
香川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

香川県は、四国の東北部に位置し、東西 92.1km、南北 61.3km の半月形の地形をしている。南に讃岐山脈が連なり、北に向かって緩やかに傾斜する讃岐平野が広がっており、平地と山地が相半ばしている。北の瀬戸内海には 24 の有人島を含む大小多数の島が散在している。県の面積は全国で最も小さい。

気候は典型的な瀬戸内式気候で、日照時間は年間 2,000 時間前後、気温も年平均 16℃前後と比較的高く、年間を通じて温暖である。降水量は瀬戸内でも特に少ない地帯であり、年間約 1,100mm と全国平均 1,700mm の約 2/3 程度となっており、しかも降雨は梅雨期と台風期に集中している。

大気汚染の大規模発生源は坂出・丸亀地域と直島地域にあり、高松地域は中小発生源と自動車排ガスが汚染源となっていて、これらの地域を中心に大気環境監視を行っている。

2008 年度の環境基準の達成状況をみると、NO₂については、一般環境局 17 局、自排局 4 局の全 21 局で達成し、年平均値の全測定局平均は 16ppb、一般環境局で 15ppb、自排局で 22ppb で、2007 年度と比べると各々 1、1ppb 減少し、自排局は増減がなかった。SPM については、一般環境局 18 局、自排局 3 局の全 21 局で達成した。年平均値の全測定局平均は 26 μg/m³、一般環境局で 26 μg/m³、自排局で 29 μg/m³ で、2007 年度と比べると各々 2、1、1 μg/m³ 減少した。O_x については、一般環境局 12 局、自排局 1 局の全 13 局が非達成で、昼間の年平均値の全測定局平均は 28ppb、一般環境局で 28ppb、自排局で 18ppb で、2007 年度と比べ増減はなかった。

2. 選定5局の属性情報（表 1.a～e）

2.1 選定理由

O_x の測定局は県下 4 市 3 町に 13 局設置されており、1985 年以降現在まで測定状況（局舎の位置等）が変わらず、O_x、SPM、NO_x の測定データが存在する一般環境測定局から、できるだけ県内に広く分散するよう各市町から 1 局ずつ、その地域で O_x 高濃度の発生回数の多い局を選んだ。直島町役場は島嶼部の測定局として、善通寺市役所は内陸部の測定局として、川津は高速道路周辺の測定局として、勝賀中学校は都市部の測定局として、多度津町役場は県西部沿岸部の測定局として選定した。

2.2 測定データの連続性

選定 5 局のうち、善通寺市役所、多度津町役場の 2 局は、設置後移設等がなかった。勝賀中学校は採気口を 4 階から 3 階屋上に変更（1980 年 7 月、高さ 13m→10m）、直島町役場は測定場所を体育館 2 階より役場 2 階へ移設（1984 年 3 月、高さ 13m→10m、北西へ 60m）、川津は局舎を北へ 10m 移転（1985 年 5 月）した。

また、本解析には、できるだけ同一の測定方法により得られたデータを使用したことから連続性に問題はないものと考えられる。

3. 解析結果

3.1 経年変化の変動特性

3.1.1 O_x 濃度年平均値（図 1.a,b）

O_x 濃度年平均値の経年変化（図 1.a）をみると、1985 年度以降増加傾向が認められた。

1985～2007 年度における期間中の O_x 濃度の年平均値（5 局平均）22.6ppb を、平年値（5 局平均値）と比較すると、1991 年度まではマイナスとなっており 1986 及び 1991 年度はそれぞれ -3.6ppb、

-4.8ppb と低く、2002 年度以降はプラスとなり、2004～2007 年度はそれぞれ+3.1ppb、+3.3ppb、+3.3ppb、+4.6ppb と高くなっている。

5 局平均の年平均値の変化率(傾き)を、期間別(1990～2007 年度、1995～2007、2000～2007 年度)にみると、各々0.32 ppb/年、0.40ppb/年、0.72ppb/年となっており、近年 Ox 濃度増加率が上昇していることがわかる。

1985～2007 年度における期間中の年平均値の変化率(傾き)は、勝賀中学校 0.27ppb/年、川津 0.33ppb/年、善通寺市役所 0.37ppb/年、直島町役場 0.08ppb/年、多度津町役場 0.33ppb/年、5 局平均 0.28ppb/年であった。1 年間で増減が最も大きかったのは、多度津町役場 1991～1992 年度(7.9ppb 増加)、直島町役場 1992～1993 年度(6.2ppb 減少)であった。連続した年度で増減の最も大きかったのは、直島町役場 2003～2007 年度(13.4ppb 増加)、善通寺市役所 1994～1998 年度(6.8ppb 減少)であった。

Ox 濃度の年平均値経年変化(5 年間移動平均)(図 1.b)をみても、明らかな増加傾向が見られた。選定した 5 局とも湿式法による測定で、向流吸収管洗浄装置付き測定機に変更した局は、古い順に多度津町役場(1991 年 3 月)、勝賀中学校(1993 年 3 月)、川津・善通寺市役所(1994 年 3 月)、直島町役場(1996 年 3 月)である。向流吸収管洗浄装置付き測定機が設置された年度とその前年度を比較すると、4 局で 1.9～7.2ppb 増加していた。多度津町役場では 1ppb 減少したが、設置された 1991 年度は、選定した 5 局だけでなく県下全 Ox 測定局で濃度が低下していることから、そのことが影響したと考えられる。

3.1.2 Ox 高濃度発生状況(図 2.a.b、図 3.b.b')

Ox 濃度の年最大値経年変化(図 2.a)をみると、概ね横ばい傾向であった。1985～2007 年度における期間中の年平均値の変化率(傾き)は、勝賀中学校 0.16ppb/年、川津 0.10ppb/年、直島町役場 0.04ppb/年と正の傾き(増加)、善通寺市役所-0.25ppb/年、多度津町役場-0.40ppb/年と負の傾き(減少)であった。Ox 濃度年最大値の傾きを、期間別(1985～2007 年度、1990～2007 年度、1995～2007 年度、2000～2007 年度)にみると、1985～2007 年度には 2 局で負の傾きであったが、1995 年度以降では負の傾きは 1 局となった。

Ox 濃度年最大値について、最近 5 年間(2003～2007 年度)と 1990 年代前半(1990～1994 年度)の期間平均値を比べると、勝賀中学校が+6ppb、善通寺市役所が+3ppb、多度津町役場が+12ppb と増加している一方、川津が-2ppb、直島町役場が-3ppb と減少していた。

Ox 濃度の年最大値経年変化(5 年間移動平均)(図 2.b)をみても、横ばい傾向が認められた。

1985～2007 年度における期間中、Ox 濃度が 100ppb を越えた年を局別にみると、善通寺市役所が最も多く 10 回、川津が 8 回、勝賀中学校が 7 回、多度津町役場が 6 回、直島町役場が 4 回の順であった。また、Ox 濃度が 100ppb を越えた時間数でみると、善通寺市役所 61 時間、多度津町役場 29 時間、勝賀中学校 23 時間、川津 22 時間、直島町役場 6 時間であった。

Ox60ppb 以上の出現率の経年変化(図 3.b)をみると、1985～2007 年度の期間中増加傾向が認められ、特に善通寺市役所での増加が目立った。

Ox60ppb 以上の出現率の経年変化(5 年間移動平均)(図 3.b')をみても、直島町役場以外、明らかな増加傾向が見られる。

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 濃度の年度別平均値と平年値との偏差(図 4)をみると、5 局の平年値(1990～2007 年度の期間平均値)23.3ppb に対し年度毎の平均値の偏差は-5.4～+4.0ppb の範囲にあった。特に、1991 年度には、5 局の平均値は 17.8ppb と平年値に比べ低い値となっている。1990～2001 年度までは負の偏差を示す場合が多かったが、2002 年度以降は正の偏差となった。

局別に、平年値(1990～2007年度の期間平均値)との偏差をみると、勝賀中学校が-6.2～+4.3ppb、川津が-6.2～+5.3ppb、善通寺市役所が-6.5～+5.2ppb、直島町役場が-4.2～+9.2ppb、多度津町役場が-5.9～+3.0ppbとなっている。また、直島町役場は2006年度から、他の4局については、2004年度から正の偏差が大きくなっており、Ox濃度が近年増加傾向にあることがわかる。

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)の時間数の経年変化(図5.a～g)から、以下の傾向が認められた。

・0～19ppb(図5.a)

1985年度以降、出現時間数が減少傾向(時間数の傾き 勝賀中学校-33時間/年、川津-58時間/年、善通寺市役所-65時間/年、直島町役場-14時間/年、多度津町役場-54時間/年)。

・20～39ppb(図5.b)

1985年度以降、概ね出現時間数はほぼ横ばいで推移している。

・40～59ppb(図5.c)

1985年度以降、出現時間数が増加傾向(時間数の傾き 勝賀中学校+45時間/年、川津+42時間/年、善通寺市役所+44時間/年、直島町役場+10時間/年、多度津町役場+57時間/年)。

・60～79ppb(図5.d)

1985年度以降、出現時間数がやや増加傾向(時間数の傾き 勝賀中学校+10時間/年、川津+7時間/年、善通寺市役所+16時間/年、多度津町役場+7時間/年)。直島町役場は、ほぼ横ばいで推移している。

・80～99ppb(図5.e)

1985年度以降、出現時間数は概ね横ばいで推移しているが、近年、善通寺市役所での出現時間数が増加している。

・100～119ppb(図5.f)

出現時間数が少なく、1年間に10時間以上あったのは、善通寺市役所で1986年度(12時間)及び1990年度(21時間)、勝賀中学校で2004年度(10時間)、直島町役場で2007年度(11時間)であった。

・120ppb以上(図5.g)

出現時間数が少なく、勝賀中学校で1999年度(1時間)、川津で1994年度(1時間)、善通寺市役所で1986年度(1時間)及び2003年度(1時間)、直島町役場で2007年度(1時間)、多度津町役場で1986年度(3時間)、1989年度(1時間)及び2005年度(2時間)に出現した。

Ox濃度ランク別(20ppb毎)の時間数の経年変化(5年間移動平均)(図5.a'～g')をみても、出現時間数は、0～19ppbでは減少傾向、20～39ppbでは横ばい、40～99ppbでは増加傾向であった。

積み上げ棒グラフ(図6.a～f)を見ると、同様に、低濃度の0～19ppbの濃度ランクの時間数が経年的に減少し、20～39ppbの濃度ランクでは横ばい、40～59ppb、60～79ppbの濃度ランクでは増加している。

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

Ox濃度月平均値の経年変化(図15.a～l)をみると、概ね年平均値の経年変化と同様に増加傾向が認められた。1985～2007年度の期間中、5局平均の月平均値の増加率を見ると、3月が0.51ppb/年と最も大きく、6月が0.16ppb/年と最も小さくなっていた。局別にみると、勝賀中学校で3～5月、川津で3月、善通寺市役所で3、5月、直島町役場で2、3月、多度津町役場で3月に増加率が大きくなっていた。

11月及び12月については、5局間で月平均値の差は小さく、類似の経年変動を示している。

Ox濃度月平均値の経年変化(5年間移動平均)(図15.a'～l')をみても、3月の増加傾向が目立った。

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')

Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(図 16-2.a~l)をみると、概ね増加傾向が認められた。月毎に見ると、4~6月に60ppb以上の出現が多く、11~2月は60ppb以上の出現がほとんど見られなかった。

5局平均の時間率の増加率を、期間別(1985~2007年度、1990~2007年度、1995~2007年度、2000~2007年度)にみると、いずれも5月が最も大きく、各々0.37%/年、0.44%/年、0.53%/年、1.24%/年と近年の増加率が大きくなっている。

Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(5年間移動平均)(図 16-2.a'~l')をみても、4~6月に顕著な増加傾向が認められる。

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 濃度年平均値の経年変化(図 17.a)をみると、5局すべて増加傾向が認められた。1985~2007年度における変化率(傾き)は、勝賀中学校 0.30ppb/年、川津 0.52ppb/年、善通寺市役所 0.40ppb/年、直島町役場 0.21ppb/年、多度津町役場 0.40ppb/年、5局平均 0.37 ppb/年であった。

また、同期間中の Ox 濃度年平均値の経年変化(図 1.a)と比較すると、5局間のばらつきが少なく、PO 濃度年平均値の方がよりはっきりとした増加傾向を示している。

PO 濃度月平均値の経年変化(5年間移動平均)(図 17.b)をみても増加傾向が認められた。

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

PO 濃度月平均値の経年変化(図 20.a~l)をみると、5局すべて増加傾向が認められた。5局平均の月平均値の傾きをみると、1985~2007年度では、3月が0.60ppb/年と最も大きく、7月が0.22ppb/年と最も小さくなっていた。局別では、勝賀中学校が3~5月、川津が1~5月及び8~10月、善通寺市役所が2~6月、直島町役場が1~3、5月、多度津町役場が2、3、5月に増加傾向が目立った。

PO 濃度月平均値の経年変化(5年間移動平均)(図 20.a'~l')をみても、直島町役場の4~9月を除き増加傾向にあった。

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(図 7.a)をみると、1990~2007年度(勝賀中学校 1991年度~)において5局すべて減少傾向にあった。年平均値の変化率(傾き)は、勝賀中学校 $-1.97 \mu \text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、川津 $-1.10 \mu \text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、善通寺市役所 $-0.56 \mu \text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、直島町役場 $-0.44 \mu \text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、多度津町役場 $-0.71 \mu \text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ であった。

5局平均の傾きを、期間別に比較してみると、1990~2007年度が $-0.91 \mu \text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、1995~2007年度が $-1.18 \mu \text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、2000~2007年度が $-1.52 \mu \text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と減少率が大きくなっている。これは、1998年に開始されたディーゼル車に対する「長期規制」の効果を示唆しているものと考えられる。

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、着実に減少傾向であった。

3.1.10 SPM 濃度 2%除外値(図 8.a,b)

SPM 濃度 2%除外値の経年変化(図 8.a)をみると、SPM 濃度年平均値の経年変化(図 7.a)とほぼ同じ減少傾向であった。このことは、SPM 濃度 2%除外値と SPM 濃度年平均値との相関性が極めて高いことを示唆している。

5局平均の年平均値の変化率(傾き)を、期間別(1990~2007年度、1995~2007、2000~2007

年度) にみると、各々 $-2.00 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、 $-2.67 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、 $-3.11 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と減少率が大きくなっている。

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、着実に減少傾向であった。

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

SPM 濃度 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現時間率の経年変化 (図 9.b) をみると、SPM 濃度年平均値や SPM 濃度 2%除外値の経年変化と同様に、減少傾向がみられる。特に、近年の出現率減少が顕著である。また、局間の高濃度発生時間数のばらつきが、近年小さくなっている。

SPM 濃度 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現時間率の経年変化 (5 年間移動平均) (図 9.b') をみても、着実に減少傾向であった。

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、5 局すべてにおいて 12 ヶ月通じて減少傾向にあった。局別にみると、勝賀中学校では 12 月、川津では 6、7、9、12 月、善通寺市役所では 6、7、12 月、直島町役場では 7 月、多度津町役場では 12 月に減少が顕著であった。直島町役場を除く 4 局に共通して 12 月の減少率が大きかった。

5 局平均の月平均値の減少率でみると、1990~2007 年度の期間中、12 月が $-1.20 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と最も大きく、2 月が $-0.52 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と最も小さかった。

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、SPM 濃度月平均値の経年変化と類似していた。

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 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の月別時間率の経年変化 (図 19-2.a~l) をみると、月平均値と同じように 5 局すべてにおいて減少傾向にあった。局別にみると、勝賀中学校では 12 月、川津では 6 月、善通寺市役所では 6 月、直島町役場では 7 月、多度津町役場では 12 月に減少が顕著であり、SPM 濃度月平均値と比べやや異なった挙動を示した。

5 局平均の月平均値の減少率でみると、1990~2007 年度の期間中、6、7 月が $-0.41\%/年$ 、12 月が $-0.40\%/年$ と大きく、1 月が $-0.07\%/年$ と最も小さかった。

SPM 濃度 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の月別時間率の経年変化 (5 年間移動平均) (図 19-2.a'~l') をみても、着実に減少傾向であった。

3.1.14 NOx 濃度年平均値 (図 22.a,b)

NOx 濃度年平均値の経年変化 (図 22.a) をみると、5 局全局で 1985~1997 年度にかけて上昇傾向にあり、それ以降は減少傾向である。SPM と同様に、ディーゼル車に対する排ガス低減対策の効果を示唆しているものと考えられる。

NOx 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、1985~1998 年度にかけて上昇傾向にあり、それ以降は減少傾向である。

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、多度津町役場 1 局のデータであるが、概ね 1996 年度以降減少傾向にある。これも自動車排出ガス規制の効果と考えられる。

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 1995 年度以降減少

傾向にある。

3.2 経月変動・季節変動の特性

3.2.1 Ox 濃度の季節的な特徴 (図 10.a~c、図 13.a~c)

Ox 濃度月平均値の経月変動(図 10a)をみると、4 月または 5 月に大きなピークがあり、夏場に減少した後 9 月または 10 月に僅かなピークが現れる 2 山型であった。1990 年代前半(1990~1994 年度)(図 10.b)と最近 5 年間(2003~2007 年度)(図 10.c)を比較すると、最近 5 年間では全般に平均値が高くなり、春のピークが 3、4 月に現れるなど、高濃度出現が早く長いものとなっている。

Ox 濃度 60ppb 以上の出現率の経月変動(図 13a)をみても、4 月に急増し、4、5 月に大きなピークとなり、6、7 月と減少し、高温で紫外線強度も大きい 8 月にやや増加し、その後減少していく 2 山型であった。1990 年代前半(1990~1994 年度)(図 13b)と最近 5 年間(2003~2007 年度)(図 13c)を比較すると、最近 5 年間では、全 5 局で 60ppb 以上の出現率が全般にほぼ倍増している。

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

SPM 濃度月平均値の経月変動(図 11a)をみると、緩やかな 1 山型を示した。1 月が底で 4 月にかけて増加し、5 月にいったん減少するものの 6、7 月とピークを迎え、11 月に僅かなピークがみられ、秋から冬にかけて減少している。1990 年代前半(1990~1994 年度)(図 11b)と最近 5 年間(2003~2007 年度)(図 11c)とを比較すると、1990 年代前半には 4 月、6 月、11 月とピークが明瞭にみられたが、最近 5 年間では月平均値が全般に下がり、6 月のピークが目立ち 5 局間でのばらつきが小さくなってきている。

SPM 濃度 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経月変動(図 14a~c)をみると、1990 年代前半(1990~1994 年度)(図 14b)は 4 月、6、7 月、11、12 月の 3 ピークが明瞭であったが、最近 5 年間(2003~2007 年度)(図 14c)では、出現率自体格段に小さくなり、4 月のピークが低下し、11、12 月のピークが目立たなくなっている。

3.2.3 NOx 濃度の季節的な特徴(図 12.a~c)

NOx 濃度月平均値の経月変動(図 12a)をみると、3 月または 4 月にピークがあり、5 月にいったん減少するものの 6 月に増加、その後夏場にかけて減少し、8、9 月に最も低くなり、11~12 月にかけてピークがあった。1990 年代前半(1990~1994 年度)(図 12.b)と最近 5 年間(2003~2007 年度)(図 12.c)を比較すると、11~12 月のピークが若干低下した。

3.2.4 PO 濃度の季節的な特徴(図 21.a~c)

PO 濃度月平均値の経月変動(図 21a)をみると、緩やかな 1 山型を示している。4 月に大きなピークがあり、8 月に向け減少した後は緩やかに増加している。1990 年代前半(1990~1994 年度)(図 21.b)と最近 5 年間(2003~2007 年度)(図 21.c)とを比較すると、最近 5 年間では月平均値が全般に上昇している。

4. まとめと今後の課題

(1) Ox 濃度年平均値の経年変化

1985 年以降増加傾向が認められた。1985~2007 年度の期間中、年平均値(5 局平均)は 22.6ppb であり、0.28ppb/年の増加率であった。5 局平均の年平均値の変化率(傾き)を、期間別(1990~2007 年度、1995~2007、2000~2007 年度)にみると、各々 0.32 ppb/年、0.40ppb/年、0.72ppb/

年となっており、近年 Ox 濃度増加率が上昇していることがわかる。

(2) 高濃度 Ox の発生状況

年最大値経年変化は概ね横ばい傾向であった。 $\text{Ox}60\text{ppb}$ 以上の出現率は、年平均値と同様に 1985～2007 年度の期間中増加傾向が認められ、特に善通寺市役所での増加が目立った。

(3) Ox 濃度ランク別出現時間数

0～19 ppb の低濃度域では、出現時間数が減少しているのに対し、40～79 ppb の中・高濃度域で出現時間数が経年的に増加している。

(4) Ox 濃度月平均値の経年変化

各月とも、概ね年平均値の経年変化と同様に増加傾向が認められた。1985～2007 年度において、5 局平均の月平均値の増加率を見ると、3 月が $0.51\text{ppb}/\text{年}$ と最も大きく、6 月が $0.16\text{ppb}/\text{年}$ と最も小さくなっていた。

(5) Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化

各月とも、概ね増加傾向が認められた。月毎に見ると、4～6 月に 60ppb 以上の出現が多く、11～2 月は 60ppb 以上の出現がほとんど見られなかった。

(6) ポテンシャルオゾン(PO)でみた年平均値の経年変化

年平均値は、5 局間のばらつきが少なく、増加傾向にあった。1985～2007 年度の期間中、5 局平均で $0.37\text{ppb}/\text{年}$ の増加率であった。

(7) PO 濃度月平均値の経年変化

各月とも、5 局すべて増加傾向が認められた。5 局平均の月平均値の傾きをみると、1985～2007 年度では、3 月が $0.60\text{ppb}/\text{年}$ と最も大きく、7 月が $0.22\text{ppb}/\text{年}$ と最も小さくなっていた。

(8) SPM 濃度年平均値及び SPM 濃度 2%除外値の経年変化

5 局すべてにおいて同様な減少傾向がみられた。期間別に比較してみると、近年の減少率が大きく、1998 年に開始されたディーゼル車に対する「長期規制」の効果を示唆しているものと考えられる。

(9) 高濃度 SPM の発生状況

経年変化は、SPM 濃度年平均値や 2%除外値と同じように減少傾向がみられ、特に近年の高濃度出現率の減少が顕著である。

(10) SPM 濃度月平均値の経年変化

5 局すべてにおいて 12 ヶ月通じて減少傾向にあり、5 局平均の月平均値の減少率でみると、1990～2007 年度では、12 月が $-1.20\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と最も大きく、2 月が $-0.52\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と最も小さかった。

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

5 局すべてにおいて減少傾向にあった。5 局平均の月平均値の減少率でみると、1990～2007 年度では、6、7、12 月が大きく、1 月が小さかった。

(12) NOx 濃度年平均値の経年変化

5 局すべてにおいて 1985～1997 年度にかけて上昇傾向にあり、それ以降は減少傾向である。SPM と同様に、ディーゼル車に対する排出ガス低減対策の効果を示唆しているものと考えられる。

(13) NMHC 濃度年平均値の経年変化

概ね 1996 年度以降減少傾向にある。これも自動車排出ガス対策の効果と考えられる。

(14) Ox 濃度の経月変動パターン

4 月または 5 月に大きなピーク、9 月または 10 月に僅かなピークが現れる 2 山型であった。1990 年代前半と最近 5 年間を比較すると、最近 5 年間では全般に平均値が高くなり、春のピークが 3、4 月に現れるなど、高濃度出現が早く長いものとなっている。 Ox 濃度 60ppb 以上の出現率も全般にほぼ倍増している。

(15) SPM 濃度の経月変動パターン

6、7 月にピークが現れる緩やかな 1 山型であった。1990 年代前半と最近 5 年間を比較すると、4

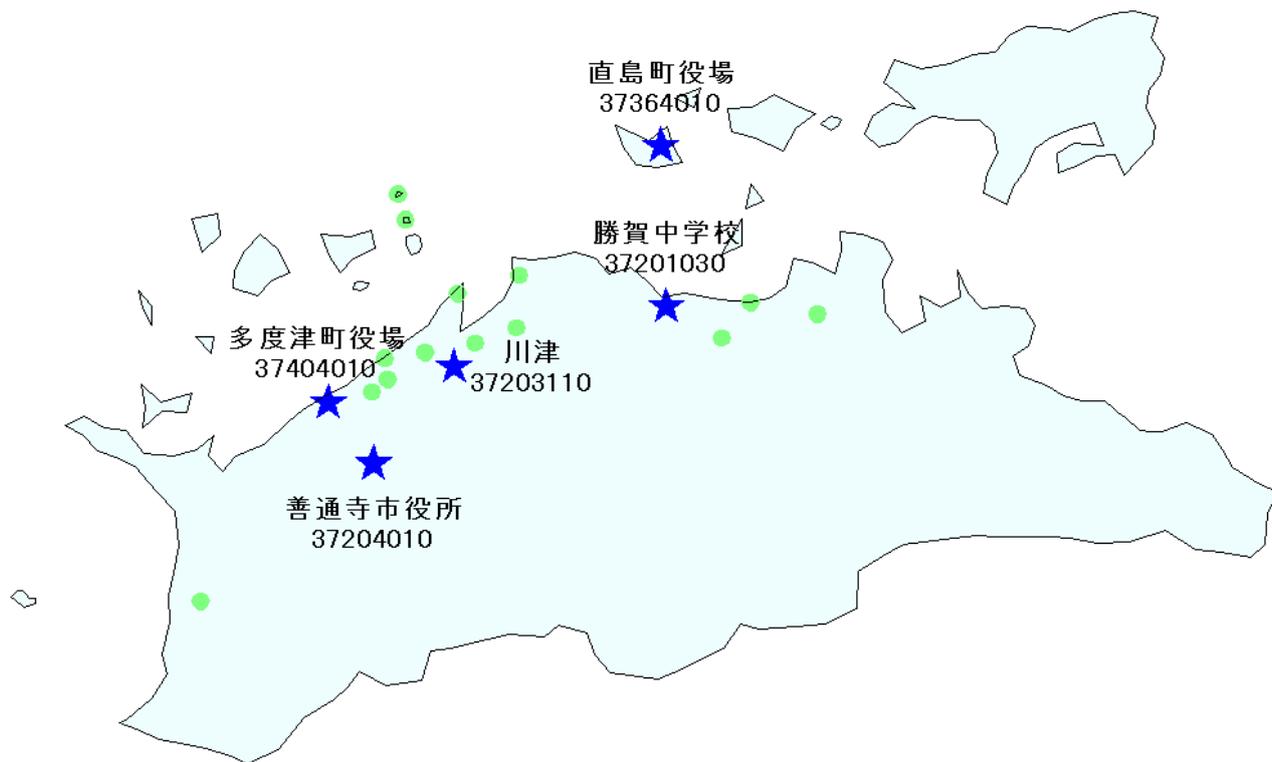
月、6月、11月と明瞭にみられたピークが、最近5年間では月平均値が全般に下がり、6月のピークが目立ち、5局間でのばらつきが小さくなってきている。SPM濃度 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率も、格段に小さくなった。

(16)NO_x濃度の経月変動パターン

3～4月、11～12月に大きなピーク、6月に小さなピークが現れた。1990年代前半と最近5年間を比較すると、11～12月のピークが若干低下した。

今後は、香川県と他府県市の状況との比較検討を行うことにより、O_xとSPMの地域的な汚染の特徴を明らかにしていきたいと考えている。

[執筆者：藤井 裕士（香川県環境保健研究センター）]



選定 5 局の属性情報

表 1.a 37201030 勝賀中学校

住所	高松市香西南町 5 6 5
位置	高松市は、四国の北東部、香川県のほぼ中央に位置する同県の県庁所在地である。測定局は同市の西方郊外に位置する。
地勢・気候	温暖な瀬戸内式気候に属しており、年間降水量はかなり少ない。測定局は、海岸より南 1 km 以内に位置することから、海陸風の影響を受けやすい。
交通	測定局の南と北側には交通量の比較的多い二つの県道が位置する。
用途地域	第 1 種住居地域
周辺状況	測定局の周りには住宅地・商業地が混在している。近隣に大規模な固定発生源はない。
周辺状況の変化	特に大きな変化なし
測定局移設状況	1980 年 7 月 採気口高さ 13m→10m 変更
測定局設置年月	1975 年 4 月
O _x のデータ解析期間	1985～2007 年度
O _x の測定方法* ¹	1993 年 3 月 : OX→OXW
SPM のデータ解析期間	1991～2007 年度
SPM の測定方法* ²	SPMB
NO _x のデータ解析期間	1985～2007 年度
NO _x の測定方法* ³	NO _x
NMHC のデータ解析期間	測定なし
NMHC の測定方法* ⁴	
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。

*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 37203110 川 津

住所	坂出市川津町字中原 3821-1
位置	坂出市は、香川県のおぼ中央部に位置し、市の中心部には海岸沿いに番の州工業地帯を擁する港湾工業都市である。測定局は同市の南方郊外に位置する。
地勢・気候	温暖な瀬戸内式気候に属しており、年間降水量はかなり少ない。番の州工業地帯のある海岸から南方に 3km ほど入った讃岐平野に位置する。
交通	瀬戸中央自動車道坂出インターの 100m 東方に位置する。 高速道路と国道 11 号、国道 438 号に囲まれている。
用途地域	準工業地域
周辺状況	測定局の周りには住宅地と農地が混在している。近隣には固定発生源はない。
周辺状況の変化	1988 年 4 月 瀬戸大橋・四国横断道開通
測定局移設状況	1985 年 5 月 局舎北へ 10m 移転
測定局設置年月	1980 年 4 月
Ox のデータ解析期間	1985～2007 年度
Ox の測定方法* ¹	1994 年 3 月 : OX→OXW
SPM のデータ解析期間	1985～2007 年度
SPM の測定方法* ²	SPMB
NOx のデータ解析期間	1985～2007 年度
NOx の測定方法* ³	NOx
NMHC のデータ解析期間	測定なし
NMHC の測定方法* ⁴	
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 37204010 善通寺市役所

住所	善通寺市文京町 2-1-1
位置	善通寺市は、香川県西北部に位置する門前町であり、測定局は同市の中心部に位置する。
地勢・気候	温暖な瀬戸内式気候に属しており、年間降水量はかなり少ない。海岸から南方に 5km ほど入った讃岐平野に位置する。
交通	市内を国道 11 号が東西に、国道 319 号が南北に走っている。
用途地域	第 1 種住居地域
周辺状況	測定局の周りには大学・商店街・住宅地が混在している。近隣に固定発生源はほとんどなく、国道 11 号が東西に、国道 319 号が南北に走り、市の北部で交差している。
周辺状況の変化	特に大きな変化なし
測定局移設状況	なし
測定局設置年月	1980 年 4 月
Ox のデータ解析期間	1985～2007 年度
Ox の測定方法* ¹	1994 年 3 月：OX→OXW
SPM のデータ解析期間	1987～2007 年度
SPM の測定方法* ²	SPMB
NOx のデータ解析期間	1985～2007 年度
NOx の測定方法* ³	NOx
NMHC のデータ解析期間	測定なし
NMHC の測定方法* ⁴	
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：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 37364010 直島町役場

住所	直島町 1122-1
位置	直島町は、高松市の北方 13km、岡山県玉野市の南方 3km の瀬戸内海の島(面積約 8km ² 、人口約 3 千 5 百人)である。測定局は島の東海岸近くに位置する。
地勢・気候	温暖な瀬戸内式気候に属しており、年間降水量はかなり少ない。
交通	自動車の交通量はほとんどないが、瀬戸内海上にあるため船舶の影響を受けやすい。
用途地域	未指定
周辺状況	島の北部(測定局から北西へ 2km)には大規模な銅の製錬工場が位置する。
周辺状況の変化	特に大きな変化なし
測定局移設状況	1984 年 3 月 北西へ 60m 移動 採気口高さ 13m→10m 変更
測定局設置年月	1977 年 4 月
Ox のデータ解析期間	1985～2007 年度
Ox の測定方法* ¹	1996 年 3 月 : OX→OXW
SPM のデータ解析期間	1986～2007 年度
SPM の測定方法* ²	SPMB
NOx のデータ解析期間	1985～2007 年度
NOx の測定方法* ³	NOx
NMHC のデータ解析期間	測定なし
NMHC の測定方法* ⁴	
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。

*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 37404010 多度津町役場

住所	多度津町栄町 1-1-91
位置	多度津町は、香川県の西部に位置し、古くから天然の良港に恵まれた港町である。測定局は同町の中心部に位置する。
地勢・気候	温暖な瀬戸内式気候に属しており、年間降水量はかなり少ない。海岸から 700m のため海陸風の影響を受けやすい。
交通	測定局の北方 500m のところには交通量の比較的多い県道がある。
用途地域	第 1 種住居地域
周辺状況	測定局の周りは学校・住宅地となっている。海岸部の埋立地には中小の工場があるが、大きな発生源はない。
周辺状況の変化	特に大きな変化なし
測定局移設状況	なし
測定局設置年月	1976 年 4 月
Ox のデータ解析期間	1985～2007 年度
Ox の測定方法* ¹	1991 年 3 月：OX→OXW
SPM のデータ解析期間	1985～2007 年度
SPM の測定方法* ²	SPMB
NOx のデータ解析期間	1985～2007 年度
NOx の測定方法* ³	NOx
NMHC のデータ解析期間	1985～2007 年度
NMHC の測定方法* ⁴	HC1
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。

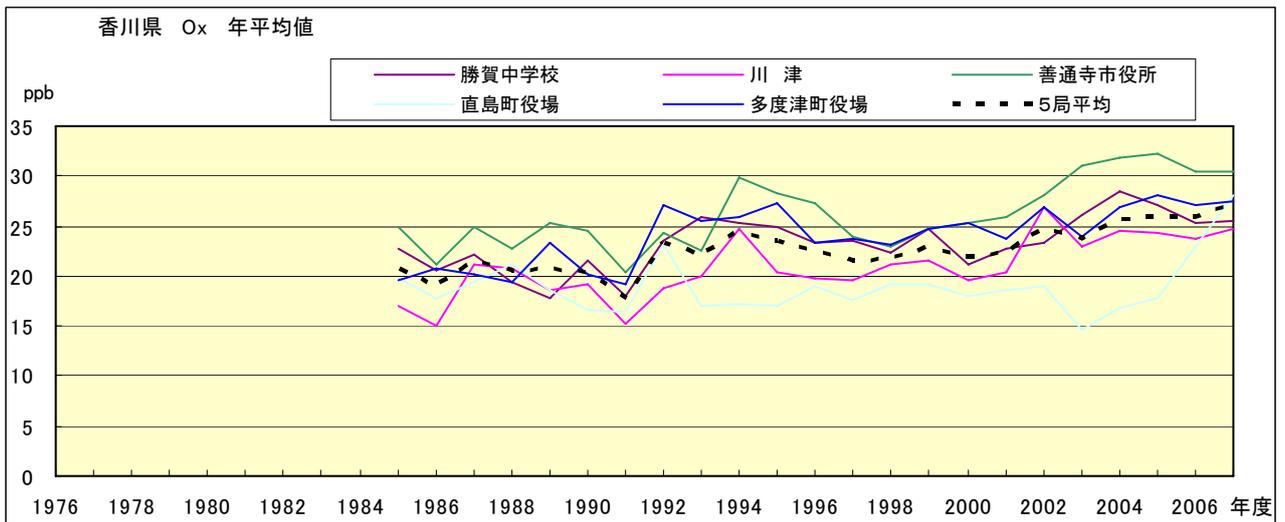


図 1.a Ox 濃度の年平均値経年変化

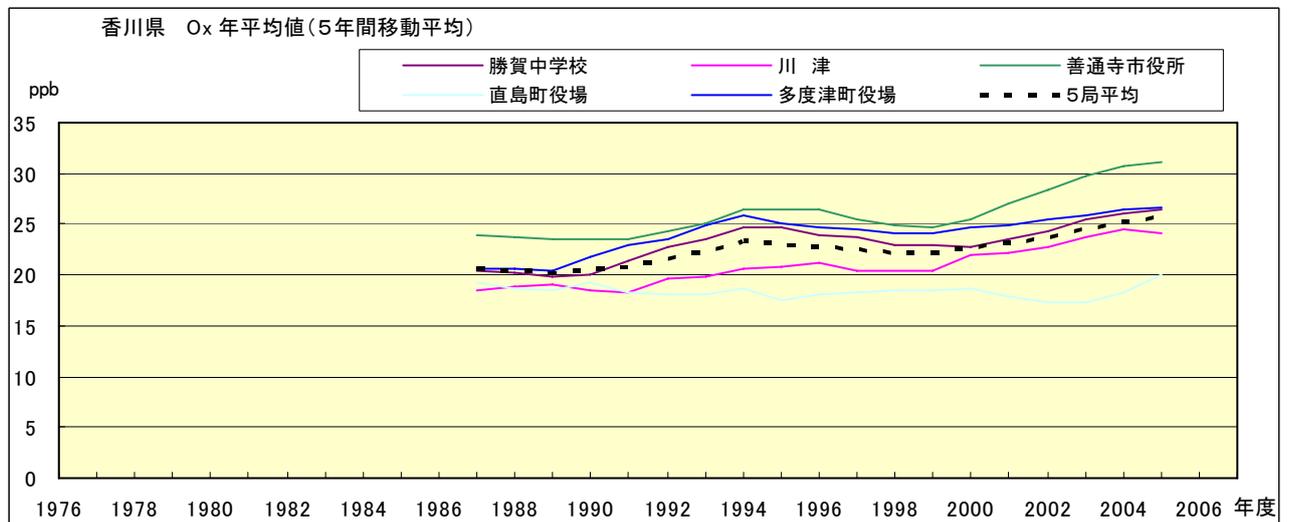


図 1.b Ox 濃度の年平均値経年変化(5年間移動平均)

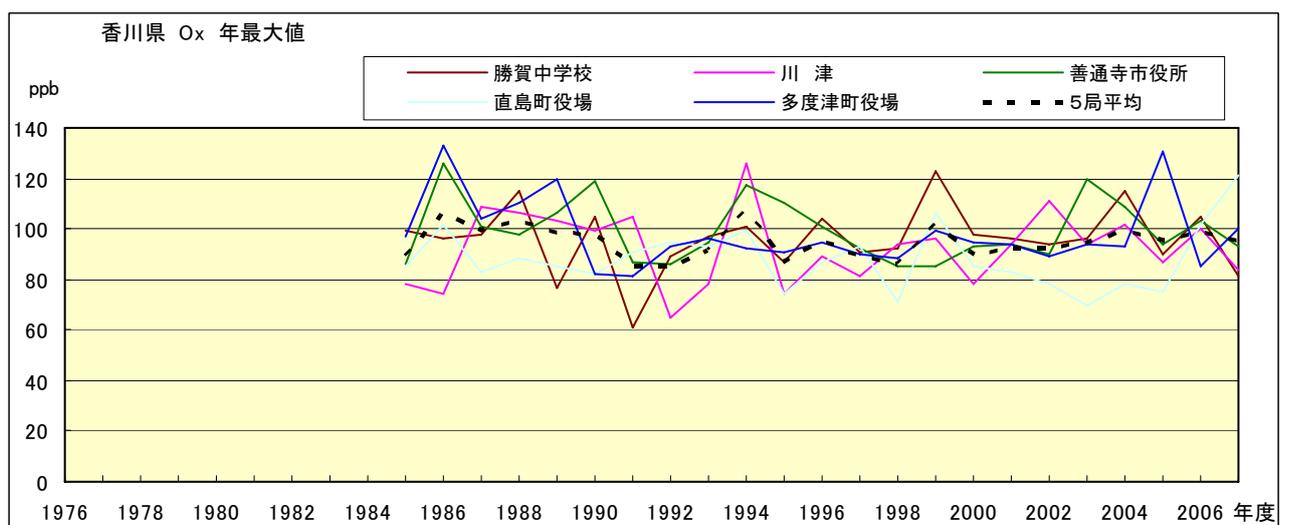


図 2.a Ox 濃度の年最大値経年変化

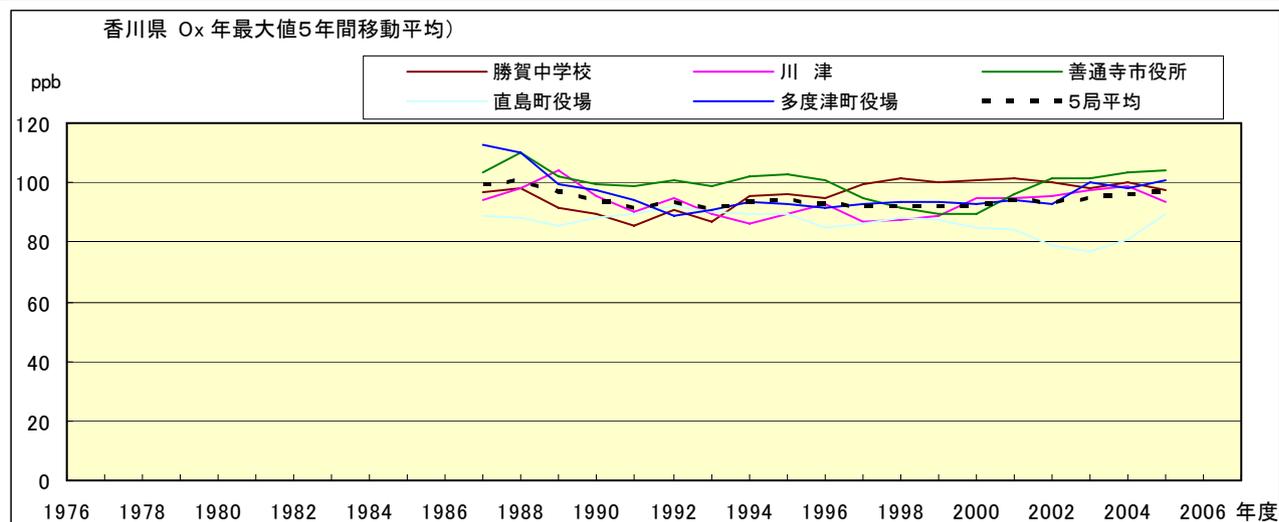


図 2.b Ox 濃度の年最大値経年変化(5 年間移動平均)

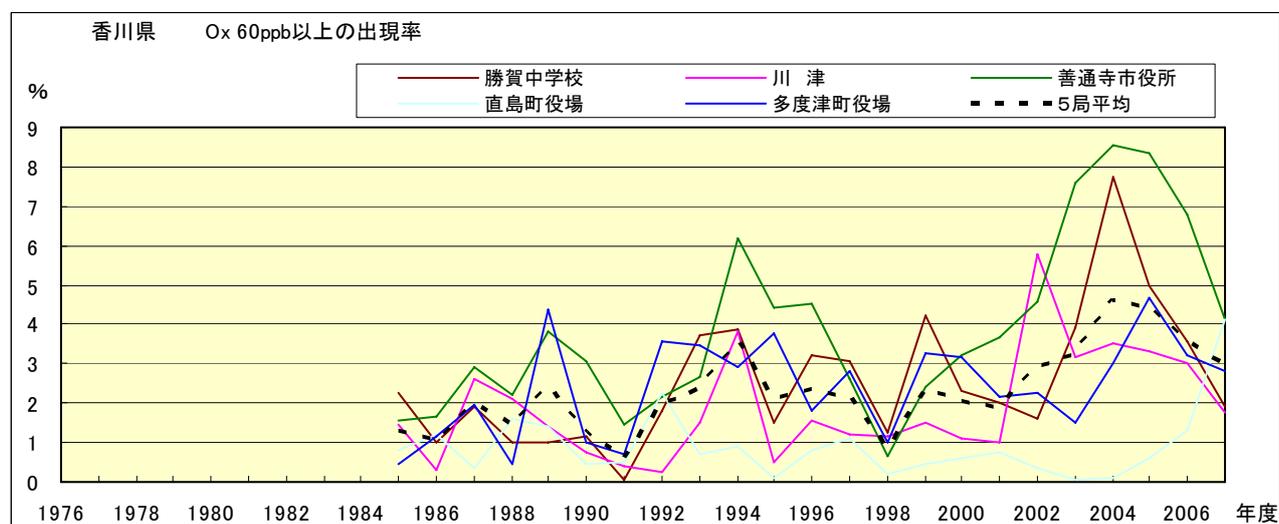


図 3.b Ox 60ppb 以上の出現率の経年変化

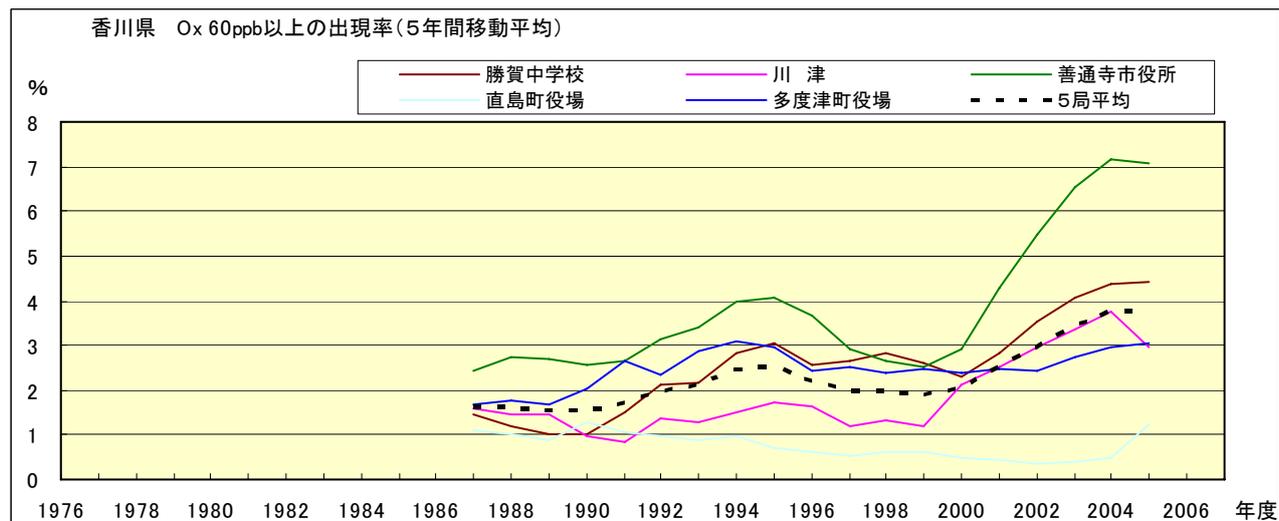


図 3.b' Ox 60ppb 以上の出現率の経年変化(5 年間移動平均)

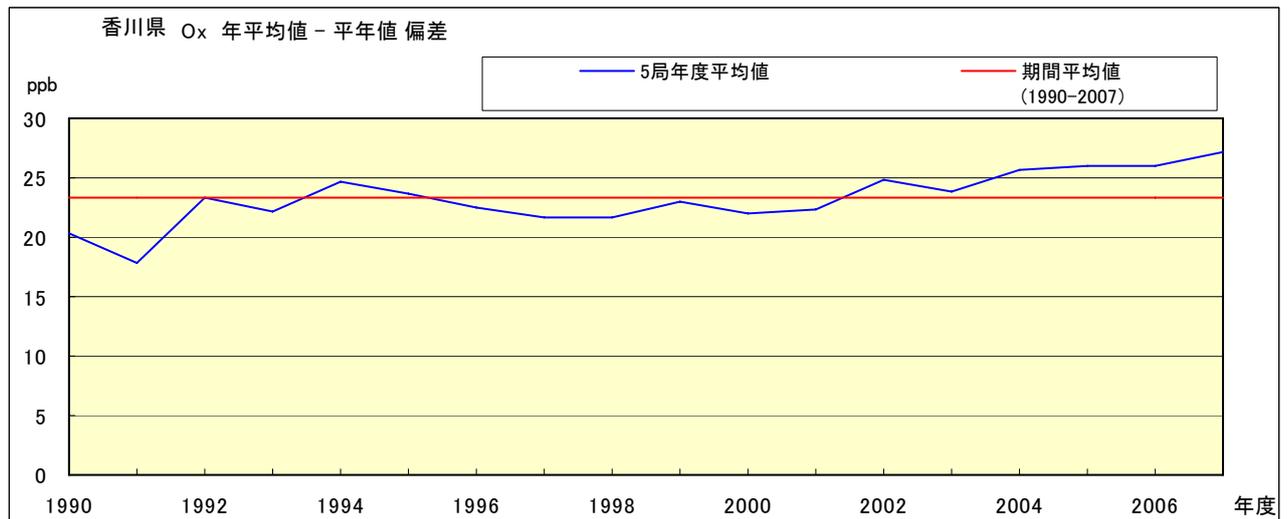


図 4 O_x 濃度の年度別平均値と平年値との偏差

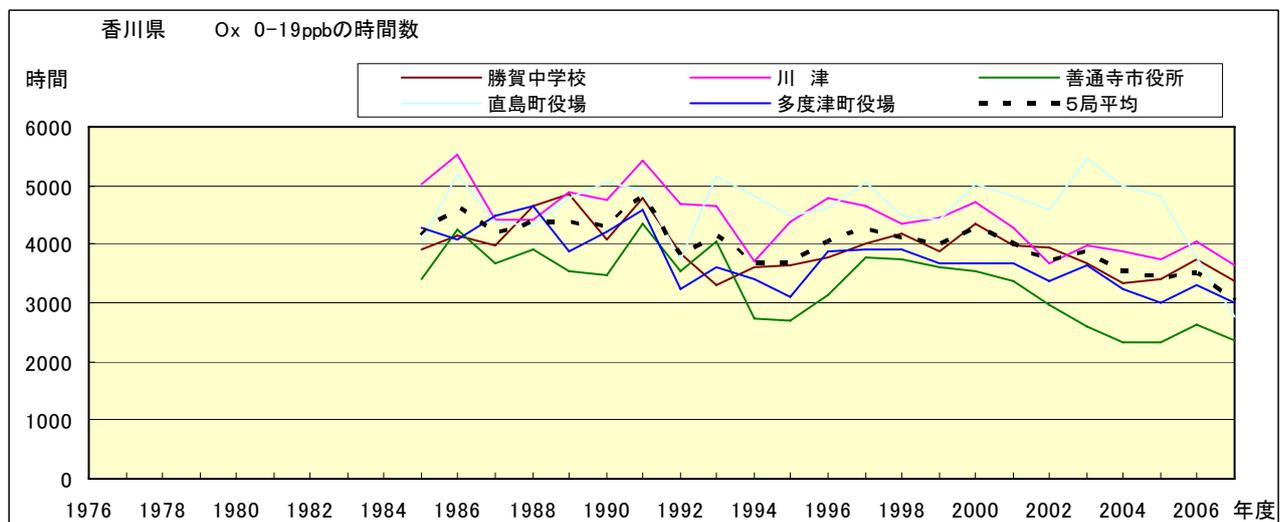


図 5.a O_x 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (0~19ppb)

