

機 関 名	愛媛大学、(財)高輝度光科学研究センター (JASRI) 利用研究促進部門、東京大学大学院理学系研究科附属地殻化学実験施設、ニューヨーク州立大学 (SUNY) ストローニーブルック校鉱物物性研究施設
拠点のプログラム名称	先進の実験と理論による地球深部物質学拠点
中核となる専攻等名	地球深部ダイナミクス研究センター
事業推進担当者	(拠点リーダー) 入船 徹男 教授 外 16 名
〔拠点形成の目的〕 愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター(GRC)を中核拠点とし、独自の実験技術を有する超高压実験分野と、最先端の研究活動を展開している第一原理計算分野を主体とした、地球深部物質学の国際的教育研究拠点を形成する。連携機関との共同により、放射光と中性子を活用した先端技術の開発能力を持つ人材育成をおこなうとともに、GRCの超高压実験基盤を活用し、物性科学・材料科学などの学際的研究者の育成も図る。研究面では「地球深部水」、「下部マントル」、「中心核物質」を主要なキーワードとした先端研究を推進するとともに、GRCが独自に生み出した世界最硬ナノ多結晶ダイヤモンド(ヒメダイヤ)の超高压実験への応用や、高温高压下での弾性波速度精密測定、また新たな第一原理計算手法など、地球深部物質学に関連した独自技術の開発も重視する。このような独自技術の開発と先端研究の推進過程を通じ、高度な技術開発能力と高いモチベーションとともに、豊かな構想力を持つ先導的研究者と先端的技術者・研究者の育成を目指し、そのために必要な教育研究支援制度を導入する。 〔拠点形成計画及び進捗状況の概要〕 21世紀COEプログラムを経ていない本拠点では、平成20年度、21年度を立ち上げ期と位置付け、体制や制度の整備とその実質化をおこなった。拠点の中心であるGRCに新たな部門を立ち上げるとともに、全体を5つの実験系と2つの理論系グループに再編し、教育・研究を推進する体制を整えた。また、愛媛大学の支援のもと「教育研究高度化支援室」を設立し、博士号を持つ常勤の「リサーチアドミニストレーター」と「ラボマネージャー」を採用し、高度な教育・研究を支援する新しい組織を導入した。 理工学研究科博士後期課程において「特待生制度」を導入する一方で、「地球深部物質学特別コース」を設置し、留学生受け入れ体制を整備するとともに、英語によるカリキュラムを開始した。また、GRCとの従来の4つの海外学術交流協定先に加え、更に4つの研究機関と協定を締結し、若手研究者の受け入れ・交流体制を強化した。これらの体制整備に基づき、採択時には2名であったGRC教員が担当する博士課程学生は、平成22年4月の時点で9名と順調に増加しつつあるとともに、若手研究員も当初の6名から13名(COE助教、上級研究員PD、学振PDを含む)へと増加し、活発な研究教育活動がおこなわれている。 一方、米国、ヨーロッパ圏での既存の地球深部科学関連ネットワークに対応し、アジアにおける教育研究連携ネットワーク(TANDEM)を設立した。我が国をはじめ中国、台湾、韓国、オーストラリアなどの26の主要拠点が参加し、第1回シンポジウムを松山で開催するとともに、ホームページ、ニュースレター、メーリングリスト等を通じた交流や、相互の人材派遣を通じた共同研究活動を促進している。 このような体制のもと、(1)国際的研究者養成、(2)先端技術インターンシップ、(3)先導的研究者育成、の3つの主要教育プログラムが順調に実行されるとともに、新たな取り組みとして(4)キャリアアッププログラムを実施しつつある。また「若手の会」による様々な自主的な活動がなされ、事業担当者との意見交換をおこないつつプログラムを推進している。 これまでの主な実績 - 国際レクチャー(3回)、国際フロンティアセミナー(18回)、ジオダイナミクスセミナー(58回)、国際サマースクール(1回)、国内スプリングスクール(1回:共催)、国際シンポジウム(1回)、海外国際ワークショップ(1回)、国内シンポジウム(1回)、若手の会ワークショップ(2回)、若手の会学会セッション主催(1回)、若手海外他流試合(6件)、数値・実験合同勉強会(1件)、若手主催新着論文購読(毎週)、学会国際セッション(2回:共催)、成果発表会(2回)、外部評価会(1回)、キャリアアップ公開講座(2回)、科学英語特別演習(毎週)、COE特別講義(7回)等の開催 - 国際賞、学会賞、国際会議ポスター賞、学会優秀研究発表賞等の受賞(計12件:うち若手6件) - 拠点に在籍したPD24名のうち、8名が大学の助教・講師等、1名が高校教員、課程を修了したDC2名のうち1名が学振PD、1名がJASRIのPDに採用 - 英文ニュースレター(4回)、ホームページ、パンフレット、中間報告書等の発行および国内外への配布 - 学会展示ブース、公開講座、高校出張授業、愛媛大学ミュージアム常設展示等でのアウトリーチ活動 - 研究教育環境の整備(創石ラボの開設と世界最大超高压合成装置(BOTCHAN-6000)および同超高压発生・変形装置(MADONNA-II)の設置、大型並列クラスター計算機(PYROPE)の設置等) - SPRING-8パワーユーザーに選定(平成22年度～26年度) - 連携先およびGRCにおける先端技術インターンシップ(3回)、GRC・愛媛大における基盤技術研修(1回)、国外若手長期受け入れ(8件)、若手海外長期派遣(2件) - 原著論文169編(うちScience、Proc. Natl. Acad. Sci. 等3件)、著書2編、国内会議発表255件、国際会議発表129件、国際会議招待講演32件、合計587件の研究成果を発表 - 特別推進研究、学術創成研究、特定領域研究(計画)、新学術領域研究(計画)、基盤研究S(重複辞退)、基盤研究A(2件)等の科研費採択(いずれも代表者)	

(総括評価)

現行の努力を継続することによって、当初目的を達成することが可能と判断される。

(コメント)

大学の将来構想と組織的な支援については、本拠点を核とした独立研究科の設置が準備されており、大学将来構想のなかに明確に位置付けられている。学内予算措置、教育研究組織の改編など、大学からの強力な支援を受けている。

拠点形成全体については、本プログラムによる研究者層の強化、The Asian Network in Deep Earth Mineralogy (TANDEM)の創設による地球深部物質学の国際拠点化に成功しつつある。国内外からの優れた若手研究者が集まり、拠点全体が日常的に国際化されており、将来的な活動が十分に期待される。

人材育成面については、博士課程大学院学生、留学生の数が計画に従って順調に伸び、質の高い若手研究者が育成されている。継続的な人材育成のために、キャリアアッププログラムが実施されているが、今後とも、学生への経済的支援、キャリアパスの開拓が求められる。

研究活動面については、国際的で独創的な研究活動が進められ、顕著な成果をあげている。また、若手研究者も高い評価を受けている。地球科学から物質・材料科学への発展を目指していることは、注目される。

補助金の適切かつ効果的使用については、必要な施設備品整備に加えて、人材育成に重点をおいて教員を採用するなど、妥当であると判断される。

留意事項への対応については、COE教授・准教授ならびに大学助教を採用し、更に客員研究員の招聘でカバーして専門分野の拡大に取り組んでいる。大学院学生・留学生の確保も順調である。

今後の展望については、独創的な研究実績を基に、人材育成においても目覚ましい成果をあげつつあり、今後の成果が大いに期待される。