

能登半島周辺海域に生息するホザワワタリエビ, クロザコエビの繁殖生態について

沢田 浩二・貞方 勉*

(石川県水産総合センター)

はじめに

能登半島周辺海域に生息するクロザコエビ属には、ホザワワタリエビ *Argis hozawai*, クロザコエビ *Argis lar*, トゲザコエビ *Argis dentata* の 3 種が認められる(石川水試 1991, 1992, 1993; 沢田 1993, 1994). それぞれの分布水深は 150~250m, 200~300m, 250~600m 以深に及んでいる. これらクロザコエビ属 3 種は, いずれも底びき網漁業の重要な漁獲対象種となっている. 近年, その生物学的特性が次第に明らかにされてきているものの, 繁殖生態に関しては, トゲザコエビについて検討されているにすぎない(沢田 1993, 1994).

本論では, 1992~1994年の調査船による水深別調査で得られた材料によって, ホザワワタリエビとクロザコエビの繁殖生態について検討した. さらに, クロザコエビ属 3 種の繁殖生態について考察を加えた.

材料と方法

材料は, 能登半島西部の加賀海域において, (旧) 祿剛丸(総トン数 32.25) で 1992 年 4~10 月にビーム・トロール(間口 4.0m), (新) 祿剛丸(総トン数 43) で 1993 年 5 月~1994 年 10 月にオッター・トロール, それに白山丸(総トン数 189.52) で 1992 年 3 月に底びき網(かけ廻し)による水深別調査(水深 150~225m)で採集した(図 1, 表 1). また, 富山湾において, (新)・(旧) 祿剛丸で 1992 年 1 月~1994 年 3 月にビーム・トロール, オッター・トロール, それにソリ付桁網(間口 3.0×1.5m)による水

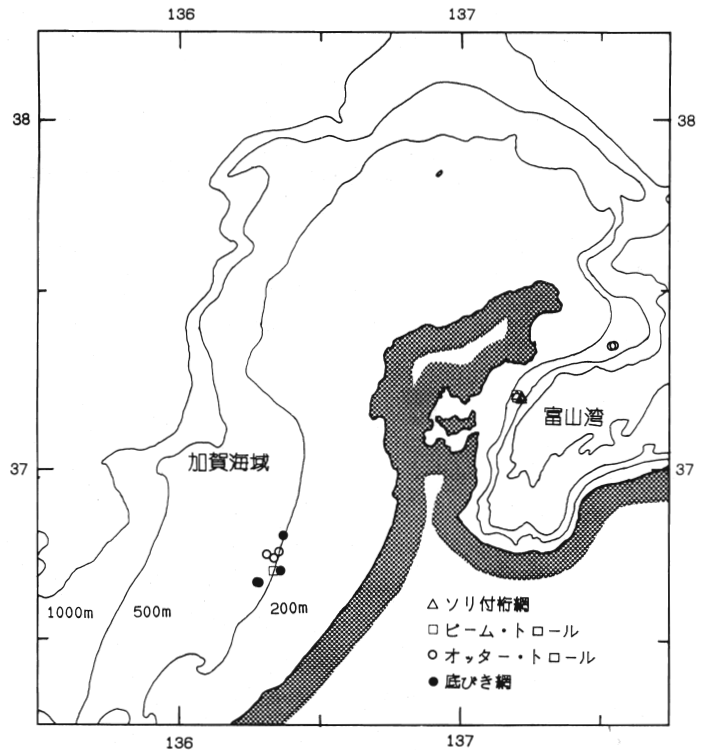


図 1 調査船による曳網位置 (1992~1994年)

* 現, 石川県水産課

深別調査(水深200~300m)で採集した(図1, 表2).

