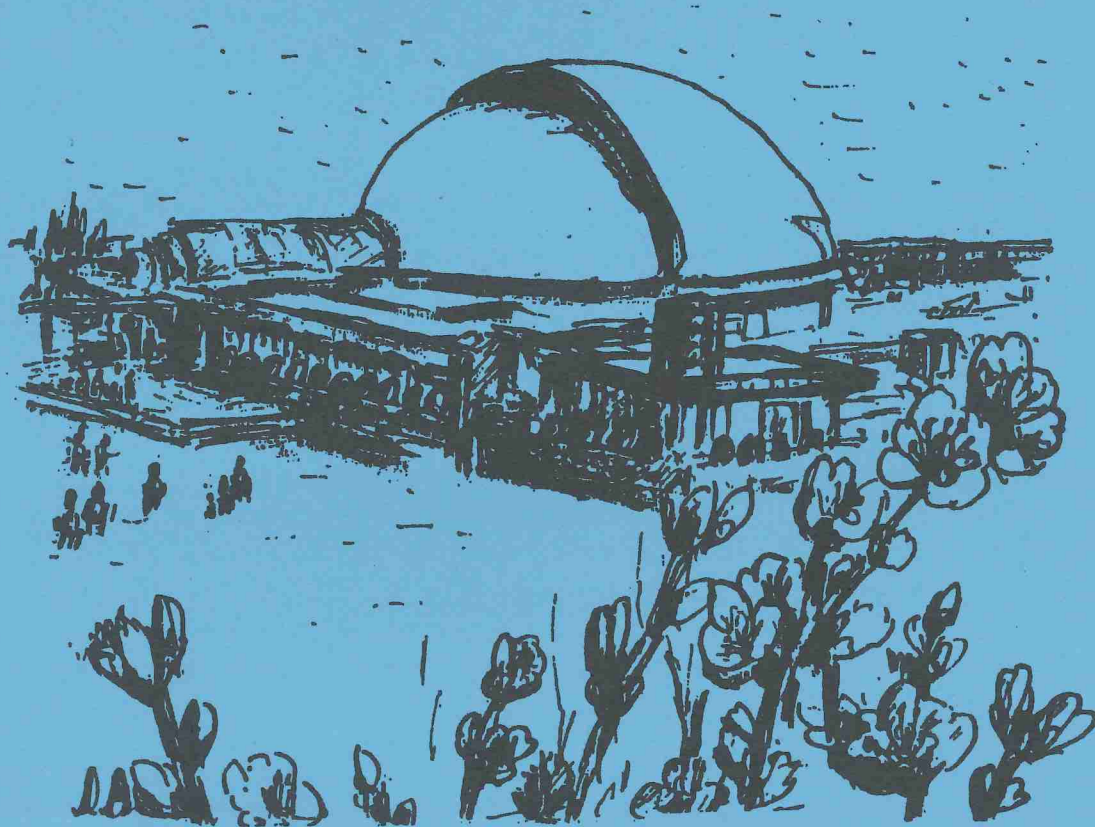


カブトガニの研究報告書

A report of research on Horseshoe Crab

第 11 号

平成17年（2005）3月



岡山県笠岡市立カブトガニ博物館

KASAOKA CITY HORSESHOE CRAB MUSEUM

目 次

はじめに	(館 長 浅野甘喜夫)	1
平成16年度カブトガニの捕獲記録について	(惣路紀通 森信 敏)	2
平成16年度産卵状況について	(惣路紀通 森信 敏)	6
カブトガニの糞の分析について	(惣路紀通 森信 敏 澤本彰三)	8
平成16年度幼生調査結果について	(惣路紀通 森信 敏)	13

は じ め に

笠岡市立カブトガニ博物館
館長 浅 野 甘 喜 夫

2004年度は、カブトガニ博物館にとっては厳しい年でした。

第一は、自然災害（台風、高潮）によるものでした。高波は、防波堤を乗り越え恐竜公園は膝下まで浸水しました。公園の裸子植物で構成する林は強風でなぎ倒され、ヒマラヤスギやセコイアを中心に20数本を処分しなければなりませんでした。自然観察公園の一部として整備している海浜植物園も高波に洗われ、大きな被害を受けました。また天然記念物カブトガニ繁殖地の砂浜や干潟が、大量の砂の移動によって大きな影響を受け、7月～8月に放流したカブトガニ幼生の生存も危ぶまれています。

第二は、2003年に引き続き笠岡の海で捕獲されたカブトガニの成体が少数であったことです。一つの理由として1970年代後半から1990年代前半の笠岡湾の海水汚染により卵の発生が影響を受けて、カブトガニの世代断絶が今も続いているからなのです。

同時に光明となる朗報もありました。

第一は、博物館が長年の目標としておりました第5齢幼生1000匹放流を初めて達成できたことです。

第二は、博物館飼育池に放流し、自然にまかせていたカブトガニ幼生が第11齢幼生にまで成長し、2匹が捕獲できたことです。

第三は、天然記念物指定地域内やその周辺海域で第10齢～第14齢幼生が3匹捕獲されたことです。この大きさのものが捕獲された報告は近年になかったことです。これが自然界で成長したものか、博物館で放流したものが成長したものかは判別できません。しかし自然界での産卵が非常に少なく、生存率の低さからも考えると放流したものが成長したと考える方が妥当でしょう。しかしこのような大きさの幼生が捕獲されたことは放流の成果として大いに喜んでいきます。また第二、第三の事実は、これまで水質汚染によって、卵の発生に悪影響を及ぼしてきた笠岡湾の海水が、諸々の対応策によって改善され、カブトガニの育つ環境に回復していることを証明しています。

笠岡のカブトガニが絶滅の危機にあることは今も変わりませんが、カブトガニの第5齢幼生の放流を続けることで将来笠岡の海が「カブトガニの海」に甦ることの確信がもてました。今後はカブトガニ繁殖地の自然環境をいかに保護・保全できるかにかかってくると思います。自然環境の保護・保全が生物にとっても人間にとってもいかに重要であるかを再確認しました。

博物館職員一同、自然環境の保護・保全とカブトガニの飼育放流に全力を傾けますと同時に市民の啓発を図っていきたいと思います。そしてこの研究報告書が日本全国のカブトガニ保護の一助になれば幸いと思います。

