

7. 大気汚染データとコホートデータとの関連

(1) 大気と相対リスクのプロット図

図 7-1-1～図 7-1-4 に地区別大気汚染物質濃度（1974～1983 年の 10 年平均値）と 10 年追跡データにおける地区別相対リスク（宮城対照=1）との 2 次元プロットを死因別に示す。肺がんでは、男性及び男女計で濃度の高い地区のリスクが高い傾向が見られ、女性では愛知県の対照地区の相対リスクが他の地区より低かった。循環器疾患では、性別を問わず、宮城県対照地区の相対リスクが他の地区より高かった。呼吸器疾患では、性別を問わず、愛知県の対照地区と都市地区の相対リスクが低かった。全死因では各地区の相対リスクに大きな相違はなかった。

図 7-2-1～図 7-2-4 に 15 年追跡データにおける地区別相対リスクとの 2 次元プロットを示す。肺がんでは、各地区の相対リスクの分布が 10 年追跡データよりやや低くなる傾向が見られたが、愛知県対照地区の女性の相対リスクは 10 年追跡データより高かった。循環器疾患では 10 年追跡データと大きな相違はなかった。呼吸器疾患でも 10 年追跡データと大きな相違はなかったが、愛知県の対照地区と都市地区の相対リスクが 10 年追跡データよりやや高くなる傾向が見られた。

(2) 大気汚染物質濃度の $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 増加に対する相対リスク

表 7-1 に大気汚染物質濃度（1974～1983 年の 10 年平均値）を地区別変数とした多変量解析における大気汚染物質濃度の 10 単位増加に対する相対リスクを、10 年追跡データ及び 15 年追跡データについて示す。

10 年追跡データにおける肺がんでは、男性及び男女計で SPM 濃度との間に正の関連があった（ $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 増加に対する相対リスク 1.1～1.2）。SPM 濃度に 0.7 を乗じて推計した微小粒子状物質（ $\text{PM}_{2.5}$ ）濃度も同様で、 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 増加に対する相対リスクは男性及び男女計で 1.2 だった。15 年追跡データではこれらの相対リスクが低くなる傾向が見られた。

10 年追跡データにおける循環器疾患では、性別を問わず、SPM 濃度と、循環器疾患全体のリスクとの間に負の関連があり（ $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 増加に対する相対リスク 0.9）、 $\text{PM}_{2.5}$ 濃度でも同様だった（ $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 増加に対する相対リスク 0.8～0.9）。15 年追跡データでも、これらの相対リスクに大きな変化はなかった。

呼吸器疾患では、10 年追跡データ、15 年追跡データとも、SPM 濃度及び $\text{PM}_{2.5}$ 濃度との関連は明らかでなかった。一方、二酸化硫黄（ SO_2 ）濃度は、10 年追跡データ、15 年追跡データとも、女性および男女計で正の関連を示し（10ppb 増加に対する相対リスクそれぞれ 1.4、1.3）、15 年追跡データではやや相対リスクが小さくなったが同じ傾向だった（相対リスクそれぞれ 1.4、1.2）。

