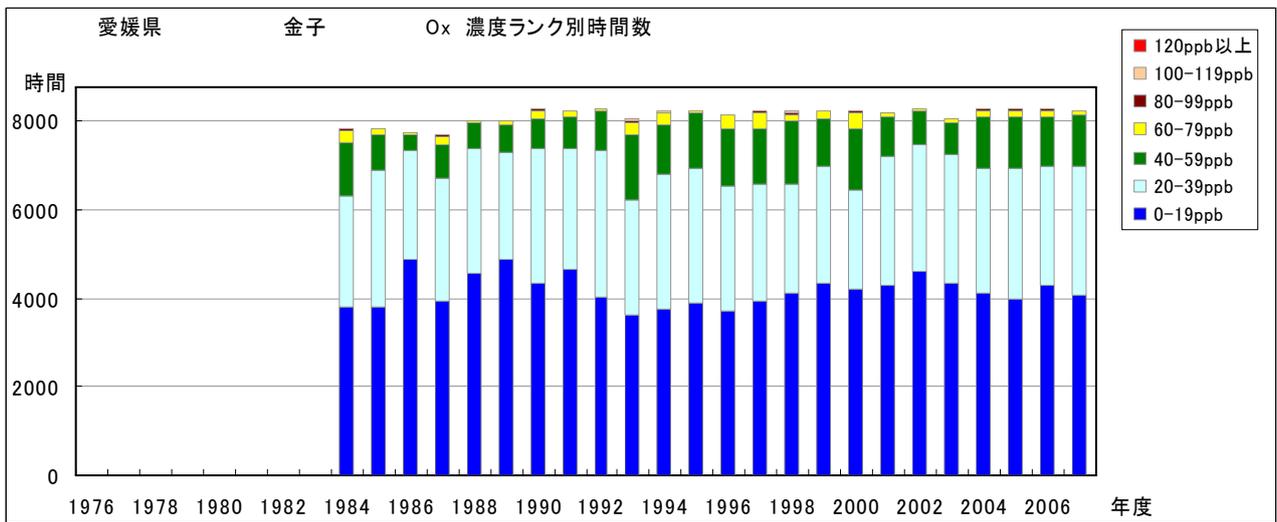


図 6.a Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) 時間数の経年変化 (金子)

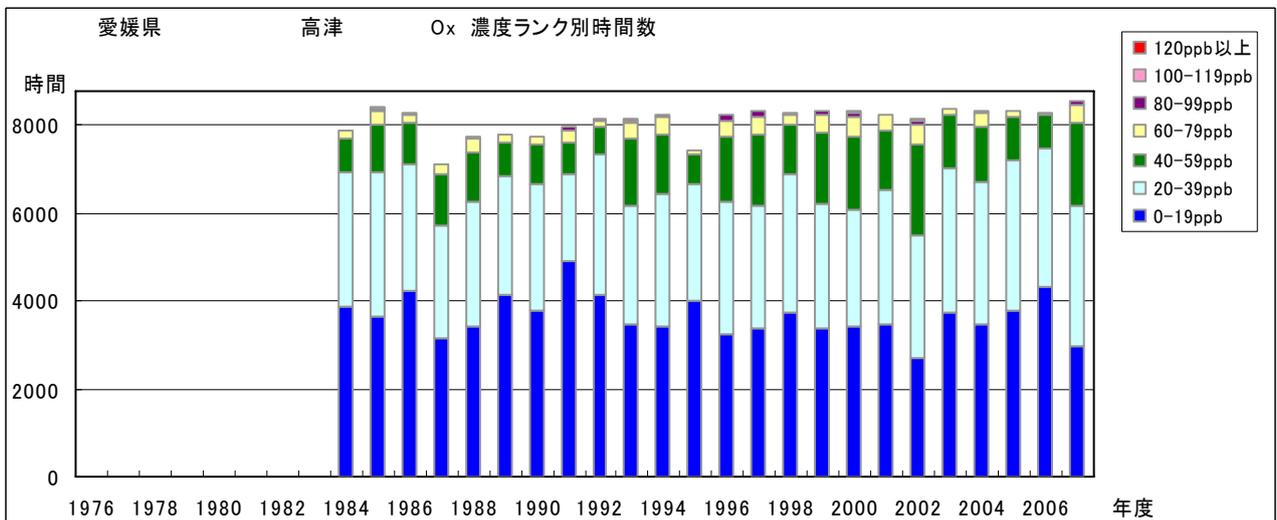


図 6.b Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) 時間数の経年変化 (高津)

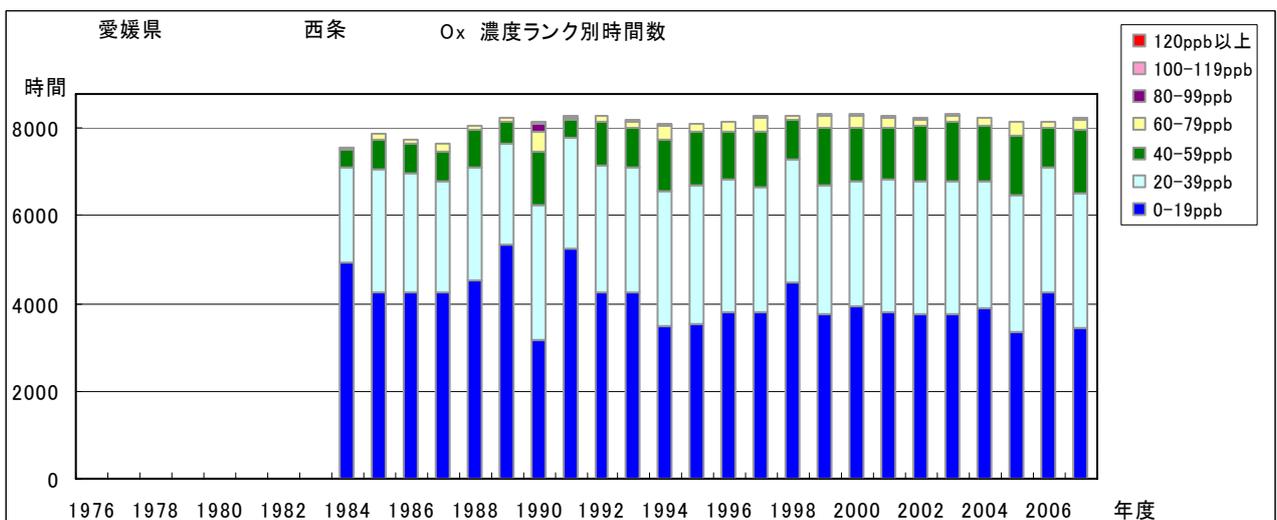


図 6.c Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) 時間数の経年変化 (西条)

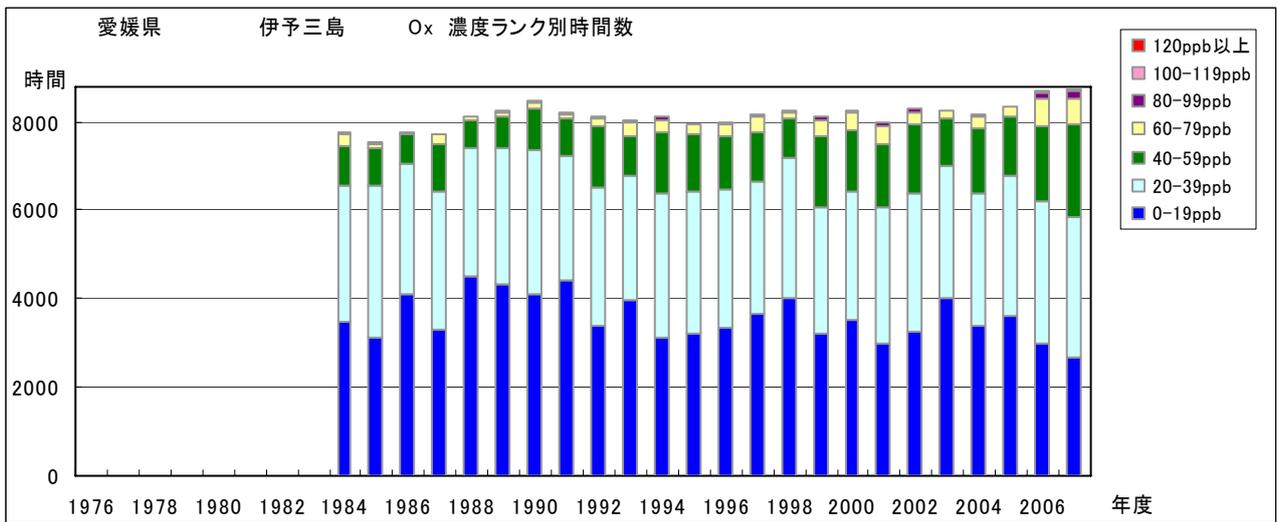


図 6.d O<sub>x</sub> 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(伊予三島)

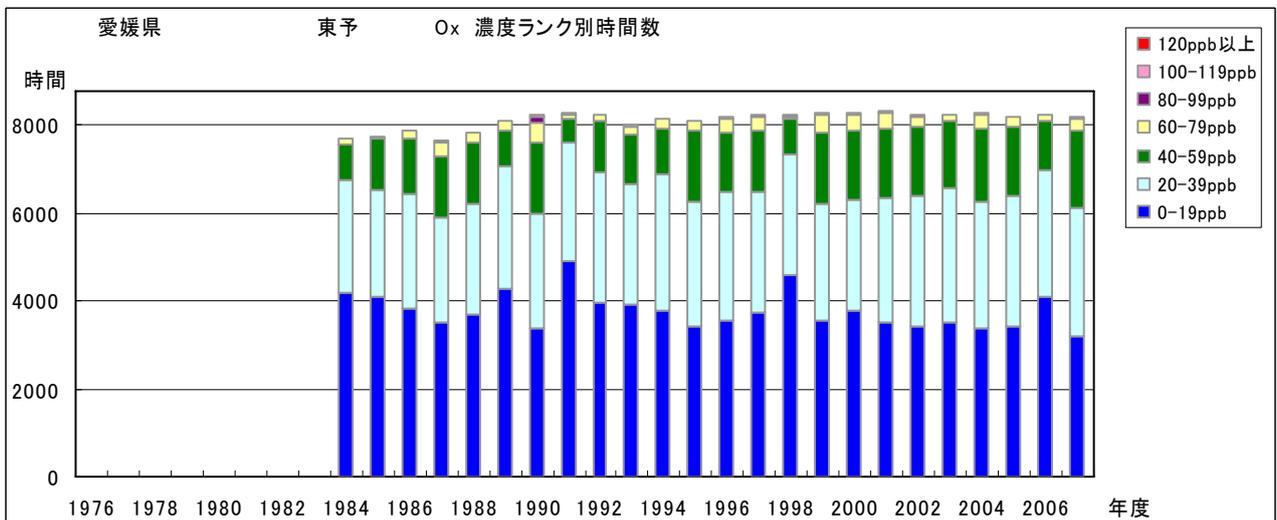


図 6.e O<sub>x</sub> 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(東予)

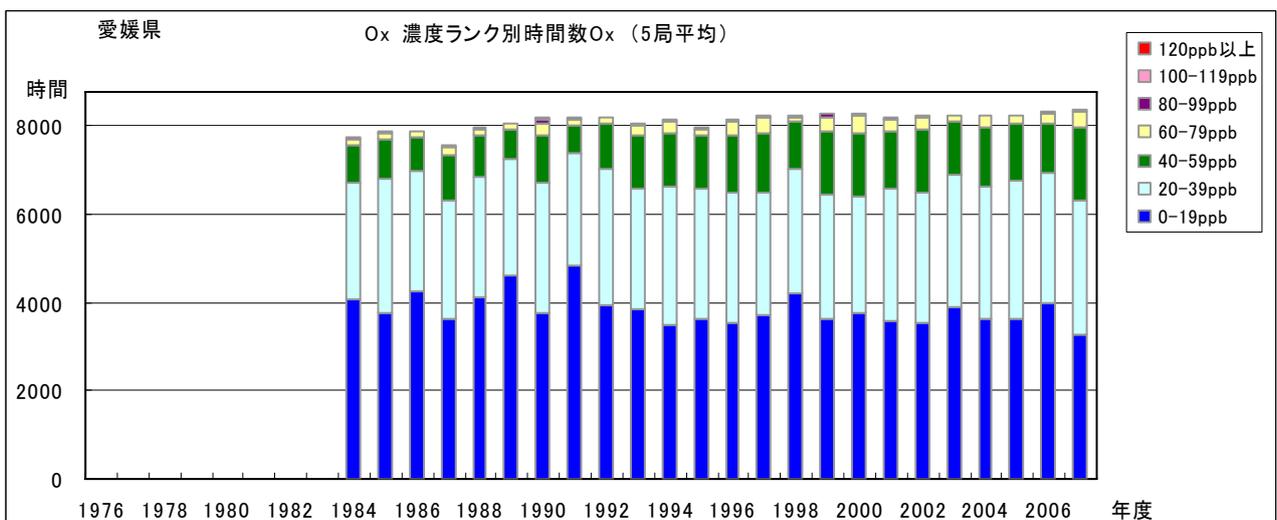


図 6.f O<sub>x</sub> 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(5局平均)

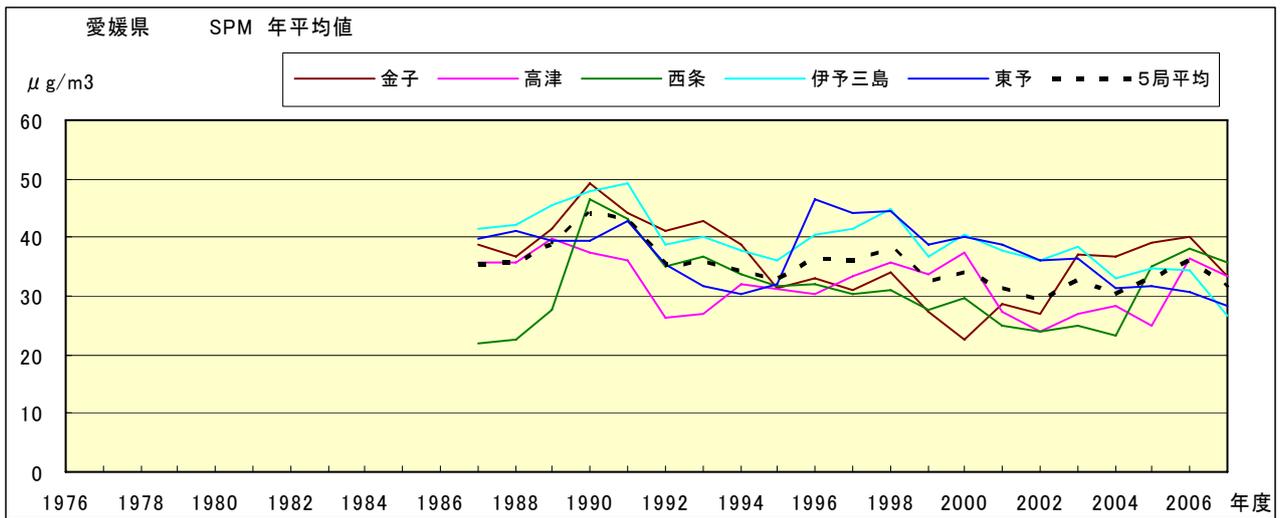


図 7.a SPM 濃度年平均値の経年変化

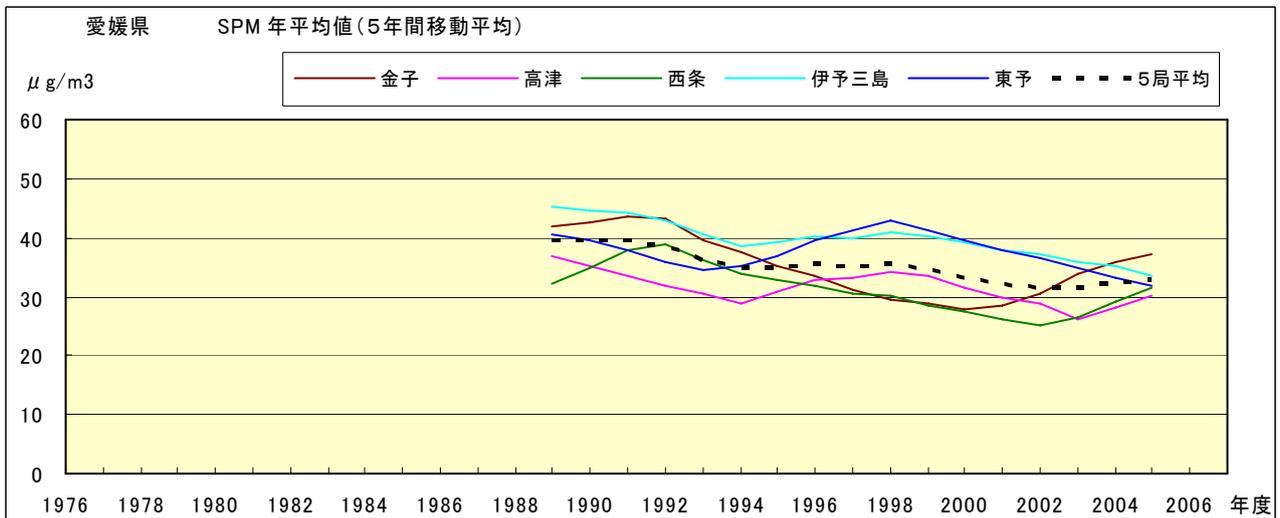


図 7.b SPM 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

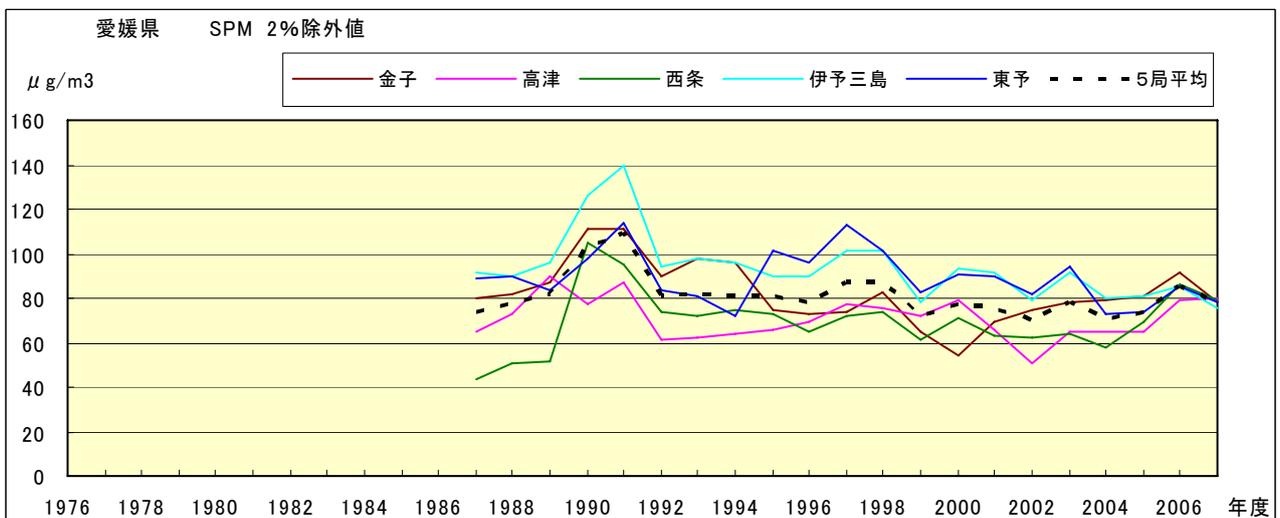


図 8.a SPM 濃度 2%除外値の経年変化

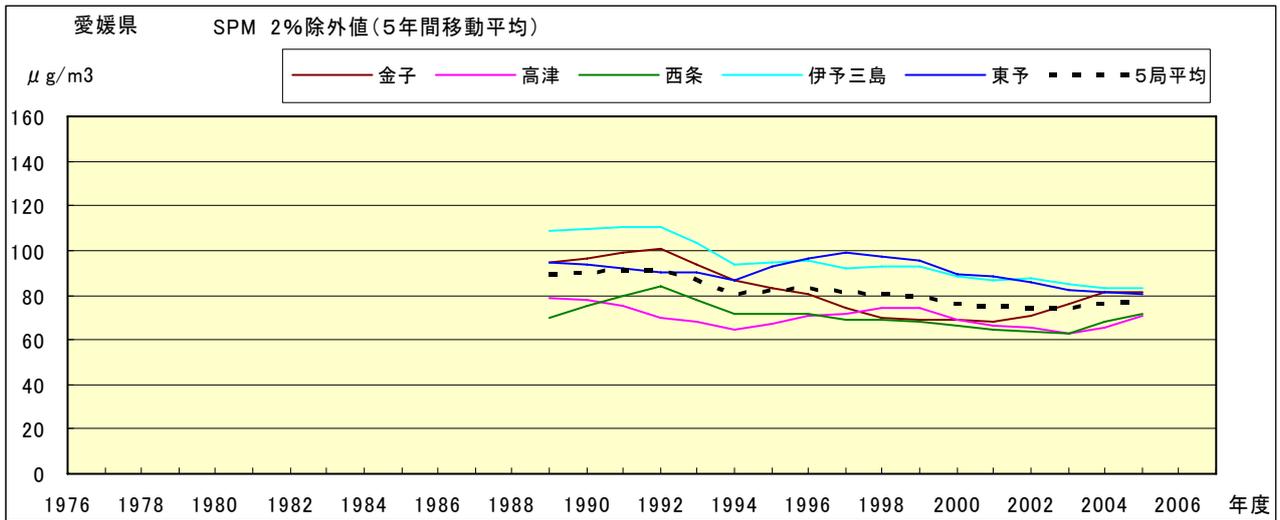


図 8.b SPM 濃度 2%除外値の経年変化(5年間移動平均)

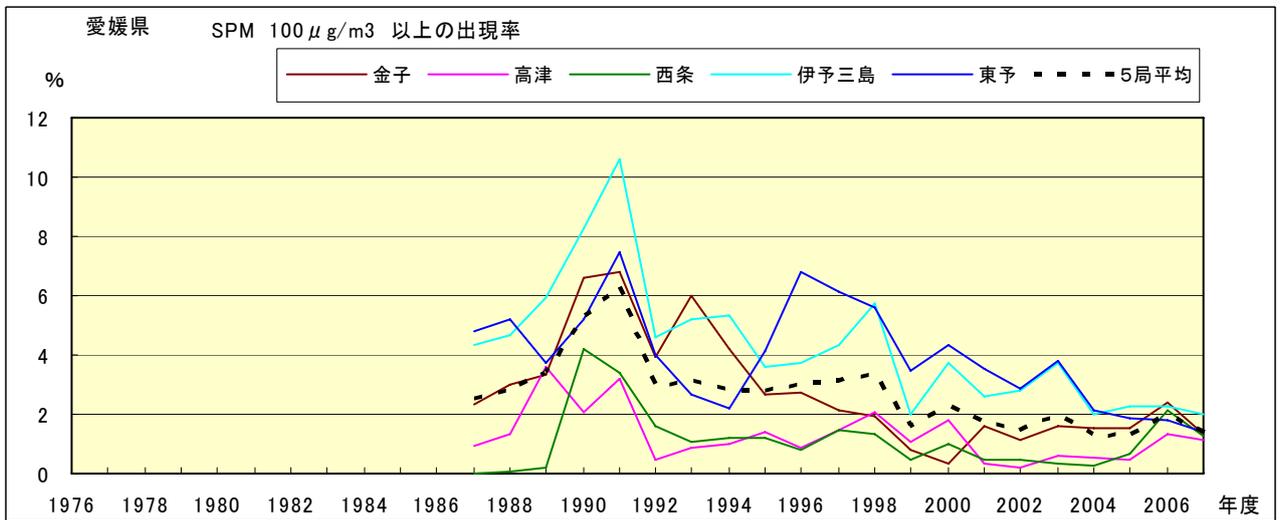


図 9.b SPM 濃度 100 μg/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化

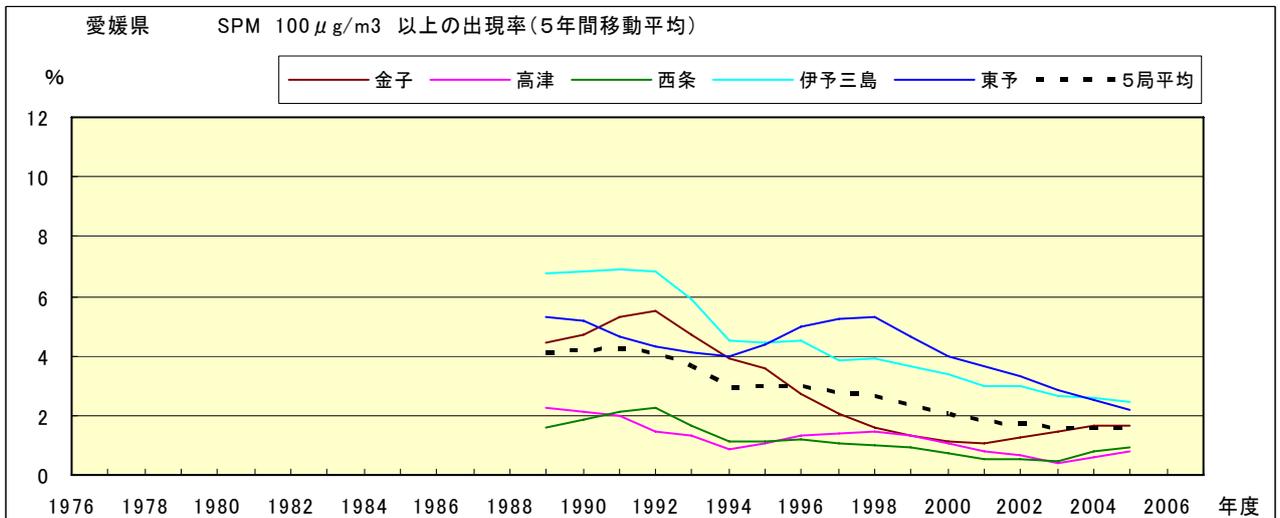


図 9.b' SPM 濃度 100 μg/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(5年間移動平均)

Ox 月平均値経月変動

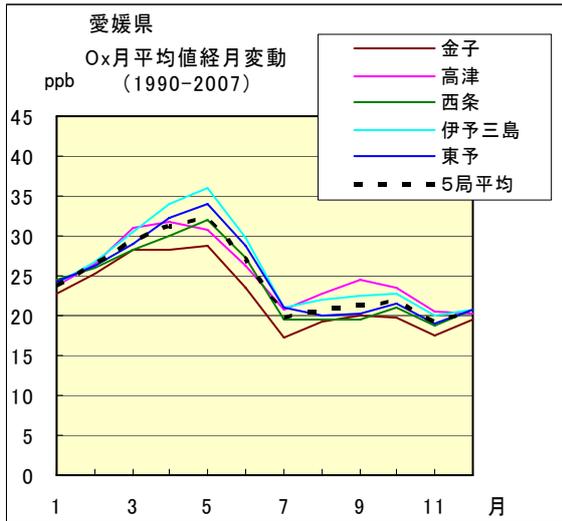


図 10.a 1990 年度～2007 年度

Ox 濃度 60ppb 以上の出現率の経月変動

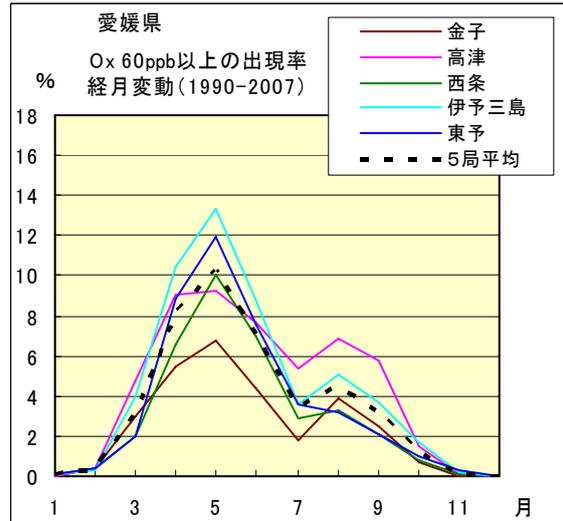


図 13.a 1990 年度～2007 年度

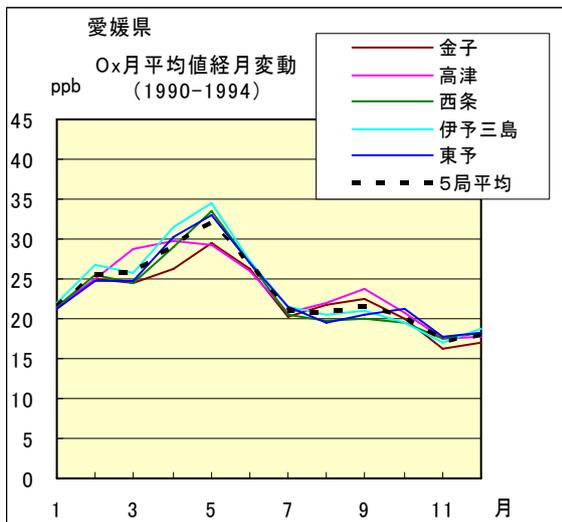


図 10.b 1990 年度～1994 年度

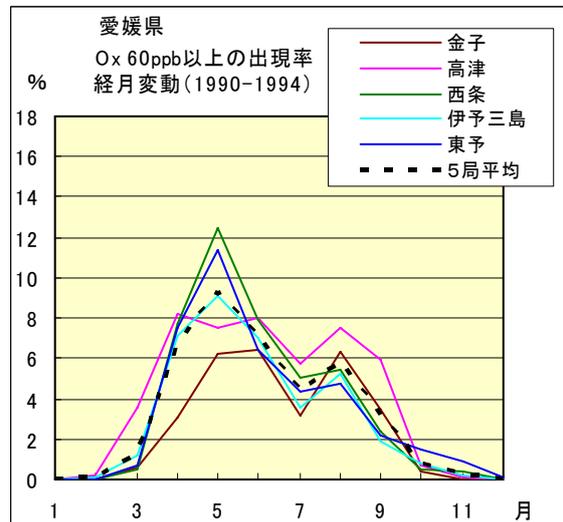


図 13.b 1990 年度～1994 年度

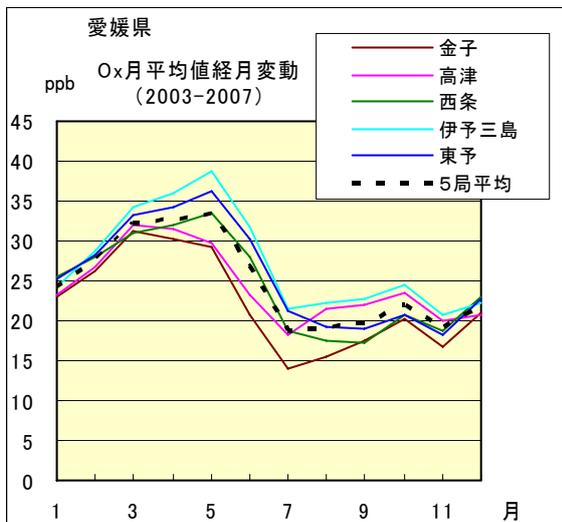


図 10.c 2003 年度～2007 年度

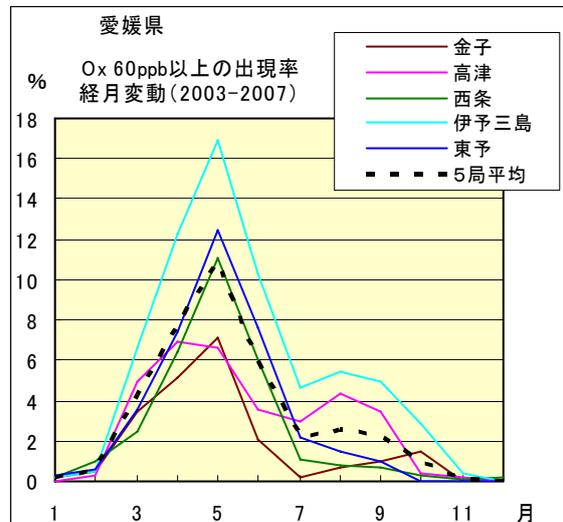


図 13.c 2003 年度～2007 年度

SPM 月平均値経月変動

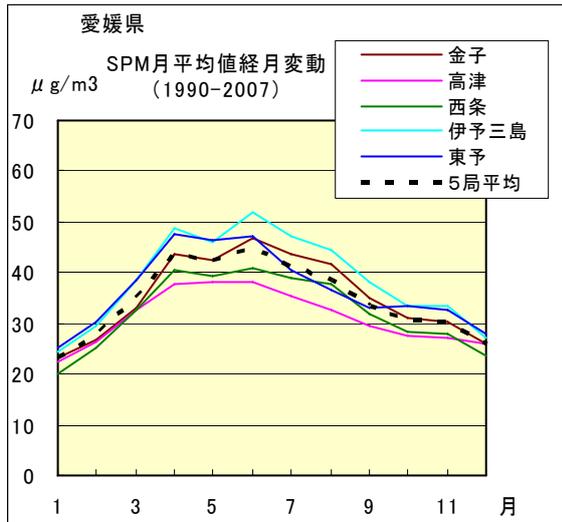


図 11.a 1990 年度～2007 年度

SPM 濃度 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経月変動

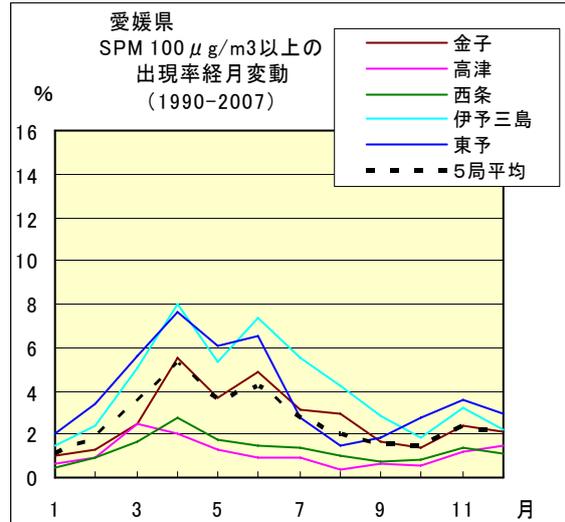


図 14.a 1990 年度～2007 年度

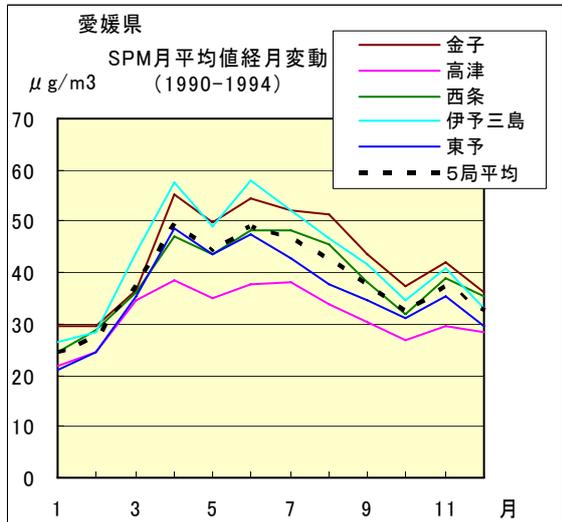


図 11.b 1990 年度～1994 年度

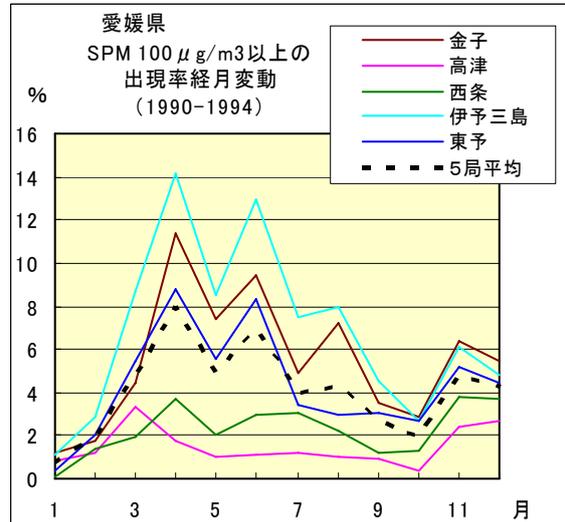


図 14.b 1990 年度～1994 年度

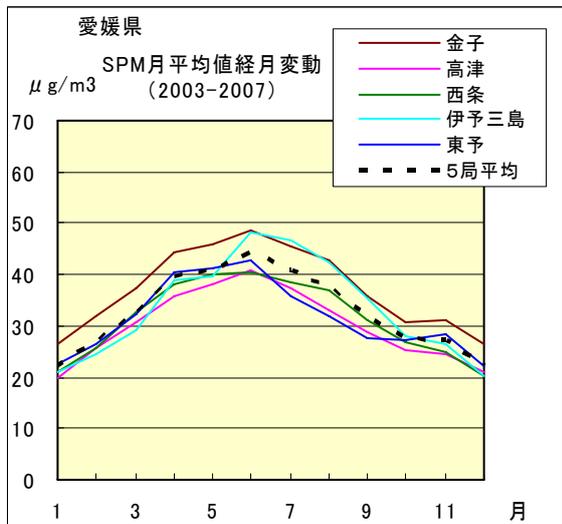


図 11.c 2003 年度～2007 年度

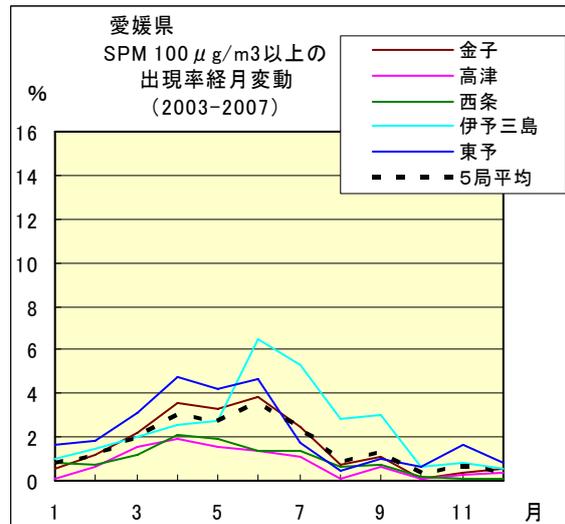


図 14.c 2003 年度～2007 年度

NO<sub>x</sub> 月平均値経月変動

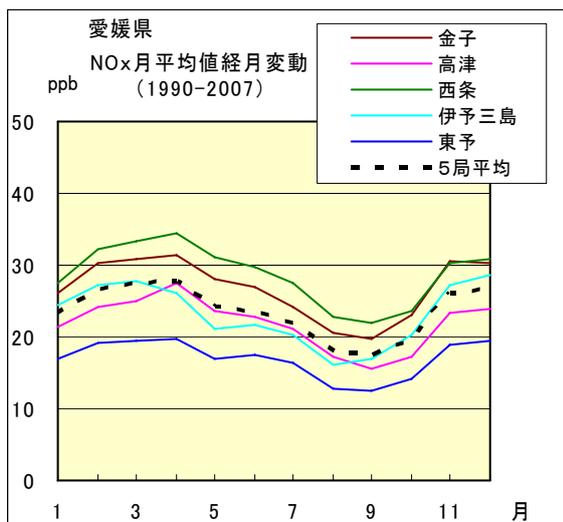


図 12.a 1990 年度～2007 年度

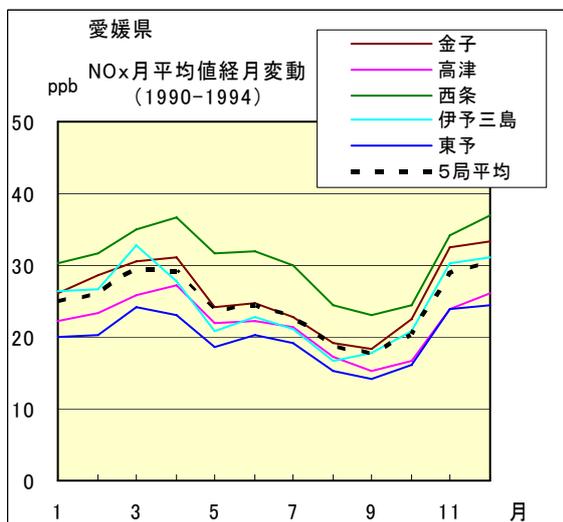


図 12.b 1990 年度～1994 年度

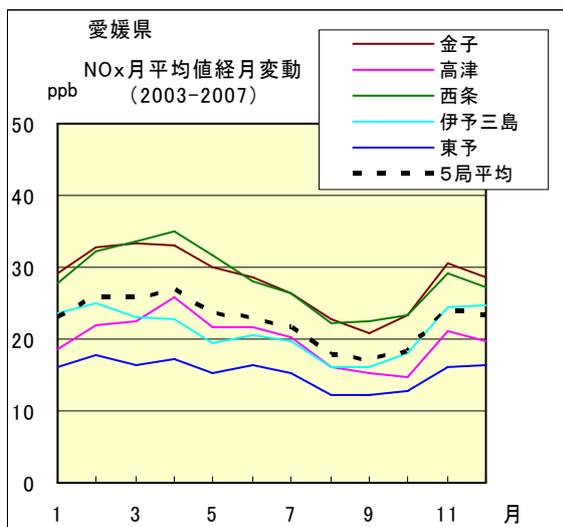


図 12.c 2003 年度～2007 年度

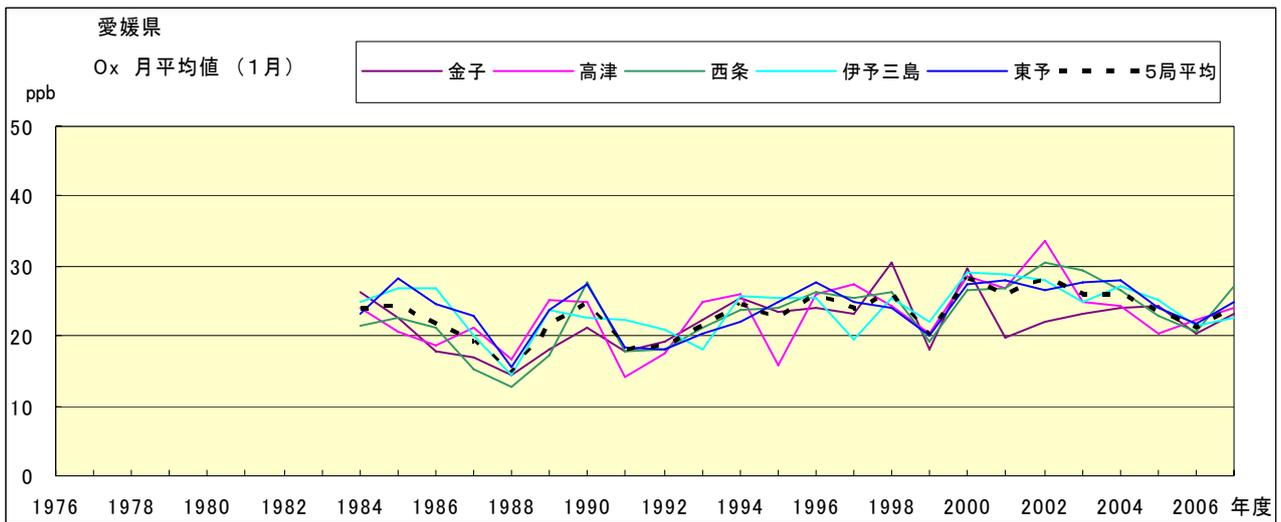


図 15.a Ox 濃度月平均値の経年変化(1月)

