

ホタテガイ新貝の成育状況調査（川内地区）

吉田達・水木裕※)

目 的

平成30年8月下旬にむつ市川内地区の漁業者から平成29年生まれの新貝にかなりのへい死が見られるという情報提供があったことから、ホタテガイの成育状況を調べた。

材料と方法

平成30年9月20日に川内地区の同じ漁業者の5ヶ所の養殖施設から平成29年産の丸籠3連、パールネット3連、耳吊り1連を入手して、それぞれのホタテガイの生死貝数を計数し、へい死率を求めたほか、生貝30個体の稚貝分散時殻長、耳吊り時殻長、丸籠入替え時殻長、調査時殻長、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、異常貝出現率（以下、異常貝率）を求めた。死貝については30個体の殻長を測定した。漁業者からそれぞれの養殖施設や資材の仕様と養殖作業工程を聞き取りした。

結果と考察

調査を行った養殖施設や資材の仕様を表1に示した。

養殖施設は5ヶ所とも川内川沖の漁場水深31～34mの場所にあり、幹綱水深は丸籠、パールネットが16m、耳吊りが12mであった。丸籠は全て蛙又、パールネットは2分と3分がラッセル、4分が蛙又で、パールネットと耳吊りには全て錘が付いていた。

表1. 川内地区における新貝のへい死調査を行った養殖施設や資材の仕様

養殖施設 の番号	漁場水深 (m)	幹綱水深 (m)	養殖種類	耳吊り、籠の構造		錘の有無
1	34	16	丸籠	蛙又	目合4分 10段	なし
2	34	16	丸籠(調整玉直下)	蛙又	目合7分 10段	なし
			丸籠(調整玉間)	蛙又	目合7分 10段	なし
3	31	16	パールネット	ラッセル	目合2分 8段	コンクリート500g
			パールネット	蛙又	目合4分 8段	鉛100匁
4	34	16	パールネット	ラッセル	目合3分 8段	鉛75匁
5	32	12	耳吊り	-	- 61段	コンクリート500g

調査を行った養殖施設の作業工程を表2に示した。

稚貝採取時期は、目合3分のパールネット（以下、ネット3分）と耳吊りが平成29年7月13日と早かったのに対して、目合4分の丸籠（以下、丸籠4分）、目合7分の丸籠（以下、丸籠7分）、目合2分のパールネット（以下、ネット2分）、目合4分の蛙又のパールネット（以下、ネット4分）は7月下旬～8月上旬と遅かった。

稚貝分散時期は、耳吊りが平成29年8月と最も早く、次いでネット2分、ネット3分が9月、丸籠4分が10月、丸籠7分とネット4分が11月であった。

耳吊りは平成30年3月下旬、丸籠7分への入替えは5月上旬に行い、それぞれ7月下旬まで玉付けが行われた。ネット2分、ネット3分、ネット4分は8月18日まで玉付け、玉取りが行われた。

※青森県下北地域県民局地域農林水産部むつ水産事務所（現、青森県農林水産部水産局水産振興課）

表 2. 川内地区における新貝のへい死調査を行った養殖施設での作業工程

稚貝採取		稚貝分散		耳吊り、入替		備考
丸籠4分	平成29年7月下旬～8月上旬	パールネット 目合1.5分	平成29年10月5日	パールネット 目合4分	-	半成貝出荷の残り。出荷中の平成30年6月初めはへい死が少し。
丸籠7分(調整玉直下) 丸籠7分(調整玉間)	平成29年7月下旬～8月上旬	パールネット 目合1.5分	平成29年11月10日	パールネット 目合3分	平成30年5月上旬	丸籠目合7分 平成30年7月下旬まで玉付け。その後は9月20日まで確認していない。
ネット2分	平成29年7月下旬～8月上旬	パールネット 目合1.5分	平成29年9月27日	パールネット 目合2分	-	-
ネット4分(蛙又)	平成29年7月下旬～8月上旬	パールネット 目合1.5分	平成29年11月10日	パールネット 目合4分	-	平成30年8月18日まで玉付けや玉取りを行う。
ネット3分	平成29年7月13日	パールネット 目合1分	平成29年9月25日	パールネット 目合3分	-	-
耳吊り	平成29年7月13日	パールネット 目合1分	平成29年8月22日	パールネット 目合2分	平成30年3月25日	耳吊り 平成30年7月下旬まで玉付け。その後は9月20日まで確認していない。

