

エゾアワビ浮遊幼生および付着初期稚貝の飼育適水温の上限について

誌名	水産増殖 = The aquiculture
ISSN	03714217
著者	伊藤, 史郎 小早川, 淳 谷, 雄策
巻/号	35巻3号
掲載ページ	p. 171-174
発行年月	1987年12月

エゾアワビ浮遊幼生および付着初期稚貝の 飼育適水温の上限について

伊藤 史郎・小早川 淳・谷 雄策
(佐賀県水産試験場)

Upper Limitation of Suitable Temperature for Rearing Larvae and Post Settlement Juveniles of the Abalone *Haliotis discus hannai*

Shiro ITO, Atsushi KOBAYAKAWA and Yusaku TANI

本邦におけるアワビの種苗生産対象種は、北部ではエゾアワビが、また、中部南部（千葉県以南・福井県以南）においては、主としてクロアワビがとりあげられている¹⁾。しかし、佐賀県では、主としてエゾアワビの種苗生産を行っている¹⁾²⁾。その主な理由は、エゾアワビはクロアワビより早期採卵が容易であること、夏場の高水温時の生残が良いこと²⁾³⁾、更に、その後の成長や商品としての取り扱いがクロアワビと区別されないことなどである。

九州など温暖な地域におけるアワビの種苗生産は、水温下降期に行われているが、この場合、冬の低水温期に至るまでに、できるだけ稚貝の成長促進をはかる必要があるため、早朝の生産開始が望ましい。

著者らは、早期生産開始に必要な飼育水温の上限を明確にするため、20～23℃間についてエゾアワビの浮遊幼生および付着初期における飼育実験を行い、若干の知見を得たので報告する。

材料および方法

浮遊幼生の飼育水温（実験-1）実験は、1986年10月14～16日に行った。浮遊幼生は、水温20℃で受精後約1日経過した面盤完成の被面子幼生を用いた。

実験区は20～23℃間で1℃ごとの差による4区を設定し、設定水温の保持は恒温ボックスを用いたが、実験期間中の設定水温の変化は±0.1℃以内であった。

幼生の飼育は、ガラス製1ℓビーカーに幼生をそれぞれ100個体収容して行い、各区とも4例設けた。

飼育水は、ろ過海水を紫外線で殺菌して使用し、約12時間ごとに飼育水量の約50%を換水した。

飼育水の攪拌は、ガラス管（内径4mm）を用いて弱通気で行った。

実験の終了は、被面子幼生が第1上足触角を形成する時点を目安⁴⁾とし、実験を開始してから60～65時間後に形態および生残率を計測した。

付着初期稚貝の飼育水温（実験-2）実験は、1986年10月16日～11月18日に行った。水温20℃の50ℓアクリル水槽（58×29×35cm）に、あらかじめ付着珪藻を繁殖させた塩化ビニール波板（15×

受領日：昭和62（1987）年6月30日
連絡先：〒847-01 佐賀県唐津市唐房六丁目
佐賀県水産試験場

Address: S. Ito, Saga Pref. Fish. Exp. St.,
Karatsu, 847-01

20cm) 10枚を設置し、水温20℃下で飼育した後期被面子幼生を、体積法により各水槽 10,000 個体入れ、3日後稚貝の付着を確認後、水温を徐々に上げ、約1日以内で各設定水温に保ち飼育した。

水温の保持はヒーターを用いたが、実験期間中の水温変化は表1のとおりであった。

表1 実験期間中の水温変化

設定水温(℃)	20	21	22	23
水温範囲(℃)	19.8~20.1	20.7~21.1	21.8~22.0	22.9~23.2

飼育水は、別に 500 l の循環用水槽を設け、1分間約70ml量(1日2回転量)を飼育水槽との間で循環したが、循環用水槽には毎日約1/5量の新しい海水を加えるとともに、若干の栄養塩を添加した。なお、飼育水は底面よりの弱通気により攪拌を行い、付着板の付着珪藻は、殻長10~30 μの *Navicula* spp. が優先種で常に繁殖している状態を保った。

付着稚貝の計数は、付着確認後10日、および20日後に各区ごとの同じ付着板一枚で行い、実験終了時に全部の付着板について行った。なお、殻長計測は実験終了時、無作為に取り出した50個体について行った。

