

カキ養殖の光と闇

—カキ養殖が担う循環型社会とプラスチック問題—

1 班 松本 和樹
吉田 拓矢
(本多 将大)

目次

- ▶ 新聞記事
- ▶ 現状分析ー力キ養殖について
ー力キ殻の有効性
- ▶ 政策提言
- ▶ 参考文献

カキ養殖資材、回収漏れで流出 洗浄時、残りかすに混入 / 広島県

大量のカキ養殖資材（パイプ）が主に広島湾から流出している問題で、県が実態調査の結果を明らかにした。カキ作業場から出る残りかすのうち、回収しきれなかった分が流れ出ていたという。県は再発防止に向け、回収を徹底するよう生産者への指導に乗り出した。

パイプはプラスチック製で、直径約1・5センチ、長さ約25センチのものが多くという。養殖中のカキに十分に養分が行き届くように稚貝同士を離してつるすのに使われる。県内には約1万2千台の養殖いかだがあり、1台につき、約2万～2万3千本のパイプが使われるという。

県水産課によると、カキは陸揚げ後、洗浄機にかけられてカキとパイプなどをより分ける。通常、パイプは再利用されるが、折れたり割れたりして残りかすに混ざったものは、海とつながった「カキ殻堆積（たいせき）場」に運ばれる。カキ殻加工業者も回収に努めているものの、流れ出てしまうものがあるという。

県は流出を防ぐため、生産者に対し、ベルトコンベヤーで陸揚げする時や洗浄機にかけた後の残りかすをしっかりと確認できるような人員配置を指導した。漁協ごとに実施計画を取りまとめ、生産者でつくる「広島かき生産対策協議会」に報告させた。

さらに出荷が始まる10月以降、県の担当者が作業場を巡回する。翌年5月末ごろには、各漁協は計画通り進んでいるか状況をまとめ、同協議会とともに効果検証をするという。一方、自然災害で流れ出るパイプについても生産者が回収、清掃活動を続けるという。

この問題をめぐっては、昨年5月、流出先の山口県から広島県に対して、防止策や再利用法、新たな素材への変更などを求めた要望書が出され、昨年11月から調査に乗り出していた。

6月28日の県議会常任委員会で、上仲孝昌農林水産局長は「研究機関と連携しながら生分解性のプラスチック、もしくは木を使うといった環境に優しい素材の開発についても検討を進めている。国際的な海洋汚染の問題がある中、カキも今後の大きな課題と認識している」と話した。（北村浩貴）

カキ養殖資材 回収漏れで流出

洗浄時残りがすに混入

大量のカキ養殖資材(パイプ)が主に広島湾から流出している問題で、県が実態調査の結果を明らかにした。カキ作業場から出る残りがすのうち、回収しきれなかった分が流れ出ていたという。県は再発防止に向け、回収を徹底するよう生産者への指導に乗り出した。

パイプはプラスチック製より分ける。通常、パイプで、直径約1・5センチ、長さ約25センチのものが多くという。養殖中のカキに十分に養分が行き届くように稚貝同士を離してつるすのに使われる。県内には約1万2千台の養殖いかだがあり、1台につき、約2万〜2万3千本のパイプが使われるという。

県水産課によると、カキは陸揚げ後、洗浄機にかけてカキとパイプなどを



カキの洗浄作業をした後の残りがすの一部。パイプが混ざっているのが見える＝県提供

県は流出を防ぐため、生産者に対し、ベルトコンベヤーで陸揚げする時や洗浄機にかけた後の残りがすをしっかりと確認できるように

県、生産者に態勢強化を指導

人員配置を指導した。漁協ごとに実施計画を取りまとめ、生産者でつくる「広島かき生産対策協議会」に報告させた。

さらに出荷が始まる10月以降、県の担当者が作業場を巡回する。翌年5月末ごろには、各漁協は計画通り進んでいるか状況をまとめ、同協議会とともに効果検証をするという。一方、自然災害で流れ出るパイプについても生産者が回収、清掃活動を続けるという。