表1 調査船によるホザワワタリエビの採集個体数(加賀海域)

採集年月	ビーム・トロール		オッター・トロール				底びき網	
	200m		150m	175m	200m	225m	150m	200m
1992年 3月	—		—	—	—	—	381	4
4月	4		—	—	—	—	—	—
5月	2		—	—	—	—	—	—
6月	55		—	—	—	—	—	—
7月	196		—	—	—	—	—	—
8月	65		—	—	—	—	—	—
9月	41		—	—	—	—	—	—
10月	11		—	—	—	—	—	—
1993年 5月	—		—	—	41	1	—	—
6月	—		—	—	7	0	—	—
7月	—		—	—	41	0	—	—
9月	—		—	—	87	1	—	—
10月	—		—	—	152	1	—	—
1994年 4月	—		—	9	4	0	—	—
5月	—		—	2	23	0	—	—
6月	—		—	39	27	0	—	—
7月	—		0	42	80	0	—	—
8月	—		—	50	112	2	—	—
9月	—		147	53	26	0	—	—
10月	—		—	129	29	0	—	—
合計	374		147	324	629	5	381	4

表2 調査船によるクロザコエビの採集個体数(富山湾)

採集年月	ビーム・トロール				オッター・トロール										ソリ付桁網
	200m	230m	250m	300m	200m	210m	220m	230m	240m	250m	260m	270m	275m	300m	300m
1992年 1月	—	—	17	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
2月	—	—	28	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
3月	—	—	20	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
5月	23	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
6月	20	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
7月	6	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
8月	27	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
9月	28	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
11月	8	13	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
12月	24	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
1993年 6月	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—
8月	—	—	—	—	—	—	—	5	—	9	14	—	—	—	—
10月	—	—	—	—	—	22	35	11	3	—	—	3	—	—	—
1994年 1月	—	—	—	—	65	—	44	—	—	27	—	52	43	—	—
2月	—	—	—	—	—	27	—	—	—	141	39	—	—	5	—
3月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58	—	47	—	—	—
合計	136	55	104	5	65	49	86	16	3	235	53	102	43	5	5

材料は10%海水ホルマリンで固定し、実験室に持ち帰った後、雄性突起の有無によって性(雌・雄・不明)を識別し、頭胸甲長・体重・外仔卵・生殖腺を観察・測定した。これらによって得た資料を解析して、繁殖生態を検討した。なお、雌の生殖腺重量指数(G S I)を $\text{生殖腺重量} \div \text{体重} \times 100$ によって求めた。

結果と考察

1 ホザワタリエビの繁殖生態

ホザワタリエビの産卵期は9～10月と推定されており(沢田 1994)、産卵水深、幼生ふ出期、抱卵期間を検討した。

(1) 産卵水深

1994年4～10月に加賀海域で採集されたホザワタリエビについて、卵巣が橙色の雌個体のG S I、未発眼卵を持つ雌の採集個体数、雄の採集個体数の月別変化を水深別に示した(図2, 3, 4)。産卵期の9～10月についてみると、G S I値の高い雌個体は水深175m、未発眼卵を持つ雌個体は水深175mと200m、雄個体は水深175mと200mにそれぞれ多かった。これから、本種の産卵水深は175～200mと推定された。

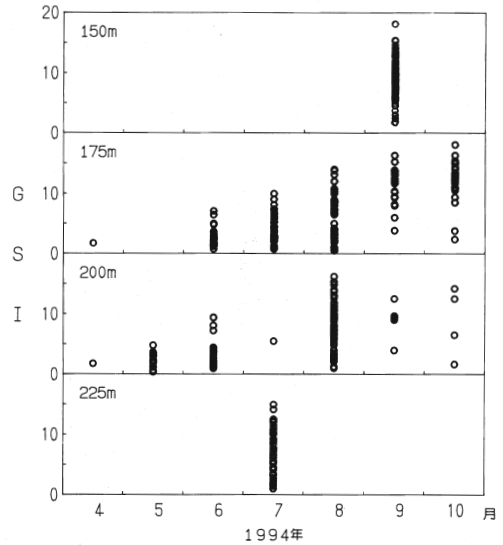


図2 ホザワタリエビ雌(卵巣が橙色個体)のG S Iの月別・水深別変化(加賀海域)