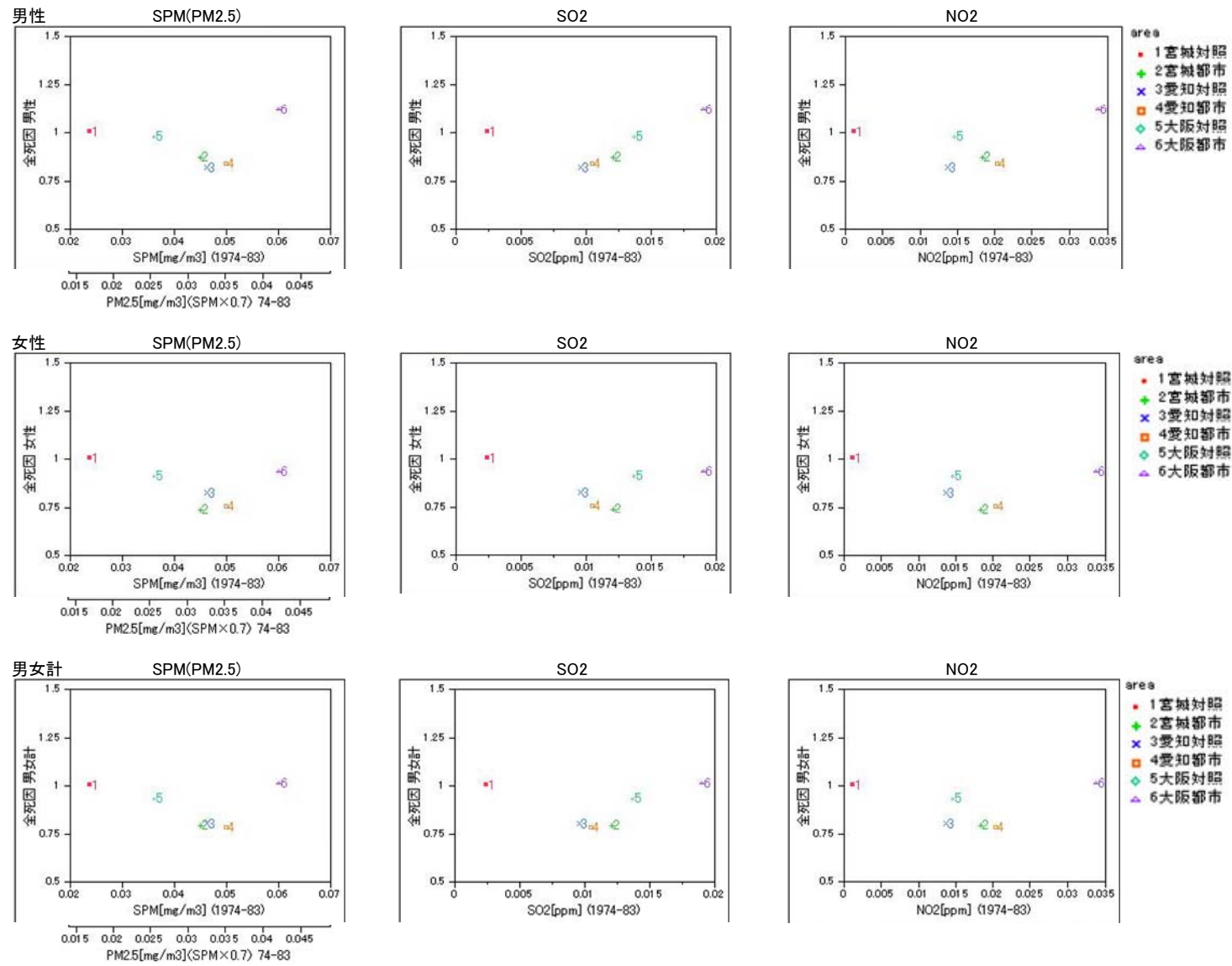


図 7-1-1.大気と相対リスクのプロット_全死因_10年データセット

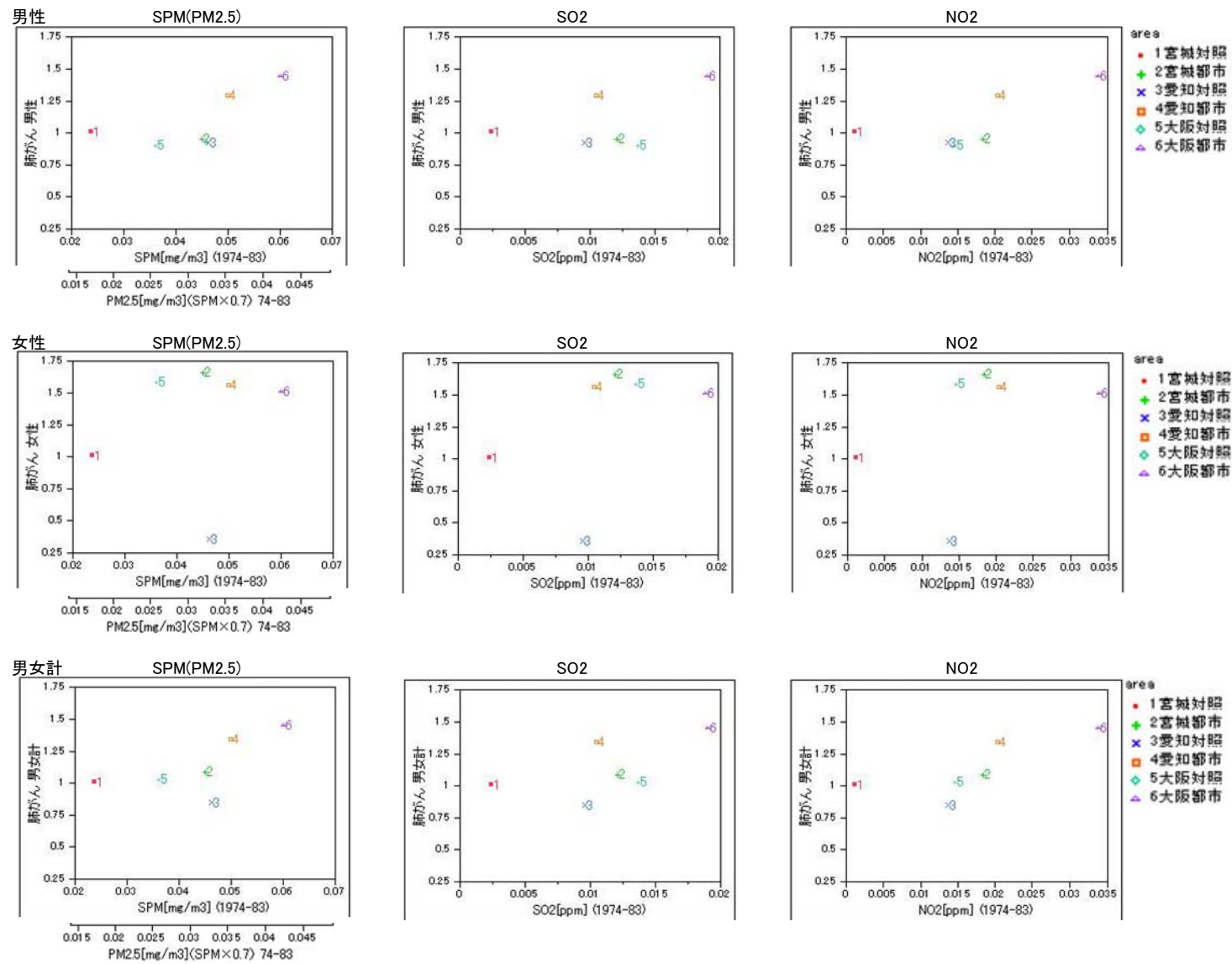


図 7-1-2.大気と相対リスクのプロット_肺癌_10年データセット

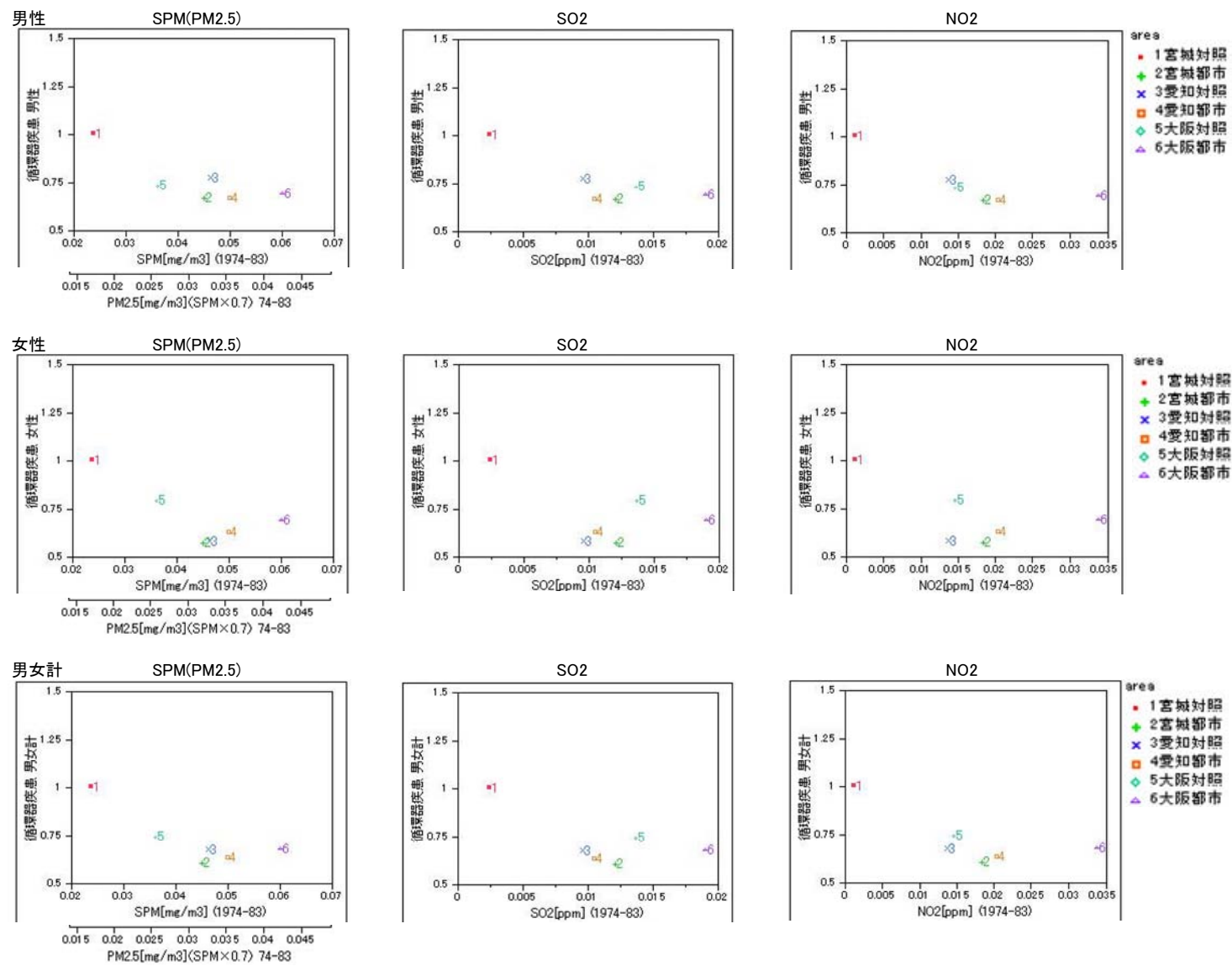


図 7-1-3.大気と相対リスクのプロット_循環器疾患_10年データセット

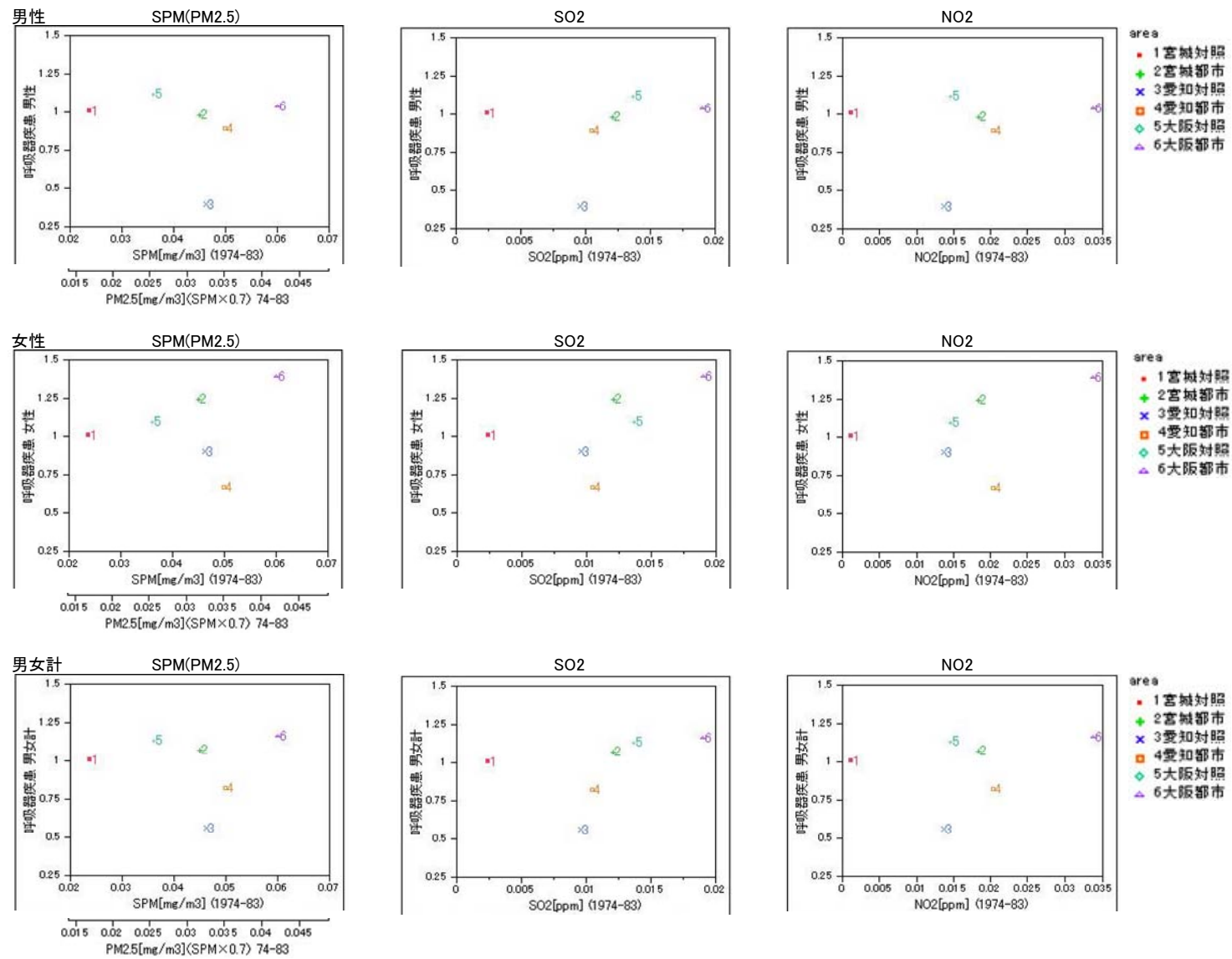


図 7-1-4.大気と相対リスクのプロット_呼吸器疾患_10年データセット

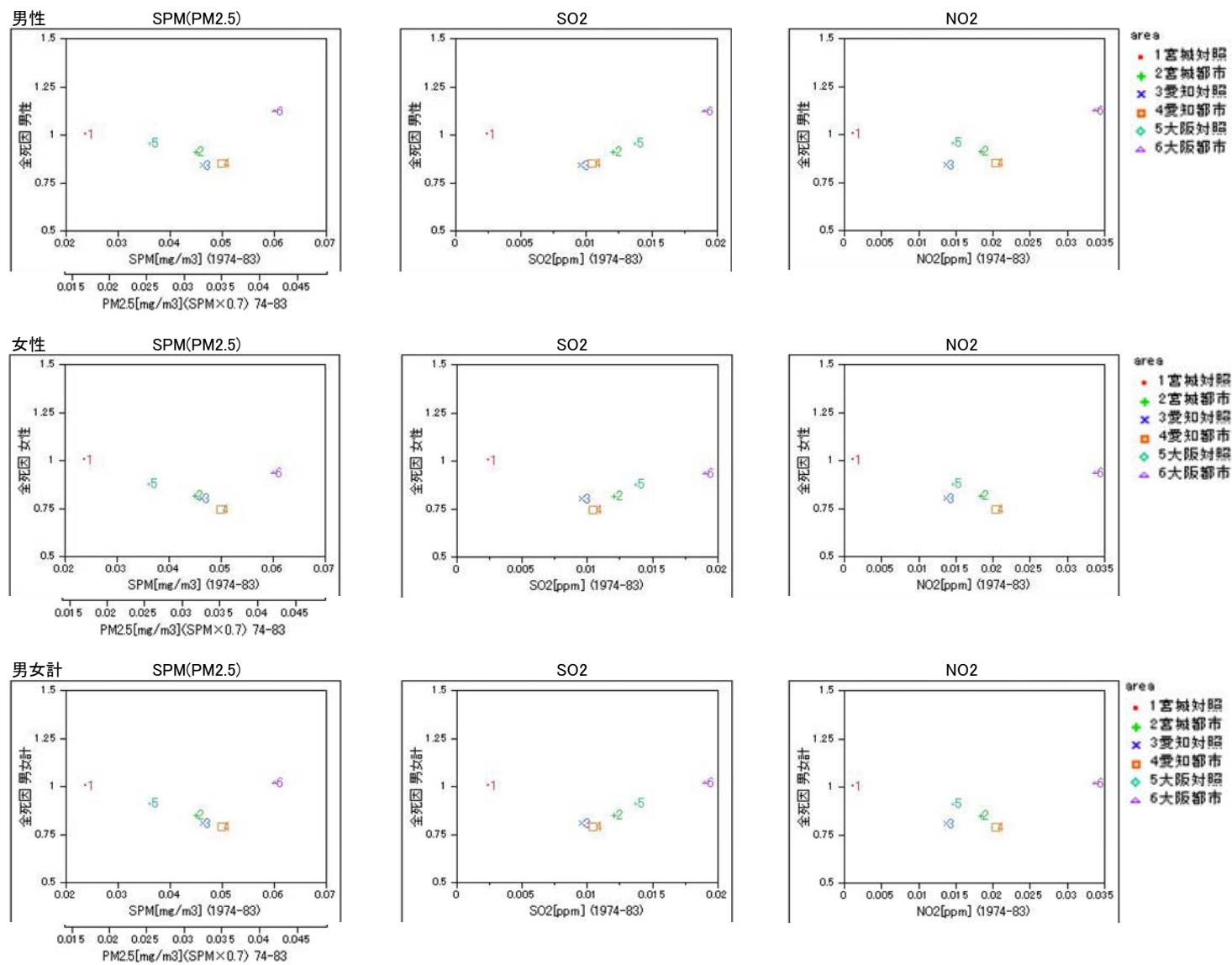


図 7-2-1.大気と相対リスクのプロット_全死因_15年データセット

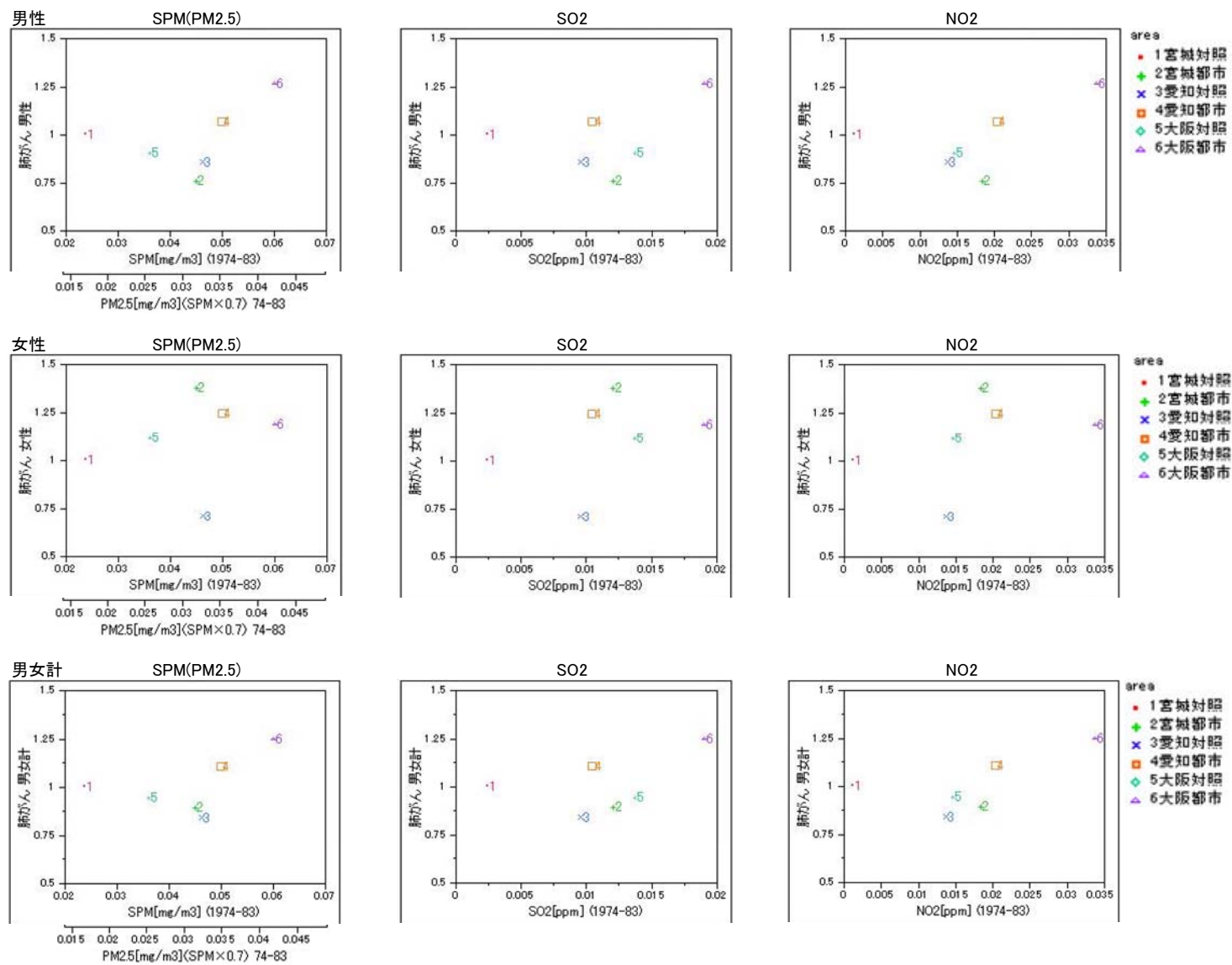


図 7-2-2.大気と相対リスクのプロット_肺癌_15年データセット

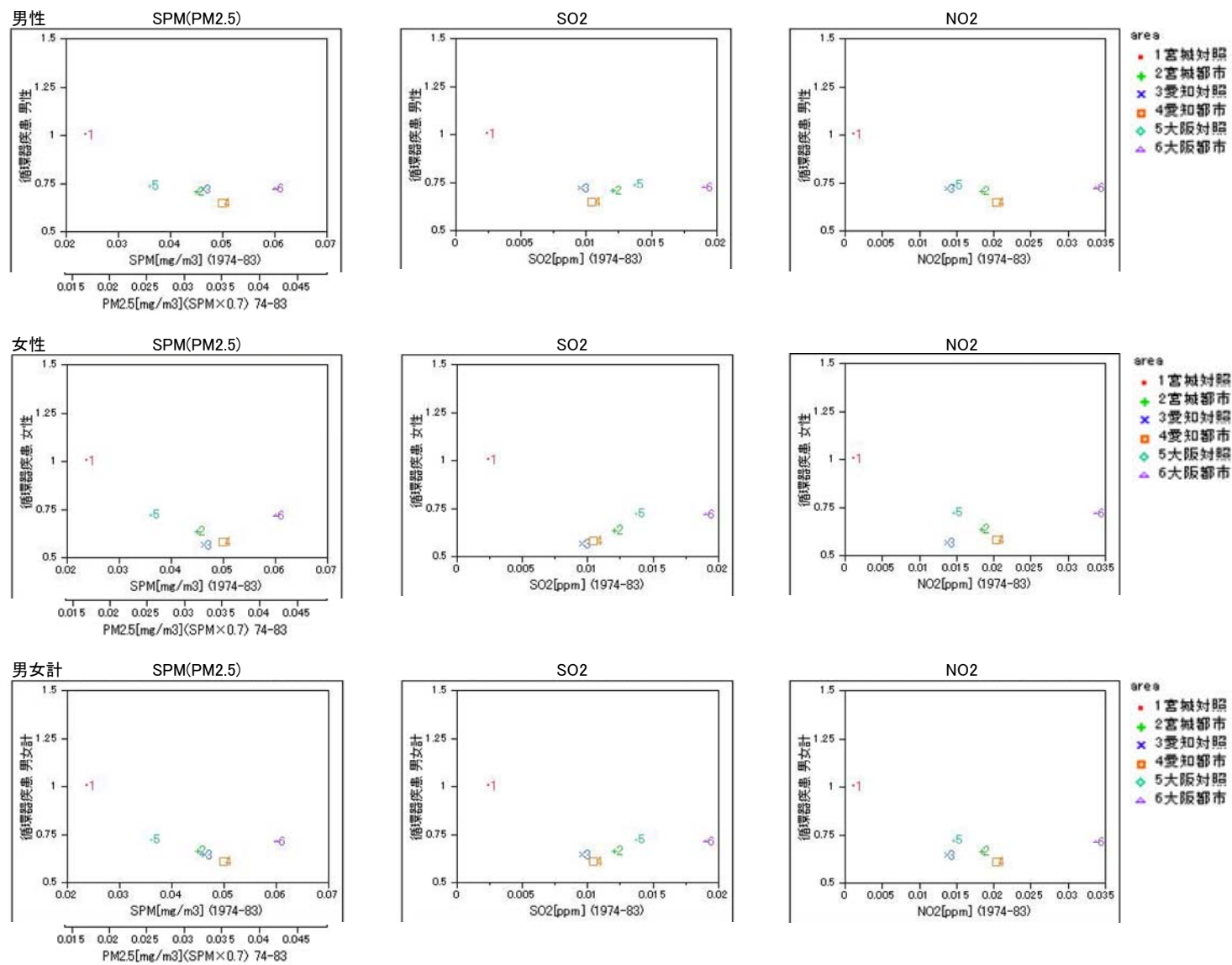


図 7-2-3.大気と相対リスクのプロット_循環器疾患_15年データセット

