

平成19年10月31日(水)
環境省総合環境政策局
環境保健部企画課保健業務室
直 通 03-5521-8256
代 表 03-3581-3351
室 長 赤川 治郎(6320)
室長補佐 淵岡 学(6322)
主 査 池上 良一(6327)

環境省では、昭和63年公害健康被害補償法改正（第一種地域指定解除）に伴い、地域人口集団の健康状態と大気汚染との関係を定期的・継続的に観察し、必要に応じて所要の措置を講ずるために、大気汚染に係る環境保健サーベイランス調査を平成8年度から毎年度実施している。

平成17年度においては、これまでに実施している3歳児を対象とした調査（以下「3歳児調査」という。）に加え、小学1年生を対象とした調査（以下「6歳児調査」という。）も実施して、それらの調査結果について単年度解析、平成8年度～平成17年度調査結果の経年解析等を行った。また、6歳児調査回答者のうち平成13～14年度に実施した3歳児調査時に回答のあった者について追跡解析を行った。

3歳児調査の対象者は全国38地域の約9万5千人（回答者は約7万4千人）であり、6歳児調査の対象者は全国34地域の約8万4千人（回答者は約6万1千人）であった。

これらの解析の結果、これまでの調査結果と同様、3歳児調査及び6歳児調査のいずれにおいても大気汚染物質濃度の高い地域ほど呼吸器症状有症率（追跡解析にあつては発症率）が高くなることを示す結果は得られず、また、ぜん息有症率の変化と大気汚染物質濃度の変化との関連性に一定の傾向は認められなかった。

1. 調査方法

3歳児調査及び6歳児調査においては、以下のとおり健康調査及び環境調査を実施して、大気汚染物質濃度とぜん息等の呼吸器症状有症率との関連性について解析、評価を行った。

追跡解析においては、追跡可能な29地域にて平成17年度6歳児調査に回答のあった児童のうち、平成13年度及び14年度の3歳児調査に回答のあった児童を解析対象者として、3歳児調査時点でぜん息でなく、6歳児時点でぜん息であった者をぜん息を発症した者とし、大気汚染物質濃度とぜん息発症との関連について解析、評価した。

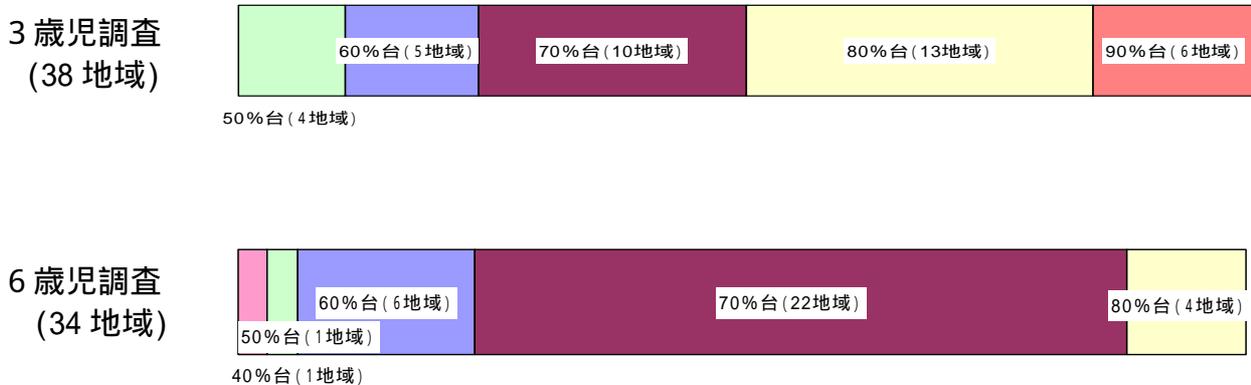
| | 3歳児調査 | 6歳児調査 |
|------|---|---|
| 健康調査 | 全国 38 自治体に委託し、調査対象地域在住の 3 歳児の家庭に対して、保護者が記入する方式の環境省版 ATS-DLD 簡易調査票を送付・回収。 | 全国 34 自治体に委託し、3 歳児調査対象地域を含む学区域に通学する公立小学校等の 1 年生の家庭に対して、保護者が記入する方式の環境省版 ATS-DLD 簡易調査票を配布・回収。 |
| 環境調査 | 調査対象地域及びその周辺の一般環境大気測定局における NO ₂ 、NO _x 、SO ₂ 及び SPM の平成 14 年度から平成 16 年度の年平均値から、対象者ごとにその居住地点での大気汚染物質背景濃度を推定。 | |

2. 結果

(1) 調査対象者数及び回答率

3 歳児調査での調査対象者は 94,937 名、そのうち回答者は 73,536 名、回答率は 77.5%であった。また、6 歳児調査での調査対象者は 83,891 名、そのうち回答者は 61,363 名、回答率は 73.1%であった。

