

季報

第117号

雄ズワイガニのモモガニと最終脱皮



令和5年5月

京都府農林水産技術センター海洋センター

目 次

はじめに	1
1 モモガニとは	
(1) モモガニと脱皮の関係	2
(2) 脱皮遅延と脱皮休止	2
(3) 脱皮遅延と脱皮休止の出現割合	3
(4) 脱皮休止が起こる原因	4
(5) モモガニを組込んだ脱皮・成長過程	5
2 モモガニの漁獲状況	
(1) モモガニとタテガニの漁獲量	6
(2) モモガニ出現率	7
(3) 水揚市場でのモモガニの価格	7
3 モモガニがタテガニ資源に与える影響	8
4 最終脱皮率の推移	9
5 最終脱皮率の違いがタテガニ資源に与える影響	9
おわりに	11

はじめに

底びき網で漁獲される雄ズワイガニは、甲羅の硬いカタガニと柔らかい水ガニとに大別されます。さらにカタガニには大きいハサミ脚をもち「間人ガニ」「舞鶴かに」などと称され、市場価値が最も高い「タテガニ」と小さいハサミ脚でタテガニに比べ市場価値が低い「モモガニ」が存在します。これらの銘柄は脱皮と密接に関係しています。雄ガニの脱皮に関しては本誌第46号「ズワイガニの資源管理－雄ガニの脱皮・成長と成熟－」で述べましたが、そこではモモガニについては説明しませんでした。モモガニの存在は以前から知られていましたが、どの程度水揚げされているのか、脱皮過程のどこに当るのかなど全く述べられていませんでした。そこで、今回はそもそもモモガニとはどのようなカニなのかを説明し、モモガニの水揚げ状況やモモガニを含めた雄ガニの脱皮・成長過程をあらためて整理したいと思います。

また、雄ガニの脱皮には雌ガニと同じように生涯最後となる「最終脱皮」が存在します。雌ガニは着底生活を始めてから10回目の脱皮が最終脱皮となりますが、雄ガニは早いものは8～9回目、遅いものは12回目と最終脱皮に至るまでの脱皮回数が個体により異なります。

海洋センターでは漁獲対象となる甲幅9 cm以上の雄ガニについて、甲羅の大きさごとにモモガニの出現状況（モモガニ出現率）や最終脱皮となった割合（最終脱皮率）などを毎年調べています。これらのモモガニ出現率や最終脱皮率は、その後のタテガニ資源量の多寡に大きく影響することが考えられます。今回はこの点についても述べたいと思います。

タテガニやモモガニなどに関する各種調査は、京都府機船底曳網漁業連合会の皆さまをはじめ、京都府漁業協同組合丹後支所のご協力により行いました。この場をお借りしてお礼申し上げます。なお、これらの調査は水産資源調査・評価推進委託事業により行いました。

1 モモガニとは

(1) モモガニと脱皮の関係

まず雄ガニの脱皮について、簡単に整理します。京都府沖合における雄ガニの脱皮盛期は9～10月頃で、甲幅約5 cm以上のものは最終脱皮を行うまでは、基本的に年に1回脱皮します。最終脱皮を行った雄ガニは相対的にハサミ脚が大きく、最終脱皮に至っていない雄ガニは小さいことから、両者は比較的容易に識別できます。最終脱皮以外の脱皮を以降、通常脱皮と呼びます。

底びき網で漁獲されるタテガニとモモガニは、いずれも甲羅は硬く、ハサミ脚は同じ甲羅の大きさでも前者は大きく、後者は小さいことが分かります(図1)。このことから、タテガニは最終脱皮後、モモガニは通常脱皮後の雄ガニといえます。



図1 タテガニ(上)とモモガニ(下)

また、モモガニはタテガニに比べ交尾能力が劣ることなどから、形態的未成熟と呼ばれています。

(2) 脱皮遅延と脱皮休止

雄ガニには脱皮盛期に脱皮するもの以外に、数ヶ月遅れるもの、また少なくとも翌年の脱皮盛期まで脱皮しないものが存在します。前者を脱皮遅延、後者を脱皮休止といいます。脱皮盛期に脱皮する場合と脱皮遅延、脱皮休止の場合のそれぞれの過程を図2に示しました。

