

## 「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	名古屋大学	拠点番号	G13
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)	太陽・地球・生命圏相互作用系の変動学 (Dynamics of the Sun-Earth-Life Interactive System)		
研究分野及びキーワード	〈研究分野:地球科学〉(地球環境システム)(太陽地球システム)(環境変動)(古環境)(エネルギー・水・物質循環)		
専攻等名	環境学研究科地球環境科学専攻、太陽地球環境研究所、地球水循環研究センター、年代測定総合研究センター		
事業推進担当者	(拠点リーダー名) 安成 哲三 教授	他	18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>&lt;本拠点がカバーする学問分野について&gt;          既存地球科学諸分野を横断的に繋ぎ、太陽・地球・生命圏を一体のシステムとしてとらえた、新たな地球学を構築する。過去の変動試料の高精度解析と現在の観測に拠る素過程解明から、時間スケール毎に構築されたマルチタイムスケールの統合地球システムモデルを確立する。</p>
<p>&lt;本拠点の目的&gt;          プロジェクト研究に重点を置く研究所・センターを再編・統合し、太陽地球生命圏システム研究所(仮称)を創設して永続的な国際研究拠点とするとともに、専門教育に立脚する研究科と連携して、横断的な国際研究教育拠点の構築を目指す。研究面では、過去の地球システムの大変動を高精度で復元し、現在の観測からエネルギー・水・物質循環の素過程・機構を解明し、両者をもとに統合モデルを組み上げ、将来10~1000年間に起こりうる変動を予測する、太陽・地球・生命圏相互作用系の変動学を柱に、地球の一部としての人類の存在意義と役割を示す「新たな地球学」を築く。また、教育面では、横断的な専門教育体制を整備し、横断研究プログラムなどを通じて自由な発想で新領域を拓く若手研究者・大学院生を支援することにより、活力ある拠点とする。</p>
<p>&lt;計画:当初目的に対する進捗状況等&gt;          COE支援室を設置し、情報連携支援システムを導入することで、横断的な研究・教育を支援する体制を確立し、部局横断的な3つのグループによる計画研究(モンゴル・フブスグル湖の湖底堆積物掘削など)は概ね順調に進んでいる。さらに、COE経費で雇用したPD(12名)、DC(21名)など若手が中心となって次の横断的活動をしている。月に2回程度開催される横断セミナーは、異分野交流の場となり、相互理解に役立っている。複数の教員の研究分野にまたがる研究提案を、若手から横断研究プログラムとして公募し、平成16年度は17件を採択し、PD・大学院生が教員を巻き込む形で、新領域を拓く研究が始まっている。これらの結果、これまで交流の無かった異分野の若手と教員が集まり、具体的にデータを持ち寄って議論するサイエンスワークショップ(例:氷河変動と太陽活動変動の関連性を観測とシミュレーションから検討)が行われている。また、複数指導教員制や横断の大学院講義(招聘海外講師含む)、海外フィールド実習などを実施している。</p>
<p>&lt;本拠点の特色&gt;          本拠点のユニークな点は、物理・化学的過程のみに止まらず、エネルギー・水・物質循環の調整を通じて系の維持・変動に能動的に関わる生命圏の役割を、人工衛星/フィールド観測に立脚して把握しようとする点にある。さらに過去約1000万年の変動を、時間スケール毎にそのダイナミクスを理解することで、マルチタイムスケールでの地球システム研究を通じて、生命圏の役割や人類活動の影響をも理解・評価しようとしている点にも特色がある。そのため、特に若手の横断的研究推進のための環境整備を重視している。</p>
<p>&lt;本拠点のCOEとしての重要性・発展性&gt;          ①過去の連続堆積物から地球システムの大変動を抽出して、高精度・高時間分解能で解析する。②人工衛星による全球的観測と世界各地に展開するフィールド観測を組み合わせ、エネルギー・水・物質循環の変動を総合的に解析する。③気候システムと生命圏のフィードバック機構を、陸と海の双方で探求する。④人類が気候システムに与える影響を定量的に評価し、将来予測が可能な統合モデルを構築する。⑤本拠点が築こうとしている「新たな地球学」は、人類の存在意義と役割についての認識を深化させ、地球環境問題の克服を目指す環境学の礎となる。</p>
<p>&lt;本プログラム終了後に期待される研究・教育の成果&gt;          ①太陽・地球生命圏相互作用系の変動機構を総合的に明らかにする。特に生命圏の能動的な気候調整メカニズムを理解し、新たな地球観を提示する。②過去1000万年程度の地球システムの大変動を高精度で復元し、その機構解明を行う。③統合地球システムモデルを構築し、人類活動の影響評価と将来予測を行う。④3つの研究所、センターを統合した太陽地球生命圏システム研究所(仮称)を創設する環境を整え、永続的な国際研究拠点を目指す。⑤新研究所は、環境学研究科及び理学研究科とも連携した横断的専門教育システムを構築し、境界分野を自ら拓くような次世代研究者を持続的に育成していく。⑥アジア地域の中核的な地球環境教育研究拠点として、海外研究者の育成や国際スクールの主催、海外フィールド実習を継続していく。</p>
<p>&lt;本拠点における学術的・社会的意義等&gt;          地球科学の現状は、研究領域が多くの分野に細分化し、扱うタイムスケールが異なる分野間連携が不十分である。本拠点は、過去1000万年程度の地球システム変動の高精度高分解能解析と、現在の地球システム全体の観測研究とを統合し、シームレスな地球のマルチタイムスケールでの変動機構の解明を進めることで、地球科学と地球環境科学の新たな展開に資するものと期待される。また、地球圏生物圏国際協同研究計画(IGBP)や太陽地球系の気候と天気(CAWSSES/SCOSTEP)などの国際研究プログラムに対して、複合学際的観点から、連携・協力を促進する中核拠点として機能していくと期待される。さらに、統合地球システムモデルによる将来予測は、地球環境問題に対する人類の対応戦略を立案する上で、基本的資料となる。</p>

### ◇21世紀COEプログラム委員会における評価

<p>(総括評価)          当初目的を達成するには、助言等を考慮し、一層の努力が必要と判断される。</p>
<p>(コメント)          人材育成においては、国際スクール、横断セミナー、サイエンスワークショップなどユニークな取り組みがなされており、評価できる。これらはマンネリズムに陥らないように注意して積極的継続をはかるべきであろう。          有機的連携による研究もWebによる情報連携システムを導入するなど努力のあとが見られる、実質的には若手による横断セミナーが中心であるように思われる。中堅研究者も入り、単なる勉強会ではない研究成果につながる連携研究を生み出すような努力が望ましい。          研究活動を全体的にみれば、それぞれの研究グループが多くの成果を発表しており、評価できる。しかしながら、意味のある「統合地球システムモデル」の構築には地球環境変動を支配している素過程の研究も重要であるほか、地球科学の各グループの真の有機的連携研究が必要であるので、さらにグループ間の連携を強めて名古屋大学らしいシームレス・アースサイエンスの推進を目指して欲しい。</p>