

クロアワビ稚貝の越夏飼育餌料

前迫 信彦・四井 敏雄・藤井 明彦

Food in Summer to Rear Young Abalone, *Haliotis discus* REEVE

Nobuhiko MAESAKO, Toshio YOTSUI, and Akihiko FUJII

For succesful rearing in the summer, it is important to prepare suitable food. The food examined in the present studies is *Ecklonia kurome*, a perennial species, sterile mutant of *Ulva pertusa*, a species could be cultivated in a tank, and salted *Undaria pinnatifida*. The experiments were carried out from June to October by use of 14mm shell length. The young abalone fed *Ecklonia* thalli showed a little growth because the texture of the thalli is too hard to take, so the thalli were fed them after scratching the surfase with edged tools.

Salted *Undaria* thalli gave the young abalone good growth and was followed by scratched *Ecklonia* thalli. Survival rates were sufficiently high on all the three algae. On the food efficiency, salted *Undaria* thalli is the best food. But, under the high temperature in the summer, salted *Undaria* thalli go bad in a short hours after feeding, so it is unsuitable to use in the mass production. Scratched *Ecklonia* thalli are considered to be the practical food in summer, and also sterile *Ulva* thalli could be used as the supplementary food.

アワビ増殖を効果的に行なううえで必要な殻長30mm以上の稚貝¹⁾を得るには、越夏飼育が必要である。夏期の飼育はとくに餌料対策が課題となり、餌料価値が高く腐りにくい餌料の確保が重要となる。腐りにくいという点からは生きた海藻が望ましいが、西日本ではアラメ類と培養で量産できる不稔性アナアオサ^{2,3)}などが考えられる。ただ、アラメ類は小さい稚貝には堅すぎ、不稔性アナアオサは水の流れで動くので食べにくいなどの欠点がある。著者らは、アラメ類のうちクロメを用い、表面に傷をつけることによって食べ易くし、不稔性アナアオサは装置を工夫して動かないようにし、塩蔵ワカメと比較しながら飼育実験を行ない、これらの実用性について見通しを得たので報告する。

材料と方法

餌料海藻は以下のようにして投与した。クロメ

は葉体にひっかき傷をつけ、その後小さく切り(以下傷クロメ)、不稔性アナアオサは1トンパンライト水槽で通気培養し、投与の際に必要な量を取り出して細断し、塩蔵ワカメは塩ぬき後に細断した。投与量は底をおおう程度を目安とした。クロメと不稔性アナアオサの投与間隔は原則として5日とし、この間に減少が目立った場合は補充した。塩蔵ワカメは腐敗するため3日毎に全量を取り替えた。供試したクロアワビ稚貝は、人工採苗して7ヶ月後のもので、平均殻長は14mmであった。

飼育装置は図1に示すように、不稔性アナアオサ用に試作したものを全ての区で用い、水槽は60×60cm、高さ20cmの塩化ビニール板(厚さ3mm)製の枠で、底に1,572 μ m目合のポリエチレン製網を張り、内部に塩化ビニール板(厚さ1mm)で15×15cm、高さ8cmの仕切をつくり、1槽に稚貝を1,150個収容した。給水は上部からシャワー式

