

東京湾クルマエビの研究 - 産卵期・生物学的最小型

今井利為

The study of *Penaeus japonicus* BATE in Tokyo Bay - I
Spawning season and biological minimum size.

Toshitame IMAI*

はしがき

東京湾のクルマエビは、年間平均漁獲量約40トン、推定漁獲金額2億5千万円で、沿岸漁業者の主要な対象資源となっている。このクルマエビ資源を評価するには、漁獲物の発生時期を知ることが重要である。しかし、今まで、東京湾クルマエビの産卵に関する報告は、久保(1955)が断片的に産卵時期を述べた例と清水他(1980)が浦賀水道で漁獲されたクルマエビの産卵期を調査した結果があるに過ぎない。

今回、1984年、'85年の2ヶ年にわたって東京湾の湾中部で漁獲されたクルマエビを測定したので、産卵期と生物学的最小型について報告する。

方 法

'84年5月から'85年10月までの17ヶ月間に、横浜市漁業協同組合柴支所所属組合員により小型底びき網(手繰2種)で漁獲されたクルマエビを、月2回の頻度で計6659尾測定した。

測定項目は、体長、性、交尾栓の有無ならびに背面透視によって調べた卵巣の成熟状況などである。

体長は、ノギスで、眼柄基部から尾棘の先端までを測定し、この長さで表した。交尾栓は目視で明確に認められるものを有(+),認められないものを無(-)とした。

卵巣の成熟状況は推定時において、0:卵巣が見えない,1:卵巣が線状に見えるが痕跡程度,2:卵巣が線状に見える,3:卵がやや太く見える,4:3と5の間,5:頭胸甲から腹部に卵巣が広がる,の6段

表1 成熟状況の基準表

ランク	測定時尺度	状況
0	0	卵巣が見えない
1	1~2	卵巣が線状に見える
2	3	卵巣がやや太く見える
3	4~5	頭胸甲から腹部に卵巣が広がる

階に分けたが、1と2及び4と5の区分が曖昧であり、この点を考慮して成熟状況を表1の4段階にとりまとめた。

次に卵巣の成熟時期と環境との関連を知るために漁況海況予報事業結果(神奈川県水産試験場,1984,1985)から、クルマエビの主分布域である内湾部の横浜市金沢区沖の水温データを使用した。

結 果

'84年,'85年の卵巣成熟状況、交尾栓の有無ならびに性比の経月変化を年度別に図1及び図2に示した。

図1において、卵巣の成熟状況を示した4つの各段階の変遷を見ると、'84年の産卵期は5月上旬から9月下旬までの約5ヶ月間と推定される。産卵盛期は6月上旬から8月下旬までであり、産卵のピークは7月下旬であった。図2によれば、'85年には、産卵期は4月下旬から10月上旬の6ヶ月間であり、盛期は5月下旬から8月下旬と推定される。しかし、6月上旬及び7月下旬に一旦熟度指数0の割合が増加し、1,2,3の割合が減少し、7月下旬に再び0が減少し、1,