盛期に脱皮する場合には、その直後のカニ漁期中には脱皮後間もないことから水ガニとなります。脱皮遅延の場合には、便宜的に1月上旬を脱皮期とすると、脱皮前の11～12月はモモガニとして漁獲され、1月以降は水

ガニとなります。脱皮休止の場合には、脱皮を行わないことから、漁期中はモモガニとして漁獲されます。このようにモモガニには脱皮遅延と脱皮休止の両方が存在します。

なお、京都府では資源管理の一環で、平成20年から漁業者の皆さんの自主規制により水ガニの漁獲が禁止されています。

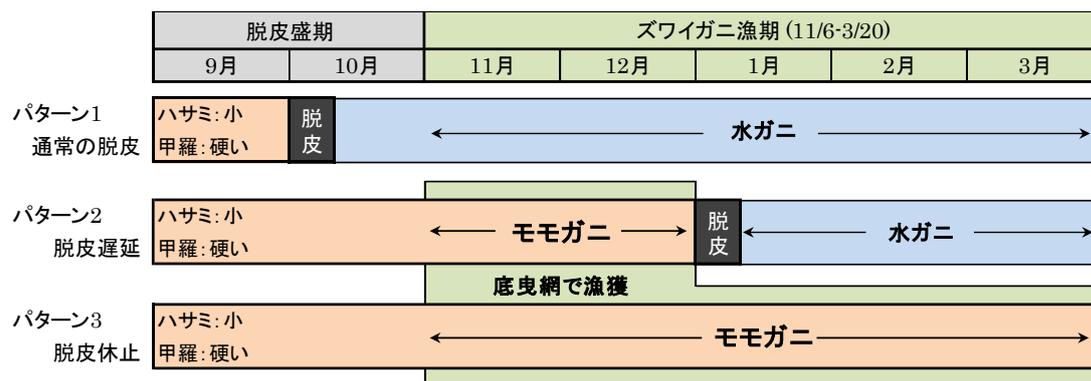


図2 雄ガニの脱皮パターン

(3) 脱皮遅延と脱皮休止の出現割合

令和3年度漁期に京丹後市間人市場に水揚げされたモモガニから、第2小顎という器官を採取し（図3の上）、顕微鏡を使って脱皮ステージを調べ

ました。観察された脱皮ステージは、脱皮の準備が始まっていないステージ（Ⅰ）、脱皮準備が進んだステージ（Ⅱ）および脱皮が近いステージ（Ⅲ）の3つに分けられました（図3の下）。観察