平成16年度カブトガニの捕獲記録について

惣路 紀通 森信 敏

平成16年度におけるカブトガニの成体及び幼生の捕獲情報について、下記のとおり報告する。

平成16（2004）年度の捕獲結果と考察

表－1に平成16（2004）年度月別・漁法別捕獲（確認）件数を示す。平成16年度における捕獲情報は、11件でその内訳は雄が5件、雌は3件、幼生が3件であった。

表－1 平成16年度月別・漁法別捕獲（確認）件数

漁法 月	ツボ網		底曳き網			その他			計		
	♂	♀	♂	♀	幼生	♂	♀	幼生	♂	♀	幼生
6	2								2		
7	1								1		
8		1		1			1			3	
9	1								1		
10	1							1	1		1
11					1						1
12					1						1
計	5			1	2		1	1	5	3	3

例年どおりであれば、6月から8月にかけてカブトガニが多く捕獲されるが、本年度は6月に2件、7月に1件、8月に3件の捕獲件数であった。この間の雌雄の割合については、雄が3件、雌が3件であり、雌は8月にしか捕獲されなかった。

漁法別にみると、ツボ網による捕獲情報件数は6件で底曳き網が3件、その他は2件であった。その他とは釣りによって捕獲されたものと干潟で採取されたものである。

本年度は捕獲情報を詳しく記録しはじめた平成7年度以来、笠岡で幼生の捕獲情報が3件あった。それぞれの幼生は、10月31日、鳥ノ江において第12齢幼生を1匹釣りで捕獲、11月16日、神島御崎沖で10齢幼生1匹を底曳き網で捕獲、12月8日、瀬溝口で第14齢幼生1匹を底曳き網で捕獲された（図－1）。

成体の捕獲について

表－2に平成7年度から平成15年度までの成体及び幼生の捕獲情報件数を示す。

成体の捕獲数については、平成7年度から平成9年度にかけて実施された標識放流によって継続的に記録している。平成7年度から平成14年度まで345件の報告があったが、平成15年度は7件、平成16年度は8件しかなかった。また平成16年度は平成15年度と同様に産卵がまったくみられず、捕獲された3匹の雌のうち1匹は抱卵していたが、2匹については卵を持っていなかった。3匹の雌が捕獲されたのが8月中であったことが

ら既に産卵をすませた後とも考えられるが、捕獲時はつがいの状態ではなかった。また捕獲されたカブトガニは平成9年度に標識放流された成体であり、移入後すでに7年もの歳月が経過している。そのためカブトガニとしてはかなりの高齢と考えられ、卵の産めない状態にあるのではないか。また平成15年・16年度と成体の捕獲数が減少しているのは、高齢によって死亡したためと考えられる。

幼生の捕獲について

表一2に示す平成9年度に捕獲された幼生は、標識放流されたものである。また平成11年度にツボ網で捕獲された第8齢幼生は、博物館職員が捕獲地点付近の干潟で放流した直後に捕獲されたため、放流幼生の可能性が高い。平成12年度に倉敷市玉島の黒崎沖で捕獲された第13齢幼生は自然繁殖したものか、放流したものが生育し、潮に乗って黒崎まで移動したものかは不明である。

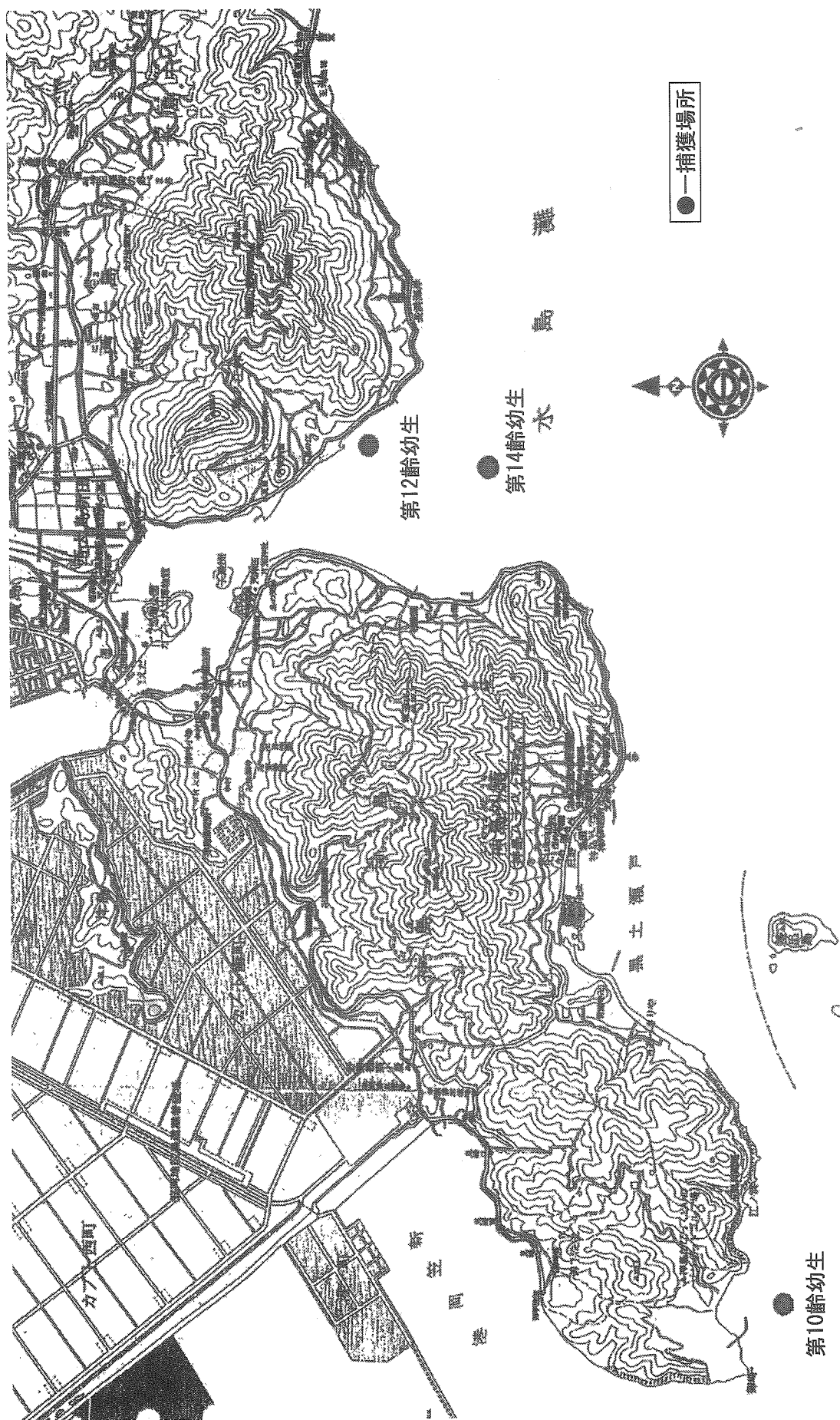
平成16年度は、これまでにない幼生の捕獲情報が得られた。これは博物館が平成7年度から実施している幼生放流事業の効果とも考えられる。しかし放流幼生には標識がつけられないことから、これらの幼生が放流したものか、自然のものなのかの区別ができない。また幼生の捕獲場所がそれぞれ放流場所と離れていたことから、これらの幼生は自然繁殖した可能性も考えられる。

