

2011 年度の連続測定結果に基づく

全国的な PM_{2.5} 汚染の状況解析

板野 泰之¹, 大原 利真², 山神 真紀子, 大野 隆史, 長田 健太郎³,
武 直子⁴, 菅田 誠治²

1 大阪市立環境科学研究所, 2 国立環境研究所, 3 山口県環境保健センター,

4 アジア大気汚染研究センター

大気環境学会誌, **48**, 154-160 (2013)

2011 年度には PM_{2.5} 質量濃度の連続測定が全国的に実施されたことから、その濃度レベル、日内変動、週内変動および年内変動パターンの全国的な状況をまとめた。

計 36 自治体、71 測定局の時間値データを解析した結果、PM_{2.5} の年平均濃度は 9.7–22.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、39 の測定局で 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 年平均値に係る環境基準値) を超過した。

日内平均値については、35.1–105.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲であり、東アジアからの黄砂や硫酸塩エアロゾルの影響下では全国的に 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 日平均値に係る環境基準値) を超過する傾向が認められた。一方、高濃度域が特定の地域に偏在するような汚染事例もしばしば認められたことから、国内の地域的な汚染源からの影響も示唆された。

PM_{2.5} 質量濃度の日内変動パターンは NO_x のそれと比較すると極めて多様であった。

週内変動パターンには平日に高濃度となり週末に低濃度となる傾向が認められ、人為汚染源の影響が示唆された。また、春季と秋季に高濃度となる年内変動が支配的であることがわかり、9 月または 12 月に濃度が低下する傾向が全国的に認められた。

2011 年 2 月上旬に観測された

広域的な PM_{2.5} 高濃度エピソードの要因推定

山神 真紀子, 佐川 竜也¹, 中戸 靖子², 長田 健太郎³, 米持 真一⁴,
山本 勝彦², 山田 大介⁵, 芝 和代⁶, 山田 克則⁷, 菅田 誠治⁸, 大原 利真⁸

1 出雲保健所, 2 地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所,

3 山口県環境保健センター, 4 埼玉県環境科学国際センター, 5 川崎市環境局環境対策部,

6 愛媛県立衛生環境研究所, 7 福井県衛生環境研究センター, 8 独立行政法人国立環境研究所

大気環境学会誌, **48**, 196-205 (2013)

2011 年 2 月 4 日から 7 日にかけて、国内の広い範囲で観測された PM_{2.5} の高濃度エピソードを対象に分析を行った。日本海側では、2 月 4 日の PM_{2.5} 濃度のピーク時間が、東へ行くほど遅い時間に観測された。また、韓国では 2 月 3 日に高濃度の PM₁₀ が観測され、後方流跡線解析と衛星データにより、中国大陆から気塊が日本の各地に移流されたことが示された。PM_{2.5} の成分は高濃度期間中に 10 地点で測定された。高濃度期間中に宮崎と岡山では PM_{2.5} の成分組成に変化はなかった。一方、それより東側の地点で、硫酸イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオンの比率は、PM_{2.5} の高濃度と比例して増加した。越境汚染の影響が大きい場合は NO₃/SO₄²⁻ 比が小さく、国内の都市大気汚染の影響が強い場合には NO₃/SO₄²⁻ 比は大きくなった。以上の結果から、PM_{2.5} の高濃度エピソードは越境汚染によって引き起こされ、その後、都市域では国内の汚染物質が上乗せされたことが示唆された。

