
京都市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

京都市は、京都府南部に位置し、南北約 50km、東西約 30km と南北に長い内陸都市である。地理的な特色から分類すると、平地で住居・官公庁・商店・工場等が集中している都市市街地的な市南部地域と、山間地で森林や田園など豊かな自然が育まれた農山村的な市北部地域の 2 つに大別できる。さらに、市南部地域は、東山連峰により、平地の大部分を占める京都盆地（西側）と山科・醍醐地域が占める山科盆地（東側）の 2 つに分けられる。

京都盆地・山科盆地の市南部地域は、太平洋岸性気候に属し、京都盆地の中心部においては、近年平均気温の上昇など都市気候化の傾向もみられ、山科盆地においては、寒暖の差が大きい内陸性気候の特色も持ち合わせる。市北部地域の山間部は、冬に多雪の日本海岸性気候に属する。

本市の大気汚染の概要は、三方が山に囲まれた内陸盆地に位置するため、風が弱く、気温の逆転層が出現しやすいことから、大気中の汚染物質が拡散されにくく、発生量に比べて高濃度汚染が出現しやすい傾向にある。また、京都府南部から阪神工業地帯に連なっていることで、南から南西の風のとときに市内の汚染濃度が高くなりやすい傾向もみられる。¹⁾

本市における大気汚染の現状に関して、NO₂ 濃度は、漸減傾向にあり、緩やかながらも改善傾向がみられ、また、SPM 濃度も漸減傾向にあり、排出抑制の指導等の効果がみられるが、Ox 濃度は、漸増傾向にある。

2008 年度の環境基準の達成状況については、NO₂ に関しては、一般大気局 10 局、自排局 6 局の全 16 局で達成し、年平均値の全測定局平均は 18ppb、一般大気局 16ppb、自排局 22ppb で、2007 年度と比較すると一般大気局では変化がなかったが、自排局では 1ppb 減少した。SPM に関しては、一般大気局 9 局、自排局 6 局の全 15 局で達成し、年平均値の全測定局平均は 22 μg/m³、一般大気局 20 μg/m³、自排局 24 μg/m³ で、2007 年度と比較すると一般大気局で 2 μg/m³、自排局で 1 μg/m³ 減少した。Ox に関しては、一般大気局全 10 局で未達成であり、平均値(昼間 1 時間値)の全測定局平均は 34ppb で、2007 年度と比較すると 1ppb 増加した。

なお、本市における、大気汚染防止対策は、「大気汚染防止法」(以下「法」という。)、
「京都府環境を守り育てる条例」(以下「条例」という。)に基づいて、工場・事業所から発生するばい煙や粉じんに対して、排出基準、燃料使用基準、施設の構造・使用管理基準による監視指導を行っている。さらに、法・条例に加え、市独自の「京都市大気汚染対策指導要綱」を定めて、ばい煙発生施設に対して監視指導を行っている。

2. 選定5局の属性情報 (表 1.a~e)

2.1 選定理由

以下の理由から 5 局 (左京、京都市役所、醍醐、山科、西京) を選定した。

- 1) Ox・SPM・NO_x の 3 項目全てをできる限り長期間にわたり測定していること。
- 2) 地勢や位置に偏りがなく、かつ出来るだけ広く市域に分散していること。

2.2 測定データの連続性

選定 5 局については、測定値の連続性に問題はない。

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 濃度の年平均値経年変化 (図 1.a) をみると、解析期間 (1976~2007 年度、醍醐は、1980~2007 年度) において、1976 年度が年平均値の極大ピークにあった。1976~1978 年度頃にかけては、顕著な減少傾向にあり、1981 年度を底に、1984 年度までは、ほぼ横ばいであった。1984 年度以降は、各年度によって、微増減はあったが、明確な増加傾向が認められた。しかし、局毎にみると、全体的に 1984 年度以降は、概ね増加傾向にあったものの、醍醐に関しては、1985~1998 年度頃にかけては、横ばいないしは微減傾向にあり、その後は増加傾向にあるという他の 4 局とは異なる傾向を示した。

解析期間における測定局別の年平均値をみると、左京が 26.6ppb と最も高く、以下、西京が 24.7ppb、京都市役所が 23.5ppb、山科が 23.0ppb、醍醐が 22.2ppb であった。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 年度までの通年 (1990~2007 年度) の各々の期間の Ox 濃度年平均値を比較すると、1990 年代初頭の 5 年間で 24.3ppb、最近 5 年間で 28.0ppb、2007 年度までの通年が 25.9 ppb であり、着実に Ox 濃度が上昇してきていることが認められた。局毎にみると、1981~1986 年度頃は、局間の年平均値の差もあまり大きくなかったが、1987 年度以降は、局間の差が大きくなった。また、左京が 1980 年代中頃以降、最も濃度が高く、反対に醍醐が 1990 年度頃以降、最も濃度が低い傾向にあった。しかし、近年では、左京と京都市役所が最も高い傾向にあり、また、醍醐を除く 4 局の差も小さくなってきていたが、依然として、醍醐は最も濃度が低い傾向にあった。

解析期間の年平均値の変化率 (傾き) をみると、5 局とも正の傾きを示し、5 局平均で 0.23 ppb/年と 5 局全局で濃度増加傾向にあった。増加率が最大であったのは、京都市役所で 0.38 ppb/年、最小は醍醐で 0.14 ppb/年であった。1985~2007 年度の年平均値の変化率は、5 局平均で 0.28 ppb/年であった。局別では、京都市役所が 0.50ppb/年と最大の増加率にあり、醍醐が 0.08 ppb/年と最小の増加率で、増加率に大きな差がみられた。1990~2007 年度の年平均値の変化率は、5 局平均で 0.30 ppb/年、1995~2007 年度の年平均値の変化率は、5 局平均で 0.40 ppb/年と大きくなり、2000~2007 年度の年平均値の変化率は、5 局平均で 0.50 ppb/年とさらに大きくなった。局毎にみると、京都市役所が 2000~2007 年度の増加率で 0.80 ppb/年と非常に大きな増加率を示し、その他 4 局の同時期の増加率は、左京が 0.40 ppb/年、山科が 0.49 ppb/年、西京が 0.58 ppb/年であり、醍醐も 0.22 ppb/年と増加傾向を示したが、醍醐の増加率は、他の 4 局と比べると、あまり大きくなかった。全体の傾向としては、2000 年度以降において、Ox 濃度の増加率が大きく上昇してきていることが認められた。

Ox 濃度の年平均値経年変化の 5 年間移動平均 (図 1.b) をみても、1980~1983 年度頃を底に、2007 年度にかけて、明確な増加傾向にあった。

測定方法の変更との関係を見ると、2007 年度現在で、乾式の測定機は、5 局全てに導入されている。乾式に切り替えた影響に関して、測定原理から考えると、湿式オキシダントは向流吸収管の汚れによる感度低下があるので、一般的には、乾式への切り替えにより、高濃度の場合、濃度上昇が認められることが多いとされている。左京、醍醐、山科の 3 局が乾式に切り替わった 2002 年度をみると、左京が 0.1 ppb/年、醍醐が -0.6 ppb/年、山科が -0.4 ppb/年と切り替え前年度と比較すると、ほぼ横ばいないしは濃度低下傾向にあった。切り替わっていない京都市役所が 0.6 ppb/年、西京が 0.8 ppb/年であったことから、相対的には濃度低下傾向にあったと考えられる。また、京都市役所、西京が切り替わった 2006 年度をみると、京都市役所が ±0.0 ppb/年、西京が -0.7 ppb/年と切り替え前年度と比較すると、横ばいないしは濃度低下傾向にあった。しかし、他の 3 局が、左京が -0.3

ppb/年、醜酮が -0.3 ppb/年、山科が 0.6 ppb/年であったことから、相対的には濃度上昇傾向であるのか濃度減少傾向であるのかを判断するのは難しい。以上のことから、乾式に切り替えたことで濃度低下傾向にある場合も認められたが、明確な一定の傾向を述べることは難しいと考える。

なお、感度を考えた場合、乾式では湿式に比べ、高濃度では高指示になるが、低濃度の場合は低指示になるため、今回の手法では、乾式に切り替えた影響を解析することは難しいと考える。

また、向流吸収管自動洗浄機付に切り替えたことによる影響についても検討した。一般的には、向流吸収管自動洗浄機付に切り替えることで、濃度上昇が認められることが多いとされている。左京、醜酮、山科の3局が向流吸収管自動洗浄機付に切り替わった1987年度をみると、左京が 6.2 ppb/年、醜酮が -0.9 ppb/年、山科が 3.4 ppb/年と醜酮を除き、切り替え前年度と比較すると、明らかな濃度上昇傾向にあった。切り替わっていない他の2局は、京都市役所が 0.5 ppb/年、西京が 1.6 ppb/年であったことから、相対的にも濃度上昇傾向が認められた。また、京都市役所、西京が切り替わった1990年度をみると、京都市役所が 5.6 ppb/年、西京が 6.1 ppb/年と切り替え前年度と比較すると、明らかな濃度上昇傾向にあった。他の3局は、左京が 2.5 ppb/年、醜酮が 1.3 ppb/年、山科が 0.1 ppb/年であったことから、相対的にも濃度上昇傾向にあったと考えられる。以上のことから、醜酮を除く4局で向流吸収管を自動洗浄機付に切り替えた影響による明らかな濃度上昇傾向がみられたが、醜酮だけが濃度減少傾向となった原因は不明である。

3.1.2 Ox 高濃度発生状況（図 2.a, b、図 3.b, b'）

Ox 濃度年最大値（図 2.a）は、1976 年度に極大ピークがあり、その後は、1979 年度まで減少傾向にあった。1980 年度以降は、年度毎に増減を繰り返し、傾向を見出すことは難しかったが、1990 年代に入ると減少傾向にあった。1995 年度頃を底に、それ以降は増加傾向にあった。また、1990 年代中頃までは、局間のばらつきも大きく、局毎で傾向も異なっていたが、1990 年代後半からは、局間のばらつきもそれまでと比較すると非常に小さくなり、5 局とも非常に似通った傾向を示すようになった。

Ox 濃度年最大値について、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 年度までの通年（1990～2007 年度）の各期間を比較してみると、5 局平均で、1990 年代初頭の 5 年間が 140 ppb、最近 5 年間が 142 ppb、2007 年度までの通年が 137 ppb とほぼ横ばいであった。

Ox 濃度年最大値の変化率（傾き）をみると、1985～2007 年度では京都市役所は 0.05 ppb/年と微増傾向（正の傾き）にあったが、その他 4 局は、減少傾向（負の傾き）にあり、5 局平均でも、 -0.22 ppb/年と減少傾向（負の傾き）にあった。1990～2007 年度（5 局平均で 0.26 ppb/年）、1995～2007 年度（5 局平均で 1.71 ppb/年）及び 2000～2007 年度（5 局平均で 0.69 ppb/年）においては、いずれの期間も増加傾向（正の傾き）であった。近年では、醜酮（1995～2007 年度の傾きが 3.50 ppb/年）及び山科（1995～2007 年度の傾きが 2.34 ppb/年、2000～2007 年度の傾きが 1.48 ppb/年）の山科盆地に位置する 2 局で特に大きな増加率を示した。

Ox 濃度年最大値の 5 年間移動平均（図 2.b）をみると、1980 年度頃を底に 1990 年度頃にかけて緩やかな増加傾向にあったが、1990 年度以降は減少傾向に転じた。1995 年度頃を底にそれ以降は緩やかな増加傾向にあった。

Ox60ppb 以上の出現率の経年変化（図 3.a）をみると、1976 年度に極大ピークがあり、それ以降は減少傾向にあって、1981 年度頃を底に、その後は 2007 年度にかけて増加傾向にあった。局毎にみると、1980 年代前半は醜酮の出現率が最も大きかったが、1980 年代半ば以降は、左京の出現率が最も大きくなる年度が多かった。

Ox60ppb 以上の出現率（出現時間数）について、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 年度までの通年（1990～2007 年度）の各期間を比較してみ

ると、5局平均で、1990年代初頭の5年間で4.8% (395hr)、最近5年間で7.1% (587hr)、2007年度までの通年が5.6% (458hr)と明確にOx60ppb以上の出現率が増加してきていることが認められた。局毎にみると、京都市役所においては、最近5年間の出現率が7.3% (583hr)と1990年代初頭の5年間の出現率の3.4% (275hr)の2倍以上の出現率となり、特に近年の増加傾向が顕著であった。

Ox60ppb以上の出現率(出現時間数)の変化率(傾き)をみると、5局平均で、1985～2007年度が0.14% (11.8hr)、1990～2007年度が0.18% (15.3hr)、1995～2007年度が0.31% (25.7hr)、2000～2007年度が0.28% (20.7hr)と増加してきており、特に1995年度以降において、Ox60ppb以上の出現率の増加が目立った。

Ox60ppb以上の出現率の経年変化の5年間移動平均(図3.b)をみても、局間でばらつきはあるものの、1980～1982年度を底に、それ以降は2007年度にかけて増加傾向にあった。醍醐は他の4局とは異なる傾向を示し、1984～1988年度に極大ピークがあり、その後は減少傾向を示し、1995年度を底に増加に転じた。なお、5局全てにおいて、1995年度以降は明確な増加傾向にあった。

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

Ox濃度の年平均値と期間平年値(1990～2007年度)との関係を見ると、1997年度までの各年度の年平均値は、1992年度を除いて、期間平年値を下回っていたが、1998年度以降は、全年度で期間平年値を上回っていた。また、Ox濃度年度別平均値について、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年度までの通年(1990～2007年度)の各期間を比較してみると、5局平均で1990年代初頭の5年間は24.3ppb、最近5年間は28.0ppb、2007年度までの通年が25.9ppbと近年の明確な濃度増加傾向が認められた。近年の濃度増加傾向は、5局全てで認められ、その中でも、京都市役所においては、1990年代初頭の5年間で23.0ppb、最近5年間で30.0ppbと特に顕著な濃度増加傾向にあった。

Ox濃度年度別平均値の変化率(傾き)をみると、1990～2007年度の期間において、5局平均は、0.29ppb/年と正の傾きにあり、5局全てで増加傾向にあった。特に京都市役所における増加率が大きく、他の4局の傾きが0.21～0.30ppb/年であったのに対し、0.52ppb/年と大きな増加率を示した。

また、Ox濃度平均値が前年度より低下した年度は、1991年度、1993年度、1995年度、1997年度等であった。その中でも1993年度は、5局平均で-3.1ppbと前年度と比較して大きく低下し、山科が-4.2ppbと顕著な濃度低下を示した。

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)

・0～19ppb(図5.a)

1976～1978年度にかけては、出現時間数の顕著な増加傾向がみられた。その後は、全体的に減少傾向にあった。局毎にみると、1990年度以降は、醍醐を除く4局間のばらつきは小さくなった。醍醐の傾向は他の4局と異なり、測定開始の1980年度以降、ほぼ横ばいで推移し、1997年度以降は減少傾向にあった。また、醍醐の1990年度以降の0～19ppb濃度ランクでの出現時間数は、他の4局と比較し、多い傾向にある。

同ランクの5年間移動平均(図5.a')をみると、1982年度以降は、全体的に明確な減少傾向にあった。しかし、醍醐はほぼ横ばいないしは緩やかな減少傾向にあり、他の4局とは異なる傾向を示した。

・20～39ppb(図5.b)

1977～1978年度にかけて、顕著な減少傾向にあった。1980～1995年度頃にかけては、緩やかな増加傾向にあり、それ以降は、ほぼ横ばいであった。1990年度以降、醍醐を除く4局間のばらつきは小さかった。また、醍醐の20～39ppb濃度ランクでの出現時間数は、他の4局と比較し、少ない傾向にあった。

同ランクの5年間移動平均(図5.b')をみると、1982年度頃を底に、緩やかな増加傾向にあった。

・40～59ppb(図5.c)

1976～1980年度頃にかけて、減少傾向にあったが、1980年度頃を底に、それ以降は明確な増加傾向に転じた。40～59ppb濃度ランクでの出現時間数は、1985年度以降は、左京が最も多かったが、近年では局間でのばらつきも小さくなった。

同ランクの5年間移動平均(図5.c')をみると、1982年度頃を底に、明確な増加傾向にあった。

・60～79ppb(図5.d)

1976～1981年度頃にかけて、減少傾向にあったが、1981年度頃を底に、それ以降は明確な増加傾向に転じた。

同ランクの5年間移動平均(図5.d')をみると、全体的に1982年度頃を底に、明確な増加傾向にあった。しかし、醍醐は1987年度頃までは増加傾向、その後は1995年度まで減少傾向にあって、それ以降は明確な増加傾向に転じ、他の4局とは1995年度頃までは異なる傾向を示した。

・80～99ppb(図5.e)

1976～1981年度頃にかけて、減少傾向にあったが、1981年度頃を底に、それ以降は微増傾向に転じた。

同ランクの5年間移動平均(図5.e')をみると、1982年度を底に1988年度頃までは増加傾向にあり、その後は1995年度頃まで減少傾向に転じ、それ以降は増加傾向にあった。しかし、1978～2005年度までを通してみると増加傾向にあるといえる。

・100～119ppb(図5.f)

1976～1984年度頃にかけて、減少傾向にあったが、1984年度頃を底に1990年度までは横ばいなしは、増加傾向にあった。1993年度に大きく減少したが、1993年度を底に、それ以降は、微増傾向にあった。

同ランクの5年間移動平均(図5.f')をみると、1981年度頃を底に1992年度頃までは増加傾向にあり、その後は1995年度頃まで減少傾向に転じ、それ以降は緩やか増加傾向にあった。しかし、1978～2005年度までを通してみると緩やかな増加傾向にあるといえる。

・120ppb以上(図5.g)

1976～1979年度にかけて、顕著な減少傾向にあった。変動の大きい醍醐を除き、1979～1984年度にかけては、ほぼ横ばいであり、出現時間数も10時間以下と非常に少なかった。1984～1992年度にかけては増加傾向にあり、1992年度に5局とも顕著に時間数が増加したが、1993年度頃を底に2003年度までは、ほぼ横ばいで推移し、出現時間数もほとんどが10時間以下であった。2003年度以降は増加傾向を示した。しかし、120ppb以上の出現時間数は他濃度ランクと比較し、非常に少ないために、一定の傾向を見出すのは難しいと考える。

同ランクの5年間移動平均(図5.g')をみると、1980年度頃を底に1990年度まで増加傾向にあったが、1990～1995年度にかけて減少傾向に転じた。1995年度を底にそれ以降は、緩やかな増加傾向にあった。

全体として評価すると、0～19ppbの低濃度ランクでの出現時間数が経年的に減少傾向にあったのに対し、20ppb以上の濃度ランクでは、1981年度頃以降、経年的に増加傾向にあった。特に、40～59ppb、60～79ppbの濃度ランクでの増加が顕著であった。

積み上げ棒グラフ(図6.a～f)でも、0～19ppbの低濃度ランクの出現割合が、経年的に明確な減少傾向にあったのに対し、20ppb以上の濃度ランクの出現割合は、1984年度頃以降、経年的に増加傾向にあった。特に、40～59ppb、60～79ppbの濃度ランクの割合が相対的に増加している状況が認められた。しかし、醍醐に関しては、0～19ppbの濃度ランクの出現割合は、他局のような明確な減少傾向がみられず、1997年度以降は減少傾向がみられたものの、緩やかなものであった。

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、概ね各月とも、Ox 濃度年平均値の経年変化と同様の傾向がみられた。すなわち、1976~1981 年度頃にかけて、減少傾向にあり、1981 年度頃を底に 1984 年度頃までは横ばい、それ以降は増加傾向にあった。但し、月毎にみていくと、4~6 月においては、1981 年度頃を底にそれ以降は顕著な増加傾向にあった。各月とも増加傾向にある 1984 年度以降の期間において、3~9 月の増加傾向は、11~2 月に比べて大きかった。また、同期間の 11~12 月においては、ごく緩やかな増加傾向にあるものの、ほぼ横ばいに近い傾向であった。2000 年度以降の近年では、4~10 月(7 月を除く)の春~初秋にかけての増加傾向が目立ち、特に 6 月の増加傾向が顕著であった。

Ox 濃度月平均値の 5 局平均の変化率(傾き)をみると、1985~2007 年度では、5 月が最も大きく 0.48ppb/年、次いで 9 月が 0.34 ppb/年であり、最小は 11 月の 0.09 ppb/年で、全ての月で増加傾向にあった。1990~2007 年度では、5 月が最も大きく 0.58ppb/年、次いで 6 月の 0.52 ppb/年であり、最小は 11 月の 0.09ppb/年で、全ての月で増加傾向にあった。1995~2007 年度では、6 月が 1.03ppb/年とかなり大きく、次いで 5 月の 0.72 ppb/年であり、最小は 1 月の 0.07 ppb/年で、全ての月で増加傾向にあった。2000~2007 年度では、6 月が 1.19 ppb/年とかなり大きく、次いで 9 月の 0.77ppb/年であり、1995 年度以降の近年においては、Ox 濃度の急激な高濃度化が認められる月もあったが、逆に 1 月は -0.39ppb/年(2000~2007 年度)と大きな減少率となった。通年的にみると、4~6 月の春~初夏にかけての Ox 濃度の高濃度化が明確であり、特に 5、6 月の増加率が最大となる場合が多かった。加えて、2000 年度以降の近年では、3~6 月の春~初夏にかけてと 8~10 月の夏~初秋にかけて、Ox 濃度の急激な高濃度化が認められた。

Ox 濃度月平均値の経年変化の 5 年間移動平均(図 15.a'~l')をみても、概ね各月とも 1982 年度頃を底に増加傾向にあった。各月とも増加傾向にある 1984 年度以降の期間において、3~9 月の増加傾向は、11~2 月に比べて大きく、Ox 濃度月平均値の経年変化と同様の傾向が認められた。また、2000 年度以降の近年において、急激な Ox 濃度の高濃度化が認められた。

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'~l')

Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(図 16-2.a~l)をみると、11~2 月にかけては、ほとんど 60ppb 以上の出現はみられなかった。60ppb 以上の出現があった月(3~10 月)をみると、全体としては、概ね各月とも、Ox 濃度年平均値の経年変化と同様の傾向にあった。すなわち、1976~1981 年度頃にかけて、減少傾向にあり、1981 年度頃を底に 1984 年度頃までは横ばい、それ以降は増加傾向にあった。但し、月毎にみていくと、3 月は出現率 5%以内の範囲でほぼ横ばいにあった。4、5 月は経年的に増加傾向にあったが、4 月は年度によってばらつきがかなり大きかった。6 月は、1995 年度を底に、それ以降は明確な増加傾向にあった。7 月は、経年的にみると増加傾向にあったといえるが、急な減少を示す年度(1993、2003 年度等)も出現した。8 月は、1980 年度を底にそれ以降は増加傾向にあった。9 月は 1984 年度頃を底にそれ以降は緩やか増加傾向にあった。10 月はほぼ横ばいであった。

5 局平均の Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率(時間数)の変化率(傾き)をみると、1985~2007 年度では、5 月が最も大きく 0.51%/年(3.88hr/年)、次いで 6 月が 0.31%/年(2.34hr/年)、1990~2007 年度でも、5 月が最も大きく 0.70%/年(5.31hr/年)、次いで 6 月が 0.55%/年(3.96hr/年)、1995~2007 年度では 6 月が最も大きく 1.28%/年(8.94hr/年)、次いで 5 月が 0.94%/年(7.05hr/年)と最近では、上昇の傾きが大きくなってきていた。2000~2007 年度でも、6 月が最も大きく 1.07%/年(7.26hr/年)、次いで 5 月が 0.89%/年(6.72hr/年)と 6 月での増加傾向が顕著に表れた。しかし、2000~2007 年度では、7 月の -0.63%/年(-4.42hr/年)を初め、9 月が -0.02%/年(-0.21hr/年)、10 月が -0.02%/年(-0.19 hr/年)と減少傾向にあった月も認められた。年間を通してみると、5、6

月に Ox 濃度 60ppb 以上の出現率の増加傾向が顕著であり、1995 年度以降の近年において、特に増加傾向が大きかった。この傾向は、Ox 濃度月平均値の経年変化の傾向と似ている。

Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化の 5 年間移動平均（図 16-2.a'~l'）をみても、11~2 月にかけては、ほとんど 60ppb 以上の出現はみられず、60ppb 以上の出現があった月（3~10 月）をみると、全体としては、概ね各月とも、1982 年度頃を底にそれ以降は増加傾向にあった。但し、月毎にみていくと 3、10 月はほぼ横ばいであった。4~9 月は増加傾向にあり、その中でも 4~6 月の増加傾向が目立った。また、5、6 月においては、1995 年度以降の増加傾向が特に顕著であった。

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)

ポテンシャルオゾン (PO) 濃度は、一次排出された NO₂ を総 NO_x 排出の 1 割と仮定し、時間値から算出して評価を行った。PO 濃度の年平均値の経年変化（図 17.a）をみると、全体の傾向としては、1976 年度に極大ピークがあり、その後は、1984 年度まで減少傾向にあった。1984 年度を底に 1987 年度まで増加傾向にあり、その後、1989 年度にかけて減少傾向に転じたが、それ以降は 2007 年度にかけて微増傾向ないしは横ばいでの推移であった。局間のばらつきをみると、解析期間において、あまり大きなばらつきはみられなかったが、1992 年度以降は、さらに小さくなっていた。ただし、局毎に傾向をみると、醍醐は他の 4 局とは異なり、解析期間（1980~2007 年度）において、経年的にほぼ横ばいで推移していた。Ox 濃度年平均値の経年変化と比較すると、1984 年度以降において、Ox 濃度年平均値は明確な増加傾向にあったが、PO 濃度年平均値はほぼ横ばいで推移していたことで傾向に違いが認められた。

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 年度までの通年（1990~2007 年度）の各々の期間の PO 濃度年平均値を比較すると、1990 年代初頭の 5 年間で 42.1ppb、最近 5 年間で 43.4ppb、2007 年度までの通年が 43.0ppb と微増傾向にあった。

解析期間の年平均値の変化率（傾き）をみると、5 局とも正の傾きを示したものの、5 局平均で 0.08 ppb/年とほぼ横ばいでの変化率であった。

年平均値の変化率（5 局平均）を Ox と PO を比較してみると、1985~2007 年度では、Ox が 0.28ppb/年、PO が 0.15 ppb/年と増加率で約 2 倍の差がみられ、1990~2007 年度では、Ox が 0.30 ppb/年、PO が 0.11 ppb/年、1995~2007 年度では、Ox が 0.40 ppb/年、PO が 0.07 ppb/年、2000~2007 年度では、Ox が 0.50 ppb/年、PO が -0.10ppb/年となり、経年的に両者の差は広がっていった。傾向として Ox は、明確な増加傾向にあったのに対し、PO は、ほぼ横ばいでの推移にあり、むしろ、近年では減少傾向が認められた。Ox 濃度が増加傾向にあるにもかかわらず、PO 濃度が減少傾向にあるのは、近年の NO_x 濃度の低下の影響が推察できる。

PO 濃度の年平均値の経年変化の 5 年間移動平均（図 17.b）をみると、1978~1982 年度までは微減傾向で、1982~1984 年度を底にそれ以降は 2007 年度にかけて、微増傾向ないしは横ばいでの推移であった。

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

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、1976 年度に極大ピークがあり、それ以降は 1984 年度頃まで減少傾向にあった。1984 年度頃を底に 1986 年度頃にかけて増加傾向にあり、その後はほぼ横ばいであった。また、局間のばらつきも小さく、1992 年度以降は、特にばらつきが小さくなっていた。但し、月毎にみていくと、1985 年度頃以降において、ほとんどの月が横ばいでの推移もしくは微減傾向であったのに対し、5 月は 1980 年度を底に 2007 年度にかけて増加傾向にあり、6 月は 1995~2007 年度にかけて明確な増加傾向にあった。8 月は 2002 年度以降の近年において増加傾向にあった。

PO 濃度月平均値の 5 局平均の変化率（傾き）をみると、1985~2007 年度では、8 月が最も大きく

0.28 ppb/年で、次いで2月が0.27 ppb/年あった。1990～2007年度では、6月が最も大きく0.34 ppb/年、次いで5月で0.25 ppb/年であった。1995～2007年度でも、6月が0.83ppb/年と最も大きく、次いで5月が0.38ppb/年と濃度上昇傾向にあった月もみられたが、同期間においては、1年の半分以上にあたる7ヶ月が濃度減少傾向（負の傾き）となった。2000～2007年度では、8月が最も大きく0.41 ppb/年、次いで6月で0.38 ppb/年と濃度上昇傾向にあった月もみられたが、同期間においても、1年の半分以上にあたる8ヶ月が濃度減少傾向（負の傾き）となった。通年的にみると、2000年度以降の近年においては、5～9月（7月を除く）の晩春～晩夏の時期にPO高濃度化がみられ、特に6、8月の増加率が最大となる場合が多かった。逆に、11、12月の初冬は、全ての解析期間において、減少傾向（負の傾き）となり、2000年度以降の近年においては、11月が -0.35 ppb/年、12月が -0.47 ppb/年と減少傾向（負の傾き）も大きかった。

月別のOx濃度の変化率と月別のPO濃度の変化率とを比較してみると、Oxは4～6月の春～初夏にかけて高濃度化が明確であり、特に5、6月の増加率が最大となる場合が多く、加えて、2000年度以降の近年では、3～6月の春～初夏にかけてと8～10月の夏～初秋にかけて、急激な高濃度化（2000～2007年度における最大の変化率は、6月の1.19 ppb/年）が認められた。それに対し、POは、5、6月の晩春～初夏に高濃度化がみられ、2000年度以降の近年においては、5～9（7月を除く）月の晩春～晩夏に高濃度化（2000～2007年度における最大の変化率は、8月の0.41 ppb/年）が認められたものの、Oxほど高濃度化が顕著ではなかった。

PO濃度の月平均値の経年変化の5年間移動平均（図20.a'～f'）をみると、概ね各月とも1978～1982年度頃にかけては減少傾向にあり、1982～1984年度を底にそれ以降は微増傾向ないしは横ばいでの推移にあった。また、局間のばらつきも小さく、1995年度以降は特に小さくなった。月毎にみると、5、6月は、他の月と比較すると、増加傾向が大きいことが認められた。

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、全体の傾向としては、1979～1983年度頃までは、減少傾向にあり、その後は、1991年度頃までは横ばいで推移し、1991年度以降は、明確な減少傾向にあった。局毎に傾向をみると、西京は、1981～1990年度にかけては減少傾向にあり、その傾向も他局と比較して大きく、また、1991年度には、前年度+15.6ppbと極めて大きな増加（他の4局においては、前年度 -6.2 ～ $+7.5$ ppbの増減）に転じるという特徴的な傾向を示したが、1991年度以降は他局と同様の減少傾向にあった。解析期間を通じて、醍醐が5局の中で濃度が最も高い傾向にあったが、2004年度以降の近年では、その傾向はみられなくなり、かつては、局間のばらつきも大きかったが、1991年度以降から、ばらつきも徐々に小さくなり、2004年度以降においては、ばらつきがほとんどなくなった。

解析期間における測定局別の年平均値をみると、醍醐が、 $34.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年と最も高く、以下、山科が $31.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年、西京が $29.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年、京都市役所が $29.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年、左京が $26.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年であった。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年度までの通年（1990～2007年度）の各々の期間のSPM濃度年平均値を比較すると、1990年代初頭の5年間が $31.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年、最近5年間が $23.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年、2007年度までの通年が $28.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年と、着実にSPM濃度が低下してきており、発生源対策の効果が現れてきていると推察できる。

解析期間の年平均値の変化率（傾き）をみると、5局とも負の傾きを示し、5局平均で $-0.43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年と5局全局で濃度減少傾向にあった。減少率が最も大きかったのは、醍醐で $-0.65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年で、最小は左京で $-0.31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年であった。1985～2007年度の年平均値の変化率は、 $-0.43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年であった。局別では、醍醐が $-0.85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年と最大の減少率にあり、左京が $-0.13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年と最小の減少率で、減少率に大きな差がみられた。1990～2007年度の年平均値の変化率は、5局平均で $-0.63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年、1995～2007年度の年平均値の変化率は、5局平均で $-0.78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /年と大きくなり、2000～2007年度

の年平均値の変化率は、5局平均で $-0.73 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ であった。局毎にみると、醍醐の減少率が、1990～2007年度で $-0.93 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、1995～2007年度で $-1.22 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、2000～2007年度で $-1.06 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と大きく、西京も2000～2007年度が $-1.00 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と大きな減少率にあった。全体の傾向としては、1990年度以降において、SPM濃度の減少率が大きくなってきていることが認められた。以上のことから、発生源対策の効果が近年では、より一層現れてきたと推察できる。

SPM濃度年平均値の経年変化の5年間移動平均(図7.b)をみると、全体の傾向としては1981～1985年度頃にかけては減少傾向にあり、1985年度を底に1993年度にかけてはほぼ横ばいで推移し、1993年度以降は明確な減少傾向にあった。但し、局毎にみると、京都市役所、醍醐、山科の3局は1984～1989年度頃にかけて増加傾向(その他2局は減少傾向)にあり、反対に、左京、西京の2局は、1988～1993年度にかけて増加傾向(その他3局は減少傾向)にあった。

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8a)をみると、1979～1983年度頃までは、減少傾向にあり、その後は、1991年度頃まではほぼ横ばいで推移し、1991年度以降は、明確な減少傾向にあった。以上のことから、SPM濃度2%除外値の経年変化は、SPM濃度年平均値の経年変化とほぼ同様の傾向であると認められた。また、かつては、局間のばらつきも大きかったが、1991年度以降は、ばらつきも徐々に小さくなり、2004年度以降は、ばらつきがほとんどなくなった。このことからSPM濃度年平均値の経年変化と同様の傾向にあると認められた。以上のことから、SPM濃度2%除外値とSPM濃度年平均値とが、極めて相関性が高いことが確認された。

解析期間の年平均値の変化率(傾き)をみると、5局とも負の傾きを示し、5局平均で $-1.31 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と5局全局で濃度減少傾向にあった。減少率が最も大きかったのは、醍醐で $-1.72 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ で、最小は左京で $-0.78 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ であった。1985～2007年度の年平均値の変化率は、5局平均で $-1.22 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ であった。局別では、醍醐が $-2.19 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と最大の減少率にあり、左京が $-0.39 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と最小の減少率で、減少率に大きな差がみられた。1990～2007年度の年平均値の変化率は、5局平均で $-1.93 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、1995～2007年度の年平均値の変化率は、5局平均で $-1.87 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、2000～2007年度の年平均値の変化率は、5局平均で $-1.99 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ であった。2000～2007年度においては、醍醐の $-2.80 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ を筆頭に、京都市役所が $-2.63 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、西京が $-2.38 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ と大きな減少率となり、5局全てで $-1.00 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 以上の減少率となった。

SPM濃度2%除外値の経年変化の5年間移動平均(図8b)をみると、1979～1985年度頃までは、減少傾向にあり、その後は、1992年度までは微増傾向ないしはほぼ横ばいで推移し、1992年度以降は、明確な減少傾向にあった。但し、局毎にみると、京都市役所、醍醐、山科の3局は1984～1988年度頃にかけて増加傾向(その他2局は減少傾向)にあり、反対に、左京、西京の2局は、1988～1993年度にかけて増加傾向(その他3局は減少傾向)にあった。

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

SPM濃度 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現時間率の経年変化(図9b)をみると、概ね、SPM濃度年平均値の経年変化やSPM濃度2%除外値の経年変化と同じような傾向にあった。すなわち、1981～1983年度にかけては、大幅な減少傾向を示し、1984～1991年度頃までは、増減の繰り返しがあるもほぼ横ばいで推移にあり、1991年度以降は、明確な減少傾向にあった。また、1998年度以降の $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現時間率の5局平均は、1%以下と非常に少ない割合であった。かつては、局間のばらつきも大きかったが、1993年度以降は、ばらつきも極めて小さくなった。局毎にみると、京都市役所、醍醐、山科の3局は1984～1988年度頃にかけて増加傾向(その他2局は減少傾向)にあり、反対に、左京、西京の2局は、1988～1993年度にかけて増加傾向(その他3局は減少傾向)にあった。また、解析期間において、 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現時間率の発生割合は、5局の中で醍醐が一番高い傾向にあったが、近年

は、その傾向も弱まってきている。

SPM 高濃度 ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上) 発生状況の 5 年間移動平均 (図 9b') をみると、1981~1985 年度にかけては、減少傾向にあり、その後は、1990 年度頃にかけては微増ないしは、ほぼ横ばいでの傾向にあって、1990 年度以降は、2007 年度にかけて明確な減少傾向にあった。但し、局毎にみると、京都市役所、醍醐、山科の 3 局は 1984~1988 年度頃にかけて増加傾向 (その他 2 局は減少傾向) にあり、反対に、左京、西京の 2 局は、1988~1993 年度にかけて増加傾向 (その他 3 局は減少傾向) にあった。

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、各月で増減の繰り返しが大きい年度がみられるものの、全体の傾向としては、概ね各月とも 1979 年度以降は減少傾向にあった。但し、月毎にみていくと、4 月は他の月と異なり、経年的な減少傾向を示さず、年度によって増減の繰り返しが大きく一定の傾向は見出せないものの、解析期間を通じてみると、横ばいでの推移であったといえる。また、経年的に 10~12 月の秋~初冬にかけての減少幅が他の月と比較して大きく、特に 1980 年度頃以降の 11、12 月での減少傾向が顕著であった。

SPM 濃度月平均値の 5 局平均の変化率 (傾き) をみると、1985~2007 年度では、12 月が最も大きく $-1.28 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、次いで 11 月で $-0.72/\text{m}^3/\text{年}$ であり、全月で負の傾きにあった。1990~2007 年度では、12 月が最も大きく $-1.43 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、次いで 7 月で $-1.24\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ であり、全月で負の傾きにあった。1995~2007 年度では、12 月が最も大きく $-1.67 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、次いで 10 月で $-1.43 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ であり、全月で負の傾きにあった。2000~2007 年度では、7 月が最も大きく $-1.70 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ 、次いで 3 月で $-0.97 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{年}$ であり、全月で負の傾きにあった。傾きからみても、12 月の減少傾向が特に大きいことが示された。しかし、2000 年度以降の近年においては、11、12 月の SPM 濃度月平均値の減少率の鈍化が認められた。

SPM 濃度月平均値の経年変化の 5 年間移動平均 (図 18.a'~l') をみると、概ね各月とも 1981 年度以降は減少傾向にあった。各月毎にみると、10~12 月の秋~初冬にかけての減少幅が他の月と比較して大きく、その中でも特に 12 月の減少傾向が顕著であった。また、概ね減少傾向にあった他の月とは異なり、4 月は解析期間を通じてほぼ横ばいでの傾向にあった。

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 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の月別出現時間率の経年変化 (図 19-2.a~l) をみると、各月で増減の繰り返しが大きい年度がみられるものの、全体の傾向としては、概ね各月とも 1979 年度以降は減少傾向にあった。但し、月毎にみていくと、1~3、5、9 月は、年度によってはピークが出現するものの、解析期間を通じて出現時間率が非常に小さく、全期間の平均値で 1% 以下 (1 月が 0.96%、2 月が 0.90%、3 月が 0.64%、5 月が 0.64%、9 月が 0.72%) であった。傾向としては、1979 年度以降は、横ばいに近い緩やかな減少傾向にあり、2000 年度以降は、0% 付近での横ばいの推移であって、 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現はほとんどみられなかった。4 月は、1979 年度以降、ピークが出現した年度が時々みられたが、ほぼ横ばいでの推移にあった。6~8 月及び 10~12 月は、1979 年度以降、大きなピークが出現する年度はあったものの、経年的には減少傾向にあり、2000 年度頃以降は、0% 付近での横ばいの推移であって、 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現時間はほとんどみられなかった。また、11、12 月の初冬の減少幅は、他の月と比較して大きかった。局間のばらつきをみても、11、12 月が特に大きかったが、2000 年以降の近年では、11、12 月も含め、全月において、局間でのばらつきが、ほとんどみられなくなった。

SPM 濃度 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の月別出現率の 5 局平均の変化率 (傾き) をみると、ほぼ全月で減少傾向 (負の傾き) となった。しかし、4 月のみ、全期間において正の傾き ($0.04\%/ \text{年}$) にあった。出現時間率 (時間数) の 5 局平均の変化率をみると、1985~2007 年度では、12 月の減少率が最も大きく $-0.45\%/ \text{年}$ ($-3.31\text{hr}/ \text{年}$)、次いで 11 月が $-0.23\%/ \text{年}$ ($-1.61\text{hr}/ \text{年}$) であった。1990~2007 年度では、12 月

が最も大きく $-0.43\%/年$ ($-3.21hr/年$)、次いで7月が $-0.38\%/年$ ($-2.72hr/年$)であった。1995～2007年度では、12月が最も大きく $-0.29\%/年$ ($-2.10hr/年$)、次いで10月が $-0.23\%/年$ ($-1.69hr/年$)であった。2000～2007年度では、7月が最も大きく $-0.33\%/年$ ($-2.42hr/年$)、次いで3月が $-0.14\%/年$ ($-1.10hr/年$)であった。年間を通してみると、7、11～12月の時期での減少率が大きいことが認められた。なお、2000年以降の近年においては、以前と比較すると、減少率(負の傾き)が小さくなった月が多く、2 ($0.02\%/年$)、4 ($0.15\%/年$)、5 ($0.05\%/年$)月においては正の傾きとなった。近年、減少率が鈍化した月が多くなったのは、ほとんどの月で $100\mu g/m^3$ 以上の出現がみられなくなり、0%付近での横ばいでの傾向にあったために変化率が小さくなったと考えられる。

SPM濃度 $100\mu g/m^3$ 以上の月別出現時間率の経年変化の5年間移動平均(図19-2.a'~l')をみると、概ね各月とも、1981年度以降において、減少傾向にあった。但し、月毎にみると、7月は1986～1992年度にかけて増加傾向にあり、12月も1984～1989年度にかけて増加傾向にあった。1～3、5、9月は解析期間を通じて、出現率は非常に小さいが、微減傾向にあった。また、11、12月の初冬の減少幅は、他の月と比較して大きく、同月における局間のばらつきは大きかった。しかし、11、12月も含め、全月の局間でのばらつきは、2000年度以降の近年において、ほとんどみられなくなった。

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、1976～1984年度にかけて減少傾向にあり、1984～1987年度にかけて一旦は増加傾向に転じるも、1987年度以降は、2007年度にかけて減少傾向にあって、特に1996年度以降における減少傾向が明確であった。このことから、継続的なNO_x発生源対策の効果が現れてきていると推察できる。局毎にみると、5局とも似通った経年変化の傾向にあったが、醍醐は解析期間を通じて最も濃度が高い傾向にあり、左京が最も濃度が低い傾向にあった。しかし、年々、5局間の濃度の差は小さくなってきていた。

解析期間における局別の年平均値をみると、醍醐が48.7ppbと最も高く、以下、京都市役所が38.0ppb、山科が36.8ppb、西京が34.6ppb、左京が27.8ppbであった。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年度までの通年(1990～2007年度)の各々の期間のNO_x濃度年平均値を比較すると、1990年代初頭の5年間が39.0ppb、最近5年間が26.4ppb、2007年度までの通年が33.9ppbであり、着実にNO_x濃度が減少してきていることが認められた。

解析期間の変化率(傾き)をみると、5局とも負の傾きを示し、5局平均で $-0.58ppb/年$ と5局全局で濃度減少傾向にあった。減少率が最大であったのが、醍醐で $-0.85ppb/年$ 、最小が、左京の $-0.39ppb/年$ であった。1985～2007年度における年平均値の変化率は、5局平均で $-0.71ppb/年$ であり、醍醐が $-1.00ppb/年$ と最大の減少率であり、山科が $-0.47ppb/年$ と最小の減少率であった。1990～2007年度の年平均値の変化率は5局平均で $-0.97ppb/年$ 、1995～2007年度の年平均値の変化率は5局平均で $-1.30ppb/年$ 、2000～2007年度の年平均値の変化率は5局平均で $-1.93ppb/年$ と経年的に減少率が大きくなっていることが認められた。特に醍醐の減少率が顕著であり、1990～2007年度は $-1.50ppb/年$ 、1995～2007年度は $-2.08ppb/年$ 、2000～2007年度は $-3.13ppb/年$ と減少率が経年的に大きくなり、近年での減少率が目立った。

平均値相関係数をみると、解析期間全体では -0.83 、1985～2007年度が -0.85 、1990～2007年度が -0.91 、1995～2007年度が -0.94 、2000～2007年度が -0.98 と、以前に比べて、近年では年次毎のばらつきが小さくなってきていることが認められた。

NO_x濃度年平均値の経年変化の5年間移動平均(図22.b)をみると、1978～1984年度にかけて減少傾向にあり、その後1989年度にかけて微増傾向に転じ、1989年度以降は2005年度にかけて減少傾向にあり、特に1996年度以降における減少傾向は明確であった。

3.1.15 NMHC濃度年平均値(図23.a, b)

NMHC 濃度年平均値 (図 23.a) については、醍醐 1 局分のデータしかないが、測定開始年度の 1980 年度以降から、2007 年度にかけて、概ね減少傾向にあった。解析期間の中で 1980~1994 年度にかけては明確な減少傾向にあり、特に解析期間当初の 1980~1986 年度においては顕著な減少傾向がみられたが、1994 年度以降は減少傾向にあるものの、その傾向は以前と比べると鈍化してきており、2001 年度以降においては、ほぼ横ばいでの推移となった。

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 年度までの通年 (1990~2007 年度) の各々の期間の NMHC 濃度年平均値を比較すると、1990 年代初頭の 5 年間で 32.5pphmC、最近 5 年間で 21.2pphmC、2007 年度までの通年で 25.4pphmC であり、着実に NMHC 濃度が減少してきていることが認められた。

解析期間の変化率 (傾き) をみると、解析期間全体の年平均値の変化率は、-1.25pphmC/年、1985~1990 年度は -0.88pphmC/年、1990~2007 年度は -0.88pphmC/年、1995~2007 は -0.49pphmC/年、2000~2007 年度は -0.14pphmC/年と各期間において減少傾向にあったが、経年的に減少率が鈍化してきていることが認められた。

NMHC 濃度年平均値の 5 年間移動平均 (図 23.b) をみると、1982 年度以降、明確な減少傾向にあったが、2001 年度以降の近年では、その傾向は鈍化してきており、ほぼ横ばいでの推移となった。

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 10.a~c) をみると、全期間 (1990~2007 年度) では、経月変動パターンが、4~6 月の春~初夏に大きなピーク、8、9 月の夏に小さなピークがある 2 山型であり、いわゆる「春+夏」型の経月変動パターンを示した。局毎の傾向をみても、5 局全局で、春に大きなピーク、そして夏に小さなピークがあり、「春+夏」型の経月変動パターンを示したが、醍醐は夏のピークがほとんど認められなかった。また、通年的に、左京は他局と比べ、濃度が高く、逆に醍醐は低い傾向にあった。その他の 3 局においては、局間のばらつきがほとんどなかった。1990 年代初頭 (1990~1994 年度) と最近 5 年間 (2003~2007 年度) の Ox 濃度月平均値の経月変動パターンを比べると、明確な違いが認められた。最近 5 年間では、1990 年代初頭に比べ、通年的に高濃度となった。また、最近 5 年間では、春のピークが顕著に大きくなって、明瞭であったが、夏のピークが見えにくくなった。

Ox 濃度 60ppb 以上の出現率の経月変動 (図 13.a~c) をみると、全期間 (1990~2007 年度) では、4~6 月の春~初夏に大きなピーク、7、8 月の夏に小さなピークがある 2 山型であり、「春+夏」型の経月変動パターンを示した。また、局間のばらつきも通年的にほとんどなかったが、左京の春のピークが他局に比べて大きく、特に明瞭であった。1990 年代初頭 (1990~1994 年度) と最近 5 年間 (2003~2007 年度) の Ox 濃度 60 ppb 以上の出現率の経月変動パターンを比べると、明確な違いが認められた。1990 年代初頭は、5~7 月にピークがあり、「春+夏」型の経月変動パターンといえるが、1 山型であった。局毎にみると、京都市役所は、6、7 月にピークがある「夏」型に近い経月変動パターンにあった。極大ピークが出現した月をみると、左京は 5 月、その他 4 局は、6 月 (京都市役所は 7 月にも) であった。最近 5 年間では、4~6 月の春~初夏に大きなピーク、8 月の夏に小さなピークがある 2 山型で、「春+夏」型の経月変動パターンを示したが、相対的 (1990 年代初頭との比較) かつ絶対的に春~初夏のピークが大きくなり、明瞭になった。極大ピークは、5 局全局で 5 月に出現した。また、Ox 濃度 60ppb 以上の出現率は 4~6、8 月を中心に増加し、1990 年代初頭と最近 5 年間で比べても、5 局平均で 4 月は 8.4% から 12%、5 月は 11.1% から 20.6%、6 月は 12.1% から 18.0%、8 月は 7.1% から 12.0% と出現率が大幅に増加したことが認められたが、反対に 7 月では 10.3% から 8.4% と出現率が減少した。

5 月を中心とした「春」のピークは、アジア大陸からの越境汚染の影響すなわち「大陸からの移流」によるピークであり、8 月を中心とした「夏」のピークは、気温が高く、紫外線が強いために光化学反応が促進されることによる「都市光化学反応型」のピークであると考えられる。近年、5 月を中心とし

た「春」のピークが明瞭に大きくなったことから、大陸からの移流の影響が最近では増加してきていることが推察できる。

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 11.a~c) をみると、全期間 (1990~2007 年度) では、4 月の春、7 月の夏及び 11、12 月の初冬にピークが出現し、その中で夏のピークが最大であった。春に高濃度となるのは、黄砂の影響、夏に高濃度となるのは、紫外線が強く、気温が高くなる等の要因から、光化学反応が促進され、O₃ 濃度が高くなることによる 2 次生成による SPM 濃度の上昇、初冬に高濃度となるのは、ボイラー等による人為的な発生源の影響が原因と考えられる。局毎にみると、通年的に醍醐が他の局と比較し、濃度が高い傾向にあった。1990 年代初頭 (1990~1994 年度) と最近 5 年間 (2003~2007 年度) の SPM 濃度月平均値の経月変動では、明確な違いが認められた。1990 年代初頭も、4 月の春、7 月の夏及び 11、12 月の初冬にピークが出現し、比較的各ピークが明瞭であり、その中でも、夏のピークが特に大きかった。局毎にみると、醍醐は他の局と比較し、通年的に濃度が高い傾向あり、また、局間のばらつきをみると、9~12 月において、ばらつきが大きくなっていった。最近 5 年間では、4 月の春、6 月の夏及び 11、12 月の初冬にピークが出現したが、1990 年代初頭と比較すると各ピークの大きさは小さくなり、特に夏と初冬のピークでその傾向が顕著であって、むしろ夏のピークはほとんど見えなくなっていた。また、各月の濃度の差は小さく、通年的な濃度変動も以前と比べると、大きな変動をしなくなった。さらに、局間のばらつきもほとんどみられなくなり、かつては通年的に高かった醍醐も他の 4 局と変わらなくなった。

SPM 濃度 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経月変動 (図 14.a~c) をみると、全期間 (1990~2007 年度) では、4 月の春に小さなピーク、7 月の夏と 11、12 月の初冬にピークが出現した。局毎にみると、ピークが最大となる時期が異なり、左京、京都市役所は夏に、その他 3 局は、冬に最大となった。局毎のばらつきもほとんどみられなかったが、醍醐の冬のピークは他の 4 局より明らかに大きかった。1990 年代初頭 (1990~1994 年度) と最近 5 年間 (2003~2007 年度) の SPM 濃度 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経月変動では、明確な違いが認められた。1990 年代初頭では、7 月の夏と 11、12 月の初冬にピークが出現し、春にはピークは認められなかったのに対し、最近 5 年間では、4 月の春にのみピークが出現しただけで、他の月の出現率はほぼ 0% であった。しかし、4 月のピークも出現率が 5 局平均で 1.6% と、1990 年代初頭の夏のピーク (7 月で 5.3%) や初冬のピーク (11 月で 3.8% や 12 月で 5.7%) と比べるとピーク自体の大きさが格段に小さくなっていった。

以上のことから、発生源対策の効果が近年では、より一層現れてきたと推察できる。また、近年、春にのみ、SPM 濃度 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上のピークが出現したのは、黄砂による影響であると推察できる。

3.2.3 NO_x 濃度の季節的な特徴 (図 12.a~c)

NO_x 濃度月平均値の経月変動をみると、全期間 (1990~2007 年度) では、11、12 月を中心とした冬に高濃度となり、5~9 月の晩春~初秋にかけては低濃度となった。初冬に高濃度となったのは、ボイラー等による人為的な発生源の影響や大気安定度等の気象条件等が考えられる。晩春~初秋にかけて低濃度となったのは、この時期に高濃度となる O₃ により、NO が酸化され、NO₂ からさらなる酸化等が起こることによる、NO_x としての濃度低下が進むこと等が影響していると考えられる。

1990 年代初頭 (1990~1994 年度) と最近 5 年間 (2003~2007 年度) の NO_x 濃度月平均値の経月変動を比べると、明確な違いが認められた。両期間とも、11、12 月を中心とした冬に高濃度となり、5~9 月の晩春~初秋にかけては低濃度となる経月変動パターンを示したが、最近 5 年間では 1990 年代初頭に比べ、通年的な濃度低下がみられ、特に 11、12 月の初冬において、濃度低下が顕著であった。局毎にみると、両期間とも、醍醐が他の 4 局と比べ、通年的に高濃度となる傾向にあったが、最近 5 年間では、1990 年代初頭と比べると、他の 4 局との濃度差も小さくなり、また、局毎のばらつきも小さ

くなった。

以上のことから、継続的な NO_x 発生源対策の効果が現れてきていると推察できる。

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をみると、全期間(1990~2007 年度)では、4、5 月の春にピークがある 1 山型であった。7~1 月にかけては、月毎の濃度差は小さく、変動も少なかったが、12 月が底となった。

1990 年代初頭(1990~1994 年度)と最近 5 年間(2003~2007 年度)の PO 濃度月平均値の経月変動では、違いが認められた。1990 年代初頭では、4 月にピークがあり、8 月を底に少し上昇し、9 月に小さなピークが認められたのに対し、最近 5 年間では、5 月にピークがある 1 山型の経月変動パターンであった。また、最近の 5 年間は、1990 年代初頭に比べ、概ね各月とも濃度上昇が認められ、特に 5、8 月の上昇が大きかったが、反対に 7 月と 11~12 月では、濃度低下が認められた。

なお、O_x 濃度月平均値の経月変動パターンと比較すると違いがみられ、7~9 月の夏と 11~1 月の冬の濃度を比較すると、PO では夏と冬の濃度差があまり大きくなく、O_x での濃度差よりも小さかった。これは、NO_x が冬に高濃度となることが影響していると推察できる。