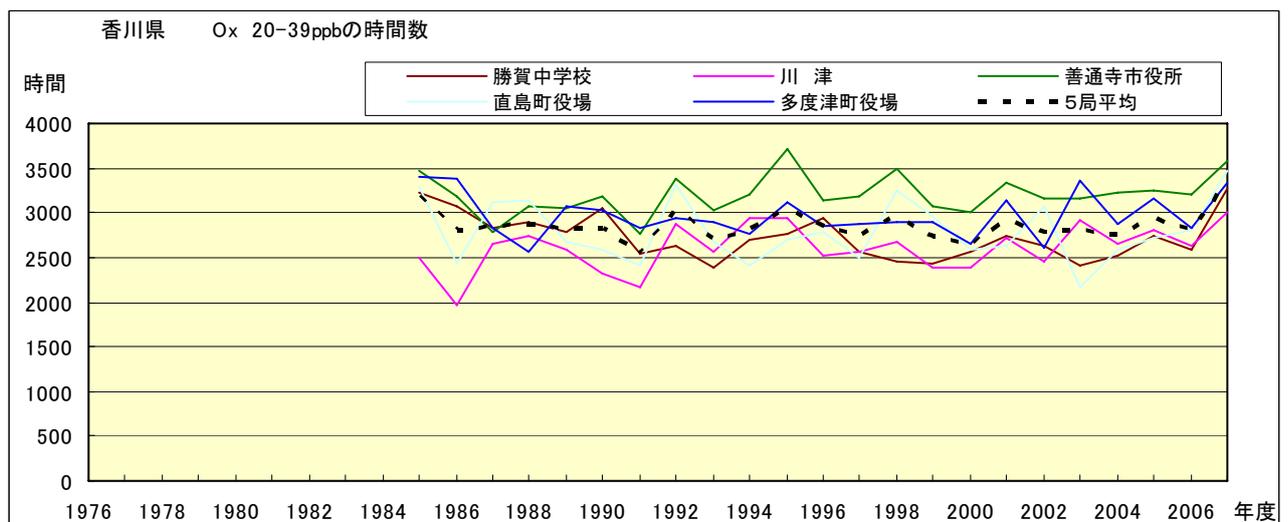


図 5.b O_x 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (20~39ppb)

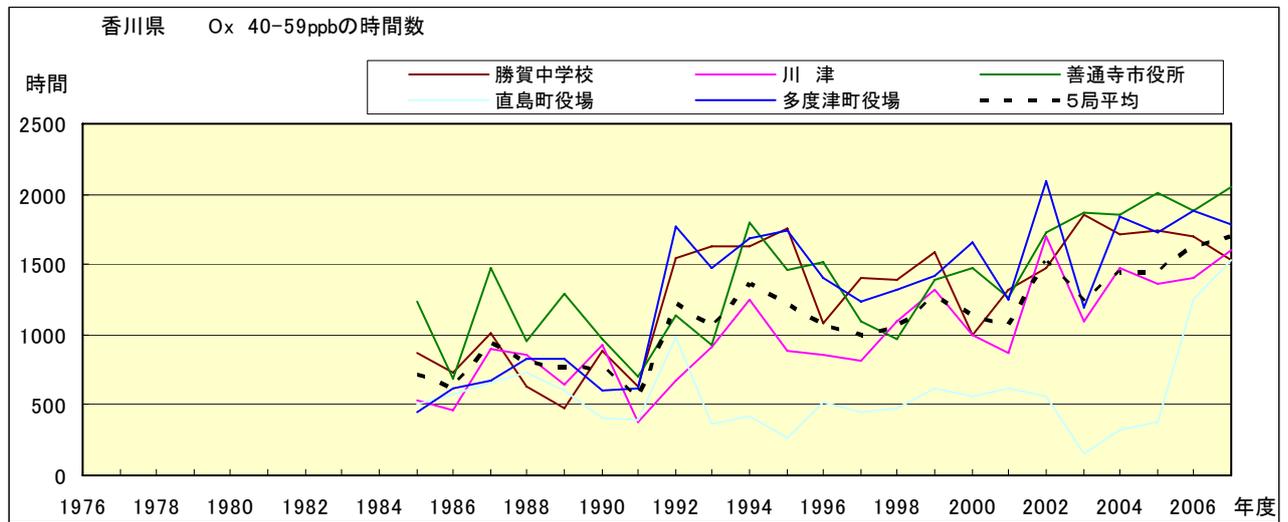


図 5.c Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (40~59ppb)

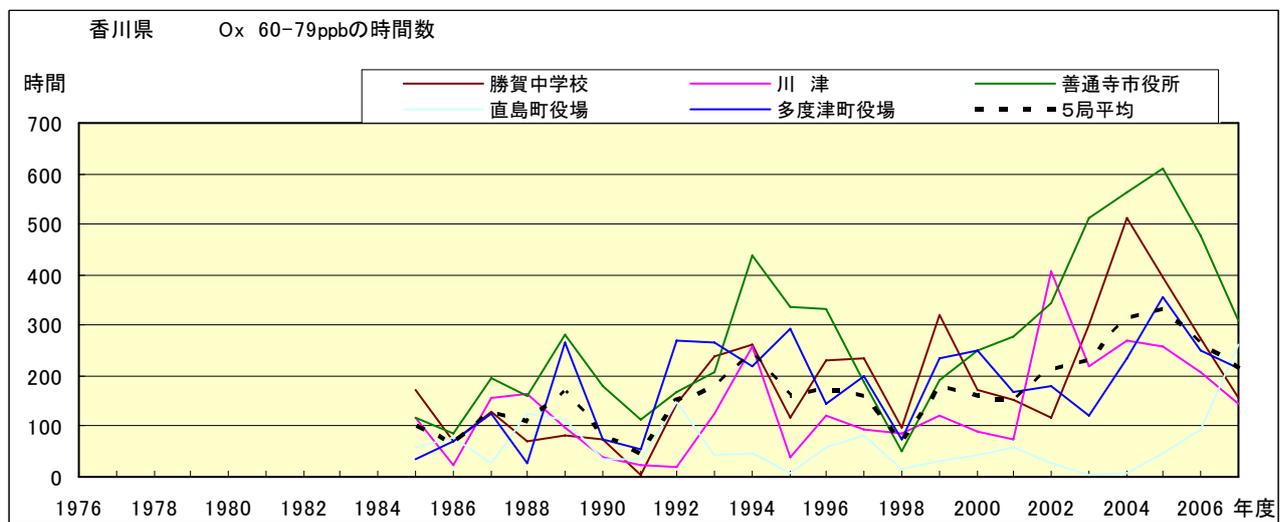


図 5.d Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (60~79ppb)

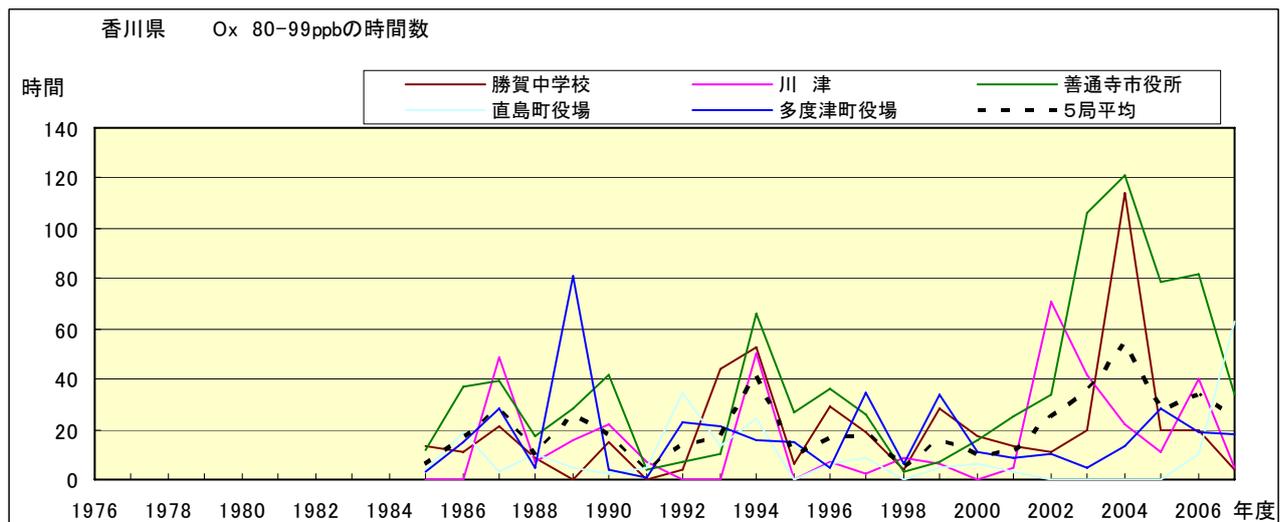


図 5.e Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (80~99ppb)

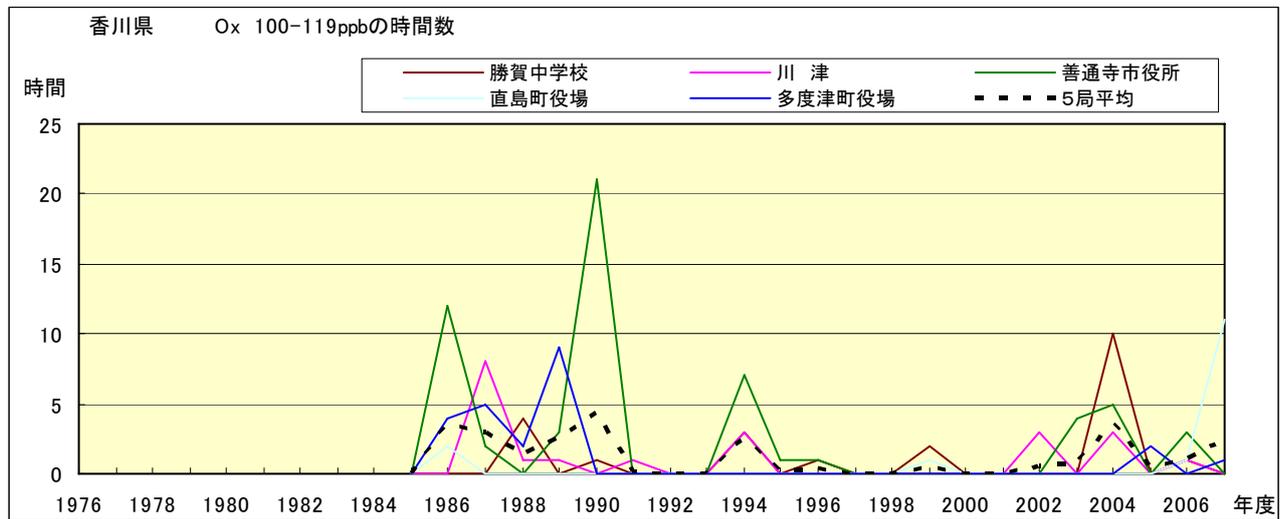


図 5.f Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(100~119ppb)

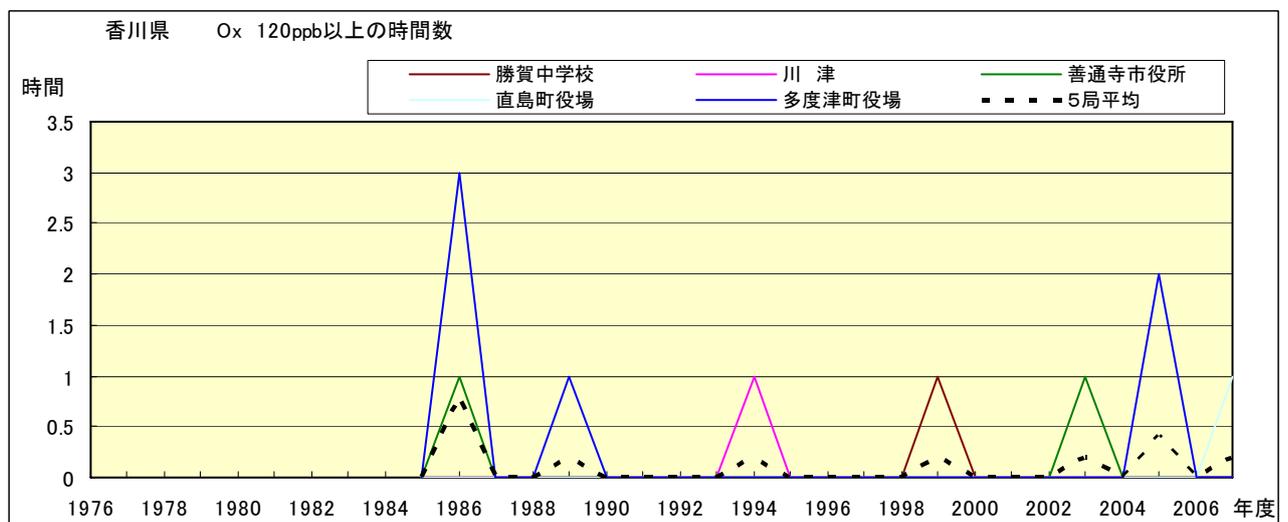


図 5.g Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(120ppb 以上)

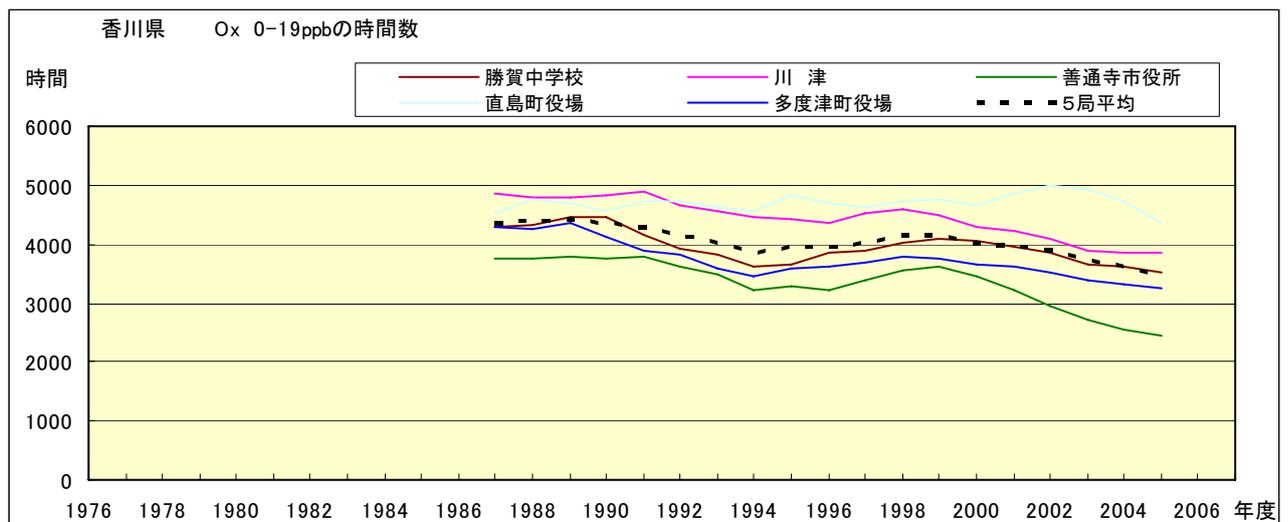


図 5.a' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(0~19ppb, 5 年間移動平均)

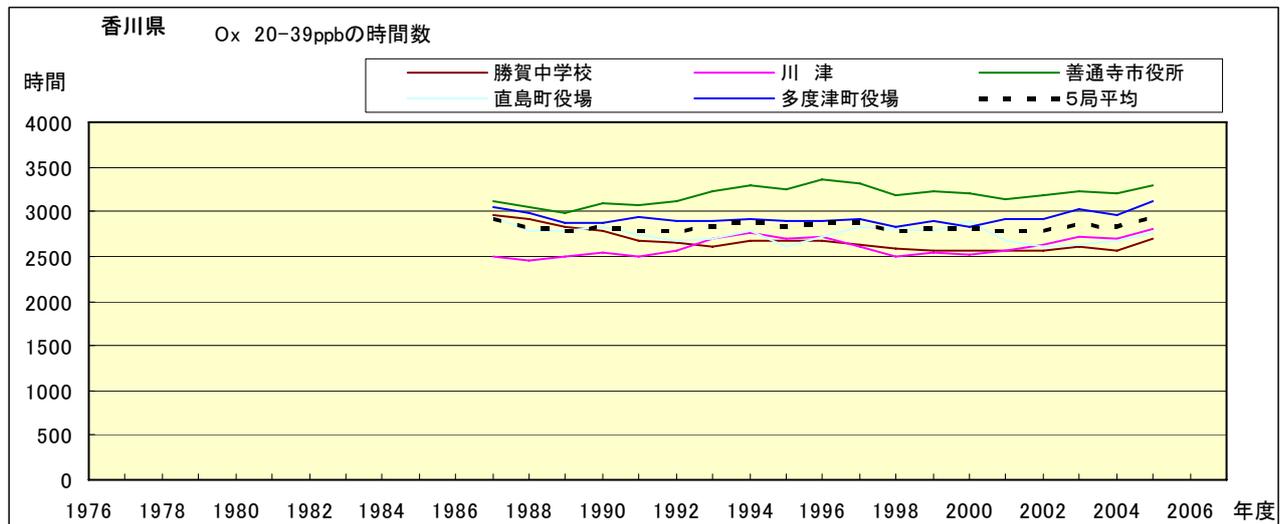


図 5.b' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(20~39ppb, 5 年間移動平均)

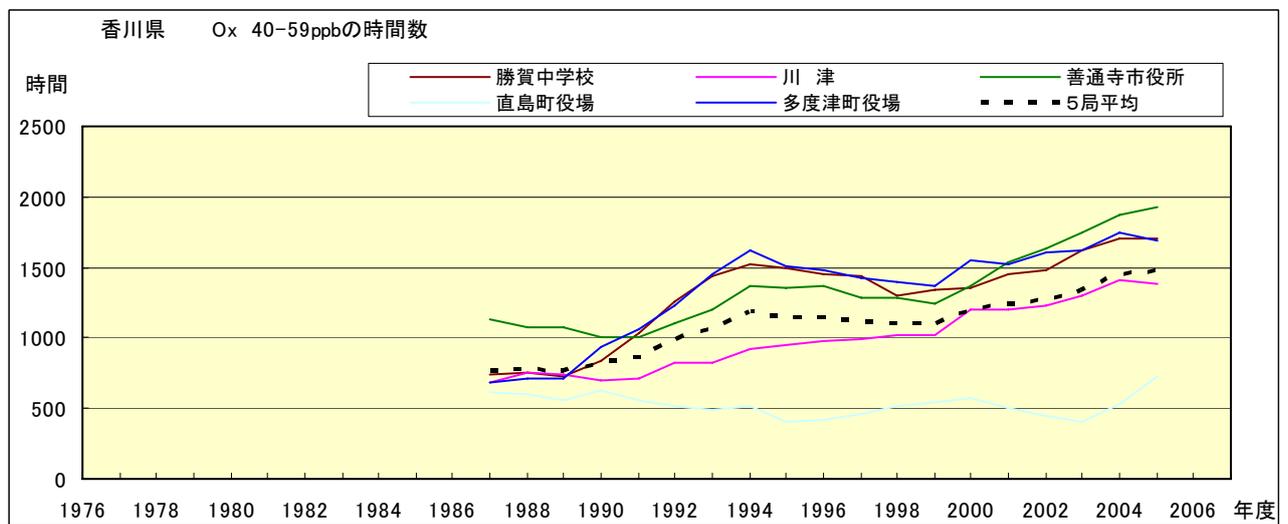


図 5.c' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(40~59ppb, 5 年間移動平均)

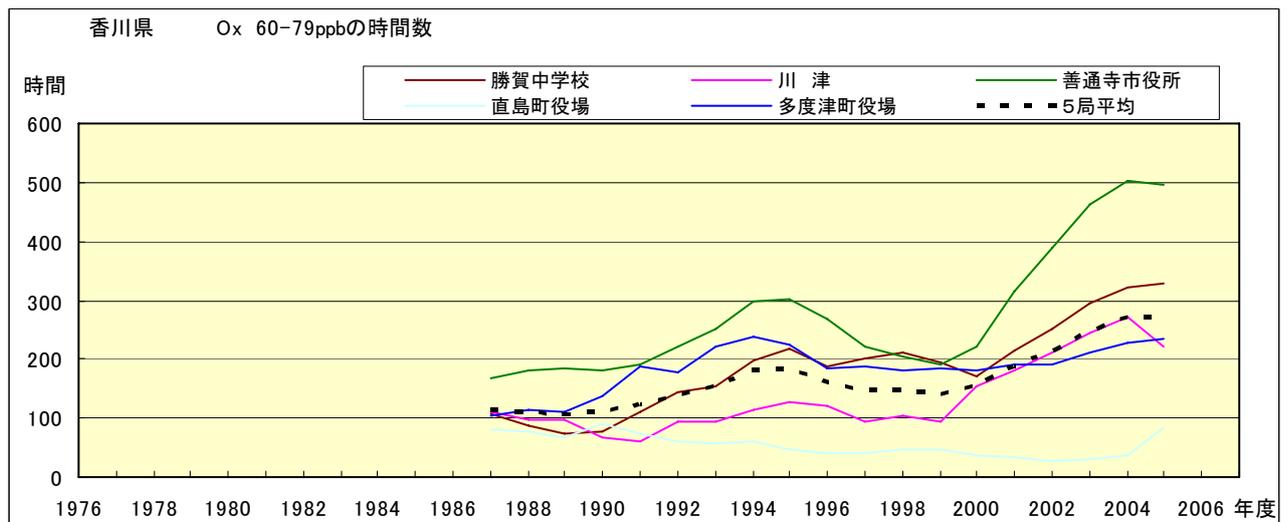


図 5.d' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(60~79ppb, 5 年間移動平均)

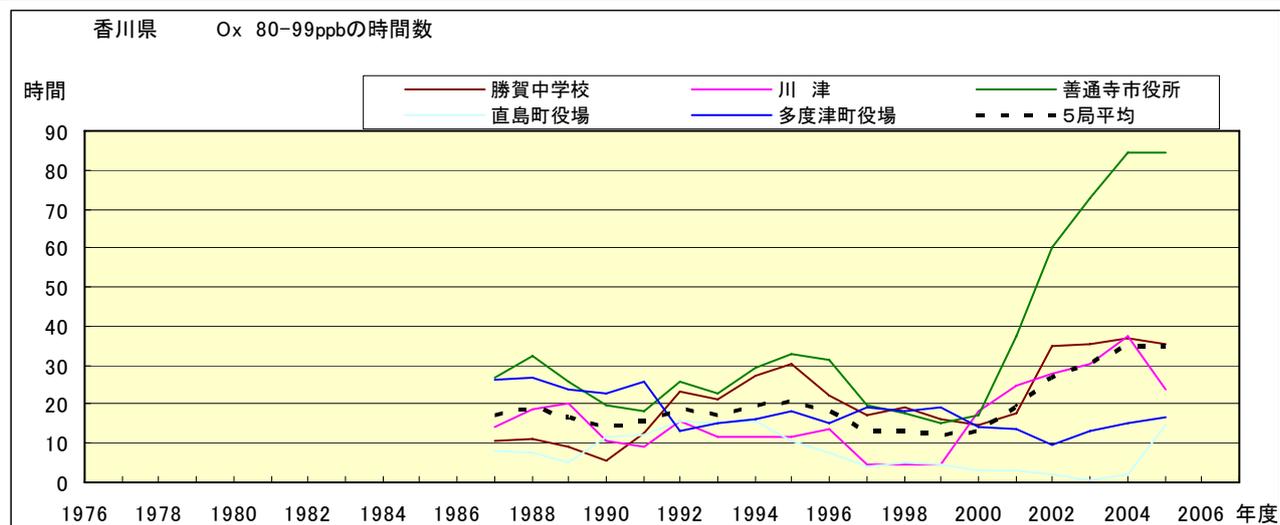


図 5.e' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(80~99ppb, 5 年間移動平均)

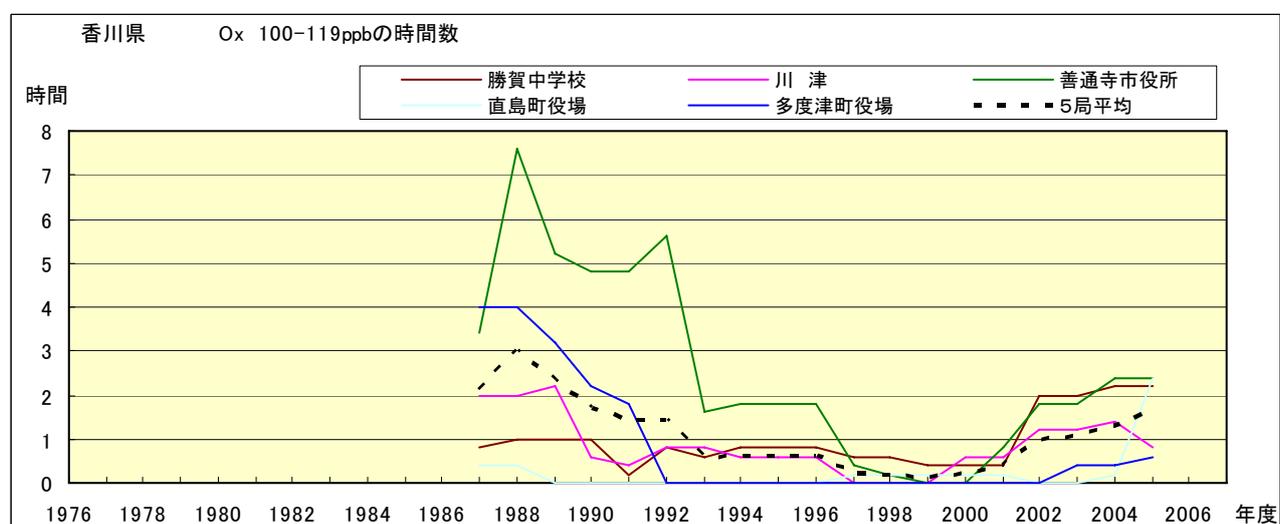


図 5.f' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(100~119ppb, 5 年間移動平均)

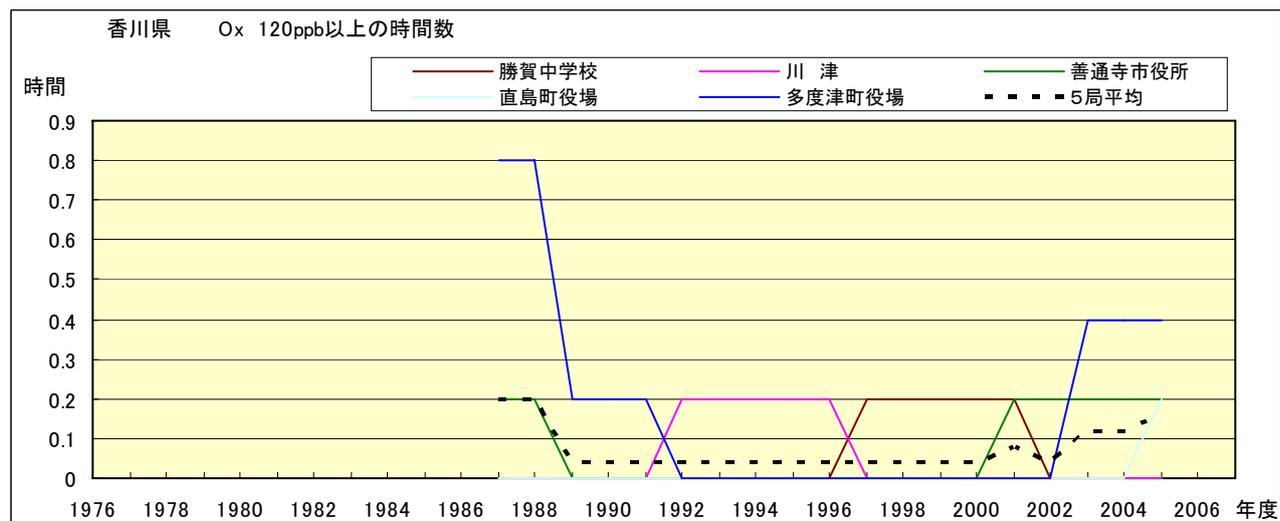


図 5.g' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(120ppb 以上, 5 年間移動平均)

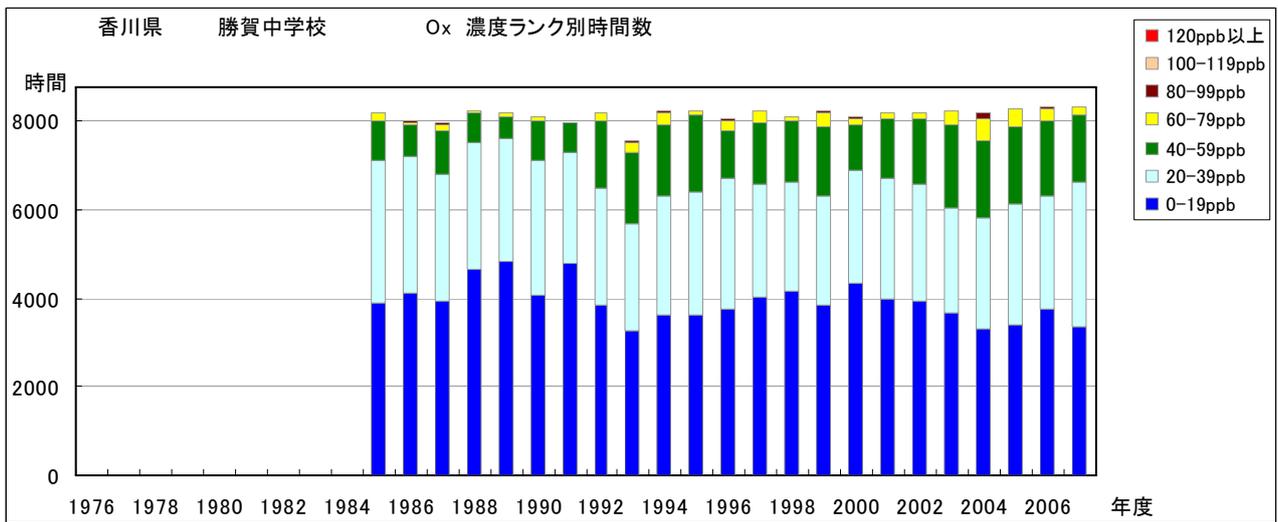


図 6.a Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) 時間数の経年変化 (勝賀中学校)

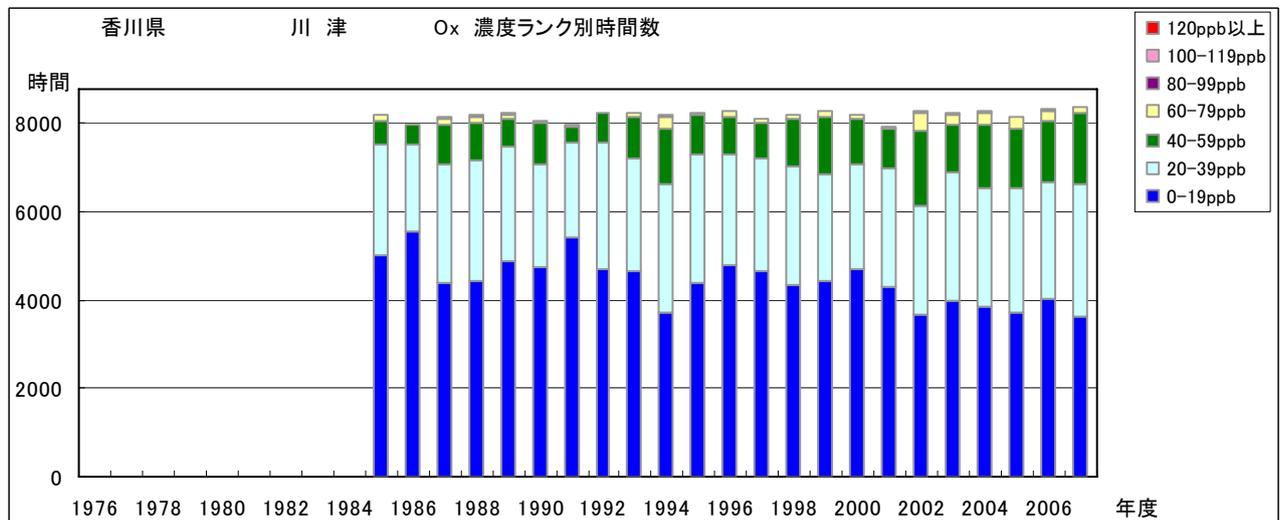


図 6.b Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) 時間数の経年変化 (川津)

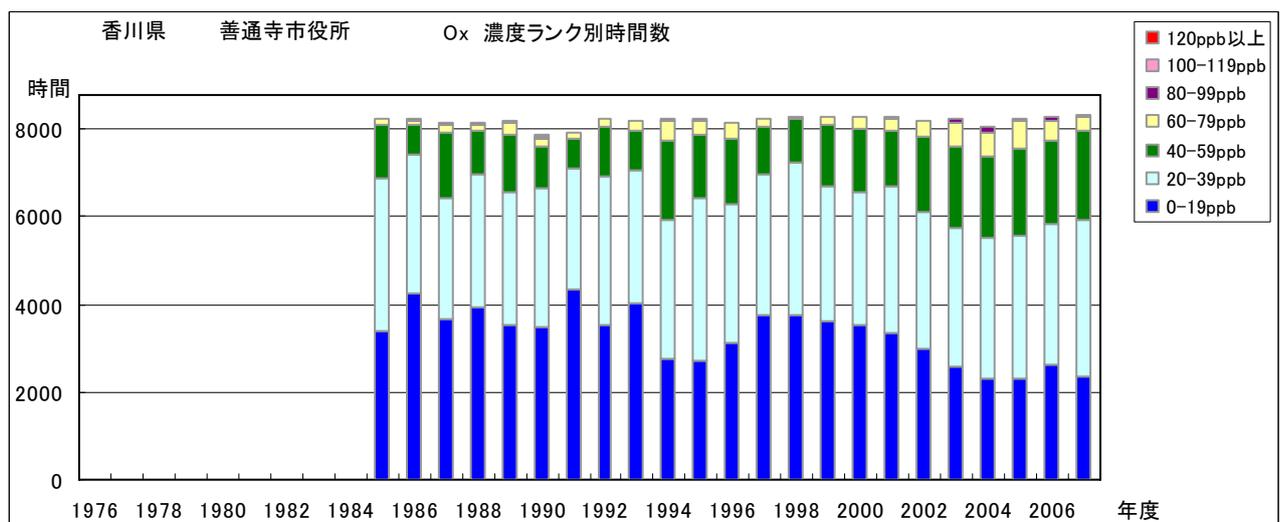


図 6.c Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) 時間数の経年変化 (善通寺市役所)

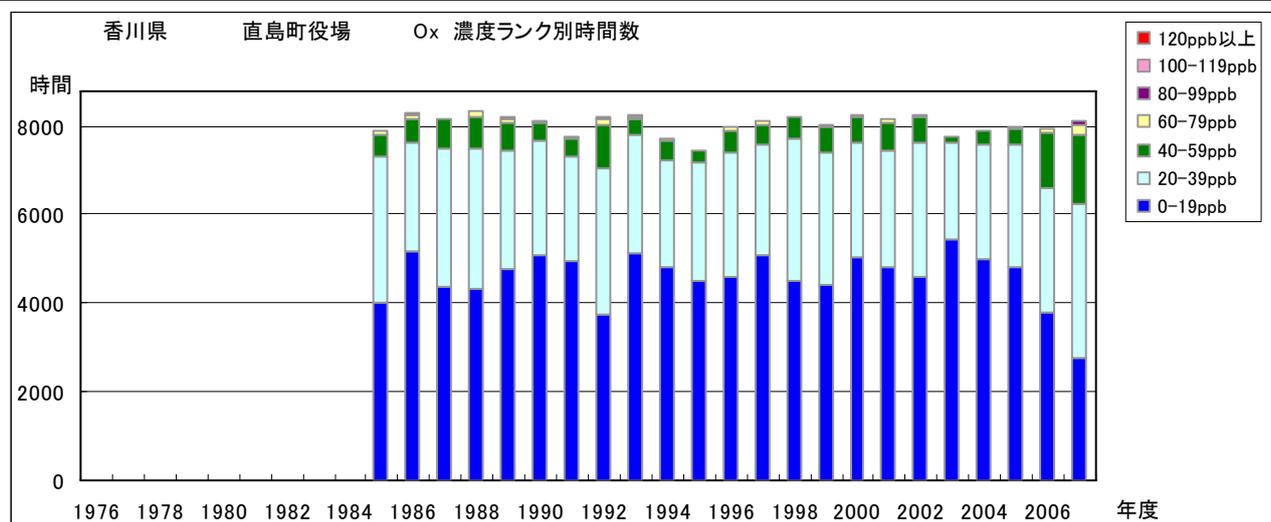


図 6.d O_x 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(直島町役場)

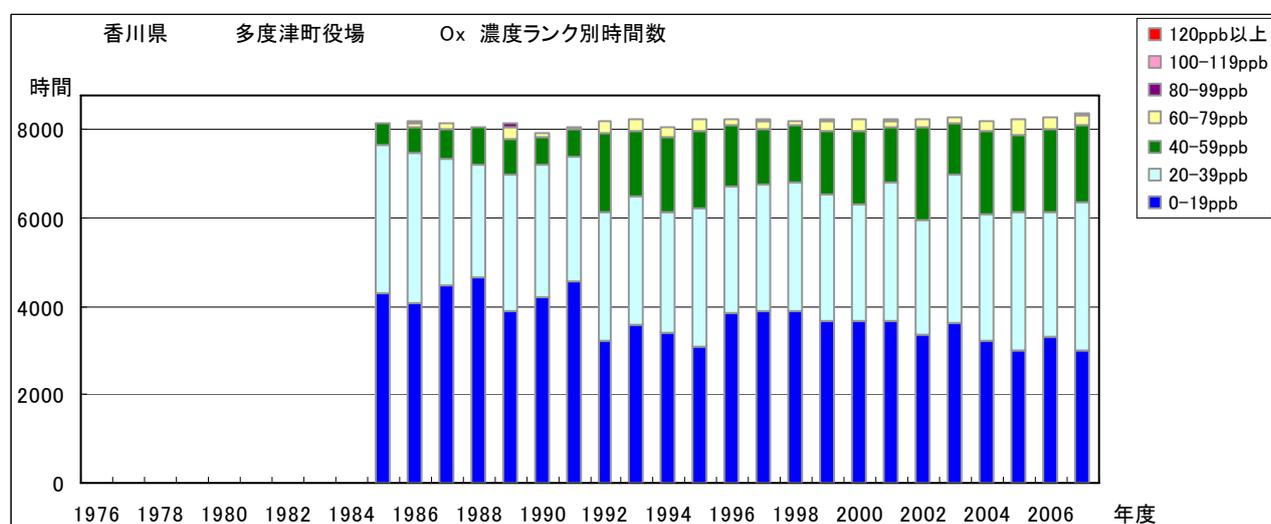


図 6.e O_x 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(多度津町役場)

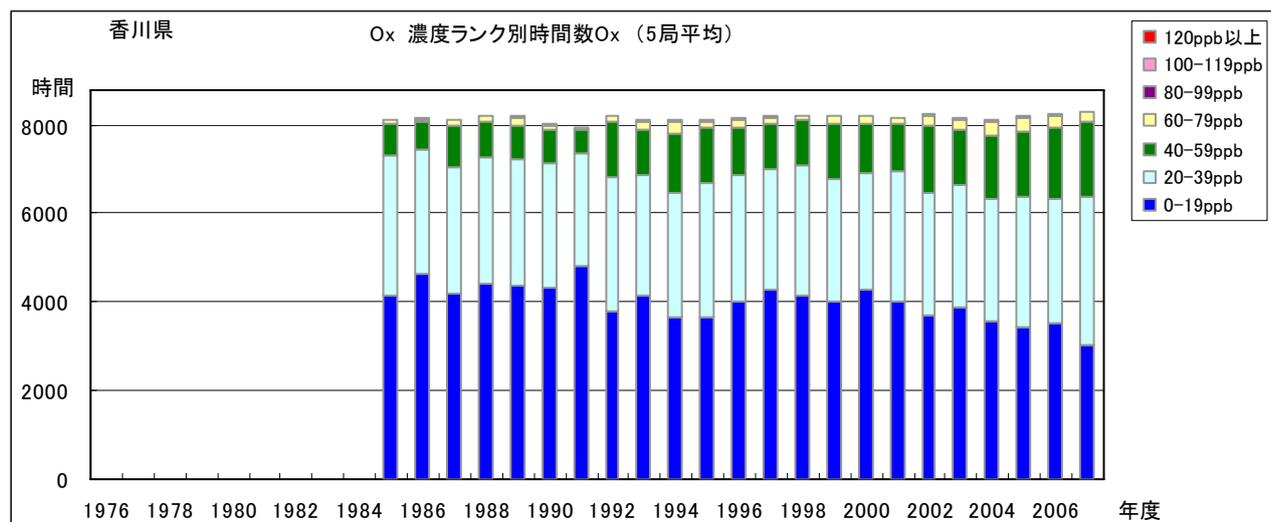


図 6.f O_x 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(5局平均)

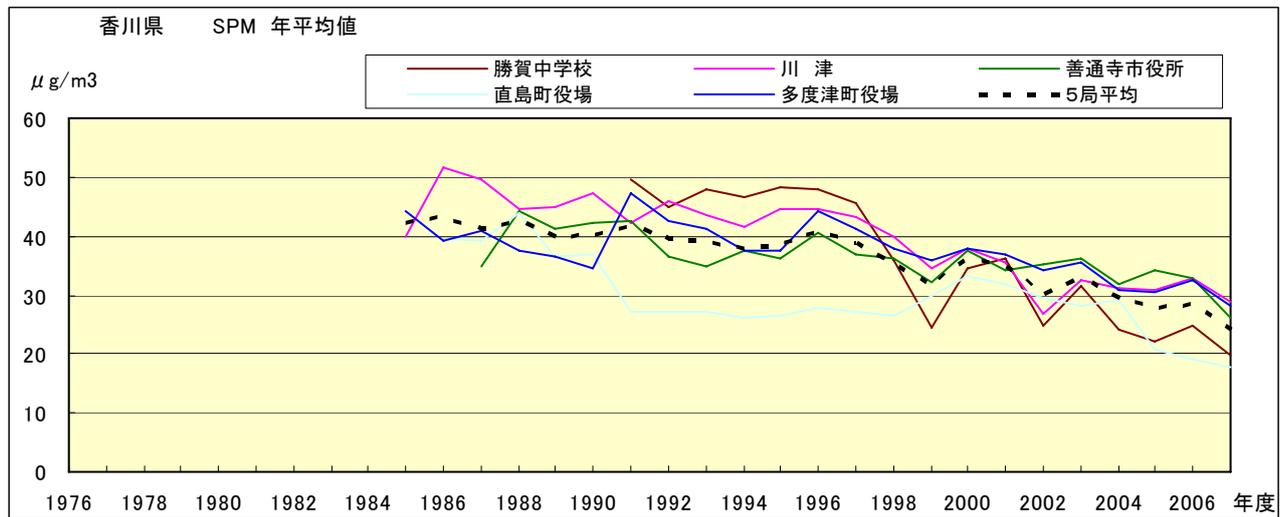


図 7.a SPM 濃度年平均値の経年変化

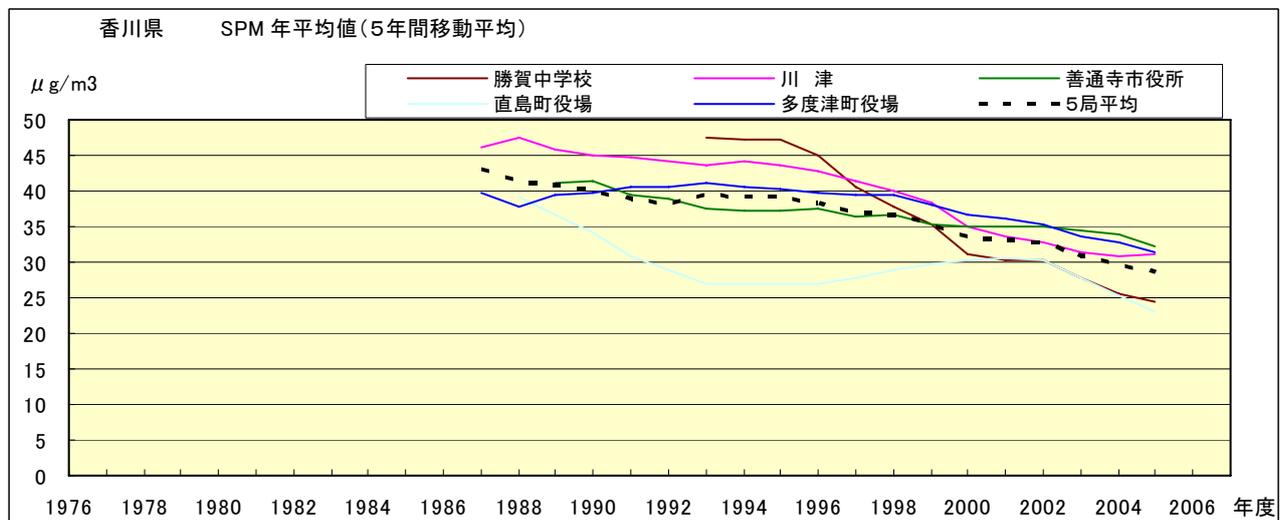


図 7.b SPM 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

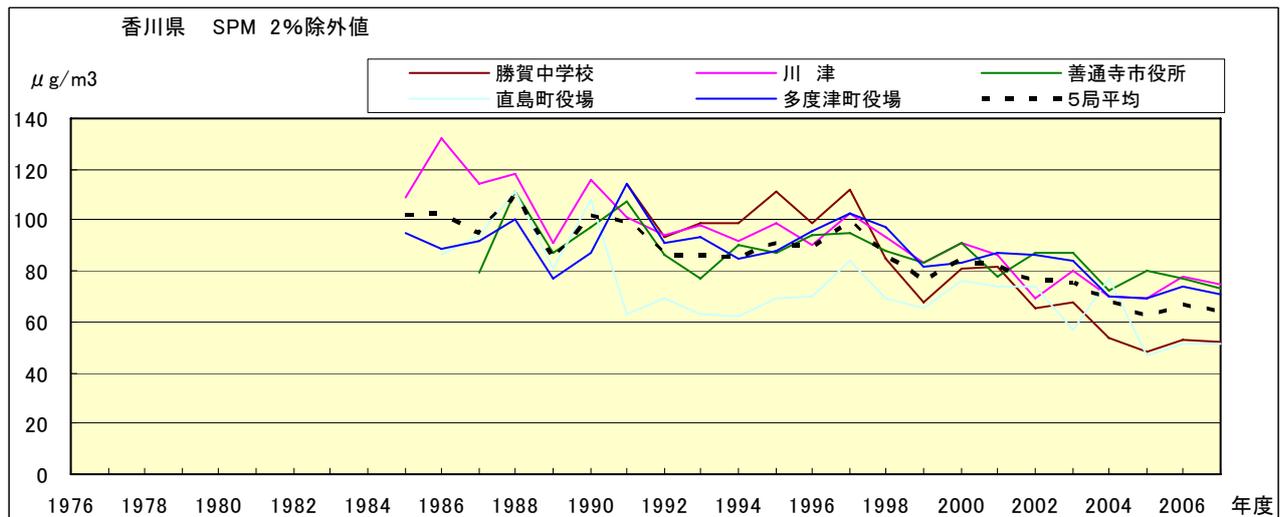


図 8.a SPM 濃度 2%除外値の経年変化

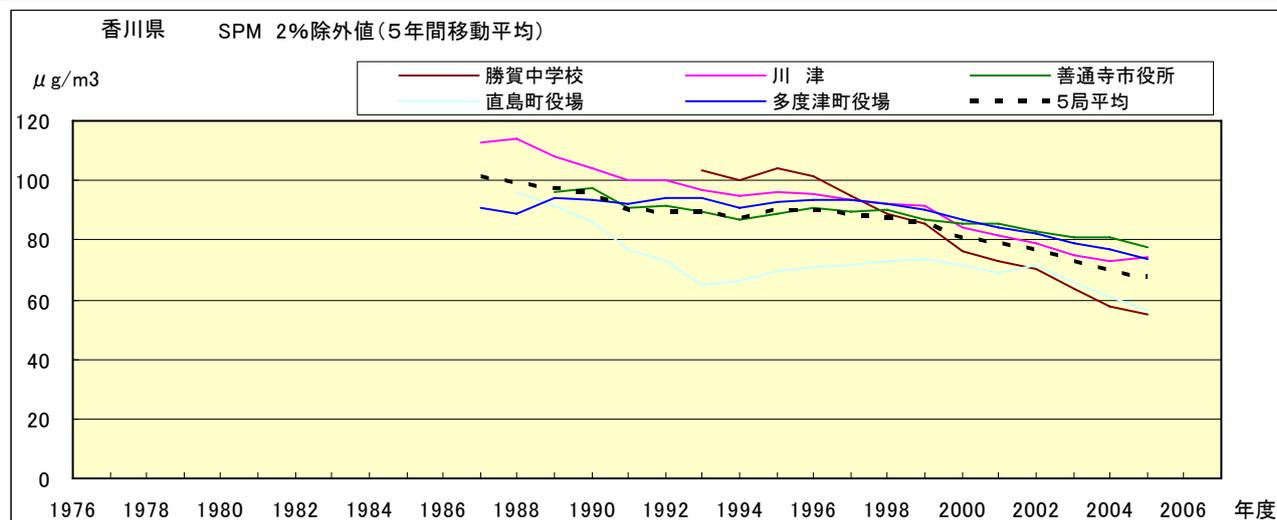


図 8.b SPM 濃度 2%除外値の経年変化(5年間移動平均)