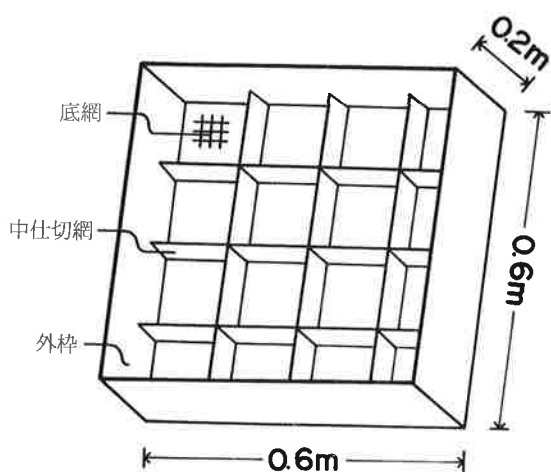


図1 飼育籠
Fig. 1. Rearing cage

に行ない水深は9cmとした。飼育期間は1988年6月1日から9月30日までの4ヶ月間で、この間の水温は19.5~28.1°C (平均24.6°C)であった。

また、クロメについては傷をつけたものとつかないものを比較するため、平均殻長12mmの稚貝を使用して1988年8月6日から10月15日まで実験を行なった。この間の水温は22.7~28.1°C (平均25.5°C)であった。

結 果

殻長14mmサイズの稚貝を用いた3種の海藻によ

る飼育結果は表1に示す。まず、1日当たりの成長(以下日成長)は塩蔵ワカメが最も良く44.8 μm 、次いで傷クロメがよく27.5 μm 、不稔性アナアオサは劣り12.5 μm 、であった。生残率は塩蔵ワカメと傷クロメがそれぞれ86.3%、84.3%であったが、不稔性アナアオサは66.7%であった。

へい死貝は2週間毎にとりあげ、その状況は図

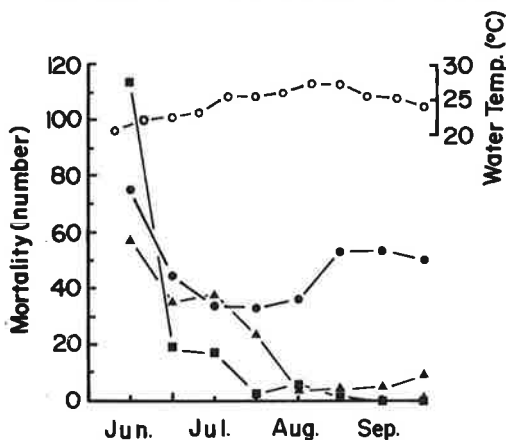


図2 飼育期間中のへい死稚貝数と旬別平均水温

Fig. 2. Mortality of young abalone fed three species of algae and mean water temperature. Mortality is shown as death number in every two weeks.

Solid square, salted *Undaria pinnatifida*; Solid circle, sterile mutant of *Ulva pertusa*; Solid triangle, scratched *Ecklonia kurome*; Open circle, Water temperature.

表1 クロアワビ稚貝の越夏飼育結果

Table 1. Results of rearing experiments on young abalone fed three species of marine algae

海 藻 Algae	殻 長 Shell length (mm)			日成長 DIS *1 (μm)	生残率 Survival rate (%)	投餌回数 Total times of feeding
	開始時 Initial	終了時 final	成長 Increment			
傷クロメ <i>Ecklonia kurome</i> *2	14.02	17.38	3.36	27.5	84.8	23
不稔性アナアオサ <i>Ulva pertusa</i> *3	14.02	15.54	1.52	12.5	66.7	19
塩蔵ワカメ <i>Undaria pinnatifida</i> *4	14.02	19.49	5.47	44.8	86.3	66

実験期間: 1988年6月1日~9月30日, 海水温: 19.5~28.1°C (平均24.6°C). Experiment period: June 1 - September 30, 1988. Range of water temperature: 19.5 - 28.1°C. *1 DIS: daily increment in shell length. *2: scratched with edged tool, *3 sterile mutant, *4: salted.

表2 クロアワビ稚貝に対する傷の有無によるクロメの餌料価値
Table. 2. Growth of young abalone fed *E. kurome* scratched and not scratched

ク ロ メ <i>Ecklonia</i> <i>kurome</i>	殻 長 Shell length (mm)			日成長 DIS*1 (μ m)	生残率 Survival rate (%)
	開始時 Initial	終了時 final	成 長 Increment		
傷をつけたもの scratched	11.85	14.66	2.81	40.1	100.0
傷をつけないもの not scratched	11.71	12.05	0.34	4.9	96.7

実験期間：1988年8月6日～10月15日，水温：22.7～28.1℃，Experimental period：August 6-October 15, 1988. Range of water temperature：22.7-28.1℃. *1 DIS：daily increment in shell length.