測定結果を表 3-1、図 1、2 に示した。

へい死率は丸籠が 70.1～99.2% と高く、次いでパールネット 10.1～47.9%、耳吊り 6.6% の順であった。異常貝率は丸籠が 37.5～100% と高く、次いで耳吊り 30.0%、パールネット 0.0～21.9% の順であった。養殖籠 1 段当たりの収容枚数は丸籠 4 分が 27 枚と最も多く、次いで丸籠 7 分の 13～15 枚、パールネットの 9～10 枚であった。

へい死率、異常貝率が丸籠で総じて高かったのは、単繊維の網地によりホタテガイが籠内で滑り易く、蛙又と呼ばれる結び目に外套膜が擦れやすかったためと考えられた。同じ丸籠 7 分でも調整玉間より調整玉直下の値が高いのは、波浪による上下動の影響によるものと考えられた。丸籠 4 分は半成貝出荷の残りのため、収容密度が多かったことも高い値の要因と考えられた。

パールネットについては、ネット 3 分より、ネット 2 分、ネット 4 分のへい死率、異常貝率が高かったが、これは稚貝採取が平成 29 年 7 月下旬から 8 月上旬と遅れたため、採苗器内の稚貝がヤマセによる速い潮の影響¹⁾を受けたためと考えられた。

表 3-1. 川内地区における新貝のへい死調査結果

	生貝(個体)		収容枚数(個体/段)	へい死率(%)		異常貝率(%)	殻長(mm)		全重量(g)		軟体部重量(g)		
	成長後	作業直後		成長後	全体		平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
丸籠4分	16	168	83	27	91.3	94.0	37.5	80.7	7.3	50.1	9.4	19.5	4.4
丸籠7分(調整玉直下)	1	129		13	99.2	99.2	100.0	75.8		49.4		16.8	
丸籠7分(調整玉間)	46	108		15	70.1	70.1	74.2	79.6	5.1	48.4	8.2	17.6	3.0
ネット2分	37	31	3	9	45.6	47.9	8.1	77.8	9.0	46.5	13.1	17.6	5.5
ネット4分(蛙又)	58	12		9	17.1	17.1	21.9	84.3	5.7	60.7	12.6	24.0	5.9
ネット3分	71	2	6	10	2.7	10.1	0.0	81.3	5.3	49.9	8.8	20.0	3.8
耳吊り	114	8	-	6.6	6.6	6.6	30.0	86.8	5.1	68.4	13.1	26.0	5.9

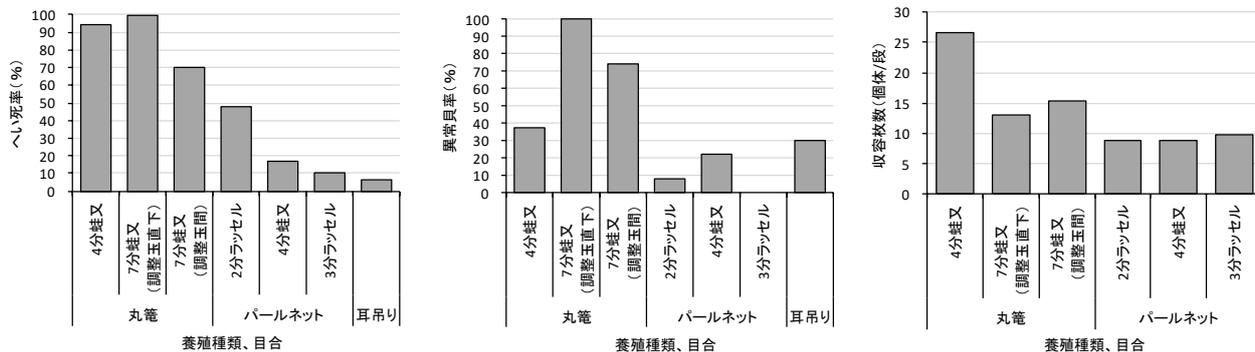


図 1. 川内地区における新貝のへい死率、異常貝率、収容密度 (平成 30 年 9 月 20 日調査時)

殻長の平均値は丸籠が 75.8～80.7mm、パールネットが 77.8～84.3mm、耳吊りが 86.8mm であり、成貝作りで一般的な次善法用のネット 3 分と比較すると、ネット 2 分が有意 (P<0.05) に小さく、ネット 4 分と耳吊りが有意 (P<0.01) に大きかった。

