

1. 日本側参加研究者の体制

①採択年度 (和暦) (西暦)	平成28 2016	年度	②採択期間	5	年間 (1年未満は切 上げ)
③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				
④研究交流課題名 (和文)	ゲノムマイニングと合成生物学の融合による放線菌二次代謝産物のケミカルバイオロジー				
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課題番号	JPJSA3F20160002				
⑦日本側協力機関名 (和文) (1機関ごとに行を加除し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。)	該当なし				

⑧参加研究者数内訳 (様式9 参加研究者リストに準じてください。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	参加資格のない者 (⑨に内訳をご記入ください。手引き2-3参照。)	合計
拠点機関	3	4	3	20	0	30
協力機関・協力研究者	1	5	1	11	0	18
合計	4	9	4	31	0	48

⑨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		

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	2,630	
	外国旅費※1	3,100,010	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	81,835	
	その他経費	707,848	
	不課税取引・非課税取引 に係る消費税 ※2	357,677	
	計	4,250,000	
業務委託手数料	425,000	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	4,675,000		

※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。)

令和2年度以降はコロナ禍により海外への渡航が難しくなり、直接の研究交流・成果発表が困難であった。令和3年度は最終年度ということもあり、2度の延長により対面での研究交流およびプログラム終了後の綿密な打ち合わせを計画していたが、コロナ禍が続いたため計画の実行は困難であった。しかしながら、事業終了間際に第三国ではあるが成果発表の機会が得られ、韓国のA3メンバーの多くがこの学会への参加を予定していたことから、できる限り外国旅費として使用することとした。なお、残念ながら中国では海外渡航が許されず、日韓のみでの研究交流となった。

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）	相手国	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 ↓
R1	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	中国・韓国	○	○	○	○	○	○
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5-3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グループ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、平成30年度末に、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、令和元年度これが完了した。令和元年度、韓国グループでは、さらに研究を進め、中国グループで開発した異種放線菌宿主を含むいくつかの宿主に構築できた発現ベクターを導入し、フォガシン生合成遺伝子クラスターの異種発現を行った結果、遺伝子クラスター導入により新たな化合物が生産されること、また、宿主によって異なる修飾を受けている可能性があることが明らかになった。日本側でも韓国グループから入手した発現ベクターを用いてフォガシン生合成遺伝子クラスターの異種発現を行い、フォガシンおよびその類縁体が元の生産菌にくらべて大量に生産されることを見出した。昨年度、日本側では、韓国グループが作製した異種発現株で生産される化合物を精製し、2つのフォガシン類縁体の構造決定に成功した。これに引き続き、本年度は残り2つのフォガシン類縁体の構造を決定を試みたが、これは達成できなかった。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、アラゾペプチンおよびイミニマイシンの生合成遺伝子クラスターの解析を進め計3報の論文にまとめた。これらの新たな生合成遺伝子クラスターについて、韓国側での異種発現について検討を行ったが成果には結びつかなかった。</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）※振興会名及び本事業名を明記すること。シンボルマーク等で代用した場合、その旨コメントにて記載すること。英文も同様。	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))
S1	A3 フォーサイト 最終シンポジウム	A3 Foresight Final Symposium	中国→韓国・仁川	中止
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5-3「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。）				
本事業の途中まで最終年度は第三国（第一候補：タイ・バンコク）での開催を計画していたが、コロナ禍により年度計画当初は中国を予定、その後、韓国・仁川に変更した。しかし、最終的に中国からの参加が困難となり開催を中止した。				
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2-5（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3-4（1）①参照のこと。）				
該当なし				

4. 研究交流状況 (本シートには、延べ人数で計算した人数を記入すること。)

①日本→相手国の渡航数 (本事業経費による渡航) (第三国(中国・韓国以外の国)への渡航がある場合、適宜、行を加えること。)

国名(派遣先)	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 中国	0	0	0	0	0	0	
2 韓国	0	0	0	0	0	0	
3 カナダ	2	3	0	1	0	6	
計	2	3	0	1	0	6	

