

日本学術振興会日中韓フォーサイト事業  
中間評価（26年度採用課題）書面評価結果

研究交流課題名	階層的ヘテロ流れのモデリング、シミュレーションとその材料科学への応用		
日本側拠点機関名	東北大学		
研究代表者 所属・職名・氏名	原子分子材料科学高等研究機構・教授・西浦 廉政		
相手国側	国名	拠点機関名	研究代表者 所属 職 氏名
	中国	北京大学	School of Mathematical Sciences・Professor・Pingwen ZHANG
	韓国	仁荷大学	Department of Mathematics・Professor・Hyeonbae KANG

評 価
<p>A 想定以上の成果をあげつつあり、当初の目標の達成が大いに期待できる。</p> <p><b>B</b> 想定どおりの成果をあげつつあり、現行の努力を継続することによって目標の達成が概ね期待できる。</p> <p>C ある程度の成果をあげつつあるが、目標達成のためには一層の努力が必要である。</p> <p>D 成果が十分にあるとは言えず、目標の達成が期待できないため、経費の減額または中止が適当であると判断される。</p>
コメント
<p>本課題は、共同研究を行うために適切なテーマ（数学理論、計算手法、その材料科学への応用）を選び、日中韓における当該分野の中心的研究機関が主力となり研究を推進しており、最近重要性を増してきた数学の他分野への応用および学際的研究の推進の観点からたいへん意義のある課題である。近年経済成長の著しい東アジア地域は、数学や応用数学の水準も急速に向上しているが、EU や北米のように、現象の数理モデル化、数理モデルの数学解析・数値解析、数値シミュレーションの信頼性の3つを総合的に研究する拠点機関が存在しないという観点からも、本課題の意義は大きい。</p> <p>学術的側面については、本課題の研究交流活動における3つの共同研究課題のうち、「非一様界面での濡れ問題」（テーマ1）と「回転球面上の渦班の安定性」（テーマ3）はおおむね順調に進んでいるが、「生体分子集合体の動的な時空間構造」（テーマ2）については、進捗が遅れが見られる。その影響のためと思われるが、発表論文・著書の数はないものの、国際会議・国内シンポジウムにおける成果発表は、研究組織の大きさの割にやや物足りない結果となっている。しかし、テーマ2についても、日中韓の当該分野におけるトップレベル研究者が担当責任者となることが決まり、研究の方向性も定まったと報告書に書かれているので、残り3年間の研究期間内に優れた研究業績を挙げることは可能であろう。</p> <p>若手研究者の育成と研究拠点の構築については、十分な成果を上げており、現行の努力を継続することによって、当初の目標達成が見込まれ、東北大学 Tohoku Forum for Creativity (TFC)（訪問滞在型研究センター）が日中韓の当該分野で重要なハブになることが期待される。</p>

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>・ 研究交流活動を通じて「学術的側面」「若手研究者の育成」「研究拠点の構築」の観点から成果があがっているか。</li> <li>・ 研究交流活動の成果として優れた研究業績が発表されているか。</li> <li>・ 研究交流活動の成果から発生した波及効果はあるか。</li> </ul>
-----	---

評 価

<input type="checkbox"/> 想定以上の成果があがっている。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね成果があがっている。 <input type="checkbox"/> ある程度成果があがっている。 <input type="checkbox"/> 成果があがっているとは言えない。
--

コメント

<p>・ 研究交流活動を通じて「学術的側面」「若手研究者の育成」「研究拠点の構築」の観点から成果があがっているか。</p> <p>学術的側面では、共同研究テーマ1及び3について具体的な共同研究が始まり、平成29年度以降研究成果発表を予定している点から、ある程度の成果が上がっていると言える。一方、共同研究テーマ2については研究目標の絞り込みに時間がかかり、進捗が遅れた状況である。</p> <p>若手研究者の育成に関しては、サマースクールやウインタースクール及びサーベイ講義等を開催しており、プログラムの進行とともに良い効果が現れるものと期待される。</p> <p>研究拠点の構築では、日中韓で相互訪問と共同セミナーを頻繁に行い研究拠点構築に努めている。このような活動を通じて実績を積み上げていけば、3国の既存の滞在型 visitor center を核とする新たなネットワーク型 Virtual Institute の構築も可能であろう。</p> <p>・ 研究交流活動の成果として優れた研究業績が発表されているか。</p> <p>発表された研究業績のうち、共同研究テーマ1については優れた研究業績を上げており、共同研究テーマ3については今後得られた研究成果が順次発表されるものと期待される。一方、共同研究テーマ2については進捗の遅れが目立つ。</p> <p>また、本課題が始まって2年であることを考慮しても、国際会議・国内シンポジウムにおける発表数が少ない印象を受ける。</p> <p>・ 研究交流活動の成果から発生した波及効果はあるか。</p> <p>学術的側面では、その波及効果についてはロングスパンで考えなければならないが、特にトポロジ的手法による材料科学の研究では、数学へのフィードバックがあり、さらなる成果が期待される。</p>
---