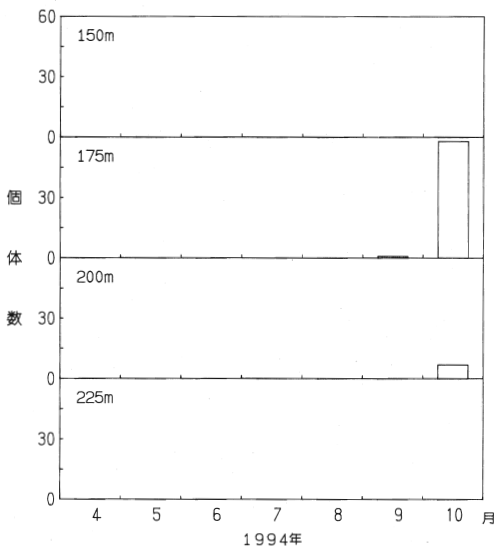


図3 ホザワタリエビ雌(未発眼卵を持つ個体)の採集個体数の月別・水深別変化(加賀海域)

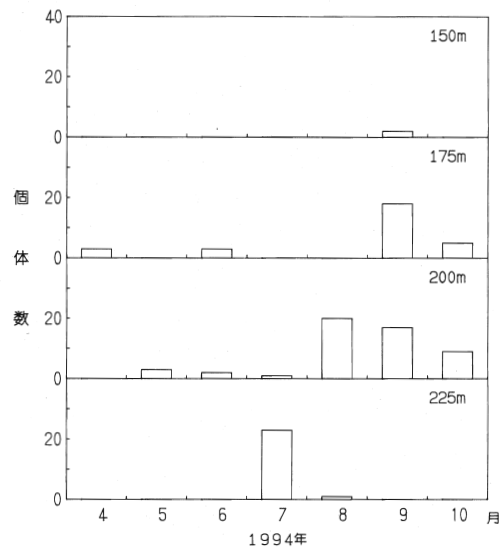


図4 ホザワタリエビ雄の採集個体数の月別・水深別変化(加賀海域)

(2) 幼生ふ出期

1992年3月～1993年10月に加賀海域で採集されたホザワタリエビについて、抱卵と幼生ふ出済みに分けた雌の採集個体数の月別変化を示した(図5)。これをみると、発眼卵を持つ雌個体は3月、幼生ふ出済みの雌個体は3～4月に多かった。これから、本種の幼生ふ出期は3～4月と推定された。

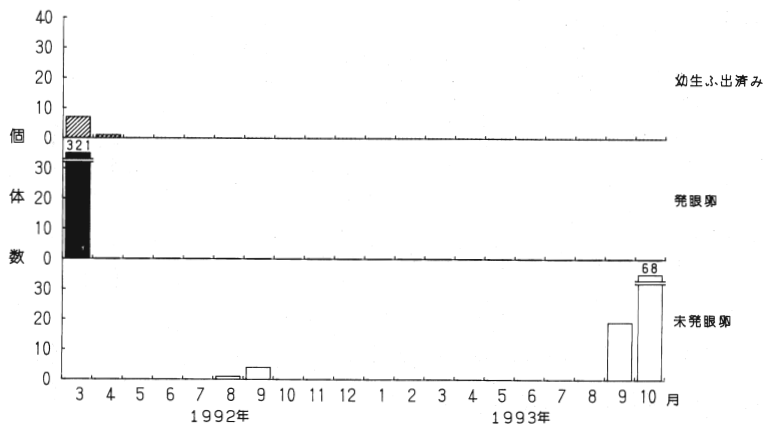


図5 ホザワタリエビ雌(抱卵個体と幼生ふ出済み個体)の採集個体数の月別変化(加賀海域)

(3) 抱卵期間

産卵期が9～10月、幼生ふ出期が3～4月であることから、ホザワタリエビの抱卵期間は約6か月と推定された。

2 クロザコエビの繁殖生態

クロザコエビの産卵期は1～3月と推定されており(沢田 1994)、産卵水深、幼生ふ出期、抱卵期間、それに幼生ふ出水深を検討した。

(1) 産卵水深

1994年1～3月に富山湾で採集されたクロザコエビについて、卵巣が橙色の雌個体のGSIと雄の採集個体数の月別変化を水深別に示した(図6, 7)。産卵期の1～3月についてみると、GSI値の高い雌個体は水深250mと260～270m、雄個体は水深250mと260～270mにそれぞれ多かった。これから、本種の産卵水深は250～270mと推定された。

