

## ズワイガニに認められる真菌症が繁殖能力に与える影響(予報)

今 攸・鈴木 康 仁

(福井県水産試験場)

体表が黒い付着物でおおわれているオオズワイガニがアラスカ湾で多く漁獲され(7-75%, 平均 37%), それらの個体は真菌におかされていると報告された(VAN HYNING and SCARBOROUGH 1973). その菌種は新属, 新種の *Trichomaris invadens* と命名され(HIBBITS *et al.* 1981), 病状は black mat syndrome (BMS)と呼ばれている. 病理学的に観察された結果から, 菌糸は内臓の諸器官を取りまく結合組織に入り込んで増殖しているが, 特に, 甲羅の内側にある表皮内ではその組織と置き換わるまでに増殖していることから, 脱皮できないで, 死に至る病気である可能性が高いと考えられ, 資源に与える影響が懸念されている(SPARKS and HIBBITS 1979). 一方, 本疾病の組織学的観察によると, 菌糸は卵巣内に侵入していないものの, 卵巣に接している結合組織が著しくおかされている場合, 一般に卵巣卵の一部は壊死, 崩壊していることから(SPARKS and HIBBITS 1979; SPARKS 1982), BMS が外子卵数の減少原因になっているのではないかと考えられている(HICKS 1982). したがって, BMS 個体の死亡の有無とは別に, 繁殖への影響が大きな課題となる.

同じような病状をもつズワイガニはまれに西部日本海でも漁獲され, ススガニあるいはヨゴレと呼ばれているが(福井水試ら 1972), ズワイガニ漁業が禁止されている大和堆では特に罹病率が高いことが知られている(小林・山口 1978; 家接ら 1994). 1986年になって, 西部日本海で漁獲されているススガニなどと呼ばれている個体の原因菌は, すでに HIBBITS *et al.* (1981)によって記載されている種と同じであることが報告され, また, ベニズワイにも確認された(畑井ら 1986). その後, オホーツク海からも報告されている(今井・三橋 1993).

本疾病が日本近海で広がっている徴候はない. しかし, 大和堆における罹病率が高いこと, 感染症であるとみられることなどから, 本疾病に関する知見, 特に繁殖能力に与える影響に関する知見の集積が大切である. そこで卵巣重量と外子卵重量に与える影響について調査した.

## 材料および方法

1994年6月と1995年7月に大和堆でカニ籠によって採集された未成体と成体の雌ガニの中から, 体表にBMSに起因する黒い付着物が認められる個体(BMS 個体と呼称)と認められない個体(正常個体と呼称)を取り出し, それらの甲幅, 体重, 外子卵重量, 卵巣重量を測定し, それらの値から生殖腺熟度指数 [(卵巣重量×100/(体重-外子卵重量-卵巣重量)] を計算し(表1, 2), 両者の違いを調べた. なお, 未成体雌ガニの採集個体数は極めて少ないため, 測定は1994年の25個体(BMS 個体3, 正常個体22)にすぎなかった.

## 結 果

### 1 未成体雌ガニ

測定に供した未成体雌ガニの甲幅は49.8～73.2mm(表1)の範囲にある。大和堆で採集される成体雌ガニの甲幅の大きさは、若狭湾の成体雌ガニ(第11脱皮齢)よりも10mm程度小さいことが知られている(今ら 1993)が、成体に達するまでの脱皮回数と各脱皮齢の大きさは明らかではない。したがって、測定に供した未成体雌ガニのすべてが成体に達する1脱皮齢前の個体であるという明確な根拠はない。しかし、若狭湾沖の第10脱皮齢個体の平均甲幅の値は66.2mmであるから(今ら 1968)、大和堆の成体に達する1脱皮齢前の個体も、若狭湾沖の第10脱皮齢個体のそれよりもほぼ10mm小さいとみるならば、測定に供した個体(甲幅49.8～63.3mm)がほぼ成体に達する1脱皮齢前の個体であるとみてさしつかえないであろう。