回答率と地域数



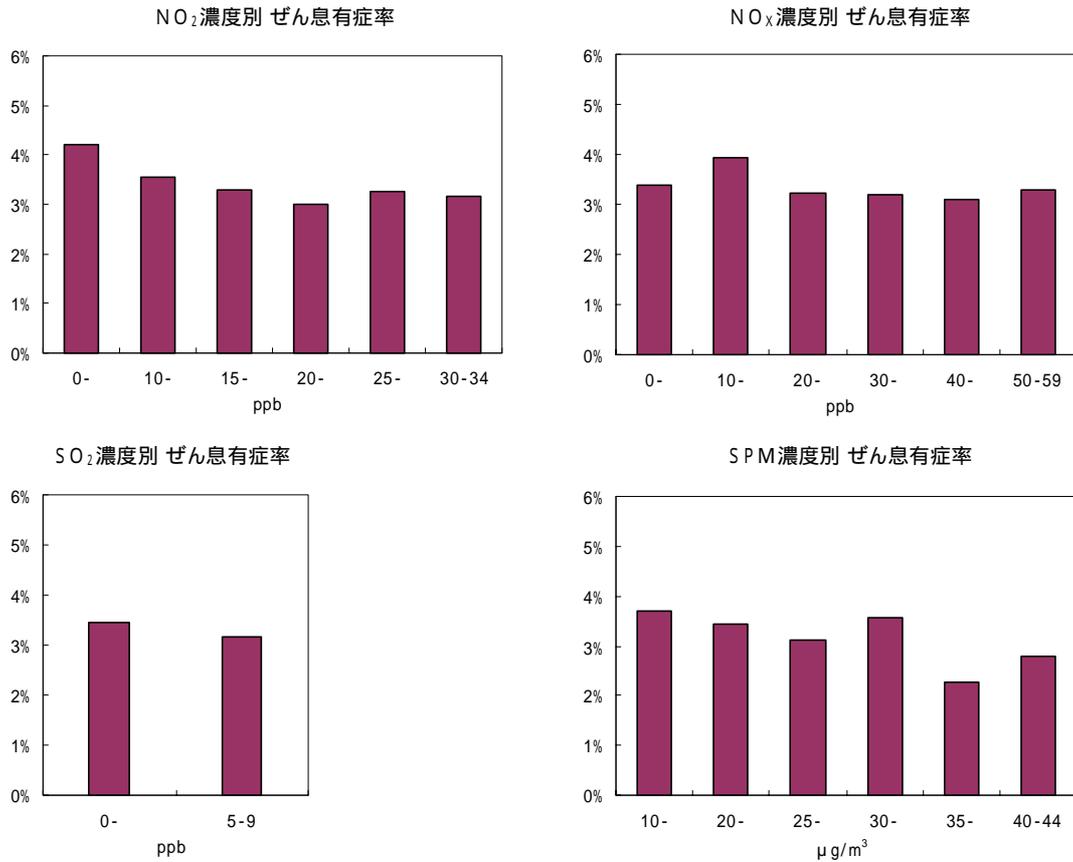
追跡解析の実施が可能であった地域での 6 歳児調査回答者は 52,617 名であり、そのうち、追跡解析対象者は 29,038 名、追跡率は 55.2%であった。

(2) 3歳児調査及び6歳児調査の単年度解析の結果

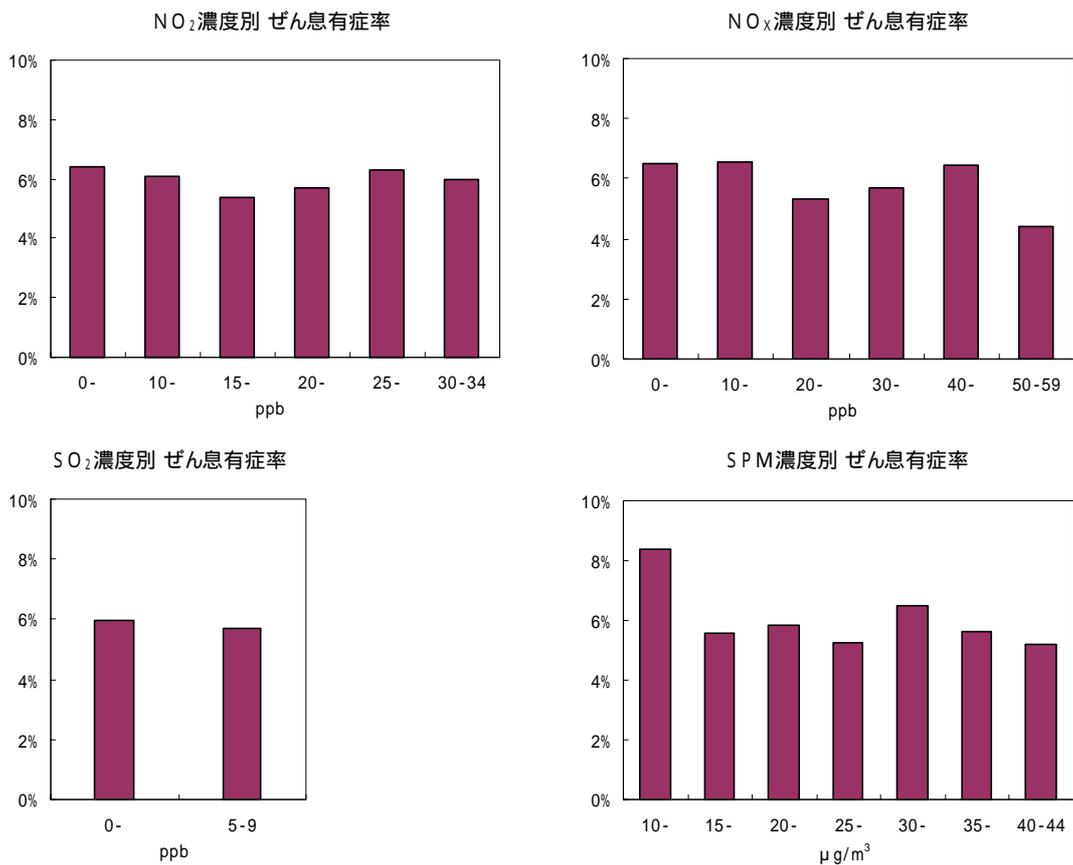
対象者別背景濃度区分ごとの呼吸器症状有症率

全解析対象者について、大気汚染物質の背景濃度区分ごとに呼吸器症状有症率について集計したところ、3 歳児調査及び 6 歳児調査ともに大気汚染物質の濃度区分が高くなるほどぜん息有症率が高くなる傾向はみられず、低い濃度区分で他の濃度区分に比べて高い有症率がみられた。

