

若狭湾沖合海域におけるトゲザコエビの成長について

領 家 一 博

(福井県水産試験場)

はじめに

甲殻類は脱皮するので、年齢形質を持たない。従って、成長を求めるには、組成をモード分解する方法が一般に用いられる。

今回、トゲザコエビ *Argis dentata* の成長を明らかにする目的で、本種を雌雄や抱卵の有無などで区分し、それぞれの頭胸甲長(以下、CLと記す)組成をモード分解する方法を試みた。

材料と方法

材料は、福井水試の調査船「福井丸」によって、本県沖合の200~700mの水深帯において実施した試験操業で得られた。雌雄は第2腹肢の形態によって判別し、雌については「抱卵個体」(外卵を有する個体)、「内卵個体」(卵巣が認められる個体)、「ふ出後の個体」(幼生をふ出させた直後の状態を示す纏絡糸を有する個体)および「その他の雌」(上記以外の雌)に分け、それぞれのCL組成を赤嶺(1984)の方法によって分解した。

なお、CL組成によって成長を考察する場合、脱皮時期を考慮する必要がある。脱皮時期に採集された材料には、同一年齢でも脱皮した個体と、まだ脱皮していない個体が混在するから、モードが明瞭でない可能性があると考えられる。本種は、脱皮直後と考えられる頭胸甲のやわらかい個体の出現率が、6月と12月に高い(粕谷 1994)。また、本種と同じ水深帯に生息するホッコクアカエビ *Pandalus eous* は、同一個体が1年に2回脱皮すると報告されている(日本海ホッコクアカエビ研究チーム 1991)。これらの知見をもとに、本種は同一個体が6月と12月の2回脱皮すると仮定した。従って、脱皮間期も1~5月(前期)と7~11月(後期)の2回あると考えられるが、本種のふ出時期は10月だと考えられているので(粕谷 1993)、満年齢時の成長を考察する必要から、解析には後期の材料(1993年10月、1994年10月)のみを用いた。ただし、「雄」、「抱卵個体」および「ふ出後の個体」については、単年の材料では個体数が少なかったため、1990年~1994年の8~11月に得られた材料のすべてを合計したものを解析に用いた(1990年8月~1993年8月に得られた材料の各々の解析結果は、本研究集録第31号で報告済)。

結 果

前述の5種類(「雄」、「抱卵個体」、「内卵個体」、「ふ出後の個体」、「その他の雌」)に区分したCL組成のうち、個体数が多く、かつ、モードが明らかに認められるものについて分解を試み、各モードの平均CLの位置を矢印で図に示した。それぞれの値は、1993年10月の「その他の雌」が18.31mm, 21.24mm

および25.25mm, 「内卵個体」が23.95mm, 27.28mmであった(図1)。1994年10月の「内卵個体」は24.52mm, 27.66mmおよび29.92mmであった(図2)。また, 「抱卵個体」は27.26mm, 29.75mm, 「ふ出後の個体」は27.44mm, 29.98mmであった(図3)。

本種の産卵時期は1～3月と考えられているので(石川水試 1993), ある年の10月に卵巣が発達していた「内卵個体」は, 翌年の1～3月に産卵し10月には「抱卵個体」(または「ふ出後の個体」)であるはずである。従って, ある年の10月に「内卵個体」と「抱卵個体」が同時に漁獲されたならば, それらは同程度の大きさであっても同じ年齢ではない。また, ホッコクアカエビは, 「内卵個体」が「抱卵個体」になるときは交尾産卵のための脱皮なので, あまり成長しないと報告されている(福井水試 1990)。これらの知見をもとに, 得られた値を相対応ずると思われる大きさ別に整理し, それぞれの平均を求めた(表1)。

表1 トゲザコエビの頭胸甲長組成分解後の平均頭胸甲長

単位: mm

	年 月		分解後の平均頭胸甲長					
その他の雌	93.10		18.31	21.24	25.25			
内卵個体	93.10				23.95	27.28		
	94.10				24.52	27.66	29.92	
	平均		18.31	21.24	24.57	27.47	29.92	
抱卵個体	90～94年の合計					27.26	29.75	
ふ出後の個体	90～94年の合計					27.44	29.98	
	平均					27.35	29.87	
	推定値		18.31	21.24	24.57	27.47	27.35	29.92

なお, 今回の調査では卵巣の発達程度にかかわらず, 多少でも卵巣が認められるものは「内卵個体」に分類した。そのため, CLのモードが24mm台の「内卵個体」が出現したが, 同じ大きさの「抱卵個体」および「ふ出後の個体」は出現しなかった。従って, 産卵に関与する主群はCLが27mm台以上の個体であると判断した。

