

クロダイによる養殖ノリの摂餌試験

草加 耕司

Rearing Experiment of Browsing Nori *Porphyra* spp. by Black Sea Bream *Acanthopagrus schlegeli*

Koji KUSAKA

キーワード：養殖ノリ，クロダイ，食害，摂食

1995年頃から岡山県中部の養殖ノリ *Porphyra* spp. 浮き流し漁場において、収穫間近のノリ葉体が流失する被害が相次ぎ、養殖業者への聞き取りや周辺海域で漁獲された魚類の胃内容物調査及び陸上水槽での再現試験等から、その原因としてクロダイ *Acanthopagrus schlegeli* による食害が考えられた^{1,2)}。

養殖海藻における魚類の食害については、ヒロメ *Undaria undarioides* における報告³⁾等が数例あるが、ノリにおいては養殖現場での被害実態は多いにもかかわらず、詳細な報告はほとんどない。また、クロダイは雑食性で、秋から初冬に海藻食へと食性が変化する⁴⁾ことが知られているが、低水温期における海藻の摂餌特性については全く明らかにされていない。そこで、クロダイによる養殖ノリの摂餌特性を把握し、食害対策を検討する目的で、陸上水槽での飼育試験を実施し、若干の知見を得たので報告する。

材料と方法

供試したクロダイは、岡山県水産試験場栽培漁業センターで人工生産され、海面小割網内で配合飼料を給餌して育成された0~5歳魚で、表1に示すとおり魚体重別に100g以下の小小、300g以下の小、500g以下の中とそれ以上の大の4群に区分し、12、5、2及び1尾をそれぞれ1水槽に収容した。供試魚へのダメージを避けるため、

試験開始前の魚体測定を行わなかったが、飼育密度は飼育水量1kl当たり総魚体重で2kg以下になるよう尾数を調整した。

用いた水槽は500lのFRP角型水槽で、1日約5回転の流水とし、中央底面1か所からエアストーンにより緩やかに通気した。飼育水は自然水温とし、原則として毎日9時と15時の水温を測定した。

クロダイに投与したノリ葉体は、'97年10月に岡山県水産試験場栽培漁業センターで採苗後、水産試験場前の支柱柵で育成したナラワスサビノリ *Porphyra yezoensis* で、試験期間中ノリ網から適宜摘採し、ろ紙のできるかぎり水分を除いた状態で湿重量を秤量し、冷蔵保存した。ノリは毎朝適量を水槽内に投与し、翌朝、残餌を回収して投与量から残餌量を差し引き、1日の摂餌量を求めた。更に、試験区ごとの摂餌量を試験終了時の総魚体重で除した値に100を乗じて、摂餌率を算出した。

実際の岡山県下におけるノリ養殖の工程に合わせて、試験水槽へのクロダイの収容を10月下旬に行って無給餌とし、11月13日からノリ葉体の投与を開始し、最低水温となる1月末日まで原則として毎日、給餌を続けた。

ただし、12月27日から1月4日までの9日間は、無給餌とした。

結果と考察

試験終了時のクロダイの測定結果を表2に示した。試験期間を通して、全区でクロダイの死亡や疾病等の異常はみられず、飼育状況は良好であった。投与したノリ葉体は、翌日にはほとんどが色素の抜けたクロダイの排泄物として水槽底面に堆積しており、残餌との区別は容易であった。

表1 試験区の設定

試験区	魚体重の区分	尾数/水槽
小小	100g以下	12
小	100~300g	5
中	300~500g	2
大	500g以上	1

表2 試験終了時のクロダイの測定結果

試験区	尾数	平均尾叉長(mm)	平均体重(g)
小小	12	136.3±18.4	51.2±19.0
小	5	213.8±11.8	179.0±36.9
中	2	265.5±3.5	349.0±1.4
大	1	342	710

平均値±標準偏差

クロダイのノリ摂餌率と水温の推移を図1に示した。水温は11月初めの18℃台からほぼ10日に1℃のペースで降下し、1月末には8℃以下となった。試験期間中の11月19～20日、12月3～4日、12月10～11日には、寒波の影響による約2℃の急激な水温降下が観測されたが、数日後にはその反動で約0.5℃の上昇又は横ばい状態で推移した。

クロダイがノリに不慣れであったためか、試験開始後数日間の摂餌は、全ての試験区で不活発であったが、4日後からは増加して安定した。その後、前述の3回の水温降下時には、概ね摂餌率が半減したが、数日後には回復するなど、摂餌率は水温の変動とよく対応していた。1月上旬には9日間の無給餌の影響で一時的に摂餌率は上昇したが、10℃を切った1月中旬以降は低調な状態が続いた。しかし、7℃台に至っても摂餌を止めることはなかった。

試験区別の旬平均ノリ摂餌率と水温を表3に示した。試験区別では、魚体の大型化に従い摂餌率が低下する傾向がみられ、小型魚ほど摂餌率が高かった。このうち大区では摂餌率が全期間1%前後と低かったことを考えると、500l水槽は大型魚にとって小さすぎ、摂餌活動に支障を与えた可能性がある。また、今回の試験では1水槽当たりの総魚体重を揃える観点から、収容尾数を1～12尾に設定したが、個体数の違いが摂餌行動に影響した可能性もある。魚体サイズによる摂餌及び嗜好の差異

