

石川県沖に生息するトゲザコエビの成熟と産卵について

沢田 浩二

(石川県水産試験場)

はじめに

石川県沖に生息するクロザコエビ属には、トゲザコエビ *Argis dentata*, クロザコエビ *A. lar*, ホザワワタリエビ *A. hozawai* の 3 種が認められ、分布水深はトゲザコエビで 250m 以深、クロザコエビとホザワワタリエビで 200~270m である (石川水試 1992)。いずれも底びき網漁業の重要な漁獲対象種であるが、生物学的特性については不明な点が多い。本論では 1990~1992 年の調査船による水深別調査によって、トゲザコエビの成熟と産卵について若干の知見を得たので報告する。

材料と方法

材料は、石川県加賀海域において調査船禄剛丸 (総トン数 32.25) で 1991 年 8~10 月にソリ付き桁網 (間口 3.0m × 1.5m, 網目 26mm), 調査船白山丸 (総トン数 189.52) で 1991・1992 年の各 3 月に底びき網 (かけ廻し, 網目 36mm) の水深別調査 (水深 150~657m) によって採集した。また、富山湾において調査船禄剛丸で 1990 年 6 月~1992 年 10 月に同じ方法 (水深 250~500m) で採集した。調査点と用いた材料の内訳を図 1 と表 1・2 に示した。

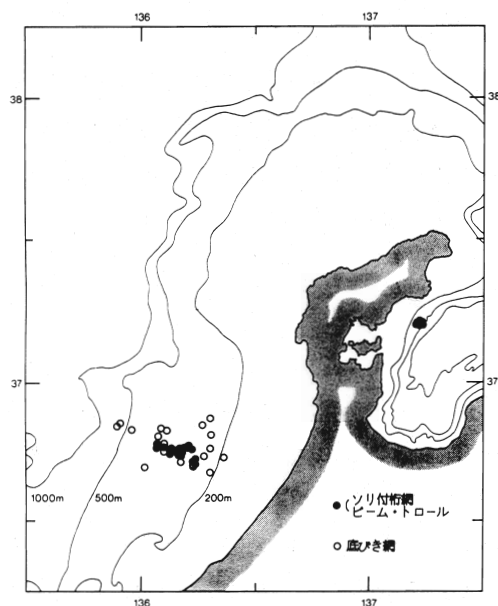


図 1 調査点

表1 調査船禄剛丸によるトゲザコエビの水深別採集個体数

採集年月	富山湾				加賀海域		
	300m	350m	400m	500m	300m	350m	400m
1990年6月	88	88	134	186	-	-	-
8月	47	153	239	469	-	-	-
10月	102	76	544	245	-	-	-
11月	93	213	315	235	-	-	-
12月	25	75	399	394	-	-	-
1991年1月	163	77	167	157	-	-	-
3月	96	59	154	39	-	-	-
6月	115	127	320	-	-	-	-
8月	27	34	136	-	24	68	171
9月	-	-	-	-	60	48	92
10月	-	-	-	-	67	149	68
11月	111	166	157	-	-	-	-
12月	62	102	105	-	-	-	-
1992年1月	83	245	327	-	-	-	-
2月	163	411	304	-	-	-	-
3月	93	42	264	-	-	-	-
5月	31	117	121	-	-	-	-
6月	47	103	250	-	-	-	-
7月	11	155	315	-	-	-	-
8月	58	158	440	-	-	-	-
10月	36	193	216	-	-	-	-
合計	1,451	2,594	4,907	1,725			

表2 調査船白山丸によるトゲザコエビの水深別採集個体数

水深(m)	加賀海域(3月)	
	1991年	1992年
150~199	-	-
200~249	-	1
250~299	651	7
300~349	495	361
350~399	495	370
400~449	352	518
500~549	298	200
600~649	397	676
650~700	756	-
合計	3,444	2,133

