

平成31(2019)年度 日中韓フォーサイト事業 実施報告書 様式5

1. 日本側参加研究者の体制

①採択年度（和暦）	平成28	年度	②採択期間	5	年間 (1年未満は 切上げ)
④日本側拠点機関名（和文）	東京大学大学院農学生命科学研究科				
⑤研究代表者 所属部局名・職名・氏名（和文）	大学院農学生命科学研究科・教授・大西康夫				
⑥日本側協力機関名（和文）（適宜、行を加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。）					
該当なし					

⑦参加研究者数内訳 (重複カウントしないこと)	教授級 以上	助教・ 准教授等	ポスドク等 若手研究者	大学院生	手引2-3記載の 参加資格のない者	合計
拠点機関	3	3	4	20	0	30
協力機関・協力研究者	1	4	1	16	0	22
合計	4	7	5	36	0	52

⑧手引2-3記載の参加資格のない者の内訳（適宜、行を加除。該当ない場合は「該当なし」と記入すること。）		
所属・職	専門分野	研究交流での役割
該当なし	該当なし	該当なし

2. 経費

①当該年度の本事業による経費の支出			
経費内訳	金額 (単位:円)	備考	
研究 交 流 経 費	国内旅費※1	527,784	
	外国旅費※1	4,578,569	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	2,774,457	
	その他経費	211,547	
	不課税取引・非課税取引 に係る消費税 ※2	407,643	
	計	8,500,000	
業務委託手数料	850,000	研究交流経費の10% (1円未満切捨)。消費税額は内額とする。	
合計	9,350,000		

※1「国内旅費」「外国旅費」の合計が、研究交流経費支出額の50%を超えていない場合、備考欄にエラーが出ます。

※2 受託機関における課税、非課税(免税)の区分に応じ対象額を算定のこと。受託機関で負担の場合はその旨、備考欄に記載すること。

②研究交流経費(総額)の30%に相当する額を超える各経費費目の増減があった場合の説明事由(該当ない場合は「該当なし」と記入すること。)

