

2022 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	佐藤 由也
研究機関名	産業技術総合研究所
所属部署名	環境創生研究部門
役職名	主任研究員
研究課題名	種間相互作用リプログラミングで生態系の進化と機能を操る
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

**研究成果の概要**

自然界では数千種以上の微生物が混在し、互いに強く関係（相互作用）し合いコミュニティを作っている。しかしこの強い相互作用のため、微生物コミュニティは排他的で、有用な微生物を環境中に定着させることも難しいのが現状である。本研究では、人為的に微生物のコミュニティを改変してその機能を変えることに挑む。

本年度は、水処理微生物コミュニティである活性汚泥をモデル系として使い、様々な外的要因を与えることで、系内の微生物の組成がどのように変化するかを調べた。多種多様な有機物・無機物の栄養源や外来の微生物を添加したところ、微生物組成の変化に影響するものとならないものがあることがわかった。一部の無機栄養源と特定の外来微生物を組み合わせて活性汚泥に加えたところ、系内のごく限られた微生物だけ存在量に変化し、それによって微生物同士の関係性（種間相互作用）が変化することが示唆された。また、微生物コミュニティに影響を与えることができる外来微生物として、候補微生物を数十種類取得し、その効果について検証している。これらの成果については一部を学会発表し、ポスター賞を授与されるなど好評を頂いた。

また、微生物コミュニティの変化が周囲の動植物に与える影響を評価するための実験系の構築にも取り組んだ。ここでは、微生物が植物体を分解して生じる「腐葉土」を餌にして生育する昆虫に注目した。この昆虫の成長は土壤中の微生物の活性に影響されることになるため、飼育した昆虫の体サイズを指標に、微生物の活性を評価する実験系を試行した。微生物による分解がしっかりと進んだ腐葉土と、未分解の木粉を使って昆虫を飼育したところ、その成長には大きな違いが見られ、微生物活性の昆虫への大きな影響を評価することができた。