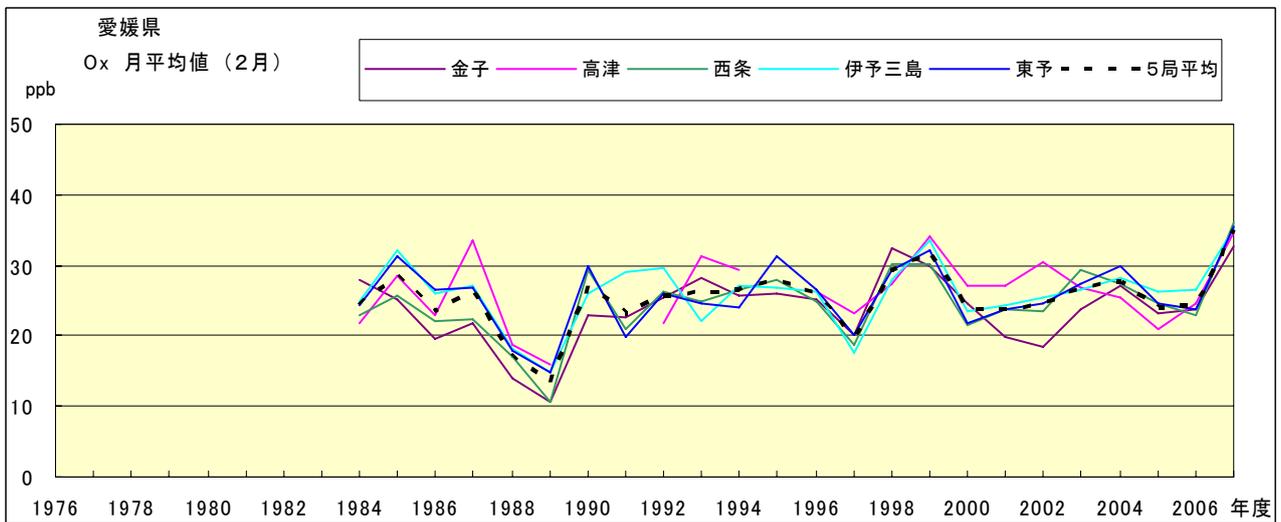


図 15.b Ox 濃度月平均値の経年変化(2月)

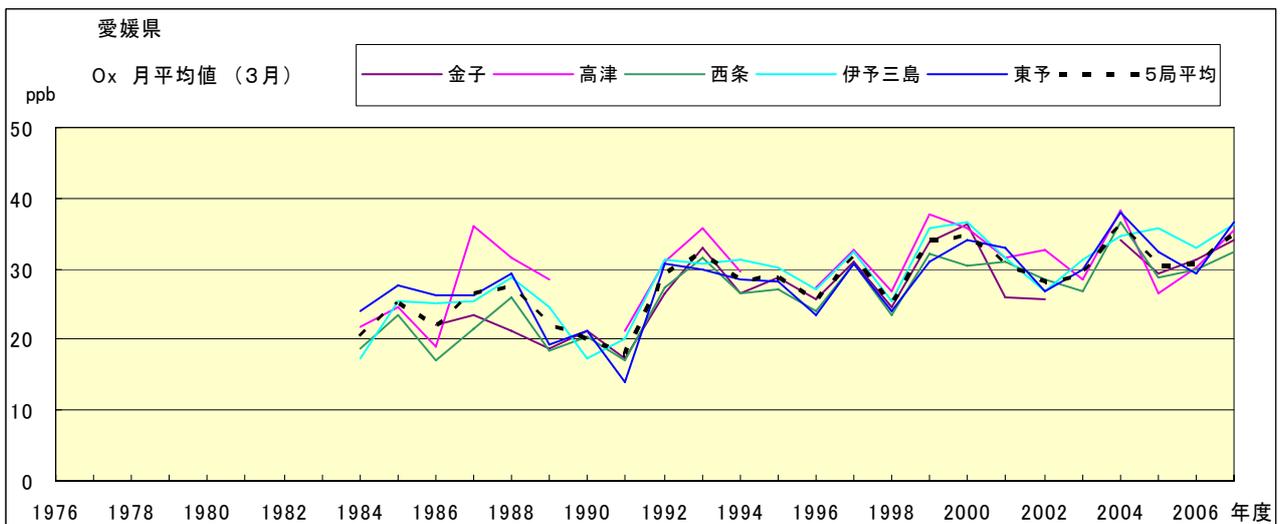


図 15.c Ox 濃度月平均値の経年変化(3月)

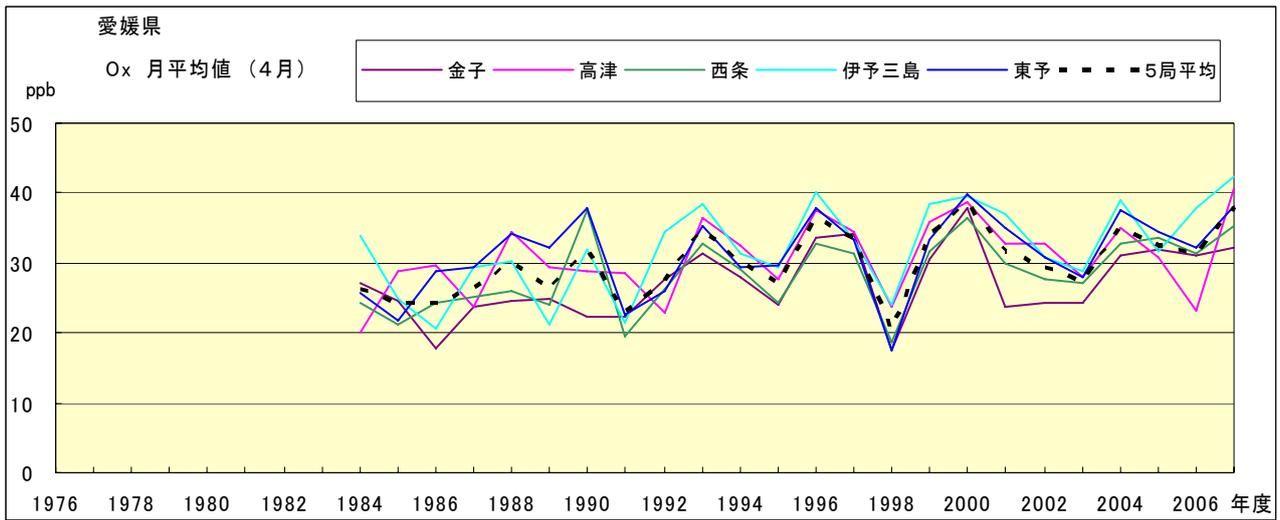


図 15.d O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化(4月)

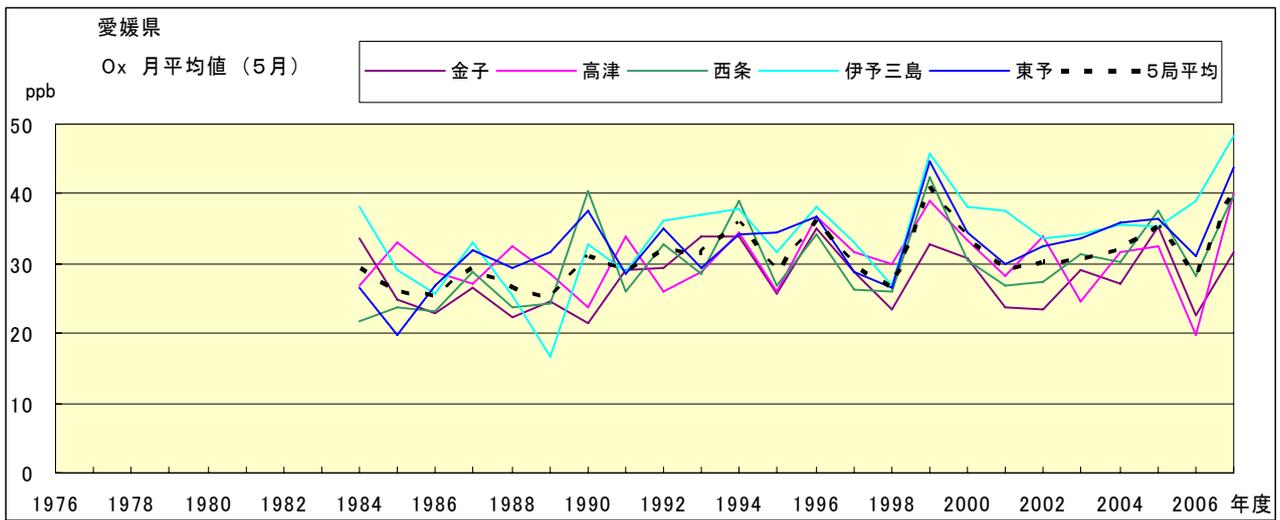


図 15.e O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化(5月)

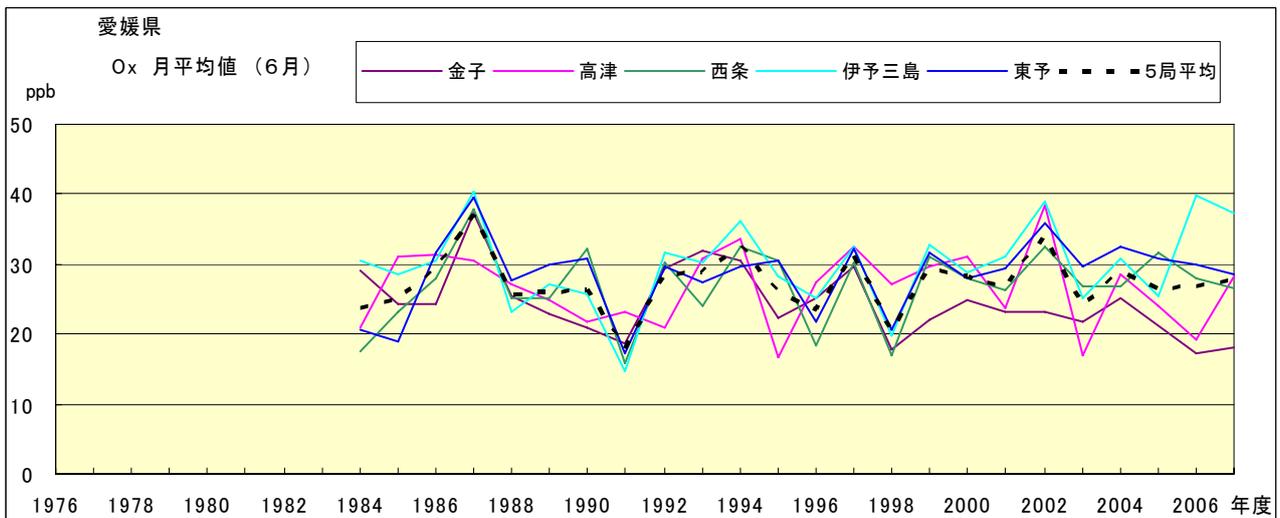


図 15.f O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化(6月)

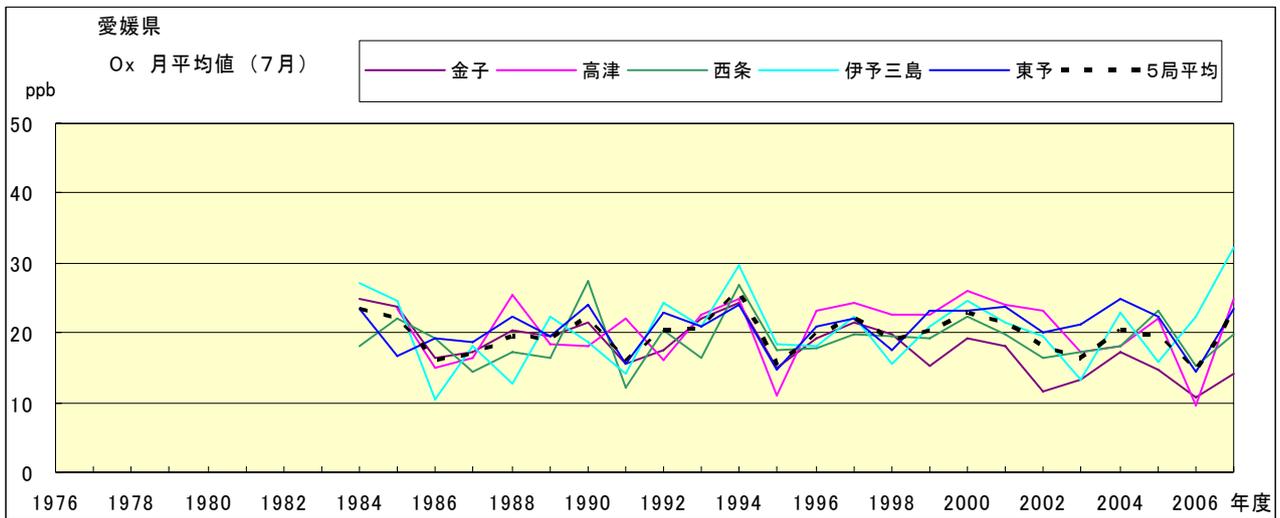


図 15.g O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化(7月)

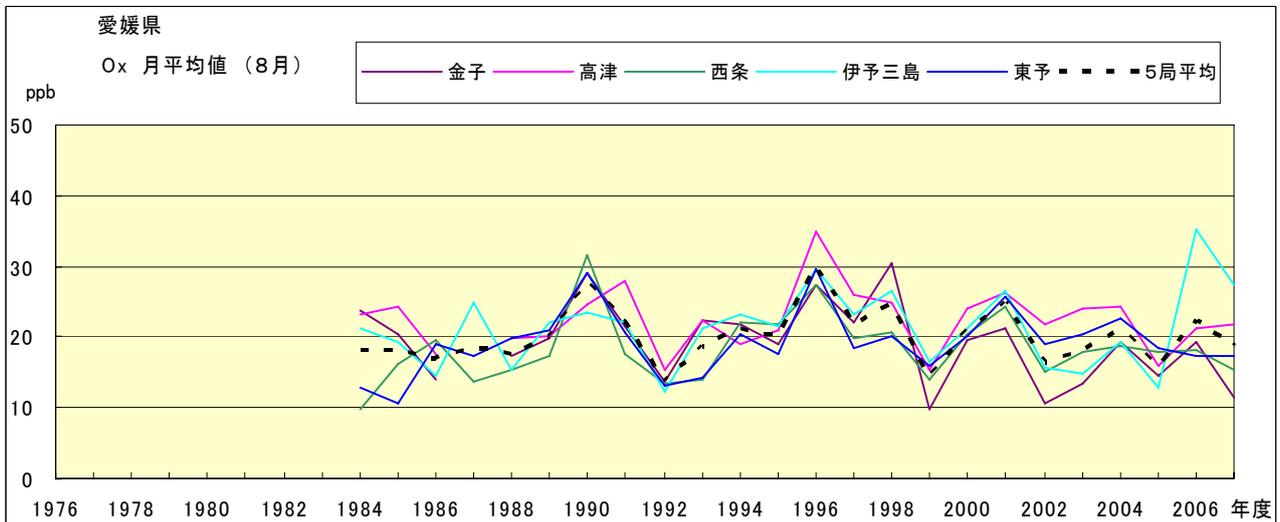


図 15.h O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化(8月)

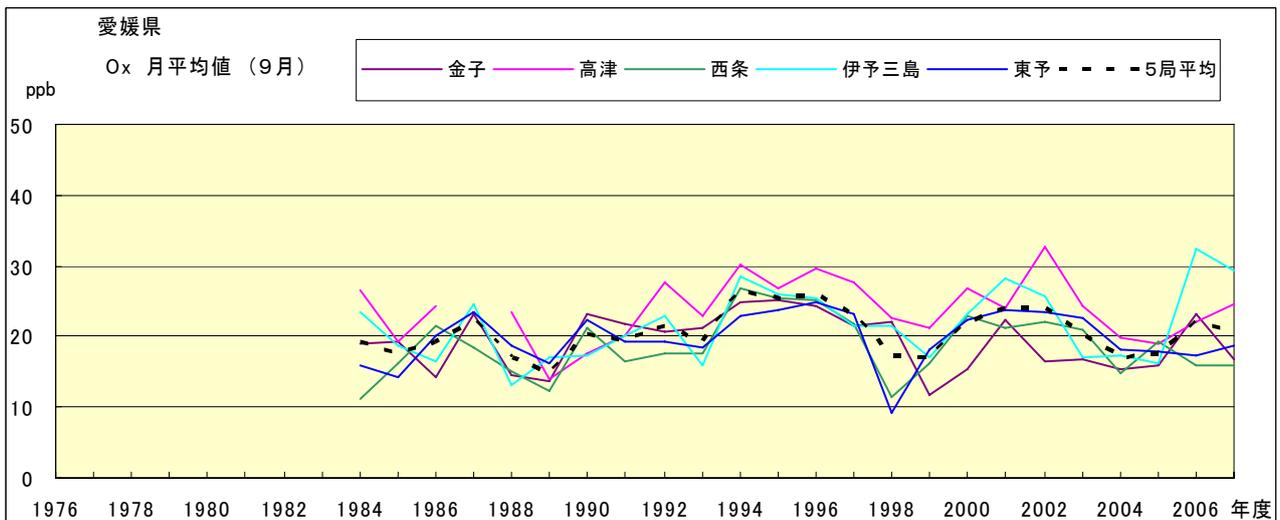


図 15.i O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化(9月)

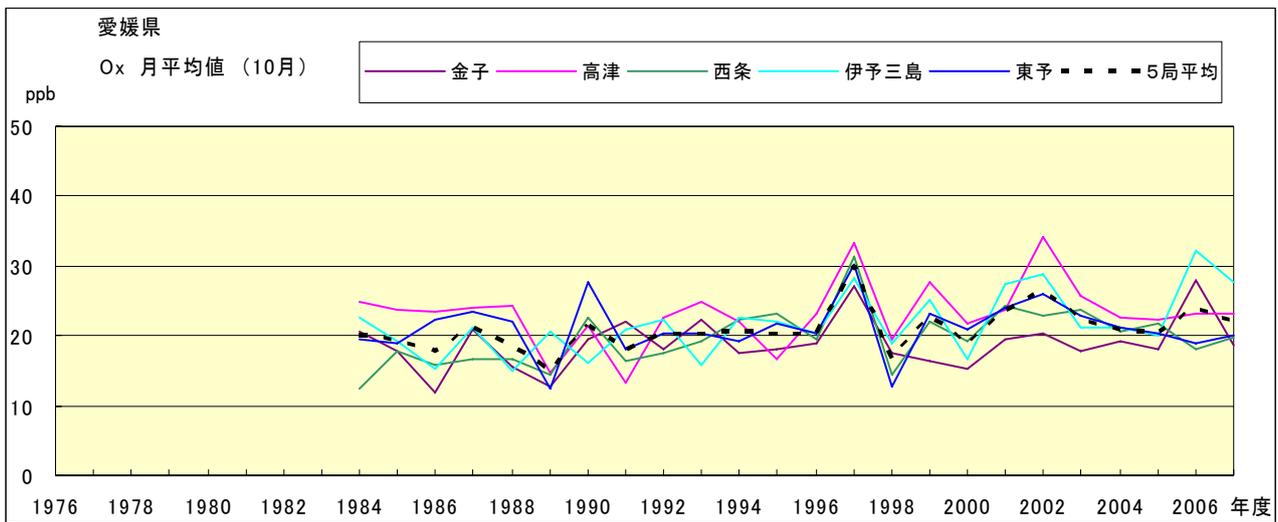


図 15.j O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化(10月)

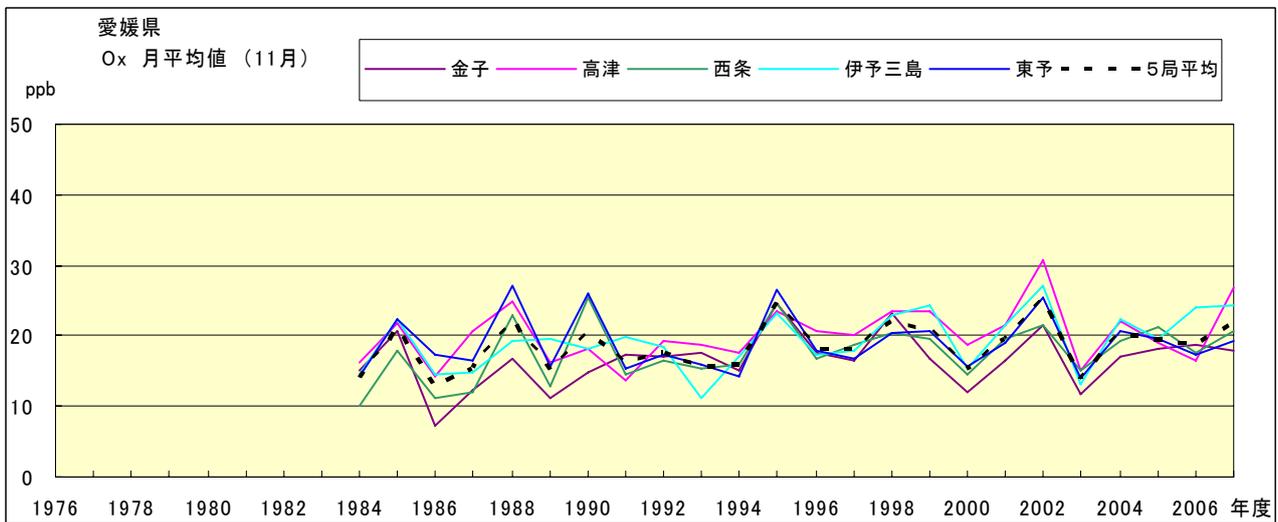


図 15.k O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化(11月)

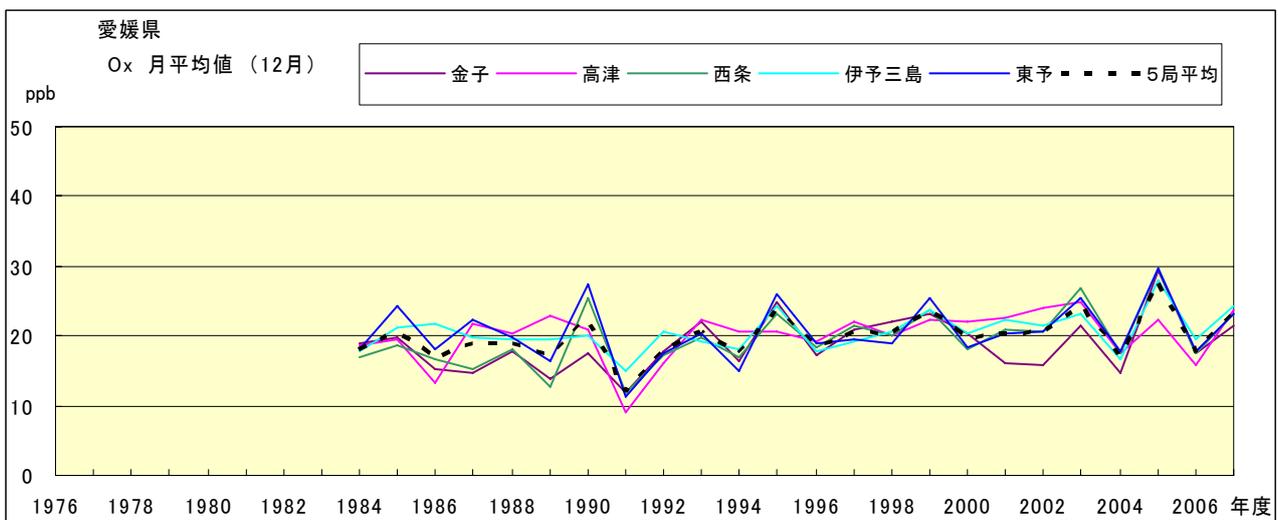


図 15.l O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化(12月)

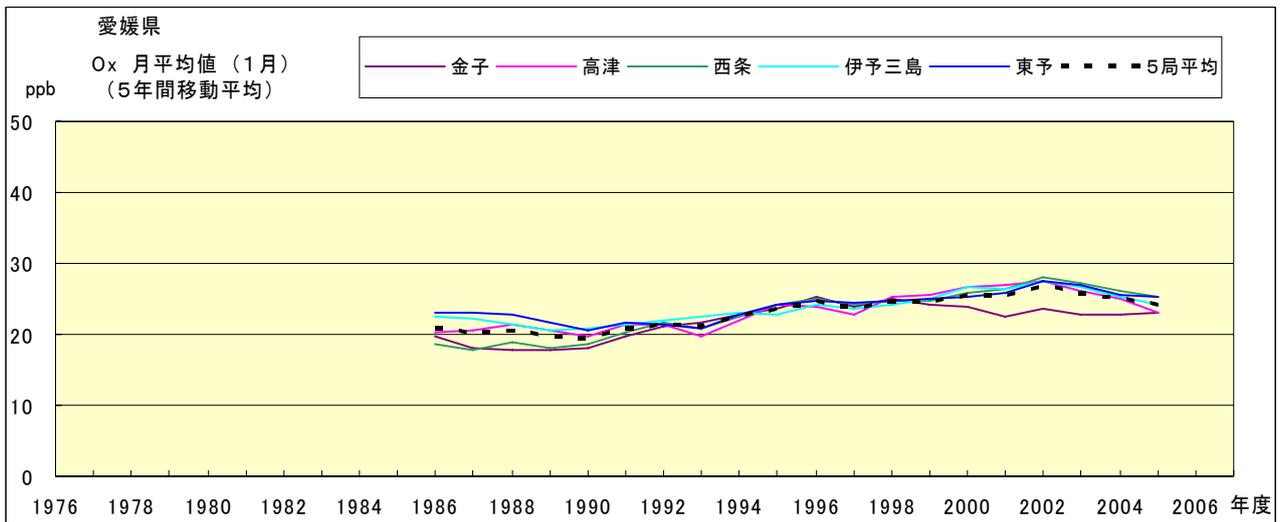


図 15.a' Ox 濃度月平均値の経年変化(1月, 5年間移動平均)

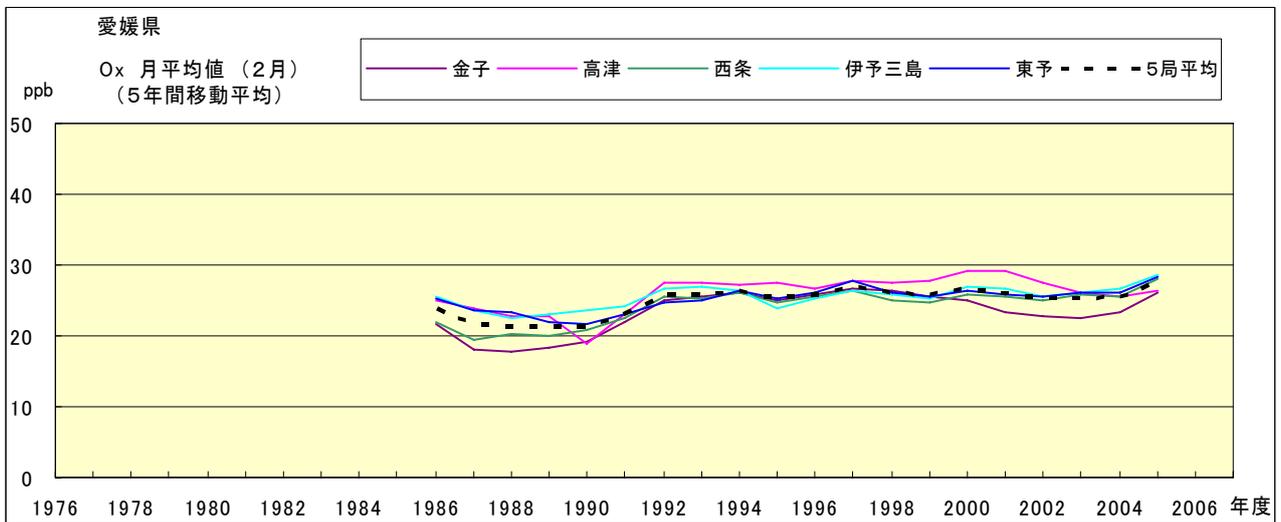


図 15.b' Ox 濃度月平均値の経年変化(2月, 5年間移動平均)

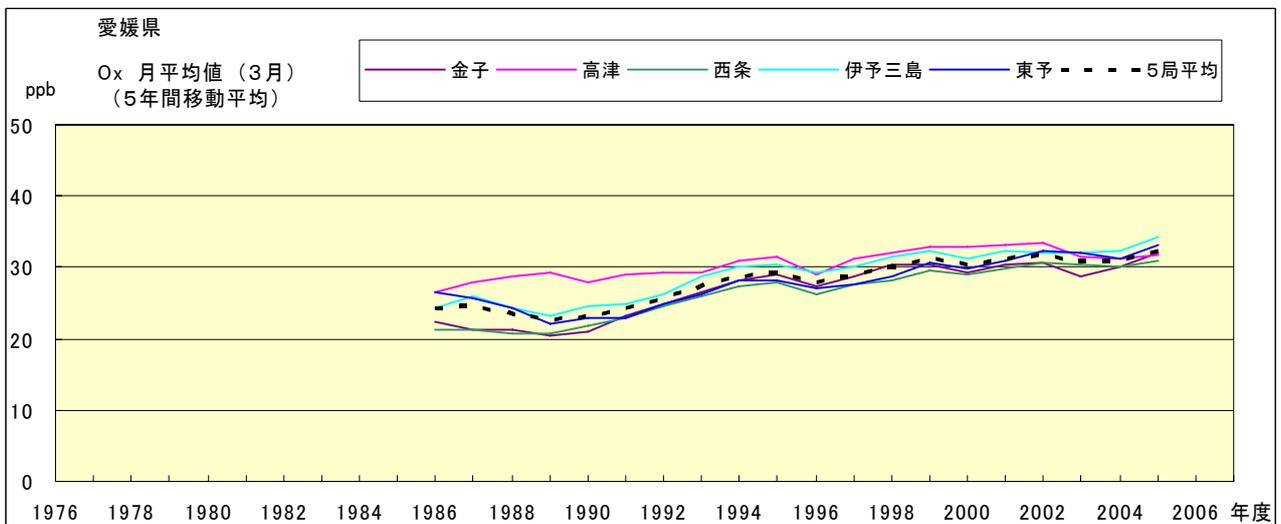


図 15.c' Ox 濃度月平均値の経年変化(3月, 5年間移動平均)

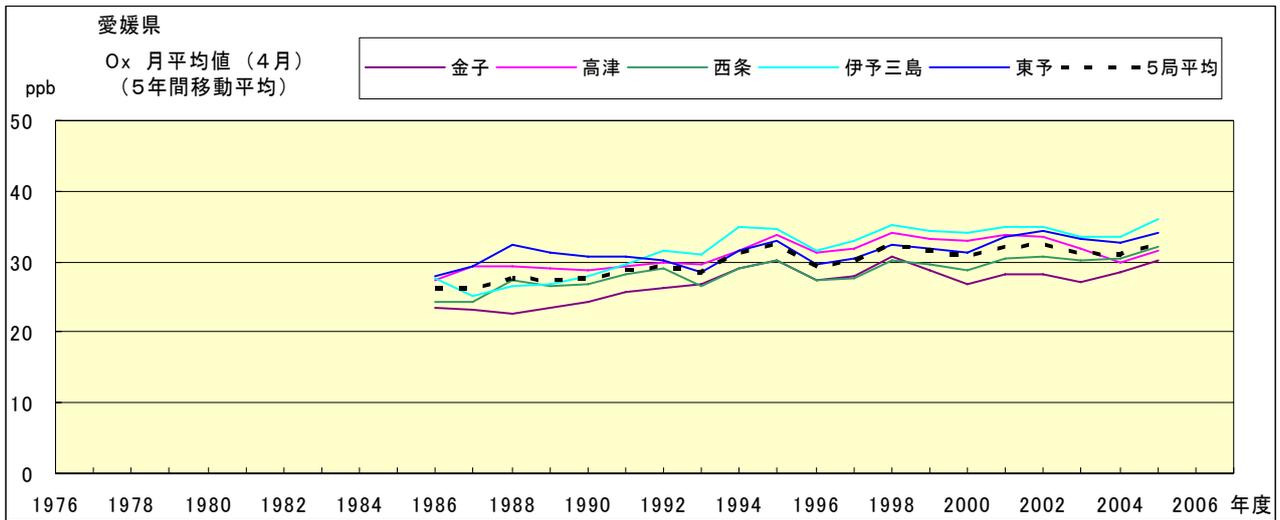


図 15.d' Ox 濃度月平均値の経年変化(4月, 5年間移動平均)

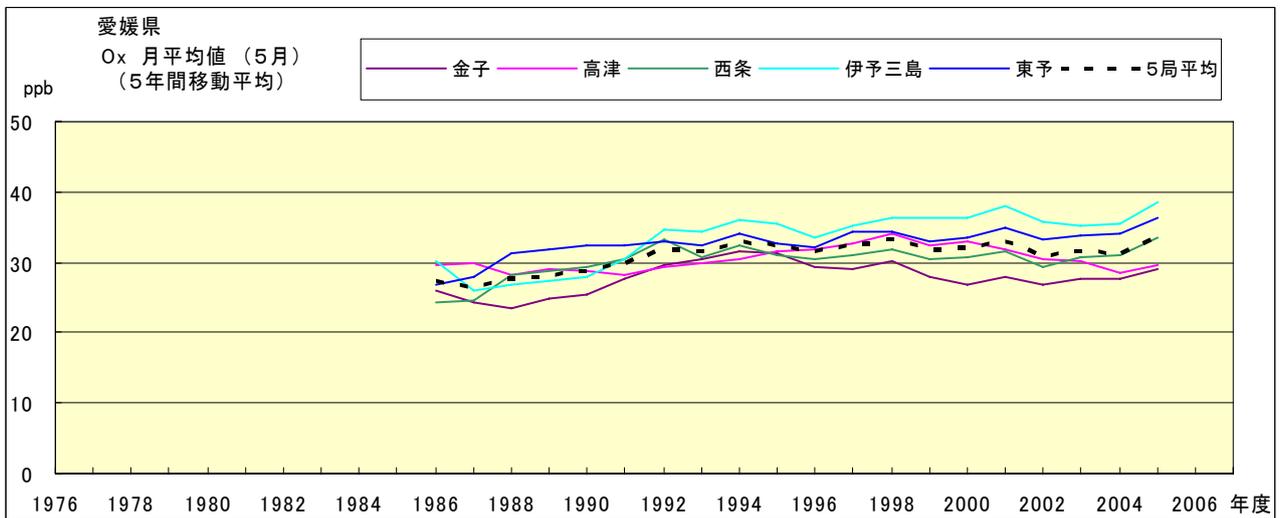


図 15.e' Ox 濃度月平均値の経年変化(5月, 5年間移動平均)

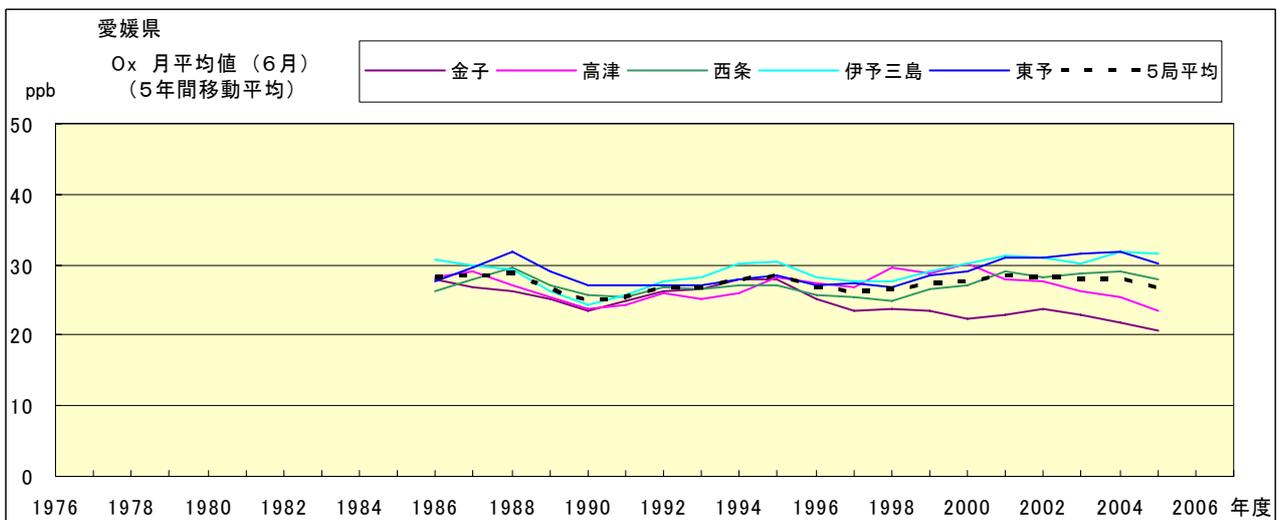


図 15.f' Ox 濃度月平均値の経年変化(6月, 5年間移動平均)