今後の課題

成体の捕獲件数が減少している現在において、カブトガニの自然繁殖は非常に困難な状況にある。しかし本年度は3匹の幼生が捕獲された。これら捕獲幼生が自然繁殖のものである、放流した幼生であれ、笠岡周辺の環境が幼生の生育できる環境になってきたと考えられる。したがって今後とも幼生放流を主とした保護事業を進めていかなければならない。また成体の捕獲調査についても現状を把握するため、継続して調査し、さらに自然繁殖の可能性も考えて、広域に渡る産卵調査も実施する必要がある。

表一2 平成7年度から平成15年度までの成体及び幼生の捕獲情報件数
単位 (件)

年度	雌雄	♀	♂	幼 生	計
7		26	21		47
8		17	31		48
9		17	37	3	57
10		9	32		41
11		31	23	1	55
12		13	18	1	32
13		19	16		35
14		17	13		30
15		2	5		7
計		151	196	5	352



図一1 幼生捕獲場所位置図

平成16年度産卵状況について

惣路 紀通 森信 敏

平成16年度におけるカブトガニの産卵調査について下記のとおり報告する。

平成16(2004)年度の産卵調査結果

平成16(2004)年度の産卵調査結果を表-1に、産卵調査場所位置図を図-1に示す。

表-1 平成16年度産卵調査結果

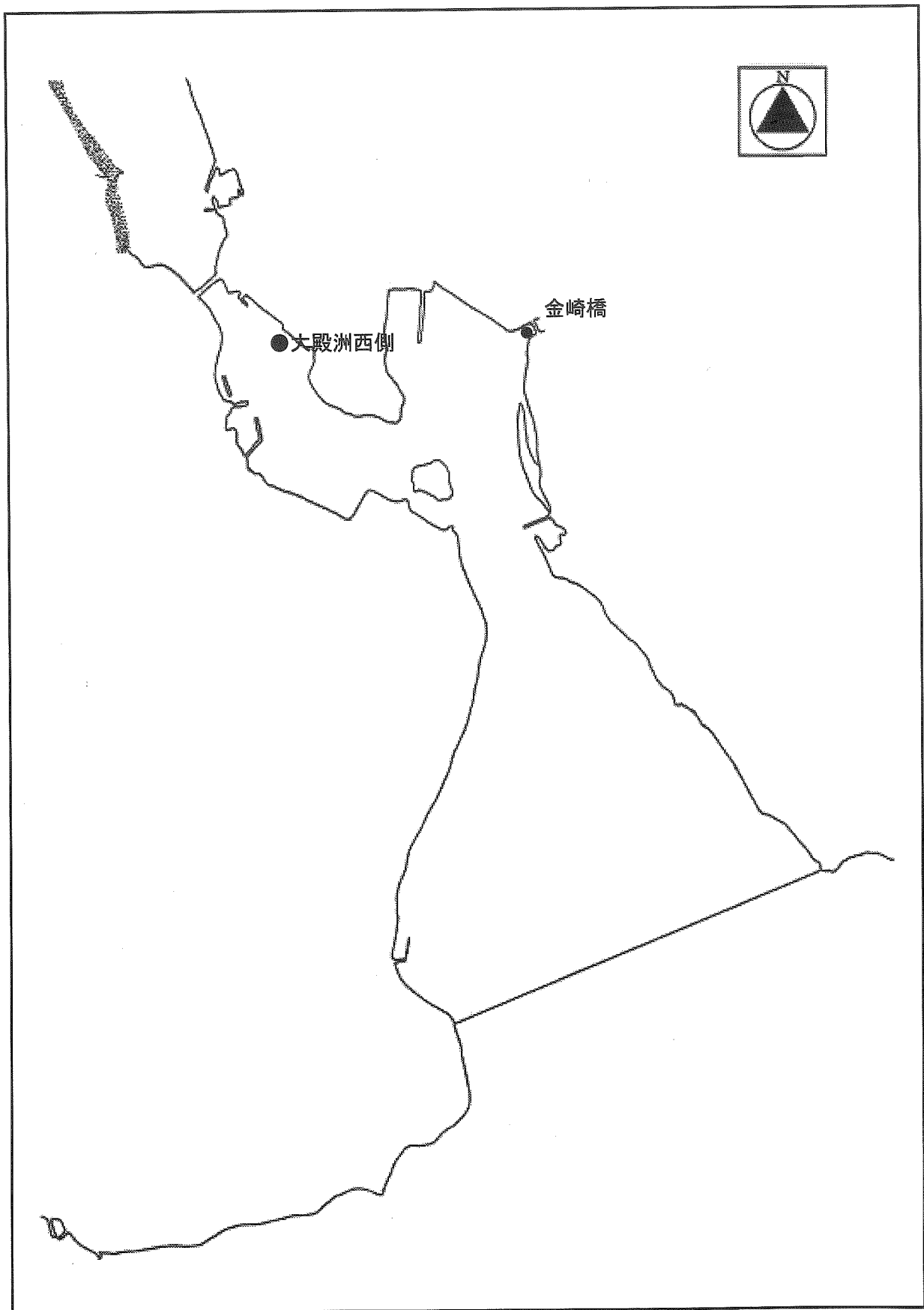
回数	場所	日時	箇所数
1	金崎橋・夏目	平成16年8月5日	0
2	大殿洲西側	平成16年9月2日	0

第1回目の調査は、8月5日に金崎橋と夏目で実施した。金崎橋については、平成8年度以降に多くの産卵数が見られ、平成14年度まで産卵が確認されていた。(1)しかし平成15年度には確認できず(2)、本年度も産卵の確認はできなかった。また夏目については、平成8年度に産卵が確認されたがそれ以後の確認はなく、平成16年度も産卵の確認はできなかった。

