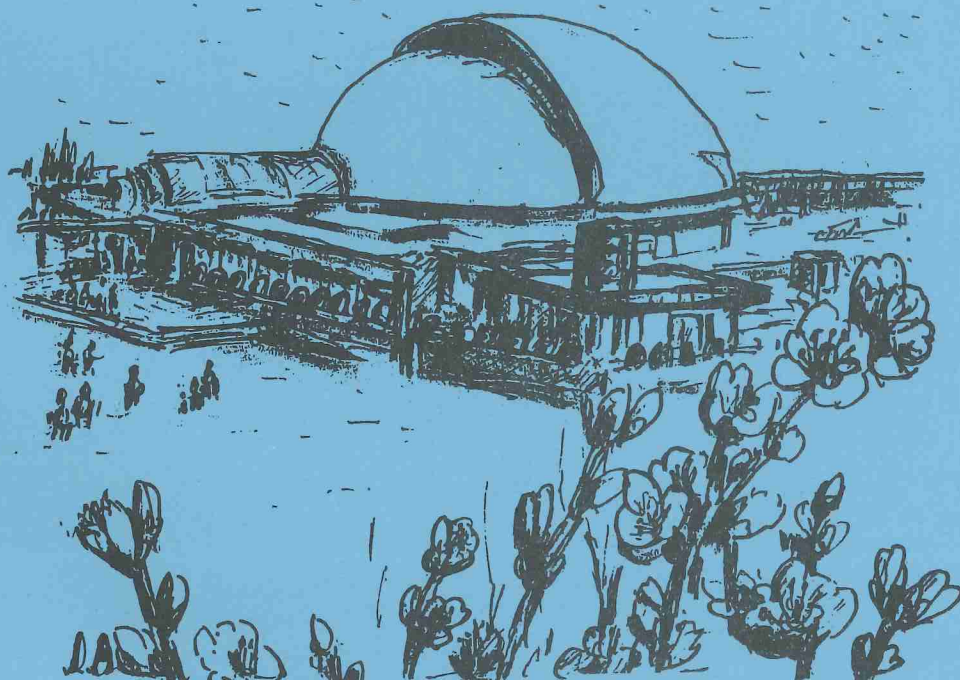


カブトガニの研究報告書

A report of research on Horseshoe Crab

第 2 号

平成5年(1993年)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 大石智子) 1
つがいによる補食行動の観察.....	(惣路紀通) 2
カブトガニ幼生の大量飼育への試考.....	(惣路紀通・光枝朝子・土屋圭示) 6
成体調査報告について.....	(光枝朝子) 12
長崎県産カブトガニの実態調査.....	(土屋圭示) 20
カブトガニ産卵調査報告.....	(笠岡東中学校カブトガニ保護少年団) 27
カブトガニ産卵調査と海岸状況調査.....	(笠岡西中学校カブトガニ保護少年団) 30
カブトガニ 1 齢幼生100 匹の飼育を通して.....	(金浦中学校カブトガニ保護少年団) 32
カブトガニについての研究報告.....	(大島中学校カブトガニ保護少年団) 34
カブトガニの産卵調査及び卵や 1 齢幼生についての研究	(神島外中学校カブトガニ保護少年団) 39
お わ り に.....	45

は　じ　め　に

笠岡市立カブトガニ博物館

館長 大 石 智 子

このたび、カブトガニ研究報告書第2号を発刊することになりました。

今日、地球環境、野生生物の保護への規制が厳しくされております、これは人々が最も大切な自然が失われつつあり、自然環境の保護・保全への重要性を再認識しはじめた表われであります。

カブトガニ博物館におきましても、“生きている化石、カブトガニの保護・保全を目指して増殖事業の労作が続けられましたが、減少という一大危機から脱出するため、平成4年度を初年度とした5ヶ年計画で大量飼育事業に取り組んでおります。

最終目的である自然界での棲息・産卵を目標として、日夜研究努力しております。

研究報告書としては、不十分な感は否めないと思いますが、この報告書が笠岡市の誇りとするカブトガニを守るための一助となり、自然環境の保護の警鐘の場なれば、幸いです。

一日も早く、カブトガニ繁殖地、笠岡の地に彼らが戻って来ることを、そして、子孫に豊かな自然を残すことを念願するものです。

つがいによる捕食行動の観察

惣 路 紀 通

カブトガニは、成体になると単体で生活するよりも、つがいとなって行動するのが一般的である。博物館における人工飼育においても、抱合体勢は長期にわたって行われている。しかし、同じ個体同士が抱合体勢にあるのかは確認されていないが、あるつがいについては、3年もの長きにわたり抱合体勢をつづけた経過がある。

このように抱合体勢は、カブトガニの生息に必要不可欠なものと推察されるが、その反面お互いの行動を束縛し、雄も捕食をはじめとする自主的な行動がままならぬ状態にある。この中で餌食はどのようにして行われているかとの疑問に対しては、雌が雄に与えているのではないかとの推論がなされていた。

以上のことから、今回の調査は、上記の推論を確かめるために、捕食時の行動について実験を行ったので、次のとおり報告する。

1. 調査概要及び方法

カブトガニの口は、腹面に位置しているため、上・側面から捕食時の観察は不可能である。従って唯一観察ができるのは下面からということになる。そのため観察用の水槽（幅 157 cm×奥 97 cm×高 50 cm×台高 74 cm）は、高床式とし、水槽の底をガラス張りにしたものの（写真1）を用いた。また調査は5日おきに行ない、餌もカブトガニが好み、しかも観察しやすいものとしてアサリの剥き身を1回に10個ずつ与えた。

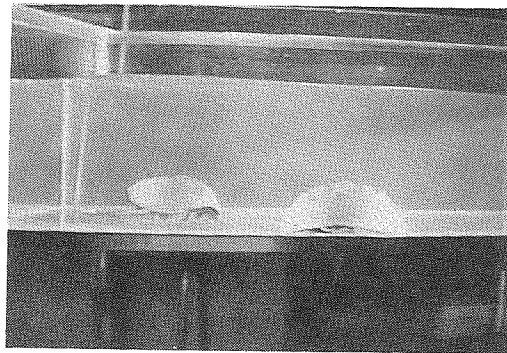


写真1 観察用水槽

2. 雌の行動

捕食時の雌の行動は、主に第1・2歩脚を用いて餌をおおまかに口へと運んでいる。口元に持ち込まれた餌は、^{きょうかく}鋏角によってさらに整えられ、口中へと送り込まれていった。カブトガニは、^{さいぎやく}鰓脚の前後運動によって水中で呼吸を行うが、捕食時の呼吸は非常に緩やか（2.0 秒／回）である。しかも通常の呼吸時は、鰓脚とともにあおり運動を行うはずの蓋板は、まったく可動せず、まっすぐに降ろされたままとなっている。この運動は捕食時のみに見られる行動である。（写真2）

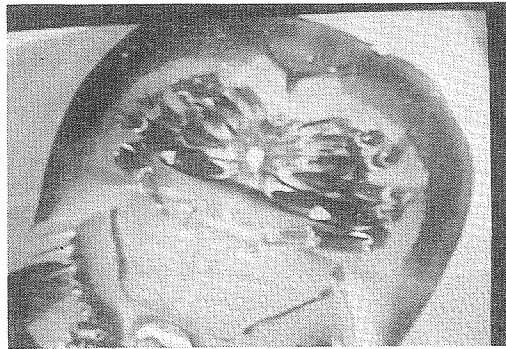


写真2 捕食中は蓋板をまっすぐに降ろす(←：蓋板)

雌が餌を食べ終わると、鰓脚のあおり運動が強くなり、それまでまっすぐに降ろされていた蓋板もあおり運動を行うようになった。また雌の食べ残された餌は、水流に乗って、後方へと流されていった。（写真3）

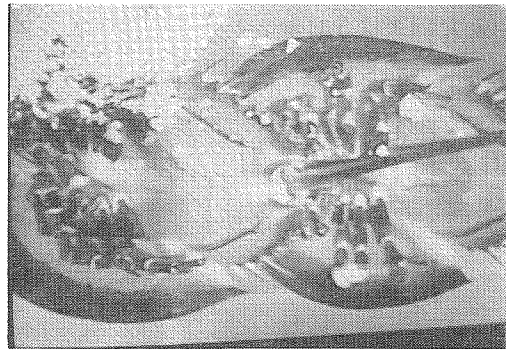


写真3 雌の後方に流される餌

3. 雄の行動

雌が捕食している間、雄はこれといった行動を見せない。カブトガニは、ある程度、臭

いに反応すると考えられることから、雌が捕食中であることは雄自体も理解していると思われる。以前カブトガニの嗅覚について、簡単な実験を行ったことがあるが、ごく微量のアサリの体液にも反応した。この結果からも、雄は何らかの行動を示すものと推測されたが、これといった変化は見られなかった。

しかし捕食後、雌の鰓脚のあおり運動によって、雄のところへ餌が流れてくるとにわか
に活動を始めた。

雄は無差別に歩脚を動かし、ハサミに触れたものを口に運ぼうとする運動が見られる。

また都合よく餌に触れた場合は、これを食することができた。このような捕食調査を5
回にわたって行い観察したが、この間、雄のカブトガニは一貫して同じ動作を繰り返した。

4. 考 察

雌の鰓脚のあおり運動については、2つの動きがあることが判明した。1つは通常の呼
吸時に見られる鰓脚全体のあおり運動であり、2つめは捕食時における蓋板だけを可動さ
せない運動である。

蓋板は1枚の板状で、鰓脚の一番前に位置しており、大きさもその中では最も大きい。
また強靱な筋肉と接合されているため、強い運動によって大きな水流を起こすことができ
る。

雌が捕食中は、蓋板はまっすぐに降ろされたままであり、鰓脚の運動も緩やかである。し
かし呼吸時は蓋板も使った早い動きのあおり運動(1.5秒/回)となる。この2つの動き
は、明らかに水流をコントロールしているにほかならない。特に雌が蓋板を降ろしてい
たのは、呼吸時の水流に乗って、餌が雄の方へ流出しないように防いでいたと考えられる。
また鰓脚のあおり運動を緩やかにすることで、流失の危険性を回避していたものと思われ
る。したがって雌は、捕食が終わらない限りは、雄に餌を与えないものと推察される。

今回の実験において雌雄の餌の摂取量を示したのが、(図1)である。これによると5回
の実験に対し、雌は50個の内31個(62%)を食し、雄は、6個(12%)にとどまった。
この数値から考えると雌は雄よりも5倍以上も多くの餌を食べていることになる。これに
ついては「捕食は雌に主導権があるため」、だけでは理由にならない。したがって、次のよ
うな考察をなしてみた。

雌が活動するためには、雄以上の餌を必要とするのではないかという考えである。つま
り、雌は雄を常に連れて行動するため、雄よりも多くの体力を必要とする。また、産卵の

ために、卵を作り出す栄養分も必要であろう。特に、卵は雌の栄養状態に大きく左右されるところがあるのではなかろうか。

以上のようなことから、雌の餌量が雄よりも多いと考える。

日付 性別	7 / 21	7 / 26	7 / 31	8 / 5	8 / 10	計
雌	7	4	6	6	8	31
雄	2	0	2	0	2	6
計	9	4	8	6	10	37

(餌は、回／10個)

図1 雌雄の餌の摂取量

おわりに

これまで考えられてきたつがいによる捕食行動は、推察のとおり、雌が雄に餌を与えていることが判明した。またこれと合わせて、捕食時に雌が水流をコントロールしていることも明らかにすることができた。これによって、抱合体勢における共同作業の実態が、また1つ解明されたことになるが、本来の長期にわたる抱合体勢の本質は解明できないままとなっている。したがって、今後の調査・研究を待たなければならない。

これまでカブトガニの生態については、極めて一般的なことで推測の域を脱していないことが多い。したがって、今後の調査に関しては、対照生物に対する研究者や医用工学の専門家、あるいは現地フィールドに詳しい者などの緩やかなつながりを持った研究グループによって、多方面からの追及が必要であろう。

