

地表に到達する汚れはどこから？ — 乾性沈着の観測・フィルターパック法 —

大気中の汚れが地表に到達する過程

大気中の汚れはどのように地表に到達するのでしょうか。酸性雨という言葉は聞いたことがあると思います。酸性雨は、大気中の汚れのうち特に酸性の成分が、雨と混ざって地表に降り注ぐものです。大気中の汚れが地表に到達する過程（「沈着」といいます）は大きく2つに分けられ、雨や雪などによる湿性沈着と、粒子やガスのまま地表に到達する乾性沈着があります。沈着する汚れが多くなると植物や湖沼、建物に悪影響を及ぼすことが知られています。ここでは、沈着する汚れを把握するために沖縄県が行っている乾性沈着の観測について紹介します。

乾性沈着の調査方法

乾性沈着の調査はフィルターパック法という方法で行っています。表1に調査方法を、図1に調査器具を表します。ろ紙ホルダーには4枚の異なる種類のろ紙を取り付けます。測定地点周辺の大気をポンプで吸引すると、F0、F1、F2、F3ろ紙の順に大気が通過します。それぞれのろ紙を通過しながら捕集される成分は異なり、それらを測ることで大気中の成分濃度がわかります。

表 1. フィルターパック法による乾性沈着の調査方法

ろ紙ホルダー	ろ紙No.	ろ紙種類	捕集される成分	
	F3	リン酸含浸セルロースろ紙	ガス	アンモニア(NH ₃)
	F2	炭酸カリウム含浸セルロースろ紙	ガス	二酸化硫黄(SO ₂)、塩化水素(HCl)
	F1	ポリアミドろ紙	ガス	二酸化硫黄(SO ₂)、硝酸ガス(HNO ₃)、塩化水素(HCl)、アンモニア(NH ₃)
	F0	テフロンろ紙	粒子	ナトリウムイオン、カリウムイオン、アンモニウムイオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、塩化物イオン、硝酸イオン、硫酸イオン



※4段の黒い部分にろ紙がはさまっています。

乾性沈着の観測からみえること

図2に、辺戸岬で観測された乾性沈着の月ごとの濃度変化を表します(2006年度から2015年度の月別平均値)。主に工場などから排出される、粒子の硫酸イオン(●)とガスの二酸化硫黄(■)について示しています。これにより、辺戸岬においては、粒子の硫酸イオン濃度が春や冬に高いことがわかりました。辺戸岬の周辺は人間活動による汚染が少ない清浄な地域です。春や冬は特に西側からの風が多くなることを考えると、汚れの成分がアジア大陸から運ばれてきたことが推測されます。今後も沖縄県の大気汚染の変化を注視し、観測を続けていく必要があります。

【環境科学班】

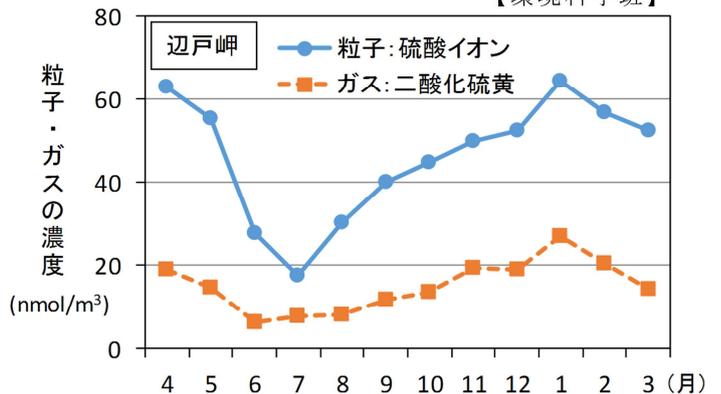


図 2. 辺戸岬における乾性沈着濃度の月変化



図 1. フィルターパック法の調査器具