

# 山梨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

山梨県は、関東平野に接する相模川流域(県東部)と山地を隔てた富士川流域の県中西部(甲府盆地)からなる。気候は内陸性で、甲府盆地では冬期に冷気湖が形成される。

県内は固定発生源からの Nox 等の発生量が少なく、大気環境の常時監視は 1970 年代まで盆地内 2 局(衛公研局、県庁局)と東部 1 局(大月局)で行っていた。

ところが、平野に接する県東端の上野原で光化学スモッグによる健康被害が生じたため(日本で最初の「酸性雨による健康被害」もここで生じた)、1980 年に上野原局を新設し、測定局は 4 局になった。

その後近年まで測定局や測定機器の増設はなかった。そのため、Ox、NOx、SPM の測定値が 1990 年以降全て揃って本研究に提供できる測定局は、衛公研局と大月局の 2 局に限られた。

ここで、本県の大気汚染は Ox と SPM、ベンゼンが課題であったが、2006 年度の環境基準超過は Ox のみとなった。この Ox には顕著な増減傾向は見られず、県東部の上野原局や大月局では例年 10 回前後の注意報の発令が続いている。

なお本県東部の Ox 汚染は、国環研や神奈川県等との共同調査により関東平野等からの移流であることが明らかにされた。そのため Ox に対する本県の取り組みは、注意報発令による「健康被害の未然防止」が主になっている。

## 2. 選定 5 局の属性情報 (表 1. a~e)

### 2.1 選定理由

本県で本研究の要件を満たす(1990 年度以降の測定値が揃う)測定局は、衛公研局、大月局のみである。ここではこの 2 局に、上野原局(Ox の注意報発令数が多い:相模川中流)と吉田局(県東部の後背地:相模川上流)、韮崎局(盆地の後背地:富士川上流)を加えて選定 5 局とした。5 局の各測定項目の解析開始年度を次に示した。

	衛公研局	吉田局	大月局	韮崎局	上野原局
Ox	1990	1991	1990	1995	1990
SPM	1990	2003	1990	2002	2004
NOx	1990	1990	1990	1995	1990
NMHC	1993		1994		

### 2.2 測定データの連続性

本県では、測定方法の変更による測定値の不連続性はないとしている。

また測定局の移動による連続性については、年平均値や月平均値の有意差検定を行って連続性の有無を確認している。ここで選定した 5 局のうち、吉田局は 1998 年に上野原局は 2005 年にそれぞれ約 100m、韮崎局は 1997 年に約 1000m 移動したが連続性は保たれていると考えられた。

---

### 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)

選定 5 局ともに 1990 年度以降の平均値は年度ごとにばらつきが大きく、その増減傾向は明らかではなかった(図 1.a)。このような値を平滑化し推移をわかりやすくする手法に移動平均がある。図 1.b に同じ平均値を移動平均で示したが、5 局平均の値は 2000 年度以降、上昇傾向にあった。5 局平均の 2005 年度にプロットされた値 26ppb(2005 年度値、2003~2007 年度の平均値)は 2000 年度値 24ppb(1998~2002 年度の平均値)より高くなっていた。

また、この移動平均から年平均値は、標高が 810m と高く近傍に大きな道路がない吉田局が他の局より明らかに高い値、注意報発令数の多い上野原局や大月局では低い値で推移していることがわかった。

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

Ox 濃度の年最大値は、1992 年度までは 180ppb を超える局があったが、2005 年度以降、再びこの値を超える局が現れた(図 2a)。この移動平均を図 2b に示した。上野原局や大月局では 1997 年度から現在まで上昇の過程にあり、5 局平均でも年最大値は 1997 年度値 122ppb から 2002 年度値 133ppb に上昇していた。

同様に Ox60ppb 以上の出現率の経年変化(図 3b)を移動平均で示したが(図 3b')、5 局平均は近年上昇傾向にあった。

このように近年は、年平均値、年最大値、環境基準 60ppb を超える出現率に変化が見られた。

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

濃度の推移を知るために期間平均値(平年値)に対する各年度の偏差を求めることがある。図 4 に平年値に対する 5 局平均の年度別平均値の偏差を示した。Ox 濃度の年平均値の移動平均と同様に近年は濃度が高くなっており、2007 年度の偏差は約 3ppb であった。

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

図 5.a~g に示した Ox 濃度ランク別の時間数を移動平均で示した(図 5.a'~g')。ランク別の時間数は 40~59ppb から 80~99ppb のランクで近年は増える傾向が見られた。この時間数を図 6a~6f に棒グラフで示した。5 局平均では 80~99ppb で時間数の増加が顕著で、この濃度の出現が多くなったため、近年は年平均値が上昇し年最高値も高くなる機会が増えたと考えられた。

##### 3.1.5 Ox 濃度月平均値の経年変化(図 15.a~l')

Ox 濃度月平均値の経年変化(図 15.a~l)の移動平均を図 15.a'~l' に示した。5 局平均が 30ppb を超える濃度で推移したのは 4~6 月で、近年はこの濃度が 40ppb に近くなってきた。また 3 月も濃度が高くなって 7,8 月を超えていた。

##### 3.1.6 Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(図 16.a~l')

Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(図 16.a~l)の移動平均を図 16.a'~l' に示した。5 局平均の値は 4~6 月が 15%を超えており、6 月の値が近年は上昇していた。

---

### 3.1.7 ポテンシャルオゾン(PO)濃度でみた年平均値 (図 17.a~b)

Ox と NO<sub>2</sub> の和から NO<sub>x</sub>/10 を差し引いた PO の年平均値(図 17a)について、その移動平均を図 17b に示した。5局平均の年平均値には、Ox 濃度が高い季節は NO<sub>2</sub> が低いことなどを反映して大きな変化はなく、約 40ppb で一定であった。

### 3.1.8 PO 濃度月平均値の経年変化(図 20.a~l')

PO 濃度の月平均値(図 20.a~l)の移動平均を図 20.a' ~l' に示した。PO の月平均値は 10~12 月は低い値で、4~6 月が高い値で推移したが、増減傾向が明らかな月はなかった。

### 3.1.9 SPM 濃度年平均値 (図 7.a~b)

SPM 濃度年平均値の経年変化(図 7.a)には明らかな減少傾向が見られた。移動平均を図 7.b に示したが、5局平均は 1992 年度値 41  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  から 2005 年度値 22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  まで約 1/2 に下がった。

### 3.1.10 SPM 濃度 2%除外値 (図 8.a~b)

2%除外値 (図 8.a)も同様に濃度が下がって、年間 2%除外値が環境基準の 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  を超えるおそれは無くなった。移動平均を図 8.b に示したが、5局平均は 1992 年度値 106  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  から 2005 年度値 56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  まで下がっていた。

### 3.1.11 SPM 濃度 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の時間率の経年変化(図 9.a~b)

SPM 濃度 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現時間率(図 9.a)の移動平均を図 9.b に示したが、この値も 1992 年度値 4.4%から 2005 年度値 2.4%に下がった。

### 3.1.12 SPM 濃度月平均値の経年変化(図 18.a~l')

月平均値の経年変化(図 18.a~l)の移動平均を図 18. a' ~l' に示したが、濃度の低下は 7 月と 11~1 月が顕著で、7 月は 1992 年度値 55  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  が 2005 年度値 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  に、12 月は 1992 年度値 49  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  が 2005 年度値 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  になった。

### 3.1.13 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.a~l')

100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の月別出現時間率(図 19.a~l) の移動平均を図 19. a' ~l' に示したが、各月ともにこの率はほぼ 0%になった。

## 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)

月平均値や 60 ppb 以上の出現率は 4、5 月に高く、11、12 月に低くなる周年変化が見られた。

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

月平均値は 12 月のピークが消え、7 月に高い周年変化になった。100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上なる例数は近年きわめて少なくなったが、出現するのは 7 月と 11、12 月であった。

---

### 3.2.3 NO<sub>x</sub> 濃度と NMHC 濃度について(図 12.a~c、図 22.a~b、図 23.a~b)

NO<sub>x</sub> の月平均値は夏期に低く冬期に高い周年変化があった。年平均値の経年変化(図 22.a)から求めた移動平均を図 22.b に示したが、1998 年度値 34ppb は 2005 年度値では 24ppb になっていた。

また NMHC の経年変化(図 23.a)から求めた移動平均を図 23.b に示したが、1998 年度値 23ppbC は 2005 年度値では 16ppbC にさがっていた。

### 3.2.3 PO 濃度の季節的な特徴(図 21.a~c)

PO の月平均値は 4、5 月に最高になる周年変化があった。

## 4. まとめと今後の課題

移動平均(5 年間)から見た山梨県(5 局平均)の大気汚染状況は、次のとおりであった。

- (1) O<sub>x</sub> 濃度年平均値の経年変化  
近年は高くなる傾向があった。
- (2) 高濃度 O<sub>x</sub> の発生状況  
2005 年度以降、再び年最大値が 180ppb を超える局が現れた。
- (3) O<sub>x</sub> 濃度ランク別出現時間数  
この時間数を出現率でみたところ、80~99ppb のランクが増えていた。
- (4) O<sub>x</sub> 濃度月平均値の経年変化  
4~6 月の濃度が高くなり、近年は 40ppb 近くになった。
- (5) O<sub>x</sub> 濃度 60 ppb 以上の月別出現率の経年変化  
4~6 月が 15%を超えており、6 月の値が上昇していた。
- (6) ポテンシャルオゾン (PO) でみた年平均値の経年変化  
O<sub>x</sub> 濃度とは異なって大きな変化はなく、約 40ppb で一定していた。
- (7) PO 濃度月平均値の経年変化  
4~6 月が高い値で推移したが、経年変化が明らかな月はなかった。
- (8) SPM 濃度年平均値及び SPM 濃度 2%除外値の経年変化  
移動平均の 1992 年度値に較べて 2005 年度値はともに約 1/2 になっていた。
- (9) 高濃度 SPM の発生状況  
近年は SPM が高濃度になることはなくなった。
- (10) SPM 濃度月平均値の経年変化  
濃度の低下は、7 月と 1~11 月が顕著であった。
- (11) SPM 濃度 100 μg/m<sup>3</sup> 以上の月別出現率の経年変化  
出現率は低下し、近年はほぼ 0%になった。
- (12) NO<sub>x</sub> 濃度年平均値の経年変化  
近年は下がってきた。
- (14) NMHC 濃度年平均値の経年変化  
NO<sub>x</sub> 同様に近年は下がってきた。
- (15) O<sub>x</sub> 濃度の経月変動パターン  
4、5 月に高く、11、12 月に低くなる周年変化が見られた。
- (16) SPM 濃度の経月変動パターン  
12 月のピークが消え、7 月に高い周年変化になった。
- (17) NO<sub>x</sub> 濃度の経月変動パターン

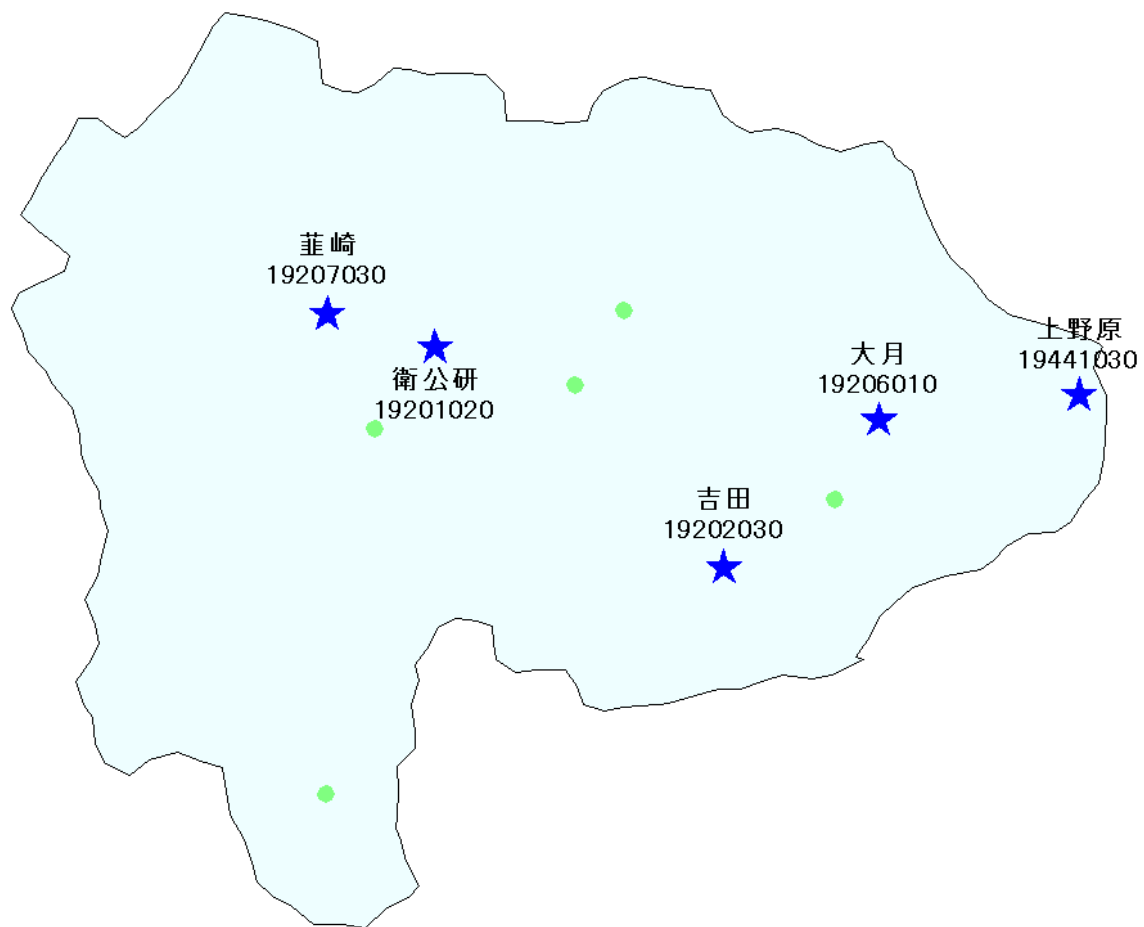
---

夏期に低く冬期に高い周年変化があった。

このように山梨県では、大気汚染物質のうち SPM や NO<sub>x</sub>、NMHC については改善傾向が見られた。他方、O<sub>x</sub> については改善される傾向は見られず、今後も注意報の発令等により健康被害の未然防止に努めていく必要があった。

[執筆者：清水 源治（山梨県衛生公害研究所）]

測定局配置図(★:選定5局 ●:一般環境測定局)



## 選定 5 局の属性情報

表 1.a 19201020 衛公研局

住所	甲府市富士見 1-7-31
位置	東経 138° 43' 112.5" 標高 280m
地勢・気候	夏期昼間は、富士川支流に沿う南西～西風が卓越
交通	東 300m に県道(2 万台/日)
用途地域	住
周辺状況	甲府盆地北部に位置する住宅地域
周辺状況の変化	なし
測定局移設状況	なし
測定局設置年月	1973 年 7 月
O <sub>x</sub> のデータ解析期間	1990～2007 年度
O <sub>x</sub> の測定方法* <sup>1</sup>	2003 年 3 月 O <sub>x</sub> W→O <sub>3</sub> UV
SPM のデータ解析期間	1990～2007 年度
SPM の測定方法* <sup>2</sup>	SPMB
NO <sub>2</sub> のデータ解析期間	1990～2007 年度
NO <sub>2</sub> の測定方法* <sup>3</sup>	1998 年 4 月 NO <sub>x</sub> →NO <sub>x</sub> CL
NMHC のデータ解析期間	1993～2007 年度
NMHC の測定方法* <sup>4</sup>	HC1
備考	

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

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

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

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

表 1.b 19202030 吉田局

住所	富士吉田市上吉田 1-2-5
位置	東経 138° 43' 11.9" 標高 810m
地勢・気候	夏期昼間は、相模川沿いの北東風と相模湾からの南東風が競合
交通	南約 1km に国道(約 3 万台/日)
用途地域	住
周辺状況	富士北麓の住宅地域
周辺状況の変化	なし
測定局移設状況	1998 年に 100m 北に移動
測定局設置年月	1990 年 12 月
O <sub>x</sub> のデータ解析期間	1991～2007 年度
O <sub>x</sub> の測定方法* <sup>1</sup>	2002 年 3 月 O <sub>x</sub> W→O <sub>3</sub> UV
SPM のデータ解析期間	2003～2007 年度
SPM の測定方法* <sup>2</sup>	SPMB
NO <sub>2</sub> のデータ解析期間	1990～2007 年度
NO <sub>2</sub> の測定方法* <sup>3</sup>	2001 年 3 月 NO <sub>x</sub> →NO <sub>x</sub> CL
NMHC のデータ解析期間	
NMHC の測定方法* <sup>4</sup>	
備考	

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

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

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

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



表 1.c 19206010 大月局

住所	大月市花咲 1608-3
位置	東経 138° 56' 11.6" 標高 350m
地勢・気候	夏期昼間は、相模川沿いの北東風が卓越
交通	南 100m に国道(1 万台/日)、北 200m に自動車道(5 万台/日)
用途地域	住
周辺状況	相模川の谷間の住宅地域
周辺状況の変化	なし
測定局移設状況	なし
測定局設置年月	1976 年 1 月
Ox のデータ解析期間	1990～2007 年度
Ox の測定方法* <sup>1</sup>	1999 年 4 月 OxW→O <sub>3</sub> UV
SPM のデータ解析期間	1990～2007 年度
SPM の測定方法* <sup>2</sup>	SPMB
NO <sub>2</sub> のデータ解析期間	1990～2007 年度
NO <sub>2</sub> の測定方法* <sup>3</sup>	1998 年 3 月 NO <sub>x</sub> →NO <sub>x</sub> CL
NMHC のデータ解析期間	1994～2007 年度
NMHC の測定方法* <sup>4</sup>	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、O<sub>3</sub>UV は紫外線吸収法を示す。

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

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

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

表 1.d 19207030 韮崎局

住所	韮崎市本町 4-2-4
位置	東経 138° 27' 31.7" 標高 340m
地勢・気候	夏期昼間は、富士川沿いの南風が卓越
交通	西 50m に国道(2 万台/日)
用途地域	住
周辺状況	甲府盆地北西端の住宅地域
周辺状況の変化	なし
測定局移設状況	1997 年に南約 1km に移動
測定局設置年月	1995 年 3 月
Ox のデータ解析期間	1995～2007 年度
Ox の測定方法* <sup>1</sup>	2003 年 3 月 OxW→O <sub>3</sub> UV
SPM のデータ解析期間	2002～2007 年度
SPM の測定方法* <sup>2</sup>	SPMB
NO <sub>2</sub> のデータ解析期間	1995～2007 年度
NO <sub>2</sub> の測定方法* <sup>3</sup>	2008 年 3 月 NO <sub>x</sub> →NO <sub>x</sub> CL
NMHC のデータ解析期間	
NMHC の測定方法* <sup>4</sup>	
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、O<sub>3</sub>UV は紫外線吸収法を示す。

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

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

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

表 1.e 19441030 上野原局

住所	上野原市上野原 3832
位置	東経 139° 06' 43.0" 標高 810m
地勢・気候	夏期昼間は、相模川沿いの南東風が卓越
交通	南 100m に国道(1 万台/日)
用途地域	住
周辺状況	相模川沿いの住宅地域
周辺状況の変化	なし
測定局移設状況	2005 年に南 100m に移動
測定局設置年月	1980 年 10 月
Ox のデータ解析期間	1990～2007 年度
Ox の測定方法* <sup>1</sup>	1999 年 4 月 OxW→O <sub>3</sub> UV
SPM のデータ解析期間	2004～2007 年度
SPM の測定方法* <sup>2</sup>	SPMB
NO <sub>2</sub> のデータ解析期間	1990～2007 年度
NO <sub>2</sub> の測定方法* <sup>3</sup>	1998 年 4 月 NO <sub>x</sub> →NO <sub>x</sub> CL
NMHC のデータ解析期間	
NMHC の測定方法* <sup>4</sup>	
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、O<sub>3</sub>UV は紫外線吸収法を示す。

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

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

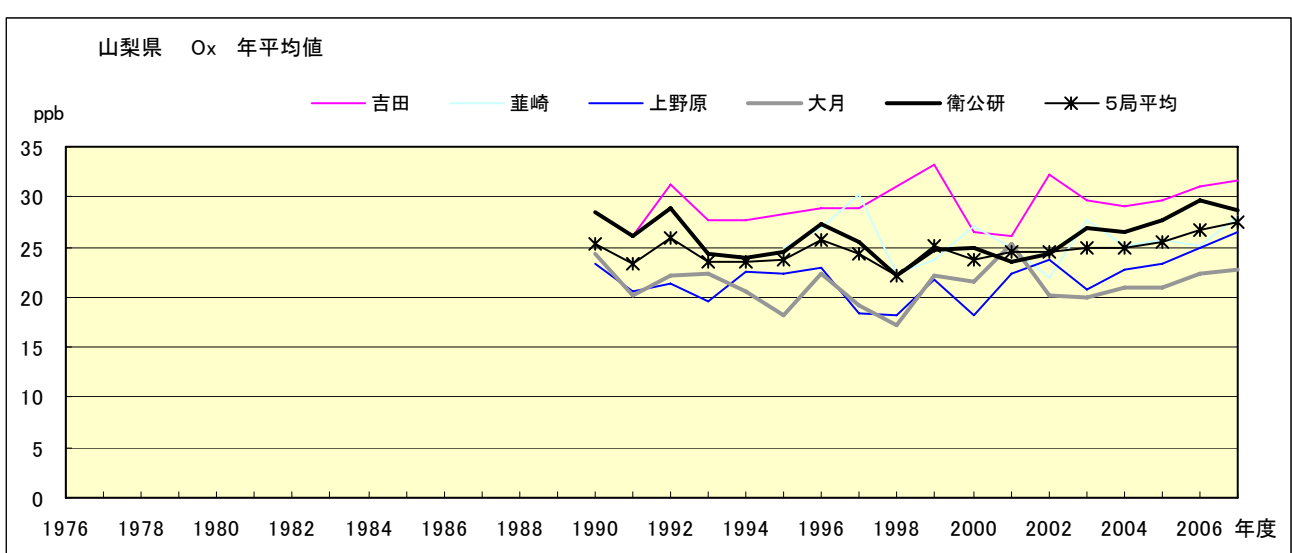


図 1.a Ox 濃度の年平均値経年変化

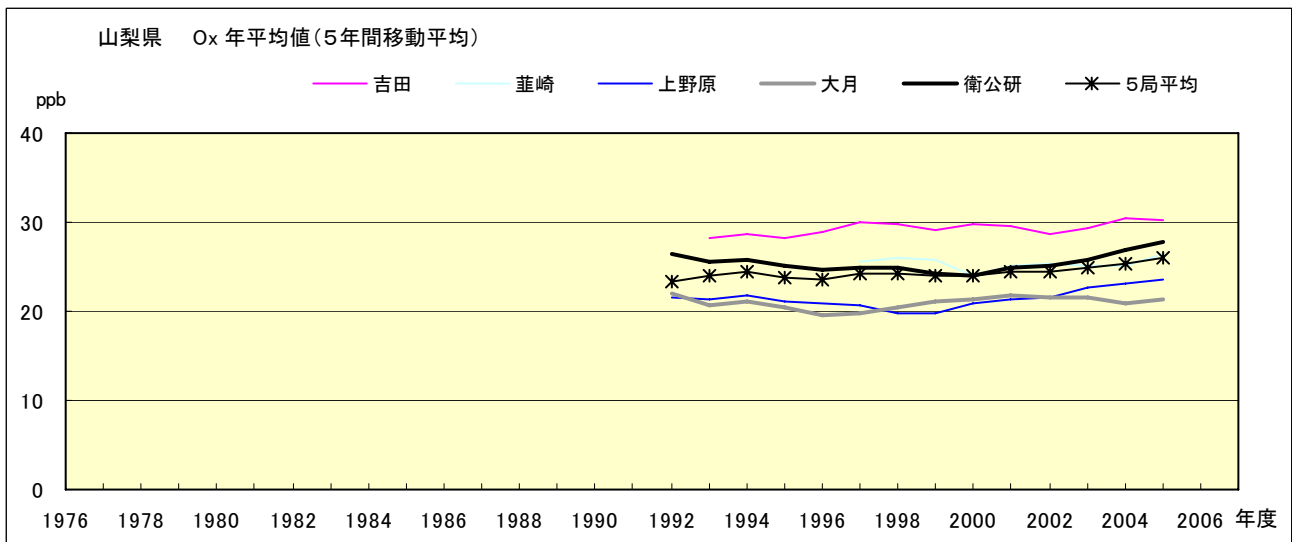


図 1.b Ox 濃度の年平均値経年変化(5年間移動平均)

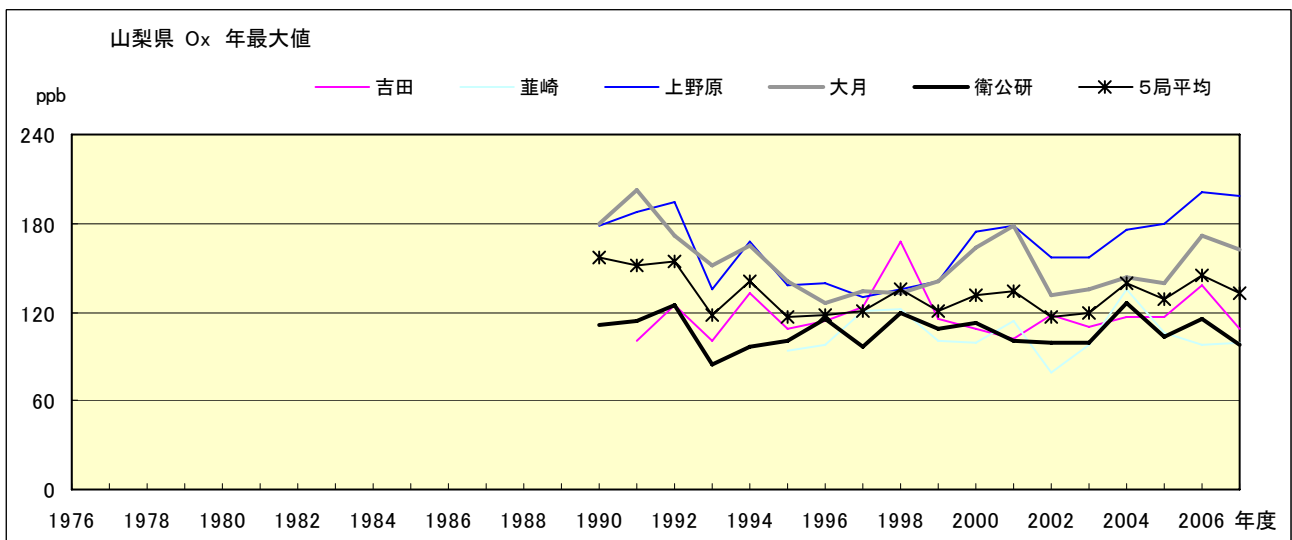


図 2.a Ox 濃度の年最大値経年変化

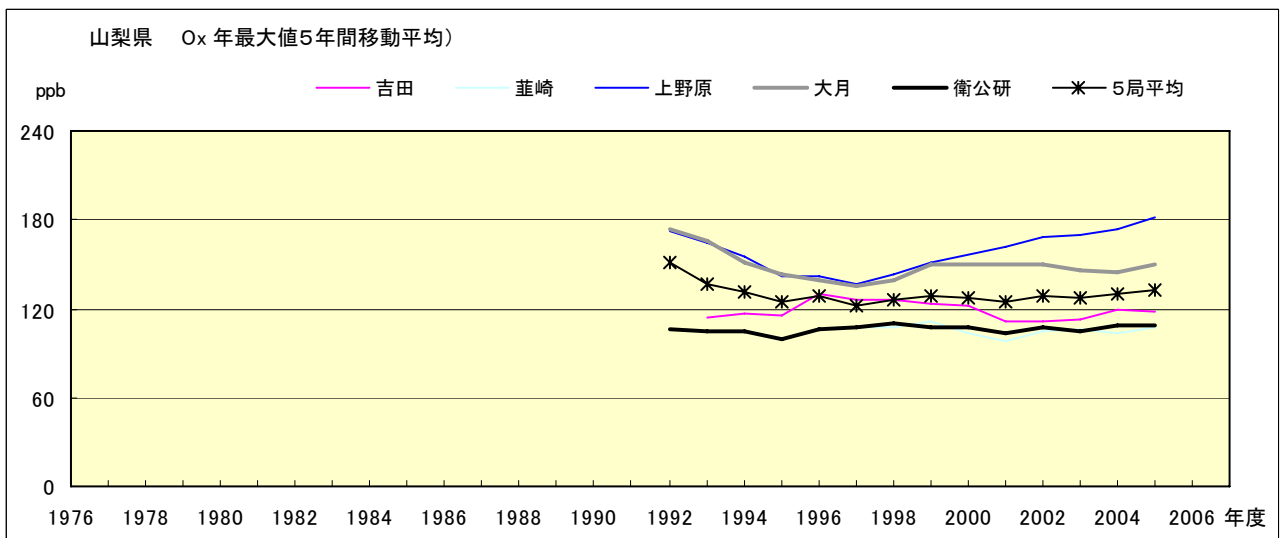


図 2.b Ox 濃度の年最大値経年変化(5 年間移動平均)

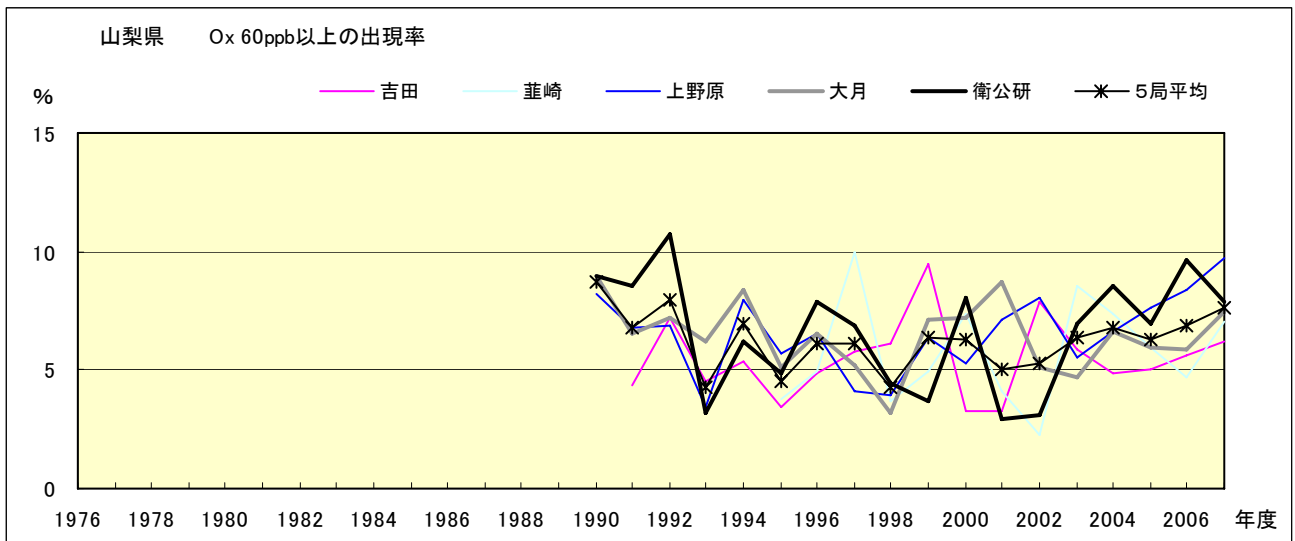


図 3.b Ox 60ppb 以上の出現率の経年変化

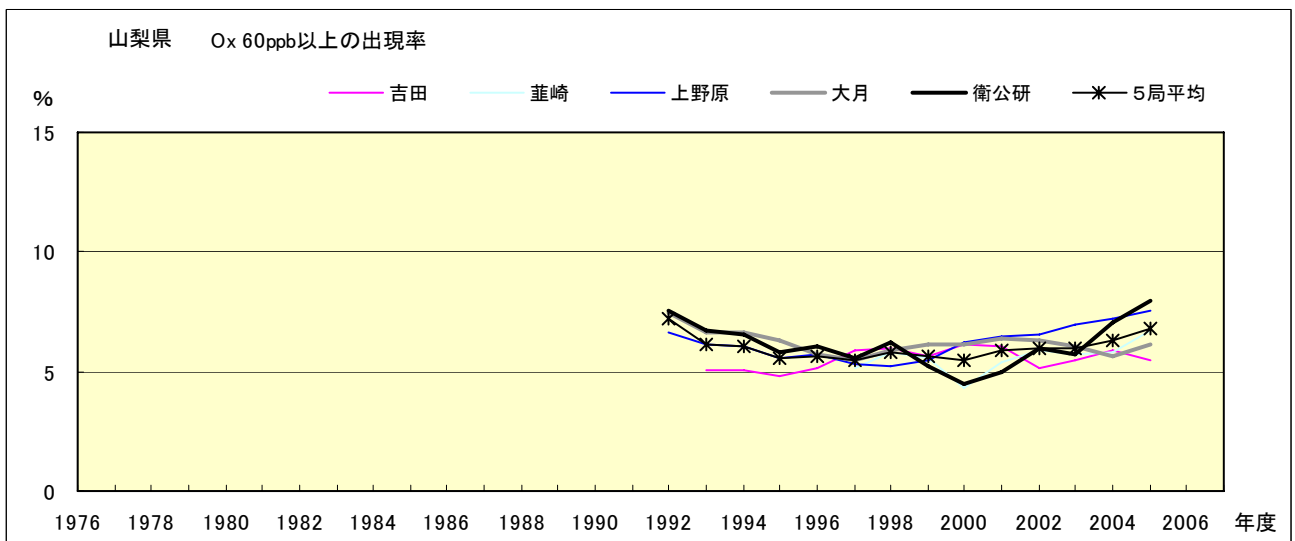


図 3.b' Ox 60ppb 以上の出現率の経年変化(5 年間移動平均)

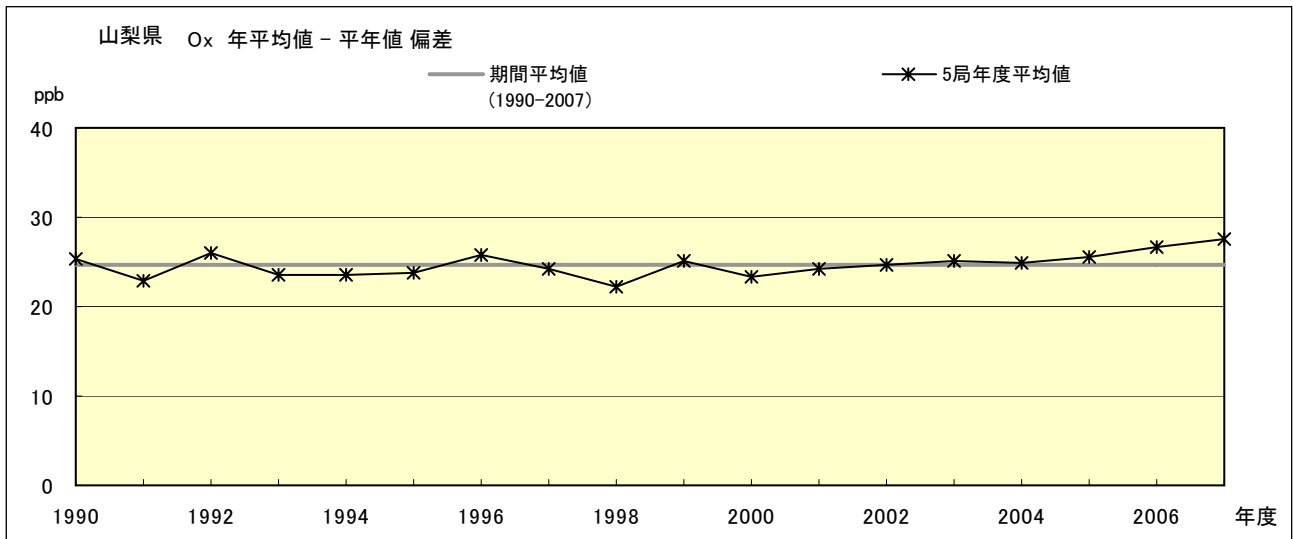


図 4 Ox 濃度の年度別平均値と平年値との偏差

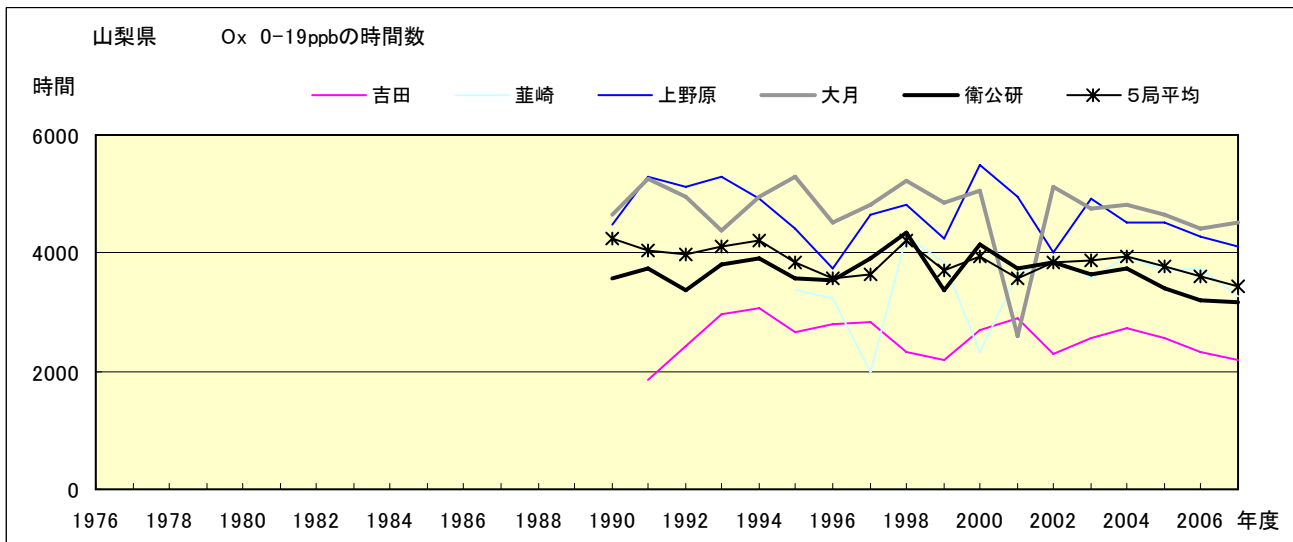


図 5.a Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(0~19ppb)

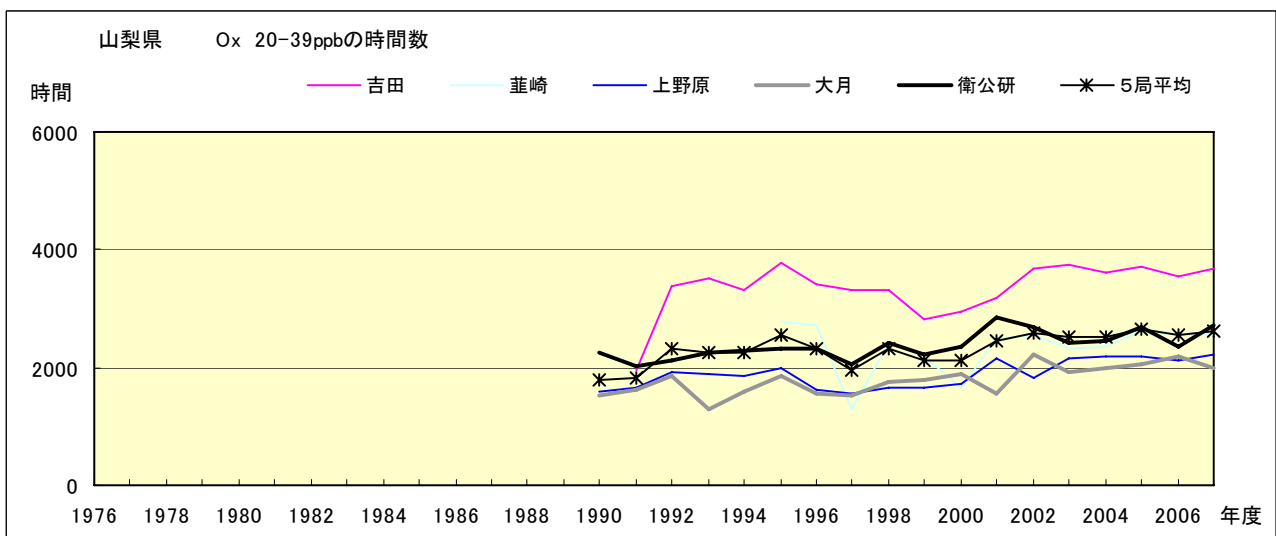


図 5.b Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(20~39ppb)

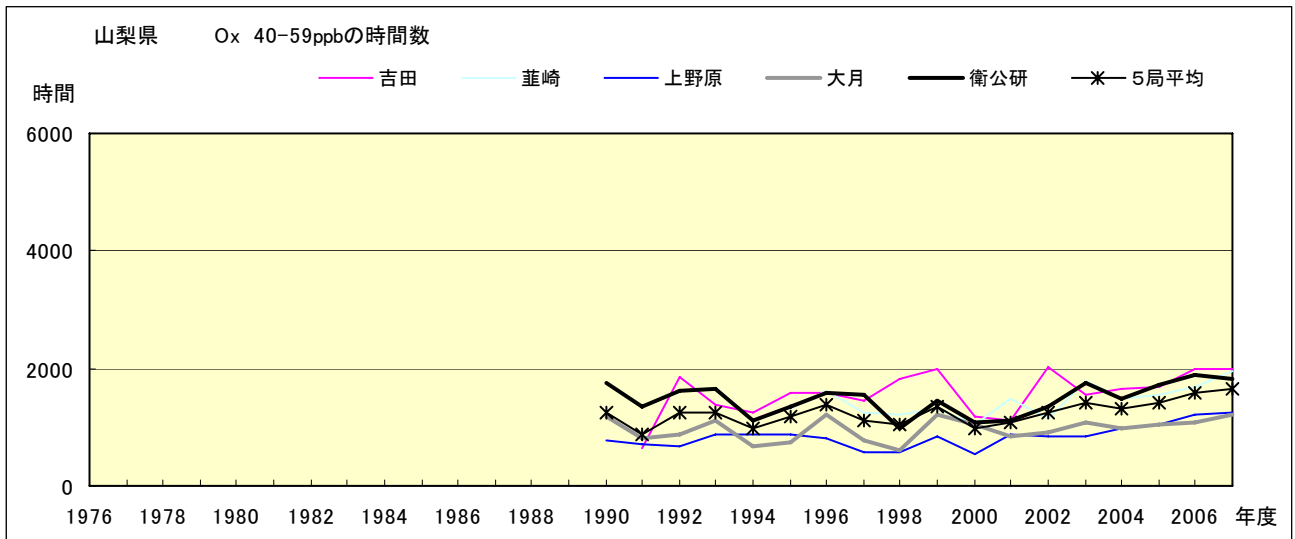


図 5.c Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(40~59ppb)

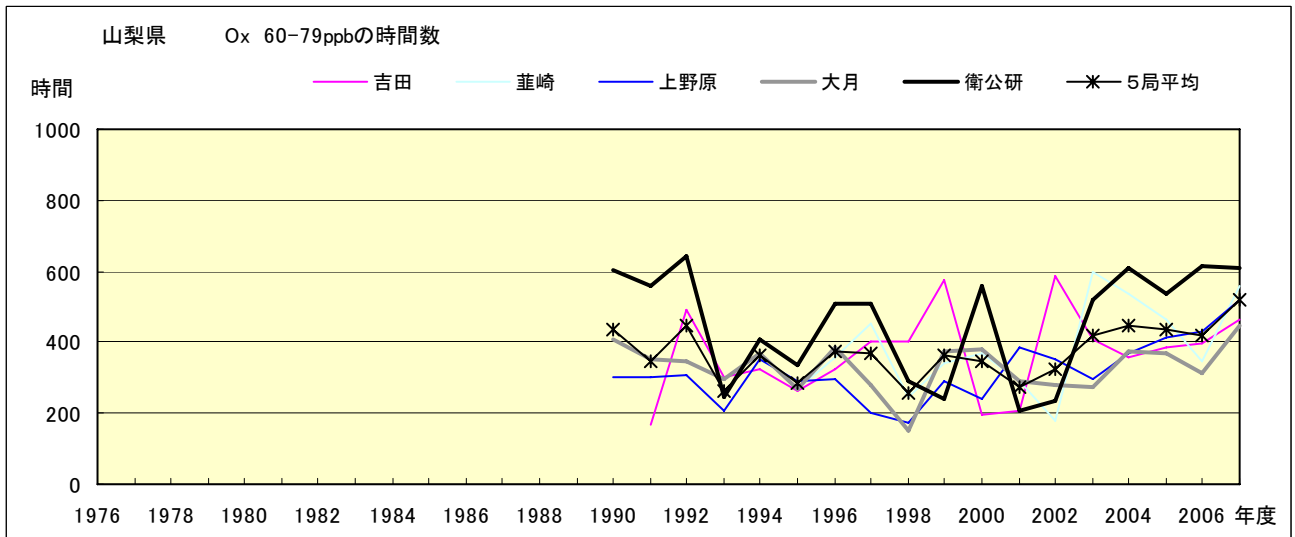


図 5.d Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(60~79ppb)

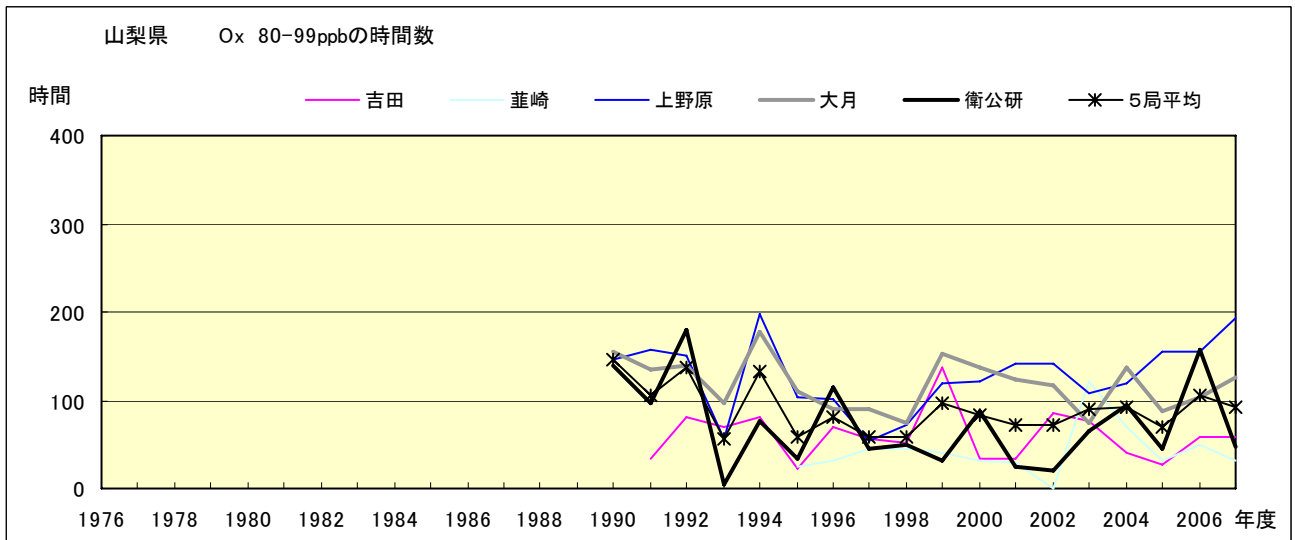


図 5.e Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(80~99ppb)

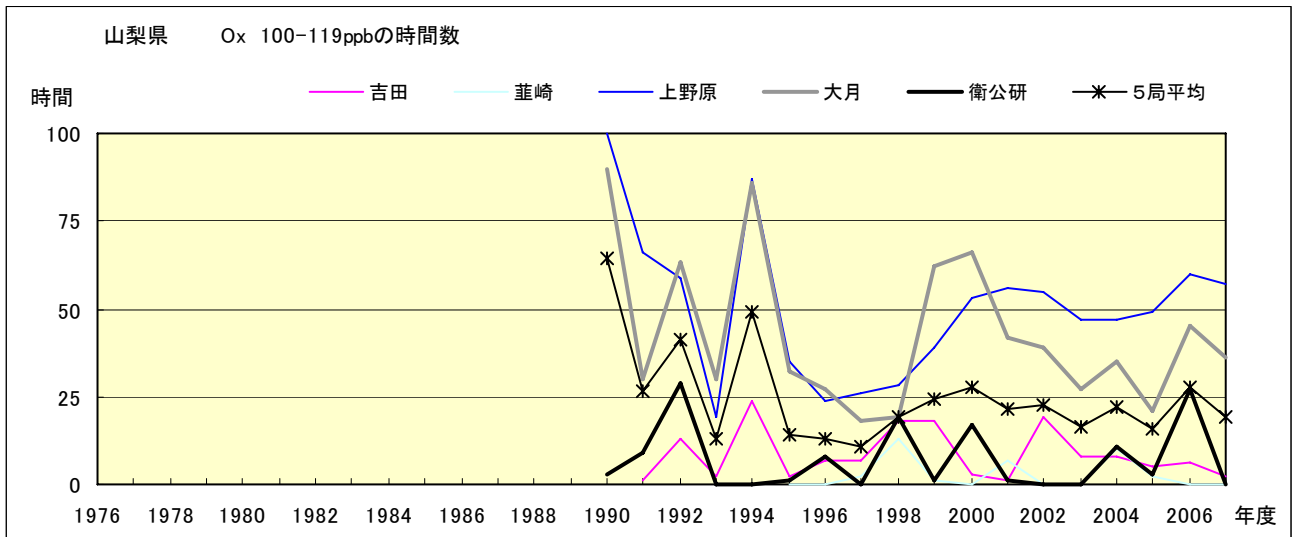


図 5.f Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(100~119ppb)

