

漂着アマモに認められた藻食性魚類の採食痕

中山恭彦・幸塚久典・新井章吾

株式会社海中景観研究所 (685-0106 島根県隠岐郡隠岐の島町蛸木後谷 622-1)

Yasuhiko Nakayama, Hisanori Kohtsuka, Shogo Arai: Bite marks of herbivorous fishes on drifts of *Zostera marina*. Jpn. J. Phycol. (Sôru) 53: 141-144, July 10, 2005

A survey was made on the whole seashore after passing of a typhoon in Tsuma Village in Oki district, Shimane, Japan in September 2004. *Zostera marina* bed was widely distributed along this coastal area and the states of its drifts were investigated. Various parts of drifted *Z. marina* including the rhizome, leaf sheath and leaf were carefully checked, and bite marks of *Siganus fuscescens*, an herbivorous fish, were found on the drifts. The bite marks were large on the leaf sheath, whereas those were small on the leaves. This suggested that the grazing preference for each part of *Z. marina* was different according to the stages of development for *S. fuscescens*. The present results showed that about 90 % of the drifted *Z. marina* was attributed to the grazing by *S. fuscescens* in the bay with a wide opening. Moreover, it was demonstrated that large and small sized *S. fuscescens* selectively took the leaf sheaths and the leaves, respectively.

Key Index Words: *drifting plants*, *Zostera marina*, *herbivorous fish*, *Siganus fuscescens*

Aquascape Research Co., Ltd., Ushirodani 622-1, Takugi, Okinoshima, Oki, Shimane, 685-0106 Japan.

近年、日本の暖流影響域において、藻食性魚類の採食活動が天然藻場の衰退に深く関与する(清水ら1999, 桐山ら1999)とともに、藻場造成や海藻養殖の制限要因となる(瀬戸口1978, 木村 1994, 増田ら2000)ことが指摘されている。藻食性魚類による藻場の採食に係る知見として、採食行動とカジメの損傷の潜水観察(中山・新井 1999), 採食量や採食痕の水槽内実験(木村 1994, 桐山ら 2001), 消化管内容物分

析による食性およびその季節性の検討(野田ら 2002)など幾つかの研究があるが、藻場と藻食性魚類の直接的な観察を行わずに、海岸に漂着するサガrame藻体に認められる採食痕を精査し藻体の損傷状況の推移を観察した事例(堀内・中山2000)も報告されている。著者らは2004年秋季、アマモ属 *Zostera* の海草群落が成立する海域において、台風18号通過後に海岸に漂着したアマモ属草体を調べた。その結果、葉、

