

## 対馬豆酸浦でみられた食害が疑われるヒジキの生育不良現象

桐山隆哉, 光永直樹\*<sup>1</sup>, 安元 進\*<sup>1</sup>, 藤井明彦, 四井敏雄

Undergrown Phenomenon of Brown Alga, *Hizikia fusiformis*,  
Thought to be Caused by Grazing of Herbivores at Tsutsuura, Tsushima Islands.

Takanari Kiriya, Naoki Mitsunaga, Susumu Yasumoto,  
Akihiko Fujii, and Toshio Yotsui

Undergrowth of *H. fusiformis*, remaining 10 to 30 cm in the maximum length has been reported along the coast of the Tsushima Islands. Another type of the undergrowth remaining only several cm length found at Tsutsuura is studied in this paper.

From the experimental fixing of stainless steel cage on the bed of *H. fusiformis* at Tsutsuura on December 4, 1998, it became clear that the treatment could improve the growth of *H. fusiformis*. The thalli in the cage reached 13.6 cm (max. 16.0 cm), but the thalli out of the cage remained only 2 to 3 cm on March 18, 1999. The thalli out of the cage have irregular shape such as lost of growing point, shorten leaves and stipes. These results suggest that the undergrowth of *H. fusiformis* at Tsutsuura was thought to be caused by grazing of herbivorous fish.

対馬沿岸には北西風に伴う強い波浪や岩面の性状が原因となるヒジキ *Hizikia fusiformis* の生育不良地帯が広く存在することが知られている。<sup>1)</sup>一方、豆酸浦一帯は北西風の影響を受けない南に開いた内湾であるにもかかわらず、近年藻体が数cm程度に止まる等極端な生育不良の状態にある。著者らは、地元である厳原町漁業協同組合の要望を受け、1998年5月から原因究明のための調査に着手した。調査の一環として、1998年10月6日に上対馬の鰐浦から、藻体長3cm程度のヒジキが着生した岩を砕いて豆酸浦に移植し、水中ポンドで固定した。ところが、翌日にほぼ根を残すのみとなった。この現象を再確認するために、さらに11月4日に藻体長12cm程度のヒジキ数十本をクレモナ糸に挟み込んで石に巻き付けたところ、翌日にはほとんどの個体が短くなった。

そこで、この原因は食害ではないかと考え、1998年12月と1999年2月にそれぞれヒジキの生育帯にかごを設置したところ、かごの内外でヒジキの生長に顕著な相違が認められた。このことから食害がヒジキの生育を阻害している可能性があると考えられたので、これまでの概要を報告し参考に供したい。

### 方 法

**豆酸浦におけるヒジキの生育状況** 豆酸浦 (Fig.1) において、生育密度が良好な場所を調査の定点として、1998年9月～1999年4月の間に毎月1回藻体長を計測し、生育数については10月と4月にそれぞれ計数した。

**幼体の移植** 1998年10月6日に、対馬西岸で最もヒ

\*<sup>1</sup>対馬水産業普及指導センター

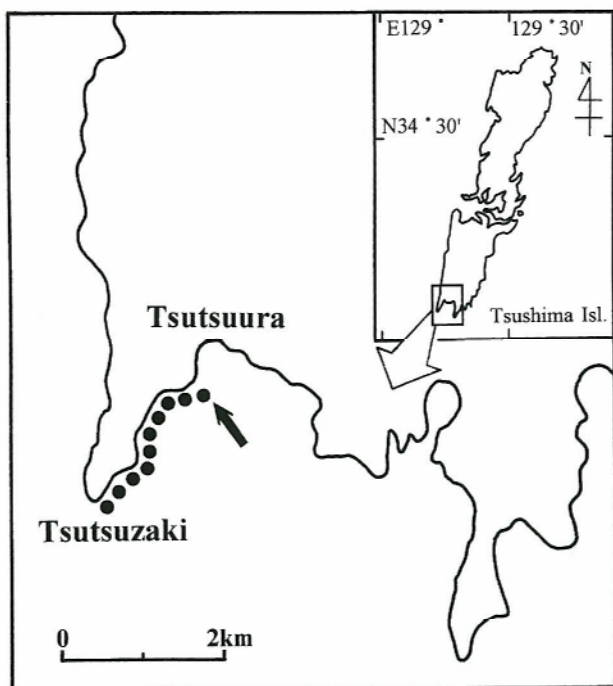


Fig. 1. Distribution of undergrown *H. fusiformis* (dotted line) and experimental site (arrow) at Tsutsuura, southern part of the Tsushima Islands.