4. まとめと今後の課題

(1) O_x 濃度年平均値の経年変化

1976 年度が年平均値の極大ピークにあって、1976~1978 年度頃にかけては、減少傾向にあり、1981 年度を底に、1984 年度まではほぼ横ばいであった。1984 年度以降は、各年度によって、微増減はあったが、明確な増加傾向が認められた。O_x 濃度平均値は、5 局平均で、1990 年代初頭の 5 年間で 24.3ppb、最近 5 年間で 28.0ppb、2007 年度までの通年で 25.9 ppb であり、着実に O_x 濃度が上昇してきていることが認められた。5 局平均の増加率は、1990 年度以降(1990~2007 年度)は 0.30 ppb/年、2000 年度以降(2000~2007 年度)は 0.50 ppb/年となり、近年の O_x 濃度増加率の上昇が明確となった。

(2) 高濃度 O_x の発生状況

O_x 濃度年最大値の経年変化は、1976 年度に極大ピークがあり、その後は、1979 年度まで減少傾向にあった。1980 年度以降は、年度毎に増減を繰り返し、傾向を見出すことは難しかったが、1990 年代に入ると減少傾向にあった。1995 年度頃を底に、それ以降は増加傾向にあった。O_x 濃度年最大値は、5 局平均で、1990 年代初頭の 5 年間で 140ppb、最近 5 年間で 142ppb、2007 年度までの通年で 137ppb とほぼ横ばいであった。

O_x60ppb 以上の出現率の経年変化は、1976 年度に極大ピークがあり、それ以降は減少傾向にあって、1981 年度頃を底に、その後は 2007 年度にかけて増加傾向にあった。O_x60ppb 以上の出現率(出現時間数)をみると、5 局平均で、1990 年代初頭の 5 年間で 4.8%(395hr)、最近 5 年間で 7.1%(587hr)、2007 年度までの通年で 5.6%(458hr) と、出現率が明確に増加してきていることが認められた。

(3) O_x 濃度ランク別出現時間数

0~19ppb の低濃度ランクでの出現時間数が経年的に減少傾向にあったのに対し、20ppb 以上の濃度ランクでは、1981 年度頃以降、経年的に増加傾向にあった。特に、40~59ppb、60~79ppb の濃度ランクでの増加が顕著であった。

(4) O_x 濃度月平均値の経年変化

概ね各月とも、O_x 濃度年平均値の経年変化と同様の傾向がみられた。すなわち、1976~1981 年度頃にかけて、減少傾向にあり、1981 年度頃を底に 1984 年度頃までは横ばい、それ以降は増加傾向にあった。1984 年度以降は、3~9 月の春~夏にかけての増加傾向が大きく、11~12 月の初冬においては、ほぼ横ばいでの推移であった。5 局平均の増加率をみると、1985~2007 年度では、5 月が最も大

きく 0.48ppb/年、1990～2007 年度でも 5 月が最も大きく 0.58ppb/年、1995～2007 年度では 6 月が最も大きく 1.03ppb/年、2000～2007 年度でも 6 月が最も大きく 1.19 ppb/年となり、5、6 月における Ox 濃度の高濃度化が目立ち、1995 年度以降の近年において、その傾向が顕著であった。

(5) Ox 濃度 60 ppb 以上の月別出現率の経年変化

11～2 月にかけては、ほとんど 60ppb 以上の出現はみられなかった。60ppb 以上の出現があった月（3～10 月）をみると、全体としては、概ね各月とも、Ox 濃度年平均値の経年変化と同様の傾向にあった。すなわち、1976～1981 年度頃にかけて、減少傾向にあり、1981 年度頃を底に 1984 年度頃までは横ばい、それ以降は増加傾向にあった。5 局平均の月別出現率（時間数）の変化率は、1985～2007 年度では 5 月が最も大きく 0.51%/年（3.88hr/年）、1990～2007 年度でも 5 月が最も大きく 0.70%/年（5.31hr/年）、1995～2007 年度では 6 月が最も大きく 1.28%/年（8.94hr/年）、2000～2007 年度でも 6 月が最も大きく 1.07%/年（7.26hr/年）であり、5、6 月に Ox 濃度 60ppb 以上の出現率の増加傾向が顕著であって、1995 年度以降の近年において、特に増加傾向が大きくなった。この傾向は、Ox 濃度月平均値の経年変化の傾向と似ている。

(6) ポテンシャルオゾン（PO）でみた年平均値の経年変化

1976 年度に極大ピークがあり、その後は、1984 年度まで減少傾向にあった。1984 年度を底に 1987 年度まで増加傾向にあり、その後、1989 年度にかけて減少傾向に転じたが、それ以降は 2007 年度にかけて微増傾向ないしは横ばいでの推移にあった。局間のばらつきは、あまり大きなものではなかったが、1992 年度以降は、さらに小さくなっていた。また、1984 年度以降は、Ox 濃度年平均値は明確な増加傾向にあったが、PO 濃度年平均値はほぼ横ばいで推移していたことで傾向に違いが認められた。

(7) PO 濃度月平均値の経年変化

概ね各月とも、1976 年度に極大ピークがあり、それ以降は 1984 年度頃まで減少傾向にあった。1984 年度頃を底に 1986 年度頃にかけて増加傾向にあり、その後はほぼ横ばいであった。ただし、月毎にみていくと、1985 年度頃以降において、ほとんどの月が横ばいでの推移もしくは微減傾向であったのに対し、5 月は 1980 年度を底に 2007 年度にかけて増加傾向にあり、6 月は 1995～2007 年度にかけて明確な増加傾向にあった。8 月は 2002 年度以降の近年において増加傾向にあった。

(8) SPM 濃度年平均値及び SPM 濃度 2%除外値の経年変化

SPM 濃度年平均値の経年変化は、1979～1983 年度頃までは、減少傾向にあり、その後は、1991 年度頃までは横ばいで推移し、1991 年度以降は、明確な減少傾向にあった。かつては、局間のばらつきも大きかったが、1991 年度以降から、ばらつきも徐々に小さくなり、2004 年度以降においては、ばらつきがほとんどなくなった。

SPM 濃度 2%除外値の経年変化は、SPM 濃度年平均値の経年変化とほぼ同様の傾向にあった。すなわち、1979～1983 年度頃までは、減少傾向にあり、その後は、1991 年度頃まではほぼ横ばいで推移し、1991 年度以降は、明確な減少傾向にあり、かつては、大きかった局間のばらつきも、1991 年度以降は、徐々に小さくなり、2004 年度以降は、ばらつきがほとんどなくなった。

以上のことから、発生源対策の効果が近年では、より一層現れてきたと推察できる。

(9) 高濃度 SPM の発生状況

概ね、SPM 濃度年平均値の経年変化や SPM 濃度 2%除外値の経年変化と同じような傾向にあった。すなわち、1981～1983 年度にかけては、大幅な減少傾向を示し、1984～1991 年度頃までは、増減の繰り返しがあるもほぼ横ばいでの推移にあり、1991 年度以降は、明確な減少傾向にあった。かつては、大きかった局間のばらつきも、1993 年度以降は、極めて小さくなった。

(10) SPM 濃度月平均値の経年変化

各月で増減の繰り返しが大きいう年度がみられるものの、全体の傾向としては、概ね各月とも 1979 年度以降は減少傾向にあった。但し、月毎にみていくと、4 月は他の月と異なり、経年的な減少傾向を示さなかった。また、10～12 月の秋～初冬にかけての減少幅が他の月と比較して大きく、特に 1980

年度頃以降の 11、12 月での減少が顕著であった。

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

概ね各月とも 1979 年度以降は減少傾向にあった。但し、月毎にみていくと、1~3、5、9 月は、経年的に出現時間率が非常に低く、1979 年度以降は、横ばいに近い緩やかな減少傾向にあり、2000 年度以降は、0%付近での横ばいの推移であって、 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現はほとんどみられなかった。4 月は、1979 年度以降、ほぼ横ばいで推移にあった。6~8、10~12 月は、1979 年度以降、大きなピークが出現する年度はあったものの、経年的には減少傾向にあり、2000 年度頃以降は、0%付近での横ばいの推移であって、 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現時間はほとんどみられなかった。特に 11、12 月の減少幅は、他の月と比較して大きかった。かつては大きかった局間のばらつきも、2000 年度以降の近年では、ほとんどみられなくなった。

(12)NO_x 濃度年平均値の経年変化

1976~1984 年度にかけて減少傾向にあり、1984~1987 年度にかけて一旦は増加傾向に転じるも、1987 年度以降は、2007 年度にかけて減少傾向にあり、特に 1996 年度以降における減少傾向は明確であった。このことから、継続的な NO_x 発生源対策の効果が現れてきていると推察できる。

(13)NMHC 濃度年平均値の経年変化

NMHC に関しては、醍醐 1 局分のデータしかないが、測定開始年度の 1980 年度以降から 2007 年度にかけて、概ね減少傾向にあった。解析期間の中で 1980~1994 年度にかけては明確な減少傾向にあり、特に解析期間当初の 1980~1986 年度においては顕著な減少傾向がみられたが、1994 年度以降は減少傾向にあるものの、その傾向は以前と比べると鈍化してきており、2001 年度以降においては、ほぼ横ばいで推移となった。

(14)O_x 濃度の経月変動パターン

全期間 (1990~2007 年度) では、経月変動パターンが、4~6 月の春~初夏に大きなピーク、8、9 月の夏に小さなピークがある 2 山型であり、いわゆる「春+夏」型の経月変動パターンを示した。また、最近 5 年間では、1990 年代初頭に比べ、通年的に高濃度となり、春のピークが顕著に大きくなって、明瞭であったが、夏のピークが見えにくくなった。

以上のことから、大陸からの移流の影響が近年では増加してきていることが推察できる。

(15)SPM 濃度の経月変動パターン

全期間 (1990~2007 年度) では、4 月の春、7 月の夏及び 11、12 月の初冬にピークが出現し、その中で夏のピークが最大であった。1990 年代初頭は 4 月の春、7 月の夏及び 11、12 月の初冬にピークが出現し、比較的各ピークが明瞭であり、夏のピークが特に大きかったのに対し、最近 5 年間では、4 月の春、6 月の夏及び 11、12 月の初冬にピークが出現したが、各ピークの大きさは小さくなり、特に夏と初冬のピークでその傾向が顕著であって、むしろ夏のピークはほとんど見えなくなっていた。

以上のことから、発生源対策の効果が現れてきていると推察できる。

(16)NO_x 濃度の経月変動パターン

全期間 (1990~2007 年度) では、11、12 月を中心とした冬に高濃度となり、5~9 月の晩春~初秋にかけては低濃度となった。1990 年代初頭と最近 5 年間も、11、12 月を中心とした冬に高濃度となり、5~9 月の晩春~初秋にかけては低濃度となる経月変動パターンを示したが、最近 5 年間では 1990 年代初頭に比べ、通年的な濃度低下がみられ、特に 11、12 月の初冬において、濃度低下が顕著であった。

以上のことから、継続的な NO_x 発生源対策の効果が現れてきていると推察できる。

(17)PO 濃度の経月変動パターン

全期間 (1990~2007 年度) では、4、5 月の春にピークがある 1 山型であった。7~1 月にかけては、月毎の濃度の差は小さく、変動も少なかったが、12 月が底となった。1990 年代初頭では、4 月にピークがあり、8 月を底に少し上昇し、9 月に小さなピークが認められたのに対し、最近 5 年間では、5 月にピークがある 1 山型の経月変動パターンであった。

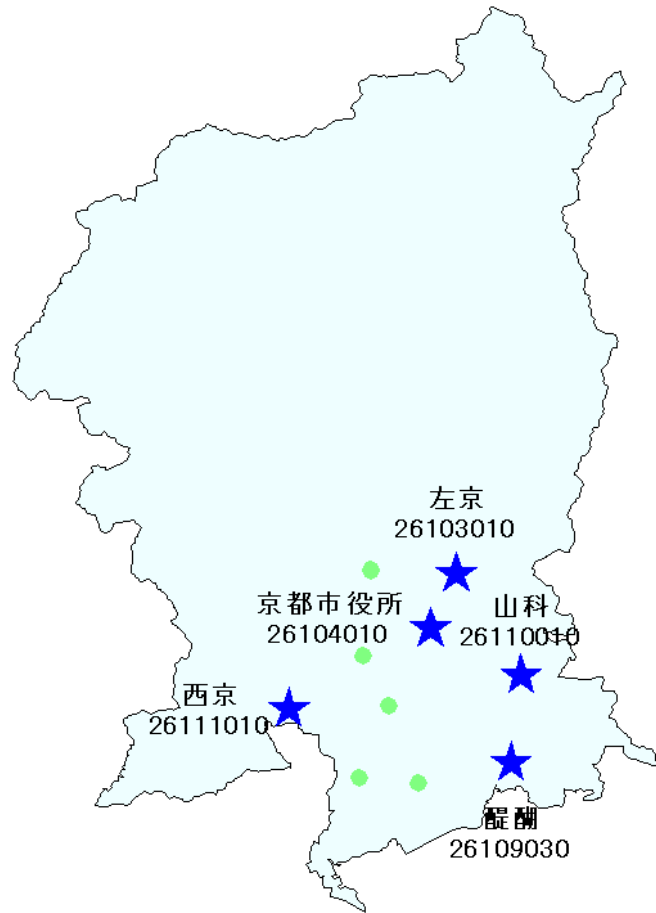
Ox 濃度月平均値の経月変動パターンと比較すると違いがみられ、7～9月の夏と11～1月の冬の濃度を比較すると、POでは夏と冬の濃度差があまり大きくなく、Oxでの濃度差よりも小さかった。これは、NOxが冬に高濃度となることが影響していると推察できる。

今後は、京都市の状況と他都道府縣市との状況とを比較・検討したいと考えている。特に、近隣自治体との共通点・相違点を検討したいと考えている。

参考文献

¹⁾京都市：京都市の環境－平成20年度－（発行 京都市環境局環境企画部環境管理課）

[執筆者：吉井 克英（京都市衛生公害研究所）]



選定 5 局の属性情報

表 1.a 26103010 左京

住所	左京区高野東開町 1 の 2
位置	左京区は、京都市の東北部を大きく占めている。地理的な特色から、都市市街地的な南部、市街地と農村部が混在している中部、山間地の北部の 3 つに大別できる。測定局は、区の南部に位置する高層ビルの屋上に設置している。
地勢・気候	南部は市街地が広がる平地であるが、北中部は、京都府下第 1 位の標高の皆子山(972m)を含む山地地形を形成している。気候は、鞍馬・貴船あたりを境として、北側は、冬に多雪の日本海岸性気候、南側は、太平洋岸気候に属している。
交通	測定局の東南東側 60m に市道京都環状線（東大路通）、北側 100m に市道京都環状線（北大路通）が位置し、交通量は多い。
用途地域	第 1 種住居地域
周辺状況	周辺は、住居地域や商業地域となっており、大学等の学校施設も点在している。大規模な固定発生源は無い。
周辺状況の変化	特になし。
測定局移設状況	1976 年 10 月に左京消防署から移設
測定局設置年月	1970 年 7 月
Ox のデータ解析期間	1976～2007 年度
Ox の測定方法* ¹	1972 年度～：Ox、1987 年度：Ox→OxW、2002 年度：OxW→O ₃ UV
SPM のデータ解析期間	1979～2007 年度
SPM の測定方法* ²	1970 年度～：SPM、1991 年度：SPM→SPMB
NOx のデータ解析期間	1976～2007 年度
NOx の測定方法* ³	1973 年度～：NOx、2006 年度：NOx→NOxCL
NMHC のデータ解析期間	
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.b 26104010 京都市役所

住所	中京区寺町通御池上る上本能寺前町 488
位置	中京区は、京都市の市街地の中央部に位置している。測定局は、区の東部に位置する京都市役所の屋上に設置している。
地勢・気候	鴨川、桂川に囲まれた市街地内の商業地域であり、おおむね平坦な地形を形成しているが、南西方向にゆるく傾斜している。気候は、太平洋岸性気候であるが、近年平均気温の上昇など、都市気候化の傾向もみられる。
交通	測定局の南側 80m に府道二条停車場東山三条線（御池通）、東側 125m に府道下鴨京都停車場線（河原町通）が位置し、交通量はかなり多い。
用途地域	商業地域
周辺状況	周辺には、官公庁、政治・経済団体、金融機関や商店などが、集中しており、昼間の人口密度が高く、ホテル等の小規模な発生源も多い。
周辺状況の変化	最近は、近くに高層ビルも建ち、周辺の状況は、急速に変化してきている。
測定局移設状況	
測定局設置年月	1968 年 10 月
Ox のデータ解析期間	1976～2007 年度
Ox の測定方法* ¹	1975 年度～：Ox、1990 年度：Ox→OxW、2006 年度 OxW→O ₃ UV
SPM のデータ解析期間	1979～2007 年度
SPM の測定方法* ²	1968 年度～SPM、1988 年度：SPM→SPMB
NOx のデータ解析期間	1976～2007 年度
NOx の測定方法* ³	1975 年度～：NOx、2007 年度：NOx→NOxCL
NMHC のデータ解析期間	
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.c 26109030 醍醐

住所	伏見区醍醐鍵尾町 17
位置	伏見区は、京都市の南端に位置し、南北 11.17km、東西 15.9km と東西に広い区域となっている。地理的な特色から、都市市街地的な西部・中部と丘陵・山地を形成する東部に大別できる。測定局は、区の北東部に位置する小学校に設置している。
地勢・気候	山科盆地と京都盆地との境に位置し、北東部は千頭岳、醍醐山を有する山地、南部は宇治市と接し南西に開放された地形を形成している。また、盆地の中央を南北に山科川が流れている。気候は、太平洋岸性気候に属するが、寒暖の差が大きい内陸性気候の特色も持ち合わせる。
交通	測定局の南東側 175m に市道外環状線が位置し、交通量は多い。
用途地域	第 1 種中高層住居専用地域
周辺状況	周辺には、緑も多いが、近年の交通網の整備により人口が増加している。測定局の周辺は住居地域であるが、市道外環状線沿いには商業施設が集中している。測定局から南西 1km に清掃工場がある。
周辺状況の変化	特になし。
測定局移設状況	1980 年 6 月
測定局設置年月	
Ox のデータ解析期間	1980～2007 年度
Ox の測定方法* ¹	1980 年度～：Ox、1987 年度：Ox→OxW、2002 年度：OxW→O ₃ UV
SPM のデータ解析期間	1982～2007 年度
SPM の測定方法* ²	1980 年度～：SPM、1994 年度：SPM→SPMB
NOx のデータ解析期間	1980～2007 年度
NOx の測定方法* ³	1980 年度～：NOx、2005 年度：NOx→NOxCL
NMHC のデータ解析期間	1980～2007 年度
NMHC の測定方法* ⁴	1980 年度～：HC1
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：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 26110010 山科

住所	山科区御陵四丁野町 1
位置	山科区は、市南部地域の東端に位置している。測定局は、区の中心部に位置する大学に設置している。
地勢・気候	北は大文字山と如意ヶ嶽、東は音羽山と牛尾山、西は東山連峰の山並みで三方が囲まれた、山科盆地を形成している。南は、伏見区の醍醐地域に接しており、南に解放された地形となっている。また、安祥寺川、四ノ宮川、音羽川などの河川があり、南部で山科川に合流している。気候は、太平洋岸性気候に属するが、寒暖の差が大きい内陸性気候の特色も持ち合わせる。
交通	測定局の北側 160m に府道四ノ宮四ツ塚線、東側 450m に市道外環状線が位置し、交通量は多い。
用途地域	第 1 種中高層住居専用地域
周辺状況	京都市の東の玄関口として、商業施設や金融機関等がある。付近は、住宅地が建て込んでおり、町工場も多くみられ、小規模な発生源がある。
周辺状況の変化	特になし。
測定局移設状況	1975 年 3 月に山科警察署から移設
測定局設置年月	1970 年 4 月
O _x のデータ解析期間	1976～2007 年度
O _x の測定方法* ¹	1972 年度～：O _x 、1987 年度：O _x →O _x W、2002 年度：O _x W→O ₃ UV
SPM のデータ解析期間	1979～2007 年度
SPM の測定方法* ²	1970 年度～：SPM、1990 年度：SPM→SPMB
NO _x のデータ解析期間	1976～2007 年度
NO _x の測定方法* ³	1975 年度～：NO _x 、2008 年度：NO _x →NO _x CL
NMHC のデータ解析期間	
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 はローバ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 26111010 西京

住所	西京区檜原三宅町 24
位置	西京区は、市南部地域の南西部に位置している。地理的な特色から、都市市街地的な東部と丘陵・山地形を形成する西部に大別できる。測定局は、区の東部に位置する小学校に設置している。
地勢・気候	西部は嵐山、小塩山、ポンポン山からなる西山連峰や西ノ丘などの丘陵地で、東部には桂川が流れている。東側は南区、南側は向日市と接しており、南東部に開放された地形を形成している。気候は、太平洋岸性気候に属する。
交通	測定局の西側 300m に府道西京高槻線、北側 50m に市道山陰街道が位置し、交通量は多い。
用途地域	第 1 種低層住居専用地域
周辺状況	京都市の西の玄関口として商業施設や金融機関もあり、測定局周辺は、住居地域となっている。大規模な発生源は無い。
周辺状況の変化	特になし。
測定局移設状況	1975 年 3 月に川西支所から移設
測定局設置年月	1970 年 9 月
Ox のデータ解析期間	1976～2007 年度
Ox の測定方法* ¹	1975 年度～：Ox、1990 年度：Ox→OxW、2006 年度：OxW→O ₃ UV
SPM のデータ解析期間	1979～2007 年度
SPM の測定方法* ²	1970 年度～：SPM、1991 年度：SPM→SPMB
NOx のデータ解析期間	1976～2007 年度
NOx の測定方法* ³	1975 年度～：NOx、2008 年度：NOx→NOxCL
NMHC のデータ解析期間	
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。

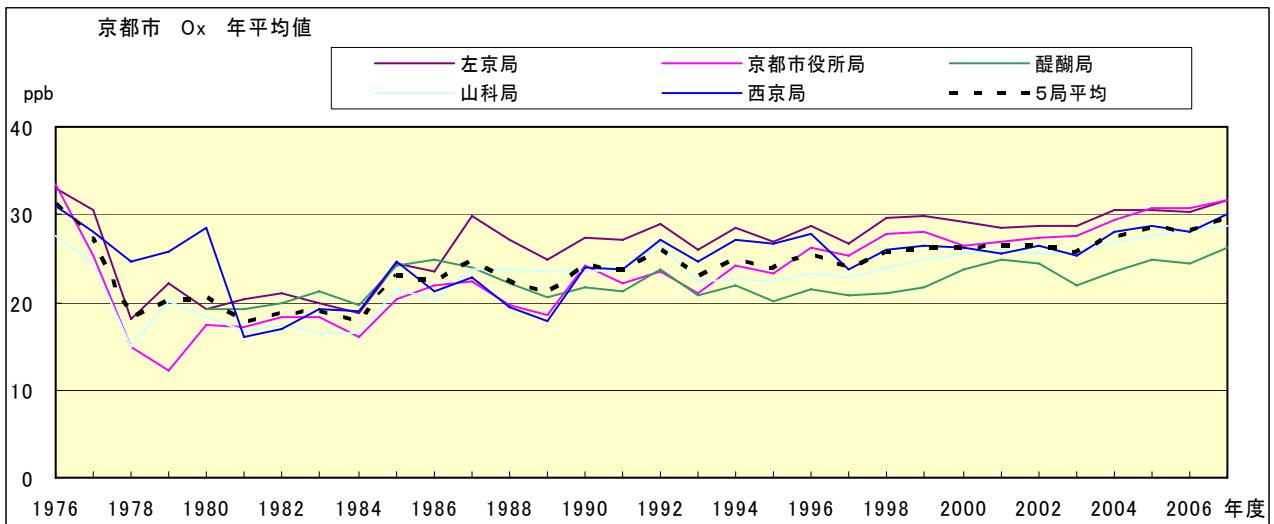


図 1.a Ox 濃度の年平均値経年変化

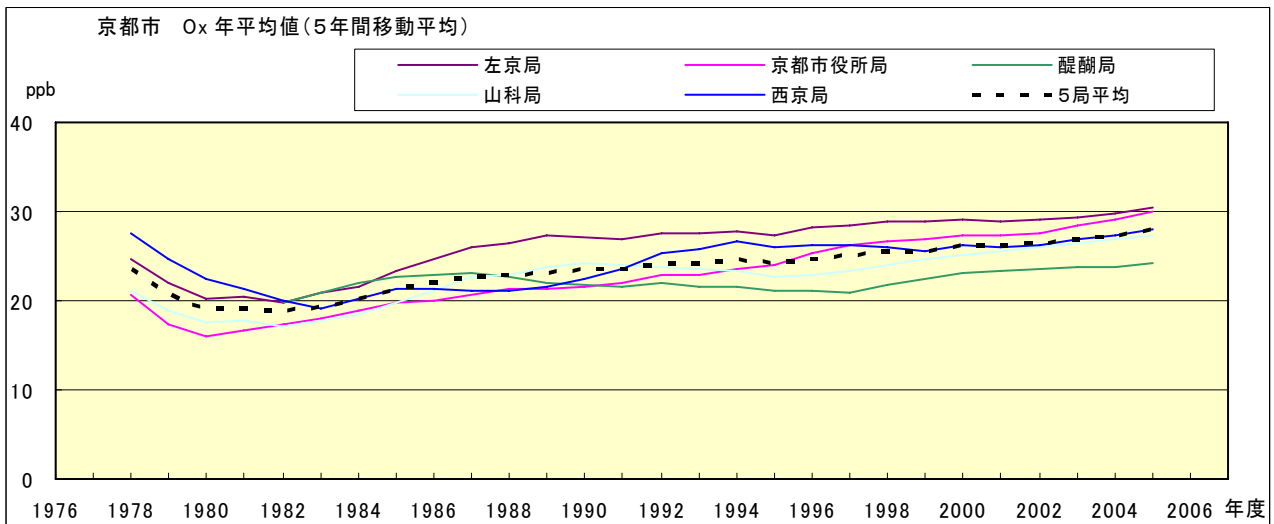


図 1.b Ox 濃度の年平均値経年変化(5 年間移動平均)

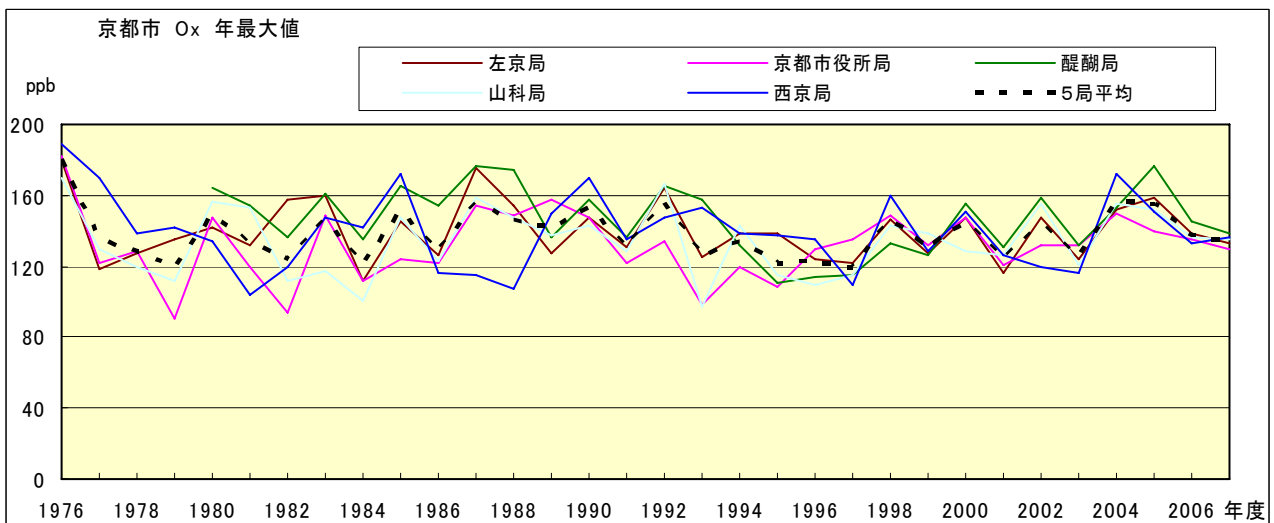


図 2.a Ox 濃度の年最大値経年変化

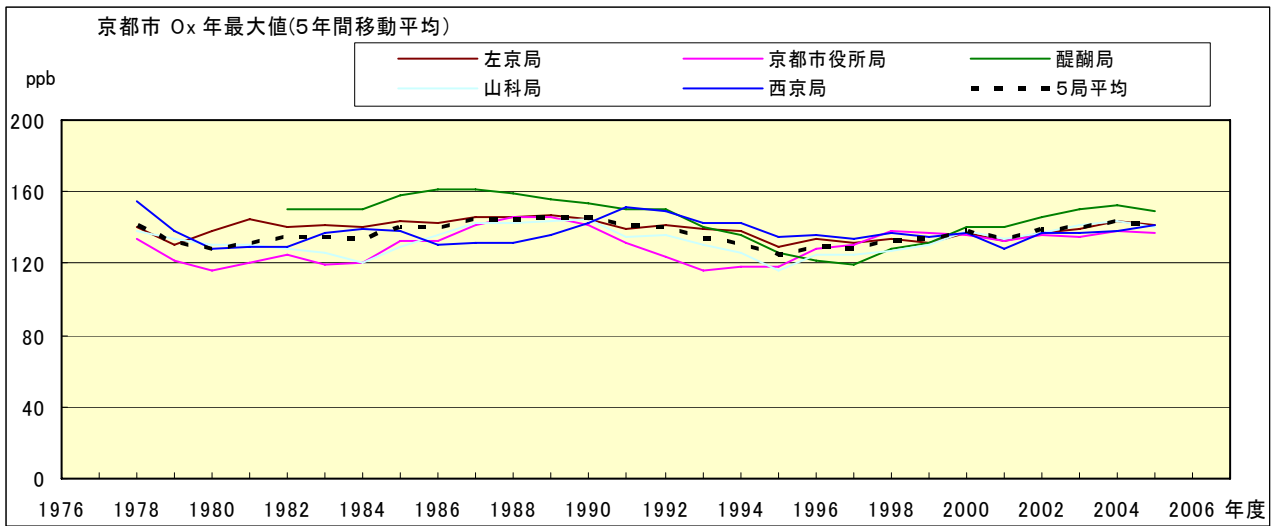


図 2.b O_x 濃度の年最大値経年変化(5 年間移動平均)

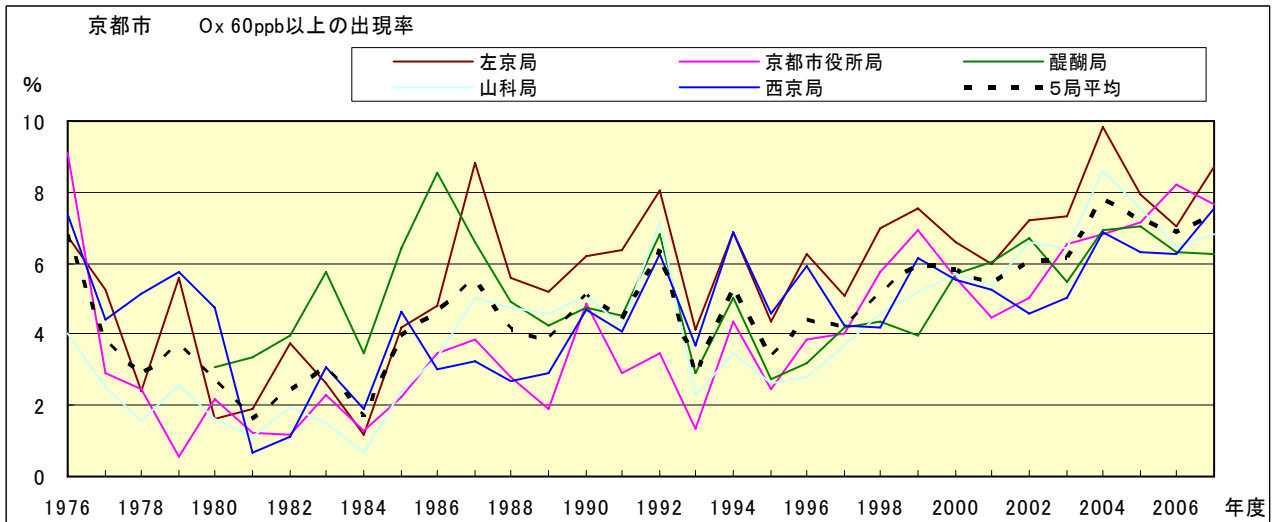


図 3.b O_x 60ppb 以上の出現率の経年変化

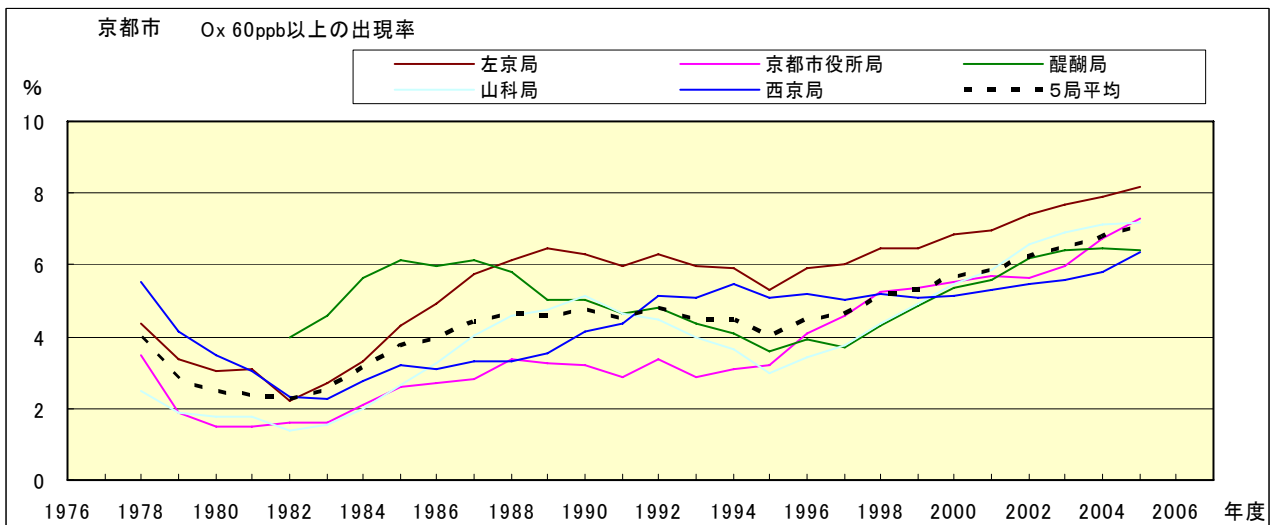


図 3.b' O_x 60ppb 以上の出現率の経年変化(5 年間移動平均)

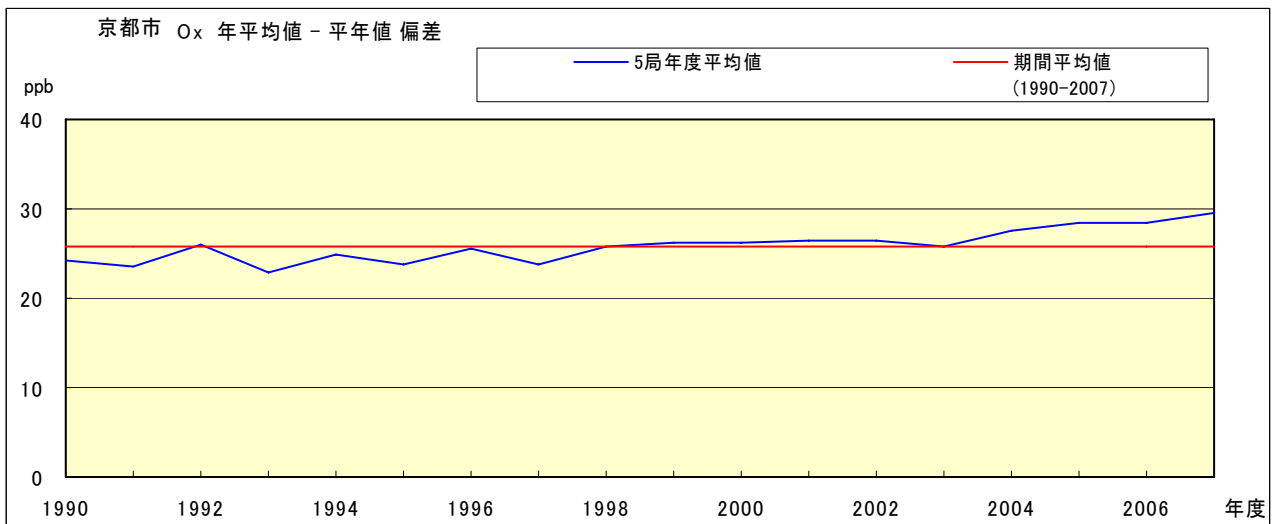


図 4 O_x 濃度の年度別平均値と平年値との偏差

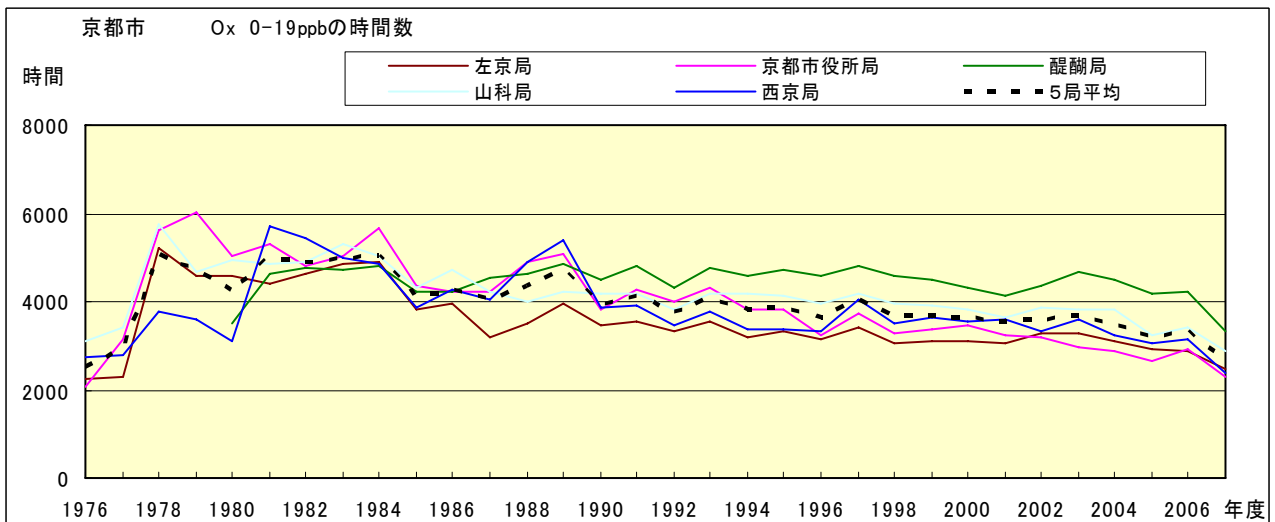


図 5.a O_x 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (0~19ppb)

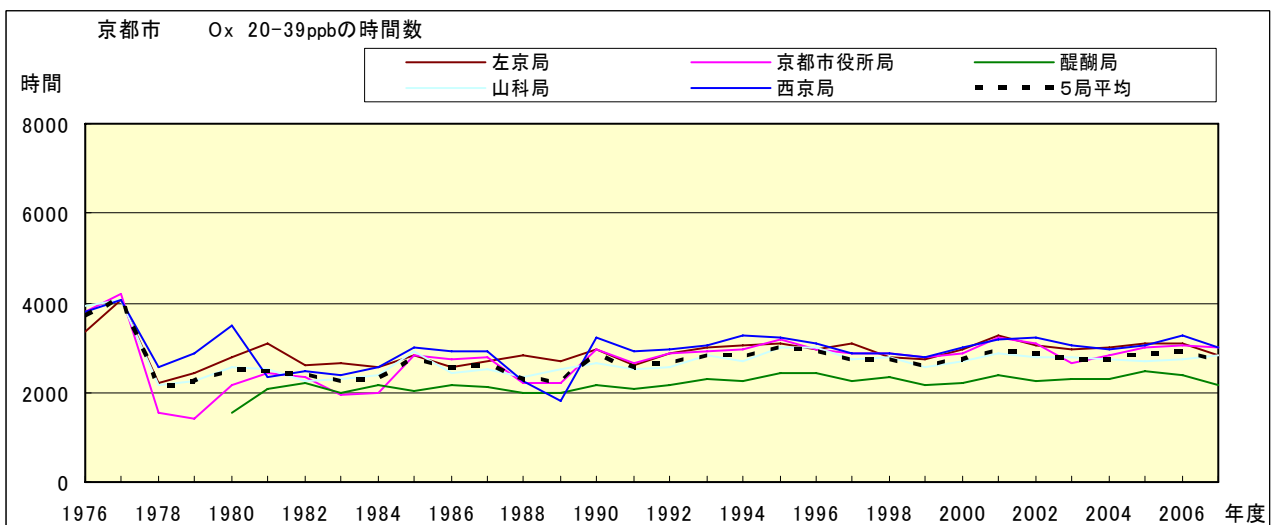


図 5.b O_x 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (20~39ppb)

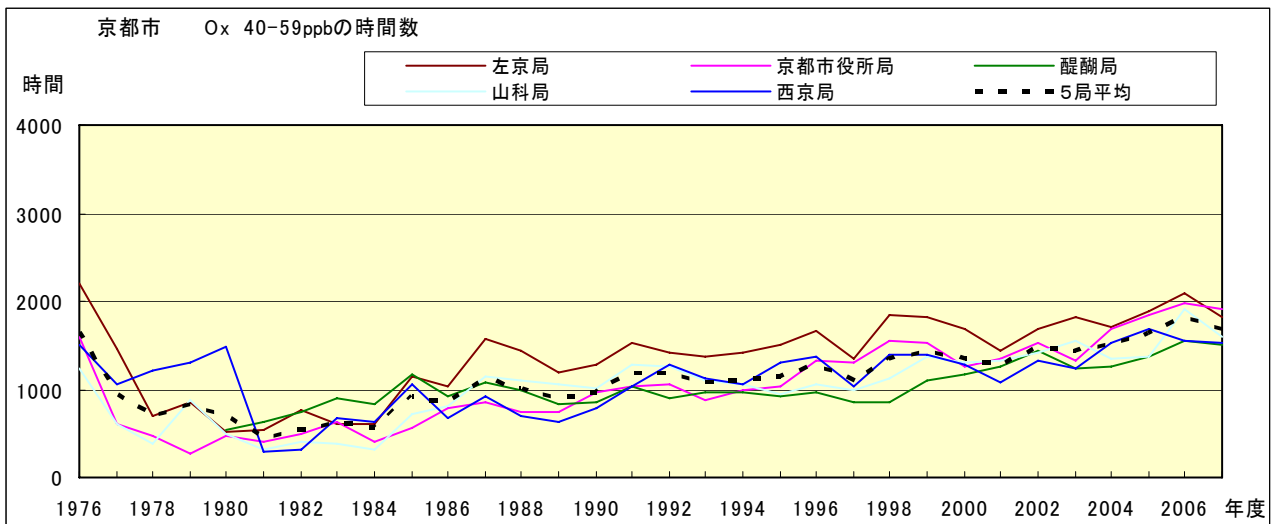


図 5.c Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (40~59ppb)

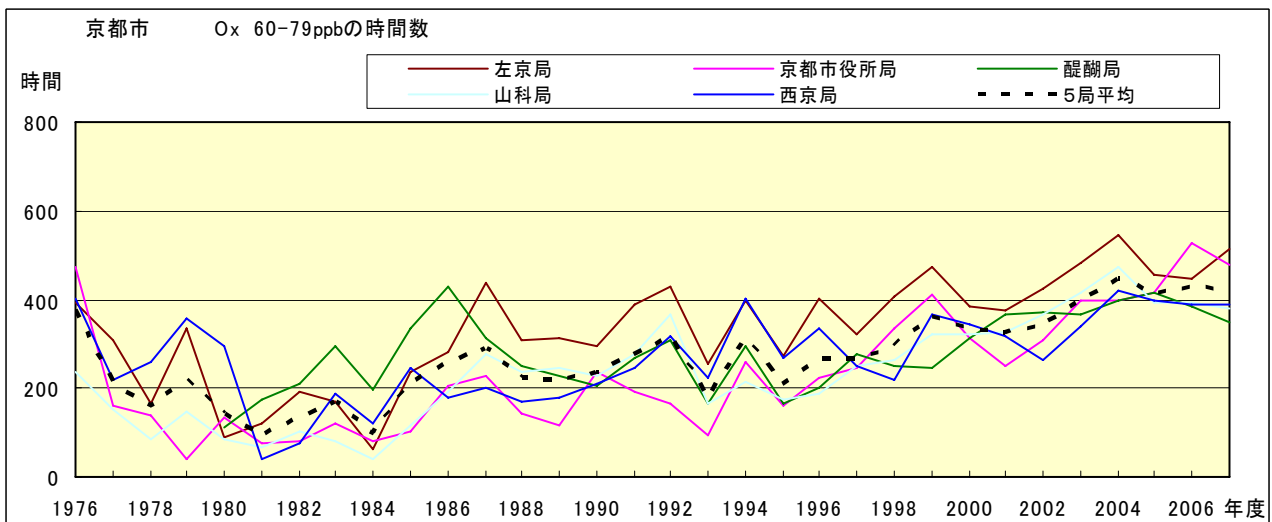


図 5.d Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (60~79ppb)

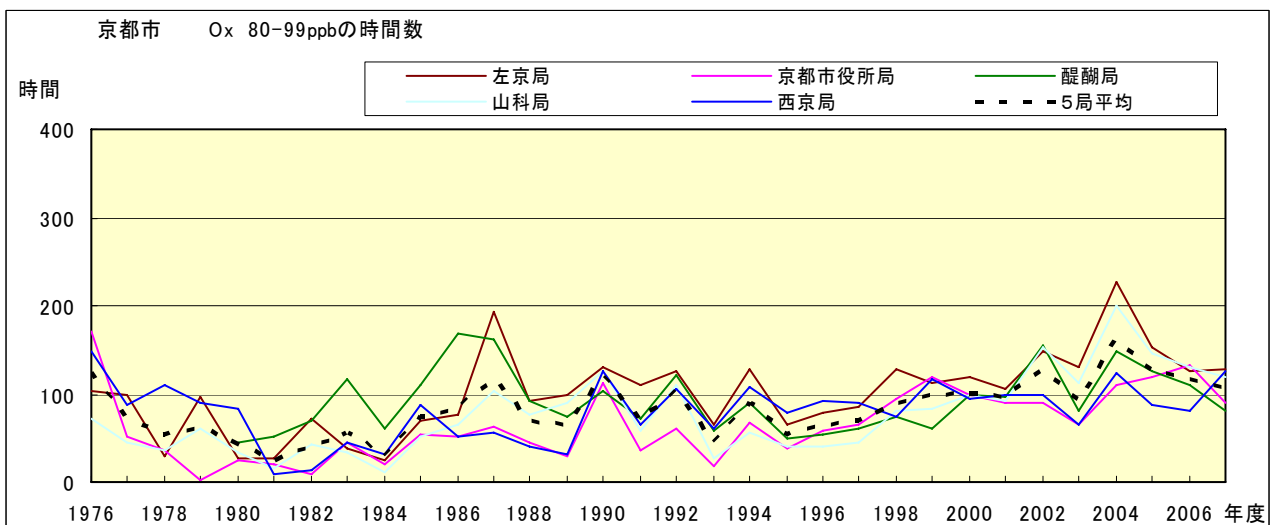


図 5.e Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) の時間数の経年変化 (80~99ppb)

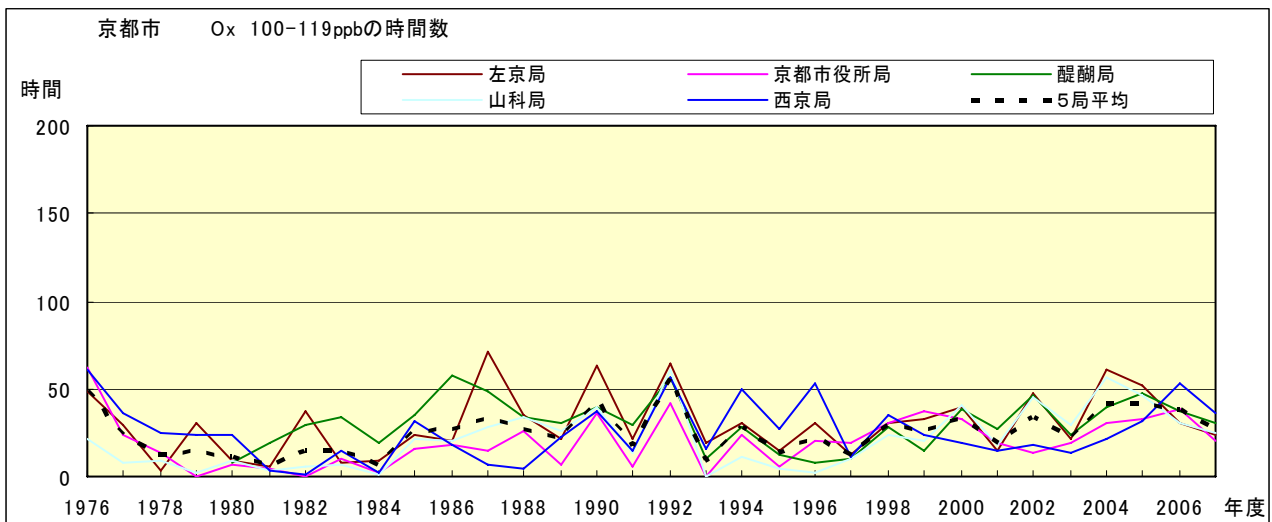


図 5.f Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(100~119ppb)

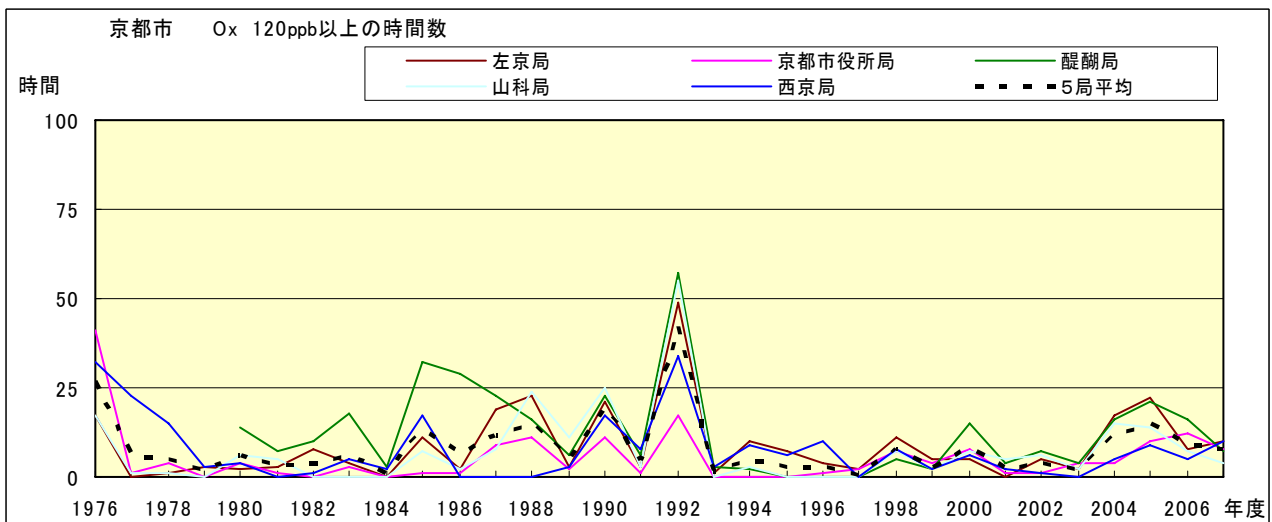


図 5.g Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(120ppb 以上)

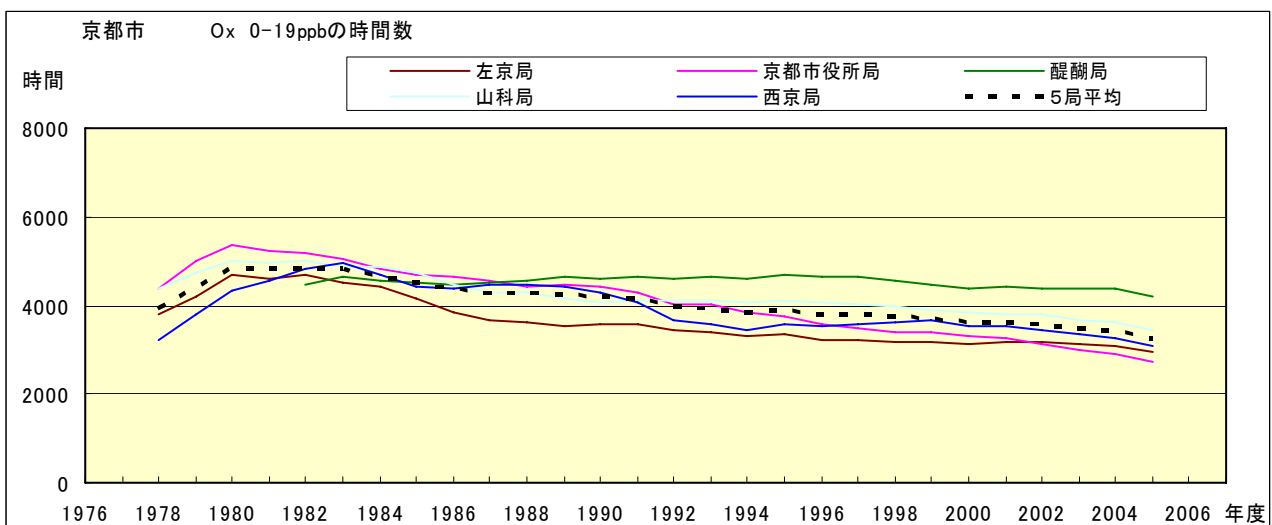


図 5.a' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(0~19ppb, 5年間移動平均)

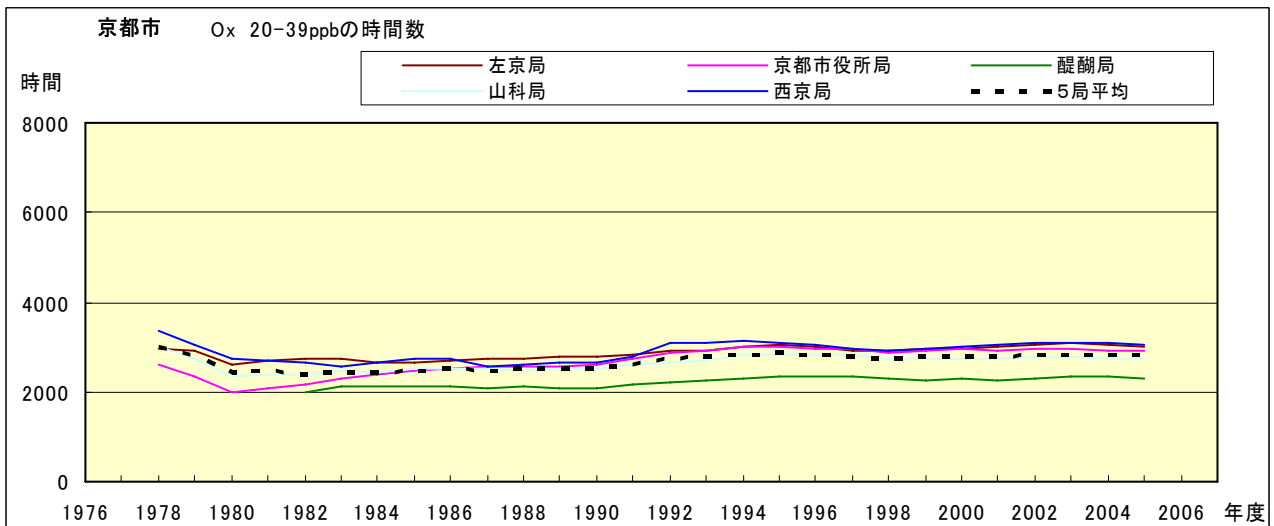


図 5.b' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(20~39ppb, 5 年間移動平均)

