

東京湾におけるアサリネットワークの基礎的研究 ～アサリ幼生の世代解析～

A Fundamental Study on the Network of *Ruditapes philippinarum* in Tokyo Bay

～An Analysis of Generation Structure of Clam Larva～

○三角裕志¹, 大塚文和², 川西利昌²

Yuushi Misumi¹, Fumikazu Otsuka², Toshimasa Kawanishi²

Abstract: A simple growth model of Manila clam larva was developed. Using present model, the reproducibility of observation by Kasuya in August 2001 was calculated. From these results, it was confirmed that these calculated results are reproducing the observation results.

1. 諸言

アサリは日本各地の干潟などに生息する代表的な二枚貝であり、水質浄化機能の面においても近年では欠かせない生物として注目されている。

また、近年アサリの現存量は全国的に激減しており、漁獲高は昭和 45 年をピークに大きく減少している。したがって、新たな生息場を造成することや、生息場の環境条件の改善を行っていくことが、アサリ生息場の再生に有効な手段となりうると考えられる。

しかし、アサリは受精卵から 2～3 週間程度流される。その為に生息場周辺やその海域の流況によっては相当な距離を移動し、幼生は必ずしも生まれた場所に定着するとは限らない。そこで、どのような生息場を、どこに配置すればよいのかが問題となっている。

竹内¹⁾は、個体差を含めた成長モデルと鉛直移動モデルを作成し、粕谷らの観測結果であるアサリ幼生の殻長出現分布を再現した。しかし、竹内らの個体差を考慮した成長モデルでは、殻長出現分布の再現は経験的な繰り返し試行によって行われている。

そのため本研究では、アサリ幼生の浮遊シミュレーションの精度向上を目指して、アサリ幼生の個体群を世代解析することにより「幼生の発生回数」「発生時間」の 2 要素をより合理的に求めるとともに、これらの東京湾内湾における空間的な変化について解析する。また、個体差を考慮した成長モデルと鉛直移動モデルを用いて再現性の確認を行う事を目的とする。

2. 研究方法

2.1 アサリ生態

アサリは、最大殻長(左右の殻の最大幅) 6cm ほどになる二枚貝で日本、朝鮮半島、台湾、フィリピンまで広く分布する。汽水状態を好み、成貝は海岸の

浅くて塩分の薄い砂、砂泥底に分布する。

産卵によって増え、冬を除く通年産卵をするが、産卵時期は春・秋が一般的である。アサリは、雌雄異体でその成長過程は、受精卵(60~70 μm)、トコロフォア(70~100 μm)、D 状期(100~130 μm)、アンボ期(130~180 μm)、フルグロウン期(180~250 μm)を経て、2~3 週間程度で干潟や浅場に着底する。着底した後は、アサリ自身に遊泳能力がほとんどないのでその着底場所が生涯の生息場となる。

また、アサリの摂食と排泄の流れは、まず入水管から懸濁液を取り込み、えらで取り込むエサとそうでないものを選別する。そしてエサとして取り込まれたものは消化器官へ、そうでないものは、出水管へ排泄される。アサリのエサは、浮遊幼生時は植物プランクトンをエサにするのに対し、成貝はデトリタス(生物の死骸や排泄物)や珪藻類等である。

2.2 世代解析

体長の度数分布を基に、正規分布で複数のコホートに分別にする方法は、堤²⁾や赤嶺³⁾などの方法がある。赤嶺の方法は与えられた度数分布を F とし、それを正規分布の組み合わせで近似するものであり、最小二乗法を用いて未定係数を決定する方法である。基本式を式 (1) ~ (3) に示す。

$$f = \sum_{i=1}^n K_i \cdot N(\mu_i, \sigma_i, x) \quad (1)$$

$$N = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left(-\frac{(x-\mu^2)}{2\sigma^2}\right) \quad (2)$$

1: 日大理工・学部・海建 2: 日大理工・教員・海建