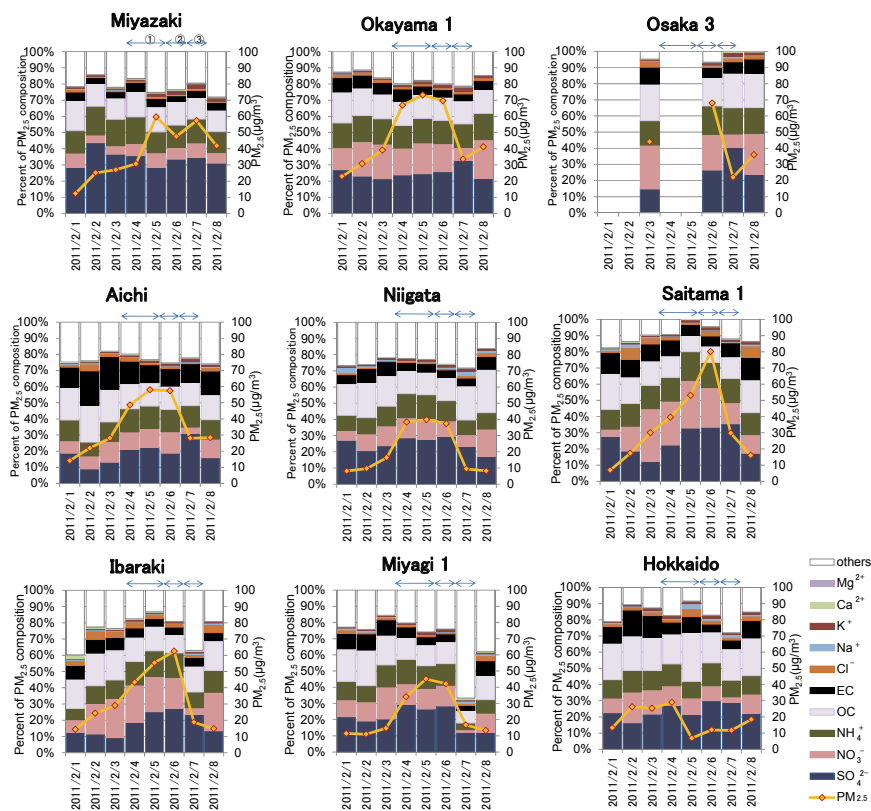


図 2011 年 2 月 1 日から 8 日における各地の PM_{2.5} とその成分組成の変動

第7章 野菜の購買と脱温暖化シナリオ

中島 寛則

「おかいもの革命！ー消費者と流通販売者の相互学習型プラットフォームによる低炭素社会の創出ー」

公人の友社，おかいもの革命プロジェクト(代表；永田潤子)，p.143-152(2014)

本書は、JST(科学技術振興機構)社会技術研究開発センター「地域に根ざした脱温暖化共生社会研究開発領域」に採択された「名古屋発！低炭素型買い物・販売・生産システムの実現」研究プロジェクトでの取り組み成果を軸に取りまとめたものである。

本プロジェクトでは、消費者・流通販売者・生産者の相互学習型プラットフォームを構築することにより、消費者の低炭素型買い物行動へのシフトおよびバリューチェーン全体の低炭素型社会へのシフトを目指す新しいアプローチ手法の構築を試みた。

本書は全7章で構成されており、第1章では相互学習型プラットフォームの概要について解説した。続く第2章、第3章では消費者と流通販売者との実践事例を整理し記載した。第4章ではトレイレスを題材にした実証実験について述べた。第5章では、相互学習型プラットフォームの将来像について述べた。

続いて第6章では商材別に低炭素型購買に変容した場合のCO₂排出量を試算し、続く第7章では名古屋市を想定し、青果物について温室効果ガス排出量の試算と地産地消等による削減量を一定条件のもとで推定した。

名古屋市環境科学調査センターの紹介

樋田 昌良

騒音制御, 37(6), 339 (2013)

名古屋市環境科学調査センターは、本市における公害の専門的調査研究を行うため、昭和 46 年公害研究所として発足し、昭和 53 年 9 月からは現在地の名古屋市南区へ移転し業務を行っています。その後、平成 4 年 4 月環境科学研究所に名称を変更しました。また、平成 13 年 4 月から、ダイオキシン分析研究センター（名古屋市守山区、なごやサイエンスパーク、先端技術連携リサーチセンター内）でダイオキシン分析業務を実施していましたが、平成 22 年 3 月に終了しています。そして、平成 24 年 4 月に公害総合監視センターを編入し、環境科学調査センターに名称変更しています。