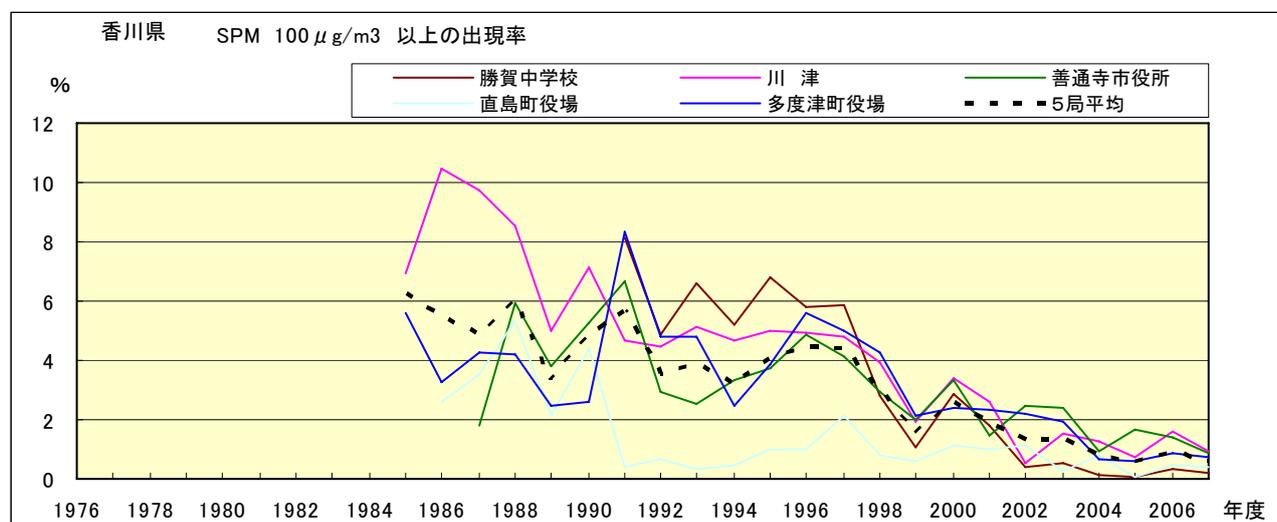


図 9.b SPM 濃度 100 μg/m³ 以上の出現率の経年変化

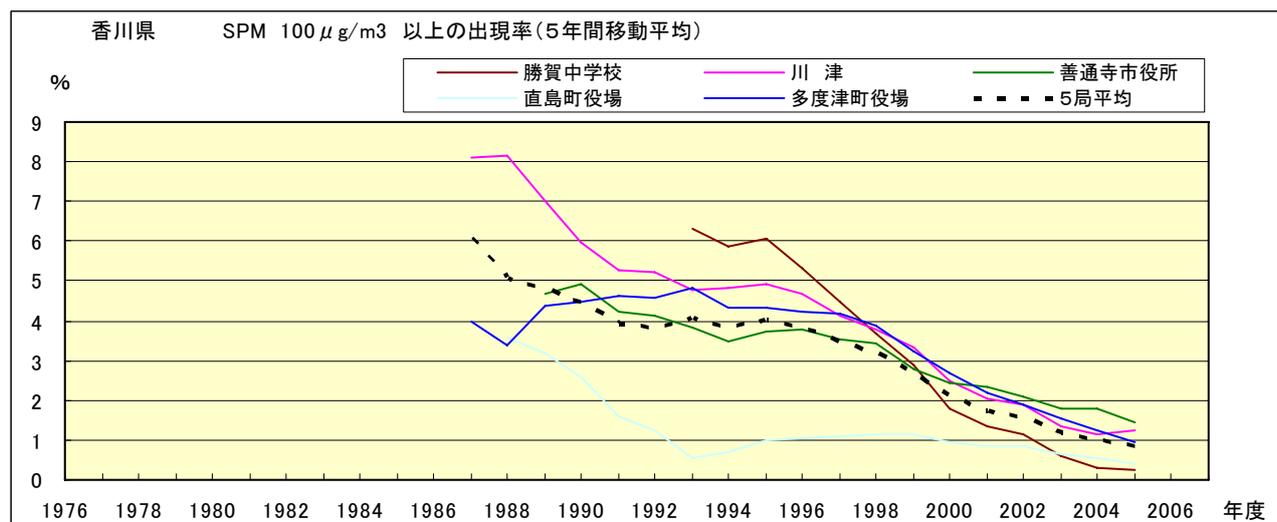


図 9.b' SPM 濃度 100 μg/m³ 以上の出現率の経年変化(5年間移動平均)

Ox 月平均値経月変動

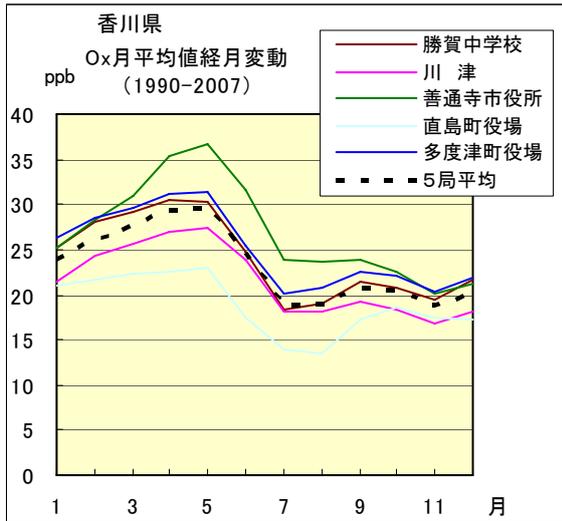


図 10.a 1990 年度～2007 年度

Ox 濃度 60ppb 以上の出現率の経月変動

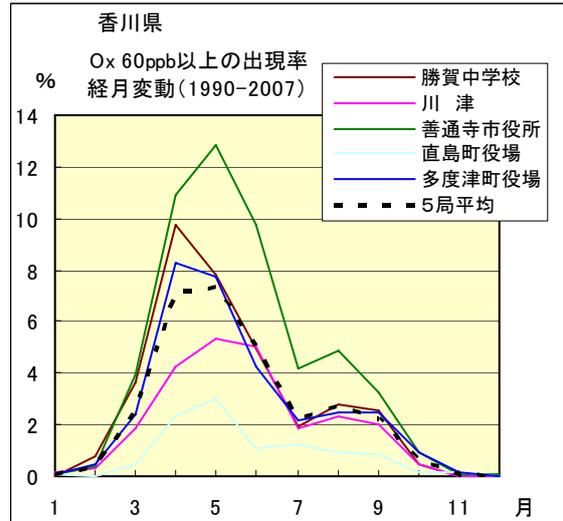


図 13.a 1990 年度～2007 年度

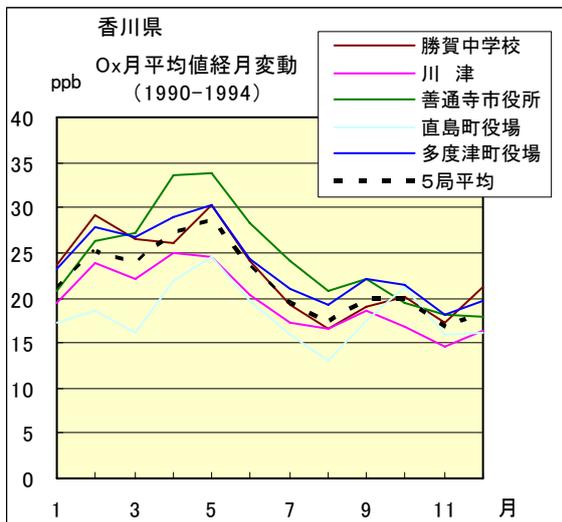


図 10.b 1990 年度～1994 年度

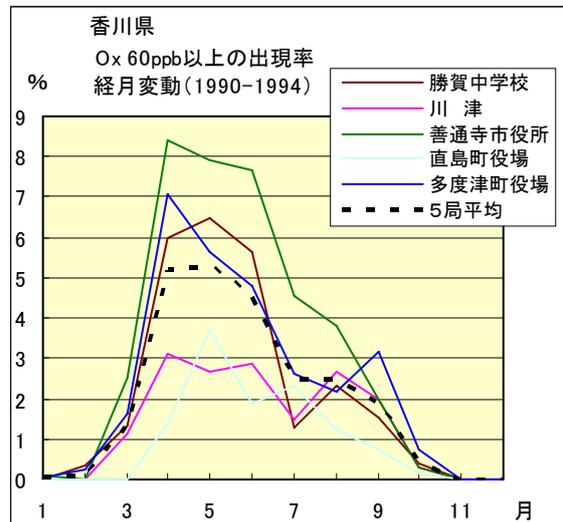


図 13.b 1990 年度～1994 年度

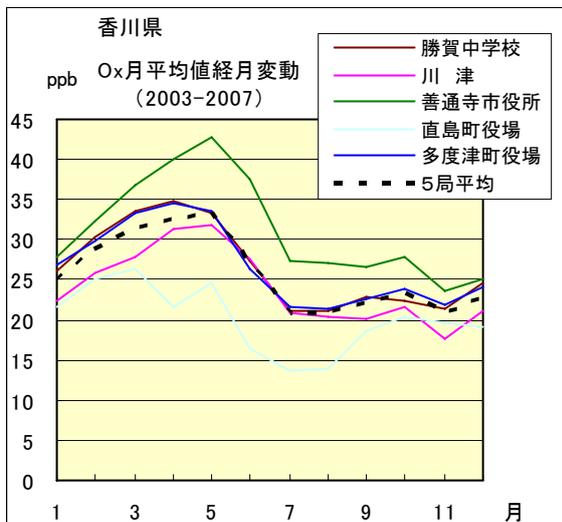


図 10.c 2003 年度～2007 年度

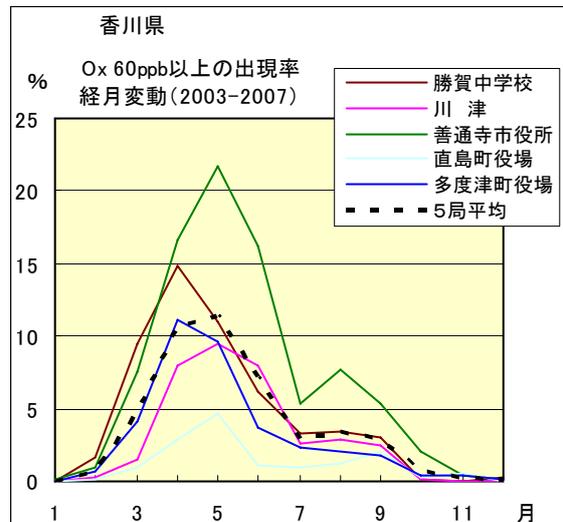


図 13.c 2003 年度～2007 年度

SPM 月平均値経月変動

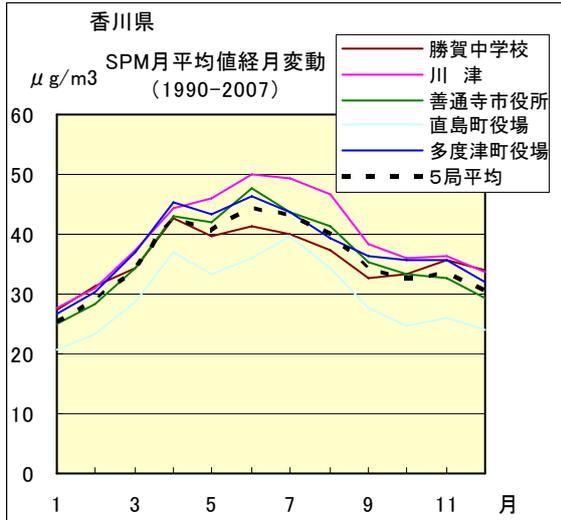


図 11.a 1990 年度～2007 年度

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

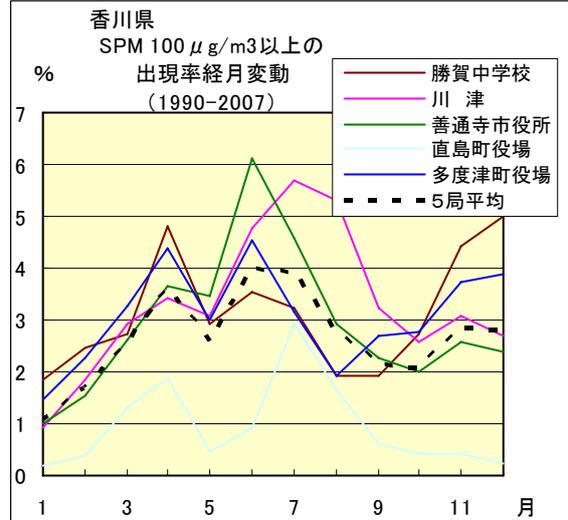


図 14.a 1990 年度～2007 年度

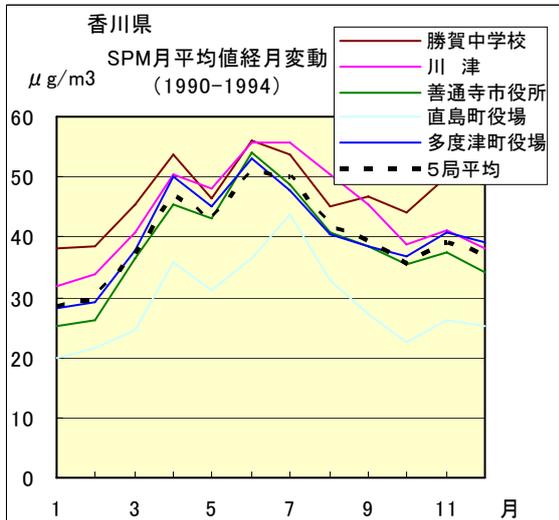


図 11.b 1990 年度～1994 年度

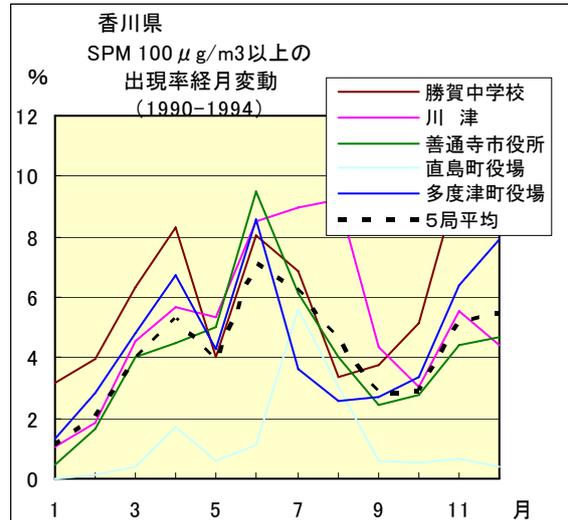


図 14.b 1990 年度～1994 年度

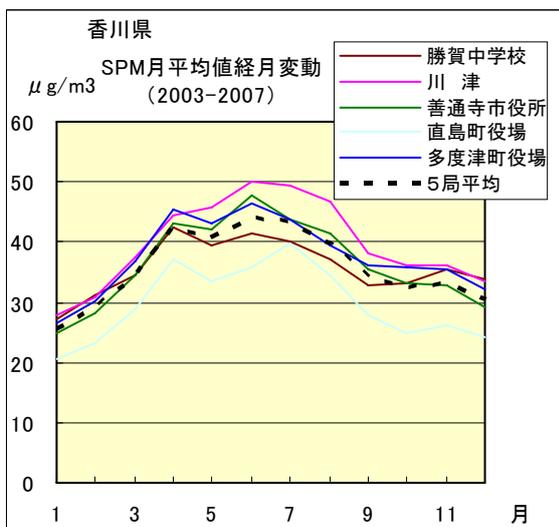


図 11.c 2003 年度～2007 年度

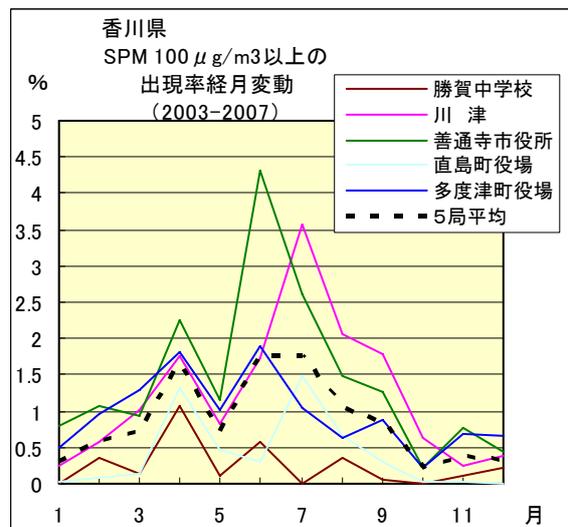


図 14.c 2003 年度～2007 年度

NOx 月平均値経月変動

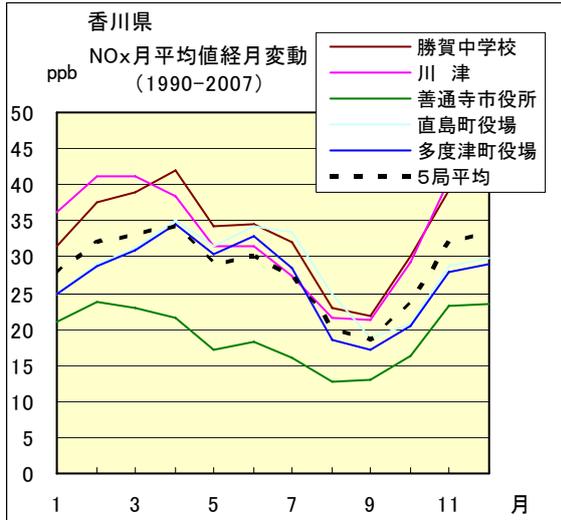


図 12.a 1990 年度～2007 年度

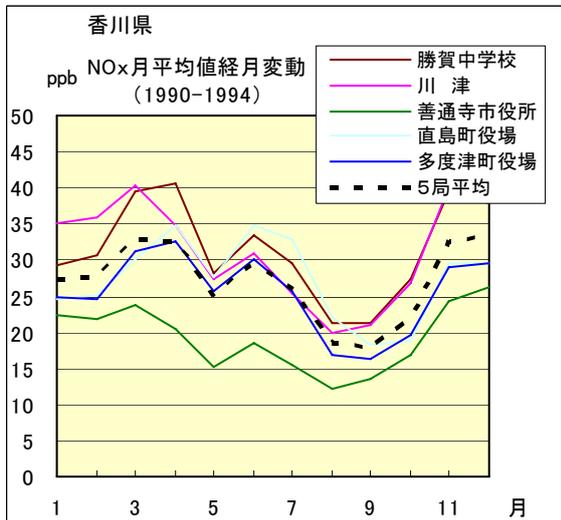


図 12.b 1990 年度～1994 年度

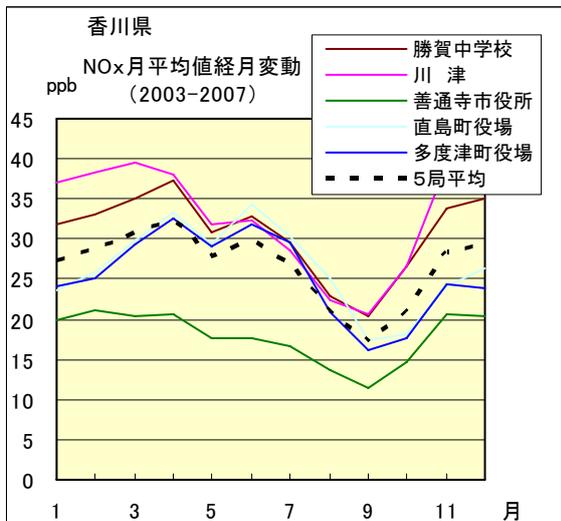


図 12.c 2003 年度～2007 年度

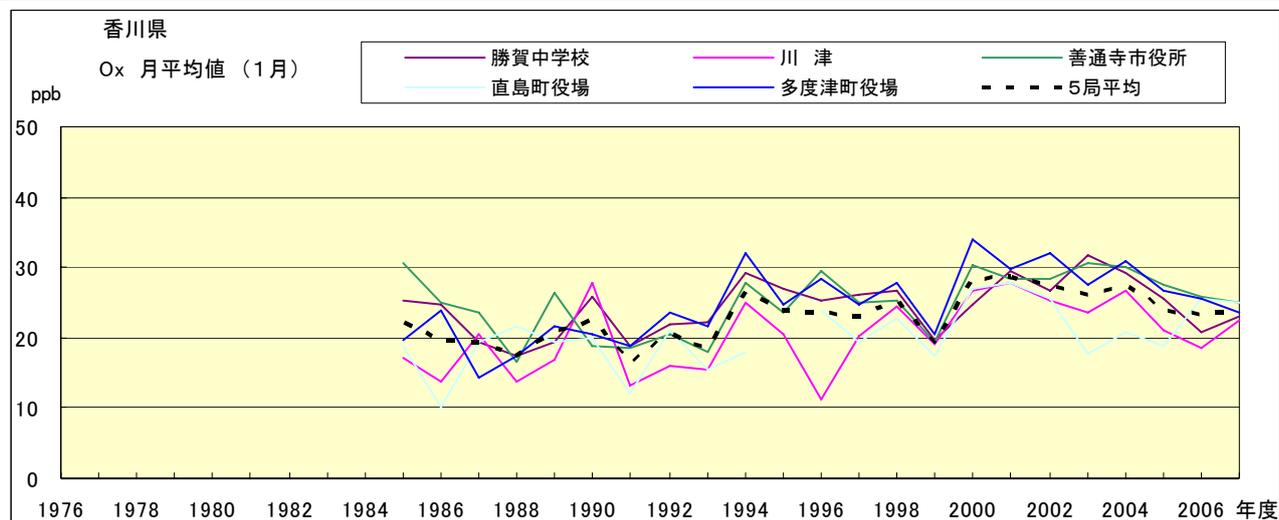


図 15.a Ox 濃度月平均値の経年変化(1月)

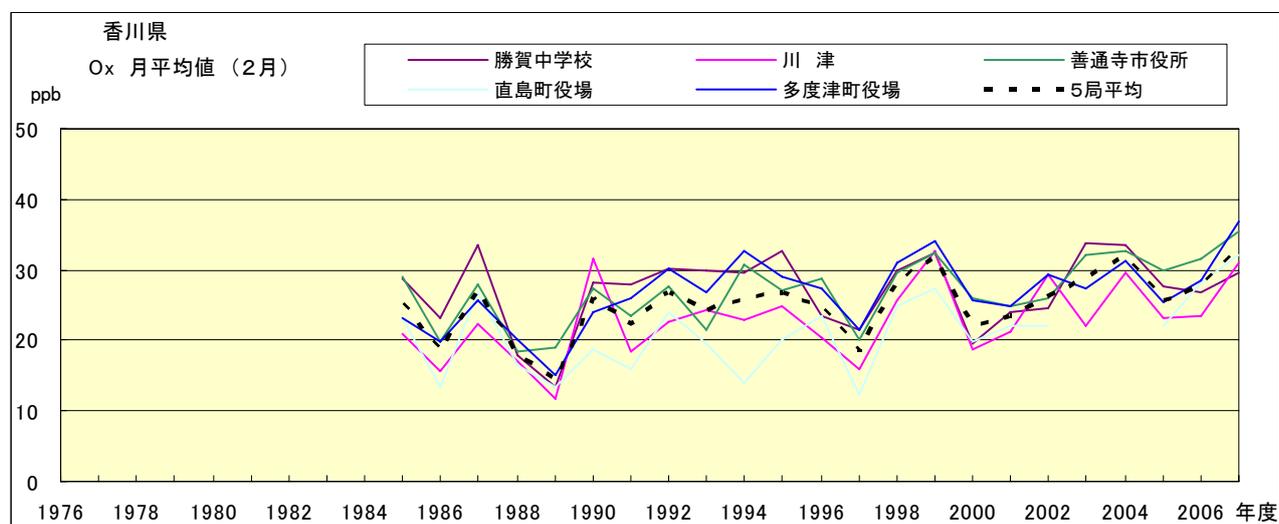


図 15.b Ox 濃度月平均値の経年変化(2月)

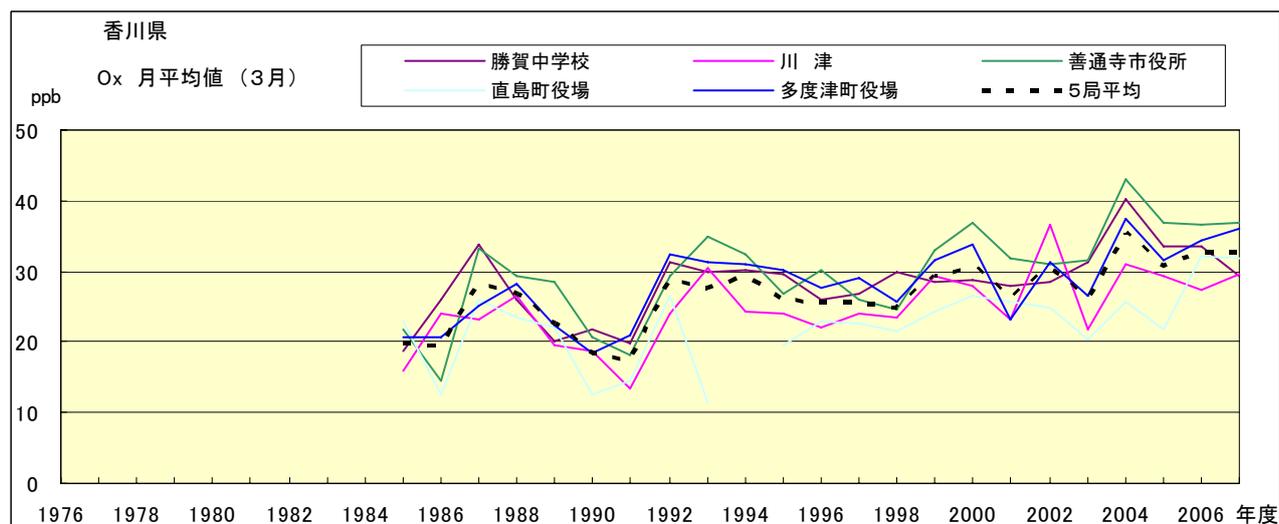


図 15.c Ox 濃度月平均値の経年変化(3月)

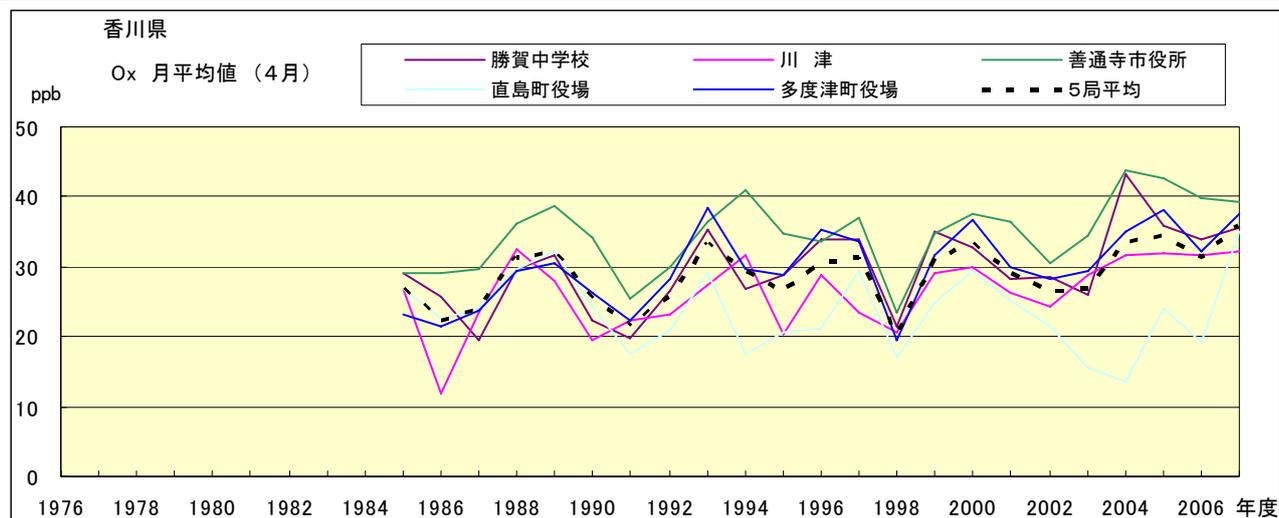


図 15.d Ox 濃度月平均値の経年変化(4月)

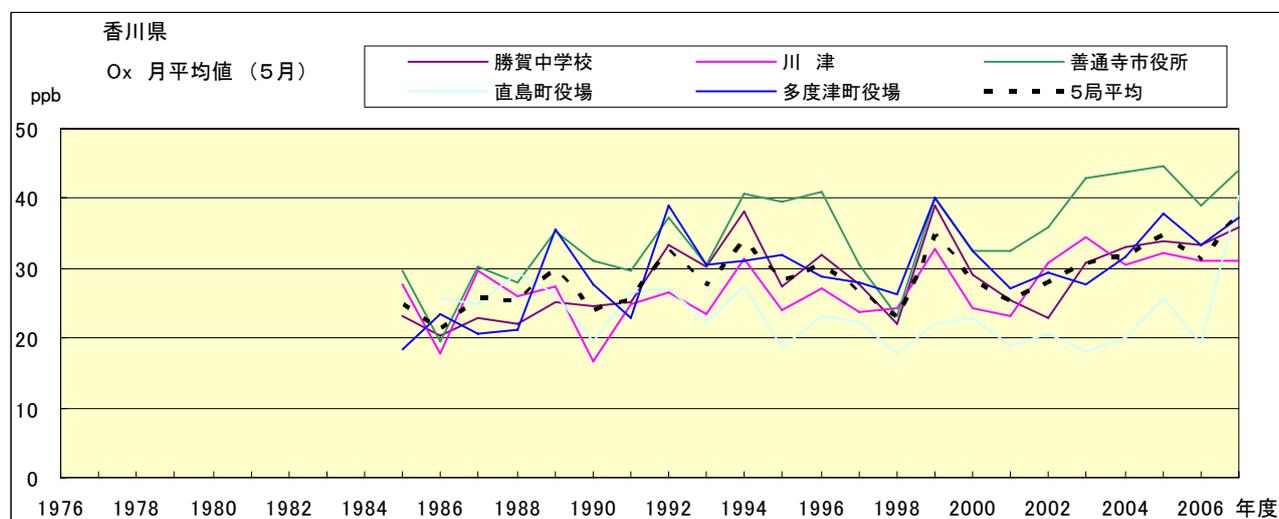


図 15.e Ox 濃度月平均値の経年変化(5月)

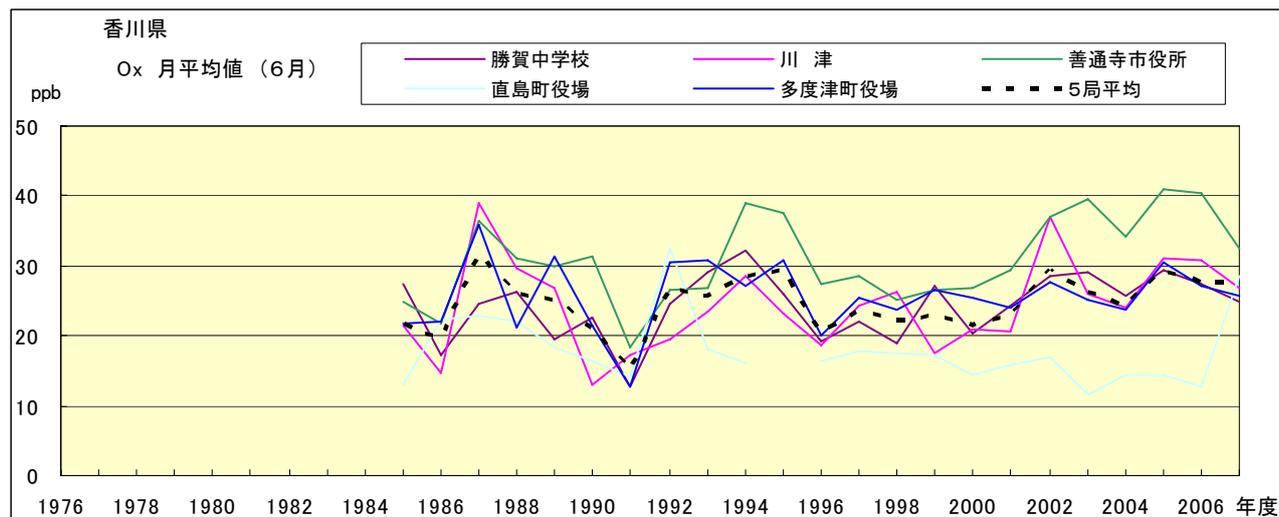


図 15.f Ox 濃度月平均値の経年変化(6月)

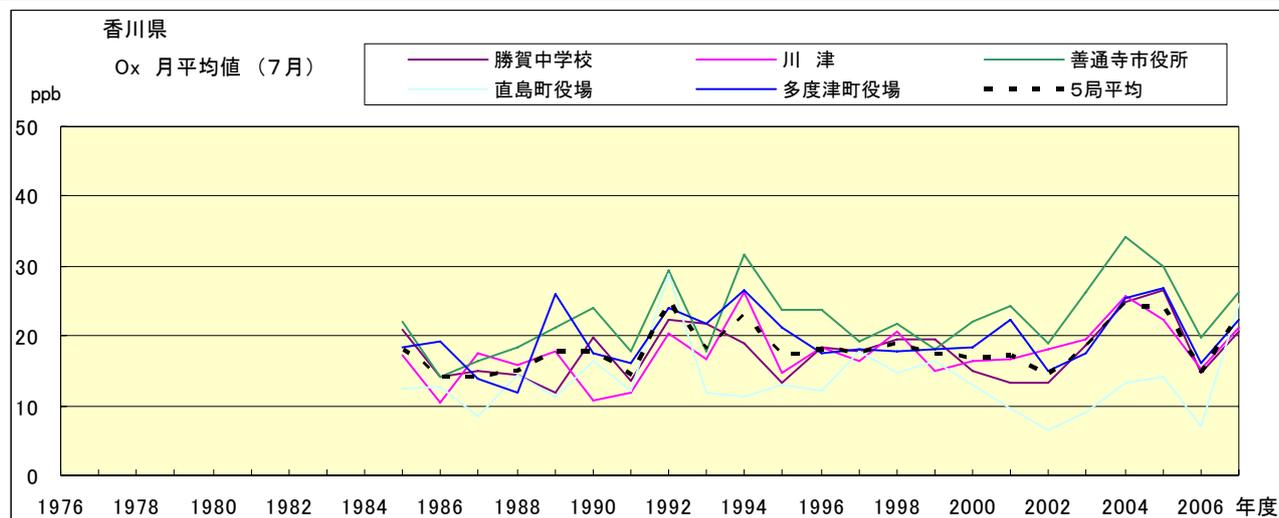


図 15.g Ox 濃度月平均値の経年変化(7月)

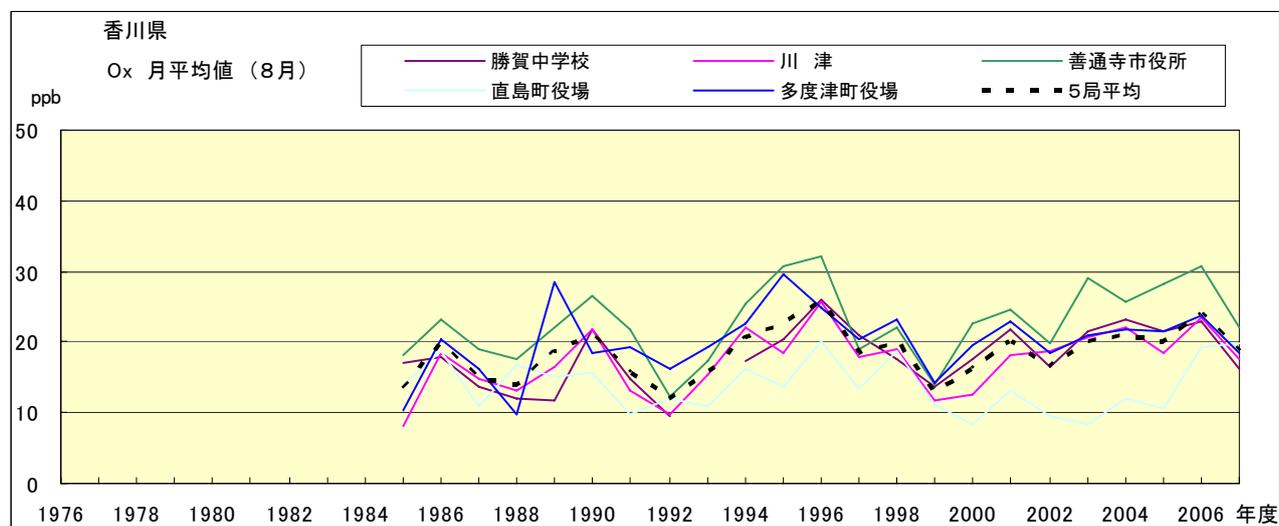


図 15.h Ox 濃度月平均値の経年変化(8月)

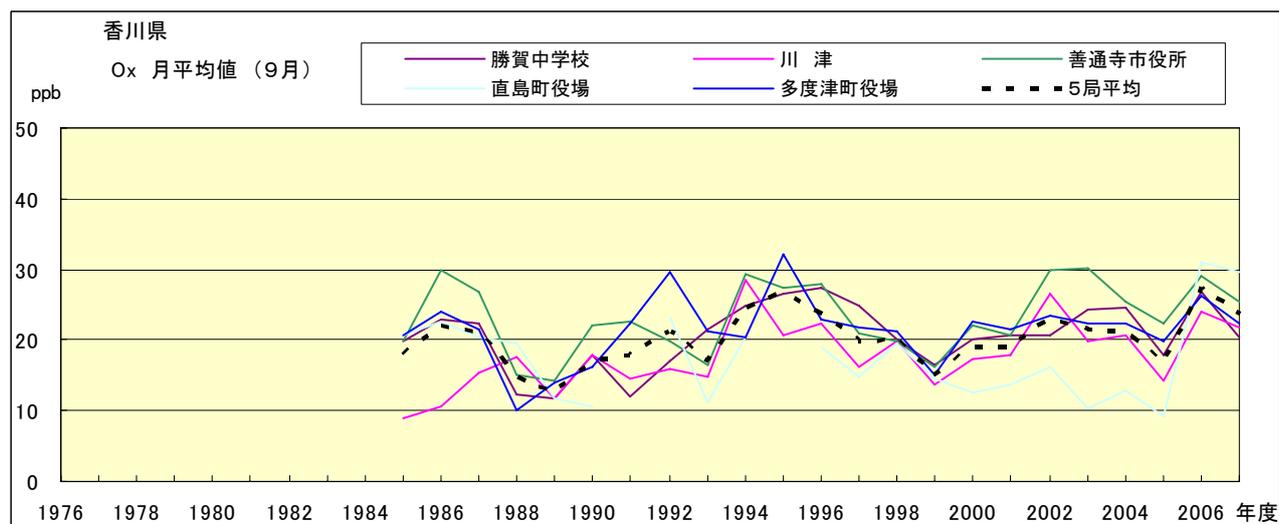


図 15.i Ox 濃度月平均値の経年変化(9月)

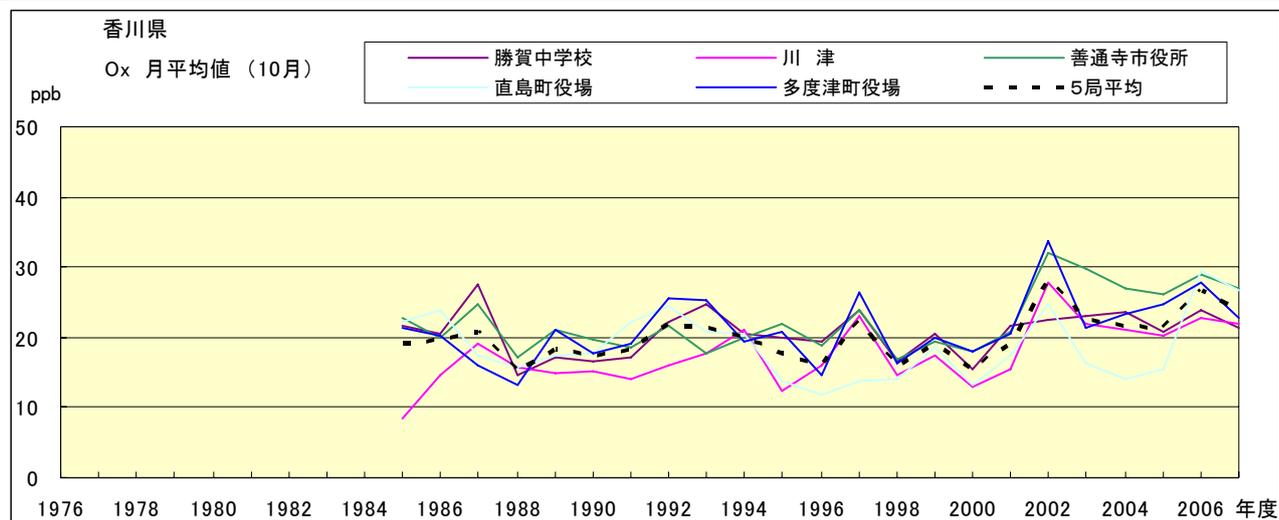


図 15.j Ox 濃度月平均値の経年変化(10月)

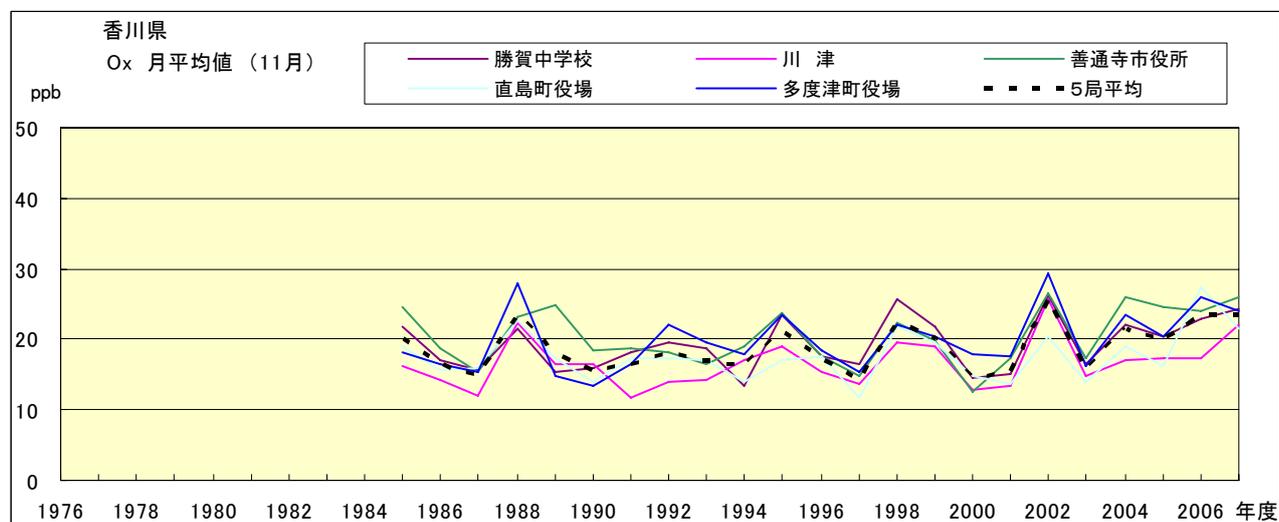


図 15.k Ox 濃度月平均値の経年変化(11月)

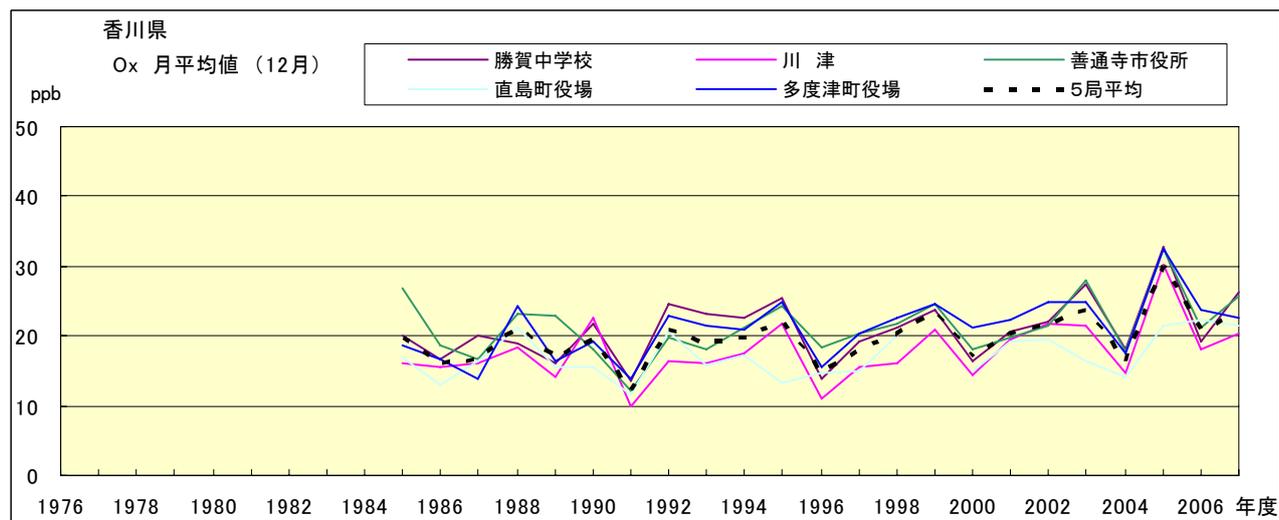


図 15.l Ox 濃度月平均値の経年変化(12月)

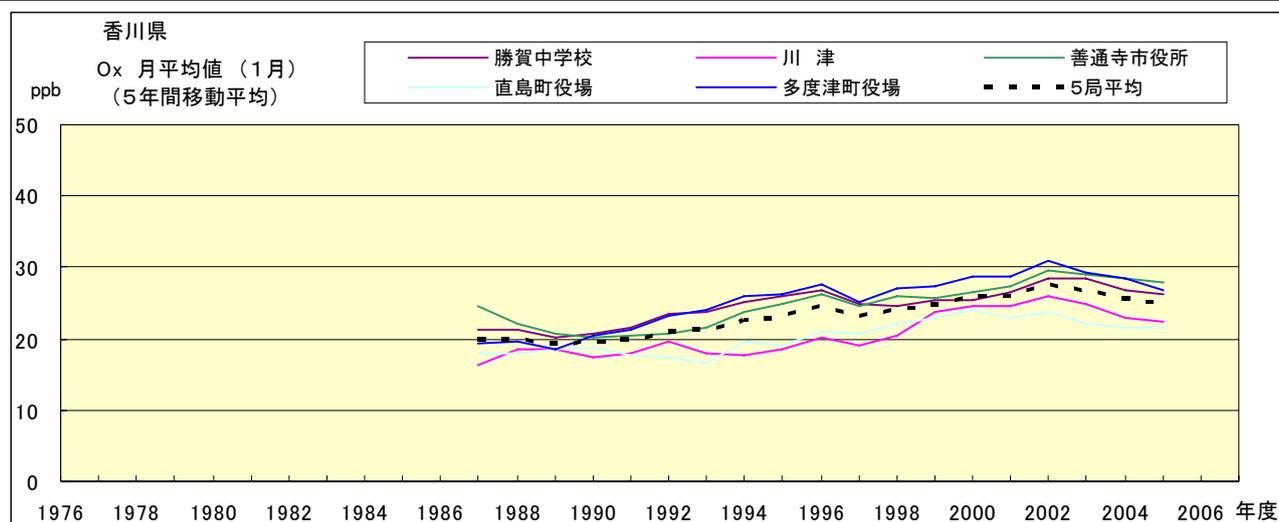


図 15.a' Ox 濃度月平均値の経年変化(1月, 5年間移動平均)