【参考文献】

- 惣路 紀通 (1981 a)：別府湾におけるカブトガニの産卵について、LIBER、2、47-54
- 惣路 紀通 (1981 b)：1981 年度 別府湾におけるカブトガニの産卵調査、プリント資料
- 惣路 紀通 (1992)：カブトガニ、P 173、日本文教出版
- 西井 弘之 (1975)：カブトガニ事典 (増補再版)、P 221、自費出版、笠岡
- 関口晃一編 (1989)：カブトガニの現況、P 183、日本カブトガニを守る会
- 関口晃一編 (1984)：カブトガニの生物学、P 346、サイエンスハウス
- 関口晃一編 (1991)：カブトガニの不思議、P 229、岩波新書

カブトガニ幼生の大量飼育への試考

惣路紀通・光枝朝子・土屋圭示

はじめに

1928年に、笠岡市は全国に先がけて、カブトガニの繁殖地が国指定を受けたが、現在では、肝心のカブトガニを笠岡の海では、ほとんど見るができなくなり遺憾である。

そこで、カブトガニ博物館では、失われたカブトガニの資源回復を目指して、1992年の夏より、筑波大学名誉教授関口晃一理博の指導下で、カブトガニ幼生大量飼育5ヶ年計画を策定し、取り組んでいる。(表1)

1992年(初年度)においては、卵より第1齢幼生までの幼生の室内での大量飼育を行ったが、飼育の実情と反省事項を述べ次年度への参考としたいと思う。

表1 大量飼育5ヶ年計画

事業年度	当初計画	実施計画
初年度(1992) 幼生飼育法の確立	第1齢幼生～第3齢幼生までの飼育 ●幼生の室内での大量飼育開始	卵より～第1齢幼生までの幼生の室内での大量飼育
2年度(1993) 実験飼育池における幼生飼育法の確立	第4齢幼生～第5齢幼生までの飼育 ●室内での大量飼育法を確立する	第1齢幼生～第3齢幼生までの飼育 ●幼生の室内での大量飼育開始
3年度(1994) 自然界における幼生放流環境の設定	第6齢幼生を中心とする飼育 ●半野外飼育施設で実験的に大量飼育開始	第4齢幼生～第5齢幼生までの飼育 ●室内での大量飼育法を確立する
4年度(1995) 自然産卵地の設定	第7齢幼生を中心とする飼育 ●半野外飼育施設で大量飼育法確立 ●自然産卵地の選定	第6齢幼生を中心とする飼育 ●半野外飼育施設で実験的に大量飼育開始
5年度(1996) カブトガニの海洋牧場の設定	●自然産卵海域へ、7～8齢幼生の実験的放流開始	第7齢幼生を中心とする飼育 ●半野外飼育施設で大量飼育法を確立する ●自然産卵地の選定
6年度(1997) カブトガニの海洋牧場の設定		●自然産卵海域へ、7～8齢幼生の実験的放流開始

飼育準備

カブトガニ大量飼育用の採卵は、カブトガニ博物館の成体飼育池で飼育中の成体が砂中に産卵した卵を、カブトガニ保護少年団員や、職員達によって採取した。(図1・2)

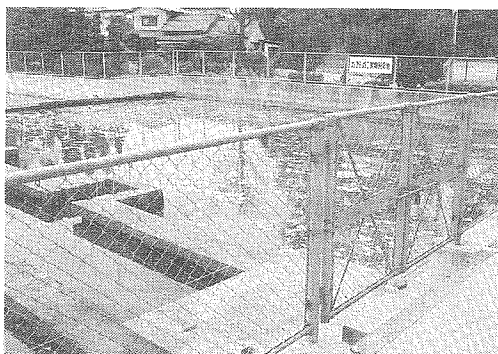


図1 成体飼育池における池一面の産卵泡



図2 成体飼育池でカブトガニ保護少年団が採卵中

また、筑波大学名誉教授関口晃一理博と同大学講師杉田博昭理博らの好意により、1992年7月17日に、カブトガニの人工授精をしてもらった人工授精卵などを大量飼育用に供した。(図3・4)



図3 関口・杉田両理博らにより人工授精中



図4 人工授精卵をサラン網バットへ分配中

飼育初期的手法

カブトガニ *Tachypleus tridentatus* の卵及び1齢幼生の飼育方法について、カブトガニ保護センター時代(1975~1989)は、次のような手法で試みられてきた。

- ①サラン網を用いた、バット容器の水替え方式での飼育法(図5)
- ②ふ化棚を用いた、砂中の卵へ海水流下放置式での飼育法(図6)

上記手法にも一長一短があった。

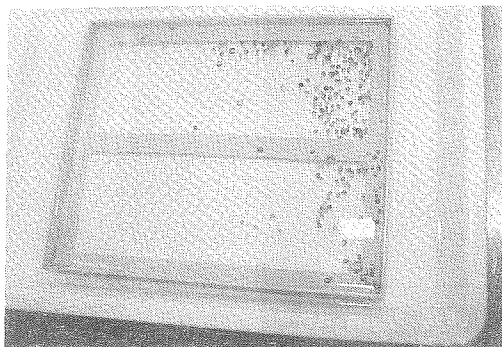


図5 サラン網用バット式飼育法

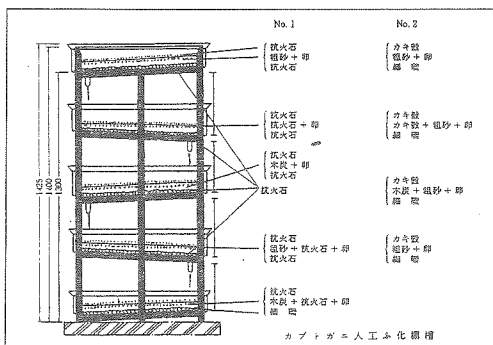


図6 ふ化棚用流下式飼育法

①の手法で行った場合、笠岡湾干拓直後に見舞われた。最悪の海水汚染期（1970年代後半～1980年代前半）は、毎日2回（朝・夕）バットの水替えをしたが、卵表には、ひつこく汚泥が付着して黒褐色となり、卵発生の進行を著しく妨げたり、やっとふ化した1齢幼生も、えら書にべったりと汚泥や藻類が着生して、へい死する状態が続いたものだった。

そこで、苦慮の末、自然海の産卵ふ化状態を模して製作を試みたものが、②の手法であった。この人工ふ化棚法は、極く少量の流下海水を、砂層中に埋めた卵及び1齢幼生に注ぎ続けねばならぬのに、時として流水が止まったり、卵や1齢幼生が、砂中で腐蝕死したりすることがあった。それでも毎年万単位の1齢幼生を、大体6月中に、夏目、天神などの海岸に放流したものであった。だが、放流した1齢幼生にとって、自然海は余りにも苛酷であり、全く歩留りが見られぬという最悪の事態をもたらしてしまった。

大量飼育的手法

1990年3月16日、笠岡市に創設された「カブトガニ博物館」の主要な役割は、失われたカブトガニ *Tachypleus tridentatus* 資源をいかに回復するかであった。このことに館の監修者である関口晃一理博は、切なる思いを寄せ、1991年10月に「笠岡市立カブトガニ博物館」カブトガニ保護増殖に関する5ヶ年計画（案）を提言した。（図7）この関口試案に準じて、カブトガニ幼生の大量飼育を1992年より本格的に取り組むこととした。

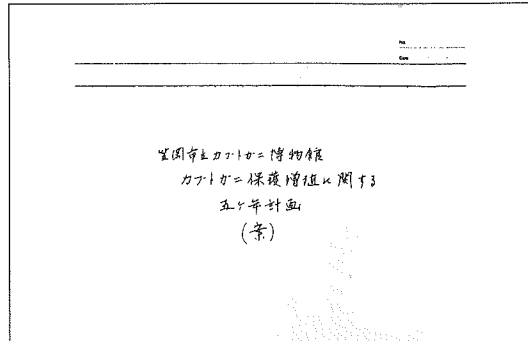


図7 カプトガニ保護増殖五ヵ年計画(案)

さて、カプトガニの1齢幼生を飼育する上で、3者（博物館員）が3様の方法で飼育をし、果たしてどの方法が歩留まりよく、手間が省けて効率よくいくか。初年度は試行錯誤を覚悟でスタートした。では、この3様の飼育法を紹介しよう。

- ①自動干満装置による飼育法
- ②バット及び小水槽による飼育法
- ③網かごによる飼育法
- ①自動干満装置による飼育法

この方法は、自然海のミニシア版で、コンクリート製装置内の砂中5cmくらいの所へ、1齢幼生を入れて1ヶ月に1回くらいの割で清掃する（図8）

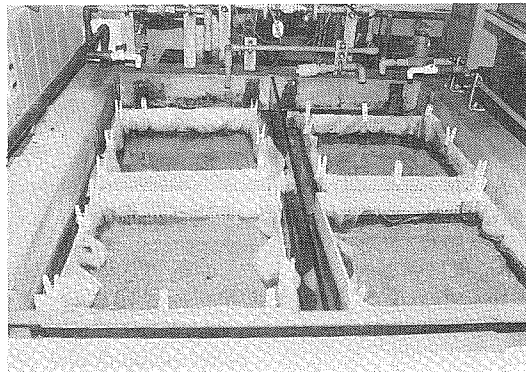


図8 自動干満装置式飼育法

- ②バット及び小水槽による飼育法

この方法は、バット及び小水槽の底に細粒のサンゴ砂を敷き、1齢幼生を砂中1cmくらいの所へ入れて置く。バット内はエアーを送り、小水槽内は半循環さし、海水は1ヶ月

月に1回ほど水替えをする。(図9)

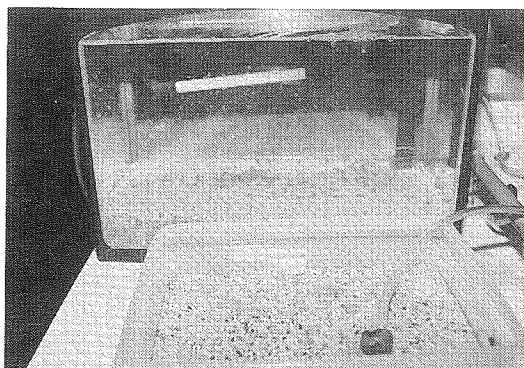


図9 バット・小水槽式飼育法

③網かごによる飼育法

網目の径3mmのタキロン製の水切りネットを箱型に作り、それに砂またはサンゴ砂を入れ、砂中1cmくらいの所へ1齢幼生を入れた網かごを大水槽内に沈め、常時水位は砂の上面くらいにして置き、エアーを送り、1ヶ月に1回くらい掃除をする。(図10・11)

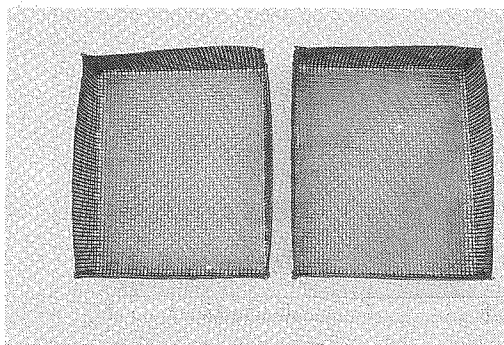


図10 水切りネット用飼育かご

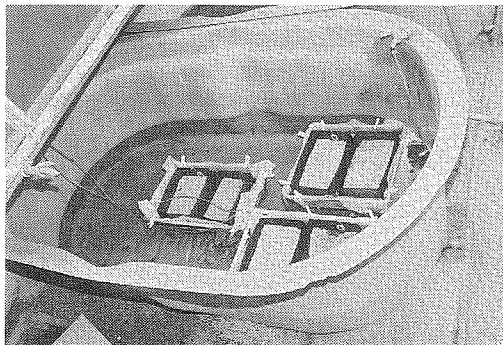


図 11

飼育状況

幼生の大量飼育を目指して、3者が3様の方法で、1992年10月1日より、1齢幼生を各2000匹飼育開始して半年を経過したが、現況は、①の場合は、ほとんど死骸が見られず好成績が続いている。②の場合も、ほとんど死骸がみられず好調である。③の場合は、若干の死骸が出て好調とは言えない状態である。

ちなみに①と②は、飼育研究室内で飼育し、③は、半野外的場所で飼育しているものである。

考 察

カブトガニ *Tachypleus tridentatus* の初期発生時すなわち1齢幼生期は、体内に卵黄を保有しているため、人為的な給餌を必要としない。従ってこの期の飼育法は、より自然環境に近い手法すなわち卵・1齢幼生は、砂中5 cmくらいの所に入れ、循環海水を送る方法が望ましいように思われる。

