

タカアシガニの幼生飼育に関する研究—Ⅹ 飼育個体の生残にみられた特徴

岡本一利*

タカアシガニ飼育研究20年間の記録を整理することにより、飼育技術の現況を検討した。累計で3,198個体の1齢稚ガニを得、飼育個体の最高脱皮齢は16齢、最長生残日数は1,350日であった。幼生期の通算の生残率は2.5%であった。ゾエアⅠ期、ゾエアⅡ期、メガロパ期、1齢稚ガニ、2～3齢、4齢以降の各ステージの生残率は各々64.2%、51.3%、7.7%、16.3%、54.6～68.6%及び72.2%以上であった。飼育個体の最高脱皮齢数と最長生残日数の年度別推移からみて飼育技術は着実な進展がみられたが、メガロパ期、1齢稚ガニの生残率が他のステージの生残率に比較して極端に低く、この時期の飼育条件に検討が必要である。

キーワード：タカアシガニ, *Macrocheira kaempferi*, 飼育, 幼生, 稚ガニ, 生残日数, 生残率

タカアシガニ *Macrocheira kaempferi* は、世界最大の節足動物であり、静岡県の地域特産種として積極的な増殖が行われてきた。静岡県栽培漁業センター(静岡県沼津市)では、1984年度から2003年度まで、本種の種苗生産研究が実施された¹⁻²⁰⁾。著者らは、卵からプレゾエアでふ化した幼生が、脱皮をしながらゾエアⅠ期、Ⅱ期、メガロパ期、稚ガニに成長する本種の成長過程^{23, 26)}や、幼生の飼育条件を明らかにするとともに²¹⁻²⁹⁾、1990年度に稚ガニまでの飼育に成功した後も飼育日数を更新してきた⁷⁻²⁰⁾。甲殻類の飼育において、到達ステージまでの生残状況や飼育日数が飼育技術の指標として重要である。今回は、過去のタカアシガニ種苗生産研究の記録を、ステージごとに生残数、生残日数、生残率の視点から整理することにより、飼育技術の現況について検討したので、その結果を報告する。

方 法

1984年度から2003年度までの20年間の静岡県栽培漁業センター事業報告から¹⁻²⁰⁾、飼育個体のステージ、生産数、生残日数を整理し、検討した。

最初に1984年度から2002年度にふ化したものを対象として、同じ年度にふ化したグループごとに、ステー

ジ別飼育個体数(メガロパ期幼生以降)と最長生残日数を整理した。次に、1991年度から2002年度までを対象として、飼育技術の指標となる各年度内に記録された最高脱皮齢数と最長生残日数を年度別推移として整理した。さらに、1990年度から2002年度にふ化したものを対象として、同じ年度にふ化したグループごとにステージ生残率を求めた後に、ゾエアⅠ期幼生から9齢稚ガニまでのステージ生残率の平均値と標準偏差を求めて整理した。

結果及び考察

ふ化年度別の飼育個体数と最長生残日数を表1に示した。1984年度はメガロパ期幼生までの飼育であったが、1990年度には初めて稚ガニまでの飼育に成功した。これ以降1齢稚ガニの飼育個体数は増加し、2000年度には最高の653個体に達した。19年間の累計では、3,198個体の1齢稚ガニを得た。

稚ガニ期の飼育では、生残率が安定する4齢稚ガニ(後述)で累計233個体を得た。最高脱皮齢数、最長生残日数は、1990年度産で3齢、150日であったものが、1998年度産では16齢、1,350日に達した。その個体のふ化日は1999年2月15日、へい死日は2002年10月27日

2017年11月28日受理

静岡県水産技術研究所(本所)業績第1170号

*静岡県水産技術研究所

で、へい死時のサイズは甲幅11.2cm, 甲長14.0cm, 全脚長72.5cm, 体重840g(雌)であった(図1)。

飼育個体の最高脱皮齢数と最長生残日数を、年度別に図2に示した。1993年度には2齢, 60日であったが、2000年度以降は15齢, 1,000日を超えた。これらのことから、飼育技術には着実に進展がみられた。

