

PM2.5 に関する Q&A

平成 25 年 3 月 21 日

東京都環境局

目 次

1 基本的事項

- Q 1－1 PM2.5 とはどのようなものか。
- Q 1－2 PM2.5 はどのようにして発生するのか。
- Q 1－3 PM2.5 の測定は都内の何箇所で行っているのか。
- Q 1－4 都内大気中の PM2.5 はどこから発生しているのか。

2 健康影響

- Q 2－1 PM2.5 はどのような健康影響があるのか。
- Q 2－2 環境基準を超えると健康影響が出るのか。

3 国暫定指針

- Q 3－1 国の暫定指針ができたが、都内では注意喚起のお知らせが必要になるのか。
- Q 3－2 国の暫定指針の値は、どのような意味があるのか。
- Q 3－3 国の暫定指針の値を超えた場合、どのようなことに注意すればよいか。
- Q 3－4 今後区市町村に求められる対応はどのようなことか。
- Q 3－5 布団や洗濯物を外に干しても問題ないか。
- Q 3－6 マスクの着用は有効か。空気清浄機は PM2.5 の除去に有効か。

4 中国の影響

- Q 4－1 中国の PM2.5 の大気汚染の東京への影響はどうか。
- Q 4－2 今は影響がなくても、黄砂の季節は心配ないのか。
- Q 4－3 今年になって急に騒がれているがもともと中国からの越境汚染はあったのではないか。

5 都内の現状と対策

- Q 5－1 東京都内の PM2.5 濃度はどうなっているのか。
- Q 5－2 東京都内の PM2.5 濃度の情報はどこで見ればわかるのか。
- Q 5－3 都内のほとんどの測定地点で環境基準を達成していないのではないか。大丈夫なのか。
- Q 5－4 東京都はこれまで、どのような対策をとってきたのか。
- Q 5－5 東京都は今後、どのような対策をとっていくのか。

PM2.5に関するQ & A

1 基本的事項

Q 1-1 PM2.5とはどのようなものか。

A 環境省が作成したQ&Aによる。

微小粒子状物質 (PM2.5) とは、大気中に浮遊する小さな粒子のうち、粒子の大きさが $2.5\mu\text{m}$ ($1\mu\text{m}=1\text{mm}$ の千分の1) 以下の非常に小さな粒子のことです。その成分には、炭素成分、硝酸塩、硫酸塩、アンモニウム塩のほか、ケイ素、ナトリウム、アルミニウムなどの無機元素などが含まれます。

Q 1-2 PM2.5はどのようにして発生するのか。

A 環境省が作成したQ&Aを基に作成。

微小粒子状物質 (PM2.5) には、物の燃焼などによって直接排出されるもの (一次粒子) と、硫黄酸化物 (SO_x)、窒素酸化物 (NO_x)、揮発性有機化合物 (VOC) 等のガス状物質が、環境大気中での化学反応により生成されたもの (二次生成粒子) とがあるとされています。

一次粒子の発生源としては、ボイラーや焼却炉などばい煙を発生する施設、土砂の堆積場など粉じん (細かいちり) を発生する施設、自動車、船舶、航空機などのほか、土壌、海洋、火山など自然由来のものもあり、越境汚染による影響もあるとされています。

二次生成粒子の原因物質の発生源としては、 NO_x や SO_x については、ばい煙発生施設、自動車、船、航空機などがあり、VOC については、有機溶剤を用いた洗浄施設などがあり、自然の植物からも発生します。

Q 1-3 PM2.5の測定は都内の何箇所で行っているのか。

A 都は、平成22年度から24年度までの3か年で、都が設置する78測定局の全てにPM2.5の測定体制を整備しています。これは、国の設置基準 (都は51局) を大幅に超えています。

すでに、平成23年度から一部の測定局で測定を始めており、本年4月より78測定局全て、及び八王子市が設置する3測定局を加え81測定局で都内のPM2.5の濃度状況を監視していきます。具体的な測定場所については、東京都環境局のホームページで確認できます。また、測定結果についても見ることができます。

(<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/bunpu1/air1/kyoku-1.html>)

Q 1 - 4 都内大気中のPM2.5はどこから発生しているのか。

A 平成20年度における都内大気中のPM2.5発生源の割合の推計によると、都内の発生源の寄与は約15%、都外の関東6県の発生源の寄与が約35%、関東外の発生源の寄与が約18%となっています。

