
広島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

広島県は、北は中国山地が連なって脊梁山地を形成しており、南は瀬戸内海に面して平野を作っている。東部は、芦田川が福山平野を形成し、西部は、太田川が広島湾に流入して広島平野を作っている。県中央部には、江の川が日本海に流れており、三次盆地が県中央部に形成されている。これらの山地、河川、盆地、内海は広島県の気候に大きく影響している。広島県の気候は、瀬戸内沿岸域と山間地域ではかなり異なる。瀬戸内沿岸域では、年平均気温は 15～16℃であり、年平均降水量は 1,200～1,600mm と少ない。暖候期の天気の良い日には海陸風がよく発達する。一方、山間地域では、年平均気温 11～13℃、年平均降水量は 1,400～2,200mm と多い。

大気汚染物質濃度は人口や発生源（工場・事業場および幹線道路）が集中している瀬戸内沿岸域が内陸部よりも高く、大気汚染常時測定局もそのほとんどが瀬戸内沿岸域に配置されている。固定発生源対策を推進するため、ばい煙発生施設等を対象にして立入検査・指導が行われている。有害大気汚染物質を排出している主な工場等に対して排出抑制を指導するとともに周辺環境をモニタリングしている。さらに主要汚染地域において光化学オキシダント予報を行い、注意報等の発令時には主要発生源に対して排出ガス量の削減要請を行っている。

過去 5 年間（2002～2007）の O_x 濃度を昼間の 1 時間値の年平均値で見ると、ほとんどの測定局の濃度は横ばいで推移している。 NO_2 ・SPM1 時間値の年平均値の変動も同様な傾向を示している。過去 10 年間（1998～2007）の汚染状況を環境基準の適合率を用いて評価すると以下のとおりである。 NO_2 の環境基準は、一般環境大気測定局（一般局）ではすべて達成されているが、自動車排出ガス測定局（自排局）では一部の測定局で達成されていない。SPM 濃度については環境基準の適合率が年により大きく変動している（約 30～100%）ことが特徴である。

2007 年度の環境基準適合率は次のとおりである。 NO_2 の環境基準適合率は一般局、自排局ともに 100%、SPM のそれは一般局で 75%、自排局で 86%であった。 O_x の環境基準はすべての測定局で達成されておらず、 SO_2 のそれはすべての測定局で達成されている。

2. 選定5局の属性情報（表 1.a～e）

2.1 選定理由

瀬戸内沿岸域の都市部に位置する 4 地点に、内陸の対照地点 1 地点を加えて 5 地点とした。都市部の 4 地点は、県西部の大竹市と広島市から各 1 地点、県中央部の竹原市から 1 地点、県東部の福山市から 1 地点選んだ。

2.2 測定データの連続性

選定 5 局については測定データの連続性は保たれている。

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）

1980 年代前半までは減少傾向にあったが、1982 年を境に徐々に増加傾向にある。内陸部にある三次林業技術センターと中央部にある竹原高校の値は低く、沿岸部の測定点はそれに比べ 5～10ppb 高い値を記録している。5 年間移動平均値についても同様に 1982 年を境に増加傾向にある。

全期間における年平均値の傾きは西端の大竹油見公園が 0.14ppb/年と小さな値を記録している。同じ

く県西部の井口小学校では 0.43ppb/年と比較的大きな値を示しているが、2007 年度における濃度は 32.4ppb と 33.6ppb と近い値を記録しており、近年になり井口小学校での濃度が大竹油見公園の濃度に追いつき、さらには追い越していることがわかる。県中部の竹原高校では年平均値の傾きは 0.13ppb/年と県内最小値で、濃度も 2002 年度以降は県内最低値となっている。県東部の向丘中学校では年平均値の傾きは 0.34ppb/年と大きな伸び率を記録しており、内陸部の三次林業技術センターも 0.34ppb/年と大きな値である。

1985～2007 年度における年平均値の傾きは 5 局平均で 0.27ppb/年であり、濃度上昇傾向を示している。しかし県西部の井口高校、東部の向丘中学校、内陸部の三次林業技術センターがそれぞれ 0.33 ppb/年、0.44 ppb/年、0.35 ppb/年と高い値を示す一方で、西端の大竹油見公園、中央部の竹原高校はそれぞれ 0.09 ppb/年、0.12 ppb/年と小さい値を示し、測定局によって大きな差異を示した。

1990～2007 年度における年平均値の傾きは 5 局平均で 0.30 ppb/年であり、濃度上昇傾向を示している。竹原高校、向丘中学校、三次林業技術センターの 3 局は 1985～2007 年度における値とほぼ変わらないのに対し、大竹油見公園は 0.24 ppb/年と値が上昇し、反対に井口小学校は 0.25 ppb/年と減少した。

1995～2007 年度における年平均値の傾きは 5 局平均で 0.37 ppb/年であり、濃度上昇傾向を示している。井口小学校における値が 0.52 ppb/年と再び上昇し向丘中学校、三次林業技術センターと同程度の値を記録した。他 4 局については 1990～2007 年度における値とあまり変化がない。

2000～2007 年度における年平均値の傾きは 5 局平均で 0.50 ppb/年と極めて高い数値を示している。1995～2007 年度における値と比較すると、大竹油見公園と三次林業技術センターはあまり変化がないが、残り 3 局は 1.3～2 倍と急激な上昇を記録している。

3.1.2 O_x 高濃度発生状況 (図 2.a、b、図 3.b、b')

1976～2007 年の全期間を通じて、100～150ppb の幅で周期的に上下している。前期では 3、4 年周期で増減を繰り返していたが、1990 年代より 2 年周期で増減を繰り返すようになった。県東部の向丘中学校の濃度が県内の最高値になることが多く、年ごとの変化幅が大きいのも特徴的である。三次林業技術センターの最大値はやや増加傾向にある。

5 年間移動平均を見ると、周期的な増減が消えなだらかな推移を示している。1980 年から 2005 年にかけてゆっくりとではあるが増加しており、増加幅はおよそ 10～20ppb である。

O_x 濃度 60ppb 以上の出現率の経年変化は、短い周期の増減を繰り返しながら全体的には増加傾向にある。急増した直後に急減することが多いのも特徴的といえる。県内測定 5 局の中では向丘中学校が最も多く最大値を記録している。増加率は三次林業技術センターが最も大きい。大竹油見公園と竹原高校はよく似た変動をしている。5 年間移動平均では短い周期の増減が平均化されてなだらかな変化になっているが、全体の傾向としては単年度の変化と同様に増加傾向にある。

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

5 局の平年値 27.9ppb に対し年度毎の平均値の偏差は±4ppb の範囲にあり、偏差は小さかった。1990～1998 年度までは負の偏差を示す場合が多かったが、1998～2003 年度までは期間平均値とほぼ同じ値を示し横ばいである。2004 年度からは正の偏差が増加しつつあり、2006 年度はわずかに減少したものの 2007 年度は再び上昇に転じている。

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

・ 0～19 ppb(図 5.a)

1976～1982 年度にかけて時間数が増加傾向にある。その後は徐々に減少しつつある。

・ 20～39 ppb(図 5.b)

局による増減の変化はあるものの、平均値をみると約 2500 時間で横ばいである。

・ 40～59 ppb(図 5.c)

1981 年度までは減少していたが、その後は増加傾向にある。

・ 60～79 ppb(図 5.d)

同じく 1981 年度までの減少、その後増加という傾向が見られる。

・ 80～99 ppb(図 5.e)

1981 年度まで減少し、その後は増加しているという傾向は Ox 濃度 60～79ppb の変化と共通している。Ox 濃度 60～79ppb 時間数のグラフと比べると、一年毎の時間数増減の振れ幅が大きいことが挙げられる。

・ 100～119 ppb(図 5.f)

1980 年度以前、1985～1990 年度、1994 年度、1996 年度、1998 年度をピークとした 5 山型である。1992 年度以降は谷間の区間も 0 時間ではなく、徐々に増加している。1999 年度以降は山型のピークは見られないが、なだらかな増加が見られる。

・ 120ppb 以上(図 5.g)

1990 年度、1994 年度、1998 年度と 20 時間を越えるピークが見られる。その年の全測定局の平均値は上昇しているが、その他の年ではほぼ 0 時間に近い値を示している。

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

どの月もおおむね年平均値の変化と似た傾向を示している。年平均値の傾きは 4～6 月が大きく、0.51～0.58ppb/年となっている(1990～2007 年度、5 局平均)。また 2000 年度以降 10 月と 2 月の上昇率も高く、それぞれ 0.65ppb/年、0.85ppb/年となっている。

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

月平均値同様、年平均値の変化と似た傾向を示し、出現率が高い年と低い年を交互に繰り返す様子が見られる。但し 11～2 月にかけては 60ppb を超えることがほとんどない。(1991 年度の向丘中学校を除く)。近年 2 月の出現率が上昇しているが、5%に満たない程度である。

1990 年度以降の出現時間率の傾きを見ると、3～6 月にかけて 0.6%/年を超え、上昇傾向にあることがわかる。また、2000～2007 年度の傾きに注目すると、8 月と 10 月がそれぞれ 0.524%/年、0.569%/年と他の期間より高くなっており、近年の秋の高濃度現象発生を表している。

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)

経年変化の傾向としては、Ox 濃度の年平均値の経年変化と似たような傾向を示し、1982 年を底としてなだらかな増加傾向にある。Ox 濃度と比較すると PO の方が高濃度で、その幅は 5～15ppb と幅がある。内陸部の三次林業技術センターが最も増加量が少なく 5ppb 程度に対し、県西部の井口小学校は 15ppb と大きな増加となっている。他の測定局については約 10ppb の増加にとどまっている。

1985～2007 年度の年平均値の増加率は Ox が 0.27ppb/年、PO が 0.26ppb/年とほぼ変わらないが、1990～2007 年度はそれぞれ 0.30ppb/年と 0.21ppb/年、1995～2007 年度は 0.37ppb/年と 0.26ppb/年、

2000～2007年度は0.50ppb/年と0.31ppb/年と次第に差が大きくなっている。近年のOx濃度の増加に比べPO濃度は長期間かけてなだらかに上昇していることが分かる。

PO濃度の移動平均については、1982年度まで減少ののち1988年度にかけて大きく増加し、その後は増加を続けるもののその上昇率は小さくなだらかな変化をしている。

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を見ると、概ねOx濃度の月平均値の経年変化と同じ傾向を示している。5局間の比較をすると4局については特別変化が見られないが、県北部の三次林業技術センターについてはPO濃度が他の4局と比べ低い値であった。特に春先において、Ox濃度では県内1、2を争う高濃度を記録するのに対し、PO濃度においては県内最下位を争う低さになっている。夏場以降は差が顕著になり、残り4局の最低濃度よりさらに10ppb程度下回っている。

3.1.9 SPM濃度年平均値(図7.a、b)

SPM濃度年平均値の経年変化(図7.a)は、1978年度から減少しており、1985～1990年頃までの一時期で増加しているが、その後減少に転じ、全期間通してみると全般的に穏やかな減少傾向にある。SPMの発生源が少ない三次市の減少傾向は特に顕著であり、近年ではSPM濃度が最も低い地点として推移している。

SPM濃度年平均値の経年変化(5ヵ年移動平均)(図7.b)を見ても、1985～1990年頃まで増加傾向が見られるが、全期間通しては緩やかな減少傾向が見られる。

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)を見ると、全期間の平均値がそろった1984～1990年頃までは上昇傾向にあるが、それ以降は2004年度まで減少している。しかし最近では、2005～2007年度まで増加傾向に転じている。1989年以降のSPM濃度2%除外値は三次林業技術センターが最も低い。向丘中学校では1990年以降から高濃度の出現がしだいに減っており、局所的な発生源の寄与が漸減していると推測される。

SPM濃度2%除外値の経年変化(5ヵ年移動平均)(図8.b)を見ると、1984～1990年度頃までは上昇傾向、それ以降の減少が見られる。地点別では、固定発生源の影響が大きいと思われる向丘中学校の減少率が大きく近年では他地点との差が見られなくなっている。

3.1.11 SPM高濃度(100 μ g/m³以上)発生状況(図9b、b')

SPM濃度100 μ g/m³以上の出現率の経年変化(図9b)についても、SPM濃度の年平均値や2%除外値と同様のパターンがみられる。1984～1990年頃までは上昇傾向、その後2004年度まで減少している。しかし最近では、2005～2007年度まで増加傾向がみられる。100 μ g/m³以上の高濃度出現率は3つのグループに大別できる。1つ目のグループは向丘中学校であり、2002年以前はすべての年度で高濃度出現率が全地点中の最大を記録したが、それ以降は他地点と同じレベルまで低下している。2つ目のグループは井口小学校、竹原高校、大竹油見公園であり、高濃度出現率は2%前後で推移し、2003年以降は1%以下に低下している。3つ目のグループは三次林業技術センターであり、どの年度も1%以下で推移している。これらの結果から、向丘中学校では地域固有の人為発生源の影響が指摘でき、三次林業技術センターは局所的な人為発生源の寄与をほとんど受けないと推察される。

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

SPM 濃度月平均値の経年変化（図 18.a～l）は、全体の傾向としては、緩やかに減少している。しかし、1985～1990 年度までの間は年平均値の経年変化と同様に上昇しており、その後減少傾向を示している。

月別の特徴としては、SPM 濃度月平均値はほぼ全期間において 4 月～6 月に高濃度を示しており、1981～1989 年度頃まで一時低濃度の期間があるが、それ以外は一貫して減少傾向が認められる。SPM 濃度月平均値が最も低い値を示す 11 月～1 月の間は 1983～1985 年度にかけて一時低濃度を示すが、その時期を除けば一貫して減少傾向がみられる。

調査地点別の SPM 濃度月平均値の経年変化については、竹原高校、向丘小学校、三次林業技術センターは各月で減少傾向が見られる。大竹油見公園と井口小学校は、冬季（11 月～2 月）は減少しているが、夏季（7 月～8 月）は横ばい又は増加傾向が認められる。

SPM 濃度月平均値の経年変化（5 年間移動平均）（図 18.a'～l'）を見ても、全体としては季節に特徴的な濃度の増減パターンを保ちながら、緩やかな減少傾向が見られる。

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

SPM 濃度 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の月別出現時間率の経年変化（図 19-2.a～l）は、4 月と 6～7 月及び 11～12 月の 3 つの極大値がある。最大値は 4 月で、この時期は黄砂の影響を大きく受けているためばらつきがあるが、経年変化は横ばいの状態である。6～7 月の出現率は全期間で減少傾向がみられる。11～12 月の出現率はさらに減少傾向が著しく近年ではほとんど 0 に近づいている。5 局平均の傾きは全ての月で負の値を示しており、減少傾向が認められる。なお、2000～2006 年度では 2 月と 4 月で正の傾きを示すなど一部で横ばい状態もみられる。

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（5 年間移動平均）（図 19-2.a'～l'）を見ても、出現率が高い 4 月は横ばいであるが、他の月は総じて減少傾向が認められる。

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）は、5 調査地点とも横ばいで推移してきたが、近年になって減少傾向が見られる。固定発生源が少ない三次林業技術センターは 1990 年度から減少しているが、その他の 4 地点では 2002 年度以降に減少に転じている。

NO_x 濃度年平均値の経年変化（図 22.b）を見ても、同様の傾向が認められる。三次林業技術センターは 1990 年度から減少し、その他の 4 地点では 2002 年度以降減少に転じ、2007 年度まで着実に減少している。

3.1.15 NMHC 濃度年平均値（図 23.a、b）

NMHC 濃度は竹原高校の 1 地点分しかデータが利用できないが、年平均値の経年変化（図 22.a）は、1980～1996 年度まで横ばいであるが、その後減少傾向が見られる。

NMHC 濃度年平均値の経年変化（5 年間移動平均）（図 22.b）を見ると、1990 年度あたりから減少傾向が見られる。

3. 2 経月変動・季節変動の特性

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

5 月を中心とした春季と、9 月を中心とした秋季にピークを持つ 2 山型の傾向を示している。1990～1994 年度の平均においては秋季のピークが 9 月にはっきり現れているが、2003～2007 年度のグラフを見ると 10 月までピークが持続しており、近年は秋季の高濃度事例が遅くまで発生してい

ることがわかる。測定値も両者を比較すると 2003～2007 年度が 10～15ppm 高くなっており、近年の高濃度化が現れている。

5 局間を比較すると、測定値が高い局は一年を通じて高い数値を記録しているが、例外として県北部の三次林業技術センターが挙げられる。この局は春先のピークでは県内平均を上回り上位となるものの、夏以降は県内最低値を記録している。測定局の特徴として地域発生源が周辺にないことから、春期の高濃度事例は大陸からの移流の影響が支配的で、秋季の高濃度事例は地域発生源による影響が支配的であることが示唆される。

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をみると、1990～2007 年度 (図 11.a) では、全地点で春季 (4～6 月) にピークをもつ 1 山型の経月変動を示した。すべての月で三次林業技術センターの値が最小であった。暖候期に SPM 濃度が上昇する現象は、2 次粒子の生成を示唆している。また春季には黄砂の寄与も大きい。

最近 5 年間の SPM 濃度経月変動 (2003～2007 年度) (図 11.c) を 1990 年代初頭 (1990～1994 年度) (図 11.b) のものと比べると、季節変動のパターンはよく似ているが、年間をとおして濃度が低下していることが特徴である。最近 5 年間では瀬戸内沿岸の都市部では測定局間の濃度差が小さくなっている。

SPM 濃度 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経月変動をみると、全期間 (1990～2007 年度) (図 14.a) では、3 つのピークがみられる。最大のピークは 4 月に、次高のピークは 6～7 月に、最小のピークは 11～12 月に、それぞれ出現している。4 月のピークは黄砂の飛来に、夏季のピークは 2 次粒子の生成に、それぞれ起因すると考えられる。晩秋から初冬のピークの要因は明らかではないが、接地逆転層の形成など気象条件と関連している可能性がある。最近 5 年間 (2003～2007 年度) (図 14.c) では、1990 年代初頭の高濃度出現率と同じパターンを示してが、4 月の高濃度出現率が増加し、晩秋から初冬にかけての高濃度出現率が減少しほとんどみられなくなっている。

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をみると、1990 年以降 (1990～2007 年度) (図 12.a) では、すべての測定局で寒候期に高く、暖候期に低い。5 局平均の最大値は 12 月に、最小値は 8 月に、それぞれ出現している。NOx 濃度の季節変動には発生源条件と気象条件が関わっている。つまり冬季には暖房用燃料を消費することに加えて、接地逆転層の形成にともない混合層高度が低くなるため、汚染物質の鉛直拡散が抑えられることが NOx 濃度を高くする主な要因と推測される。一方、夏季には混合層高度が高く、鉛直拡散が大きいいため、NOx 濃度が低くなったと考えられる。

1990 年代初頭 (1990～1994 年度) (図 12.b) と最近 5 年間 (2003～2007 年度) (図 12.c) とを比較すると、季節変化のパターンはよく似ているが、NOx 濃度は最近 5 年間のほうが全体的に低下していることがわかる。

3.2.4 PO 濃度の季節的な特徴 (図 21.a～c)

Ox の傾向と同様に、春季と秋季にピークを持つ 2 山型の傾向を示している。ただし秋季については Ox の場合ほど明確なピークではなく、春季のピーク後夏から秋にかけてほぼ横ばいの後、冬に入り減少するという状態である。

1990～1994 年度と 2003～2007 年度を比較すると、春季のピークが 4 月から 5 月へと移動している。また、春季の濃度は上昇している一方で、夏以降の濃度はそれ程変化がないことから、近年大陸からの移流の影響が大きくなっていることも示唆される。

4. まとめと今後の課題

- (1) O_x 濃度年平均値の経年変化
 - ・ 1980 年代前半までは減少傾向だが、1982 年度以降上昇傾向にある。
 - ・ 2000 年度以降の上昇率が高く、5 局平均値の傾きは 0.50ppb/年となった。
- (2) 高濃度 O_x の発生状況
 - ・ 全期間を通じ 100~150ppb の幅で周期的に上下している。
 - ・ 60ppb 以上出現率も周期的な上下を繰り返しながら全体としては増加傾向にある。
- (3) O_x 濃度ランク別出現時間数
 - ・ 低濃度域では時間数が減少し、高濃度域では時間数が増加している。(20~39ppb を境)
- (4) O_x 濃度月平均値の経年変化
 - ・ O_x 濃度年平均値と同様の傾向を示す。
 - ・ 濃度上昇の割合は 4~6 月の春季が大きく、0.51~0.58ppb/年。
 - ・ 2000 年度以降は 10 月と 2 月の上昇率も高い (0.65ppb/年、0.85ppb/年)
- (5) O_x 濃度 60 ppb 以上の月別出現率の経年変化
 - ・ 出現率が高い年と低い年を交互に繰り返す傾向が見られる。
 - ・ 11~2 月の出現率が極めて低い。
 - ・ 2000~2007 年度において 8 月と 10 月の出現率の傾きがそれぞれ 0.524%/年、0.569%/年と高く、近年の秋の高濃度現象発生を表している。
- (6) ポテンシャルオゾン (PO) でみた年平均値の経年変化
 - ・ O_x 濃度の年平均値の変化と似た傾向を示す。
 - ・ 近年の O_x 濃度上昇に比べ、PO は長期間かけてなだらかな上昇にとどまっている。
- (7) PO 濃度月平均値の経年変化
 - ・ O_x 濃度月平均値の経年変化と似た傾向を示す。
 - ・ 内陸部の三次林業技術センターのみ特異的な傾向が見られる。
- (8) SPM 濃度年平均値及び SPM 濃度 2%除外値の経年変化
 - ・ 年平均値は 1978 年度から減少し、1985~1990 年の一時期上昇するものの、その後再び減少している
 - ・ 発生源の少ない三次林業技術センターの減少傾向が顕著である。
 - ・ 2%除外値は 1984~1990 年度までの増加傾向の後、2004 年度まで減少し、その後再び増加に転じている。
 - ・ 県東部の向丘中学校では 1990 年度以降減少しており、局所的な発生源の寄与が減少していると推測される
- (9) 高濃度 SPM の発生状況
 - ・ 年平均値および 2%除外値の経年変化と同様の傾向が見られる。
 - ・ 県内 5 局は 3 グループに分けられ、県東部の向丘中学校は人為発生源の影響が見られる一方、内陸部の三次林業技術センターは人為発生源の影響をほとんど受けないと推測される。
- (10) SPM 濃度月平均値の経年変化
 - ・ 年平均値の経年変化と同様な傾向 (全体としての減少傾向) を示している。
 - ・ 4~6 月に高濃度を示し、11~1 月に低濃度を示す。
 - ・ 県西部の大竹油見公園と井口小学校は、冬季は減少傾向にあるが夏季は横ばいまたは増加傾向が見られる。
- (11) SPM 濃度 100 μ g/m³ 以上の月別出現率の経年変化
 - ・ 4 月、6~7 月、11~12 月の 3 山型のピークが見られる。

-
- ・最大値の4月の出現率は横ばいの傾向が見られる。
 - ・6～7月の出現率は減少傾向が見られる。
 - ・12月の減少傾向は大きく、近年ではほぼ0に近づいている。

(12)NO_x 濃度年平均値の経年変化

- ・ほぼ横ばいであったが、近年減少傾向が見られる。

(13)NMHC 濃度年平均値の経年変化

- ・1980～1996年度まで横ばいであるが、その後減少傾向が見られる。

(14)O_x 濃度の経月変動パターン

- ・春季と秋季にピークを持つ2山型の傾向を示す。
- ・近年秋季のピークが9月から10月までずれ込む傾向にある。
- ・近年高濃度化の傾向が見られる。

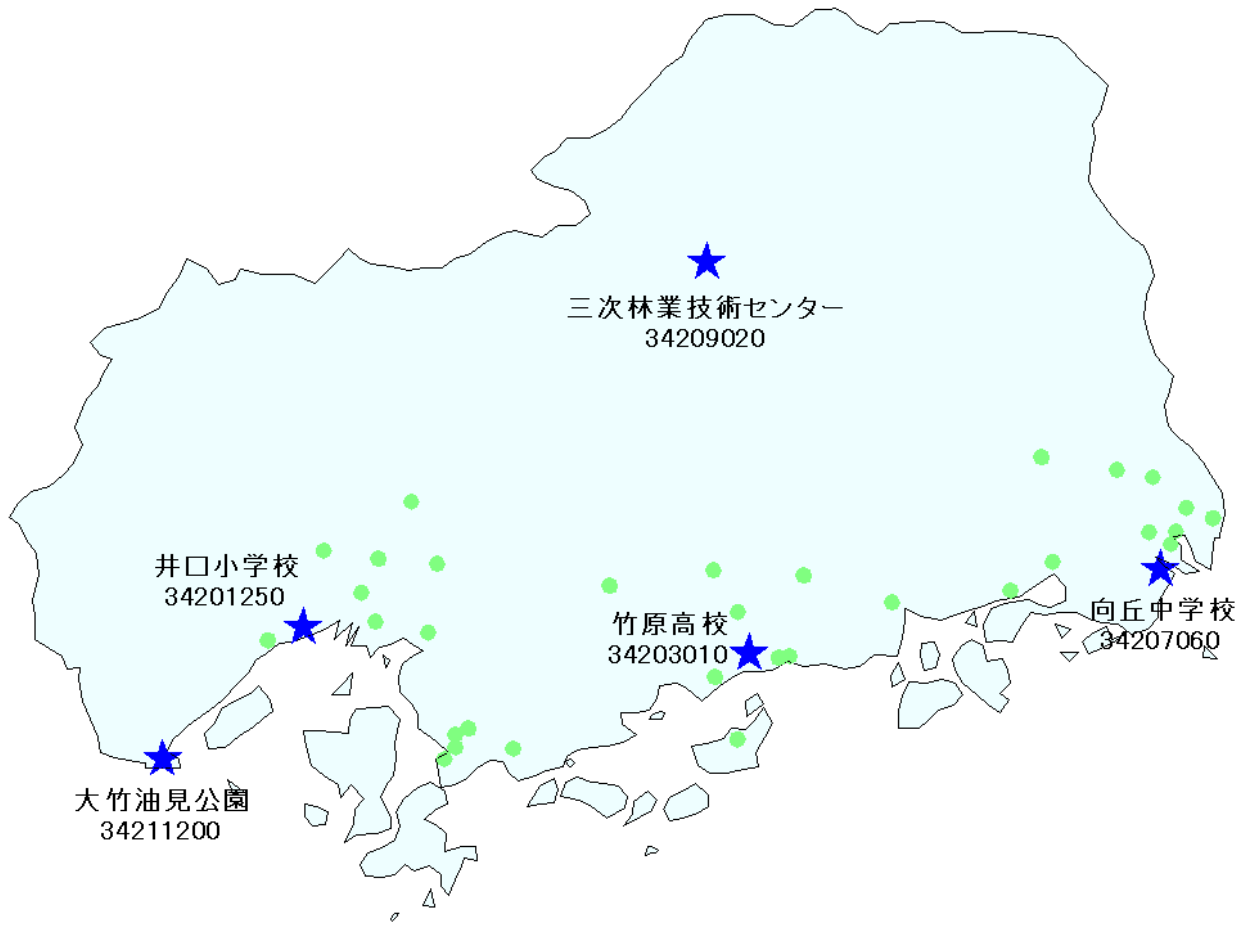
(15)SPM 濃度の経月変動パターン

- ・春季にピークを持つ1山型を示す。
- ・近年年間を通じて減少傾向を示している。
- ・高濃度域の出現率は4月、6～7月、11～12月の3山型。

(16)NO_x 濃度の経月変動パターン

- ・冬季に高く、夏季に低い傾向を示す。
- ・月変動のパターンに変化はないが、濃度は近年低下している。

[執筆者：日浦 盛夫、砂田 和博（広島県立総合技術研究所保健環境センター）]



選定 5 局の属性情報

表 1.a 34201250 井口小学校

住所	広島市西区井口 2 - 1 3 - 1
位置	
地勢・気候	
交通	
用途地域	第 1 種中高層住居専用地域
周辺状況	
周辺状況の変化	
測定局移設状況	
測定局設置年月	
O _x のデータ解析期間	1977～2006 年度
O _x の測定方法* ¹	不明→O ₃ UV
SPM のデータ解析期間	1980 年度、1985～2006 年度
SPM の測定方法* ²	不明→S PMB
NO ₂ のデータ解析期間	1977～2006 年度
NO ₂ の測定方法* ³	時期不明 NO _x →NO _x CL
備考	

*1 : O_x は吸光光度法向流吸尿管自動洗浄装置なし、O_xWは吸光光度法向流吸尿管自動洗浄装置付き、O₃UV は紫外線吸収法を示す。

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

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

表 1.b 34203010 竹原高校

住所	竹原市竹原町 3 4 4 4 - 1
位置	竹原市は、瀬戸内海に面し、平野部が少ない。測定局は狭い平野部に位置する。
地勢・気候	瀬戸内特有の温暖・少雨。
交通	南 150m に国道 185 号線が、更に南へ 100m 先に JR 呉線が位置しており、交通量はやや多い。
用途地域	第 1 種住居専用地域
周辺状況	東へ 6km に火力発電所、南西へ 10km に火力発電所が存在する。
周辺状況の変化	特になし
測定局移設状況	1997 年 12 月竹原市役所から
測定局設置年月	1974 年 3 月
Ox のデータ解析期間	1976～2006 年度
Ox の測定方法*1	2001 年 3 月 OxW→O ₃ UV
SPM のデータ解析期間	1976～2006 年度
SPM の測定方法*2	SPMB
NO ₂ のデータ解析期間	1976～2006 年度
NO ₂ の測定方法*3	NOx
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。

表 1.c 34207060 向丘中学校

住所	福山市水呑向丘107番地
位置	福山市は平坦な高原やなだらかな丘陵群、沖積平野で構成されており、中央部には芦田川が流れている。測定局は市中心部より6km南に離れた、高台に位置する。
地勢・気候	温暖で雨量が少なく、晴天の日が多い。(瀬戸内式気候)
交通	住宅地域内にあり、交通量は少ない。
用途地域	第一種中高層住居専用地域
周辺状況	3km東には工業団地、5km北東には製鉄所がある。
周辺状況の変化	特になし。
測定局移設状況	
測定局設置年月	1973年3月
Oxのデータ解析期間	1976～2006年度
Oxの測定方法*1	2004年2月 OxW→O ₃ UV
SPMのデータ解析期間	1976～2006年度
SPMの測定方法*2	1989年3月 SPM?→SPMB
NO ₂ のデータ解析期間	1976～2006年度
NO ₂ の測定方法*3	2005年11月 NO _x →NO _x CL
備考	

*1：Ox は吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置なし、OxWは吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置付き、O₃UV は紫外線吸収法を示す。

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

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

表 1.d 34209020 三次林業技術センター

住所	三次市十日市町168-1
位置	三次市は中国山地中部の盆地を中心に形成されており、日本海へ流れる江の川の支流がある。測定局は盆地から南へ1km外れた、標高220mの林の中にある。
地勢・気候	年間を通じて風は弱く、冬場は霧が発生しやすい。
交通	南側1kmに高速道路（中国自動車道）が位置しているものの、交通量はそれほど多くない。
用途地域	未指定
周辺状況	山林
周辺状況の変化	特になし
測定局移設状況	なし
測定局設置年月	1983年
O _x のデータ解析期間	1983～2006年度
O _x の測定方法* ¹	O _x W
SPMのデータ解析期間	1984～2006年度
SPMの測定方法* ²	1996年3月?→SPMB
NO ₂ のデータ解析期間	1983～2006年度
NO ₂ の測定方法* ³	NO _x
備考	

*1：O_x は吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置なし、O_xWは吸光光度法向流吸収管自動洗浄装置付き、O₃UV は紫外線吸収法を示す。

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

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

表 1.e 34211200 大竹油見公園

住所	大竹市油見3丁目1143
位置	大竹市は、広島湾の西側に位置し、北東から南西へ海岸線が続く町である。測定局は市の中心部から西へ1kmほどの住宅街にある。
地勢・気候	瀬戸内特有の温暖・少雨
交通	測定局の東側には国道2号線・JR山陽線、西側には高速道路（山陽自動車道）があり、交通量は多い。
用途地域	第1種住居専用区域
周辺状況	測定局の東から南東にかけて沿岸に化学工場・製紙工場が多く存在する。
周辺状況の変化	平成18年3月に工業団地が完成し新工場が稼働している。
測定局移設状況	1982年3月
測定局設置年月	1981年
Oxのデータ解析期間	1982～2006年度
Oxの測定方法*1	2002年9月 OxW→O3UV
SPMのデータ解析期間	1984～2006年度
SPMの測定方法*2	1993年3月?→SPMB
NO2のデータ解析期間	1982～2006年度
NO2の測定方法*3	NOx
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。

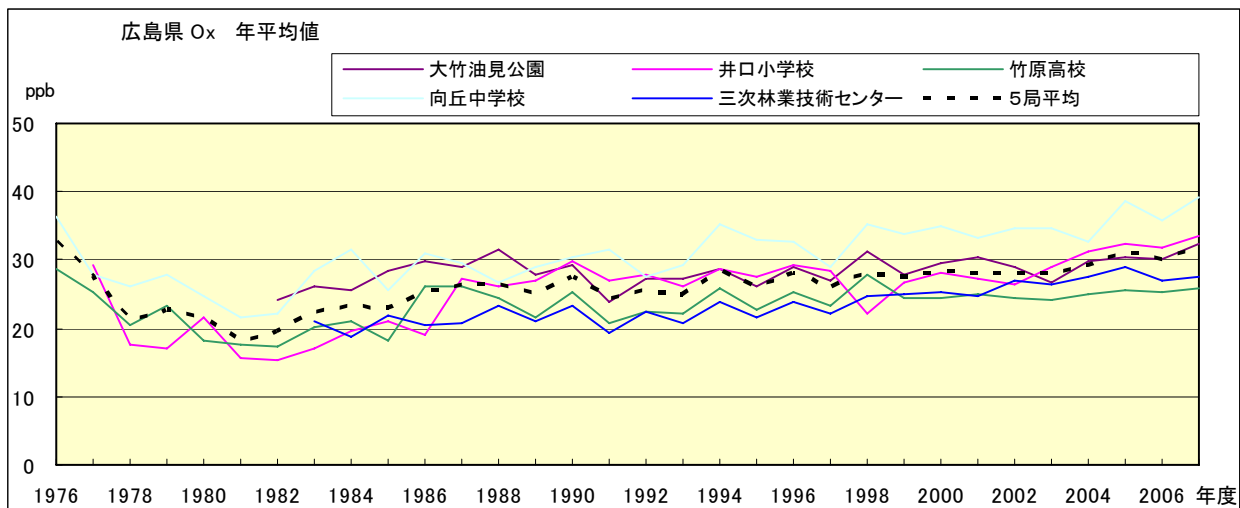


図 1.a O_x 濃度の年平均値経年変化

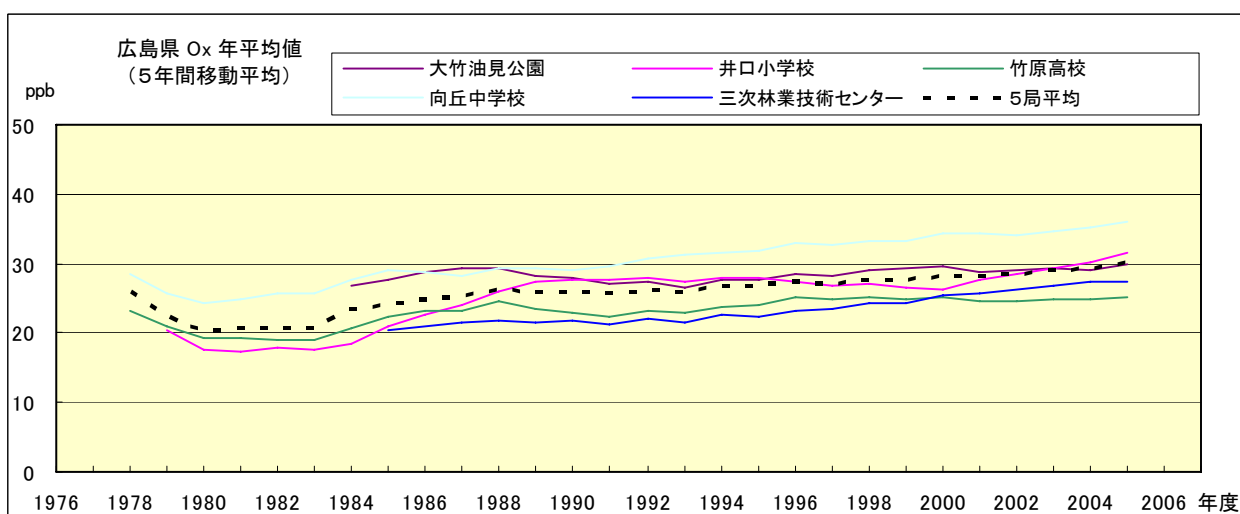


図 1.b O_x 濃度の年平均値経年変化(5年間移動平均)

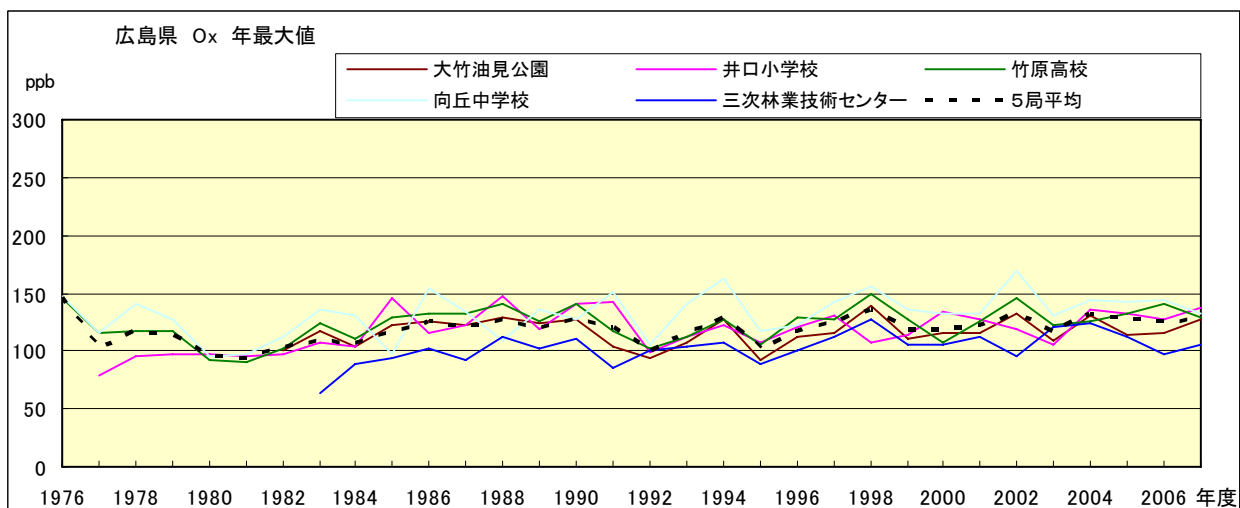


図 2.a O_x 濃度の年最大値経年変化

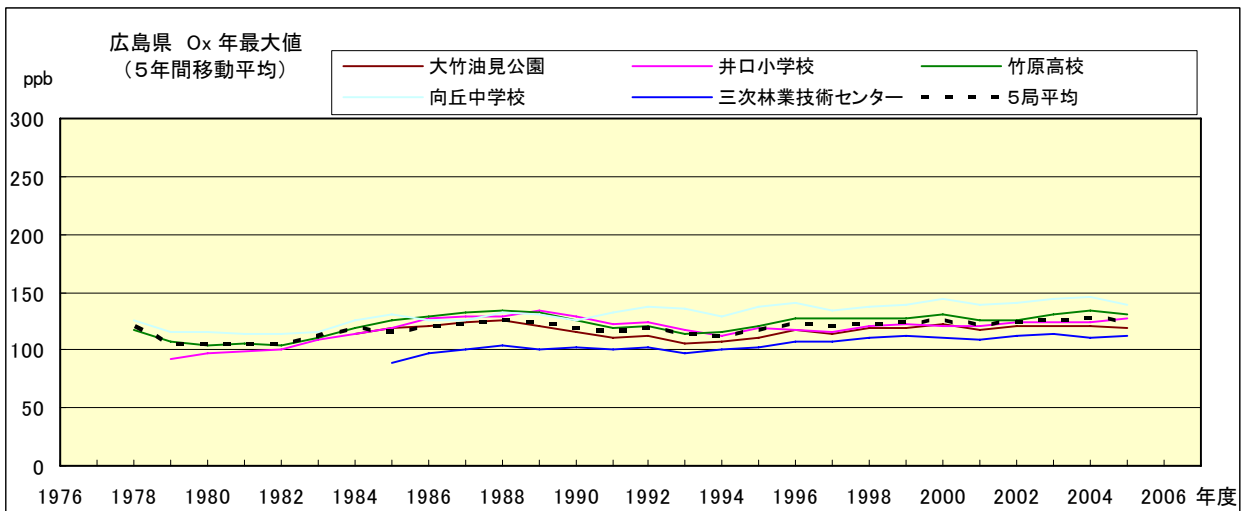


図 2.b Ox 濃度の年最大値経年変化(5 年間移動平均)

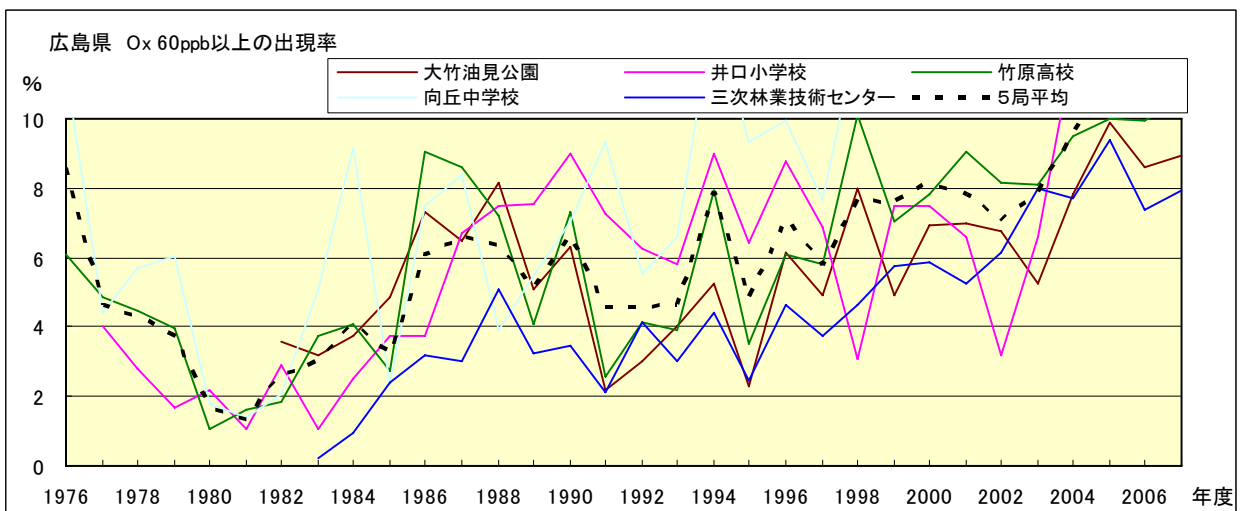


図 3.b Ox 60ppb 以上の出現率の経年変化

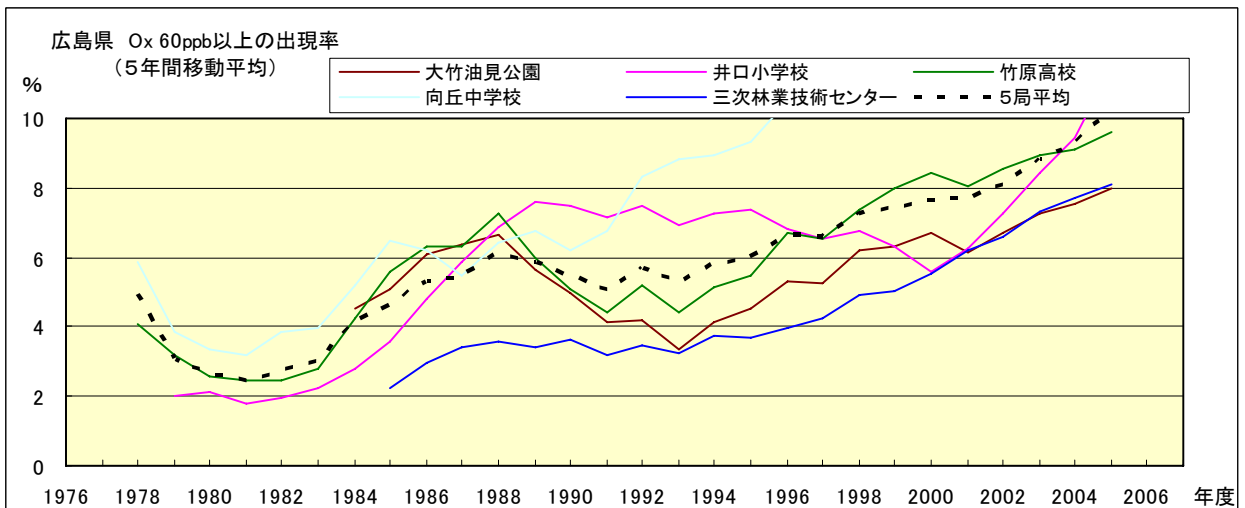


図 3.b' Ox 60ppb 以上の出現率の経年変化(5 年間移動平均)

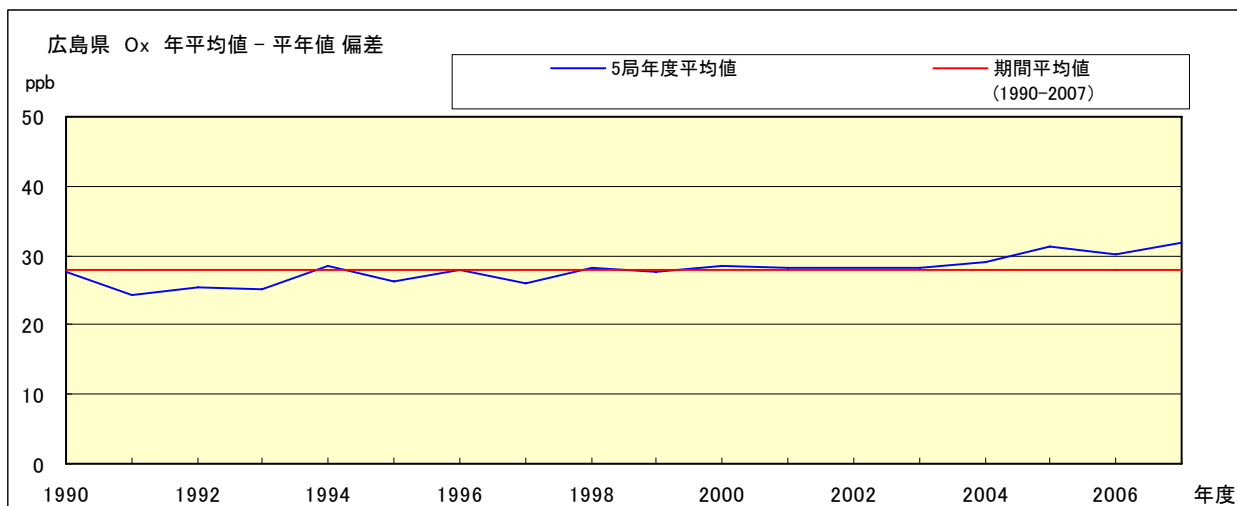


図 4 Ox 濃度の年度別平均値と平年値との偏差

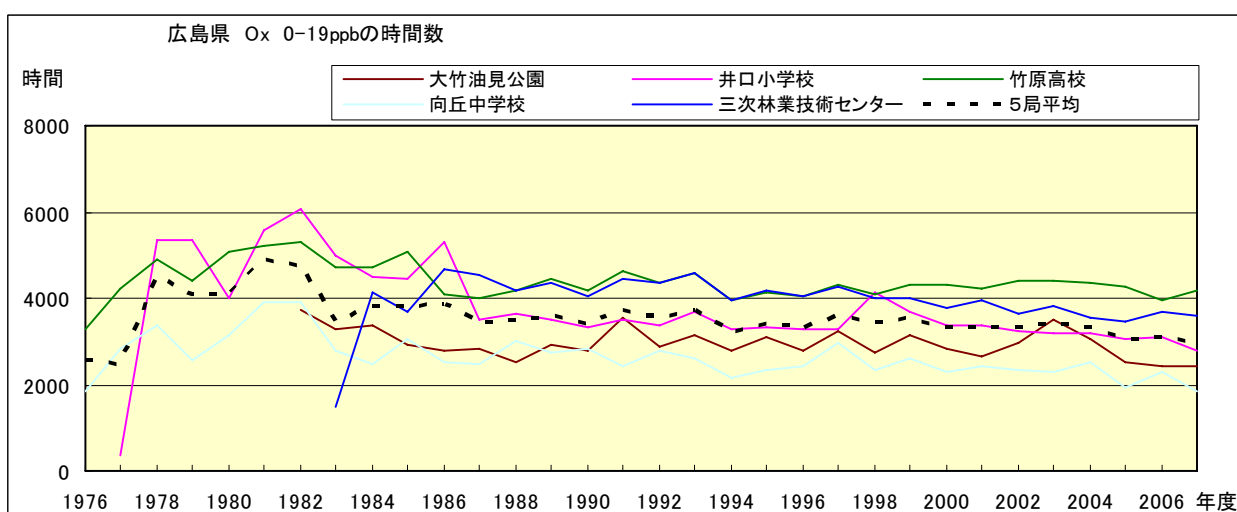


図 5.a Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(0~19ppb)