おわりに

本研究報告は、カブトガニ保護増殖5ヶ年計画の初期段階のものであり、従って十分な飼育結果が得られていない。要は、これからが本番であり、人為的給餌態勢で臨まねばならない。終わりにあたり、カブトガニの人工授精では、筑波大学名誉教授関口晃一理博、同大学講師杉田博昭理博らに、また、採卵にあたっては、笠岡市内5中学校のカブトガニ保護少年団顧問並びに団員達には、多大の奉仕をいただき謝辞を述べたい。

【参考文献】

カブトガニ保護センター研究報告書 第4号

成体調査報告について

光 枝 朝 子

はじめに

笠岡市では、笠岡湾干拓事業により、カブトガニ生息地は生態的圧迫を受け、産卵適地の激減など、著しく環境の衰退をみせている。この事態に対応して文化庁の下、カブトガニ保護対策委員会を設立した。湾内カブトガニ保護対策を策定し、保護対策事業を実施してきた。これに平行して、保護対策基礎資料として、指定地内近辺におけるカブトガニの棲息数も把握する必要から、成体調査を行った。

本調査については、1988年の第7号の研究報告書に中間報告として成体調査状況を報告したが、本年度は、1984年～1992年の9年間の調査結果をまとめて報告する。

調査概要

調査は、カブトガニの産卵期である7・8月を中心に、繁殖指定区域を含めた付近一帯で実施した。

調査方法については、市内の笠岡湾、大島、神島の3漁業協同組合に協力を依頼し、各漁場区域において建網などで捕獲されたカブトガニの数及び性別、捕獲日を記入し、さらに地図上に捕獲場所を明記したものである。

調査内容

1984年より1992年までの9年間におけるカブトガニ成体の性別捕獲数を漁業協同組合別に集計した結果が（表1）である。

また、これらを地図上に記入したものが、図1～図9である。

地区		年度	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	計
笠 岡	オス		14	11	9	16	13	6	5	7	4	85
	メス		26	14	11	11	9	14	5	6	2	98
大 島	オス		5	11	10	21	10	14	12	6	20	109
	メス		7	15	16	25	9	29	13	9	4	127
神 外	オス		0	2	2	2	3	6	0	0	2	17
	メス		0	1	5	0	8	7	0	0	2	23
計			52	54	53	75	52	76	35	28	34	459