ゾエア I 期幼生から9齢稚ガニまでの各ステージの平均生残率を図3に示した。ゾエア I 期, ゾエア II 期, メガロパ期のステージ生残率は各々64.2%, 51.3%, 7.7%であった。上記数値から算出した1齢稚ガニに脱皮するまでの幼生期の通算の生残率は2.5%となり、幼生期に大部分の個体がへい死した。1齢稚ガニ, 2~3齢, 4齢以降のステージ生残率は各々16.3%, 54.6~68.6%, 72.2%以上であり, 4齢以降の生残率は安定した。各年度によって色々な実験区を設定しており, 毎年飼育条件が必ずしも同一ではないため一概に比較



Fig. 1 Female crab *Macrocheira kaempferi* survived for 1350 days and reached 16th instar with 11.2 cm in carapace width.

図1 生残日数1350日を達成した甲幅11.2cmの16齢タカアシガニ(雌)

表1 静岡県栽培漁業センターにおけるふ化年度別のタカアシガニ飼育個体数と最長飼育日数

Table 1 Numbers of rearing individuals and maximum survival days on each fiscal year of hatching in Shizuoka prefectural fish farming center

Fiscal year of hatching	Numbers of individual of successful moltings to the stage																	Maximum survival days after hatching	
	M	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16		C17
1984	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22
1985	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1986	106	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37
1987	27	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29
1988	214	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32
1989	289	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53
1990	1,201	201	13	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150
1991	881	19	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62
1992	5,823	110	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	86
1993	6,974	177	12	10	5	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	223
1994	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1995	1,038	110	61	44	38	31	26	24	24	23	23	23	23	18	7	1	0	—	937
1996	4,614	639	68	35	29	28	28	25	19	12	9	3	1	1	0	—	—	—	913
1997	2,433	284	81	22	19	19	17	16	14	9	9	9	9	5	4	1	0	—	1,180
1998	7,493	532	53	19	14	9	9	8	6	6	6	6	6	6	5	3	1	0	1,350
1999	6,710	180	16	14	9	6	6	6	6	6	5	4	1	1	0	—	—	—	747
2000	18,123	653	122	85	77	72	60	45	30	19	18	4	4	2	1	0	—	—	859
2001	4,108	70	16	10	6	6	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	296
2002	1,227	223	54	39	36	27	21	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	370
Total	61,262	3,198	500	283	233	200	170	132	99	75	70	45	40	31	16	5	1	—	—

M: Megalopa
 C1-17: Instar of crab
 —: Not cultured

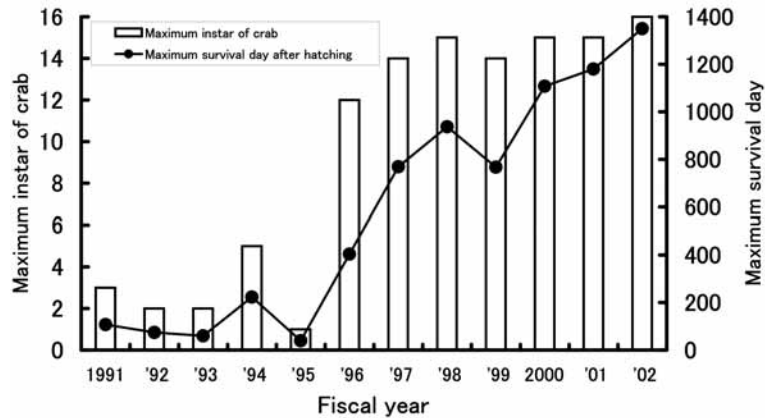


Fig. 2 Change of numbers of maximum instar of crab and maximum survival day of reared crabs recorded on each fiscal year.
 図2 各年度に記録した飼育個体の最高脱皮齢数と最長生残日数の年度別推移