## 2. 事業の実施状況

観点	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 研究交流目標達成に向けて、「共同研究」「セミナー」「研究者交流」を適切に計画し、実施しているか。</li><li>・ 国内外の拠点機関及び協力機関間の実施体制・協力体制等は適切であるか。</li><li>・ 研究交流活動の実施にあたり、適切に経費が執行されているか。</li></ul>
----	---

評価
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> 想定以上に効果的に実施されている。</li><li><input checked="" type="checkbox"/> 概ね効果的に実施されている。</li><li><input type="checkbox"/> ある程度効果的に実施されている。</li><li><input type="checkbox"/> 効果的に実施されているとは言えない。</li></ul>
コメント
<p>・ 研究交流目標達成に向けて、「共同研究」「セミナー」「研究者交流」を適切に計画し、実施しているか。</p> <p>共同研究については、テーマ1及び3は順調に進んでいるものの、テーマ2については課題設定がやや大きすぎたため、具体的な研究内容を決めた段階にあり、研究が少し遅れていると言わざるを得ない。しかしながら、研究組織には日中韓の強力な研究者がそろっており、研究期間内に成果を上げることは可能であろう。</p> <p>セミナーや研究者交流については、日本におけるチュートリアルスクールが2回、日本および中国でのセミナーが4回開催されており、適切な頻度で行われている。</p> <p>・ 国内外の拠点機関及び協力機関間の実施体制・協力体制等は適切であるか。</p> <p>日本側拠点は東北大学の原子分子材料科学高等研究機構及び Tohoku Forum for Creativity (TFC)、中国側拠点は北京大学 Beijing Internal Center for Mathematical Research (BICMR)、韓国側拠点は仁荷大学、国立数理科学研究所 (NIMS) における Center for Applications of Mathematical Principles (CAMP) と、日中韓において重要な研究機関が組み込まれており、実施体制は適切である。各分野の主要な研究者が中心となり、共同研究を行う中でそれぞれの強みを生かすことによって成果を上げてきているので、協力体制も十分なものと思われる。</p> <p>・ 研究交流活動の実施にあたり、適切に経費が執行されているか。</p> <p>事業の性質上、旅費がほとんどであるが、妥当な経費執行であると考えられる。</p>

### 3. 今後の研究交流活動計画

観 点	<ul style="list-style-type: none"> <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。</li> <li>・ 今後の課題がある場合には、それを検討し、適切に対応しているか。</li> <li>・ 経費支給期間終了後も、当該分野のアジア地域における世界的水準の研究拠点として継続的な活動を行うネットワーク構築が期待できるか。</li> </ul>
-----	--

<b>評 価</b>
<input type="checkbox"/> 想定以上の成果が期待できる。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね成果が期待できる。 <input type="checkbox"/> ある程度成果が期待できる。 <input type="checkbox"/> 成果が期待できない。
<b>コメント</b>
<p>・ 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。</p> <p>共同研究テーマ1及び3については、すでに共同研究が開始され、ある程度の成果も上がっていることから、これまで通りの指針で実行することで計画の達成が期待できる。一方、共同研究テーマ2については難しい問題であるものの、モデル化の対象となる事象や「信頼性問題」に対するアプローチについての具体的な記述がほしい。</p> <p>全体セミナー・サマースクール・ウインタースクールについては、題目と開催責任者が決まっており、そのテーマも本研究課題にふさわしいことから現実的かつ効果的であり、若手研究者育成について具体的な成果が十分見込まれる。</p> <p>・ 今後の課題がある場合には、それを検討し、適切に対応しているか。</p> <p>共同研究テーマ2の進捗の遅れが今後の課題として挙げられているが、日中韓の研究者によって研究テーマが絞り込まれつつあることから、平成28年度後半以降順次具体的な共同研究が始まり、研究成果も出てくるものと期待される。</p> <p>・ 経費支給期間終了後も、当該分野のアジア地域における世界的水準の研究拠点として継続的な活動を行うネットワーク構築が期待できるか。</p> <p>本課題は、これまでの日中韓の強い絆の下で研究交流が行われており、東北大学の強みである物質科学の伝統に合致する課題である。特に共同研究テーマ2については、長期的研究課題と捉えられ、本課題で強化されたネットワークを利用することにより、大きな成果が期待できる。</p> <p>将来的に東北大学の Tohoku Forum for Creativity(TFC)、北京大学の Beijing International Center for Mathematical Research(BICMR)、韓国の国立数理科学研究所(NIMS)の Center for Applications of Mathematical Principles(CAMP) が連携することにより、世界水準のネットワーク型 Virtual Institute を構築するという目標は十分実現</p>

可能であろう。