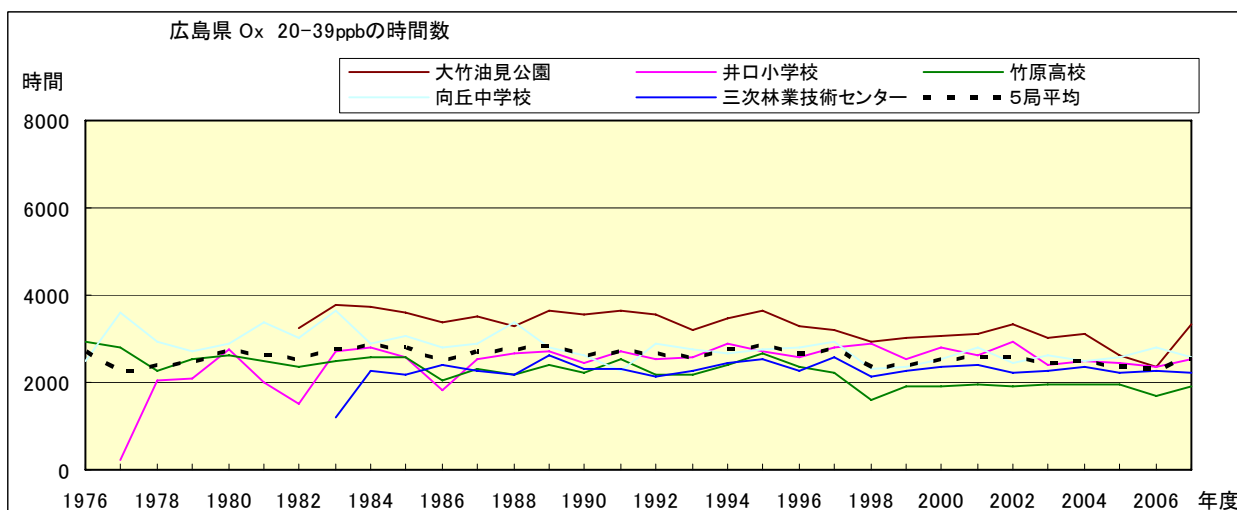


図 5.b Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(20~39ppb)

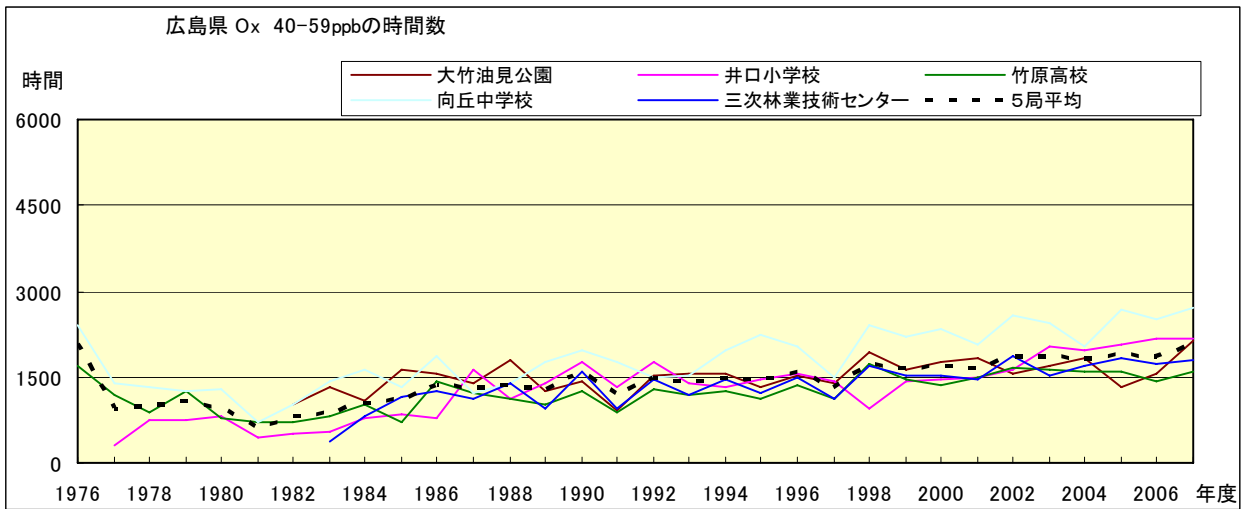


図 5.c O_x 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(40~59ppb)

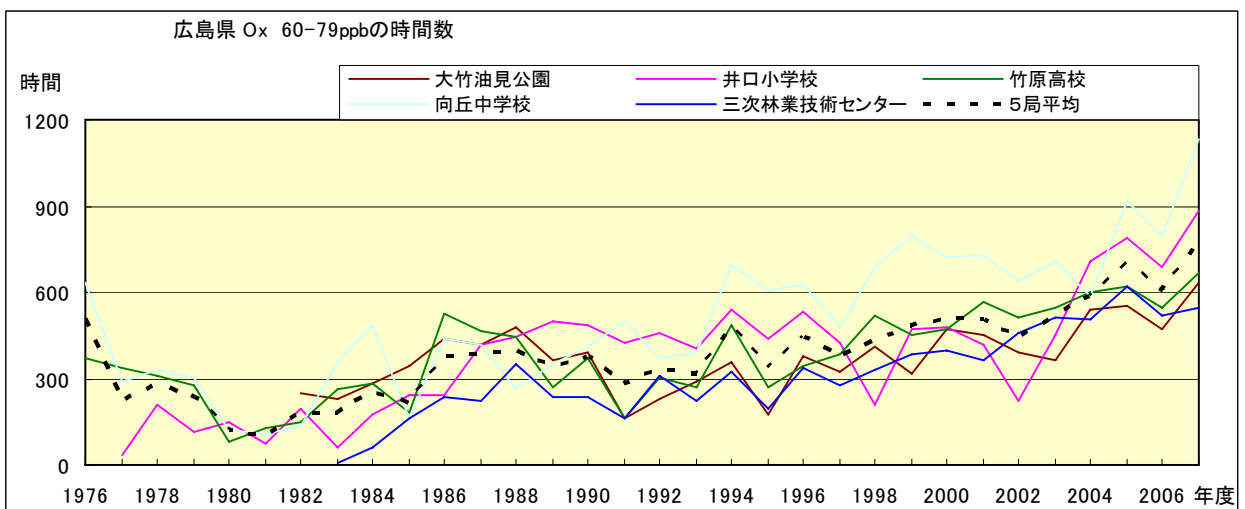


図 5.d O_x 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(60~79ppb)

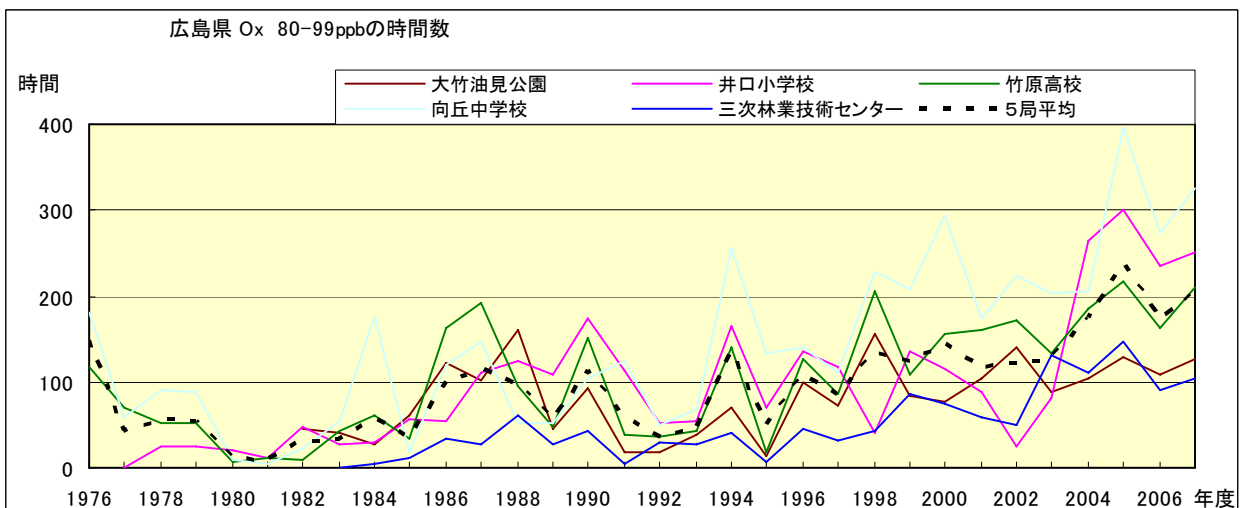


図 5.e O_x 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(80~99ppb)

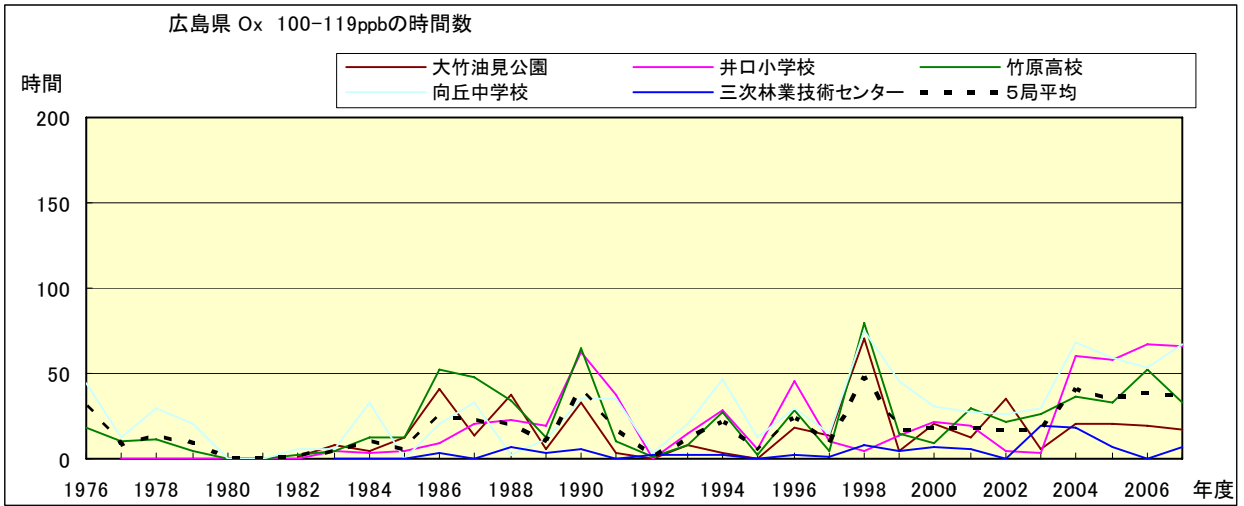


図 5.f Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(100~119ppb)

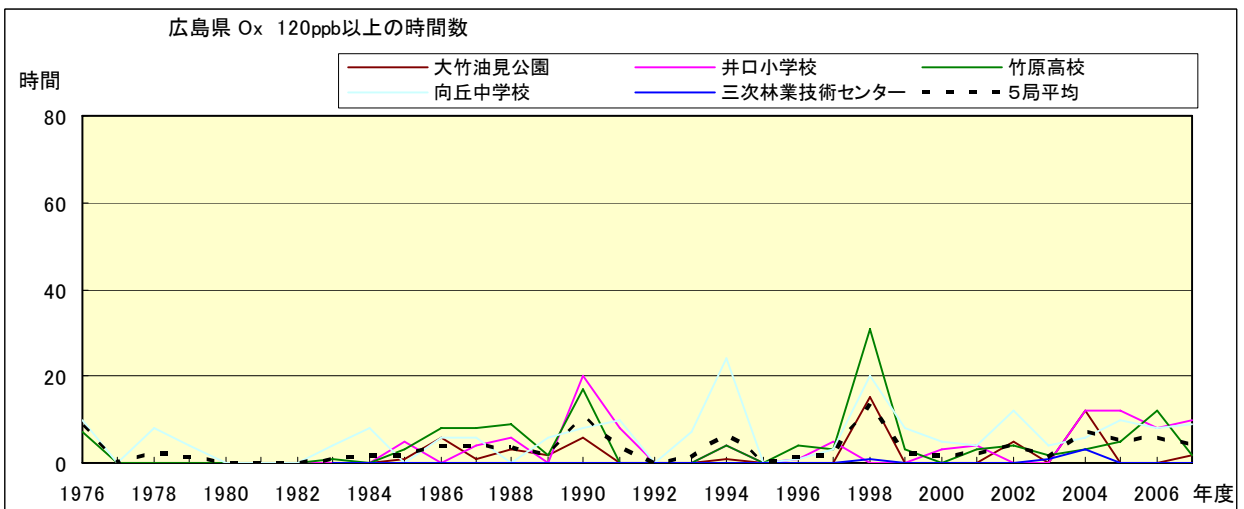


図 5.g Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(120ppb 以上)

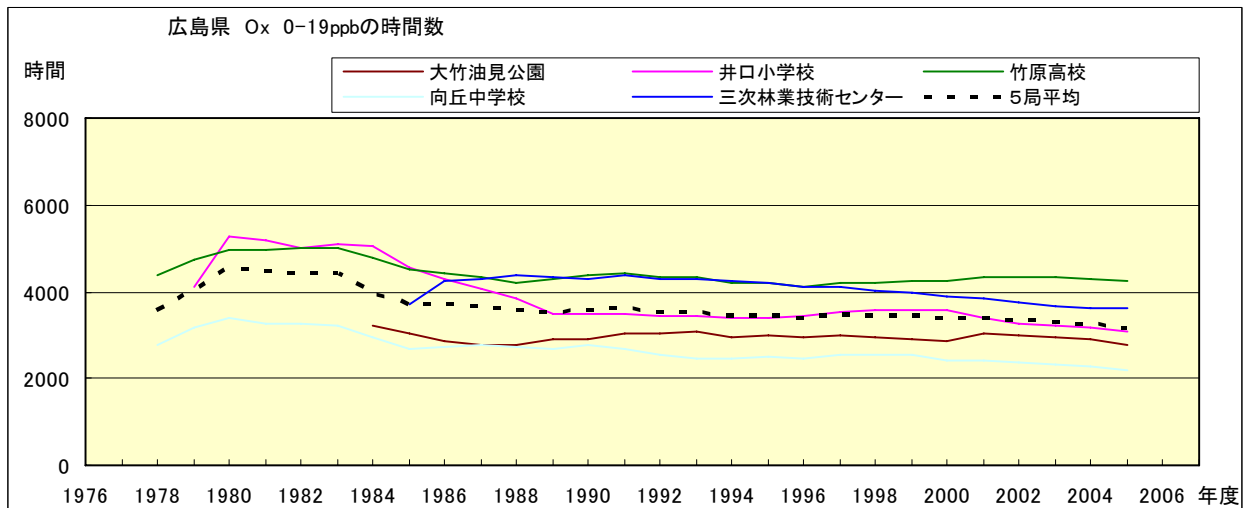


図 5.a' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(0~19ppb、5年間移動平均)

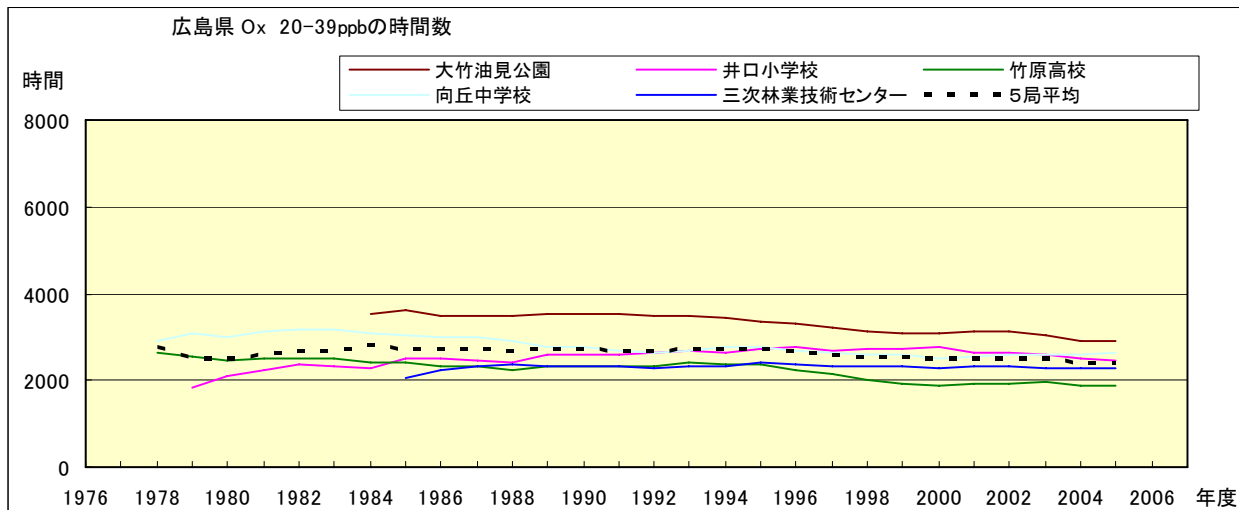


図 5.b' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(20~39ppb、5 年間移動平均)

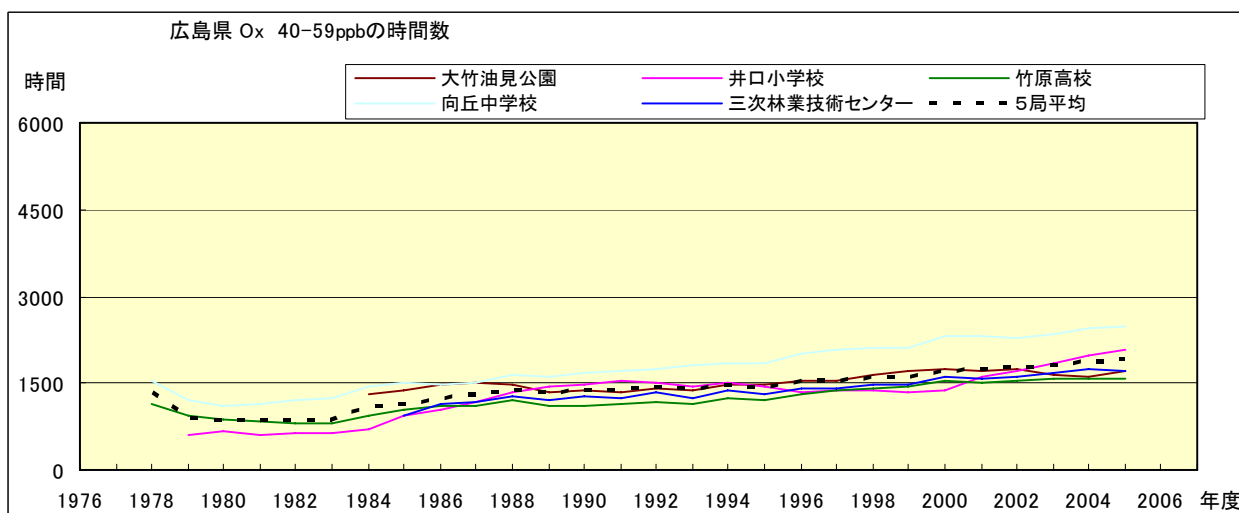


図 5.c' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(40~59ppb、5 年間移動平均)

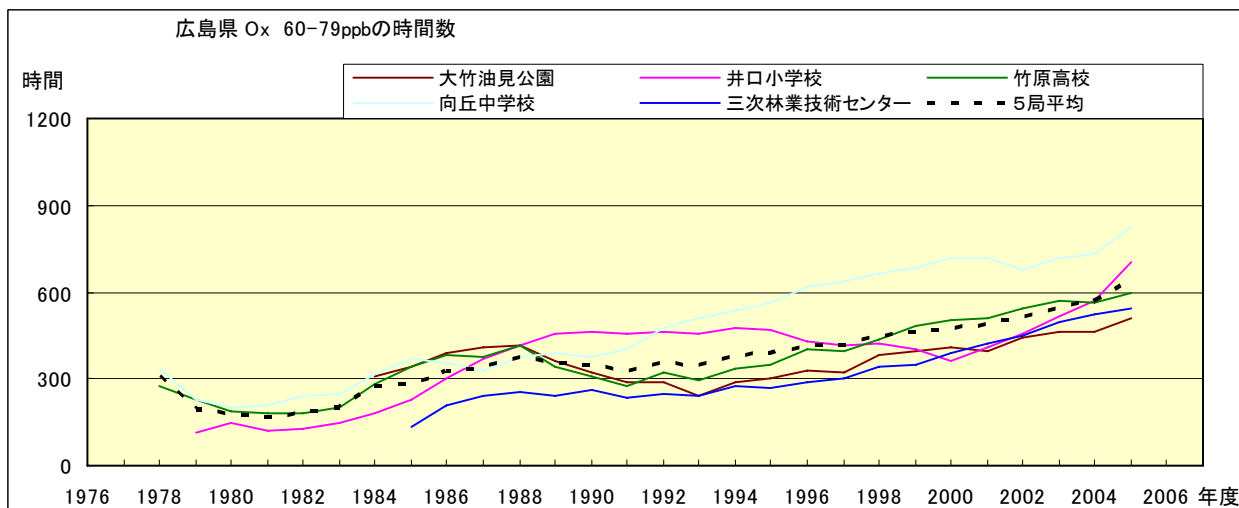


図 5.d' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(60~79ppb、5 年間移動平均)

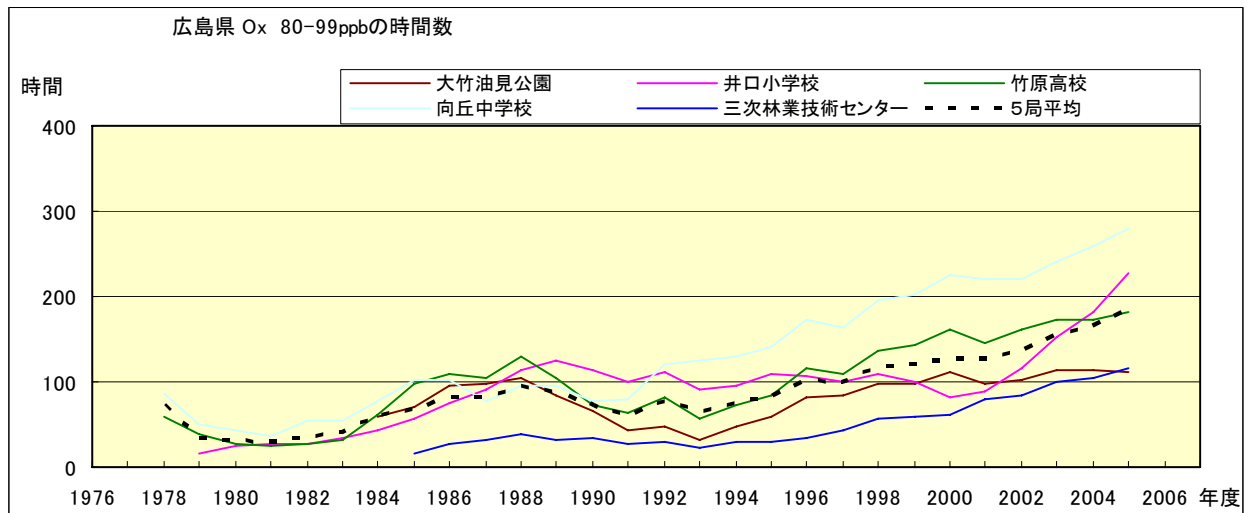


図 5.e' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(80~99ppb、5 年間移動平均)

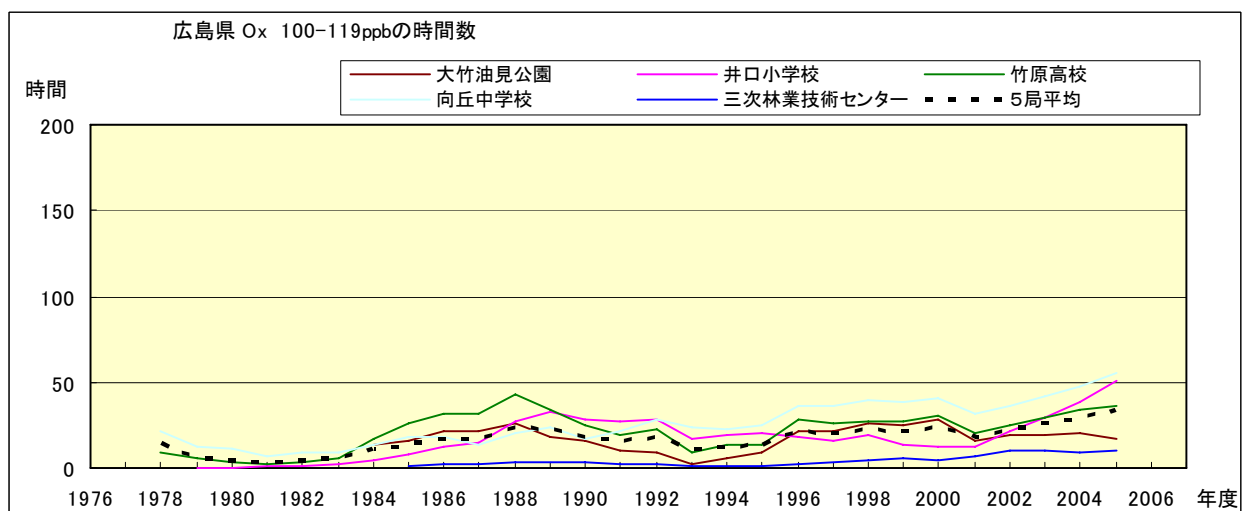


図 5.f' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(100~119ppb、5 年間移動平均)

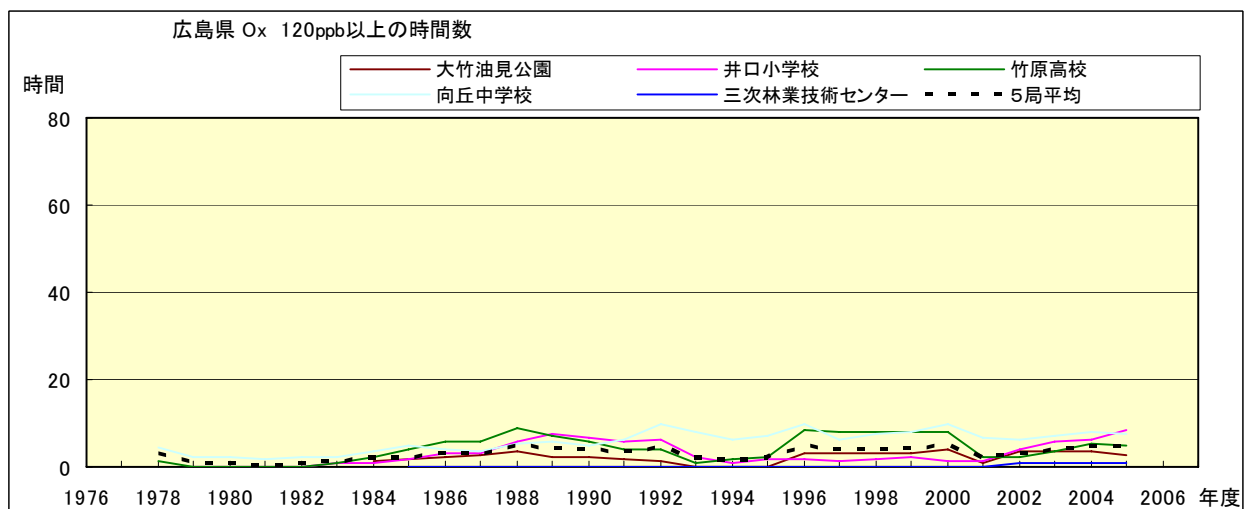


図 5.g' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(120ppb 以上、5 年間移動平均)

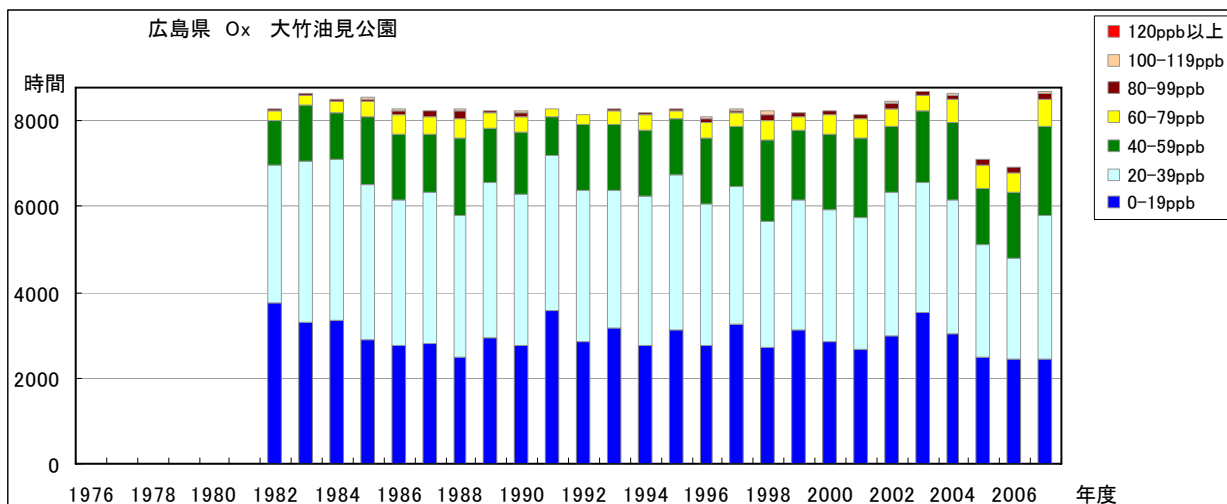


図 6.a Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(国設名古屋)

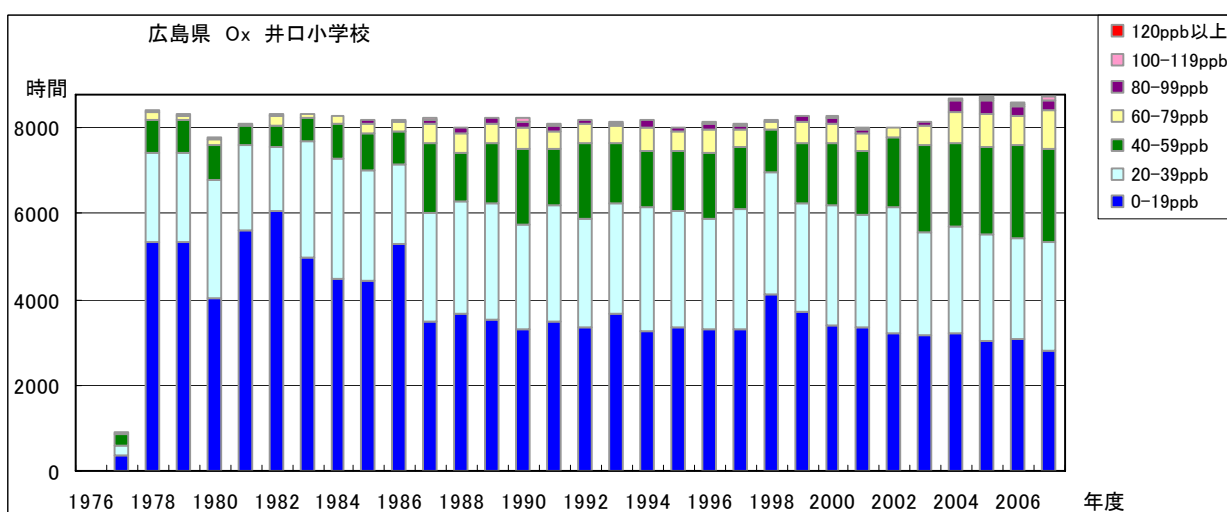


図 6.b Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(八幡中学校)

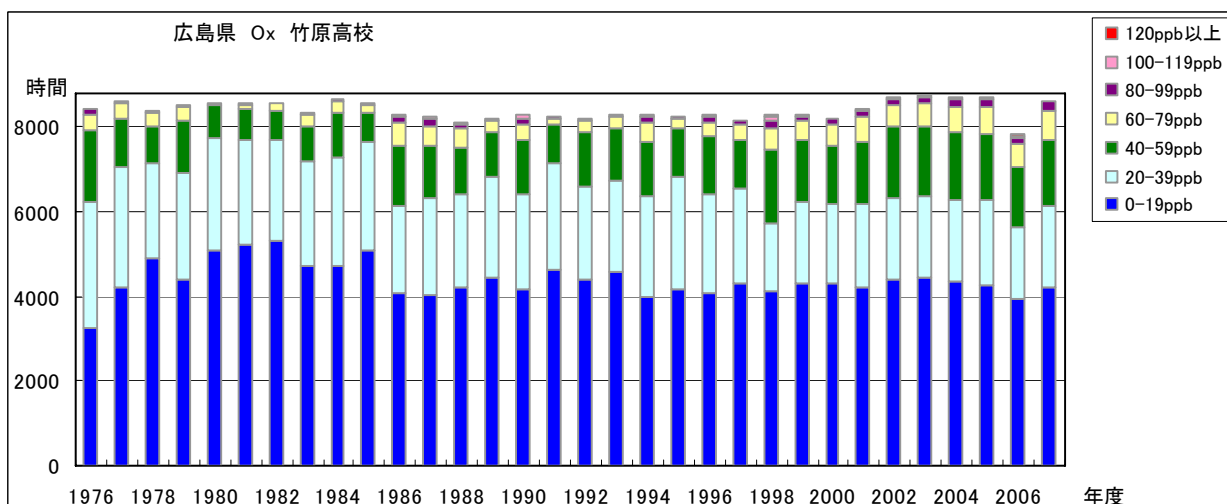


図 6.c Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(富田支所)

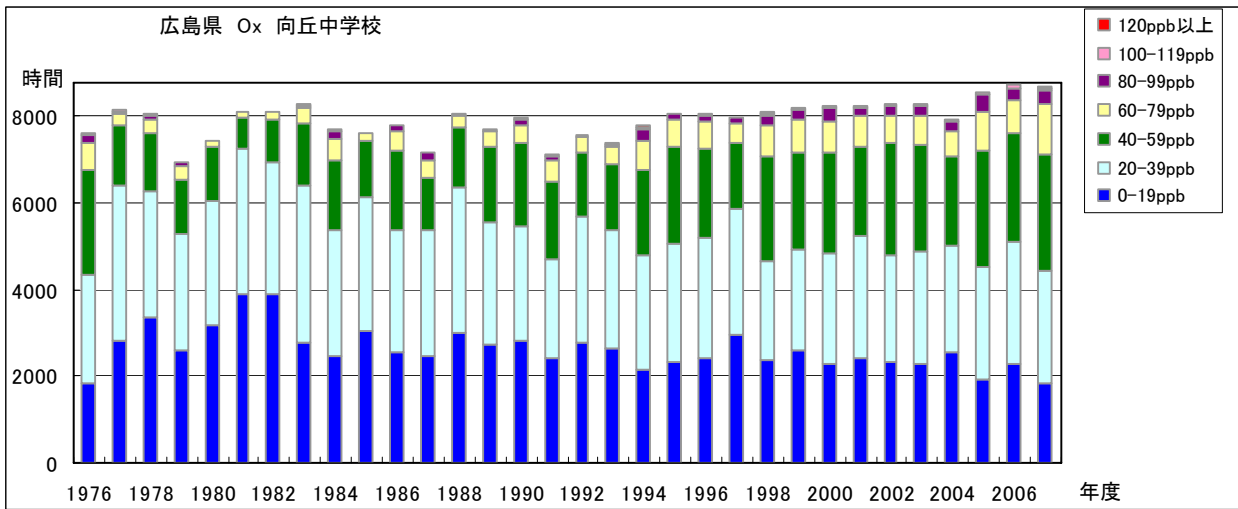


図 6.d Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(守山保健所)

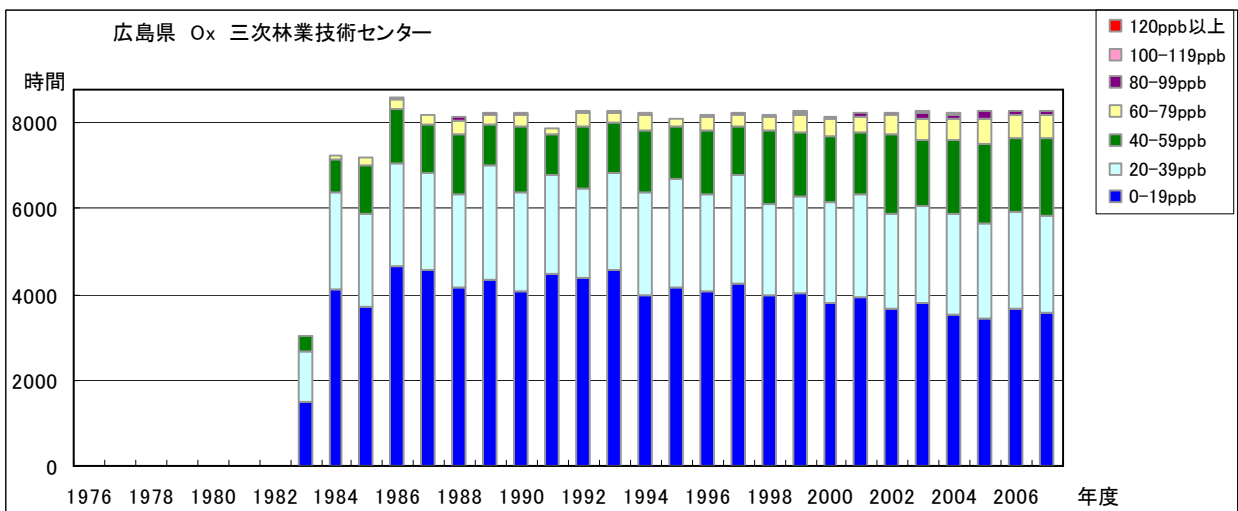


図 6.e Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(名東保健所)

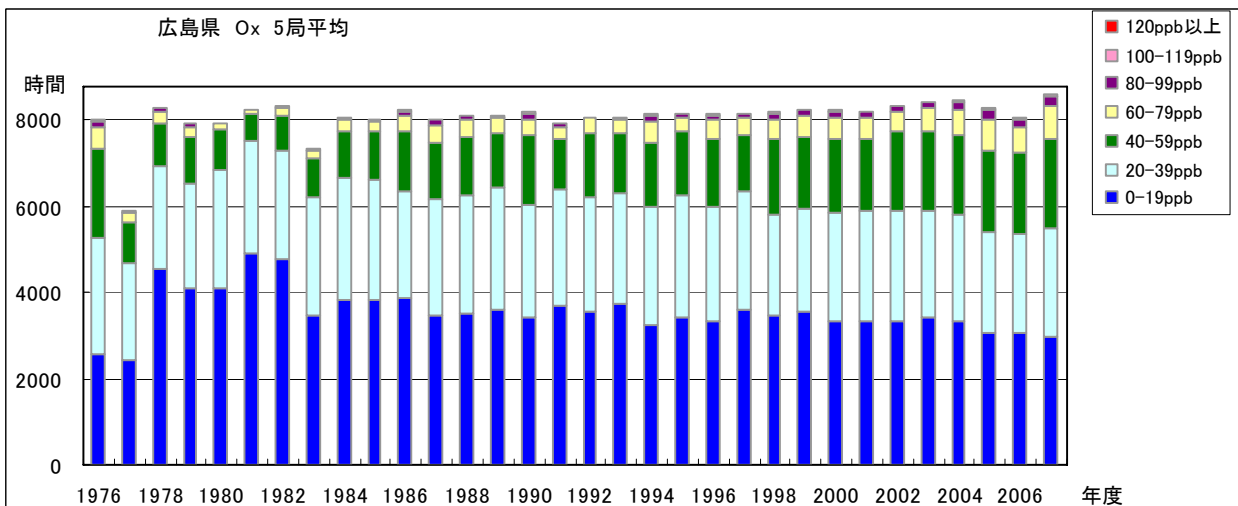


図 6.f Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(5局平均)

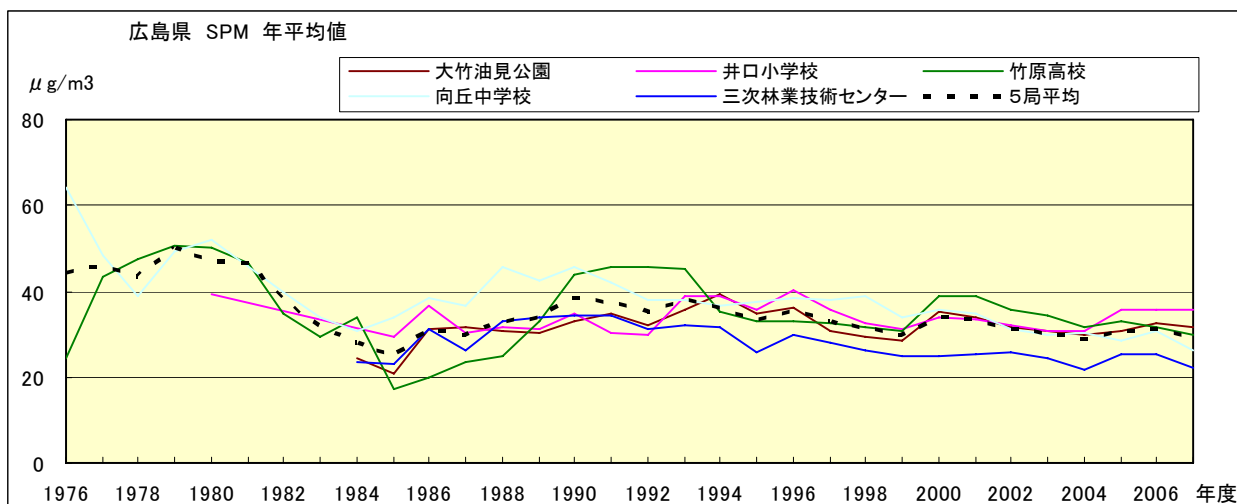


図 7.a SPM 濃度年平均値の経年変化

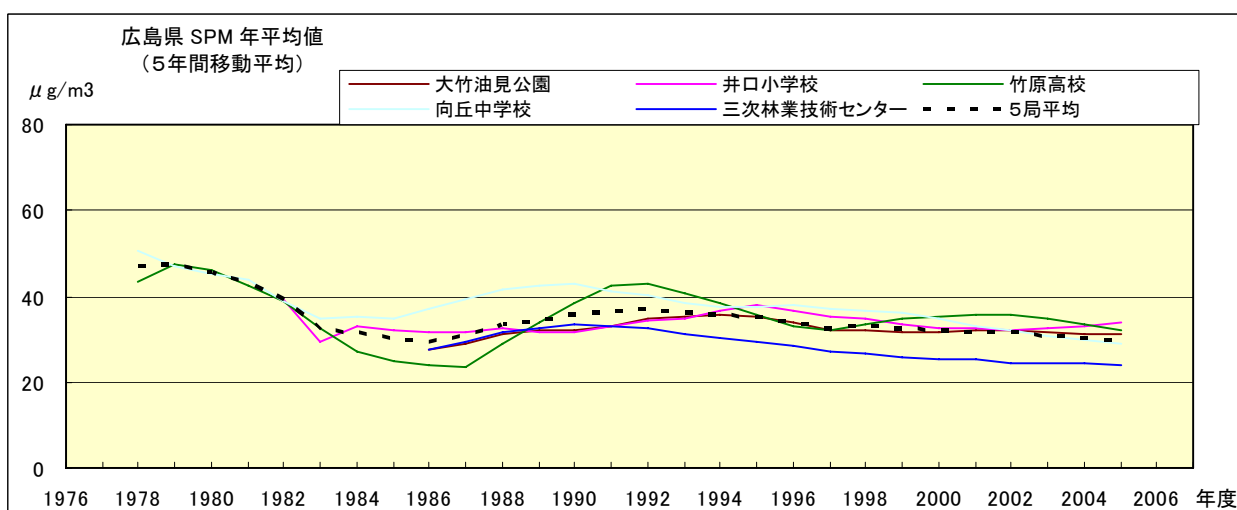


図 7.b SPM 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

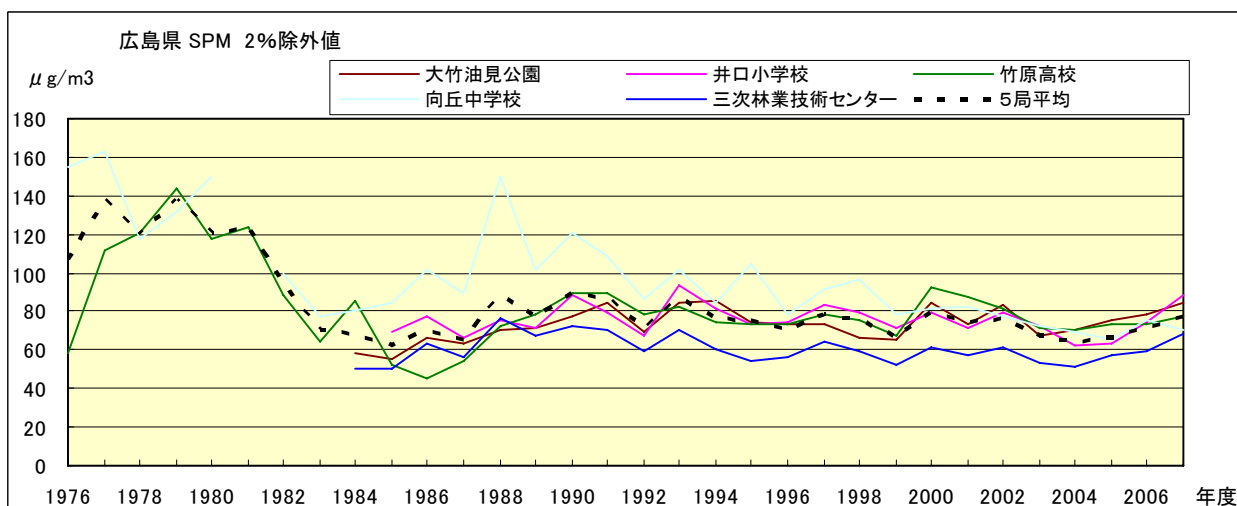


図 8.a SPM 濃度 2%除外値の経年変化

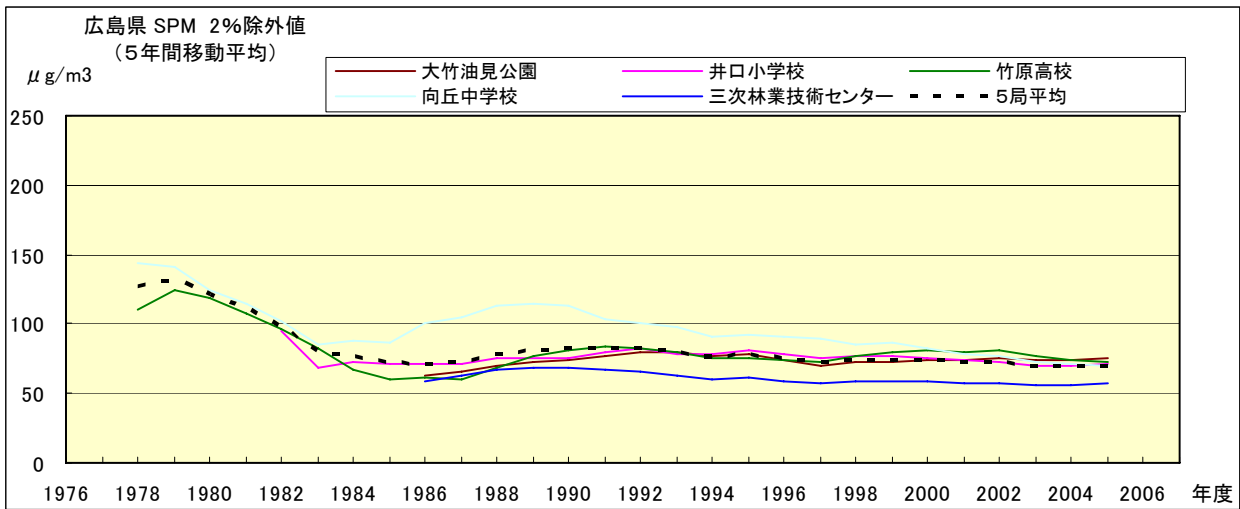


図 8.b SPM 濃度 2%除外値の経年変化(5 年間移動平均)

