

# 養殖籠の絡まり影響試験

秋田佳林・吉田雅範

## 目的

潮の流れが速い場合に、養殖籠同士の絡まりがよく見られ、その影響を調べるため、連間隔別に絡まりやすさを検証し、絡んだパールネットに収容されているホタテガイの生残、成育について調査した。

## 材料と方法

### 1. 空籠絡まり試験

2020年8月5日に川内実験漁場の幹綱水深23mの養殖施設において、連間隔を10cm、30cm、50cmに設定し、2分のパールネットを10連ずつ垂下した。このとき、ホタテガイは収容せず、錘も付けなかった。その後、9月7日に各区の絡まりの有無を確認した。

### 2. 絡ませ試験

2020年9月30日に久栗坂実験漁場において、幹綱水深30mの養殖施設から2020年産貝を回収し、自動選別機（むつ家電特機、ミニ選MS100）を用いて目合8分で選別した。選別後の貝を目合3分10段パールネットに収容枚数15枚/段（以下、15枚入）、35枚/段（以下、35枚入）で収容し、それぞれ4連作成した。4連のうち、3連は絡ませ区としてパールネットの3ヶ所を結束バンドで結び、人為的に絡んだ状態で固定し（図1）、1連は対照区として絡まないよう離して垂下した。このとき、選別後の貝を無作為に約150枚採取し、生貝数と死貝数を計数してへい死率を求めたほか、生貝50枚の殻長を測定するとともに、異常貝の有無を確認して異常貝率を求めた。2021年2月22日に計8連を回収して、絡ませ区は3連のうち1連、対照区1連を測定用として生死貝数を計数し、へい死率を求めた。さらに無作為に抽出した生貝30枚の殻長、全重量、軟体部重量を測定するとともに、異常貝の有無を確認して異常貝率を求めた。

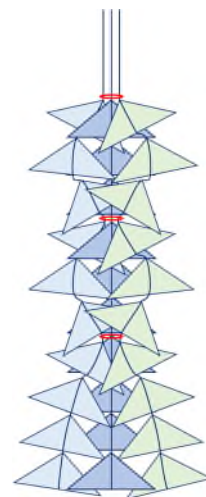


図1. 絡ませ区  
(イメージ)

## 結果と考察

### 1. 空籠絡まり試験

回収時に絡まりが確認されたのは、10cm間隔で8連、30cm間隔で4連、50cm間隔で5連だった（図2）。籠の絡まりは手棒部分で判定しており、10cm間隔で絡まりがないと判定された2連もパールネットは重なり合っている状態だった。30cm間隔では、図2のように隣り合う2連の手棒がねじれている状態が2ヶ所見られた。50cm間隔でも2連のねじれが1ヶ所見られたほか、3連は幹綱にかぶっており、上下が逆になっているのが確認された。川内実験漁場に通年設置しているメモリー式流向流速計（JFEアドバンテック社、INFINITY-EM）のデータによると、試験期間中最大の流速は0.36m/sだった。中野<sup>1)</sup>によると、2分4段のパールネットは流速0.35m/sでふかれ角が78.5°になることが明らかとなっており、速い流れが起こった際にパールネットの下段が幹綱を乗り越えた可能性が考えられる。

以上のように、連間隔が短いとパールネットが絡まりやすいことが確認された。一方で、潮の流れが速いと連間隔が広くても幹綱にかぶることがあるので、注意が必要である。本試験では、空のパールネットを使用した。今後ホタテガイを収容した場合や錘を付けた場合など、養殖の実態に合わせて絡まりやすさの検証を行うこととする。また、一部地域では14段のパールネットを使用しており、段数が多い場合は手棒ではなくパールネットの中～下段が絡まりやすいとの情報もあるので、更なる検証が必要と思われる。

