＜年次報告書＞
第 1 年度（2025 年度）
日 ASEAN 科学技術・イノベーション協働連携事業（NEXUS）
日本－インドネシア「バイオものづくり」研究領域

研究課題名（和文）	糸状菌合成生物学とバイオマス資源の活用による抗感染症低分子創薬の革新
研究課題名（英文）	Harnessing Fungal Bioengineering and Biomass Resources for Small-Molecule Therapeutic Innovation
研究期間	2025 年 10 月 1 日～2028 年 9 月 30 日

氏名	所属 部署　役職
恒松 雄太	名古屋大学 大学院生命農学研究科　准教授
野崎 智義	東京大学 大学院医学系研究科（医学部）　教授

1. 研究進捗状況と成果

本研究は、糸状菌の合成生物学とバイオマス資源を活用し、感染症治療に資する低分子化合物の創製と持続可能な生産基盤の構築を目指すものである。初年度である 2025 年度は、各研究テーマの本格実施に向けた基盤整備、研究体制の構築、国際共同研究の具体化を中心に進めた。創薬研究に関しては、天然物の生合成遺伝子の同定と、糸状菌を用いた異種発現・物質生産に向けた実験基盤の整備を進めた。日本側では、複数の糸状菌を対象とした遺伝子組換え技術の確立を行い、次年度以降の遺伝子機能解析および物質生産に向けた体制を整えた。また、天然物骨格の構造多様化に関わる酵素の探索を開始し、候補酵素の絞り込みに向けた分析系の検討を進めた。バイオマス資源の活用に関しては、インドネシア側との協議を通じて、入手可能な農業残渣について情報を共有し、発酵生産への利用可能性を検討した。今後の実試料評価を進める方針を確認した。

国際研究交流については、オンラインでキックオフ・ミーティングを実施し、研究参画者の相互理解、研究内容、役割分担、今後の進め方について確認した。さらに、2026 年 2 月には日本側研究者が BRIN を訪問し、対面での打合せを行った。本訪問では、双方の研究紹介、進捗確認、今後の方針、研究交流の進め方について議論した。本活動を通じて、日インドネシア間の共同研究を推進するための人的ネットワークと実務的な連携基盤を形成した。以上により、共同研究と研究者交流を双方向に進めるための基盤が整いつつある。

本研究では、若手研究者および学生の参画を重視し国際交流を計画している。初年度は、糸状菌遺伝子組換え技術に関する実践的な講習や、国際共同研究の打合せへの参加を通じて、若手人材が研究技術と国際共同研究の進め方を学ぶ機会を設けた。次年度以降は、国際共同研究契約および MTA の締結状況を踏まえ、試料・情報共有の実務体制を整備するとともに、研究者・学生の相互訪問、共同実験、セミナー等を計画的に実施する。特に、若手研究者・学生の交換を通じ、糸状菌遺伝子組換え、異種発現、LC-MS 解析、培養条件検討等に関する技術共有を進め、研究成果の創出と国際的な人材育成を一体的に推進する。

2. 代表的な成果事例

「招待講演」

1. ケムバイオハイブリッド合成に基づく新規感染症治療薬開発の革新， 恒松雄太， 日本農芸化学会 2026 年度京都大会，2026 年 3 月，日本農芸化学会

概要：日本農芸化学会 2026 年度京都大会において日本農芸化学会奨励賞を受賞し、バイオものづくりに関する講演を行った。

2. Synthetic Biology-Driven Drug Discovery for Amebiasis: From Natural Products to Engineered Therapeutics, Yuta Tsunematsu, Nagoya-Rice Joint Chemistry Symposium, 2026 年 1 月

概要： 名古屋大学生命農学研究科と米国ライス大学化学科の研究者がオンラインにて交流するシンポジウムにてバイオものづくりに関する招待講演を行った。