3 歳児調査



6 歳児調査

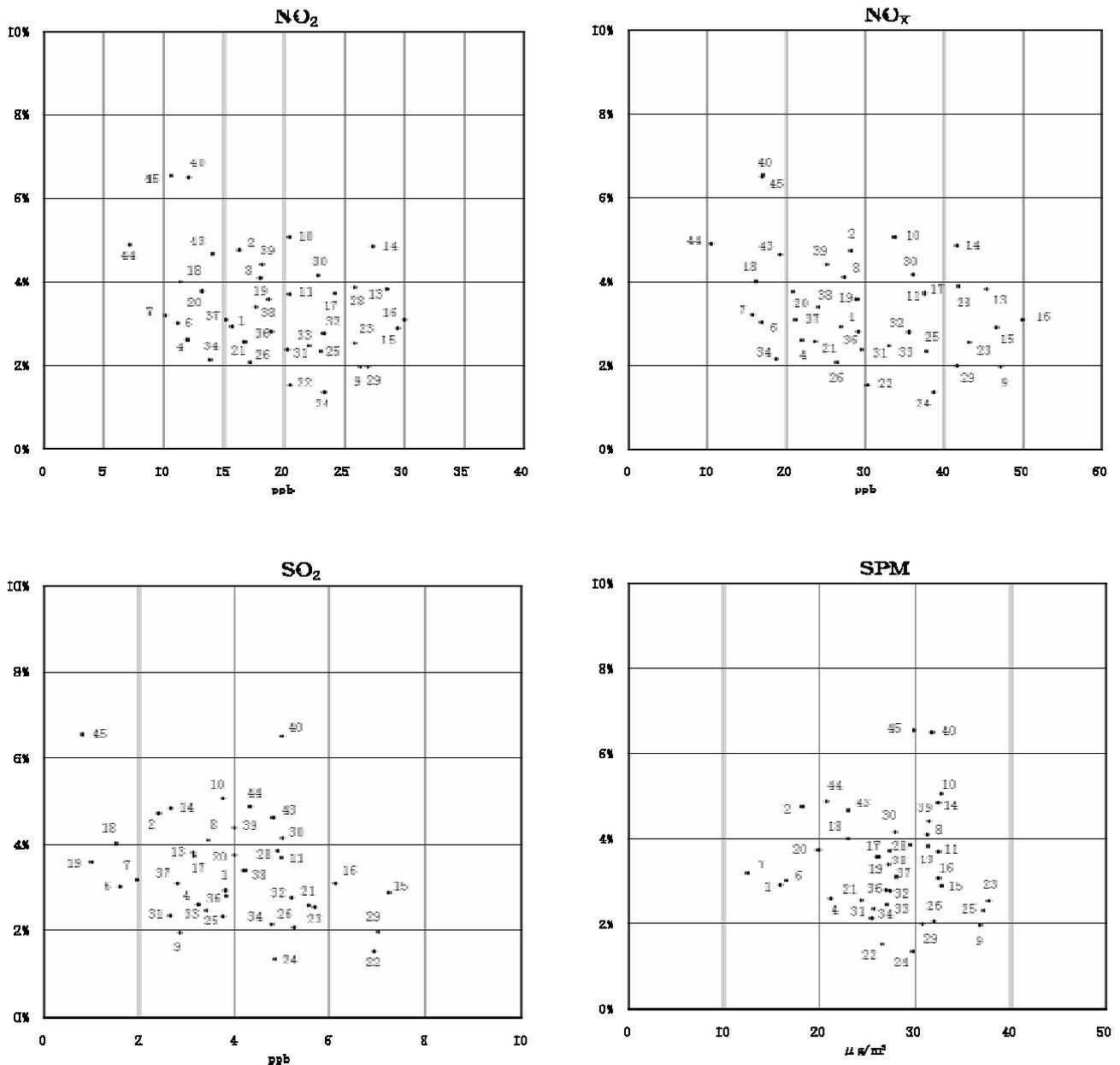


調査対象地域ごとの対象者別背景濃度の平均値と呼吸器症状有症率

各調査対象地域の対象者別背景濃度の平均値と呼吸器症状有症率との関連について解析したところ、3歳児調査及び6歳児調査ともに大気汚染物質濃度の高い地域の方が低い地域よりぜん息有症率が高くなる傾向はみられなかった。

3歳児調査

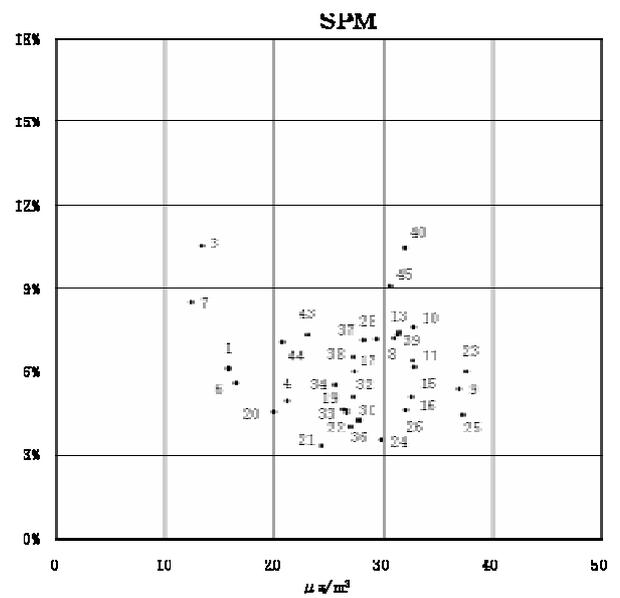
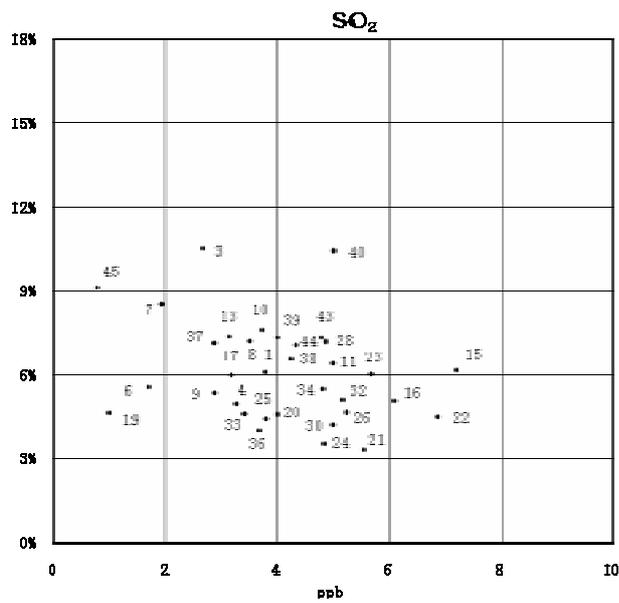
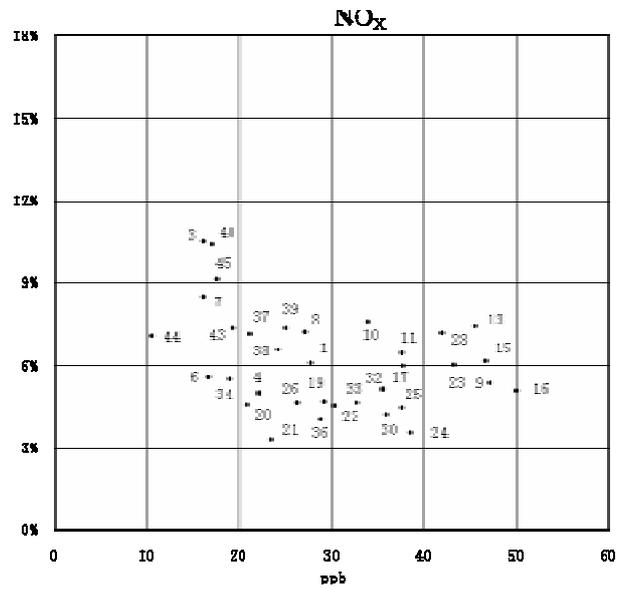
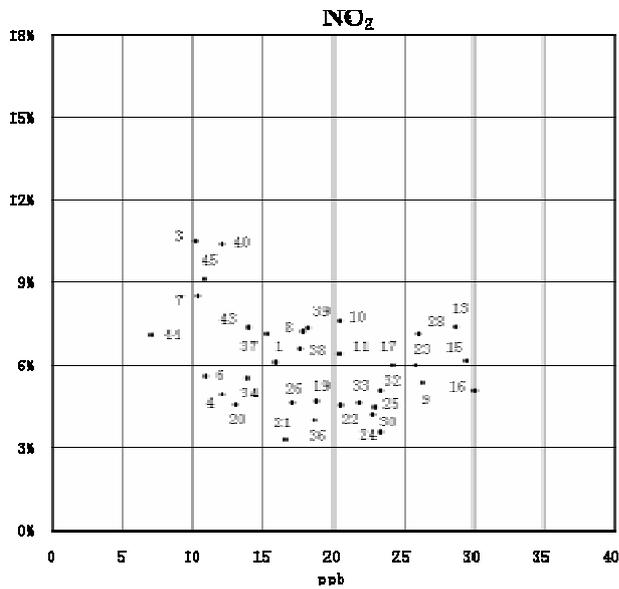
大気汚染物質濃度とぜん息有症率（調整率）の関連 全体(男児+女児)