公害総合監視センターから移設された常時監視システムは、昭和 40 年に大気環境測定局を設けたことから始まり、44 年にテレメータシステムを導入、48 年発足の公害特別監視隊を経て、昭和 56 年から公害総合監視センターにおいて運用を行なっています。常時監視システムでは大気環境測定局、大気発生源観測局及び水質発生源観測局の運用及び管理を行なうとともに、多項目水質計による市内主要河川の水質調査を定期的の実施し、環境の状況の把握を行っているところです。

このなかで騒音振動に関する業務は平成 12 年までは担当 4 名で実施していましたが、さまざまな状況の変化により減員されて、現在担当は 2 名となっています。

騒音振動関連業務では、騒音定期監視、調査研究等を行っています。

騒音定期監視として、道路交通騒音や新幹線鉄道騒音振動の測定を実施しています。道路交通騒音は、幹線道路沿道 15 地点において、一週間連続測定を実施しています。新幹線鉄道は沿線 6 地点（参考地点を含む）において鉄道騒音、振動、速度などの測定を実施しています。

調査研究は、道路交通騒音対策における低騒音舗装の効果と経年変化の把握として低騒音舗装施工地点において継続的に調査を実施しているところです。

また、約 5 年おきに関連する保健所が実態監視として新幹線鉄道騒音振動、在来鉄道騒音振動、自動車騒音振動、一般環境騒音について多数地点で測定を実施しており、測定地点の選定や測定方法の検討等に当センターとしても参加しています。

以前は新幹線、在来鉄道、一般環境、航空機、自動車、工場等、多岐にわたって実態の調査把握を実施していましたが、現在、人員減少に伴い業務および技術レベルの維持が課題となっています。可能な限り業務および技術レベルを保っていければと思っています。

福岡市における PM_{2.5} 中全炭素の

¹⁴C 濃度・ $\delta^{13}\text{C}$ の季節変動測定

早田 葵¹⁾, 池盛文数, 肥後隼人²⁾, 木下 誠³⁾, 中島大介⁴⁾,
兼保直樹⁵⁾, 南 雅代⁶⁾, 中村俊夫⁶⁾

- 1) 名古屋大学大学院環境学研究科, 2) 福岡市博多区保健福祉センター,
3) 福岡市保健環境研究所, 4) 国立環境研究所, 5) 産業技術総合研究所,
6) 名古屋大学年代測定総合研究センター

名古屋大学加速器質量分析計業績報告書 XXV, p.75-83 (2014)

福岡の PM_{2.5} の化石燃料由来炭素 (FC), および植物由来炭素 (BC) の季節変化に対し研究を行った. PM_{2.5} 中全炭素に対し ¹⁴C 濃度ならびに $\delta^{13}\text{C}$ を測定した. 2012 年 4 月から 2013 年 3 月にかけての福岡における ¹⁴C 濃度の年平均は 57.1 ± 6.4 pMC (n=52) であった. 春, 夏, 秋は FC に比べ BC の濃度が高かったが, 冬には FC の増加が見られた. また冬の $\delta^{13}\text{C}$ は他季節に比べ高かった. これらの結果から, 冬の FC の高濃度ならびに高い $\delta^{13}\text{C}$ は, 中国北西部から長距離輸送されてきた, 家庭暖房用の石炭の燃焼によって発生したものが原因である可能性が示唆された.

名古屋，福岡，諏訪，上高地における TSP 中の炭素同位体 ^{14}C

池盛文数，宮原裕一¹⁾，中島大介²⁾，中村俊夫³⁾

1) 信州大学山岳科学総合研究所，2) 国立環境研究所，

3) 名古屋大学年代測定総合研究センター

名古屋大学加速器質量分析計業績報告書 XXV, p.241-247 (2014)

