

## ■ 汚染物質の環境動態

環境科学科  
教授 福崎 紀夫

今日、持続可能な社会構築がますます重要な課題となっています。そのためには、現状の地球環境を正しく理解し、汚染負荷を少なくすることが大切です。私の研究室では、柏崎地域を主なフィールドとして、降水、地下水、湧水、溪流・河川水、海水、水蒸気という、環境中での水の循環に沿った環境汚染物質の動態と、地域環境問題から地球環境問題へと変貌している大気経由の水銀汚染、対流圏オゾン、大気浮遊粉じんの成分分析等を研究課題にしています。これらの研究は汚染原因を探る手法として近年発展が著しい環境鑑識学をベースとしてすすめています。

### 1. 対流圏オゾン

成層圏のオゾンについてはその減少が問題となっていますが、対流圏では逆にオゾン濃度の上昇が問題となっています。強い酸化性物質として人間や生態系に有害な影響を与える対流圏オゾンは、我が国、そして柏崎でも濃度上昇が観測されています。我が国の対流圏オゾンは、地域での光化学反応生成、西方地域からの移流及び成層圏からの沈降によるものと考えられています。我々は、こうした大気中におけるオゾンの動態について新潟県放射線監視センターと共同研究をすすめています。近年は、かつての状況と大きく様変わりして経済発展が著しい中国での大気汚染の影響が我が国にも及んでいることが指摘できます。

### 2. 大気汚染物質と降水成分

光化学オキシダントや窒素酸化物、浮遊粒子状物質などの大気汚染物質と降水成分について、降水の実測値と公開されている大気汚染データをもとに、柏崎地域における大気汚染物質と降水成分の相互関係、それぞれの経時変化や季節変動など、柏崎地域における大気汚染の特徴について検討しています。

### 3. 柏崎湧水の水質

全国的においしい水に対する需要が高く、各地からそれぞれ特色ある名前のついた飲料水が販売されています。ここ柏崎地域にも「出壺の水」や「治三郎清水」、「おんめ清水」など数多くの湧水が存在し、おいしい水が手に入ります。私たちはこれらのおいしい湧水の化学成分を測定して、おいしい水の基準や市販されている各地の天然水との比較をすすめています。

### 4. 鵜川水系等の河川水質

鵜川はその源を柏崎市南部尾神岳に発し、阿相島川、清水谷川、弘川、芋川、軽井川などの支流と合流し日本海に注ぐ流域面積109km<sup>2</sup>、流路延長25kmの二級河川です。鵜川の水質について興味深いことは、支流の流域地質が異なることから各支流の主要成分の違いが明確な点、上流域の森林地域の渓流水に窒素飽和現象の兆候が見られること、下流域では要監視項目のマンガン濃度が環境指針値を超えることがあるなどです。窒素飽和は、森林が必要とする栄養源の窒素量以上の窒素が大気から供給され、余分な窒素は河川に流出する現象です。通常は渓流水や湧水中の窒素分は夏季には大きく濃度低下するのですが、鵜川水系渓流水や湧水中の硝酸イオン濃度には、明確な季節変動が見られない地点もあり現在さらに観測を続けています。また、ラムサール条約登録湿地である佐潟（新潟市西区）の水質についても今年度から調査を開始しました。

### 5. 大気中水銀の形態別濃度及び沈着量

国連環境計画（UNEP）では、地球規模の汚染物質として、水銀の消費量削減や大気中へ排出量削減に向け国際条約締結への動きを活発化し、本年1月24日からは千葉市で締結に向けた国際会議も開かれました。このような流れの中で我が国では、大気中水銀の形態別濃度変動や沈着特性に関する情報が不足しています。この研究では、大気中のガス状元素態水銀、反応性が高いガス状Ⅱ価水銀及び粒子状水銀の大気中濃度の時間変動と沈着量を測定・解析しています。



本学屋上に設置した大気中形態別水銀濃度測定装置

### 共同研究へのお誘い

皆様のお住まいの近くの川や湖沼、湧水、大気などを測定してみませんか。簡易測定やサンプリング・分析のお手伝いをします。身近な環境を理解することが環境にやさしい生活をする第一歩です。