全重量の平均値は丸籠が 48.4～50.1g、パールネットが 46.5～60.7g、耳吊りが 68.4g であり、ネット 3

分と比較すると、ネット4分と耳吊りが有意 (P<0.01) に大きかった。

軟体部重量の平均値は丸籠が 16.8~19.5g、パールネットが 17.6~24.0g、耳吊りが 26.0g であり、ネット3分と比較すると、丸籠7分(調整玉間)とネット2分が有意 (P<0.01、P<0.05) に小さく、ネット4分と耳吊りが有意 (P<0.01) に大きかった。

耳吊りの成長が良いのは、丸籠やパールネットに比べて、付着生物や収容密度の影響を受け難く、海水中の餌料を効率的に摂取できるためと考えられた。また、ネット2分やネット3分より、ネット4分の成長が良いのは、単繊維で目合も大きいいため付着生物が付着しにくく、海水中の餌料を効率的に摂取できるためと考えられた。

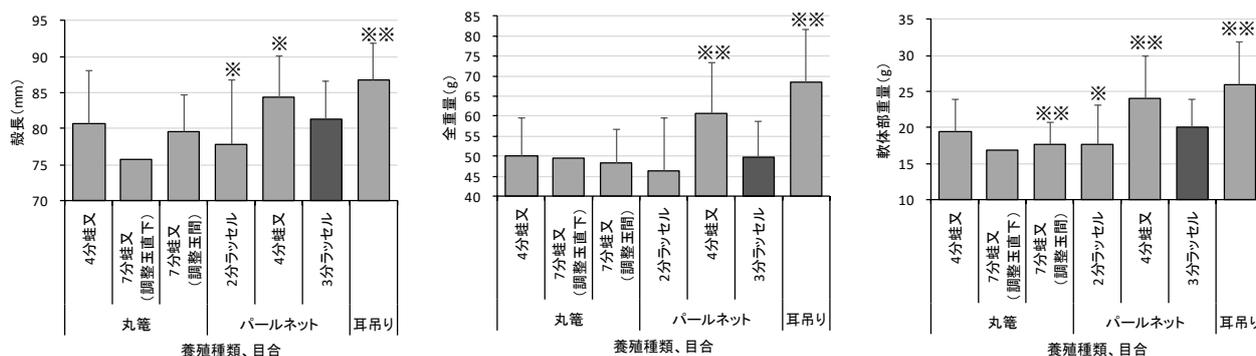


図 2. 川内地区における新貝の殻長、全重量、軟体部重量 (平成 30 年 9 月 20 日調査時、バーは標準偏差、ネット3分と比較して**は P<0.01、*は P<0.05 で有意差あり)

稚貝分散時殻長、丸籠入替え時殻長、耳吊り時殻長、調査時の生死貝殻長を表 3-2、図 3、4 に示した。

稚貝分散時の殻長は平均値で、丸籠4分が 23.6mm、丸籠7分が 26.0mm、ネット2分が 22.0mm、ネット4分が 32.0mm、ネット3分が 22.5mm であり、成貝用として11月に分散したネット4分、丸籠7分で殻長が大きかった。

平成 30 年 9 月調査時の殻長の平均値は、丸籠4分が生貝 80.7mm、死貝 71.1mm、丸籠7分が生貝 79.6mm、死貝 79.1mm、ネット2分が生貝 77.8mm、死貝 61.5mm、ネット4分が生貝 84.3mm、死貝 74.5mm、ネット3分が生貝 81.3mm、死貝 76.1mm、耳吊りが生貝 86.8mm、死貝 76.7mm であり、丸籠7分以外の全てで生貝より死貝の殻長が小さかった。川内ブイの日平均水温 (図 5) から8月以降はホタテガイの成長が止まっていたと考えられることから、死貝のほとんどは7月以前にへい死したものと考えられた。死貝の異常貝率を調べたところいずれも約半分が異常貝であること、これまでの試験 (小泉、未発表) では外套膜を切開後、内面着色の症状を呈するまで10日前後を要することから、へい死時期の10日~1ヶ月前にシケや潮流等の影響で外套膜に外傷が生じたものと考えられた。なお、殻長組成を見るとネット2分のみで35~50mm 台の小さい死貝が見られたが、これは稚貝分散が9月と早かったため、ヤマセによる速い潮¹⁾のダメージの残った稚貝、いわゆる異常貝予備群を上手く弾くことができず、分散済みのネットに混入したためと考えられた。