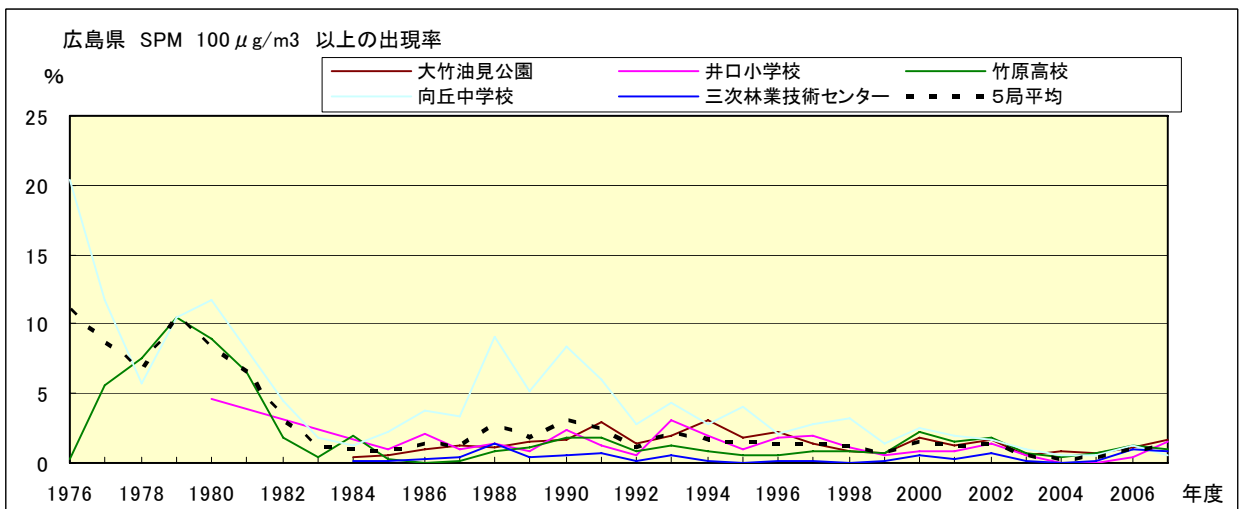


図 9.b SPM 濃度 100 μg/m³ 以上の出現率の経年変化

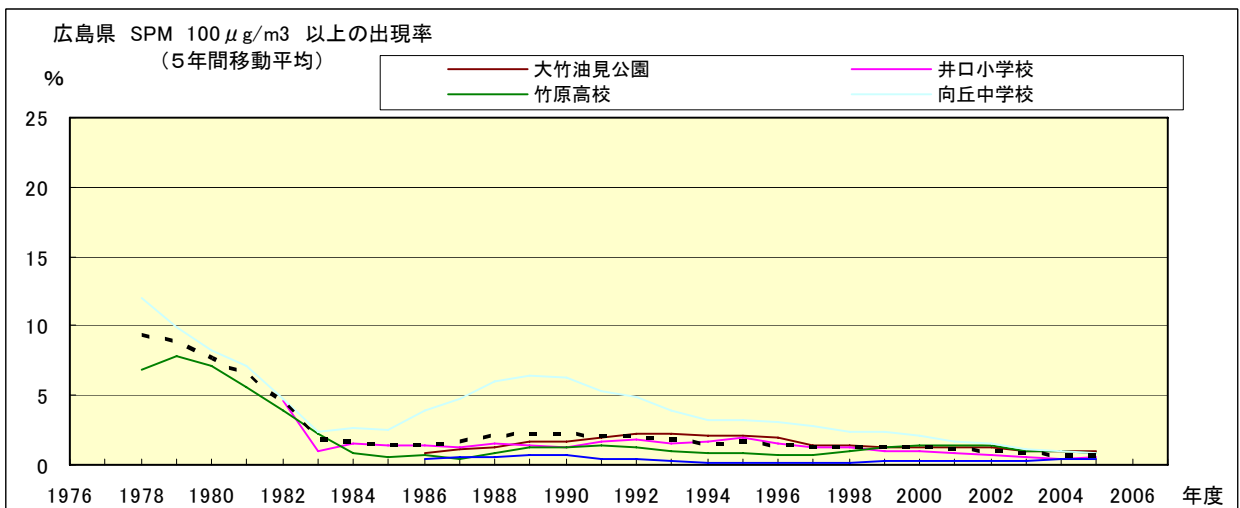


図 9.b' SPM 濃度 100 μg/m³ 以上の出現率の経年変化(5 年間移動平均)

Ox 月平均値経月変動

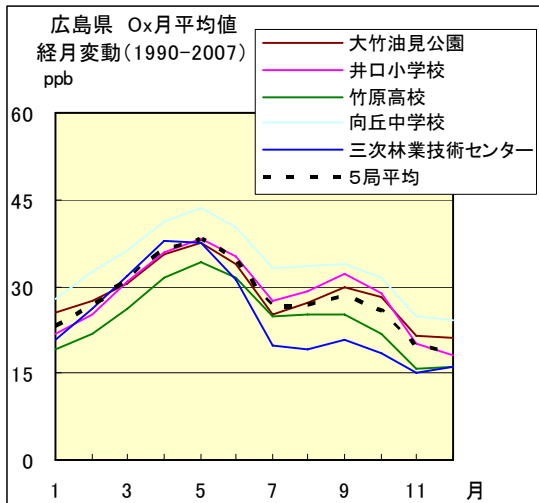


図 10.a 1990 年度～2007 年度

Ox 濃度 60ppb 以上の出現率の経月変動

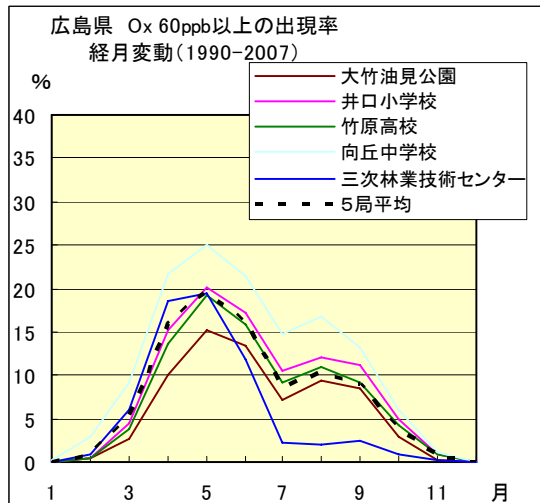


図 13.a 1990 年度～2007 年度

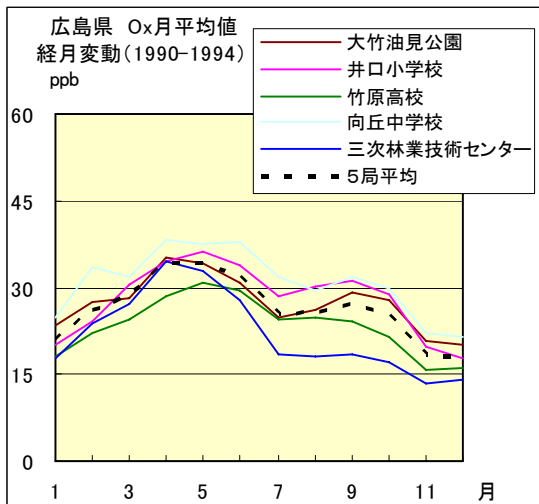


図 10.b 1990 年度～1994 年度

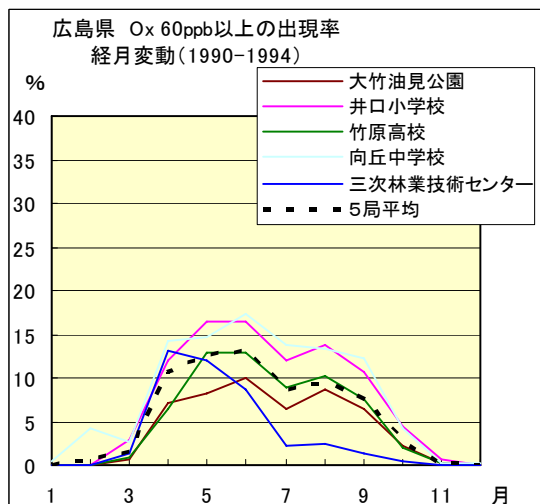


図 13.b 1990 年度～1994 年度

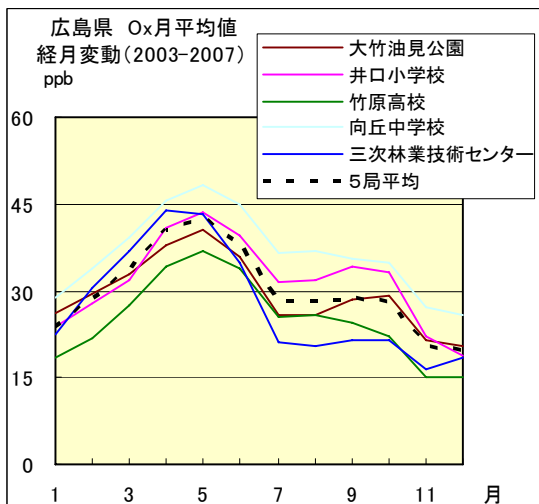


図 10.c 2003 年度～2007 年度

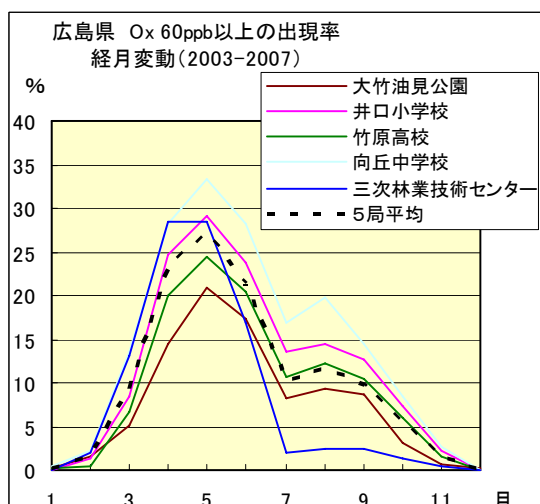


図 13.c 2003 年度～2007 年度

SPM 月平均値経月変動

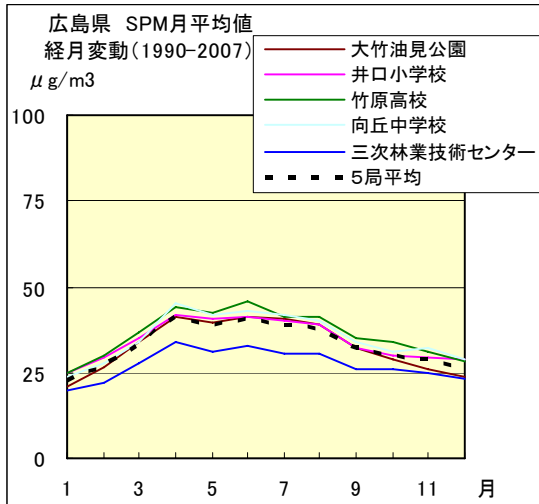


図 11.a 1990 年度～2007 年度

SPM 濃度 100μg/m3 以上の出現率の経月変動

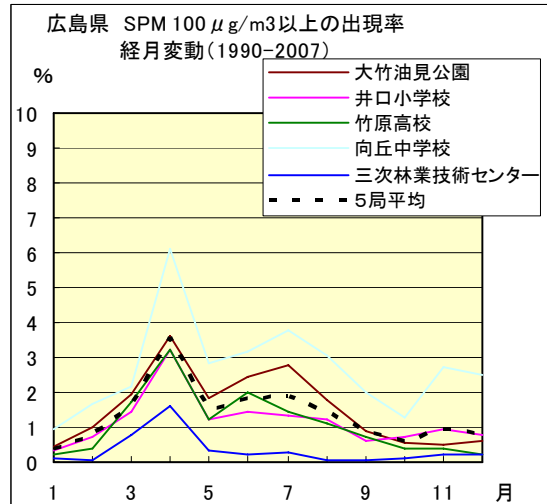


図 14.a 1990 年度～2007 年度

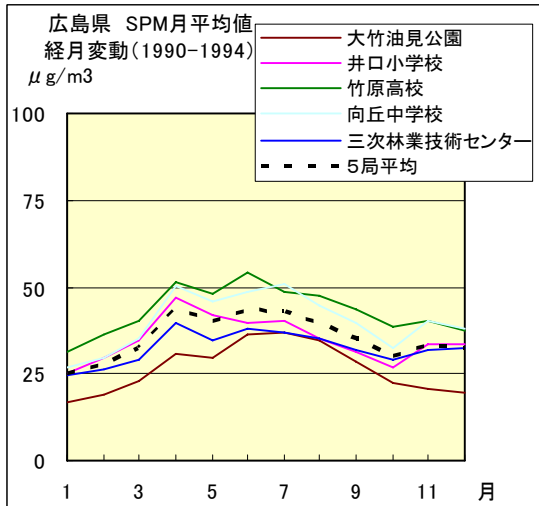


図 11.b 1990 年度～1994 年度

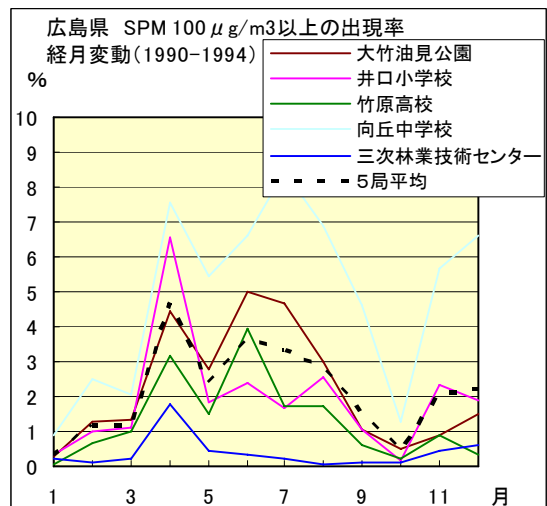


図 14.b 1990 年度～1994 年度

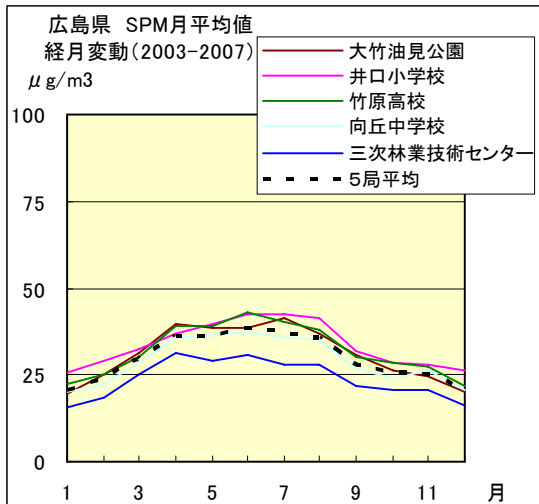


図 11.c 2003 年度～2007 年度

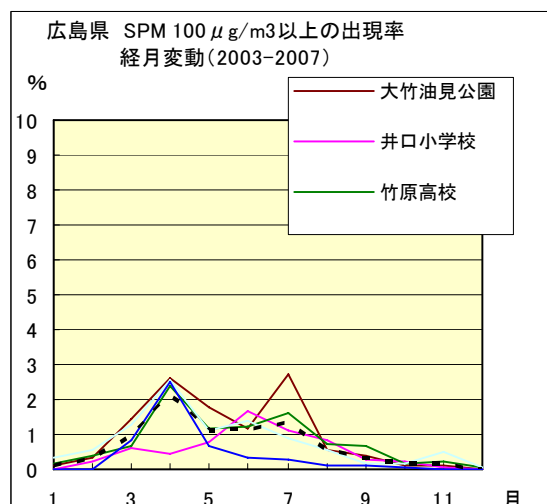


図 14.c 2003 年度～2007 年度

NOx 月平均値経月変動

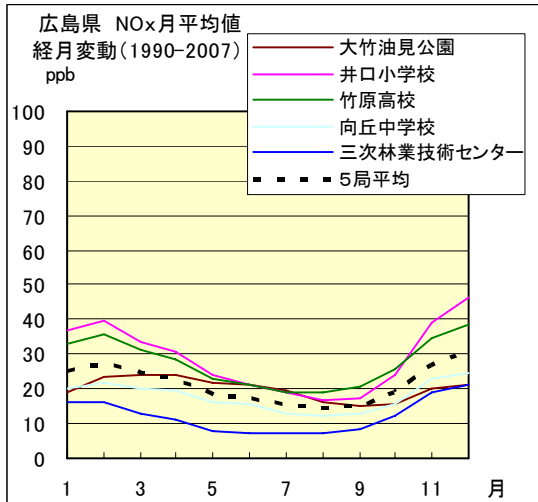


図 12.a 1990 年度～2007 年度

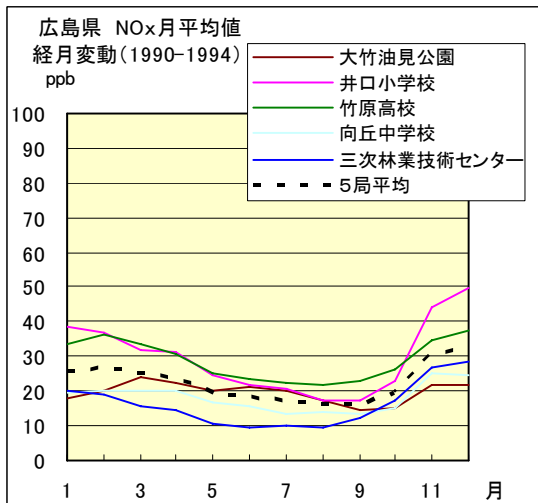


図 12.b 1990 年度～1994 年度

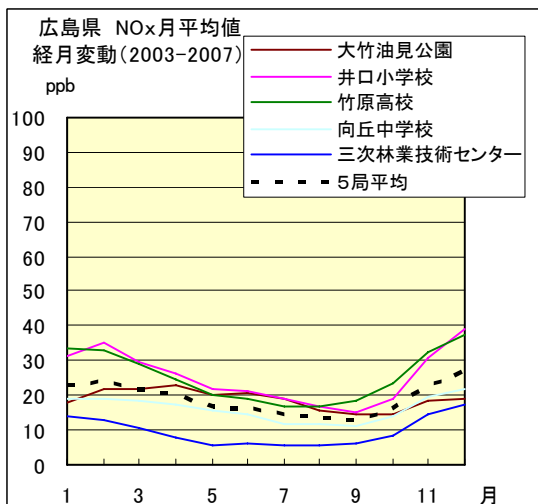


図 12.c 2003 年度～2007 年度

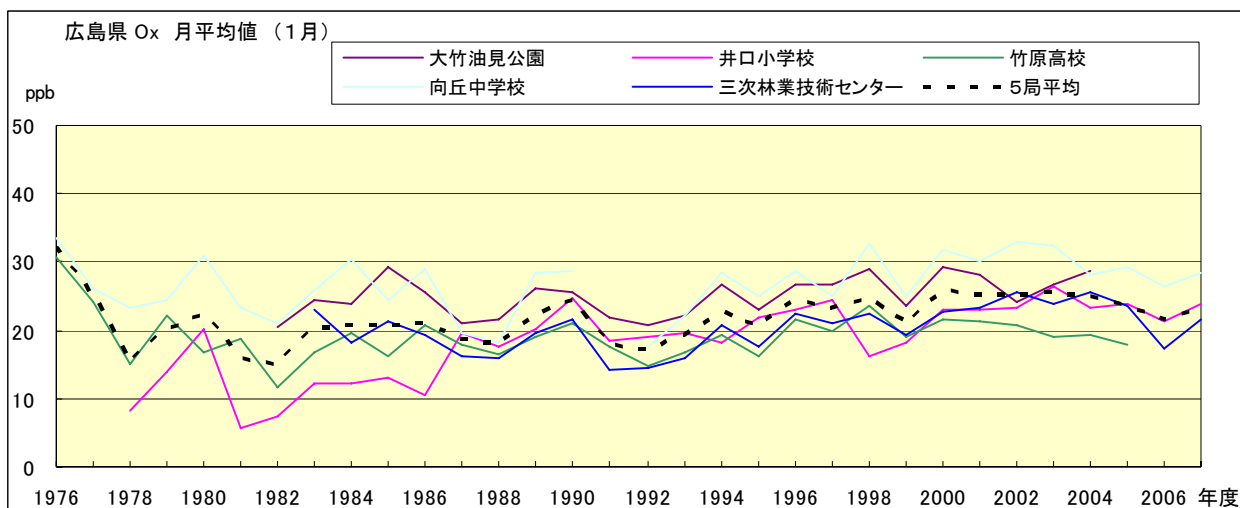


図 15.a O_x 濃度月平均値の経年変化(1月)

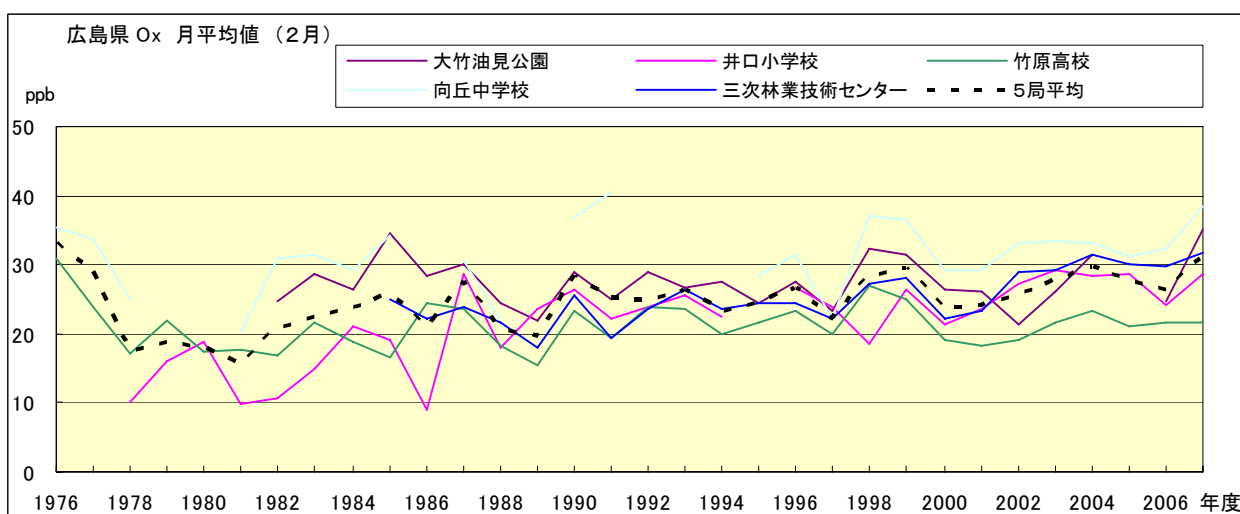


図 15.b O_x 濃度月平均値の経年変化(2月)

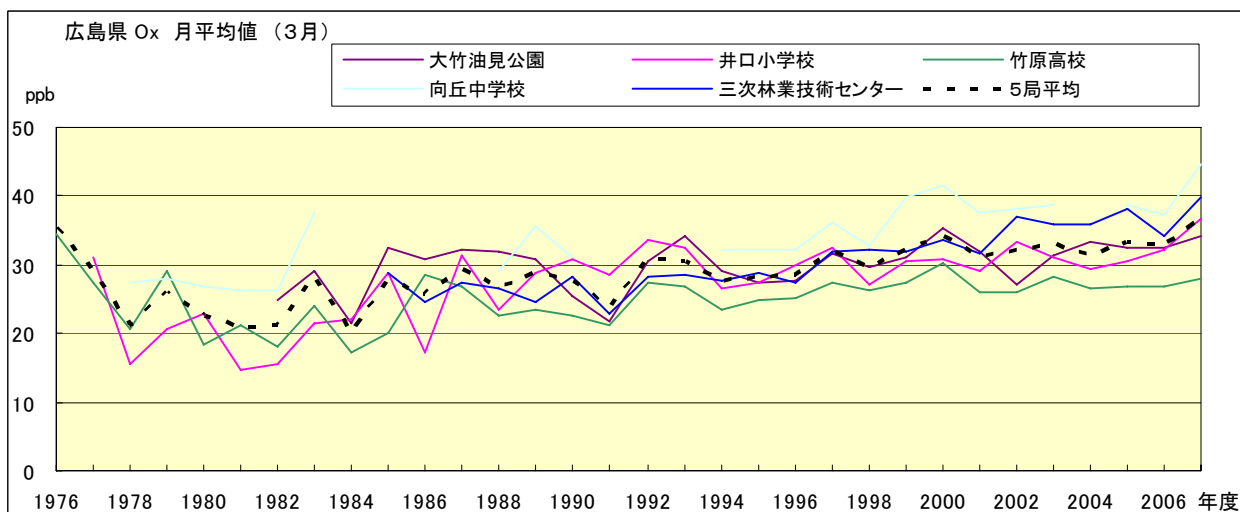


図 15.c O_x 濃度月平均値の経年変化(3月)

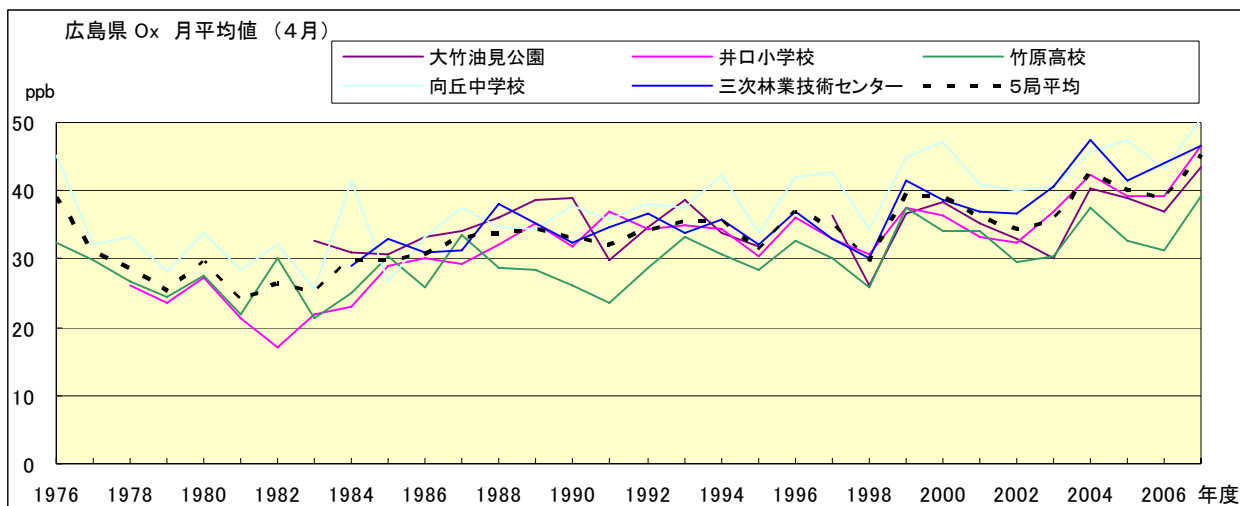


図 15.d O_x 濃度月平均値の経年変化(4月)

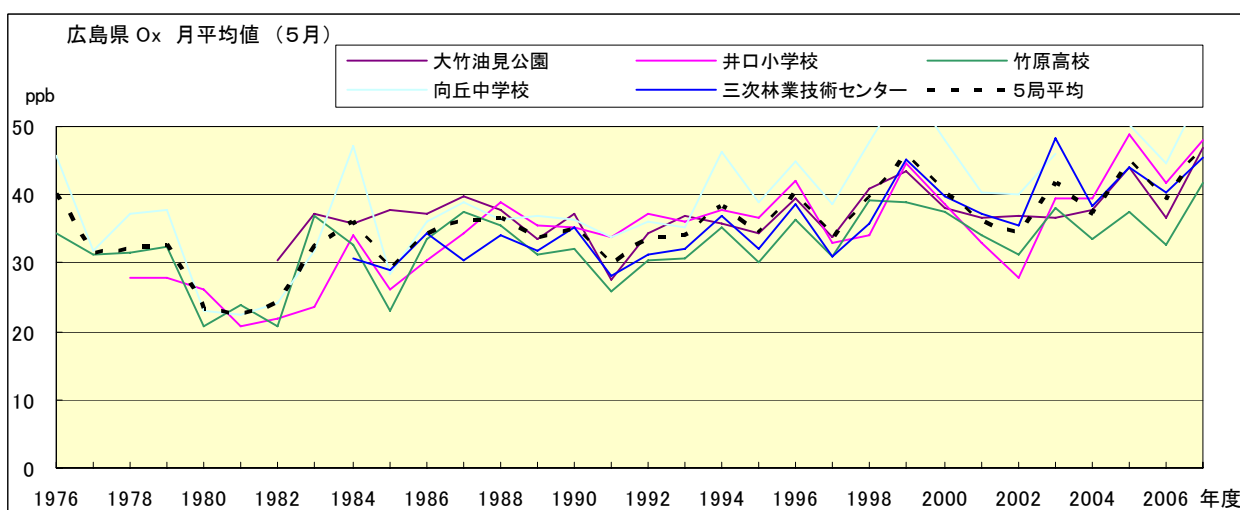


図 15.e O_x 濃度月平均値の経年変化(5月)

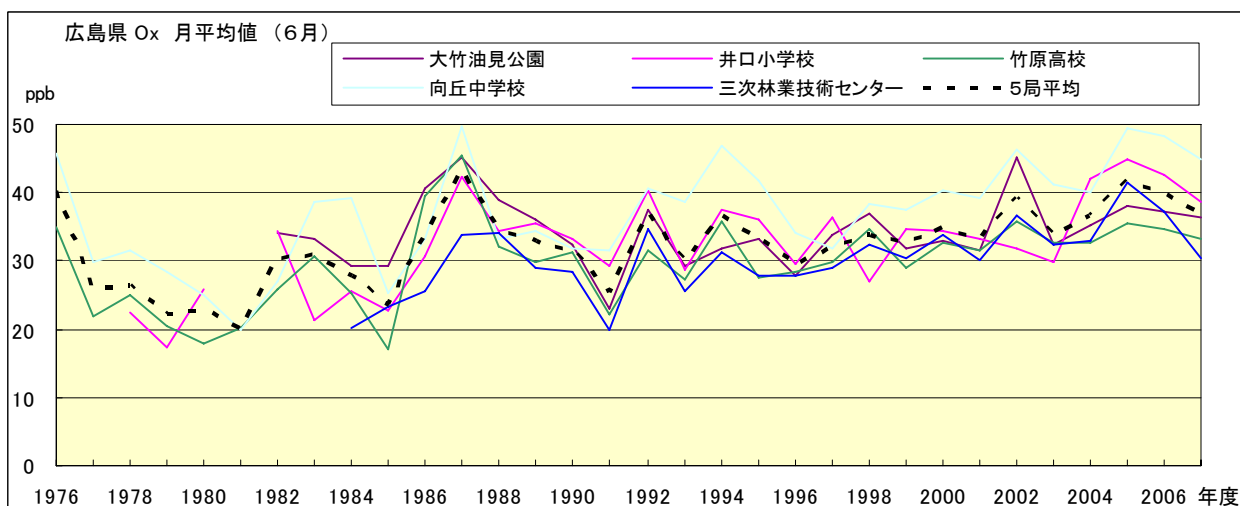


図 15.f O_x 濃度月平均値の経年変化(6月)

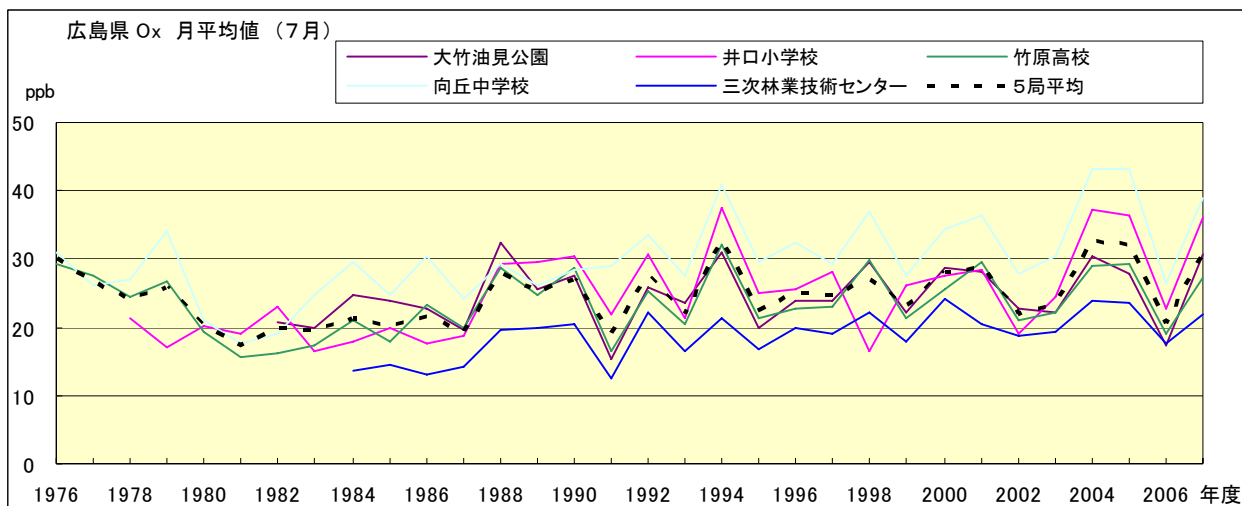


図 15.g O_x 濃度月平均値の経年変化(7月)

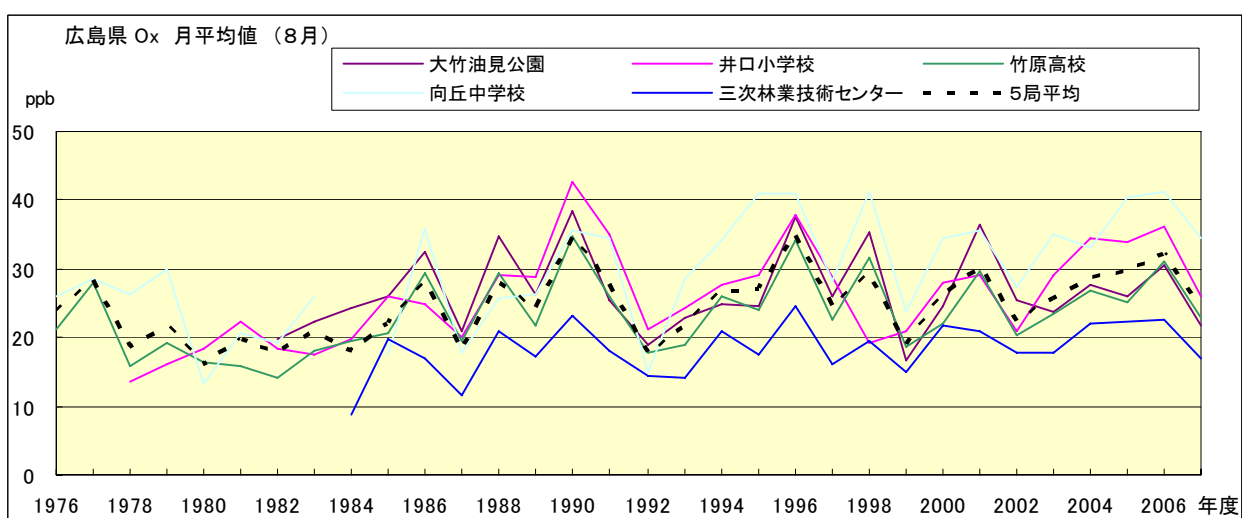


図 15.h O_x 濃度月平均値の経年変化(8月)

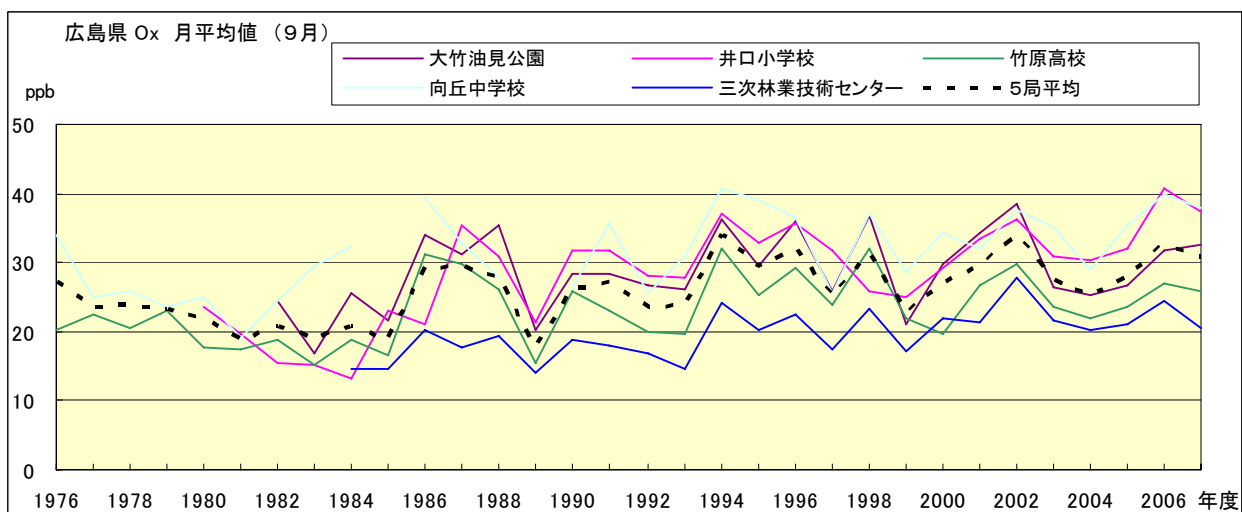


図 15.i O_x 濃度月平均値の経年変化(9月)

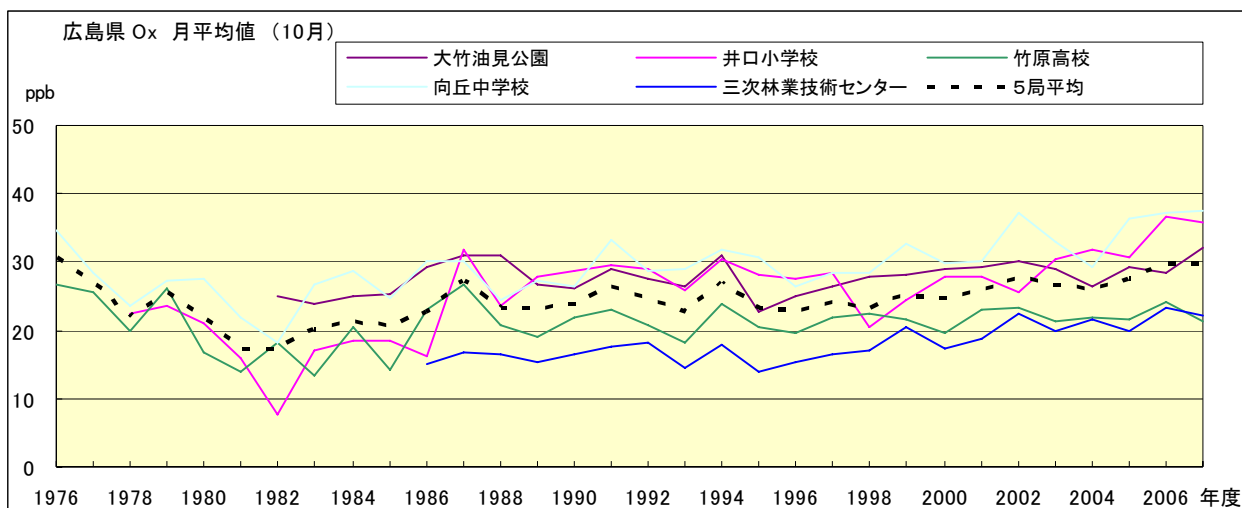


図 15.j O_x 濃度月平均値の経年変化(10 月)

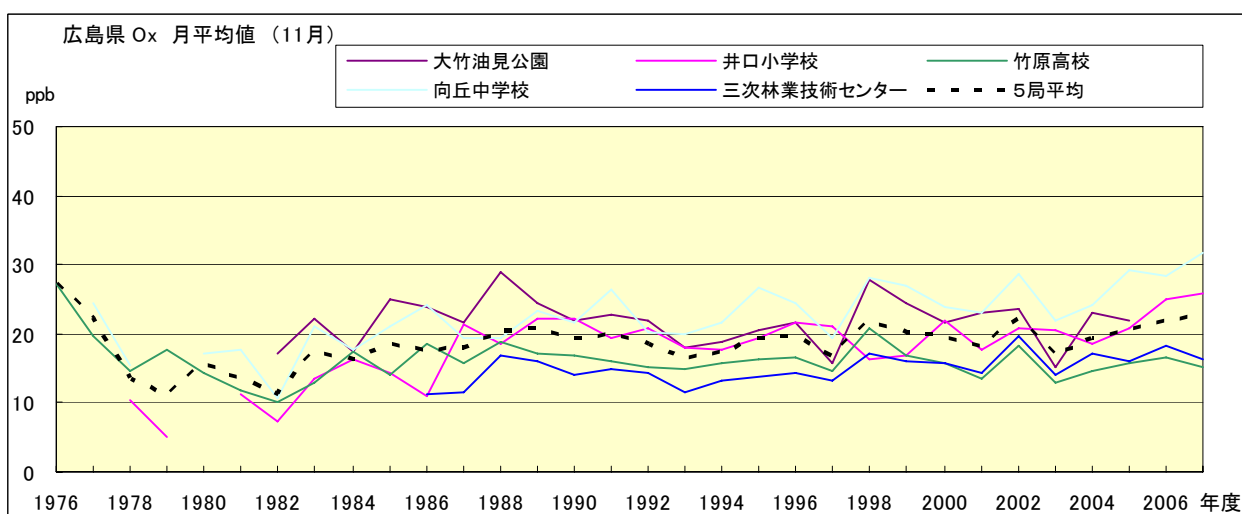


図 15.k O_x 濃度月平均値の経年変化(11 月)

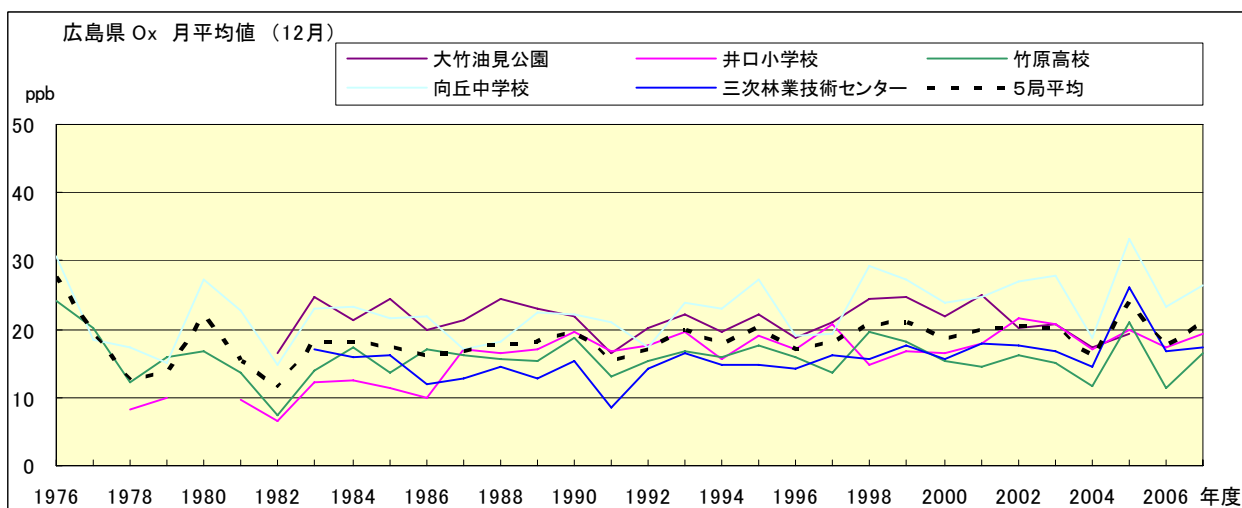


図 15.l O_x 濃度月平均値の経年変化(12 月)

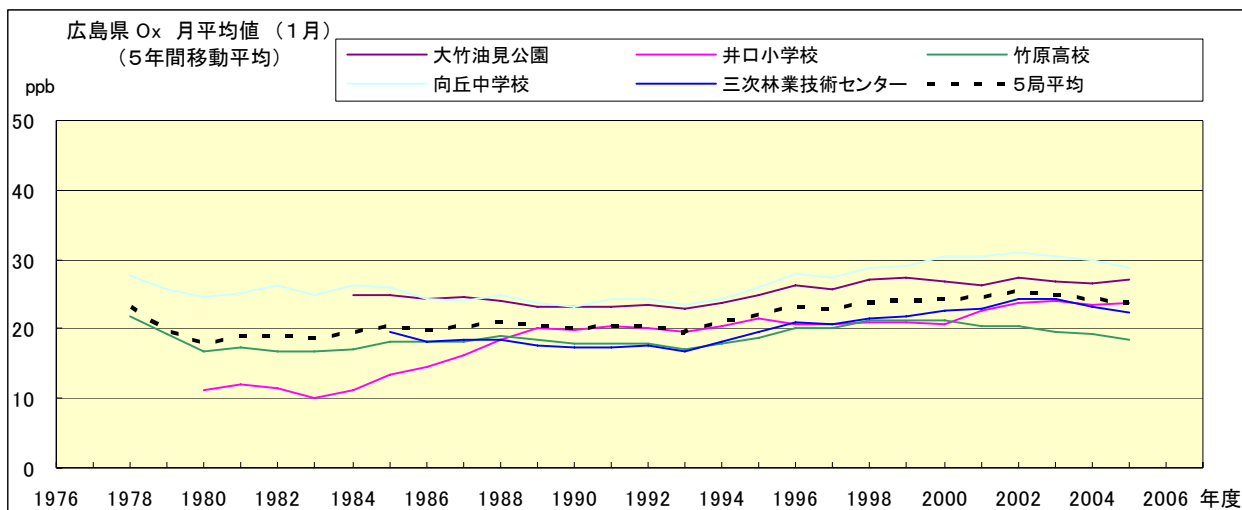


図 15.a' O_x 濃度月平均値の経年変化(1月、5年間移動平均)

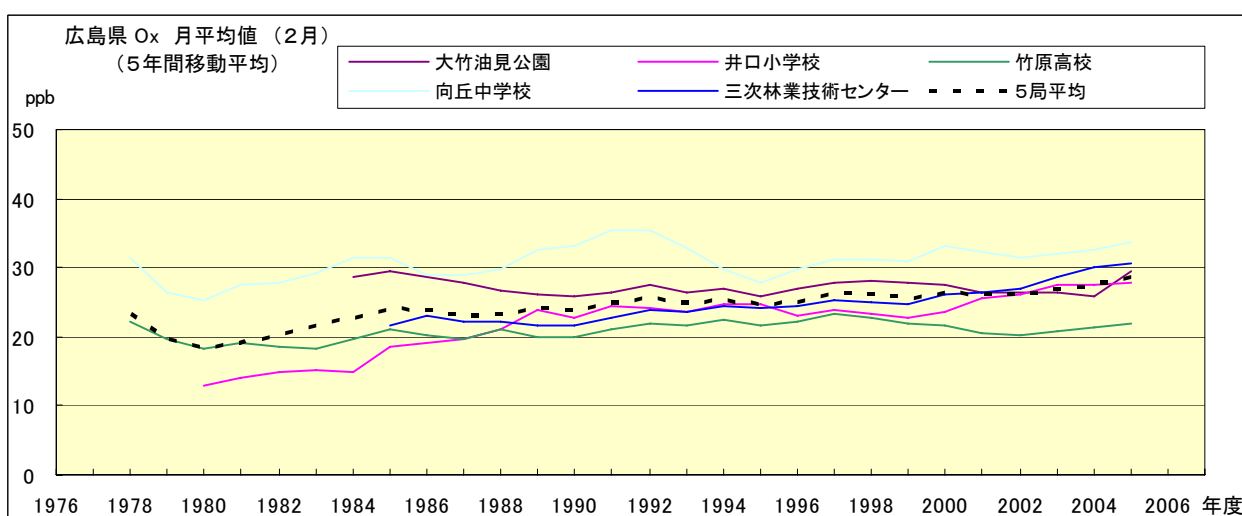


図 15.b' O_x 濃度月平均値の経年変化(2月、5年間移動平均)

