

研究主幹総評および領域活動概要

I. 評価の概要

対象領域：戦略的国際共同研究プログラム（SICORP）

日本－中国（NSFC）共同研究 「生物遺伝資源分野 ～植物－微生物共生系、微生物叢の機能と制御に着目した基盤技術の創出領域～」

対象期間： 2017 年 12 月 ～ 2021 年 3 月

II. 研究主幹総評

日本と中国の省庁間合意を受け、JST は、中国国家自然科学基金委員会（NSFC）と「生物遺伝資源」分野における研究協力を推進するための覚書を 2014 年 12 月に締結した。その後、本覚書に基づき、JST と NSFC が協議の結果、「生物遺伝資源」分野に関連する「生物多様性の形成機構解明および保全のためのゲノミクス」領域で 2014 年度に第 1 回公募を実施し、2 課題を採択した。

第 2 回公募テーマについて、JST と NSFC は 2016 年 1 月から協議を開始し、「植物－微生物共生系、微生物叢の機能と制御に着目した基盤技術の創出」領域において日本と中国の国際共同研究を支援することに合意した。中国は天然物の宝庫であるとともに、医学分野で培ったゲノム解析技術を活用し、生物資源の全ゲノム解析を進めている。今後、中国の研究機関がゲノム登録数を大幅に増加させる可能性は高く、このことは中国側の強みとなっている。植物－微生物共生系、微生物叢をトピックスとして中国と協力することにより、質の高いゲノム機能の解析技術を有する日本がこれらゲノム情報を積極的に利用できる環境を構築することは、日本の様々なバイオテクノロジーの研究に有益であるとの結論に達した。

採択された課題は以下の通りである。

課題 1. 「植物共生菌相互作用の包括的利用による二次代謝産物の網羅的解析」

課題 2. 「根圏微生物を活用したアブラナ科植物の効率的リン酸利用技術の開発」

課題 3. 「窒素利用効率の向上と温室効果ガス N_2O の排出量低減を目指した 1,9-デカンジオール等の土壌窒素代謝を制御するイネの根浸出物の放出制御を通じた水田土壌微生物叢の制御」

課題 1 では、植物と微生物の生物間相互作用を利用し、微生物の物質生産ポテンシャルを最大限発揮し、物質生産を行うための手法の開発に取り組むことを目指した。そして、薬用植物からの植物内微生物の単離、多種多様な生物活性物質の単離、複合培養による新規化合物の生産と同定、新規類縁体を迅速簡便に

生合成するシステム構築を行うとともに、単独培養では得られないが異種混合培養によって得られる化合物を誘導するような化合物を探索した。

課題 2 では、植物の効率的リン酸利用技術の開発を目指して、アブラナ科植物のリン酸利用を促進する根圏糸状菌と根圏細菌を同定するとともに、これら有用微生物の植物成長促進メカニズムの解明を進めた。

課題 3 では、イネの根から分泌され硝化抑制能力を持ち、温室効果ガスとなる窒素化合物の発生を減少させる効果を持つ 1,9-デカンジオールの輸送に関わる遺伝子候補を見つけるとともに、新しい硝化抑制物質を発見するなどの成果をあげた。

中国側の遺伝子資源利用の制約のもとではあったが、二国間で研究知見、研究技術、日本側から提供した材料の中国側での解析など、可能な範囲での交流を行うことで、日本側単独では成し得ない研究成果をあげることができた。とりわけ課題 1 では交流の成果が大きかった。研究期間後半はコロナ渦により、国際交流が難しい状況であったが、各課題ともオンラインによる交流などにより、困難に十分に対処した。本共同研究プログラムにより進展した両国研究者による連携が今後も引き続き維持され、発展することを期待する。

表：各チームの主な成果（研究期間中に国際論文誌、査読付き国際会議論文に発表された論文数と特許出願数）

日本側研究代表者名 【研究期間】	論文数			特許 出願数
	共著	日本 単独	相手国 単独	
阿部 郁朗 【2017 年 12 月 ～ 2021 年 3 月】	2	20	3	0
西條 雄介 【2017 年 12 月 ～ 2021 年 3 月】	0	10	28	0
藤原 徹 【2017 年 12 月 ～ 2021 年 3 月】	0	0	2	0

研究主幹 長谷部 光泰 自然科学研究機構 基礎生物学研究所 教授

III. 領域活動概要

時期	活動
2017 年 3 月	公募開始
2017 年 5 月	公募締め切り
2017 年 10 月	採択課題決定
2017 年 11 月	キックオフミーティング
2017 年 12 月	日本側研究支援開始
2019 年 1 月	日中合同中間成果報告会
2021 年 2 月	日本側終了報告会
2021 年 3 月	日本側研究支援終了