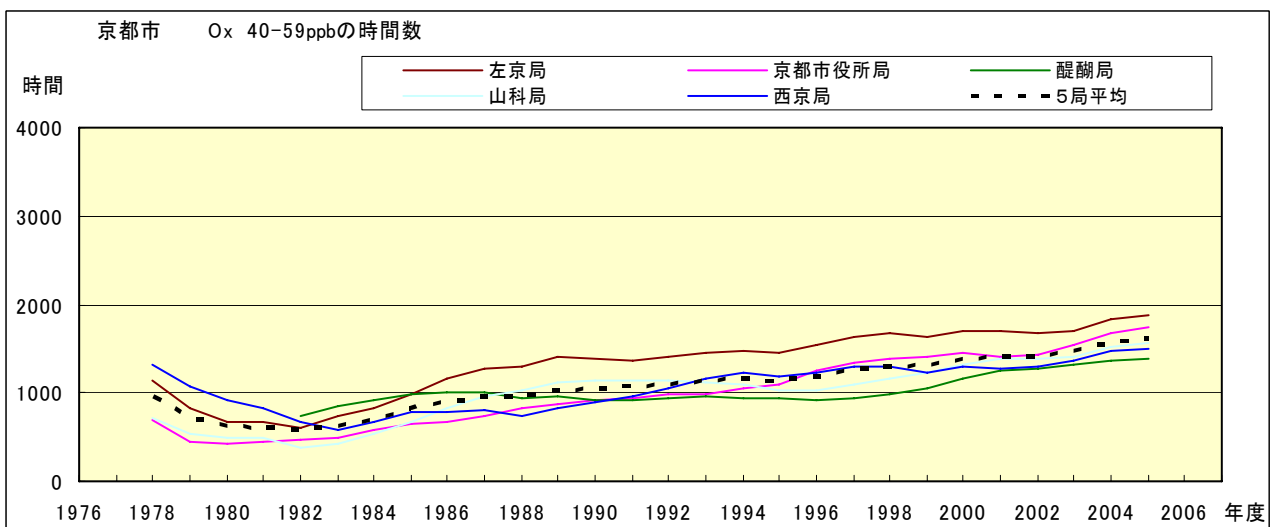


図 5.c' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(40~59ppb, 5 年間移動平均)

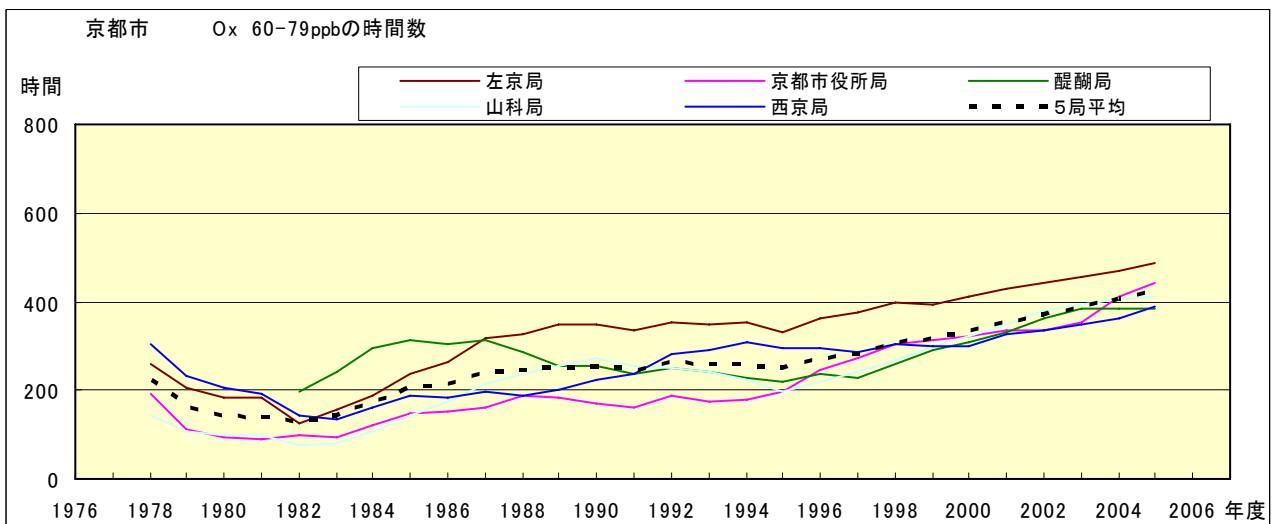


図 5.d' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(60~79ppb, 5 年間移動平均)

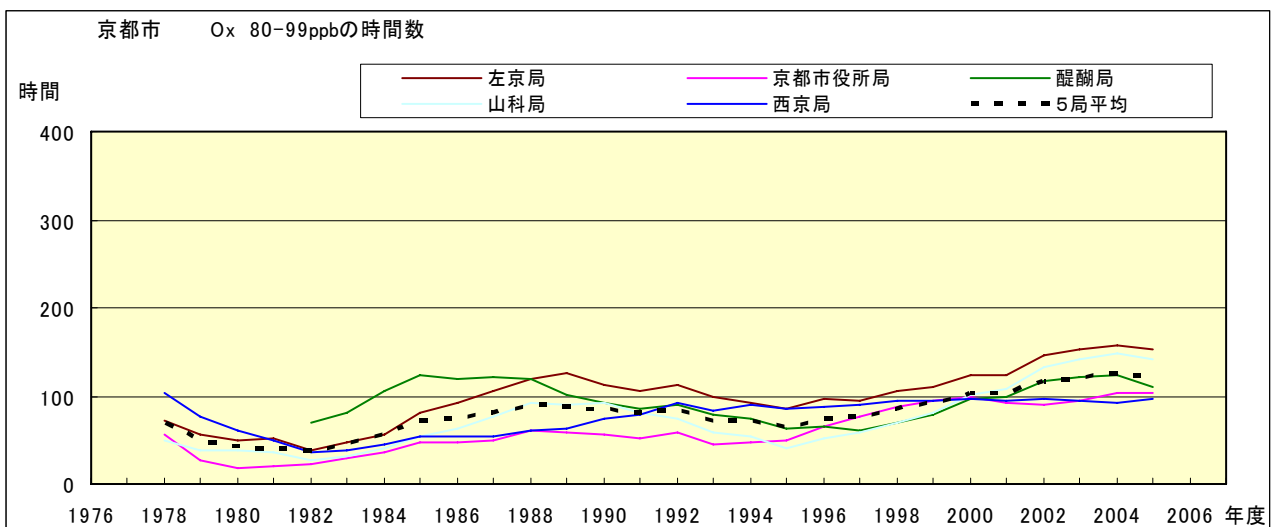


図 5.e' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(80~99ppb, 5 年間移動平均)

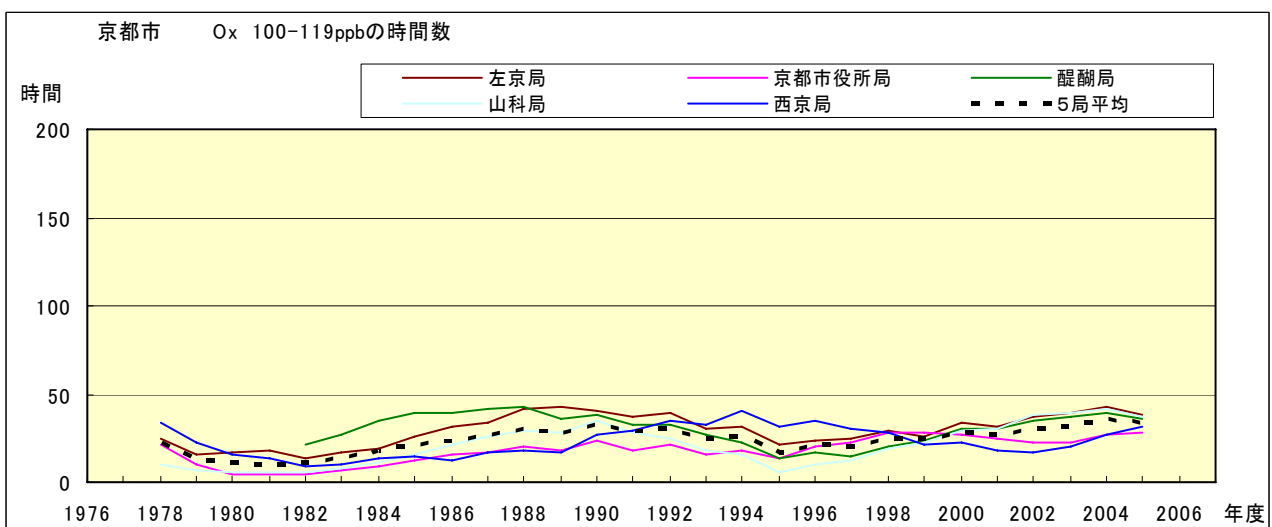


図 5.f' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(100~119ppb, 5 年間移動平均)

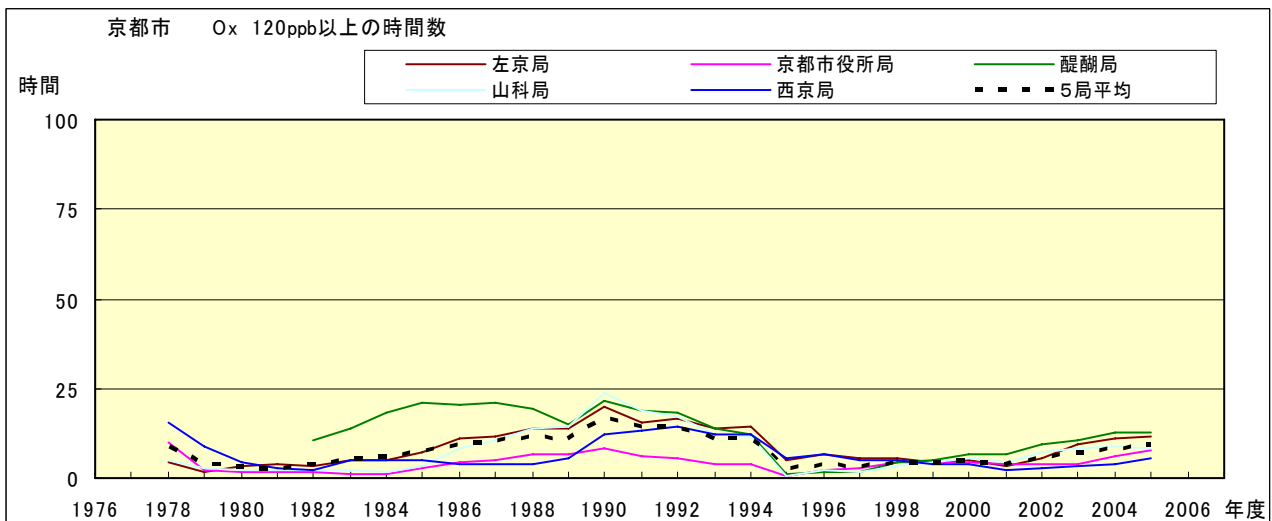


図 5.g' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(120ppb 以上, 5 年間移動平均)

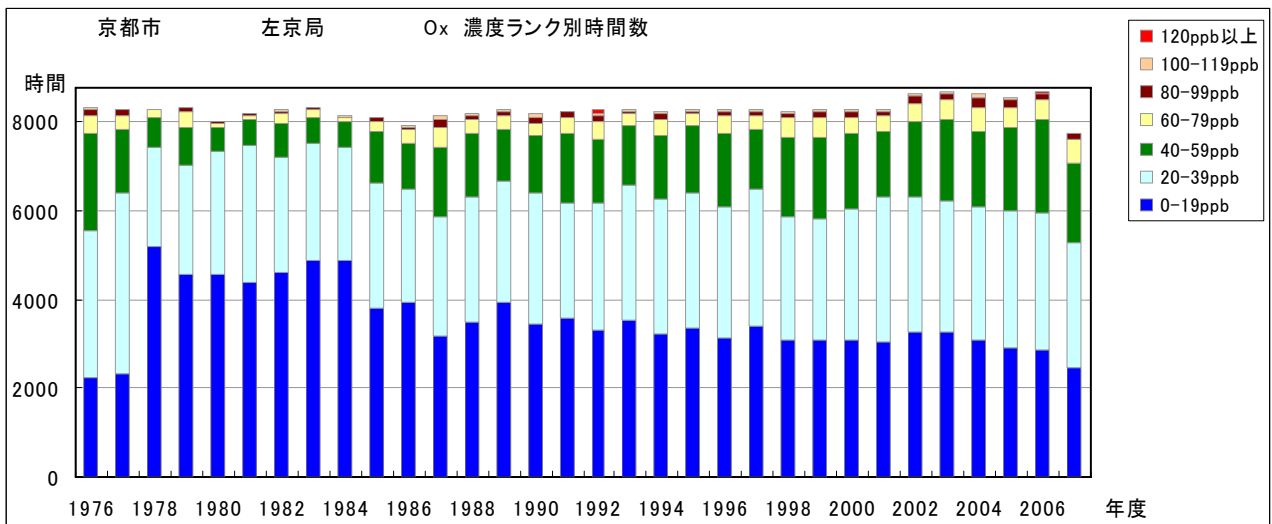


図 6.a Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) 時間数の経年変化 (左京)

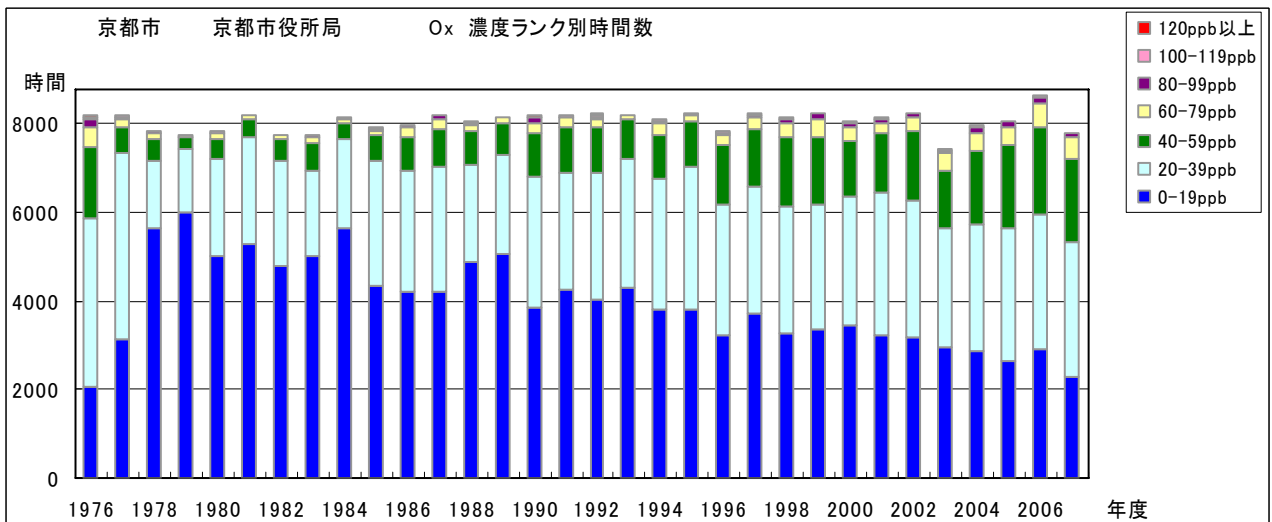


図 6.b Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) 時間数の経年変化 (京都市役所)

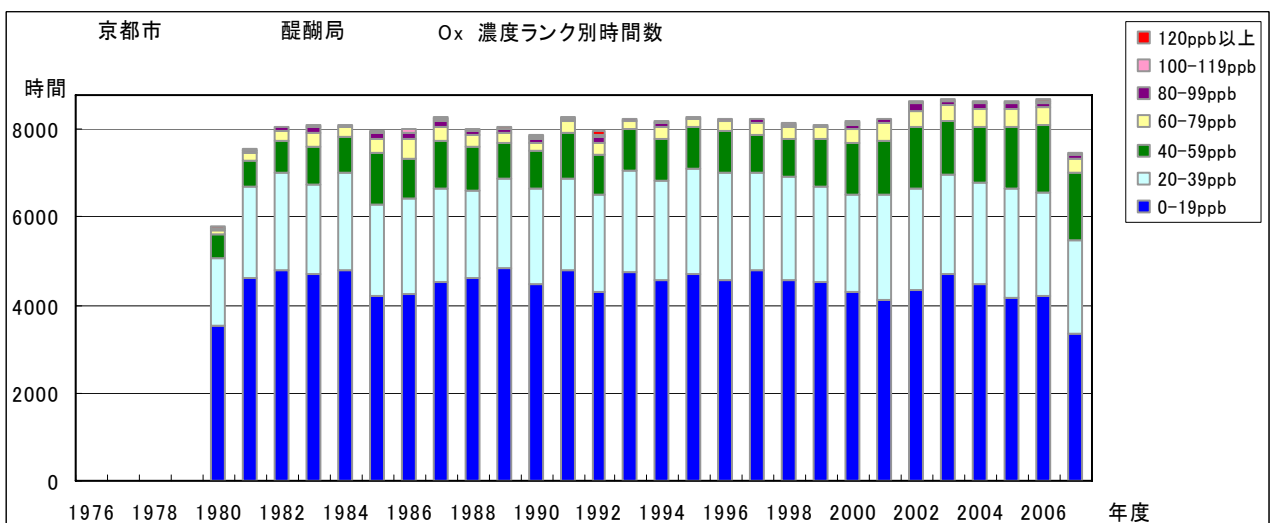


図 6.c Ox 濃度ランク別 (20ppb 毎) 時間数の経年変化 (醍醐)

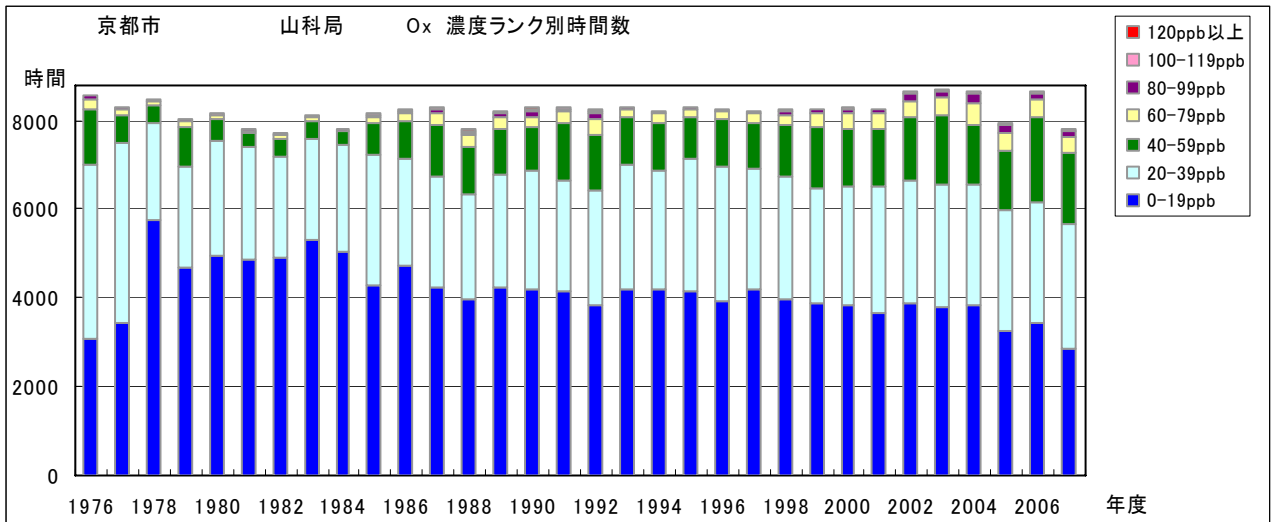


図 6.d O₃ 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(山科)

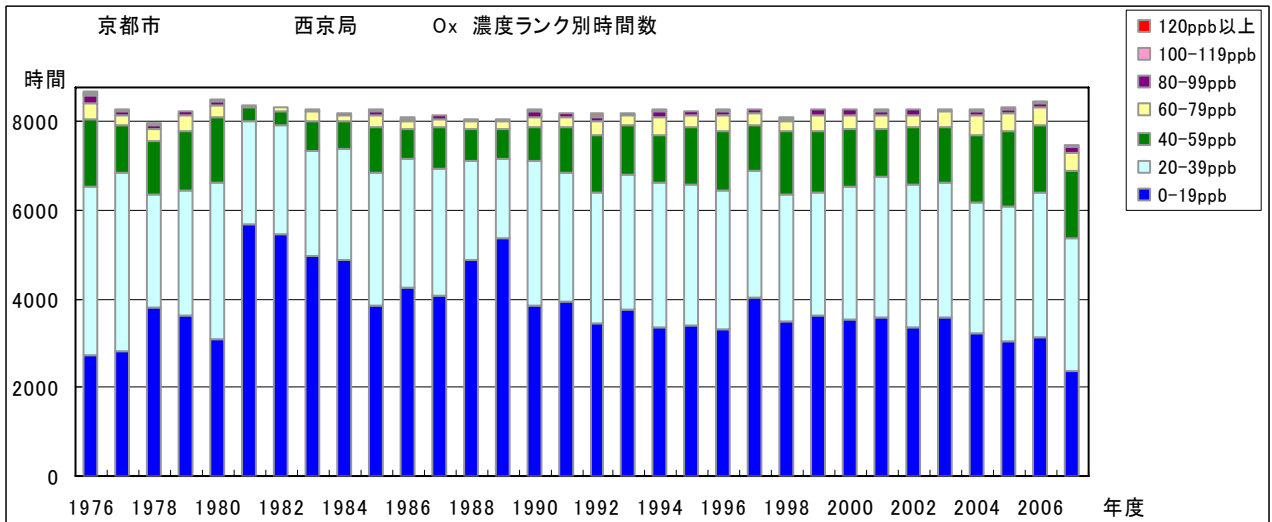


図 6.e O₃ 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(西京)

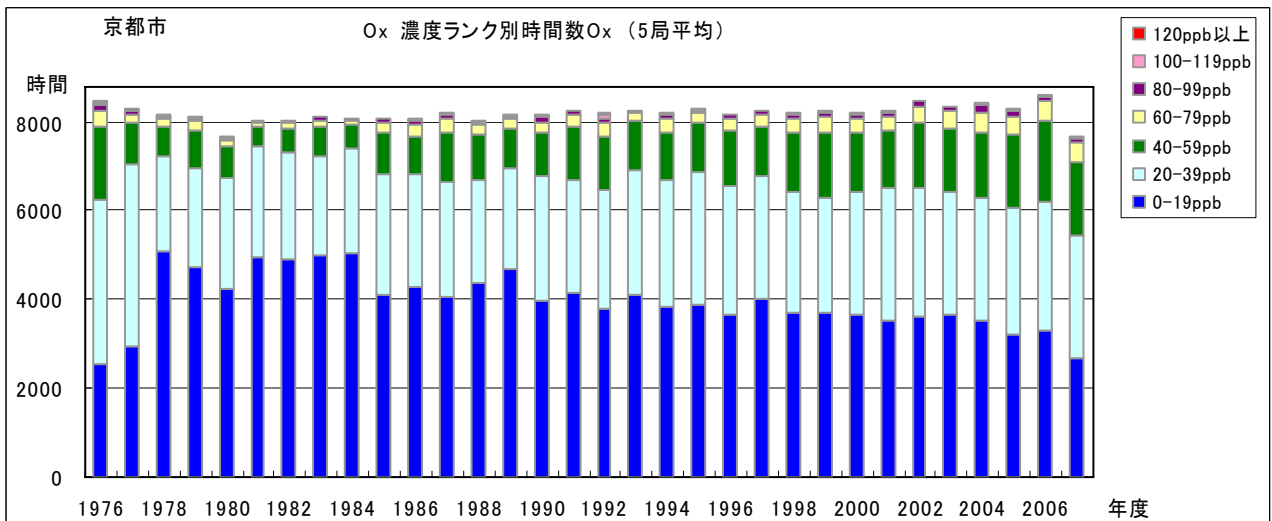


図 6.f O₃ 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(5局平均)

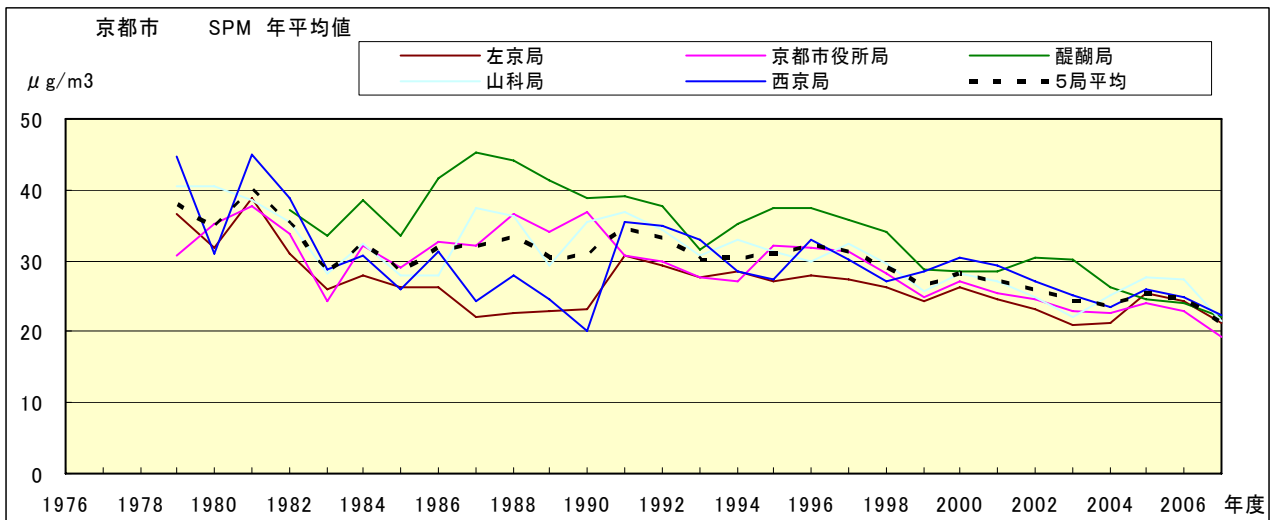


図 7.a SPM 濃度年平均値の経年変化

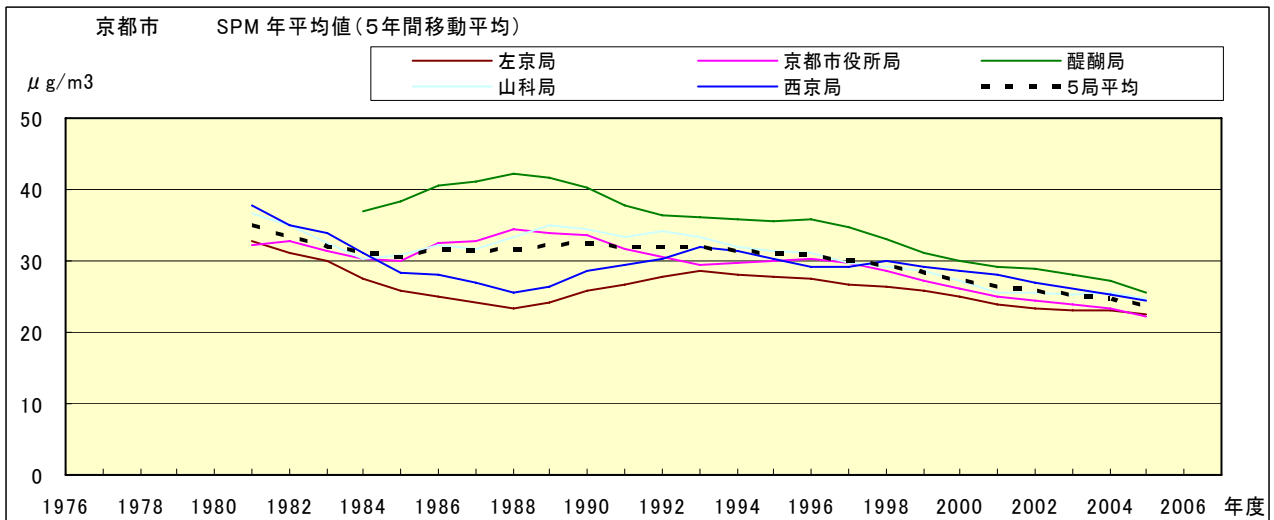


図 7.b SPM 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

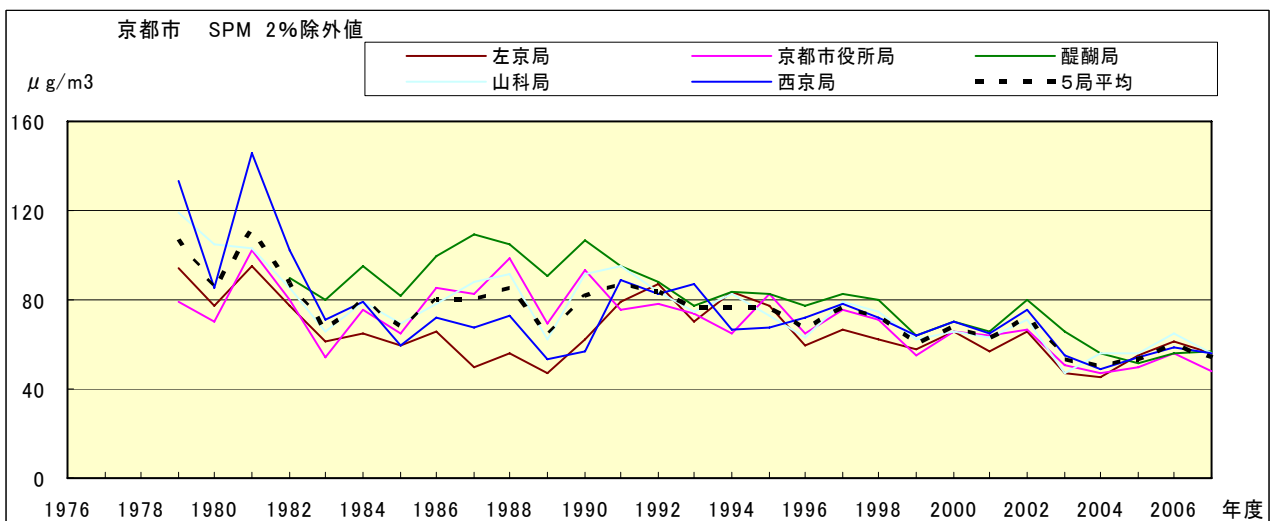


図 8.a SPM 濃度 2%除外値の経年変化

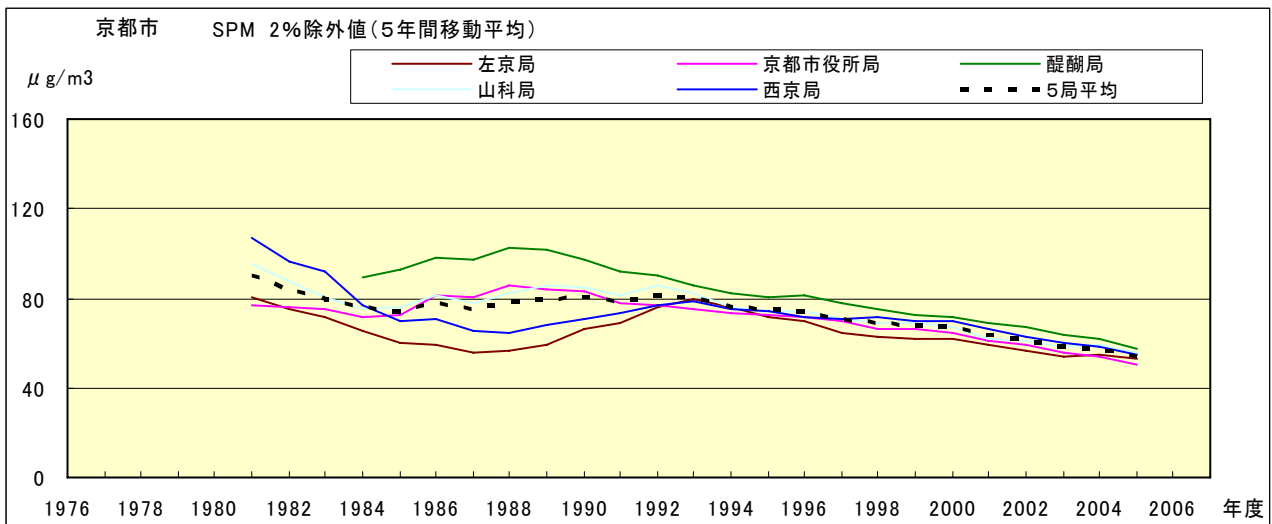


図 8.b SPM 濃度 2%除外値の経年変化(5 年間移動平均)

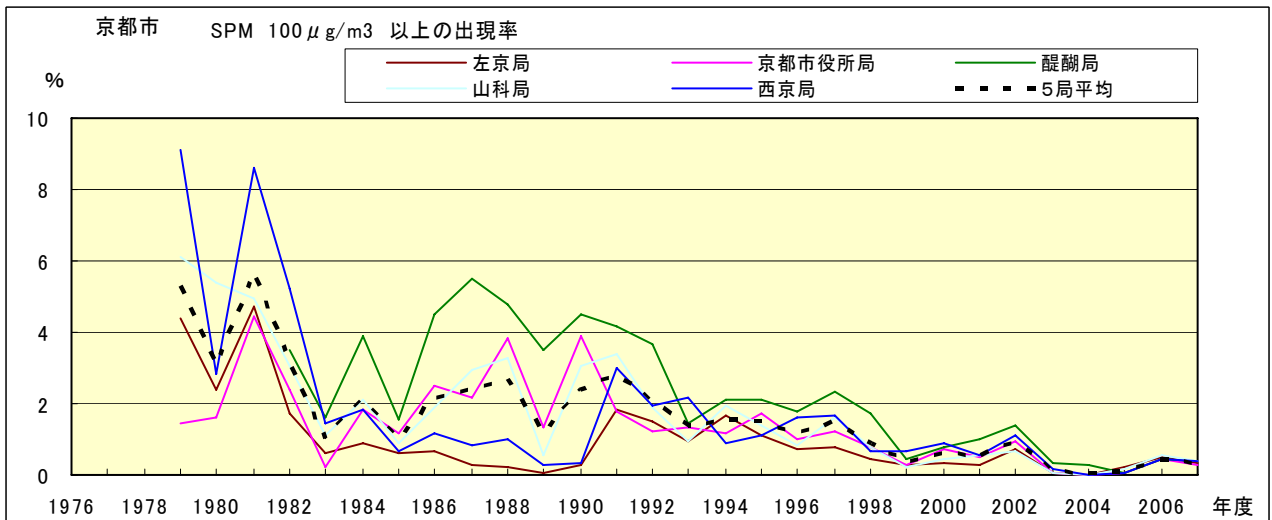


図 9.b SPM 濃度 100 μg/m3 以上の出現率の経年変化

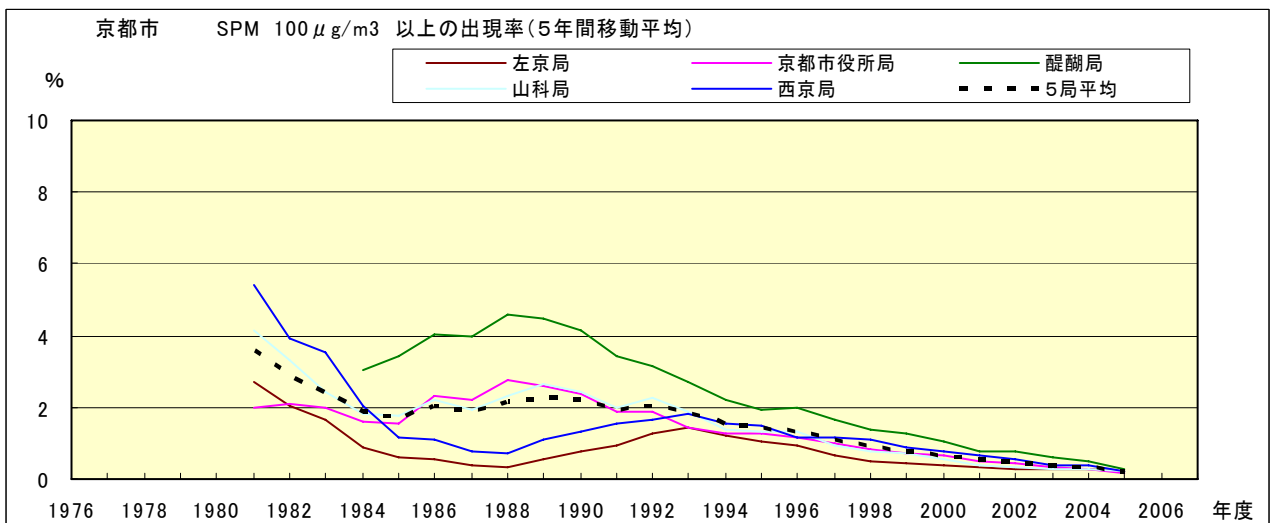


図 9.b' SPM 濃度 100 μg/m3 以上の出現率の経年変化(5 年間移動平均)

Ox 月平均値経月変動

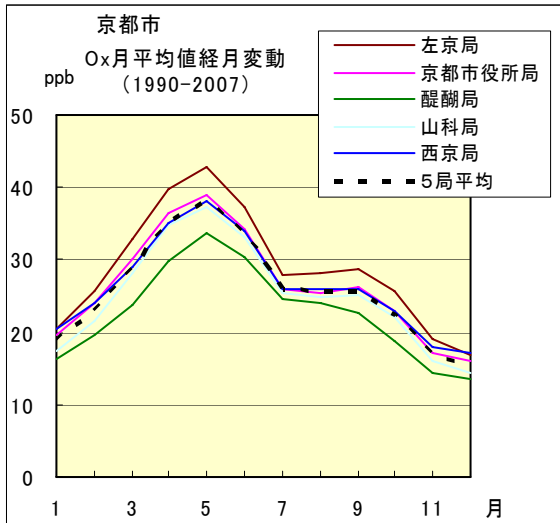


図 10.a 1990 年度～2007 年度

Ox 濃度 60ppb 以上の出現率の経月変動

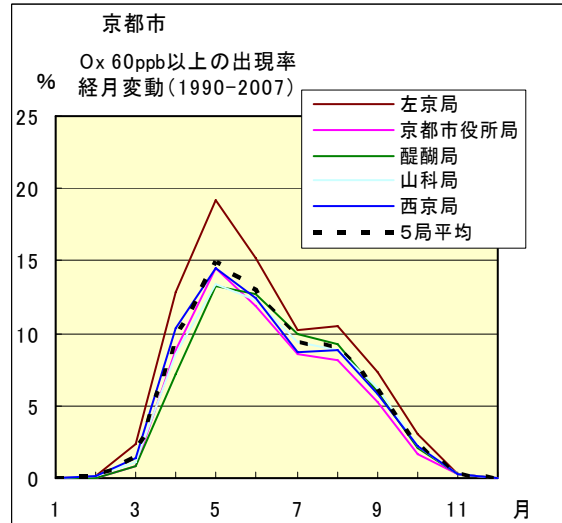


図 13.a 1990 年度～2007 年度

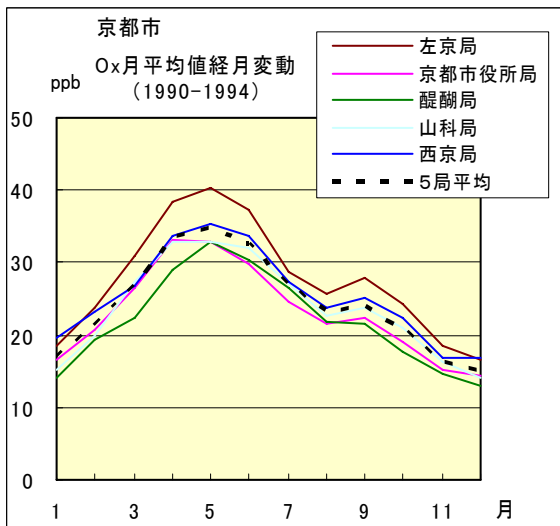


図 10.b 1990 年度～1994 年度

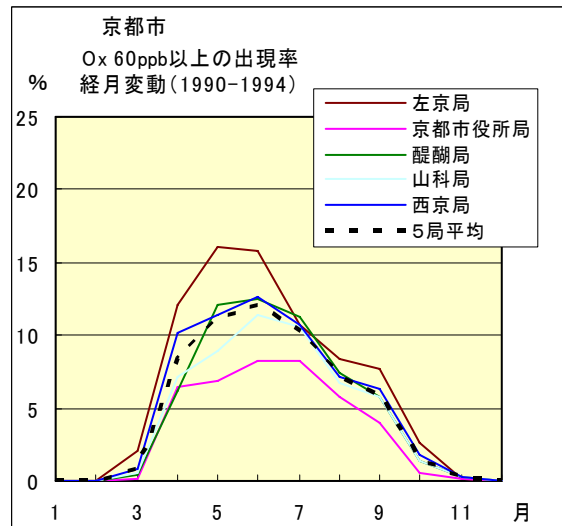


図 13.b 1990 年度～1994 年度

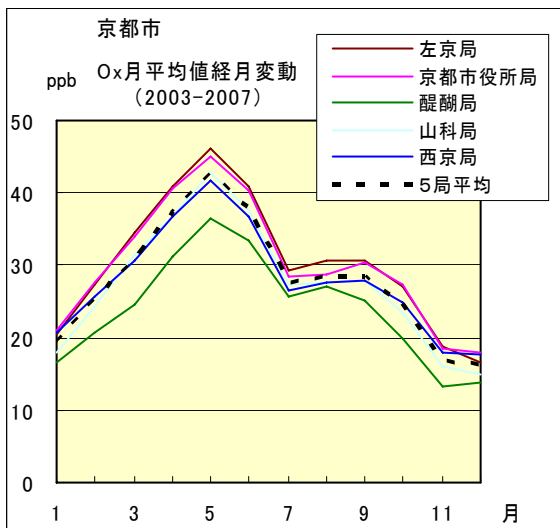


図 10.c 2003 年度～2007 年度

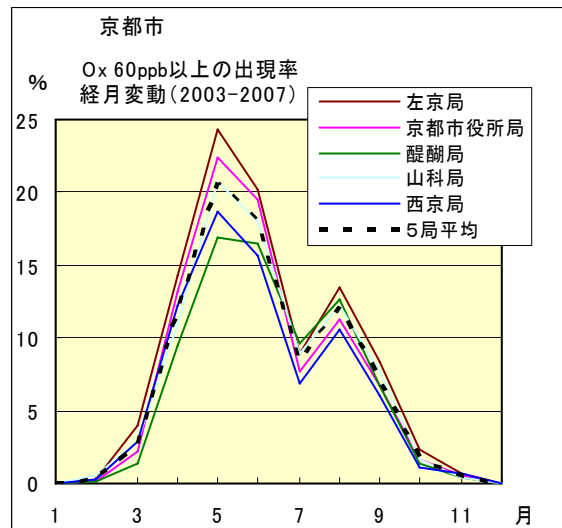


図 13.c 2003 年度～2007 年度

SPM 月平均値経月変動

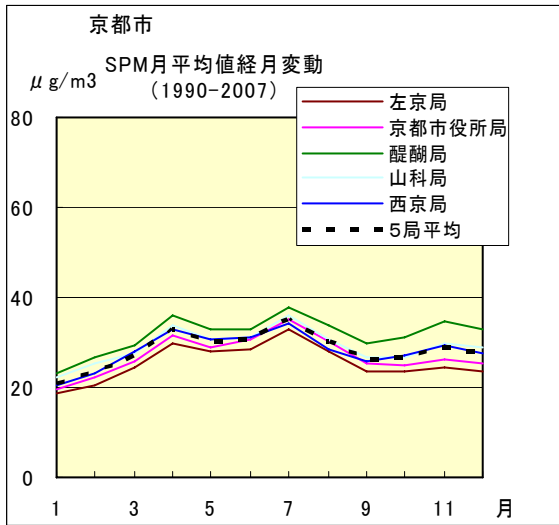


図 11.a 1990 年度～2007 年度

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

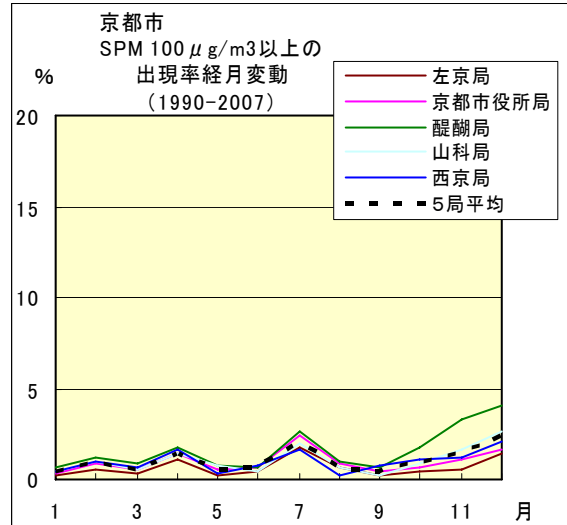


図 14.a 1990 年度～2007 年度

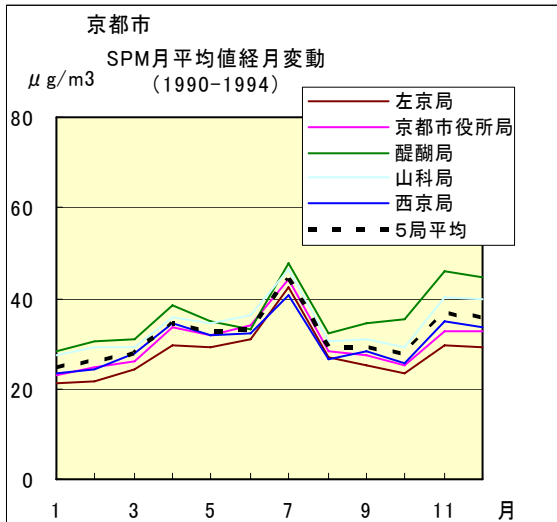


図 11.b 1990 年度～1994 年度

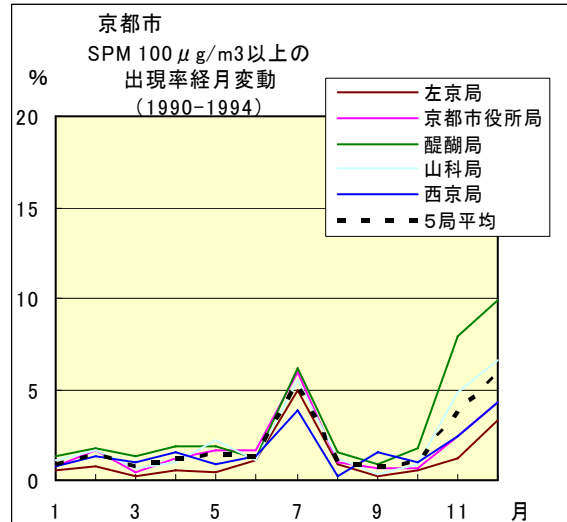


図 14.b 1990 年度～1994 年度

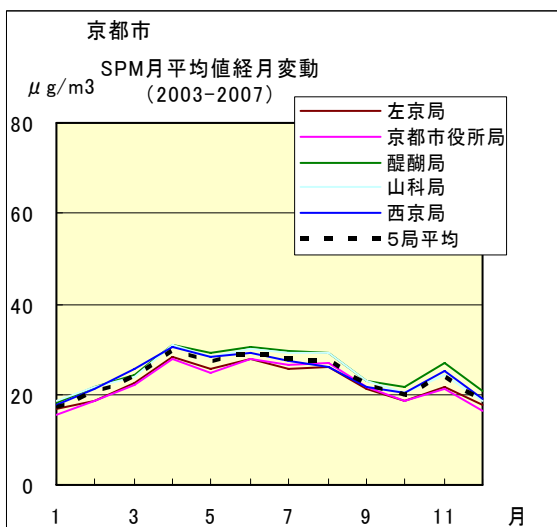


図 11.c 2003 年度～2007 年度

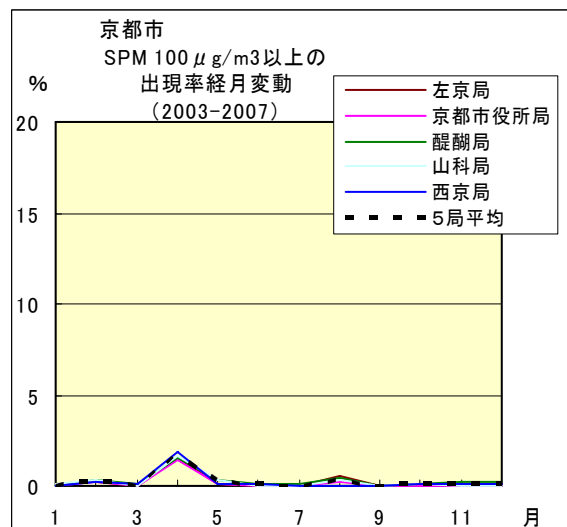


図 14.c 2003 年度～2007 年度

NOx 月平均値経月変動

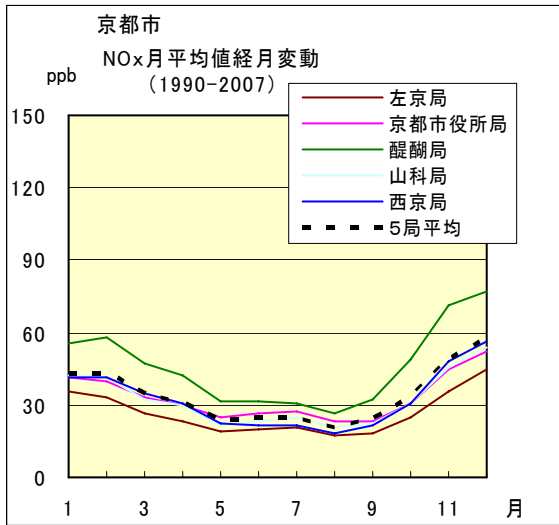


図 12.a 1990 年度～2007 年度

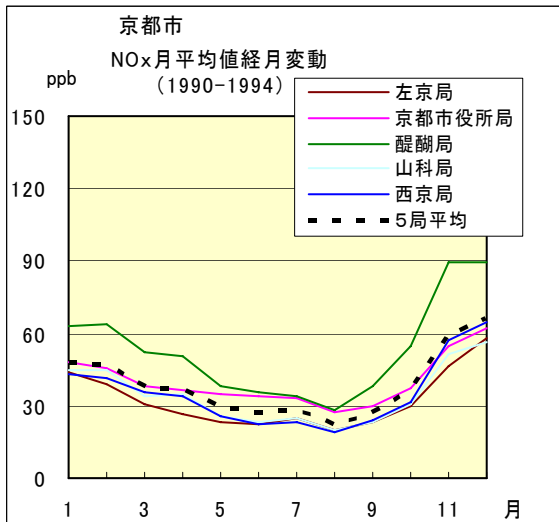


図 12.b 1990 年度～1994 年度

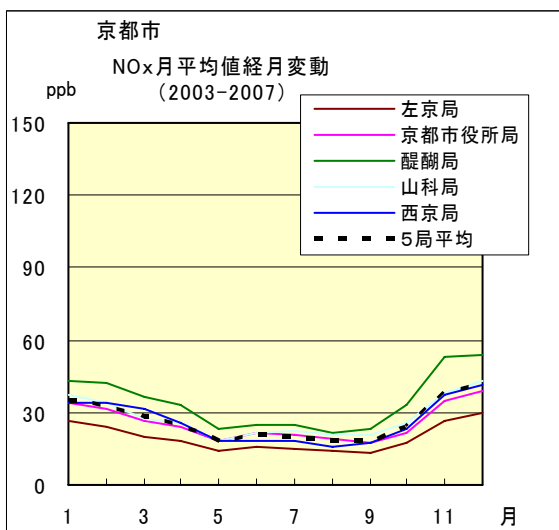


図 12.c 2003 年度～2007 年度

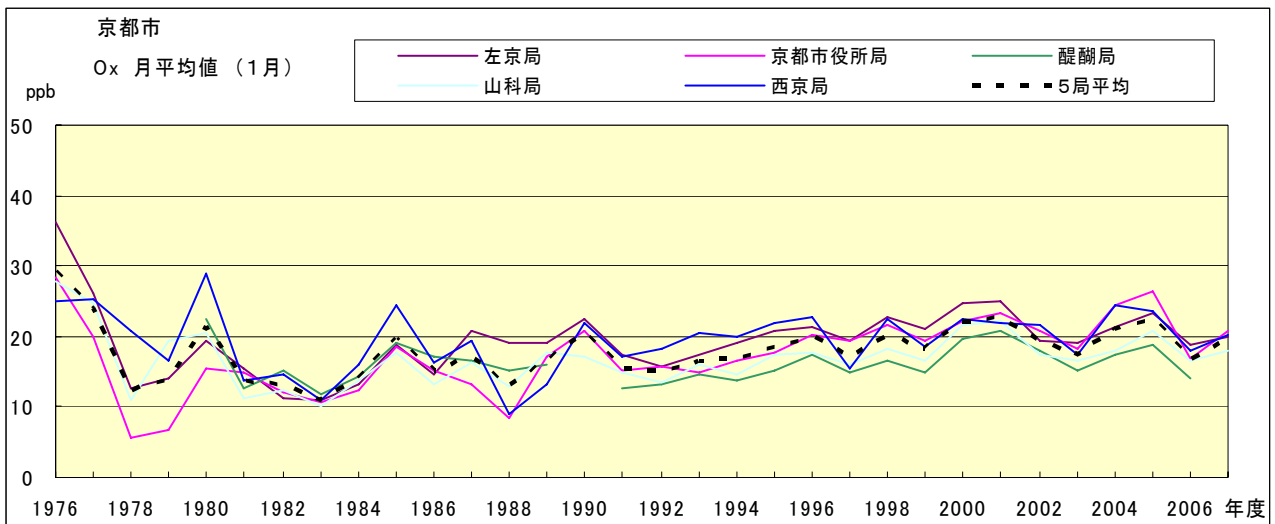


図 15.a Ox 濃度月平均値の経年変化(1月)

