

若狭湾沖合におけるズワイガニの生活史

今 攸

ズワイガニは北陸・山陰地方の冬の味覚として古来から親しまれてきた。その産地として最も古い歴史を持つ福井県地方では“越前ガニ”と呼び、山陰地方ではこの足の細長い特長をつかんで“松葉ガニ”と愛称していることは良く知られている。この冬の味覚も昭和42年にベーリング海での試験操業いらい、オホーツク海を含む北洋産のものが急速冷凍されて全国的にでまわり、四季を通じて食べられるようになった。しかし、日本海では漁船の大型化や隻数の増加によって取りすぎが目立ち始め、水揚げ量は年々減少している。例えば、福井県に水揚げされた最も多い年は昭和37年の2,099トンであるが、その後はほとんど毎年減少し、昭和49年には444トンにまで達した。それに伴って値段は上昇する一方なので、庶民の口からは遠く離れ、もっぱら高級料理用として貴重品扱いされるようになってきた。そこで、この資源の減少を防ぎ、さらに資源の回復を図るための基礎研究として、昭和39年から生態や資源量について、北陸・山陰沖合を中心に調査が進められた。その結果、生活史のほぼ全貌が明らかになり、最近になって放流用種苗の生産技術の開発が進められている。今回はこれまでに得られた知識をもとに、生活史を追ってみよう。

種類と地理的分布

ズワイガニ属には5種類が知られているが、これらはみな冷水性で、北半球のみならず南半球からも知られている。生息水深は種類によってかなり異なり、200-300mを中心とする2種類の浅海種（ズワイガニと他の1種）と1,000mを中心とする2種類の深海種（ベニズワイと他の1種）、およびその中間種として500m前後に生息する1種とに分けることができる。諸外国で漁獲しているのはベーリング海でのソ連と米国、大西洋岸でのカナダであるが、これらはすべて浅海種である。冷凍食品として市販されているズワイガニの多くは、ベーリング海で漁獲したものであるが、この海域にはズワイガニの他に、まだ和名の付いていないもう1種の浅海種が多数生息しており、これらもズワイガニとして売られている。両者の大きさや形態には大きな差がないので、甲殻を取り去って、足だけにされたものでは区別が困難である。日本海にはズワイガニとベニズワイの2種が生息しているが、共に朝鮮半島の東海岸から北にかけて、前者は浅海に、後者は深海に分布している。両種は千葉県以北の太平洋岸にも生息していて、日本海のズワイガニ雌が漁獲禁止の時期になると、三陸からそれらが生きた状態で陸送されてくる。

成長と年令

受精卵である外仔卵を持った親ガニは、250m前後に多数生息している。1月から3月にかけて、それら受精卵から幼生がふ化してくるが、ふ化直後の幼生は全長2mm位でプレゾエアと呼ばれる。この幼生は頭胸甲と腹節とからなり、手や足の働きをする付属肢はまだ発達していない。このためボウフラと同じく、体を“く”の字に曲げながら、明るい海の表面へ向って泳いでゆく。実験室内での飼育によると、ふ化後1時間もしないうちに脱皮して、第I期ゾエアとなる。これらは2対の泳游肢と口器とを備え、また、頭胸甲には長い4本の刺を持ち、本格的なプランクトン生活に入る。約20日間後にはさらに脱皮し、第II期ゾエアとなるが、多少大きくなった程度で、形態的にはほとんど同じである。この期間も約20日間である。これがさらに脱皮するとメガロップと呼ばれ、カニ本来の形態に非常に近いものとなる。すなわち4対の歩脚と1対の鋏み脚を持って、物に掴まったり、餌を掴んで口に持っていくことができるが、腹節には多数の遊泳肢があって、かなりの速さで泳ぐこともできる。飼育実験ではこの期間は約30日であるが、自然の場合には幼生の生息水深が次第に深みへ移ると考えられ、それに伴って水温も降下し、3ヶ月程度の期間を要するものとみられる。この幼生がプランクトン生活の最後であり、これが脱皮して甲殻の幅が3.1mmの稚ガニとなり、海底での生活に入る。この初めての稚ガニを第1令と呼ぶが、1回の脱皮毎に1令ずつ増えてゆき、雌の場合には第11令で成体(平均甲幅77mm)となり、それ以降は脱皮しない。一方、雄は第10令前後で成体となるが、それ以降も脱皮を繰り返し、第16令(平均甲幅138mm)以上にも成長するものと考えられている。ズワイガニの雄と雌ではその大きさが著しく異なっているが、これは雌が成体に達した後は脱皮しないのに対し、雄はさらに脱皮による成長を続けるためである。

稚ガニになってからの脱皮から次の脱皮までの期間は、初め3ヶ月から6ヶ月位と短いのが、成長するにつれて長くなり、第6令以降は1年間になる。さらに、第11令以降の雄ガニでは1年半ないし2年間と予想されている。このようにして年令を求めると、雌は7年間を要して成体となり、その後は4年ないし6年間は生存すると考えられる。雄は漁獲対象となるまでに同じく7年位を要するが、大ガニとして甲幅が120-140mmに達するまでには15年位を要するものと予想されている。