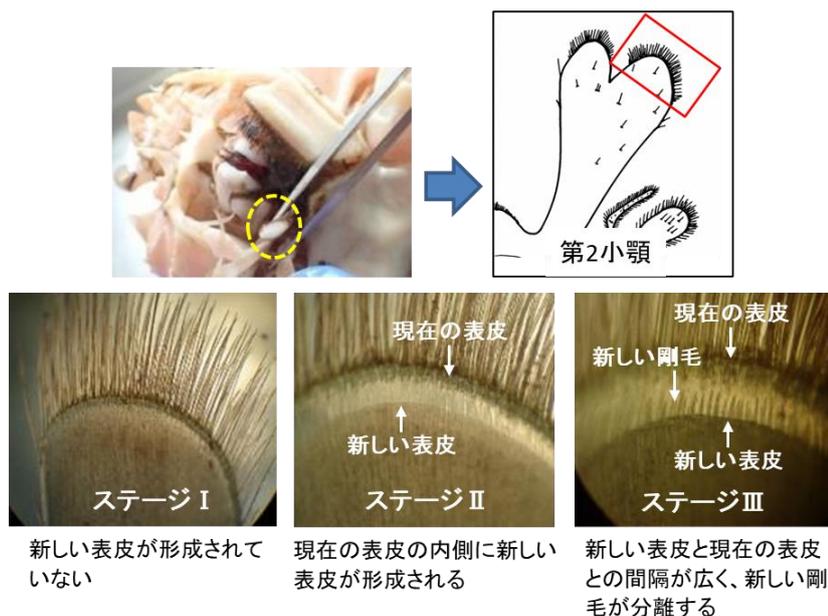


図3 第2小顎と観察された脱皮ステージ

結果とモモガニの月別漁獲尾数をもとに、脱皮ステージごとの月別漁獲尾数（図4の左）とその出現割合（図4の右）を整理しました。

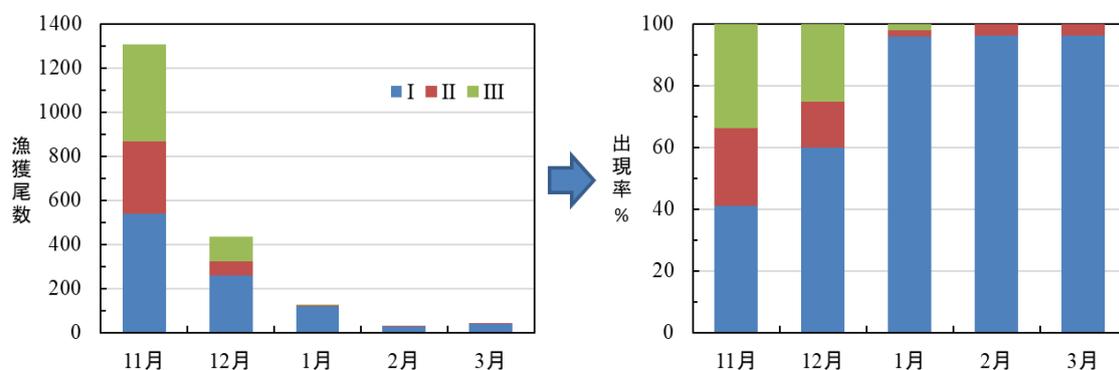


図4 モモガニの脱皮ステージごとの漁獲尾数(左)と出現率(右)

I:脱皮の準備なし II:脱皮準備が進行 III:脱皮前

モモガニの漁獲尾数は11月が最も多く、その後急激に減少しました。この傾向は毎年みられています。脱皮ステージの出現率は、漁獲尾数が最も多かった11月において、ステージIが約40%、ステージII+IIIが約60%でした。ステージIは脱皮の準備が全く行われていないことから、この漁期中には脱皮しない脱皮休止といえます。一方、ステージIIおよびIIIは、それぞれ2~3ヶ月および2~3週間以内には脱皮することが分かっており、これらは漁期中に脱皮する脱皮遅延といえます。12月以降の急激な漁獲尾数の減少は、脱皮によりモモガニから水ガニに移行したことが大きな要因と考えられます。今回の調査結果から、モモガニの約60%が脱皮遅延、約40%が脱皮休止と考えられました。

(4) 脱皮休止が起こる原因

雄ガニの脱皮休止については、以前からカナダ北大西洋などでも報告されています。脱皮休止が起こる原因として、生息場所の低水温、餌不足および資源密度が高いことなどが考えられています。これらのことが京都府沖合の雄ガニにも当てはまるかどうかは不明であり、今後の研究により明らかにしていく必要があります。

(5) モモガニを組込んだ脱皮・成長過程

モモガニを考慮した場合の雄ガニの脱皮・成長過程を図 5 に示しました。なお、図中の各矢印は 1 年を表しています。

雄ガニの漁獲できる大きさは甲幅 9 cm 以上です。これくらいの大きさの雄ガニは 1 回の脱皮で甲幅が約 2 cm 大きくなります。漁獲対象となる甲幅 9 cm 以上の雄ガニでは、甲幅 9~10 cm、甲幅 11~12 cm および甲幅 13 cm 以上の 3 つの脱皮齢期群が存在します。水揚市場での大まかな銘柄区分としては、それぞれ「小」「中」および「大」となります。ここではこの 3 つの齢期群を A 群、B 群および C 群と呼びます。モモガニがみられるのは A 群と B 群です。B 群から C 群に脱皮するときには全て最終脱皮であることから、C 群にはモモガニは存在しません。甲幅 13 cm を超えるよ