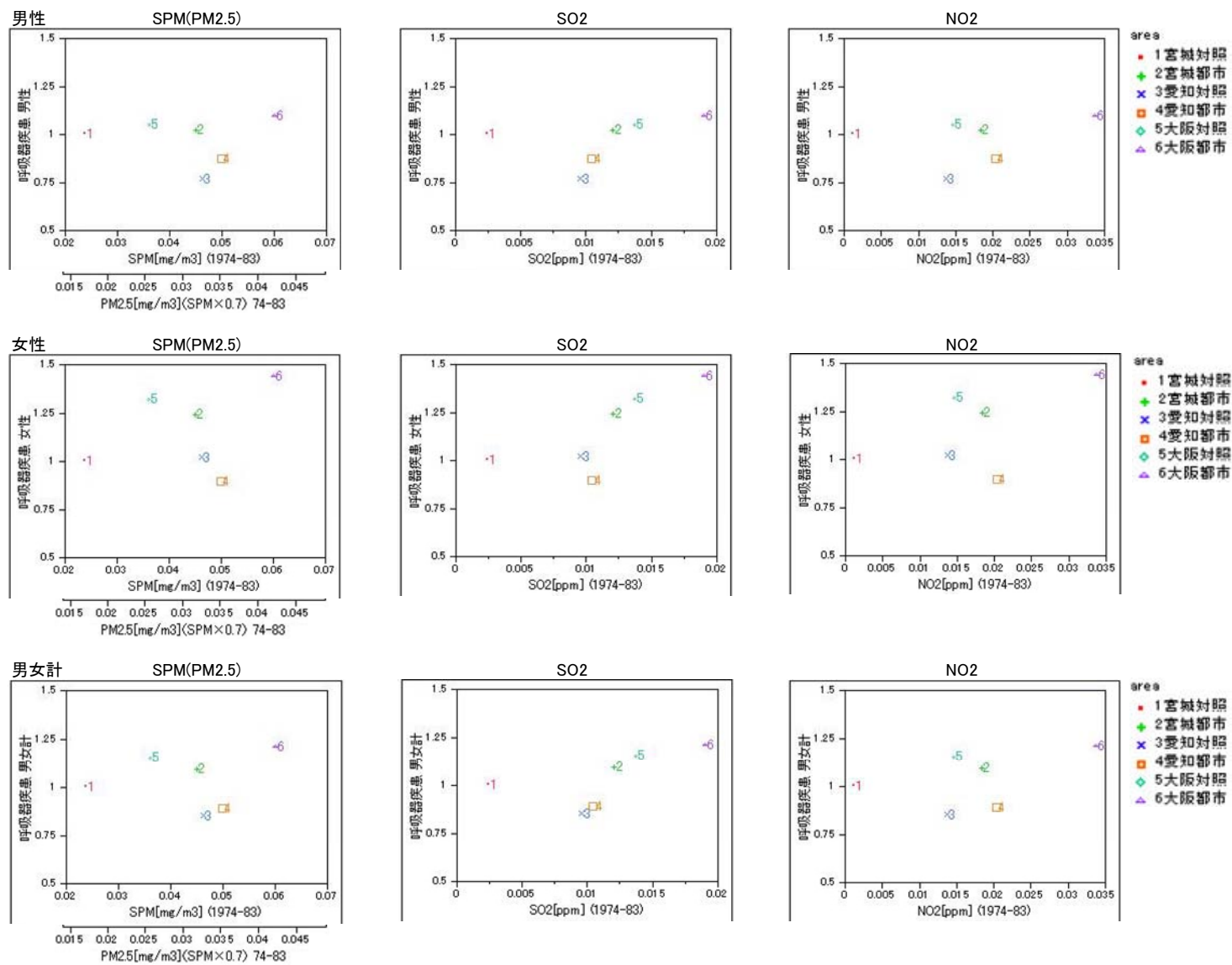


図 7-2-4.大気と相対リスクのプロット_呼吸器疾患_15年データセット

表 7-1 大気汚染物質濃度(1974~1983 年の 10 年平均値)の 10 単位増加に対する死因別相対リスク 10 年及び 15 年データセット

| 死因 | データ セット | 性別 | 浮遊粒子状物質 (SPM[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]) | | 微小粒子状物質† (PM2.5[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]) | | 二酸化硫黄 (SO2[ppb]) | | 二酸化窒素 (NO2[ppb]) | | | | | |
|-------|------------|-----|--|-----------------|---|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|------|-----------------|-----|
| | | | 相対リスク | 95%信頼区間 | 相対リスク | 95%信頼区間 | 相対リスク | 95%信頼区間 | 相対リスク | 95%信頼区間 | | | | |