名古屋，諏訪，上高地の大気粉塵サンプルについて ^{14}C 測定（全炭素 TC 中），炭素やイオンなどの主成分測定を行い， ^{14}C 濃度の変動要因や，植物，化石燃料起源の炭素の発生要因について解析をした．各地点の ^{14}C 濃度は（名古屋<諏訪<上高地，名古屋 16 試料，諏訪 15 試料，上高地 9 試料）の順となった．名古屋は日本有数の大都市であり，市内，また近傍に工場などの大規模発生源を持ち交通量も多いため，化石燃料起源粒子の排出が山岳地帯よりも多いことが容易に想像でき， ^{14}C の差に大きく影響していると考えられた．盆地と山岳地帯を比較すると，上高地は自家用車の入山規制があり，また近傍に工場なども存在しないため，より高い ^{14}C 濃度値になったと考えられた．

また各地点の炭素組成の変動要因を考察した．名古屋について，秋にバイオマス燃焼の指標として用いられる K^+ が高い傾向にあった．秋に ^{14}C 濃度が高くなるのは，バイオマス燃焼の寄与が大きいことを示唆している．春に ^{14}C 濃度が高くなるのは，花粉などの植物の影響と考えられた．諏訪について，春季 ^{14}C 濃度が高くなるのは，他地点と同様に花粉などの植物の影響と考えられる．WINSOC も他の季節に比べ高くなっており，花粉の存在が示唆される．バイオマス燃焼の指標の K^+ は 8 月と春季に高いが，8 月に関しては，Bio-C が上昇しておらず， K^+ はバイオマス燃焼以外の要因で上昇したことが考えられた．春季に関しては，国内では春季の野焼きなどのバイオマス燃焼についての報告が少なく，現地特有のバイオマス燃焼の存在が示唆される．上高地について，春に pMC が高くなるのは，名古屋と同様に花粉などの植物の影響と考えられた．ただし WSOC も WINSOC と同等と比較的高濃度であるため，バイオマス燃焼，または二次生成の寄与も大きいことが考えられた．

環境中のヘキサブロモシクロドデカンの分析法および調査

長谷川 瞳, 渡辺 正敏, 鈴木 茂*
(*中部大学大学院応用生物学研究科)

環境化学誌, **24**(1), 1-10 (2014)

水質, 底質, 生物試料および母乳試料中のヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)の分析法の開発を行い, 媒体ごとに分析法の評価を行った. その結果, 海水試料以外は, $^{13}\text{C}_{12}$ -HBCDs の回収率が 83~97%で, 十分に定量的評価ができると判断された. また, 海水試料に関しては, $^{13}\text{C}_{12}$ -HBCDs の回収率が 65~67%と若干低めであったが, これは濃縮試料を MS 測定する際のイオン化抑制の可能性が考えられ, 今後原因の解明と分析方法の改良が必要であるが, 相対標準偏差が小さく, かつ内標準物質による補正後の回収率が良いことから, このままでも定量的評価は可能と判断した.

名古屋市内で採取された環境試料の測定結果については, すべての媒体から高頻度で HBCDs が検出され, 市内の広域にわたって HBCDs が存在していることが明らかになった. 異性体別には, 河川水・海水・底質試料では, 多くの試料において γ 体が卓越して検出され, 魚介類・母乳試料では, α 体の割合が高かった. 工業製品として使用されている HBCDs の異性体組成は γ -HBCD $\gg$ α -HBCD $\geq$ β -HBCD の順で, 環境中へ排出された HBCDs は, 河川及び海域においては, 概ね, そのままの異性体組成比で存在するが, 底質に移行すると, 一部は異性体組成比が変化して存在している. さらに, そこに生息している魚介類は, 底生生物やプランクトンなどを摂取し, HBCDs が体内へ取り込まれ, 体内の異性体組成比が変化していると考えられる.

また, 底質中における異性体組成比の変化を見るために, 生分解試験を行った結果, 嫌気性条件において, HBCDs の分解の可能性が見られた. しかし, 実験底質の同一性や分解生成物が未確認であることなど, 不確実な要素も残されており, 分解を確認するには至らなかった. 今後, HBCDs の底質中における生分解性の有無を評価できる方法を研究することで, 底質中での HBCDs の動態をより正確に把握することができると考えられる.