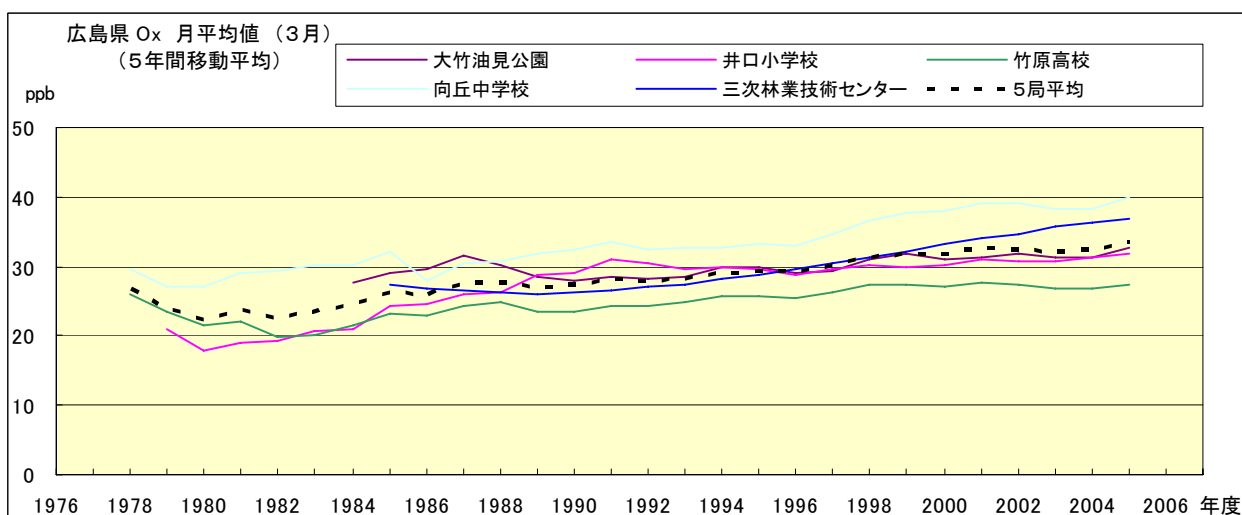


図 15.c' O_x 濃度月平均値の経年変化(3月、5年間移動平均)

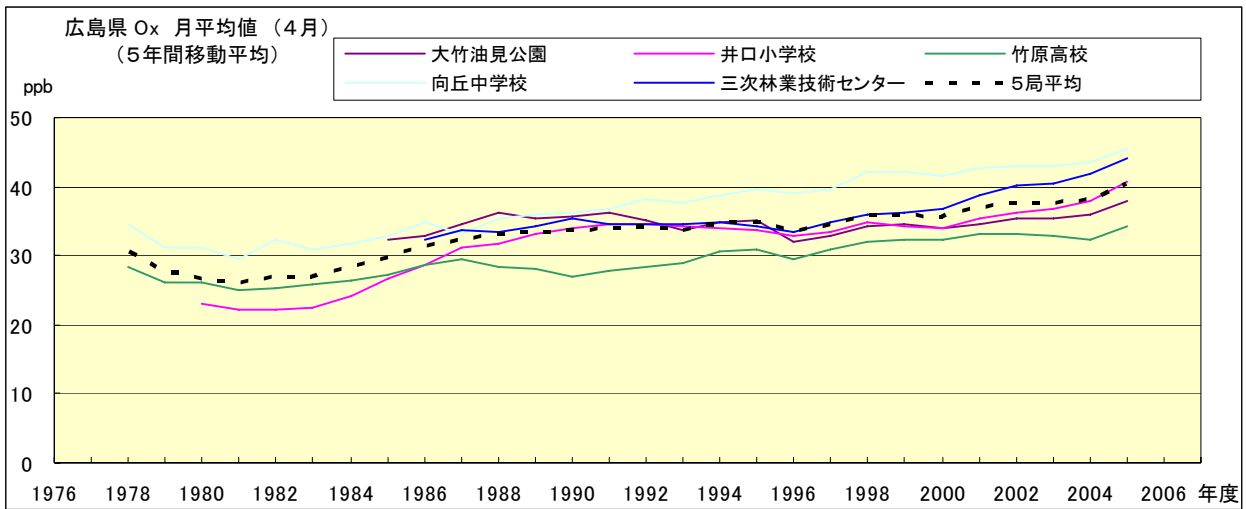


図 15.d' O_x 濃度月平均値の経年変化(4月、5年間移動平均)

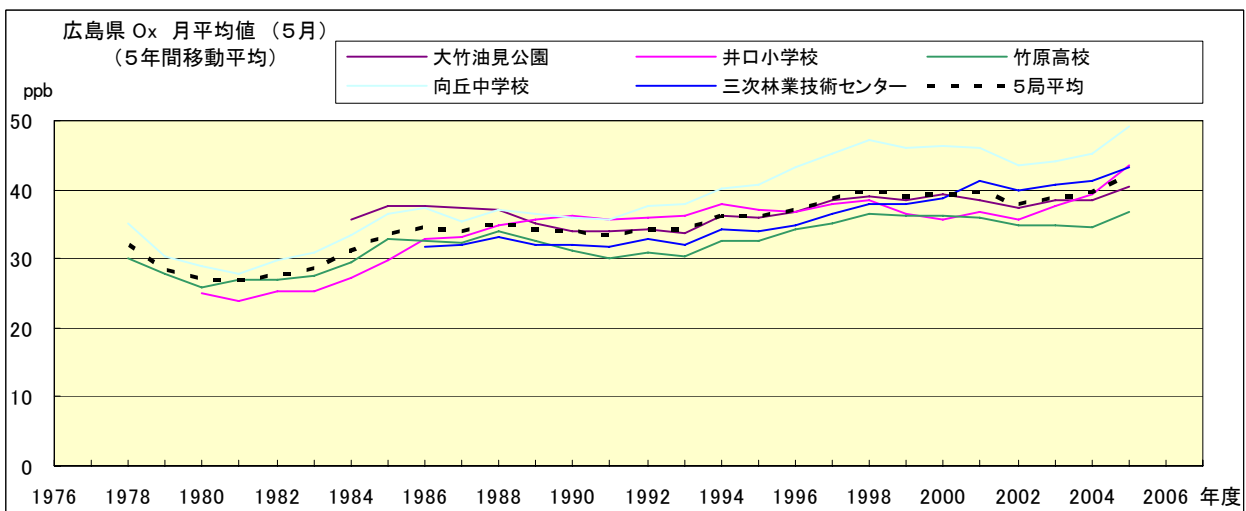


図 15.e' O_x 濃度月平均値の経年変化(5月、5年間移動平均)

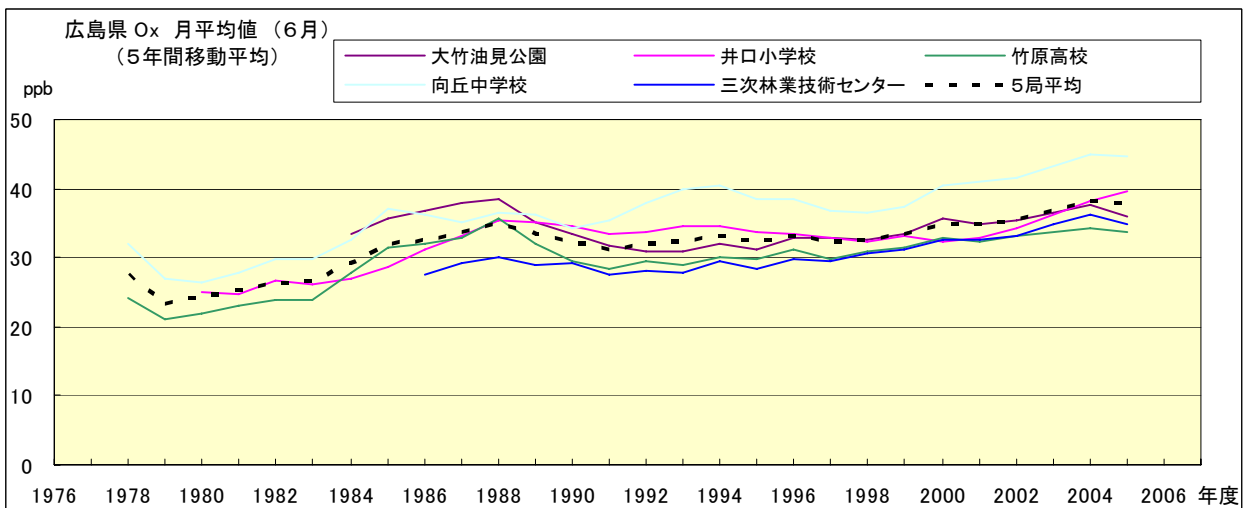


図 15.f' O_x 濃度月平均値の経年変化(6月、5年間移動平均)

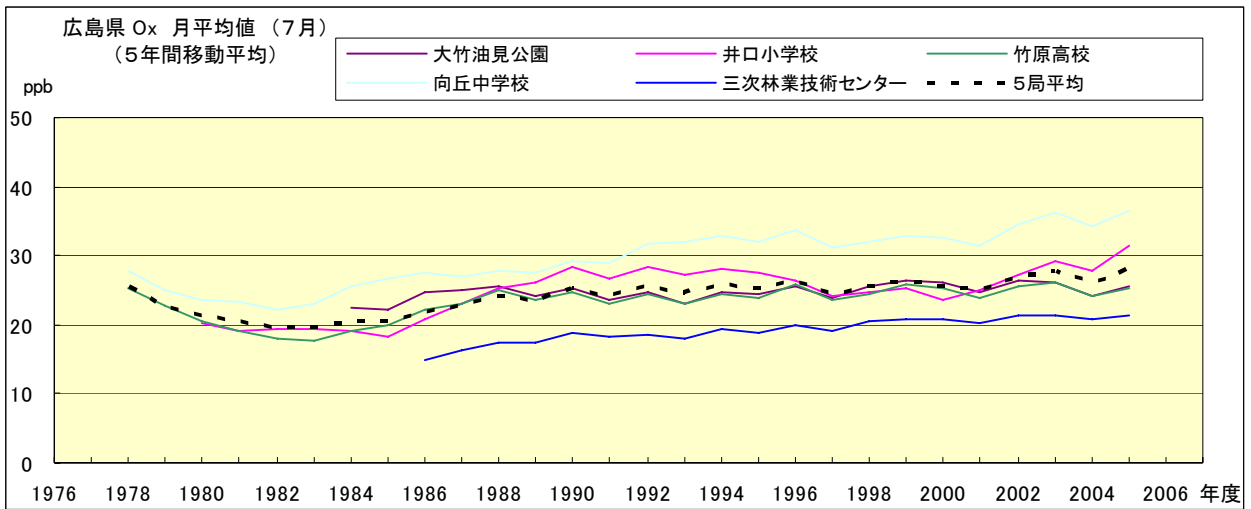


図 15.g' O_x 濃度月平均値の経年変化(7月、5年間移動平均)

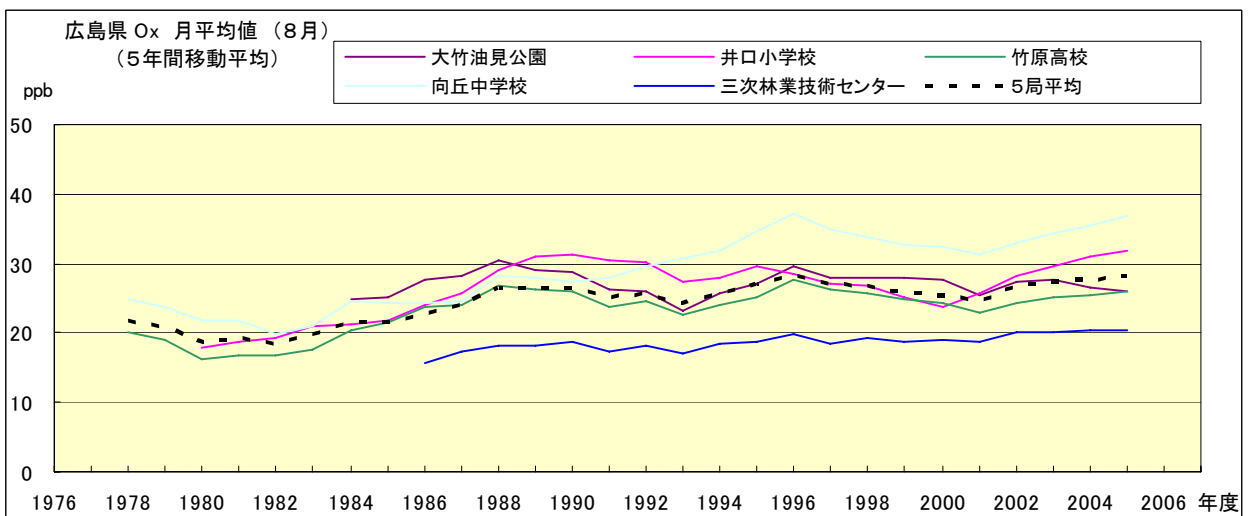


図 15.h' O_x 濃度月平均値の経年変化(8月、5年間移動平均)

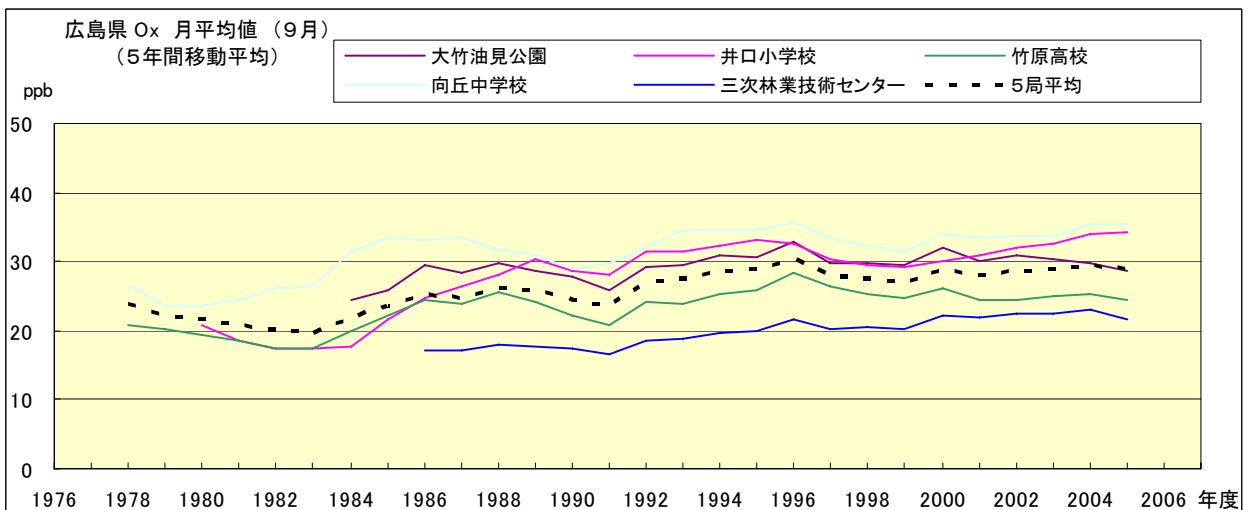


図 15.i' O_x 濃度月平均値の経年変化(9月、5年間移動平均)

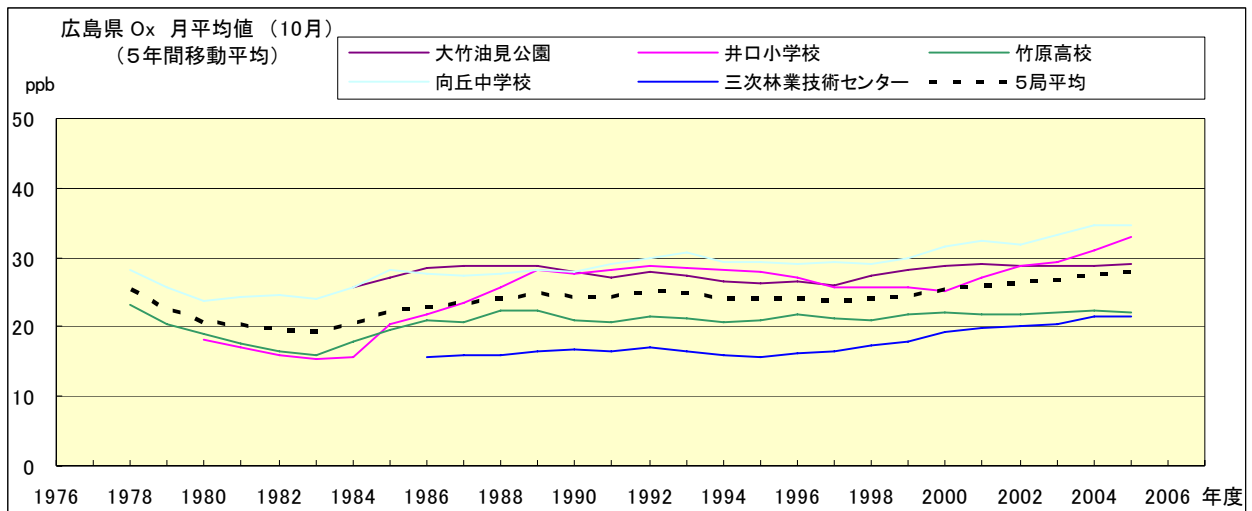


図 15.j' O_x 濃度月平均値の経年変化(10月、5年間移動平均)

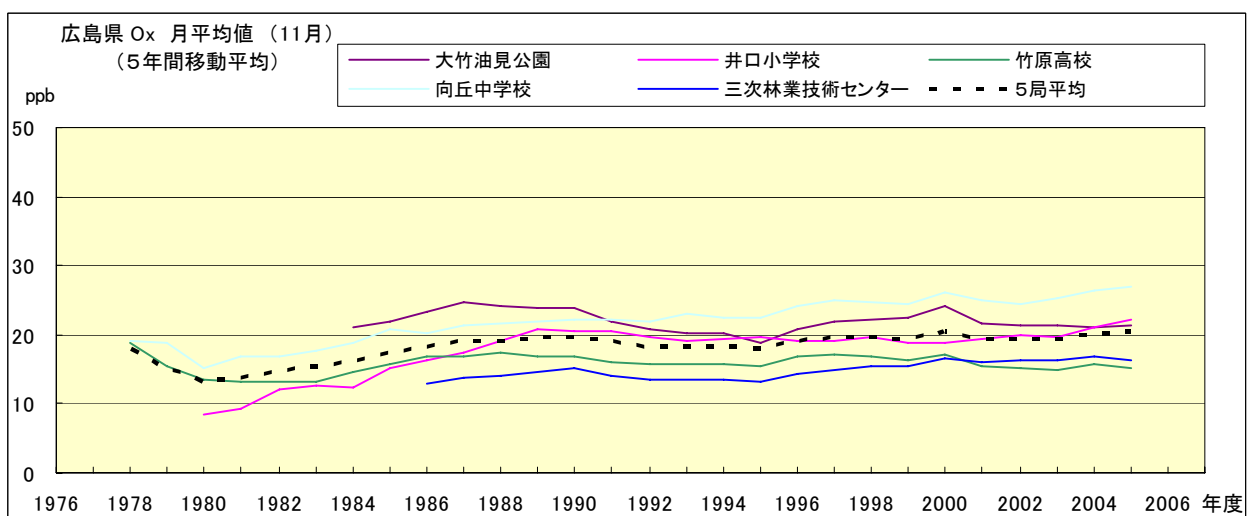


図 15.k' O_x 濃度月平均値の経年変化(11月、5年間移動平均)

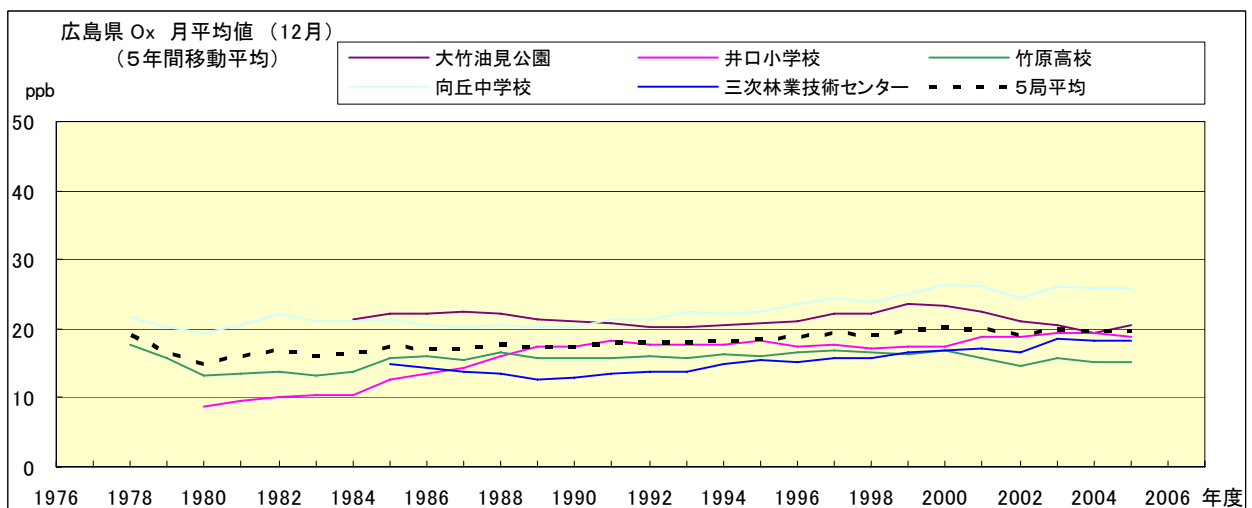


図 15.l' O_x 濃度月平均値の経年変化(12月、5年間移動平均)

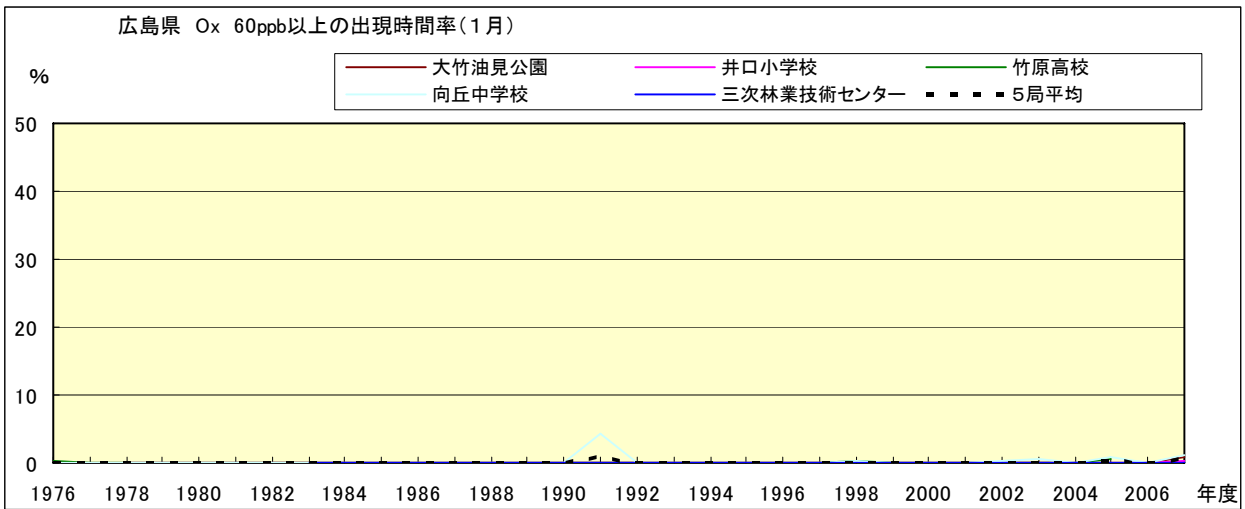


図 16-2.a Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(1月)

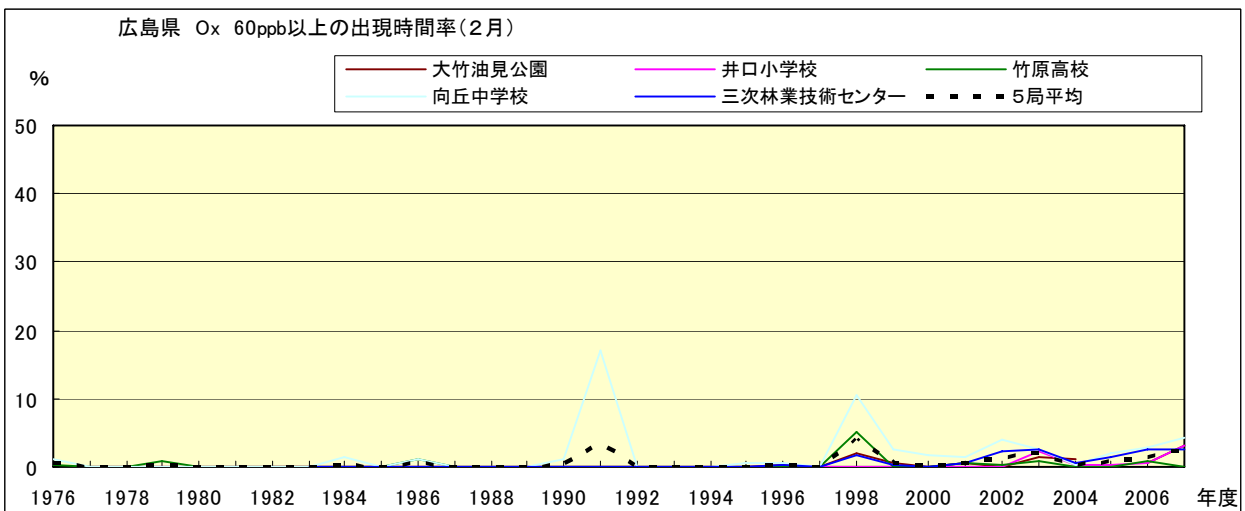


図 16-2.b Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(2月)

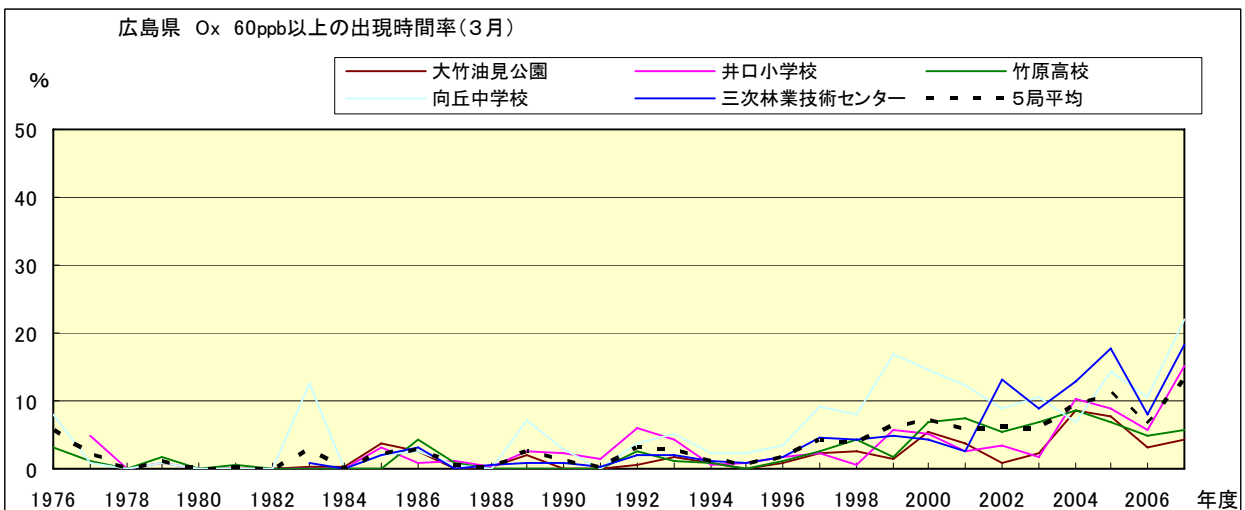


図 16-2.c Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(3月)

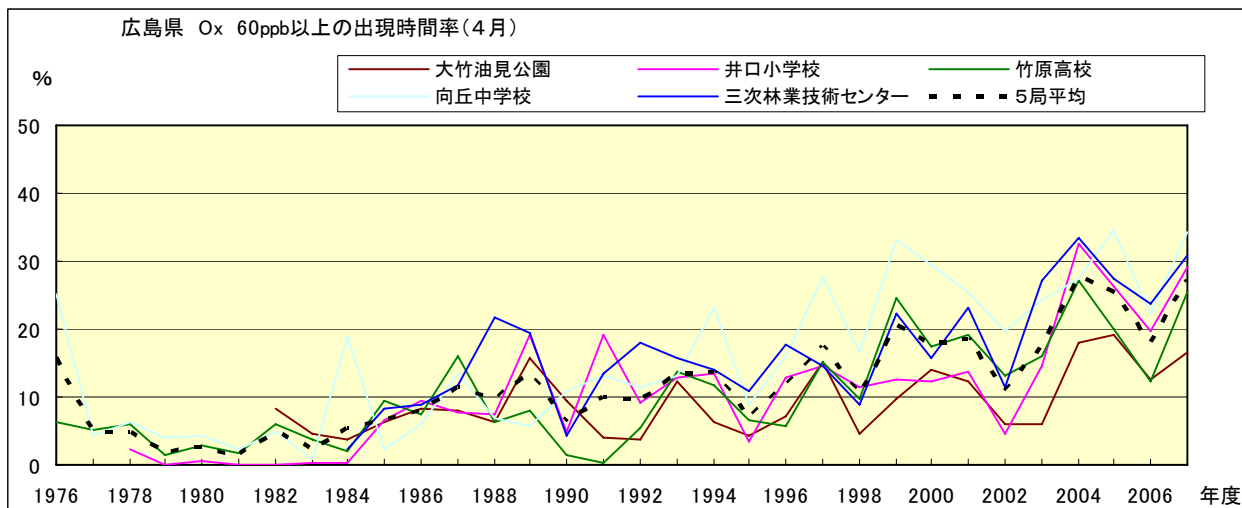


図 16-2.d Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(4月)

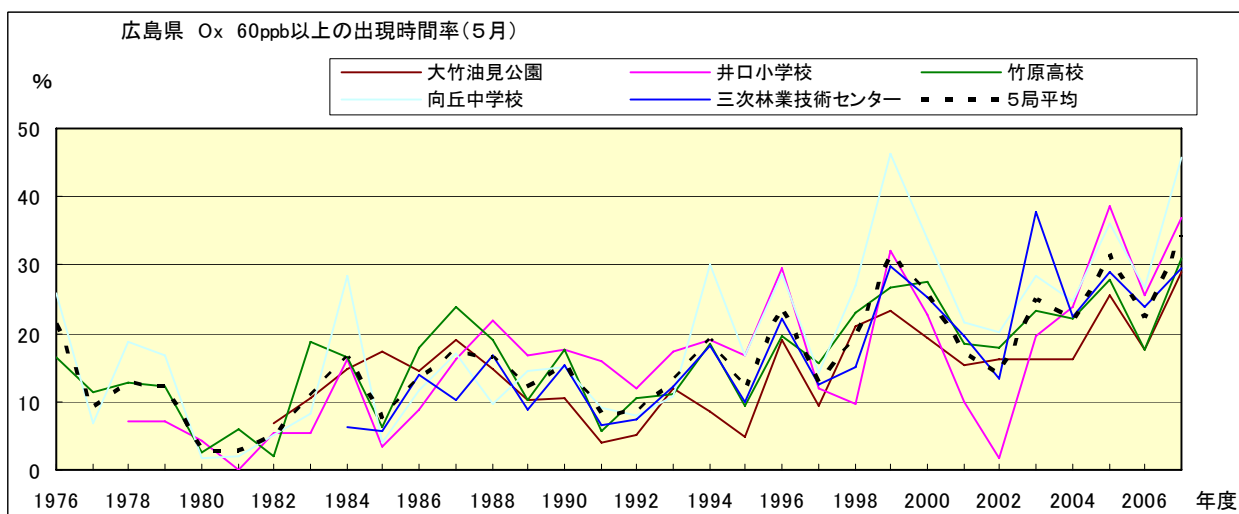


図 16-2.e Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(5月)

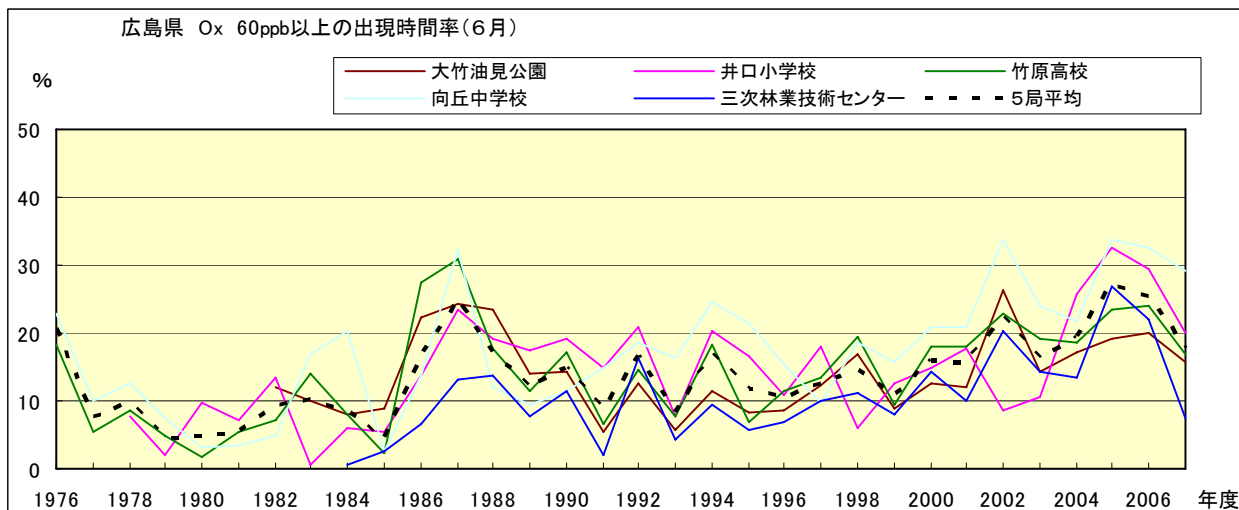


図 16-2.f Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(6月)

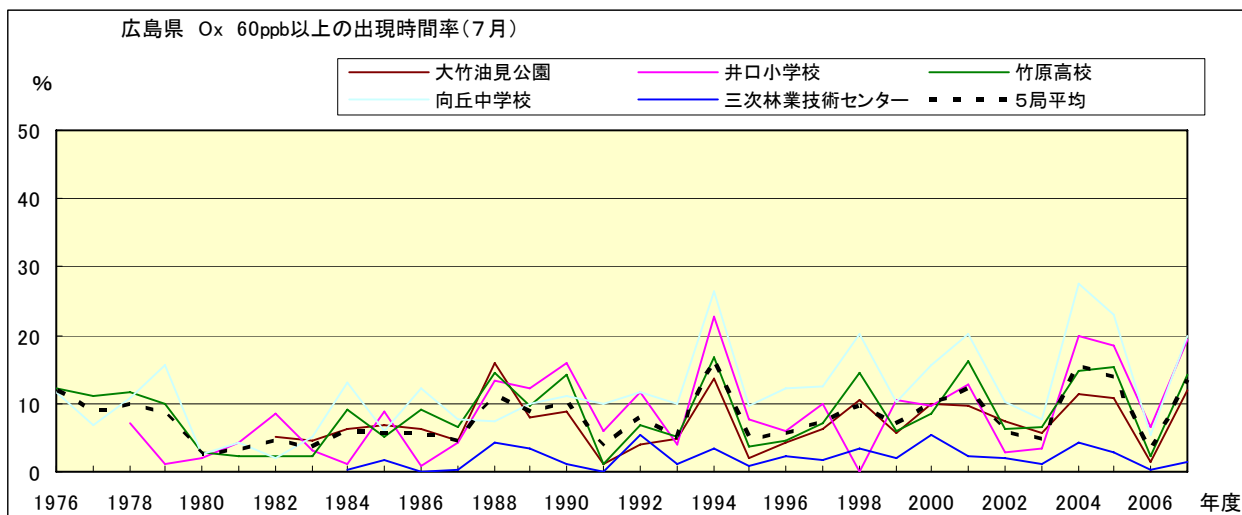


図 16-2.g Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(7月)

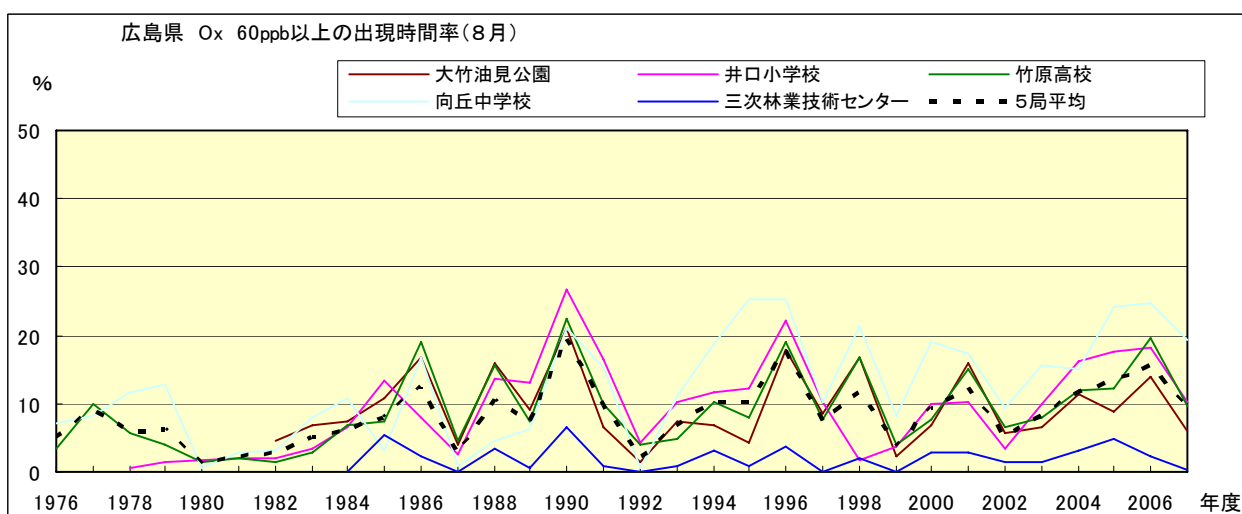


図 16-2.h Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(8月)

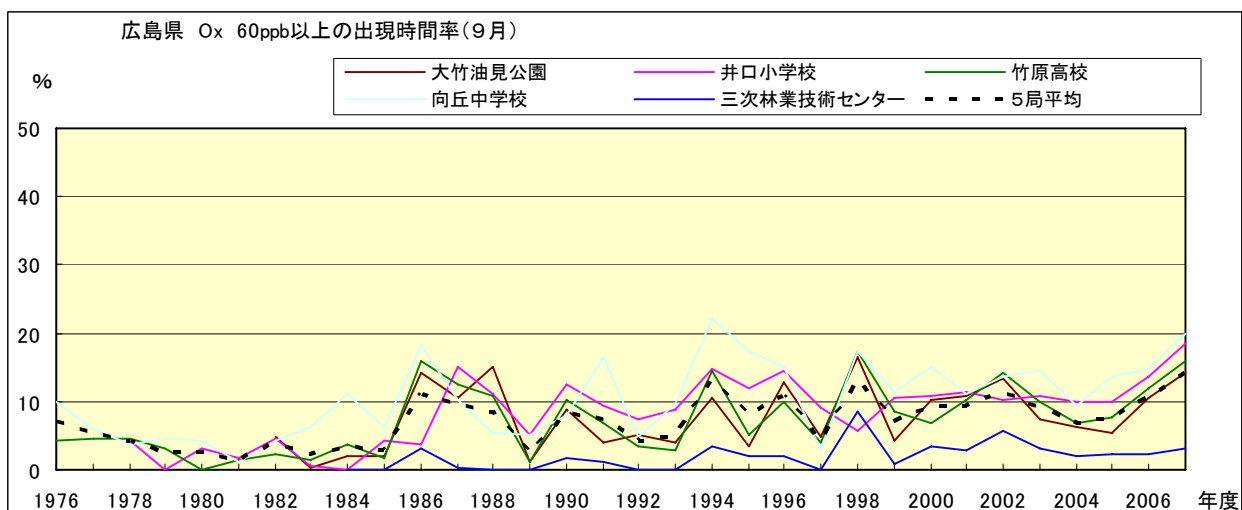


図 16-2.i Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(9月)

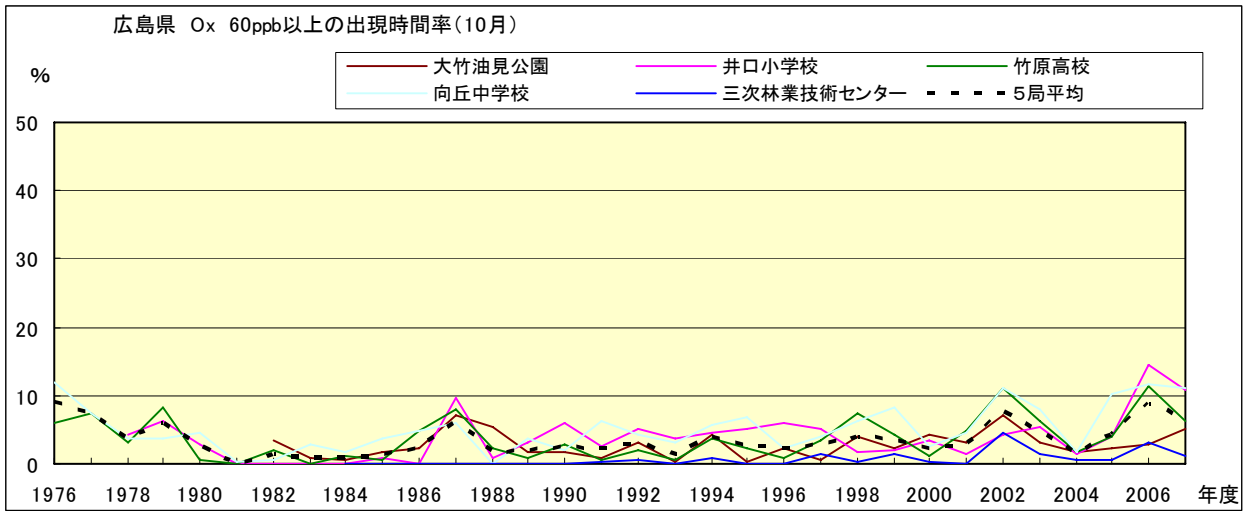


図 16-2.j Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(10 月)

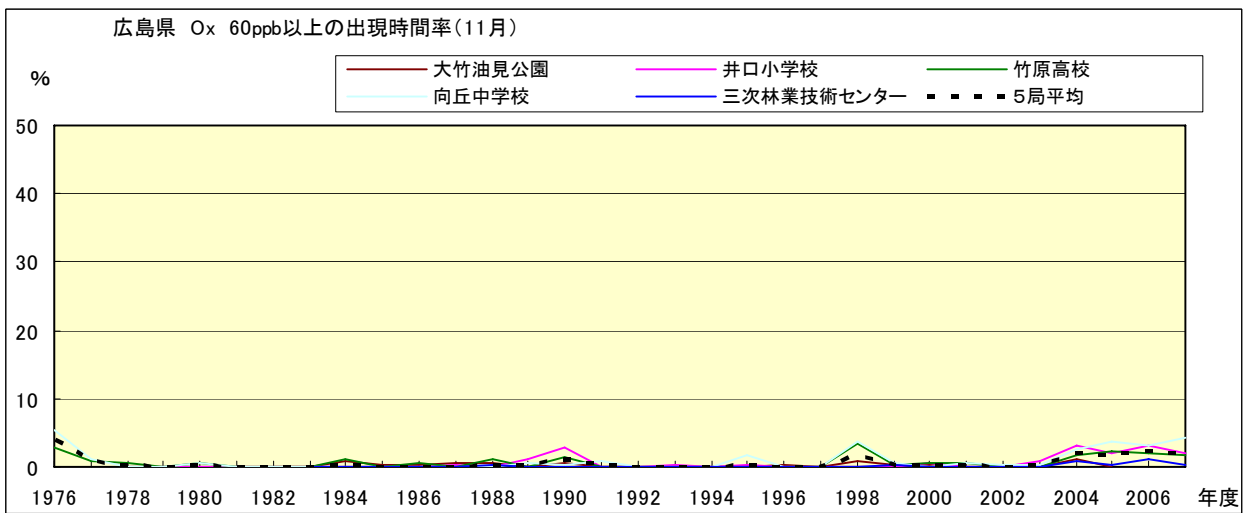


図 16-2.k Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(11 月)

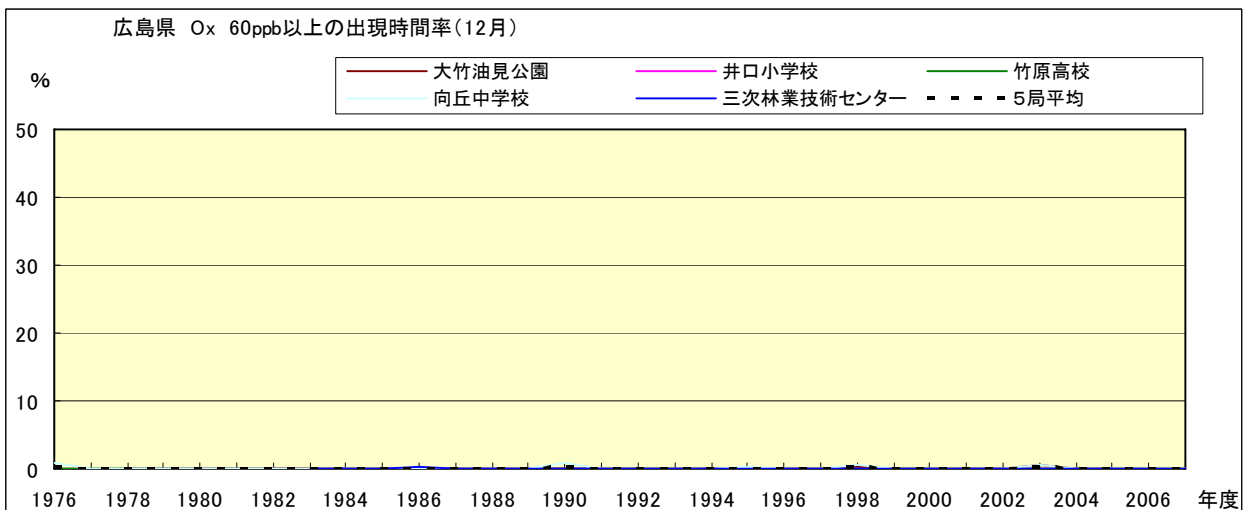


図 16-2.l Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(12 月)