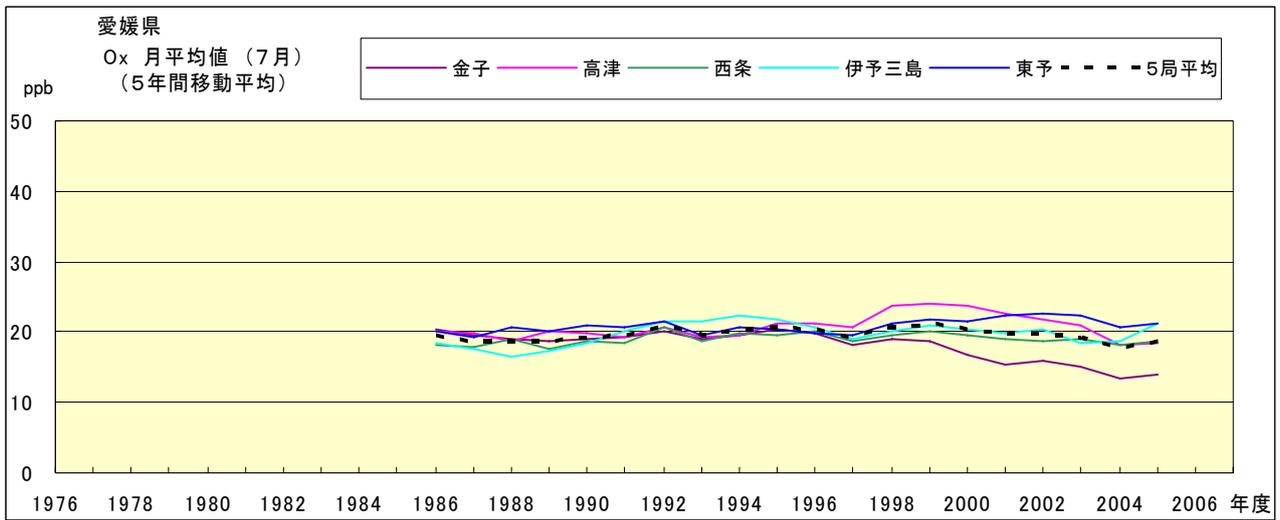


図 15.g' O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化(7月, 5年間移動平均)

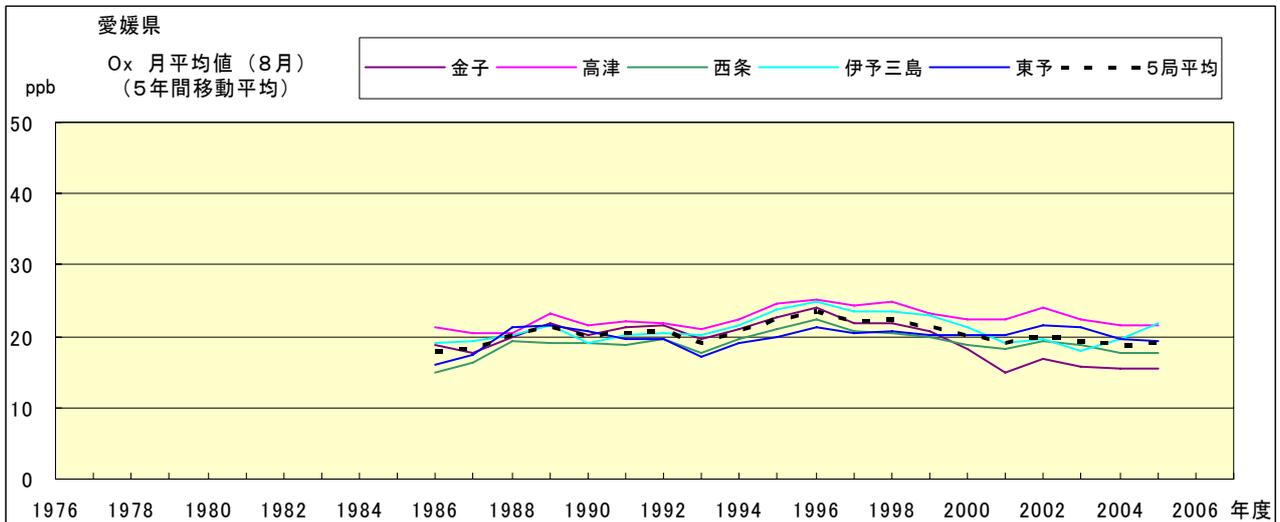


図 15.h' O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化(8月, 5年間移動平均)

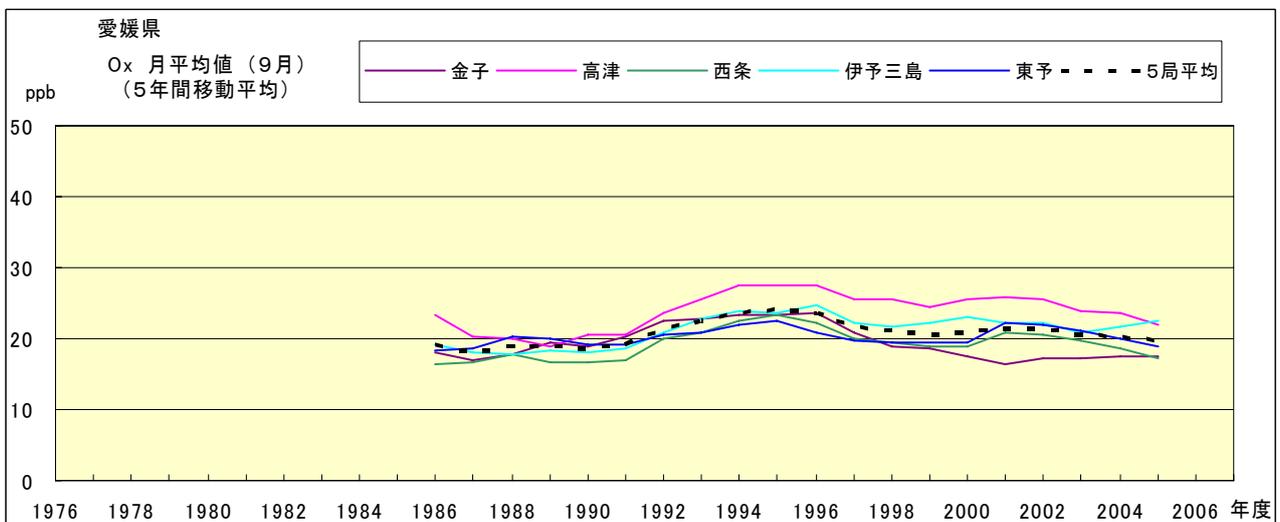


図 15.i' O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化(9月, 5年間移動平均)

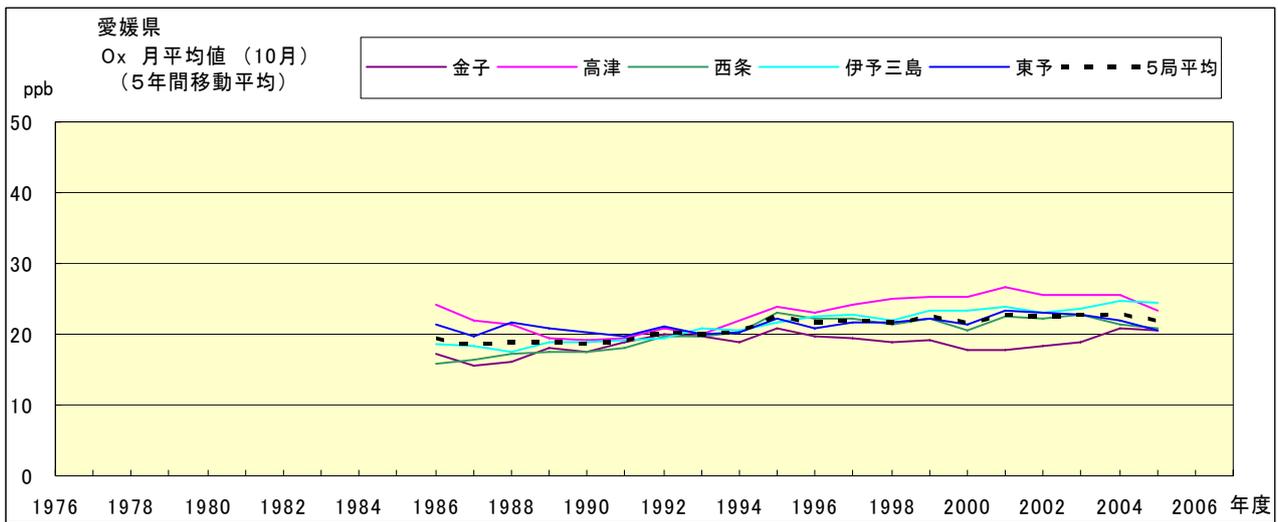


図 15.j' Ox 濃度月平均値の経年変化(10 月, 5 年間移動平均)

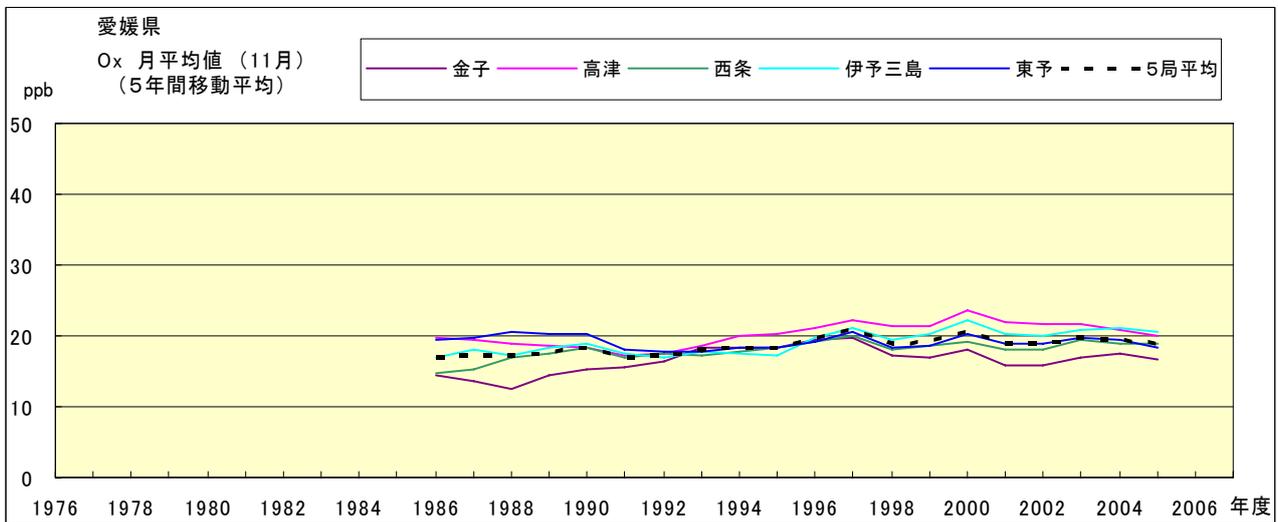


図 15.k' Ox 濃度月平均値の経年変化(11 月, 5 年間移動平均)

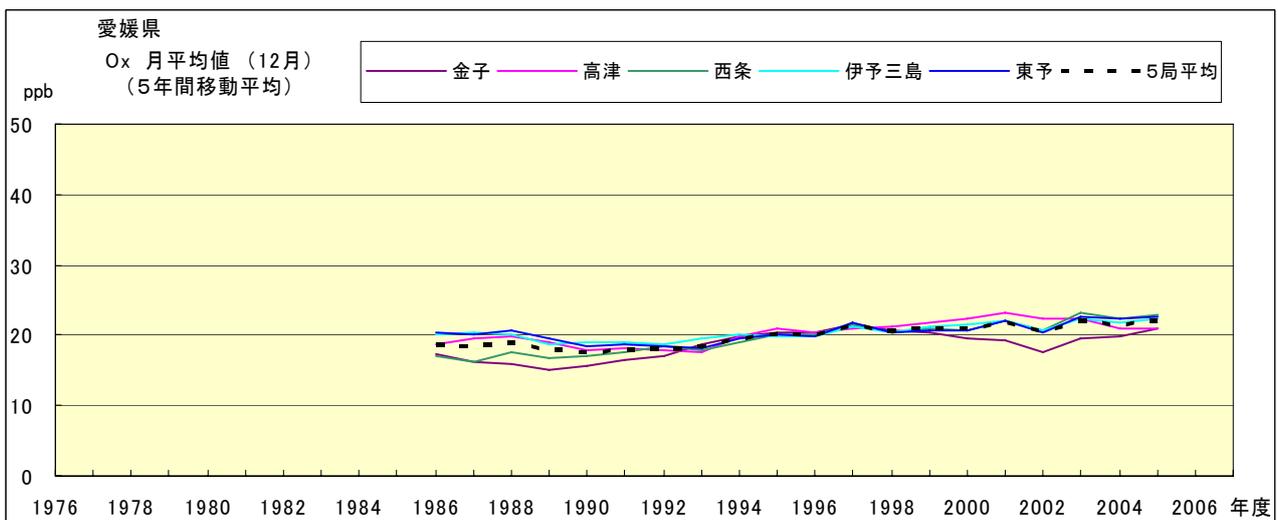


図 15.l' Ox 濃度月平均値の経年変化(12 月, 5 年間移動平均)

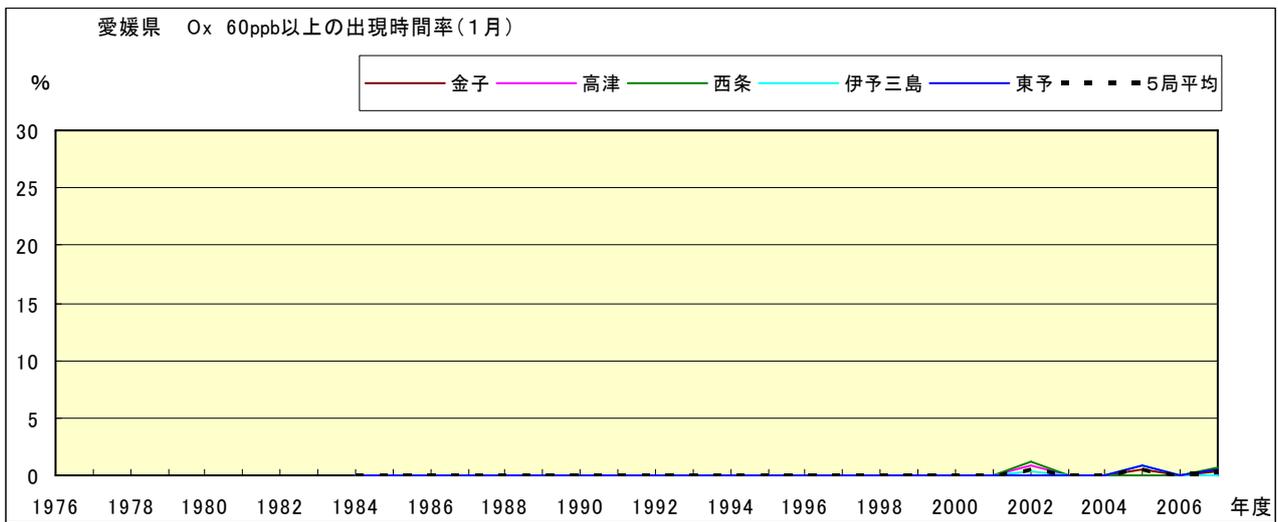


図 16-2.a Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(1月)

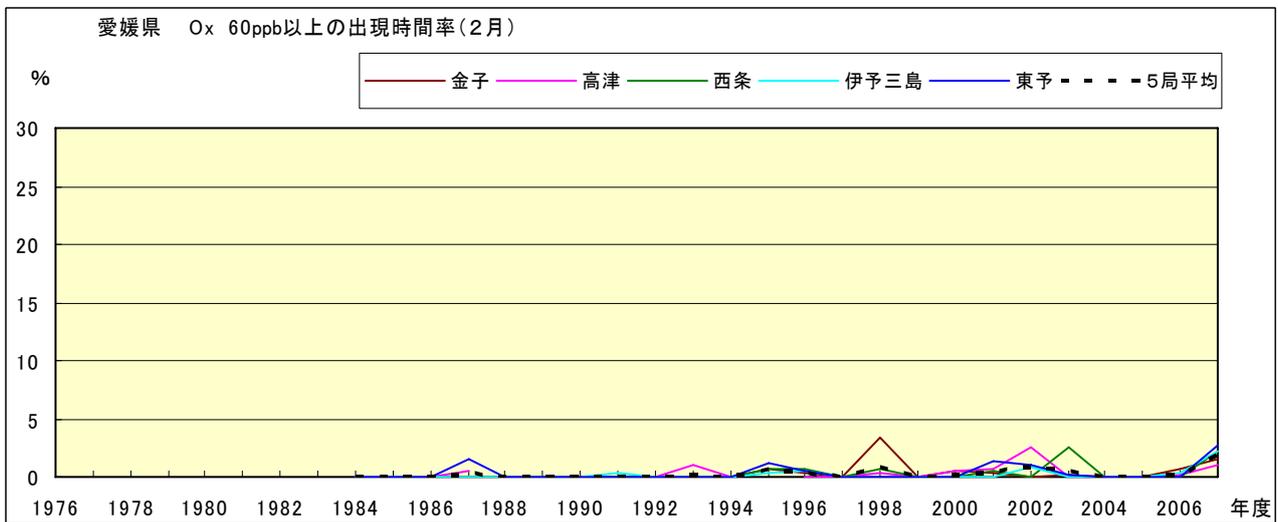


図 16-2.b Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(2月)

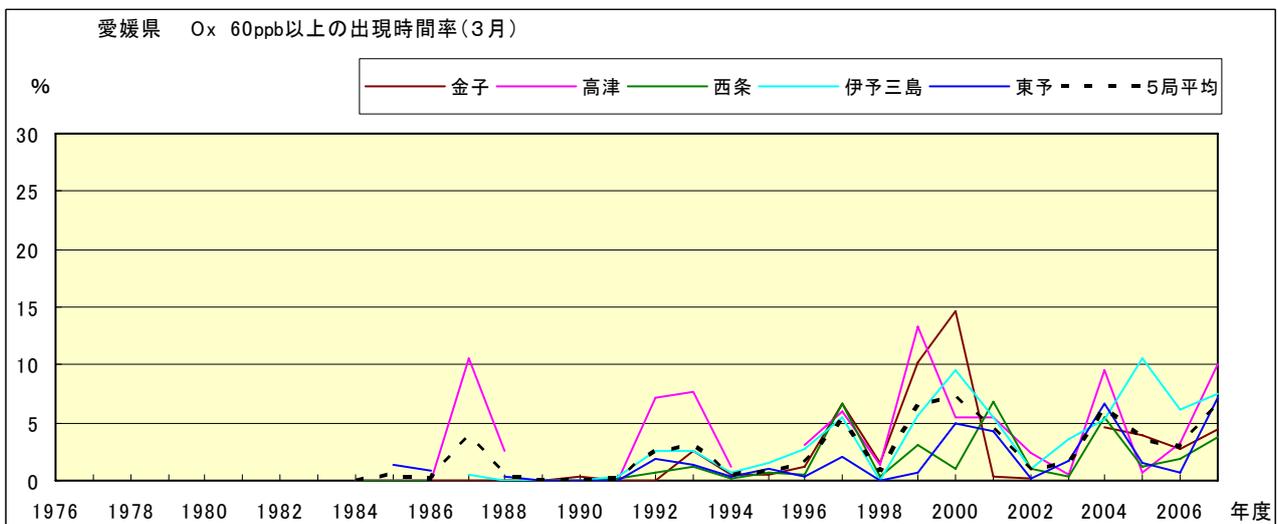


図 16-2.c Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(3月)

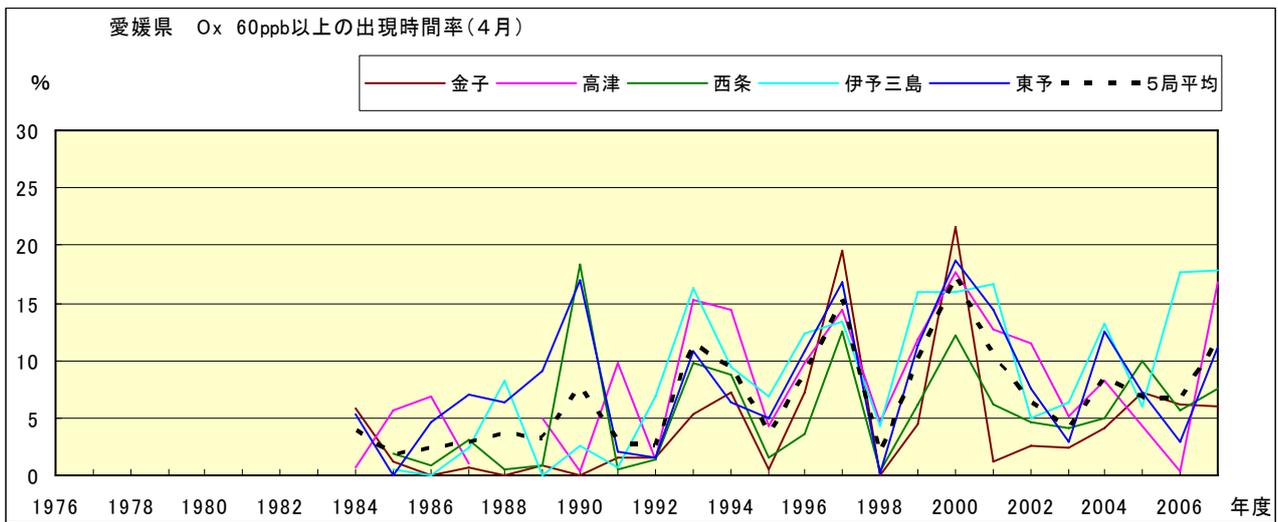


図 16-2.d Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(4月)

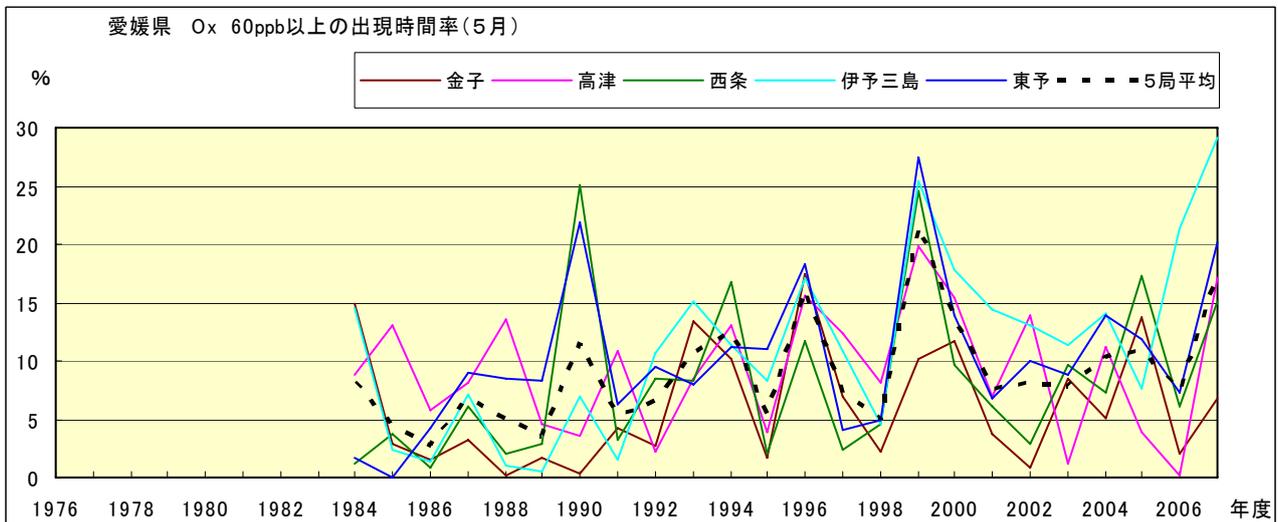


図 16-2.e Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(5月)

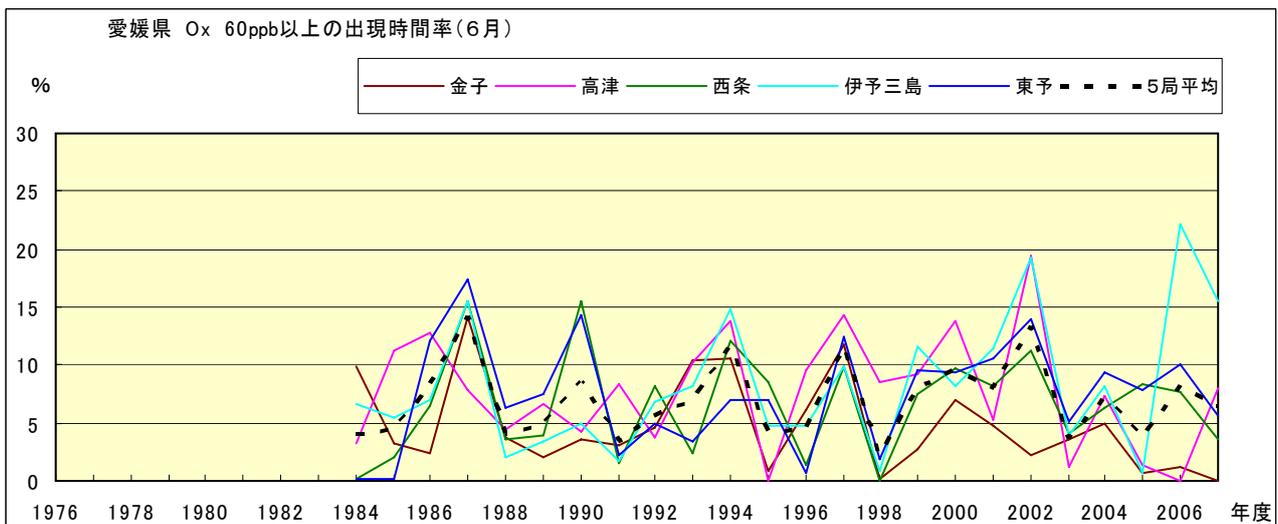


図 16-2.f Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(6月)

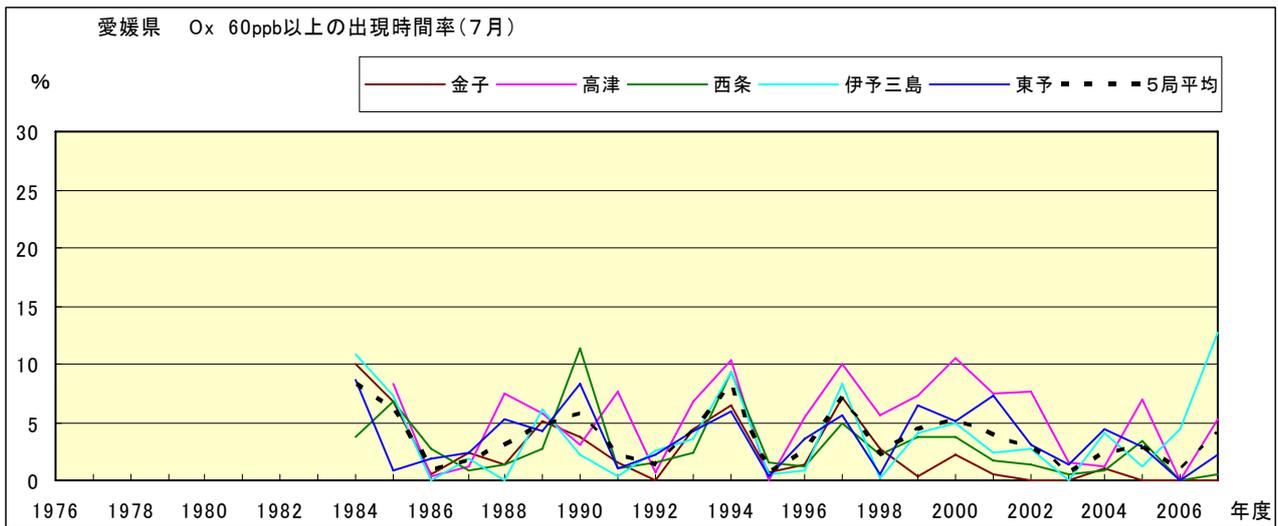


図 16-2.g Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(7月)

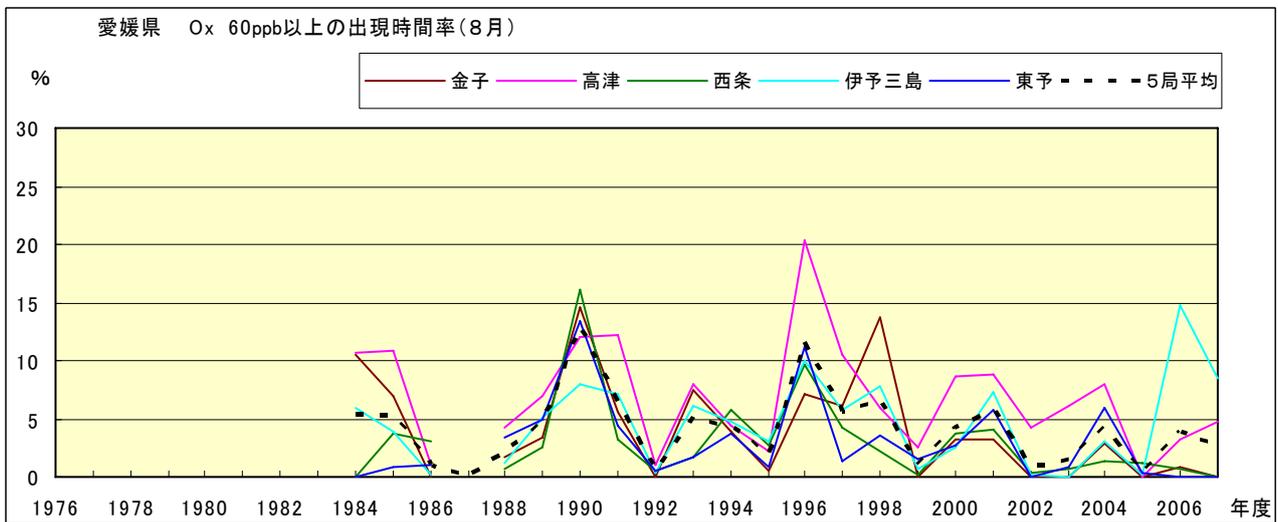


図 16-2.h Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(8月)

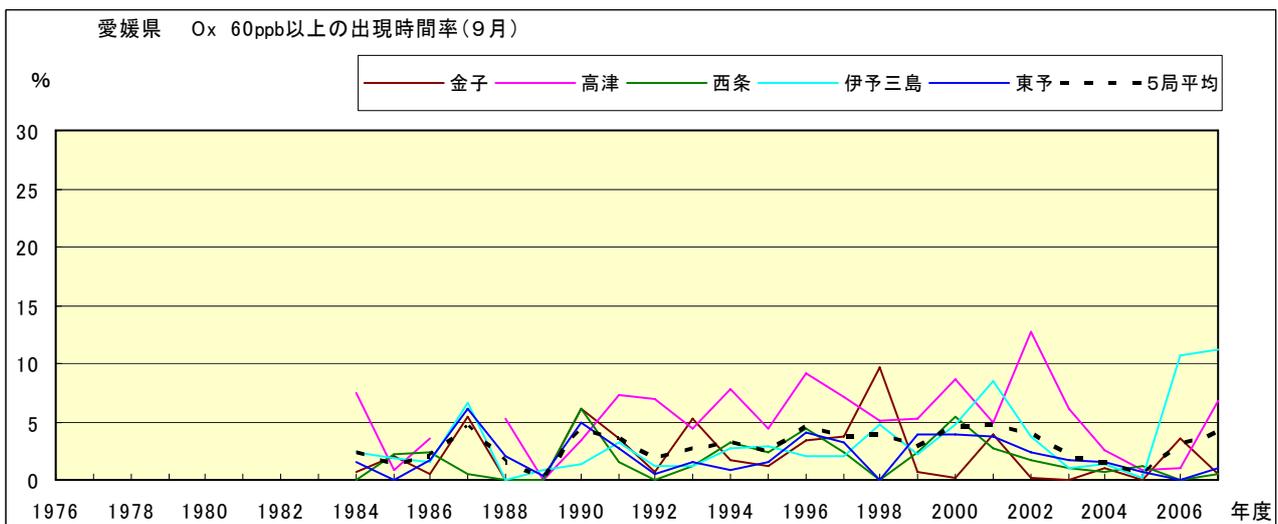


図 16-2.i Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(9月)

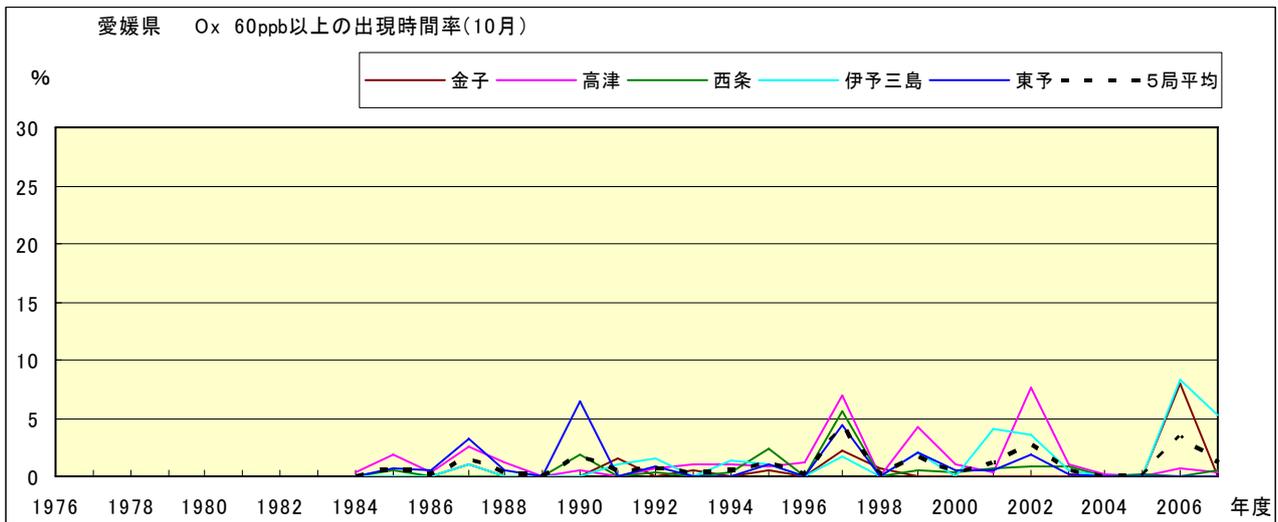


図 16-2.j Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(10 月)

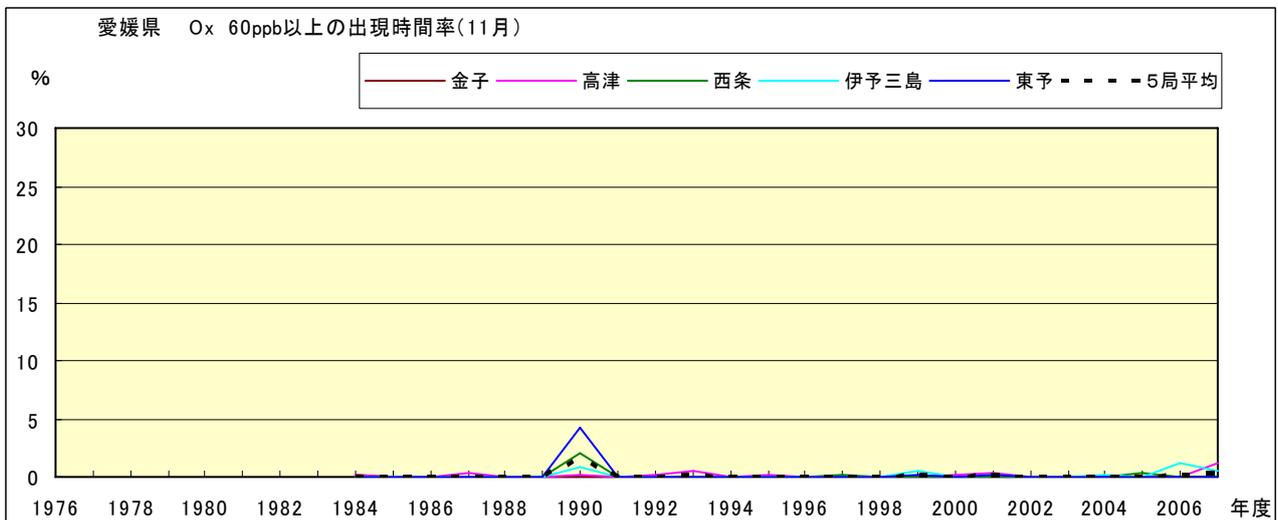


図 16-2.k Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(11 月)

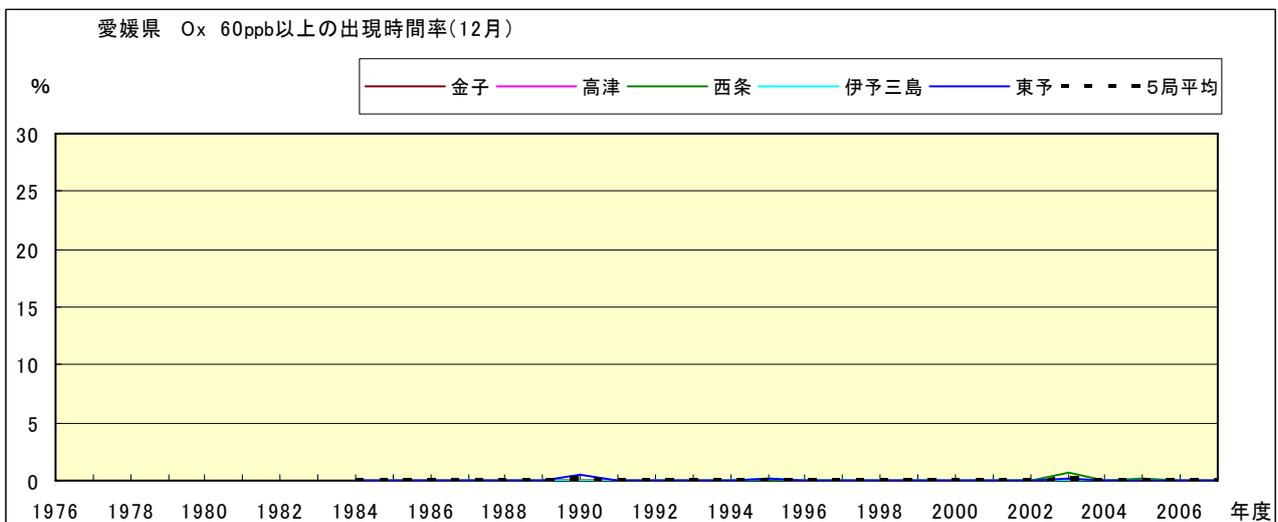


図 16-2.l Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(12 月)