第2回目の調査は、9月2日に大殿洲西側で実施した。大殿洲西側での産卵は平成12年に確認されたが、それ以降産卵は確認されず、本年度も産卵の確認は出来なかった。

引用文献

- 1) 惣路紀通 森信 敏(2002):平成12年度、平成13年度産卵状況について、カブトガニ研究報告書, 8, 8-13
- 2) 惣路紀通 森信 敏(2004):平成15年度産卵状況について、カブトガニ研究報告書, 10, 5-6



図一 1 産卵調査場所位置図

カブトガニの糞の分析について

惣路紀通 森信 敏 澤本彰三

これまでカブトガニの食性については、ほとんど調査されたことがない。博物館においても飼育中の幼生や成体にゴカイなどを餌として与えてはいるものの、これらの餌が本来の餌として、自然の中で食されているかどうかは不明である。食性を調べるには、胃の内容物を調べるのが最良の方法である。しかし、そのためにはカブトガニを解剖しなければならない。そこでカブトガニを傷つけることなく食性を調べる方法としてカブトガニの糞に注目した。

調査に用いたカブトガニの糞は、成体の糞1個、幼生の糞2個である。成体については、平成14年8月1日に笠岡市西大島大内のツボ網で捕獲した雄から得た。また幼生の糞の入手については、平成16年8月13日に博物館の実験飼育池から捕獲した第11齢幼生より採取した。さらに平成16年10月31日、笠岡市鳥ノ江沖で捕獲した第12齢幼生からも得ることができた。またこれらの糞と比較するために室内で飼育された幼生の糞も採集した。

本調査は、東海大学海洋研究所の澤本彰三教授（海洋学博士）に分析を依頼した。

調査結果と考察

成体雄の糞（写真-1）には、泥や砂の混入のほかに白と黒の棘（写真-2）が含まれていた。これらの棘は多毛類のものと思われる。またフジツボ類の蔓脚（写真-3）や二枚貝の稚貝の殻も確認した（写真-4）。

幼生の糞には、実験飼育池で飼育中の第11齢幼生の糞中（写真-5 下）から多毛類の剛毛及び2個体分の顎歯（写真-6）やヨコエビの仲間の端脚類が確認された。特に端脚類については、頭部など5個体分が確認され（写真-7）、その他にも破片が多数見られた。実験飼育池での幼生の飼育は、餌を与えず、自然環境に近い状況下で放置したものである。

鳥ノ江沖で採取された第12齢幼生の糞（写真-5 上）には生物の破片は見当たらず、泥のみであった（写真-8）。これは泥の中の有機物を食べたためであり、従って残りの泥のみが排出されたと考えられる。この場合の有機物とは、カブトガニがハサミで挟んで食べられるもので、ヨコエビやゴカイなどのようなものではなく海底の堆積物で、他の生物が半分分解されたようなものではないかと考える。

室内で飼育されている幼生についてはイソゴカイを餌として与えている。糞（写真-9）の内容物には、イソゴカイの剛毛など3種類が確認された（写真-10a. b. c）。

カブトガニの食性について、糞の分析以外に実験飼育池において成体（♀）がボウアオリ（写真-11）を食べているのを平成14年8月5日に確認した（写真-12）。このこ

とからもカブトガニが、雑食性の動物であることが考えられる。

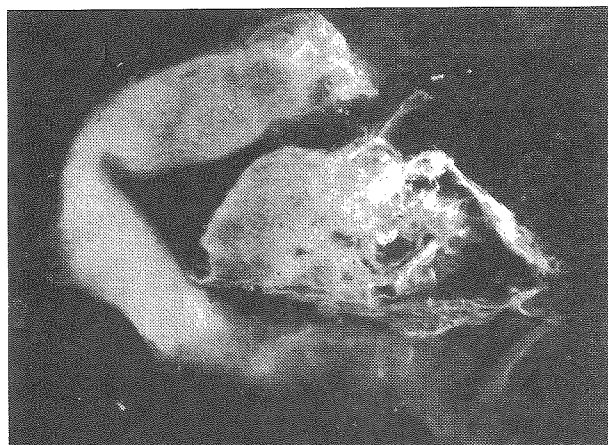
このたびの調査結果より、有機物からフジツボ類、多毛類にいたるまで様々なものが確認された。このことからカブトガニは雑食性であるが、消化能力は比較的低いものと考えられる。

今後の課題

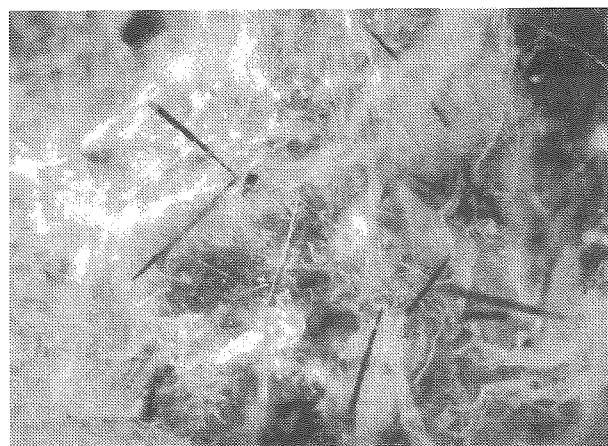
カブトガニの糞の分析によって、ある程度の食性がわかった。しかし糞の分析数が少なく、今回解析できた食物から常食か、偶然に食したものかの判断はできない。したがって、さらに多くの糞を入手し分析することによって、本来のカブトガニの食性を解明していく必要がある。

謝 辞

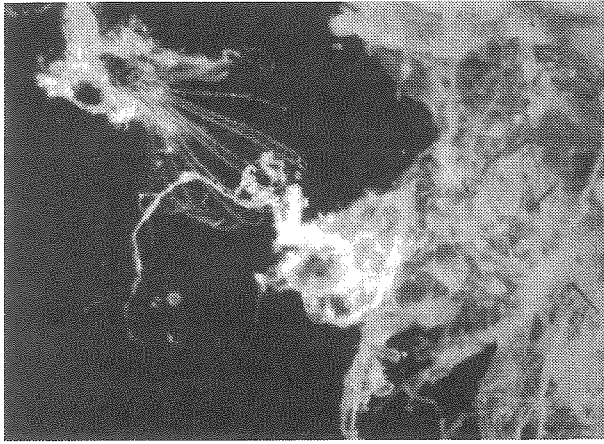
この度の糞の分析及び解析については、東海大学海洋研究所の澤本彰三教授（海洋学博士）の全面的なご協力をいただきました。紙面を持ってお礼を申し上げます。



