

先端研究拠点事業（拠点形成型）事後評価結果

領域・分野	数物系科学・物理学
拠点機関名	東京大学素粒子物理国際研究センター
研究交流課題名	最強度 DC ミュー粒子ビームを用いたレプトン フレーバー物理研究の国際的推進
採用期間	平成 17 年 4 月 1 日～平成 19 年 3 月 31 日
日本側コーディネーター（職・氏名）	教授 森 俊則
交流相手国 （国・拠点機関・コーディネーター）	スイス：ポールシェラー研究所 （Prof. Ralph Eichler） イタリア：ピサ大学 （Prof. Carlo Bemporad）

総合的評価

評 価
<input type="checkbox"/> 当初設定された目標は十分達成され、期待以上の成果があった。 <input checked="" type="checkbox"/> 当初設定された目標は概ね達成され、期待どおりの成果があった。 <input type="checkbox"/> 当初設定された目標はある程度達成された。 <input type="checkbox"/> 当初設定された目標は十分には達成されなかった。
コメント
<p>日本側の拠点機関は、国際共同実験の経験・実績とも豊富で、処々の技術的な問題を国際連携研究により解決し、短期間に MEG 実験をまもなく開始できる状況まで準備を進めたことは高く評価できる。交流相手国側の貢献度を押し量ることは難しいが、適切な共同研究がなされ、良好な研究協力関係が構築されたものと推察され、緊密かつ有効な国際協力体制は他事業のお手本になると思われる。特に若手研究員や大学院生が実験の準備を行なっている現場で中核的な役割を果たせるような交流形態を持ち、若手研究者の育成は十分成果をあげたと考えられる。</p> <p>本来の最終目標に向かって実験を開始するには至っていないが、そのための準備研究と拠点形成のための国際ネットワークの構築が、本事業の交流を通じて相当程度進んだという意味で、目標は概ね達成された、と判断される。今後もたらされるであろう物理の成果は、素粒子研究全体の方向性を決めるものとして非常に注目されており、いよいよ始まる本実験に期待したい。</p>

1. これまでの交流を通じての成果

当該研究交流課題を実施したことによる学術的な成果、持続的な協力関係の構築状況、若手研究者の養成への貢献度等、研究交流目標の達成度への評価。

評 価
<input type="checkbox"/> 十分達成された。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね達成された。 <input type="checkbox"/> ある程度達成された。 <input type="checkbox"/> 十分には達成されなかった。
コメント
<p>本事業により準備が進められた MEG 実験はニュートリノを伴わない μ-e 遷移の探索を世界最高強度の μ 粒子ビームを用いて行うもので学術的意義は極めて高い。また、本事業の学術成果の中には、液体キセノンの取り扱い、データ処理のための電子回路とソフトウェアなど、他の研究プロジェクトにも応用できる成果があり、事業の波及効果にあっては、本事業が目指す研究対象は有望な将来計画として頻繁に取り上げられ、素粒子物理研究全体の方向性を左右する程の波及効果をもたらしているといえる。しかしながら、実験はまだ準備の最終段階であり、現段階で本事業により十分な学術的な成果が得られたと判断することはできない。当初のレプトンフレーバーの物理を究極まで極めるという目標を達成するためには、今後更に長期に渡る継続的な交流と協力関係の維持が必要である。</p> <p>持続的な協力関係の構築については、スイスにおいて実施される研究において、東京大学素粒子物理国際研究センターは非常に高い存在感を示しており、日本・イタリア・スイス間で非常に良好な協力関係が構築されたと判断できる。</p> <p>若手研究者の養成については、若手研究者や大学院生を長期にわたってポールシェラー研究所に派遣し、実験の準備段階で重要な役割を果たさせることで、若手研究者の技術の向上と国際的人脈の形成に大いに寄与したと判断でき、研究の進展とともにこれらの研究者が周辺の各分野へ巣立っていくことが心待ちにされる。しかしながら、事業期間が短期だったため若手研究者が中心となって達成した学術的成果を発表論文にまとめるには至っていない。</p> <p>国際的学術情報の収集整備については、具体的に執り行われているセミナーのみならず、各種研究会や国際会議での発表も多く、良好な環境を保持していると判断できる。</p>

2. 事業の実施状況

事業の実施体制、共同研究やセミナーの実施状況、研究者の交流状況、相手国機関と協力状況、経費の執行状況等の実施状況についての評価。

評 価
<input type="checkbox"/> 非常に効果的に実施された。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね効果的に実施された。 <input type="checkbox"/> ある程度効果的に実施された。 <input type="checkbox"/> 効果的に実施されたとは言えない。
コメント
<p>日本、イタリア、スイスの国際的にも高い評価を受けている施設が、密接に連携し、協同研究を推進している。共同研究にかかる経費も3国がバランスよく負担している。また、将来的にはイタリア・スイスに加え米国・ロシアからの参加も見込まれ、対等な関係を維持しつつ日本の存在感を十分確保しており、良好な協力連携体制がとれていると判断できる。</p> <p>重要な研究課題であるミュオン粒子ビームの取り扱いと検出器開発を、それぞれの研究機関がうまく分担・協力し、成果をあげているなど、実施にあたっての枠組みが非常に効果的に機能しており、非常に重要なテーマにあった分野を独走する研究状況にある。また、関連する研究成果で、参加研究者が4件の賞を受賞している点も特筆すべきことである。</p> <p>セミナーの開催頻度も高く、その内容も実験遂行上の鍵となる問題点に即したもので適切である。テーマを絞って集中的にセミナーを行っているということであるが、毎月開催のTV会議とあわせて、どれだけ効果的であったかは、未だ未知数である。これから始まる高感度実験でその成果が見られると期待する。</p> <p>若手研究者や大学院生を実験の現場であるポールシェラー研究所に派遣することにより、共同研究を進める上で若手研究者が中核的な役割を果たせるようにしたことは高く評価できる。やや一方通行的な点が気かりであるが、現地の加速器を使っての実験ということを考慮すればやむを得ないであろう。但し発表論文はレビュー記事と液体キセノン測定器の解説記事が主であり、本事業により新たに得られた研究成果が何であるか不明瞭であった。</p>

3. 次年度以降の展望

次年度以降の研究協力体制の維持・発展に向けた展望における計画の適切さ、具体性、実現可能性への評価。

評 価
<input checked="" type="checkbox"/> 大いに期待できる。 <input type="checkbox"/> 概ね期待できる。 <input type="checkbox"/> 一層の努力が必要である。 <input type="checkbox"/> 期待できない。
コメント
<p>MEG 実験がまもなく開始できる体制が本交流事業により確立したと言える。研究協力体制もこの2年間で十分整備され、今後も継続・発展させていくことが各国の間で合意されていることから、研究交流拠点としての展望が開けつつある。</p> <p>各国との協力体制は今後も継続すると期待され、その中で東京大学素粒子物理国際センターが実験遂行において主導的な役割を果たし、また、新たな国内外の研究機関の参加を促し国際研究交流体制を発展させていく上で中核的な役割を果たすことが十分期待できる。本年度開始が期待される高感度実験は、具体的かつ重要度の高い研究であり、素粒子物理研究全体の方向性を左右しながら継続的に発展していくものと思われ、先端研究交流拠点としての重要性・世界的な期待も将来にわたって継続すると期待できる。</p> <p>特に J-PARC では世界最高強度の μ 粒子ビームが得られるため、次世代の実験を行う場所として有望である。本交流事業で培われた技術や国際研究体制がこのような次世代の実験にもいかされることを期待する。</p>