表1 捕獲数集計表

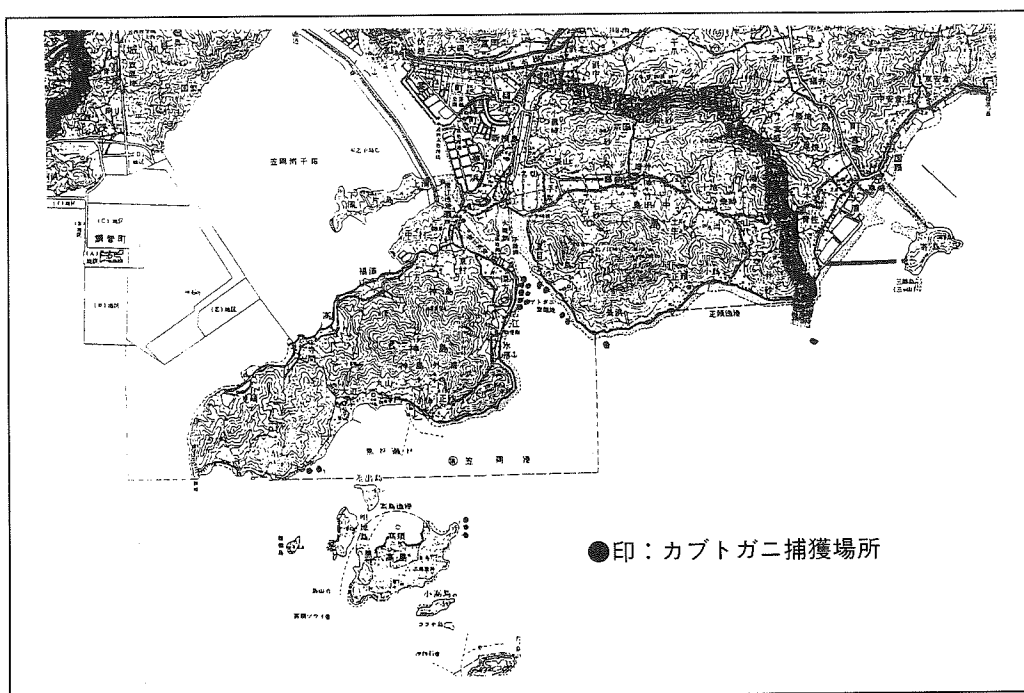


図1 1984年度 カブトガニ捕獲場所

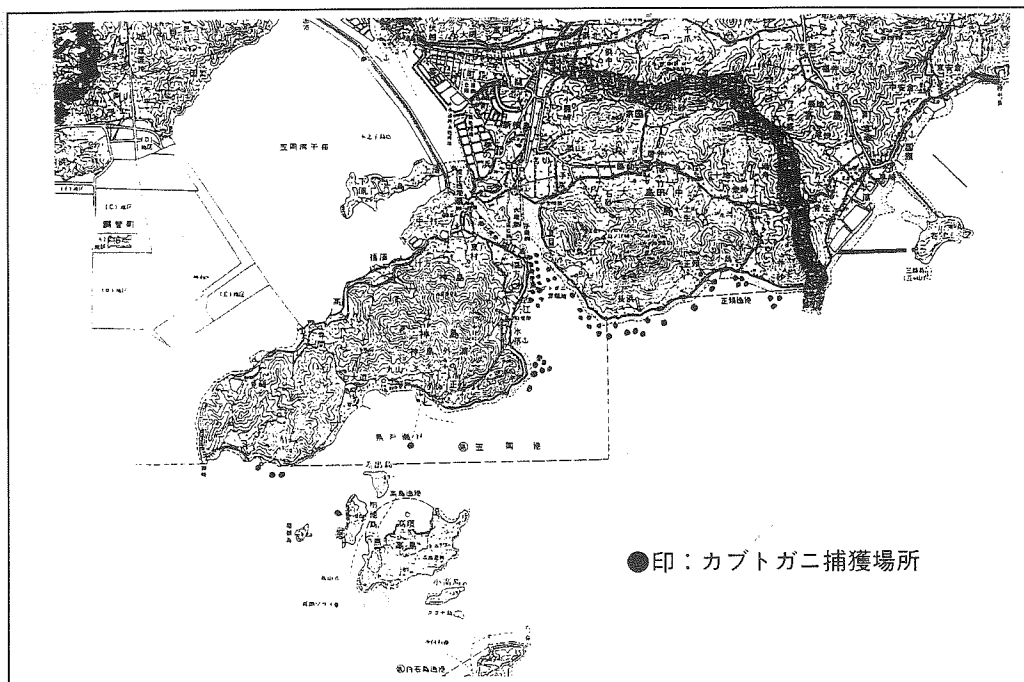


図2 1985年度 カプトガニ捕獲場所

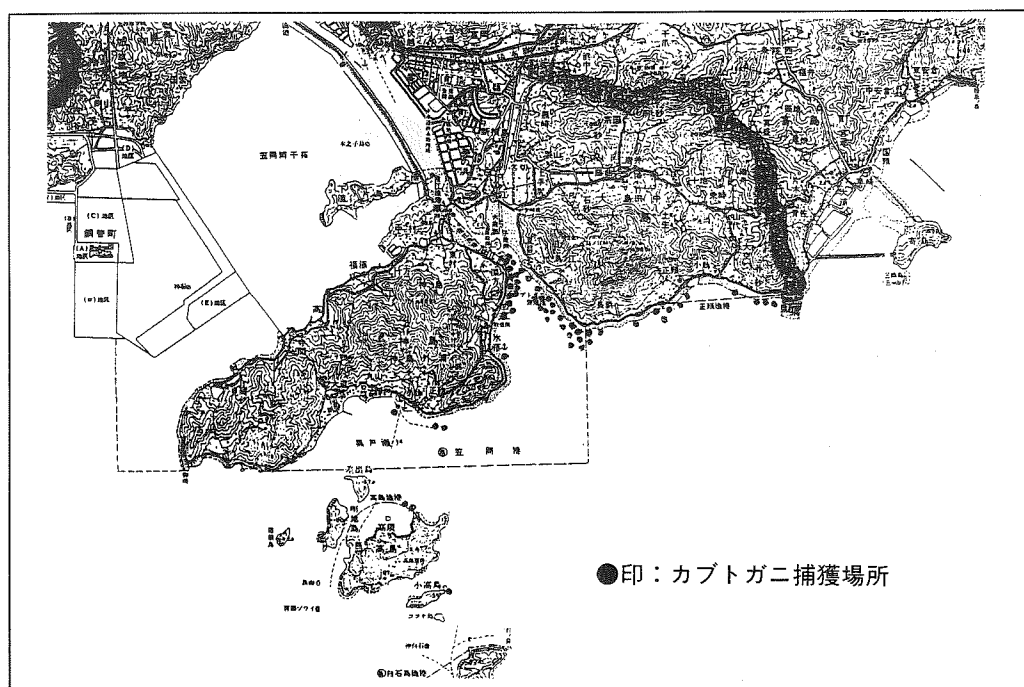


図3 1986年度 カプトガニ捕獲場所

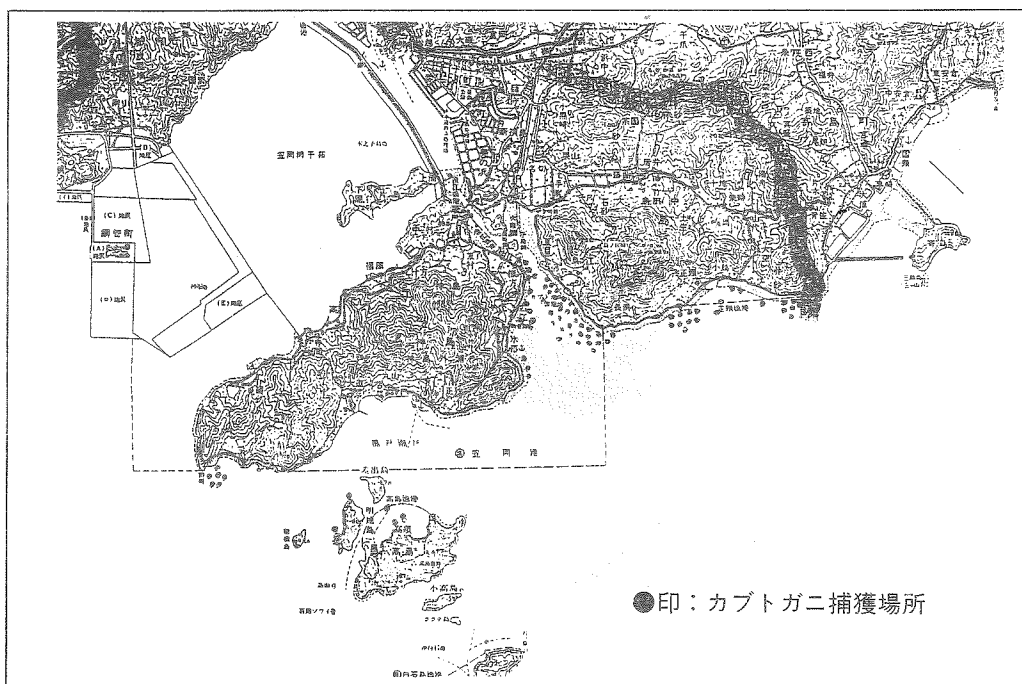


図4 1987年度 カブトガニ捕獲場所

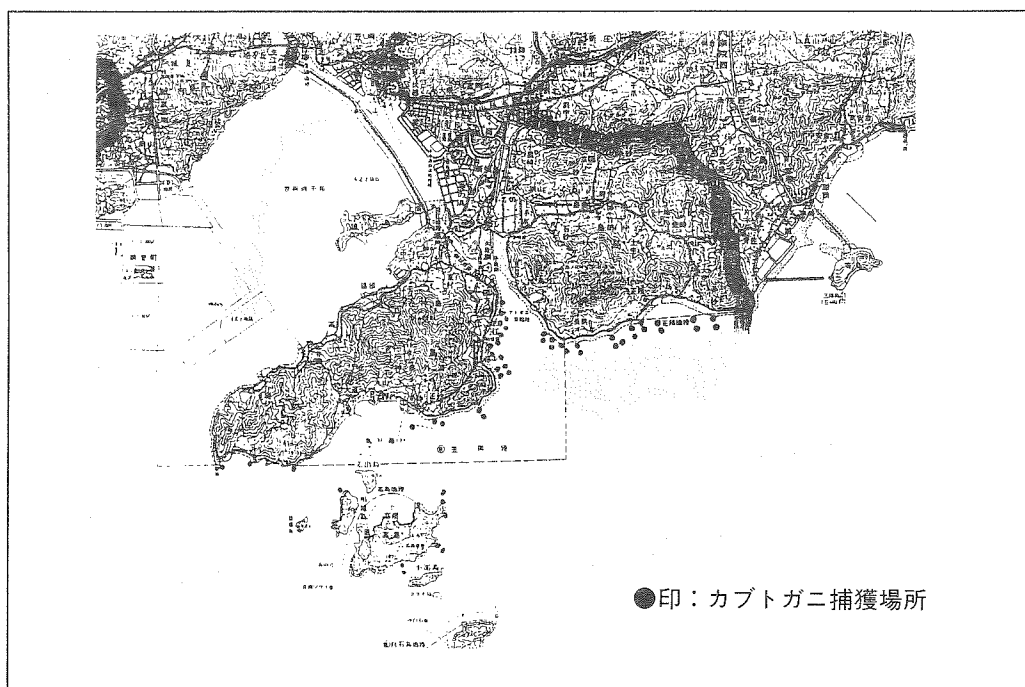


図5 1988年度 カブトガニ捕獲場所

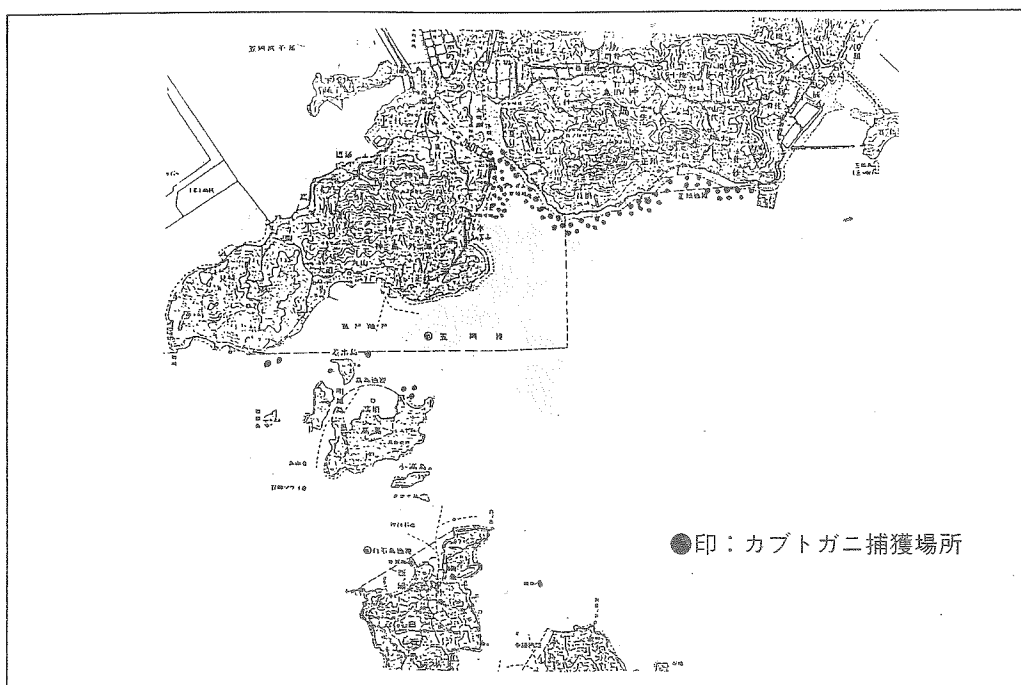


図6 1989年度 カプトガニ捕獲場所

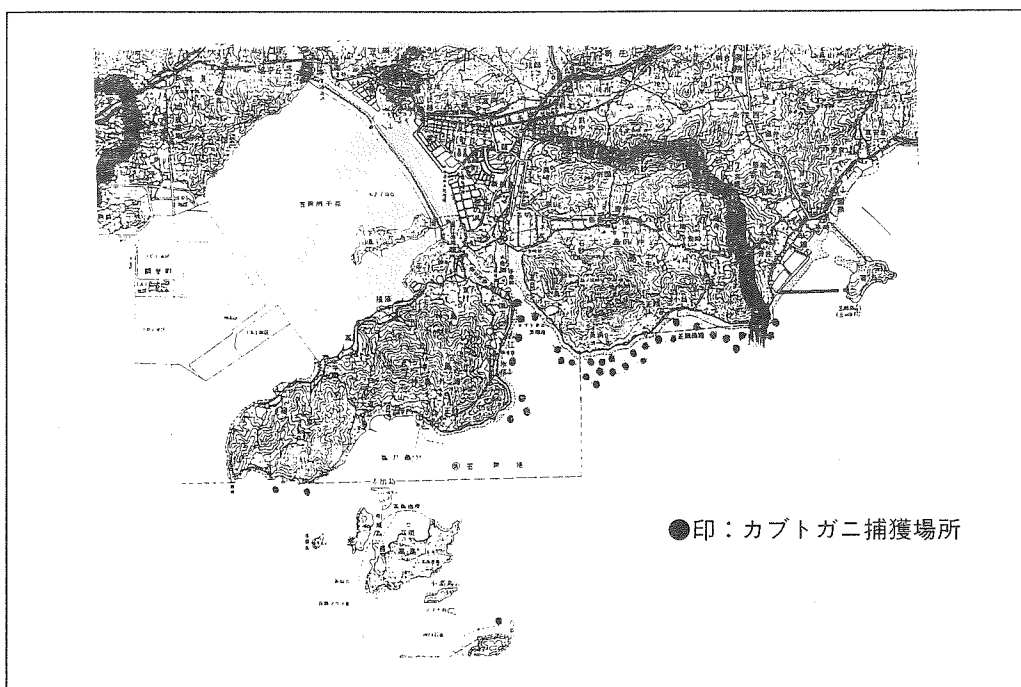


図7 1990年度 カプトガニ捕獲場所

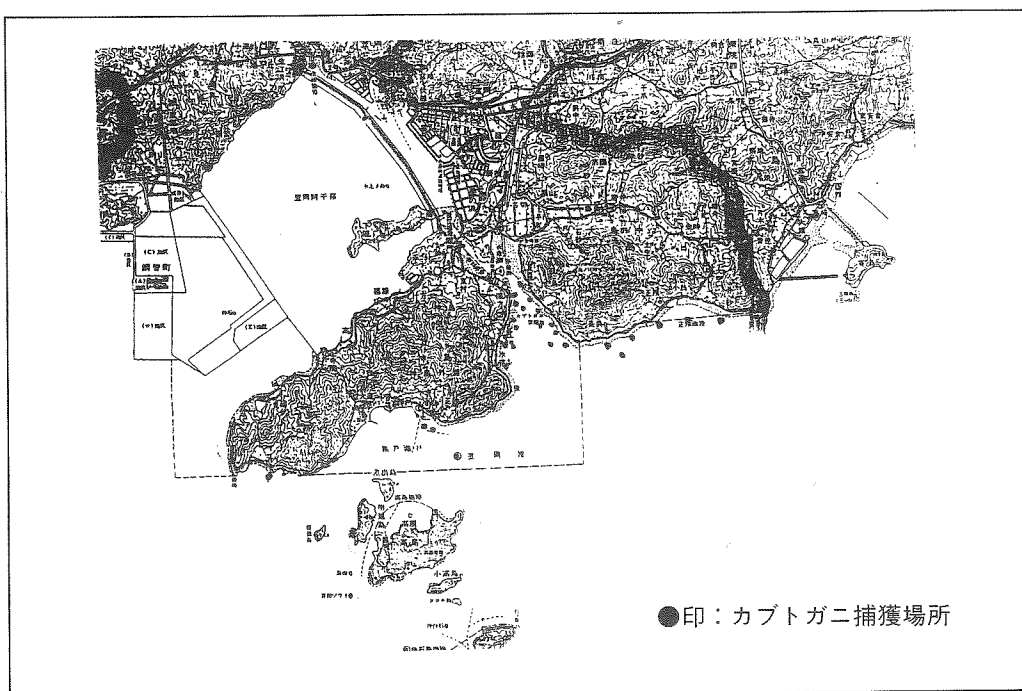


図8 1991年度 カプトガニ捕獲場所

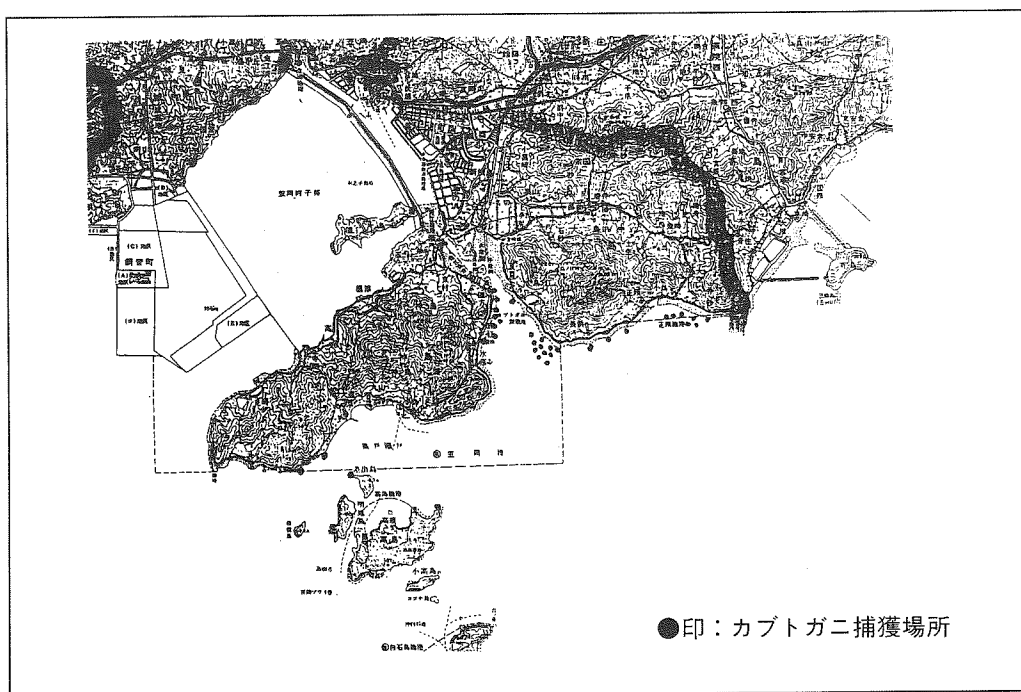


図9 1992年度 カプトガニ捕獲場所

考 察

1984年から1992年度までの9年間のデータをまとめたのが、表1である。これによると、捕獲されたカブトガニは、雌雄数にほとんど開きがないことから、ほとんどのものがつがいであったことを示している。

また、市内3漁業協同組合の内、神外漁業協同組合が、最も捕獲数が少ない。これは島を中心に網を仕掛けていたものであるため、産卵は湾内で行なわれていることから、岸よりに網をかけた笠岡湾、大島漁業協同組合の方が非常に高い数値となっている。また、9年間に捕獲されたカブトガニの内、指定地内で確認されたものは、全体の約37%であることから、これらは産卵のために湾内へよって来たものと考えられるが、残りについては、湾岸で産卵している可能性もあるため、笠岡湾周辺の海岸線を調査し確認する必要がある。特に湾を中心にして、東側での捕獲数が多くみられることから、大島側の調査が望まれる。

9年間の捕獲数の集計をみると、1989年を境にカブトガニが減ったようにみえるが、これは、広い海域の中で、ごく一部の網に捕獲されたものだけをチェックしているため、これがすべてとは考えられない。したがって、年度によってその数は多少の上下をすることから、笠岡湾のカブトガニの生息数は、ほぼ横ばい状態であると推察される。

おわりに

本件の調査は継続的に行う必要がある。

天然記念物指定外で多くのカブトガニが捕獲されたことは、第1に海水汚染や地形の変化（主に砂の流出など）によって他の地域に産卵場所を移した可能性も考えられる。

したがって、次の調査においては、指定地及びその周辺の産卵場所となる区域を重点的に調査する必要がある。また、これと合わせて、成体調査も継続して行わなければならない。