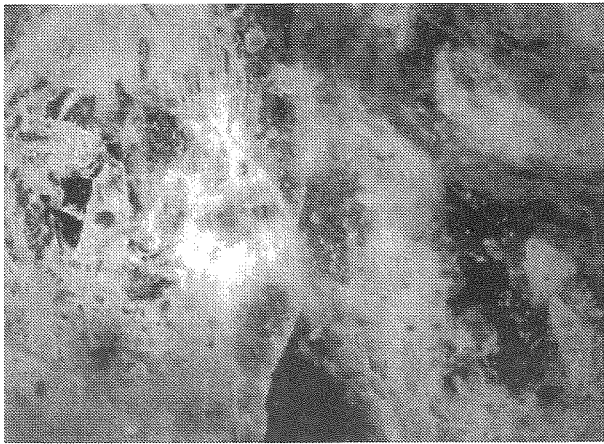
写真一 成体（雄）の糞
最小目盛り 1 mm



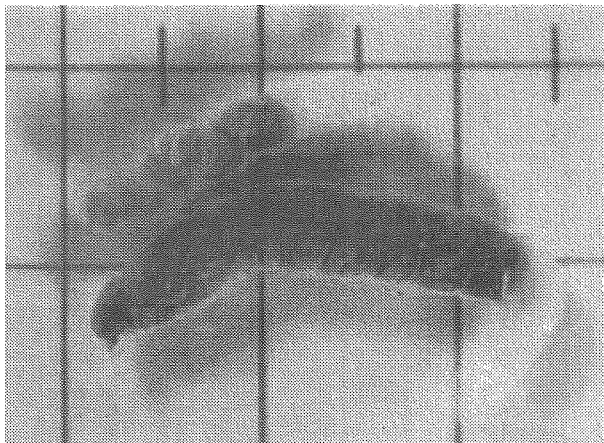
写真二 白と黒の棘（多毛類のものと思われる）



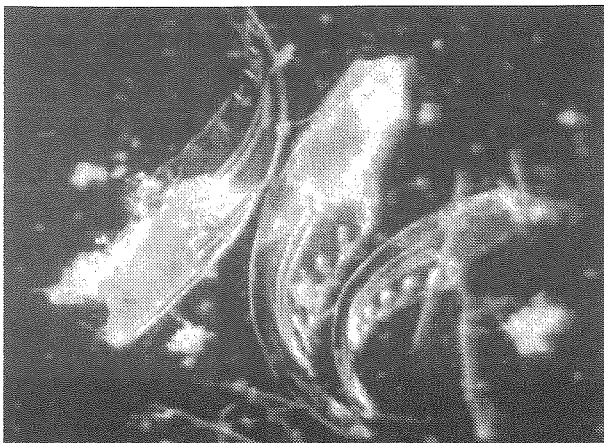
写真一3 フジツボ類の蔓脚



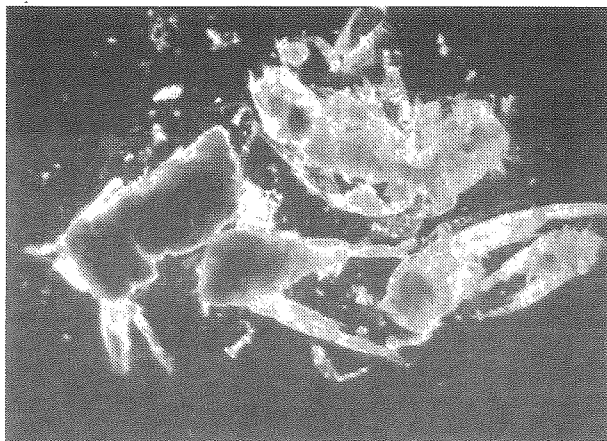
写真一4 二枚貝（左と右）



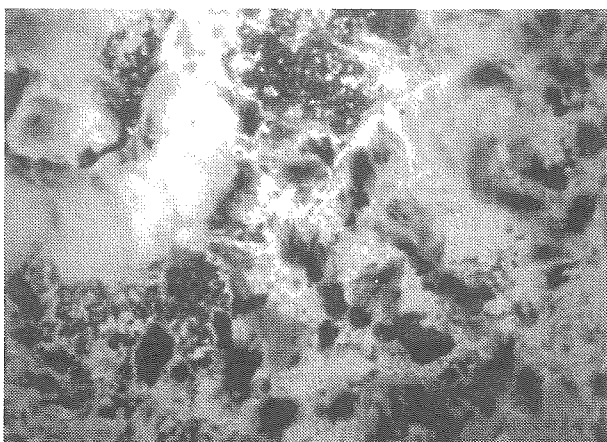
写真一5（下） 第11齡幼生の糞



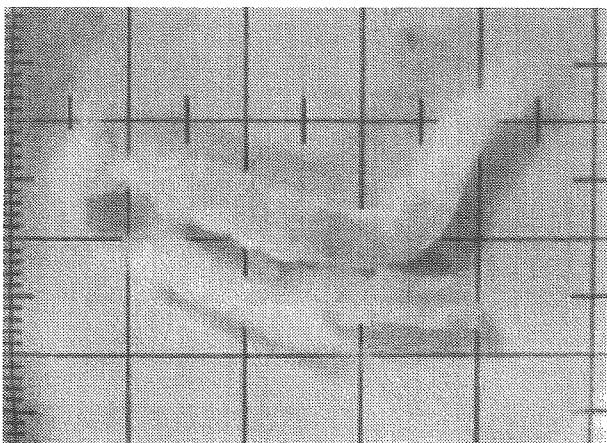
写真一6 多毛類の顎歯（2個体分）



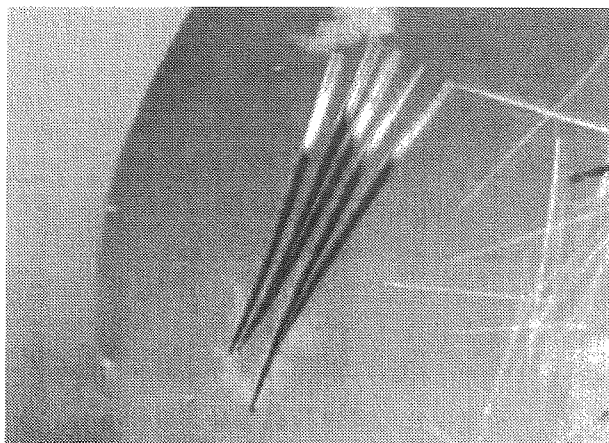
写真一七 端脚類 (頭部など5個体分)



