

31.3.25

## 「期日外釈明に関する回答書」に対する追加質問

2019.3.20

1. NO<sub>2</sub> 及び PM<sub>2.5</sub> の予想される濃度上昇量と死亡数の計算方法について

「得られた 1km メッシュの濃度を、あらかじめ入力しておいた緯度経度情報に基づいて市町村別に集計した」とあるが、市町村別集計結果に記載されている緯度経度は、恐らく市町村役所所在地の緯度経度と思われる。そうすると、例えば表 1 の仙台市役所(東経 140.74, 北緯 38.30) (実際は少しずれている) の NO<sub>2</sub> 濃度上昇量  $0.033877 \mu\text{g}/\text{m}^3$  は、その緯度経度の数値か? 仙台市の平均濃度上昇量か?

1km メッシュごとの濃度上昇量、死亡率上昇割合は求まると思うが、メッシュごとの死亡率は日本全国の値を用いている(全国と、宮城県との差異は後述)。そのメッシュごとに人口比で按分して死亡者数を、あらかじめ入力しておいた緯度経度情報(市町村役所?)に基づいて、市町村別に集計したとあるが、当該市町村の面積と人口をどのように割り当てたか不明(市町村役所を中心にどのメッシュが当該市町村であると決定しているのか)。計算方法と市町村ごとの死亡数を求める順序を具体的に示してほしい。

## 2. 参考とした各疾患による死亡者数の数値、地理的分布および出典

各疾患の死亡率は、WHO のデータベースに記載された日本全体の死亡数データであるが、Global Burden Disease のデータベースのためか、ICD-9 ICD-10 の単純死因分類とは死因分類が異なっているようである。したがって、表 3 の肺がん~COPD~呼吸器系全体の分類は、ICD-9 分類に基づいて統計処理を行っている、Krewski(2009)の分類とは一致しない。

例えば、表 3 の肺がん、虚血性心疾患、脳卒中の人口 10 万対死亡率は、56.36、80.48、94.65 となっているが、2016 年の日本の人口動態統計では、それぞれ 59.7、56.3、87.4 で異なっている。ちなみに宮城県のそれは、54.8、47.8、99.9 である。

実際の WHO のデータベースを見てみると、死亡率は年齢調整死亡率であるので、使用できず、死亡者数は肺がん：79,500 人、虚血性心疾患：152,700 人、脳卒中：126,300 人となっており、人口：127,749,000 人で割って 10 万対死亡率にしても表 3 の値とは異なる。虚血性心疾患の死亡者数が脳卒中の死亡者数より多く、どのような分類をしているのかははっきりしない。表 3 のその他の分類(その他の循環系疾患、その他の呼吸器系疾患、COPD、呼吸器系全体)が、PM<sub>2.5</sub> の健康影響が認められるとした Krewski(2009)のいう心肺疾患(ICD-9：162,410-414,400-440,460-519)と合致しているのか不明であるが、どのように考えればよいか。

3. 甲 A 第 11 号証の 2 の表 4 の心筋梗塞が脳卒中の記載間違いであることは了解した。そうすると、早期死亡数は虚血性心疾患：1.8、脳卒中：3.1 となるが、表 3 から、それぞれ

の相対危険は、1.287、1.128 となる。一方、今回提出された期日外釈明に関する回答書の表 3 によると、推算に用いた各疾患死亡率は虚血性心疾患：80.48、脳卒中：94.65 とほぼ同じ死亡率の値であるので、虚血性心疾患と脳卒中の死亡数が、1.8、3.1 となるのは不自然である。どの数値が正しいのか、再検討をお願いしたい。

4. NO<sub>2</sub> に関しては、宮城県とその周辺の一般局はほぼ全て影響の閾値以下と考えられる。PM<sub>2.5</sub> に関しては、用いた計算式が健康影響に閾値がないと仮定しても、年平均値 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  付近～以下の低い濃度地域に計算式を当てはめることの信頼性の問題、また 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  のように測定値の有効数字が 1 の位であるのに、0.00XX  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  という小さな上昇量は意味はないと考える（当然、この程度の上昇量は実測できない値であるので、モデルの妥当性も検証できない）。その数値を用いて、複数地域での死亡者数（例えば脳卒中：0.001～0.4 人）を合計して何人に影響が出るとした時の妥当性、信頼性の問題はどのように考えられるか。

以上

京都大学名誉教授  
専門委員  
内山 巖雄