

先端研究拠点事業－国際戦略型－

平成 20 年度 実施計画書

採用年度	平成 20 年度	採用番号	18002	領域 (系)	数物系 科学	分科	物理学	細目名 (コード)	素粒子・原子核・ 宇宙線・宇宙物理 (理論) (4301)
------	----------	------	-------	-----------	-----------	----	-----	-----------	-------------------------------------

1. 研究交流課題名 (和文) エキゾチック・フェムトシステム研究国際ネットワーク

(英文) International Research Network for Exotic Femto Systems

研究交流課題に係るホームページ : <http://www.cns.s.u-tokyo.ac.jp/efes/>

2. 採用期間 平成 20 年 4 月 1 日 ~ 平成 23 年 3 月 31 日 (36 ヶ月)

3. 先端研究拠点事業としての全期間を通じた交流目標

(拠点形成型から含め、経費支援終了後 5 年間を見据えて)

拠点形成型も含め、エキゾチック・フェムトシステム研究の先進各国拠点間の情報交流、研究者交流を行い、常に情報が交換され、成果やアイデアが示されていく中で、それぞれの研究を推進するとともに、研究テーマごとの最適な共同研究体制を本事業(以後 EFES と略記)の先導のもと構築する。これが交流目標の骨子となる。エキゾチック・フェムトシステム研究では、実験・理論を問わず各拠点での研究には個性があり、それぞれに長所・不足がある。例えば、実験装置の共同開発や理論と実験間での連携など、交流に基づく相互補完体制の確立が一つの大きな目標である。また、若手の人材の養成もネットワーク内で共同して行なわれるといい人材が育つ。我が国の若手はその能力の高さを認識されるのには、先ず、国際交流の中において、自らを主張し、もまれなければならない。そのような機会を多く与えるのも、本計画を通じての交流目標である。

4. 拠点形成型における交流活動による目標達成状況

目標は着実に達成されている。アメリカ、フランス、ドイツ、フィンランドとの共同ワークショップを開催し、これまでの成果を発表して討論するだけでなく、今後の協力体制やテーマについて突っ込んだ議論をすることができた。実験において新しい装置の日仏共同開発がこれによって開始され、理論についても日米での共同体制が作られようとしている。ドイツとの共同ワークショップはその第 2 回目を日本で開催、3 回目をドイツで開催と、日独での協力体制が作られつつある。若手研究者を比較的長期に、或いは海外のサマースクールに派遣して若手の育成をはかった。また、国際スクールに講師を派遣して、国際的な枠組みでの若手育成に関わった。フィンランド、ドイツ、アメリカでの新しい実験に派遣して、新技術の導入やアイデアの検証を行った。

5. 本年度の交流計画の概要

(共同研究) 新規のもの 4 件、拠点形成型で立ち上がったものの発展 1 件を行う。理論研究が中心のものとして、核子散乱に使われる核力から出発した、現実的有効核力を用いた核構造研究をオスロ大学と共同で進展させる。最近発展中の有効場の理論なども用い、より予言能力の高い理論計算を目指すための共同研究である。実験装置開発の共同研究として以下の 4 つがある。1：東京大学原子核科学研究センターの開発してきた CRIB 施設を用いた宇宙核物理の実験をカタールニャのグループと計画する。2：R I ビームファクトリーに建設中の先端測定器の一部を構成する粒子検出器を、日仏で共同開発する。平成 20 年度は昨年度行った詳細設計に基づいて実機を製作し、そのテストをフランスで行う。その後日本に輸送した検出器を大型測定器に組み込み、R I ビームファクトリーでの実験に使用する。本共同研究は、これまでの先端研究拠点事業で端緒が開かれたものであり、今年度はそれをより一層発展させる。3：ガス電子増幅器(GEM)をこれまで独自に開発してきた東大グループと、GEM ベースのタイムプロジェクション検出器を用いた不安定核ビーム実験を計画しているアメリカミシガン州立大学グループの共同研究により、高いビームレート、かつ低圧で動作するタイム・プロジェクション検出器の可能性を探る。4：エキゾチック核を高効率・高分解能で生成・分析するためのイオン光学シミュレーション手法を確立させる。この目的のため、既に R I ビームファクトリー施設に最先端磁気分析装置を所有する東京大学及び理化学研究所と、新しい手法によるイオン光学シミュレーション手法の開発を行っているアメリカ・アルゴンヌ国立研究所及びミシガン州立大学のグループとの共同研究を進める。