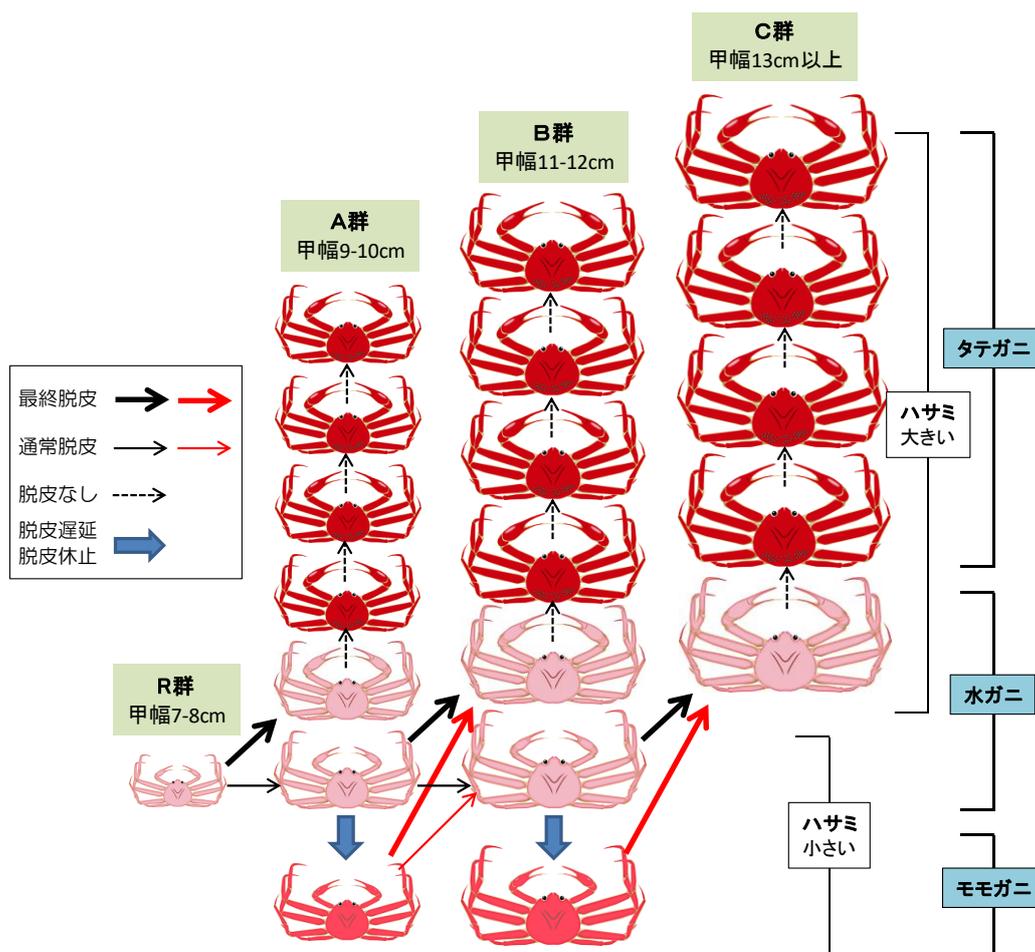


図 5 雄ガニの脱皮・成長過程

うな大型のモモガニが水揚げされないのは、その大きさになると全て最終脱皮となるからです。

タテガニは最終脱皮をして約 1 年以上が経過したカニです。その後は脱皮をしないため、そのままの大きさで生涯を終えます。最終脱皮後はだいたい 5 年程度生きると考えられています。

また、脱皮後間もない水ガニには、最終脱皮をしたハサミ脚の大きいものと通常脱皮をしたハサミ脚の小さいものが混在します。例えば、B 群の水ガニのハサミ脚の大きさを測定すれば、A 群から B 群に脱皮した際の最終脱皮率などが分かります。

