

# 良質大型活ほたてがい生産拡大事業 (養殖マボヤ・ホタテガイ病理検査)

山田 嘉暢・工藤 敏博・吉田 達・川村 要

## 目 的

平成19年2月から宮城県で養殖されているマボヤの被囊が柔らかくなり、重篤な場合は破裂して、斃死する「マボヤ被囊軟化症」という新疾病が発生した。この新疾病の感染源は韓国から移入された種苗であると言われており、日本ではホヤの新疾病に関する防疫会議を開催し、原因について調査研究を進めた結果、病原体の候補として $10 \times 2 \sim 3 \mu\text{m}$ の「鞭毛虫」による感染が疑われている。

陸奥湾で養殖されているマボヤ種苗のほとんどが宮城県産由来であるため、「マボヤ被囊軟化症」の感染源が持ち込まれた場合、陸奥湾の重要な資源であるホタテガイにも感染する恐れや風評被害が危惧される。

このため、宮城県からマボヤ養殖用種苗を購入している地区において、被囊軟化症を発症するといわれる期間(7月及び12月)に養殖マボヤ3年子とその近傍の養殖ホタテガイ2年貝について組織学的に病理検査を行った。

## 材料と方法

平成21年7月13日及び28日、12月17日及び18日に、青森市野内及び野辺地町地先で宮城県雄勝産のマボヤ種苗を購入して養殖したマボヤ3年子を各地先20個体ずつ採取し、当所に搬入して測定及び触診等の診断を行った。これらの個体を直ちにダビットソン液で固定し、被囊と中腸腺をアルコール脱水・パラフィン包埋を行った後、厚さ $5 \mu\text{m}$ の横断切片を作成し、メイ-グリュンワルド・ギムザ二重染色によりプレパラートを作成して、生物顕微鏡で観察した。

また同日にマボヤ検体を採取した養殖施設近傍の養殖ホタテガイ2年貝を30個体ずつ採取し、当研究所に搬入し、殻長・全重量・軟体部重量等を測定し、貝柱と中腸腺をブアン氏液で固定して通常のアルコール脱水・パラフィン包埋を行った後、厚さ $7 \mu\text{m}$ の横断切片を作成し、ヘマトキシリン・エオシン二重染色によりプレパラートを作成して、生物顕微鏡で観察した。

## 結果と考察

青森市野内及び野辺地町地先で採取したマボヤ3年子の測定・触診診断等の結果を表1、外部形態及び被囊、中腸線の組織切片を図1～6に示した。

7月及び12月に測定・触診したすべ

てのマボヤは、皮囊が硬く弾力があるため「被囊軟化症」には感染していない個体であると診断された(図1、2)。またマボヤ被囊の組織は細胞が密になっており、被囊内層の上皮細胞の組織の崩壊や原虫様細胞は認められなかった(図3、4)。また中腸腺内にも寄生虫やウイルス感染症の症状による組織の崩壊等は認められなかった(図5、6)。

表2にマボヤ養殖施設近傍で採取したホタテガイ2年貝の測定結果を、表3に同ホタテガイの軟体部指数、貝柱指数、中腸腺指数及び異常貝率を示した。調査したホタテガイの測定結果や外部観察からは異常は見られなかった。ホタテガイ2年貝の貝柱と中腸線の組織切片を観察した結果、寄生虫やウイルスに対し

表1 養殖マボヤ3年子の測定結果 (n=20)

年月日	養殖場所	殻幅		全重量		皮囊(個体)	
		(mm)		(g)		硬い	柔らかい
H21年7月13日	青森市野内	62.4 ± 4.9		187.2 ± 30.0		20	0
H21年7月28日	野辺地町	70.5 ± 4.9		213.9 ± 26.7		20	0
H21年12月18日	青森市野内	65.1 ± 5.3		192.8 ± 37.1		20	0
H21年12月17日	野辺地町	65.9 ± 5.7		209.2 ± 43.4		20	0

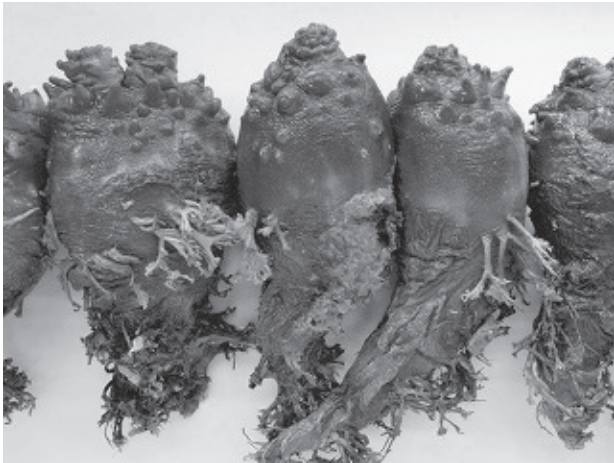


図1 野内産養殖マボヤ3年子外観



図2 野辺地産養殖マボヤ3年子(縦断面)