これまで9年間にわたり本調査を実施してきたが、特に指定地の底質変化が著しいと思われる。

この原因については、波の作用による地形の変化（主に砂の流出、堆積）生活排水の流入であろう。それに、堤防の建設等、人工的な地形変更が度々行なわれていることも残念でならない。

人類の産業活動は、人の生活を豊かにする反面、自然の浄化能力を犯し、生態を環境的に死滅させる方向に動いている。私達人間は、すべての動物、生物の運命を決定しうるような立場にあるといっても過言ではないだろう。私達は、そうした生物の生きる権利を代表して、自然保護運動を訴え、天然記念物カブトガニ繁殖地を守っていきたい。

【参考文献】

関口晃一編 (1989)：カブトガニの現況、日本カブトガニを守る会

長崎県産カブトガニの実態調査

土 屋 圭 示

はじめに

先に、1990年8月末に実施した、北部九州産カブトガニの実態調査を、『カブトガニの研究報告書』第1号に掲載させてもらったが、このたび、筑波大学名誉教授関口晃一博士、同生物科学系講師杉田博昭博士を始め、吉永源三郎氏、篠原伴次氏父子ら一行6名が1992年7月28日から、8月1日まで、主として長崎県の西海町、壱岐、対馬を中心に現地へ赴き、カブトガニの実態を調査したので報告する。

調査方法

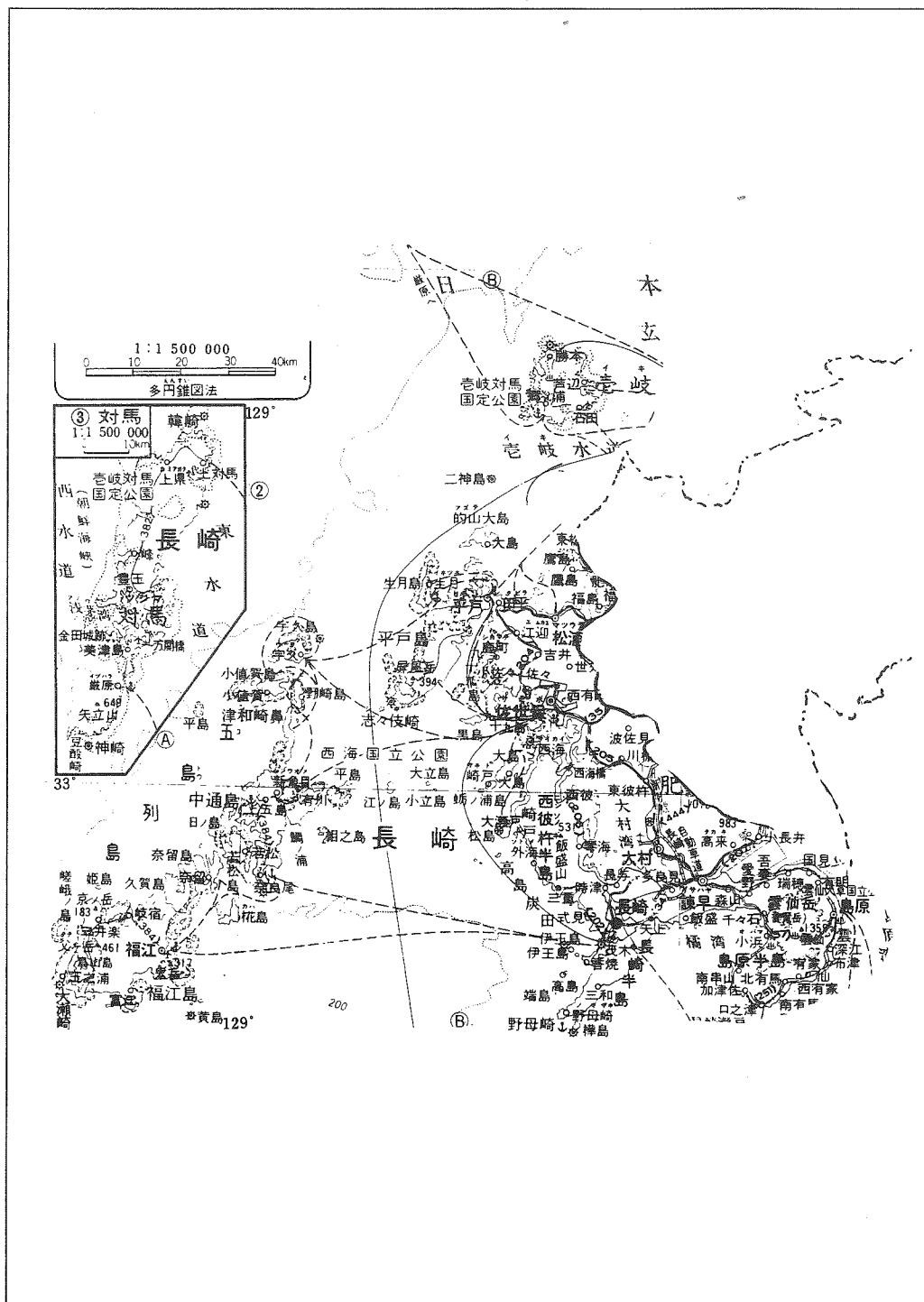
このたびの長崎県産カブトガニの実態調査に当り、一行である吉永源三郎氏と篠原伴次氏両氏が愛車を走らせ、我々はその車に便乗させてもらい、調査目的を達することができて感謝している。(地図1)

7月29日、西彼杵郡西海町教育委員会を訪ね、木場一富氏より、西海町におけるカブトガニの生息状況の概要を聞いた後、同氏の案内で、西海町の七釜港から、伊佐ノ浦湾にかけて、カブトガニの産卵状況並びに、幼生生息状況を探査して回った。(地図2)

7月30日、壱岐に渡り、芦辺町の八幡浦から、青島にかけて、カブトガニの産卵及び幼生の生息状況を探査して回った。特に、青島橋下での産卵状況は、砂地面を掘って調べた。

また、幼生の生息状況は、広い干潟面を歩いて精力的な調査を行った。なお、夜間の満潮時に、強風を押して青島橋下に接近し、懐中電灯の光を頼りに、産卵泡の噴出個所を探査した。(地図3)

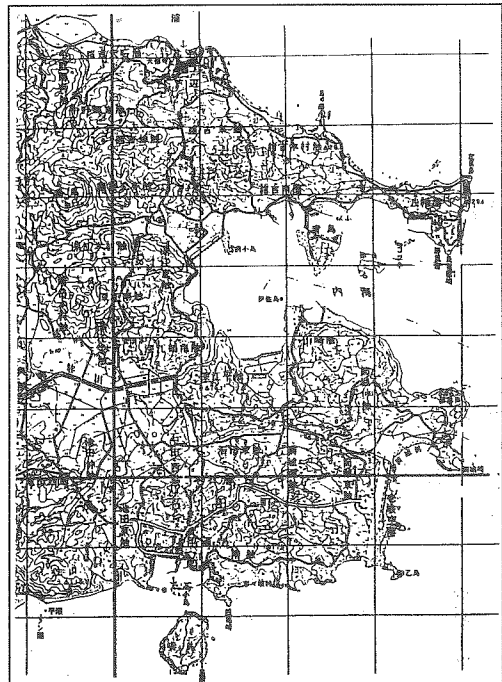
7月31日、最終調査の地、目指す国境の島、対馬の土を踏む。車を走らせ、美津島町の尾崎漁業組合を訪ね、カブトガニの聞き込み調査を行った。(地図4)



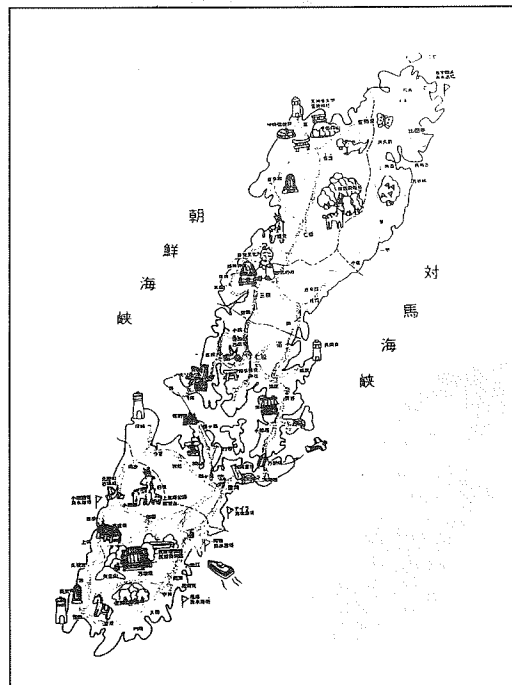
地図1 長崎県全図



地図2 長崎県西彼杵郡西海町



地図3 長崎県杵岐郡芦辺町



地図4 長崎県対馬

調査結果

1. 長崎県西彼杵郡西海町七釜の場合

1992年7月29日、早朝、車を走らせて、西海町七釜大橋に到着、岸边に立ち、満潮時の橋下近くから、白い筋状の産卵泡が少しずつ上がっているのを発見す。(写真1)

午後の干潮時に、再び七釜大橋に赴き、先刻産卵泡を確認したあたりに降り立つと、砂の堆土面が、産卵跡特有のうねりがあり、そこを掘ると容易に卵塊が発見できた。(写真2) 他の場所も掘る度に卵塊を確認できた。

まだまだ掘れば掘るほど産卵が確認できそうであった。

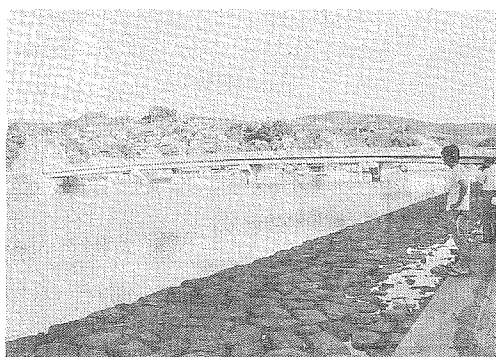


写真1 七釜大橋下近くから産卵泡発見

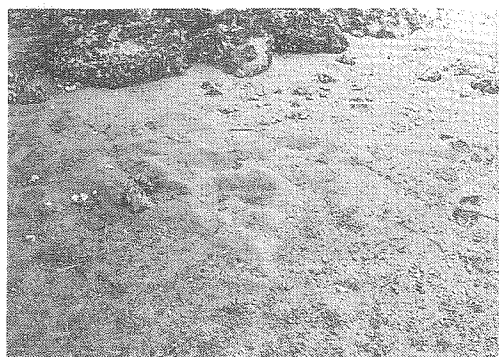


写真2 七釜大橋下近くの産卵跡

2. 長崎県西彼杵郡西海町伊佐浦湾の場合

1992年7月29日、午後、河口に開けた広大な干潟をしばらく歩いて幼生調査を行った。ここは、1990年9月1日に、筆者1人で歩いた懐かしい干潟である。この度は、一行6名での調査に大いなる期待をかけた。(写真3)

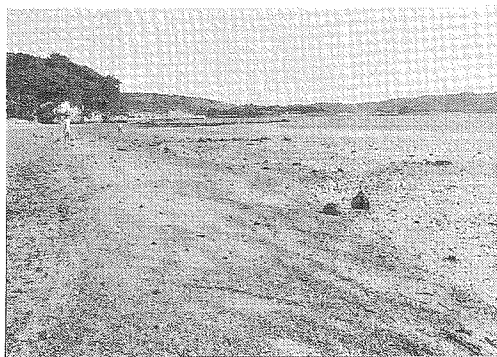


写真3 西海町伊佐浦湾の干潟

干潟生物相や海藻の発生状況は、前回とあまり変わらない状態だったが、砂礫質が増し、

潟面が歩き易い状態に変化しているようだった。収穫状況は、前回は、5 齢くらいの幼生 1 匹に対し、今回は 4 齢、7 齢、11 齢くらいの幼生 3 匹 (写真 4) と、5 齢、10 齢くらいの脱皮殻 2 個体を採集することができた。所詮は調査員数が物を言うようであった。この日、地元漁師が、七釜港の島崎で成体 1 対を採捕したとの情報を得た。

