

**日本学術振興会日中韓フォーサイト事業
中間評価（平成27年度採択課題）書面評価結果**

領域・分科（細目）	医歯薬学・基礎医学（病態医化学）		
研究交流課題名	オートファジー、代謝と神経変性疾患		
日本側拠点機関名	新潟大学		
研究代表者 （所属部局・職名・氏名）	医歯学系・教授・小松 雅明		
相手国側	国名	拠点機関名	研究代表者 （所属部局・職名・氏名）
	中国	中国科学院	Institute of Biophysics・ Investigator・Hong ZHANG
	韓国	延世大学医学部	Avison Biomedical Research Center・Professor・Myung-Shik LEE

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 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>本研究課題は、日本側拠点機関である新潟大学を中心に、日中韓の共同研究により5つの共同研究課題に焦点を当てて、高等動物におけるオートファジーの未解決の問題を解明することを目指している。</p> <p>学術的側面については、5つの共同研究課題はいずれも興味深い内容であり、新規輸送体の発見や新規オートファジー関連分子のノックアウトマウスの作製が順調に進んでいることは高く評価できる。今後、その表現型の解析を行い、高等動物に特異的にみられるオートファジーによる細胞の恒常性維持のメカニズムやオートファジー異常による疾患発症のメカニズムが明らかになることを期待する。また、論文発表という観点では、日本側の拠点は順調に成果をあげているが、中国・韓国両国は未だ途上であり、下半期での発展が期待される。単なる共著論文という形態にとどまらず、相手国側拠点機関が主体となる研究において日本側拠点機関が重要な貢献をするような論文発表等があっても良いと思われる。</p> <p>若手研究者の育成については、人的交流やセミナーが活発に行われており、各国において若手研究者の育成に向けた努力がなされている。相手国側からの短期受入や日本側からの短期派遣等をより積極的に行い、若手研究者ネットワークの形成を促進することで、今後さらなる効果が期待される。また、論文や学会発表等においても、若手研究者がより積極的に関与、貢献していくことが望まれる。</p> <p>研究拠点の構築については、本課題は将来オートファジー研究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活動を行いうる高いポテンシャルを持っていると判断される。一方で、本課題採択期間終了後の拠点の継続に対する将来展望については、HFSP (Human Frontier Science Program) の獲得等、研究費獲得に関する計画に限られているように見受けられ、本研究課題をどのように発展させていくのかというビジョンについては中間評価資料からは読み取れなかった。今後は、日本側拠点機関である新潟大学を中核としつつ、国内協力機関との有機的な連携強化や、もう1つの日中韓フォーサイトの日本側拠点機関である大阪大学との連携強化なども視野に入れ、具体的な方策を検討することが望ましい。</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"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 研究交流活動の成果から発生した波及効果はあるか。
--------	---

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>学術的側面については、5つの共同研究課題について、いずれも順調に進行している。本課題開始から2年間で、選択的オートファジーによる脂肪酸酸化制御機構の発見、多様性を獲得したコア Atg 遺伝子改変マウスの興味深い表現型の発見、さらにはリソソーム膜局在 12 回膜貫通タンパク質 X の想定外の機能が示唆される成果等が見出されており、いずれも今後の展開が期待される。</p> <p>若手研究者の育成については、若手研究者の口頭発表の機会や国内外の第一線研究者との交流の場を積極的に設ける等、十分な配慮がなされている。今後、若手研究者による活発な研究業績の発表が期待される。</p> <p>研究拠点の構築については、共同研究体制が良好に構築されており、学術交流も活発に行われ、今後研究拠点が構築される上での基盤が固まりつつあるという印象が持たれる。そうした拠点構築を通じて、将来 Principal Investigator となり得る有力な若手研究者を多数育成している様子がうかがえる。</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>本課題開始から2年間で、十分な数の優れた研究業績が発表されている。相手国との共著論文については、韓国側との共同による成果である Nat. Commun., 2016 の1編と限定的ではあるが、本課題における5つの共同研究課題の進捗は順調に進んでおり、今後の研究交流によりさらなる優れた成果が期待される。一方、中国側、韓国側拠点からの論文発表数は少なく、下半期の増加が期待される。</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>まだはっきりとした波及効果は出ていないと思われるが、日中、日韓での共同研究により、実験に必要なノックアウトマウス等の作製が完了したものもあり、オートファジ</p>

