

◆環境・防災◆ シダ植物を用いて大気中の水銀濃度をモニターする

有害元素である水銀は揮発性であり、汚染源から大気を通じて拡散するが、大気中の水銀濃度測定にはコストがかかるなどの問題があった。本研究では、大気中の物質を直接取り込むシダ植物を用いて、大気中の水銀濃度の評価を行った。ジャワ島では水銀を用いて金の精錬を行っているが、精錬所のある集落の植物から高濃度の水銀が検出され、発生源から遠ざかるにつれて低濃度になった。植物中の水銀濃度の傾向は、大気中の水銀濃度測定結果ともよく一致した。シダ植物を用いることにより、低コストで水銀汚染地域の大気中水銀レベルの評価が可能であることがわかった。

【A1015】

インドネシアジャワ島西部の小規模金採掘地域における
シマオオタニワタリを用いた大気中水銀のバイオモニタリング

(鹿児島大院理工・LIPI 生物科学院¹)

○河野百合子・Stijo R. Joeni¹・Hidayati Nuril¹・児玉谷仁・神崎亮・富安卓滋

[連絡者：富安卓滋，電話：099-285-8107，E-mail：tomy@sci.kagoshima-u.ac.jp]

生物を用いた環境の評価法は簡便、低コストで長期的に行える方法として今日広く利用されている。インドネシア西ジャワ州のチカニキ川流域では水銀を用いた金の精錬（アマルガム法）が行われており、大量の水銀が大気や河川水中に排出されている。排出された水銀の挙動を追跡することは周辺および遠隔地の生態系や住民生活への影響を評価するために重要である。



アマルガム(水銀と金の合金)

本研究は水銀汚染地域において、汚染地からの大気を通じた水銀の拡散を現地に生育する植物を用いて評価することを目的とする。

植物は熱帯アジアを中心に分布するシダ植物、シマオオタニワタリ *Asplenium nidus* L.を対象とした。シマオオタニワタリは着生種としても知られており、樹木に着生するものは土壌との直接的な接触がないため、大気起源物質を体内に取り込み、蓄積していると考えられる。



シマオオタニワタリ

シマオオタニワタリの水銀濃度は金精錬を行っている集落（C集落）内で最も高く（ $5.68 \pm 1.60 \mu\text{g g}^{-1}$, $n=5$ ）、この集落から約8km離れた地域（H地域）で最も低くなり（ $0.13 \pm 0.12 \mu\text{g g}^{-1}$, $n=4$ ）、水銀発生源からの距離によって低下する傾向がみられた。また、C集落から約1kmの距離で、約100m高所にあるD集落内では精錬が行われていないにも関わらず、H地域よりも高い水銀濃度であることが確認された（ $0.54 \pm 0.25 \mu\text{g g}^{-1}$, $n=5$ ）。これらの傾向は実際に測定した大気中水銀濃度測定結果ともよく一致しており、D集落には近隣の金精錬を行っている集落から排出された水銀が大気を通じてもたらされていることを示すものであった。直接的な大気中水銀濃度測定には高価な専用機器が必要であり、長期的・広範囲の調査は困難である。本研究では現地に生育し、採集も容易に行えるシマオオタニワタリを用いることによって低コストで水銀汚染地域の大気中水銀レベルを評価することができることが示された。

本研究は、日本学術振興会の「若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム（ITP）」による支援を得ておこなわれた。