

# 牟岐町地先におけるマダカアワビ・ メガイアワビの生態と海士漁業

小島 博・湯浅明彦\*

牟岐町地区は採貝(海士)漁業への依存度が高く、1990年には地区の漁獲量の13%、水揚げ金額の34%が採貝漁業による。また、ここでは兼業を含むと経営体数の47%が、漁船の約30%が採貝漁業に従事している。1990年の採貝漁業の生産金額は、トコブシ(58.5トン)、クロアワビ(以下本文ではクロと呼ぶ;21.4トン)、メガイアワビ・マダカアワビ(以下本文ではメガイ、マダカと呼ぶ;20.6トン)のアワビ属が上位を占めている。このうち、メガイ・マダカの漁獲量は1981年以降漸次増加し、1984年には7.3トン、1986年には22.2トンに達した。その後、1990年までは14~20トンを維持している。アワビ類(クロ、メガイおよびマダカ)の中に占めるマダカとメガイの比率は1984年までは22%以下であったが、1986年から1990年までは40~45%を占めるようになった。

本来、クロアワビの生産県である徳島県の漁業調整規則は漁獲するアワビ類の殻長下限を9cmとしている。牟岐町の漁業組合は本格的にマダカ・メガイを漁獲するようになった1985年より両種の殻長を自主的に10cmに引き上げている。それに先だって、身体全身を包めるウエットスーツが着用可能となった1982年から操業時間を従来より2時間短縮するなど、漁業管理に務めている。

しかし、これまで徳島県ではマダカ・メガイに対する調査は行われたことがなく、牟岐町の積極的な取り組みも効果的な方法であるかどうか明かでない。そのため、マダカ・メガイに関して生物学的な調査(成熟期、成熟サイズ、殻長一年齢、稚貝場、移動など)、資源利用状況

などの漁業実態調査を行う必要がある。なお、本調査は国補事業の資源管理型漁業推進総合対策事業の地域重要資源の一環として今年度と来年度に行う。以下、本年度の調査概要を報告する。

## 材料と方法

本調査のために、徳島県牟岐町の4漁協(現2漁協)は牟岐港沖にある50×50mの禁漁区を設定した。この区域は、地元で“ねりぐろみ”と通称されている。水深11mの砂地に、最大20×15mの大小の岩礁群が10~20mの間隔にほぼ2列に並んでいる。これらの岩礁にはクロメが繁茂している。

1991年8月9日に10cmサイズの人工産メガイ79個体を、10月22日には天然産マダカ35個体、メガイ56個体をそれぞれ標識放流した。天然産マダカ、メガイは9月下旬に由岐町阿部地先において漁獲されたものである。その後、SCUBA潜水により行動や死亡、発見率について調査した。

また、1991年12月13日に牟岐町“よこだき”地先において、水深0.2~15mの範囲において2m間隔の6水深帯においてアワビ類を採集し、垂直分布、成熟状態を調べた。各水深帯は調査水深の上下各0.5mとした。

1991年4月から8月にかけて牟岐東漁協および牟岐町漁協においてほぼ月1回、水揚げされたクロ・メガイ・マダカの殻長を測定した。測定総数はクロ703個体、メガイ378個体およびマダカ59個体であった。牟岐東漁協ではメガイとマダカを別銘柄として販売しているが、牟岐町漁協では同一銘柄として扱っている。牟岐町漁協で調査したマダカとメガイの比率を牟岐町地

\*水産課

先の漁獲比率とした。

1991年5月より海士20名に標本船日誌の記帳を依頼した。日誌には操業日毎の操業場所名、操業時間、クロ、マダカおよびメガイについては漁獲個体数と重量、トコブシとサザエについては重量が記入されている。