表 3-2. 川内地区における新貝のへい死調査結果

	稚貝分散時 殻長(mm)		耳吊り時 殻長(mm)		丸籠入替え時 殻長(mm)		調査時(生貝) 殻長(mm)		調査時(死貝) 殻長(mm)		異常貝率 (%)
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
丸籠4分	23.6	1.7					80.7	7.3	71.1	6.8	41.2
丸籠7分(調整玉間)	26.0	3.8			65.5	4.2	79.6	5.1	79.1	5.8	48.4
ネット2分	22.0	2.2					77.8	9.0	61.5	10.3	-
ネット4分(蛙又)	32.0	3.0					84.3	5.7	74.5	6.1	56.3
ネット3分	22.5	2.1					81.3	5.3	76.1	0.7	50.0
耳吊り			70.9	4.6			86.8	5.1	76.7	5.7	42.9

*丸籠4分の死貝はバラバラになっていたため、右殻のみ計数。異常貝率は過小評価の可能性あり。

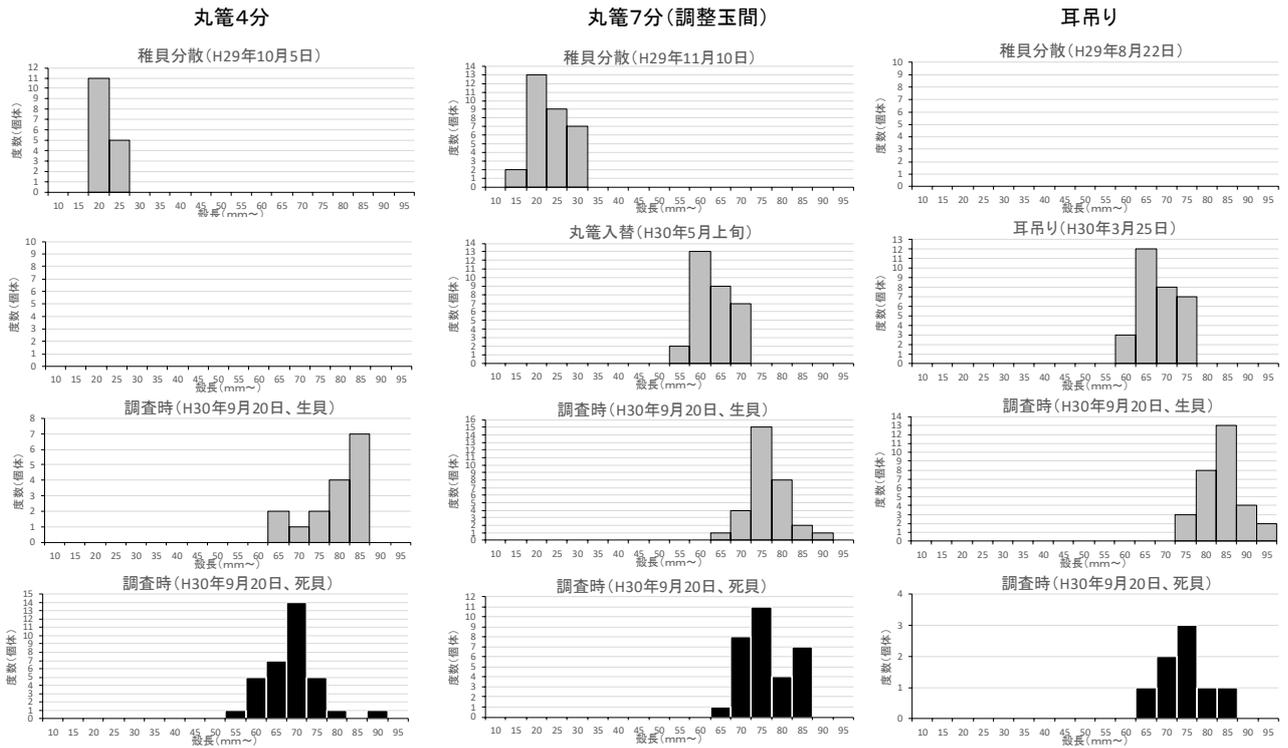


図 3. 稚貝分散時殻長、丸籠入替え時殻長、耳吊り時殻長、調査時の生死貝殻長（左から丸籠 4 分、丸籠 7 分、耳吊り、耳吊りは付着物により稚貝分散時の殻長が不明瞭のため未測定）