同一付着板での生残率は、最初の付着数に対する率を、全数の生残率は、浮遊幼生収容数 10,000 個体に対する率をそれぞれ示した。

結 果

実験-1 生残率の平均値を表2および図1に示した。

20~22℃の飼育水温の範囲では、生残率は93.5~96.3%と高く、この間にはほとんど差異は認め

表2 浮遊幼生生残率

飼育水温(℃)	生 残 率				平均生残率(%)
	No. 1水槽	No. 2水槽	No. 3水槽	No. 4水槽	
20	98	95	93	99	96.3
21	98	96	93	94	95.3
22	91	96	98	89	93.5
23	22	13	38	65	34.5

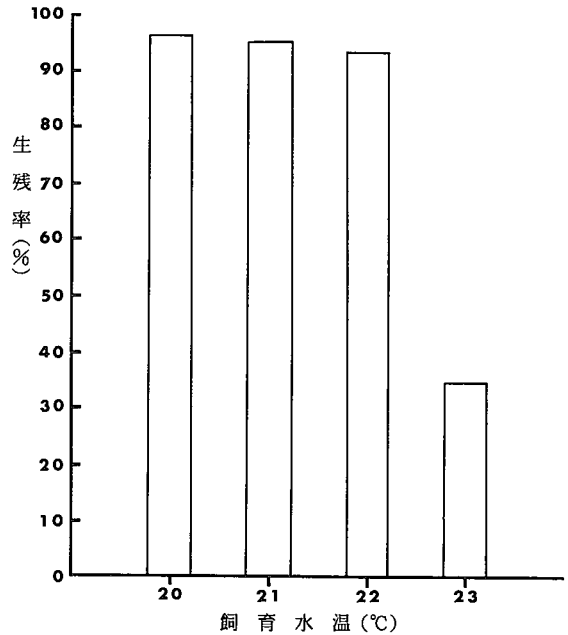


図1 浮遊幼生の生残率

られなかったが、23℃区は34.5%と著しく低く、明らかな差がみられた。

実験-2 各実験区の同一付着板での生残率を表3および図2に、全数の生残率および稚貝の殻長を表4ならびに図3に、また、20℃区を生残率を100とした他区の比率を表5に示した。

生残率はいずれも、20℃区が最も高く、21~22℃区、23℃区順に低下した。21℃区と22℃区との間にはほとんど差がなかったが、23℃区は他区に比べ著しく劣った。

稚貝の成長は、生残率とは逆に水温が高いほどよかったが、20℃区と21℃区との間には大きな差はみられなかった。

表3 同一付着板の付着初期稚貝生残率の推移

飼育水温(℃)	付着後の経過日数(日)			
	0	10	20	30
20	100	45.5	20.8	19.5
21	100	27.4	17.8	16.1
22	100	22.7	18.7	16.8
23	100	9.4	8.3	8.3

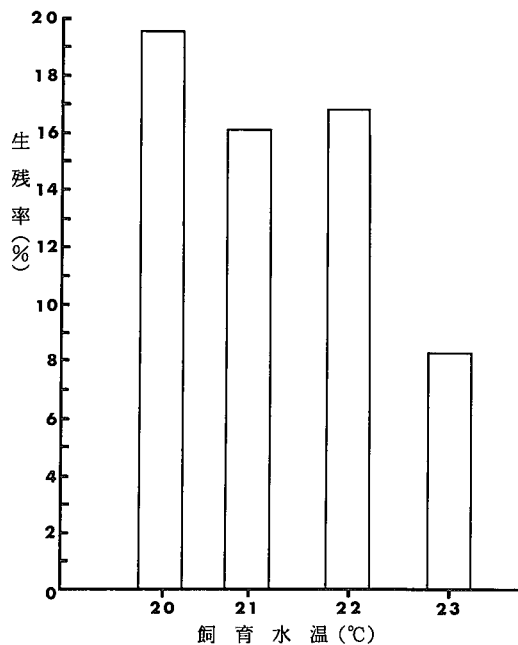


図2 付着初期稚貝同一付着板の生残率

表4 付着初期稚貝全生残率および殻長

飼育水温 (°C)	生残率 (%)	殻長 (mm)	
		平均	標準偏差
20	12.4	1.20	0.20
21	8.4	1.21	0.17
22	8.4	1.32	0.15
23	5.2	1.51	0.23

考 察

渋井⁵⁾はエゾアワビ浮遊幼生の適温範囲を、生残率からみて17~23°Cであると報告している。また、浮⁵⁾⁶⁾らは酸素消費量と温度との関係からエゾアワビの代謝機能の生理的屈曲点が20~24°Cの範囲内にあるとし、さらに稚貝の成長速度と水温との関係から、稚貝の生理的許容温度の上限は、22.5°C付近であると報告している。

