

## 第2節 クルマエビの成熟に適した飼餌料要因

## Section 2

崎山 一孝



親クルマエビの養成と成熟に関する研究では、養成には配合飼料単独ではなく、多毛類、イカおよびイガイ等の生餌の給餌が重要であり<sup>1,2)</sup>、多毛類はクルマエビ類の成熟に効果があることが報告されている<sup>3)</sup>。ゴカイ類の給餌による成熟促進効果は、クルマエビだけでなく、*Penaeus* 属の *Penaeus kerathurus*, *P. seitiferus* にも認められている<sup>3,4)</sup>。また、カレイ類においても同様の効果が知られており、*Nereis* 効果と呼ばれている。

クルマエビの種苗生産の現場では、玉城ら<sup>5)</sup>が海洋深層水（特徴として清浄性と水温の安定性が挙げられる）を利用して親養成し、片側眼柄を切除した個体にアオゴカイを給餌することにより大量に採卵することに成功した。その技術を利用して、沖縄県車海老漁業協同組合種苗供給センターが受精卵または幼生を沖縄県内の養殖業者へ供給している。この成熟促進方法では、眼柄切除とアオゴカイ給餌のいずれも必要条件であるとされ、クルマエビの成熟促進用の餌料としてゴカイが重要であることが示された。また、種苗生産の現場では、入手した親エビにゴカイを給餌することで卵巣卵の退行防止や、成熟促進効果があることが経験的に知られている。

ゴカイ類の栄養学的な研究を行った Croz ら<sup>6)</sup>は *P. vannamei* を成熟させるために補助的に給餌しているナナテイスノメ科の *Americonuphis reesei* の成分を分析し、プロスタグランジンやその前駆物質が多量に含まれていることを明らかにした。プロスタグランジンはアラキドン酸 (C20:4 $\omega$ 6) のような炭素 20 個の不飽和脂肪酸を材料として動物組織で生成される生理活性物質であり、魚類では排卵促進や性フェロモンとして作用し、生殖に関連する物質である。また、Luis & Ponte<sup>3)</sup>は *P. kerathurus* への成熟促進効果が見られた *Nereis diversicolor* の成分を分析したところ、リノール酸 (C18:2 $\omega$ 6) とリノレン酸 (C18:3 $\omega$ 3) が多く含まれていることから、*Nereis* 効果はこれらの成分によるものであると推察した。さらに、田原<sup>7)</sup>はクルマエビの卵巣および血リンパ中にプロスタグランジンの存在を確認するとともに、卵巣の発達に伴いリノール酸とアラキドン酸の含量が変動することから、エビの体内においてアラキドン酸からプロスタグランジンが合成されていると推

察した。したがって、ゴカイ給餌によるエビ類の成熟促進には、ゴカイに含まれるアラキドン酸等の脂肪酸が関与している可能性が考えられている。

クルマエビの餌として、まとまった量のゴカイを安定して確保するためには、釣餌として販売されているものを使用する方法が一般的である。西日本で流通している釣り餌用のゴカイ類は 9 種類であり<sup>8)</sup>、その中で親エビの餌に使用されているのは、比較的低価格で入荷量が安定しているアオゴカイ（商品名：アオムシ、アオイソメ）とイシイソゴカイ（商品名：スナムシ、イシゴカイ）である。クルマエビの種苗生産では、1 機関当たり数百個体の親エビが使用されるが、クルマエビは体重の約 20%の量のゴカイを摂餌するので、飽食量を毎日給餌すると大量のゴカイが必要となり、かなりのコストがかかることが予想される。そのため、クルマエビの成熟に最低必要なゴカイの給餌量や給餌方法について検討が必要である。また、ゴカイ給餌によるクルマエビの成熟促進方法の問題として、活きたゴカイ（特にアオゴカイ）の多くは海外から輸入されているため、そのまま使用すると、エビ類の種苗生産および養殖で大きな問題となっているウイルス性疾患をはじめとする様々な病原体を持ち込む危険性がある。今後、ゴカイ給餌によるエビ類の栄養学的および内分泌学的研究が進展し、生き餌に頼らない、成熟に適した飼料の開発が期待される。

(崎山一孝)

## 文 献

- 1) Middleditch BS, Missler SR, Hines HB. Metabolic profiles of penaeid shrimp, dietary lipids and ovarian maturation. *J. Chromat.* 1980; **195**: 359-368.
- 2) Harrison KE. The role of nutrition in maturation, reproduction and embryonic development of decapod crustacean, a review. *J. Shellfish Res.* 1990; **9**: 1-28.
- 3) Luis OJ, Ponte AC. Control of reproduction of the shrimp *Penaeus kerathurus* held in captivity. *J. World Aquat. Soc.* 1993; **24**: 31-39.
- 4) Brown A, McVey J, Middleditch BS, Lawrence AL.

Maturation of white shrimp (*Penaeus setifera*) in captivity. *Proc. World Maricul. Soc.* 1979; **10**, 435-444.

- 5) 玉城英信, 村越正慶, 喜屋武みつる. 養殖クルマエビの母エビ養成 (甲殻類増養殖試験). 平成 8 年度沖縄県水産試験場事業報告書 1998; 147-154.
- 6) Croz L, Wong LV, Justine G, Gupta M. Prostaglandins and related compounds from the polychaete worm *Americonuphis reesi* Fauchald (Onuphidae) as possible inducers of gonad maturation in *penaeid* shrimps. *Rev. Biol. Trop.* 1988; **36**: 331-332.
- 7) 田原大輔. クルマエビ *Penaeus japonicus* のプロスタグランジン測定系の開発とその生理作用に関する研究. 博士論文, 北海道大学, 北海道. 2004.
- 8) 斉藤英俊, 丹羽信彰, 河合幸一郎, 今林博道. 西日本における釣り餌として流通される水産動物の現状. 広島大学総合博物館研究報告 2011; **3**: 45-57.