

豊前海の養殖マガキにおける卵巣肥大症の発生状況

上妻 智行・濱田 豊市・佐藤 利幸・長本 篤
(豊前海研究所)

The Incidence of hypertrophy of the ovary in cultivation oyster of Buzen-Sea

Tomoyuki KOUZUMA, Toyoichi HAMADA, Toshiyuki SATO and Atsushi NAGAMOTO
(Buzenkai Laboratory)

本海域における養殖マガキは「豊前海一粒かき」というブランド名で、県内都市圏を中心として販売が展開されている。収穫・出荷の最盛期は需要が最も活性化する年末を中心として、宅配便等を利用した個人販売を中心に全て殻付きのまま市場へ供給されている。特に近年ではブランド化による新たな需要を発掘するため、各種販売イベントや広報活動等に積極的に取り組んでいるところである。

しかしながら、このような販売戦略を展開する一方で、カキの出荷初期から最盛期である11～12月にカキの「卵巣肥大症」による商品価値の低下被害が多発し、深刻化しつつある。

同症を発症したマガキは卵巣部が異常膨腫して腫瘍様を呈し、症状が進行すると軟体部が異様な外観を呈するため、商品価値を著しく損なう。このため、むき身出荷を行っている広島県や岡山県などでは加工時に廃棄され、加工時のロス率が上がるなど既に直接的な被害が発生している。

当海域の場合、全て殻付で出荷され、出荷時に異常個体の識別ができず、異常個体が消費者段階で発覚するため、消費者からの直接的な苦情以外にも買い控え等の間接的な被害が発生し、ブランドイメージの低下や需要の拡大への影響が懸念されている。

同症については近年になってようやく原因となる寄生体 (*Marteilioides chungmuensis*) の特定や発育段階に関する研究が進みつつあるが、国内生産地における発生状況や被害の防止対策に関する研究は少ない^{1,2)}のが現状である。

ここでは、同症による被害を防止するための基礎知見として、当海域における発生状況および若干の被害防止策について検討を行ったので報告する。

方 法

まず'00～'02年のそれぞれ11～翌年2月にかけて図1に示した海区内の4つのカキ養殖漁場（北部、人工島周辺、中部、南部漁場）において卵巣肥大症の養殖年度別、漁場別、月別の発生状況を調査した。調査にあたってはそれぞれの漁場におけるイカダ中央部の水深3m層のコレクターより約50個体のマガキを採取し、開殻後、

