

八代海「野坂の浦」におけるアマモの好適生育環境の評価と予測モデル

熊本大学工学部社会環境工学科
熊本大学 正会員
フェロー

学生会員 ○吉田由美
森本剣太郎・御園生敏治・矢北孝一・増田龍哉
滝川 清

1. はじめに

八代海は九州西部に位置する閉鎖性内湾であり、その海域面積は約 1,200km²である。干満の差が大きく、大潮時には湾奥で 4m に達する特徴を有する。八代海の湾奥から東岸域は、かつてアマモ等の藻場が広範囲に生育し、豊かな海域環境を形成していた。しかし、高度経済成長期以降、海域の浄化機能を担うと考えられる干潟・藻場が減少傾向を示している¹⁾。近年、八代海を含めた日本の内湾域では赤潮の頻発・長期化、水産資源の減少、水質・底質の悪化等が問題となっており、その解決策の一つとしてアマモ場再生の重要性が指摘されている²⁾。そのため、日本各地でアマモ場の造成・再生が実施されているが、アマモ場が維持されている事例は全国的に少ない。これは、造成地でのアマモの好適生育環境が明確化されないことが原因の一つであると考えられる。

そこで、本研究では、八代海におけるアマモの保護やアマモ場の造成に寄与するために、芦北町地先の野坂の浦を対象地域として、アマモの好適生育環境を HSI モデルを利用して評価・予測した。

2. 調査概要

2.1 調査地点対象地域「野坂の浦」の概要

野坂の浦は、芦北郡芦北町の計石港に面し、図-1 に示す東西・南北方向約 1.5km の佐敷川が流れ込む内湾である。佐敷港と野坂の浦間には、東西約 850m の防波堤が設置されている。野坂の浦のアマモは、1970 年代には湾内中央付近を南北帯状に分布していたが¹⁾、現在のアマモ生育域は、図-1 に示す A~F の群落に限られている。

2.2 調査内容

本研究では、アマモの好適生育環境を HSI (Habitat Suitability Index : 生息環境適正指数) モデルを使用して評価・予測する。既往研究より、アマモの生育環境には水中光量と底質(含泥率・中央粒径)の影響が大きいことが示されている³⁾。そこで、SI (Suitability Index : 適正指数) 値算出のために底質の分析とアマモの株数調査を行った。調査は 2012 年の 7 月から 2013 年 12 月までの各月の朔望日付近を選び、月 1 回以上実施した。株数調査では

50cm×50cm のコドラートを用い、目視によって計 580 地点のアマモの生育株数を計測した。底質は、干潮時に表層 5cm の深さの底泥をハンドスコップを用いて採取した。潮下帯以深の地点は船上より 2,000cm³ の港研式採泥器を投下して、海底面から 10cm の深さの底泥を採取した。計 360 地点の採泥を行い、レーザー式粒度分析器(HORIBA, LA-950V2)により底質の粒度分布を測定した。なお、含泥率は粒径 63μm 以下のシルトと粘土の割合とした。

3. 調査結果と考察

中央粒径・含泥率の空間分布を図-2, 3 に示す。確認されたアマモの分布域(A~F)では中央粒径は 0.10~0.25mm であり、含泥率は 0~40% の範囲であることがわかった。これまでの研究成果では、アマモの生育限界値は、底質の中央粒径が 0.14~0.39mm、含泥率が 30% 以下と示されており³⁾、野坂の浦での生育限界値は、含泥率が高い傾向を示し、中央粒径値は低い傾向を示すことがわかった。図-4, 5 に野坂の浦全域での株密度と中央粒径・含泥率の SI モデルを示す。確認されたアマモは 50cm×50cm 枠で 20 株が最大であったため、これを最大株数とし、SI 値を 1 と無次元化した。図より SI 値が 0.2 以上、つまり株密度が 4 株以上に着目すると、中央粒径では、0.1~0.25mm、含泥率は 5~30% の範囲であることが分かる。野坂の浦において、アマモが最も繁茂している、好適生育環境はこの範囲であることが考えられる。しかし、その範囲にありながら株数が 0 となる地点もみられる。これは、含泥率と中央粒径以外の要因を考慮する必要性が示唆される。

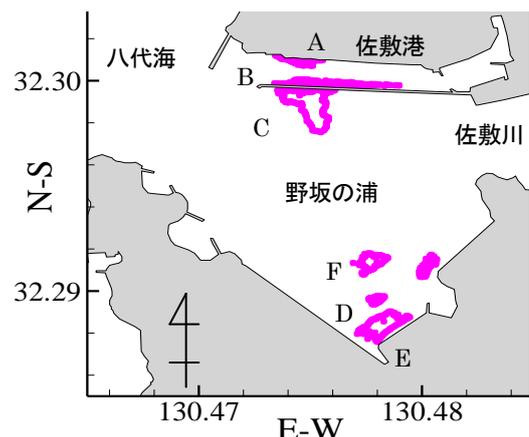


図-1 野坂の浦地区のアマモ生育域
(図中の A~F)

4. アマモ株数の予測

含泥率と中央粒径より算出したSI値から限定要因法により HSI モデルを作成し、これを利用して野坂の浦全体のアマモ株数を予測した。その結果を図-6 に示す。アマモの群落がみられたA~Fはこの予測値とほぼ一致した。しかし、予測モデルでは、野坂の浦東側の生育していない領域でアマモが生育できることが示され、この予測モデルは、株数を過大評価することがわかった。このことにより、評価項目とした含泥率、中央粒径以外の要因が影響していることが考えられる。野坂の浦では南北方向にアマモが分布していた結果もあり¹⁾、今後は、予測モデルの精度向上が課題となる。

