

ケガニの甲らの硬さについて ～脱皮して堅ガニ（カタガニ）になるまで何日かかる？～

三原 栄次

キーワード：ケガニ、脱皮ステージ、甲殻、摂餌、顎脚

はじめに

北海道で水揚げされたケガニは、「大」、「中」、「小」などのサイズに選別されて出荷されます。地域によっては、サイズに加え「堅ガニ」、「若ガニ」などにも選別されます。堅ガニは、脱皮後、長い期間を経過しているため、甲らが硬く、身入りが良いので、単価も高くなります。一方、若ガニは、脱皮後、それほど時間を経過していないため、堅ガニに比べると若干身入りが悪く、単価も安くなります。では、ケガニは脱皮してから、どのくらい経てば、堅ガニとして漁獲できるのでしょうか？興味のあるところです。また、資源の有効利用を考える上でも、そのことを調べておく必要があります。

また、水産試験場の調査では、ケガニの年齢や脱皮時期を調べるため、甲らの硬さや色などの違いから、軟らかい順に1～5の5段階（4と5をHとしてまとめ、4段階とすることもある）に区分した基準を「硬度」として、測定しています。その硬度から年齢や脱皮時期を調べる際にも、脱皮後、経過日数とともに、硬度がどのように変化していくのかを事前に知っておかなければなりません。

飼育して調べてみる

そこで、脱皮後の硬度の変化について、飼育して調べることにしました。また、硬度の違いによって、摂餌強度、すなわち食欲も違おうと考えられますので、同時に餌に対する反応（摂餌状況）の違

いも観察しました。摂餌状況は「食べない」、「近くに餌があると食べる」、「自分から積極的に餌を取って食べる」の3段階に分けて記録しました。

飼育には、1999年9月28日～2000年12月18日に室蘭市沖で採集したケガニ（甲長は雄が40.4～107.0mm、雌が40.9～85.7mm）を用いました。飼育中の水温は3～10℃で、餌は週3回、エビジャコ、キュウリウオ、スケトウダラ、アヤボラなどを与えました。飼育したケガニのうち、飼育中に脱皮した雄46個体、雌3個体について、脱皮後の硬度の変化と摂餌状況を観察しました。観察は死亡するまで行いましたが、脱皮から死亡するまでの期間が最も長かったのは380日でした。また、脱皮した雄のうち、11個体については、脱皮前から同様の観察を行っており、脱皮までの期間は19～85日でした。さらに、飼育中に脱皮しなかった雄34個体、雌46個体についても、硬度別に摂餌状況を観察しました。

さらに、エビ・カニ類では脱皮後の変化を詳細に調べる際に、口に当たる顎脚（がっきやく）の外肢先端の剛毛の形態の変化を観察していることから、ケガニについても実体顕微鏡でこの部分を観察しました。顎脚の観察には、脱皮後の経過日数が分かる飼育中に脱皮・死亡した個体を用いました。

天然のケガニも調べてみる

海の中にいる天然のケガニでも飼育実験と同じように硬度は変わっていくのかどうかを確認する

必要があります。そのため、飼育実験だけでなく、天然のケガニについても調べてみました。調査では、1999年5月～2000年12月の期間に月別に合計13回、室蘭沖の水深20～137mの場所にけがにかごを設置して、ケガニを採集しました。採集したケガニは、雌雄別に硬度と甲長を測定し、さらにそのうちの一部の個体については顎脚の観察も行ないました。

飼育の結果

飼育実験の結果について、持続時間、甲らの硬さと状態、甲らの色、口（顎脚外肢の先端）の剛毛の変化、摂餌状況に分けて記述し、それぞれの段階に対応するように、硬度（水産試験場の基準）、一般的な呼び名（漁業現場で用いられる）、脱皮ステージ（学術的な呼び方）、国際的基準（エビ・カニ類で共通の基準）を当てはめました（表1）。ただし、表1の中で、硬度4の持続時間、甲らの硬さと状態、甲らの色、口（顎脚外肢の先端）の剛毛の変化については、飼育した個体ではなく、天然個体の観察を基にしており、持続時間については各段階の主な出現時期から推定しました。また、写真1に硬度1（水ガニ）、2（脱皮ガニ）、3（若ガニ）、4（堅ガニ）、および5のうち脱皮中のケガニを示しました。硬度5のうち脱皮前は外見上、硬度4とほとんど変わらないので、写真は載せていません。

