

ホッコクアカエビの殻（外骨格）の硬さを調べる

中央水産試験場 資源管理部

研究の目的

ホッコクアカエビは日本海において重要な漁業対象種であるが、その生態については明らかになっていない部分も多い。日本海で主体となっているえびかご漁では、春に殻（外骨格）の軟らかい個体が日によっては半分近く見られる。春はエビの産卵期にあたり、雌個体では交尾・産卵前の脱皮と幼生孵出後の脱皮が行われるため、その脱皮により殻が軟らかくなると考えられる。一方、秋においても殻の軟らかい個体が出現する。しかし、春に比べてその数は少なく軟らかさも軽微で性質が異なるように見受けられ、その原因は分かっていない。また、殻の軟らかい個体は死亡しやすいと考えられ、魚価に影響するため問題となっている。そこで、資源の有効利用へとつながる基礎的な生態情報として、秋に見られる殻の軟らかさの原因を調べた。

研究方法

- ① ホッコクアカエビは雄性先熟の雌雄同体で、5歳半で雄から雌へ性転換すると言われており、漁獲物の中心は雌である（図1）。そこで実験には全て雌を用いた。
- ② エビの頭胸部を1cm角に切り出し（写真1）、レオメーターにより破断応力を測定し（写真2）、殻の硬さを数値化した。漁期中2ヶ月に1度サンプルを収集して殻の硬さを測定し、季節変化を観察した。
- ③ 尾部の組織切片を作製し、脱皮やカルシウム沈着の様子を観察し、春・秋の軟らかい個体と硬い個体とを比較した。
- ④ 秋のサンプルを活かした状態で入手し、無給餌飼育を行うことにより（写真3）、殻の硬い個体と軟らかい個体とで生残率を比較した。

研究の成果

- ① レオメーターにより、殻の硬さを数値で表すことができた。漁期中4回のサンプルを観察した結果、抱卵雌では漁期中は翌年の孵出期まで脱皮することなく、殻は時間の経過とともに硬くなった。一方非抱卵雌では、春（4月）と秋（11月）に殻の軟らかい個体が観察された（図2）。
- ② 春（4月）の脱皮前後と考えられる殻の軟らかい個体では、カルシウムの沈着が見られない部分（脱灰部分）が存在した（図3A）。秋（11月）の軟らかい個体の殻においても脱灰部分が観察され（図3B）、脱皮前後であると推測された。一方硬い個体では、脱灰部分が見られなかった（図3C）。これらのことより、秋（11月）の殻の軟らかさは、脱皮が原因であることが示唆された。
- ③ 飼育の結果、軟らかい方が死亡しやすい傾向が見られた（図4）。

成果の活用面

実験の結果、道北日本海のホッコクアカエビは、少なくとも春と秋に脱皮すること、脱皮前後で殻の軟らかくなった個体は死にやすい傾向があり、価格の低下を招く可能性があることが示された。得られた生態的な基礎データをもとにして、死亡しやすい（殻の軟らかい）エビを避けるような漁獲をすることにより、資源の効率的利用を図ることができる。

