

**日本学術振興会日中韓フォーサイト事業
事後評価（21年度採用課題）書面評価結果**

研究交流課題名	乳癌幹細胞の病理学的性質を規定する microRNA 機構の解明		
日本側拠点機関名	札幌医科大学		
研究代表者 所属 職 氏名	医学部・教授・鈴木 拓		
相手国側	国名	拠点機関名	研究代表者 所属 職 氏名
	中国	中山大学	Breast Tumor Center, Sun Yat-sen Memorial Hospital・Professor, Vice president of the hospital・Erwei SONG
	韓国	淑明女子大学校	Department of Biological Science・Professor・Jong-Hoon PARK

総合的評価（書面評価）

評 価

- A 想定以上の成果をあげており、当初の目標は達成された。
- B 想定どおりの成果をあげており、当初の目標は達成された。
- C** ある程度成果があがり、当初の目標も達成された。
- D 成果が十分にあるとは言えず、当初の目標はほとんど達成されなかった。

コメント

中国、中山大学からの乳がん幹細胞を規定する microRNA の同定、韓国、淑明女子大学からの新規乳がん関連遺伝子の同定、そして札幌医科大学のがん細胞の遺伝子ならびにエピゲノム解析技術との融合による、魅力的な連携プログラムの提案であった。昨今のがん研究の先端を行く領域であり、若手育成には格好の場となることが期待できるプログラムである。

本事業の趣旨を鑑みると、「学会合」と「研究者交流」については、その質的評価はともかく、交流頻度や若手研究者育成への配慮、将来的な共同研究への発展などを勘案すると、当初の目的を果たす程度の成果を上げることができたと評価する。特に若手研究者育成に向けて、日中韓三か国の合同ミーティングが定期的で開催され、議論の場が持たれた事で、当初の計画を推進できたと考える。

その一方で、終了時評価において、「共同研究」については焦点を絞って成果につなげる具体的方策を示すべきという指摘があった。この指摘に対して適切に対応し、各国の拠点の特性を生かした共同研究が大いに期待されたが、研究成果においては、発表論文総数が12報、そのうち共著論文1報、国際学会発表4報、共著発表は0であり、これらのほとんどは、事業課題名との関連性は低いものである。本事業の延長期間中に特筆すべき共同研究成果が発表できなかった点は痛恨である。2年間の交流延長に際し、より踏み込んだ具体的な事業計画が提示されていたのかについては問われるべきである。また microRNA、エピジェネティクス、がん幹細胞という近年のがん研究のトレンドを組み合わせたタイムリーな課題設定が、ややもすると事業の方向性を曖昧にし、有機的な共同研究に結びつかなかった可能性を指摘しておきたい。

加えて、報告書そのものが、成果の具体的な内容の極めて薄いものとなっており、肝心な連携研究の具体的な成果が目に見える形となっていないのは極めて残念である。したがって、現時点での評価は低いものとならざるを得ないが、共著論文は現在作成中との事で、研究成果発表は今後期待したい。

「研究拠点の構築」の観点からは、国内の複数の研究機関が本事業に参加し、サンプル等の相互供給が行われ、日中韓の間で乳がん研究に関するコミュニティは形成されたと考える。今後の発展を考えると今回形成された乳がん研究に関するコミュニティは重要であろう。また交流は活発であり、中国、韓国出身の若手研究者の育成にはかなり貢献できていたと考える。しかし、今回の実施状況を見ると、これまでエピジェネティック解析や microRNA 解析で国際的な成果を上げてきた札幌医大が、指導的立場となり、韓国や中国の共同研究先に対し、研究指導や若手研究者の育成を行う構成となっているように読み取れる。また、拠点形成ネットワークが求められる本事業において、達成すべきゴール設定が明確でなかったことが、最終的な学術成果として結実しなかった要因

であると推察される。今後は、皆で共有する具体的かつ明確な目標を掲げて、近年急速に発展している中国、韓国でのがんゲノム研究拠点との相互交流や、中国、韓国からの技術提供、またアジアの地域性を生かした疾患の解析、臨床試験の相互実施などを増やし、今回の共同研究事業をきっかけとして、世界的水準の研究拠点として発展させるよう、工夫してほしい。

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たか。 ・ 研究交流活動の成果として優れた研究業績が発表されたか。 ・ 本事業により得られた成果の社会への還元があったか。 ・ 当初予想していなかった活動成果があったか。
-----	---