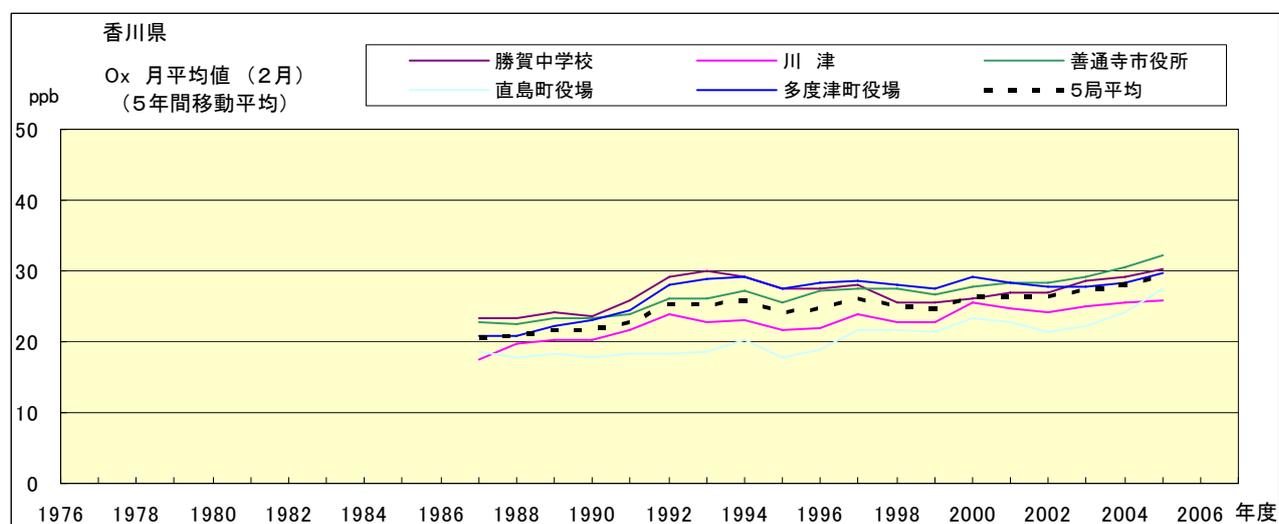


図 15.b' Ox 濃度月平均値の経年変化(2月, 5年間移動平均)

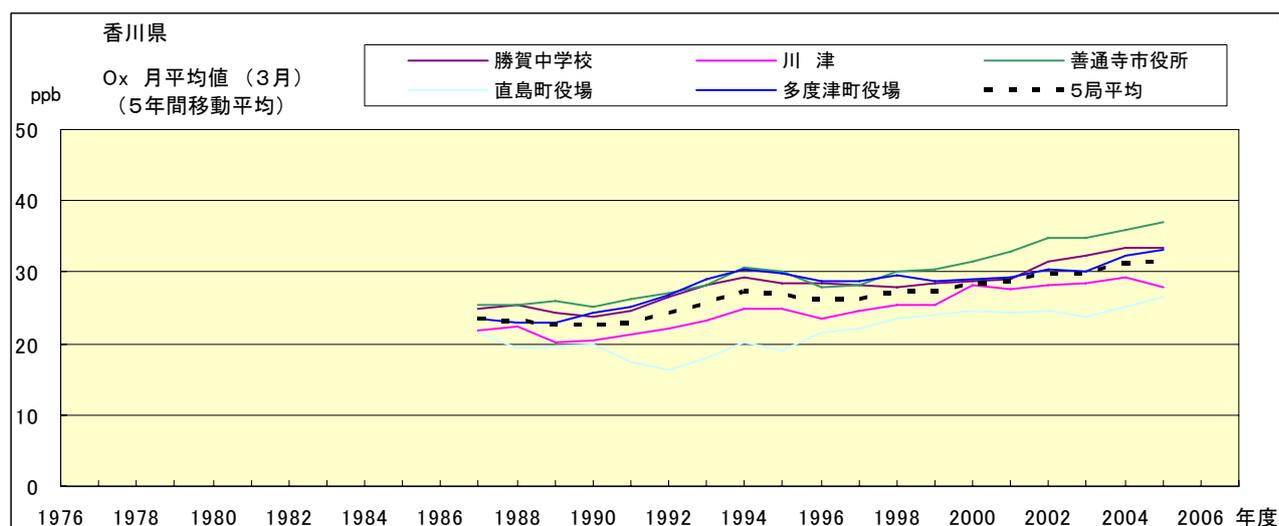


図 15.c' Ox 濃度月平均値の経年変化(3月, 5年間移動平均)

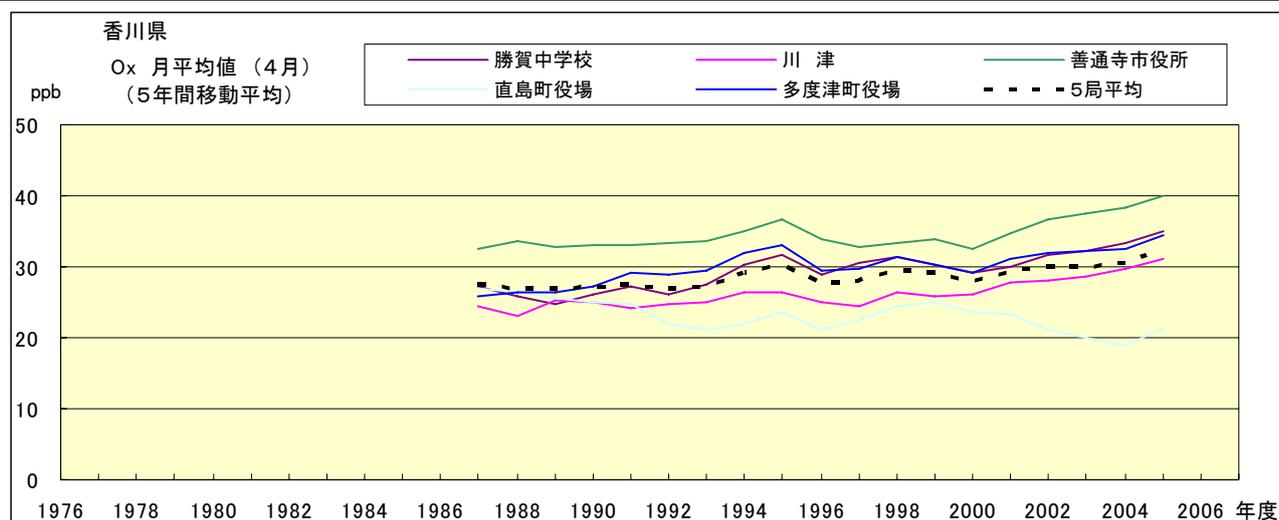


図 15.d' Ox 濃度月平均値の経年変化(4月, 5年間移動平均)

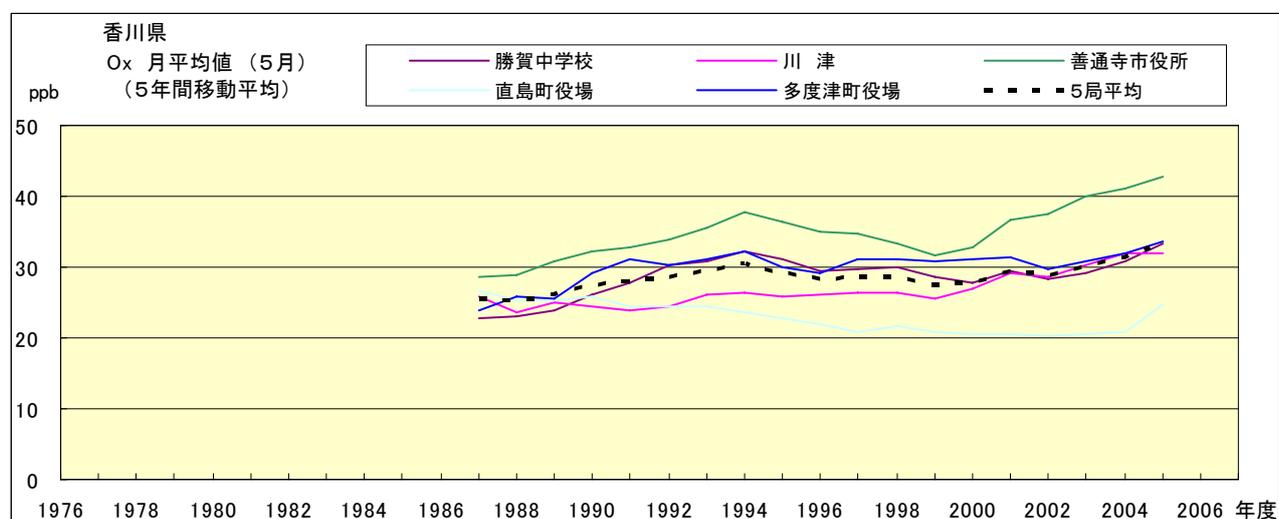


図 15.e' Ox 濃度月平均値の経年変化(5月, 5年間移動平均)

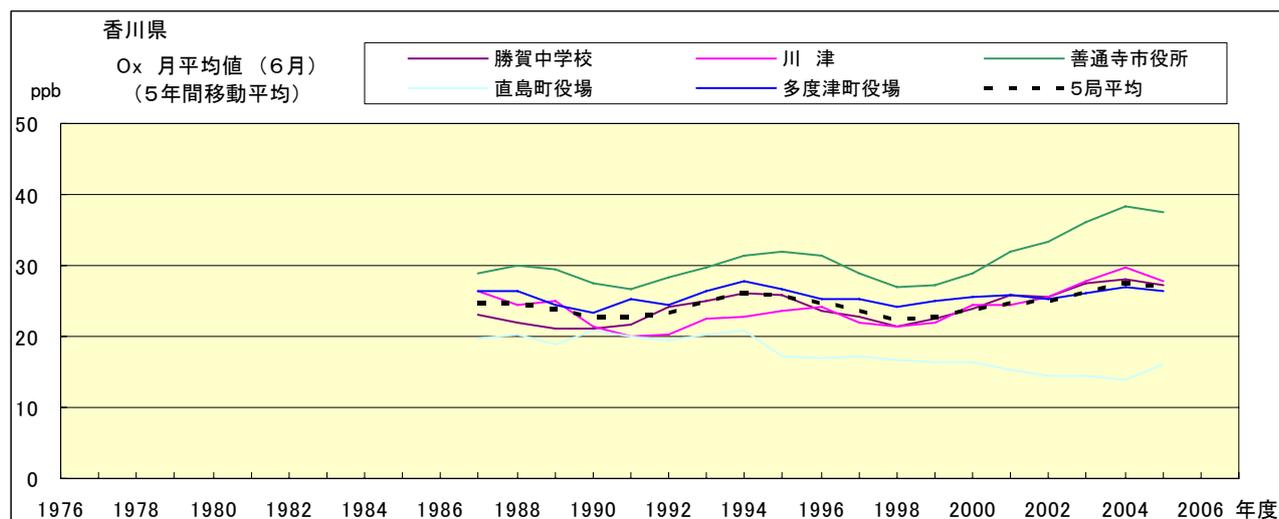


図 15.f' Ox 濃度月平均値の経年変化(6月, 5年間移動平均)

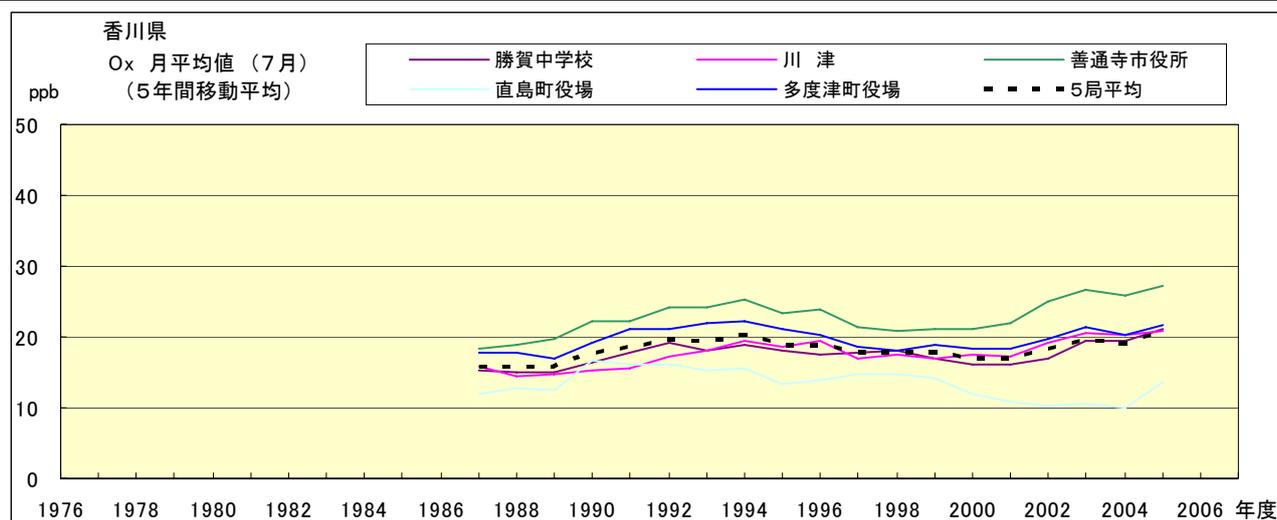


図 15.g' Ox 濃度月平均値の経年変化(7月, 5年間移動平均)

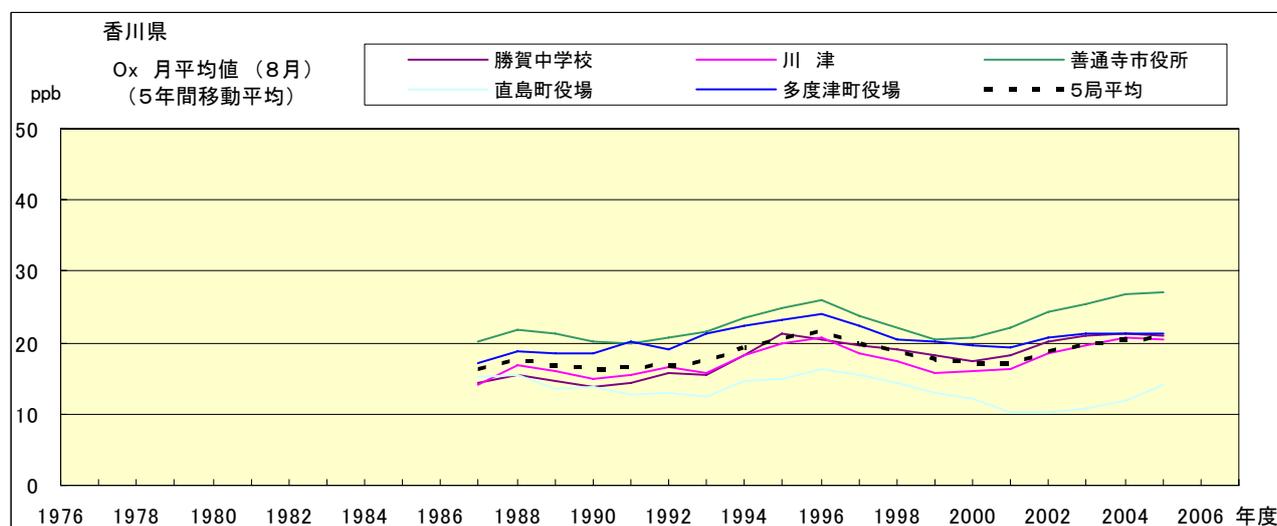


図 15.h' Ox 濃度月平均値の経年変化(8月, 5年間移動平均)

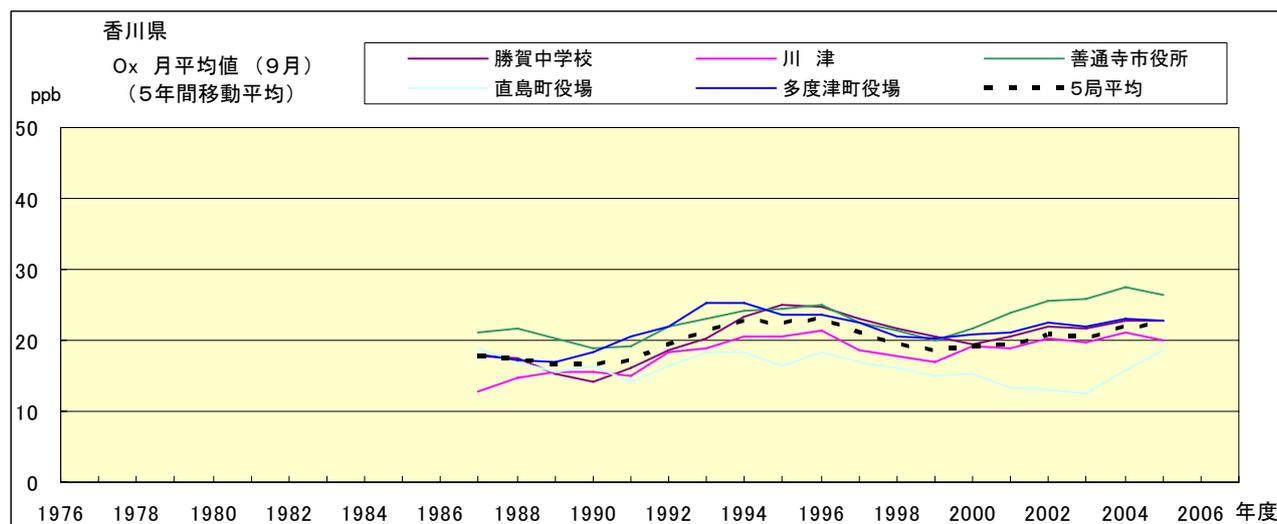


図 15.i' Ox 濃度月平均値の経年変化(9月, 5年間移動平均)

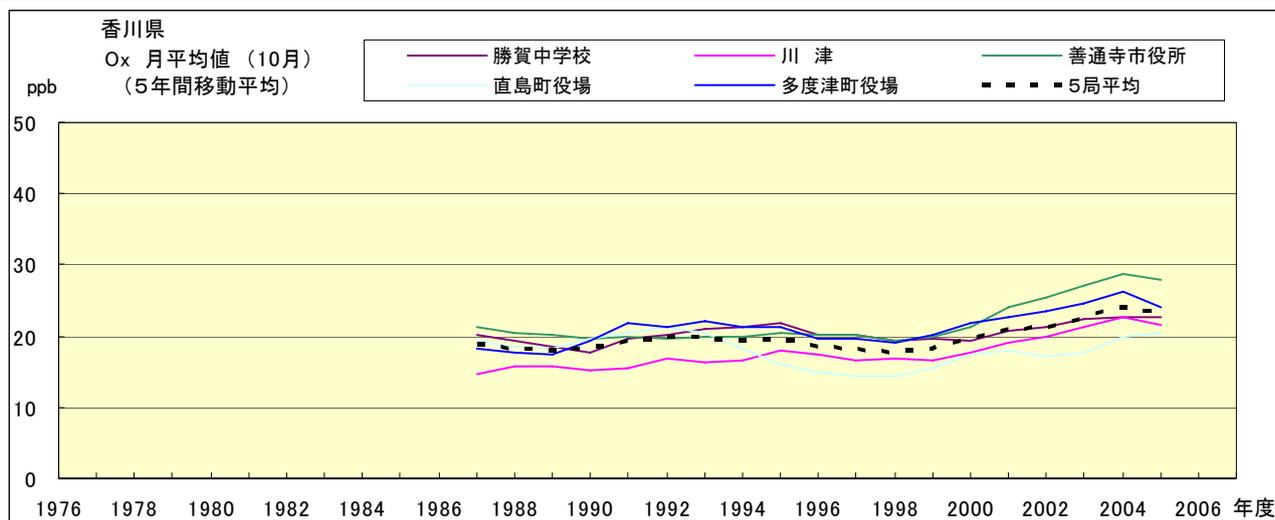


図 15.j' Ox 濃度月平均値の経年変化(10月, 5年間移動平均)

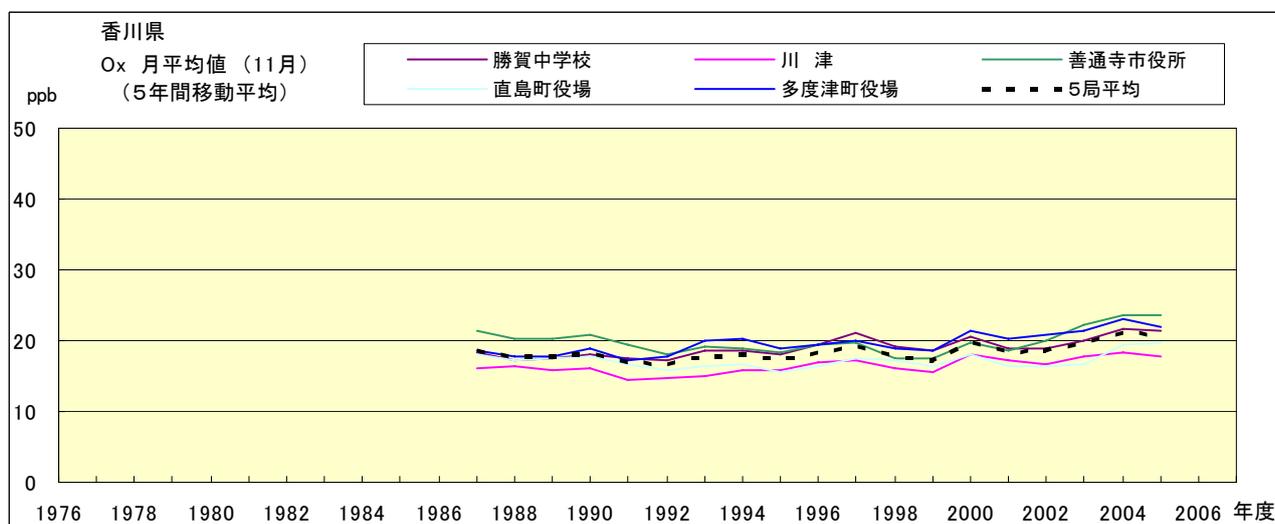


図 15.k' Ox 濃度月平均値の経年変化(11月, 5年間移動平均)

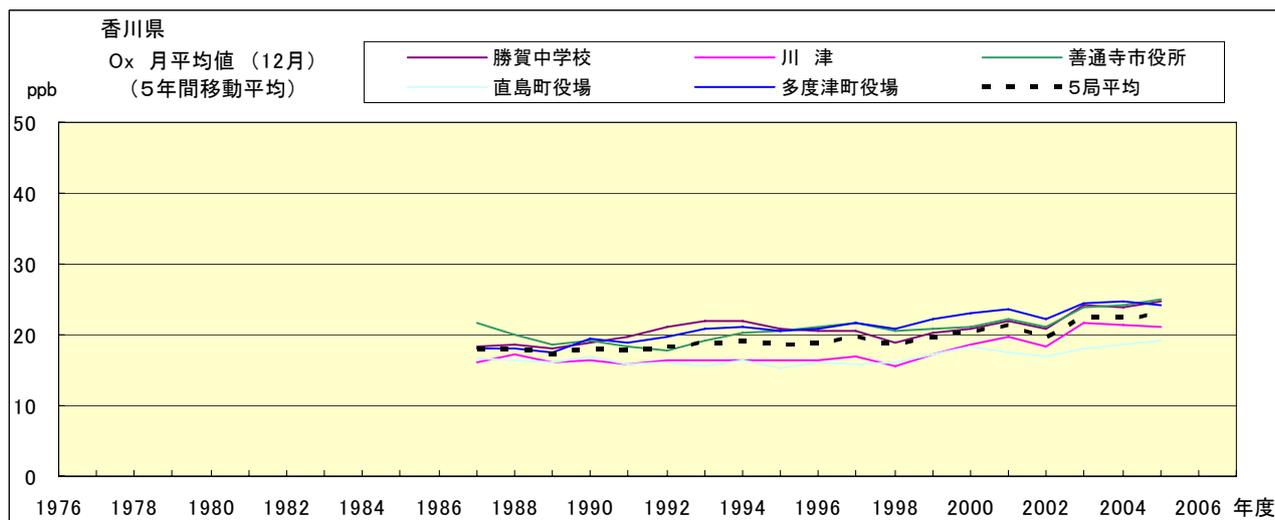


図 15.l' Ox 濃度月平均値の経年変化(12月, 5年間移動平均)

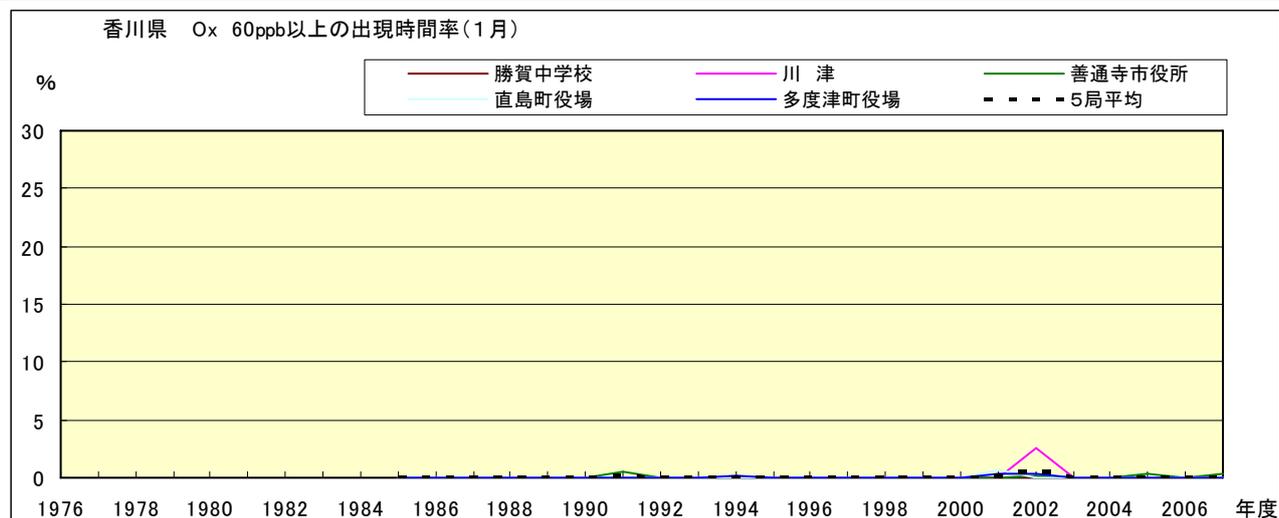


図 16-2.a Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(1月)

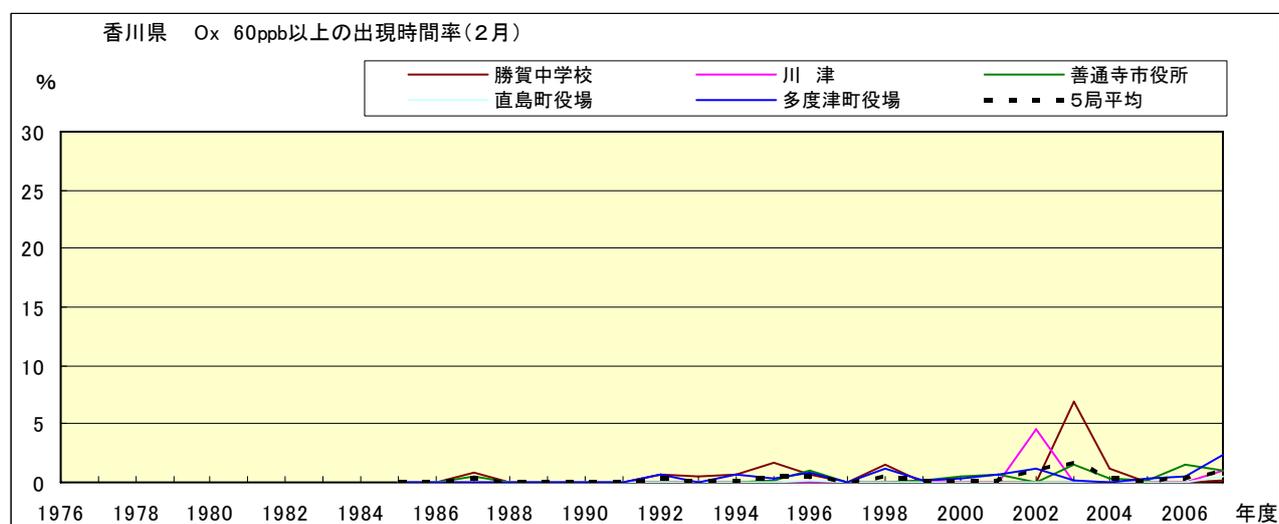


図 16-2.b Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(2月)

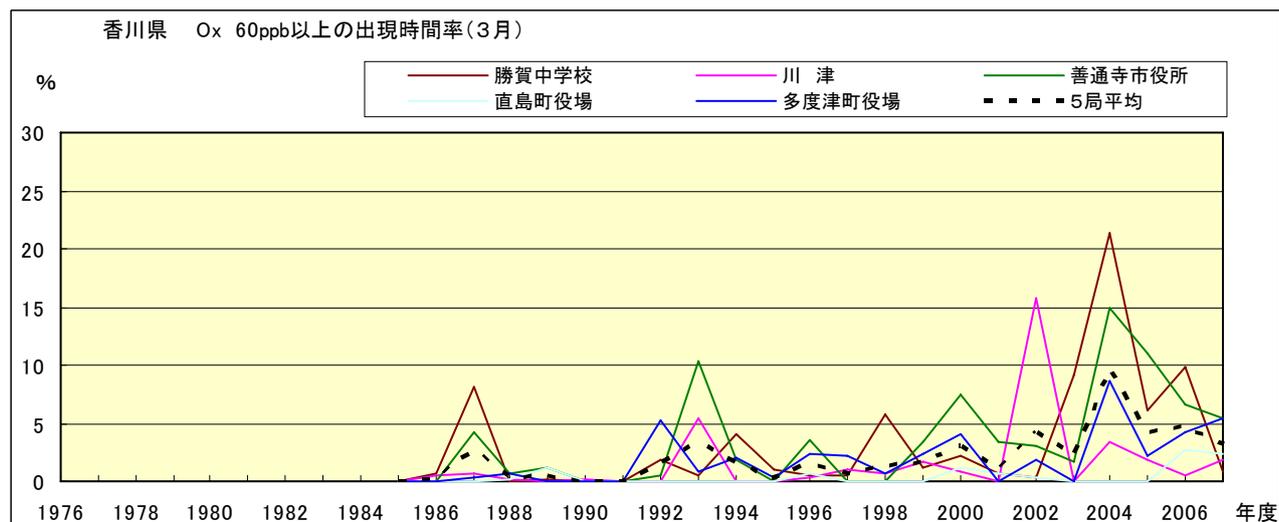


図 16-2.c Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(3月)

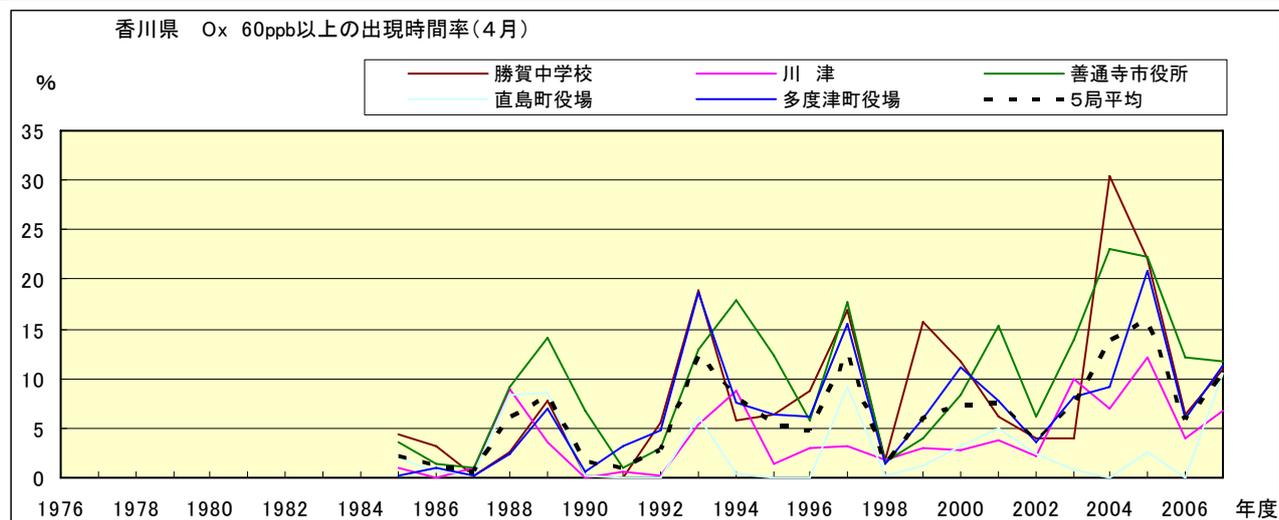


図 16-2.d Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(4月)

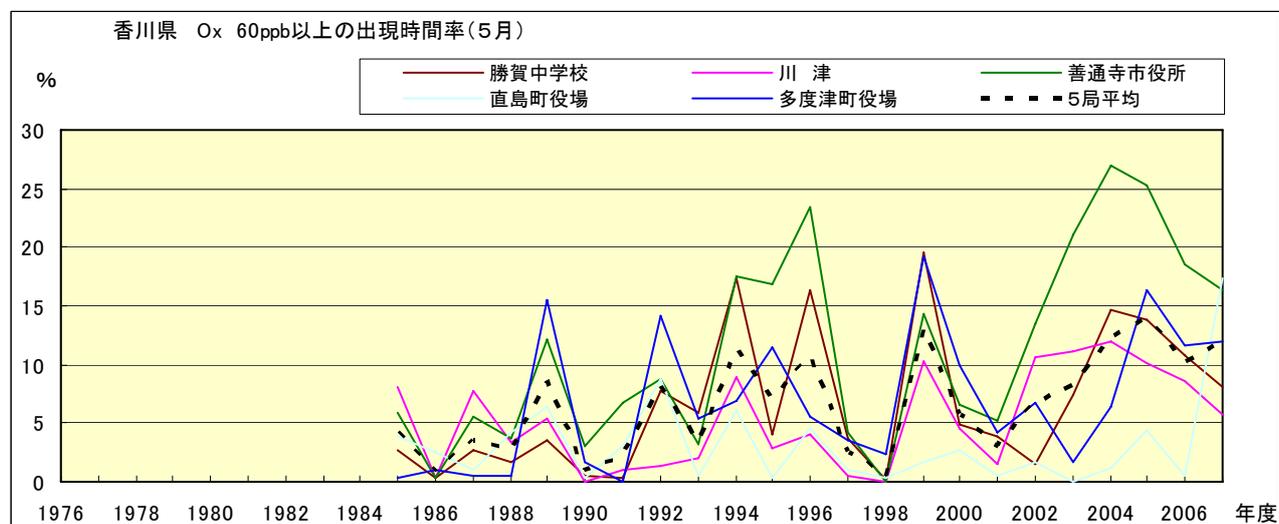


図 16-2.e Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(5月)

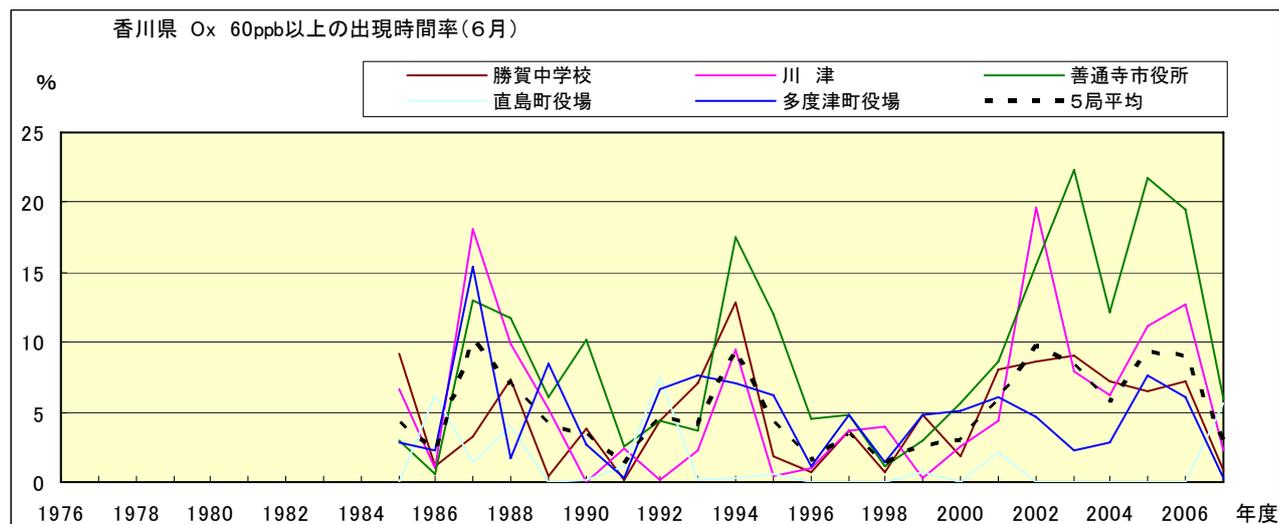


図 16-2.f Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(6月)

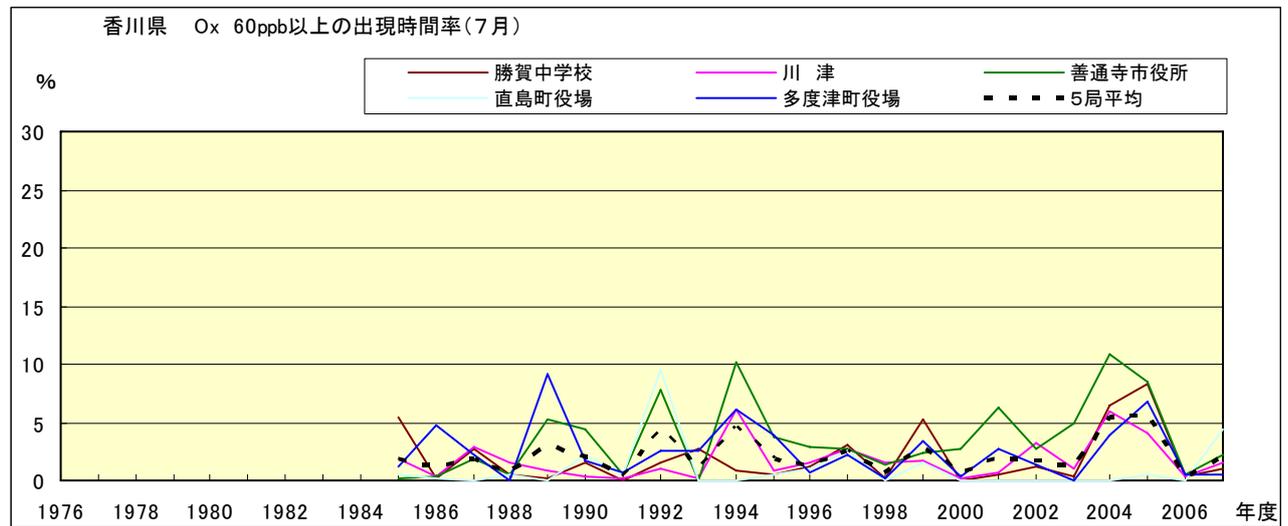


図 16-2.g Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(7月)

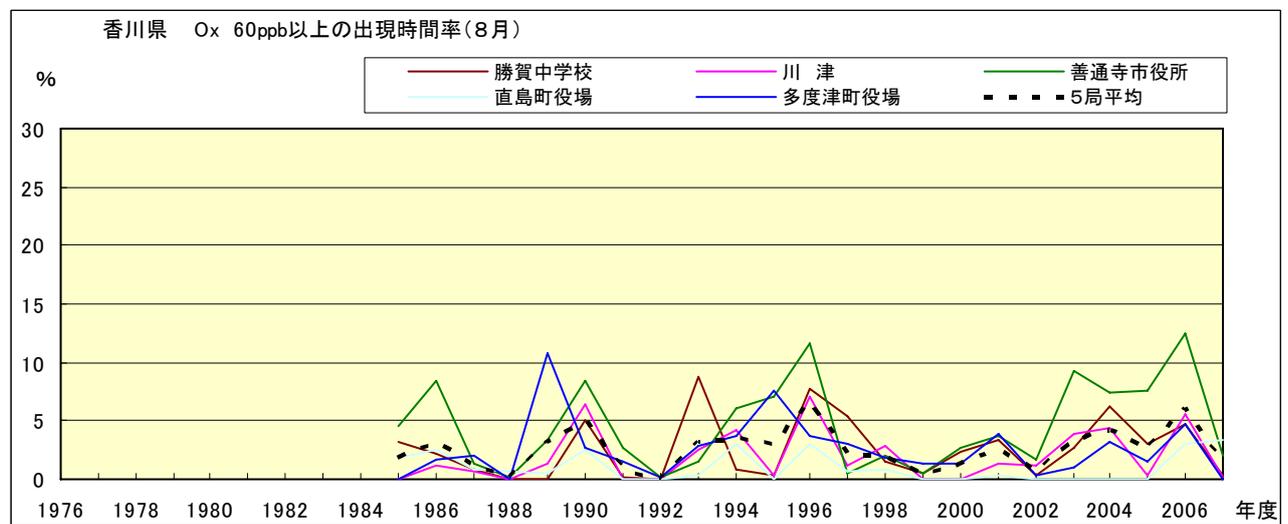


図 16-2.h Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(8月)

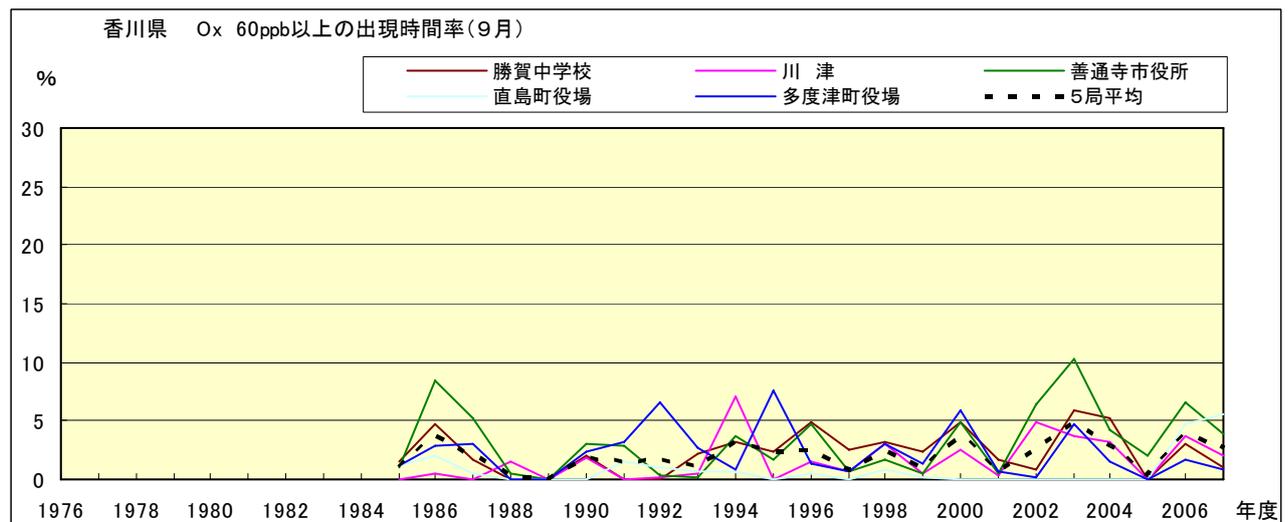


図 16-2.i Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(9月)

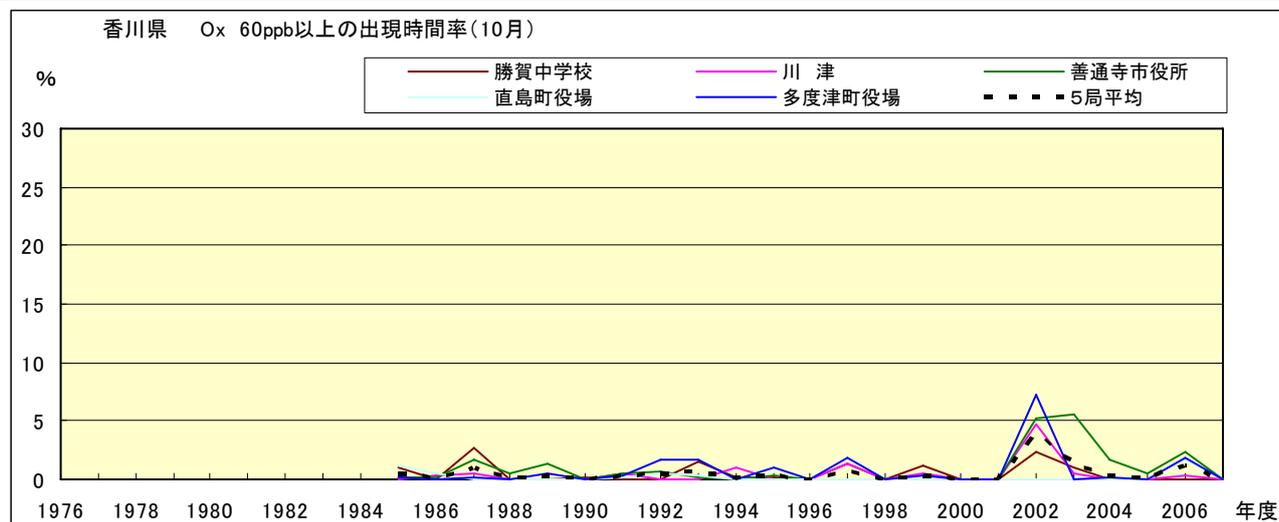


図 16-2.j Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(10月)

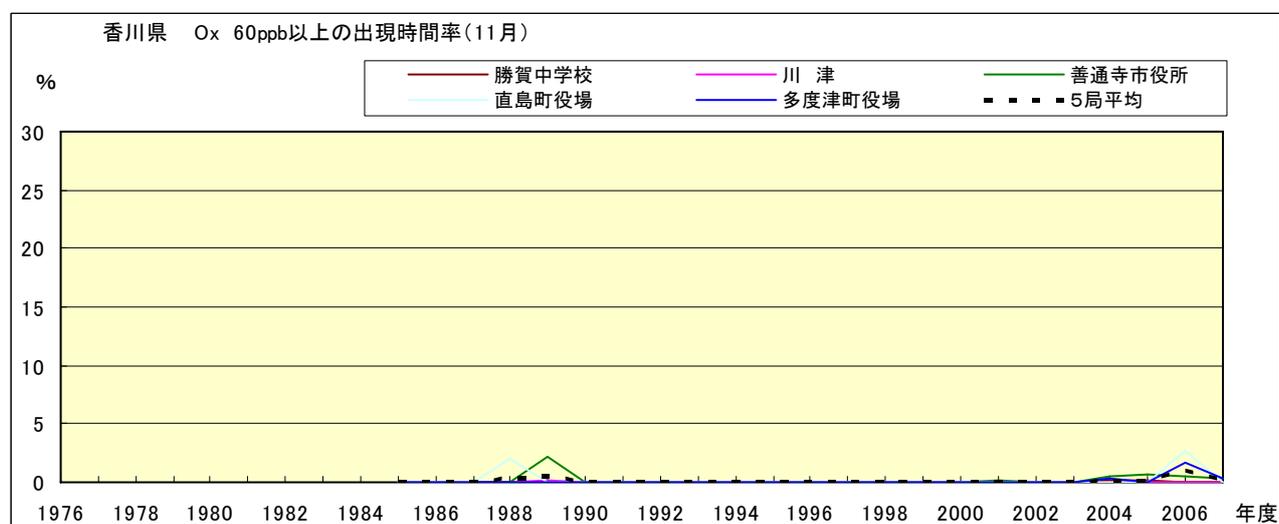


図 16-2.k Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(11月)

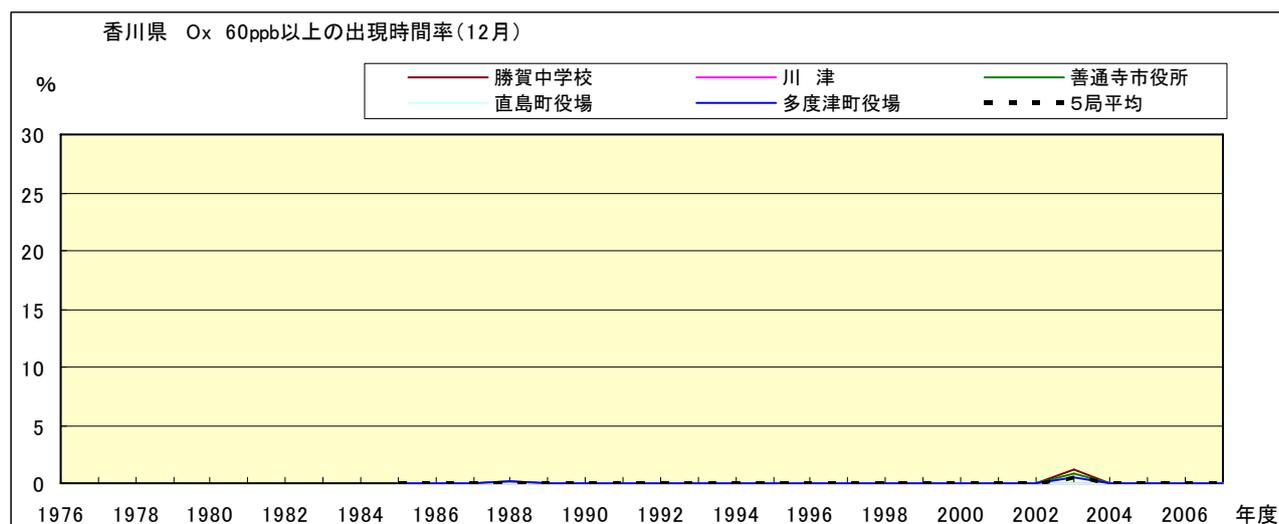


図 16-2.l Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(12月)