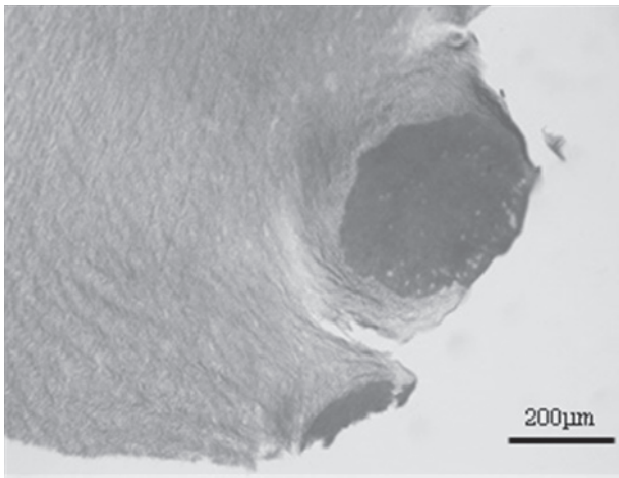


図3 野辺地産養殖マボヤ3年子の被囊

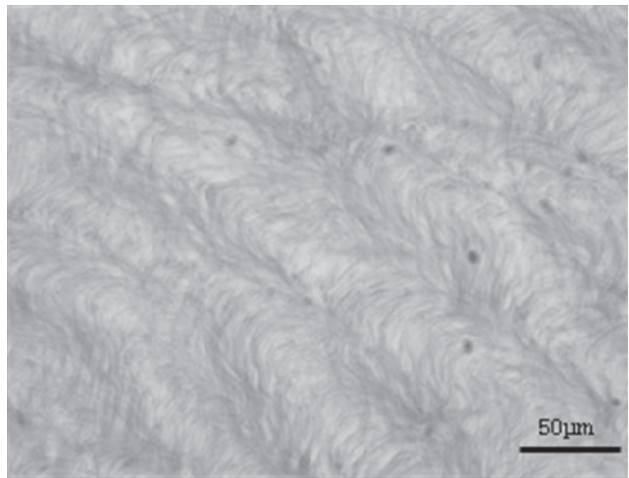


図4 野辺地産養殖マボヤ3年子の被囊内層

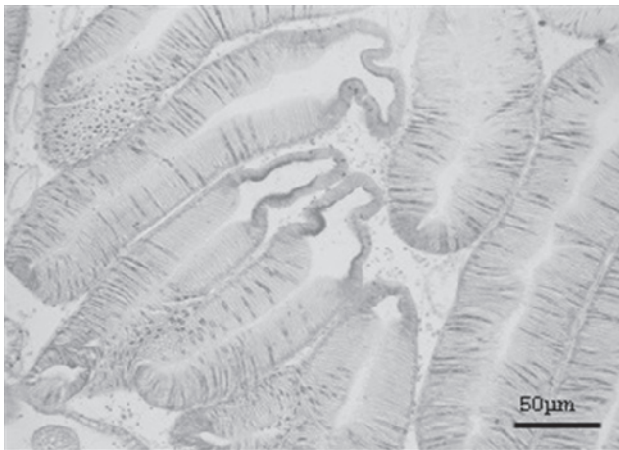


図5 野内産養殖マボヤ3年子の中腸線

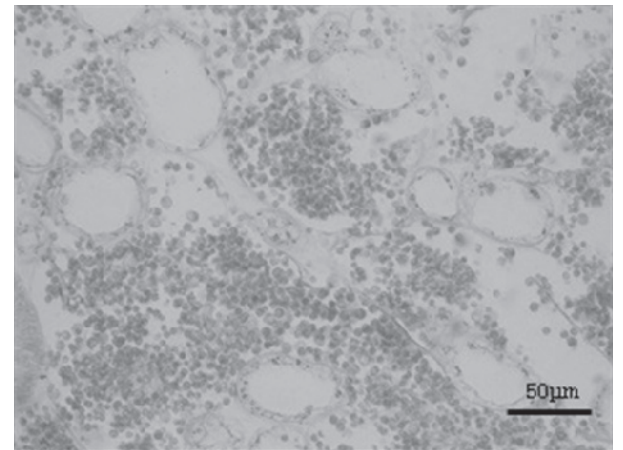


図6 野内産養殖マボヤの中腸線

表2 マボヤ養殖施設近傍の養殖ホタテガイ2年貝の測定結果 (n=30)