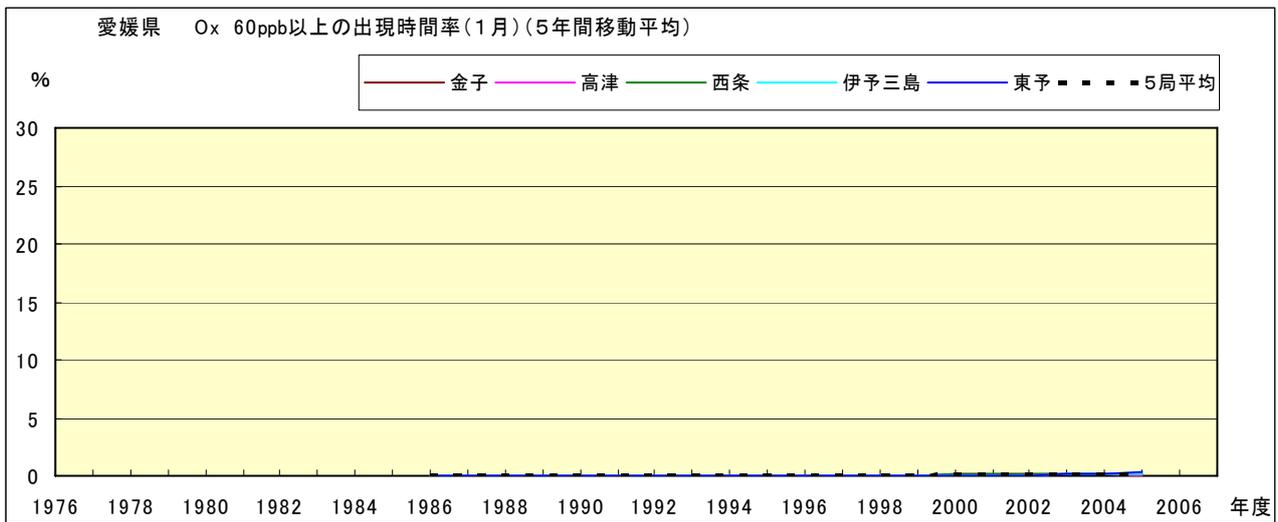


図 16-2.a' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(1月,5年間移動平均)

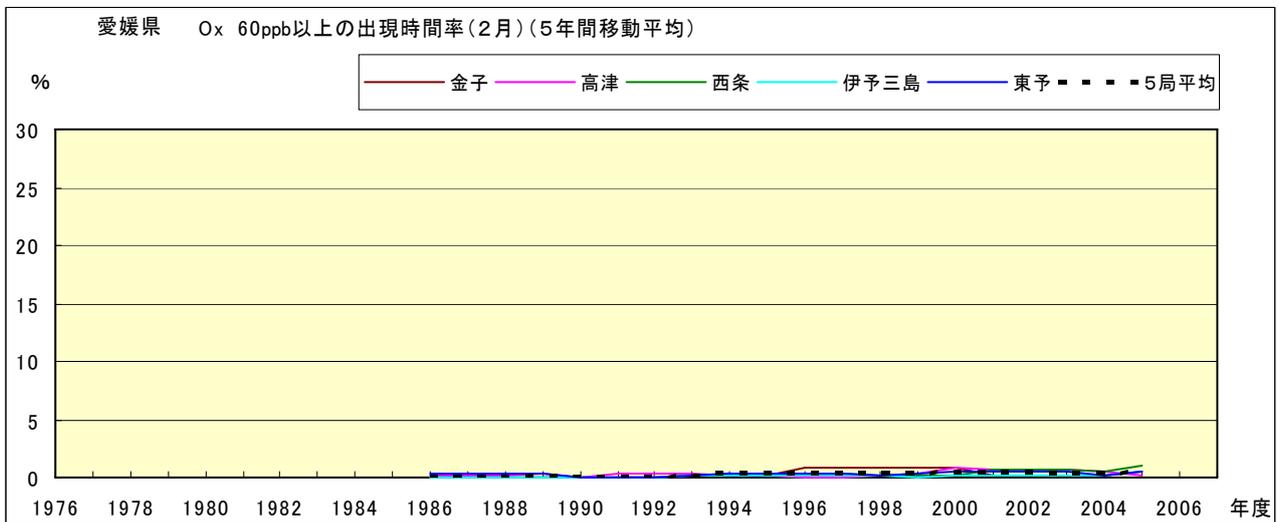


図 16-2.b' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(2月,5年間移動平均)

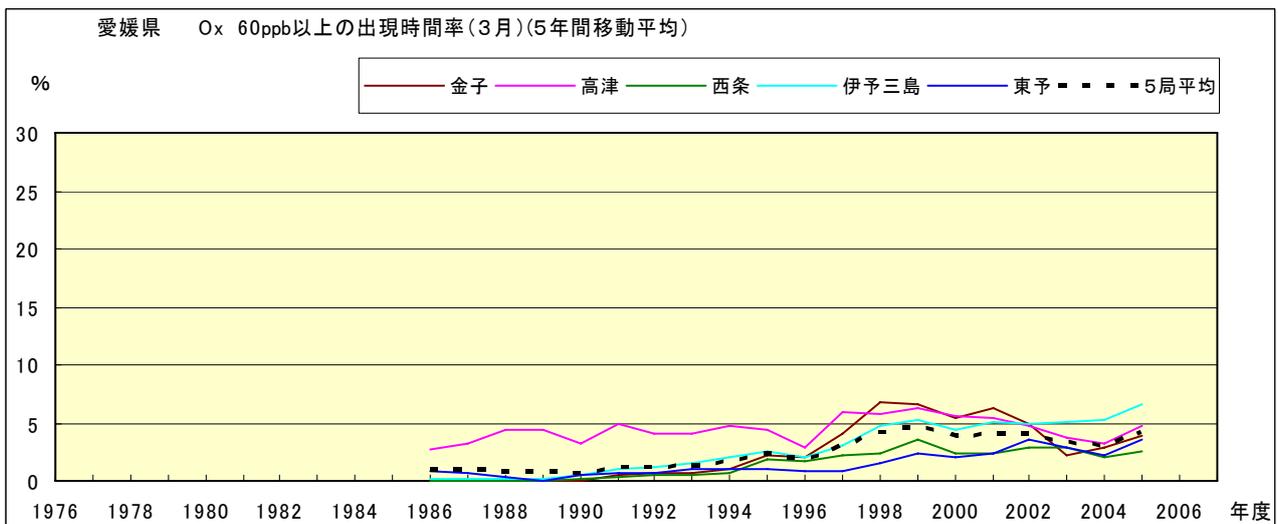


図 16-2.c' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(3月,5年間移動平均)

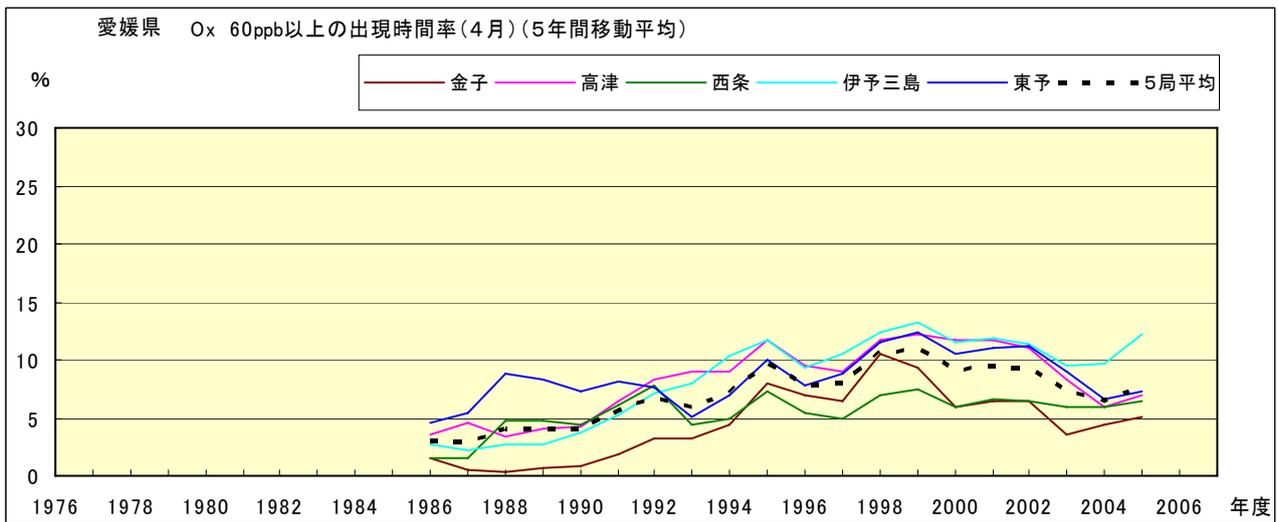


図 16-2.d' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(4月,5年間移動平均)

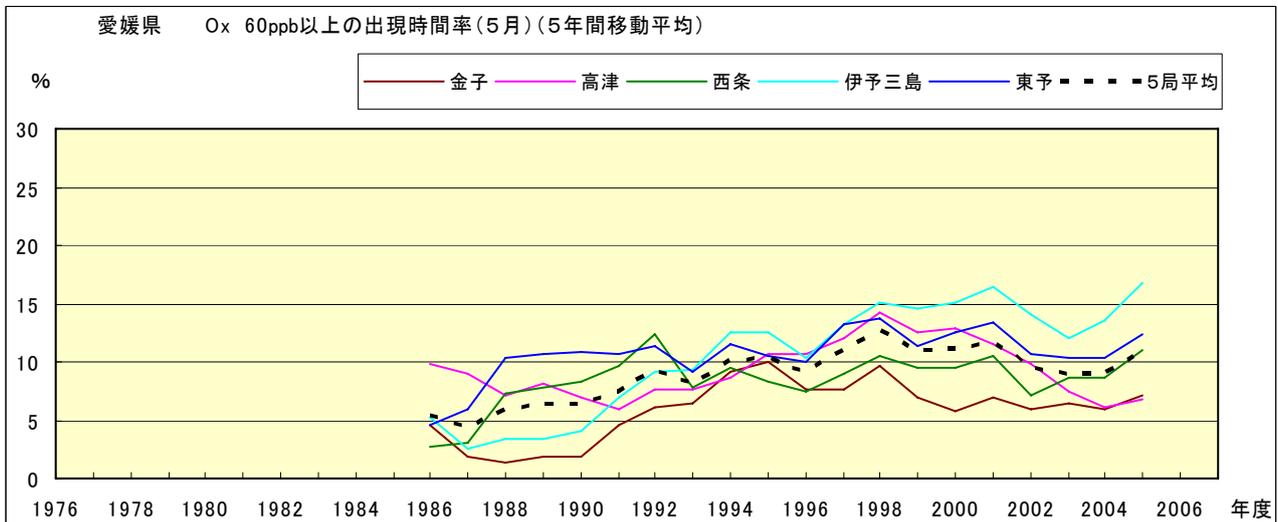


図 16-2.e' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(5月,5年間移動平均)

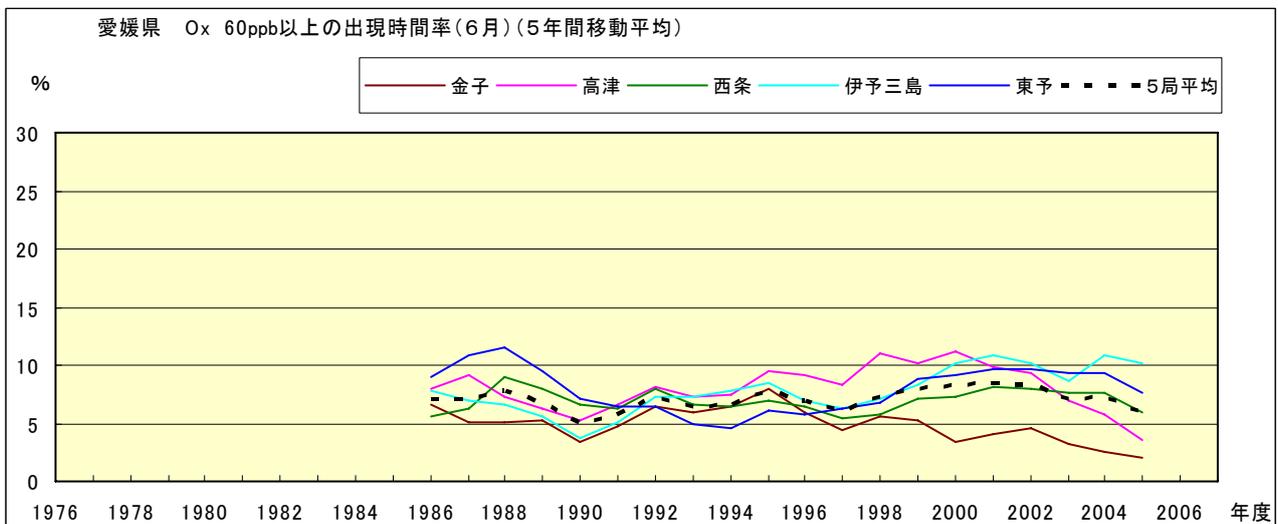


図 16-2.f' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(6月,5年間移動平均)

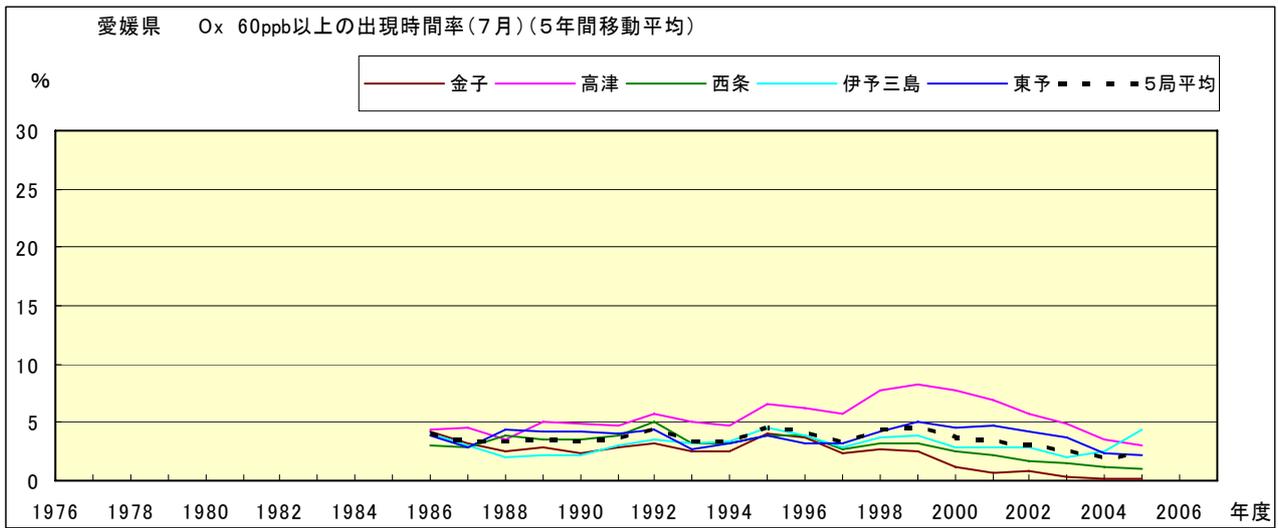


図 16-2.g' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(7月,5年間移動平均)

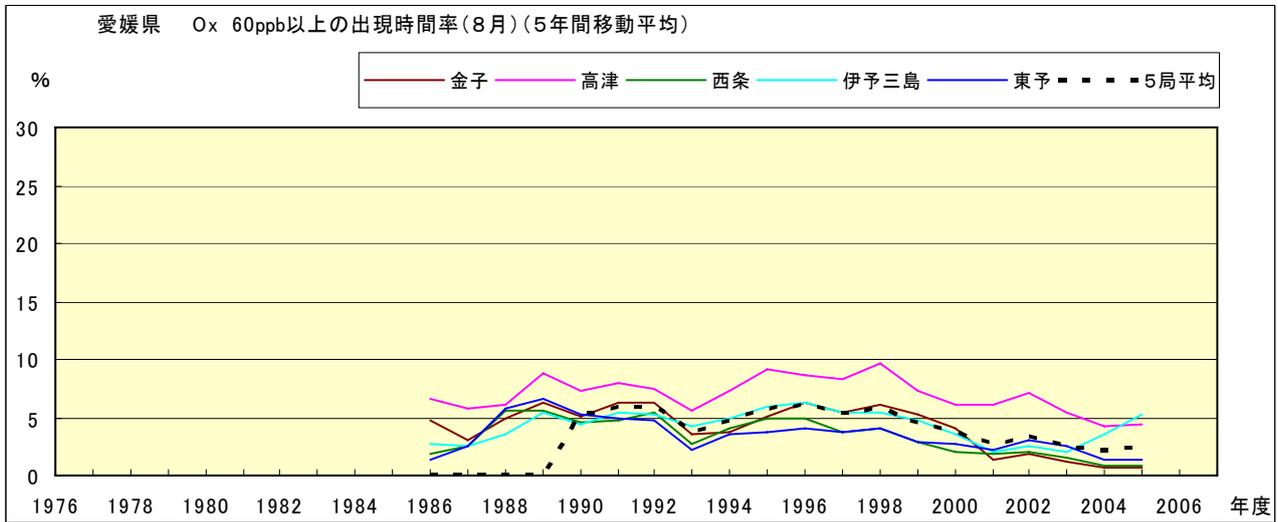


図 16-2.h' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(8月,5年間移動平均)

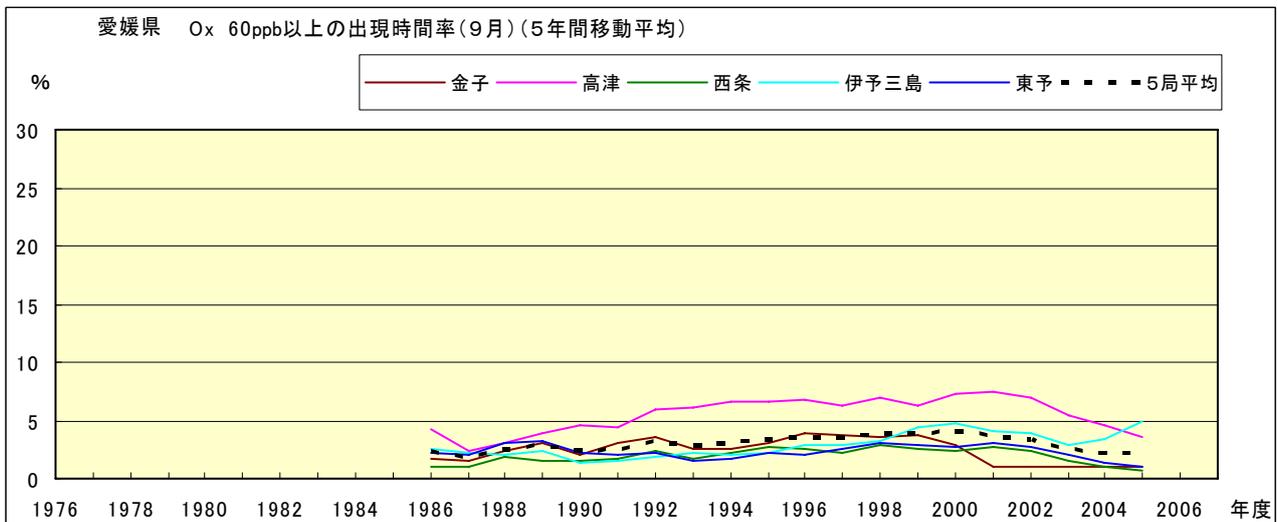


図 16-2.i' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(9月,5年間移動平均)

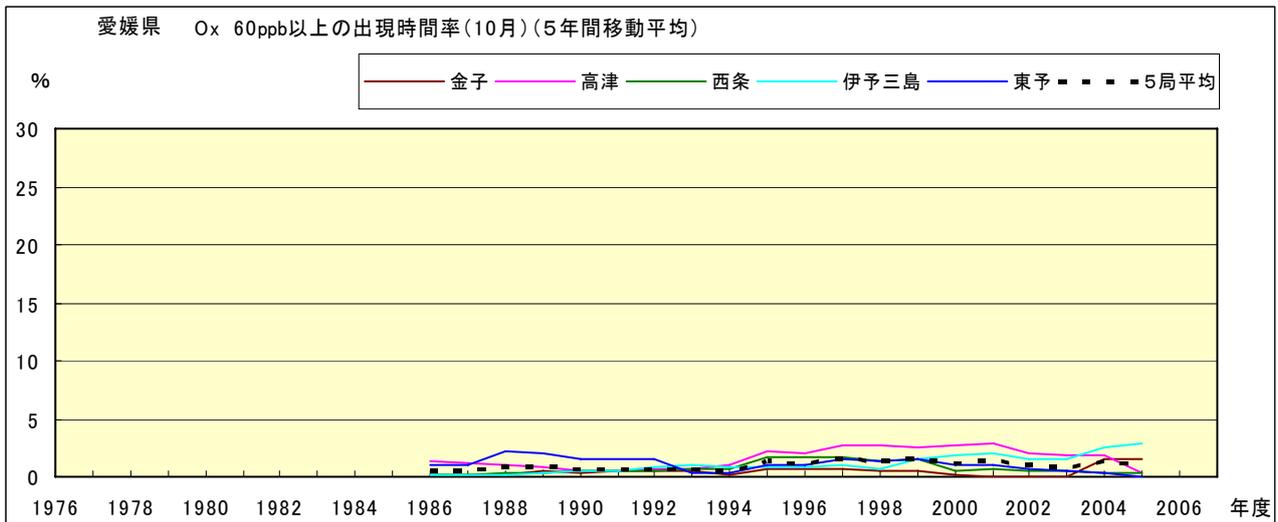


図 16-2.j' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(10 月,5 年間移動平均)

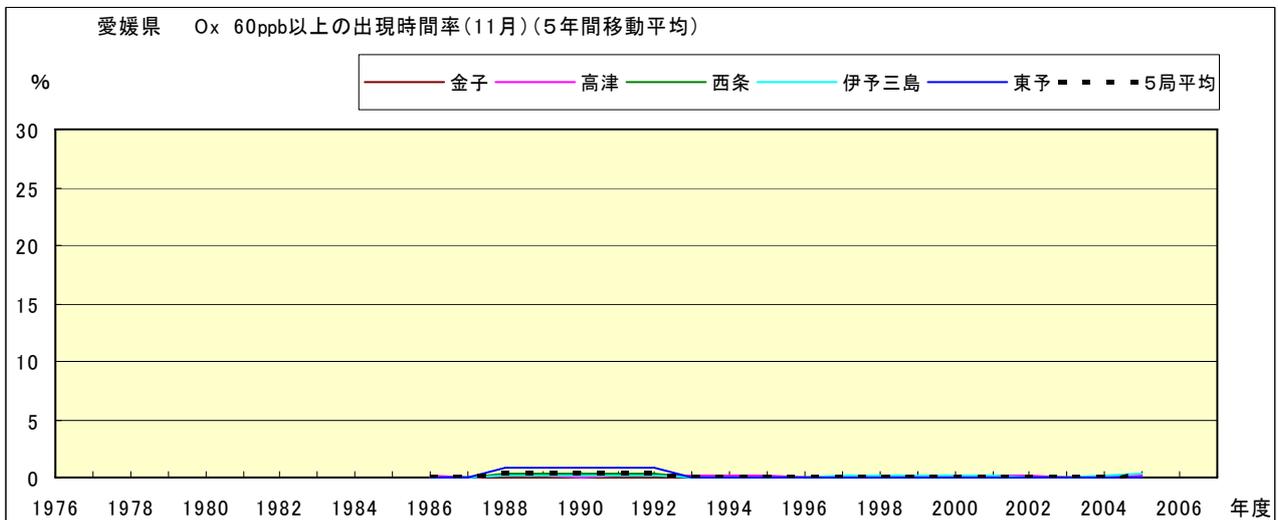


図 16-2.k' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(11 月,5 年間移動平均)

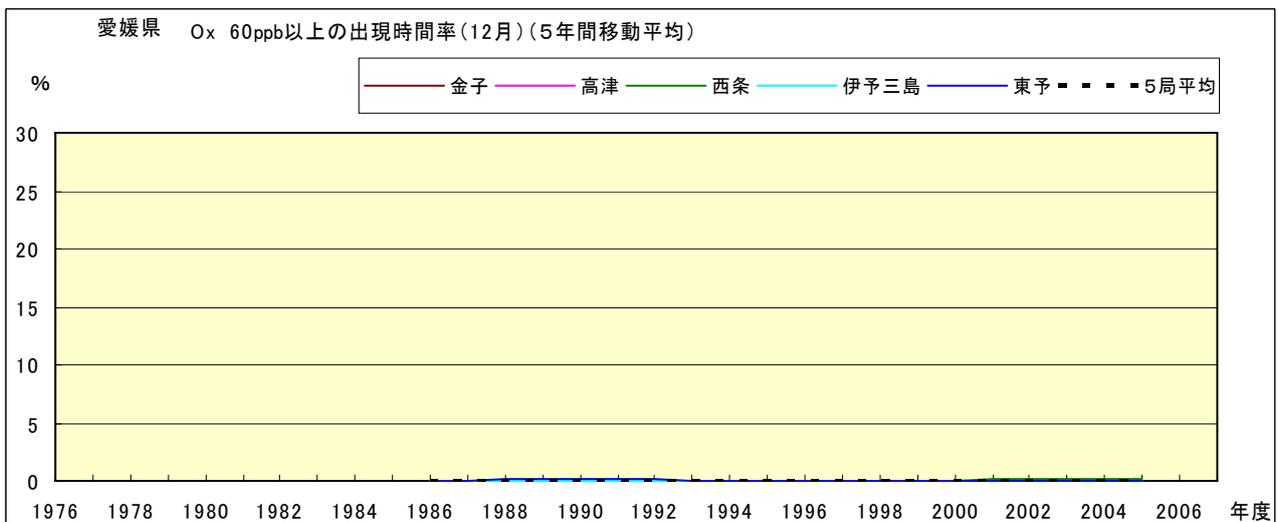


図 16-2.l' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(12 月,5 年間移動平均)

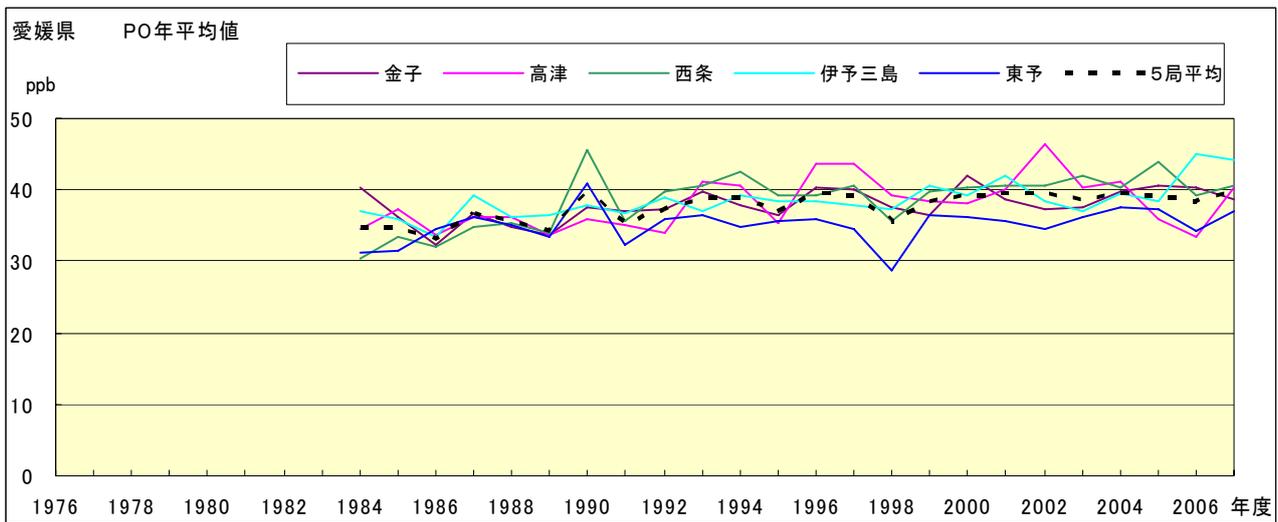


図 17.a PO 濃度年平均値の経年変化

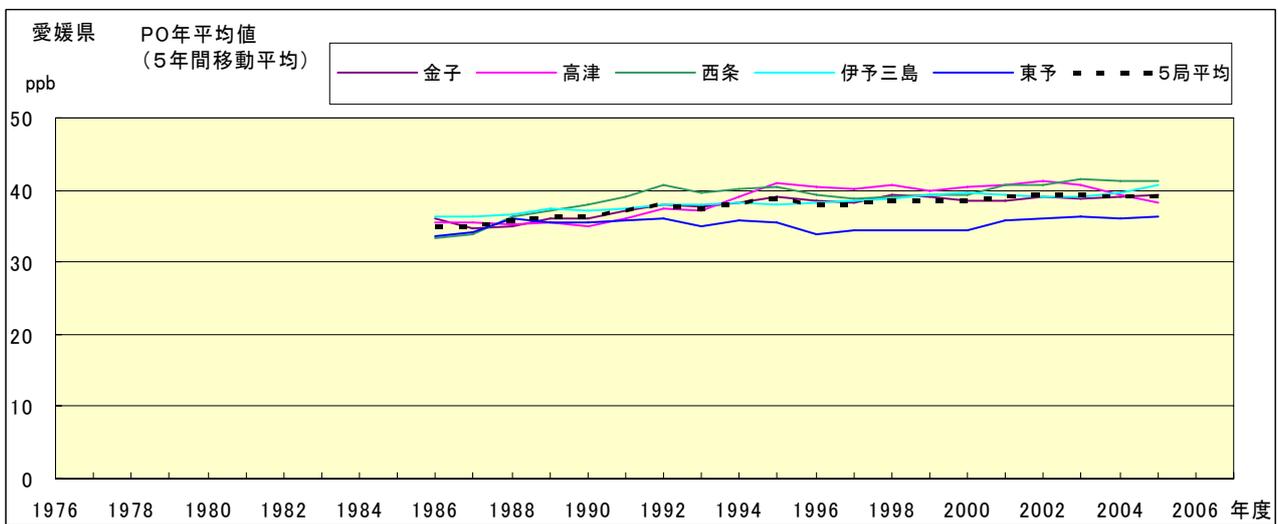


図 17.b PO 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

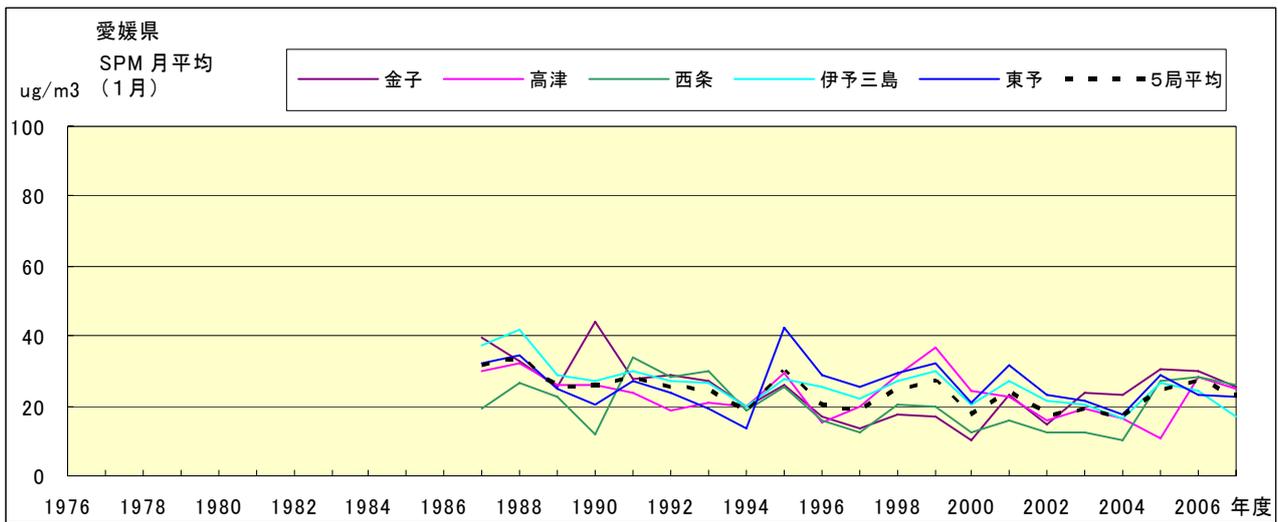


図 18.a SPM 濃度月平均値の経年変化(1月)

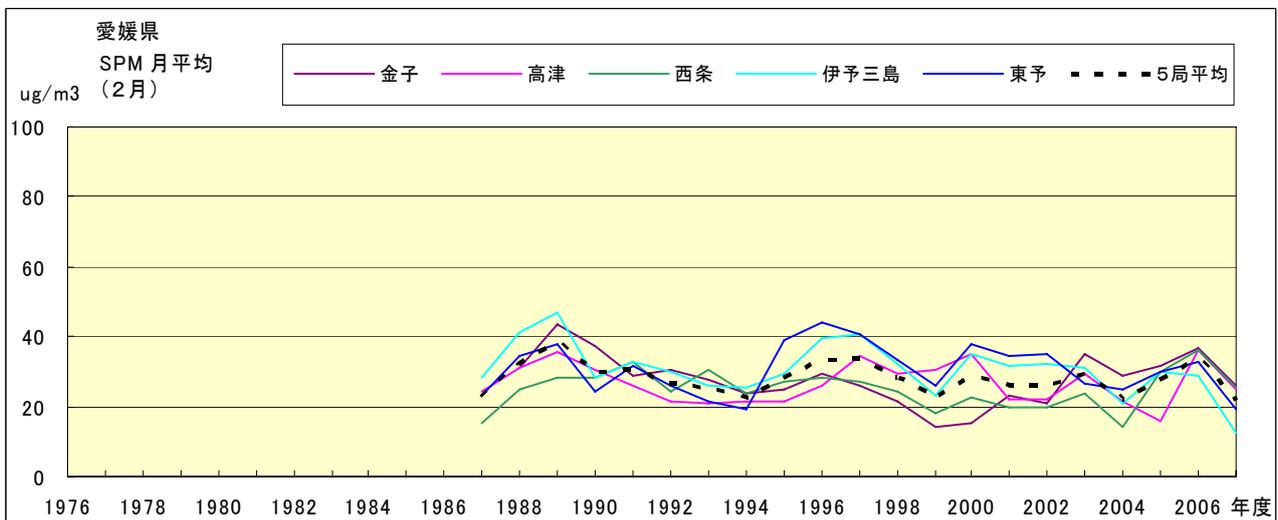


図 18.b SPM 濃度月平均値の経年変化(2月)

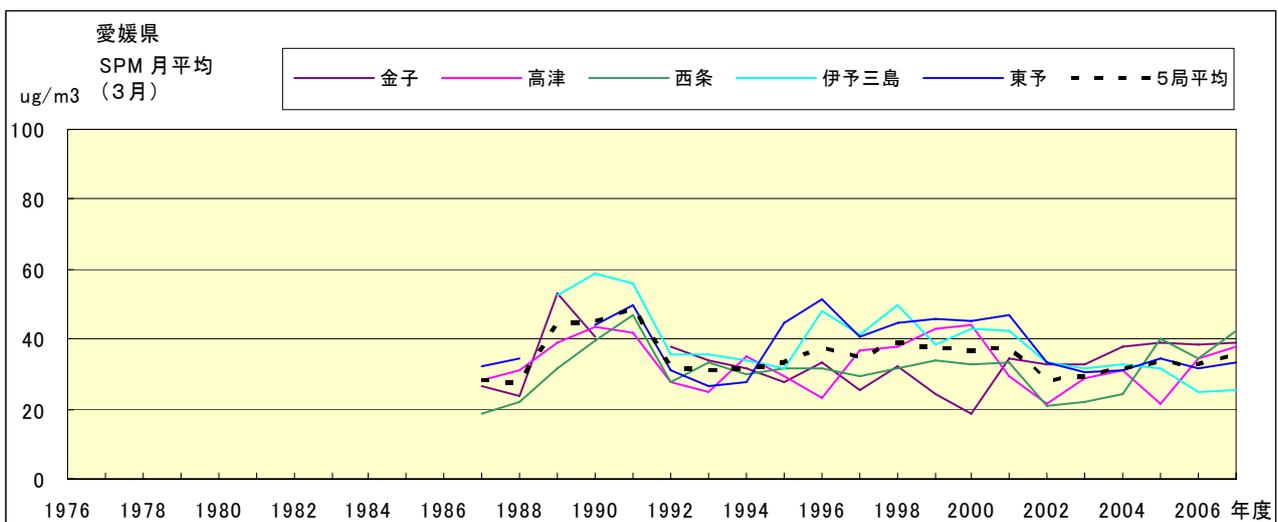


図 18.c SPM 濃度月平均値の経年変化(3月)

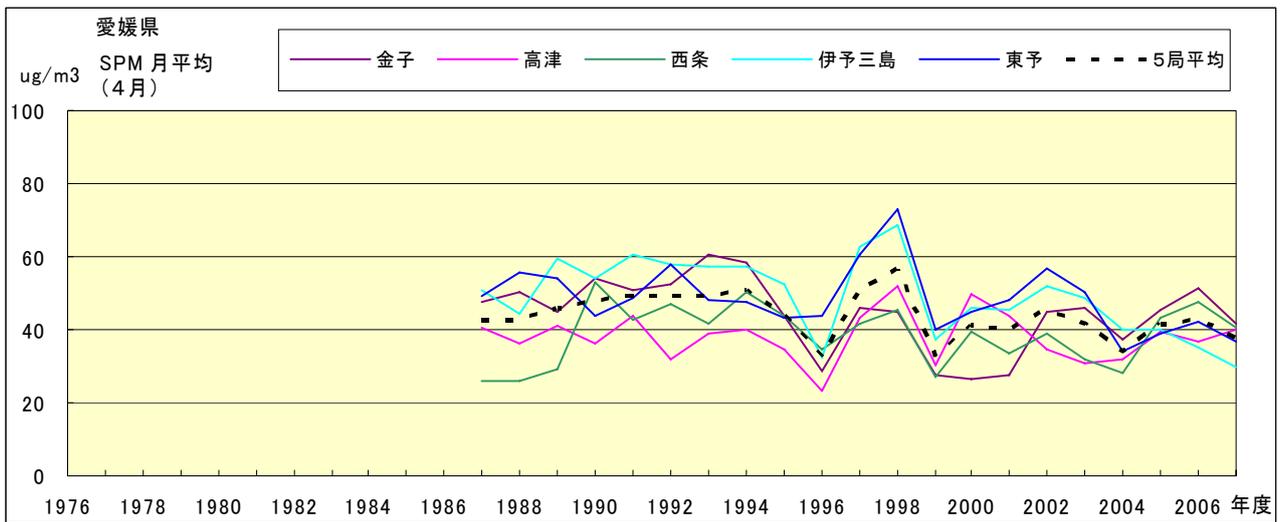


図 18.d SPM 濃度月平均値の経年変化(4月)

