

## 安定同位体地球化学

酒井 均・松久幸敬著，東京大学出版会  
403ページ，定価6,695円

地球化学で重要な5つの軽元素(水素，炭素，窒素，酸素，硫黄)安定同位体を用いて先カンブリア時代から現代までの地球環境を読み取る研究について，和書として初めてまとめられたのが本書です。著者は安定同位体地球化学が日本であまり普及しない理由として，日本語で書かれた教科書がないことを挙げ，そのギャップを埋めることが本書を書いた第1の目的であるとしています。

米国では地球科学を専攻する学生の基礎知識の一つとして安定同位体について学びます。比較的大きな総合大学には地球化学専攻課程があり，質量分析実験室があります。そして，地球科学を専攻する大抵の学生が同位体地質学の講義を受けます。かつて私が滞在していたブラウン大学地球科学教室のコロキアム(毎週開かれる教室談話会)において，他大学からの訪問講演者が同位体的手法を用いた話をした後，地球化学だけでなく地球物理，構造地質，層序学の教官・大学院生が議論に参加していたのが印象的でした。日本ではどうでしょうか。地球科学分野で安定同位体に関する経験や知識のある教官が少なく，一部の大学や研究機関で研究に用いている過ぎません。大学の講義の中でも詳しく紹介されることはないようです。この結果として研究者の縮小再生産が起ると，ますます特殊な分野になってしまいます。本書は，著者が10年間準備して完成したものです。これを読んで安定同位体に興味を持つ人が増えれば，本書は大きな役割を果たしたことになるでしょう。日本だけでなく米国でも地球化学の研究者数は少ない方です。しかし，地球化学分野のみならず，安定同位体から構成される物質を扱う全ての科学で同位体に関する知見が必要とされるケースが増えています。換言すると，サイエンスを行なう上で安定同位体的手法は本質的な部分を担っている場合が少なくないと言えます。本書には，大気，海洋，岩石，生物等多岐にわたる応用分野が紹介されていますが，更に多様な研究分野に

安定同位体的手法が適用される可能性が考えられ，異分野の研究者にとっても本書から得るものは大きいと思われます。

本書の構成は，「安定同位体地球化学の始まり」と題した第1章では歴史的なトピックスを紹介し，第2,3章の理論を経て第4～8章の各論へと進んで行きます。応用を概観すると，軽元素の同位体分別と生物活動との関係が深いことがわかります。本書の特徴として，一つの研究課題についてデータと解釈の仕方の変遷を追う書き方をしていることは興味深いところですが，時代と共に結論が大きく振れる研究課題では論文を断片的に読むと誤解が生じますが，論争の展開と共に同時代に研究してきた著者だからこそ，論争の起承転結(この先結論がまた変わるかも知れないが)を書く事ができたと言えます。一つ残念なことは，安定同位体実験室に関する記述が殆どないことです。サイエンスでは測定手法と研究課題へのその応用は対になっていると思います。質量分析計の登場以降，測定精度が上がる事により新しい結論が得られるようになり，新しい分野への適用も可能になりました。その意味で良いデータや新技術を求めて実験室で悪戦苦闘する事は，良い研究をするための必須事項と言えるでしょう。そのことはまた，データをより良く解釈する姿勢につながるでしょう。同位体比と言う一つの数字がどのようにして得られたかを知ることは，その値の持つ意味を知り，現象を理解するために必要なことだと考えます。今日では安定同位体的手法を一般的なツールとして用いた(外国の)論文は非常に多いのですが，論文に実験法は書かれていても，その背景までは伝わりません。著者にとって実験室でのイロハは常識以前の事かも知れませんが，この部分に結構重要な事が含まれている場合が多いと感じます。実験室の臨場感を伝える事が，理論や応用例に関する理解の助けになると思います。

本書には不注意によると思われる小さな間違いが少なからずありますが，読み難いと言う事はありませんし，正誤表も出されました。地球化学の教科書として長く利用されることを目指した本書は，改善されながら版を重ねて行くことが期待されます。

(鉱物資源部 森下祐一)