該当なし

3. 共同研究・セミナー

①共同研究（適宜、行を加除すること。）		今年度に○を付けること→						
共同研究 整理番号	共同研究課題名（和文）	日本側代表者 氏名・所属・職名	1年目 実施年度に ○を付ける ↓	2年目 実施年度に ○を付ける ↓	3年目 実施年度に ○を付ける ↓	4年目 実施年度に ○を付ける ↓	5年目 実施年度に ○を付ける ↓	6年目 実施年度に ○を付ける ↓
R 1	放線菌二次代謝産物の生合成機構の解明と異種放線菌による大量生産	大西康夫・東京大学大学院農学生命科学研究科・教授	○	○	○	○	○	○
共同研究の実施状況（当該年度実施の共同研究について、共同研究整理番号毎に、特筆すべき成果、相手国側拠点機関との主体的な取り組み及び今後の研究への波及効果、研究協力体制の構築状況等について記載すること。また、手引6-3変更事例No.2にあたる変更の場合は、変更事由も記載すること。）								
<p>三カ国の研究代表者間において、「日本側グループが取得、解析した新規生合成遺伝子クラスターについて、韓国側が発現ベクターを構築し、中国側が開発する異種放線菌宿主を用いて、当該二次代謝産物の大量生産を試みる。」という共同研究を平成28年度より行ってきた。</p> <p>当初、ルフォマイシン生合成遺伝子クラスターを標的として発現ベクターの構築を韓国側研究者が中心になって行なってきたが、最終段階で遺伝子断片の大規模な欠損が起こってしまうことが判明し、こちらはベンディングせざるを得ない状況となった。一方、昨年度、韓国側研究者1名が約2週間日本に滞在して実験技術を習得することで、フォガシン生合成遺伝子クラスターを新たな標的として、発現ベクターの構築を開始した。本年度は引き続き韓国側でこれを行い、発現ベクターの構築に成功した。さらに、中国側が開発してきた異種放線菌宿主2つを含め、5種類の宿主でのフォガシン生産を行った。日本側では、このフォガシン生合成遺伝子クラスター異種発現株を用いて、生産されるフォガシン類の単離・構造決定に向けた予備検討を開始した。現在までに、高生産宿主では、野生株と比べて5-10倍程度のフォガシン類の生産が見られること、おそらく宿主の内在性の酵素によって変換されたと思われる新規フォガシン類縁体が生産されていることなどがわかった。一方、日本側では新たな標的的生合成遺伝子クラスター候補として、イミニマイシンおよびアラゾペプチンの生合成遺伝子クラスターの解析を進め、前者では、その生合成経路の大枠を、後者では全生合成経路を明らかにすることができた。さらに、韓国側では、ベンディングしていたルフォマイシン生合成遺伝子クラスターの発現ベクターの構築を再開した。</p> <p>2019年6月に日本側拠点機関の准教授が韓国国内学会における国際シンポジウムの招待講演のため訪韓した際、韓国側研究代表であるInha Universityの教授と研究打ち合わせを行ったほか、7月に開催された3カ国間共同セミナーにおいて、同教授、中国側拠点機関の主要な研究分担者であるShanghai Jiao Tong Universityの教授と研究打ち合わせを行った。さらに、2020年2月1日より同3月31日まで、韓国側研究代表であるInha Universityの教授を客員教授として東京大学に招聘し、共同研究を進めることができた。同教授は、東京滞在中に本プログラムの国内全研究グループだけでなく、東大薬学部、理研、産総研、北里大学の研究グループとも、新たな共同研究の構築や将来の日中韓の研究拠点形成について議論をし、本プログラムの推進に大きく貢献した。また、同教授は東大農学部をはじめいくつかの大学・研究所で研究発表を行い、本共同研究の成果も発表した。</p>								
②セミナー（当該年度開催分について、記載。適宜、行を加除すること。）								
セミナー 整理番号	セミナー名（和文）	セミナー名（英文）	開催地 (国名・都市名・会場名)	開催期間 (○年○月○日～○年○月○日 (○日間))				
S 1	日本学術振興会日中韓フォーサイト事業「第4回 A3フォーサイト シンポジウム」	The 4th A3 Foresight Symposium on “Chemical and Synthetic Biology of Natural Products”	中国・上海・上海交通大学	2019年7月6日～2019年7月7日 (2日間)				
セミナーの開催状況（当該年度開催のセミナーについて、セミナー整理番号毎に、参加者数（総数、参加国名ごとの参加人数（本事業経費による負担の有無を問わない）、交流を通じて得られた研究成果の発表・評価・とりまとめの状況、相手国とのネットワーク形成、若手の育成等の効果等について記載すること。また、手引6-3「軽微な変更の事例」の変更事項No.2にあたる変更の場合は、変更事由も記載すること。）								
S1：3カ国の参加者160名（中国98名、韓国20名、日本42名）が上海交通大学に参集し、2日間にわたって研究発表を行い、新たな共同研究の可能性を模索するとともに、本研究領域の今後の展開について議論した。多くの若手研究者（ポスドク、大学院生）にも口頭発表の機会を与え、英語によるプレゼンテーション及びコミュニケーションスキルの向上を図った。また中国や韓国の教員や学生との交流を通じて、若手のグローバルな研究者としての意識の強化を目指した。さらに、日本大学の教授にゲスト参加してもらい、研究交流の輪を広げた。								
③当該年度に国際学会の分科会としてのセミナー開催があった場合の、本事業の位置づけ、経済的かつ合理的な理由、そして相手国側拠点との開催経費の分担（セミナー整理番号毎に記入すること。該当ない場合は「該当なし」と記入すること。手引2-7（2）参照のこと。）								
該当なし								
④当該年度に開催のセミナーで、参加研究者以外の者に本事業経費を使って基調講演を依頼した場合の、日本側拠点機関にとってのメリット（セミナー整理番号毎に記入すること。該当ない場合は「該当なし」と記入すること。手引4-4（1）①参照のこと。）								
S1：「第4回 A3フォーサイト シンポジウム」では招聘した日本大学・生物資源科学部・教授には「Streptomyces metabolites in microbial interaction」というタイトルで基調講演を行っていただいた。同教授は日本を代表して国際放線菌学会（ISBA）の大会組織委員を務めているが、3カ国共同シンポジウムに参加していただくことによって、これまで以上に本プログラムの目的やアクティビティーについて理解いただくことができた。これは、国内および国外での本プログラムのプレゼンスの向上を目指す日本側拠点機関にとって大きなメリットとなった。								