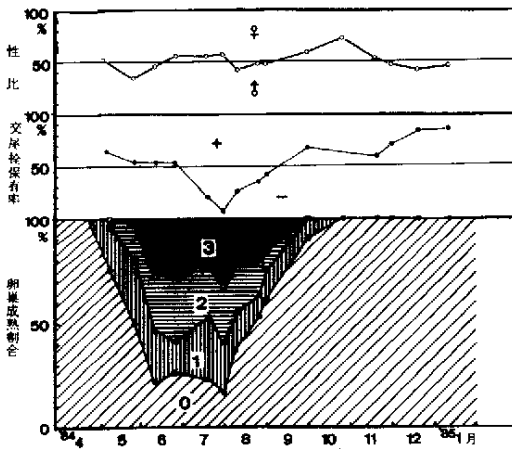


図1. '84年における卵巢成熟状況、交尾栓保有率、ならびに性比の経月変化

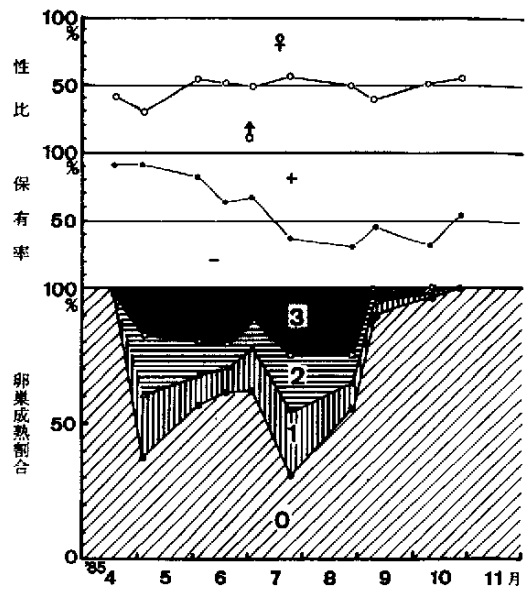


図2. '85年における卵巢成熟状況、交尾栓保有率ならびに性比の経月変化

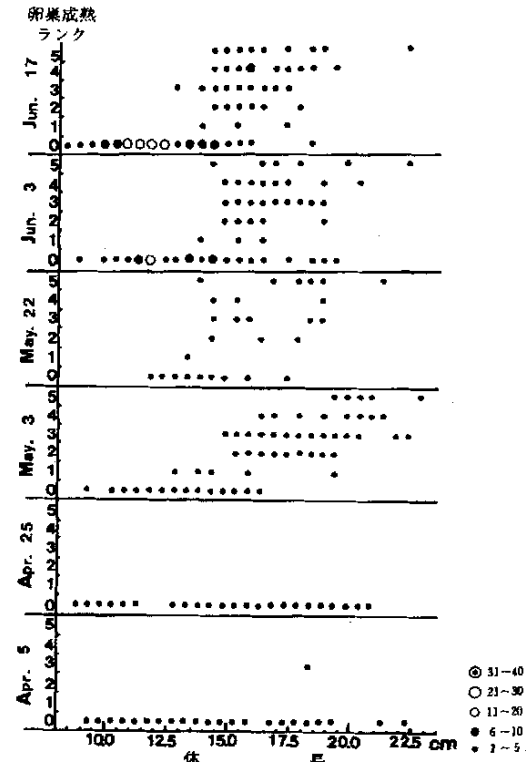
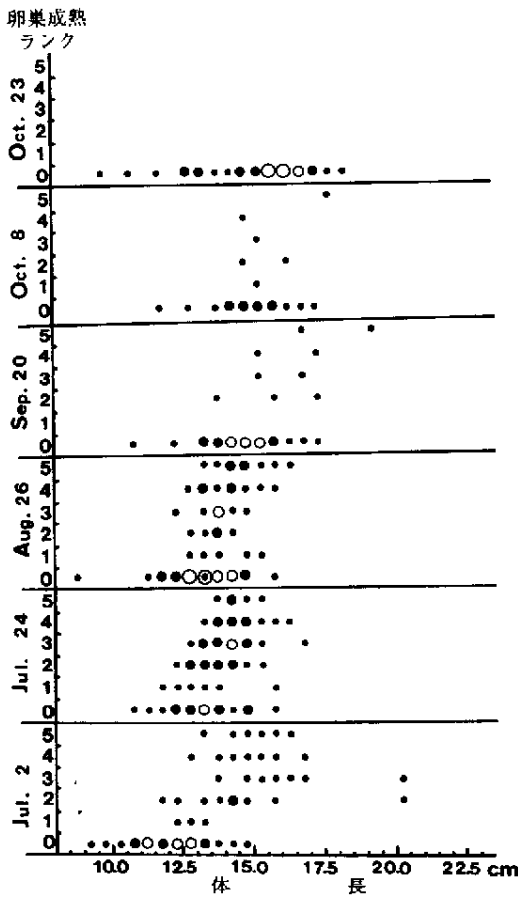


