

機 関 名	京都大学		
拠点のプログラム名称	普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学		
中核となる専攻等名	理学研究科物理学・宇宙物理学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 川合 光 教授	外	29 名

〔拠点形成の目的〕

人類の自然認識の発展を担ってきたのは、さまざまな現象のもとになっている**基本法則や、多様な現象に共通する普遍性**の追求と、**演繹的推論**だけでは予想もできない**多様で新しい現象の創発**の探求である。本拠点形成の目的は、物理学の最先端フロンティア研究を一層推し進めて自然現象の普遍性を探求すると同時に、新たに創発性を強く意識した融合フロンティア研究を推進することで、**普遍性と創発性が紡ぐ次世代物理学を構築**するとともに、**フロンティアを自立して開拓**しうる有用な人材を養成するための国際的に卓越した教育研究拠点を形成することである。

〔拠点形成計画及び進捗状況の概要〕

【人材養成プログラム】

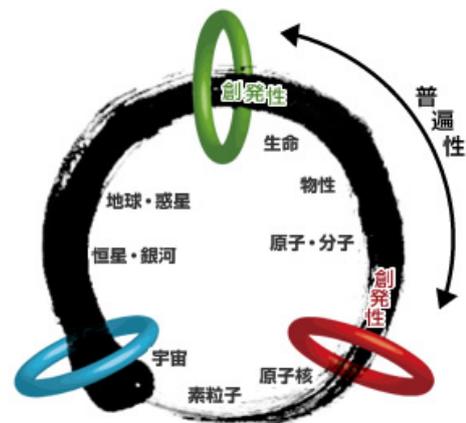
自由な発想や自主性を尊ぶ、活発で刺激的な教育研究環境を整備し、既存の学問分野を乗り越えて境界分野や新しい学問体系を開拓できる人材の養成をめざしている。そのための教育研究制度の拡充の一環として、以下のことを実施している。

- 1) 双方向国際交流を実現する滞在型教育研究プログラム(Bilateral International Exchange Program, BIEP)の推進。
- 2) Teaching-Research Assistant (TRA) 制度を活用。院生が基礎力を高め、実践力を身につける機会を増やし、同時に、院生の経済基盤の確立を目指している。
- 3) 特別研究ユニットの創設。境界・融合分野の開拓や国際性豊かな教育研究を推進している。
- 4) 専門分野以外の単位の取得を義務化するなど、視野の広い院生を育てるための教育環境とカリキュラムの改革・整備。
- 5) 自立した若手研究者を養成するため、公募に基づくポストドクター (PD) 研究員制度を維持発展。
- 6) キャリアパス拡大のため、京都大学キャリアサポートセンターや府教育委員会との連携を推進。
- 7) 院生の自立を支援するため、独自の研究計画や国際会議の企画を奨励し競争的に補助を与える制度を22年度からはじめる準備。

【研究プログラム】

以下に示すように、最先端領域と融合領域両面での研究プログラムを推進・発展させるとともに、特別研究ユニットを中心として、新分野の開拓を進めている。

- 1) 最先端フロンティア推進事業
 - a) ニュートリノ振動から大統一理論・究極理論へ、
 - b) クォーク多体系の新しい存在形態の探求、
 - c) 極限天体・最遠方天体の探査研究と新しい宇宙像の構築、
 - d) 新量子凝縮相の物理。
- 2) 融合フロンティア推進事業
 - e) 非平衡開放系のダイナミクス、
 - f) 量子線ビームによるイメージング科学の開拓、
 - g) 原子を用いた量子情報・基礎物理の探求、
 - h) 特別研究ユニットによる新分野の開拓。



普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学
New Generation Physics Spun
from Universality and Emergence

(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、大学の「研究支援人材」の予算を用いて拠点運営を支援し、白眉プロジェクトと連携するなど、大学としての組織的な支援が行われていると評価できる。

拠点形成全体については、当初の計画に従ってほぼ順調に進められており、さまざまな分野の既存組織の補完的な役割を果たすよう、円滑に運営されている。

人材育成面については、教育と研究の両面での人材養成を目指した **Teaching-Research Assistant (TRA)** 制度は、画期的な試みであり、他のグローバルCOEプログラムなどにおいて参考になるものとして高く評価できる。また、双方向国際交流プログラム (BIEP) により、国際的な人材養成、人材交流が活発に進められている。博士課程修了者の就職実績も良好で、特に、企業就職者、高校教員への就職者の増加は、多様なキャリアパス教育の効果があがっているものと判断される。

研究活動面については、多くのユニークで質の高い研究成果が報告されており、着実に成果をあげつつある。国際会議も数多く開催されており、市民講座の開催など社会への情報発信も活発である。新しい試みとして、分野間交流を目指した特別研究ユニットが導入されており、融合領域での新しい成果が期待される。更なる成果をあげ、大目標である「次世代物理学」の構築へ邁進することが望まれる。

留意事項への対応については、上述のBIEPにより、留学生招致に貢献している。

今後の展望については、TRAやBIEPの成功した事例を、ぜひとも大学全体の制度として定着させる努力を期待する。