この問題をめぐっては、昨年5月、流出先の山口県から広島県に対して、防止策や再利用法、新たな素材への変更などを求めた要望書が出され、昨年11月から調査に乗り出していた。

6月28日の県議会常任委員会、上仲孝昌農林水産局長は「研究機関と連携しながら生分解性のプラスチック、もしくは木を使うといった環境に優しい素材の開発についても検討を進めている。国際的な海洋汚染の問題がある中、カキも今後の大きな課題と認識している」と話した。

(北村浩貴)

要約

- ▶ カキ養殖の際に使われるプラスチック製のパイプが海に流れ出ている
- ▶ 加工会社も回収に努めているものの完全には回収できていない
- ▶ 広島県が監視を付け、対策開始
- ▶ 昨年5月、流出先の山口県から対策要請あり
- ▶ 環境に優しい素材の開発を検討中

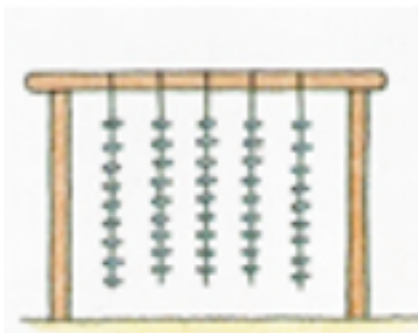
現状分析

カキ養殖について

採苗：ホタテ貝の貝殻を海中に入れ、カキの幼生を付着させる



抑制：採苗したカキの種を干潟の棚（抑制棚）に移動。
・カキが大きくなりすぎない
・丈夫なカキはできる



筏養殖：ホタテ貝の貝殻を外し、一枚ずつ移し替え、垂下連を作る

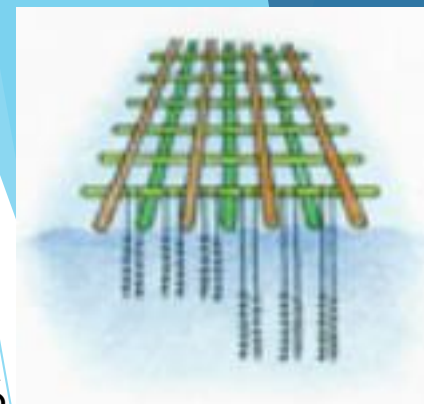


収穫：船で収穫し加工場へ



加工場にて

- ・殻洗浄：付着した泥や生物を取り除く
- ・浄化：海水プールに一日入れ身の中まで綺麗にする
- ・むき身：手作業で1つ1つカキを取り出す



「広島県産かき マルマ水産水揚げ」
<https://www.youtube.com/watch?v=hGAcgfpOWtg> (参照.2019.12.1)