(2) 幼生ふ出期

1992年1月～1994年3月に富山湾で採集されたクロザコエビについて、抱卵と幼生ふ出済みに分けた雌の採集個体数の月別変化を示した(図8)。これをみると、発眼卵を持つ雌個体は11～3月、幼生ふ出済みの雌個体は2～3月に多かった。これから、本種の幼生ふ出期は2～4月と推定された。

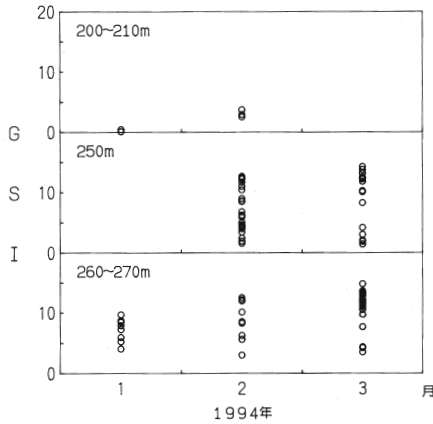


図6 クロザコエビ雌（卵巣が橙色個体）のGSIの月別・水深別変化（富山湾）

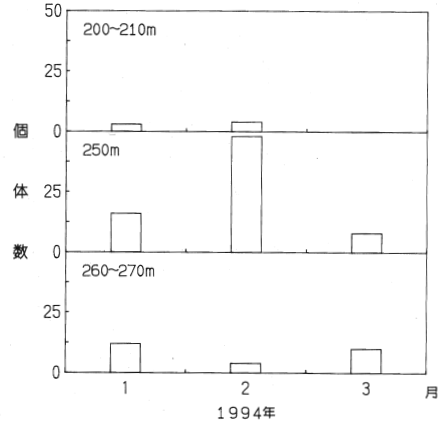


図7 クロザコエビ雄の採集個体数の月別・水深別変化（富山湾）

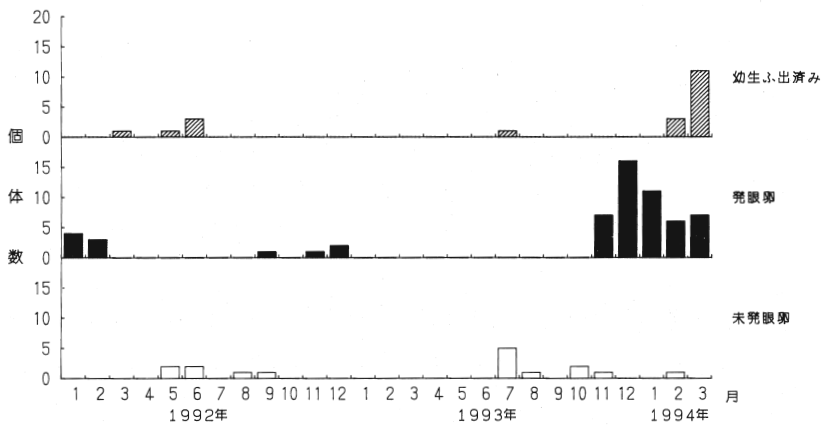


図8 クロザコエビ雌（抱卵個体と幼生ふ出済み個体）の採集個体数の月別変化（富山湾）

(3) 抱卵期間

産卵期が1～3月，幼生ふ出期が2～4月であることから，クロザコエビの抱卵期間は約13か月と推定された。

(4) 幼生ふ出水深

1994年1～3月に富山湾で採集されたクロザコエビについて，無抱卵，抱卵（発眼卵），それに幼生ふ出済み個体に分けた雌の頭胸甲長組成の月別変化を水深別に示した（図9）。これをみると，発眼卵を持つ雌個体，幼生ふ出済みの雌個体が水深250mと260～270mに多かった。また，水深200～210mに頭胸甲長25mm以上の成熟個体はみられなかった。これから，本種の幼生ふ出水深は250～270mと産卵水深と同じ水深帯に推定された。

