
静岡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

静岡県における大気汚染は、工場・事業場等の固定発生源から排出される汚染物質によるもののほか、県内を東西に平行して横断している東名高速道路、国道1号線等の主要幹線を走行する自動車から排出される汚染物質による割合も高いと考えられている。

静岡県では、大気環境にかかる環境基準のうちOxは全ての一般局で毎年基準を達成できていない。NO₂については道路沿道に位置する自排局で達成できないことがあり、SPMも一般局や自排局で基準を達成できないことがある。静岡県は、東に東京を中心とした関東圏、西には愛知県を中心とした中部圏に挟まれていることから、OxやSPMはこれら大都市圏の汚染と本県独自の汚染が複合し、相互に影響を及ぼしているものと考えられる

2008年度の有効測定局における環境基準の達成状況について、NO₂は一般局48/48局、自排局7/8局で達成、年平均値の全測定局平均は15ppb、一般局平均で14ppb、自排局で22ppbであった。SPMの環境基準の達成状況については一般局で44/45局、自排局で8/9局で達成、年平均値の全測定局平均は22ppb、一般局平均で23ppb、自排局で20ppbであった。Oxの環境基準の達成状況については一般局46局全局が非達成で、昼間の年平均値の全測定局の平均は34ppbであった。

2. 5局の属性情報（表1.a～e）

2.1 選定理由

沼津青少年（22203010）は県東部の代表局として選定。熱海市役所（22205010）は県の東部端に位置し、関東地方から高濃度Oxの移流が考えられることから選定。救急医療センター（22210010）は富士市内の工業地域に設置されている測定局として選定。島田市役所（22209010）は県中部地域の代表局として選定。磐田市役所（22221010）は、県西部地域の代表局として選定した。

2.2 測定データの連続性

5局とも移設によるデータの不連続は無く、15年間以上継続して測定されている。また、Ox計は5局とも洗浄装置の付いた湿式法による測定であったが、熱海市役所は2000年3月、沼津青少年・救急医療センター・島田市役所は2001年3月、磐田市役所は2003年3月に乾式測定器に変更されたが、測定方法変更によるデータの不連続はみられていない。

3. 解析結果

3.1 経年変化の変動特性

3.1.1 Ox濃度年平均値（図1.a, b）

Ox濃度の年平均値の経年変化（図1.a）をみると、1986年度までは減少傾向であった。1970年代から実施されてきた工場排ガス排出規制等の行政施策がこの間の大気汚染改善に一定の成果があったことが推測される。しかしその後は1986～1989年度付近を底に、2007年度にかけて着実に増加傾向を示していた。

Ox濃度年平均値の経年変化（5年間移動平均）（図1.b）も同様であり、1984～1986年度頃を底に、2007年度にかけて増加傾向がみて取れる。

1985～2007年の年平均値の変化率（傾き）は5局とも正の傾きを示し、5局平均で0.40ppb/年であった。増加率が最大だったのは熱海市役所で0.51ppb/年、次いで沼津青少年で0.45ppb/年、最小は島田市役所の0.32ppb/年であった。増加率が大きかった熱海市役所と沼津青少年の2測定局は県東部にあり、県中・西部の3局の増加率は小さく、県東部の1/2～1/3程度であった。

1990～2007年度の年平均値の増加率は5局平均で0.23ppb/年であり、5局全局で濃度上昇傾向を

示した。局別では、最も大きい増加率は沼津青少年で 0.39 ppb/年、次いで熱海市役所で 0.36 ppb/年であった。

1995～2007 年度の年平均値の増加率は 5 局平均で 0.10 ppb/年であり、1990～2007 年度の増加率より小さくなったが、2000～2007 年度の増加率は 0.30 ppb/年と再び大きくなり、特に 2000 年度以降の近年に県中部の島田市役所で Ox 濃度増加率が急激に上昇していることが明らかとなった。

全国的に測定局の出揃った 1990 年以降、1990 年代初頭の 5 年間（1990～1994 年度）、最近 5 年間（2003～2007 年度）、及び 2007 年度まで通年（1990～2007 年度）の、各々の期間の Ox 濃度平均値を比べてみると 5 局平均で、1990～1994 年度が 23.6 ppb、1990～2007 年度が 25.6 ppb、2003～2007 年度が 26.6 ppb と着実に濃度上昇してきたことがわかる。

一方、測定方法の変更と測定結果の関係をみると、今回の 5 局は 2000 年度以降順次乾式に変更されたが、測定結果に不連続性は見られていなかった。

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（図 2.a）をみると、年平均値の増加傾向よりは鈍いが、概ね年平均値の経年変化と同様に、1982～1986 年度付近を底に微増傾向を示し、その後 2007 年度にかけては横ばい傾向が認められた。1985～2007 年度の年最大値の傾きを見てみると、県東・中部の 4 局は正の傾き（増加）を示し、県西部の測定局も概ね増加傾向であり、5 局平均では 1.1 ppb/年の増加であった。

しかし、1990 年度以降 2000 年度頃までは、逆に微減傾向を示す測定局が出現、2000 年度以降（2000～2007 年度）微減傾向を示す測定局が増加し、近年では概ね年最大値では全体的に横ばい傾向にあることがわかる。

Ox 濃度年最大値の経年変化（5 年間移動平均）（図 2.b）をみても、1984 年度付近を底に、2000 年度にかけては概ね微増、2000 年度以降は横ばい傾向が認められている。

1990 年代初頭の 5 年間（1990～1994 年度）、最近 5 年間（2003～2007 年度）、及び 2007 年度まで通年（1990～2007 年度）の、各々の期間の Ox 年最大値の平均値を比べてみると 5 局平均で、1990～1994 年度が 124 ppb、1990～2007 年度が 127 ppb、2003～2007 年度が 128 ppb とほぼ横ばいで、最近は逆にわずかながら微減傾向にある。

Ox 60 ppb 以上の出現率の経年変化（図 3.b）をみると、1986 年度付近を底に 2007 年度にかけての増加傾向が認められ、特に県東・中部での増加傾向が、年平均値・年最大値と同様に認められた。Ox 60 ppb 以上の出現時間数（出現率）の増加率は 5 局平均で、1985～2007 年度が 19.0 hr/年（0.23%/年）、1990～2007 年度が 10.5 hr/年（0.12%/年）、1995～2007 年度が 4.7 hr/年（0.06%/年）、2000～2007 年度が 4.6 hr/年（0.06%/年）と着実に増加しているが、2000 年度以降は緩やかな増加にとどまっている。

Ox 60 ppb 以上の出現率（5 年間移動平均）の経年変化（図 3.b'）をみても、局間の差は大きいですが 1982～1984 年度付近を底に、2007 年度にかけての増加傾向が認められている。1990 年代初頭の 5 年間（1990～1994 年度）、最近 5 年間（2003～2007 年度）、及び 2007 年度まで通年（1990～2007 年度）の各々の期間の Ox 60 ppb 以上の出現時間数（出現率）の平均値を比べてみると、5 局平均で、1990～1994 年度が 390 hr（5.3%）、1990～2007 年度が 482 hr（6.4%）、2003～2007 年度が 516 hr（6.0%）と、着実に高濃度出現率は増加してきた。

3.1.3 Ox 濃度年度別平均値と平年値（1990～2006）との偏差の状況（図 4）

1990 年度～2007 年度までの 5 局の期間平均値 23.6ppb に対し、年度毎の平均値は 1996 年度までは負の偏差を示していたが 1997 から 2007 年度までは概ね正の偏差を示した。また、局別にみると 2007 年度では熱海市役所が 30.2ppb と最も高く、救急医療センターが 19.5 ppb と最も低濃度であった。1990 年度からの濃度上昇率は 5 局平均で 0.22ppb/年であり、5 局全てで濃度上昇傾向を示した。

局別の上昇率では、沼津青少年の 0.39 ppb/年が最も大きく、救急医療センターの 0.07 ppb/年が最も小さかった。また、平均値相関係数については、5 局平均で 0.68 の相関係数が得られた。

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)

Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(図 5、図 6)から、以下の傾向が認められた。

- 0 ~19 ppb
1983 ~2007 年度にかけて、5 局平均では出現時間数が減少傾向を示しているが、救急医療センターでは 1983~1997 年度までは減少傾向、1998 年度以降は逆に出現時間数が増加傾向を示した。
- 20 ~39 ppb
1983 ~2007 年度にかけて、5 局とも出現時間数が増加傾向を示している。
- 40 ~59 ppb
1983 ~2007 年度にかけて、5 局平均では出現時間数が増加傾向を示しているが、1999 年度以降は横ばい傾向を示している。
- 60 ~79 ppb
1983 ~2006 年度にかけて、5 局平均では出現時間数が増加傾向を示しているが、1997 年度以降は横ばい傾向を示している。しかし富士医療センターでは 1994 年度以降は減少傾向である。
- 80 ~99 ppb
1983 ~1999 年度にかけて、5 局平均では出現時間数が増加傾向を示しているが、2000 年度以降は横ばい傾向を示している。
- 100 ~119 ppb
1983 ~1999 年度にかけて、5 局平均では出現時間数が増加傾向を示しているが、2000 年度以降は横ばいもしくは減少傾向を示している。
- 120 ppb 以上
1983 ~2007 年度にかけて、5 局平均では出現時間数が増加傾向を示しているが、2000 年度以降は横ばいもしくは減少傾向を示している。

全体としては、0~19 ppb の低濃度域では経年的に出現時間数が減少し、低濃度 Ox の出現頻度が少なくなっているのに対して、20 ppb 以上の濃度ランクでは、いずれも 1983 年度頃以降、出現時間数が増加傾向を示し、特に 40~59ppb、60~79 ppb の濃度ランクでの増加が目立つ。

積み上げ棒グラフで見ても、0~19 ppb の濃度ランクが経年的に減少し、20 ppb 以上の濃度ランクが経年的に増加し、特に 40~59ppb 以上の濃度ランクが相対的に増加している状況がよくわかる。

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

Ox 濃度の月平均値の経年変化(図 15.a~l)をみると、概ね各月とも年平均値の経年変化と同様の傾向が認められた。即ち、1986 年度頃にかけて減少傾向がみられ、1986 年度頃を底に、2007 年度にかけては明らかに上昇傾向がみられた。ただし月毎に見ていくと、3~8 月の春~夏にかけての時期の 1985 年度頃以降の上昇に比べて、11~2 月の秋~冬にかけての時期の 1985 年度頃以降の上昇が小さく、ほぼ横ばいに近いことがわかる。

5 局平均の月平均値の増加率でみると、1985~2007 年度では 5 月と 8 月が最も大きく 0.55 ppb/年、次いで 6 月で 0.54 ppb/年であった。1990~2007 年度では 3 月が最も大きく 0.47 ppb/年であった。1995~2007 年度では 7 月が最も大きく 0.76 ppb/年、次いで 6 月で 0.57 ppb/年であった。2000~2007 年度では 3 月が 0.90 ppb/年と最も大きくなり、次いで 9 月で 0.77 ppb/年であった。

年間を通してみると、3~6 月の春~初夏にかけての時期における Ox 高濃度化がみられ、特に 6 月の増加率が最大となる場合が多かった。また 2000 年度以降の近年では横ばい、あるいは緩やかな減少傾

向が示されている。

Ox 濃度月平均値の経年変化（5年間移動平均）（図 15.a'～f'）をみても、3～8月の春～夏にかけての時期の1985年度頃以降の上昇に比べて、11～2月の秋～冬にかけての時期の1985年度頃以降の上昇が小さく、また2000年度以降の近年における、横ばいあるいは緩やかな減少傾向がみられていた。

3.1.6 Ox 濃度 60 ppb 以上の月別出現率の経年変化(図 16-2.a～l、図 16-2.a'～f')

Ox 濃度 60 ppb 以上の月別出現率の経年変化（図 16-2.a～l）をみると、概ね各月とも、年平均値の経年変化と同様の傾向が認められた。即ち、1986年度頃にかけて減少傾向が認められ、1986年度頃を底に、2007年度にかけては明らかに上昇傾向が認められた。ただし毎月に見ていくと、3～10月まで、特に4～8月にかけては多くの60 ppb以上の出現が認められるものの、11～2月にかけてはほとんど60 ppb以上の出現は見られなかった。

5局平均の出現時間数（出現率）の増加率でみると、1985～2007年度では5月が最も大きく4.49hr/年（0.64%/年）、1990～2007年度でも5月が最も大きく3.17 hr/年（0.44%/年）、1995～2007年度では6月が最も大きくなり、2.48 hr/年（0.38%/年）で、最近の上昇の傾きが小さくなっていることがわかる。しかし、直近の2000～2007年度では6月が最も大きくなり、6.15 hr/年（0.98%/年）であった。年間では5～6月の時期におけるOx高濃度出現頻度の増加が顕著であり、また2000年度以降の近年における、高濃度出現頻度の増加が目立った。

Ox 濃度 60 ppb 以上の月別出現率の経年変化（5年間移動平均）（図 16-2.a'～f'）をみても、11～2月にかけてはほとんど60 ppb以上の出現は見られず、4～6月の時期におけるOx高濃度出現頻度の増加が顕著であり、また2000年度以降の近年における、高濃度出現頻度の増加が目立った。

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)

PO濃度として、一次排出NO₂を総NO_x排出の1割として評価した。他のOxやSPM等と同様、時間値から算出したPO濃度年平均値の経年変化を図17.aに示す。

経年変化の傾向としては、Ox濃度年平均値の経年変化（図1.a）と概ね同様であり、1986年度頃までは減少傾向で、1983～1986年度頃を底に2007年度にかけて微増傾向が認められた。

Ox濃度年平均値の経年変化と比べると、PO濃度で評価した場合、局間のばらつきが小さくなった。これはPOの方が、都市域のNOで喰われて潰れた(NO Titration) O₃を“正当”に評価していることを示していると考えられる。この傾向は、静岡県内有数の工業地域に設置されている富士医療センター局で顕著にみられた。

1985～2007年度の年平均値の増加率はOxで0.40 ppb/年、POで0.36 ppb/年でほぼ同レベルであったが、1990～2007年度はOxで0.23 ppb/年、POで0.05 ppb/年となり、1995～2007年度はOxで0.10 ppb/年、POで-0.07ppb/年、2000～2007年度はOxで0.30 ppb/年、POで0.14 ppb/年となり、両者の乖離が大きくなった。Oxについてみると、近年の急激な濃度上昇が認められるが、POでみると、NO₂濃度の近年の濃度低下の影響もあり、近年はほぼ横ばいと見ることができる。

PO濃度年平均値の経年変化（5年間移動平均）（図17.b）をみると、1984年度頃は減少傾向で、1984年度頃を底に、それ以降2007年度にかけては微増あるいは横ばいであった。

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

PO濃度の月平均値の経年変化（図20.a～l）をみると、概ね各月ともOx濃度月平均値の経年変化（図15.a～l）と同様の傾向がみられたが、PO年平均値と同様に局間のばらつきが小さくなった。この傾向はオキシダント濃度が年間を通じて他の測定局より低濃度で推移していた富士医療センターで顕著にみられている。1986年度頃には減少傾向がみられたが、1986年度頃を底に、2007年度にかけては緩

やかな上昇傾向がみられた。ただし月毎に見ていくと秋から冬にかけての時期の 1985～1990 年度以降の上昇に比べて、11～2 月の秋～冬にかけての時期の 1995 年度以降の上昇が小さく、ほぼ横ばいもしくは減少傾向に近いことがわかる。

5 局平均の月平均値の傾きでみると、1985～2007 年度では 8 月が最も大きく 0.56 ppb/年、次いで 6 月で 0.47 ppb/年であった。1990～2007 年度では 6 月が最も大きく 0.18 ppb/年であった。1995～2007 年度では 7 月が最も大きく 0.72 ppb/年であった。2000～2007 年度では 7 月が最も大きく 1.02 ppb/年で、次いで 3 月で 0.52ppb/年であった。年間を通してみると、3～8 月の春～夏にかけての時期における PO 高濃度化が目立ち、特に 7 月の増加率が最大となる場合が多かった。また Ox でみられた 2000 年以降近年における、6 月を中心とした時期の急激な高濃度化はこの PO ではみられなかった。

PO 濃度月平均値の経年変化（5 年間移動平均）（図 20.a'～f'）をみると、1985～1990 年度以降の上昇に比べて、11～2 月の秋～冬にかけての時期の 1995 年度以降の上昇が小さく、ほぼ横ばいもしくは減少傾向に近いことがわかる。

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（図 7.a）をみると、5 局とも、1983 年度以降増減を繰り返しつつ 1990 年代に入ると着実に傾向を示し、2007 年度までは減少していた。また当初大きかった 5 局間のばらつきが 2000 年度頃から小さくなってきていた。

年平均値の変化率（傾き）をみると、全局、全期間で減少傾向を示しているが、その減少割合は期間による差はあまりみられなかった。期間減少率は 1995～2007 年度の（ $-0.79 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ）が最も大きく、次いで 2000～2007 年度（ $-0.69 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ）、1985～2007 年度（ $-0.64 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ）であり、1990～2007 年度（ $-0.62 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ）や、1983～2007 年度（ $-0.65 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ ）の減少率とほぼ同一であった。

SPM 濃度年平均値の経年変化（5 年間移動平均）（図 7.b）をみても、1989 年度に大きく減少した後は緩やかに減少しており、5 局全局で 1983 年度以降 2007 年度まで概ね減少傾向を示していた。

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（図 8.a）をみると、年平均値の経年変化と同様に、5 局とも 1983 年度以降増減を繰り返しつつ 1990 年代から 2007 年度までは着実に減少傾向を示していた。2%除外値と、年平均値の経年変化のパターンが似ていることから両者の相関が極めて高いことが示唆された。また当初大きかった 5 局間のばらつきが 2000 年度頃から小さくなってきていた。1990～2007 年度、1995～2007 年度、2000～2007 年度の平均値相関係数をみても、いずれも $-0.94 \sim -0.97$ であり、以前と比べて近年は年次毎のばらつきが小さくなっていることが示唆されていた。

SPM 濃度 2%除外値の経年変化（5 年間移動平均）（図 8.b）をみても、5 局全局で、1983 年度以降数 2007 年度まで基本的には減少傾向を示して、1989 年度に大きく減少した後は緩やかにかつ着実に減少していた。ただ、富士医療センター局は他の 4 局とは異なる挙動を示しており、工業地域に設置されている一般局の特殊性が示されている。

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 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化（図 9.b）をみると、概ね SPM 濃度年平均値や SPM 濃度 2%除外値の経年変化と同様に、5 局とも、1983 年度以降増減を繰り返しつつ 1990 年代に入り 2007 年度まで着実に減少していた。また当初大きかった 5 局間のばらつきが 2000 年度頃から小さくなり、さらに最近数年間では高濃度出現時間数の減少が顕著で、多い局でも 100 時間以下/年程度まで減少してきた。SPM 濃度 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化（5 年間移動平均）（図 9.b'）をみても、同様の

傾向を示しているが、富士医療センター局は他の4局とは異なる挙動を示しており、ここでも工業地域に設置されている一般局の特殊性が示されている。

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

SPM 濃度月平均値の経年変化(図 18.a~l)をみると、概ね各月とも、1983 年度以降増減を繰り返しつつ 1990 年代に入ると着実に傾向を示し、2007 年度まで減少していた。また当初大きかった 5 局間のばらつきが 2000 年度頃から小さくなってきていた。

ただし月毎に見ていくと、3~8 月の春~夏にかけての時期の減少に比べて、11~2 月の秋~冬にかけての時期の減少幅が大きく、特に 11~12 月の時期の減少が目立つ。

5 局平均の月平均値の減少率でみると、1985~2007 年度では 12 月が最も大きく $-1.47 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、次いで 11 月で $-0.99 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ であった。1990~2007 年度でも 12 月が最も大きく $-1.15 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、次いで 11 月で $-0.99 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ であった。1995~2007 年度でも 12 月が最も大きく $-1.38 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、次いで 10 月で $-1.25 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ であった。2000~2007 年度では 9 月が最も大きく $-1.59 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、次いで 6 月で $-1.48 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ であった。2000 年度以降の近年における 11~12 月の時期の、SPM 濃度減少率の若干の鈍化が認められた。

SPM 濃度月平均値の経年変化(5 年間移動平均)(図 18.a'~l')をみても、各月とも 1983 年度以降 2007 年度まで概ね減少し、5 局間のばらつきが 2000 年度頃から小さくなってきていたが、富士医療センター局は他の 4 局とは異なる挙動を示しており、ここでも工業地域に設置されている一般局の特殊性が示されていた。また、月毎に見ていくと、3~8 月の春~夏にかけての時期の減少に比べて、11~2 月の秋~冬にかけての時期の減少幅が大きく、特に 11~12 月の時期の減少が目立っている。

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

SPM 濃度 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の月別出現率の経年変化(図 19-2.a~l)をみると、概ね各月とも SPM 濃度年平均値の経年変化と同様の傾向がみられた。即ち、1983 年度以降増減を繰り返しつつ 1990 年代に入ると着実に傾向を示し、2007 年度まで減少していた。ただし月毎に見ていくと、4~9 月の春~夏にかけての時期の減少に比べて、11~2 月の秋~冬にかけての時期の減少幅が大きく、特に 11~12 月の時期の減少が目立つ。

5 局平均の出現時間数(出現率)の減少率でみると、1985~2007 年度では 12 月が最も大きく $-1.95 \text{hr}/\text{年}$ ($-0.78\%/\text{年}$) であった。1990~2007 年度では 7 月が最も大きく $-1.87 \text{hr}/\text{年}$ ($-0.41\%/\text{年}$) であった。1995~2007 年度では 8 月が最も大きくなり $-1.70 \text{hr}/\text{年}$ ($-0.45\%/\text{年}$) で、この時期の減少の傾きが最も大きくなった。2000~2007 年度では 8 月が最も大きく $-3.90 \text{hr}/\text{年}$ ($-0.67\%/\text{年}$) であった。年間を通してみると、特に 11~12 月の時期の減少が目立つ。

SPM 濃度 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の月別出現率の経年変化(5 年間移動平均)(図 19-2.a'~l')をみても、1983 年度頃にかけて概ね減少傾向であった。ただし、富士医療センター局の 6~8 月の夏の時期は他の 4 局とは異なる挙動を示しており、1996 年度以降の増加が顕著であった。

3.1.14 NO_x 濃度年平均値(図 22.a, b)

NO_x 濃度年平均値の経年変化(図 22.a)をみると、5 局全局では 1986 年度頃にかけては O_x と同様に減少傾向にあり、1986~1990 年度頃にかけては上昇傾向、1991 年度頃以降は、着実に減少傾向である。局別にみると富士市以外は同様の傾向を示しているが、富士医療センター局は SPM と同様に他の 4 局とは異なる挙動を示しており、高濃度かつ横ばいで推移している。

NO_x 濃度年平均値の経年変化(5 年間移動平均)(図 22.b)をみても、5 局全局では概ね減少傾向にあるが、富士医療センター局は SPM と同様に他の 4 局とは異なる挙動を示しており、高濃度かつ横ば

いで推移している。

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（図 23.a）については、1988～1990 年度にかけて最大を示したがその増減を繰り返しつつ、概ね 2007 年度までほぼ一様に減少傾向を示した。一方、特徴的な点は、その他の項目で他の 4 局とは異なる挙動を示していた富士医療センター局のばらつきが小さくなっていることと、磐田市役所だけが緩やかな増加、横ばい傾向を示していることであった。これは磐田市役所周辺に他の 4 局とは異なる固定発生源の存在が示唆された。

また、NMHC 濃度年平均値の経年変化（5 年間移動平均）（図 23.b）をみても、概ね同様の傾向であった。

NMHC 濃度年平均値の減少傾向は、自動車排ガス単体規制の効果の現れと言えるが、一部測定局での減少傾向の鈍化は固定発生源の NMHC 排出規制の不充分さによるものとも考えられる。

3.2 経月変動・期節変動の特性

3.2.1 O_x 濃度の期節的な特徴（図 10.a～c, 図 13.a～c）

O_x 濃度月平均値の経月変動をみると、全期間（1990～2007 年度）（図 10.a）では、変動パターンが、春の 4・5 月に大きなピーク、8・9 月に小さなピークがある 2 山型であった。

O_x 濃度 60ppb 以上の出現率の経月変動でも、全期間（1990～2007 年度）（図 13.a）では、4・5 月及び 8・9 月にピークがある 2 山型、いわゆる「春+夏」型の経月変動パターンであった。4・5 月のピークは、大陸からの「移流型」であり、8・9 月のピークは、高温で紫外線強度も大きい時期に NO_x・SPM 等が絡んだ光化学反応により誘導されるピークであることが考えられた。

最近 5 年間（2003～2007 年度）（図 13.c）と全期間（1990～2007 年度）（図 13.a）の O_x 濃度 60 ppb 以上の出現率の経月変動パターンを比べると、最近 5 年間では、全 5 局で 60 ppb 以上の出現率が全期間で増加し、特に 3～8 月では 5 局平均の 4・5 月の出現率が 5%から 17%に 2 倍以上増加していた。

以上のことから、全期間における濃度レベルの上昇、特に春期に見られる濃度上昇が最近増加していることから春期における大陸からの移流が示唆された。

3.2.2 SPM 濃度の期節的な特徴（図 11.a～c, 図 14.a～c）

SPM 月平均値の経月変動をみると、1990～2007 年度（図 11.a）では、7 月の夏期のピークが最大で、次いで 4 月の春期の小さなピークが現れた。

7 月に高濃度となるのは、気温が高いことに因る反応速度の上昇、年間で最大となる紫外線強度の大きさ、5～8 月に年間で最大となる O₃ 濃度の高さ、等々の諸要因によって、光化学反応を中心とした二次生成による SPM 濃度の上昇が起きているものと考えられる。4 月に高濃度となるのは、光化学反応を中心とした二次生成に加えて、黄砂の影響による場合があると考えられる。また、初冬期の高濃度は、大気安定度等の気象要因に因る、一次粒子による高濃度の場合が多いと考えられる。

最近 5 年間（2003～2007 年度）の経月変動（図 11.c）と、1990 年代初頭（1990～1994 年度）の経月変動（図 11.b）を比べると、全体的に濃度レベルの低下がみられ、11～12 月の初冬期のピーク及び 6、7 月のピークが低下し、新たに 4 月にピークが現れるなど変動パターンにも変化が認められた。濃度レベルの低下は自動車排出ガス・粒子を中心とした発生源対策の着実な進展によってその効果が現れたものと考えられる。

SPM 濃度 100 μ g/m³以上の出現率の経月変動も、1990 年以降（1990～2007 年度）の経月変動（図 14.a）と、1990 年代初頭（1990～1994 年度）の経月変動（図 14.b）は、出現率自体は下がっているもののほとんど同じパターンであるのに対して、最近 5 年間（2003～2007 年度）の経月変動（図 14.c）

では変化が著しい。即ち、1990年以降（1990～2007年度）の経月変動（図14.a）と、1990年代初頭（1990～1994年度）の経月変動（図14.b）では、7月の夏期に最大のピークがあり11～12月の初冬期に半分以下の小さなピークが見えるのに対して、最近5年間（2003～2007年度）の経月変動（図14.c）では、出現率が大きくなり11～12月のピークが見られなくなり、新たに4月の春期に比較的大きなピークが出ている。

以上のことから、最近のSPM高濃度には、春期及び夏期の二次生成粒子の寄与の方が大きくなっていることが示唆された。

3.2.3 NO_x 濃度の季節的な特徴（図12.a～c）

NO_x月平均値の経月変動をみると、1990年以降（1990～2007年度）の変動（図12.a）では、11～12月を中心とする初冬期が高濃度で、5～8月の夏期が低濃度であった。

初冬期が高濃度となるのは、大気安定度等の気象要因に因るところが大きく、加えてNOを酸化分解するO₃濃度が低濃度であることが影響していると考えられる。夏期に低濃度となるのもやはり、鉛直混合層の発達等の、大気安定度を始めとする気象要因にも因ると考えられる。最近5年間（2003～2007年度）（図12.c）と1990年代初頭（1990～1994年度）（図12.b）の経月変動を比べると、富士医療センター局を除く4局では全体的に濃度低下し、特に11～12月の初冬期のピークが大きく低下している。これはSPMと同様、自動車排出ガス・粒子を中心とした発生源対策の着実な進展によって、二次生成の寄与割合の小さくなる初冬期に、大きな濃度低下が認められたものと考えられる。

一方、富士医療センター局ではほとんどこの間の変化はみられておらず、他の項目と同様に工業地域に設置されている一般局の特殊性が示されている。

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について、1990～2007年度をみると4月にピークがあり、8月を底に上昇して、9～10月にかけて小さなピークとなっている。1990年代初頭（1990～1994年度）と最近5年間（2003～2007年度）とを比較するとほとんど変化がみられない。ただし、他の項目で現れていた富士医療センター局の特殊性はみられず、測定局間のばらつきは存在しておらずPO濃度は全県で同程度であることが示されている。

4. まとめと今後の課題

(1) O_x 濃度年平均値の経年変化

O_x濃度の年平均値は、1986年度頃にかけて減少傾向、その後1986～1989年度付近を底に、2007年度にかけては明らかな増加傾向を示した。O_x濃度年平均値の5年間移動平均をみても、1984～1986年度頃を底に、2007年度にかけて明らかな増加傾向を示した。また、全国的に測定局の出揃った1990年以降の期間のO_x濃度平均値を比べてみると、5局平均で1990～1994年度が23.6 ppb、1990～2007年度が25.6 ppb、2003～2007年度が26.6 ppbと、着実に濃度上昇していた。増加率が大きかった熱海市役所と沼津青少年の2測定局は県東部にあり、県中・西部の3局の増加率は小さく、県東部の1/2～1/3程度であった。1990～2007年度の年平均値の増加率は5局平均で0.23 ppb/年であり、5局全局で濃度上昇傾向を示した。1995～2007年度の年平均値の増加率は5局平均で0.10 ppb/年、2000～2007年度の増加率は0.30 ppb/年と再び大きくなり、特に2000年度以降の近年に県中部の島田市役所でO_x濃度増加率が急激に上昇していることが明らかとなった。

(2) 高濃度O_xの発生状況

年最大値については、概ね年平均値の経年変化と同じように、1982～1986年度付近を底に微増傾向

を示し、その後 2007 年度にかけては横ばい傾向がみられた。年最大値の 5 年間移動平均をみても、1984 年度付近を底に、2000 年度にかけては概ね微増、2000 年度以降は横ばい傾向がみられている。Ox 60 ppb 以上の出現率は、1986 年度付近を底に、2007 年度にかけての増加傾向がみられ、特に県東・中部での増加傾向が年平均値・年最大値と同様にみられた。Ox 60 ppb 以上の出現時間数の増加率は 5 局平均で、1985～2007 年度が 19.0 hr/年 (0.23%/年)、1990～2007 年度が 10.5 hr/年 (0.12%/年)、1995～2007 年度が 4.7 hr/年 (0.06%/年)、2000～2007 年度が 4.6 hr/年 (0.06%/年) と着実に増加しているが、2000 年度以降は緩やかな増加にとどまっている。1990 年代初頭の 5 年間 (1990～1994 年度)、最近 5 年間 (2003～2007 年度)、及び 2007 年度まで通年 (1990～2007 年度) の、各々の期間の Ox 60 ppb 以上の出現時間数 (出現率) の平均値を比べてみると 5 局平均で、1990～1994 年度が 390 hr (5.3%)、1990～2007 年度が 482 hr (6.4%)、2003～2007 年度が 516 hr (6.0%) と、着実に高濃度出現率は増加してきた。

(3) Ox 濃度ランク別出現時間数

5 局平均では 0～19 ppb の低濃度域での出現時間数が減少したのに対し、20 ppb 以上の濃度では、1986 年度頃以降、出現時間数が増加傾向、特に 40～59ppb、60～79 ppb の濃度ランクでの増加が顕著であったが 2000 年度以降は横ばいもしくは緩やかな減少傾向であった。一方、工業地域にある富士医療センターでは他の 4 局と異なり、60～79 ppb の濃度ランクでは減少傾向を示した。

(4) Ox 濃度月平均値の経年変化

各月とも、年平均値の経年変化と同様の傾向がみられた。1986 年度までは減少傾向を示したが、1986 年度頃を底に、2007 年度にかけて上昇傾向がみられた。月毎にみると、3～8 月の春～夏にかけての時期の 1985 年度頃以降の上昇に比べて、11～2 月の秋～冬にかけての時期の 1985 年度頃以降の上昇の程度は小さく、ほぼ横ばいに近かった。

5 局平均の月平均値の増加率は、1985～2007 年度では 5 月と 8 月が最も大きく 0.55 ppb/年、次いで 6 月で 0.54 ppb/年であった。1990～2007 年度では 3 月が最も大きく 0.47 ppb/年であった。1995～2007 年度では 7 月が最も大きく 0.76 ppb/年、次いで 6 月で 0.57 ppb/年であった。2000～2007 年度では 3 月が最も大きく 0.90 ppb/年と極めて大きくなり、次いで 9 月で 0.77 ppb/年であり、近年では春期における上昇が目立っている。

(5) Ox 濃度 60 ppb 以上の月別出現率の経年変化

各月とも、年平均値の経年変化と同様の傾向がみられた。1986 年度頃にかけては減少傾向、1986 年度頃を底に 2007 年度にかけては上昇傾向がみられた。月毎に見ていくと、3～10 月までの間、特に 4～8 月にかけては多くの 60 ppb 以上の出現がみられるものの、11～2 月にかけてはほとんどみられなかった。月別出現率の 5 年間移動平均をみても、11～2 月にかけてはほとんど 60 ppb 以上の出現はみられず、4～6 月の時期における Ox 高濃度出現頻度の増加が顕著であり、また 2000 年度以降の近年における、高濃度出現頻度の増加が目立った。

(6) ポテンシャルオゾン (PO) でみた年平均値の経年変化

経年変化の傾向としては、Ox 濃度年平均値の経年変化と同様であり、1986 年度頃までは減少傾向で、1983～1986 年度頃を底に、2007 年度にかけて微増傾向がみられた。Ox と比べると、PO 濃度で評価した場合、局間のばらつきが小さくなった。この傾向は、工業地域に設置されている富士医療センター局で顕著にみられた。また、年毎の濃度変動パターンについては、Ox と PO で差異がみられなかった。

(7) PO 濃度月平均値の経年変化

各月とも Ox 濃度月平均値の経年変化と同様の傾向がみられたが、PO 年平均値と同様、局間のばらつきが小さくなった。この傾向はオキシダント濃度が年間を通じて他の測定局より低濃度で推移していた富士医療センターで顕著にあらわれている。1986 年度頃には減少傾向がみられたが、1986 年度頃を底に、2007 年度にかけては緩やかな上昇傾向がみられた。ただし月毎に見ていくと秋から冬にかけての時期の 1985～1990 年度以降の上昇に比べて、11～2 月の秋～冬にかけての時期の 1995 年

度以降の上昇が小さく、ほぼ横ばいもしくは減少傾向に近いことがわかる。

(8) SPM 濃度年平均値及び SPM 濃度 2%除外値の経年変化

年平均値及び 2%除外値は、5 局で 1983 年度以降増減を繰り返しつつ 1990 年代から 2007 年度まで減少していた。また当初大きかった局間のばらつきが 2000 年度頃から小さくなってきていた。ただし、富士医療センター局は他の 4 局とは異なる挙動を示しており、工業地域に設置されている一般局の特殊性が示されている。

(9) 高濃度 SPM の発生状況

概ね SPM 濃度年平均値や SPM 濃度 2%除外値の経年変化と同様の傾向を示し、1983 年度以降増減を繰り返しつつ 1990 年代から 2007 年度まで着実に減少していた。また当初大きかった 5 局間のばらつきが 2000 年度頃から小さくなり、また最近数年間では高濃度出現時間数の減少が顕著で、多い局でも 100 時間以下/年程度まで減少してきた。

(10) SPM 濃度月平均値の経年変化

概ね各月とも 1983 年度以降増減を繰り返しつつ 1990 年代に入ると着実に傾向を示し、2007 年度まで減少していた。また当初大きかった 5 局間のばらつきが 2000 年度頃から小さくなってきていた。月毎では、3~8 月の春~夏にかけての時期の減少に比べて、11~2 月の秋~冬にかけての時期の減少幅が大きく、特に 11~12 月の時期の減少が目立つ。

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

概ね各月とも SPM 濃度年平均値の経年変化と同様の傾向がみられた。1983 年度以降増減を繰り返しつつ 1990 年代に入ると着実に傾向を示し、2007 年度まで減少していた。月毎では、4~9 月の春~夏にかけての時期の減少に比べて、11~2 月の秋~冬にかけての時期の減少幅が大きく、特に 11~12 月の時期の減少が目立つ。ただし、富士医療センター局の 6~8 月の夏の時期は他の 4 局とは異なる挙動を示しており、1996 年度以降の増加が顕著であった。

(12) NO_x 濃度年平均値の経年変化

5 局全局では 1986 年度頃にかけては O_x と同じように減少傾向にあり、1986~1990 年度頃にかけては上昇傾向、1991 年度頃以降は、着実に減少傾向である。局別にみると富士医療センター局は SPM と同様に、他の 4 局とは異なる挙動を示しており、高濃度かつ横ばいで推移している。

(13) NMHC 濃度年平均値の経年変化

1988~1990 年度にかけて最大を示したがその後増減を繰り返しつつ概ね 2007 年度までほぼ一様に減少傾向を示した。特筆すべきは従来から他の 4 局とは異なる挙動を示していた富士医療センター局のばらつきが小さくなっていることと、磐田市役所だけが緩やかな増加、横ばい傾向を示していることであった。これは磐田市役所周辺に固定発生源の存在が考えられた。NMHC 濃度年平均値の減少傾向は、自動車排ガス単体規制の効果の現れと言えるが、固定発生源の排出規制は充分とはいえないことから一部測定局での減少傾向の鈍化が見られると考えられた。

(14) O_x 濃度の経月変動パターン

全期間（1990~2007 年度）では、春の 4・5 月に大きなピーク、8・9 月に小さなピークがある 2 山型のいわゆる「春+夏」型の経月変動パターンであった。4・5 月のピークは、大陸からの「移流型」であり、8・9 月のピークは、高温で紫外線強度も大きい時期に NO_x・SPM 等が絡んだ光化学反応により誘導される「都市光化学反応型」ピークであることが推測された。最近 5 年間（2003~2007 年度）と全期間（1990~2007 年度）のパターンを比べると、最近 5 年間では、全 5 局で 60 ppb 以上の出現率が全期間で増加し、特に 3~8 月では 5 局平均の 4・5 月の出現率が 5%から 17%に 2 倍以上増加した。全期間における濃度レベルが上昇し、特に春期に見られる大陸からの移流の寄与が最近増加していることが示唆された。

(15) SPM 濃度の経月変動パターン

1990~2007 年度では、7 月の夏期のピークが最大で、次いで 4 月の春期の小さなピークが現れた。7 月に高濃度となるのは、気温が高いことに因る反応速度の上昇、年間で最大となる紫外線強度の大

きさ、5～8月に年間で最大となるO₃濃度の高さ、等々の諸要因によって、光化学反応を中心とした二次生成によるSPM濃度の上昇が起きているものと考えられる。4月に高濃度となるのは、光化学反応を中心とした二次生成に加えて、黄砂の影響による場合があると考えられる。また、初冬期の高濃度は、大気安定度等の気象要因に因る、一次粒子による高濃度の場合が多いと考えられる。最近みられる春期及び夏期のSPM高濃度には、二次生成粒子の寄与の方が大きくなっていることが示唆された。

(16)NO_x濃度の経月変動パターン

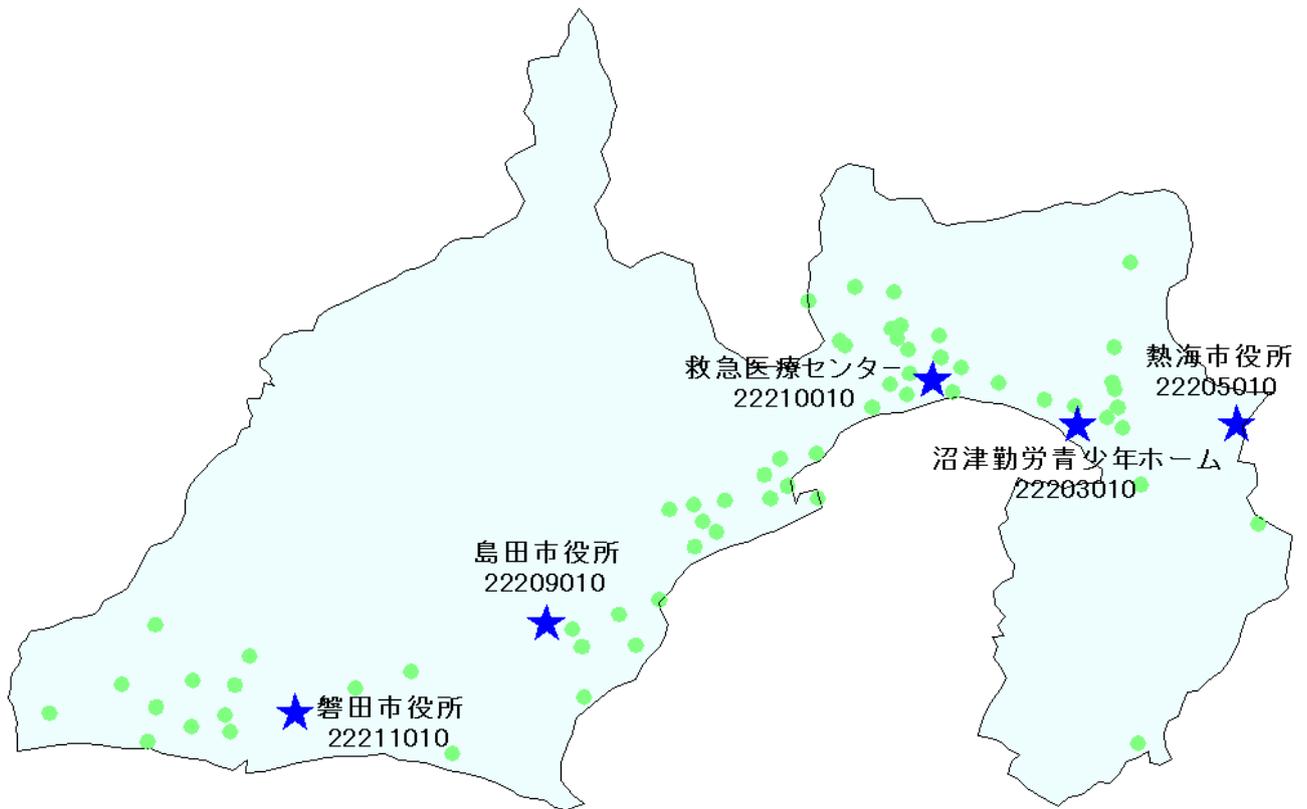
1990年以降（1990～2007年度）は、11～12月を中心とする初冬期が高濃度で、5～8月の夏期が低濃度となった。最近5年間（2003～2007年度）と1990年代初頭（1990～1994年度）を比べると、富士医療センター局を除く4局では全体的に濃度低下し、特に11～12月の初冬期のピークが大きく低下している。これはSPMと同様、自動車排出ガス・粒子を中心とした発生源対策の着実な進展によって、二次生成の寄与割合の小さくなる初冬期に、大きな濃度低下が認められたものと考えられる。一方、富士医療センター局ではほとんどこの間の変化はみられておらず、他の項目と同様に工業地域に設置されている一般局の特殊性が示されている。

(17)PO濃度の経月変動パターン

1990～2007年度をみると4月にピークがあり、8月を底に上昇し9～10月にかけて小さなピークがみられるが、1990年代初頭（1990～1994年度）と最近5年間（2003～2007年度）とを比較すると、ほとんど変化がみられない。また、富士医療センター局も含む5局局間のばらつきは存在しておらずPO濃度は全県で同程度であることが示された。

今後は、静岡県との状況と他県市の状況を比較検討し、近隣の他県市との共通点・相違点等の特徴を、さらに明らかにしていきたいと考えている。

[執筆者：篠原 英二郎（静岡県環境衛生科学研究所）]



5 局の属性情報

表 1.a 22203010 沼津勤労青少年ホーム

住所	沼津市御幸町15-1
位置	静岡県の東部、伊豆半島のつけねに位置し、狩野川河口部を中心に市街地が発達している。西部は千本浜砂丘と愛鷹山麓との間に低湿な平地が広く分布し、南西は海岸線に恵まれている。
地勢・気候	21万人を超える人口を有し静岡県東部地方の処点都市。東名高速道路の沼津インターチェンジ、あるいは国道1号沼津バイパス、同246号バイパスが整備されている。
交通	西150m付近に県道414号線が位置している。
用途地域	第1種住居地域
周辺状況	測定局周辺には商店や住宅も多く、市の中心地域である。
周辺状況の変化	特になし
測定局移設状況	1995年500m東側に移設
測定局設置年月	1972年1月
O _x のデータ解析期間	1990～2005年度
O _x の測定方法* ¹	1994年2月 OXW→OXW 2001年2月 OXW→O3U
SPMのデータ解析期間	1990～2005年度
SPMの測定方法* ²	1983年度～SPMβ
NO ₂ のデータ解析期間	1990～2005年度
NO ₂ の測定方法* ³	2003年2月 NO _x →NO _x CL
備考	

*1：O_xは吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置なし、O_xWは吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置付き、O₃UV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_xは湿式（吸光光度法）、NO_xCLは乾式（化学発光法）を示す。

表 1.b 22205010 熱海市役所

住所	熱海市中央町 1 - 1
位置	熱海市は、静岡県用最東部、伊豆半島東岸基部に位置し、東は相模湾に面し、三方を山に囲まれ、北東は 2 級河川千歳川を県境として神奈川県に接している。
地勢・気候	急峻な地形のため平坦地が少なく、市街地は海岸線から山腹にかけて階段状に発達している。
交通	南西 60m に県道三島熱海線が位置している。
用途地域	商業地域
周辺状況	産業別にみると、サービス業が最も多く、次いで卸売り・小売業、飲食店であり、両産業だけで全体の 74.9% を占めており、典型的な観光商業都市である。観光地であり市の中心街、周囲がホテル・商店に囲まれている。また、測定地点は庁舎中央、庁用車駐車場に面している。
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 7 月
Ox のデータ解析期間	1990～2005 年度
Ox の測定方法*1	1993 年 2 月 OXW→OXW 2000 年 2 月 OXW→O3U
SPM のデータ解析期間	1990～2005 年度
SPM の測定方法*2	1988 年度～SPM β
NO ₂ のデータ解析期間	1990～2005 年度
NO ₂ の測定方法*3	1998 年 2 月 NO _x →NO _x
備考	

*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、O₃UV 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_x は湿式（吸光光度法）、NO_xCL は乾式（化学発光法）を示す。

表 1.c 22210010 富士救急医療センター

住所	富士市津田蓮台場 2 1 7
位置	本州の中央部・富士山南麓に位置し、北に霊峰「富士」と愛鷹連山、西に富士川、東に、浮島ヶ原、南には駿河湾を臨む。富士山周辺、箱根、伊豆半島への玄関口に位置している。
地勢・気候	北に高く南に低い単純傾斜地形だが、海岸から富士山 9 合目までの標高の高低差は極めて特徴的で、南北 27.5 km間に海拔 0.7m から 3,421m に渡っている。市域の大半は、海の影響を受けて温暖湿潤な海洋性気候を示している。風は全般的に弱く、移動性高気圧に覆われたときは、概ね 9 時頃と 18 時頃を境に海陸風が発生。
交通	本州の中央部という地理的優位にあつて、東名富士インター、国道 1 号線、田子の浦等の陸・海の各種輸送交通機関体系が整備されている。測定局周辺では、南西 10m に県道田子の浦港富士インター線、北 300m に国道 139 号線が位置している。
用途地域	工業地域
周辺状況	北 30m にガス充填場、南 30m に自動車修理工場、西 30m にガソリンスタンドが位置している。
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	1964 年 4 月
Ox のデータ解析期間	1990～2005 年度
Ox の測定方法* ¹	1994 年 2 月 OXW→OXW 2001 年 2 月 OXW→O3U
SPM のデータ解析期間	1990～2005 年度
SPM の測定方法* ²	2005 年 2 月 SPM β →SPM β
NO ₂ のデータ解析期間	1990～2005 年度
NO ₂ の測定方法* ³	2003 年 2 月 NO _x →NO _x CL
備考	

*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、O₃UV 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ースンプラーを示す。

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

表 1.d 22209010 島田市役所

住所	島田市中央町 1 - 1
位置	島田市は、静岡県のおぼ中央部にあって、大井川下流扇状平野部の要に位置し、市域の中央を幅約 1 kmの大井川が貫流し、市域を二分している。
地勢・気候	大井川北部は平坦な地域が少なく、旧市内の一部を除けば急峻な山間地帯が大部分で、市域の約 65%を占めている。大井川南部は、東側の低地部分と西側の台地部分に分かれ、台地部分は広大な牧之原台地の一郭をなしている。地勢は概して南北に長い。年間を通じ、西北西～西～西南西の風向が卓越し、冬期にこの傾向が顕著である。
交通	測定局西 5m に県道島田停車場線、南 40m に県道島田吉田線、北約 200m 付近に国道一号が通過している。
用途地域	第 1 種住居地域
周辺状況	市の中央に位置しているが、西南西 1200m 付近に紙・パルプ製造工場、北約 200m 付近に国道一号が通っている。
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 7 月
Ox のデータ解析期間	1990～2005 年度
Ox の測定方法* ¹	1994 年 2 月 OXW→OXW 2001 年 2 月 OXW→O3U
SPM のデータ解析期間	1990～2005 年度
SPM の測定方法* ²	2004 年 2 月 SPM β →SPM β
NO ₂ のデータ解析期間	1990～2005 年度
NO ₂ の測定方法* ³	2007 年 2 月 NO _x →NO _x CL
備考	

*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、O₃UV 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_x は湿式（吸光光度法）、NO_xCL は乾式（化学発光法）を示す。

表 1.e 22221010 磐田市役所

住所	磐田市国府台 3 - 1
位置	磐田市は静岡県西部、天竜川の東岸に位置している。
地勢・気候	南北に長く、その中心に市街地があり、南部には遠州灘に面した穀倉地帯、北部には洪積層台地が広がる。夏は南～南西風、冬は西～北西風が卓越する。
交通	東 80m に県道磐田・天竜線、北 700m には国道 1 号線が位置している。
用途地域	
周辺状況	文教・住宅地域の中にあるが、西 600m に精密機械、南西 1100m に酒造工場、南南西 2000m に化学工場がある。
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	1972 年 11 月
Ox のデータ解析期間	1990～2005 年度
Ox の測定方法* ¹	1996 年 2 月 OXW→OXW 2004 年 2 月 OXW→O3U
SPM のデータ解析期間	1990～2005 年度
SPM の測定方法* ²	2002 年 2 月 SPM β →SPM β
NO ₂ のデータ解析期間	1990～2005 年度
NO ₂ の測定方法* ³	2006 年 2 月 NO _x →NO _x CL
備考	

*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、O₃UV 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ースンプラーを示す。