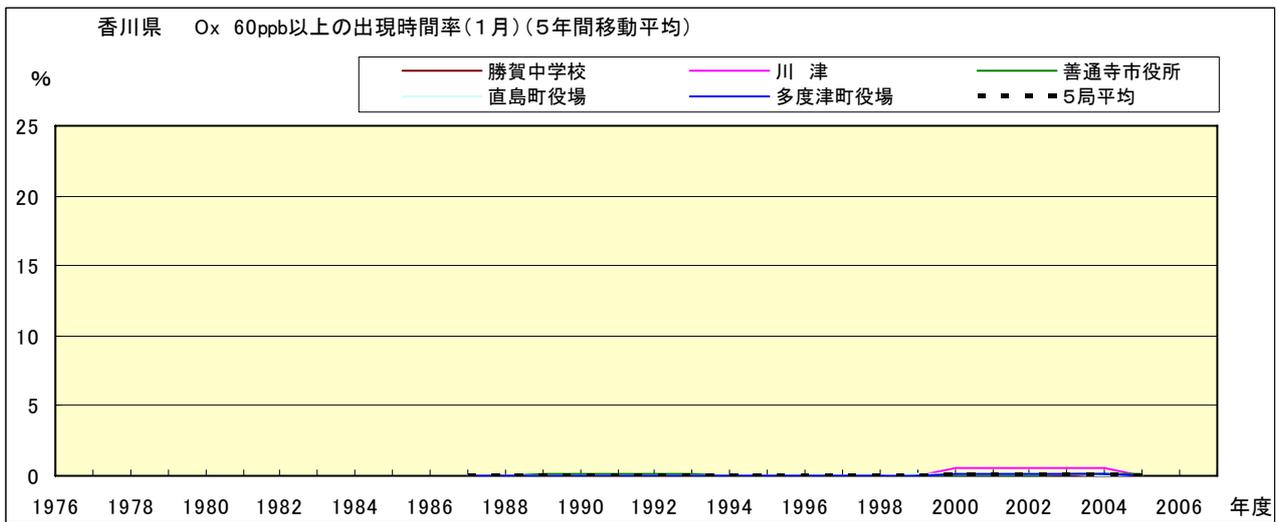


図 16-2.a' O_x 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(1月,5年間移動平均)

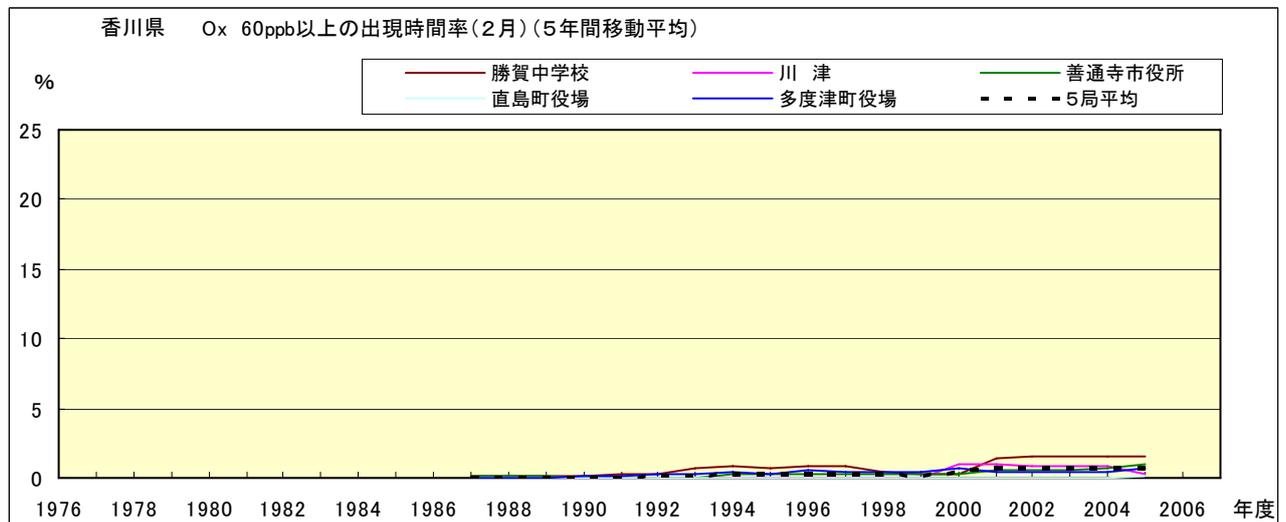


図 16-2.b' O_x 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(2月,5年間移動平均)

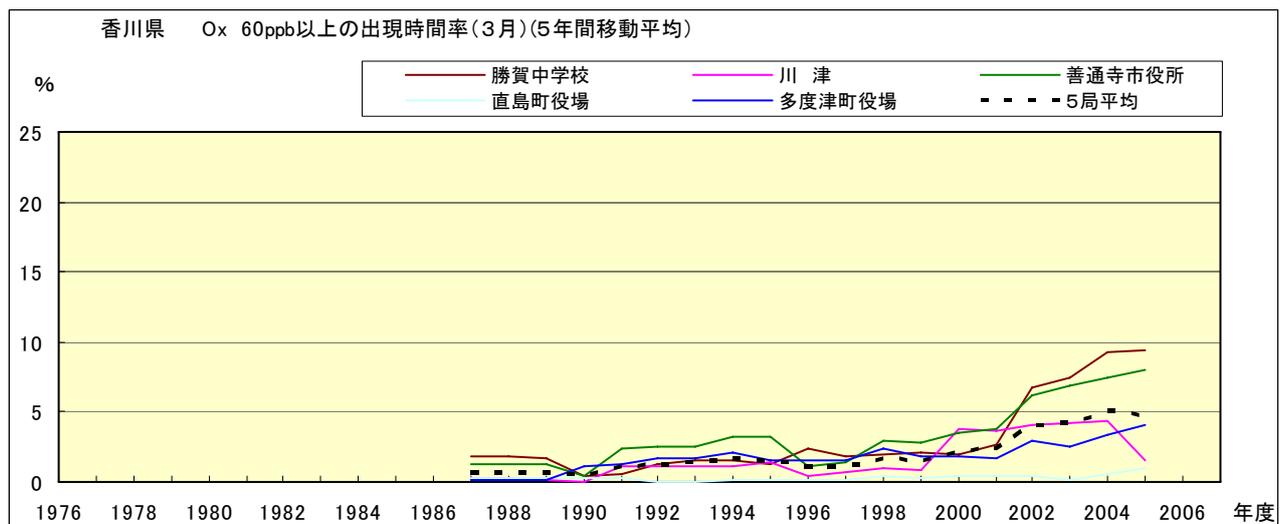


図 16-2.c' O_x 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(3月,5年間移動平均)

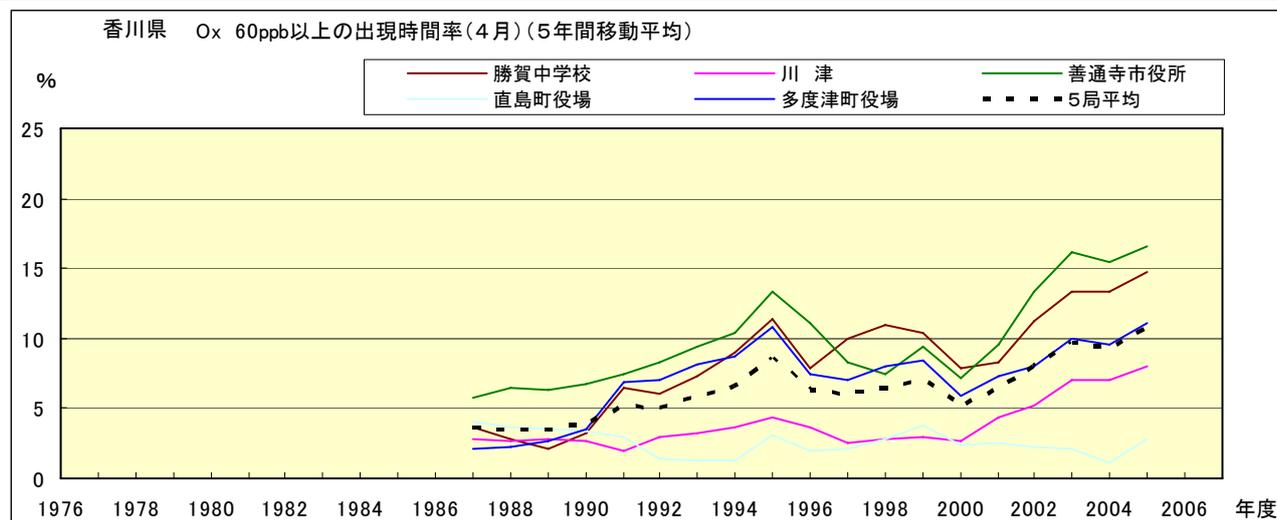


図 16-2.d' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(4月,5年間移動平均)

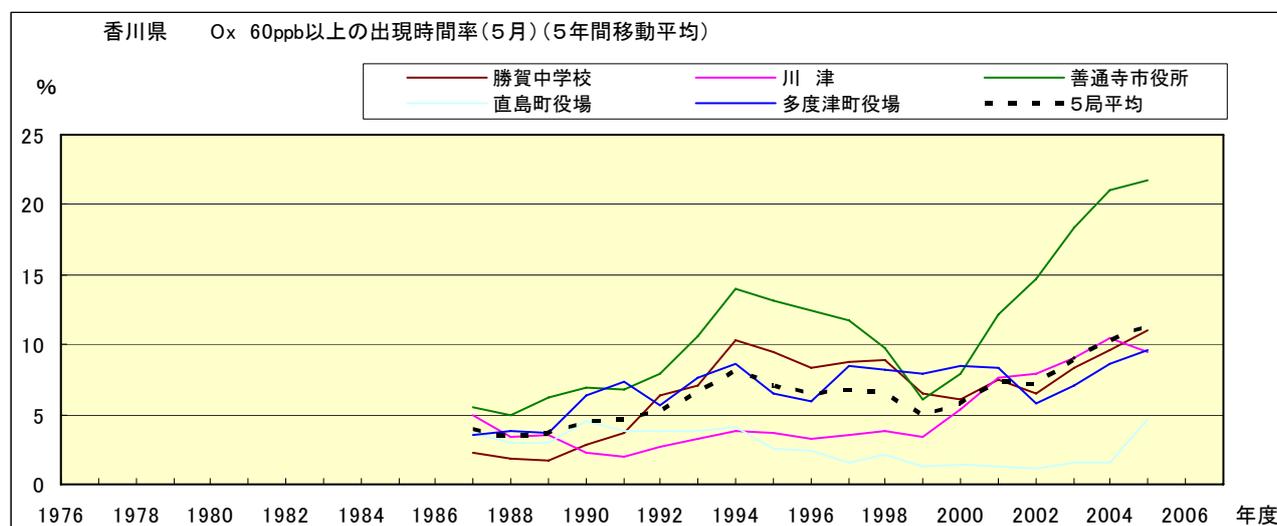


図 16-2.e' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(5月,5年間移動平均)

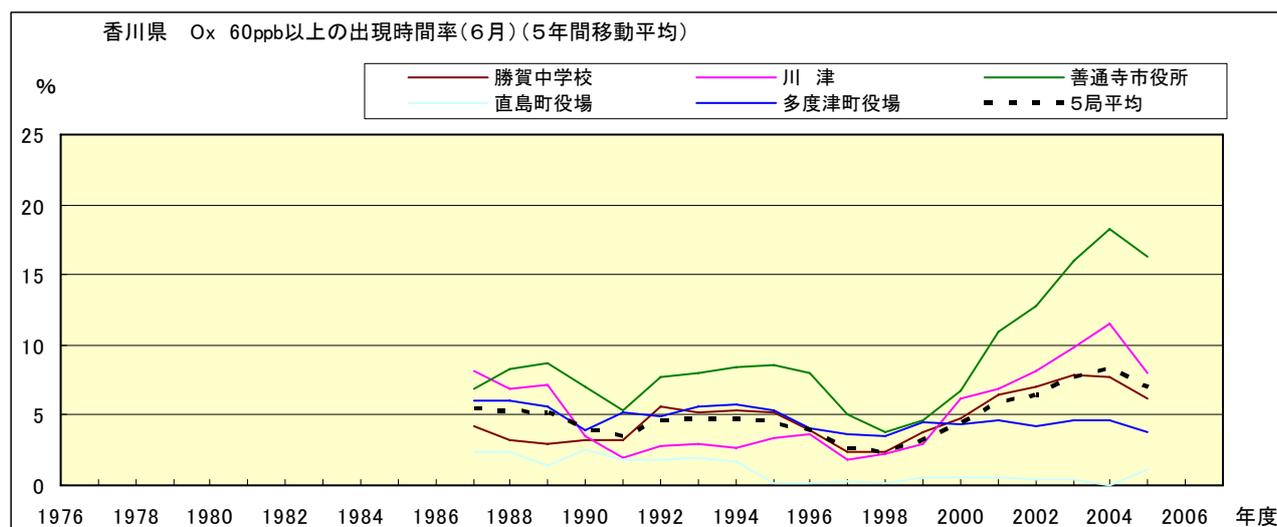


図 16-2.f' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(6月,5年間移動平均)

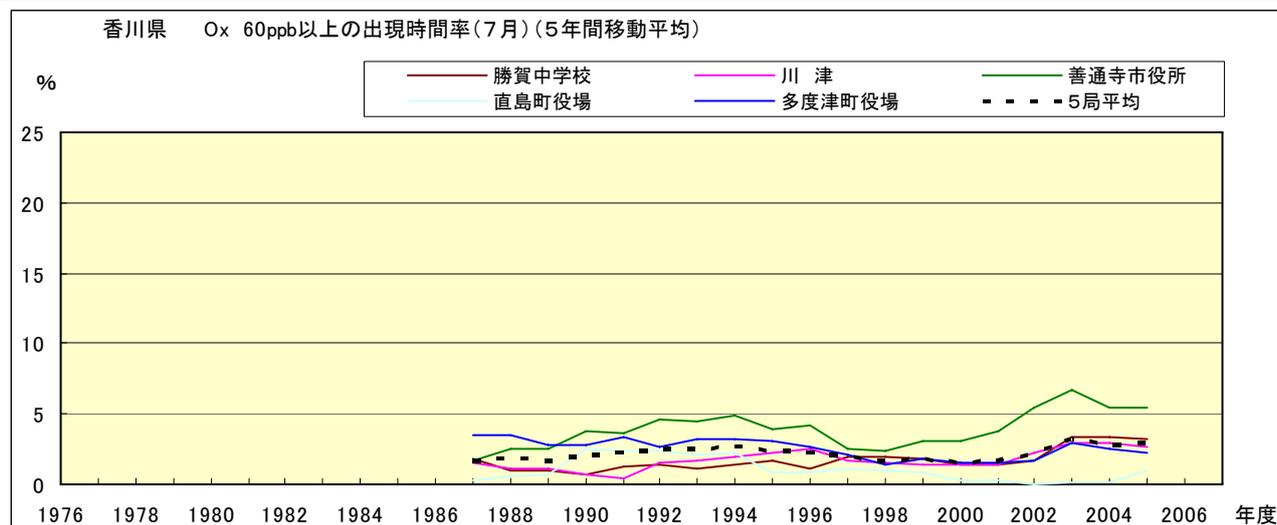


図 16-2.g' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(7月,5年間移動平均)

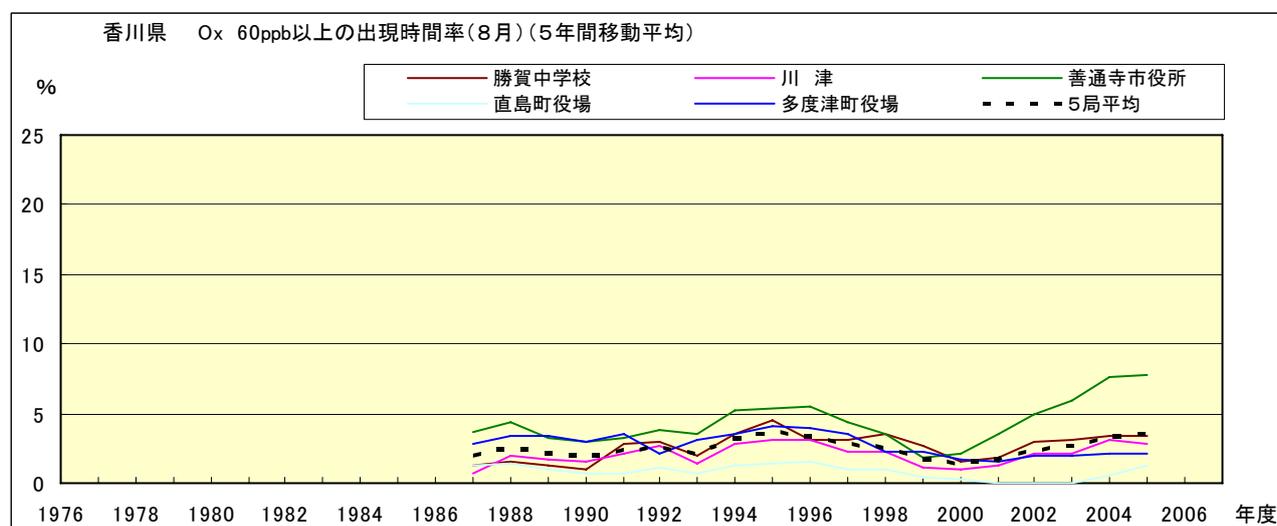


図 16-2.h' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(8月,5年間移動平均)

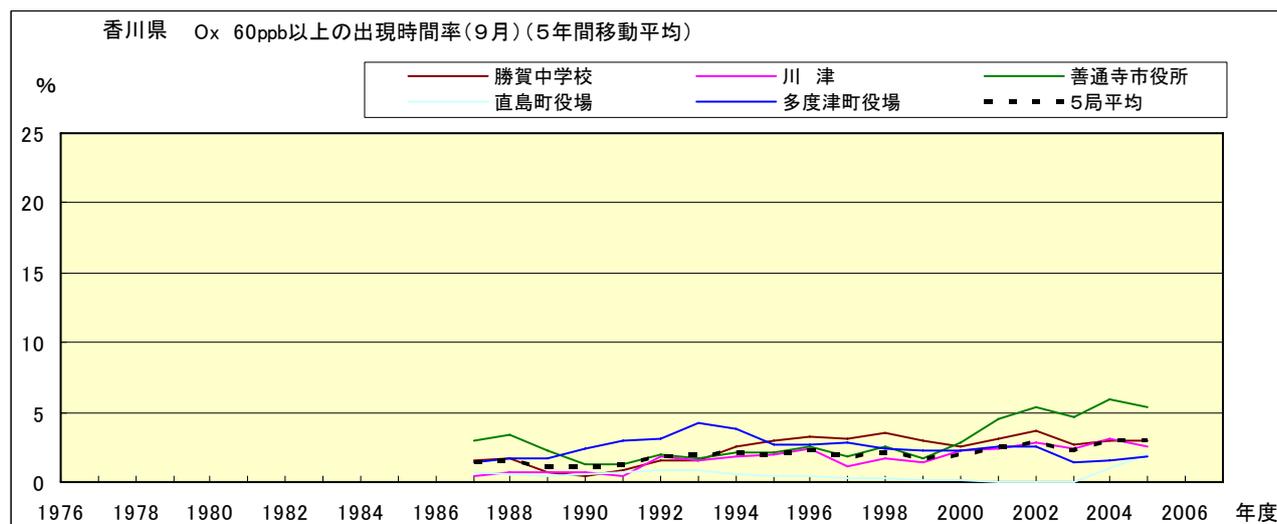


図 16-2.i' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(9月,5年間移動平均)

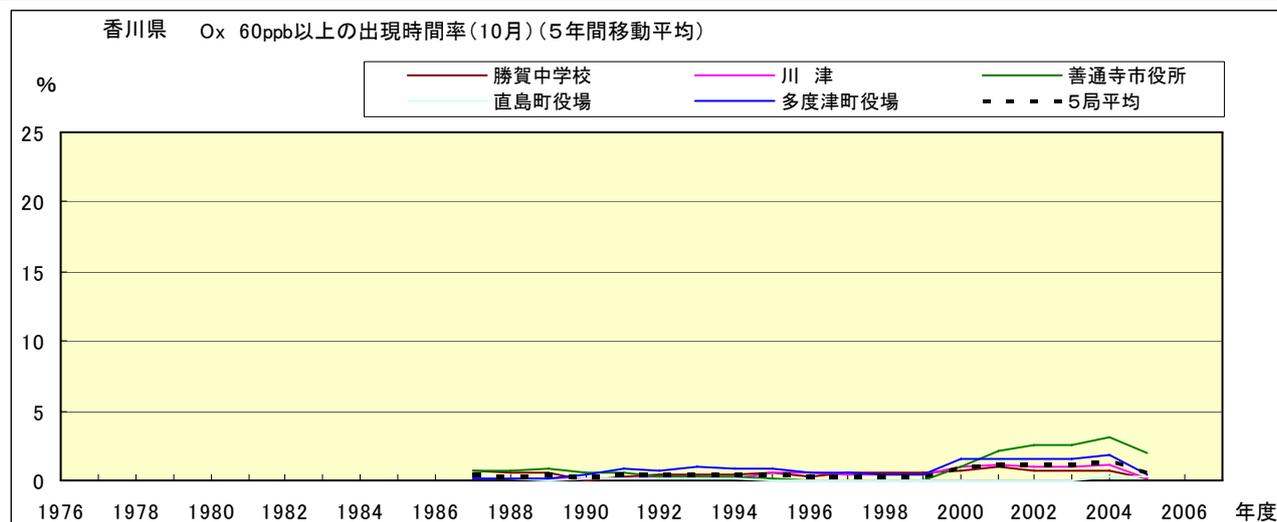


図 16-2.j' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(10 月,5 年間移動平均)

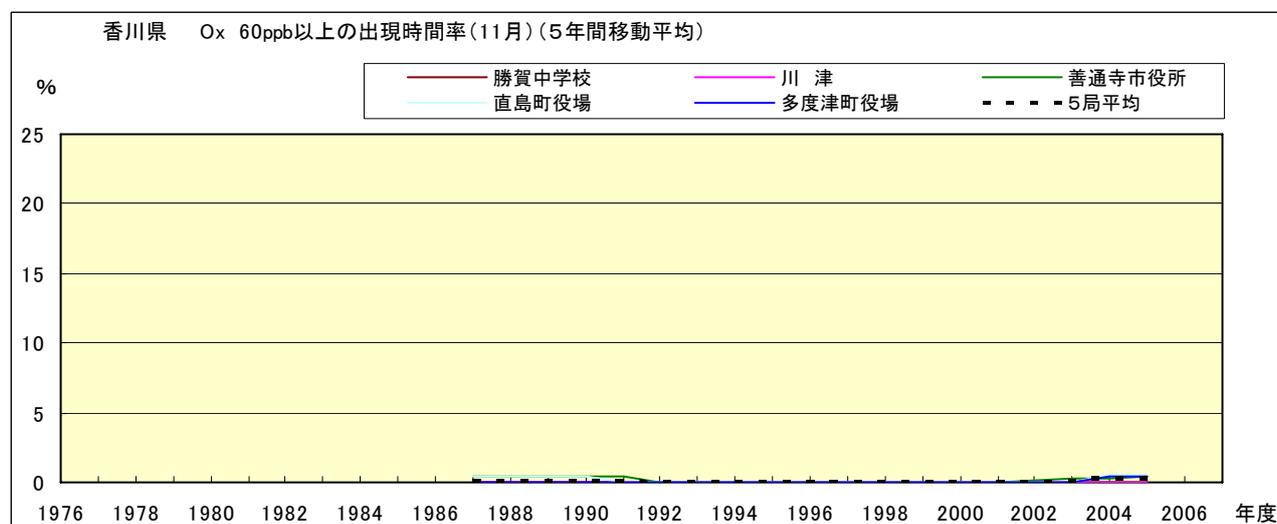


図 16-2.k' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(11 月,5 年間移動平均)

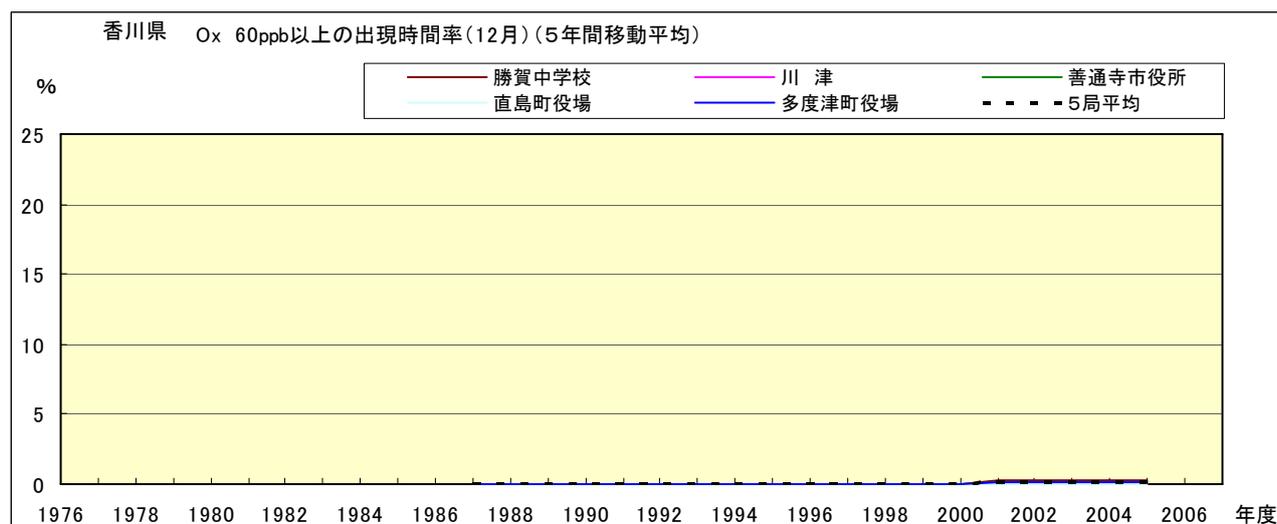


図 16-2.l' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(12 月,5 年間移動平均)

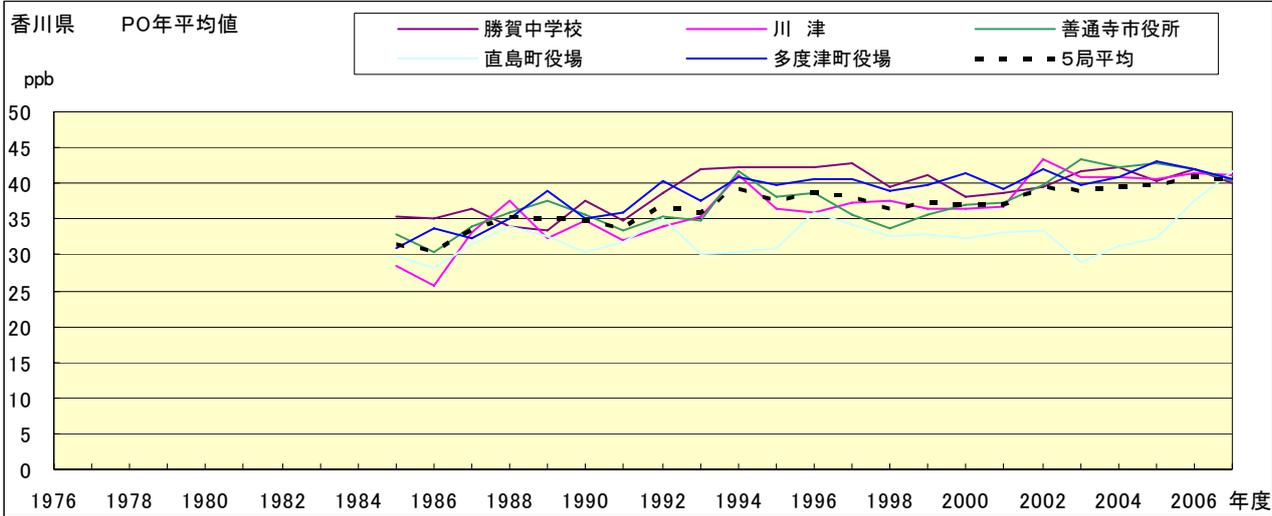


図 17.a PO 濃度年平均値の経年変化

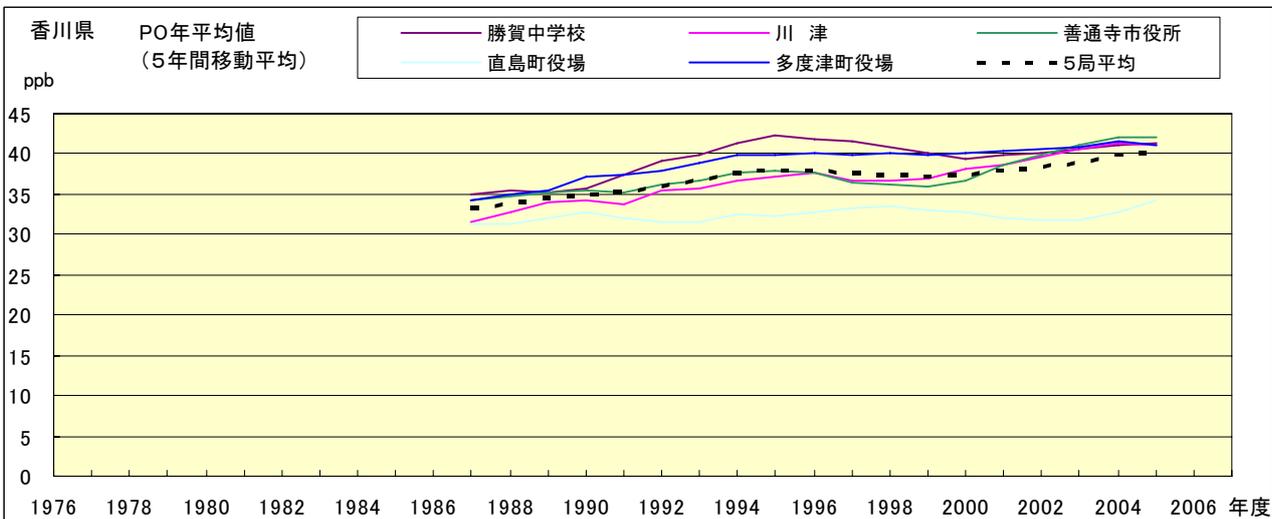


図 17.b PO 濃度年平均値の経年変化(5 年間移動平均)

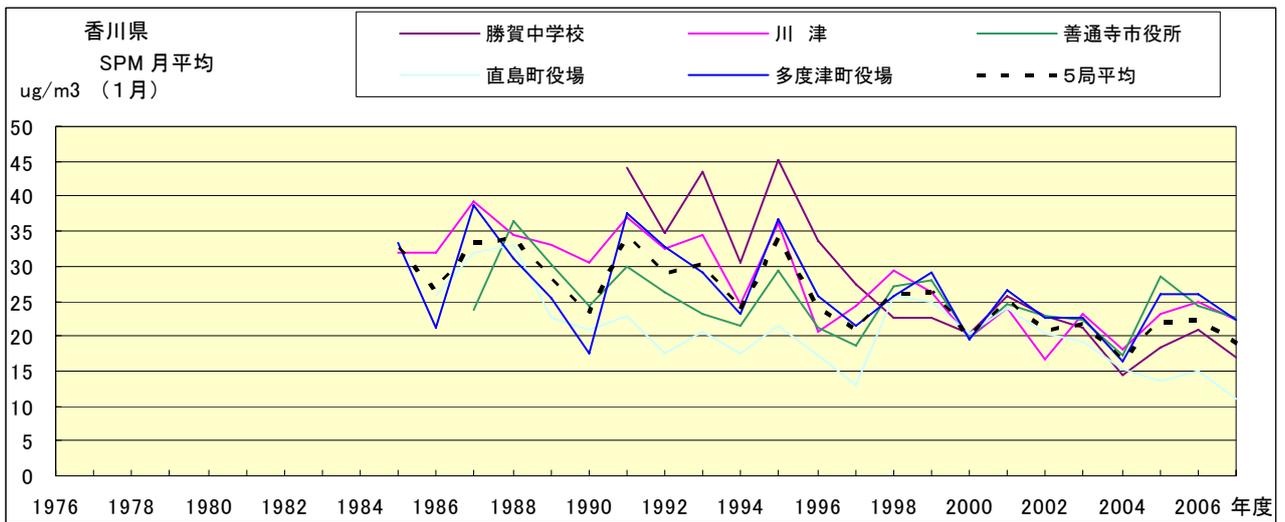


図 18.a SPM 濃度月平均値の経年変化(1月)

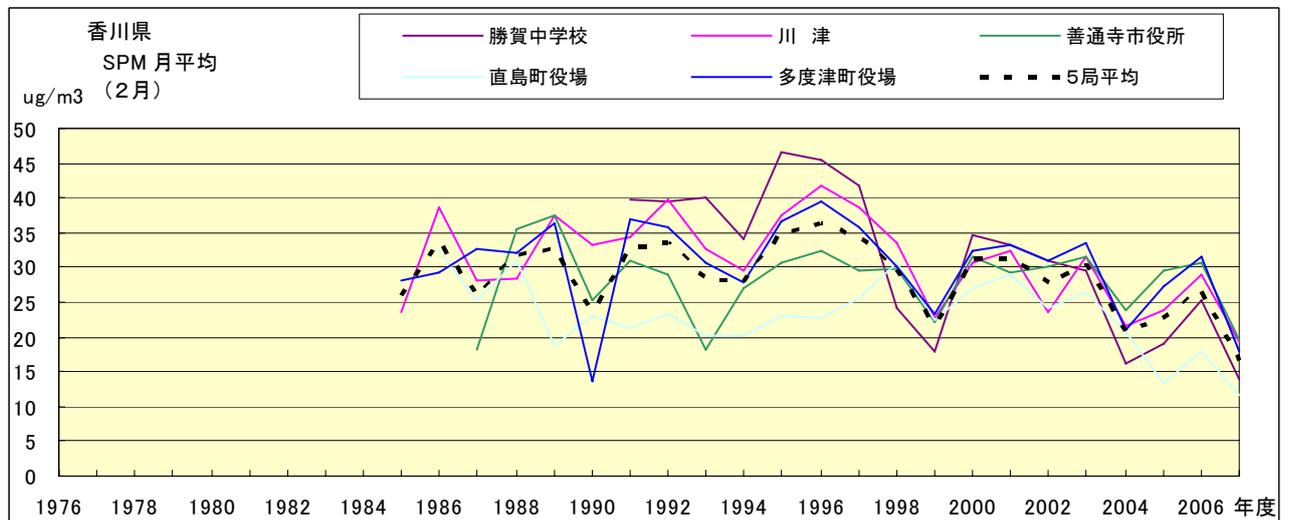


図 18.b SPM 濃度月平均値の経年変化(2月)

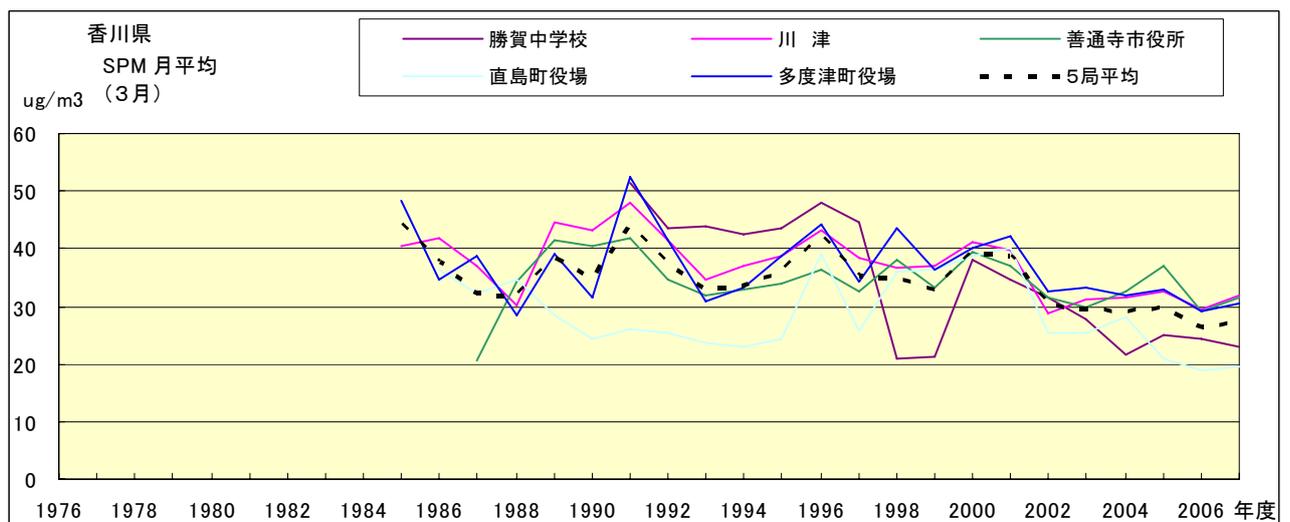


図 18.c SPM 濃度月平均値の経年変化(3月)

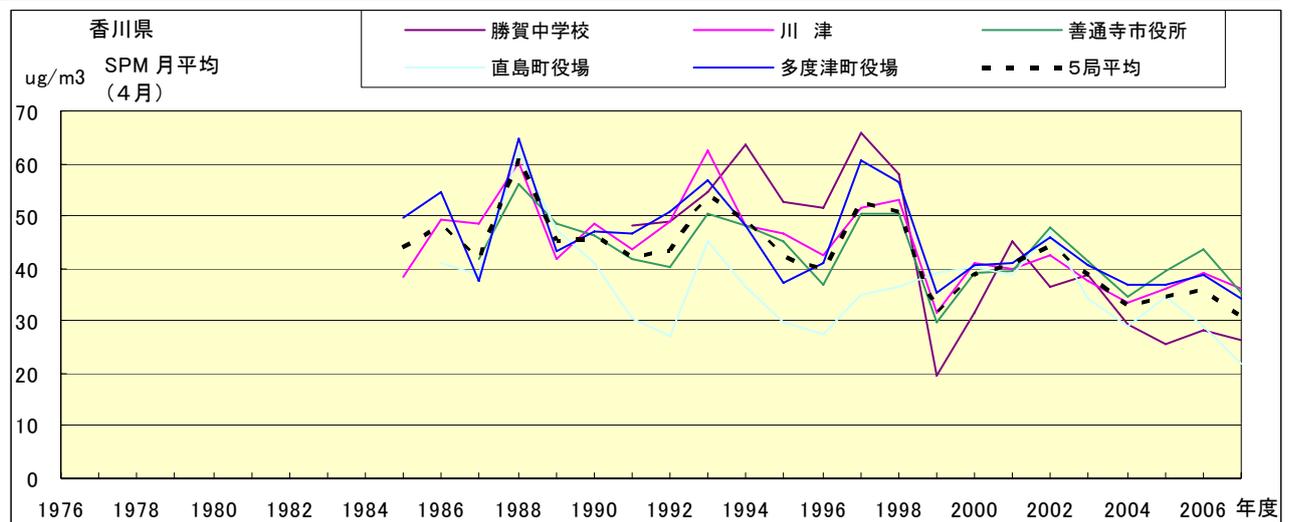


図 18.d SPM 濃度月平均値の経年変化(4月)

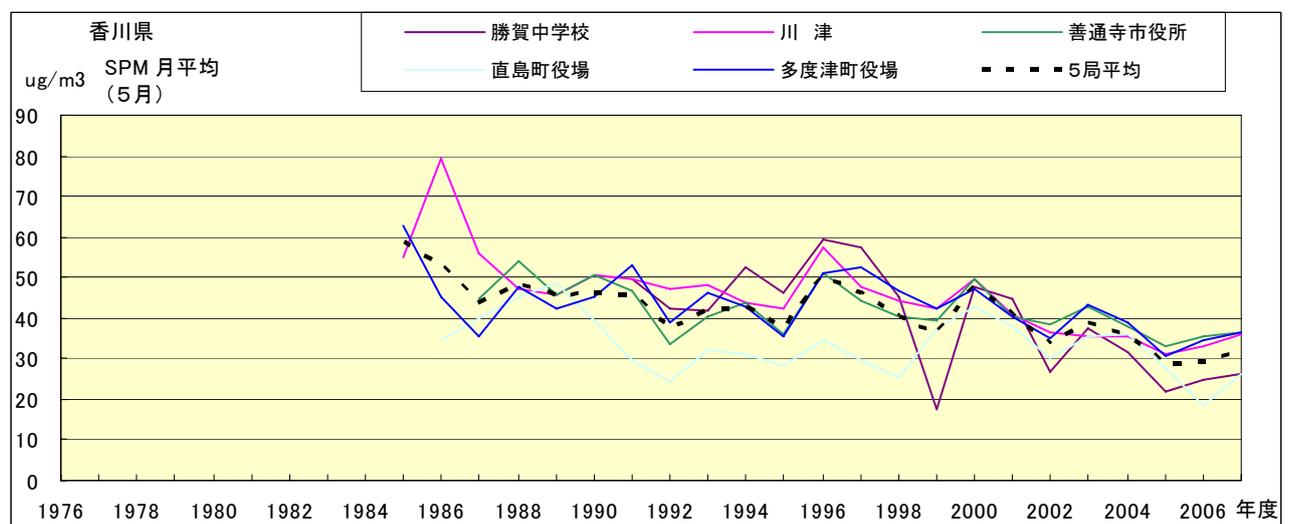


図 18.e SPM 濃度月平均値の経年変化(5月)

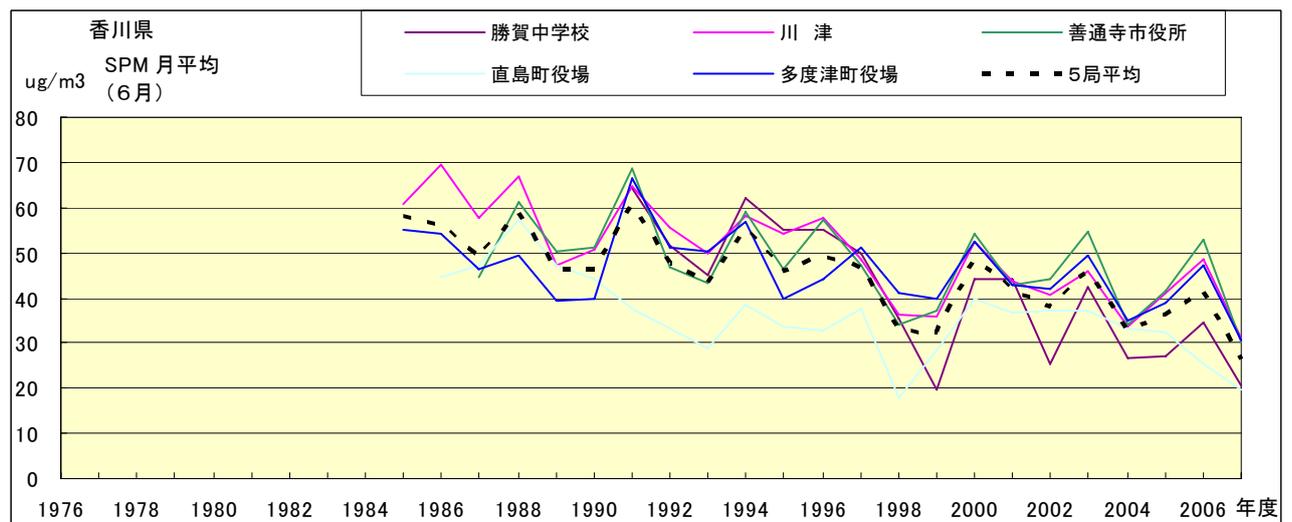


図 18.f SPM 濃度月平均値の経年変化(6月)

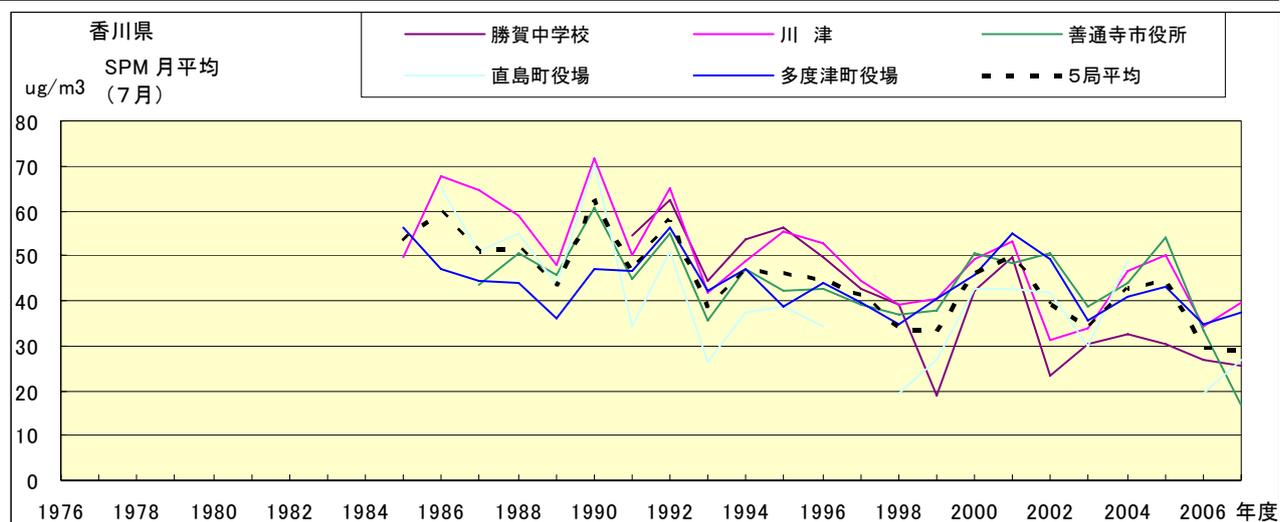


図 18.g SPM 濃度月平均値の経年変化(7月)

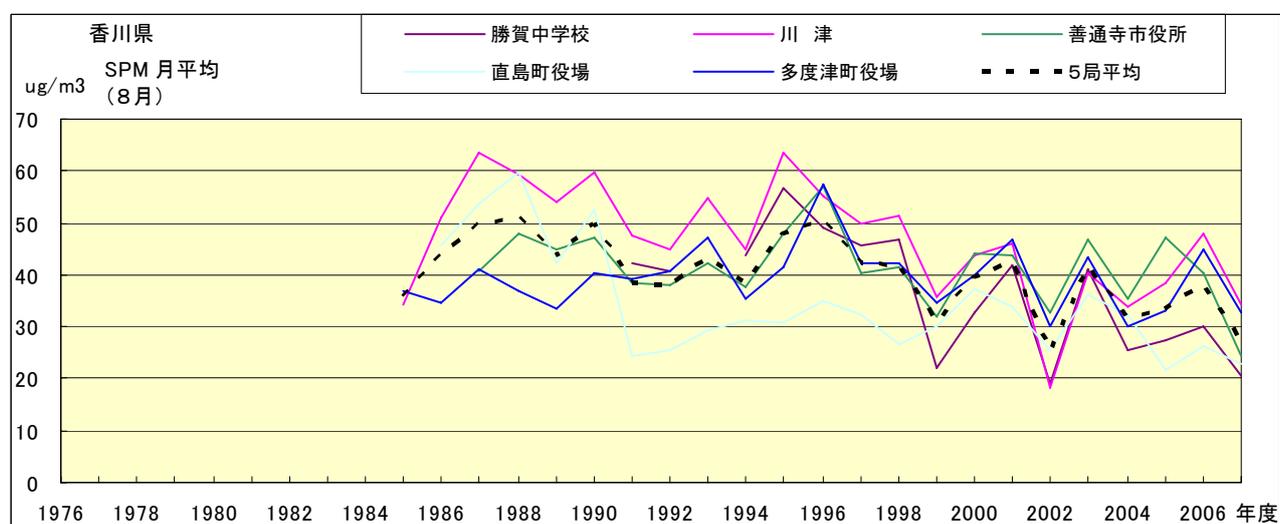


図 18.h SPM 濃度月平均値の経年変化(8月)

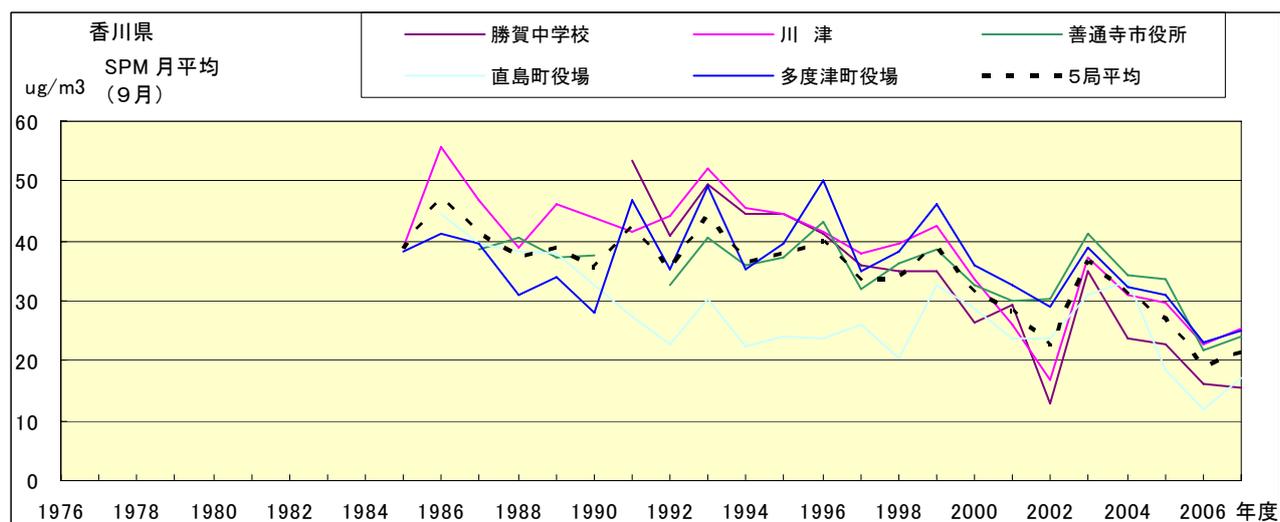


図 18.i SPM 濃度月平均値の経年変化(9月)