漁獲サイズ前の甲幅 7～8 cm (R 群) の雄ガニが脱皮を繰返し、最も市場価値の高い甲幅 13 cm 以上 (C 群) のタテガニになるには、早くて 4 年、A 群と B 群で脱皮休止が続くと 6 年を要することになります (図 6)。

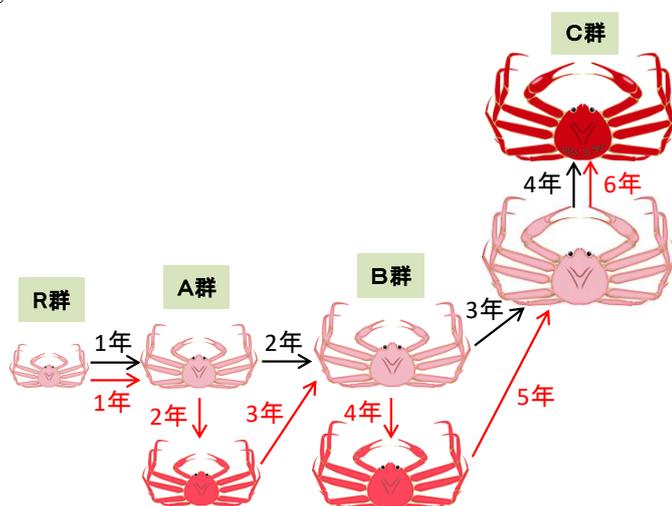


図 6 R 群から C 群タテガニになるまでの年数

2 モモガニの漁獲状況

(1) モモガニとタテガニの漁獲量

京都府沖合で漁獲され、間人市場に水揚げされたタテガニとモモガニの漁獲尾数を脱皮齢期 (A～C 群) 別に図 7 に示しました。漁獲尾数にはかなりの年変動がみられます。モモガニの漁獲尾数にも年変動がみられており、A 群では平成 20 年と 29 年にはタテガニの漁獲尾数を上回る結果となっています。B 群のモモガニは全体的に少なく、年変動も A 群に比べると小さい傾向にあります。

(2) モモガニ出現率

カタガニ（タテガニ＋モモガニ）に占めるモモガニの割合（以下、モモガニ出現率）は、A群で年変動が激しく、平成29年が70.5%、20年が52.3%ととくに高い値でした（図8）。A群の直近10年間の平均は28.1%でした。B群ではA群に比べ年変動は小さく、直近10年間の平均は5.6%でした。

(3) 水揚市場でのモモガニの価格

間人市場（平成29年度）におけるタテガニとモモガニの1尾当りの価格を図9に示しました。横軸は体重（kg）を表します。モモガニでは図5で示したように0.9kg（概ね甲幅13cm）を超えるような大型のものは存在しません。

