

人工リーフ整備に伴う藻場造成効果に関する一考察

パシフィックコンサルタンツ (株) 正会員 ○橋中秀典 馬淵幸雄 山口達治 新美達也

1. はじめに

福島県南部に位置する関田海岸(図-1 参照)では、高潮災害から背後住民の財産・生命の安全を確保するとともに、国土の保全を目的として、平成13年度より人工リーフが整備されている。人工リーフは、主に防護面の高潮・侵食対策を目的として設置されるが、一方で「人工リーフの設計の手引き(改訂版)」に示されているように、藻場造成や生物着生といった環境面の効果が期待できる構造物である。

しかし、人工リーフ整備後における生物相の遷移過程について、継続的なモニタリングを実施した事例は少ない状況にある。

本調査は、人工リーフ整備後における藻場造成効果に着目して、人工リーフの整備直後(平成16年2月)及び整備後2年次(平成18年2月)に現地調査のモニタリングを実施し、植物相の遷移過程を考察したものである。

2. 調査内容

現地調査は、平成16年2月(人工リーフ整備直後)と平成18年2月(人工リーフ整備後2年次)の2時期において実施した。調査項目は、表-1に示すとおりである。また、人工リーフ上の付着生物調査及び藻場調査は、図-2に示す調査測線により実施した。

3. 調査結果及び考察

(1) 出現種数と分布範囲

表-2は、平成16年2月(整備直後)及び平成18年2月(整備後2年次)の坪狩り調査結果を示したものである。坪狩り調査の結果、植物については整備直後と比較して整備後2年次では、種数は42種から50種、湿重量は約5倍、多様度指数(Simpson's index of diversity)は2.3から3.2となっている。また、動物については整備直後と比較して整備後2年次には、種数は47種から144種、湿重量は約6倍、多様度指数は4.1から15.9となっている。これらの点から、時間の経過とともに種数、湿重量及び多様度指数が増加する傾向にあり、多様性に富んだ生息環境が創出されていることが確認できた。

図-3は、平成18年2月(整備後2年次)に実施した人工リーフ5号基におけるライン観察結果を基に主な出現種の平面分布を示したものである。人工リーフのほぼ全体にヒヂリメン、オオバツノマタ及びナガアオサ等の海藻が付着していることが確認された。また、人工リーフの法線方向中央部かつ岸側半分の比較的広い範囲において多年生の大型植物であるアラメ(褐藻類)の分布が確認された。一般に、アラメは波浪がぶつかる浅海域を好んで生息する海藻である(秋元・天神, 1974)。

キーワード 人工リーフ, 藻場造成効果, モニタリング調査

連絡先 〒984-0051 宮城県仙台市若林区新寺1-4-5 パシフィックコンサルタンツ(株) TEL022-296-8537

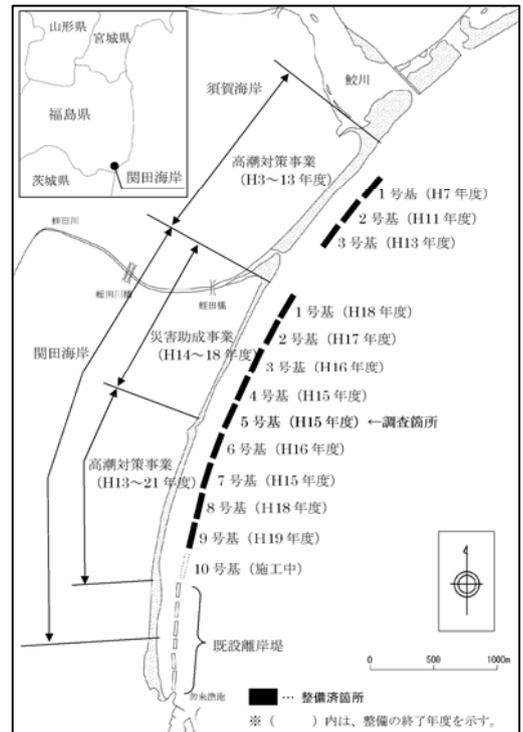


図-1 位置図及び調査箇所

表-1 調査項目一覧表

調査内容	調査項目
水質	pH, COD, ss, DO, 全窒素, 全磷, 塩分濃度
底質	粒度組成, 強熱減量, 硫化物, 全窒素, 全磷
付着生物	1.0m×1.0m方形枠による目視観察 0.5m×0.5m方形枠による坪狩り
藻場	ライン観察

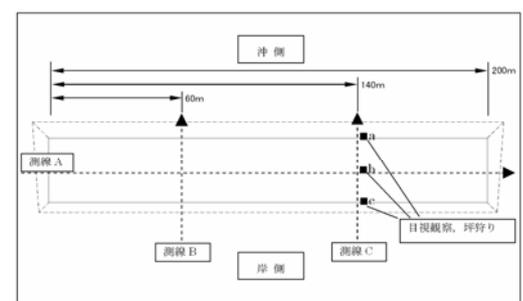


図-2 人工リーフ上の調査測線

本調査では、アラメの分布範囲が人工リーフの法線方向中央部かつ岸側半分に限られていることから、波浪条件が厳しい当該地区においては、波浪が直接作用する人工リーフの両端部及び沖側部分では、波浪環境がアラメの生育障害の要因となっていることが想定される。

さらに、人工リーフのほぼ全体において、ヒヂリメンやオオバツノマタ等の海藻下には、付着性動物のイワガキやカンザシゴカイ科がみられるが、本調査ではウニ、アワビ、サザエ等の有用水産種及び魚類は観察されなかった。

