

助成年度：平成 27 年度

[所属] 北海道大学大学院 獣医学研究科

[役職] 助教

[氏名] 中山 翔太

[課題]

鉛汚染源推定に有用な家畜・家禽類の探索～鉛安定同位体の生体内分別崩壊における閾値の動物種差を指標に～

[内容]

鉛汚染源の推定において「鉛安定同位体比解析」が有用とされてきた。本研究では、「より低い閾値において生体内同位体分別の崩壊が起こる動物種ほど、より低濃度の鉛曝露レベルにおいて、鉛安定同位体比が汚染源と同じ値を示し、汚染源推定に利用できる動物種はないか？」という仮説を立て、鉛汚染源推定に有用な家畜・家禽種の探索を研究目的とした。

フィールドおよび室内投与実験の結果から、ヤギは高濃度曝露の際は歩哨動物として有用であるが、低濃度曝露においては生体内分別による臓器ごとのばらつきが大きく、同位体比が汚染源の値とは異なるため、汚染源推定が困難になる可能性があることが分かった。ニワトリでは低濃度であっても同位体の生体内分別は無視でき、閾値を超えない低濃度曝露であっても歩哨動物として有用であると考えられた。さらに、レーザーアブレーション・誘導結合プラズマ質量分析法(LA-ICPMS)を導入し、世界で初めて臓器中における詳細な鉛分布の解明に成功した。鉛や他の有害金属の腎障害は、主に皮質に存在する近位尿細管に生じることから、蓄積濃度も近位尿細管(皮質)で高濃度であると予想していたが、興味深いことに、腎臓の髄質において皮質よりも高濃度の鉛蓄積が確認された。本研究結果は、高感受性部位と高蓄積部位は異なるということを強く示唆しており、鉛の病理毒性学的な機序の解明に貢献する知見であり、世界で初めての成果である。