ホタテガイ成貝づくりによる生産体制強化事業・物理衝撃試験

小谷健二

目　的

ホタテガイの成貝養殖過程において、冬季間に物理的衝撃が貝に与える影響について検討する。

材料と方法

2023 年 2 月 15 日～5 月 26 日に久栗坂実験漁場(図 1)の養殖施設において、2021 年産貝(以下、成貝)を用いて試験を行った。

試験区は、新貝 40 個体を目合 7 節の提灯篭に収容した後、小泉ら[1)]に従い、提灯篭を 50cm の高さから厚さ 3mm のゴムマットを敷いたアルミ合金製の甲板に向かって 10 回自由落下させて物理的な衝撃を与えた試験区(以下 10 回区)と 30 回自由落下させて物理的な衝撃を与えた試験区(以下、30 回区)、物理的な衝撃を与えなかった対照区を設定した。

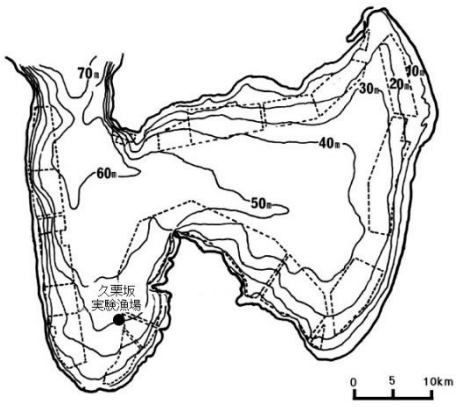

図 1. 久栗坂実験漁場の位置

養殖施設に垂下していた目合 7 分の丸篭(10 段/連)(以下、丸篭と称す)6 連を引き揚げて貝を取り出し、生貝に付着しているムラサキイガイ等の付着物を除去した。付着物を除去した生貝は、10 回区及び 30 回区については生貝 80 個体をそれぞれ確保し、上述の方法で物理的な衝撃を与えた後、丸篭に 8 枚/段で収容し、対照区については衝撃を与えずに丸篭に 8 枚/段で収容し、幹綱水深 15m の養殖施設に垂下した。また、丸篭を引き揚げた際に 1 連分の生貝数と死貝数を計数してへい死率を求めた他、生貝 30 個体を採取し、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、異常貝率と称す)を求めた。なお、異常貝の内面着色については、外套膜の損傷に起因[1、2)]し、貝殻の縁辺部に形成されたものを「縁辺部着色」、物理衝撃や鰓の損傷に起因[1)]し、貝柱周辺に形成されたものを「貝柱周辺着色」と定義し、区別した。

結果と考察

1. 試験開始時

試験開始時の供試貝測定結果を表 1 に示した。殻長は 108.6mm、全重量は 123.1g、軟体部重量は 56.2g、へい死率は 2.1%、異常貝率 3.3%であった。

表 1. 試験開始時の測定結果

測定年月日	へい死率 (%)	異常貝率 (%)	殻長(mm)		全重量(g)		軟体部重量(g)	
			平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
2023年2月15日	2.1	3.3	108.6	8.6	123.1	23.6	56.2	11.2

2. 試験終了時

試験終了時における各試験区の測定結果を表 2、試験終了時の各試験区のへい死率と異常貝率を図 2、3、各試験区の異常貝の種類別における異常貝率を表 3 に示した。へい死率は、30 回区＞10 回区＞対照区の順で高く、物理的な衝撃の頻度が多くなるほどへい死の危険性が高まると考えられた。

異常貝率は、30 回区が 10.0%と最も低く、対照区及び 10 回区が 16.7%であり、物理的な衝撃による影

響は不明瞭であった。なお、30 回区が最も低かったが、これは他の試験区よりもへい死率が高いこと、外套膜等が損傷してから内面着色が発現するまでに期間を要すること [3]から、異常貝を発現する前にへい死したためと考えられた。また、異常貝の内、貝柱周辺着色は 10 回区及び 30 回区で確認され、いずれも 3.3%と周辺部着色よりも低い値を示した(表 3)。過去の同様の試験において、貝柱周辺着色が外套膜等を直接損傷させた試験区では 100%発現したのに対し、物理的な衝撃を与えた試験区では発現にばらつきが認められた [2]。これらのことから、貝柱周辺着色は、物理的な衝撃よりも貝同士の噛み合わせ、もしくはぶつかり合いによる外套膜等の損傷を起因として発現しやすいことが考えられた。

表 2. 試験終了時の測定結果

測定年月日	試験区	へい死率 (%)	異常貝率 (%)	殻長(mm)		全重量(g)		軟体部重量(g)	
				平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
2023年5月26日	対照区	5.2	16.7	117.5	7.0	166.3	24.0	75.7	11.9
	10回区	16.7	16.7	115.1	7.5	167.6	28.5	74.7	12.6
	30回区	46.8	10.0	115.8	6.2	164.8	24.1	74.5	12.0