ジキの生長が良い鰐浦地区から藻体（藻体長は約3cm）を採り、豆殿浦に移植した。移植方法は、ヒジキが着生している岩をのみで碎き、砕いた岩と共に生育帯の中央部に水中ボンド<sup>\*2</sup>で接着した。なお、移植は3箇所に行い、幼体数は約1,200個体であった。

また、11月4日には美津島町地先から藻体長12cm程度の幼体を30本採り、クレモナ糸（36本撚り）に挟み込んだ後小石にくくりつけ、3箇所に分けて小石を水中ボンドで接着した。

**防護かごの設置によるヒジキの生長** 1998年12月4日に目合と形が異なるステンレス製のかごを2個設置した。目合は8×4cmで円錐型のもの（高さ21cm，下部直径23cm：Fig.2）と3×3cmで角型のもの（高さ10cm，下部23×18cm）である。また、追試のため2月19日にも目合15×4cmの円柱型のもの（高さ15cm，下部直径45cm）を1個設置した。設置方法は、かごをヒジキの生育している岩盤上に被せて接触部

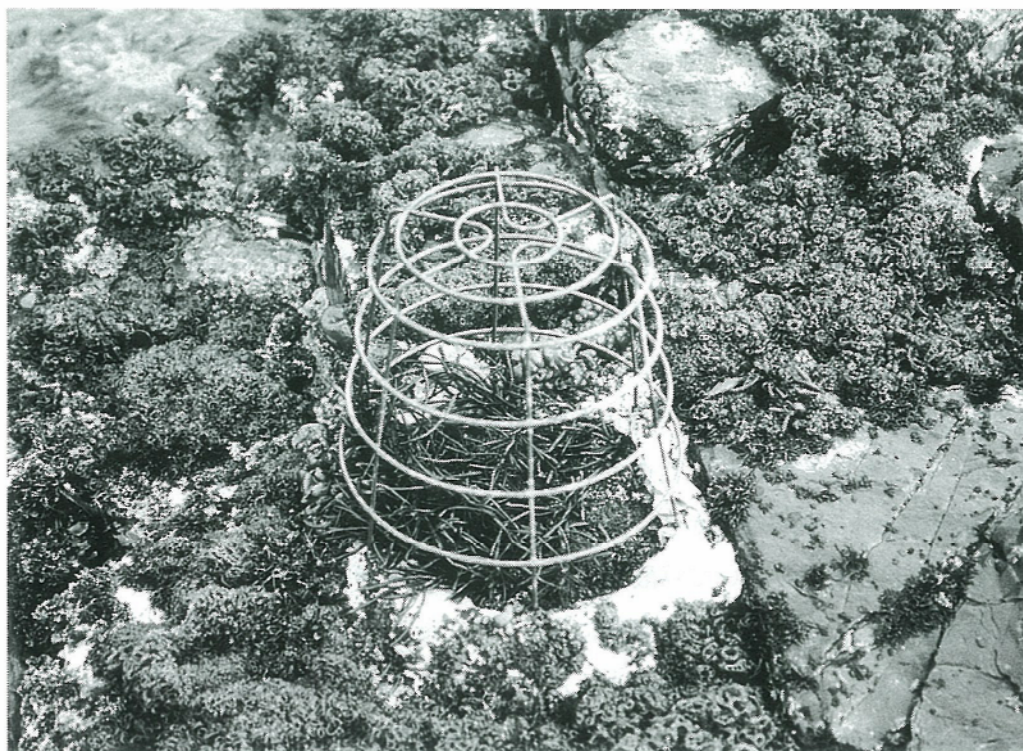


Fig. 2. The cage fixed on the bed of *H. fusiformis*.  
Growth of the thalli in the cage was clearly improved.

