

生命と化学

2021 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

別所－上原 学

名古屋大学 高等研究院
特任助教

第二の Kleptoprotein の発見

§ 1. 研究成果の概要

生物は長い進化の歴史の過程で多様な形質を進化させてきた。それらの形質はゲノムにコードされているものだけでなく、他の生物に依存しているものも知られている。摂食により取り込まれた分解されづらい細菌や有機低分子を捕食者が利用するという例は知られているが、餌由来の酵素タンパク質をそのまま利用する例はこれまで報告がなかった。

申請者は、未解明な生物発光の分子メカニズムを研究する過程で、発光魚キンメドギが餌生物の発光性甲殻類トガリウミホタルから発光酵素タンパク質であるルシフェラーゼを取り込み利用することを明らかにした。餌由来タンパク質を利用する本現象は生物界全てにおいて報告例がなく、新たに「**Kleptoprotein** (盗タンパク質)」と名付けられた (Bessho-Uehara et al. 2020 *Science Advances*)。本研究では、魚類で見つかった **Kleptoprotein** 現象が、一般的なものであるか明らかにするために、他の生物群での **Kleptoprotein** の探索を行う。とくに申請者の専門である発光生物に着目して、その生態学的な関わりをもとに化学的手法を用いることで分野融合的な研究を展開する。

餌由来タンパク質の利用を行う生物における、餌由来タンパク質、すなわち、**Kleptoprotein** の 2 例目を発見するために、刺胞動物門および節足動物門における候補生物について調査をおこなった。当年度 (2021 年度) では、生体試料の供給体制の確立を進めた。刺胞動物門の候補生物については、安定的な供給経路を確保することができた。一方で、節足動物門の候補生物については、表現型を示さない個体が得られている。これは、当該種が **Kleptoprotein** によって表現型を発現している可能性を示唆している。また、生化学的分析の準備段階として、**Kleptoprotein** のコントロールとなるタンパク質の作製に着手しており、遺伝子のクローニングが完了した。