材料は10%海水ホルマリンで固定し、実験室に持ち帰って、頭胸甲長（以下CLと記す）、体重、外仔卵の有無、生殖腺重量を測定・観察後、第2腹肢内肢の雄性突起の有無により性（雄・雌・不明）を識別した。雄の一部は生殖腺をスライドガラス上で押しつぶして精子の有無を調べた。これらによって雌の生殖腺重量指数（GSI = 生殖腺重量 ÷ 体重 × 100）を求めた。

結果と考察

1 成熟

ホルマリン固定した卵巣は、未成熟個体では白色の紐状であるが、成熟にしたがって黄色から橙色に変化した。成熟個体では卵巣が頭胸甲内を埋め尽くし、後端は第3腹節まで達した。このような成熟個体と抱卵個体は概ねCL25mm以上で出現した。ここで、抱卵のための繊毛を残し未成熟の卵巣を持つ個体はCL25mm以上でも存在し、産卵は生涯に2回以上と考えられる。

次に、加賀海域で1991年10月と1992年3月に採集した雄個体について、精子の有無を調べた頭胸甲長組成を図2と図3に示した。精子を持つ個体はCL9~18mmで出現するが、CL11~17mmの割合が高く、繁殖の主群と考えられる。CL18mm以上の個体は精管が痕跡的に残るだけだった。

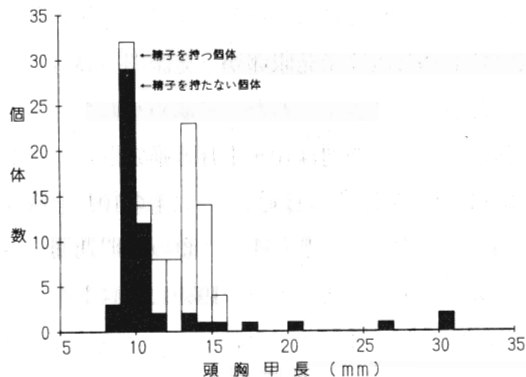


図2 精子の有無を調べた雄の頭胸甲長組成 (1991年10月, 加賀海域)

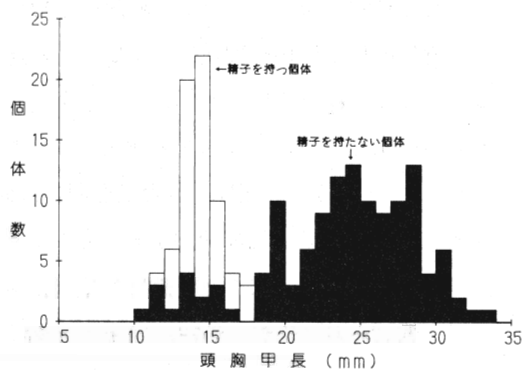


図3 精子の有無を調べた雄の頭胸甲長組成 (1992年3月, 加賀海域)

2 産卵とふ出

富山湾で採集した材料について、抱卵個体の未発眼卵と発眼卵、ふ出後個体に分け、それぞれの出現比率を1990年6月～1992年10月にわたって月別に図4に示した。また、卵巢が黄色から橙色のうちGSI値7以上(大きさ、色調から成熟が進んでいると考えられる)の個体の占める比率を1991年6月～1992年10月にわたって月別に図5に示した。これから、未発眼卵を持つ個体の比率は1～5月にかけて高くなり、GSI値7以上の個体の比率は10～12月にピークを迎え、産卵盛期は1

