

高知県における酸性雨調査

第4報

岡 林 理 恵・樋 口 美 和^{*}
鎮 西 正 道・近 澤 紘 史

Acid Precipitation Survey in Kochi Prefecture (IV)

Rie OKABAYASHI, Miwa HIGUCHI
Masamichi CHINZEI, Koshi CHIKASAWA

1. はじめに

酸性雨の国レベルでの調査は、環境庁が昭和58年度から62年度までの第一次酸性雨対策調査¹⁾を終了し、引き続き昭和63年度から5ヶ年計画で第二次酸性雨対策調査を実施中である。一方、地方自治体においても独自の調査研究が行われており、平成3年度から全国公害研協議会により全国的な共同調査の実施が予定されている。

酸性雨は広域的な大気輸送の問題であるとともに地域汚染的な性格も合わせ持っており²⁻⁵⁾、本県では上記共同調査での広域的解析に資するデータの提供及び、県下の状況把握を目的として、昭和58年度から調査を行っている。⁶⁻⁸⁾

本報では、平成元年度における調査結果をとりまとめ報告する。

2. 調査方法

2.1. 調査地点

図1に示す地点で雨水を採取した。

なお、庁舎は周辺にセメント工場などがあり、局地的な影響を受けることが考えられたため、平成2年1月から鴨部地区に移転した(以下、庁舎・鴨部地点を合わせて高知市と呼ぶ。)

地点の概要は、次のとおりである。

香北：香美郡香北町 県営永瀬ダム管理事務所屋上
物部川上流の永瀬ダム湖岸に位置し、山に囲まれた人口約6,300人の山間の町にあり、周辺に汚染源はない。標高は約200mであり、海岸線から約23km離れている。

庁舎：高知市棧橋通 高知県公害防止センター屋上
高知市の市街地の南にあり、浦戸湾に面している。周辺にセメント工場、石灰工場などがある。

鴨部：高知市鴨部 県営鏡川工業用水道管理事務所(地上)

