

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	別所-上原 学
研究機関名	名古屋大学
所属部署名	高等研究院
役職名	特任助教（任期付き）
研究課題名	盗タンパク質をもつ発光生物の発見
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

生物は進化の過程で多様な形質を獲得してきた。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存在することが明らかとなっている。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。しかし、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に明らかとなっていなかった。

私はこれまでに、未解明な生物発光の分子メカニズムを研究する過程で、発光魚キンメドキが餌生物から発光タンパク質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この現象は生物界全てにおいて報告例がなく、新たに「盗タンパク質」現象と名付けられた。この研究では、魚類で見つかった盗タンパク質現象が一般的なものであるか明らかにするために、他の生物群での盗タンパク質の探索を行っている。特に研究担当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発見的、冒険的そして創発的な研究を展開してきた。

盗タンパク質を持つ発光生物の候補として、刺胞動物門のとある種に焦点をあて研究に取り組んでいる。当年度では、とある刺胞動物が餌由来の生物と同じ発光メカニズムを持つことが様々な解析から示唆された。これはこの生物が盗タンパク質を用いて発光することを示唆するものだ。今後、さらに詳細な研究を進め、その確たる証拠を突き詰めていく予定である。

また、この課題遂行のためのフィールドワーク中に、発光する新種のゴカイ（環形動物）であるヒカリフサゴカイの仲間を発見し、分類学者と共同研究して論文発表を行った。この種の発光に関する生化学的な知見は不足しており、盗タンパク質を持つかどうかについて言及することはまだできない。しかし、今回の分類学の進展により、国内でもヒカリフサゴカイの研究を再現性をもって行うことが可能となった。