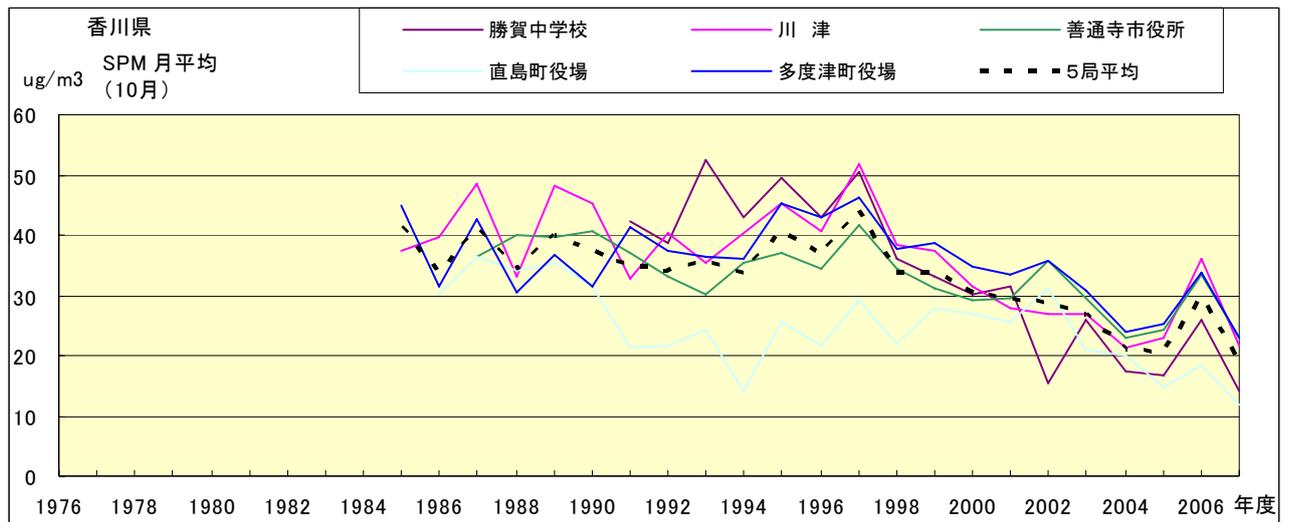


図 18.j SPM 濃度月平均値の経年変化(10月)

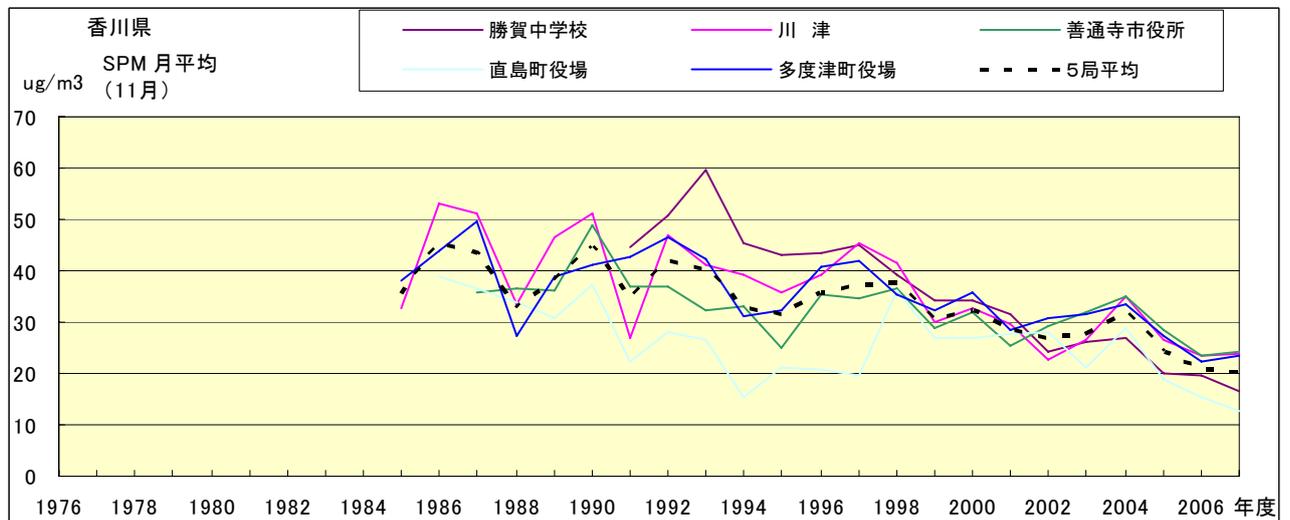


図 18.k SPM 濃度月平均値の経年変化(11月)

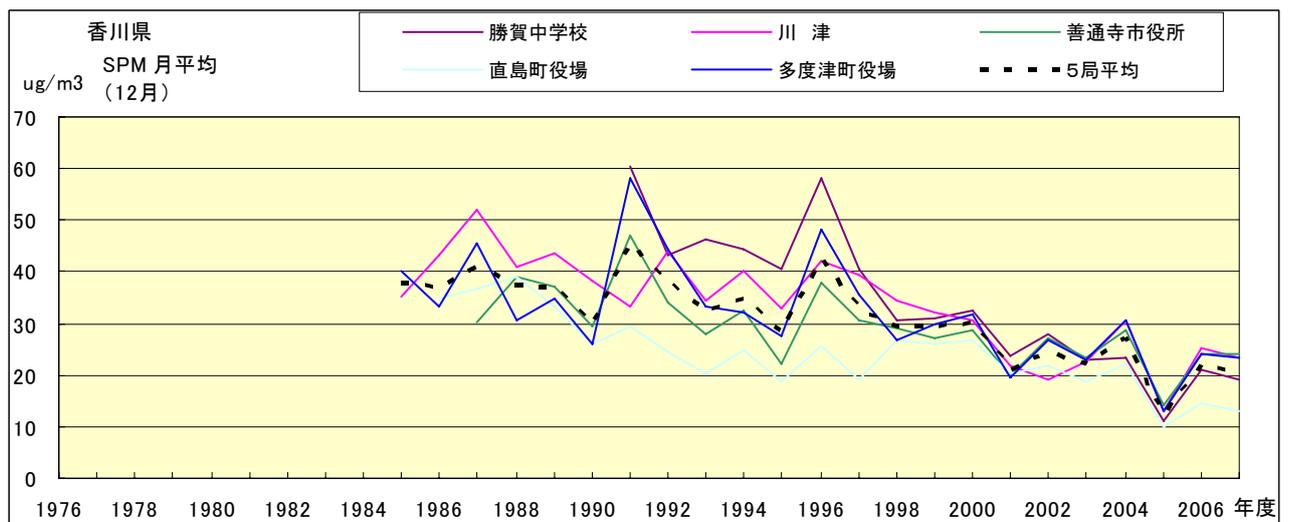


図 18.l SPM 濃度月平均値の経年変化(12月)

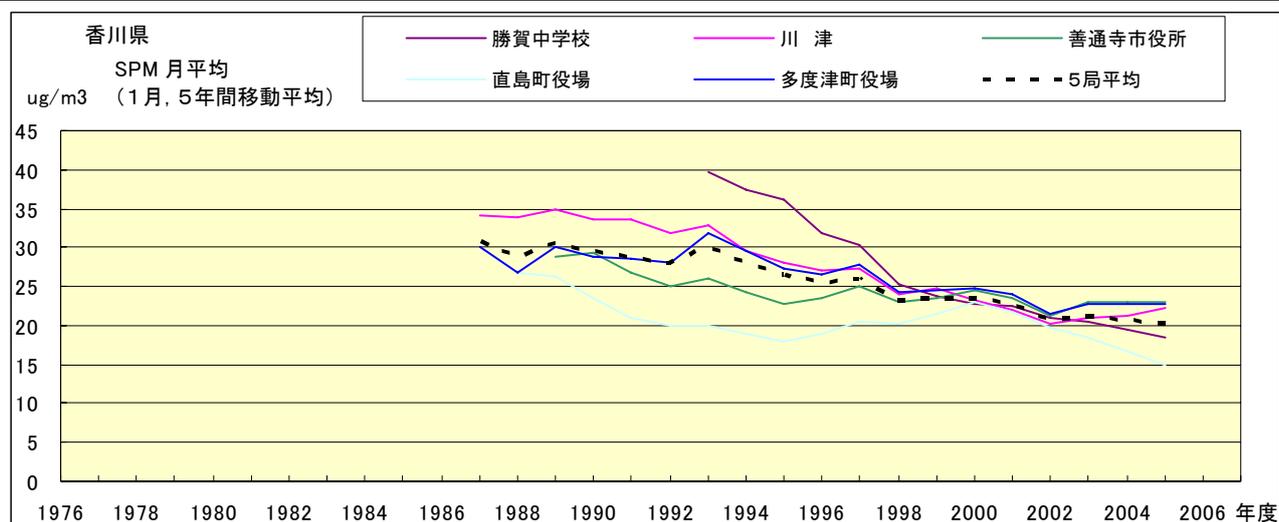


図 18.a' SPM 濃度月平均値の経年変化(1月,5年間移動平均)

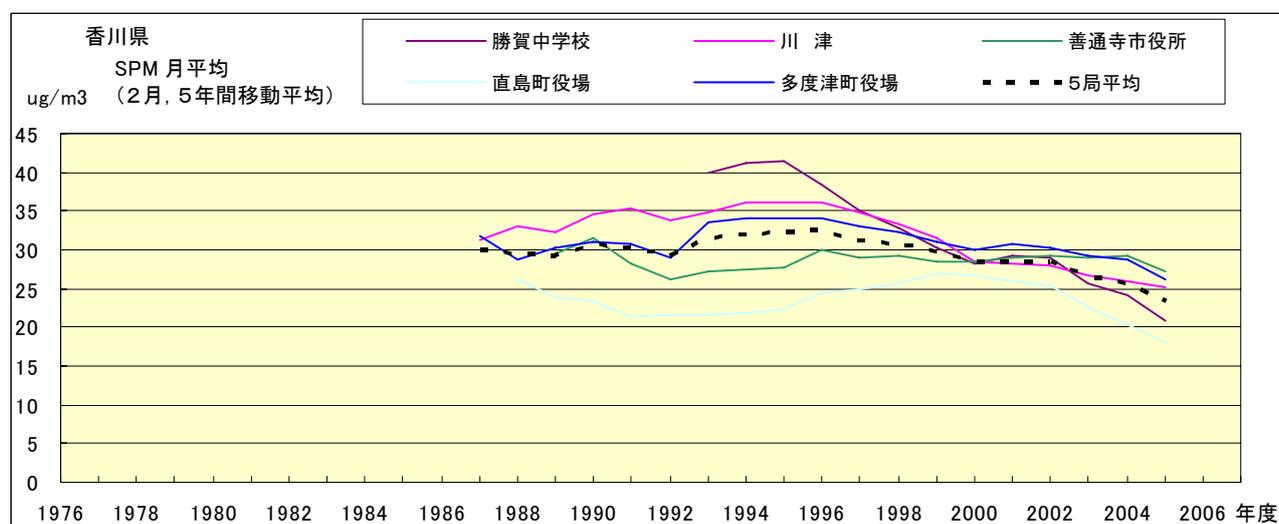


図 18.b' SPM 濃度月平均値の経年変化(2月,5年間移動平均)

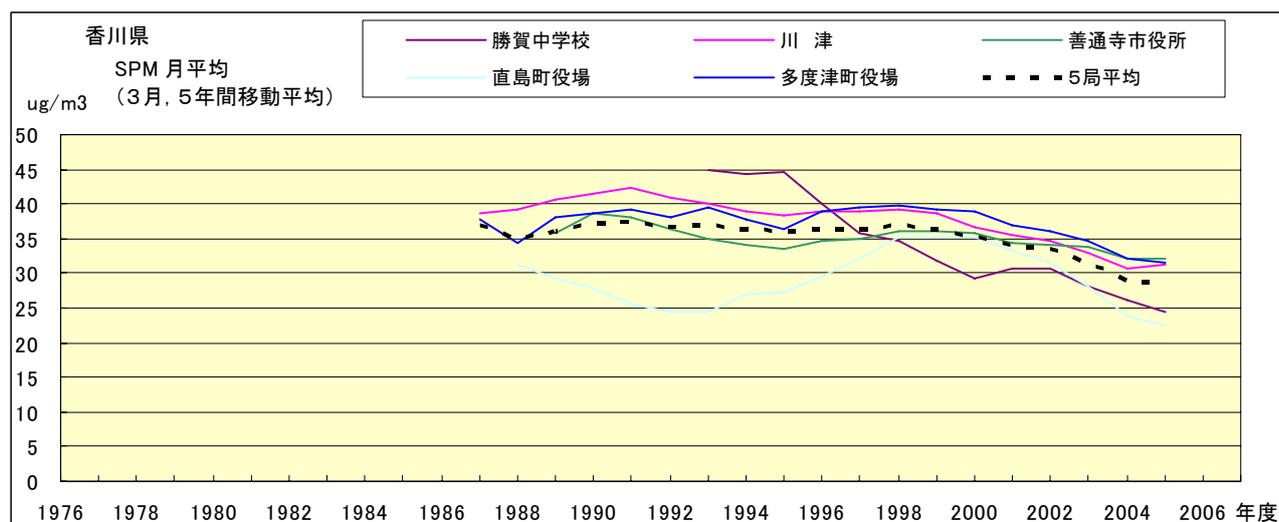


図 18.c' SPM 濃度月平均値の経年変化(3月,5年間移動平均)

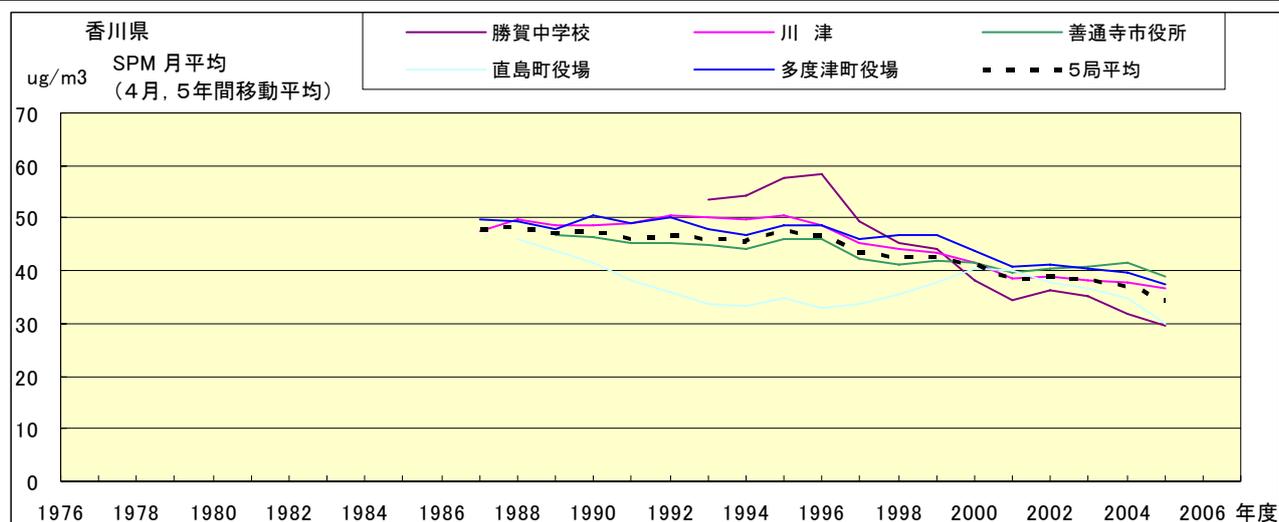


図 18.d' SPM 濃度月平均値の経年変化(4月,5年間移動平均)

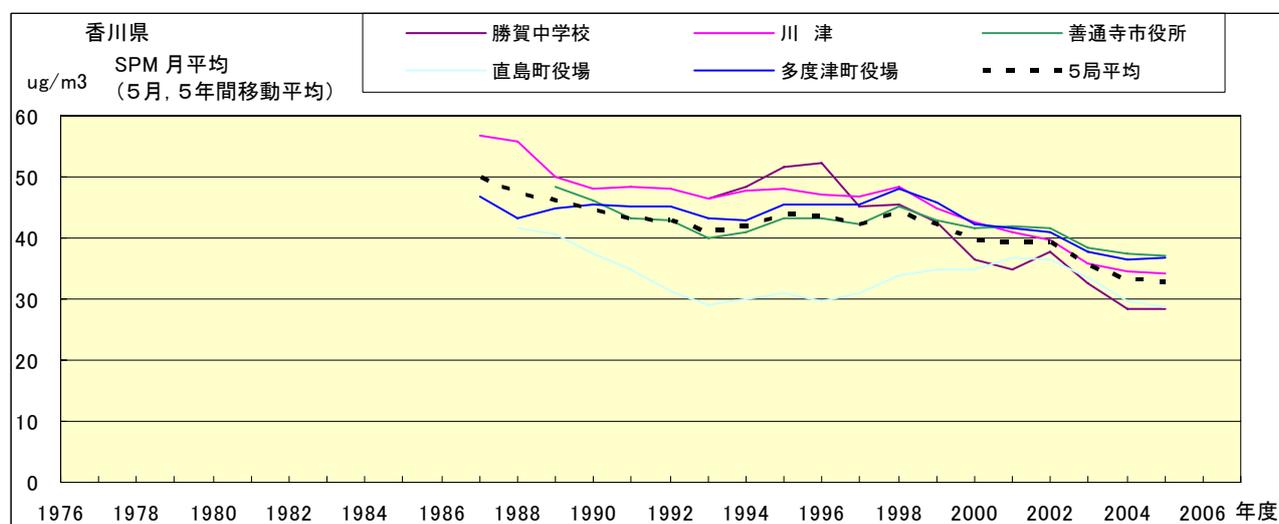


図 18.e' SPM 濃度月平均値の経年変化(5月,5年間移動平均)

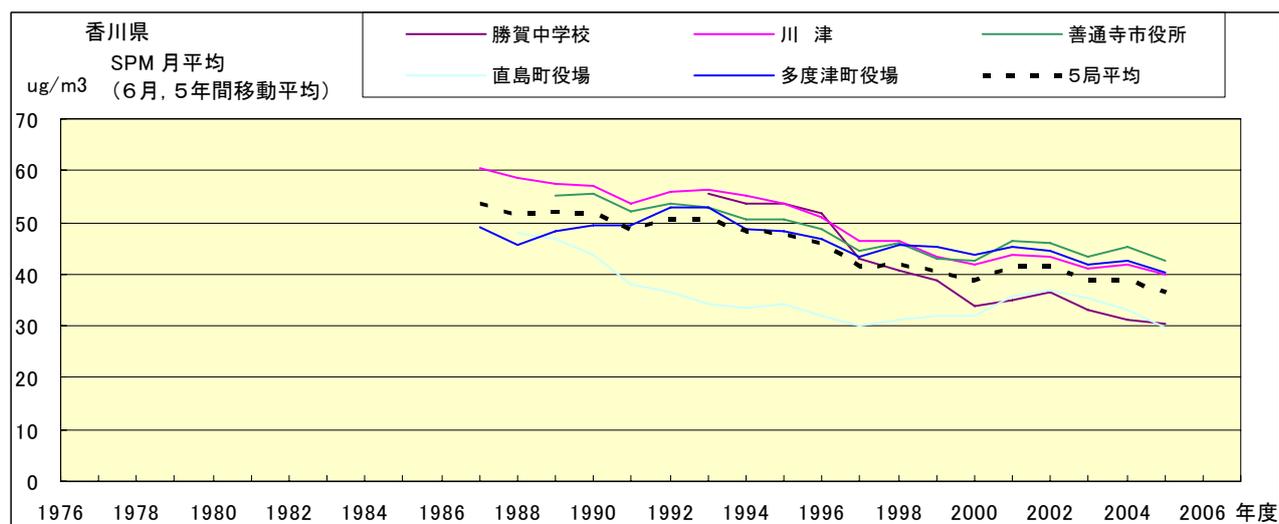


図 18.f' SPM 濃度月平均値の経年変化(6月,5年間移動平均)

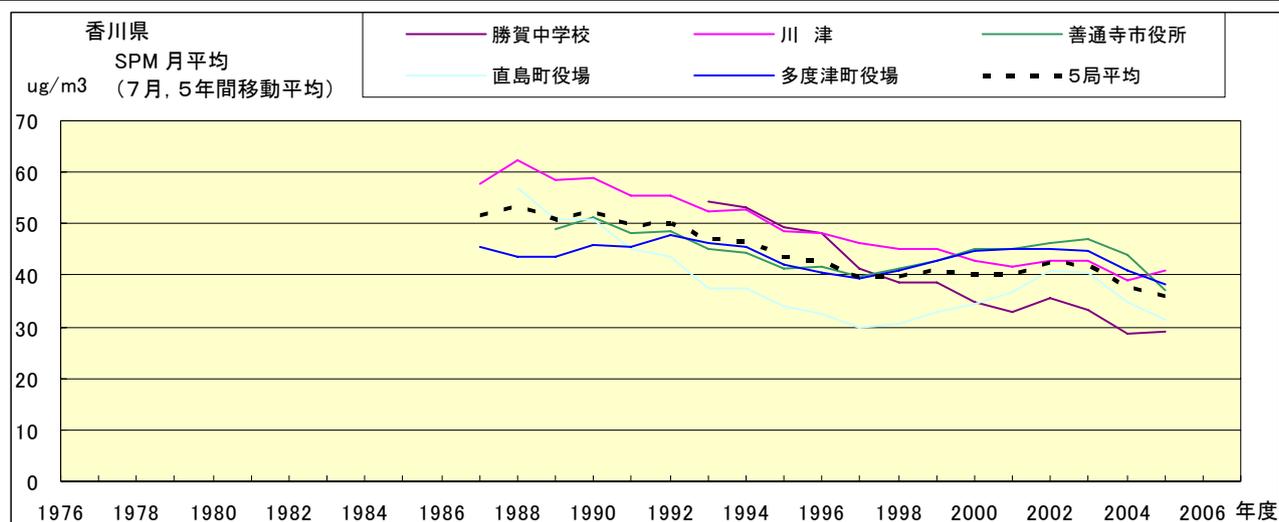


図 18.g' SPM 濃度月平均値の経年変化(7月,5年間移動平均)

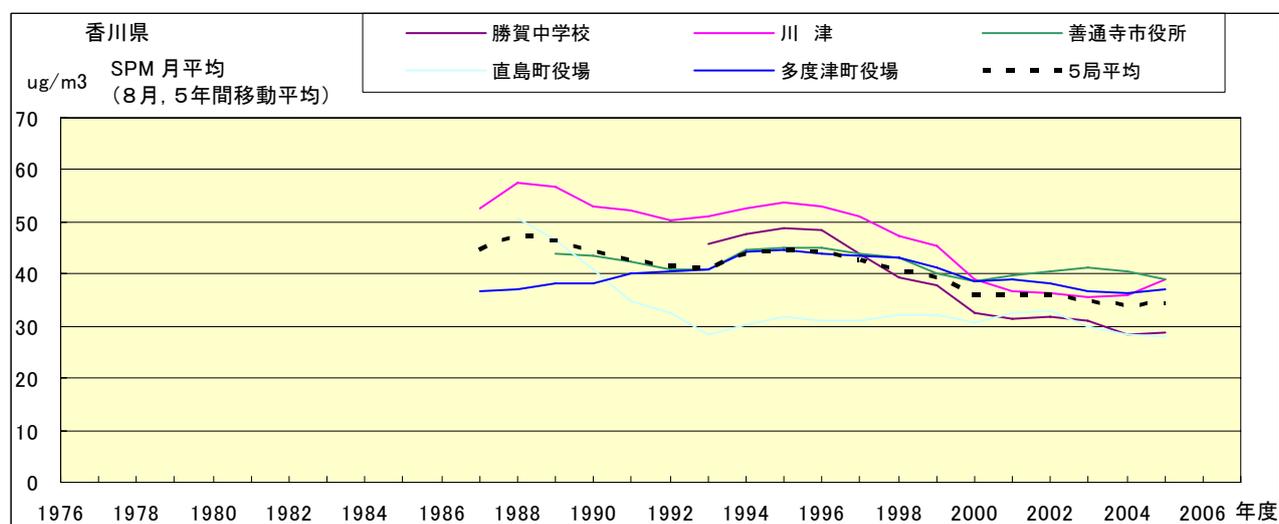


図 18.h' SPM 濃度月平均値の経年変化(8月,5年間移動平均)

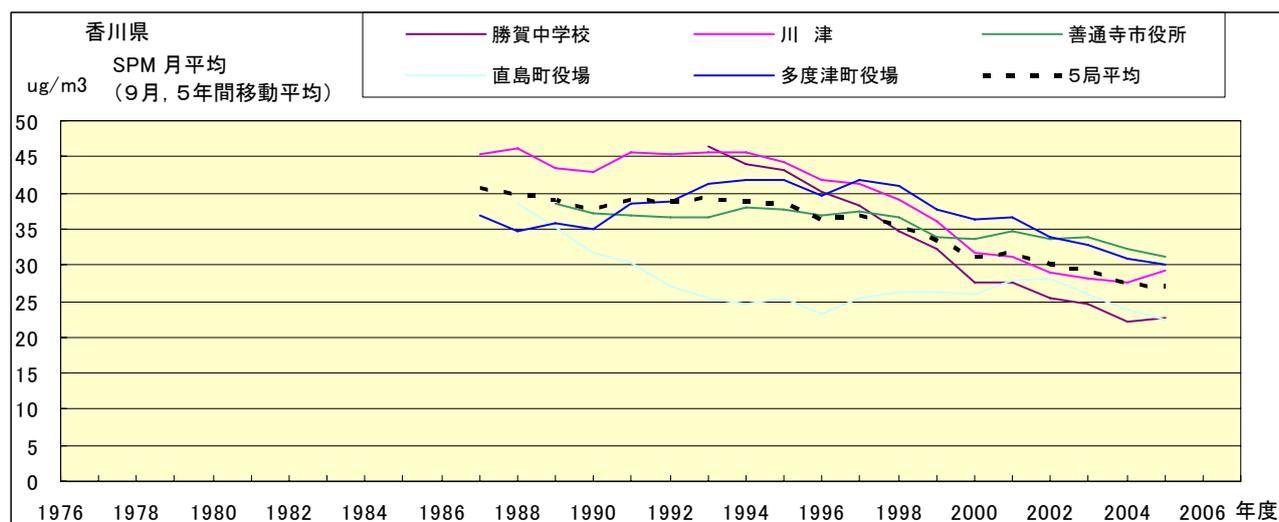


図 18.i' SPM 濃度月平均値の経年変化(9月,5年間移動平均)

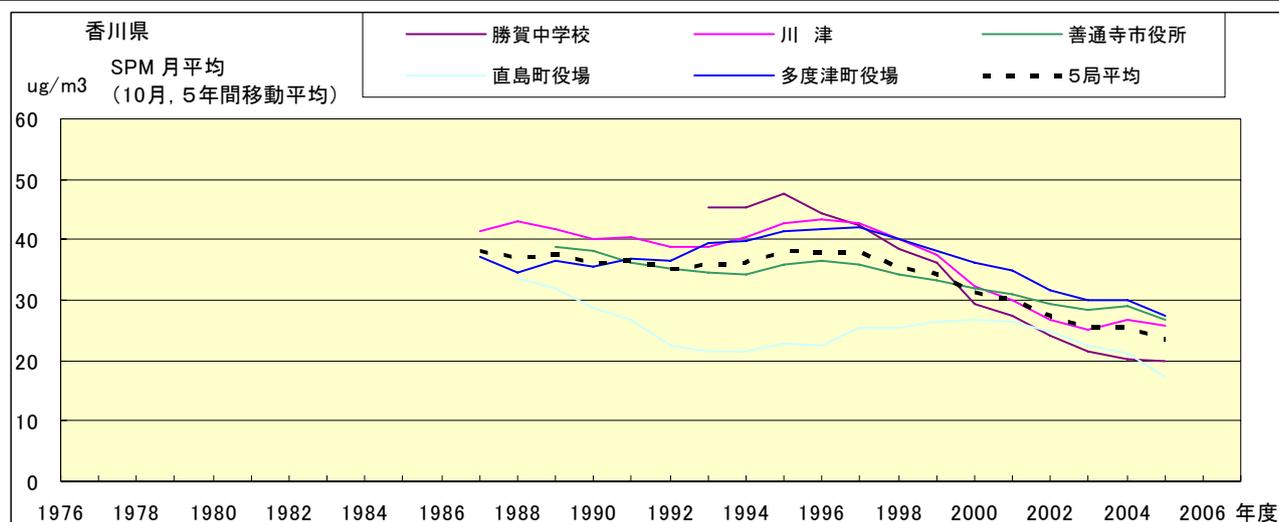


図 18.j' SPM 濃度月平均値の経年変化(10月,5年間移動平均)

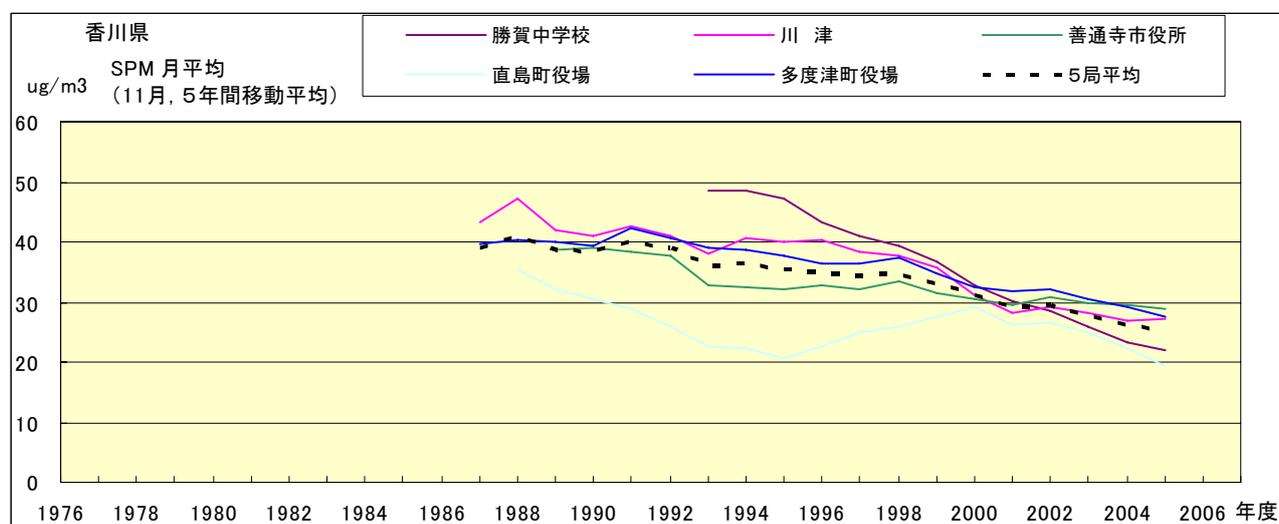


図 18.k' SPM 濃度月平均値の経年変化(11月,5年間移動平均)

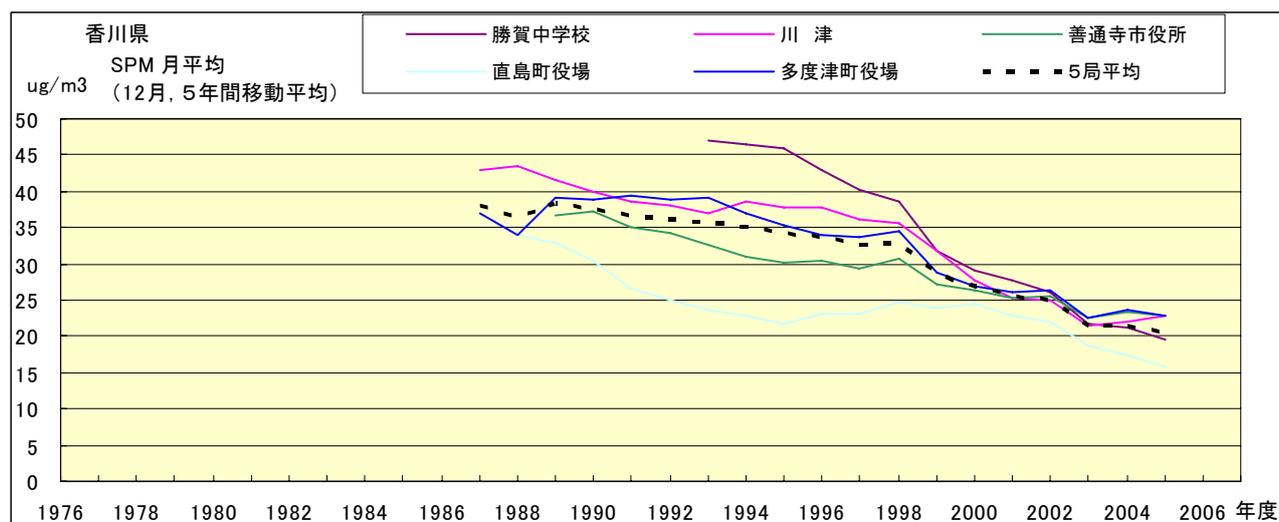


図 18.l' SPM 濃度月平均値の経年変化(12月,5年間移動平均)

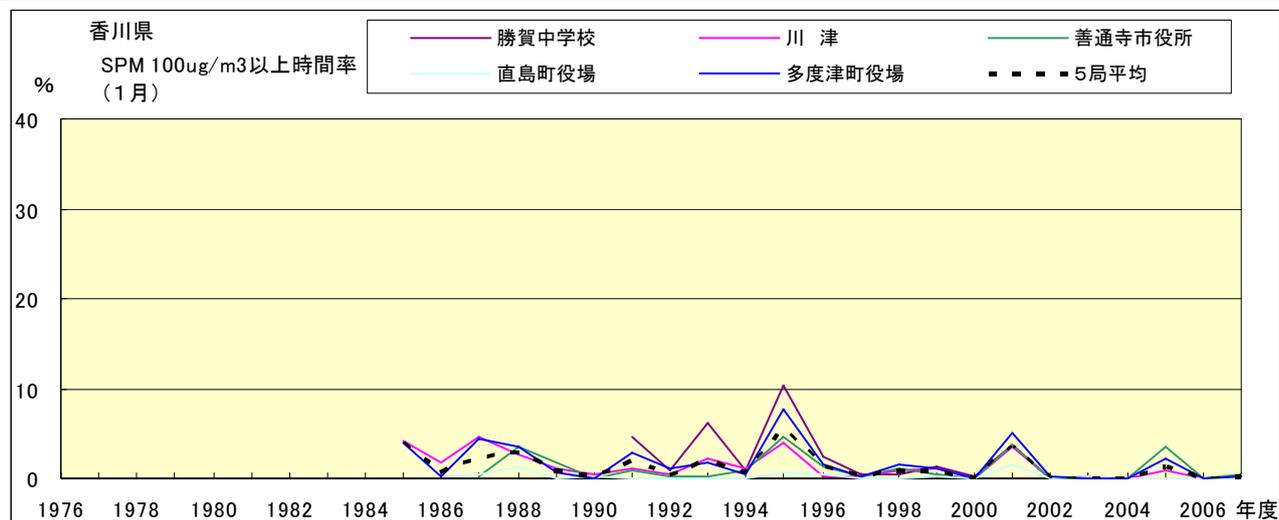


図 19-2.a SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(1月)

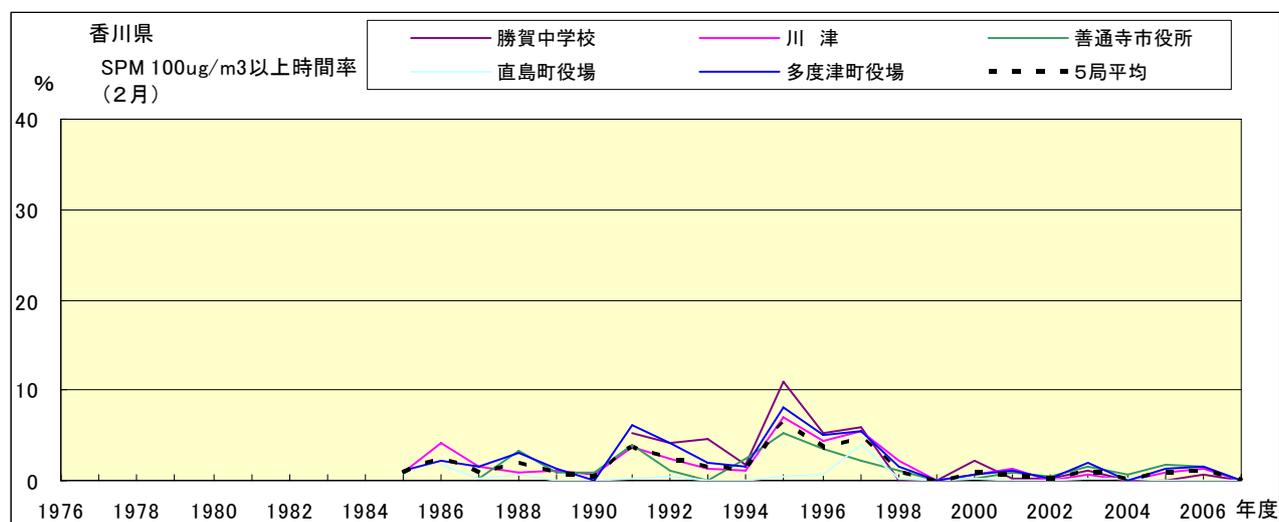


図 19-2.b SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(2月)

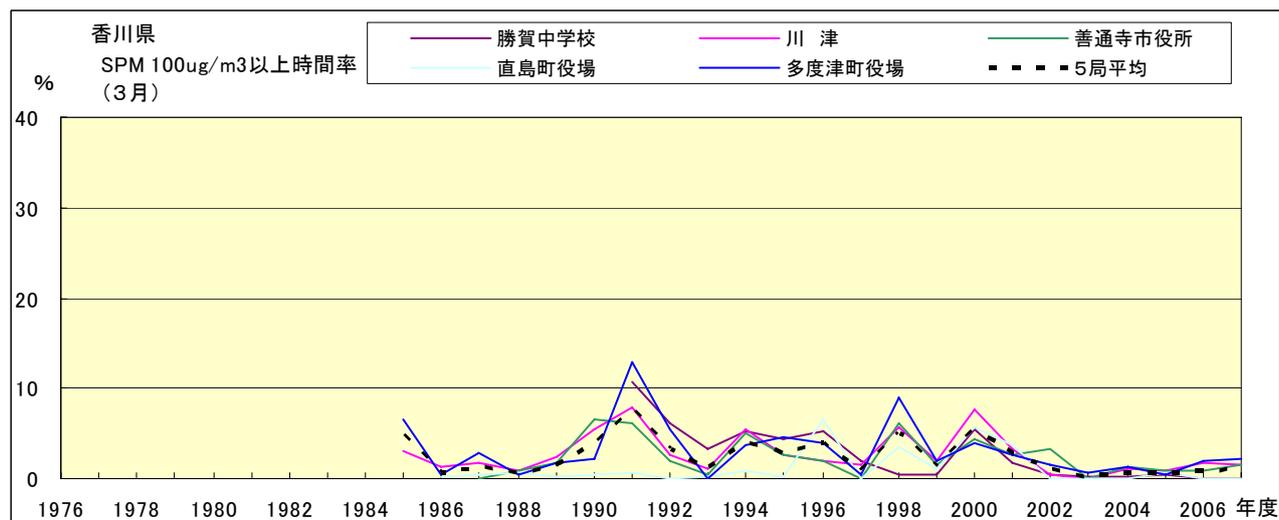


図 19-2.c SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(3月)

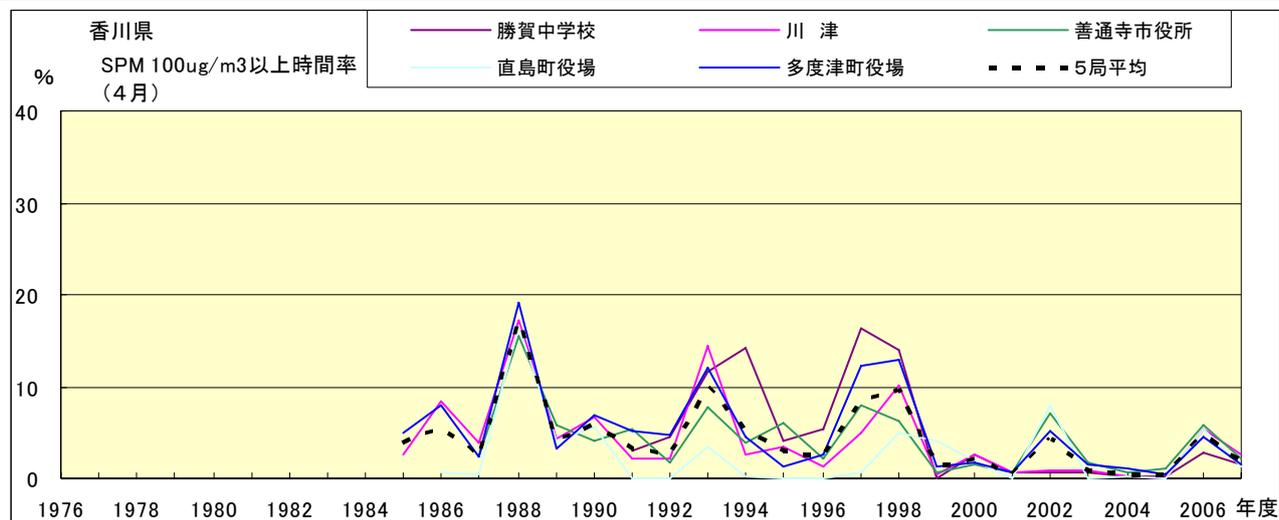


図 19-2.d SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(4月)

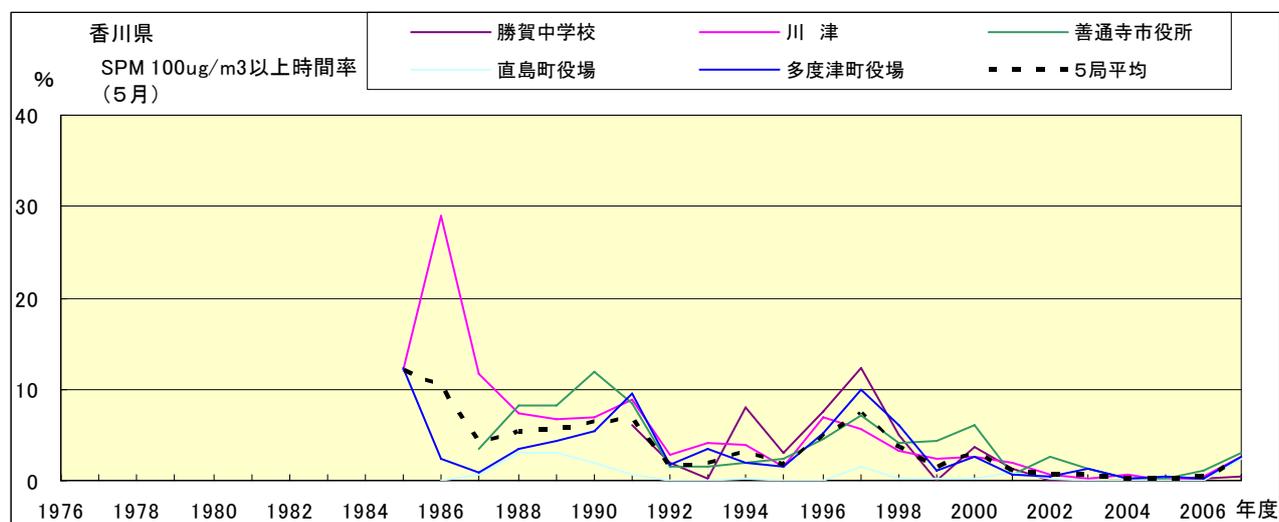


図 19-2.e SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(5月)

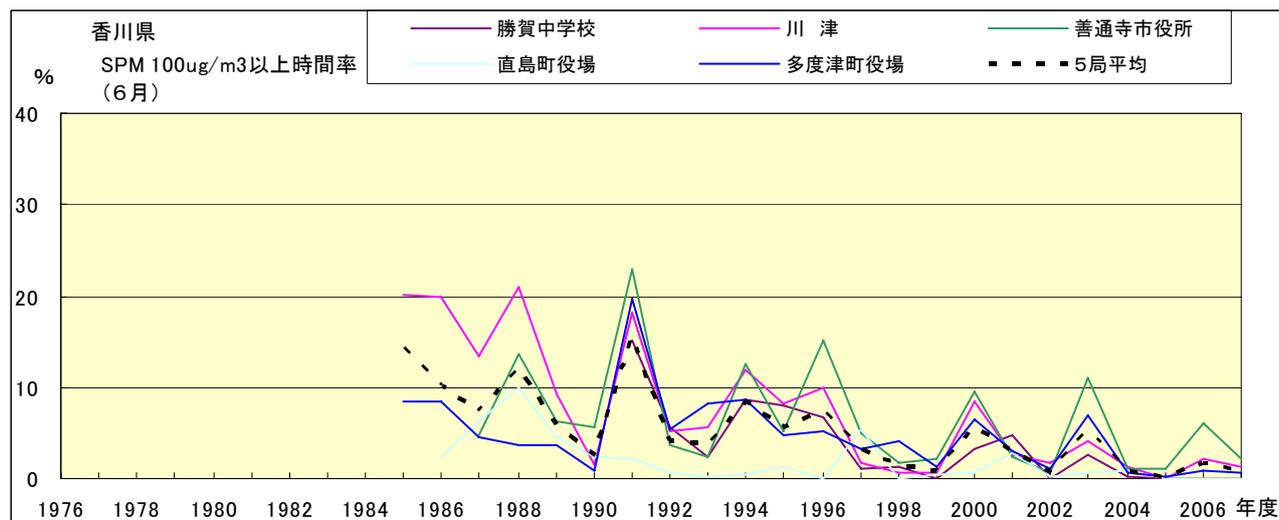


図 19-2.f SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(6月)

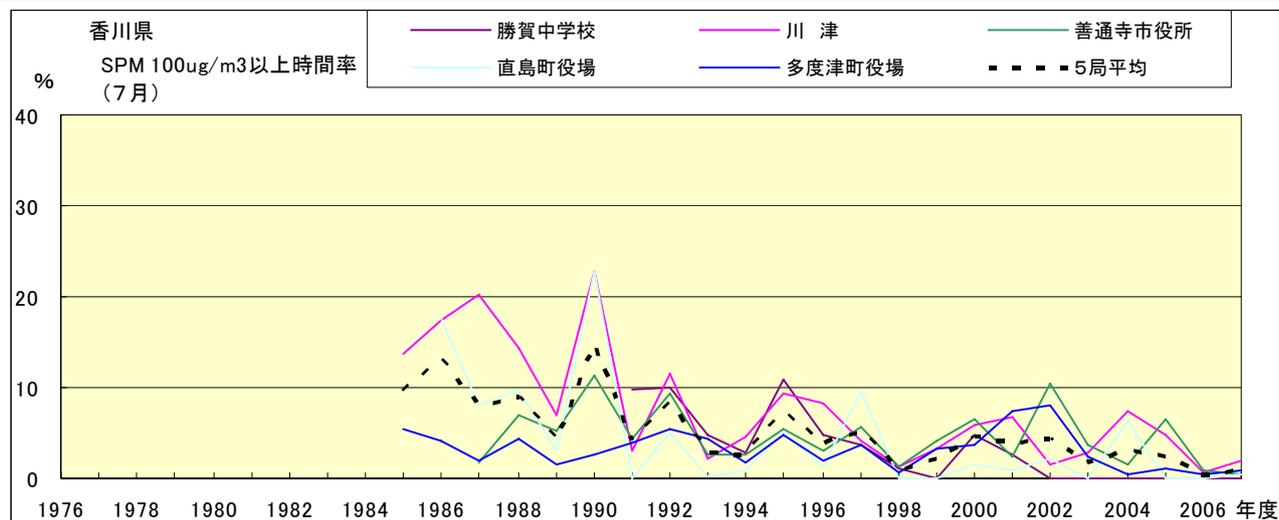


図 19-2.g SPM100 μ g/m³以上の時間率の経年変化(7月)

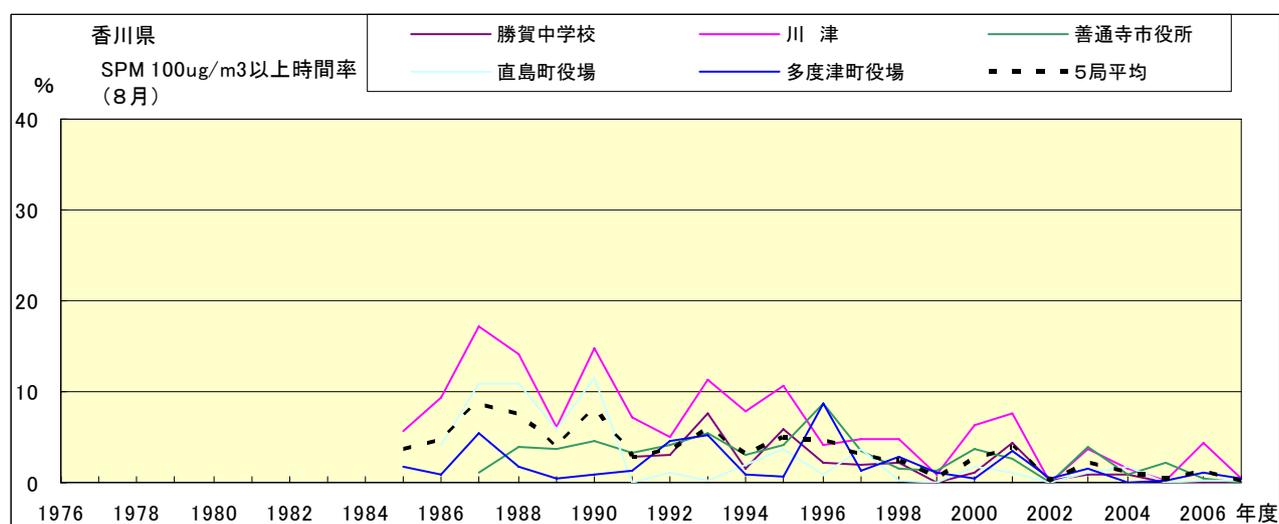


図 19-2.h SPM100 μ g/m³以上の時間率の経年変化(8月)