現状分析 カキ養殖について

▶ パイプを使う理由

- ・ 採苗時：貝殻に幼生が付着しやすいように
- ・ 筏養殖時：成長スペースの確保・餌がいきわたるように

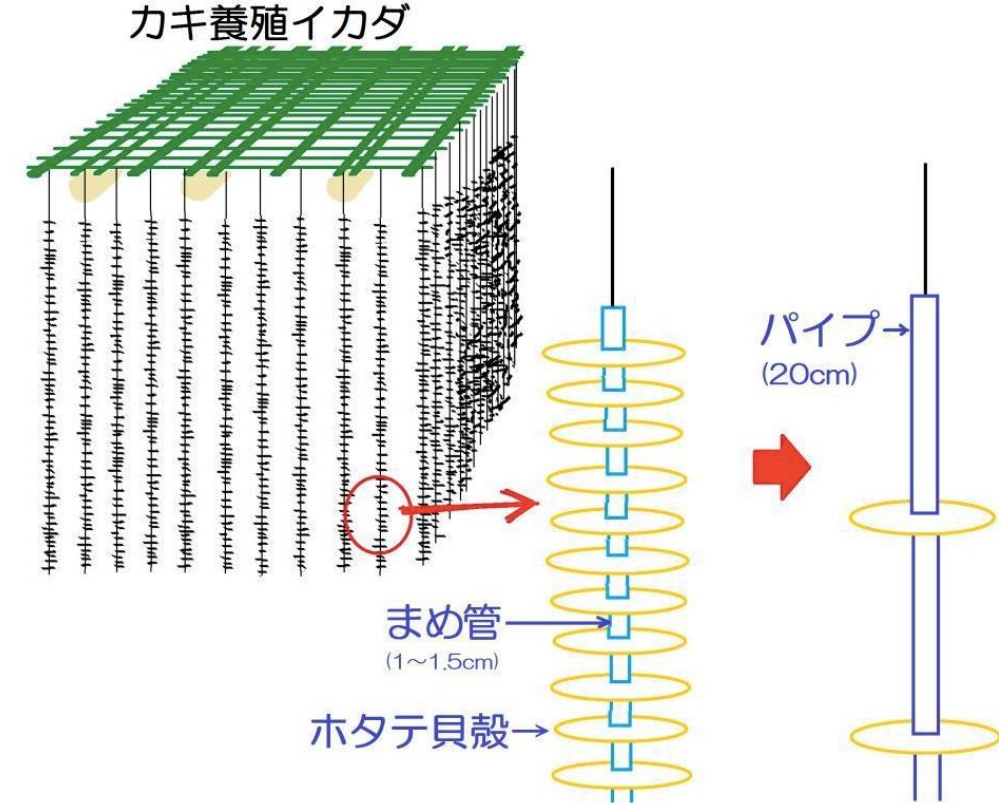
丈夫で中が空洞で多少浮力のある素材が必要

以前は竹を用いてパイプを作成

耐久性の高い安価なプラが使用されるように

一本の針金に40本のパイプ 1つの筏で24,000本

現在瀬戸内海に筏は1万2千台 **約3億本**のパイプが使用されている



「かきパイプの一般質問のその後の動き①」
<http://fujii-ritsuko.com/blog/2018/07/23/カキパイプの一般質問のその後の動き①/> (参照2019.12.1)

問題点 1

なぜ流出するのか

- ▶ カキ筏の破損
 - ・ 船舶の衝突事故（過去3年で平均 40 台/年）
 - ・ 台風など自然災害による破損
- ▶ パイプを取り除く作業の不十分さ
 - ・ 洗浄機で取り除いた後手作業
 - ・ 破損したパイプが混ざったカキ殻は
海とつながったカキ殻堆積場に移動

中国新聞デジタル「大量パイプ、どこから 業者廃棄時に混入の指摘も」

https://www.chugoku-np.co.jp/column/article/article.php?comment_id=443058&comment_sub_id=0&category_id=1060(参照.2019.12.1)



カキ殻の有効性

▶ カキ殻の成分

カキ殻は有機物のみでできており、カルシウムのほかたんぱく質（コンキオリン）や天然のミネラルを豊富に含む

海

- ・ 餌場、隠れ家、産卵場所の効果
- ・ 藻場造成のための基盤
- ・ 濁りの抑制・水質浄化

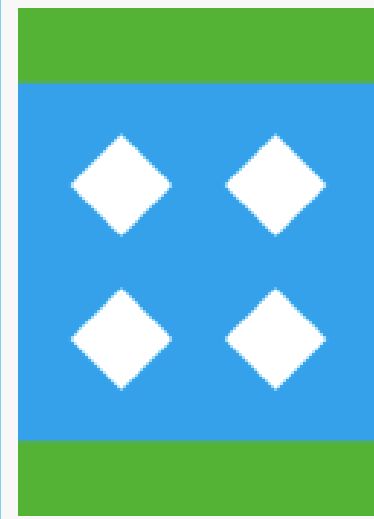
陸

- ・ カキ殻粉末肥料による稲作「里海米」



カキ殻の有効性 里海米

認定の証



▶ 里海米とは

- ・・・かきがら資材を土壌改良材として田んぼに撒き、出来上がった良質なお米

▶ かきがら資材が稲に及ぼす効果

- ・収穫量UPと品質の向上
- ・土壌の団粒化により根強よい

▶ 里海米認定条件

- ・瀬戸内で生産されたかきがらを原料とした指定資材を規定量以上施用した田んぼで生産されたお米
- ・JAおよびJA全農おかやまが認証するお米

▶ 山地や品種で選ばれてきた米市場に新たな価値が創造

“「里海米」を購入して食べるだけで、専門家でなくともわたしたちの

里海・瀬戸内海や岡山の自然、農業を守る活動に参加できる”