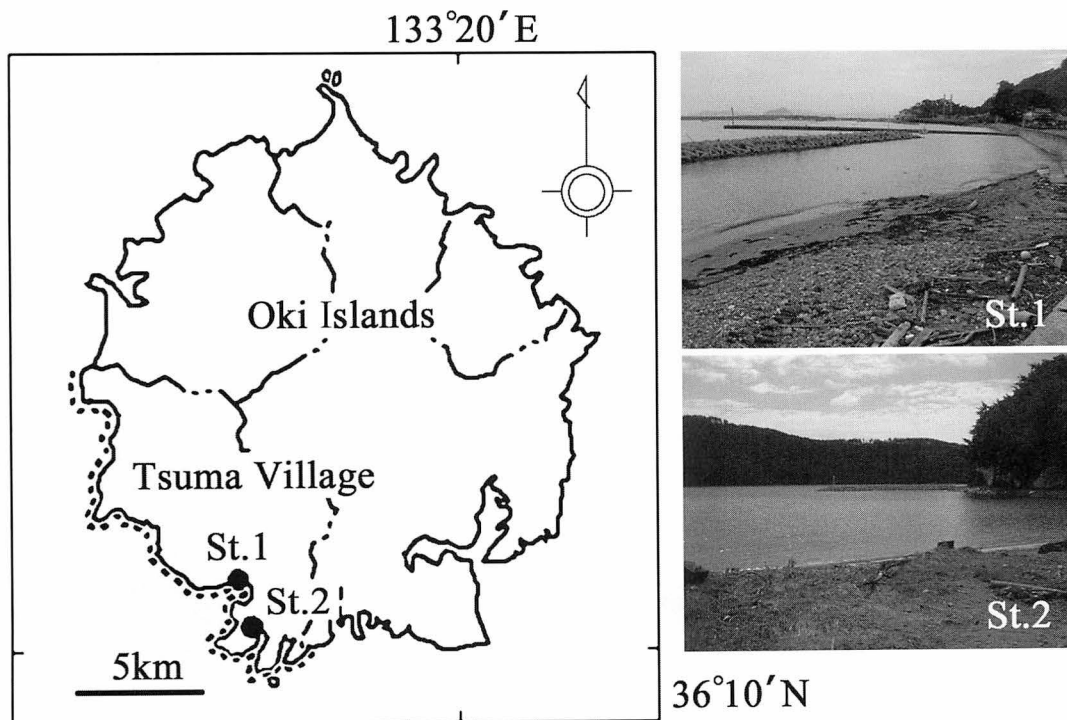


Fig. 1 Study area along the coast of Tsuma Village, Oki district, Shimane, Japan. Dotted line indicates survey range. Solid circles indicate the site at which drifted *Zostera* were collected. St.1; a calm area protected by breakwater blocks in a bay with a wide opening, in which tidal current was favorable. St.2; an area positioned in a landlocked bay with a narrow opening.



Fig. 2 The states of drifted *Zostera*.

葉鞘が切断されたアマモ草体が多数認められ、その原因が藻食性魚類の採食活動であることが判明したので報告する。

台風通過後の2004年9月9日、島根県隠岐郡都万村の海岸一帯を踏査し (Fig. 1)、汀線部でアマモ属の漂着状況を観察した (Fig. 2)。都万村には入り組んだ湾が多く、静穏な砂地海底にアマモ属海草群落が広く分布しており、アマモ属草体が漂着した地点周辺 (Fig. 3) には例外なくアマモ属海草群落が成立していた。漂着したアマモ属草体には、程度に

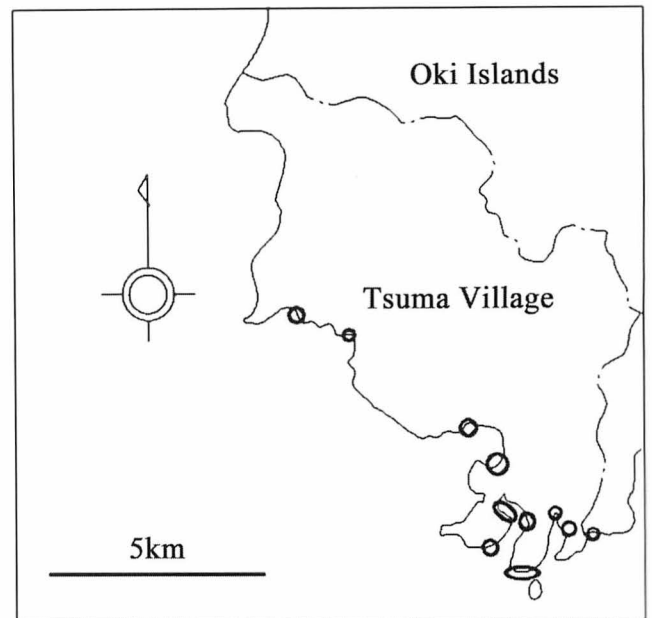


Fig. 3 The site at which drifted *Zostera* were observed, along the coast of Tsuma Village, Oki district, Shimane, Japan. Circle indicate the site at which drifted *Zostera* were observed.

差があるものの弧状の痕跡が認められた。魚類が海草を採食することは国内外において知られるところである (McClanahan *et al.* 1994, 東出・達 2003, 玉置ら 2004)