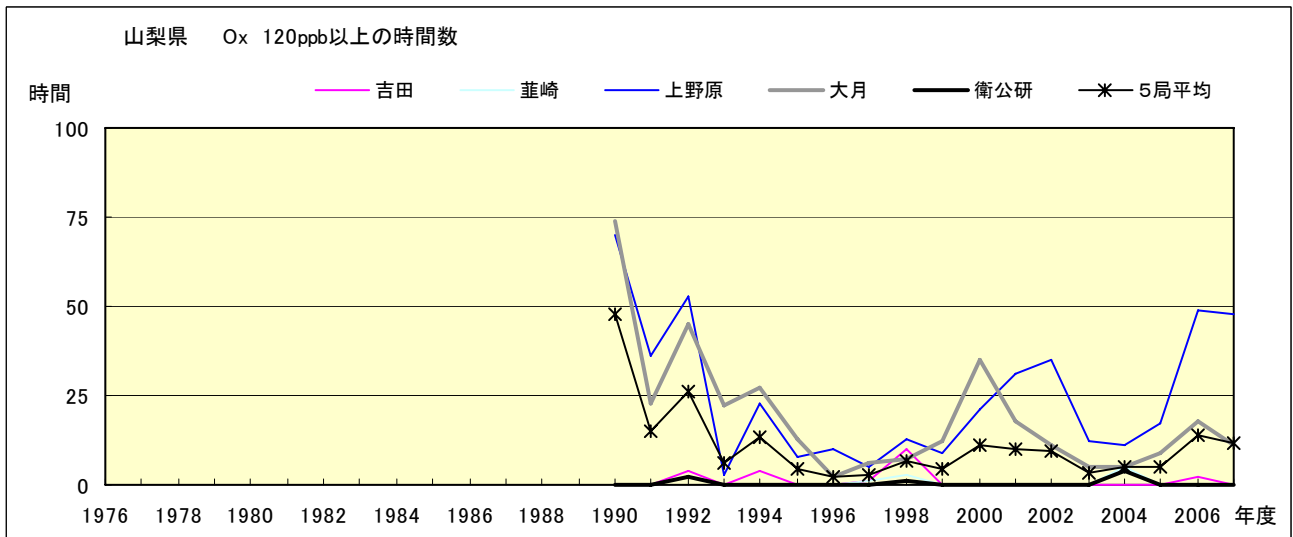


図 5.g Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(120ppb 以上)

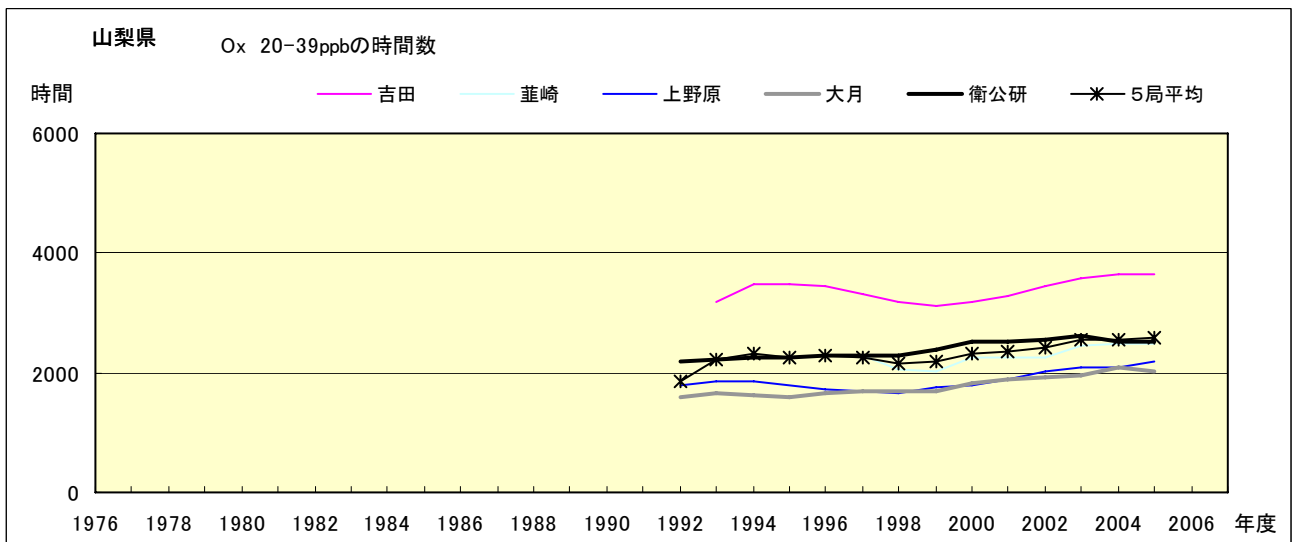


図 5.a' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(0~19ppb, 5年間移動平均)



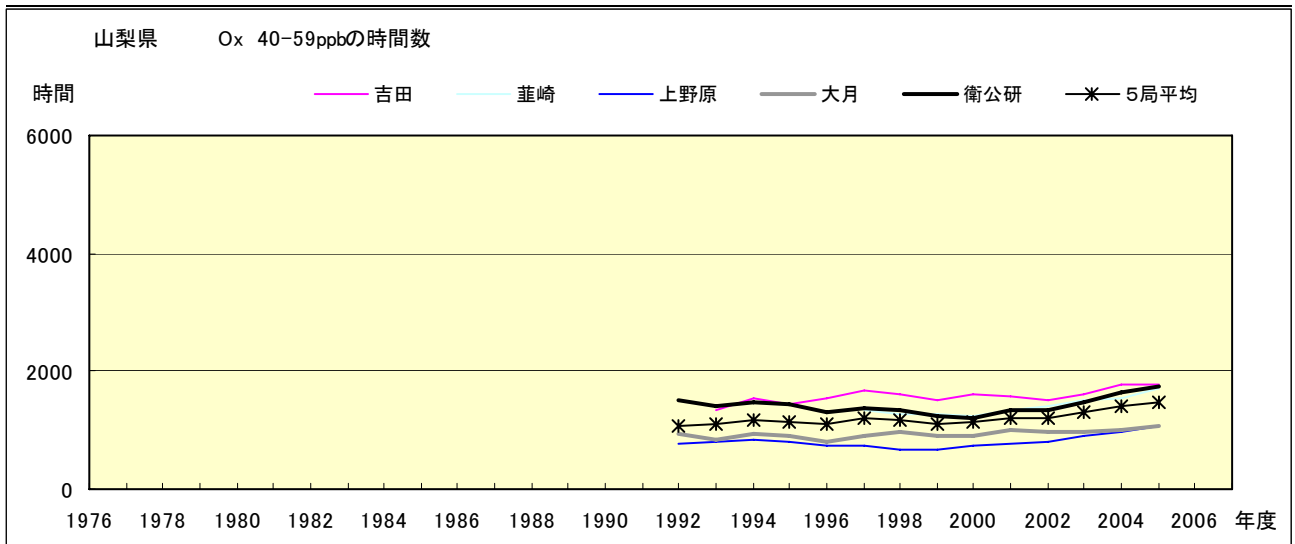


図 5.b' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(20~39ppb, 5 年間移動平均)

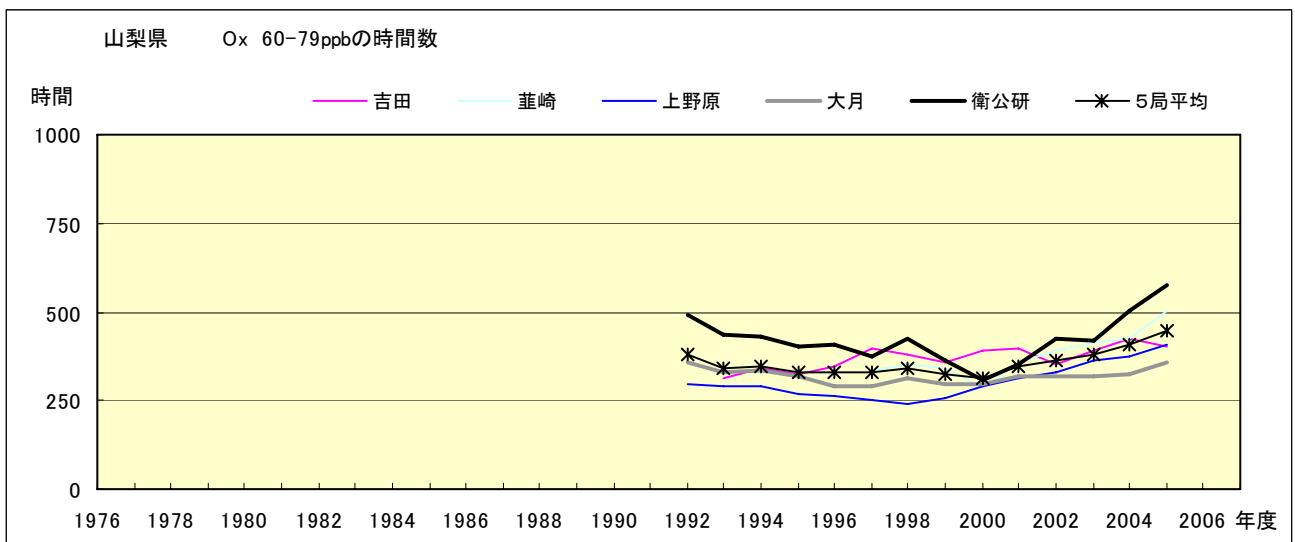


図 5.c' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(40~59ppb, 5 年間移動平均)

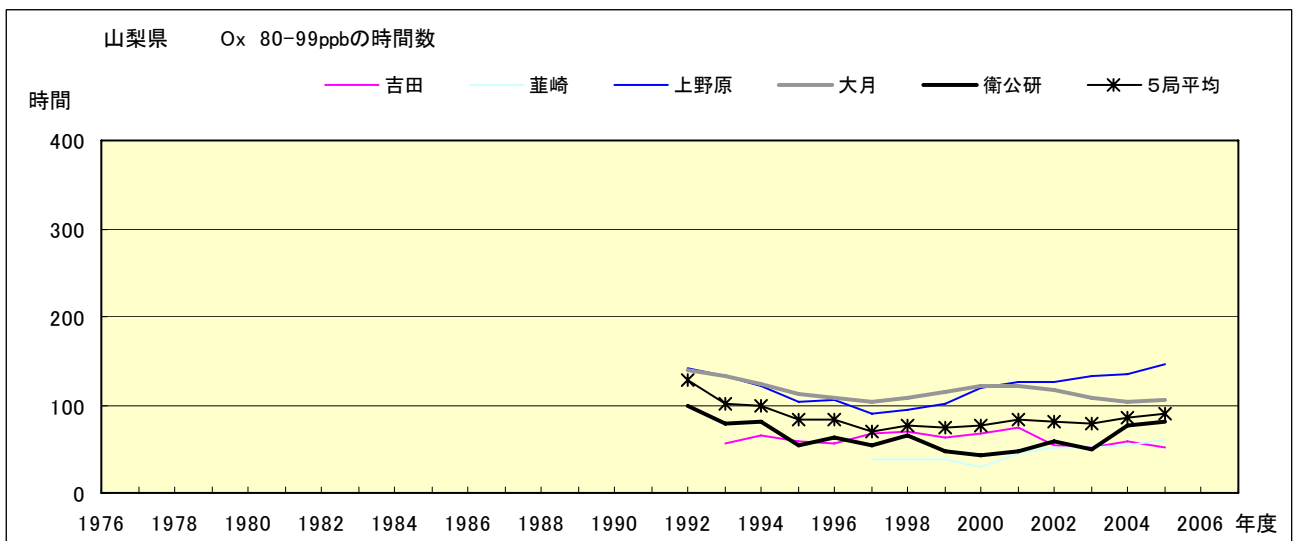


図 5.d' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(60~79ppb, 5 年間移動平均)

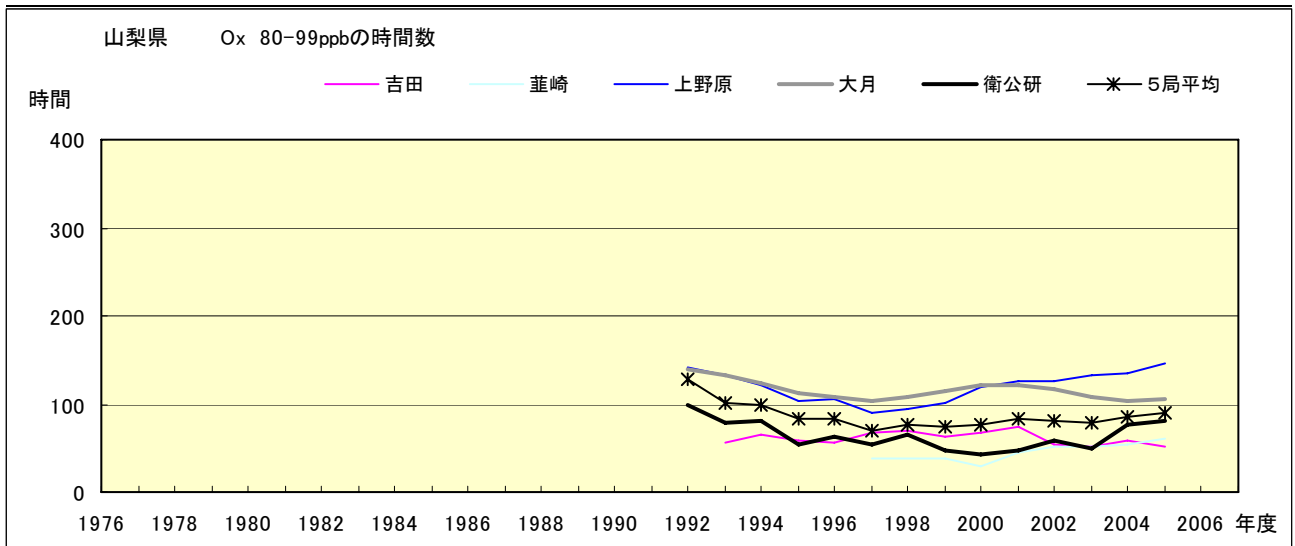


図 5.e' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(80~99ppb, 5 年間移動平均)

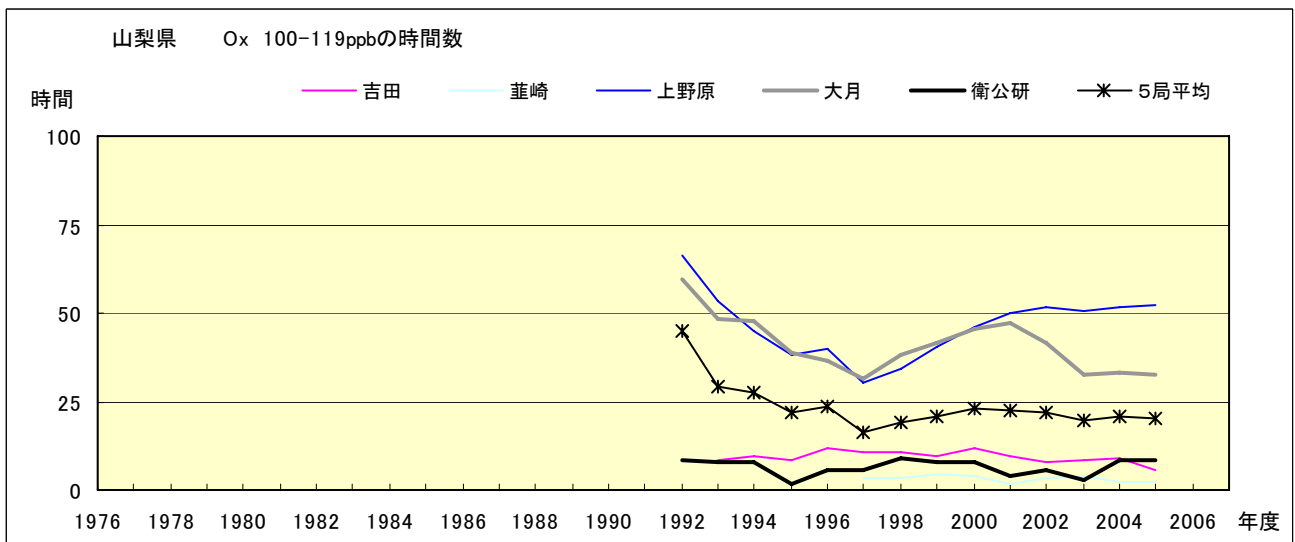


図 5.f' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(100~119ppb, 5 年間移動平均)

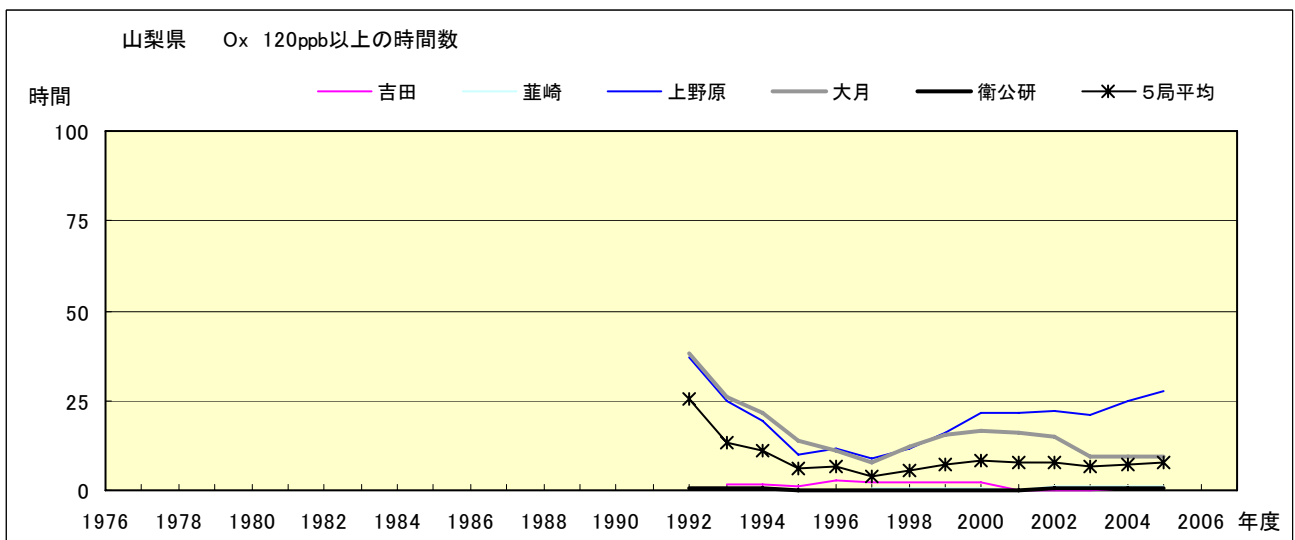


図 5.g' Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)の時間数の経年変化(120ppb 以上, 5 年間移動平均)

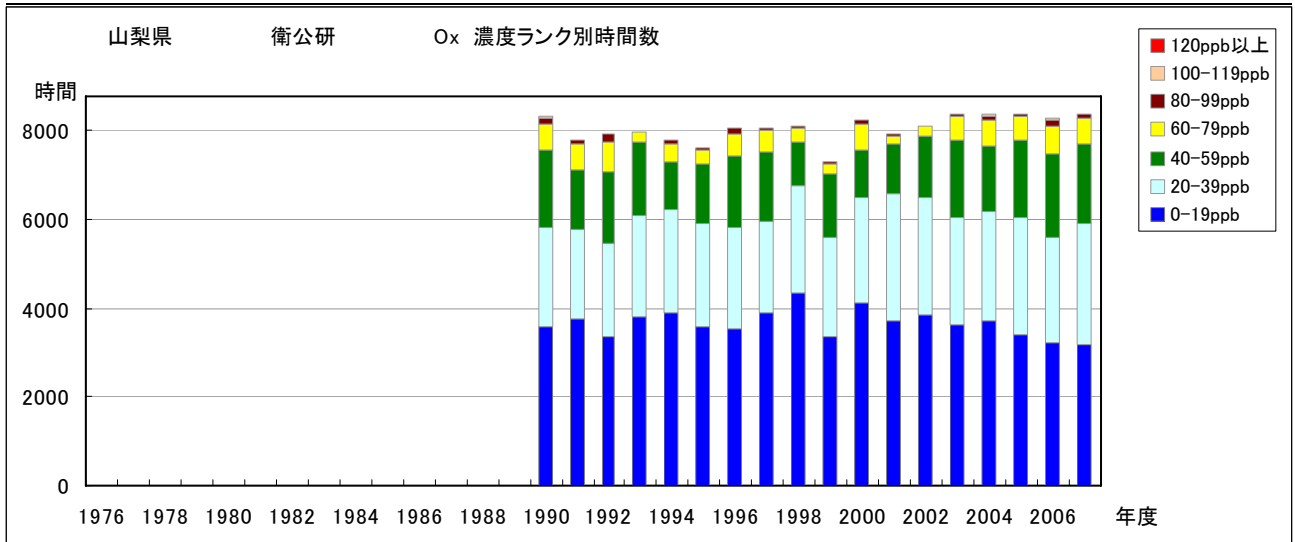


図 6.a Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(衛公研)

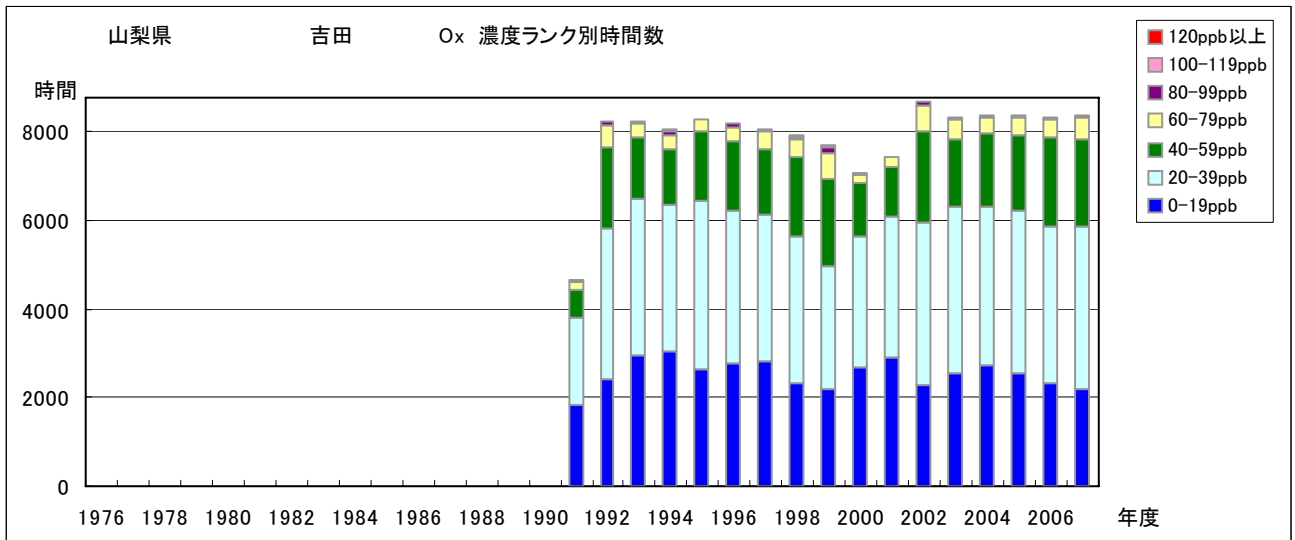


図 6.b Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(吉田)

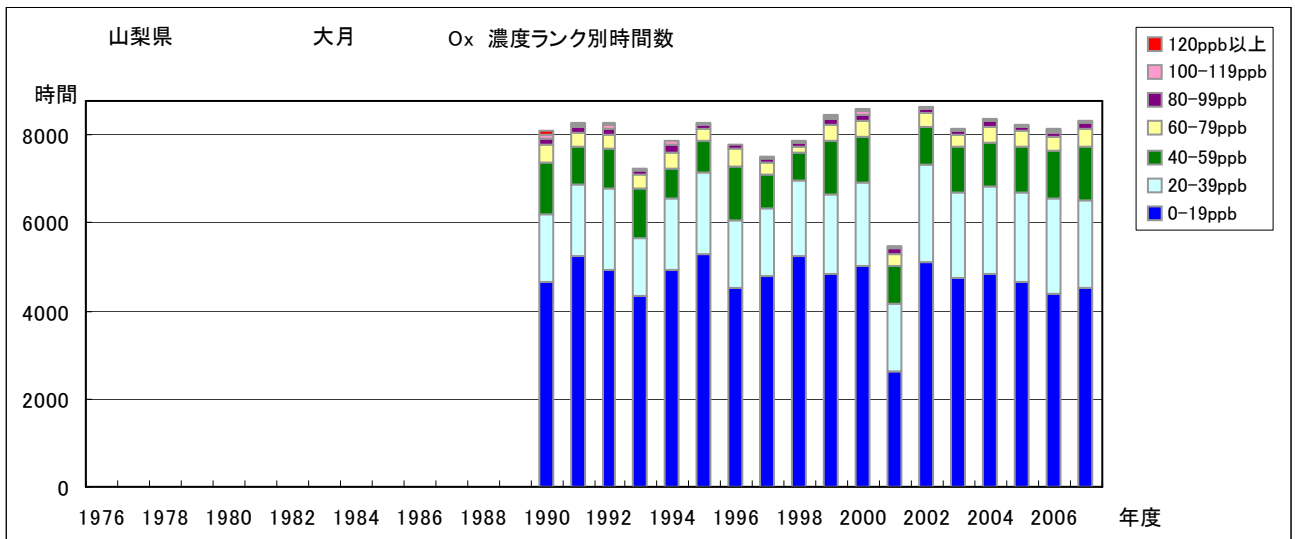


図 6.c Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(大月)

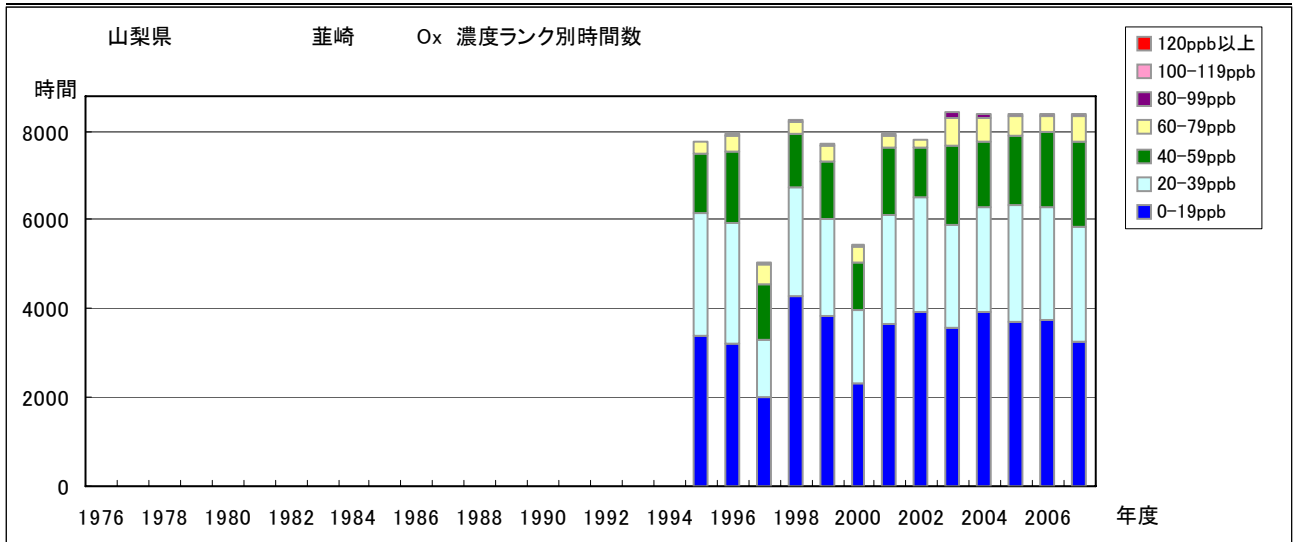


図 6.d Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(韮崎)

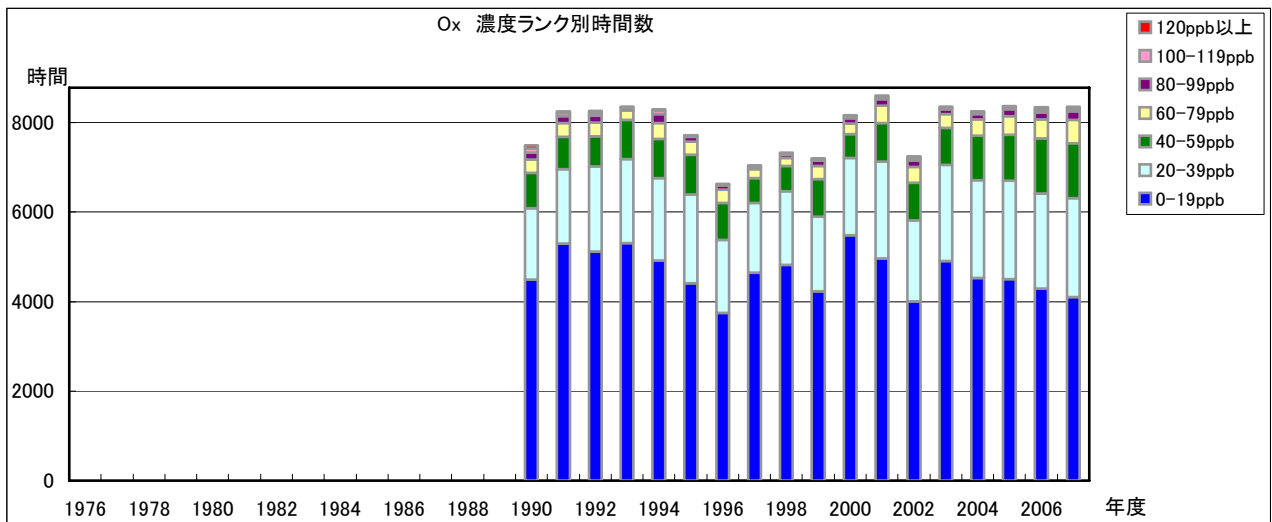


図 6.e Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(上野原)

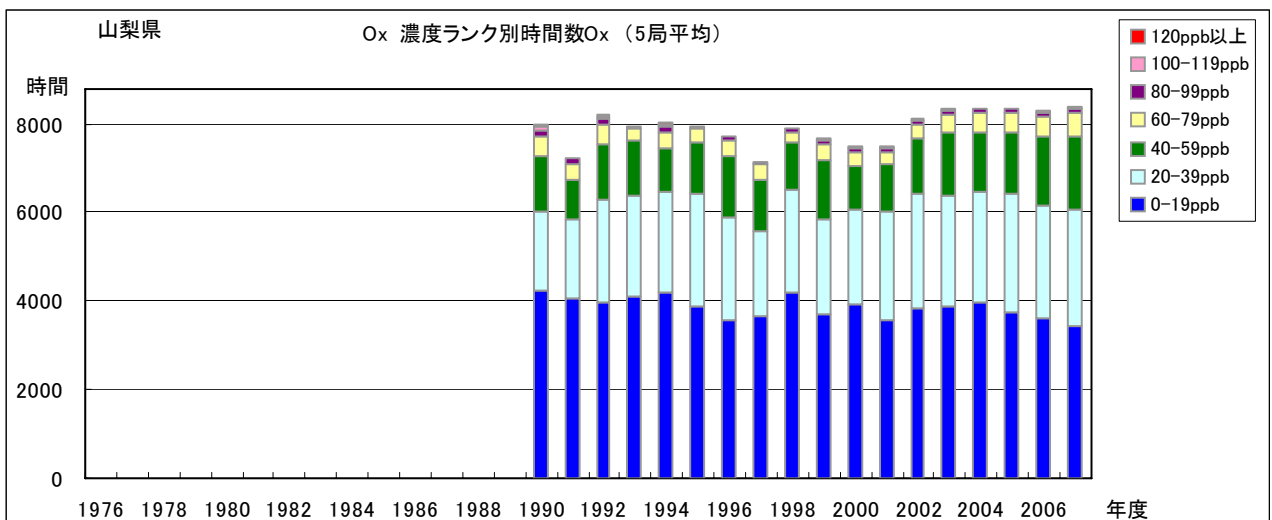


図 6.f Ox 濃度ランク別(20ppb 毎)時間数の経年変化(5局平均)

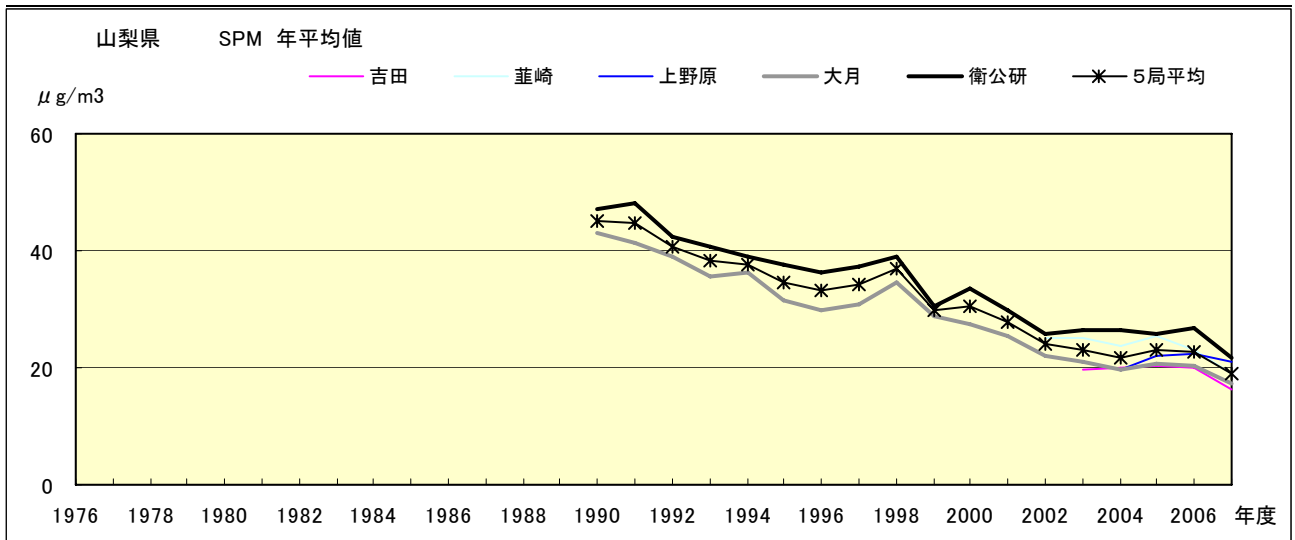


図 7.a SPM 濃度年平均値の経年変化

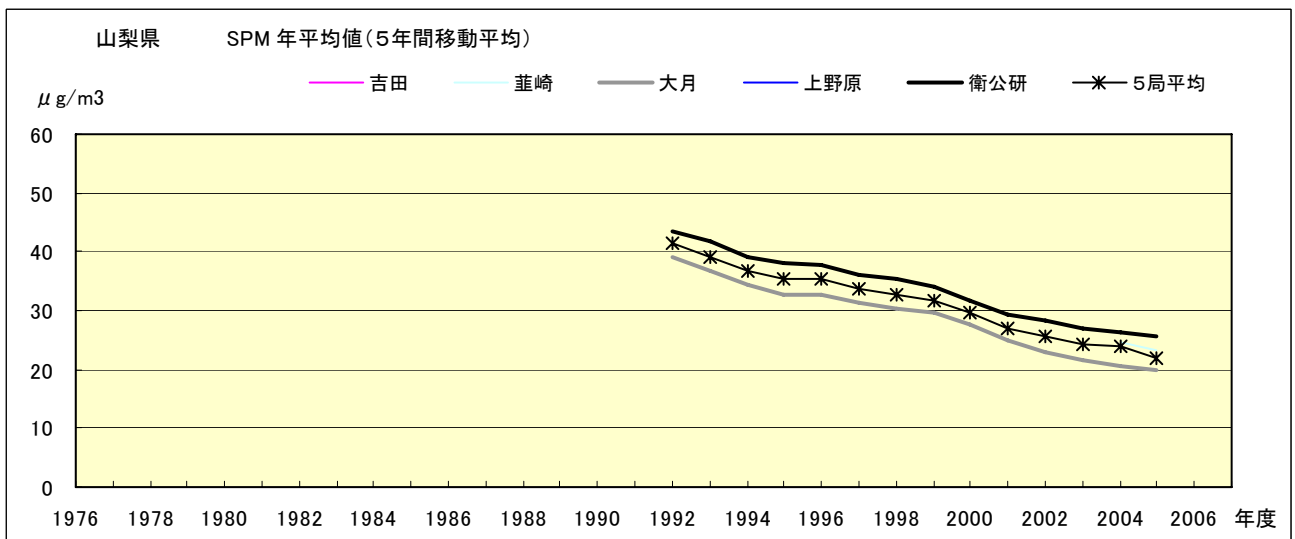


図 7.b SPM 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

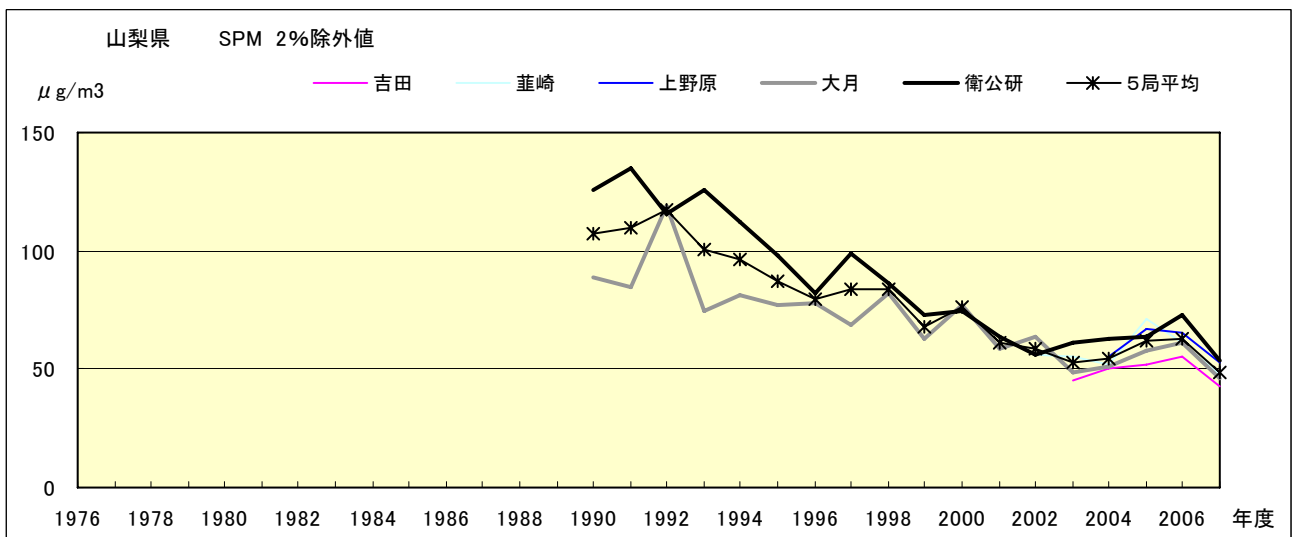


図 8.a SPM 濃度 2%除外値の経年変化

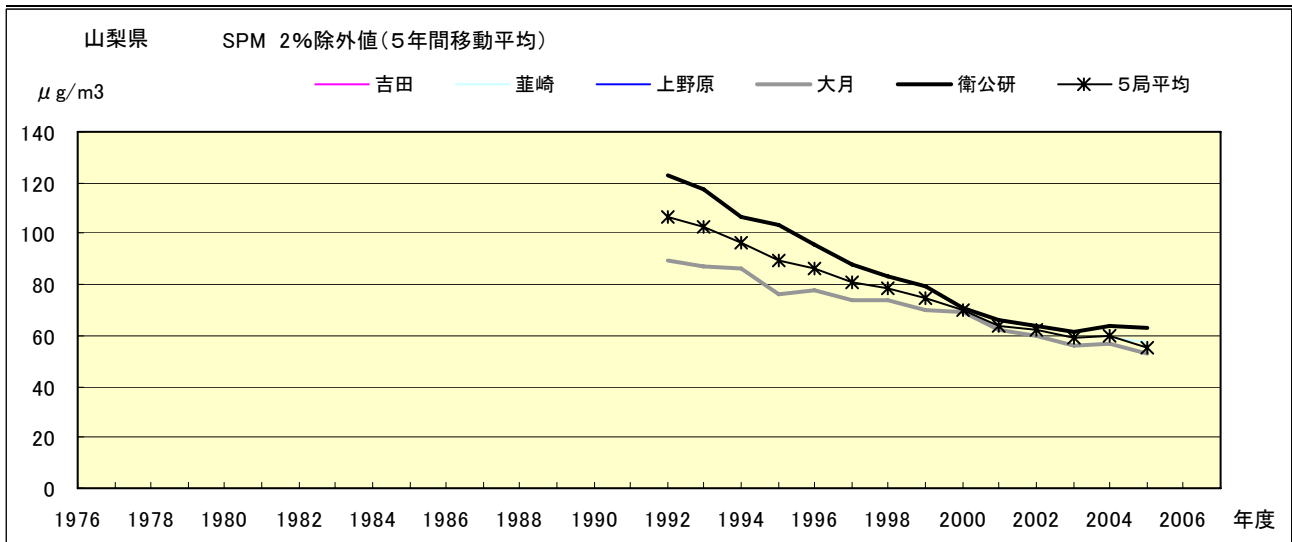


図 8.b SPM 濃度 2%除外値の経年変化(5年間移動平均)

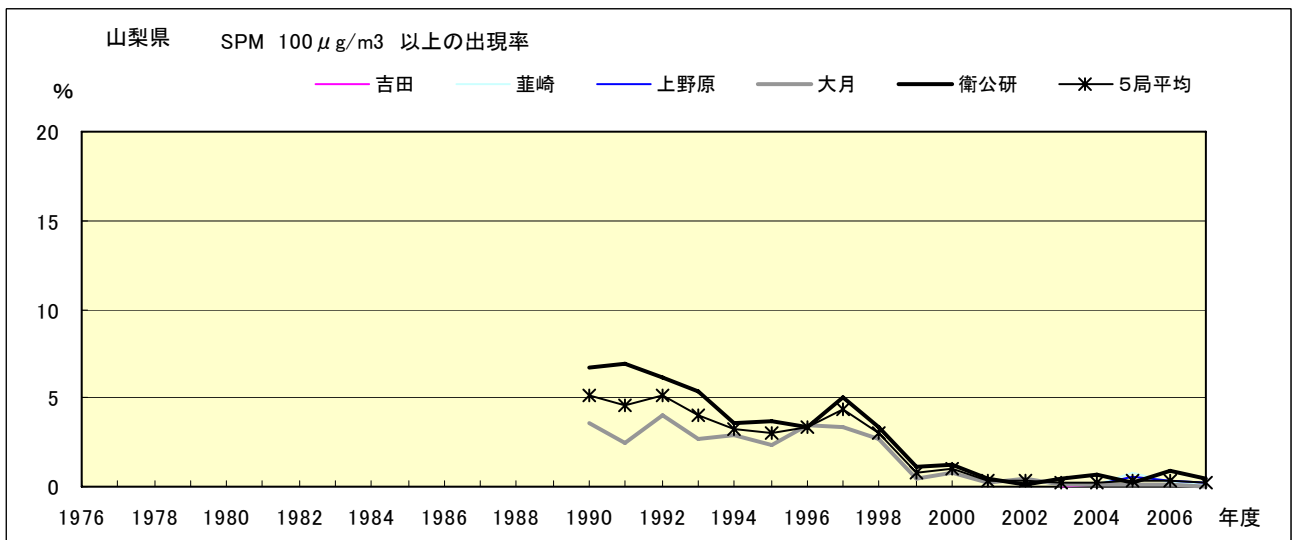


図 9.b SPM 濃度 100 μg/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化

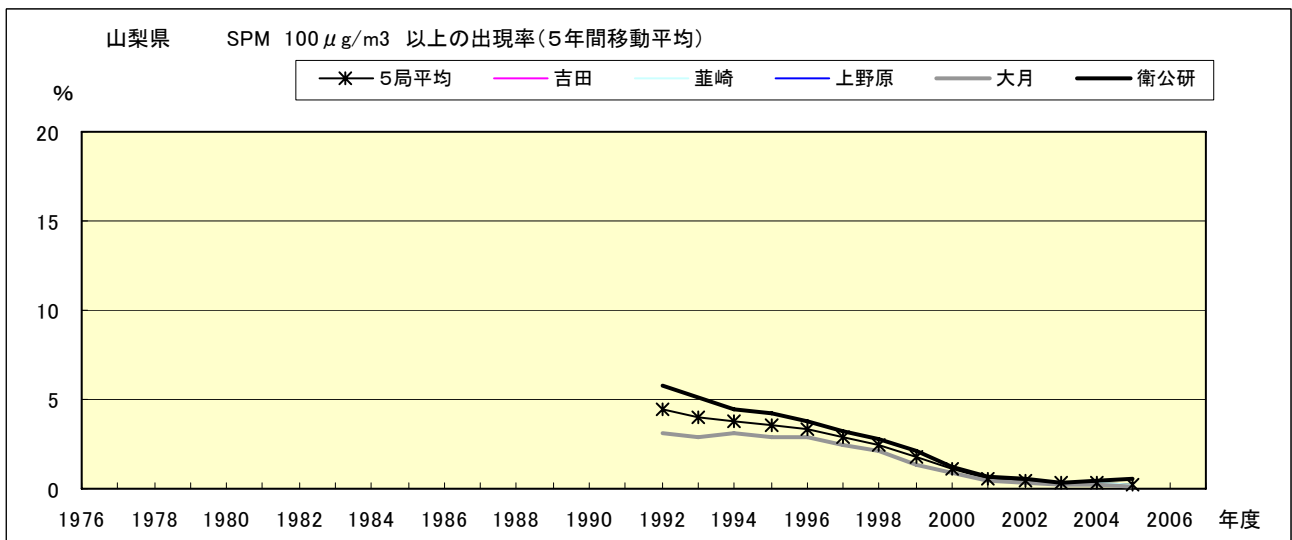


図 9.b' SPM 濃度 100 μg/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(5年間移動平均)