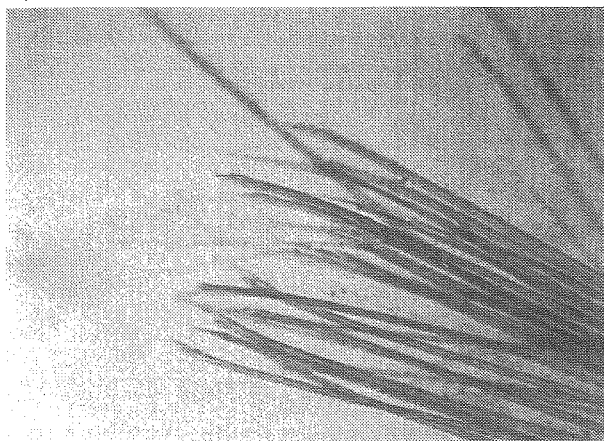
写真一八 糞の内容物
(生物の破片なし)



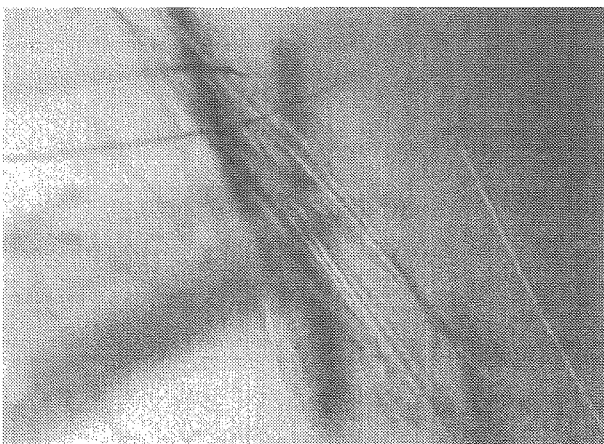
写真一九 飼育幼生の糞 目盛り 1 mm



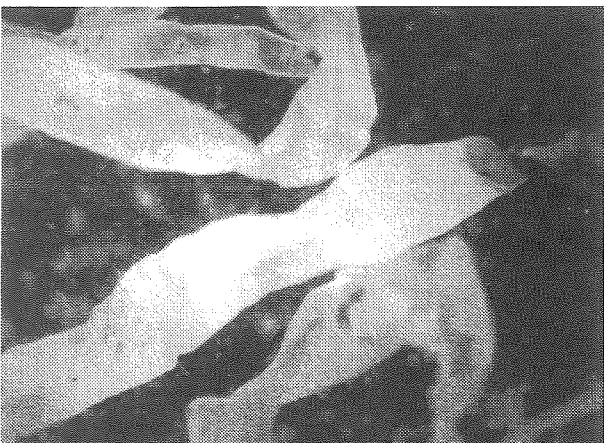
写真一〇(a) 多毛類の剛毛 (×100)



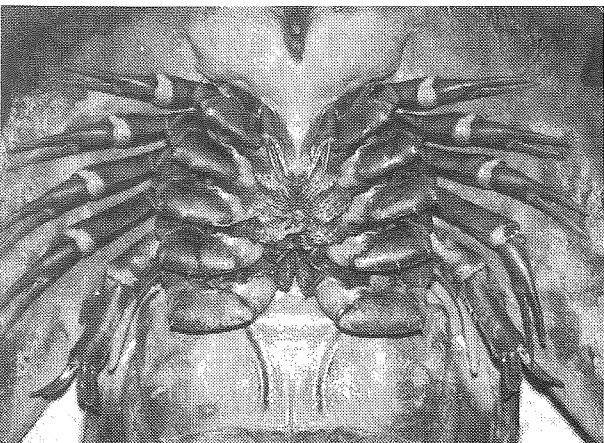
写真一10(b) 先端がわずかに分岐した
剛毛 (×100)



写真一10(c) 先端に細長い毛を持つ
剛毛 (×100)



写真一11 ボウアオノリ (緑藻)



写真一12 ボウアオノリを食べる
カブトガニ (雌)

平成16年度幼生調査結果について

惣路 紀通 森信 敏

平成16年度に行った幼生調査結果と幼生放流について、下記のとおり報告する。

幼生調査は、過去に放流した場所あるいは天然個体を確認した場所として、大殿洲東側、西大島新田、夏目、鳥ノ江の4区域で行った(図-1)。

大殿洲東側、西大島新田、夏目区域などはぬかるみがひどく、調査の際に誤って幼生を踏んでしまう恐れを考慮し、干潟に入らずに観察できる範囲を観察範囲とした。

(1) 幼生放流前の調査結果と考察

表-1に放流前の幼生調査結果を示す。調査の回数が区域によって異なるのは同日に全ての区域を観察できないためであり、潮の大きさによっては調査ができない区域もあるためである。この期間の調査結果は、平成16年度以前に放流した個体もしくは天然個体の生残を示す。

大殿洲東側における幼生調査は4月に4回、5月に4回、6月と7月にそれぞれ1回ずつ行った。4月と5月の最も幼生が多く確認された日は、4月29日の第6齢幼生3匹、第5齢幼生4匹と5月15日の第8齢幼生1匹、第6齢幼生3匹、第5齢幼生3匹であった。4月、5月に確認された第5齢幼生は6月、7月に少なくなる傾向がみられた。調査期間中に大殿洲東側で第5齢幼生の脱皮殻は採取できなかったが、死骸も確認されなかったことから、成長していったものと考えられる。4月に採取した第6齢幼生の死骸は全て背側の甲殻は残っていたが、腹側の甲殻、肉質部、鰓などは全て失っていた(写真-1)。飼育下で、死骸を海水中に放置しておくとも時間経過とともにバラバラになる。従って腹側のみ欠損しているということは他の生物に食されたのではないかと考えられる。

西大島新田における幼生調査は4月に2回、5月に2回、7月に1回行った。平成15年度に初めて西大島新田に幼生を放流したが、第6齢幼生以上の幼生は放流していない(1)。従って4月に確認した第7齢幼生は、脱皮したものと考えられる。その後第7齢幼生以上の幼生は5月以降に確認できなかったが、沖に移動したのか死亡してしまったのかは不明である。