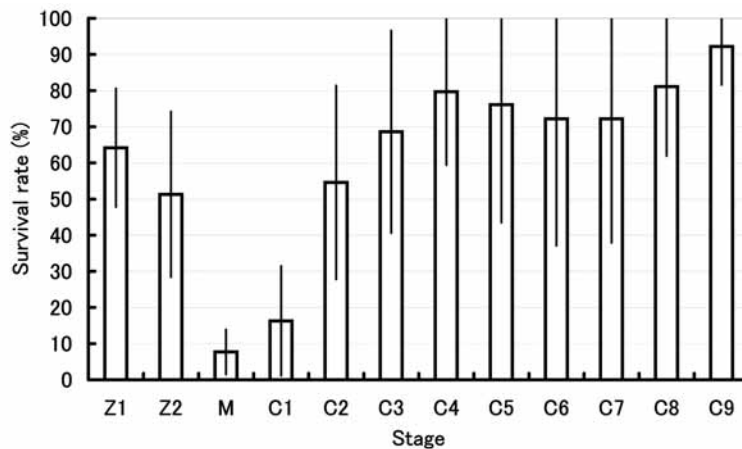


Fig. 3 Survival rate of rearing individuals in each stages.
 Survival rate: (number of individual of successful molting to the next stage)/(number of individual of the stage).
 Mean ± S.D.

図3 ゴエアI期幼生から9齢稚ガニまでの各ステージの平均生残率バーは標準偏差を示す

はできないが、メガロパ期、1齢稚ガニの生残率が極端に低く、上記数値から算出した2齢稚ガニに脱皮するまでの通算の生残率は0.4%となった。

飼育条件下において、幼生期ではメガロパ期の、稚ガニ期では1齢期の生残率が低い傾向にあることは、他のカニ類³⁰⁻³²⁾でも知られている。この時期はプランクトン期からベントス期への移行時期に相当し、生理的な変化が大きいため環境への耐性が弱いものと推察される。

以上の結果、タカアシガニの飼育技術は着実に進展したものの、メガロパ期、1齢稚ガニの生残率が他のステージと比較して極端に低く、幼生後期から稚ガニ初期にかけての飼育条件を検討する必要がある。