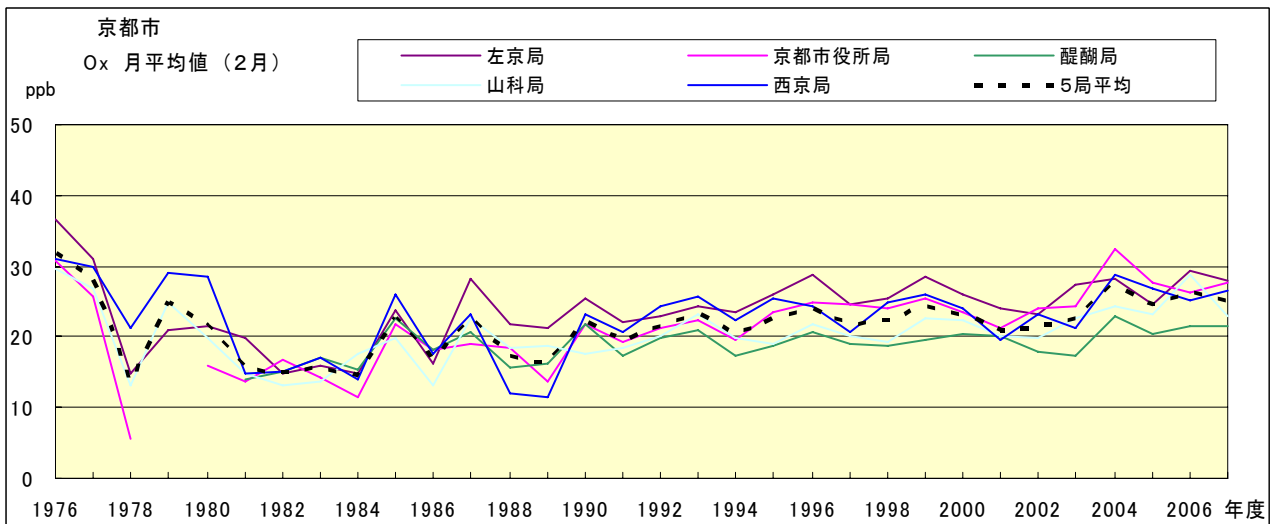


図 15.b Ox 濃度月平均値の経年変化(2月)

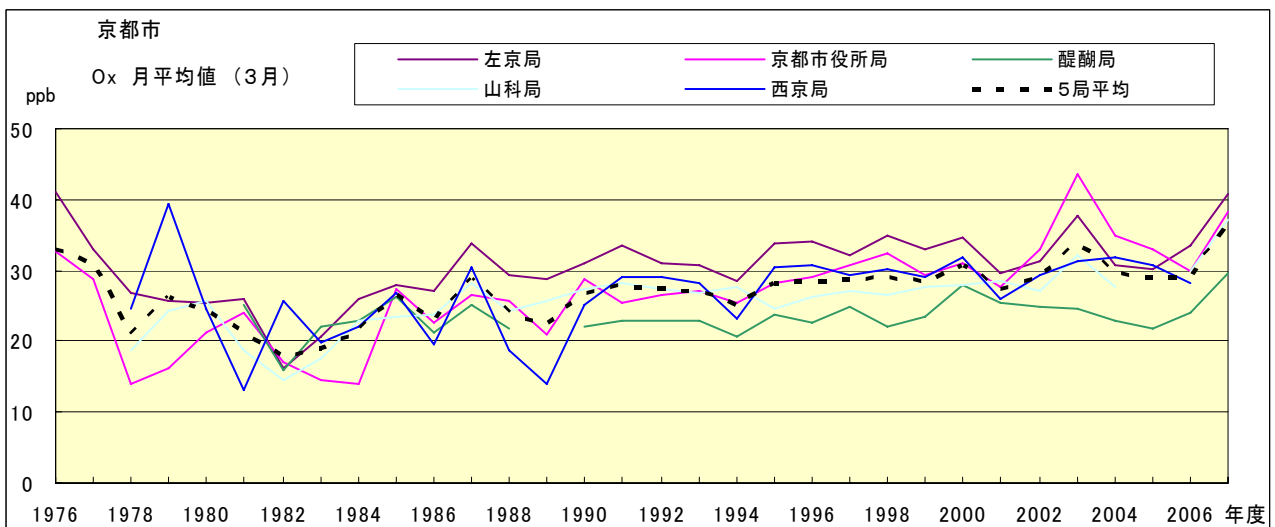


図 15.c Ox 濃度月平均値の経年変化(3月)

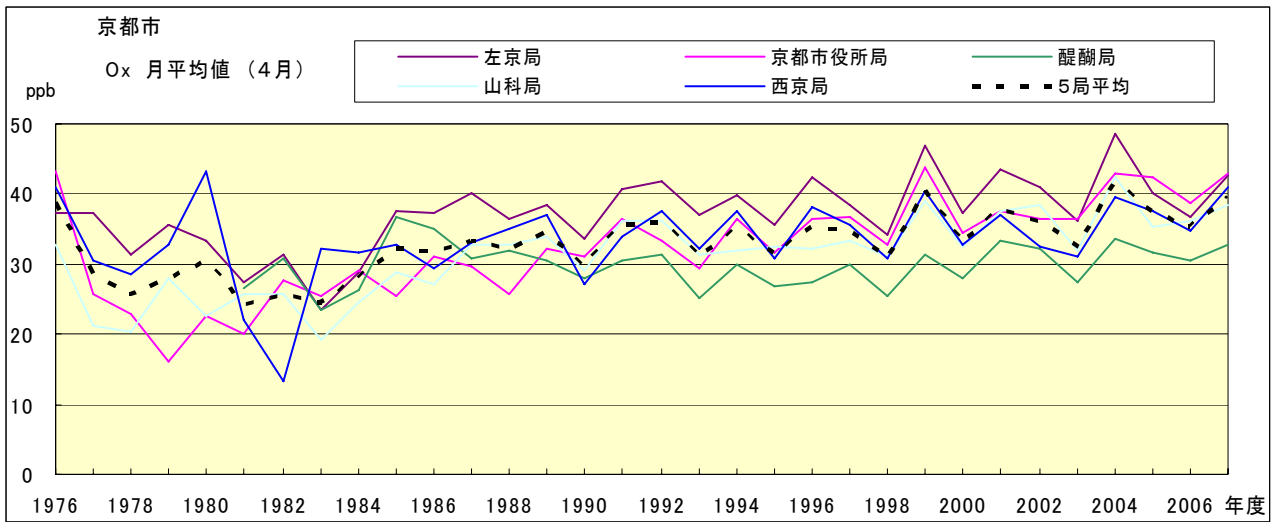


図 15.d Ox 濃度月平均値の経年変化(4月)

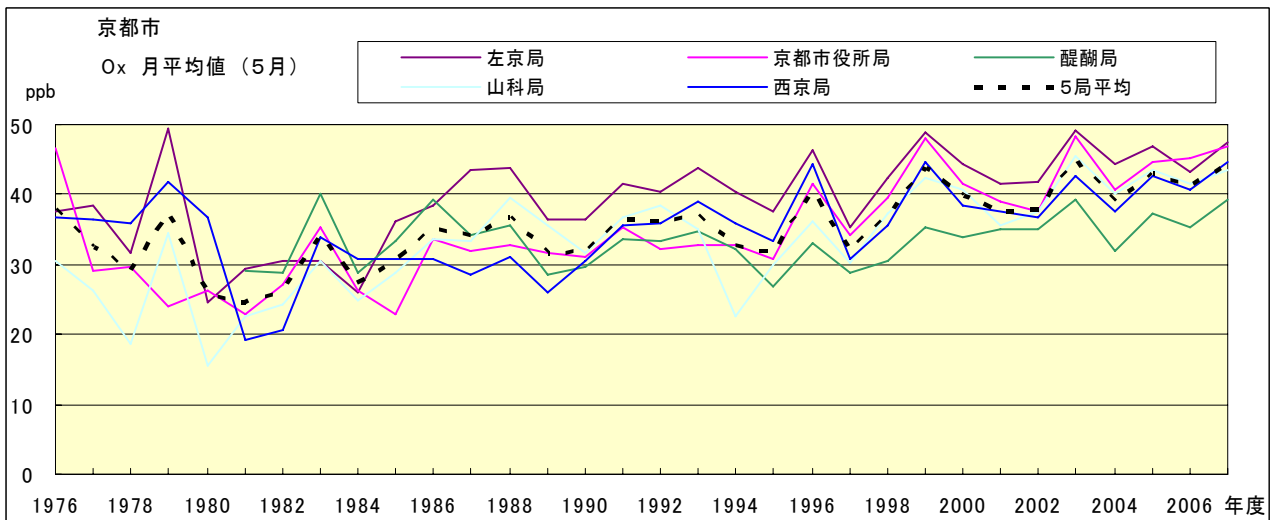


図 15.e Ox 濃度月平均値の経年変化(5月)

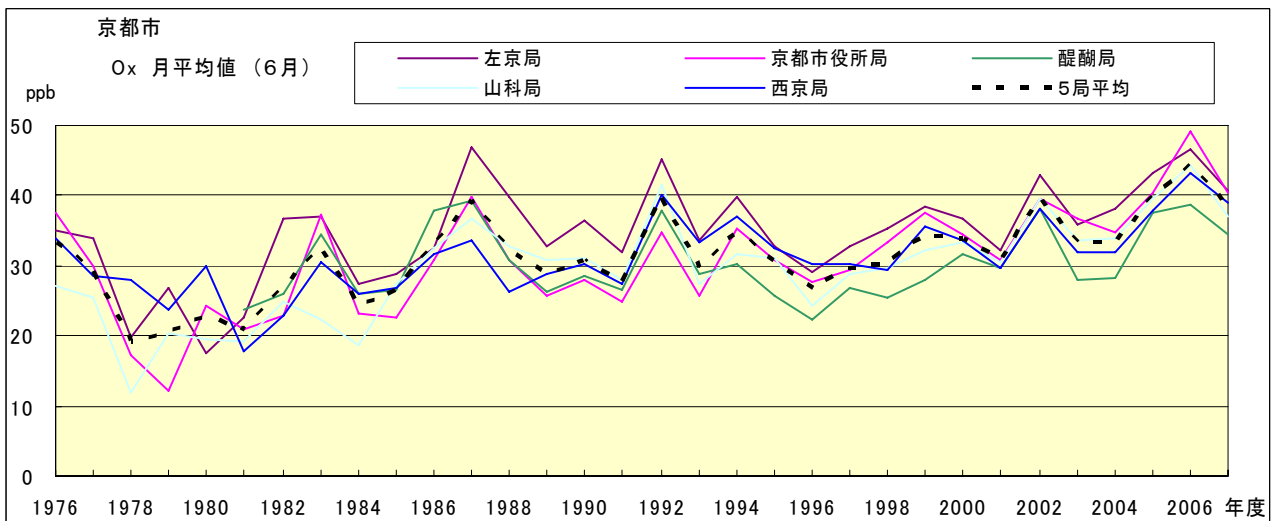


図 15.f Ox 濃度月平均値の経年変化(6月)

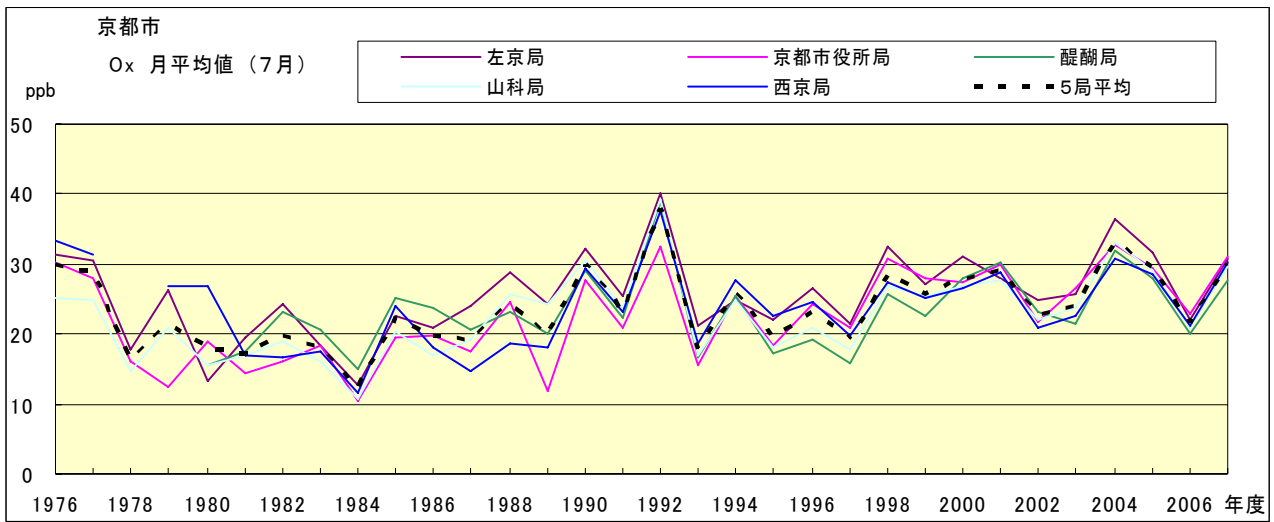


図 15.g Ox 濃度月平均値の経年変化(7月)

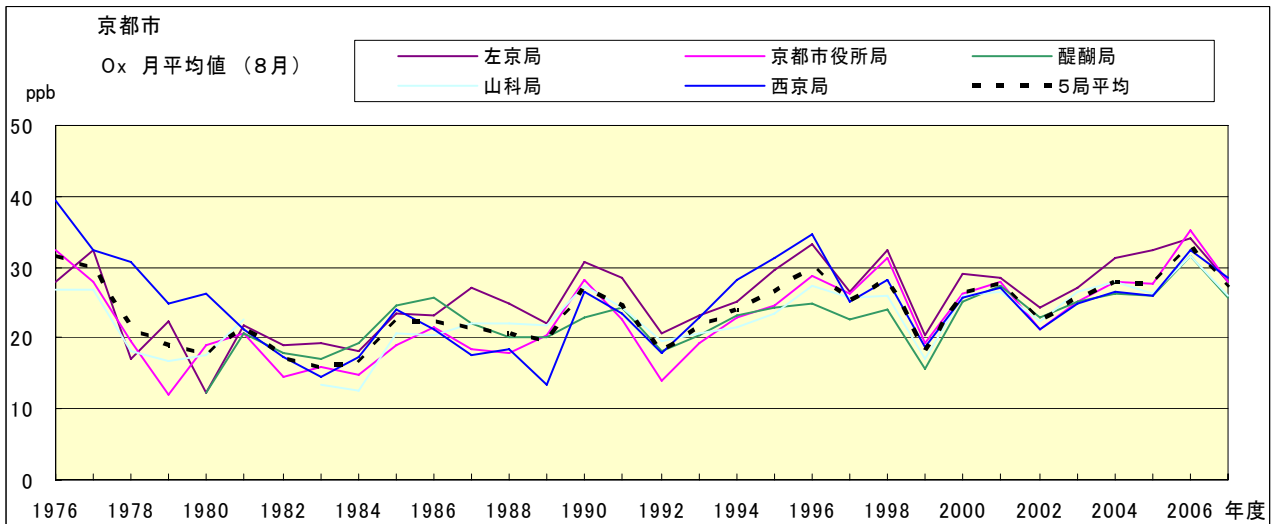


図 15.h Ox 濃度月平均値の経年変化(8月)

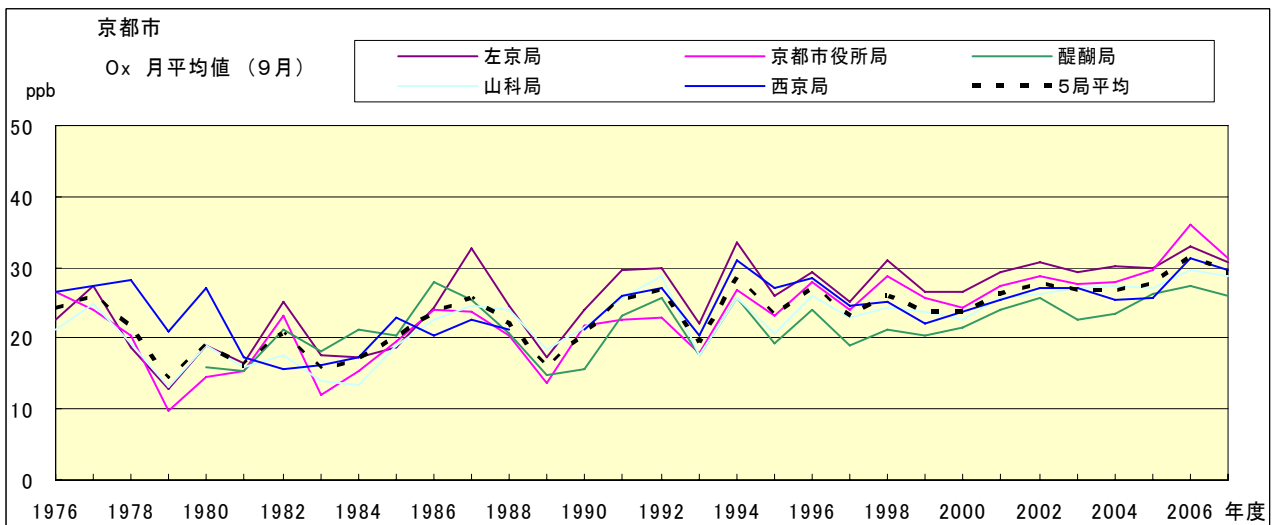


図 15.i Ox 濃度月平均値の経年変化(9月)

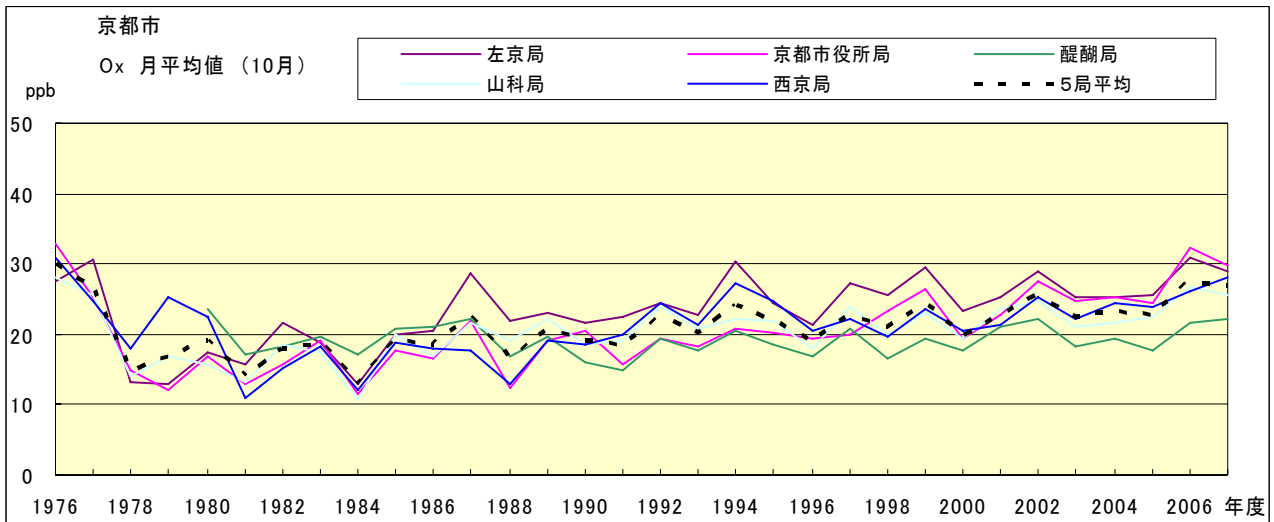


図 15.j O_x 濃度月平均値の経年変化(10 月)

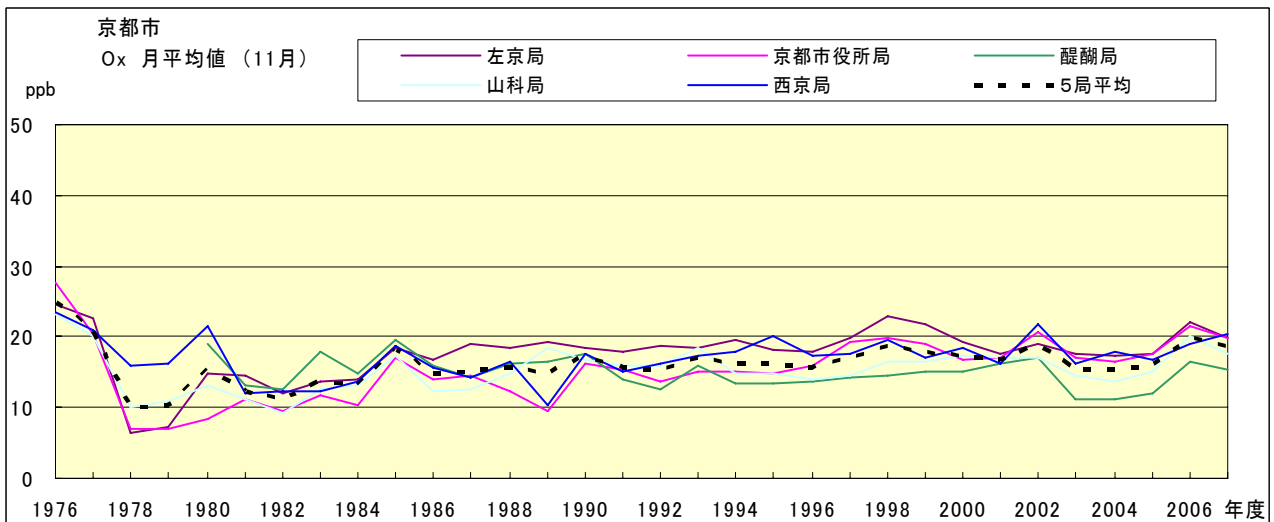


図 15.k O_x 濃度月平均値の経年変化(11 月)

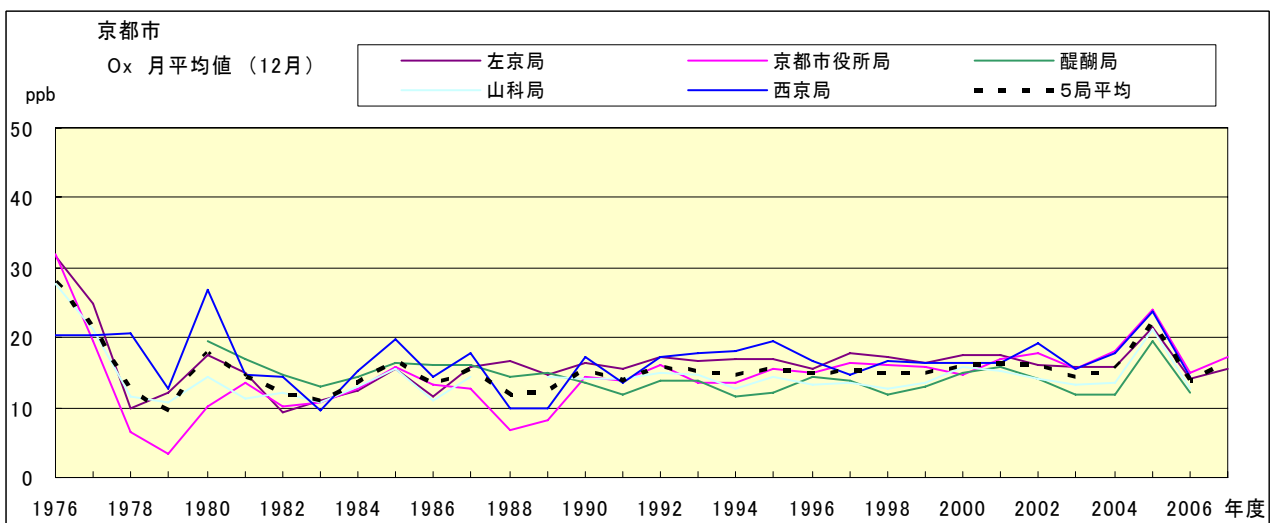


図 15.l O_x 濃度月平均値の経年変化(12 月)

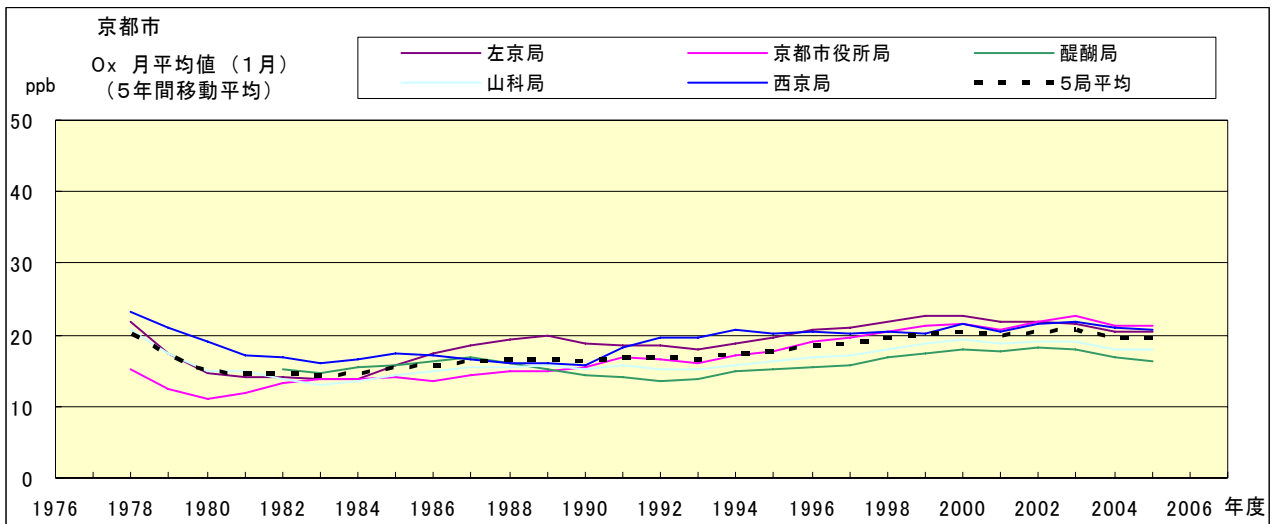


図 15.a' Ox 濃度月平均値の経年変化(1月, 5年間移動平均)

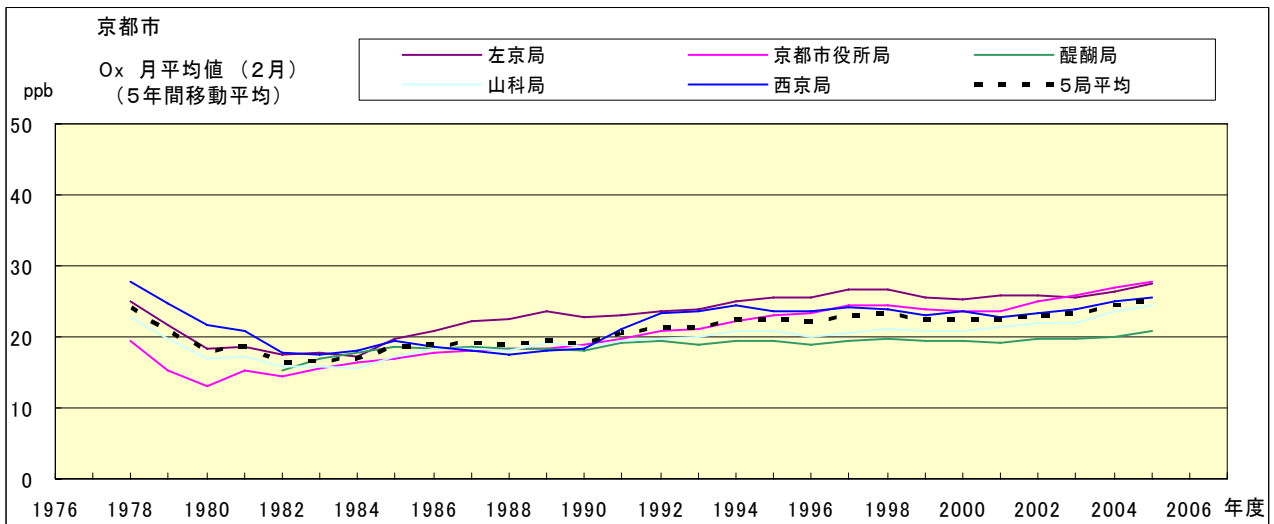


図 15.b' Ox 濃度月平均値の経年変化(2月, 5年間移動平均)

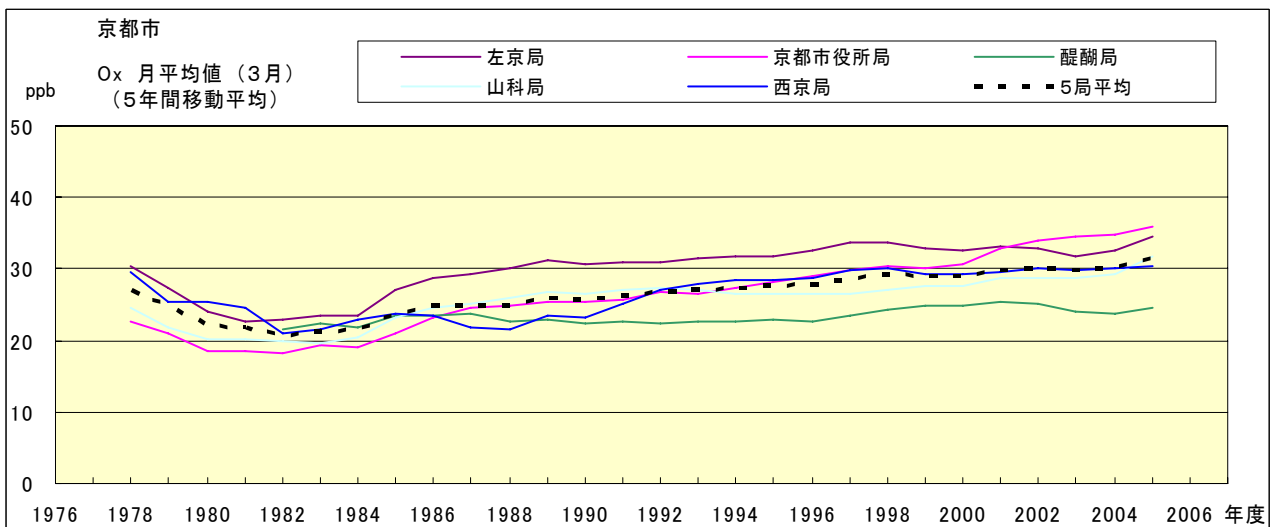


図 15.c' Ox 濃度月平均値の経年変化(3月, 5年間移動平均)

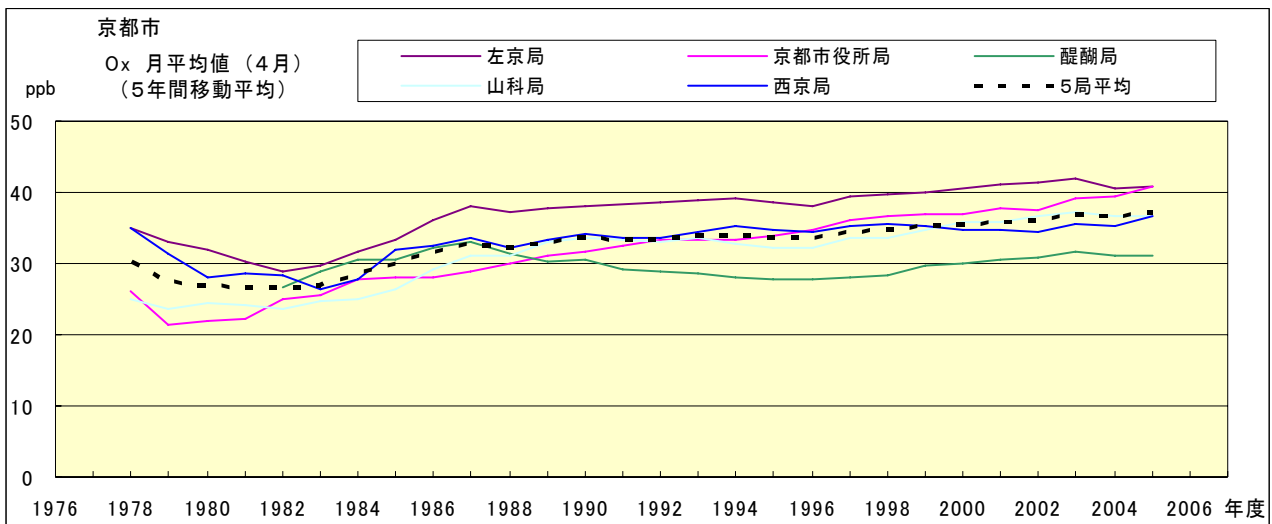


図 15.d' O_x 濃度月平均値の経年変化(4月, 5年間移動平均)

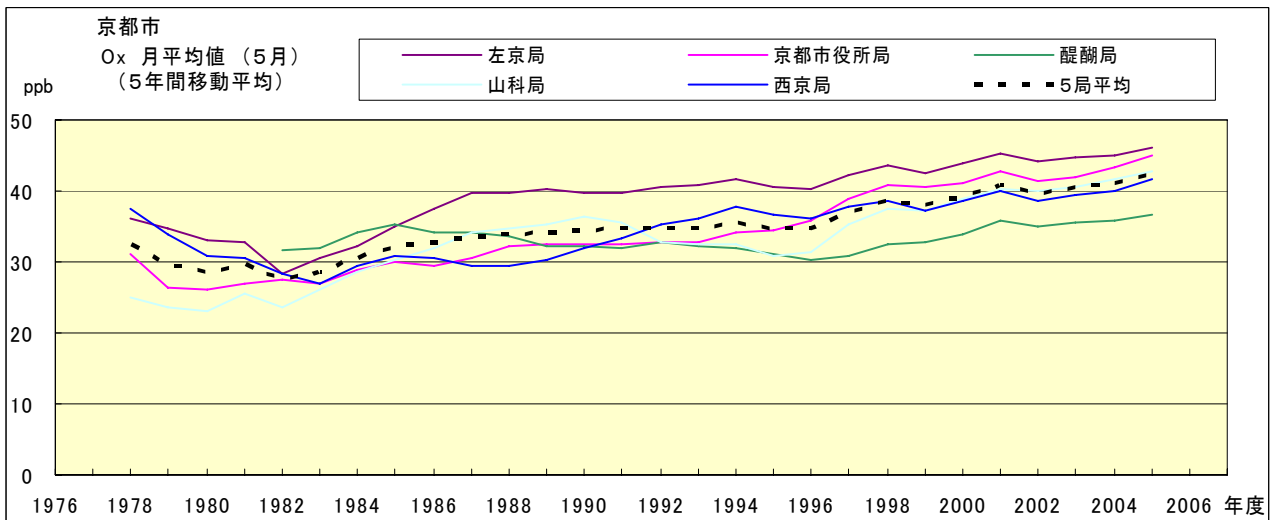


図 15.e' O_x 濃度月平均値の経年変化(5月, 5年間移動平均)

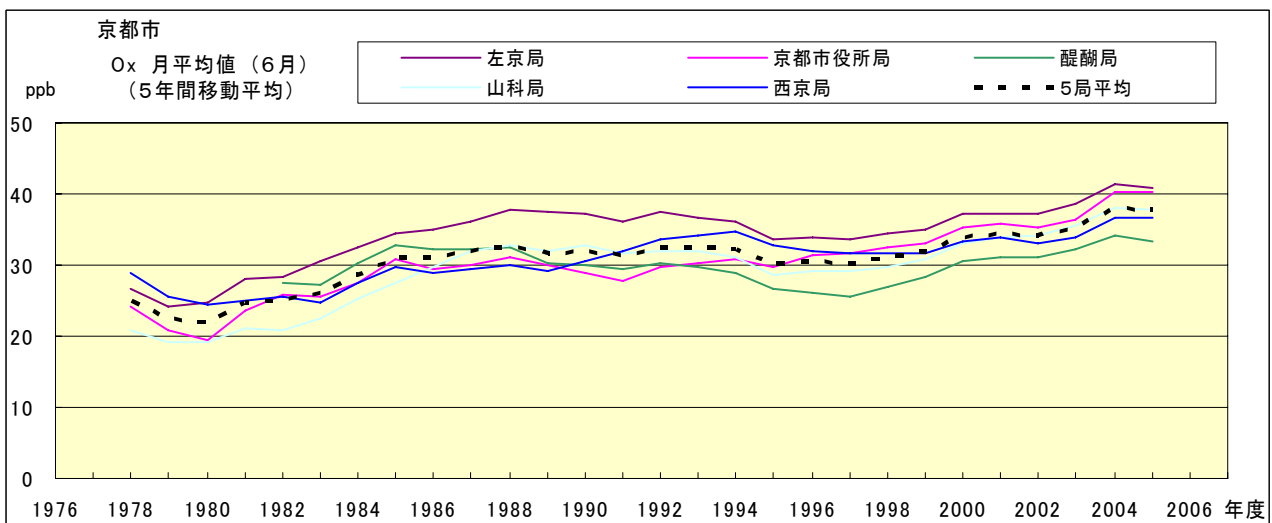


図 15.f' O_x 濃度月平均値の経年変化(6月, 5年間移動平均)

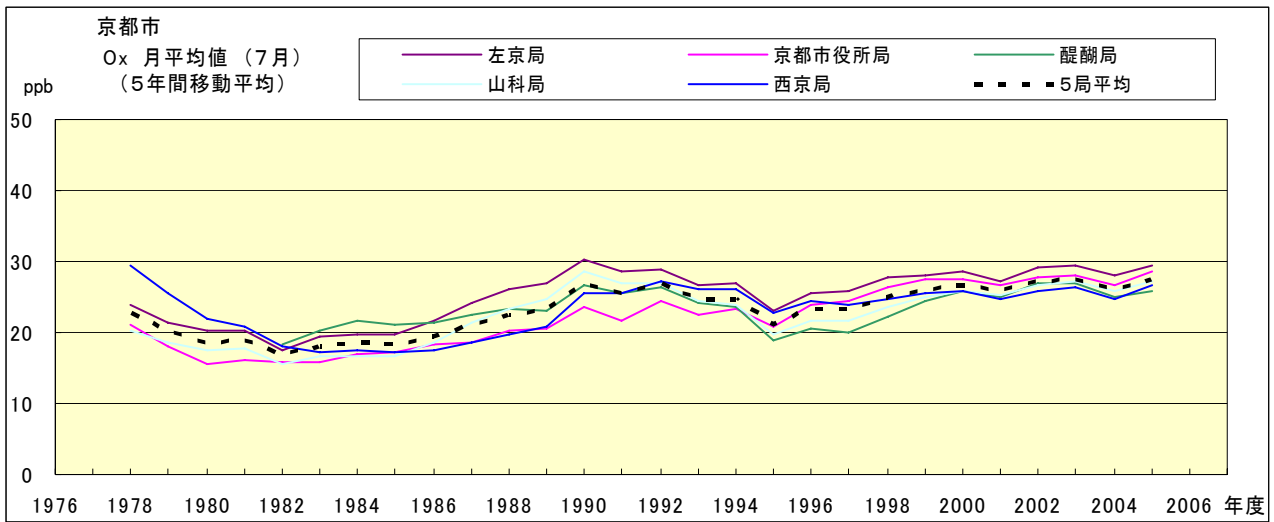


図 15.g' Ox 濃度月平均値の経年変化(7月, 5年間移動平均)

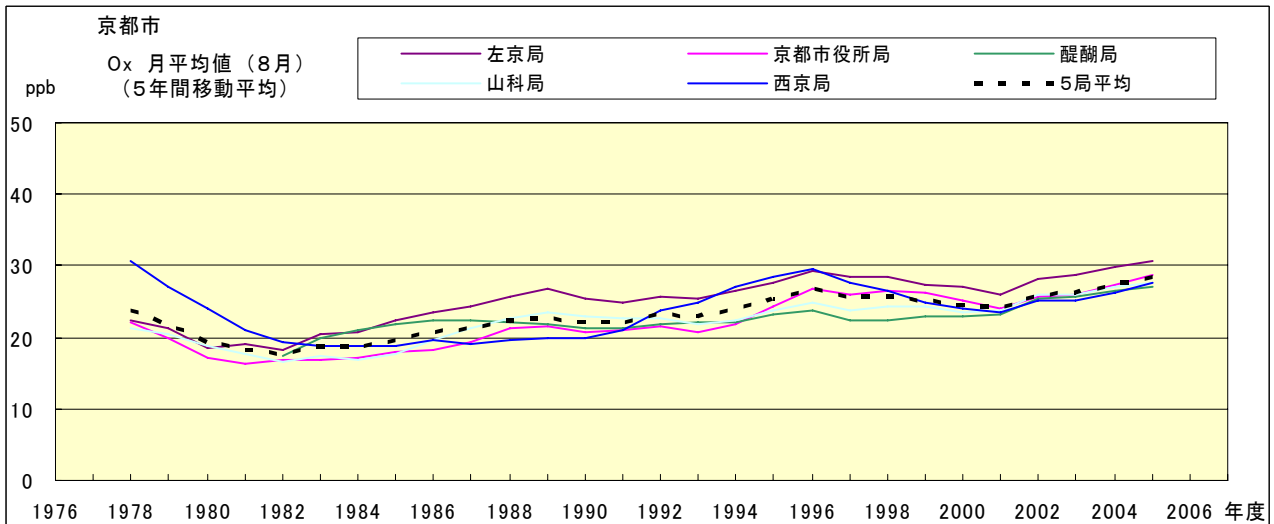


図 15.h' Ox 濃度月平均値の経年変化(8月, 5年間移動平均)

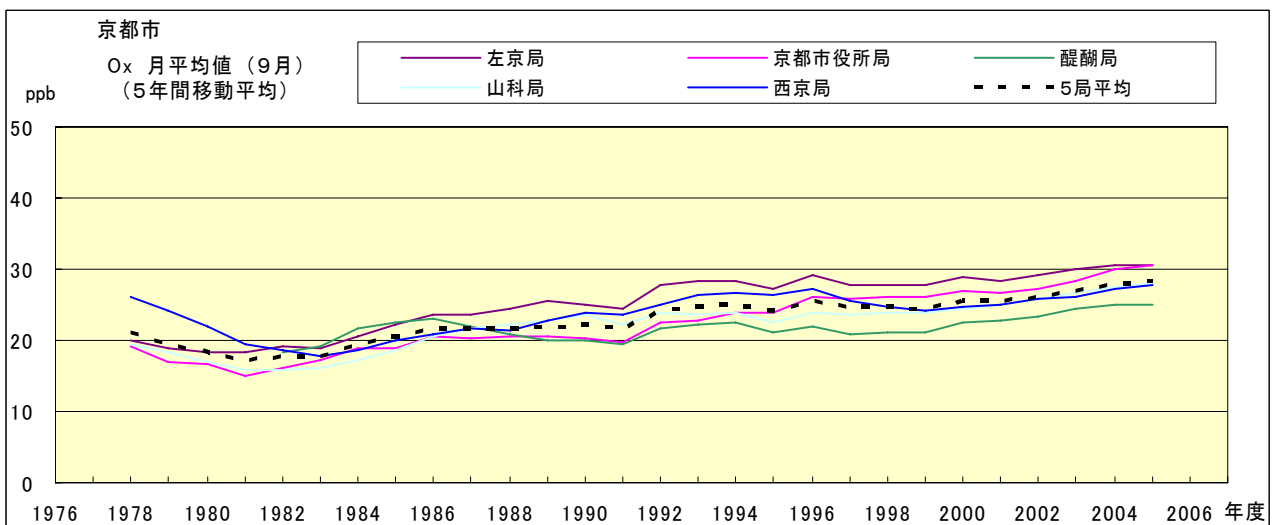


図 15.i' Ox 濃度月平均値の経年変化(9月, 5年間移動平均)

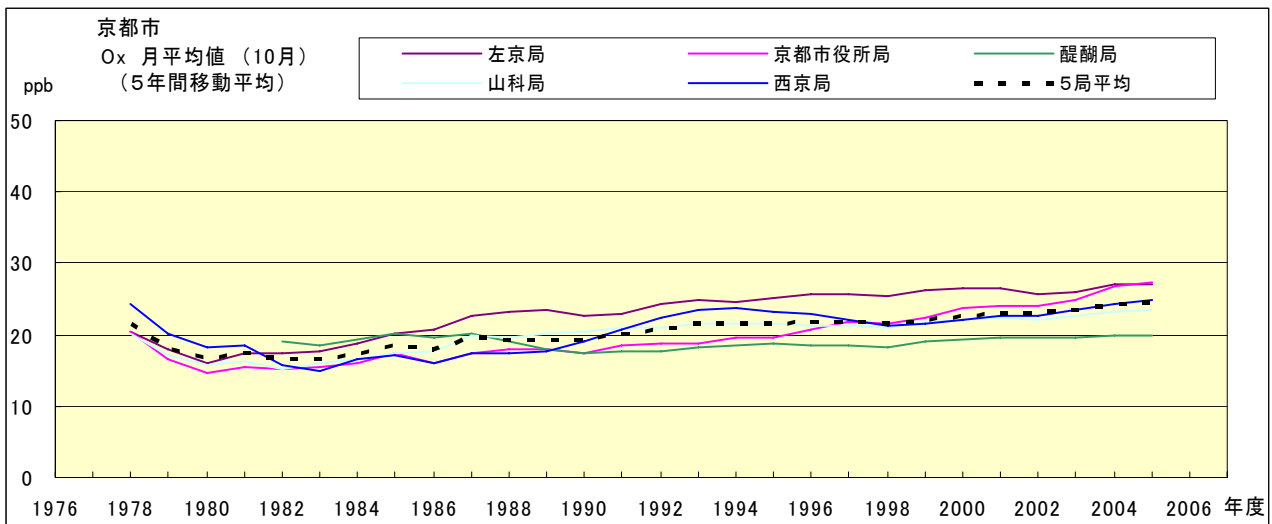


図 15.j' Ox 濃度月平均値の経年変化(10月, 5年間移動平均)

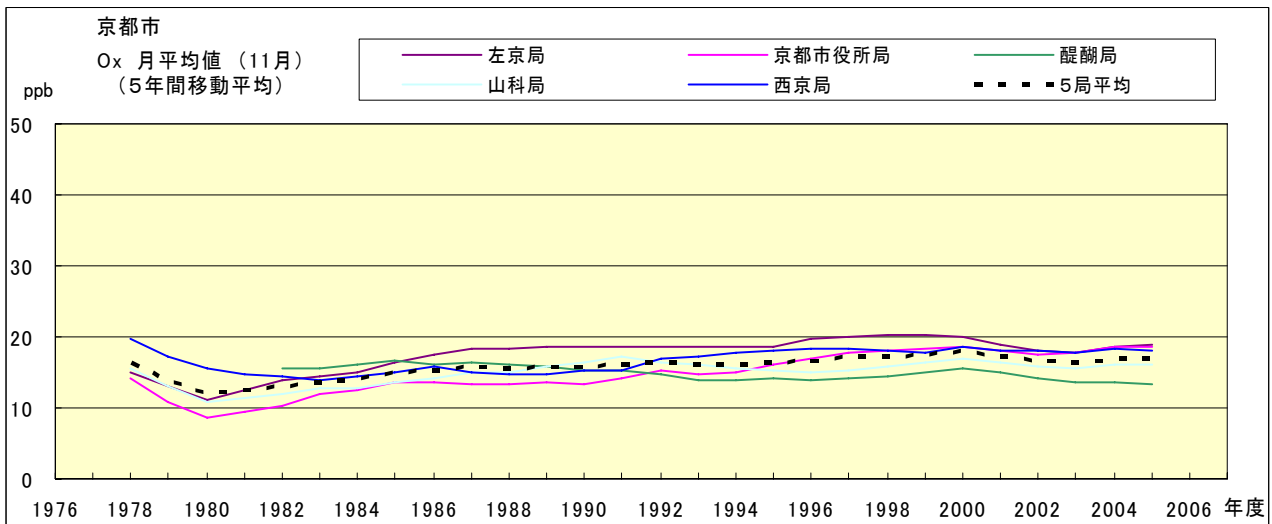


図 15.k' Ox 濃度月平均値の経年変化(11月, 5年間移動平均)

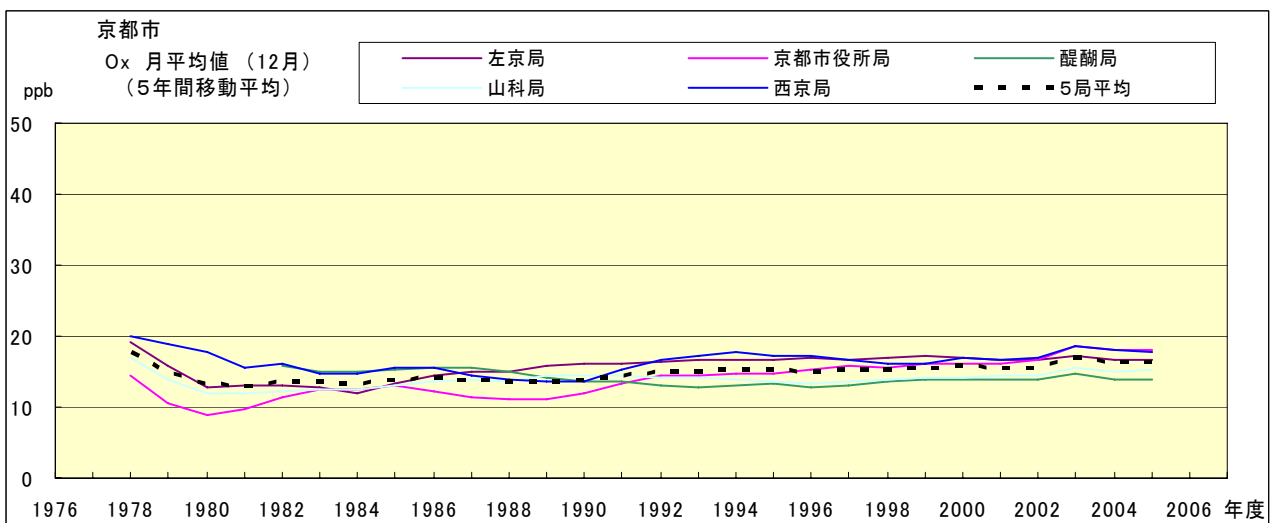


図 15.l' Ox 濃度月平均値の経年変化(12月, 5年間移動平均)

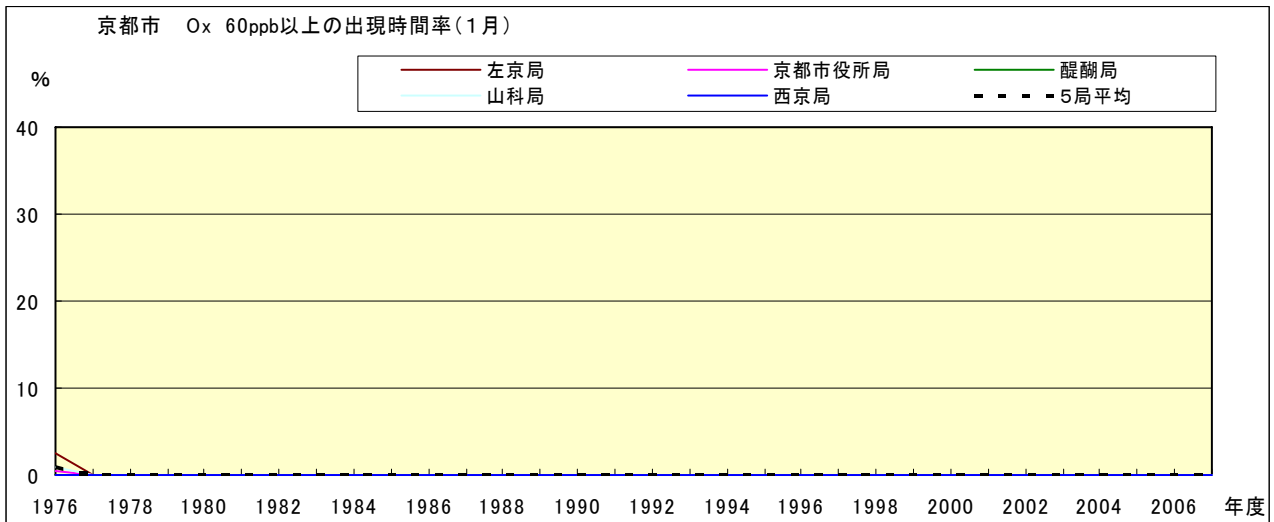


図 16-2.a Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(1月)

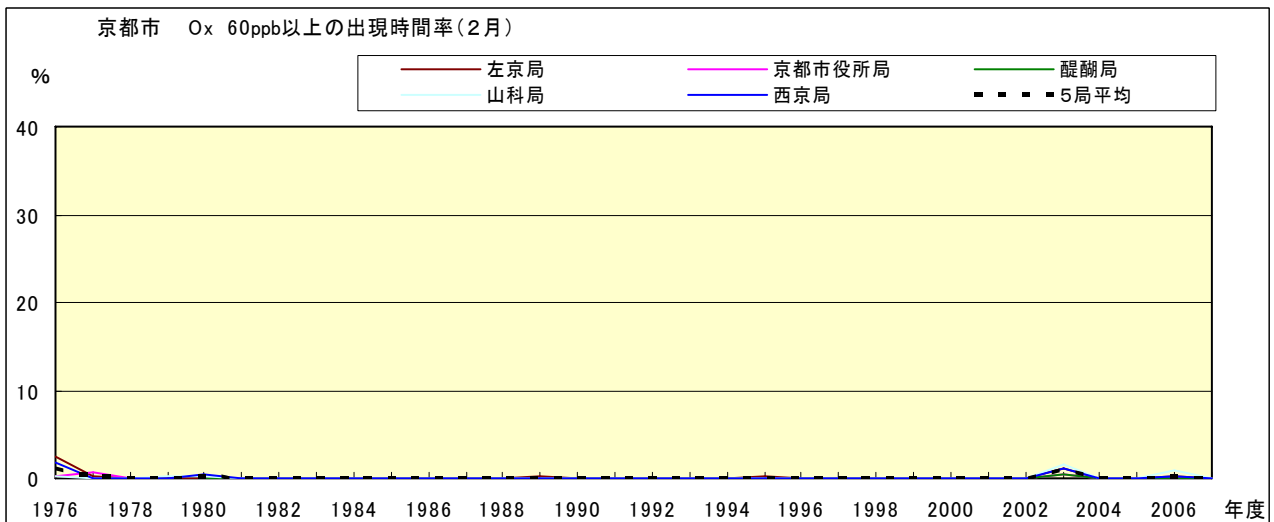


図 16-2.b Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(2月)

