

日本学術振興会 日中韓フォーサイト事業  
 終了時評価（17年度採用課題）評価結果

|                  |                    |       |   |
|------------------|--------------------|-------|---|
| 研究交流題名           | 新規メソポーラス材料の合成と構造解明 |       |   |
| 日本側<br>拠点機関名     | 早稲田大学              |       |   |
| 研究代表者<br>所属・職・氏名 | 理工学術院・教授・黒田 一幸     |       |   |
| 相手国側             | 国名                 | 拠点機関名 | 研究代表者 所属・職・氏名   |
|                  | 中国                 | 復旦大学  | Department of Chemistry ・<br>Professor ・ Zhao, Dongyuan |
|                  | 韓国                 | 仁荷大学  | Department of Chemistry ・<br>Professor ・ Park, Sang-Eon |

## 総合的評価

|     |   |
|-----|---|
| 観 点 | ・ 学術及び国際交流のいずれの観点からも、十分な成果をあげており、今後2年間事業を継続しても計画が着実に実施され、研究交流目標達成が期待できるか。 |
|-----|---|

## 評 価

- 学術研究及び国際交流のいずれの観点からも、十分な成果をあげており、是非事業を継続させるべき。
- 学術研究及び国際交流の観点からみて、概ね成果をあげており、現行の努力を続けて事業を継続させるべき。
- 学術研究及び国際交流の観点からみて、ある程度成果をあげつつあるが、事業を継続させるには一層の努力が必要である。
- 学術研究及び国際交流の観点からみて、成果が十分にあるとは言えず、事業を継続させるべきではない。

## コメント

日本発、世界的に注目されているメソポーラス材料について、日本側では、合成・構造評価・機能の3グループ体制でバーチャルな拠点形成を行い、強力な実施体制を構築すると共に、対中韓においては、研究協力を通じて強力なネットワーク体制が築き上げられつつある。研究交流目標に向けた着実な進展が見られ、学術的側面、社会への貢献、若手研究者の養成、国際交流のいずれの観点からも十分な成果を上げている。

具体的には、共同研究を通じて垂直チタニアピラー薄膜の合成をはじめとする多くの重要な成果をあげ、中国、韓国と活発な交流を行って、研究者連携、若手育成を進めている。その結果、若手研究者の資質向上がなされ、マイクロウエーブ合成など新たな手法開拓が始まるなど、若手研究者の研究活動における飛躍が見られる。

今後2年間でさらに連携を深め、大学院生、ポスドクがより主体的に研究に参加し、より緊密な研究交流を行うと共に、特にグリーンサステイナブルケミストリーへの貢献も視野に入れ、関連研究機関への研究者派遣等により、緊密なネットワーク体制が構築されるものと期待できる。

ただし、アジアに於ける拠点形成を目指しながら、国際会議の開催等を行うことで世界的に拠点として認知されるような方策を施すなどを考慮すると共に「狭い分野に限定せず、学問的成果をもとに分野を広げる」、「中、韓の国土全体を見渡した交流先の拡大と拠点の増加努力」に焦点を当てて継続する必要がある。

今後2年間の事業継続により、これらの目標を達成し、さらに大きな成果が期待できるだけでなく、3カ国の継続的な国際交流基盤が確立できると思われる。事業継続は当然措置すべきと考えられる。

1. これまでの交流を通じて得られた成果

|     |   |
|-----|---|
| 観 点 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 研究交流目標の達成に向けて計画が着実に進展し、目標が達成されたか。</li><li>・ 交流を通じて、学術的側面、社会への貢献、若手研究者の養成の観点から成果があがっているか。</li><li>・ 研究交流経費は効率的・効果的に使用されているか。</li></ul> |
|-----|---|

|  |
|--|
| <b>評 価</b>   |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> 十分成果があがっている。</p> <p><input type="checkbox"/> 概ね成果があがっている。</p> <p><input type="checkbox"/> ある程度成果があがっている。</p> <p><input type="checkbox"/> 成果があがっているとは言えない。</p>   |
| <b>コメント</b>  |
| <p>本事業の研究代表者は、メソポーラス材料について世界トップレベルの研究成果を上げており、中国・韓国の研究グループをリードする形で研究交流が進められている。目標は達成されており、特に日本側においては共同研究を端緒として垂直チタニアピラー薄膜の合成をはじめとする多くの学術的に重要な成果が上がっている。</p> <p>共同研究で得られたメソポーラス材料の、低誘電性材料や有害物質吸着剤などへの応用が進められており、社会的貢献度も大きい。</p> <p>事業計画は、若手研究者の育成に重点を置いたものとなっており、交流相手国との国際的なセミナーや研究会を通じて発表の機会を増やし、3カ国の若手研究者が実際に会って議論する場を数多く設けている。研究員のみならず大学院生の相互交流が進められており、国際交流に刺激を受けた学生の博士課程後期課程への進学希望の増加や、交流相手国のグループから研究代表者の研究室への博士課程進学者が出ており、これらも本事業の成果と考えられる。</p> <p>以上のように研究交流目標に向けた着実な進展が見られ、学術的側面、社会への貢献、若手研究者の養成の観点から十分な成果が上がっていることから、当初の目的は達成できたものと考えられる。</p> <p>事業期間に多くの共同研究、セミナー、研究者交流が進められ、研究交流経費は効果的・効率的に運用されており、本事業の趣旨に沿った十分な成果が上がっていると判断できる。</p> |

