

注意喚起のための暫定的な指針の判断方法の改善について（第2次）

平成 26 年 11 月 28 日
微小粒子状物質(PM2.5)専門家会合

1. 経緯

平成 25 年 1 月、中国における PM2.5 による深刻な大気汚染の発生及び我が国でも一時的に PM2.5 濃度の上昇が観測されたこと等により、PM2.5 による大気汚染についての国民の関心が高まってきたことを踏まえ、人の健康を保護する上で維持されることが望ましい水準である環境基準とは別に、その時点の疫学知見を考慮して、健康影響が出現する可能性が高くなると予測される濃度水準を、法令等に基づかない注意喚起のための「暫定的な指針となる値」（以下、「暫定指針値」という。）として定めた。また、注意喚起の判断方法として、一般の人が屋外で活動する機会の増える日中の行動の参考となるよう、多くの人が活動を始める午前中の早めの時間帯での判断を示した。さらに、同年 11 月には、日中の濃度上昇に対応するため、午後からの活動に備えた判断方法を追加で示した。

これらの注意喚起の運用については、新たな知見やデータの蓄積等を踏まえ、必要に応じて見直しを行うこととしており、今般、PM2.5 濃度と注意喚起の運用に関する状況等を踏まえ、暫定的な指針の判断方法の改善について検討を行った。

なお、依然として、現時点で得られている我が国における PM2.5 濃度上昇時の健康影響の知見は十分でなく、指針値は暫定的なものとして、取り扱うことが適当である。

2. 注意喚起の運用状況

平成 25 年 11 月から平成 26 年 7 月の間に自治体が注意喚起を行った件数は、延べ 38 件（20 道府県）であった（表 1、図 1）。

一方で、PM2.5 濃度が注意喚起を行うための暫定指針値（日平均値 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を超えた日は、道府県を一つの単位として数えた場合の件数で延べ 19 件であった（表 2）。

平成 25 年 11 月の注意喚起の判断方法の改善（午後からの活動に備えた判断の追加）によって、暫定指針値を超えた事例をより多く捕捉することができた一方で、いわゆる空振り事例が増加する可能性が認められた。

表 1 注意喚起実施件数（月別）（平成 25 年 11 月～平成 26 年 7 月）

年月	実施件数	日付及び自治体名
H25 年 11 月	5	2 日（大分県）、3 日（佐賀県、長崎県、熊本県）、4 日（千葉県）
12 月	2	6 日（山口県、大分県）
H26 年 1 月	3	1 8 日（熊本県）、2 0 日（山口県）、2 5 日（山口県）
2 月	15	1 日（山口県）、3 日（長崎県、熊本県）、2 5 日（山口県）、2 6 日（福島県、新潟県、富山県、石川県、福井県、三重県、大阪府、兵庫県、山口県、香川県）、2 7 日（富山県）
3 月	6	9 日（山口県）、1 8 日（愛知県、三重県、香川県）、2 5 日（大分県）、2 7 日（北海道）
4 月	1	1 8 日（静岡県）
5 月	2	8 日（山口県）、3 0 日（兵庫県）
6 月	3	1 日（兵庫県、福岡県）、3 日（埼玉県）
7 月	1	2 6 日（北海道）
合計	38	

