

ホタテガイ耳吊り養殖試験（耳吊り時の欠刻の有無、穴開けの位置とへい死、成長の関係）

吉田達

目 的

平成 28 年産貝の耳吊り時に欠刻貝が非常に多く、耳吊り後のへい死や成長不良に関して多くの漁業者から不安の声が寄せられたことや、耳吊り時の穴開け位置でへい死率に差が見られるという漁業者情報があることから、欠刻貝の有無や穴開け位置がホタテガイの成育に及ぼす影響を明らかにする。

材料と方法

1 欠刻の有無別の試験

平成 30 年 3 月 2 日に平内町茂浦地区の漁業者から耳吊り作業時に欠刻なしと軽度欠刻の 2 種類の平成 29 年産貝（図 1）を提供してもらい、アゲピンを 12.5cm 間隔で 25 本挿したロープ 2 本にそれぞれの稚貝を 50 個体ずつ取り付けた。アゲピンを挿す位置は、漁業者が新貝で出荷することを想定して 2 枚開け（図 2 の△）とした。ろ過海水を掛け流した容器へ耳吊りを 1 本ずつ収容し、3 月 7

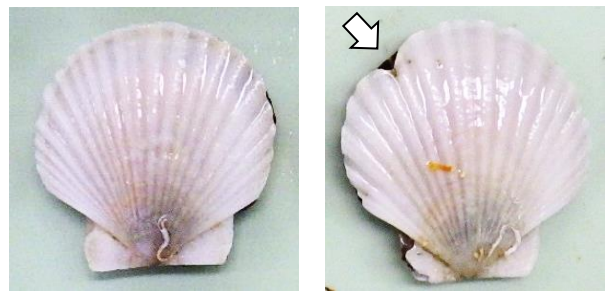


図 1. 試験に用いた平成 29 年産貝（左が欠刻なし、右が軽度欠刻）

日に当研究所の久栗坂実験漁場の養殖施設に垂下した。開始時に欠刻なし、軽度欠刻の稚貝をそれぞれ 30 枚ずつ、殻長、全重量、軟体部重量を測定し、異常貝の有無を確認した。7 月 19 日に回収して、生貝数、死貝数を計数したほか、全ての生貝の殻長、全重量、軟体部重量を測定し、異常貝の有無を確認した。

2 穴開けの位置別の試験

平成 30 年 3 月 5 日に当研究所の久栗坂実験漁場から平成 29 年産貝を 1 段当たり 40 個体収容したパールネットを 1 連回収し、異常貝を取り除いた後、図 2 に示した 4 種類の位置に直径 1.65mm のドリルで穴を開けた貝をそれぞれ 50 枚ずつ作成した。穴開け位置のうち○、△、×は田中の試験¹⁾を参考に、▲は漁業者情報を参考に設定した。アゲピンを 12.5cm 間隔で 25 本挿したロープ 4 本にそれぞれの貝を取り付け、ろ過海水を掛け流した容器へ 1 本ずつ収容し、3 月 7 日に久栗坂実験漁場の養殖施設に垂下した。開始時に試験に用いた稚貝 30 個体の殻長、全重量、軟体部重量を測定し、異常貝の有無を確認した。7 月 19 日に回収して、生貝数、死貝数を計数したほか、全ての生貝の殻長、全重量、軟体部重量を測定し、異常貝の有無を確認した。

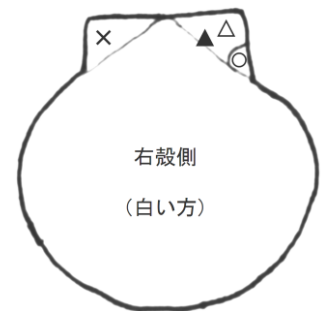


図 2. 穴開け位置

結果と考察

1 欠刻の有無別の試験

試験開始時の測定結果を表 1、図 3 に示した。

異常貝率は欠刻なし区が 0%、軽度欠刻区が 10.0%であった。殻長、全重量、軟体部重量はいずれも軽度欠刻区が有意に小さい値を示した。

表 1. 耳吊り時の欠刻の有無別試験における試験開始時の測定結果

	欠刻なし 軽度欠刻	
異常貝率(%)	0.0	10.0
殻長(mm)	平均	76.1 69.6
	標準偏差	2.6 2.8
全重量(g)	平均	39.9 32.3
	標準偏差	4.4 4.4
軟体部重量(g)	平均	18.1 14.6
	標準偏差	2.0 2.0