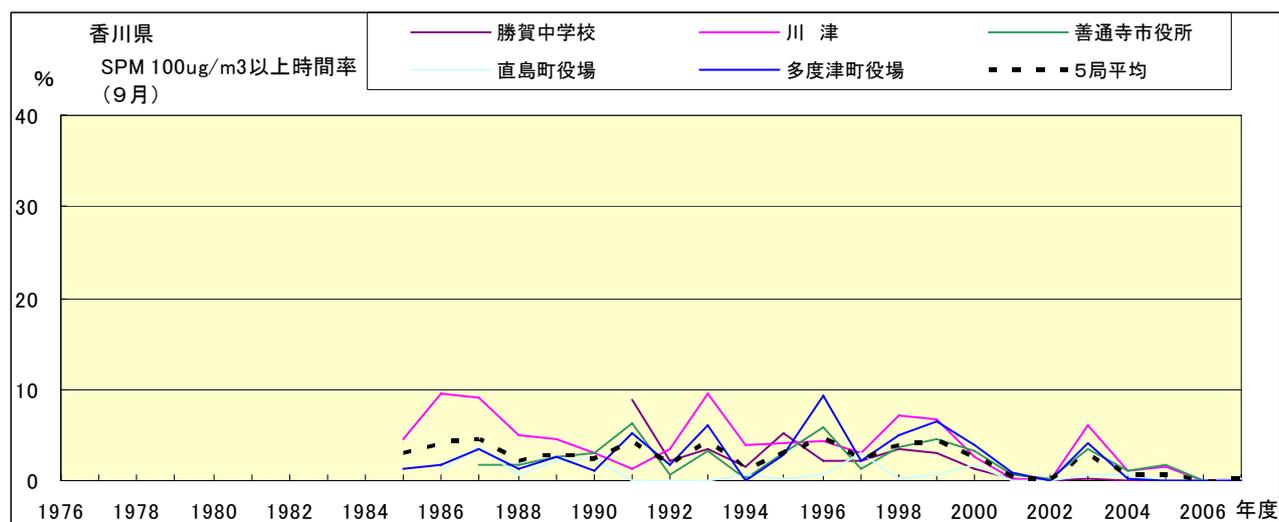


図 19-2.i SPM100 μ g/m³以上の時間率の経年変化(9月)

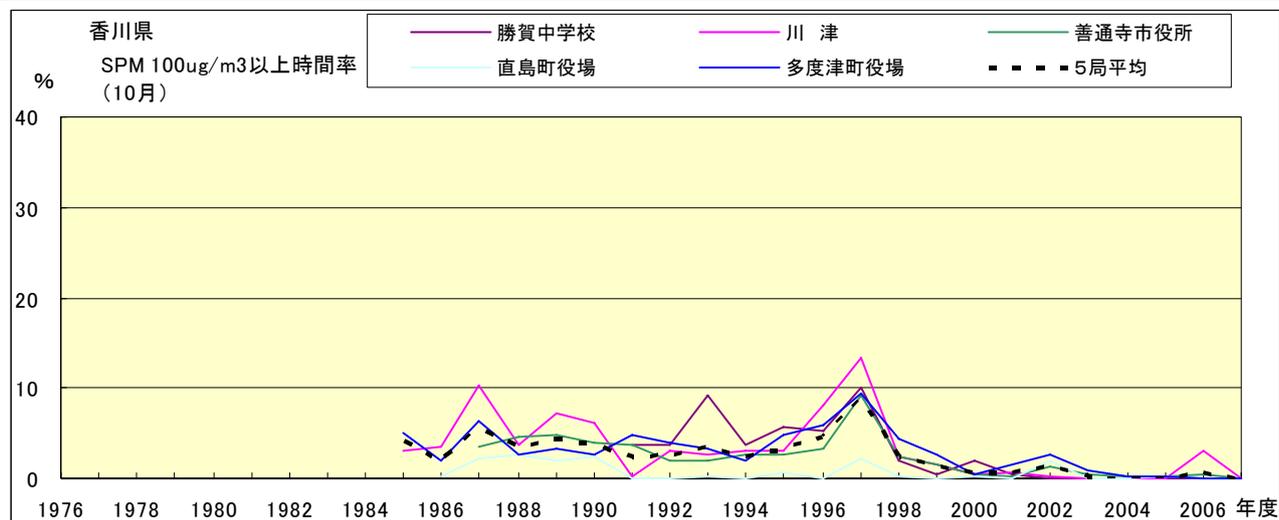


図 19-2.j SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(10月)

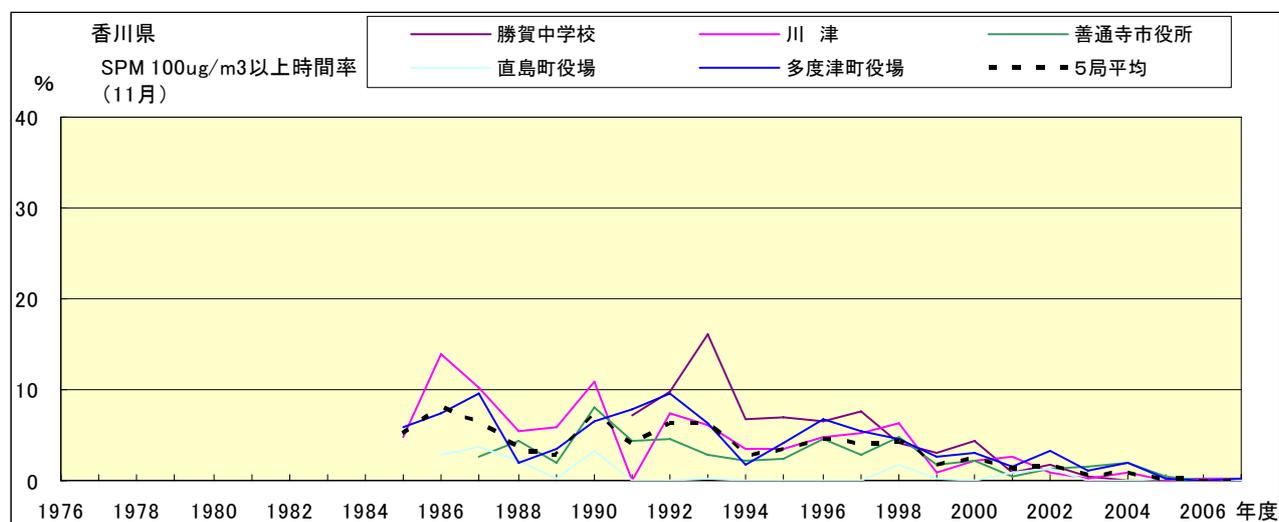


図 19-2.k SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(11月)

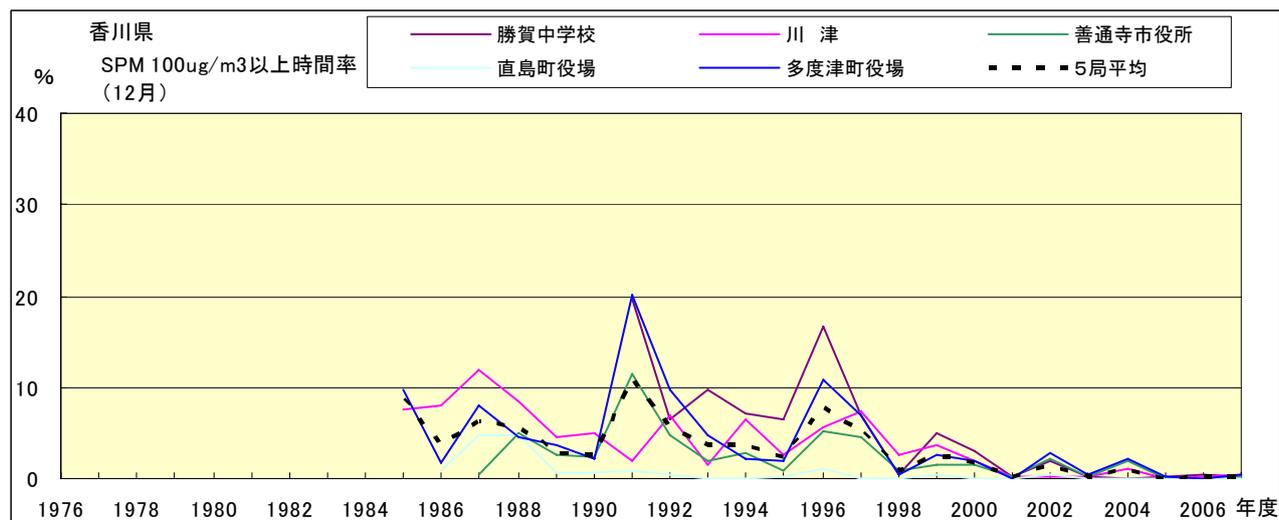


図 19-2.l SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(12月)

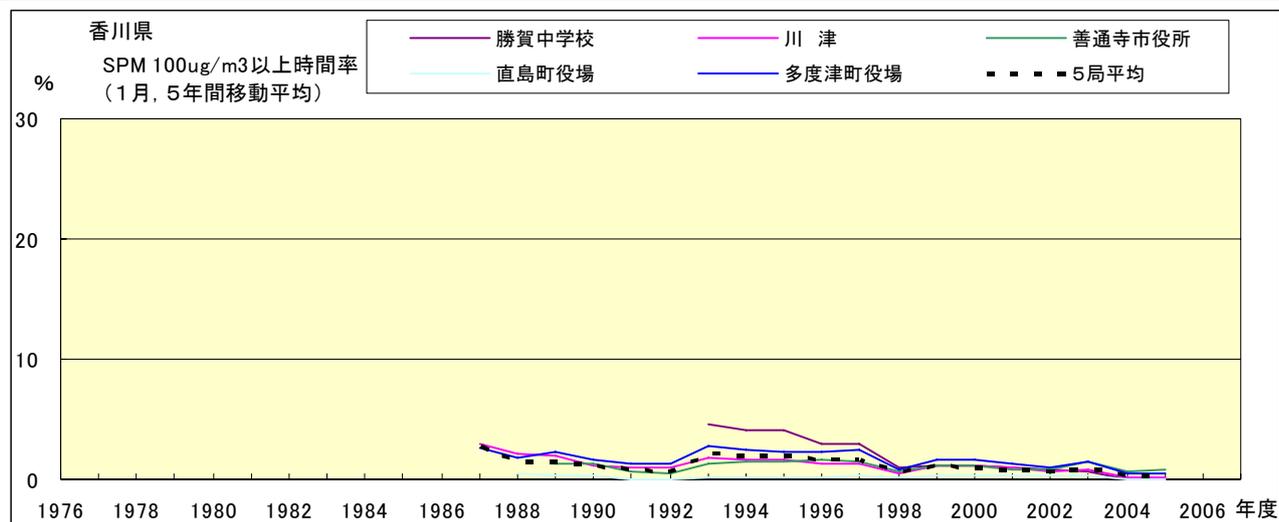


図 19-2.a' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(1月,5年間移動平均)

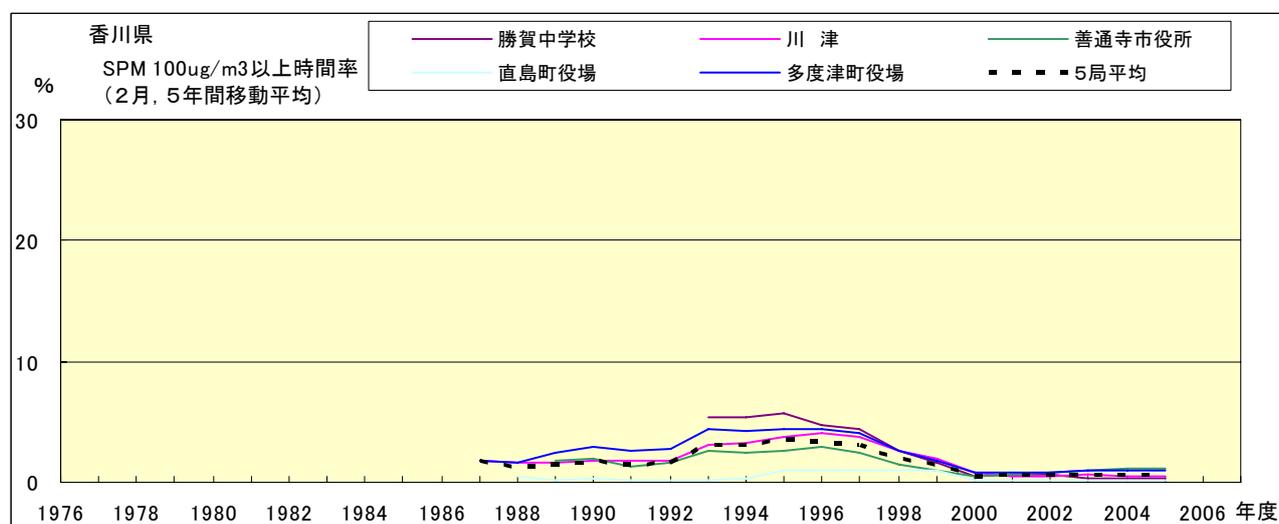


図 19-2.b' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(2月,5年間移動平均)

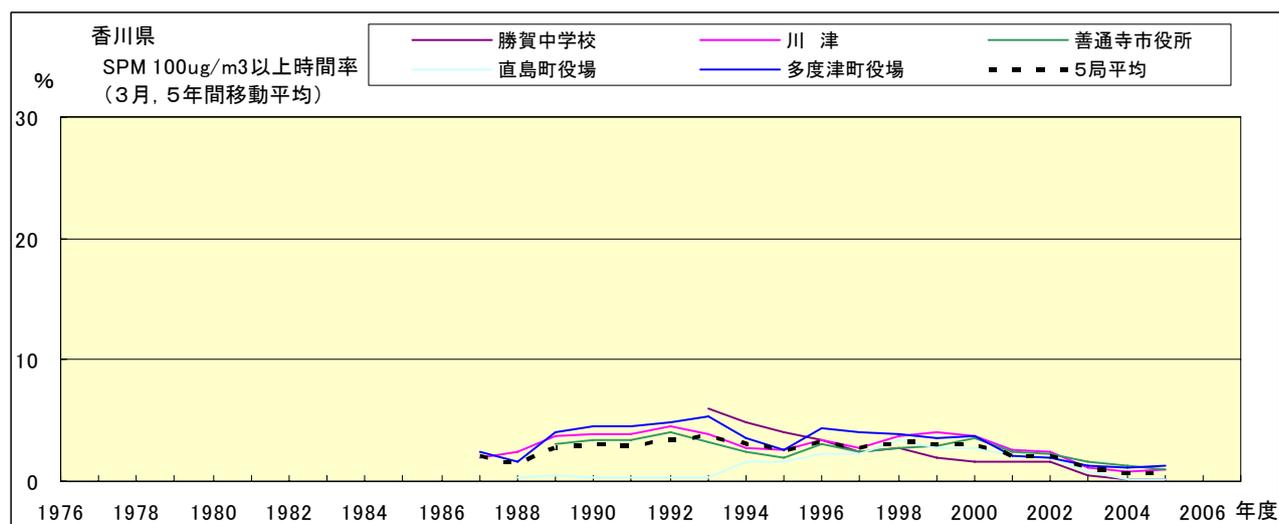


図 19-2.c' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(3月,5年間移動平均)

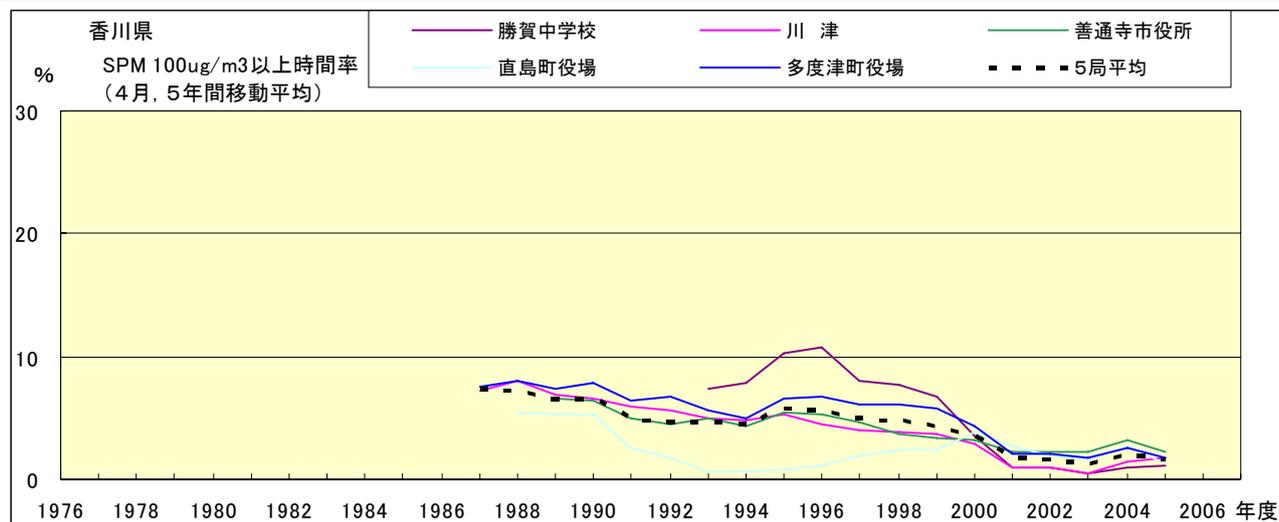


図 19-2.d' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(4月,5年間移動平均)

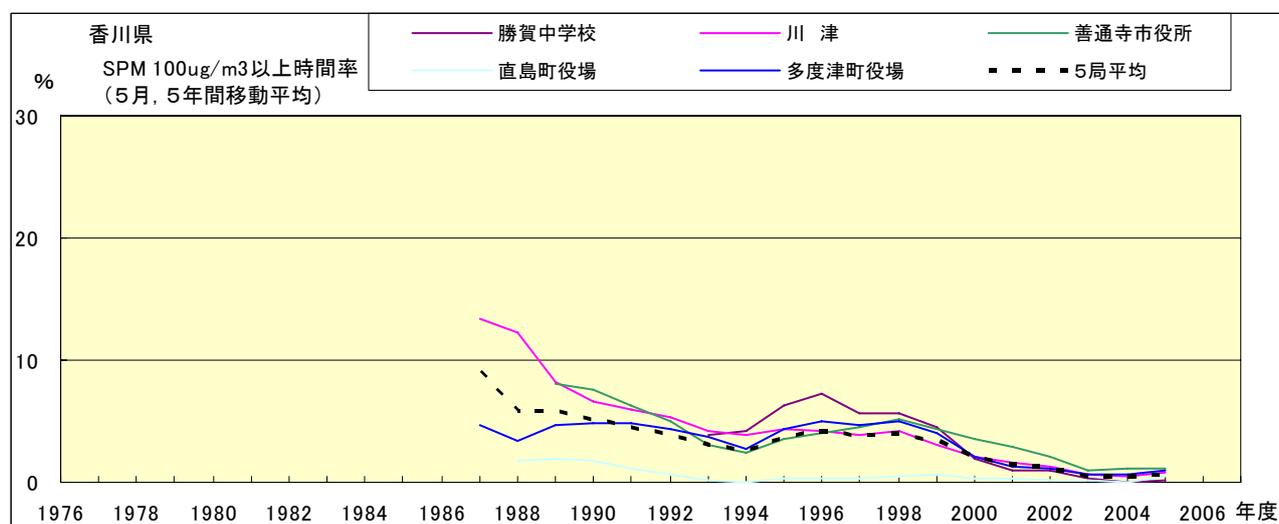


図 19-2.e' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(5月,5年間移動平均)

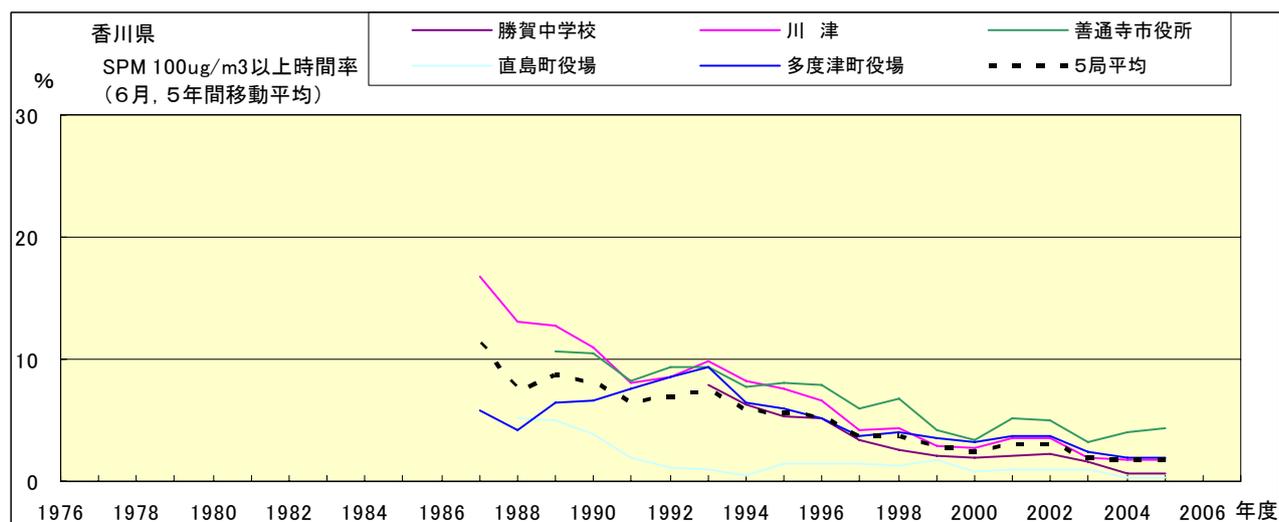


図 19-2.f' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(6月,5年間移動平均)

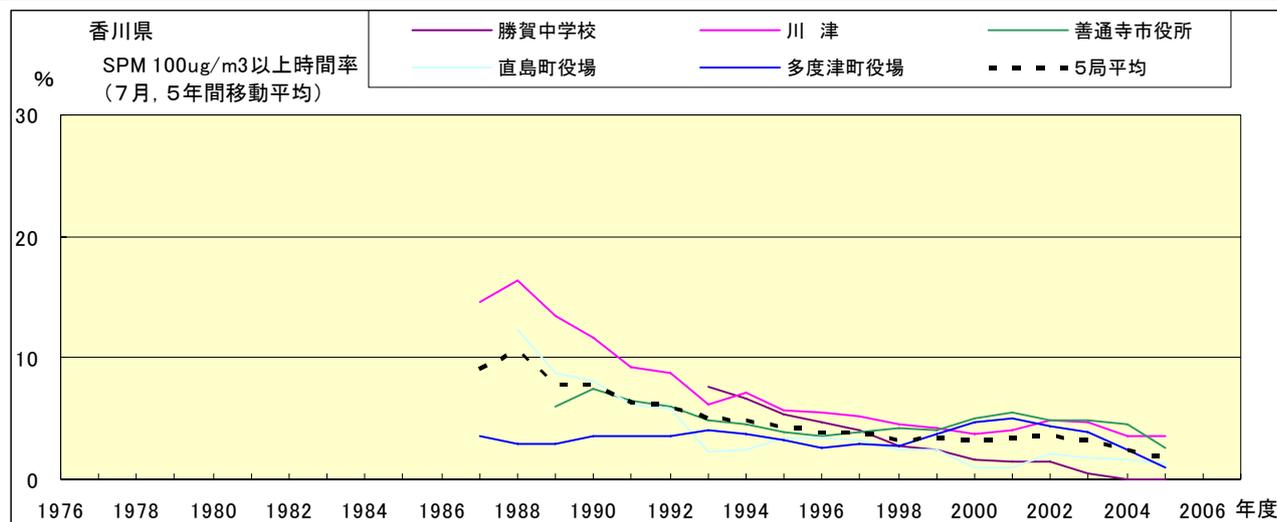


図 19-2.g' SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(7月,5年間移動平均)

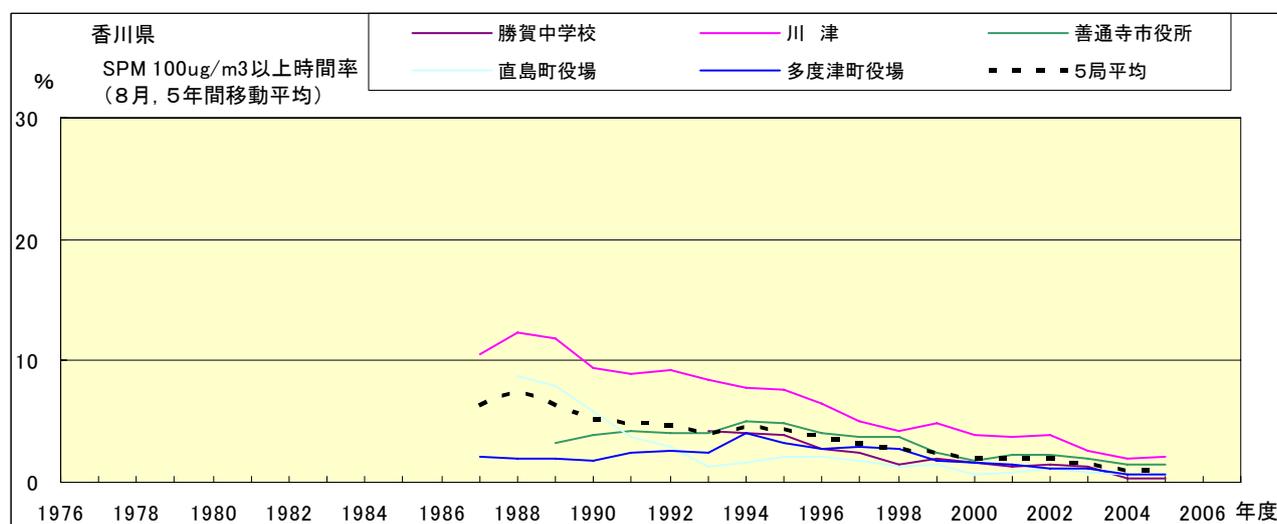


図 19-2.h' SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(8月,5年間移動平均)

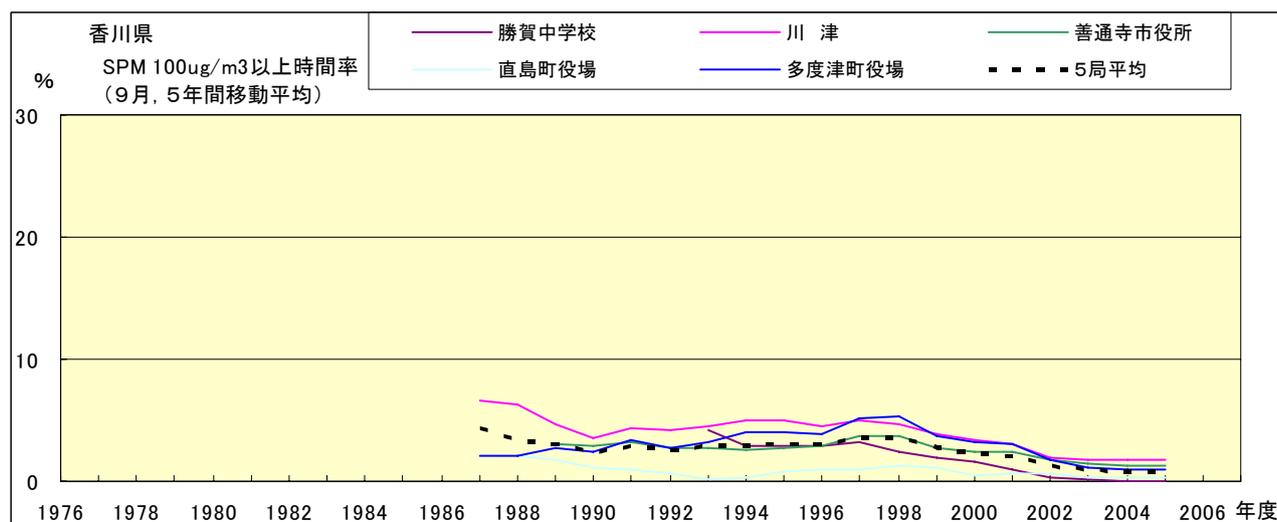


図 19-2.i' SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(9月,5年間移動平均)

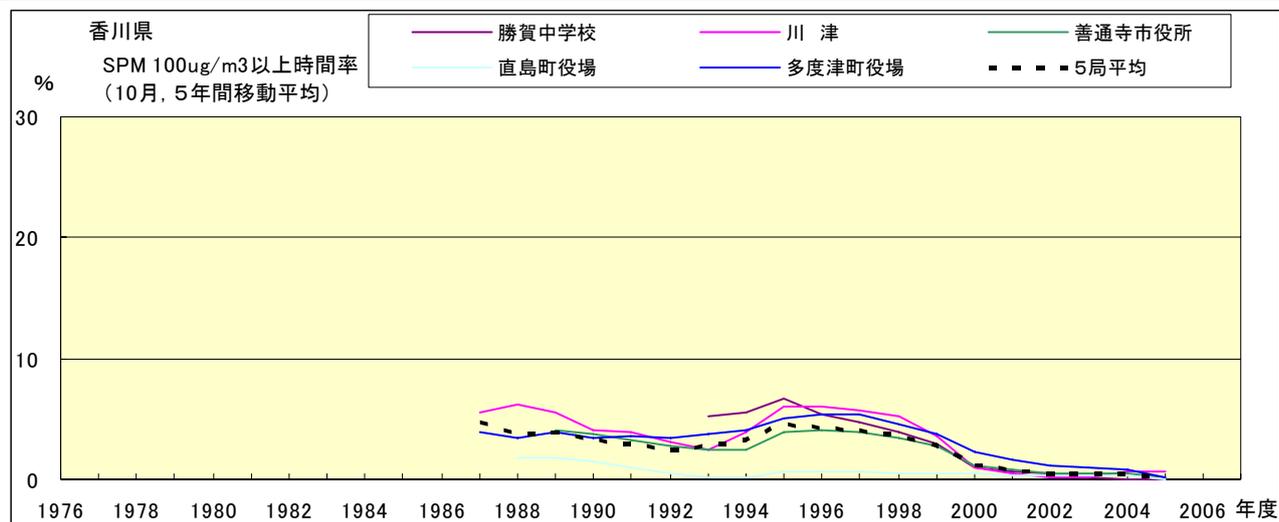


図 19-2.j' SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(10月,5年間移動平均)

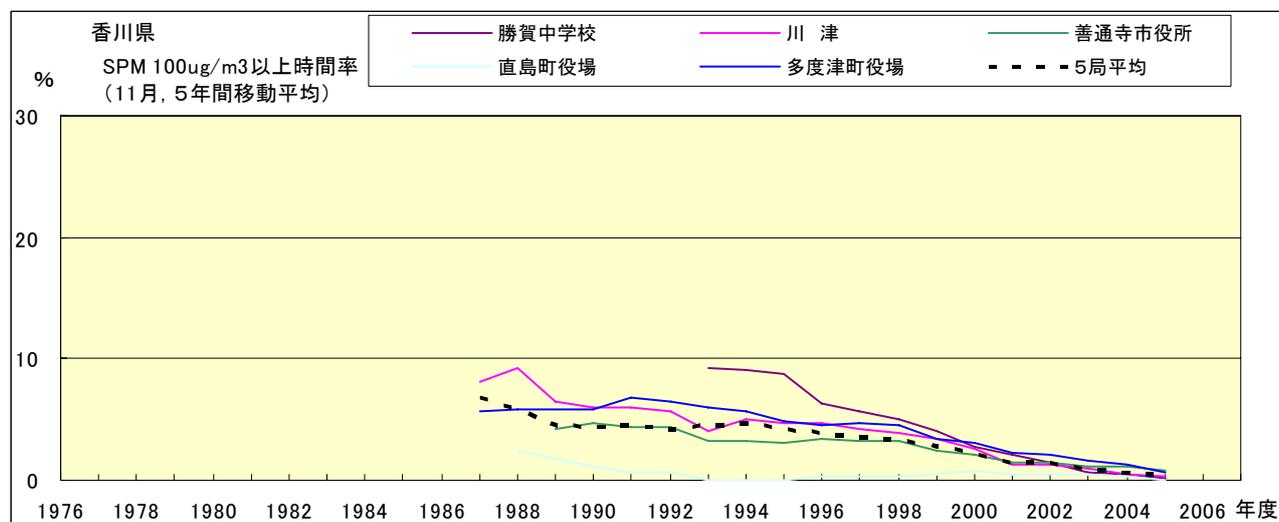


図 19-2.k' SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(11月,5年間移動平均)

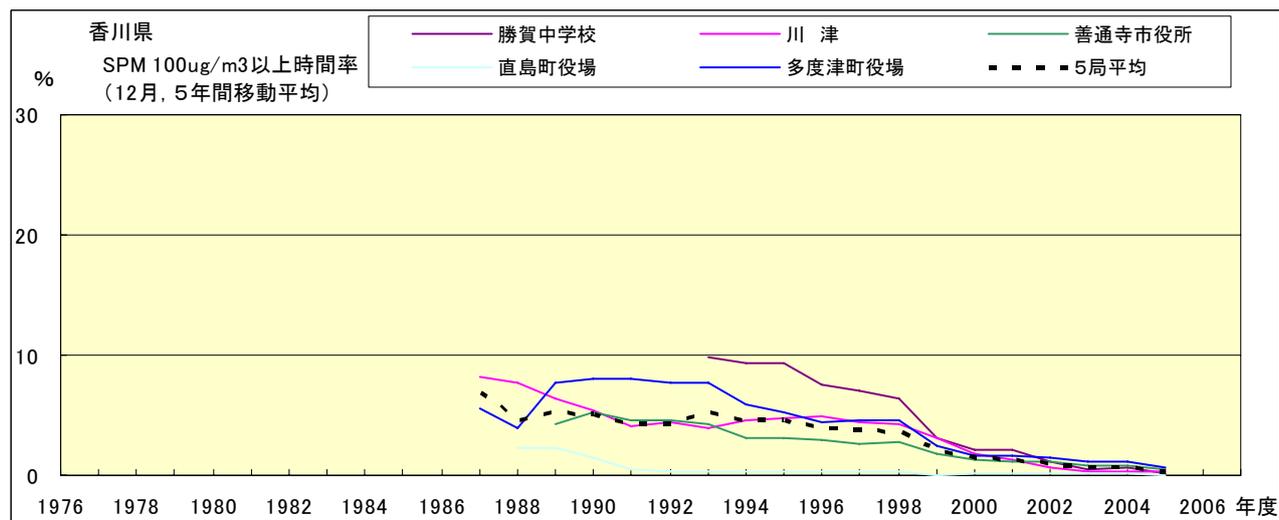


図 19-2.l' SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(12月,5年間移動平均)

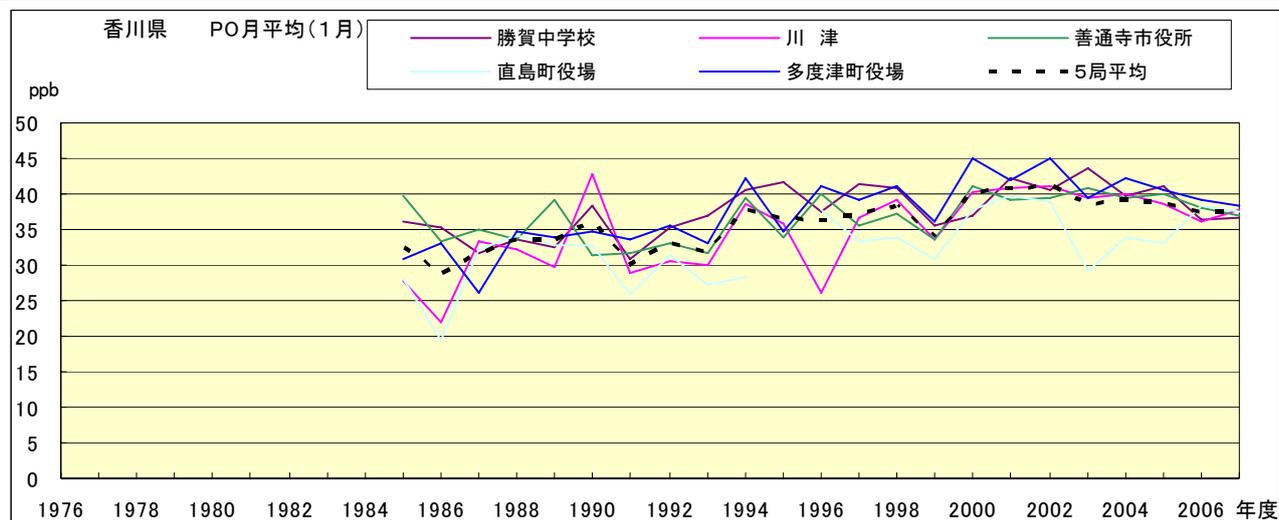


図 20.a PO 濃度月平均値の経年変化(1月)

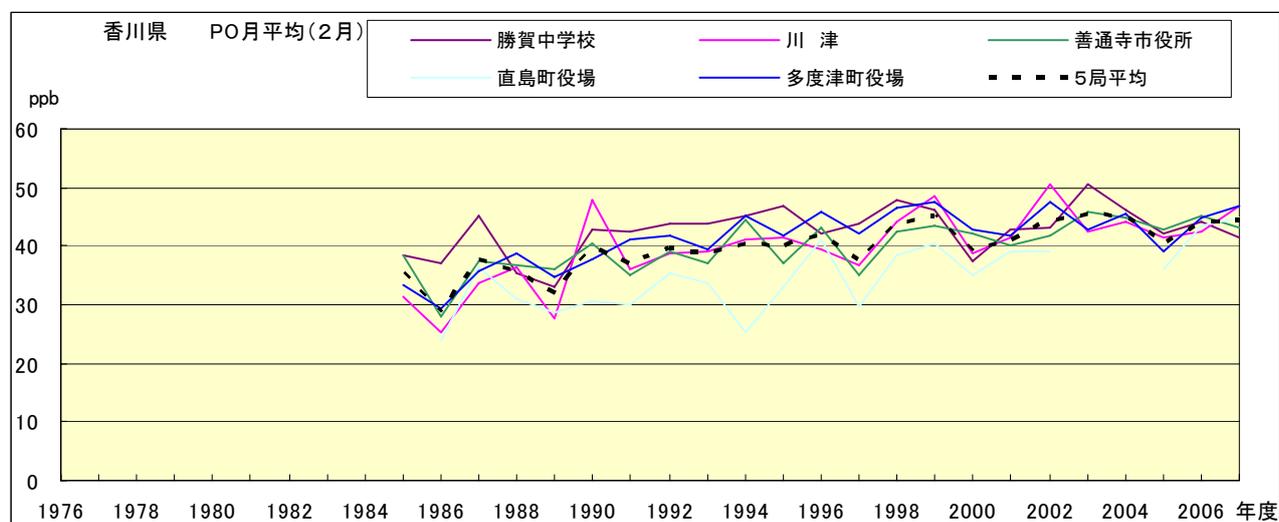


図 20.b PO 濃度月平均値の経年変化(2月)

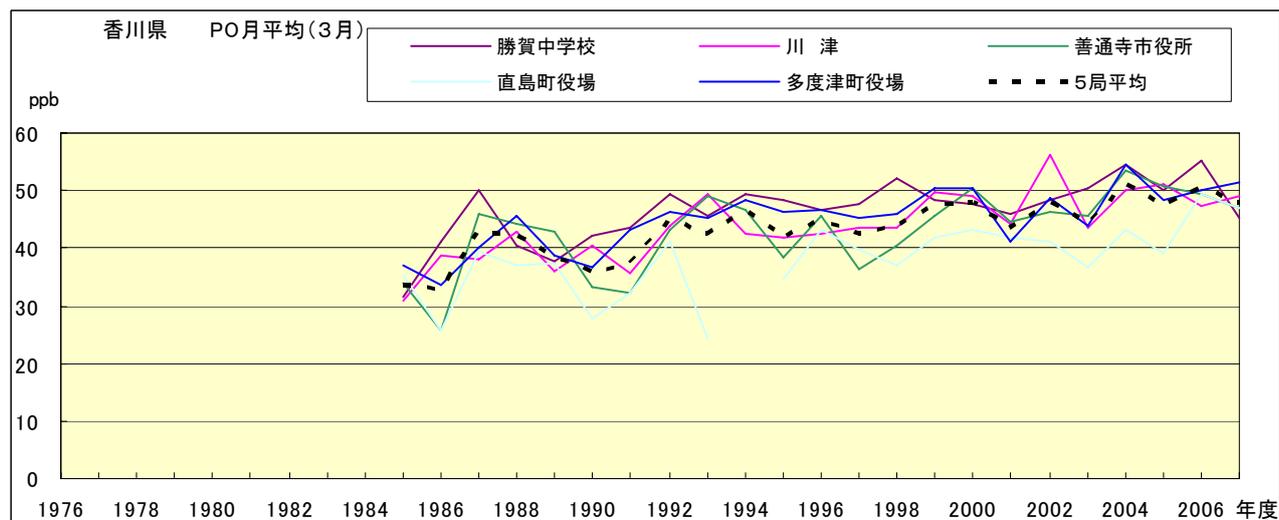


図 20.c PO 濃度月平均値の経年変化(3月)

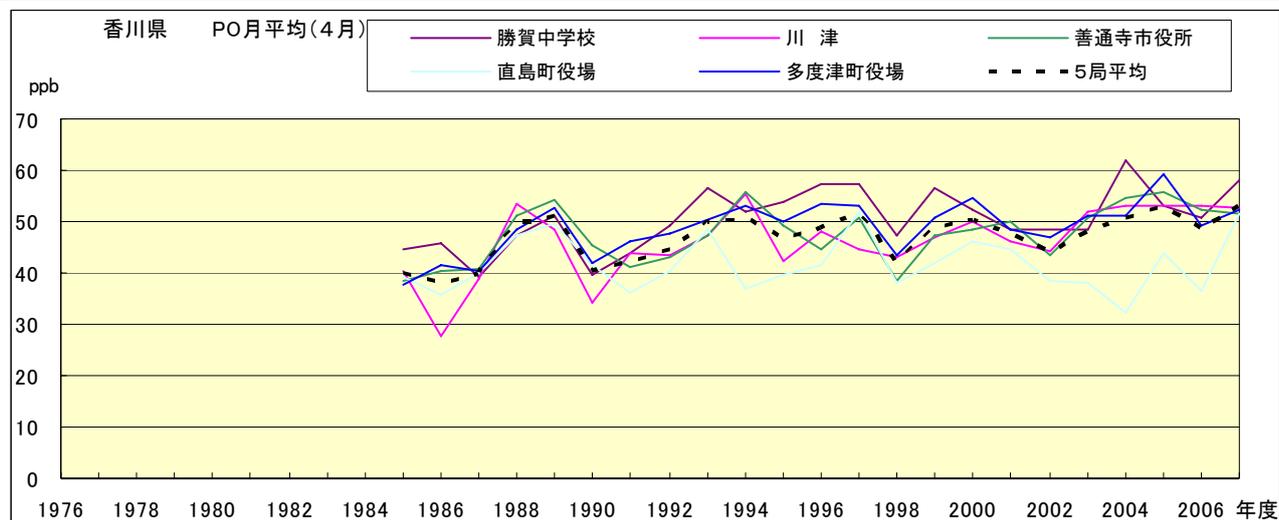


図 20.d PO 濃度月平均値の経年変化(4月)

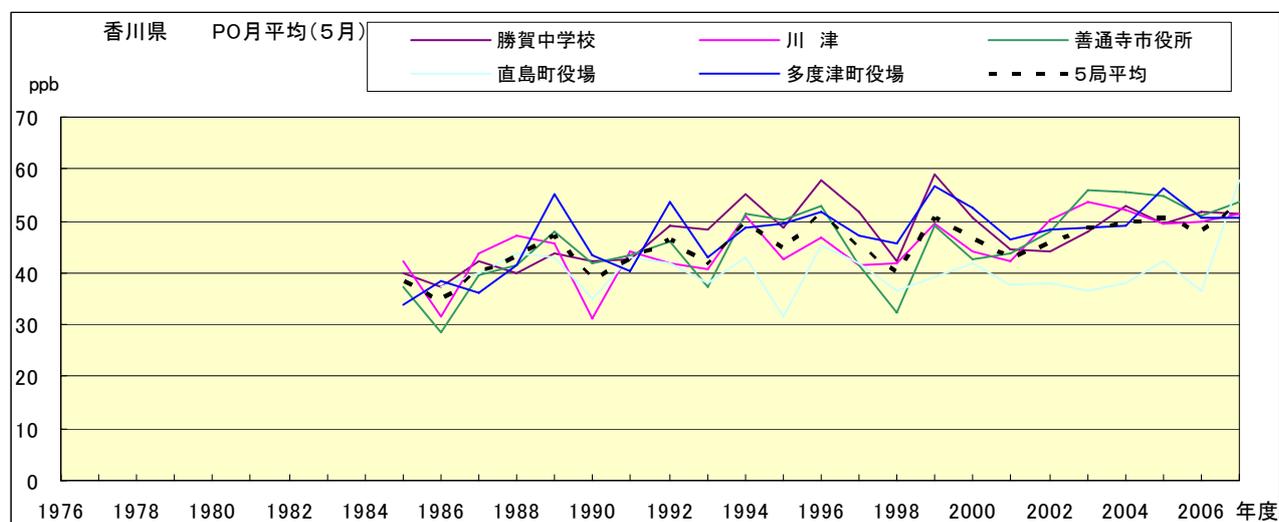


図 20.e PO 濃度月平均値の経年変化(5月)

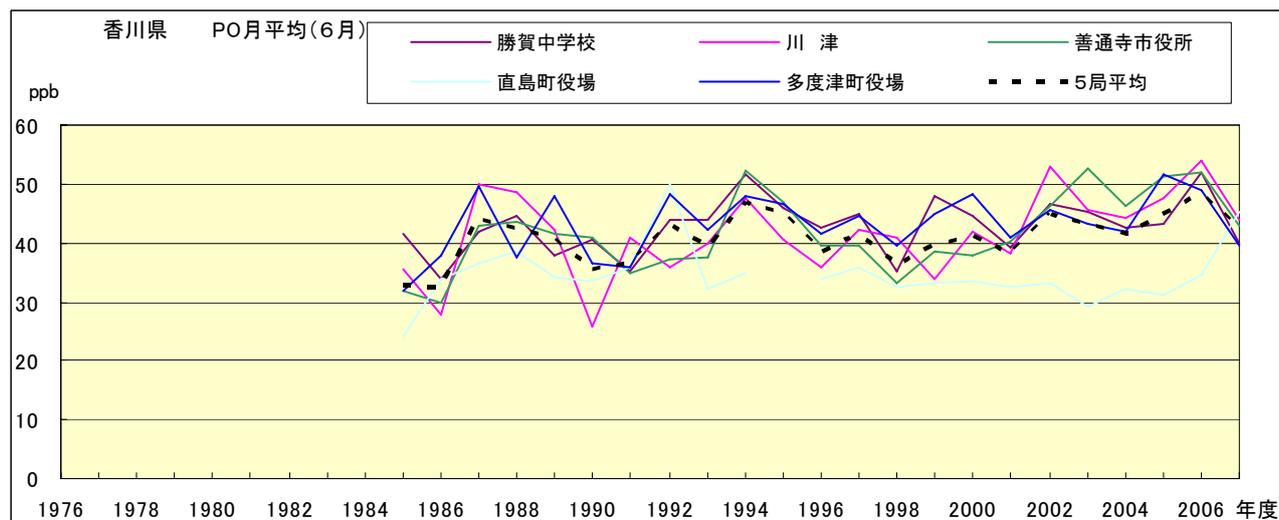


図 20.f PO 濃度月平均値の経年変化(6月)

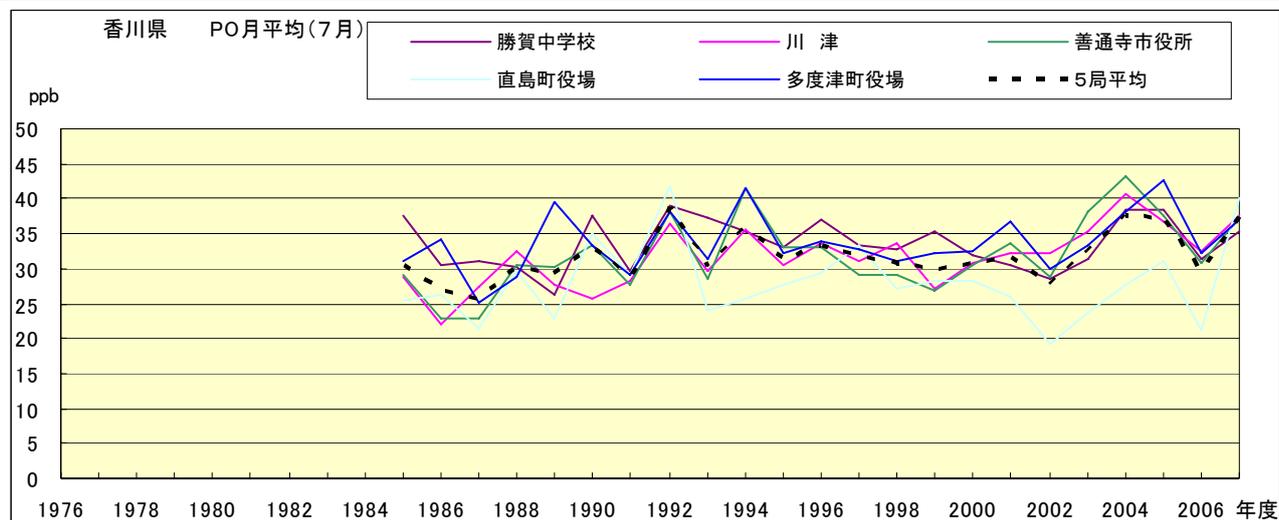


図 20.g PO 濃度月平均値の経年変化(7月)