4. 研究交流状況

①日本→海外または韓国の渡航数（本事業経費による渡航）（適宜、行を加除すること。）

国名（派遣先） 第三国は、国名の後に（第三国）と記載すること。	教授級以上	助教・ 准教授等	ポスドク等 若手研究者	大学院生	手引2-3記載の 参加資格のない者・ その他	合計	うち、31日以上 の渡航数（該当の場合のみ） 役職ごとの内訳も（ ）書きで併記のこと。 記入例：4（教授級以上1、大学院生3）
1 韓国	0	1	0	0	0	1	
2 中国	5	7	1	26	3	42	
計	5	8	1	26	3	43	

第三国への渡航がある場合は、各渡航について、手引4-4（1）①記載の要件を満たす旨の事由説明
（適宜、行を加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。）

該当なし

③海外→日本の渡航数（相手国側経費による渡航）（適宜、行を加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。）

国名（派遣元）	教授級以上	助教・ 准教授等	ポスドク等 若手研究者	大学院生	手引2-3記載の参加資格のない者・ その他	合計
1 韓国	1	0	0	0	0	1
計	1	0	0	0	0	1

*本年度は、1年目・中国（上海）、2年目・韓国（済州島）、3年目・日本（札幌）に続いて、4年目・中国（上海）において3カ国共同セミナー（S1）を開催し、日本および韓国から多くのメンバーが中国に渡航し交流が行われたため、中国側から日本への渡航は無かったが、日韓の研究代表者間で行っている共同研究（R1）のため、一昨年度韓国の博士研究員が来日して数週間滞在して実験を行ったことに続き、今回は韓国側研究代表者が来日し、研究打ち合わせ等を行った。

5. 交流相手国

①相手国名（和文）	中国
②拠点機関名（和文および英文）	
和文：上海交通大学 英文：Shanghai Jiao Tong University	
③研究代表者所属部局・ 職名・氏名（英文）	School of Life Sciences & Biotechnology and State Key Laboratory of Microbial Metabolism・Professor・Zixin DENG
④協力機関名（和文および英文）（行を適宜加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。）	
該当なし	

⑤参加研究者数内訳(重複 カウントしないこと)	教授級 以上	助教・ 准教授等	ポスドク等若手 研究者	大学院生	その他	合計
拠点機関	11	3	1	12	0	27
協力機関・協力研究者	9	2	0	2	0	13
合計	20	5	1	14	0	40

⑥「その他」内訳（該当ない場合は「該当なし」と記入すること。適宜、行を加除すること。）	
所属・職名（専門分野）	研究交流での役割
該当なし	該当なし

5. 交流相手国

①相手国名（和文）	韓国
②拠点機関名（和文および英文）	
和文：仁荷大学校 英文：Inha University	
③研究代表者所属部局・職名・氏名（英文）	Department of Biological Engineering・Professor・Eung-Soo KIM
④協力機関名（和文および英文）（行を適宜加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。）	
該当なし	

⑤参加研究者数内訳(重複カウントしないこと)	教授級以上	助教・准教授等	ポスドク等若手研究者	大学院生	その他	合計
拠点機関	2	4	1	7	0	14
協力機関・協力研究者	5	0	3	20	0	28
合計	7	4	4	27	0	42

⑥「その他」内訳（該当ない場合は「該当なし」と記入すること。適宜、行を加除すること。）	
所属・職名（専門分野）	研究交流での役割
該当なし	該当なし