

広島市における雨水成分調査(第7報)

環 境 科 学 部

はじめに

本市では、昭和62年度からろ過式酸性雨採取装置(以下ろ過式とする)を用いて、雨水成分調査を実施している。平成11年10月からは降水時開放型雨水採取器(小笠原 US-330)(以下降水時開放型とする)によっても調査を始めた。今回、平成13年度の結果と最近10年間の傾向をまとめたので報告する。

方 法

1 調査地点

図1に示す3地点。

降水時開放型雨水採取器による採水は伴小学校(以下伴とする)のみ。

2 調査期間

平成4年4月から平成14年3月まで。伴は平成13年4月から平成14年3月まで。

3 調査方法

酸性雨等調査マニュアル及び湿性沈着モニタリング手引書に準じ1週間~1ヶ月毎に採取した。分析方法は、pH:ガラス電極法、電気伝導度:電導度計、イオン分析:イオンクロマトグラフ及び原子吸光で行った。

結 果 と 考 察

1 経年変化

安佐北区役所(以下安佐北とする)と佐伯区役所(以下佐伯とする)2地点の年間沈着量の推移をみた。



図1 調査地点

調査はいずれも pH, EC, SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} について行ったが、ここでは pH 及び SO_4^{2-} , NO_3^- , NH_4^+ , Ca^{2+} について評価を行うこととした。

また、海塩の影響を考慮し、 SO_4^{2-} と Ca^{2+} については Na^+ で補正した非海塩性のもの (nss-SO_4^{2-} , nss-Ca^{2+}) を用いた。

(1) pH

年平均 pH の経年変化を図2に示す。安佐北、佐伯ともにほぼ横ばいであった。地点間の差は、平成6年度を除いて安佐北がやや高かった。

(2) 陰イオン (nss-SO_4^{2-} , NO_3^-)

nss-SO_4^{2-} , NO_3^- の年間沈着量の経年変化を図3及び図4に示す。

nss-SO_4^{2-} は平成6年度と平成12年度を除いてほぼ横ばいであった。平成6年度の降水量は平常の50~60%であった。平成12年度は三宅島が噴火し、9月と10月の nss-SO_4^{2-} 沈着量が多かった。地点間の差に一定の傾向はみられなかった。

NO_3^- は増加傾向にある。地点間の差は、佐伯が安佐北より沈着量が多かった。

(3) 陽イオン (nss-Ca^{2+} , NH_4^+)

nss-Ca^{2+} , NH_4^+ の年間沈着量の経年変化を図5及び図6に示す。

nss-Ca^{2+} は平成12年度を除いてほぼ横ばいであった。平成12年度は黄砂の影響を受けて春季の沈着量が非常に多かった。地点間の差に一定の傾向はみられなかった。