国道56号線バイパスと鏡川にはさまれた住宅地にある。

2.2. 調査期間

次に示した期間に雨水を採取した。

香北：H. 1. 3. 29～H. 2. 3. 29

庁舎：H. 1. 3. 29～H. 2. 1. 25

鴨部：H. 2. 1. 25～H. 2. 3. 29

2.3. 採取方法、調査項目及び分析方法

前報⁸⁾に同じ。

3. 調査結果及び考察

3.1. pHの出現状況

pHの出現状況を表1に示した。

高知市・香北町とも春期に低く秋期に高い傾向を示した。

全国的な調査¹⁾によると低pHは西日本に、高pH

^{*} 高知県立西南病院

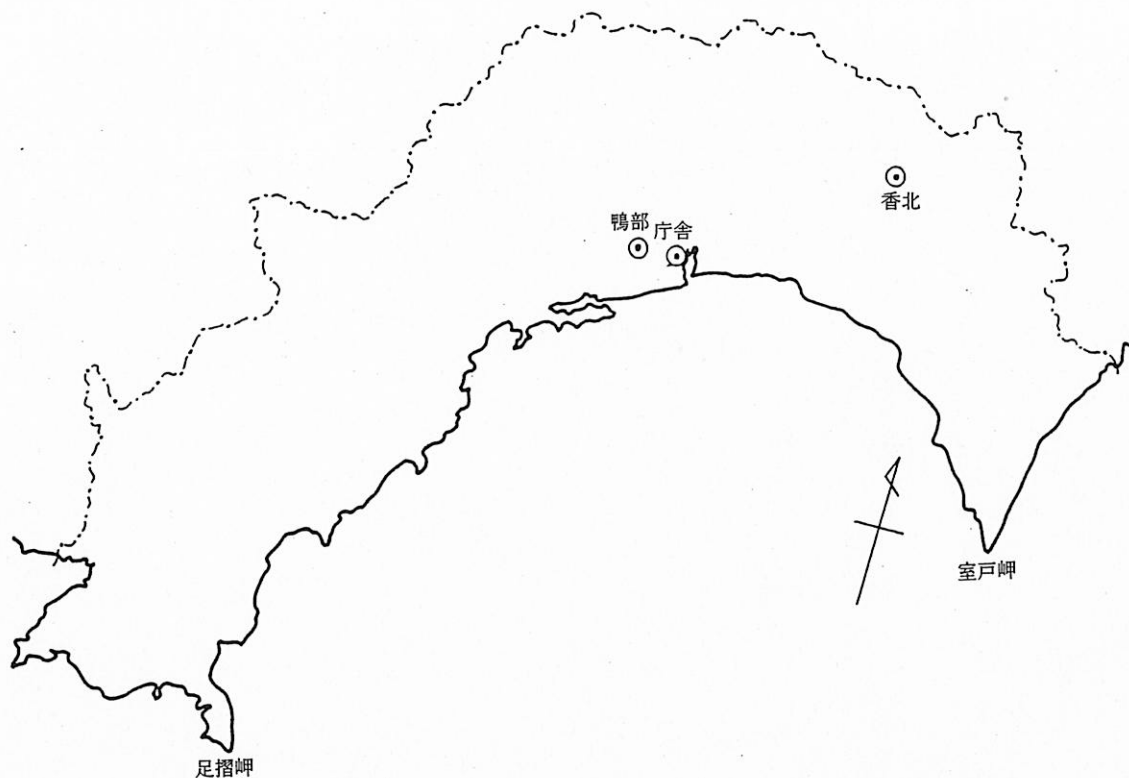


図1 調査地点

表1 pHの出現状況

	高知市	香北町	全国	備考
春(3~5月)	4.6	4.3	—	降水量による加重平均
夏(6~8月)	4.8	4.7	—	
秋(9~11月)	5.3	4.9	—	
冬(12~2月)	4.7	4.6	—	
年平均値	4.8	4.6	4.6~5.1	
週最大値	7.1	6.6	—	
週最小値	4.3	3.6	—	
酸性雨週率(%)	45.2	86.4	—	pH 5.6未満
測定週数	42	44	—	

(注: 全国平均は29地点でS.59~62年度内に行った数年間の平均値である。)

は北海道・東北に多い傾向にあるが、本調査においても年平均はほぼ、西日本と同じ値を示した。

酸性雨週の割合は香北町の方が多く、昭和62・63年度⁷⁻⁸⁾と同じ傾向が認められた。

最低値は香北町での3.6であったが、この値はこれまでの香北町の最低値であった。

3.2. 各イオン成分間の相関

各週の濃度を用いて相関をみた結果を、表2に示し

表2 相関係数行列

(香北町)

	SO ₄	NO ₃	Cl	NH ₄	Ca	Mg	K	Na
H	0.83	0.50	0.58	0.48	0.27	0.51	0.53	0.14
SO ₄		0.72	0.69	0.65	0.55	0.67	0.63	0.29
NO ₃			0.51	0.39	0.63	0.36	0.25	0.25
Cl				0.55	0.61	0.83	0.55	0.84
NH ₄					0.33	0.83	0.92	0.27
Ca						0.45	0.20	0.53
Mg							0.89	0.64
K								0.26

(高知市)

	SO ₄	NO ₃	Cl	NH ₄	Ca	Mg	K	Na
H	-0.03	-0.08	-0.30	0.36	-0.34	0.02	-0.19	-0.38
SO ₄		0.90	0.57	0.73	0.90	0.55	0.68	0.32
NO ₃			0.53	0.64	0.85	0.56	0.49	0.30
Cl				0.21	0.64	0.67	0.57	0.94
NH ₄					0.45	0.36	0.47	0.01
Ca						0.55	0.72	0.42
Mg							0.36	0.55
K								0.41