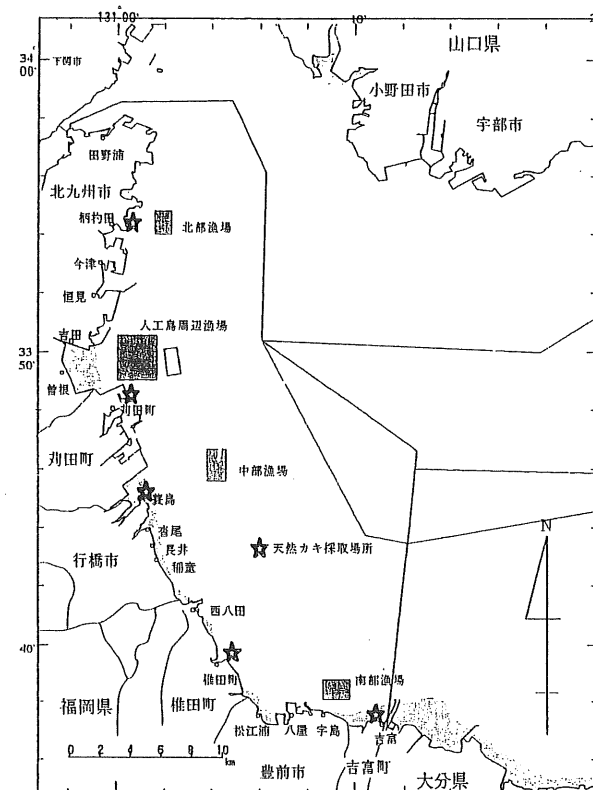


図1 調査位置図

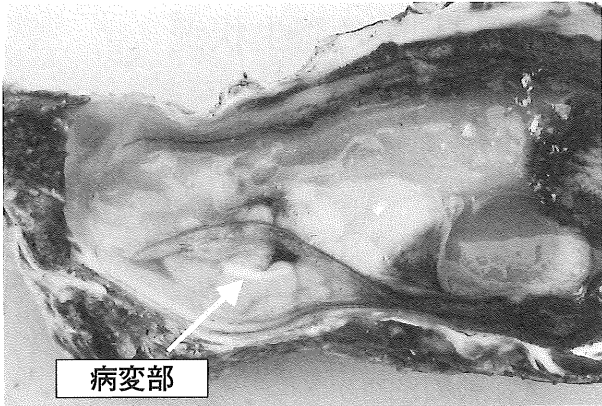


図2 発現個体の外観

卵巣部を肉眼視により観察し、図2に示すような異常膨腫が認められる個体を同症の発現個体とし、発現率（全個体数に占める発現個体数の割合）を求めた。

また中部漁場において養殖イカダの養殖部位（中央部分及び縁辺部分）毎の同症の発現率について同様の方法で調査を行うと同時に、発現個体、未発現個体それぞれに殻高、個体重量および湿肉重量を測定し、同症の発現とカキの成長への影響について調査を行った。

一方で天然マガキにおける感染状況を把握するため、'02年11月に図1に示す5つの地先（北九州市，荊田町，行橋市，椎田町および吉富町地先）の天然個体における発現状況についても調査を行った。試料は各地先の潮間帯付近に自生するマガキを用い、常法によって組織切片を作成してHE染色後に検鏡した。

なお、卵巣肥大症の確認は卵巣部の異常細胞の有無によって判断した。

結果

1. 養殖年度別の発生状況

図3に示すように'00年では収穫初期の11月に40～16%と最も高く、12月には22～12%と減少した。さらに翌年1月には一部漁場でわずかながら発現が認められたものの、他漁場では同症の発現は認められず、2月にはすべての漁場において確認されなくなった。

'01年の発現状況も前年と同様、11月の発現率が30～12%と最も高く、その後12月には20～8%、翌年1月には7～5%と減少し、2月には確認されなくなった。

'02年についても同様の傾向が認められたが、当該年は過去2年と比較して、養殖経過に伴う発現率の低下が緩やかで、年明け以後の1月においても19～12%、2月でも8～1%と同症の発現個体が過去2年と比較して多く認められた。