夏目における幼生調査は4月に1回、5月に3回行った。平成15年度に夏目で第4齢幼生が確認されて以降、この区域で幼生放流は行っていない。従って観察された個体は全て天然個体と考えられる。4月に第5齢幼生が確認され、5月には第6齢幼生が確認されたため、当地での幼生の生育が順調であると考えていたが、6月以降は確認できなかった。夏目には、観察地点である砂止突堤基部から5m沖付近にタイドプールがあり、砂止突堤基部とタイドプールの間を移動していることも考えられる。

(2) 幼生放流結果

表－2に平成16年度に行った幼生放流結果を示す。放流は、大殿洲東側、西大島新田、鳥ノ江の3カ所で行い、総計1000匹を放流した。

大殿洲東側と西大島新田の放流は7月11日に一般の方々(200名)と実施し、大殿洲東側に第5齢幼生112匹、第6齢幼生168匹、西大島新田に第5齢幼生88匹、第6齢幼生132匹合計500匹を放流した(写真－2)。

鳥ノ江の放流は7月29日にカブトガニ保護少年団の団員と第5齢幼生200匹、第6齢幼生200匹、第7齢幼生100匹合計500匹を放流した(写真－3)。

(3) 幼生放流後の調査結果と考察

表－3に放流後の幼生調査結果を示す。今年度は3度の台風上陸があった(8月30日に台風16号、9月7日に台風18号、9月29日に台風21号)。

大殿洲東側における放流後の幼生調査は、8月に2回、9月、10月にそれぞれ1回ずつ行った。8月30日に上陸した台風16号の被害を確認するために8月31日に調査を行ったが、第5齢幼生5匹、第6齢幼生33匹、第7齢幼生13匹確認され、台風の影響はあまり感じられなかった。上陸した台風が大潮の満潮時と重なったため影響が少なかったものと考えられる。9月の調査は9月26日に行った。確認できた幼生の数は少なかったが、第8齢幼生が2匹確認できたことにより大殿洲東側での幼生の生育が順調であると思われた。しかし10月の調査(10月14日実施)では確認された幼生数が非常に少なく、第8齢幼生も確認できなかった。

西大島新田における幼生調査は、8月に1回、9月に2回行った。4月の調査では、比較的多く確認できたし、7月11日に第5齢幼生と第6齢幼生を合わせて220匹放流したが、8月、9月の調査ではほとんどの幼生を確認することはできなかった。この原因が分散によるものか死亡によるものか不明である。

夏目における幼生調査は8月、9月にそれぞれ1回ずつ行った。8月16日の調査で第5齢幼生を2匹確認しただけで、9月14日の調査では這い跡を確認したのみであった。這い跡から幼生の齢数を割り出すことはできなかった。

鳥ノ江における幼生調査は9月に2回、10月に1回行った。鳥ノ江で放流した幼生では第7齢幼生が最も大きい。放流して約3週間後の9月16日の調査では第8齢幼生を5匹確認し、それら全ての甲殻が柔らかかったことから幼生が順調に生育しているものと喜んでいた。しかし9月20日の調査では第8齢幼生を含む多くの死骸を採取した。これらの死骸のうち、数匹には背甲に大きな穴が確認された(写真－4)。カラスによる被害については曾根干潟のカブトガニ幼生調査からも報告されている(2)。鳥ノ江で採取した死骸がカラスによるものかどうか定かではないが、他の死骸状況からも異なっており、クチバシ

のようなものでつつかれて死んだものと考えられ、鳥類による食害の可能性が高い。台風 21 号の影響を確認するために 10 月 13 日に調査を行った。台風の影響は凄まじく、流木などが干潟にも打ち上げられ、干潟の表土も洗い流されていた。カブトガニの幼生を探すのも苦勞し、第 7 齡幼生を 2 匹確認するにとどまった。岸寄りの干潟は固く、幼生が潜るには困難であると感じられた。また確認できた 2 匹の幼生も少し沖で見つけたことから、多数の幼生が沖に流されてしまった可能性がある。

今後の課題

干潟に潜むカブトガニにできるだけ被害を及ぼさないように行った幼生調査であるが、実数を把握することは困難である。今後調査方法を再考して、幼生に影響を与えないよりよい調査方法を確立したい。また度重なる台風の影響を懸念したが、上陸時に満潮だったことが多かったため鳥ノ江を除く 3 区域ではあまり影響が見られなかった。鳥ノ江は調査区域の中ではもっとも外海寄りであるために波の影響を受けやすい。まして干潮時に上陸したために表土とともに沖に流されてしまった可能性が高い。沖に流されてしまった幼生が再び岸寄りに移動するかどうかも含めて、4 月から始める次年度の幼生調査で詳しく状況を把握したい。

参考文献

- (1) 惣路紀通, 森信 敏(2004) : 平成 15 年度幼生調査結果について, カブトガニ研究報告書, 10, 8-13.
- (2) 林 修(2000) : 1999 年 曾根干潟のカブトガニ調査報告, かぶとがに, 20, 25-29, カブトガニを守る会

表一 1 放流前の幼生調査結果

	4 月		5 月		6 月		7 月	
	回数	調査結果	回数	調査結果	回数	調査結果	回数	調査結果
大殿洲東側	4	第6 齡幼生 8 匹 第5 齡幼生 4 匹 死骸 2 匹	4	第8 齡幼生 2 匹 第6 齡幼生 7 匹 第5 齡幼生 6 匹	1	第7 齡幼生 1 匹 第6 齡幼生 3 匹 第5 齡幼生 1 匹	1	第7 齡幼生 1 匹
西大島新田	2	第7 齡幼生 4 匹 第5 齡幼生 3 匹 這い跡確認 1 件	2	第5 齡幼生 1 匹 第5 齡幼生 1 匹			1	第5 齡幼生 1 匹
夏 目	1	第5 齡幼生 2 匹	3	第6 齡幼生 2 匹				
鳥ノ江								

