

多細胞システムにおける細胞間相互作用とそのダイナミクス
2019年度採択研究者

2020年度 年次報告書

谷口 俊介

筑波大学 生命環境系下田臨海実験センター
准教授

光による消化管形成制御機構の解明

§ 1. 研究成果の概要

生き物は外界からの様々な物理的科学的刺激に応答しながら生命活動を維持している。特に、地球上の多くの生き物にとって重要である光刺激には強く影響を受けていることが予想される。そこで、本研究ではウニ胚・幼生をモデルとして、生物の初期発生時に光が与える影響を明確に描写し、どのような分子経路をたどって発生過程を含む発生初期の生命現象に光が影響を与えているのかを明らかにする。

今年度は、昨年度着目し始めた光受容体の発現場所や機能を明らかにした。脳領域の付近に存在する Go-Opsin 発現細胞が光刺激を受容して脳にあるセロトニン神経からのセロトニン放出を促している可能性が示唆された。さらに、そのセロトニンが体内を通過して胃に存在する受容体へ結合後、胃の出口である幽門付近にある一酸化窒素(NO)神経細胞を刺激していることが明らかになった。NO の放出が、幽門筋肉の弛緩を導くことが知られていたため、この一連の光応答として、ウニ幼生では幽門の開口、つまり胃の内容物を腸へと移動させる反応が見られることが明らかになった。