

ウニ、キャベツで育ち食卓へ

4班 竹谷 林 布野

目次

1. 新聞記事
2. 現状分析
3. 対応策の分析
4. まとめ
5. 参考文献

1. 新聞記事

ウニ、キャベツで育ち食卓へ 小田原市漁協が初出荷、駆除対象を名物に

キャベツで育てたウニを初出荷——。小田原市漁業協同組合（神奈川県小田原市）は、海藻を食べ荒らす「嫌われ者」のウニに廃棄キャベツをエサとして与えて養殖することに成功、5日、全国に先駆けて出荷した。鮮魚の仲買人らは「天然ものより甘い」と評価。地元の飲食店やスーパーで1個400円前後で並ぶ。

出荷したのは、養殖ウニ「うにっキャ」。神奈川県水産技術センターが数年前からウニにキャベツを与える研究を進めてきたが、今回、小田原市漁協が養殖に成功し、400個を初出荷した。

高級食材のウニだが、上質なものがとれる浜はごく一部。海藻を食べ海の砂漠化現象「磯焼け」を引き起こすうえ、食べられる身の部分も小さく駆除対象になっていた。

若手漁師がウニを捕獲して、キャベツやミカンの皮を与え3カ月かけて太らせた。実入りもよくなり「優しい甘さ、うまさがある」（地元のスーパー、ヤオマサの鮮魚担当者）と好評。来年は5倍近くに増産する考えで「地元の特産品になれば」（小田原市）と期待する。

漁師にとっても、海の環境保全や収入増につながるだけでなく、「とるだけの漁業から『育てる漁業』への意識改革になる」（漁協の高橋征人組合長）。

「海の嫌われ者」を「海の恵み」に変えようとするウニ養殖の研究は、全国に広がる。山口県ではトマト、北海道や東北の三陸沿岸などではワカメやコンブ、クローバーなどを与えている。全国でご当地ウニが登場するかもしれない。

キャベツで育てたウニを初出荷——。小田原市漁業協同組合（神奈川県小田原市）は、海藻を食べ荒らす「嫌われ者」のウニに廃棄キャベツをエサとして与えて養殖することに成功、5日、全国に先駆けて出荷した。鮮魚の仲買人らは「天然ものより甘い」と評価。地元の飲食店やスーパーで1個400円前後で並ぶ。出荷したのは、養殖ウニ「うにっキャ」。神奈川県水産技術センターが数年前からウニにキャベツを与える研究を進めてきたが、今回、小田原市漁協が養殖に成功し、400個を初出荷した。

ウニ、キャベツで育ち食卓へ 小田原市漁協が初出荷

駆除対象を名物に



若手漁師が仕事の合間を縫って3カ月かけて育てた「うにっキャ」（5日、小田原漁港）

れば」（小田原市）と期待する。

漁師にとっても、海の環境保全や収入増につながるだけでなく、「とるだけの漁業から『育てる漁業』への意識改革になる」（漁協の高橋征人組合長）。

高級食材のウニだが、上で、キャベツやミカンの皮質なものかとれる浜はごく一部。海藻を食べ海の砂漠化現象「磯焼け」を引き起こすうえ、食べられる身の一部も小さく駆除対象になっていた。若手漁師がウニを捕獲し、考えて「地元の特産品になる場所かもしれない」。

「海の嫌われ者」を「海の恵み」に変えようとするウニ養殖の研究は、全国に広がる。山口県ではトマト、北海道や東北の三陸沿岸などではワカメやコンブ、クローバーなどを与えている。全国で「当地ウニが登

記事要旨

- ウニは海藻を食べ、海の砂漠化現象「磯焼け」を引き起こす
- 従来ウニは駆除の対象であった
- 小田原市漁協が廃棄用のキャベツで養殖に成功、400個を初出荷
- 海の環境保全や収入増につながる
- ウニ養殖の研究は、全国に広まっている

発表を通して伝えたいこと

日本では水産業は重要産業である。磯焼けは早急に対策しなければならない問題である。

今回の発表を通じて磯焼けへの理解を深めてもらうとともに、ウニ養殖について分析していきたい。

2. 現状分析

磯焼けとは？(1)

磯焼け

＝浅瀬の岩礁などの水域において海藻の群落が季節的消長や多少の経年変化を超えて著しく衰退または消失して貧植生状態となる現象。



回復まで長い年月を要したり、沿岸漁業に大きな影響を及ぼす

引用： http://www.sourui.org/publications/phycology21/materials/file_list_21_pdf/31Isoyake.pdf
9月30日参照

磯焼けとは？(2)

藻場が減少すると...

