

先端研究拠点事業（国際戦略型）の事後評価結果

領域・分野	数物系科学・物理学
拠点機関名	筑波大学大学院数理物質科学研究科
研究交流課題名	超伝導ナノサイエンスと応用
採用期間	平成 16 年 2 月 1 日～平成 21 年 3 月 31 日
日本側コーディネーター（職・氏名）	教授・門脇和男
交流相手国 （国・拠点機関・コーディネーター）	EU・ルーベン大学 (Professor・Moshchalkov) 米国・アルゴンヌ国立研究所 (Group Leader・Wai -K. Kwok)

1. これまでの交流を通じて得られた成果

当該研究交流課題を実施したことによる国際学术交流拠点の形成、成果の学術的価値、若手人材育成への貢献等につき、どの程度成果があったかへの評価。

評 価

- 十分成果があった。
- 概ね成果があった。
- ある程度成果があった。
- ほとんど成果が見られなかった。

コメント

本事業では、超伝導ナノテクノロジーの分野で、国際的にアクティブな研究機関が協力して、拠点研究機関を中心とした交流の中から顕著な成果が上っている。特に、幅広い応用への可能性を秘めたコヒーレントテラヘルツ波の研究成果は、日本側の拠点機関と外国協力研究機関との連携によって生まれたものであり、本事業は国際学术交流拠点の形成に大きな役割を果たしたと言える。また、この事業で形成された研究組織を各国の材料学会へ継承させようという試みは、新しい分野の創出に大きく貢献するとともに、国際会議・研究集会への派遣、共同研究の支援等を積極的に進めることで、第一級の国際会議への招待講演者数が増加するなど、大きな成果があった。

また、本事業に関わった若手研究者の絶対数にやや物足りなさを感じるものの、若手研究者プログラムの実施、研究会等を通じた若手育成の努力も評価される。

さらに本事業におけるように研究者の活発な交流が、情報収集整備の観点からも肝要であり、研究会や国際会議の開催を通じた情報の収集は十分に行われていると考えるが、データベースの構築については、類似のデータベースが既に存在し、本事業の特質を生かした新しい取り組みも望まれる。

なお、本事業から得られた結果を未来の技術として、アピールする努力も必要であったように思われるが、高温超伝導を用いたコヒーレントテラヘルツ波発振の確実性が高まり、具体的応用・利用の可能性が見えてくることによって、本事業の研究成果に対する社会的理解・認知が一気に進むことが期待される。

2. 事業の実施状況

事業の戦略性、拠点形成に向けた実施体制への評価。

評 価

- 非常に効果的に実施された。
- 概ね効果的に実施された。
- ある程度効果的に実施された。
- 効果的に実施されたとは言えない。

コメント

難しいテーマでありながら、米欧の拠点とうまく連携し、国際会議での招待講演数の増加など目に見える成果を出し、結果として、質の高い研究成果が新規分野の開拓に繋がって、多くの科学技術分野の中で本分野での日本のプレゼンスを高めていることは評価される。

目標とした「国際超伝導ナノテクノロジーフォーラム」形成までにはいかなかったが、一連の研究成果は、拠点機関を中心とした研究機関間のネットワークの中でリーダーシップを発揮しながら研究を推進するという戦略から生まれたものであり、本事業における戦略の成功とも言えよう。

運営体制の点からは、国内研究者間の連携を深める討論の場を積極的に設けると共に、国内研究者の国際会議への積極的な参加・発表を支援し、我が国における研究成果への注目度や日本人研究者のプレゼンスを高めた。

さらに関わる研究者の幅を広げ、国際会議等の短期交流に加えて、国外と国内研究者との長期にわたる多くの滞在型交流を通じた研究成果のより一層のアピールや連帯意識の醸成を進めたならば、本事業の実施がより実りあるものになったと思われる。

3. 今後の展望

今後も、複数の学術先進諸国との間で、我が国における先端研究交流拠点として、学術国際交流の発展に継続的な活動が期待できるかどうか、拠点としての代表性への評価。

評 価

- 大いに期待できる。
- 概ね期待できる。
- 一層の努力が必要である。
- 期待できない。

コメント

本事業で構築された拠点機関と協力機関間の研究協力体制や主催した研究会等で培われた様々な交流関係は、一定のプレゼンスを主張できたと思われ、本事業終了後も、さらに多くの研究者を引き込み、この分野の進展に大きな役割を果たすと期待される。

学術先進国との先端研究交流拠点としての「超伝導ナノテクノロジーフォーラム」の設立は、世界的な経済不況の影響もあって構築までには至らなかったが、今後、「超伝導ナノサイエンスと応用研究」を各国の材料学会における新分野として確立し、そこでの活動を通して研究交流を継続する方向に舵を切っている。

ありふれた情報に踊らされず、じっくりとした研究が実施できるような研究資金の配分方法を考慮しつつ、これまでの研究交流や連携を生かすことで、今後予想されるレーザー発振の確実性を高める研究を始めとする超伝導ナノサイエンスとその応用研究において、代表性を維持しつつ、学術国際交流の発展に継続的に寄与できるものと判断できる。

4. 総合的評価（書面評価）

評 価
<p>■ 当初の目標は想定以上に達成された。</p> <p>□ 当初の目標は想定どおり達成された。</p> <p>□ 当初の目標はある程度達成された。</p> <p>□ 当初の目標はほとんど達成されなかった。</p>
コメント
<p>本事業の特質は、超伝導ナノテクノロジーという言葉を再定義し、その中に含まれている新しい概念や科学をあぶり出し、具体的な応用まで見据えた研究を、国際交流の中で行ったことである。米国と欧州の代表的な機関と共に、この分野の拠点形成のための様々な活動を戦略的に行ったことは特筆に値する。「高温超伝導体を用いたテラヘルツ波レーザー発振の実証」は米国の協力研究機関との共同研究から生まれた成果であり、本事業における国際的研究交流ネットワーク構築の成功を示すものである。</p> <p>研究成果は、低温国際会議などの第一級の国際会議における研究グループからの招待講演者数が事業開始時から中堅・若手研究者を含めて大きく増加した点に顕著に現れており、我が国における研究成果への注目度や日本人研究者のプレゼンスを高めたものと評価できる。また、多くの研究会の開催を通じて、若手研究者の育成が行われたことも大いに評価できる。</p> <p>ただし現在、研究成果の社会還元が強く望まれており、超伝導の分野も未来の技術として注目を浴びている中で、本事業から生み出された様々な成果を学会レベルでのアピールと同時に、マスコミやインターネットを通じて社会に発信することも重要であり、一層の努力を期待したい。</p> <p>情報集約や拠点形成の点においては、「超伝導ナノテクノロジーフォーラム」の構築までは至らなかったが、高温超伝導体を用いたコヒーレントテラヘルツ発振は現在、開発が急がれている技術であり、実用レベルに達したときの社会に対する貢献度の大きさを考えると、その実現に新たな可能性を示した研究は十分な役割を果たしたと評価される。</p>