

環境衛生関係(全 国)

隠岐島における二酸化硫黄の乾性沈着量の推定

佐川竜也、多田納力、草刈崇志、瀬戸信也¹⁾、原 宏²⁾

第48回大気環境学会年会(平成19年9月5日、岡山市)

隠岐島における硫黄酸化物(乾性沈着・湿性沈着)の動態把握と発生源の推定を目的に、インフレンシヤル法による二酸化硫黄(SO₂)および硫酸エアロゾル(nss-SO₄²⁻)の乾性沈着量の推計とSO₂高濃度事象の解析を行った(解析対象期間:2003年3月~2006年2月)。

SO₂の乾性沈着量の季節変化は、濃度の寄与が大きく、夏季に低く冬季に高い傾向を示した。nss-SO₄²⁻においては、春季~夏季にやや大きい傾向を示したが、SO₂よりも変動の程度は小さく、沈着量としてはSO₂の約20~40%であった。また、各季節における硫黄酸化物の乾性沈着量は、いずれの季節も湿性沈着量より少なかったが、湿性沈着量の約30~85%と無視できないレベルにあることがわかった。

SO₂高濃度事象は対象期間中に24事例あり、冬期に多く観測された。SO₂高濃度事象の月あたりの継続総時間数は26時間、乾性沈着量は約0.09mmol/m²で月間乾性沈着量の約12%であった(いずれも月平均値)。本研究で抽出した24事例の起源について解析した結果、その起源はいずれも西方の中国大陸方面と推定された。

1) 広島県立総合技術研究所 2) 東京農工大学

隠岐島における二酸化硫黄および粒子状物質の高濃度現象の解析

荒木卓久、多田納力、田中孝典、瀬戸信也¹⁾、原 宏²⁾

第48回大気環境学会年会(平成19年9月5日、岡山市)

冬季のSO₂高濃度現象事例を抽出し、その起源の推定を試みた。また、SO₂濃度の上昇が小さい梅雨期について粒子状物質の高濃度現象を抽出した。

1. 高濃度SO₂現象の事例解析(冬季および3月の高濃度事例)

抽出された事例は20あり、SO₂濃度の最大値をみると、5~10ppbが12事例、10~20ppbが7事例、20ppb以上が1事例であった。また、PM10濃度の最大値が100μg/m³以上が5事例あった。県西部でも隠岐と同様な現象となっている広域的汚染の事象が多く、隠岐における高濃度時の沈着量は県内他地域においても同等の負荷を与えていると考えられた。事例は風向によってWSW系とNNW系に分けられ、WSW系ではWSW~SSW(13事例)、S(1事例)、NNW系ではNNW~N(5事例)、NNE(1事例)となった。総じてWSW系の事例のとき風速が強く、NNW系では風速が弱かった。SO₂高濃度現象時には粒子状物質濃度が高濃度となることが多く、5事例についてはSO₂との間に高い相関がみられた。これらの事例は発生源とその輸送過程を推定するうえで重要な事象である。また、後方流跡線解析の結果、11事例は隠岐の西方より中国大陸~朝鮮半島を通過して来ていることを示した。

2. 粒子状物質の高濃度現象時の事例解析(梅雨期の高濃度事例)

抽出された事例は5あり、後方流跡線解析の結果、隠岐の北西方向の朝鮮半島北部からの流入が1事例、西方向の中国大陸から1事例、南西方向の東シナ海は1事例、南方向2事例と様々な流入経路を示した。梅雨期の大気汚染物質の長距離輸送は、冬季の場合とは異なり、梅雨前線の位置により粒子状物質の流入経路が変わると考えられた。

1) 広島県立総合技術研究所 2) 東京農工大学

中国・四国地方における光化学オキシダント高濃度事例解析

田中孝典¹⁾、長田健太郎²⁾、大野隆史³⁾、若松伸司⁴⁾、大原利真⁵⁾

第48回大気環境学会年会 (平成19年9月7日、岡山市)

国立環境研究所と地方環境研究所のC型共同研究の一環として、中四国地方で観測された高濃度事例に着目して、高濃度が観測された地域分布によって太平洋側、瀬戸内、日本海側、中四国全体の4つのパターンに分類して事例解析を行った。(解析対象期間:1995年度から2003年度(9年間)の3月から10月)