これらのことと、今回得られた結果、すなわちエゾアワビの浮遊幼生および付着初期稚貝とも23°Cは22°Cに比較して極端に生残率が劣るので、すくなくとも生残率から判断して、浮遊幼生および

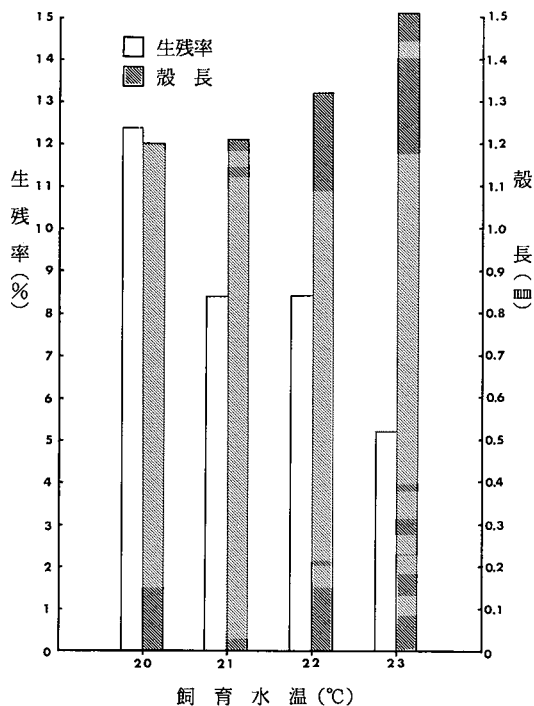


図3 付着初期稚貝全生残率および殻長

表5 水温20°Cとの付着初期稚貝生残率の比較 (20°C生残率=100)

飼育水温(°C)	同一付着板	全数調査
20	100	100
21	87.0	67.7
22	90.8	67.7
23	44.9	41.9

付着初期稚貝の飼育最適水温の上限はともに、22°C付近であると考えられる。

また、浮遊幼生は20~22°C間に差がなかったが、付着初期稚貝は20°Cと21~22°C間にわずかであるが差がみられた。これは、浮遊幼生の飼育が2日と短い期間であるのに対して、付着初期稚貝が30日間と長期間であったためではないかと考えられる。

以上のことから、水温下降期におけるエゾアワビの種苗生産は、水温が22°Cを越えない条件下で着手することが肝要であると考えられる。

要 約

- 1) エゾアワビ浮遊幼生および付着初期における高水温の上限を明らかにするため、20～23℃間の飼育実験を行った。
- 2) 浮遊幼生の生残率は、20～22℃間では、ほとんど差がなく、これに比べて23℃は極端に悪かった。
- 3) 付着初期稚貝の生残率は20℃区が最も高く、次いで21～22℃区、23℃区の順に低下した。
- 4) 付着初期稚貝の成長は、水温が高いほど良かった。

文 献

- 1) 水産庁・日本栽培漁業協会(1986)：昭和59年度栽培漁業種苗生産，入手・放流実績(全国)，135-137.
- 2) 伊東義信・野田進治・広瀬 茂(1985)：アワビ類(エゾアワビ，クロアワビ)の種苗生産。佐賀県栽培漁業センター事業報告書，昭和55～58年度，43-59.
- 3) 井上清和・鬼頭 鈞・浮 永久・菊地省吾(1986)：高温条件下におけるエゾアワビ，クロアワビ，交雑アワビの成長と生残。西海区水産研究所研究報告，63，73-78.
- 4) 関 哲夫・管野 尚(1977)：エゾアワビの初期発生と水温による発生速度の制御。東北区水産研究所研究報告，38，143-153.
- 5) SHIBUI, T. (1972) : On the normal development of the eggs of Japanese abalone, *Haliotis discus hannai* INO. and ecological and physiological studies of its larvae and young. *Bull. Iwate Pref. Fish. Exp. St.*, 2, 1-66.
- 6) 浮 永久・菊地省吾(1975)：エゾアワビの酸素消費量と体重および温度との関係。東北区水産研究所研究報告，35，73-84.
- 7) UKI N., J. F. GRANT and S. KIKUCHI (1981) : Juvenile growth of the abalone, *Haliotis discus hannai*, fed certain benthic microalgae related to temperature. *Bull. Tohoku Reg. Fish. Res. Lab.*, 43, 59-64.