

貝殻構造物の水深別増殖効果の検討

木代 寛士(海洋建設株式会社)、藤澤 真也(海洋建設株式会社)、加村 聡(海洋建設株式会社)
 大西 弘泰(海洋建設株式会社)、井上 弘之(海洋建設株式会社)

1. はじめに

かねてより、石材や人工構造物等を使用した増殖場造成において効果を把握する為に、対象とする水産生物の餌料動物量をベースとした検証が行われてきた。我々がこれまでに研究・開発を進めてきた貝殻構造物(貝類養殖などで発生する貝殻をメッシュパイプに充填した透水性構造の餌料培養基質(図 1)を取り付けた構造物(写真 1))についても、テストピースを使用した実海域での調査や水槽実験等を実施し、その餌料動物の培養効果を実証しているが¹⁾²⁾³⁾、このような効果の大小については、設置海域の水深や環境など様々な要因によって変化することが想定される。

前述のような増殖場の多くは、幼稚仔の保護・育成の為、浅海域に造成されているが、最近対象種によっては、生活史を考慮し水深 30m 以深の海域で造成されている。また、漁獲を目的とした魚礁事業においても増殖機能を取り入れた造成が行われるなど、事業効果を正確に把握する為に様々な水深帯における餌料動物量が求められている。

そこで、本研究では水深 10m 未満、10m 以深 30m 未満、30m 以深の 3 水深帯で餌料動物データを整理し、貝殻構造物の餌料培養効果について検証したので報告する。

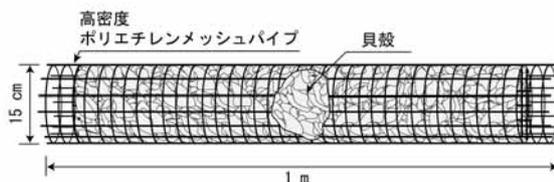


図 1 餌料培養基質の構造



写真 1 貝殻構造物の一例

2. 調査海域及び方法

1) 調査対象海域

本研究では平成 8 年～平成 26 年の間に実施した延べ 32 箇所、計 151 回の調査を対象とした。調査海域の詳細を表 1 に示す。

2) 餌料動物データの取得方法

調査は主に直径 15cm、長さ 30cm のメッシュパイプ内に貝殻を充填した餌料培養基質と同じ構造の貝殻基質をテストピースとして海中の貝殻構造物に取り付け、任意の期間が経過した後に回収することによって行った。

表 1 調査海域及び最終調査時の経過月数

水深帯	場所	水深(m)	経過月	
< 10m	宮城県 南三陸町	7	35	
	愛知県 田原町	5	36	
	高知県 宿毛市	5	6	
	宮崎県 細島	7	18	
	富山県 入善町	5	23	
	福井県 敦賀港	3	33	
	島根県 中海	3	23	
	大阪府	泉南市	6	47
		田尻町	7	68
	岡山県	倉敷市釜島西	7	23
		倉敷市鷺羽	8	23
	広島県 呉市	3	19	
	香川県 詫間町	5	23	
	愛媛県 伊予市	6	41	
	佐賀県 太良町	8	51	
	長崎県 崎針尾	7	50	
	10m X < 30m	岩手県 大槌町	21	29
静岡県		熱海市	29	43
		紀北町	12	46
三重県		志摩市	20	103
		田辺市	17	42
和歌山県		印南町	17	40
		白浜町	19	31
石川県		能登町	17	32
		大阪府 岬町	10	24
岡山県 倉敷市釜島東		17	87	
大分県 姫島村	10	56		
長崎県 布津	17	144		
30m	三重県 南伊勢町	53	130	
	長崎県 針尾	30	48	
	鹿児島県 垂水市	34	39	
合計調査地点数		32		

回収したテストピースは表面や内部に固着・潜入した動物を全て採集し、1mm 目合の篩で濾して残ったものを、種ごとに個体数、湿重量を測定した。

3) 分析方法

本研究では水産庁資料に基づいた餌料動物(海綿動物、触手動物、原索動物を除いた動物)⁴⁾を抽出し、水深帯別に整理を行った。また、24 カ月(2年)以上の長期継続調査の結果を整理し、餌料培養効果の持続性についても検証を行った。

