

# 持続可能なほたてがいの生産推進事業 ホタテガイ稚貝の大量付着対策試験

小泉慎太郎・吉田達

## 目 的

ホタテガイ稚貝が採苗器に過剰に大量付着するような年でも適正な付着稚貝数にするための技術を開発する。

## 材料と方法

採苗器の袋と中身の網の種類の組み合わせにより、表 1 のとおり 9 つの試験区を設定した。流し網区、ネトロン区についてはそれぞれ 2 連ずつ（2 袋/連）、流し網をそのまま垂下する棒網区については 4 連（1 本/連）作成し、平成 30 年 4 月 27 日に幹網深度 10m の川内実験漁場に垂下した。なお、各試験区の流し網、ネトロネットの重量はすべて 100g に統一した。

6 月 19 日に中間測定として、流し網区、ネトロン区の試験区から 1 連ずつ回収し、網だけを 10%エチルアルコールで固定した。棒網区は 2 連回収し、同様にアルコールで固定した。残りの採苗器については、袋から網を取り出し、網に付着している稚貝数が均一になるよう調整して間引きを行い、表 1

のとおり袋替えした後、再度養殖施設に垂下した。棒網区については、間引きせずにそのまま垂下した。

8 月 2 日に最終測定として、残りの採苗器をすべて回収し、袋と網をまとめてアルコールで固定した。

アルコール固定した採苗器は、ウミセミの有無を確認した後、ホタテガイの付着稚貝の個体数が 100 個体程度になるまでブランクトン標本分割器（離合社、5605-E）を用いて分割し、それに含まれるホタテガイの個体数を殻長別に計数するとともに、ムラサキイガイ、キヌマトイガイの個体数を計数した。

## 結果と考察

6 月 19 日の中間測定時における試験区毎のホタテガイ、ムラサキイガイ、キヌマトイガイ及びウミセミの付着数等を表 2 に、ホタテガイ平均殻長を図 1 に示した。なお、試験区毎の付着数及び平均殻長は、測定した 2 つの採苗器の平均値とした。

ホタテガイ付着数は、流し網区で 202,752～481,280 個、ネトロン区で 350,208～1,044,480 個と付着数に違いが見られたものの、袋及び網の種類と付着数の関係に明確な傾向は見られなかった。棒網区のホタテガイ付着数は 12,288 個であり、流し網区とネトロン区に比べ、顕著に少なかった。

ムラサキイガイ及びキヌマトイガイについても試験区毎に付着数に違いが見られたものの、袋及び網の種類と付着数の関係に明確な傾向は見られなかった。

ホタテガイ平均殻長は、流し網区で 0.97～1.14mm（平均 1.05mm）、ネトロン区で 0.87～1.08mm（平均 0.95mm）、棒網区で 0.54mm であり、流し網区とネトロン区はほぼ同じ殻長であったが、棒網区では顕著に小さかった。棒網区は、流し網だけの状態で袋に覆われていないことから、潮流の影響を受けやすく海中を浮遊しているラーバが網に付着しづらいこと、基質から落下した付着稚貝を受け止める機能がないことから、潮流またはウミセミの影響で付着稚貝が基質から落下しやすいことが考えられる。

ウミセミ付着数は、流し網区ラッセル 2 分とネトロン区ラッセル 2 分で 0.5 個付着していた。過去の試験<sup>1)</sup>より、採苗器の袋の目が大きいほど採苗器内にウミセミが侵入しやすいことが報告されている。

表 1. 試験区の設定

試験区	採苗器の構成		間引き時に 交換する袋
	網の種類	袋の種類	
流し網区	流し網	タネモミ	タマネギ袋
	流し網	ラッセル1分	ラッセル2分
	流し網	ラッセル1.5分	ラッセル2分
	流し網	ラッセル2分	ラッセル2分
ネトロン区	ネトロン	タネモミ	タマネギ袋
	ネトロン	ラッセル1分	ラッセル2分
	ネトロン	ラッセル1.5分	ラッセル2分
	ネトロン	ラッセル2分	ラッセル2分
棒網区	流し網	—	—

