

トピックス

ICP-MS による生体試料中の微量金属元素の分析

ICP-MS（誘導結合プラズマ質量分析装置）は金属元素類の測定に使用される装置の中で極めて高感度で、かつ、多くの元素を同時に測定できることから、微量金属元素の分析において主流の装置となってきています。当所ではこの装置を用いて、大気や河川水などの環境試料、廃棄物最終処分場からの排水や周辺地下水、食品や飲料水などの微量金属元素を検査しています。また、野鳥の突然死や魚のへい死などの事案があったとき、危機管理に対応した有害金属の検査も行っています。

平成28年度は、猛禽類への鉛弾の影響調査が行われることになり、当所ではけがや病気で保護された鳥の血液や、死体として採取された鳥の肝臓などの鉛濃度を測定することになりました。猛禽類の鉛中毒は北海道で1996年ごろから報告されており、その原因として猛禽類が狩猟後に放置されたエゾシカを食するようになったためといわれています。猛禽類の鉛中毒については長野県内では具体的に確認されていませんが、食物連鎖の中で猛禽類などへの鉛中毒の可能性が完全に否定できないことから調査が行われることになりました。

ところで、微量金属元素の分析において生体を試料として扱う場合、水などの通常環境試料と異なり、測定に注意しなければならない点はいくつかあります。今回の測定では、猛禽類のなかでも個体が小さいものもあり、採取できるサンプル量が少ないこと（血液なら1～2mL程度）、生体

試料では目的とする元素である鉛の濃度が非常に低いこと、測定を妨害する物質（有機物や塩類など）が高濃度に含まれていることなどがあげられます。測定を妨害する物質の影響を除くためには、試料を十分に分解し、影響を最小限にするため純水で薄めて測定装置に導入する手法がしばしばとられますが、目的成分の濃度がもともと低いものは薄めるわけにもいきません。しかしながら、最近の機種は、とても感度が高く、妨害物質の影響を排除する機能も有しており、硝酸を添加して加熱分解して調製した試料を分析することが可能です。

このように、ICP-MSは環境試料から生体試料までいろいろな性状の試料の微量金属元素分析に威力を発揮しています。それぞれに適した取り扱い、精度が求められていますので、今後も技術の研鑽に努め、地域の環境保全、保健衛生の向上に役立つデータを提供していきたいと考えています。

（小口 文子 kanken-junkan@pref.nagano.lg.jp）



写真 飛翔するトビ