- ・ 沿岸漁業に被害が出る
(例) アワビやカキなどが取れなくなる
- ・ 生物多様性が損なわれる
- ・ 藻類による水質の浄化ができなくなる
- ・ 海岸線が維持できなくなる

※磯焼け以外にも藻場減少原因は存在している

磯焼けとは？(3)

直接原因：海流の消長による水温変化、湧昇流の減少による栄養塩類濃度の低下という外部的环境要因



海藻の生産力の低下＝海藻を食べる動物の食圧が相対的に高まる

海藻の生産力 < 海藻を食べる動物の食圧

藻場が喪失＝磯焼け

(参照：水産庁HP)

磯焼けとは？(4)

近年は...

南方系植食性魚類の**アイゴ**と、**ウニ類**（ガンガゼやムラサキウニ）が増加



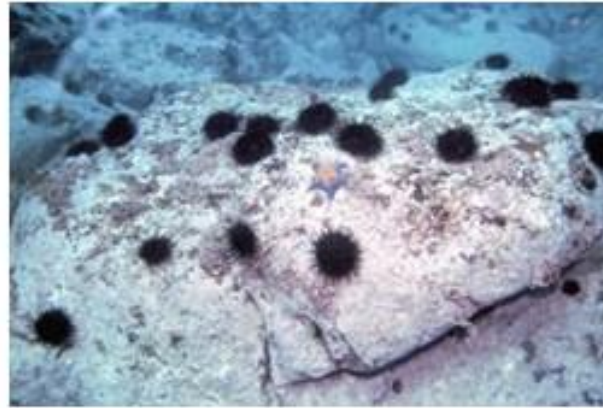
生態系のバランスが崩れ、**食害が急増！**

こちらがメインの原因となりつつある

磯焼けとは？(5)



葉の部分が魚に食べ尽くされたカジメ場



ウニによる食害で裸地化

(参照：水産庁HP)

アイゴ



参照：<https://www.zukan-bouz.com/syu/%E3%82%A2%E3%82%A4%E3%82%B4>

従来の対応策(1)

そもそも皆が好きなウニとは？

＝海藻類を食べてしまうため、実は海の嫌われもの

食べた海藻をエネルギーとしてため込み、また海藻が生えるか、何か食べるものが漂着するまでそのエネルギーを使い続ける

→食用部分が肥大化せず、売り物にもならない

従来の対応策(2)

- 密度が高く、海藻類の消失が著しい場所のウニをスキューバダイビングなどで手で取り除き、別のウニの密度が少ない場所にウニを移植する
- 商品価値がなく、ハンマーなどでつぶす

→ この方法では限界がある



駆除された身のないムラサキウニ

http://www.jfa.maff.go.jp/j/seibi/attach/pdf/H30_isoyaketaisakukyougikai-g.pdf

今回の対応策(1)

- 身入りしてない駆除対象のムラサキウニと規格外のキャベツなどを有効利用する方法



駆除したウニに野菜やキャベツを餌として
与え、**養殖に成功!!!!**

- 2～3ヶ月間の短期養殖で身入りも良好
- 味も高評価

今回の対応策(2)

養殖の成功をうけて、

- 海の環境保全に貢献
- 漁師の収入の増加が見込める
- ウニが出まわらない冬に出荷できる可能性(地元の特産品)
＝大きなビジネスチャンスとなる
- 『育てる漁業』への意識改革になる

全国で広まるウニの養殖試験

- ・ 餌のコストが低い
- ・ ウニを通年で生産可能

「キャベツで育ちますよウニ」、
『日本経済新聞』, 2019年2月21日付夕刊, 10.

キャベツで 育ちますよウニ 青森・むつで養殖試験



青森県むつ市と同市の大畑町漁協が、ウニにキャベツや白菜を餌として与え、養殖する試験事業に取り組んでいる。野菜はスーパーで廃棄処分となるものを活用。天然のウニが市場に出回らない冬場に出荷し、新たな収入源としたい考え