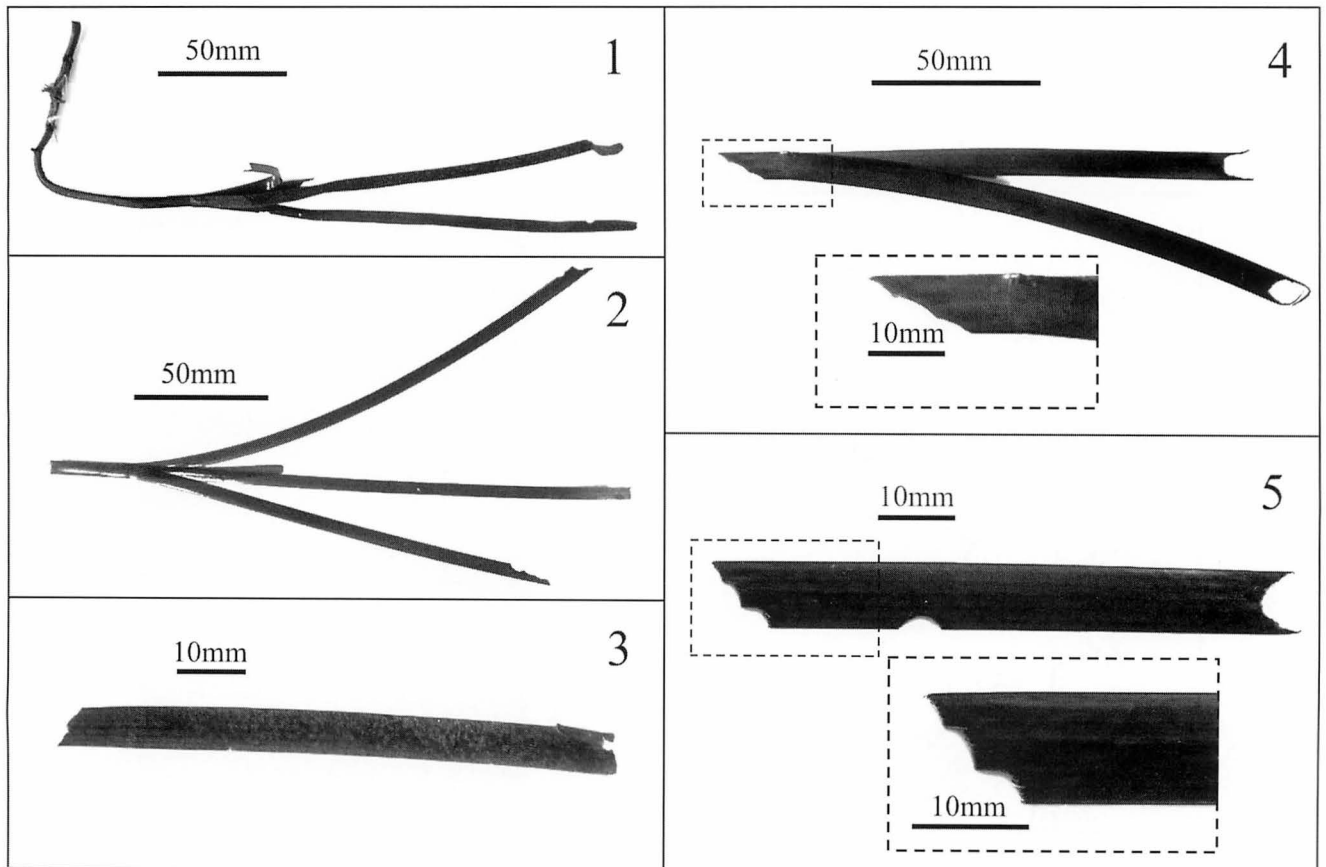


Fig. 4 Five types of drifted *Zostera*. Group 1, *Zostera* with damaged rhizome; Group 2, *Zostera* with damaged leaf sheath; Group 3, *Zostera* with damaged leaf; Group 4, *Zostera* with damaged leaf sheath where distinctive bite marks were found; Group 5, *Zostera* with damaged leaf where distinctive bite marks were found.

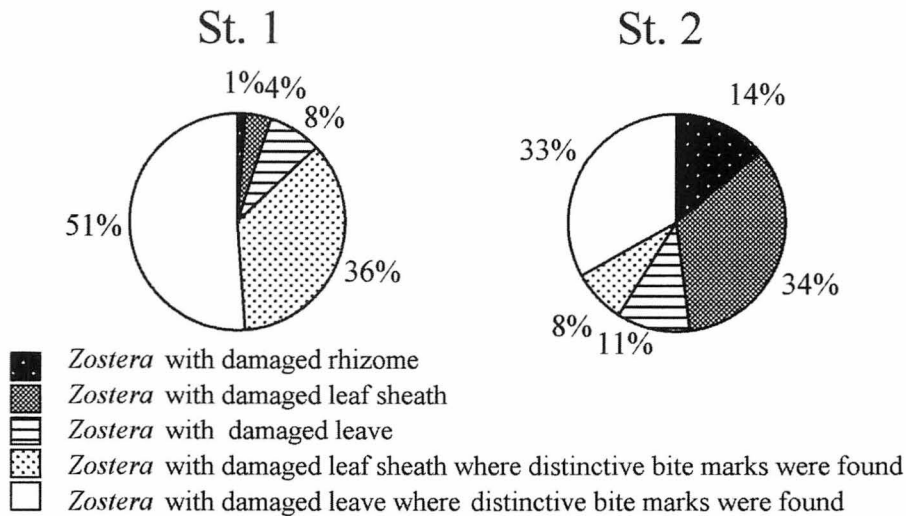


Fig.5 Proportions of different types of drifted *Zostera*.

