

鳥取における 1988～1996 年度の
降水の酸性化現象について○木村義明（鳥取県衛生研究所）
原 宏（国立公衆衛生院）

1.はじめに

大気汚染に起因する降水の酸性化は一般に酸性雨現象と呼ばれ、地球的規模で懸念される環境被害の一因となっている。これらの影響を的確に把握し、汚染対策を施す基礎資料を得るため、全国的に降水のモニタリング調査が実施されている。鳥取県衛生研究所においても、1988年度から継続して4地点で調査を実施しており、1996年度までの計9年間のデータが蓄積している。今回、調査地点の一つである鳥取市のデータを解析し、降水の酸性化の傾向について検討したので報告する。

2.調査方法

試料の採取は環境庁仕様酸性雨ろ過式採取装置を用い、試料の分析は酸性雨等調査マニュアル（環境庁）に準拠して行っている。鳥取市の試料については、降水の採取は1週間単位で実施しており、pH、電気伝導度を測定後、イオンクロマトグラフ法で各イオンの濃度を測定している。これを元に1ヶ月単位で集計したものを解析データとし、さらにそれを年度単位で集計して年間値とした。なお、イオン濃度の単位は当量濃度（ $\mu\text{eq/L}$ ）で表した。

3.結果と考察

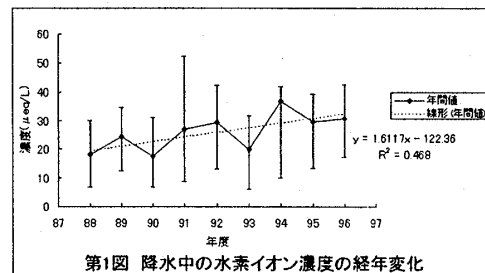
(1)主要5成分の経年変化

降水の酸性化の直接の指標となる $[\text{H}^+]$ の経年変化を第1図に表した。年度により変動があるが、全体的に緩やかに上昇しており、降水の酸性化が進んでいることが示されている。酸性化の要因となる酸の濃度の経年変化を第2,3図に表した。 $[\text{nss-SO}_4^{2-}]$ 、 $[\text{NO}_3^-]$ ともに上昇しており、このことが $[\text{H}^+]$ 上昇に影響していることは、容易に推測できる。中和物質であるアルカリの指標となる $[\text{NH}_4^+]$ と $[\text{nss-Ca}^{2+}]$ の経年変化については、 $[\text{NH}_4^+]$ は上昇傾向がみられるが、 $[\text{nss-Ca}^{2+}]$ については明確な増減傾向はみられなかった。 $[\text{nss-SO}_4^{2-}]$ と $[\text{NO}_3^-]$ の濃度上昇度の和が $[\text{NH}_4^+]$ と $[\text{nss-Ca}^{2+}]$ の濃度上昇度の和を上回ったため、 $[\text{H}^+]$ の上昇が起こったのではないかと考えられる。

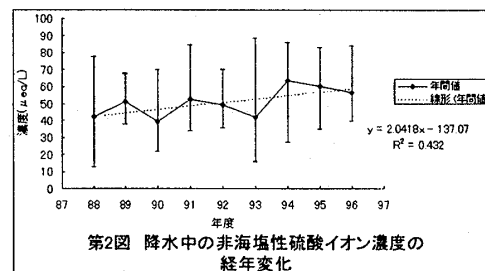
(2)夏期・冬季別経年変化

これまでの全国調査等により、日本海側の観測地点では冬季に $[\text{nss-SO}_4^{2-}]$ が増大することが報告されている。そこで、酸性化に係る $[\text{H}^+]$ 、 $[\text{nss-SO}_4^{2-}]$ 、 $[\text{NO}_3^-]$ のそれぞれについて夏期（6,7,8月）と冬季（12,1,2月）の経年変化を比較してみた（第4,5,6図）。

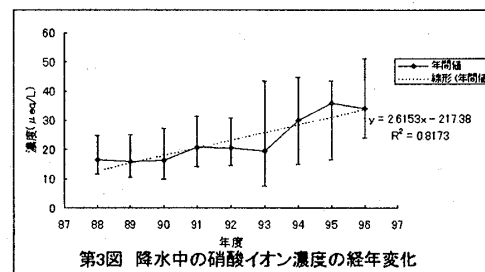
いずれにおいても冬季の値が夏期を上回っており、濃度の上昇の割合も冬季の方が大きい傾向があることが示されている。このことから、季節風による大陸からの酸性化物質の輸送が年々増加している傾向があることが示唆される。



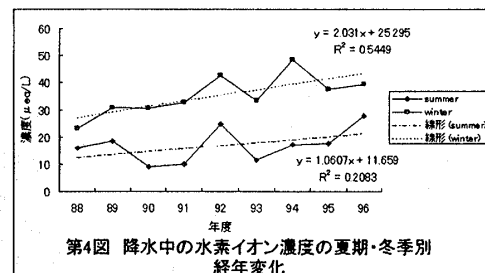
第1図 降水中の水素イオン濃度の経年変化



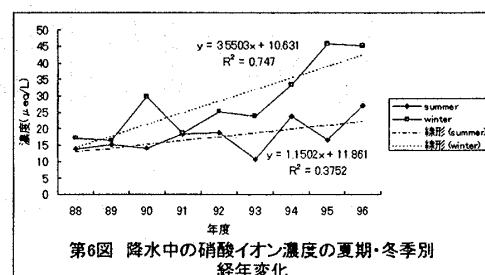
第2図 降水中の非海塩性硫酸イオン濃度の経年変化



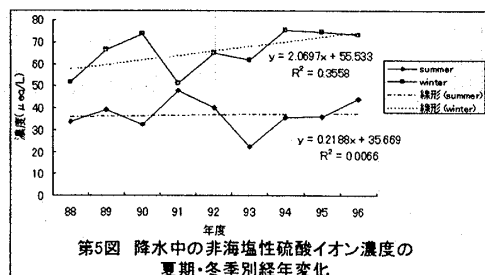
第3図 降水中の硝酸イオン濃度の経年変化



第4図 降水中の水素イオン濃度の夏期・冬季別経年変化



第5図 降水中の非海塩性硫酸イオン濃度の夏期・冬季別経年変化



第6図 降水中の硝酸イオン濃度の夏期・冬季別経年変化