Ox 月平均値経月変動

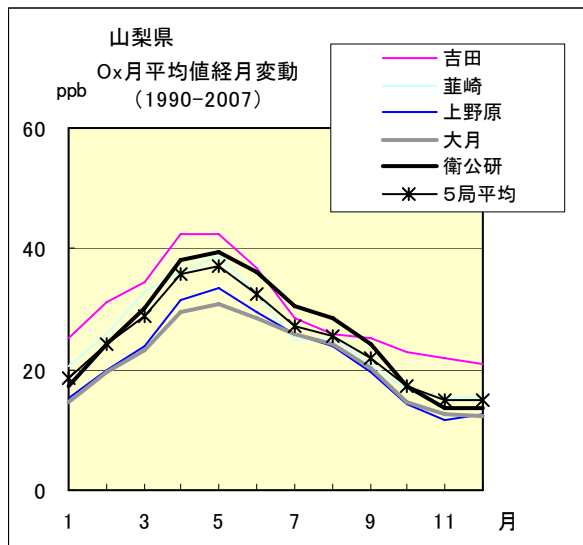


図 10.a 1990 年度～2007 年度

Ox 濃度 60ppb 以上の出現率の経月変動

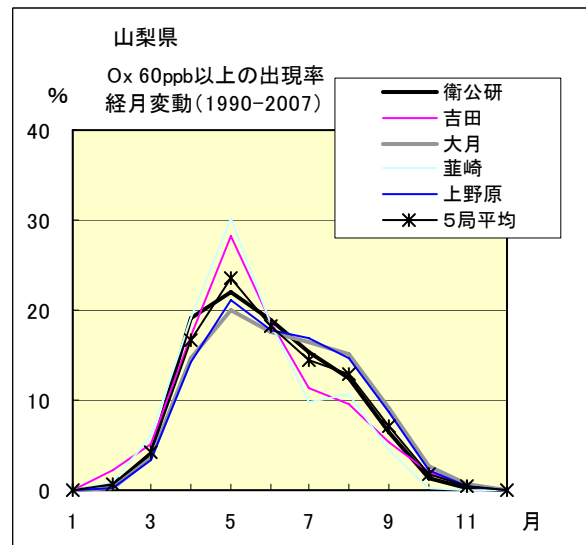


図 13.a 1990 年度～2007 年度

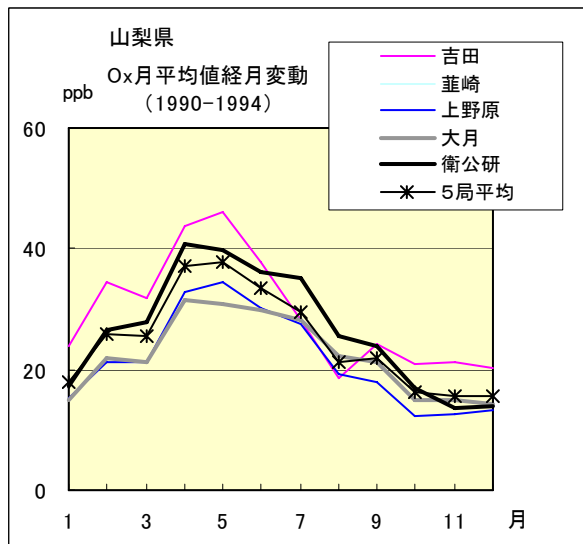


図 10.b 1990 年度～1994 年度

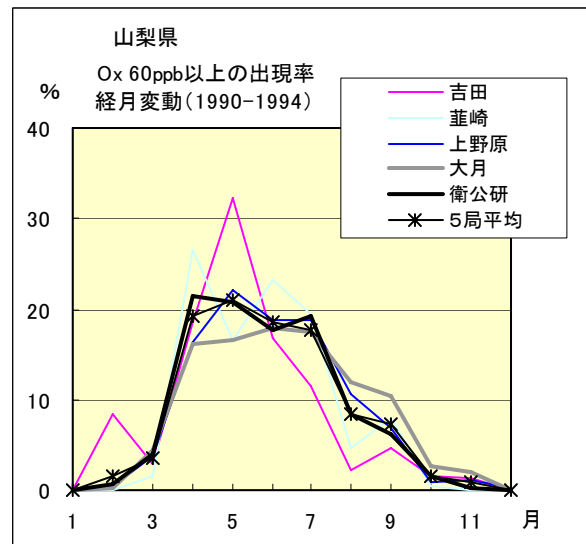


図 13.b 1990 年度～1994 年度

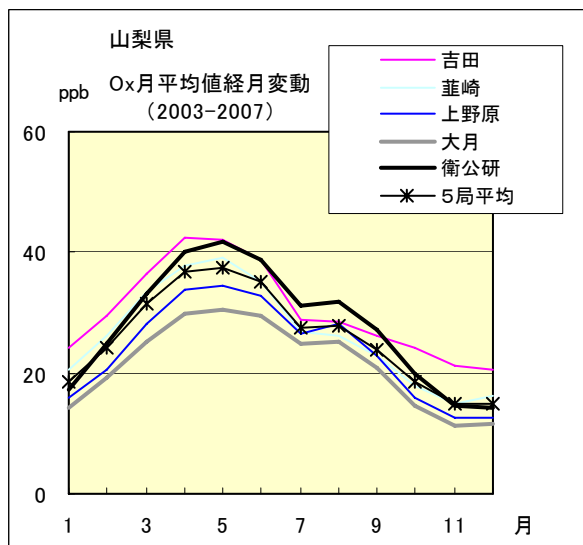


図 10.c 2003 年度～2007 年度

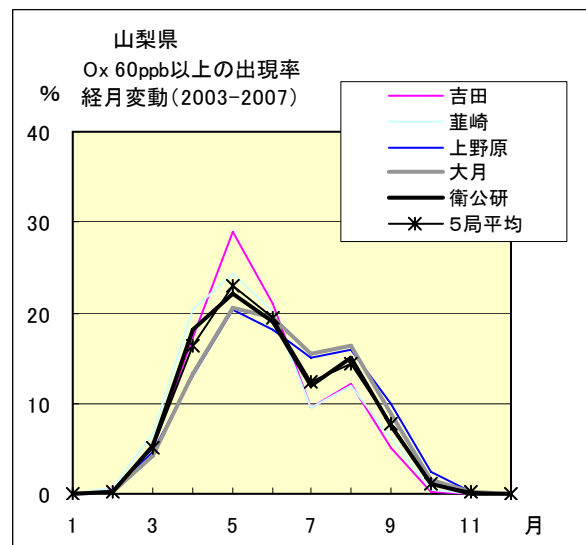


図 13.c 2003 年度～2007 年度

SPM 月平均値経月変動

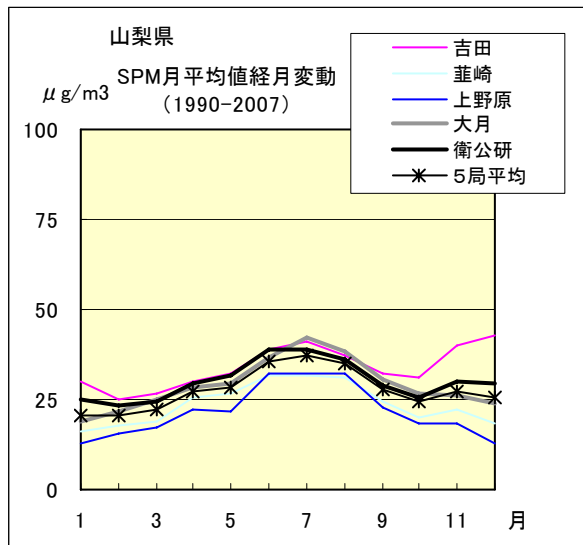


図 11.a 1990 年度～2007 年度

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

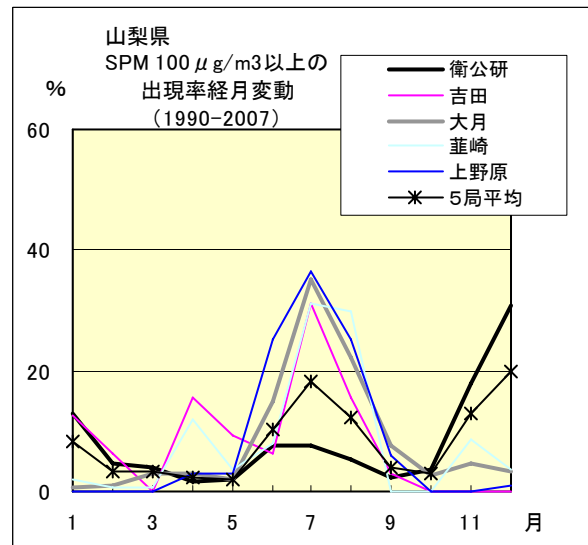


図 14.a 1990 年度～2007 年度

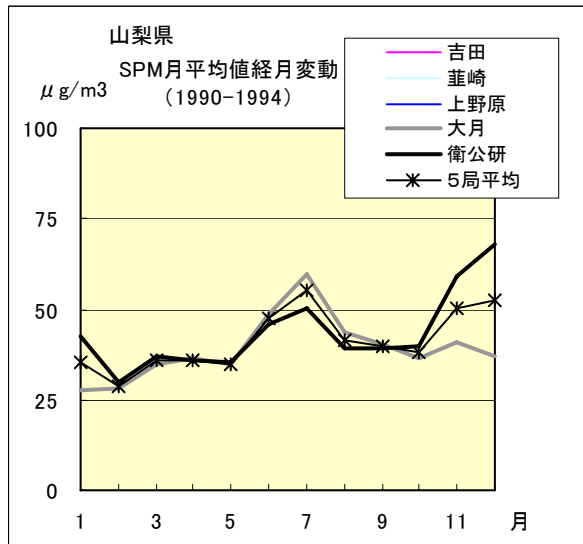


図 11.b 1990 年度～1994 年度

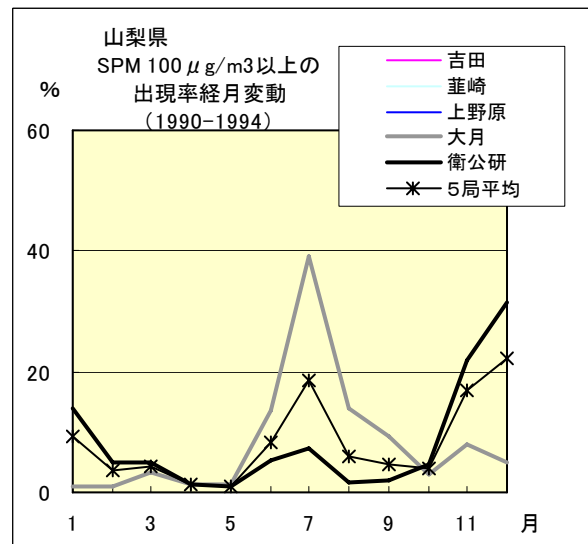


図 14.b 1990 年度～1994 年度

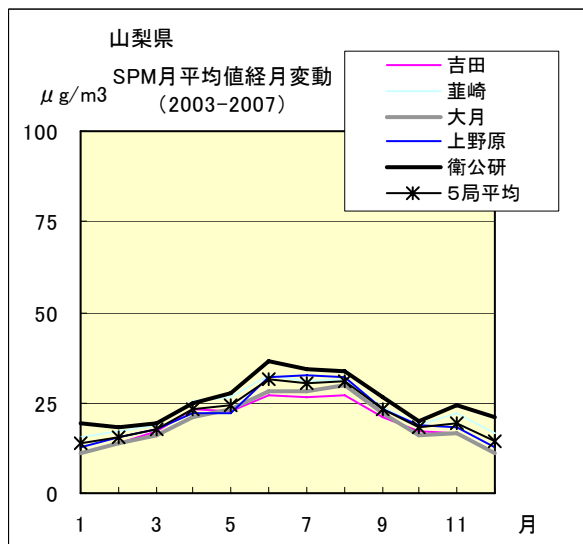


図 11.c 2003 年度～2007 年度

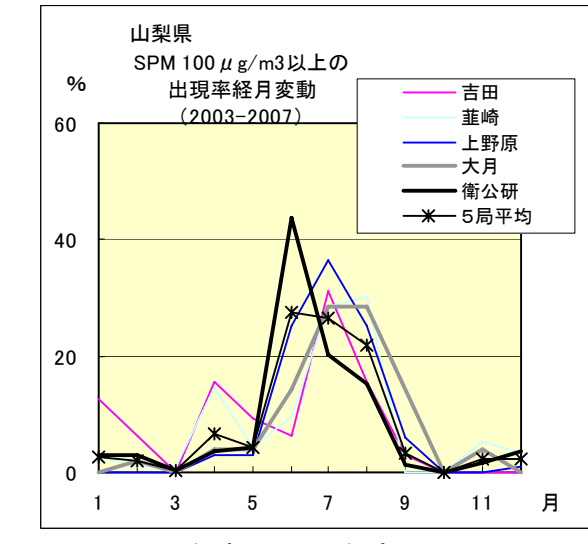


図 14.c 2003 年度～2007 年度



NO<sub>x</sub> 月平均値経月変動

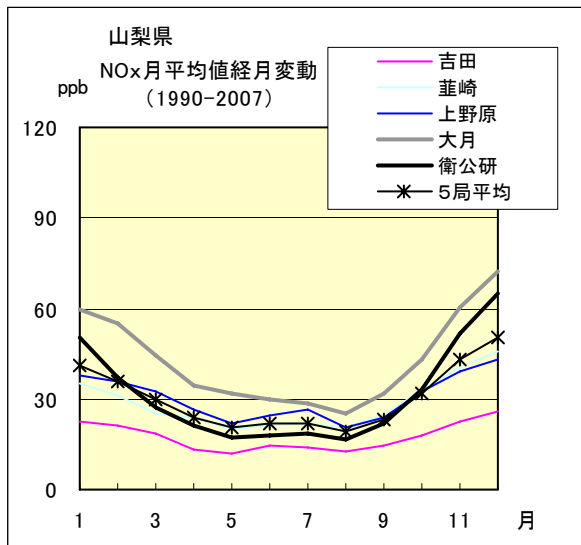


图 12.a 1990 年度～2007 年度

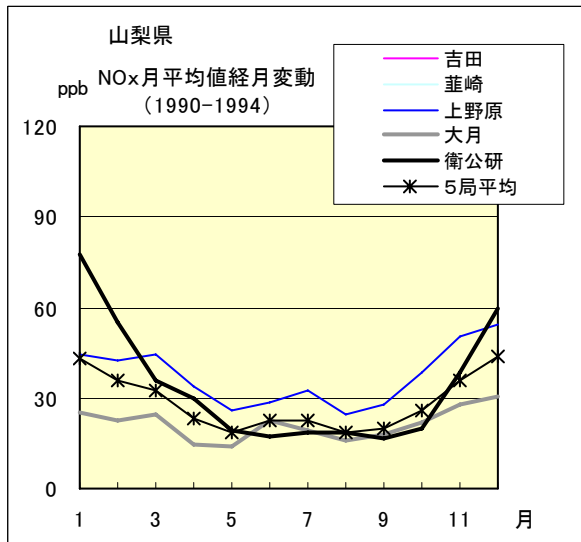


图 12.b 1990 年度～1994 年度

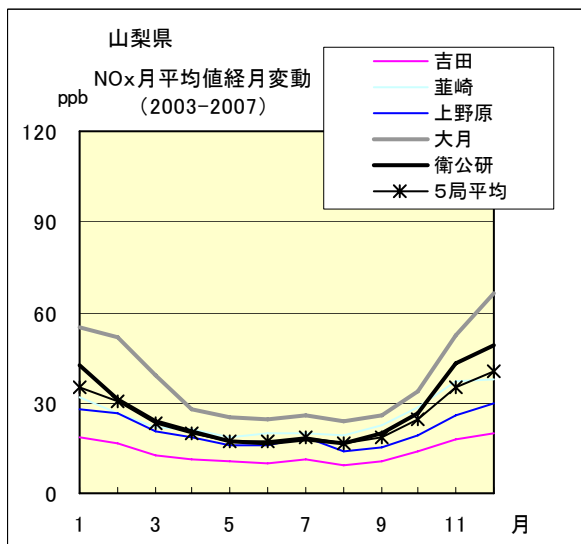


图 12.c 2003 年度～2007 年度

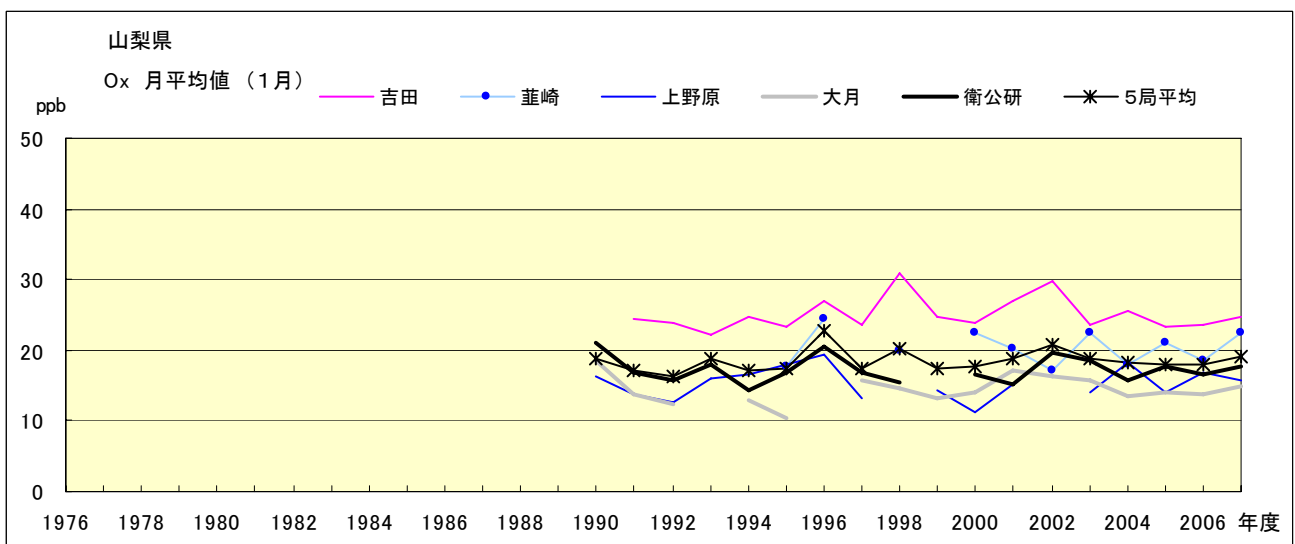


図 15.a Ox 濃度月平均値の経年変化(1月)

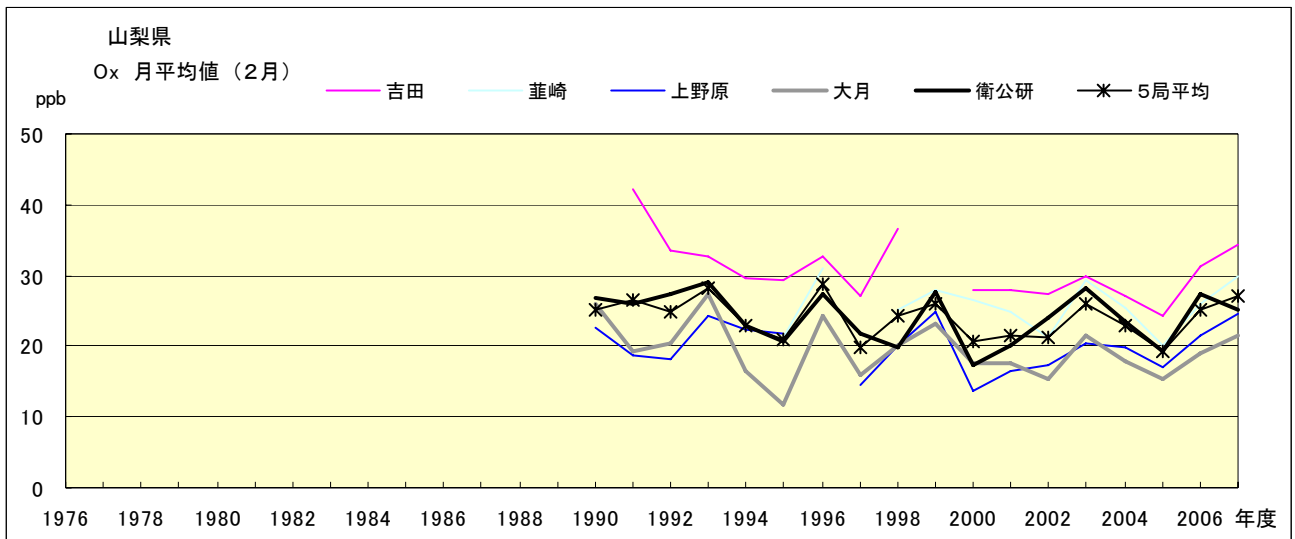


図 15.b Ox 濃度月平均値の経年変化(2月)

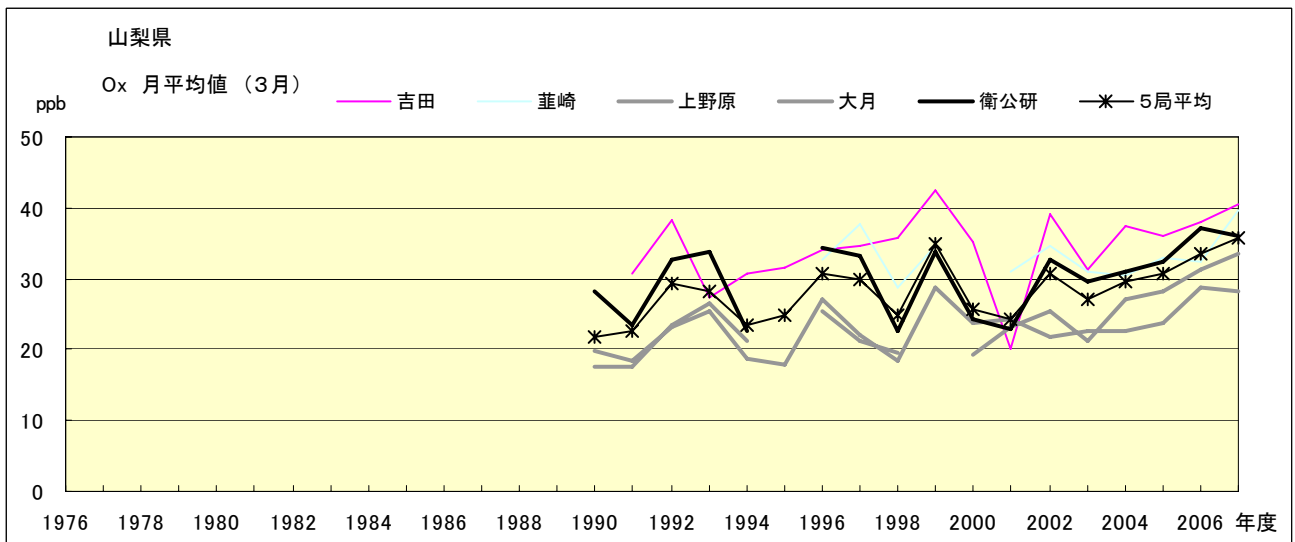


図 15.c Ox 濃度月平均値の経年変化(3月)

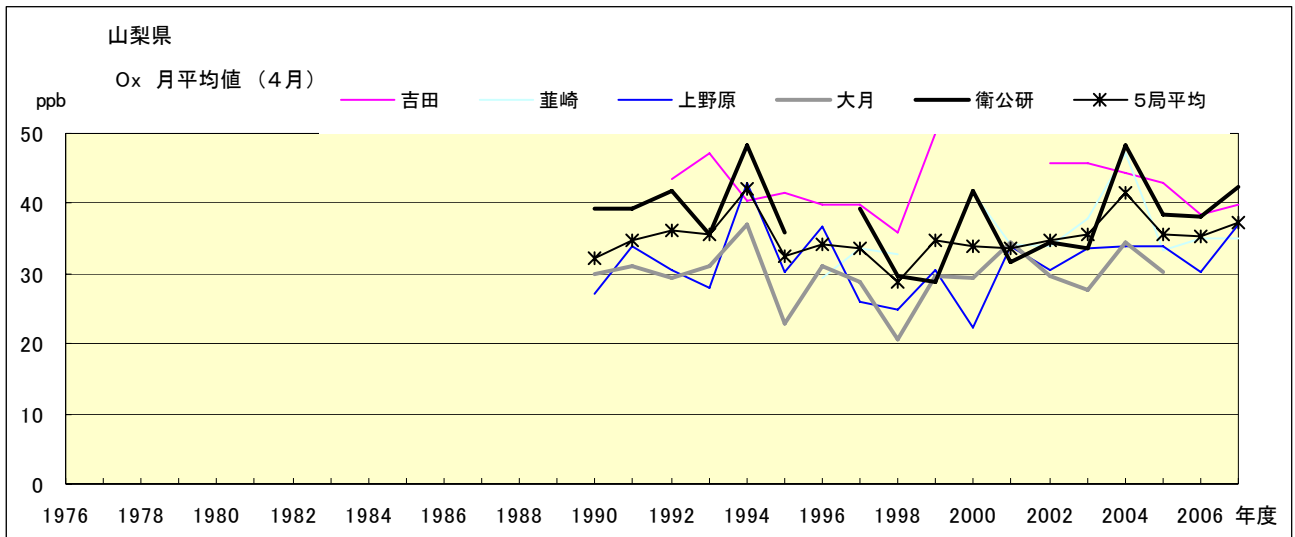


図 15.d Ox 濃度月平均値の経年変化(4月)

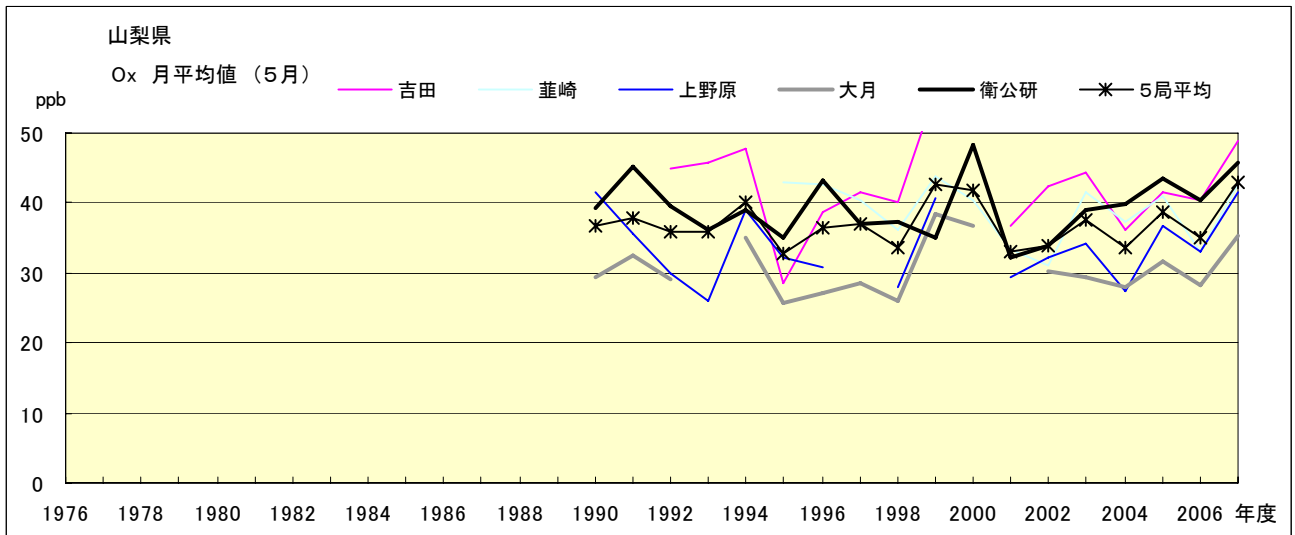


図 15.e Ox 濃度月平均値の経年変化(5月)

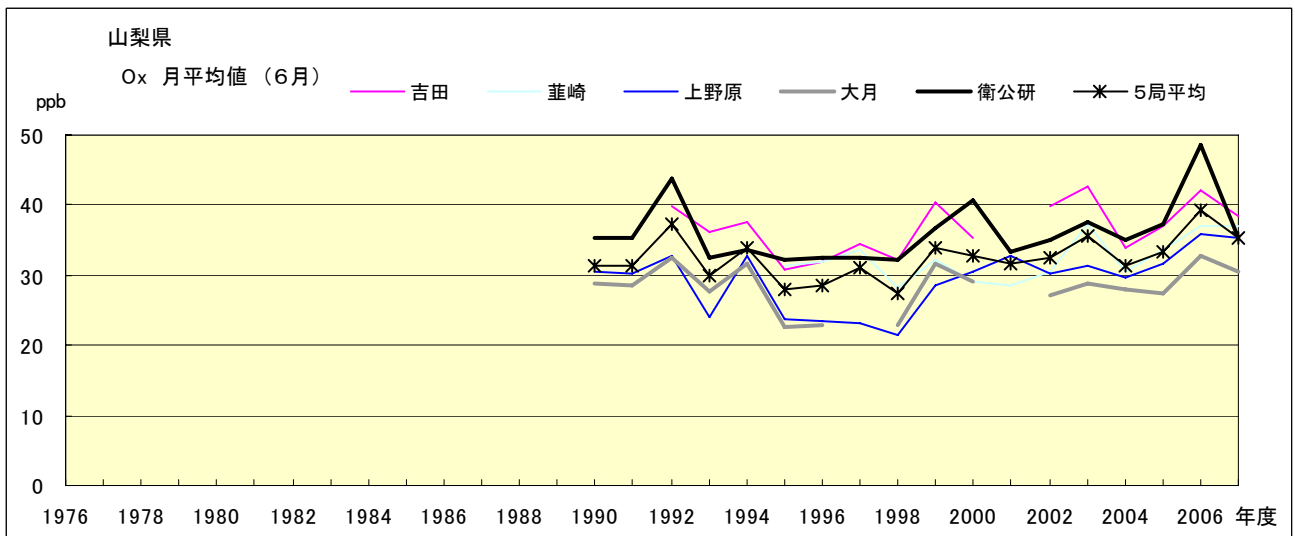


図 15.f Ox 濃度月平均値の経年変化(6月)

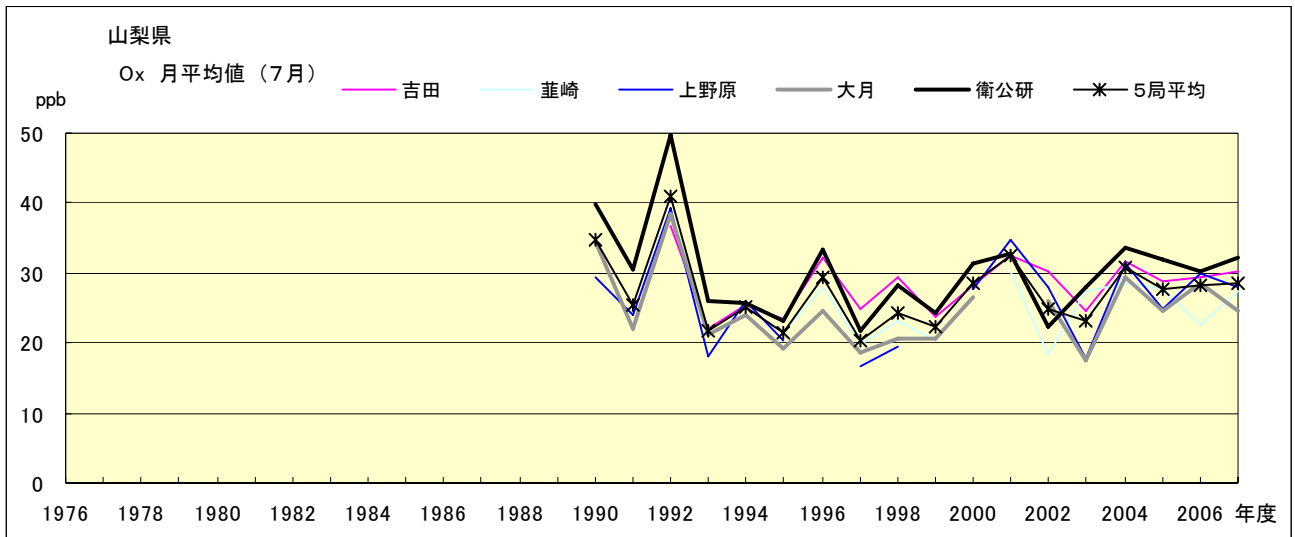


図 15.g Ox 濃度月平均値の経年変化(7月)

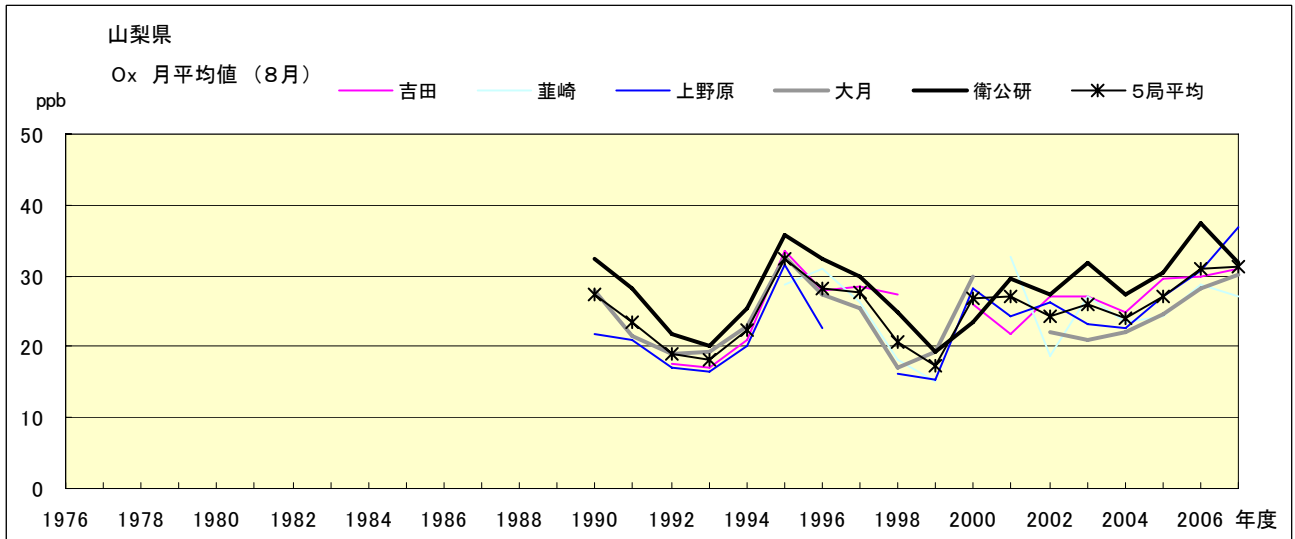


図 15.h Ox 濃度月平均値の経年変化(8月)

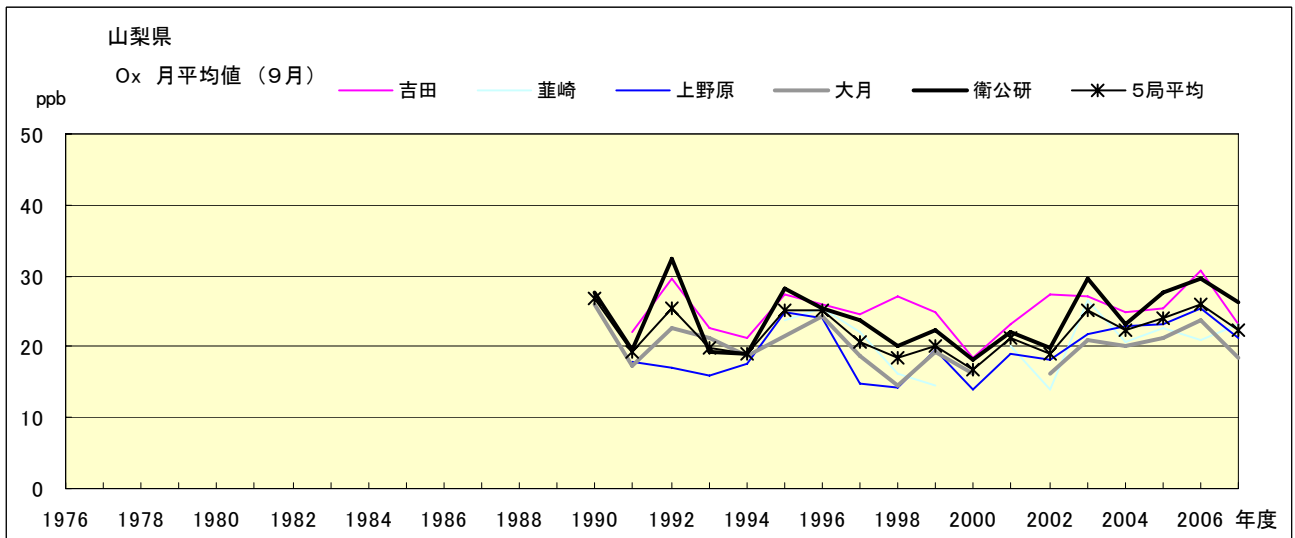


図 15.i Ox 濃度月平均値の経年変化(9月)

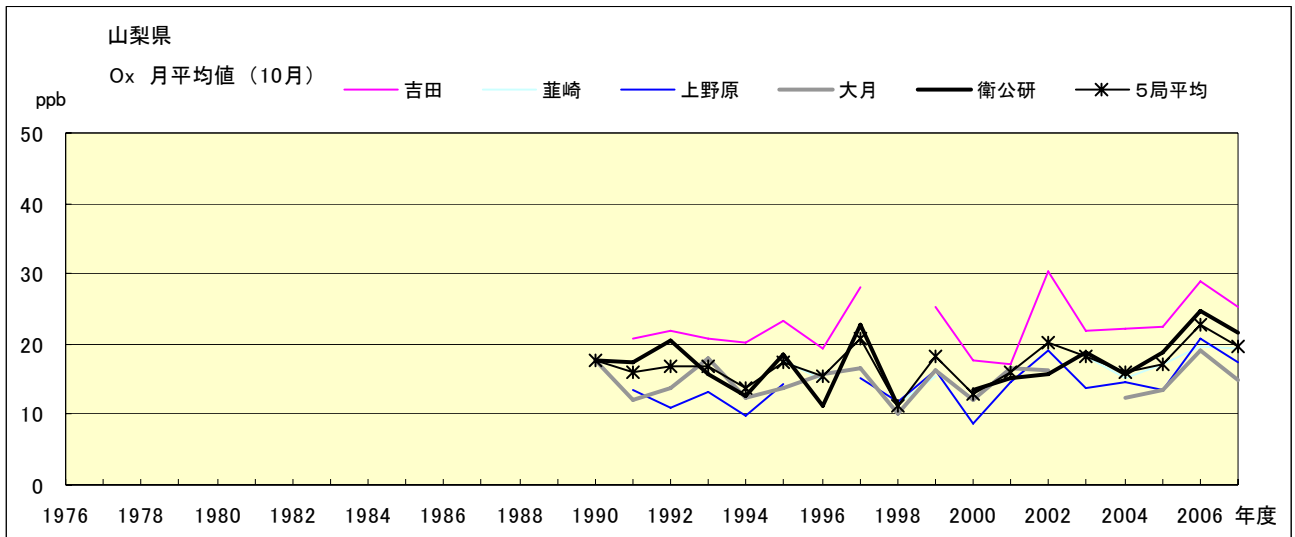


図 15.j Ox 濃度月平均値の経年変化(10月)

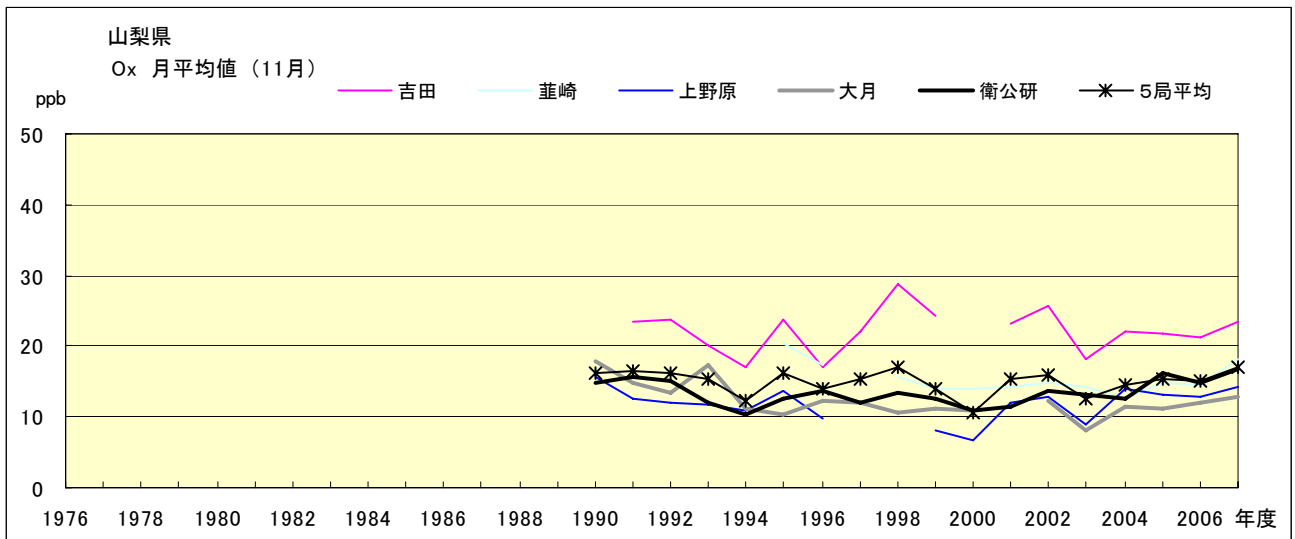


図 15.k Ox 濃度月平均値の経年変化(11月)

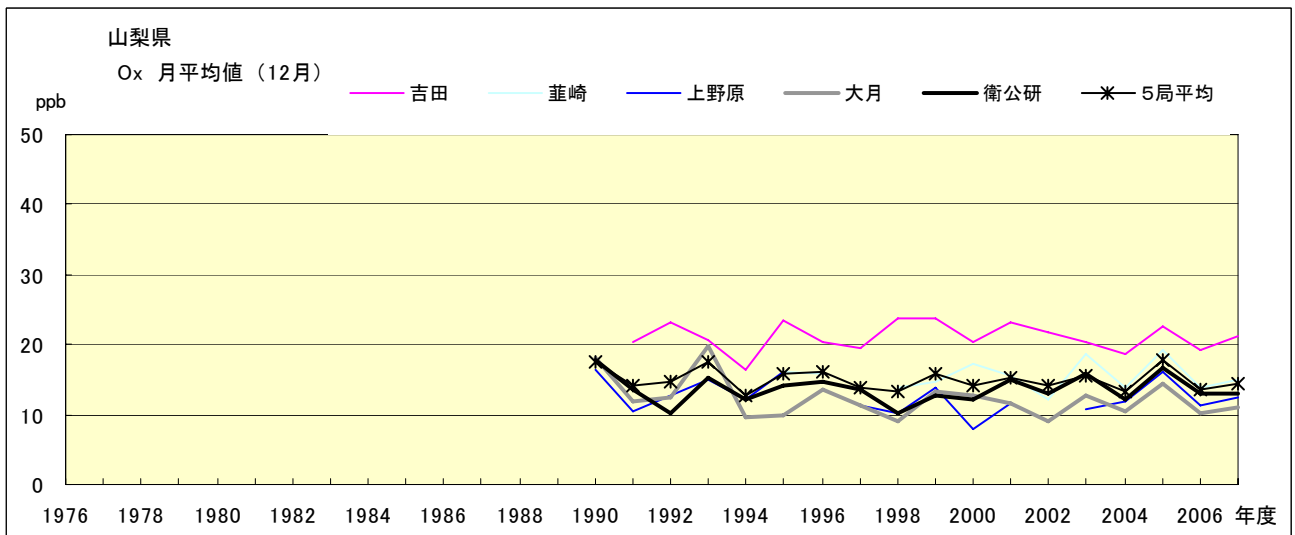


図 15.l Ox 濃度月平均値の経年変化(12月)

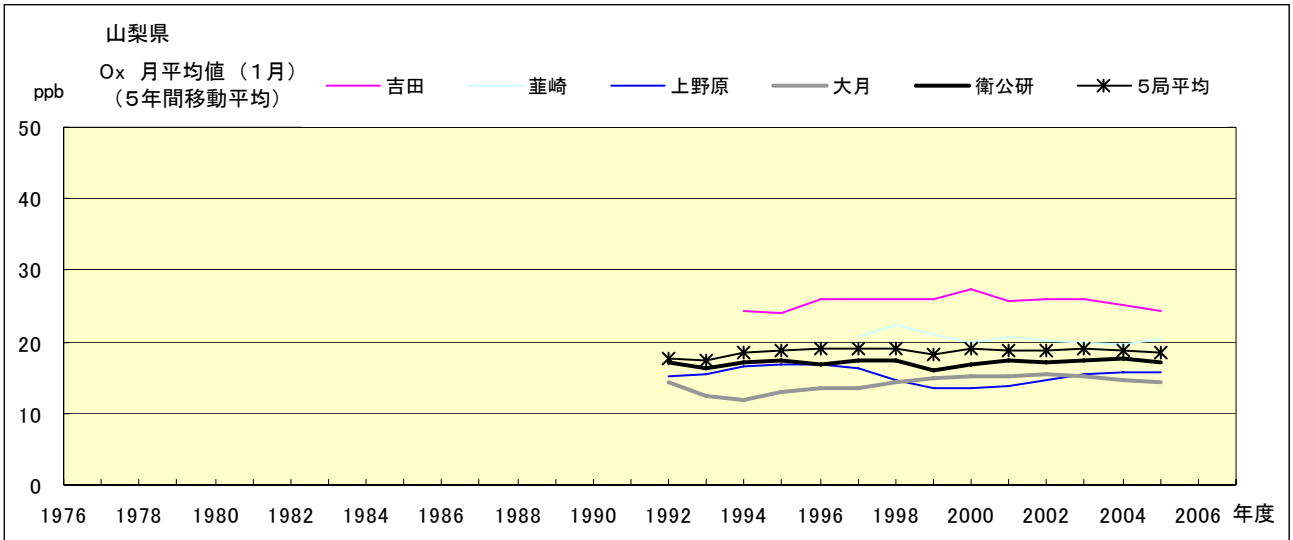


図 15.a' Ox 濃度月平均値の経年変化(1月, 5年間移動平均)

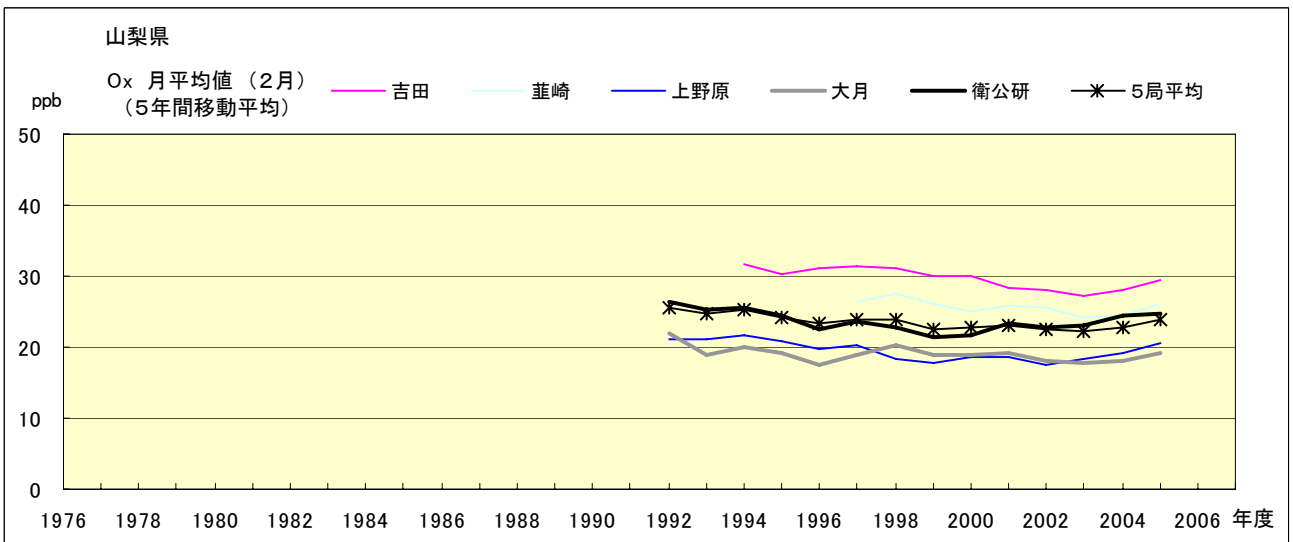


図 15.b' Ox 濃度月平均値の経年変化(2月, 5年間移動平均)

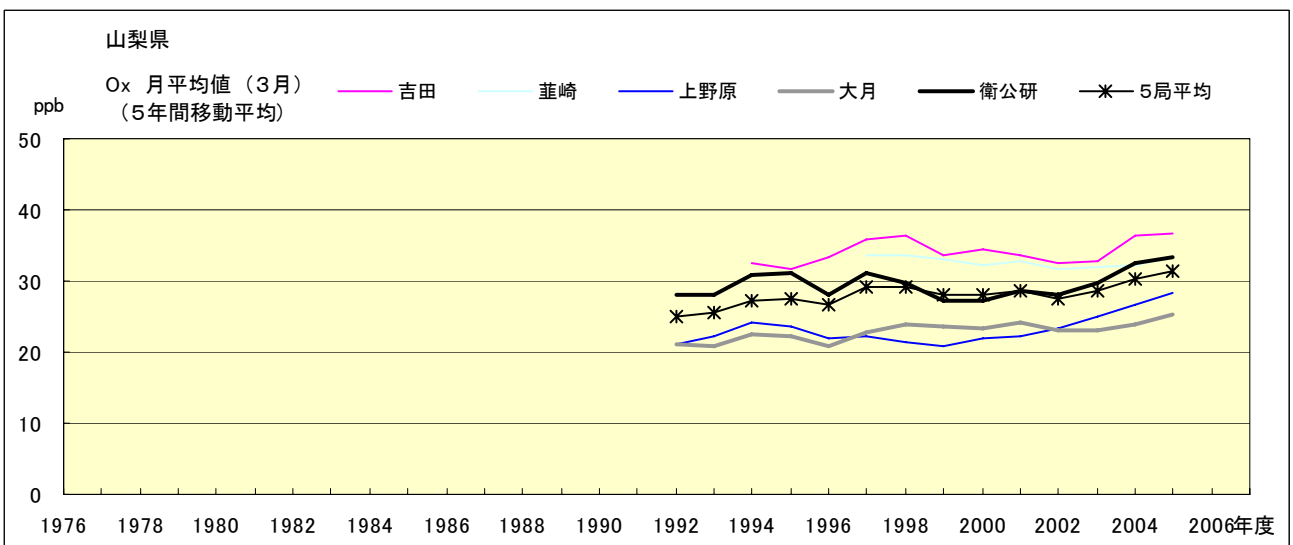


図 15.c' Ox 濃度月平均値の経年変化(3月, 5年間移動平均)

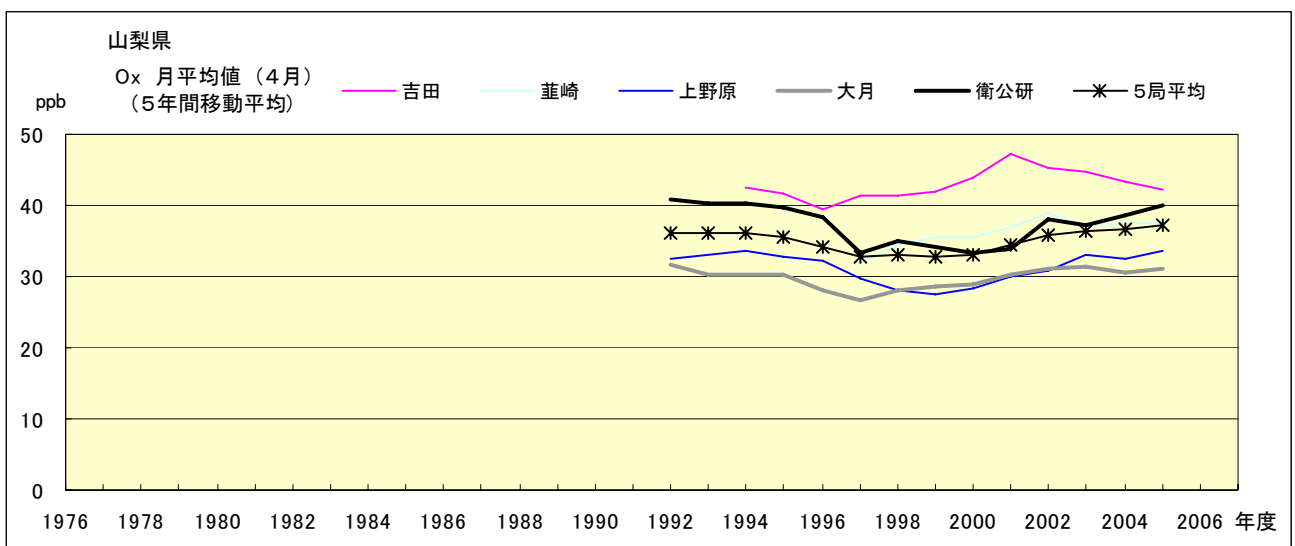


図 15.d' Ox 濃度月平均値の経年変化 (4月, 5年間移動平均)

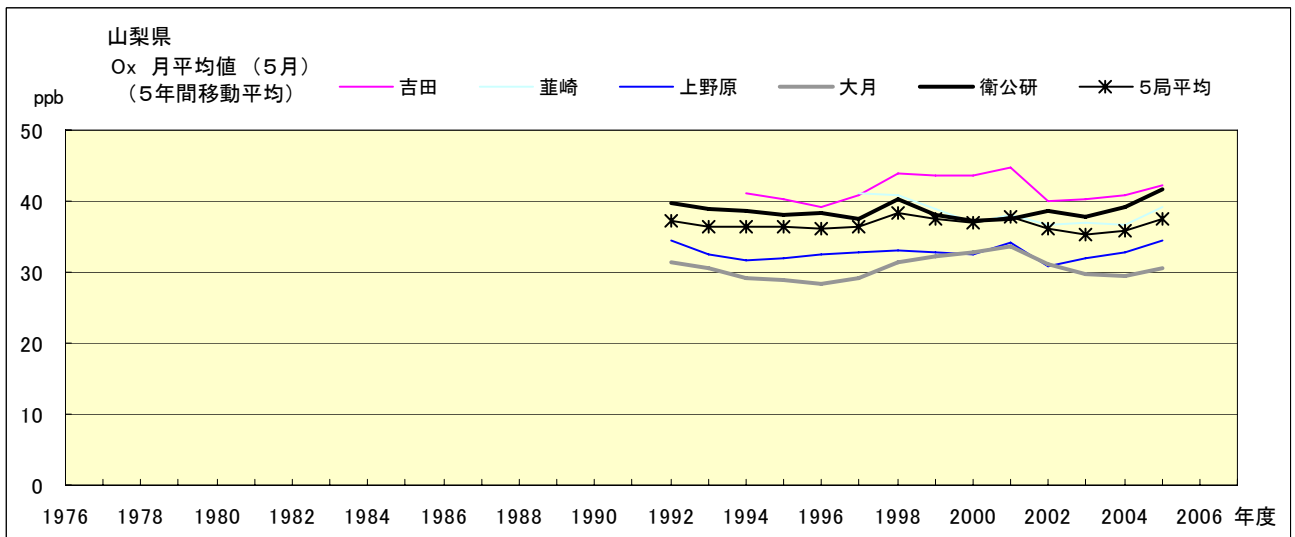


図 15.e' Ox 濃度月平均値の経年変化 (5月, 5年間移動平均)

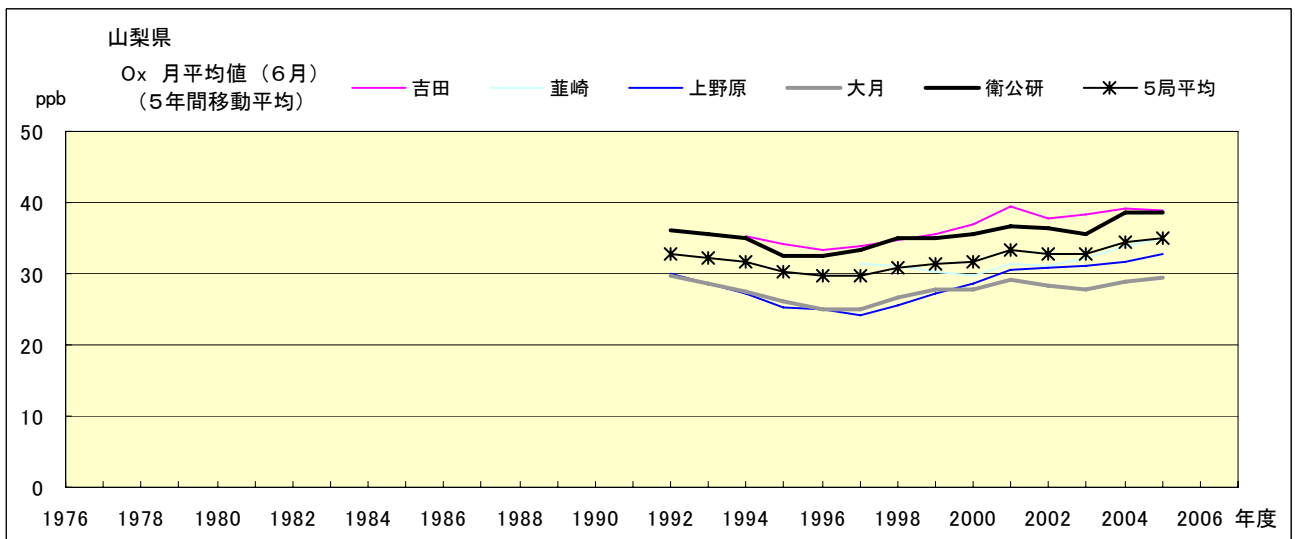


図 15.f' Ox 濃度月平均値の経年変化 (6月, 5年間移動平均)

