



「八代海のアカエイはアサリを食べるのか」

熊本学園大学付属高等学校 サイエンス部 大里 岳 ほか13名

【1】はじめに

熊本県のアサリ(*Ruditapes philippinarum*)は近年漁獲量が減っておりH15～H20頃には約5000トほど取れていたアサリがH21頃から徐々に減っていき、R2には21トまで減ってしまっている(図1)。その原因について調べていると、他の生物からの食害があることを知った。熊本県水産研究センターに行き、熊本県県南広域本部農林水産部水産課の川崎信司様からアサリの食害をしている生物の一つとして、ナルトビエイ(*Aetobatus narutobiei*) (図2)がいることを教えていただいた。また、八代海のアサリの漁場では、ナルトビエイの他に、アカエイ(*Hemirhamphys akajei*) (図3)がよく確認される。ナルトビエイとアカエイがアサリを食べているのかどうかに関しては熊本県水産研究センターで下記のような飼育試験がなされている。

ナルトビエイ(*Aetobatus narutobiei*)による捕食試験

〈実験〉

予めアサリを潜砂させておいた直径約4mのコンクリート水槽でナルトビエイ(体盤幅:91cm 体重:10.1kg)を約1週間飼育

〈結果〉

平均3.4kg/日のアサリを食べていることが確認された。

アカエイ(*Hemirhamphys akajei*)による捕食試験

〈実験〉

予めアサリを潜砂させておいた直径約4mのコンクリート水槽でアカエイ(体盤幅:38cm 体重:不明)を約2週間飼育

〈結果〉

アカエイがアサリを摂餌している様子は確認できなかった。

この研究よりアカエイはアサリを食害する生物として認知されていない。しかし、この結果だけではアカエイが本当にアサリを食べていないかどうか分からないので、研究をすることでそれを明らかにしようと思った。



図1 熊本県の天然アサリの漁獲量の推移
「熊本県産あさりの産地偽装対策 - 熊本県ホームページ」より引用



図2 ナルトビエイ



図3 アカエイ

【2】研究の目的と材料の確保

〈研究の目的〉

アサリの漁場となる八代海(図4)で確認されるアカエイが、熊本県の天然アサリを食べているのかどうかを確かめる。

〈材料の入手〉

八代漁協の宮田直樹様の協力を得て、エイ等の侵入を防ぐための刺し網にかかったエイを提供いただいた。解剖までは冷凍保管した。



図4 大島町の漁場(左下)八代海の位置(Google Mapより)

【3】研究①

〈実験〉

アカエイがアサリを食べているのかを調べるために、まず、ナルトビエイとアカエイの顎の構造を比較することにした。ナルトビエイとアカエイの頭部をそれぞれ用意して、顎の骨から肉を除去し、顎のみの骨格標本を作製した。

〈結果〉

『熊本県アサリ・ハマグリ資源管理リファレンス～ナルトビエイ対策編～ 熊本県水産研究センター』には「ナルトビエイはアサリの殻を噛み砕き、殻を吐き出し中身のみを食べている」と書かれており、実際にナルトビエイの骨格標本(図5左)を観察すると、確かにアサリの殻を噛み砕く構造をしているということを確認することができた。

一方、胃内容物はドロドロのものだけになっているので、アサリを食べているのかを解剖だけで判別することは困難であることもわかった。

次に、同様に作成したアカエイの骨格標本(図5右)を観察すると、アカエイの顎はアサリを噛み砕くには、前後の長さが短く、適していないと思われた。

〈考察〉

アカエイはナルトビエイに比べてアサリを食べるのに適した顎を持っていないので、アサリを食べていないかもしれないと考えられる。



図5 ナルトビエイ(左)とアカエイ(右)の顎の骨格標本

【4】研究②

〈実験〉

実験1を受けて、アカエイがアサリを食べているのかを調べるために解剖を行い胃腸内容物にアサリが含まれているかどうかを調査した。

調査期間: 2023年8月17日～9月17日

個体数 : 22個体

解剖の手順

- 1.解剖するアカエイに識別番号をふり、背側・腹側の写真を撮る
- 2.アカエイの体盤幅と体重を測る(図6)
- 3.肛門からハサミを入れ、内臓を傷つけないように切り開く
- 4.胃腸を取り外す
- 5.取り出した胃腸から脾臓を取り外し、その後、胃と腸に分ける(図7)
- 6.容器に胃内容物を絞り出す
- 7.胃内容物を絞り出した胃を開き、胃壁に貝殻が引っかかっていないかを確認する(図8)
- 8.同じ容器に腸内容物を絞り出す
- 9.腸内容物を絞り出した腸を開き腸壁に貝殻が引っかかっていないかを確認する(図9)