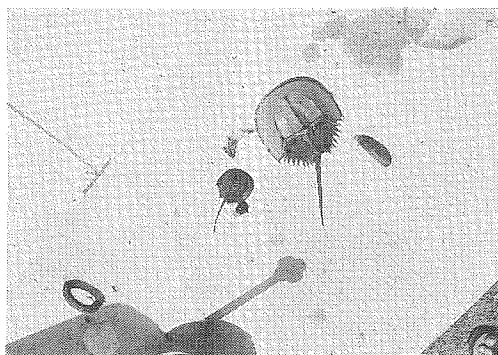


写真 4 伊佐浦湾の干潟で捕獲した幼生

3. 長崎県杵岐郡芦辺町八幡浦の場合

1992 年 7 月 30 日、午後から、芦辺町の青島大橋をはさみ、東西に広がる巨大な干潟を歩いて幼生調査を行った。(写真 5) 前回は汚染を余り感じなかったが、三重県より来ている養殖真珠業が増え、沖合のいかだで大操業しており、このため、アコヤ貝廃液による海水汚染から、底質汚染へと深刻な悪影響をもたらしているようであった。それは、密生していたアマモが消えかかっているし、底質の腐蝕が発見できる状態が見られた。ここでは、6 齢と 11 齢くらいの幼生と、13 齢くらいの脱皮殻 1 個を採集したのみであった。このまま汚染がすすむと、近い将来に、幼生が全くなりなくなってしまうのではないかと懸念される。(写真 6)

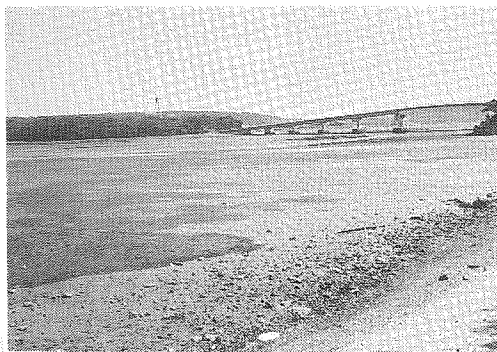


写真 5 杵岐の芦田町八幡浦の大干潟

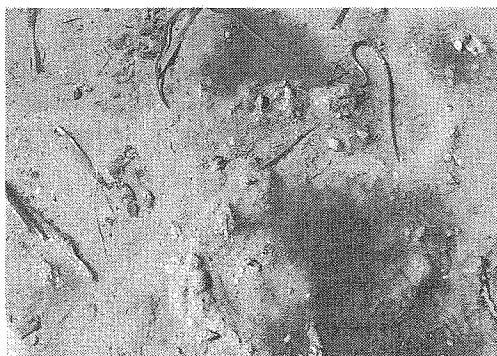


写真 6 杵岐の芦田町八幡浦の干潟の幼生
(尾が見える)

青島大橋西側の橋下の砂だまり部分を掘ったところ、十数箇所も卵塊を発見できた。

夜9時ごろ、青島大橋西側の前記、産卵個所当たりの産卵調査を行ったが、2番の成体が産卵泡を出している所を発見できた。(写真7)なお、この海岸を歩いていると、前回同様、脱皮殻や死骸が散乱していた。(写真8)

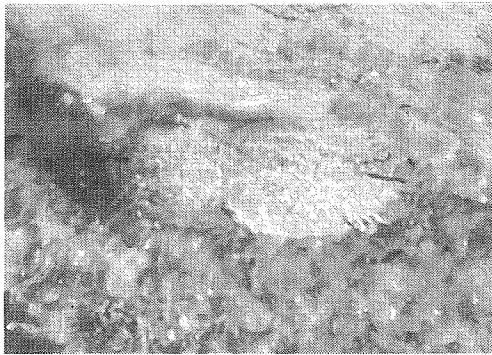


写真7 吉岐の芦田町青島大橋下で産卵中



写真8 吉岐の芦田町八幡浦海岸の散乱死骸、脱皮殻

4. 長崎県対馬下県郡美津島町の場合

1992年7月31日、午後、目指す対馬に上陸、最初に、美津島町の尾崎漁業組合へ車を走らせる。西山達夫参事に、カブトガニの生息状況を尋ねるも、「25年間勤務しているがまだ一回も見ることがない。」とのことであり、期待はずれであった。(写真9)



写真9 対馬の下県郡美津島町尾崎の海

おわりに

このたびの九州長崎産カブトガニの実態調査は、前回以上に収穫があったように思う。この調査期間中、伊万里湾へも寄って調査したが、このたびは割愛させてもらった。結果的に、対馬産カブトガニを発見できなくて残念だった。あとで分かったのだが、対馬の下

県郡美津島町昼ヶ浦の漁師、寺崎安成氏から直接聞いた話だが、沖建網で 1991 年は、3 匹ほどかかったが、1992 年は、1 匹も揚がらなかったそうである。

謝 辞

このたびの実態調査中、特に、西海町の七釜港と伊佐浦湾の実態調査に当たり、木場一富氏には大変お世話になり、礼を述べたい。また、この調査期間中、愛車を走らせて頂いた篠原伴次氏父子と吉永源三郎氏に感謝する。

【参考文献】

カブトガニ博物館研究報告書 第 1 号

カブトガニ産卵調査報告

笠岡東中学校カブトガニ保護少年団

1. はじめに

私たちは、昨年に引続き、7月の大潮の日の早朝産卵調査を行った。笠岡湾干拓、海水の汚染などのためカブトガニは激減し、ここ5年間、笠岡東中学校産卵調査担当区域からは産卵箇所は発見されていない。そこで、今年は汚染の激しい片島燈台付近を調査区域から外し、比較的汚染のすすんでいない神島の寺間、見崎付近へ調査区域をひろげ重点的に調査することにした。

2. 調査区域の設定

①天神 ②東村 ③寺間 ④見崎 の4区域(図1参照)

3. 調査方法

- (1) 調査日…7月下旬の大潮の日
- (2) 調査時間…干潟になる時間(早朝)
- (3) 調査区域での産卵箇所の発見、産卵数の集計をする。

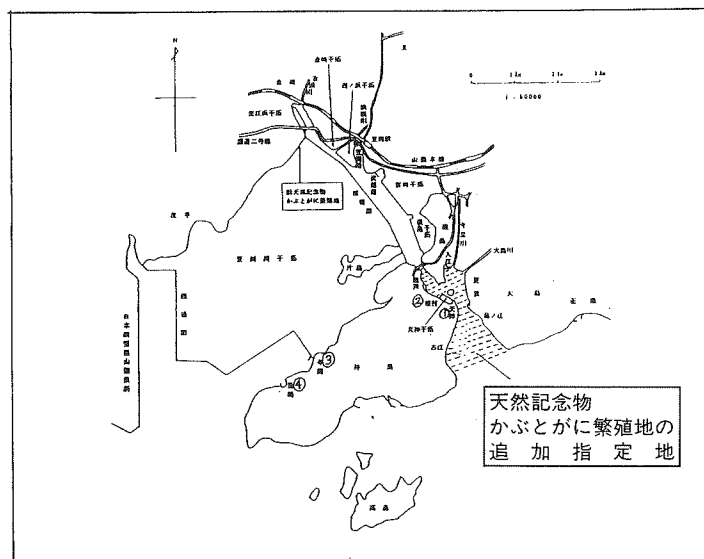


図 1

4. 調査結果

調査地 \ 調査日	7月29日	7月30日	7月31日
① 天神	0	—	—
② 東村	0	0	—
③ 寺間	—	0	0
④ 見崎	—	—	0

5. 考 察

○本年度は、学校行事などの関係で7月下旬の大潮の3日間しか産卵調査できず、残念ながらどの地区からも産卵跡は発見できなかった。

①天神…小石が混ざっているが、砂地は比較的残っている。ヘドロがすぐそばまで迫っているせいか、砂地全体が黒く、汚染がすすんでいるように思われる。産卵調査をしていると付近に住んでいる人に「もう、こんなところにカブトガニはいない。」と言われた。

②東村…ヘドロが迫っており、砂地はごくわずかしが残っていないが、天神に比べると砂の質はよいように思われる。昨年、ここで産卵跡を発見したという報告をきていたので、すみずみまで徹底的に掘り返してみたが、卵は発見できなかった。

③寺間…石がごろごろしているが、広い範囲にわたって砂浜がひろがっている。しかし、護岸工事がなされているため、満潮時でも残っている砂浜となると限られるのではないだろうか。防波堤に沿って歩いてみたが、産卵跡らしき窪地は発見できなかった。

④見崎…防波堤がなく自然の海岸線が残っているため、満潮時でもかなりの範囲にわたり砂浜が残ると思われる。ただ残念なことに、笠岡湾干拓の名残りかその砂浜が小石で埋め尽くされている。カブトガニは、この小石の間をぬって産卵できるのであろうか。4区域の中では、最も産卵に適していると思われるので来年以降も産卵調査を行いたい。

○4 区域の調査を終えて、「カブトガニは絶滅の危機にひんしている。このまま絶滅するのではないか。」という危機感をもった。少なくとも、繁殖地に追加指定された天神、東村付近の海でカブトガニが生活するのは、すでに不可能なように思われる。本格的な保護対策が必要とされているのではないだろうか。私たちカブトガニ保護少年団もさらに積極的に活動を行い、カブトガニ保護の輪を広げていきたい。

6. 団員名簿

団 長	3 年	光 常	学		
副団長	2 年	藤 井	稔 展		
団 員	3 年	中 務	正 稔	東 山	涼 子
		山 下	敦 子	三 宅	正 利
	2 年	松 浦	淳 成	伊 藤	義 宏
		東 山	満	浅 野	俊 彦
		友 田	勝 己		
	1 年	定 歳	直 喜	島 田	大 史
		柳 本	直 希	小 寺	恵

7. 顧 問

二階堂孝一 森原真由美

カブトガニの産卵調査と海岸状況調査

笠岡西中学校カブトガニ保護少年団

1. はじめに

ぼくたちカブトガニ保護少年団は、今年もカブトガニの保護を目的に、産卵調査と海岸の実態調査とを行ったので、その結果を報告する。

2. 産卵調査

①調査区域の設定

伏越港 瀬戸海岸の2地区とした。(図1)

②調査期間の設定

7月14日～16日

7月29日～31日

8月9日～11日

③調査時間の設定

カブトガニは深夜に産卵する。潮が干いた翌朝6時前後と定めた。

④調査方法

海岸の砂浜を歩き、産卵後の凹地があれば、手スコで10～15cm掘り返してみる。

3. 海岸調査

それぞれの地区の砂、礫の状況等を調査した。

4. 調査結果

①産卵調査結果

調査地 \ 調査日	7						8		
	/14	15	16	29	30	31	/9	10	11
伏越港	0	0	0	0	0	0	0	0	0
瀬戸海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0

②海岸調査結果

1. 伏越港

砂地部分は2箇所あり、干潮時に現れるその面積は約 $5\text{ m} \times 10\text{ m}$ と約 $4\text{ m} \times 5\text{ m}$ ぐらいである。

約5 cmぐらい掘ると黒ずんだ固い礫があらわれる。

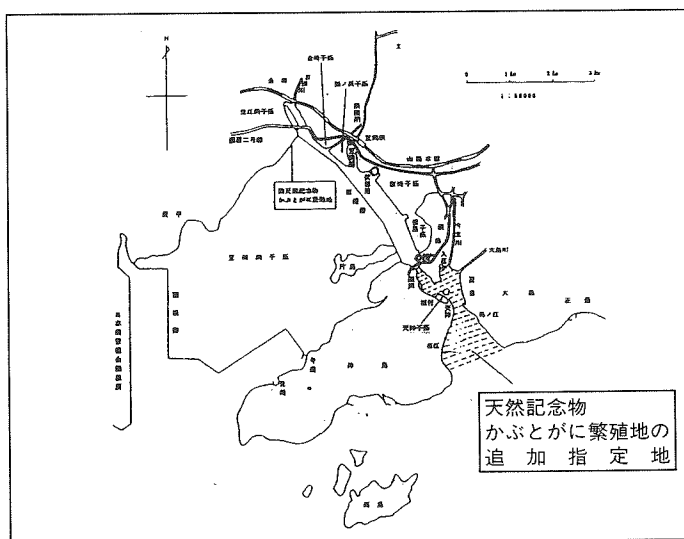
1日に一人10箇所ぐらい掘りますが産卵は見つからない。

魚市場前は大きな石がごろごろしており砂地らしい部分はほとんどない。

2. 瀬戸海岸

砂地部分は約 10 m×20 m と比較的広くありますが深さ 20 cm ぐらいのところにカキなどの貝殻がいくらか混じっています砂地以外のところは黒っぽい大きい礫がごろごろしている。