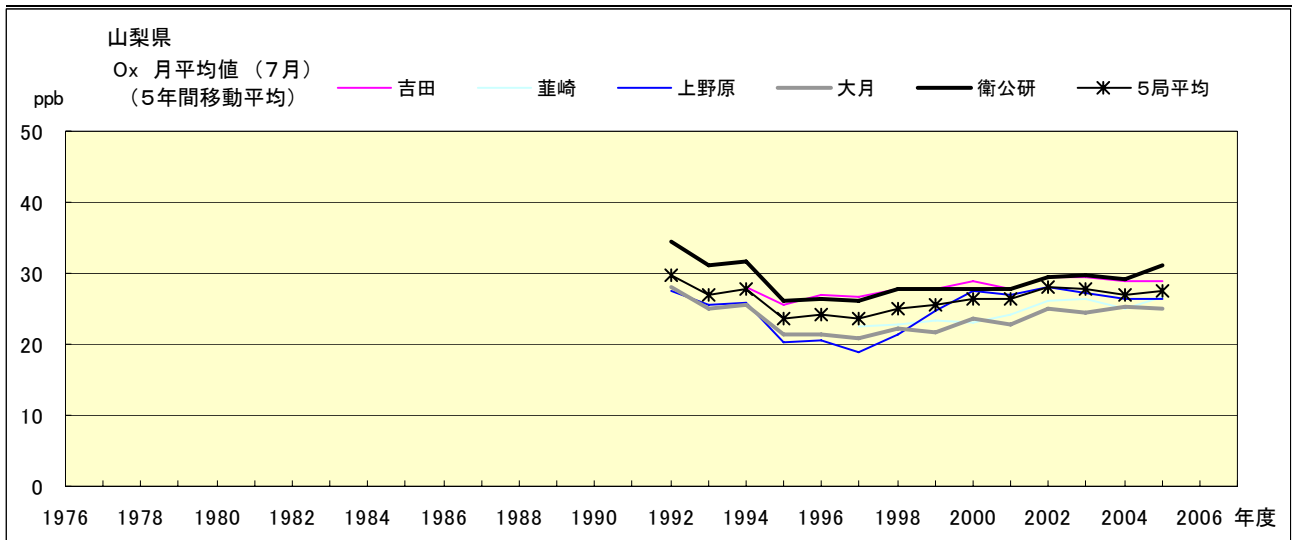


図 15.g' Ox 濃度月平均値の経年変化(7月, 5年間移動平均)

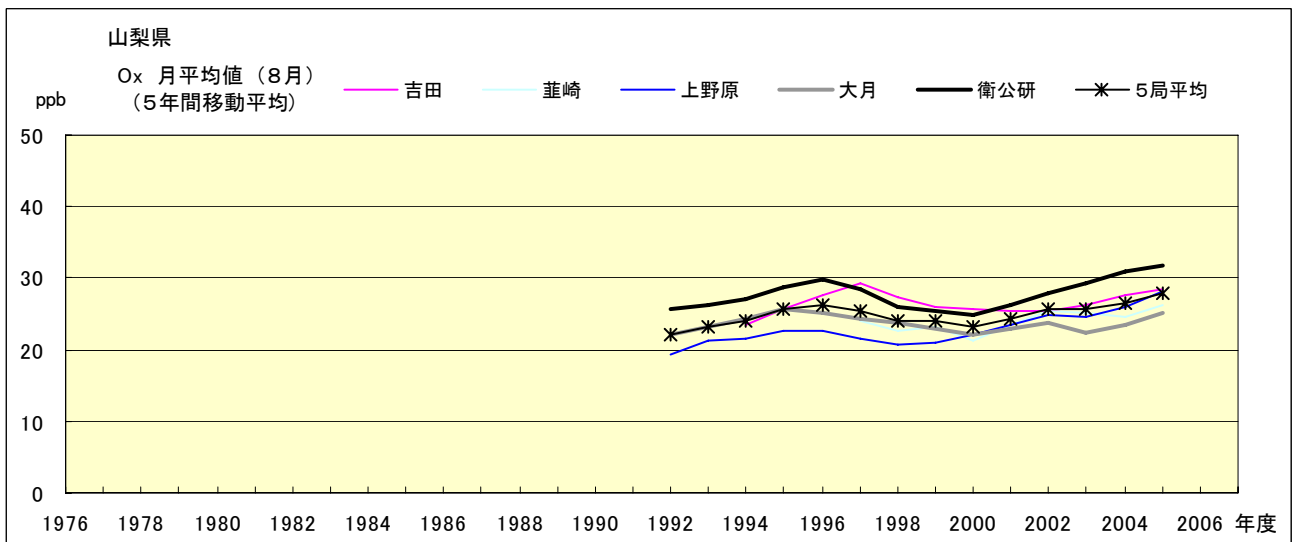


図 15.h' Ox 濃度月平均値の経年変化(8月, 5年間移動平均)

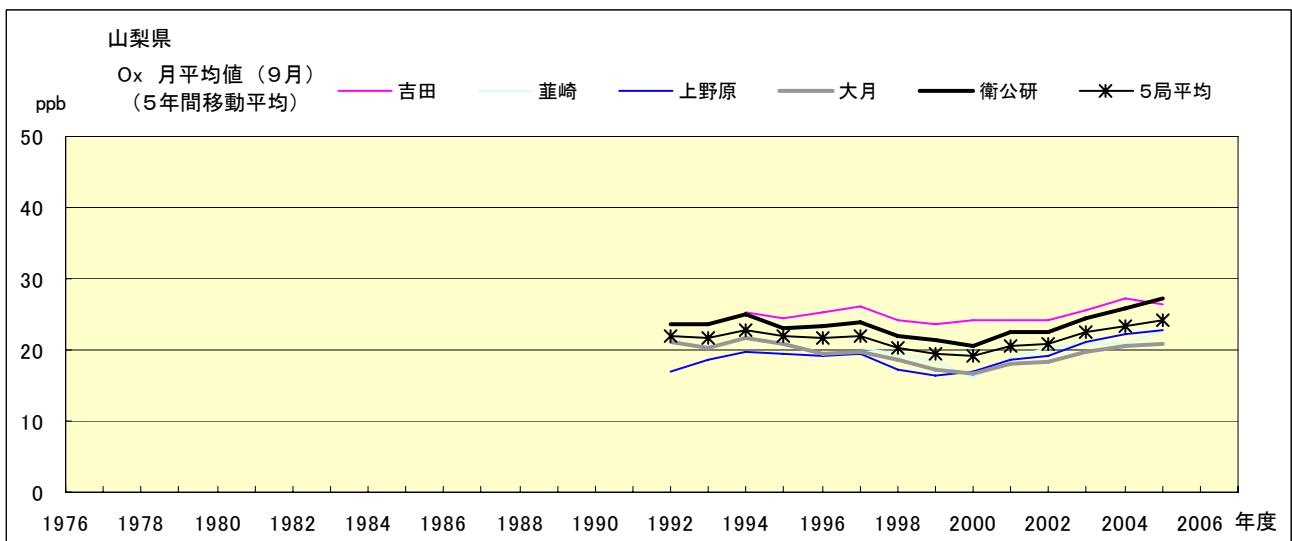


図 15.i' Ox 濃度月平均値の経年変化(9月, 5年間移動平均)



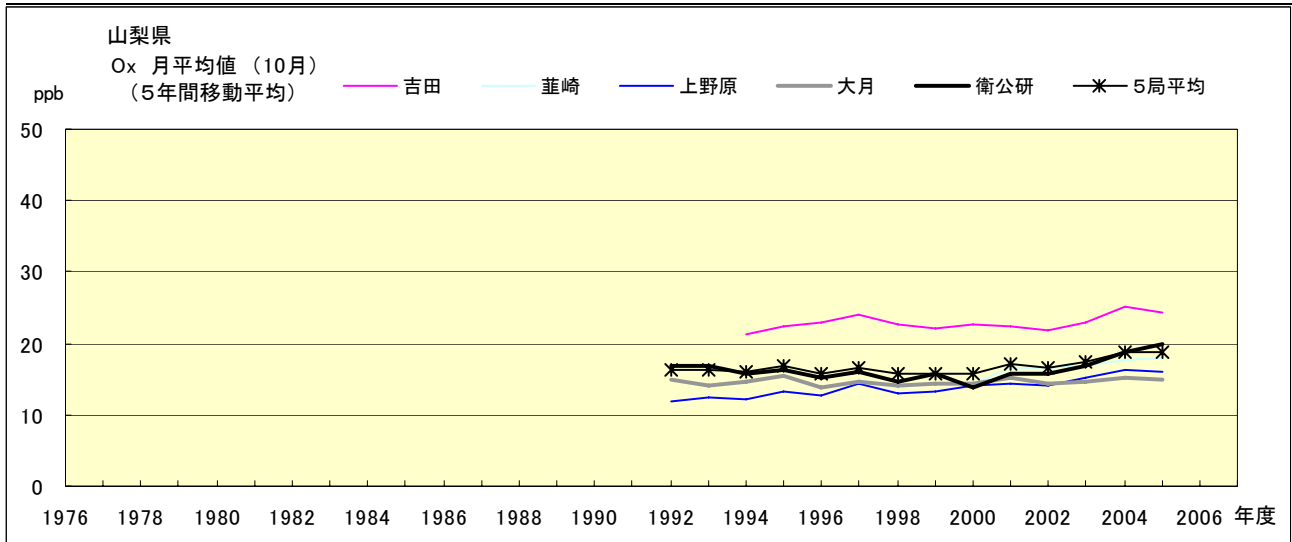


図 15.j' O<sub>3</sub> 濃度月平均値の経年変化(10月, 5年間移動平均)

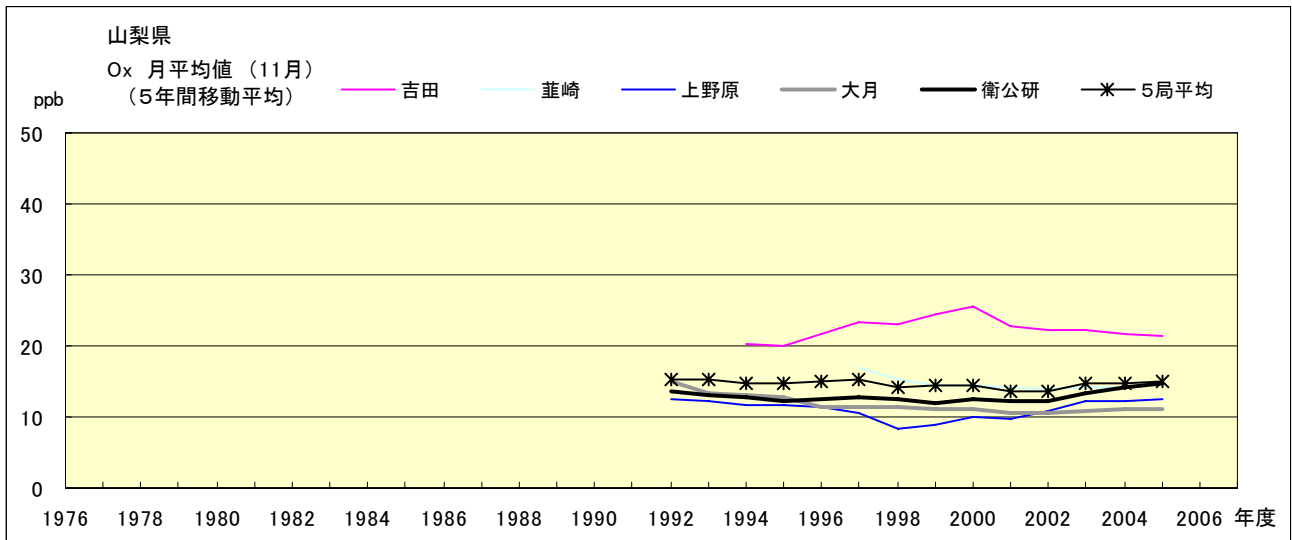


図 15.k' O<sub>3</sub> 濃度月平均値の経年変化(11月, 5年間移動平均)

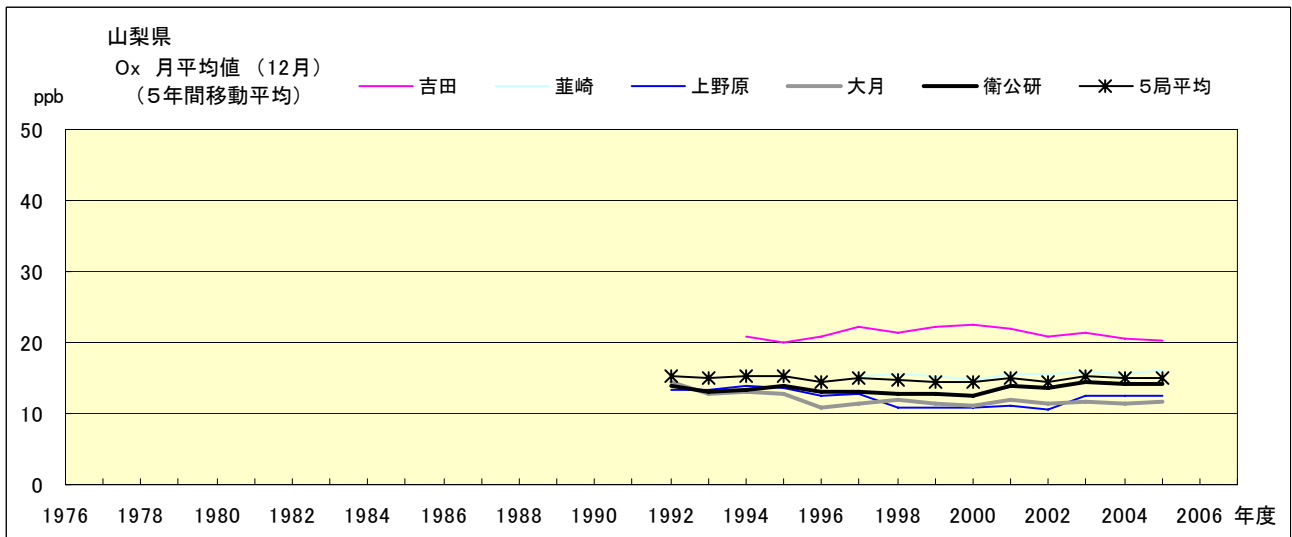


図 15.l' O<sub>3</sub> 濃度月平均値の経年変化(12月, 5年間移動平均)

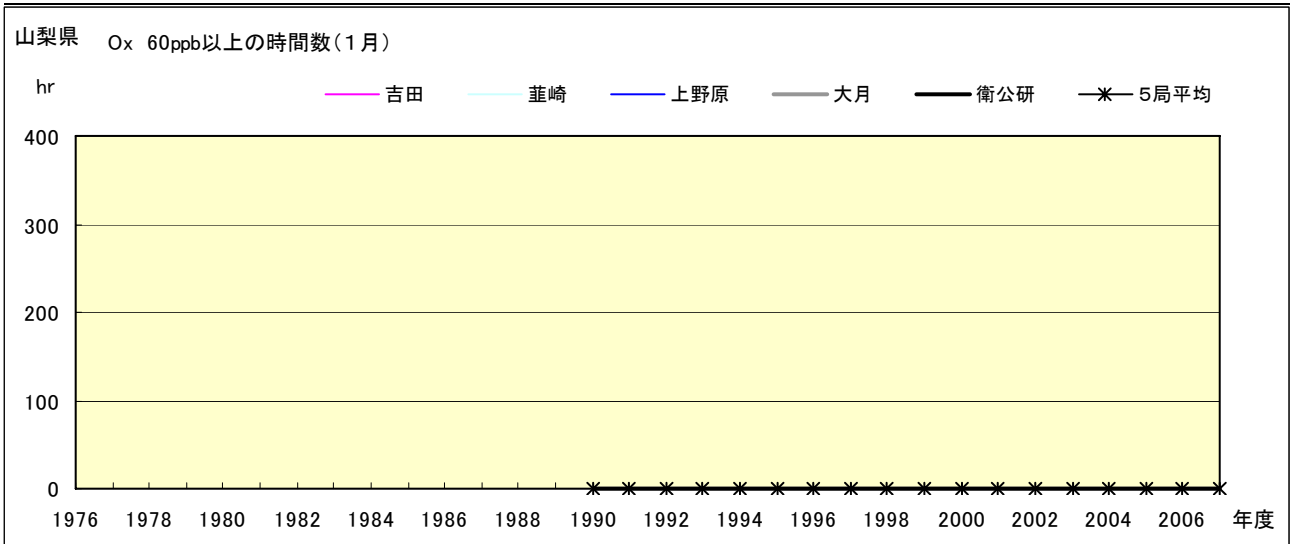


図 16-2.a Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(1月)

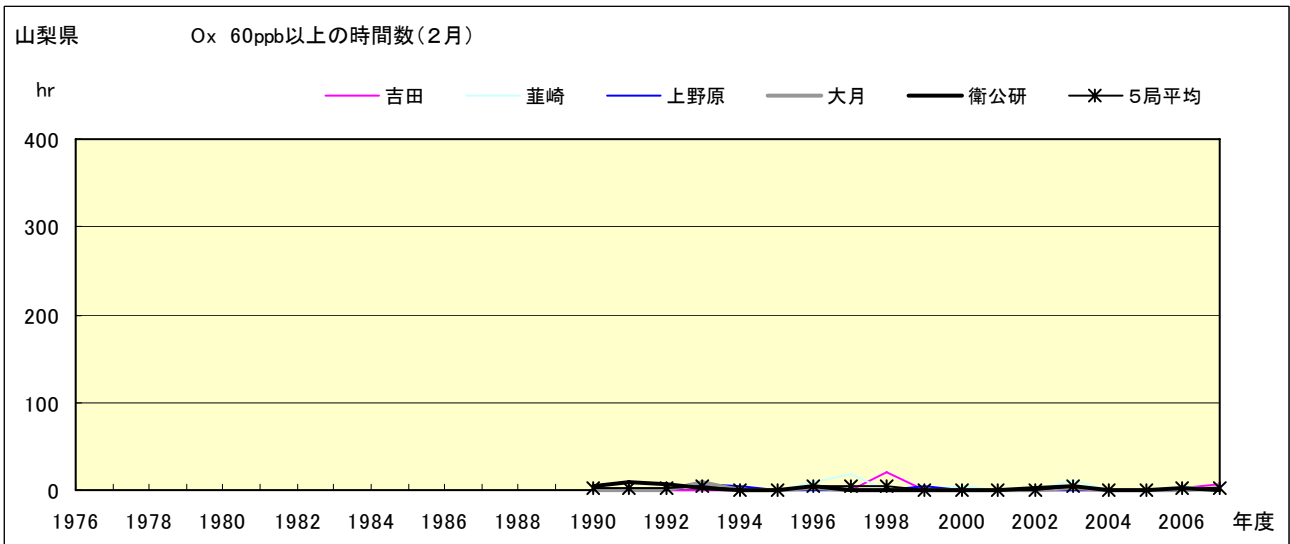


図 16-2.b Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現時間率の経年変化(2月)

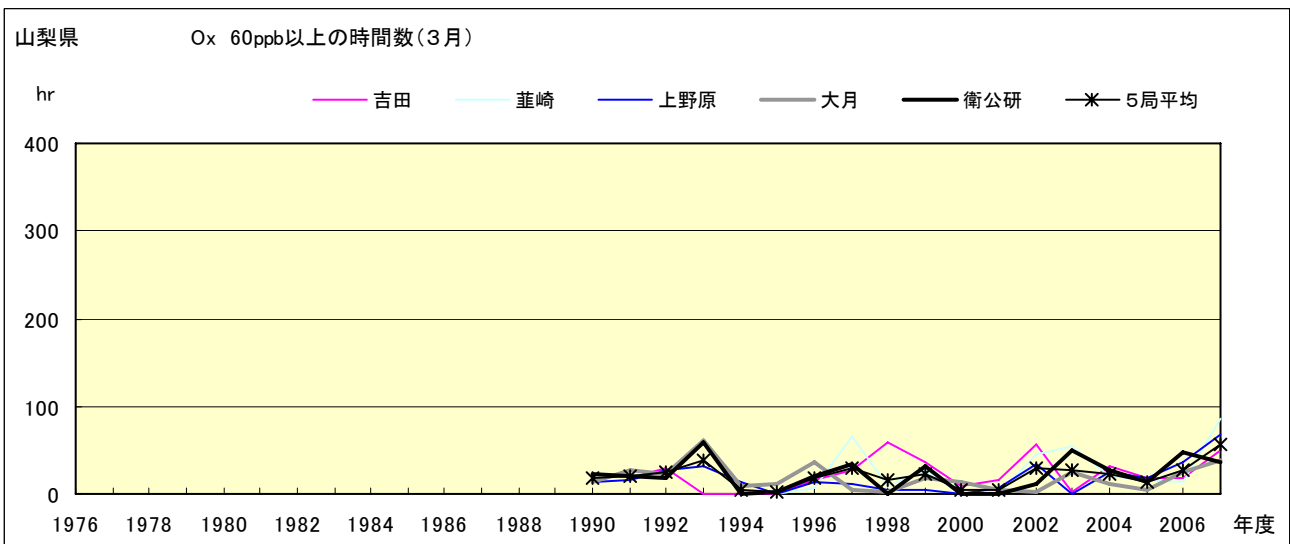


図 16-2.c Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(3月)

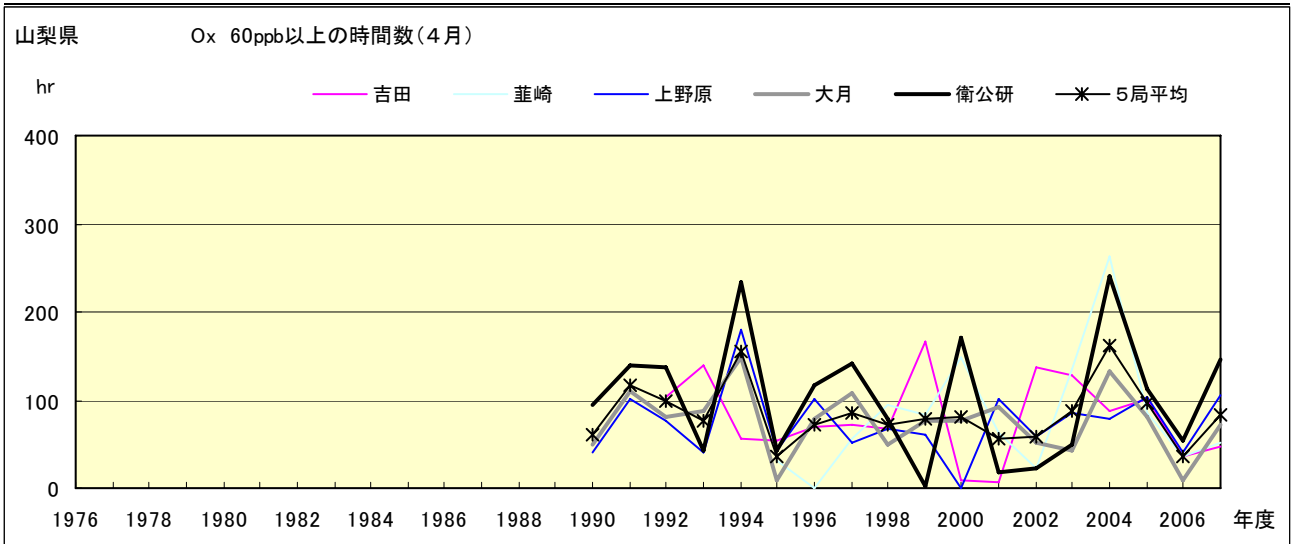


図 16-2.d Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(4月)

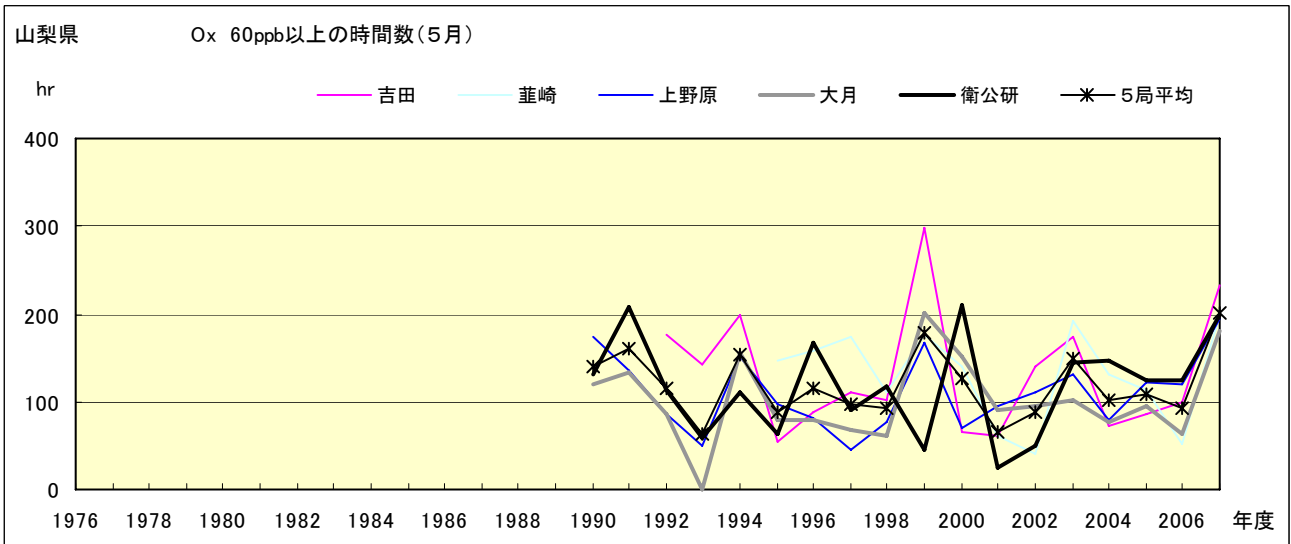


図 16-2.e Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(5月)

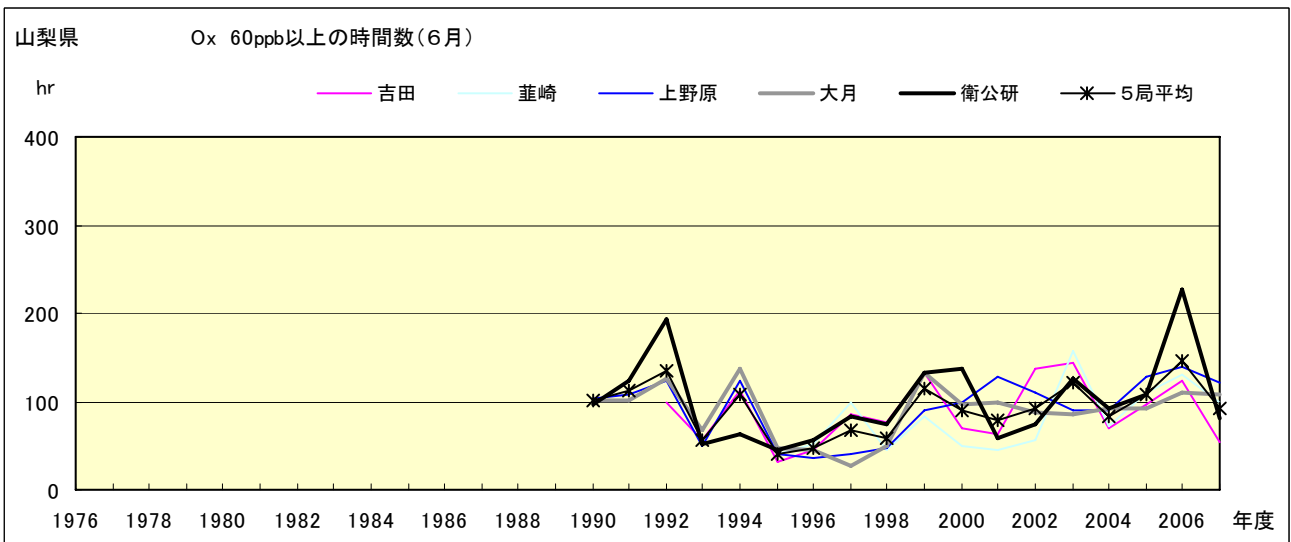


図 16-2.f Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(6月)

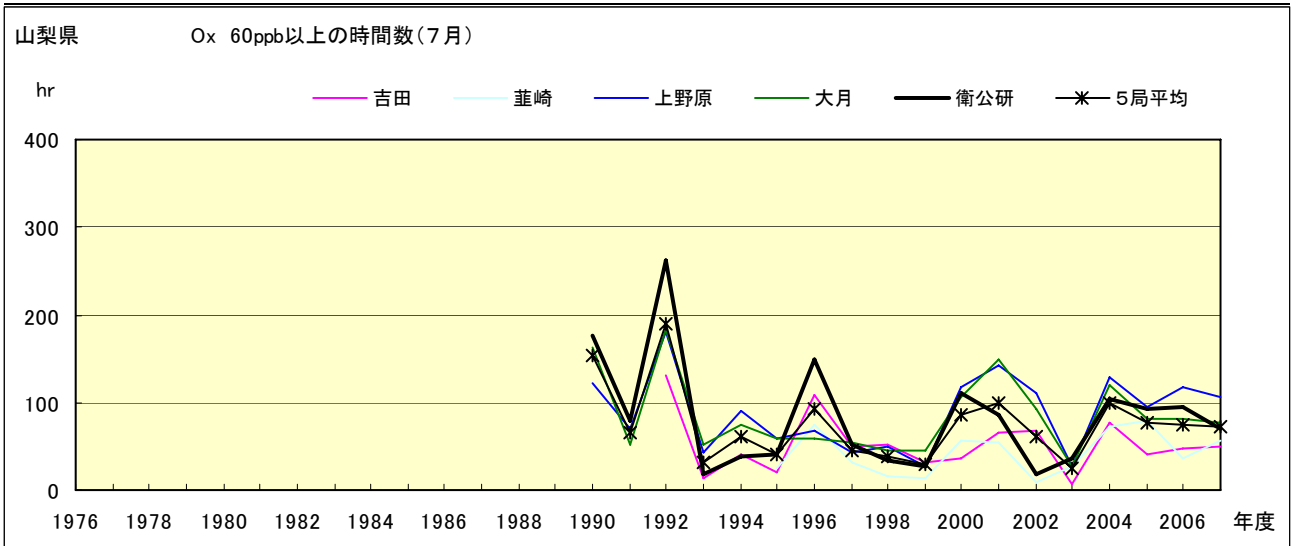


図 16-2.g Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(7月)

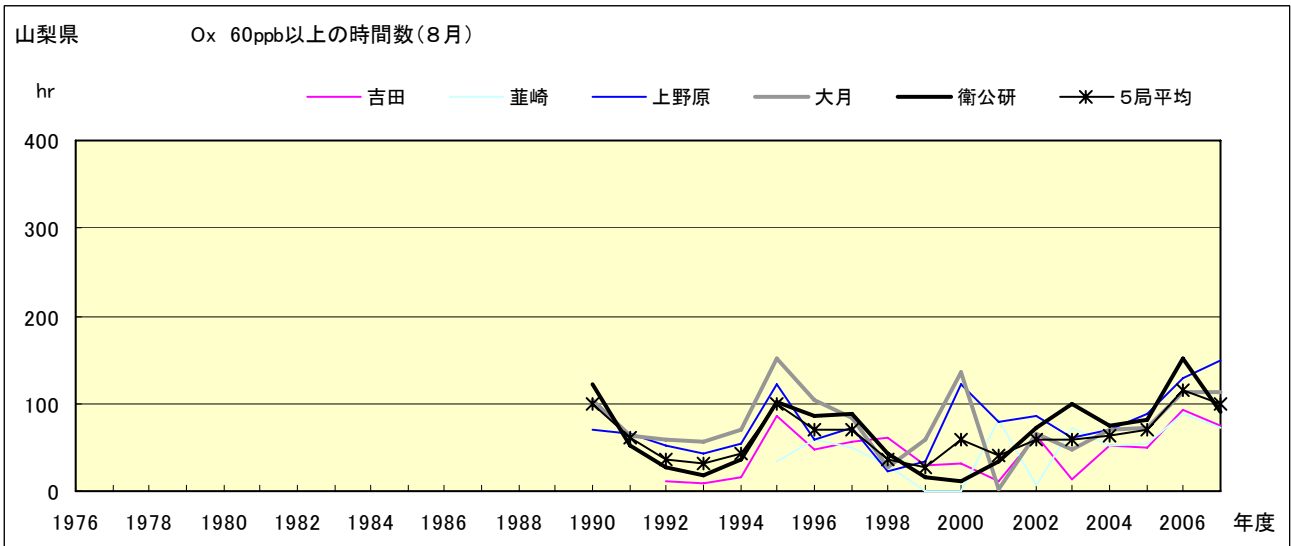


図 16-2.h Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(8月)

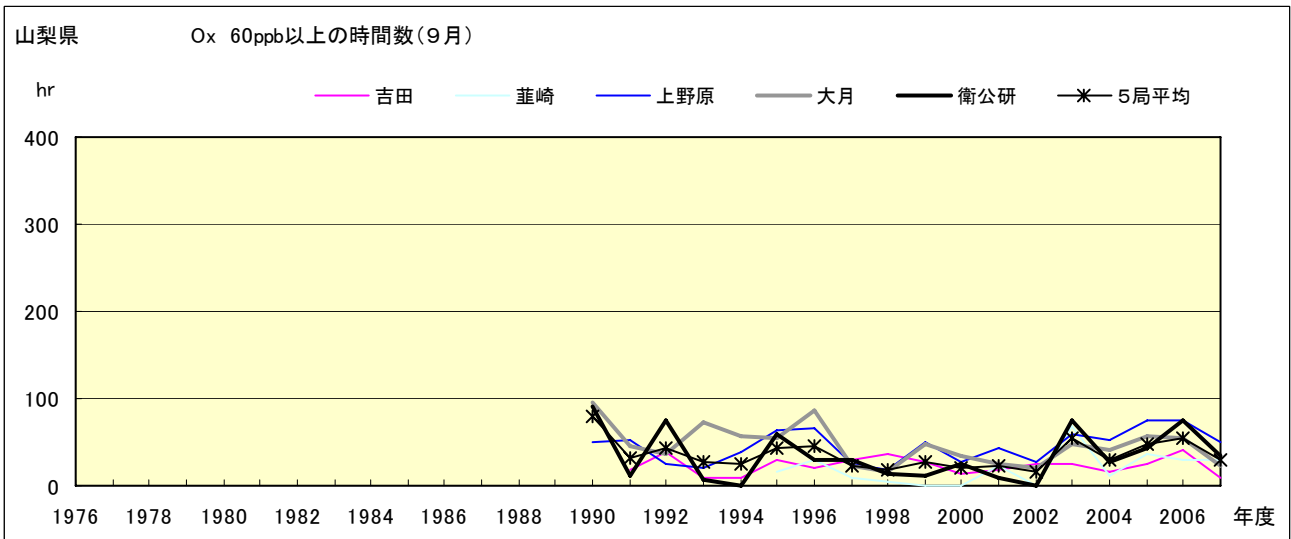


図 16-2.i Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(9月)

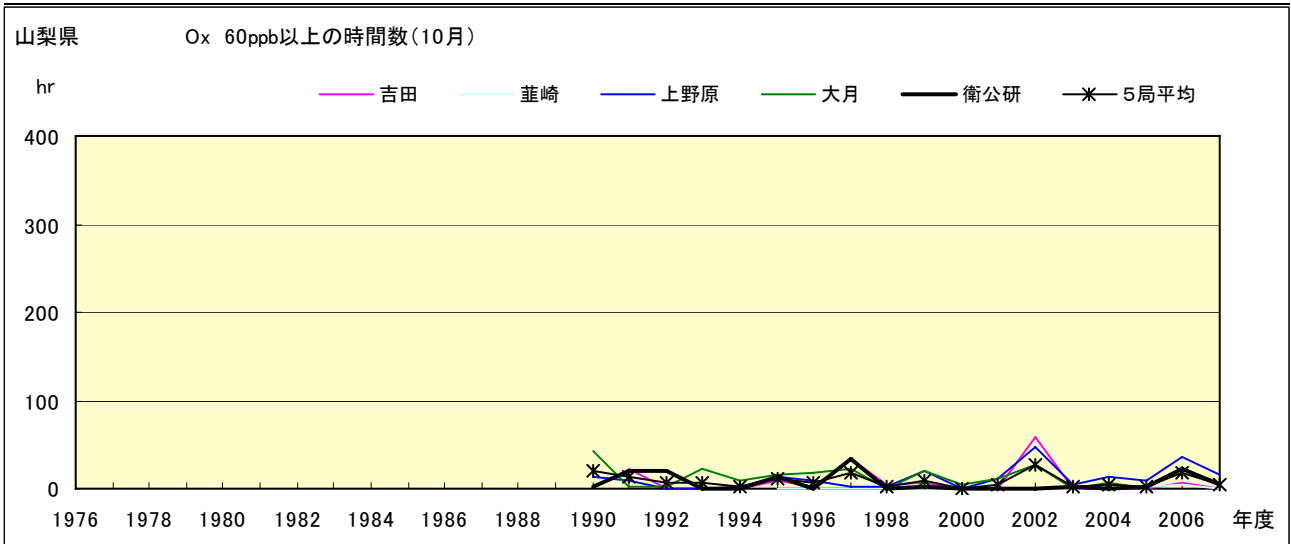


図 16-2.j Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(10 月)

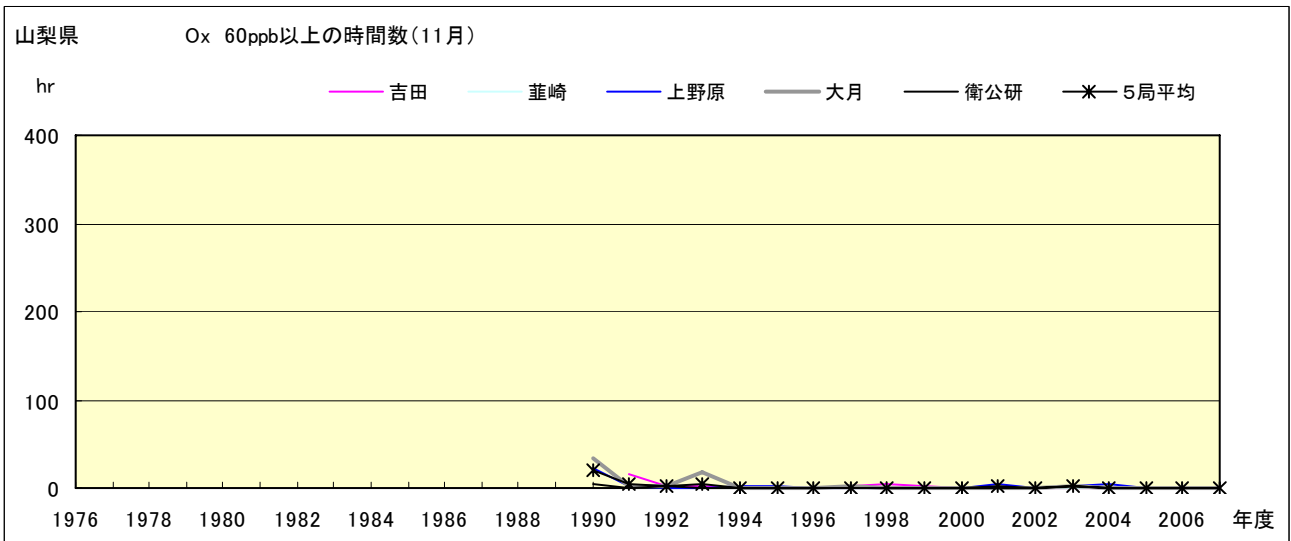


図 16-2.k Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(11 月)

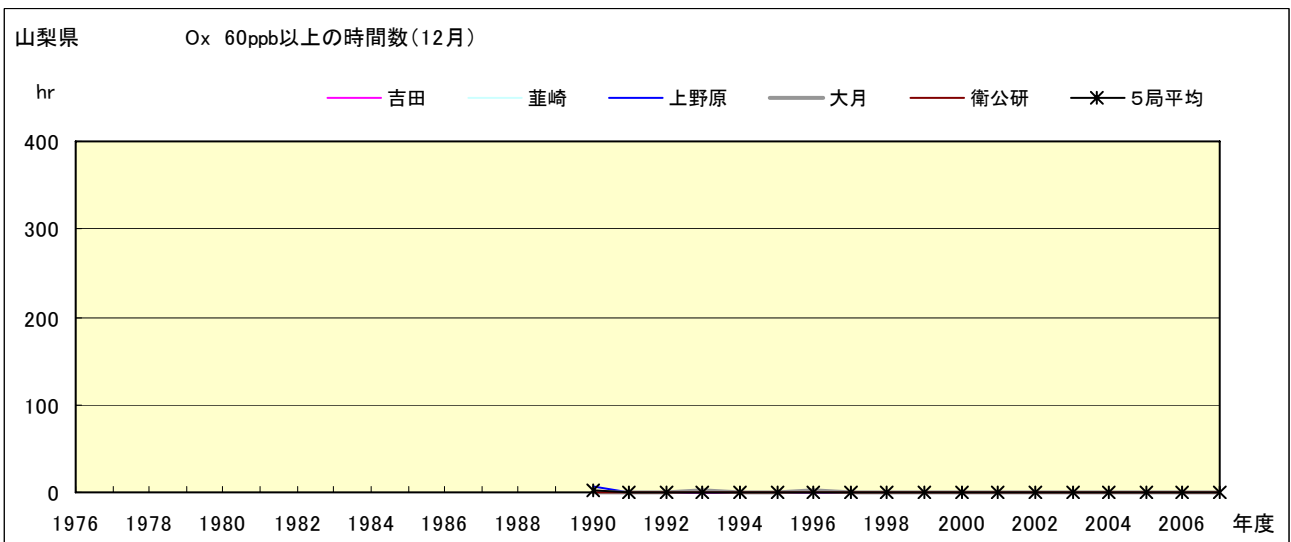


図 16-2.l Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(12 月)

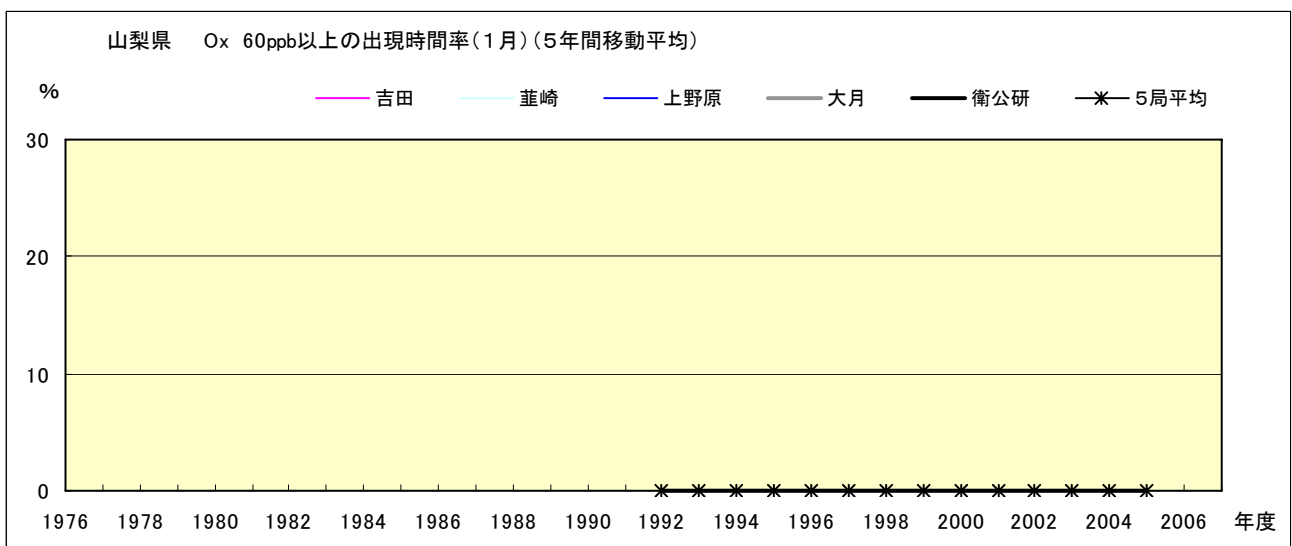


図 16-2.a' O<sub>x</sub> 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化 (1月,5年間移動平均)

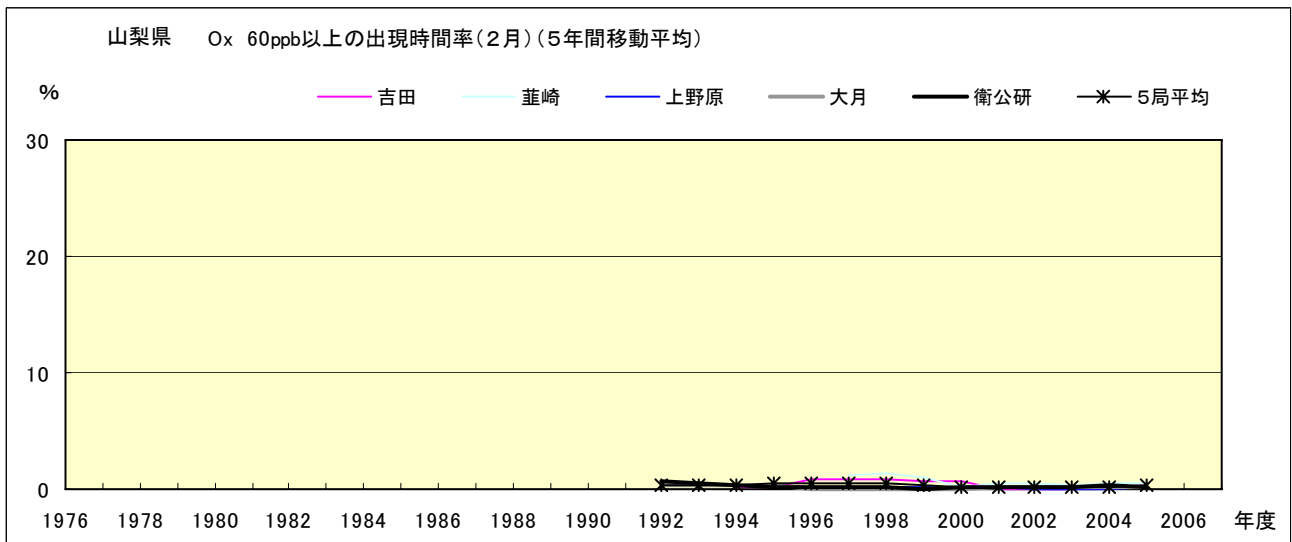


図 16-2.b' O<sub>x</sub> 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化 (2月,5年間移動平均)

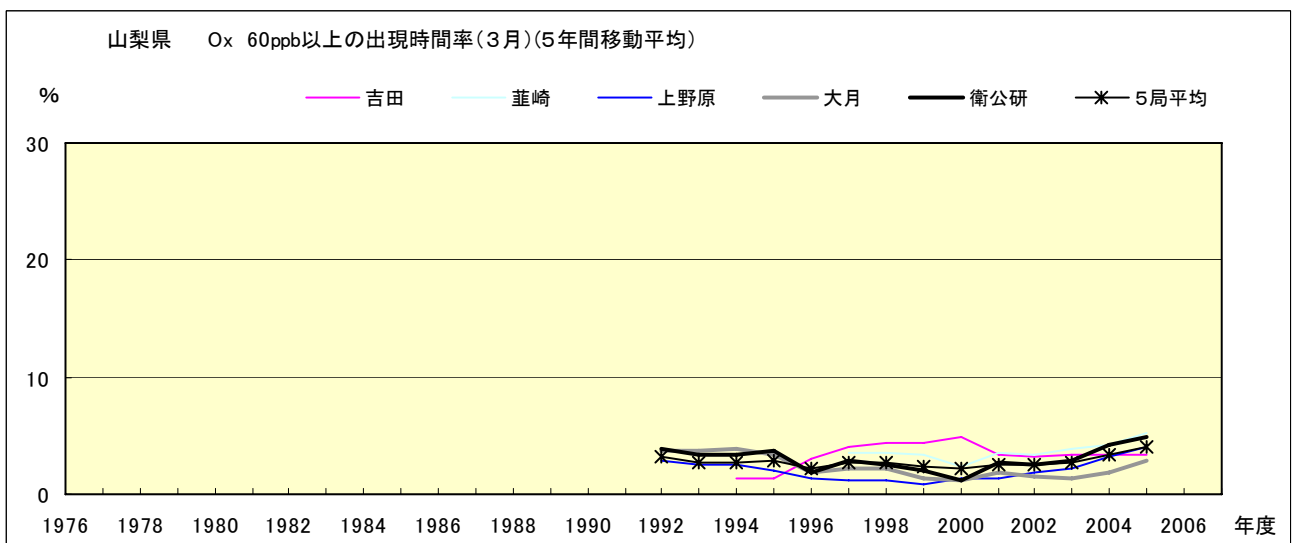


図 16-2.c' O<sub>x</sub> 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化 (3月,5年間移動平均)

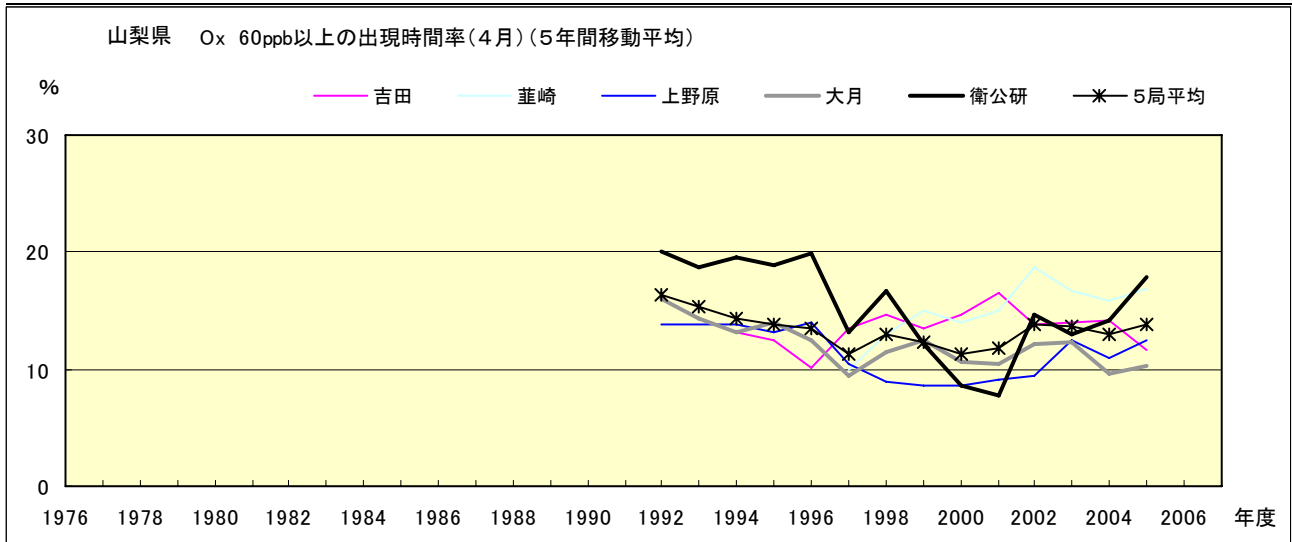


図 16-2.d' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(4月,5年間移動平均)

