

海草コアマモ群落における底生動物の分布とその要因

東北大学大学院工学研究科 学生会員 ○長濱祐美
正会員 野村宗弘, 中野和典, 西村 修

1. 背景と目的

高度経済成長に伴う活発な人為的活動に伴って自然沿岸域は減少したが,近年では生息生物による水質浄化や生物生産等多くの機能が着目され,自然沿岸域の保全,修復活動が活発化しつつある.しかし,修復された場が高いバイオマスと多様な生物相を保持したまま長期安定した例は僅かであり,このような沿岸生態系の再生,構成が課題となっている.

本研究では,沿岸域におけるバイオマスと生物多様性の増加因子として海草コアマモ *Zostera japonica* に着目した.コアマモは潮間帯にパッチ状,帯状に群生するという特徴が知られている.生物多様性の高い生態系の創出には物理的に多様な環境が必要であることを踏まえると,コアマモは潮間帯における生物多様性の増加機能を保持していると考えられる.実際Leeら¹⁾による研究結果から,裸地と比較してコアマモ群落内部で底生動物バイオマスと多様性指数が高いということが明らかになっているが,それがどのようなコアマモの機能によるものかは明確になっていない.そこで,コアマモバイオマスと底生動物バイオマス,生物多様性の関係を明らかにする目的でコアマモ群落とその周辺においてコアマモと底生動物の平面分布状況を調査するとともに,コアマモが二枚貝に与える作用について考察した.

2. 方法

コアマモの成熟期である2005年8月に,宮城県松島湾内中央部に位置する桂島において底生生物のサンプリングを行った.図1に調査地の概念図を示す.低潮帯に群生している約9×6mコアマモ群落を中心として放射状に測線を設け,測線上の各19測点について23×23cmの枠内を30cm深さ程度まで掘り取った後,現地にて1mmメッシュでふるい,メッシュ上の底生動物とコアマモを10%中性ホルマリンで固定し持ち帰った.底生動物は個体数,種類数,バイオマスの計測を行い,それをもとにShannon-Wienwerの式を用いて多様性指数 H' を求めた.また,コアマモは地上部と地下部に分離し,株数密度,草長,地上部バイオマス,地下部バイオマスを

計測した.さらに,二枚貝のカガミガイ *Phacosoma japonicum* について殻長,殻高,殻幅,軟体部バイオマスを計測し,コアマモ群落が二枚貝に与える作用について考察した.

3. 結果と考察

裸地からコアマモ群落を通り潮下帯へ伸びる測線A上のコアマモ群落下で,底生動物バイオマスと多様性指数が高い値を示した(図2).また,コアマモ群落中心部から汀線方向へ伸びる測線B上でも,コアマモ群落下で底生動物バイオマスと多様性指数が高い値を示したことから,地盤高やそれに基づく干出時間ではなく,コアマモの存在によって底生動物バイオマスと多様性指数が増加していることが明らかとなった.

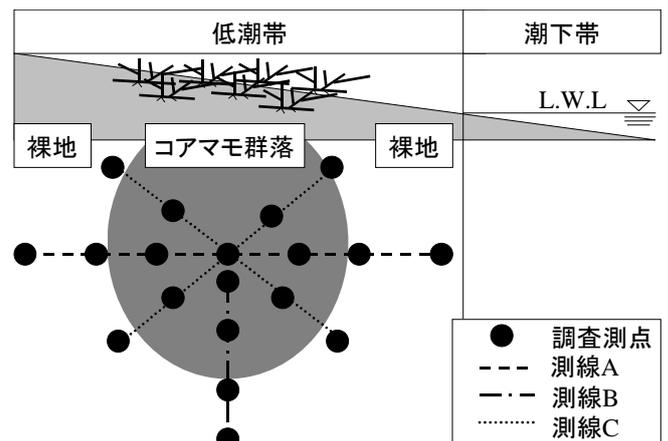


図1. 調査地概念図

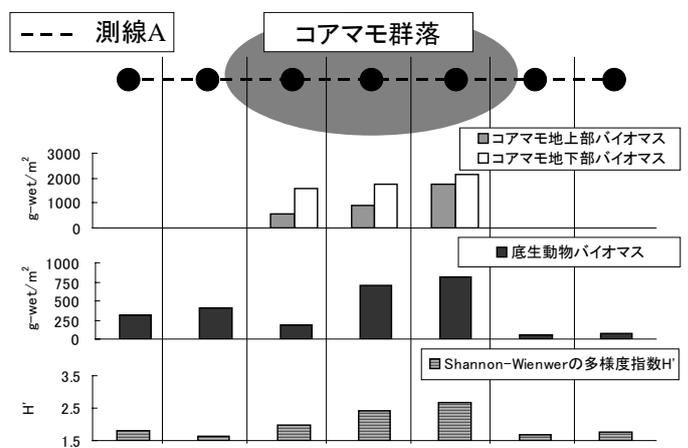


図2. コアマモと底生動物の岸沖方向の分布

キーワード：海草, 生物多様性, 二枚貝, 干潟

東北大学大学院工学研究科 土木工学専攻 環境生態工学研究室

〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-06 (022-795-7473)

さらに、コアマモ群落内でのコアマモ総バイオマスの平面分布を測点におけるデータを補間して図3に示した。その結果、地盤高と反比例してコアマモ総バイオマスが増加する分布傾向を示した。草長と株数密度の平面分布図も同じ傾向を示したことから、これはコアマモの草長と株数密度に依存した結果であることがわかった。同群落下で底生動物バイオマスと多様性指数の平面分布を検討した結果、いずれもコアマモ総バイオマスと同様の分布状況を示し、コアマモ総バイオマスと有意な正の相関が認められたことから（図4.5）、コアマモ群落が生動物のバイオマスと多様性指数の増加に寄与していることが明らかとなった。

