

誰でも簡単に磯焼け対策が出来る ウニトラップの実証実験

九州大学 農学部

眞継 竜太郎 弓場元 悠人 綿貫 日也 新井 侑菜

糸島市 学生アイデア社会実装補助金 研究成果報告会

2025年2月23日（日）

目次

- 01 糸島市の海
- 02 磯焼けとは
- 03 研究の目的
- 04 実験方法

- 05 実験結果
- 06 考察
- 07 まとめ

糸島市の海

玄界灘に面した豊かな漁場

天然真鯛の漁獲量**日本一**

ブランド魚「**特鮮本鱈**」

日本有数の**カキ小屋**



磯焼けとは

- 海底が砂と岩だけになってしまう**海の砂漠化**」
- **海の生態系が崩れる原因**になる
- 漁師さんへの**経済的なダメージ**



磯焼けの原因

- ・ 主に**ウニが異常に増殖**してしまう
- ・ 海藻が根こそぎ食べられる
- ・ 近年は多くの自治体で**ウニの駆除が進められている**



磯焼けの現状

- ・ 磯焼け地域のウニは**中身が空っぽ**
- ・ **商品価値がない**から海女さんは捕らない
- ・ ウニが**一方的に増殖**してしまう

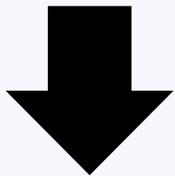


- ・ 現在、多くの自治体で**駆除**を実施
- ・ 海女さんが**海に潜る**
- ・ ウニを**一つずつハンマーで潰す**



研究の目的

- 海女さんが駆除を行っている
専門知識&経験が無くても誰でも駆除可能に！
- 海の潜って駆除を行っている
船の上から簡単に操作できる！
- 一つずつウニの潰す
効率よく駆除できる！



ウニの生物学的な生体を調べる
⇒誰でも簡単に磯焼け対策が出来るウニトラップ



実験①

ウニの生体に関する実験

- ・ ウニはどのようにエサを食べるのか？
- ・ ウニはどのようにエサを見つけるのか？
- ・ ウニはどのように動くのか？



結果①

ウニの生体に関する実験

・ウニはどのようにエサを食べるのか？

結果①

ウニの生体に関する実験

・ウニはどのようにエサを食べるのか？



結果①

ウニの生体に関する実験

- ・ ウニはどのようにエサを見つけるのか？
- ・ ウニはどのように動くのか？



実験②

ウニトラップに関する実験

- ・ 設置期間はどれくらいが良い？
- ・ 誘引剤（エサ）は何が良い？
- ・ 構造に問題はない？



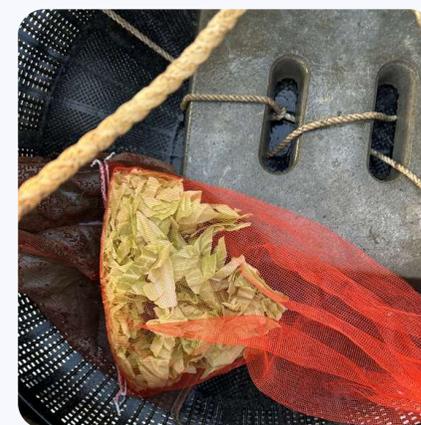
実験②

ウニトラップに関する実験

・ 設置期間はどれくらいが良い？

1日、1週間、2週間で実験

→1週間がエサの状態と捕獲には最適



実験②

ウニトラップに関する実験

・ 誘引剤（エサ）は何が良い？

魚介類(サバ、イワシ、イカ)と**野菜類**(春菊、ホウレンソウ、水菜、豆苗&カイワレ大根)を使用

魚介類・・・肉食系のヒトデ&巻貝が付着

野菜類・・・ウニの捕獲に適する、巻貝やヒトデの付着が少ない
水菜と豆苗&カイワレ大根でそれぞれ1匹ずつウニを捕獲

野菜類(特に匂いの強い豆苗&カイワレ大根)が最適と思われる

実験②

ウニトラップに関する実験

魚介類・・・肉食系のヒトデ&巻貝が付着

野菜類・・・ウニの捕獲に最適、巻貝やヒトデの付着が少ない

水菜と豆苗&カイワレ大根でそれぞれ1匹ずつウニを捕獲

野菜類(特に匂いの強い豆苗&カイワレ大根)が最適と思われる



実験②

ウニトラップに関する実験

- ・ 構造に問題はない？

二種類の穴を設けた(側面中央と下部)