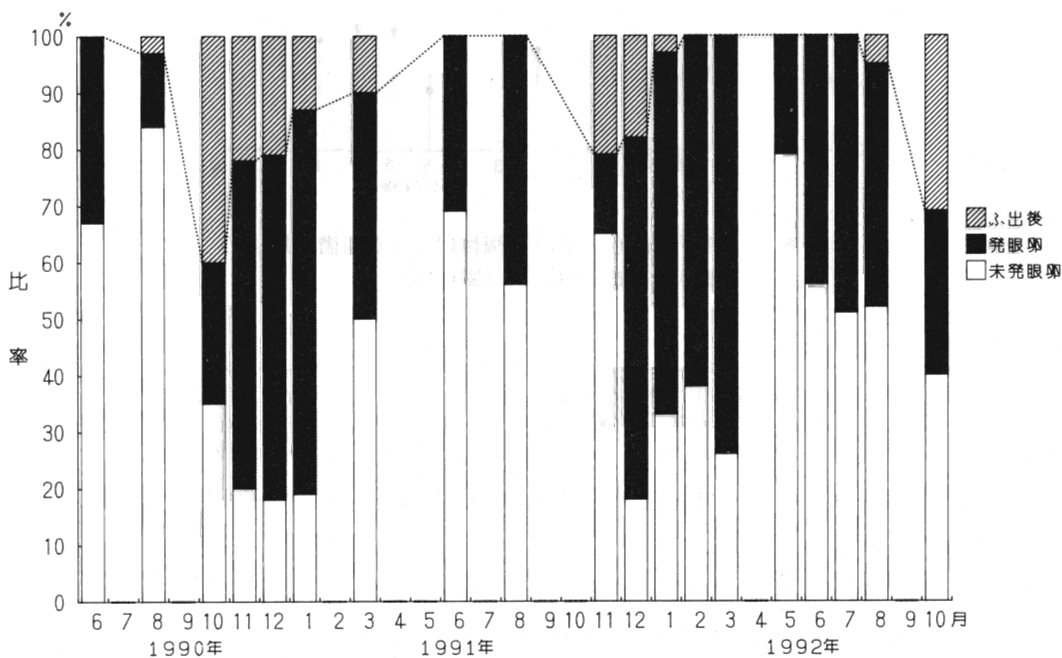


図4 図4 抱卵・ふ出後個体の月別の出現比率(富山湾)

～3月と推定される。また、未発眼卵を持つ個体の比率は8～12月に低くなるのに対して発眼卵を持つ個体の比率は10～12月に高くなり、外仔卵の観察でも10月頃に未発眼卵から発眼卵へ移行したばかりの卵を持つ個体がみられた。しかし、発眼卵を持つ個体は周年にわたって認められた。ふ出後個体の比率は10月にピークを迎えて1月まで比較的高く、ふ出盛期は10～1月と推定される。したがって、1～3月に産卵された未発眼卵は同年の10～12月に発眼卵に移行して、翌年の10月～翌々年の1月にふ出し、抱卵期間は約1年8ヶ月と推定される(図6)。深海性エビ類の抱卵期間については、ホッコクアカエビで約11ヶ月(日本海ホッコクアカエビ研究チーム 1989)、モロトゲアカエビで約12ヶ月(伊東 1978)、本種でも経ヶ岬沖では約1年(浜中ほか 1990)と推定されており、本研究ではこれらに比較して極めて長い結果が得られた。

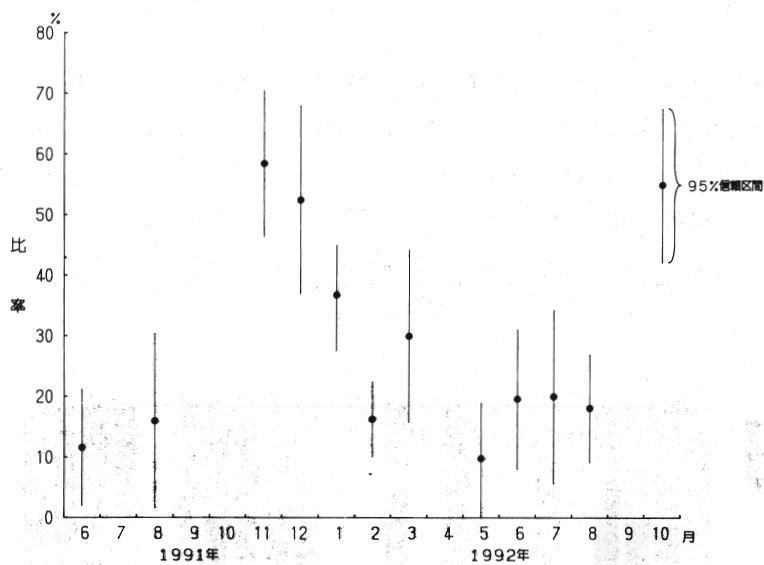


図5 卵巣が黄色から橙色の個体のうちGSI値7以上の個体の占める月別比率(富山湾)