また, 前述したとおりふ出時期は10月だと考えられているので, 「抱卵個体」と「ふ出後の個体」のCLは一致するはずであるが, 今回得られた「抱卵個体」の値(27.26mm, 29.75mm)と「ふ出後の個体」の値(27.44mm, 29.98mm)はほぼ同じであった。

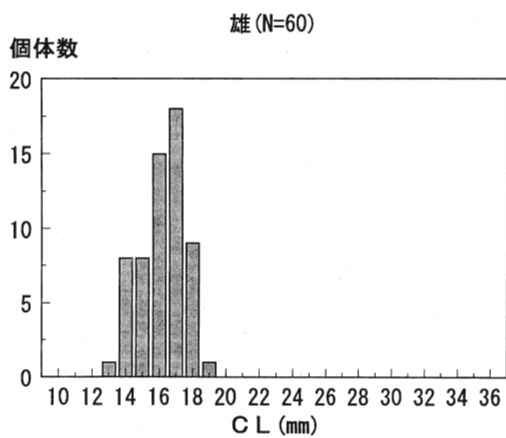
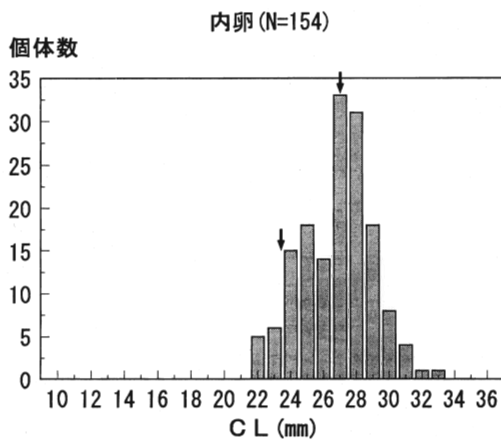
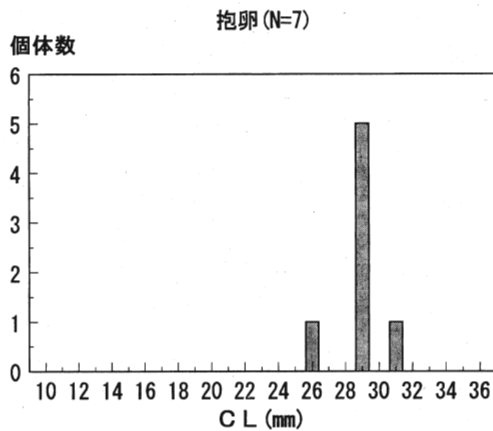
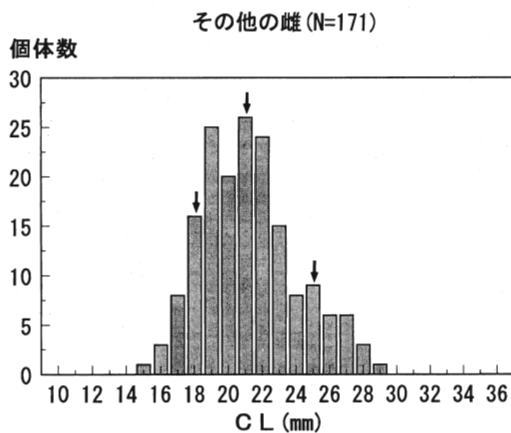


図1 トゲザコエビの頭胸甲長組成 (1993年10月)
 (↓が示す位置は分解後の各モードの平均C L)

