

飼育下におけるアイゴによるカジメおよびサガラメの摂食

二村 和視*¹・花井 孝之*²

Short paper

Feeding on the kelps *Ecklonia cava* and *Eisenia arborea* by the rabbit fish
Siganus fuscescens in Laboratory condition

Kazumi Nimura and Takayuki Hanai

キーワード：アイゴ，カジメ，サガラメ，摂食

はじめに

アイゴ *Siganus fuscescens* は主に日本の下北半島以南に分布し、成魚は藻類を主とした雑食性である¹⁾。静岡県御前崎周辺の榛南海域では、約 8000ha のカジメ *Ecklonia cava*・サガラメ *Eisenia arborea* 海中林が消失する大規模な磯焼けが発生しており²⁻⁵⁾、磯焼けの持続要因としてアイゴの食害が指摘されている。また残存するカジメ・サガラメ海中林や造成した海中林の衰退にも関与していることが示唆されている⁶⁻⁸⁾。この海域にカジメ・サガラメの種苗を移植し、その後の生長を観察した結果、サガラメはカジメよりも食害の被害が大きく、秋季から冬季にかけて葉状部の大部分がアイゴにより被食されていた⁹⁾。このようなアイゴの食性については不明な点が多い。そこで本研究では、飼育下においてアイゴによるカジメおよびサガラメの摂食状況を観察し、若干の知見を得たので報告する。

材料および方法

材料には 2005 年 11 月に静岡県焼津市沖で採捕した 2 尾のアイゴを用いた。供試魚は静岡県水産技術研究所駿河湾深層水水産利用施設の陸上水槽（500 ℓ 容パンライト水槽）

に収容し、試験に用いるまで 1 週間に 3 回配合飼料を与え、試験環境に馴致させた。アイゴは、試験時に尾叉長がそれぞれ 225, 270mm, 魚体重が 250, 310g であった。摂食試験は、給餌する海藻を代えて 2006 年 8 月 18 日と 21 日の 2 回行った。試験として、アイゴを飼育している水槽内に付着器をコンクリートに紐で固定して直立させたサガラメおよびカジメを入れ、試験開始時（07:00）および試験終了時（17:00）に、ペーパータオルで水分を拭き取り、藻体湿重量を測定した。なお、試験に用いたサガラメは室内培養し、二又して成体になった個体を用い、カジメは側葉を形成した若成体もしくは成体を用いた。それぞれの藻体の湿重量から選択性指数を次式に従い算出した¹⁰⁾。この選択性指数は 1 に近いほど誘引効果が高く、0 で誘引・阻害がなく、-1 に近いほど阻害効果が高くなる。また、アイゴは夜間ほとんど摂食しないことから¹¹⁾、試験時間中の摂食量を 1 日当たりの摂食量として、1 日当たりのアイゴの魚体重 100g 当たりの摂食量 (g/day/100g body weight ; 以下 g/day/100g BW とする) を算出した。なお、試験期間中の水温は 21.2~21.9 °C であり、アイゴの摂食量が最大となる 20°C 以上¹²⁾であった。

$$\text{選択性指数 } E = (ri - pi) / (ri + pi)$$

2007年11月2日受理

*¹静岡県水産技術研究所(本所)業績第 1130 号*¹静岡県水産技術研究所利用普及部*²静岡県水産技術研究所利用普及部 現 水産技術研究所浜名湖分場

第1表 アイゴによるカジメおよびサガラメの摂食試験

Table 1. Feeding experimetns on *Ecklonia cava* and *Eisenia arborea* by *Siganus fuscescens*