表 2. 中間測定時における採苗器（網）のホタテガイ等付着状況

調査年月日	試験区	袋の種類	ホタテガイ			ムラサキガイ 付着数(個)	キヌマトイガイ 付着数(個)	ウミセミ 付着数(個)
			付着数(個)	平均殻長(mm)	殻長標準偏差(mm)			
平成30年6月19日	流し網区	タネモミ	413,696	1.08	0.47	518,144	1,351,680	0
		ラッセル1分	202,752	1.14	0.44	234,496	812,032	0
		ラッセル1.5分	481,280	1.00	0.42	292,864	1,378,304	0
		ラッセル2分	248,832	0.97	0.50	191,488	946,176	0.5
	ネトロン区	タネモミ	397,312	0.95	0.41	147,456	620,544	0
		ラッセル1分	509,952	1.08	0.47	591,872	958,464	0
		ラッセル1.5分	1,044,480	0.87	0.44	651,264	2,031,616	0
		ラッセル2分	350,208	0.91	0.47	486,896	1,075,200	0.5
	棒網区	-	12,288	0.54	0.38	258,048	552,960	0

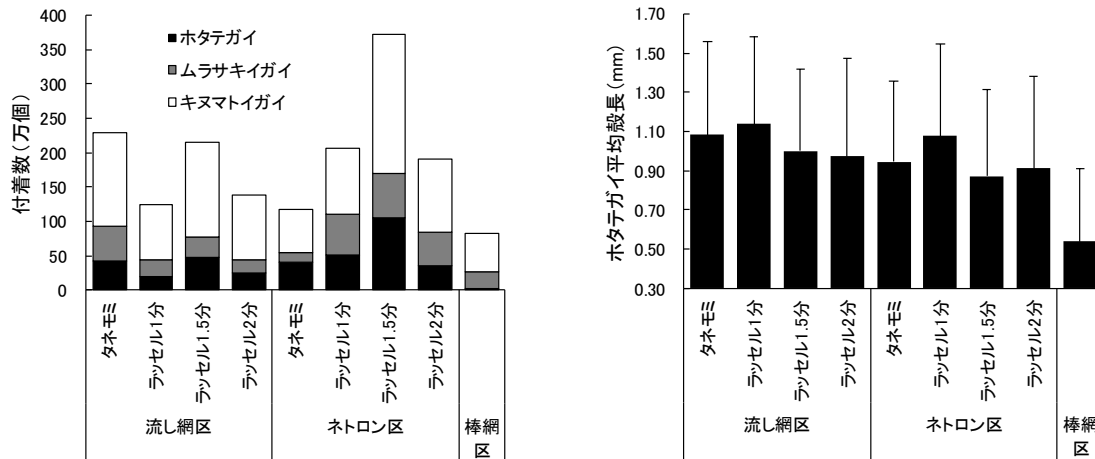


図 1. 中間測定時における採苗器（網）のホタテガイ等付着数とホタテガイ平均殻長（バーは標準偏差）

8月2日の最終測定時における試験区毎のホタテガイ、ムラサキイガイ、キヌマトイガイ及びウミセミの付着数等を表3に、ホタテガイ平均殻長を図2に、ホタテガイ殻長組成を図3に示した。なお、試験区毎の付着数及び平均殻長は、測定した2つの採苗器の平均値とした。

ホタテガイ付着数は、流し網区で7,360～12,160個、ネトロン区で6,976～24,320個と付着数に違いが見られたものの、袋及び網の種類と付着数の関係に明確な傾向は見られなかった。棒網区のホタテガイ付着数は1,600個であり、流し網区とネトロン区に比べ、顕著に少なかった。

ムラサキイガイ付着数は、流し網区で640～6,464個、ネトロン区で2,624～7,680個と付着数に違いが見られたものの、袋及び網の種類と付着数の関係に明確な傾向は見られなかった。棒網区のムラサキイガイ付着数は51,072個であり、流し網区とネトロン区に比べ、顕著に多かった。