| 全死因 | 10年 | 男性 | 1.02 | [0.98 : 1.05] | 1.02 | [0.98 : 1.07] | 1.14 | [1.06 : 1.23] | * | 1.05 | [1.02 : 1.09] | * | | |
| | | 女性 | 0.97 | [0.93 : 1.01] | 0.96 | [0.91 : 1.01] | 1.01 | [0.92 : 1.09] | | 0.99 | [0.95 : 1.03] | | | |
| | | 男女計 | 0.99 | [0.97 : 1.02] | 0.99 | [0.95 : 1.02] | 1.07 | [1.01 : 1.13] | * | 1.02 | [0.99 : 1.05] | | | |
| | 15年 | 男性 | 1.02 | [1.00 : 1.05] | 1.03 | [1.00 : 1.07] | 1.13 | [1.07 : 1.20] | * | 1.05 | [1.02 : 1.09] | * | | |
| | | 女性 | 0.97 | [0.95 : 1.00] | 0.96 | [0.92 : 1.00] | 1.01 | [0.94 : 1.08] | | 0.99 | [0.96 : 1.02] | | | |
| | | 男女計 | 1.00 | [0.98 : 1.02] | 1.00 | [0.97 : 1.02] | 1.07 | [1.02 : 1.12] | * | 1.02 | [1.00 : 1.04] | | | |
| 肺がん | 10年 | 男性 | 1.15 | [1.03 : 1.29] | * | 1.23 | [1.04 : 1.44] | * | 1.23 | [0.95 : 1.59] | | 1.18 | [1.04 : 1.34] | * |
| | | 女性 | 1.07 | [0.86 : 1.32] | | 1.10 | [0.81 : 1.48] | | 1.32 | [0.81 : 2.16] | | 1.13 | [0.89 : 1.44] | |
| | | 男女計 | 1.13 | [1.03 : 1.25] | * | 1.20 | [1.04 : 1.38] | * | 1.25 | [1.00 : 1.57] | | 1.17 | [1.04 : 1.31] | * |
| | 15年 | 男性 | 1.09 | [1.00 : 1.19] | | 1.13 | [1.00 : 1.29] | | 1.17 | [0.95 : 1.43] | | 1.12 | [1.01 : 1.24] | * |
