

「21世紀COEプログラム」（平成15年度採択）中間評価結果

機関名	東京大学	拠点番号	G07
申請分野	数学・物理学・地球科学		
拠点プログラム名称 (英訳名)	多圏地球システムの進化と変動の予測可能性—観測地球科学と計算地球科学の融合 拠点の形成— Predictability of the Evolution and Variation of the Multi-scale Earth System		
研究分野及びキーワード	〈研究分野:地球惑星科学〉(地球惑星進化)(地球環境システム)(テクトニクス)(地球内部変動)(予測可能性)		
専攻等名	大学院理学系研究科地球惑星科学専攻、地震研究所、気候システム研究センター、海洋研究所		
事業推進担当者	(拠点リーダー名) 山形 俊男 教授 他 21名		

◇拠点形成の目的、必要性・重要性等：大学からの報告書（平成17年4月現在）を抜粋

<p><本拠点がカバーする学問分野について> 本拠点がカバーする地球惑星科学は、固体地球とそれを取り巻く大気海洋及び惑星間空間の変動メカニズムを理解し、太陽系形成から現在に至る地球、惑星、生命の進化史を明らかにすると共に、地球システムの未来変動予測を究極の目的とする人類社会にとって不可欠の学問分野である。</p>
<p><本拠点の目的> 21世紀の地球惑星科学における最重要課題「多圏地球システムの進化と変動の予測可能性の探求」を推進する先端的研究教育拠点を構築し、新しい学問分野「予測地球科学」を確立する。研究面では、地質データに基づく実地球史の復元とモデル計算に基づく仮想地球史の再現により現在の地球システムの安定性を検証し、観測データと理論モデルを統合した大規模シミュレーションにより地球内部変動及び地球環境変動の予測可能性を明らかにする。教育面では、大学院博士課程に「予測地球科学」コースを設け、国内外教員による体系的教育を通じて次世代若手研究者を継続的に養成するとともに、海外拠点研究機関と連携して国際交流プログラムを推進し、若手研究リーダーの育成を図る。</p>
<p><計画：当初目的に対する進捗状況等> 運営面では多圏地球COE推進室を発足させ、拠点形成に関わる諸活動を統合的に推進するための基盤を整備した。また、国内外の指導的研究者を招聘して国際シンポジウム等を計画通り開催した。研究面では、日本列島の地殻活動シミュレーションモデルの開発、数百年スケールの気候変化を計算する世界最高解像度モデルの開発、20世紀気候の再現と21世紀の温暖化予測などの成果を挙げた。教育面では、大学院に「予測地球科学」コースを開設し、先端計算機教育、科学英語教育、COE特別講義シリーズ等を中心に体系的教育を行った他、海外インターンシップ制度も導入した。また特任研究員を採用し事業推進担当者との連携によるコアプロジェクトを推進した。</p>
<p><本拠点の特色> 地質データから復元した実地球史と理論モデルに基づいて再現した仮想地球史の比較研究により現在の地球システムの安定性を検証し、国内外のマルチスケール観測網を活用した地球変動研究と地球シミュレータ等を活用したシミュレーション研究を融合することで、地球システムの未来変動の予測可能性を明らかにする。また、そのために、先端的研究教育拠点を形成し、大学院に「予測地球科学」コースを設け、体系的教育による次世代若手研究者の継続的な育成を推進する。</p>
<p><本拠点のCOEとしての重要性・発展性> 地球システムの未来変動予測は、21世紀の地球惑星科学が人類社会の存亡をかけて挑戦すべき重要課題である。従って、本拠点の形成は、世界のCOEとしての重大な責務を負っている。また、地球科学分野の総合的研究教育組織として世界の最高レベルにある本専攻が、国際交流プログラムと大学院「予測地球科学」コースの両面で若手研究者の継続的な育成に務めるので、将来的に十分な研究人材の創出と大きな発展が期待できる。</p>
<p><本プログラム終了後に期待される研究・教育の成果> 研究面：1) 予測地球科学の先端的研究体制の確立／2) 地球史上の大規模変動の要因分析と予測可能性の検証／3) プレート運動と地震・火山活動の連鎖機構の解明／4) 大規模シミュレーションによる固体地球変動の再現と予測／5) 大規模シミュレーションによる地球環境システムの感度評価と変動予測。 教育面：1) 大学院「予測地球科学」コースにおける体系的教育システムの確立と次世代若手研究者の創出／2) プロジェクト研究参加による若手研究者のレベルアップ／3) 国際交流プログラムによる世界レベルの研究者の創出／4) 観測地球科学と計算地球科学を融合する研究者の創出。</p>
<p><本拠点における学術的・社会的意義等> 未来変動予測のための国際的研究教育拠点の構築は、新分野「予測地球科学」の創出という意味で、その学術的意義は極めて大きい。また研究面での成果は、全地球規模の長期的変動予測から地域規模の短期的変動予測まで、人類社会存続のための指針を与えるという点で、社会的意義も極めて大きい。</p>

◇21世紀COEプログラム委員会における評価

<p>(総括評価) 当初計画は順調に実施に移され、現行の努力を継続することによって目的達成が可能と判断される。</p>
<p>(コメント) 人材育成においては、「予測地球科学」コースの開設、海外インターンシップ制度の導入、コアになる学生の拠点形成アシスタント採用、COE特別講義、計算情報科学分野教育の強化、科学英語教育など、極めてユニークで積極的な取り組みが成されていることは、十分評価に値する。現在、このプログラムで育ちつつある有能な若手研究者に今後の創造的研究を期待する。 研究面においては、モデル計算による氷期—間氷期サイクルの再現、20世紀の気候の再現と21世紀の温暖化予測、日本列島の地殻活動シミュレーションモデルの開発など、先端的な研究が順調に進められている。</p>