一領域の問題解決を行う段階となってきた。また、本研究交流活動において、日本、中国、韓国の各拠点機関主催のセミナーが開催されるとともに、同時に開始されたもう1つの日中韓フォーサイト事業（日本側拠点機関・大阪大学）との合同セミナーを開催するなど、活発な国内外の交流が展開されており、本邦のオートファジー研究のプレゼンスが国内外に発信されていると言える。

2. 事業の実施状況

観点	<ul style="list-style-type: none">・ 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。・ 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。・ 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。
----	---

評価
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 想定以上に効果的に実施されている。<input checked="" type="checkbox"/> 概ね効果的に実施されている。<input type="checkbox"/> ある程度効果的に実施されている。<input type="checkbox"/> 効果的に実施されているとは言えない。
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、5つの研究課題について、当初計画どおりに実施され、いずれも順調に進行していると思われる。日中および日韓の協力体制も適切であり、モニターマウス、各種遺伝子改変マウスの作製も計画どおりに実施されている。</p> <p>セミナーについては、2年間で国内2回、海外3回と積極的に開催されている。また、若手研究者も活発に参加、口頭発表等を行っており、共同研究についての議論に加え、若手人材育成についても留意されている。</p> <p>研究者交流については、本課題でのセミナーに加えて、国際シンポジウムや国内オートファジー研究会へ本課題に参加する研究者を計40名以上派遣するなど、適切に実施されている。</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>日中韓において、オートファジー領域で優れた研究成果を挙げている研究機関がチームを作り、協力体制が構築されている。相手国側拠点機関とは、セミナーや研究会等を有効活用して研究打合せを実施するなど、精力的に研究者交流が行われており、それぞれの役割分担を明確にしつつ、ネットワーク構築を進めていると判断される。日本側では、拠点機関である新潟大学を中核として、国内の協力機関と組織的な協力体制が構築され、適切に実施されている。</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>国内旅費・外国旅費を中心に、これまで適切に経費が執行されていると判断される。</p>

3. 今後の研究交流活動計画

観 点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。
-----	--

評 価
<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。
コメ ント
<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>本課題においては、5つの共同研究課題が明確に設定されており、日本側拠点機関と相手国側（中国・韓国）の拠点機関の特色・役割分担も明確かつ具体的である。5つの共同研究課題はいずれもオートファジーに関する大変興味深い内容で、これまでの研究進捗状況も良好であり、今後さらなる発展が期待される。マウス、線虫での遺伝学的解析も日中両拠点機関の専門性をうまく活かしたアプローチであり、目標達成に向けて実現性が高いと思われる。いくつかの共同研究課題においては、ノックアウトマウスの新たな表現型が見出されており、最終年度までに論文として報告されることが期待される。</p> <p>本課題でのセミナーや共同研究を通じた学術交流による共同研究体制の構築も具体的であり、概ね順調に進行しているが、研究手法・技術の共有化という観点では、今後さらに双方向的な人的交流の促進が望まれる。</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>本課題の継続的発展のためには、日本側拠点機関と相手国側拠点機関の役割分担に加えて、より双方向的な人的交流を通じた共同研究体制・連携体制の構築が必要である。中間評価資料では、研究交流面について、各研究室が持つ特色ある技術を、本課題参加研究室の若手研究者が習得するレベルに至っていないことを今後の課題として挙げている。この点については、相手国側からの研究者の受入や日本側からの短期派遣が検討されており、今後これらの対応策が適切に実施されることにより、改善されると思われる。特に、若手研究者の双方向的受入・派遣をより積極的に行うことが若手研究者育成の観点からも重要である。</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>

本課題では、遺伝子改変マウスを用いた高等動物特異的オートファジーにおける新規必須遺伝子の同定と機能解析を目的としているので、長いスパンでの共同研究が必要になる。これまで日本側拠点機関である新潟大学を中心に相手国側拠点機関との学術交流、国際交流が順調に進んでおり、今後も計画どおりに研究交流活動を進めることにより、オートファジー研究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活動を行われると思われる。拠点としての継続的活動のためには、特に人的交流面で財源の確保が必要であるが、この点については、HFSP (Human Frontier Science Program) などの国際グラントの獲得を目指すこととしている。一方で、今後、本事業でのもう1つの採択課題(日本側拠点機関・大阪大学)との緊密な連携等を図るなど、より強力なネットワーク構築も考えられるのではないか。また、本課題によって相手国側拠点機関にどのような成果、発展をもたらしているかについても、検討する必要があると思われる。