## 結果

垂直分布と産卵年齢：“よこだき”地先のアワビ類の垂直分布を図1に示す。クロは浅所に多く、水深が増すに連れて急激に減少する。

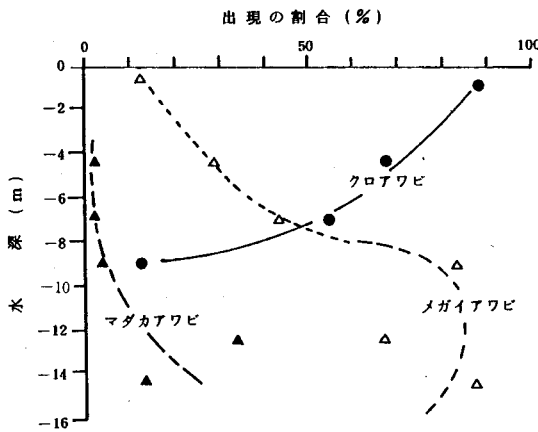


図1 クロアワビ、マダカアワビおよびメガイアワビの水深別出現割合(1991年12月13日)

メガイは浅所にも出現するが、マダカは4~5m以浅には少ない。そして、10m前後からはマダカとメガイのみが生息する垂直構造を示す。水深別によるメガイの殻長組成を図2に示す。年輪により年齢を推定し、各年齢の重なりの中中央部付近を垂線で区分して示した。1歳メガイは4.0~9.5mにおいて採集され、1.2m以浅においては採集されていない。2歳貝は0.2~9.5mまで広く分布していたが、12m以深の採集はない。それに対し、3歳以上の個体は6.5m以深に多い傾向が認められる。クロおよびメガイの年齢と成熟の関係を表1、2に示す。クロは2歳で72.5%が成熟し、既に産卵後と推定される個体も出現したが、生殖巣も小さく、本格的

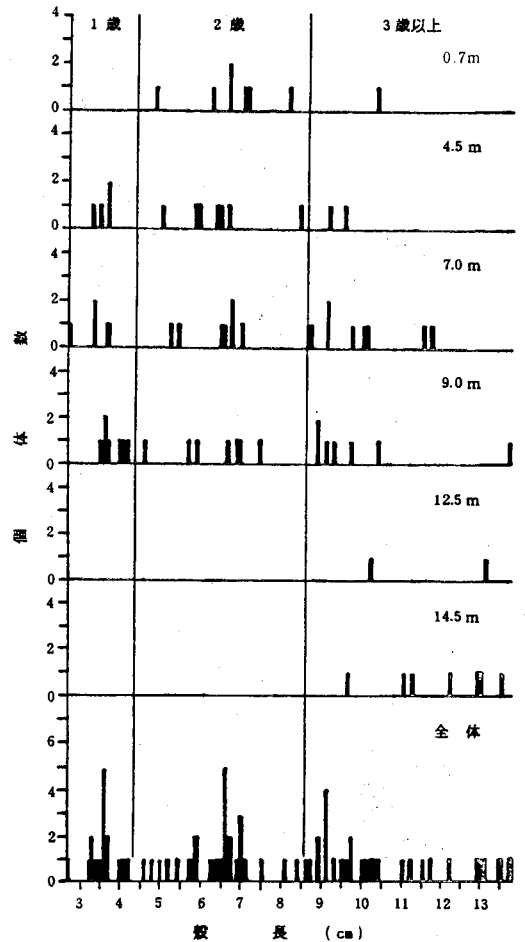


図2 メガイアワビの水深別殻長組成(牟岐よこだき, 1991年12月13日)

表1 クロアワビの年齢と成熟の関係

年齢	殻長範囲 (mm)	未成熟	雄	雌	産卵後	成熟割合 (%)
1才	20-40	17	0	0	0	0.0
2才	44-74	11	12	12	5	72.5
3才	67-90	0	8	4	2	100.0
4才以上	67-106	3	17	23	2	93.3

表2 メガイアワビの年齢と成熟の関係

年齢	殻長範囲 (mm)	未成熟	雄	雌	産卵後	成熟割合 (%)
1才	32-46	17	0	0	0	0.0
2才	41-86	22	1	3	1	18.5
3才	84-112	0	8	5	3	100.0
4才以上	87-137	1	5	3	3	92.0

な産卵は3歳以上である。最小成熟個体は雄が51mm, 雌が54mmであった。メガイは2歳で産卵活動に参加する個体は少なく、3歳に初産卵す

る個体が多い。メガイの最小成熟個体は雄が59 mm, 雌が66mmであった。マダカの採集水深と殻長および成熟状態を表3に示す。採集個体数が少なく, 成熟年齢や成熟サイズは明らかに出来なかつたが, 75mmで未成熟の個体が採集されている。

