

## 抱卵アカザエビにみられた白色卵

岡 本 一 利\*<sup>1</sup>

Short paper

Occurrence of white eggs attached to the pleopods  
 in the Japanese lobster, *Metanephrops japonicus*

Kazutoshi Okamoto

キーワード：アカザエビ *Metanephrops japonicus*, 卵色 Color of egg,  
 白色卵 White egg, 卵の発育段階 Egg stage

### Abstract

The color of the eggs attached to the pleopods in the Japanese lobster *Metanephrops japonicus*, which were caught in the wild and reared in the laboratory, were investigated. The developmental stages of the eggs of the lobsters that were reared and caught were indicated by the presence of eye pigmentation and its absence, respectively. Two kinds of eggs—blue (normal type) and white in color—were observed in each stage. The size of the white eggs was similar to that of the blue eggs. The blue-egg females and the white-egg ones hatched the larvae. Lobsters with white eggs accounted for 7.1–12.5% (9.2% in average) of the total number of ovigerous females caught in the wild. The white egg presented in this study was the first record of this species. It was found that white egg was usual and the egg stages of this species based on the color of the eggs was not ideal.

### は じ め に

アカザエビ *Metanephrops japonicus* は、銚子から南日向灘の水深 200~400m の砂泥底に生息する深海性のエビである<sup>1)</sup>。駿河湾などの静岡県沿岸では重要な水産資源となっており、その増養殖技術開発が検討されている<sup>2,3)</sup>。筆者は本種の増養殖技術開発研究の一環として抱卵エビを扱うなかで<sup>2)</sup>、白色の卵を保有するエビをしばしば観察した。白色卵に関する報告は過去にはなく、今回白色卵に関して調査した結果若干の知見を得たので以下に報告する。

報告に先立ち、アカザエビの入手にご協力頂いた焼津漁業協同組合所属船寿々丸（船長：橋政道氏）ならびに同漁協職員の方々に厚く御礼申し上げる。

### 材料及び方法

調査材料は静岡県焼津市沖合の駿河湾水深約 300m において焼津漁業協同組合所属船のエビ籠により漁獲された抱卵アカザエビを用いた。2006 年 3 月 7 日, 9 日, 16 日に、漁獲された抱卵アカザエビ計 47 個体の甲長を測定するとともに、卵色を確認して白色卵を保有する個体の割合を算出した。さらに 3 月時点の未熟なステージの卵を観察するため、青色卵および白色卵を保有する各々 3 個体、計 6 個体の抱卵個体からピンセットで 10 粒ずつ卵を採取した。その後この 6 個体を静岡県水産試験場駿河湾深層水水産利用施設（焼津市）の 1.5 トン容飼育水槽に収容し個別に飼育した。飼育水には水深 397m から取水した深層水を使用

2006 年 12 月 13 日受理

静岡県水産試験場（本場）業績第 1116 号

\*<sup>1</sup> 静岡県水産試験場利用普及部

し、水槽に約 10 回転/日程度の換水率となるように注入した。水温は約 15℃に調節し、水槽内を緩やかに通気した。

上記とは別に、5 月時点の成熟の進んだステージの卵を観察するため、2004 年 3 月 5 日に漁獲された抱卵アカザエビ 7 個体を上記と同様の方法で飼育し、2004 年 5 月 10 日に白色卵を保有する 1 個体および 5 月 25 日に青色卵を保有する 1 個体の計 2 個体の抱卵個体からピンセットで 10 粒ずつ卵を採取した。卵採取後もこれら 2 個体の飼育を継続した。

採取した各々の卵は万能投影機で 10 倍に拡大し、その長径および短径をノギスで測定するとともに、卵の発育段階を岡本<sup>2)</sup>に従って分類した。2006 年 3 月の漁獲物中および 2004 年 5 月の飼育中に観察された白色卵および青色卵の抱卵状況の写真およびそれらから採取した卵の顕微鏡写真を撮影した。

さらに、飼育を継続した 8 個体（2006 年の 6 個体と 2004 年の 2 個体、すなわち白色卵保有 4 個体と青色卵保有 4 個体）について、生残状況と幼生ふ化状況について観察した。

### 結果及び考察

2006 年 3 月の漁獲物中に観察された白色卵および青色卵を保有するアカザエビを第 1 図 A に、それらから採取した卵を第 1 図 B に、また、2004 年 5 月の飼育中に観察された白色卵および青色卵を保有するアカザエビとそれらから採取した卵を各々第 2 図 A および B に示した。