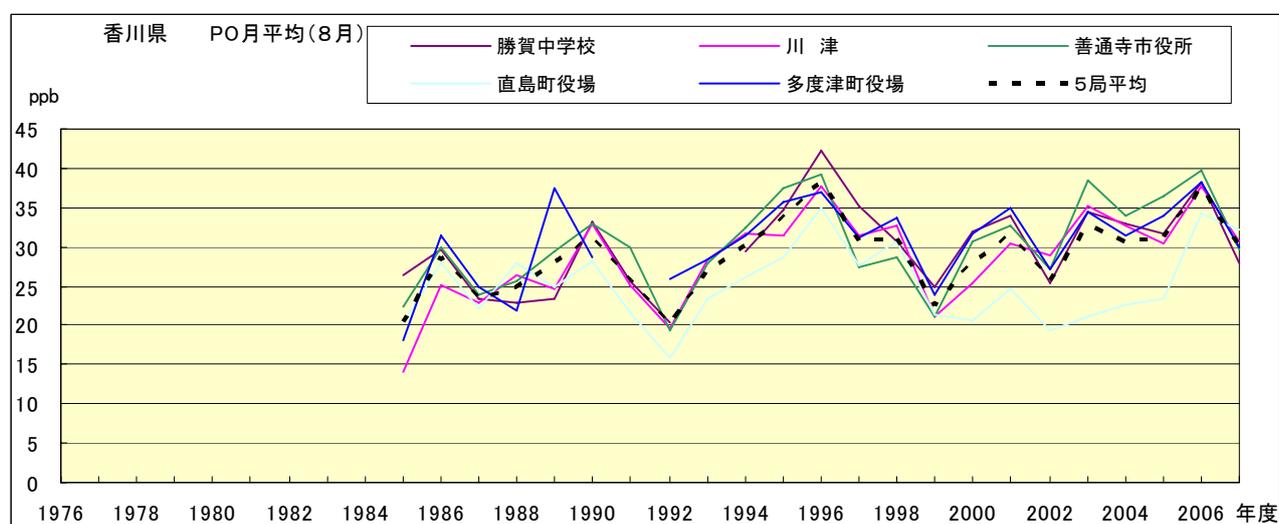


図 20.h PO 濃度月平均値の経年変化(8月)

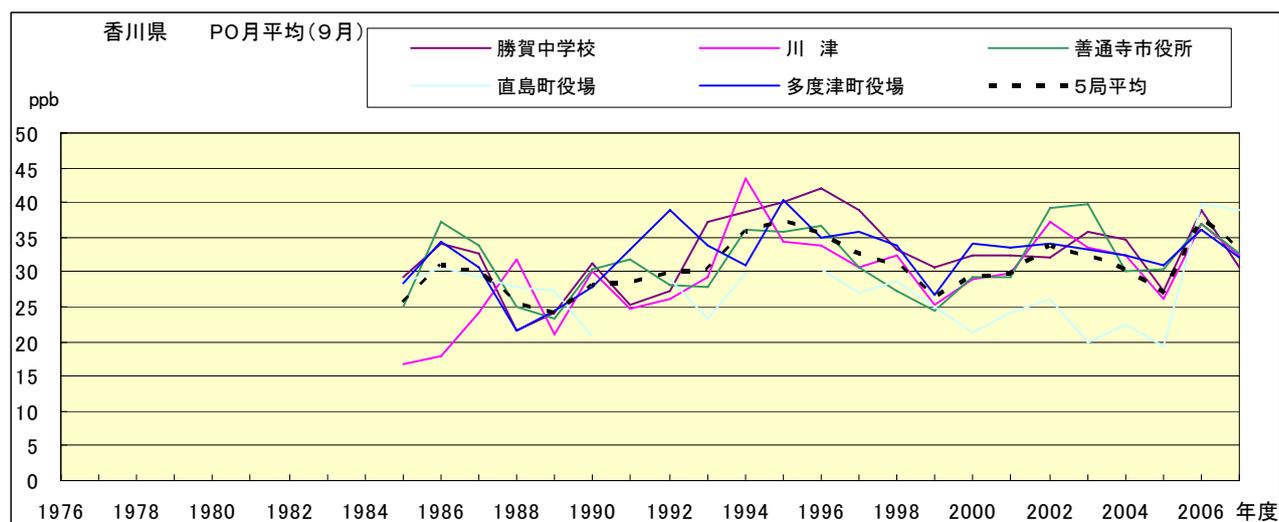


図 20.i PO 濃度月平均値の経年変化(9月)

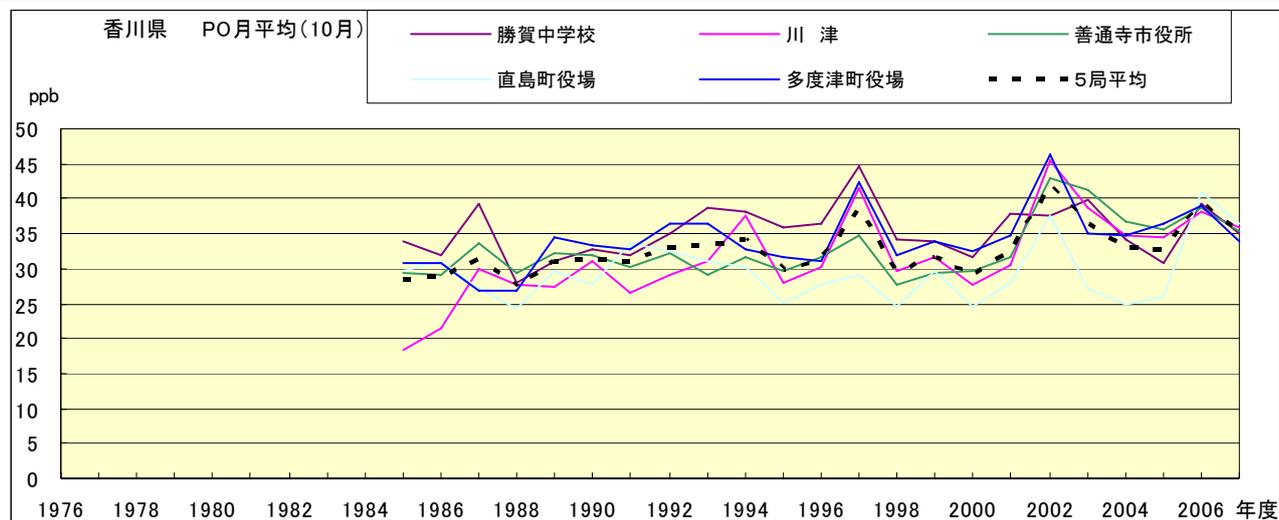


図 20.j PO 濃度月平均値の経年変化(10 月)

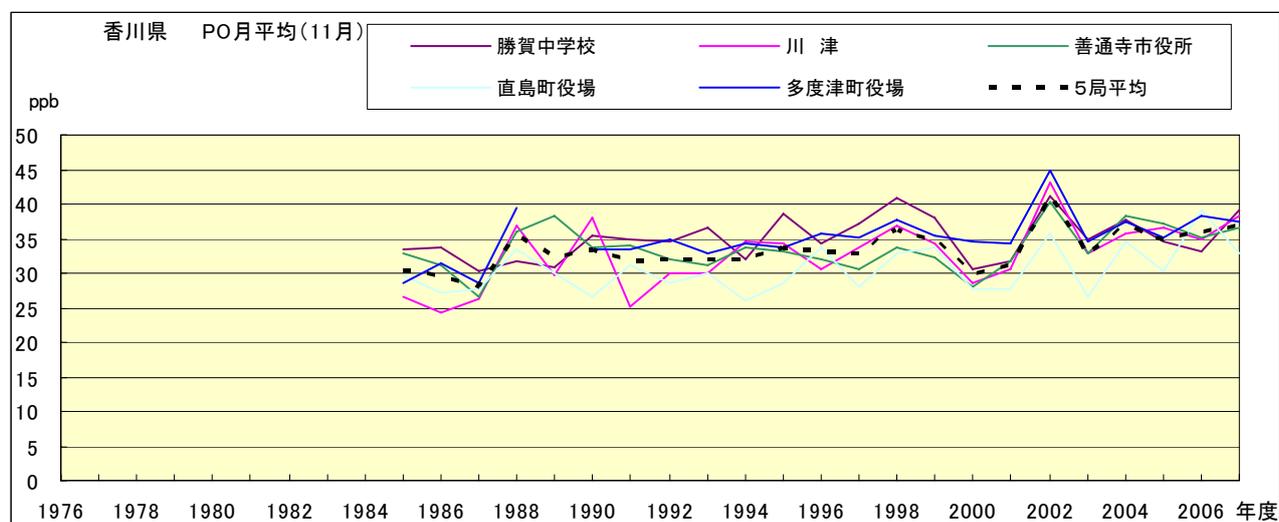


図 20.k PO 濃度月平均値の経年変化(11 月)

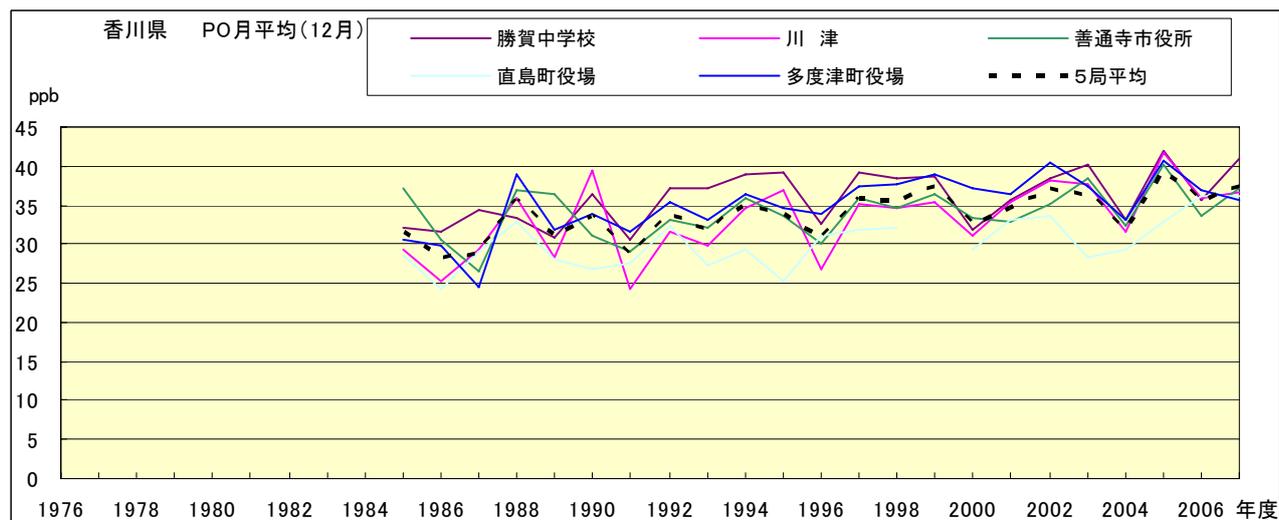


図 20.l PO 濃度月平均値の経年変化(12 月)

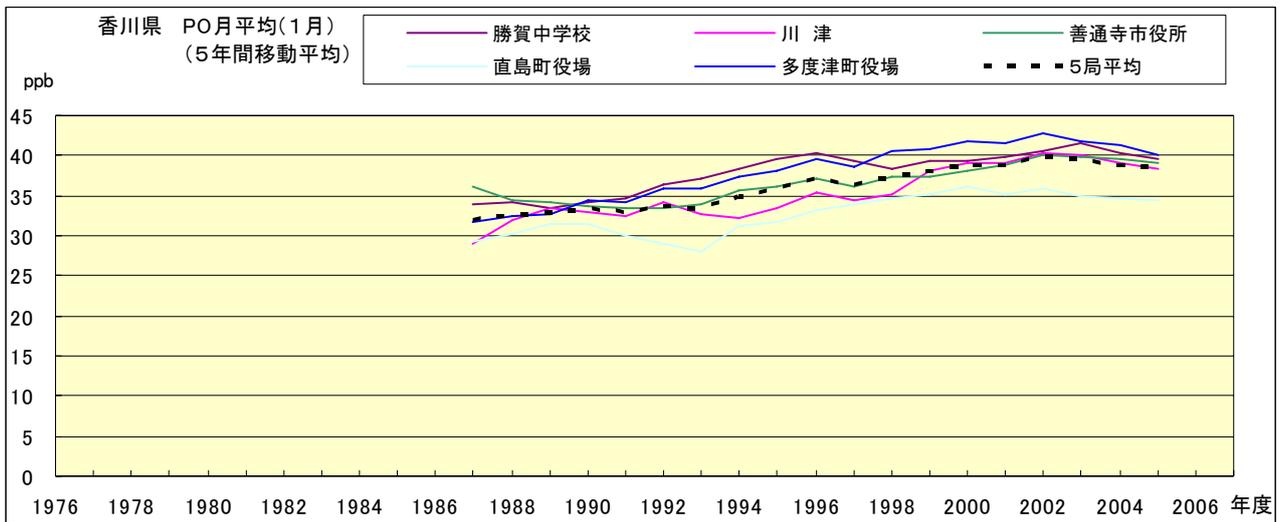


図 20.a' PO 濃度月平均値の経年変化(1月,5年間移動平均)

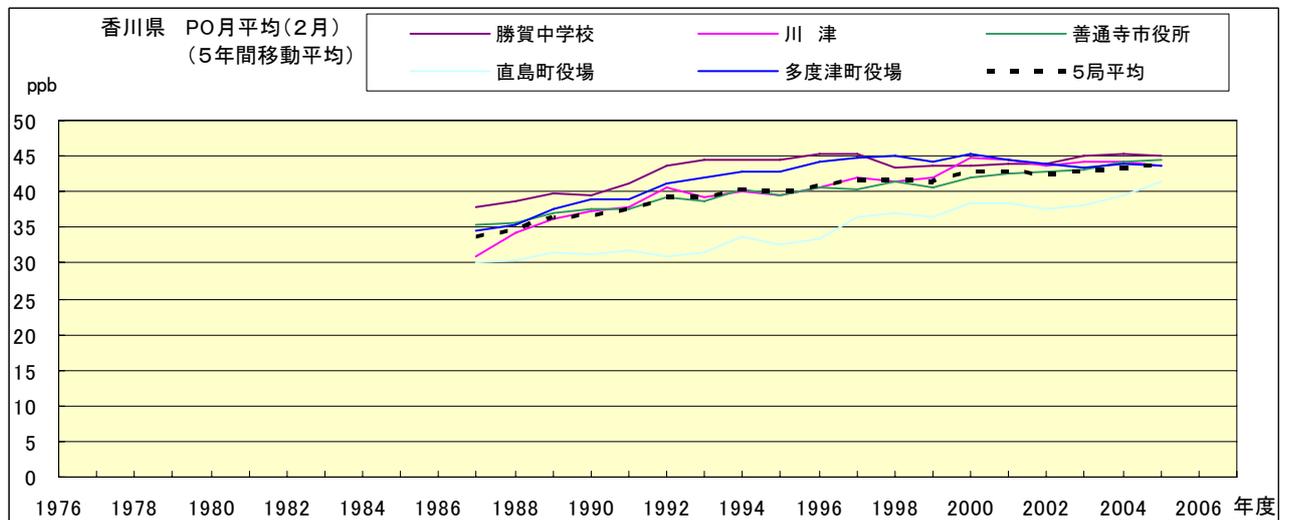


図 20.b' PO 濃度月平均値の経年変化(2月,5年間移動平均)

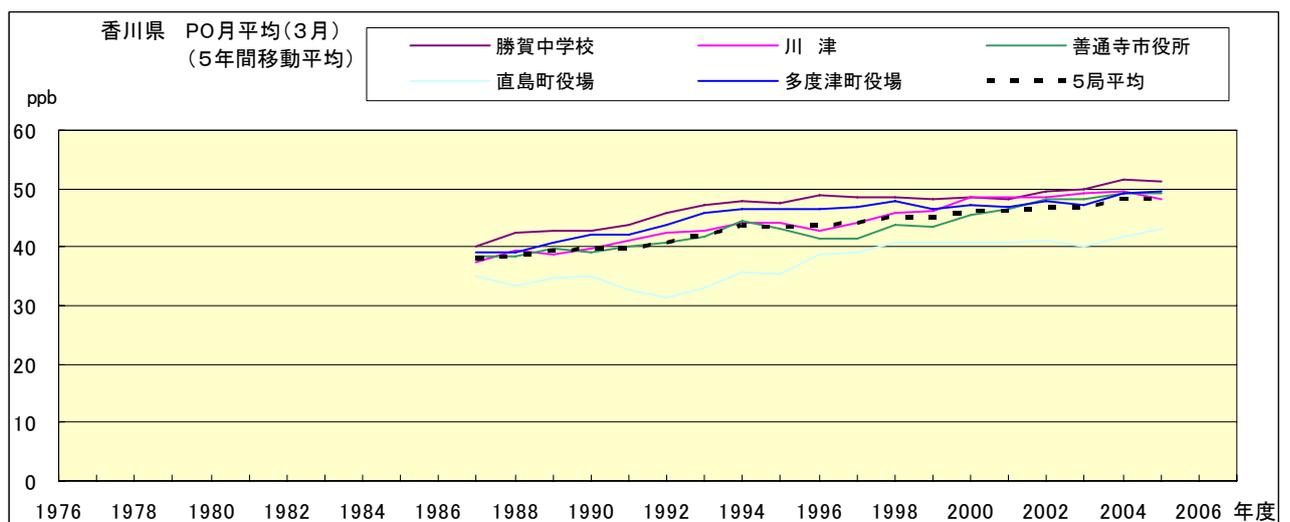


図 20.c' PO 濃度月平均値の経年変化(3月,5年間移動平均)

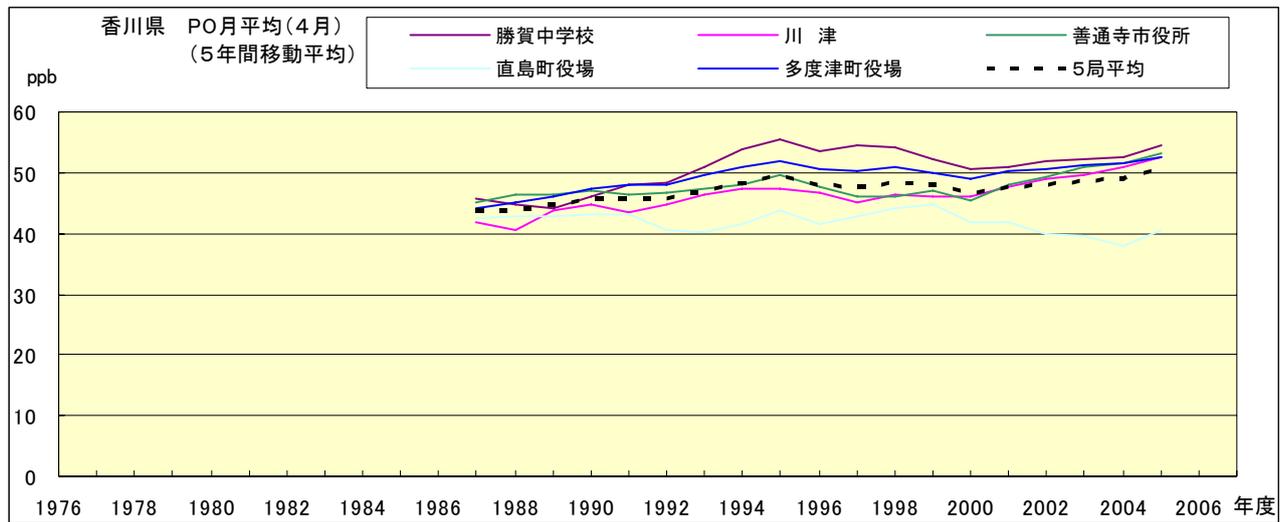


図 20.d' PO 濃度月平均値の経年変化(4月,5年間移動平均)

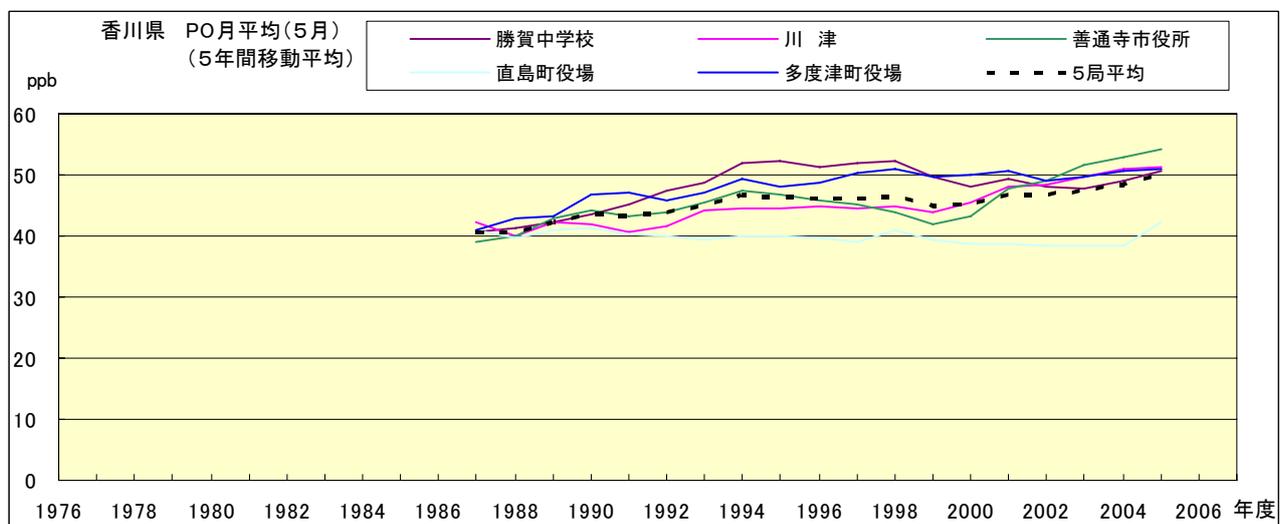


図 20.e' PO 濃度月平均値の経年変化(5月,5年間移動平均)

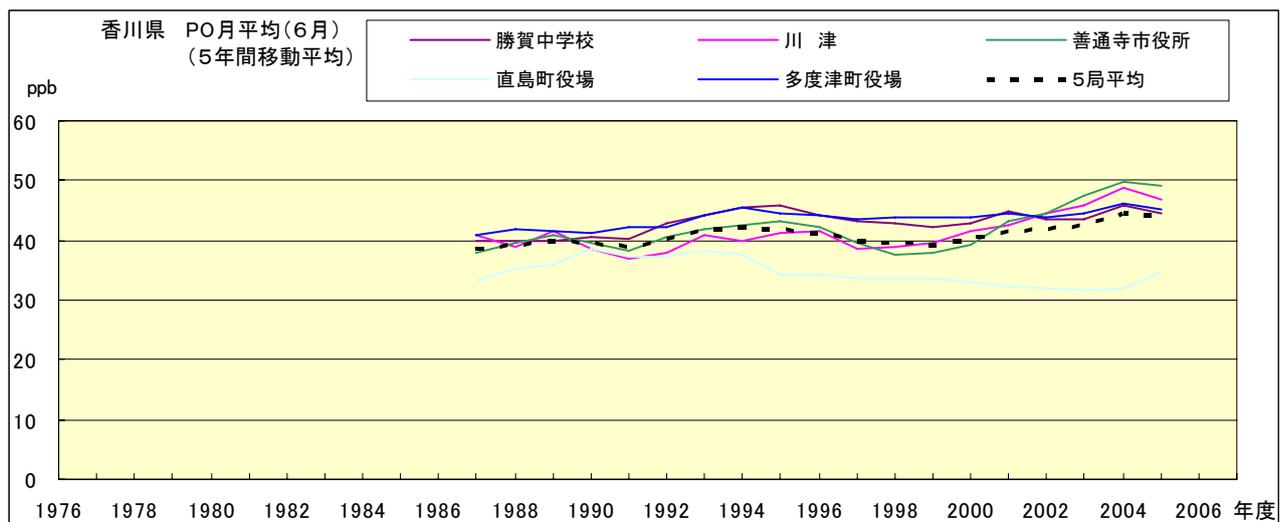


図 20.f' PO 濃度月平均値の経年変化(6月,5年間移動平均)

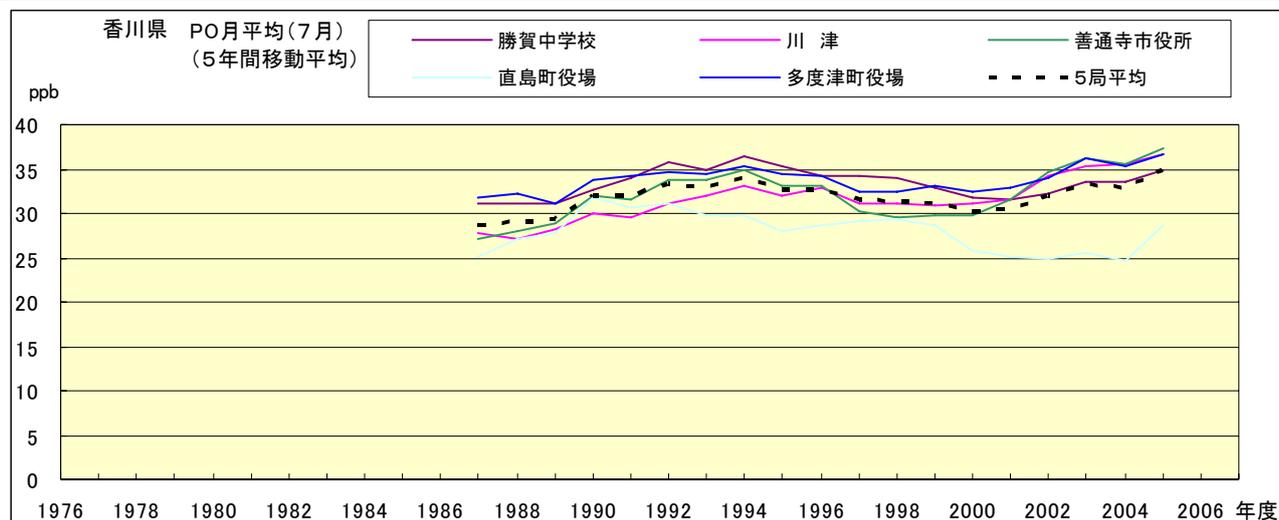


図 20.g' PO 濃度月平均値の経年変化(7月,5年間移動平均)

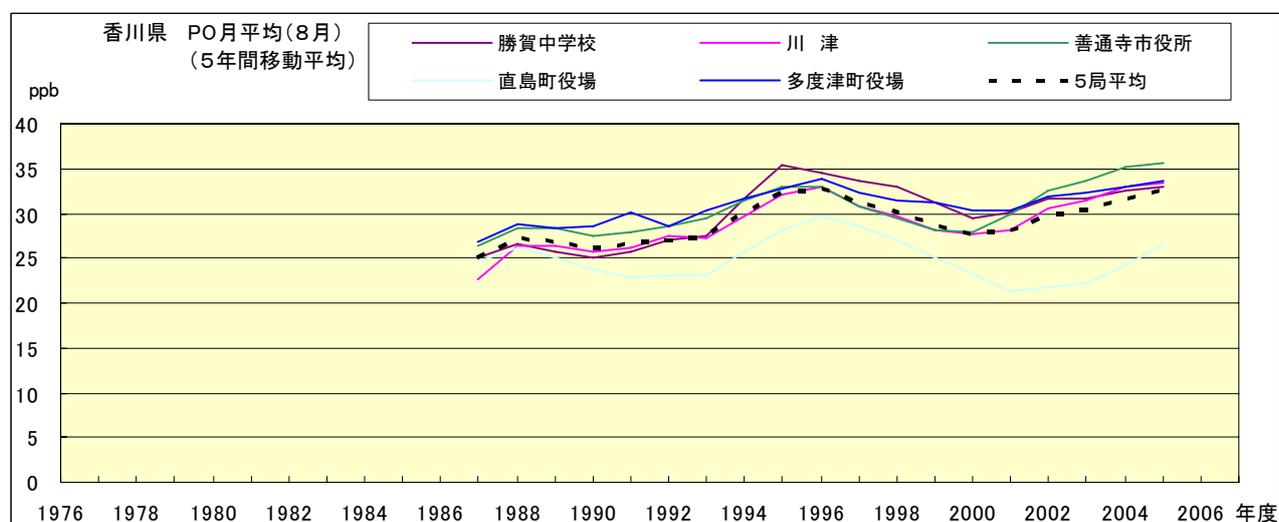


図 20.h' PO 濃度月平均値の経年変化(8月,5年間移動平均)

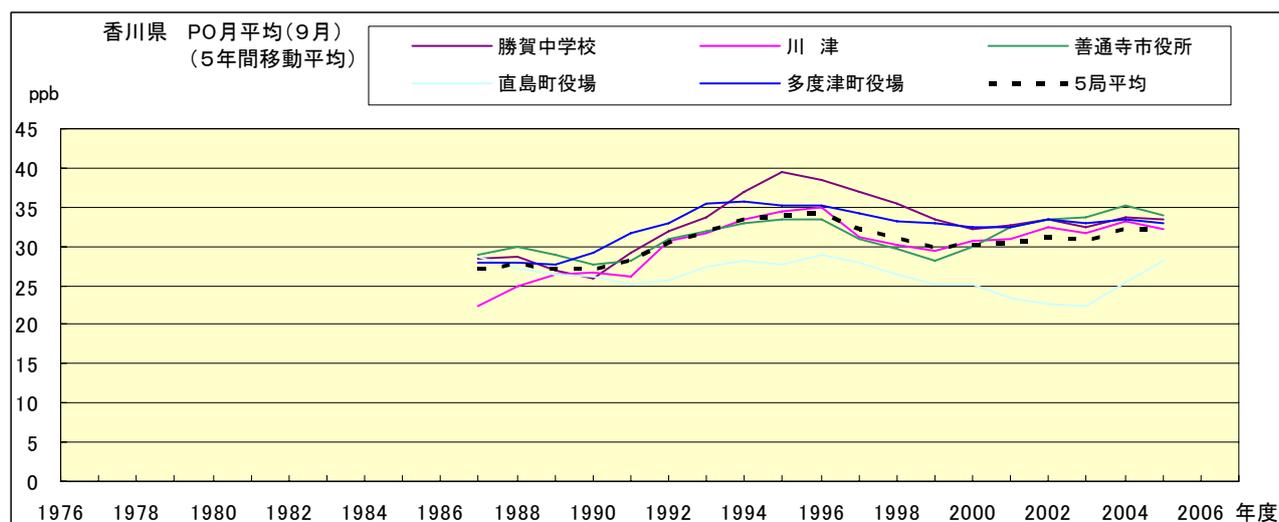


図 20.i' PO 濃度月平均値の経年変化(9月,5年間移動平均)

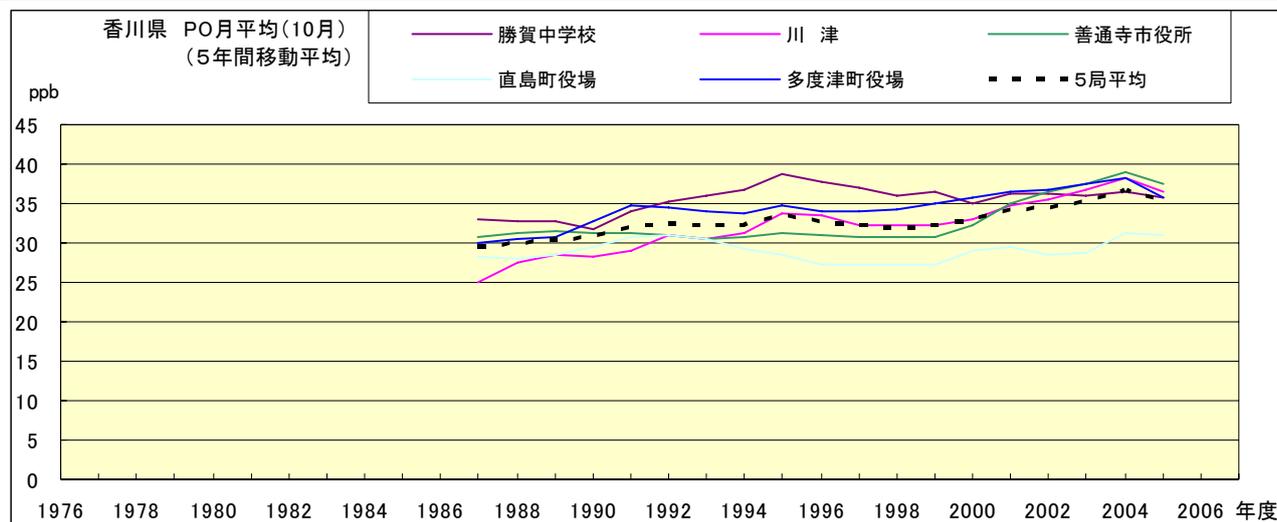


図 20.j' PO 濃度月平均値の経年変化(10月,5年間移動平均)

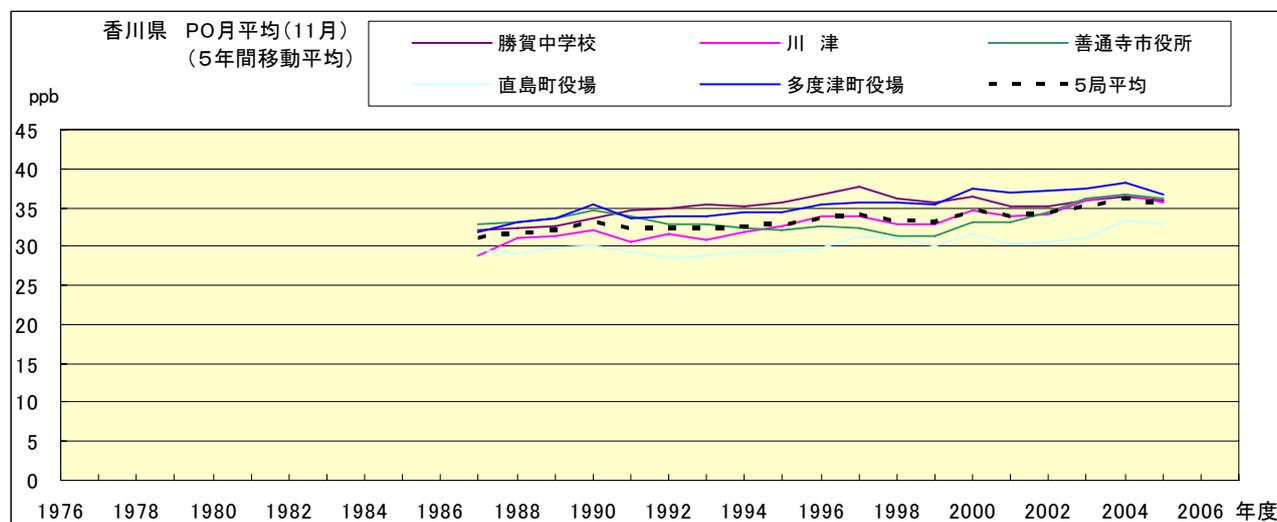


図 20.k' PO 濃度月平均値の経年変化(11月,5年間移動平均)

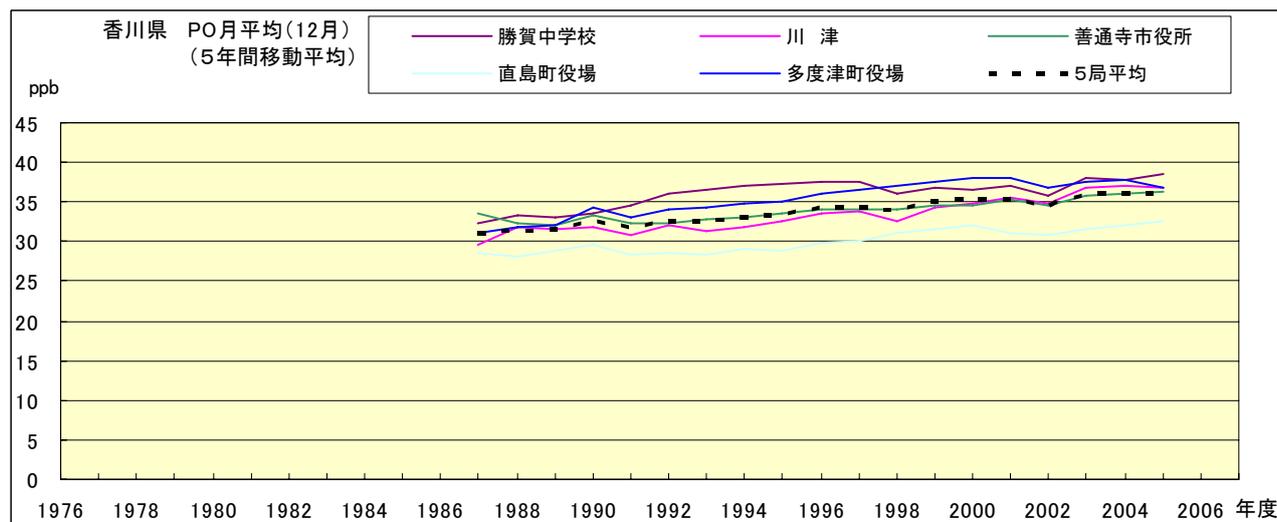


図 20.l' PO 濃度月平均値の経年変化(12月,5年間移動平均)

PO 濃度月平均値の経月変動

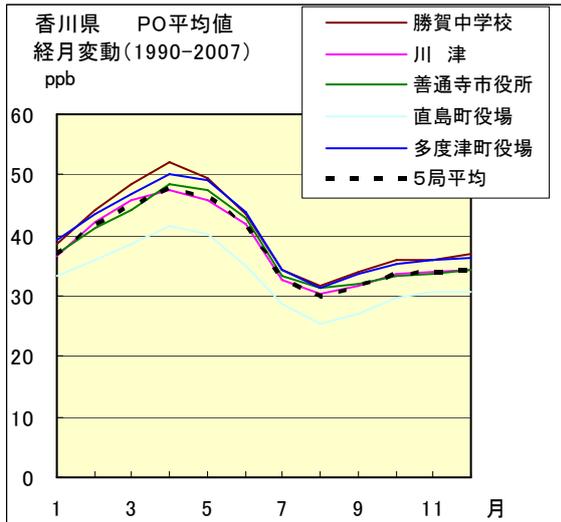


図 21.a 1990 年度～2007 年度

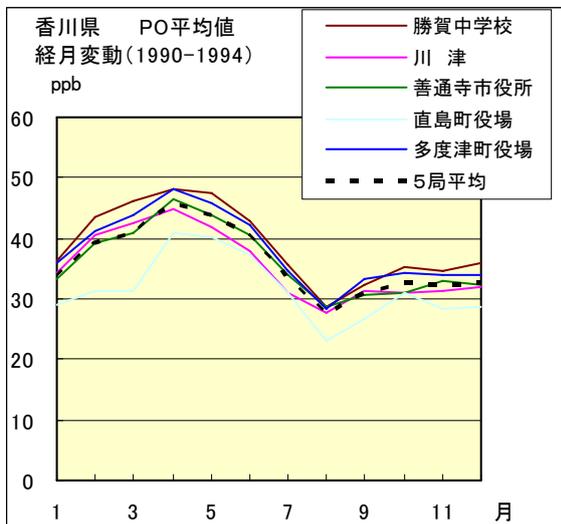


図 21.b 1990 年度～1994 年度

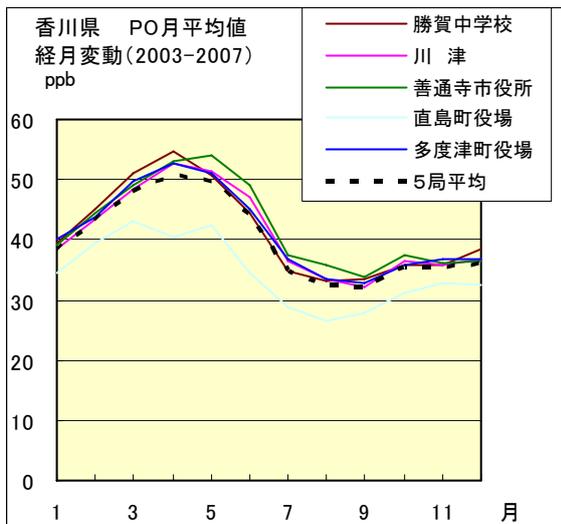


図 21.c 2003 年度～2007 年度

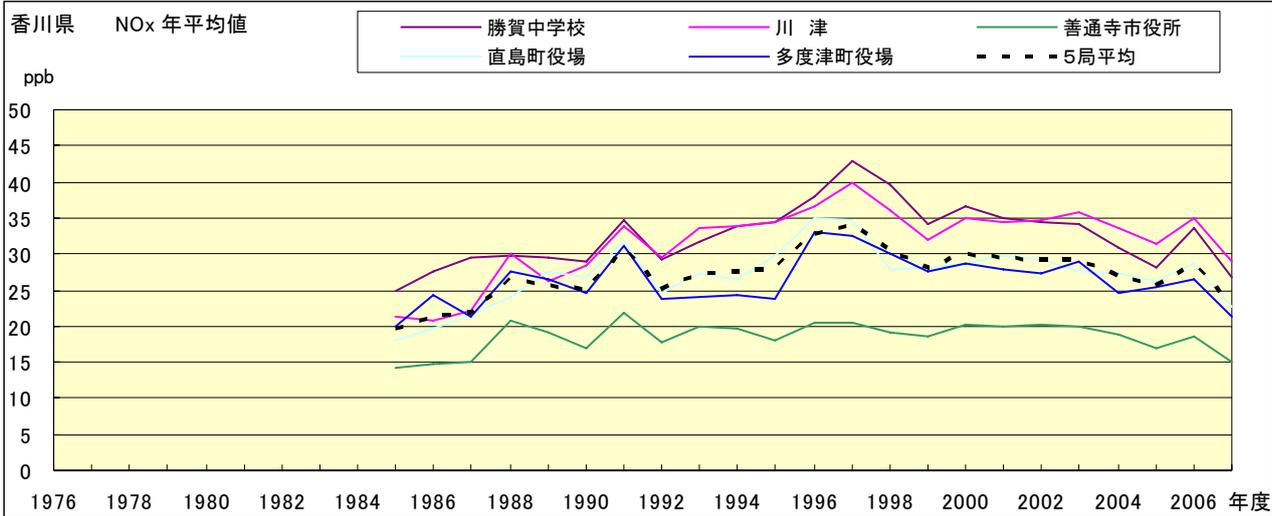


図 22.a NOx 濃度年平均値の経年変化

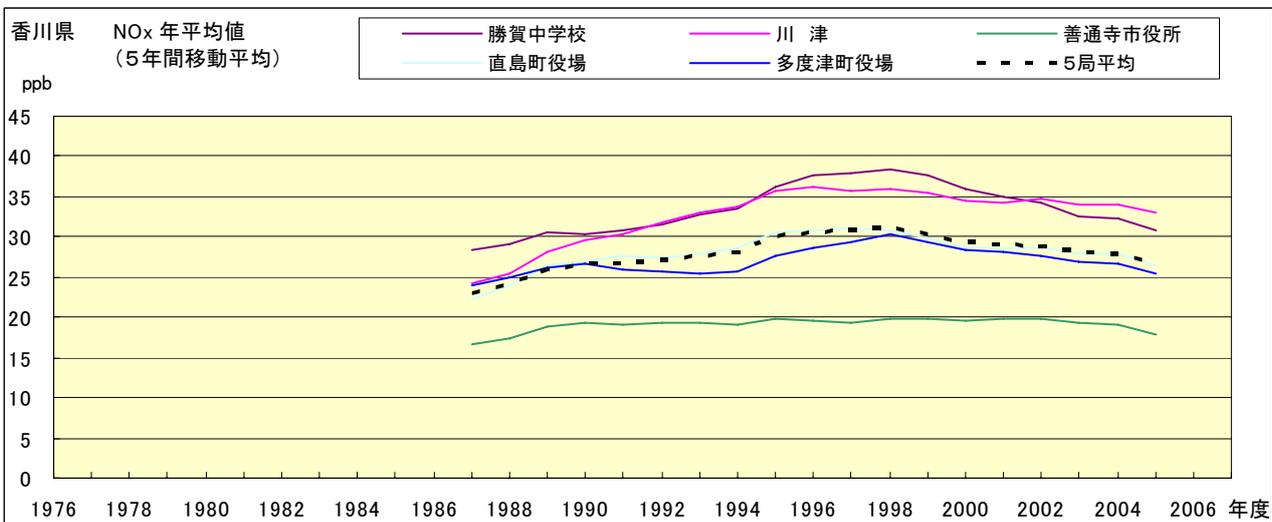


図 22.b NOx 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

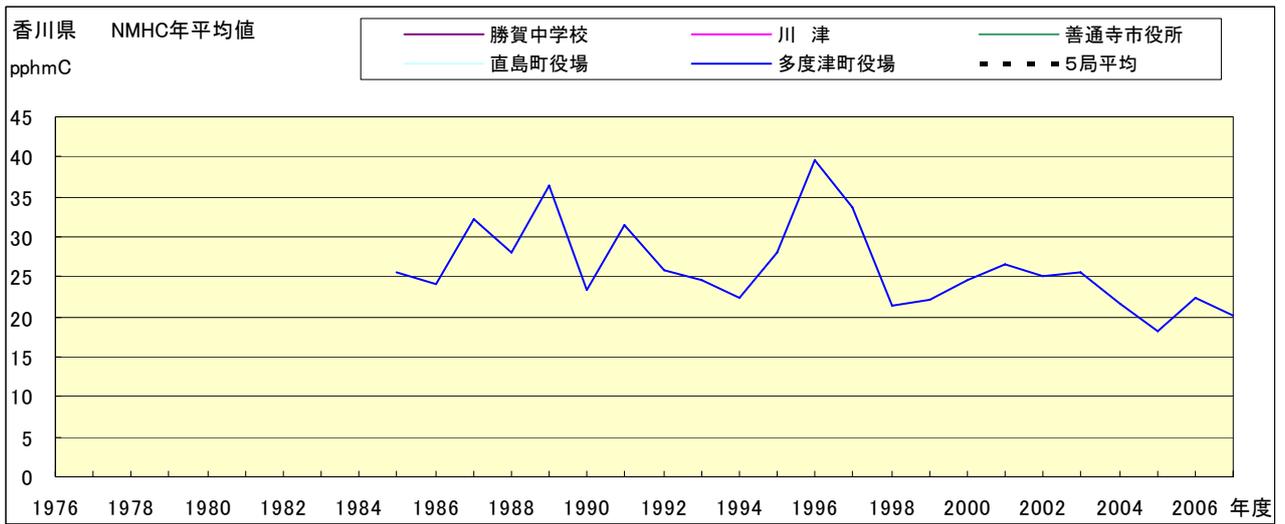


図 23.a NMHC 濃度年平均値の経年変化

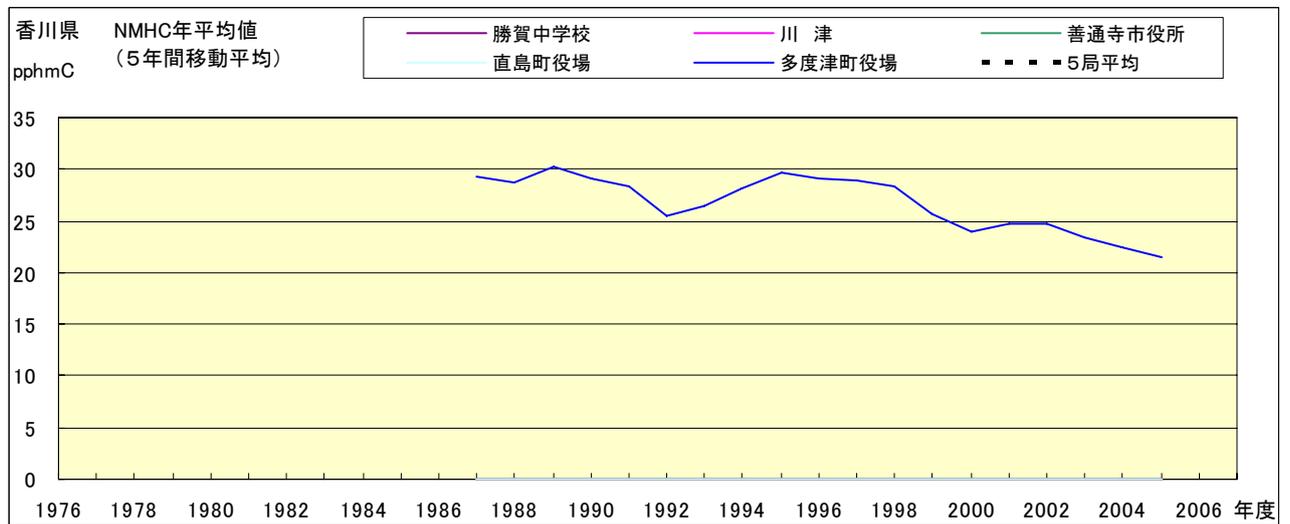


図 23.b NMHC 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)