

[成果情報名] 沿岸海域における窒素と底生微細藻類を指標とした森林保全活動の評価
[要 約] 沿岸海域の「豊かさ」を評価する指標として、化学的には溶存無機窒素 (DIN)、生物学的には底生微細藻類の反応の多様性 (response diversity) が有用と考えられた。
[部 署] 山形県水産試験場・浅海増殖部
[連絡先] TEL 0235-33-3150
[成果区分] 研
[キーワード] 溶存無機窒素 (DIN)、底生微細藻類の反応の多様性 (response diversity)

[背景・ねらい]

海づくりを意識した森林保全活動が盛んであるが、その結果を評価する方法は確立されていない。そこで、森林保全による海づくりの成果である沿岸海域の「豊かさ」を客観的に評価する指標（以下、指標と呼ぶ）を探索し、森・川・海の繋がりをテーマに研究する際のポイントを明確化する。

[成果の内容・特徴]

1. 河川を介した森林から沿岸海域への化学的または生物学的な影響を比較検討するため、都市部を貫流しないことで人間の活動の影響を比較的受けにくいと考えられる日向川河口付近の沿岸と、半径 2km 圏内に大きな河口が存在しない小波渡海岸を定点に設定し（図 1）、2015 年 5 月 28 日、7 月 29 日、9 月 30 日、11 月 24 日の合計 4 回、環境水の採取、コアサンプラーによる底生微細藻類の採取、スミスマッキンタイヤー型採泥器による底生生物の採集を実施した。
2. 採取した環境水中の栄養塩について、溶存無機窒素 (DIN) とケイ酸態ケイ素 ($\text{SiO}_2\text{-Si}$) の濃度を測定した。一般に 7~9 月の沿岸海水中の窒素は、海水の鉛直混合が乏しい時期にあることから海底からの供給量が少ない上、生物活性が高まる時期でもあることから消費による消失量が多く、低位となることが多い。しかし、日向川河口の窒素は 5 月から 7 月にかけて急上昇した後 9 月でも高い値を維持しており（図 2）、1. より、これは森林から溶出した DIN の供給量が大きいものと推察した。この様に流入河川の有無で DIN が異なることから、DIN は指標になりうると考えられた。また、主な一次生産者である珪藻類の増殖に必須なケイ酸態ケイ素も河口周辺で高く（図 2）、その供給源も河川水と推察された。ケイ酸態ケイ素は、地質由来の成分であるため森林保全の効果を直接的に評価するものではないが、河川を介した森林と海の繋がりを考察する上での参考として有用と考えられた。
3. 阿部（2014）の方法に従い、底生微細藻類の反応の多様性 (response diversity) を測定した（5 月は欠測）。7、9 月に河口周辺から採取した底生微細藻類は広い範囲の塩分環境下で増殖した（図 3）。これは、分布する底生微細藻類の種数が多く多様性に富んでいることを示しており、変動する環境下で一次生産力を維持する上で非常に重要なことと考えられている（阿部、2014）。栄養塩の結果と合わせると、栄養塩が十分に供給される河口周辺では底生微細藻類の多様性が高く、一時生産力の安定性が高いものと考えられた。この様に底生微細藻類の反応の多様性 (response diversity) は河川水の流入によって高まることから、指標として有用と考えられた。
4. 底生生物は種数及び個体数ともに少なかったことから（表 1）、汀線付近の底生生物は船舶を使用せず簡便に採集できるが、指標には不適と考えられた。

[成果の活用面・留意点]

1. DIN が森林由来であることをより強く支持するため、仮説として提唱されているフルボ酸鉄等の森林由来成分を追跡調査し、森・川・海の繋がりを体系的に把握する必要がある。

[具体的なデータ]