2006 年 3 月 7 日、9 日、16 日に漁獲された抱卵アカザエビの個体数は、各々 25 個体、14 個体、8 個体で、それらの甲長は 53.2~74.2(平均±S.D. 61.2±5.3)mm であった。そのうち白色卵を保有する個体数(割合)は各々 2 個体(8.0%)、1 個体(7.1%)、1 個体(12.5%)であり、それら割合の平均±S.D.は 9.2±2.9%であった。以上のことより、抱卵個体の約 1 割が白色卵を保有していることが判明した。

次に、採取した卵の色、発育段階、サイズと幼生のふ化状況について、第 1 表に示した。2006 年 3 月の漁獲物から採取した卵の発育段階は白色卵および青色卵ともにすべてステージ II (未発眼卵)であり、平均長径は 2.07~2.14 mm、平均短径は 1.97~2.01mm であった。分散分析により白色卵と青色卵の間には、長径および短径ともに有意な差は認められなかった(p>0.05)。2004 年 5 月の飼育中に採卵した卵の発育段階は白色卵および青色卵ともにすべてステージ IV (発眼卵)であり、平均長径は 2.35mm、平均短径は 2.11~2.12mm であった。t 検定により白色卵と青色卵の

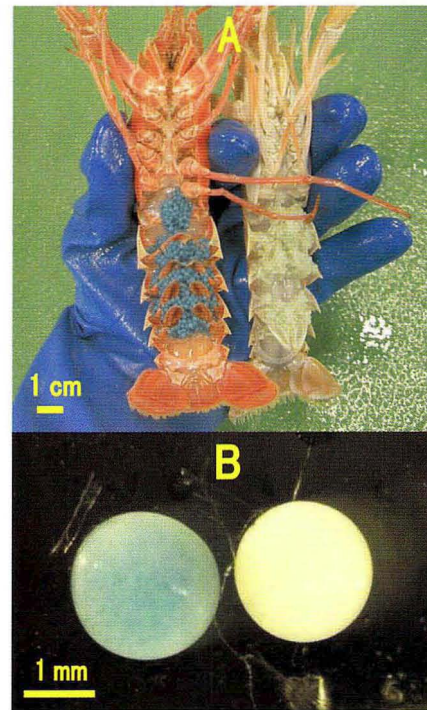


Fig. 1 Ovigerous lobsters caught using lobster pots, and their eggs (Mar. 7-16, 2006).

A: Ovigerous lobster with blue eggs (left) and that with white eggs (right).

B: A blue (left) and white egg (right) in the developmental stage where eye pigmentation was absent.

第 1 図 エビ籠により漁獲された抱卵アカザエビとそれらの卵

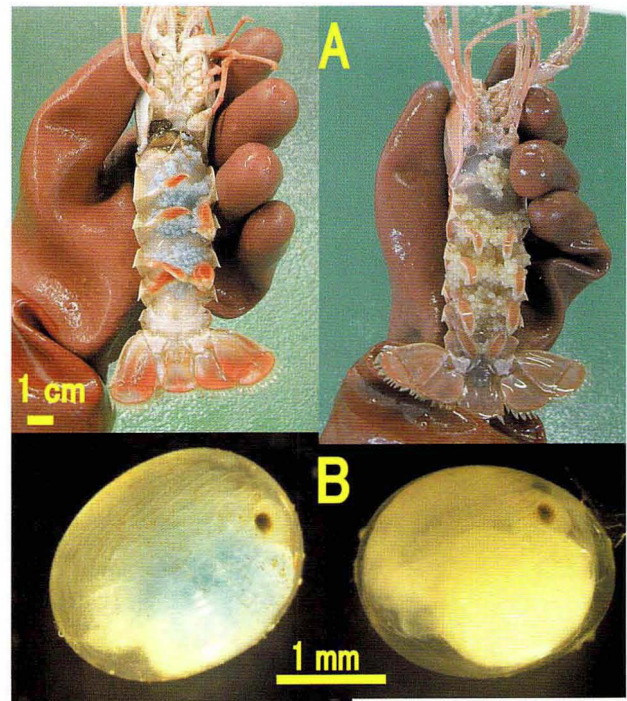


Fig. 2 Ovigerous lobsters reared in the laboratory, and their eggs (May 10-25, 2004).

A: Ovigerous lobster with blue eggs (left) and that with white eggs (right).

B: A blue (left) and white egg (right) in the developmental stage where eye pigmentation was present.