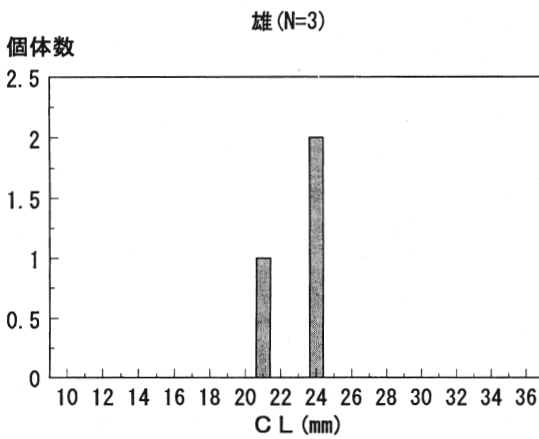
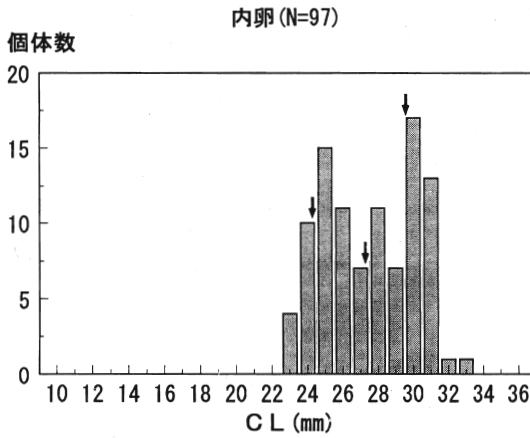
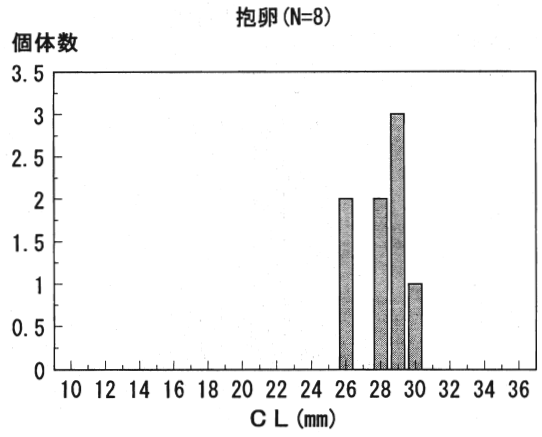
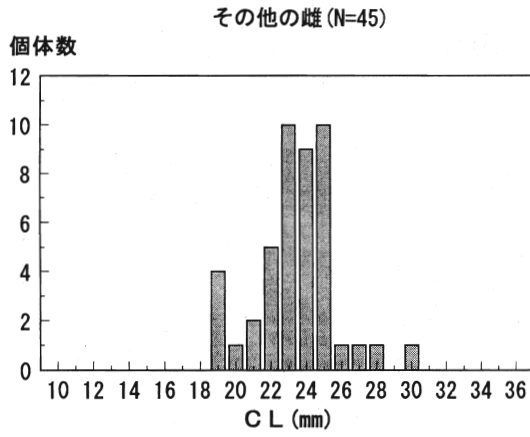


図2 トゲザコエビの頭胸甲長組成 (1994年10月)
 (↓が示す位置は分解後の各モードの平均C L)

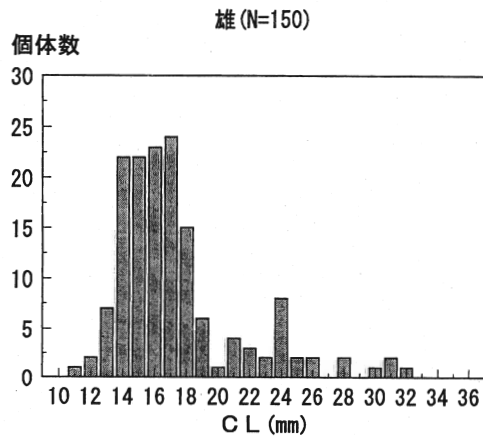
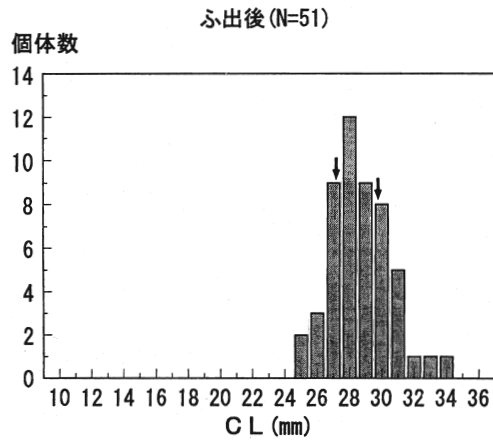
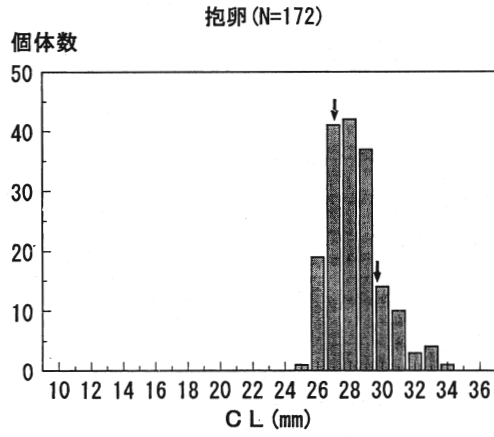