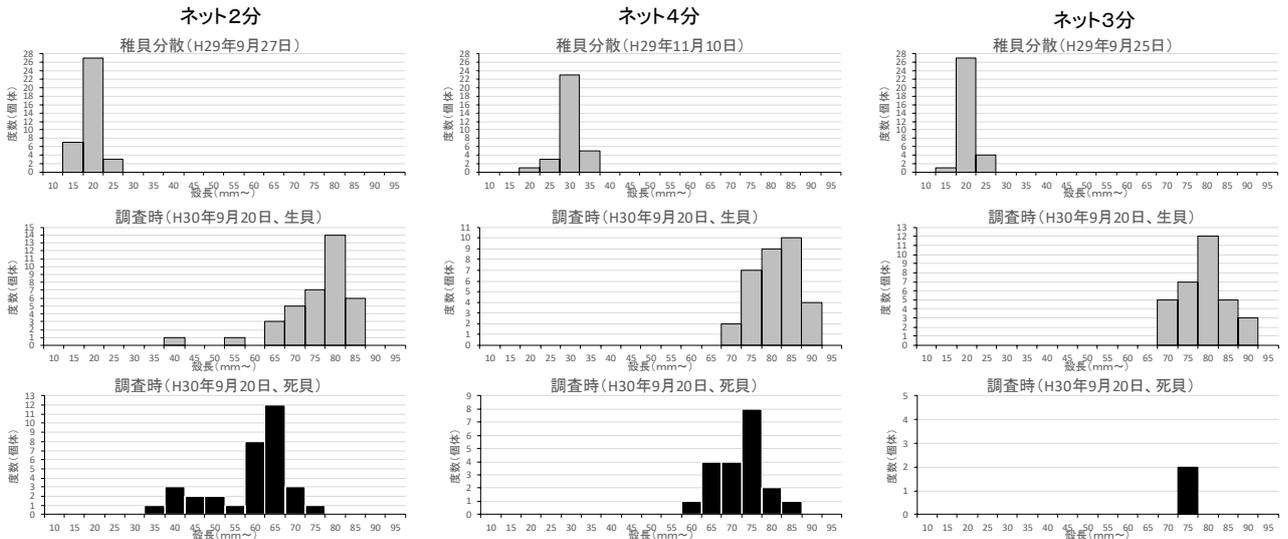


図 4. 稚貝分散時殻長、調査時の生死貝殻長（左からネット 2 分、ネット 4 分、ネット 3 分）

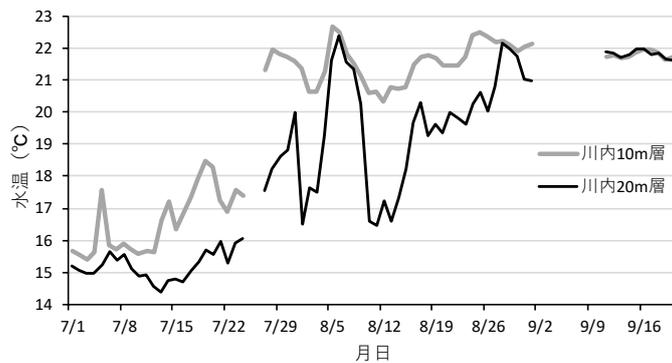


図 5. 川内ブイにおける日平均水温（平成 30 年 7 月 1 日～9 月 20 日）

以上の結果から、採苗器内の稚貝がヤマセによる速い潮のダメージを受けると異常貝率が高くなり、その後のホタテガイの成育不良に繋がる可能性があることから、安定した成貝づくりのためには早めに稚貝採取することが重要と考えられる。また、大型貝づくりを考えると、成長の良い耳吊りや目合4分の蛙又パールネットを用いた秋の入替え（通称：次善法）が適していると考えられるが、耳吊りや入替え時に異常貝が多いと出荷までのへい死率が高まるため、安定した成貝づくりのためには、ラッセル地のパールネットを用いた次善法も必要と考えられる。

文献

- 1) 扇田いずみ（2018）2017年夏のヤマセと陸奥湾の海況について. 地方独立行政法人青森県産業技術センター水産総合研究所・内水面研究所 青森県水産研究情報“水と漁”. 第27号, 5.