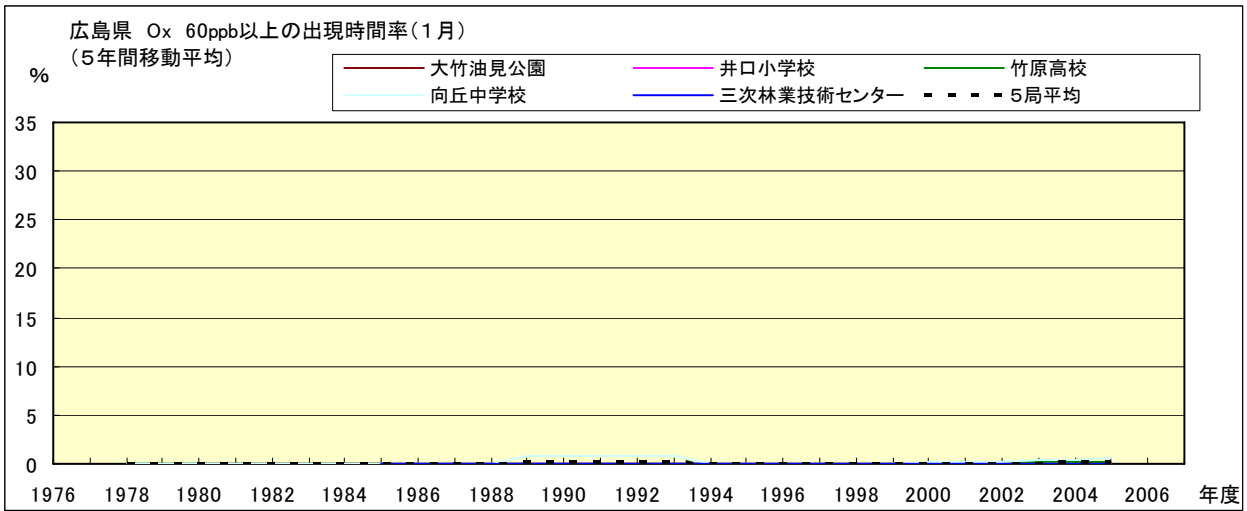


図 16-2.a' O_x 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(1 月、5 年間移動平均)

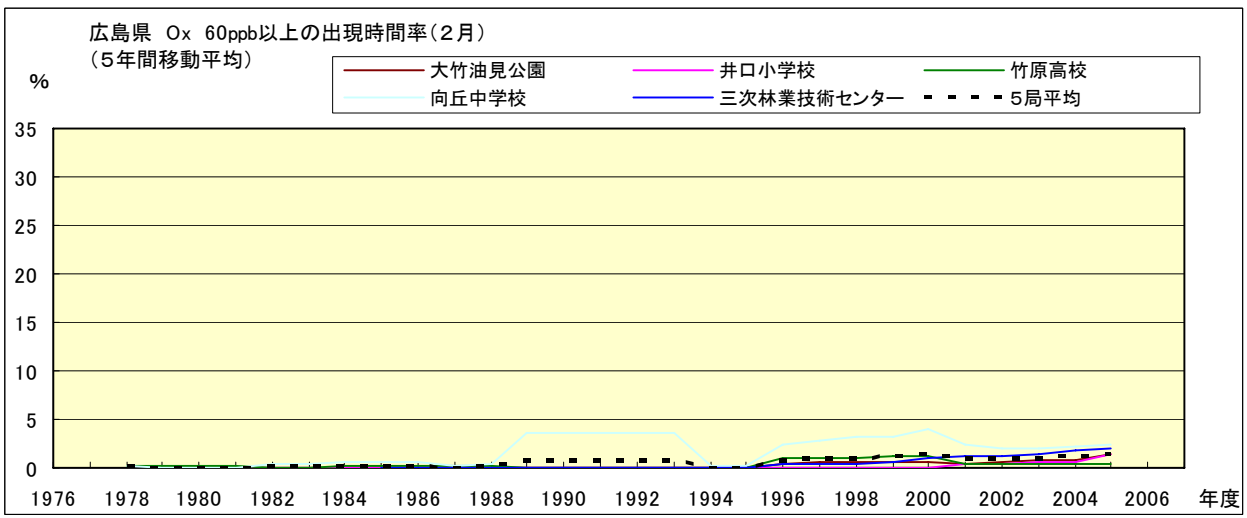


図 16-2.b' O_x 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(2 月、5 年間移動平均)

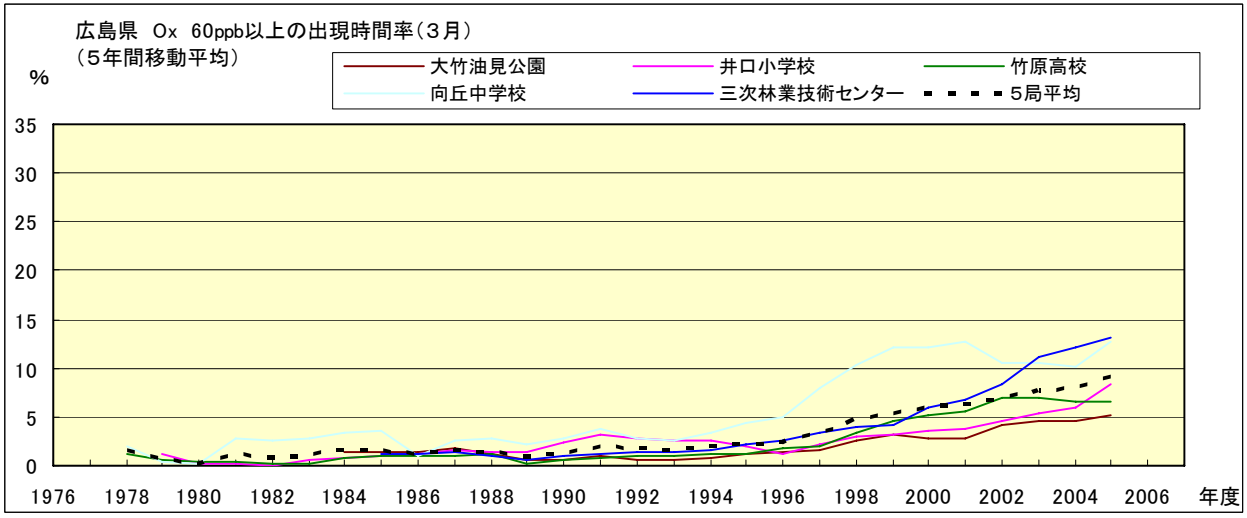


図 16-2.c' O_x 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(3 月、5 年間移動平均)

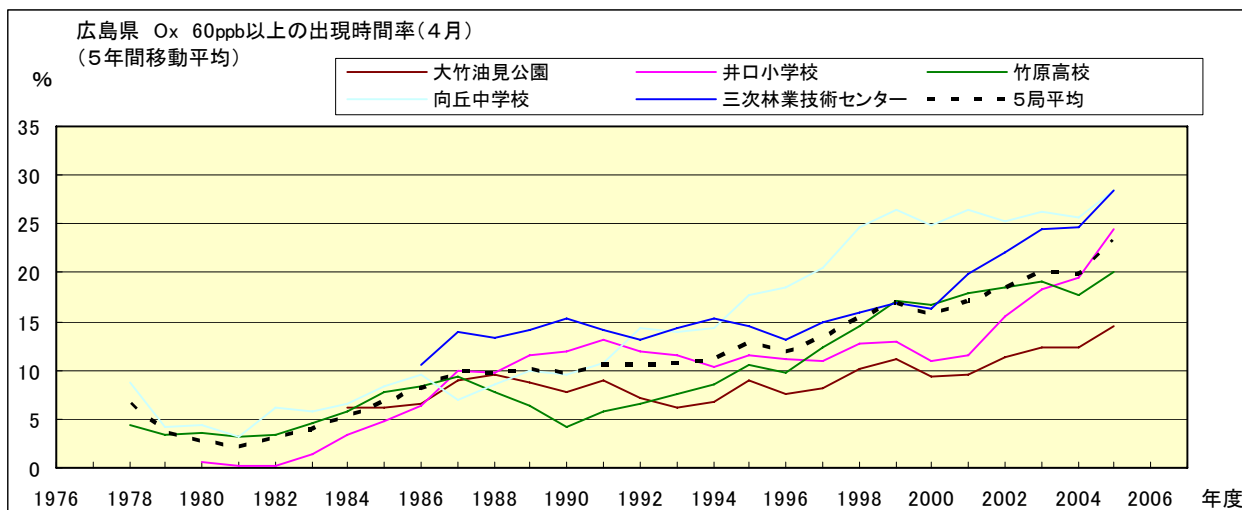


図 16-2.d' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(4 月、5 年間移動平均)

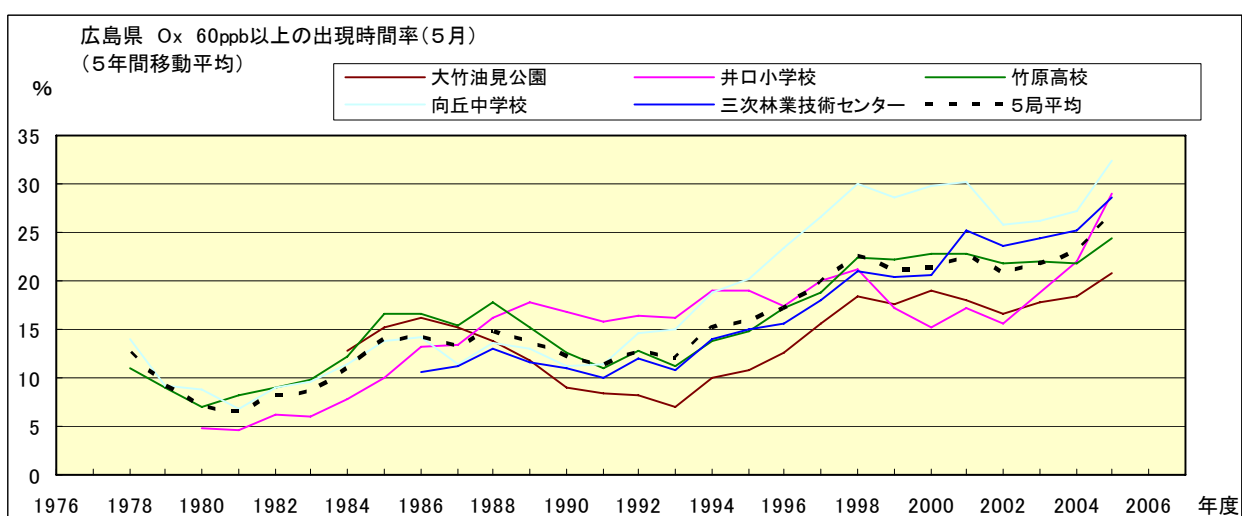


図 16-2.e' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(5 月、5 年間移動平均)

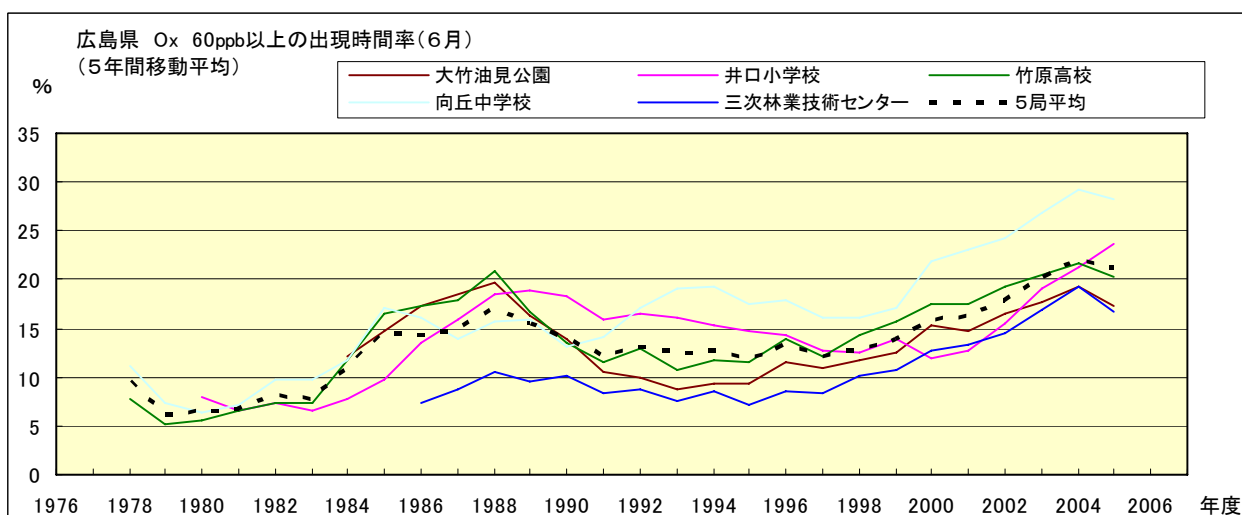


図 16-2.f' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(6 月、5 年間移動平均)

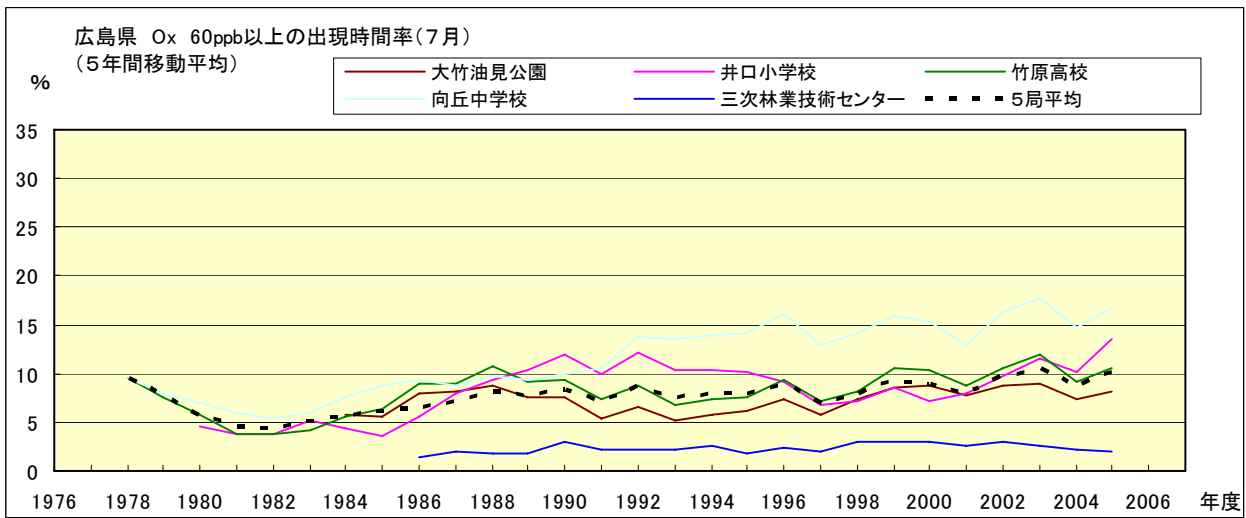


図 16-2.g' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(7月、5年間移動平均)

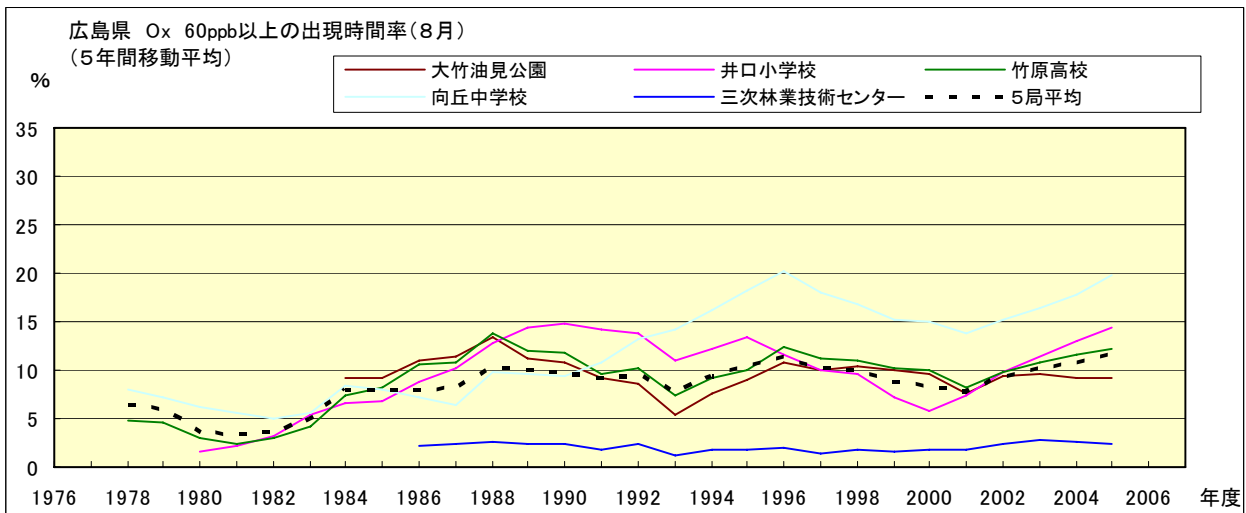


図 16-2.h' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(8月、5年間移動平均)

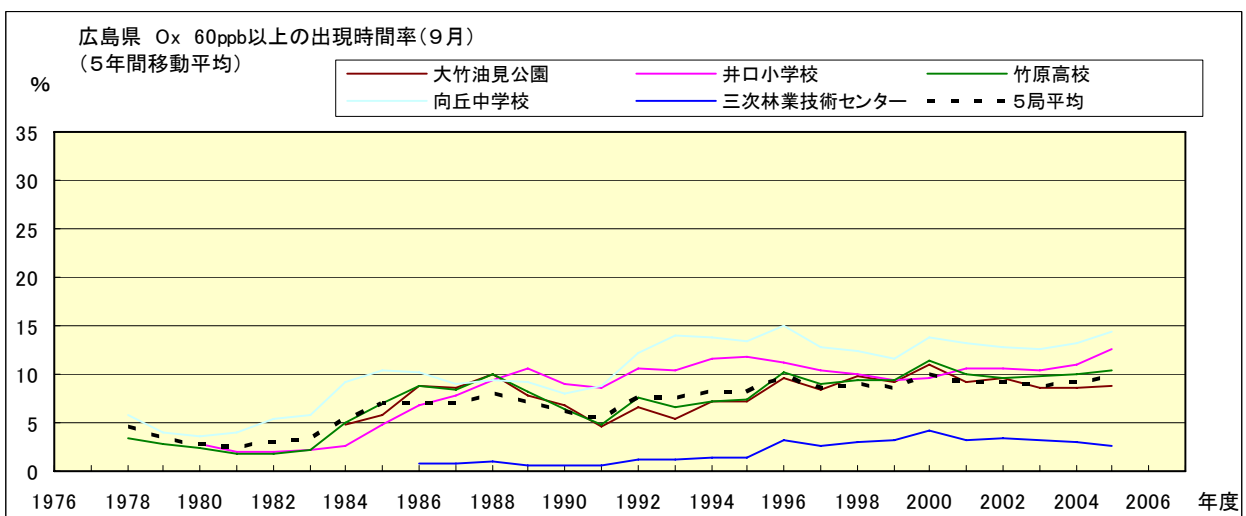


図 16-2.i' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(9月、5年間移動平均)

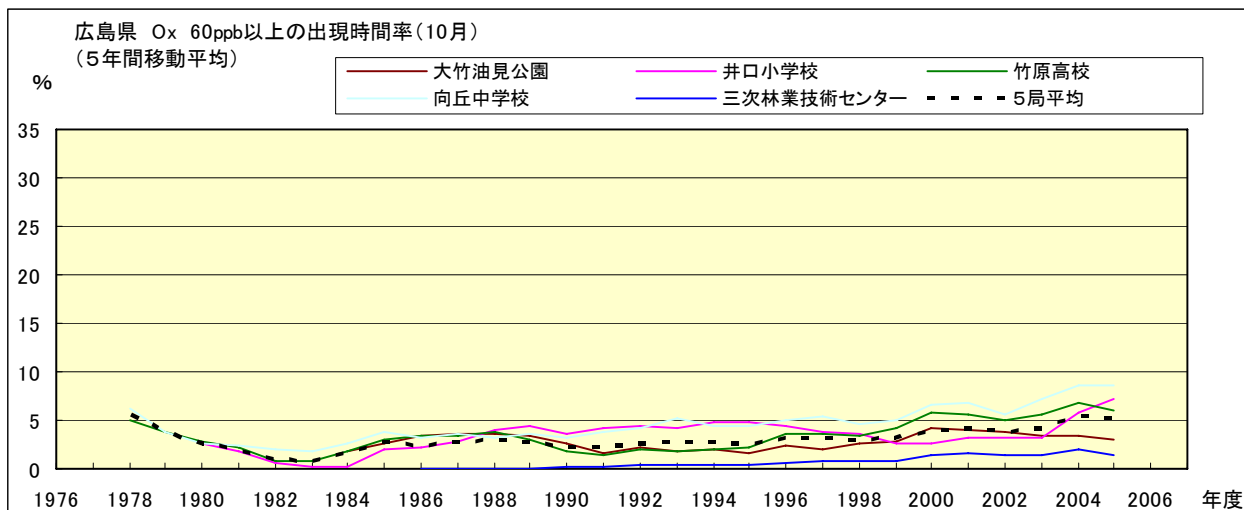


図 16-2.j' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(10月、5年間移動平均)

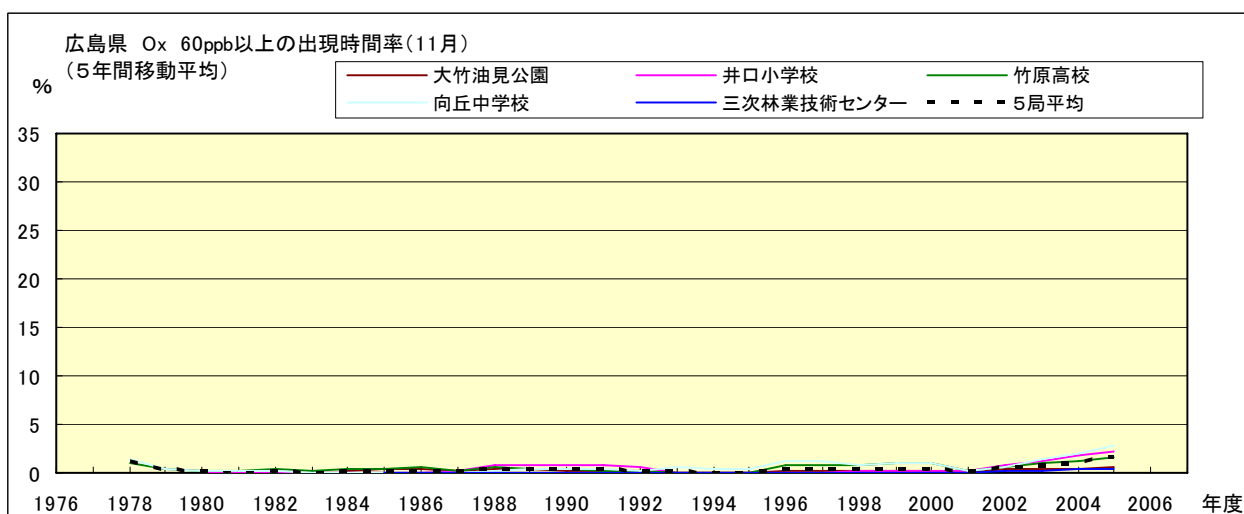


図 16-2.k' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(11月、5年間移動平均)

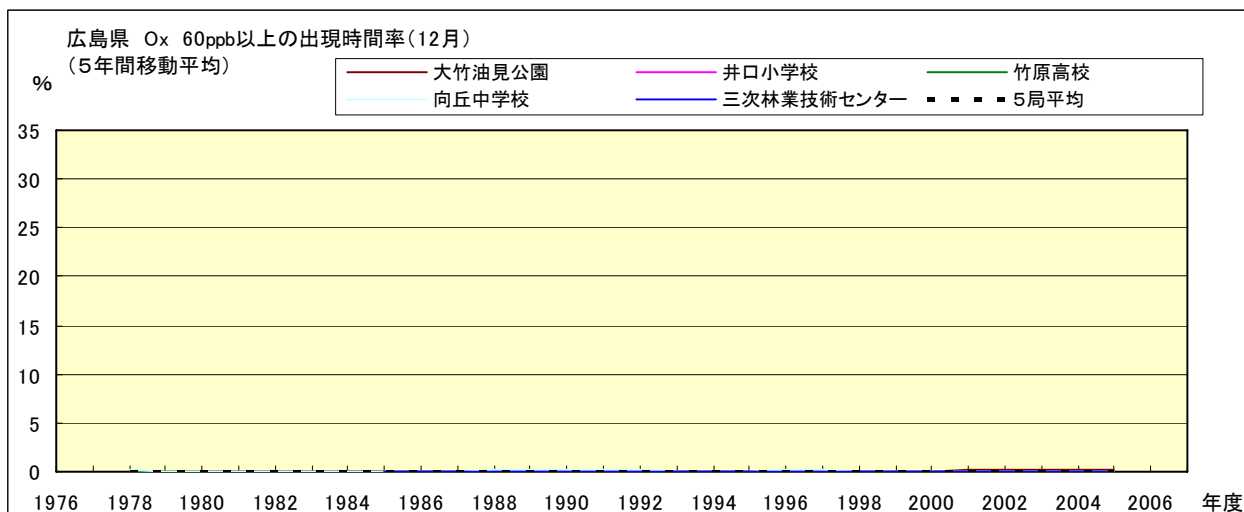


図 16-2.l' Ox 濃度 60ppb 以上の月別時間率の経年変化(12月、5年間移動平均)

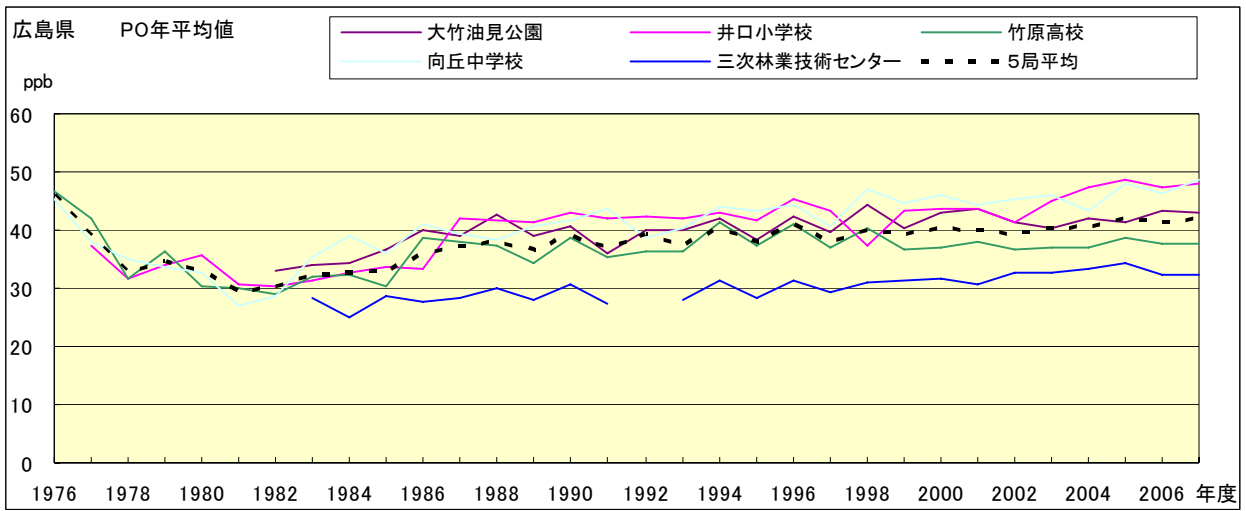


図 17.a PO 濃度年平均値の経年変化

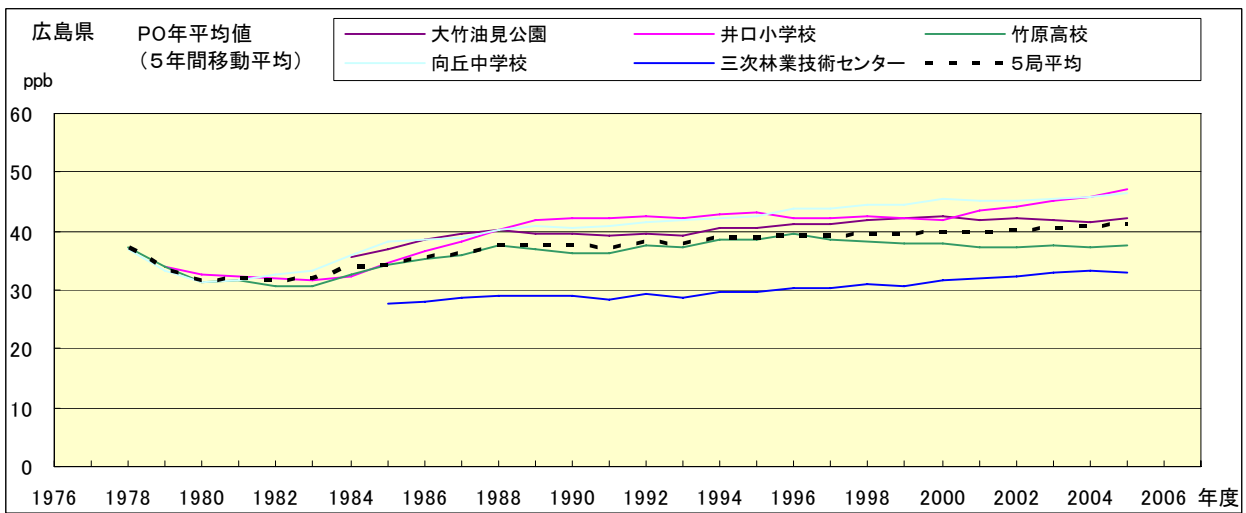


図 17.b PO 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

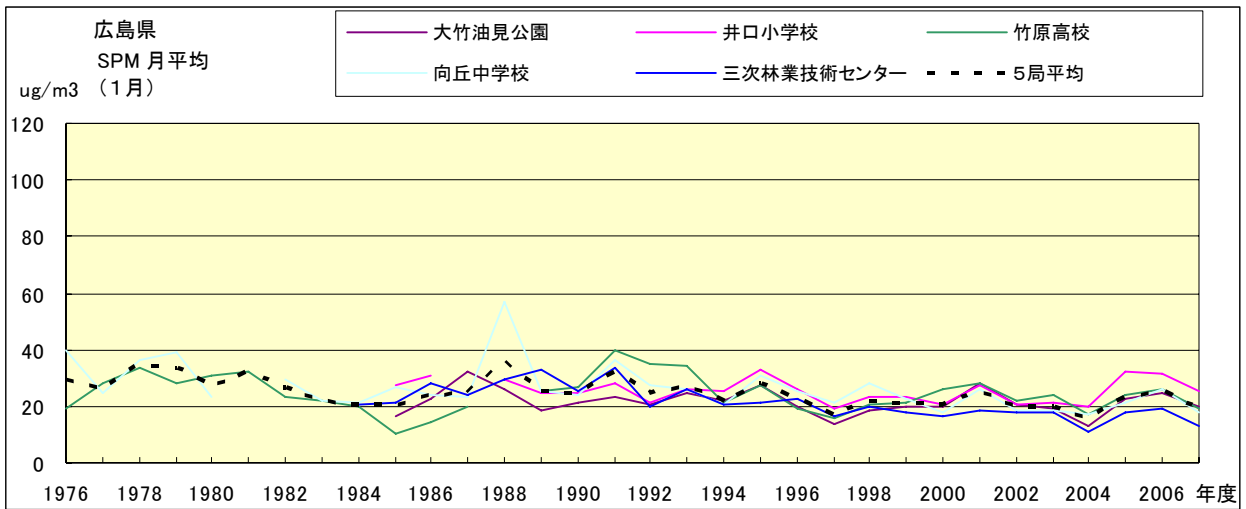


図 18.a SPM 濃度月平均値の経年変化(1月)

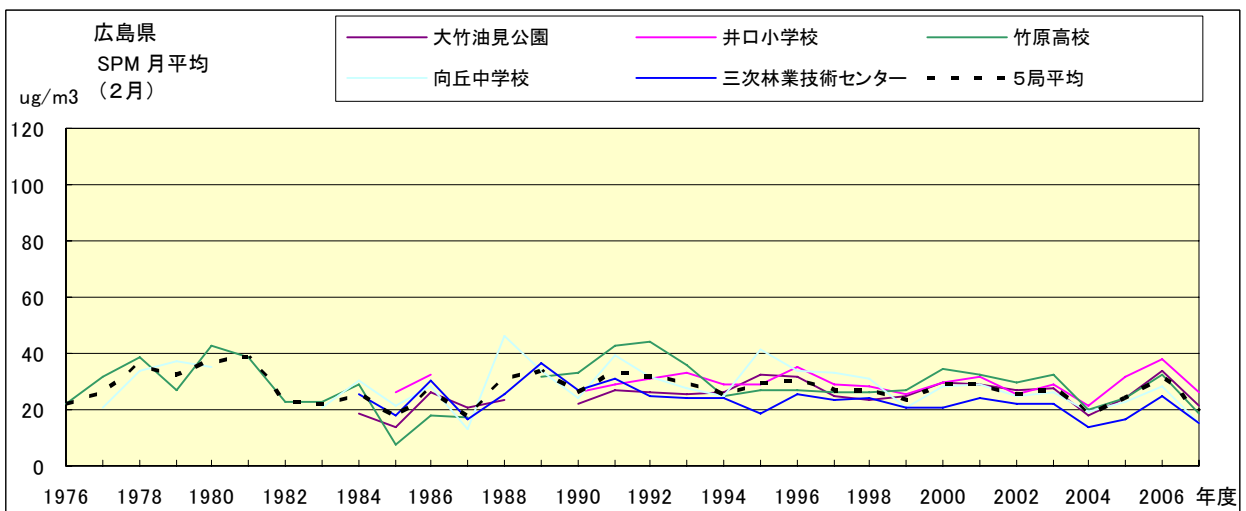


図 18.b SPM 濃度月平均値の経年変化(2月)

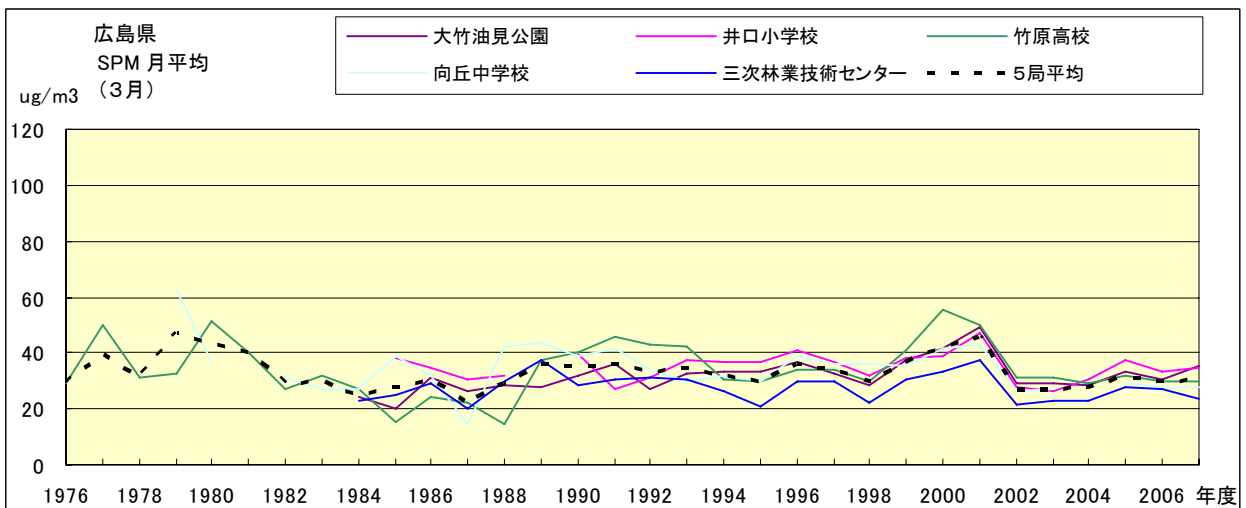


図 18.c SPM 濃度月平均値の経年変化(3月)

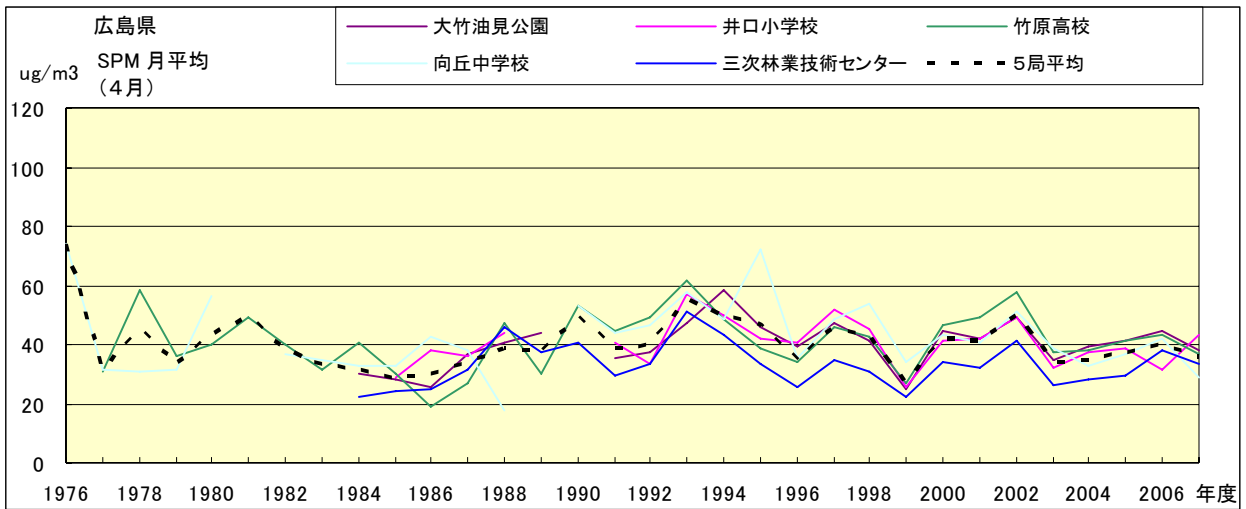


図 18.d SPM 濃度月平均値の経年変化(4月)

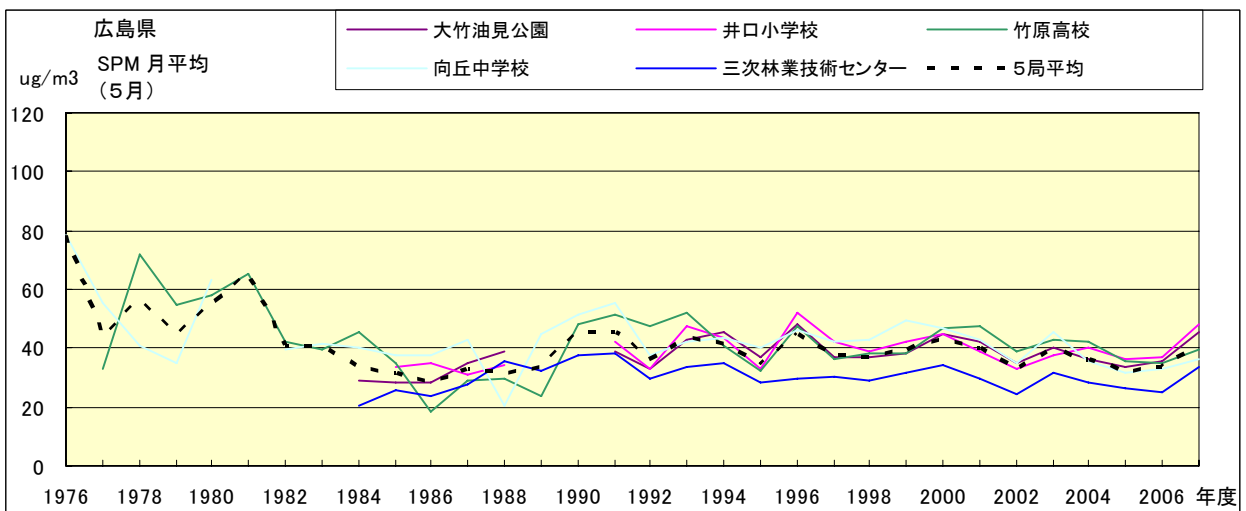


図 18.e SPM 濃度月平均値の経年変化(5月)

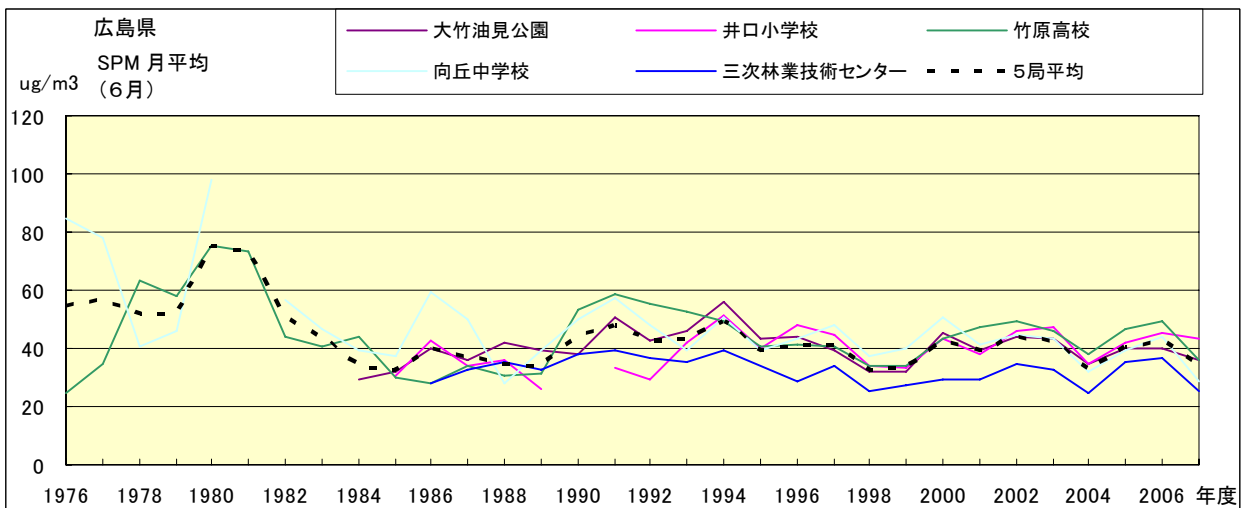


図 18.f SPM 濃度月平均値の経年変化(6月)

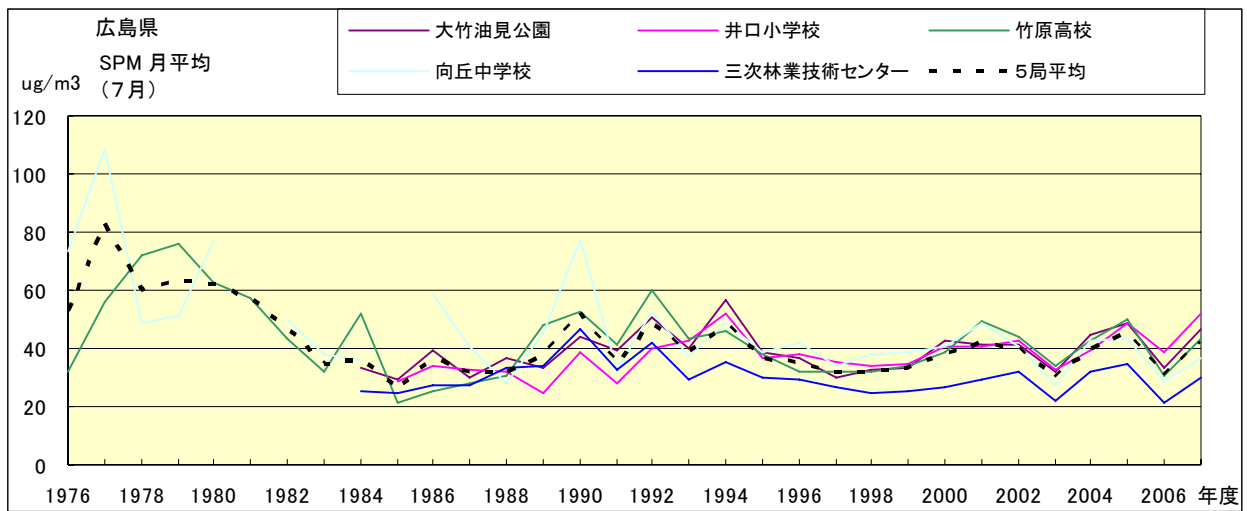


図 18.g SPM 濃度月平均値の経年変化(7月)

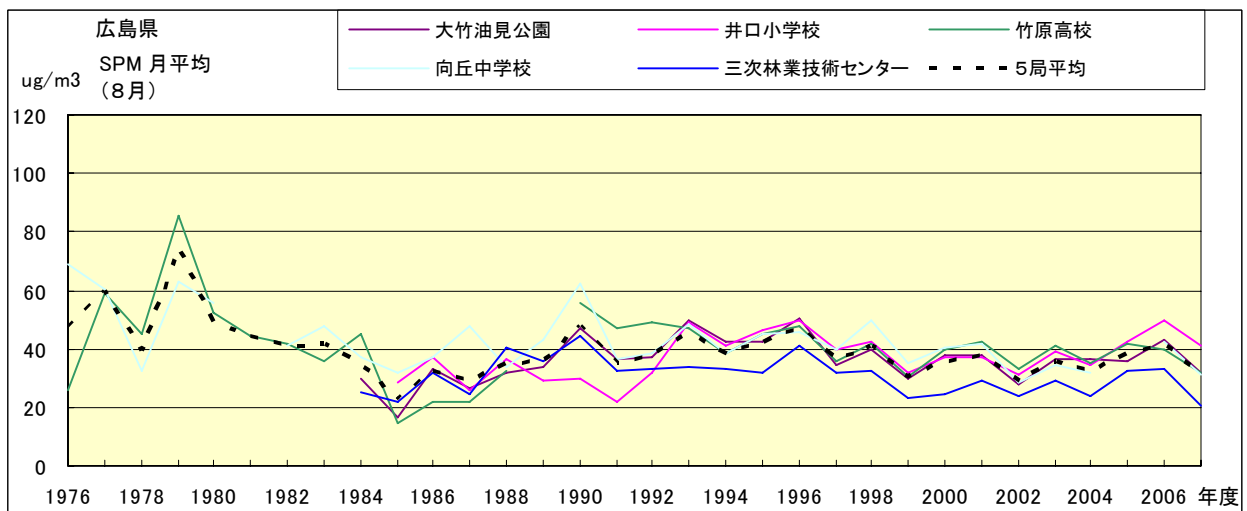


図 18.h SPM 濃度月平均値の経年変化(8月)

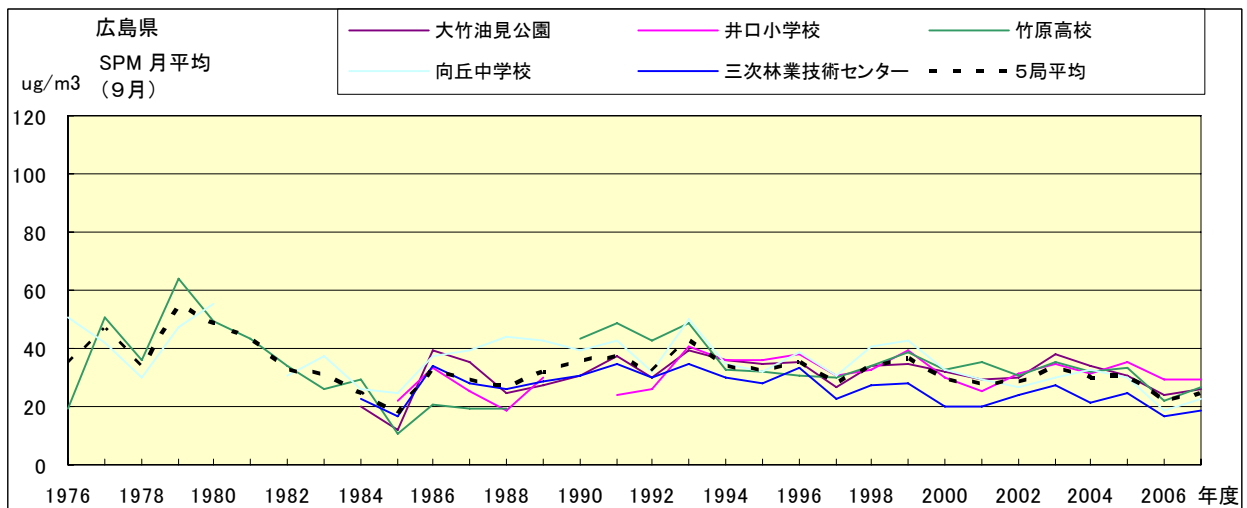


図 18.i SPM 濃度月平均値の経年変化(9月)

