

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 城森 由佳

論 文 題 目

河川堆積物の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ の粒径別変動及び地球化学図への応用

(Particle-size dependence of $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ in stream sediments and its application to geochemical mapping)

論文審査担当者

主 査 名古屋大学年代測定総合研究センター 准教授 南 雅代

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科 教授 山本鋼志

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科 教授 竹内 誠

委 員 (独) 産業技術総合研究所 主任研究員 太田充恒

論文審査の結果の要旨

別紙 1 - 2

ストロンチウム同位体比 ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) は、物質の動態や起源解析に有効な指標であり、堆積物の起源推定をはじめ、近年では農作物の産地判別などの指標としても使われている。これらの研究の基盤となるのは、対象地域の地質 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布であるが、岩石は元素濃度・同位体比の不均質性が高いこと、及び多地点採取に膨大な労力を要することから、日本全土の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布はこれまで得られていない。本論文は、広域 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布を得るために、岩石に代わり得る地質試料として河川堆積物に着目し、地表面の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ を忠実に反映した河川堆積物を採取するための条件（粒径など）を明らかにした上で、実際に河川堆積物と流域地質の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布の比較を行い、 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布図作成のための基礎を固めることを目指したものである。

第 1 章では、河川堆積物を用いた $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布図を作成するにあたり、河川堆積物の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ が粒径によりどの程度の変動を示すのか、また、母岩から物理的風化と化学的風化を受け河川堆積物となる際、 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ にどの程度の変化が生じるかを、愛知県豊田市矢作川上流域、愛媛県松山市重信川流域、山口県美祢市厚東川流域という流域地質の異なる 3 地域の 1 mm 以下の河川堆積物について調べている。化学組成、鉱物組成も含めた考察から、河川堆積物の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ は粒径分画中の鉱物組成によって異なるが、その差は地質による差よりも小さく、河川堆積物の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ の変動を最も支配する要因は、後背地の地質の違いであることを明らかにしている。さらに、粒径 180 μm 以下の細粒河川堆積物は、特定の地質や鉱物の濃集に左右されず、流域の平均値が得られることが期待され、 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布図を作成する際に有効なツールとなることを明らかにしている。

第 2 章、第 3 章では、地質の違いがどの程度河川堆積物の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布に反映するかを、四国・紀伊半島地域および北海道地域を対象地域に選んで検証している。 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ は化学的風化による変動を受けにくいいため、いずれの地域においても河川堆積物の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布は、地質帯の分布によく対応しており、母岩の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ を強く反映していることを明らかにしている。さらに、堆積岩流域の河川堆積物の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布から、母岩である堆積岩を構成する砕屑物の起源情報を得ることができ、地質帯の構造史に対しての指標の一つとなり得ることを示している。

以上のように、本論文は、河川堆積物を用いて全国規模の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布図を作成するための基礎を固め、さらに応用面における有用性、発展性を示したものである。河川堆積物中の構成鉱物を含めた考察、河川堆積物と土壌および水との間の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ の同位体分別等、詰めていくべき点はあるものの、さまざまな分野において基礎データとなる $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布図の基礎を固め、日本全土の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分布図への足がかりを築いたという点で、学術上、寄与するところが大きい。よって、本論文の提出者、城森由佳氏は博士（理学）の学位を授与される資格があるものと判断した。