に示した。へい死は実験開始直後の15日間に集中して起こり，個体数は塩蔵ワカメは113，傷クロメは75，不稔性アナアオサは57であった。このへい死数を除いて生残率を計算すると，塩蔵ワカメ96.1%，傷クロメ89.8%，不稔性アナアオサ73.2%となった。へい死は，塩蔵ワカメでは7月以降，傷クロメでは8月中旬以降にはみられなくなったが，不稔性アナアオサは継続して認められ，8月末の最高水温期には再び増加した。なお，いずれの区においてもへい死した稚貝は，肉質部がすくなくなっていた。

次に，餌の投与回数は塩蔵ワカメが66回に対し，傷クロメでは23回，不稔性アナアオサでは19回であった。傷クロメと不稔性アナアオサでは新しく追加するだけでよかったが，塩蔵ワカメは腐敗による悪影響を防ぐために投与前に残餌の除去が必要で，管理労力には大差があった。

傷をつけた場合とつけない場合のクロメによる飼育結果は，表2に示す。日成長は傷クロメ40.1 μ mとなったが，傷をつけないものは4.9 μ mであった。また，へい死は前者が全くなく，後者も這上がりによる1個体のみであった。

考 察

3種の海藻によるクロアワビ稚貝の越夏飼育の結果，成長では塩蔵ワカメが最も優れていたが，生残率では傷クロメ，不稔性アナアオサとも良好な結果を示した。クロアワビ放流種苗の越夏飼育

の要点は，安全に高水温期を乗り切ることにあると考えられる。今回の飼育実験では，頻りに残餌を回収し，常に充分量の餌があるようにしたため，塩蔵ワカメでも良好な結果が得られている。しかし，実際の種苗生産ではそのような労力と経費の濫用は難しく，1日で消費する量の投餌に留まるため餌料の慢性的な不足によるへい死が生じることになり，塩蔵ワカメは夏期の餌料としては利用面で大きい問題が生じてくる。一方，クロメなどアラメ類の海藻は堅いため30mm未満の稚貝は十分に摂餌できないとされている⁴⁾。本研究のように傷をつけると摂餌され易くなり傷をつけないものに比べると餌料価値も向上する。傷をつけたクロメは，餌料価値，入手し易さなどから総合的にみて，最も実用的な餌料と考えられる。ただ，表面に傷をつけ小さく切断した場合，海面生簀の飼育では動いて食べにくくなると予想されるので，その場合は給餌装置を含めた飼育方法の検討も必要となろう。

不稔性アナアオサは餌料価値の点では傷をつけたクロメに比べて劣るものの，腐敗しにくくしかも陸上水槽で容易に増殖できるという長所をもち，今後の積極的な利用が期待される。しかし，この海藻は水の流れて動き易く，そのため運動能力の低い稚貝にとっては食べにくいことが欠点で，利用にあたっては投与した藻体が動き回らず，しかも藻体の間に入り込んだ稚貝にも海水が補給されるという，本研究で使用したような装置が必要で

あろう。

文 献

- 1) 井上正昭：アワビの種苗放流とその効果，水産学シリーズ12，日本水産学会編，恒星社厚生閣，東京（1976）。
- 2) 右田清治：大村産アナアオサの変異種について，長大水研報，57，33-37（1985）。
- 3) 前迫信彦・中村伸司・藤井明彦・四井敏雄：不稔性アナアオサの陸上水槽での生産，長崎水試研報，11，21-23（1985）。
- 4) 藤井明彦・小川七朗・四井敏雄：クロアワビ稚貝に対する各種海藻の餌料効果，長崎水試研報，12，19-25（1986）。