表3 マダカアワビの殻長と成熟の関係

採集水深(m)	殻長(mm)	成熟状態
4.0- 5.0	66	未成熟
6.5- 7.5	75	未成熟
8.5- 9.5	50	未成熟
12.0-13.0	144	産卵後
14.0-15.0	139	雄

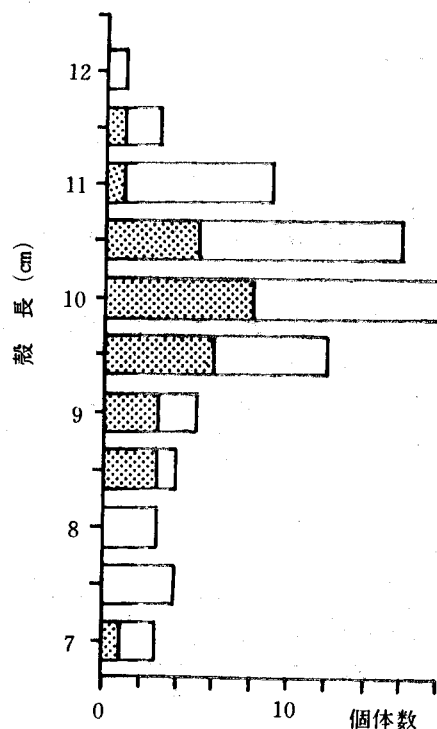


図3 人工産メガイの標識放流群と死亡貝の殻長組成

(点で示した部分は死亡を示す)

表4 人工産メガイアワビの発見率と死亡率

調査月日	8月9日	8月12日	9月3日	12月12日	12月25日
経過日数	0	3	25	125	138
生き貝数	79	72	55	54	51
死亡数		7	17	1	3
発見数		47	16	27	23
発見率(%)		65.3	29.1	50.0	45.1
死亡率(%)		8.9	23.6	1.8	5.6

人工産メガイの死亡率と発見率： 8月9日に“ねりぐろみ”へ放流した79個体の人工産メガイの殻長組成について, 12月25日(放流後130日)までに回収した殻の組成を図3に示す。また, 調査毎の発見数, 殻の回収数, および推定した生残率と発見率を表4に示す。ここで死亡数は発見した殻の数で, 生き貝数は放流個体数から調査日までの累積死亡数を差し引いた数, 発見数は生残を確認した数とした。回収した殻の大きさは7~11.5cmと, 放流時殻長(7~12

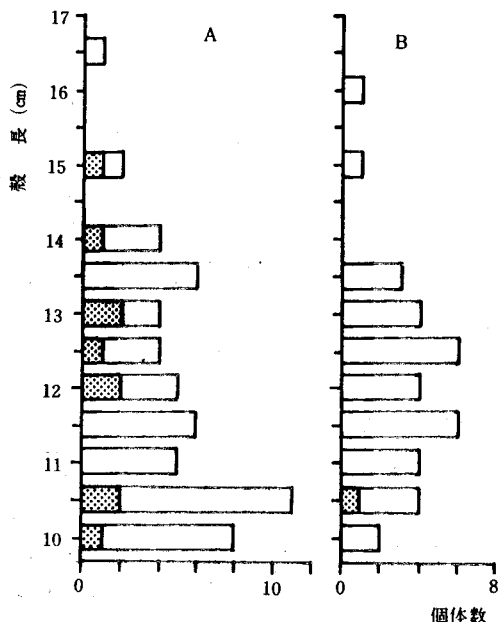


図4 天然産のメガイ(A)およびマガタ(B)の標識放流群と死亡貝の殻長組成

(点で示した部分は死亡を示す)

cm)にはほぼ一致し、大きさに関係なく死亡している。調査は2人のダイバーがほぼ1時間かけて調査した結果であるが、9月3日の調査は1人のダイバーが調査した結果である。9月3日を除くと発見率はほぼ50%である。