モモガニの価格は同じ大きさのタテガニに比べ約30～50%と低く、より大型になるほど両者の差は大きくなりました。タテガニとモモガニの

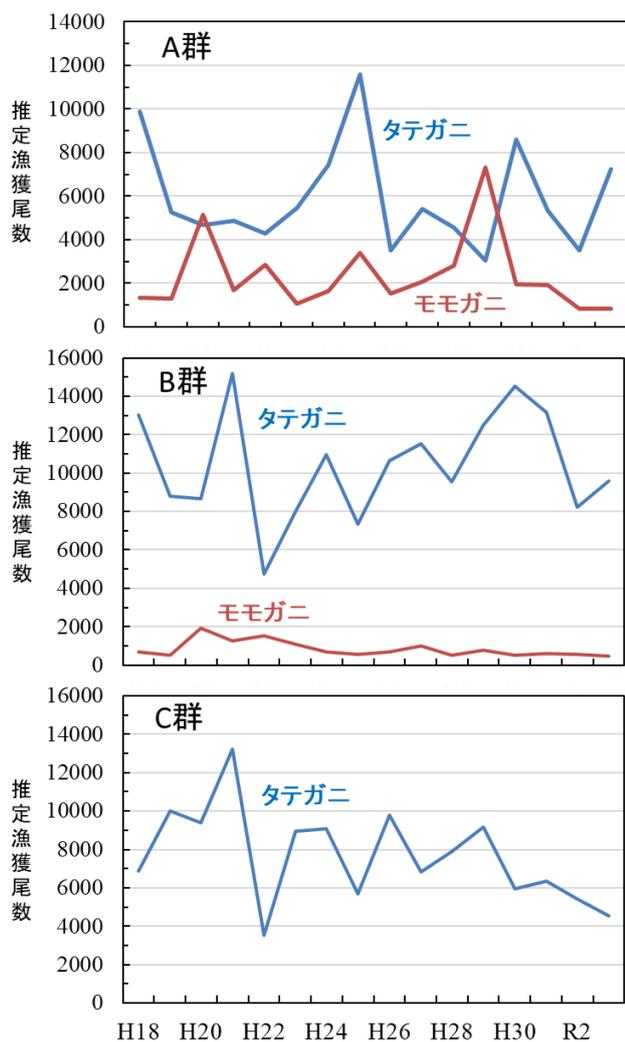


図7 間人市場のタテガニとモモガニの推定漁獲量

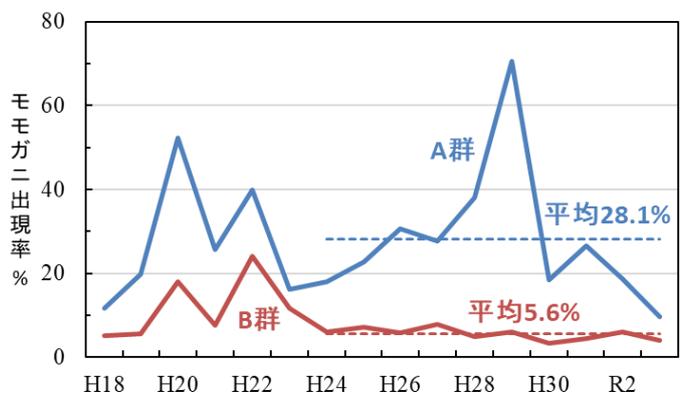


図8 モモガニ出現率の経年変化

全体の平均価格は、間人市場の直近3年平均でそれぞれ約9,900円/kg、約2,000円/kgで、モモガニはタテガニの約20%となっています。

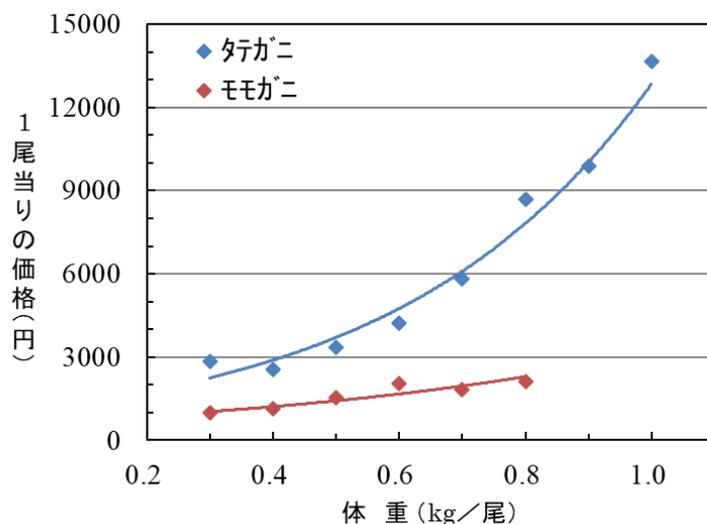


図9 タテガニとモモガニの価格(H.29 間人市場)

