

海域環境における間伐材の生物生息基盤としての有効性について

日本ミクニヤ株式会社

五島 幸太郎

大阪府環境農林水産部水産課 藤田 種美

正会員○田中 晋

岬町都市整備部産業振興課 河合 敦巳

1. はじめに

廃棄物・リサイクル対策は、循環型社会の形成を目的とした取り組みとして、全国の様々な分野において進められている。森林整備で発生する間伐材については、積極的な利用が求められているが、それらを魚礁等の機能部材として利用し、海域の生物環境の改善に活用する動きがみられている¹⁾²⁾。間伐材が海中で小型の動物に利用され、崩壊する過程は自然の還元型であり物質循環の補完にも貢献するものと考えられる。

本調査では、大阪湾南部海域に設置した間伐材について付着動物のモニタリングを行い、それらの特性や周辺の動物相に与える効果について検討を行った。

2. 概要

本事業は水産庁「木材利用を促進する増殖技術開発事業」の一部として実施した。調査は図-1に示す大阪府泉南郡岬町地先海域の4地区（水深13～16m）で行った。岬町は大阪府沿岸で僅かに残る自然岩礁域であるが、近年では海域の栄養塩が減少し貧栄養状態となり、カサゴ・メバル等の有用魚類が減少している。調査対象は、平成23年3月に沈設された間伐材魚礁の4タイプ、対照魚礁の2タイプの合計6種類とした。間伐材の設置状況の概略を図-2に示す。魚礁のサイズは概ね幅5m×長さ5m×高さ3m、間伐材はスギとヒノキを使用している。

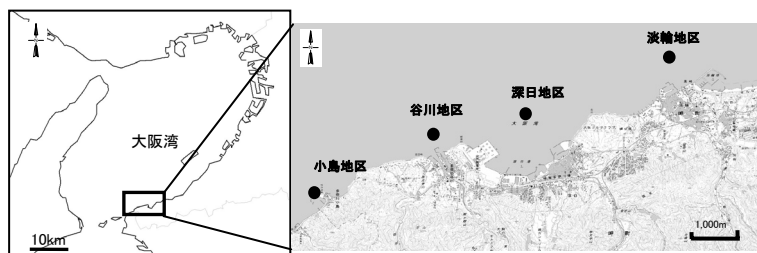


図-1 調査場所

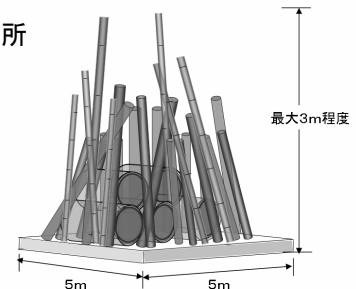


図-2 間伐材の設置状況

3. 方法

本事業における調査項目は、設置5ヶ月後（平成23年8月）と8ヵ月後の（平成23年11月）の間伐材と対照コンクリートにおける付着動物の分布状況、それらの動物を餌料とする大型動物等の分布状況、および間伐材の性状変化とした。付着動物については潜水作業によりスクレッパーを用いた定量採取を行い、種類別の個体数および湿重量について分析を行った。大型動物については、目視観察により種類別の個体数について記録を行った。間伐材の性状変化については、回収したテストピースを木口から10cm間隔で中央部まで輪切りにした後、断面をデジタルカメラで撮影し、画像解析により被摂餌面積を算出した。

4. 結果および考察

大型動物の餌料として利用されやすい選好性餌料動物（環形動物とフジツボ類を除く節足動物）の出現状況を図-3に示す。選好性餌料動物の平均出現個体数は、設置5ヶ月後の間伐材では2,664個体/m²、コンクリートでは1,381個体/m²、設置8ヵ月後の間伐材では1,156個体/m²、コンクリートでは506個体/m²となり、設置5ヵ月後の淡輪地区を除く全ての試料において、間伐材が対照のコンクリートを上回る結果となり、特に節足動物の出現状況に大きな差がみられた。時期別では設置5ヶ月後よりも設置8ヵ月後で選好性餌料動物の出現個体数は減少する傾向を示した。これは、出現種の多くは主に珪藻類を餌料とするワレカラ類やヨコエビ類などの節足動物であるため、珪藻類の季節的な消長等が影響を与えたものと考えられる。一方、間伐材には木材を摂餌しながら内部に穿孔するキクイムシやフナクイムシが出現した（図-4）。

キーワード：間伐材・付着生物・生息基盤・人工魚礁

連絡先：〒556-0021 大阪府大阪市浪速区幸町3-1-10 Tel：06-6561-3928 Fax：06-6561-3929

キクイムシやフナクイムシは、それ自身が他の大型動物の餌料となる他、それらの巣孔がヨコエビ類など他の動物の生息場として利用されている様子が観察された。このような二次的な効果も含め、間伐材が付着動物の生息基盤として有効であることが確認された。