- 1 図中の番号は調査対象地域を示す。表(p.11)参照のこと。
- 2 調整率とは、男女計の全地域合計のアレルギー疾患既往のタイプ別の構成比率にて調整したぜん息有症率である。

6 歳児調査

大気汚染物質濃度とぜん息有症率（調整率）の関連 全体(男児+女児)



- 1 図中の番号は調査対象地域を示す。表(p.11)参照のこと。
- 2 調整率とは、男女計の全地域合計のアレルギー疾患既往のタイプ別の構成比率にて調整したぜん息有症率である。

オッズ比による検討

ぜん息症状有症率について、どのような要因が関連するかを検討したところ、3歳児調査では、性別、母及び母以外の家庭内喫煙、ペットの有無、昼間の保育者、本人及び親のアレルギー疾患既往について、6歳児調査では、性別、母及び母以外の家庭内喫煙、家屋構造、暖房方法、居住年数、本人及び親のアレルギー疾患既往について有意な関連性を示す結果が得られたが、大気汚染物質については、その濃度が高いほど有症率が高くなるような関連性を示す結果は得られなかった。

ぜん息有症率に係るオッズ比による検討結果

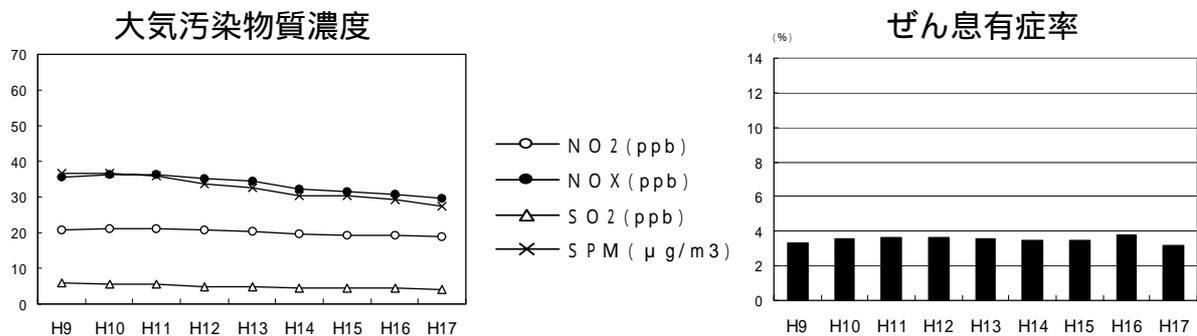
| | | 3歳児調査 | | 6歳児調査 | |
|--------------------|-------------------------|---------------|---------|---------------|--|
| NO ₂ | 10ppb あたり | 0.87 * | | 0.92 * | |
| NO _x | 10ppb あたり | 0.92 * | | 0.96 * | |
| SO ₂ | 10ppb あたり | 0.58 * | | 0.77 * | |
| SPM | 10µg/m ³ あたり | 0.95 | | 1.01 | |
| 性別 | 男児 | 1.66 * | | 1.54 * | |
| | 女児 | 1.00 | | 1.00 | |
| 家庭内喫煙 | 母 | 1.34 ~ 1.36 * | | 1.50 ~ 1.51 * | |
| | 母以外 | 1.14 * | | 1.15 * | |
| | なし | 1.00 | | 1.00 | |
| 家屋構造 | 木造木枠 | 1.12 ~ 1.13 | | 1.27 ~ 1.29 * | |
| | 木造サッシ | 0.93 ~ 0.95 | | 0.94 ~ 0.96 | |
| | 鉄筋鉄骨 | 1.00 | | 1.00 | |
| 暖房方法 | 非排気 | 0.93 ~ 0.95 | | 0.86 ~ 0.87 * | |
| | 排気・他 | 1.00 | | 1.00 | |
| 居住年数 | 生まれてずっと | 0.90 | 生まれてずっと | 0.97 | |
| | 1年以上 | 0.93 | 3年以上 | 0.90 ~ 0.91 * | |
| | 1年未満 | 1.00 | 3年未満 | 1.00 | |
| ペットの有無 | あり | 1.19 ~ 1.20 * | | 1.02 ~ 1.03 | |
| | なし | 1.00 | | 1.00 | |
| 昼間の保育者 | 保育所 | 1.32 ~ 1.36 * | | - | |
| | その他 | 1.00 | | - | |
| 生後3か月までの | ミルクのみ | 1.01 ~ 1.02 | | 0.92 | |
| 栄養方法 | 混合(母乳とミルク) | 0.97 ~ 0.98 | | 0.90 ~ 0.91 | |
| | 母乳のみ | 1.00 | | 1.00 | |
| アレルギー疾患 の既往(本人) | あり | 2.09 ~ 2.10 * | | 2.51 ~ 2.52 * | |
| | なし | 1.00 | | 1.00 | |
| アレルギー疾患 の既往(親) | あり | 2.09 ~ 2.12 * | | 2.09 ~ 2.12 * | |
| | なし | 1.00 | | 1.00 | |