3. 調査結果及び考察

1) 各水深帯における餌料動物量

各水深帯における餌料動物の最大現存量(湿重量)の平均値を図 2 に示す。

各水深帯における最大現存量の平均値は、10m 未満で約 148kg/m³、10m 以深 30m 未満で約 139kg/m³、30m 以深で約 132kg/m³であり、t 検定の結果、水深により有意な差は見られなかった(t 検定:P>0.05)。

このことから、水深 50m 程度までは水深帯を問わず餌料培養効果を発揮しているものと考えられ、餌料培養効果への水深による影響は小さいと考えられた。

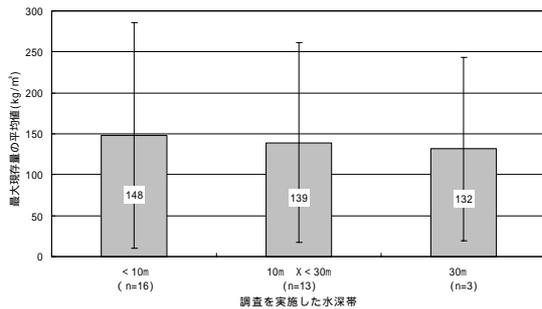


図 2 餌料動物の最大現存量の平均値(kg/m³)

2) 餌料培養効果の持続性

各水深帯の餌料動物量の推移を図 3 に示す。図 3 は餌料動物量の推移を、各地点における餌料動物量のピーク時(最大現存量)を 100%とした時のピーク時に対する割合で示している。

各水深帯における餌料動物のピークは10m 未満で 15 ~ 68 カ月、10m 以深 30m 未満で 20 ~ 144 カ月、30m 以深で 15 ~ 41 カ月と水深帯や調査地点によりばらつきが見られるものの、20 ~ 50 カ月の範囲で多く、その後もピーク時の 50%以上の高い水準を維持していた。

このことから、貝殻基質の餌料培養効果は 20 ~ 50 カ月で最大となり、その後も長期にわたりその効果を維持するものと考えられた。

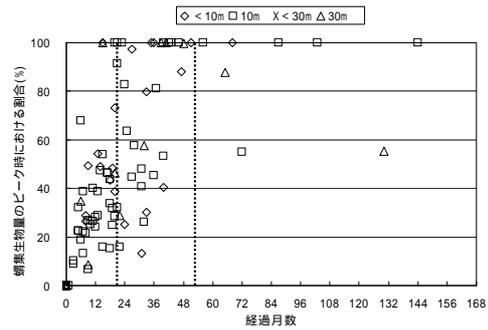


図 3 長期継続調査海域における餌料動物量の推移

4. まとめ

- 1) 各水深帯の餌料動物量は、132 ~ 148kg/m³で水深帯により有意な差は見られなかった。
- 2) 餌料培養効果への水深による影響は小さいと考えられた。
- 3) ピークとなった経過月数は、水深帯や調査地点によりばらつきが見られるものの、20 ~ 50 カ月の範囲で多く、その後もピーク時の 50%以上の高い水準を維持していた。
- 4) 以上のことから、貝殻基質は水深 50m 程度であれば餌料培養効果に有意な差は見られず、また長期にわたりその効果を持続することが出来ると考えられた。また、本研究では水深に着目し効果を検討したが、餌料培養効果への水深による影響は小さいと考えられ、今後さらに調査を進め設置海域や環境要因などによる貝殻構造物の増殖効果への影響を明らかにしていきたい。

5. 参考文献

- 1) 野田 幹雄, 田原 実, 片山 貴之, 片山 敬一, 柿元 皓: 内部に空隙をも管状基質が無脊椎動物, 特に魚類餌料動物の加入に与える効果, 水産増殖, 50(1)pp.37-46, 2002.
- 2) 伊藤 靖, 中野 喜央, 藤澤真也: 人工魚礁の蝸集魚類と摂餌生態, 水産工学, 45(3)pp.195-206, 2009.
- 3) 加村 聡, 穴口 裕司, 片山 真基, 伊藤 靖: 貝殻を用いた餌料培養基質における餌料生物の増加と魚類蝸集量の関係, 平成 19 年度日本水産工学会 学術講演会 講演論文集, pp.105-108, 2007
- 4) 水産庁漁港漁場整備部・(財)漁港漁場漁村技術研究所: 平成 15 年水産基盤整備生物環境調査「原単位把握のための調査」(魚礁事業における増殖効果指標検討調査)報告書, 2004