評 価
<input type="checkbox"/> 想定以上の成果があった。 <input type="checkbox"/> 概ね成果があった。 <input checked="" type="checkbox"/> ある程度成果があった。 <input type="checkbox"/> 成果があったとは言えない。
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たか。</p> <p>「学術的側面」については、microRNA、エピジェネティクス、がん幹細胞という近年のがん研究のトレンドを組み合わせたタイムリーな課題設定であり、技術面、サンプル面、人的な相互交流は比較的活発に三か国間の連携が推進された事は評価できる。しかしながら、共同研究成果が何ら具体化されておらず、それぞれの拠点機関の特徴を生かした新しい学術創成へ昇華されたとは言い難い。共同執筆の論文発表は時間を要するものであり、期間内に形にならないのは理解できるが、5年間の交流を通じた共同研究成果が、現況で学術論文1報のみ、共同学会発表が期間中に1件も無いという結果には、学術成果が極めて乏しいと判断せざるを得ない。現在投稿中や投稿準備中の論文があるため、それらに期待したい。</p> <p>「若手研究者の育成」については、毎年、中国や韓国の共同研究機関から札幌医科大学に定期的に大学院生を受け入れ、研究指導や共同実験の推進が積極的に展開されている。その結果、8名中6名は札幌医大にて医学博士を取得できている。また、学位を取得した者のうち1名は札幌医大で助教として採用されており、相手国の若手の育成については成果があったと考える。また札幌医科大学側としても、若手研究者に国際的な研究成果の発表の機会が多く与えられた点は評価できる。</p> <p>「研究拠点の構築」については、今回の事業により、国内の複数の研究機関が本事業に参加し、ある程度日中韓の間で乳がん研究に関するコミュニティは形成されたと考える。サンプルや技術の相互交流については、今回形成されたコミュニティは重要であろう。一方で、本期間中での研究成果やネットワークの形成が具体的な形で示されていないことから、本事業を通じてどのように有機的な研究拠点が構築されたかについても不明瞭であり、単に大型機器の相互利用提供に留まっている印象が払拭されない。研究拠点の構築ができているとは言い難いのが残念である。今後に向けて、長期的スパンでの共同研究ネットワーク構築が多いに期待される。</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たか。

札幌医科大学からの業績は11報発表されたが、相手国との共著論文は1報である。当該共著論文は優れた研究であると判断されるものの、1報のみという現況は、成果として甚だ不十分であると言わざるを得ない。また、記載された発表研究業績のほとんどは、札幌医科大学がこれまでに単独で行ってきた研究の成果によるところが大きいと考えられ、本交流事業の成果とは判断し難い。特に、課題名である「乳癌幹細胞の病理学的性質を規定するmicroRNA機構の解明」に関する共同研究成果が具体的な形で現れておらず、学会発表すら見当たらないことから、研究交流活動の成果として優れた研究業績が発表されたとは言い難い。

- ・ 本事業により得られた成果の社会への還元があったか。

若手育成の観点から積極的な相互派遣・交流が行われ、その成果は今後に期待できると思われる。

また、がんにおけるエピジェネティクス異常やがん関連microRNAに対して新たな知見が得られたことは評価されるものの、本事業の目的である共同研究による成果という観点から考えると、必ずしも有機的な社会還元に至ったとは判断できない。しかしながら、がん診断のバイオマーカーとしてのmicroRNAやDNAメチル化を同定できたことは、今後臨床応用として社会に還元できる可能性があるため、今後発表が予定されている論文による成果を期待したい。

- ・ 当初予期していなかった活動成果があったか。

中国や韓国の研究者を国内の関連学会に招聘する橋渡しをした点は高く評価される。逆に中国や韓国の関連学会に日本の研究者が招待されるきっかけになれば、より交流が深まったと考えられる。また、若手を中心とした新たな共同研究がスタートしている点は評価できる。

2. 研究交流活動の実施状況

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、実施したか。 ・ 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ったか。 ・ 研究交流活動の実施にあたり、適切に経費が執行されたか。 ・ 終了時評価における指摘事項等について適切に対応されたか。
----	--