* : 統計学的に有意 (P < 0.05)

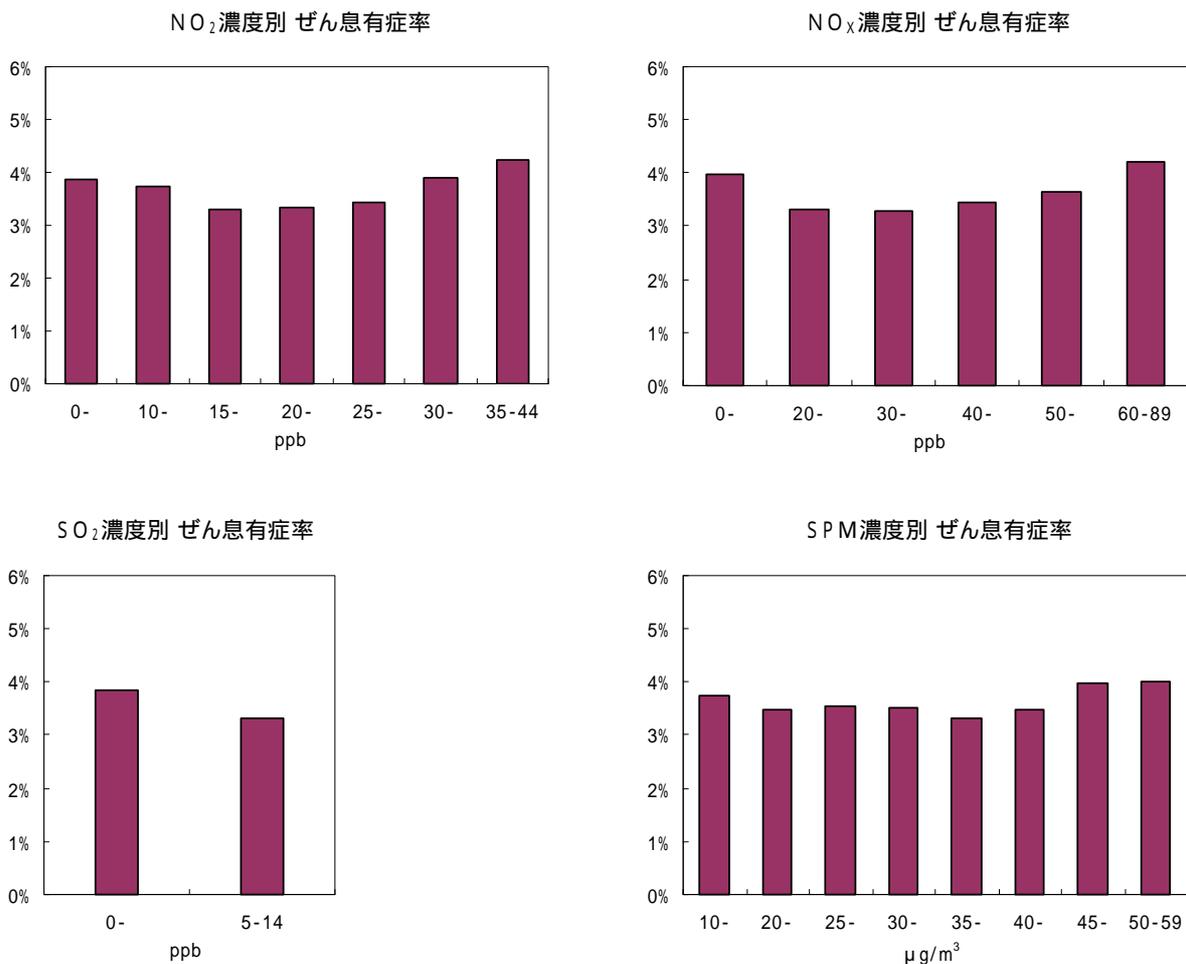
(注) ぜん息有症率について、主要な属性(上記の性別~アレルギー疾患の既往(親))との関連を詳細に検討するために、主要な属性と大気汚染物質濃度を説明変数とした多重ロジスティック回帰分析を用いてオッズ比を推定した。

(3) 3歳児調査の経年データ及び統合データの解析結果*

平成9年度～17年度のデータを用いて行った経年解析では、この間、ぜん息有症率が上昇又は下降した地域がいくつかみられたが、大気汚染物質の対象者別背景濃度の平均値の変化とぜん息有症率の変化との関連性に一定の傾向はみられなかった。



また、平成9年度～17年度のデータを統合して行った統合解析では、対象者別背景濃度区分ごとの呼吸器症状有症率、調査対象地域ごとの対象者別背景濃度平均値と呼吸器症状有症率、及びオッズ比による検討のいずれにおいても、単年度解析の結果と同様に、大気汚染物質濃度が高くなるほどぜん息有症率が高くなることを示す結果はみられなかった。



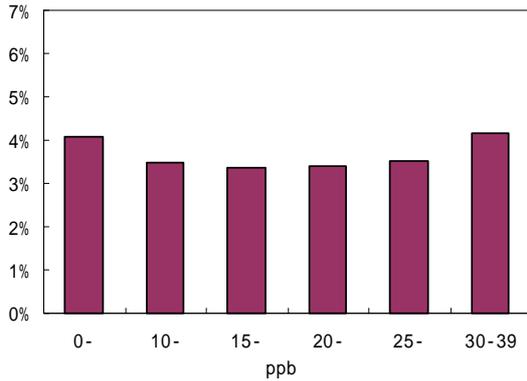
* 本調査の初年度であった平成8年度のぜん息有症率については、明らかに他年度より低かったことから、経年・統合解析では、参考にとどめることとした。