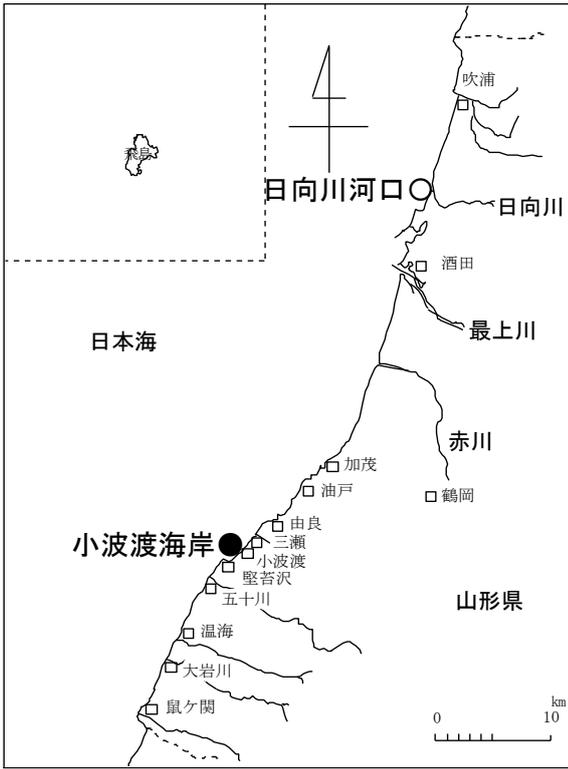


図1 定点位置図

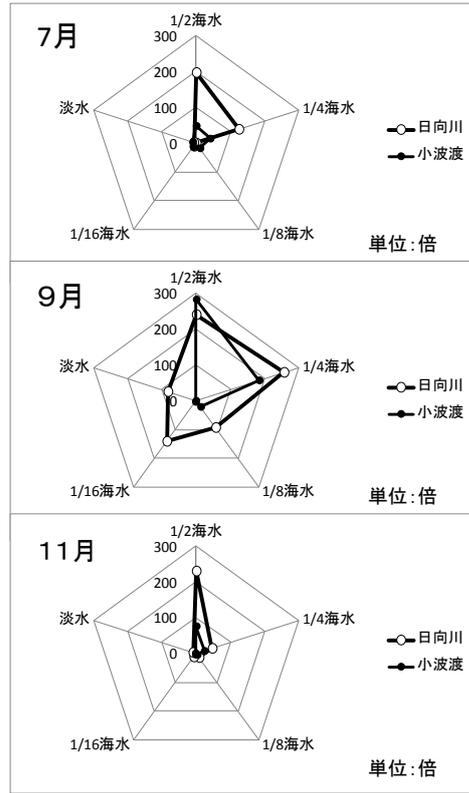


図3 異なる塩分環境下における底生微細藻類の増殖率(8日間培養)

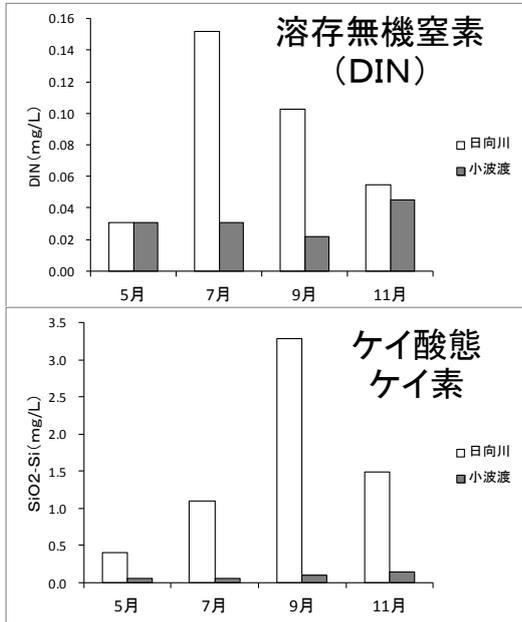


図2 栄養塩分析結果

表1 底生生物分析結果

2015年5月28日			日向川河口		小波渡海岸	
分類群	学名	標準和名	1g未満	1g以上	1g未満	1g以上
多毛類	<i>Hemipodus yenourensis</i>	ヒナサキ子母			1	
甲殻類	<i>Archaeomysis kokuboi</i>	コカホフカロミ	13			
軟体類	<i>Donacilla picta</i>	ホドリスオガイ			13	
合計			13	0	14	0
2015年7月29日			日向川河口		小波渡海岸	
分類群	学名	標準和名	1g未満	1g以上	1g未満	1g以上
多毛類	<i>Hemipodus yenourensis</i>	ヒナサキ子母			1	
多毛類	<i>Polygordius</i> sp.				1	
甲殻類	<i>Haustorioides japonicus</i>	ハミノコヒ	2			
軟体類	<i>Donacilla picta</i>	ホドリスオガイ			5	
その他	NEMERTINEA	紐形動物門			1	
合計			2	0	8	0
2015年9月30日			日向川河口		小波渡海岸	
分類群	学名	標準和名	1g未満	1g以上	1g未満	1g以上
多毛類	<i>Glycera</i> sp.				1	
その他	NEMERTINEA	紐形動物門	3			
合計			3	0	1	0
2015年11月24日			日向川河口		小波渡海岸	
分類群	学名	標準和名	1g未満	1g以上	1g未満	1g以上
多毛類	<i>Streblosoma</i> sp.				1	
その他	NEMERTINEA	紐形動物門	12			
合計			12	0	1	0

[その他]

研究課題名：沿岸海域の「豊かさ」を評価する指標の探索（若手チャレンジ研究）

予算区分：県単

研究期間：平成27年度（平成27年度）

研究担当者：野口大悟、櫻井克聡

発表論文等：なし