→ **どちらのタイプにもウニが入ったので問題なし**

- ・ 大きさに関して

より大きい場合船での引き上げが困難になる

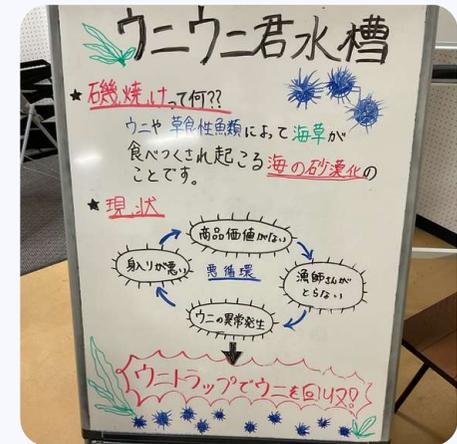
より小さい場合、岩などに引っかかる可能性が上がる



考察①

ウニの生体に関する実験

- ・ウニはエサを自ら捕獲しに行くのではない。
- ・たまたま流れてきた海藻を食べる傾向にあるように思われた。
(実際の海では生のワカメであり煮沸し乾燥させたワカメでないことに注意。)
→ウニが生ワカメから出される誘引物質を感じ取り海藻の存在を認識する可能性
があるため。



考察②

ウニトラップに関する実験



ウニは明らかに草食性を示した

→匂いの強い水菜と豆苗&カイワレ大根からウニが捕獲されたことから匂いの強い草を使用するのがウニの誘引に有効な可能性がある

全体的に捕獲数が良くなかった

→水温の低さが大きく関係していると推察される。

一般的に水温が高い方がウニの活性が上がり、補食活動や行動も増える。

→水温が高くなる夏から秋にかけても実験を行う必要がある。

まとめ

ウニをトラップで捕獲できる！

従来は手作業でウニを回収していたが船上からも回収も可能！



低水温の冬季に実験を行ったため、今後他の時期や場所でも行いたい

糸島市や野北漁協、漁師さん等沢山の方にご協力いただき実験を行った。
このような実験が出来たのは、皆様からの温かいお気持ちと応援があったからである。
ご協力して下さった方々に心から感謝を申し上げます。

誰でも簡単に磯焼け対策が出来るウニトラップの研究開発

眞継竜太郎 弓場元悠人 綿貫晴也 新井侑菜

1. はじめに

近年、「磯焼け」と呼ばれる海の砂漠化が全国の海岸で発生している。地球温暖化の影響で海水温が上昇しウニなどが異常増殖しているからだ。ウニが異常に増殖したことによって、生態系を守る海藻類が根こそぎ食べつくされてしまい、海底が砂と岩だけになってしまう。磯焼け地域に生息するウニは、エサの海藻がない場所で成長するので、右上の写真のように中身がスカスカで商品価値がほとんどない。そのため、漁師さんもそのようなウニを取ることは無く、ウニがさらに増殖するという悪循環が発生している。そこで、その有害なウニを駆除しようと糸島市をはじめ全国の自治体で駆除が進められている。



2. 研究の目的

「1. はじめに」でも説明したように全国で磯焼けが発生している。しかし、その主な駆除方法は全国共通して、海女さんが海に潜って膨大な数のウニを一つずつハンマーで潰すというものである。そのため、ご高齢の海女さんには身体的な負担が大きい。さらに、駆除を進めるにも海底やウニのことなど経験と専門知識が必要である。そこで、海女さんでなくとも誰でも簡単に磯焼け対策が出来るウニトラップの研究開発に取り組んだ。また、潜る必要が無く船上から回収できるように設計した。



3. 実験方法

本年度の実験は、5月から10月までをウニの生体に関する実験を行った。また、その間にトラップの構造に関する考察も同時に行った。そして、11月から翌2月までの期間に海上でトラップの実証実験を行った。

3-1. ウニの生体に関する実験

生体実験では、主にウニがどのようにエサを捕食するのかやウニの行動についての実験を行った。屋内でウニを約30匹程度飼育した。なお水槽は、室内に設置し90Lの水槽で水温は23℃程度になるように冷却ファンを使用した。また、水質が綺麗に保たれるよう週2回程度の水替えを定期的に行った。

まず、ウニのエサの捕食に関して。エサは、ウニが捕食すると考えられるワカメを使って行った。乾燥ワカメを水で戻すことで捕食できるようにした。右上端の添付画像のようにカメラ用の台を設置し上から約3時間タイムラプスで観察を行った。エサは、水槽の片側に設置しウニがエサの場所に集まるのかを観察した。それ以外にも、水槽内の水流にワカメを流してウニがエサをどのように捕食するのかも観察した。

