

<特集>第44回環境保全・公害防止研究発表会

特別講演：座長 岸本 壽 男

(全国環境研協議会会長：岡山県環境保健センター所長)

近年の全国的なPM_{2.5}濃度状況について

菅田 誠 治

(国立研究開発法人国立環境研究所 地域環境研究センター
大気環境モデリング研究室長)



1. はじめに

2013年初頭の騒動で一躍一般の注目を集めることとなったPM_{2.5}だが、2010年度以降10%台から40%台の間で変動していた環境基準達成率（一般局）は、2015年度には約75%となり、2016年度には速報値に基づく見積りで90%近くまで上昇している。このままPM_{2.5}問題が収束するのか否か、大きな関心もたれる。

2. 解析データおよびデータ解析

解析対象データは常時監視測定局（一般局）の時間値で、2010～2015年度については確定値、2016年度については速報値である。有効測定時間が20時間以上の場合を有効測定日とし、有効測定日が年度内で250日以上あった局を有効測定局として用いた。

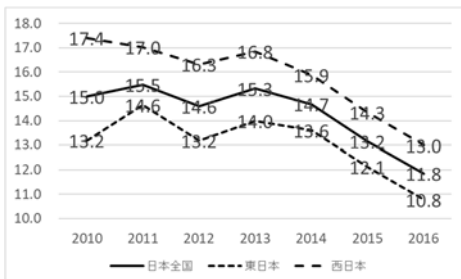


図1. PM_{2.5}の一般局における年度別平均値。2016年度は速報値、それ以前は確定値を用いた。全国平均、東日本平均、西日本平均を示す。単位は $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

全国および東西日本に分けた一般局における年度平均PM_{2.5}濃度の推移を図1に示す。統計的に断定はできないが、2010年度から2014年度までの変化をいわゆる年々変動だと捉えると、2015年度と2016年度はその範囲を超えて低下しているようにも見える。特に2016年度の年平均濃度は過去と比べて明らかに低く、2014年度比で見ると日本全体で2割程度の濃度減少が起きている。一方で、中国の2016年のPM_{2.5}年平均濃度を2014年比で見ると、北京で約15%、中国全国74都市の平均で約22%減少しており、日

本における濃度減少幅と同程度である。この両者の減少は直接繋がっていると言ってよいのだろうか？もちろん関連しているはずであるが、判断のためには様々な見方でデータを検討する必要があると思われる。

年平均濃度だけでなく短時間の濃度変動も考えるために、7年間の各月の平均濃度、 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 超過%、 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 超過局日数を調べたが、それぞれ2015年度以降の数値はそれ以前と同様か小さな値を示している。ただし、月平均濃度については、以前のような高濃度は見受けられないが、低濃度の月の濃度レベルについては以前と大きな違いは無かった。

図2は北京における2013年1月から2017年8月までの月ごとの濃度レベル別日平均濃度の出現率を示している。2013年度から2016年度にかけて、 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の日平均濃度は、12日、10日、9日、6日、また、 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満は123日、110日、80日、82日、それぞれ観測された。

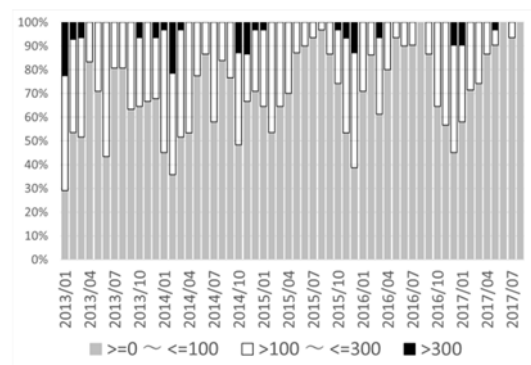


図2. 2013年1月から2017年8月までの各月の北京におけるPM_{2.5}日平均濃度の出現頻度。濃度は $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満、 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満、 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ レベル。

3. 問題意識

日本への越境汚染の上流は北京周辺に限定されないもので、単純な議論は出来ないが、2014年度から2016年度に

かけての変動を図1と図2で見比べると、矛盾はないが強く連動しているとも言い難い。どのように考えれば、もしくは解析をすれば、これらの関係についてももう少し踏み込んで考察できるであろうか？数値シミュレーションを用いれば出来るかもしれないが、観測データだけで迫れないであろうか。

PM_{2.5}の高濃度時には平常時に比べて越境汚染の寄与割合が大きいことを考えれば、例えばの話、越境によるPM_{2.5}濃度が2割減って日本国内起源のPM_{2.5}濃度は変化しなかったと仮定した場合、平常時の濃度は少ししか下がらず、高濃度時の濃度は2割近く下がるのではないだろうか。そ

の意味で日本国内における濃度レベル別の出現率に着目するのは有力な手掛かりになる可能性がある。

講演では、国内外それぞれのPM_{2.5}観測濃度とその関係についてなるべく単純な解析を通して、近年の濃度変動についての考察を試みる。

（謝辞）この研究の一部は国立環境研究所と地方環境研究所等とのⅡ型共同研究として実施した。

（第44回環境保全・公害防止研究発表会講演要旨集より）