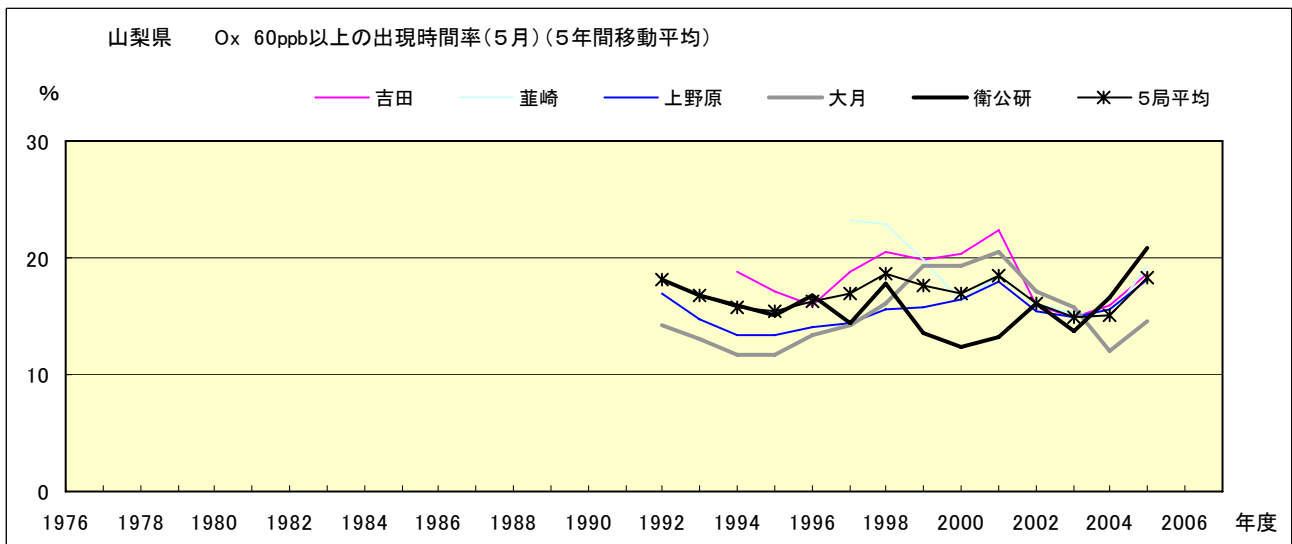


図 16-2.e' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(5月,5年間移動平均)

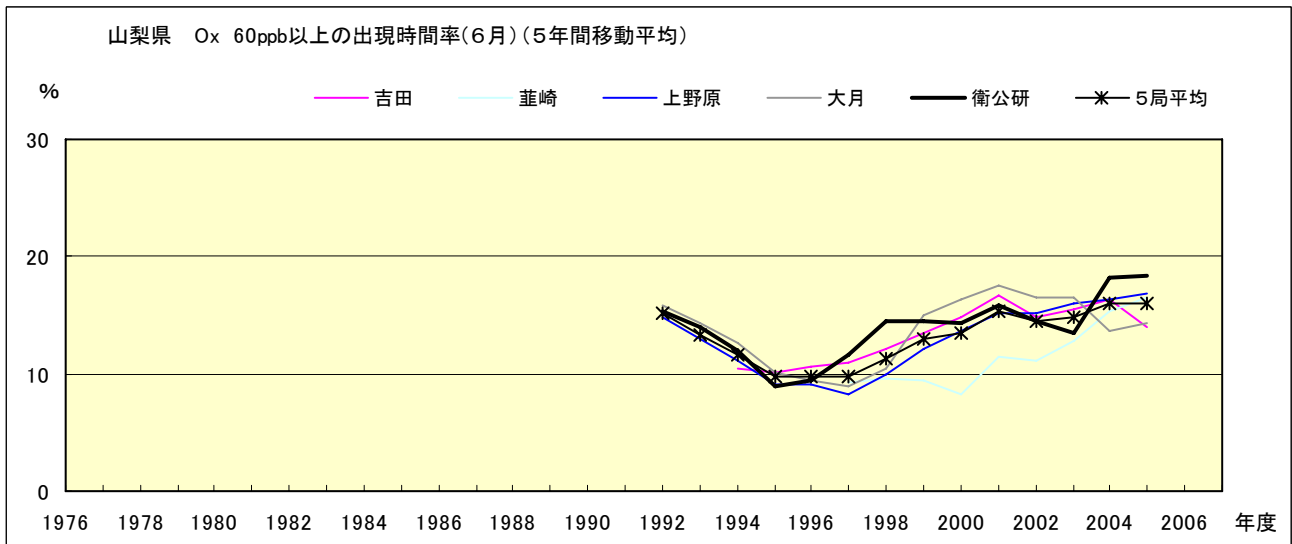


図 16-2.f' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(6月,5年間移動平均)

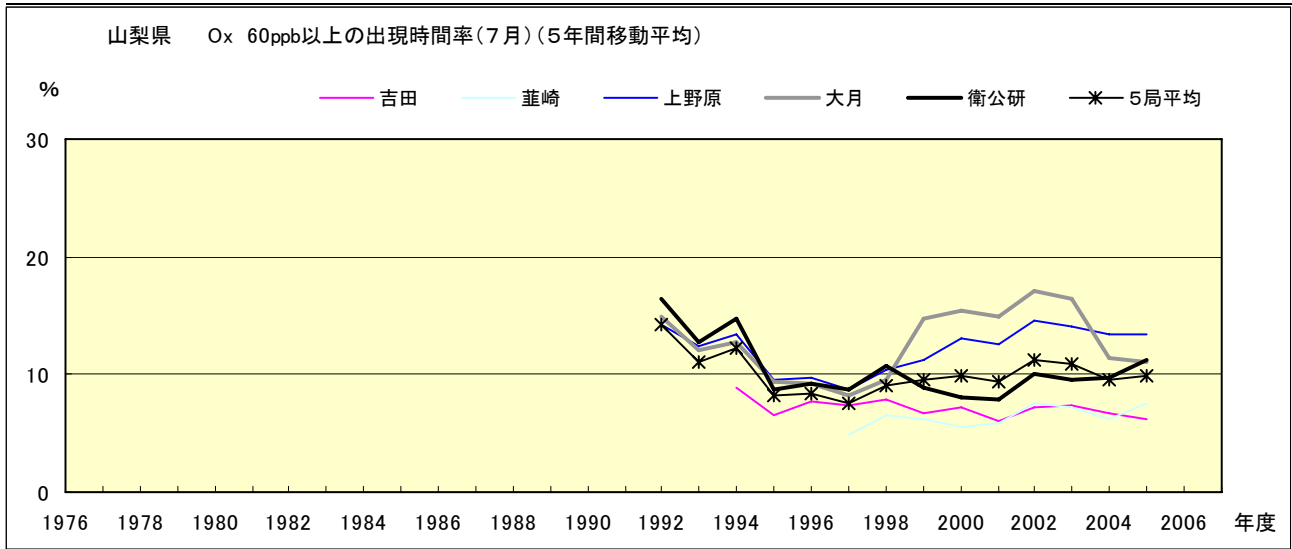


図 16-2.g' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(7月,5年間移動平均)

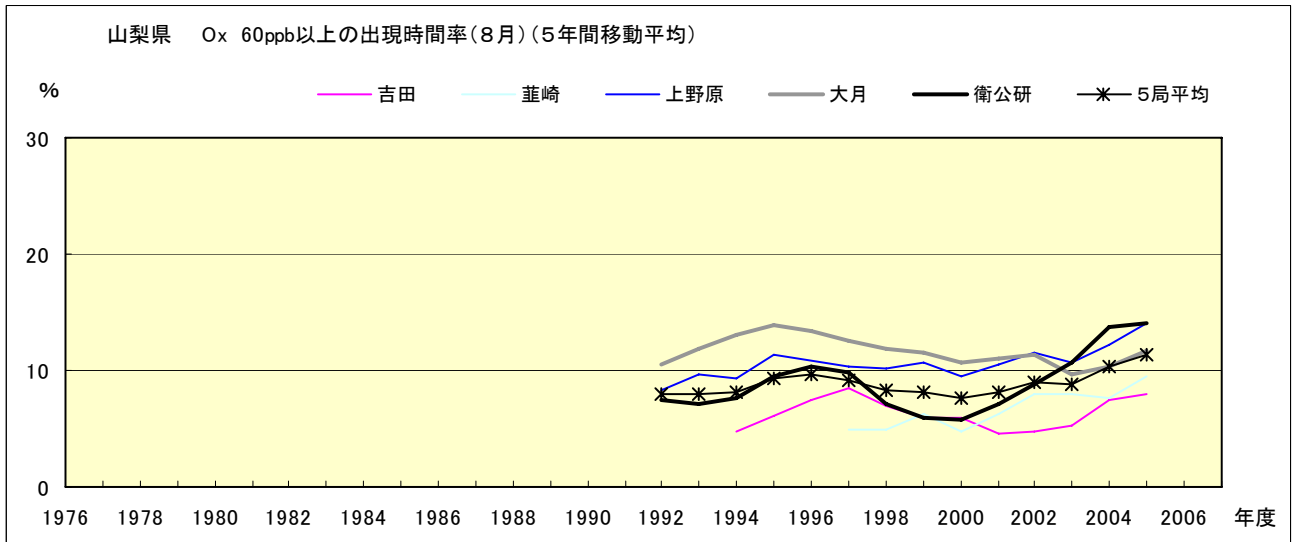


図 16-2.h' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(8月,5年間移動平均)

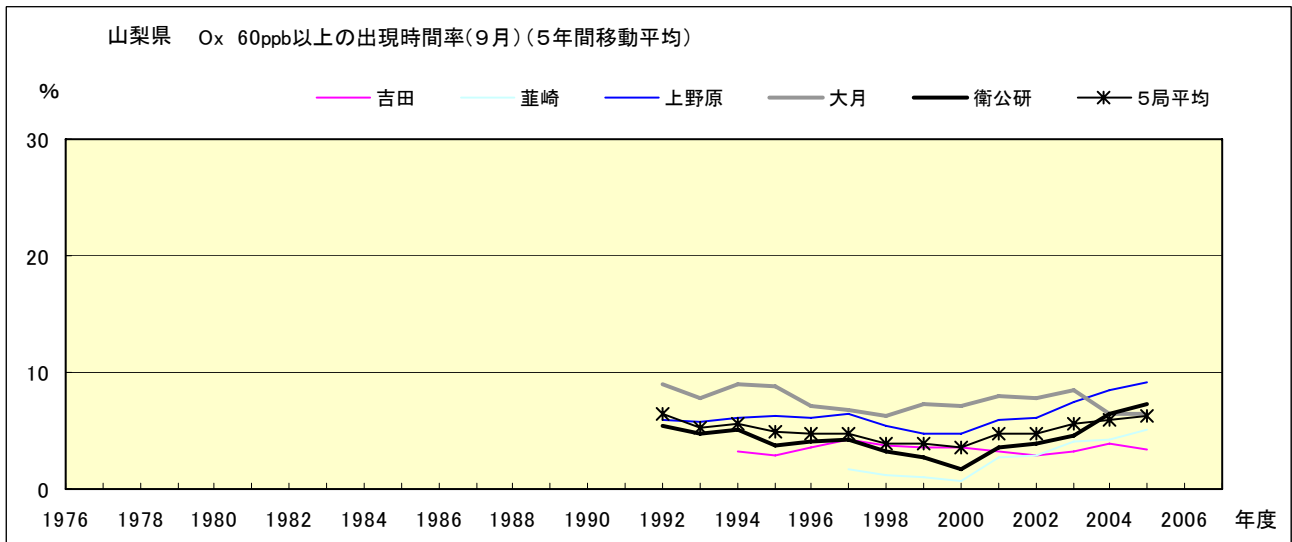


図 16-2.i' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(9月,5年間移動平均)



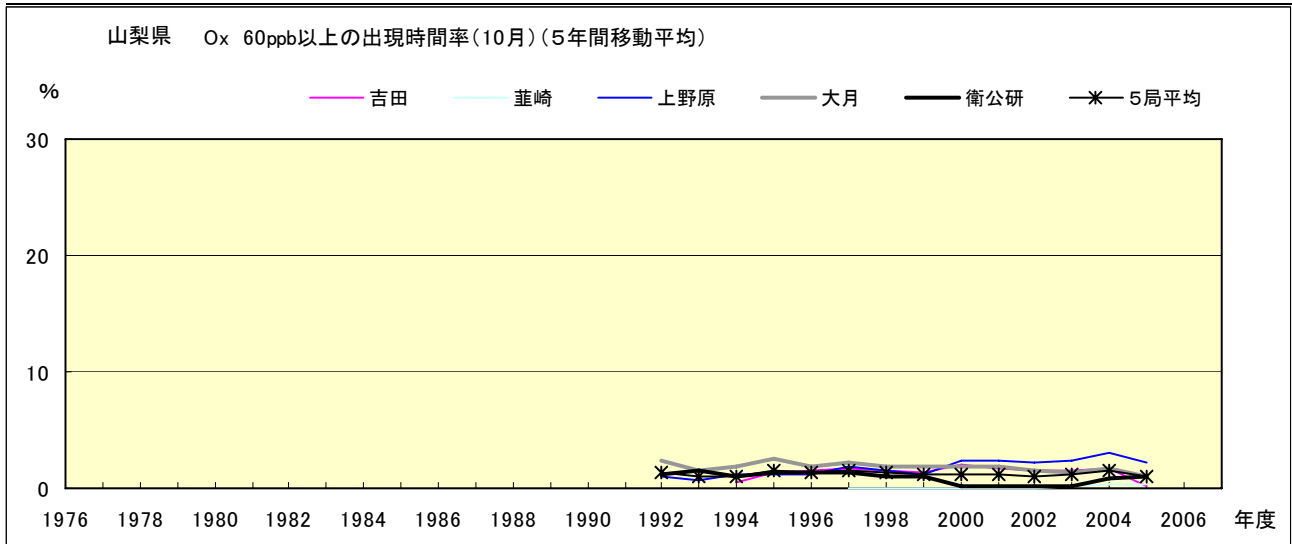


図 16-2.j' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(10 月,5 年間移動平均)

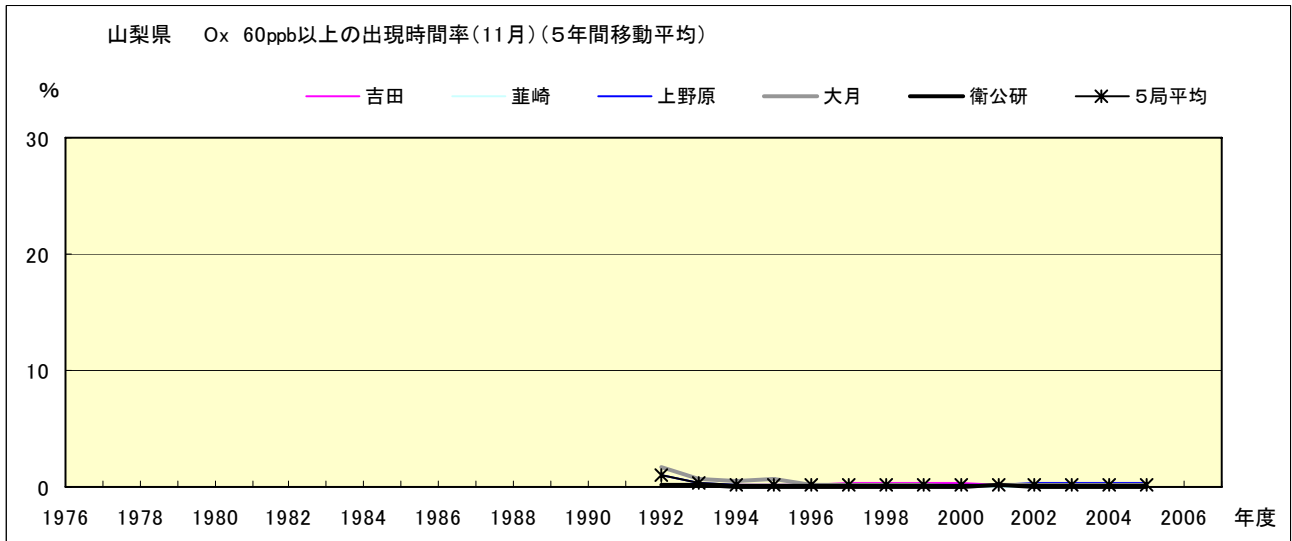


図 16-2.k' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(11 月,5 年間移動平均)

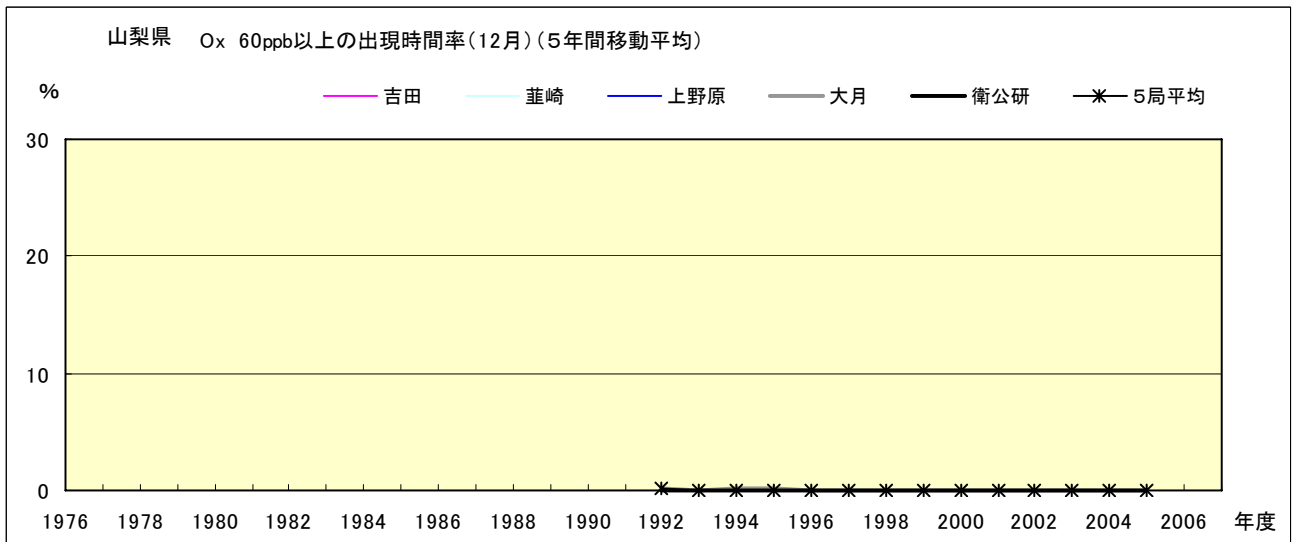


図 16-2.l' Ox 濃度 60ppb 以上の月別出現率の経年変化(12 月,5 年間移動平均)

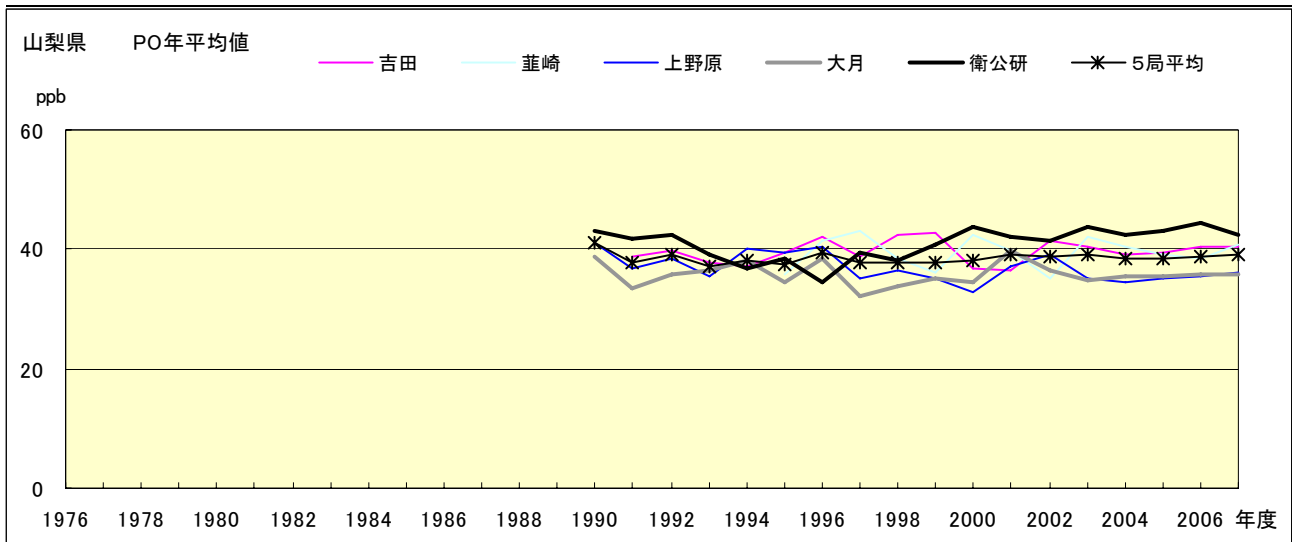


図 17.a PO 濃度年平均値の経年変化

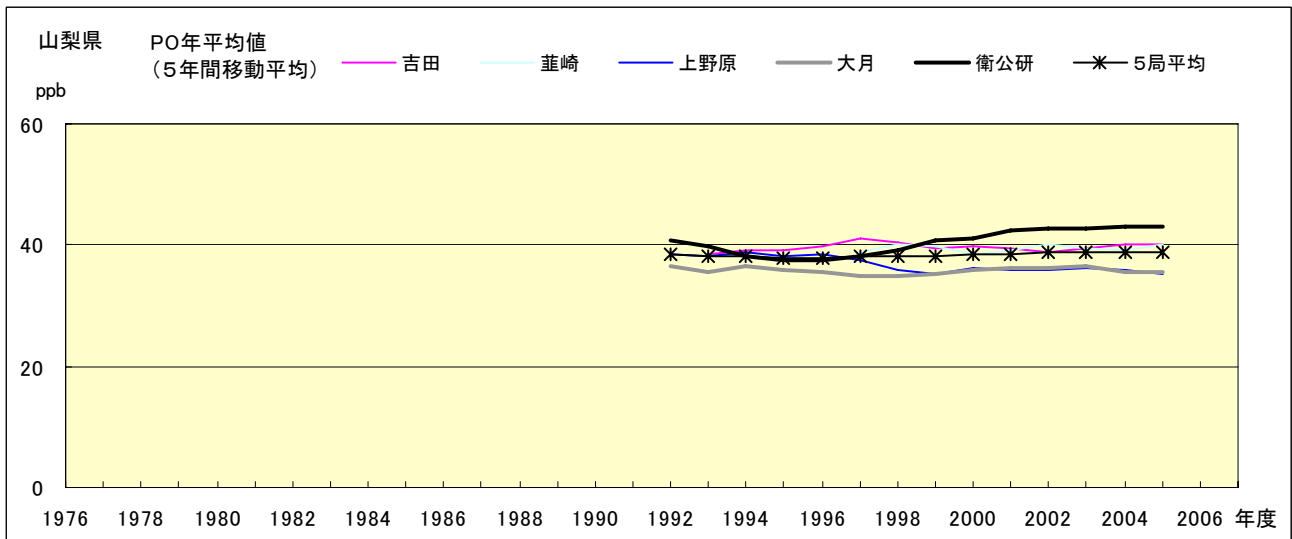


図 17.b PO 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

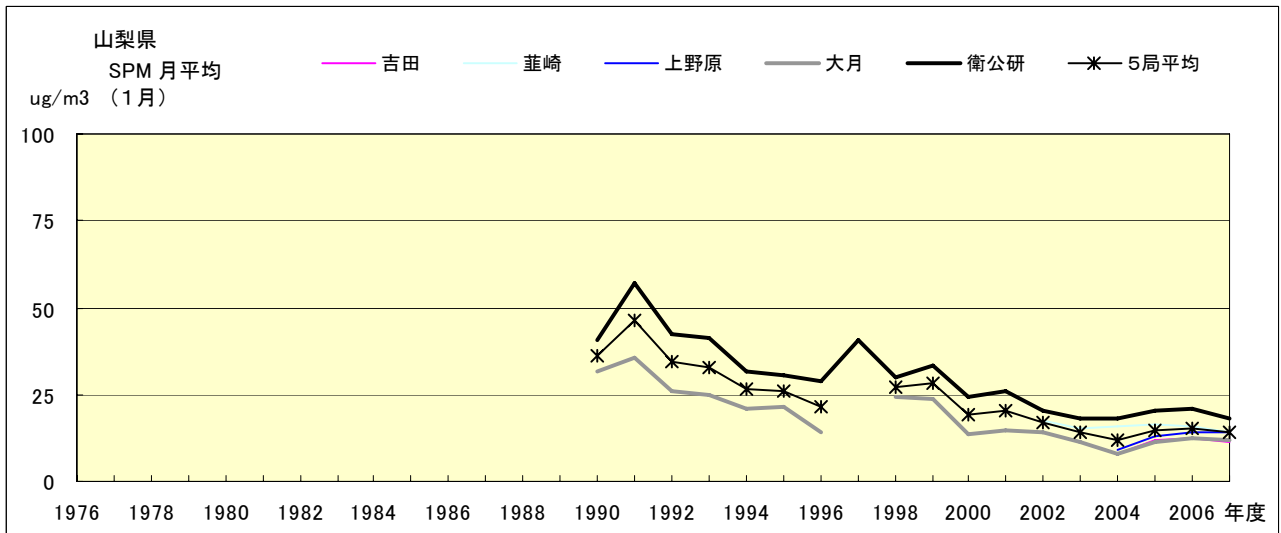


図 18.a SPM 濃度月平均値の経年変化 (1月)

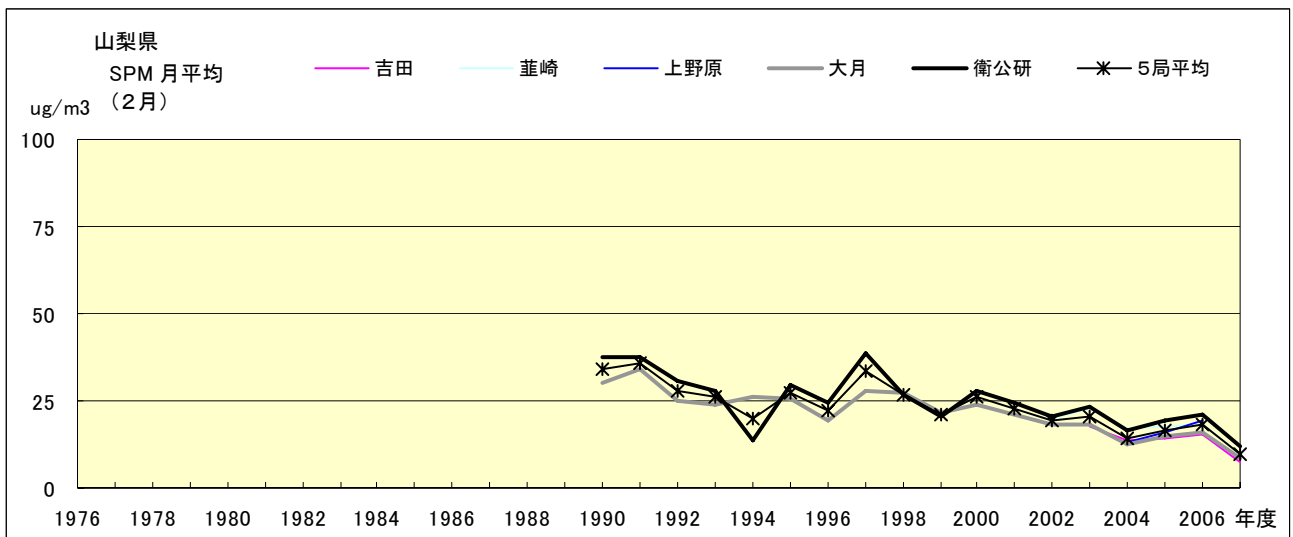


図 18.b SPM 濃度月平均値の経年変化(2月)

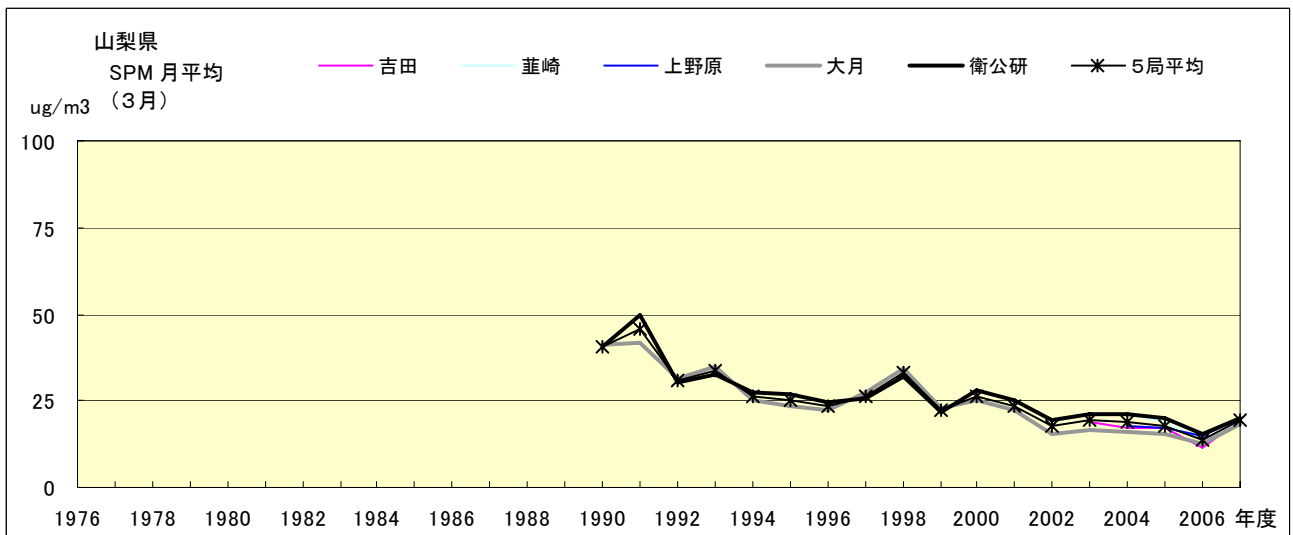


図 18.c SPM 濃度月平均値の経年変化(3月)

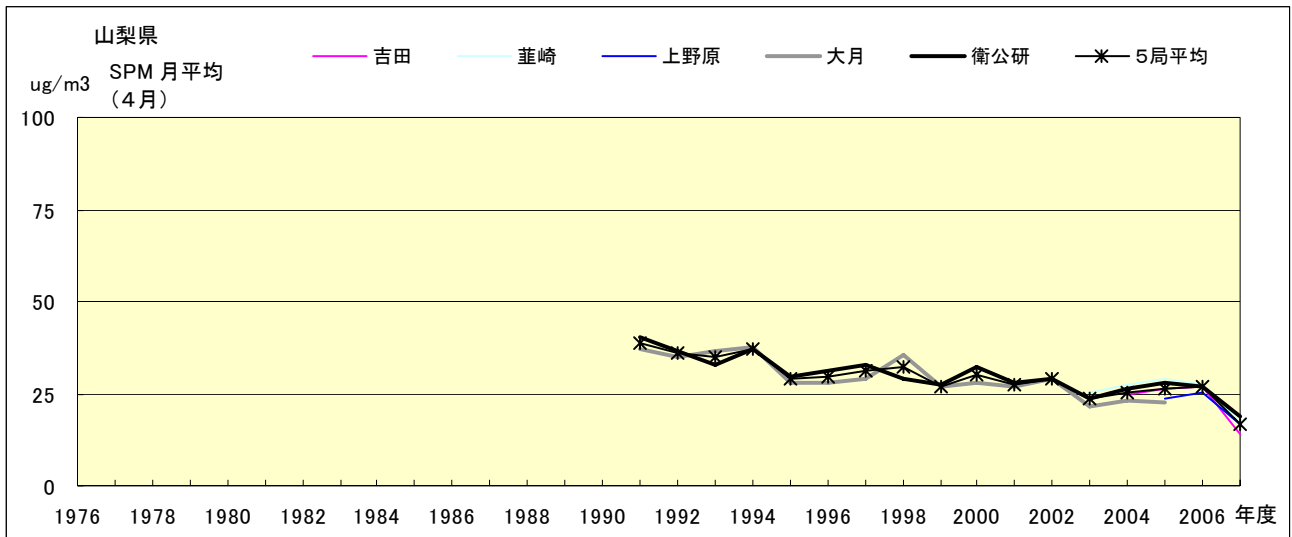


図 18.d SPM 濃度月平均値の経年変化(4月)

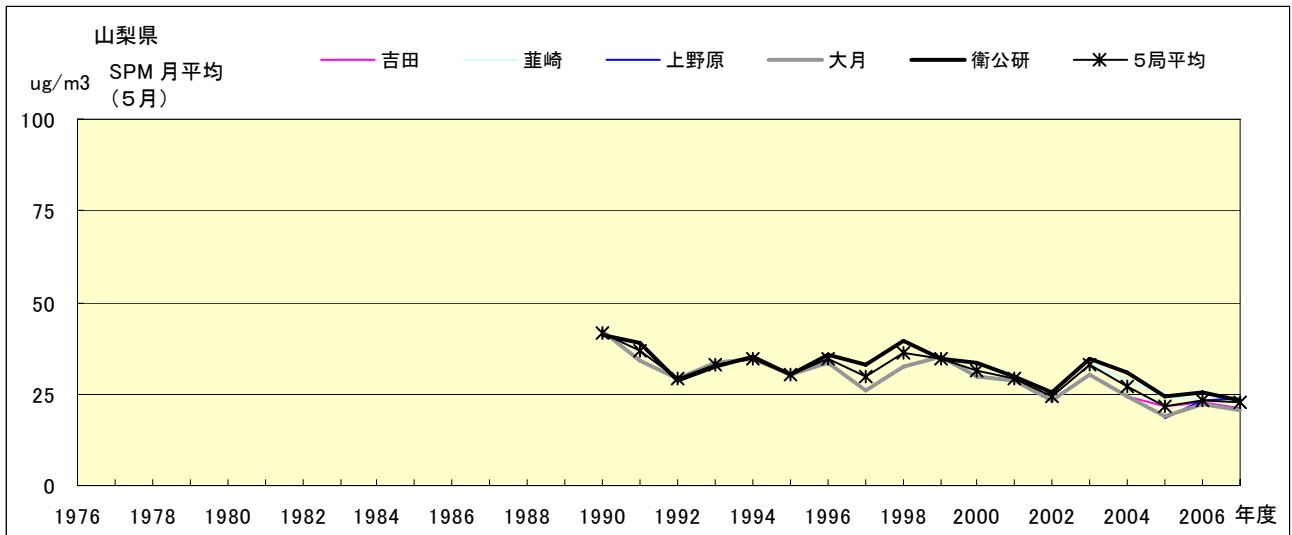


図 18.e SPM 濃度月平均値の経年変化(5月)

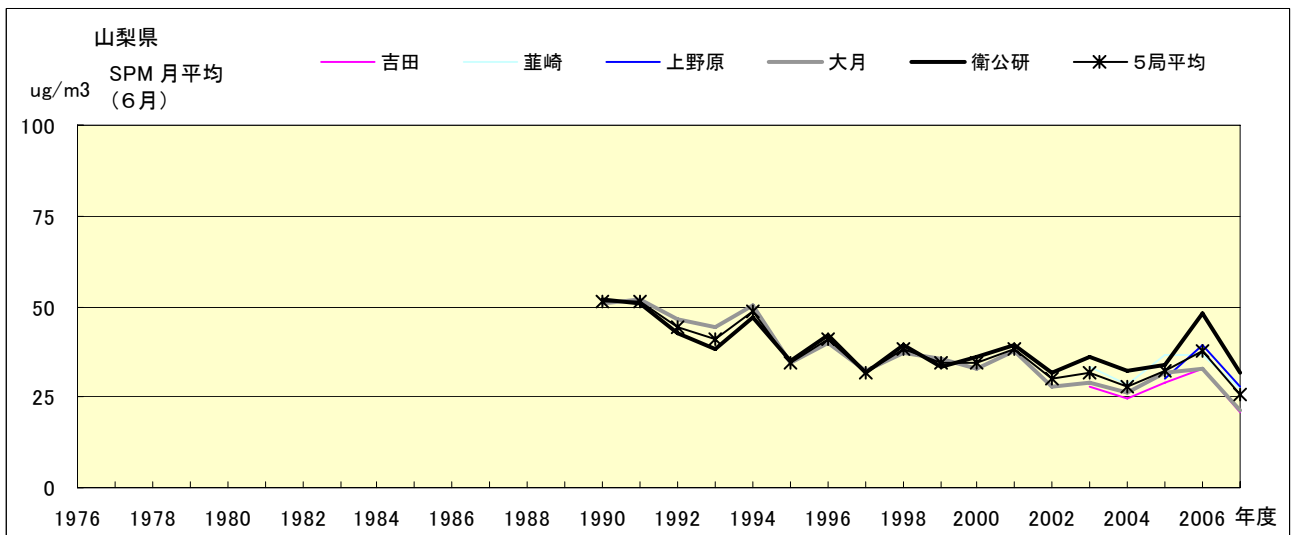


図 18.f SPM 濃度月平均値の経年変化(6月)

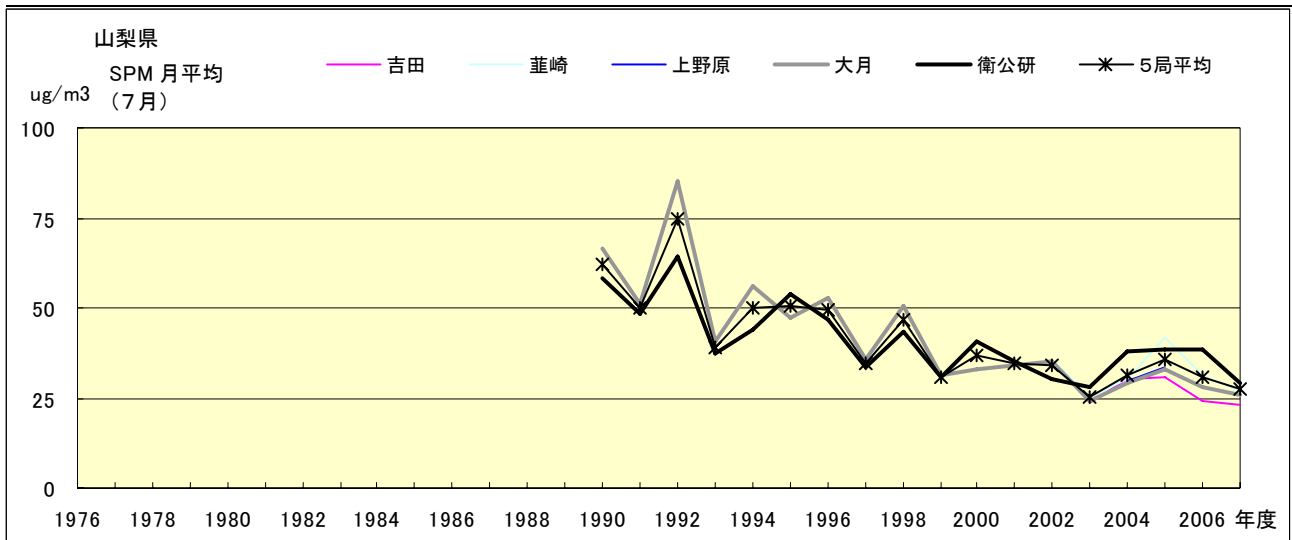


図 18.g SPM 濃度月平均値の経年変化(7月)

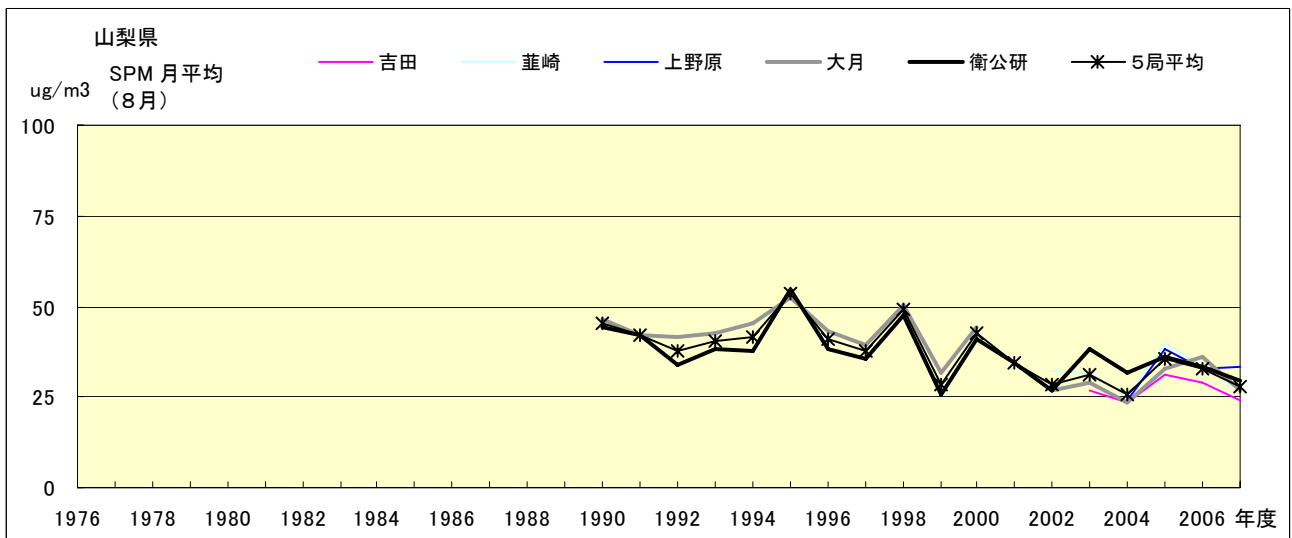


図 18.h SPM 濃度月平均値の経年変化(8月)

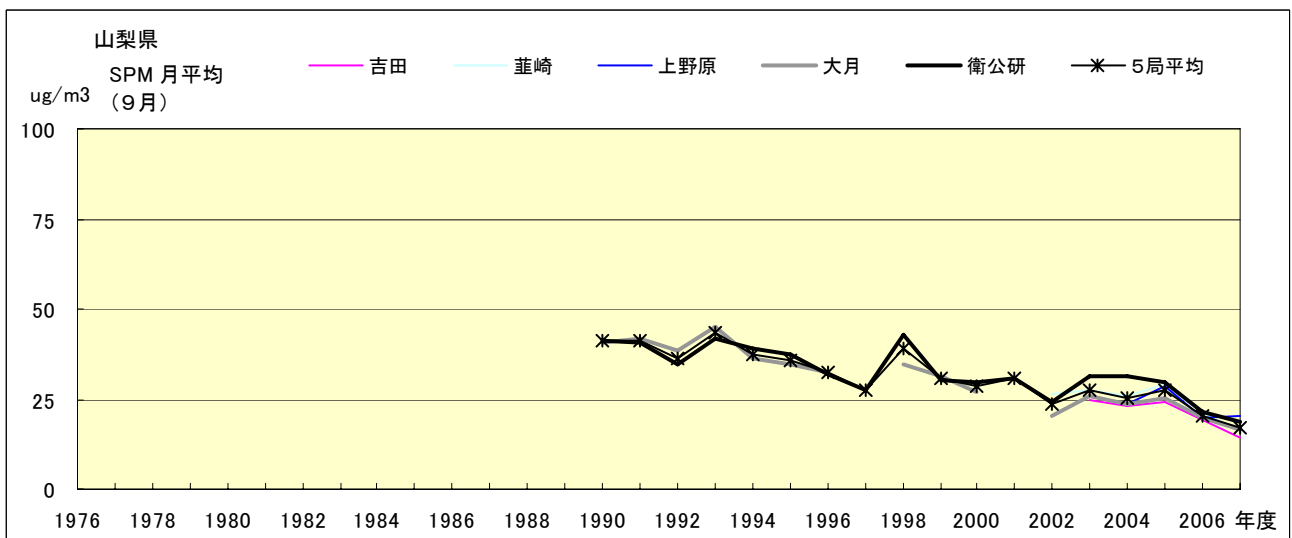


図 18.i SPM 濃度月平均値の経年変化(9月)

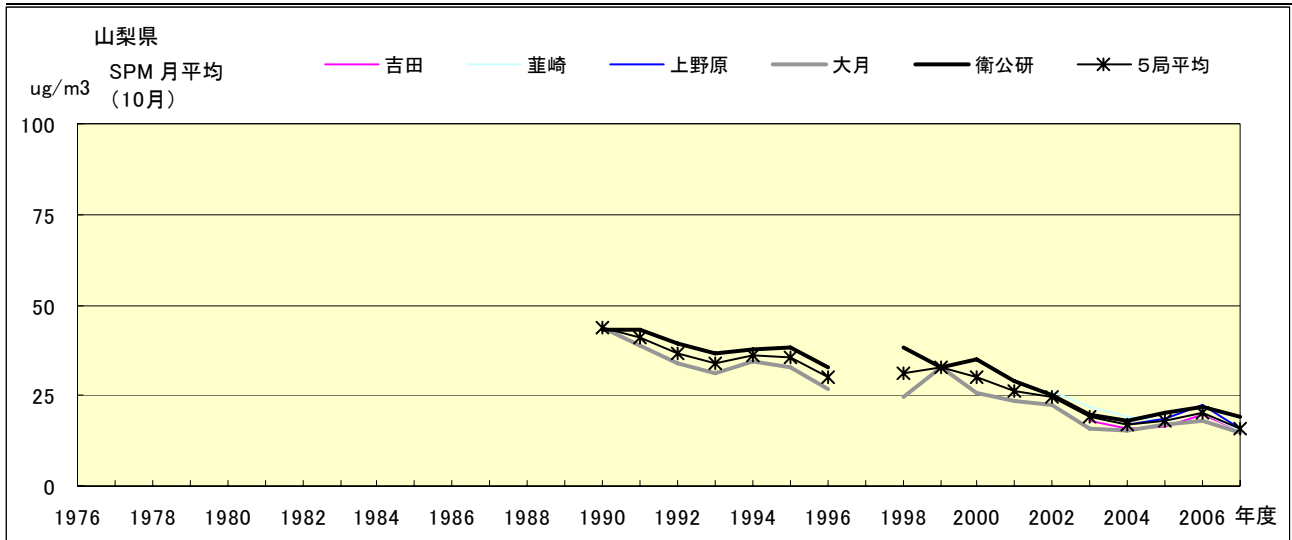


図 18.j SPM 濃度月平均値の経年変化(10月)

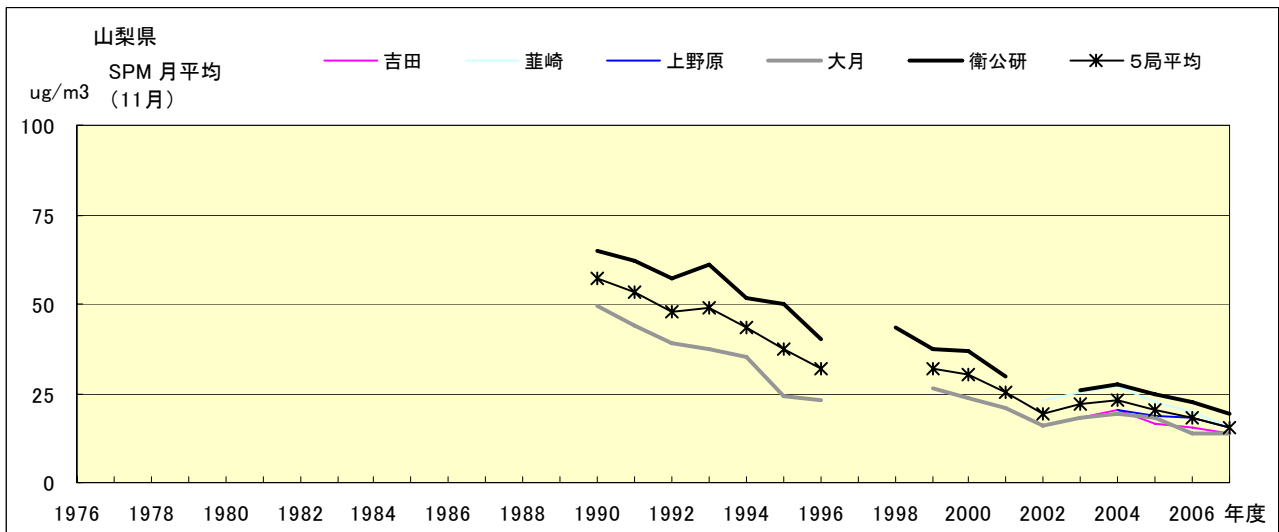


図 18.k SPM 濃度月平均値の経年変化(11月)

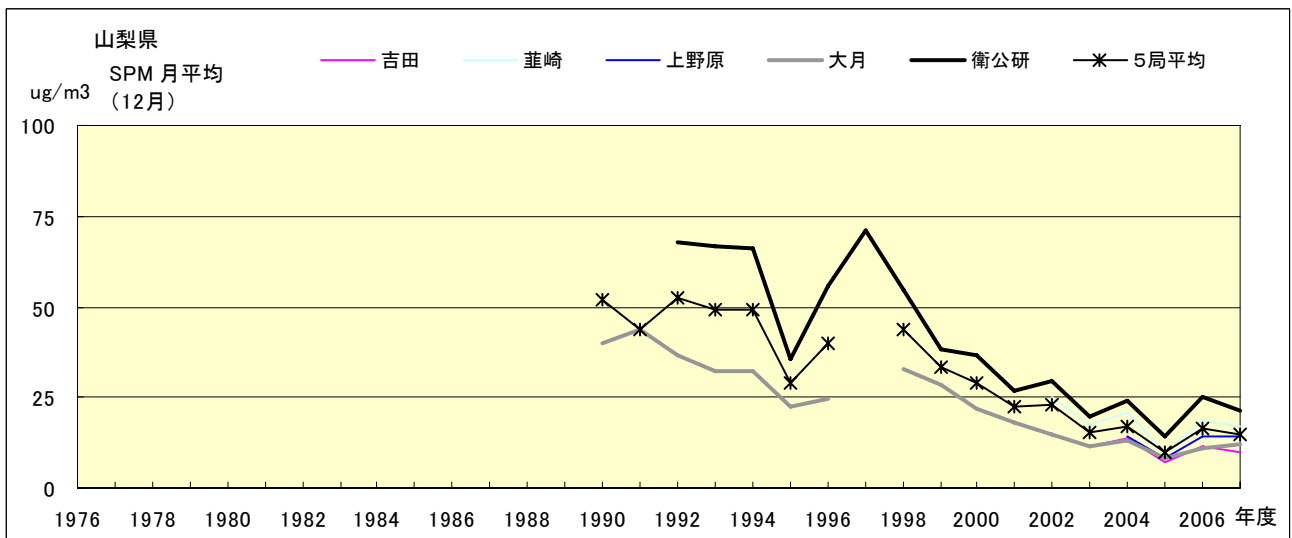


図 18.l SPM 濃度月平均値の経年変化(12月)