(2)人工リーフにおける植生の遷移

図-4は、人工リーフ3号基及び5号基の調査結果を基に人工リーフにおける植生の遷移過程を示したものである。人工リーフの整備直後は、付着珪藻類及び小型一年生海藻群落(ナガアオサやセイヨウハバノリ等)が主体であるが、時間の経過とともに小型多年生海藻(スジウスバノリ)及び大型一年生海藻(ワカメ)を経て、大型多年生海藻(アラメ)の出現に至る遷移過程を踏んでいることが確認できた。確認されたアラメは、枝長による年齢査定の結果、2歳の年齢群に相当することから、人工リーフ整備直後からアラメの遷移が開始したことが推察される。また、十分に胞子を供給する天然藻場が存在せず、砂浜海岸に整備された人工リーフにおいても、整備直後からアラメ等の入植が可能であることが確認された。

4. おわりに

本調査では福島県関田海岸に設置された人工リーフを対象に整備後の藻場の状況及び生物の生息状況について調査を行い、整備後2年次で大型多年海藻であるアラメの出現が確認されるなど、遷移過程が順調であり、新たな藻場環境が造成されつつあることが確認できた。将来的にはアラメがアラメ群落として遷移することにより、それらを餌料とする有用水産種のウニ、アワビ、サザエ及び魚類等の増集効果が発現することが期待される。今後は、引き続きモニタリング調査を実施し、人工リーフの整備による藻場及び生物の生息環境と造成効果との関係について、生物の遷移過程に着目して検討していく所存である。

最後に本調査に際して、関係各位に多大なるご協力を頂いたことを明記して謝意を示す。

《参考文献》

- ・人工リーフの設計の手引き(改訂版), (社) 全国海岸協会
- ・秋元義正・天神僚 (1974), 永崎禁漁区内のキタムラサキウニの生態について. 福島水誌研報 2, 19-29.

表-2 坪狩り調査結果一覧表

	調査時期	a (沖側法面)			b (天端)			c (岸側法面)			合計
		H16.2	H18.2		H16.2	H18.2		H16.2	H18.2		
植 物	種 数	H16.2	27	21	31	42					
		H18.2	32	33	22	50					
	湿重量(g)	H16.2	67.19	279.36	213.15	559.70					
		H18.2	782.54	1,546.46	359.59	2,688.59					
多様度指数	H16.2	2.1	1.3	1.3	2.3						
	H18.2	1.4	3.0	1.0	3.2						
動 物	種数	H16.2	24	21	37	47					
		H18.2	96	105	49	144					
	湿重量(g)	H16.2	15.77	46.39	22.49	84.65					
		H18.2	2,191.65	398.78	264.13	2,854.56					
多様度指数	H16.2	4.5	2.1	2.9	4.1						
	H18.2	8.1	18.1	9.4	15.9						

注：湿重量のうち、a~cは0.25m²あたり、合計は0.75m²あたりの値を示す。

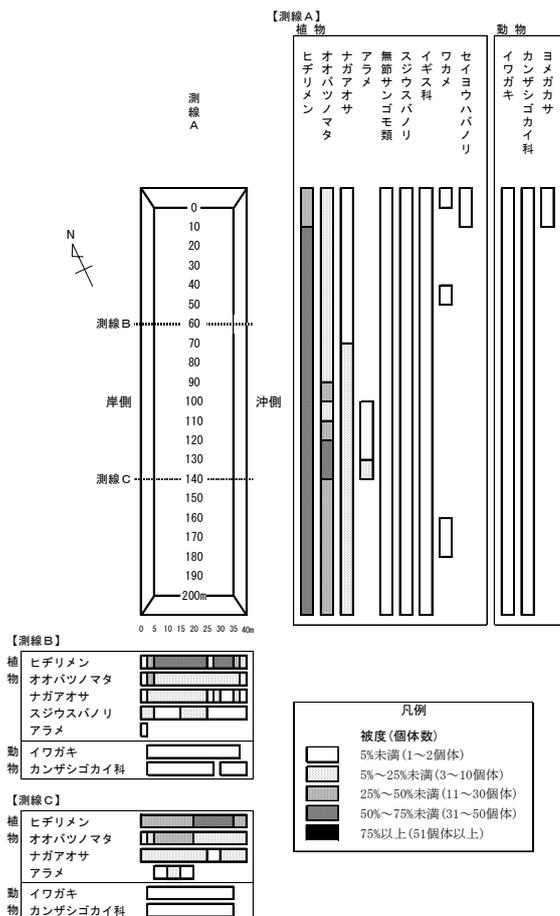


図-3 人工リーフにおける出現種の平面分布

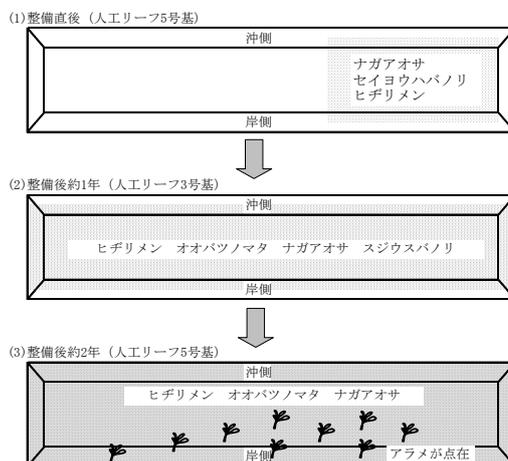


図-4 植生の遷移過程