正常個体とBMS個体とについて、平均甲幅と平均体重とを比較すると、前者は60.7mm、72.2gであるのに対し、後者は54.8mm、52.0gと小さく(表1)、甲幅と体重の間に求めた直線においても正常個体の方がBMS個体を上回っている(図1)。卵巣体重を平均値でみると、BMS個体(3.7g)の甲幅がより小さいこともあって、正常個体(4.9g)よりも小さいが、甲幅と卵巣重量の間に求めた直線では両者に差は認められない(図2)。同じようなことは生殖腺熟度指数でもみられ、BMS個体の6.6に対し正常個体は7.1と高い(表1)ものの、甲幅と生殖腺熟度指数との間に求めた直線でみると、両者に差は認められない(図3)。以上を総合的にみると、BMS個体が正常個体よりも小さく、体重が軽いものの、卵巣重量および生殖腺熟度指数との間に明らかな差はないとみられる。

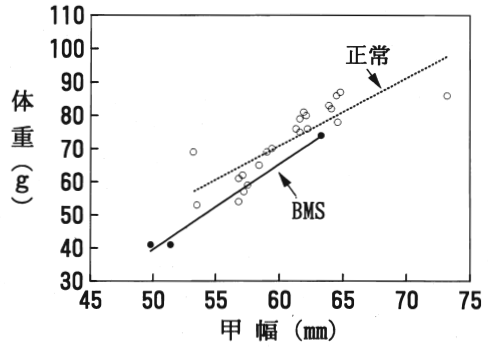


図1 大和堆で採集された未成体雌ガニの甲幅と体重との関係

○：正常個体，●：BMS個体

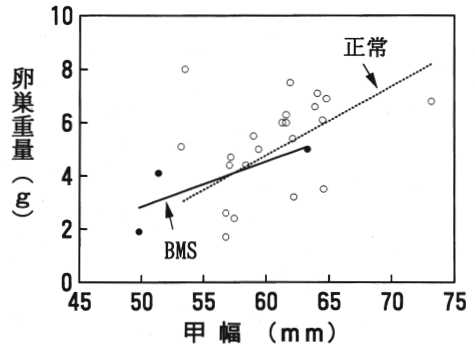


図2 大和堆で採集された未成体雌ガニの甲幅と卵巣重量との関係

○：正常個体，●：BMS個体

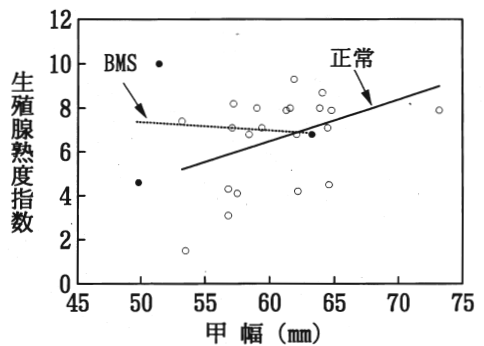


図3 大和堆で採集された未成体雌ガニの甲幅と生殖腺熟度指数との関係

○：正常個体，●：BMS個体

表1 測定に供した大和堆で採集された未成体雌ガニ

病状	年月	測定数	甲幅(mm)			体重(g)			卵巣重量(g)			生殖腺熟度指数		
			最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
正常	'94.6	22	73.2	60.7	53.2	87.0	72.2	54.0	6.9	4.9	1.7	9.3	6.6	1.5
BMS	'94.6	3	63.3	54.8	49.8	74.0	52.0	41.0	5.0	3.7	1.9	10.0	7.1	4.6

## 2 成体雌ガニ

1994年と1995年に採集された正常個体と BMS 個体の平均甲幅は、それぞれ68.8-72.0mmの範囲にあって大差はなく(表2)、平均体重は両年共に BMS 個体の方が若干ながら重い(表2)。しかし、甲幅と体重との間に求めた直線を比較すると、それぞれの傾きに若干の違いはあるものの、正常個体と BMS 個体の違いは認められない(図4)。平均卵巣重量は両年共に BMS 個体の方が軽く(表2)、甲幅と卵巣重量との間に求めた直線でみても、両年共に BMS 個体は正常個体に比較して僅かながら軽い(図5)。したがって、平均生殖腺熟度指数でみても BMS 個体の方が両年共に低く(表2)、甲幅と生殖腺熟度指数で求めた直線でみても、両年共に BMS 個体は正常個体に比較して僅かながら低い(図6)。平均外子卵重量でみても、両年共に BMS 個体の方が軽く(表2)、甲幅と外子卵重量との間に求めた直線でも、両年共に BMS 個体は正常個体に比較して僅かながら軽い(図7)。ほぼ平均的な甲幅の大きさ(70.0mm)でみた両者の外子卵重量の差は1994年が1.5gであり、1995年が0.5gであるから、その平均は1gであり、この値は正常個体の平均外子卵重量(1994: 10.0g, 1995: 10.2g)のほぼ10%に当たる。