底生動物の多様性指数がコアマモ場で高くなった要因の1つには、裸地と比較してコアマモ群落内の出現種類数が1.3倍多かったことが挙げられた。これは、コアマモの存在が空間的に多様な場を形成し、生息できる底生動物の種類数が増加した結果であると推測された。特に甲殻類で種類数、個体数ともに有意な差が見られたことを踏まえると、コアマモ場がヨコエビやヤドカリ等の甲殻類の生息場として重要な役割を有していることが示唆された。

底生動物のバイオマスは主に二枚貝に依存していたため、コアマモが二枚貝バイオマスの増加を促しているのでは

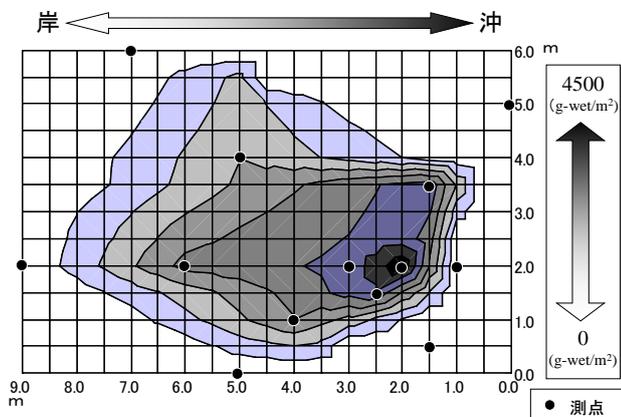


図4. パッチ状群落内でのコアマモ総バイオマスの分布

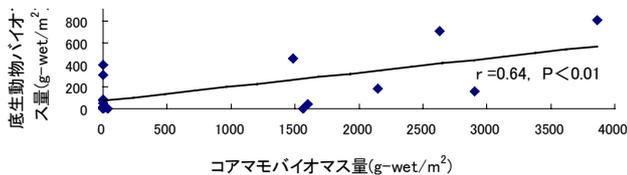


図4. コアマモ総バイオマスと底生動物バイオマスの相関

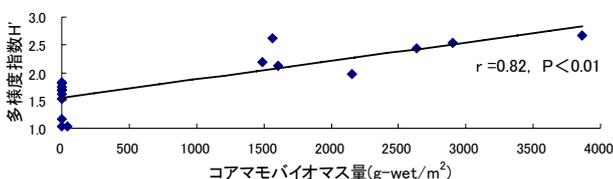


図5. コアマモ総バイオマスと多様性指数の相関

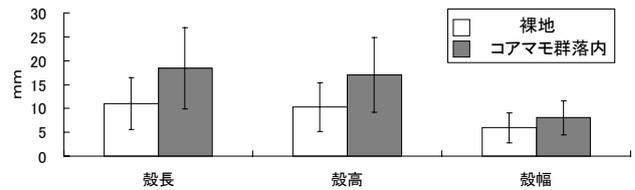


図6. コアマモ群落内と裸地でのカガミガイの形態比較

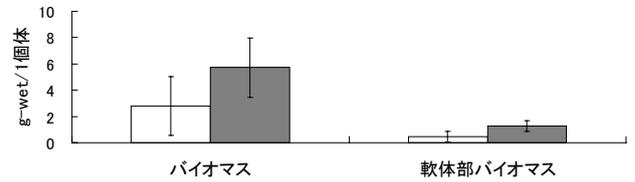


図7. コアマモ群落内と裸地でのカガミガイの重量比較

ないかと仮定された。そこで、二枚貝の中で最も高いバイオマス寄与率を示したカガミガイを用いてコアマモ群落内部と裸地のもので個体数、バイオマス、貝サイズ(=殻長×殻高×殻幅)、軟体部バイオマスの比較検討を行った。出現個体数が群落内で裸地の2倍近くあったことから、コアマモ群落は二枚貝の生息に有利な場であると推測された。さらに、カガミガイの貝サイズ、バイオマス、軟体部バイオマスのいずれも群落内平均で高い値を示し（図6,7）、また、裸地と比較して大きな個体が群落内部で多く採取されたことから、コアマモ群落が二枚貝の成長促進機能、あるいは減耗防止機能を有していると推察された。成長促進機能としては、コアマモ草体部による懸濁態有機物のトラップ、沈降作用によって二枚貝への餌料供給が促進される²⁾というメカニズムが、減耗防止機能としてはコアマモの根部による底質安定化³⁾が流出や被捕食を防止するというメカニズムが考えられた。

4. まとめ

本研究によりコアマモ群落が生動物バイオマスと多様性指数を増加させ、それらはコアマモ総バイオマスに依存していることが明らかとなった。さらにそのメカニズムの一端としてコアマモ群落によって形成される場が甲殻類をはじめとする底生動物の生息場として重要な役割を担っていることが推測された。さらに、二枚貝の生育と成長を促進していることも示唆され、それはコアマモ草体部による餌料供給機能、あるいはコアマモ根部による底質安定化機能に拠るものであると考えられた。

参考文献

- 1) S.Y.Lee et al.: Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 259, pp.23-50. 2001.
- 2) 大谷 崇 他: 日本水処理生物学会誌別巻, 24, pp.50. 2004.
- 3) 吉田友彦 他: 水環境学会年會講演集, 40, pp. 46. 2006.