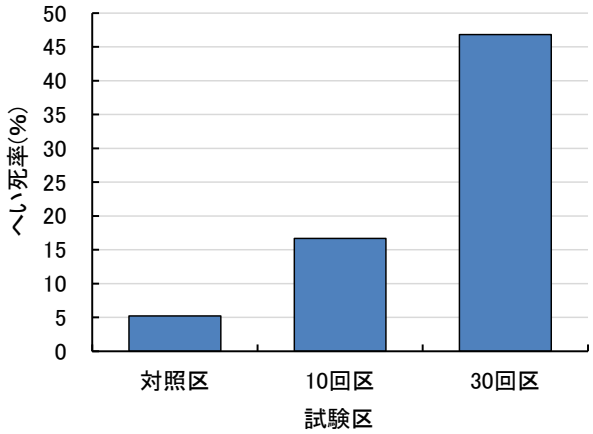

図 2. 試験終了時のへい死率

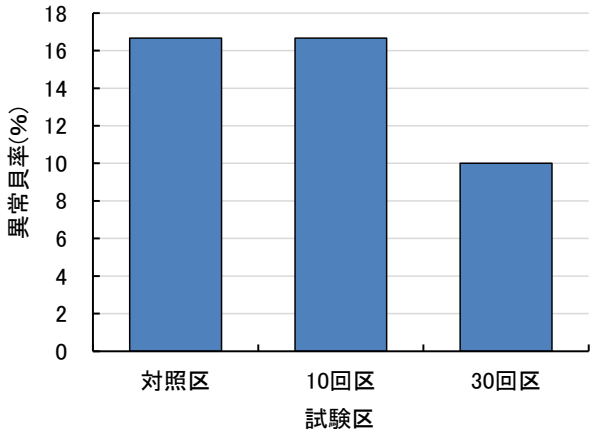

図 3. 試験終了時の異常貝率

表 3. 各試験区の異常貝の種類別における異常貝率

試験区	異常貝率(%)			
	縁辺部着色	貝柱周辺着色	内面着色	以外 計
対照区	16.7	0.0	0.0	16.7
10回区	13.3	3.3	0.0	16.7
30回区	6.7	3.3	0.0	10.0

※10回区の合計値:各種類の小数点第2位までの値を合計し四捨五入した値

試験終了時の各試験区の殻長、全重量、軟体部重量を図 4～6 に示した。

各試験区の貝の成長は、殻長が対照区では 117.5mm、10 回区では 115.1mm、30 回区では 115.8mm、全重量が対照区では 166.3g、10 回区では 167.6g、30 回区では 164.8g、軟体部重量が対照区では 75.7g、10 回区では 74.7g、30 回区では 74.5g と、いずれも試験区間において明瞭な差は見られず、残存貝の成長に対する物理的な衝撃の影響は、ほとんどないと考えられた。

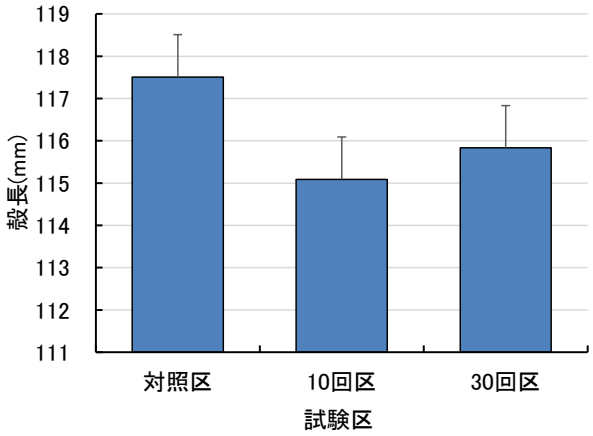

図 4. 試験終了時の殻長

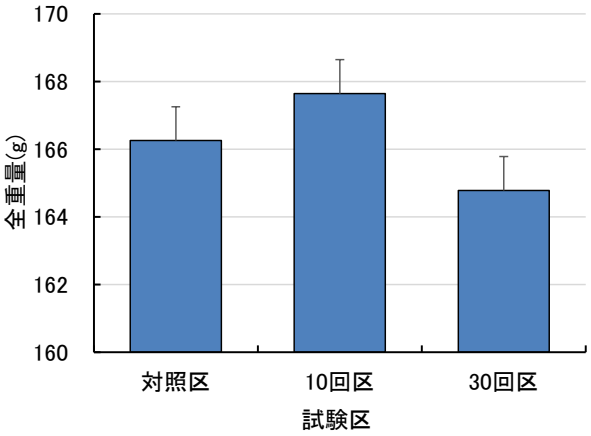

図 5. 試験終了時の全重量

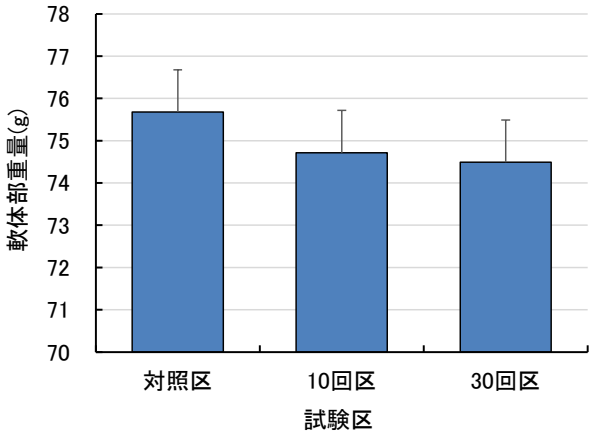

図 6. 試験終了時の軟体部重量

文　献

1) 小泉慎太朗・吉田雅範 (2020) 物理衝撃及び鰓の損傷が与えるホタテガイの影響. 2020 年度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事業報告, 390-395.

2) 東北大学理学部付属臨界実験所(代表 長内健治) (1979) 異常ホタテガイ発生機構の基礎的研究. 青水増事業概要, 8, 100-123.

3) 小泉慎太朗・吉田達 (2021) ホタテガイの内面着色発現と外套膜修復過程の組織学的観察. 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, 490-499.