(4) 追跡解析の結果

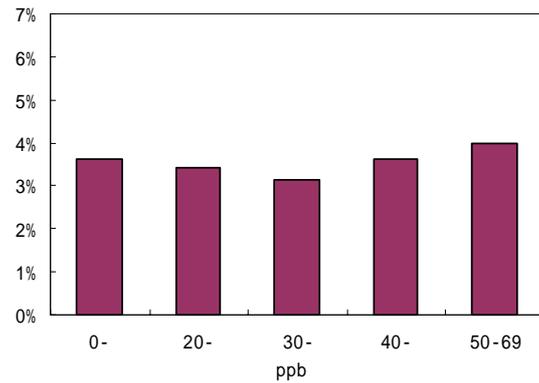
対象者別背景濃度区分ごとのぜん息発症率

全解析対象者について、大気汚染物質の背景濃度区分ごとにぜん息発症率を集計したところ、大気汚染物質の濃度区分が高くなるほど発症率が高くなる傾向はみられず、低い濃度区分で他の濃度区分に比べて高い発症率がみられた。

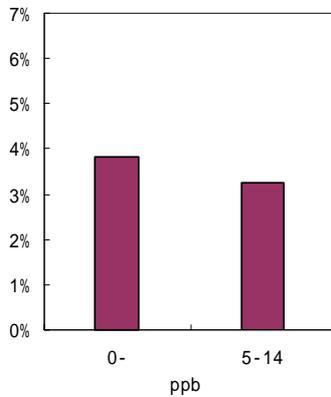
NO₂濃度別 ぜん息発症率



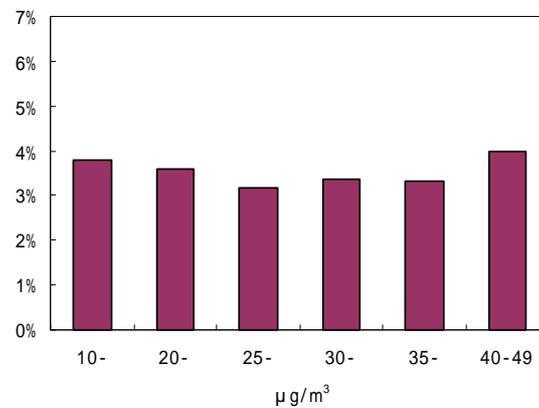
NO_x濃度別 ぜん息発症率



SO₂濃度別 ぜん息発症率



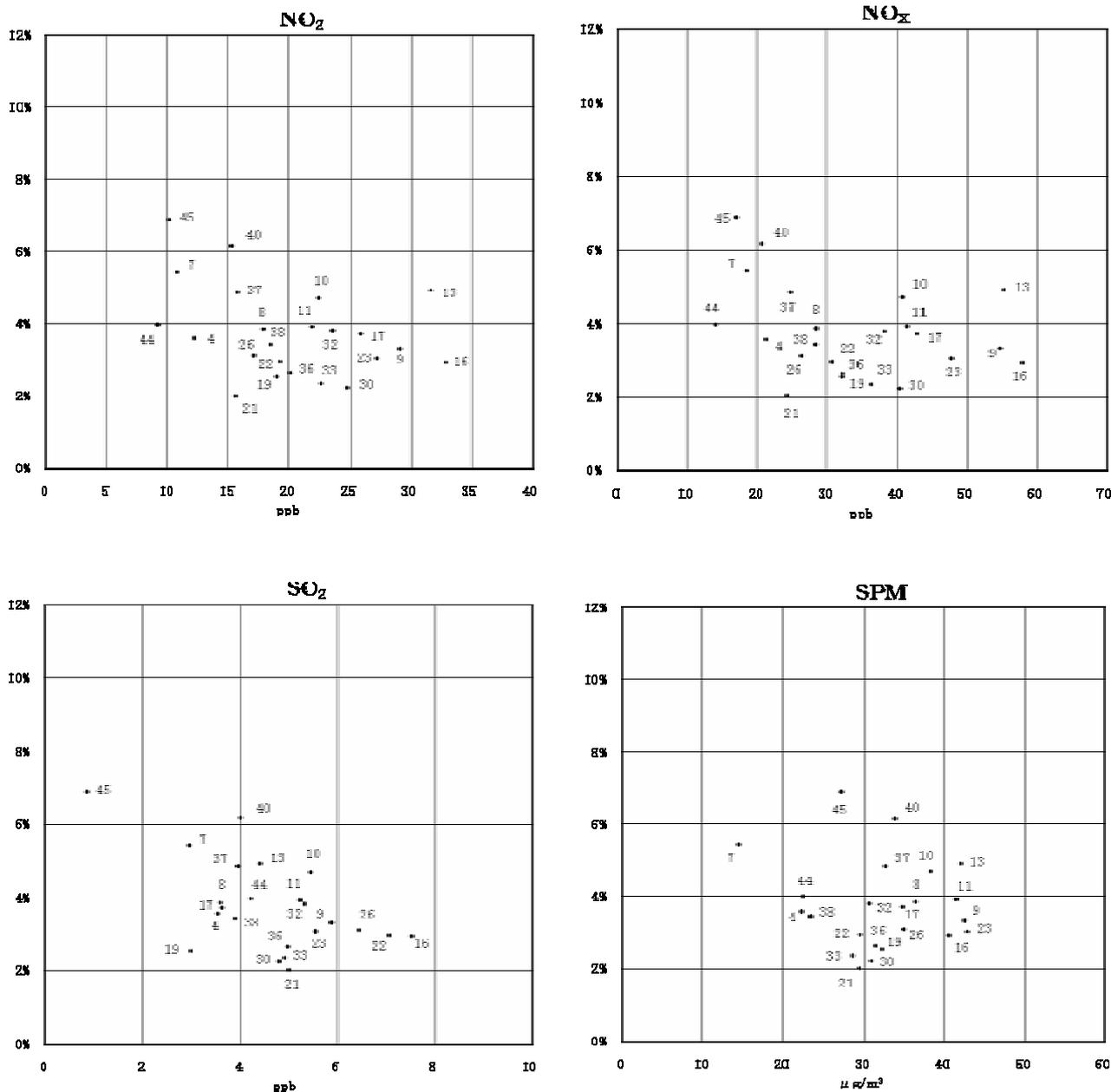
SPM濃度別 ぜん息発症率



調査対象地域ごとの対象者別背景濃度の平均値とぜん息発症率

各調査対象地域の対象者別背景濃度の平均値とぜん息発症率との関連について解析したところ、大気汚染物質濃度の高い地域の方が低い地域より発症率が高くなる傾向はみられず、大気汚染物質の低い地域においても、大気汚染物質の高い地域と同程度、又はそれ以上の発症率を示す地域がみられた。