図3 トゲザコエビの頭胸甲長組成 (1990~1994年の合計)
(↓が示す位置は分解後の各モードの平均C L)

考 察

表1から、年齢は未知であるがCL18mm台の個体が翌年は21mm台、2年後は24mm台、3年後は27mm台の内卵個体、4年後は27mm台の抱卵個体になると推察された。そこで、今回の結果を、石川水試が1993年に求めたCL25mm未満の雌に適合する成長式と比較すると、4～6才の値と極めて近似していた。従って、CL18mm台の個体は4才と判断される(図4)。

雌の成長については、抱卵しない24mm台まではCL組成をモード分解する方法で求められるが、抱卵する27mm台以上は抱卵期間を明らかにする必要がある。ある年の1～3月に産卵した個体が、その年の10月にふ出するのであれば、

表1の27mm台の「抱卵個体」と「ふ出後の個体」はともに8才であり、29mm台の「内卵個体」は9才である(図5)。一方、抱卵期間が1年8か月と推定すると(石川水試, 1993), 表1の27mm台の「抱卵個体」は8才および9才、27mm台の「ふ出後の個体」は9才、29mm台の「内卵個体」は10才である(図6)。

なお、雄については材料が不十分であったために、成長を求められなかった。

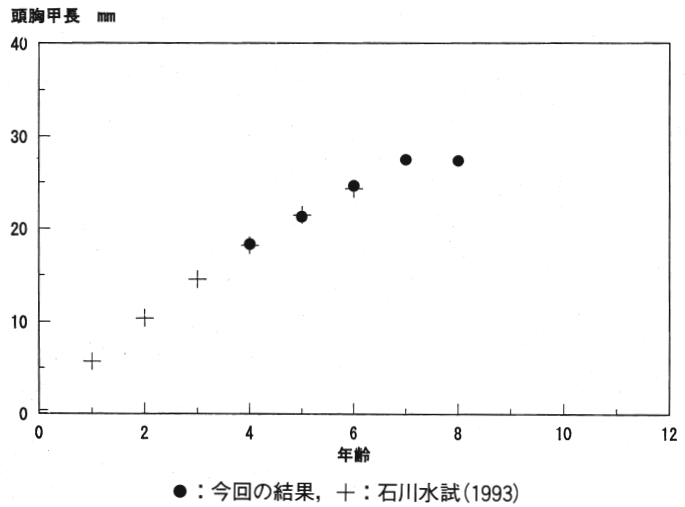


図4 トゲザコエビの年齢と成長

年齢 CL(mm)	月											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 (18)												
5 (21)												
6 (24)						?	=====	卵巣成熟	=====			
7 (27)							=====>	産卵	<====	抱卵		<....
8 (27)										卵巣成熟	=====	
9 (29)											=====>	産卵

図5 推定される生殖サイクル
(抱卵期間が8か月の場合)

年齢 CL(mm)	月											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 (18)												
5 (21)												
6 (24)										?	=====	卵巣成熟
7 (27)										=====>	産卵	<====
8 (27)											抱卵	<....
9 (27)												卵巣成熟
10 (29)											=====>	産卵

図6 推定される生殖サイクル
(抱卵期間が1年8か月の場合)

本種については、抱卵期間などの生態的な知見が明確でないこと、また雄に関する知見が乏しいことが課題である。

文 献

- 赤嶺達朗（1984）Marquardt 法による Polymodal な度数分布を正規分布へ分解する BASIC プログラム。日水研報告，（34），53-60.
- 福井県水産試験場（1990）地域性重要水産資源管理技術開発総合研究報告書・ホッコクアカエビの生態と資源管理。福井水試報告平成2年第4号，6-10.
- 石川県水産試験場（1993）平成4年度水産生物生態調査報告書・*Argis* 属（クロザコエビ属）等深海性エビ類の漁業生物学的調査。石川水試資料第187号，4-10.
- 粕谷芳夫（1993）若狭湾沖トゲザコエビの卵の発生状況と産卵について。日本海ブロック試験研究集録，（29），57-64.
- 粕谷芳夫（1994）若狭湾沖合海域におけるトゲザコエビの成長について。日本海ブロック試験研究集録，（31），69-74.
- 日本海ホッコクアカエビ研究チーム（1991）ホッコクアカエビの生態と資源管理に関する研究。特定研究開発促進事業・地域性重要水産資源管理技術開発総合研究総括報告書，14-26.