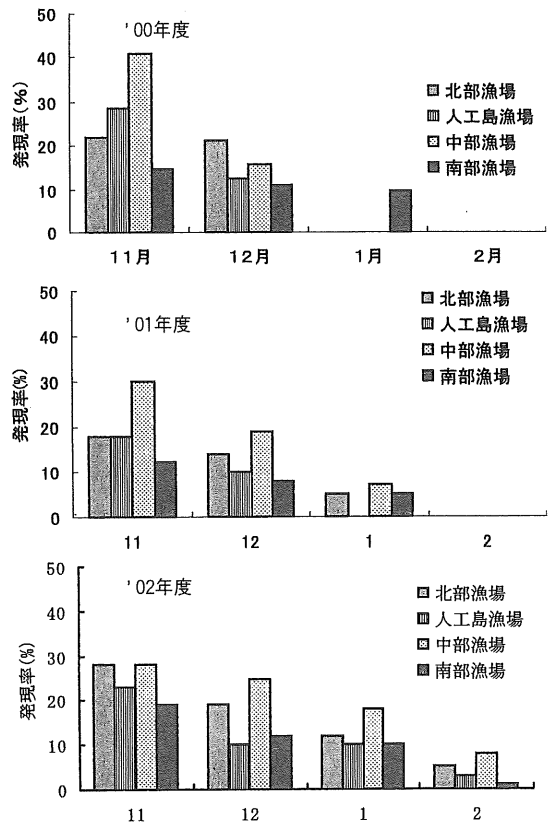


図3 年別・月別・漁場別発現状況

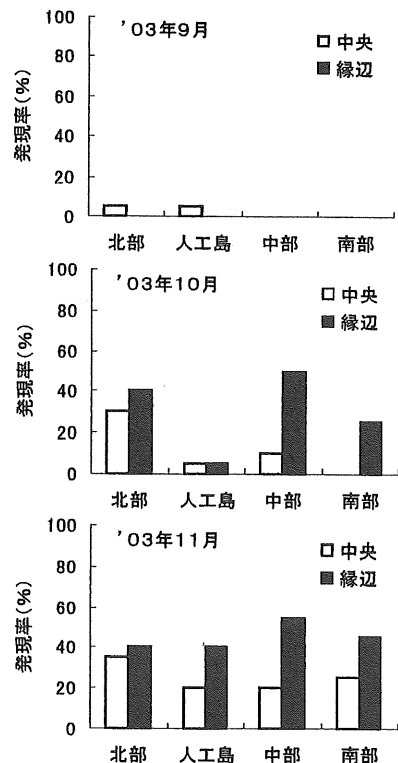


図4 イカダ部位別の発現状況

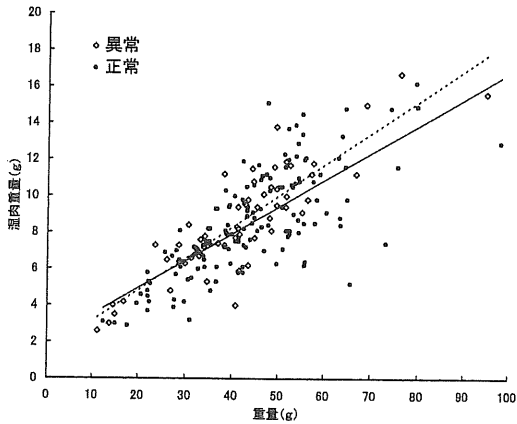


図5 イカダ縁辺部における正常個体と発現個体の身入り率

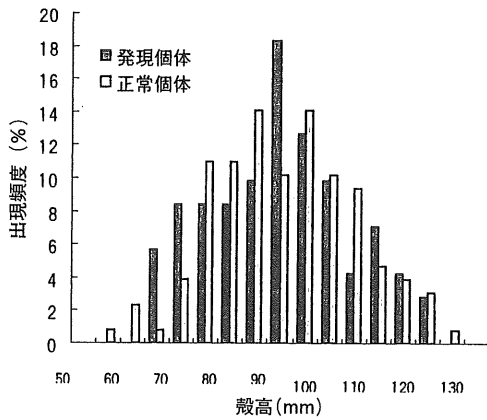


図6 イカダ縁辺部における正常個体と発現個体の殻高組成

2. 各漁場毎の発現状況

図3に示すように'00年の発現率は漁場間で大きく異なり、11月には中部漁場で40%と最も高く、次いで人工島周辺漁場で28%、北部漁場で22%、最も少ない南部漁場で16%であった。12月には前述のとおり各漁場とも発現率は低下し中部漁場で17%、人工島周辺漁場で13%、北部漁場で21%、南部漁場で12%であった。

'01年の発現状況も漁場間のばらつきはあるものの、11月段階で前年同様、中部漁場での発現率が30%と高く、以下人工島周辺漁場、北部漁場でそれぞれ18%、南部漁場で最も低く12%であった。