\*2福岡スリーボンド株式会社 スリーロジF185



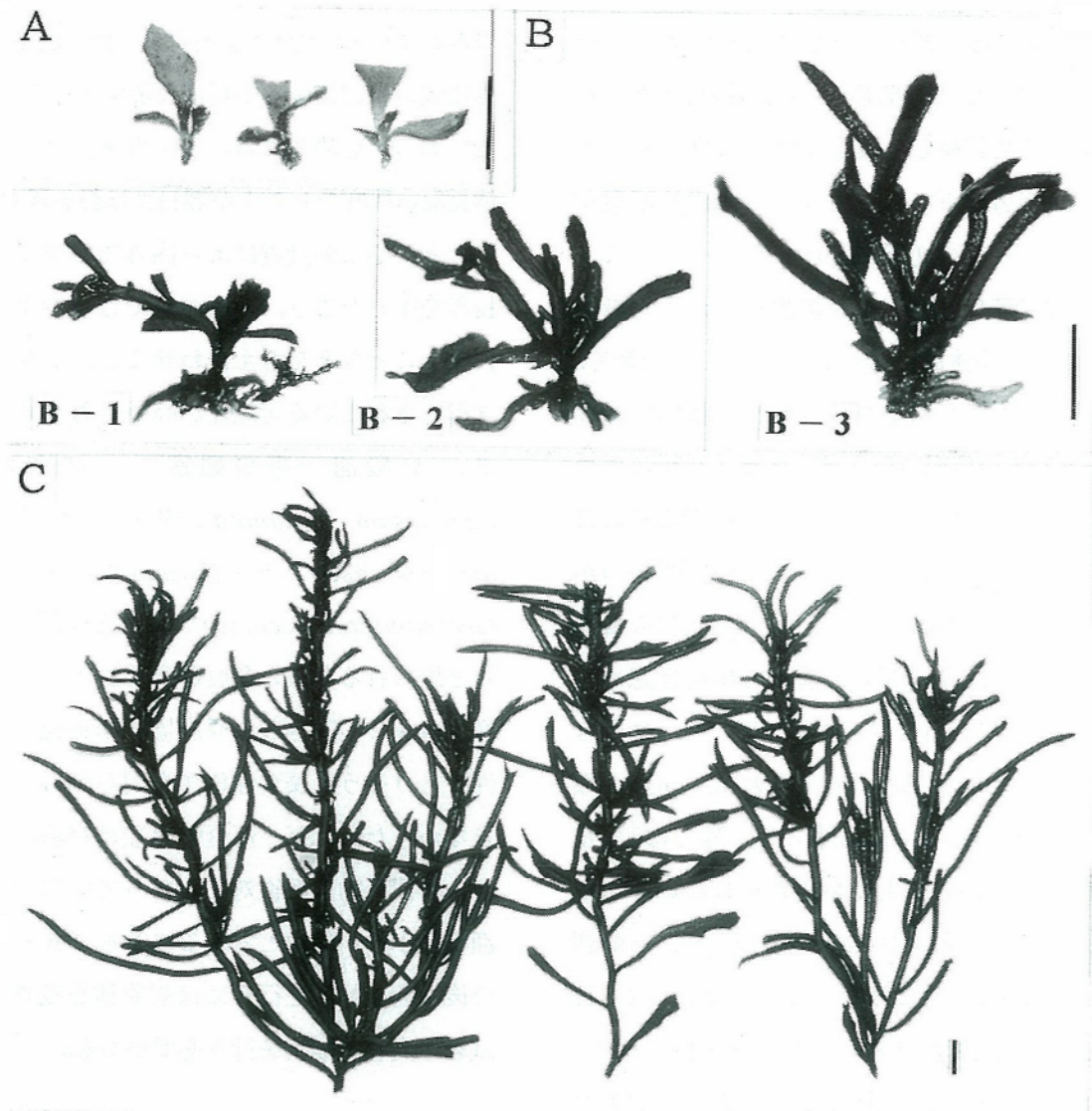


Fig. 3. Difference of the growth of *H. fusiformis* observed in and out of the cage. The cage was fixed on the bed of *H. fusiformis* on December 4, 1998, and observations were made on March 18, 1999. A ; *H. fusiformis* on December 4, 1998, when the cage was fixed. B ; undergrown *H. fusiformis* out of the cage on March 18, 1999. C ; growth improved *H. fusiformis* in the cage on March 18, 1999. All bars = 1cm.