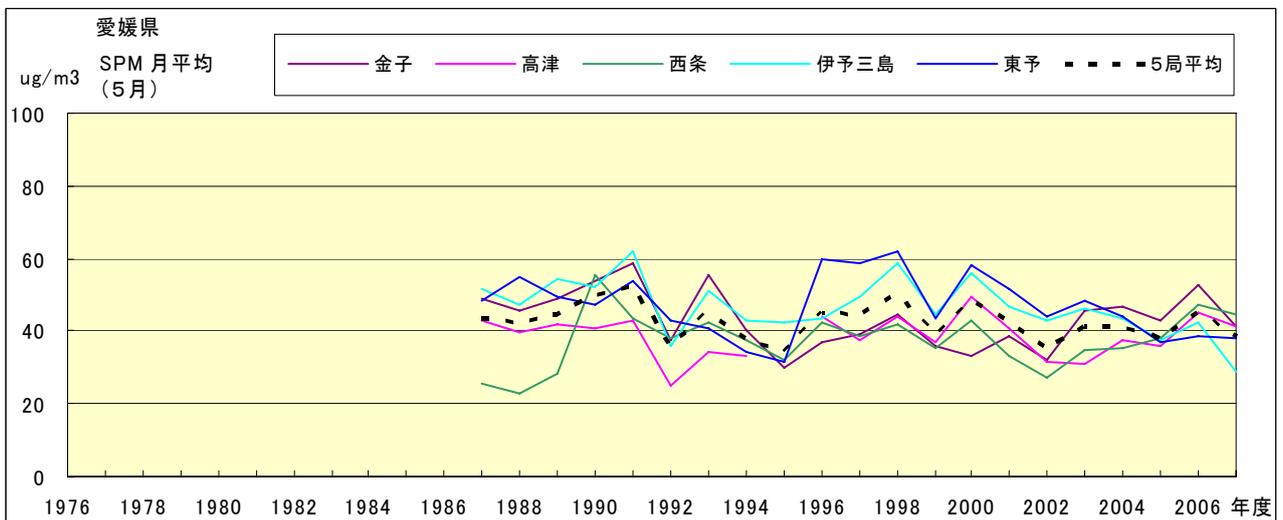


図 18.e SPM 濃度月平均値の経年変化(5月)

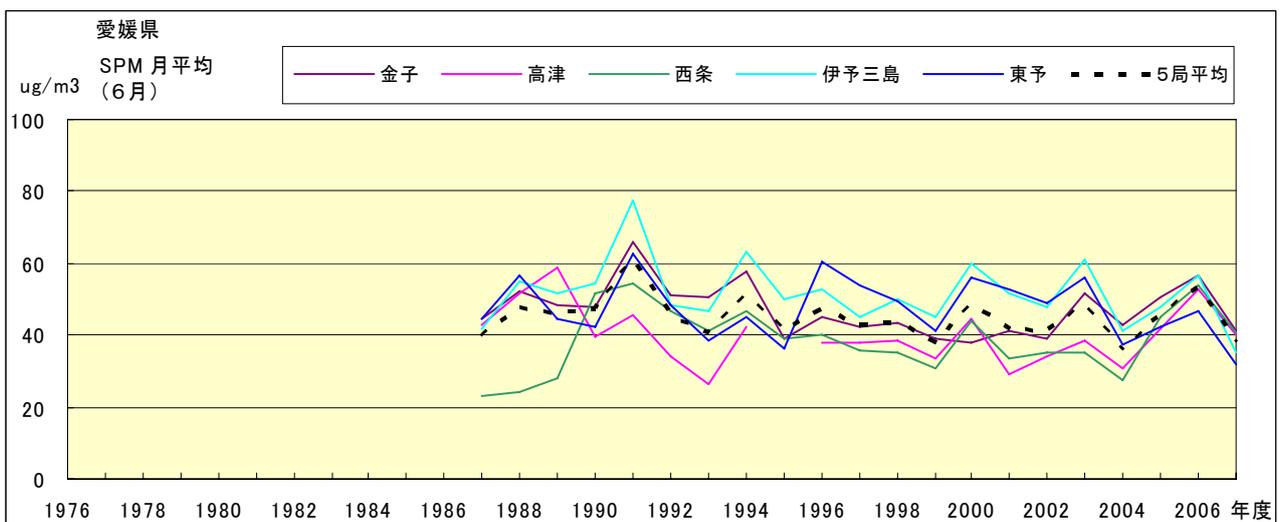


図 18.f SPM 濃度月平均値の経年変化(6月)

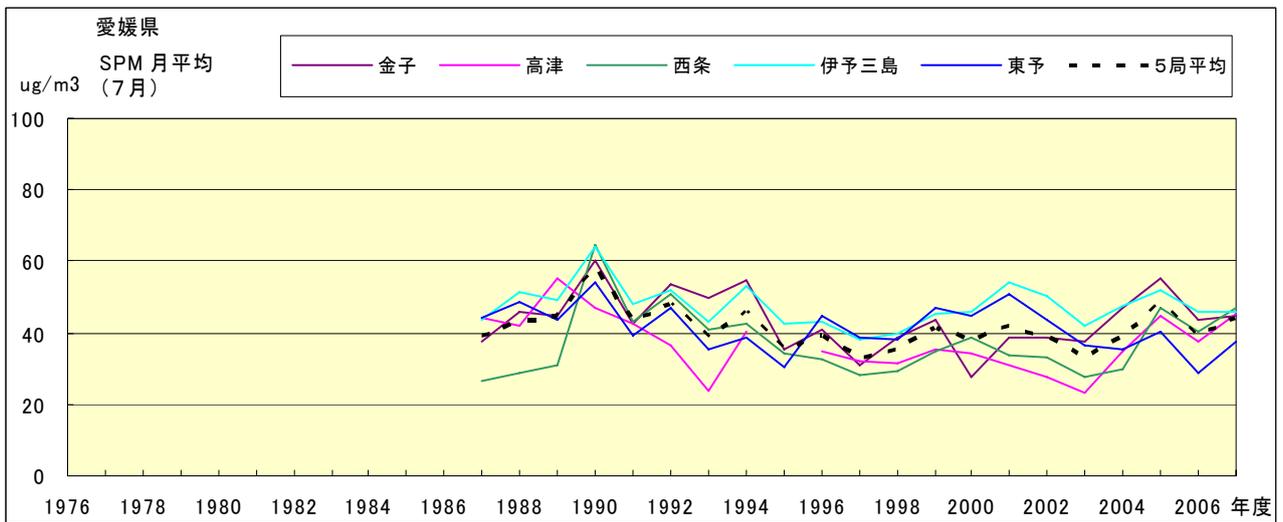


図 18.g SPM 濃度月平均値の経年変化(7月)

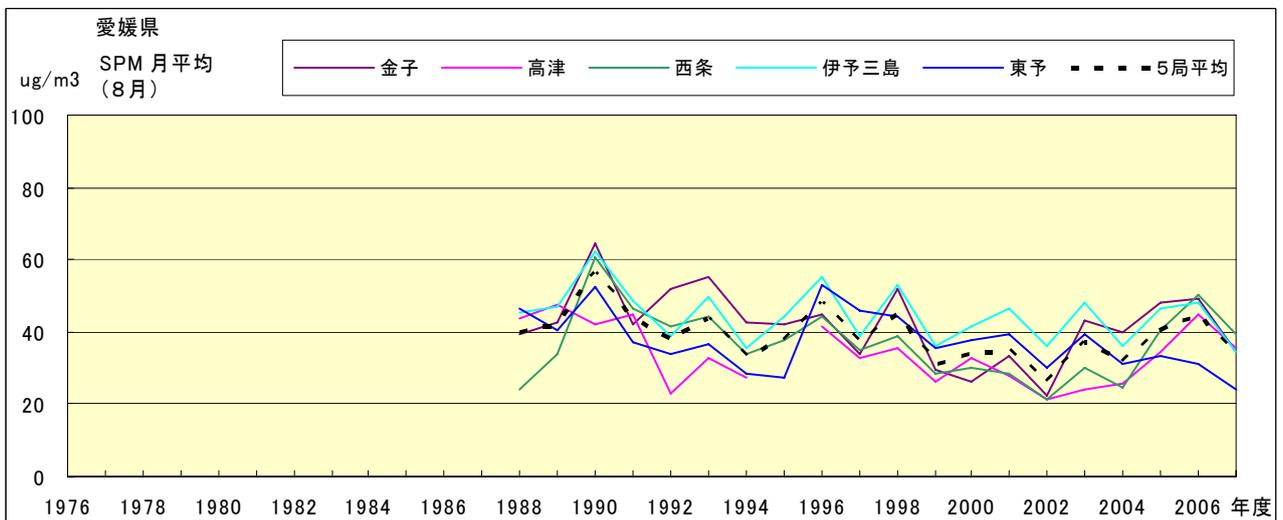


図 18.h SPM 濃度月平均値の経年変化(8月)

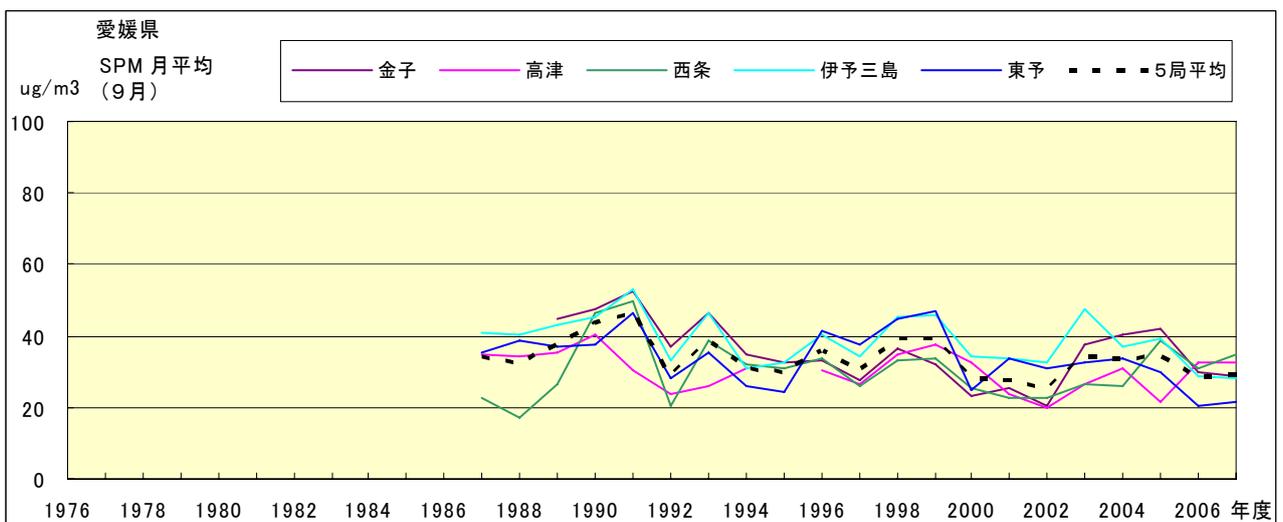


図 18.i SPM 濃度月平均値の経年変化(9月)

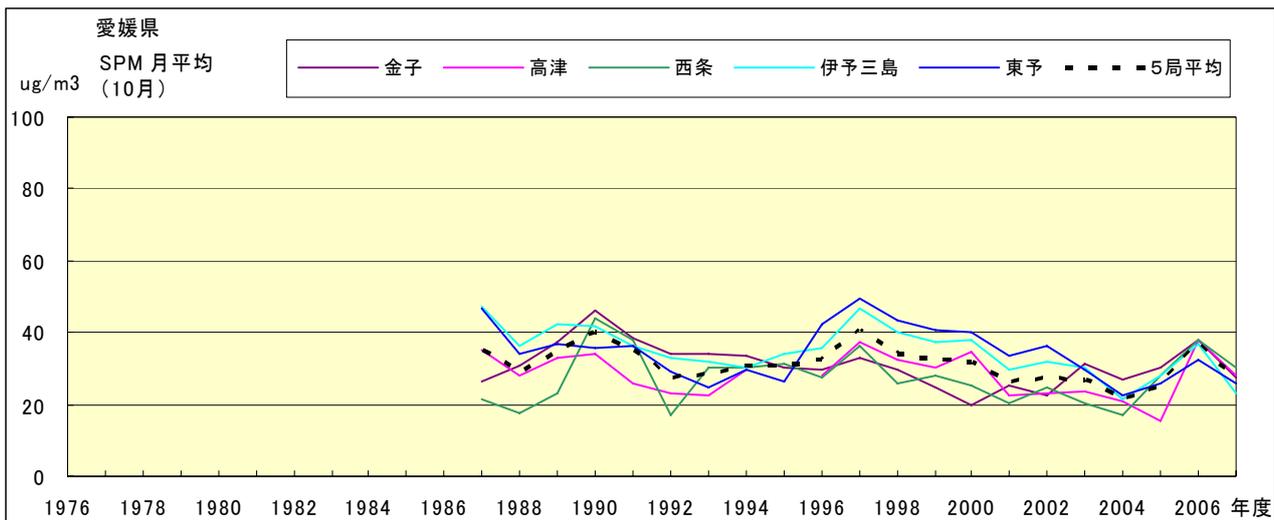


図 18.j SPM 濃度月平均値の経年変化(10月)

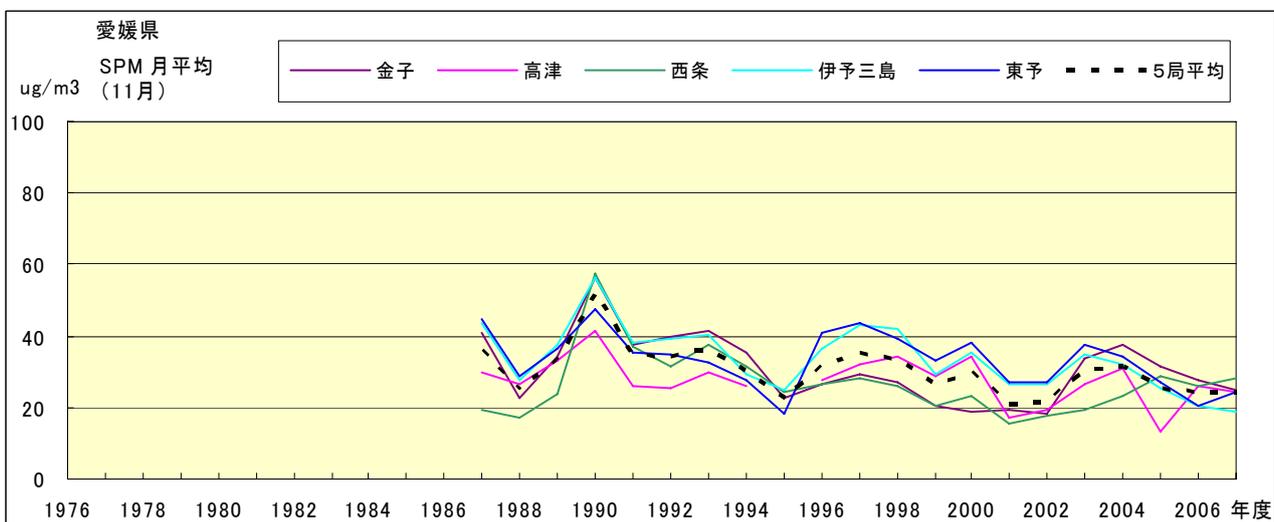


図 18.k SPM 濃度月平均値の経年変化(11月)

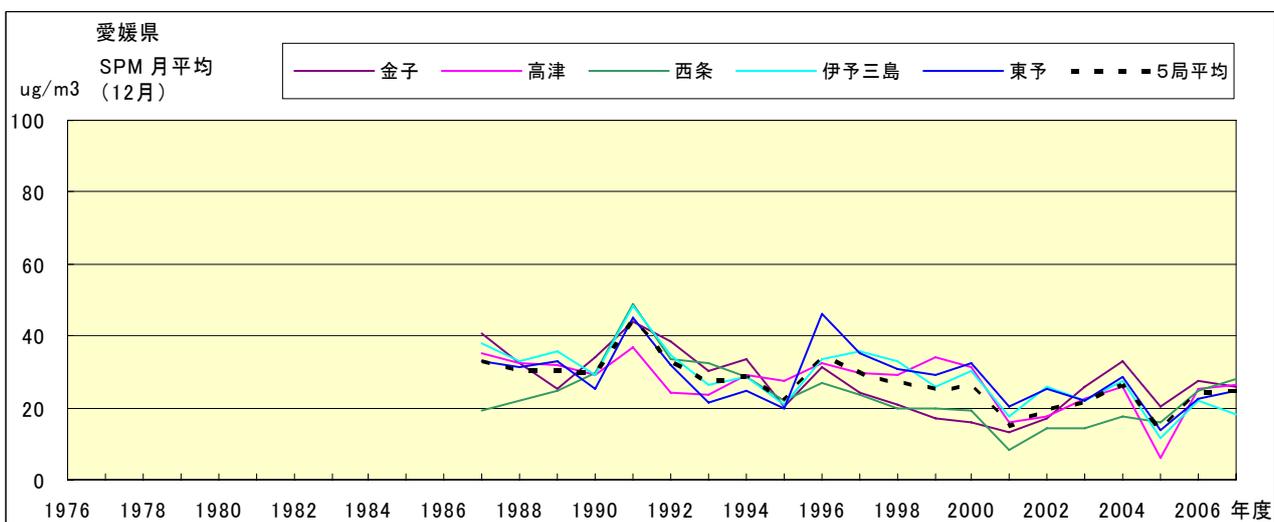


図 18.l SPM 濃度月平均値の経年変化(12月)

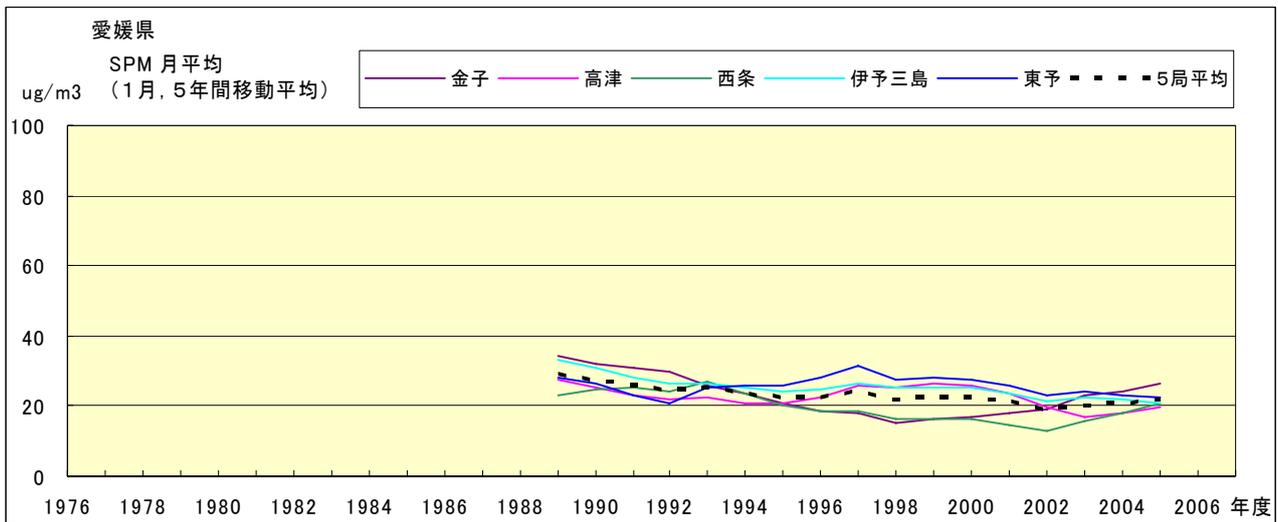


図 18.a' SPM 濃度月平均値の経年変化(1 月,5 年間移動平均)

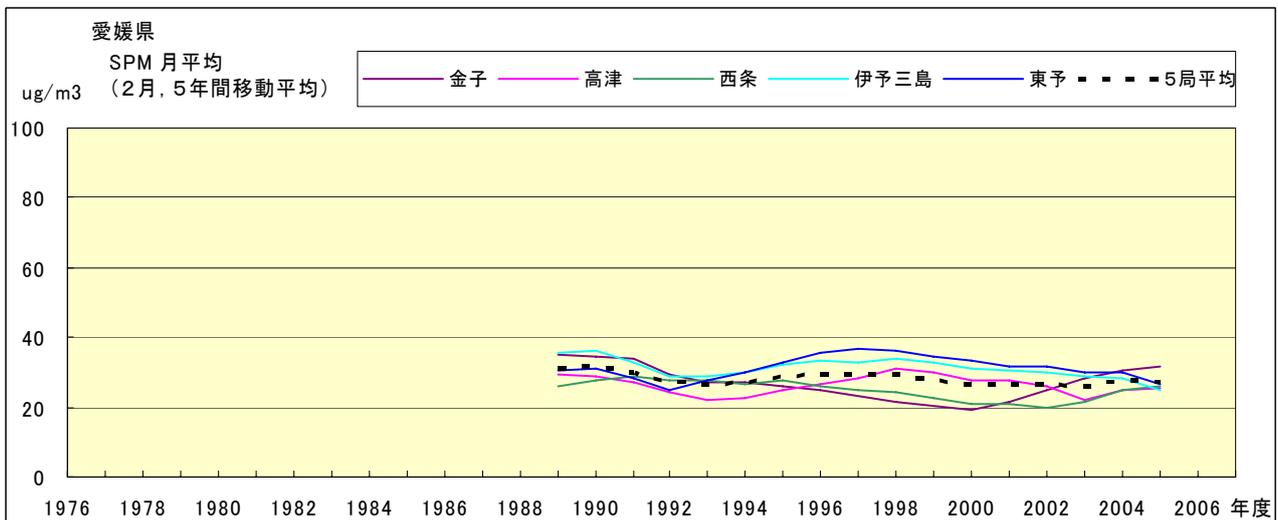


図 18.b' SPM 濃度月平均値の経年変化(2 月,5 年間移動平均)

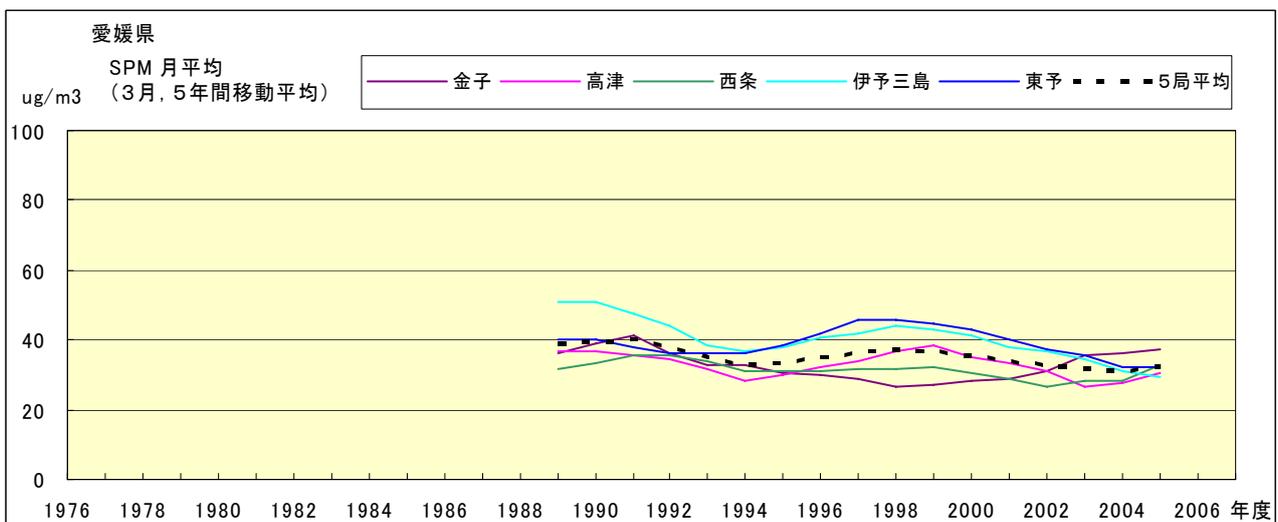


図 18.c' SPM 濃度月平均値の経年変化(3 月,5 年間移動平均)

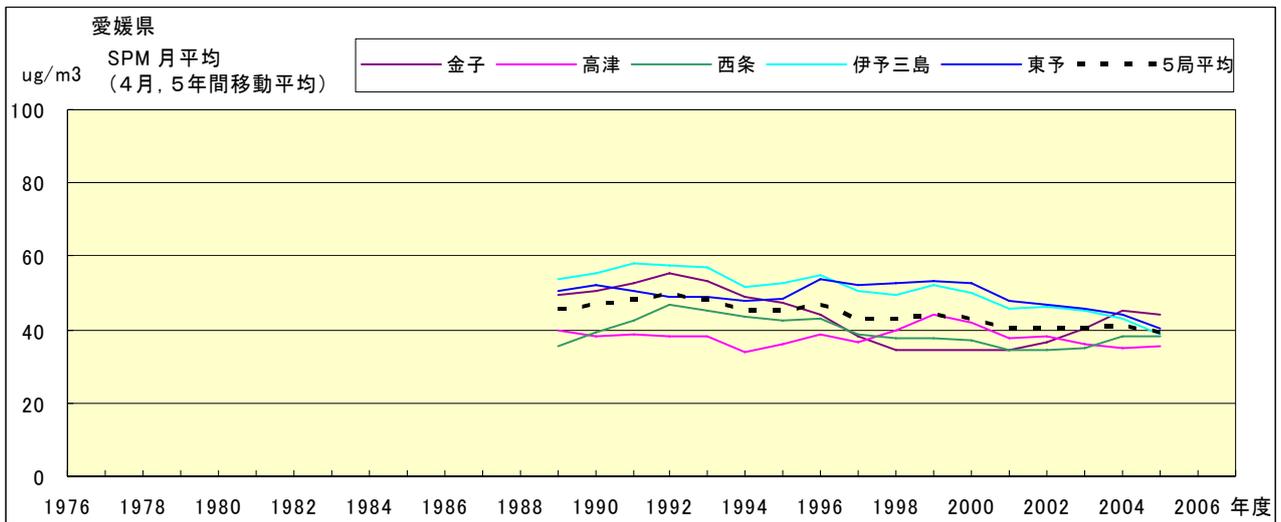


図 18.d' SPM 濃度月平均値の経年変化(4月,5年間移動平均)

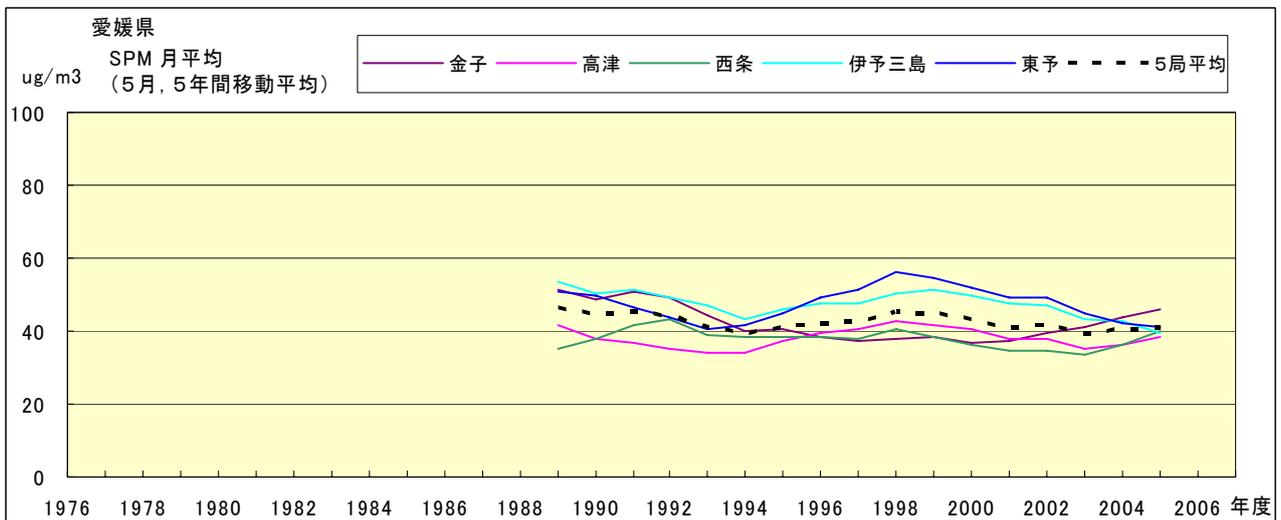


図 18.e' SPM 濃度月平均値の経年変化(5月,5年間移動平均)

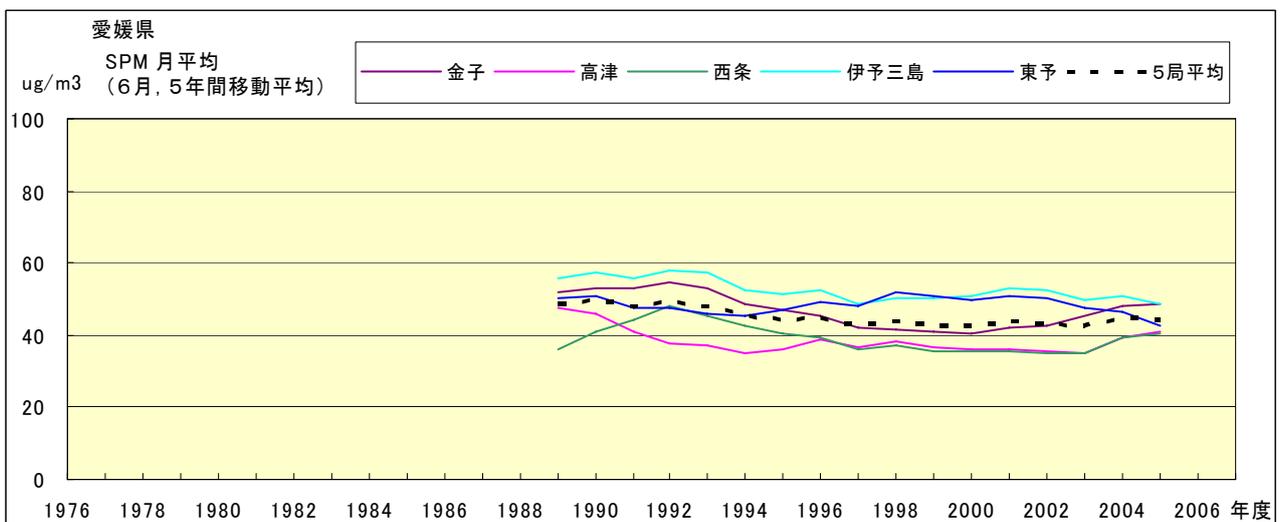


図 18.f' SPM 濃度月平均値の経年変化(6月,5年間移動平均)

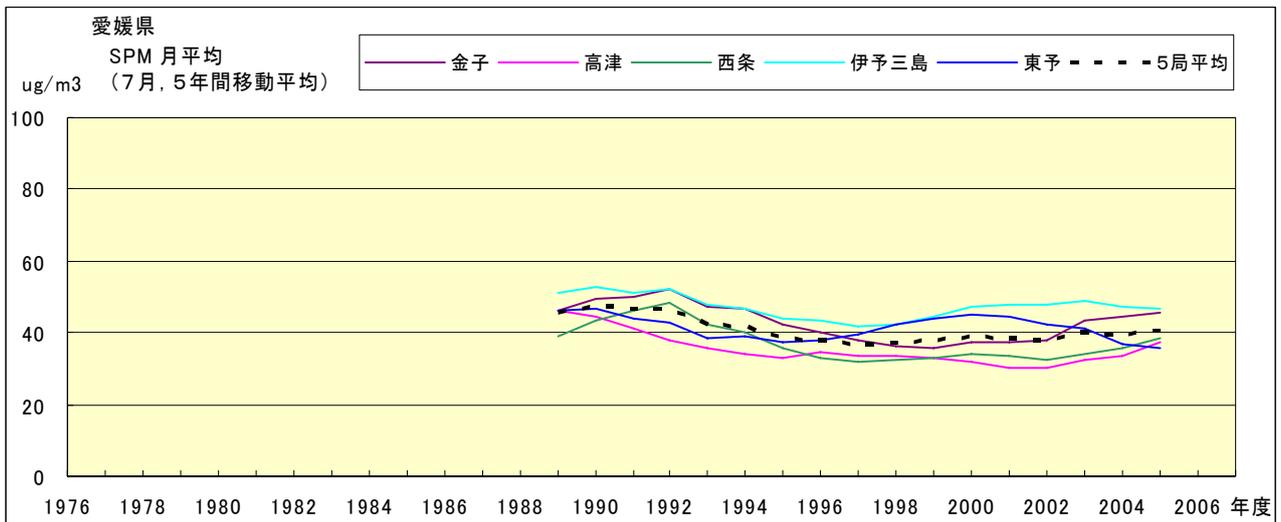


図 18.g' SPM 濃度月平均値の経年変化(7月,5年間移動平均)

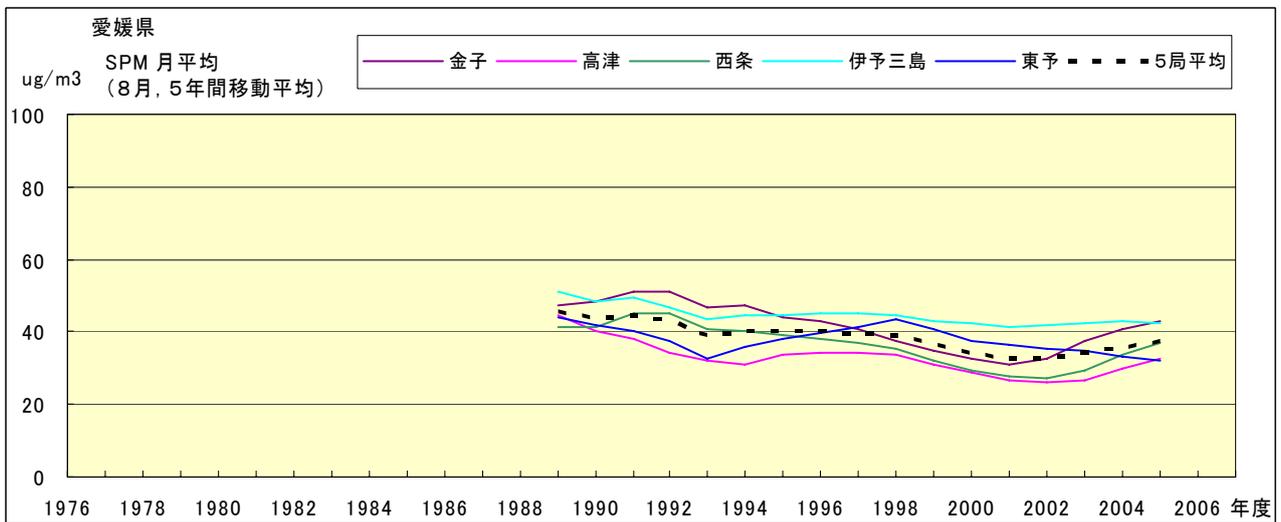


図 18.h' SPM 濃度月平均値の経年変化(8月,5年間移動平均)

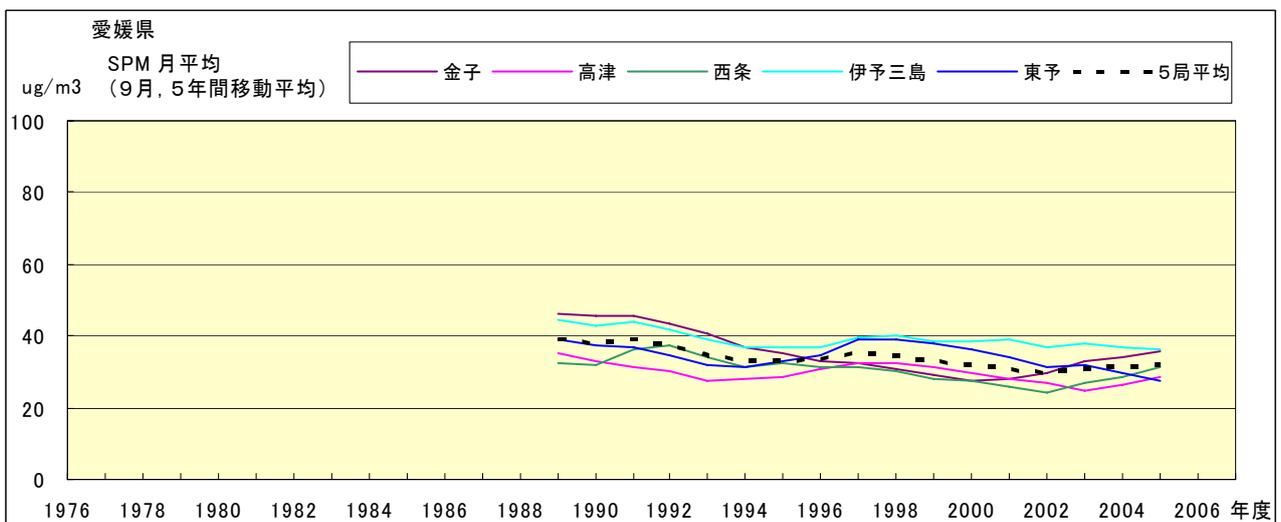


図 18.i' SPM 濃度月平均値の経年変化(9月,5年間移動平均)

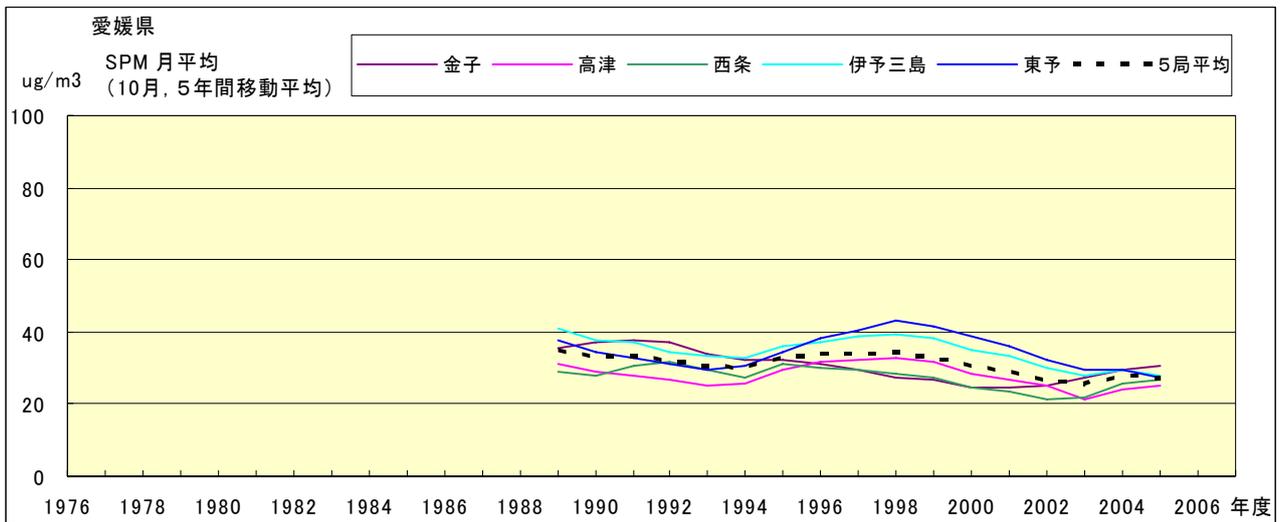


図 18.j' SPM 濃度月平均値の経年変化(10月,5年間移動平均)

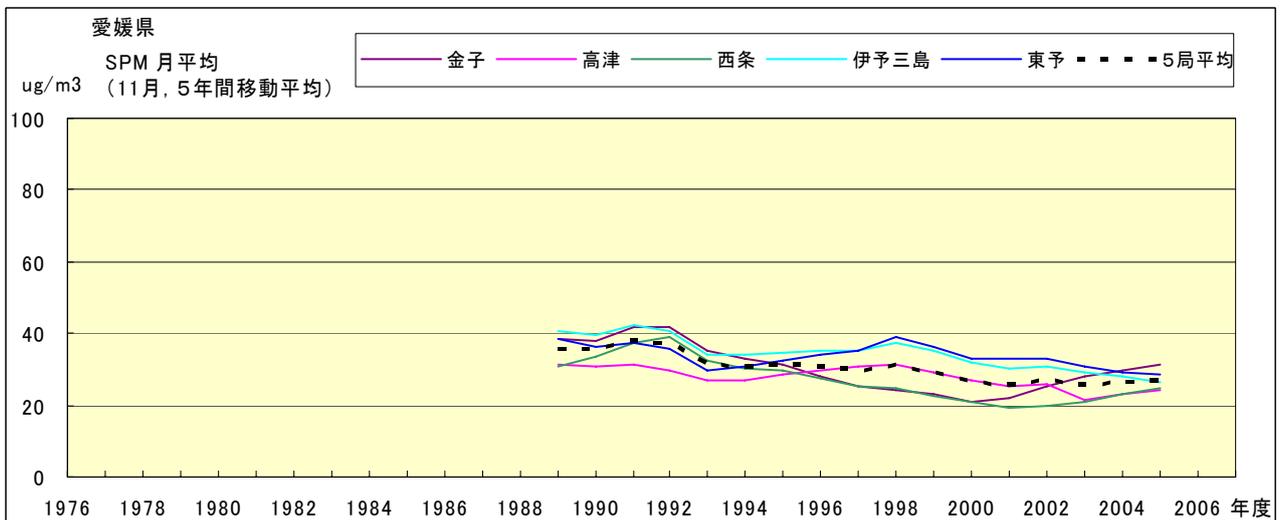


図 18.k' SPM 濃度月平均値の経年変化(11月,5年間移動平均)