また、大気中で二次的に生成される有機粒子など、発生源が特定できないものが約3分の1あります。

《参考》

都では、国に先駆けて東京都微小粒子状物質検討会を設置し、都内大気中のPM2.5の実態調査を行っており、その中で、平成20年度における大気環境中のPM2.5の発生源別寄与割合を推計しています。

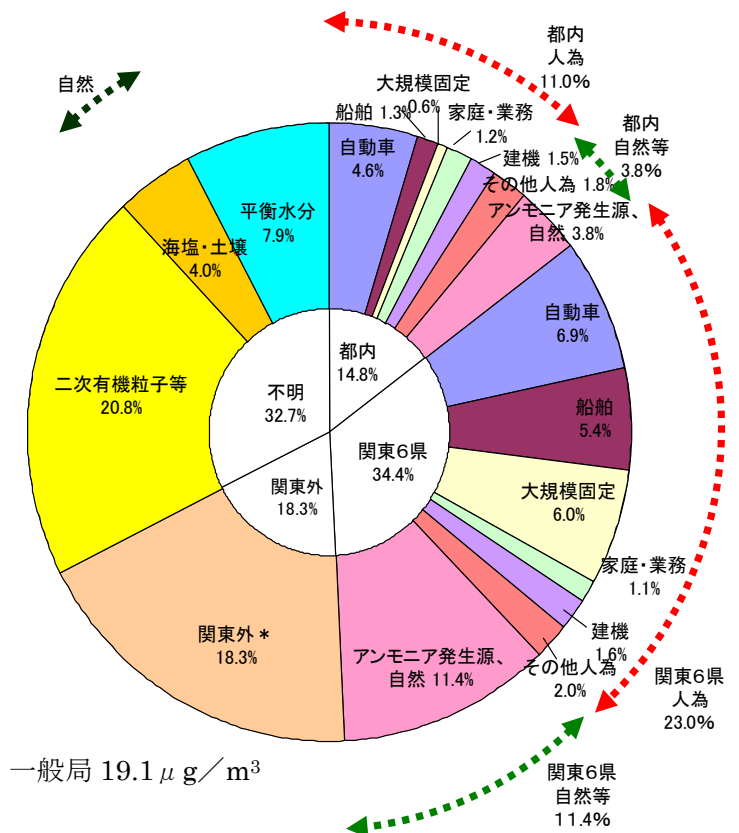
主な概要は以下のとおりです。

① 東京都の大気環境中のPM2.5の発生源別寄与割合については、都内の発生源による寄与が約15%に留まり、都外の関東6県の発生源の寄与が約35%、関東外の発生源の寄与が約18%であることから、都内の発生源以外の影響(都外からの移流による影響)が相当程度を占める。その他に、二次有機粒子等、海塩・土壌、各成分に付着する水分が約30%あった。

② 自動車、工場など人為発生源の寄与割合は都内で約11%、関東6県で約23%

③ アンモニア発生源(農業・畜産を含む)、火山など自然発生源等の寄与割合は都内で約4%、関東6県で約11%

※二次有機粒子等(有機溶剤などの発生施設や植物から発生するVOC等が含まれる)の寄与割合は約21%であるが、これらは地域を分けることができない
 ※関東外のデータは、誤差が大きい。



都におけるPM2.5濃度への発生源別の寄与割合(推計)

2 健康影響

Q2-1 PM2.5はどのような健康影響があるのか。

A 環境省作成のQ&Aによれば「PM2.5は、粒子の大きさが髪の毛の太さの約30分の1と非常に小さいため、肺の奥深くまで入りやすく、喘息や気管支炎などの呼吸器系疾患のリスク上昇が懸念されるほか、肺がんのリスクの上昇や、循環器系への影響も懸念されています。」と回答されています。

Q2-2 環境基準を超えると健康影響が出るのか。

A 国の中央環境審議会の専門委員会報告書によれば、PM2.5による健康影響があるのは一定の濃度レベルからとされています。

PM2.5の環境基準は、わが国で健康影響があるとみなせる濃度水準は年平均値で $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ とされたが、海外における知見や疫学知見に特有な不確実性を考慮して総合的に評価し $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ に設定されるなど、より厳しいレベルで設定されています。

また、PM2.5の健康影響は基本的に一年を通じての測定結果で評価し、長期的には年間の平均濃度、短期的には年間の1日平均値で濃度の高い日の出現度合いの両方で評価することとなっています。