表3 試験区別の旬平均ノリ摂餌率と水温

	旬平均水温(℃)	旬平均摂餌率(%)			
		小小	小	中	大
11月 上旬	17.9	—	—	—	—
中旬	17.3	4.3	3.0	3.4	1.0
下旬	16.2	8.6	5.4	5.6	1.2
12月 上旬	14.1	4.7	3.7	3.3	1.2
中旬	12.6	2.9	2.4	2.0	0.7
下旬	11.9	2.2	2.8	2.0	1.5
1月 上旬	10.4	2.4	1.7	1.9	1.1
中旬	9.6	1.6	1.1	0.7	0.7
下旬	8.2	1.2	1.0	1.0	0.5

旬平均摂餌率(%)=旬平均摂餌量(g)/魚体重(g)×100

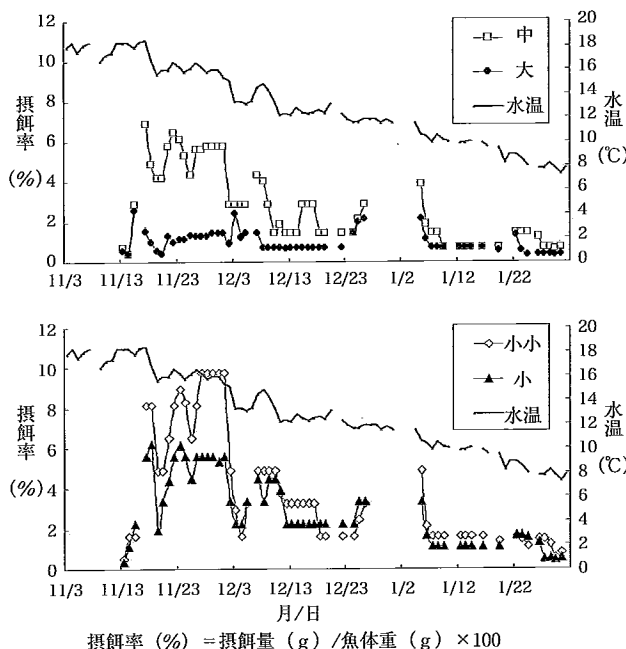


図1 クロダイのノリ摂餌率と水温の推移

等については今後検討の必要があるが、クロダイは若齢魚から高齢魚までノリを摂餌することが確認された。

旬別では、平均水温が17.3℃であった11月中旬は、ノリに餌付く初期段階であったことにより、摂餌率3.0～4.3%と過小になった。それ以降は16.2℃であった11月下旬に大区を除き5.4～8.6%の最高値を示し、12～13℃となった12月中旬には半減するなど、冬季に向う水温降下に伴い減少した。

今回、最も摂餌が活発であった小小区におけるノリの摂餌率と水温の関係を図2に示した。この結果から、ノリ養殖開始期の水温17～24℃に関しては不明であるが、クロダイ小型魚は約16℃の環境下で1日当たり魚体重の6.9%のノリを摂食し、約13℃で3.4%に半減、10℃で1.7%となって鈍化するものの、8℃でも1.1%程度の摂餌を続けることが分かった。

唐川ら⁵⁾は岡山県牛窓町地先(東西12km, 南北7km)におけるクロダイの資源量を51tと推定している。仮にこの海域にノリ養殖漁場があり、51tのクロダイが、1日に魚体重の5%のノリを摂食すると2,550kgの摂食

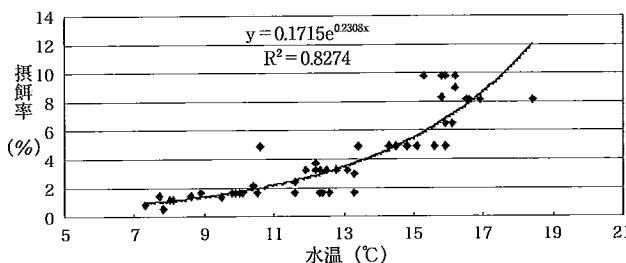


図2 クロダイ(小小)のノリ摂餌率と水温の推移

量となる。乾海苔1枚(21×19cm, 乾燥重量3g)の生産に必要なノリの湿重量を20gとすると, 1日にこの海域だけで約130千枚の乾海苔原藻を失うことになる。冬季のクロダイの餌料がノリだけではない⁹⁾こと等から現実よりかなりの過大評価と考えられるが, この試算は聞き取り等による養殖現場での被害規模とかけ離れたものではなかった。

文 献

- 1) 草加耕司, 1996: 養殖ノリ流失被害にかかる魚類の胃内容物調査, 南西海ブロック藻類研究会誌, 16, 南西海区水産研究所, 18-23.
- 2) 草加耕司, 1996: ノリ養殖における魚類の食害試験, 南西海ブロック藻類研究会誌, 17, 南西海区水産研究所, 5-8.
- 3) 木村創, 1994: 養殖ヒロメにおける魚類の捕食, 和歌山水増試研報, 26, 12-16.
- 4) 敷田麻美・谷口順彦・安藤祐章, 1983: 幼稚仔保育場におけるベントス相とクロダイの食性, 高知大学海洋生物研報, 5, 53-63.
- 5) 唐川純一・佐藤二郎, 1986: 牛窓町地先におけるクロダイ資源量の推定, 岡山水試報1, 19-26.
- 6) 岡山県水産試験場, 1987: 昭和59-61年度大規模増殖場造成事業調査報告書(児島地先水域のクロダイ増殖場造成効果調査), 162pp.