天然産マダカ・メガイの死亡率と発見率：10月22日の放流から、12月25日までに2回調査した。メガイでは10個体の殻が回収されたが、マダカは放流後最初の調査において1個体の殻が回収されたのみである。放流時殻長と回収した貝殻の組成を図4に示す。死亡したメガイの殻長は放流した大きさのほぼ全範囲に及んでいる。これらの発見率と死亡率を表5、6に示す。マダカの死亡率は極めて小さいが、それに対してメガイの死亡率は大きい。また発見率は両種とも約50%である。

表5 天然産メガイアワビの発見率と死亡率

調査月日	10月22日	12月12日	12月25日
経過日数	0	51	64
生き貝数	56	48	46
死亡数		8	2
発見数		26	23
発見率(%)		54.2	50.0
死亡率(%)		14.3	4.2

表6 天然産マダカアワビの発見率と死亡率

調査月日	10月22日	12月12日	12月25日
経過日数	0	51	64
生き貝数	35	34	34
死亡数		1	0
発見数		23	19
発見率(%)		67.6	55.9
死亡率(%)		2.9	0.0

人工産および天然産メガイの調査期間中における1日当たり自然死亡係数と調査採集日に採集したマダコの個体数の関係を図5に示す。

“ねりぐろみ”では、7月下旬および8月9日の調査においてはマダコを確認できなかった。しかし、放流後の各調査において、体重0.3~2.5kgのマダコが1~6個体採集されている。

牟岐地先において漁獲されたクロ、マダカお

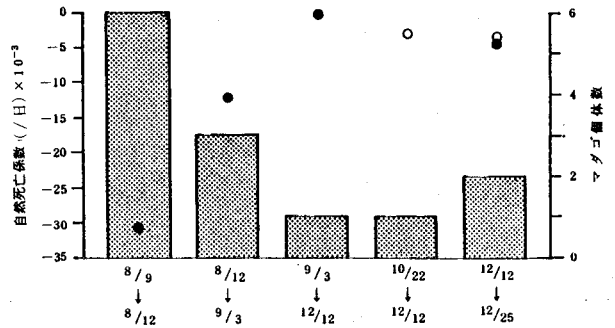


図5 調査期間中の一日当たり自然死亡係数と調査最終日におけるマダコの採集個体数(牟岐町ねりぐろみ地先) 黒丸は人工産メガイ、白丸は天然産メガイの自然死亡係数、棒グラフはマダコの採集数

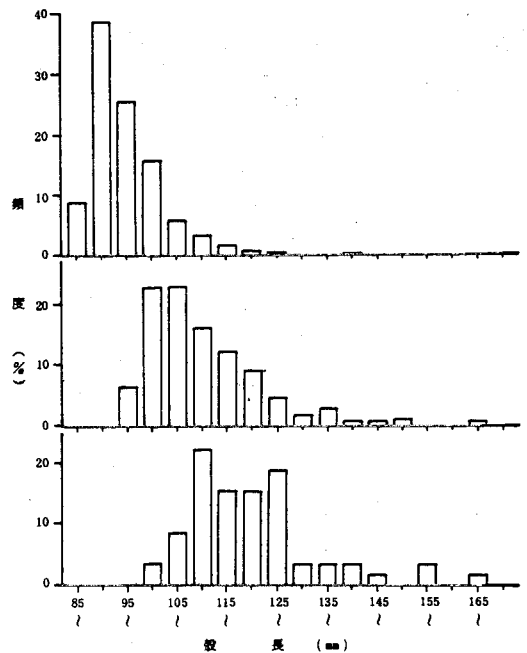


図6 牟岐町地先の漁獲アワビ類の殻長組成 上からクロ、メガイ、マダカ

よびメガイの殻長組成を図6に示す。クロの殻長範囲は85~144mmであるが、90~100mmの個体が全体の64%を占めている。マダカアワビの殻長範囲は100~170mmであるが、その49%は120mm未満である。メガイの殻長範囲は95~170mm、

