

第7回

「シャイ（恥ずかしがりや）な？褐藻の精子」

徳田 廣

プロフィール

略歴：

東京大学農学部教授を定年退官後、1990年から1994年まで JANUS に顧問として在籍

専門：

海洋の油汚染、海洋生態学、藻類学

著書：

- ・ 海藻資源養殖学（緑書房）
- ・ 海藻検索図鑑（北隆館）
- ・ 図鑑海藻の生態と藻礁（緑書房）

動物界では、体外に特殊な化学物質を分泌して、同種の他個体に特有な行動や発育分化を起こさせる現象が見られる。こうした現象を起こす物質は、フェロモン(pheromone)と呼ばれている¹⁾。

ミツバチやアリなどの社会性昆虫におけるフェロモンの研究は特に進んでおり、フェロモンが社会性昆虫の個体相互の認知・交信・コロニーの維持定位・行動等に大きな役割を果たしていることが解明されている。

フェロモンは極めて微量で臭覚刺激として受容され、生理活性を発現する。フェロモンの種類には、性フェロモン、性周期同調フェロモン、警報フェロモン、道標フェロモン、集合フェロモンなどがある。

植物界に目を転じると、海藻でも上述のような現象が報告されている。褐藻類の雌雄異株の種類においては、雌性配偶子(卵)が雄性配偶子(精子)を誘引するためにフェロモンを分泌する。この種のフェロモンは、性フェロモンあるいは性誘引物質と呼ばれ、すでにシオミドロ目(Ectocarpales)など 14 目 40 種(ヒバマタ種 *Fucus* spp. など)について、10 種類の性フェロモン²⁾が知られている。

外国産のシオミドロの一種 (*Ectocarpus siliculosus*) やコンブの一種 (*Laminaria digitata*) の精子は、卵が発したフェロモンを感知した後にどのような軌跡で卵に達するかを、ビデオで観察した記録がある。

その映像に依ると、褐藻の精子は恥ずかしがりやなのだろうか、雌の誘いを受けたからといって直情的に卵に迫ることはなく、シオミドロでは、大きならせん状の軌跡を描きながら時間をかけて卵との距離を縮小してゆき、卵の上に達すると、卵を見定めるかのように、卵の周囲を数回旋回してから³⁾卵と受精するのである。コンブの精子は、シオミドロほど鮮明な軌跡ではないが、小さならせん状の軌跡を描きながら卵に近づく⁴⁾のである。

では、フェロモンを分泌しない海藻では、配偶子(gamete)の運動性や受精に至る過程は、どのようになっているのだろうか。

配偶子どうしを出会い易くする仕組みをもつ種類がある⁵⁾。

たとえば、緑藻のアオノリ類(*Enteromorpha* spp.) やアオサ類(*Ulva* spp.) は雌雄異株であるが、配偶子は

鞭毛(flagellum)を持って運動性を有している。そして細胞内に光を感じる眼点(stigma)を持っているので光が来る明るい方向に移動する。波の静かな時には、雌雄の藻体から放出された配偶子が雲のように群がって海面に浮き上がり、そこで受精して形成された接合子(zygote)では、光に対する反応が逆転して暗い方すなわち海底に向かい、海底の基物に付着して発芽し、生育していくのである。

紅藻では、雄性配偶子は小さな球形の細胞で、精虫(spermatozoid)と呼ばれ、鞭毛などの運動する仕組みを持たず、海水の動きに身をまかせている。雌性配偶子は造果器(carpogonium)と呼ばれ、精虫を受け止め易いように、受精毛(trichogyne)という突起を体表から突き出している。

2007年09月

参考文献

- 1)八杉龍一、小関治男、古谷雅樹、日高敏隆(1996)岩波 生物学辞典、第4版、岩波書店、2027pp
- 2)北川勲、伏谷伸宏 編(1989)海洋生物のケミカルシグナル、講談社、204pp
- 3)Allen, N. S. and S. H. Brawley(1984)Observation of exocytosis in *Fucus vesiculosus* gametes using video-enhanced light microscopy: a video report. *Cell Motility*, 4(1), 25-27.
- 4)Geller, A. and D. G. Mueller(1981)Analysis of the flagellar beat pattern of male *Ectocarpus siliculosus* gametes(Phaeophyta)in relation to chemotactic stimulation by female cells. *Journal of Experimental Biology*, 92, 53-66
- 5)広瀬幸弘(1959)藻類学総説、内田老鶴圃、593pp