

生体の運動制御因子の解析システム

安藤 浩 司*・勝倉 由 樹**・杉 山 勉**

Analysis on Control System of Movement in Organism

Hiroshi ANDO, Yuki KATSUKURA and Tsutomu SUGIYAMA

Abstract

Nervous system in planula larva of *Hydractinia echinata* consists of about 100 neurons containing either LWamide or RFamide neuropeptides. To know the roles of these neurons, effects of LWamides and RFamides on planula movement were examined. Planulae in a dish migrate toward light. This process was examined by capturing images of migrating planula through a 3CCD camera into a computer at regular interval, and later analyzing the images using NIH Images. We found that planula migration had alternating phases of active migration and no migration. LWamides at relatively low concentrations accelerated migration by making active phase longer and inactive phase shorter. In contrast, RFamides made active phase shorter and inactive phase longer. These observations suggest that LWamides and RFamides work antagonistically to each other in regulating phototaxis.

Key words: *Hydractinia echinata*, LWamide, RFamide

1. はじめに

生体において、最も生き生きとしている特徴の1つに、初期発生においてほぼ均等な発生卵から様々な形と機能を持った胚が形成される過程である形態形成過程（自己組織化過程）が挙げられる。この形態形成研究におけるモデル系となっている再生力の強い腔腸動物ヒドラは、初期発生過程のみならず再生過程においても、形態形成が見られる。形態形成過程では、細胞の分化・移動や神経ネットワークの形成等の動的過程が重要な役割を果たしている。このヒドラと近縁の海産カイウミヒドラ（*Hydractinia echinata*）は、毎朝ほぼ一定時刻に産卵し、受精卵は約1.5日間活発に細胞分裂をくり返し、約3日でプラナラ幼生となる。プラナラ幼生は外部から変態誘導因子の作用を受け、ポリプ成体

へと変態（metamorphosis）し、群体を形成する。この過程を図1に示す。群体は、個々のポリプ（polyp）と、各ポリプ間を接続している走根（stolon）により構成されている。各ポリプは、独立して餌を捕って消化・吸収を行い、栄養を組織に供給する。この変態過程においては、プラナラ幼生が、様々な自律的な運動をしていることが観測されており、その中でも特徴的な運

Effect on development

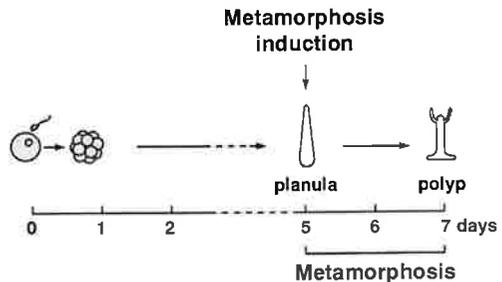


図1 カイウミヒドラの変態過程

平成13年12月21日受理

* システム情報工学科・講師

** 石巻専修大学理工学部生物生産工学科