年月日	養殖場所	殻長	全重量	軟体部重量	貝柱重量	中腸腺重量
		(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)
H21年7月13日	青森市野内	121.8 ± 7.0	189.8 ± 27.2	90.4 ± 14.4	39.6 ± 6.2	9.2 ± 1.3
H21年7月28日	野辺地町	118.4 ± 12.7	169.3 ± 28.1	86.4 ± 15.3	37.1 ± 6.4	8.7 ± 1.4
H21年12月18日	青森市野内	112.8 ± 6.5	181.1 ± 28.8	72.0 ± 14.8	22.8 ± 6.3	4.6 ± 4.5
H21年12月17日	野辺地町	108.9 ± 4.9	154.6 ± 18.2	66.2 ± 7.3	22.0 ± 2.8	4.0 ± 4.0

表3 マボヤ養殖施設近傍の養殖ホタテガイ2年貝の軟体部指数等 (n=30)

年月日	養殖場所	軟体部指数 <sup>*1</sup>		貝柱指数 <sup>*2</sup>		中腸腺指数 <sup>*3</sup>	異常貝率 (%)
H21年7月13日	青森市野内	47.6	± 2.3	20.9	± 1.9	4.9 ± 0.4	0.0
H21年7月28日	野辺地町	51.3	± 6.7	22.1	± 3.2	5.2 ± 0.6	0.0
H21年12月18日	青森市野内	40.1	± 4.1	31.2	± 4.5	6.3 ± 0.7	0.0
H21年12月17日	野辺地町	42.9	± 2.5	33.2	± 2.4	6.0 ± 0.7	3.3

\*1：軟体部重量÷全重量×100

\*2：貝柱重量÷軟体部重量×100

\*3：中腸腺重量÷軟体部重量×100

て生体防御反応を示していると考えられる赤色顆粒細胞が凝集した部分や筋繊維等組織の崩壊はみとめられず(図7、8)、調査した養殖マボヤ、ホタテガイが被囊軟化症に感染したと認められる個体は確認されなかった。

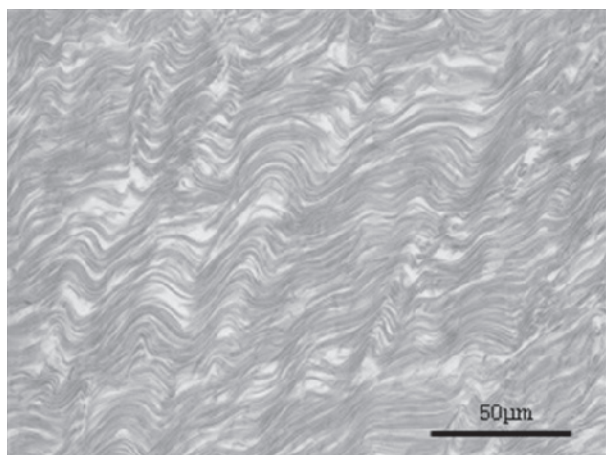


図7 野辺地産養殖ホタテガイの閉殻筋

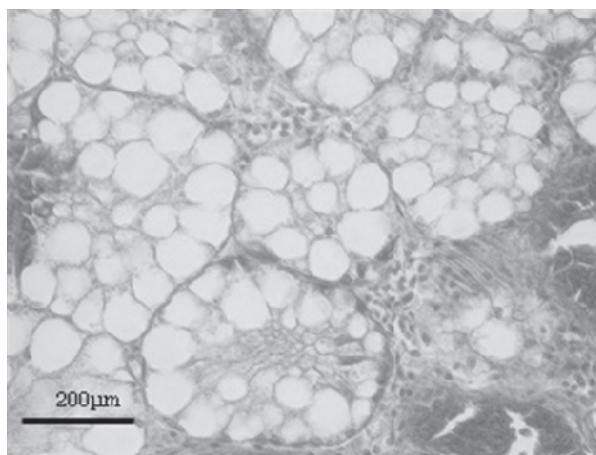


図8 野辺地産養殖ホタテガイの中腸腺

「マボヤ被囊軟化症」については、これまで日本及び韓国での研究の結果、感染性疾患であることが明らかになっており、その病原体はウイルスや細菌よりも大きく、病原体の候補として $10 \times 2 \sim 3 \mu\text{m}$ の「鞭毛虫」が疑われている。

しかし診断方法については、これまでのところ外部形態の観察と触診による確認以外に有効な診断手法は確立されていない。一方、これまでの発症は冬季間と言われていたが、平成20年度の宮城県による調査によると6～9月にも被囊軟化症の発生が確認されているため、冬季のみに限定せずに継続的なサンプリングを行い、外部形態の観察と触診により被囊軟化症への感染の有無を診断した後、組織学的な観察を行うとともに、本疾病の新しい知見について情報収集する必要がある。

## 参考文献

- 1) 宮城県水産技術総合センター (2009) : 第5回マボヤ被囊軟化症防疫会議資料.
- 2) 山内弘子・工藤敏博・吉田達・川村要 (2011) : 養殖マボヤ、ホタテガイ病理検査. 青水総研増事業報告, 39, 219-221.