図6 アカエイの体盤幅を測っている様子

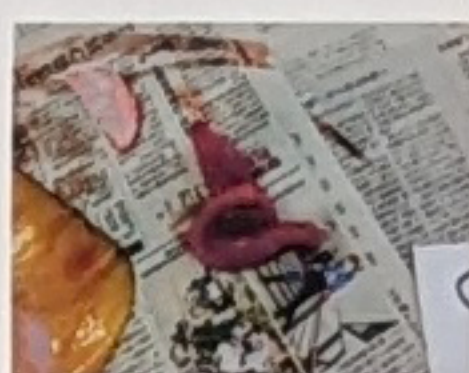


図7 アカエイの胃腸



図8 アカエイの胃を開いた様子

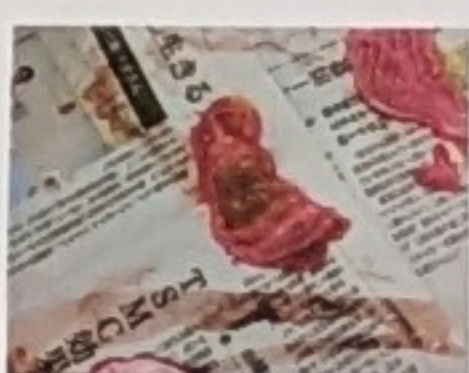


図9 アカエイの腸を開いた様子

〈結果〉

22個体中2個体からアサリの貝殻と思われるものが確認された。貝殻は粉碎されており、2～7mmのものが一つの個体からは39個、もう一つの個体からは5個確認できた。また、貝殻の模様を観察したところ、どちらも複数個体分のアサリのものであると考えられる。残りの20個体からはアサリの貝殻は確認できなかったが、蟹の甲羅などが確認された(図11)。表1中の空欄は、失念により測定データを紛失したためである。

表1 アカエイの胃内容物調査の結果

識別番号	体重	体盤幅	アサリ(胃)	アサリ(腸)	識別番号	体重	体盤幅	アサリ(胃)	アサリ(腸)
001			無し	無し	012			無し	無し
002			無し	無し	013			無し	無し
003			無し	無し	014			無し	無し
004			無し	無し	015			無し	無し
005			無し	無し	016	56g	17.0cm	無し	無し
006			無し	無し	017	25g	13.7cm	無し	無し
007			無し	無し	018			無し	無し
008			無し	無し	019	3.0kg		無し	有り
009			無し	無し	020	4.9kg		無し	無し
010			無し	無し	021	1.1kg	31.9cm	無し	無し
011			無し	無し	022	4.0kg	48.1cm	無し	有り



図10 019から出てきたアサリの貝殻



図11 002の個体から出てきたカニのハサミ

〈考察〉

今回、22個体のアカエイを解剖して内容物を調査したが、そのうちアサリを確認できたのは2個体であったが、八代海のアカエイがアサリを食害している決定的な証拠を掴むことができた。それらの個体が22個体の中では比較的大きな個体であったことから、アカエイがアサリを食べるかどうかには、アカエイの口径の大きさなどが関係しているのではないかと考えられる。

また、アカエイの腸から確認されたアサリの貝殻を観察すると、その模様から数匹のものではなく推定約20個体分のアサリの貝殻が少しずつ残っていたことから、アカエイは解剖の結果よりも頻繁にアサリを食べているのではないかと考えた。そして、消化しきれなかった貝殻は、素早く排出しているために確認が困難であったのではないかと考えた。今回アサリの貝殻が出てきた個体は、摂餌後比較的早く捕獲されたため、排出しきれずに少し残っていたものと考えられる。

調査のために訪れた八代市大島町の干潟では、食害を防ぐために被覆網が設置しており、被覆網の下ではアサリが高密度に育っていたが、それ以外のところではほとんどアサリを見つけないのは難しいというぐらい生息密度が低い状態であった。稚貝のときには一面にアサリが分布しているとのことであるが、被覆網がないところではすでに食害を受けていると考えられる。今回22個体中2個体からしかアサリが見つからなかったことは、アサリの生息密度も関連しているのかもしれない。年間を通じて調査を行うことで、アサリを保全する方法を見つけられるかもしれない。

【6】今後の展望

今後もアカエイの解剖、胃内容物の調査を続けていき、データの母数を増やしていこうと考えている。またそのときに口径も測っていこうと思った。また解剖のみでなく、二週間程度行われていたアカエイの摂餌行動の観察をより長期間行うことによってアカエイがアサリを食べているところを直接的に観察できるかも知れないと考えている。アカエイがアサリを食べていた場合は、食べてからどのくらいの時間でアサリの貝殻が排出されるのかも調べることができると考えている。

【7】謝辞

今回の研究を行うにあたり、多くの貴重な情報をくださった熊本県県南広域本部農林水産部水産課の川崎信司様、アカエイとアサリを提供してくださった八代漁協の球磨アサリ・宮田直樹様に心より感謝申し上げます。

【8】参考文献

熊本県アサリ・ハマグリ資源管理リファレンス
～ナルトビエイ対策編～ 熊本県水産研究センター
熊本県ホームページ 熊本県産あさりの産地偽装対策