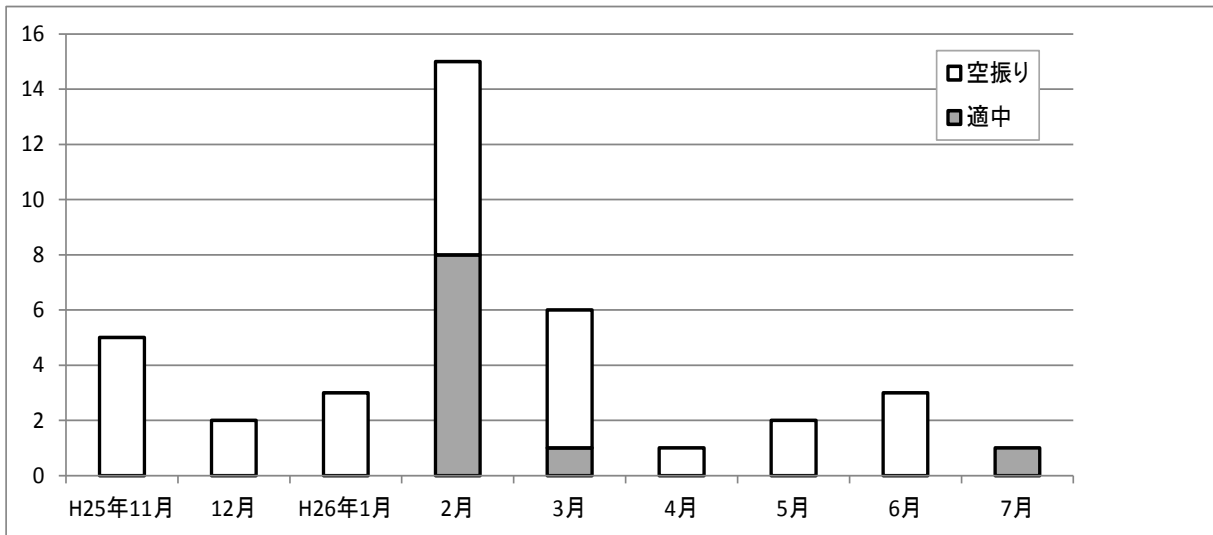


図 1 注意喚起実施件数（平成 25 年 11 月～平成 26 年 7 月）

表 2 高濃度日の出現と注意喚起の実施状況（平成 25 年 11 月～平成 26 年 7 月）

注意喚起の実施状況		延件数
暫定的な指針となる値を超えた	注意喚起を実施した	10 件（5 件）
	注意喚起を実施しなかった	9 件（8 件）
注意喚起をしたが、暫定的な指針となる値を超えなかった		28 件（9 件）

※ 1 延件数とは、道府県を一つの単位として注意喚起を実施した件数等を集計したもの

※ 2 （ ）内の数値は、平成 25 年 1～5 月の集計値

※ 3 地方自治体においては、独自の判断方法により注意喚起を行っている場合がある。

3 注意喚起の判断方法の妥当性等について

(1) 午前中の早めの時間での判断について

午前中の早めの時間での判断については、「日平均値 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ に対応する 1 時間値は $85\mu\text{g}/\text{m}^3$ として、複数の測定局を対象とした複数時間の平均値について同一区域内の中央値を求めて判断することが適当」としてきた。

①注意喚起の判断基準値について

平成 25 年 1 月から平成 26 年 6 月までのデータを用いて、日平均値と当該日の午前 5 時から 7 時までの 1 時間値の平均値との関係を再度整理したところ、日平均値 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ に対する 1 時間値は $84.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ (図 2) であった。このため、現在の注意喚起の判断基準値 $85\mu\text{g}/\text{m}^3$ については、変更は行わず、データの蓄積を図ることが適当である。

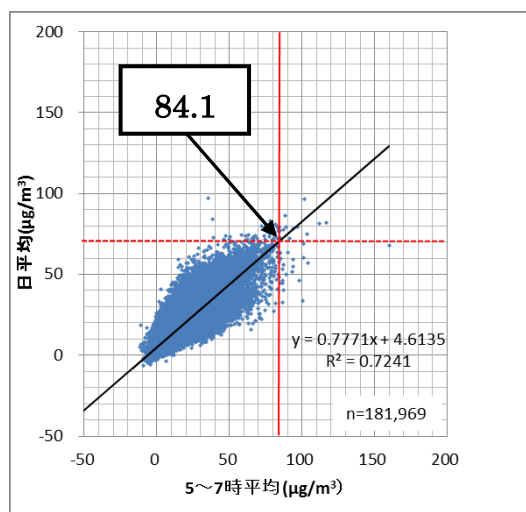


図 2. 日平均値と当該日の午前 5 時、6 時、7 時の 1 時間値の平均値との回帰分析結果
(平成 25 年 1 月～平成 26 年 6 月のそらまめ君データ)