これらのことから、大気環境中のPM2.5濃度が一時的に基準値を超過しても、ただちに人の健康への影響が現れるものではないと考えられます。

3 国暫定指針

Q3-1 国の暫定指針ができたが、都内では注意喚起のお知らせが必要になるのか。

A 大陸からの影響を受け、西日本で広域的に環境基準を超えるPM2.5が観測されたことから、国は微小粒子状物質（PM2.5）に関する専門家会合を設置し、注意喚起のための暫定指針となる値として、1日平均値 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ を設定しました。

一方、都内の大気環境をみると、13年度から23年度の10年間で、PM2.5の年平均濃度は約55%と大幅に減少しており、また、現在も削減が進んでいる段階です。

都内の23年度の測定結果は、年平均値で、一般環境大気測定局で $15.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、環境基準の $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ まであと少しの状況となっている。

今年度、年度当初からこの3月17日までの一般環境大気測定局の平均は速報値ではあるが $14.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ となっており、さらに低下している。

また、平成23年度から開始した環境基準に適合しているかを評価するため

の測定において、ほぼ2年間になるが、この間、これまで都内では、国の暫定指針の値である $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を越えた日はない。

さらに、本年、中国の大気汚染の影響が懸念されているが、例えば、本年1月6日から3月17日の各一般環境大気測定局の一日平均値を見ると平均 $15.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ で $4.8 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 34.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲であるが、昨年と同じ時期と比較して、大きな変化は見られず、これまでと同じレベルとなっている。

これらのことから、都内で今後国の暫定指針に基づき注意喚起を行うような事態が生じることは考えにくいと思われる。

Q3-2 国の暫定指針の値は、どのような意味があるのか。

A 暫定的な指針となる値は、当面、環境基準とは別に、現時点までに得られている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値として定められています。

この注意喚起は、広範囲の地域にわたって健康影響の可能性が懸念される場合に、参考情報として広く社会一般に注意を促すために行うものとされています。

Q3-3 国の暫定指針の値を超えた場合、どのようなことに注意すればよいのか。

A 都内では、今後暫定指針値 $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えるような事態が生じることは、まず考えにくい状況です（Q3-1参照）。

従って、都内においては対応を従来と大きく変える必要はないと考えられます。

なお、環境省が作成したQ&Aによると、PM_{2.5}濃度が暫定的な指針となる値を超えた場合の対応については、以下のように記載されています。

「屋外での長時間の激しい運動や外出をできるだけ減らすことは有効です。その際、屋内においても換気や窓の開閉を必要最小限にするなどにより、外気の屋内への侵入をできるだけ少なくし、その吸入を減らすことに留意する必要があります。特に呼吸器系や循環器系の疾患のある者、小児、高齢者などは、より影響を受けやすい可能性があるため、普段から健康管理を心がけるとともに、体調の変化に注意することが大切です。また喫煙により、室内のPM_{2.5}濃度が大きく上昇することが知られていますので、注意が必要です。」

Q3-4 今後区市町村に求められる対応はどのようなことか。

A 本年1月から大きく報道されている深刻な中国の大気汚染について、現時点では東京都への影響は特に見られませんが、区市町村の各部署では、住民の方々からの様々な心配や問い合わせ・相談が寄せられていることと推測さ

れます。

問合せに対しては、次のことを踏まえ、正しい情報を都民に伝え安心していただくことが大切であると考えられます。

- ① 都内のPM2.5濃度は減少しており、現在も削減が進んでいる段階にある。
- ② 環境基準を評価するためのモニタリングを開始して以来、国の注意喚起のための暫定指針値を超えたことはない。
- ③ 現在の都内の濃度範囲は、昨年と大きく変わっておらず、中国の深刻な大気汚染の影響は今のところ見られない。

また、都のホームページ

「最近の東京における大気環境の状況について」

http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air_pollution/map_information/taikipm2.5.html

「大気汚染地図情報」

<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/cgi-bin/bunpu1/p101.cgi>

「大気をきれいにしてきた取組みの歴史」

http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air_pollution/cat8292.html

