

生体における微粒子の機能と制御
2019年度採択研究者

2021年度 年次報告書

島田裕子

筑波大学 生存ダイナミクス研究センター
助教

宿主内環境を支配する寄生蜂由来生体微粒子の機能解析

§ 1. 研究成果の概要

本研究は、内部寄生蜂ニホンアソバラコマユバチが産生・分泌する生体微粒子に含まれる毒性成分が、宿主ショウジョウバエ幼虫体内で引き起こす細胞死に着目し、生体微粒子が持つ細胞種特異性・組織特異性・種特異性の特徴に依拠した寄生感染の分子機構を解明することを目指しています。

2021年度においては、寄生蜂の毒腺遺伝子群の機能抑制実験を行いました。細胞死誘導活性と関与する可能性がある候補遺伝子63個について、それぞれ2重鎖RNAを合成し、4～5個ずつ、寄生蜂の幼虫への顕微注入を行いました。そして、RNA干渉(RNAi)によって当該遺伝子の発現が約90%低下することをqPCR法によって確認しました。また、これらの遺伝子ノックダウン個体を用いて感染実験を行い、宿主への寄生成功率が低下する表現型をいくつか見出しました。

さらに、寄生蜂遺伝子群のRNAiスクリーニングと並行して、同領域内の共同研究によって、新規技術を用いて生体微粒子の分画方法を検討しました。分泌小胞の膜の曲率を識別する新規プローブやセルロースナノファイバーを用いたデバイスによって、分画物中に粒子があることが強く示唆されました。一方、分画物中の細胞死誘導活性は限定的で、プローブから粒子を溶出する作業工程で失活している可能性があげられました。

現在は、毒腺特異的遺伝子群の機能阻害実験の継続と細胞死誘導活性の分画方法の改良を行っています。寄生蜂のゲノム解析とRNAi法の開発は、研究成果として論文にまとめて投稿することができました。