

組織目標評価報告書（平成23年度）

部局名：地球物質科学研究センター

部局長名：

神崎 正美

目 標	目標の達成状況(成果)及び新たに生じた課題への取組 (部局での検証とそれに対する取組)
<p>①教育領域</p> <p>①-1 目標</p> <p>平成21年度に改組・転換した自然科学研究科地球惑星物質科学専攻(一貫制博士課程)において、優秀な学生の確保、必要な教育体制、学生の評価システム、教育環境を整備する。</p>	<p>達成度(自己評価): (非公表) 4 3 2 1 <small>4:非常に優れている 3:良好である 2:概ね良好であるが改善の余地あり 1:不十分であり改善を要する</small></p> <p>平成23年度は、入学定員4人に対し、2人の入学者があり、2人の学位授与者があった。また、受入れ学生については、延べ8人(うち外国人学生8人)を受け入れた。(平成23年度末現在の在籍者は7人(うち外国人学生7人))。2年次から3年次の学生の進学審査試験については、昨年度制定した要綱を一部改正し、今年度は1名の審査を実施し、結果、進級した。併せて、従来のおり機動的に学生のサポートができるようにし、すべての講義等については、英語のみにより実施するとともに、留学生に対し、スタッフによる日本文化体験語教室(書道)を実施し国際交流を深めた。また、国際研究・教育の推進等を目的として、国内外から修士課程以下の学生を対象に最先端プロジェクトに参加する機会を設けるために実施している「三朝国際インターンシッププログラム」において10人程度を国際公募して実施した。平成23年度は、10か国から19人の応募があり、9人(うち4か国からの外国人学生7人)を採択して、最先端教育研究プロジェクトに参加させた。</p>
<p>①-2 目標とする(重要視する)客観的指標</p>	
<p>②研究領域</p> <p>②-1 目標</p> <p>① 「はやぶさ」回収試料、隕石等から得られる総合的な宇宙化学的情報を基に太陽前駆物質の成因及び太陽系の形成過程を物質化学的に理解し、太陽系形成モデルを確立する。</p> <p>② 「総合的超高压物質物性解析システム」を活用し、120万気圧(マントル-外核境界近く)までの大容量超高压発生に挑戦し、それを使って地球深部の相関係の解明、構成鉱物の物性を測定し、地球及び地球型惑星深部の構造とダイナミクスを議論する。</p> <p>③ 地球構成物質(鉱物及びマグマ)に対して、その結晶構造及び局所構造を回折法と各種分光法により解明し、さらに第一原理計算から物性を評価する。これを無機化合物・材料へ展開する。</p> <p>④ 得られた基本的な物理化学的なパラメータを基に、前年度得られた天然からの情報を解釈しなおし、地球内部における大規模物質循環と地殻・マントル・中心核間の相互作用を議論する。</p> <p>⑤ 研究基盤を他分野(医学、材料など)に応用し、新分野、新学際領域を開拓する。</p> <p>⑥ 100名規模の国際シンポジウムを開催し、本研究計画の成果を国際的にアピールするとともに、厳密な国際評価を受けることにより本拠点の研究方針と、今後の研究体制を決定する。 (特別経費(全国共同利用・共同実施分【継続事業】)進捗状況報告書「平成23年度以降の具体的な年度別実施計画」欄記載事項)</p>	<p>達成度(自己評価): (非公表) 4 3 2 1 <small>4:非常に優れている 3:良好である 2:概ね良好であるが改善の余地あり 1:不十分であり改善を要する</small></p> <p>「はやぶさ」によって回収された小惑星「イトカワ」微粒子の初期分析を総合的に実施し、小惑星の成り立ち並びに宇宙環境に対して新しいイメージを構築することができた。特に、宇宙空間における衝突現象を物質科学的に明らかにしたことは、歴史に残る成果となった。成果は米国科学アカデミー紀要に発表され、国内外の多くの報道機関に取り上げられた。また、アウトリーチ活動として鳥取県との共催で「スペースサイエンスワールドinとっとり」を開催し、約1万5千人の来場があった。並行して国際シンポジウム「MISASA IV: Solar System Exploration and New Geosciences - Perspective for the Next Decade」を開催し、国内外から約150名の参加者があった。常温においては100万気圧近くまでの圧力発生を可能とする技術を開発した。また高温下では80万気圧近くまでの実験を行えるようにした。これらはどちらも大容積の川井型高压装置としては世界トップの成果であり、本センターにおける高压研究の創始者である伊藤英司特任教授が高压分野では最高の栄誉であるBridgemanメダルを授与された。固体NMR分光法から得られる局所構造情報を利用して、構造未知相の放射光粉末X線回折データから結晶構造を迅速に解析する方法を提案した。これを使って、亜鉛ケイ酸塩の2相およびCa₂AlSiO₅欠陥プロブスカイト相の結晶構造を明らかにすることができた。