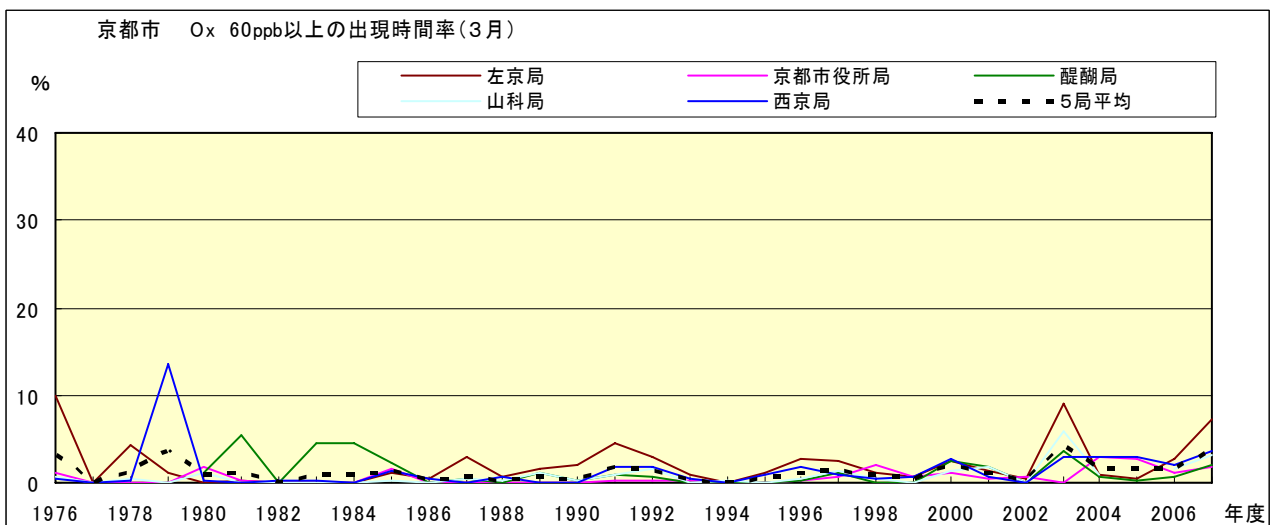


図 16-2.c Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(3月)

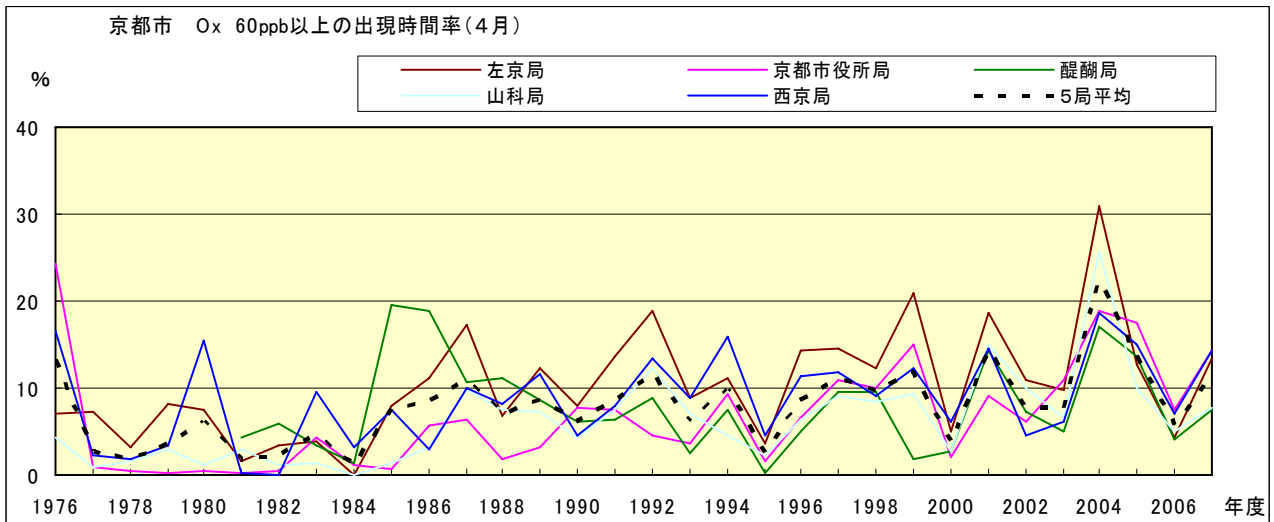


図 16-2.d Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(4月)

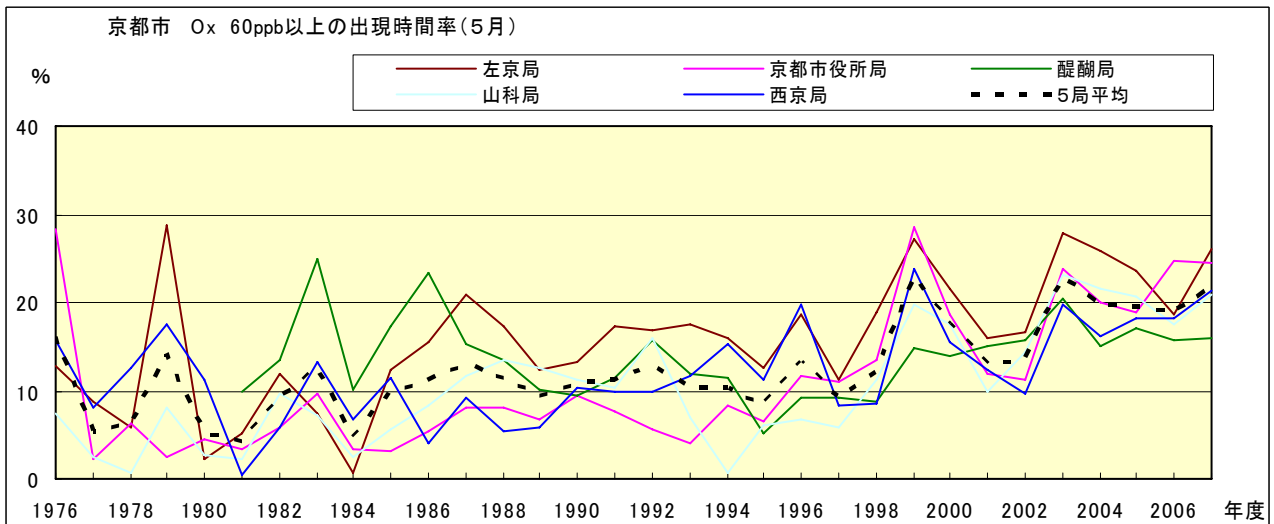


図 16-2.e Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(5月)

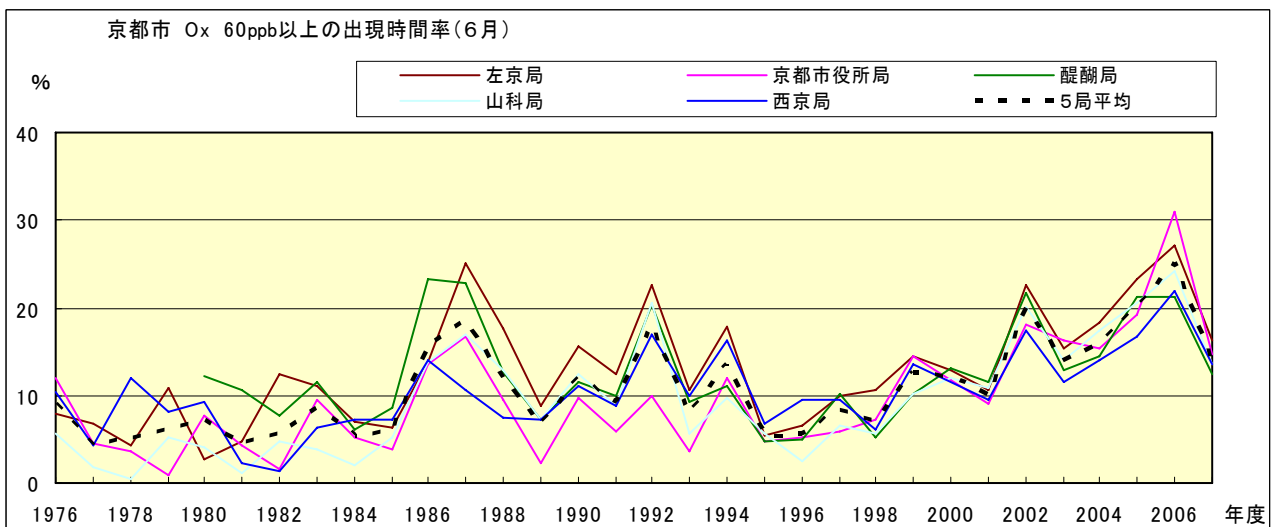


図 16-2.f Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(6月)

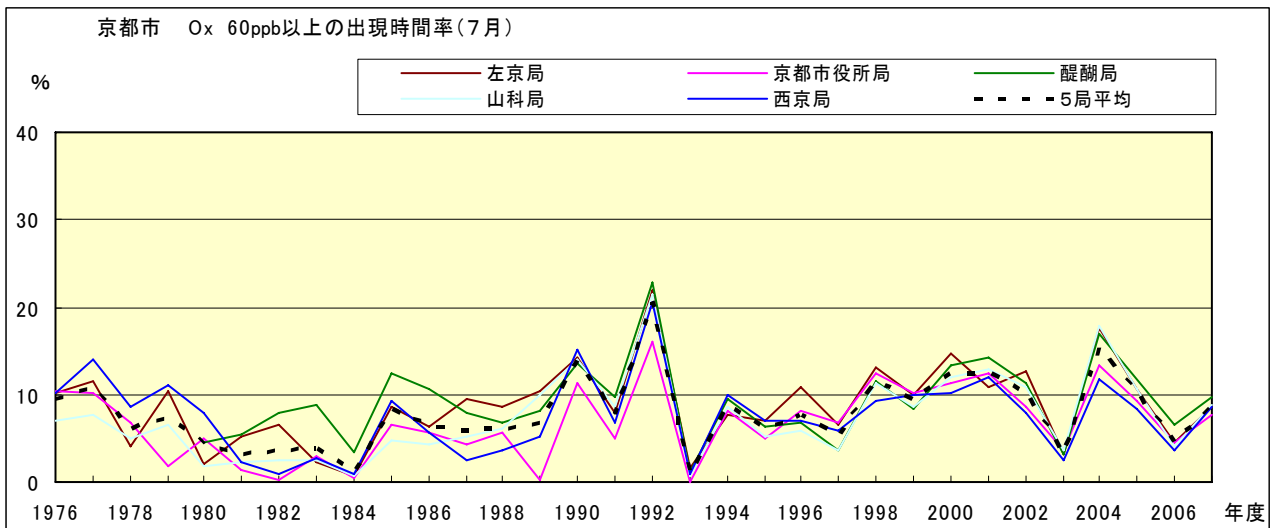


図 16-2.g Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(7月)

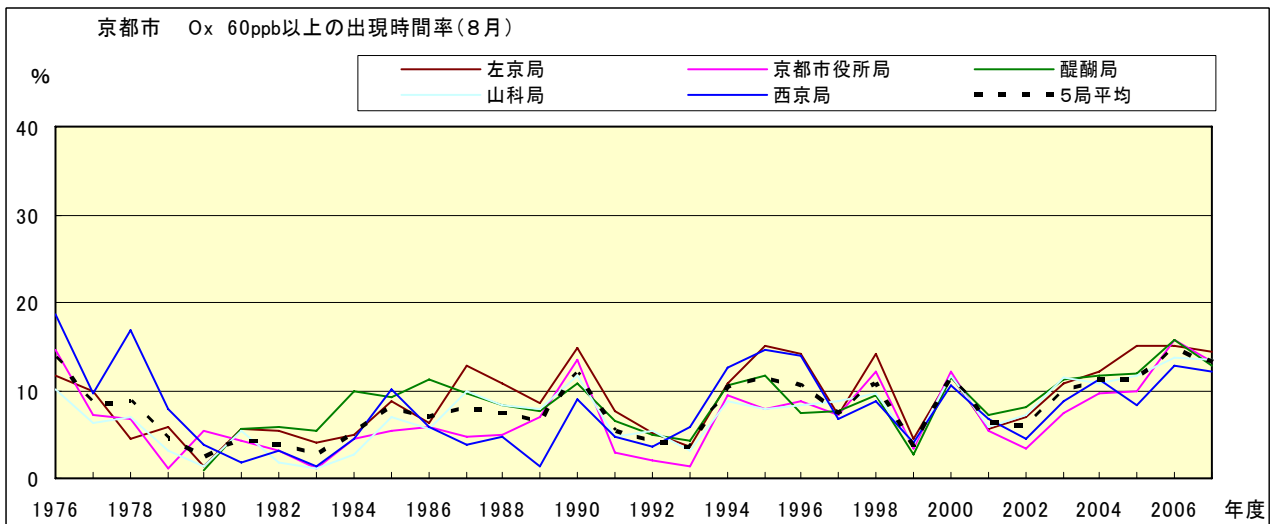


図 16-2.h Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(8月)

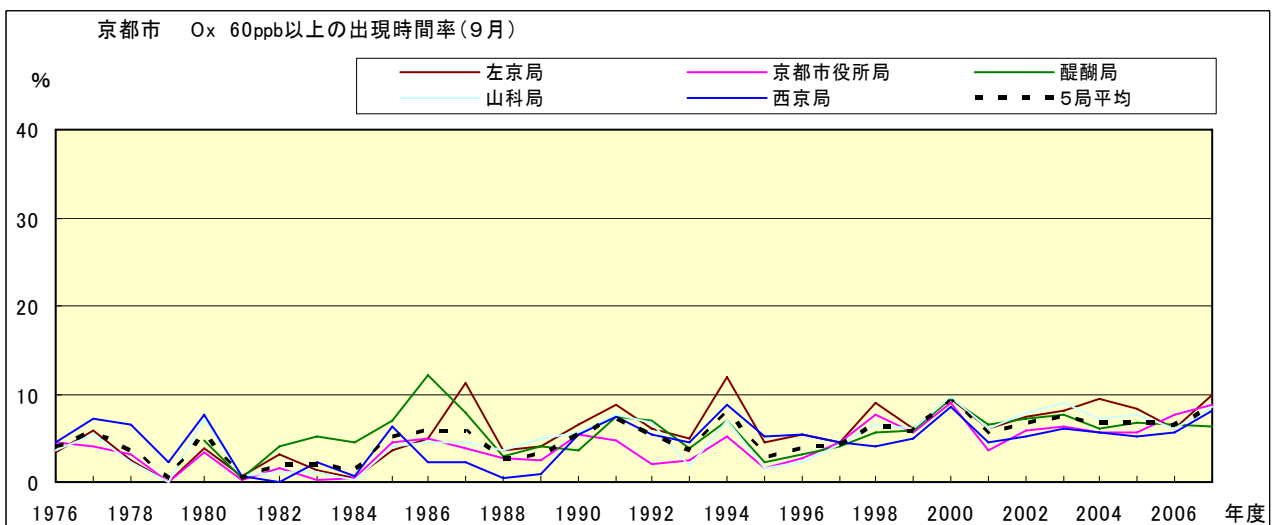


図 16-2.i Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(9月)

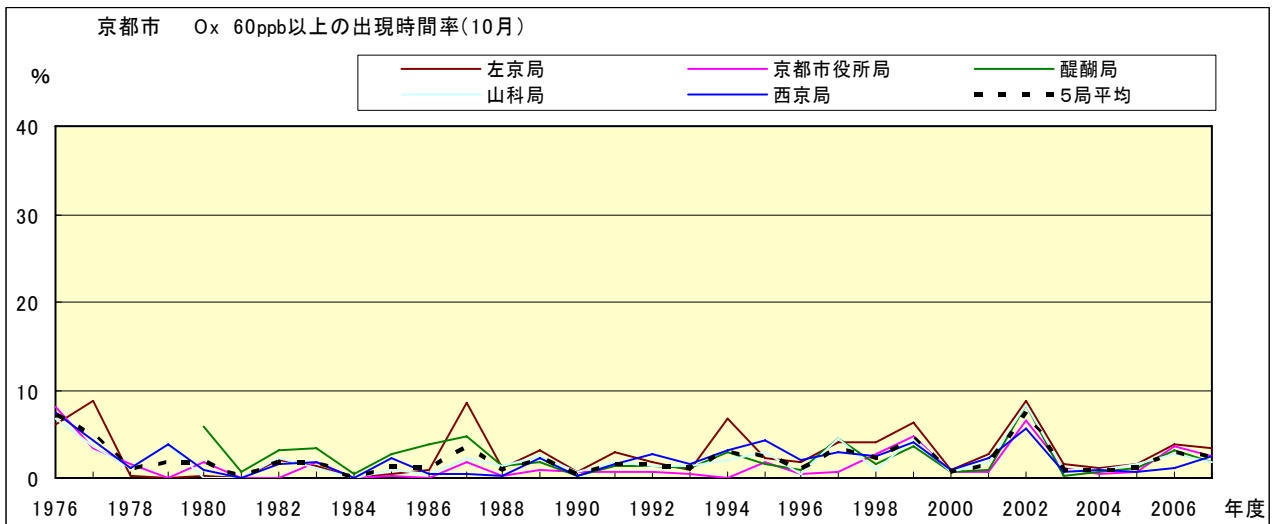


図 16-2.j Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(10 月)

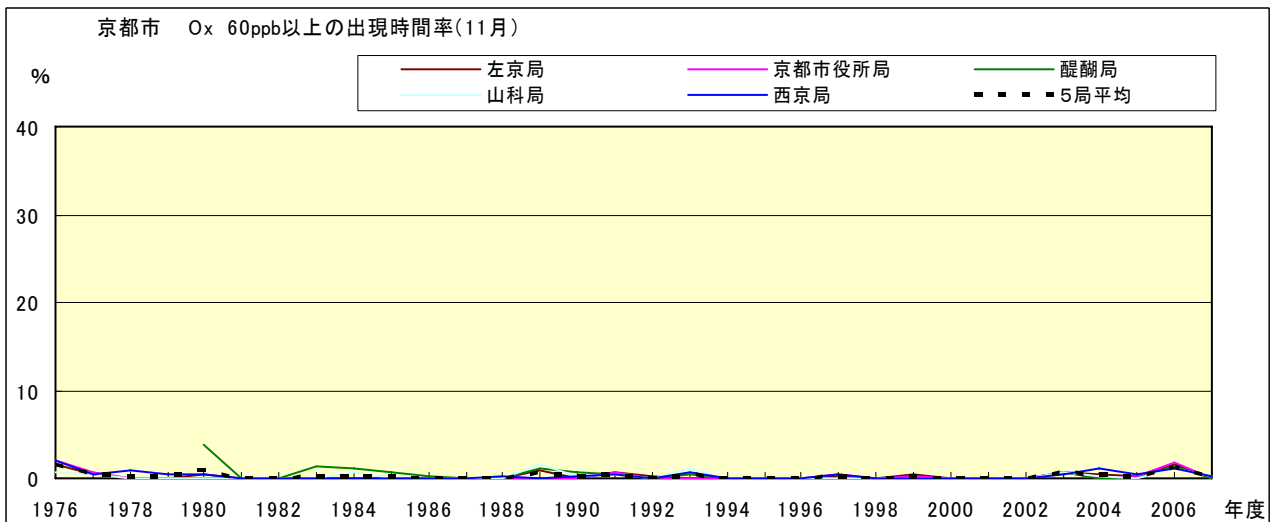


図 16-2.k Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(11 月)

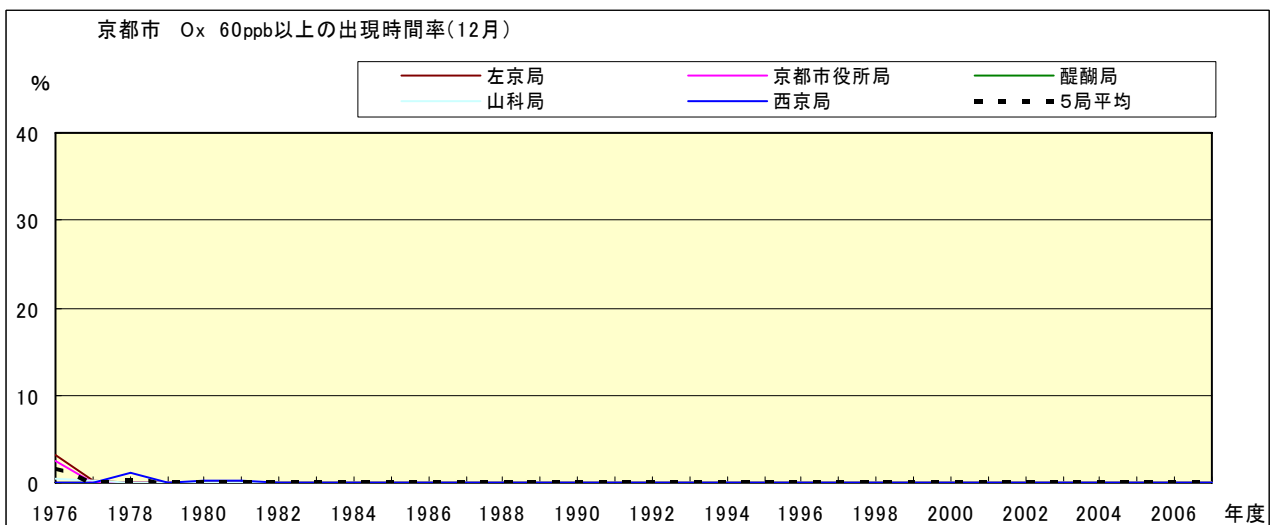


図 16-2.l Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(12 月)

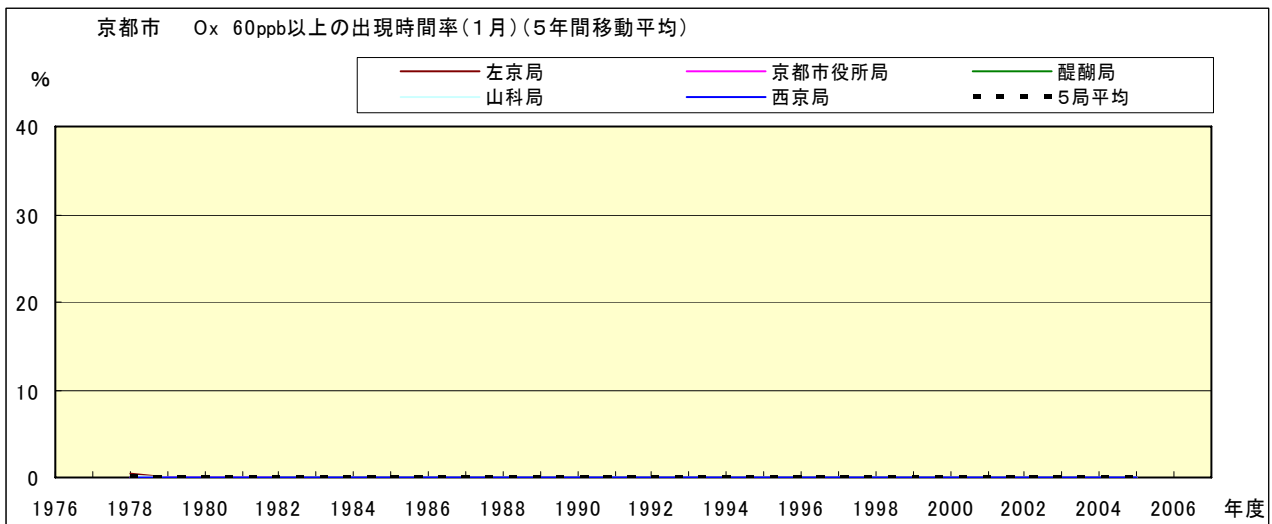


図 16-2.a' O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(1月,5年間移動平均)

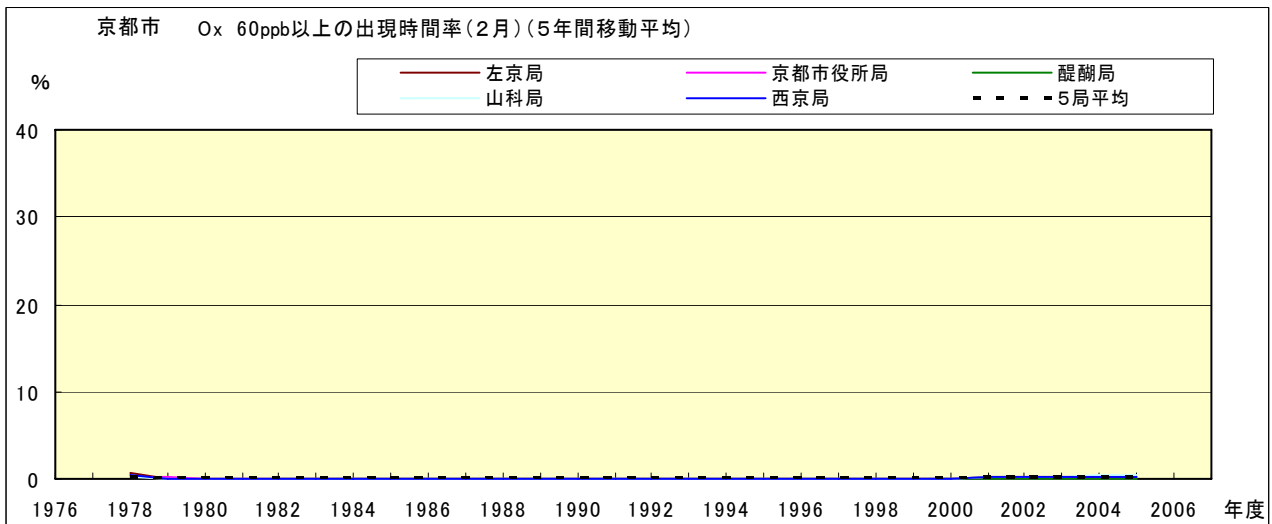


図 16-2.b' O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(2月,5年間移動平均)

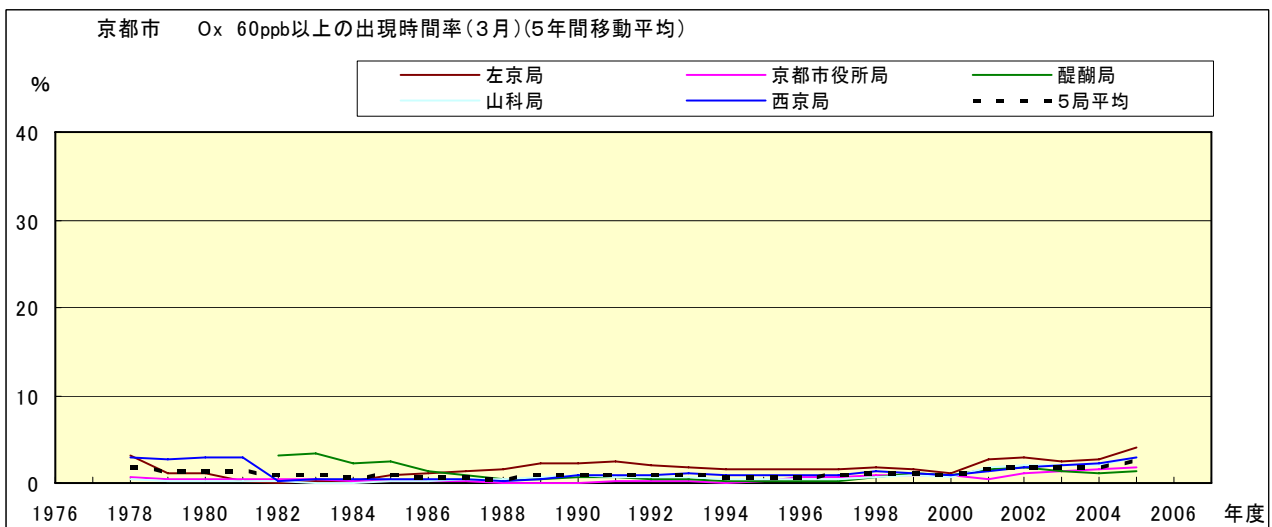


図 16-2.c' O_x 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(3月,5年間移動平均)

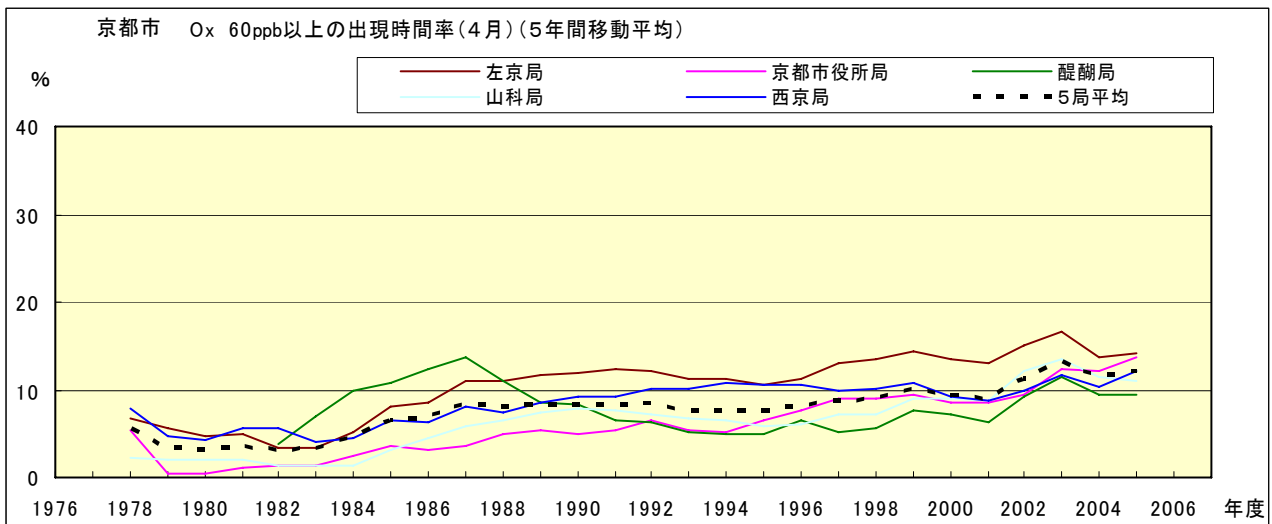


図 16-2.d' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(4月,5年間移動平均)

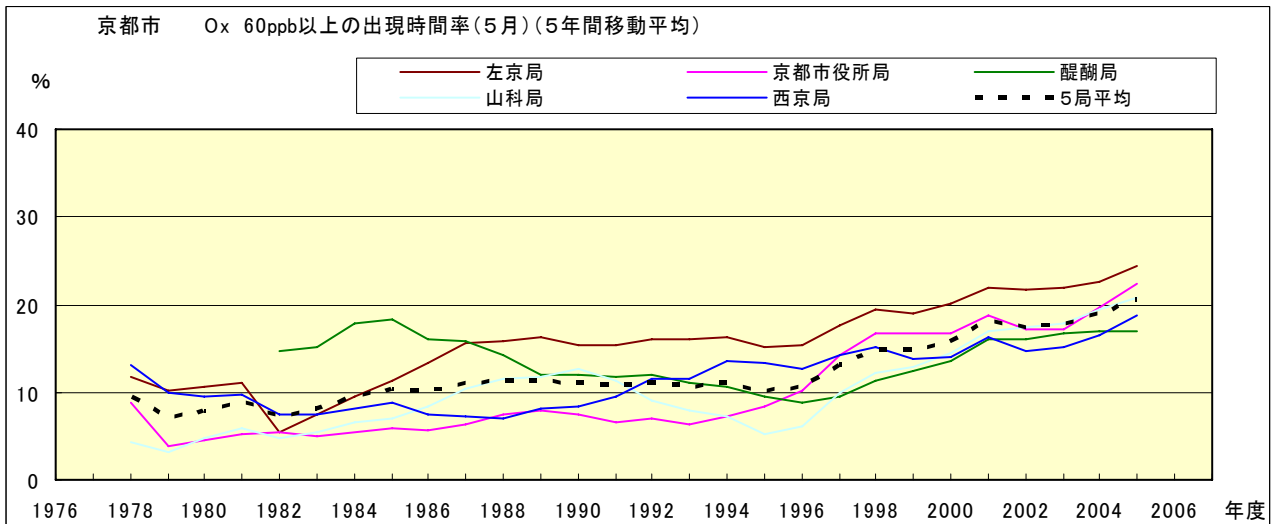


図 16-2.e' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(5月,5年間移動平均)

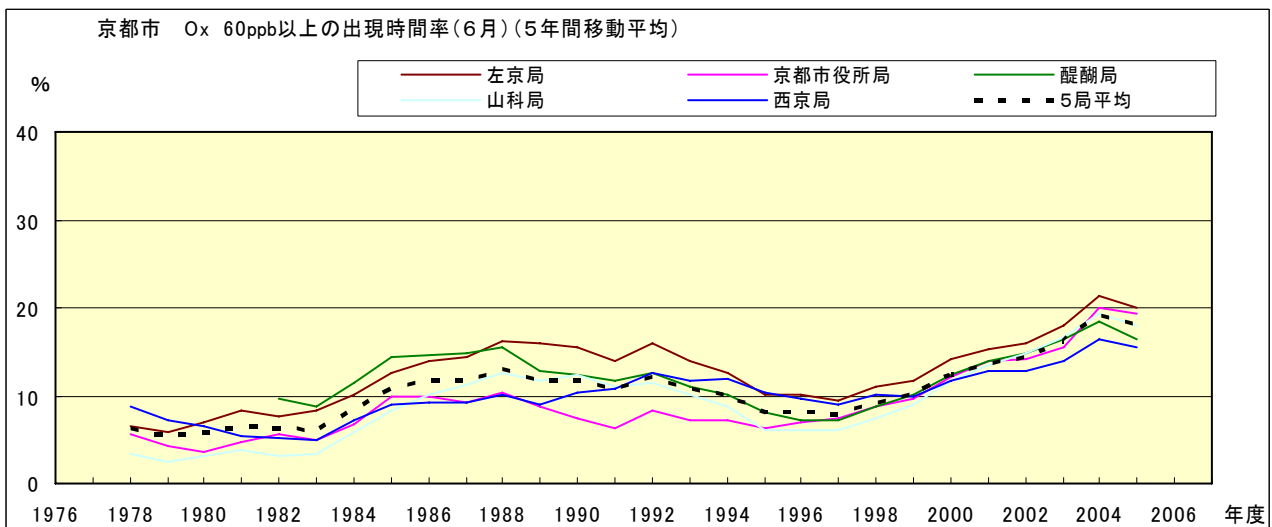


図 16-2.f' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(6月,5年間移動平均)

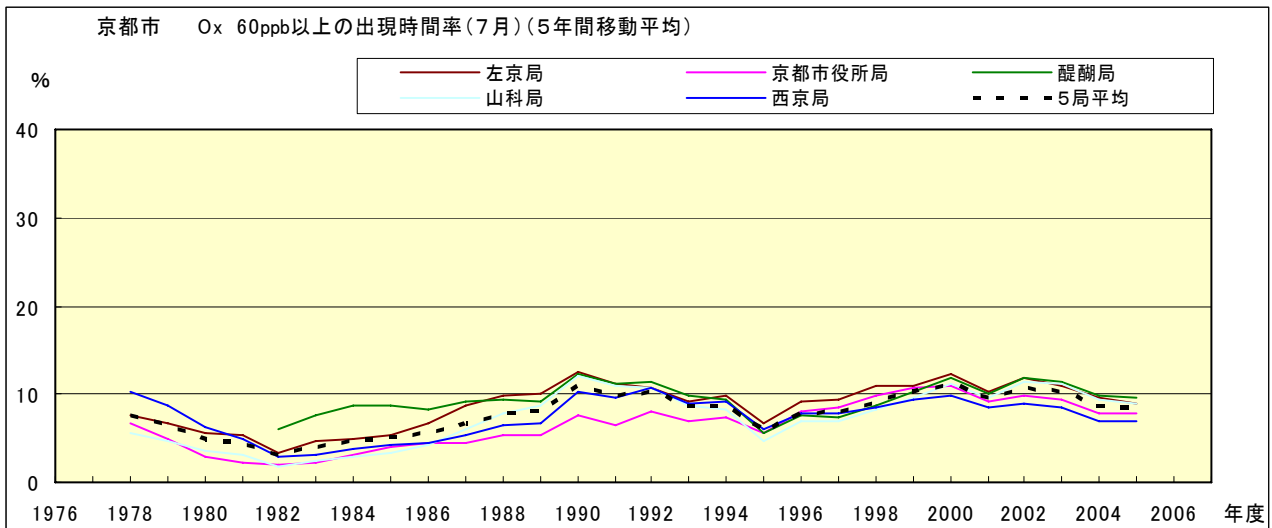


図 16-2.g' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(7月,5年間移動平均)

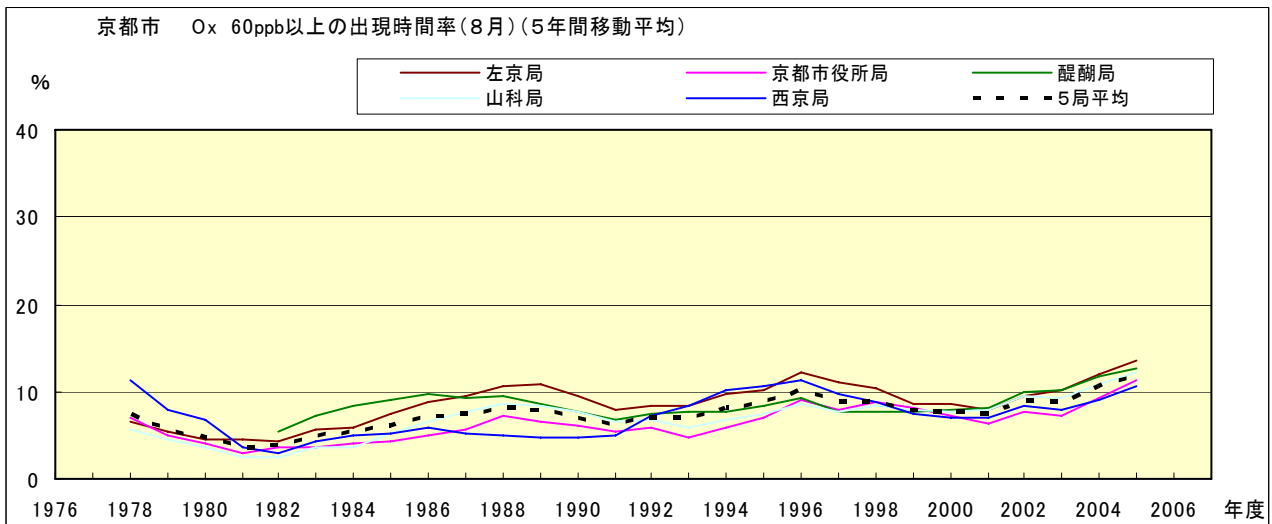


図 16-2.h' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(8月,5年間移動平均)

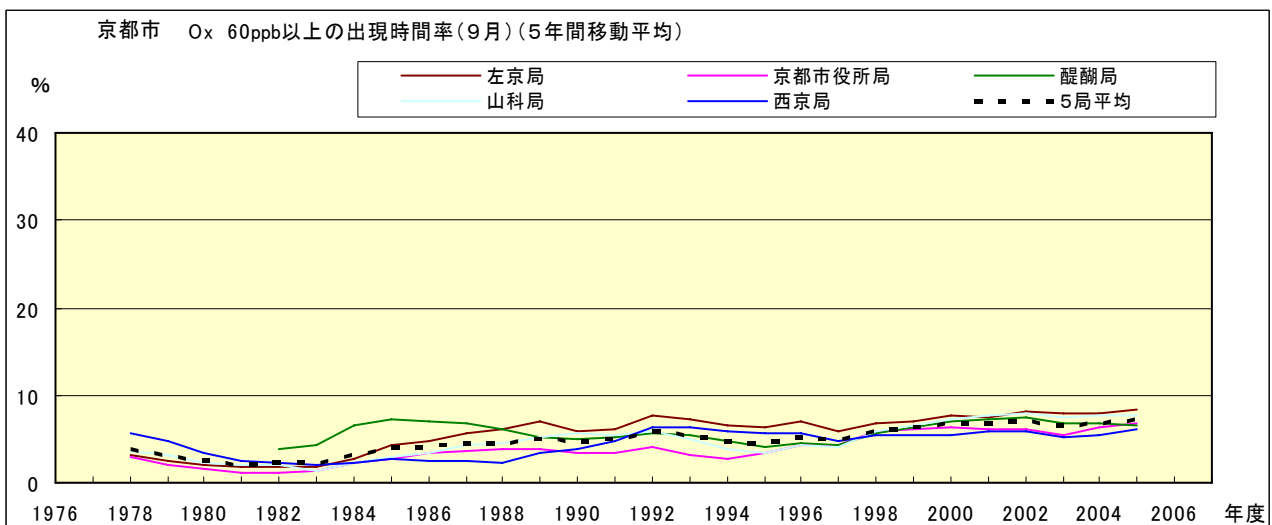


図 16-2.i' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(9月,5年間移動平均)

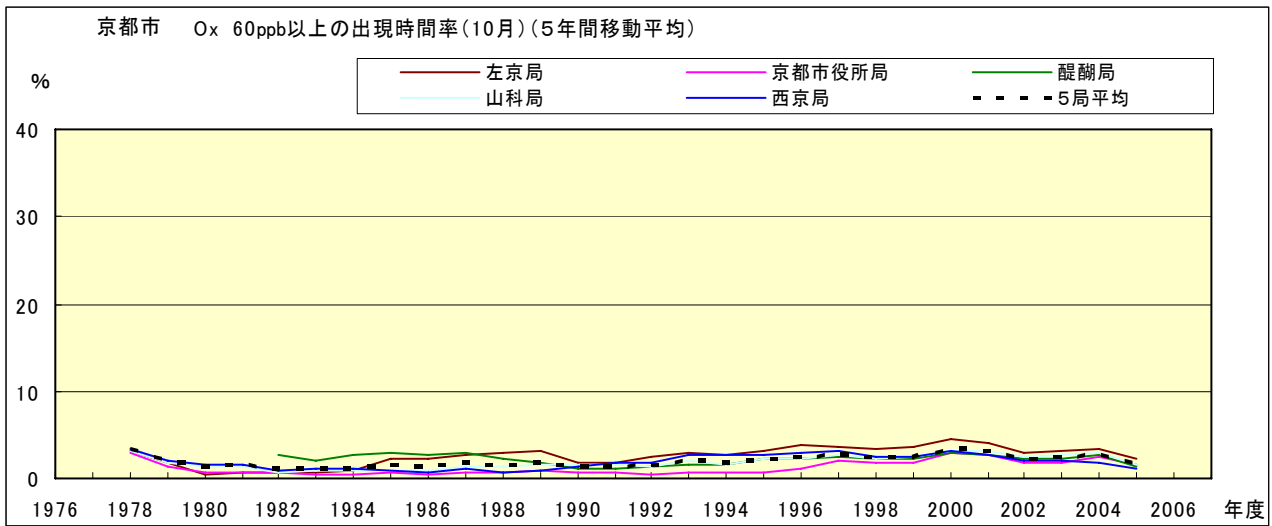


図 16-2.j' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(10 月,5 年間移動平均)

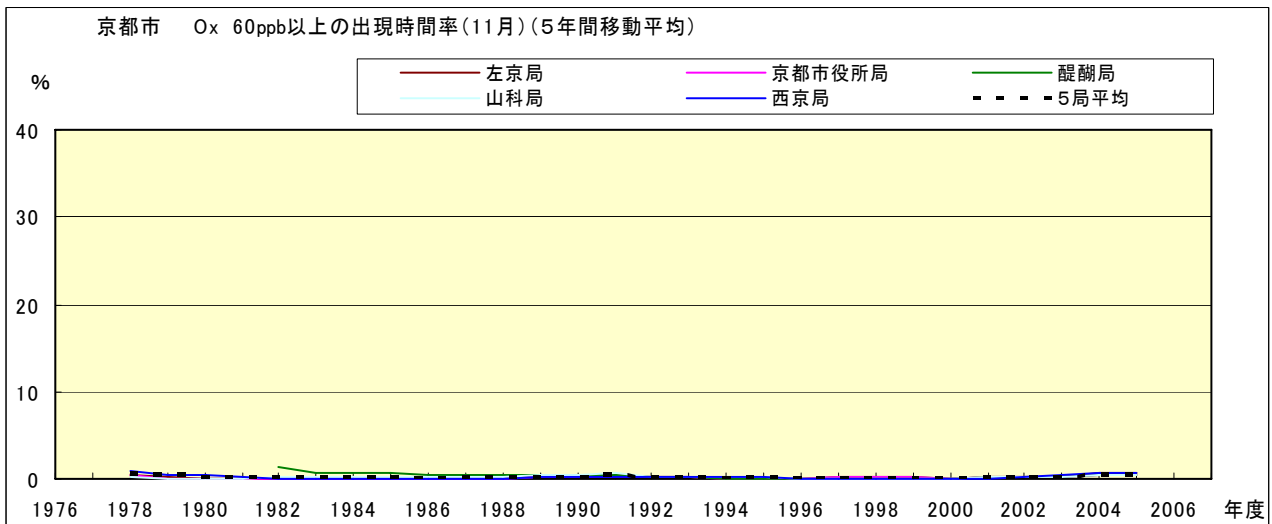


図 16-2.k' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(11 月,5 年間移動平均)

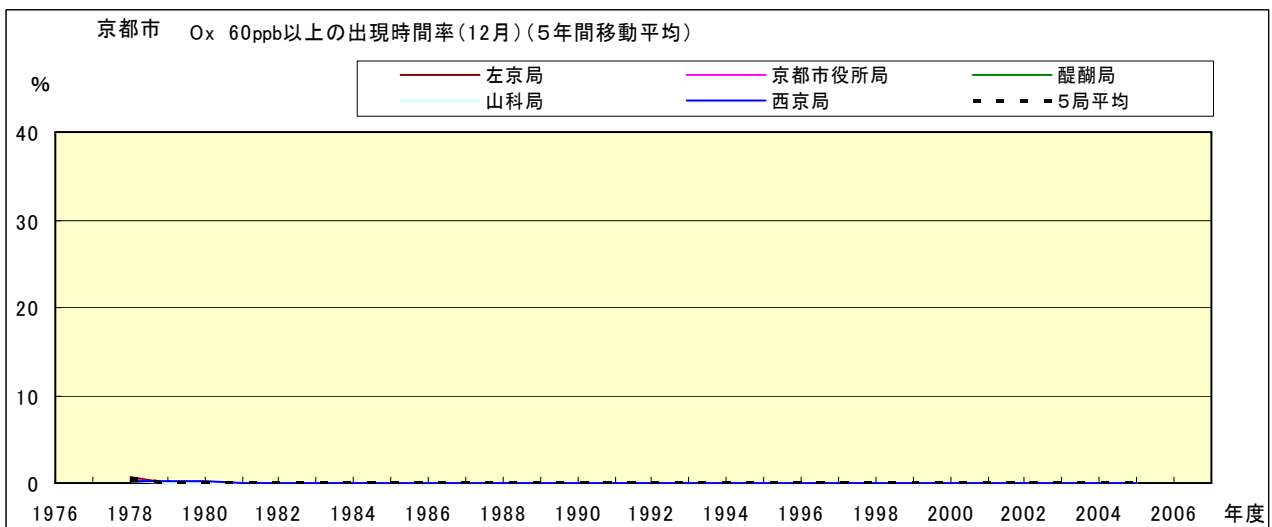


図 16-2.l' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(12 月,5 年間移動平均)

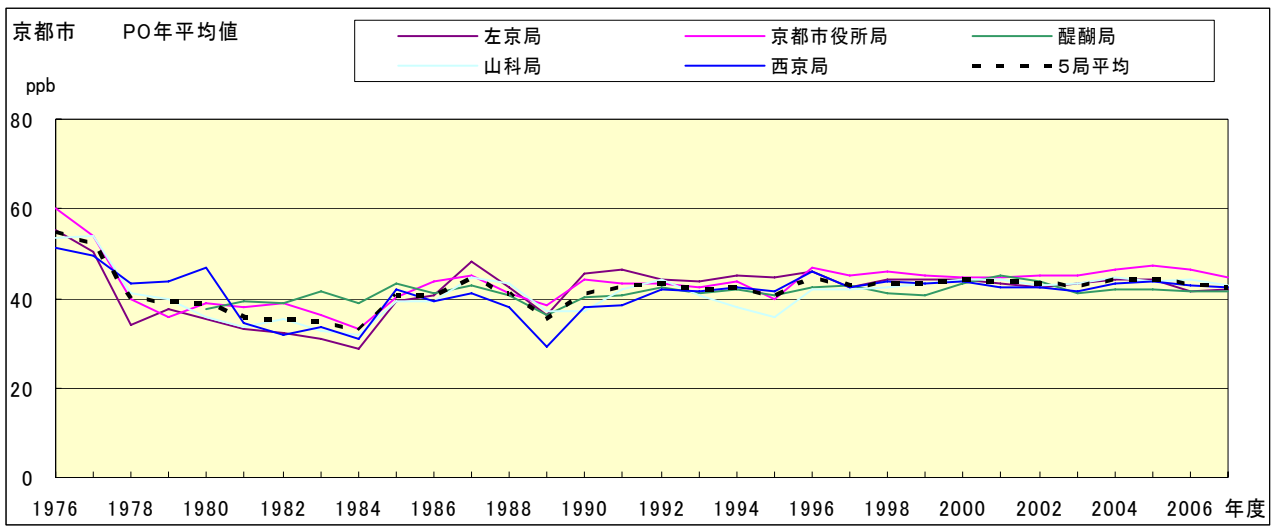


図 17.a PO 濃度年平均値の経年変化

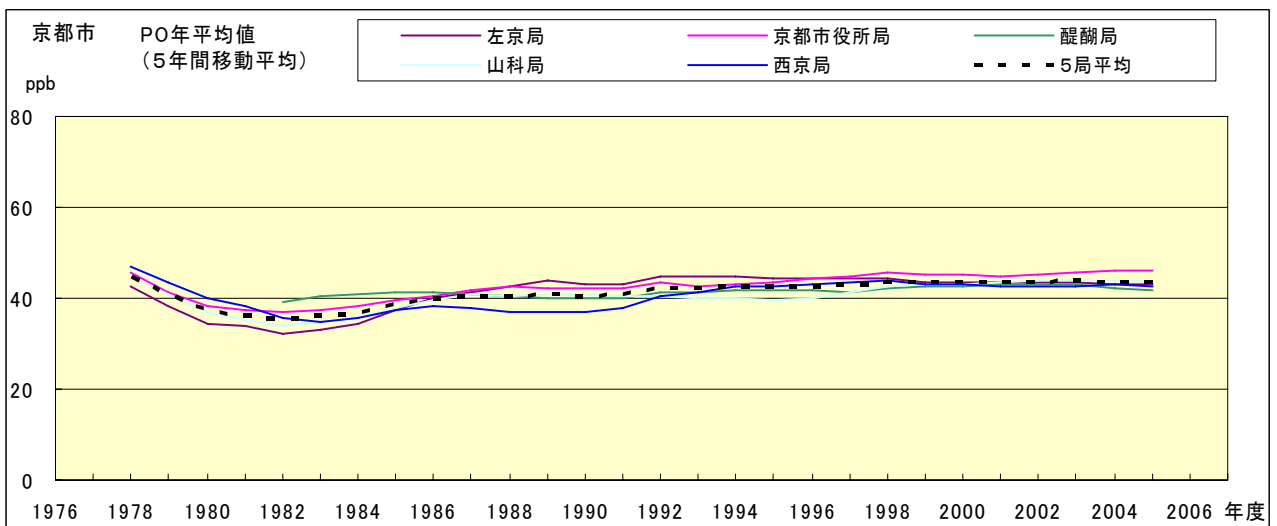


図 17.b PO 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

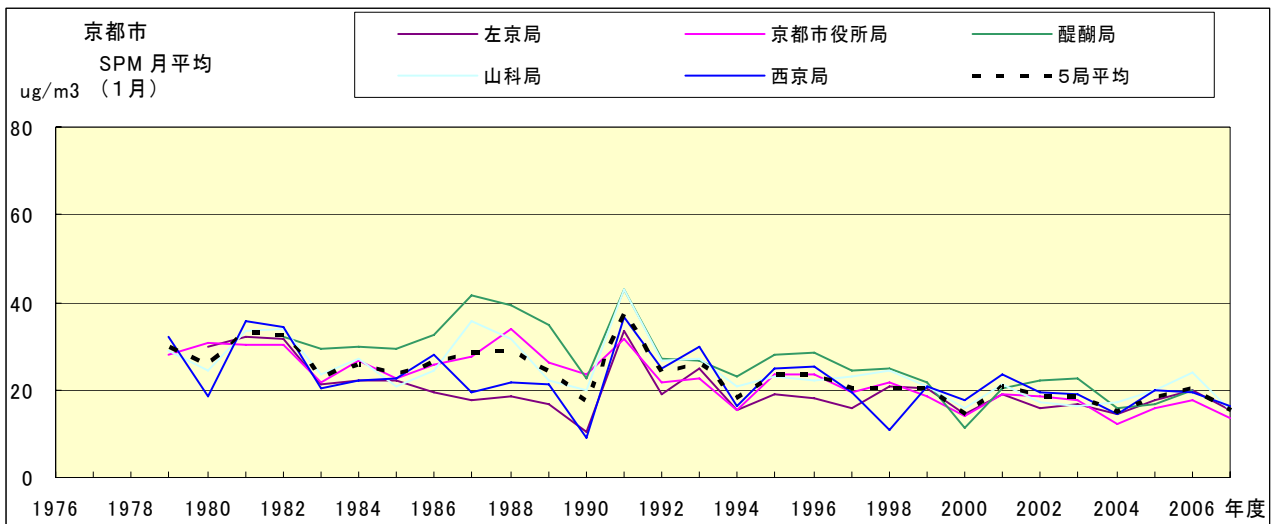


図 18.a SPM 濃度月平均値の経年変化(1月)

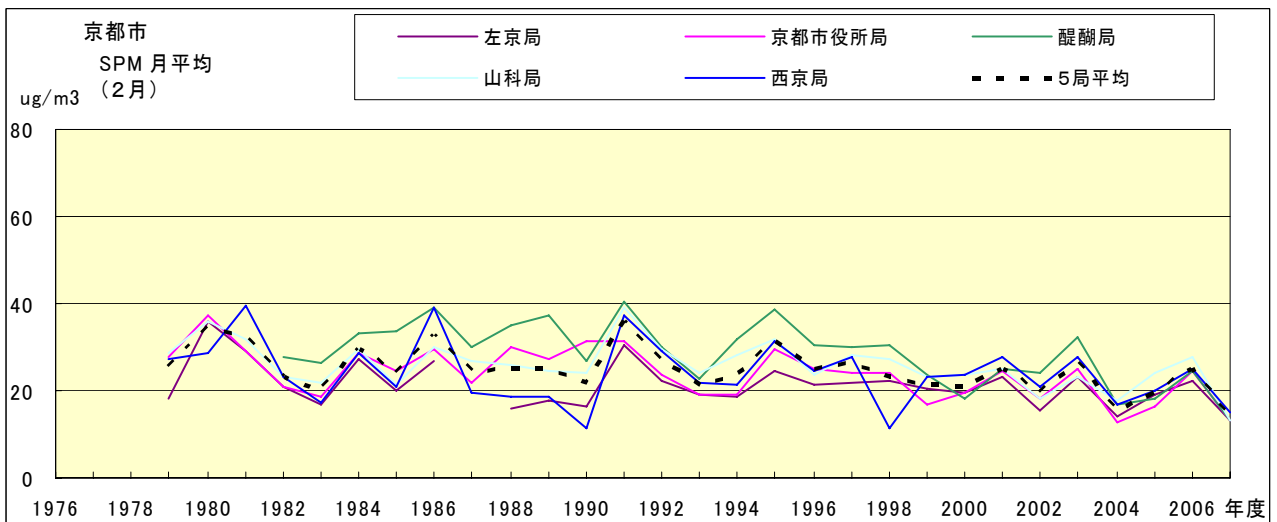


図 18.b SPM 濃度月平均値の経年変化(2月)