'02年については11月段階で過去の調査年と比較して漁場間の発現差が少ないものの、12月では中部漁場で22%と最も多く、次いで北部漁場の19%、南部漁場で11%、人工島周辺漁場で10%であった。1月でも中部漁場で18%と最も高く、次いで北部、南部、人工島周辺それぞれの漁場で13%、12%、12%であった。

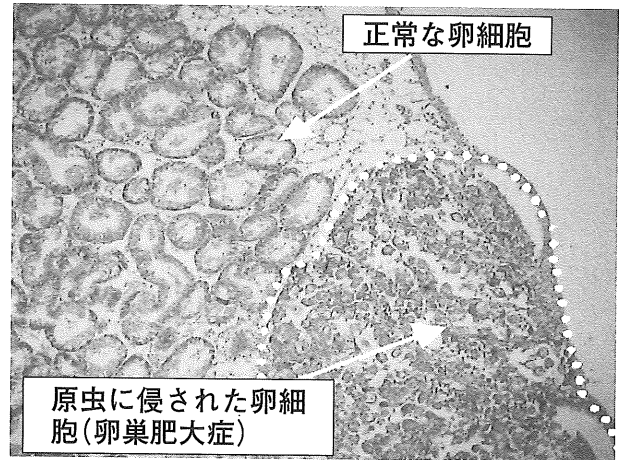


図7 病変部の顕微鏡写真

表1 天然マガキへの感染状況

採取場所	異常卵塊の有無	
	肉眼視	切片
北九州市地先	—	—
苅田町地先	—	—
行橋市地先	+	+
椎田町地先	+	+
吉富町地先	—	—

3. 養殖部位別（中央部，縁辺部）の発現状況

図4に示した養殖イカダの部位別の発現状況を見ると、10月段階では北部漁場で中央部，縁辺部それぞれにおいて30%、40%、人工島周辺漁場ではそれぞれ4%、4%、中部漁場でそれぞれ11%、52%、南部漁場では0%、27%といずれの漁場においても縁辺部の発現が中央部と比較して高い傾向が認められた。

4. 卵巣肥大症の発現と成長への影響

卵巣肥大症の発現率の高いイカダ縁辺部における発現個体と正常個体との身入り率（湿肉重量/個体重量×100）を図5に、またそれぞれの殻高組成を図6に示した。

身入り率は個体間でばらつきがみられるものの、同症の発現個体と正常個体間におけるF検定，t検定の結果大きな差は認められなかった。

殻高組成をみると殻高の小さな個体では発現個体がやや多い傾向が認められるものの、検定の結果、身入り率と同様に両者における明瞭な差は認められなかった。

5. 天然マガキへの感染状況

まず、天然マガキの病変部位の顕微鏡写真を図7に示した。病変部位には正常の卵細胞のほか、2核を有する

楕円形の細胞が多数確認された。

また地先毎の感染状況を表1に示した。北九州市，苅田町，吉富町地先においては肉眼視，顕微鏡観察ともに同症の発現は認められなかったが，行橋市，椎田町地先の個体においては両方法において発現が認められ，養殖マガキのみならず，天然マガキにおいても同症の発現が確認された。

考 察

マガキ養殖漁場における同症の発現率については広島県で数%，岡山県で30%前後という報告があるが，今回の調査では45%に達する漁場が出現するなど，非常に高い値を示すことが明らかになった。

また，豊前海域における養殖マガキの卵巣肥大症の発現パターンをみると，おおよそ9月頃から確認されはじめ，11月頃にピークを迎え，その後徐々に減少し，翌年2月以降はほぼ消失することが明らかになった。一方で，年明け以後の発現率については年々，上昇する傾向が認められた。