左：施用あり 右：施用なし

瀬戸内かきがらアグリ「里海米の生産」

カキ殻の有効性

循環型社会

栄養素の高い海で
のカキ養殖

美味しいカキの
出荷

土壌から流れ出た
栄養素が川を下って
海へ

良質な土壌での
稲作

カキ殻

瀬戸内かきがらアグリ
<http://satoumi.jp/seisan.html>



広島漁連“広島の特産とは”
<http://www.hs-gyoren.jp/h-kaki.html>

このサイクルにより購買意欲の促進、地域活性化

問題点2 環境への影響

- ▶ 漂着物による景観
- ▶ マイクロプラスチックによる生態系への影響



現在の対策

- ▶ 関係者やボランティア活動によるパイプの回収
- ▶ プラに代わる優しい素材でのパイプの開発
- ▶ 取り残しがないように確認できるような人員配置
- ▶ 県の担当者の巡回

現在の対策

- ▶ 関係者やボランティア活動によるパイプの回収
 - ・・・回収したパイプは
 - 広島県西部漁業振興対策協議会が買い取り
 - 再利用可能なものは5kg 800円
 - 再利用不可能なものは5kg 200円
- で買い取り



朝日新聞 「広島のカキ養殖用パイプ、山口に漂着」
<https://www.asahi.com/articles/photo/AS20190703001173.html>
(参照.2019.12.1)

But

買い取ってもらうためには

パイプを洗淨し付着している泥や生物を取り除く必要がある

現在の対策

▶ プラに代わる優しい素材でのパイプの開発

→すでに生分解性プラスチックを用いた実験が行われている

生分解性プラスチックの課題点

- ・ 亀裂に弱く、回収する段階で割れているものが多い。
- ・ 生分解性プラスチックはほぼ沈むので筏を浮かすための浮子の増加
- ・ 流出した場合、海底ゴミとなるため回収が困難

我々の政策提言

- ▶ 養殖海域を通過する船の徹底管理
- ▶ 漁業関係者の意識改善
- ▶ 新しい素材でのパイプ開発

養殖海域を通過する船の徹底管理

船舶事故の事例

2018.8.7 船長の思い込みにより予定場所 より手前で右転し衝突

報告書番号	MA2019-2
発生年月日	2018年08月07日
事故等種類	衝突（単）
事故等名	油タンカー第八光潤丸衝突（かき筏）
発生場所	広島県広島港第1区 広島大橋橋梁灯（C1灯）から真方位257°570m付近
管轄部署	広島事務所
船舶種類	タンカー
総トン数	100～200t未満
報告書（PDF）	公表
公表年月日	2019年02月28日
概要	油タンカー第八光潤丸は、北進中、かき筏に衝突した。 第八光潤丸は、船首船底部に擦過傷を生じ、かき筏は、3台に破損を生じた。
原因	本事故は、夜間、本船が、広島港第1区の本件水路を手動操舵で北進中、船長が、本件点滅灯を目標点滅灯と思い込み、レーダー等を使用した船位の確認を行っていなかったため、転針予定場所の手前で右転し、本件かき筏に向かうこととなり、本件かき筏に衝突したものと考えられる。