第三国への渡航がある場合、全ての渡航について、それぞれ手引3-4(1)①記載の例外要件を満たす旨の事由説明(適宜、記入欄の大きさを変更し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。)

令和3年度(2021年度)は、前年からの新型コロナウイルスによるパンデミックのため、国内外を問わず直接研究交流を行うことが難しい状況となっていたが、12月に開催されたPacifiChem2021の直前は、若干小惑状態となり、第三国での成果発表を検討した。しかし、最終的にオンラインでの参加となり、東京大学 勝山陽平准教授と東京工業大学 工藤史貴准教授が成果発表を行った。

本事業開始当初においては、事業最終年度は第三国で3カ国メンバーが集まり、これまでの成果と今後の活動についてアジアを中心とした各国にアピールすることを計画していた。しかしこれもコロナ禍により難しい状況となったため、事業期間を延長し、対面での交流の機会をもつことを計画した。具体的には、韓国・仁川で3カ国の個々の研究グループからPI等が集まって最終的な成果発表を行うことで共同研究の成果を確認し、本研究領域の今後の発展について議論すること、また、本プログラム終了後の共同研究や若手研究者(ポスドク、大学院生)も含めた研究交流の継続の具体化に向けて、討議を行うことを予定していた。しかしながら、特に中国からの渡航制限が厳しく、韓国側も自国での国際会議の開催が困難な状況となった。このような状況の中、第三国であるカナダで令和4年(2022年)7月に本研究領域と関連性が極めて高い国際会議、ISBA(International Symposium on the Biology of Actinomycetes, 国際放線菌学会)が開催されることになったため、これに参加し、これまでの集大成として第三国を含めより広く研究成果を発表することとした。日本からは本事業経費で参加した6名(教授2名、准教授3名、大学院生1名)に加えて、研究参加者の教授・助教・大学院生各1名、過去のセミナーで基調講演を行って頂いた教授1名が別経費で参加した。一方、韓国からはA3メンバーのPI3名と彼らの研究室の学生等約16名が参加して、研究成果を発表した。海外渡航が厳しく制限されている中国からは誰も参加することができなかったのは非常に残念であったが、日韓の参加者全員(約30名)は大会2日目の夜、一堂に会して親睦を深めるとともに、大会期間を通して情報交換を行うことで活発に交流した。特に、日韓の研究代表者同士はプログラム終了後の研究交流の継続について議論を重ね、日本放線菌学会の年次大会(毎年、日本で開催)を軸にして、日中韓の交流の場を今後も継続的にもつことが同意された。

②相手国→日本の渡航数(本事業経費による渡航) (第三国からの渡航がある場合、適宜、行を加えること。)

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	うち、31日以上渡航数(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 中国	0	0	0	0	0	0	
2 韓国	0	0	0	0	0	0	
計	0	0	0	0	0	0	

第三国からの渡航がある場合、全ての渡航について、それぞれ手引3-4(1)①記載の例外要件を満たす旨の事由説明(適宜、記入欄の大きさを変更し、該当ない場合は「該当なし」と記入すること。)

該当なし

③相手国→日本の渡航数(相手国側経費による渡航)

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 中国	0	0	0	0	0	0
2 韓国	0	0	0	0	0	0
計	0	0	0	0	0	0

④日本→相手国の渡航数(相手国側経費による渡航)

国名(派遣先)	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 中国	0	0	0	0	0	0
2 韓国	0	0	0	0	0	0
計	0	0	0	0	0	0

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名・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) (1機関ごとに行を適宜加除し、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 (様式9 参加研究者リストに準じてください。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	13	4	1	14	0	32
協力機関・協力研究者	10	2	0	2	0	14
合計	23	6	1	16	0	46

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	
⑦相手国側との経費負担パターン (1もしくは2)	パターン 1

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名・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) (1機関ごとに行を適宜加除し、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 (様式9 参加研究者リストに準じてください。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	0	5	0	11
協力機関・協力研究者	8	0	4	18	0	30
合計	10	4	4	23	0	41

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	
⑦相手国側との経費負担パターン (1もしくは2)	パターン 1