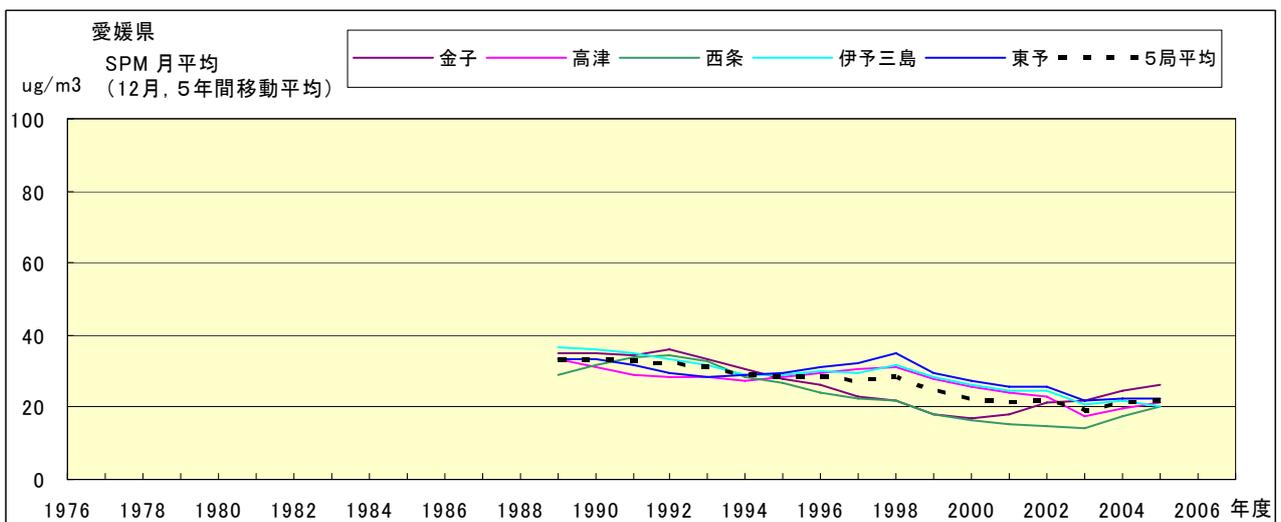


図 18.l' SPM 濃度月平均値の経年変化(12月,5年間移動平均)

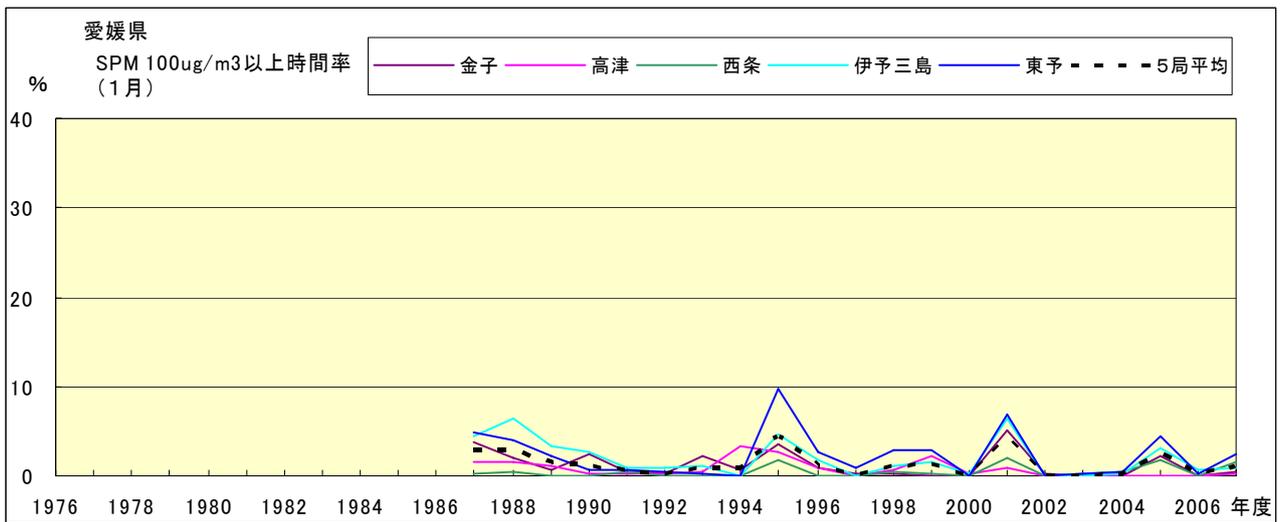


図 19-2.a SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(1月)

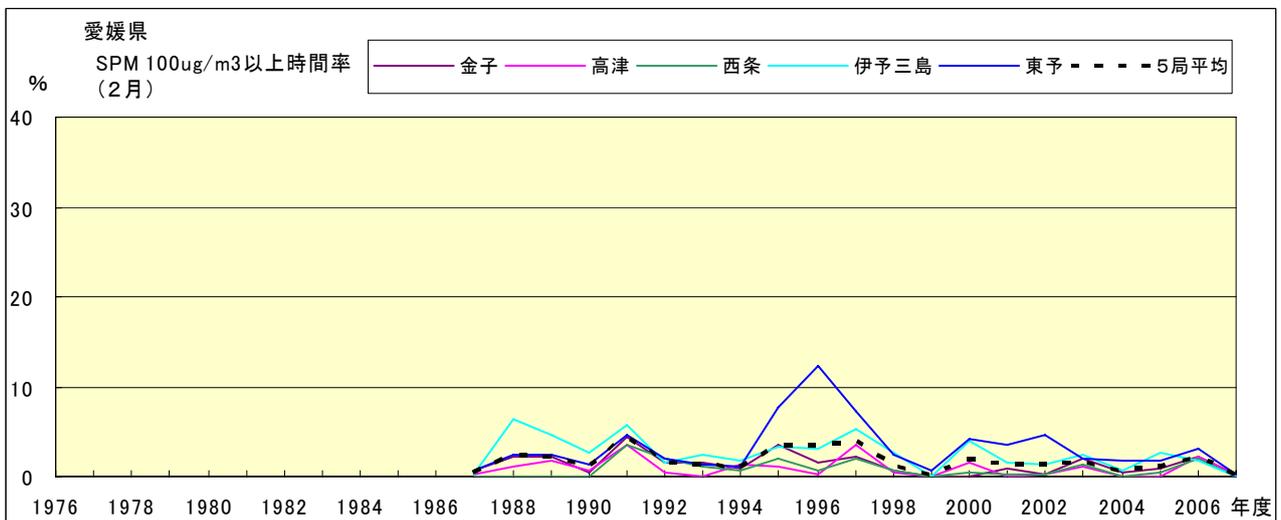


図 19-2.b SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(2月)

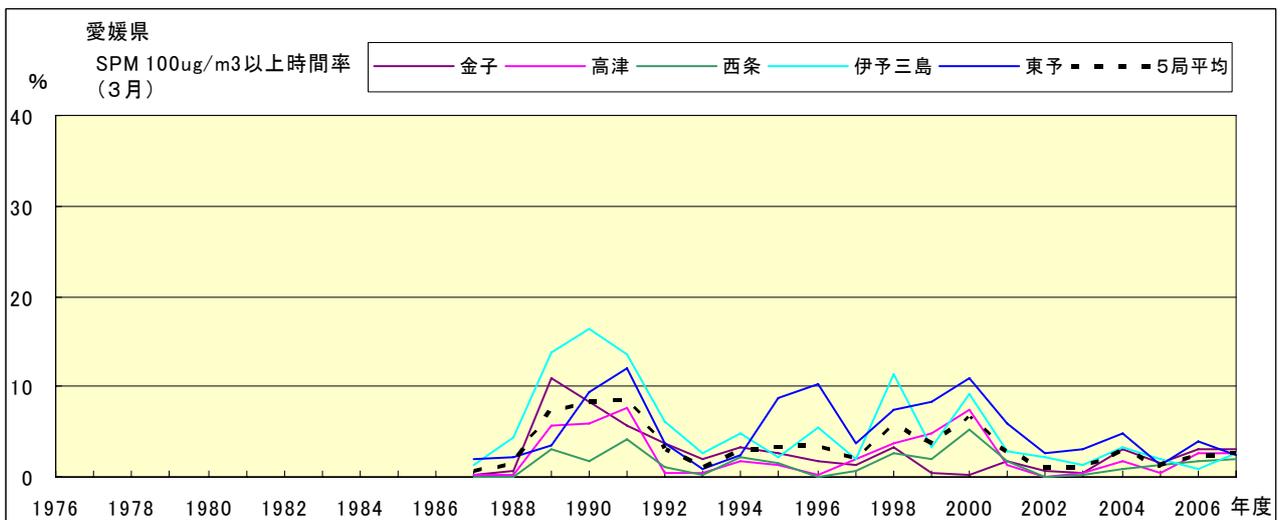


図 19-2.c SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(3月)

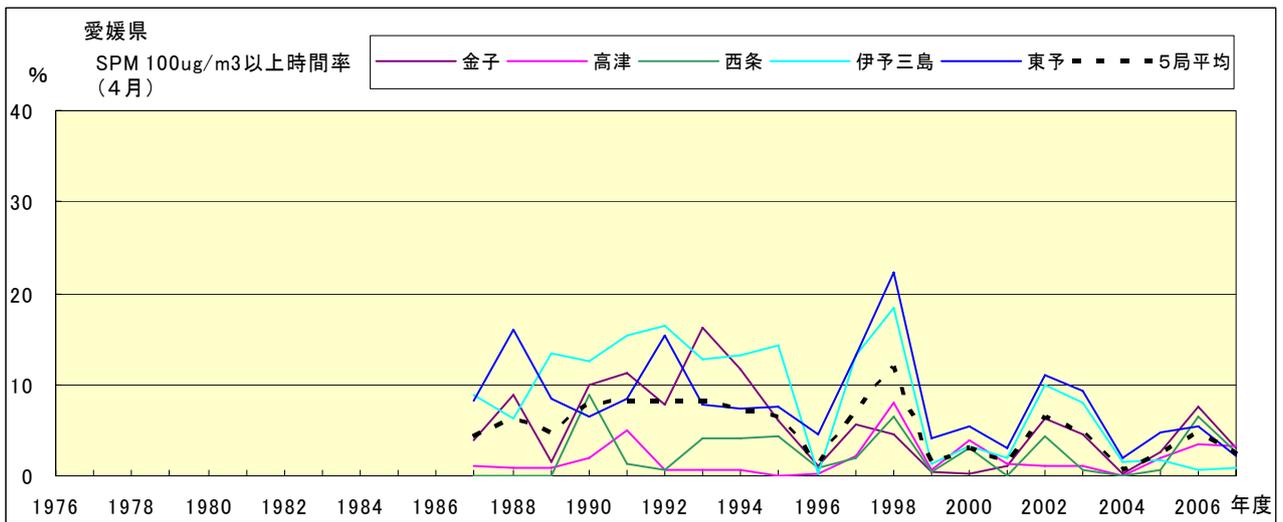


図 19-2.d SPM100 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(4月)

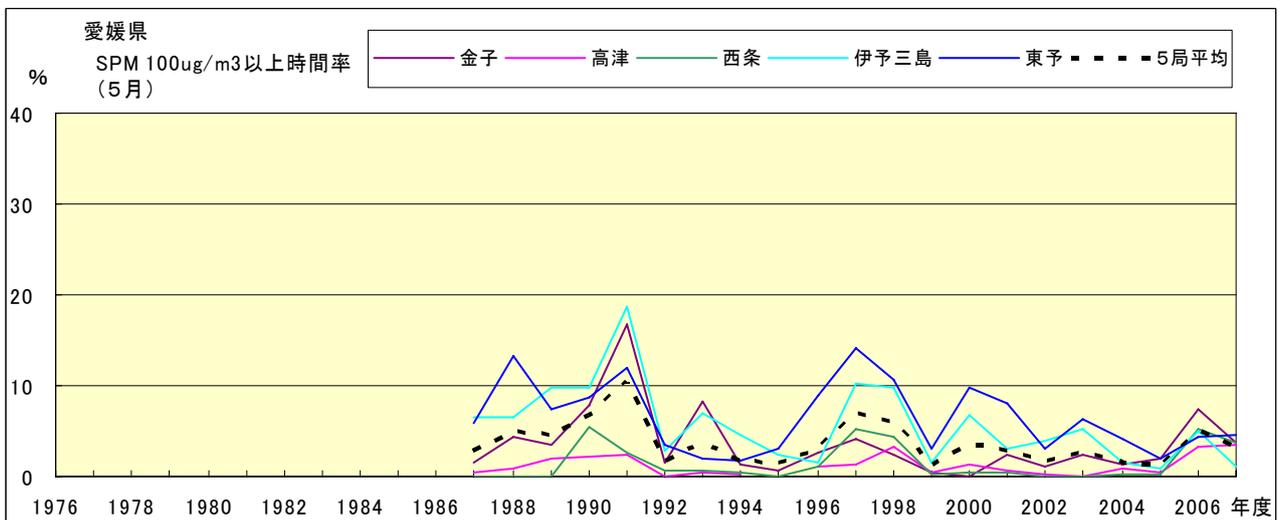


図 19-2.e SPM100 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(5月)

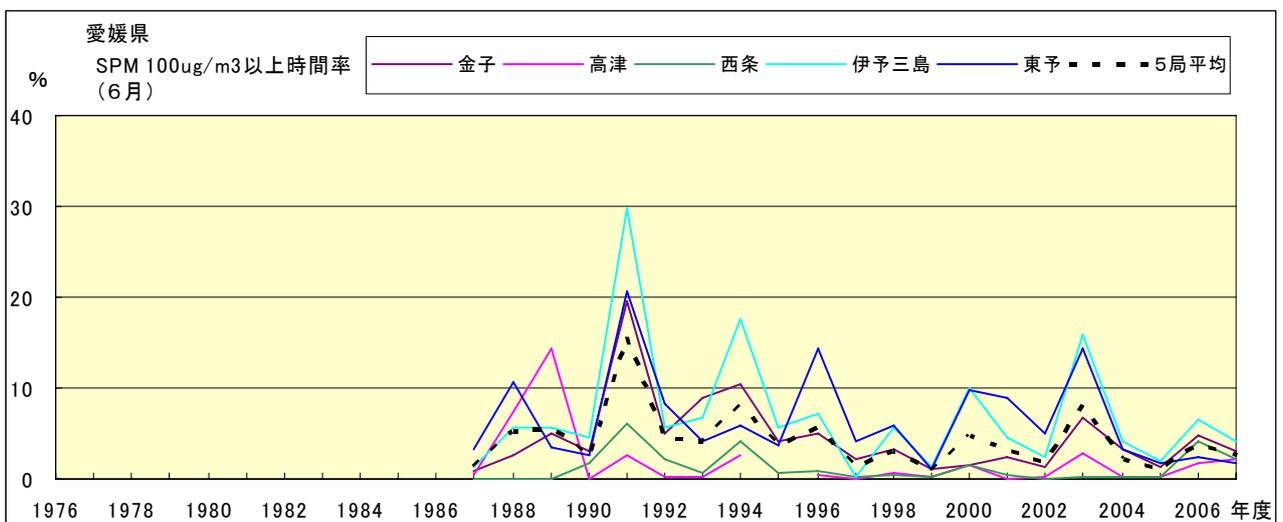


図 19-2.f SPM100 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(6月)

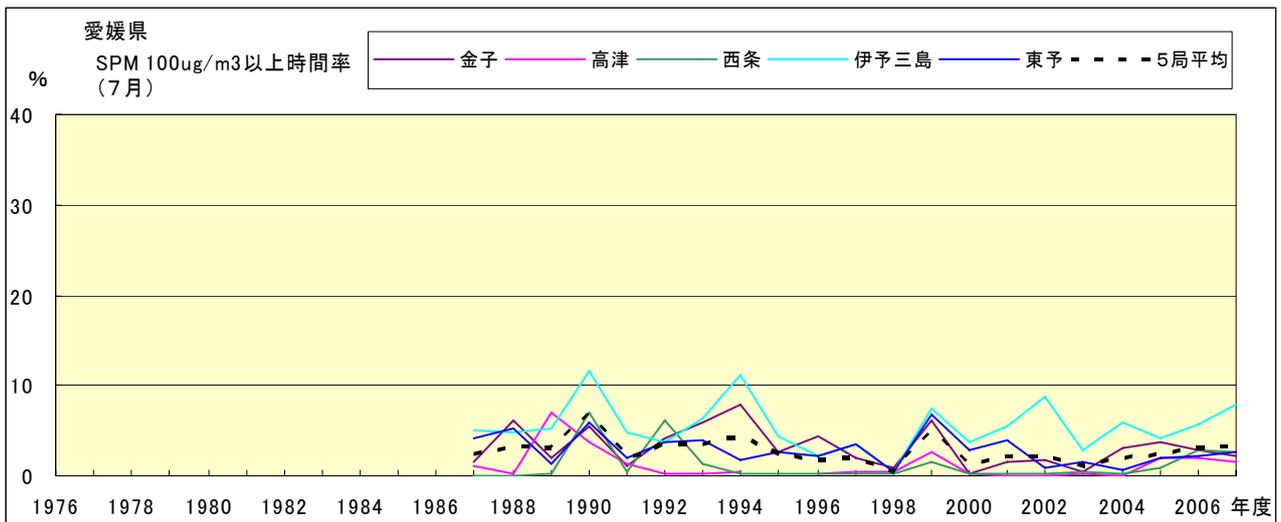


図 19-2.g SPM100 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(7月)

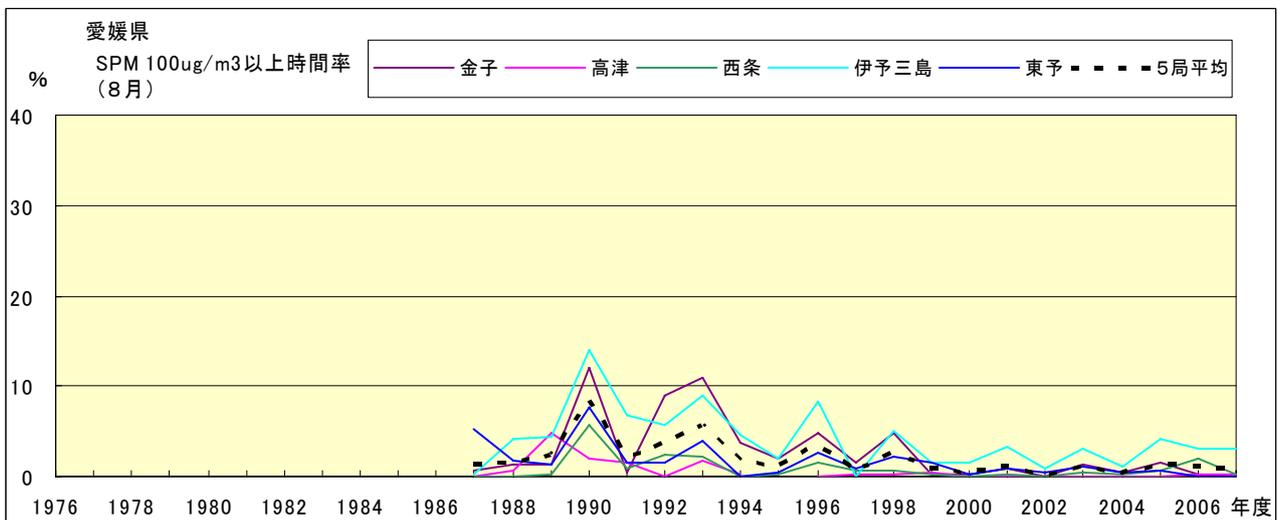


図 19-2.h SPM100 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(8月)

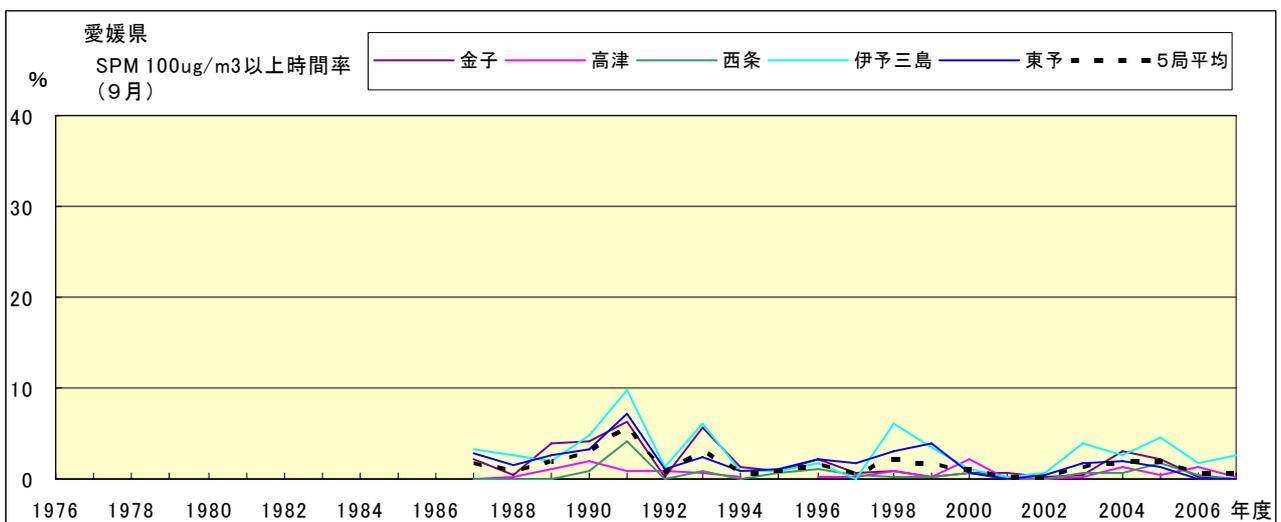


図 19-2.i SPM100 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(9月)

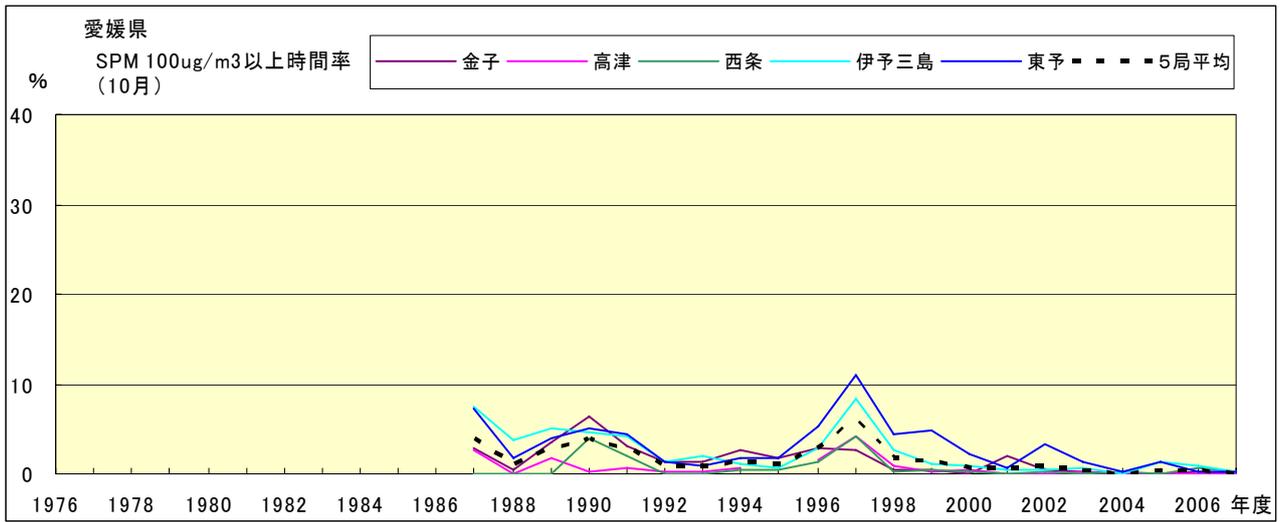


図 19-2.j SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(10月)

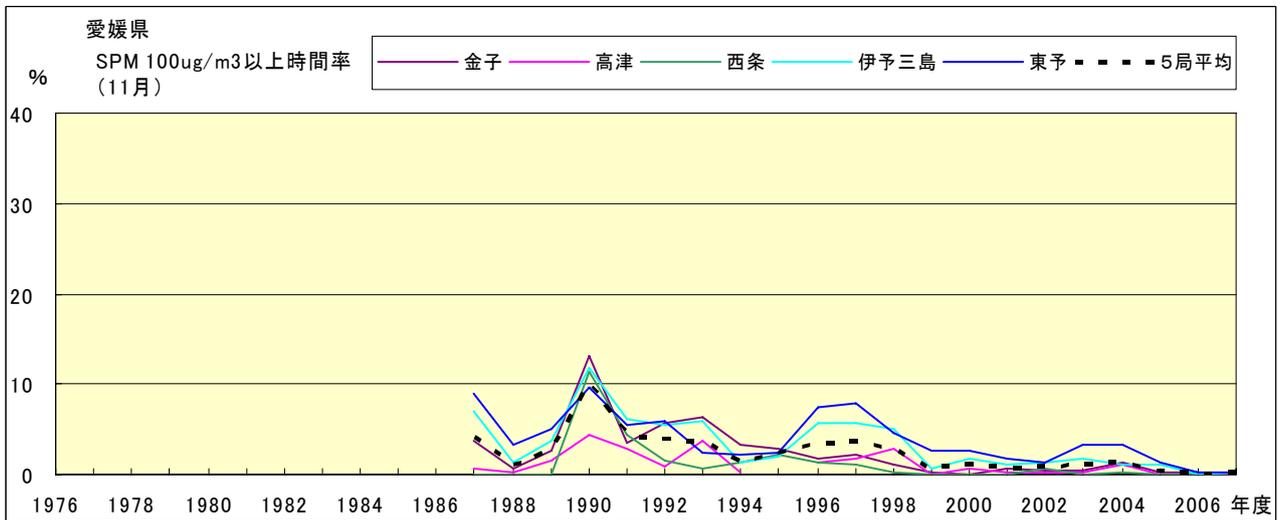


図 19-2.k SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(11月)

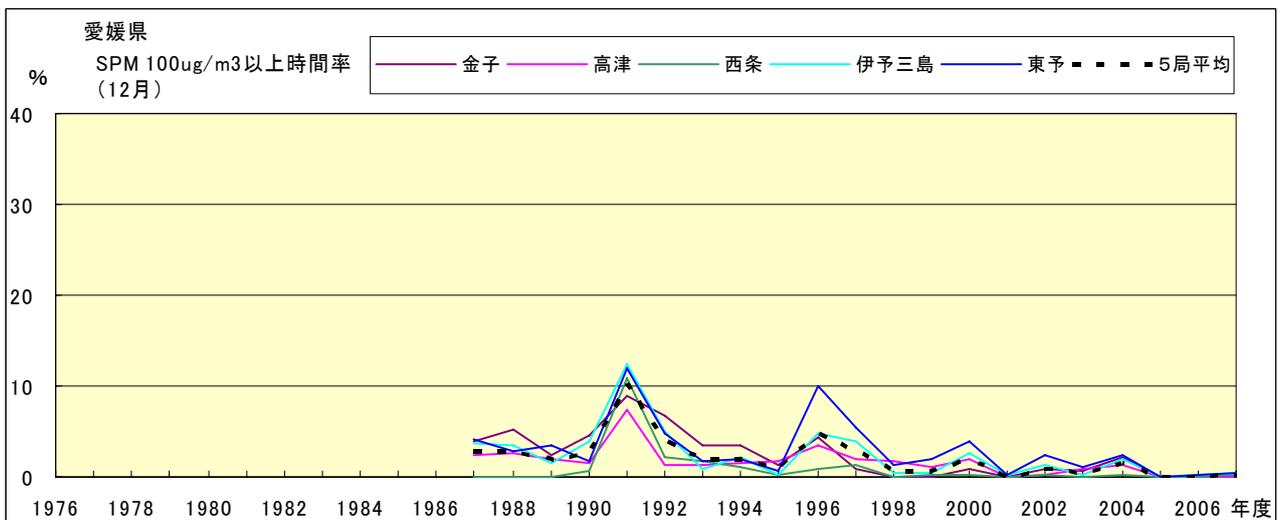


図 19-2.l SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(12月)

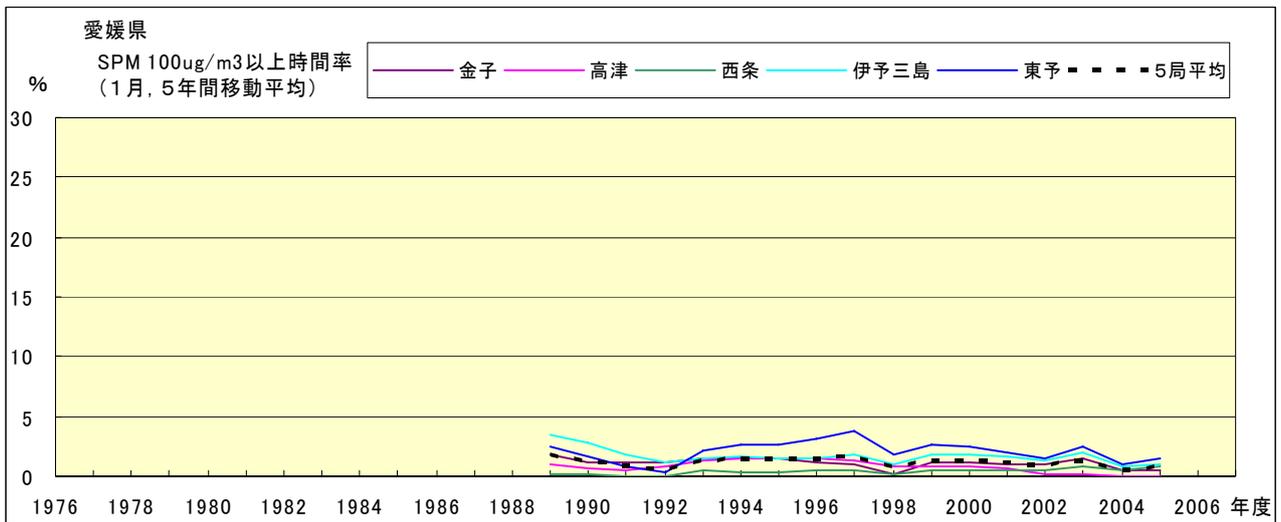


図 19-2.a' SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(1月,5年間移動平均)

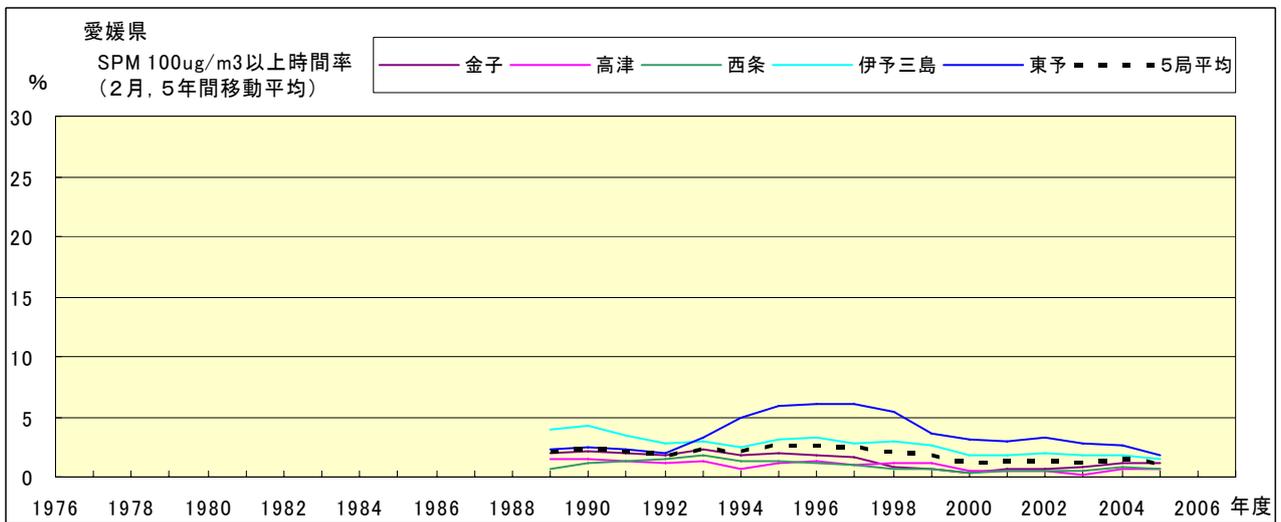


図 19-2.b' SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(2月,5年間移動平均)

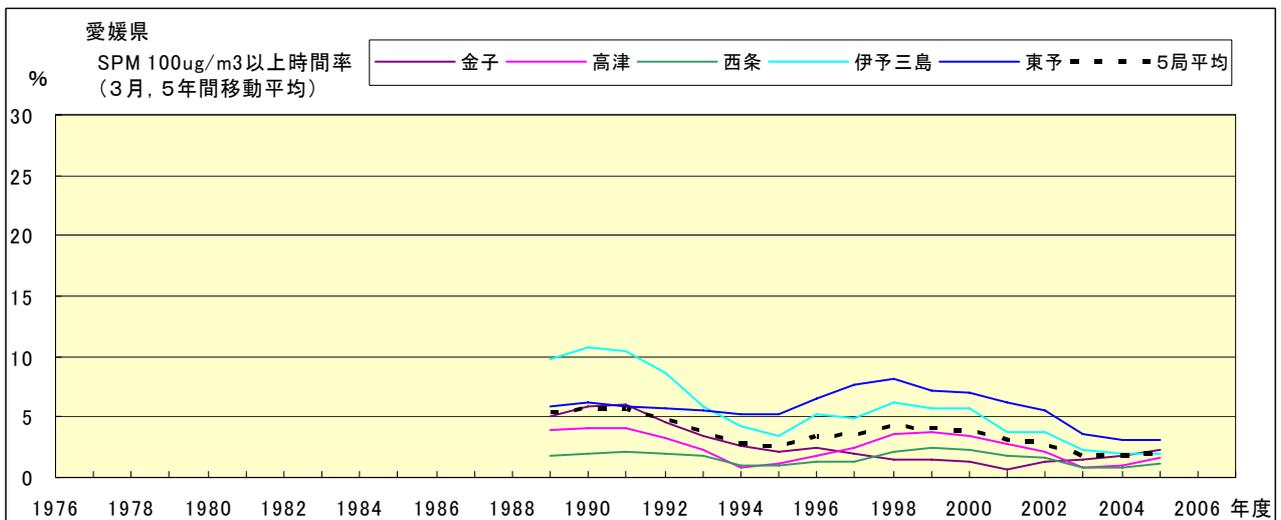


図 19-2.c' SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(3月,5年間移動平均)

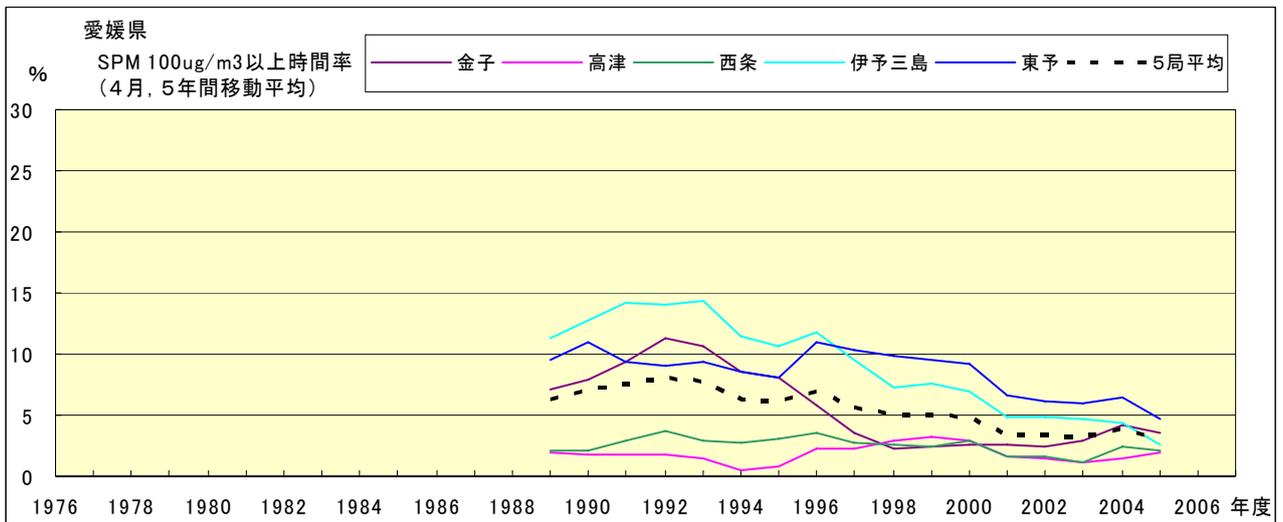


図 19-2.d' SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(4月,5年間移動平均)

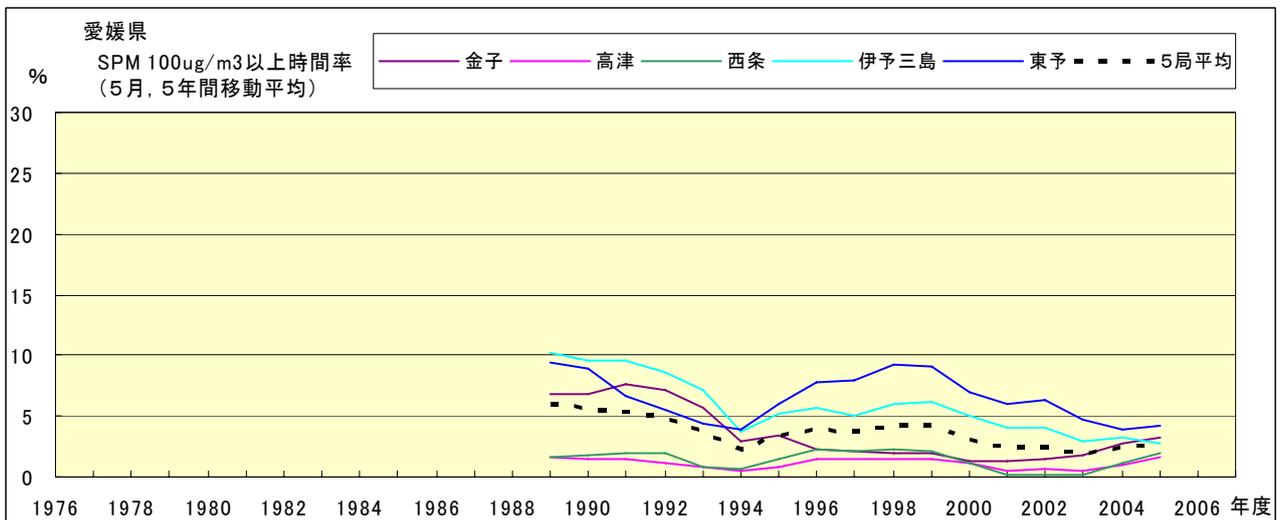


図 19-2.e' SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(5月,5年間移動平均)