が、今回、弧状の痕跡の特徴からアイゴ *Siganus fuscescens* (Houttuyn)の採食痕(中山・新井 1999, 野田ら 2002)と判断された。アマモ属草体が漂着した地点のうち、開口部が広く潮通しの良い湾に位置し消波ブロックが静穏域を形成する St. 1, 開口部が狭く入り組んだ湾の奥に位置する St. 2 の 2 地点 (Fig. 1) において、汀線沿いの 50 m の範囲に漂着したアマモ属草体を採集した。採集された草体はすべてアマモ *Zostera marina* Linnaeus であり、そのうち 100 検体(草体の部位および形状を問わない)を地点毎に無作為抽出し、地下茎、葉鞘、葉の分断部分を精査し、1; 地下茎が分断されている, 2; 葉鞘が分断されている, 3; 葉が分断されている, 4; 葉鞘が分断され、分断面に明瞭な採食痕が認められる, 5; 葉が分断され、分断面に明瞭な採食痕が認められる, の 5 つのタイプに分類した (Fig. 4)。草体の分断面に明瞭な採食痕があるタイプ 4 およびタイプ 5 は、アイゴに噛み切られ漂着したアマモの事例(東出・達 2003)と同様に、アイゴの採食が原因で切断されたものと判断された。また、タイプ 4 およびタイプ 5 のすべての検体について、分断面に認められる最も

大きい採食痕の弧の幅(弧の両端の直線距離)を測定した。漂着したアマモ草体のタイプ別割合を Fig. 5 に示した。アイゴの採食が関与しない自然の分断と判断されるタイプ 1, タイプ 2 およびタイプ 3 の比率は、St. 1 が St. 2 と比較して低く、特に地下茎から分断されたタイプ 1 の比率が著しく低かった。これは、St. 1 の前面に設置された消波ブロックの消波効果により海底の攪乱が抑えられたことによると思われる。アイゴの採食により葉鞘が切断されたタイプ 4 および葉が切断されたタイプ 5 の比率は、St. 1 で 51% および 36%, St. 2 で 33% および 8% と高かった。当海域では藻食性魚類の採食活動によるアマモ属草体の矮小化が確認されており(玉置ら 2004)、調査地点周辺を潜水することによりこの現象が観察された (Fig. 6) ことから、地点間に差があるもののアイゴの採食がアマモの流失原因となっているものと判断された。増田ら (2000) はカジメ葉状部がアイゴの連続的な採食により切断されることを確認した上で、カジメ場の損傷が実際のアイゴの採食量と比較して大きいことを指摘しており、アマモの葉鞘が切断される場合も同様に、アマモ場の損傷は実際の採食量と比較してかなり大きいものと考えられる。

タイプ 4 およびタイプ 5 の分断面に認められた最も大きい採食痕の弧の幅は、葉鞘が切断されたタイプ 4 で大きく、葉が切断されたタイプ 5 で小さかった (Fig. 7)。St. 1 と St. 2 の両地点に共通するこの現象は、アイゴの発育段階により採食部位に対する選好性が異なることを示唆しているが、少なくとも全長 10cm 未満の小型のアイゴが厚みのある葉鞘を採食し切断することは困難であると考えられる。

以上の結果を総合すると、開口部が広く潮通しのよい St. 1 ではアマモ草体の流出原因の約 9 割がアイゴの採食によるもので、大型のアイゴがアマモの葉鞘を、小型のアイゴが葉を選択的に採食しているのに対し、入り組んだ湾の奥に位置する St. 2 ではアマモ草体の流出原因の約 4 割がアイゴの採食によるもので、大型のアイゴが少なく小型のアイゴがアマモの葉を選択的に採食しているものと判断された。外海に面したクロメ場が消失しリアス式海岸湾奥部のクロメ場が残存



Fig. 6 Grazed seagrass community of *Zostera marina* along the coast of Tsuma Village, Oki district, Shimane, Japan.