砂地の部分あちこち深さ 20 cm ぐらい掘りましたが、産卵は見つからない。



カブトガニ 1 齢幼生 100 匹の飼育を通して

金浦中学校カブトガニ保護少年団

本年 10 月初めにカブトガニ博物館の土屋先生より、カブトガニの 1 齢幼生 100 匹を譲り受け、本校理科準備室で飼育を始めた。当初は、(図 1) のような、かなり大きな水槽 (縦 30 cm、横 60 cm、深さ 40 cm) を使っていた。そして、2 週間に 1 度の割で、18 ℓ 用のタンク 1 杯分の海水を入れかえることとした。

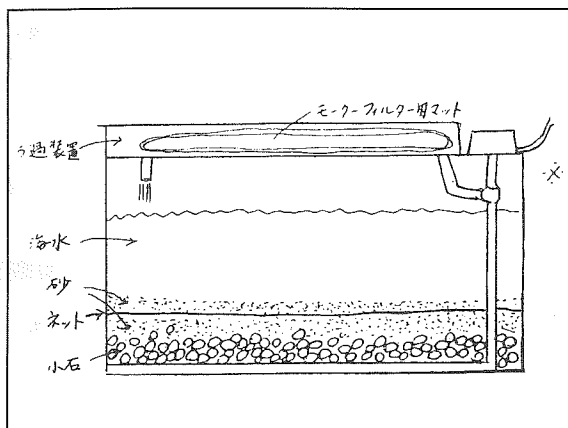


図 1

※ろ過装置について

モーターで水槽の中の海水を汲み上げ、ろ過装置でろ過をし、ろ過した海水を水槽に戻す。

その後、11 月になって本校の文化祭において展示発表に利用するカブトガニの脱皮殻の標本を借りるため、再度博物館を訪ねた。

その際に、惣路先生から、1 齢幼生の飼育方法についてさまざまな指導助言を受けた。

とりわけ、水換えをなるべく頻繁に行ってやることの大切さ強調されていた。そのためには、これまで使っていた大型水槽では、手間がかかって大変だろうから、弁当箱程度のごく小さなもので十分だと指摘された。これには、正直なところ驚かされた。と同時に少々複雑な気持ちにもなった。

というのは、それまでにかかなりの苦勞をして 1 齢幼生飼育のための準備をしていたからだ。けれども、これから先、ずっと継続して飼育していくためには、世話をしやすい環境に、幼生を置いてやるのが、最も大切だ。との先生の助言を参考にし、現在では、(図 2) のようなタッパーを使って飼育を続けている。

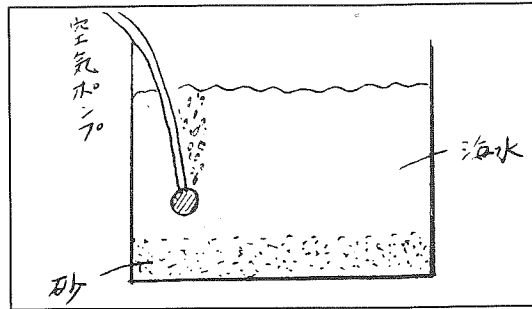


図 2

大きさは、直径 15 cm 程度である。水換えは、保護少年団 13 名が分担して、月・水・金と週 4 回行っている。なお、水換え用の海水については、顧問教師が、産卵増殖地横に貯えられたる過海水を毎週 1 回タンクに汲んできて、保護少年団に渡している。

1 齢幼生を譲り受けて約 3 ヶ月が経過した。

水温が低いため今は、ほとんど活動していないものの、ほとんどが死ぬこともなく育っている。また、保護少年団の者も 2、3 年生を中心に自発的によく世話をしている。

来年 7 月頃の 2 齢幼生への脱皮が楽しみである。

カブトガニについての研究報告

大島中学校カブトガニ保護少年団

はじめに

ここ数年、カブトガニの急激な減少で、今や絶滅の危機が問われてきている。その中で、昨年度大島の夏目海岸で産卵が確認されたことは、私たち少年団員にとって、最も嬉しい出来事であった。そこで、昨年度と同様に本年度も産卵箇所が発見できることを固く信じて、団員全員意気揚々と調査活動を行った。2学期にはいり、カブトガニ博物館の方々のご好意により、カブトガニの幼生飼育を手がけることができたのは、幸いであった。

以下、産卵調査と幼生飼育についての報告をする。

産卵調査について

1. 調査方法

①調査場所

おもに調査した場所は、夏目海岸の砂州（図1）であるが、他に、鳥之江、長浜、それと成体の死骸の見つかった天王様下の海岸も調査してみた。（図2）

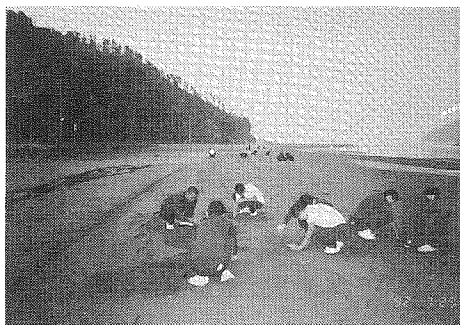


図1 夏目海岸砂洲で産卵調査中

②調査日時

調査日は、7月～8月の大潮の期間で、合計8日間とした。（表1）
また、調査時間は早朝の午前5時半位から約1時間半とした。

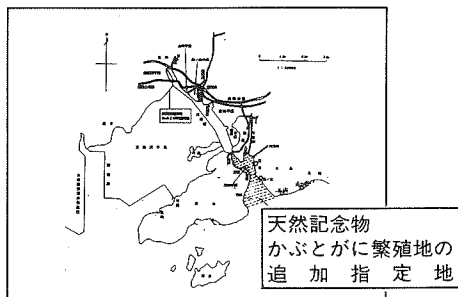


図2 産卵調査地点 ○印

表1 平成4年度産卵調査日

7月15日	7月29日	8月12日
16日	30日	13日
	31日	14日

③調査方法

産卵の有無の確認と調査箇所の地形ならびに水生生物などを調べる。

2. 調査結果

①産卵の有無

どの調査箇所とも産卵は確認できなかった。

②夏目海岸

1) 地形について

数年前と較べると、岸壁沿いにあった砂の量が減り、砂州が北へ長く伸びて、砂州と海岸の間には、だべ地や潮溜まりがひろがってきた。

砂州の砂質は細かく等粒状で、層も40 cm以上と深い。

2) おもに生息する生物について

アナジャコ…カブトガニの産卵がありそうな場所に無数の穴

ツバサゴカイ…砂州の南側波打ち際、膜質U字管の棲管の両端を砂の上に出している。

アサリ クモガニ スガイ

サギなどの鳥類…早朝産卵調査以前の砂州への来訪者

その他…空き缶、発砲スチロールなどのごみが昨年同様多数確認できた。

幼生飼育について

1. 幼生採集

平成4年11月21日、カブトガニ博物館の成体飼育池にて、幼生を採集する。採集は、少年団員自らがあたり、幼生を傷つけないようにシャベルでていねいに掘って取り出した。

1 齢幼生 108匹

回転卵 20個

以上を中学校に持って帰り、飼育を試みる。

2. 幼生の飼育

飼育のため、縦 20 cm、横 35 cm、高さ 25 cmの水槽を用意する。それに一度洗浄した夏目海岸の砂を 5 cmの厚みまで入れた。海水はカブトガニ博物館のろ過海水を使用した。さらに水槽には、上部フィルターをつけて、海水が循環するように取り付けた。

飼育の経過

月 日	水 温	摘 要
11 月 21 日	18℃	・ 1 齢幼生 (平均全長約 4.5~5.0 cm) を 108 匹水槽に入れる。 ・ 幼生のうち何匹かは、背泳ぎで水中を泳いでいる。 ・ 回転卵は孵化するまで別の容器にする
11 月 28 日	18℃	・ 回転卵が本日までに 5 個孵化する。 ・ 幼生は砂に潜ってじっとしている。
12 月 4 日	20℃	・ 直射日光があたる場所においていたため、珪藻が砂や白い幼生に付着する。 ・ 海水の交換、上面の砂を少し取り除く
12 月 19 日	17℃	・ この日までに回転卵が 4 個孵化。 ・ あと回転卵は 11 個。
1 月 8 日	15℃	・ 珪藻がなかなかなくなる。 ・ カブトガニが数匹外殻だけになって漂流していた。 ・ 海水の交換

考察と今後の課題

- ・本年度も産卵が確認できることを期待していたが、残念ながら確認できずに終わってしまった。夏場、多くの潮干狩りの人でごった返す夏目の海岸のありさまを見るたびに、そこはもはやカブトガニのすみよい場所では無くなってしまっているように思えてならない。
- ・しかし、5ヶ年計画後の大量の幼生放流までには、ぜひともカブトガニと人間とがうまく共存できるような自然環境をつくっていかなくてはならないと思う。そのために、私たち保護少年団は、今までの活動を続けていくと共に多くの人々に「生きている化石」といわれるカブトガニの大切さを啓発していかなくてはならないと思う。
- ・カブトガニの幼生飼育は何もかも初めてで分からないことばかりではあるが、少年団員だけでなく全校生徒がカブトガニに興味をもち、ふれあいが持てるように大切に育てていきたいと思っている。

【参考文献】

カブトガニ保護センター研究報告書 第7号

カブトガニ保護センター研究報告書 第1号

日本カブトガニの現況

部 員 名

団 長	大 島 卓 雄 (3年)	団 員	佐 伯 真由美 (2年)
副団長	浅 野 雅 俊 (2年)	〃	高 田 史 朗 (2年)
団 員	大 内 智 洋 (3年)	〃	姫 井 晃 親 (2年)
〃	斎 藤 富 之 (3年)	〃	金 本 裕 子 (2年)
〃	浅 野 幸 宏 (2年)	〃	黒 住 尚 未 (2年)
〃	大 島 将 宏 (2年)	〃	佐 伯 真理子 (2年)
〃	成 松 亮 二 (2年)	〃	松 浦 美 賀 (2年)
〃	広 常 聡 彦 (2年)	〃	広 常 剛 彦 (1年)
〃	今 城 久 美 (2年)	〃	広 常 通 彦 (1年)
〃	今 城 美佐子 (2年)	〃	原 田 佳奈子 (1年)

団 員 黒 住 めぐみ (2年)

団 員 原 田 有記子 (1年)

顧 問 石 井 昭 子

カブトガニの産卵調査及び卵や1 齢幼生についての研究

笠岡市立神島外中学校
カブトガニ保護少年団

1. はじめに

2 億年もの間その姿をほとんど変えることなく現在も生き続けているカブトガニは「生きている化石」のひとつにも数えられ、学術的にも大変貴重な生物とされている。

しかし、海水の汚染、底質や干潟、砂地などの変化に伴い、指定地内でも激減の一途をたどっている。そこで本少年団は減り続けているカブトガニの実態を把握するとともに、笠岡の海に再びカブトガニを呼び戻すべく、カブトガニの実態調査と並行して卵の孵化や幼生の生態についての研究をすすめることにした。以下にその結果を報告する。

2. カブトガニの実態調査

カブトガニの成体の実態調査については、成体が主に海底で生活するため実質的に不可能である。そこで、本少年団が10 年近く継続的に行ってきた産卵調査を本年も行うこととした。

(1) 調査方法

まず調査地については、(図1)に示すように追加指定地内の神島の東側海岸3ヶ所(天神、古江、水落海岸)とした。産卵は大潮の夜間の満潮時が多いことから、その翌朝の干潮時に産卵跡をみつけ砂を掘って調査することにした。調査日時を(表1)に示す。