キヌマトイガイ付着数は、流し網区で34,624～52,832個、ネトロン区で89,920～115,712個と、流し網区に比べネトロン区で付着数が多かった。なお、袋の種類と付着数の関係に明確な傾向は見られなかった。棒網区のキヌマトイガイ付着数は238,080個であり、流し網区とネトロン区に比べ、顕著に多かった。

ホタテガイ平均殻長は、流し網区で4.89～6.16mm（平均5.57mm）、ネトロン区で3.40～4.05mm（平均3.70mm）、棒網区で1.10mmとなり、流し網区＞ネトロン区＞棒網区の順に殻長が大きかった。ホタテガイの殻長組成は、流し網区ではラッセル1.5分を除き5～7mm台、ネトロン区では2～3mm台にピークが見られた。棒網区では0mm台が最も多く、全体の7割を占めていた。ネトロン区は流し網区に比べ、キヌマトイガイが多く付着したことから、採苗器内の付着稚貝数が多くなり、ホタテガイの成長が阻害された影響で殻長が小さくなったと考えられる。棒網区では、中間測定時点からホタテガイ殻長が小さかったことから、潮流の影響などにより、成長した大きい個体から落下したと考えられた。

ウミセミは、間引き時のラッセル2分に袋替えした2試験区で0.5個付着しており、袋替え後に採苗器内に侵入したのと考えられる。

表 3. 最終測定時における採苗器（網と袋）のホタテガイ等附着状況

調査年月日	試験区	投入時の袋の種類	間引き後の袋の種類	ホタテガイ			ムラサキイガイ 附着数(個)	キヌマトイガイ 附着数(個)	ウミセミ 附着数(個)
				附着数(個/袋)	平均殻長(mm)	殻長標準偏差(mm)			
平成30年8月2日	流し網区	タネモミ	タマネギ	8,896	6.16	1.88	640	40,192	0
		ラッセル1分	ラッセル2分	10,208	5.13	2.18	1,632	37,216	0.5
		ラッセル1.5分	ラッセル2分	12,160	4.89	3.14	6,464	52,832	0
		ラッセル2分	ラッセル2分	7,360	6.10	1.82	1,664	34,624	0
	ネトロン区	タネモミ	タマネギ	24,320	3.74	1.32	7,680	115,712	0
		ラッセル1分	ラッセル2分	19,456	3.59	2.06	5,061	115,584	0.5
		ラッセル1.5分	ラッセル2分	10,752	4.05	2.23	2,624	89,920	0
		ラッセル2分	ラッセル2分	6,976	3.40	1.93	4,160	112,896	0
	棒網区	-	-	1,600	1.10	0.96	51,072	238,080	0