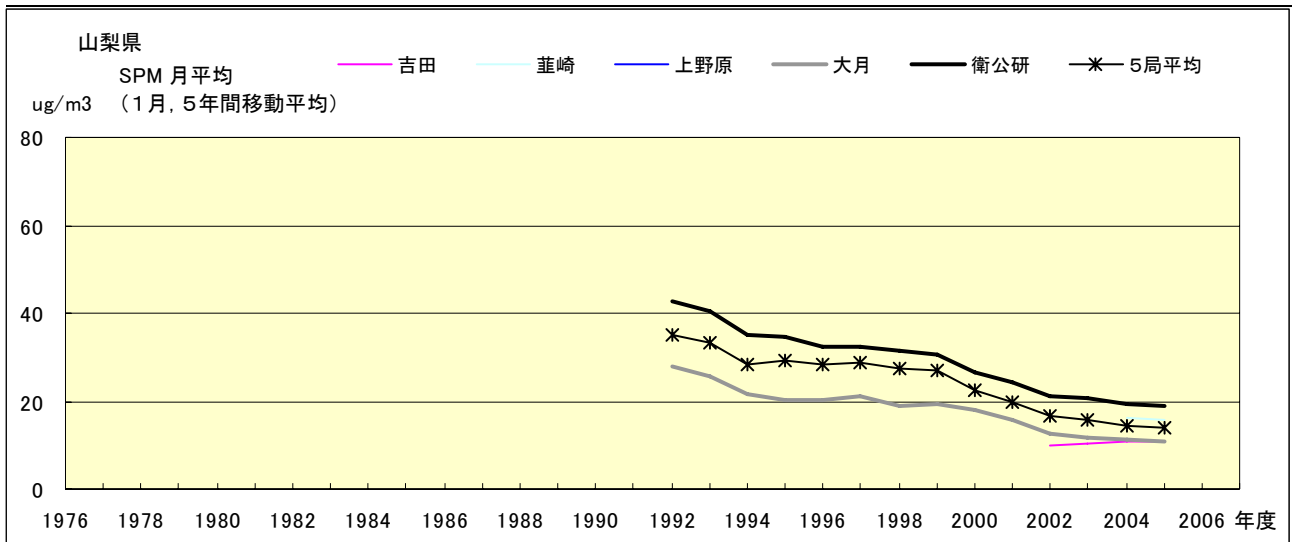


図 18.a' SPM 濃度月平均値の経年変化(1月,5年間移動平均)

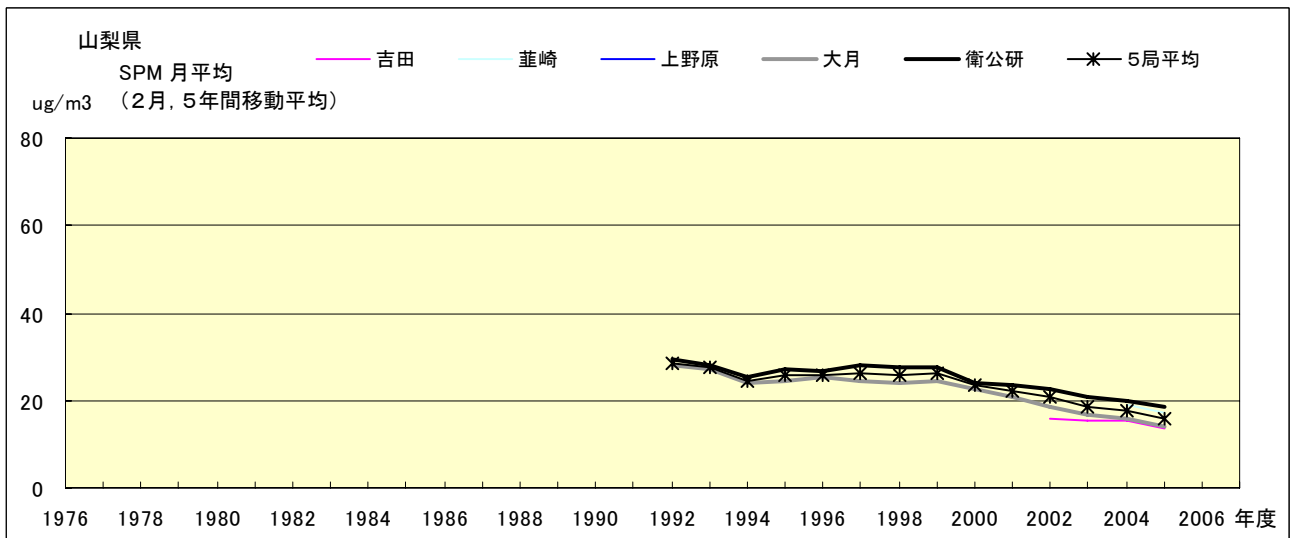


図 18.b' SPM 濃度月平均値の経年変化(2月,5年間移動平均)

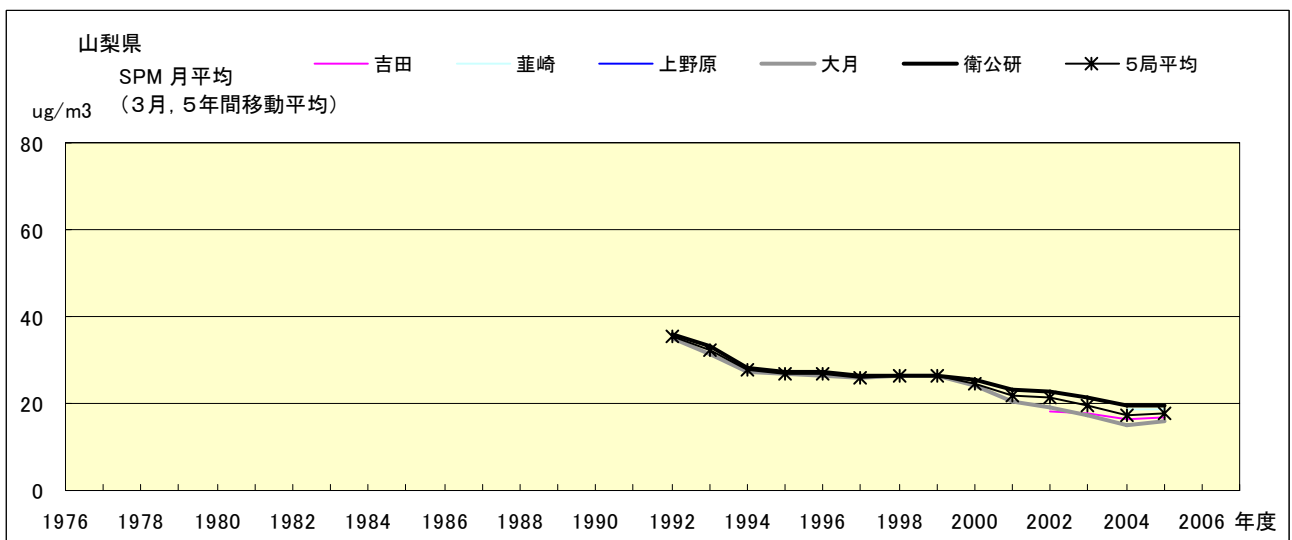


図 18.c' SPM 濃度月平均値の経年変化(3月,5年間移動平均)

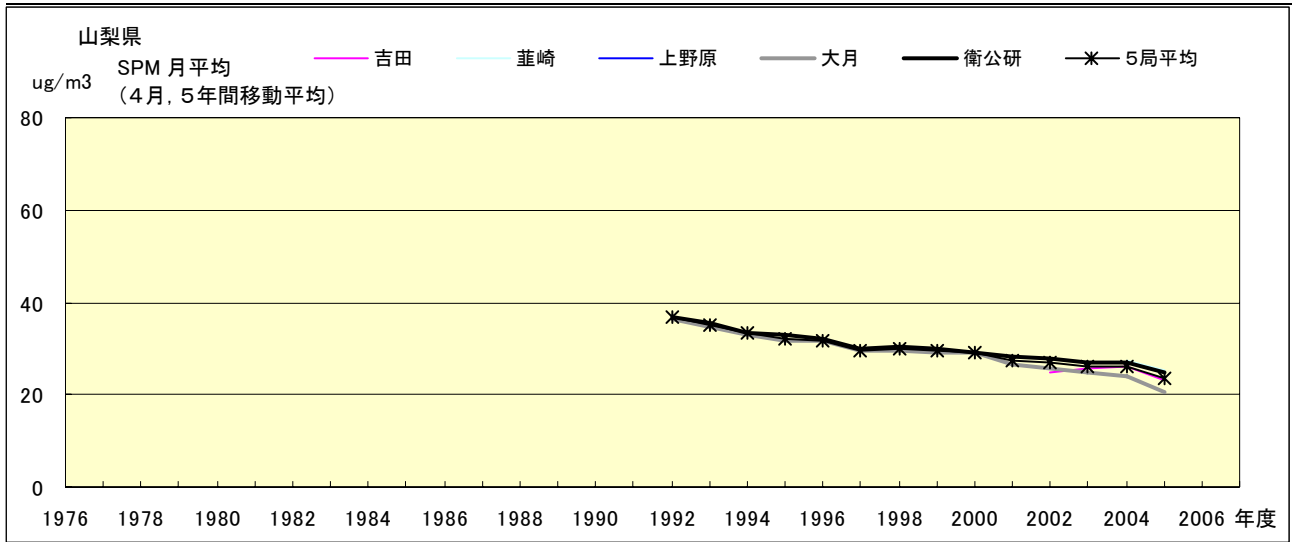


図 18.d' SPM 濃度月平均値の経年変化(4月,5年間移動平均)

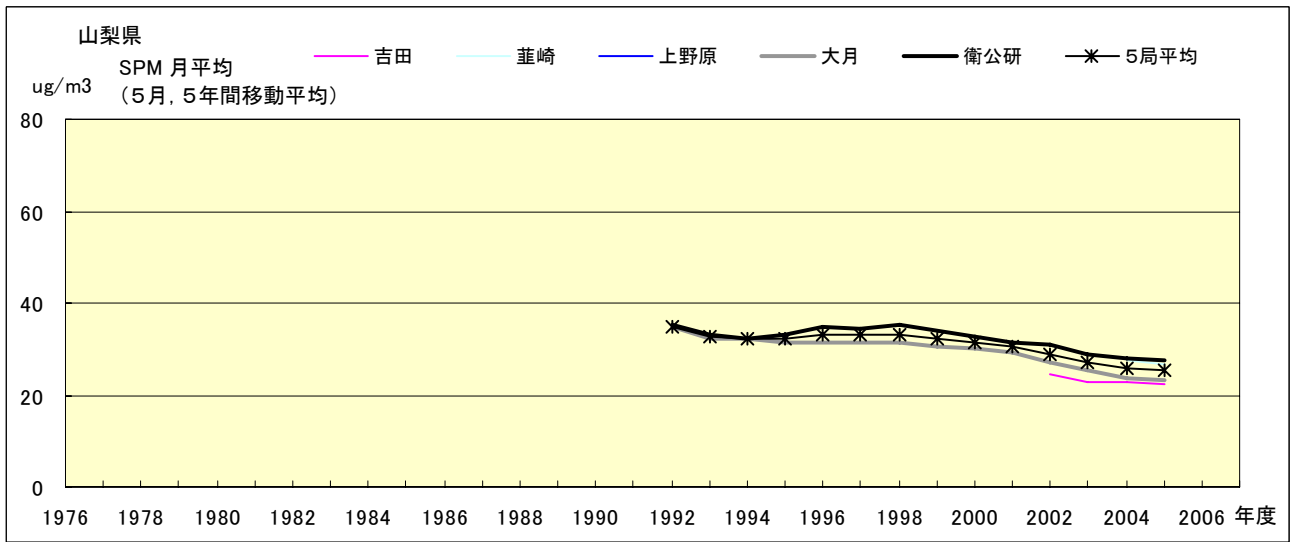


図 18.e' SPM 濃度月平均値の経年変化(5月,5年間移動平均)

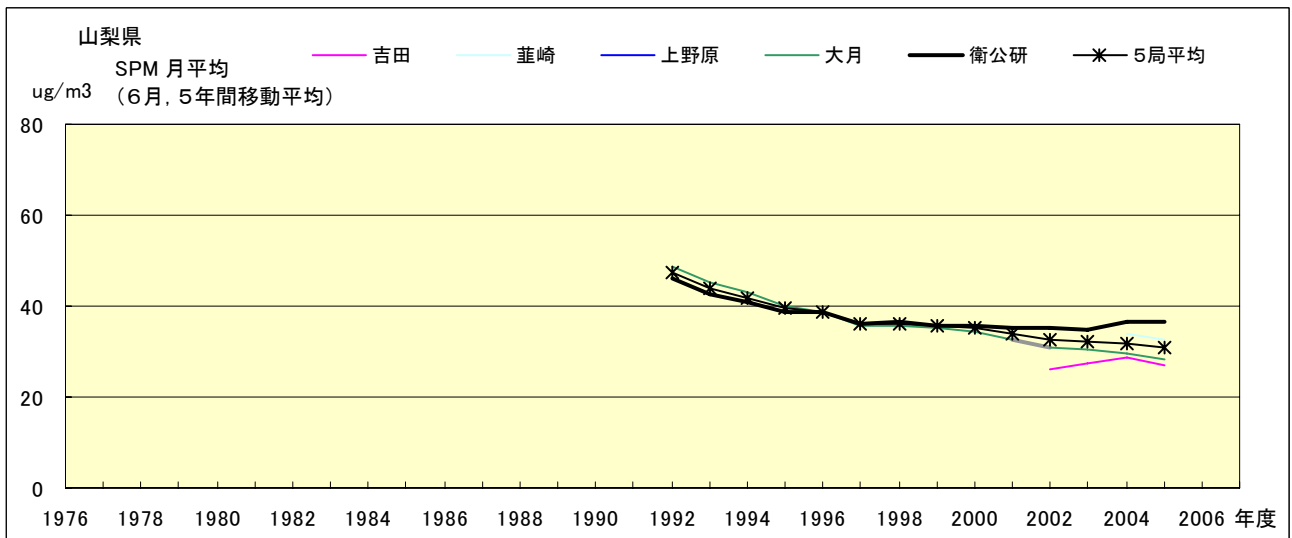


図 18.f' SPM 濃度月平均値の経年変化(6月,5年間移動平均)



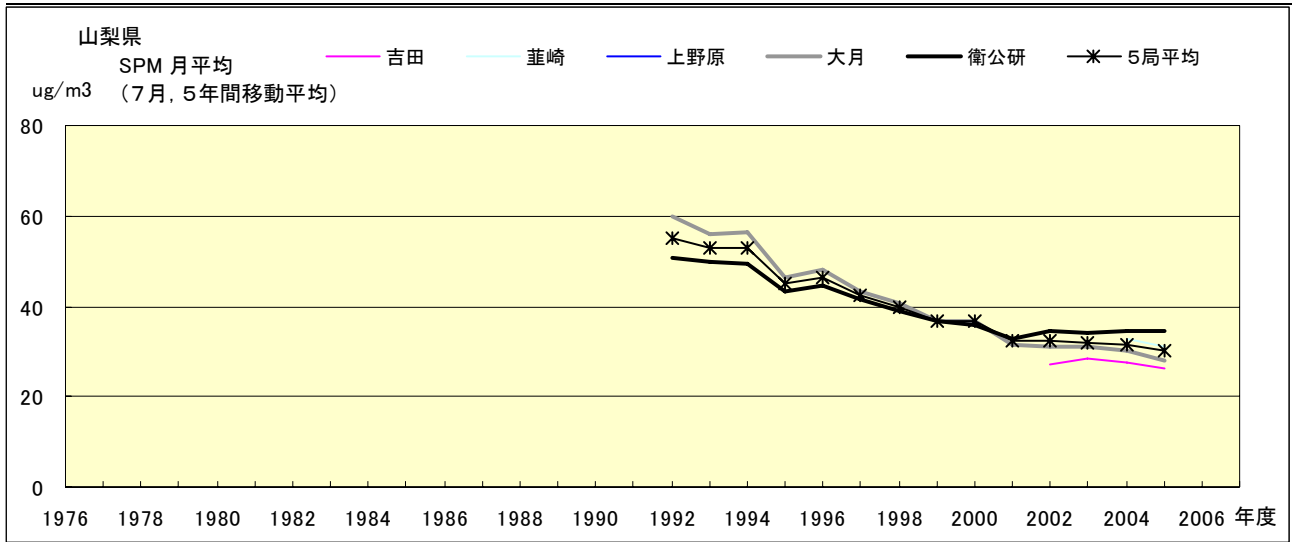


図 18.g' SPM 濃度月平均値の経年変化(7月,5年間移動平均)

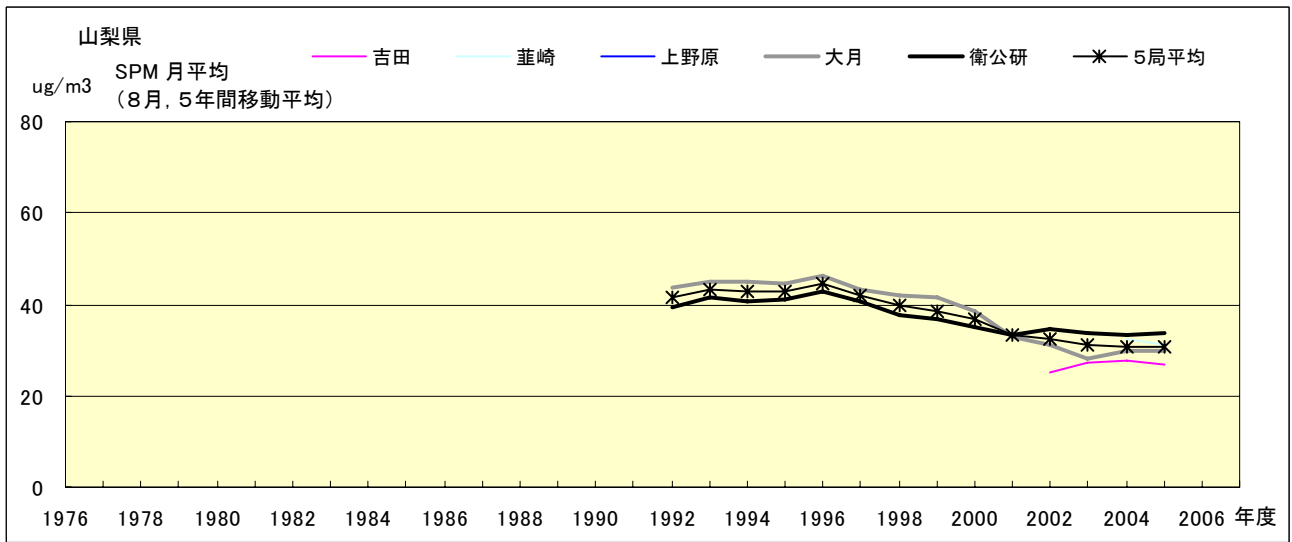


図 18.h' SPM 濃度月平均値の経年変化(8月,5年間移動平均)

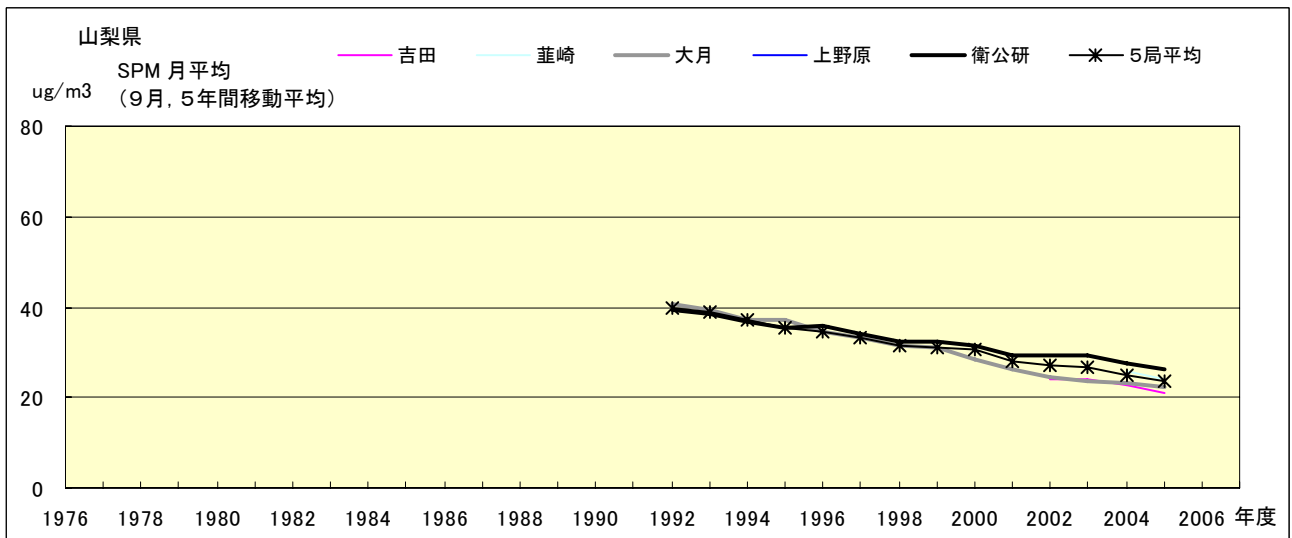


図 18.i' SPM 濃度月平均値の経年変化(9月,5年間移動平均)

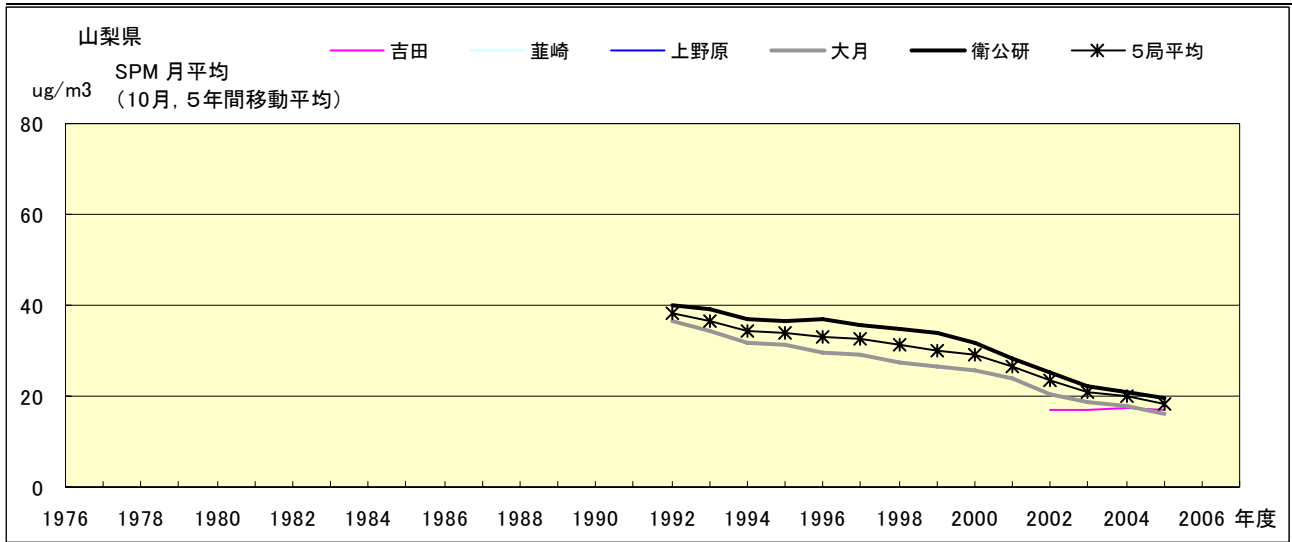


図 18.j' SPM 濃度月平均値の経年変化(10月,5年間移動平均)

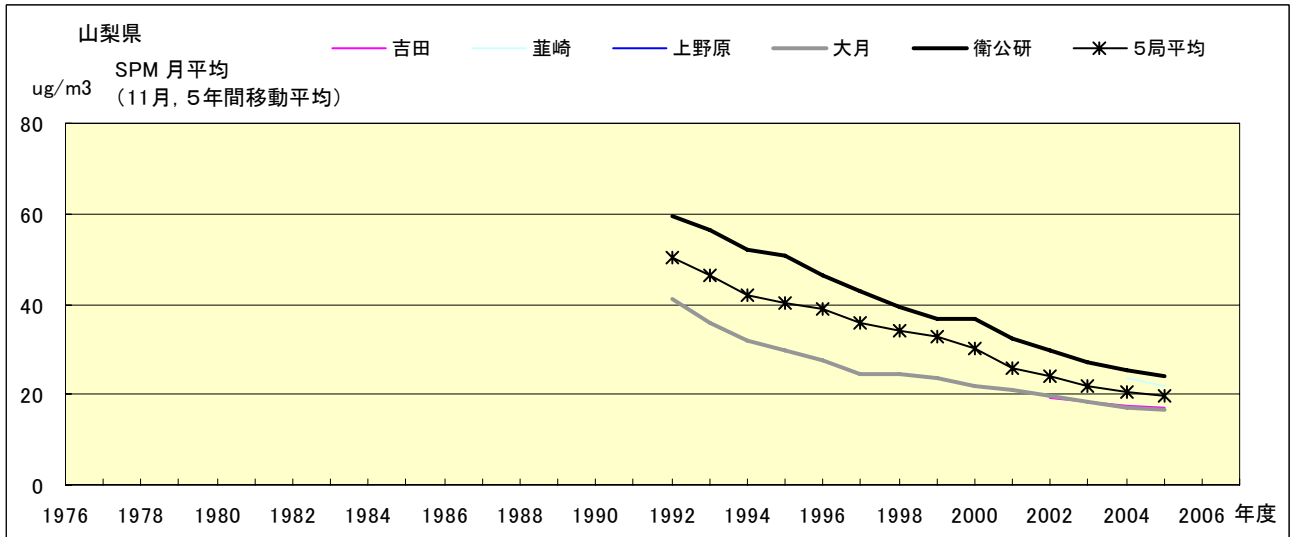


図 18.k' SPM 濃度月平均値の経年変化(11月,5年間移動平均)

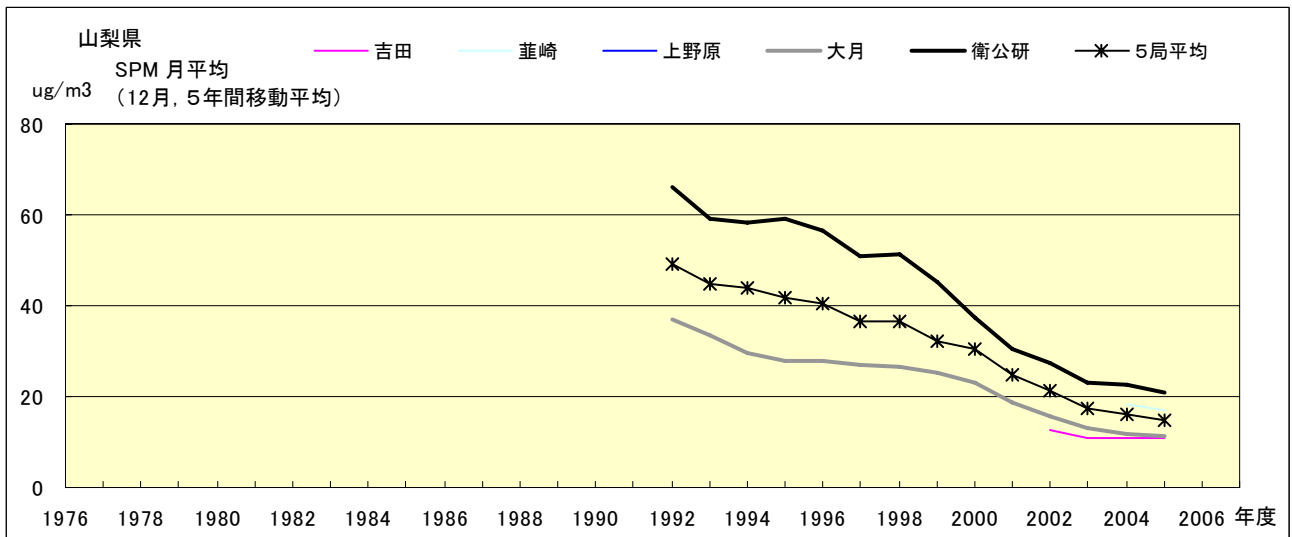


図 18.l' SPM 濃度月平均値の経年変化(12月,5年間移動平均)

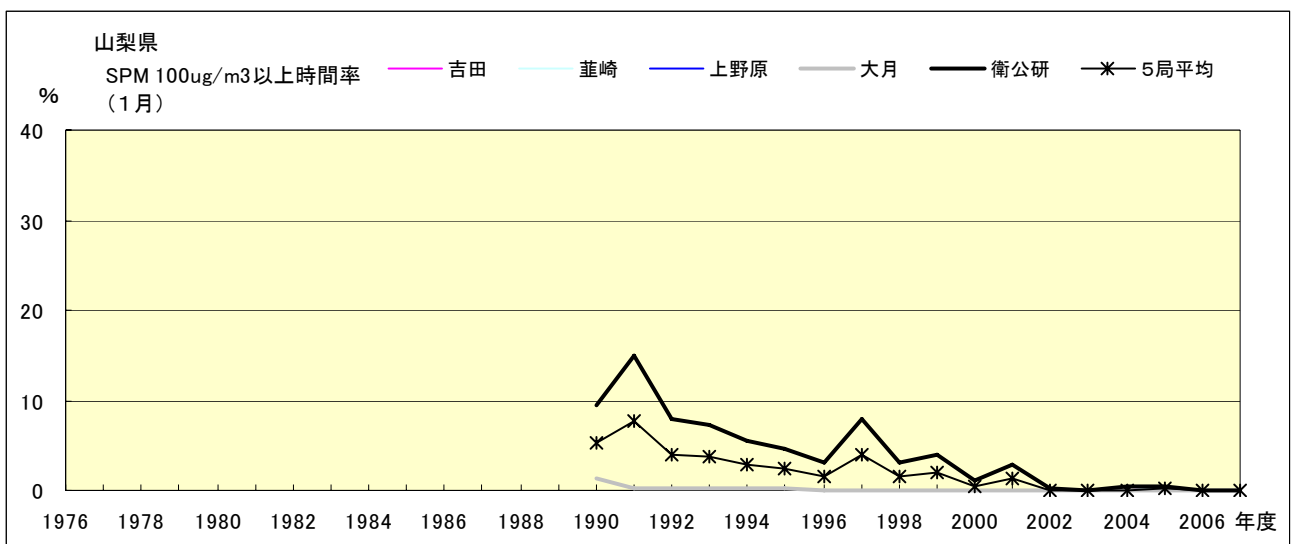


図 19-2.a SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(1月)

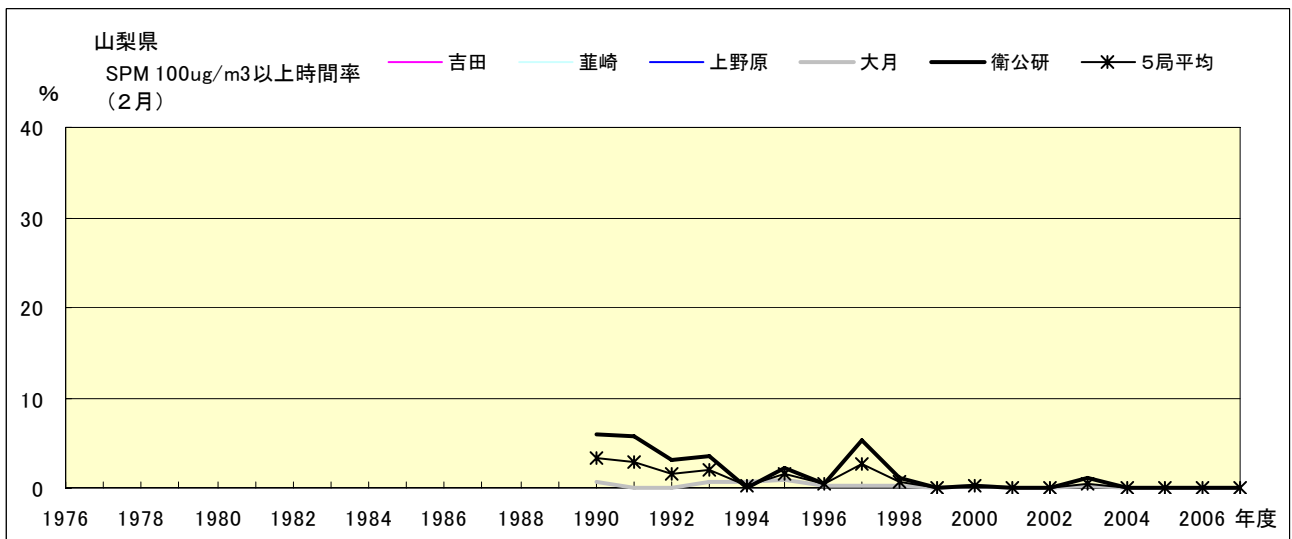


図 19-2.b SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(2月)

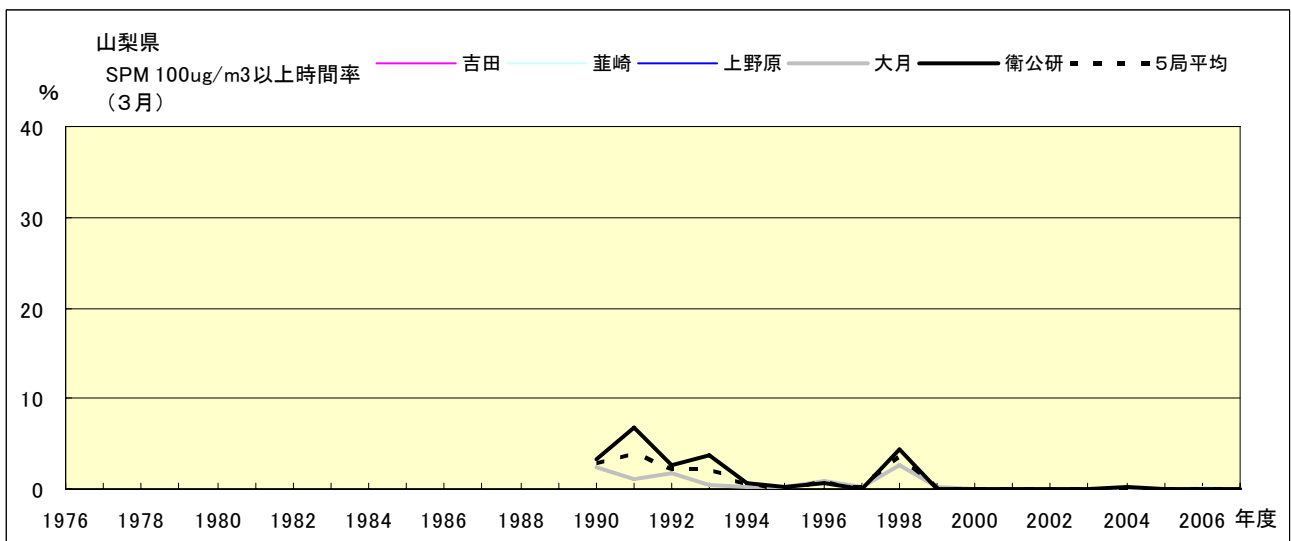


図 19-2.c SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(3月)

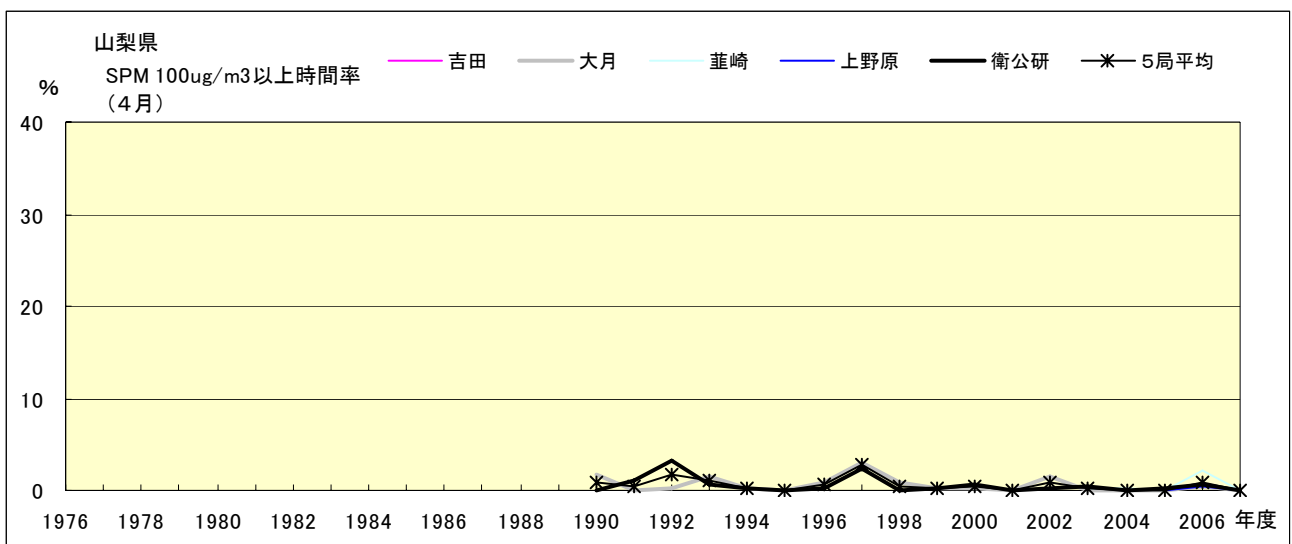


図 19-2.d SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(4月)

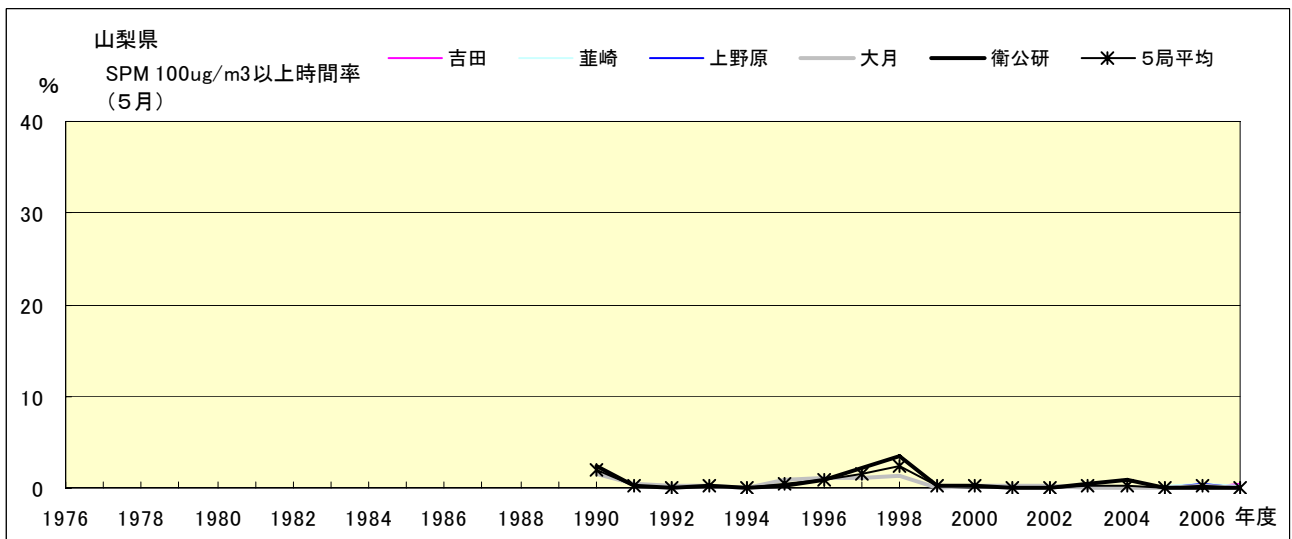


図 19-2.e SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(5月)

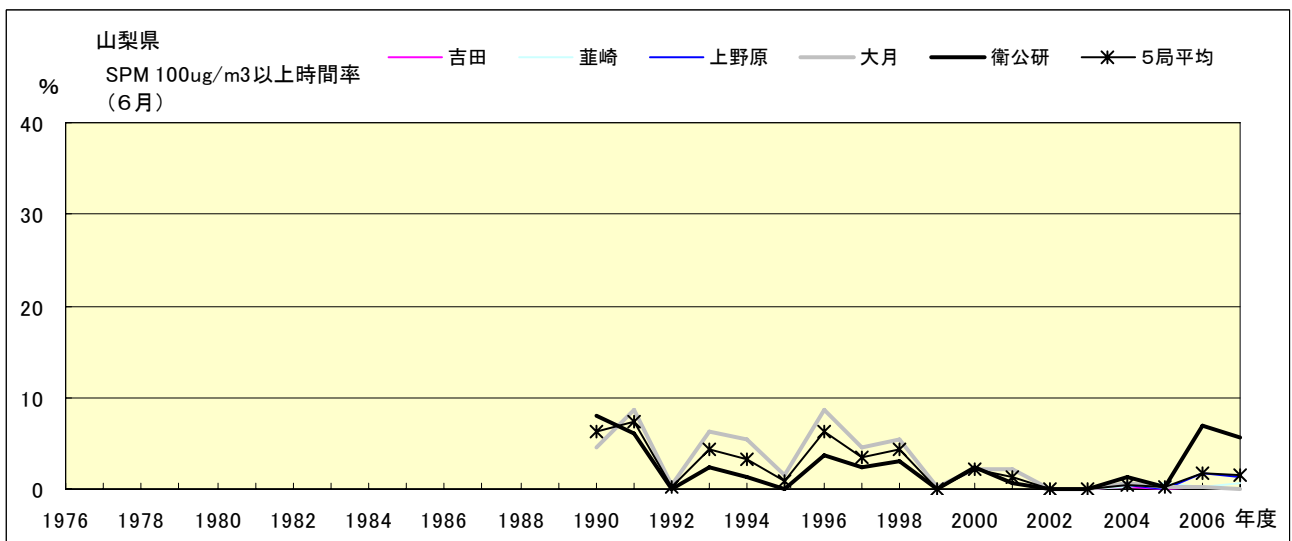


図 19-2.f SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(6月)

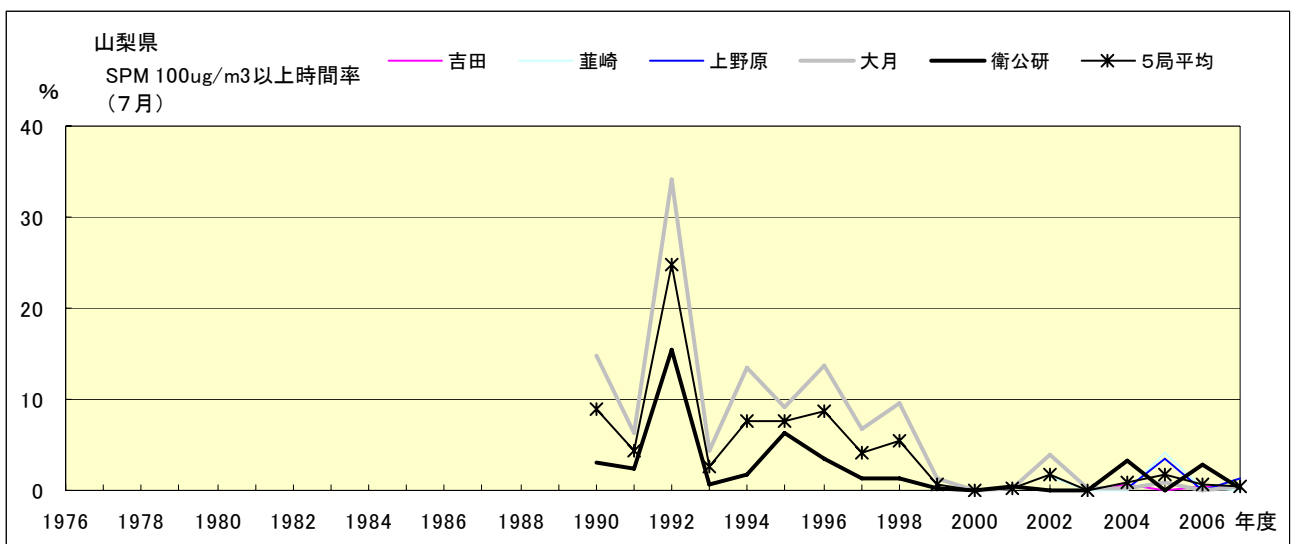


図 19-2.g SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(7月)

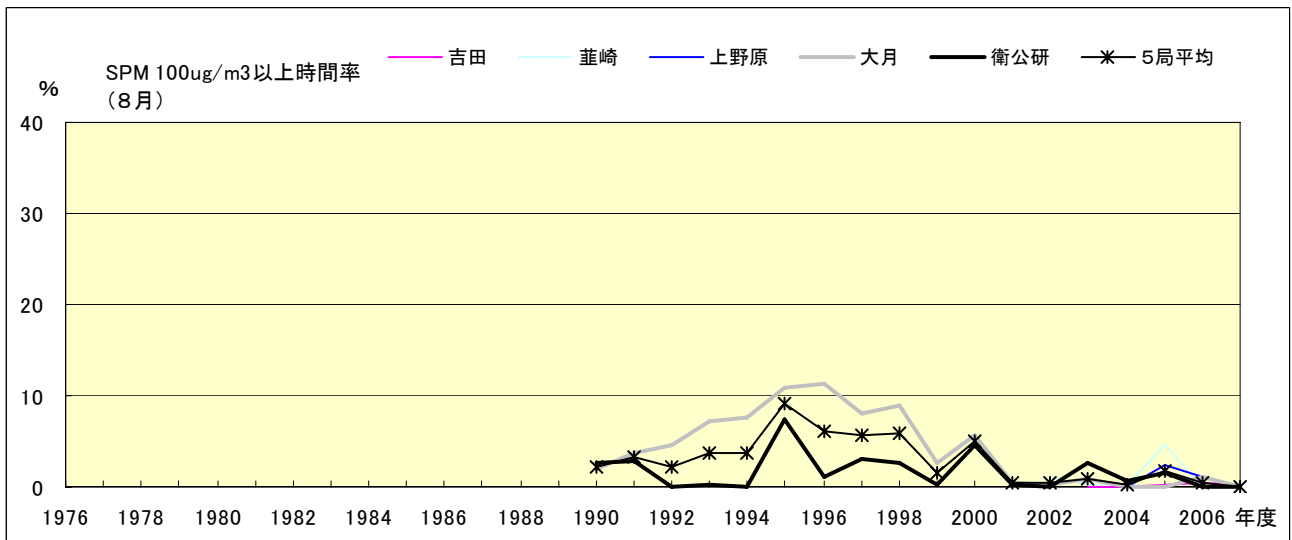


図 19-2.h SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(8月)

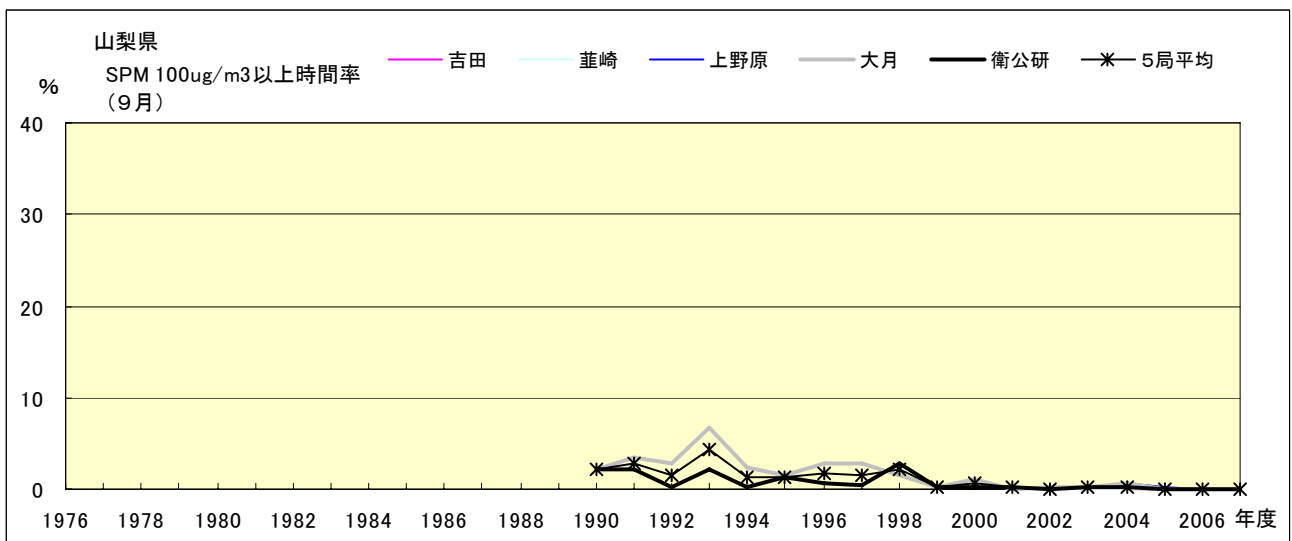


図 19-2.i SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(9月)

