

平成30年12月21日

若手研究者海外挑戦プログラム報告書

独立行政法人 日本学術振興会 理事長 殿

受付番号 201880246

氏名 新倉 春香

(氏名は必ず自署すること)

若手研究者海外挑戦プログラムによる派遣を終了しましたので、下記のとおり報告いたします。
なお、下記記載の内容については相違ありません。

記

1. 派遣先：都市名 バンクーバー (国名 カナダ)
2. 研究課題名 (和文) : 窒素-窒素結合を有する天然物の生合成研究
3. 派遣期間：平成30年9月14日 ~ 平成30年12月14日 (92日間)
4. 受入機関名・部局名： ブリティッシュコロンビア大学 化学科
5. 派遣先で従事した研究内容と研究状況 (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

本研究では窒素-窒素結合 (N-N 結合) 含有天然物の生合成の解明を目的とした。そこで、N-N 結合含有天然物を生産する放線菌のゲノムを抽出し、シーケンス解析を外部依頼した。また本化合物の生合成について、同位体ラベルされた推定基質を用いてフィーディング実験を行い、生合成経路を予想した。

ゲノムシーケンスデータ取得後は、CRISPR/Cas9 システムを用いた遺伝子破壊実験によって生合成遺伝子群の同定を行う予定である。しかし派遣先研究室では CRISPR/Cas9 システムを用いた実験手法を確立していなかったため、派遣先研究室で所有する放線菌をモデルとし、Cas9ヌクレアーゼ発現用ベクターを使用して gRNA がクローニングされた遺伝子破壊用プラスミドの構築を行った。

さらにこれと並行して CRISPR/Cas9 に関する知識を深めるため、Cas9ヌクレアーゼを使用した微生物の遺伝子破壊の検討実験を行った。

6. 研究成果発表等の見通し及び今後の研究計画の方向性 (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

N-N 結合含有天然物生産菌のゲノムシーケンスが明らかになり次第、データベース検索によって生合成遺伝子群を推定する。それら推定遺伝子群について CRISPR/Cas9 システムによって遺伝子破壊し、生合成遺伝子群の同定を行う。その後、生合成酵素の生化学実験および結晶構造解析などを行う予定である。

本研究について、派遣者が来年4月より引き続き行う予定であり、それまでの間は派遣先研究室にて実験を進める。

現時点では学会発表や論文投稿などの目処は立っていないが、生合成酵素の機能解析および生合成経路を明らかにした後、これら成果を海外科学雑誌へ投稿する予定である。

7. 本プログラムに採用されたことで得られたこと (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

派遣先では研究活動、ディスカッションや研究報告は全て英語で行った。これほどに英語漬けの環境は初めてであったが、派遣先大学で開かれる多数のセミナーにも積極的に足を運び、疑問点を研究室メンバーとディスカッションしたり、直接発表者に質問するなど努力し、3ヶ月間過ごす中で英語でのコミュニケーション能力の向上が感じられた。

最近、派遣者は日本での研究活動で酵素の結晶構造解析に取り組んでおり、共同研究によって実験のアドバイスを受けているものの、疑問点も多かった。そこで派遣先大学で結晶構造解析に関連した講義を聴講し、受講した学生同士で疑問点を相談し合うなどして理解を深め、派遣先の研究室では実験の様子を見聞きして知識と技術を得ることができた。今後日本での研究活動を進める上で、今回得られた知見が役立つと期待できる。

また、これまで自分が扱ったことのない微生物や実験手法の立ち上げを体験でき、視野が広がるとともに自分の実力を測ることができた。そして派遣先の研究室メンバーのみならず、たくさんの海外の同年代の学生や博士研究員と交流できた事も本プログラムを通して得られた貴重な経験の一つである。