間伐材魚礁と対照礁の周辺における、大型動物の分布状況を図-5に示す。大型動物は各調査時期とも間伐材魚礁で多く分布し、イサキ、カワハギ、スズメダイが多く観察された。これらは主に小型の節足動物を餌料とする種類であるため、前述した付着動物の増加が分布量の増大に寄与したことが推察される。その他、間伐材を設置することにより、多くの動物が生息場として利用する影の部分が形成されたことも大型動物の分布量の増大につながったと考えられる。

設置した間伐材を輪切りにした断面には、フナクイムシ等の生息孔が観察された。間伐材の木口からの距離と被摂餌率の関係を図-6に示す。被摂餌率は、間伐材の木口で高く内部ほど低くなる傾向を示し、フナクイムシは樹皮の無い木口から侵入することが示唆された。木口付近の被摂餌率は、設置5ヵ月後では5%程度であったのに対し、設置8ヵ月後では30~50%と急激に増加した。このことから本海域に設置した間伐材は、動物の被摂餌により耐久性が低下し、数年程度で崩壊することが予測された。

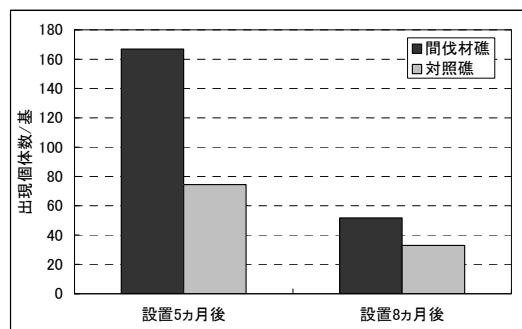


図-5 大型動物の分布状況

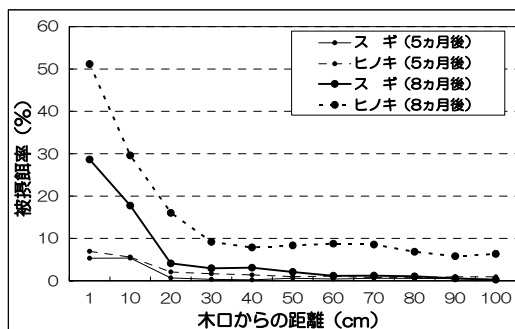


図-6 間伐材の被摂餌率とその状況

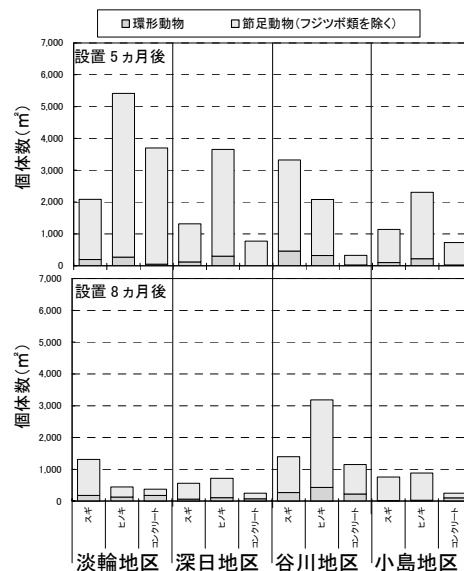


図-3 選好性餌料動物の出現状況

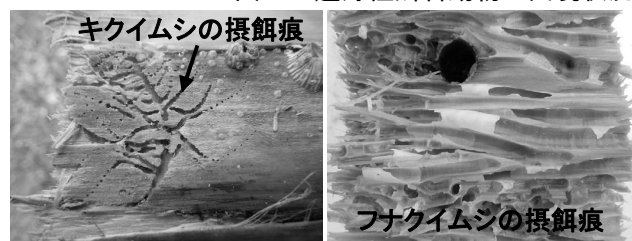
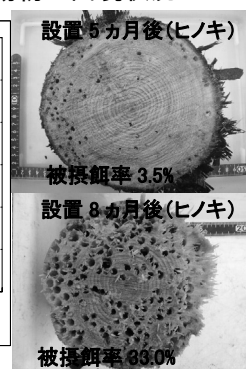


図-4 木材を摂餌する動物の出現状況



5. まとめ

以上のことにより、海域に設置した間伐材は付着生物の生息基盤として優れた機能を有し、周辺の生物相（特に有用魚類）に対する効果も認められる。一方、それらの効果の代償として、間伐材はフナクイムシの摂餌等の影響を受け、耐久性が低下し数年程度で崩壊することが予測された。今後は、1) 上記機能の持続、2) 間伐材の利用促進を目的とした、間伐材を定期的に投入・交換するための方法等について検討することが必要と考えられる。

謝辞

本事業の調査実施にあたり、深日漁業協同組合 南組合長、小島漁業協同組合 山原組合長、淡輪漁業協同組合 福本組合長、谷川漁業協同組合 西田組合長、他各組合員の方々に多大なるご協力を頂いた。また、地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所の辻村主任研究員より貴重なご意見とご指導を頂いた。ここに謝意を表す。

参考文献

- 1) 伊藤ら(2007)：魚礁における間伐材の特性と活用事例，水産工学，Vol. 44 No. 2
- 2) 肥後(1997)：松材魚礁に関する研究-1初期の集魚効果について，South Pacific Study, Vol. 18, No. 1