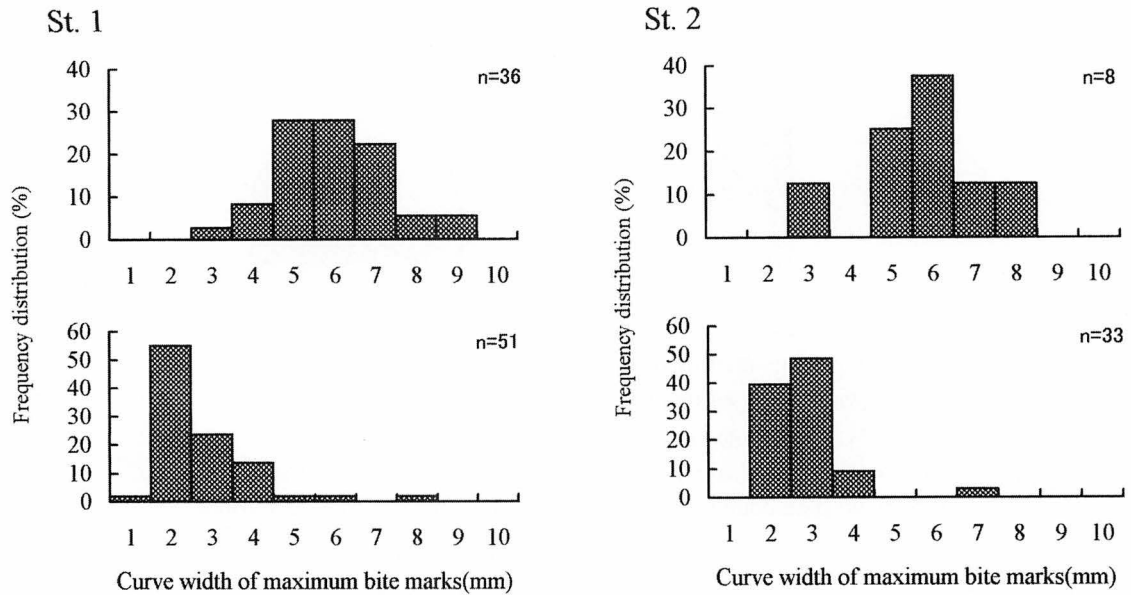


Fig. 7 Frequency distribution for the curve width of maximum bite marks on the cut surface of drifted *Zostera*. Upper: Bite marks on the cut surface of leaf sheath. Lower: Bite marks on the cut surface of leaf.

した宮崎県門川地先での事例(清水ら 1999)にもみられるように、こうした地点による採食状況の差異はアイゴの環境に対する選好性によるものと考えられることから、今後、詳細を明らかにする必要がある。

引用文献

- 東出幸真・達 克幸 2003. アイゴはアマモも食べる. のと海洋ふれあいセンター研究報告 9: 11-14.
- 堀内俊助・中山恭彦 2000. 御前崎における漂着サガラメの葉状部消失. 藻類 48: 109-112.
- 木村 創 1994. 養殖ヒロメにおける魚類の捕食. 南西ブロック藻類研究会誌 14: 43-47.
- 桐山隆哉・藤井明彦・吉村 拓・清本節夫・四井繁雄 1999. 長崎県下で1998年秋に発生したアラメ類の葉状部欠損現象. 水産増殖 47: 319-323.
- 桐山隆哉・野田幹雄・藤井明彦 2001. 藻食性魚類数種によるクロメの摂食と摂食痕. 水産増殖 49: 431-438.

McClanahan, T. R., Nugues, M & Mwachireya, S. 1994. Fish and searching herbivory and competition in Kenyan coral reef lagoons: the role of reef management. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 184: 237-254.

増田博幸・角田利晴・林義次・西尾四良・水井悠・堀内俊助・中山恭彦 2000. 藻食性魚類アイゴの食害による造成藻場の衰退. 水産工学 37: 135-142.

中山恭彦・新井章吾 1999. 南伊豆・中木における藻食性魚類3種によるカジメの採食. 藻類 47: 105-112.

野田幹雄・北山和仁・新井章吾 2002. 響灘蓋井島の秋季と春季における成魚期のアイゴの食性. 水産工学 39: 5-13.

瀬戸口 勇 1978. 磯焼け漁場におけるガラモ場の造成について. 水産土木 15: 59-61.

清水博・渡辺耕平・新井章吾・寺脇利信 1999. 日向灘沿岸におけるクロメ場の立地条件について. 宮崎水試研報 7: 29-41.

玉置 仁・斎賀守勝・吉田吾郎・村瀬 昇・寺脇利信・新井章吾 2004. アマモ, スゲアマモ場の種間競合がウミヒルモ入植の光条件に及ぼす影響. 水産工学 40: 195-203.

(Received 20 Sept. 2004; Accepted 20 June 2005)