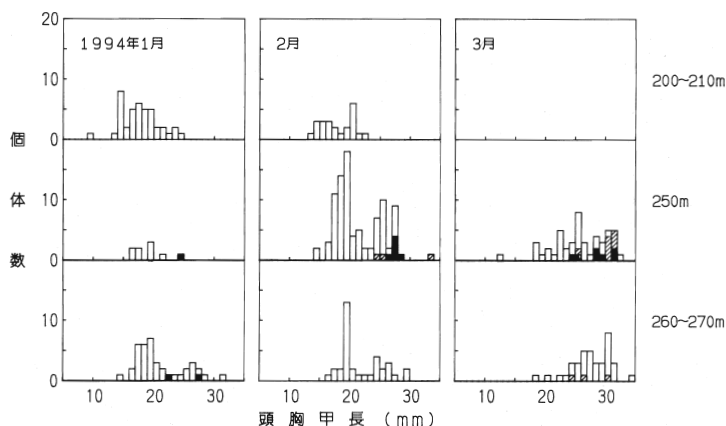


図9 クロザコエビ雌の頭胸甲長組成の月別・水深別変化(富山湾)
 (白抜き:無抱卵個体, 黒塗り:発眼卵を持つ個体, 斜線:幼生ふ出済み個体)

おわりに

能登半島周辺海域に生息するホザワワタリエビとクロザコエビの繁殖生態を検討した。それぞれの産卵水深は170~200m, 250~270m, 幼生ふ出期は3~4月, 2~4月, そして抱卵期間は約6か月, 約13か月と推定された。クロザコエビ属3種の繁殖に関する生物学的特性について, 沢田(1993, 1994)と今回の調査で得られた結果を整理して示した(表3-1, 2)。これをみると, ホザワワタリエビと

表3-1 能登半島周辺海域に生息するクロザコエビ属3種の生物学的特性

種名	水深範囲 (m)			採集頭胸甲長 (mm)	
	生息	産卵	幼生ふ出	雄の範囲 (平均)	雌の範囲 (平均)
ホザワワタリエビ	150~250	170~200	?	7.0~18.9 (9.7)	8.3~28.9 (16.5)
クロザコエビ	200~300	250~270	250~270	8.1~28.2 (13.4)	7.2~35.4 (22.0)
トゲザコエビ	250~600	250~300	?	6.9~18.5 (12.8)	7.0~34.0 (19.7)

表3-2 能登半島周辺海域に生息するクロザコエビ属3種の生物学的特性

種名	繁殖期			抱卵数	卵径 (mm)	
	産卵期	幼生ふ出期	抱卵期間	測定範囲 (平均)	長径	短径
ホザワワタリエビ	9~10月	3~4月	約6か月	245~1,431 (754)	1.3	1.0
クロザコエビ	1~3月	2~4月	約13か月	83~2,933 (1,575)	1.5	1.2
トゲザコエビ	1~3月	10~1月	約20か月	3~424 (124)	2.2	2.0

クロザコエビは幼生ふ出期と卵径が似ているものの、産卵水深、産卵期、1個体当たりの大きさが異なる。また、クロザコエビとトゲザコエビは産卵水深、産卵期、1個体当たりの大きさが似ているものの、幼生ふ出期と卵径が異なる。一方、ホザワタリエビとトゲザコエビは、産卵水深、産卵期、幼生ふ出期、1個体当たりの大きさ、卵径のいずれも異なる。さらに、抱卵期間をみると、いずれも大きく異なり、生息水深の深い種ほど長い傾向がある。しかし、これらクロザコエビ属3種は、外形が類似しているほか、いずれも雄が雌と比較して小型という特徴を持っている。すなわち、能登半島周辺海域に生息するクロザコエビ属3種は、外形上の類似に対して、生物学的特性の少しずつ異なることが重要な繁殖戦略となっていることがわかる。そのなかで、生息水深が浅くて生息範囲の狭いホザワタリエビは、小型で抱卵数(小卵)が多く資源量は少ない。これに対して、生息水深が深くて生息範囲の広いトゲザコエビは、大型で抱卵数(大卵)が少なく資源量は他2種を圧倒して多いことが注目される。

文 献

- 石川県水産試験場 (1991) *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174号, 18 pp.
- 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, 37 pp.
- 石川県水産試験場 (1993) *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, 42 pp.
- 沢田浩二 (1993) 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. 日本海ブロック試験研究集録, (29), 65-71.
- 沢田浩二 (1994) 石川県沖合海域に生息するクロザコエビ属の生態について. 日本海ブロック試験研究集録, (31), 57-67.