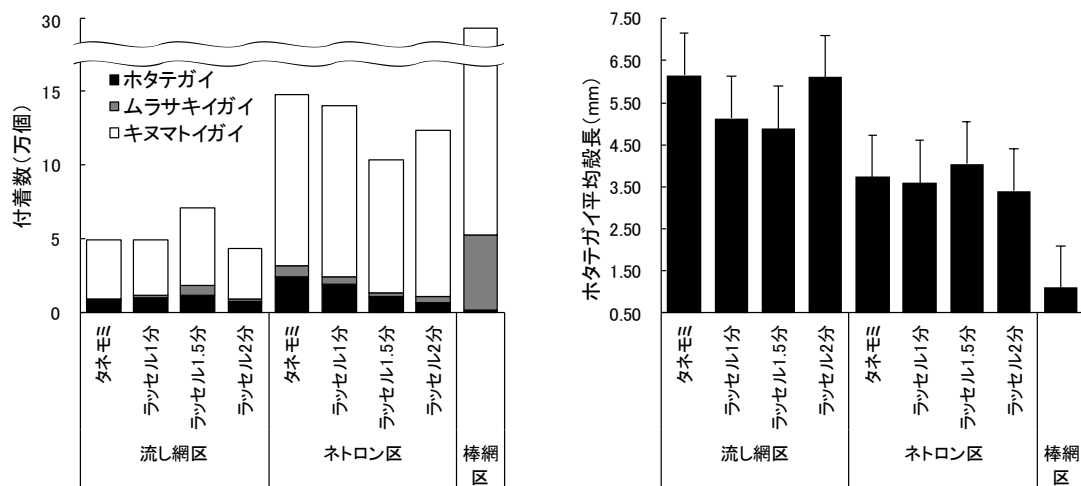


図 2. 最終測定時における採苗器（網と袋）のホタテガイ等附着数とホタテガイ平均殻長（バーは標準偏差）

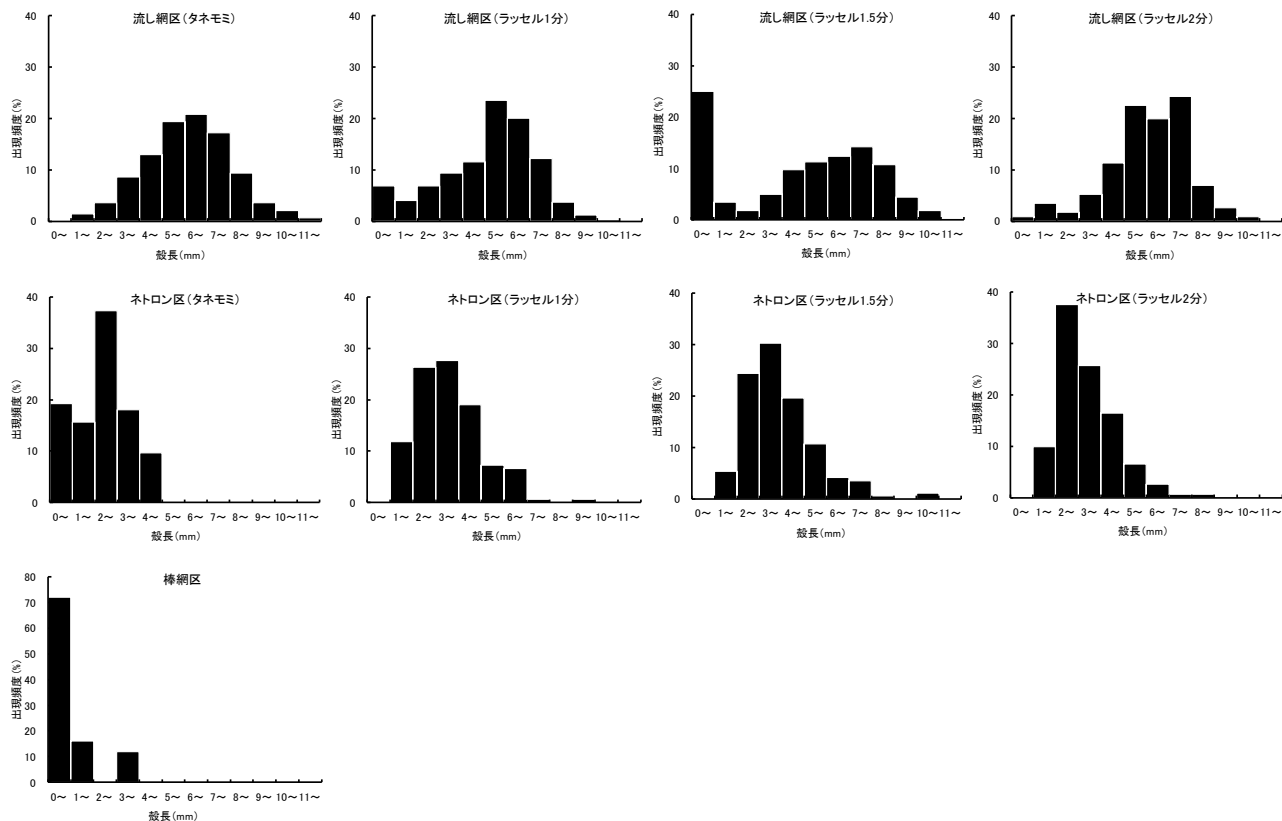


図 3. 最終測定時におけるホタテガイ殻長組成

中間測定時（網のみ）と最終測定時（網と袋の合計）における流し網区とネトロン区のホタテガイ、ムラサキガイ及びキヌマトイガイの平均付着数を表4に、最終測定時の平均付着数から中間測定時の平均付着数を割って求めた、間引き後に網に残存した稚貝の割合（以下、残存割合）を図4に示した。

ホタテガイの残存割合は流し網区で2.9%、ネトロン区で2.7%、ムラサキガイの残存割合は流し網区で0.8%、ネトロン区で1.0%、キヌマトイガイの残存割合は流し網区で3.7%、ネトロン区で9.3%となり、ホタテガイ及びムラサキガイでは流し網区とネトロン区ではほぼ同じ割合だったのに対し、キヌマトイガイでは流し網区よりネトロン区の方が高い割合となった。なお、中間測定時から最終測定時までの期間で新たに採苗器へ稚貝が付着した可能性があるが、川内実験漁場における6月18～25日の時期別付着状況調査<sup>2)</sup>では、ホタテガイ、ムラサキガイ及びキヌマトイガイの日間付着数はそれぞれ667個体/袋/日、91個体/袋/日、1,225個体/袋/日と少なかったことから、流し網区とネトロン区で残存割合が異なっているのは、間引きによる落ちやすさの違いによるものと考えられた。このことから、ネトロン区は間引きによってキヌマトイガイが落ちづらく、間引き後も網に多く付着している影響でホタテガイ稚貝の成長が阻害され、最終測定時のホタテガイ殻長が小さくなったと考えられる。

表4. 中間測定時及び最終測定時におけるホタテガイ等の平均付着数