評価
<input type="checkbox"/> 想定以上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>・ 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、実施したか。</p> <p>三か国の研究者が相互に派遣することを通じて、シニアから若手まで様々なチャンネルによる交流が行われたと判断され、交流は活発であったと評価する。毎年、中国や韓国の共同研究機関から札幌医大に大学院生を受け入れ、その結果、8名中6名は札幌医科大学にて医学博士を取得できている。また、学位を取得した者のうち1名は札幌医科大学で助教として採用された。また、札幌医科大学側としても、セミナー等で研究成果の発表の機会が多く与えられた点は評価できる。</p> <p>セミナーについては5年間で8回開催され、そのうち、日本での開催が4回、海外での開催が4回であり、バランスよく開催されていた。また、若手を中心とした適切な規模で開催されており、今後も交流を継続することで、新たな共同研究に発展することが期待される。</p> <p>その一方で、共同研究については研究資料の提供、ならびに技術提供・指導は適切に行われたと判断するが、具現化した共同研究の成果発表が遅れており、共著の発表論文としてはまだ1報しか成果に現れていない。投稿中が1報、投稿準備中が1報であり、十分に目標が達成されたとは言えず、より一層の努力が望まれる。</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ったか。</p> <p>拠点機関の構成メンバーならびに協力研究者は、各領域において一線で活躍する方々で構成され、総計94名の日中韓の研究者によって適切な体制がとられていたと判断する。人的交流は活発に行われ、解析用サンプル、解析後データも活発に相互供与されていた。しかし、各々の方々の貢献をもう少し具体的な形で明確にすれば、実施・協力体制のメリットが判断しやすいものとなったであろう。</p>

- ・ 研究交流活動の実施にあたり、適切に経費が執行されたか。

問題のある経費の使用は認められず、規定の範囲内で適切に執行されたと考える。

- ・ 終了時評価における指摘事項等について適切に対応されたか。

指摘を受けた研究成果の具体性の乏しさについては、本連携研究の直接的な成果発表の実態は少なく、国際交流の成果としての共著論文はまだ1報であり、改善されたとは言い難い。また、「中国や韓国の大学院生が札幌医大に派遣される際、一人当たりの滞在期日が短く、機器の利用のための来日、派遣に留まる感がある」との指摘に対しても、適切に対応され改善されたとは言い難いのが残念である。

一方で、若手育成についても具体的な成果が求められていたが、海外の共同研究機関から札幌医科大学で受け入れた大学院生8名のうち6名は博士の学位を取得し、うち1名は助教として採用された。これらの点は成果として評価できる。

加えて、海外でのセミナー開催が少ないと指摘されたが、最終的にセミナー開催8回のうち、4回は海外で行っている。したがって、若手育成、海外でのセミナー開催については、指摘事項に適切に対応できていたと考える。

3. 今後の研究交流活動

観 点	・事業終了後も当該アジア地域における世界的水準の研究拠点として、継続的な研究交流活動の実施が期待できるか。
-----	---

評 価
<input type="checkbox"/> 想定以上の成果が期待できる。 <input type="checkbox"/> 概ね成果が期待できる。 <input checked="" 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>・事業終了後も当該アジア地域における世界的水準の研究拠点として、継続的な研究交流活動の実施が期待できるか。</p> <p>今回の事業により、国内の複数の研究機関が本事業に参加し、ある程度日中韓の間で乳がん研究に関するコミュニティは形成されたと考える。サンプルや技術の相互交流については、今回形成されたコミュニティは今後も活用できるであろう。しかし、今回の共同研究の構成や実施状況を見ると、これまでエピジェネティック解析やmicroRNA解析で国際的な成果を上げてきた札幌医科大学が、指導的立場となり、韓国や中国の共同研究先のサンプルを使って、研究指導や研究者の育成を行う体制が中心となっていたように読み取れる。中国、韓国からの技術提供は少なく、アジアの地域性を生かした疾患の解析など、国際共同研究ならではの相互的な研究実施の具体的な研究成果は現時点では現れていない印象である。そのため、どの成果を基盤として今後を展開するのか、役割分担を明確にし、どのような連携組織体制を構築するのかといったような具体的なスキームが極めて描きづらい状況であり、アジア地域における世界的水準の研究拠点形成という観点から考えると、現時点では甚だ困難であろうと推測される。例えば物理的な距離に比して、物流の移送に制限が大きい現況が解決しない限り、シームレスな研究拠点の形成は困難である。また、研究者の交流も短期に留まるようであれば、真の意味での研究拠点へと飛躍され得ない。少なくとも数ヶ月単位、理想的には年単位の派遣を行うことで、それぞれの組織の特徴を生かした共同研究拠点としてアジアをリードする研究が発信されると考えられる。</p> <p>日本・中国・韓国の三者それぞれの強みを生かした連携研究は魅力的であり、当該分野のアジア地域における世界的水準の研究拠点を目指し、今後はこのような長期的視点に立った活動が期待される。</p>