NH_4^+ は増加傾向にある。地点間の差はほとんどの場合、佐伯が多かった。

酸性降下物である NO_3^- は増加傾向にあるが、それを中和する NH_4^+ も増加しており、このことが pH に影響を与えていると思われる。

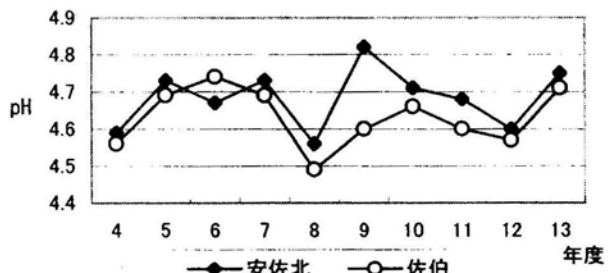


図2 pHの経年変化

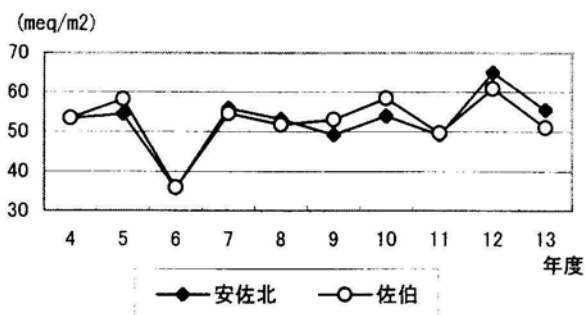


図3 nss-SO₄²⁻沈着量の経年変化

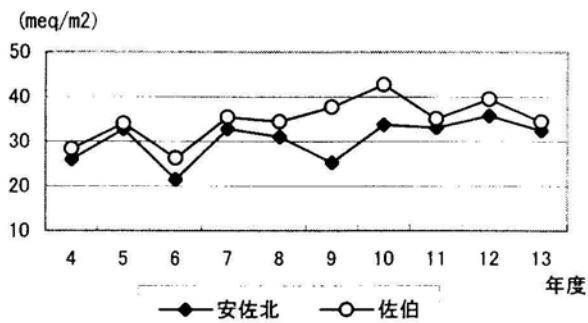


図4 NO₃⁻沈着量の経年変化

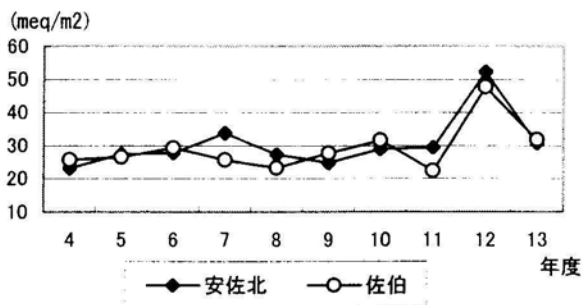


図5 nss-Ca²⁺沈着量の経年変化

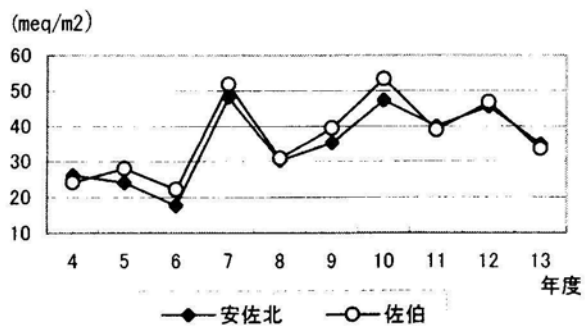


図6 NH₄⁺沈着量の経年変化

2 平成13年度の3地点の沈着量の比較

ろ過式による平成13年度の3地点の年間沈着量を図7に示す。

安佐北と伴は佐伯に比べて冬季の季節風の影響が大きく、Na⁺とCl⁻の沈着量が多かった。沈着量が多い順に安佐北>伴>佐伯となった。

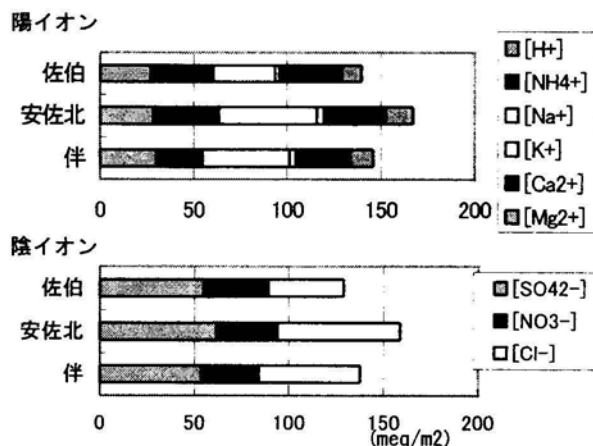


図7 平成13年度の年間沈着量

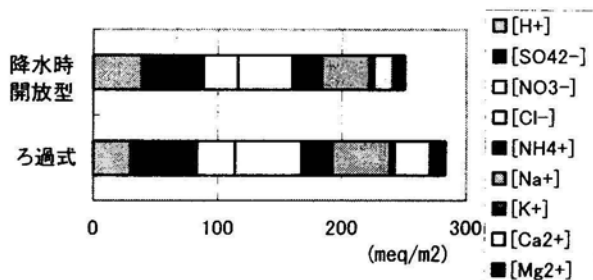


図8 ろ過式と降水時開放型の年間沈着量

非海塩性のもので評価すると安佐北>佐伯>伴の順となった。

3 ろ過式と降水時開放型との沈着量の比較

伴における平成13年度のろ過式と降水時開放型の調査結果を比較した。

年平均pHはろ過式で4.68, 降水時開放型で4.61となった。

それぞれの年間沈着量を図8に示す。

ろ過式では降水時以外にも降下したばいじんの影響を受けるため、沈着量が多くなっている。

降水時開放型の各イオンの沈着量を100としてろ過式の沈着量を表すと、SO₄²⁻は108, NO₃⁻は110, NH₄⁺は106, K⁺は99, Mg²⁺は123となった。Ca²⁺の沈着量は192となりろ過式と降水時開放型とで大きく異なった。

文 献

- 1) 酸性雨調査法研究会編：酸性雨調査法(1993)
- 2) 環境省地球環境局環境保全対策課 酸性雨研究センター：湿性沈着モニタリング手引書(第2版)(2001)