②注意喚起の判断に用いる対象局について

平成 22 年 4 月から平成 26 年 7 月までのデータ (平成 25 年 4 月から平成 26 年 7 月は速報値) を用いて、注意喚起の判断基準値を超えかつ暫定指針値を超えた局が出現した日の同一区域内 (測定局が 1 局である場合を除く) における中央値を調べたところ、中央値が判断基準値を超えたのは 1 件のみであり、中央値による判断では、暫定指針値を超える日をほとんど捕捉できていないことが分かった。なお、自治体における実際の運用においても、中央値を用いて判断している事例は少ない。

一方で、同一区域内における最大値により判断した場合、暫定指針値を超える日を捕捉できる事例は 15 件となるものの、いわゆる空振り事例が 31 件発生する。

さらに、同一区域内の2番目に大きい値で判断した場合、暫定指針値を超える日を捕捉できる事例は8件であり、いわゆる空振り事例は9件となる。

注意喚起の判断を行う区域区分自体を見直すべき事例もあると思われるが、昨年11月の「注意喚起のための暫定的な指針の判断方法の改善について」で言及されているとおり、その検討には様々なデータや解析業務が必要であり、測定局の整備もある程度必要であるため、早急な対応は困難と思われる。

以上のことから、見逃しを減らすことを重視しつつ、いわゆる空振り事例の発生を抑制する観点から、現在の「同一区域内の中央値が判断基準値を超えた場合に注意喚起を実施する」としている運用方法を、「同一区域内で2番目に大きい数値が判断基準値を超えた場合（すなわち、同一区域内の2か所の測定局において判断基準値を超えた場合）に注意喚起を実施する」運用に変更することが適当と考えられる。

(2) 午後からの活動に備えた判断について

午後からの活動に備えた判断については、「当日午前5時から12時までの1時間値の平均値が $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた場合に注意喚起を実施する。」、「同一区域内の測定局データの中央値で判断するのではなく、最大値を用いて判断することとする。」としている。

① 注意喚起の判断に用いる値について

平成25年1月から平成26年6月までのデータを用いて、日平均値と当該日の午前5時から12時までの1時間値の平均値との関係を再度整理したところ、日平均値 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ に対する1時間値は $79.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ （図3）であった。このため、現在の注意喚起の判断基準値 $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ については、変更は行わず、データの蓄積を図ることが適当である。

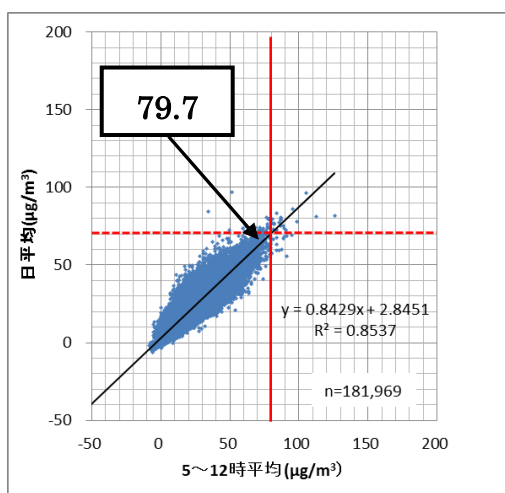


図3. 日平均値と当該日の午前5時～午後12時の1時間値の平均値との回帰分析結果
(平成25年1月～平成26年6月のそらまめ君データ)

② 注意喚起の判断に用いる対象局について

平成 22 年 4 月から平成 26 年 7 月までのデータ（平成 25 年 4 月から平成 26 年 7 月は速報値）において、同一区域内（測定局が 1 局である場合を除く）で注意喚起の判断基準値を超えかつ暫定指針値を超えた局が出現した事例は 31 件あり、同一区域内における最大値で判断することにより、これら全てを捕捉することができる。一方で、いわゆる空振りは 15 事例発生する。なお、自治体における実際の運用においては、最大値を用いて判断している事例が多い。

