

環境とバイオテクノロジー  
2021 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書
------------------

清家 泰介

大阪大学 大学院情報科学研究科  
助教

昆虫等から単離された野生酵母の評価と有用酵母の構築

## § 1. 研究成果の概要

酵母を用いた有用物質生産においては、出芽酵母 *Saccharomyces cerevisiae* といったモデル酵母に加えて、新しい機能を持った酵母の利用も期待されている。しかし、現状では野生酵母の情報が圧倒的に不足しており、産業への展開が遅れている。そこで本研究ではショウジョウバエが腸管の袋状の器官クロップに微生物を蓄積する性質に注目し、主にハエの体内から野生酵母を広範に単離し、その中から有用な酵母を発見することを目的とする。移動性が高いショウジョウバエを利用して、野生酵母を一網打尽に集める先鋭的な研究であり、野生酵母の潜在能力を評価し、情報のリソース提供と産業への貢献を目指す。

2021年度は、これまでに主にショウジョウバエを分離源として単離された野生酵母（115株）について、潜在能力（表現型）の評価を行った。まずストレス耐性として、発酵過程で生じる熱（高温耐性）に注目し、温度に対する影響を調べたところ、通常の酵母が生育不能な44℃でも増殖できる酵母が4種類存在していた。その多くが沖縄に棲息するハエ由来であった。次に、利用できる炭素源を調査するため、D-キシロースおよびメタノールを培地に添加して酵母が生育できるかを調べた。その結果、D-キシロースを資化できるものが74株、メタノールを資化できるものも2株存在していた。また、酵母の26S rRNAのLarge Subunit (LSU)の塩基配列の解析により、10株以上の新種酵母が単離できていることが判った。そこで現在、これらの酵母を新種登録するため、分子系統樹の作成、顕微鏡写真による形態情報の取得、生理生化学的性状（生育温度や発酵性、炭素源・窒素源等資化性試験）の調査を進めている。2022年度は、ACT-Xのメンバーと協力して、様々な地域のハエから野生酵母の単離を行う予定である。それに加え、新種酵母の登録、様々な炭素源の資化性の調査、ハエと酵母叢の関係についてより詳細な解析を実施する。