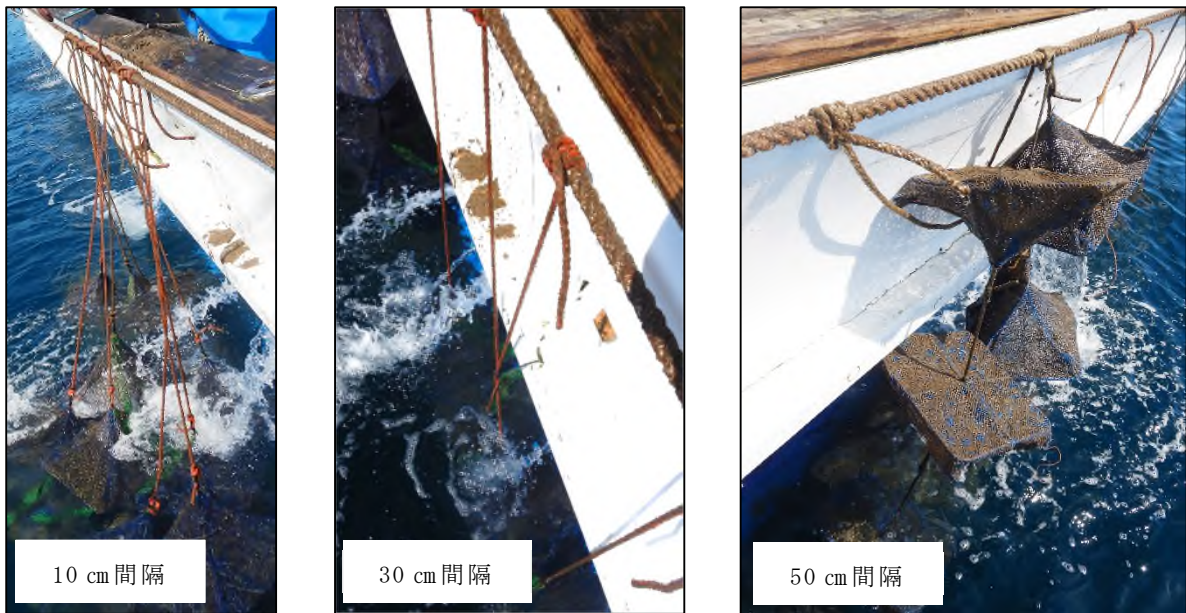


図 2. 試験終了時のパールネットの状態

## 2. 絡ませ試験

絡ませ試験の測定結果を表 1、図 3、4 に示す。

試験開始時はへい死率が 0.7%、異常貝はなく、殻長は 28.5 mm だった。

試験終了時のへい死率は、収容枚数によらず、対照区よりも絡ませ区が高い結果となった。異常貝も同様で、対照区よりも絡ませ区で高かった。収容枚数別にみると、へい死率は 15 枚入の方が高い傾向が見られた。異常貝率は 35 枚入の方が高く、貝同士の噛み合わせやぶつかり合いが起りやすかったためと考えられる。対照区と絡ませ区で成長を比較すると、殻長では有意差は認められなかったが、全重量と軟体部重量は 15 枚入で有意に絡ませ区が軽かった。35 枚入では、対照区と絡ませ区間に有意差は認められなかったが、15 枚入と比べるといずれも有意に成長が劣る結果となった。これは絡まりの影響よりも収容枚数が多いことによる成長阻害の影響が大きかったためと考えられる。

表 1. 絡ませ試験測定結果

試験区	へい死率 (%)	異常貝率 (%)	殻長 (mm) 平均値 ± SD	全重量 (g) 平均値 ± SD	軟体部重量 (g) 平均値 ± SD
試験開始時	0.7	0.0	28.5 ± 2.5	-	-
15枚入	対照区	12.3	72.0 ± 4.4	41.6 ± 5.6	17.6 ± 2.4
	絡ませ区	32.9	69.8 ± 4.9	36.5 ± 7.5	15.8 ± 3.3
35枚入	対照区	11.7	64.9 ± 4.3	31.2 ± 5.0	12.9 ± 2.0
	絡ませ区	19.0	64.2 ± 5.6	29.6 ± 6.6	12.4 ± 3.0

