

2022 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	服部 佑佳子
研究機関名	京都大学
所属部署名	大学院生命科学研究科
役職名	助教
研究課題名	「個体成長を支える宿主微生物叢代謝ネットワークの解明」
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

共生微生物は宿主の生理機能に様々な役割を担う。本研究では、共生微生物が、摂食者の成長を支える栄養素の供給源として果たす役割の解明を目指す。ショウジョウバエは自然界では熟れた果物に産卵し、孵化した幼虫は、真菌、特に子囊菌酵母と、細菌を主とする共生微生物叢によって発酵した果物（野外餌）を食べ成虫へと育つ。一方、無菌化したショウジョウバエ幼虫は果物だけでは全く成長できないことから、共生微生物叢は、果物に不足する栄養成分の供給源として、幼虫の成長に必須の役割を担っている。しかし、共生微生物叢がどのような栄養素を供給し、その栄養素が幼虫体内でどのような分子機構によって幼虫の成長を支えているかには、依然として不明な点が多い。また、近年、共生微生物叢と宿主との相互作用が宿主の生理機能に果たす役割は急速に注目を集めている。しかし、共生細菌の研究は盛んに行われる一方、共生真菌（酵母）の知見は極めて限られる。そこで、本研究では、自然界でショウジョウバエ幼虫の成長に必須の役割を果たす共生微生物叢について解析している。そして、微生物叢から単離した真菌・細菌の混合による微生物叢再構成系を活用し、宿主と共生微生物との間や微生物種間の相互作用と代謝ネットワークが、宿主の成長や成熟後の生理機能を支える分子メカニズムの解明を目指す。2022 年度には、複数の微生物共存の意義について解析を行った。その結果、ある特定の細菌の増殖を、共存する酵母や細菌が促進することにより、幼虫の成長が支えられていることを見出した。また、高感度メタボローム解析を行うことで、生きた微生物種が供給する栄養成分の違いを明らかにした。さらに、注目する栄養成分について、幼虫の成長を支えられない微生物とともに与えて幼虫の成長が回復するかのレスキュー実験も行い、成長に寄与する栄養素を同定した。これらの結果をもとに、現在論文投稿準備を行っている。