

「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	J11
申請分野	学際・複合・新領域		
拠点プログラム名称 (英訳名)	同位体が拓く未来—同位体科学の基盤から応用まで— Isotopes for the Prosperous Future		
研究分野及びキーワード	〈研究分野:総合工学〉(プロセスシステム)(計測工学)(無機材料・物性)(環境動態解析)(文化財科学)		
専攻等名	工学研究科マテリアル理工学専攻、量子工学専攻、エネルギー理工学専攻、化学・生物工学専攻、 エコトピア科学研究所(平成17年4月1日付けでエコトピア科学研究機構から名称変更)、アイソ トープ総合センター、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)	山本 一良 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; 本拠点がカバーする学問分野は、広い意味での同位体科学と言うべきものであり、大きく基盤研究分野と融合展開分野に分けることができる。基盤研究分野は同位体科学を支えるものであり、(1)同位体分離・創製、(2)同位体計測、および(3)同位体材料の3つの学術領域に更に分類することができる。融合展開分野は時代とともに広がるものであるが、(A)環境・生命、および(B)文理情報の2つの学術領域が主たる対象となる。</p>
<p>&lt;本拠点の目的&gt; マテリアル理工学専攻(量子エネルギー工学分野)では、新同位体の創製、同位体の分離・計測、環境中の同位体の挙動、機能材料の同位体効果等の研究に力を入れてきた。また、アイソトープ総合センター、年代測定総合研究センターでも、同位体を武器とした研究を進めてきた。本拠点ではこれらの研究者が結集・連携して、同位体科学を支える基盤研究を飛躍的に発展させるとともに、それら基盤研究に立脚した新たな融合展開研究を進める。これは新しい文理融合型研究拠点の形成であり、名古屋大学の中期目標とも合致するものである。更に拠点の活動に若手研究者を主体的に参加させることでその自主性・創造性を養い、世界をリードする人材を育成する。</p>
<p>&lt;計画：当初目的に対する進捗状況等&gt; 基盤研究分野3部門(分離・創製、計測、材料)および融合展開分野2部門(環境・生命、文理情報)それぞれにおける研究は、概ね順調に進展している。また、部門間の緊密な連携が容易に行えるよう、拠点メンバーが複数の部門を兼務する体制としたが、同位体利用年代測定を目的とした同位体濃縮法や同位体測定法の研究が開始されるなど、既にその効果が現れつつある。</p>
<p>&lt;本拠点の特色&gt; 本拠点を形成する研究者は、各自の分野における同位体関連研究で既に世界的・独創的な成果をあげている。本拠点では、これら研究者が結集・連携して、同位体科学の基盤研究の飛躍的進展と新たな融合展開を目指して研究・教育を行う。同位体を核とするこのような試みは、世界的にも例のない極めてユニークなものである。</p>
<p>&lt;本拠点のCOEとしての重要性・発展性&gt; 同位体の科学・技術が爆発的な展開に至っていない原因は、その基盤に大きな課題——同位体の濃縮や測定が困難——を抱えていること、および同位体関連研究が分野ごと個別になされていることにある。これを打破するためには、基盤分野の研究者が協力して課題に立ち向かうと同時に、基盤分野と融合展開分野の研究者が連携して新たな展開を図る必要がある。そうすれば、同位体科学の基盤が確立し、環境問題の解明、医療被曝の低減、歴史学の進展など社会のニーズに即した成果が得られる。また、学際融合分野の素養を持った若手研究者が育つ。</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; 【基盤研究分野】(1)高速で廃棄物排出が少ない汎用的同位体分離法の原理実証。加速器等による新規同位体の製造。(2)ICP-MS、AMS、RIMSの相互補完による超高感度・高精度同位体計測の実現。独創的新技術(ドップラー速度同位体弁別式RIMS、キャピティリーングダウン同位体吸収分光等)の開発。(3)同位体制御材料の作製・評価に関する基礎技術の確立と、その機能性の実証。【融合展開分野】(A)有機炭素循環の定量的把握による環境問題への寄与。安定同位体・放射性同位体の新しい計測手法の、環境研究・生命科学・医療技術への適用。(B)同位体利用年代測定による歴史学、技術史への寄与。【教育】新たな同位体科学・学際融合分野の素養を持った若手研究者が輩出。先端的・独創的プロジェクトに主体的に参画することにより、研究を立案・推進できる自立した若手研究者が成長。同位体科学の教育体系の確立と教科書の出版。</p>
<p>&lt;本拠点における学術的・社会的意義等&gt; 【基盤研究分野】(1)同位体分離・創製：高速で汎用的な同位体分離・創製方法に関わる学術基盤が整い、同位体分離産業が国内で出現する可能性がある。(2)同位体計測：既存の同位体計測技術の欠点を解消する新技術・新手法の開発が見込まれるとともに、新たな融合展開分野への適用が期待できる。(3)同位体材料：同位体の種類と配置を制御することで、新機能材料を創製できる可能性がある。【融合展開分野】同位体科学の基盤分野との連携が深まり、新しい研究手段・手法が導入されることで、社会のニーズに合致した発展が期待できる。</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) 本プログラムでは基礎研究と融合展開にかかわる各要素研究の進展に成果が見られており、今後の連携に期待が持てる。同位体科学分野が広い学問分野を包含している以上、環境・医学系等、どの研究分野の特徴を生かすか、どの部分に焦点を絞って研究を進めるか等について明確に意思を決定することが求められる。今後も同位体研究を通しての学際的な新領域の開拓に向けて、他の分野、例えば考古学など、相互補完的かつ情報循環的な研究活動と相互の連携をより戦略的に進めていきたい。その際、当面の同位体応用に関して的を絞って実績を上げるといった考え方が必要であり、その方向性を具体的に検討し、積極的に発信して行くことが求められる。 今後は、包含分野間の連携を教育面でも推進し、複数の分野(課題)に興味を持ち研究対象とする若手の育成にも期待している。そのためには、若手の研究者の育成に関するプログラムを強化することが必要である。 同位体学会を創設して同位体科学にかかわる分野間連携を新たに進める準備が進んだことは成果の一つであり、広い分野で行われてきた同位体科学の研究を総合化する際の学術的視点を明確にする上で効果があるものと期待している。</p>