通常，豊前海における養殖マガキは12月頃からグリコーゲンの蓄積が進み，軟体部が白く覆われるため，外観から卵巣部の確認が困難となる。今回の結果は軟体部の外観から同症の発現の有無を調査したものであり，グリコーゲンの蓄積に伴い，確認率が低下したとも考えられるが，卵巣肥大症を発症したマガキは同症の原因である卵巣内寄生原虫 (*Marteilioides chungmuensis*) を含む卵細胞を放出して回復することが報告²⁾されており，今回の発現パターンからも豊前海においても冬季には同症が治癒することが示唆された。年明け以後の発現率が上昇傾向にある原因については，今回の調査からは特定できなかった。

つぎに，各漁場における同症の発現状況をみると，漁場間で差があるものの，特に中部漁場での発現率が他漁場と比較して高く，南部漁場で低いことが確認された。しかし，中部漁場が他漁場と比べて発現率が高い理由は，水温，塩分，栄養塩類等の水質環境面において特に大きな差は認められず，しかもまた養殖方式や使用する種ガキの由来もほぼ同じであることから，中部漁場の特異性を把握することはできなかった。

さらに養殖部位別の発現状況ではイカダ中央部で少なく，縁辺部において発現率が高いことが明らかになった。イカダ縁辺部では風波による養殖施設振動が大きく，マガキの成長が遅い事³⁾が既に知られており，生理活性等が中央部のものに比べて低いいため，病原体に対す

る抵抗力が弱いという可能性も考えられるが，同じ縁辺部における発現個体と正常個体を比較すると，身入り率や殻高組成等の個体の健全性を示す指標に大きな差がないことから，生理活性よりむしろ原因となる寄生体は何らかの形でイカダの外部から侵入するため，物理的に攻撃を受けやすい環境の縁辺部では発現率が高いのではないかと考えられる。

一方，同症の原因とされている寄生体の当海域における由来については，長年に渡り他県から養殖種苗を移入し続けていることや，天然マガキにおいても発現が認められることから，元来，当海域に存在したのかどうか等については，今回の調査からは特定できなかった。

今回の調査結果から，被害防止策を検討すると，まず，同症の発現が2月以降ほとんどみられなくなることから，年明け以後の需要を拡大し，生産および出荷時期を年明け以後に移行させることが長期的にみた一つの対策であると考えられる。

当面の対策としては，養殖イカダの縁辺部に同症の発現個体が多く，中央部に少ないことから，年内出荷については中央部付近の個体を中心に，また縁辺部の個体についてはネット詰めし，年明け以後の出荷に回すなどの工夫が有効であると考えられる。

要 約

- 1) 豊前海における養殖マガキの卵巣肥大症の発生状況について調査を行った。
- 2) 豊前海の養殖マガキにおける卵巣肥大症の発現率は45%にも達する場合がある。
- 3) 本症の発現は9月頃から認められ，11月にピークを迎える。その後減少し，1月以降ほぼ消失する。
- 4) 漁場別では中部漁場の発現率が最も高い。
- 5) 本性の発症は養殖イカダの中央部より縁辺部におけるカキの方が高い。
- 6) 本症の発生と身入りや殻高等，成長への影響は少ない。
- 7) 天然マガキへの本症の感染も認められた。
- 8) 本症の被害防止策として年明け以後の需要を拡大し，出荷時期を移行させることと，年内出荷は発現率の低いイカダ中央部のカキを中心に行うことが有効。

文 献

- 1) Imanaka, Itou, Ogawa and Wakabayashi(2001)

- :Seasonal fluctuations in the occurrence of abnormal enlargement of the ovary of Pacific oyster *Crassostrea gigas* at Gokasyo Bay, Mie, Japan. *Fish Pathol.*, 37, 23-28
- 2) Itou, Oda, Ogawa and Wakabayashi(2002)
:Identification and development of a paramyxean ovarian oarasite in the Pacific oyster *Crassostrea gigas*. *Fish Pathol.*, 37, 23-28
- 3) 上妻, 江崎, 長本, 片山, 中川:豊前海における養殖カキの成長格差と環境要因.福岡県水産海洋技術センター研究報告, No13, 31-34(2003)