文 献

1) 藤田信一・窪田 久(1985)：タカアシガニ幼生飼

育研究，昭和59年度静岡県栽培漁業センター事業報告，32。

2) 藤田信一・窪田 久(1986)：タカアシガニ幼生飼育研究，昭和60年度静岡県栽培漁業センター事業報告，21。

3) 藤田信一・窪田 久(1986)：タカアシガニの幼生飼育，昭和61年度静岡県栽培漁業センター事業報告，42。

4) 岡本一利(1988)：タカアシガニ種苗生産技術開発研究，平成62年度静岡県栽培漁業センター事業報告，62～64。

5) 岡本一利(1989)：タカアシガニ種苗生産技術開発研究，平成63年度静岡県栽培漁業センター事業報告，44。

6) 岡本一利・石渡敏郎(1990)：タカアシガニ種苗生産技術開発研究，平成元年度静岡県栽培漁業セン

- ター事業報告, 39~42.
- 7) 岡本一利・平井亨・渥美敏・高瀬進・山内悟・柳瀬良介・石渡敏郎・大上皓久(1991): タカアシガニ種苗生産技術開発研究, 平成2年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 43~46.
 - 8) 岡本一利・平井亨・藤田信一・石渡敏郎(1992): タカアシガニ種苗生産技術開発研究, 平成3年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 33~41.
 - 9) 岡本一利・藤田信一・平井亨・石渡敏郎(1993): タカアシガニ種苗生産技術開発研究, 平成4年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 25~32.
 - 10) 岡本一利・藤田信一・石渡敏郎(1994): タカアシガニ種苗生産技術開発研究, 平成5年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 22~23.
 - 11) 藤田信一・石渡敏郎(1995): タカアシガニ種苗生産技術開発研究, 平成6年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 29.
 - 12) 渥美敏・鷺山裕史(1996): タカアシガニ種苗生産技術開発研究, 平成7年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 27~29.
 - 13) 渥美敏・鷺山裕史(1997): タカアシガニ種苗生産技術開発研究, 平成8年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 28~30.
 - 14) 渥美敏・鷺山裕史(1998): タカアシガニ種苗生産技術開発研究, 平成9年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 23~29.
 - 15) 渥美敏・高瀬進・松山創・鷺山裕史(1999): タカアシガニ種苗生産技術開発研究, 平成10年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 23~30.
 - 16) 渥美敏・高瀬進・松山創(2000): タカアシガニ種苗生産研究, 平成11年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 17~22.
 - 17) 渥美敏・高瀬進・松山創(2001): タカアシガニ種苗生産研究, 平成12年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 21~26.
 - 18) 渥美敏・松山創(2002): タカアシガニ種苗生産研究, 平成13年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 24~28.
 - 19) 岡本一利(2003): タカアシガニ種苗生産研究, 平成14年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 17~22.
 - 20) 岡本一利(2004): タカアシガニ種苗生産研究, 平成15年度静岡県栽培漁業センター事業報告, 19~22.
 - 21) 岡本一利(1989): タカアシガニの幼生飼育に関する研究-I 飼育条件, とくに餌料について. 静岡県水産試験場研究報告, **24**, 9~23.
 - 22) 岡本一利(1990): タカアシガニの幼生飼育に関する研究-II ゾエア幼生の期間と水温・餌料の関係. 静岡県水産試験場研究報告, **25**, 19~27.
 - 23) Okamoto K(1993): Influence of temperature on survival and growth of larvae of the giant spider crab, *Macrocheira kaempferi*(Crustacea, Decapoda, Majidae). *Nippon Suisan Gakkaishi*, **59**, 419~424.
 - 24) 岡本一利・渥美敏・高瀬進・山内悟・平井亨・柳瀬良介・石渡敏郎・大上皓久(1995): タカアシガニ幼生の生残, 脱皮間隔におよぼす飼育水, 餌料, 底質, 水温の影響. 水産増殖, **43**(3), 367~375.
 - 25) 岡本一利(1995): タカアシガニの幼生飼育に関する研究-V ゾエア幼生の生残, 成長におよぼす塩分の影響, 静岡県水産試験場研究報告, **30**, 13~16.
 - 26) Okamoto K(1995): Prezoal stage of giant spider crab *Macrocheira kaempferi*(Crustacea, Decapoda, Majidae). *Fisheries Science*, **61**(1), 161~162.
 - 27) 岡本一利(2003): タカアシガニの幼生飼育に関する研究-VII 幼生の生残・成長におよぼす抗生物質の影響, 静岡県水産試験場研究報告, **38**, 37~41.
 - 28) 岡本一利(2004): タカアシガニの幼生飼育に関する研究-VIII 幼生の遊泳速度, 静岡県水産試験場研究報告, **39**, 21~24.
 - 29) 岡本一利(2016): タカアシガニの幼生飼育に関する研究-IX ゾエア期幼生の摂餌におよぼす餌料密度, 水温の影響, 静岡県水産試験場研究報告, **49**, 27~30.
 - 30) 高場稔・平田貞郎(1976): ガザミに関する研究-I. 令期と甲幅および孵化後経過日数の関係, 広島県水産試験場研究報告, **6-7**, 1~7.
 - 31) Okamoto K, Atsumi S, Matsuyama H(2005): Complete Larval Development of the Deep Sea Red Crab *Chaceon granulatus* under Laboratory Conditions. *Aquaculture Science*, **53**(1), 93~94.
 - 32) 岡本一利(1992): モクズガニの幼生と稚ガニの生残, 成長に及ぼす水温, 塩分濃度の影響. 静岡県水産試験場研究報告, **27**, 21~32.

Studies on the Larval Rearing of the Giant Spider Crab, *Macrocheira kaempferi* - X

Survival characteristics of reared individuals from hatching

Kazutoshi Okamoto

Abstract Survival of the giant spider crab, *Macrocheira kaempferi*, reared since hatching were investigated by retrospective analysis of past data records of Shizuoka prefectural fish farming center. Total number of juvenile crabs (1st instar) produced was 3,198. The maximum crab longevity recorded was 1,350 days, and the crab reached 16th instar. The carapace width, carapace length, total length, and body weight were 11.2 cm, 14.0 cm, 72.5 cm and 840 g, respectively. The average survival rates at the stages 1st zoea, 2nd zoea, megalopa, 1st instar, 2nd~3rd instar, and instars > 4 were 64.2%, 51.3%, 7.7%, 16.3%, 54.6~68.6%, and more than 72.2%, respectively. It was found that the survival rates at the stages megalopa and 1st inatar were remarkably lower than at the other stages.

Key words: giant spider crab, *Macrocheira kaempferi*, rearing, larvae, instar, survival day, survival rate