

海の生きものを探る

—ウニはどうやってエサを
さがすのか？—



君津市立北子安小学校

石崎 京。前山 葵

1 はじめに

私たちは、昨年からウニの研究に取り組みました。ウニは、いろいろな食品を食べることがわかった。サラダに入っているキャベツ・ダイコン・レタスなど、ほとんどのものを口に運ぶ行動が見られた。その中で、エサに向かっていくウニの行動を見ると、まるでエサを見つけて移動していくと感じた。においや光のようすから、エサを取るしくみを持っているのか？とても疑問に思い、今回の研究を始めるきっかけとなった。管足とよばれるつくりが、関係するのか行動を観察しながら調べることにした。

また、地球温暖化のニュースを聞いて、私たちの住む君津市からそう遠くない鋸南町の海では、サンゴがふえており、魚たちがすむ海藻がどんどんへっていることが新聞に書かれていた。ウニが増えすぎて海藻が食べつくされてしまうこともあるということだ。

ウニのエサの取り方を調べることで、海藻類にあつまる行動やしくみがわかることで海の中で起こっている食害の対策を考えるヒントになると考え研究に取り組んだ。

2 昨年度の研究から

ウニは何を食べるのか？



かんそうワカメ



ダイコン



ニンジン



レタス



キャベツ



グリーンリーフ

ウニが実験用のエサにむかって、どんな動きをするか観察した

「ウニは何を食べるのか実験」では 6種類のえさを食べたが、植物に関係するものは食べることがわかった。

◎よく食べる ○食べる △未消化として表しました。

- ① ワカメ ◎ ② ダイコン○ ③ ニンジン△
- ④ レタス △ ⑤ キャベツ○ ⑥ グリーンリーフ○

3予想を立てる

ウニのからの小さな穴は、外からの光の窓のようである。そして、管足から入ってくる光をからだに取り込み、その刺激が、エサを取る行動やいろいろな動きにつながっていると考えられる。ウニは光の刺激を受けて、色や形をある程度感じているのではないか？また、エサなどのにおいを感じているのではないかと考えた。そこで、以下のような予想を立てた。

＜予想1＞ウニは視覚のような感覚でエサを探す

ウニは、色・形など視覚的な刺激で、エサを探す行動をする。

＜予想2＞ウニは臭覚のような感覚でエサを探す

ウニは、においなど臭覚的な刺激で、エサを探す行動をする。

＜予想3＞ウニは、触覚のような感覚でエサを探す

ウニは、管足を使って触った感触で、エサを探す行動をする。

3つの予想を考え、どのような実験を行うか、その方法を考えた。そして、本実験の方法を決めるために、いくつか予備の実験を行って、ウニの行動のようすを知りたいと考えた。「色・形・におい」に注目して予備実験を行い、本実験を決めていこうと考え、取り組んだ。

また、使用するウニは、注意しないと実験後に弱ってしまい、反応が鈍くなることもある。そのため、ムラサキウニとバフンウニを交互に使いながら実験を進めることにした。

4 実験方法を考えるための予備実験

(1) 8色カラーシートの実験

ウニが色を選んでいるのか確かめるために8色の円形シートを用意(黒・赤・黄・青・モスグリーン・黄緑・茶色・灰色)灰色以外、すべてのシートに移動する様子が確認できた。



(2) 白黒シートの実験

形に関係なく、ウニは移動していくことが確認できた。



(3) 図形シートの実験

形に関係なく、ウニは移動していくことが確認できた。



(4) ワカメカバー実験

ウニは、視覚・嗅覚のどちらの感覚でも反応を起こしたと考えられる。ウニは、カバーしたシャーレのふたを持ち上げエサのワカメを食べようとする行動が確認できた。



5 実験方法

予備実験の結果から、ウニがエサをさがす行動を調べるために、3つの実験方法を決定した。

(1) ワカメシート実験

乾燥ワカメをパウチシートで封入してシートを作りました。平面的な状態で作成
視覚的な刺激でエサを探すのか実験

A 白い円形台紙にワカメをパウチ

B ワカメそのものをパウチ

(2) ワカメパック実験

ワカメを海水でもどして、チャック付きポリ袋に入れ、密封して作った。立体的にエサのワカメが見えるよう作成

(3) 目かくしワカメパック実験

ウニは、嗅覚でエサを探すのかワカメパックに白ガムテープをはり、ワカメが見えないようして、ワカメのにおいが出るよう、袋の角を2カ所切った。

6 ワカメシート実験結果



(1) ワカメシート実験

ワカメシートA・Bは、パウチしてあるので、視覚の刺激のみでウニの反応を見る実験となる。下のよう、容器の底中央にワカメシートをはり、ウニの行動を観察した。ここでは、くわしく結果を見るため、個々のウニの到着・滞在時間を示した。