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

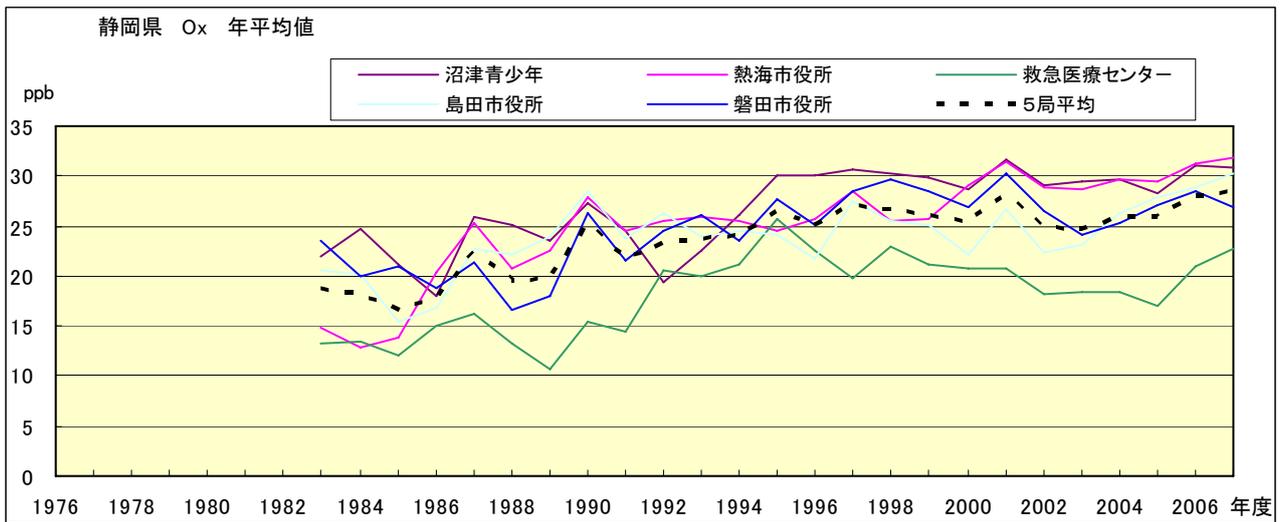


図 1.a O_x 濃度の年平均値経年変化

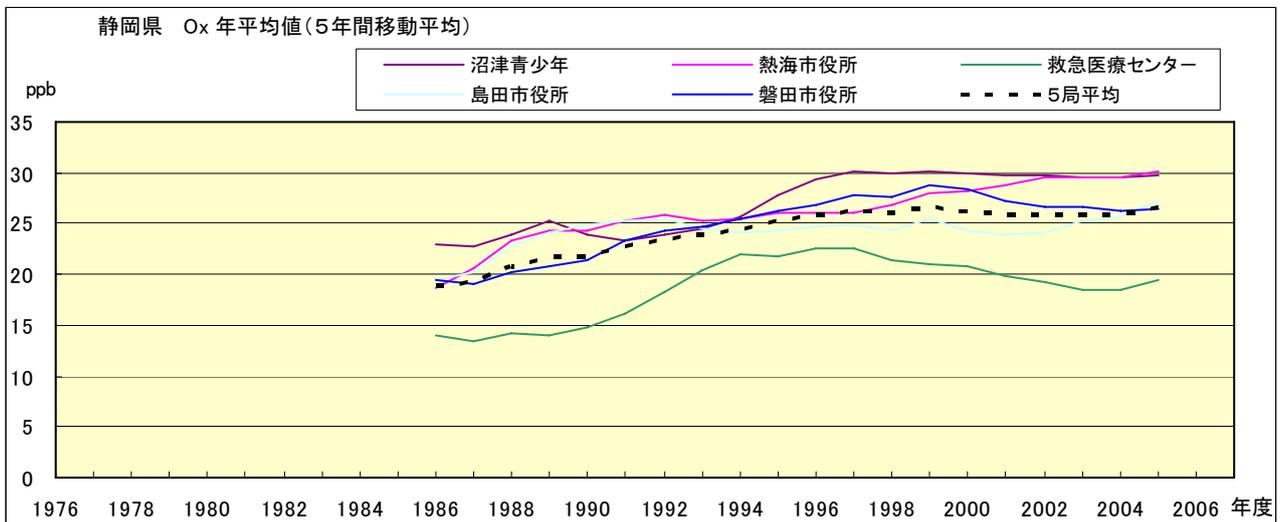


図 1.b O_x 濃度の年平均値経年変化(5年間移動平均)

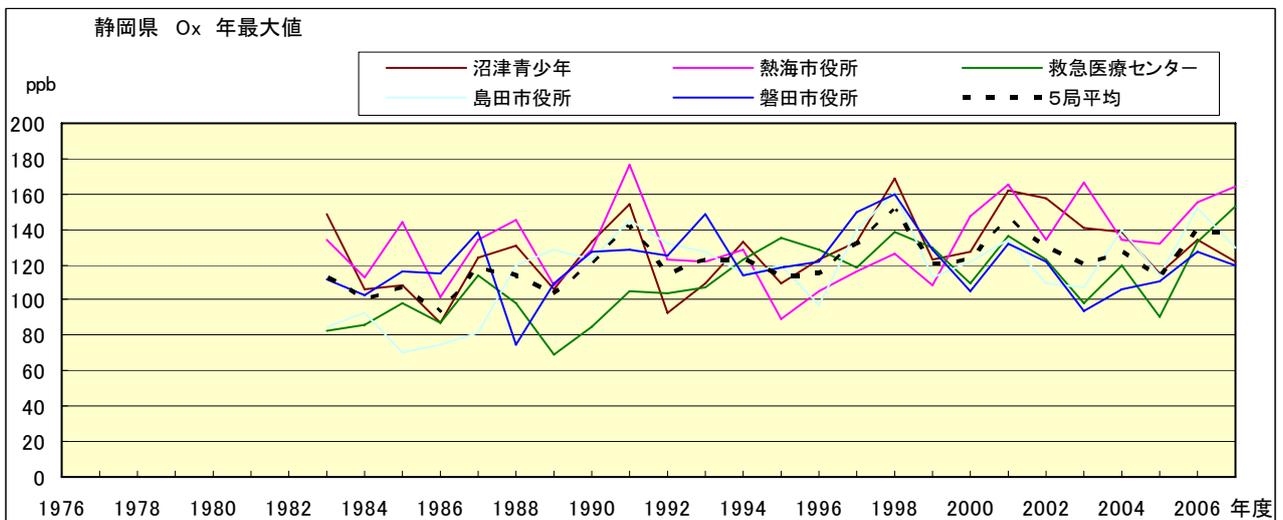


図 2.a O_x 濃度の年最大値経年変化

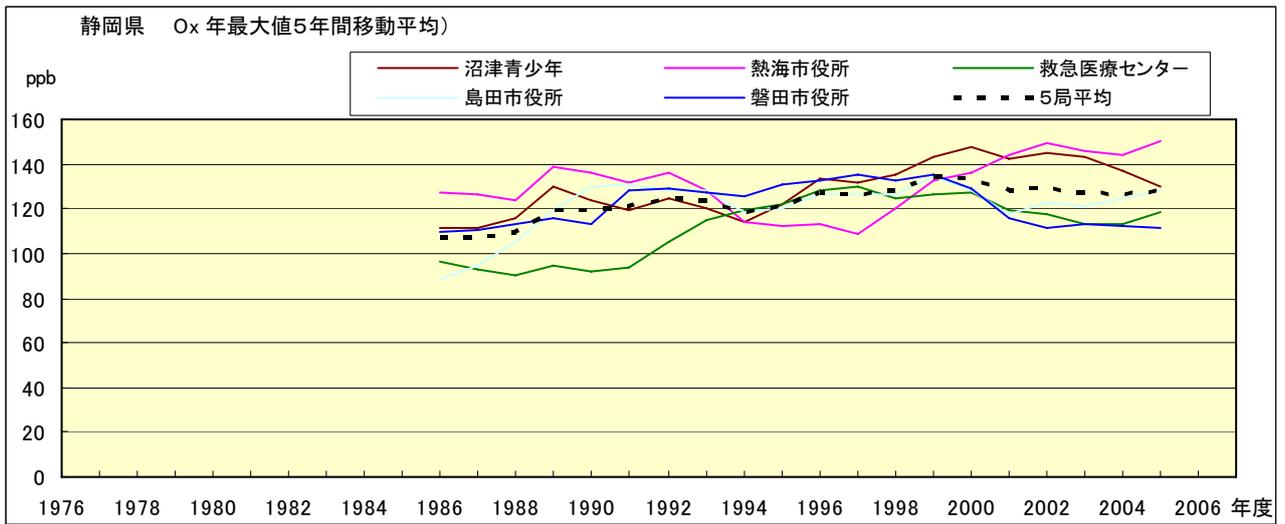


図 2.b Ox 濃度の年最大値経年変化(5 年間移動平均)

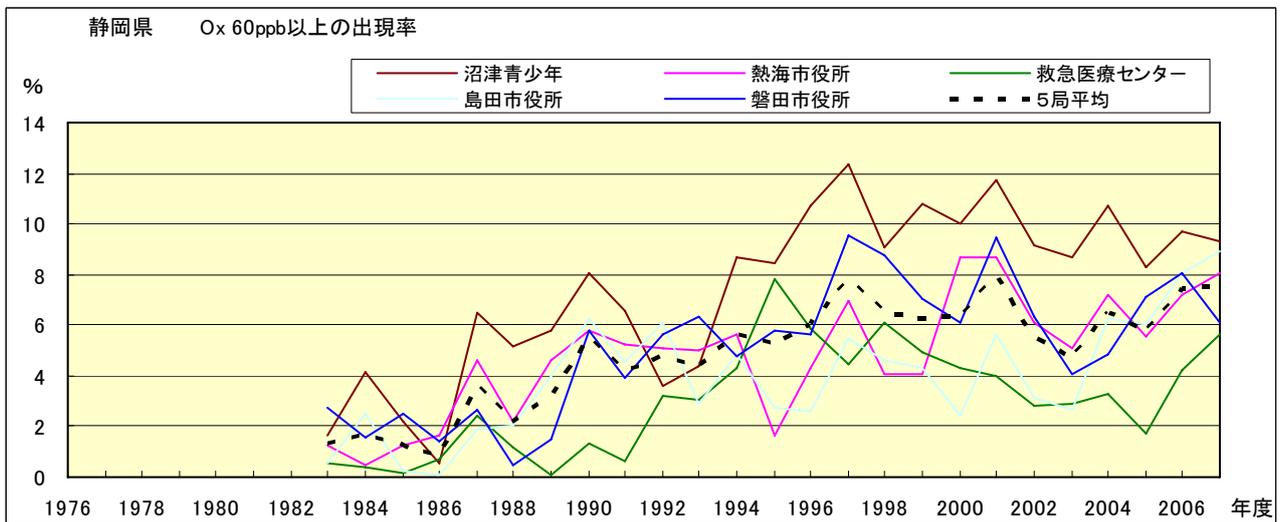


図 3.b Ox 60ppb 以上の出現率の経年変化

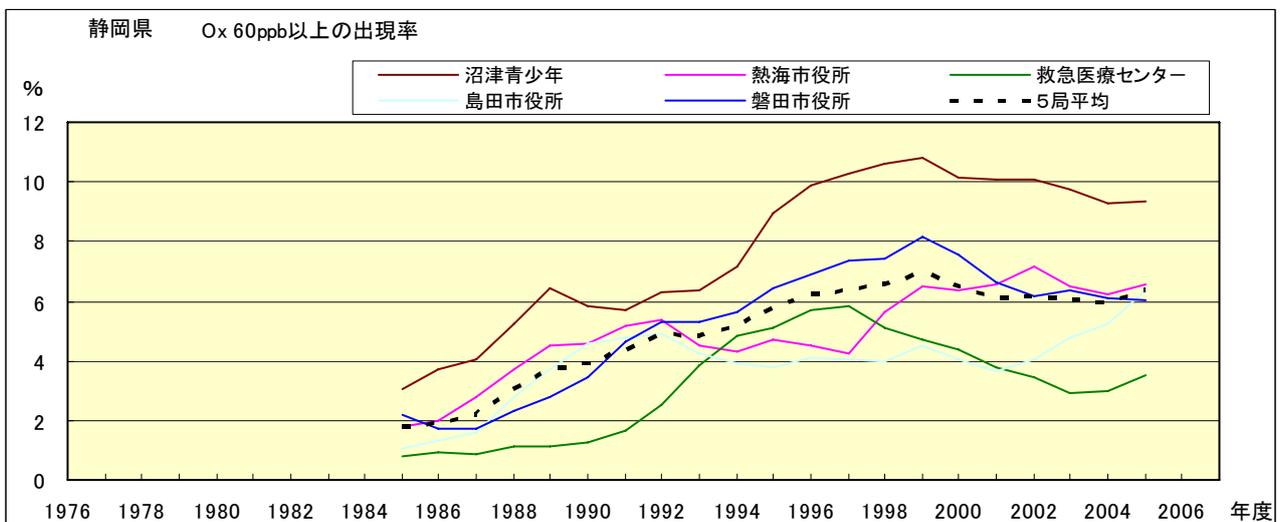


図 3.b' Ox 60ppb 以上の出現率の経年変化(5 年間移動平均)

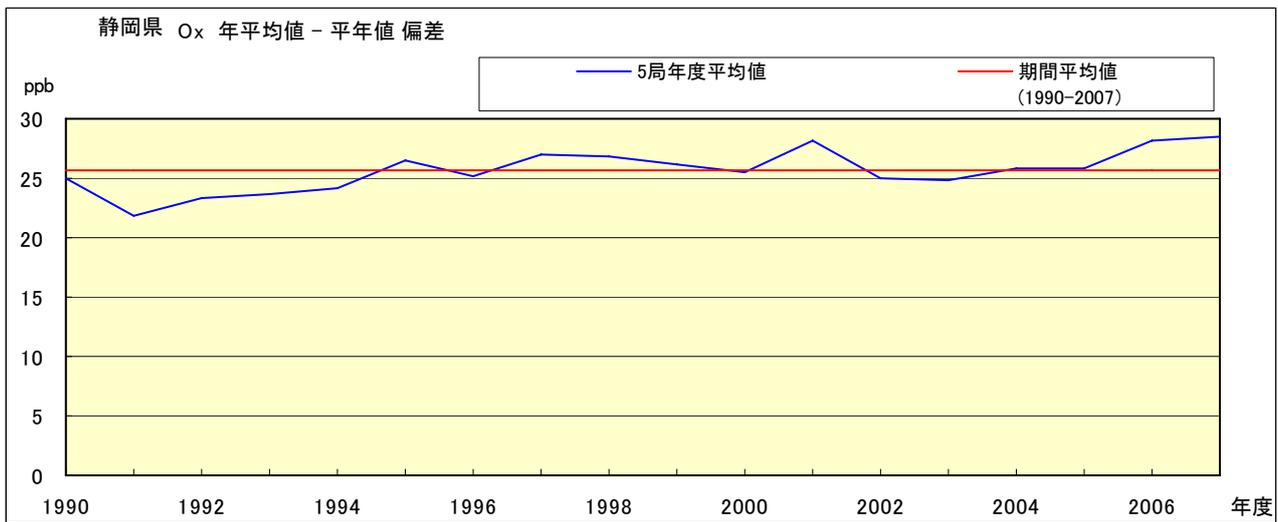


図 4 O_x 濃度の年度別平均値と平年値との偏差

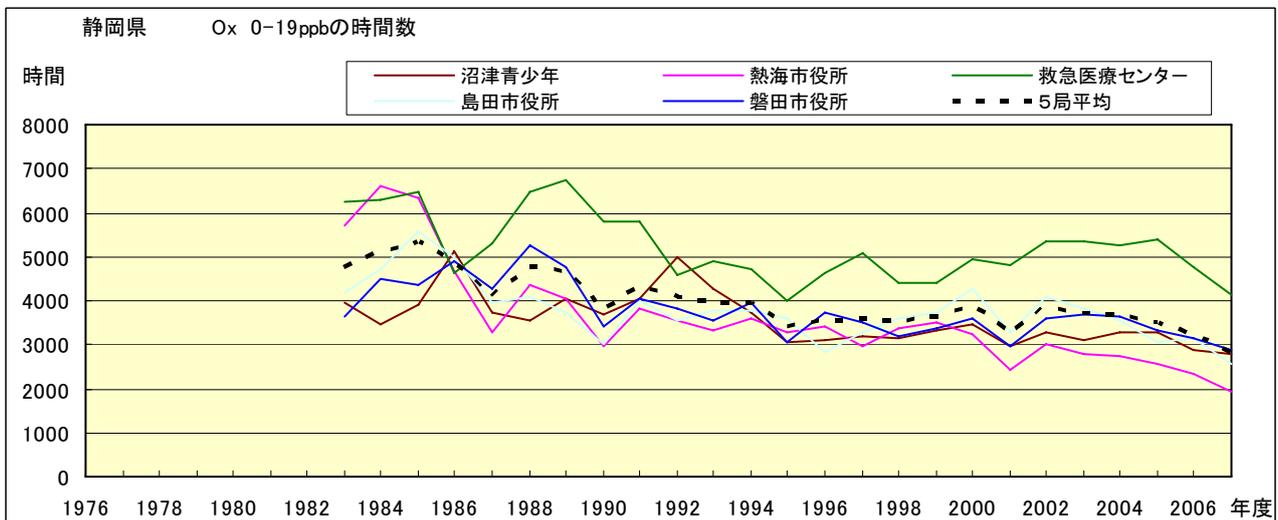


図 5.a O_x 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (0~19ppb)

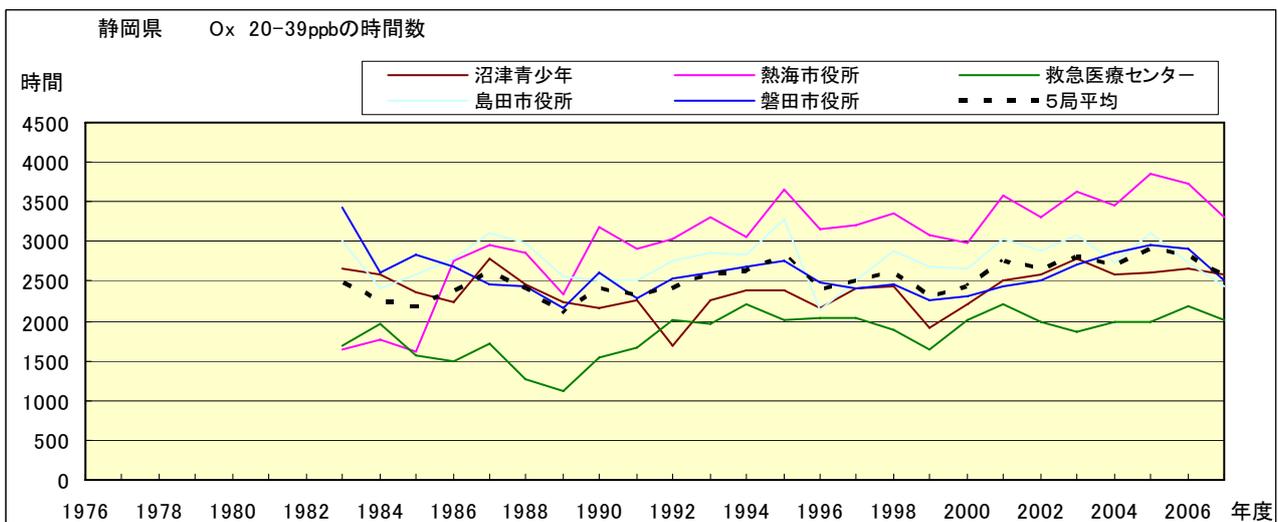


図 5.b O_x 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (20~39ppb)

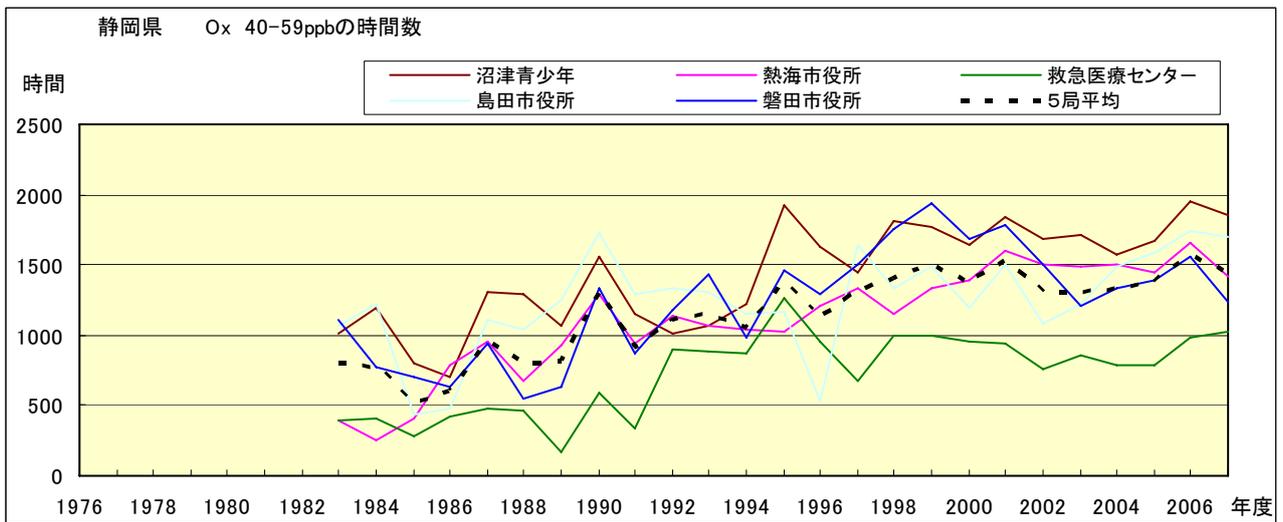


図 5.c O_x 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (40~59ppb)

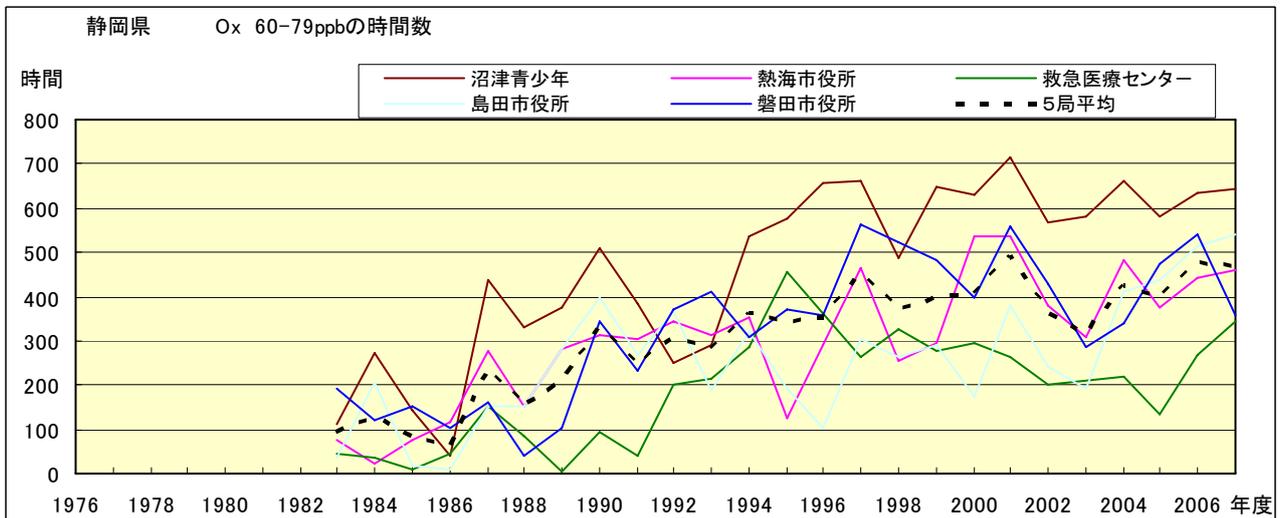


図 5.d O_x 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (60~79ppb)

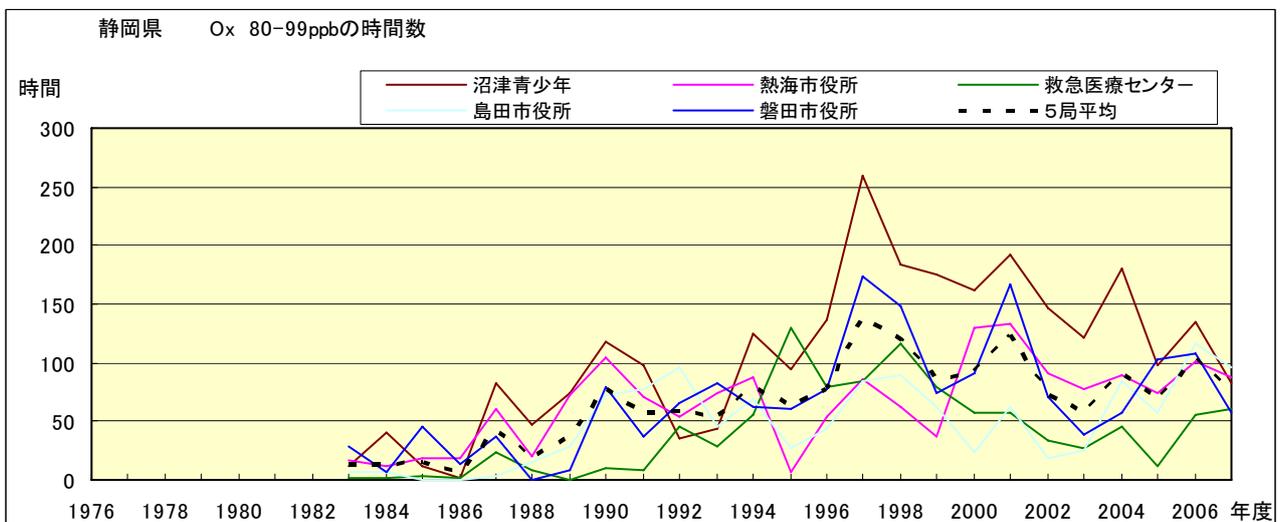


図 5.e O_x 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (80~99ppb)

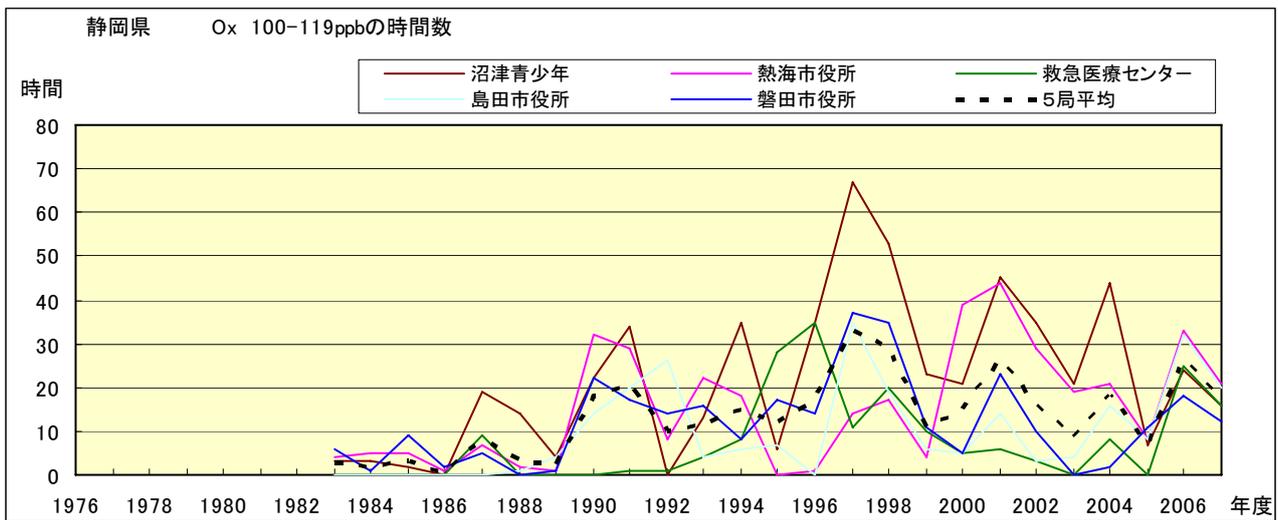


図 5.f Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(100~119ppb)

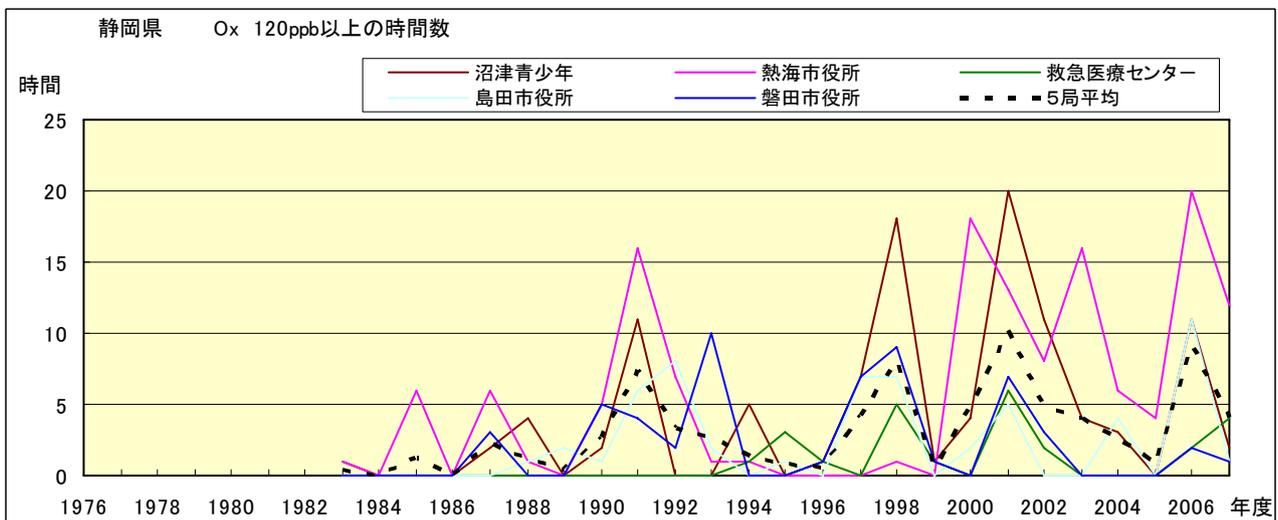


図 5.g Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(120ppb 以上)

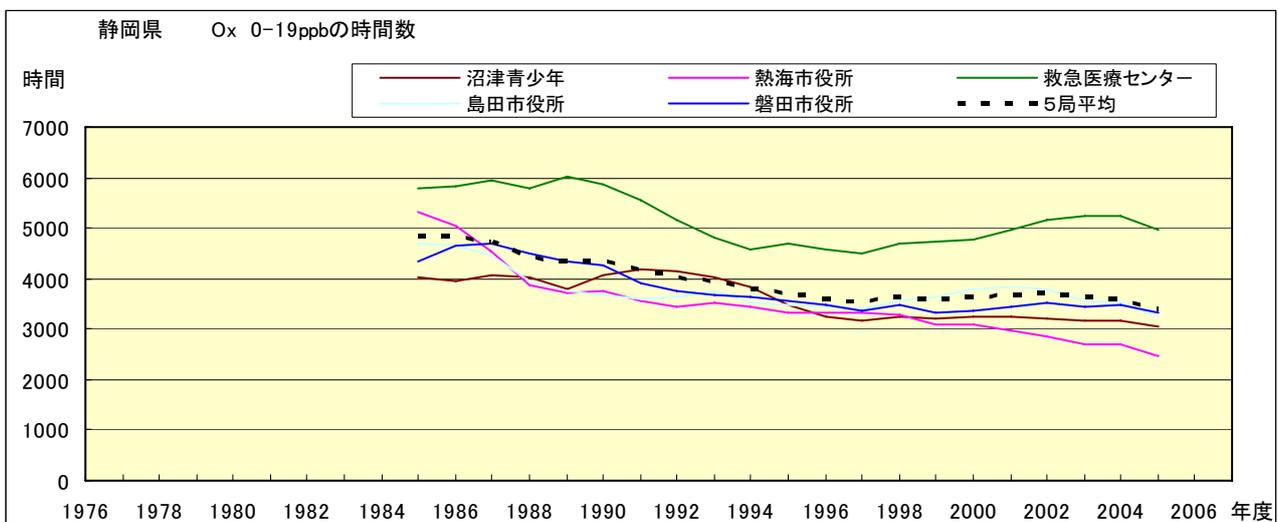


図 5.a' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(0~19ppb, 5 年間移動平均)

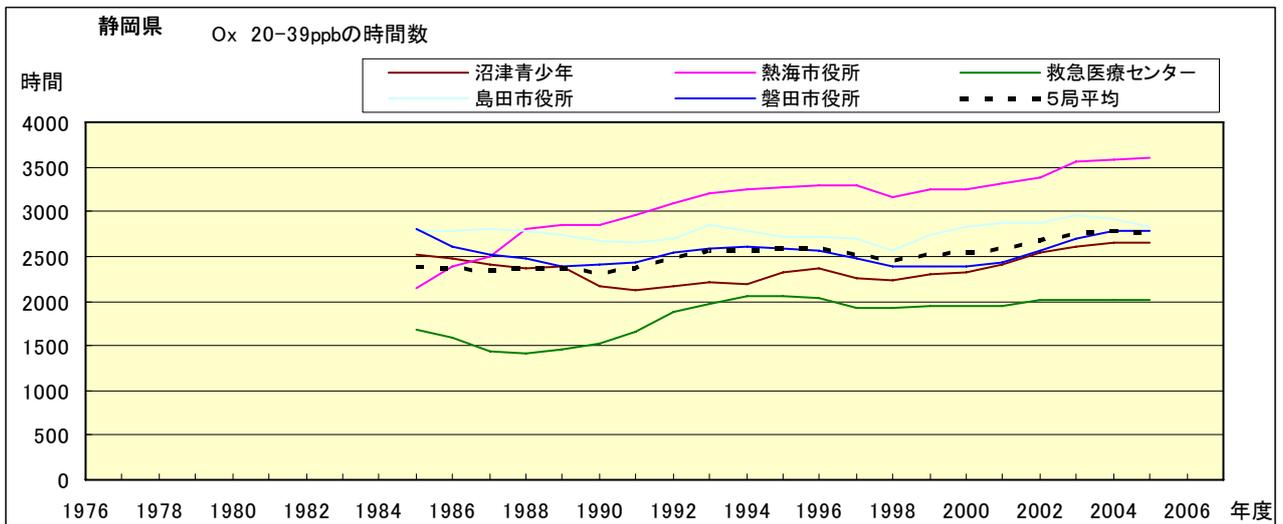


図 5.b' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(20~39ppb, 5 年間移動平均)

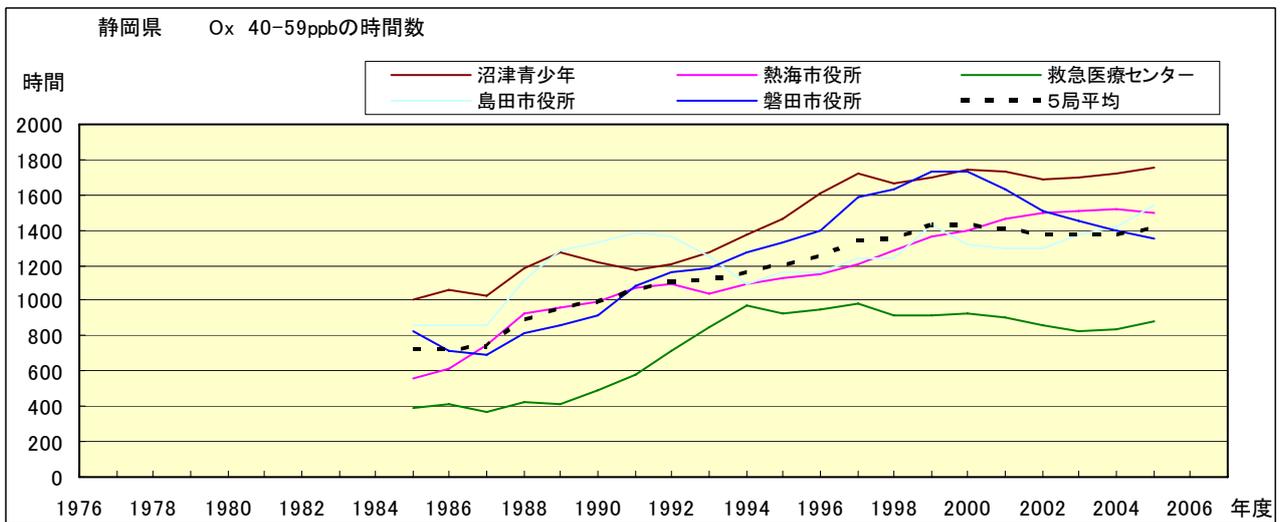


図 5.c' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(40~59ppb, 5 年間移動平均)

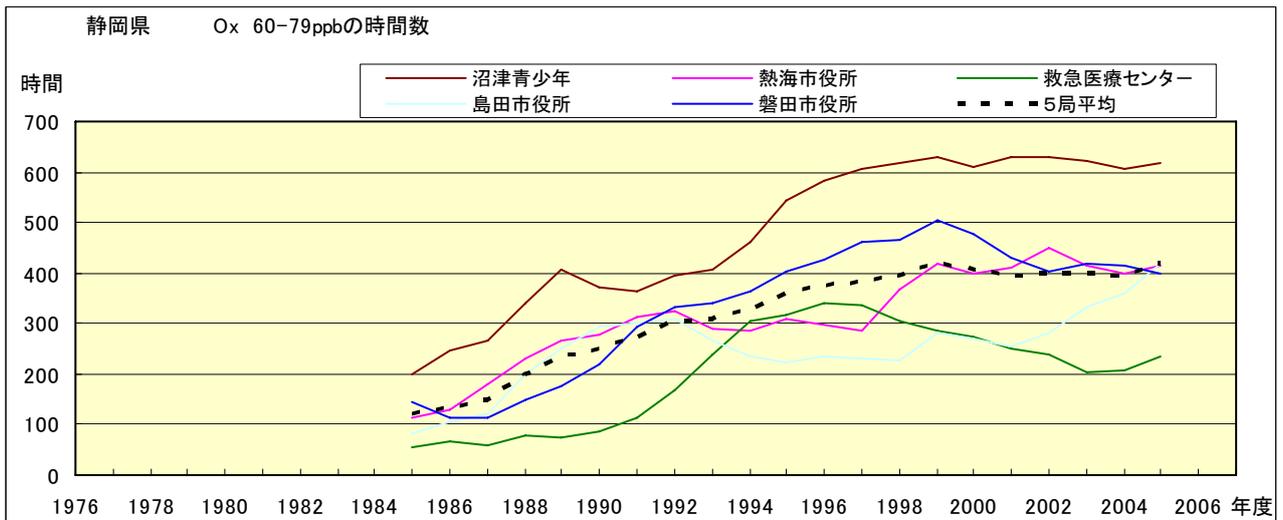


図 5.d' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(60~79ppb, 5 年間移動平均)

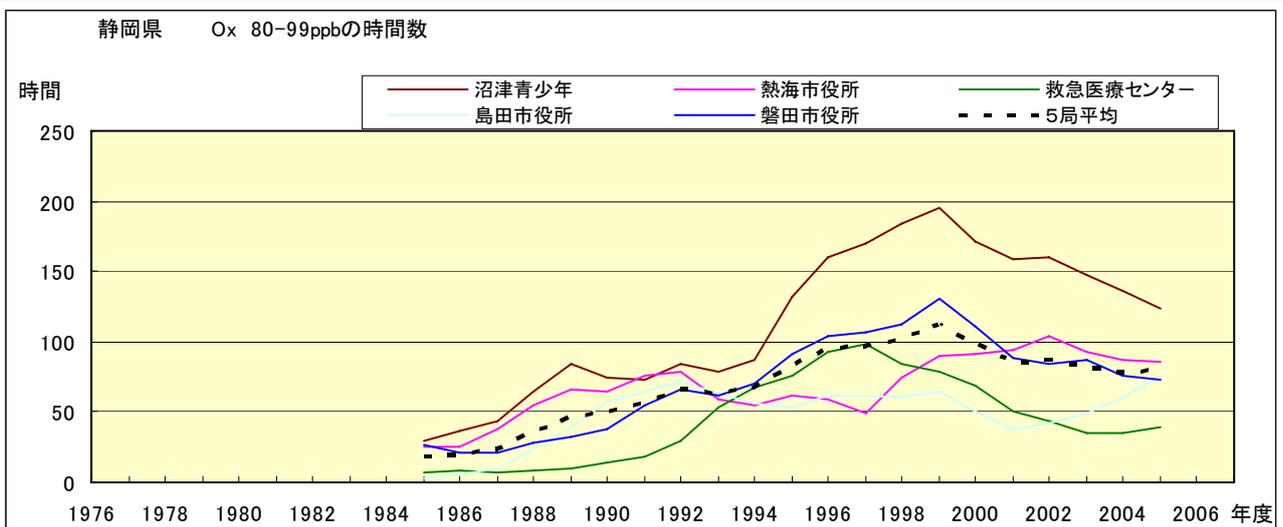


図 5.e' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(80~99ppb, 5 年間移動平均)

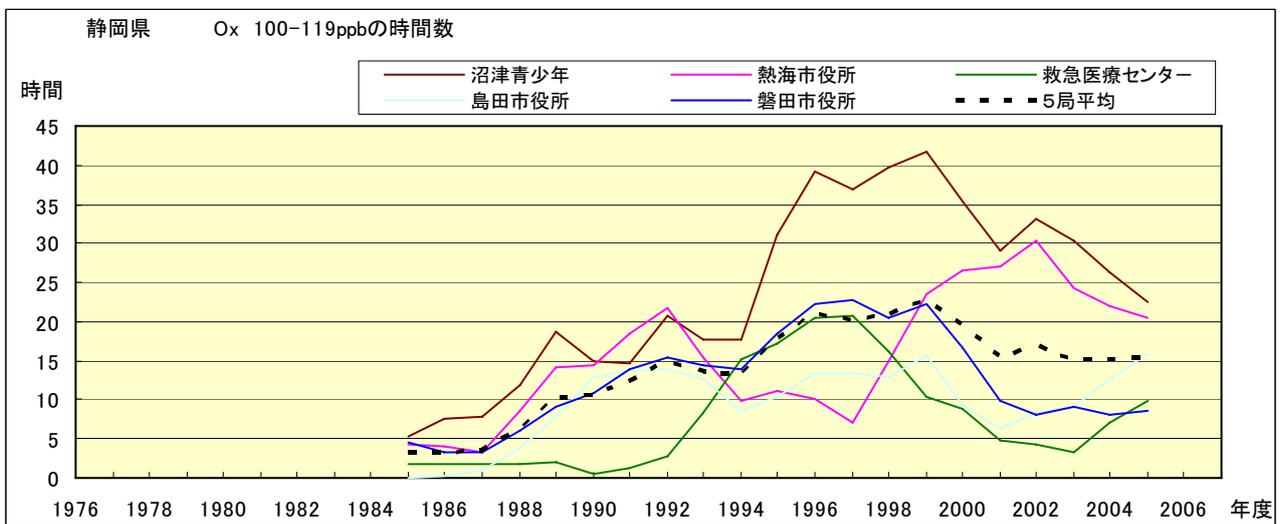


図 5.f' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(100~119ppb, 5 年間移動平均)

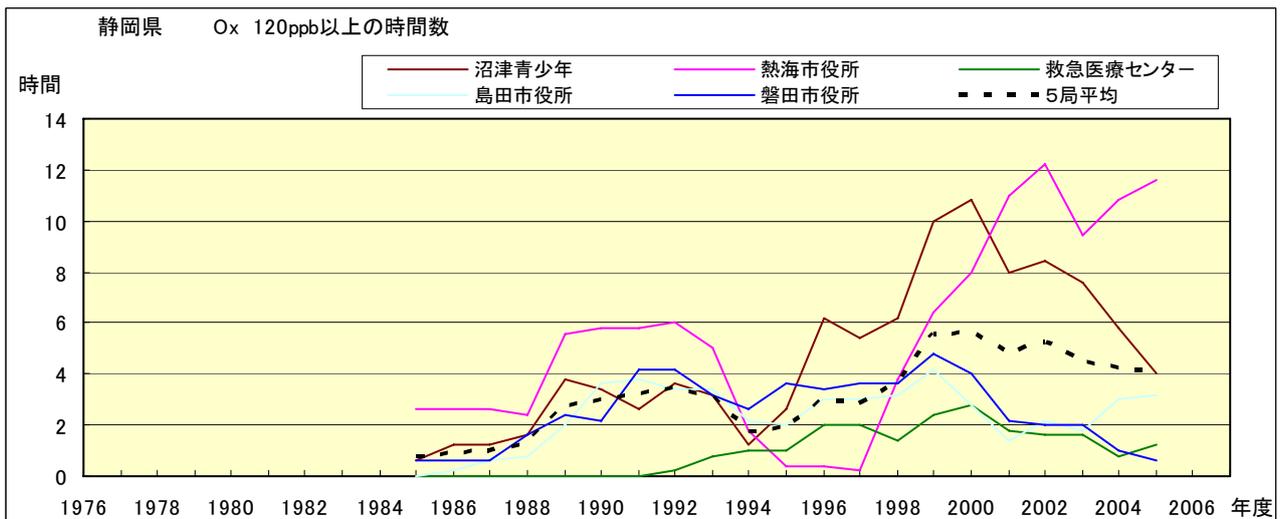


図 5.g' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(120ppb 以上, 5 年間移動平均)

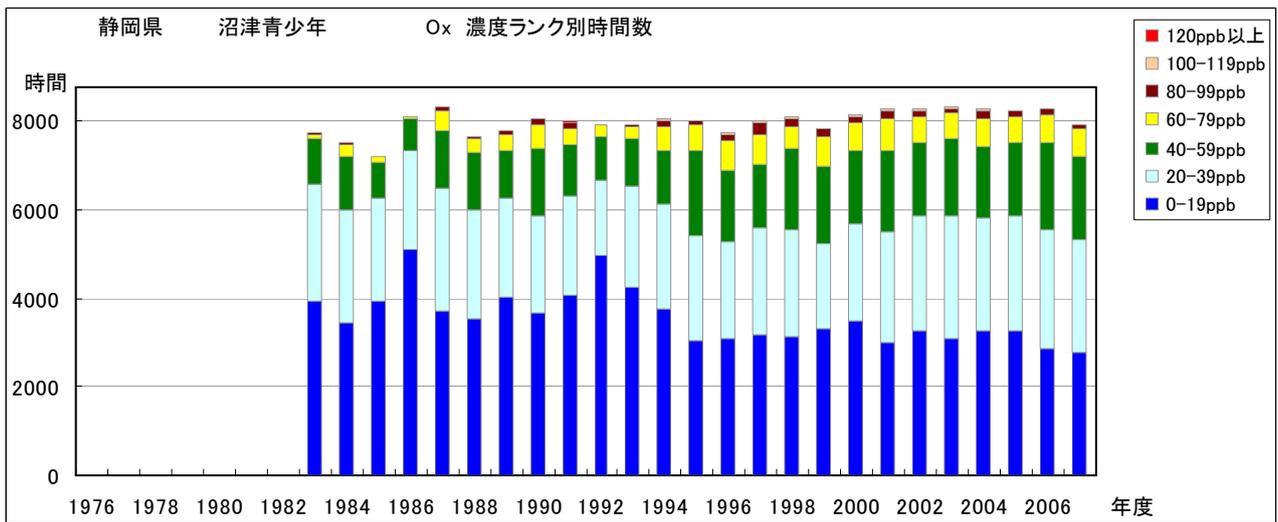


図 6.a O_x 濃度ランク別 (20ppb 毎) 時間数の経年変化 (沼津青少年)

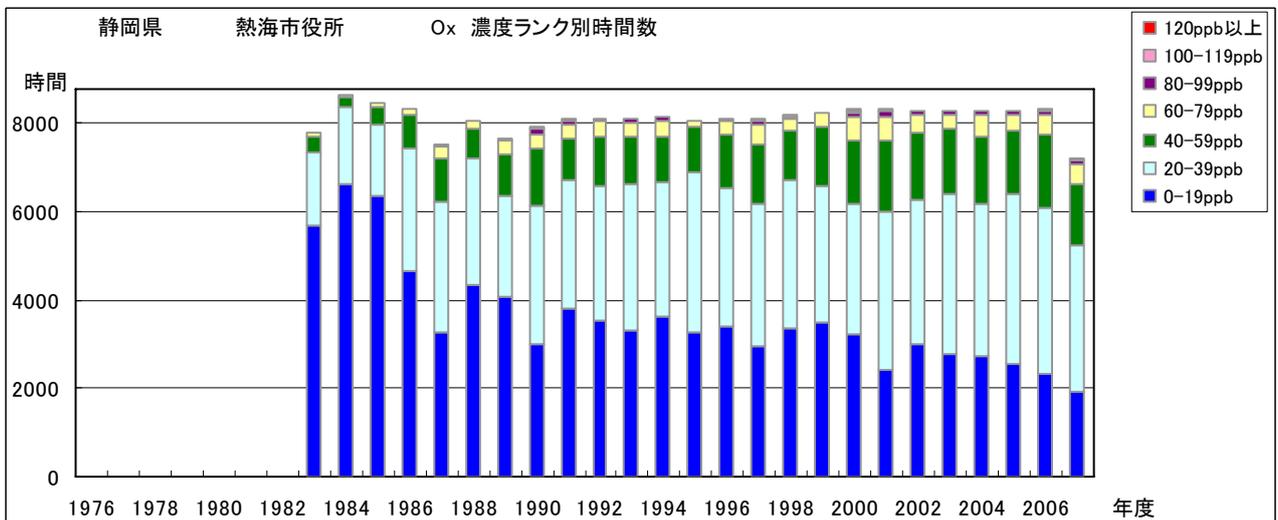


図 6.b O_x 濃度ランク別 (20ppb 毎) 時間数の経年変化 (熱海市役所)

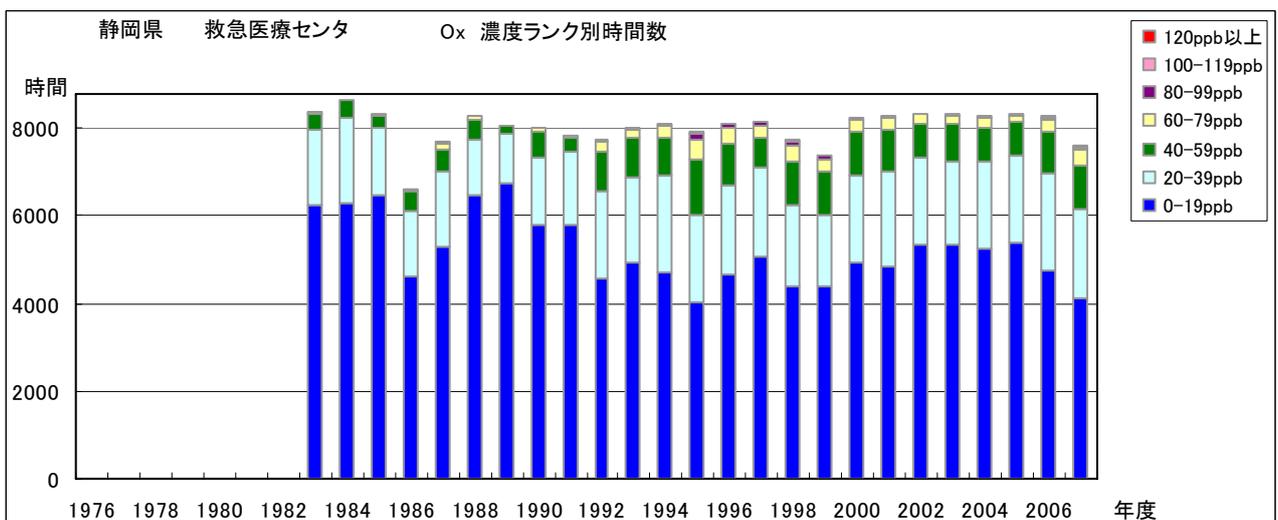


図 6.c O_x 濃度ランク別 (20ppb 毎) 時間数の経年変化 (救急医療センター)