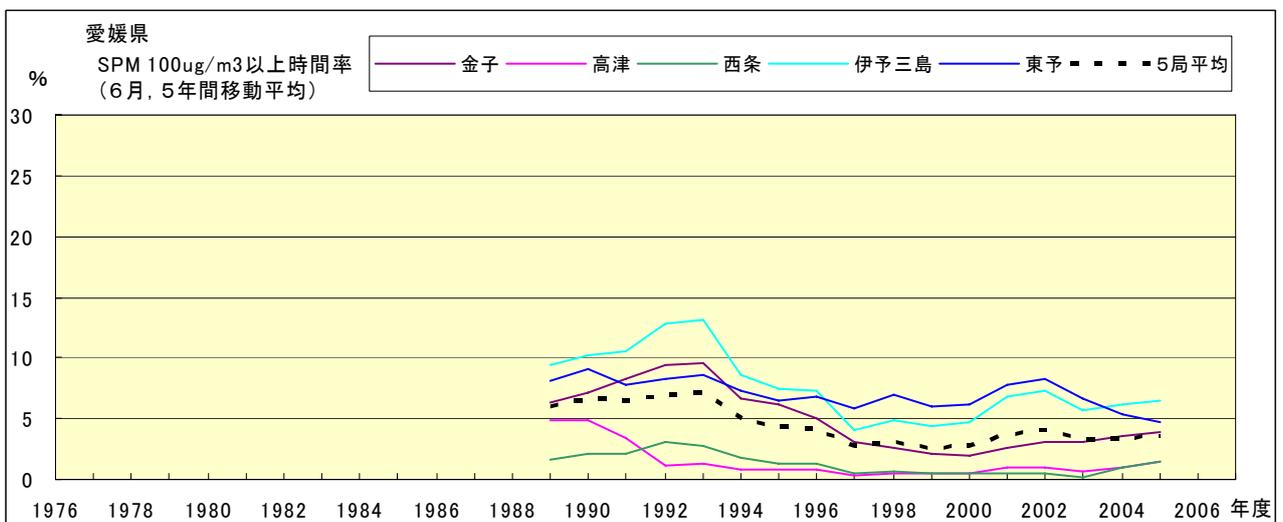


図 19-2.f' SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(6月,5年間移動平均)

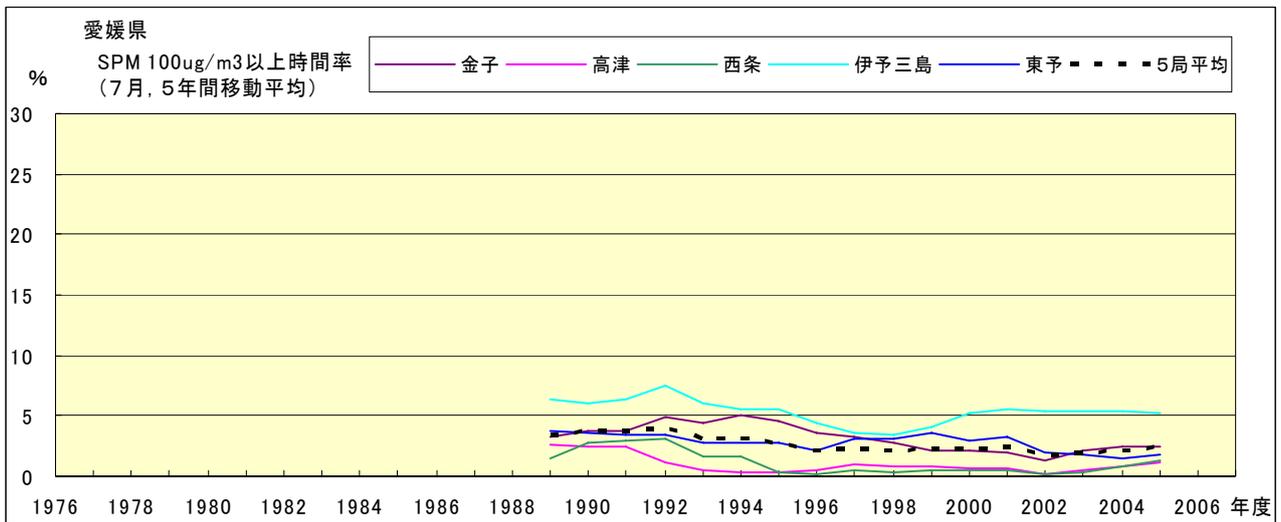


図 19-2.g' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(7月,5年間移動平均)

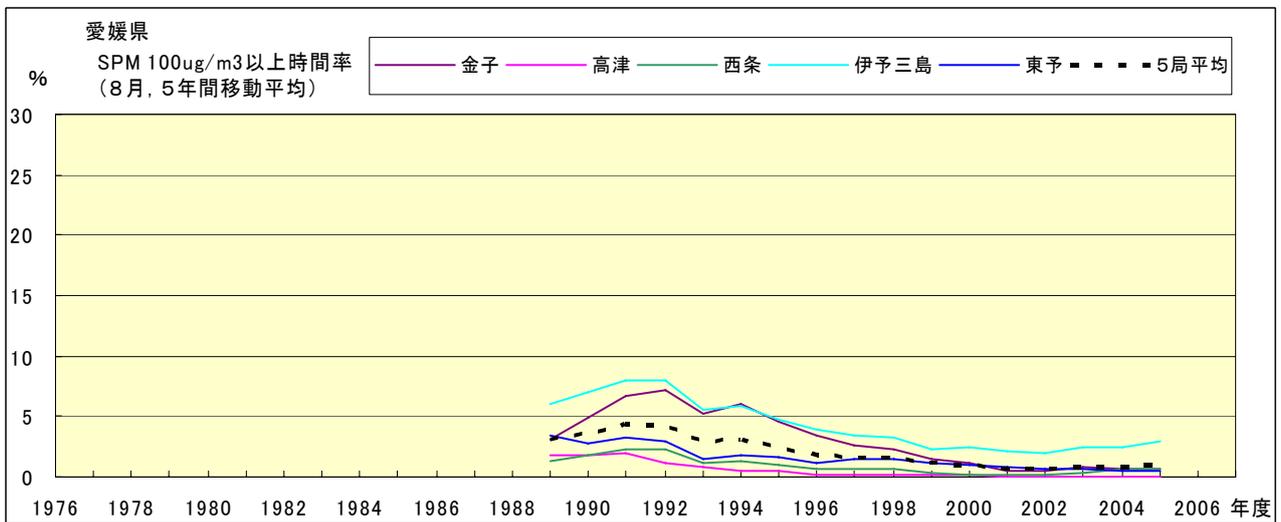


図 19-2.h' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(8月,5年間移動平均)

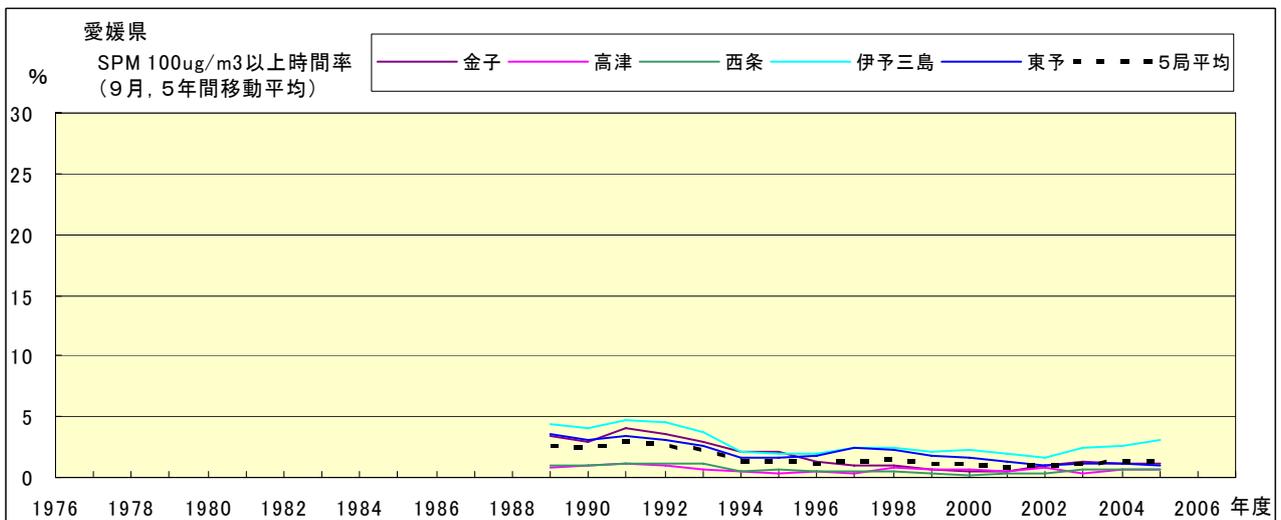


図 19-2.i' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(9月,5年間移動平均)

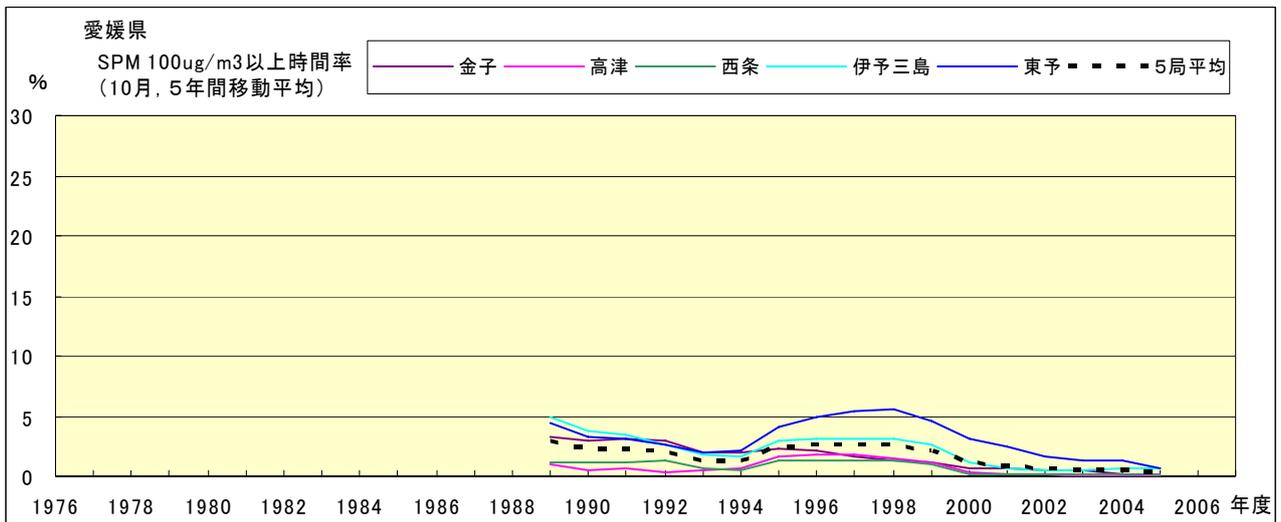


図 19-2.j' SPM100 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(10月,5年間移動平均)

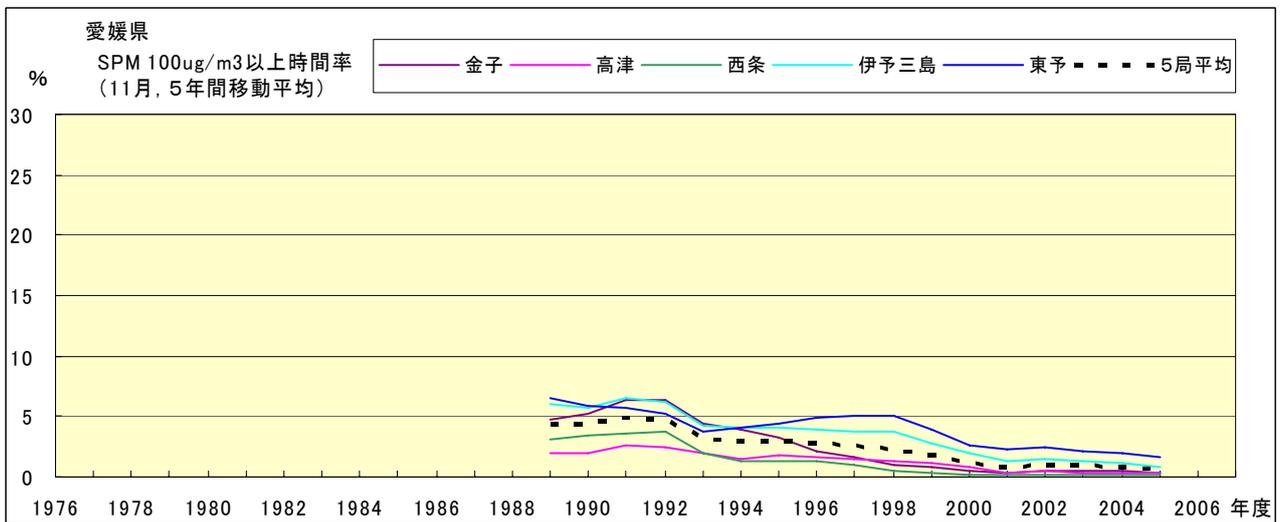


図 19-2.k' SPM100 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(11月,5年間移動平均)

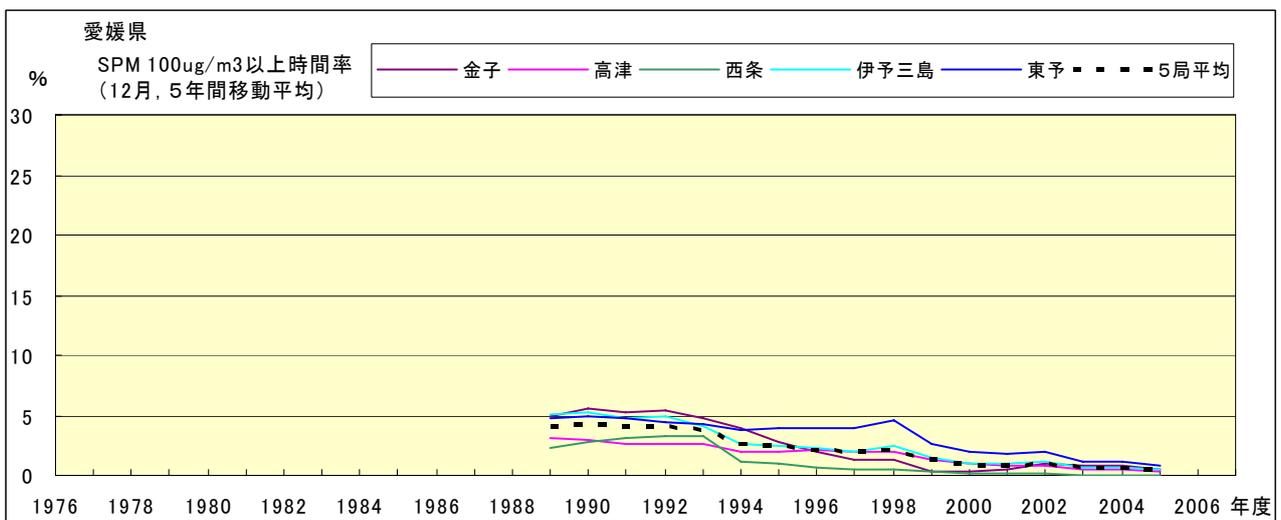


図 19-2.l' SPM100 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(12月,5年間移動平均)

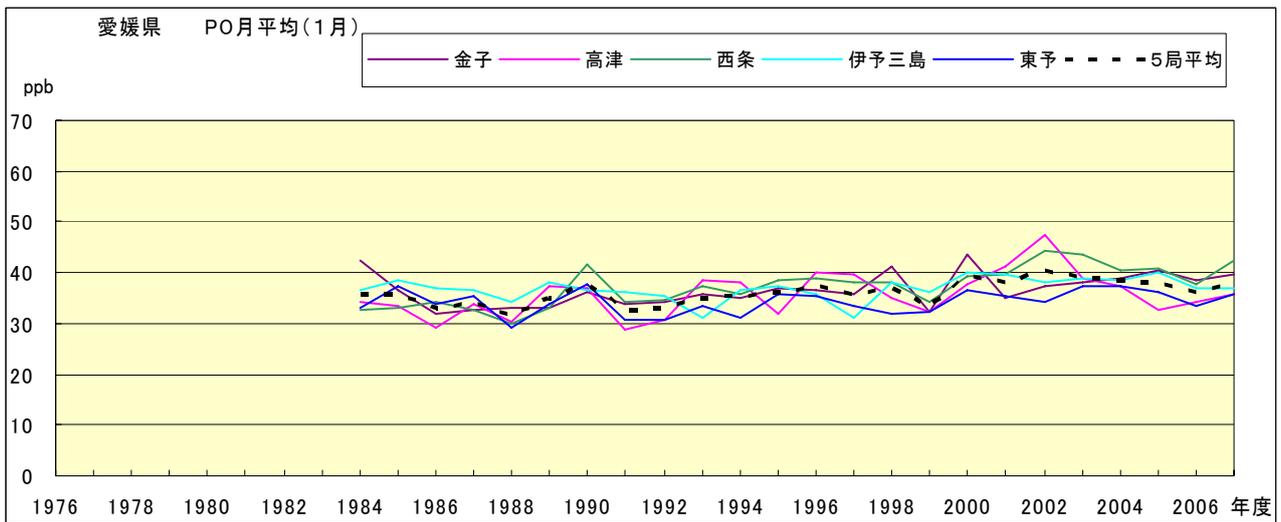


図 20.a PO 濃度月平均値の経年変化(1月)

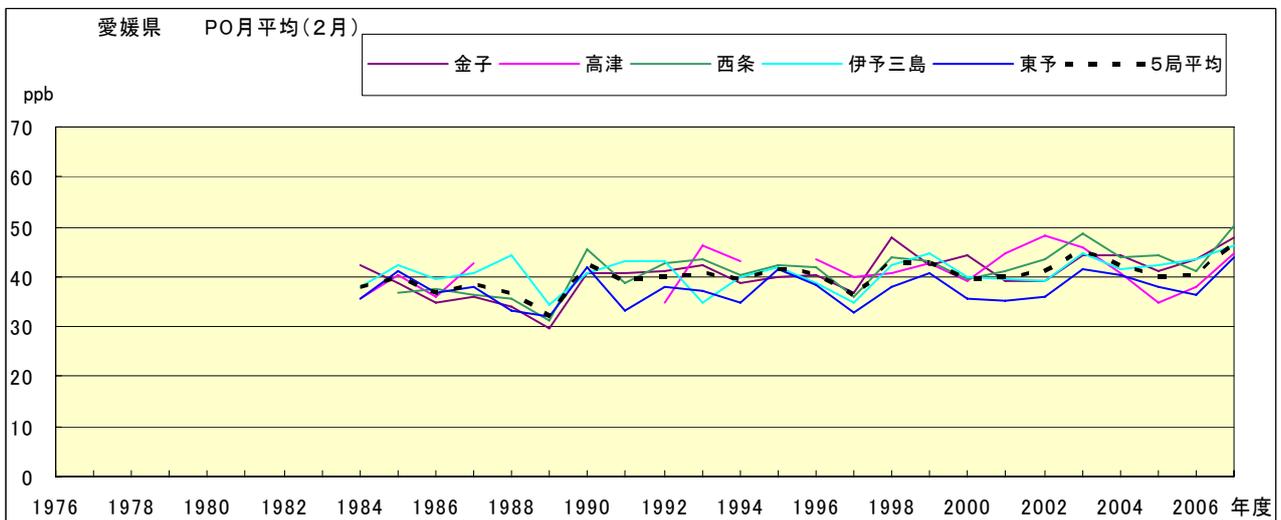


図 20.b PO 濃度月平均値の経年変化(2月)

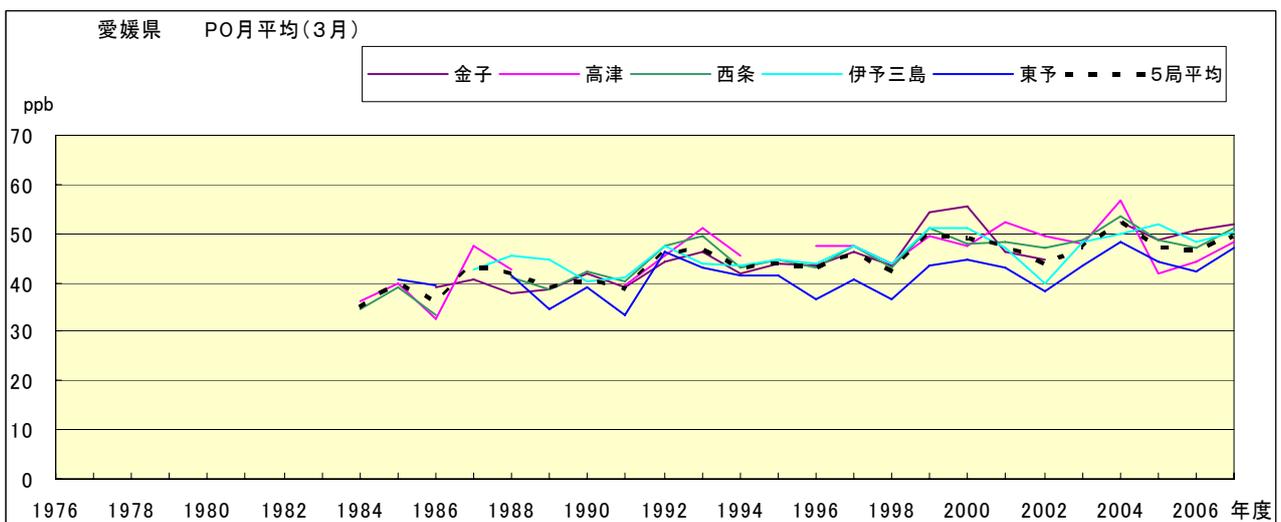


図 20.c PO 濃度月平均値の経年変化(3月)

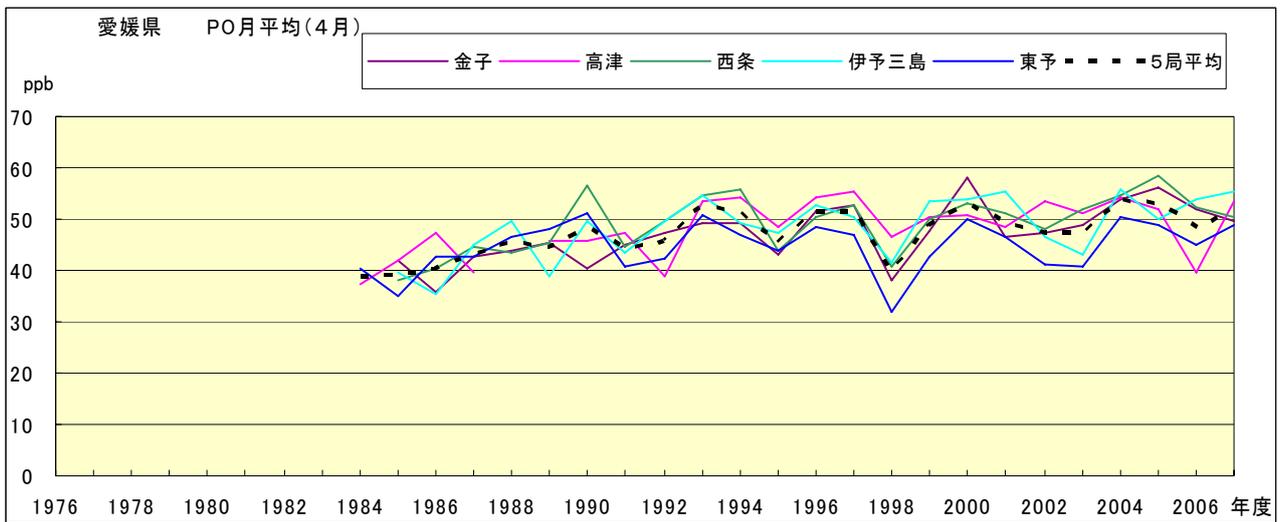


図 20.d PO 濃度月平均値の経年変化(4月)

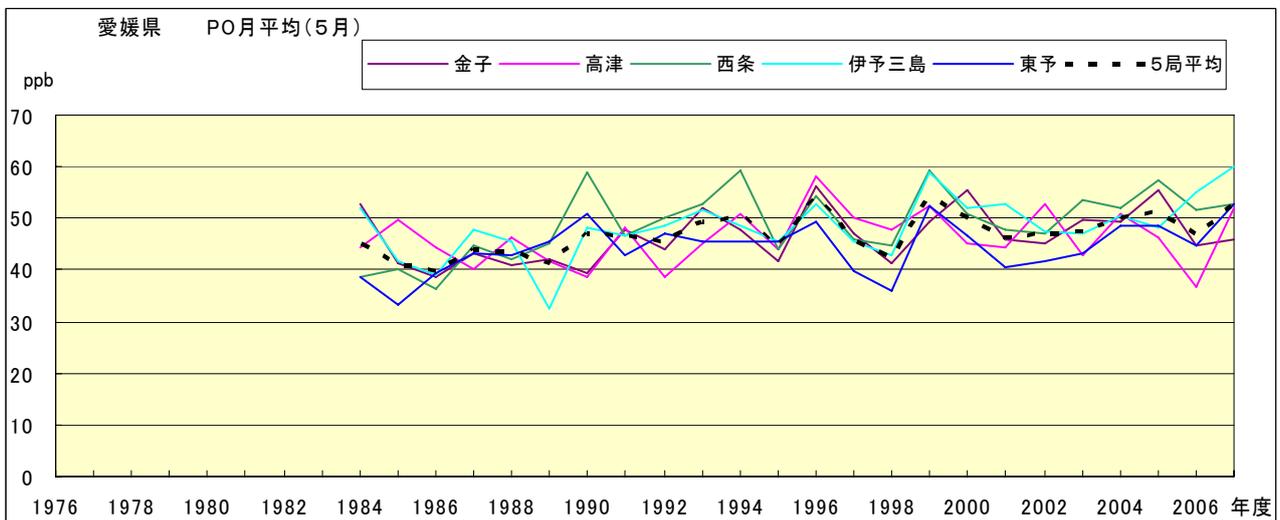


図 20.e PO 濃度月平均値の経年変化(5月)

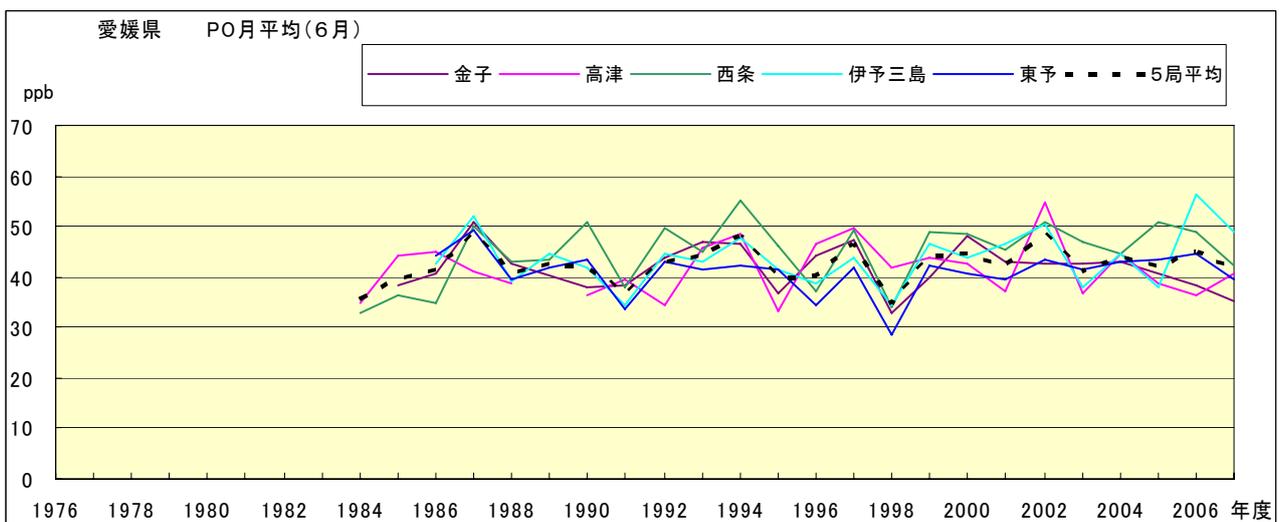


図 20.f PO 濃度月平均値の経年変化(6月)

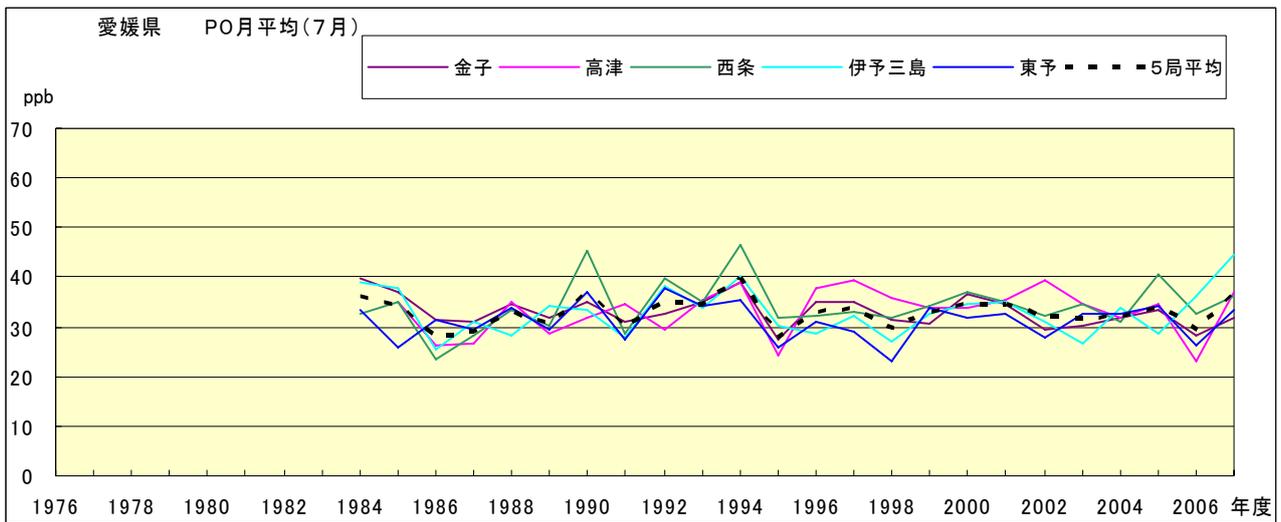


図 20.g PO 濃度月平均値の経年変化(7月)

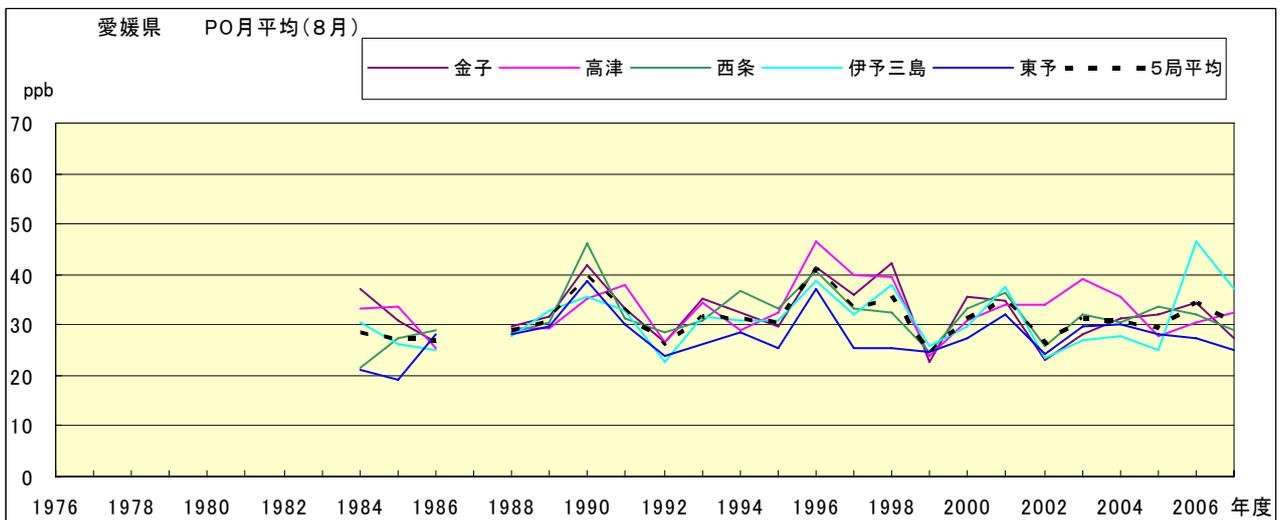


図 20.h PO 濃度月平均値の経年変化(8月)

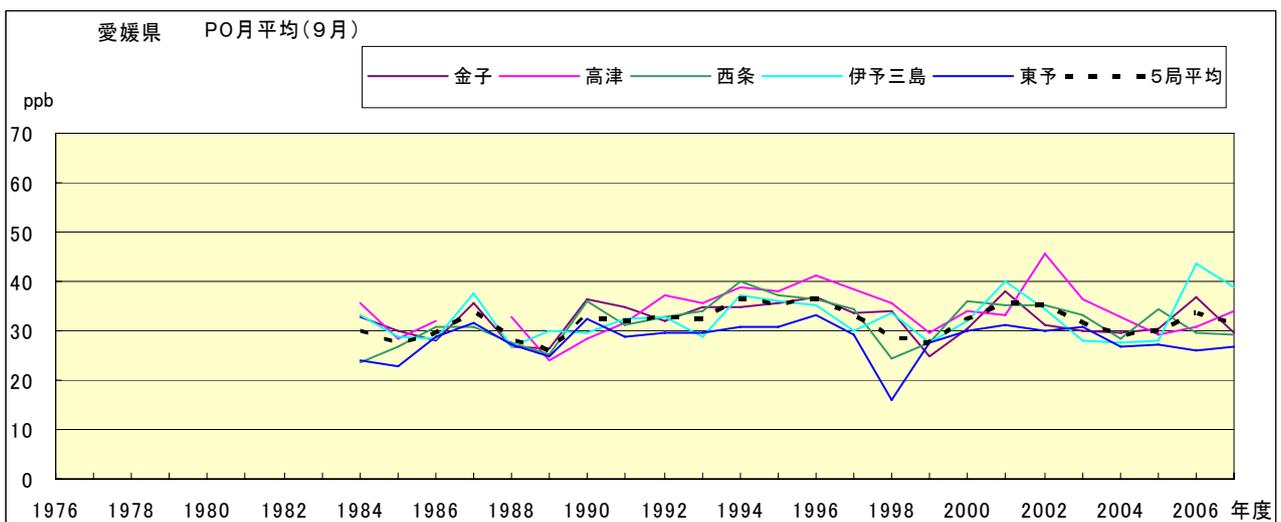


図 20.i PO 濃度月平均値の経年変化(9月)

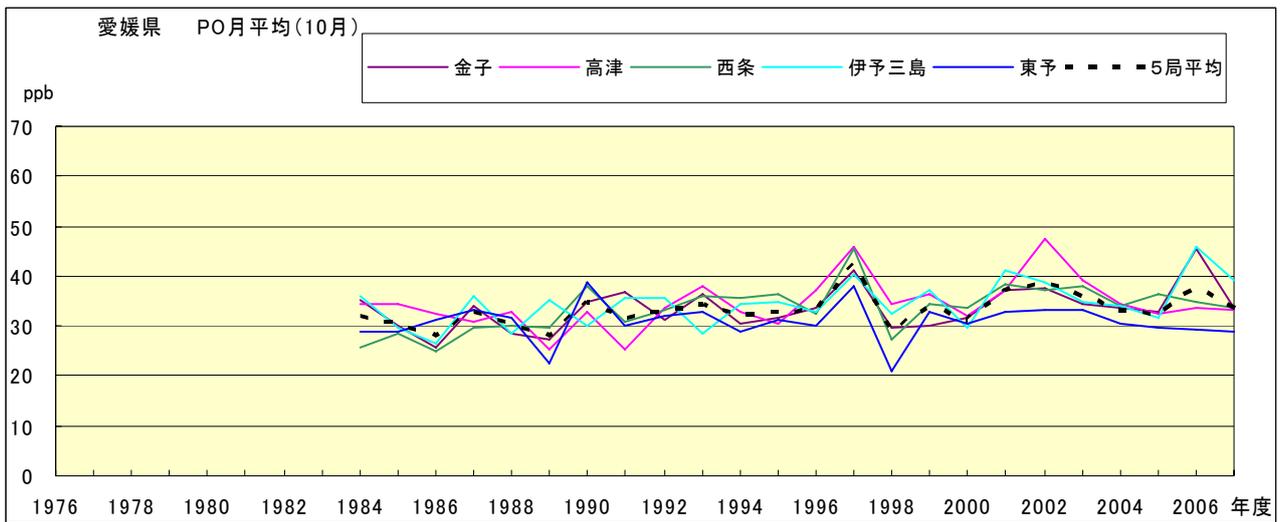


図 20.j PO 濃度月平均値の経年変化(10 月)

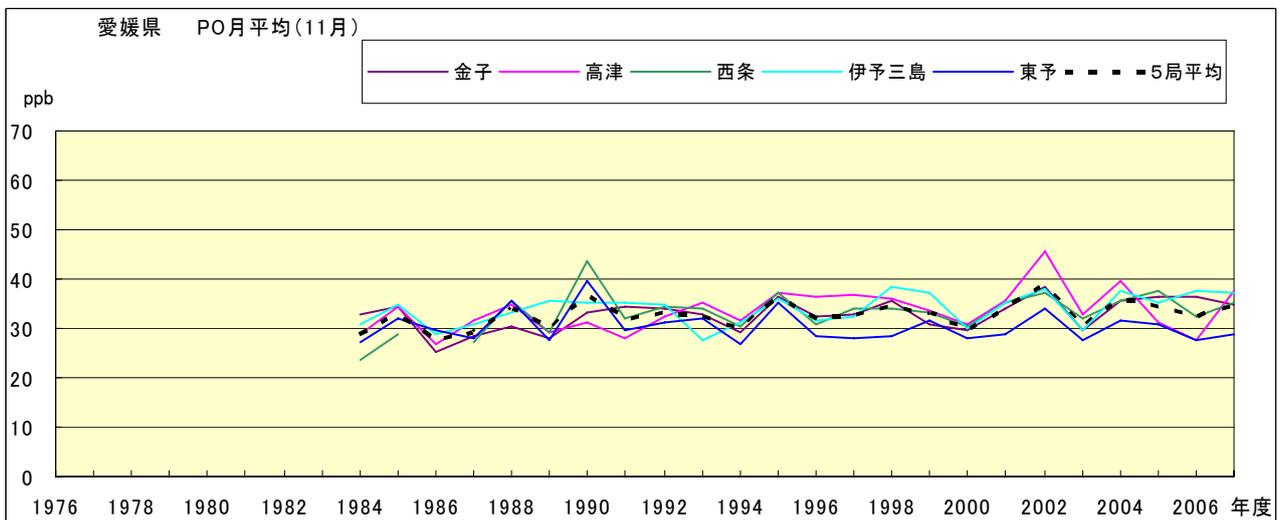


図 20.k PO 濃度月平均値の経年変化(11 月)

