

定常的な長期観測データが 大気環境研究の礎を築く

2009年9月、大気中の微小粒子状物質 (PM2.5) に係る環境基準が環境省より告示された。PM2.5は肺の深部にまで到達するため、肺がんや循環器疾患の原因の一つと指摘されている。国境を越えて飛来するケースもあることから、近年、世界レベルでPM2.5に関心が寄せられているが、電力中央研究所は、このPM2.5を10年以上も前から観測し続けてきた研究機関でもある。PM2.5に高い関心が集まる以前から研究を進めてきた実績が、問題解決の礎になると期待されている。

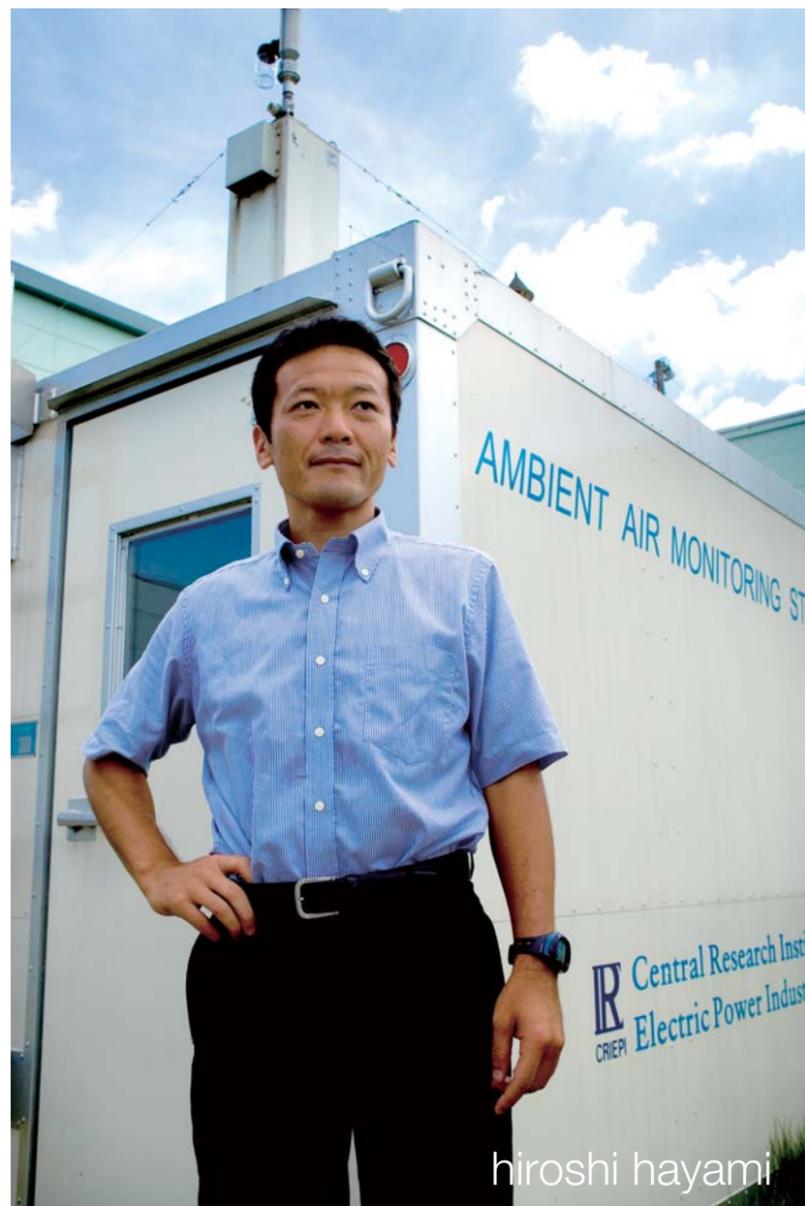
継続することに意義がある 日本唯一の長期観測を遂行

速水氏は、10年以上にわたり、PM2.5を構成する化学成分濃度を測定し続けている。PM2.5には揮発しやすい化学成分もあり、捕集中にガス化してしまうことから、粒子濃度を低く見積もってしまう恐れがある。そこで速水氏は、デニューダ・フィルタバック法を採用し、PM2.5の測定を進めている。この手法は最新のものではなく、どちらかというとローテクな手法となる。しかし、これにも重要な意味がある。定常的な観測で大切なのは、データに一貫性を持たせること。観測の機器や手法を頻繁に変えてしまうと、その前後でデータを比較するのが困難になり、それだけデータの価値が損なわれてしまう。最新トレンドに惑わされることなく、真の目的に見合う手法が採用されている訳だ。

他の研究機関でもPM2.5の観測は行われているが、化学成分の観測となると、その多くが短期間の観測であり、精度の高いデニューダ・フィルタバック法による長期的かつ定常的な観測実績としては、電力中央研究所が国内唯一の研究機関となる。時々の天候などに左右されやすい短期観測データに対し、定常的かつ長期間の観測データは大気汚染の推移を知る貴重な手掛かりとなる。今後、国内外の排出状況が変化した場合にも、その影響を測る資料として速水氏の観測データが重要な役割を果たすであろう。