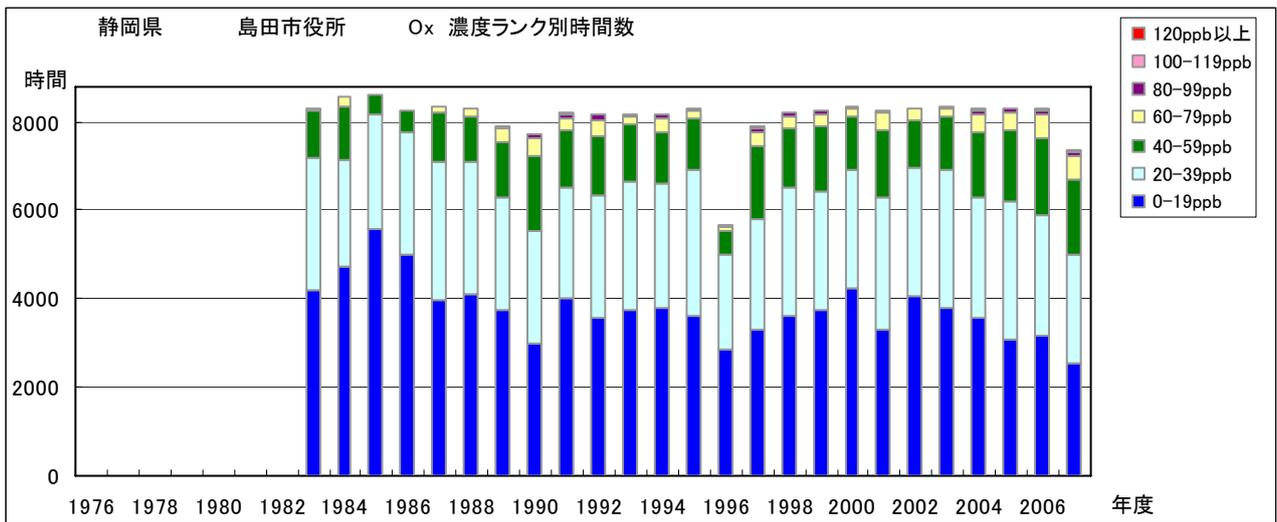


図 6.d O₃ 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(島田市役所)

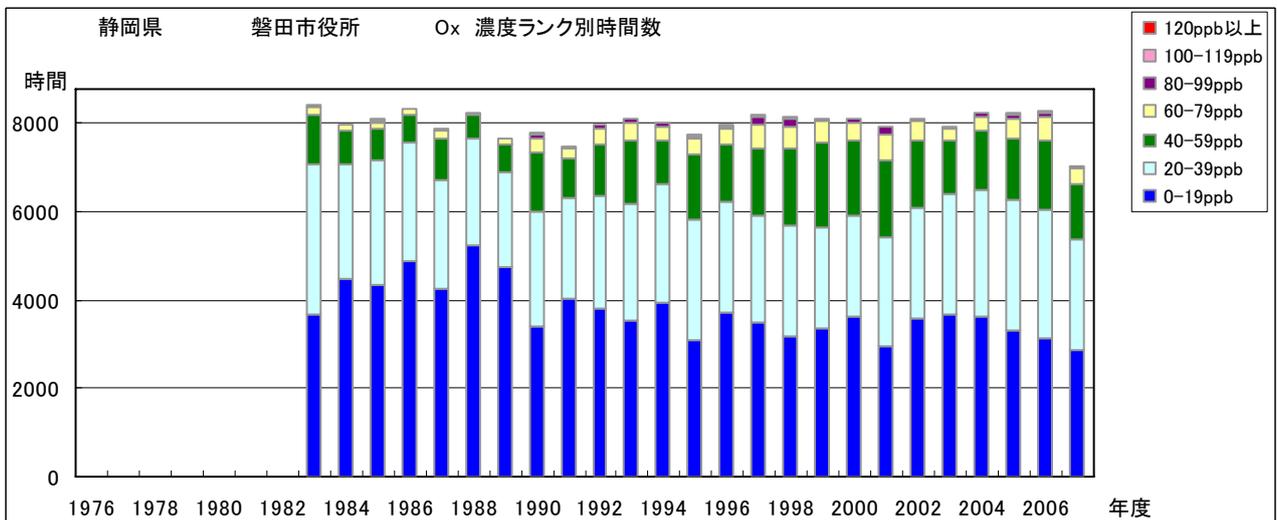


図 6.e O₃ 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(磐田市役所)

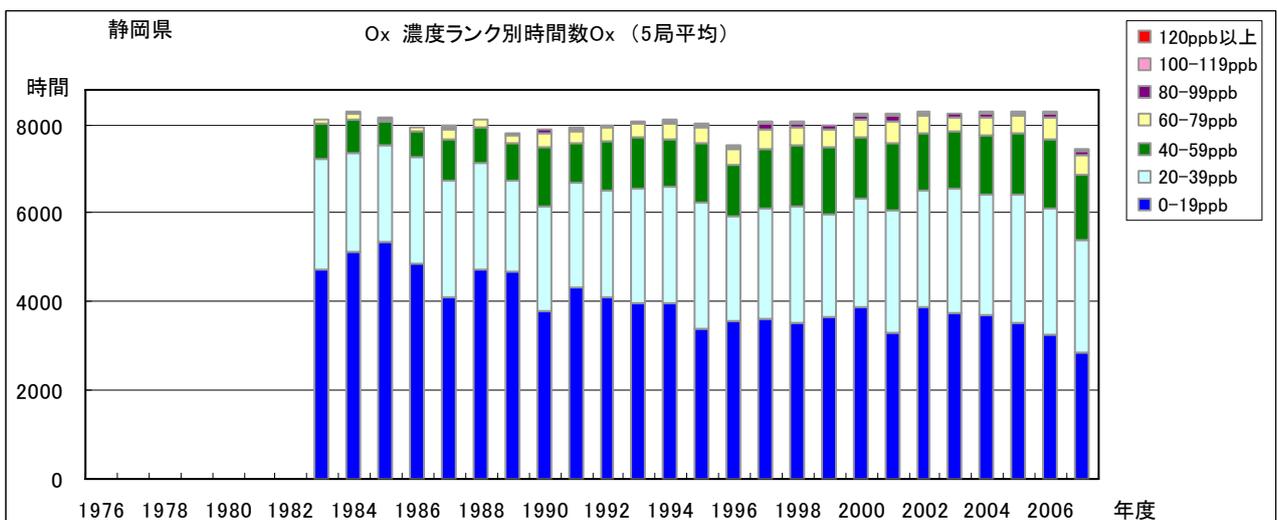


図 6.f O₃ 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(5局平均)

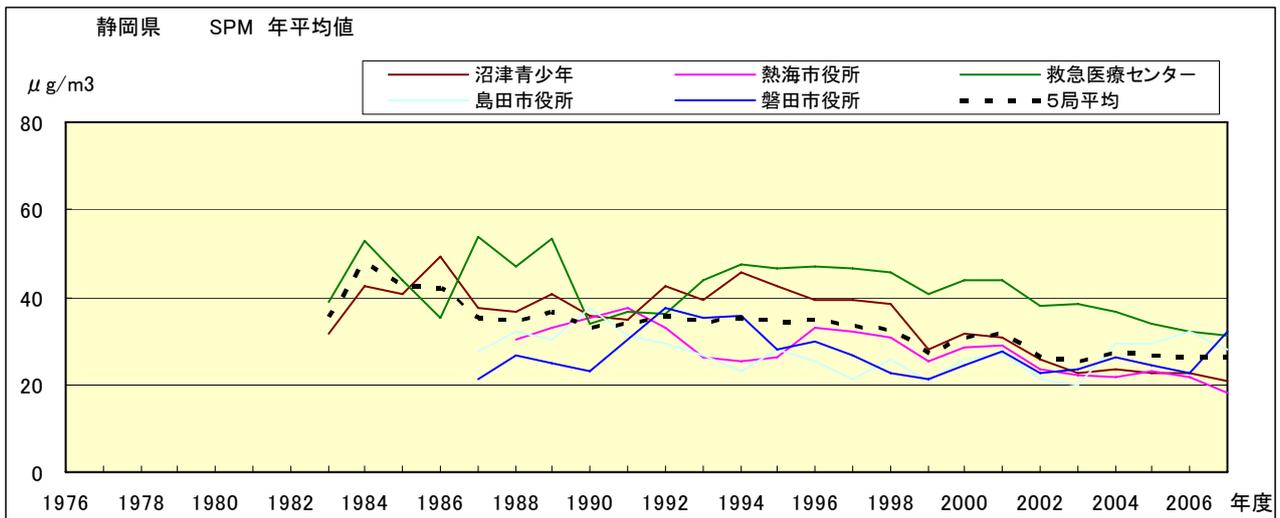


図 7.a SPM 濃度年平均値の経年変化

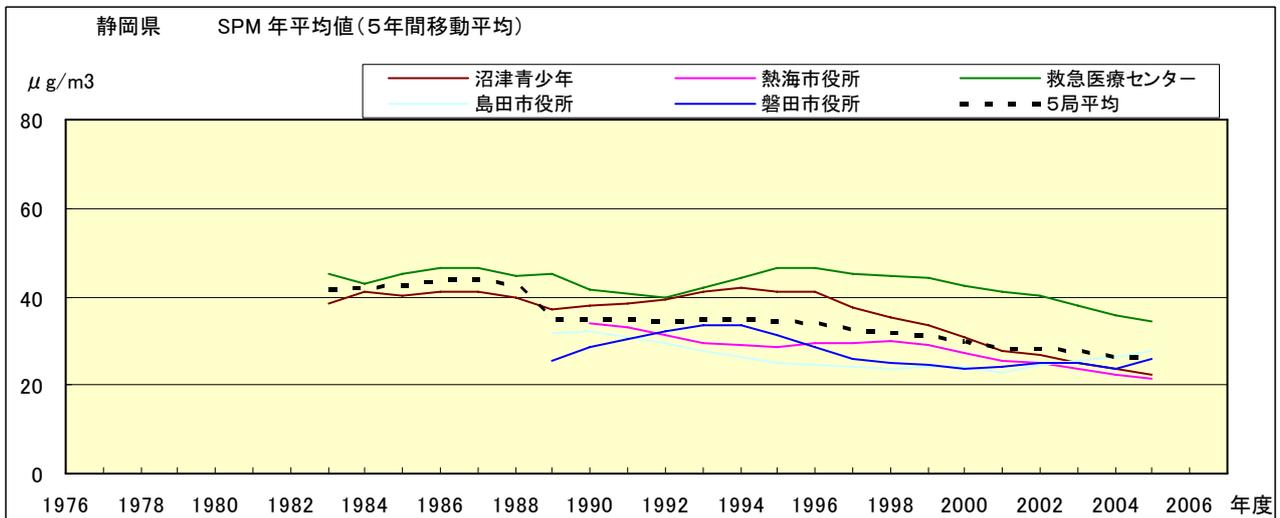


図 7.b SPM 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

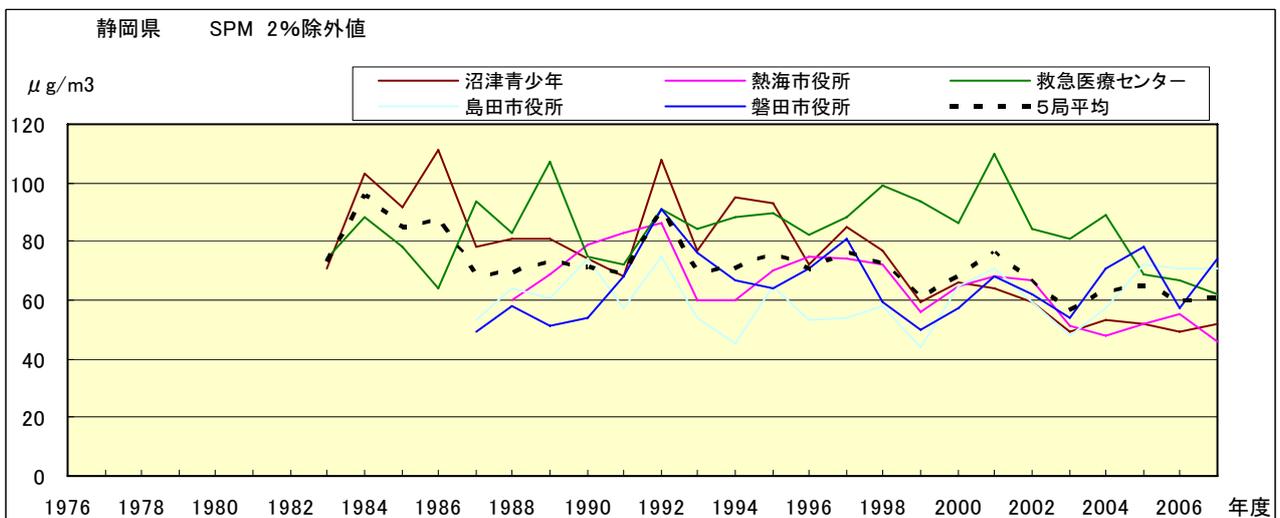


図 8.a SPM 濃度 2%除外値の経年変化

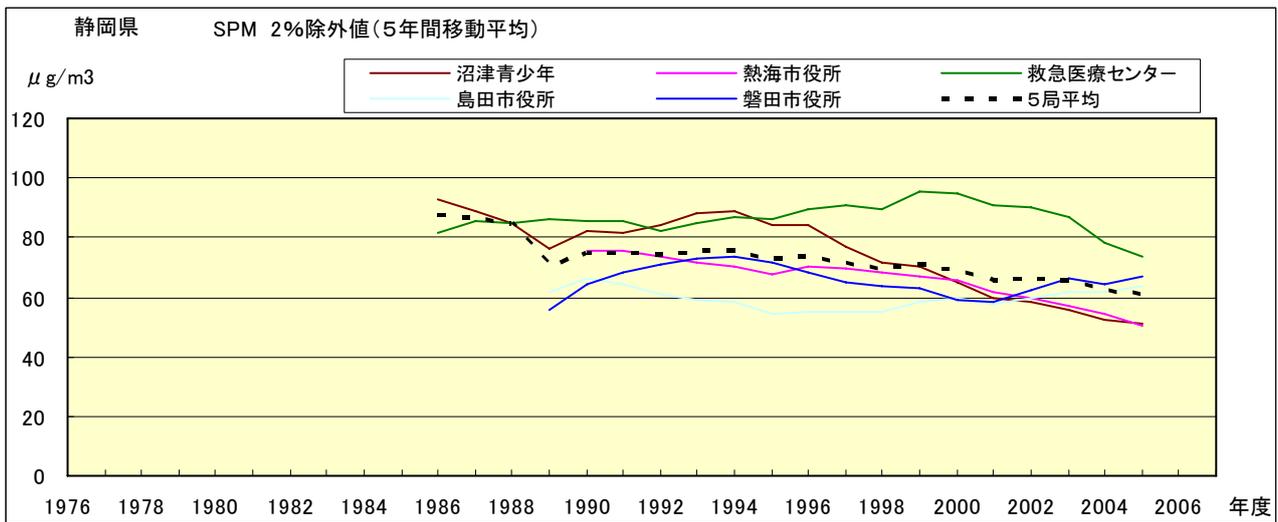


図 8.b SPM 濃度 2%除外値の経年変化(5年間移動平均)

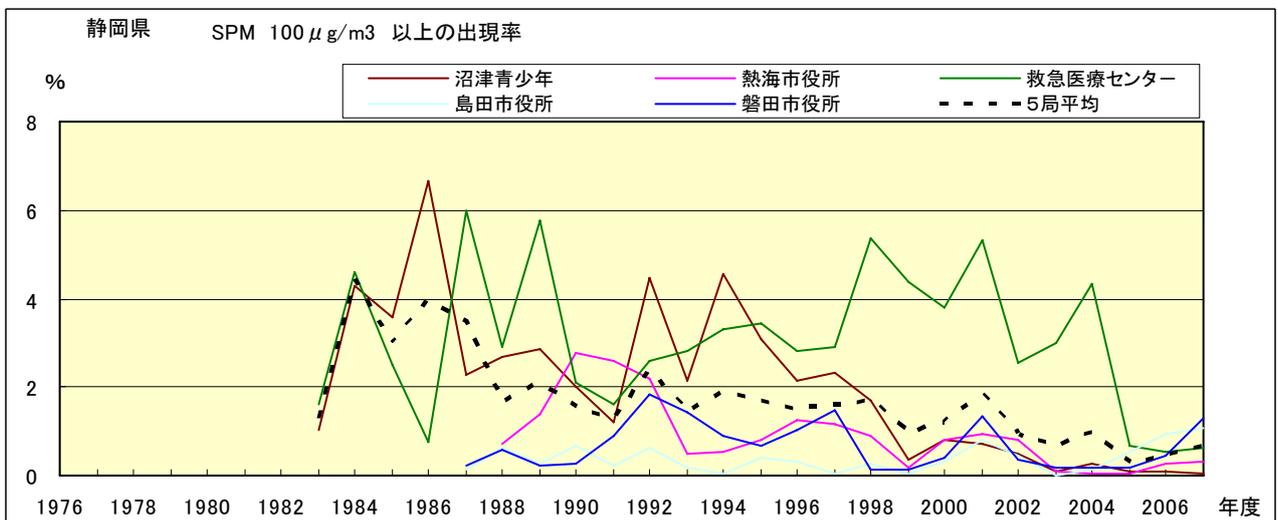


図 9.b SPM 濃度 100 μg/m³ 以上の出現率の経年変化

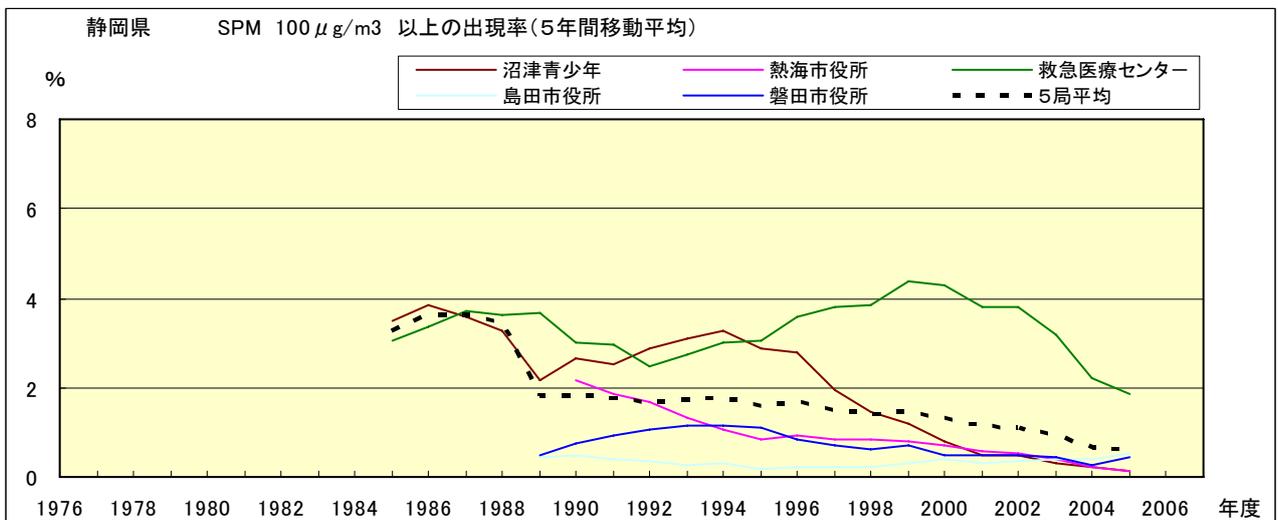


図 9.b' SPM 濃度 100 μg/m³ 以上の出現率の経年変化(5年間移動平均)

Ox 月平均値経月変動

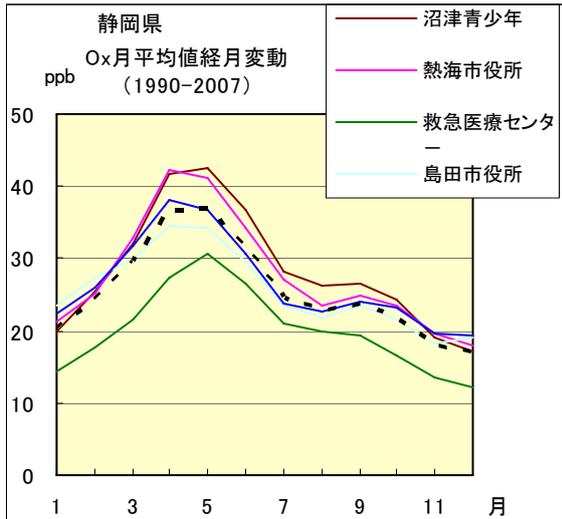


図 10.a 1990 年度～2007 年度

Ox 濃度 60ppb 以上の出現率の経月変動

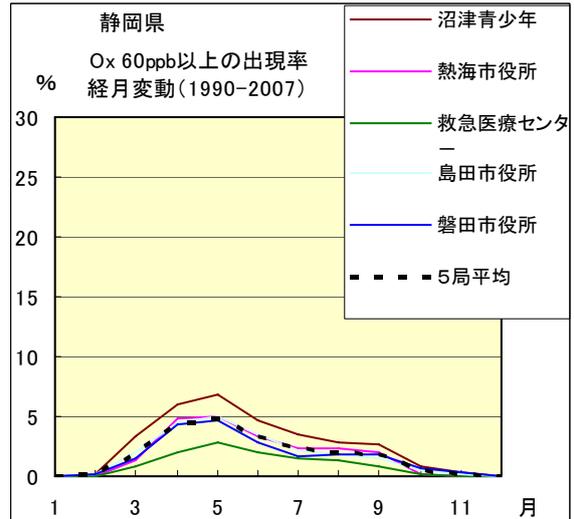


図 13.a 1990 年度～2007 年度

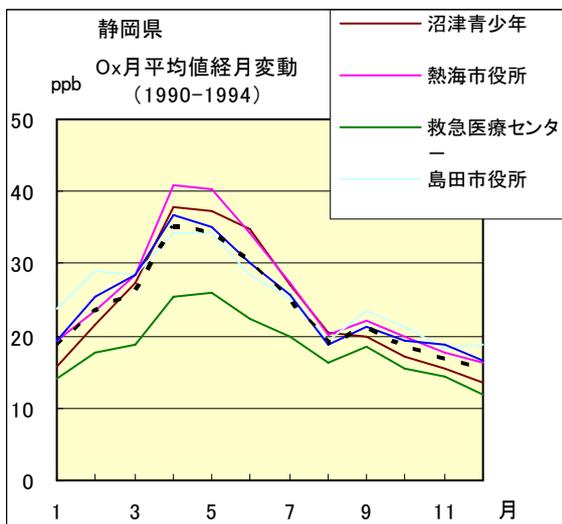


図 10.b 1990 年度～1994 年度

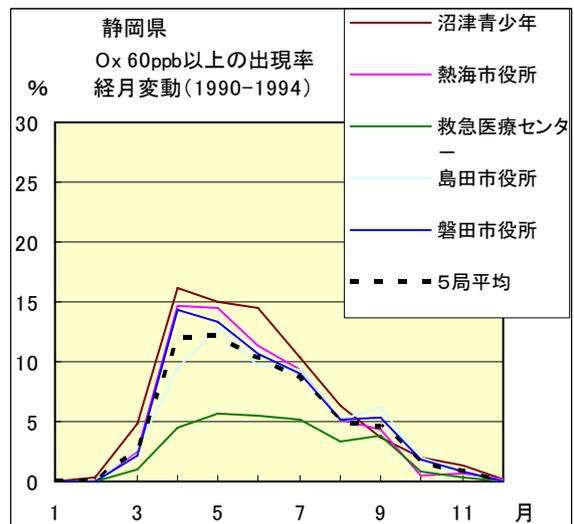


図 13.b 1990 年度～1994 年度

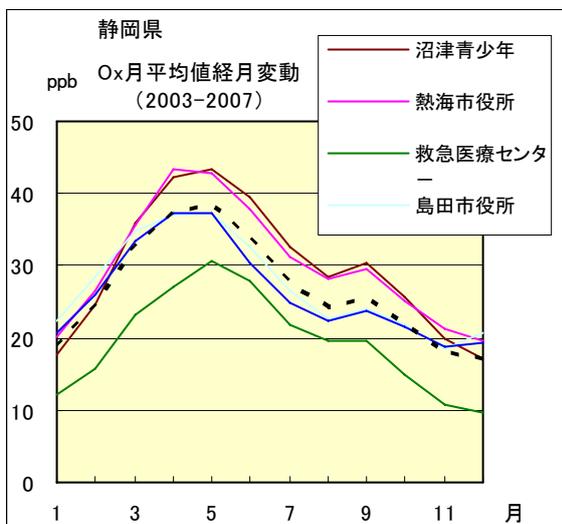


図 10.c 2003 年度～2007 年度

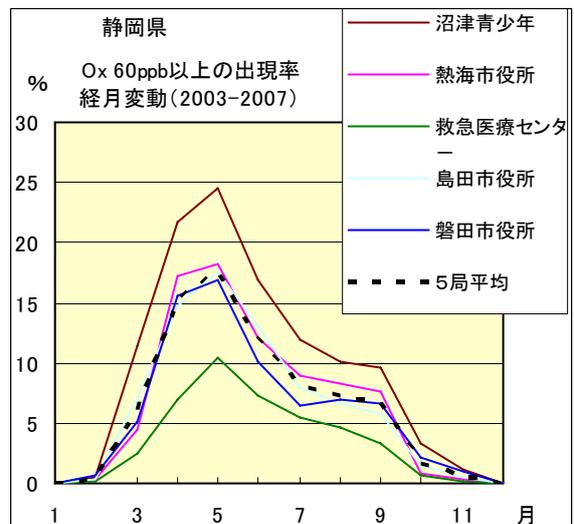


図 13.c 2003 年度～2007 年度

SPM 月平均値経月変動

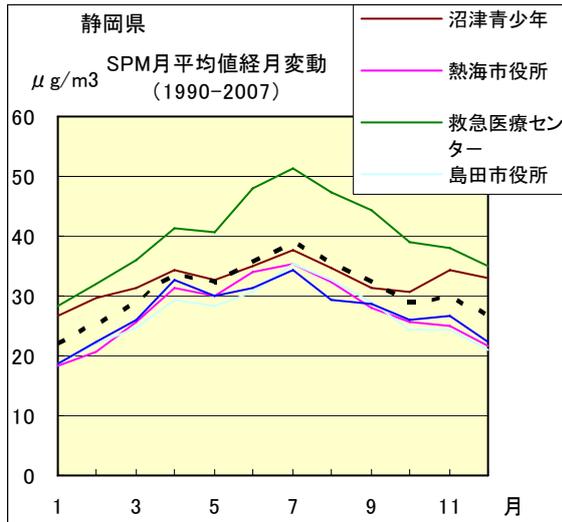


図 11.a 1990 年度～2007 年度

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

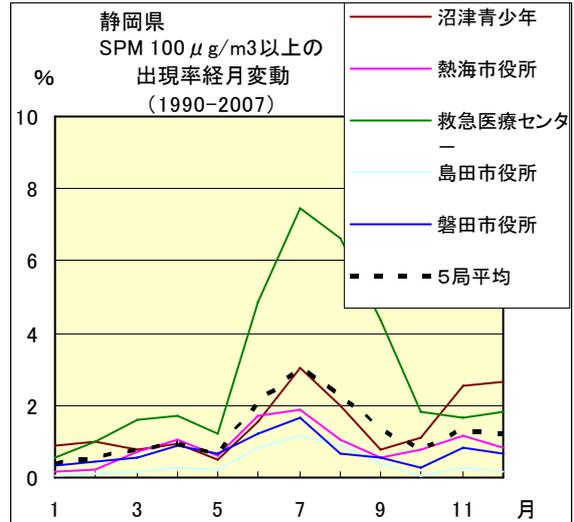


図 14.a 1990 年度～2007 年度

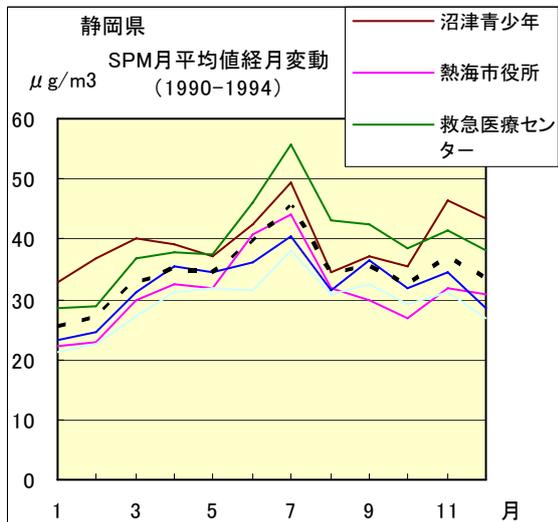


図 11.b 1990 年度～1994 年度

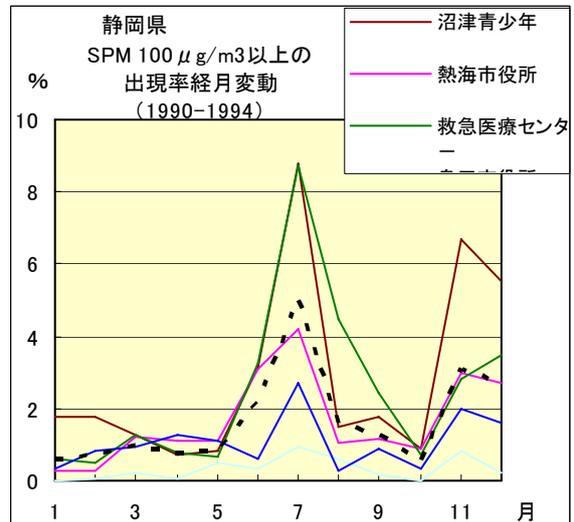


図 14.b 1990 年度～1994 年度

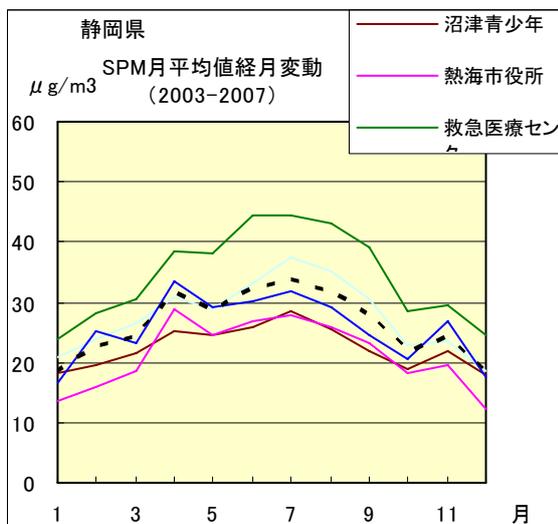


図 11.c 2003 年度～2007 年度

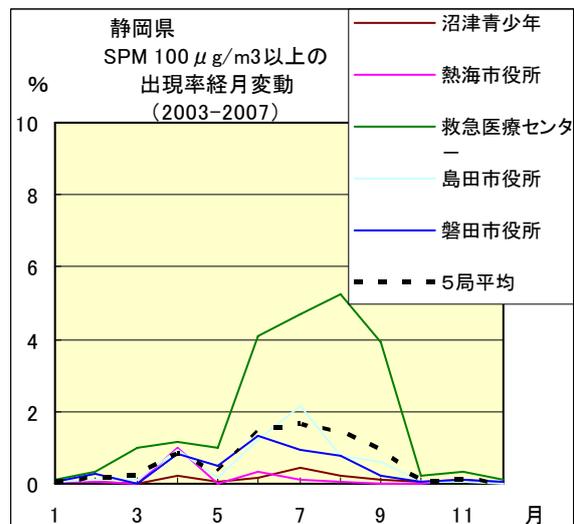


図 14.c 2003 年度～2007 年度

NOx 月平均値経月変動

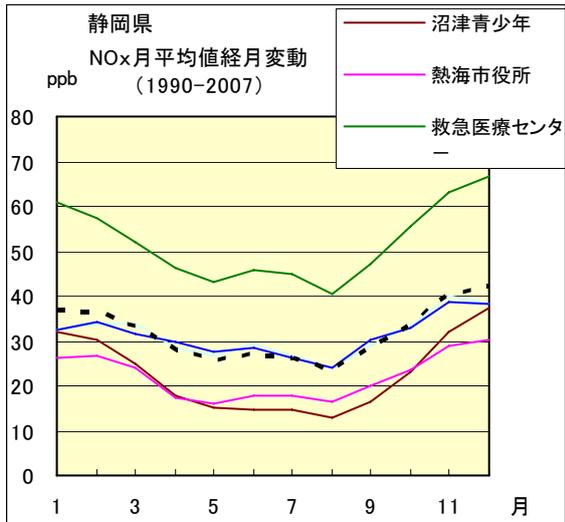


図 12.a 1990 年度～2007 年度

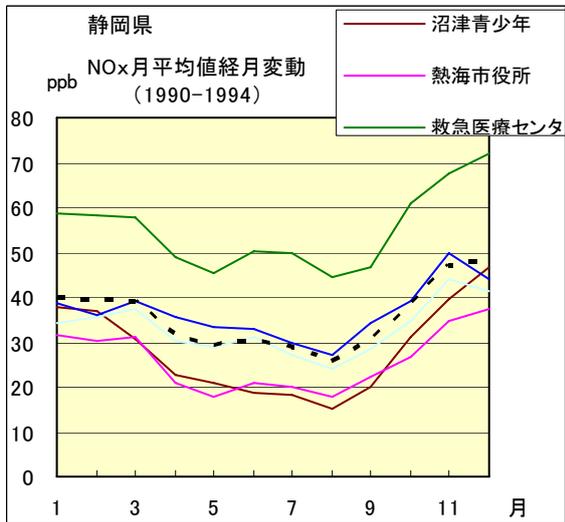


図 12.b 1990 年度～1994 年度

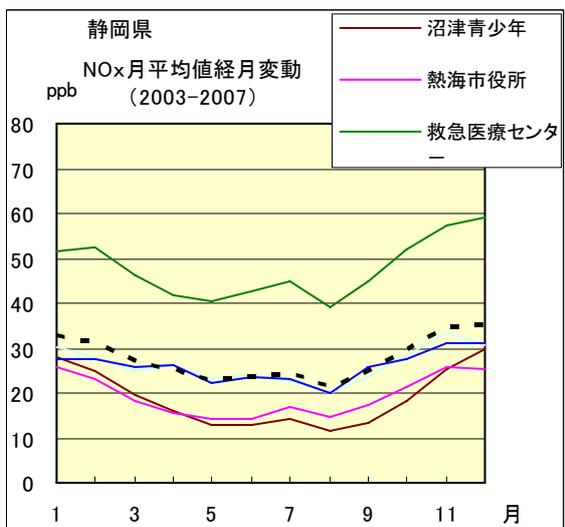


図 12.c 2003 年度～2007 年度

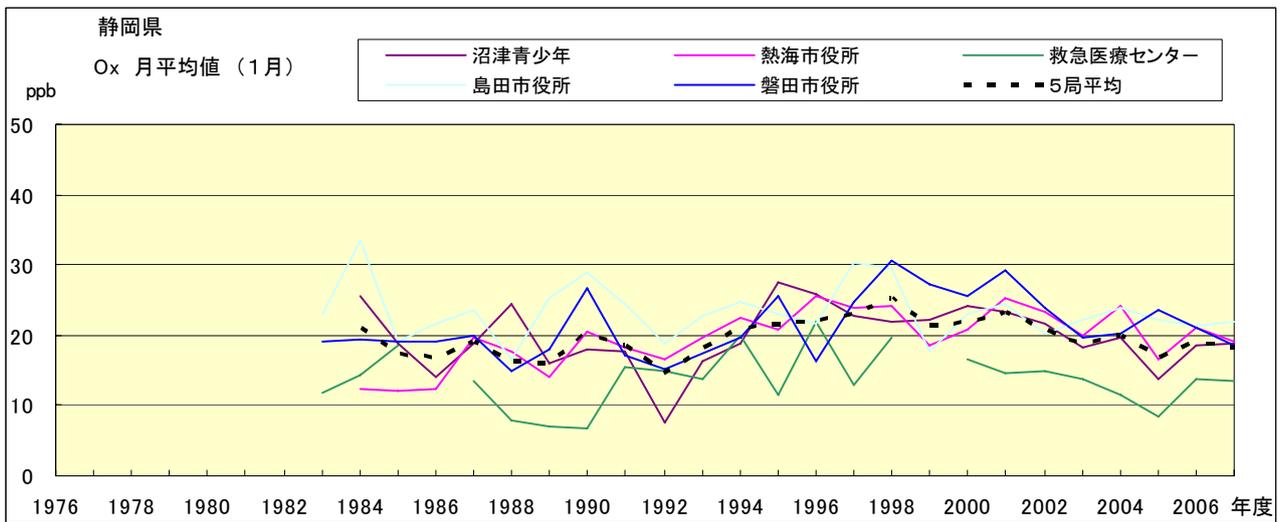


図 15.a Ox 濃度月平均値の経年変化(1月)

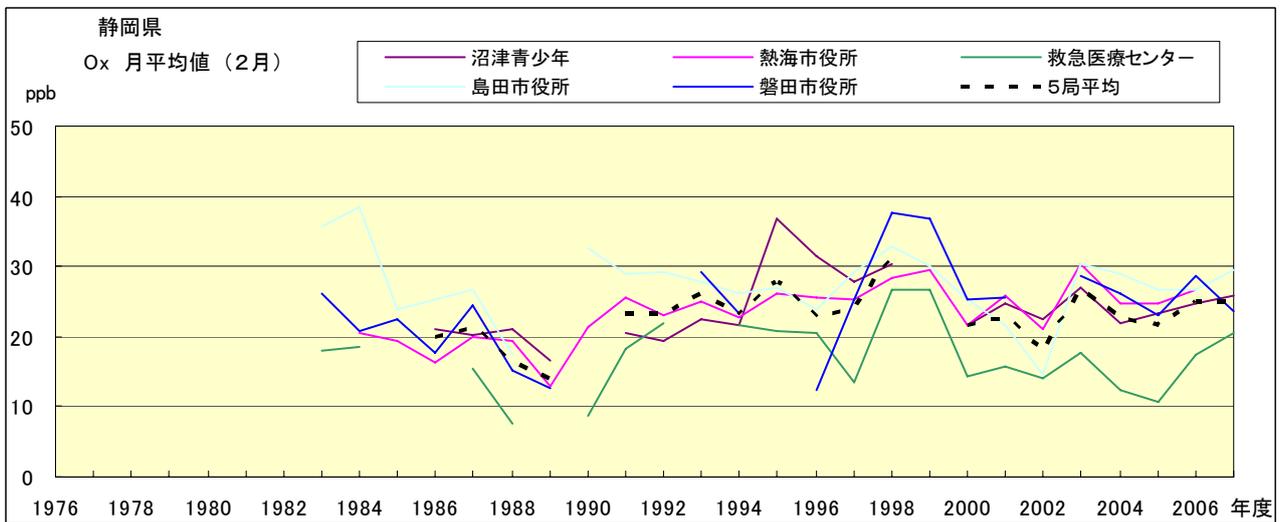


図 15.b Ox 濃度月平均値の経年変化(2月)

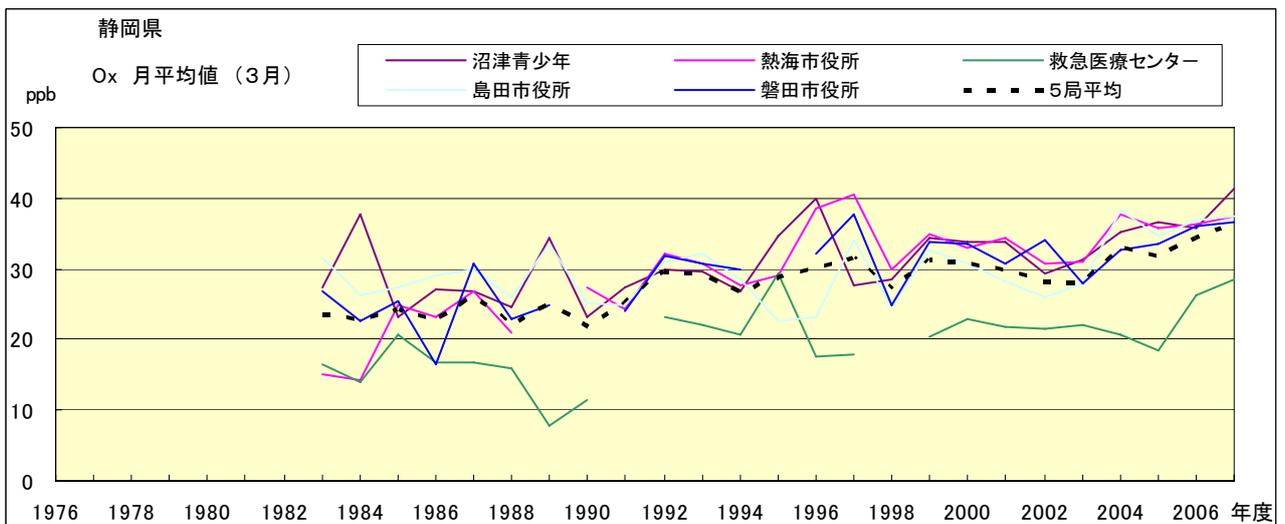


図 15.c Ox 濃度月平均値の経年変化(3月)

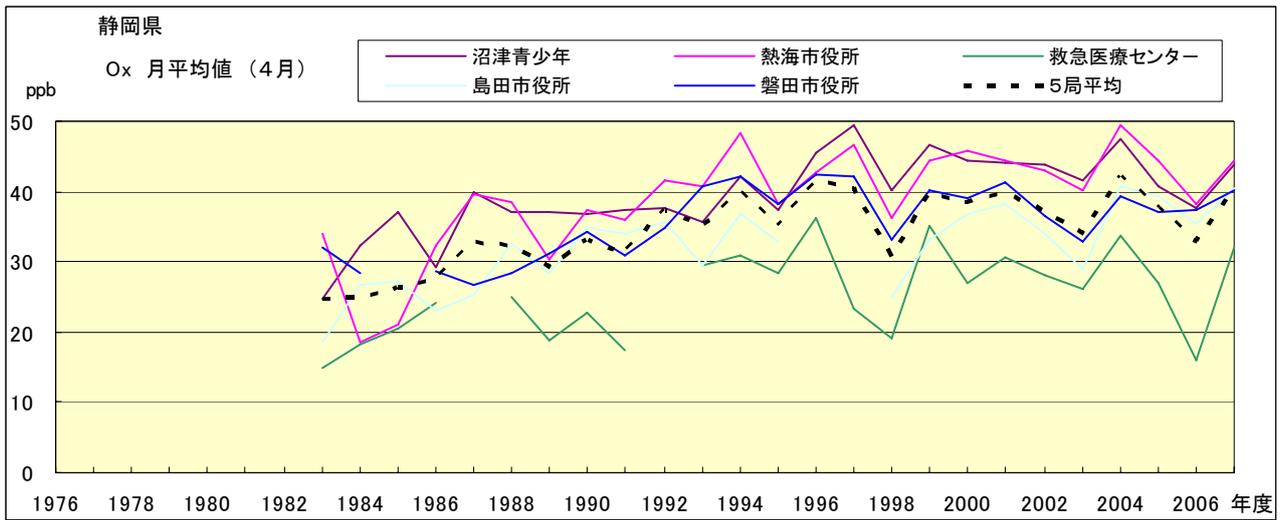


図 15.d Ox 濃度月平均値の経年変化(4月)

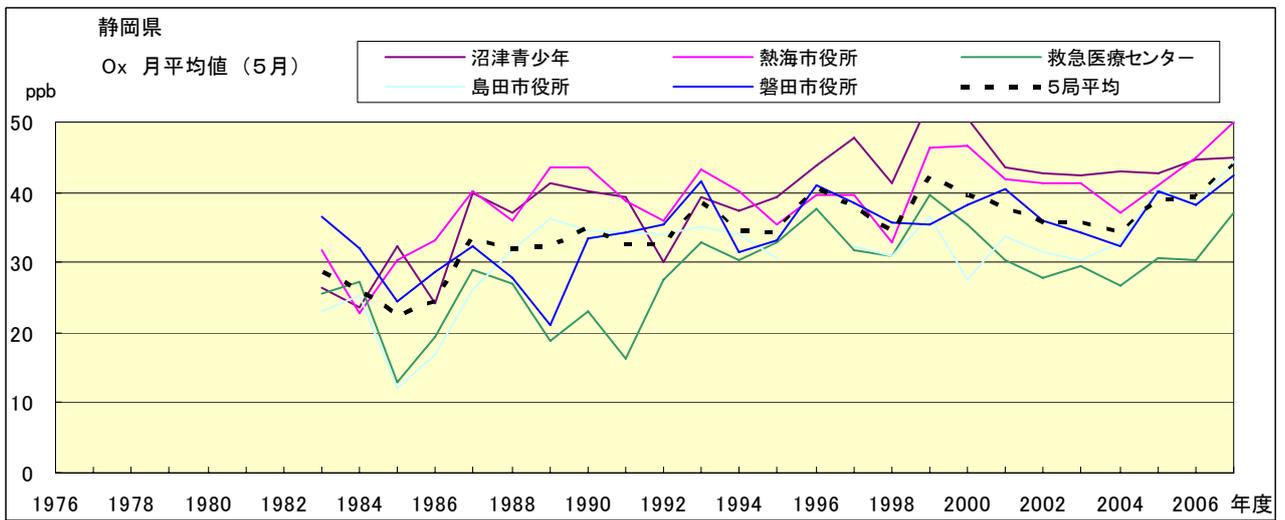


図 15.e Ox 濃度月平均値の経年変化(5月)

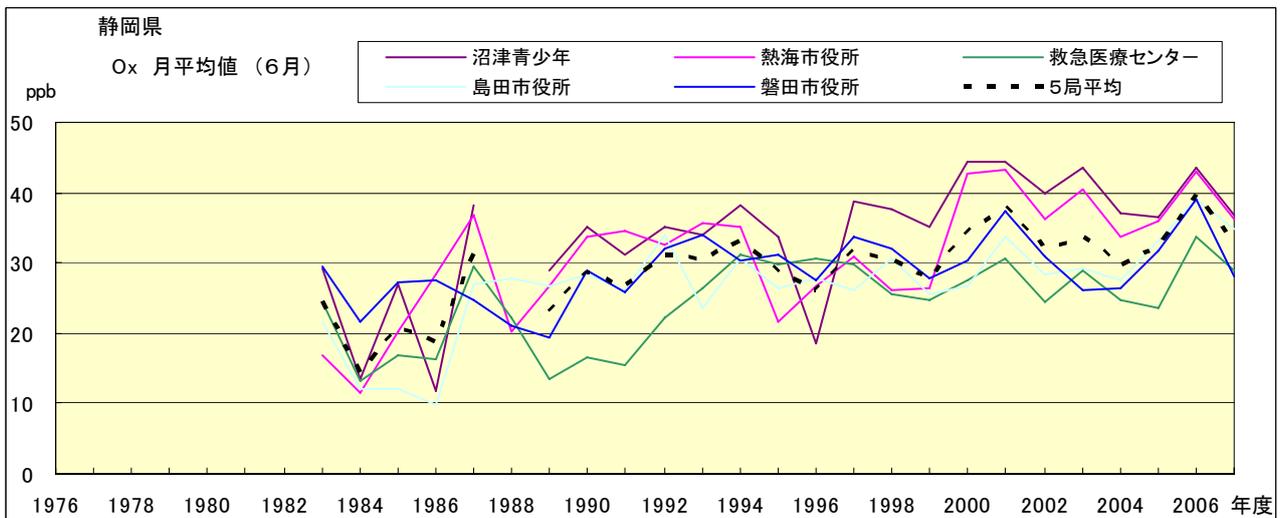


図 15.f Ox 濃度月平均値の経年変化(6月)

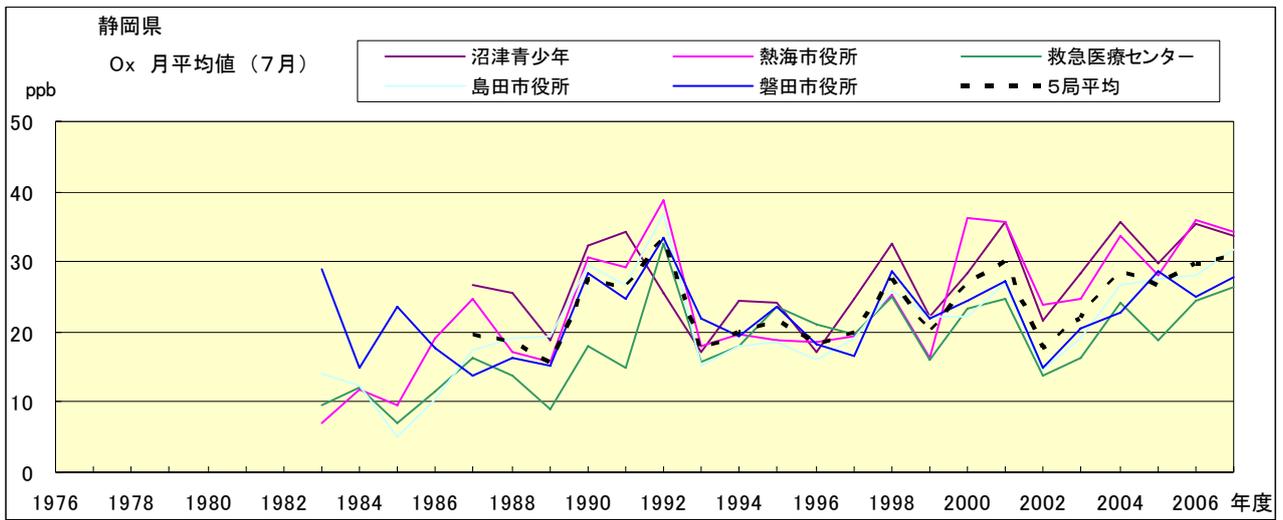


図 15.g O_x 濃度月平均値の経年変化(7月)

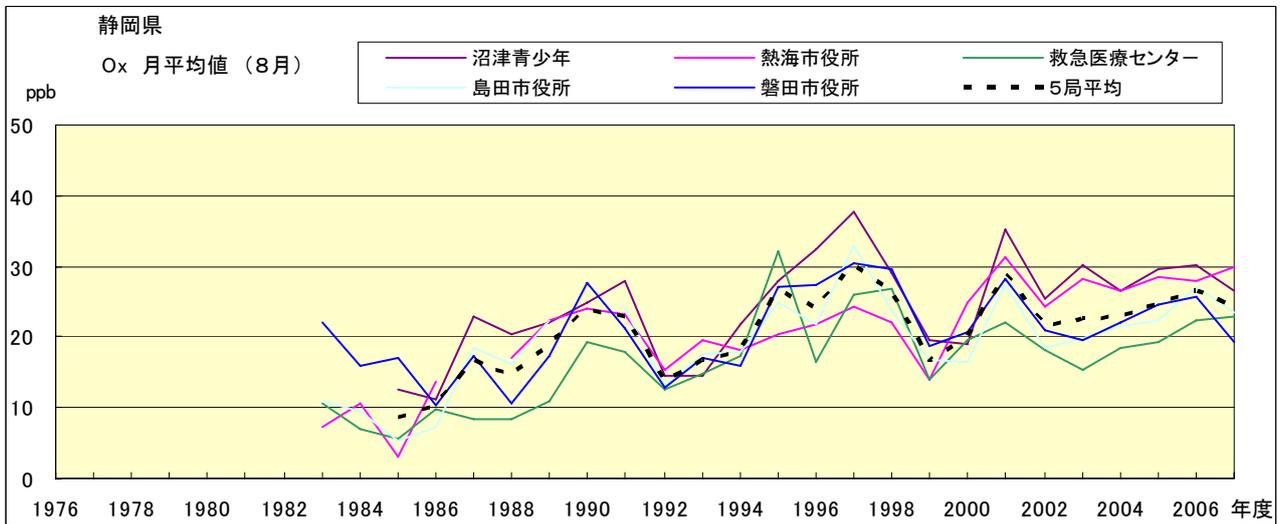


図 15.h O_x 濃度月平均値の経年変化(8月)