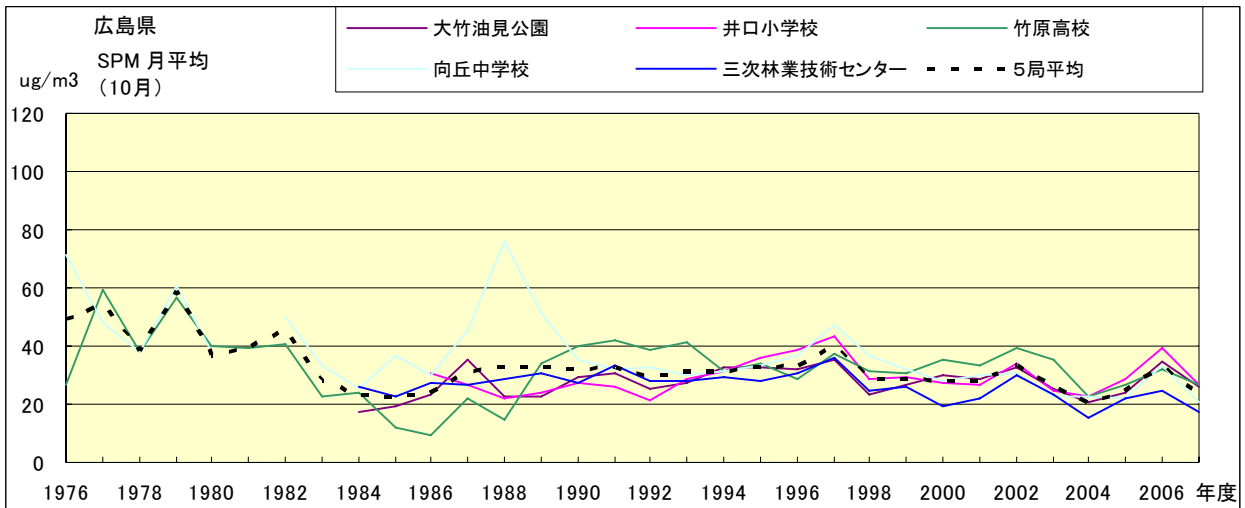


図 18.j SPM 濃度月平均値の経年変化(10月)

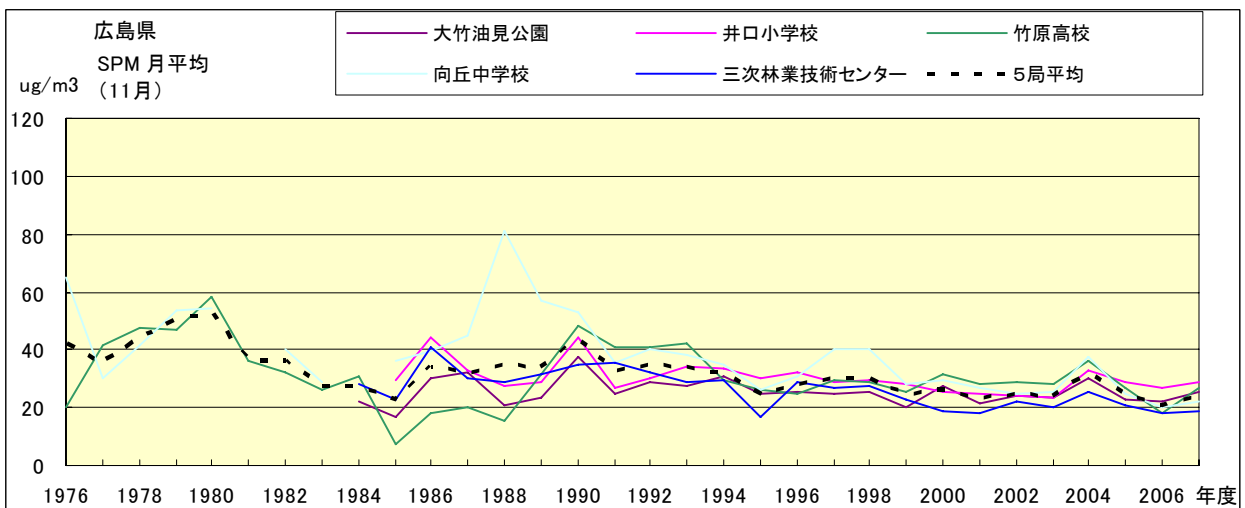


図 18.k SPM 濃度月平均値の経年変化(11月)

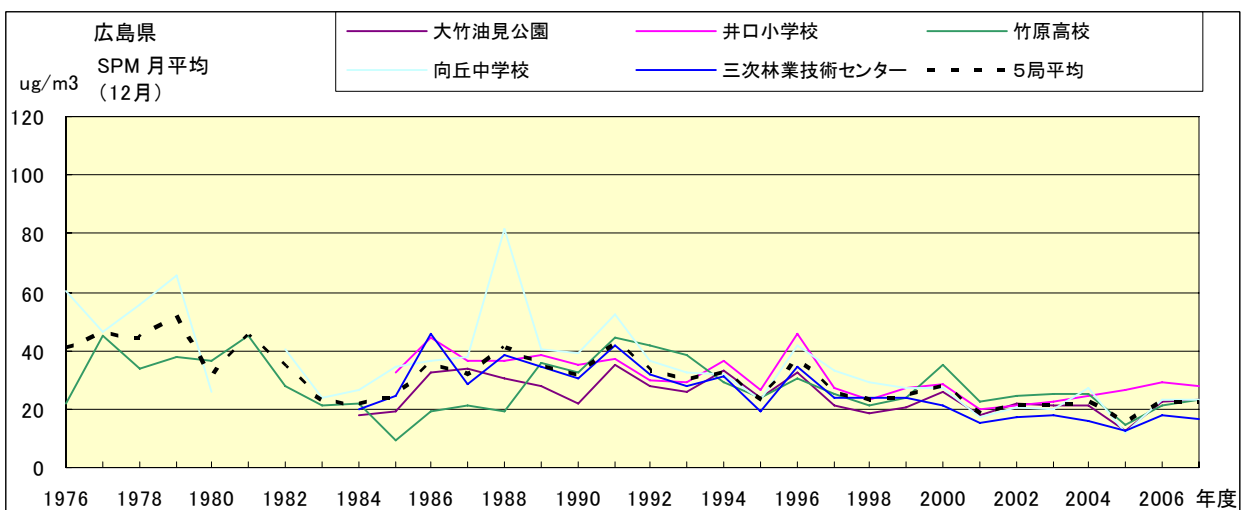


図 18.l SPM 濃度月平均値の経年変化(12月)

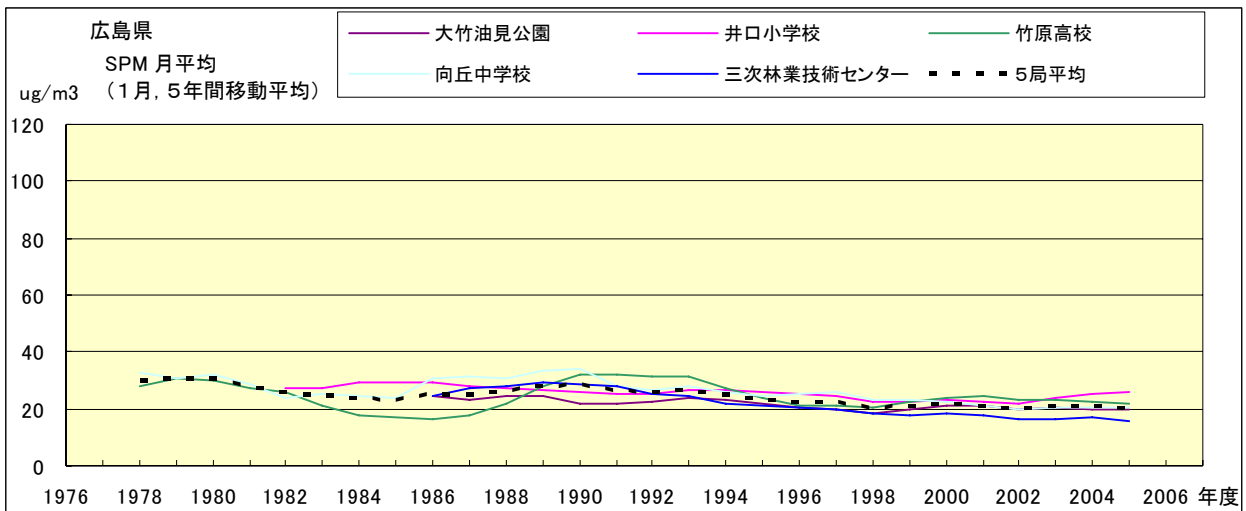


図 18.a' SPM 濃度月平均値の経年変化(1月、5年間移動平均)

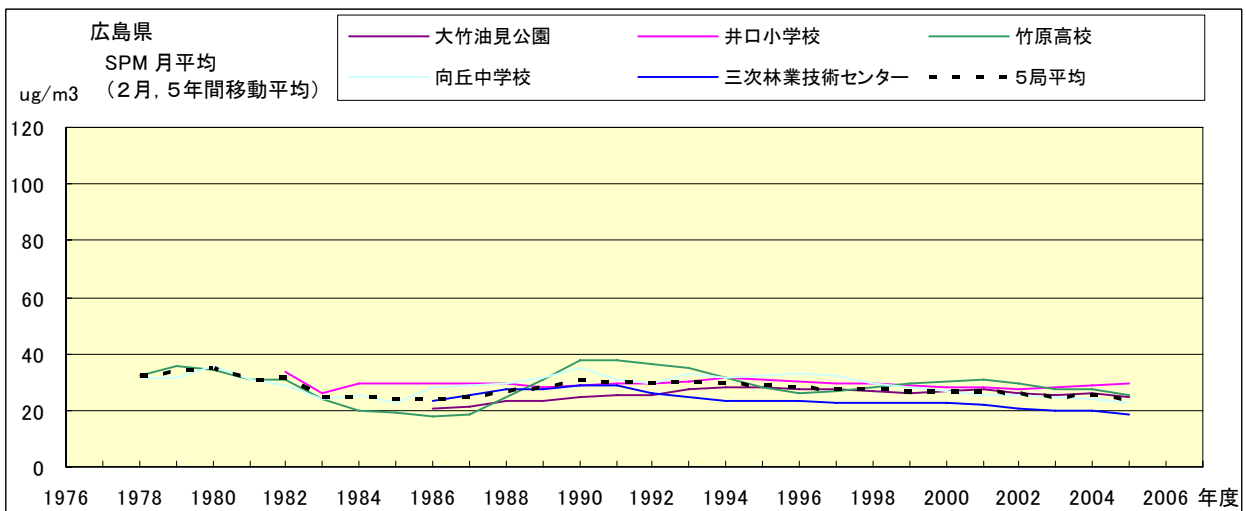


図 18.b' SPM 濃度月平均値の経年変化(2月、5年間移動平均)

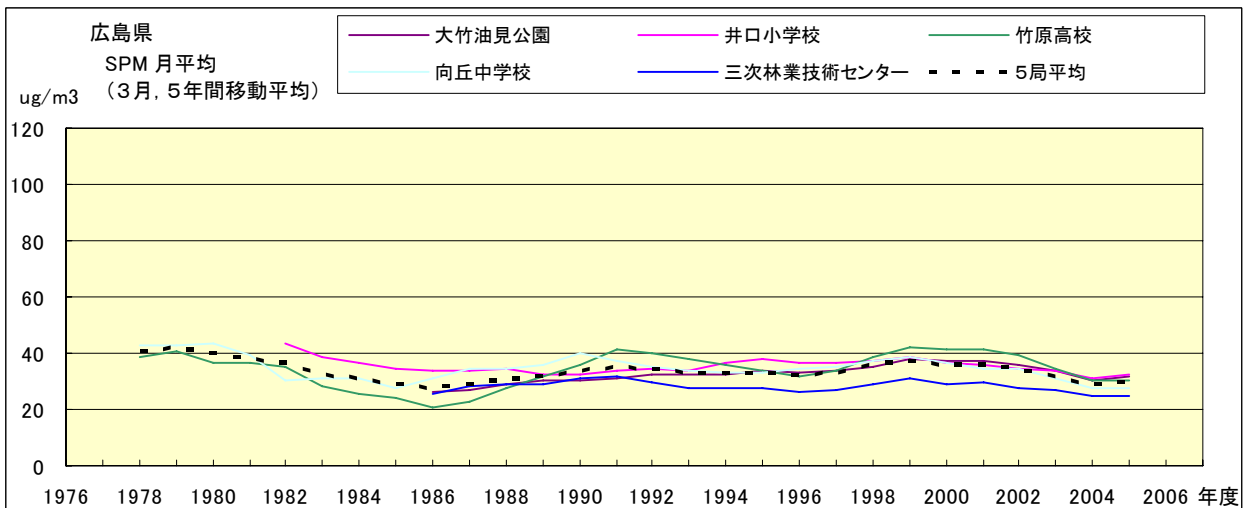


図 18.c' SPM 濃度月平均値の経年変化(3月、5年間移動平均)

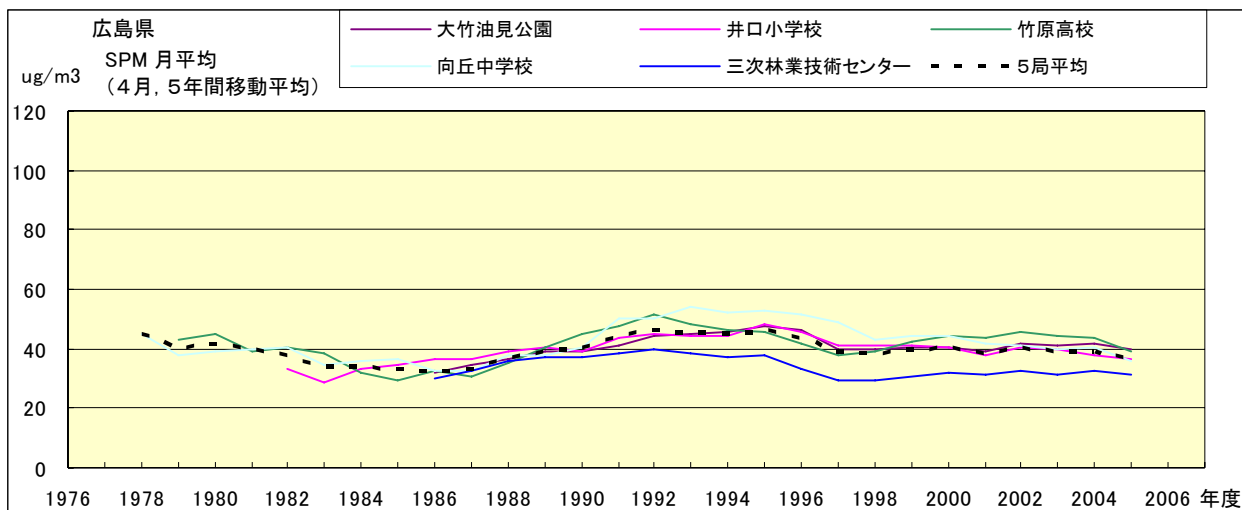


図 18.d' SPM 濃度月平均値の経年変化(4月、5年間移動平均)

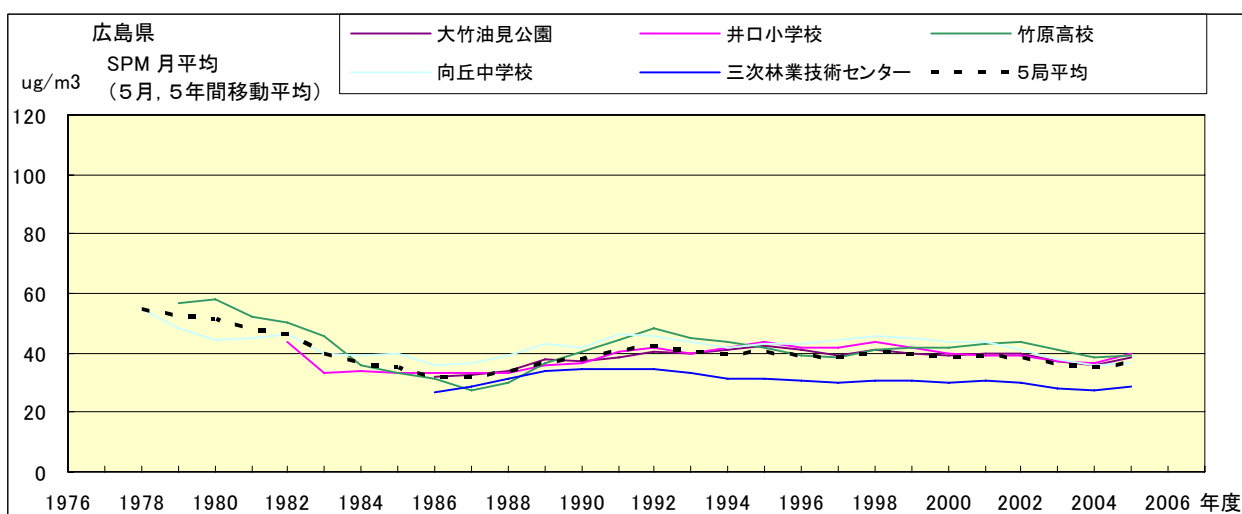


図 18.e' SPM 濃度月平均値の経年変化(5月、5年間移動平均)

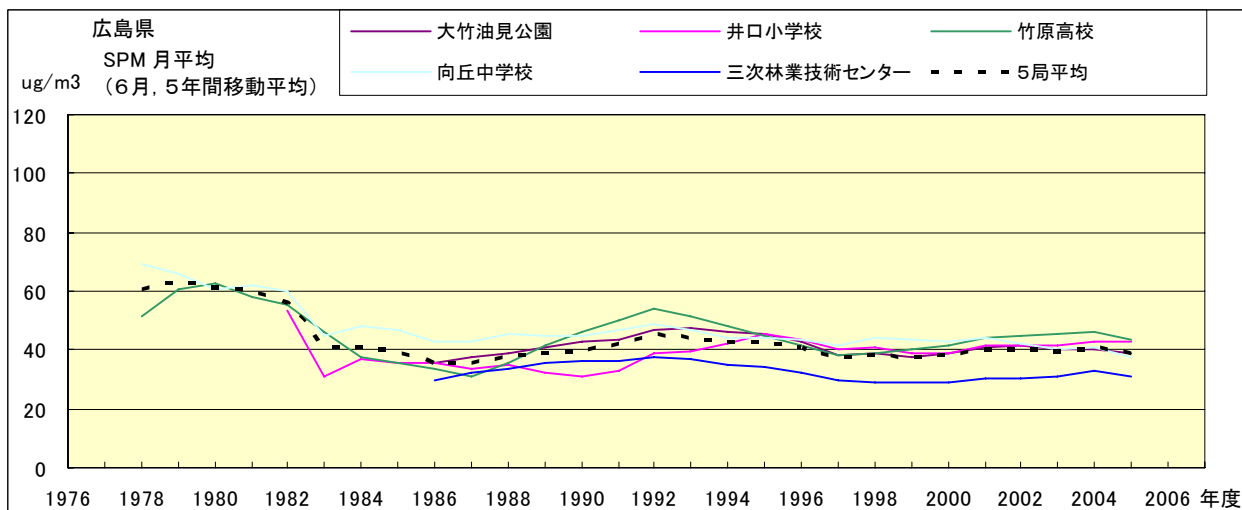


図 18.f' SPM 濃度月平均値の経年変化(6月、5年間移動平均)

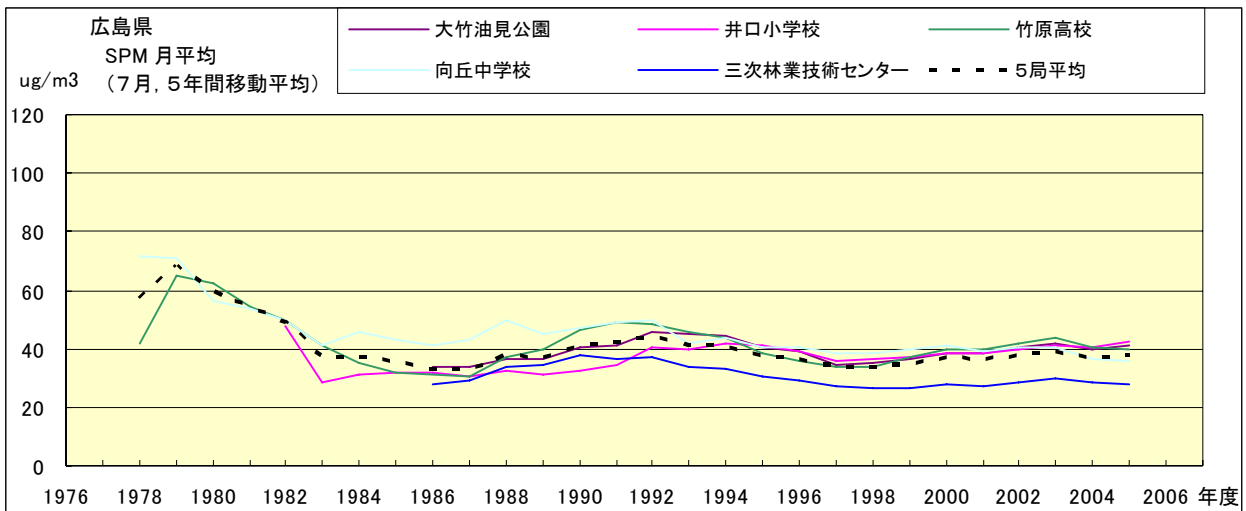


図 18.g' SPM 濃度月平均値の経年変化(7月、5年間移動平均)

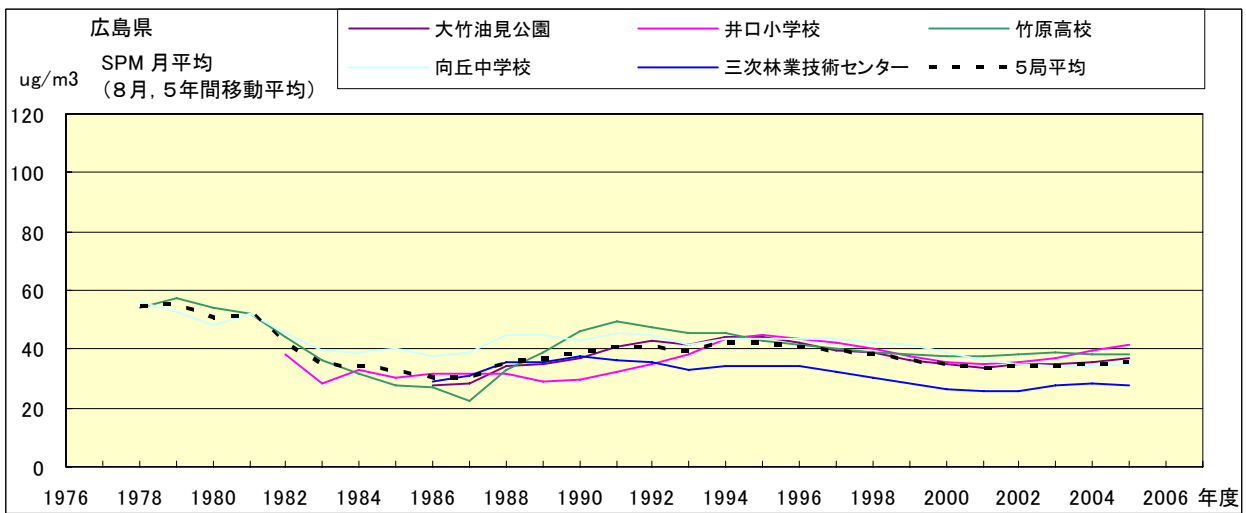


図 18.h' SPM 濃度月平均値の経年変化(8月、5年間移動平均)

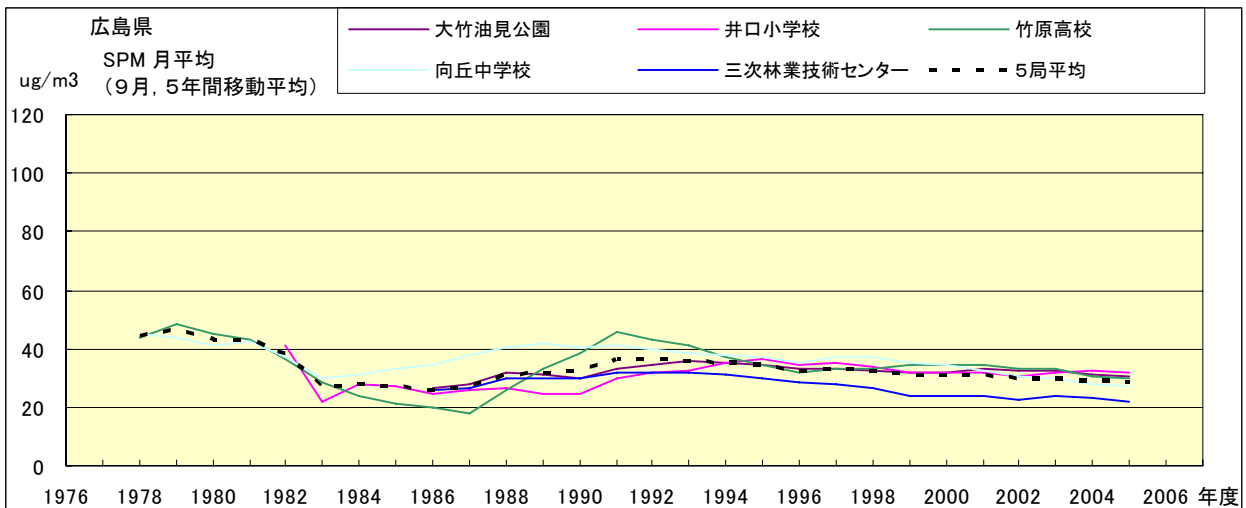


図 18.i' SPM 濃度月平均値の経年変化(9月、5年間移動平均)

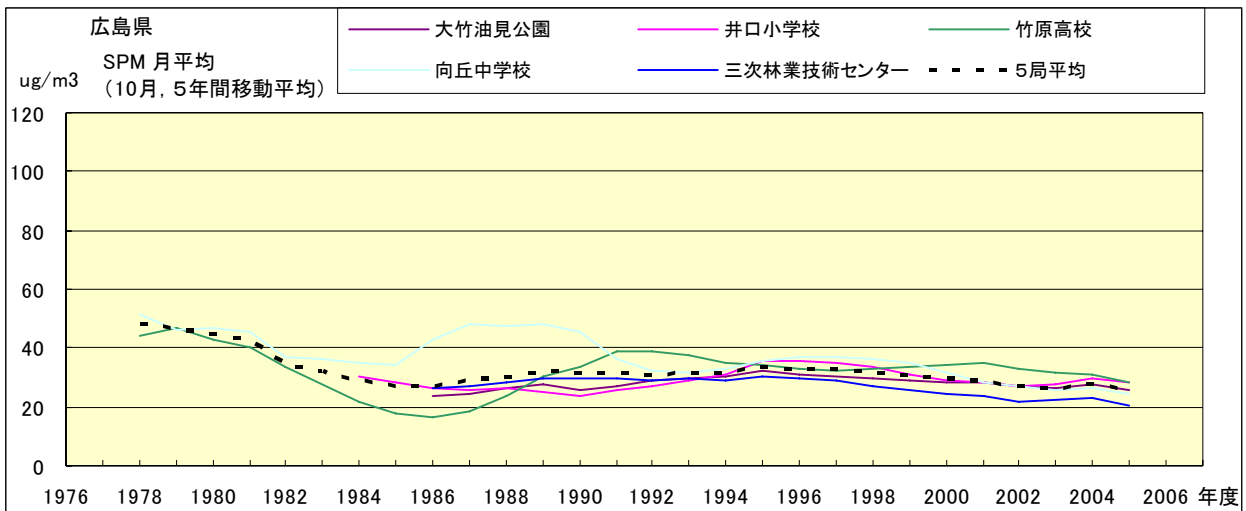


図 18.j' SPM 濃度月平均値の経年変化(10 月、5 年間移動平均)

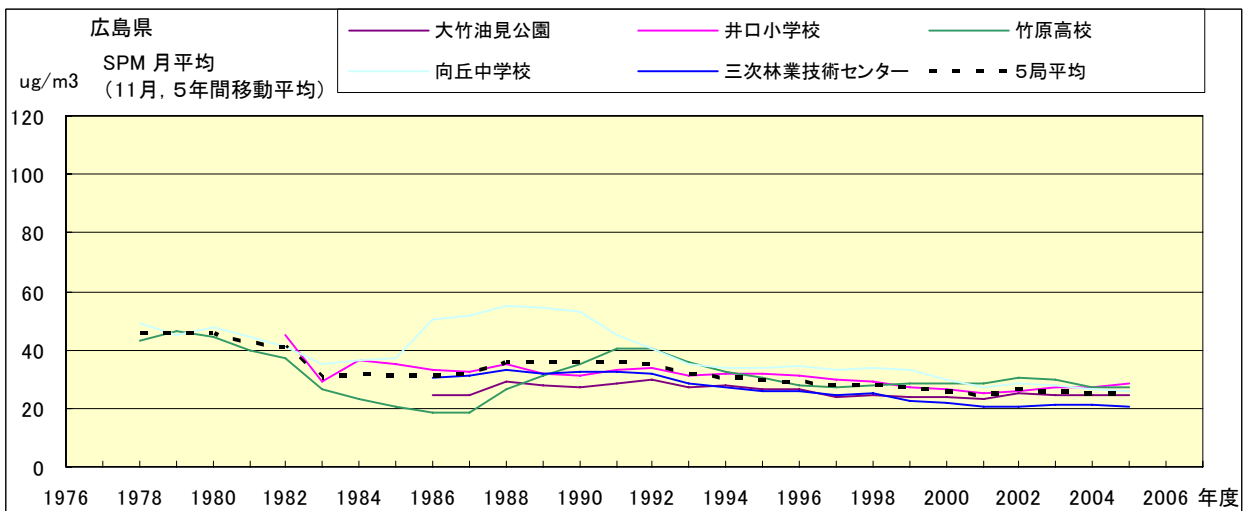


図 18.k' SPM 濃度月平均値の経年変化(11 月、5 年間移動平均)

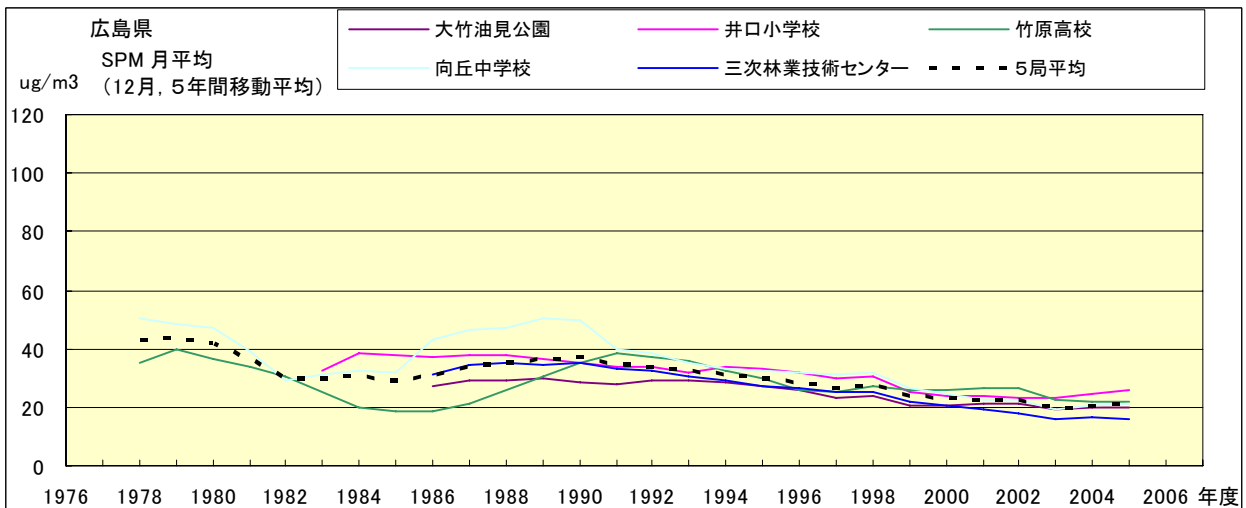


図 18.l' SPM 濃度月平均値の経年変化(12 月、5 年間移動平均)

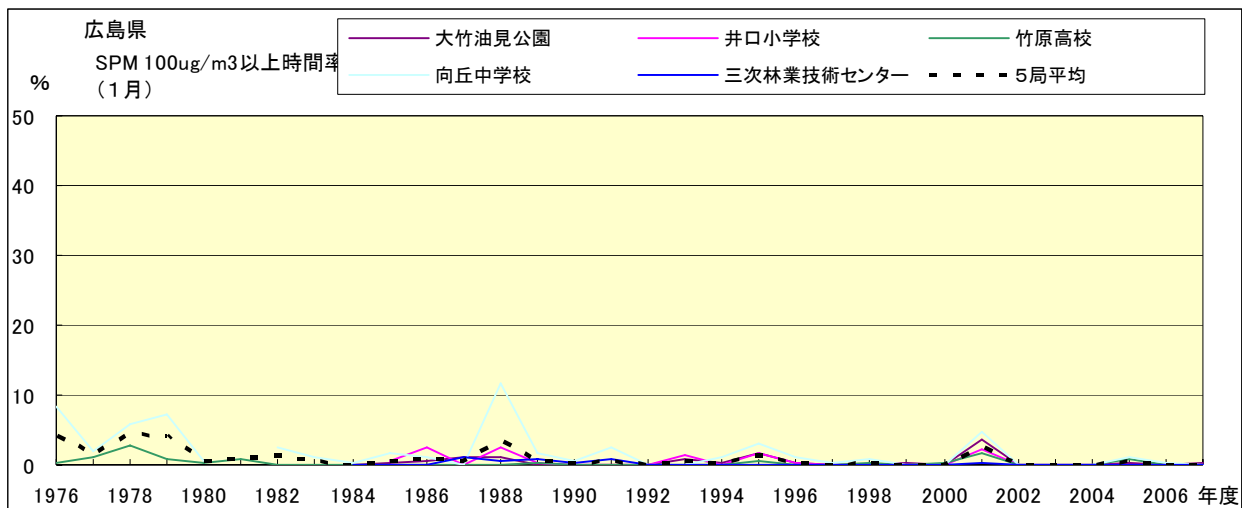


図 19-2.a SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(1月)

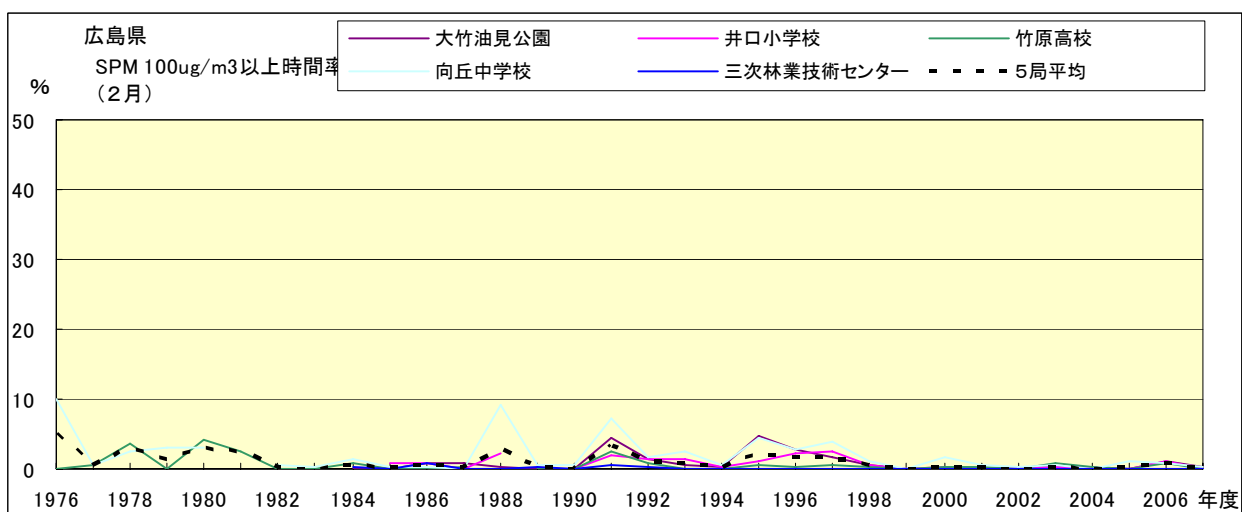


図 19-2.b SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(2月)

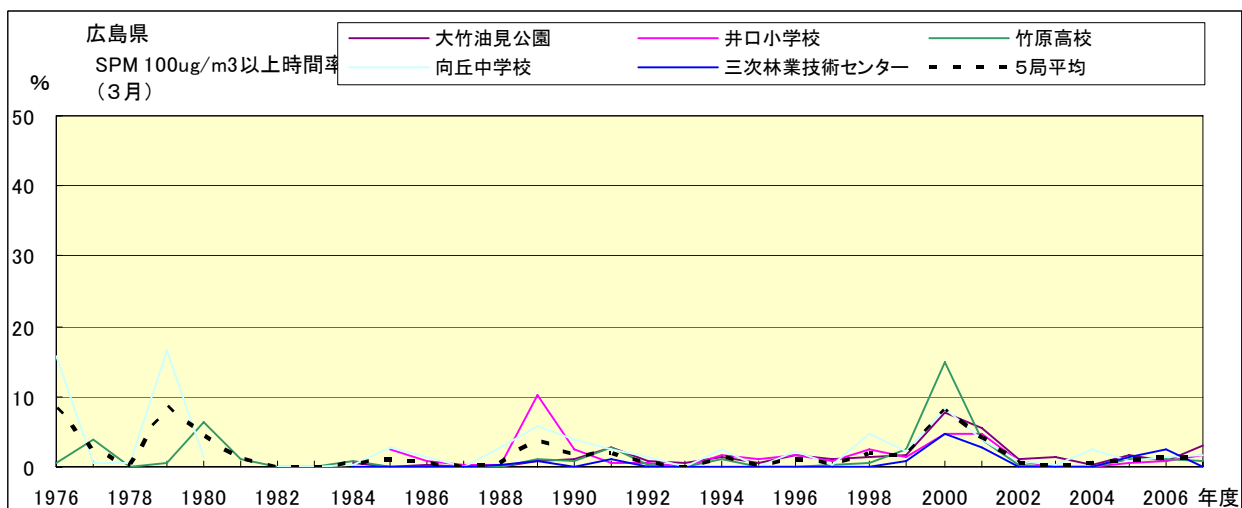


図 19-2.c SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(3月)

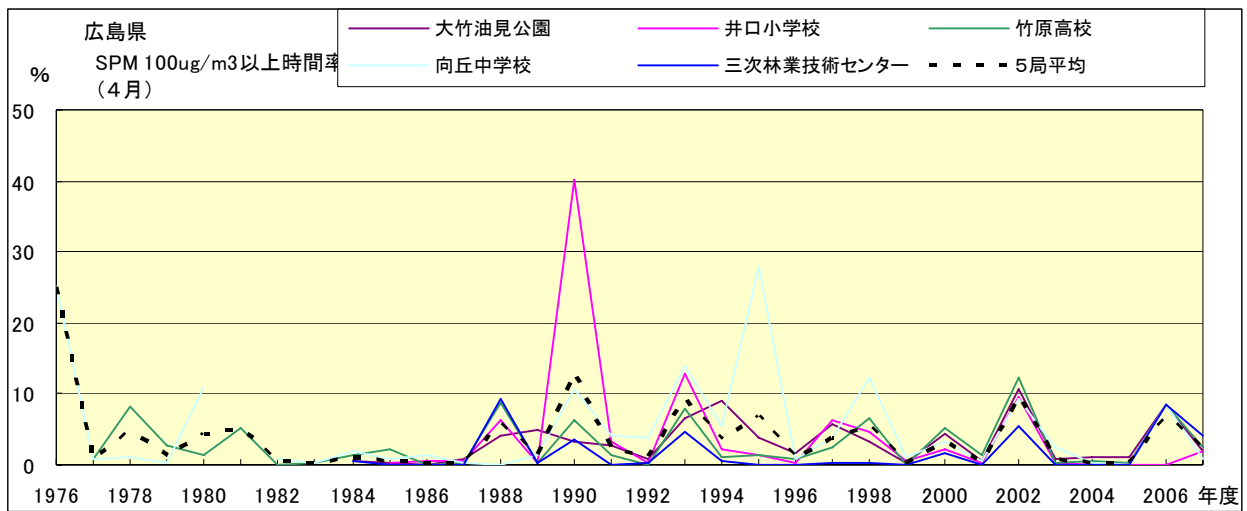


図 19-2.d SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(4月)

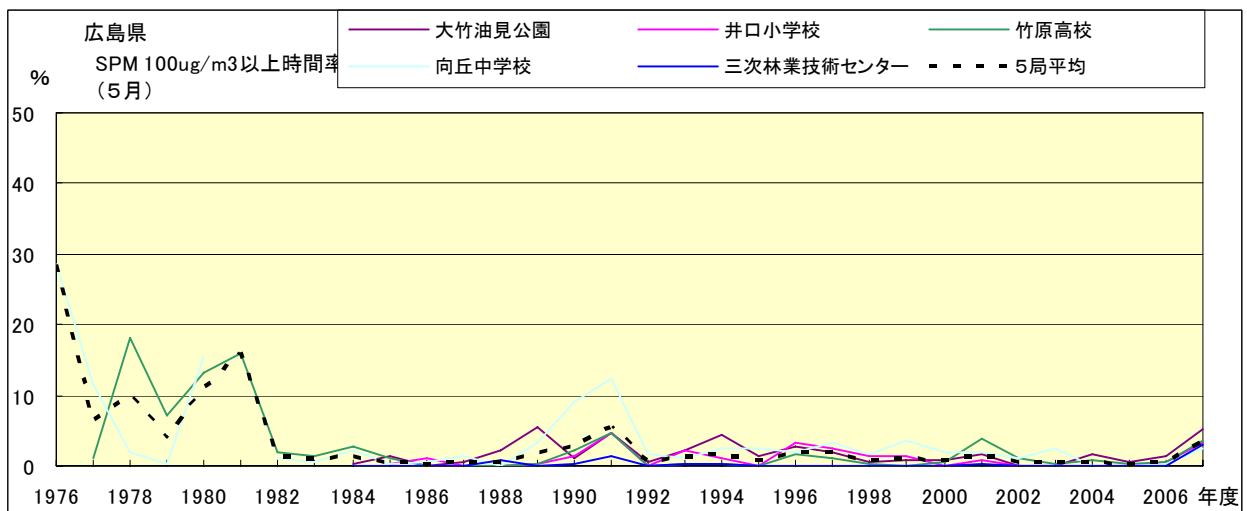


図 19-2.e SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(5月)

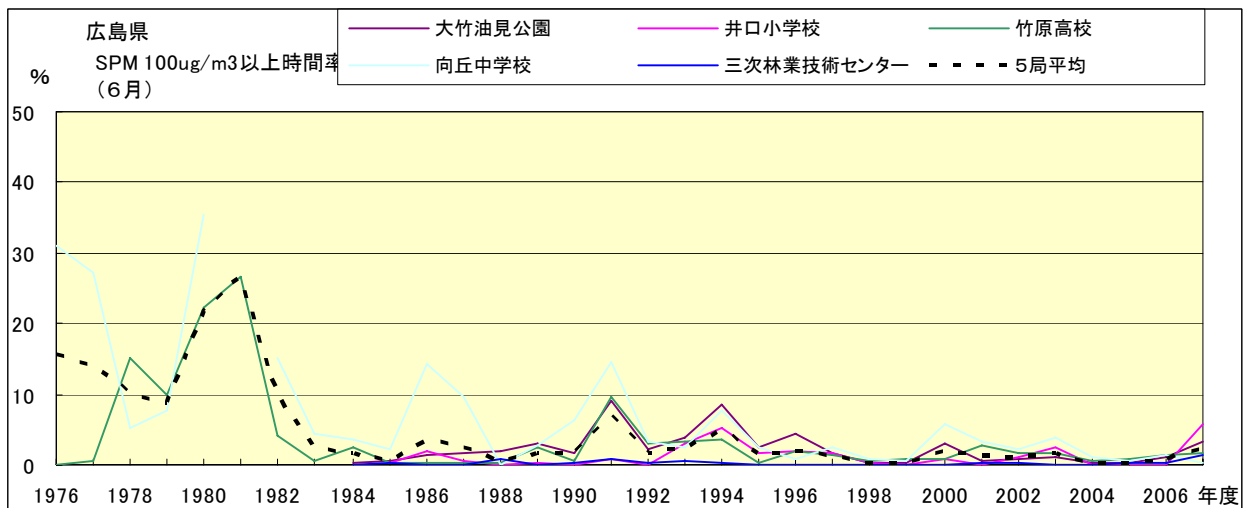


図 19-2.f SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(6月)

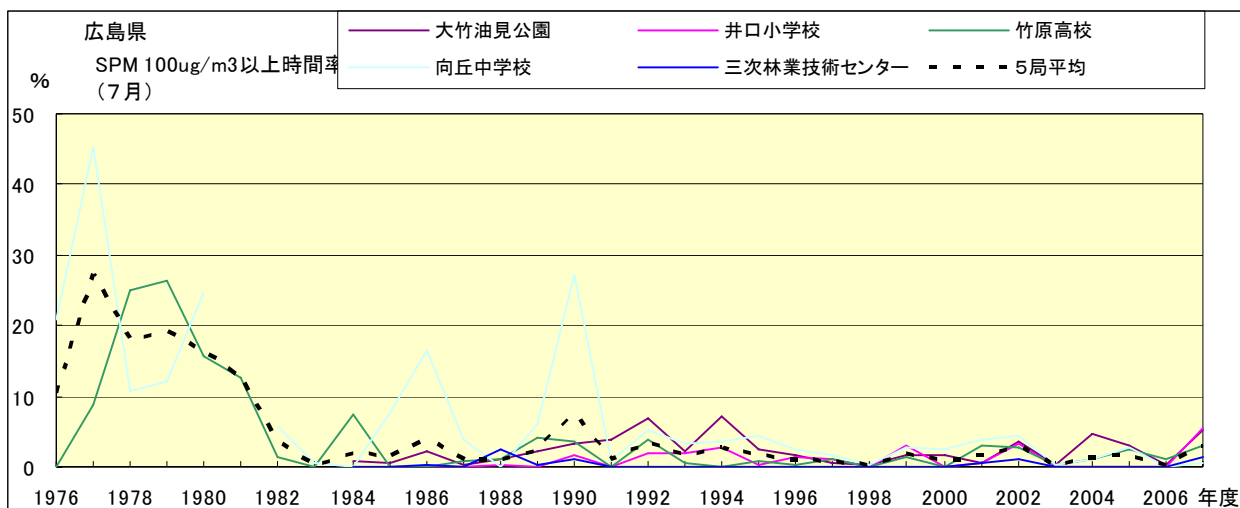


図 19-2.g SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(7月)

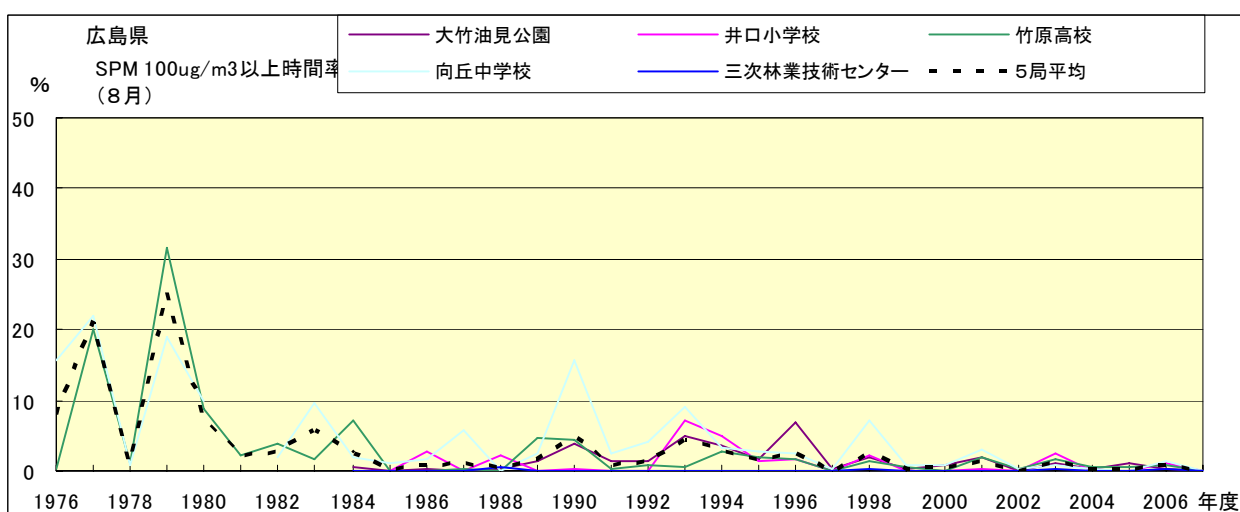


図 19-2.h SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(8月)

