

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	20001005	研究期間	平成20年度～平成24年度
研究課題名	Fe系物質の超高压下での挙動と最下部マントル～内核の物質科学		
研究代表者名 (所属・職)	入船 徹男（愛媛大学・地球深部ダイナミクス研究センター・教授）		

【平成23年度 研究進捗評価結果】

該当欄		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	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

（評価意見）

本研究では、1cm 級のナノダイヤモンド焼結体ヒメダイヤの合成に基づく先進的超高压実験技術の発展と第一原理計算とのコラボレーションにより、地球深部物質の構造・物性・化学組成を明らかにすることが当初の目標であった。そのうち、大型ヒメダイヤの合成は目標に達しており、新しい高压実験技術への応用も進んでいる。科学目標の理論計算や地球深部物質の研究も順調に進んでおり、期待どおりの成果が見込まれ、世界最先端の研究成果が達成されることは間違いない。

これらの当初の目標がほぼ達成される見込みであるので、この技術を用いた最下部マントル～内核の物質科学進展のために、より具体的かつ系統的な研究を進めてほしい。

国内外の高压分野へのヒメダイヤの供給も始まっていると聞いている。他分野の研究者のみならず、産業界も供給を望むことは必定であり、商業ベースへの移転を進められることを期待する。

【平成25年度 検証結果】

検証結果	<p>本研究で設定されていた目標は、研究代表者が独自に開発した超高硬度ナノダイヤモンドを従来の限界をはるかに超える静的超高压・超高温発生に応用し、最下部マントルから内核に至る地球最深部分の物質科学を明らかにすることであった。研究期間内には、温度圧力の発生はほぼ目標に達することができ、目的としていた実験を行うことができた。その結果、下部マントル構成物質中の Fe のスピン転位実態を明らかにし、内核の結晶物性、化学組成を明らかにすることができたことは、地球を理解する上で重要な知見を得たことになり、地球科学への貢献が大きい。これらの研究成果は既に著名な国際科学雑誌等に公表されており、反響も大きい。さらに、本研究において高温高压実験と第一原理計算との協同も計画どおりの研究成果を上げている。</p> <p>以上のことから、本研究は期待どおりの研究成果が上がっていると判断する。</p>
A	