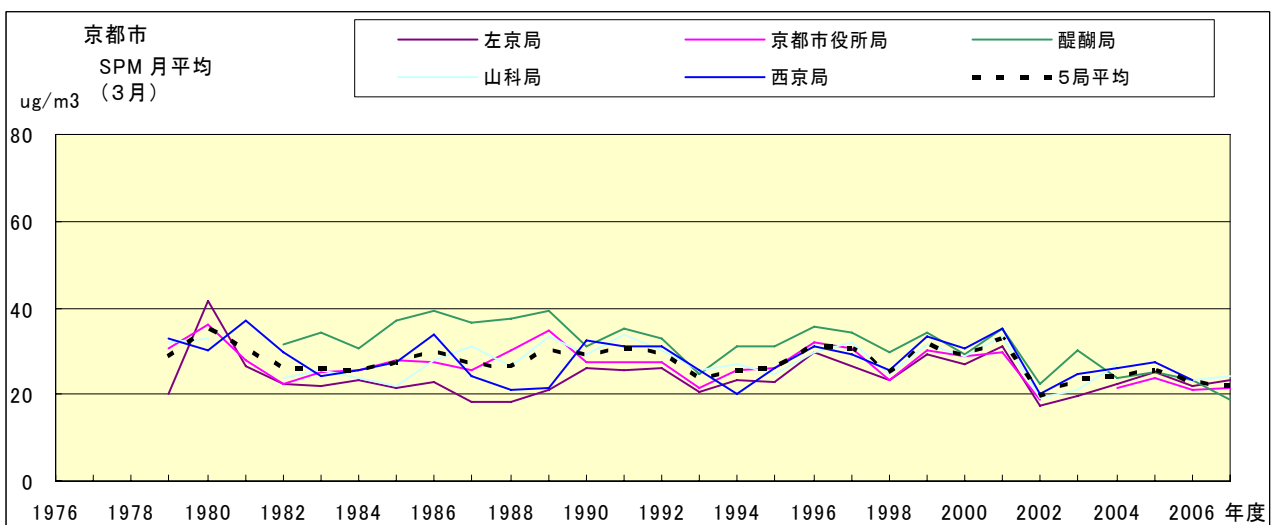


図 18.c SPM 濃度月平均値の経年変化(3月)

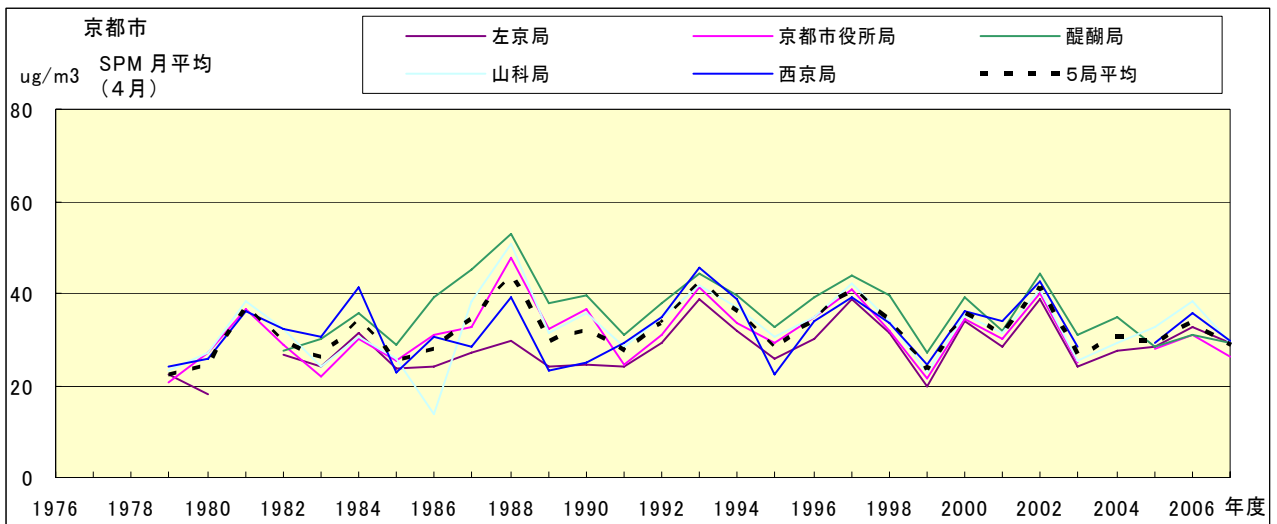


図 18.d SPM 濃度月平均値の経年変化(4月)

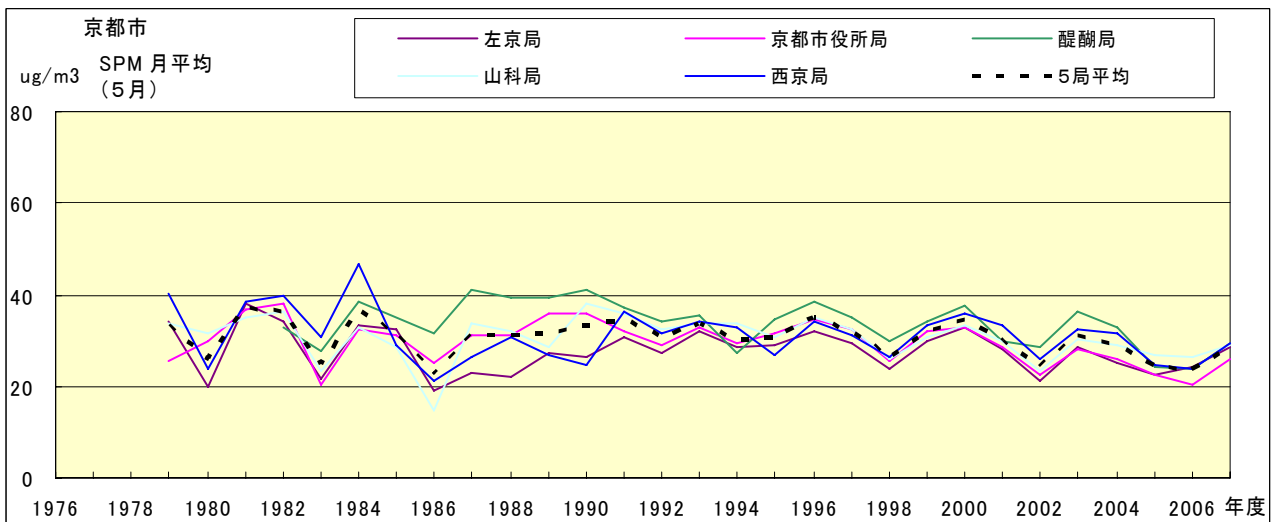


図 18.e SPM 濃度月平均値の経年変化(5月)

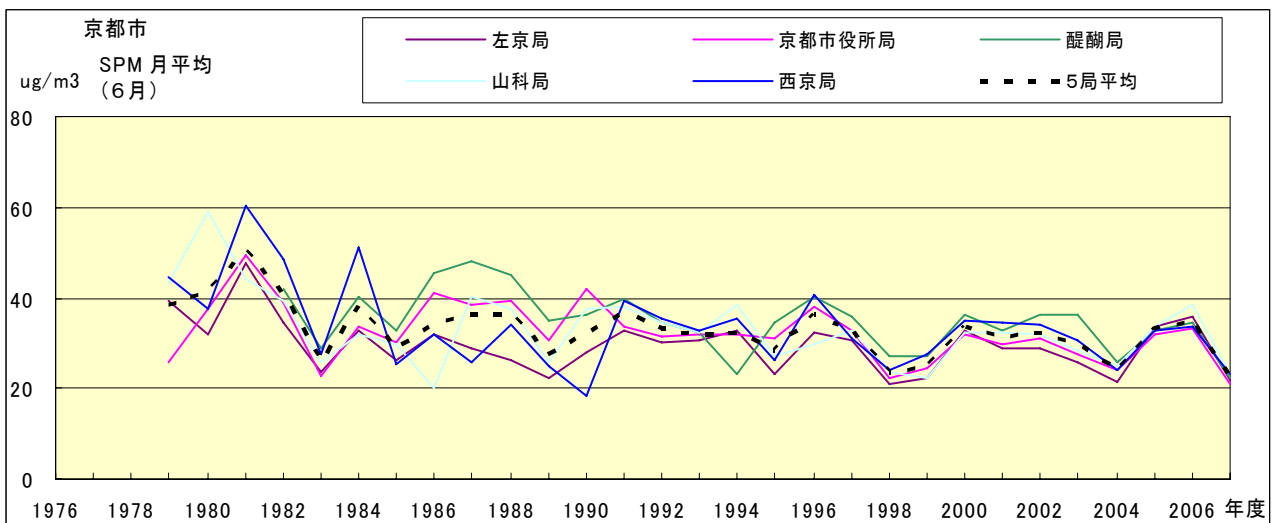


図 18.f SPM 濃度月平均値の経年変化(6月)

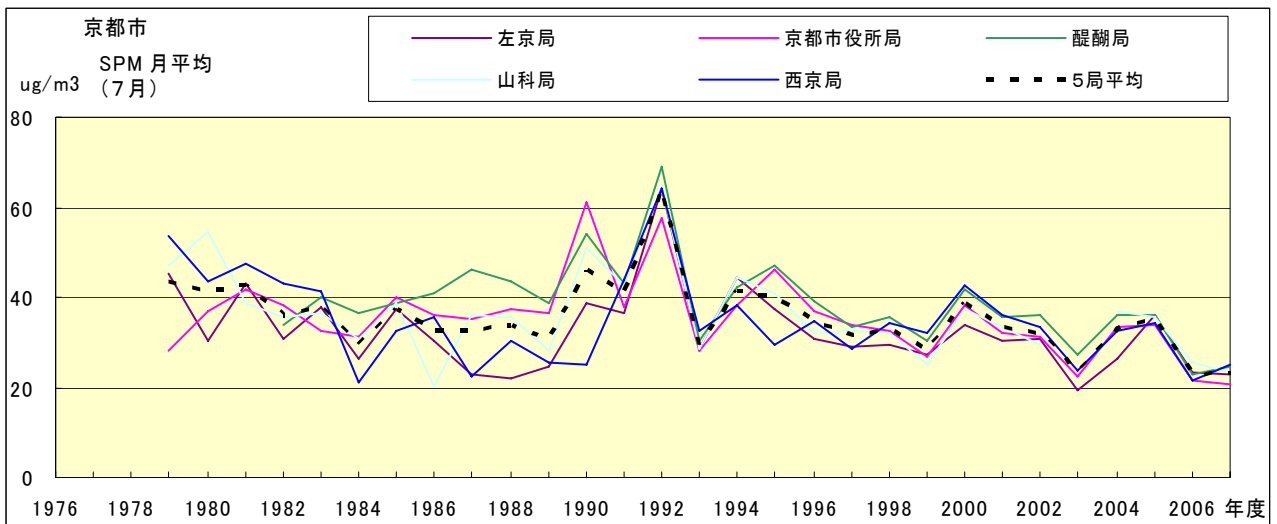


図 18.g SPM 濃度月平均値の経年変化(7月)

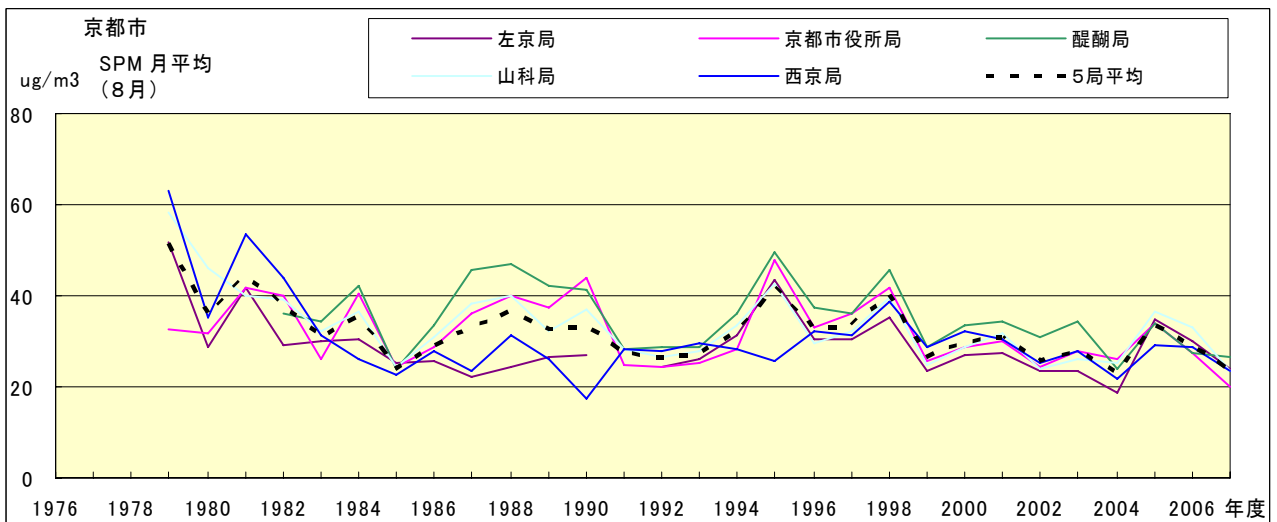


図 18.h SPM 濃度月平均値の経年変化(8月)

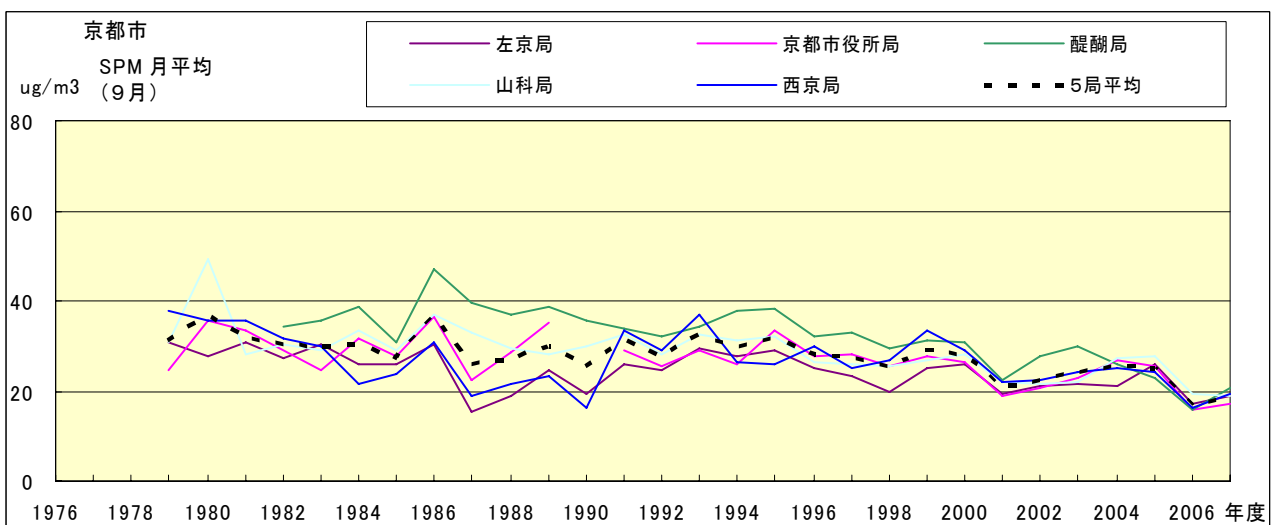


図 18.i SPM 濃度月平均値の経年変化(9月)

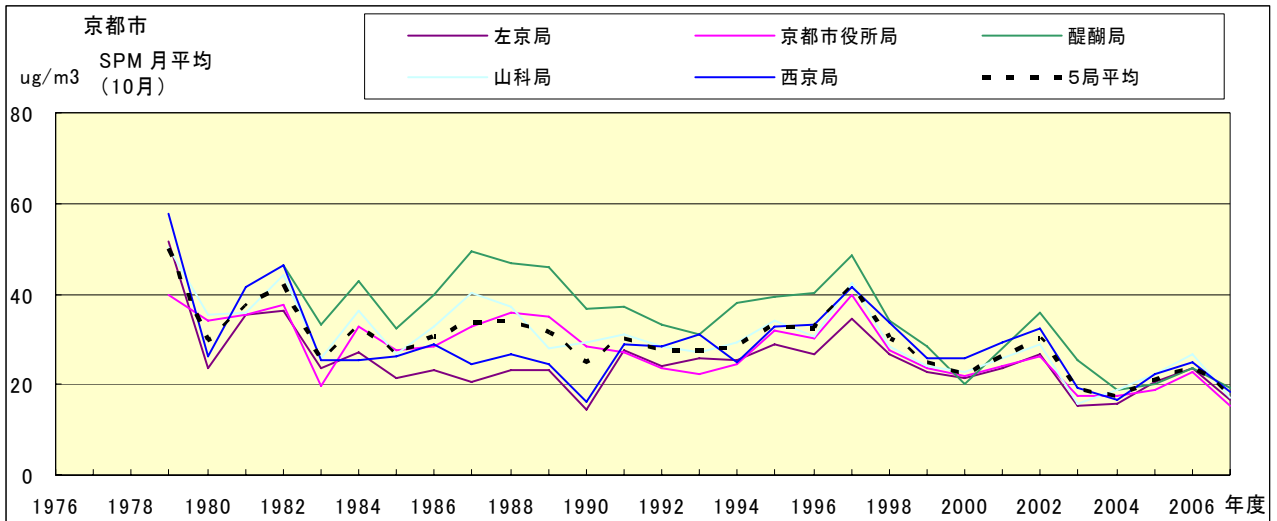


図 18.j SPM 濃度月平均値の経年変化(10月)

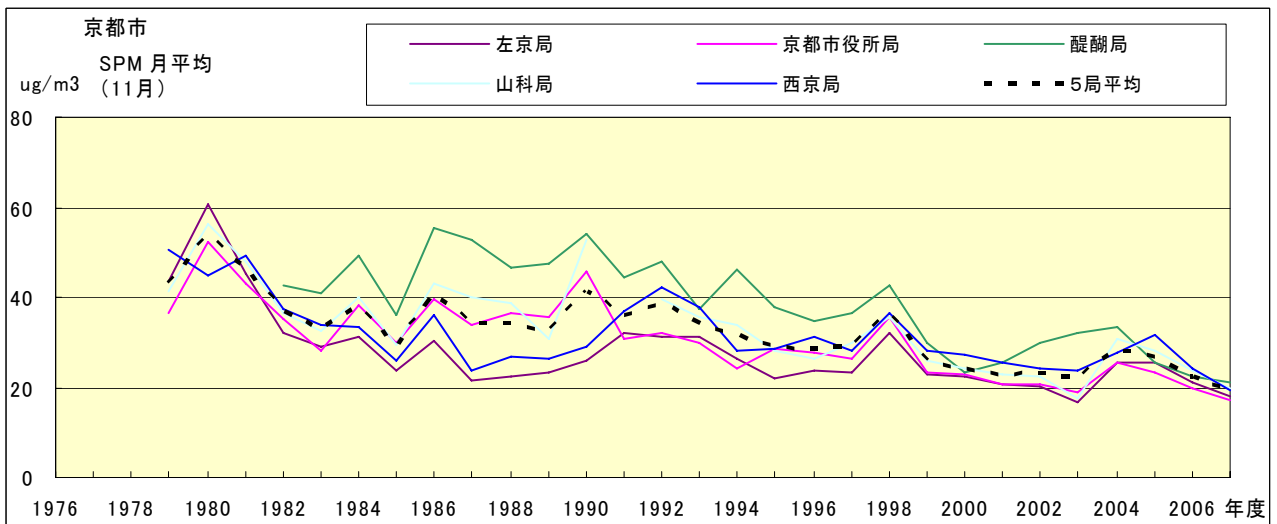


図 18.k SPM 濃度月平均値の経年変化(11月)

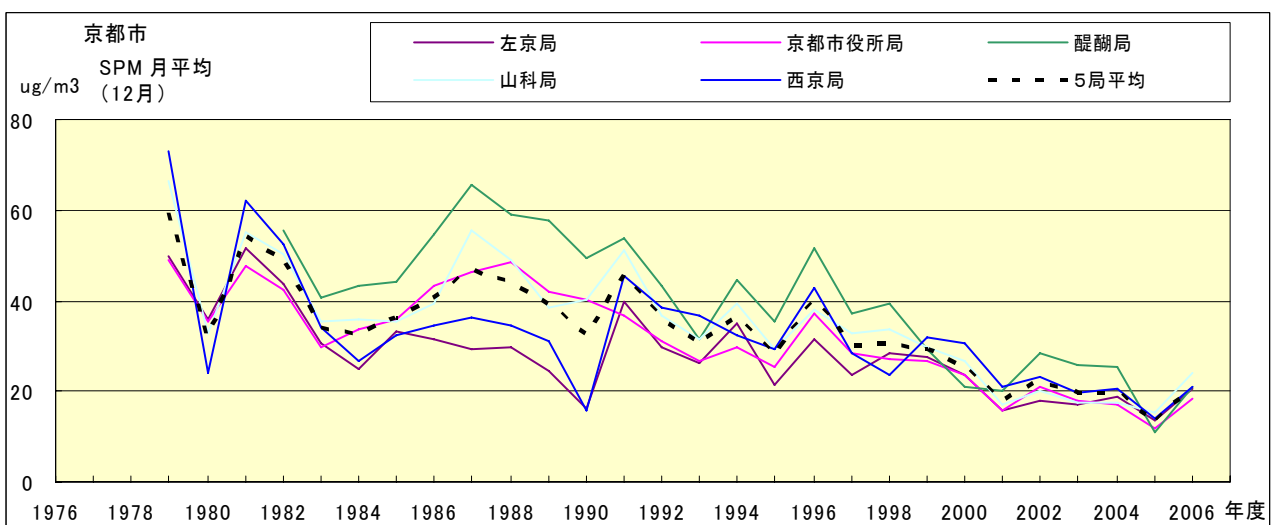


図 18.l SPM 濃度月平均値の経年変化(12月)

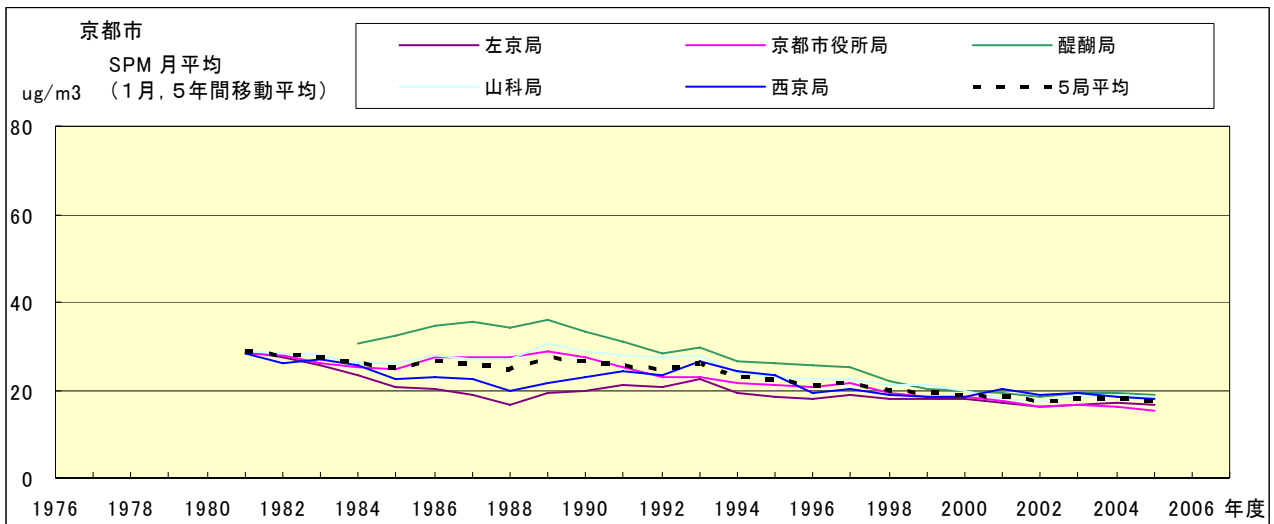


図 18.a' SPM 濃度月平均値の経年変化(1月,5年間移動平均)

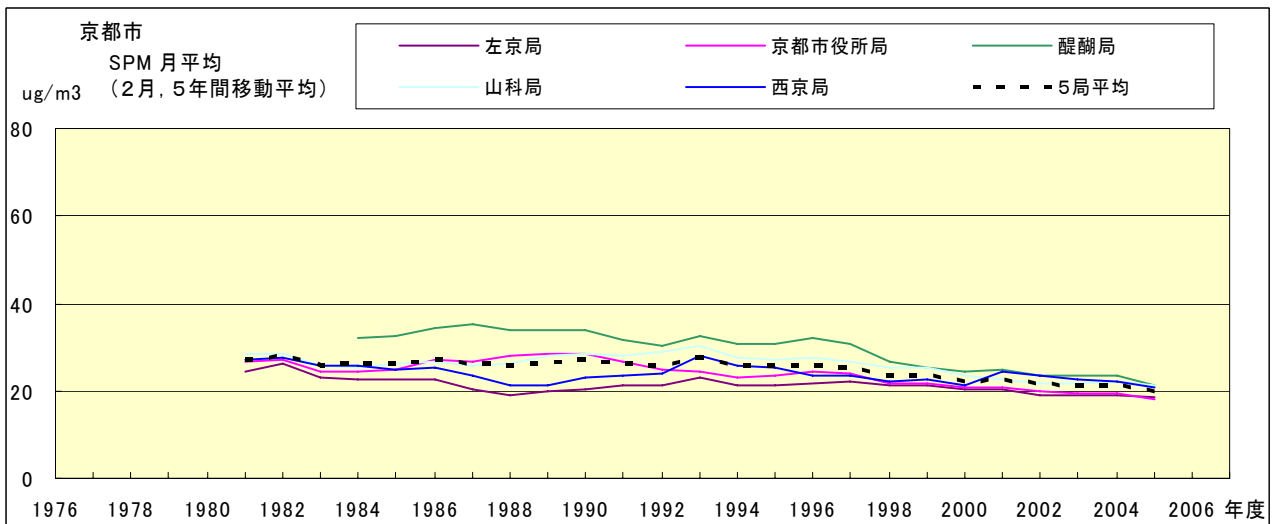


図 18.b' SPM 濃度月平均値の経年変化(2月,5年間移動平均)

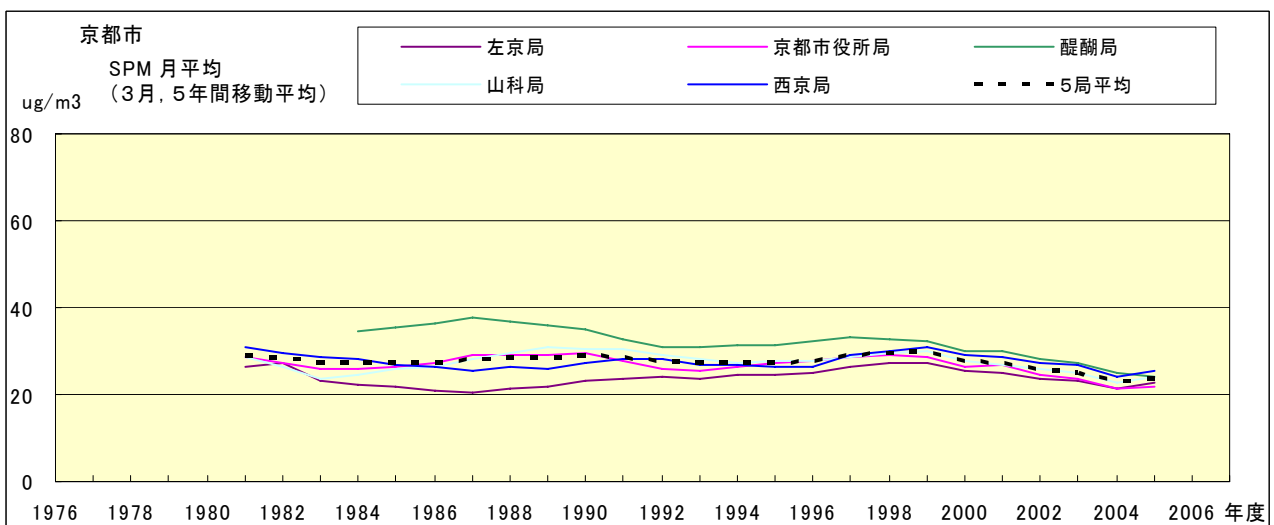


図 18.c' SPM 濃度月平均値の経年変化(3月,5年間移動平均)

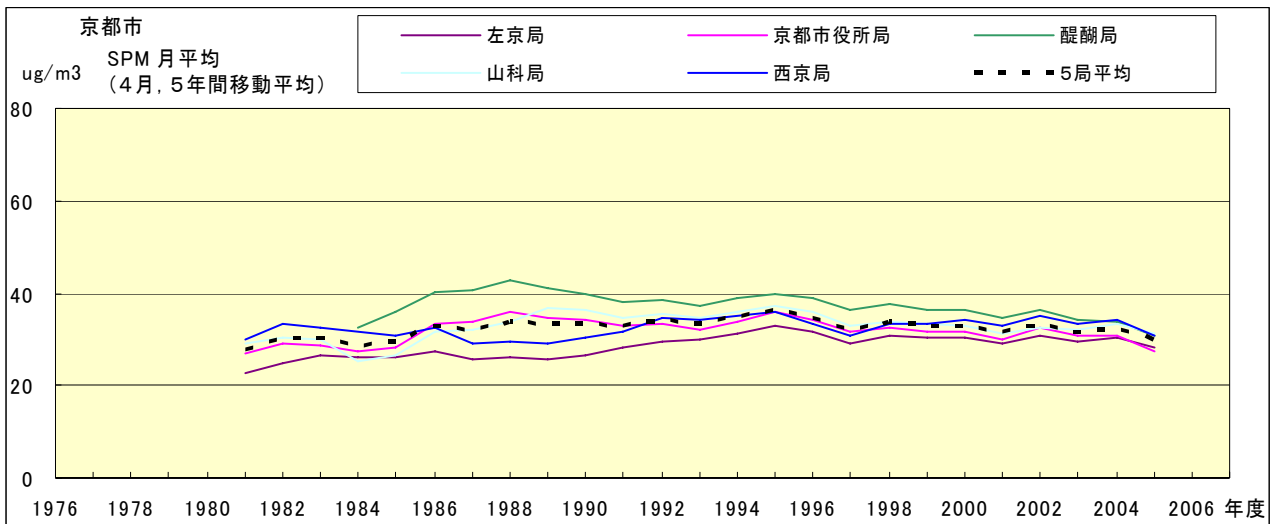


図 18.d' SPM 濃度月平均値の経年変化(4月,5年間移動平均)

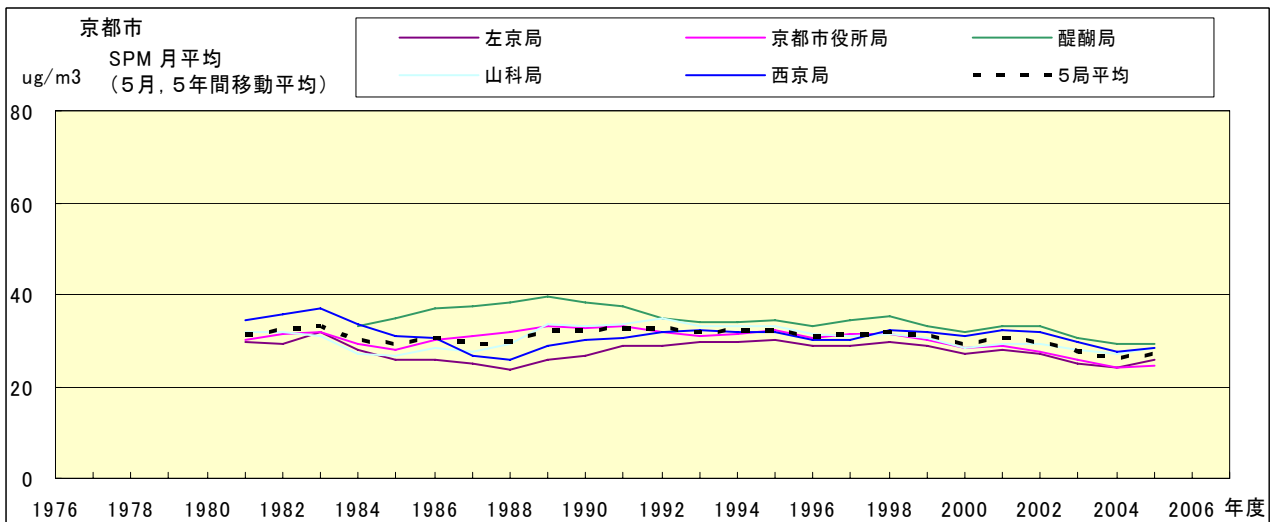


図 18.e' SPM 濃度月平均値の経年変化(5月,5年間移動平均)

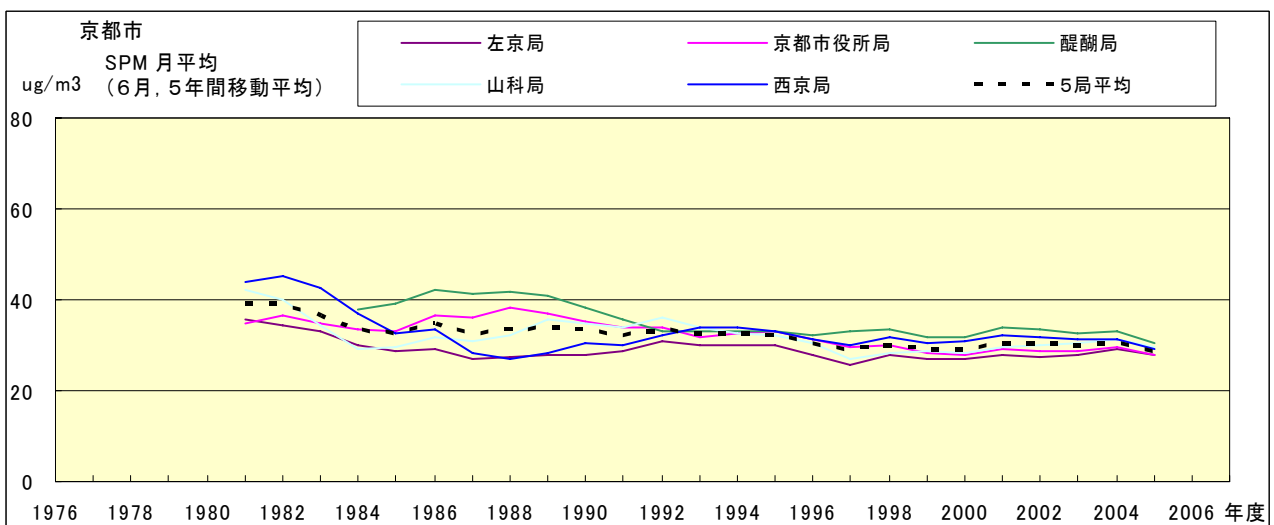


図 18.f' SPM 濃度月平均値の経年変化(6月,5年間移動平均)

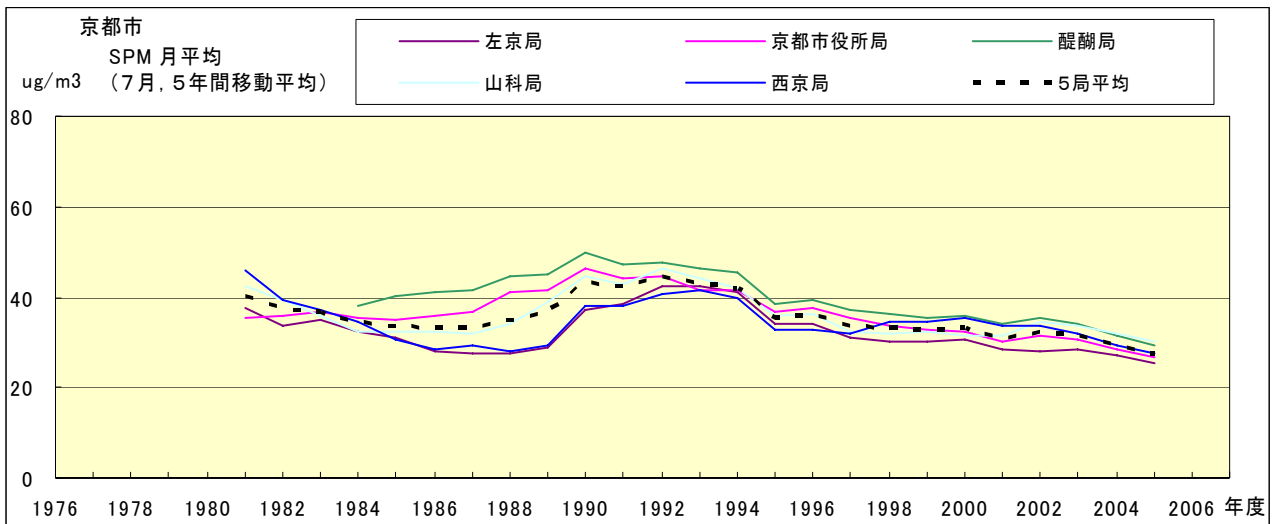


図 18.g' SPM 濃度月平均値の経年変化(7月,5年間移動平均)

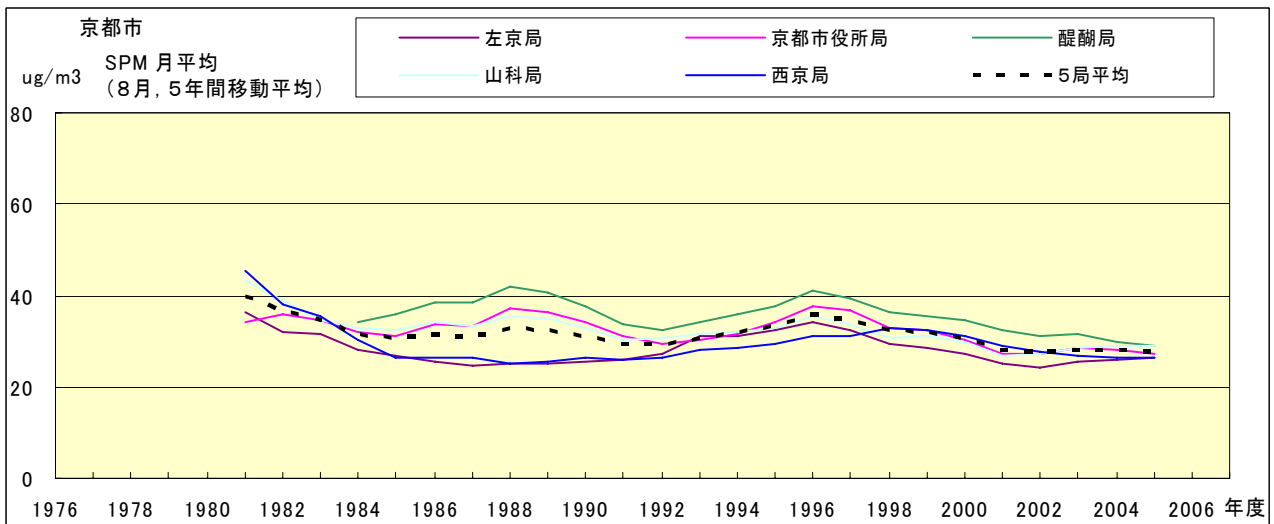


図 18.h' SPM 濃度月平均値の経年変化(8月,5年間移動平均)

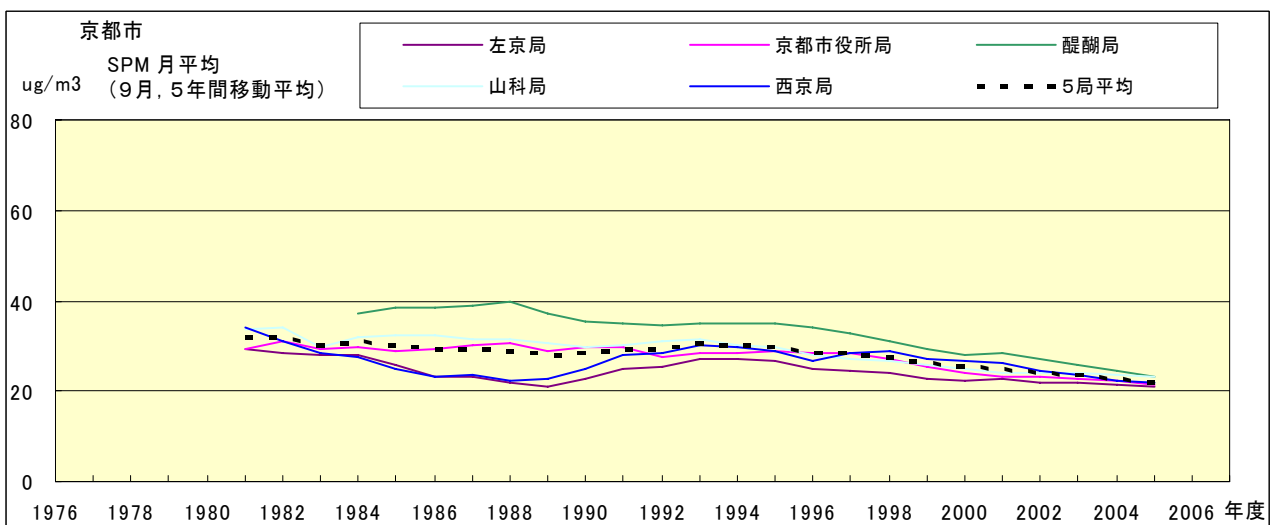


図 18.i' SPM 濃度月平均値の経年変化(9月,5年間移動平均)

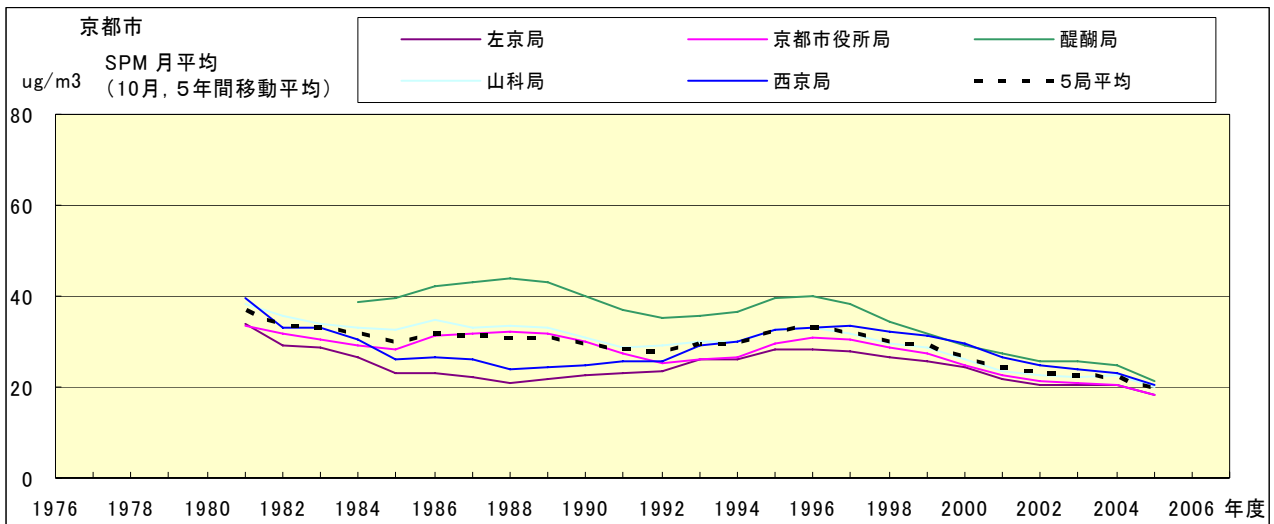


図 18.j' SPM 濃度月平均値の経年変化(10 月,5 年間移動平均)

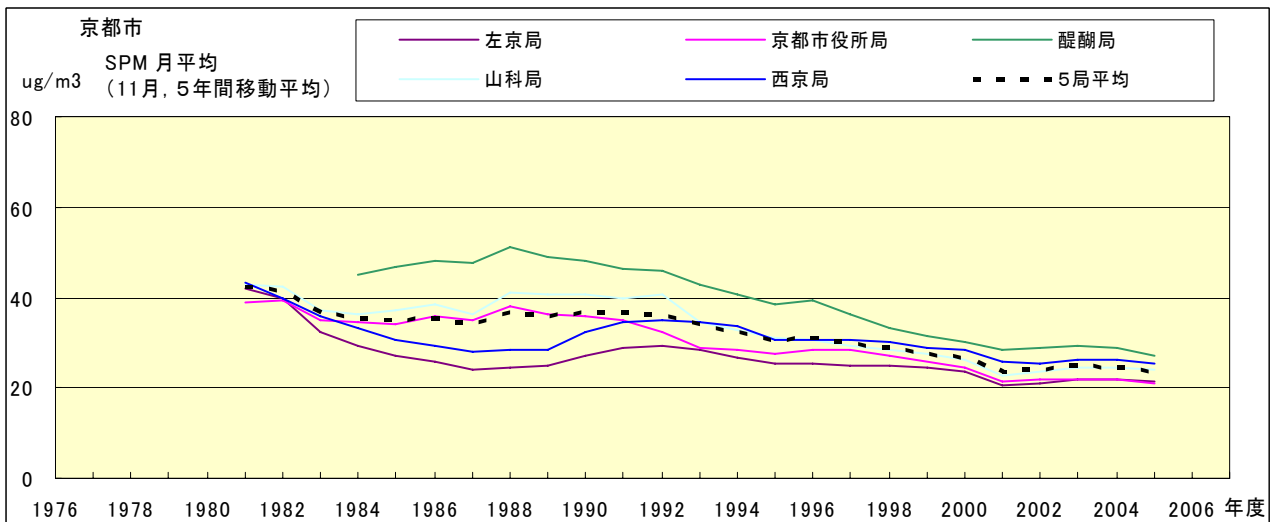


図 18.k' SPM 濃度月平均値の経年変化(11 月,5 年間移動平均)

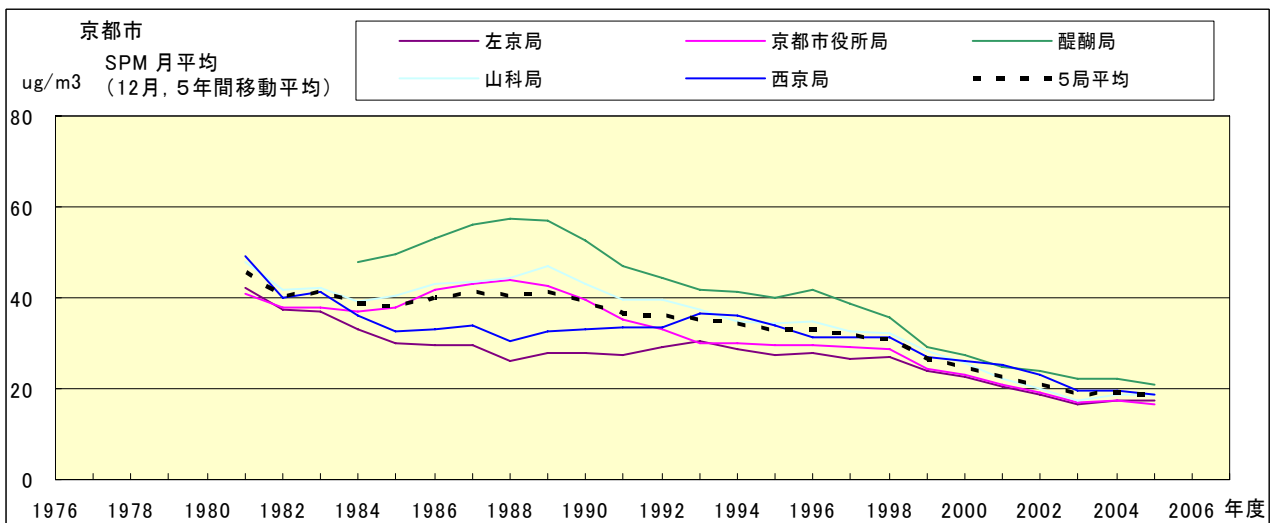


図 18.l' SPM 濃度月平均値の経年変化(12 月,5 年間移動平均)

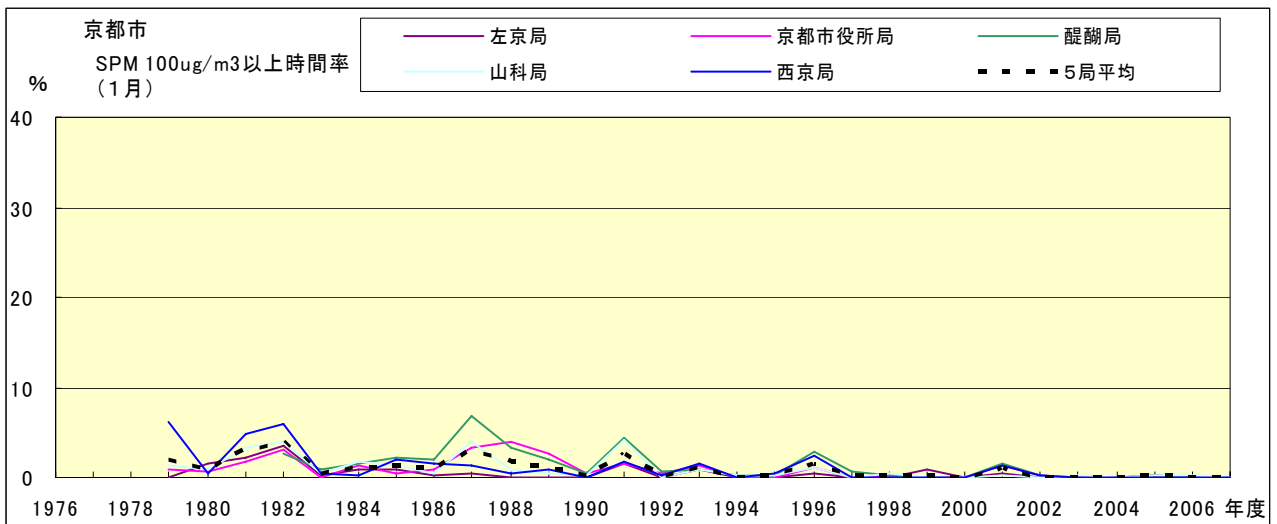


図 19-2.a SPM100 μ g/m³ 以上の出現率の経年変化(1月)

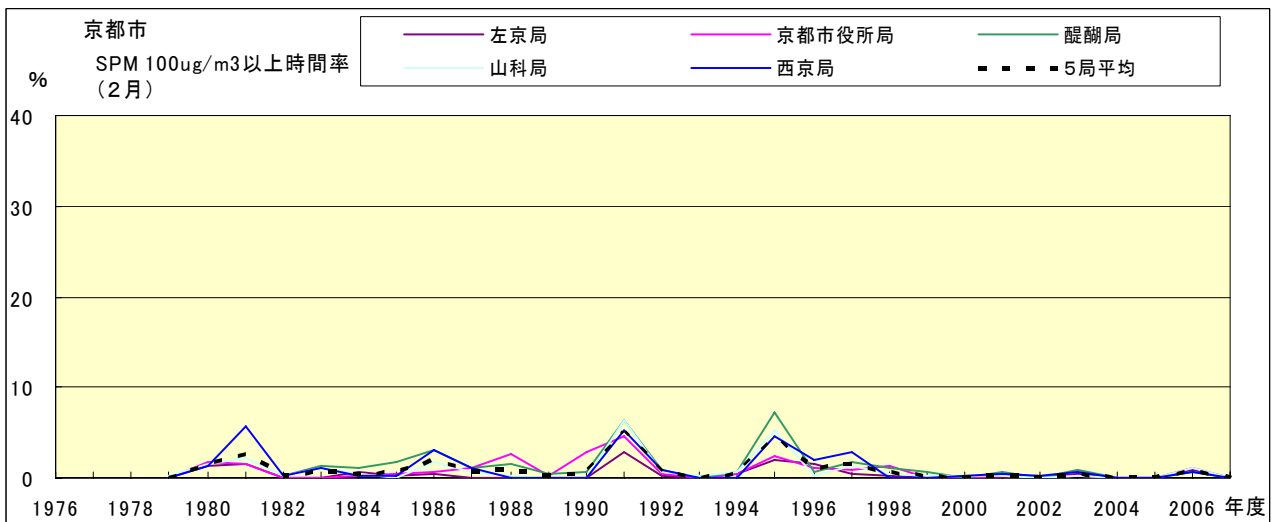


図 19-2.b SPM100 μ g/m³ 以上の出現率の経年変化(2月)

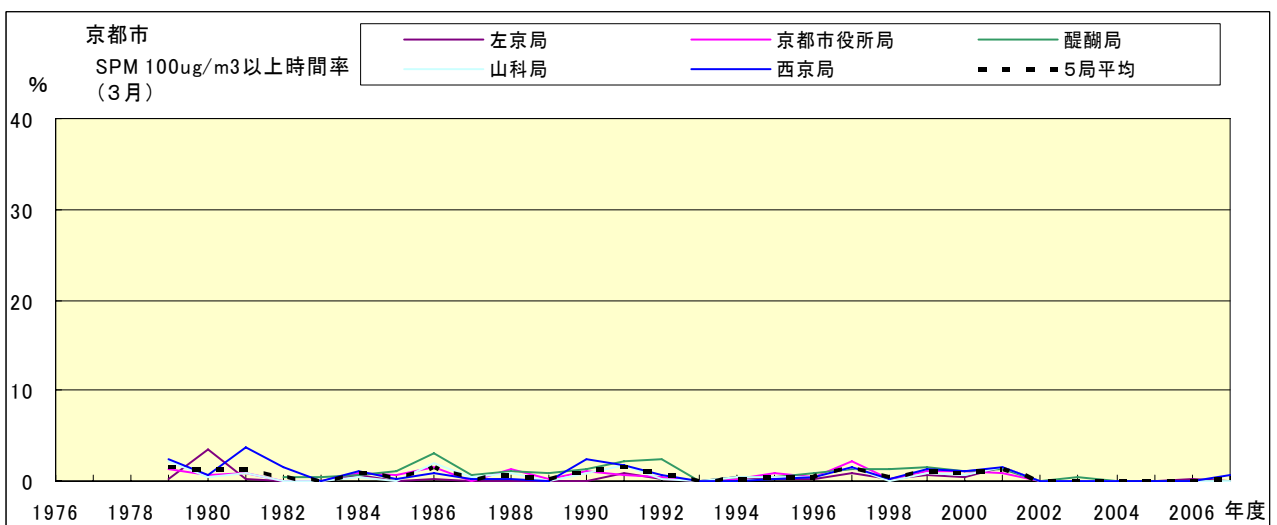


図 19-2.c SPM100 μ g/m³ 以上の出現率の経年変化(3月)

