

[ 別紙 2 ]

## 論文審査の結果の要旨

申請者氏名 高見 秀輝

本研究は、我が国で最も重要な磯根資源の一つであるエゾアワビについて、食性変化とその機構を解明して生活史初期の生残・成長におよぼす餌料環境の影響を明らかにすることを目的として、野外研究と室内実験を組み合わせで行った研究の結果をとりまとめたものである。

アワビ類における初期生態研究の現状を、特に初期稚貝の食性に関する研究を中心に総括した第 1 章に続いて、第 2 章では、浮遊幼生期の内部栄養から初期稚貝期における外部栄養への移行過程を調べた。変態後 3~5 日間の無給餌は初期稚貝の生残・成長に影響をおよぼすこと、殻長約 0.28 mm で変態した初期稚貝は全く餌がなくても約 0.4 mm まで成長できることが明らかとなり、エゾアワビ初期稚貝は、殻長 0.4 mm 前後までは卵黄と餌料をともに栄養源とし、その後、餌料のみを栄養源とするようになると考えられた。変態後に十分な餌料が得られる場合には、浮遊期間が 15 日に及んでも変態後の初期稚貝の生残・成長に大きな影響が現れないことが明らかとなり、幼生はこれまで考えられていた約 1 週間以上に長く浮遊期間を維持できることが判明した。しかし、浮遊期間が長い個体ほど変態後の飢餓耐性が低下したことから、変態直後の栄養源として卵黄が重要であることが明らかとなった。

第 3 章では、初期稚貝から稚貝期における発育段階ごとの好適餌料の特定を試みた。殻長 0.6~0.8 mm までの初期稚貝は、アワビ稚貝や珪藻から分泌される粘液物質などを摂取して成長し、その後は匍匐付着型の珪藻(*Cocconeis scutellum*)の細胞殻を破壊しながら舐め取って細胞内容を摂取すること、変態 1 週間後までは無節サンゴモに付着する珪藻を必要としないが、2 週間後以降になると成長には珪藻が必要であることがわかった。殻長 30 mm 前後に成長したエゾアワビ 1 歳貝は、基盤への固着力が強い付着珪藻 *Achnanthes longipes* を与えるとマコンブを与えた稚貝を上回る成長速度を示した。固着力が弱い *Navicula britannica* ではほとんど成長することができず、珪藻細胞が生きたまま排泄されたことから、稚貝は *N. britannica* の細胞殻を歯舌で破壊できず細胞質を利用できなかったと考えられた。初期稚貝は殻長 2 mm 前後から褐藻類の胞子体幼葉を利用できるようになることがわかった。

第 4 章では、成長に伴う食性変化の機構を解明するために消化系の発達過程を調べた。褐藻類の多糖類に対するエゾアワビの消化酵素活性を、発育段階の異なる初期稚貝について測定した結果、初期稚貝は平均殻長 0.97 mm の時期には既に多糖類分解酵素を有していた。分解酵素の全活性は着底 37 日後(平均殻長 1.59 mm)以降に著しく増加した。成長に伴うエゾアワビ歯舌の形態変化を走査電子顕微鏡で観察したところ、各歯の形状は殻長約 1 mm で粘液等をすくい取るのに適した湾曲構造から、直角に近い角度で基質に強く固着する珪藻などを削り取るのに適した構造へ変化した。1 歯列当たりの側歯数は成長に伴って増

加し、殻長 2 mm 前後までに成貝と同じく 5 本となった。これらの歯舌の形態変化は、食性の変化に対応したものと推察された。

第 5 章では、岩手県門之浜湾において、エゾアワビ初期稚貝・稚貝の主要な減耗要因と好適な餌料環境、同所的に生息する小型植食性巻貝との競合関係を調べた。1996～2000 年に発生したエゾアワビ当歳貝は、無節サンゴモが優占した海底に多く出現した。親潮系冷水が三陸沿岸に接岸し、調査海域における 1～2 月の水温が低下した年は、当歳貝の生残率が低かったことがわかった。この海域の転石上には *Amphora* spp. および *Cocconeis* spp. など付着力の非常に強い珪藻種が優占し、採集された当歳貝の消化管内容物は生息環境における珪藻種組成と類似した。付着珪藻を自然繁茂させた容器内でエゾザンショウとともに飼育したエゾアワビ初期稚貝の成長速度は、エゾチグサとともに飼育した場合と比較して低かった。エゾチグサはエゾアワビ初期稚貝と異なる食性を示し、両者は餌料の面で競合する可能性が低い。エゾザンショウは初期稚貝と食性が類似し、餌料を巡って競合する関係にあると考えられた。

第 6 章では、以上の結果に基づいてエゾアワビの生活史初期における食性と成長・生残を総括的にまとめ、種苗生産方法の改善および資源増殖技術の向上に関する提言を行った。

本研究は、以上のようにエゾアワビの野外における初期生態を詳細に明らかにして、現在の資源増殖技術の生態学的基礎を解明すると同時に、新たな増殖技術の展開に示唆を与えるものである。よって審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。