Experiment	Species	Fresh weight of thallus(g)		Change of thallus weight (g)	Selection index (E)	Food intake (g/day/100gBW)
		Start	End			
I	<i>Ecklonia cava</i>	10.8	10.3	0.5	-0.55	<0.1
	<i>Eisenia arborea</i>	20.7	16.2	4.5	0.16	0.8
II	<i>Ecklonia cava</i>	77.3	77.0	0.3	-0.96	<0.1
	<i>Eisenia arborea</i>	69.2	45.0	24.2	0.35	4.3

ri : アイゴが摂食した総重量に対するサガラメ (もしくはカジメ) 重量の割合

pi : 投与した総重量に対するサガラメ (もしくはカジメ) 重量の割合

結果および考察

陸上水槽内でのアイゴのカジメ・サガラメに対する摂食状況を第1表に、被食されたカジメ・サガラメを第1図に示した。試験Iでは、カジメの摂食量が0.5g、サガラメ

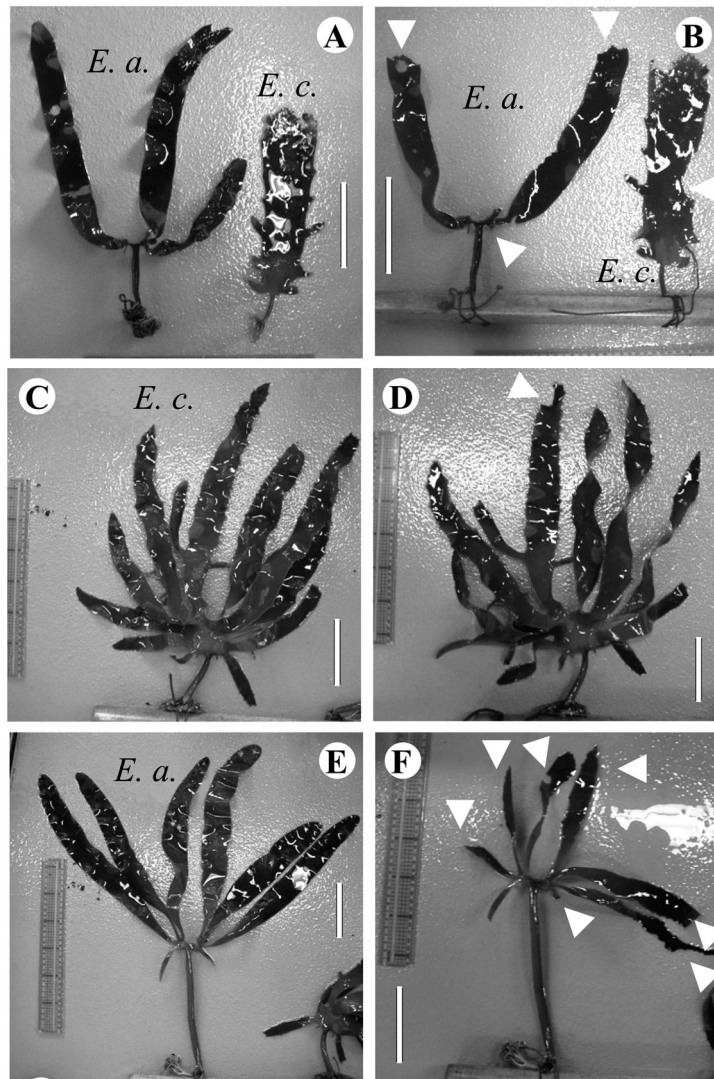


Fig. 1. *Ecklonia cava* (*E. c.*) and *Eisenia arborea* (*E. a.*) sporophytes at the start (A, C, E) and at the end of experiments (B, D, F). Photographs A-B and C-F were experiment I and II, respectively. Arrow heads indicate bite marks by *Siganus fuscescens*. Scale bars indicate 10 cm.

第1図 試験開始時 (A, C, E) および終了時 (B, D, F) におけるカジメ (*E. c.*) およびサガラメ (*E. a.*) 胞子体。(試験I: A-B, 試験II: C-F. 図中の矢印: アイゴの食害痕. スケールバー: 10cm)

では4.5gであった。選択性指数はカジメで-0.55, サガラメで0.16となった。試験Ⅱでは, カジメの摂食量が0.3g, サガラメでは24.2gであり, 選択性指数はカジメで-0.96, サガラメで0.35となった(第1表)。また, 魚体重当たりの摂食量は試験Ⅰではカジメ0.1g/day/100gBW以下, サガラメ0.8g/day/100gBW, 試験Ⅱではカジメ0.1g/day/100gBW以下, サガラメ4.3g/day/100gBWとなり, カジメよりもサガラメを多く摂食していた。また, 水槽内に藻体片が少量逸散していたが, 藻体片からの種判別は不可能だった。