大気汚染物質濃度とぜん息発症率（調整率）の関連 全体(男児+女児)



- 1 図中の番号は調査対象地域を示す。表(p.11)参照のこと。
- 2 調整率とは、男女計の全地域合計のアレルギー疾患既往のタイプ別の構成比率及び追跡期間の平均にて調整したぜん息発症率である。
- 3 解析対象者の割合が少なかった1小樽市、6秋田市、20松本市、28大阪市淀川・西淀川区、34和歌山市及び39福岡市南区は除外した。

オッズ比による検討

ぜん息発症率について、どのような要因が関連するかを検討したところ、性別、母の家庭内喫煙、本人及び親のアレルギー疾患既往について有意な関連性を示す結果が得られたが、大気汚染物質については、その濃度が高いほど発症率が高くなるような関連性を示す結果は得られなかった。

ぜん息発症率に係るオッズ比による検討結果

| | | 追跡調査 |
|--------------------|--------------------------|---------------|
| NO ₂ | 10ppb あたり | 0.94 |
| NO _x | 10ppb あたり | 0.98 |
| SO ₂ | 10ppb あたり | 0.49 * |
| SPM | 10 μg/m ³ あたり | 1.01 |
| 性別 | 男児 | 1.38 ~ 1.39 * |
| | 女児 | 1.00 |
| 家庭内喫煙 | 母 | 1.46 ~ 1.48 * |
| | 母以外 | 1.11 |
| | なし | 1.00 |
| 家屋構造 | 木造木枠 | 1.33 ~ 1.35 |
| | 木造サッシ | 0.88 ~ 0.90 |
| | 鉄筋鉄骨 | 1.00 |
| 暖房方法 | 非排気 | 0.91 ~ 0.93 |
| | 排気・他 | 1.00 |
| 転居の有無 | 転居 | 1.03 |
| | 同一住所 | 1.00 |
| ペットの有無 | あり | 1.13 |
| | なし | 1.00 |
| 昼間の保育者 | 保育所 | 0.98 ~ 1.01 |
| | その他 | 1.00 |
| 生後3か月までの 栄養方法 | ミルクのみ | 1.14 |
| | 混合(母乳とミルク) | 0.95 ~ 0.96 |
| | 母乳のみ | 1.00 |
| アレルギー疾患 の既往(本人) | あり | 2.15 * |
| | なし | 1.00 |
| アレルギー疾患 の既往(親) | あり | 1.81 ~ 1.85 * |
| | なし | 1.00 |

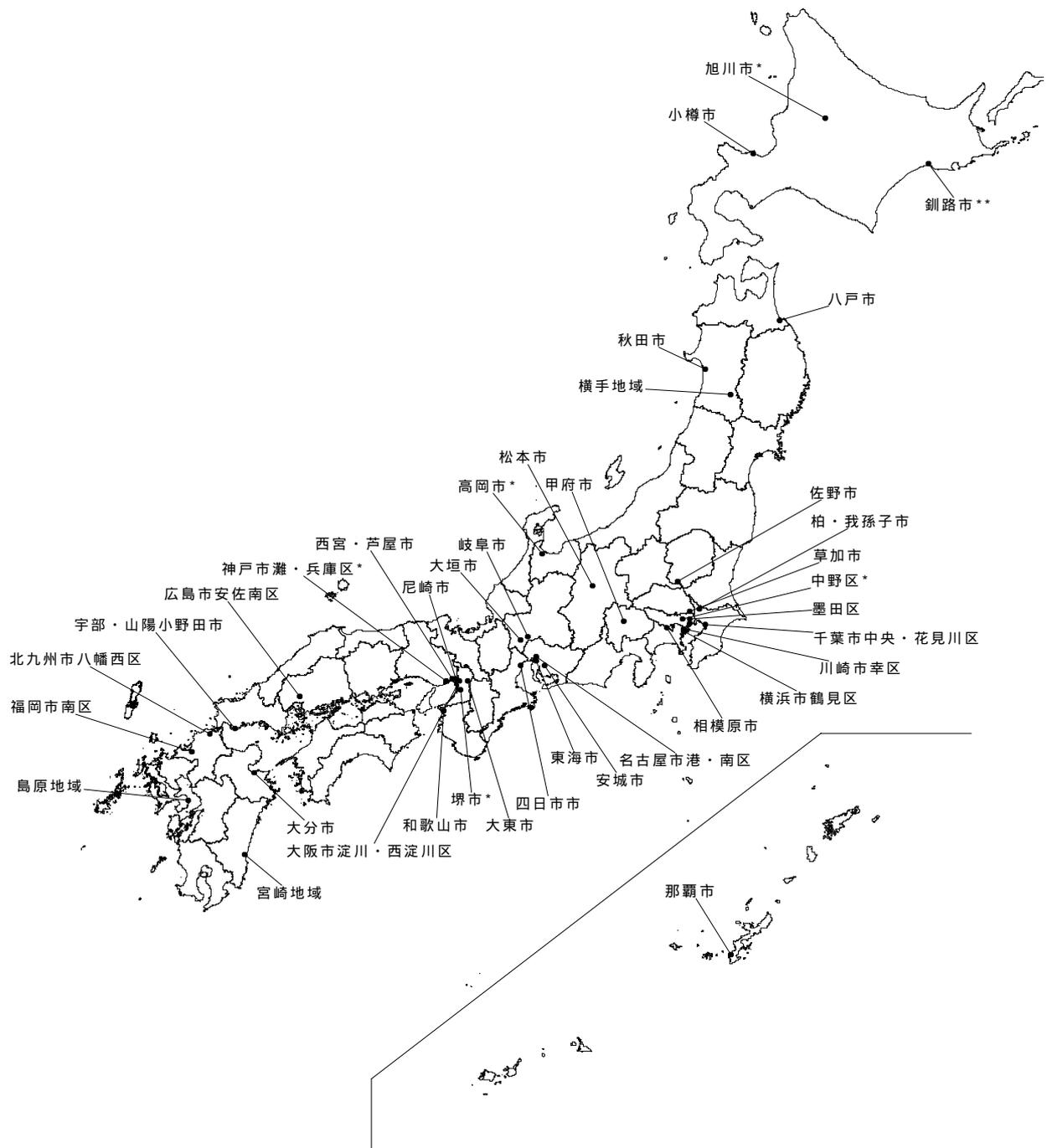
* : 統計学的に有意 (P < 0.05)