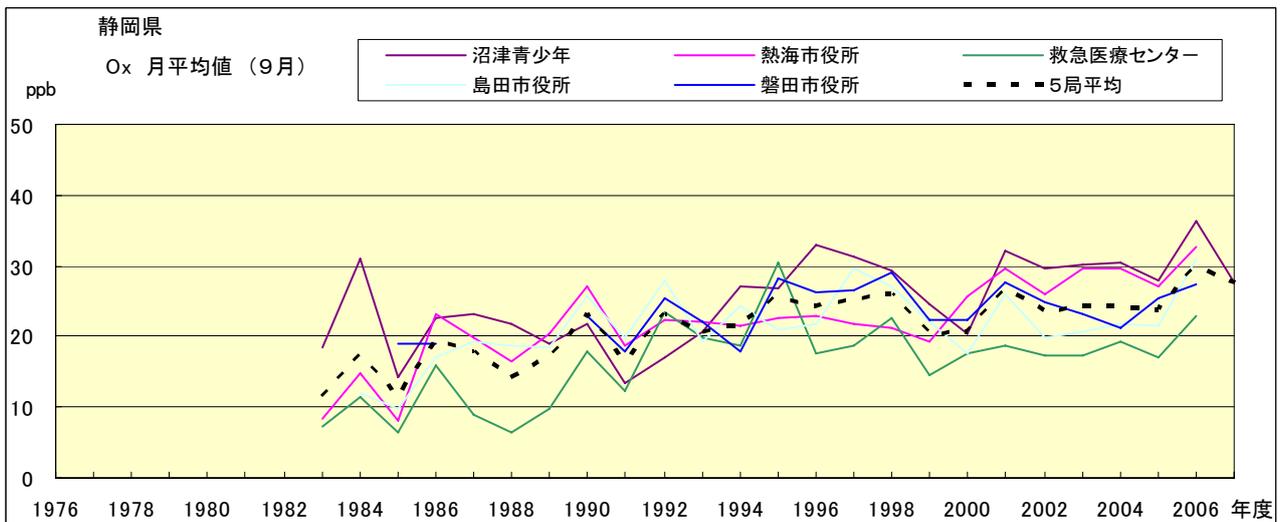


図 15.i O_x 濃度月平均値の経年変化(9月)

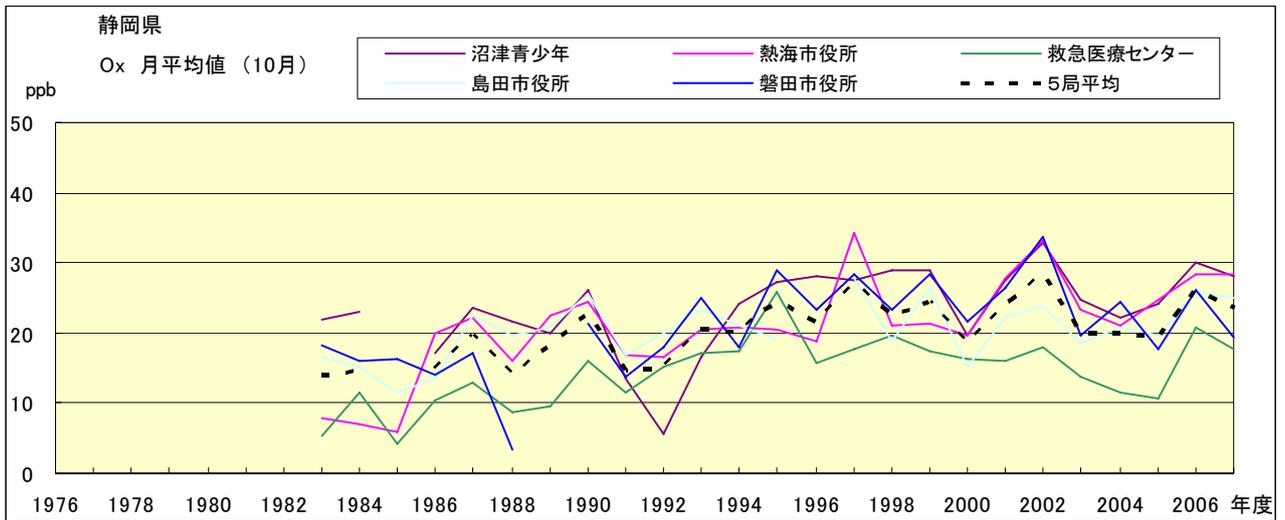


図 15.j O_x 濃度月平均値の経年変化(10月)

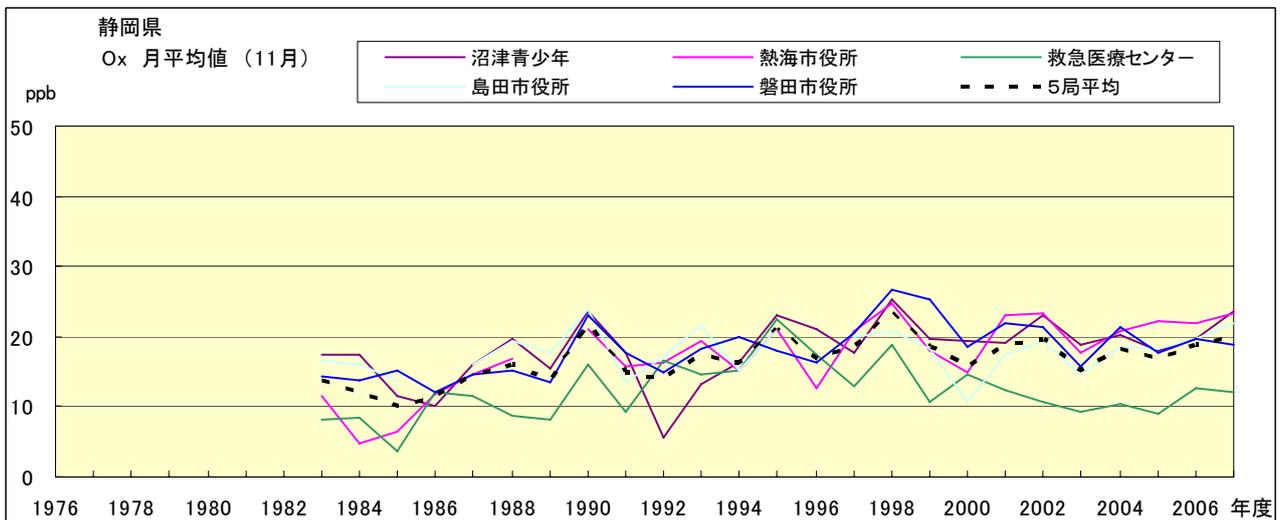


図 15.k O_x 濃度月平均値の経年変化(11月)

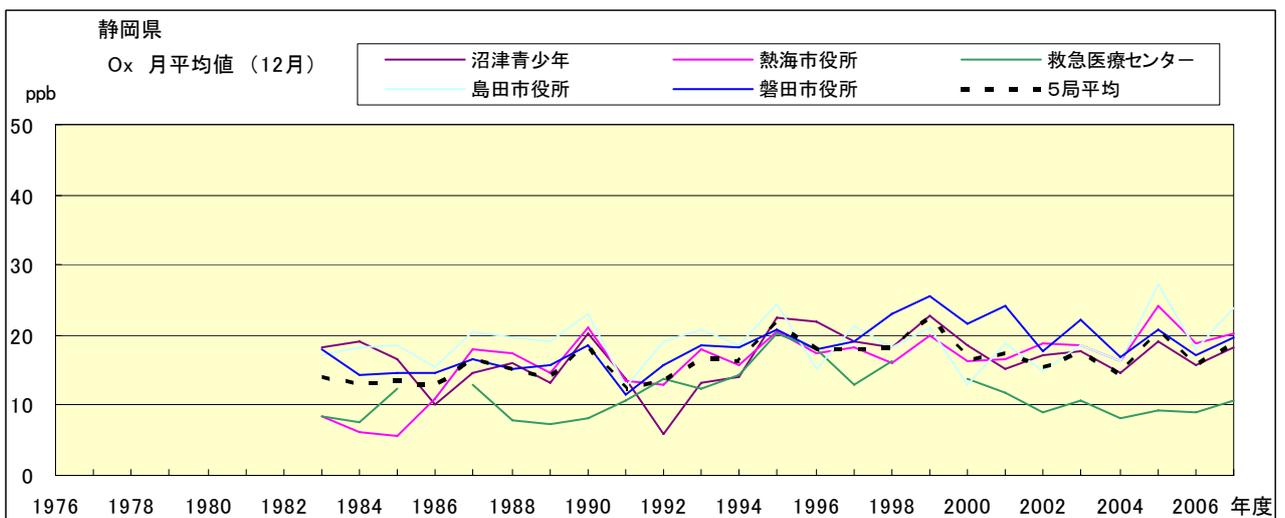


図 15.l O_x 濃度月平均値の経年変化(12月)

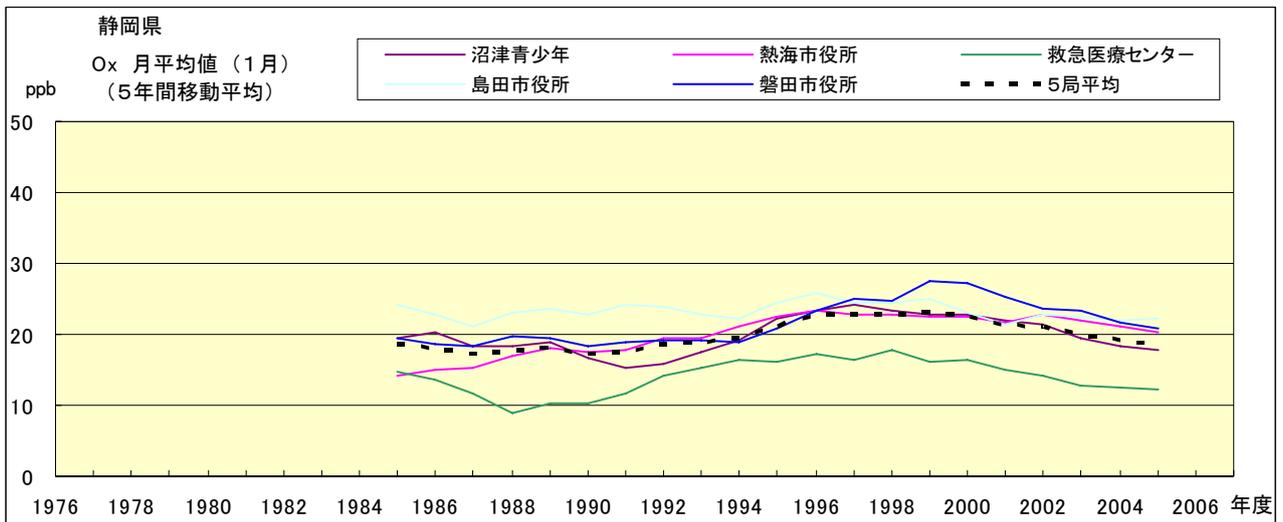


図 15.a' Ox 濃度月平均値の経年変化(1月, 5年間移動平均)

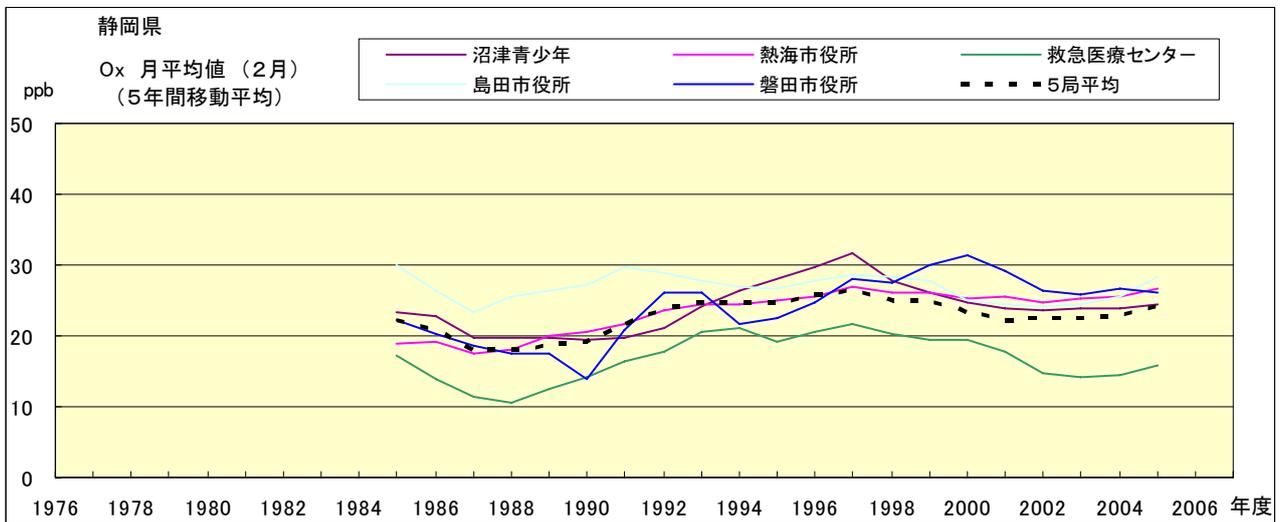


図 15.b' Ox 濃度月平均値の経年変化(2月, 5年間移動平均)

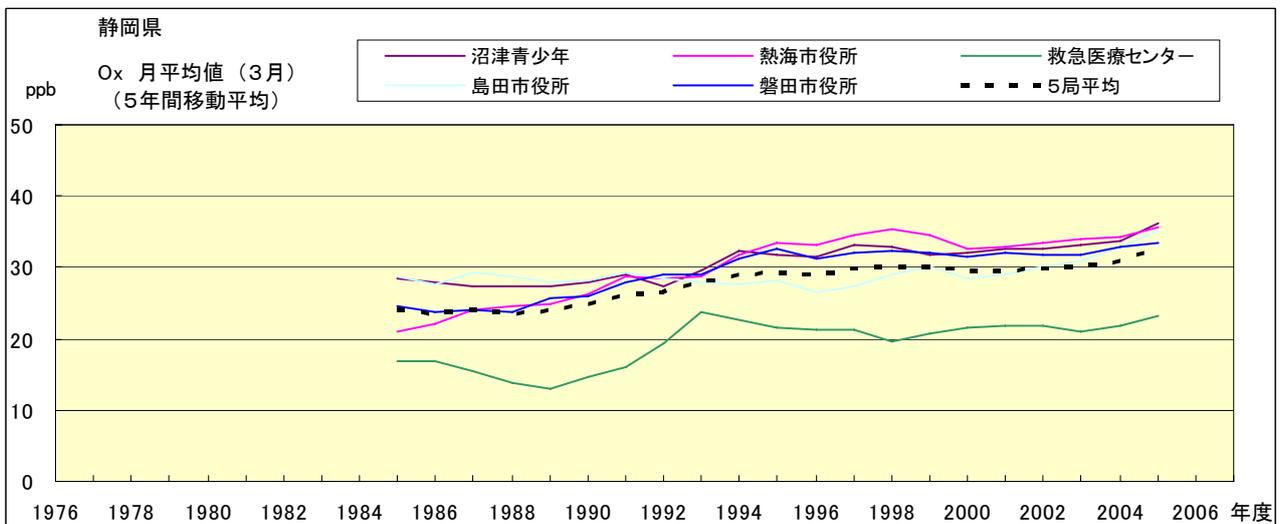


図 15.c' Ox 濃度月平均値の経年変化(3月, 5年間移動平均)

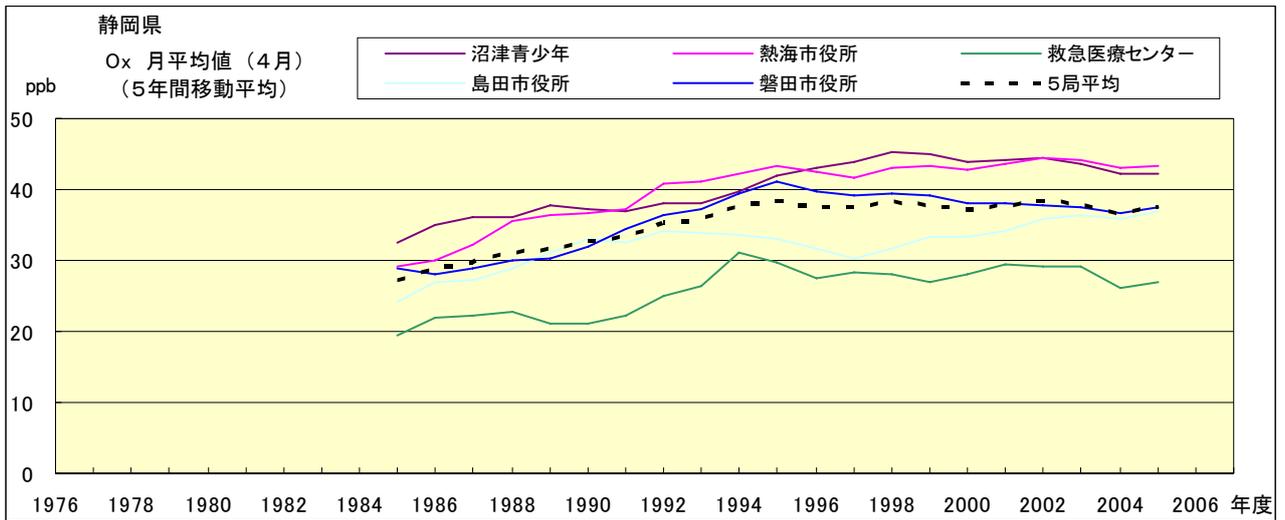


図 15.d' Ox 濃度月平均値の経年変化(4月, 5年間移動平均)

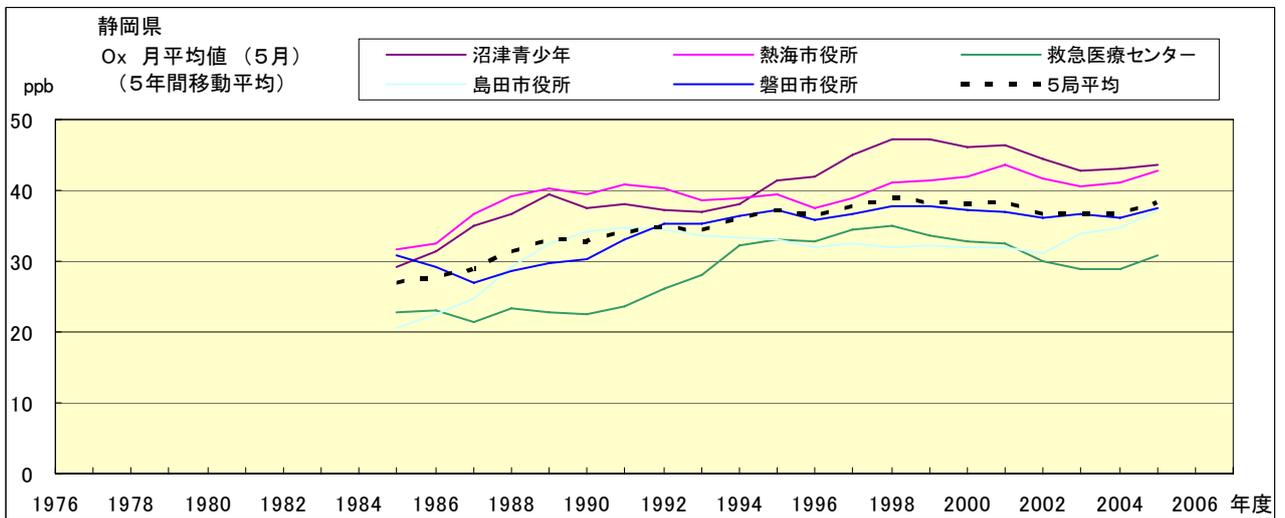


図 15.e' Ox 濃度月平均値の経年変化(5月, 5年間移動平均)

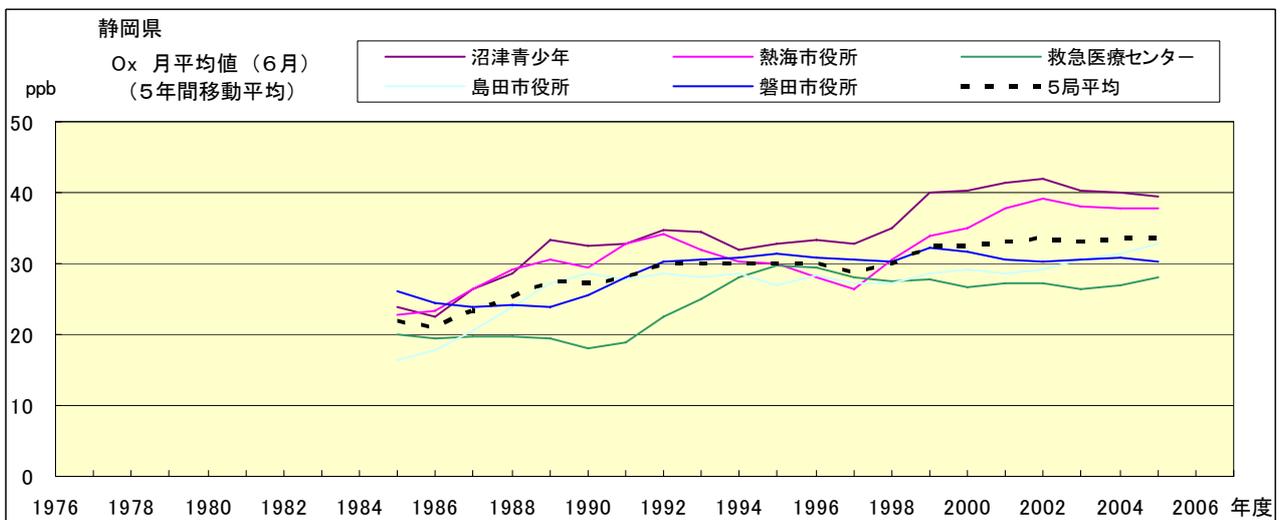


図 15.f' Ox 濃度月平均値の経年変化(6月, 5年間移動平均)

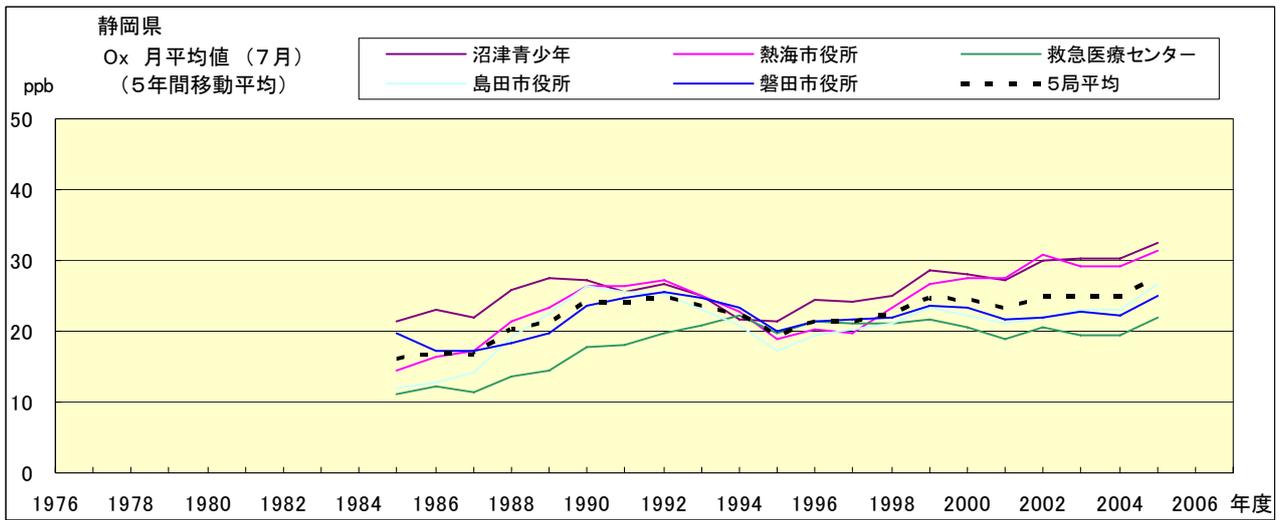


図 15.g' Ox 濃度月平均値の経年変化(8月, 5年間移動平均)

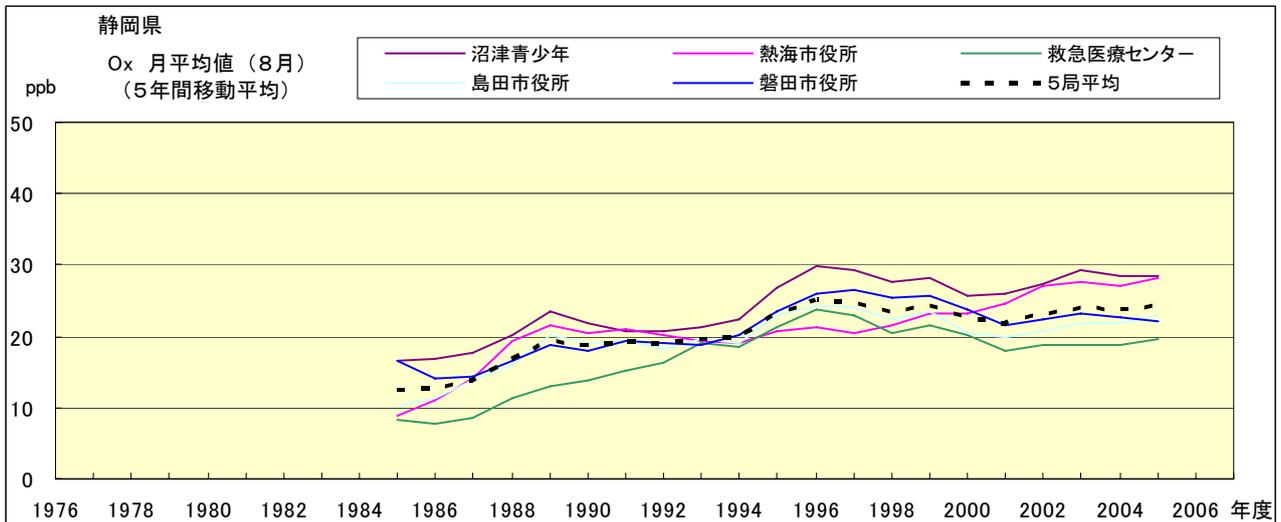


図 15.h' Ox 濃度月平均値の経年変化(8月, 5年間移動平均)

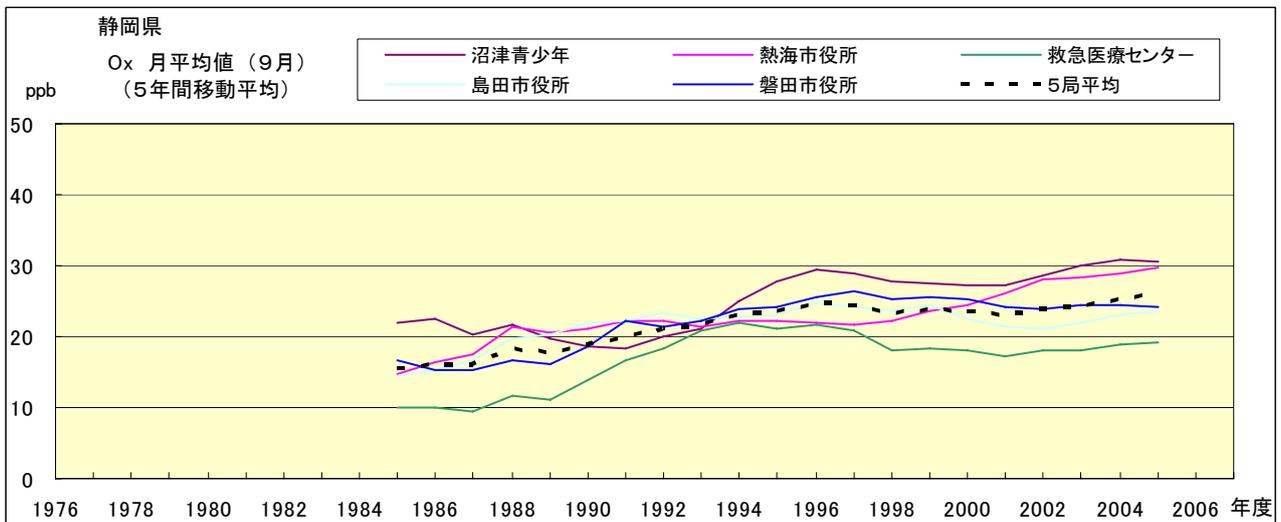


図 15.i' Ox 濃度月平均値の経年変化(9月, 5年間移動平均)

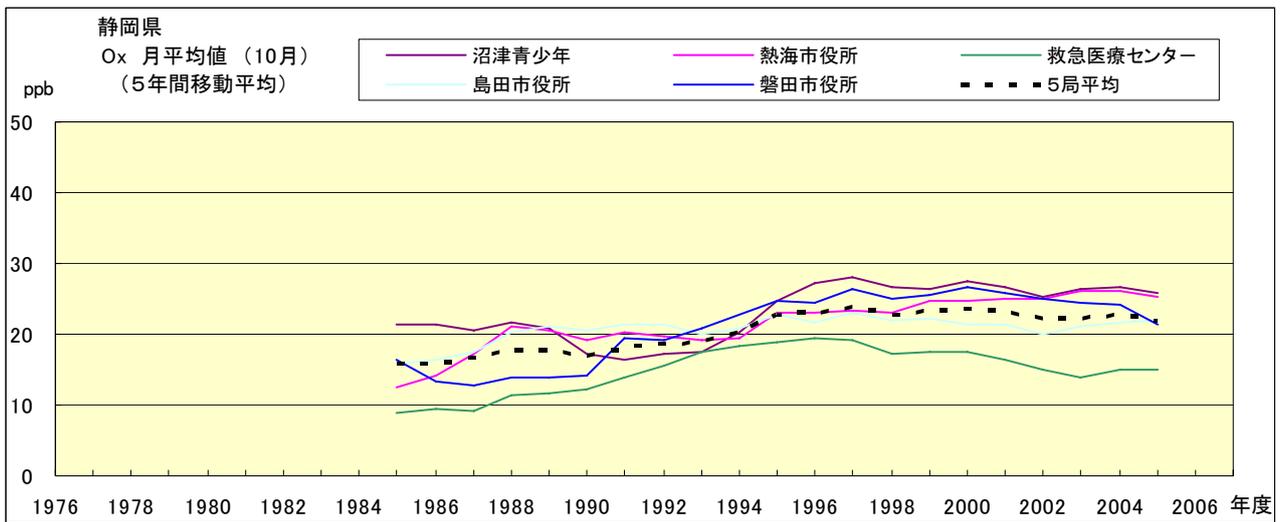


図 15.j' O_x 濃度月平均値の経年変化(10月, 5年間移動平均)

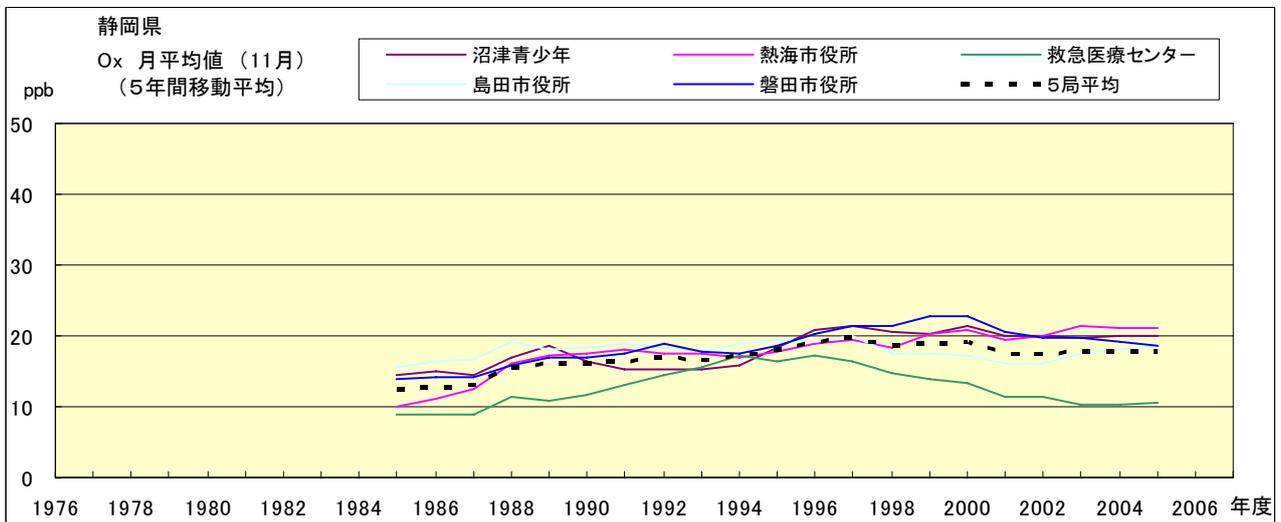


図 15.k' O_x 濃度月平均値の経年変化(11月, 5年間移動平均)

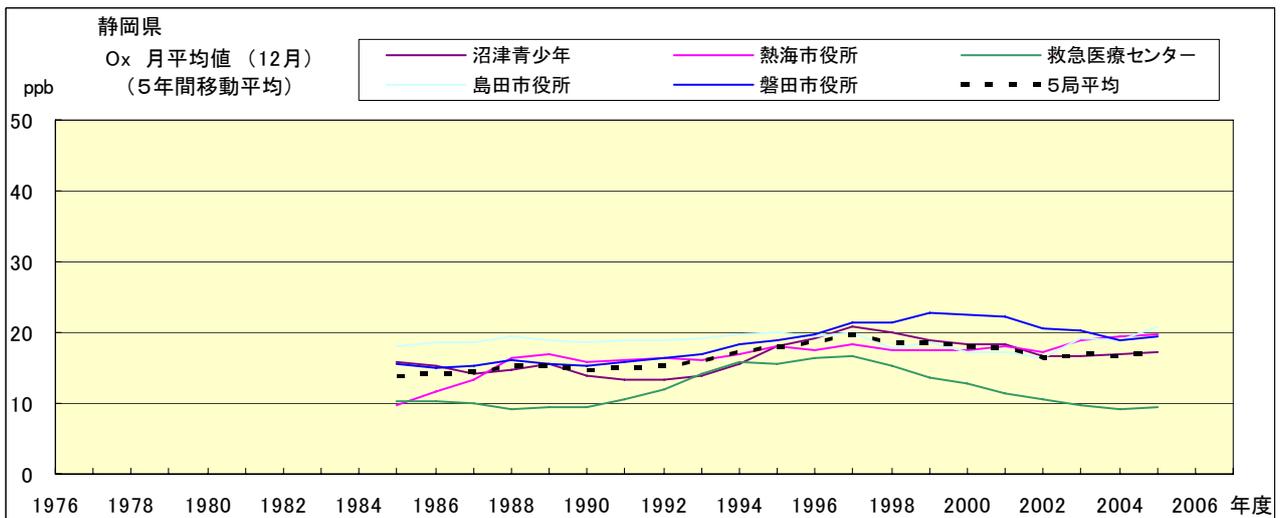


図 15.l' O_x 濃度月平均値の経年変化(12月, 5年間移動平均)

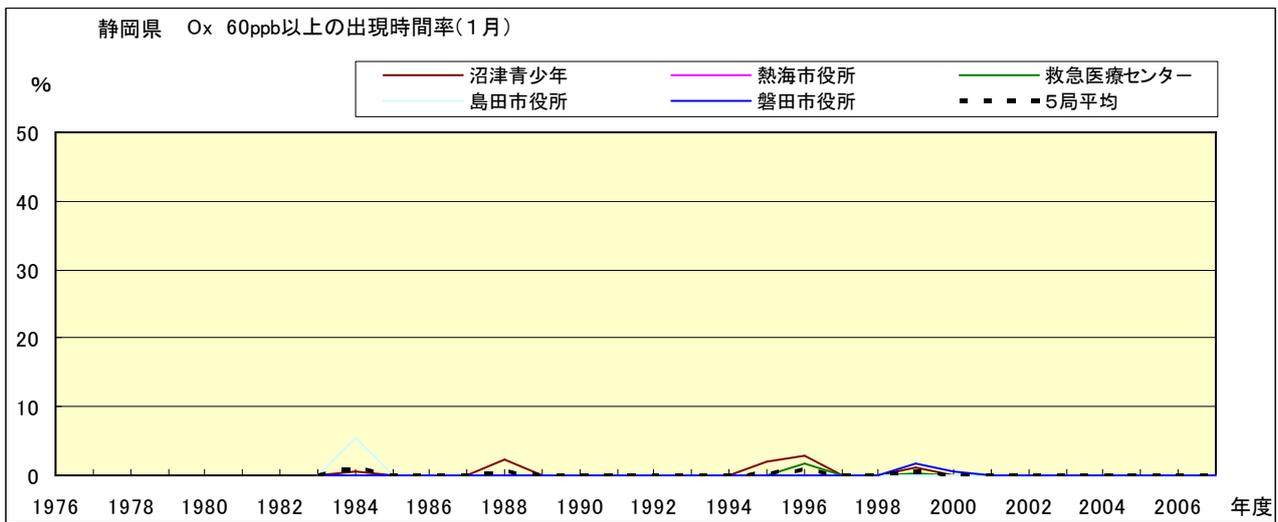


図 16-2.a O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(1月)

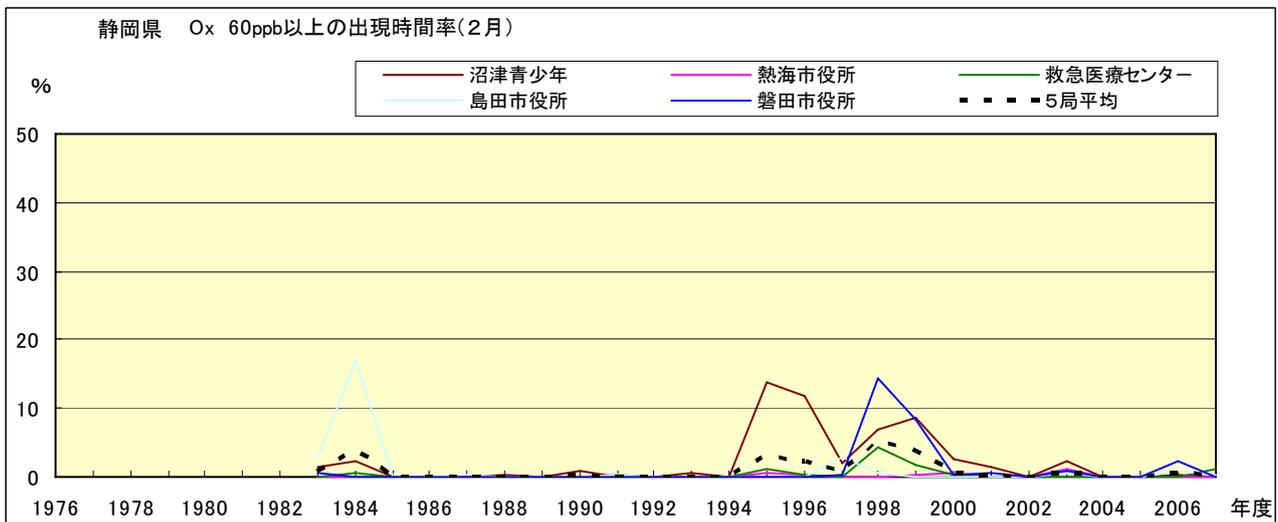


図 16-2.b O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(2月)

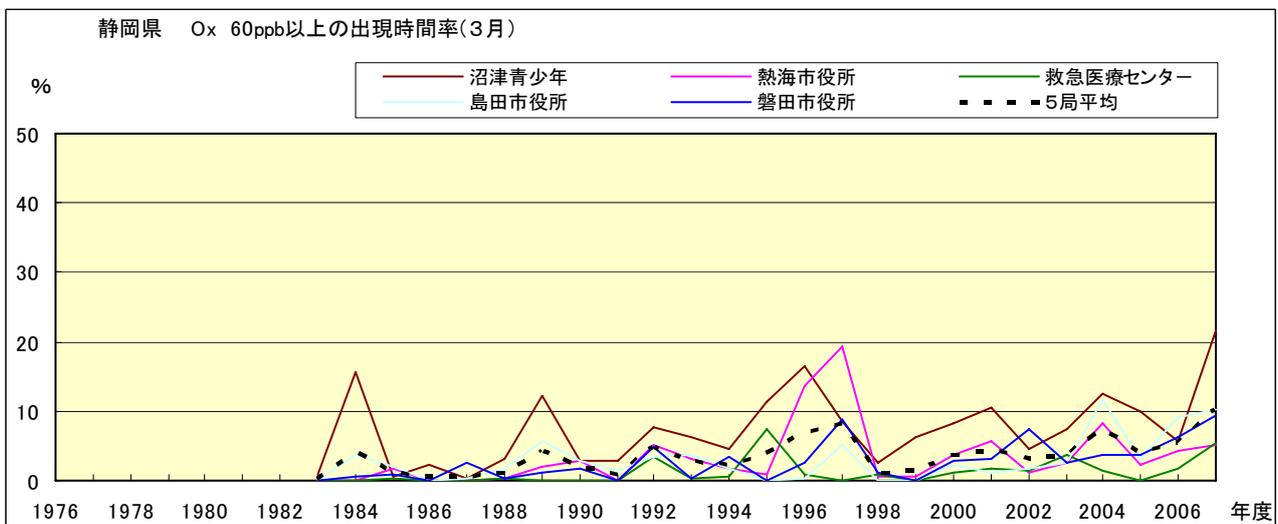


図 16-2.c O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(3月)

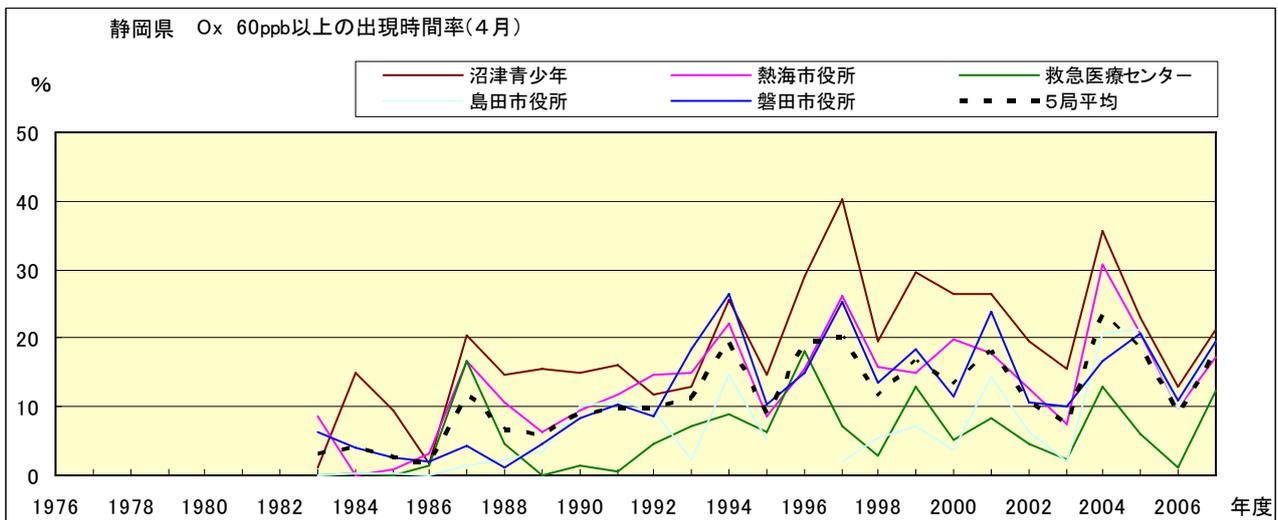


図 16-2.d O₃ 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(4月)

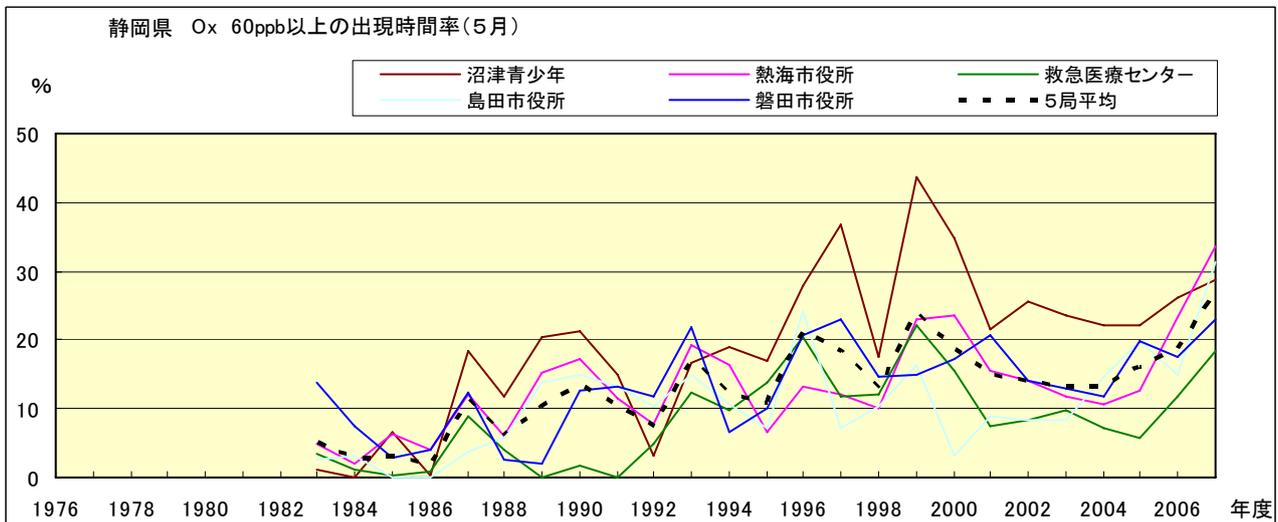


図 16-2.e O₃ 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(5月)

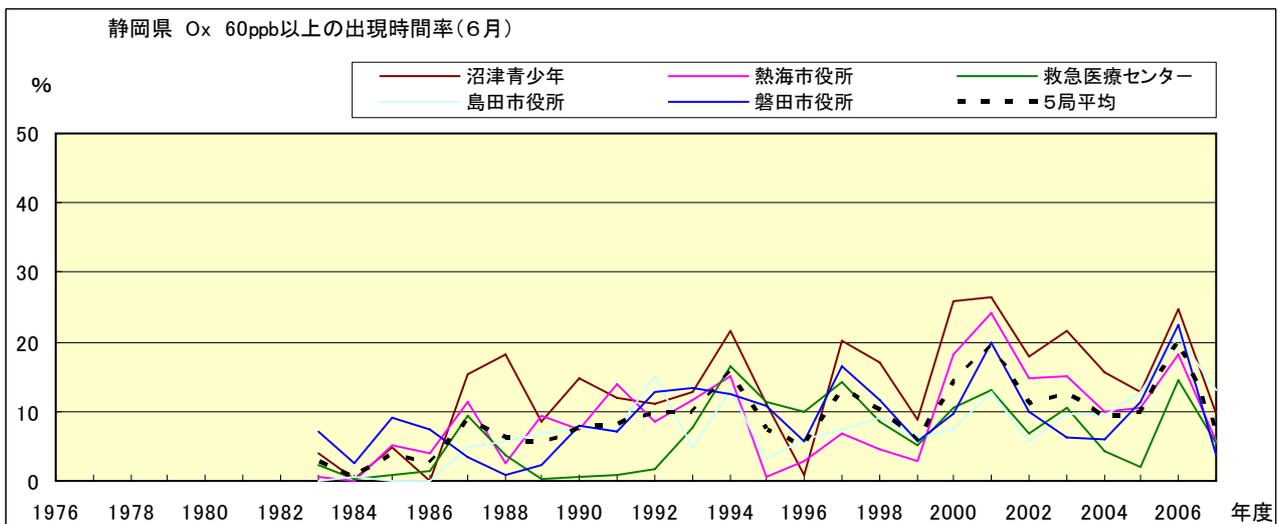


図 16-2.f O₃ 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(6月)

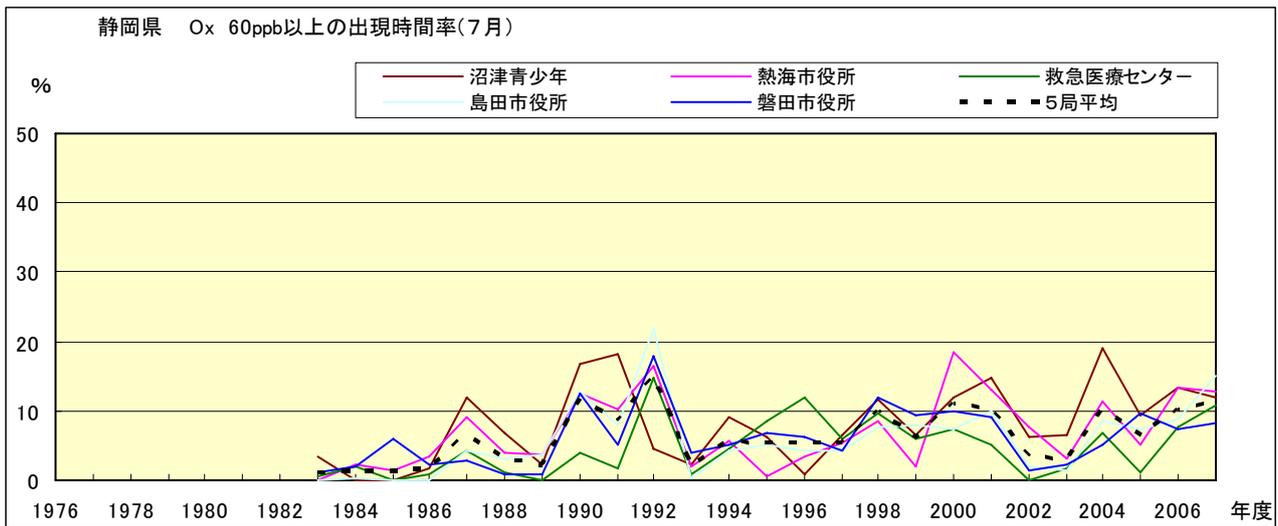


図 16-2.g O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(7月)

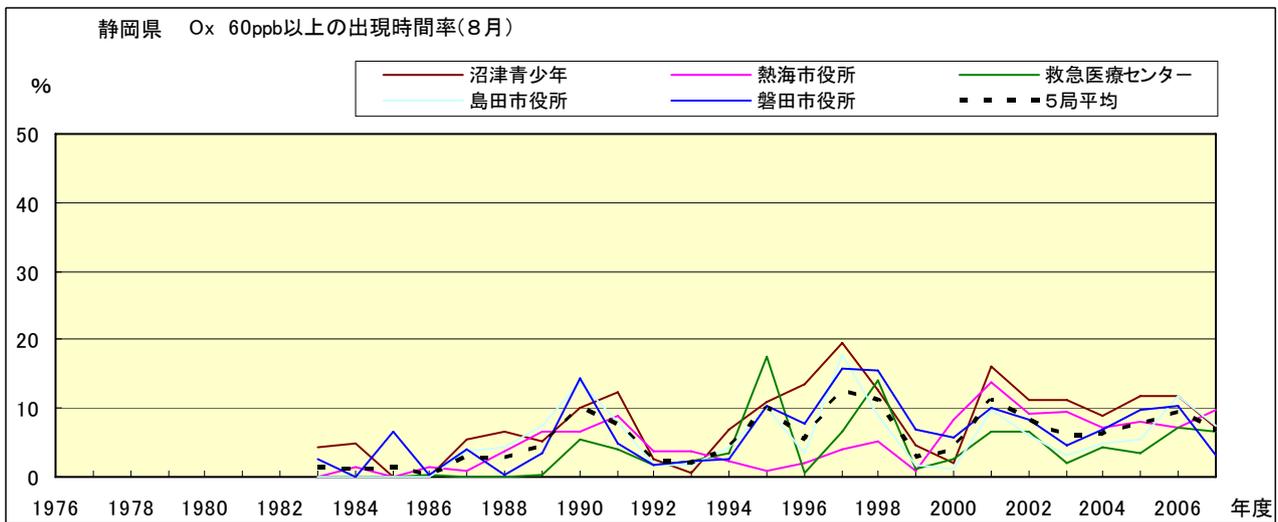


図 16-2.h O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(8月)

