

組織目標評価報告書（平成22年度）

部局名：地球物質科学研究センター

	組織目標	達成状況(成果)
教 育	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>連携講座の米国カーネギー研究機構地球物理学研究所の主任研究員が辞任し、現在、後任の選考をしている。また、2年次から3年次の学生の進学審査試験については、要綱を制定し、これから実施する予定としている。</p> <p>平成22年度は、入学定員4人に対し、1人の入学者があり、1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12人（うち外国人学生12人）を受け入れた。（平成22年度末現在の在籍者は6人（うち外国人学生6人））。</p> <p>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語教育を実施して、生活上の支援を行った。</p> <p>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「三朝国際インターナショナルプログラム」において10人程度を国際公募して実施した。平成22年度は、17か国から80人の応募があり、10人（うち7か国からの外国人学生9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>
		達成度： 4 3 (2) 1
研 究	<p>平成17年度から7年の期間、文部科学省の特別教育研究経費として措置された「地球の起源・進化・ダイナミクスに関する国際共同研究拠点の形成」の次の事業計画を推進する。</p> <p>1. 実験地球物理学部門は、地球表層から深部に至る様々な圧力温度条件の実験を誰でも行えるように、充実した支援体制を構築する。具体的には以下の計画を実施する。</p> <p>①ダイヤモンドアンビルセル実験回収物のような極めて微小な合成試料について、化学及び構造分析法を確立する。</p> <p>②ダイヤモンドアンビルセル、顕微ラマン分光法と微小部X線回折装置を組み合わせ、マントル物質の相平衡及び状態方程式の決定を可能にする。</p> <p>③NMR分光、X線回折及び透過電子顕微鏡により、マントル鉱物の結晶構造を欠陥まで含めて解明する。</p> <p>④NMR分光法及びその場ラマン、赤外、ブリルアン分光法により、メルト、フルイドの局所構造と物性を明らかにする。</p> <p>⑤鉱物-マグマ-フルイド相間の主要および微量元素の分配実験を行い、上記で得られた構造と元素分配の関係を明らかにする。</p> <p>⑥マルチアンビル高圧実験によるマントル鉱物の各種物性測定を行う。</p> <p>2. 分析地球化学部門は「総合地球化学分析システム」ならびに「総合年代測定システム」に新たにナノスケール解析システムを加えることにより、地球惑星物質の総合的な物質科学的解析を可能にし、共同研究を含めた応用研究を実施する。さらに、医学を始め他の研究分野への応用も試みる。具体的には以下の計画を実施する。</p> <p>①高感度安定同位体分析システムを立ち上げ、基本的な情報として、酸素・窒素・炭素・イオウ・水素同位体組成を提供できるようにする。</p> <p>②透過型電子顕微鏡とフィールドエミッション走査型電子顕微鏡を立ち上げ、ナノスケールまでの相解析と組織解析を可能にする。</p> <p>③二次イオン質量分析計とFIBとの組み合わせにより、高精度高角度の微小領域同位体分析を可能にする。</p> <p>④以上の微小領域構造・元素定量分析技術と高圧高温実験を組み合わせ、元素分配や同位体分別など地球惑星科学に必要な基本的なパラメータを導出する。</p> <p>⑤地球惑星物質学的な解析法を病理組織や生体物質に応用し、新分野の開拓に挑戦する。</p>	<p>フィールドエミッション透過電子顕微鏡、集束イオンビーム加工装置、フィールドエミッション走査電子顕微鏡ならびに高精度安定同位体分析システムの導入が完了し、小惑星探査機「はやぶさ」によって回収された試料に対して、我々が提案した初期分析を実施できる分析体制を構築した。したがって、試料解析への様々な要請に対して十分に対応可能である。</p> <p>前年度に達成された80万気圧を超える圧力発生技術を用い、100万気圧まで後一步のところまで来ており、精力的に実験・解析を進めている。粉末X線回折法とNMR分光法を組み合わせ、未知構造相の結晶構造解析を可能とし、既に4つの高圧相の結晶構造を明らかにした。さらに、第一原理計算で構造および物性の予測が出来るようになり、上記実験と綿密に連携して、研究を行う体制が出来つつある。</p> <p>これまでに確立された「総合地球惑星化学分析システム」は、当初のシステムに加え、前述した各機器を有機的に組み合わせ、世界でもユニークかつ最高レベルの解析に対応できるようになっている。結晶出カインティクスに伴う微量元素の挙動や、融解実験による微量元素分配の検討に関する国際共同研究を実施していると同時に、新たな生体関連物質の解析に対しても応用研究を進めている。</p>
		達成度： 4 (3) 2 1
セン ター 業 務	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22年度実施計画書「全体計画」欄記載事項）	<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22年度は29編の論文発表を行い、国内共同研究80件、国際共同研究14件を数えており、拠点形成に向けて順調に推移している。</p> <p>おいて、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することとした。なお、平成21年度は、7人（延べ人数）を採用している。</p> <p>一方、平成22年度の研究員の招聘状況は、現在、国内から110人（延べ人数）、国外から19人（延べ人数）となっており、受入延べ日数は、国内から528日、国外から533日になっており、外国人研究員の雇用状況は、2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。</p>
		達成度： 4 (3) 2 1
社 会 貢 献	該当なし	
		達成度： 4 3 2 1

【自己評価総括記述欄】※目標及び指標の達成状況について総括し、次年度に向けた改善点等を記載してください。

【達成度】 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

注)本様式は一般的な学部・研究科用であり、部局の特性に合わせて設定した領域・指標により修正してください。