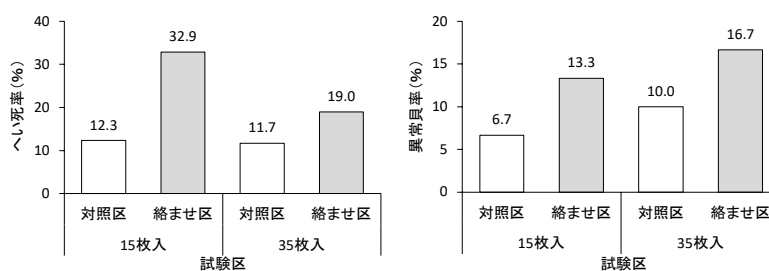


図 3. 絡ませ試験終了時のへい死率と異常貝率

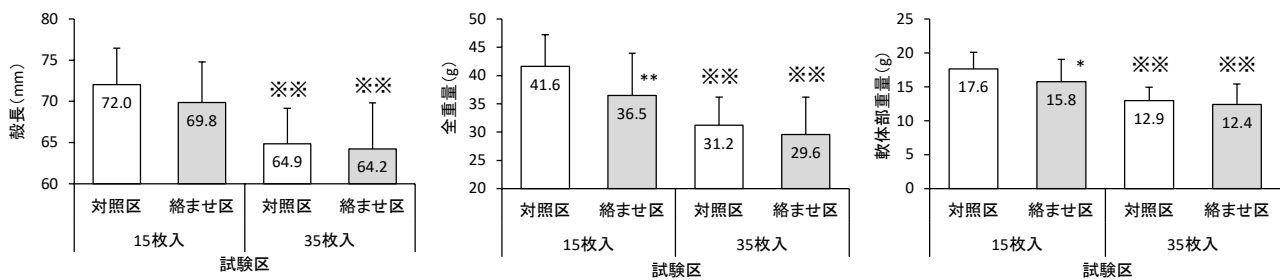


図 4. 絡ませ試験終了時の殻長、全重量、軟体部重量(バーは標準偏差、同収容枚数の対照区と比較して比較して\*\*は  $p < 0.01$  で、\*は  $p < 0.05$  で有意差あり、収容枚数別に比較して\*\*は  $p < 0.01$  で有意差あり)

人為的にパールネットが絡んだ状態を再現して試験したところ、籠内のホタテガイにはへい死や異常貝が多く見られ、収容枚数が少なくても成長が悪くなる傾向が見られた。絡んだ籠ではホタテガイが片側に寄るような、不安定な状態だったと考えられ、試験終了時の絡まり区では、パールネットの枠が歪んでいる段もあった(図 5)。以上のことから、へい死や異常貝の発生を軽減するにはパールネットを安定させることが重要と考えられ、古いパールネットや芯出しをしていないパールネットなど、ホタテガイが不安定になるような養殖籠の使用は避けるべきである。



図 5. 絡ませ区の枠の変形

これまで、ホタテガイ出荷時等にパールネットの特定の段にだけへい死が多くみられることがあるという漁業者情報に基づき、その要因として考えられる、へい死した貝の軟体部が分解される過程で発生するアンモニアの影響<sup>2)</sup>や、殻が開いた状態の死貝が存在する影響<sup>3)</sup>についての検証がなされたが、現象の再現はできなかった。本試験の結果から、へい死が多い段では、ホタテガイが片側に寄るような不安定な状態だった可能性が考えられる。

## 文 献

- 1) 中野紘希(2011) 貝殻を入れたホタテガイ中間育成用パールネットのふかれ角について. 北海道大学水産学部卒業論文, 1-48.
- 2) 秋田佳林・吉田達(2021) 瀕死貝が生貝に与える影響. 2019年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 439-443.
- 3) 小泉慎太郎・吉田雅範(2022) 養殖籠内の死貝が生貝に与える影響. 2020年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 400-402.