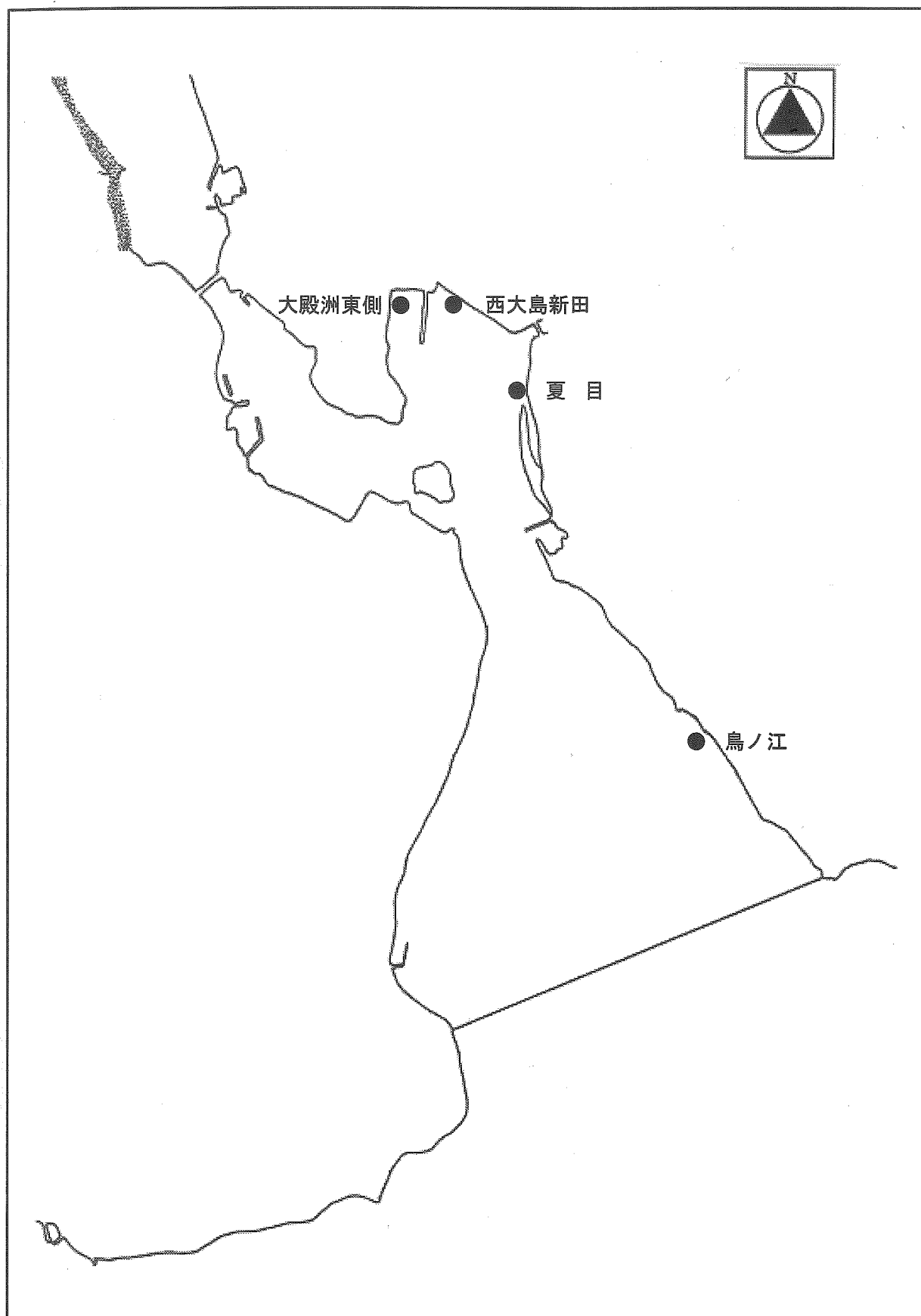
表一 2 幼生放流結果

単位 (件)

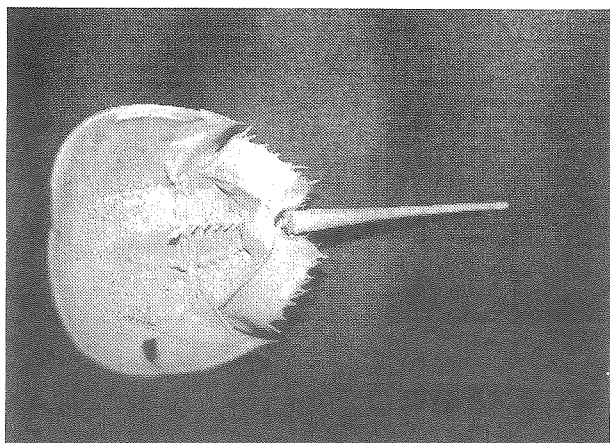
放流日	区域		大殿洲東側		西大島新田		鳥ノ江		
	5 齡	6 齡	5 齡	6 齡	5 齡	6 齡	6 齡	7 齡	計
7 月11日	112	168	88	132					500
7 月29日					200	200	100		500
計	112	168	88	132	200	200	100		1000

表一3 放流後の幼生調査結果

	8月		9月		10月	
	回数	調査結果	回数	調査結果	回数	調査結果
大殿洲東側	2	第7齢幼生 1 3匹 第6齢幼生 3 3匹 第5齢幼生 2 5匹 這い跡確認 1件	1	第8齢幼生 2匹 第7齢幼生 5匹 第6齢幼生 4匹 第5齢幼生 2匹	1	第7齢幼生 1匹 第6齢幼生 3匹
西大島新田	1	第5齢幼生 6匹	2	第7齢幼生 5匹 第6齢幼生 3匹		
夏目	1	第5齢幼生 2匹	1	這い跡確認 1件		
鳥ノ江			2	第8齢幼生 6匹 死骸 3匹 第7齢幼生脱皮殻 1 死骸 2匹 第6齢幼生 死骸 1匹	1	第7齢幼生 2匹



図一 1 幼生調査場所位置図



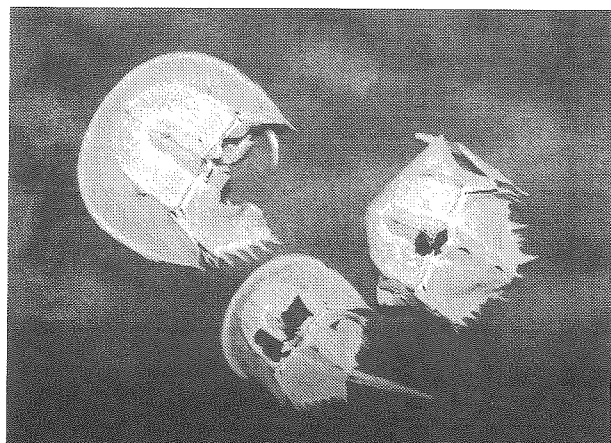
写真一 1 腹側がすべて失われたカブト
ガニの死骸
(4月14日 大殿川東側で採取)



写真一 2 一般の方々による幼生放流
(7月11日 西大島新田)



写真一 3 カブトガニ保護少年団による
幼生放流
(7月29日 鳥ノ江)



写真一 4 背甲に穴があいたカブトガニ
幼生の死骸
(9月20日 鳥ノ江にて採取)