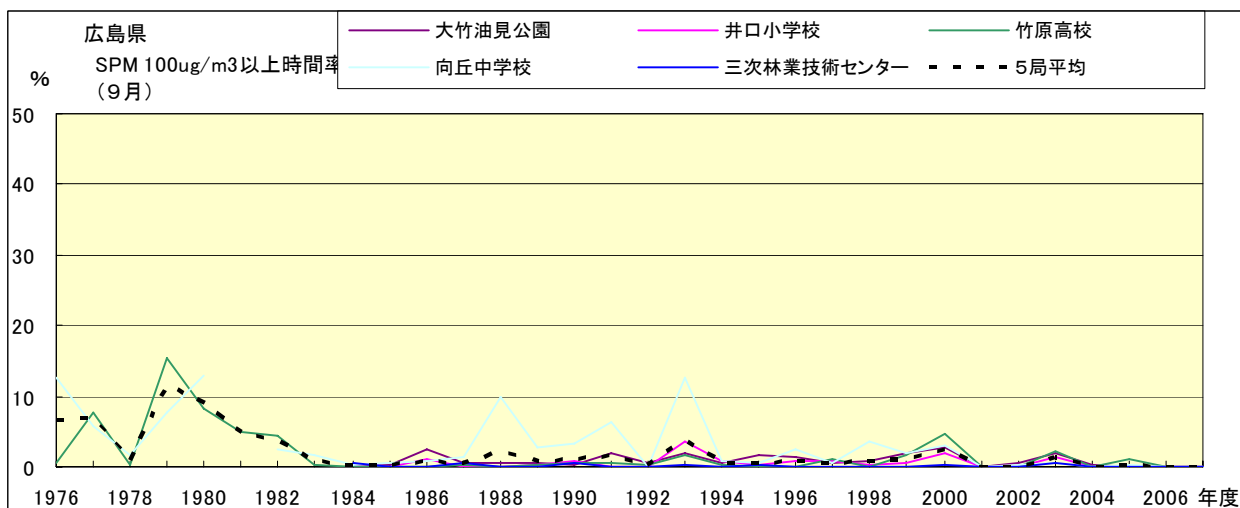


図 19-2.i SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(9月)

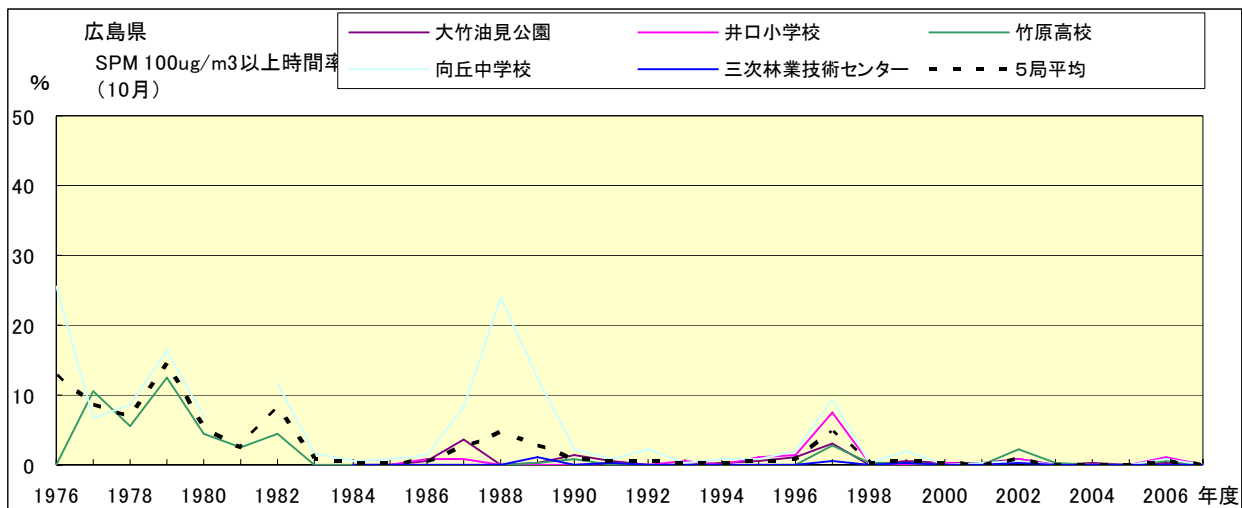


図 19-2.j SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(10月)

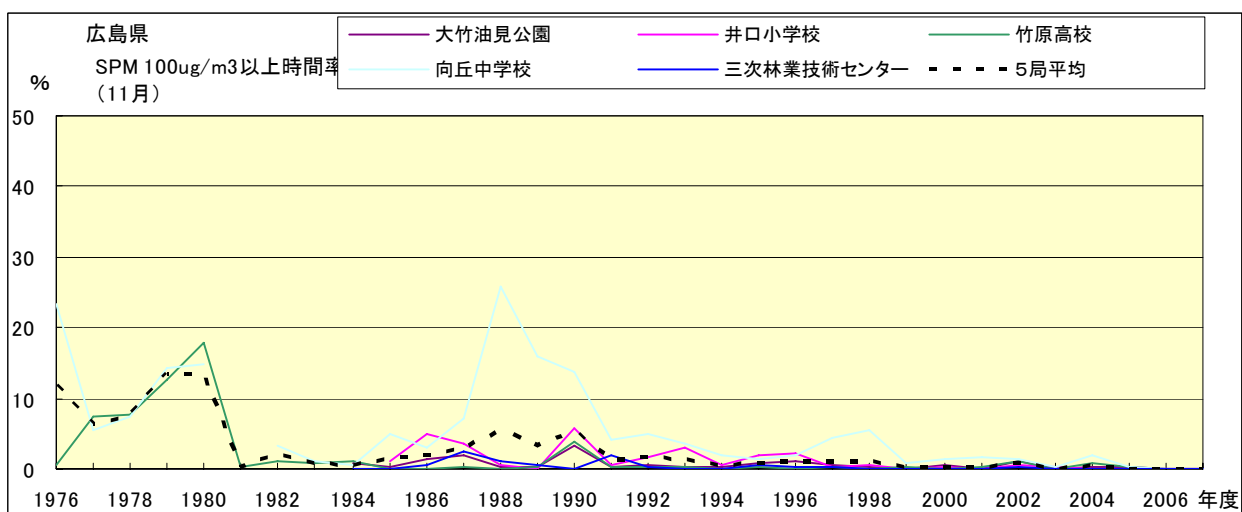


図 19-2.k SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(11月)

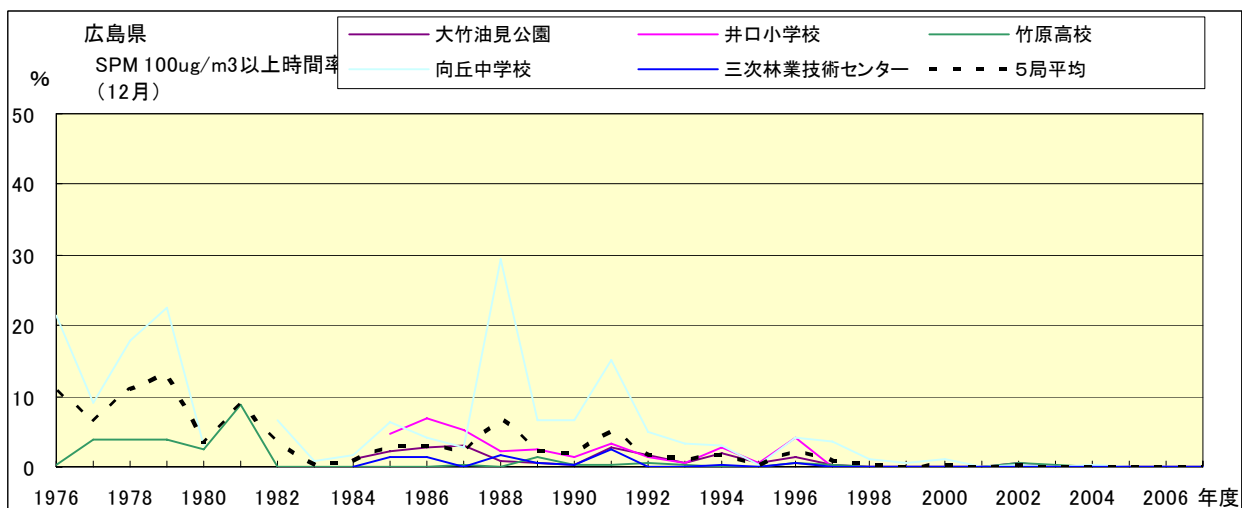


図 19-2.l SPM100 μ g/m³ 以上の時間率の経年変化(12月)

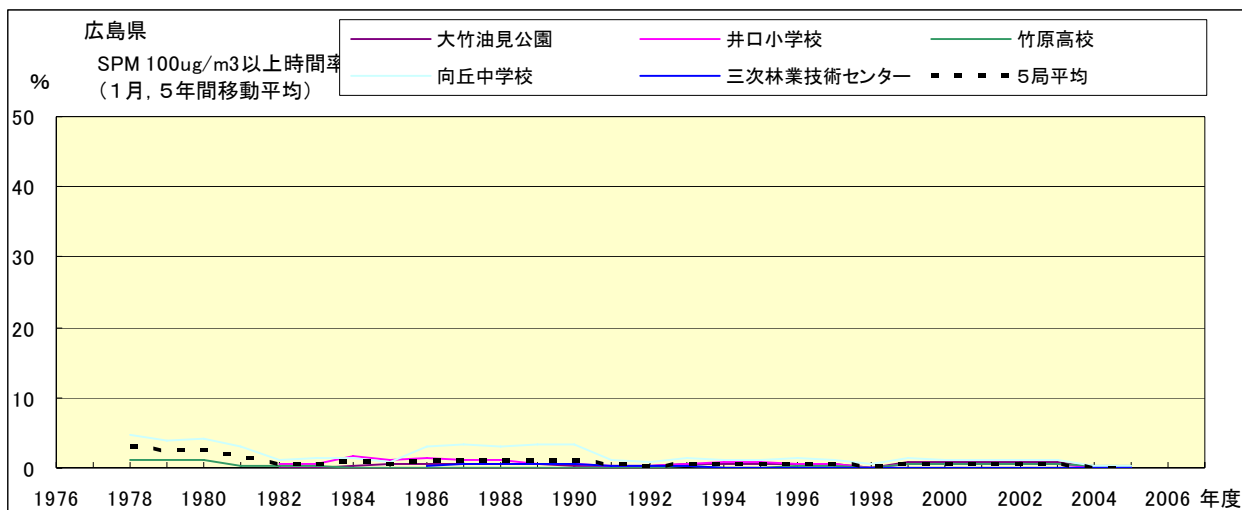


図 19-2.a' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(1月、5年間移動平均)

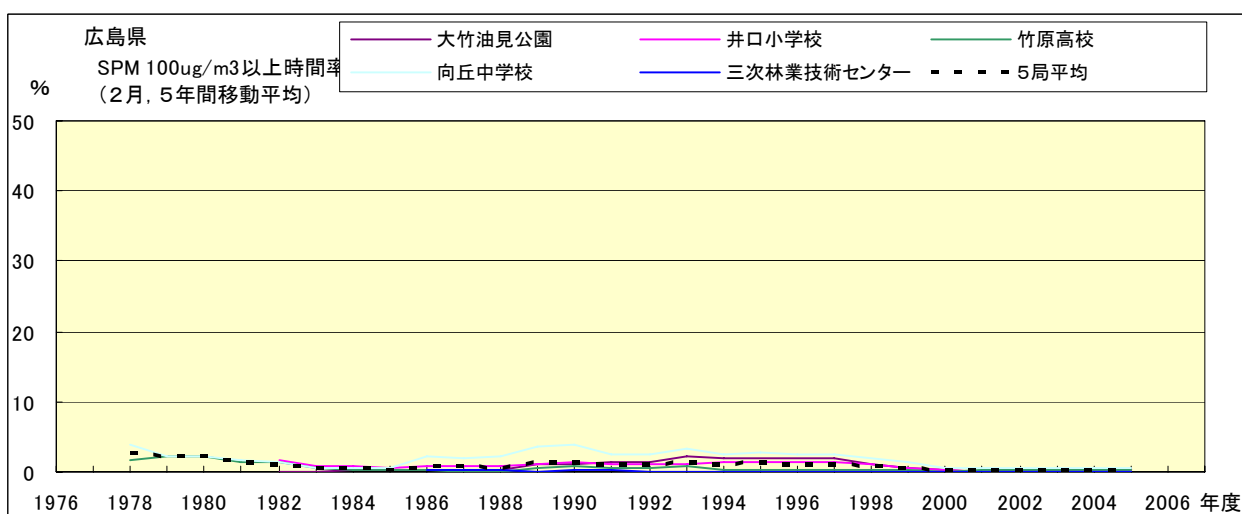


図 19-2.b' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(2月、5年間移動平均)

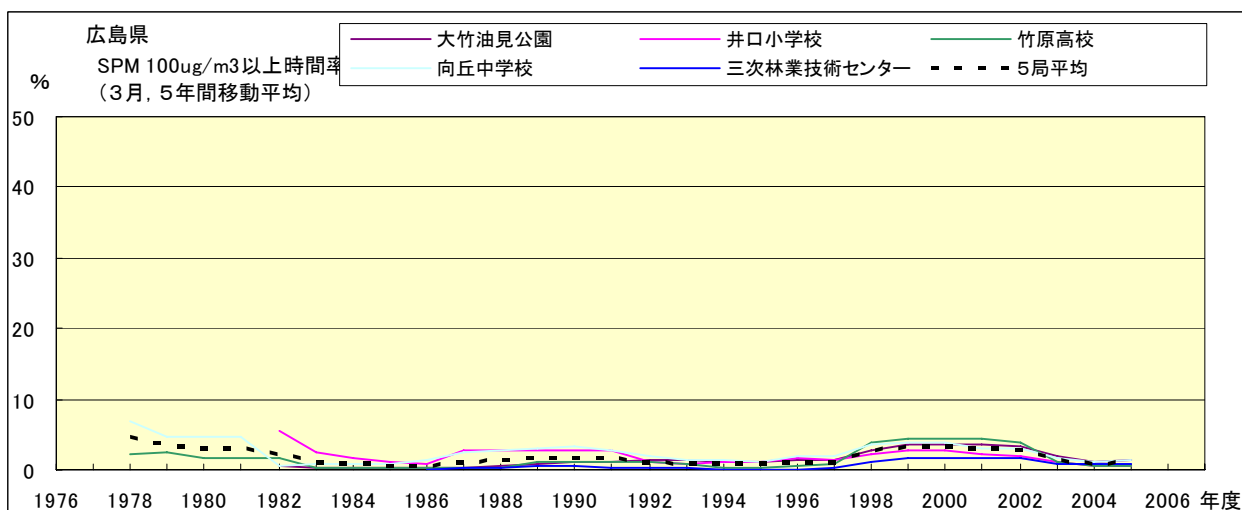


図 19-2.c' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(3月、5年間移動平均)

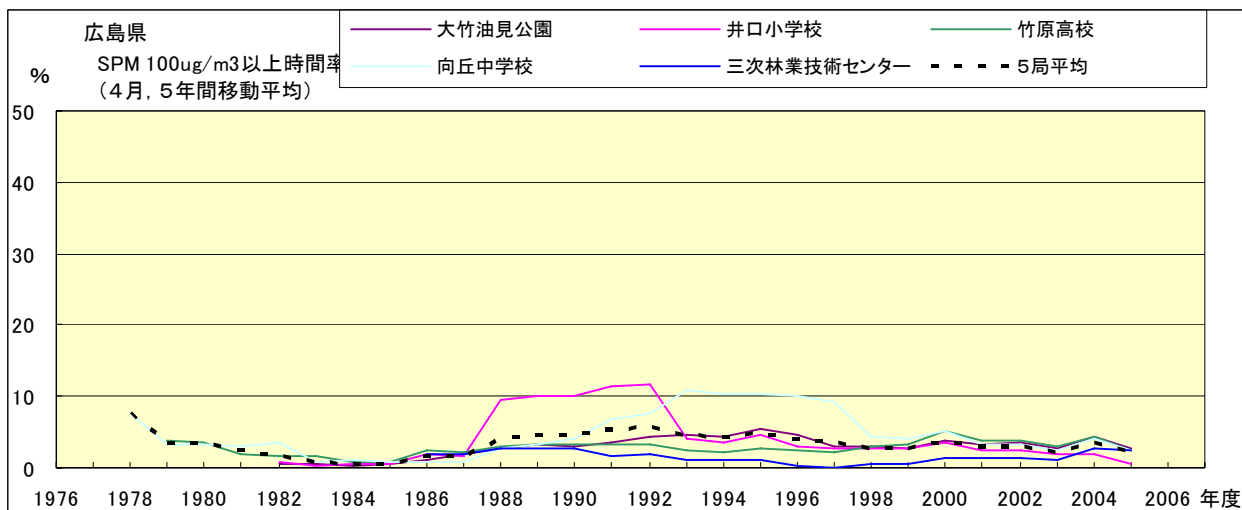


図 19-2.d' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(4月、5年間移動平均)

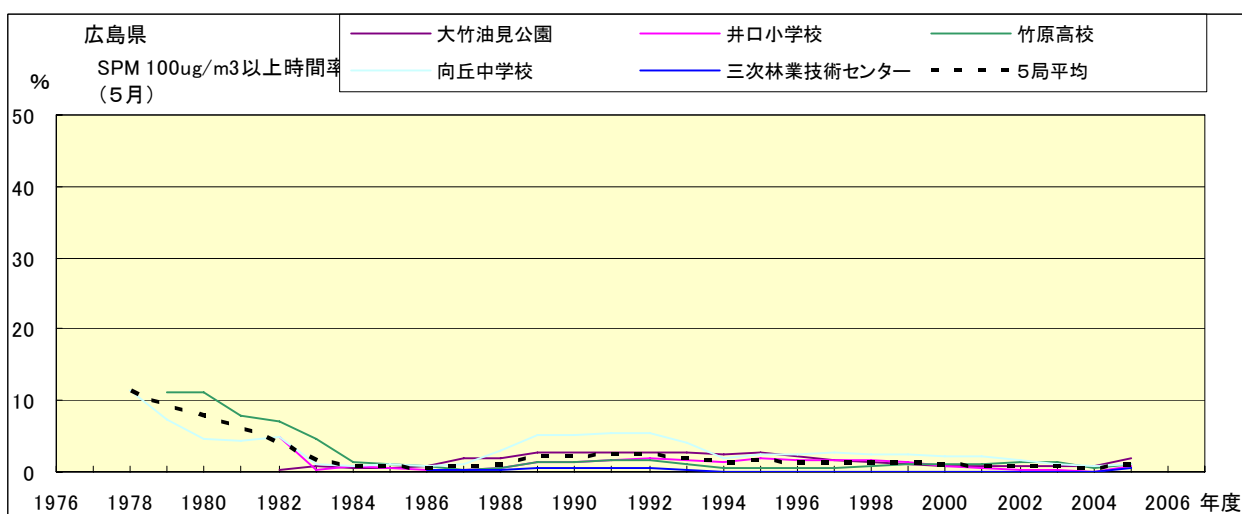


図 19-2.e' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(5月、5年間移動平均)

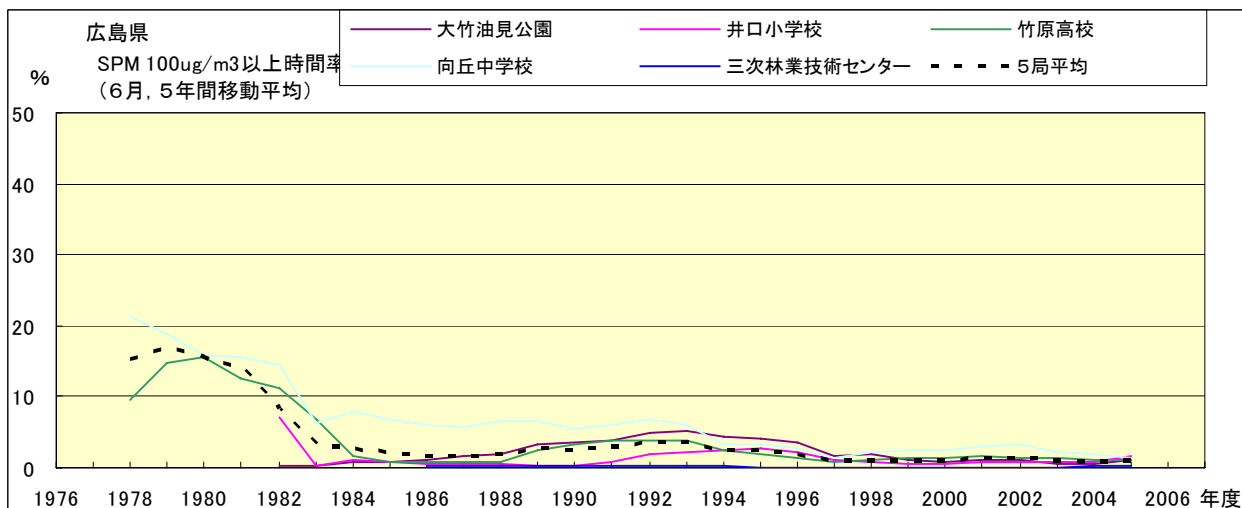


図 19-2.f' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(6月、5年間移動平均)

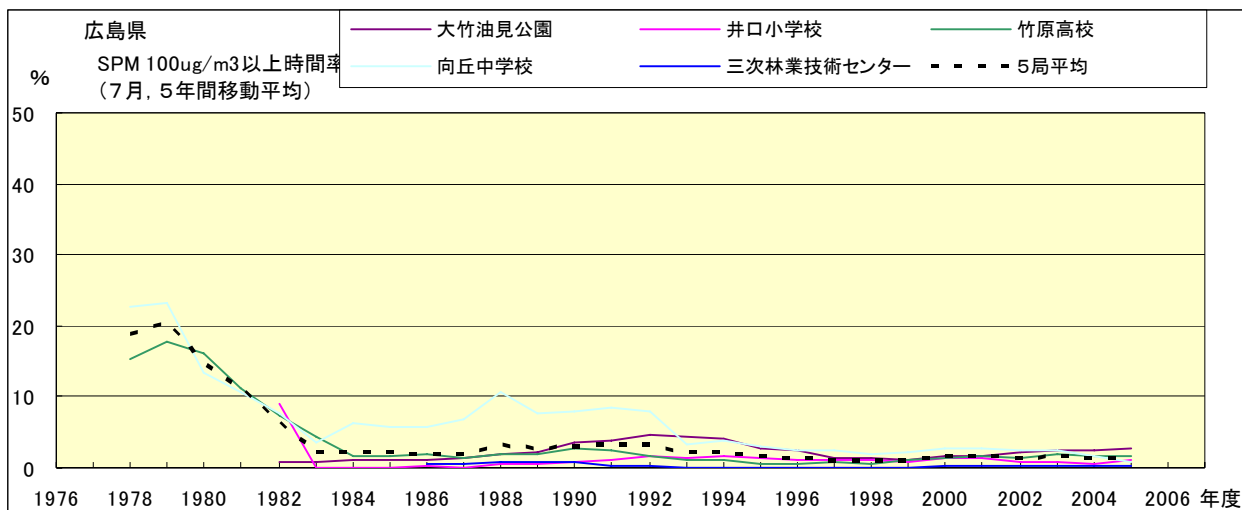


図 19-2.g' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(7月、5年間移動平均)

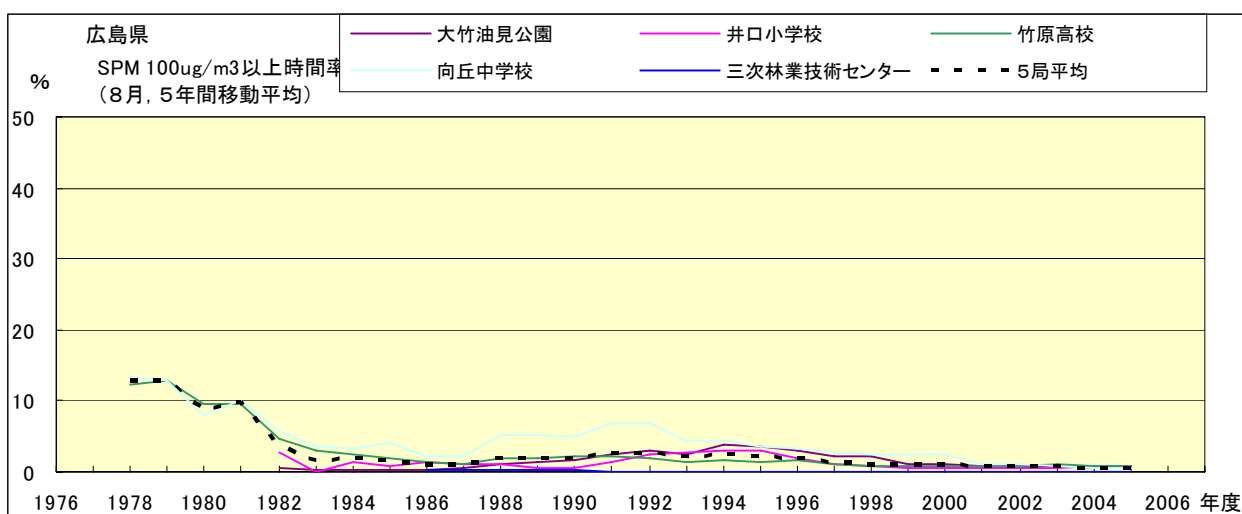


図 19-2.h' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(8月、5年間移動平均)

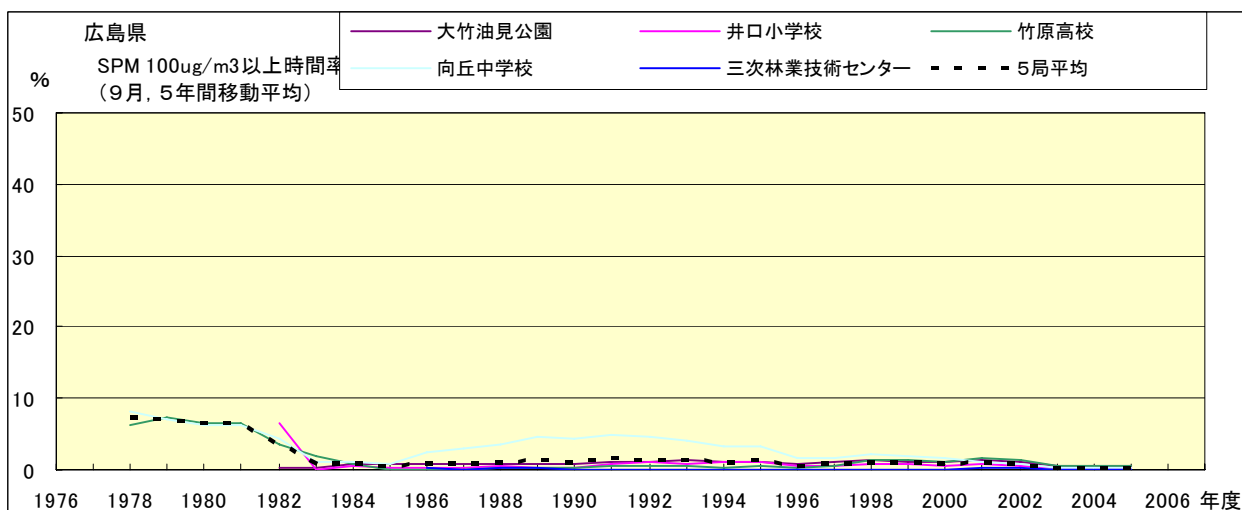


図 19-2.i' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(9月、5年間移動平均)

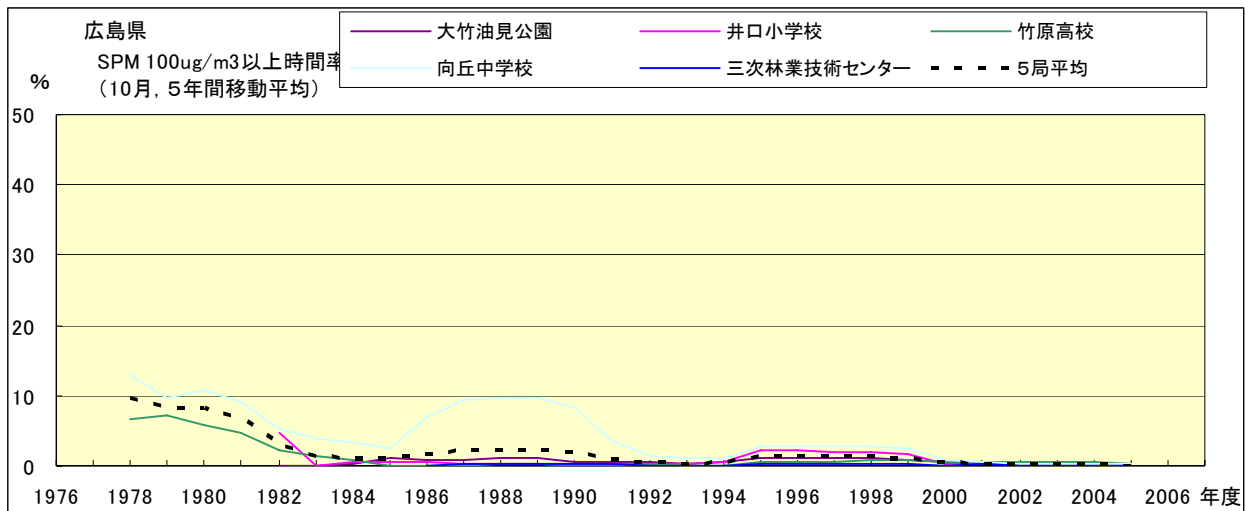


図 19-2.j' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(10月、5年間移動平均)

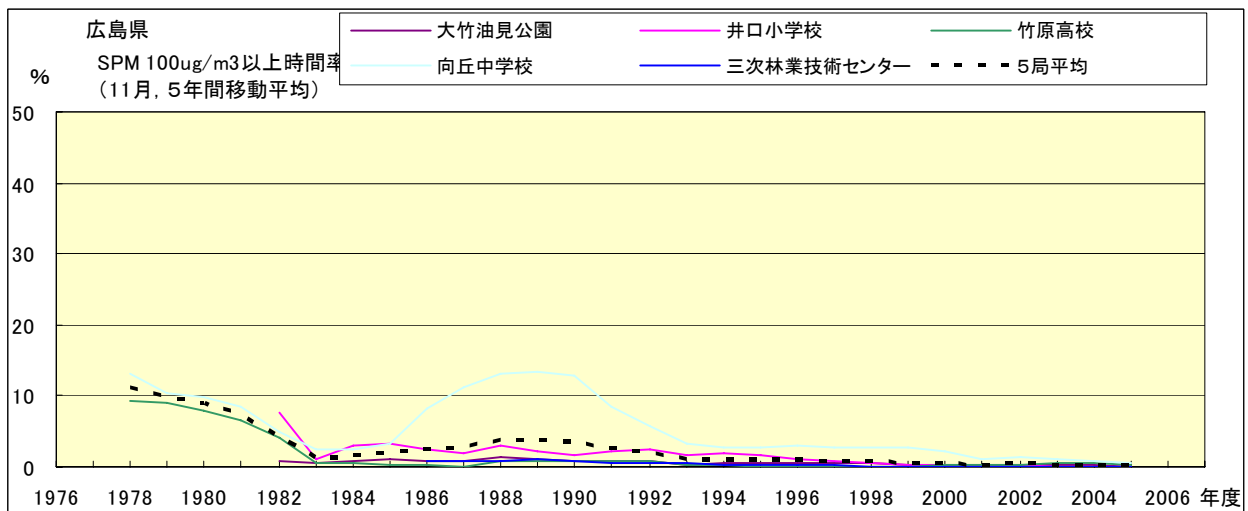


図 19-2.k' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(11月、5年間移動平均)

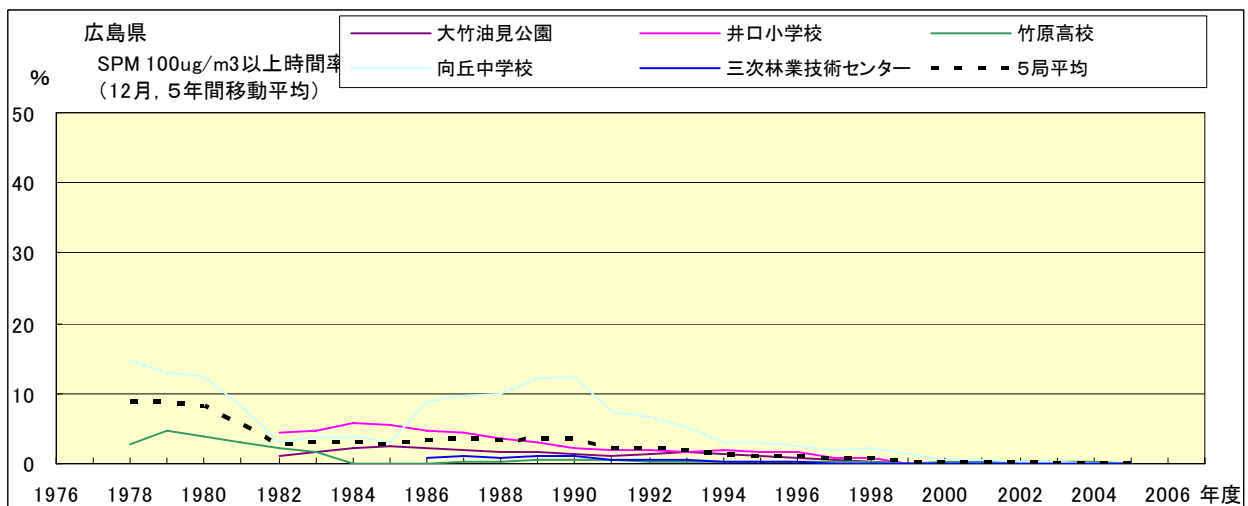


図 19-2.l' SPM100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(12月、5年間移動平均)

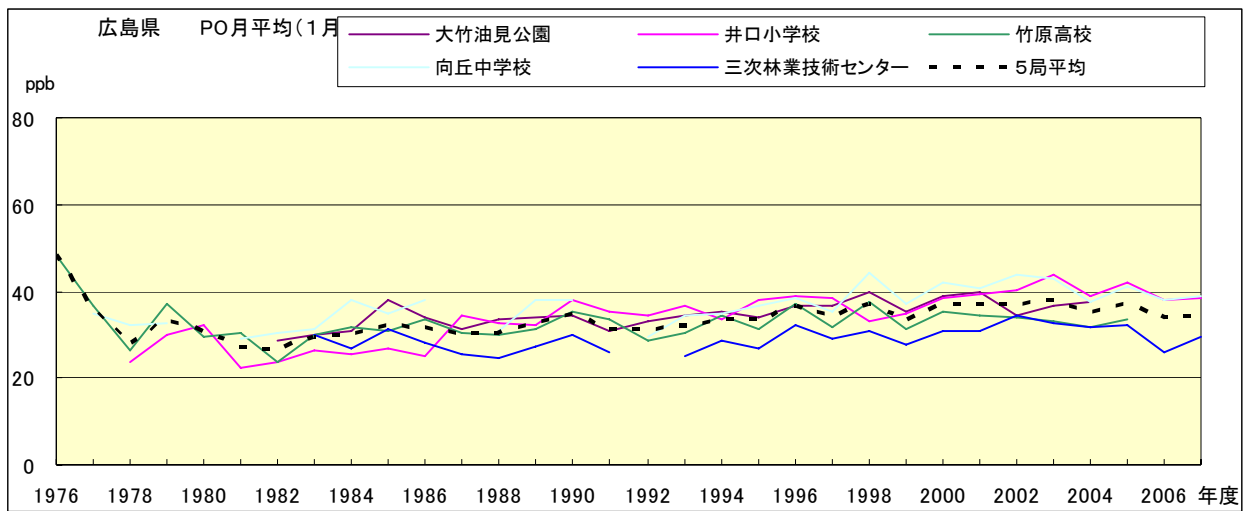


図 20.a PO 濃度月平均値の経年変化(1月)

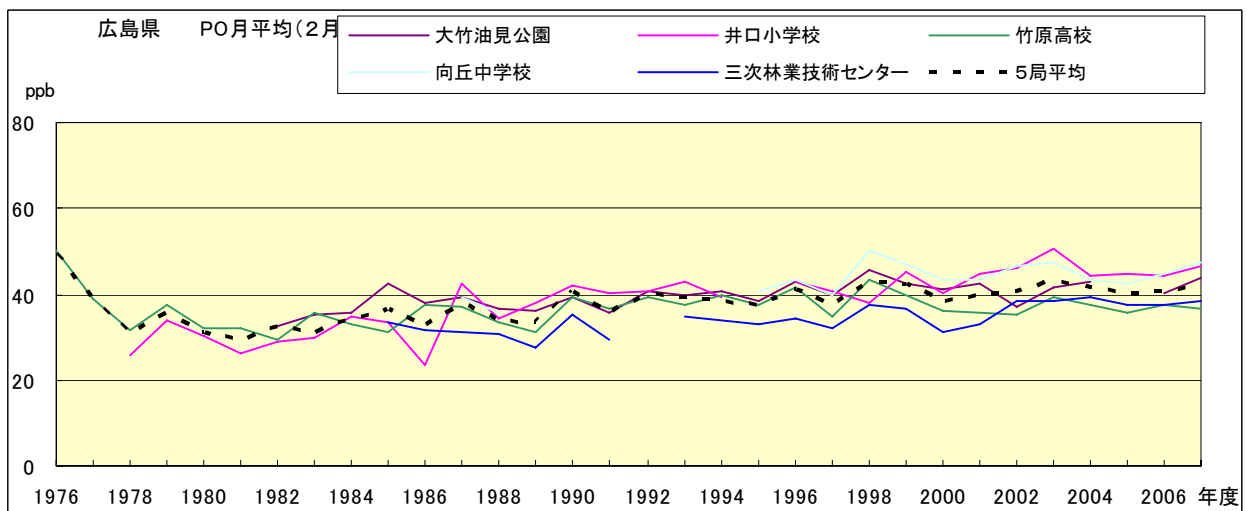


図 20.b PO 濃度月平均値の経年変化(2月)

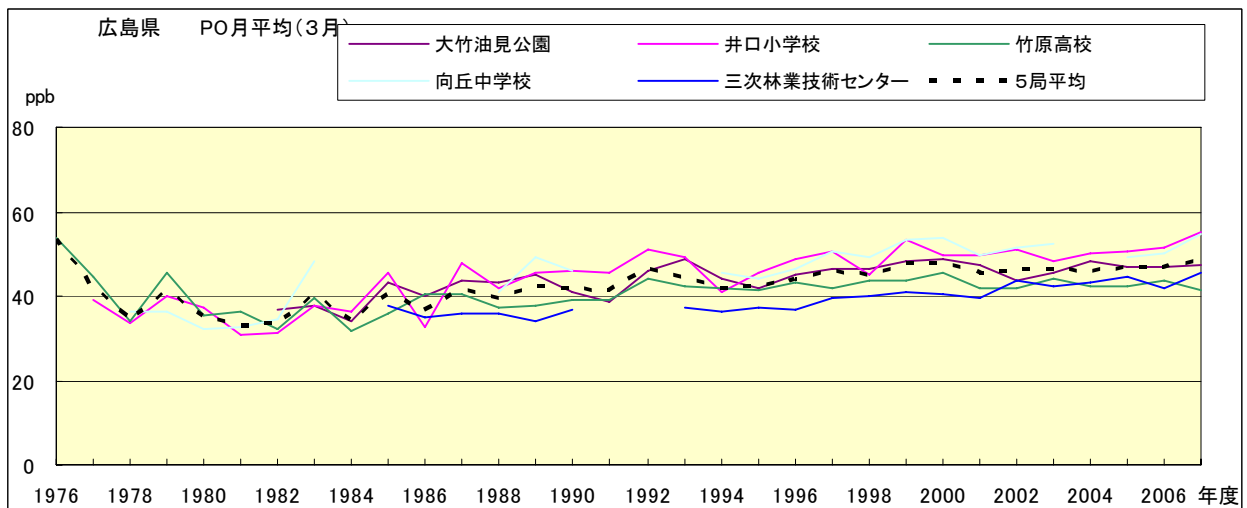


図 20.c PO 濃度月平均値の経年変化(3月)

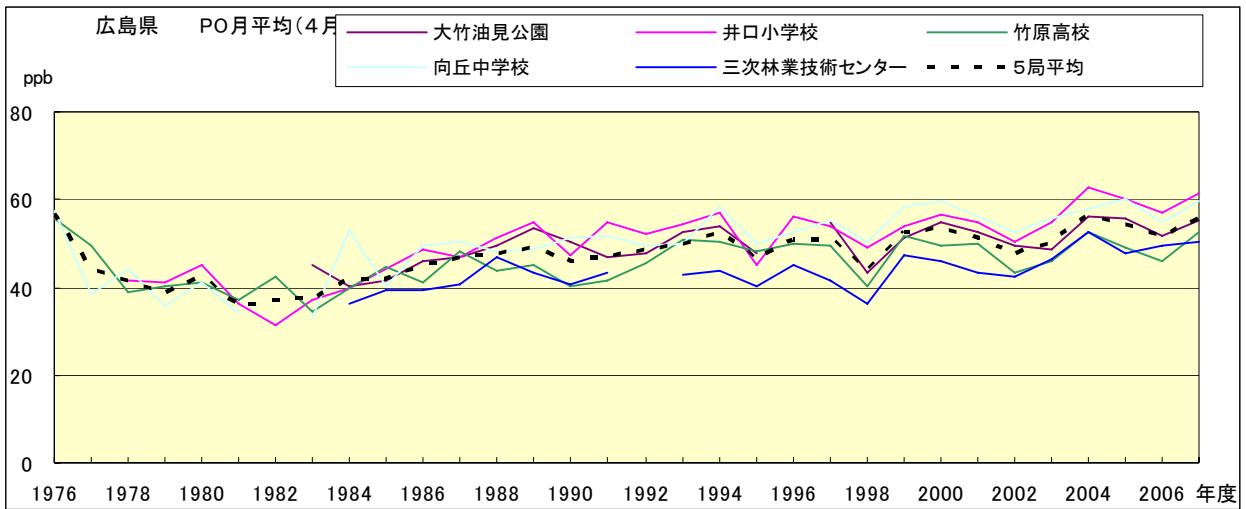


図 20.d PO 濃度月平均値の経年変化(4月)

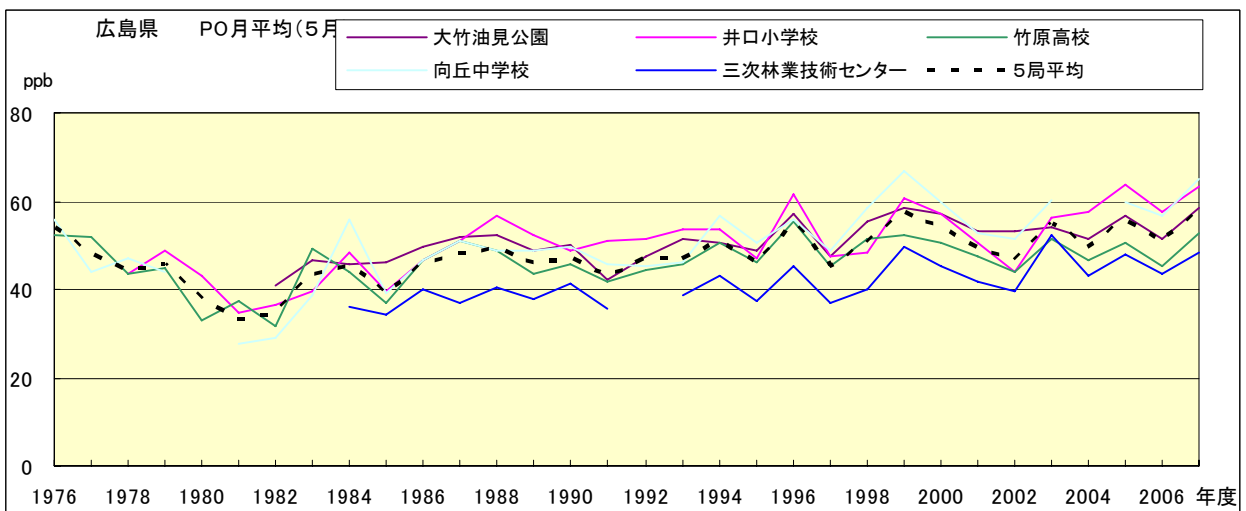


図 20.e PO 濃度月平均値の経年変化(5月)

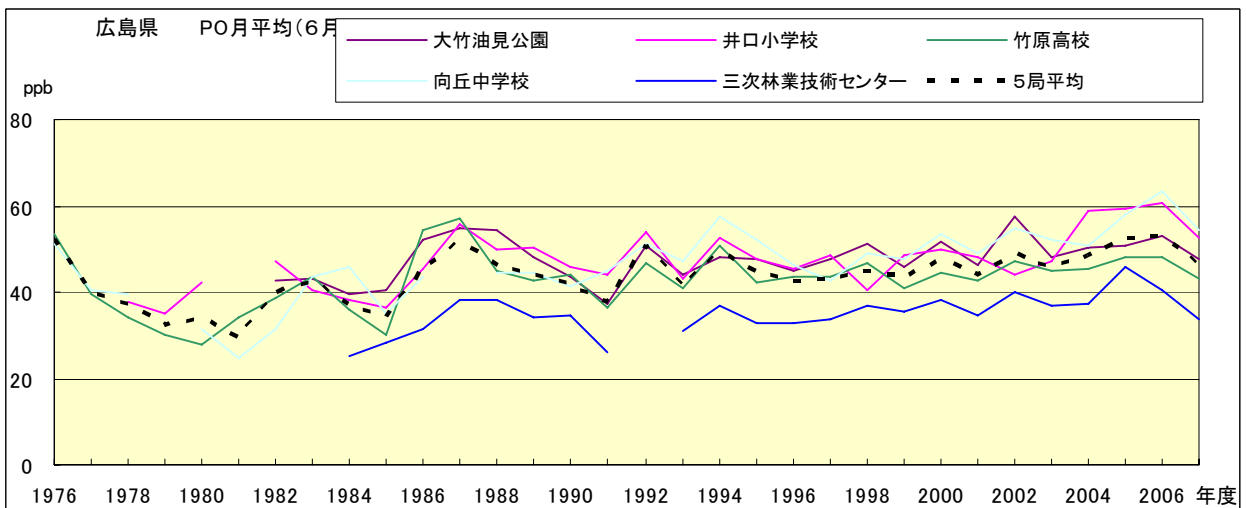


図 20.f PO 濃度月平均値の経年変化(6月)

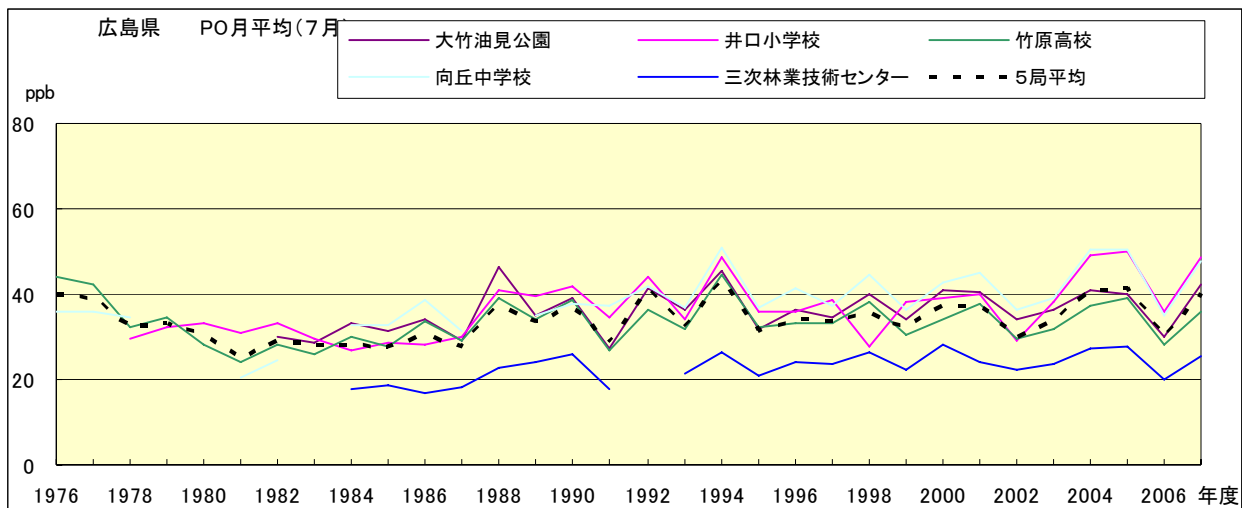


図 20.g PO 濃度月平均値の経年変化(7月)