経過年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0年													
		←産卵→											
1年		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
											←ふ出		
2年		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		→											

図6 産卵からふ出までのタイム・テーブル

3 繁 殖

交尾・産卵海域を加賀海域で1991年3月に底びき網により水深250～657mで採集した材料によって推定した。卵巣が黄色から橙色の個体のうちGSI値7以上の個体が占める水深別比率を図7に示した。これから、成熟個体の比率は水深250mで高く、交尾・産卵海域は水深300m以浅にあると推定される。

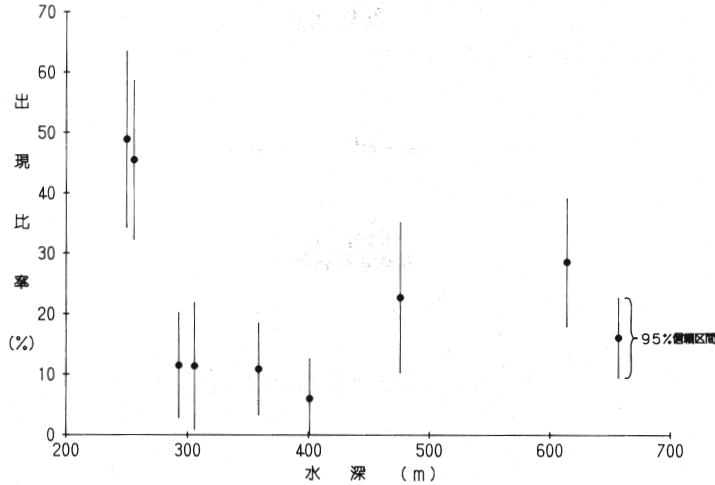


図7 卵巣が黄色から橙色の個体のうちGSI値7以上の個体の占める水深別比率 (1991年3月, 加賀海域)

同じ材料について抱卵個体を未発眼卵と発眼卵に分けた水深別頭胸甲長組成を図8に示した。未発眼卵を持つ個体は水深300m以浅で多く、発眼卵を持つ個体は水深400m以深で多かった。これから、浅海域で産卵した抱卵個体は、卵の発生が進むにしたがって深部へ移動すると推定される。

さらに同じ材料について雄の水深別頭胸甲長組成を図9に示した。モードは、水深250～306mと水深614～657mでCL13～16mm、水深359～476mでは明瞭でなかった。精子の有無を調査した結果から、繁殖の主群は水深250～306mで多く認められた。精子を確認できなかったCL18mm以上の個体は、水深250～306mでは少なかった。ここで、底びき網の調査では網目の関係でCL12mm以下の雄個体が少なかったため、1991年8・9月にソリ付き桁網で採集した雄の水深別頭胸甲長組成を図10に示した。モードは、水深300mでCL14～15mm、水深350・400mでCL 9～10mmと、精子を持つ前の個体は水深350・400mに多かった。したがって、雄は成長にしたがって浅海域に移動し、交尾後に、再び深部へ移動すると推定される。以上のことから、本種の繁殖生態は図11のように要約される。