第 2 図 飼育された抱卵アカザエビとそれらの卵

第1表 アカザエビの卵の色、発育段階、サイズと幼生のふ化状況  
Table 1 Color, stage and size of the eggs and larval hatching

Date of acquisition	Date of observation	Egg color	Number of individuals	Egg stage <sup>*1</sup>	Average egg diameter (mm) <sup>*2</sup>		Date of hatching larvae
					Length <sup>*3</sup>	Width <sup>*3</sup>	
Mar. 7-16, 2006	Mar. 7-16, 2006 (just after catch)	White	3	II	2.10 ± 0.06	1.97 ± 0.04	Jul. 27, 2006
				II	2.11 ± 0.06	1.97 ± 0.05	(Eggs were lost before hatching)
				II	2.10 ± 0.06	1.97 ± 0.06	(Died before hatching)
		Blue (normal type)	3	II	2.14 ± 0.07	1.97 ± 0.05	Jul. 28, 2006
				II	2.07 ± 0.05	2.00 ± 0.04	(Died before hatching)
				II	2.13 ± 0.04	2.01 ± 0.06	(Eggs were lost before hatching)
Mar. 5, 2004	May 10-25, 2004 (in rearing)	White	1	IV	2.35 ± 0.08	2.11 ± 0.06	Jun 29, 2004
		Blue (normal type)	1	IV	2.35 ± 0.05	2.12 ± 0.04	Jun 28, 2004

\*1: See Okamoto (2005); II cleavage has taken place, IV eye pigment of embryo visible.

\*2: Mean ± S.D.

\*3: No significantly different ( $p > 0.05$ , White vs Blue, ANOVA in stage II, t-test in stage IV)

間には、長径および短径ともに有意な差は認められなかった( $p > 0.05$ )。以上の結果、漁獲物中に観察された未熟なステージ(未発眼)の白色卵と青色卵のサイズと発育段階および飼育中に観察された成熟の進んだステージ(発眼)の白色卵と青色卵のサイズと発育段階は、各々類似していることが判明した。

飼育を継続した結果、白色卵を保有した個体では、2006年の3個体中1個体と2004年の1個体中1個体で幼生のふ化が認められた。また、青色卵を保有した個体でも同様に、2006年の3個体中1個体と2004年の1個体中1個体で幼生のふ化が認められた。以上の結果、卵の色が異なっても、ふ化状況にも差はないことが明らかとなった。

白色卵が出現する原因として、遺伝的なものや、餌料等の環境的なものが考えられるものの、そのしくみについては今後の課題である。さらに、未発眼卵および発眼卵ともに白色卵が観察されたことや、白色卵と青色卵のいずれにおいても幼生のふ化が認められたことは、卵色が白色であっても正常に卵の発育が進行することを示していると考えられた。アカザエビの白色卵については今回が初の報告であり、今回の結果より白色卵は異常卵ではないことが示唆された。

本種の繁殖生態調査や増養殖技術開発において、卵の発育段階を知ることは極めて重要である。卵の発育段階の区分は、色調によるもの<sup>4,5)</sup>と、卵黄や胚の発育状況によるもの<sup>2)</sup>が報告されている。このうち色調によるものでは、初期段階では濃い青色をしているものが、発育が進むにつれ青色が薄くなるとされている<sup>4,5)</sup>。この青色が薄くなった卵と、今回報告した白色卵が混同される可能性がある。よって、卵色で発育段階を判断する場合には注意を要すると考えられた。さらには、駿河湾において白色卵を保有する抱卵アカザエビが約1割出現したことは、駿河湾に限った事象であるのか、あるいは一般的な事象であるのかを確認するため、他の海域を含めた調査が必要である。

## 要 約

漁獲および飼育された抱卵アカザエビに見られた白色卵に関して次の結果を得た。

- 1) 漁獲物から採取した卵は未発眼段階、飼育個体から採取した卵は発眼段階であり、両発育段階において青色(通常タイプ)と白色の2種類が観察された。なお、本種に白色卵が存在することは初報告である。
- 2) 上記の両発育段階の青色卵と白色卵で卵径を比較した結果有意差は認められなかった。さらには、白色卵を保有した個体および青色卵を保有した個体の両方から同様に幼生のふ化が認められた。
- 3) 漁獲された抱卵個体のうち、白色卵を抱える個体の割合は平均9.2%であった。

## 文 献

- 1) 三宅貞祥(1982): 原色日本大型甲殻類図鑑I, 保育社, 大阪, 77.
- 2) 岡本一利(2005): 抱卵アカザエビの飼育中における生残, 卵の脱落, ふ化および脱皮, 静岡県水産試験場研究報告, 40, 35~40.
- 3) 岡本一利(2006): アカザエビの脱皮行動, 静岡県水産試験場研究報告, 41, 55~57.
- 4) 大西慶一・田中敬健・山本浩一(1975): アカザエビの資源生態に関する研究, 昭和49年度静岡県水産試験場事業報告, 176~178.
- 5) 藤井元己・武田正倫・嘉山健一・嘉山俊夫・三谷 勇(1989): 相模湾におけるアカザエビの生態に関する研究—IV 卵・孵化幼生および稚エビ, 神奈川県水産試験場研究報告, 10, 21~25.