## 2. 事業の実施体制、相手国とのネットワークの構築

|     |   |
|-----|---|
| 観 点 | <ul style="list-style-type: none"><li>・若手研究者が身につけるべき能力・資質等の向上に資する仕組みを構築し、それが機能しているか。</li><li>・日本側拠点機関は、機関として継続的に交流を実施する体制となっているか。</li><li>・中国・韓国との研究交流ネットワークが十分に構築されているか。</li></ul> |
|-----|---|

|  |
|--|
| 評 価  |
| <p><input type="checkbox"/> 十分効果的に実施されている。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 概ね効果的に実施されている。</p> <p><input type="checkbox"/> ある程度効果的に実施されている。</p> <p><input type="checkbox"/> 効果的に実施されているとは言えない。</p>   |
| コ メ ン ト  |
| <p>若手研究者の継続的な国際交流の基盤を築くために、発表・交流の場として、セミナーでの口頭発表、ポスター発表が行われており、これらの研究交流等を通じて若手研究者の資質向上が見られる。また、短期滞在、相互訪問、長期滞在の形でも若手研究者が交流に参加している。若手研究者が身につけるべき能力・資質等の向上に十分配慮した事業が実施されており、結果として博士課程進学者の増加や、卒業生のアカデミックポストへの就職などが見られている。</p> <p>日本側は早稲田大学のグループのみならず、東大、東工大、その他の大学を含めて厚い研究者層ができており、継続的に交流を進める上で問題は見あたらない。</p> <p>また、対中韓においても、研究協力を通じて強力なネットワーク体制が築き上げられつつある。3カ国研究グループの得意とする合成（試料作り）、構造評価、触媒への応用について、研究交流を通じて共同研究が行われている。単なる試料交換だけでなく、大学院生が相互訪問し、短期・長期滞在を通じて現地で合成、測定を学んでいる。</p> <p>各国の優れた化学の成果を持ち寄るという点では成功しているため、今後期待されるのは、相乗効果をより一層高めていくことである。</p> <p>また、今後のさらなる展開を考えると、日中韓にまたがる共同研究および学問発展の核として、日本側にある程度確固とした拠点を設けることが望まれる。それに値する研究テーマであると考えられる。</p> |

### 3. 今後の計画

|     |   |
|-----|---|
| 観 点 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ これまでに構築した相手国とのネットワークを基盤として、学術的な成果及び若手研究者養成が期待される研究交流目標となっているか。</li><li>・ 2年間の交流延長の必要性が明らかであるか。</li><li>・ 目標達成に向けた計画が具体的であり、かつ実現性の高い内容となっているか。また、改善点がある場合には、それを検討し、適切に対応しているか。</li></ul> |
|-----|---|

|  |
|--|
| <b>評 価</b>   |
| 総合評価（案）  |
| <input type="checkbox"/> 大いに期待できる。<br><input checked="" type="checkbox"/> 概ね期待できる。<br><input type="checkbox"/> 一層の努力が必要である。<br><input type="checkbox"/> 期待できない。  |
| <p><b>コメント</b></p> <p>この3年間の関係者の努力により、継続的研究交流のためのネットワークの基盤作りが行われ、交流の体制が整いつつある。若手研究者の研究交流が活発に行われており、本事業を通じて、国際性豊かな若手研究者の育成が図られている。</p> <p>さらに、交流の結果生み出された学術的な成果を十分にすることで、強力な共同研究体制、双方の技術、知識のディスクローチャが行われ、ひいては学生、若き研究者の教育も有効におこなわれるものと思われる。</p> <p>今後は、より広い地域まで視野に入れた組織化により、アジアに於ける拠点を形成していくとともに、世界的にも拠点として認知されるよう、国際会議の開催等を行うなどの方策を期待する。</p> <p>これまでの成果を活かし、継続的な国際交流ネットワークを揺るぎないものとするためには、さらに2年間の交流延長は不可欠である。</p> |

#### 4. 事務運営

|     |                             |
|-----|-----------------------------|
| 観 点 | ・拠点機関として交流を支援する体制が構築されているか。 |
|-----|-----------------------------|

#### コメント

交流事業経費の管理、執行手続きについて、早稲田大学理工学術統合事務・技術センター研究連携課が担当し、サポートしている。海外渡航の手続きについても、保険会社と団体契約を締結するなど、効率化に配慮している。海外からの研究者受け入れについては、滞在費の支払いや税務署との対応を事務担当課が支援しており、大学として通常の事務体制が構築されている。

研究者ら自身についても、「リーダーの学問的業績と強い指導力」、「層の厚い人的構成」、「メソポーラス材料の社会的要請度の増大による研究者の熱意」の点で拠点機関として交流を支援する体制が構築されているといえる。

海外からの研究者の宿舎について記載が無いが、交流を効率的・円滑に進めるためには、受け入れ機関からの支援が必要である。可能であれば、大学のさらなる積極的支援を得て確固たる拠点の形成が図られることを期待する。