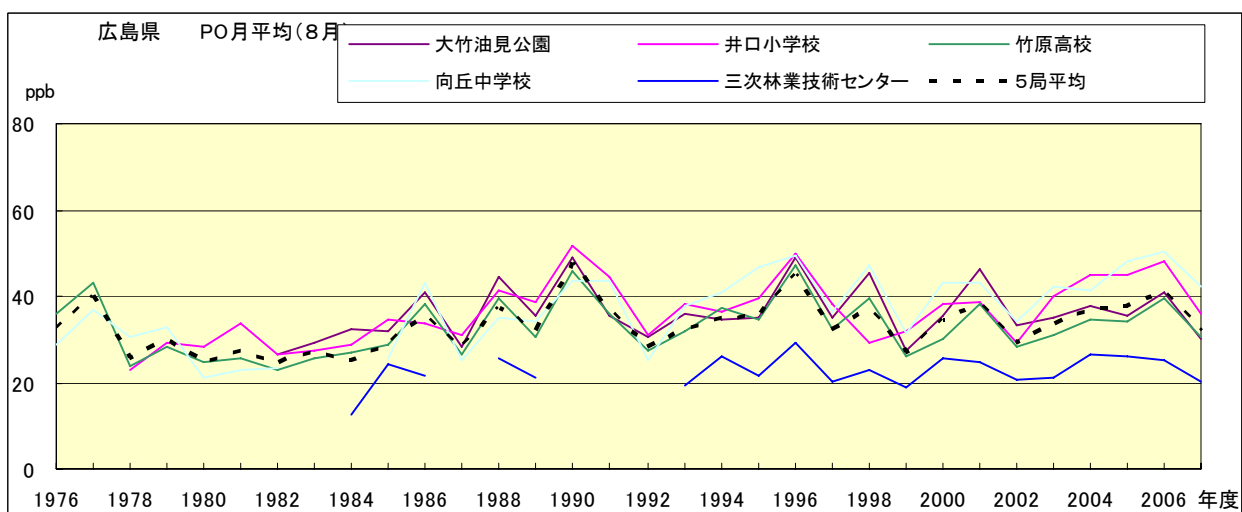


図 20.h PO 濃度月平均値の経年変化(8月)

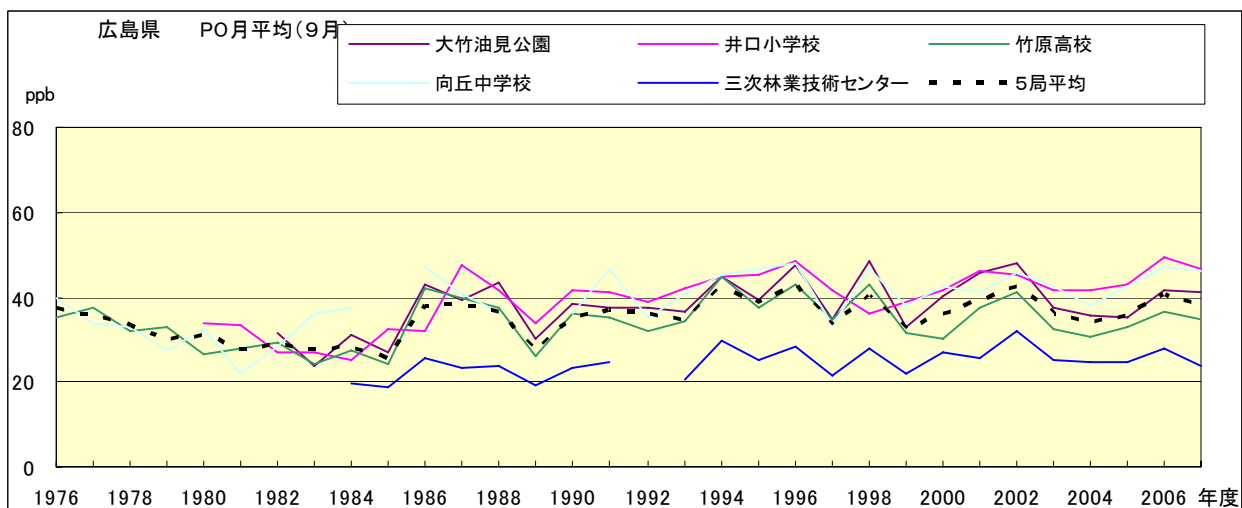


図 20.i PO 濃度月平均値の経年変化(9月)

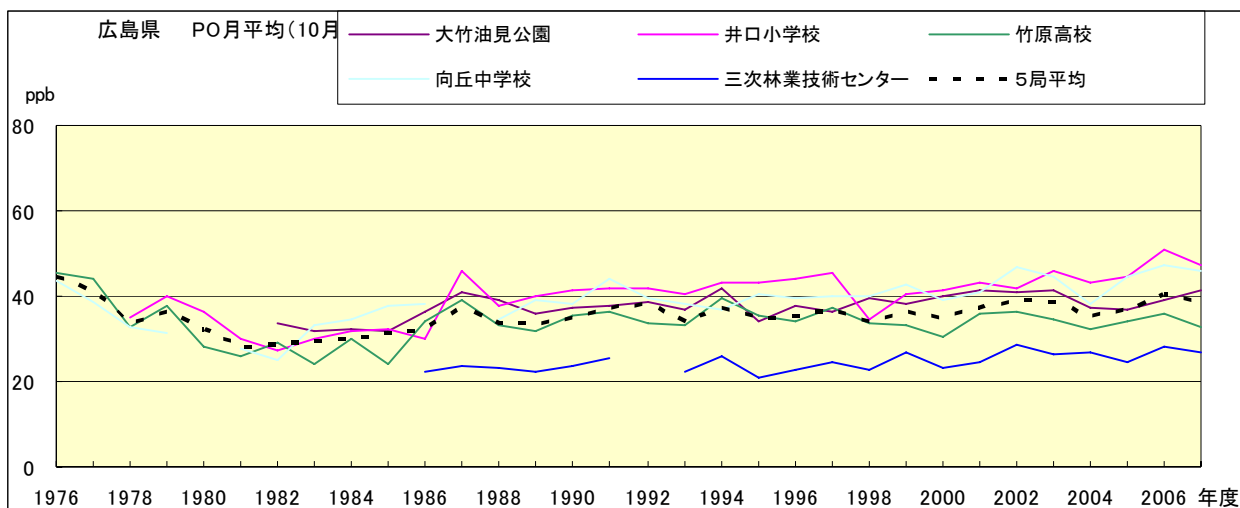


図 20.j PO 濃度月平均値の経年変化(10 月)

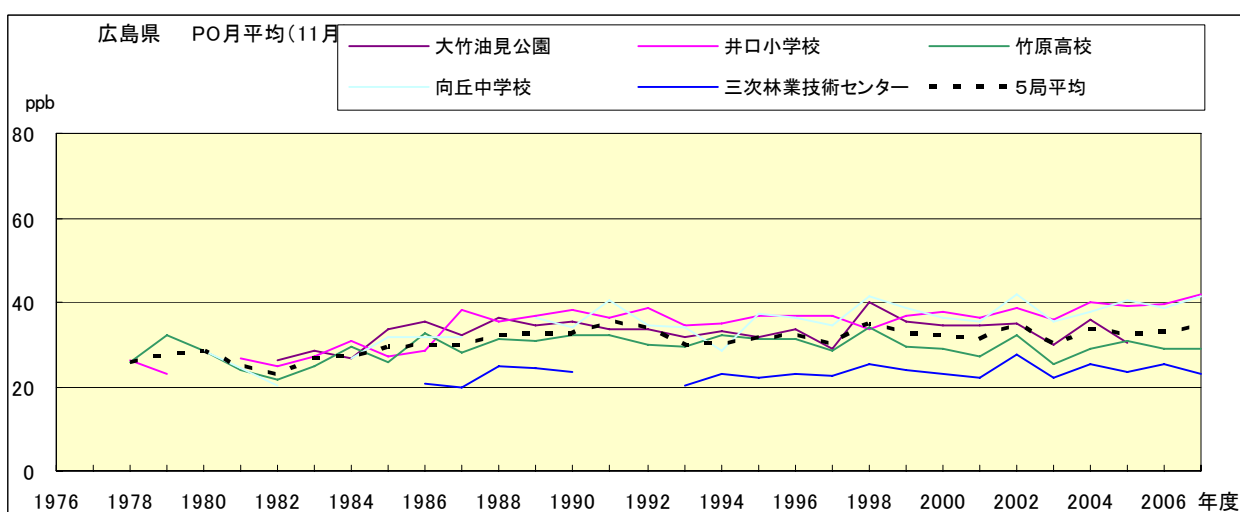


図 20.k PO 濃度月平均値の経年変化(11 月)

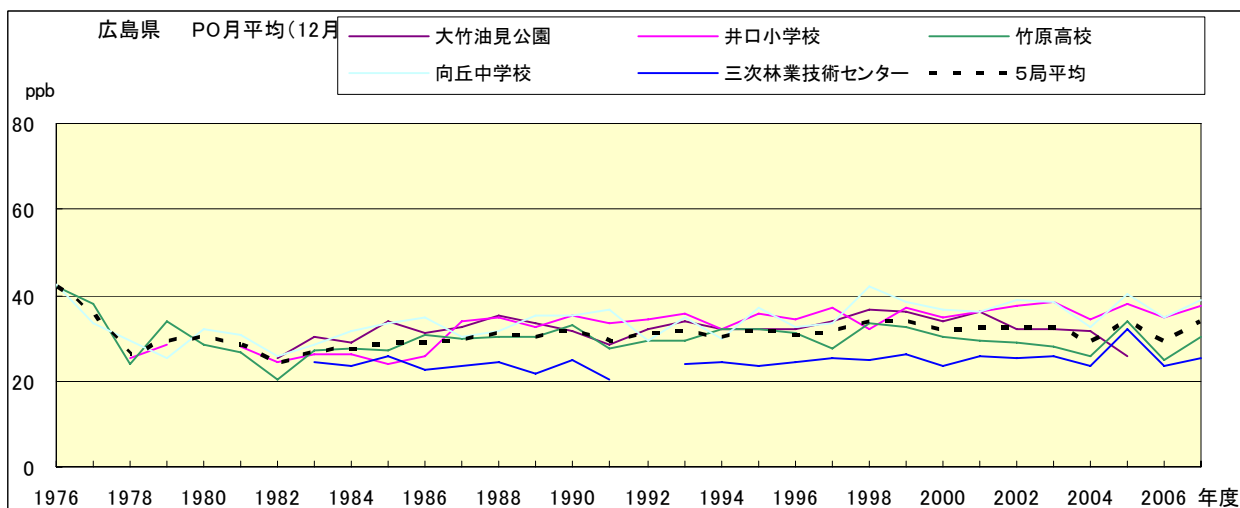


図 20.l PO 濃度月平均値の経年変化(12 月)

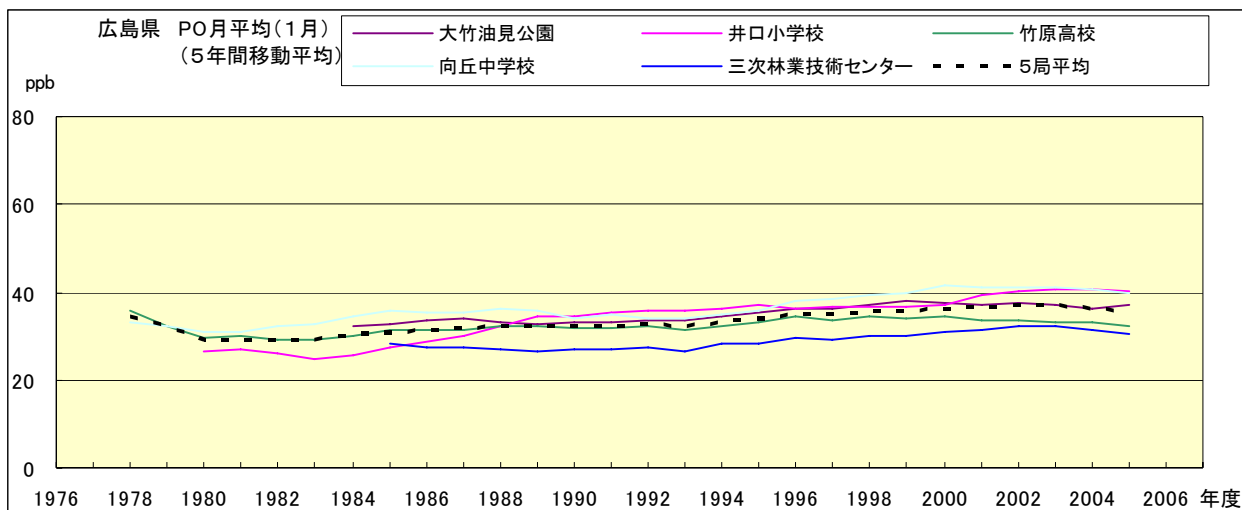


図 20.a' PO 濃度月平均値の経年変化(1 月、5 年間移動平均)

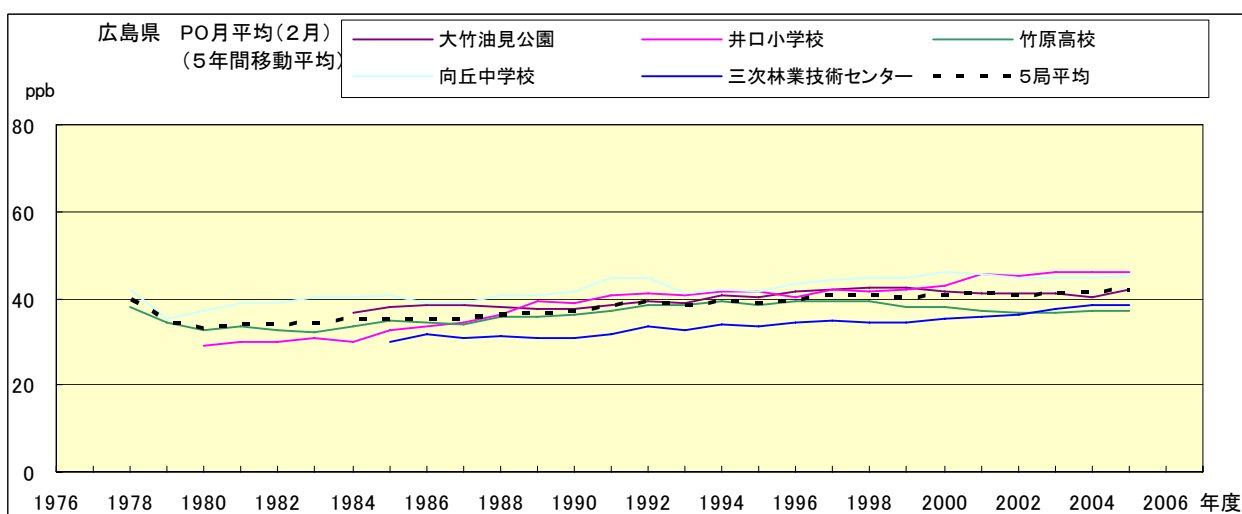


図 20.b' PO 濃度月平均値の経年変化(2 月、5 年間移動平均)

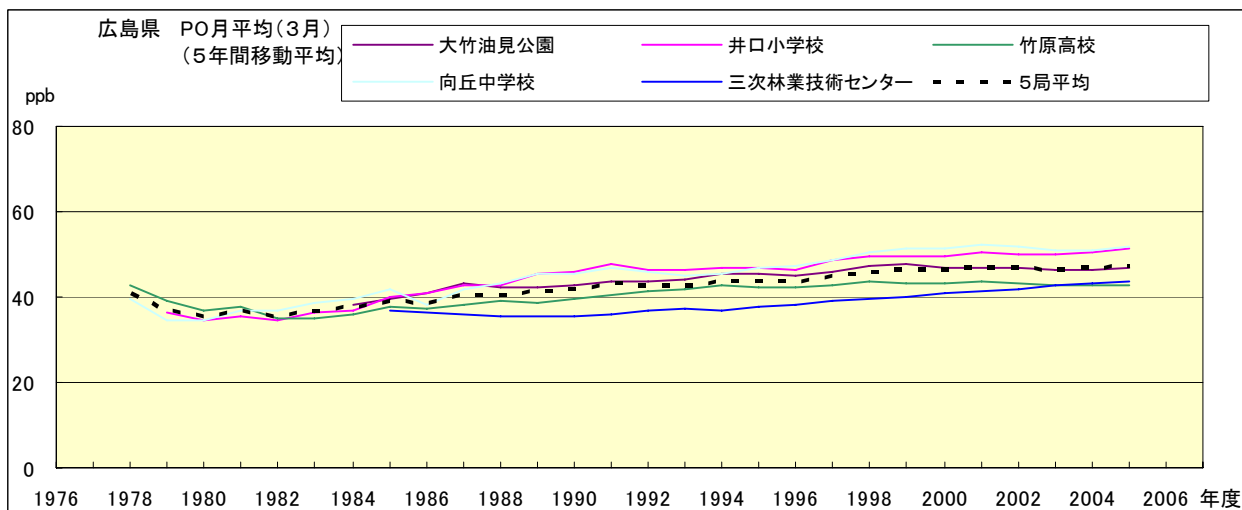


図 20.c' PO 濃度月平均値の経年変化(3 月、5 年間移動平均)

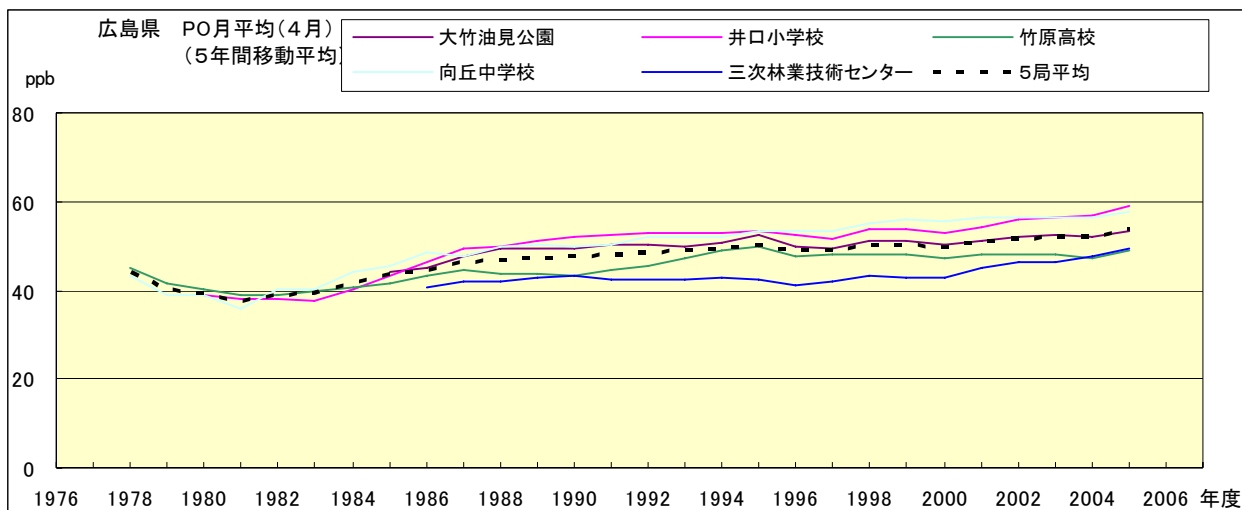


図 20.d' PO 濃度月平均値の経年変化(4 月、5 年間移動平均)

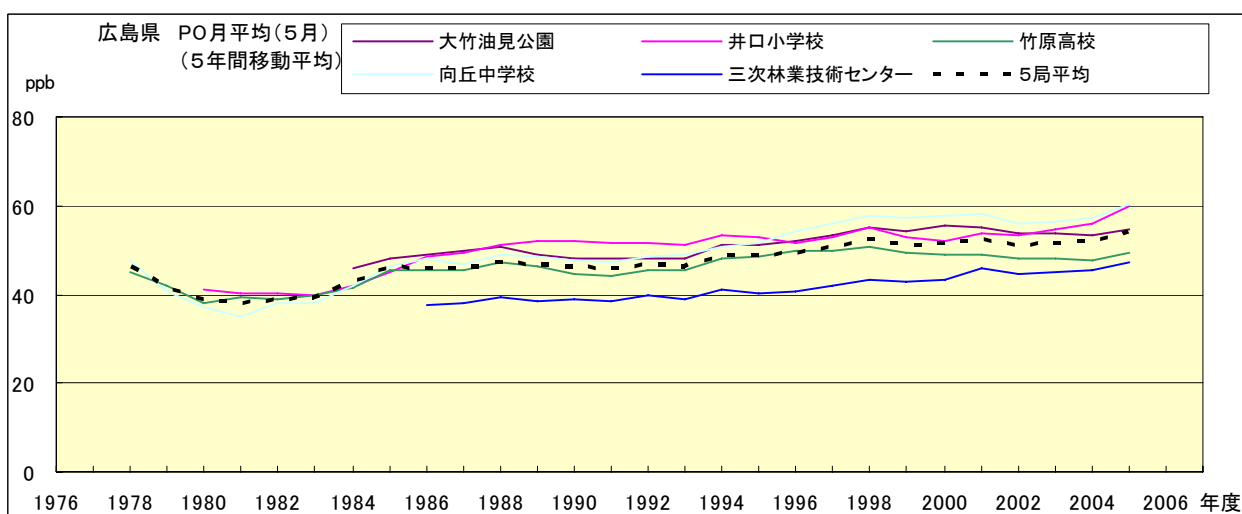


図 20.e' PO 濃度月平均値の経年変化(5 月、5 年間移動平均)

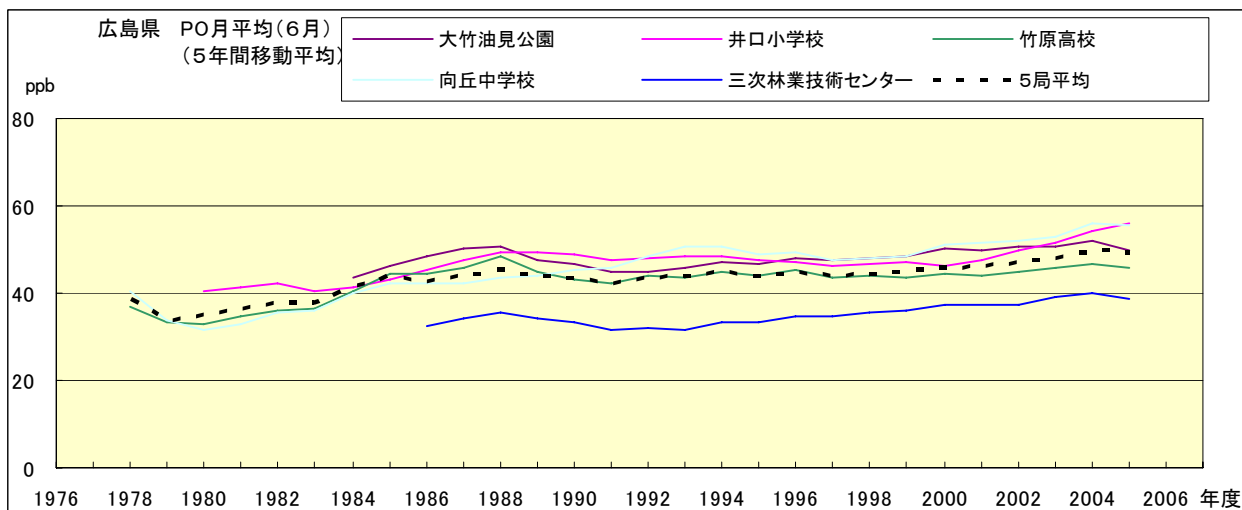


図 20.f' PO 濃度月平均値の経年変化(6 月、5 年間移動平均)

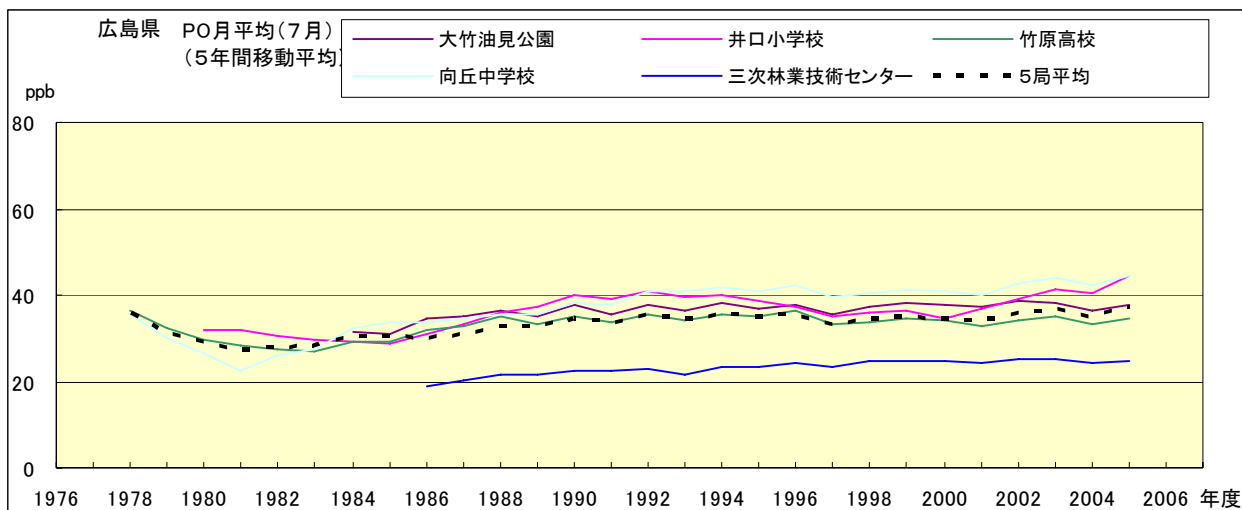


図 20.g' PO 濃度月平均値の経年変化(7月、5年間移動平均)

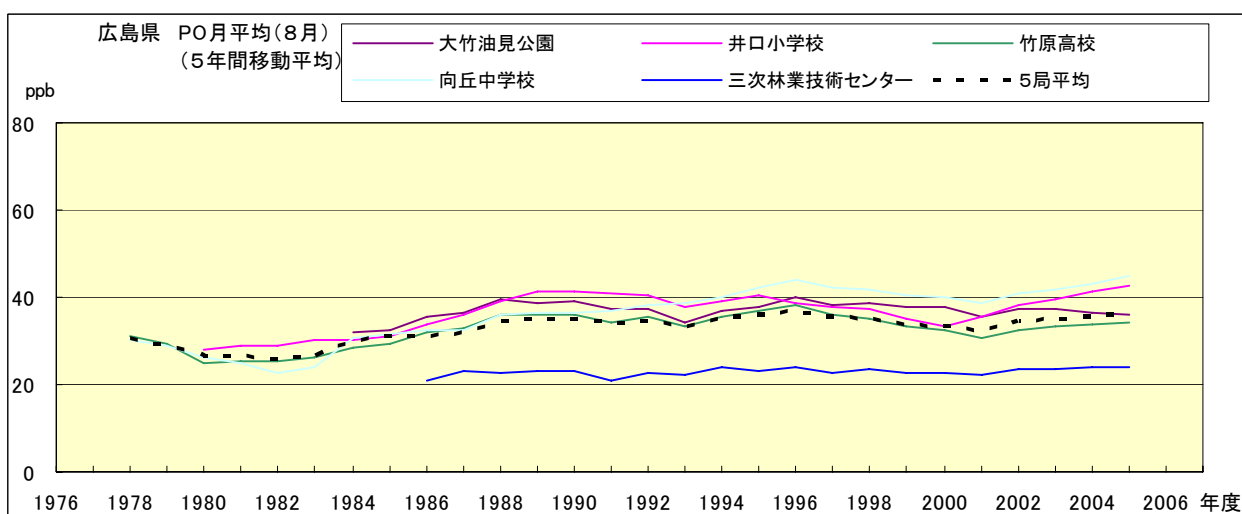


図 20.h' PO 濃度月平均値の経年変化(8月、5年間移動平均)

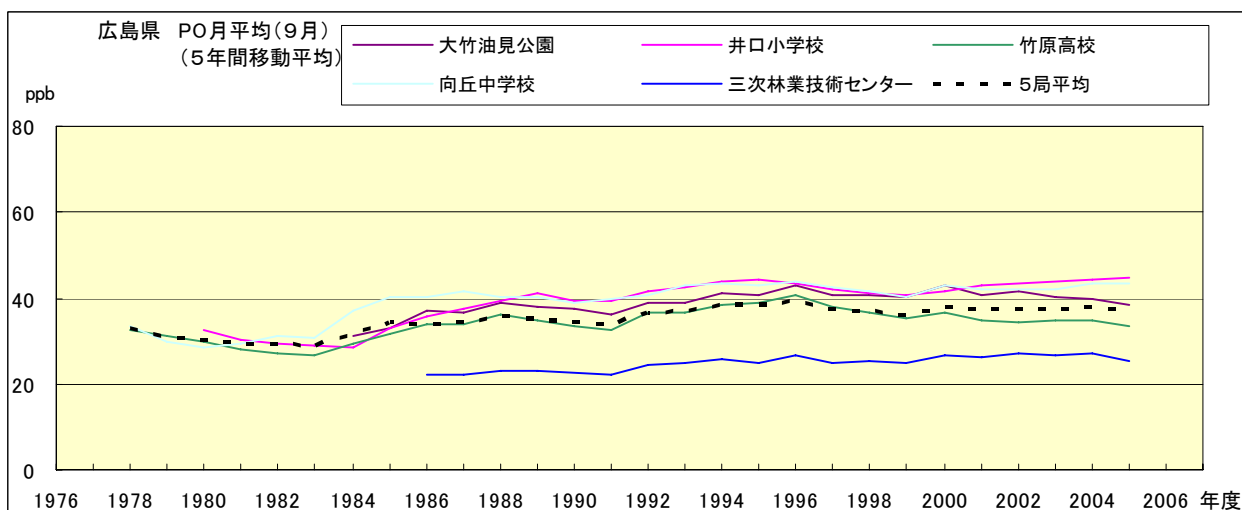


図 20.i' PO 濃度月平均値の経年変化(9月、5年間移動平均)

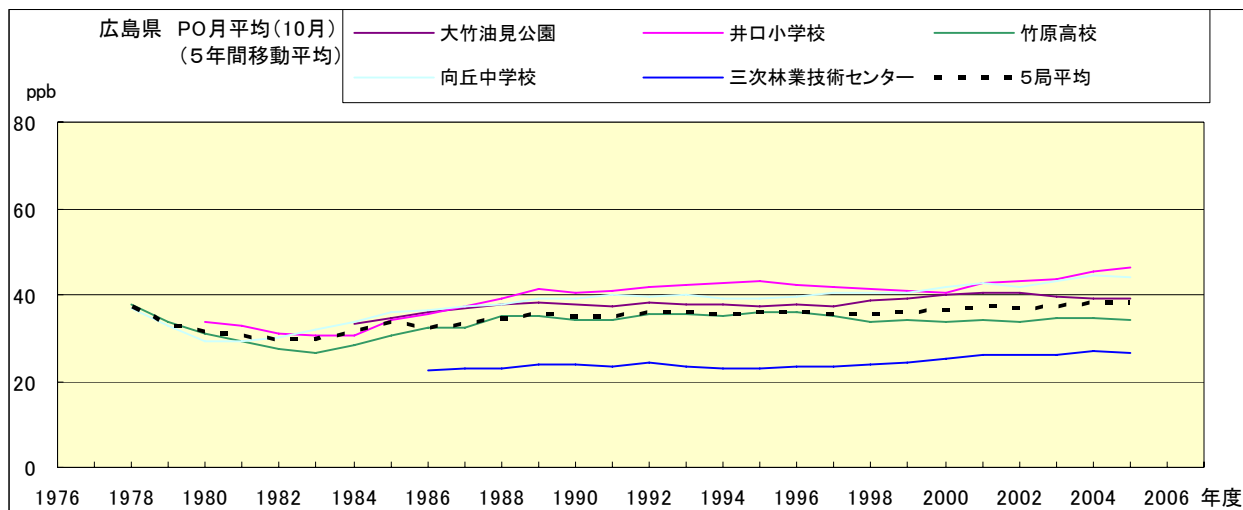


図 20.j' PO 濃度月平均値の経年変化(10 月、5 年間移動平均)

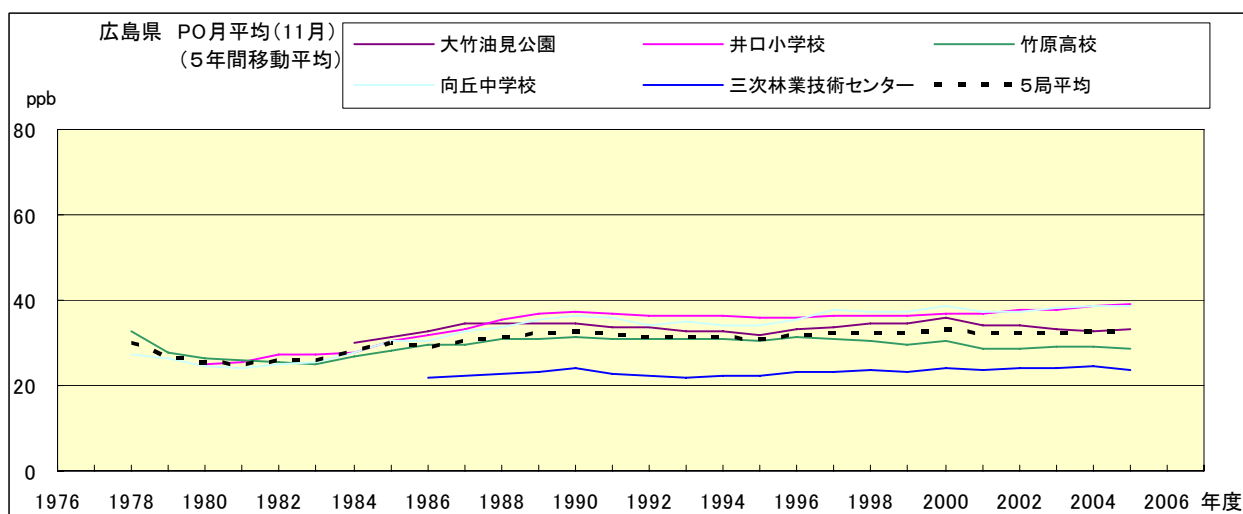


図 20.k' PO 濃度月平均値の経年変化(11 月、5 年間移動平均)

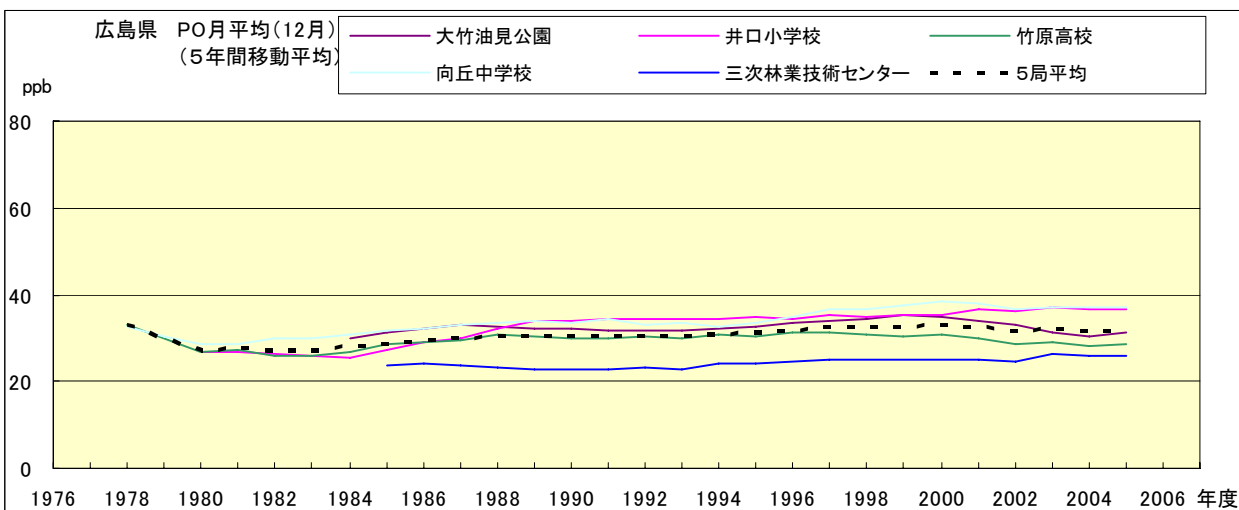


図 20.l' PO 濃度月平均値の経年変化(12 月、5 年間移動平均)

PO 濃度月平均値の経月変動

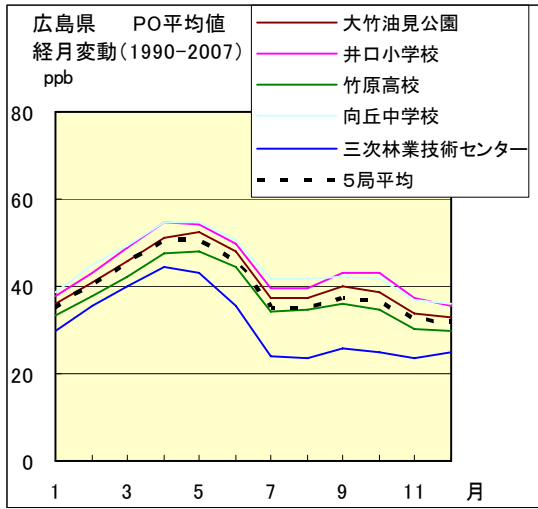


図 21.a 1990 年度～2007 年度

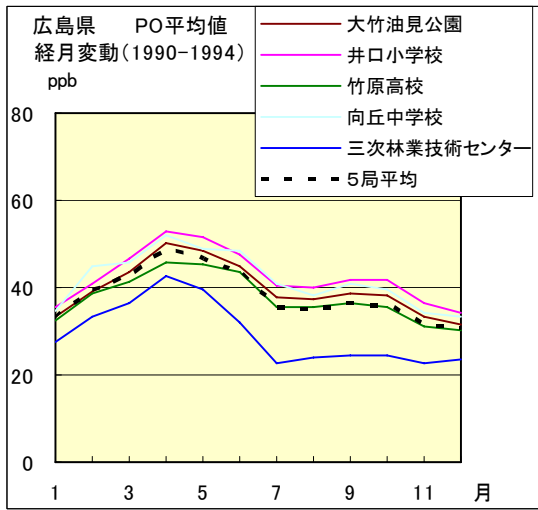


図 21.b 1990 年度～1994 年度

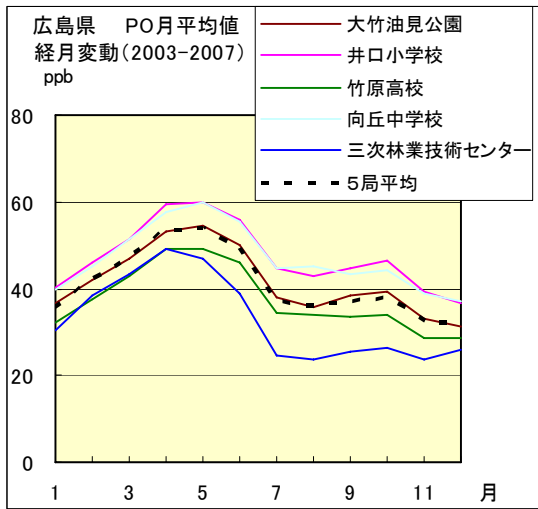


図 21.c 2003 年度～2007 年度

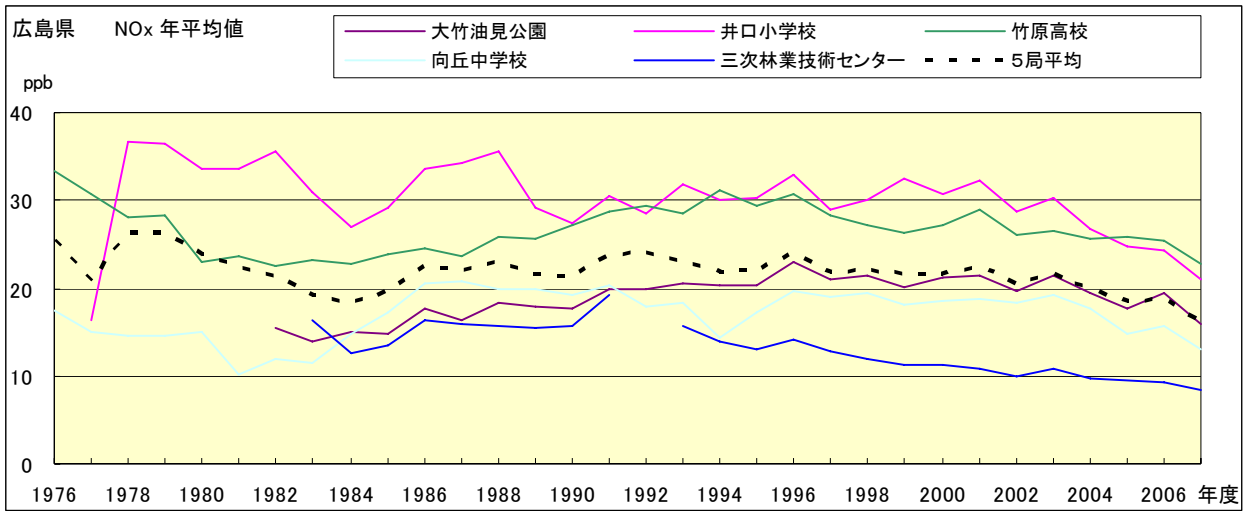


図 22.a NOx 濃度年平均値の経年変化

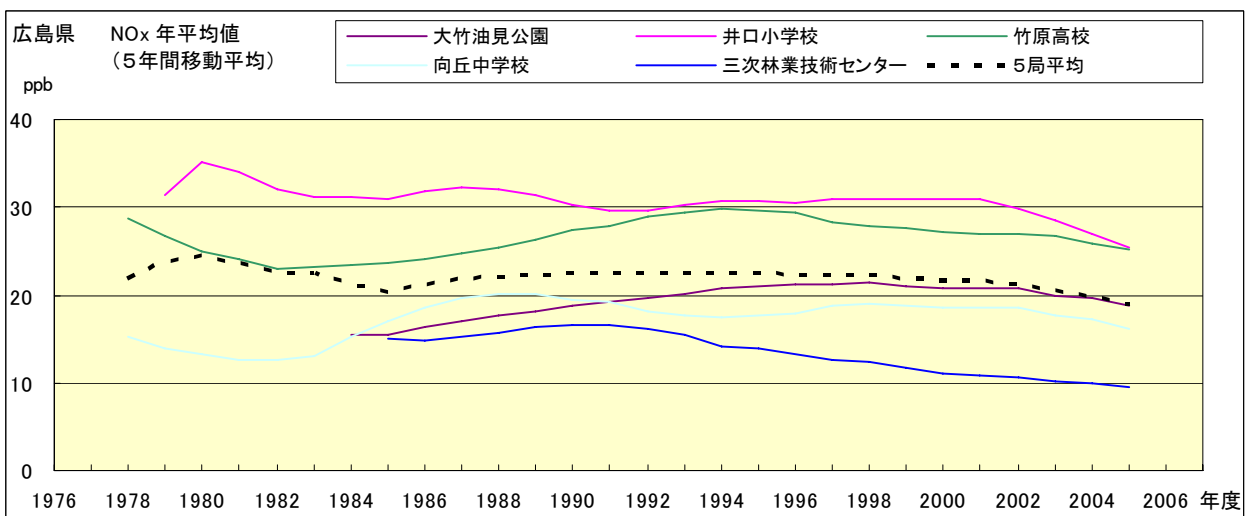


図 22.b NOx 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

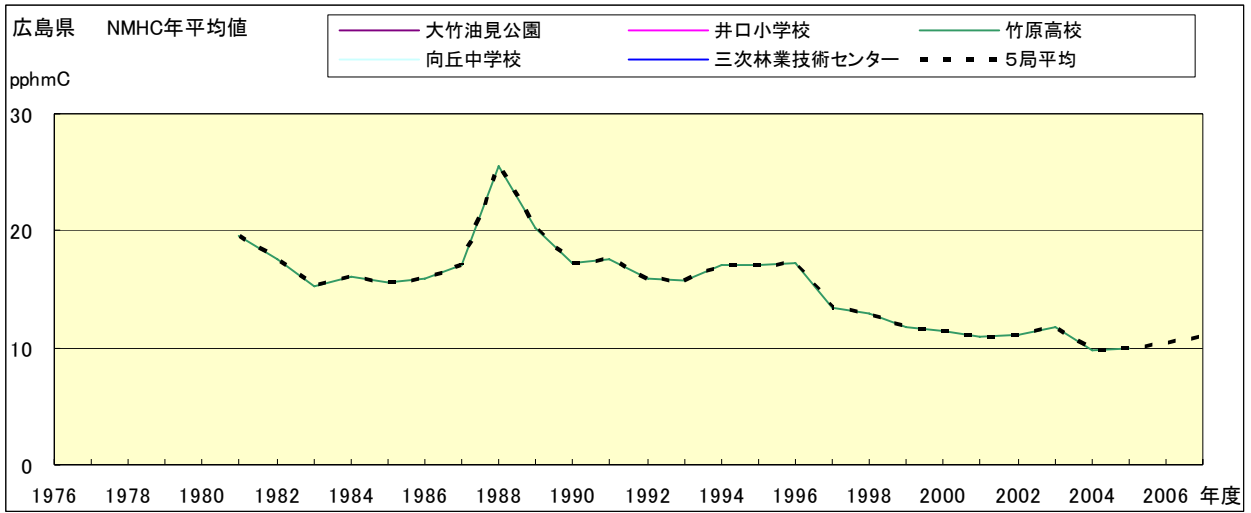


図 23.a NMHC 濃度年平均値の経年変化

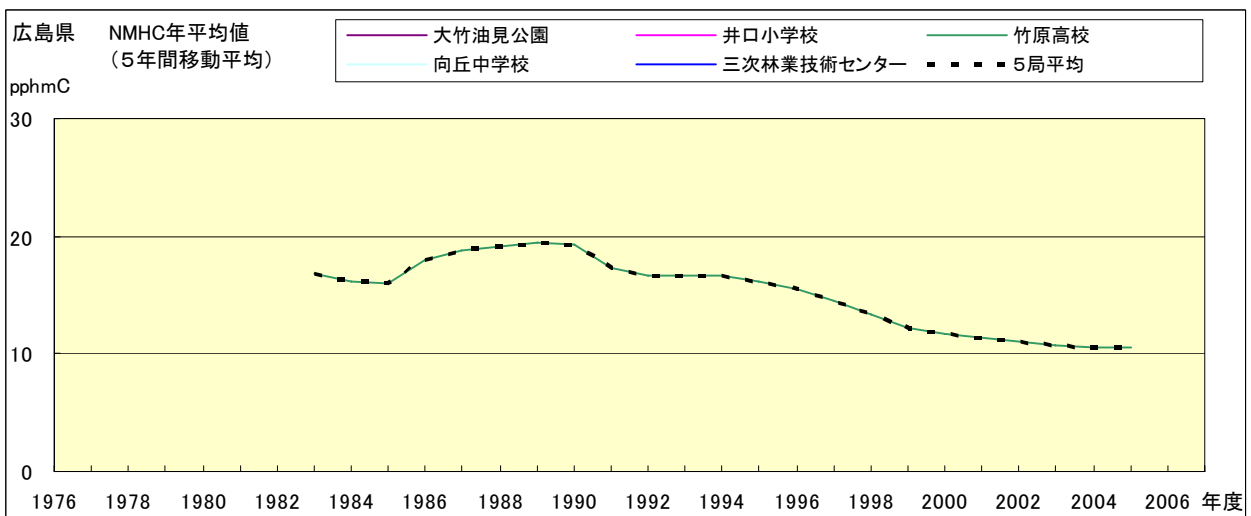


図 23.b NMHC 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)