①ワカメシートA実験の個別結果
(バフンウニ10匹×1回)

No.	1	2	3	4	5
到着時間(分)	14	0	0	0	25
滞在時間(分)	11	0	0	0	10
No.	6	7	8	9	10
到着時間(分)	35	11	13	30	8
滞在時間(分)	10	3	1	6	2

②ワカメシートB実験の個別結果
(バフンウニ10匹×1回)

No.	1	2	3	4	5
到着時間(分)	35	27	29	29	29
滞在時間(分)	10	18	6	16	5
No.	6	7	8	9	10
到着時間(分)	21	31	18	40	40
滞在時間(分)	12	3	17	5	5

7 ワカメパック実験結果

(2) ワカメパック実験

実験では、2種のウニは、チャック付きポリ袋の中のワカメに反応して、移動して張り付き、管足をのばしてさぐる様子が観察できた。食べることができない状態が続くとパック上から移動してしまう個体もあり、そのために滞在時間が短くなる。管足の状態を見るとワカメ実験と同じ反応を示していることが確認できた。



ウニの管足のようす
(エサに近づく時と同じ状態を確認)



ワカメパックの実験のようす

①ワカメパック実験1の結果 (ムラサキウニ6匹)

No.	1	2	3	4	5	6
到着時間(分)						
滞在時間(分)	8	14	14	12	9	9
滞在時間(分)	35	13	9	1	36	36

管足の状態を見るとワカメ実験と同じ反応を示していることが確認できました。

②ワカメパック実験2の結果 (バフンウニ10匹)

No.	1	2	3	4	5
到着時間(分)					
滞在時間(分)	8	12	2	23	37
滞在時間(分)	6	1	14	7	1
No.	6	7	8	9	10
到着時間(分)					
滞在時間(分)	0	20	11	15	24
滞在時間(分)	0	4	25	21	1

8 目かくしワカメパック実験結果

(3) 目かくしワカメパック実験

ウニが臭覚にたよってエサを探すのか？

ポリ袋の先端を切って、容器の中の海水を通じてワカメのにおいがでるようにした。さらに、白ガムテープで、外から見えない状態にして実験を行った。(バフンウニ15匹×1回)



No.	1	2	3	4	5
到着時間(分)	27	0	0	0	0
滞在時間(分)	3	0	0	0	0
No.	6	7	8	9	10
到着時間(分)	0	0	0	0	0
滞在時間(分)	0	0	0	0	0
No.	11	12	13	14	15
到着時間(分)	0	0	14	0	0
滞在時間(分)	0	0	7	0	0

9 研究のまとめ

(1) ウニは視覚のような感覚でエサを探すのか？

カラーシート、ワカメパックの実験結果からウニは視覚のような感覚があると思われる。エサを探すときの行動から、**ムラサキウニでは黒色を選ぶ傾向**が見られた。また、**バフンウニでは、赤色・黄色を選ぶ傾向**が見られ、ウニの種類や成長に応じた大きさによって選ぶ色の違いがあるかもしれないと考える。ワカメパック実験から、**見える状態のワカメに反応して移動する**様子が確認できた。

(2) ウニは臭覚のような感覚でエサを探すのか？

今回の目かくしワカメパック実験の結果から、**にのいの刺激でエサを探すことは考えられない**。ワカメを見えないようにして、さらのポリ袋に穴をあけ、海水を通してワカメのにおいが伝わっても、バフンウニは、**ほとんど反応することはなかった**。その結果から、**臭覚によってエサさがす行動ではない**と考えられる。

(3) ウニは触覚のような感覚でエサを探すのか？

ワカメ実験・ワカメシート、ワカメパックの実験結果の比較からムラサキウニ・バフンウニは、**シートに管足がふれたあとの管足の動きようすや滞在時間が短いことから触覚によって、エサをさがすことが考えられる**。パウチシート・ポリ袋に接したときのウニのその後の行動からも判断できると考える。今後、ウニの行動について、くわしく研究を進めていきたいと考えている。