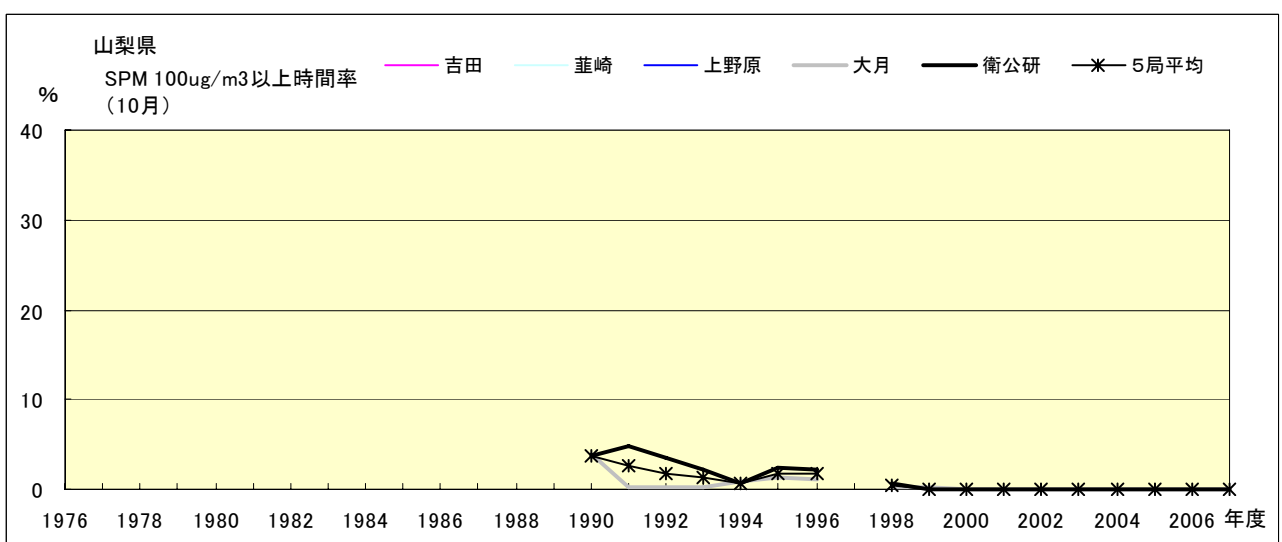


図 19-2.j SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(10月)

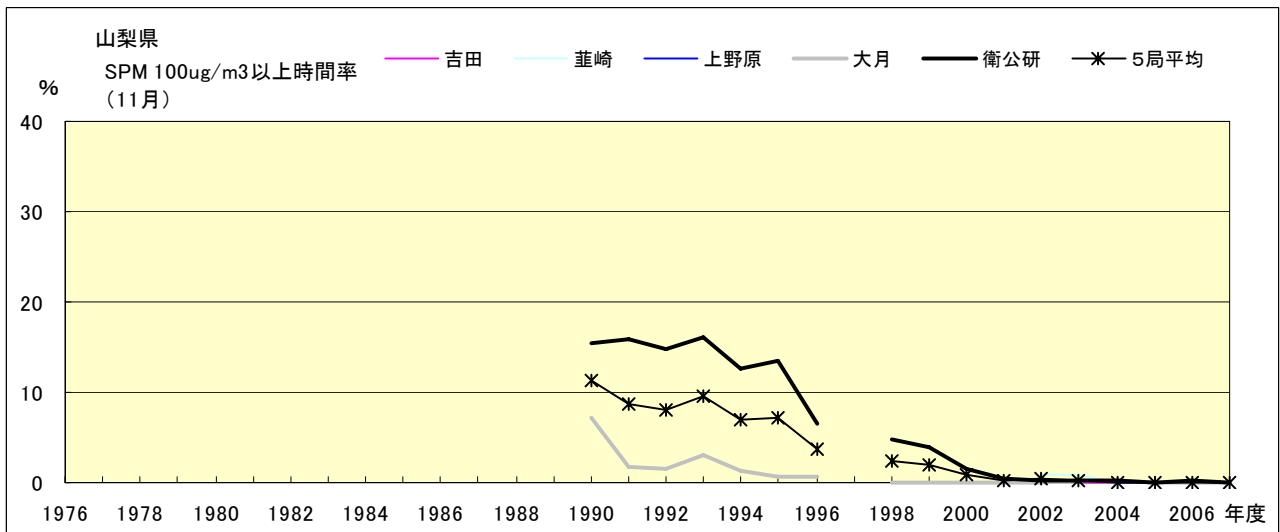


図 19-2.k SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(11月)

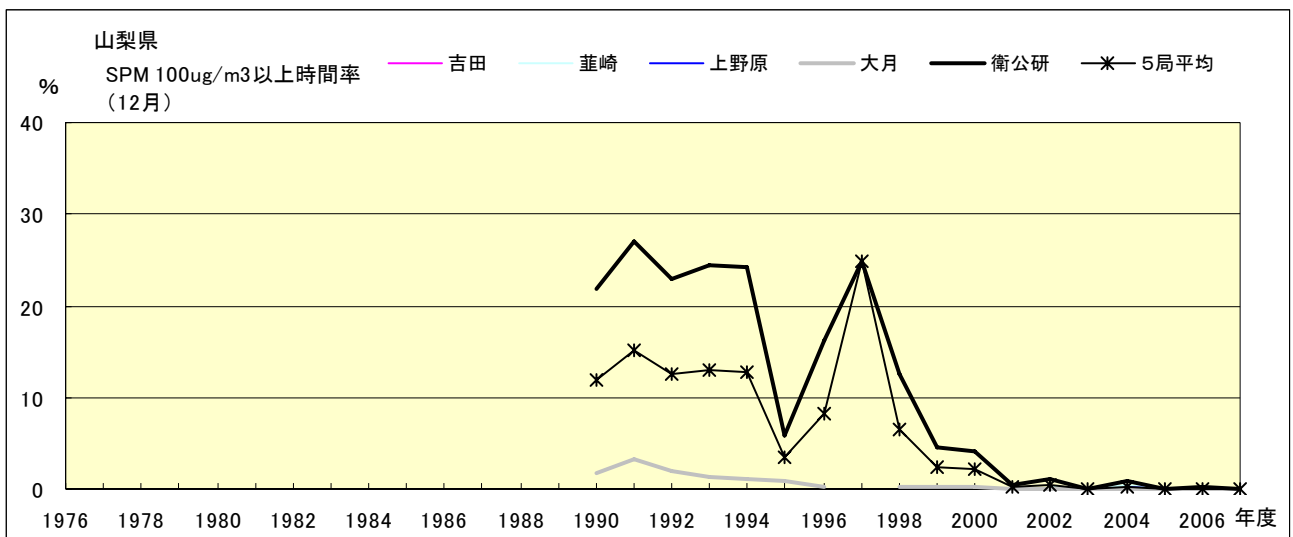


図 19-2.l SPM100  $\mu$ g/m<sup>3</sup> 以上の出現率の経年変化(12月)

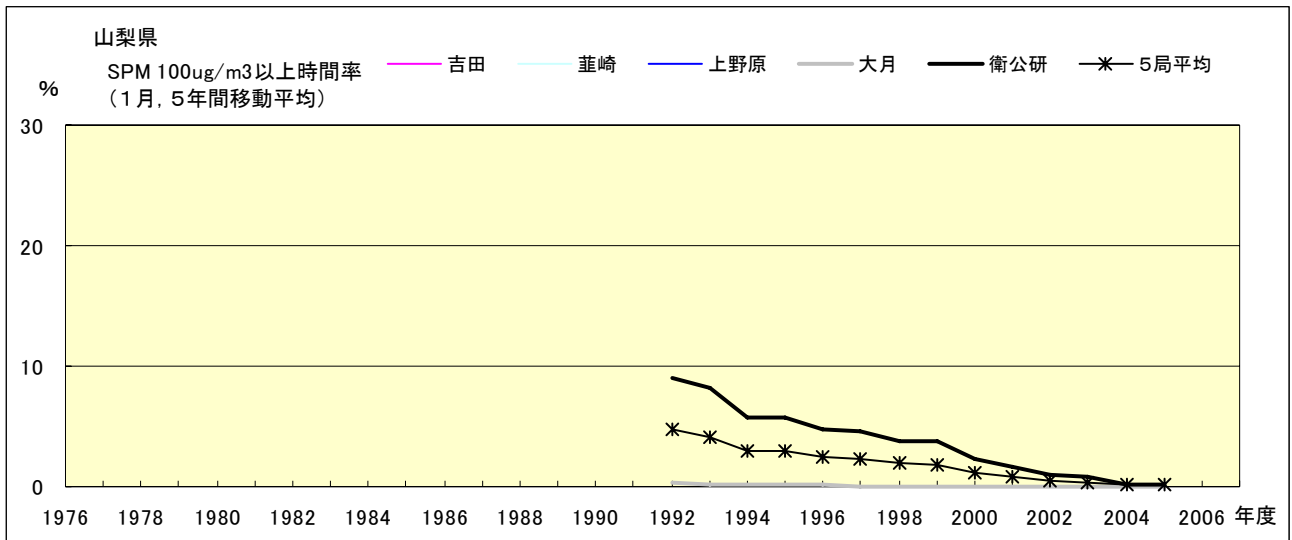


図 19-2.a' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(1月,5年間移動平均)

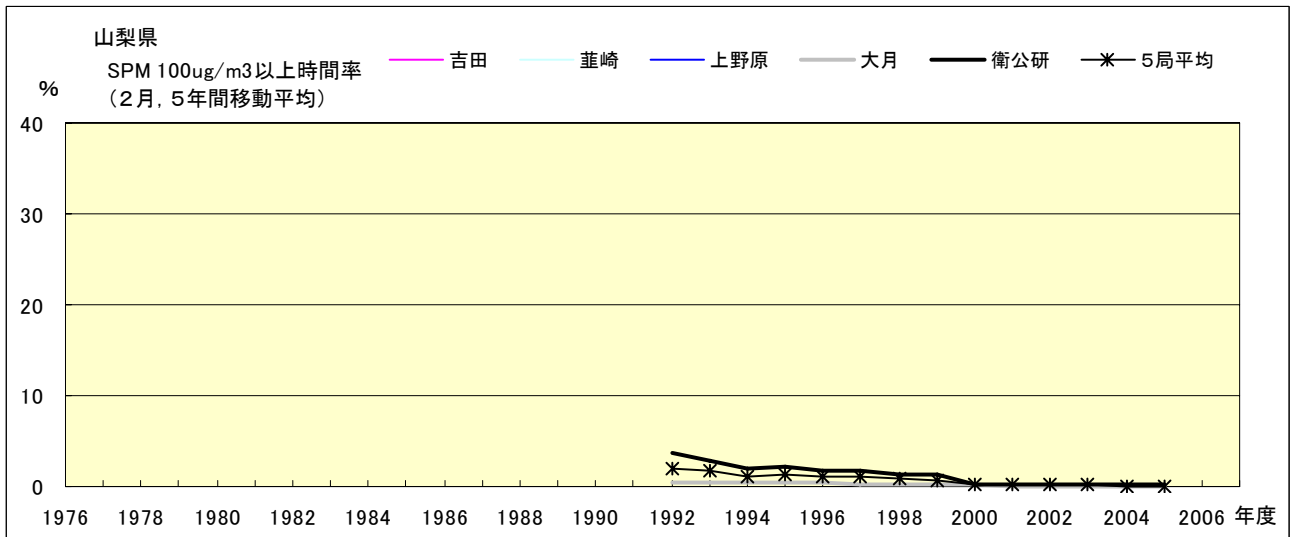


図 19-2.b' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(2月,5年間移動平均)

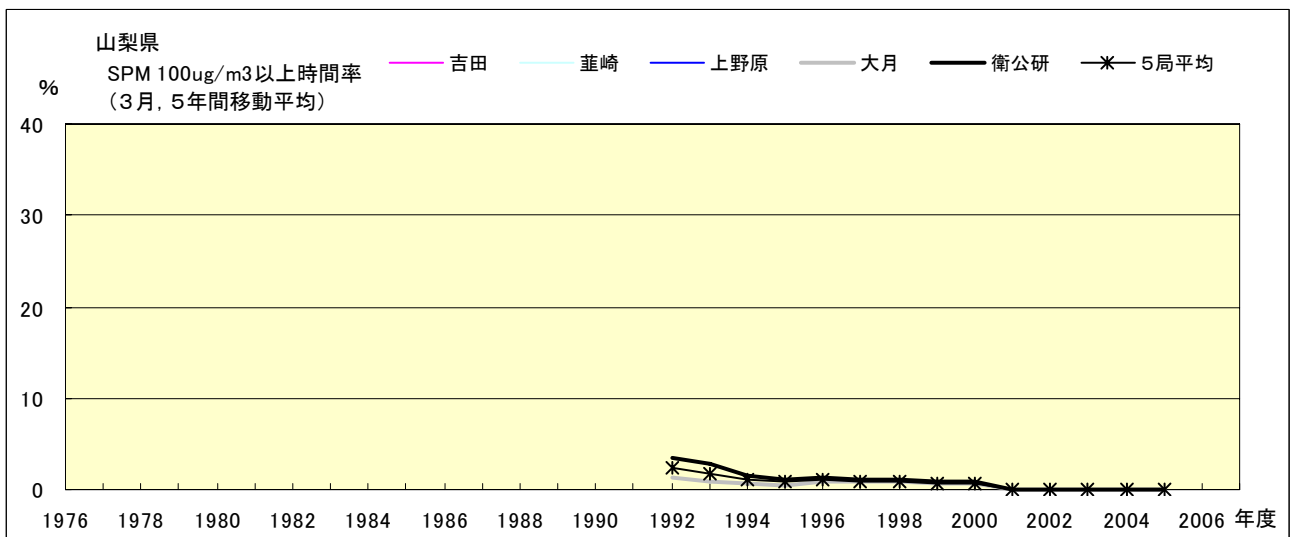


図 19-2.c' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(3月,5年間移動平均)

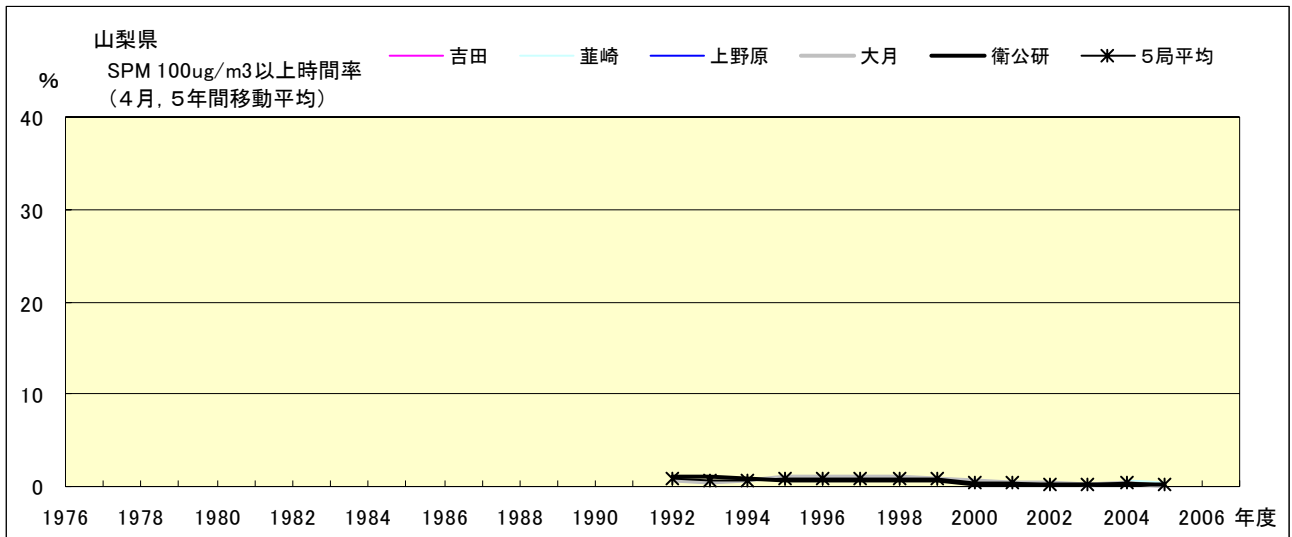


図 19-2.d' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(4月,5年間移動平均)

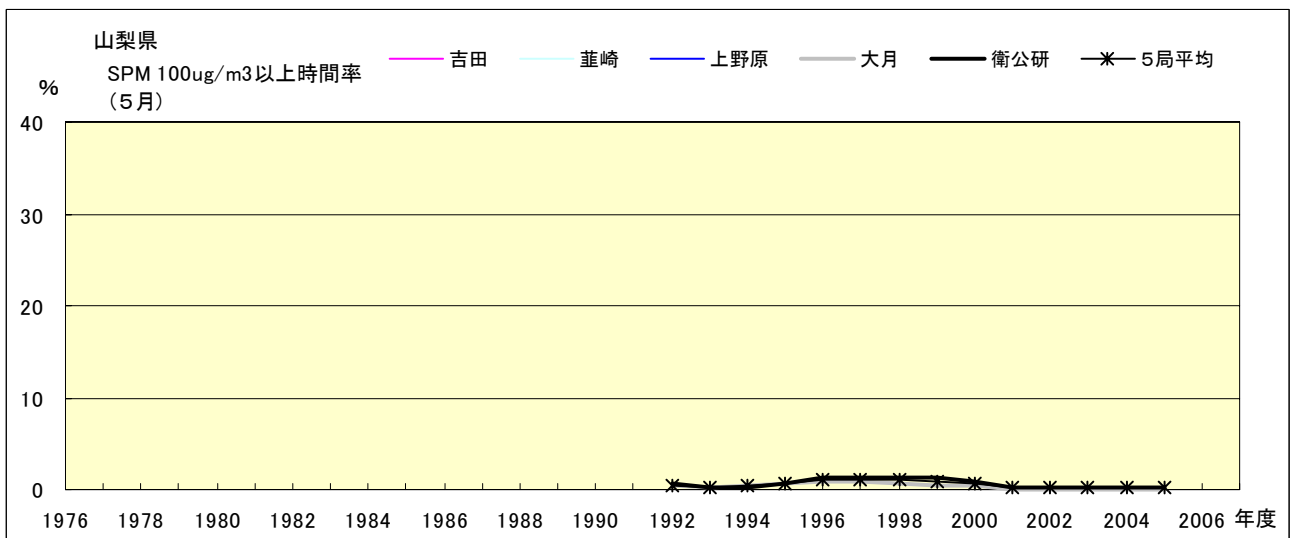


図 19-2.e' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(5月,5年間移動平均)

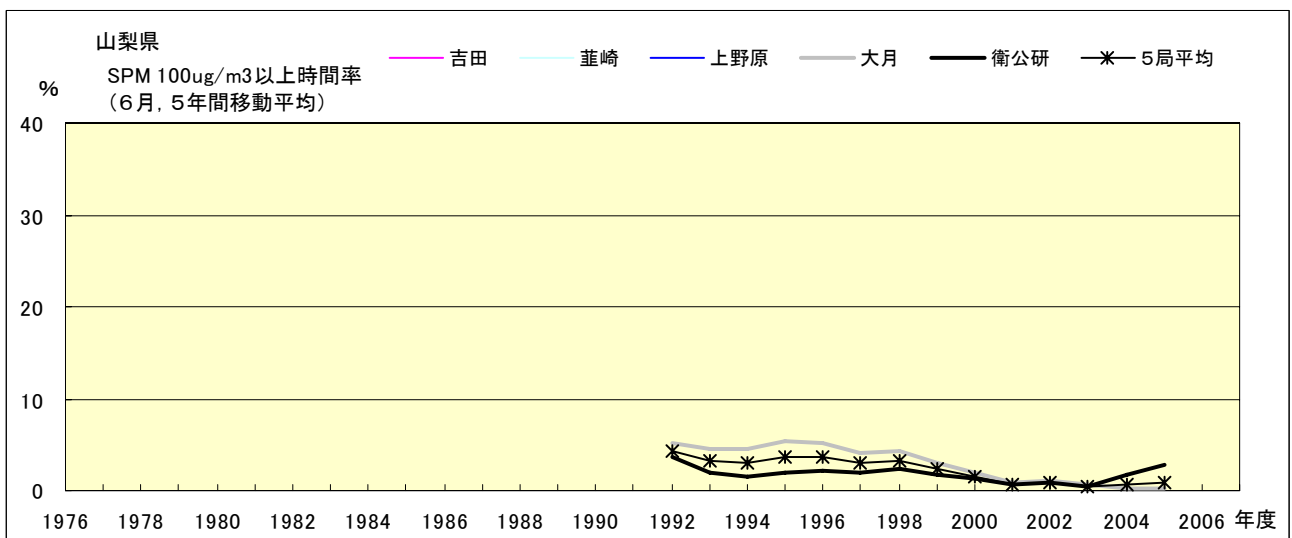


図 19-2.f' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(6月,5年間移動平均)



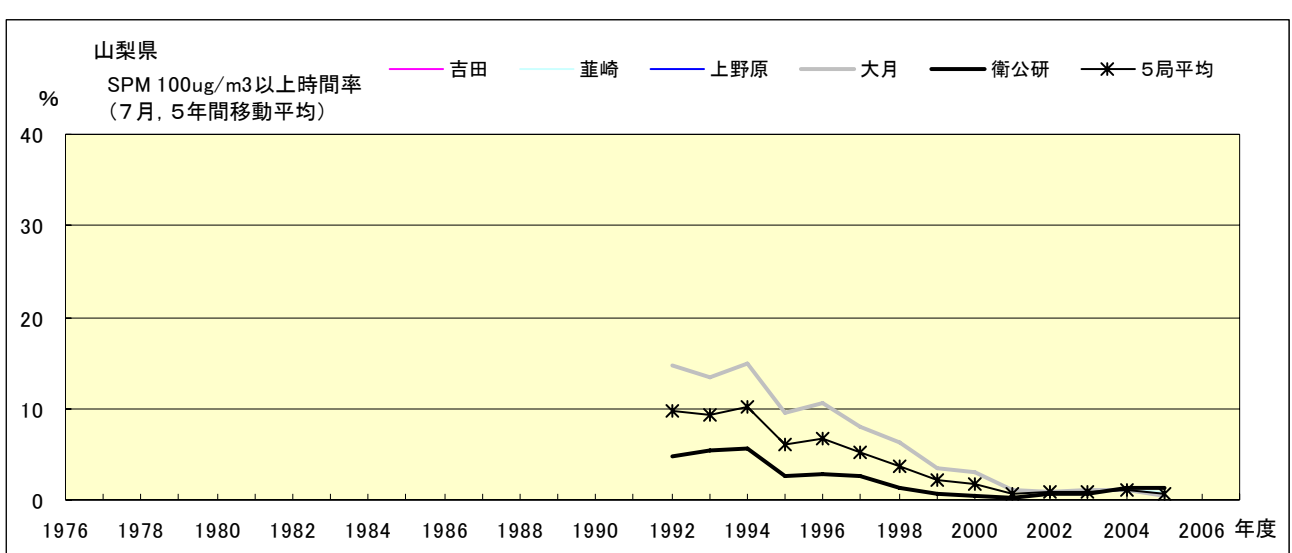


図 19-2.g' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(7月,5年間移動平均)

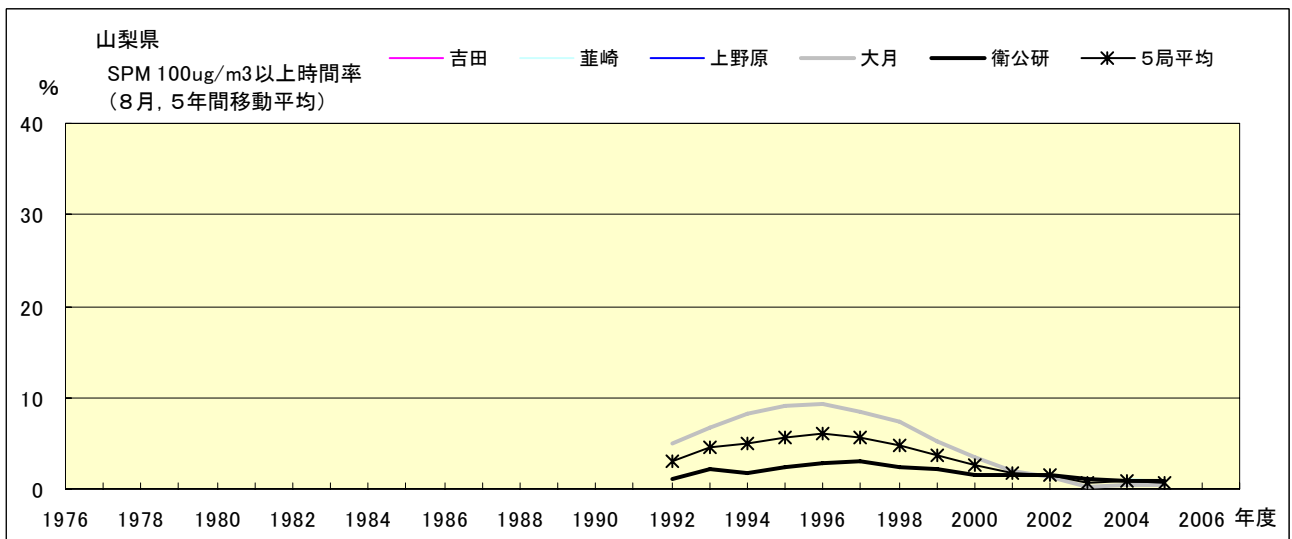


図 19-2.h' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(8月,5年間移動平均)

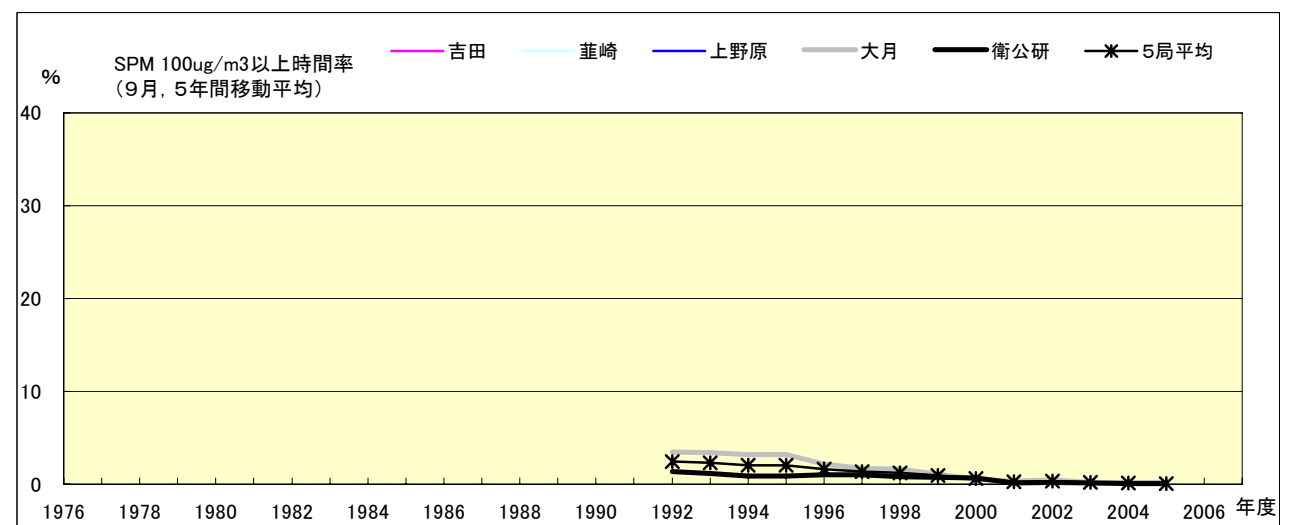


図 19-2.i' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(9月,5年間移動平均)

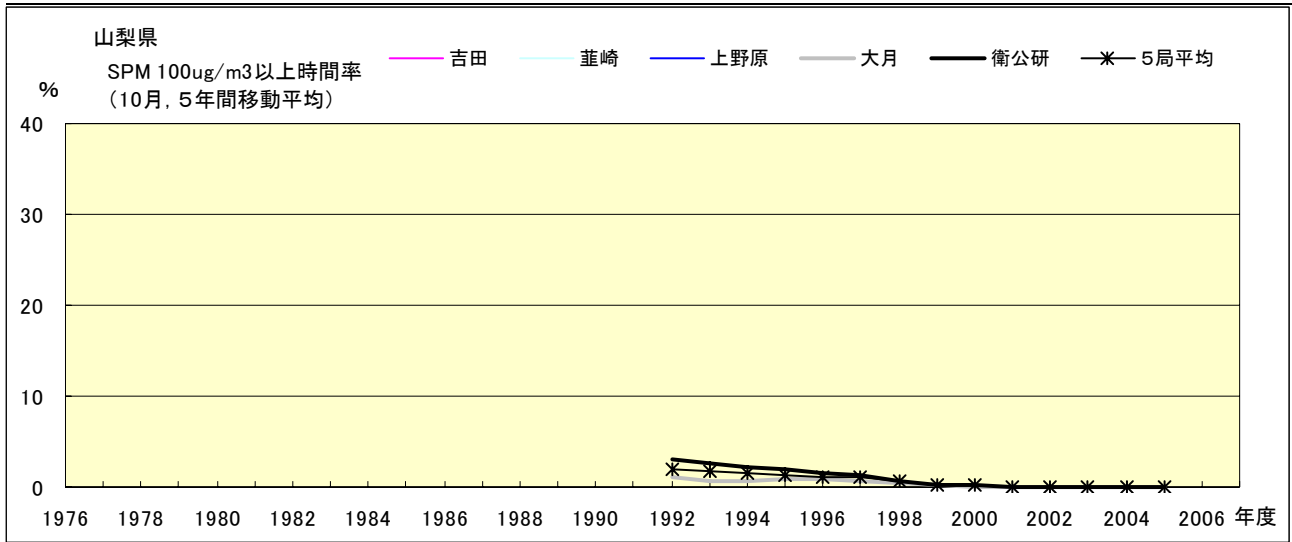


図 19-2.j' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(10月,5年間移動平均)

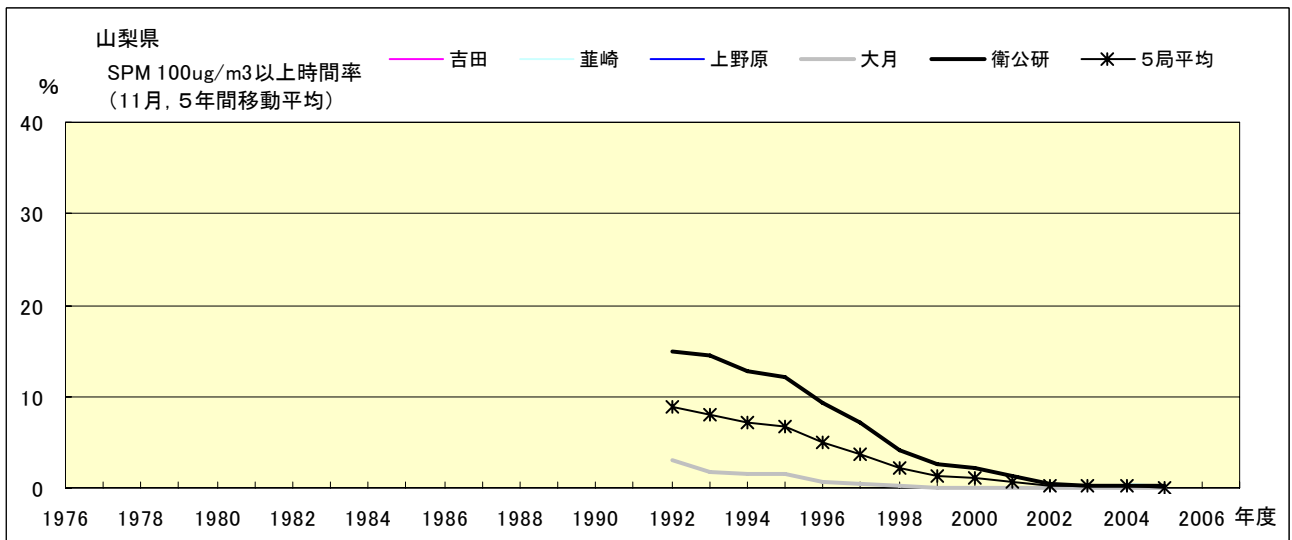


図 19-2.k' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(11月,5年間移動平均)

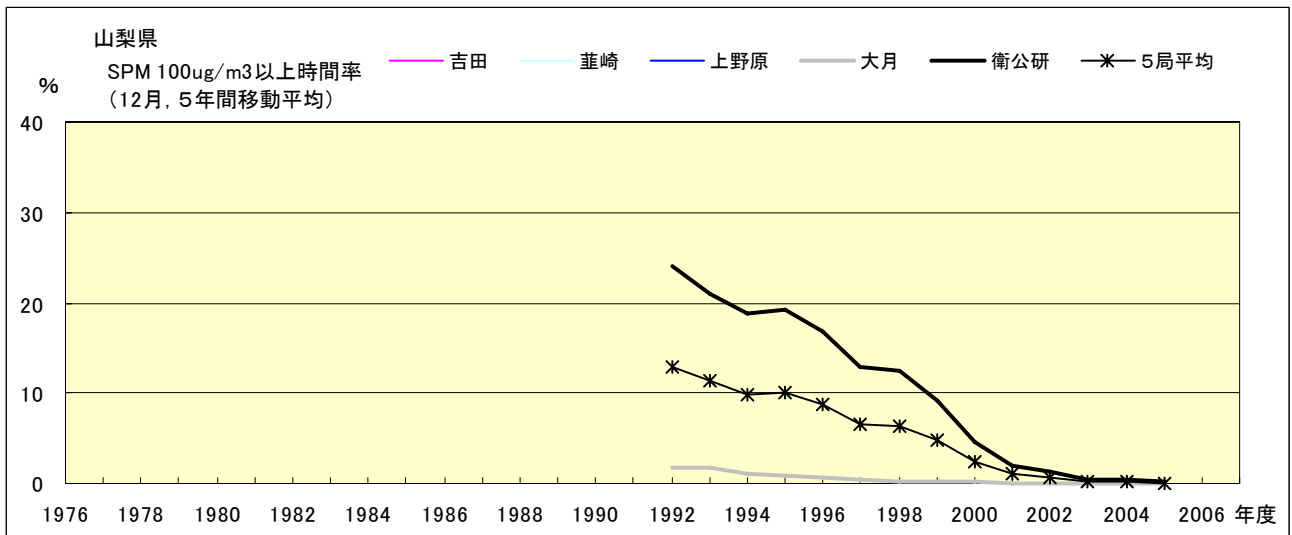


図 19-2.l' SPM100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上の出現率の経年変化(12月,5年間移動平均)

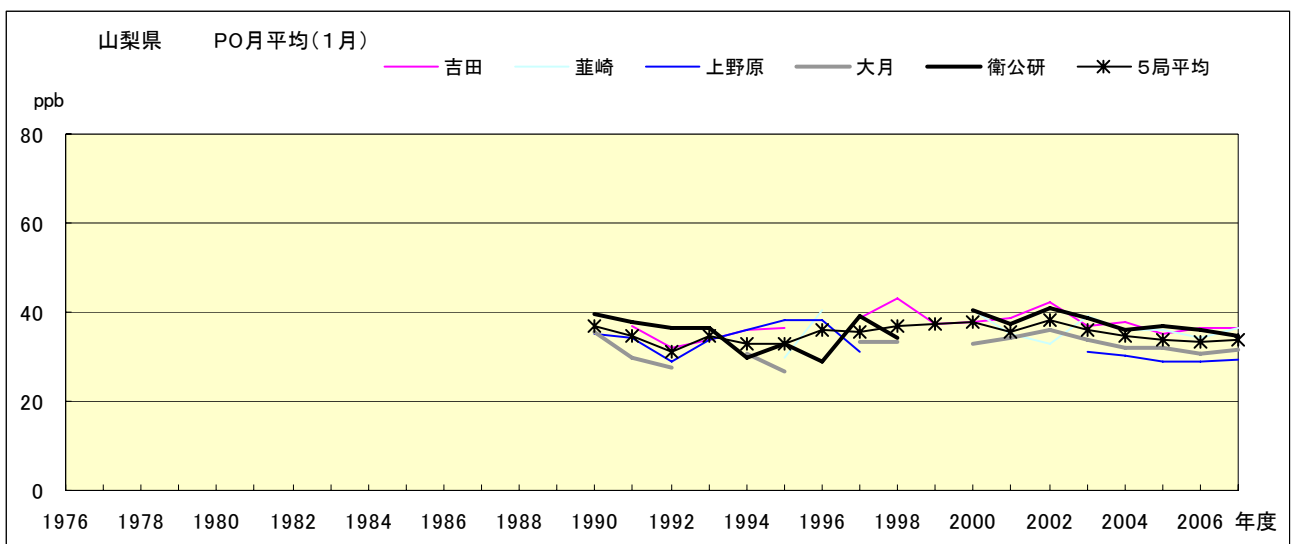


図 20.a PO 濃度月平均値の経年変化(1月)

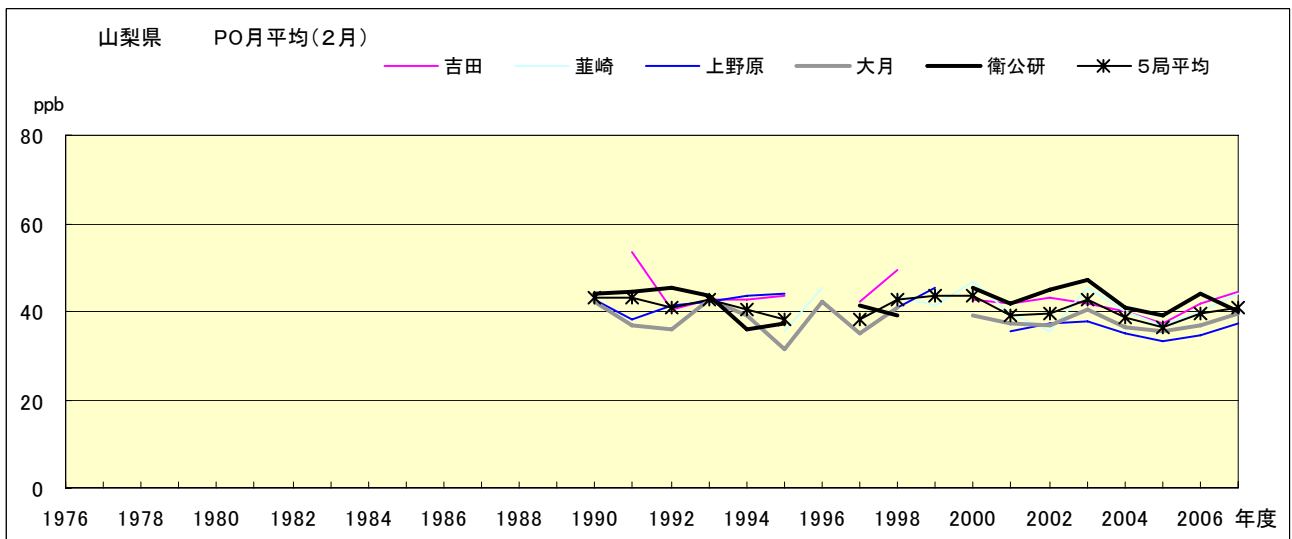


図 20.b PO 濃度月平均値の経年変化(2月)

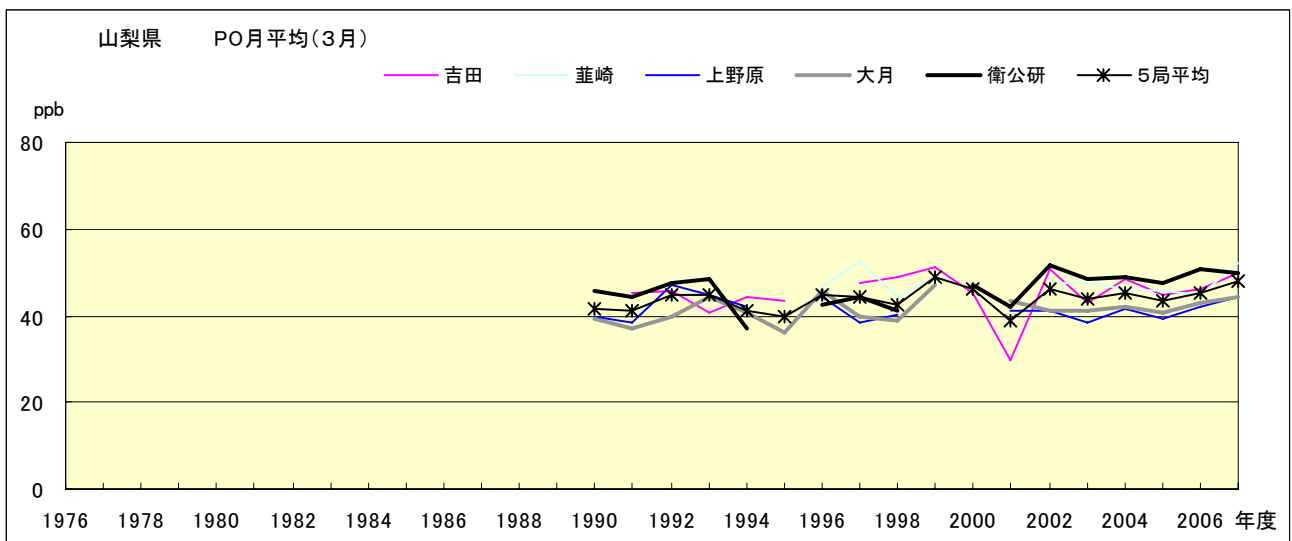


図 20.c PO 濃度月平均値の経年変化(3月)

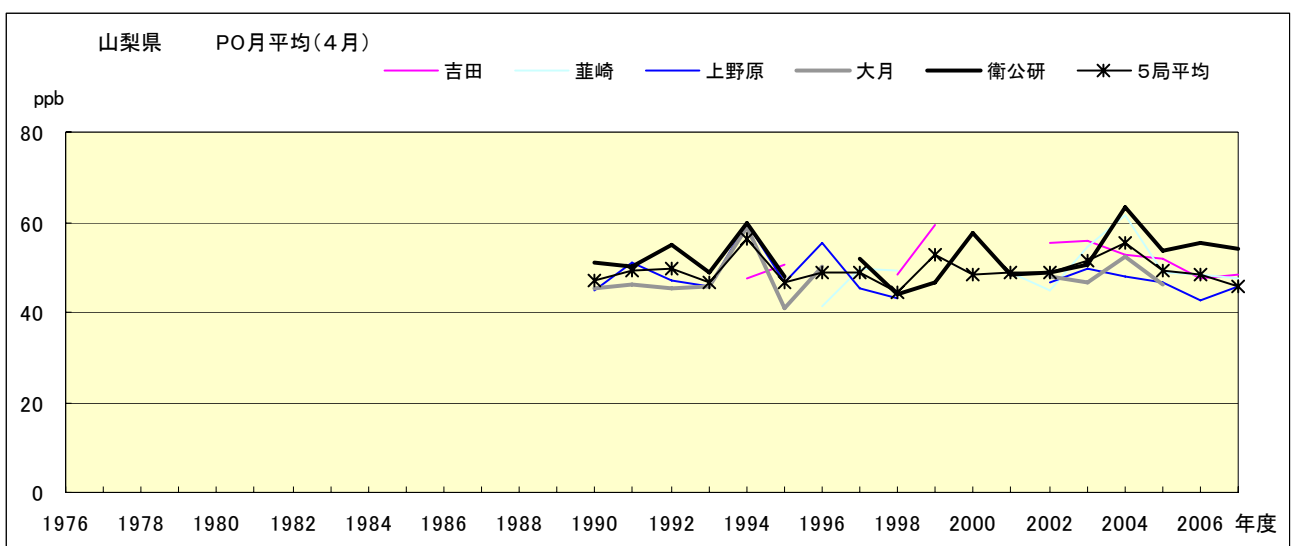


図 20.d PO 濃度月平均値の経年変化(4月)

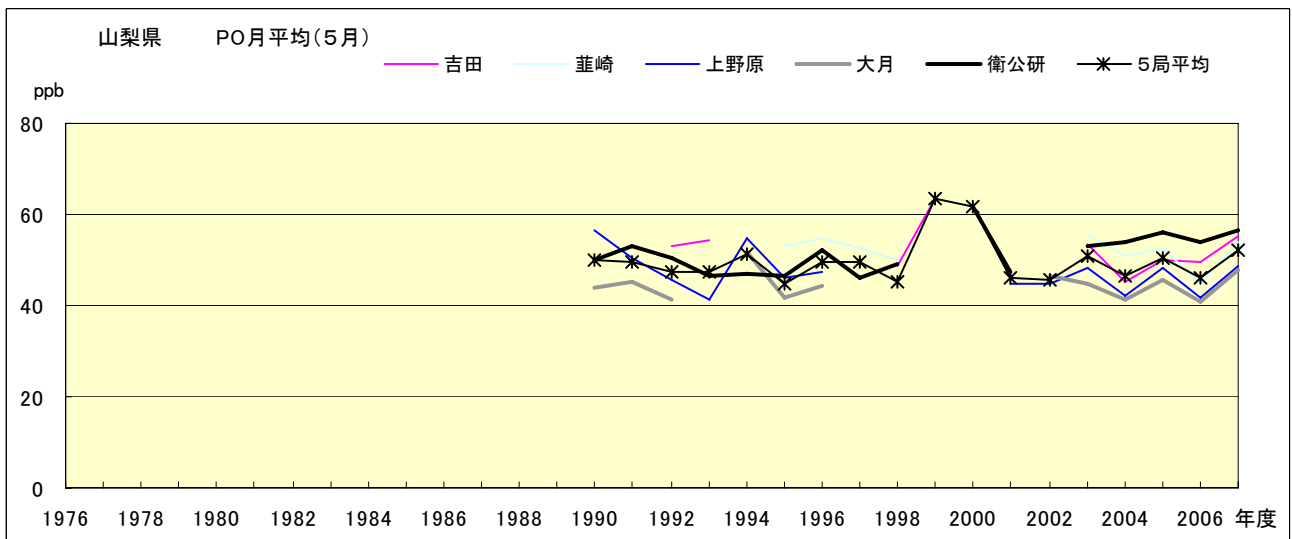


図 20.e PO 濃度月平均値の経年変化(5月)

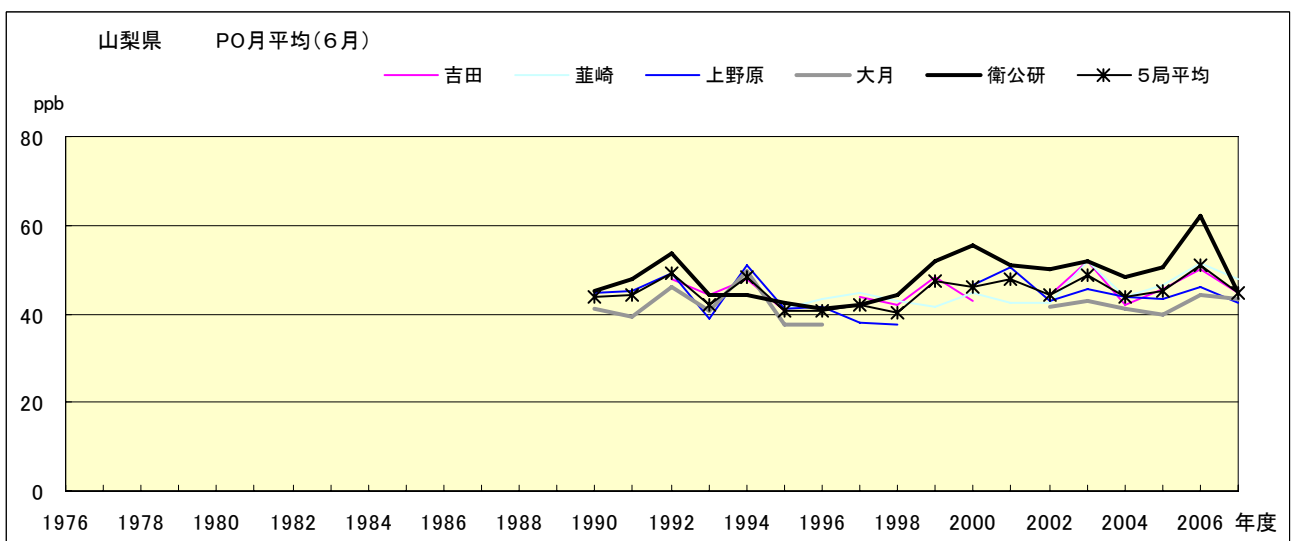


図 20.f PO 濃度月平均値の経年変化(6月)

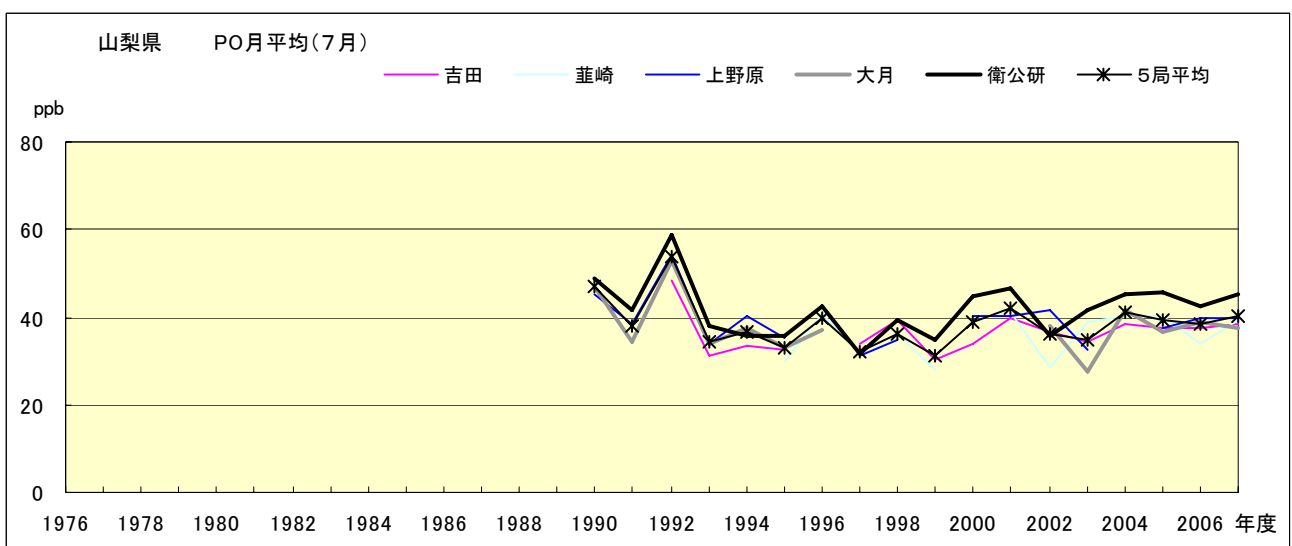


図 20.g PO 濃度月平均値の経年変化(7月)

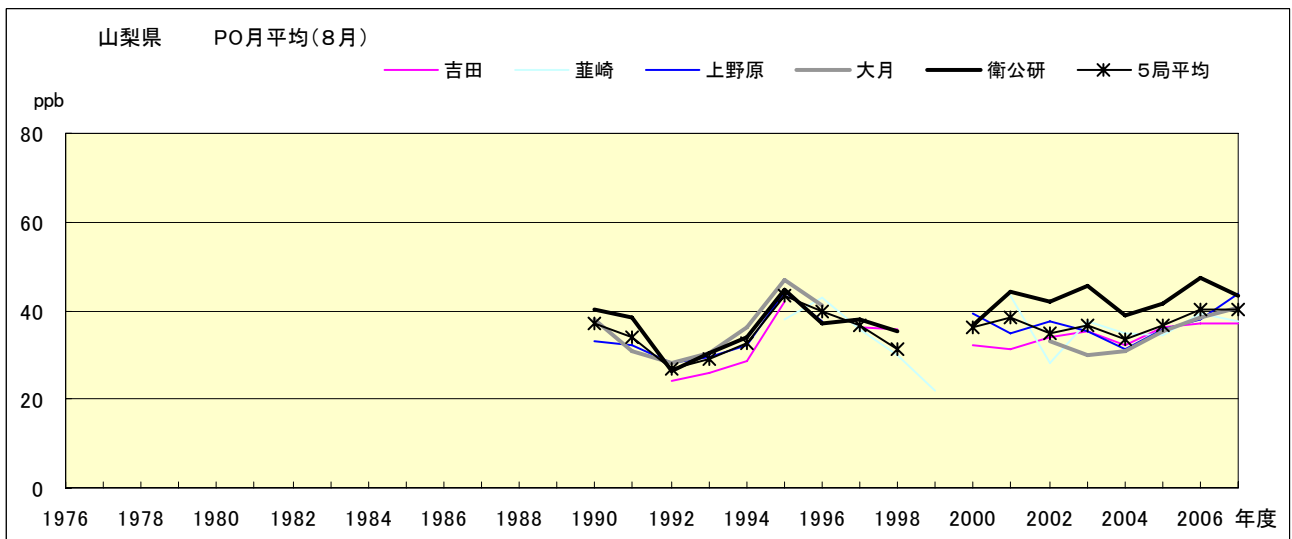


図 20.h PO 濃度月平均値の経年変化(8月)