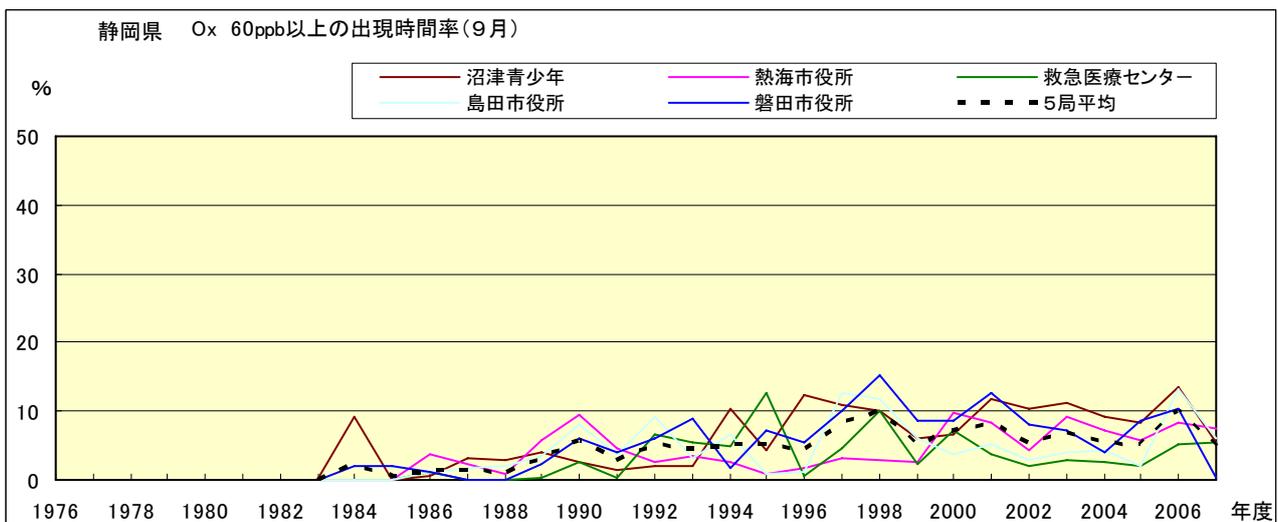


図 16-2.i O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(9月)

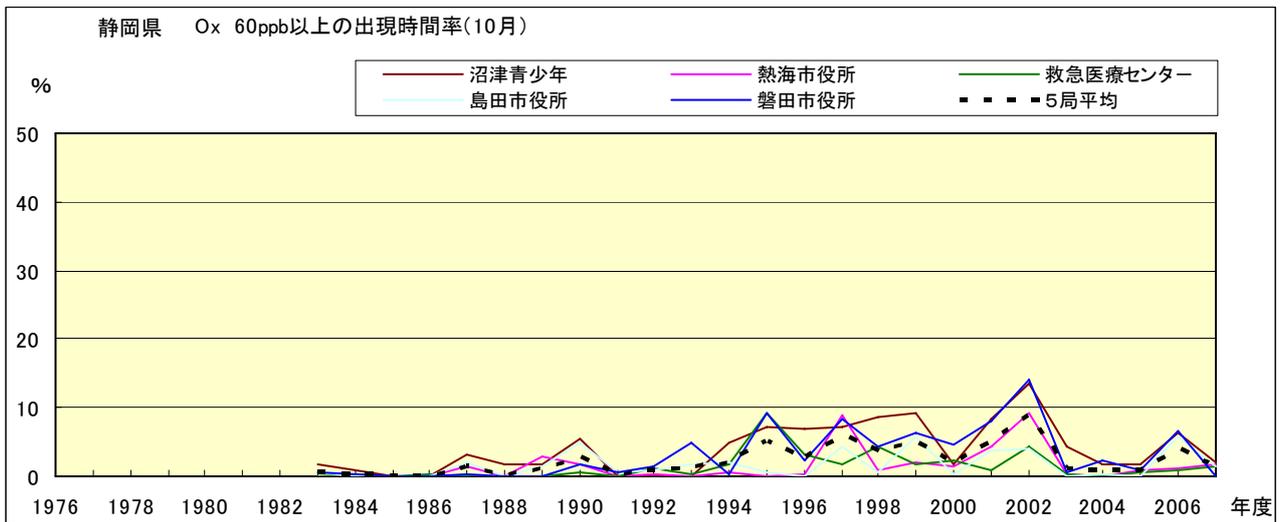


図 16-2.j O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(10 月)

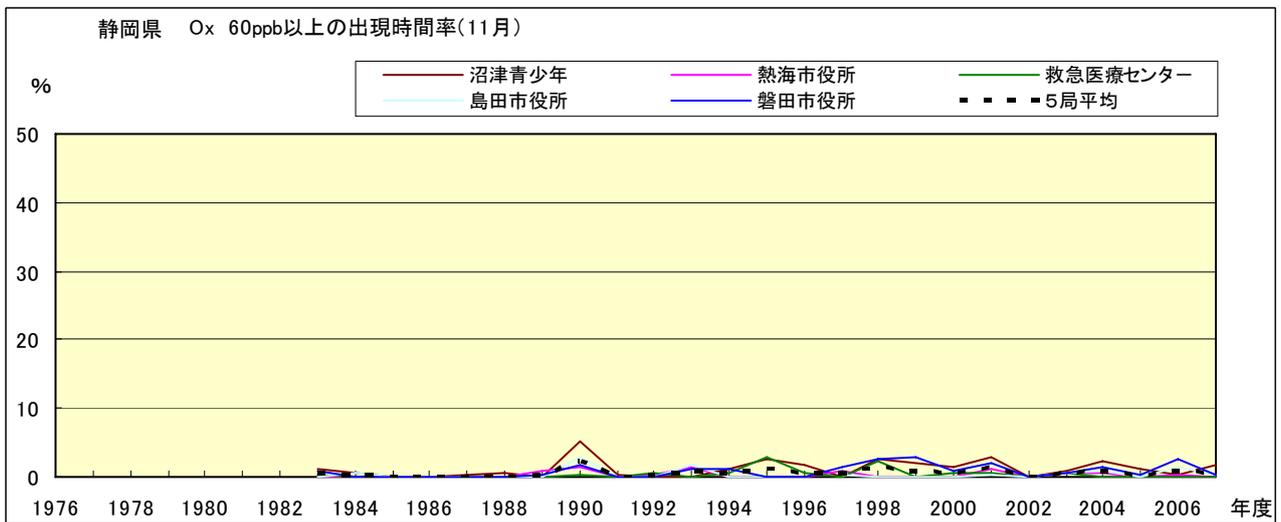


図 16-2.k O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(11 月)

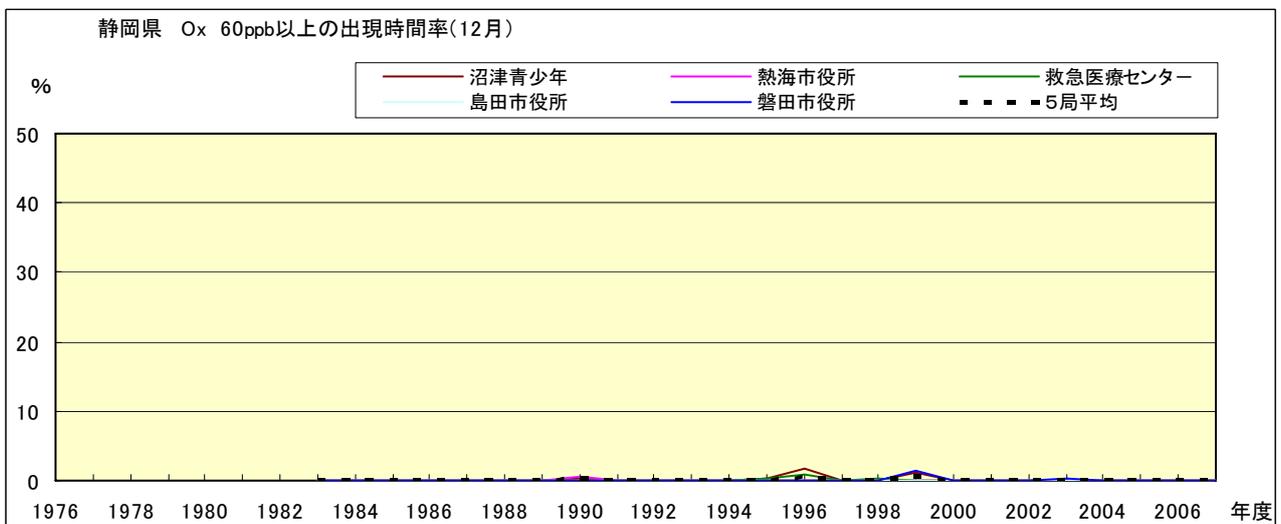


図 16-2.l O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(12 月)

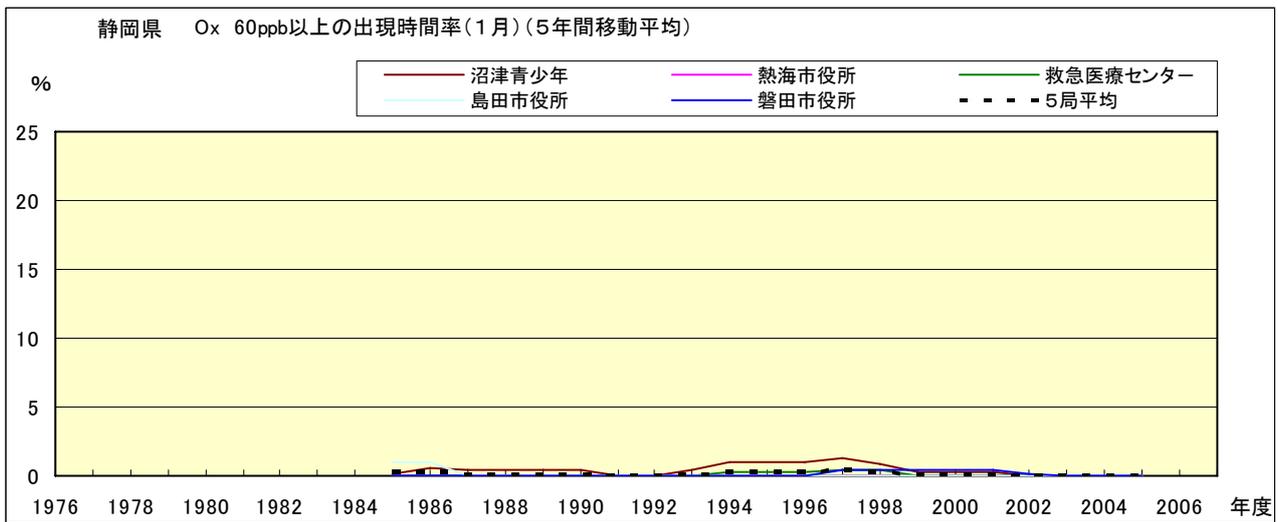


図 16-2.a' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(1月,5年間移動平均)

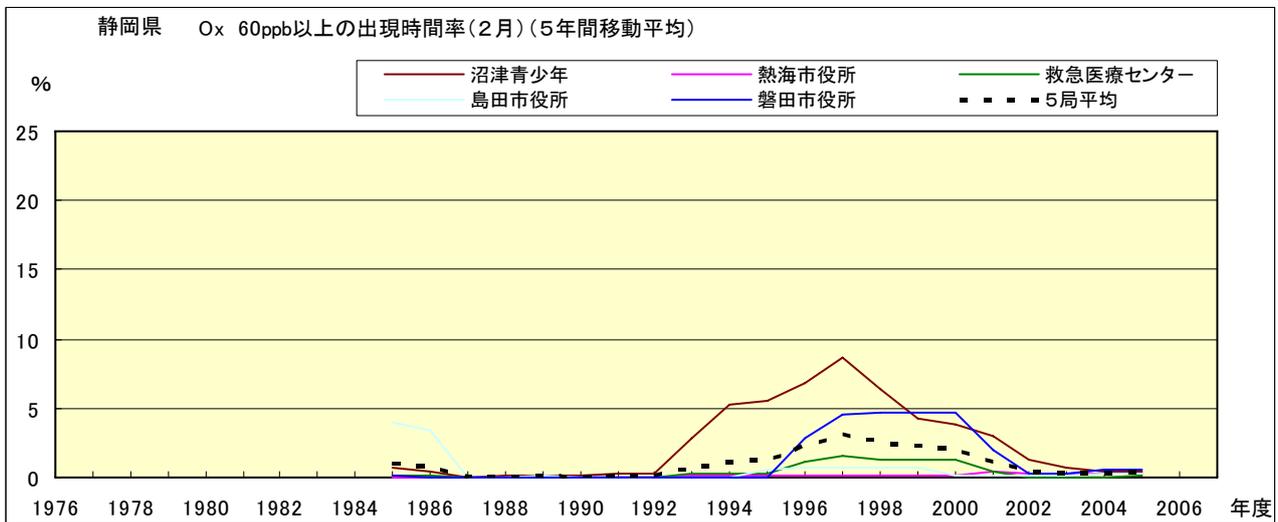


図 16-2.b' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(2月,5年間移動平均)

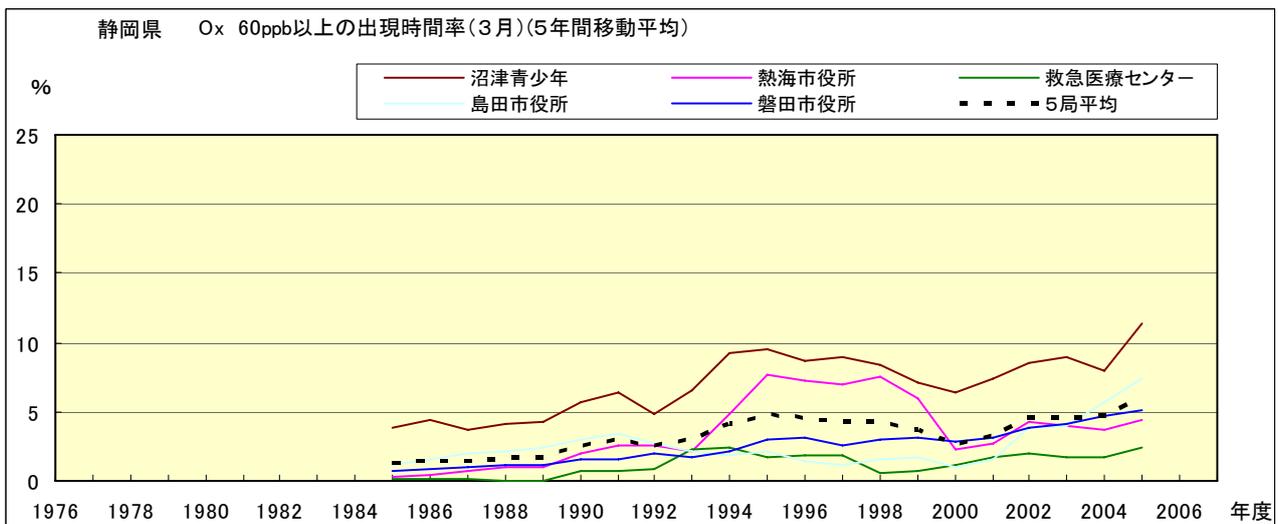


図 16-2.c' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(3月,5年間移動平均)

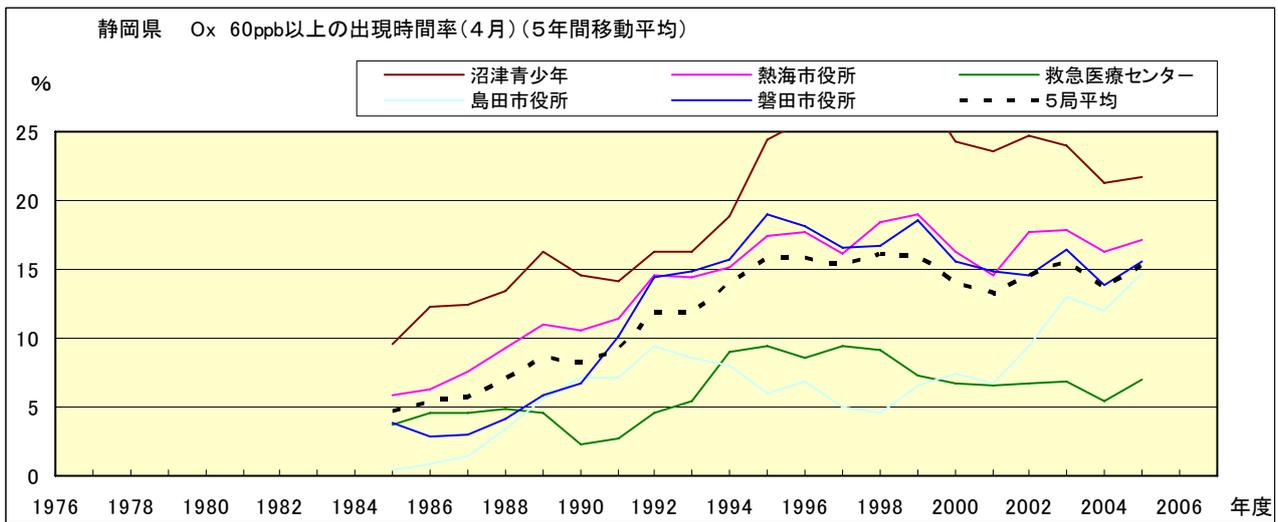


図 16-2.d' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(4月,5年間移動平均)

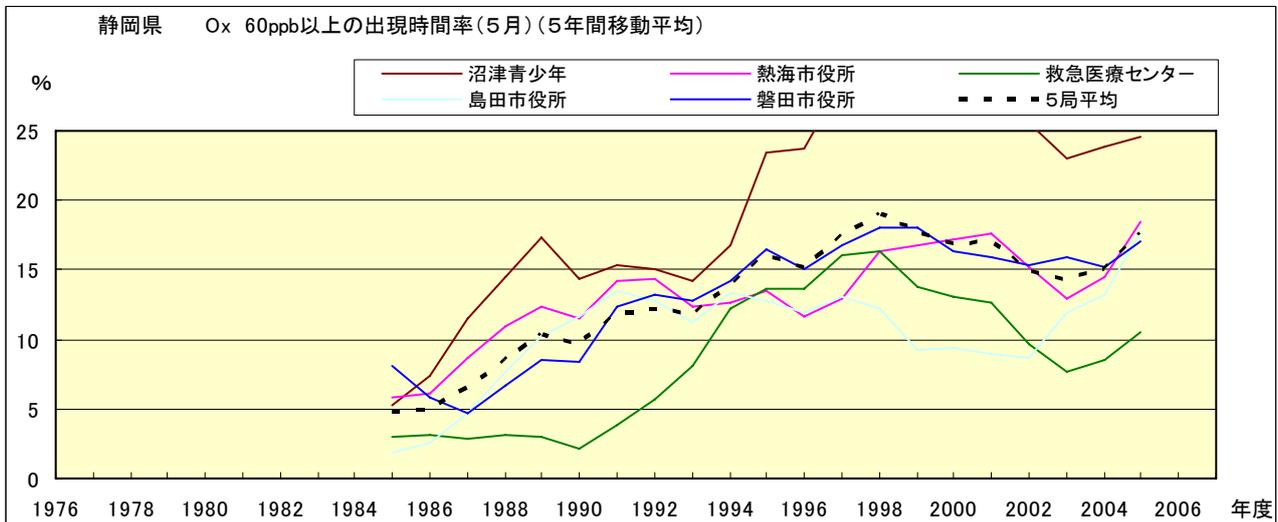


図 16-2.e' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(5月,5年間移動平均)

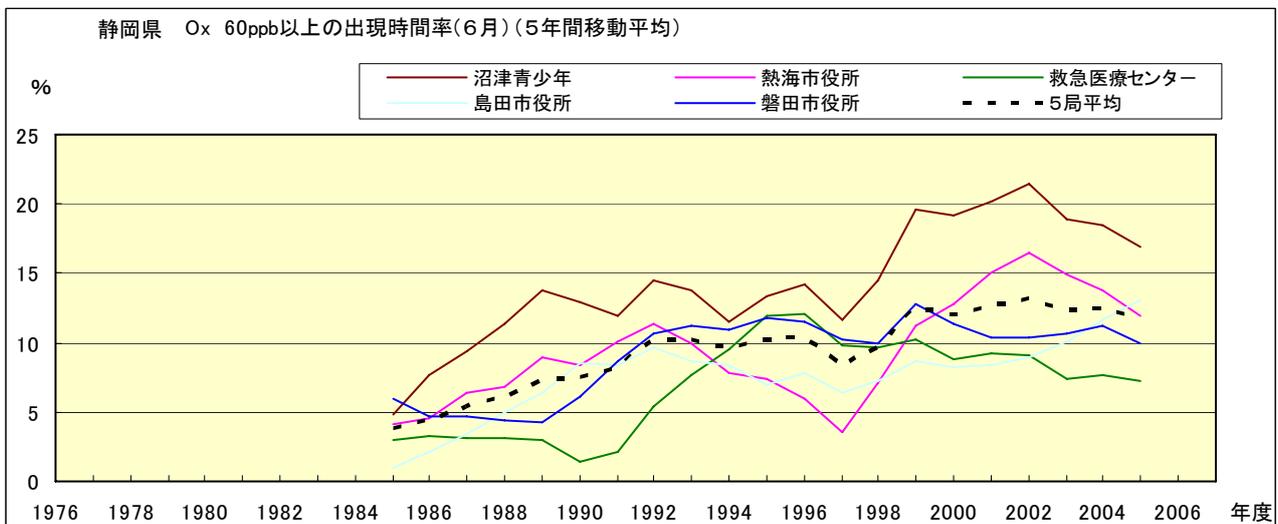


図 16-2.f' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(6月,5年間移動平均)

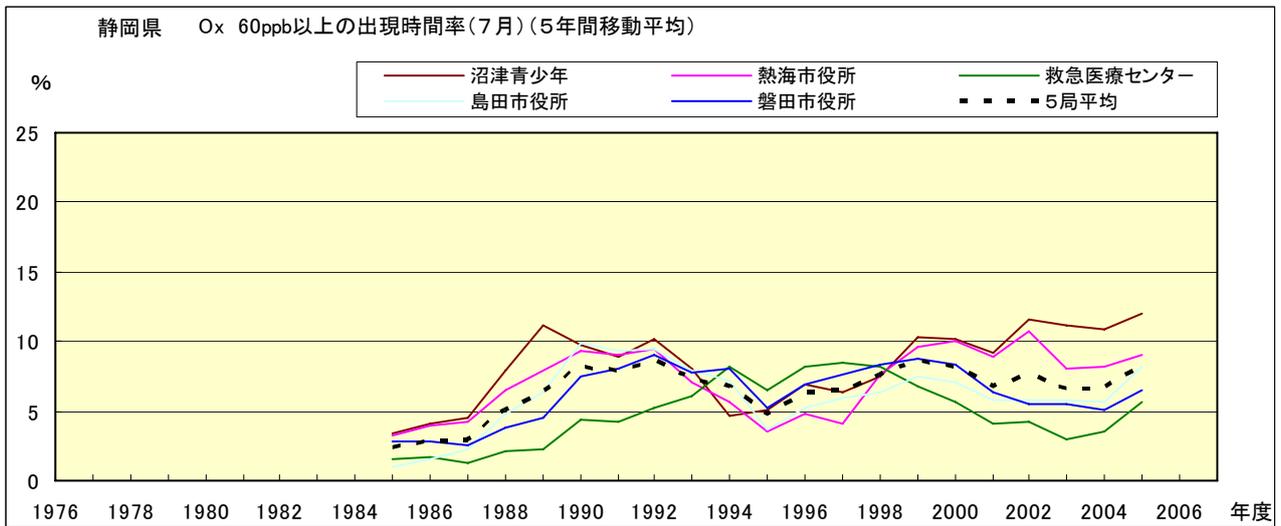


図 16-2.g' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(7月,5年間移動平均)

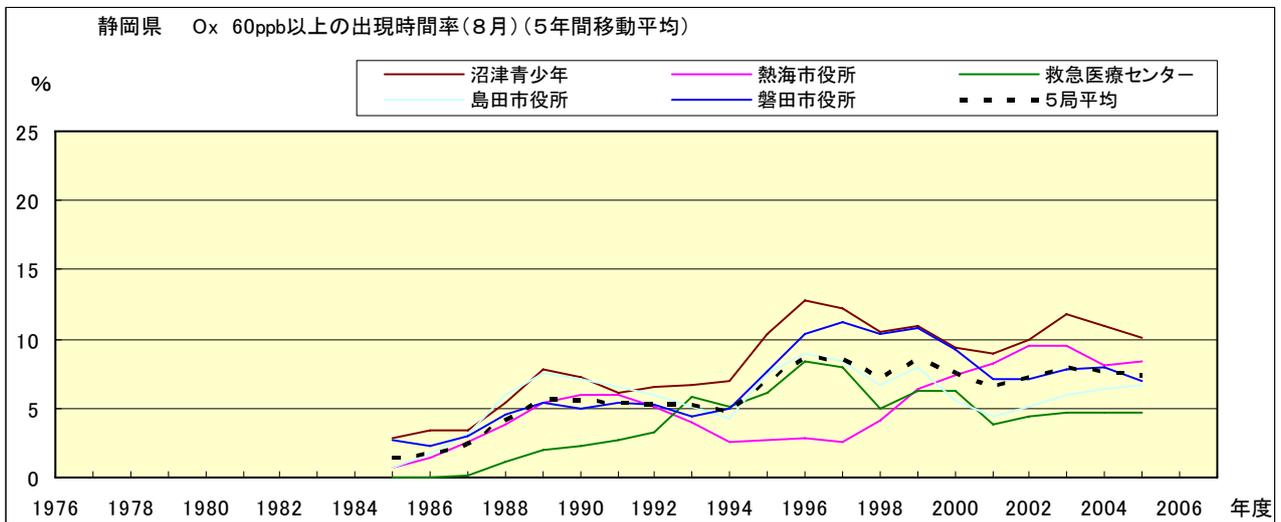


図 16-2.h' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(8月,5年間移動平均)

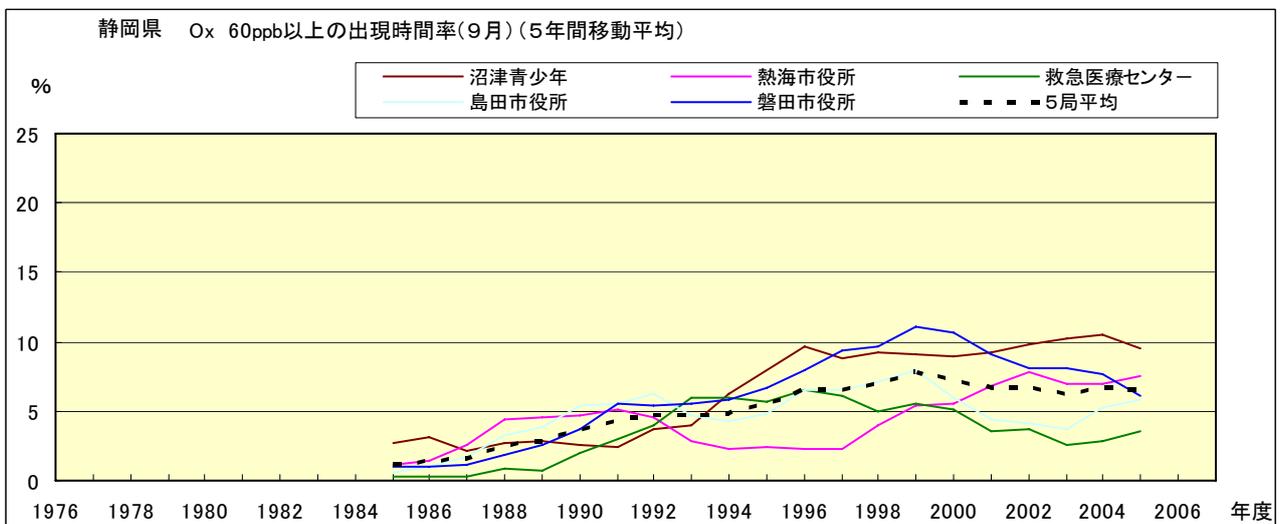


図 16-2.i' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(9月,5年間移動平均)

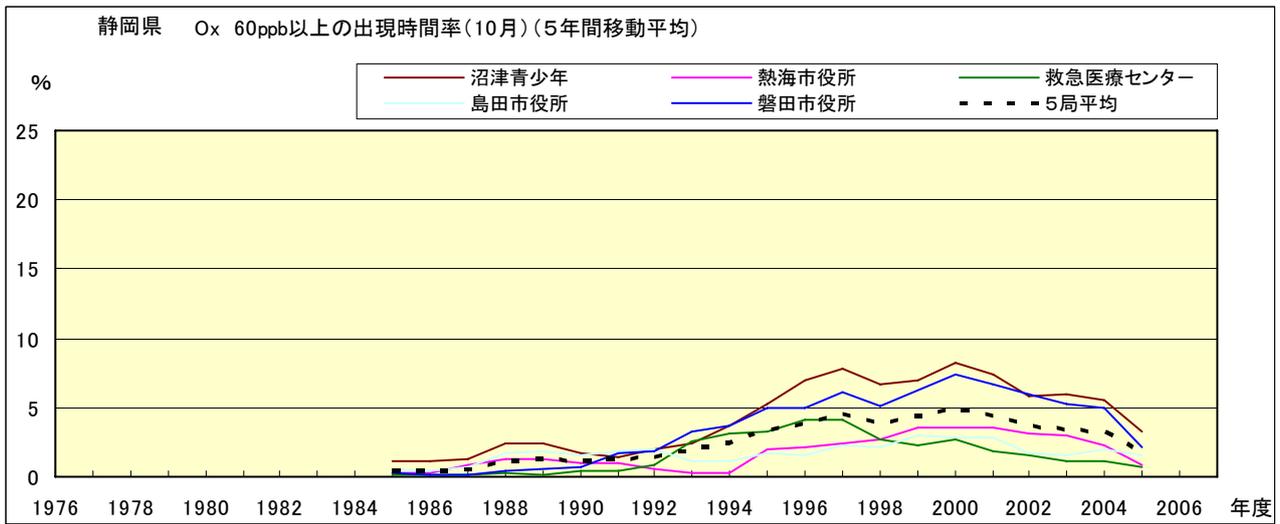


図 16-2.j' O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(10 月,5 年間移動平均)

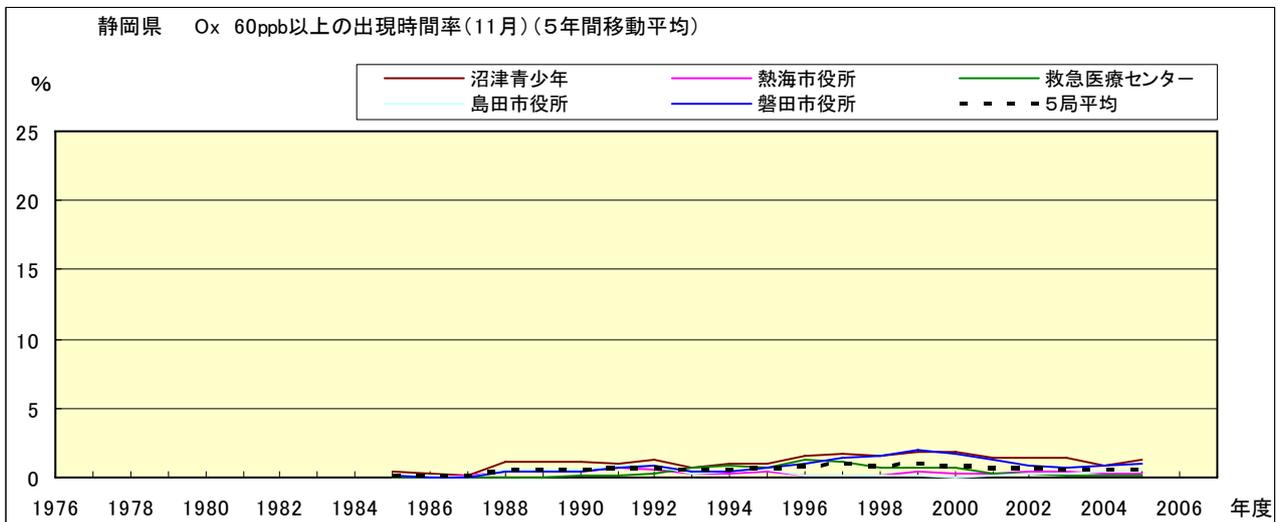


図 16-2.k' O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(11 月,5 年間移動平均)

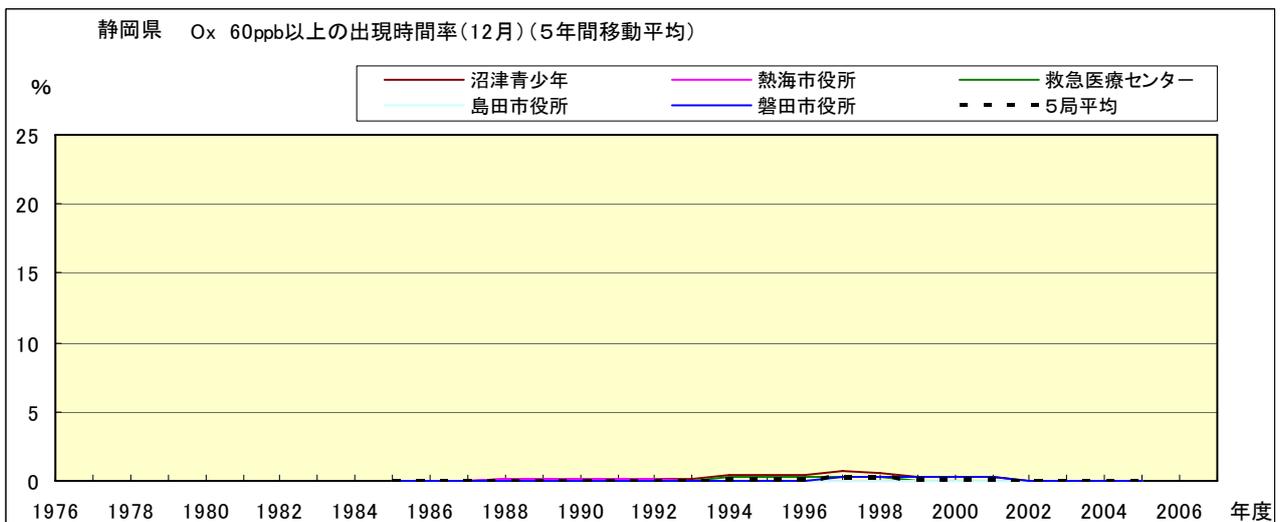


図 16-2.l' O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(12 月,5 年間移動平均)

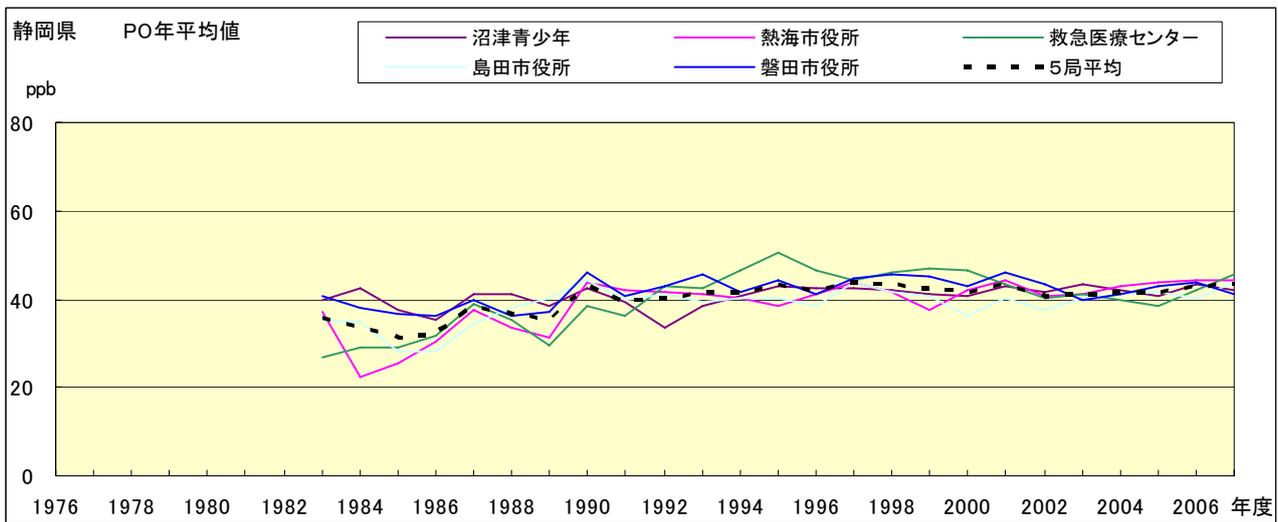


図 17.a PO 濃度年平均値の経年変化

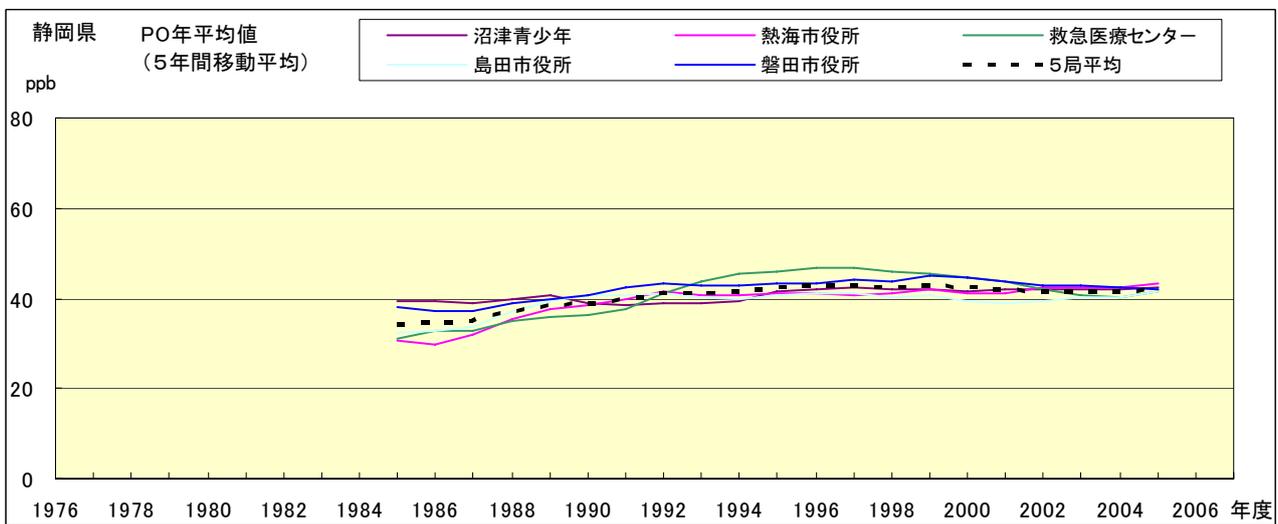


図 17.b PO 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

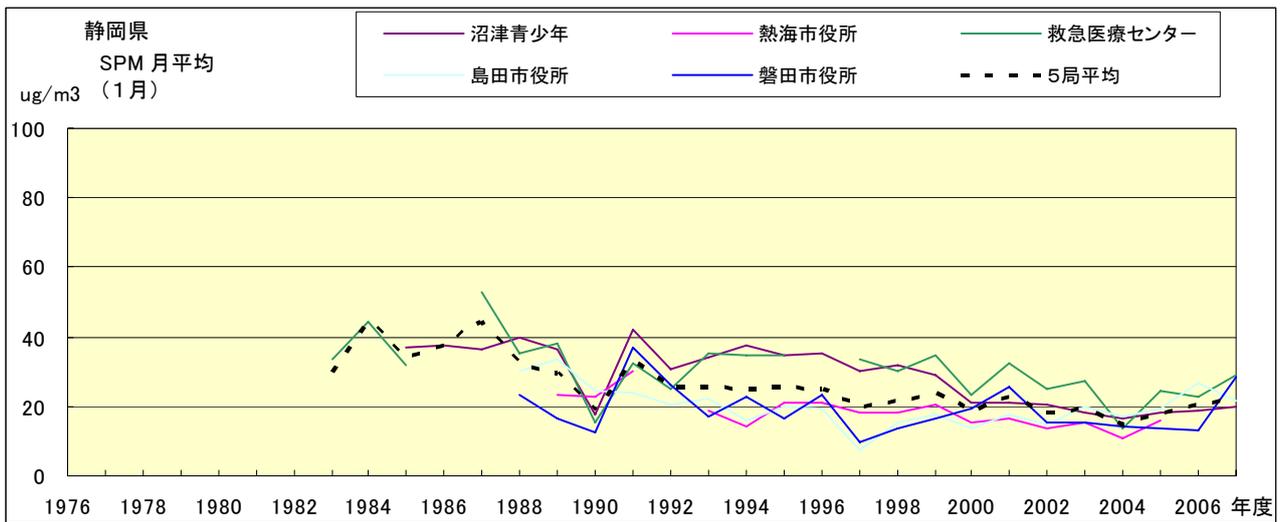


図 18.a SPM 濃度月平均値の経年変化(1月)

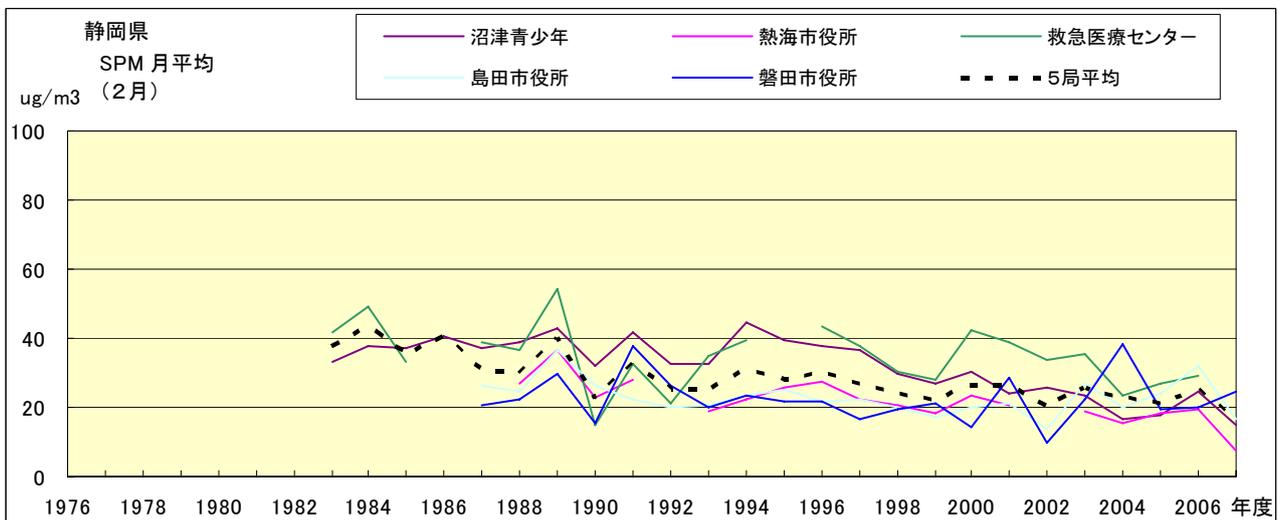


図 18.b SPM 濃度月平均値の経年変化(2月)

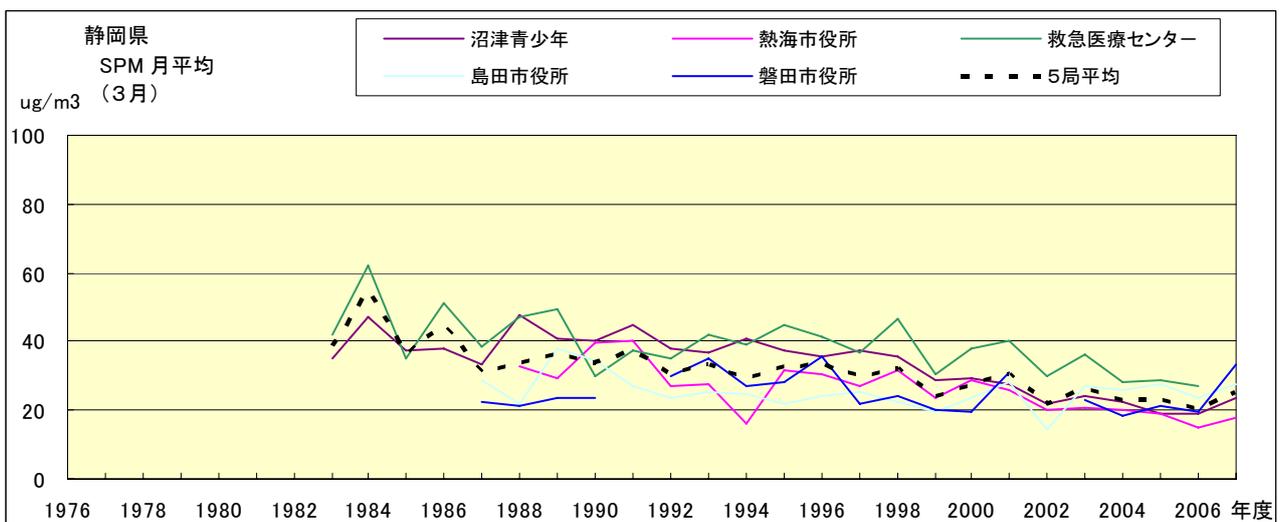


図 18.c SPM 濃度月平均値の経年変化(3月)

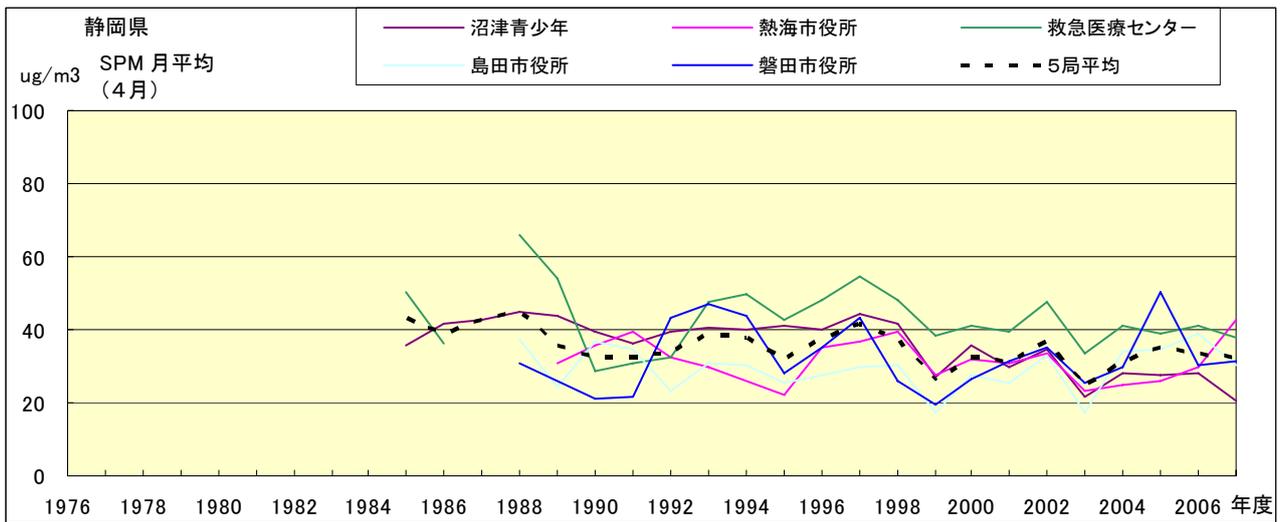


図 18.d SPM 濃度月平均値の経年変化(4月)

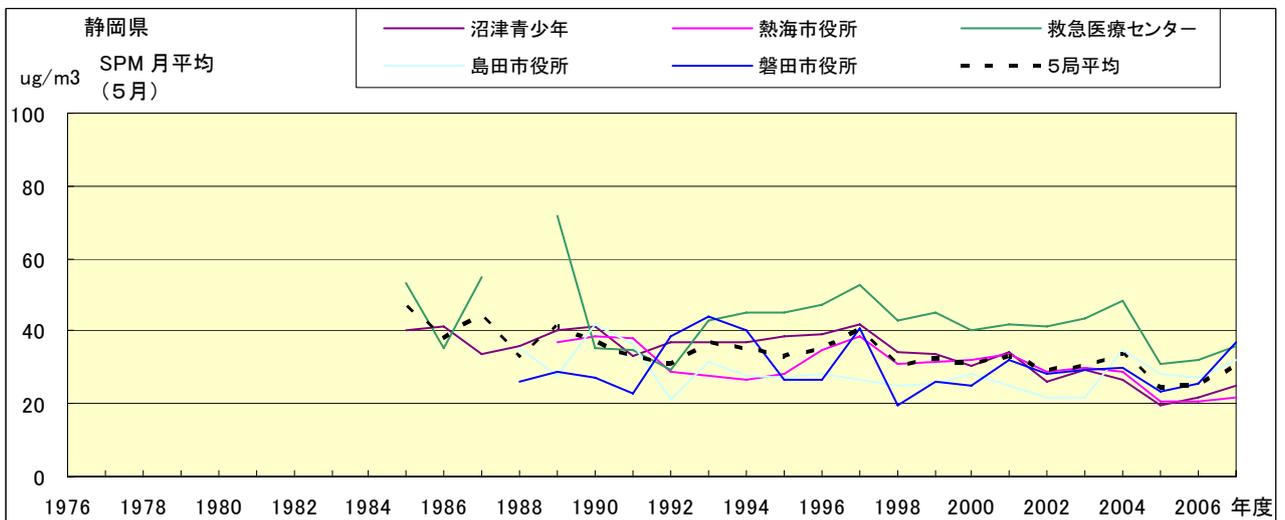


図 18.e SPM 濃度月平均値の経年変化(5月)

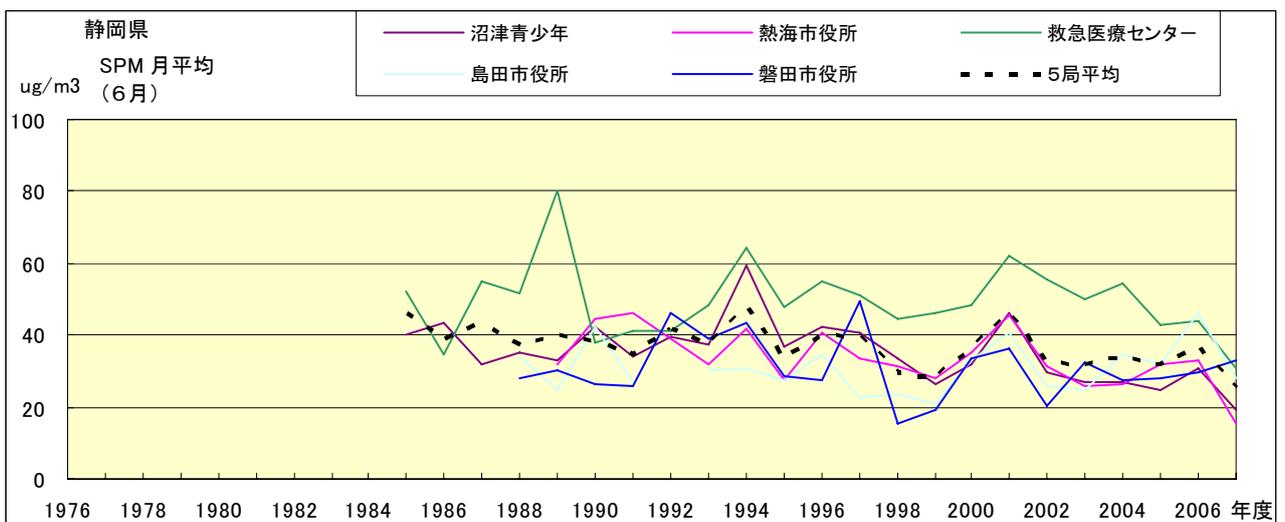


図 18.f SPM 濃度月平均値の経年変化(6月)