1999年5月14日における中四国の瀬戸内地域及び太平洋側の高濃度事象については、地域的な汚染に加えて、前日の関東で高濃度をもたらした汚染気塊が太平洋上に輸送された後に、翌日になって西日本方面に移流した可能性が地上風データ等から考えられた。2002年7月24日は、瀬戸内海地域で高濃度事象が見られた。瀬戸内海地域は、地形的に北側の中国山地と南側の四国山地に挟まれており、海陸風の影響で地域内での汚染物質の蓄積が高濃度をもたらした可能性が考えられ、瀬戸内海地域での後方流跡線解析の結果からは国内移流の可能性も示唆された。2003年6月6日のケースは、その3日前には瀬戸内・太平洋側が高濃度で、日本海側は低かったが、日ごとに日本海側もOx濃度は上昇し、中四国地方各地で120ppbを超えた。日本海側は、大規模な発生源がないため、外部からの汚染物質の移流が推定された。後方流跡線解析の結果は、日本上空で複雑な振舞いを見せており、国内の汚染地域の広範囲な移流が関係している場合も示唆された。2002年10月3日は、10月としては希な、中四国全体が高かったケースであった。天候は晴れで気温が高く、所々で真夏日を記録した。地上風は西方向であり、後方流跡線解析の結果では中国大陸上空から東シナ海を通して日本上空に達しており、大陸方面からの移流の寄与の可能性が示唆された。1997年10月19日は、大規模な発生源を持たない日本海側の島根県だけが高濃度を示していた。後方流跡線解析の結果から、大陸方面からの移流が日本海側をかすめた可能性が考えられた。

1) 島根県保健環境科学研究所 2) 山口県環境保健センター 3) 名古屋市環境科学研究所
4) 愛媛大学 5) 国立環境研究所

環境省「はなこさん」の花粉情報に基づく花粉飛散の挙動解析

多田納 力

第34回環境保全・公害防止研究発表会 (平成19年11月8日、大分市)

ダーラム法で蓄積された花粉飛散に関する知見を取り入れ、環境省花粉観測システム(はなこさん)の情報の活用を目的とし、花粉飛散時期や花粉飛散量分布等について検討した。

花粉の飛散開始日は花粉濃度に顕著な上昇が初めてみられた日とし、花粉濃度の基準化の考え方として、昼間(8時~17時)の平均花粉濃度を松江市の場合には50個/m³以上とすること、また、1月1日からの最高気温の積算値が参考となることを示した。ただし、測定値の評価に際し利便性に重きを置いた場合には日最高濃度の使用も有効であった。利用面、時間変動あるいは人への影響実態に基づいた評価方法の検討が必要である。花粉飛散量の把握が必要であることから、花粉の沈着速度を求め、昼間(8時~17時)のシーズン積算濃度について2006年と2007年がほぼ同じ値の約6000個/m³、花粉飛散量について2600個/cm²と推定した。

斐伊川栄養塩濃度の長期トレンド

石飛 裕、神谷 宏

日本陸水学会第72回大会 (平成19年9月11日、水戸市)

1995年1月から2006年3月まで、斐伊川神立橋での測定結果の長期トレンドを解析した。その結果、全窒素 (TN) は上昇傾向にあり、全リンはほぼ横ばいであった。2004年4月から2006年3月まで斐伊川水系の23地点で月1回ずつ採水・測定を行ったが、特に汚濁の大きい地点は観測されなかった。人為的な汚染のない源流域において、TN濃度は夏季に約0.3mg L⁻¹、冬季に0.6mg L⁻¹と、冬季の方が2倍高かった。人為的な汚染がないことから、冬季の濃度上昇は降水そのものの濃度上昇が原因と考えられた。冬季の降水・降雪は主に西高東低の気圧配置になった場合に発生しており、この場合の雨・雪をもたらす気塊は中国大陸が起源と考えられる。斐伊川のTN上昇は中国大陸等外国で発生する硝酸やアンモニアが関与していることが考えられた。

降水中の栄養塩濃度とその起源

神谷 宏、吉岡勝廣、石飛 裕

日本陸水学会第72回大会 (平成19年9月11日、水戸市)

2002年1月から2007年6月までの月間降水の全窒素 (TN) のトレンドを解析した。TNは毎年夏季に低く冬季に高くなる傾向を示しながら変動していた。全ての測定値を用いて解析したTN濃度のトレンドは上昇傾向を示した。夏季 (7~9月) の平均値は各年度とも他の季節に比べて低く、トレンドはほぼ横ばいであった。冬季 (1~3月) の平均値は他の季節に比べて高く、トレンドは上昇傾向を示した。2007年1月26日から6月末まで1降水毎のサンプリングと分析を行った。さらにその雨をもたらす気塊がどこから来ているのかを後方流跡線解析手法を用いて解析した。TN濃度の高い雨をもたらす気塊は例外なく中国大陸が起源であった。中国の化石燃料の消費量の増加が雨のTN濃度に影響していると考えられた。

島根県における環境放射能調査

生田美抄夫

第49回環境放射能調査研究成果発表会 (平成19年12月4日、東京)

平成18年度に島根県が実施した文部科学省委託の環境放射能水準調査結果及び原子力発電所周辺の環境放射能調査結果をまとめた。三瓶山の土壌、野菜など全国的にも高レベルなものもあったが、過去の核実験等の影響であり、全体としては前年度と同程度のレベルで、特異な傾向は認められなかった。