

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	佐久間知佐子
研究機関名	理化学研究所
所属部署名	生命機能科学研究センター
役職名	研究員
研究課題名	感染症媒介蚊の吸血を制御する口吻味覚基盤の包括的理解
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

蚊の吸血行動は、種々の病原体が体内へと送り込まれる根源の行動で、分子メカニズムの理解が求められる。本研究では蚊(ネッタイシマカ)の味覚に注目して、吸血を正および負に制御する機構の解明を目指している。

これまでの研究で行った機能欠損実験より、吸血促進物質 ATP の受容に関わることが示唆されてきたネッタイシマカの味覚受容体候補が 2 つある。これらをショウジョウバエの味覚受容神経に強制発現して嗜好選択実験を行うことにより、ATP 受容における十分性を検討した。

吸血を負に制御する物質として同定した、血液凝固因子のフィブリノペプチド A (FPA) に関しては、吸血の進行に伴う体内量変化を LC-MS/MS によって検討した。吸血開始直後の体重が少し増加した際には体内 FPA の量はほぼ増えていないこと、吸血終了時には数百フェムトモルレベルになることから、吸血後半に急激に量が増加することが明らかになった。すなわち、蚊は中腸に取り込んだ血液の凝固進行度を感知して吸血を途中で終わらせると予測される。そこで、血液凝固が十分に進行した血清を、ATP に添加し、蚊が吸血を自発的に停止した時の FPA レベルを解析した。FPA は数十～数百フェムトレベルであり、体重増加と FPA レベルに負の相関があった。以上より、ネッタイシマカは吸血開始後に、血液凝固の進行に伴って産生される FPA を吸血停止シグナルとして感知し、吸血を途中で止めると考えられる。FPA は 16 残基の小さなペプチドであるが、その C 末の配列が哺乳類間で高度に保存されているため、様々な宿主から吸血を行う蚊にとって、FPA を停止シグナルとして利用することは理にかなっている。