3 モモガニがタテガニ資源に与える影響

モモガニが存在し、それを漁獲することでタテガニ資源にどのような影響があるのかを試算したいと思います。ここでは、全て漁期前の盛期（9～10月）に脱皮し、モモガニが存在しない場合と、現状のようにモモガニが存在し、漁獲対象となっている場合とを比較します。計算はR群の加入量を一定（10,000尾）とし、A群およびB群のモモガニ出現率（28.1%、5.6%）、後述する最終脱皮率などをもとに行いました。また、モモガニとなる場合の脱皮遅延および脱皮休止率は、上述した60%および40%としました。ここでは計算方法の詳細は割愛します。

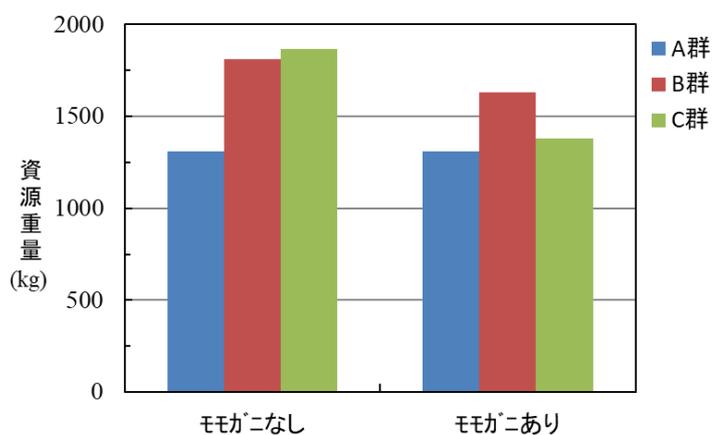


図10 モモガニの有無によるタテガニ資源量の差

タテガニ資源量はモモガニが存在する場合、存在しない場合に比べ、B群で約10%減少、C群で約26%減少すると推定されました（図10）。なお、モモガニの影響を受けないA群では差が生じないことになります。

4 最終脱皮率の推移

R群からA群へ、A群からB群へ脱皮する際に最終脱皮となる割合について述べたいと思います。この割合は上述したように、A群およびB群の水ガニのハサミ脚の大きさを測定することで推定できます。図11に最終脱皮率の経年変化を示しました。

R群からA群への最終脱皮率は、平成20年頃から顕著に高くなる傾向がみられ、最近では40%を超える年があります。また、A群からB群への最終脱皮率は、年変動を伴いながらも高くなる傾向で、60%を超える年もみられます。このように、雄ガニの最終脱皮率は全体的に高くなっています。ただし、その原因については残念ながら現時点では分かっていません。

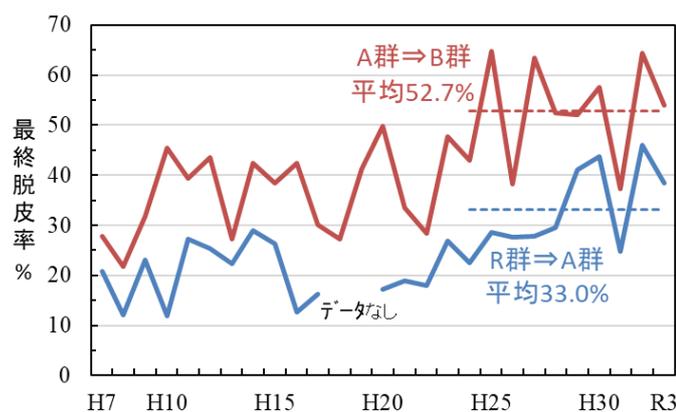
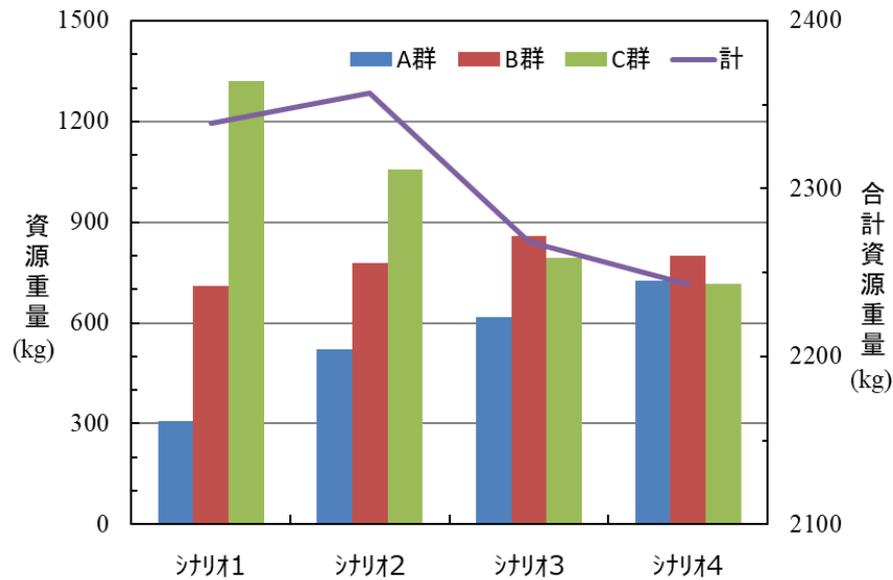