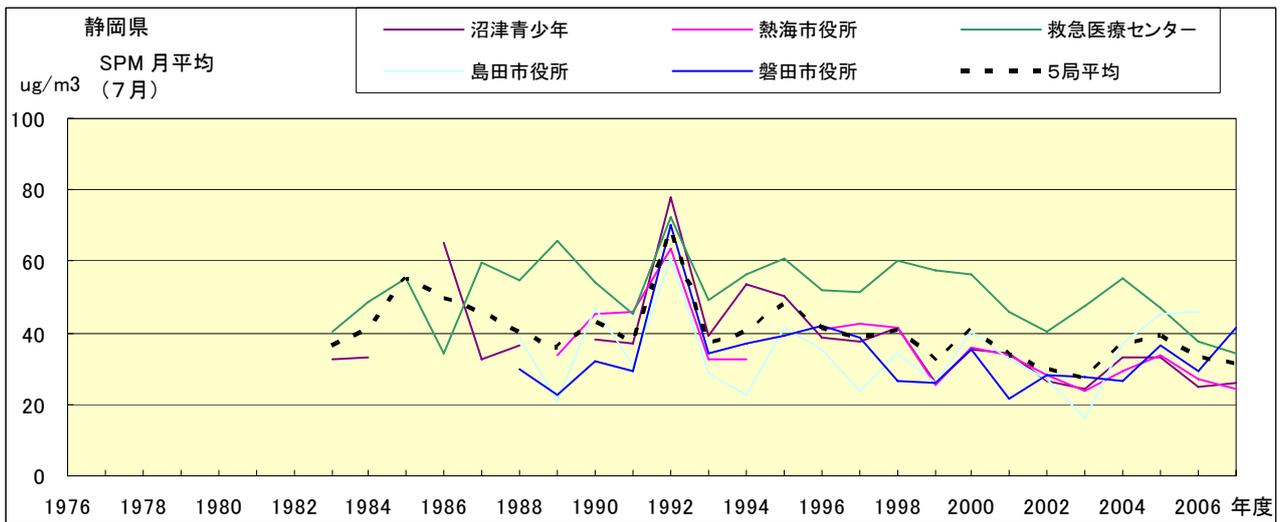


図 18.g SPM 濃度月平均値の経年変化(7月)

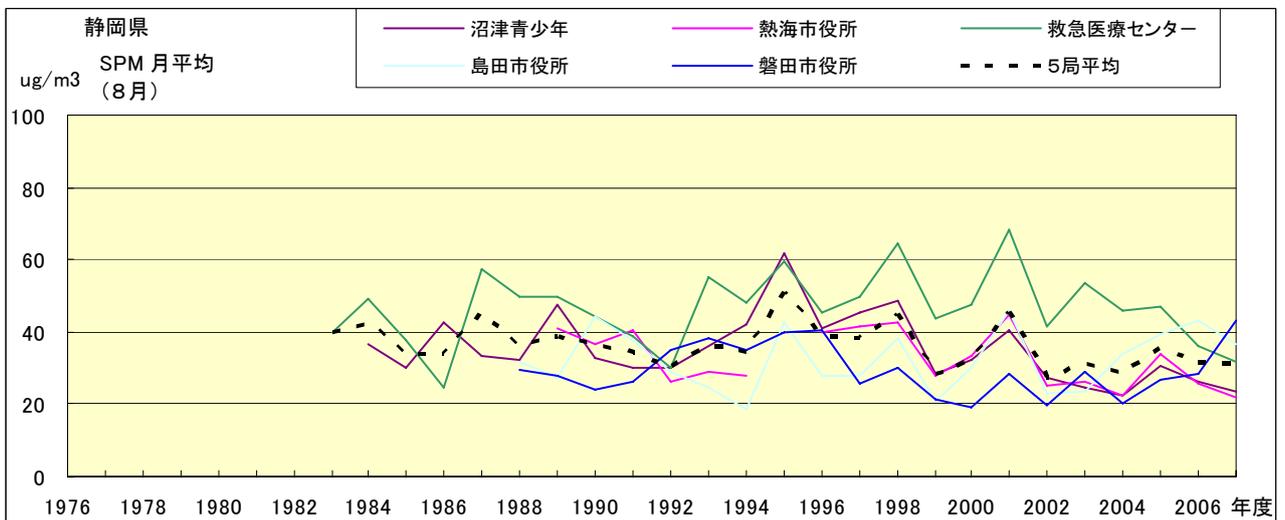


図 18.h SPM 濃度月平均値の経年変化(8月)

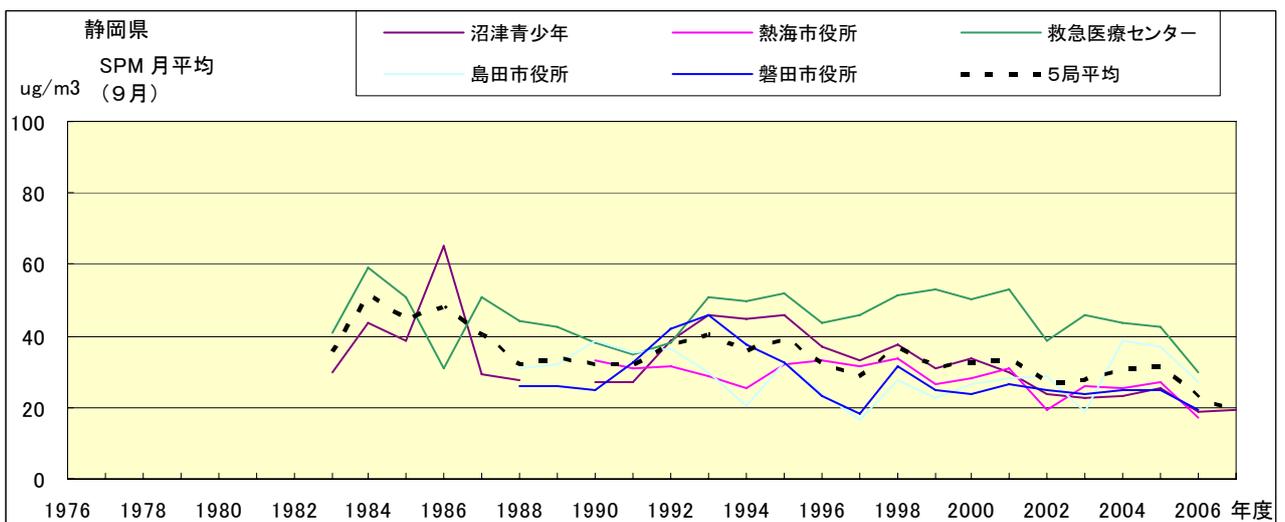


図 18.i SPM 濃度月平均値の経年変化(9月)

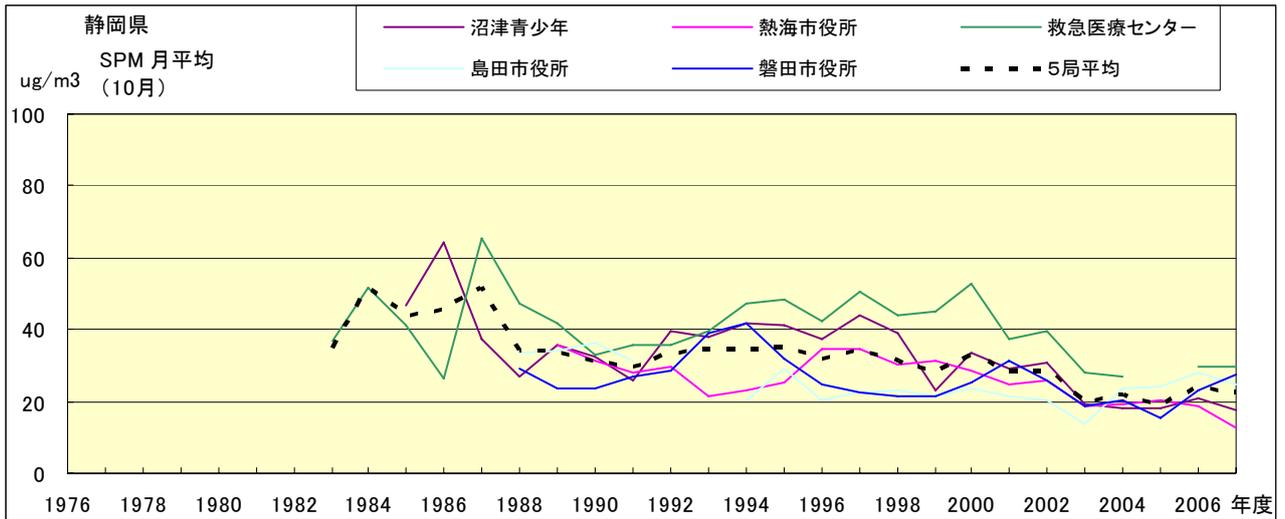


図 18.j SPM 濃度月平均値の経年変化(10月)

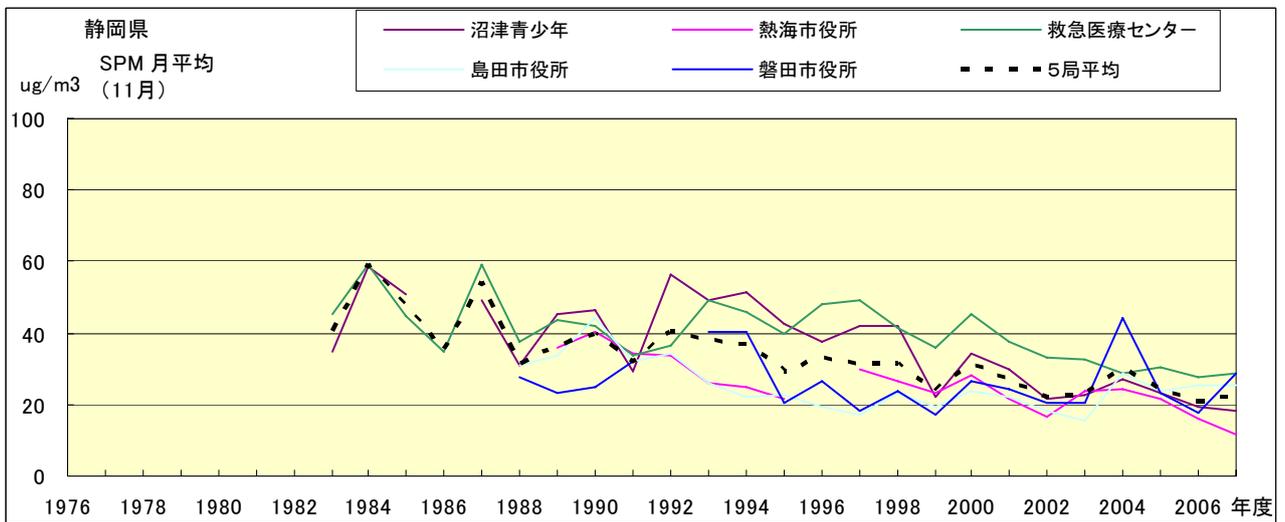


図 18.k SPM 濃度月平均値の経年変化(11月)

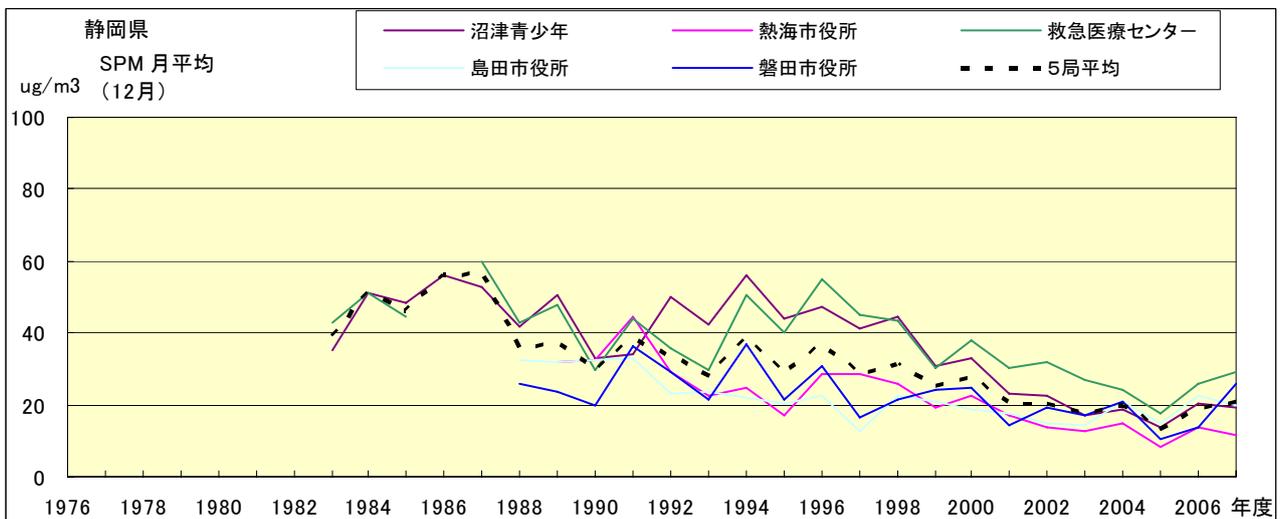


図 18.l SPM 濃度月平均値の経年変化(12月)

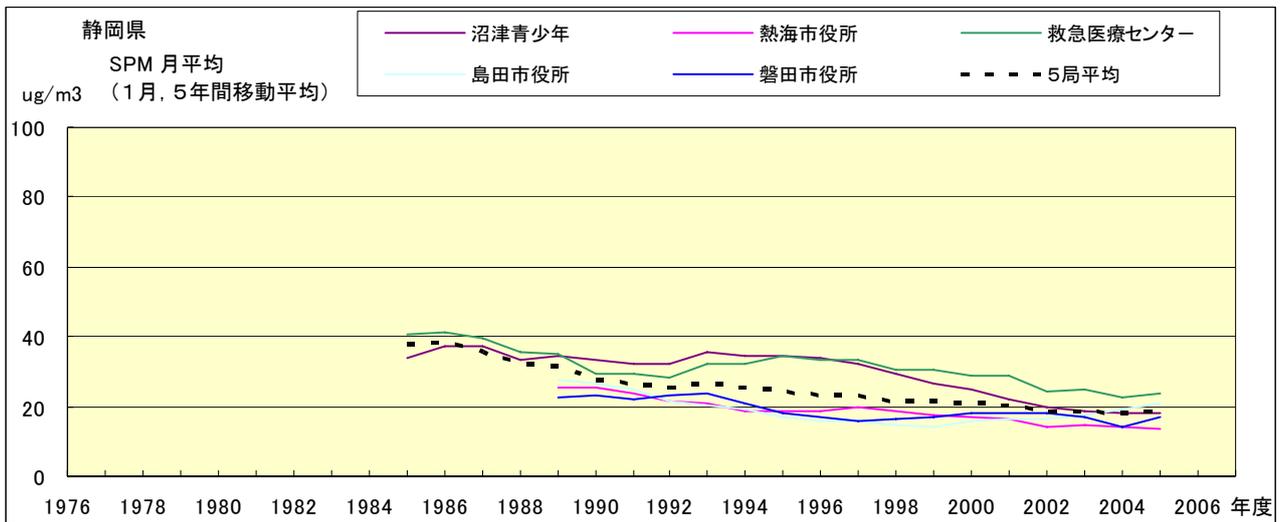


図 18.a' SPM 濃度月平均値の経年変化(1月,5年間移動平均)

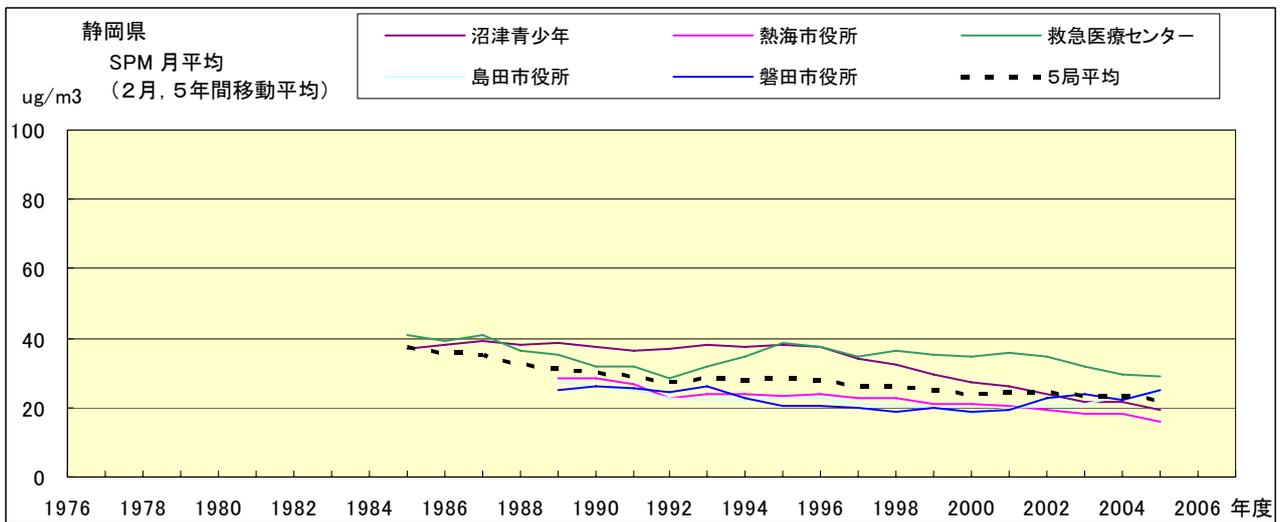


図 18.b' SPM 濃度月平均値の経年変化(2月,5年間移動平均)

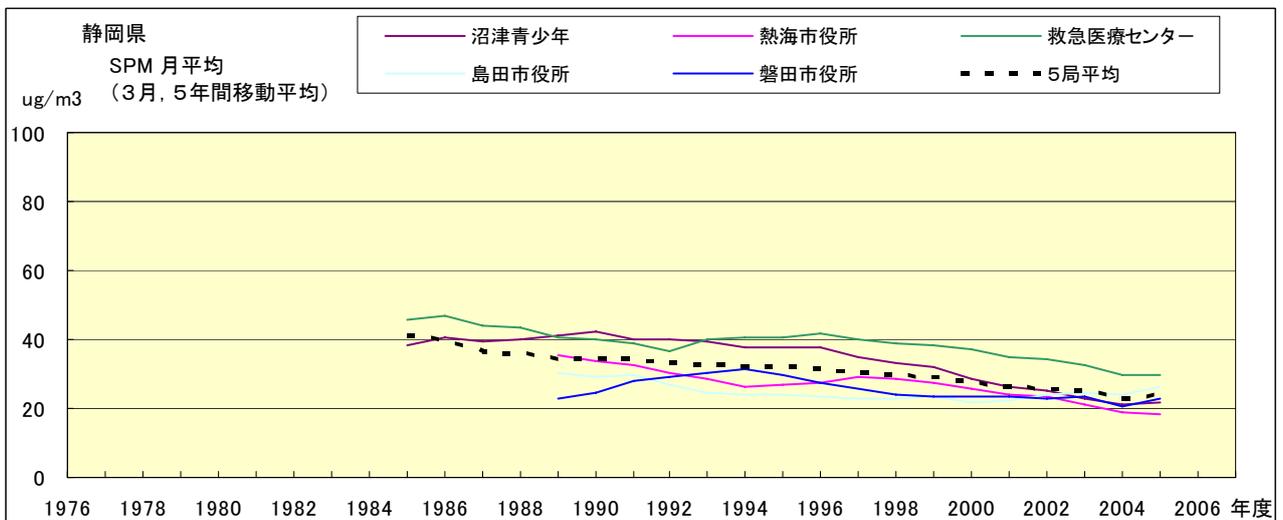


図 18.c' SPM 濃度月平均値の経年変化(3月,5年間移動平均)

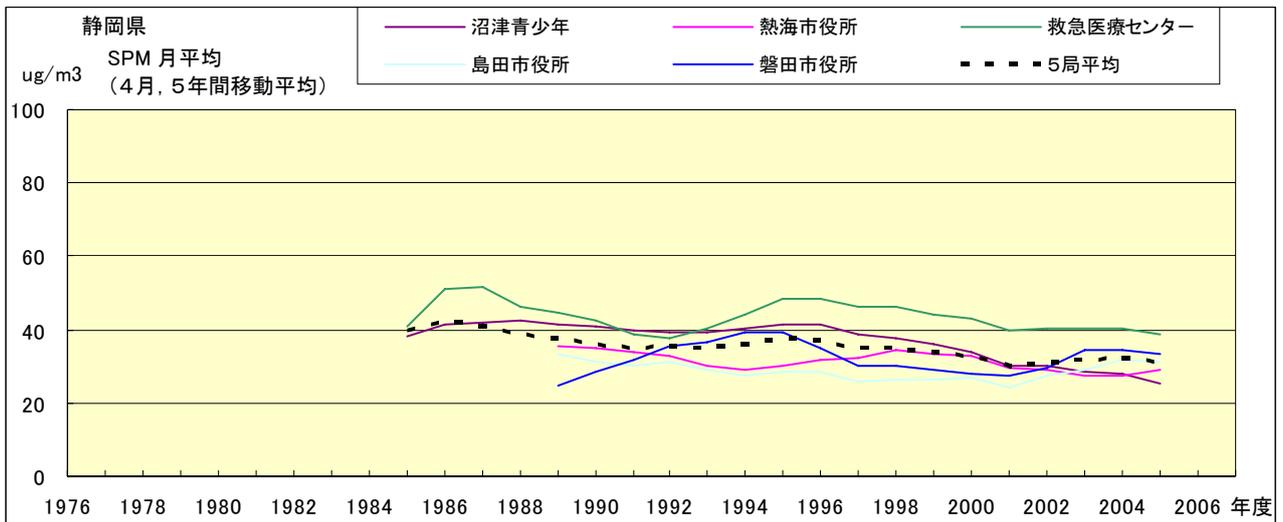


図 18.d' SPM 濃度月平均値の経年変化(4月,5年間移動平均)

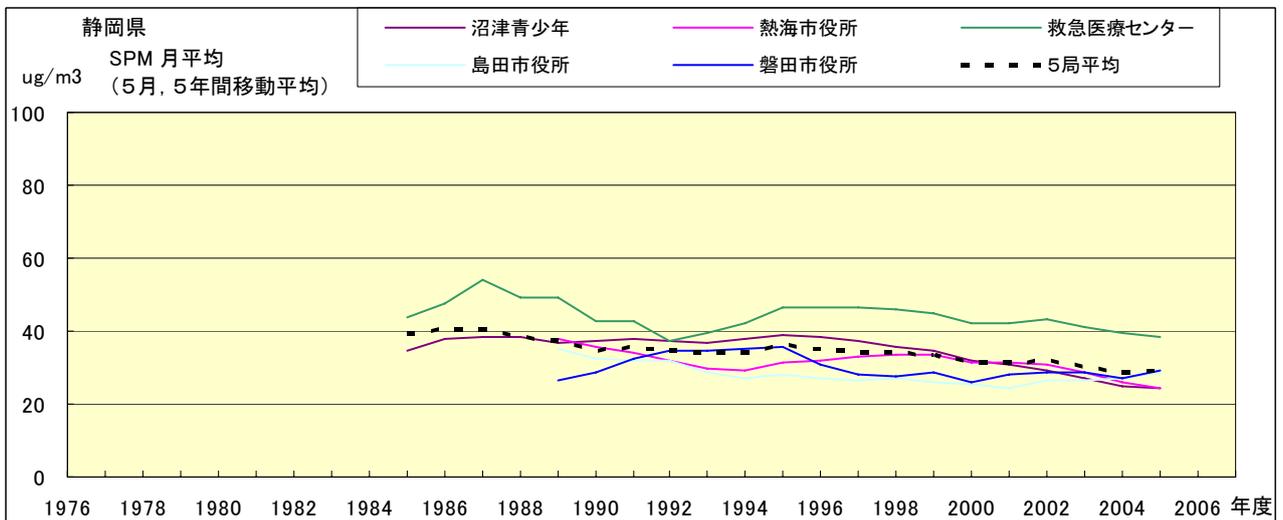


図 18.e' SPM 濃度月平均値の経年変化(5月,5年間移動平均)

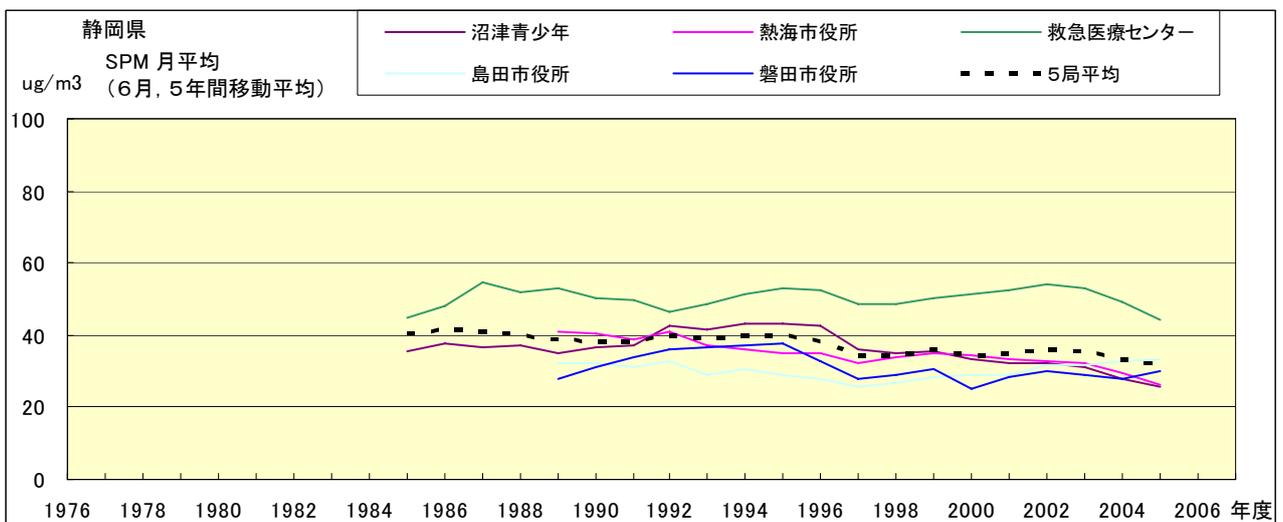


図 18.f' SPM 濃度月平均値の経年変化(6月,5年間移動平均)

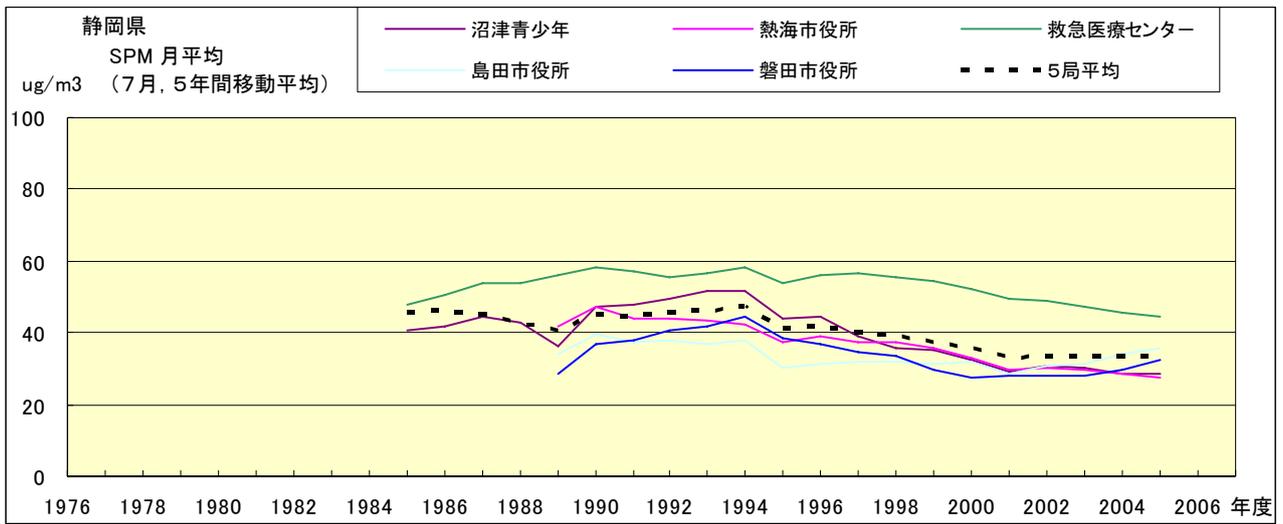


図 18.g' SPM 濃度月平均値の経年変化(7月,5年間移動平均)

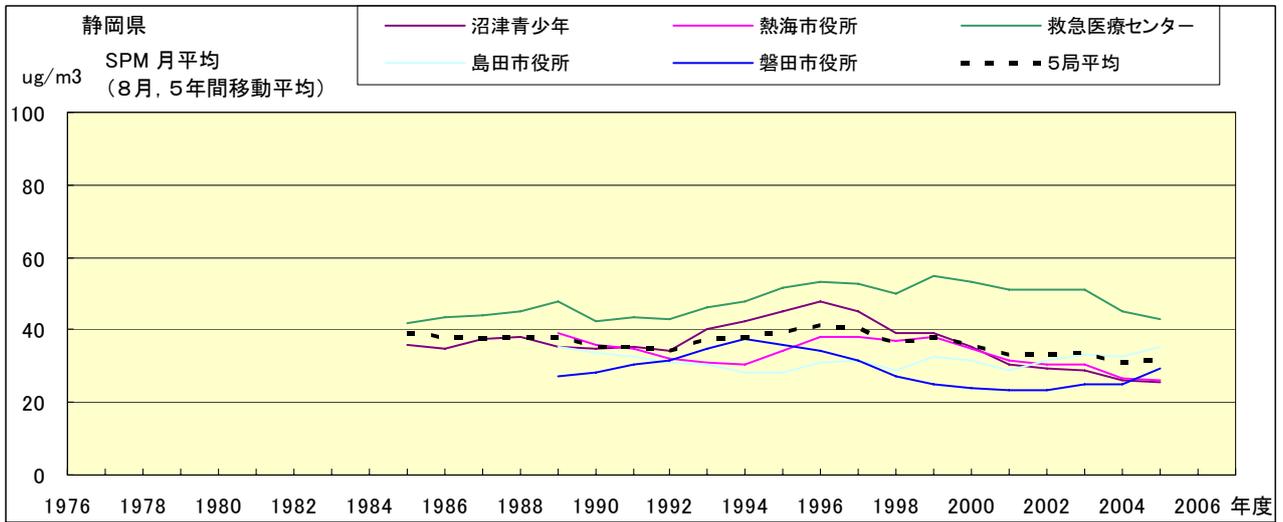


図 18.h' SPM 濃度月平均値の経年変化(8月,5年間移動平均)

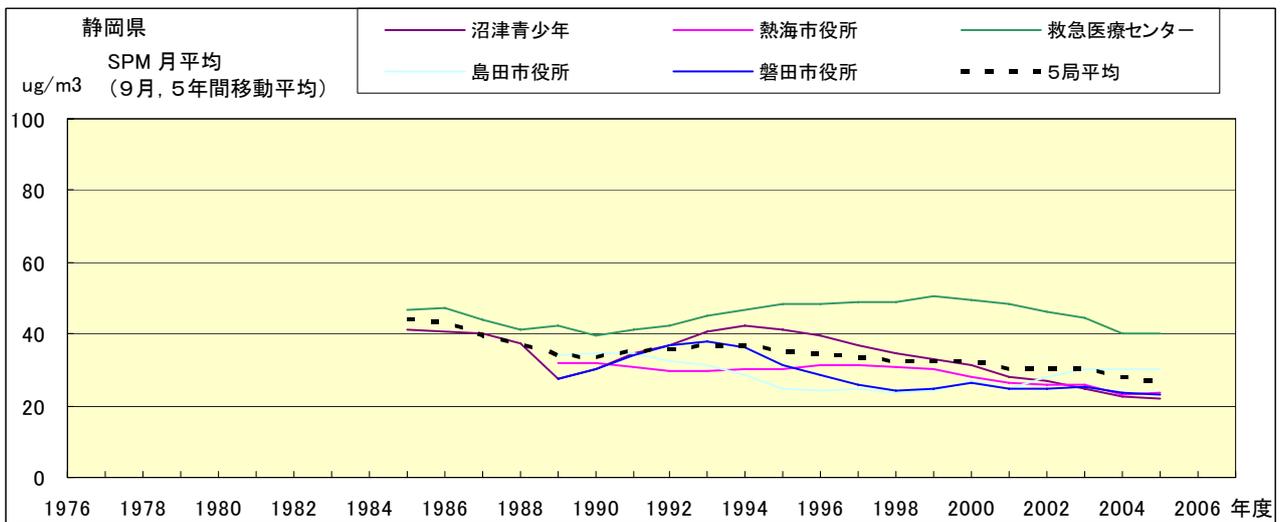


図 18.i' SPM 濃度月平均値の経年変化(9月,5年間移動平均)

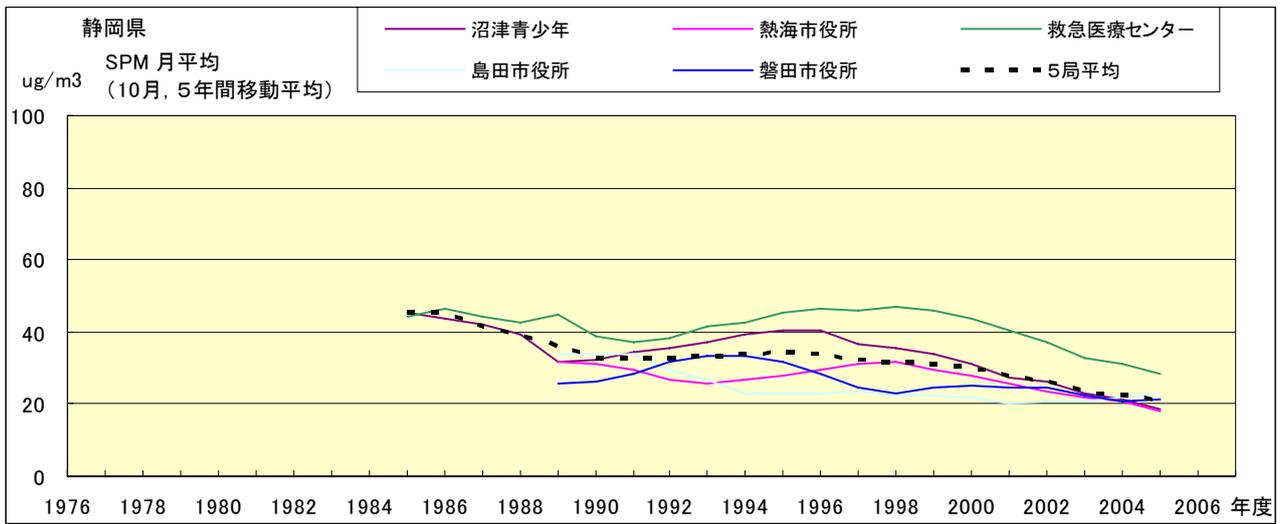


図 18.j' SPM 濃度月平均値の経年変化(10月,5年間移動平均)

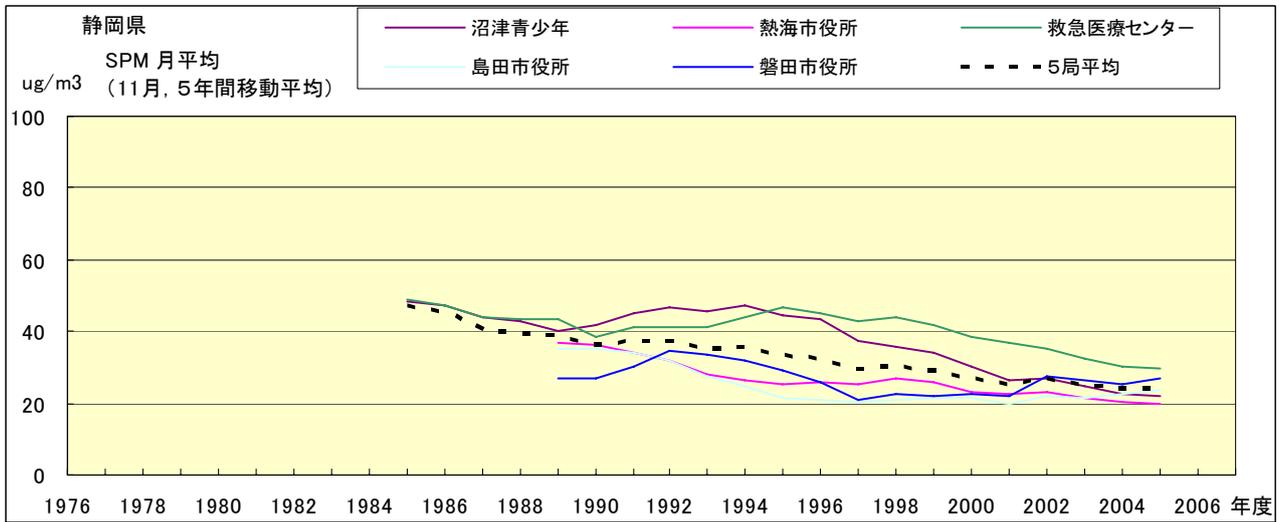


図 18.k' SPM 濃度月平均値の経年変化(11月,5年間移動平均)

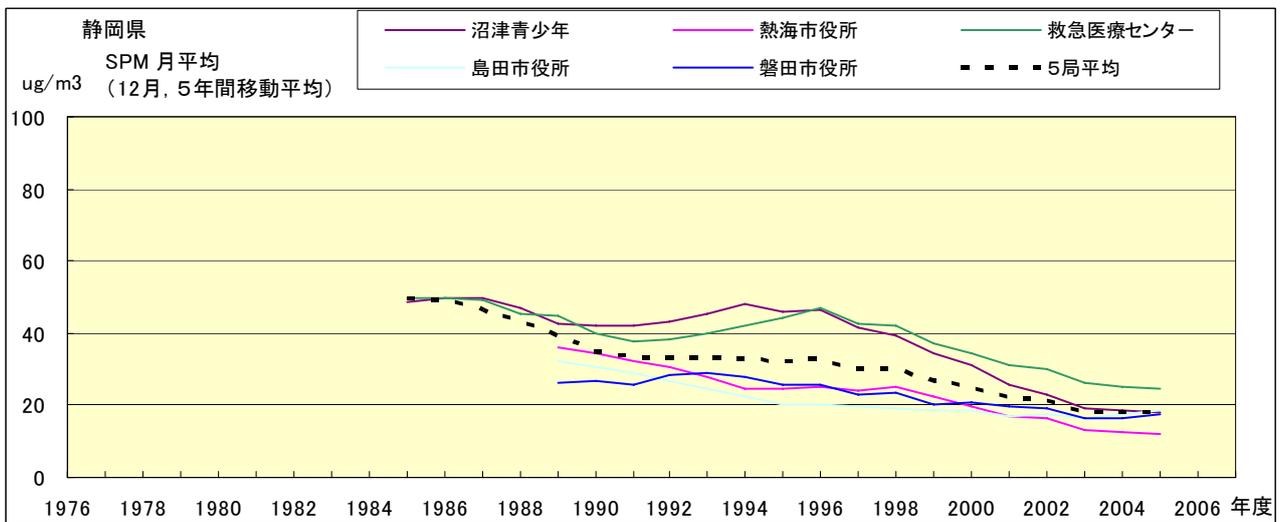


図 18.l' SPM 濃度月平均値の経年変化(12月,5年間移動平均)

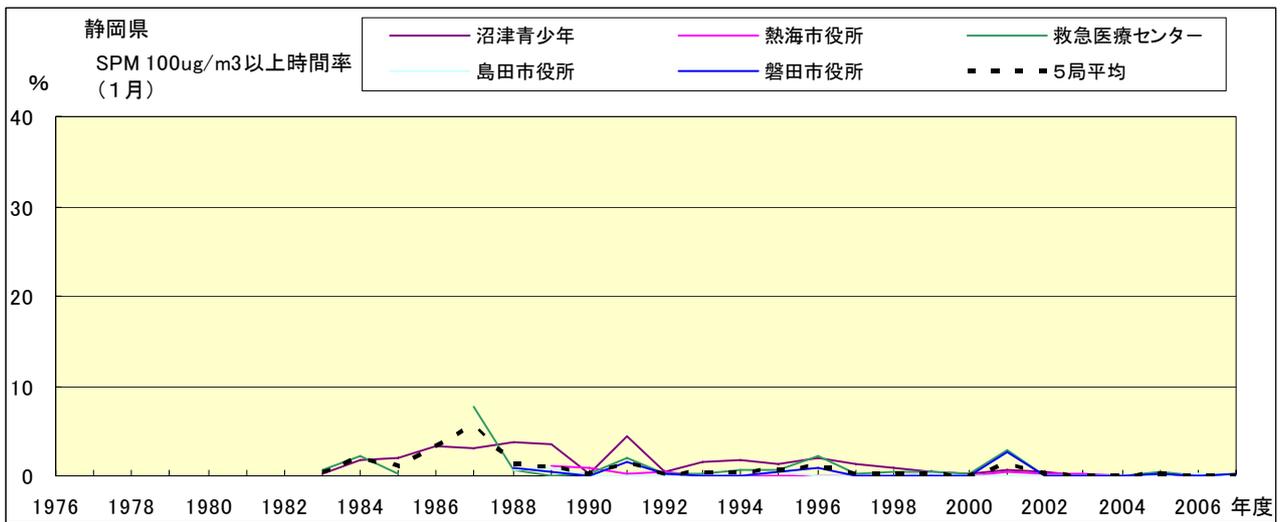


図 19-2.a SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(1月)

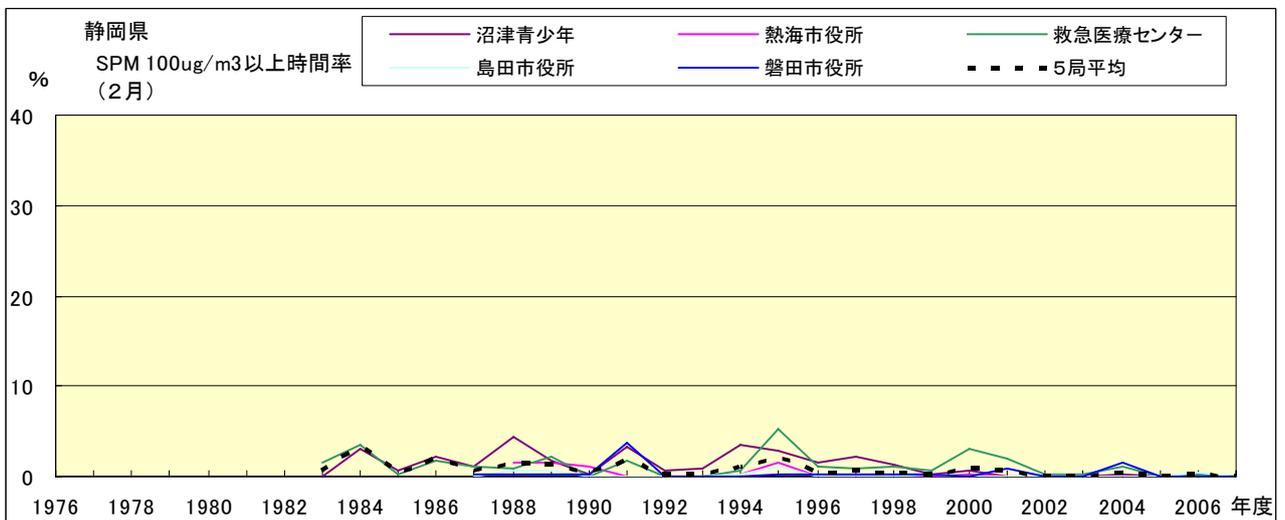


図 19-2.b SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(2月)

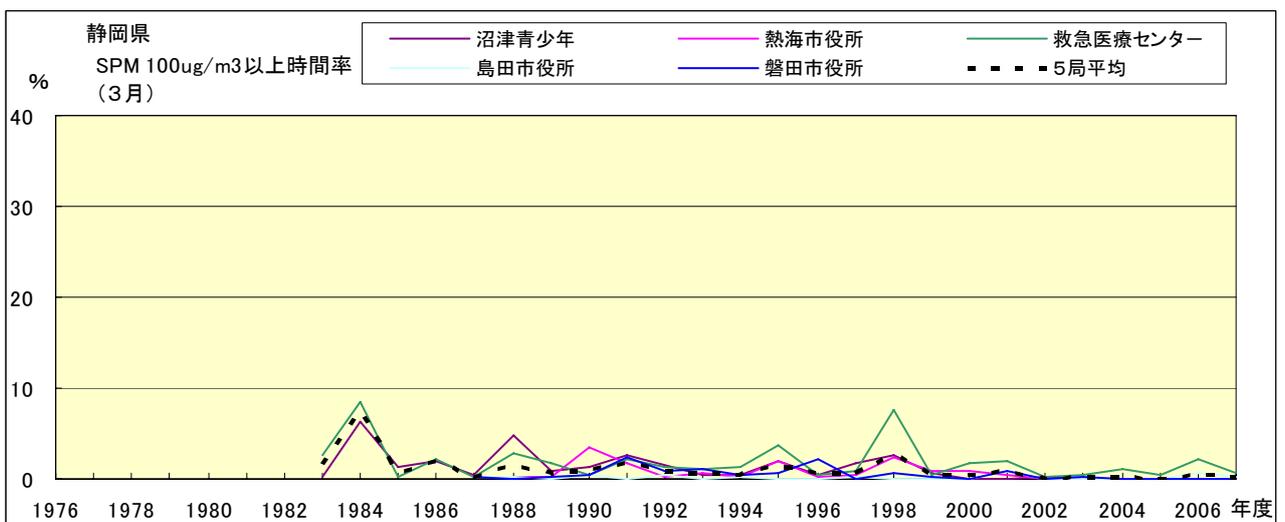


図 19-2.c SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(3月)

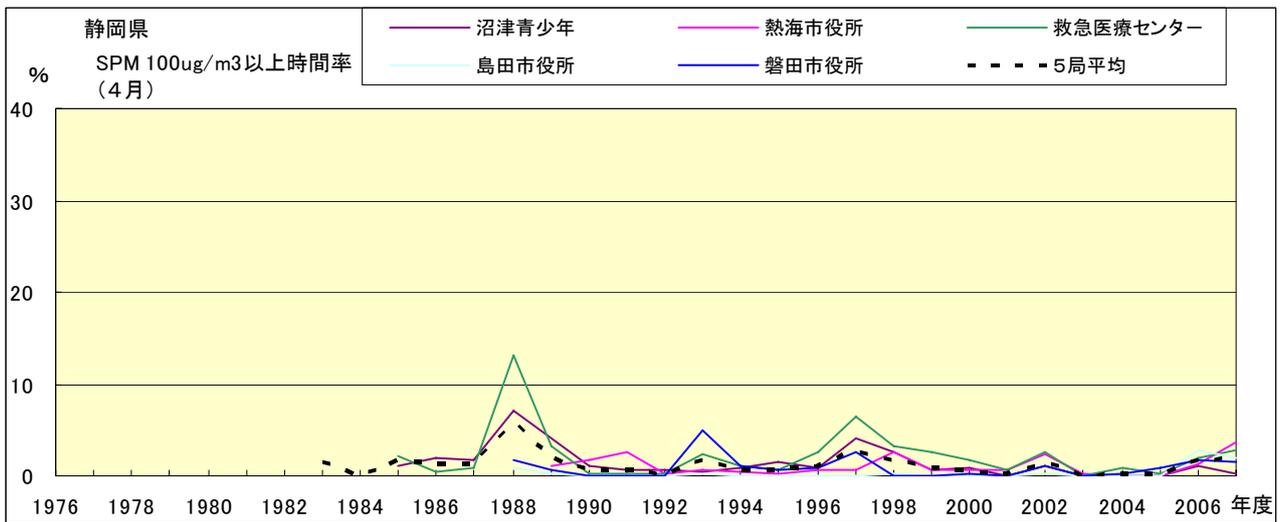


図 19-2.d SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(4月)

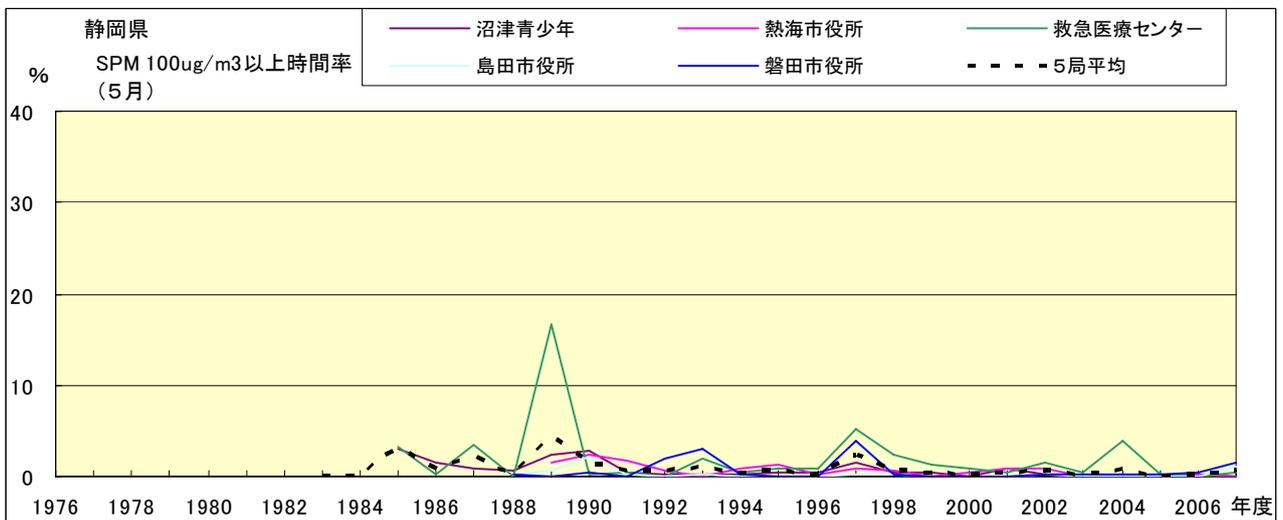


図 19-2.e SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(5月)

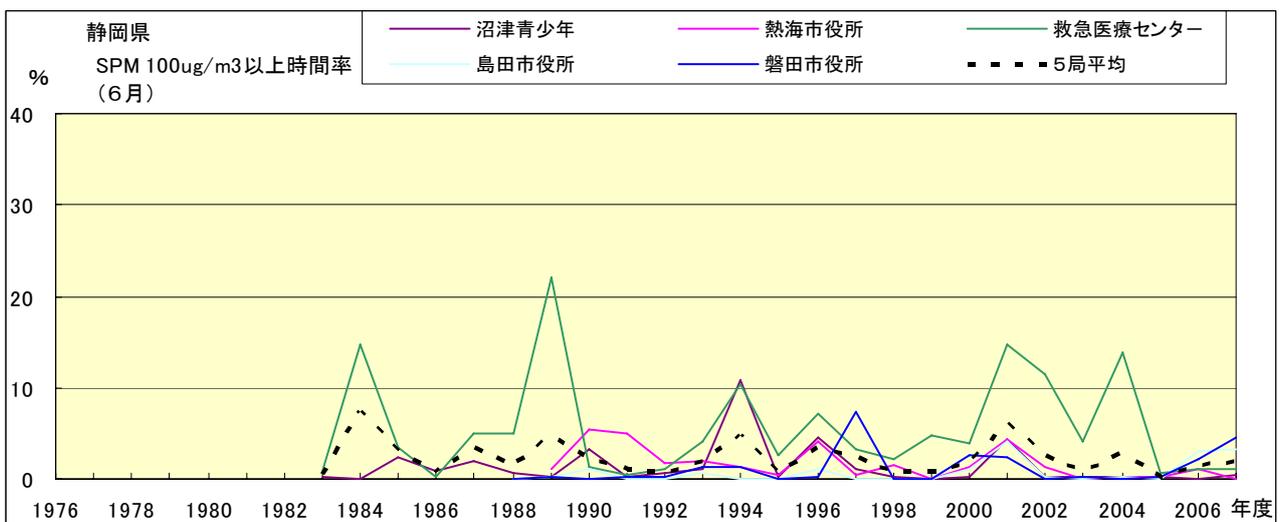


図 19-2.f SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(6月)

