

PR0046

ど素人による分析技術開発・制御機構開発，そしてラボ運営

○石村豊穂¹

(¹京都大学，人間・環境学研究科)

本発表は最先端の分析技術を紹介するものではなく，古典的分析技術を基盤としつつ，素人が試行錯誤と職人技で世界最高水準の安定同位体分析システムを構築した過程について，その開発過程のマニアックな部分や，どのように分析の質を担保し，ラボを維持してきたかについて，その一部ではあるが簡潔に御紹介する予定である。特に今回は，その構築・維持に関して，普段は日の当たらない裏話の部分を主体とする。

石村（2021，地球化学「最先端の分析法・解析法」）では，「極微量炭酸塩の高精度安定同位体比分析の実現：ナノグラム領域の新たな環境解析」として，Ishimura et al.（2004,2008）で開発した高感度安定同位体組成定量システム（MICAL）の紹介と近年の多分野にまたがる応用研究，そして分析に際しての課題と今後の展望について報告した。この分析技術は安定同位体比質量分析における試料導入系の改良により，これまでの1/100程度の炭酸塩およびCO₂の安定同位体組成を高精度（±0.1‰以下）で定量することが可能としたもので，開発から10年以上になる現在も世界最高水準の分析精度・感度を維持する唯一無二の分析技術である。

「ど素人」と題したとおり，学生時代は地質学・微古生物学に専従しており，分析化学やプロセス設計，ハードウェアやソフトウェア開発などに関して専門的な教育を受けてはいない。一方で，微量炭酸塩分析と応用研究の質を担保するためには，関連分析装置も開発して総合分析体制を構築する必要性や，国際標準試料の評価などの分析の質を担保するための関連作業を行う必要もあった。今回は石村（2021）では解説できなかったこれら開発過程の実際を紹介する。また，この研究基盤と応用研究は高等専門学校の教員としてラボ運営を進める中で拡大してきたものであり，ラボ運営に際して課題となった点やその解決などについても簡単に紹介する。

御紹介する内容は，○分析技術の確立過程，○ハードウェア開発過程，○ソフトウェア開発過程，○負荷実験による機器特性の把握と高精度化，○総合分析システムの構築，○質の保証と信頼の獲得，○既存技術への応用と高度化，○微量分析技術の課題と今後のさらなる高度化の可能性，等を予定している。

An example of analytical instrument development by inexperienced geochemists.

*T. Ishimura¹ (¹Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University)