| | | 女性 | 1.05 | [0.89 : 1.23] | | 1.07 | [0.85 : 1.35] | | 1.12 | [0.77 : 1.63] | | 1.07 | [0.89 : 1.29] | |
| | | 男女計 | 1.08 | [1.00 : 1.17] | * | 1.12 | [1.00 : 1.25] | * | 1.16 | [0.97 : 1.39] | | 1.11 | [1.02 : 1.21] | * |
| 循環器疾患 | 10年 | 男性 | 0.91 | [0.86 : 0.96] | * | 0.87 | [0.80 : 0.95] | * | 0.82 | [0.72 : 0.93] | * | 0.90 | [0.84 : 0.96] | * |
| | | 女性 | 0.89 | [0.84 : 0.94] | * | 0.84 | [0.78 : 0.92] | * | 0.85 | [0.74 : 0.97] | * | 0.90 | [0.84 : 0.96] | * |
| | | 男女計 | 0.90 | [0.86 : 0.93] | * | 0.85 | [0.81 : 0.90] | * | 0.82 | [0.75 : 0.90] | * | 0.89 | [0.85 : 0.94] | * |
| | 15年 | 男性 | 0.92 | [0.87 : 0.96] | * | 0.88 | [0.82 : 0.94] | * | 0.85 | [0.77 : 0.95] | * | 0.91 | [0.86 : 0.97] | * # |
| | | 女性 | 0.90 | [0.86 : 0.95] | * | 0.86 | [0.81 : 0.92] | * | 0.87 | [0.78 : 0.97] | * | 0.92 | [0.87 : 0.97] | * # |
| | | 男女計 | 0.91 | [0.88 : 0.94] | * | 0.87 | [0.83 : 0.91] | * | 0.86 | [0.79 : 0.92] | * | 0.91 | [0.88 : 0.95] | * # |
| 呼吸器疾患 | 10年 | 男性 | 0.98 | [0.88 : 1.09] | | 0.97 | [0.83 : 1.13] | | 1.19 | [0.93 : 1.53] | | 1.06 | [0.93 : 1.19] | |
| | | 女性 | 1.06 | [0.93 : 1.21] | | 1.09 | [0.90 : 1.32] | | 1.39 | [1.02 : 1.90] | * | 1.12 | [0.97 : 1.31] | |
| | | 男女計 | 1.01 | [0.92 : 1.09] | | 1.01 | [0.89 : 1.14] | | 1.27 | [1.04 : 1.54] | * | 1.08 | [0.98 : 1.19] | |
| | 15年 | 男性 | 1.00 | [0.93 : 1.09] | | 1.01 | [0.90 : 1.13] | | 1.15 | [0.96 : 1.38] | | 1.05 | [0.95 : 1.15] | |
| | | 女性 | 1.05 | [0.95 : 1.16] | | 1.07 | [0.93 : 1.24] | | 1.35 | [1.08 : 1.70] | * | 1.11 | [0.99 : 1.24] | |
| | | 男女計 | 1.02 | [0.96 : 1.09] | | 1.03 | [0.94 : 1.12] | | 1.22 | [1.06 : 1.41] | * | 1.07 | [0.99 : 1.15] | |

* 5%水準で有意

† SPM濃度に0.7を乗じた推定値