測定とモデル解析を両立する 大気環境研究のプロフェッショナル

速水氏が大気環境研究の第一人者として認識されているのは、地道に観測を続けてきた実績だけが評価されている訳ではない。大気環境研究では“測定



hiroshi hayami

財団法人電力中央研究所 環境科学研究所
大気・海洋環境領域 上席研究員 博士(工学) 速水 洋

- 出身学部・学科
北海道大学大学院 工学研究科 衛生工学専攻
- 修士論文のテーマ
バックグラウンドオゾンの都市大気環境に及ぼす影響
- 電力中央研究所を選んだ理由
大気環境という自分の専門分野を活かし、自由に研究を進められそうな雰囲気を感じ取れたから。

- 趣味
サッカー、バレーボール、バドミントンなどのスポーツ全般。
- 将来の夢
自分の専門と国内外の人脈を活かし、東アジアの環境問題解決に貢献したい。
- 学生に向けて
演習問題の“答え”を求めることだけに満足するのではなく、物事の本質を見抜くことの大切さ、楽しさを実感できるようになって欲しい。

知の探求者たち

専門家”または“モデル解析の専門家”のいずれかに分かれるのが一般的であるが、速水氏はその両方を一人で遂行できる数少ない研究者の一人である。「大学のときから両方やっていたので、それが普通だと思っていました」と速水氏は平然と答えるが、その背景には並み外れた努力と才能が隠されている。測定時に生じる誤差を実験として把握し、その感覚をモデル解析にも活かせるのが、他の研究者にはない強みとなる。

2005年には、「デニューダ・フィルタバック法により測定した半揮発性無機イオン成分の濃度の実態とガス・粒子分配」で大気環境学会の論文賞を受賞。また「船舶からの大気汚染物質放出規制海域(ECA)に関する技術検討委員会」など、国や自治体の委員会にも数多く参画している。これらの経歴は、速水氏に学術的な実績や信頼があることを証明しているといえる。

これらの功績に対して速水氏は、「いまは自分が過大評価されている感があります。幸運に恵まれていたのかもしれませんが、この評価に追いつけるように研究をさらに続けていきたい」と語る。速水氏と同僚は、速水氏のこ

とを「人間としての幅があり、芯がある人」と評価する。大学時代に築いた人脈を活かしながら、任された研究に真摯に取り組む姿勢が評価されて当然の成果を生みだしている。

各自の意思が尊重される 電力中央研究所の気風

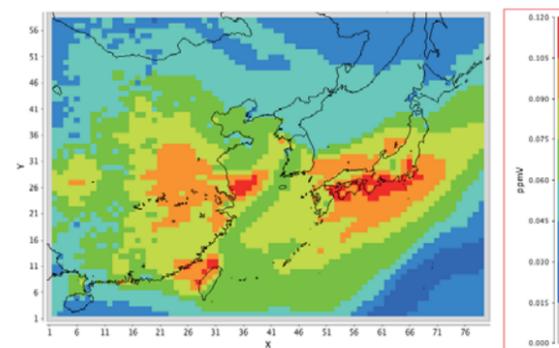
各自が個々の判断と責任で研究を進められるのも、電力中央研究所の魅力である。学会活動の自由もあり、必要であれば海外機関での研究も奨励されている。速水氏も入所5年目に、酸性雨の解析モデルを作成したアイオワ大学の教授のもとへ、1年3か月の武者修行に出かけている。「この期間中に2本の論文を書いたことが良い経験になりました」と速水氏が語るように、幅の広い研究活動が優れた研究者に成長するための契機となるケースも多い。

研究者が“研究者としての本分”を全うできる環境が整っている。これも電力中央研究所の特長といえるだろう。

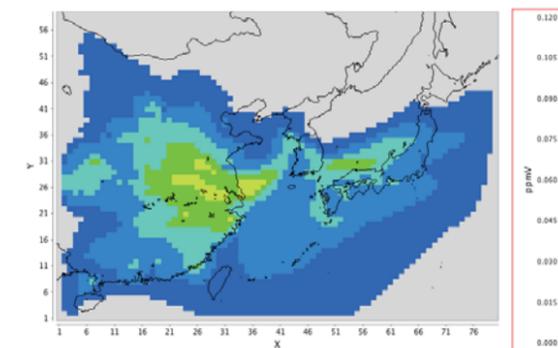
PM2.5
大気中を浮遊する粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下の微小粒子を指す。肺がんや循環器疾患を引き起こす原因の一つと考えられており、近年、各国政府や世界保健機関(WHO)により環境基準が設けられるようになった。

デニューダ・フィルタバック法
大気中のガスと粒子を分別捕集する手法のひとつ。デニューダで既存のガスを取り除き、その直後にあるフィルタバックで粒子を捕集する。フィルタバックはガス化した粒子成分を捕集するため、異なる材質のフィルタが装填されている。

デニューダ・フィルタバック法の構成図



モデルで再現された地表付近のオゾン濃度分布。
高濃度オゾンが日本各地で発生している。



左と同時刻の、アジア大陸の発生源に由来するオゾン濃度分布。
西日本を中心にアジア大陸からの越境大気汚染が影響しているのがわかる。