

ノリを食べたのは誰だ？

環境増養殖担当 加藤慎治

Key word: ノリ（海苔）、食害、クロダイ、ヒドリガモ、タイムラプスカメラ

徳島県のノリ養殖

おにぎりや巻き寿司などでよく使われている「海苔」といえば、有名な産地として有明海や兵庫県が思い出されます。吉野川河口で養殖されているスジアオノリと比べると全国的には知名度が低く、生産量もあまり多くはありませんが徳島県でもノリが養殖されていることをご存知でしょうか。

以前は播磨灘から紀伊水道南部の阿南市沿岸まで広くノリ養殖が行われ、平成の初め頃までは約 200 経営体が操業していましたが、現在は吉野川河口周辺と阿南市沿岸の 30 経営体程度となってしまいました。（図 1）

生産者の高齢化や需要減少に伴うノリ価格の低迷が主な原因ですが、海域の高水温化や低栄養塩化といった気候変動により生産が不安定となっていることも一因です。

今回は広い意味では気候変動の影響とも言えそうなノリと魚と鳥のお話です。

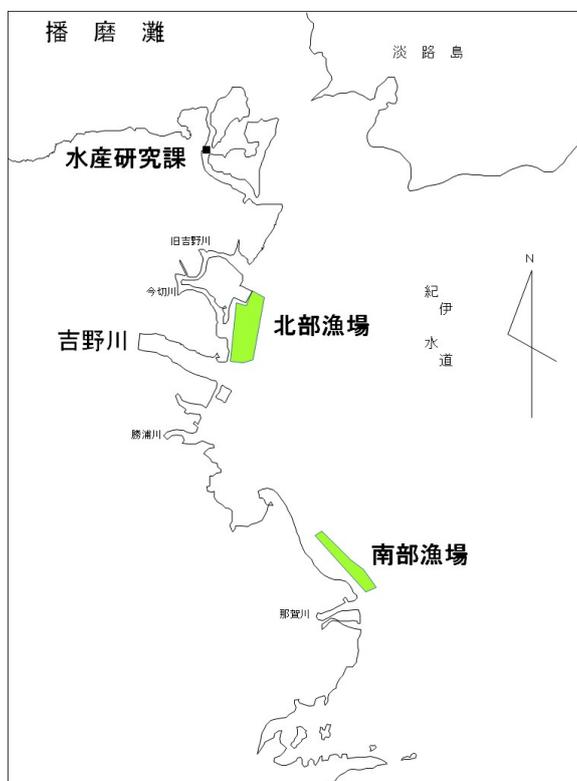


図1. 徳島県のノリ漁場

何かに喰われてるんじゃない？

ノリ養殖は海面に設置された養殖セットに、あらかじめノリの種を付着させた網「ノリ網」を張り込んで行います。張り込み後は雑草除去など網の管理を数週間行い、伸長したノリを摘採します。こうして摘みとられたノリは機械で加工され、おなじみの1枚の乾海苔ができあがります。

今漁期も既にノリ養殖が始まっているのですが、ある日県漁連さんから「ノリが喰われてるんじゃないか」と相談を受けました。詳しく聞いてみると、養殖漁場に張り込んだ網のノリ芽が伸びては縮むを繰り返しており、現場に多くの魚やカモの姿が見られるので「食害」を疑っているとのこと。ノリの食害と言えば、全国的にも問題となっており魚類ではクロダイやボラ、鳥類ではカモが容疑者とされています。また、ワカメ養殖においてはアイゴやクロダイによる食害が確認されていますが（棚田ら 2019）、これまで本県沿岸のノリ養殖漁場ではあまり問題視されてきませんでした。そこでノリ芽縮小の原因が本当に食害なのか、また食害ならば犯人は何者なのかを明らかにするため、養殖漁場に、タイムラプスカメラ（Brinno TLC200Pro）を用いた水中撮影装置を設置してみることにしました。この調査は昨年度から実施していますが、調査をするに当たり水産研究・教育機構・水産技術研究所の手塚尚明氏に撮影装置の養殖施設への取り付け方などを指導していただきました（この場を借りてお礼申し上げます）。