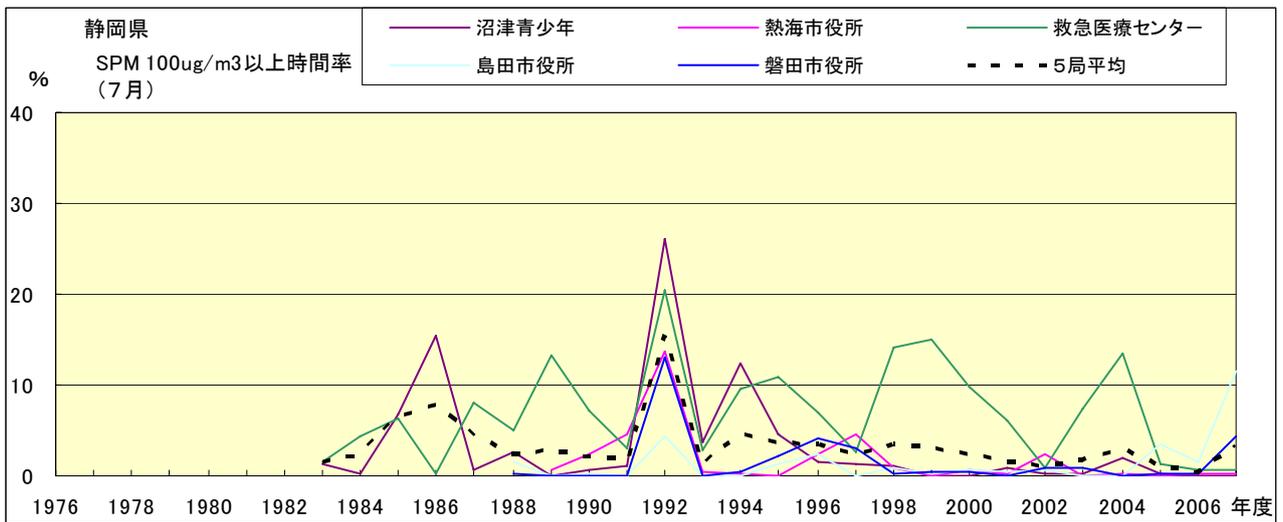


図 19-2.g SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(7月)

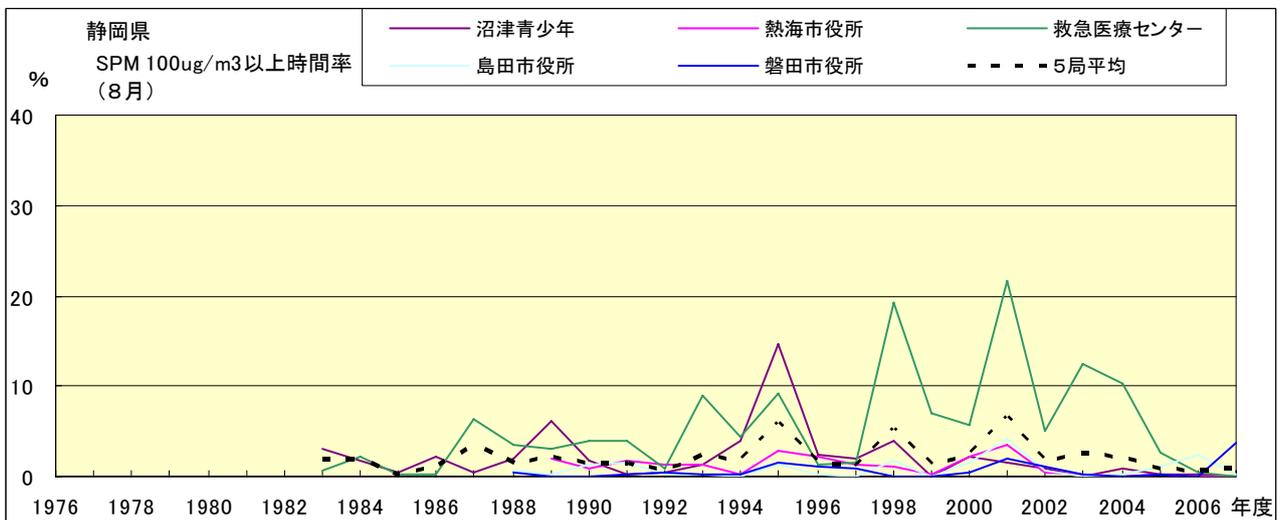


図 19-2.h SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(8月)

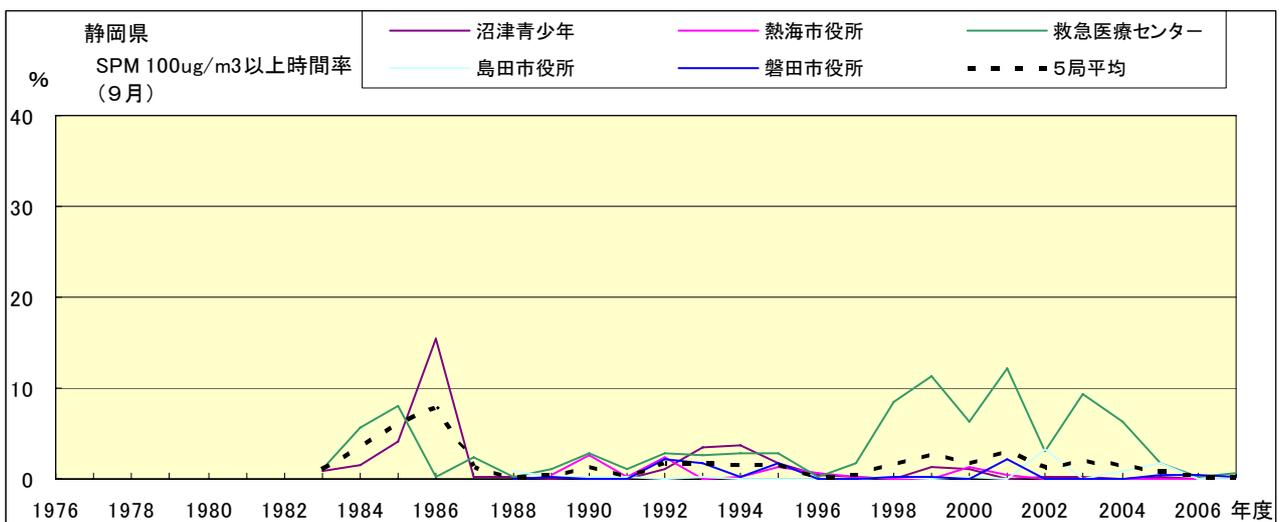


図 19-2.i SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(9月)

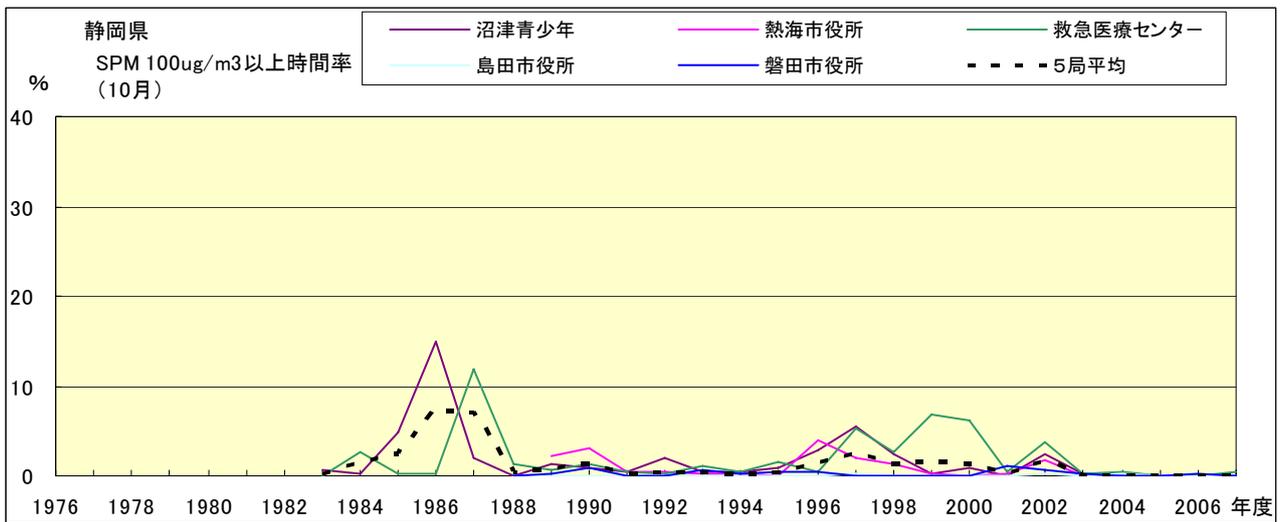


図 19-2.j SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(10月)

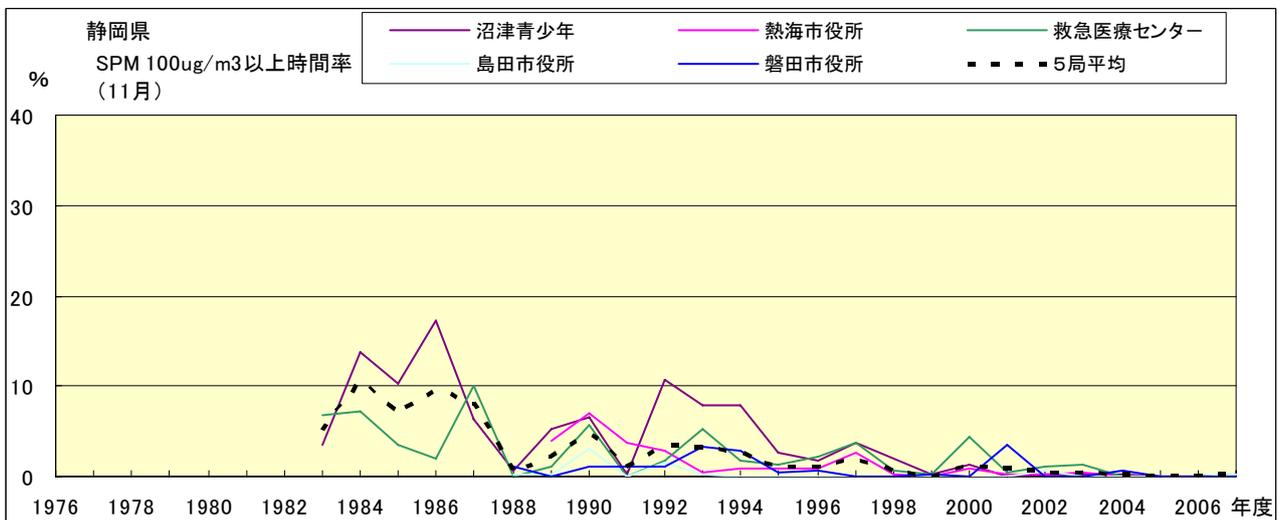


図 19-2.k SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(11月)

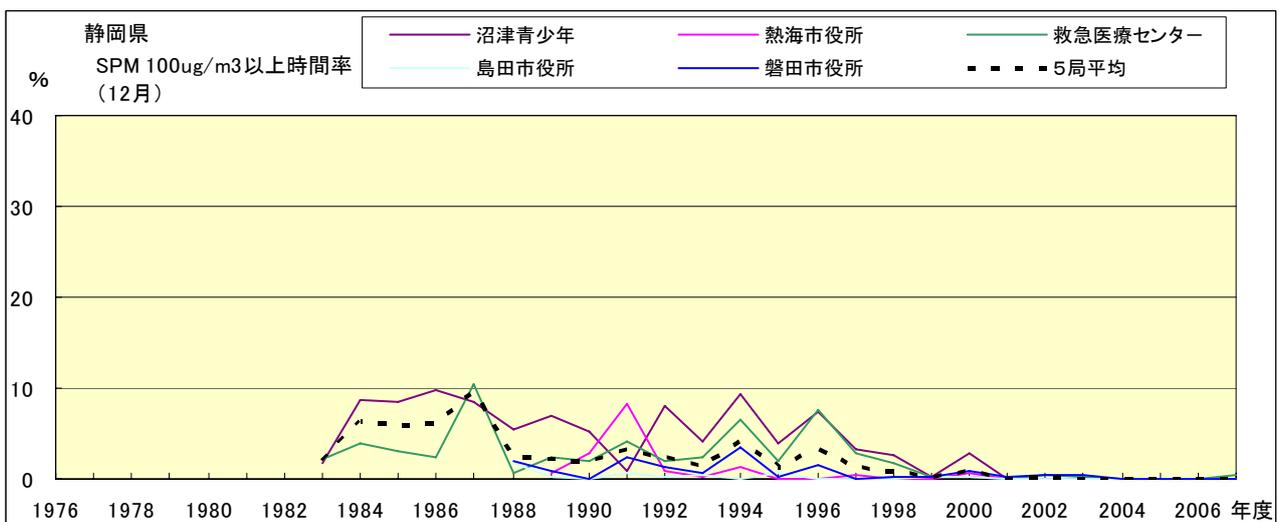


図 19-2.l SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(12月)

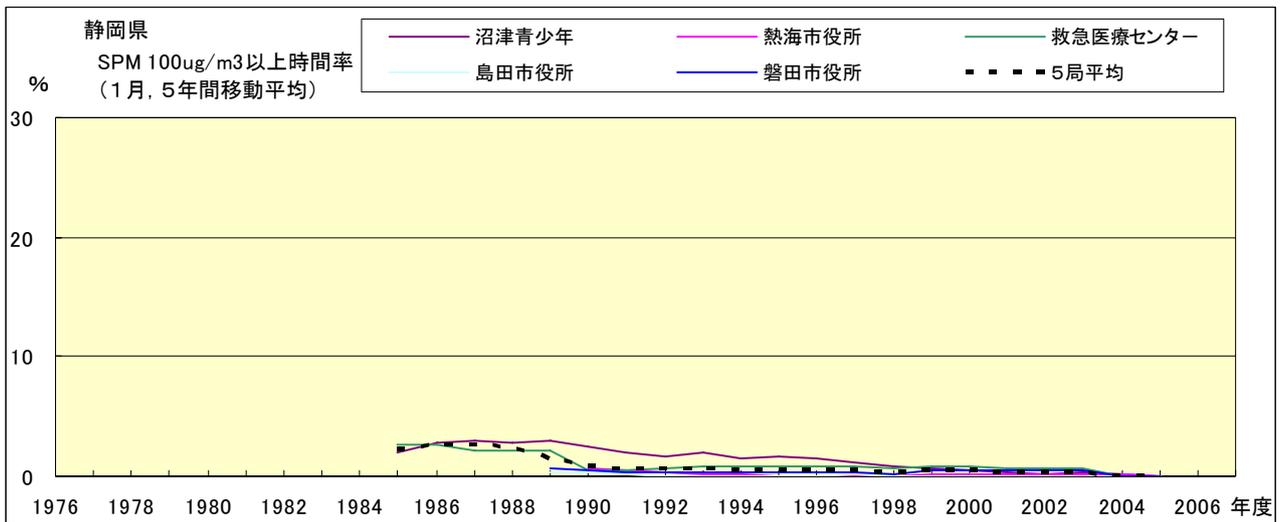


図 19-2.a' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(1月,5年間移動平均)

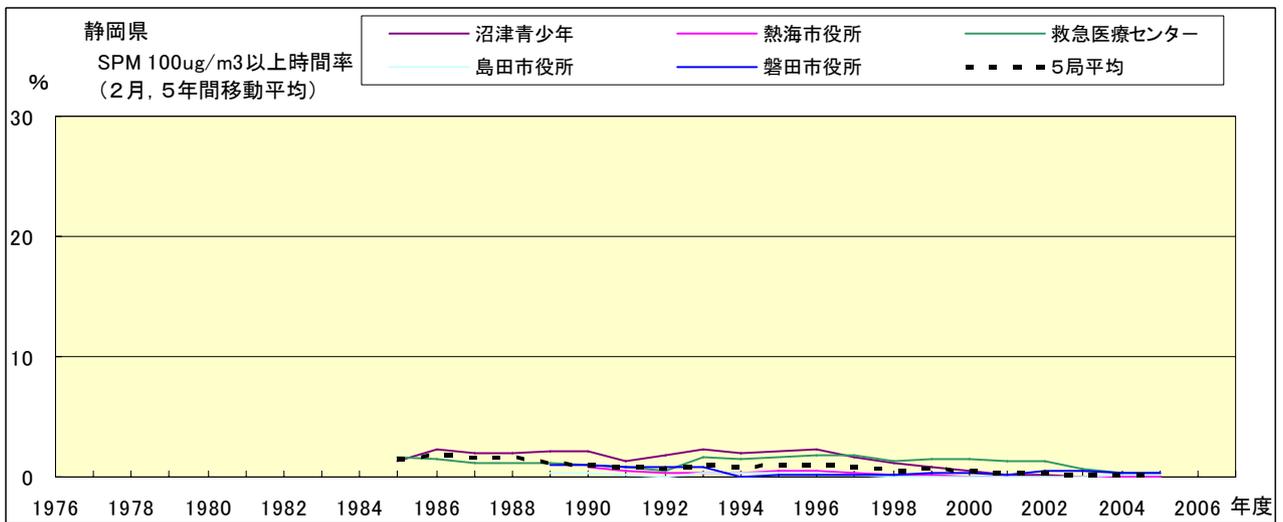


図 19-2.b' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(2月,5年間移動平均)

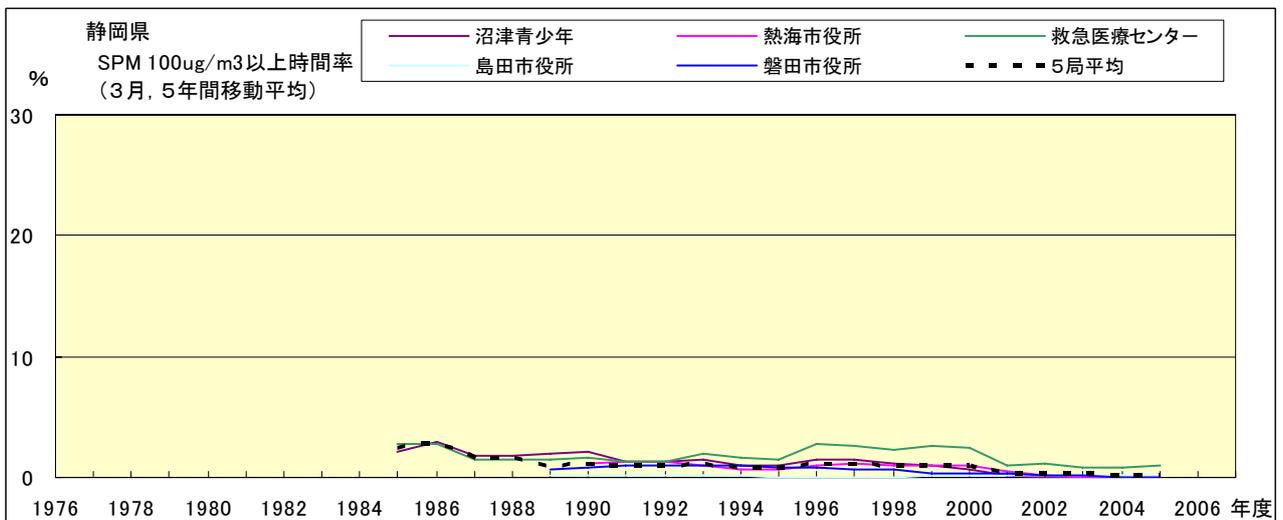


図 19-2.c' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(3月,5年間移動平均)

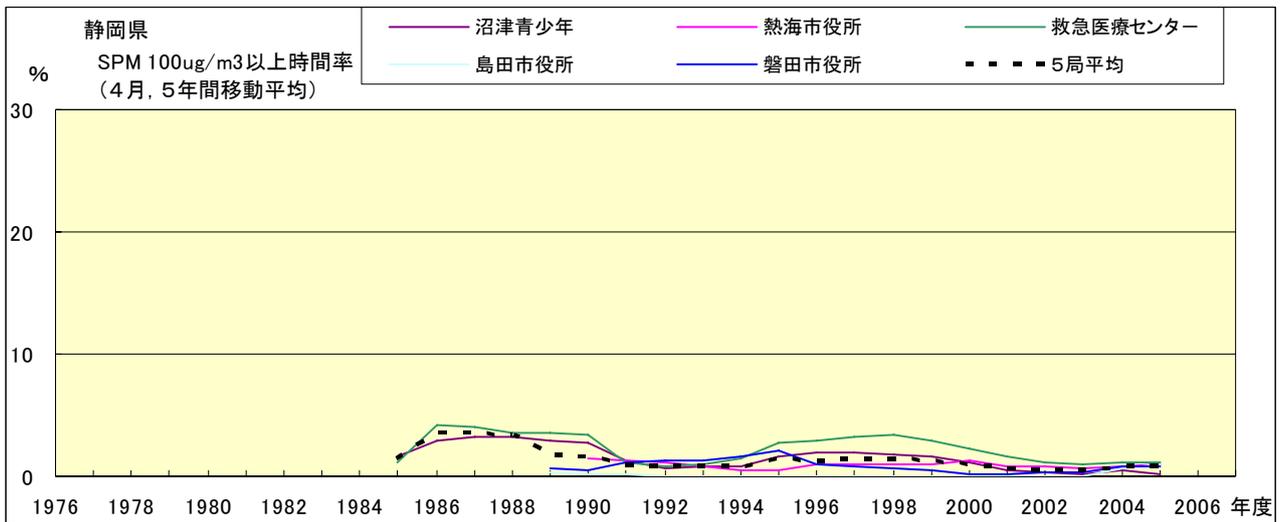


図 19-2.d' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(4月,5年間移動平均)

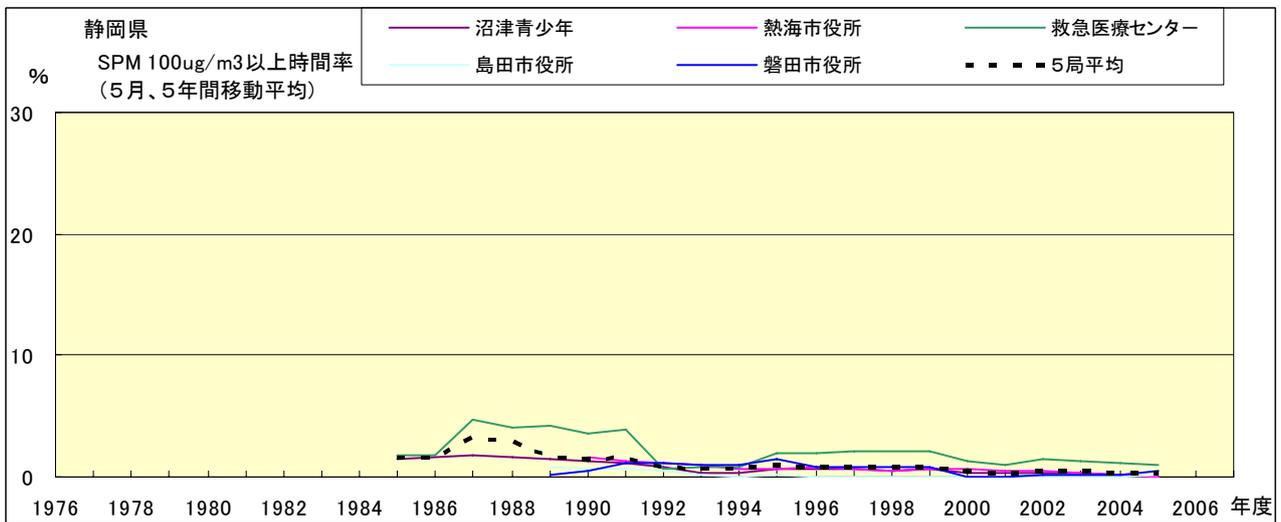


図 19-2.e' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(5月,5年間移動平均)

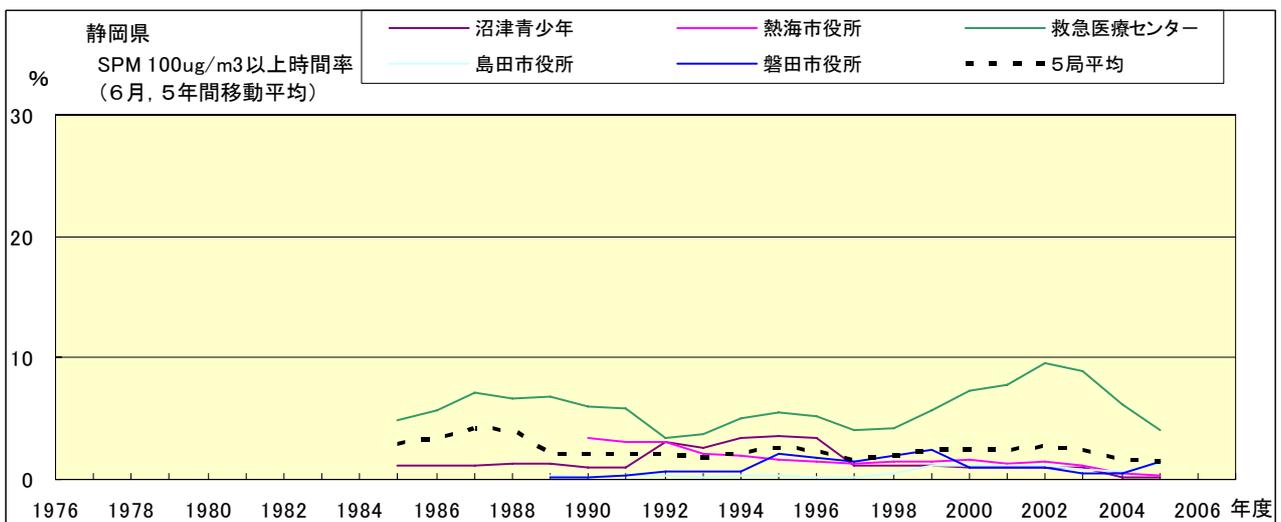


図 19-2.f' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(6月,5年間移動平均)

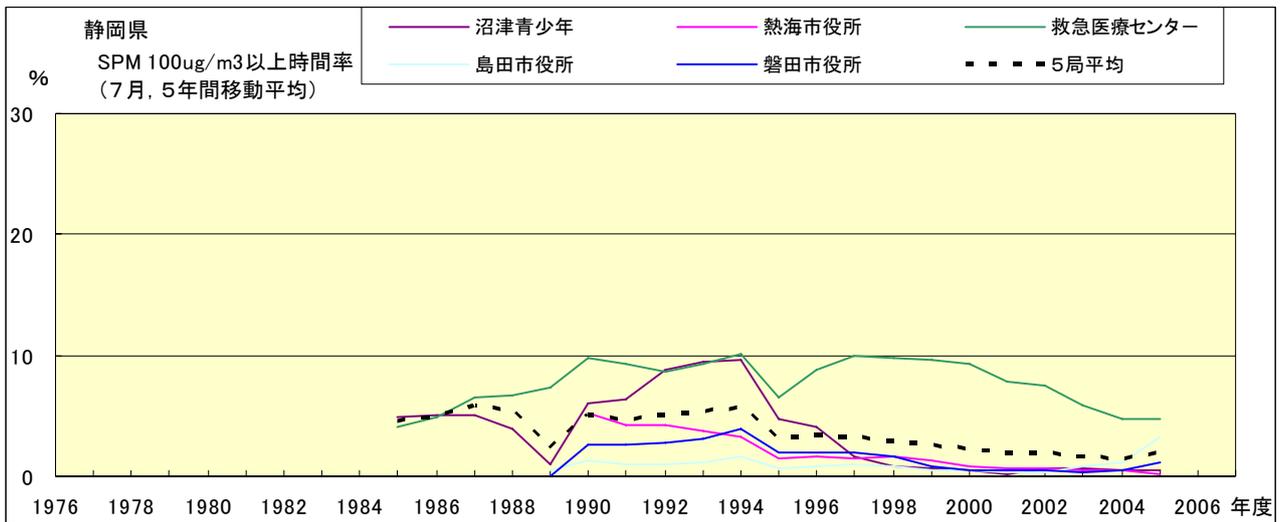


図 19-2.g' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(7月,5年間移動平均)

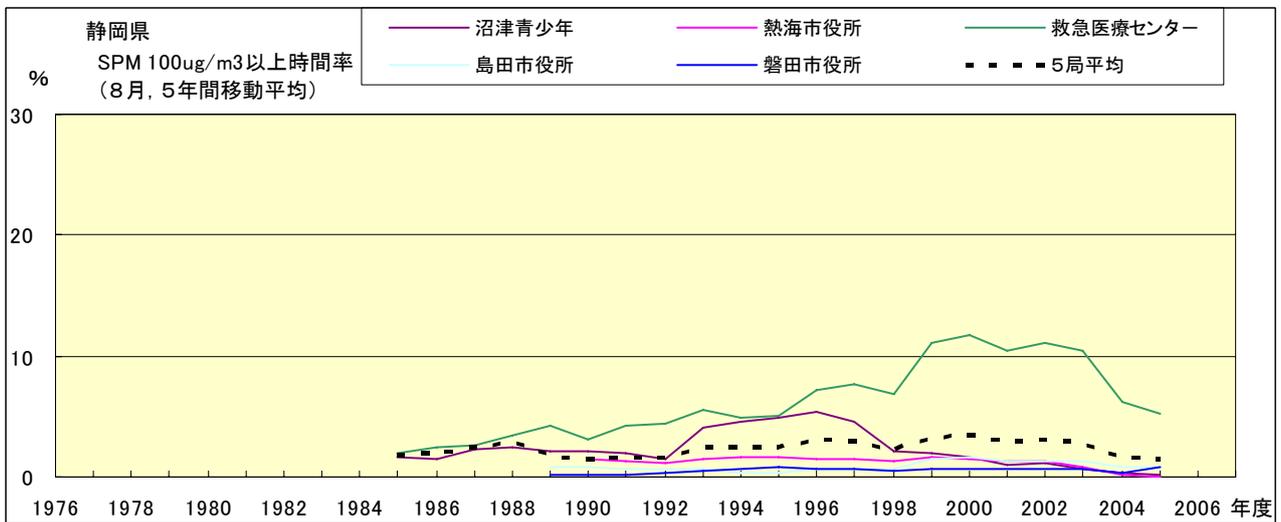


図 19-2.h' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(8月,5年間移動平均)

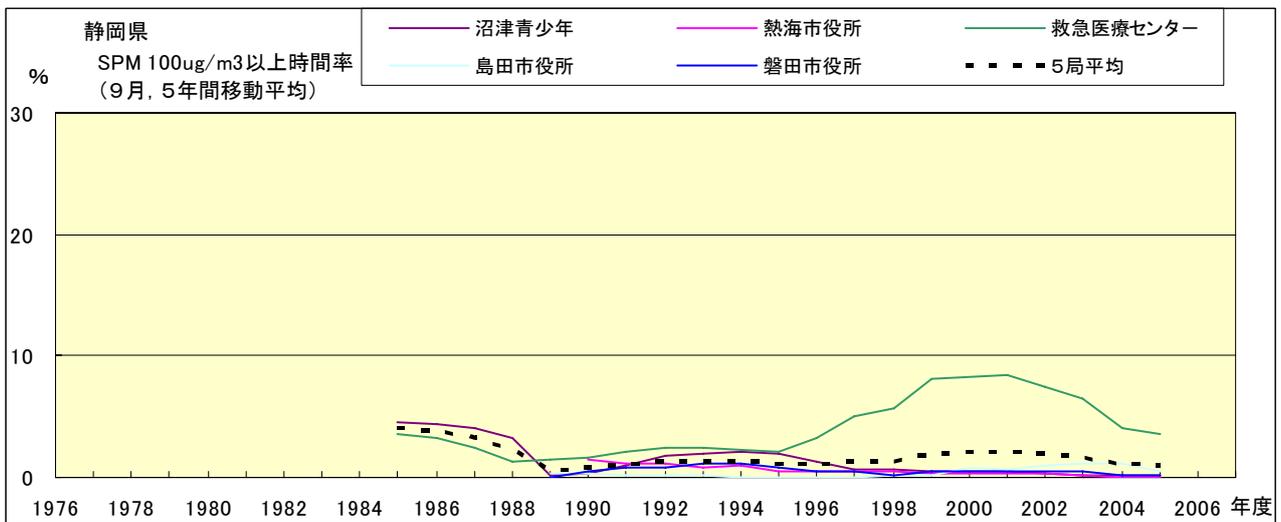


図 19-2.i' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(9月,5年間移動平均)

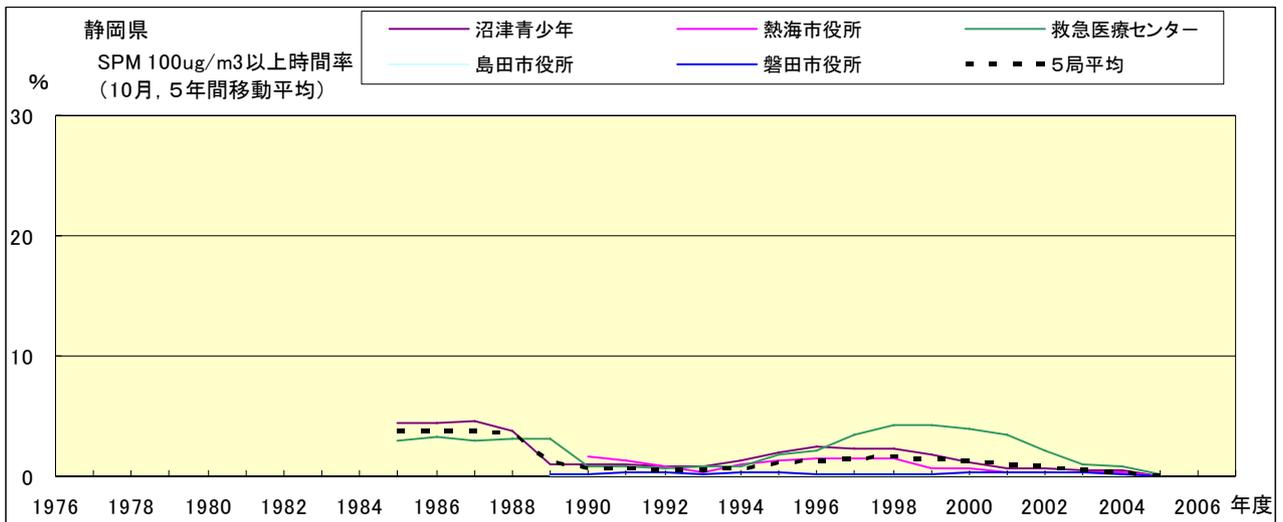


図 19-2.j' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(10月,5年間移動平均)

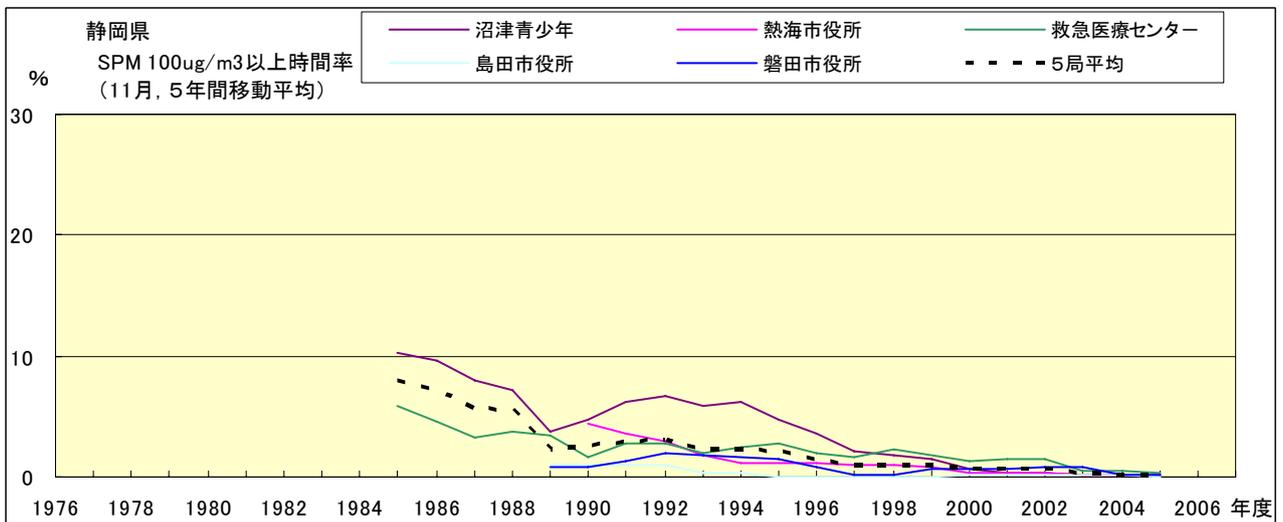


図 19-2.k' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(11月,5年間移動平均)

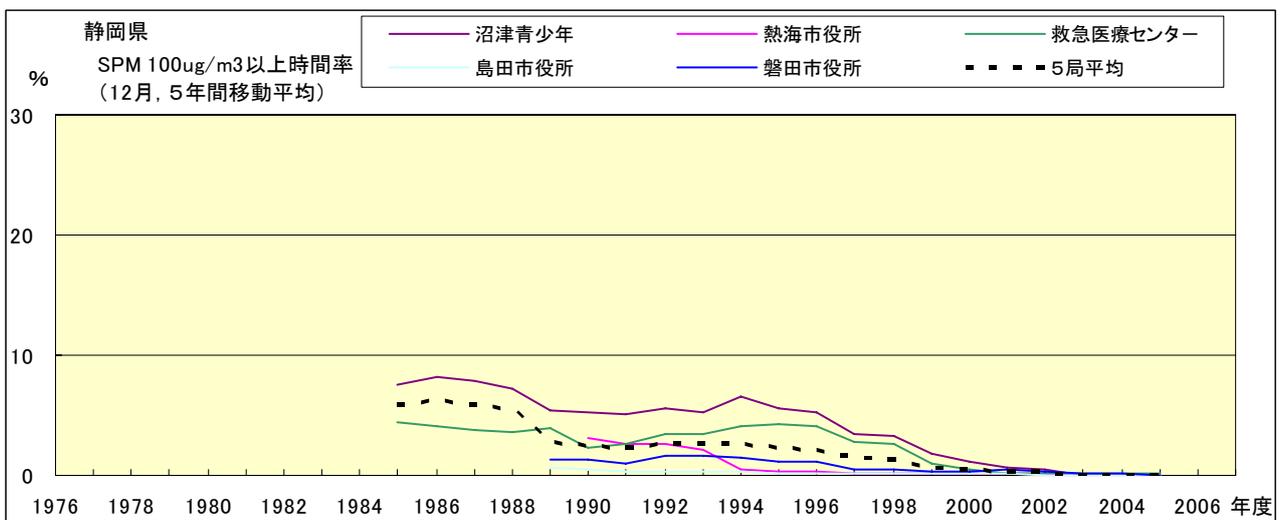


図 19-2.l' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(12月,5年間移動平均)

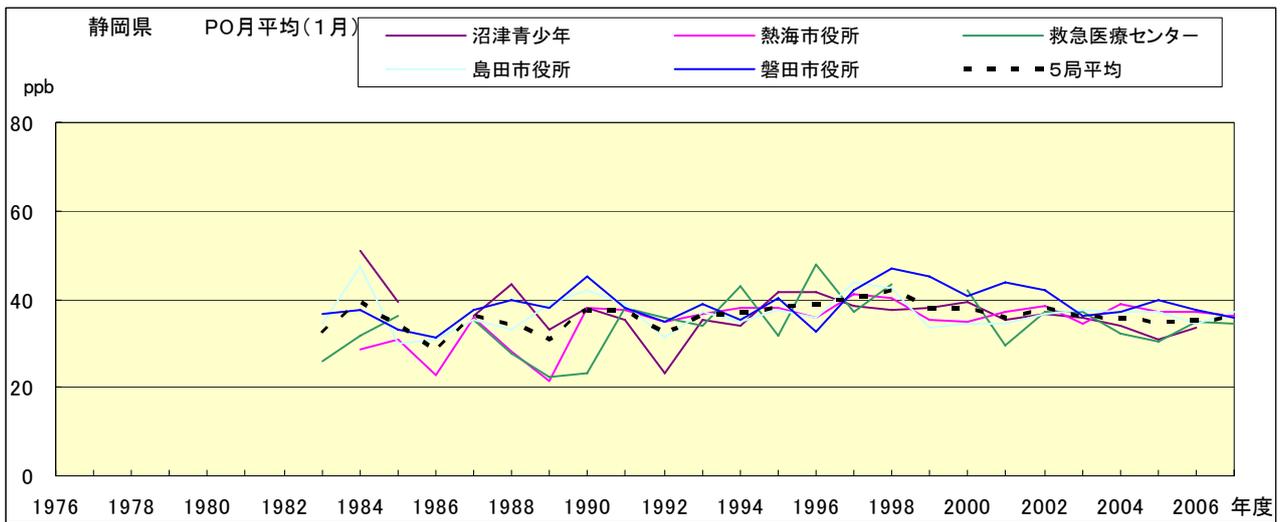


図 20.a PO 濃度月平均値の経年変化(1月)

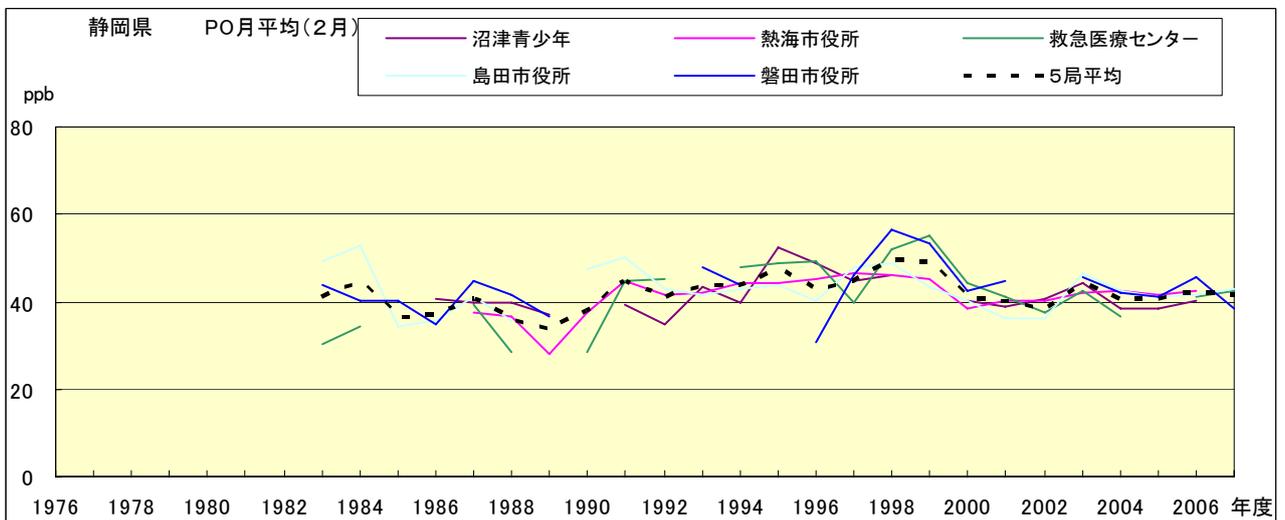


図 20.b PO 濃度月平均値の経年変化(2月)

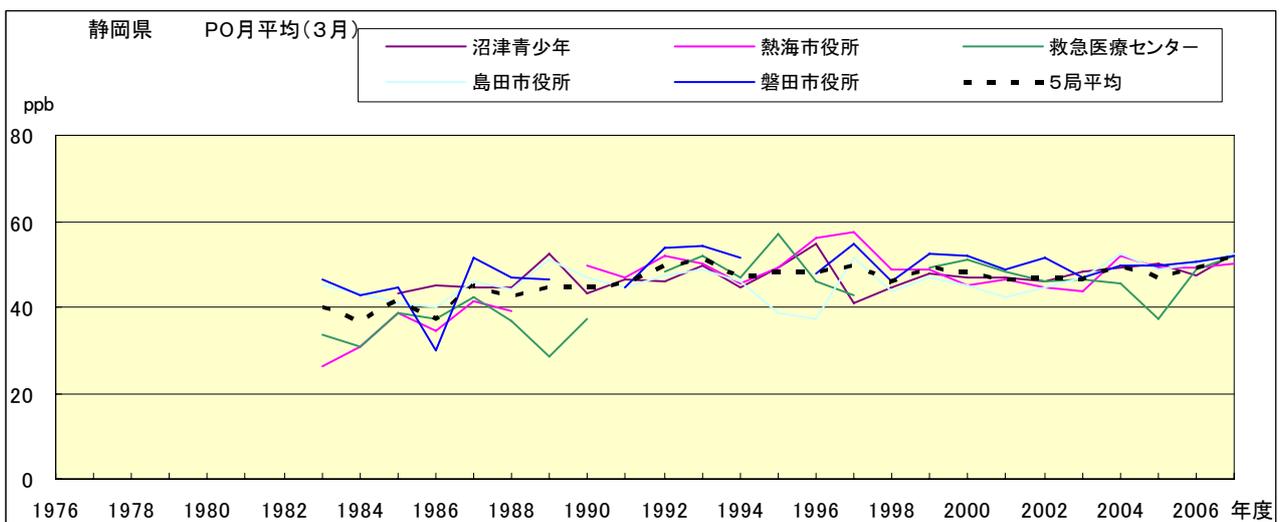


図 20.c PO 濃度月平均値の経年変化(3月)

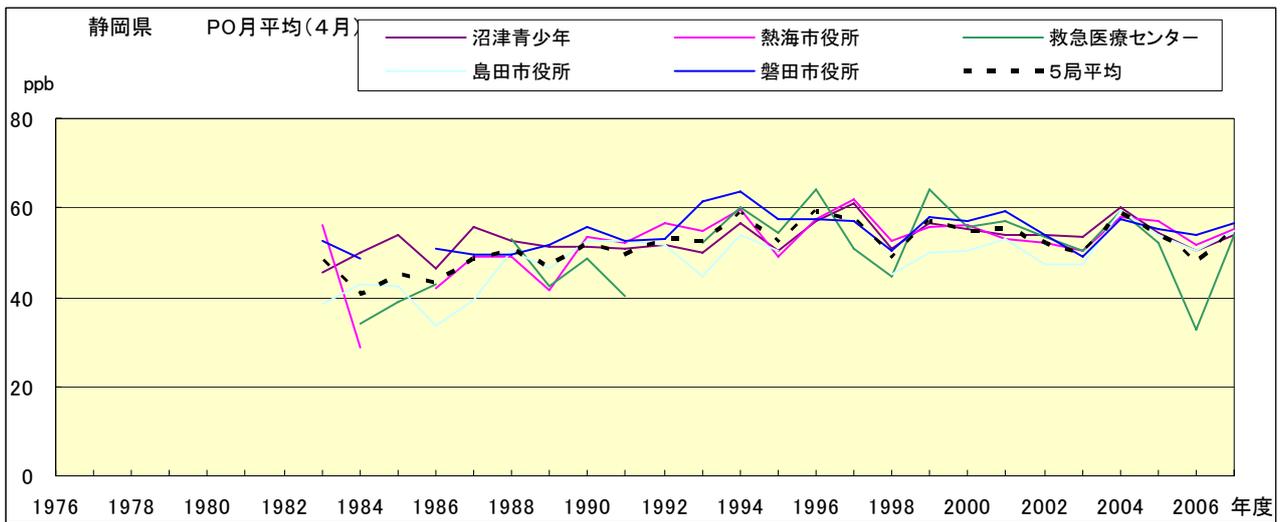


図 20.d PO 濃度月平均値の経年変化(4月)

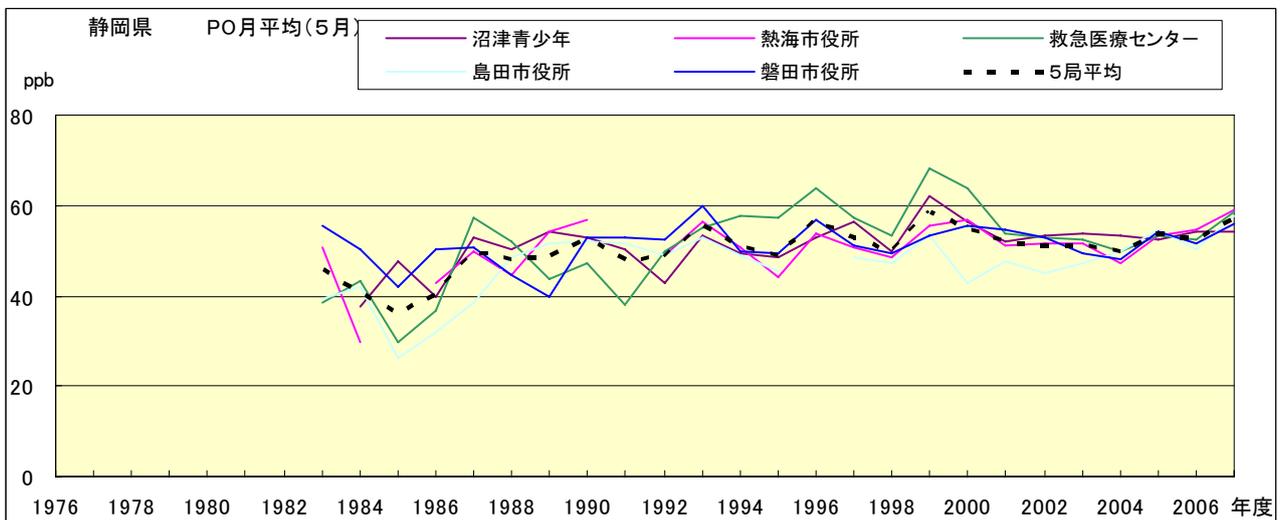


図 20.e PO 濃度月平均値の経年変化(5月)

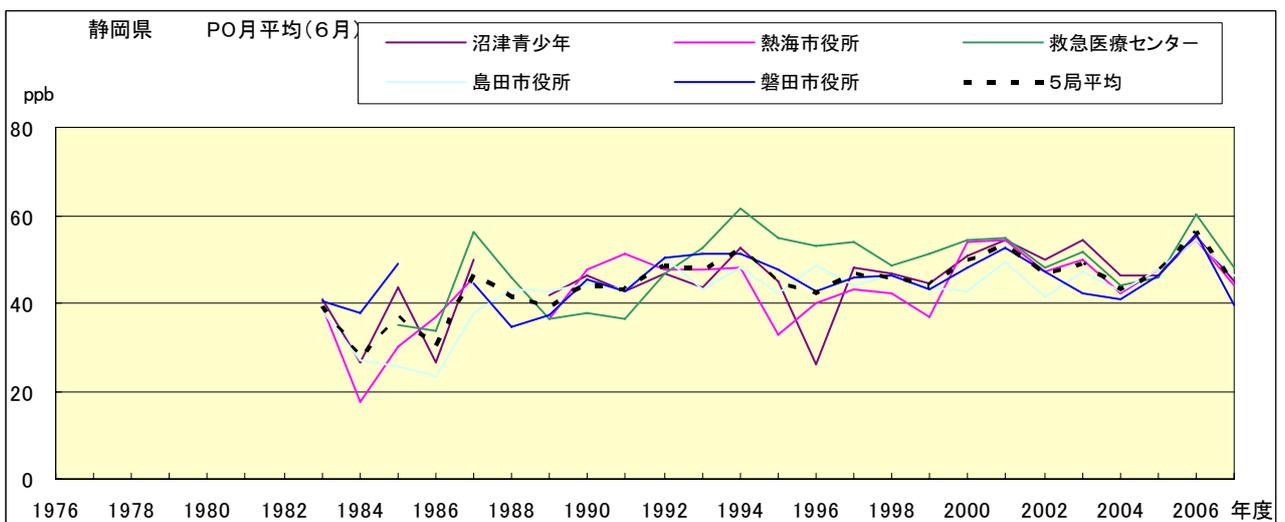


図 20.f PO 濃度月平均値の経年変化(6月)