表2 測定に供した大和堆で採集された成体雌ガニ

病状	年月	測定数	甲幅(mm)			体重(g)			卵巣重量(g)			生殖腺熟度指数			外子卵重量(g)		
			最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
正常	'94.6	40	85.3	68.8	56.8	146.0	105.7	62.0	5.8	2.1	1.0	6.3	2.3	1.3	15.7	10.0	4.5
	'95.7	52	80.2	72.0	56.1	160.0	119.9	56.1	8.0	4.4	0.9	7.4	4.2	1.2	15.2	10.2	3.9
BMS	'94.6	45	84.8	71.0	61.0	148.0	113.4	75.0	5.5	1.8	1.0	7.2	1.8	0.9	14.3	9.0	0
	'95.7	50	80.3	71.4	60.7	160.9	120.6	76.8	7.6	3.4	1.4	5.9	3.4	1.1	16.4	9.4	5.4

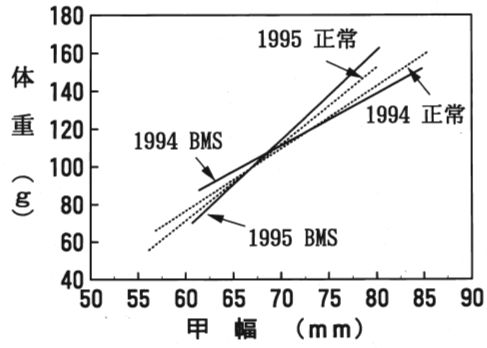


図4 大和堆で採集された成体雌ガニの甲幅と体重との関係

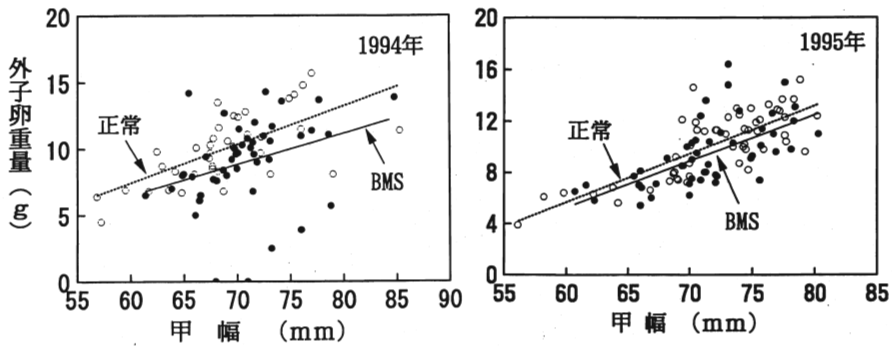


図5 大和堆で採集された成体雌ガニの甲幅と卵巣重量との関係

○：正常個体，●：BMS 個体

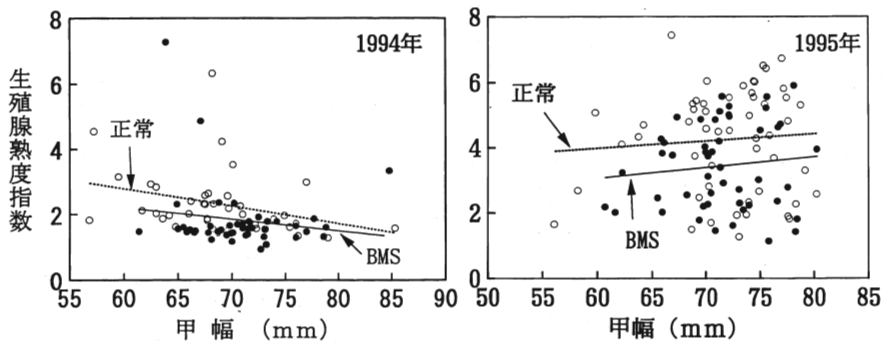


図6 大和堆で採集された成体雌ガニの甲幅と生殖腺熟度指数との関係

○：正常個体，●：BMS 個体

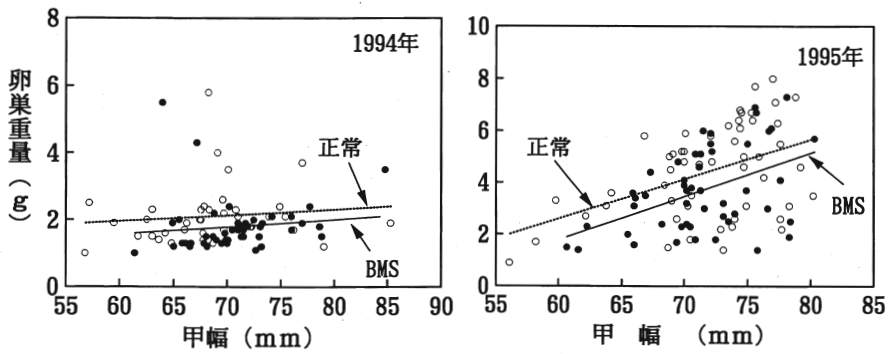


図7 大和堆で採集された成体雌ガニの甲幅と外子卵重量との関係  
○：正常個体，●：BMS個体

## 結 論

BMSにおかされた未成体雌ガニが持つ卵巣重量は正常個体のそれよりも軽かったものの、生殖腺熟度指数は逆に大きかった。これは測定個体数が少なかったために、平均的な値が得られなかったことによると考えられる。これに対し、成体雌ガニの卵巣重量、卵巣熟度指数、外子卵重量はいずれの調査年においても、BMSにおかされた個体の値が僅かながら小さかった。これは Sparks and Hibbits (1979)と Sparks (1982)が観察した組織学的結果から考えて、BMSがわずかながら繁殖能力の低下の原因になっているとみられ、その程度は外子卵重量のほぼ10%と計算される。

## 文 献

- 福井水試・兵庫水試・鳥取水試 (1972) 底魚資源調査報告書—日本海西南海域におけるズワイガニの生態とその漁業— (昭和42-46年度指定調査研究総合助成事業), 66pp.
- 畑井喜司雄・古谷航平・宇田川俊一・藤井建夫 (1986) ズワイガニの真菌症の原因菌, *Trichomaris invadens*. 日本菌学会第30大会講演要旨, 88.
- HIBBITS, J., HUGHES, G. C. and SPARKS, A. K. (1981) *Trichomaris invadens* gen. et sp. nov., an ascomycete parasite of the tanner crab (*Chionoecetes bairdi* RATHBUN, Crustacea; Brachyura). *Can. J. Bot.*, 59(11), 2121-2128.