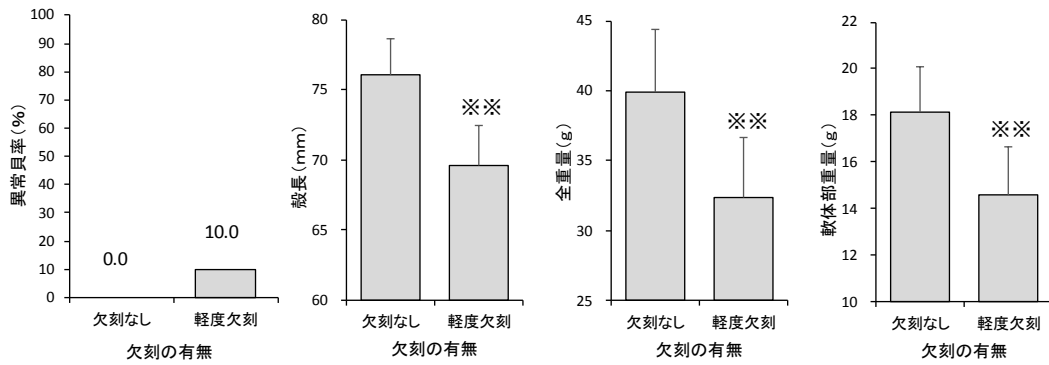


図3. 耳吊り時の欠刻の有無別試験における試験開始時の異常貝率、殻長、全重量、軟体部重量（**は欠刻なし区と比べて、 $P < 0.01$ で有意差あり、バーは標準偏差）

試験終了時の測定結果を表2、図4に示した。

へい死率は欠刻なし区の12.0%に対して、軽度欠刻区が29.5%と高かった。前年度より、酷い欠刻が見られない漁業者の養殖施設の稚貝を使ったにも関わらず約3割のへい死が見られたことから、軽度の欠刻が見られる稚貝は耳吊りに適さないことがあらためて確認された。なお、前年度試験と同様に、欠刻なし区は試験開始時の異常貝率が0%であったにも関わらずへい死していることから、異常貝予備群（隠れ異常貝）の可能性が考えられた。

異常貝率は欠刻なし区の2.3%に対して、軽度欠刻区が25.8%と高かった。

殻長、全重量、軟体部重量はいずれも軽度欠刻区が有意に小さい値を示した。試験開始時に既に有意差が見られており、軽度欠刻区に対する欠刻なし区の比率（表3）を開始時と終了時とで比較すると、殻長と全重量は全く同じ、軟体部重量もほぼ同じであることから、開始時の差が大きく影響していると考えられた。

表2. 耳吊り時の欠刻の有無別試験における試験終了時の測定結果

	欠刻なし	軽度欠刻
へい死率(%)	12.0	29.5
異常貝率(%)	2.3	25.8
殻長(mm)	平均 89.8 標準偏差 3.3	平均 82.5 標準偏差 5.5
全重量(g)	平均 82.8 標準偏差 7.9	平均 67.2 標準偏差 12.8
軟体部重量(g)	平均 36.3 標準偏差 4.3	平均 28.6 標準偏差 6.5

表3. 耳吊り時の欠刻の有無別試験における軽度欠刻区に対する欠刻なし区の比率

	欠刻なし区と軽度欠刻区の比率	
	開始時	終了時
殻長(mm)	1.09	1.09
全重量(g)	1.23	1.23
軟体部重量(g)	1.24	1.27

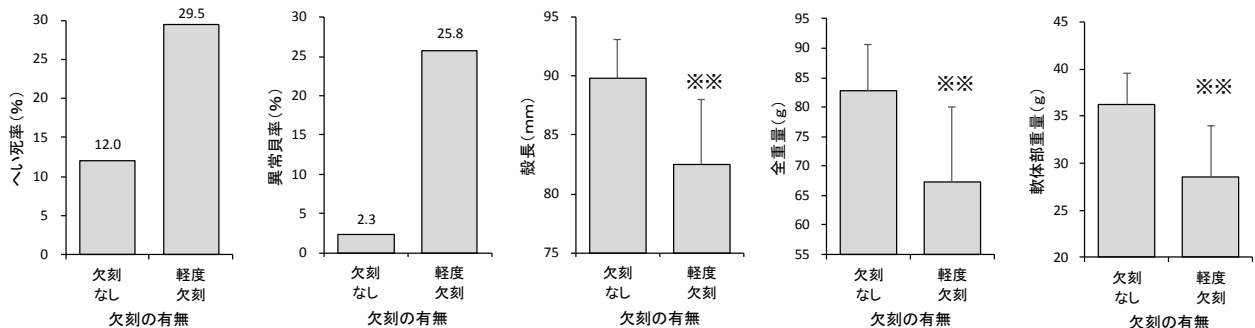


図4. 耳吊り時の欠刻の有無別試験における試験終了時のへい死率、異常貝率、殻長、全重量、軟体部重量（**は欠刻なし区と比べて、 $P < 0.01$ で有意差あり、バーは標準偏差）