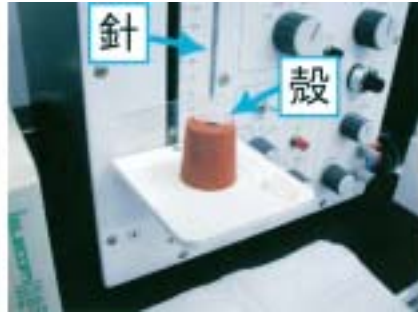


写真1 レオメーター測定用のエビ（非抱卵雌）
白い点線で囲まれた部分を測定に使用。バーは3 cmを示す。

写真2 レオメーターによる測定の様子
針が殻に刺さったときの力を測定する。

写真3 エビの飼育水槽
共食いを防ぎ、場所を確保するため、水槽1つあたり5つのしきりを作り、1尾ずつ収容した。

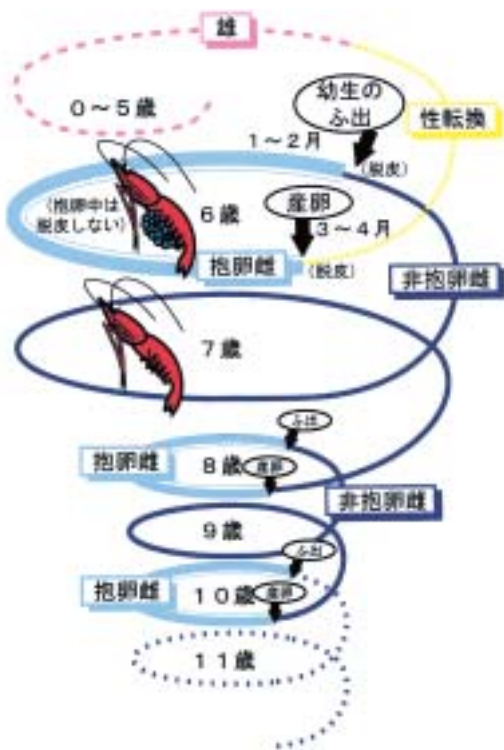


図1 道北日本海におけるホッコクアカエビの生活史

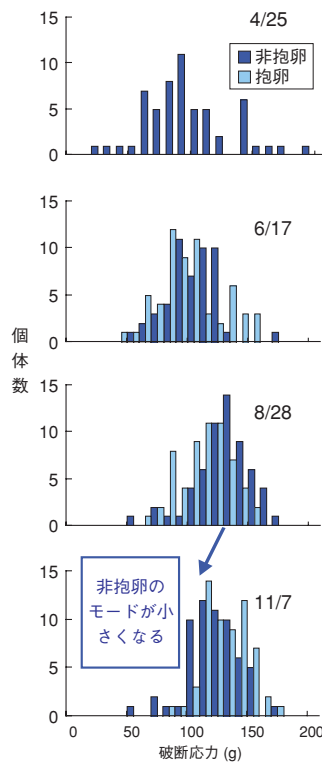


図2 破断応力の季節変化

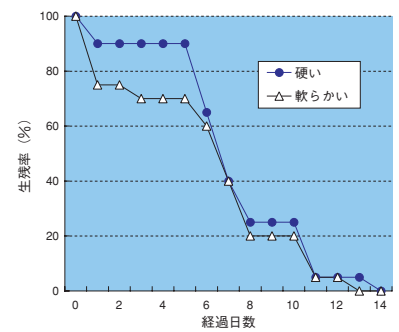


図4 生残率の変化

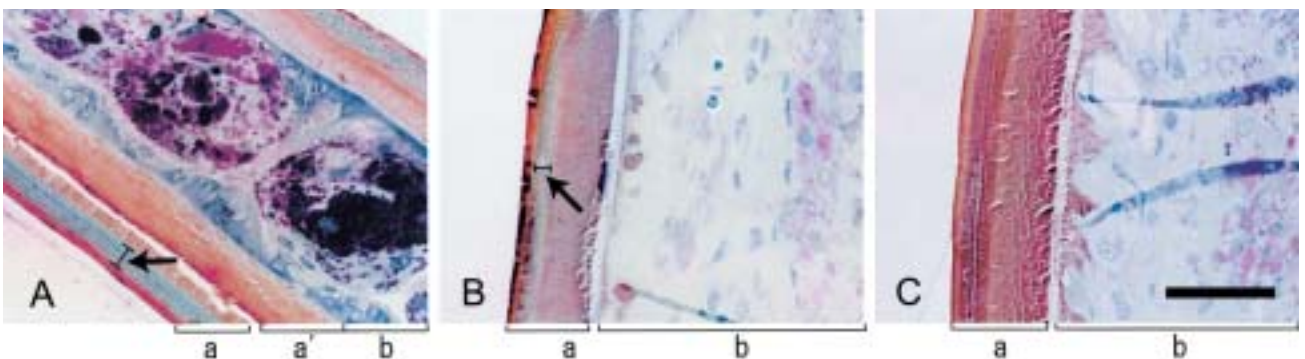


図3 ホッコクアカエビの尾節の組織切片像
A, 4月脱皮前；B, 11月軟らかい個体；C, 11月硬い個体, a, 外骨格部分；a', 新しくできつつある外骨格部分；b, 内部層；矢印, カルシウムの沈着が見られない部分。バーは50mmを示す。