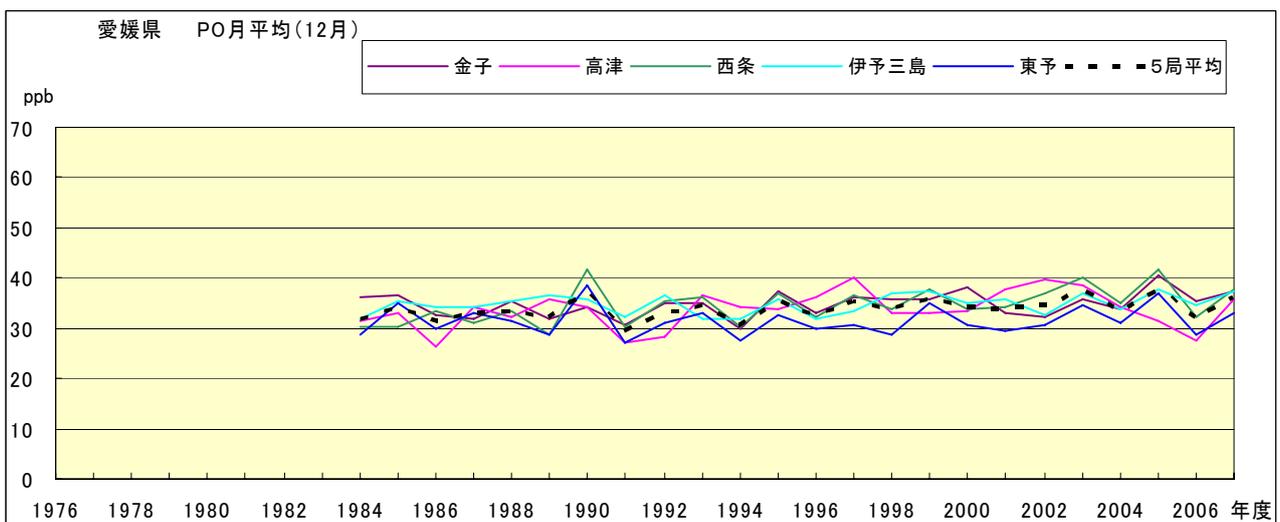


図 20.l PO 濃度月平均値の経年変化(12 月)

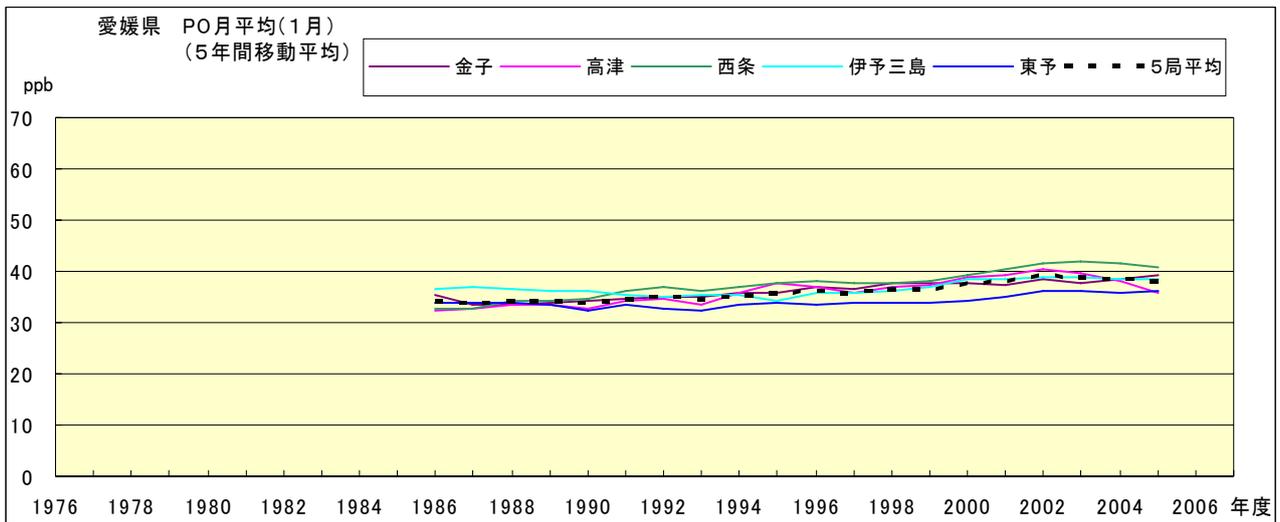


図 20.a' PO 濃度月平均値の経年変化(1 月,5 年間移動平均)

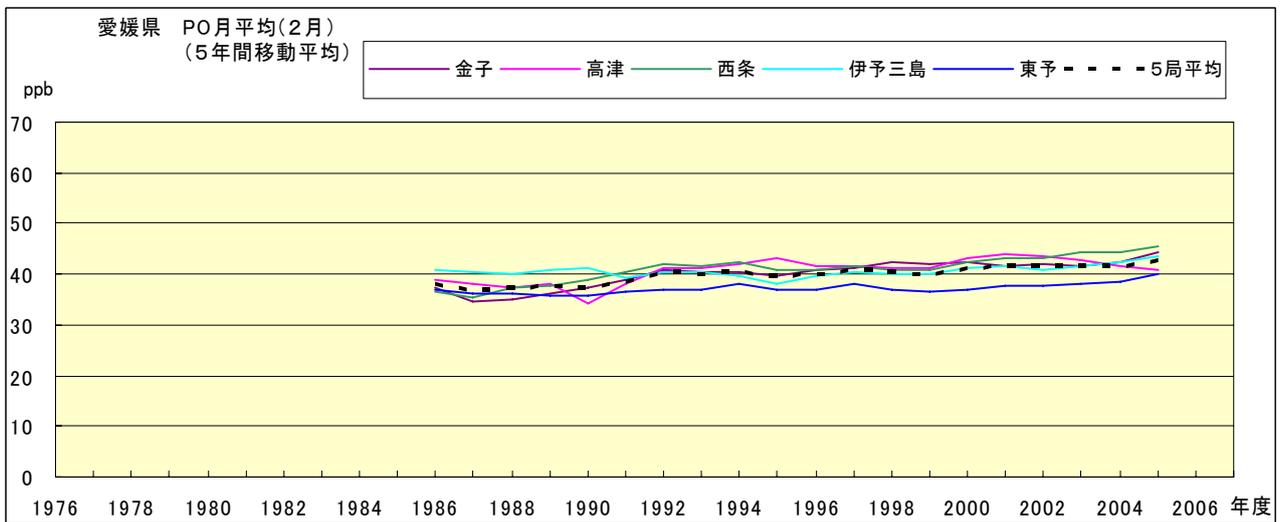


図 20.b' PO 濃度月平均値の経年変化(2 月,5 年間移動平均)

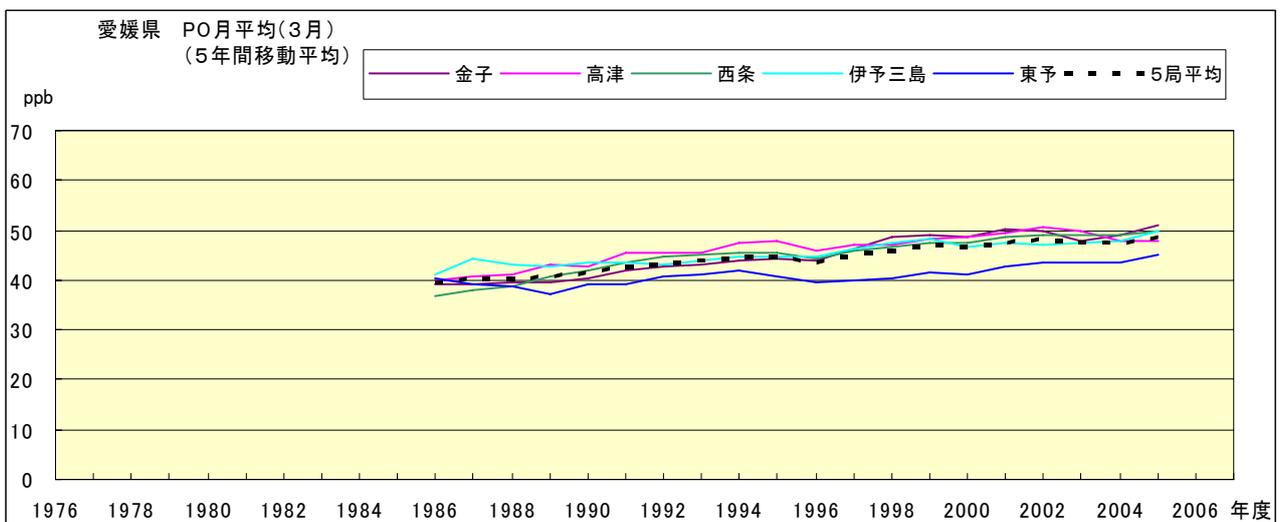


図 20.c' PO 濃度月平均値の経年変化(3 月,5 年間移動平均)

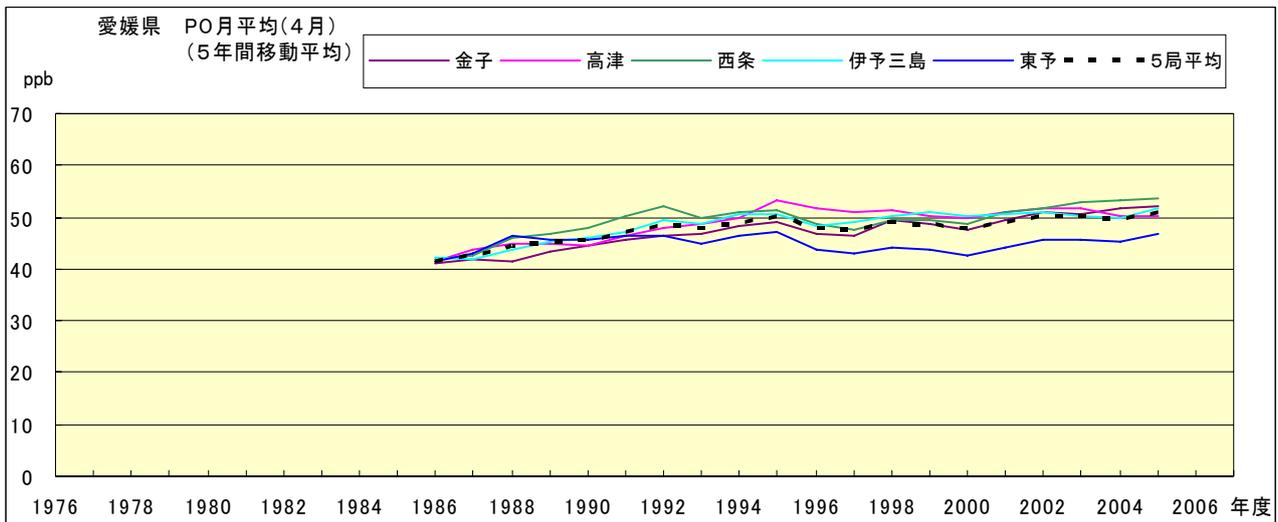


図 20.d' PO 濃度月平均値の経年変化(4月,5年間移動平均)

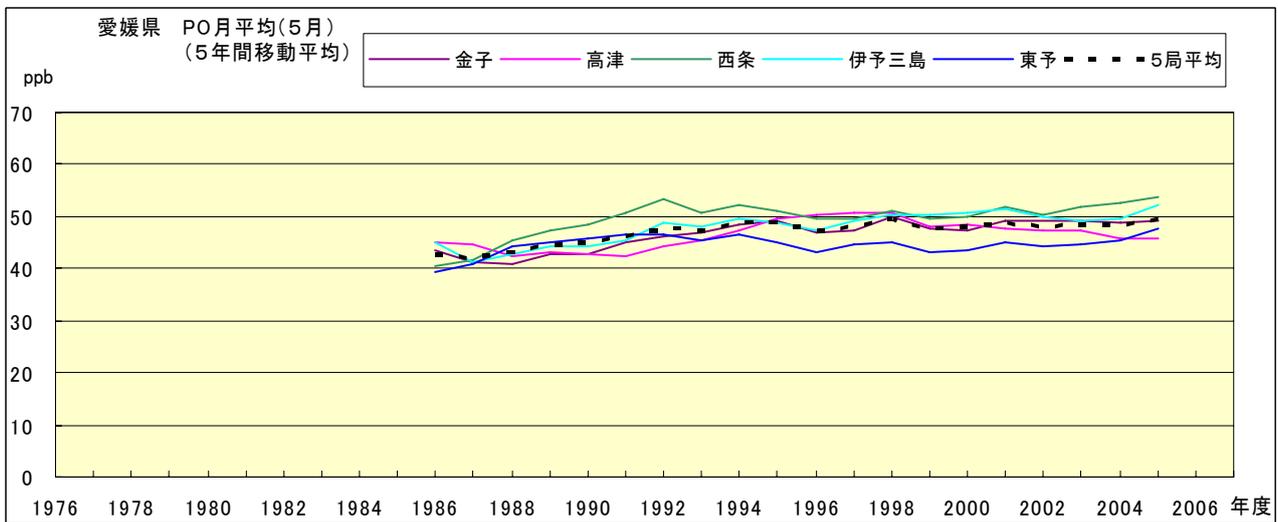


図 20.e' PO 濃度月平均値の経年変化(5月,5年間移動平均)

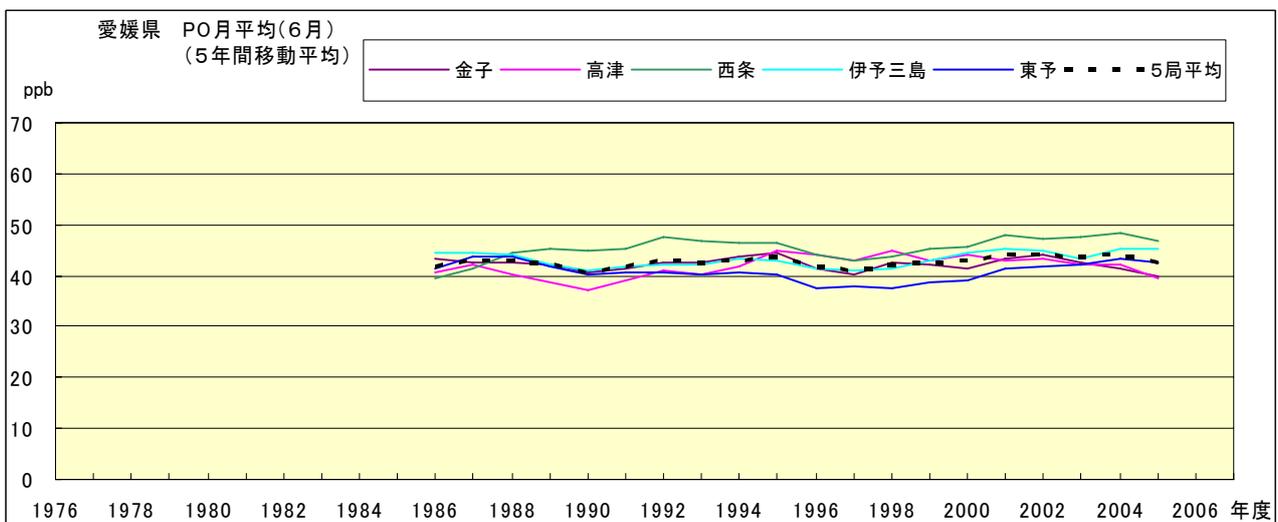


図 20.f' PO 濃度月平均値の経年変化(6月,5年間移動平均)

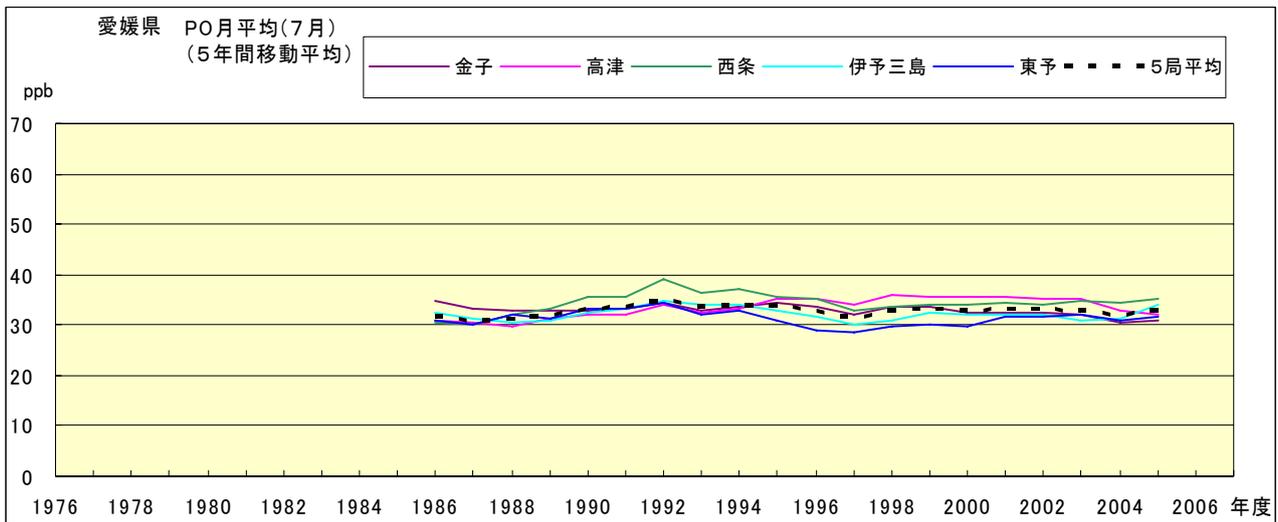


図 20.g' PO 濃度月平均値の経年変化(7月,5年間移動平均)

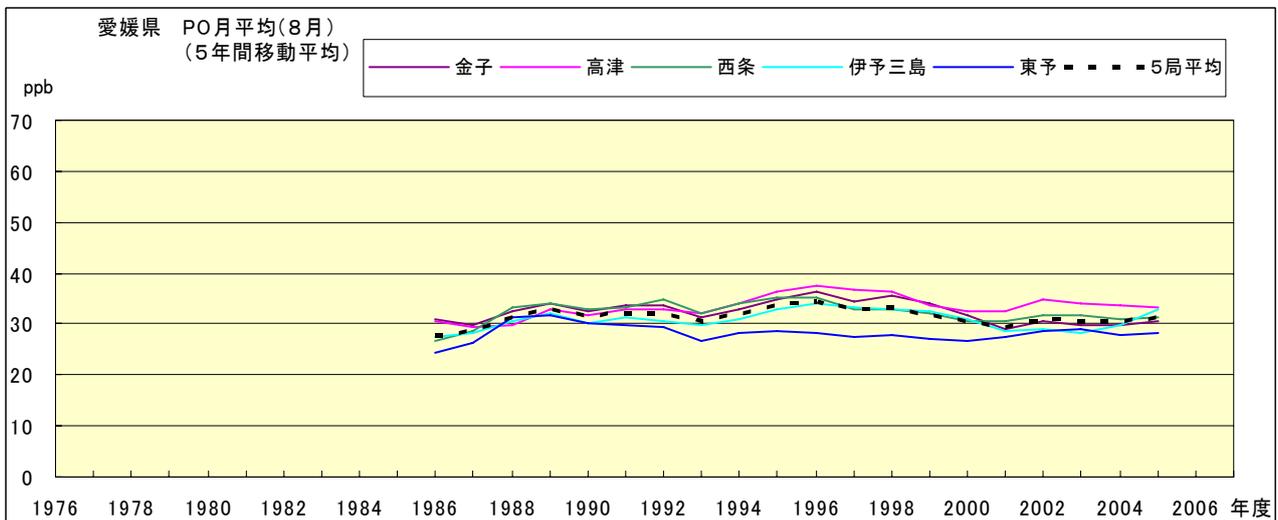


図 20.h' PO 濃度月平均値の経年変化(8月,5年間移動平均)

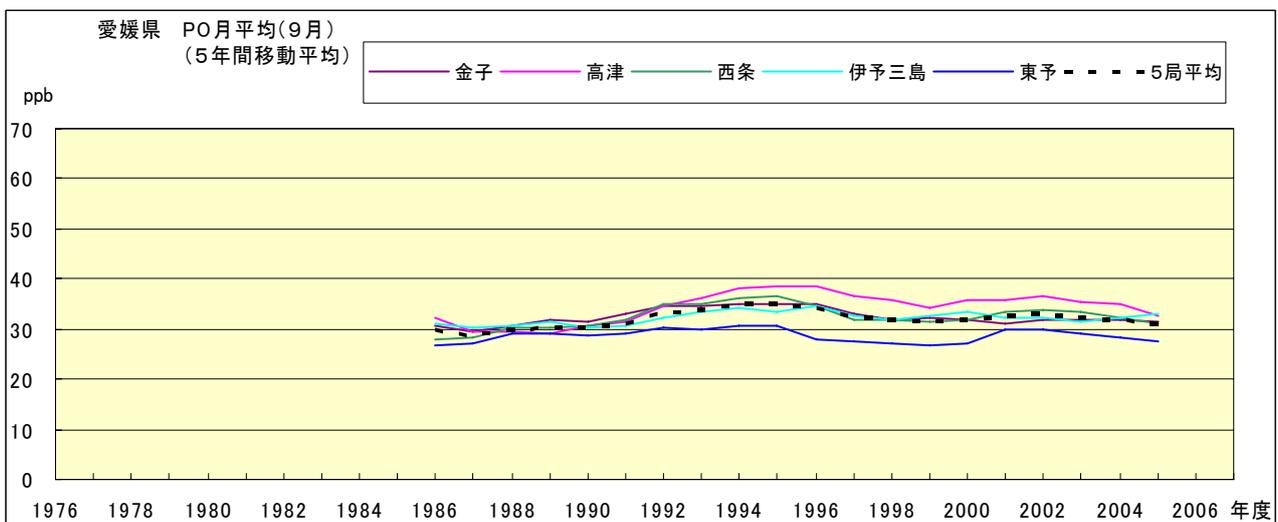


図 20.i' PO 濃度月平均値の経年変化(9月,5年間移動平均)

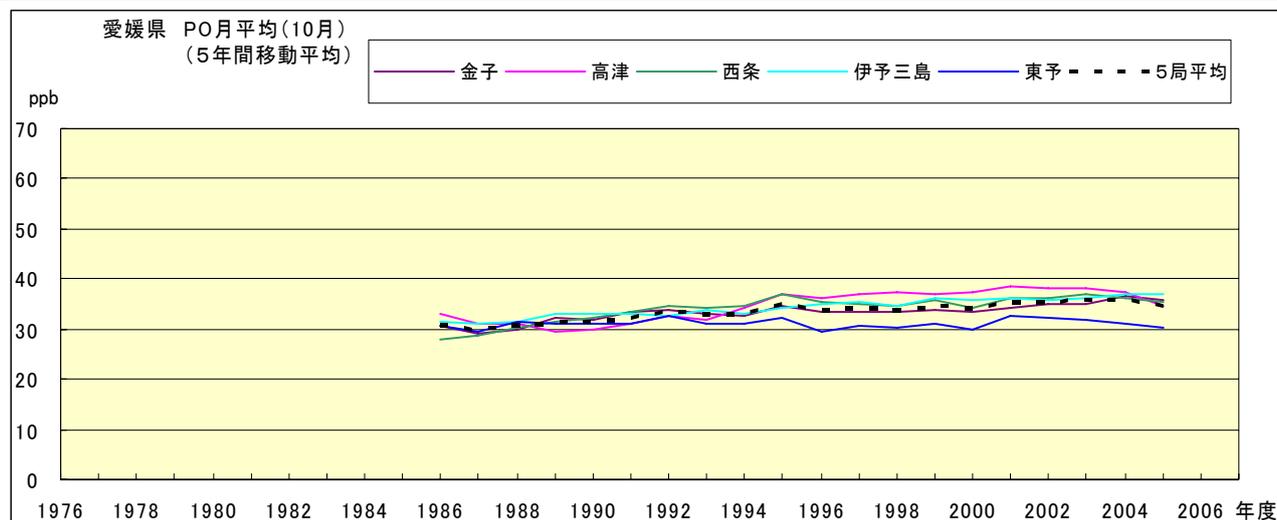


図 20.j' PO 濃度月平均値の経年変化(10月,5年間移動平均)

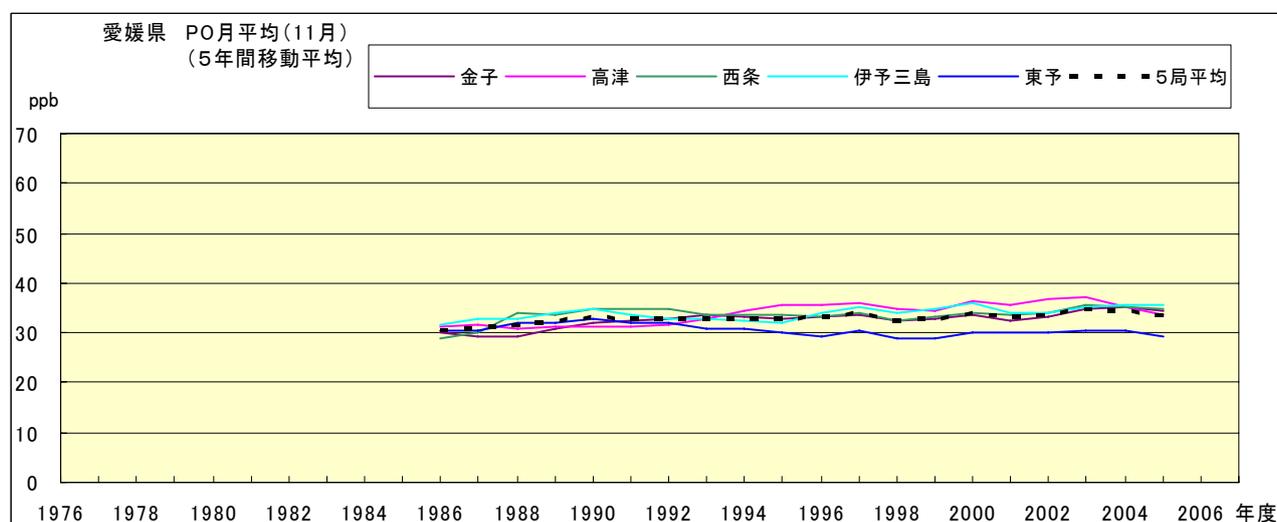


図 20.k' PO 濃度月平均値の経年変化(11月,5年間移動平均)

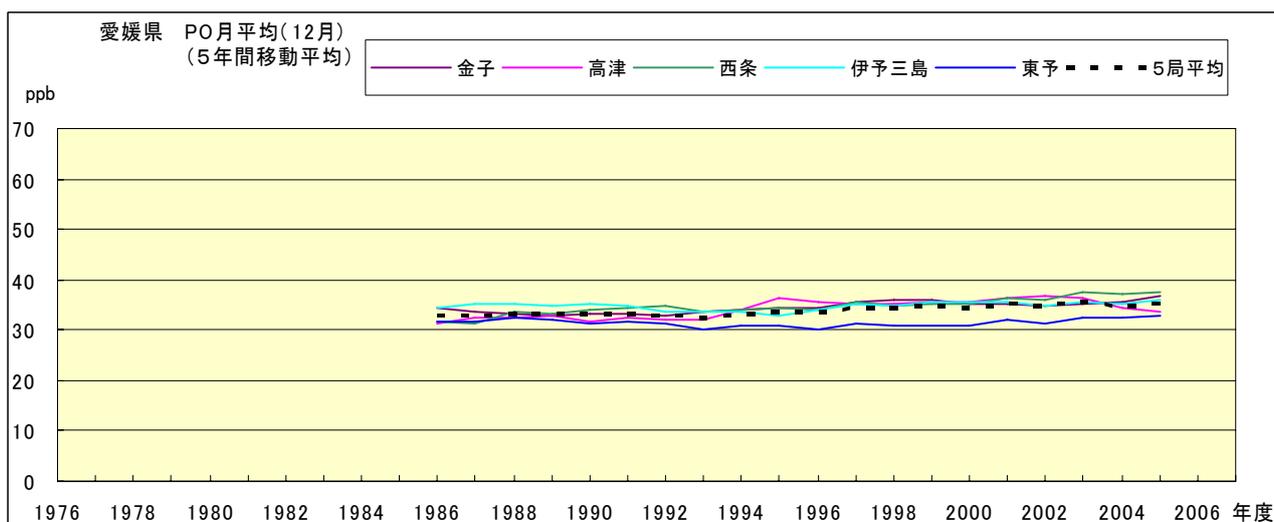


図 20.l' PO 濃度月平均値の経年変化(12月,5年間移動平均)

PO 濃度月平均値の経月変動

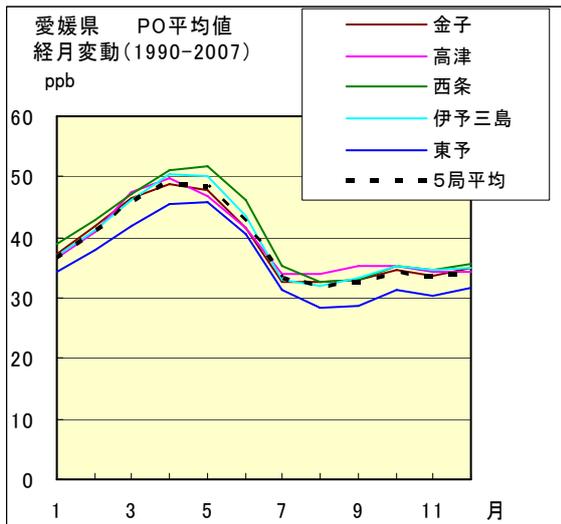


図 21.a 1990 年度～2007 年度

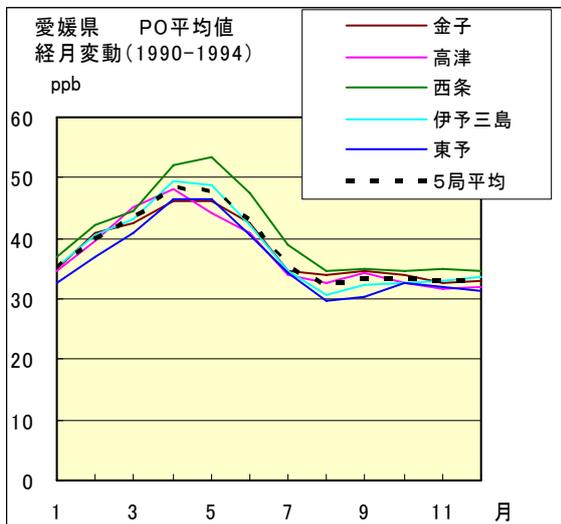


図 21.b 1990 年度～1994 年度

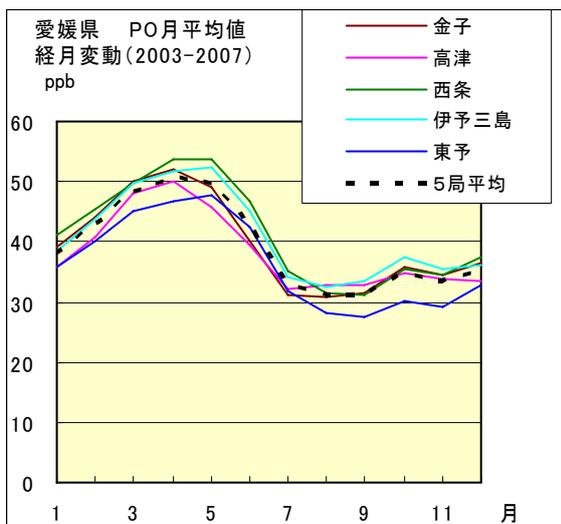


図 21.c 2003 年度～2007 年度

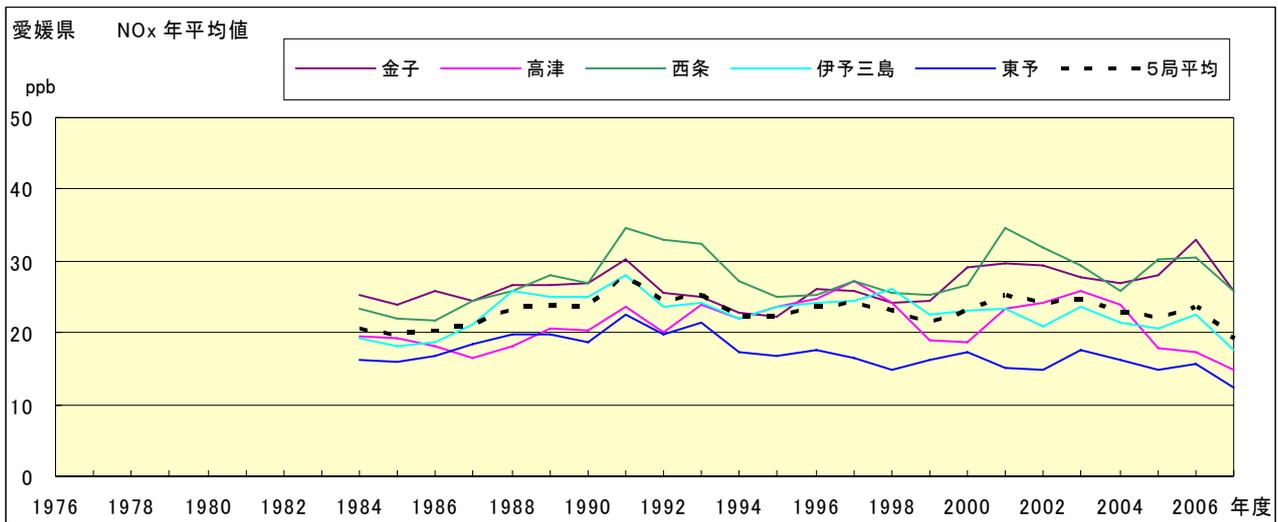


図 22.a NOx 濃度年平均値の経年変化

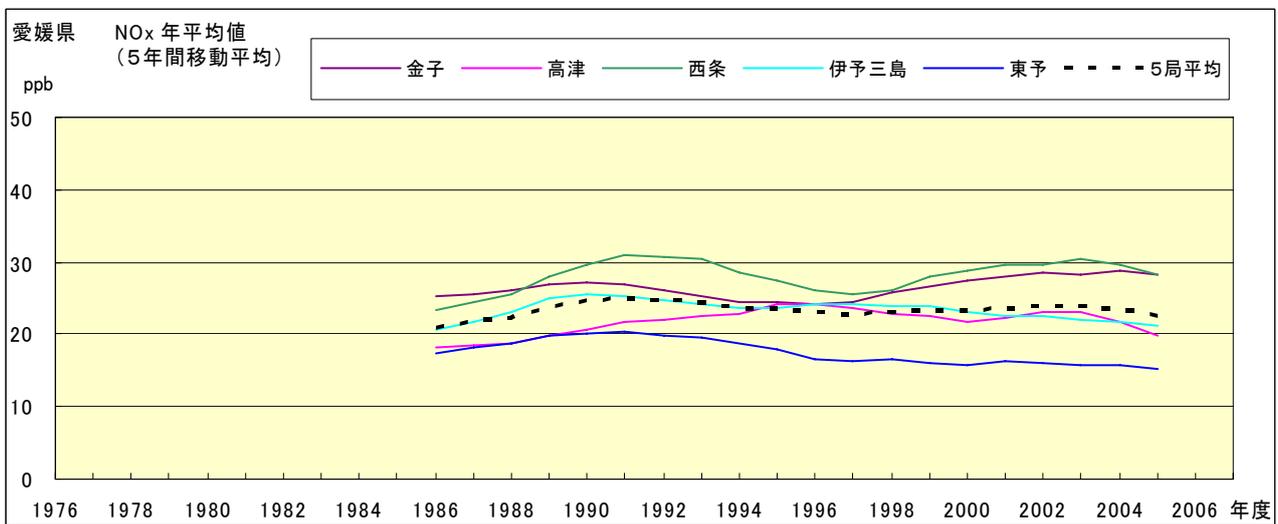


図 22.b NOx 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

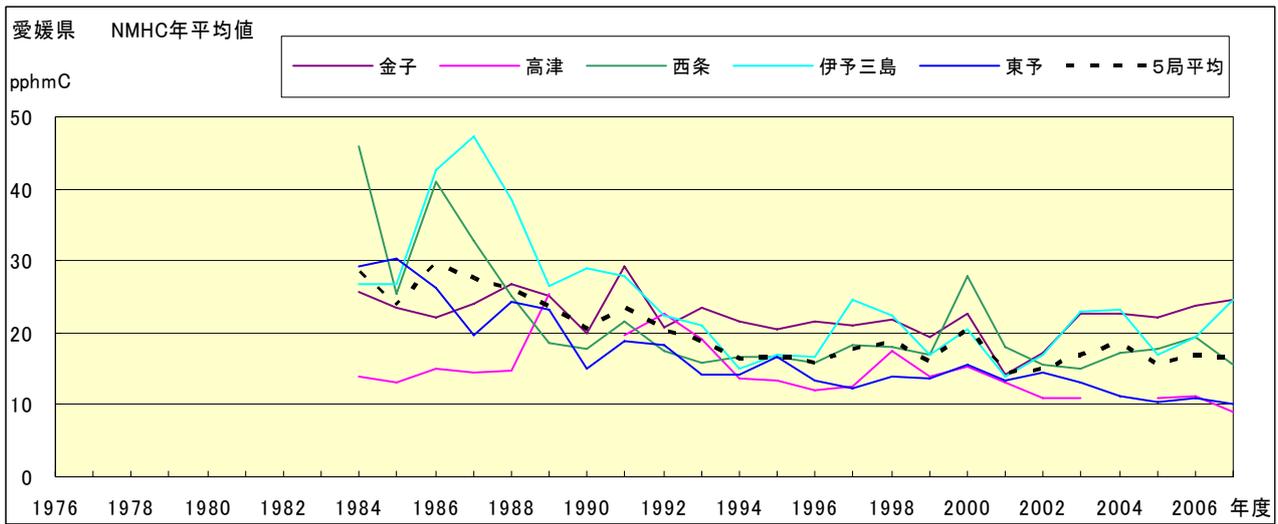


図 23.a NMHC 濃度年平均値の経年変化

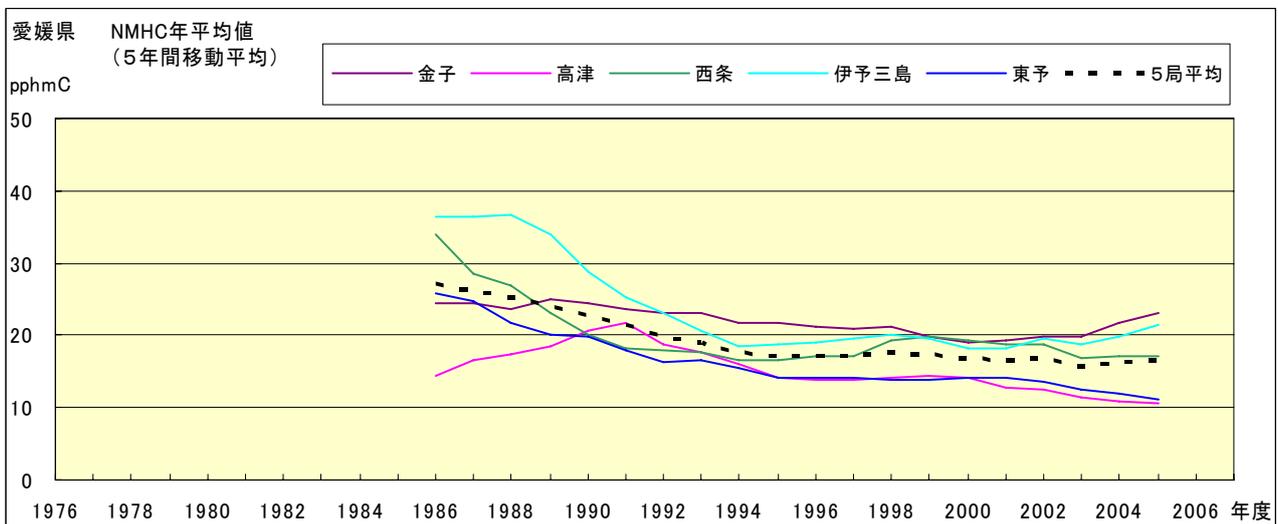


図 23.b NMHC 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)