

◆環境・防災◆ 隣国の天気が日本の降水中汚染物質に影響

中国大陸を発生源とした大気汚染物質を含有する空気塊は、偏西風に乗り、韓国を通り、わが国にやってくる。この空気塊が降水をもたらすときに、途中の韓国で降水がある場合と降水がない場合とでは、日本での降水に含まれる化学組成への影響が大いに異なることが本研究で明らかとなった。途中、韓国で降水がある場合、その後の汚染の程度が低く、降水による洗浄効果が大きいことがわかった。特に、非海塩由来の硫酸イオン濃度は、顕著に洗浄効果が現れていた。また、硝酸イオン濃度は、わが国においても放出量が多いため洗浄効果をみることができなかった。

【G2003】

韓国における降水が日本の降水にもたらす洗浄効果

(秋田大学工学資源¹、福井大学²、金沢工業大学³、兵庫教育大学⁴)○谷江卓紀¹、中田隆二²、藤永 薫³、尾関 徹⁴、小川信明¹ [連絡者：小川信明、電話：018-889-2626、E-mail：kikuchi@ipc.akita-u.ac.jp]

日本の酸性雨が中国大陸の影響を受けていることは知られているが、その詳細はまだ不明点が多い。我々は、韓国で降水をもたらした空気塊が後に日本でも降水をもたらした場合、この空気塊は韓国で一旦洗浄されるため酸性化成分(NO_3^- 、非海塩性 SO_4^{2-})濃度が低下することを明らかにしてきた。本研究では、さらに同じ空気塊が韓国(降水ありなし)と日本で降水をもたらした場合の降水の化学組成を比較することによって、日本の降水の汚染状況について検討した。

降水は、一週間ごとに韓国テグ市およびインチョン市と日本の5都市(秋田、石川、福井、兵庫、和歌山)の降水を採集した。採集した降水のpH、ECを測定し、イオンクロマトグラフ分析装置で8種のイオン(Cl^- 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+})濃度を測定した。また、降水があったときからの後方流跡線解析を行ない、空気塊の輸送経路と降水のイオン濃度の関係を検討した。

韓国で降水をもたらした空気塊が日本でも降水をもたらしたときの降水のイオン濃度(NO_3^- 、 nss-SO_4^{2-} 、 Na^+)を韓国の降水と日本の降水で比較した($n=11$)。その結果、 nss-SO_4^{2-} 濃度は、日本の各都市において、濃度が大きく低下し降水による空気塊の洗浄効果が認められた($30\% \pm 65\%$)。 NO_3^- 濃度についても、洗浄効果が見られたが、 NO_3^- は日本国内からの放出も多いので、洗浄効果の程度は正確には見積もれなかった。 Na^+ (海塩の代表)は、変動が大きく、空気塊が海上を通過するときの風速の影響で濃度が変わるものと推定できる。インチョン市は海岸に近く Na^+ の濃度変化は異なるが、酸性化成分はテグ市の場合と同様のことが言えた。これらの結果から、韓国で降水をもたらした空気塊が日本でも降水をもたらした場合、降水による酸性化成分濃度の洗浄効果が確認でき、空気塊が一度雨を降らせると、日本での降水は汚染度が低くなることがわかった。