飼育の結果、脱皮後の硬度は次のように変わっていくことが分かりました。脱皮後1週間くらいは水ガニで、身体は非常に軟らかくブヨブヨ、体色はオレンジ色～白色、口の剛毛は節のくぼみが浅く滑らかな状態です。その後1～2か月程度は脱皮ガニで、甲らは押すとペコペコたわみ、硬い紙ほどの硬さ、腹面の毛は薄い黄色、口の剛毛の節はくぼみが深くなります。その後4～6か月程

度は若ガニで、甲らは硬く背甲（甲らの背面）を押すと少したわむ個体からたわまない個体まであり、腹面の毛は薄い茶色から薄い黄色です。次に堅ガニとなり、甲らは硬く背甲を押してもたわまない、腹面の毛は茶色から薄い茶色です。これまでの試験研究から、堅ガニは、堅ガニになってから（脱皮間期として）数か月を経た後、次の脱皮の準備へ移行する個体と堅ガニ（脱皮間期）のまま1年以上を経た後に次の脱皮の準備へ移行する個体とが考えられています。堅ガニは脱皮の準備（脱皮準備期）に入ると、口の剛毛が先端から2つに分離し、内側の新しい剛毛は徐々に収縮し、先端から離れていきます。さらに脱皮の2～3週間前になると、「二枚皮」と呼ばれる甲らの内側に新しい甲らができた状態になります。脱皮は約12時間じっと動かない状態が続いた後、やがて甲らの後ろから裂け目ができ、そこから新しい甲らが出現し、後ろの脚から前の脚へと徐々に抜けていきます。甲らに裂け目ができてから脱皮が終了するまでの時間は、甲長80～90mmの個体で約4時間かかります。

次に摂餌状況をみてみましょう。水ガニは全く餌を食べませんが、脱皮ガニになると食べ始めるようになり、摂餌が開始して、さらに1週間程度が経過すると、自分から積極的に餌を取って食べるようになります。その後、若ガニ、堅ガニともに積極的に餌を食べますが、堅ガニの脱皮準備期後半になると、近くに餌があると食べる程度で、自分から積極的に餌を食べることはなくなります。さらに脱皮の約2週間前になると、全く餌を食べなくなります。

天然のケガニでは・・・

図1に室蘭沖で採集した天然のケガニ（甲長50mm以上の雄）の各硬度の出現頻度を月毎に示しま

表1 ケガニの甲らの硬さや色、口（顎脚外肢の先端）の剛毛、摂餌状況の変化

硬度	一般的な呼び方	脱皮ステージ	国際基準	持続時間	甲らの硬さと状態	甲らの色	口（顎脚外肢の先端）の剛毛の変化	摂餌状況
1	水ガニ	脱皮回復期	A ₁	10～20時間	身体は軟らかく、水っぽい。背甲は丸みを帯びるため、甲長はやや短い。	腹面は薄いオレンジ色の色素に覆われるが、脱皮後約半日で白色に変わる。腹面の毛は鮮やかなオレンジ色～白色。	節はくぼみが浅く、滑らか。オレンジ色の色素が見られる。	食べない
			A ₂	約1週間(5～12日)	身体は軟らかく、水っぽい。背甲の丸みはなくなり、甲長は常態の長さになる。外皮は硬くなるが、背甲や歩脚長節を押しと簡単にたたわみ硬い紙のよう。鉸脚指節(ハサミのつめ)は硬く、たたわまなくなる。	腹面は白色。腹面の毛はオレンジ色～白色から薄い黄色に変わっていく。	節はくぼみが深くなる。オレンジ色の色素は見られなくなる。	
2	脱皮ガニ	脱皮回復期	B	1～2か月(13～71日)	頭胸甲は硬くなり、背甲を押しと若干たたわむが、この段階の後半にはたたわまなくなる。歩脚長節を押しと簡単にたたわみ、厚みがない。	腹面には再び薄いオレンジ色～薄いピンク色の色素が出現する。腹面の毛は薄い茶色～薄い黄色。	同上	脱皮後6～20日で食べ始め、更に約1週間経つと積極的に食べるようになる。
			C ₁ 、C ₂ 、C ₃	4～6か月(109～180日)	頭胸甲は硬く、背甲を押しとたたわまない。歩脚長節を押しとたたわむが、筋肉が詰まっており、厚みがある。	腹面はオレンジ色や褐色の個体が多いが、たまたま白色の個体もいる。腹面の毛は茶色～薄い茶色。	同上	
3	若ガニ	脱皮回復期	C ₄	数か月～1年以上(出現時期から推定)	同上	同上	同上	自分から積極的に餌を取って食べる
			D ₀	数か月(出現時期から推定)	同上	腹面では縁が二重になった部分が出現する。更に経過すると、表皮は収縮し、その先端はクチクラの1～5番目の節まで達する。	同上	
4	堅ガニ	脱皮準備期	D ₁ 、D ₂ 、D ₃	数か月(出現時期から推定)	同上	腹面はオレンジ色や褐色が抜け、茶色がかかる白色に変わっていく。腹面の毛は同上。	表皮は更に収縮し、その先端はクチクラの5～10番目の節まで達する。	近くに餌があると食べる
			D ₃	数週間(11～20日)	頭胸甲は硬いが、背甲を押しとたたわむ。この段階の後半には、頭胸甲を内側に新しい甲らができており、歩脚指節(脚の先端部)を折ると、それを確認できる。	腹面は茶色がかかる白色。腹面の毛は同上。	同上	
5	脱皮前	脱皮期	D ₄	約12時間	この段階では、動かさず、じっとしている。縫合線(脱皮するとき割れる線)が割れ、頭胸甲が持ち上がる。	同上	同上	脱皮の約2週間前から食べなくなる
			E	約4時間	頭胸甲の後縁から新しい甲ら(ハサミ)へ脱皮が進行していく。	同上	同上	