を水中ボンドで固定した。

かごの内外のヒジキの生長は、12月に設置したものについては翌年2月19日と3月18日、2月に設置したものについては4月16日に調査した。なお、かご内のヒジキは生長の良いものを5個体採取しその平均値を、かご外については周辺で生長の良い5個体を採取しその平均値を藻体長とした。

## 結果と考察

**豆酸浦におけるヒジキの生育状況** 藻体長は9~12月の間には0.2~0.3cm, 翌年4月も2.9cmと小さかった。一方、生育数は1998年10月には760個体/m<sup>2</sup>, 翌年4月には412個体/m<sup>2</sup>であった。また、1999年3月18日に海岸線約2kmの豆酸浦一帯でヒジキの生育状況を観察したが、全域で調査場所と同様に2~3cmの短い藻体のみであった。

**幼体の移植** 10月6日に3箇所に移植した藻体長3cm程度のヒジキは、翌日には葉状部が消失し、根を残すのみとなった。再確認のため11月4日にクレモナ糸に挟み込んで移植した藻体長12cm程度のヒジキも翌日には、半分以下の長さになり、肉眼的観察からも葉先の欠損や茎の切断が認められた。

**防護かごの設置によるヒジキの生長** かごを設置した12月5日には藻体長は0.3cm (Fig.3, A) と短く、ロゼット状からわずかに葉が伸び始めた状態であった。目合3×3cmの角型のかごは、アオノリ類などの付着生物に被われ、内部のヒジキは1月の調査時には既に消失していた。一方、目合8×4cmの円錐型のかごでは付着物に被われることはなく、1月22日の調査ではかごの内外で、藻体長1cm前後と相違は認められなかったが、2月19日には、外では2.4 cm に過ぎなかったものの、内では8.1cm (最大10.0cm) と顕著な相違が認められ、さらに3月には、外では2.3cm (Fig.3, B) と2月からの生長が認められないのに対し、内では13.6cm (最大16cm) (Fig.3, C) と順調に生長した。また、2月に設置したかごでは、2ヶ月後の4月16日には藻体長11.8cm (最大13.0cm) となったが、外では2.9cmと、同様にかごの内外で顕著な相違があった。これらのことから、豆酛浦においてはかごを設置することによりヒジキの生長が大きく改善されることが分かった。

防護かごの内外におけるヒジキの形態を観察した結果では、かご外の個体では茎や葉は途中から切断され、生長点の消失、葉先の欠損などが目立った (Fig.3, B ; B-1, B-2, B-3)。一方、かご内ではこのような現象はみられず健全な形態を保っていた (Fig.3, C)。

以上のように対馬沿岸では、千葉県内浦湾でも報告されている<sup>2)</sup>波浪に起因すると思われる生育不良以外に別の原因による生育不良現象があることが分かった。即ち、豆酛浦における生育不良は、移植した藻体長3cm程度のヒジキが翌日には根を残すのみとなったこと、かごの設置により内外でヒジキに大きい生長差を生じたこと、かごの外では茎や葉体に欠損が目立つことなどを考え合わせると、魚類の食害で引き起こされている可能性が高いと考えられた。加えて、豆酛浦一帯の観察で、アキヨレモク *Sargassum autumnale* やウミウチワ *Padina arborescens*, アラメ *Eisenia bicyclis*, フダラク *Grateloupia lanceolata* などの葉状部にも魚類によると思われる多数の食痕が観察されている。しかし、漁業者からの聞き取りや漁協の漁獲統計からは可能性のありそうな藻食性魚類を明らかにすることはできなかった。ただ、藻食性魚類は経済的な価値が低いため積極的な漁獲対象となっていないことなどが漁獲が少ない理由と考えることもできる。従って、今後原因の特定を行うには対象種を絞り込んだ採捕試験や実験的観察を行う必要がある。

## 文 献

- 1) 四井敏雄, 前迫信彦, 高屋雅生, 松村靖治: 対馬沿岸でみられたヒジキの生育不良現象について. 長崎水試研報, 12, 15-18(1986).
- 2) 片田 実: ヒジキの増殖に関する生態研究. 水産研究誌, 35(12), 320-326(1940).