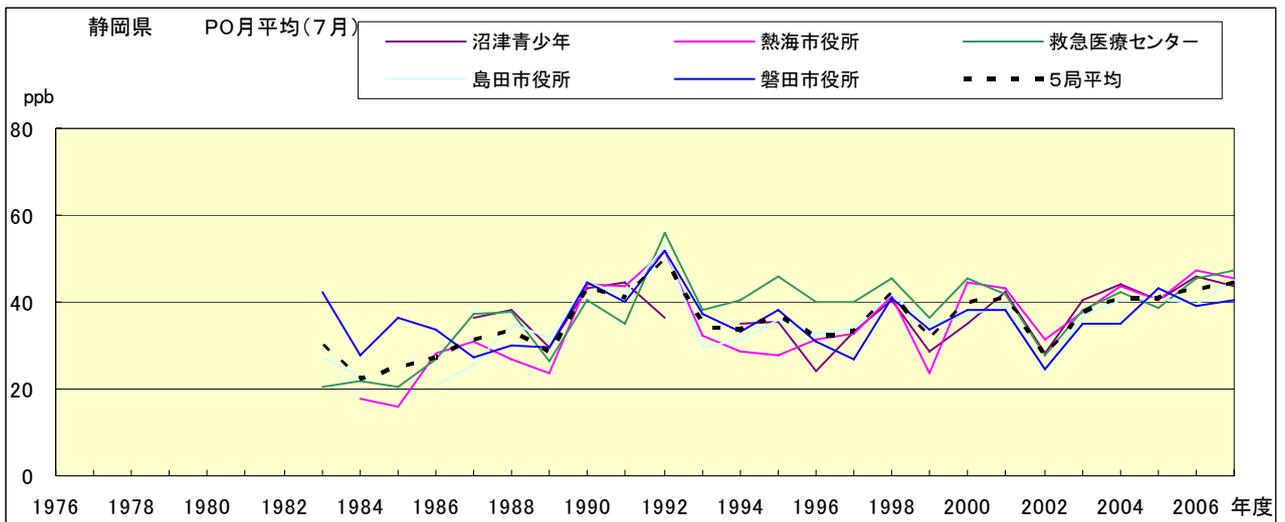


図 20.g PO 濃度月平均値の経年変化(7月)

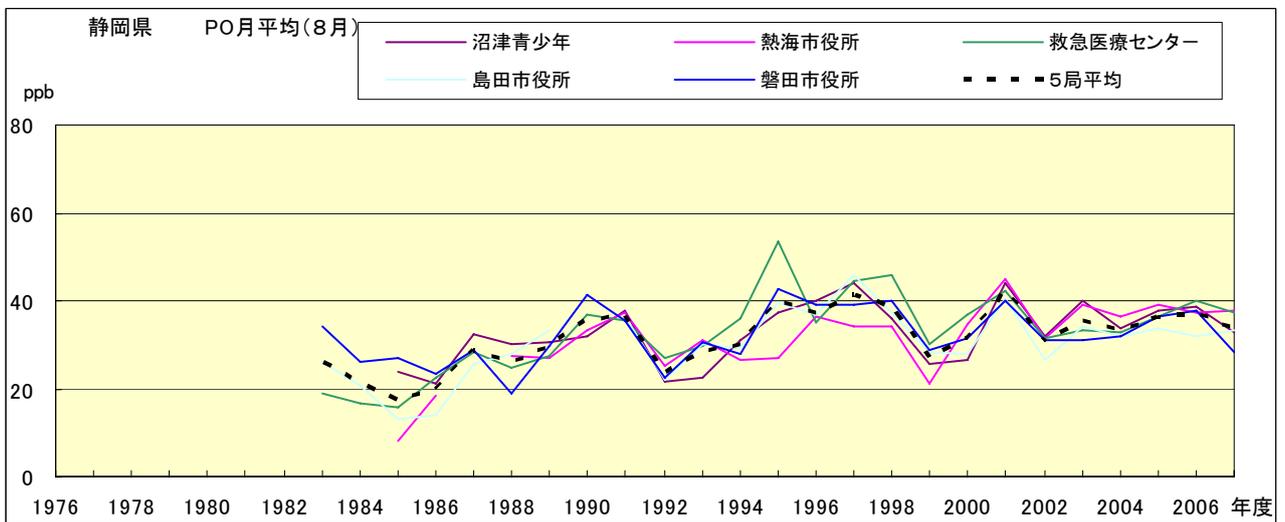


図 20.h PO 濃度月平均値の経年変化(8月)

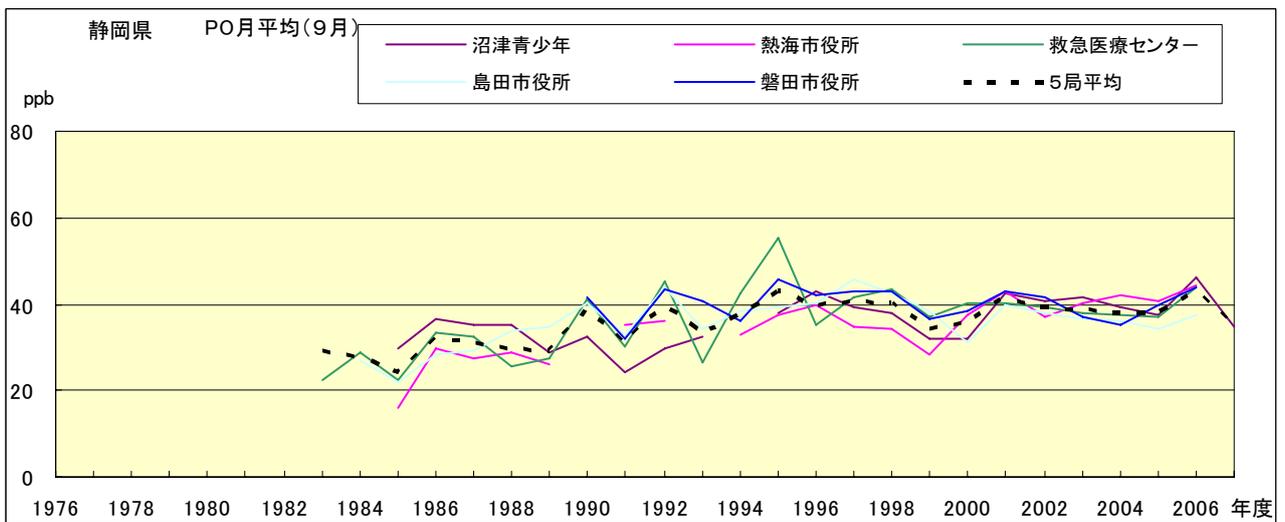


図 20.i PO 濃度月平均値の経年変化(9月)

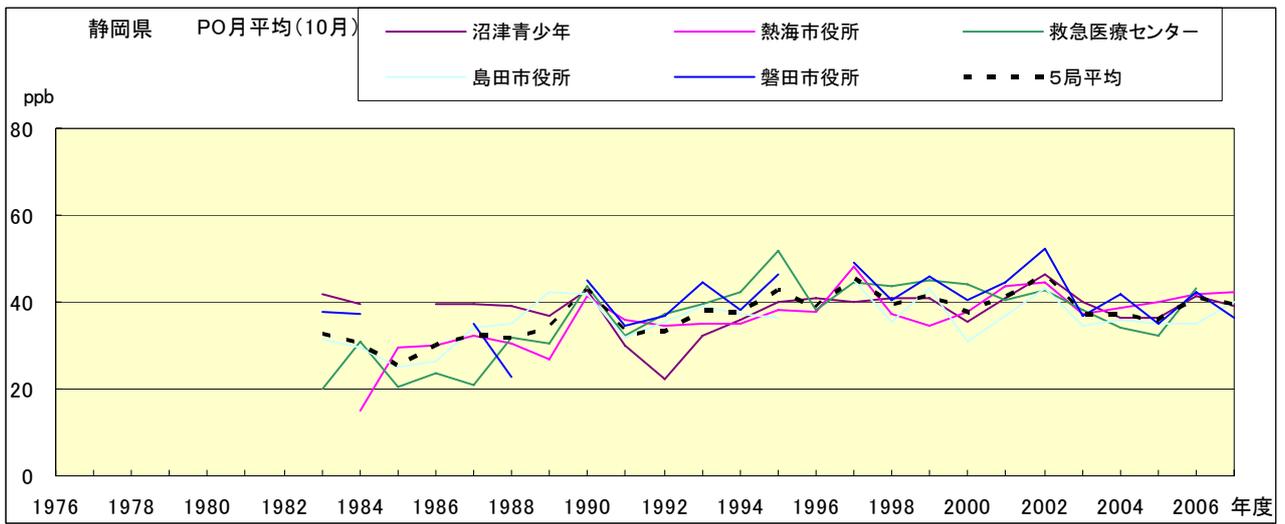


図 20.j PO 濃度月平均値の経年変化(10 月)

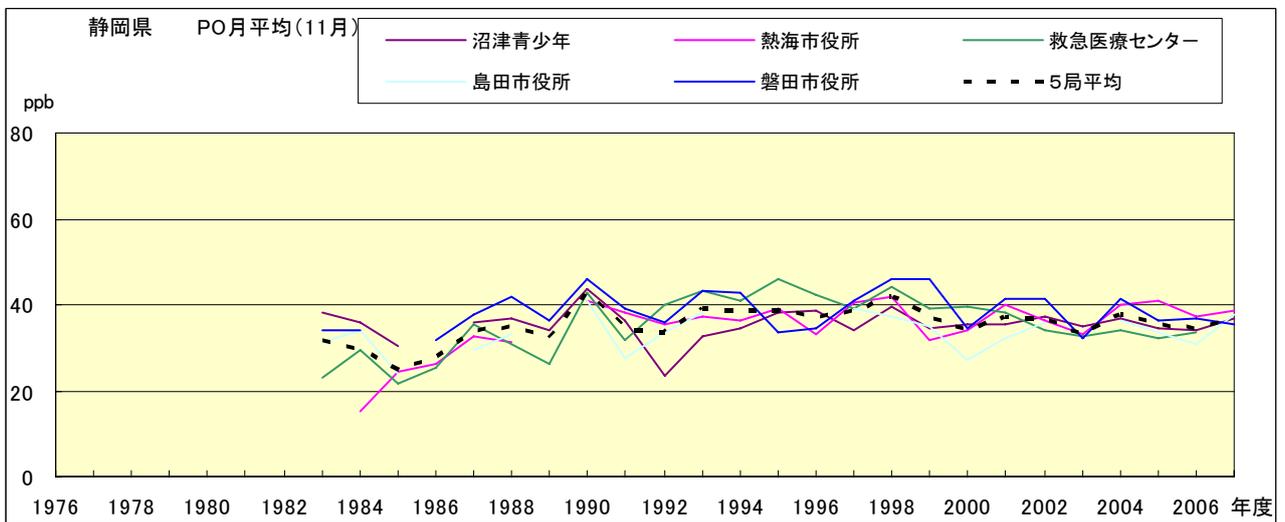


図 20.k PO 濃度月平均値の経年変化(11 月)

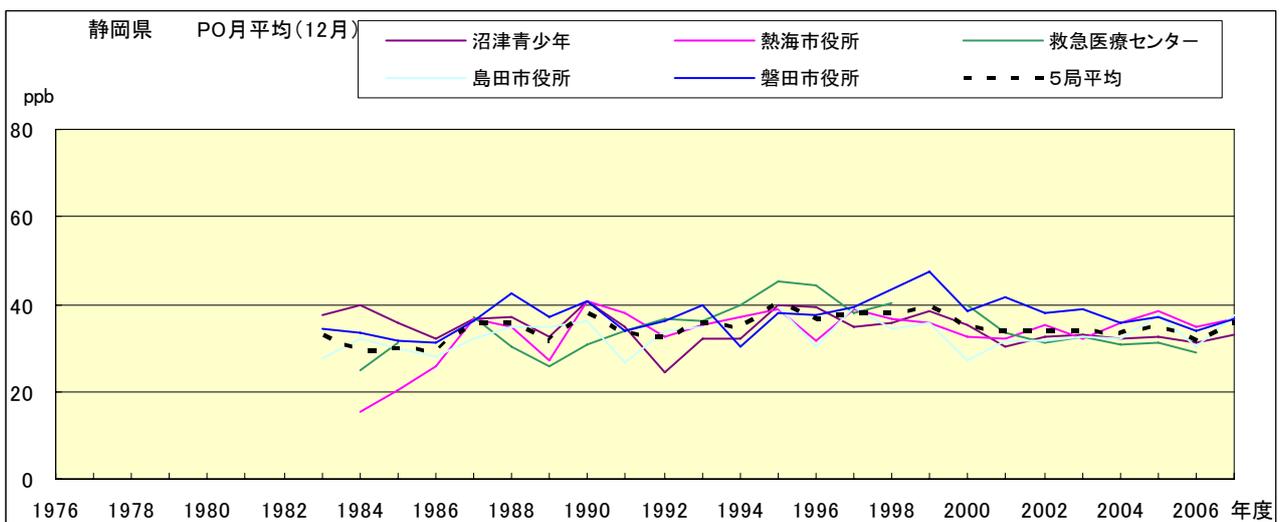


図 20.l PO 濃度月平均値の経年変化(12 月)

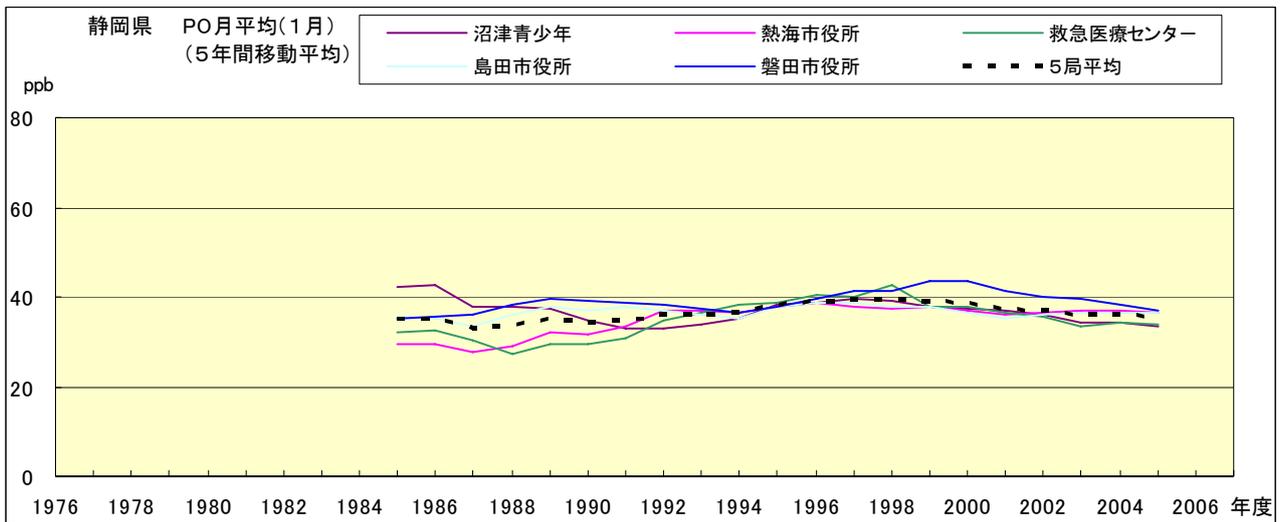


図 20.a' PO 濃度月平均値の経年変化(1月,5年間移動平均)

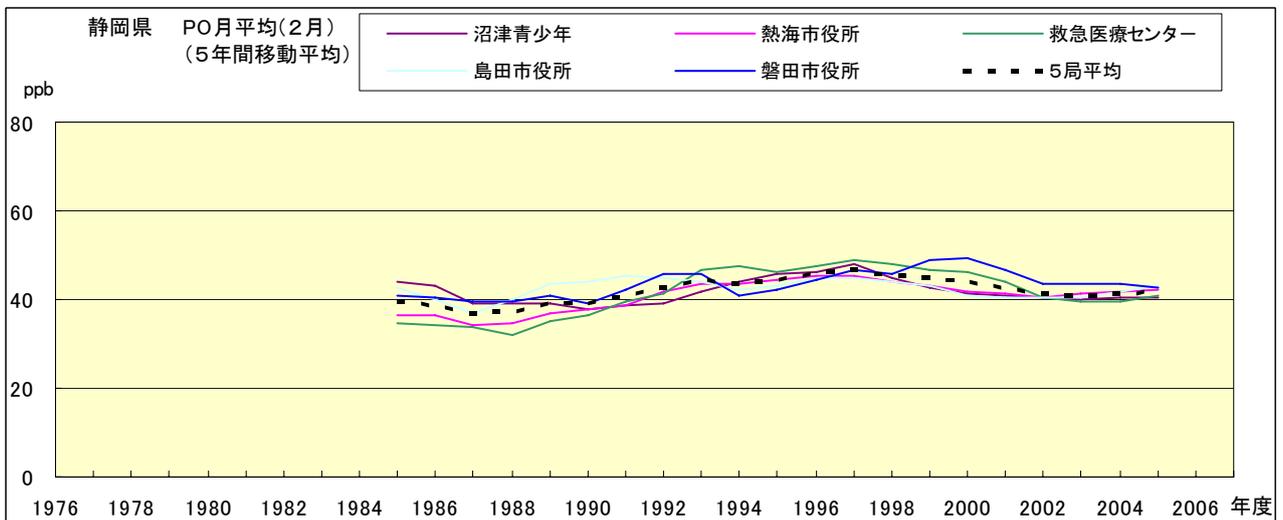


図 20.b' PO 濃度月平均値の経年変化(2月,5年間移動平均)

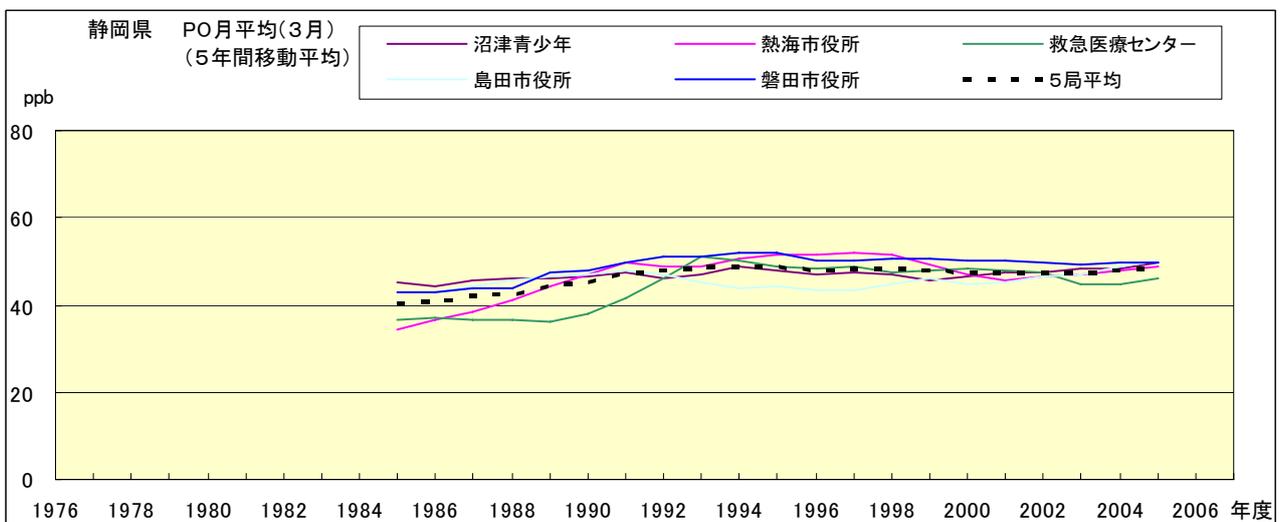


図 20.c' PO 濃度月平均値の経年変化(3月,5年間移動平均)

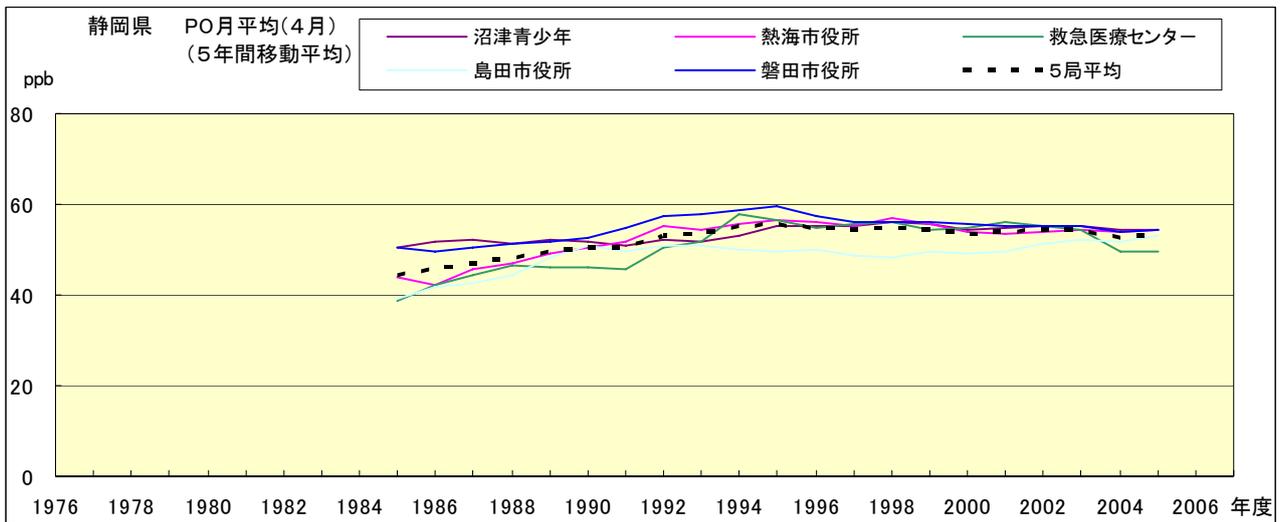


図 20.d' PO 濃度月平均値の経年変化(4月,5年間移動平均)

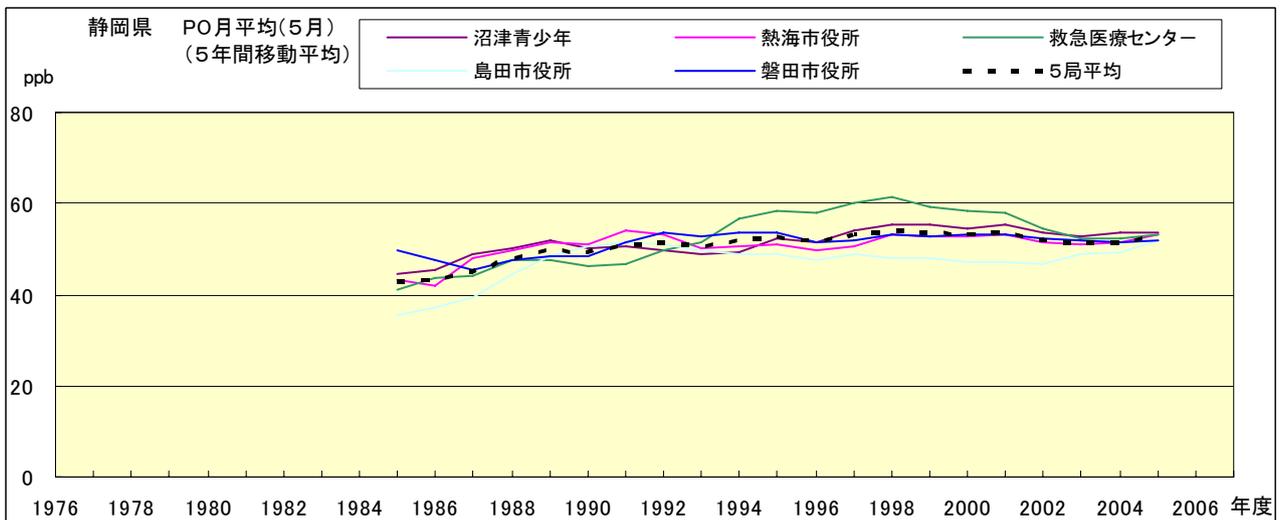


図 20.e' PO 濃度月平均値の経年変化(5月,5年間移動平均)

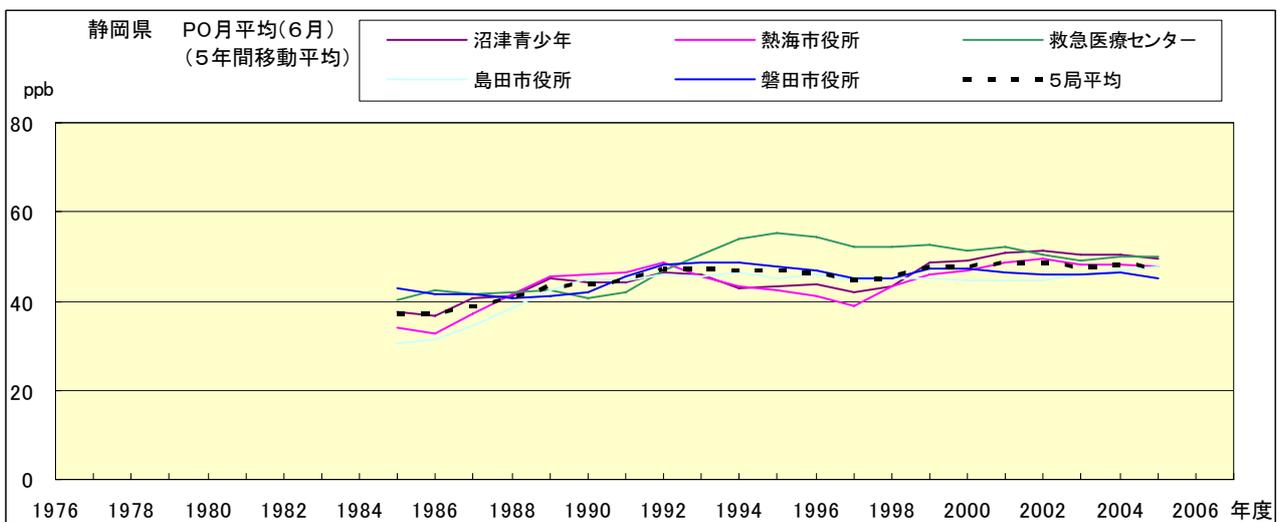


図 20.f' PO 濃度月平均値の経年変化(6月,5年間移動平均)

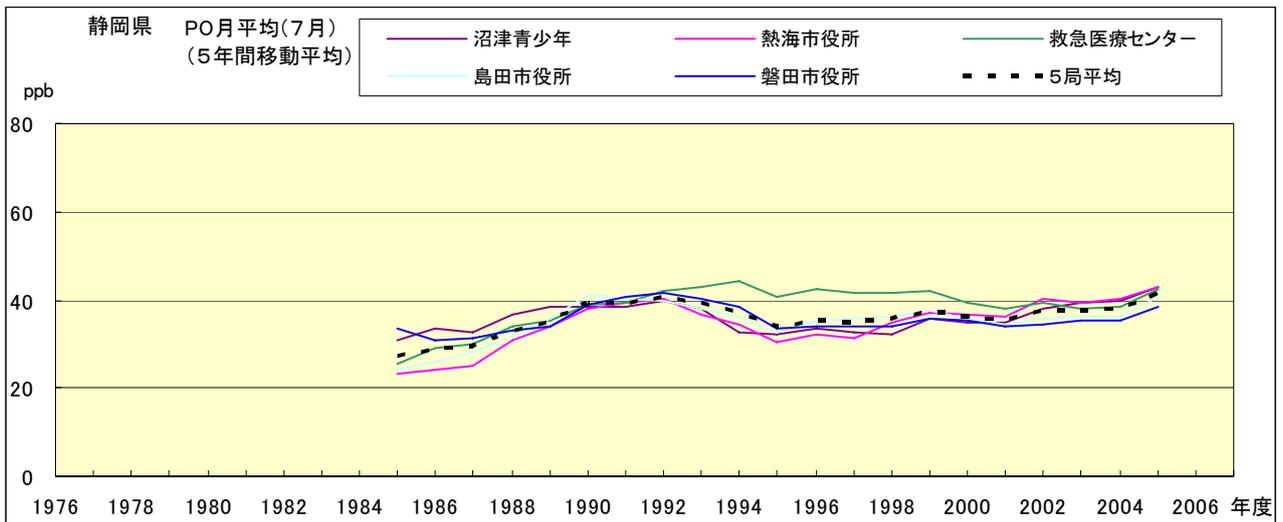


図 20.g' PO 濃度月平均値の経年変化(7月,5年間移動平均)

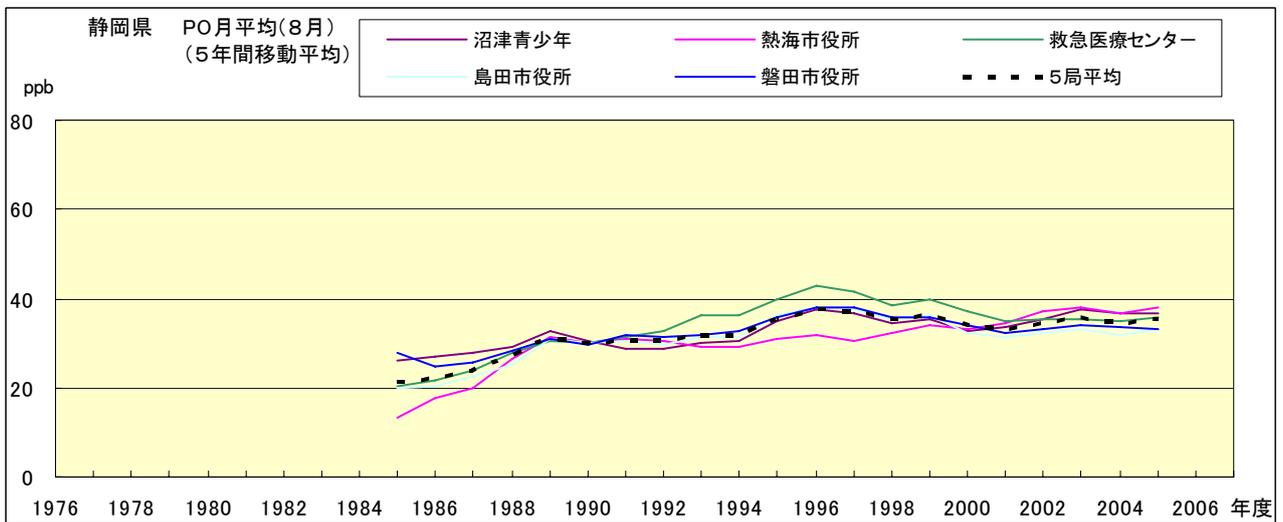


図 20.h' PO 濃度月平均値の経年変化(8月,5年間移動平均)

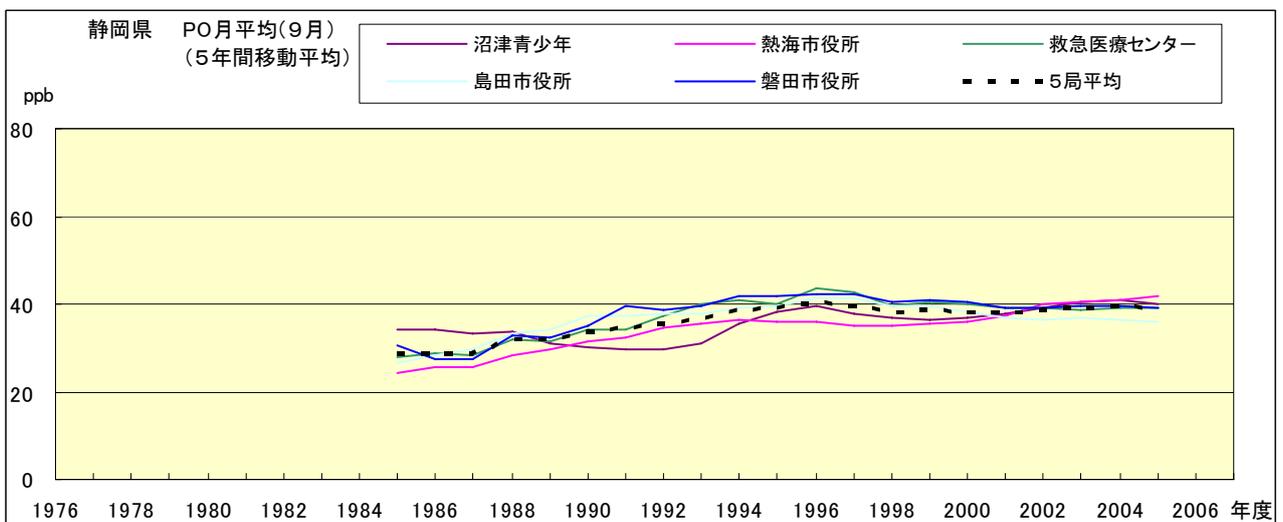


図 20.i' PO 濃度月平均値の経年変化(9月,5年間移動平均)

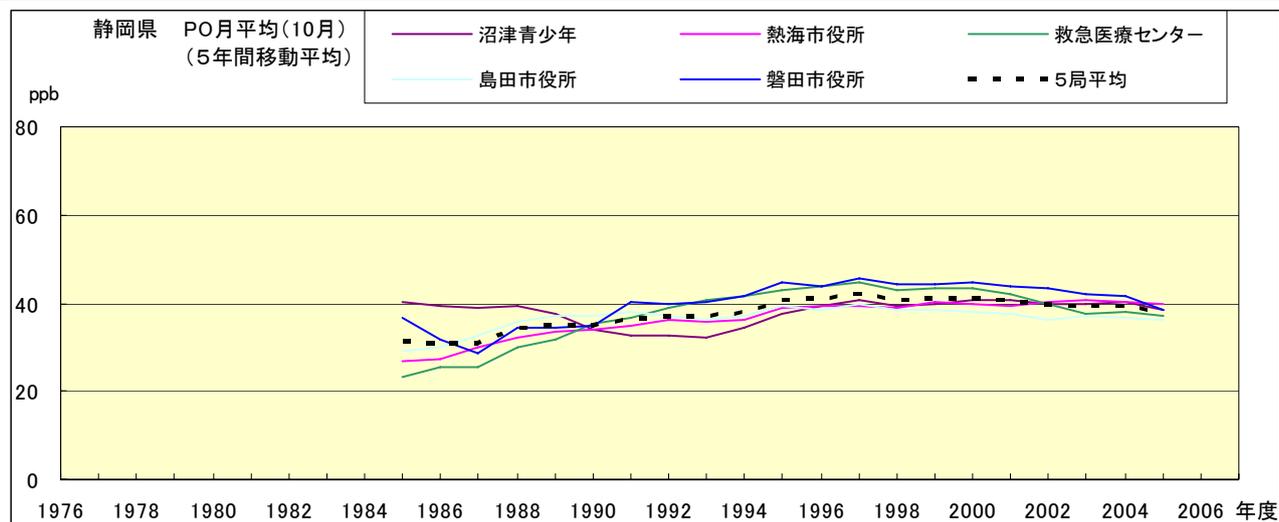


図 20.j' PO 濃度月平均値の経年変化(10月,5年間移動平均)

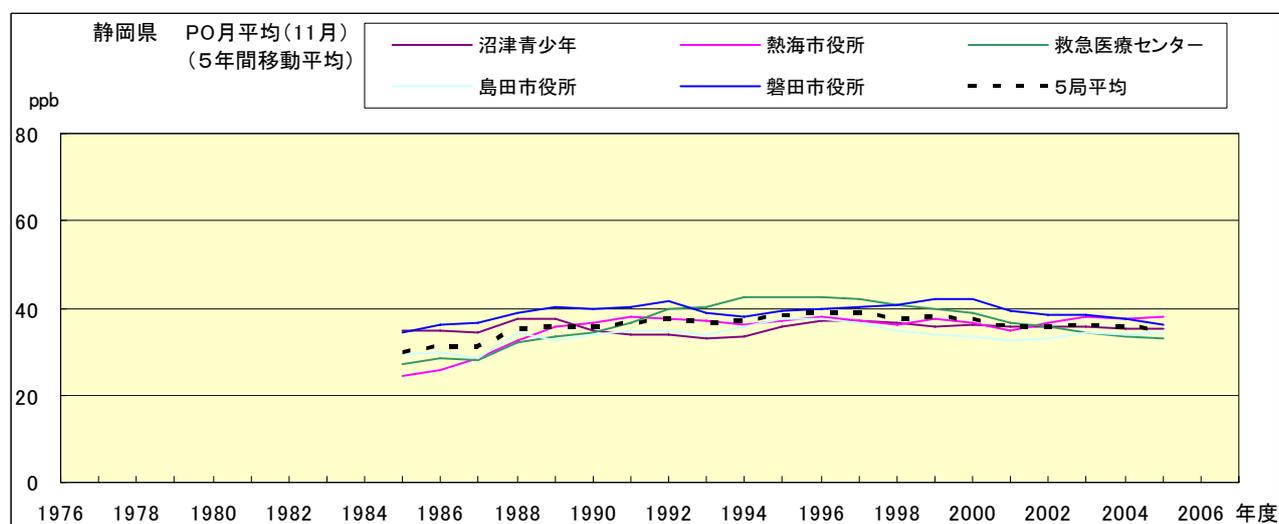


図 20.k' PO 濃度月平均値の経年変化(11月,5年間移動平均)

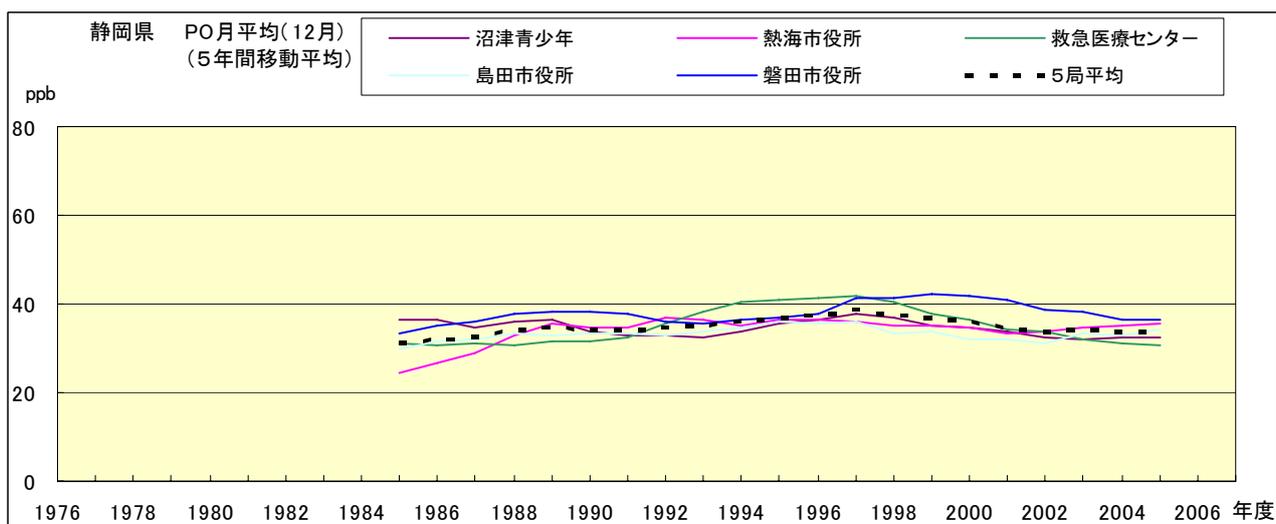


図 20.l' PO 濃度月平均値の経年変化(12月,5年間移動平均)

PO 濃度月平均値の経月変動

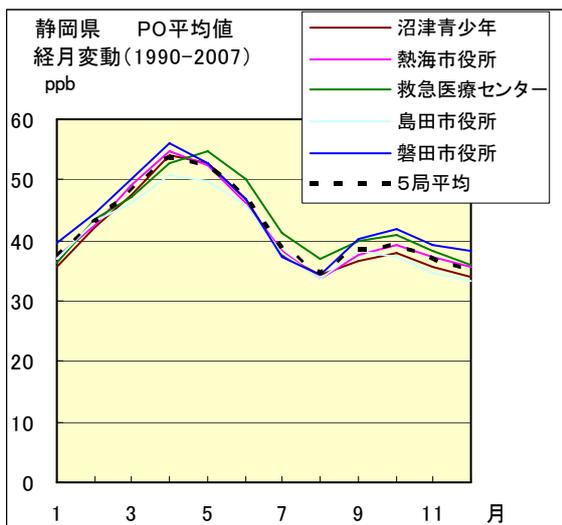


図 21.a 1990 年度～2007 年度

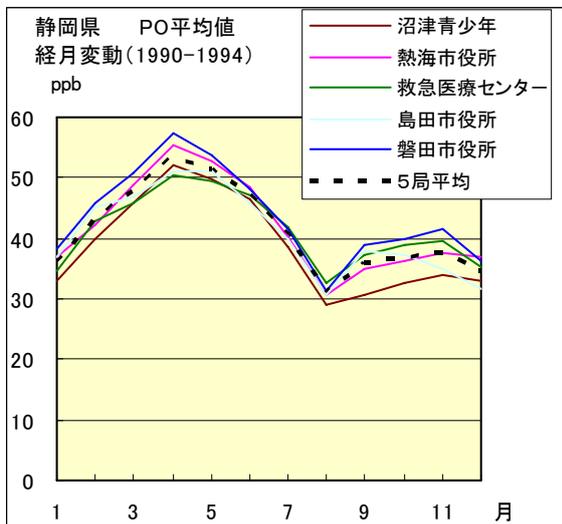


図 21.b 1990 年度～1994 年度

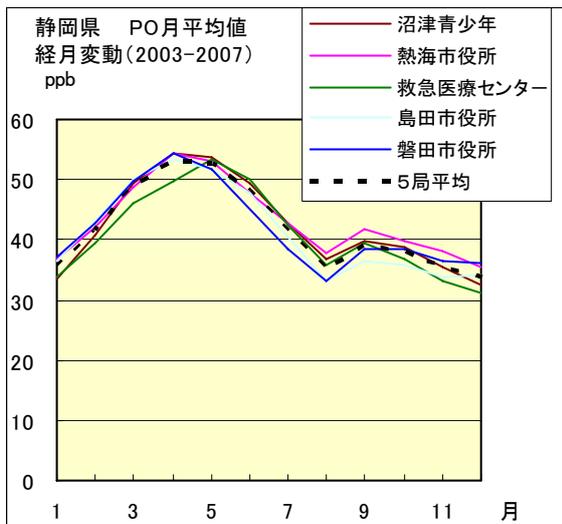


図 21.c 2003 年度～2007 年度

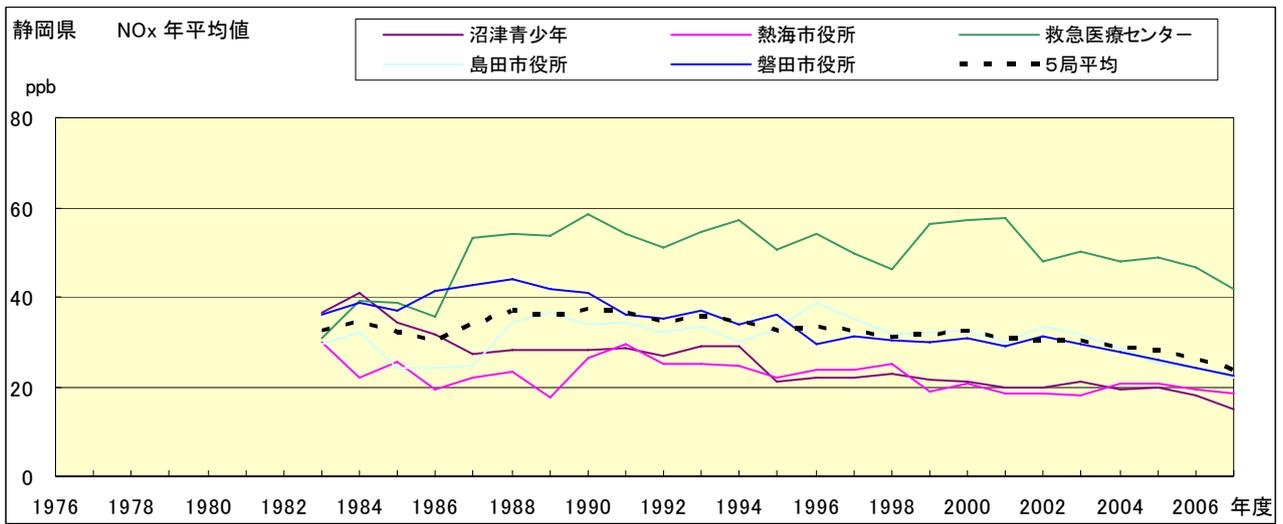


図 22.a NOx 濃度年平均値の経年変化

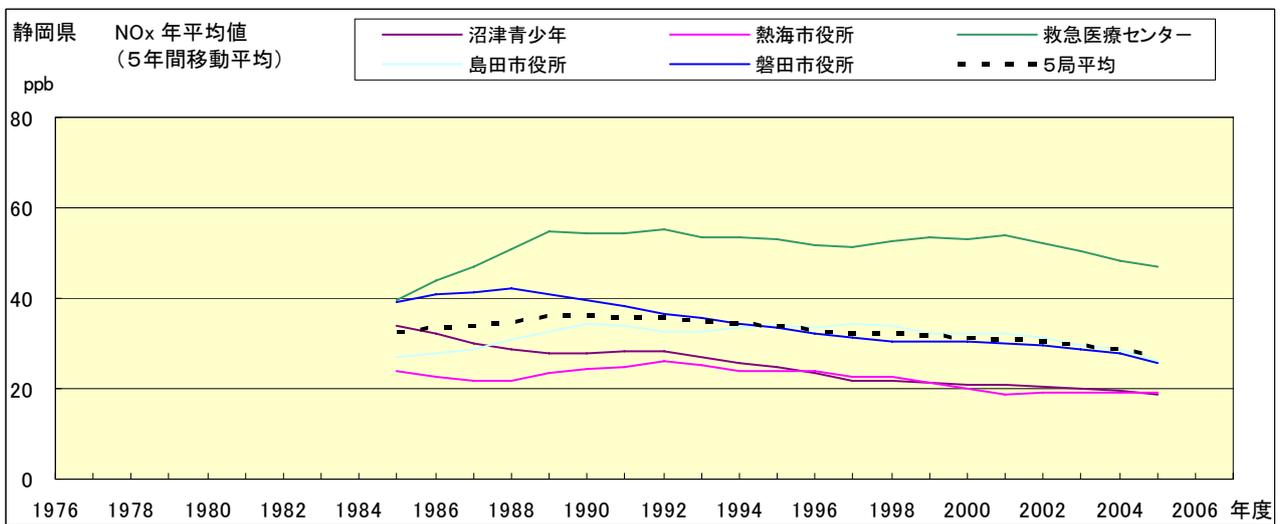


図 22.b NOx 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

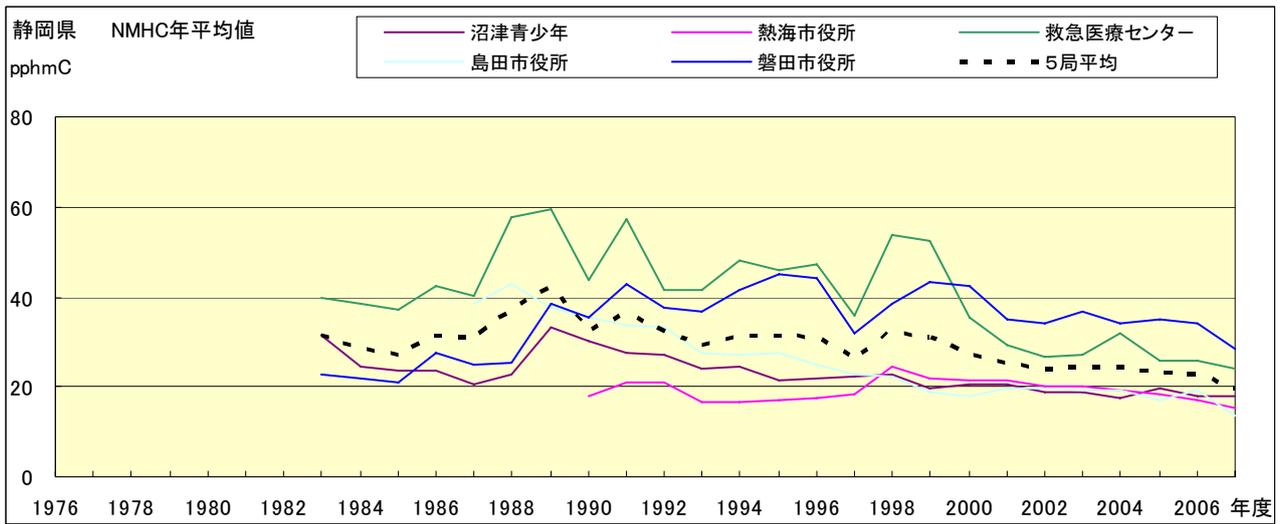


図 23.a NMHC 濃度年平均値の経年変化

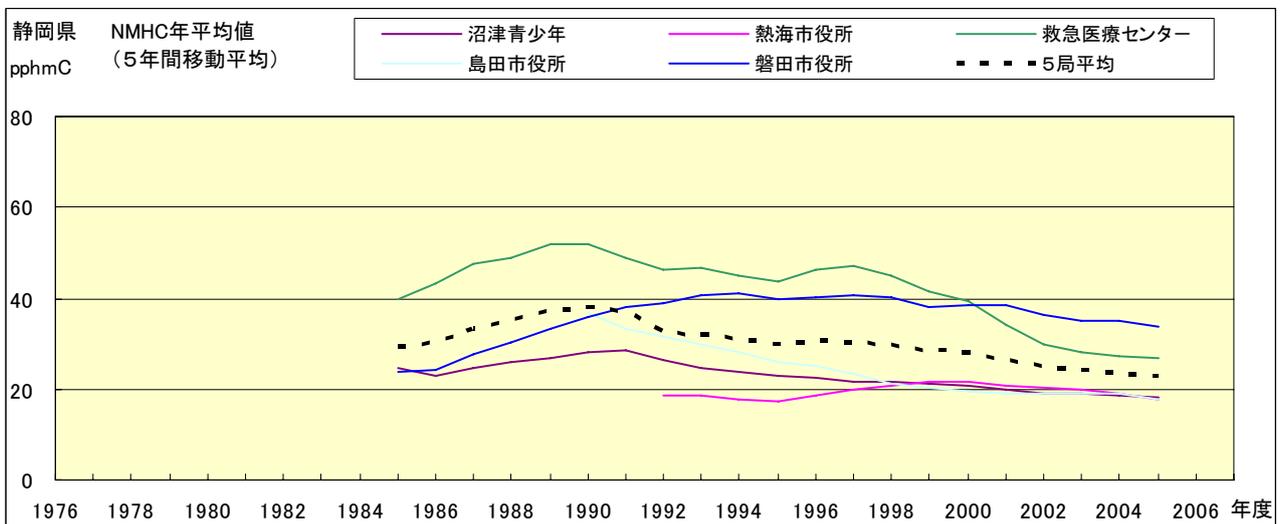


図 23.b NMHC 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)