2 穴開けの位置別の試験

試験開始時における試験に用いた稚貝の異常貝率は3.3%、殻長は73.3mm、全重量は39.5g、軟体部重量は18.0gであった。

試験終了時の測定結果を表 4、図 5-6 に示した。

へい死率は 1 枚開け (○) と 2 枚開け (×) が 0% と低く、次いで 2 枚開け (△) 4.0%、2 枚開け (▲) 6.3% の順であった。

異常貝率は、1 枚開けが 0% と低く、次いで 2 枚開け (×) 6.1%、2 枚開け (△) 6.3%、2 枚開け (▲) 15.6% の順に高かった。

従来の異常貝判別基準では、異常貝に含めないアゲピン周辺の内面着色 (図 7) が 2 枚開け (▲) で非常に多かったため、各試験区でそれらを含めた異常貝率を求めたところ、2 枚開け (▲) が 86.7% と非常に高い値を示した。小坂によるホタテガイの解剖図²⁾によると、2 枚開け (▲) の穴開け付近には前大動脈や前外套動脈といった血管 (図 8) があることから、これらの血管を損傷した可能性が考えられた。

殻長は 1 枚開けと比較すると、2 枚開け (▲)、2 枚開け (×) で有意に低い値を示した。全重量、軟体部重量は 1 枚開けと比較すると、2 枚開け (△) で有意に高い値を、2 枚開け (▲)、2 枚開け (×) で有意に低い値を示した。2 枚開け (▲) が低いのは前述のとおり、異常貝率の高さ、すなわち外套膜の外傷によるものと考えられた。2 枚開け (×) が低いのは、穴開け付近にある環外套動脈、後外套動脈、後外套神経²⁾といった血管 (図 8) や神経 (図 9) を損傷した可能性が考えられた。

以上の結果から、成貝向けには死貝、異常貝が見られず、成長も良い 1 枚開け (○) が最も適していると考えられた。2 枚開けは新貝として 7~9 月にほとんど出荷されることから、へい死率と全重量の値を用いて、耳吊り 1 連当りの出荷量をアゲピン 100 本で試算したところ、2 枚開け (△) は 17.2kg/連、2 枚開け (▲) は 14.7kg/連、2 枚開け (×) は 14.6kg/連となることから、新貝向けには 2 枚開け (△) が最も適していると考えられた。

表 4. 穴開けの位置別試験における試験終了時の測定結果

		1枚開け (○)	2枚開け (△)	2枚開け (▲)	2枚開け (×)
へい死率(%)		0.0	4.0	6.3	0.0
異常貝率(%)		0.0	6.3	15.6	6.1
アゲピン周辺の内面着色を含む異常貝率(%)		0.0	6.3	86.7	6.1
殻長(mm)	平均	89.6	91.3	87.3	85.0
	標準偏差	3.7	5.6	5.3	4.4
全重量(g)	平均	84.6	89.6	78.4	73.2
	標準偏差	8.4	12.4	12.8	8.2
軟体部重量(g)	平均	37.3	39.5	33.8	31.0
	標準偏差	4.5	5.8	5.9	3.9