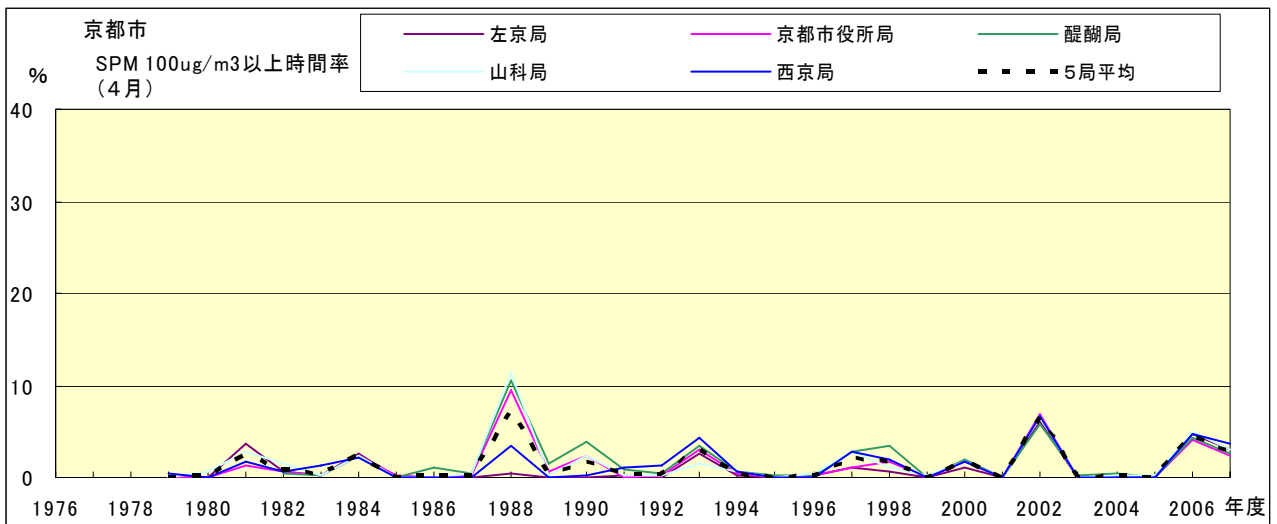


図 19-2.d SPM100 μ g/m³以上の出現率の経年変化(4月)

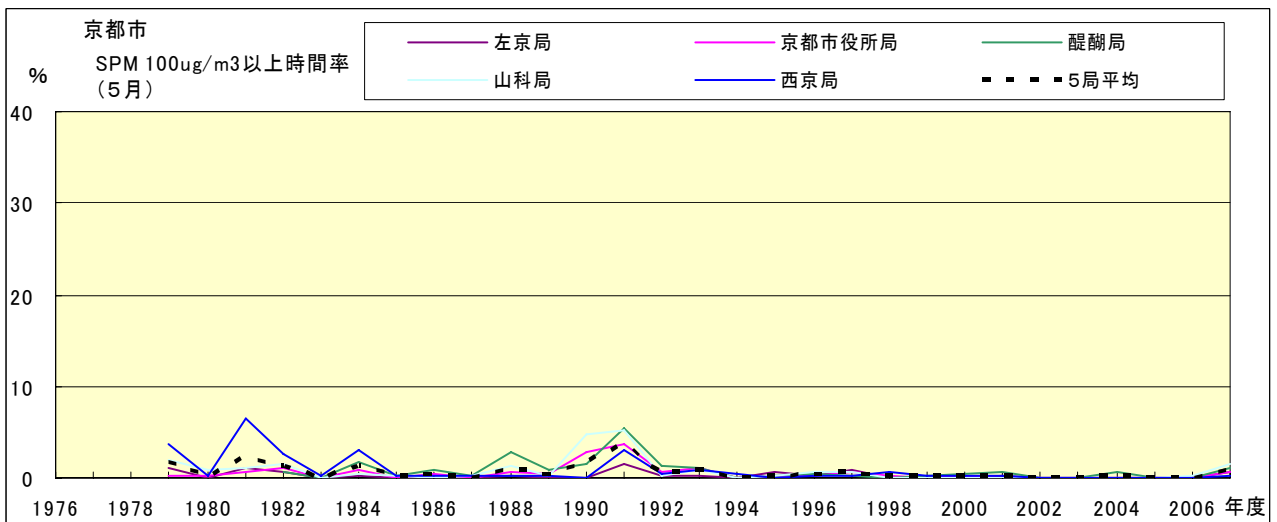


図 19-2.e SPM100 μ g/m³以上の出現率の経年変化(5月)

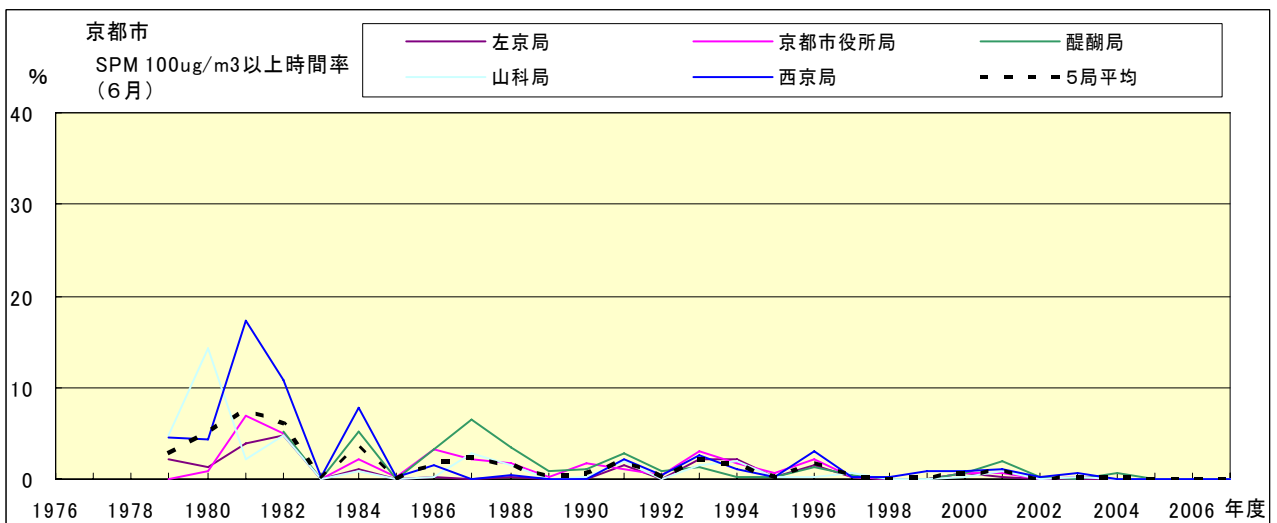


図 19-2.f SPM100 μ g/m³以上の出現率の経年変化(6月)

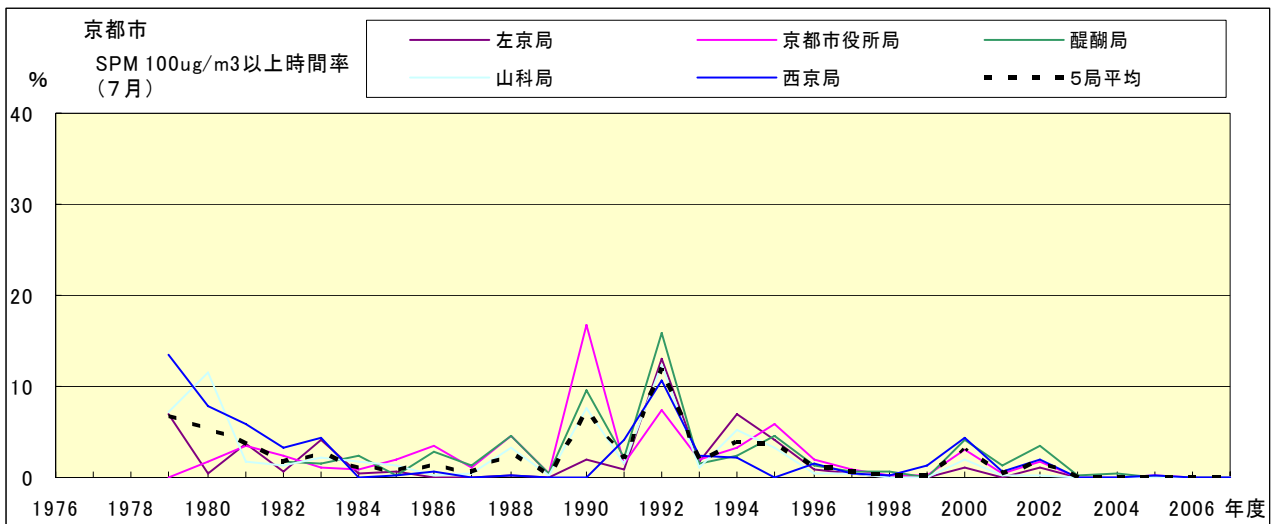


図 19-2.g SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(7月)

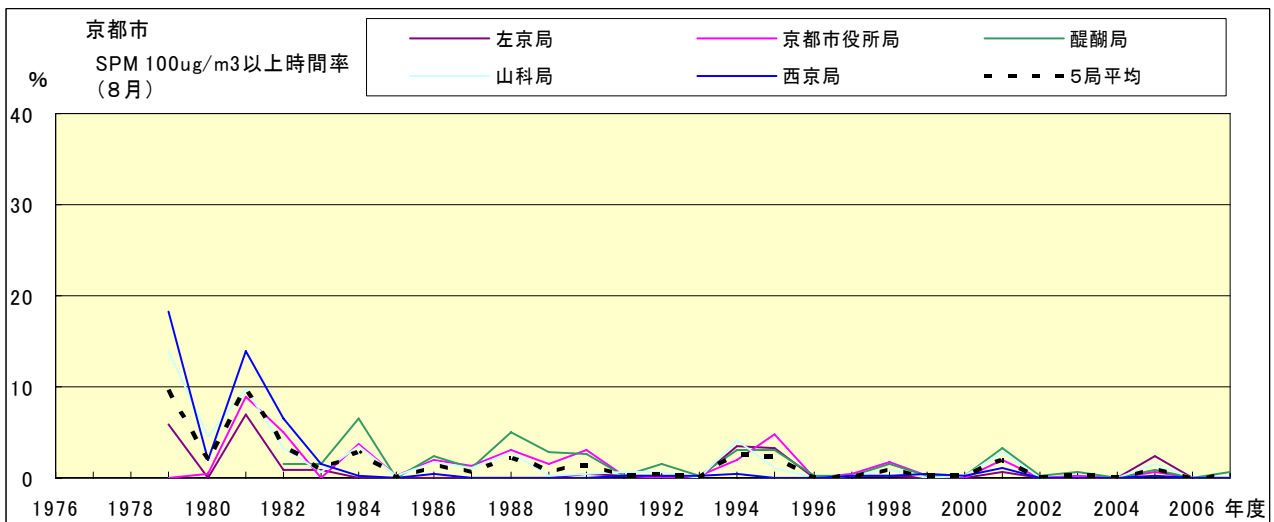


図 19-2.h SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(8月)

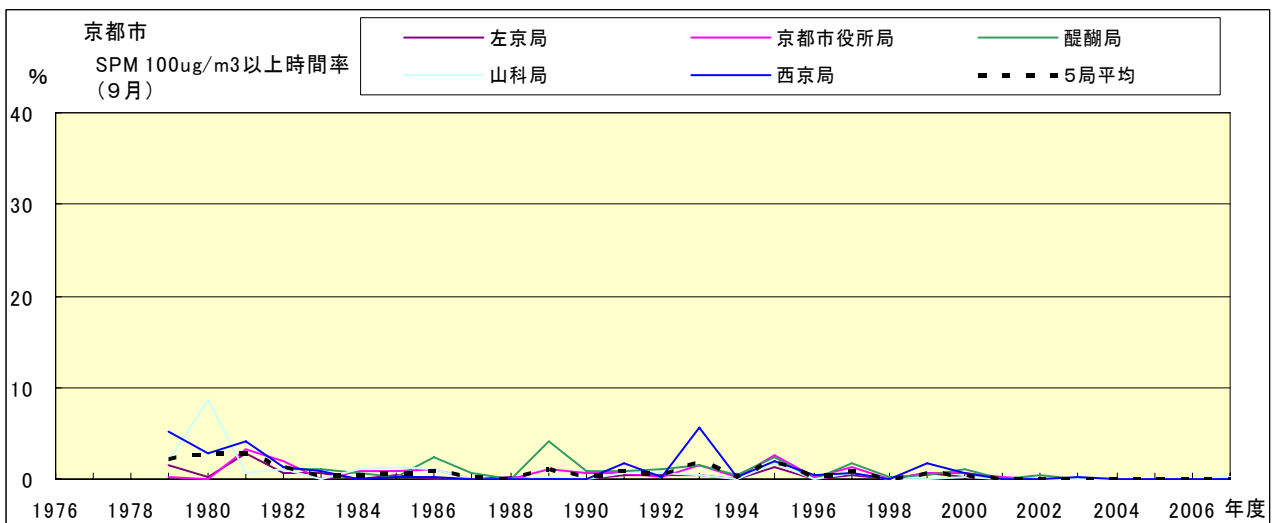


図 19-2.i SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(9月)

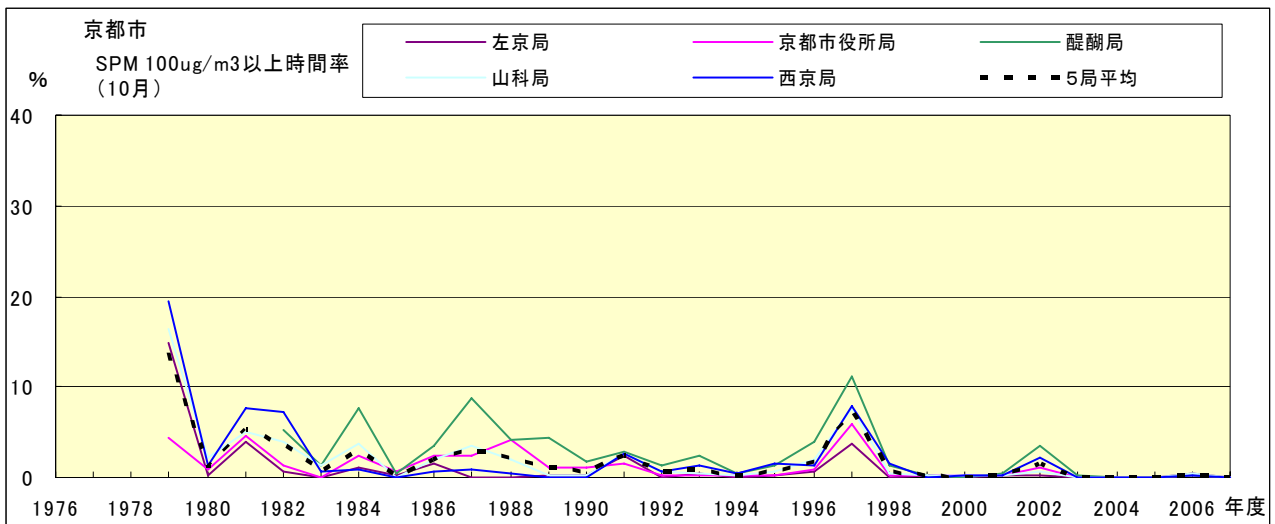


図 19-2.j SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(10月)

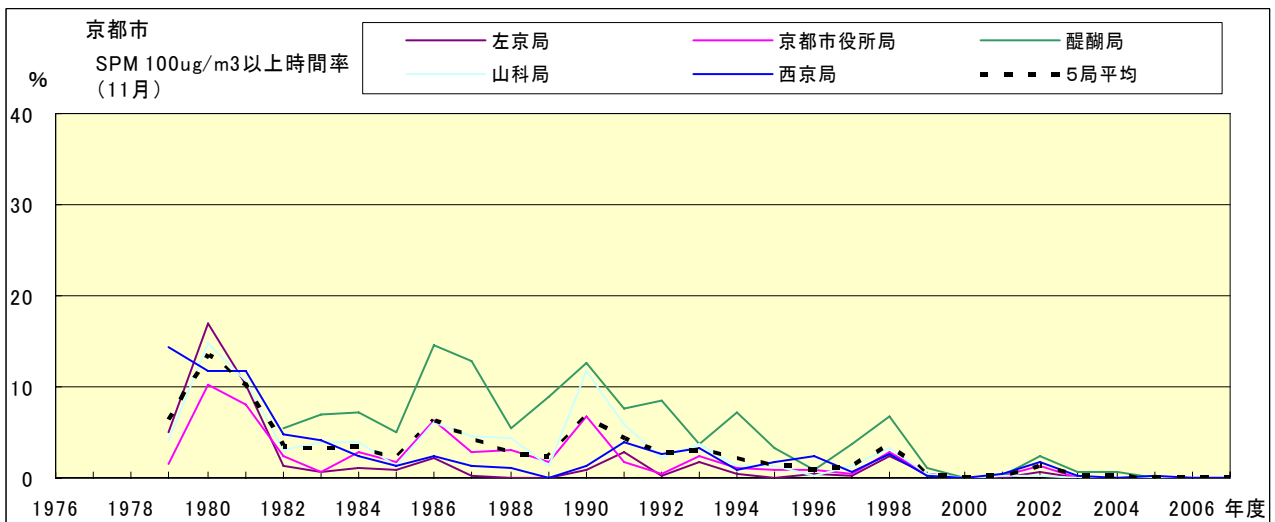


図 19-2.k SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(11月)

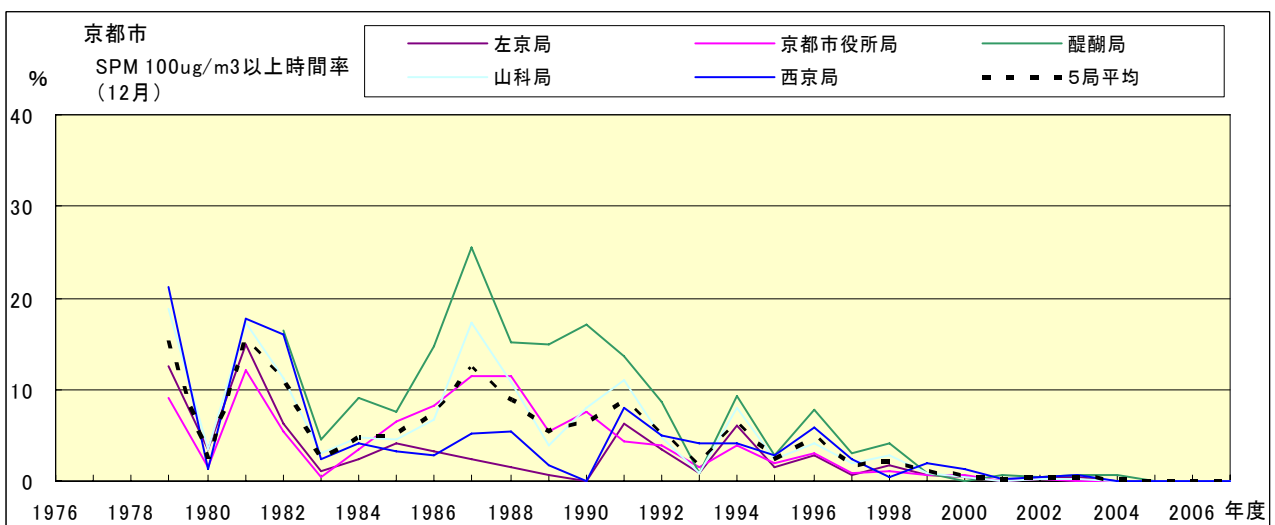


図 19-2.l SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(12月)

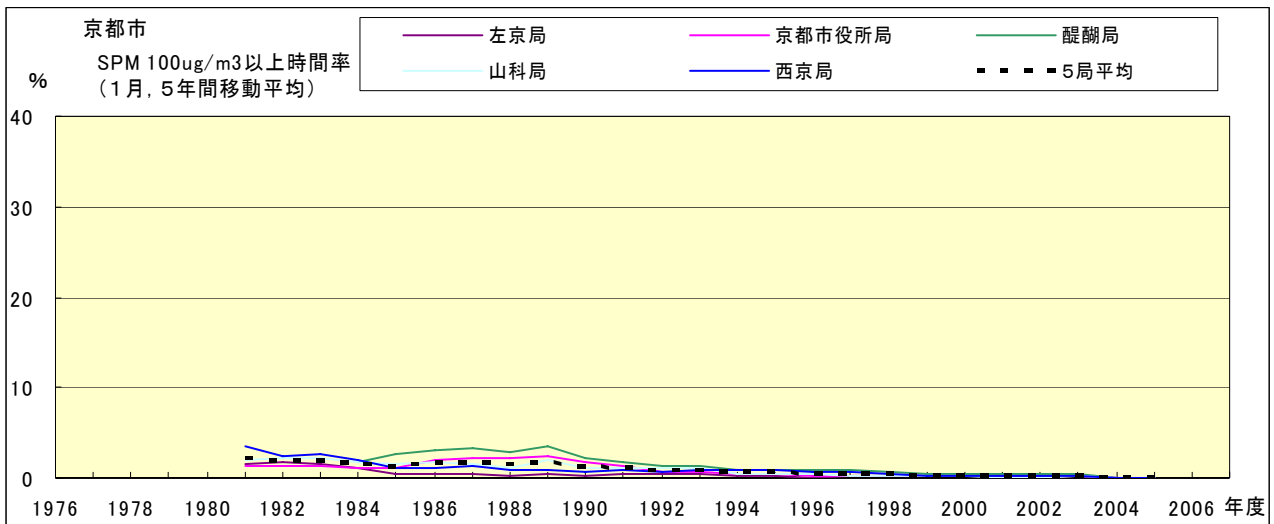


図 19-2.a' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(1月,5年間移動平均)

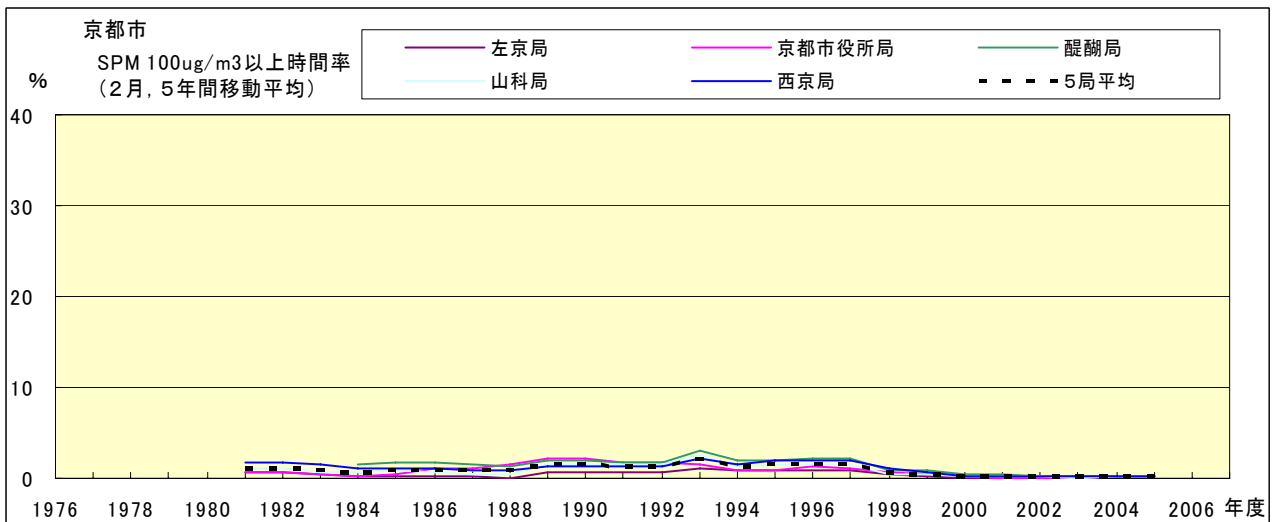


図 19-2.b' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(2月,5年間移動平均)

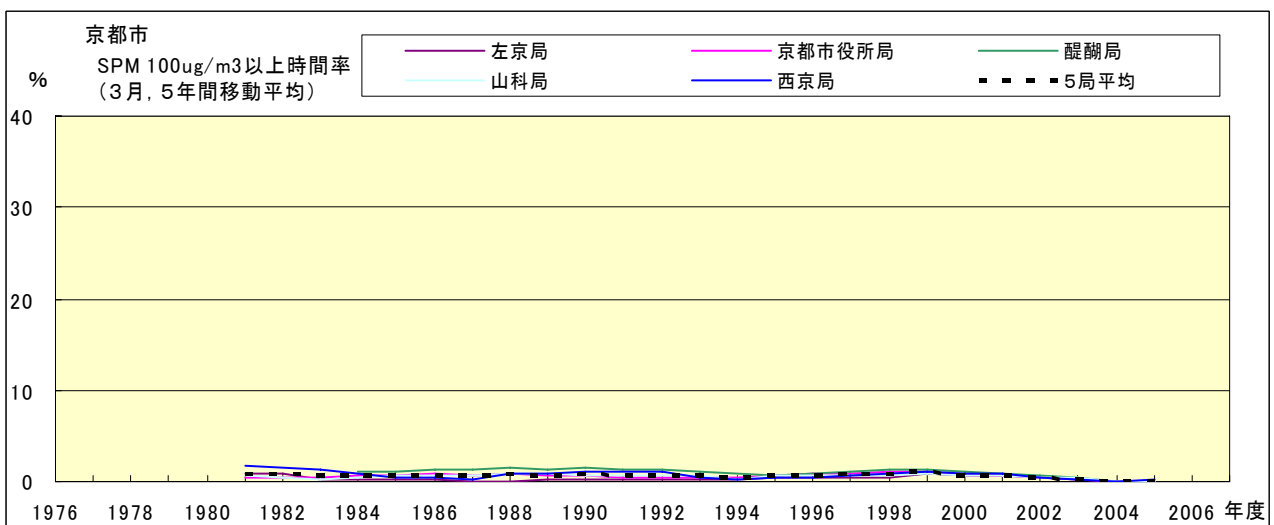


図 19-2.c' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(3月,5年間移動平均)

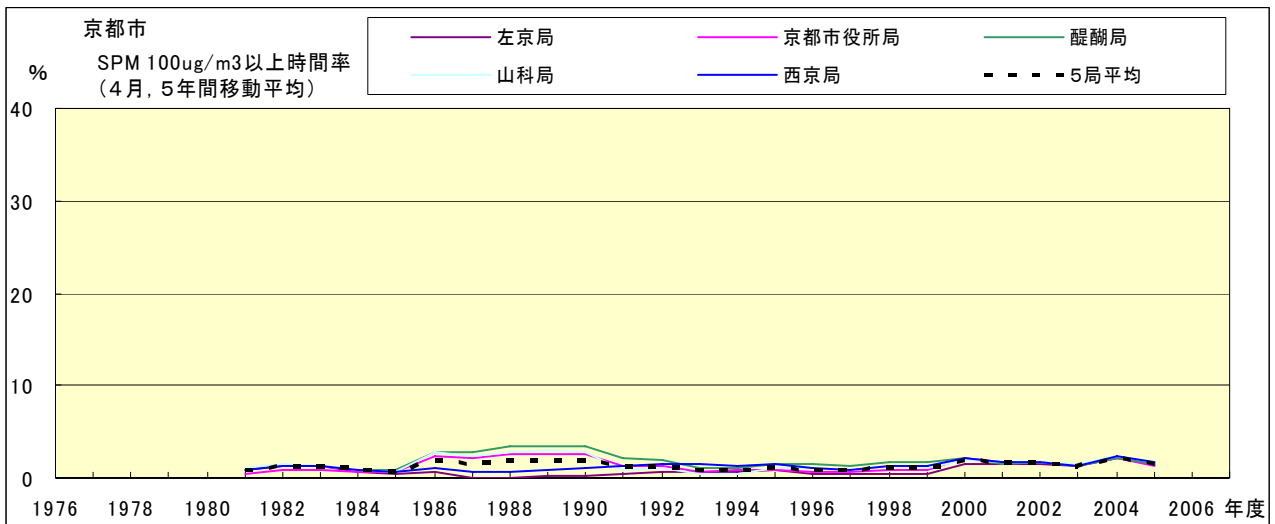


図 19-2.d' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(4月,5年間移動平均)

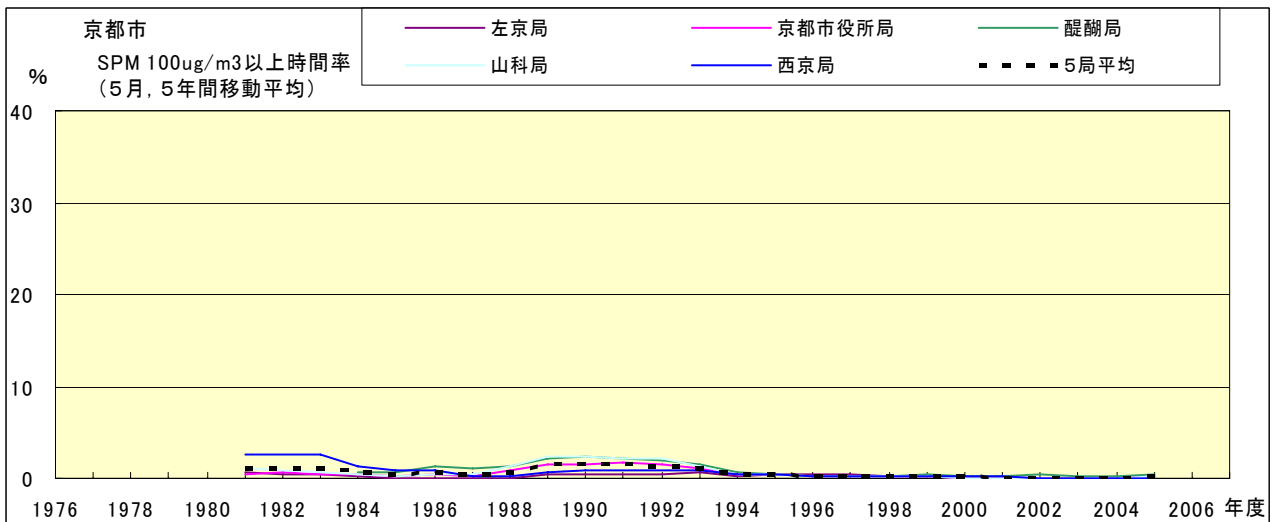


図 19-2.e' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(5月,5年間移動平均)

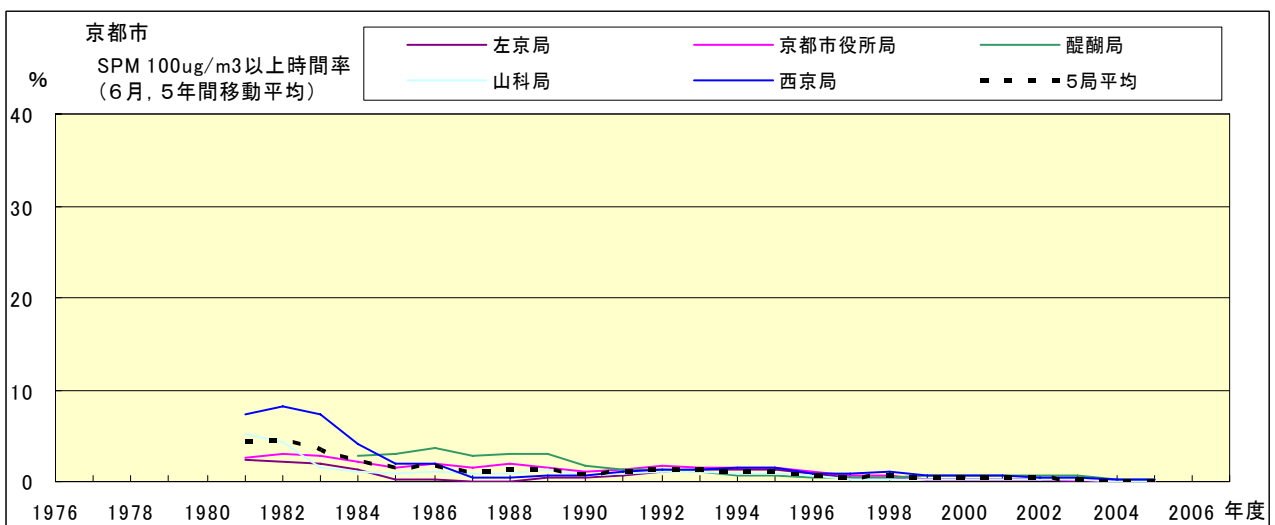


図 19-2.f' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(6月,5年間移動平均)

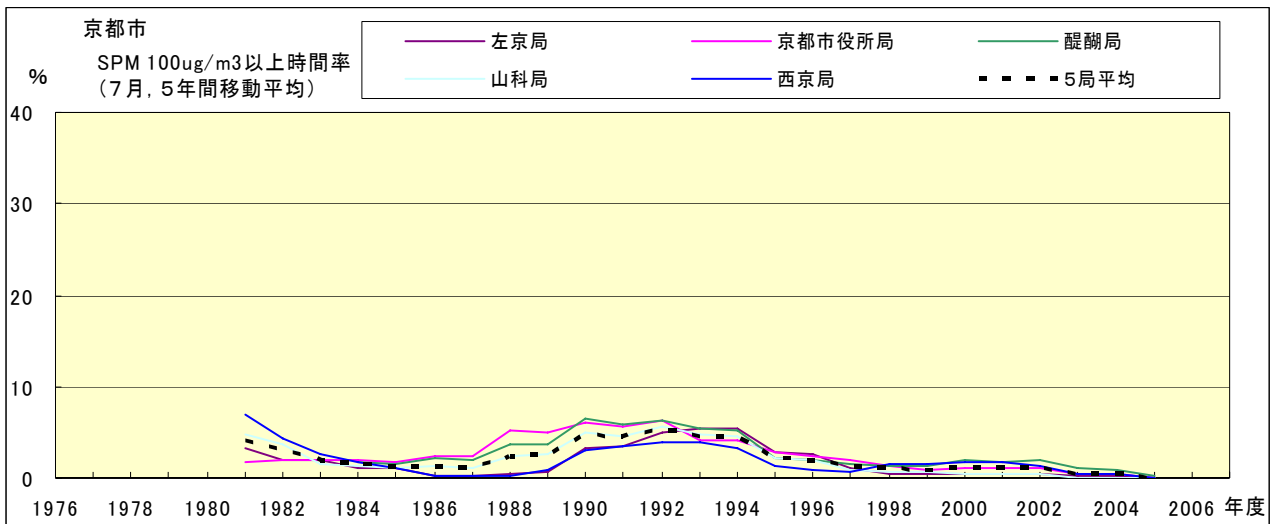


図 19-2.g' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(7月,5年間移動平均)

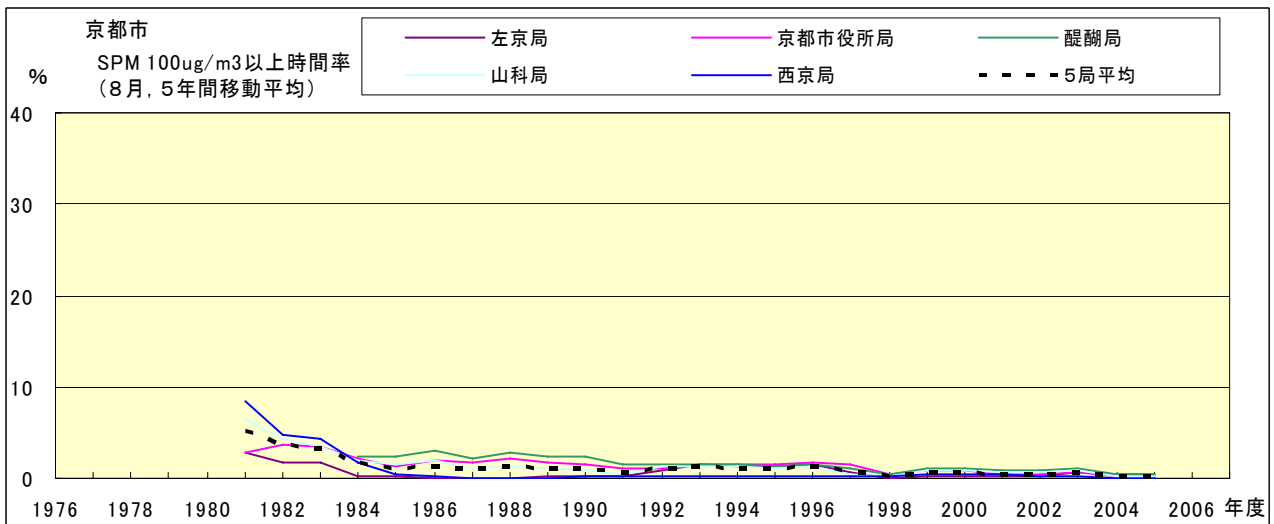


図 19-2.h' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(8月,5年間移動平均)

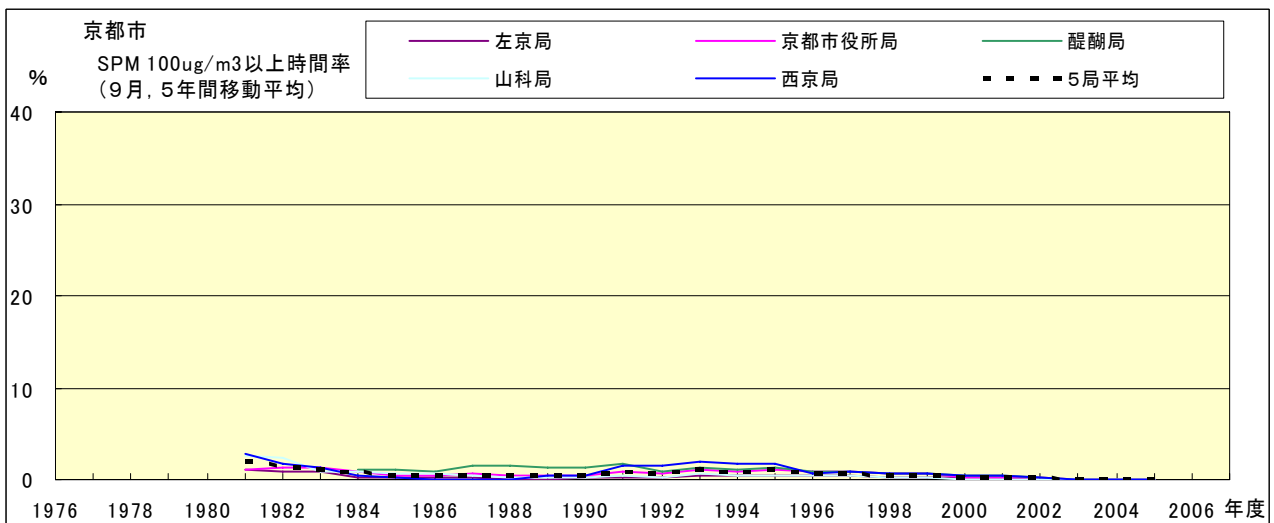


図 19-2.i' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化(9月,5年間移動平均)

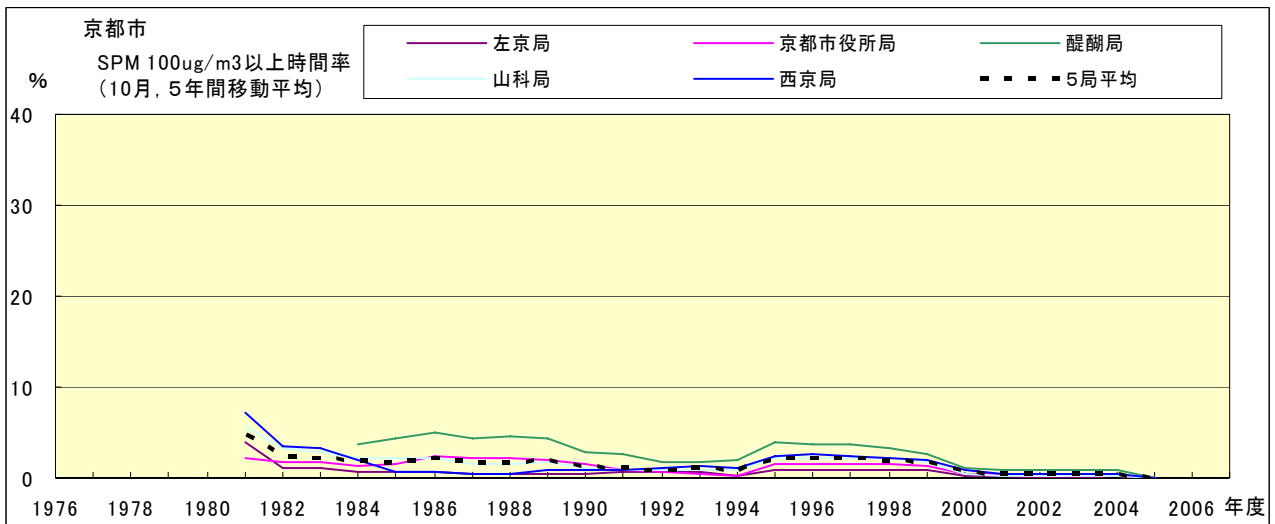


図 19-2.j' SPM100 μ g/m³ 以上の出現率の経年変化(10月,5年間移動平均)

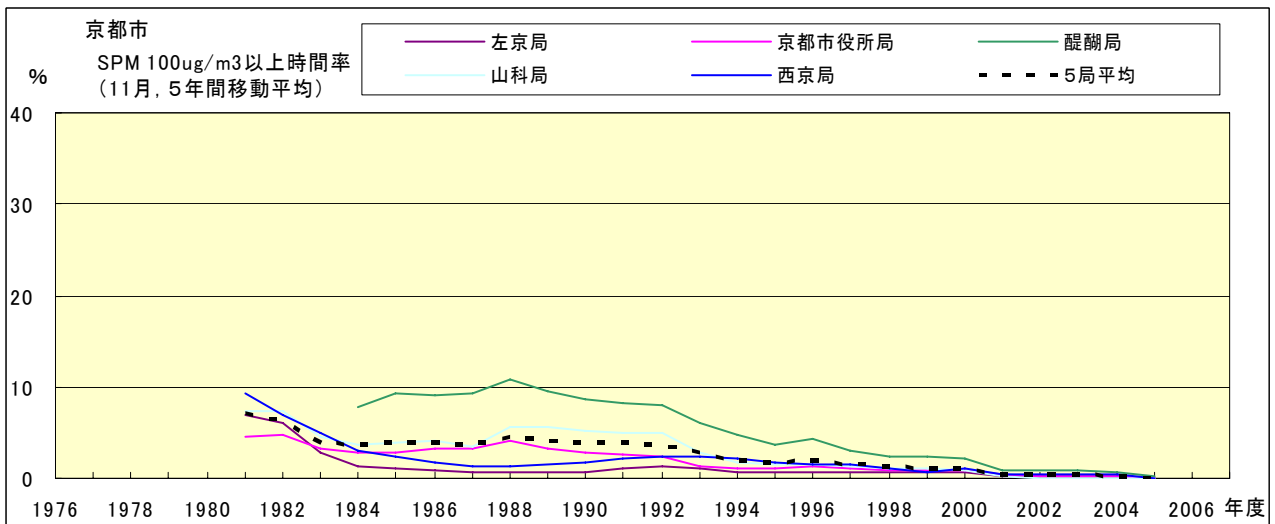


図 19-2.k' SPM100 μ g/m³ 以上の出現率の経年変化(11月,5年間移動平均)

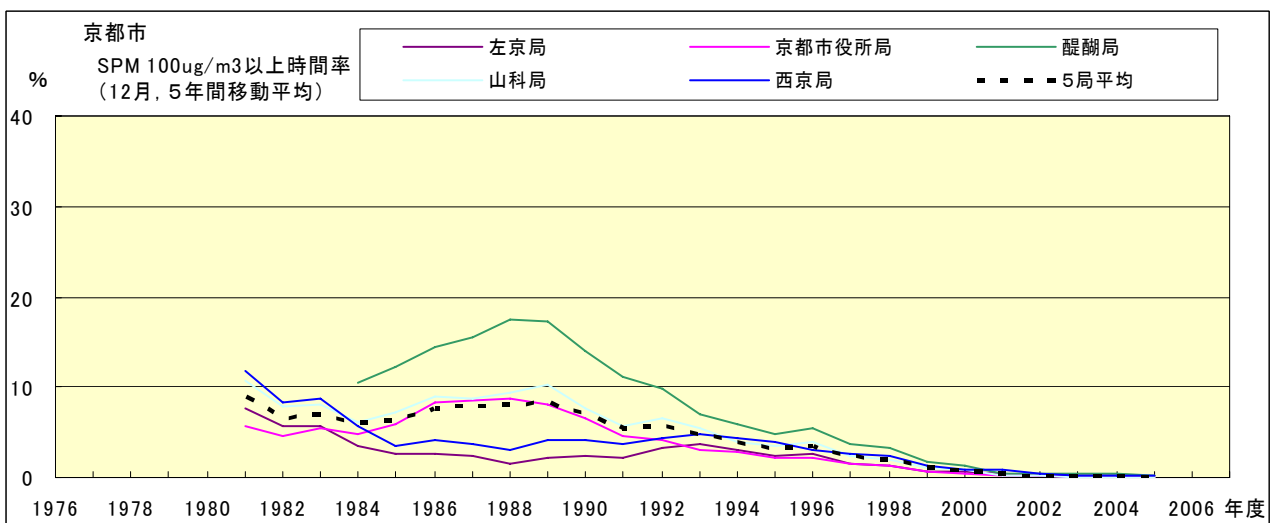


図 19-2.l' SPM100 μ g/m³ 以上の出現率の経年変化(12月,5年間移動平均)

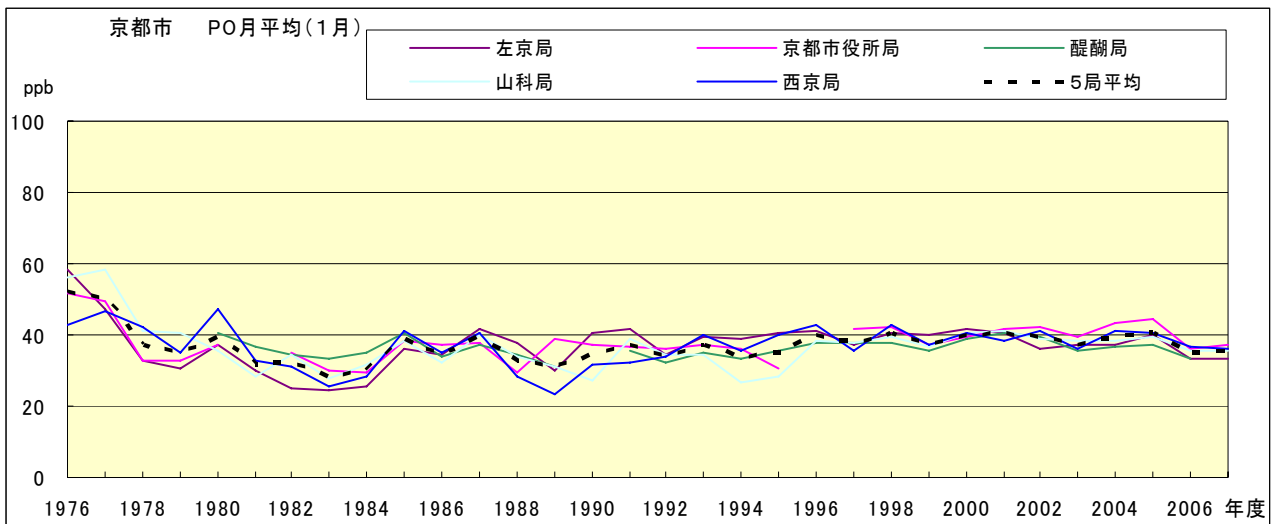


図 20.a PO 濃度月平均値の経年変化(1月)

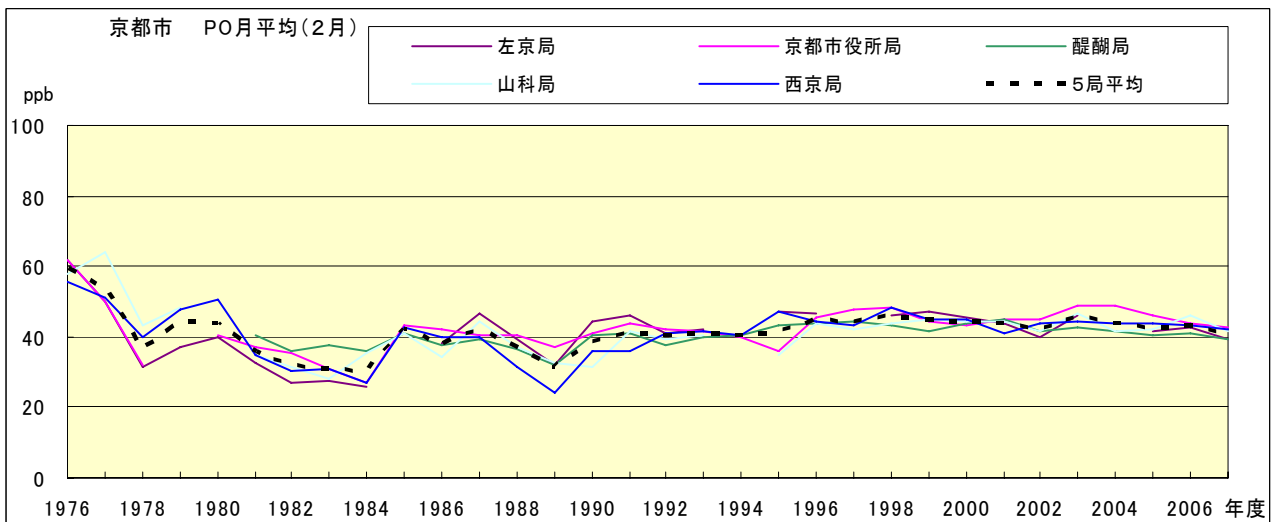


図 20.b PO 濃度月平均値の経年変化(2月)

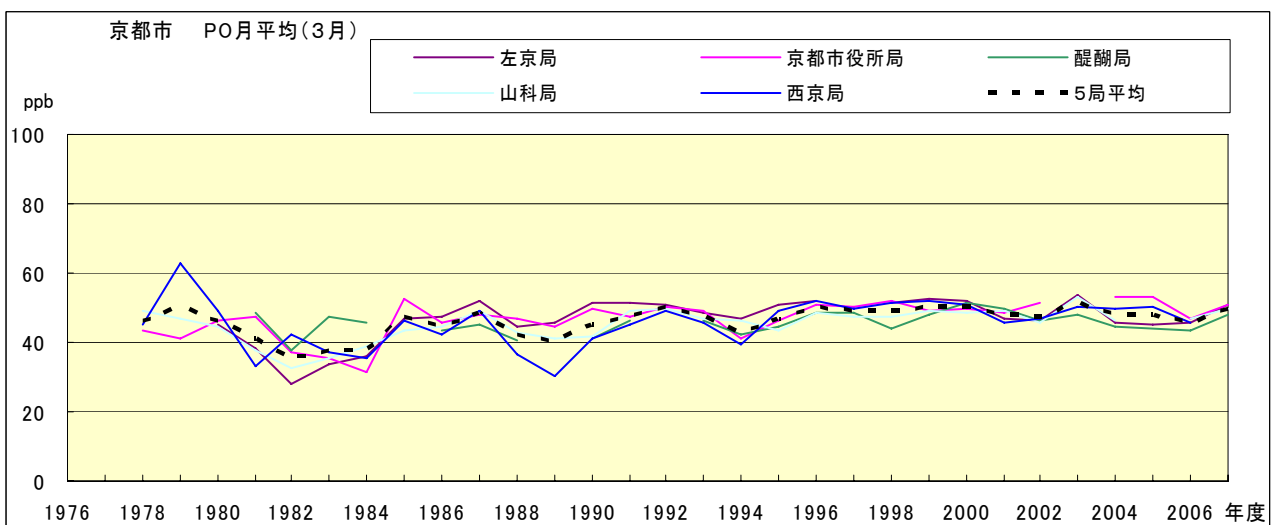


図 20.c PO 濃度月平均値の経年変化(3月)

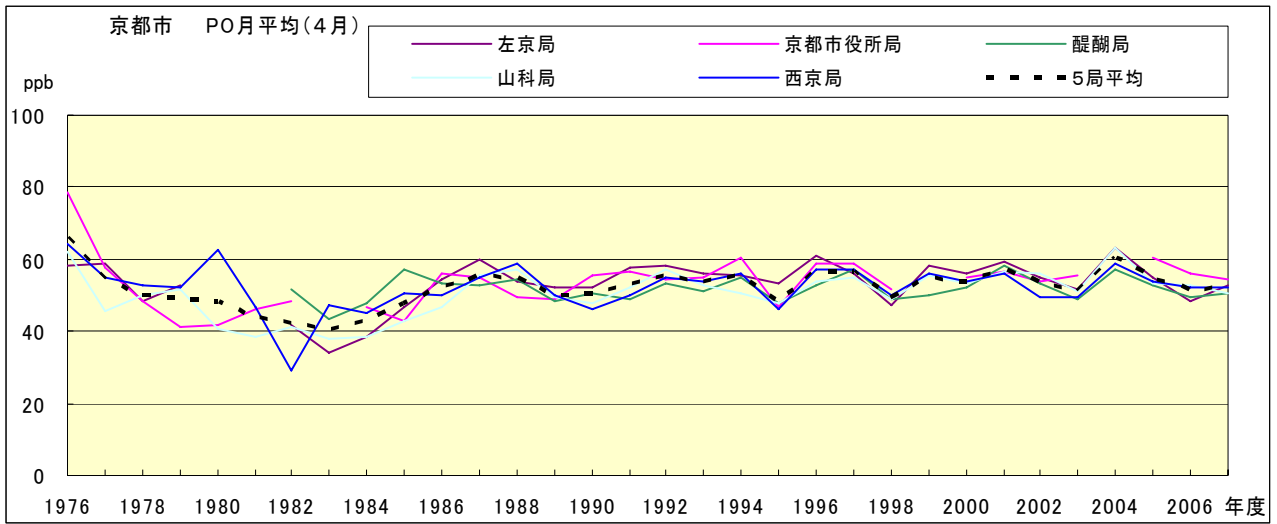


図 20.d PO 濃度月平均値の経年変化(4月)