仮に、同一区域内における 2 番目に大きい値で判断した場合、捕捉が 15 事例、空振りは 5 事例となっている。なお、中央値による判断では、捕捉は 8 事例で、いわゆる空振りは 0 事例であった。

以上のことから、同一区域内の最大値が判断基準値を超えた場合に注意喚起を実施する運用は適当と考えられる。

4. 注意喚起の解除について

注意喚起を実施した後、日中に濃度が大幅に改善したにも関わらず、注意喚起の解除の仕組みがないために、住民が引き続き、屋外活動を控えるなど影響を及ぼしている事例があり、自治体から注意喚起の解除の仕組みづくりを求める意見が寄せられている。

「最近の微小粒子状物質（PM_{2.5}）による大気汚染への対応」（微小粒子状物質（PM_{2.5}）に関する専門家会合、平成 25 年 2 月）においては、「注意喚起を行った後に、明らかに PM_{2.5} 濃度の改善がみられた場合で、その旨を当該住民に知らせる場合には、（中略）50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を目安として判断することが一つの案と考えられる。」としているが、明確に解除の仕組みを設けたものではない。

このため、平成 25 年 1 月から平成 26 年 6 月までのデータを用いて、判断基準値を超えた日について、注意喚起を実施した時間から 19 時までの連続する 1 時間値の平均値と日平均値の関係を検討したところ、図 4 及び図 5 のような関係が得られた。

この結果より、注意喚起を実施した時間から 19 時までの 2 時間値（連続する 2 時間の 1 時間値の平均値）が概ね 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下に下がった日の日平均値は 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えないという傾向が認められる。注意喚起の解除に係る運用としては、1 時間値の精度を考慮しつつ、濃度が安定して改善していることを確認することが重要であることから、連続する複数時間の測定データを確認することが望ましい。

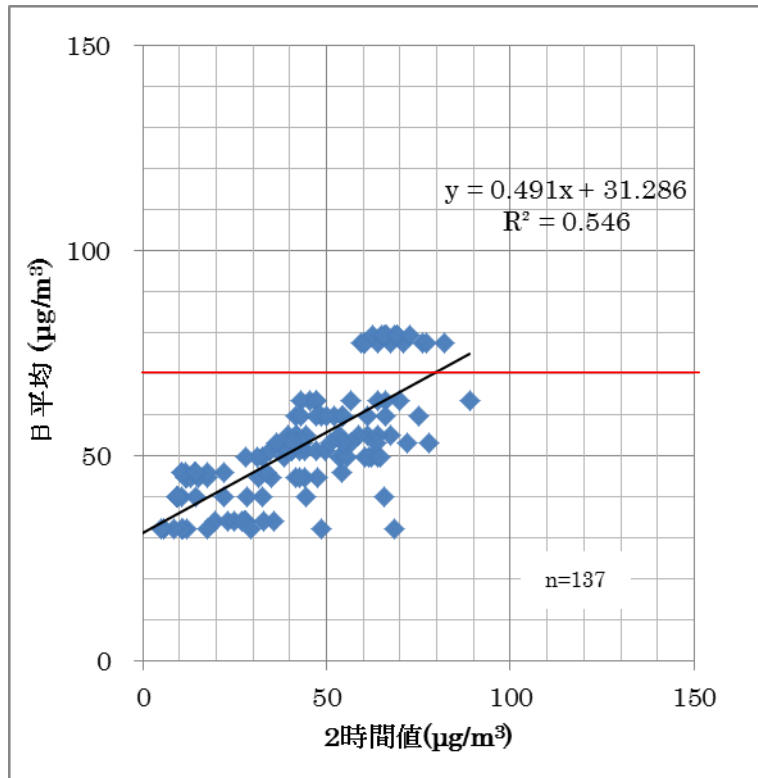


図4. 5時から7時の平均値が $85\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた時の
8時から19時までの2時間値と日平均値の関係
(5-12時の平均値が80超となった場合を除く)