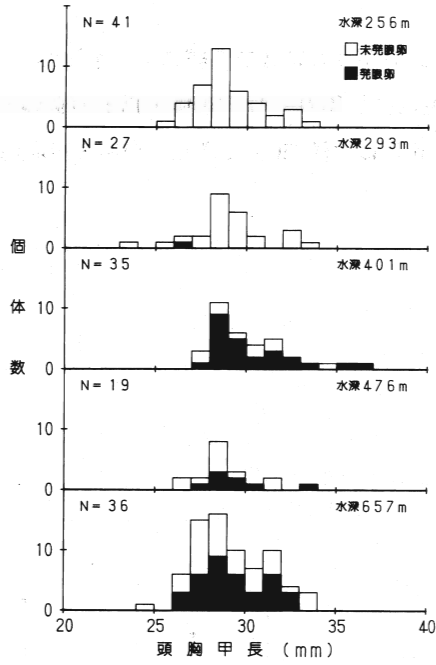


図8 抱卵個体の水深別頭胸甲長組成

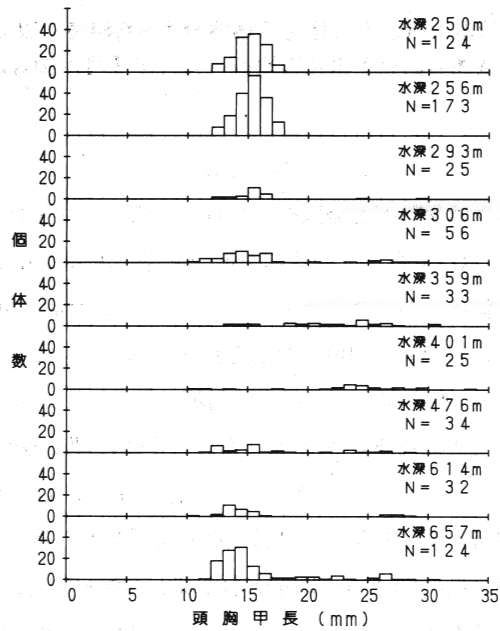


図9 雄の水深別頭胸甲長組成
(1991年3月, 加賀海域)

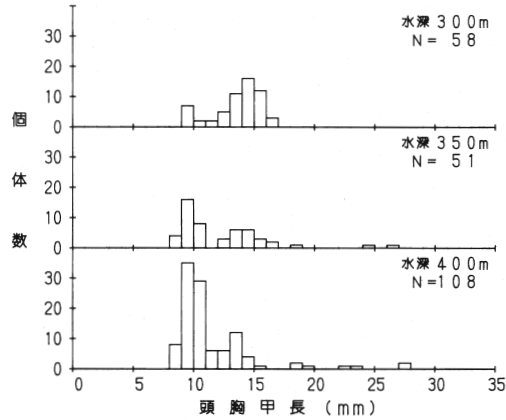


図10 雄の水深別頭胸甲長組成
(1991年8・9月, 加賀海域)

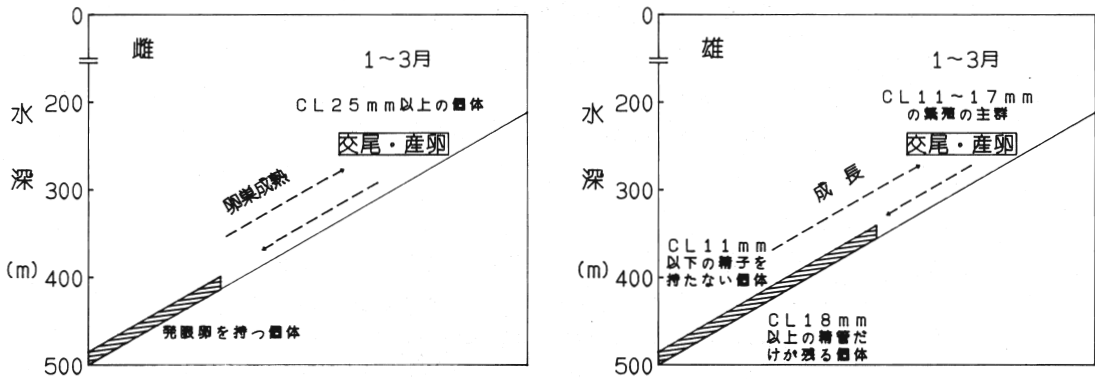


図11 繁殖生態

文 献

- 浜中雄一・桑原昭彦・傍島直樹・山崎 淳 (1990) 京都府沖合海域におけるトゲクロザコエビの分布と産卵生態. 京都府立海洋センター研報, (13), 29-34.
- 石川県水産試験場 (1992) 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180号, 37pp.
- 伊東 弘 (1978) モロトゲアカエビの分布と生活史. 日水研報告, (29), 147-157.
- 日本海ホッコクアカエビ研究チーム (1989) 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 (ホッコクアカエビの生態と資源管理に関する研究). 中間報告書, 91pp.