果たしてカメラは犯人の姿を捉えることができたのでしょうか。



写真1. タイムラプスカメラ（左）と水中撮影用ハウジング（右）

クロダイだらけ！

令和2年12月4～7日，同11～14日に徳島市沿岸川内漁協のノリ漁場3箇所タイムラプスカメラを設置しました。タイムラプスカメラはあらかじめ設定した間隔で写真を撮り続けるカメラで，今回の調査では1分間毎にシャッターを切るよう設定しました。調査終了後カメラを回収し撮影された写真を1枚ずつチェックし，1時間当り魚が写っている写真が何枚撮れたかを出現率として算出してみたところ図2のようになりました。

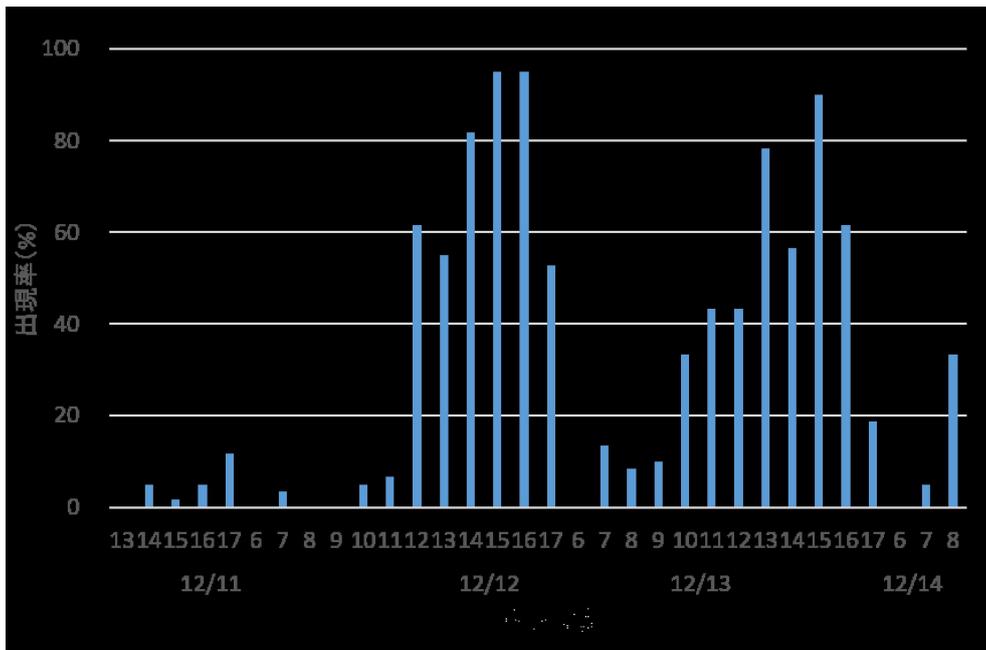


図2. 魚類出現率の推移 (12/11～14)

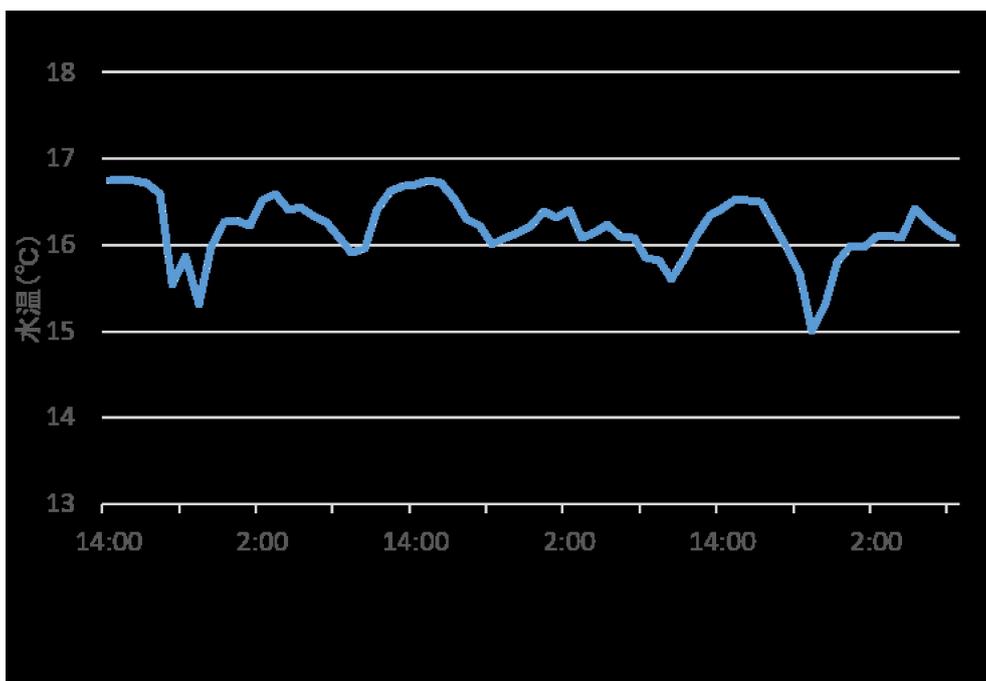


図3. 調査期間中の海水温の推移 (12/11～14)