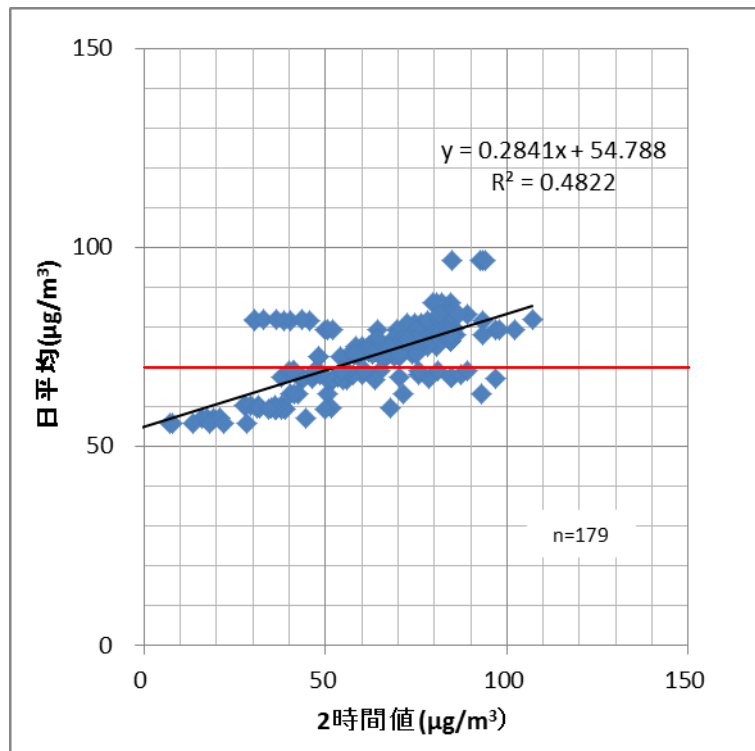


図5. 5時から12時の平均値が $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた時の
13時から19時までの2時間値と日平均値の関係
(5-7時の平均値が85超となった場合を含む)

以上のことから、注意喚起の運用方法として、「注意喚起を実施した区域内にある判断基準値を超過した全ての一般環境大気測定局において、PM2.5濃度の1時間値が2時間連続して $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下に改善した場合は、当該局及び近隣局の濃度推移傾向も考慮しつつ注意喚起の解除を判断する」ことが適当である。

なお、注意喚起は、日ごとに判断すべきものであるから、午前0時を超えて継続しない運用をすることが適当である。

5. 留意事項

(1) 注意喚起の判断に当たって

注意喚起の実施や解除の判断基準値は、日平均値と当該日の複数時間の1時間値の平均値との回帰分析を用いて算出したものであり、その性格上、一定数の見落とし等が生じるなど予測精度には限界がある。また、自動測定機の1時間値の精度に関する課題もある。

そのため、注意喚起の実施及び解除の判断に当たっては、気象条件、地域内の汚染源等の特性、周辺の測定局や近隣県の測定局の観測データ、研究機関等から公表されている最新のシミュレーション結果等を総合的に勘案し、判断することが適切である。

(2) 検討課題

注意喚起を行うためには、日平均値ではなく、1時間値を用いる必要がある。そのため、標準測定法と等価性が認められている自動測定機の1時間値の精度について検証を進めているところであり、今後、その結果に基づいて、注意喚起の運用についても検証する必要がある。また、自動測定機の精度について、さらにその向上を図っていくことも必要である。

また、現在のPM2.5に関するシミュレーションモデルは、東アジアスケールにおける大気汚染の状況をほぼ予測できているものの、都市スケールで定量的な予測をすることは困難であるため、更なる精度向上に向けた取組が進められることが望まれる。