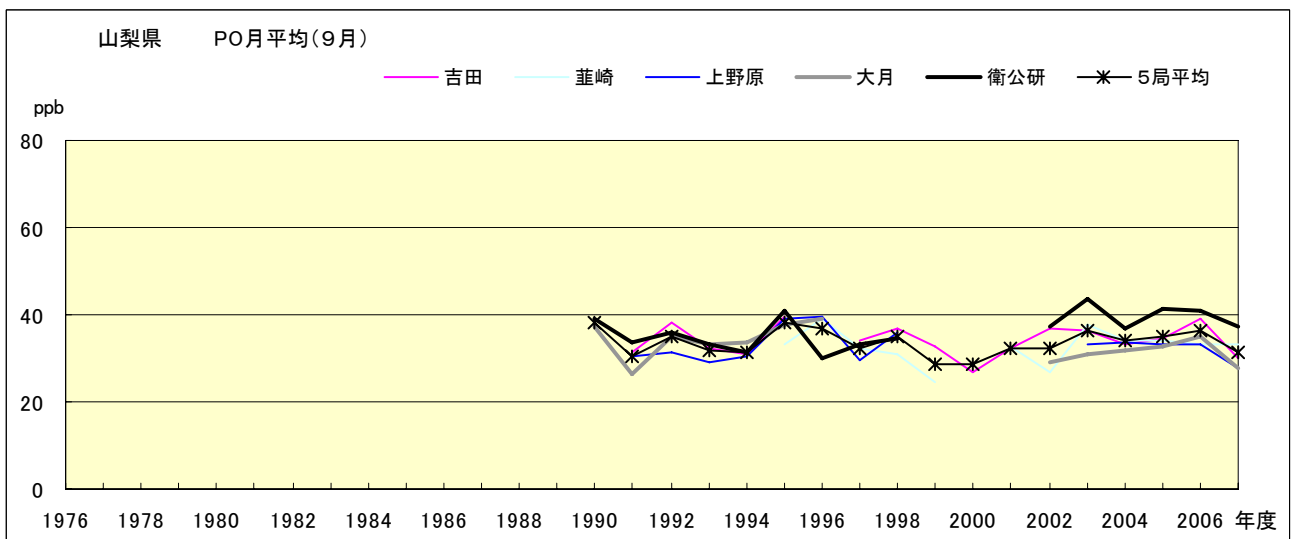


図 20.i PO 濃度月平均値の経年変化(9月)

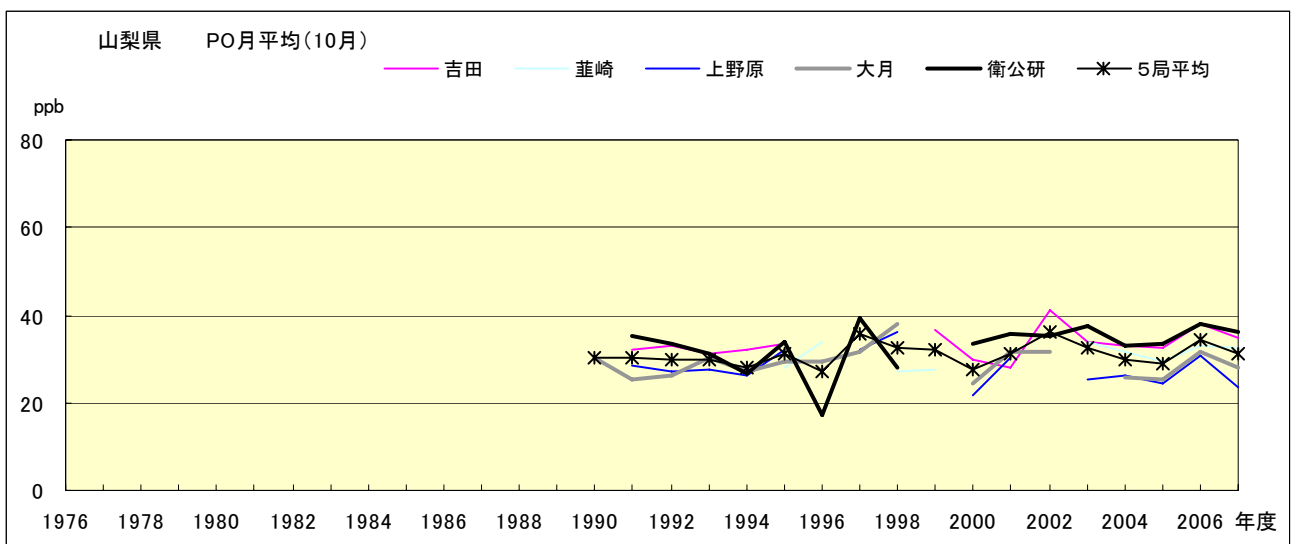


図 20.j PO 濃度月平均値の経年変化(10 月)

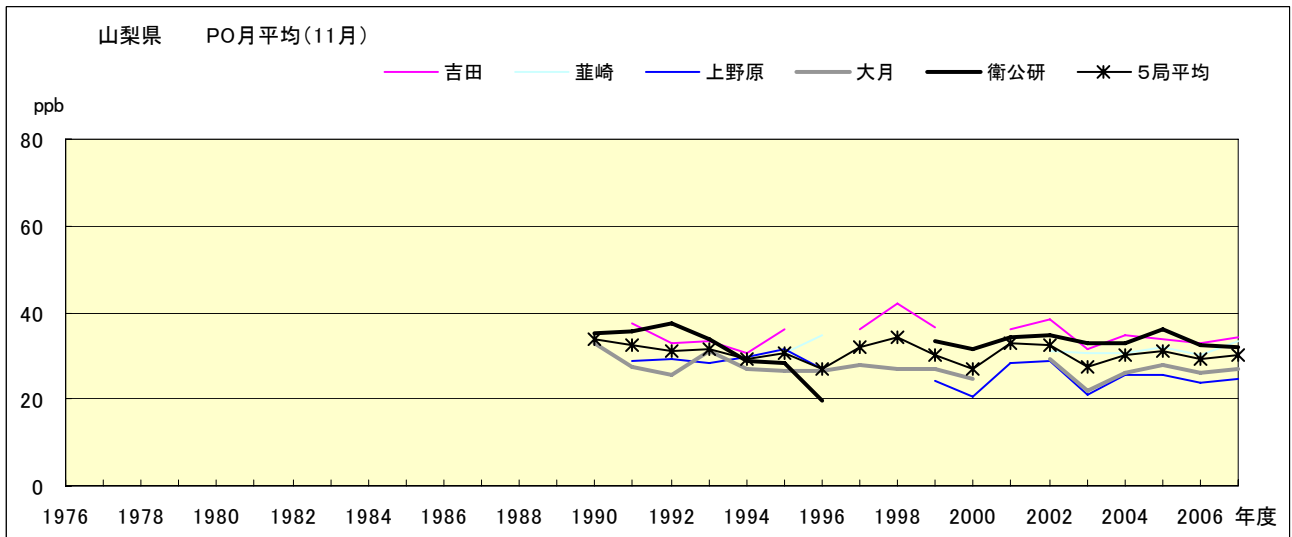


図 20.k PO 濃度月平均値の経年変化(11 月)

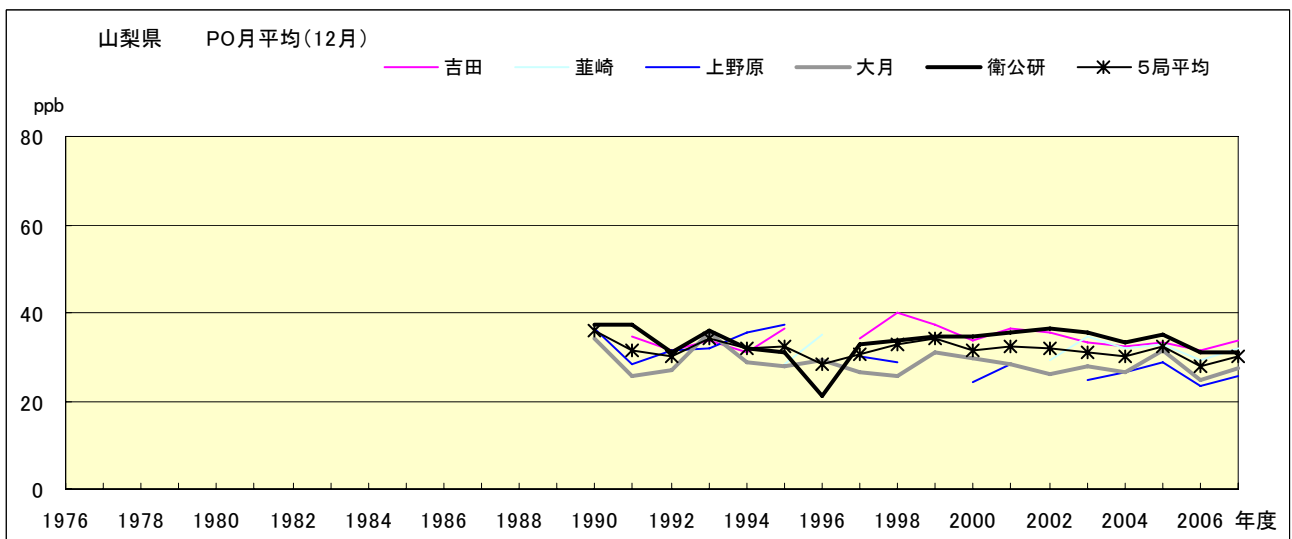


図 20.l PO 濃度月平均値の経年変化(12 月)

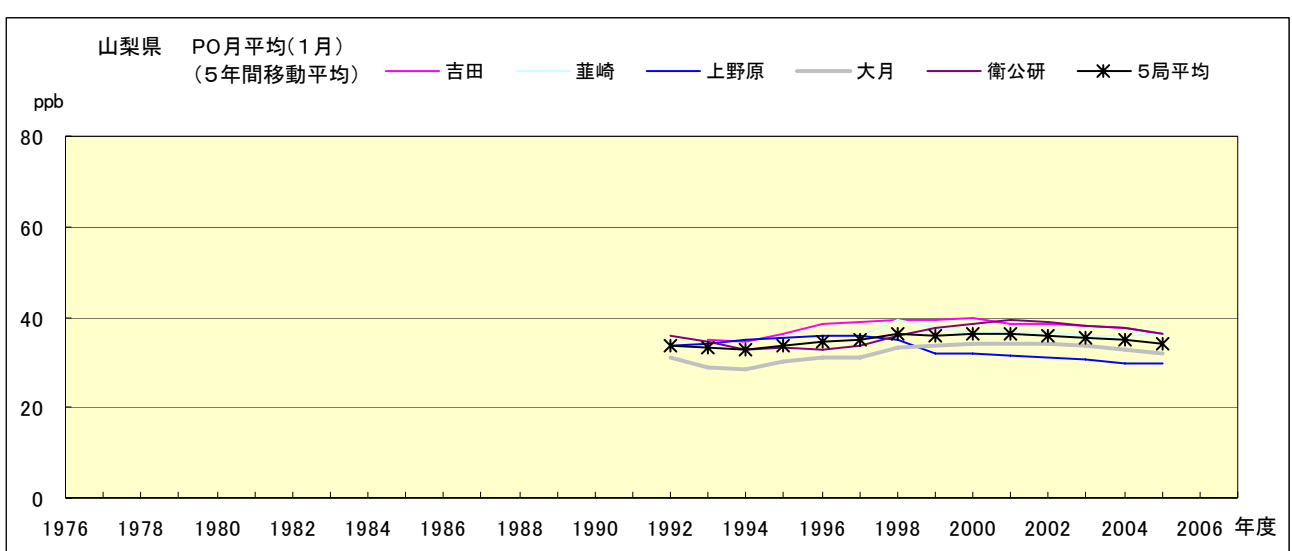


図 20.a' PO 濃度月平均値の経年変化(1月,5年間移動平均)

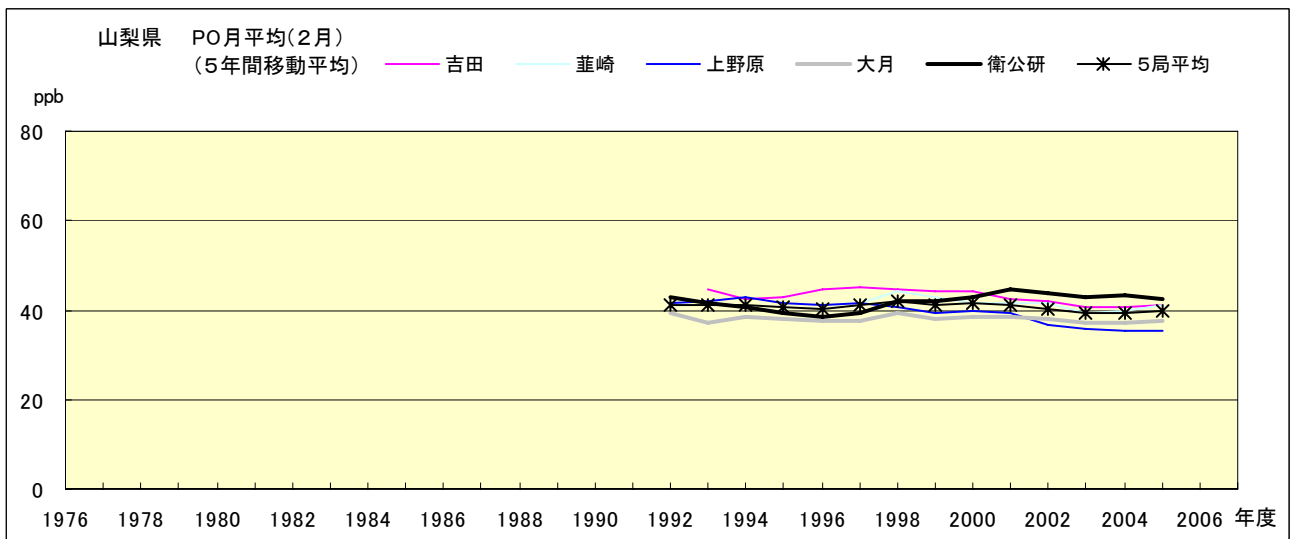


図 20.b' PO 濃度月平均値の経年変化(2月,5年間移動平均)

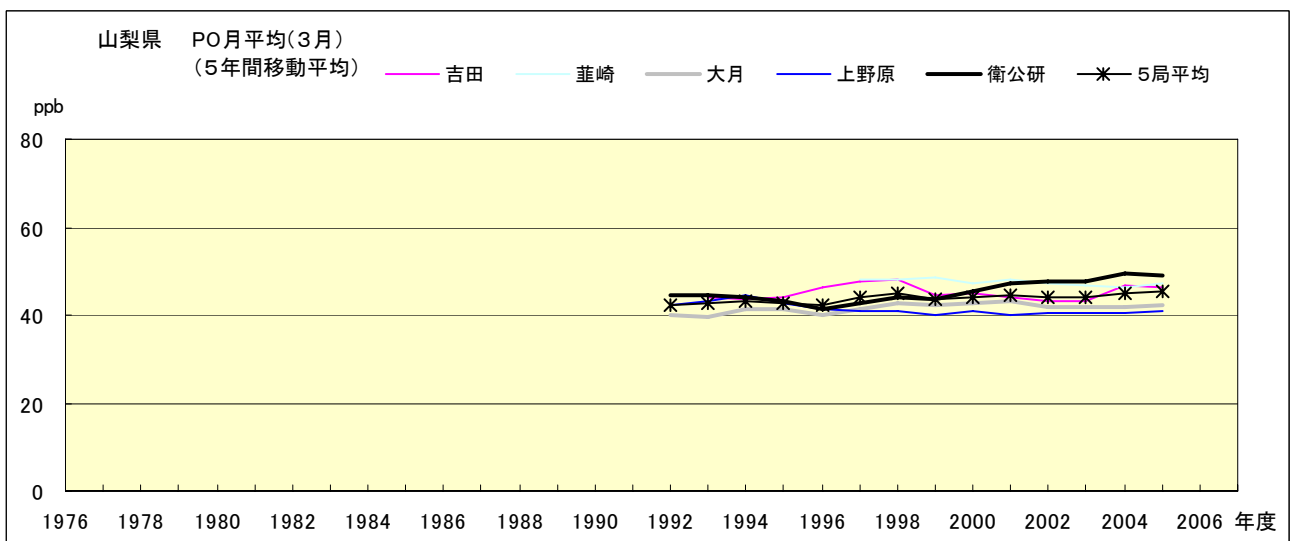


図 20.c' PO 濃度月平均値の経年変化(3月,5年間移動平均)

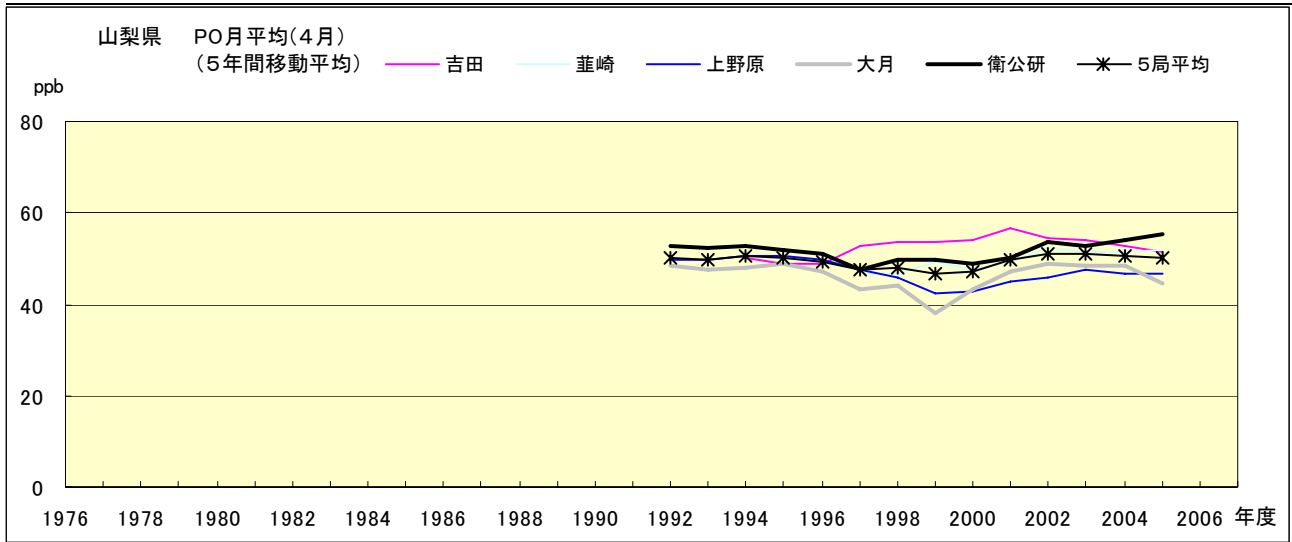


図 20.d' PO 濃度月平均値の経年変化(4月,5年間移動平均)

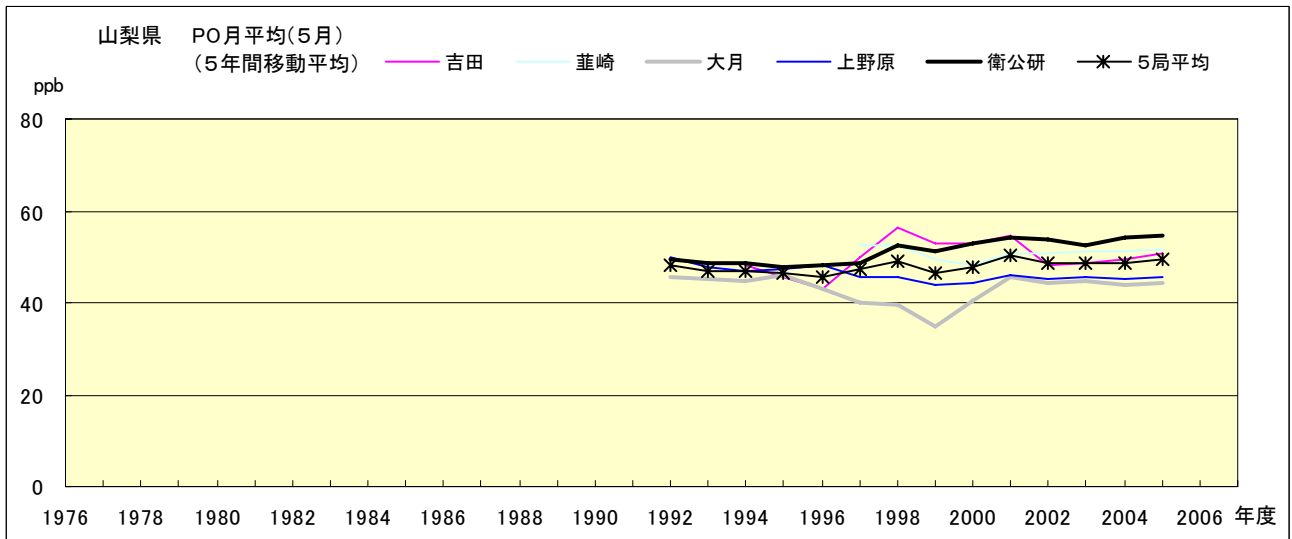


図 20.e' PO 濃度月平均値の経年変化(5月,5年間移動平均)

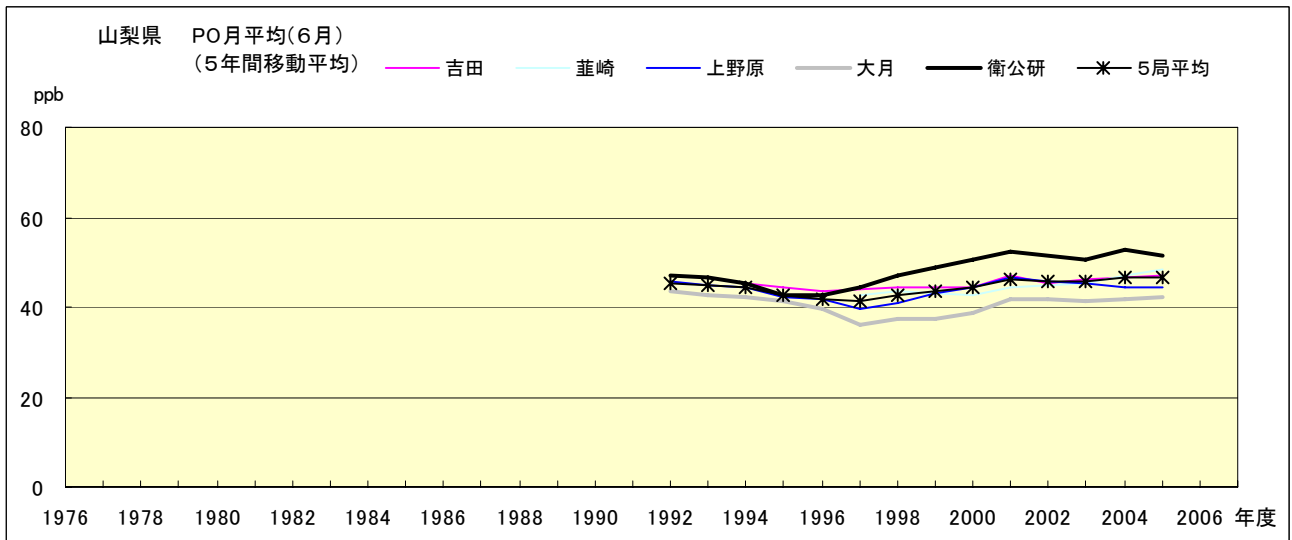


図 20.f' PO 濃度月平均値の経年変化(6月,5年間移動平均)



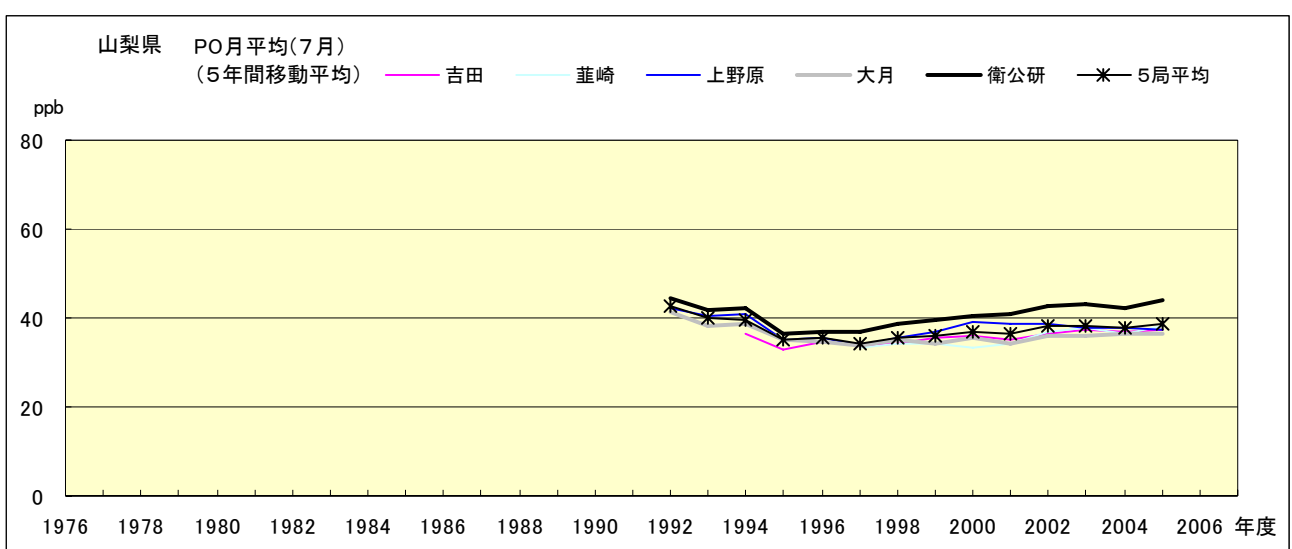


図 20.g' PO 濃度月平均値の経年変化(7月,5年間移動平均)

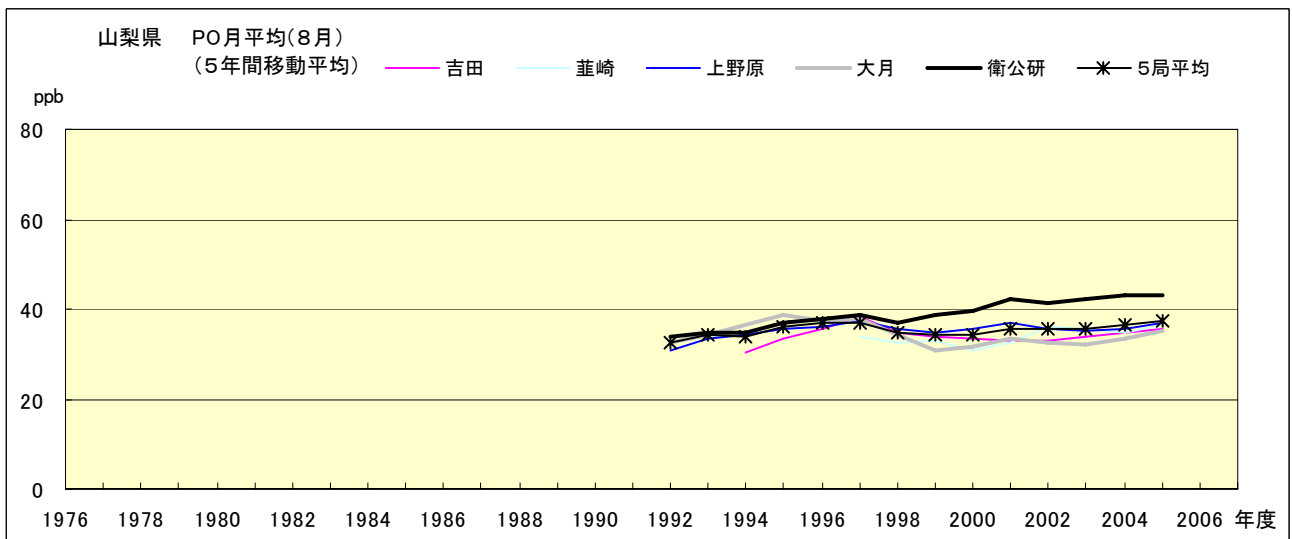


図 20.h' PO 濃度月平均値の経年変化(8月,5年間移動平均)

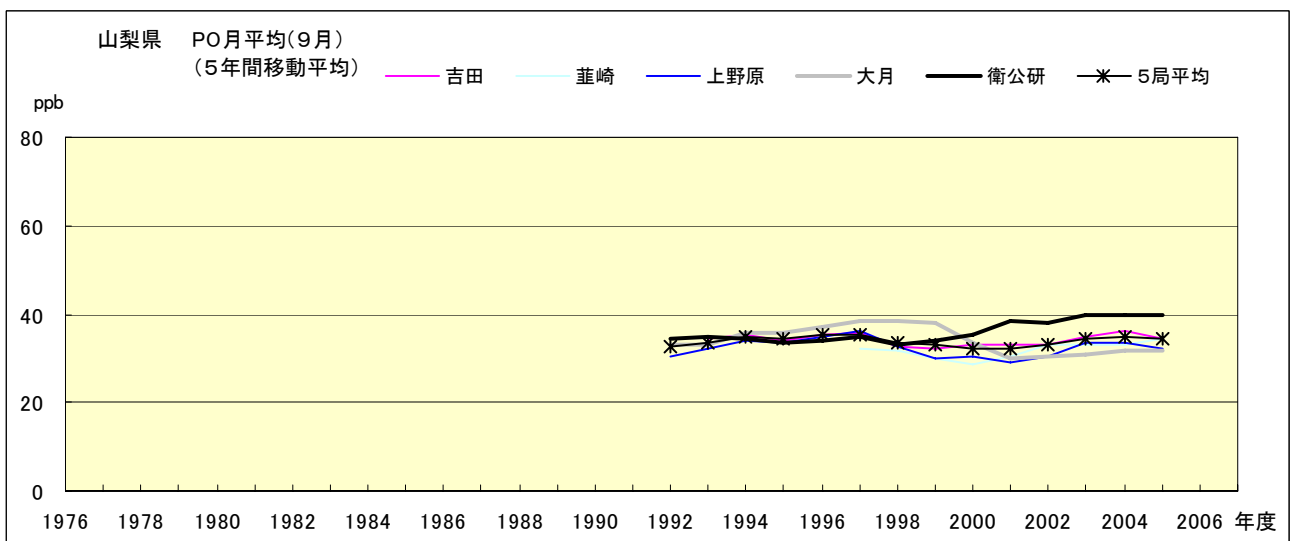


図 20.i' PO 濃度月平均値の経年変化(9月,5年間移動平均)

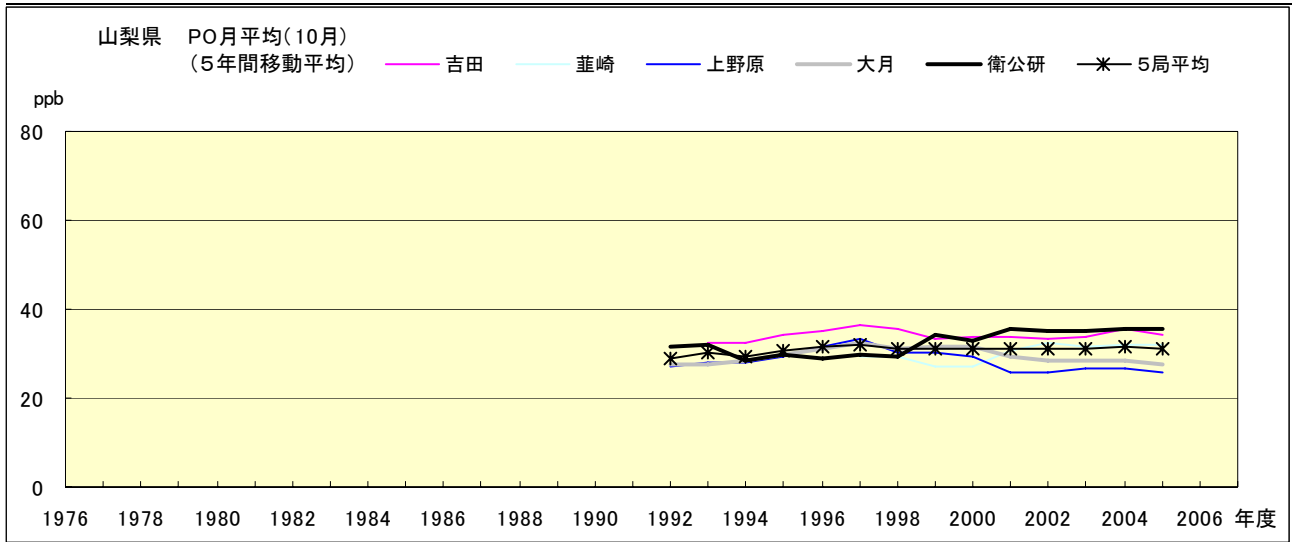


図 20.j' PO 濃度月平均値の経年変化(10月,5年間移動平均)

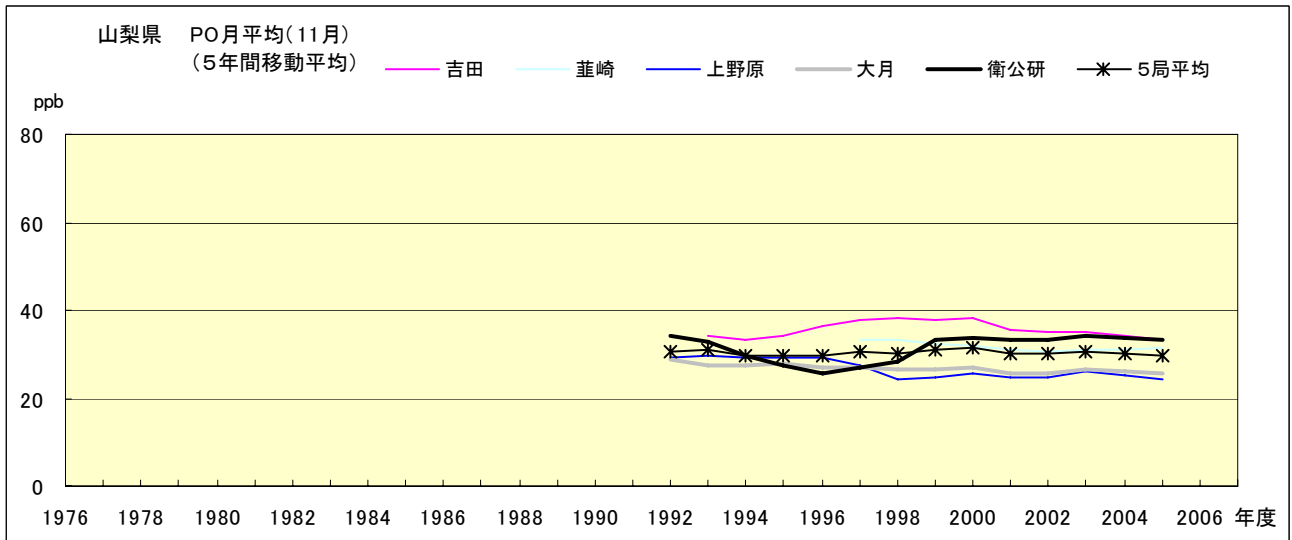


図 20.k' PO 濃度月平均値の経年変化(11月,5年間移動平均)

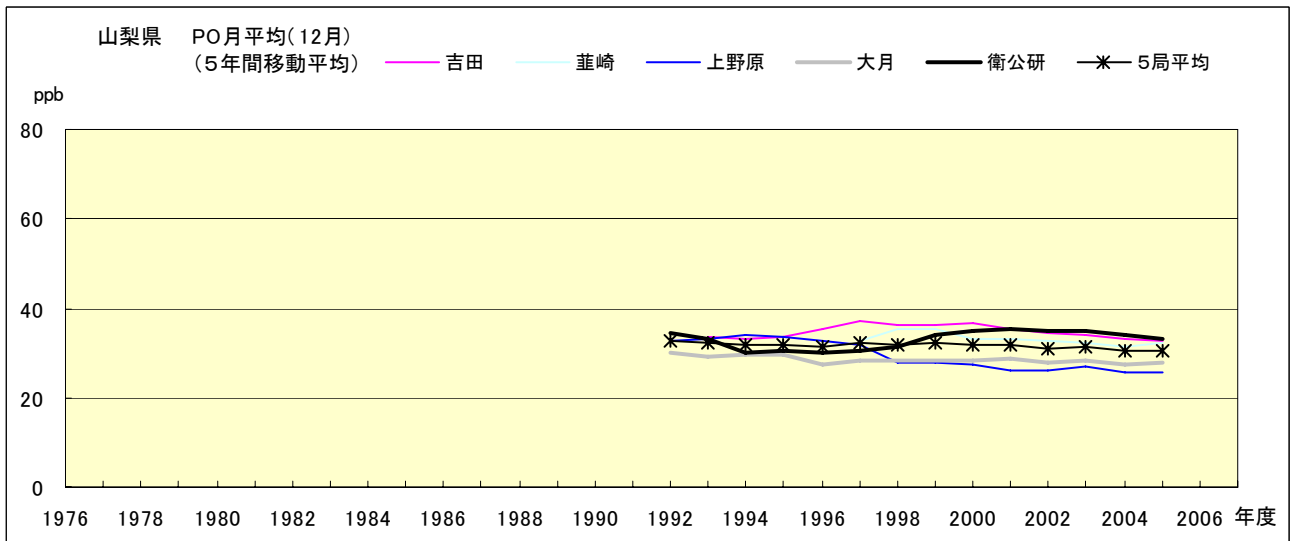


図 20.l' PO 濃度月平均値の経年変化(12月,5年間移動平均)

PO 濃度月平均値の経月変動

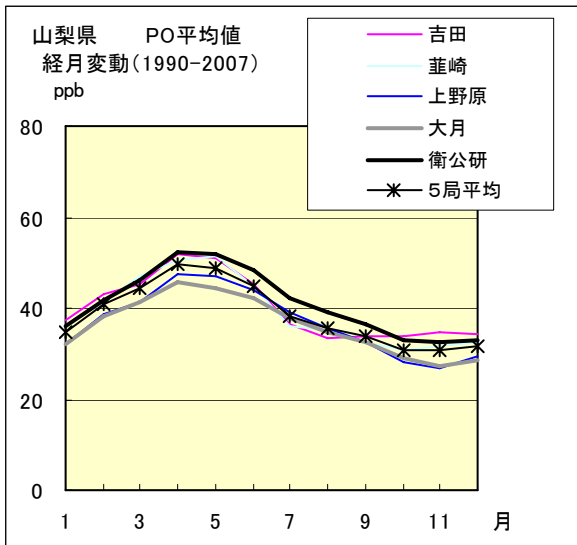


図 21.a 1990 年度～2007 年度

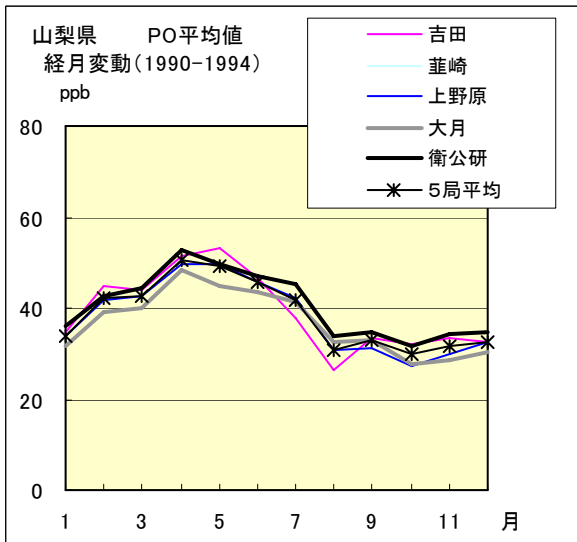


図 21.b 1990 年度～1994 年度

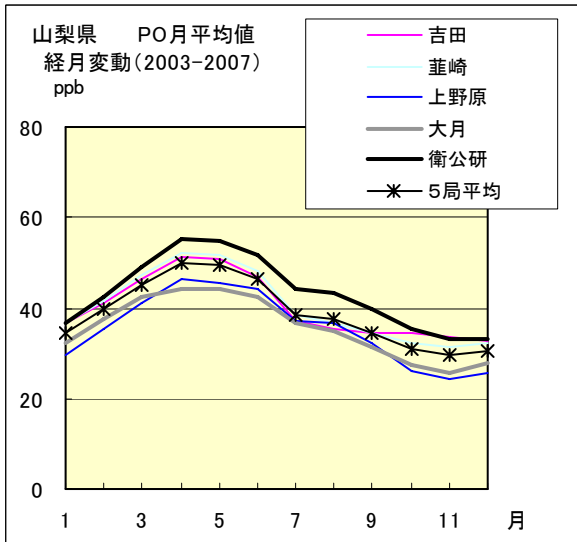


図 21.c 2003 年度～2007 年度

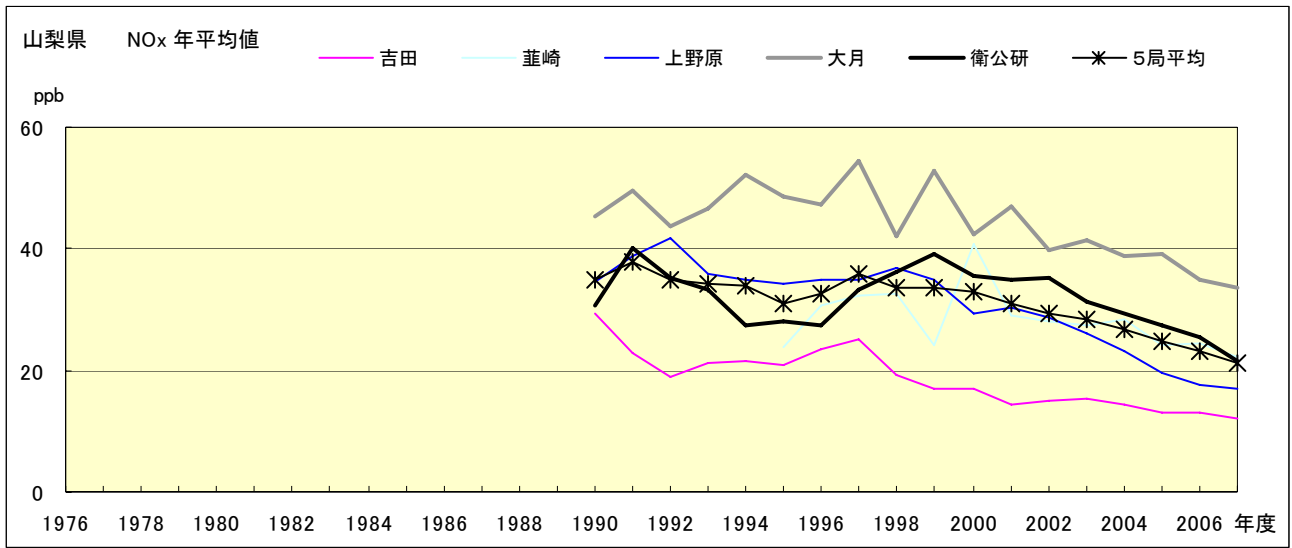


図 22.a NOx 濃度年平均値の経年変化

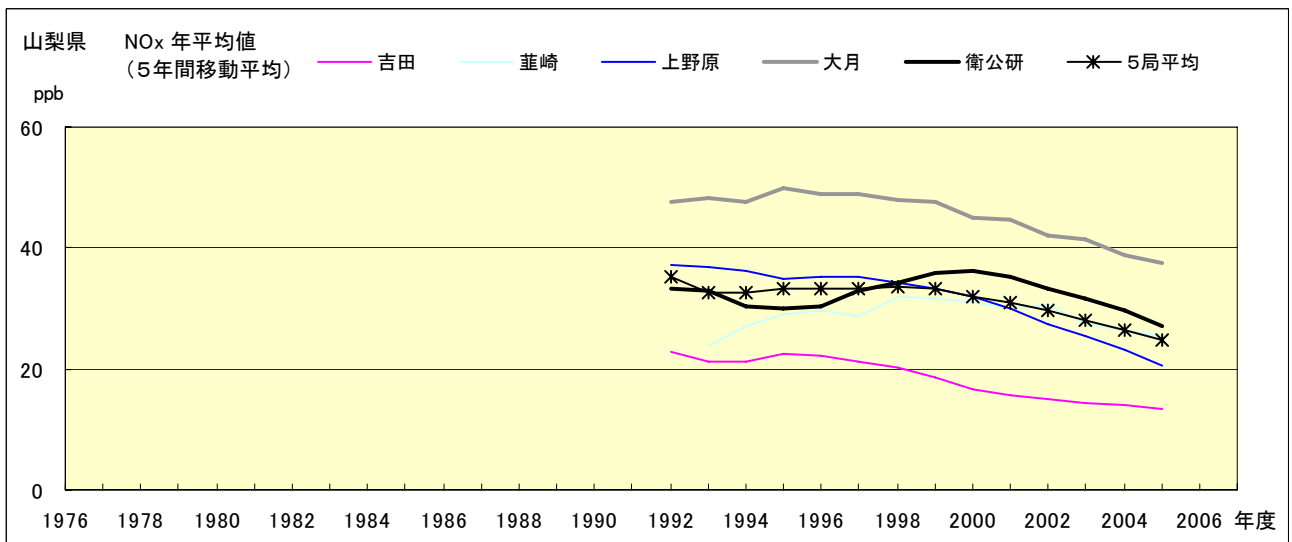


図 22.b NOx 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)

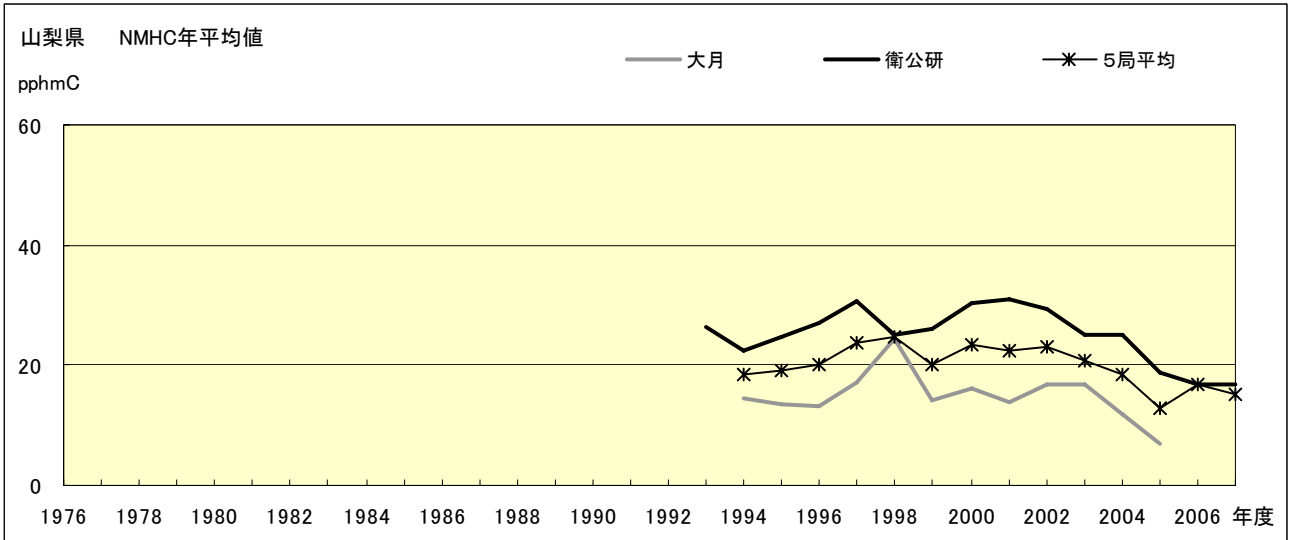


図 23.a NMHC 濃度年平均値の経年変化

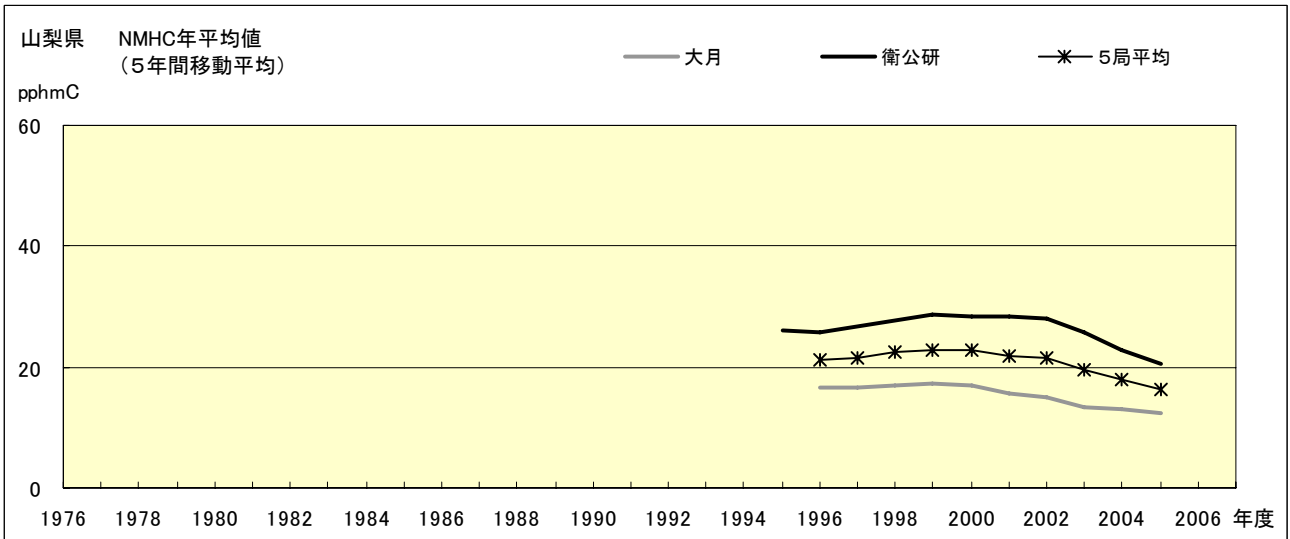


図 23.b NMHC 濃度年平均値の経年変化(5年間移動平均)