図11 最終脱皮率の経年変化

5 最終脱皮率の違いがタテガニ資源に与える影響

小さい齢期で最終脱皮となった雄ガニは、大きい齢期には到達しないこととなります。このことはタテガニの小型化につながることを意味します。そこで、最終脱皮率の違いにより、タテガニ資源量がどのように変わるのかを計算します。計算はモモガニのときと同じように、R群の加入量を一定とし、次の4つのシナリオで行いました（図12）。なお、この計算ではモモガニは考慮していません。



最終脱皮率 (%)	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ4
		H.1~6年 6年平均	H.13~R.2年 20年平均	H.23~R.2年 10年平均
R群⇒A群	15.7	26.6	31.9	37.0
A群⇒B群	35.0	44.1	52.1	52.8

図 12 最終脱皮率の違いによるタテガニ資源量の変化

シナリオ 1：平成元年から平成 6 までの 6 年平均

シナリオ 2：平成 13 年から令和 2 年までの 20 年平均

シナリオ 3：平成 23 年から令和 2 年までの 10 年平均

シナリオ 4：平成 28 年から令和 2 年までの 5 年平均

各シナリオの最終脱皮率は、シナリオ 1<シナリオ 2<シナリオ 3<シナリオ 4 の関係にあります。タテガニ資源量は最終脱皮率が高くなるにしたがい減少しました。シナリオ 4 はシナリオ 1 に比べ、A 群は約 2.4 倍ですが、C 群は逆に約半分となりました。タテガニのサイズ別の単価を考えると、水揚金額への影響はこれ以上に大きいといえます。

タテガニ資源量への影響が極めて大きい最終脱皮率が、今後どのように推移するのか注視する必要があります。

おわりに

本冊子では脱皮遅延や脱皮休止が起こることによりモモガニが存在し、その数は年により大きく変動すること、また最終脱皮率が近年高くなっていることなどを紹介しました。これらのことはタテガニ、とりわけ最も商品価値が高い「大」銘柄の資源量の多寡に直結することから、漁業経営にも影響を与えかねません。

本府のズワイガニ漁業では、平成20年から水ガニの漁獲が漁業者の皆さんの自主規制により禁止されています。この取組みは未成熟で安価な水ガニを保護することで、資源の持続的な利用を図るとともに、単価が高くなるタテガニを漁獲することで水揚げ金額の増加を目指すものです。ズワイガニの持続的、かつ有効利用の観点から、水ガニのひとつ前の脱皮・成長過程にあるモモガニの保護は効果的と考えます。この点については、別な機会に紹介したいと思います。

モモガニ出現率や最終脱皮率が、今後どのように推移するのか、継続して調べる必要があります。併せて、日本海西部の他県沖合での状況を把握することも重要と考えます。モモガニや最終脱皮については、漁業現場や資源管理の取組みではこれまでほとんど議論の対象になっていなかったようですが、今後はいろいろな機会で話題になればと思います。本冊子が入り口になれば幸いです。