- HICKS, D. M. (1982) Abundance and distribution of black mat syndrome on stocks of tanner crabs, *Chionoecetes bairdi*, in the northwestern Gulf of Alaska. pp 563-579. In *Proc. Inter. Sympo. Genus Chionoecetes.*, Alaska Sea Grant Report No. 82-10.
- 家接直人・領家一博・今 攸 (1994) 大和堆で採捕されるズワイガニの体表にみられた特徴 (予報). 平成6年度日本水産学会中部支部例会講演要旨集.
- 今井義弘・三橋正基 (1993) オホーツク海で漁獲された黒色物におおわれたズワイガニ. 水産海洋研究, 57(4), 402-404.

- 小林 裕・山口裕一郎 (1978) 大和堆ズワイガニ *Chionoecetes opilio* の生態と分布. 日水誌, **44**(10), 1079-1086.
- 今 攸・丹羽正一・山川文男 (1968) ズワイガニに関する漁業生物学的研究－Ⅱ. 甲幅組成から推定した脱皮回数. 日水誌, **34**(2), 138-142.
- 今 攸・家接直人・領家一博・粕谷芳夫 (1993) 大和堆に分布するズワイガニの生態的特徴. 栽培技研, **22**(1), 29-33.
- SPARKS, A. K. (1982) The histopathology and possible role in the population dynamics of tanner crab, *Chionoecetes bairdi*, of the fungus disease (black mat syndrome) caused by *Trichomaris invadens*. pp 539-545. In *Proc. Inter. Sympo. Genus Chionoecetes*, Alaska Sea Grant Report No. 82-10.
- SPARKS, A. K. and HIBBITS, J. (1979) Black mat syndrome, an invasive mycotic disease of the tanner crab, *Chionoecetes bairdi*. *J. Invert. Pathol.*, **34**, 184-191.
- VAN HYNING, J. M., and SCARBOROUGH, A. M. (1973) Identification of fungal encrustation on the shell of the snow crab (*Chionoecetes bairdi*). *J. Fish. Res. Bd. Can.*, **30**(11), 1738-1739.