「東京都ツイッター」

<http://twitter.com/tochokankyo>

などにリンクしていただくのも、有効と考えます。

Q3-5 布団や洗濯物を外に干しても問題ないか。

A 現在のPM2.5の濃度レベルが昨年と大きく変わらないことから、現時点では、東京都内においては対応を従来と大きく変える必要はないと考えられます。

Q3-6 マスクの着用は有効か。空気清浄機はPM2.5の除去に有効か。

A 環境省作成のQ&Aでは以下のように回答しています。

<マスク>

微小粒子状物質（PM2.5）に対して、医療用や産業用の高性能な防じんマスク（N95※やDS1※2以上の規格のもの）は、微粒子の捕集効率の高いフィルターを使っており、微粒子の吸入を減らす効果があります。但し、マスクを着用する場合には顔の大きさに合ったものを顔に密着（フィット）するように着けなければ、十分な効果が期待できません。一方、着用すると少し息苦しい感じがあるので、長時間の使用には向いていません。

また、一般用マスク（不織布マスク等）には様々なものがあり、PM2.5の吸入防止効果はその性能によって異なると考えられます。

※1 米国の規格に基づきNIOSH（米国労働安全衛生研究所）が認定し

たマスク。

※2 労働安全衛生法に基づく国家検定に合格したマスク。DS1 や DS2 などの種類がある。

<空気清浄機>

PM2.5に対する空気清浄機の除去効果については、フィルターの有無や性能など機種によって異なると考えられます。一部製品については、各メーカーによって性能試験により一定の有効性が確認されているとのことですが、個別の製品の効果に関する詳細については、製品表示や販売店・メーカーに確認する必要があります。

4 中国の影響

Q4-1 中国のPM2.5の大気汚染の東京への影響はどうか。

A 一般環境大気測定局のモニタリングの結果（速報値）をみると、北京の大気汚染が問題視され始めた時期である1月6日から直近の3月17日の東京の大気環境は、各測定局の一日平均値の都平均は $15.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ で $4.8\sim 34.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあります。昨年1月～3月の一日平均値の都平均は $14.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ で $3.6\sim 37.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、本年はこの変動の範囲内であり、大きな変化は見られません。

したがって、特に影響があるとは考えられません。

Q4-2 今は影響がなくても、黄砂の季節は心配ないのか。

A 黄砂そのものは自然現象により発生し粒子が非常に細かく、PM2.5に該当する粒子も含まれます。毎年黄砂が飛来する時期は、比較的PM2.5濃度が高くなることもあります。

しかし、PM2.5についての環境基準評価のためのモニタリングを開始してからこれまで、環境省が定めた暫定指針値である一日平均値 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えたことはありません。

今後黄砂の時期に、これまでの測定結果の範囲を大きく超えてPM2.5が上昇するとは考えにくい状況です。

Q4-3 今年になって急に騒がれているがもともと中国からの越境汚染はあったのではないのか。

A 一部の研究者により、中国からの大気汚染物質の移流がこれまでも研究されていますが、都では、中国を含む国外の影響は把握していません。

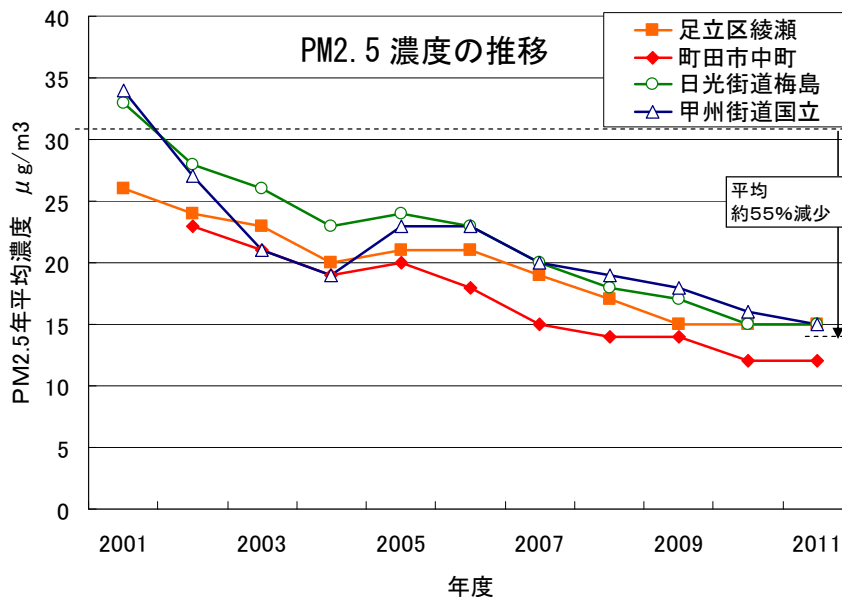
なお、Q4-1のとおり都内では、特に影響があるとは考えられません。

5 都内の現状と対策

Q5-1 東京都内のPM2.5濃度はどうなっているのか。

A 都では、環境基準が設定された平成21年より前の平成13年から他に先駆けてPM2.5の連続測定を実施しています(現在の法に基づく測定法とは異なるため単純比較はできませんが、経年的な変化・傾向を解析することはできます)。この結果を見ると、都内大気環境中のPM2.5濃度はディーゼル車規制などの効果でこの10年間(平成13年～23年)で約55%減少しています。また、現在も削減が進んでいる段階であると考えられます。