※背甲:甲らの背面、長節:脚の最も太い部分、頭胸甲:カニの前面・側面・背面を覆う一枚の甲ら、クチクラ:表皮の外側にある角皮



写真1 ケガニの「硬度」別の体色。上から、甲長 100.0mm、甲長 78.2mm、甲長 82.3mm、甲長 74.7mm、甲長 64.9mm

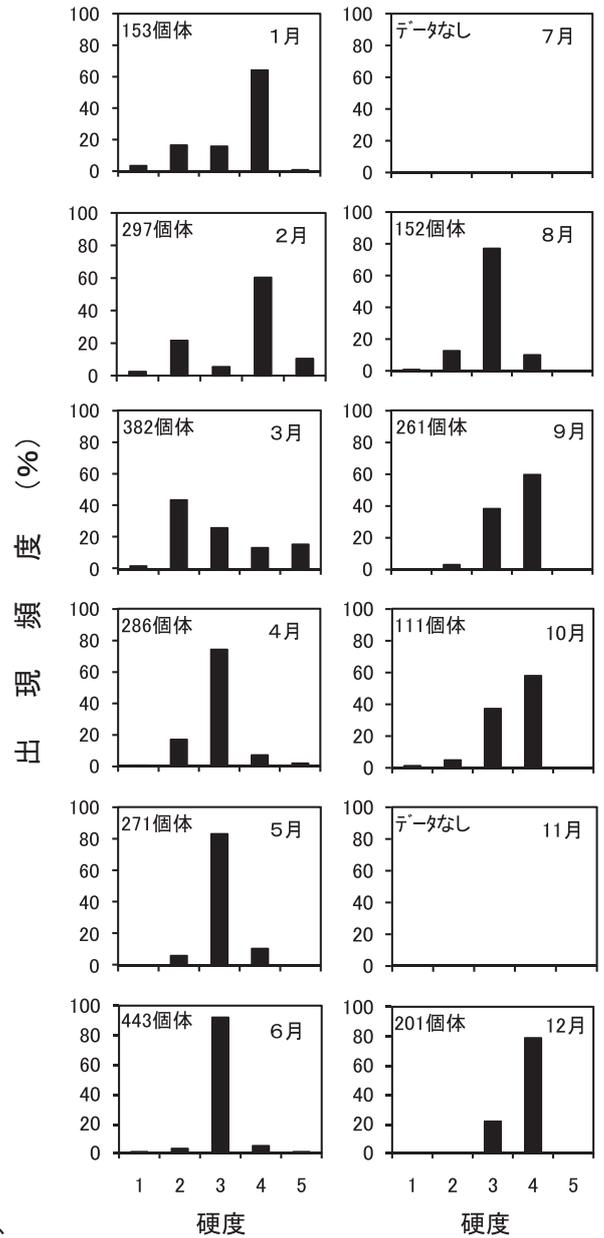


図1 雄の「硬度」の月変化

した。これをみると、脱皮直後である硬度1または脱皮直前である硬度5は、1～4月、6月、8月、10月に出現し、なかでも2月と3月に最も多く出現しています。このことから、室蘭沖の雄のケガニは主に2月～3月に脱皮していることがわかります。3月以降の各硬度の出現頻度をみると、3月には硬度2が最も多いですが、4月になると硬度3が最も多くなり、8月まで同じ傾向が続きます。9～10月には、硬度4が最も多くなり、さ