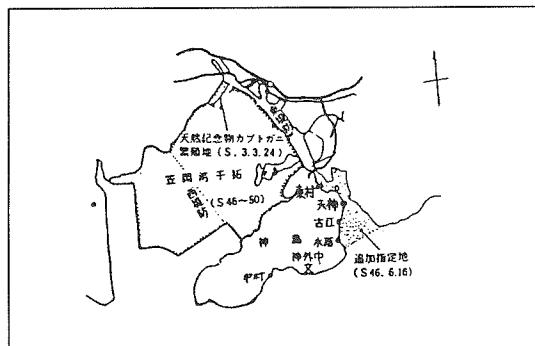


図1 産卵の調査地

表1 産卵の調査日時

7月29日6:00~7:00

30日6:00~7:00

(2) 調査結果

神島東側海岸では平成元年度に東村海岸で一度産卵が確認されているが、それ以外は全く確認されていない。本年度も結果は同じであった。

(3) 考察

カブトガニの産卵は大潮の満潮時に、大潮満潮線と小潮満潮線の間で行われる。したがって産みつけられた卵は常時海水中に浸っているのではなく、砂中で適度な湿り気と太陽からの熱を受けつつ発生を進める。しかし、今回の調査地点は天神海岸の一部を除き、小潮満潮時でも水没してしまうほど砂層が薄い、しかも砂の粒径が小さく酸素をその中に保ちにくい構造になっているためカブトガニの産卵には不向きなのかもしれない。

3. 卵の孵化について

夏休みに青少年交流派遣事業で訪れた、佐賀県伊万里市多々良海岸より持ち帰った卵約30個(産卵後まもない卵約10個と回転卵約20個、8月15日現在)を水槽の中で孵化させてみることにした。

(1) 観察方法

水槽の中にわずかに砂を敷き、海水を卵が浸る程度にいれ、酸素を送ってやりながら観察をした。(写真1参照)。

(2) 観察結果

8月15日

回転卵は大きさ約5mm程度で、中で胚が後ろ向きに回転をしていた。

伊万里より持ち帰る途中かなり手荒に扱ったにもかかわらず、卵は健在であった。

一方産卵後まもない卵の方は振動で外卵膜がはがれおちたもののがかなりあった。

8月28日

回転卵内の胚が回転を停止した。

8月30日



写真1 卵の観察

卵の直後は7mm程度まで大きくなっている。昼前より孵化が始まり8匹の1齢幼生が誕生した。

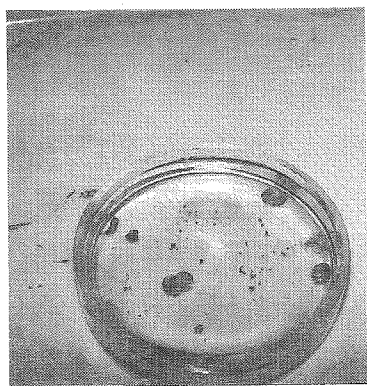


写真2a 孵化開始直後

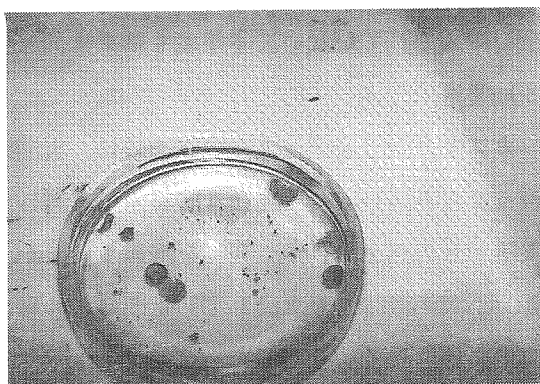


写真2b 孵化終了

孵化は頭の方から始まり孵化完了までは1分程度の時間しかかかっていない。孵化のようすを(写真2)に示す。孵化後の1齢幼生は大きさ約7mmで、しばらくすると砂の中にもぐったが、中には逆さになって鰓書を激しく動かし泳ぎ回るものも見られた

(写真3参照)。

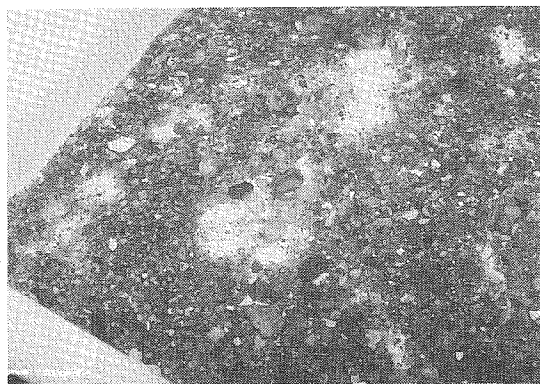


写真3 孵化後間もない1齢幼生

8月31日～9月11日

続いて10匹の1齢幼生が孵化し、幼生数は合計18匹となった。それ以外の卵は黒っぽく変色したり、水カビが発生するなどして発生が途中で中断された。

(3) まとめ

発生が進むにつれて卵内の胚が大きくなるとそれに伴い卵の直径も増加し、発生の前には胚の回転が停止する。孵化は頭側から行われ、孵化の開始から終了までには1分程度しか要しない。卵の強さについては産卵後まもない卵は比較的弱いが、発生が進み回転卵ぐらいになると衝撃にも耐えられるようになることがわかった。

4. 1齢幼生の性質について

孵化した1齢幼生はクリーム色で、砂の色と大変よくにており保護色の役割をなしてい

ると判断できる。これに砂の中にもぐるといふ性質を加味すると、これらはまだ体も大きくなく刺なども持ち合わせていない1齢幼生が外敵から身を守るための工夫であることがよく分かる。そこで、このクリーム色が保護色を意識したものであるならば周囲の砂の色によって体の色が変化するのではないかと思い、砂の色の違いによる保護色の実験を行うことにした。

(1) 実験方法

ビーカーを2つ用意し、片方には黒い砂を、もう片方には白い砂を入れ、1齢幼生を10匹ずつその中で飼育した。(写真4)に装置を示す。(この実験にはカブトガニ博物館より頂いた1齢幼生を用いた)用意した砂は、自然のものにできるだけ近づけるために、着色などを行わず海岸から持ち帰った

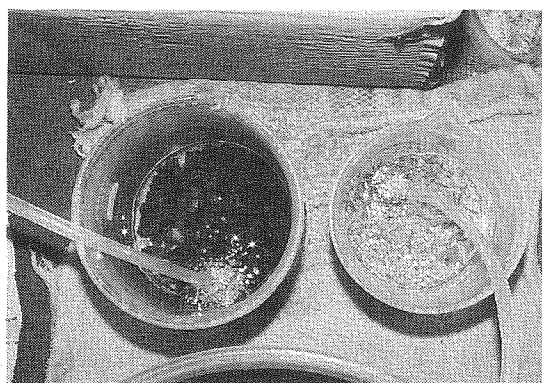


写真4 1齢幼生の保護色の実験

砂をピンセットで黒っぽい砂と白っぽい砂に選別して使用した。また幼生を砂の中から掘り出さなくてもその色の変化が観察できるように、砂の厚みを4mm程度とした。

(2) 実験結果

実験は10月23日より開始し12月28日現在で約2ヶ月が経過しているが、1齢幼生の色に顕著な変化はおきていない。白い砂の方はうまくその色に順応しており幼生の所在をなかなか確認するのは難しいが、黒い砂の方は砂の黒さに対して幼生の色がくっきりときわだっているため、いつでもすぐに幼生の所在を確認することができる。

(3) 考 察

1齢幼生の色は明らかに砂の色を意識したものであるにもかかわらず、このような結果になったのは以下のように説明できるのではないだろうか。まず1つめは、海岸の砂は終始海水に浸って波に洗われているため、水に溶けにくい成分が砂の成分の大部分を占めることになる。一般には石英分が多くなるためどうしても白っぽくなってしまふ。したがってクリーム色をしていればどの砂浜の色ともさして変わりがないということになる。そして2つめは、2億年もの長い間その姿形を変えずに生きてきたカブトガニの体は、環境に順応するように実によく工夫されているが急激な環境の変化には順応しきれないということである。このことは最近人間による環境破壊でカブトガニの数が激

減していることでも説明ができる。

5. カブトガニ幼生生態観察装置

1 齢幼生は砂の中で冬を越した後、5 月頃脱皮をし 2 齢幼生になる。すると今度は餌が必要であるため砂地をはなれ干潟の中で生活することになる。干潟中の「みおすじ」で餌をさがしてはい回る幼生の姿は今でこそ見られなくなったが、昔はよく見られた光景らしい。そこで、そのすがたを是非とも自分たちの目で観察すべく、「カブトガニ幼生生態観察装置」を製作し幼生の動きについて観察することにした。

(1) カブトガニ幼生生態観察装置のしくみ

60 cm の水槽に砂地と干潟の部分をつくり、自然界の浜辺にできるだけ近づけるようにした。この水槽には吸水用のホースと排水用のホースをつなぎ、タイマーで 6 時間ごとに作動するポンプで海水を水槽と大型ポリバケツ

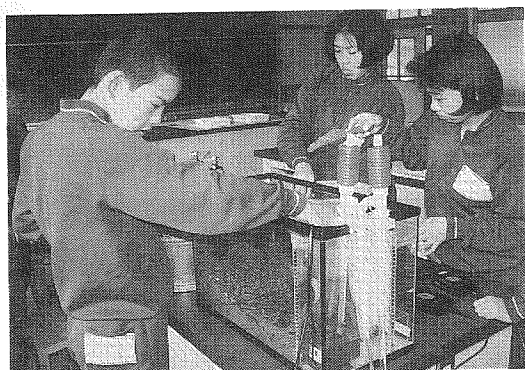


写真 5 a カブトガニ幼生生態観察装置

との間を移動させて、自動的に満潮と干潮を作りだせるようにした（写真 5 参照）。

(2) 観察装置の利用

現時点ではまだ、2 齢幼生に脱皮していないため幼生が干潟をはい回る姿は観察できないが、脱皮後はおおいに期待できるのではないだろうか。特に干潮時の幼生の動きと満潮時の幼生の動きの違いについてはまだはっきりしたことが分かっていないので、それを、知るうえにおいても大きく役立つのではないだろうか。

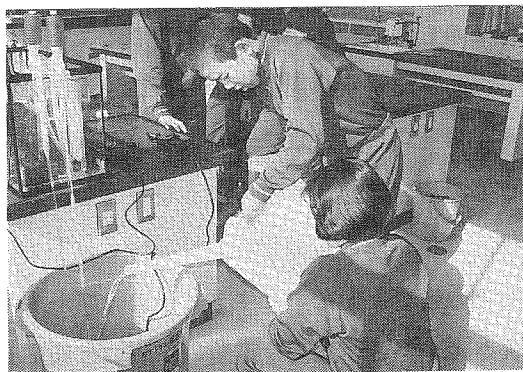


写真 5 b 新鮮な海水をポリバケツに注ぐ



写真 5 c 海藻の光合成で海水の鮮度を保つ

6. 終わりに

カブトガニの数が激減している現在、それをくい止めるために私たちに何かできないだろうか。保護色の実験などからもうなずけるように、カブトガニは急激な環境の変化には即座に対応できない動物である。実情を把握することも去ることながら、それよりもカブトガニの住めない海を作ってしまった人間の責任において、それを取り戻すための努力をする必要があるのでは、ないだろうか。本少年団ではこの課題の達成のために今後もカブトガニの生態についての研究を続けて生きたいと思う。

笠岡市立神島外中学校

カブトガニ保護少年団団員名簿

1 年

小 中 繁 松 本 智 衣
大 石 千恵子 横 田 まゆみ
西 原 由 起

3 年

小 中 美 子 大 重 義 法

顧問

お わ り に

今回、笠岡市立カブトガニ博物館として、カブトガニの研究報告書第2号を発刊することができました。

今年度は、笠岡市制40周年記念事業として、本市のカブトガニ保護少年団が、カブトガニの生息地、伊万里市でカブトガニの研究交流活動ができたこと。また、少年団所属の中学校で、カブトガニの1齢幼生から飼育研究を始めたこと。また、市内の小・中学生からカブトガニ保護の標語とポスターが多数寄せられたことなど、カブトガニの保護と研究に向けて進められています。

最後になりましたが、研究資料の提供をいただきました、カブトガニ保護少年団をはじめ、多くの方々に多大のご指導、ご援助を賜りましたことを心より感謝いたします。

笠岡市立カブトガニ博物館カブトガニ研究報告書

発行日 平成 5 年 3 月

発 行 笠岡市立カブトガニ博物館

〒 714 笠岡市横島 1946-2

電 話 (08656) 7-2477

印 刷 三 益 舎 印 刷 所