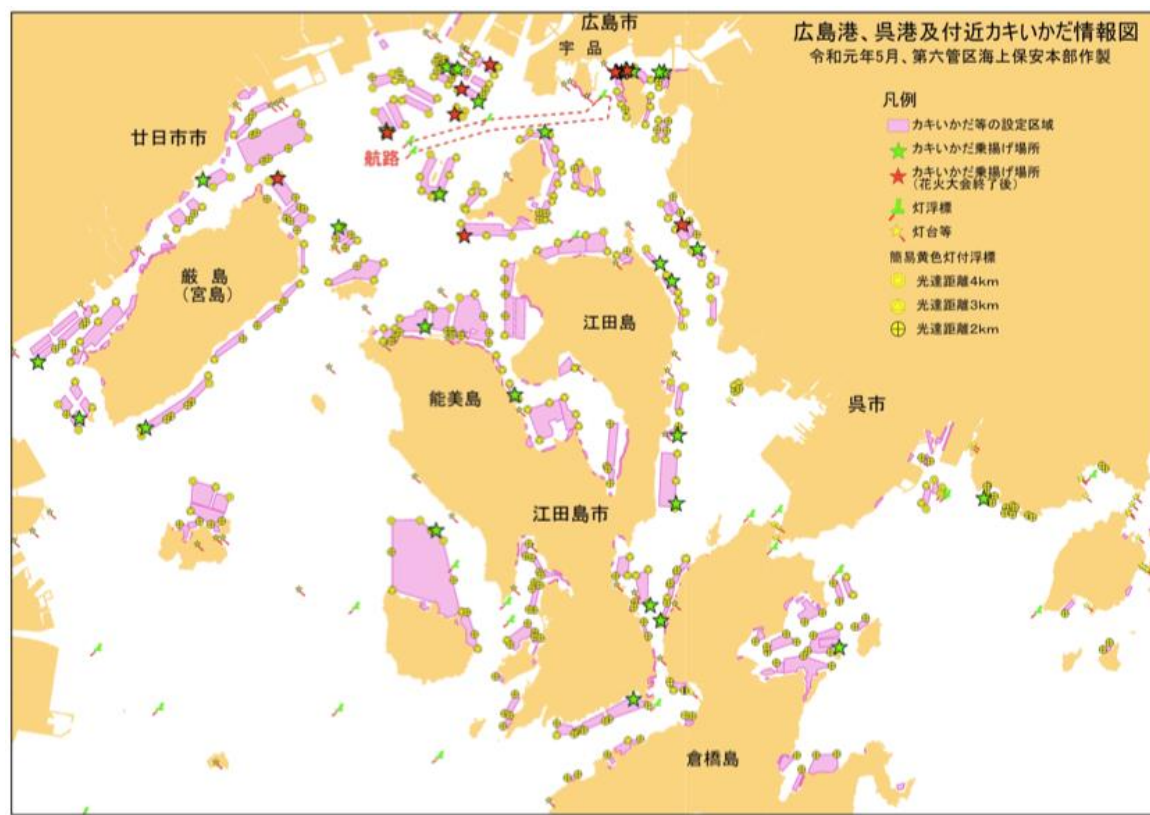
報告書番号	keibi2018-8
発生年月日	2017年12月15日
事故等種類	衝突（単）
事故等名	プレジャーボートRINON衝突（かき筏）
発生場所	広島県廿日市市地蔵ヶ鼻東北東方沖 亀石灯標から真方位036°1.2海里付近
管轄部署	広島事務所
船舶種類	プレジャーボート
総トン数	5t未満
報告書（PDF）	公表
公表年月日	2018年08月30日
概要	プレジャーボートRINONは、南西進中、かき筏に衝突した。
原因	本事故は、夜間、本船が、宮島口沖を約20knの速力で南西進中、船長が、本件棧橋に向けて変針する際、レーダーで右舷船首方の本件浮標を確認することに注意を向け、左舷方の見張りを適切に行っていなかったため、本件かき筏が左舷方間近にあることに気付かず左舵を取り、本件かき筏に衝突したものと考えられる。