なお、平成23年度の測定結果は、年平均値で一般環境大気測定局で、 $15.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、環境基準まであと少しの状況となっています。



※この測定値は標準測定法によるものではなく、標準測定法による測定値に比べて低くなる傾向にあります。

Q5-2 東京都内のPM2.5濃度の情報はどこで見ればわかるのか。

A 都では従来から、都内の大気環境モニタリングについて、1時間ごとの測定値をホームページ上でお知らせしており、どなたでも見ることができます。ホームページでは測定値を見るだけでなく都全体の状況を濃度ごとに色分けされた地図情報としてみることも可能です。

(<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/cgi-bin/bunpu1/p101.cgi>)

また、中国における深刻な大気汚染が伝えられて以降、前日のPM2.5濃度についてツイッターで情報を発信しています。

(<http://twitter.com/tochokankyo>)

さらに、ホームページ上では北京とのPM2.5濃度の比較などより詳しい情報(http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air_pollution/map_information/taikipm2.5.html)や大気をきれいにしてきた取組みの歴史

(http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air_pollution/cat8292.html)

など情報を発信しています。

Q5-3 都内のほとんどの測定地点で環境基準を達成していないのではないのか。大丈夫なのか。

A 国の中央環境審議会の専門委員会報告書によれば、PM2.5による健康影響があるのは一定の濃度レベルからとされています。

PM2.5の環境基準は、わが国で健康影響があるとみなせる濃度水準は年平均値で $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ とされたが、海外における知見や疫学知見に特有な不確実性を考慮して総合的に評価し $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ に設定されるなど、より厳しいレベルで設定されています。

また、PM2.5の健康影響は基本的に一年を通じての測定結果で評価し、長期的には年間の平均濃度、短期的には年間の1日平均値で濃度の高い日の出現度合いの両方で評価することとなっています。

これらのことから、大気環境中のPM2.5濃度が一時的に基準値を超過しても、ただちに人の健康への影響が現れるものではないと考えられます。

都では、環境基準が設定された平成21年より前の平成13年から他に先駆けてPM2.5の連続測定を実施しています(現在の法に基づく測定法とは異なるため単純比較はできませんが、経年的な変化・傾向を解析することはできます)。この結果を見ると、都内大気環境中のPM2.5濃度はディーゼル車規制などの効果でこの10年間(平成13年~23年)で約55%減少しています(Q5-1の図参照)。また、現在も削減が進んでいる段階であると考えられます。

なお、平成23年度の測定結果をみると、監視体制の拡充を行っている途上であり、都全体の状況を示すものではありませんが、年平均で一般環境大気測定局では $15.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、環境基準まであと少しの状況となっています。

Q5-4 東京都はこれまで、どのような対策をとってきたのか。

A 都では、これまでも、浮遊粒子状物質や硫黄酸化物、窒素酸化物、光化学オキシダント対策として、固定発生源のばい煙対策や自動車排ガス対策、VOC対策を進めています。これらの対策は、浮遊粒子状物質の中でも特に小さな粒子である PM2.5 の削減にも大きく寄与しており、都内大気環境中の PM2.5 濃度はこの 10 年間（平成 13 年～23 年）で約 55%減少しています。また、現在も削減が進んでいる段階であると考えられます。

Q5-5 東京都は今後、どのような対策をとっていくのか。

A 都はこれまでもボイラー、廃棄物焼却炉などの固定発生源対策やディーゼル車対策、VOC 対策を実施してきました。

都内大気中の PM2.5 発生源寄与割合の約 20%を占めると推計される二次有機粒子の原因となる VOC の削減が重要であることから、これまでの低 VOC 塗装の普及などに加え、平成 23 年度からは、揮発しやすい夏の対策を重点的に実施しています。

PM2.5 のより一層の削減には、これまでの対策を推進するとともに、広域的な対策が必要であることから、都は国に対して総合的かつ広域的な対策を求めるとともに、近隣の県・市と連携し対応していきます。