調査年月日	試験区	ホタテガイ 平均付着数(個)	ムラサキガイ 平均付着数(個)	キヌマトイガイ 平均付着数(個)
平成30年6月19日	流し網区	336,640	309,248	1,122,048
	ネトロン区	575,488	469,372	1,171,456
平成30年8月2日	流し網区	9,656	2,600	41,216
	ネトロン区	15,376	4,881	108,528

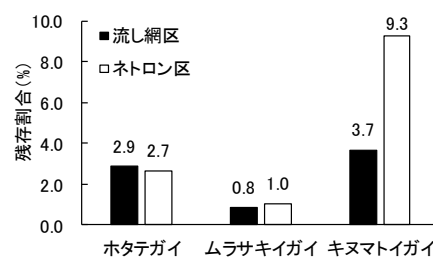


図4. 間引き以降のホタテガイ等残存割合

以上のように、今回の試験から採苗器の袋の種類と稚貝付着数の関係に明確な傾向がないことがわかった。採苗器の網の種類について、「ネトロンは流し網に比べてホタテガイ稚貝の付着数が少ないが、成長は良い」という漁業者情報もあるが、中間測定時は流し網区よりネトロン区でホタテガイ付着数が多かった他、ネトロン区は間引き時にキヌマトイガイが落ちづらく、ホタテガイの成長も悪かった。こうしたことから、キヌマトイガイの付着が多い年や地区では、ネトロンで作成した採苗器の使用を控え、流し網で作成した採苗器を使用することでホタテガイの成長を促進できると考えられた。なお、漁業者情報のネトロンの有効性は、ホタテガイやキヌマトイガイの付着数が少ない西湾の地区で再確認する必要がある。

## 文 献

- 1) 小泉慎太郎・吉田達（2020）ウミセミによるホタテガイ稚貝の食害対策（採苗器の目合と付着数）．平成30年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告，344-346.
- 2) 山内弘子・吉田達・秋田佳林・小泉慎太郎（2020）ホタテガイ増養殖安定化推進事業 ホタテガイ天然採苗予報調査．平成30年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告，173-202.