2017.12.15 船長が右の浮きを確認するのに注意を 向けすぎ、左方の見張りをおろそかに した為、衝突

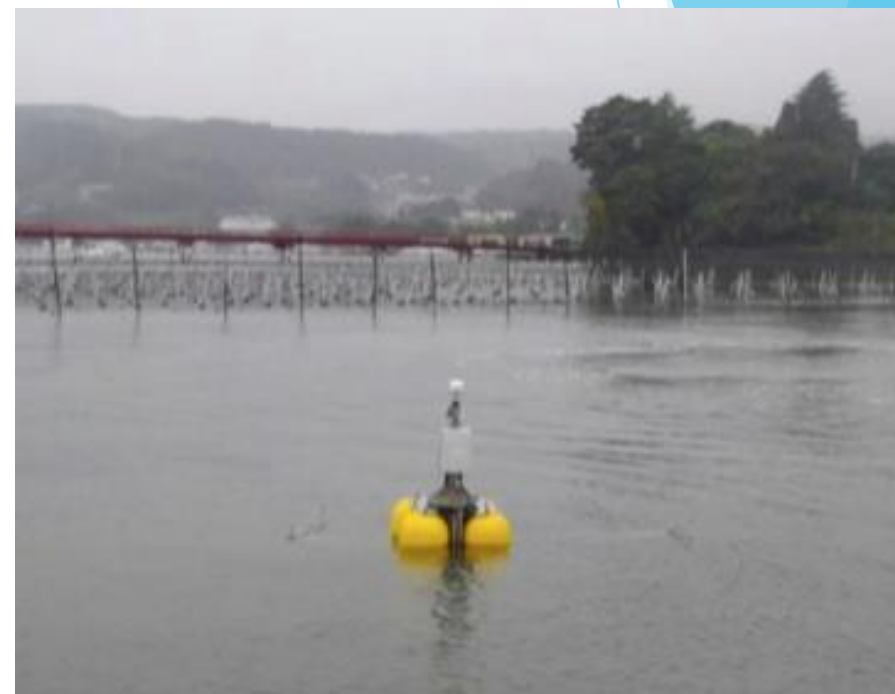
運輸安全委員会“報告書検索結果”

養殖海域を通過する船の徹底管理

漁船事故の9割は人的原因



海上保安庁“広島港、呉港及付近カキいかだ情報図”
https://www1.kaiho.mlit.go.jp/KAN6/1_kokai/kakiikada/index.html(参照2019.12.1)



- ・航海前に情報図を確認する
- ・カキ筏を囲う浮きなどにセンサー機能など夜間でも見つけやすくする

漁業関係者の意識改善

パイプを回収しても洗って再利用する手間より新しいものを買ったほうがコスパがいい

→回収せず、流れてしまってもいいという考えの人もある

- ・ 流れ着いた海岸の回収作業に参加し、
問題の重要さに気づいてもらう
- ・ 加工業者の見回り強化
- ・ パイプの買取をもっとしやすく

新しい素材でのパイプ開発

- ▶ 広島ของreeschoolでは「牡蠣養殖用パイプを竹に戻そうプロジェクト」などを行なっている



<https://www.youtube.com/watch?v=ZjuX3HZykw4> (参照 .2019.12.1)

しかし、性質やコスト面で
実現はなかなか難しいのが
現実

まとめ

- ▶ カキ養殖は広島産業を担う一つとしてだけでなく、海や土壌、循環型社会を担う大切な事業
- ▶ しかし、周りの海や生物を傷付けてしまっている
- ▶ 一人一人の意識を改善し、規制や新たな技術の開発により改善していくことが必要

参考文献

- ▶ 広島県漁業協同組合連合会「かきができるまで」 <http://www.hsgyoren.jp/make.html>(参照.2019.12.1)
- ▶ 瀬戸内かきからアグリ「里海米って？」
<http://satoumi.jp/satoumimai.html>(参照.2019.12,1)
- ▶ 海洋政策研究所「生分解性プラスチックを用いたカキ養殖用パイプへの取り組み」 https://www.spf.org/opri/newsletter/447_2.html?latest=1(参照.2019.12.1)
- ▶ 岡山県「カキ殻を利用した総合的な底質改良技術ガイドライン」
http://www.pref.okayama.jp/uploaded/life/338186_1621075_misc.pdf(参照.2019.12.1)