次に、ウニの行動について。一般にウニは暗いところを好む傾向にあるため、水槽内に穴の開いたブロックを設置し挙動を観察した。

写真左がいただいたバリの様子
写真右が飼育していたウニの様子

次に、ウニの行動について。一般にウニは暗いところを好む傾向にあるため、水槽内に穴の開いたブロックを設置し挙動を観察した。

3-2. トラップの海上実験

11月から2月にかけて糸島の野北漁港でウニトラップの海上実験を行った。設置期間や誘引剤・エサを変えることでウニの習性を実験した。

1回目は凡そ24時間で行った。また、エサはバリを用いた誘引剤と昆布の2種類で行った。

2回目以降は全て1週間程度で行った。エサは主に魚類で行った。具体的には、アジ、サバ、イカの3種類。

3回目は、主に葉物野菜で行った。具体的には、春菊、ホウレンソウ、水菜、豆苗&カイワレ大根

4回目は、波の影響で回収が出来なかったため、凡そ2週間沈めた。エサの内容は、サバ、白菜、キャベツの3種類で行った。

設置場所は、船上からウニが確認できる場所に分散して7つ設置した。



現在、活用されていない未利用魚(バリ)を粉末化し誘引剤に用いた。

左の画像のように網袋にトラップのエサを入れた。なお、におい成分が拡散しやすいよう細かく刻んだ。

トラップは回収のしやすさを考慮し、今回は野北漁港の港内に設置した。

4. 研究結果

3-1. ウニの生体に関する実験

エサの捕食行動に関してウニが自発的にエサの方向に移動するという優位な結果は得られなかった。30匹の中で数匹移動する程度であった。また、自発的に移動するというより、動き回っているとたまたまエサを発見し捕食するような挙動を示した。

エサの食べ方に関して水流で流れてきたワカメを棘に絡ませて、口まで巧みに運んでいた。口元にあるエサを捕食するのではなく、棘に絡まったワカメを口元まで運ぶというスタイルだ。

3-2. トラップの海上実験

1回目のウニの捕獲はゼロ匹だった。他のヒトデやカイ類なども入っておらず生き物が入った形跡もなかった。

2回目では、魚類をエサとして用いたためヒトデが多数確認された。また、肉食系のカイ類も多数入っていた。ヒトデは回収したトラップ6個のうち半分当たる3つで確認された。

3回目の実験では、ウニの捕獲が2匹となった。その他、カイ類はそれぞれのトラップで10-30程度確認された。4回目の実験では、ウニを捕獲することが出来なかった。沈める期間が波の影響などで2週間と長引いた。また、トラップがノリのようなもので覆われてしまった。ヒトデなども付着していなかった。



トラップの設置に、向かう様子。今回は漁協の漁師さんにご協力していただいた。



トラップにヒトデが入った様子。肉食系のヒトデが多く見られた。



実験ではカメラ二台を使用した。

5. 考察

3-1. ウニの生体に関する実験

今回の実験から、ウニはエサを自ら捕獲しに行くというよりたまたま流れてきた海藻を食べる傾向にあるように思われた。しかしながら、実際の海では生のワカメであり煮沸乾燥させたワカメでないため、一概に上記のように言えるとは限らない。例えば、ウニが生のワカメから出される誘引物質を感じ取り海藻の存在を認識する可能性があるからだ。



水中カメラの画像の様子。画面の右上にウニがいたが動く様子はなかった。



ウニを捕獲した時の様子。トラップの上部にいる。



ウニを誘引する事が出来た豆苗。エサ持ちが良い。

3-2. トラップの海上実験

1回目の結果はゼロ匹であったが、これはトラップを沈める期間が短すぎた可能性がある。一晩しか設置しない場合、ウニがエサの発見を十分にできず行動するまでの余地がないからだ。しかしながら、設置したカメラではカゴの前にウニがいるにもかかわらず、一切動かなかった。後述するが、水温の関係もあるのかもしれない。

2回目と3回目の実験では、ウニの食性に関する考察が得られる。ウニは一般的に雑食性を示すと言われているが、今回の結果からは明らかに草食性を示した。また、臭いの強い水菜と豆苗&カイワレ大根からウニが捕獲されたことから匂いの強い草を使用するのがウニの誘引に有効な可能性がある。

全体的に捕獲数が良くなかった。この理由としては、水温の低さが大きく関係していると推察される。一般的に水温が高い方がウニの活性が上がり、捕食活動や行動も増えることが先行研究からも分かっている。そのことを鑑みて、水温が高くなる夏から秋にかけても実験を行う必要がある。

6. 結論

今回の実験では、ウニをトラップで捕獲できることが分かった。また、従来は手作業でウニを回収していたが船上からも回収できることが分かった。しかしながら、低水温の冬季に実験を行ったため今後、他の時期や場所でも行う必要がある。そして、糸島市や野北漁協、漁師さん等沢山の方にご協力いただき実験を行った。このような実験が出来たのは、皆様からの温かいお気持ちと応援があったからである。ご協力して下さった方々に心から感謝を申し上げる。