図3.クルマエビの体長と卵巢成熟の関係経月変化

◎ 31-40
○ 21-30
○ 11-20
● 6-10
● 1-5

2, 3が増加する2峯型をとった。

性比は, '84年5月下旬に雌の比率が60%を越え, その後雌雄同比が続いた後, 10月下旬に雄が75.7%に達した。'85年は, 産卵初期には雌が70%, 9月上旬には, 60%になったが, 他の期間にはほぼ雌雄同比の状態が続いた。

交尾栓の有無についてみると, '84年と'85年の月別推移が異なる。'84年は5月から6月に50%で経過した後, 7月に入って急速に保有率が高まって, 7月下旬にはほとんどの雌が交尾をしていた。その後, 保有率は次第に下り, 9月には40%台となり, 11月まで続いたが, 12月, 1月には10%台となった。'85年は'84年とは大きく異なり, 4月下旬の2~7%台から徐々に交尾率が高まり, 8月下旬の70%台まで漸増傾向を示した。

次に, エビの大きさと卵巣熟度の時間的変化との関係を, 6段階に分けた'85年の測定値から検討した。図3によれば, 5月3日から産卵直前とみられる19.5~19.9cmと21.0~21.4cmの大型エビが出現した。6月に入って15.0cm以上のエビが産卵直前の状態になり, さらに7月2日には, 13.0~13.4cmの小型個体も産卵に加っていた。このことから, 産卵初期には2齢の大型エビが産み始め, 次に前年の5月から7月に発生した中型, 8月から9月に発生した小型のエビが産卵群に加入していくことが分った。

考 察

クルマエビの産卵は, 瀬戸内海西部(前川 1961), 有明海(池末 1963)では, 約20以上の水温の期間に行われ, 終了時の水温は開始時より明らかに高く, 産卵盛期はほぼ水温上昇期に限られ, 9月に水温が低下し始めると間もなく実質的には終了する, ことが知られている。また, 伊勢湾口及び渥美外海では4月から9月の間は熟卵を持った雌が出現しており, 盛期は4月及び8月から9月の2回みられる(愛知県水産試験場 1984, 1985)。

東京湾における卵巣の成熟状況と水温との関係を見るため, 漁況海況予報事業結果(神奈川県水産試験場 1984, 1985)のうち, 横浜市金沢区沖の水深10mと20mの月別水温変化を図4に示した。図4と図1及び図2とを対比すると, 産卵開始時は, 水温16台, 7月から9月の25前後を經過し, 終了時の10月上旬には, 20.5前後になっている。