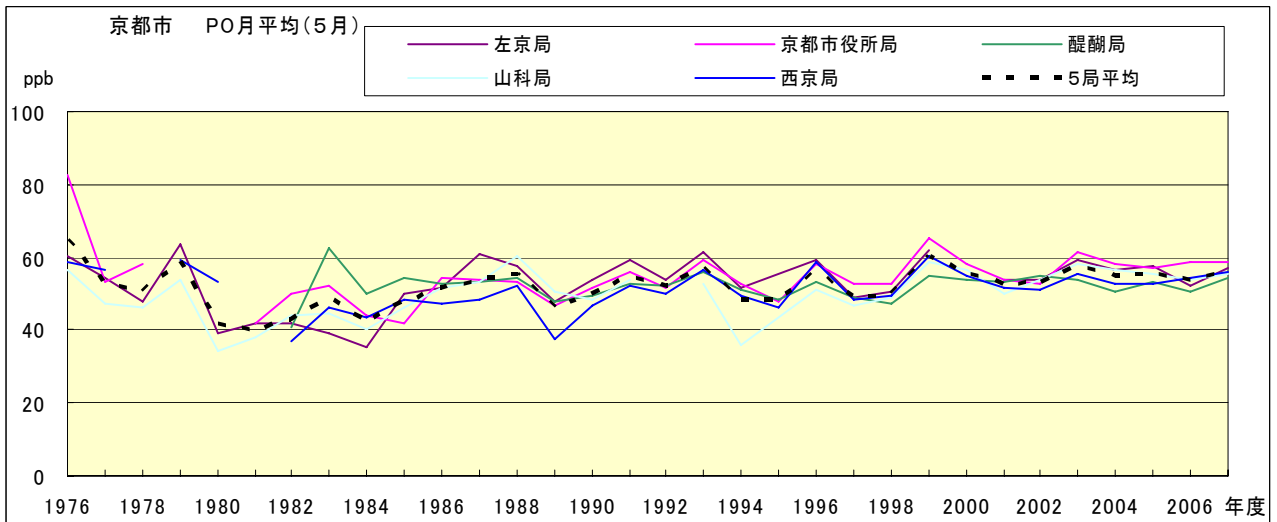


図 20.e PO 濃度月平均値の経年変化(5月)

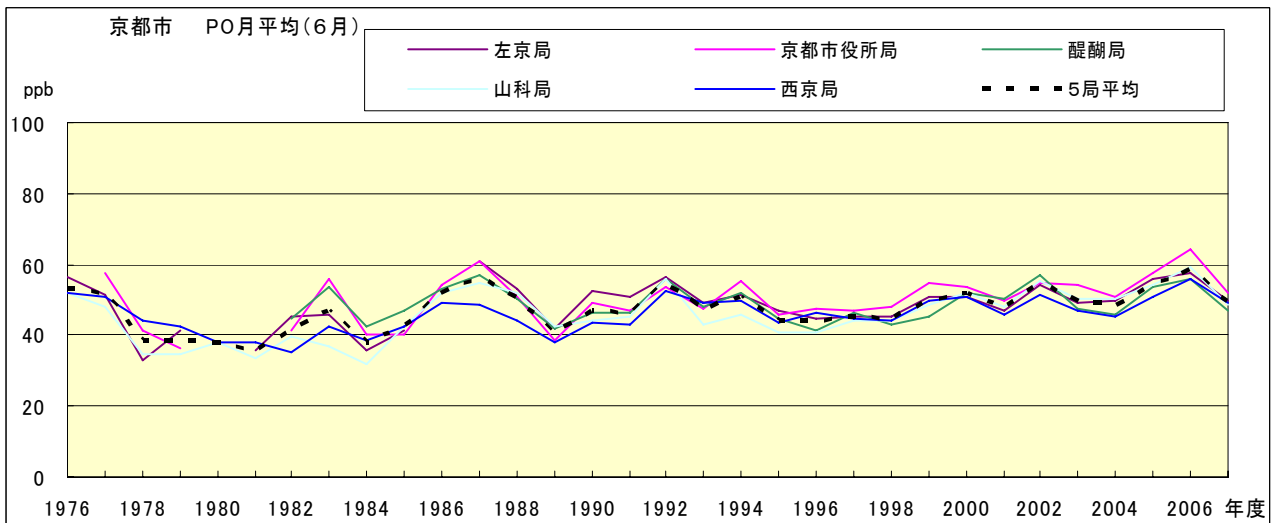


図 20.f PO 濃度月平均値の経年変化(6月)

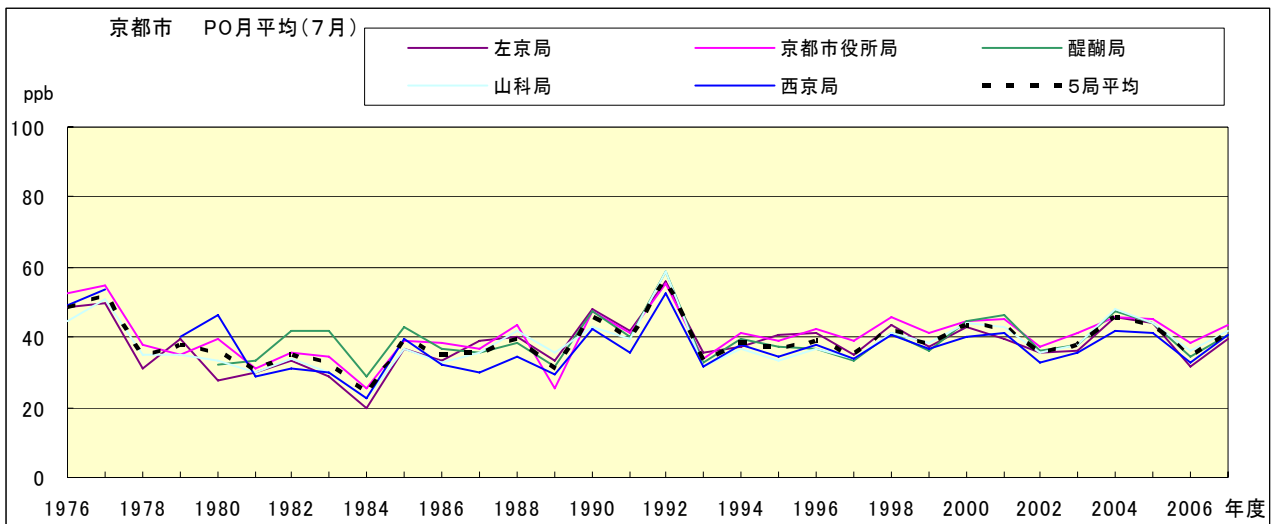


図 20.g PO 濃度月平均値の経年変化(7月)

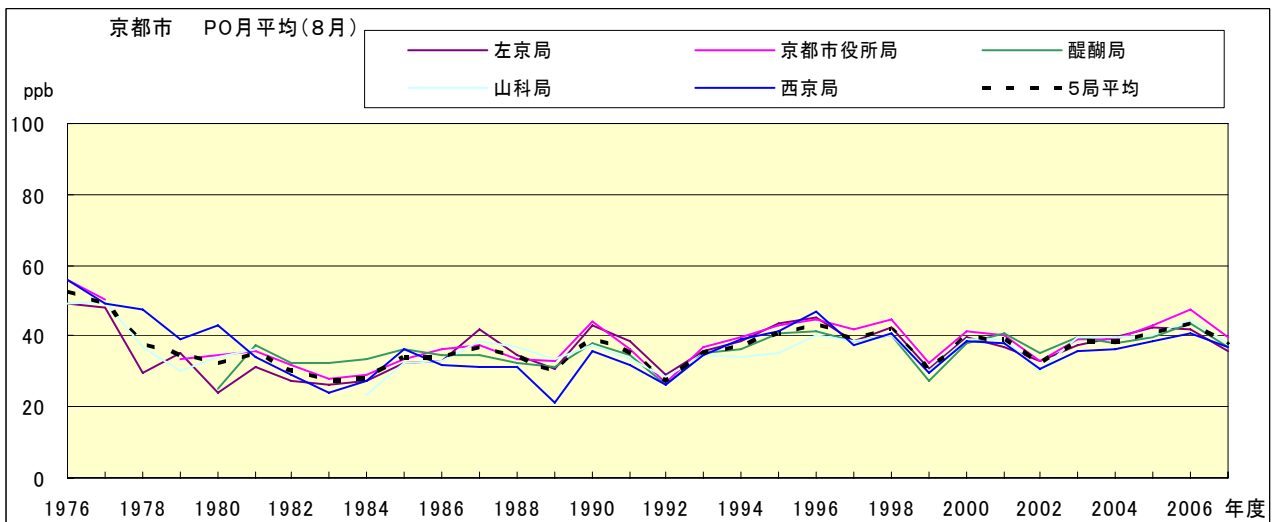


図 20.h PO 濃度月平均値の経年変化(8月)

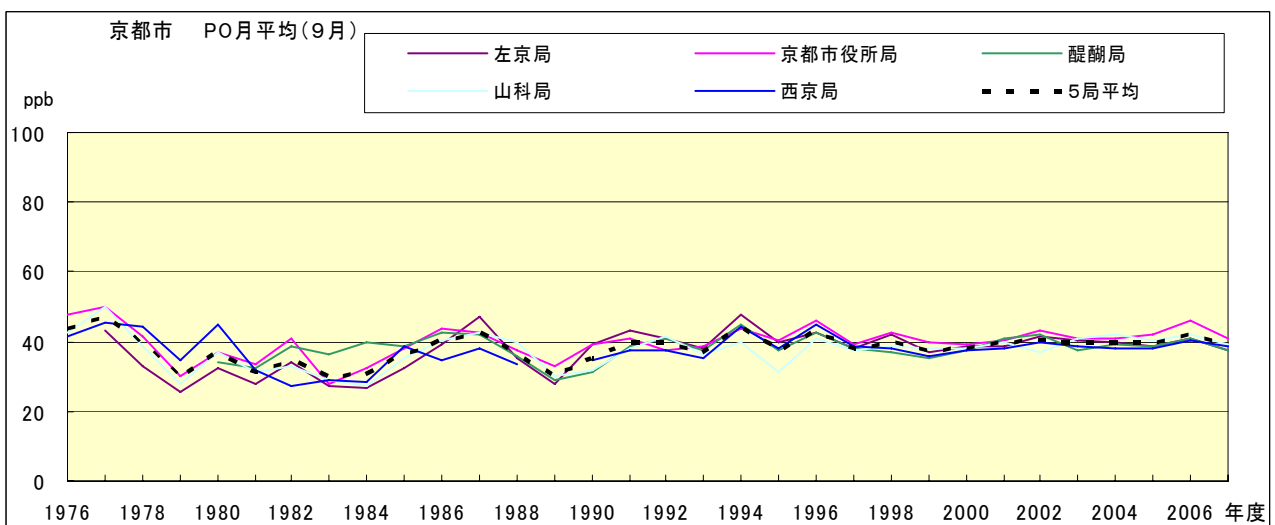


図 20.i PO 濃度月平均値の経年変化(9月)

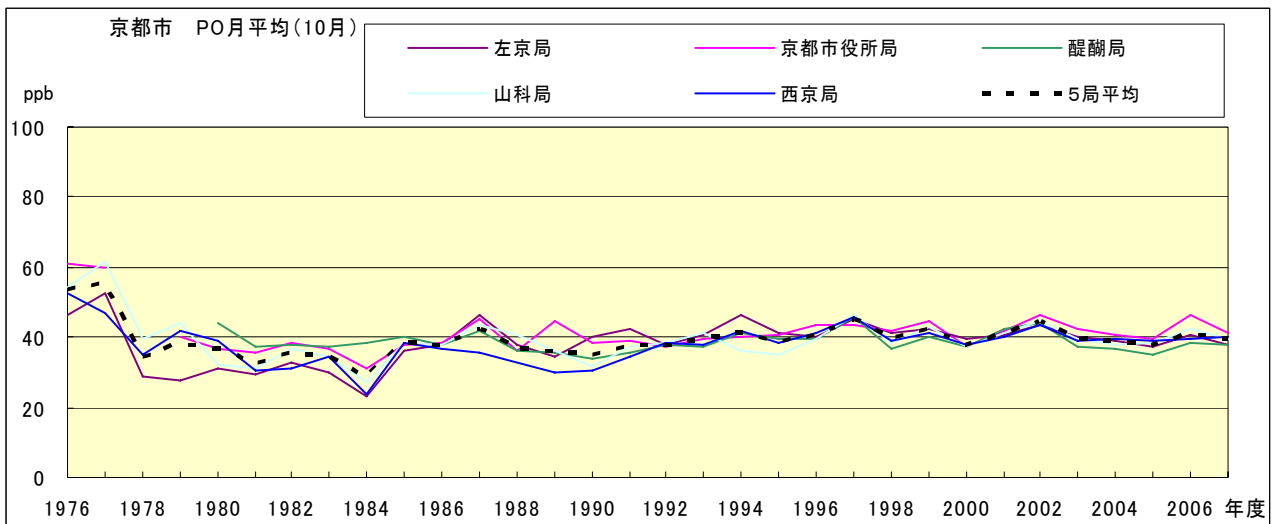


図 20.j PO 濃度月平均値の経年変化(10 月)

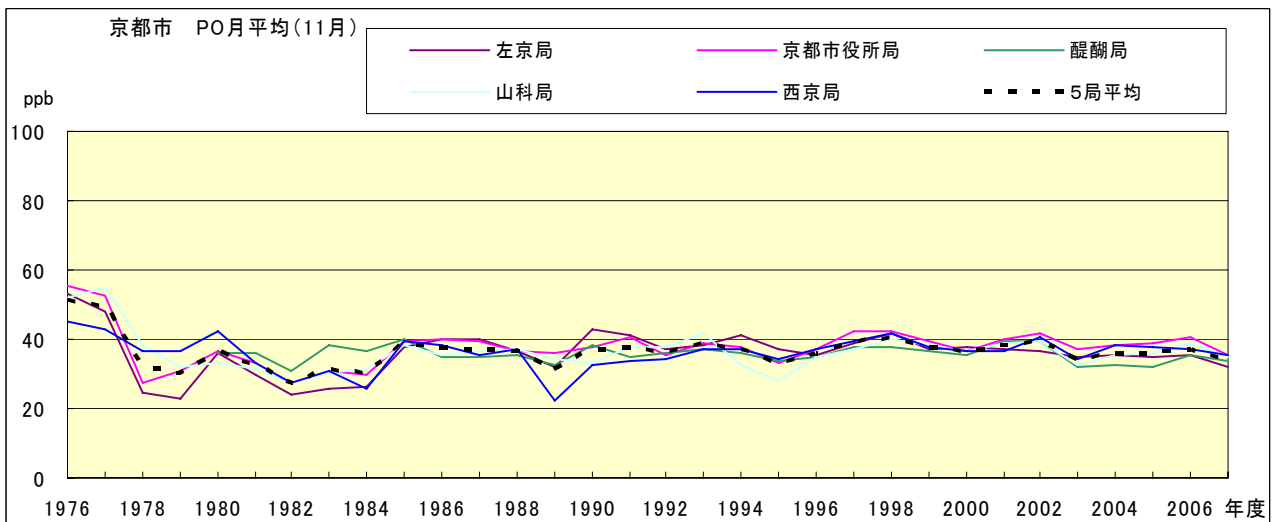


図 20.k PO 濃度月平均値の経年変化(11 月)

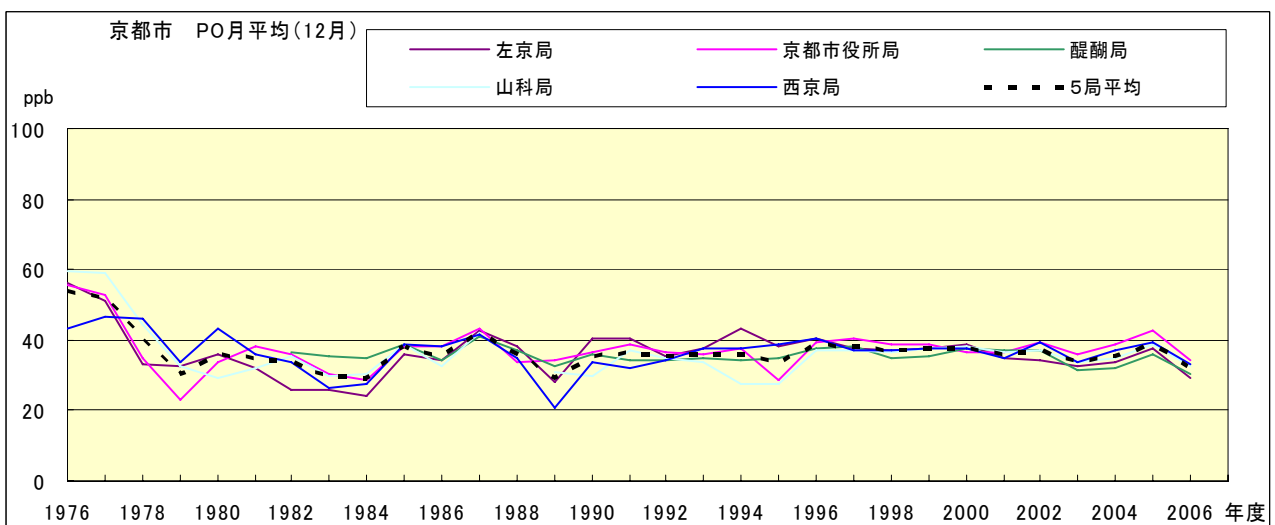


図 20.l PO 濃度月平均値の経年変化(12 月)

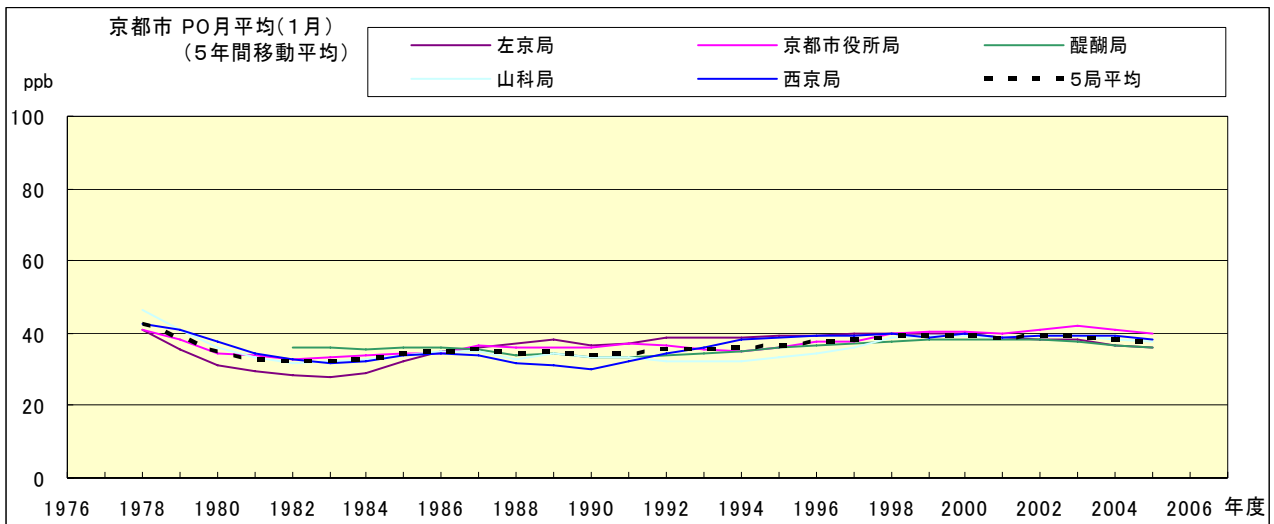


図 20.a' PO 濃度月平均値の経年変化(1 月,5 年間移動平均)

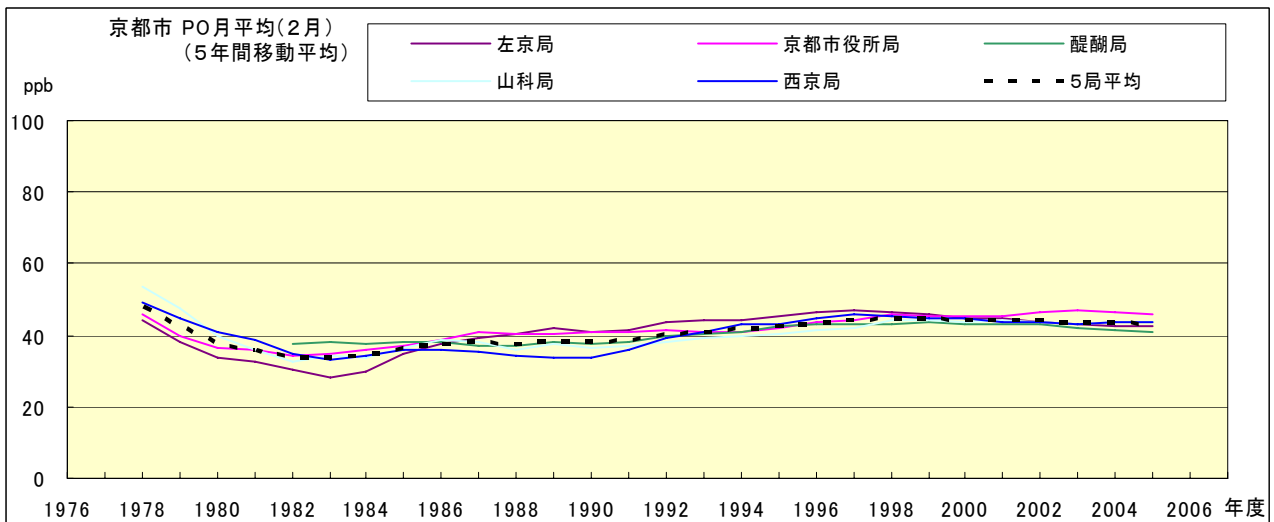


図 20.b' PO 濃度月平均値の経年変化(2 月,5 年間移動平均)

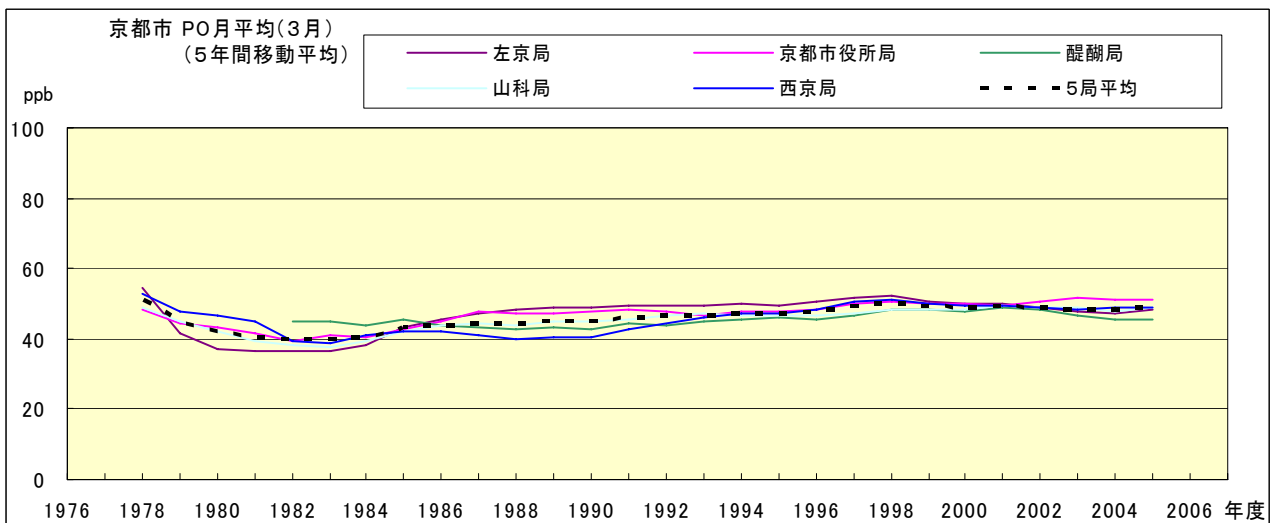


図 20.c' PO 濃度月平均値の経年変化(3 月,5 年間移動平均)

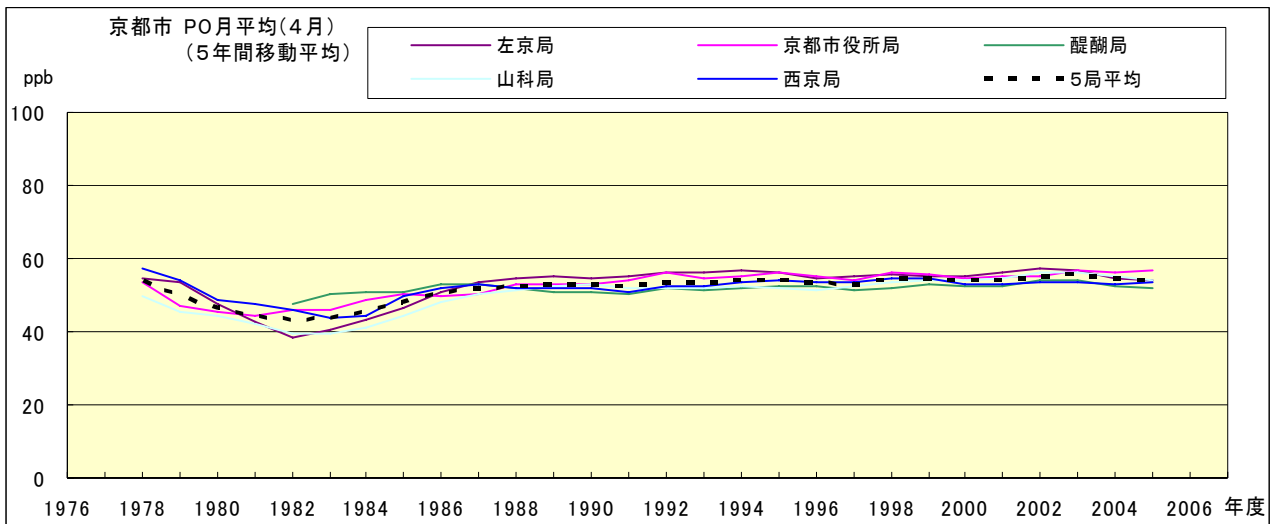


図 20.d' PO 濃度月平均値の経年変化(4月,5年間移動平均)

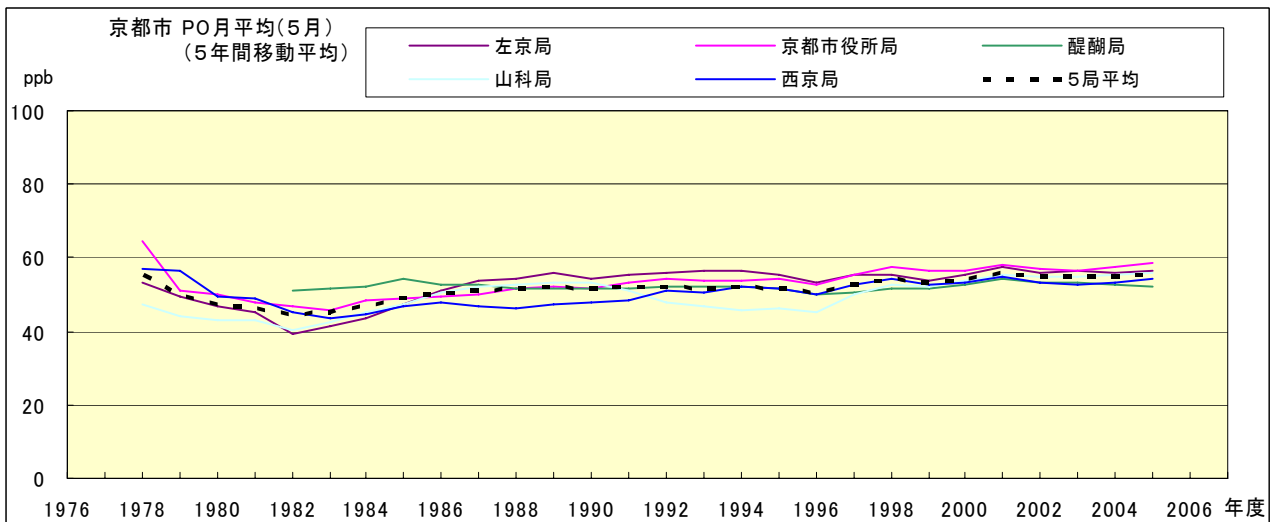


図 20.e' PO 濃度月平均値の経年変化(5月,5年間移動平均)

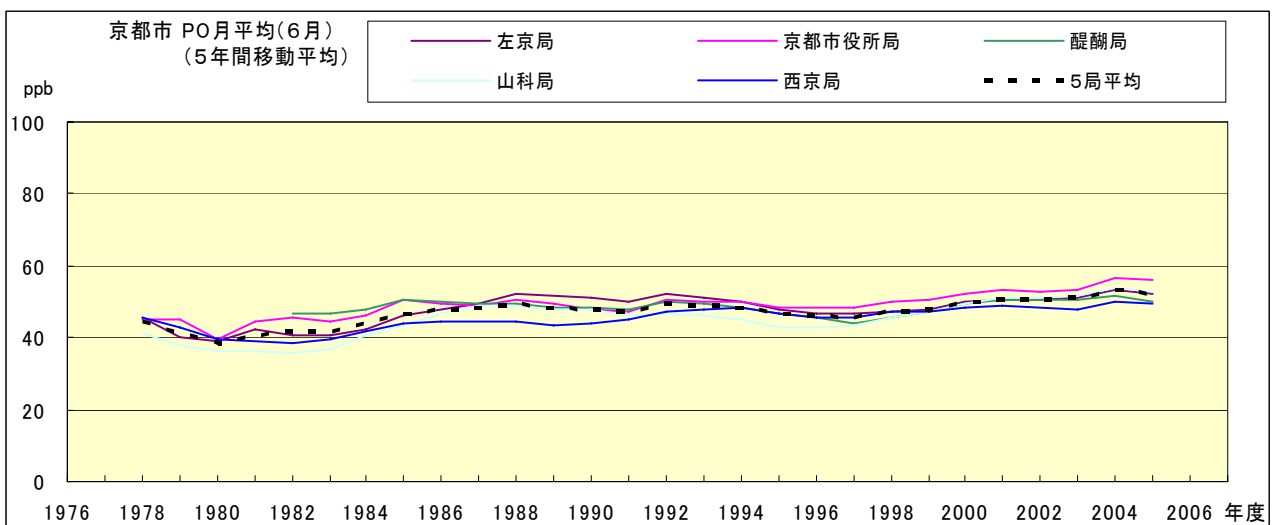


図 20.f' PO 濃度月平均値の経年変化(6月,5年間移動平均)

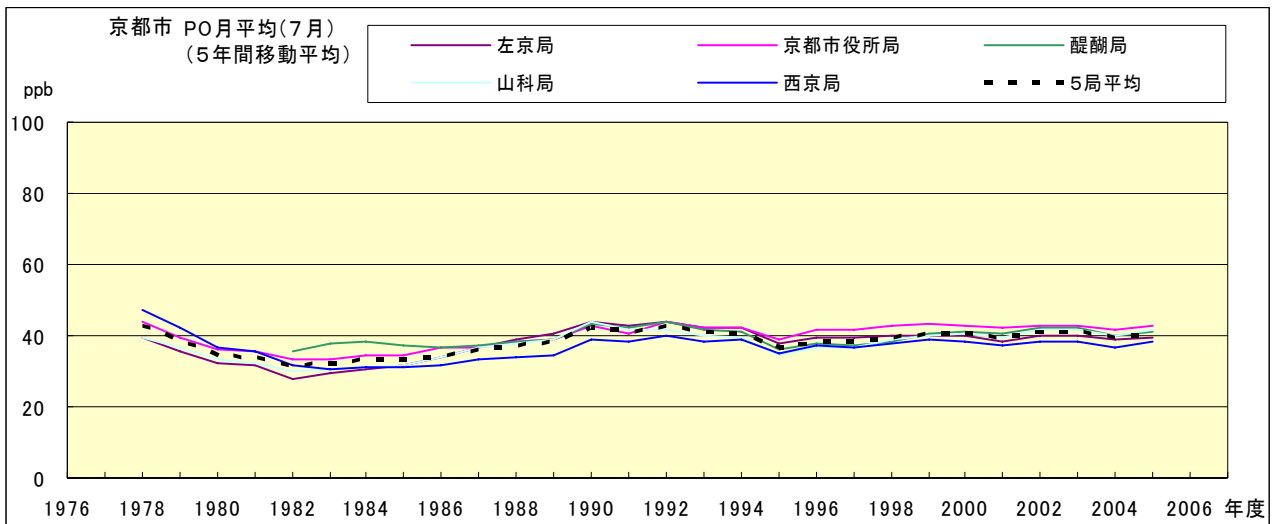


図 20.g' PO 濃度月平均値の経年変化(7月,5年間移動平均)

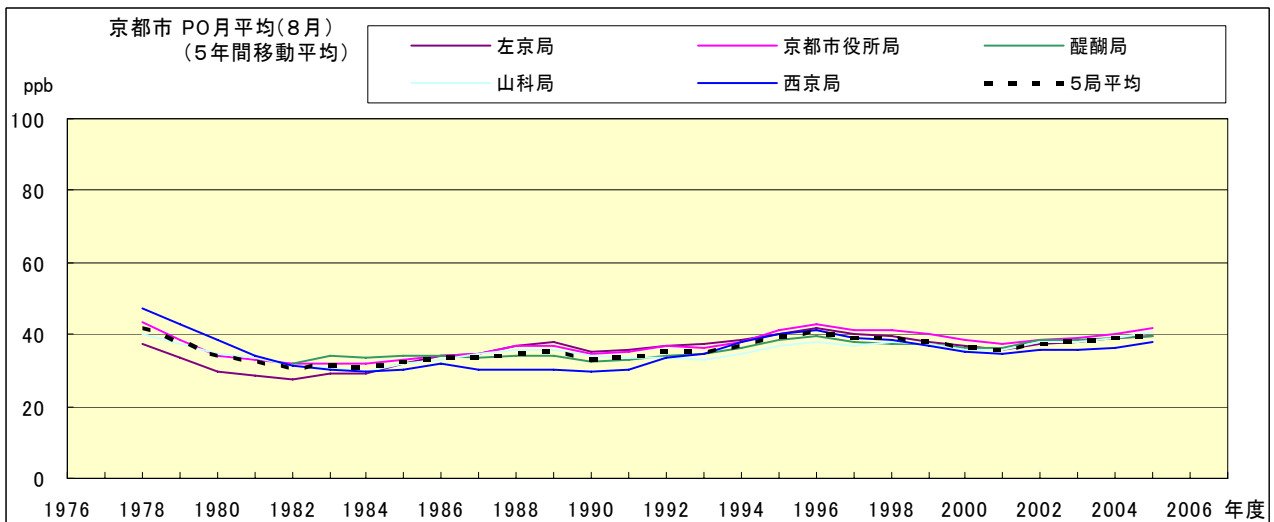


図 20.h' PO 濃度月平均値の経年変化(8月,5年間移動平均)

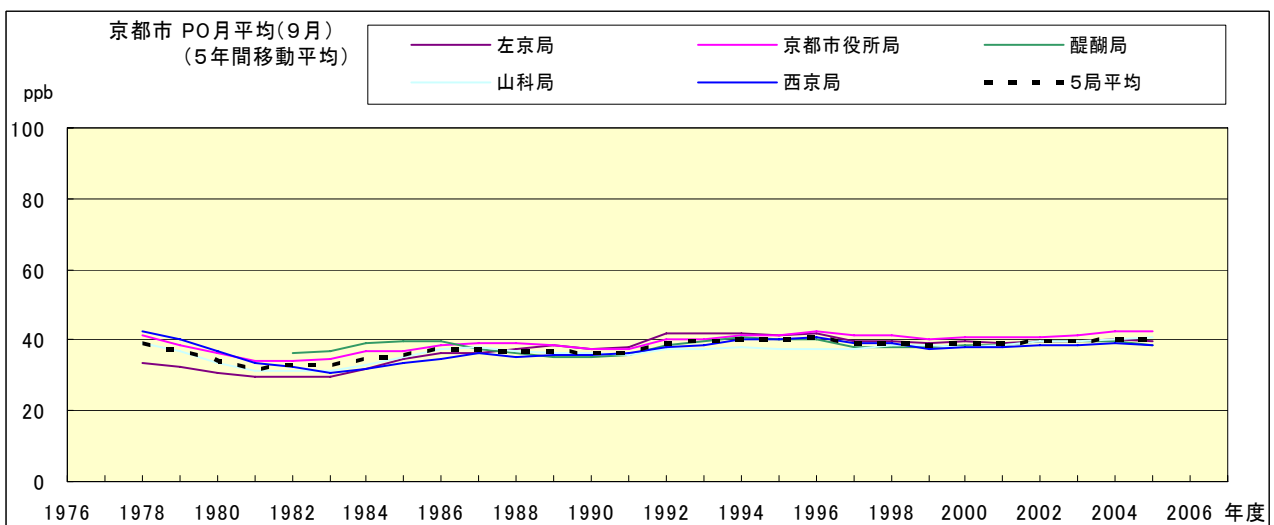


図 20.i' PO 濃度月平均値の経年変化(9月,5年間移動平均)

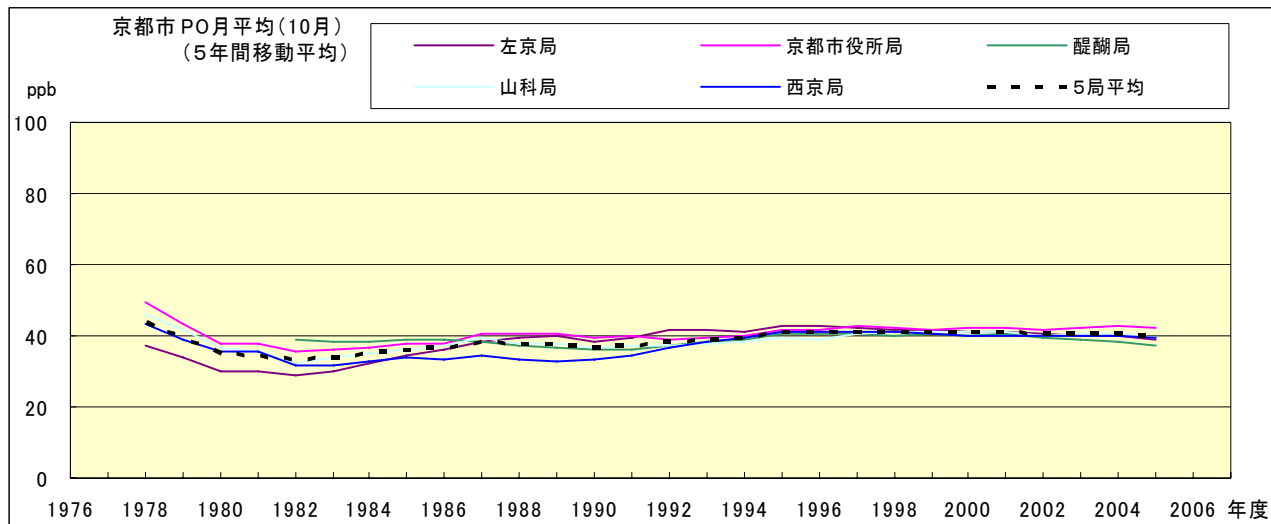


図 20.j' PO 濃度月平均値の経年変化(10月,5年間移動平均)

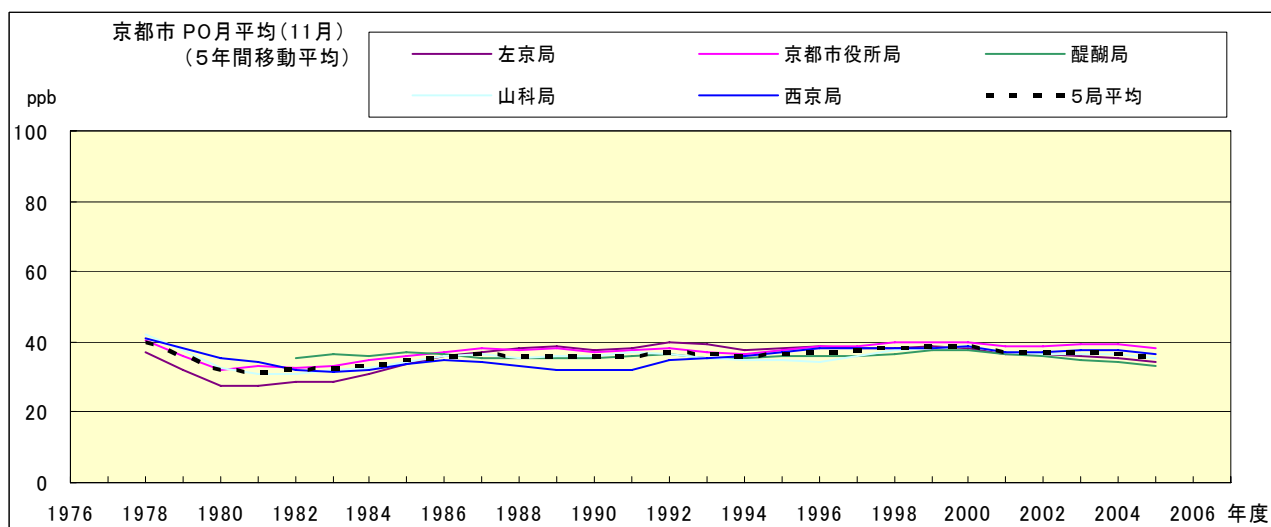


図 20.k' PO 濃度月平均値の経年変化(11月,5年間移動平均)

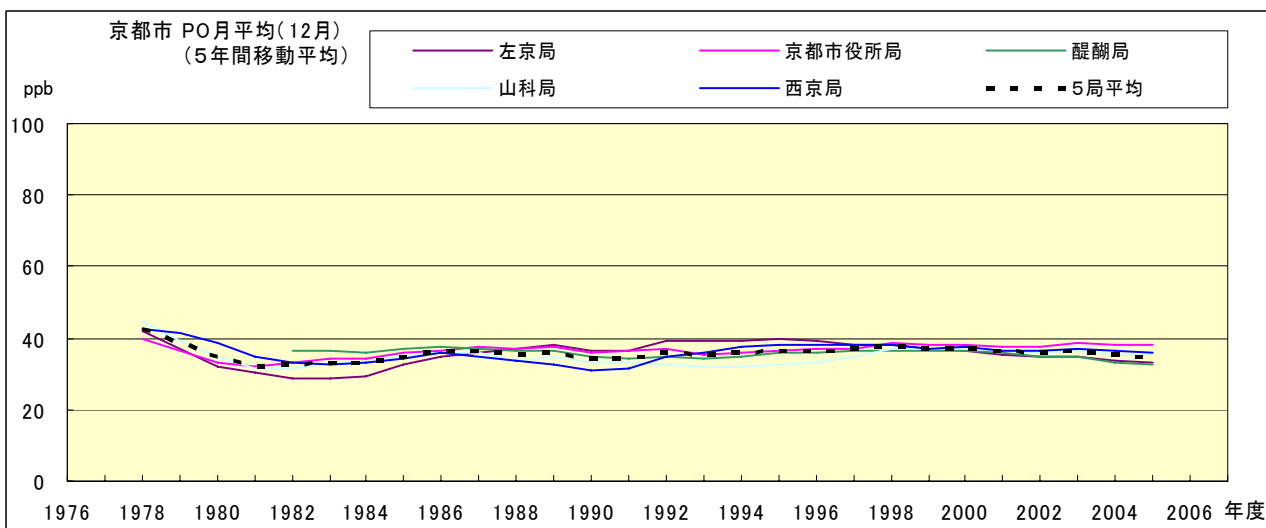


図 20.l' PO 濃度月平均値の経年変化(12月,5年間移動平均)

PO 濃度月平均値の経月変動

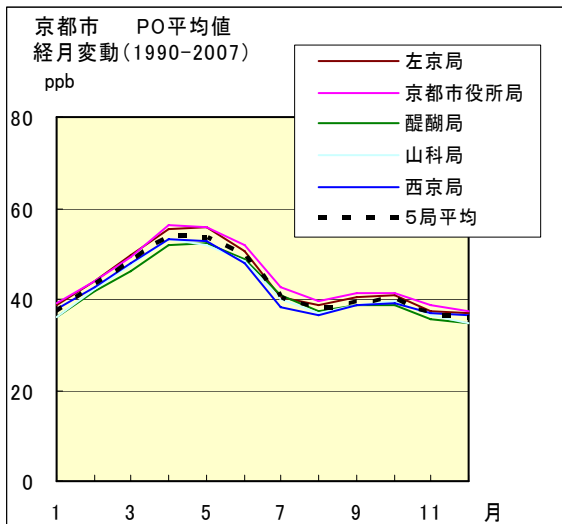


図 21.a 1990 年度～2007 年度

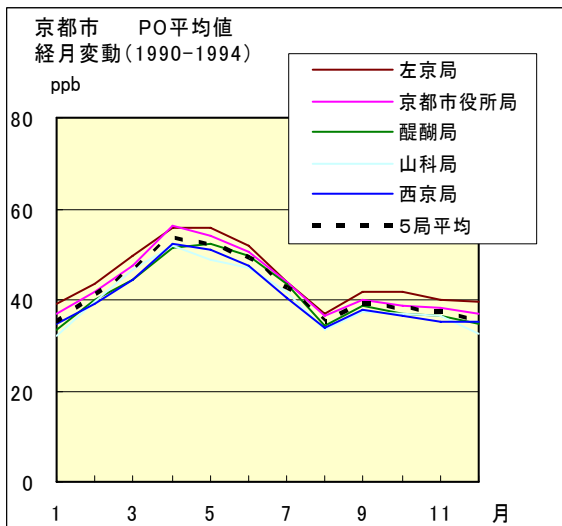


図 21.b 1990 年度～1994 年度

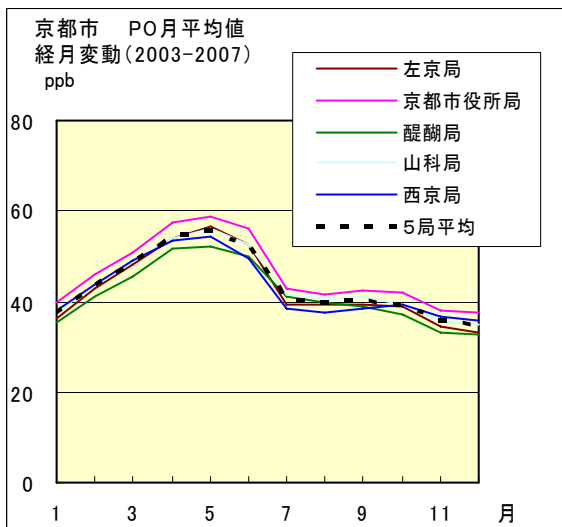


図 21.c 2003 年度～2007 年度

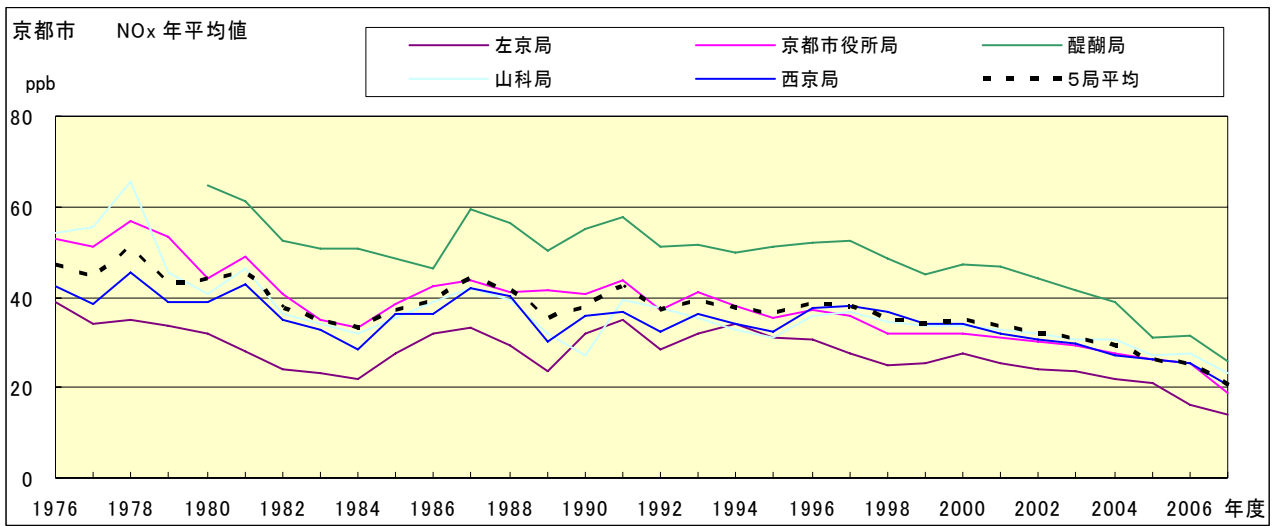


図 22.a NOx 濃度年平均値の経年変化

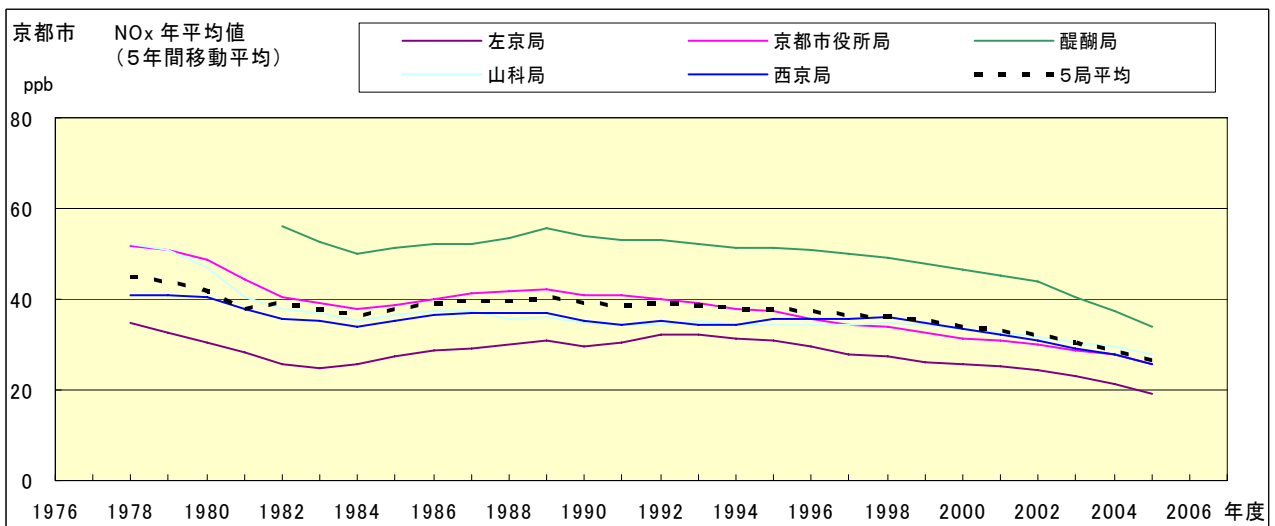


図 22.b NOx 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

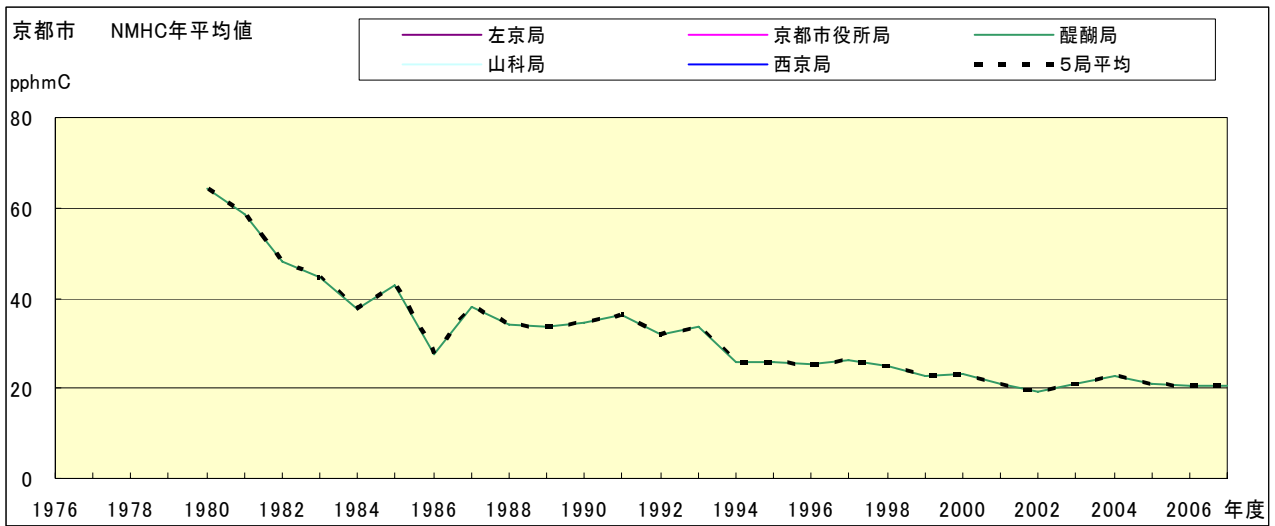


図 23.a NMHC 濃度年平均値の経年変化

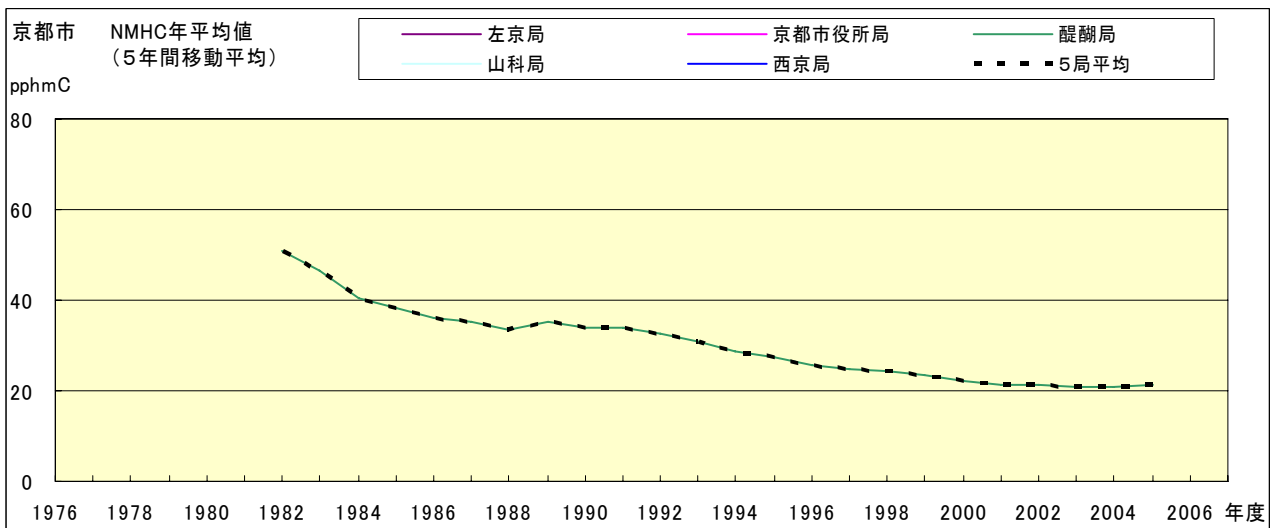


図 23.b NMHC 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)