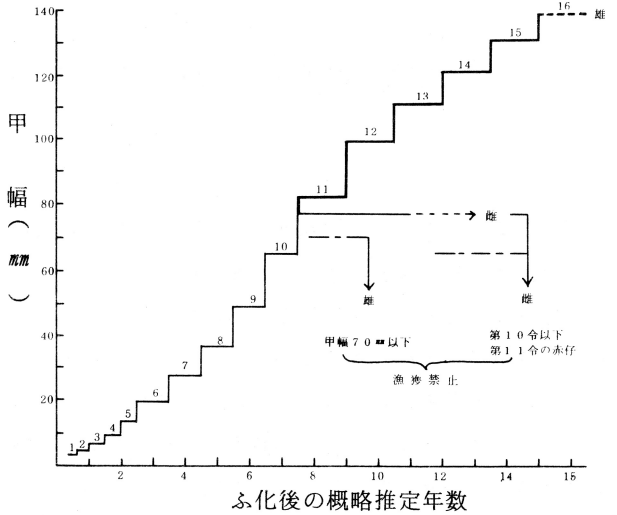


図1 脱皮による成長と年令

(数値は脱皮令を示す)

生 殖

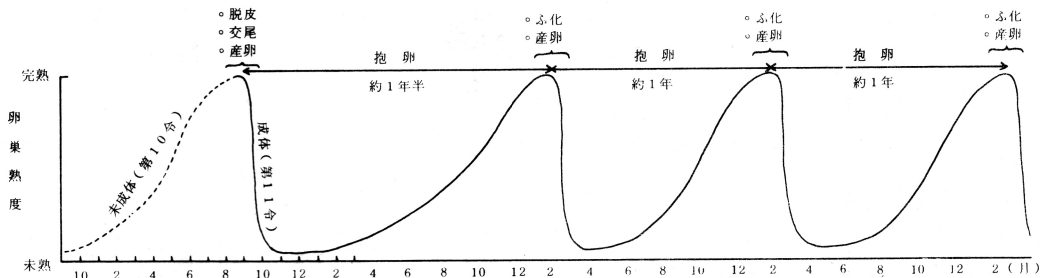


図 2 卵、巢の成熟周期

甲幅が60 mm以上に達した雄は周年にわたって多量の精子を貯えており、常に交尾可能な状態にある。雌は生涯における最後の脱皮、すなわち第10令から第11令への脱皮を7-9月に行なうが、この脱皮には雄の追尾と保護がともない、交尾は脱皮直後のまだ甲殻の軟かい間に行なわれる。その直後に鮮やかな橙色をした卵を8万個位産む。この卵は約1年半のあいだ雌の腹節に外仔卵として付着し、保護され、産卵から2回目の冬、1-3月にふ化する。外仔卵をふ化させた親は、その腹節を掃除し、1週間位後には次の産卵をする。したがって、一度成体に達した以降は、抱卵していない時期はほとんど無いといってもよいくらいである。ところで、この2回目以降の産卵に交尾が伴うか否かは、かなり議論された。しかし、この産卵には脱皮が伴わないために甲殻が硬く、また、その貯精嚢内にはまだ多量の精子が貯わえられていること、さらに、飼育実験によって雄なしで産卵されたものが、有精卵であることが確認されていることから、交尾を伴わずに産卵し続けると考えられている。したがって、雌は生涯にただ一度しか交尾を行わず、その時に貰った精子は数年間にわたって、雌の体内で生き続けることになる。2回目以降の産卵は、翌年の同じ時期、すなわち満1年を経過してふ化するが、1回目の産卵のみがふ化に1年半を要することの生物学的な説明は、まだなされていない。

移 動

若狭湾沖での調査によると、甲幅20 mm以下の小さな個体は雌雄に関係なく、水深275 m付近より深い所の広い範囲に分布しているが、それ以上に成長してくると徐々に浅い方へと移動してくる。甲幅が50-70 mmに達し、そろそろ成熟し始める頃には、水深225 m付近に非常に高密度で集まり、そこで雌は最後の脱皮をして成体となり、生殖行為を果してから若干深い250 m付近へ移動する。雄は甲幅85 mm位までそこで成長するが、その後は275 mから450 mの深い所へ移動し、これらの雄が再び225 m付近の浅い所へくることはない。したがって、交尾はほぼ同じ大きさの雌雄間で行なわれる可能性が強く、甲幅が100 mm以上に達した雄は交尾に貢献する可能性は少ないように思われる。