産卵盛期の5月下旬から8月下旬の水温は, 17から23であった。

東京湾における産卵期ならびに産卵盛期は, 瀬戸内

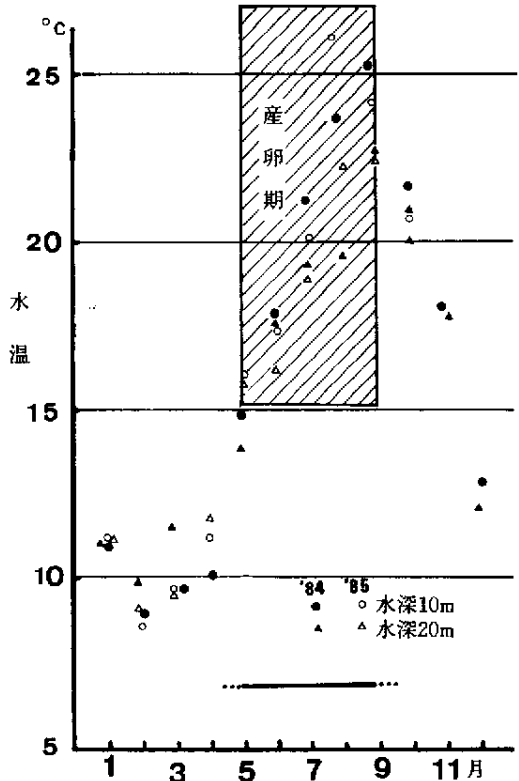


図4.水温とクルマエビ産卵期の関係

海, 有明海, 伊勢湾, 渥美外海とはほとんど差異が見られず, また, 東京湾の浦賀水道での結果(清水 他 1980), 湾口部金田湾での結果(今井 1974)とも同様であった。ただし, 産卵盛期については, 1984年に見られるような連続型と'85年のように明確な2峯型をとる年とが観察された。この年による差は, 海域の特性より, むしろクルマエビ資源の年齢組成から派生する産卵群の割合から生じるものと考えられる。すなわち, '85年は, 6月下旬に平均体長12~13cmのモードを持つ群が加入し, 15~19cmの産卵主群の割合が少なかったことから, 一時的に産卵群の割合が低下したものとみられる。

性比をみると, '84年, '85年ともに, 5月に雌の比率が高くなる傾向があり, 満2才の雌が雄よりも多いため, と考えられる。このことは, 二宮, 萬上(1971)が述べている。「雄が雌に比して寿命が短い」「雄の移動が雌に比してそれ程活発でない」等の理由よりも, (1)雌は, 成長が雄よりも速いため羅網

率が高い (2)満 2 才の雌が産卵のため、水温上昇期の 5 月に水深 40 ~ 50m の越冬場から浅場に移動するとき雄と時間的な差を生ずることによるものと考えられる。

生物学的最小型は、7 月 2 日に 13.0 ~ 13.4cm の個体で産卵直前とみられる状態のものが観察されたことから、ほぼこの大きさと考えられ、これ以上の体長のクルマエビが産卵に加っているものとみられる。この結果は、八柳・前川 (1955) が述べている 13.5cm と近似している。

要 約

1 東京湾クルマエビの産卵に関する知見を集積するため、1984 年 5 月から '85 年 10 月にかけて、湾中央部で漁獲された 6659 尾のクルマエビの体長、卵巣の成熟状況、性比および交尾栓を測定した。

2 東京湾のクルマエビの産卵期は 4 月下旬から 9 月下旬までの 5 ヶ月間であり、その盛期は 5 月上旬から 8 月下旬であった。

3 産卵開始時の水温は 16 台、終了時は 20.5 であり、盛期の水温は 17 ~ 23 の間であった。

4 産卵盛期は、'84 年が連続型、'85 年が 2 峯型で年によって異なっていた。この差は年齢組成の差によるものと考えられた。

5 東京湾産クルマエビの雌の生物学的最小型は、13.0 ~ 13.4cm と推定された。

文 献

愛知県水産試験場 (1974): 昭和 48 年度太平洋中区裁

培漁業資源生態調査報告書。

今井利為 (1974): 金田湾のクルマエビについて、神水試資料 No221, 1 - 15。

池末 弥 (1963): 有明海におけるエビ、アミ類の生活史、生態に関する研究、西海水研報, 30, 1 - 124。

神奈川県水産試験場 (1985 ~ '86): 漁況海況予報事業結果報告書、神水試資料 No320, 1 - 91。

久保伊津男 (1955): クルマエビの群成長度、日水誌 20 (10), 870 - 872。

二宮敏郎・萬上璦一郎 (1971): 内房域のクルマエビについて、千水試報告, No24, 130 - 144。

前川兼佑 (1961): 瀬戸内海、特に山口県沿海における漁業の調整管理と資源培養に関する研究、山口県内海水試調研業績, 11, 1 - 483。

清水利厚・金子信一・田中邦三 (1980): 浦賀水道のクルマエビ - , 産卵期、日本水産学会春季大会講演要旨。

八柳健郎・前川兼佑 (1955): 山口県瀬戸内海における重要生物の生態学的研究、第 8 報、瀬戸内海産クルマエビ *P. japonicus* の生態、山口県内海水試調研業績, 7, 1 - 15。