廃棄予定の野菜を餌に 冬場の出荷めざす

試食会では「甘みがある」「子供にも食べやすい」と好評だ

「しほしほ」
18年9〜12月の試験で、養殖に成功したものは旬の時期と変わらないほど身が育ち、ウニの特徴的な味を形成するグリシンやメチオニンなどのアミノ酸がしっかりと含まれていた。今年1月、地元の商品業者らに希望をもちた経営者に「キャベツを餌に育てたウニを構築したい」と意気込んでいた。むつ市によると天然のウニは海藻を餌としている。4〜7月が旬で、同漁協では海藻が少なく冬は身が育たないため漁は行っていない。2018年6月、神奈川県水産技術センター（三浦市）を視察した際にキャベツで養殖したウニは身が詰まり、うまみも十分だと聞き、興味をもち、早速試食会を開いた。今年1月、地元の商品業者らに希望をもちた経営者に「キャベツを餌に育てたウニを構築したい」と意気込んでいた。むつ市によると天然のウニは海藻を餌としている。4〜7月が旬で、同漁協では海藻が少なく冬は身が育たないため漁は行っていない。2018年6月、神奈川県水産技術センター（三浦市）を視察した際にキャベツで養殖したウニは身が詰まり、うまみも十分だと聞き、興味をもち、早速試食会を開いた。今年1月、地元の商品業者らに希望をもちた経営者に「キャベツを餌に育てたウニを構築したい」と意気込んでいた。

シロツメクサでウニ養殖

九州大学の栗田喜久助教は宮城大学の西川正純教授らと共同で、シロツメクサを餌にウニを養殖する技術を開発した。昆布を餌にしたウニよりも可食部の発色がよく、中性脂肪を下げる成分の含有量が約10倍になったという。シロツメクサは昆布などに比べて安価で栽培しやすい。高品質なウニを通年で生産できるようになるという。今後、協力する養殖業者を探して事

業化を目指す。

近年、北海道などの沿岸部でウニが大量発生し、海域の海藻類を食べ尽くす「磯焼け」が起きている。餌不足になると可食部が少ないウニが増え、売りものになりづらい。駆除にも費用がかかる問題がある。

研究グループは通常の状態から約10分の1にやせたウニにシロツメクサを与えたところ、約2カ月で身の量が元

戻った。商品価値の基準となる身の色は昆布を与えたものより鮮やかになった。味を左右する成分も昆布を与えたウニとほぼ同じで、中性脂肪を下げる「リノレン酸」が通常の約10倍多く含まれていることも分かった。

やせたウニを太らせて出荷できるようになるほか、海藻がなくなる冬場の餌としてシロツメクサを利用できるとみている。

「シロツメクサでウニ養殖」、
『日経産業新聞』, 2019年6月18日付, 6.

3. 対応策の分析

分析(1)

文字の設定は以下の通りである。

H : ウニの収穫量

S : ウニの個体数

K : 環境容量

p : ウニの価格

r : 増殖率

E : 採取努力

w : ウニ採取費用

f : ウニ養殖費用

分析(2)

まずウニの増殖数とウニの個体数を表す関数、ロジスティック関数を考える

ウニ収穫量は、

分析(3)



分析(4)

即ち、

これを S について解くと、

分析(5)

分析(6)

分析(7)

昆布などを与えるより、廃棄キャベツやシロツメクサの方がコストが安い

養殖方法が確立し、特産品など付加価値が高まれば、より高く販売することができる

4. 今後の展望、まとめ

今後の展望

- ・ウニ養殖は今後広まって行くと予想される

→ウニ養殖の目的はあくまでも磯焼け対策



現在、養殖のウニは自然から採取してきたもの

養殖ビジネスが成功し、長期的に見た場合、ウニが乱獲される可能性

磯焼け対策に成功しても、ウニの個体数が減少し、生態系のバランスが崩れる恐れがある

継続的なモニタリングや新たな規制が必要になる可能性

まとめ

廃棄キャベツ(やシロツメクサ)を用いたウニ養殖は、従来の駆除や昆布を用いた養殖より効果的であると分かった。特に、漁師に養殖を行うインセンティブが存在する点で、従来の単なる駆除よりも優れていると言える。

養殖に成功したものの、まだまだ試験的な側面が強い。ウニ養殖が今後のどのよう発展、広まっていくか動向に注目したい。

参考文献

- 「ウニ、キャベツで育ち食卓へ」,『日本経済新聞』,2019年7月6日付夕刊,3.
- http://www.sourui.org/publications/phycology21/materials/file_list_21_pdf/31Isoyake.pdf 9月30日参照
- <https://www.zukan-bouz.com/syu/%E3%82%A2%E3%82%A4%E3%82%B4> 9月30日参照
- http://www.jfa.maff.go.jp/j/seibi/attach/pdf/H30_isoyaketaisakukyougikai-9.pdf 9月29日参照
- 「シロツメクサでウニ養殖」,『日経産業新聞』,2019年6月18日付,6.
- 「キャベツで育ちますよウニ」,『日本経済新聞』,2019年2月21日付夕刊,10.
- 水産HP 藻場の働きと現状
http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/tamenteki/kaisetu/moba/moba_genjou/