

科学研究費補助金（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	18104009	研究期間	平成18年度～平成22年度
研究課題名	地球中心核の構成と進化	研究代表者 (所属・職)	大谷 栄治（東北大学・大学院理学 研究科・教授）

【平成21年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A
	B
	C

(意見等)

本研究は、これまでほとんど行われてこなかった地球中心核に相当する高温超高压状態を、ダイヤモンドアンビルにより達成することを始めとして、多様な実験を通してマントルとの相互作用を含めた中心核の性質や構成を明らかにすることを目的としている。これまでの研究はおおむね順調に進んでいる。

研究の具体的目標として、内核からマントルまでの領域に関わる4つの重点目標を掲げて研究を進めているが、それぞれの課題で期待された成果を上げつつある。例えば、内核の温度圧力状態に近い242GPa、3600Kまでの条件を可能にし、この条件下でX線解析実験に成功し、Fe-Si系の相平衡を明らかにしている。また、その他多くの新しい知見を得ることに成功しており、今後この分野の研究に大きな刺激を与えると予想される。

しかしながら、真に内核相当の条件の実現とその条件下での金属鉄関連物質の相関係の解明などの点では、当初の目的から見るとまだ不十分であると言わざるを得ない。また、研究期間中に研究者の異動などもあり、研究体制にも難しさが発生している可能性もある。これらをできるだけ克服して、今後さらに発展することを期待したい。

【平成23年度 検証結果】

検証結果	研究進捗評価結果どおりの研究成果が達成された。
A	ダイヤモンドアンビル・マルチアンビル高压装置と放射光X線装置を用いて、地球核条件下での金属鉄合金の高压相、融解およびマントルとの反応、金属鉄合金の融体の物性研究などを行い、その結果に基づいて、地球核の構成を明らかにするという当初の目的を達成している。内核相当の温度圧力条件に達するには至っていないが、中心核の条件を超えた圧力で金属鉄のX線回折実験に成功している。これらの成果に基づいて内核の成長に伴う地球核の分化や地球中心部の構造形成などを議論しており、今後の論文発表によって研究成果の社会的周知を期待する。