また、それらについて第一原理計算による構造の最適化およびNMR分光のパラメータを予測し、実測と一致することを示した。この手法は鉱物だけではなく、広く無機材料にも応用できる。マントル鉱物の弾性、電気伝導度、熱伝導度を系統的に調べている。特に電気伝導度については実測データと比べることで、地球深部での水の含有量、部分融解の程度等に関する重要な制約を与えることが出来ており、これらの成果は高く評価されている。なお、3月にはこれらの成果を発表する地球深部および地殻流体の国際シンポジウムを開催し、国内外から約150名が参加した。病理学の医師・研究者と協力し、肺がん・アルツハイマー・動脈硬化などの生体物質の組織観察と微量元素分析を組み合わせた無機生体物質科学の構築を試みた。実際にねずみを使った再現実験を実施し、研究手法と問題点をいくつか明らかにすることができた。</p>
<p>②-2 目標とする(重要視する)客観的指標</p>	
<p>③センター業務領域</p> <p>③-1 目標</p> <p>当センターは、平成22年度から6年の期間、文部科学省の「共同利用・共同研究拠点」制度に認定された。これまでの全国共同利用施設としての活動と、それに基づく国際研究拠点としての実績をもとに、さらに実質的な共同研究を展開し確固たる世界のCOEとしての機能を構築する。その中で、当該研究分野の継続的発展のために意欲ある学生・若手研究者を魅了する教育研究体制を構築させる。以上の目的達成のために、1)世界最高レベルの基盤研究能力に根ざした高レベルな共同研究の展開、2)当該学問分野を先導できる優秀な科学者の育成・供給を目標とする特徴的な教育プログラムの提供、3)連携研究に基づく新たな研究領域の開拓、4)地球惑星科学にかかわる重要な研究試料とそのデータの物質科学的な継承法を確立し、関連学問分野の研究者らが全世界から集まる「場」を構築する。この「場」が基軸となり、新たな研究分野の開拓によって地球惑星科学の総合的発展を先導し、将来にわたって自律発展可能な国際的研究拠点を構築する。 (共同利用・共同研究拠点平成23年度実施計画書「全体計画」欄記載事項)</p>	<p>達成度(自己評価): (非公表) 4 3 2 1 <small>4:非常に優れている 3:良好である 2:概ね良好であるが改善の余地あり 1:不十分であり改善を要する</small></p> <p>当センターにおけるこれまで蓄積された実績を踏まえ、平成23年度は23編の論文発表を行い、国内共同研究90件、国際共同研究9件を数えており、拠点形成に向けて順調に推移している。また、平成23年度の研究員の招聘状況は、現在、国内から154人(延べ人数)、国外から15人(延べ人数)となっており、受入延べ人数は、国内から1130日、国外から402日になっており、外国人研究員の雇用状況は、3人(延べ人数)を採用しており、外国人研究員等を参画させることにより、基礎研究分野における国際共同研究を継続して実施している。一方、国際コミュニティからの国際共同研究に対する期待の増大と併せ、全国共同利用施設としての役割から、教育・研究活動を一層効果的、効率的に遂行できる体制を整備する方策として、平成20年度から、当センター独自の制度として、博士の学位を有する者で、当センターにおける当該分野の研究内容が理解でき、かつ、機器の管理、基本的な分析・実験の指導に関し優れた識見を有する者をスーパーテクニシャンとして採用しており、平成23年度は6人を採用し拠点運営に万全を期している。</p>
<p>③-2 目標とする(重要視する)客観的指標</p>	
<p>④社会貢献領域</p> <p>④-1 目標</p> <p>特になし。</p>	<p>達成度(自己評価): (非公表) 4 3 2 1 <small>4:非常に優れている 3:良好である 2:概ね良好であるが改善の余地あり 1:不十分であり改善を要する</small></p>
<p>④-2 目標とする(重要視する)客観的指標</p>	
<p>【総括記述欄】</p> <p>教育面ではここ数年定員割れや中途退学が続く、また日本人学生ゼロの状態が続いている。優秀な学生を確保するために、引き続き国内外の学会等での宣伝、国際インターンプログラムを通じた勧誘等を積極的に行なう。また、学生とのコミュニケーション強化と学生のニーズとギャップがないかを吟味し、退学者が出ないようにする。国際インターンプログラムは成果を挙げているので、今後も継続する。本年度は研究面では、超高压発生(伊藤英司特任教授のBridgeman賞受賞)やイトカワ微粒子の分析等で、世界的な成果が出せている。次年度も継続的に成果がでるように努力する。センター業務面では、まずまずの数の共同利用・共同研究者を受け入れている。また、国際シンポジウムを2件開催し、国内外から計約300名の研究者を集めた。その折にアウトリーチ活動を行ない、地域への貢献を行うことができた。管理・運営面では、ここ数年教員間の信頼関係やコミュニケーションが失われている状況であり、本年度は多少改善したが、まだ十分ではない。次年度も粘り強く信頼関係の再構築を行なって行く。</p>	