天然海域で観察されたカジメへのアイゴの摂食行動として, 揺動の小さい中央葉や, 遊泳中に摂食しやすい側葉上部を連続的に咀嚼することが報告されている¹³⁾。本研究においても, アイゴはカジメ・サガラメ共に側葉の先端部から摂食しており(第1図), 天然海域と同様の摂食行動であった。

アイゴの魚体重当たりの摂食量は, ヒロメ *Undaria undarioides* を摂食する際に魚体重200g当たり最大約70g(換算値35g/day/100gBW)¹²⁾, 他の褐藻類では0.5g/day/100gBW~12g/day/100gBW(換算値)程度であった^{11,14)}。本研究において, カジメの被食量は0.1g/day/100gBW以下, サガラメは0.8, 4.3g/day/100gBWであり(第1表), アイゴはカジメとサガラメが水槽中に同時に存在する場合には, カジメをほとんど摂食しなかった。

本研究においてアイゴによる明確な選択性がみられた(第1表, 第1図)。アイゴの摂食特性として, 褐藻類14種において選択的な摂食とポリフェノール含有量に負の相関関係が認められている¹⁵⁾。この事例のように, アイゴがカジメおよびサガラメに対して選択的な摂食を示す原因として, ポリフェノールなど特定の物質の含有量の多少が原因である可能性も考えられるが, 詳細な理由は不明である。今後はこのような選択性がなぜ生じるのかを調べ, アイゴの食性を明らかにすることで, 磯焼けへの対策としてアイゴの食害防除技術を確立する必要があると考えられる。

文 献

- 1) 山下慎吾(1997): アイゴ, 日本の海水魚(岡村収・尼岡邦夫編), 山と溪谷社, 東京, 632~633.
- 2) 静岡県(1978): 干潟, 藻場, サンゴ礁分布調査報告書[16], 第2回自然環境保全基礎調査(環境庁委託事業), 1~25.
- 3) 長谷川雅俊(1996): サガラメ異変, 伊豆分場だより, 264, 2~8.

- 4) 長谷川雅俊(1996): 御前崎の潜水漁業と磯焼け, 伊豆分場だより, 265, 2~6.
- 5) 相楽充紀(2000): 磯焼け海域における海中林復元にむけて-配偶体を利用した藻場造成法の検討-, 伊豆分場だより, 282, 2~7.
- 6) 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.
- 7) 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.
- 8) 長谷川雅俊・小泉康二・小長谷輝夫・野田幹雄(2003): 静岡県榛南海域における磯焼けの持続要因としての魚類の食害, 静岡水試報, 38, 19~25.
- 9) 二村和視・高辻裕史・増田傑・嶋本淳司(2006): 静岡県榛南海域へ移植したカジメ・サガラメ種苗の生長・成熟とアイゴによる食害, 水産増殖, 55, 541~546.
- 10) Ivlev V. S. (1965): 魚類の栄養生態学(児玉康雄・吉原友吉訳), たたら書房, 米子, 26~76.
- 11) 川俣茂・長谷川雅俊(2006): アイゴの海藻摂食に及ぼす振動流の影響, 日本水産学会誌, 72, 717~724.
- 12) 木村創(1994): 養殖ヒロメにおける魚類の捕食, 和歌山水研報, 26, 12~16.
- 13) 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.
- 14) 桐山隆哉・藤井明彦・藤田雄二(2005): 藻食性魚類によるヒジキの摂食と摂食痕の特徴, 水産増殖, 53, 355~365.
- 15) 熊本修太・野田幹雄・村瀬昇・池田至・田上保博・山元憲一(2006): 春季の大型褐藻類14種に対するアイゴの採餌選択性とポリフェノール含有量及び藻体の硬さの関係, 第5回水産増殖学会大会要旨集, 8.