5. おわりに

八代海野坂の浦を対象にアマモ生育環境の検討を行った。ここで得られた主要な結論を以下に示す。

- 1) 中央粒径 0.14~0.22mm, 含泥率 5~30%の間が最もアマモが繁茂していることがわかった。これは既往研究とも一致している。
- 2) 含泥率・中央粒径から算出したSI値をもとに HSI モデルを作成した。それを利用してアマモの株数を予測した結果、本研究で確認されたアマモ群落 A~F の底質環境とは一致していた。
- 3) 含泥率と中央粒径のみを用いたアマモの株数予測モデルと実測値を比較した結果、現行の予測モデルでは過大評価されることがわかった。

参考文献

- 1) 大和田紘一(2008)：全国アマモサミット2008, 要旨集：八代海芦北アマモ場の環境と再生活動, pp27-30.
- 2) 環境省(2006)：有明海・八代海総合調査評価委員会 報告書, pp31-32.
- 3) 藤原宗弘, 末永慶寛, 井面仁志, 松島学, 白木渡(2011)：半閉鎖海域におけるアマモ生育環境の評価に関する研究, 土木学会論文集 B2, Vol.67, pp946-950.

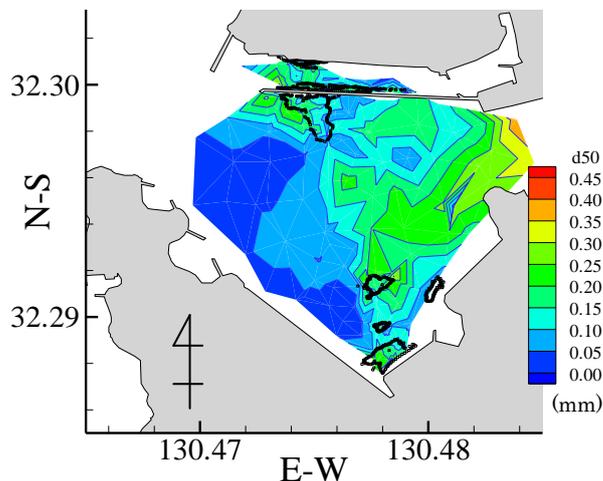


図-2 中央粒径の空間分布

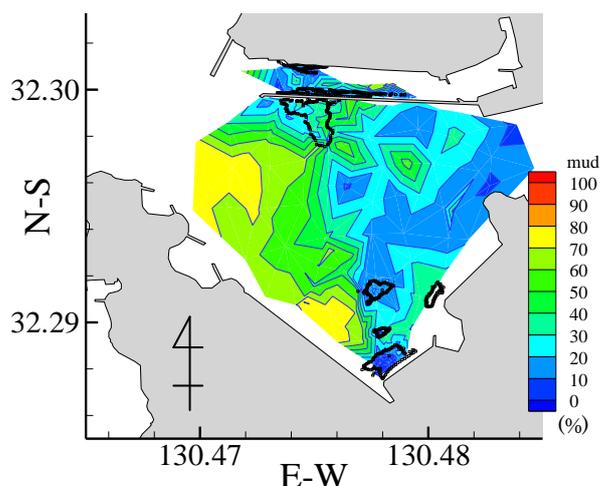


図-3 含泥率の空間分布

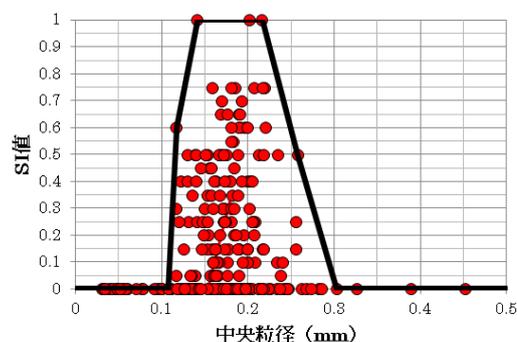


図-4 中央粒径のSIモデル

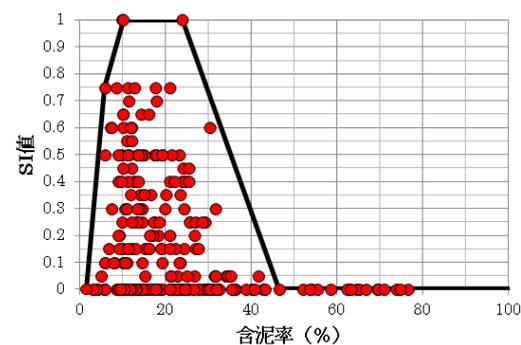


図-5 含泥率のSIモデル

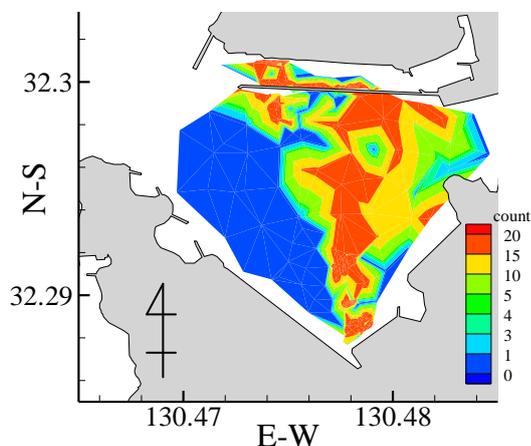


図-6 アマモ株数の予測