漁獲の80%は120mm未満である。

牟岐町地先において漁獲されたマダカとメガイの個体数比率は5:95であり、マダカの出現比率は極めて低い。

5月1日より8月末までの1人1日5時間当たりのクロおよびメガイの漁獲個体数(CPUE)の対数値を操業日順にプロットし、図7に示す。

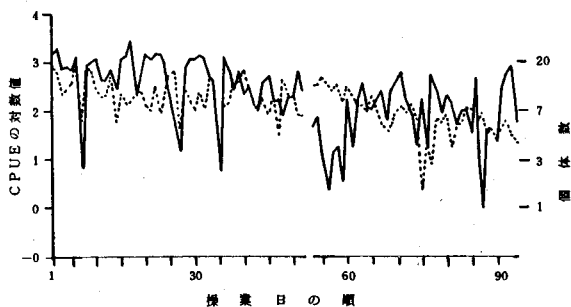


図7 5月から8月の牟岐地先におけるクロアワビとメガイアワビの単位努力当り漁獲量(個体数/5時間・人)の日変化  
(実線はクロ、点線はメガイを示す)

トコブシは6月末に漁期が終了し、7月1日よりサザエとアカウニが解禁となるのでこの図では分けて示してある。CPUEは、クロもメガイも変動は大きいものの、全体的な傾向としては右下がりに推移している。サザエ・アカウニの解禁当初はクロのCPUEは下がり、メガイのCPUEが高くなっている。一方、マダカについて同様に図8に示す。マダカのCPUEには傾向的な変化が認められず、漁期を通して大きく変動している。

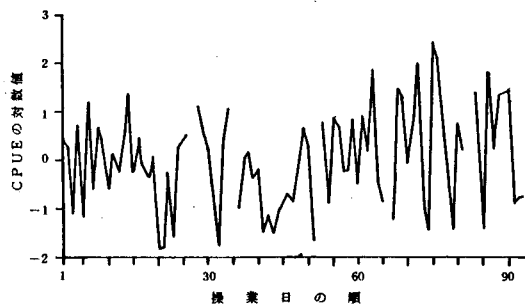


図8 5月から8月の牟岐地先におけるマダカアワビの単位努力当り漁獲量(個体数/5時間・人)の日変化

## 考 察

牟岐町地先では1984年から積極的にマダカ・メガイ資源を利用している。そして、1986年に漁獲のピークに達した以降も漁獲量が多いものの、マダカ資源が急激に減少していることが指摘されている。垂直分布の調査においても、マダカの出現は僅かであり、メガイ・マダカの漁獲物中のマダカの割合は5%に過ぎない。さらに、標本船日誌調査資料は、マダカのCPUEが操業日により大きな変動を示すが、これはマダカ資源が少ないためメガイやクロのように狙って捕るのではなく、発見できた場合に漁獲していることを示している。

標識放流の結果は、マダカが多かったにも関わらず、メガイよりはるかに死亡率は低い。このことはマダカとメガイの生活、行動に差異のあることを示すと思われるが、こうした差異を調査することが今後の課題の一つであろう。標識放流調査から明らかになったもう一点は、マダカ・メガイ共に発見率がほぼ50%と大きく、発見され易いことである。クロは昼間、転石や岩礁の狭い空間に潜んでいるが、漁獲サイズのマダカとメガイは露出した海底(露天)にすみ場が形成されると言う生態的な差異に基づいている。生態的に類似するマダカとメガイのうち、マダカだけがなぜ減少してしまったのか明かではなく、この点に関しては今後の課題の一つである。

この様に、マダカ資源の減少が著しく、採集が困難なためにマダカの成熟年齢を明らかにすることはできなかった。メガイでは殻長10cm(満3歳)から本格的な産卵が開始されると推定される。徳島県の漁業調整規則の漁期は産卵期(10~12月)の直前に設定されているため、初めて本格的に産卵に関与するメガイが産卵を待たずに多量に漁獲されていることになる。産卵量を十分に確保することが資源を維持するために

必要であると考えられるなら、さらに殻長を引き上げる必要がある。漁獲年齢を1歳引き上げるとすれば、どの位に成長するかを明かにし、合理的な漁獲サイズを決めることも今後の課題である。また、マダカ・メガイは、現在漁獲しているサイズより殻長13cm(約300g)以上の単価が高いと言われている。こうした点も漁獲サイズを決める上で重要である。