らに12月になると硬度4と3だけが出現し、そのうち硬度4が8割近くを占めます。1月と2月も硬度4が最も多いですが、硬度1、2、3、5も出現します。以上のことから、各硬度の持続期間を推定すると、硬度1は短期間ですが、硬度2は1～2か月、硬度3は約5か月、硬度4は半年以上、硬度5は短期間であり、飼育の結果とほぼ一致します。

まとめ

飼育の結果と天然での結果を基に、仮に3月1日に脱皮し、脱皮後の硬度変化の持続時間が平均的に推移した場合の硬度の変化を模式図に示すと、図2のようになります。実際の室蘭沖の雄は、多くの個体が2～3月に脱皮しますので、多くの雄が模式図のような変化をすると考えられます。また、オホーツク海の猿払村沖と枝幸町沖で採集し、飼育中に脱皮したケガニ4個体についても、脱皮後の硬度の変化を観察したところ、室蘭沖の結果と同様の日数を経て硬度が変化することが分かりました。このことから、脱皮後の硬度の変化に要する期間は海域によらずほぼ同じだと言えそうです。ただし、オホーツク海でのケガニ資源調査データから判断すると、雄の脱皮時期はオホーツク海のほうが1～2か月遅いようです。従って、図2をオホーツク海に当てはめる場合、月を1～2か月ずらす必要があります。

海域による脱皮時期の違いはさておき、ようやく漁獲できる若ガニになるには、脱皮後2か月以上かかり、堅ガニになるには、さらに4か月以上(脱皮後半年以上)かかります(図2)。

ケガニの漁期は地域によって異なり、他種漁業との関係、オホーツク海では海水のある冬季は操

業できないこと、海域によっては秋季にはケガニが沖合へ分散しているため効率よく漁獲できないなど、様々な要因によって決められています。また、全道各地区の漁期が同時期に集中すると、ケガニの値段が下がるなどの問題もあります。しかし、ケガニの硬度の変化からケガニの漁期を考えると、単価の高い堅ガニが最も多くなる秋季～冬季(室蘭沖では9月～翌2月)が最適な時期と言えます。また、堅ガニだけを選別して水揚げするにしても、この時期であれば脱皮ガニや若ガニが少ないので、漁獲によってこれらのカニを傷つけたり、死亡させたりすることも少なくなると思われます。各地区でケガニの漁期を見直したり、再検討する際には、今回の結果も踏まえていただき、資源の有効利用に役立てていただければと思います。

最後に、調査に際しまして多大なご協力をいただきました室蘭漁協所属第二十六海永丸の船長および乗組員、漁協関係者の方々に、この紙面をお借りしてお礼申し上げます。

(みはら えいじ 稚内水試資源管理部

報文番号 B2309)

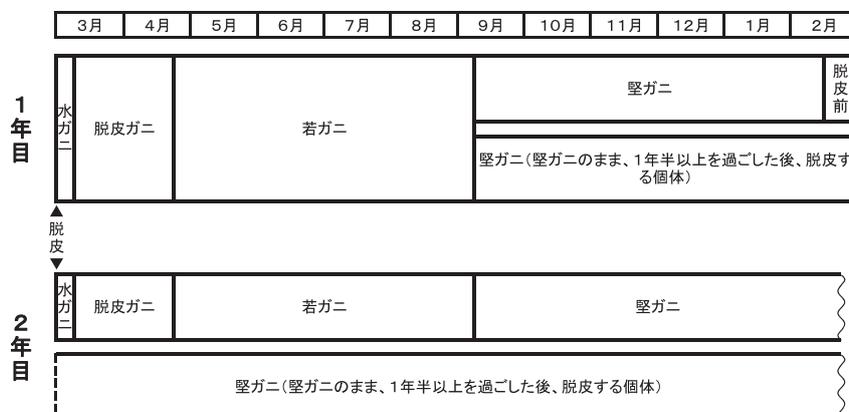


図2 ケガニの甲らの硬さの変化の模式図(3月1日に脱皮し、脱皮後の硬度変化の持続時間が平均的に推移した場合)