(セミナー) セミナーは以下の 8 件を予定している。まず、アメリカ、ドイツ、イタリアと共同で原子核のスピン・アイソスピン応答に焦点をあてたワークショップを国内開催する。また、アメリカとは、日本において原子核の共鳴状態や平均場模型に関するワークショップを開催し、アメリカにおいて不安定核の様々な側面についてのワークショップを 3 度にわたって(オークリッジ国立研究所、ミシガン州立大学、アルゴンヌ国立研究所)開催する。特に、オークリッジ国立研究所で行うものは、アメリカ側のマッチングファンドの更新を迎えて、これまでの成果を振り返り、今後を展望するやや大きな会議になる予定である。ドイツとは核力と核子ダイナミクスに関するワークショップをドイツ GSI 研究所において開催する。フランスとはエキゾチック核の低励起集団運動状態の扱いについてのワークショップをフランス GANIL 研究所において開催する。フィンランドとは中性子過剰核の構造に関するワークショップを東京近辺において開催する。

(研究者交流) 研究者交流に関しては、代表者大塚が本事業の推進の打ち合わせや共同研究のためドイツに 4 回、フランス 1 の渡航を予定している。ドイツでのマッチングファンドの運営会議のようなものに参加し、共同事業の効率的な運用についても議論する。また、ドイツへは、種々の共同研究促進のため、3 名の若手研究者が 1 ヶ月以上の滞在を計画している。ノルウェーへは、大学院生が共同研究のためオスロ大学へ 1 ヶ月程度の渡航を計画している。フランスへは、オルセー研究所との共同研究のため 9 名が短期的な渡航を計画している。また、アメリカへはサマースクールへの若手派遣を、一つは 7 名規模で、もう一つは 2 名規模で計画している。また、ドイツへは G S I のサマープログラムへ 3 名の派遣を予定している。ヨーロッパのサマースクールについても検討中であるが、現在の計画には含まれていない。

(サマースクール) 若手研究者養成プログラム経費によりサマースクールを開催する。これまでに 6 回開催の実績のある CNS 国際サマースクールを大きく発展させる形で、外国からも講師を 3～4 名招聘、学生も本ネットワーク相手国から 20 名程度の参加をもって、日本において開催する。名称は CNS-EFES 国際サマースクールとなる。本事業外ではあるが、アジア諸国からの参加もある。

6. 実施組織

○日本側実施組織

拠点機関	東京大学大学院理学系研究科
実施組織代表者 職・氏名	大学院理学系研究科長・山本正幸
コーディネーター 所属部局・職・氏名	大学院理学系研究科・教授・大塚孝治
協力機関数	3
協力機関名	独立行政法人理化学研究所、東京工業大学、国立天文台
拠点機関事務組織： 事務総括責任者	東京大学理学系研究科等 事務長 平賀勇吉
事務総括担当者	東京大学理学系研究科等研究支援・外部資金チーム 山村 仁子
経理管理責任者	東京大学理学系研究科等 事務長 平賀勇吉
経理管理担当者	東京大学理学系研究科等 副事務長 梅原 英克

○相手国側実施組織 1

国名	アメリカ
拠点機関	オークリッジ国立研究所
コーディネーター 所属部局・職・氏名	ホリフィールド放射イオンビーム施設科学担当部長・Witold Nazarewicz
協力機関数	5
協力機関名	ミシガン州立大学、アルゴンヌ国立研究所、エール大学、ローレンスバークレー研究所、ノートルダム大学

○相手国側実施組織 2

国名	ドイツ
拠点機関	重イオン科学研究所
コーディネーター 所属部局・職・氏名	理論部部长・Karlheinz Langanke
協力機関数	4
協力機関名	ダルムシュタット工科大学、ケルン大学、ミュンヘン工科大学、フランクフルト大学

○相手国側実施組織 3

国名	フランス
拠点機関	国立重イオン大型加速器研究所
コーディネーター 所属部局・職・氏名	所長 Sydney Gales
協力機関数	5
協力機関名	IRES Strasbourg, CENBG Bordeaux, CEN Saclay, CEA Bruyeres-le-Chatel, IPN-Orsay

○相手国側実施組織 4

国名	フィンランド
拠点機関	ユバスキラ大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	ユバスキラ大学教授・Juha Aysto
協力機関数	0
協力機関名	

○相手国側実施組織 5

国名	イタリア
拠点機関	パドヴァ大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	物理学教室教授・Cosimo Signorini
協力機関数	2
協力機関名	INFN、カターニャ大学

○相手国側実施組織 6

国名	ノルウェー
拠点機関	オスロ大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	オスロ大学・教授 Morten Hjorth-Jensen
協力機関数	0
協力機関名	