日によってばらつきはあるものの、概ね毎日午後からは多く出現が確認されます。写っているのはほとんどがクロダイで、多いときには1枚の写真に十数尾が写り込んでおり、ボラやスズキが写ることもありましたが頻度は少なめでした。



写真2. 日没前のクロダイフィーバertime (12/4 16:31撮影)

特に15時から日没までは多くのクロダイが立ち泳ぎをしながらノリを食べている姿が印象的で、さながらクロダイたちのフィーバertimeといった光景です。(写真2)フィーバertimeは日没で撮影できなくなるまで続きましたが、夜間も続いたかどうかはわかりません。また少し水面から深めにノリ網を張ってあったところでは、網の下からだけでなく上側からもクロダイがノリをついばんでいる様子も見られました。(写真3)上からも下からも狙われてはノリもたまったものではありません。それにしても広大なノリ養殖漁場のほんの3箇所に設置したカメラにこれだけの数のクロダイが写り込むということは、この海域のクロダイ資源量がものすごく多いということなのでしょう。



写真3. ノリ網を沈めると上からも下からも食べられます
(12/12 16:16撮影)

空からも参戦！

引き続き写真のチェックをしていたところ、「!？」という写真が目に飛び込んできました（写真4）。水面から水中に入った鳥らしき生き物の首がノリ網に突っ込んでいます。状況証拠だけで犯人扱いするのはいけませんが、明らかに食べているように見えます。写真から容疑者の身元を割り出したところ、カモの仲間ヒドリガモ（*Anas penelope*）であることがわかりました。ヒドリガモは全国のノリ漁場でも食害の容疑者としてよく名前が挙がっており、本県ノリ漁場にも群れで浮いている様子が普通に見られることから、容疑者ではあったのですがこれほど鮮明に犯行現場を撮影できるとは思っていませんでした。



写真4. ノリを食べる（？）ヒドリガモ♂
(12/12 15:46撮影)

食害は増えたのか

冒頭でも少し触れましたが、このような魚類による海藻の食害は海域の高水温化をはじめとする気候変動と関連づけて述べられることが多くなっています。つまり本来なら冬季は水温が下がることによって海藻類の生長が促進され、反対に魚類の活性が下がるはずなのですが、気候変動で水温が下がりにくくなることによって海藻の伸びが悪くなり、一方で魚類は活発に海藻を食べるため食害が深刻化するのです。

クロダイのノリ摂餌率は水温の変動に対応することが知られていますが（草加 2007）、今回の調査におけるクロダイ出現率を改めて見てみると、午後に出現頻度が増大していますがちょうどこの時間は現場の水温が上がってくる時刻と符合しており、もう少し詳しく検証する必要はありそうですが、水温が高くなると魚類の活性が上がりノリの摂餌率が上がるというのもどうやら確からしい感じがします。

これまで徳島県海域では魚類による食害があまり問題視されることは少なかったのですが、急に食害が頻発するようになったというよりは、高水温や貧栄養でノリの生産が不安定となるなかで食害による減産が無視できなくなってきたというところではないでしょうか。

対策は？

食害先進県（へんな言い方ですが・・・）では、養殖漁場に魚類を捕獲する刺網（さしあみ）を設置するなど、知恵を絞って対策を講じているようですが、今のところ「これだ！」という対策はないようです。

今回の調査によりある程度容疑者が絞られましたので、他県での取組みを参考にしながら本県ノリ漁場で有効な食害対策を考えていきたいと思えます。

参考文献

草加耕司（2007）クロダイによる養殖ノリの摂餌試験．岡山県水産試験場報告，22，15-17．

棚田教生・多田篤司・手塚尚明・清本節夫（2019）養殖漁場でワカメ種苗の食害魚撮影に初めて成功．徳島水研だより 109．

参考URL

カメラで調べる魚類の多様性， <http://feis.fra.affrc.go.jp/seika/tayousei/fishdiv/top.html>
（サイト作成者：Naoaki Tezuka）