カニに標識票をつけて放流し、その再捕結果から調べたところによると、その大多数は放流

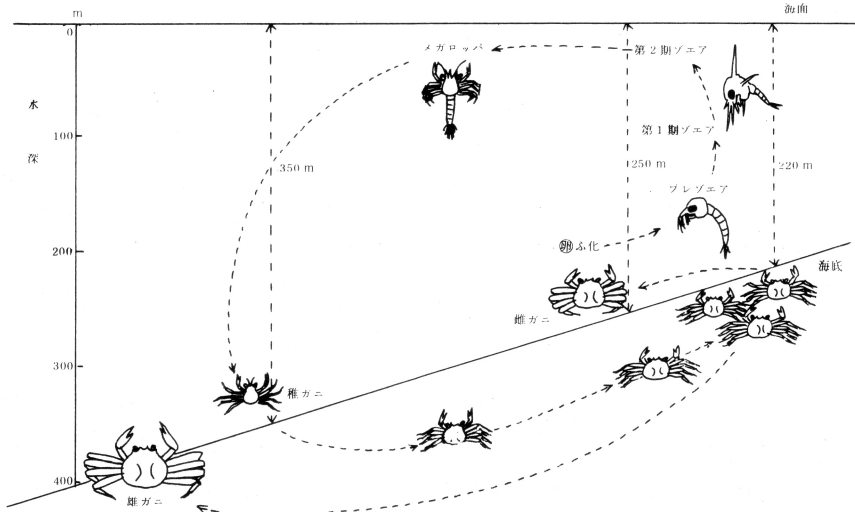


図3 成長に伴う移動

した付近で漁獲されている。例えば若狭湾内で放流した個体は、1、2の例外を除いて総べて同湾内で再捕されている。したがって水平的な移動はきわめて少なく、但馬沖のカニと若狭沖のカニとの交流は、浮游幼生期については不明だが、少なくとも底生生活に入ってから交流は極めて少ないといえる。

資源保護

ズワイガニの成長が非常に遅いということは、一度その資源を取りすぎてしまうと、元の量に回復するまでにかかなり長い年数を必要とすることを意味している。一方、移動が少なく、他漁場との交流が少ないということは、その漁場を大切に使いばそれなりの見返りがあることを意味しているのではないだろうか。このような種に対しては、より積極的な資源管理を実施しなければならない。ところで、日本海における管理の状況はどうであろうか。

まず第一に取り上げなければならないのは漁獲方法であろう。日本海におけるズワイガニはごく一部を除いて底曳網によって漁獲されている。この漁法による漁獲対象はカニだけでなく、カレイ類、ハタハタ、ニギス、さらに小形のホッコクアカエビのような小形のものまで含まれている。したがってその網目は小さく、全く食用には供されない稚ガニまで多数入網し、それらは船上でゴミと共に捨てられる。これら捨てられた個体の一部は、標識放流の結果からも明らかのように、再び海底で生き続けることができる。しかし、秋や春の水温、気温の高い時期には、大多数が死亡すると考えられている。一方、底曳網の開禁期間は長い、ズワイガニのそれは短い。したがってズワイガニの禁漁期に入網した個体は、すべて海へもどさなければならぬ。このズワイガニの禁漁期は春から秋にかけてであり、水温、気温が高い。したがって投捨てられた多くは死亡すると考えられる。このようなことから、底曳網という漁法はズワイガニの稚ガニ、あるいは脱皮直後の生活力の弱い個体を相当殺していることになる。これをカ

ニ籠による漁法に変えれば、使用する網目を調整することによって、稚ガニの保護は可能である。ただ問題は、カニ籠では魚類やエビ類が取れないことにある。

次に問題になるのは雌ガニの捕獲である。セイコガニと呼ばれるこのカニは、福井県で特異的なほど歓迎され、他県からも多量に入荷している。ところで、食用に供されている大形甲殻類であるトラバガニの仲間やケガニは雌の捕獲が全面的に禁止されている。ズワイガニの仲間でも北洋ではもとより、北海道近海でも雌は取られていない。また、ベニズワイは日本海においても漁獲禁止である。このようにただ日本海のズワイガニのみが、雄よりは漁獲禁止期間が短かいとはいえ許されている。この問題を短期間に解決することは困難であろうが、長い年数をかけてでも補給源だけは十分に確保しておきたいものである。

現在ある資源を取らないで、あるいは取る量を減らし、自然の回復力によって増やそうとする方法が、消極的増殖方法であるとするなら、積極的方法として人工的に稚ガニを作り、放流することがあげられる。この研究は福井県水産試験場においても実施中である。しかし、実験的に稚ガニまで作れても、量的に生産できるまでには達していない。また、作れたとしても、沖合で、しかも深海の漁場まで、何時、どのように持っていくかという大問題が残されている。したがって放流の効果が期待できるまでには、まだかなりの年数を要すると思われる。

このようなことから、現段階では消極的かもしれないが、漁獲の方法と漁獲物の量と質を規制することによって、補充源を保護することが最も重要なことのように思われる。

(福井県水産試験場)