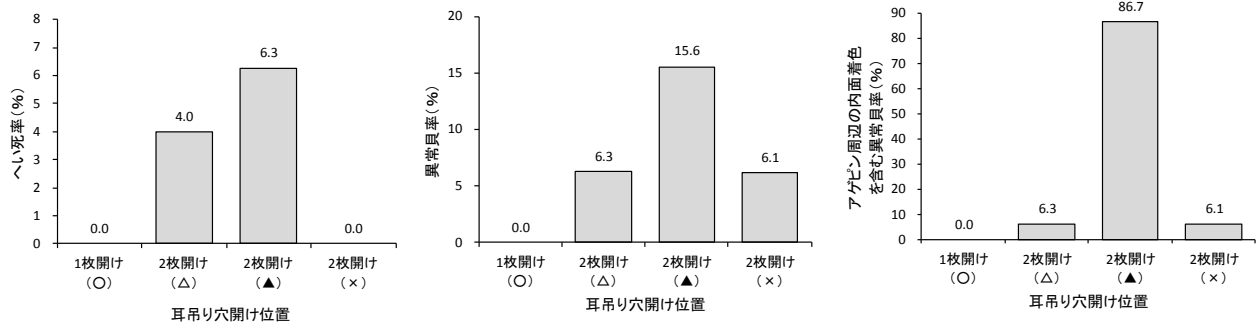


図 5. 穴開けの位置別試験における試験終了時のへい死率、異常貝率、アゲピン周辺の内面着色を含む異常貝率

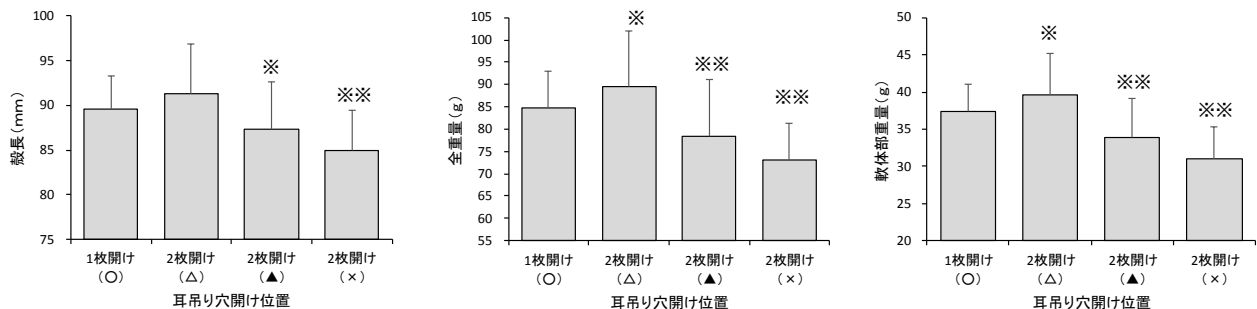


図 6. 穴開けの位置別試験における試験終了時の殻長、全重量、軟体部重量 (1 枚開けと比べて、**は P<0.01、*は P<0.05 で有意差あり、バーは標準偏差)



図 7. 2枚開け (▲) におけるアゲピン周辺の内面着色

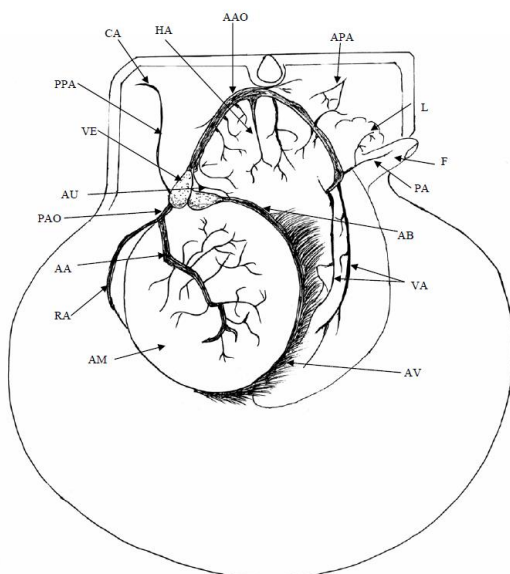


図 8. ホタテガイの血管 (AAO は前大動脈、APA は前外套動脈、CA は環外套動脈、PPA は後外套動脈、ホタテガイの解剖学・組織学アトラスより引用)

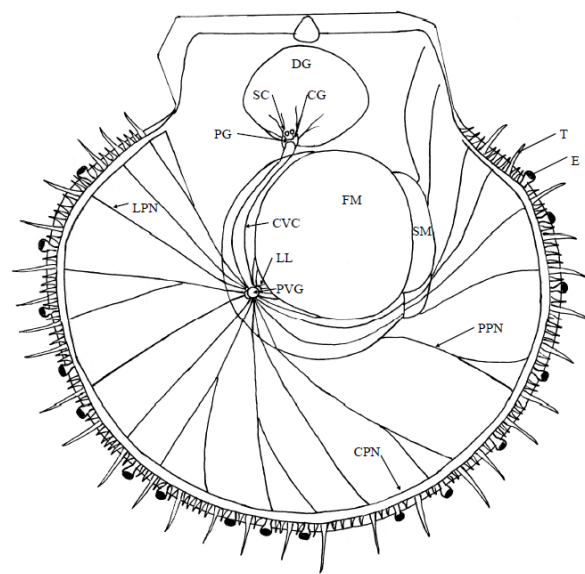


図 9. ホタテガイの神経 (PPN は後外套神経、ホタテガイの解剖学・組織学アトラスより引用)

文 献

- 1) 田中俊輔 (1985) ホタテガイ耳吊り養殖におけるテグス穴開孔部位の検討. 青森県水産増殖センター事業報告, 14, 251-254.
- 2) 小坂善信 (2017) ホタテガイの解剖学・組織学アトラス. 青森県産業技術センター水産総合研究所研究報告, 10, 31-150.