(注) ぜん息発症率について、主要な属性(上記の性別~アレルギー疾患の既往(親))との関連を詳細に検討するために、主要な属性と大気汚染物質濃度を説明変数とした多重ロジスティック回帰分析を用いてオッズ比を推定した。

< 参考 > 調査対象地域

| | 調査対象地域 | 3歳児調査(38地域) | | | 6歳児調査(34地域) | | | 追跡解析 (29地域) |
|----|------------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|----------------|
| | | 対象者数 | 回答数 | 回答率 | 対象者数 | 回答数 | 回答率 | |
| 1 | 小樽市 | 965 | 788 | 81.66% | 994 | 490 | 49.30% | |
| 2 | 旭川市 | 2,910 | 2,245 | 77.15% | - | - | - | |
| 3 | 釧路市 | - | - | - | 1,549 | 978 | 63.14% | |
| 4 | 八戸市 | 2,342 | 2,145 | 91.59% | 2,456 | 1,938 | 78.91% | |
| 6 | 秋田市 | 2,740 | 2,382 | 86.93% | 2,839 | 2,152 | 75.80% | |
| 7 | 横手地域 | 614 | 525 | 85.50% | 667 | 542 | 81.26% | |
| 8 | 佐野市 | 973 | 947 | 97.33% | 1,143 | 893 | 78.13% | |
| 9 | 草加市 | 2,574 | 1,889 | 73.39% | 2,419 | 1,744 | 72.10% | |
| 10 | 千葉市中央・花見川区 | 2,786 | 1,639 | 58.83% | 2,840 | 2,089 | 73.56% | |
| 11 | 柏・我孫子市 | 4,723 | 3,244 | 68.69% | 4,202 | 3,124 | 74.35% | |
| 13 | 墨田区 | 1,604 | 1,379 | 85.97% | 1,593 | 1,152 | 72.32% | |
| 14 | 中野区 | 1,852 | 1,328 | 71.71% | - | - | - | |
| 15 | 横浜市鶴見区 | 2,653 | 2,052 | 77.35% | 2,251 | 1,666 | 74.01% | |
| 16 | 川崎市幸区 | 1,337 | 794 | 59.39% | 1,043 | 783 | 75.07% | |
| 17 | 相模原市 | 6,177 | 4,667 | 75.55% | 5,965 | 3,981 | 66.74% | |
| 18 | 高岡市 | 1,428 | 1,239 | 86.76% | - | - | - | |
| 19 | 甲府市 | 1,811 | 1,205 | 66.54% | 1,523 | 1,213 | 79.65% | |
| 20 | 松本市 | 2,230 | 1,927 | 86.41% | 2,260 | 1,611 | 71.28% | |
| 21 | 岐阜市 | 3,889 | 3,430 | 88.20% | 3,948 | 3,019 | 76.47% | |
| 22 | 大垣市 | 1,550 | 1,429 | 92.19% | 1,504 | 1,208 | 80.32% | |
| 23 | 名古屋市港・南区 | 2,654 | 2,242 | 84.48% | 2,752 | 2,199 | 79.91% | |
| 24 | 安城市 | 2,068 | 1,774 | 85.78% | 2,083 | 1,756 | 84.30% | |
| 25 | 東海市 | 1,221 | 1,136 | 93.04% | 1,140 | 906 | 79.47% | |
| 26 | 四日市市 | 3,292 | 2,723 | 82.72% | 3,138 | 2,391 | 76.20% | |
| 28 | 大阪市淀川・西淀川区 | 2,367 | 1,948 | 82.30% | 2,125 | 1,689 | 79.48% | |
| 29 | 堺市 | 1,261 | 1,035 | 82.08% | - | - | - | |
| 30 | 大東市 | 1,362 | 871 | 63.95% | 1,397 | 939 | 67.22% | |
| 31 | 神戸市灘・兵庫区 | 1,918 | 1,484 | 77.37% | - | - | - | |
| 32 | 尼崎市 | 2,094 | 1,622 | 77.46% | 1,796 | 962 | 53.56% | |
| 33 | 西宮・芦屋市 | 5,961 | 4,644 | 77.91% | 4,443 | 3,327 | 74.88% | |
| 34 | 和歌山市 | 3,382 | 2,447 | 72.35% | 3,418 | 2,370 | 69.34% | |
| 36 | 広島市安佐南区 | 2,818 | 2,163 | 76.76% | 2,642 | 1,996 | 75.55% | |
| 37 | 宇部・山陽小野田市 | 2,113 | 1,186 | 56.13% | 1,950 | 1,620 | 83.08% | |
| 38 | 北九州市八幡西区 | 2,424 | 1,237 | 51.03% | 2,553 | 1,555 | 60.91% | |
| 39 | 福岡市南区 | 2,288 | 1,557 | 68.05% | 2,366 | 1,734 | 73.29% | |
| 40 | 島原地域 | 873 | 821 | 94.04% | 955 | 750 | 78.53% | |
| 43 | 大分市 | 4,747 | 3,898 | 82.12% | 4,513 | 3,440 | 76.22% | |
| 44 | 宮崎地域 | 3,417 | 3,263 | 95.49% | 3,920 | 3,018 | 76.99% | |
| 45 | 那覇市 | 3,519 | 2,231 | 63.40% | 3,504 | 2,128 | 60.73% | |
| | 全地域 | 94,937 | 73,536 | 77.46% | 83,891 | 61,363 | 73.15% | |

調査対象地域（3歳児及び6歳児）



- 1 * の地域は、平成 17 年度 3 歳児調査のみを実施した地域である。
- 2 ** の地域は、平成 17 年度 6 歳児調査のみを実施した地域である。