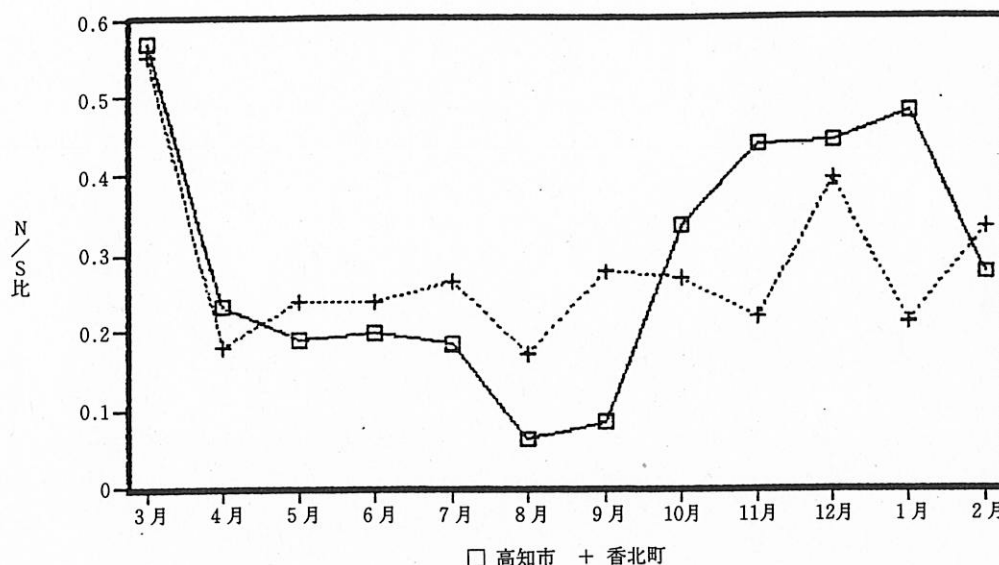


図2 N/S比

た。Na⁺とCl⁻の相関から海塩の影響は高知市の方が大きいと考えられた。

一方、人為汚染成分であり、かつ低pHを与えるSO₄²⁻・NO₃⁻とH⁺については香北町で比較的強い相関がみられた。この原因としては、高知市においてはCa²⁺とSO₄²⁻・NO₃⁻との相関が特に強いことから、庁舎の近くにあるセメント工場からのCa²⁺により高pH化の影響を受けたものと考えられた。

SO₄²⁻とNO₃⁻間の相関は高知市において強かった。

3.3. NO₃⁻/SO₄²⁻当量比

雨水を酸性化する主な原因であるNO₃⁻とSO₄²⁻の当量比（以下N/S比と言う）は、地域により差があると言われている。そこで両地点の月別及び年平均のN/S比の解析を行い、その結果を図2に示した。

年間の推移は、両地点とも冬～春に高く、夏に低い傾向を示し、特に高知市において顕著であった。

全国的な調査¹⁾では0.15～0.85と大きな幅を示しているが、両地点の年平均（高知市・0.23、香北町・0.27）もその変動の範囲にあった。

4. おわりに

本年度は高知市において地点の移動があり、移動前の期間が約10ヶ月間を占めているため、近傍のセメント工場からのCa²⁺の影響が相関分析の結果にも現れた。

pH及びN/S比は全国平均と大差のない結果を示し

た。酸性雨の汚染機構の解明には、今後とも長期的なデータの蓄積と広域的なデータ処理が必要と思われる。

参考文献

- 1) 環境庁酸性雨対策検討大気分科会：酸性雨対策調査 報告書, 1990
- 2) 新潟県公害研究所：新潟県の酸性雨調査について、公害と対策, 20(8), 783-791, 1984
- 3) 平木隆年, 玉置元則, 鳥橋義和：兵庫県におけるバックグラウンド地域の降水, 兵庫県立公害研究所研究報告, (21), 15-25, 1989
- 4) 北村守次, 桐元俊武：石川県における降水成分調査（第3報）, 第31回大気汚染学会講演要旨集, 391, 1990
- 5) 鶴田治雄ら：都市工業地帯上空の雲水の化学組成と雲粒・雨滴による大気汚染物質の取り込み機構, 第31回大気汚染学会講演要旨集, 403, 1990
- 6) 川村速雄ら：高知県における酸性雨調査（第1報）, 高知県公害防止センター所報, (1), 105-112, 1984
- 7) 門田泰昌ら：高知県における酸性雨調査（第2報）, 高知県公害防止センター所報, (4), 23-32, 1987
- 8) 樋口美和ら：高知県における酸性雨調査（第3報）, 高知県公害防止センター所報, (5), 29-35, 1988