

発泡スチロール破片の海面養殖のりへの混入問題

藤枝 繁¹・佐々木和也¹

Problem about Expanded Polystyrene fragments contained within harvested laver

Shigeru FUJIEDA¹・Kazuya SASAKI¹

Abstract

The issue of the influence of marine debris, in particular small plastic fragments, on the fisheries activities has been raised recently. The present study investigated the Expanded Polystyrene fragments contained within harvested laver off Izumi City, Kagoshima, Japan. Expanded Polystyrene fragments and plastic fibers have been found in the harvested laver in Fukunoe area of Izumi City. Visual observations for Expanded Polystyrene floats were carried out on the coast and fisheries ports of Azuma Town located on islands off Izumi City. More than 700 grounded floats were observed along whole coastline, and more than 400 floats were used as fender for fishing boats in 24 fisheries ports. It is suggested that one of the major sources of Expanded Polystyrene fragments found in the laver should be those floats.

Key Words: Expanded Polystyrene, fishing float, marine debris, laver, fragment

はじめに

発泡スチロール破片は、海外・国内および鹿児島
の海岸を問わず、広く漂着散乱しているプラスチッ
クの代表である。これらは微小破片となって海岸の
汀線の上に白い帯状に漂着しているだけでなく、砂中
にも埋没し(藤枝ら2002)、海面にも大量に漂流して
いることが確認されている。(藤枝2003)この主な発
生原因について藤枝ら(2000)は、海面養殖業生簀
の浮力体として使用されている発泡スチロール
(Expanded Polystyrene)製フロートの海岸漂着後
における放置や、海面における小型船舶の防舷物等
への不適切な利用にあると指摘している。これまで、
この海岸に大量に漂着する発泡スチロール微小破片
による野生生物や人間の社会活動への直接的な影響
については報告されていなかったが、藤枝ら(2002)
が2000年に発泡スチロール破片の大量漂着を確認し
た八代海南部海域において、近年、海面養殖のり
の摘採時に発泡スチロール破片の混入が目立つよう
になってきたとの情報を得た。

そこで本研究では、摘採されたのり原藻に混入す
る発泡スチロール破片を確認するとともに、魚類養
殖が盛んな対岸の鹿児島県長島周辺海岸において、
この発泡スチロール破片の発生原因となる発泡スチ
ロール製廃フロートの海岸漂着後の放置および海面
での防舷材としての不適切な利用の実態について調
査したので報告する。

方 法

海面のり養殖業者への聞き取り調査は、平成15年
2月21日に鹿児島県出水市福ノ江地区の三業者に行
い、同時に摘採されたのり原藻に混ざり込んだ発泡
スチロール破片の確認を行った。

また発泡スチロール製廃フロートの数量調査は、
平成13年5月8～9日に出水市の北西側対岸に位置
する長島、伊唐島、諸浦島の東町海岸において、汀
線上やその背後地に漂着している発泡スチロール製
廃フロート(漂着フロート)と、破片化防止のカバー
を付けずに小型船舶の防舷材として不適切に使用さ

¹ 鹿児島大学水産学部環境情報科学講座 〒890-0056 鹿児島市下荒田4-50-20

¹ Environmental and Information Sciences, Faculty of Fisheries, Kagoshima University, 4-50-20, Shimoarata, Kagoshima 890-0056, Japan

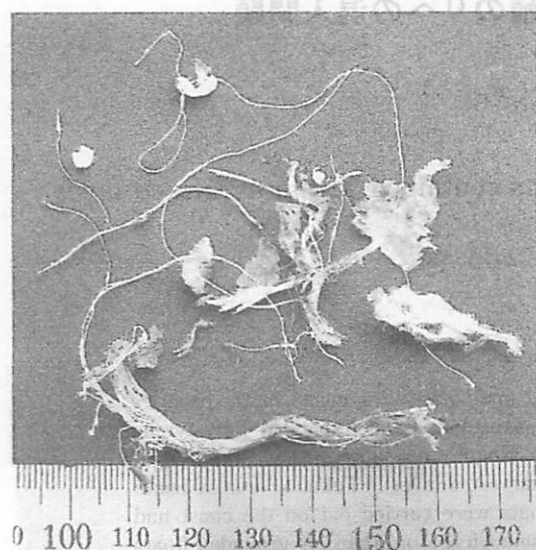


Fig. 1. Expanded Polystyrene fragments and plastic fibers contained within harvested laver in Fukunoe area of Izumi City.

れている発泡スチロール製廃フロート（不適切使用フロート）を対象に行った。漂着フロートの数量調査は、陸上からの目視調査が困難なため、藤枝ら（2000）が行ったシーカヤックによる海上からの目視調査法を用いた。また不適切利用フロートの数量調査は、長島周辺の24港において目視により行った。発泡スチロール製廃フロートの計数は、当海域で最も多く使われている直径約600mmのフロートを基準に、ほぼ原型を留めているものを1個と数え、人為的に切断されたものや衝撃や劣化など外力によって小さく崩れたものについては、原型の約1/4以上のものについて計数した。

結 果

出水市福ノ江地先でのり摘み機によってのりひび建網から摘採されたのり原藻は、まず水槽の流水中で洗浄され、その後、異物除去機を通り、きざまれた後、のり抄き機でのり簀上に抄かれ、乾燥されて板海苔となる。Fig. 1に水槽における洗浄過程および異物除去機内から回収された異物を示す。今回摘採されたのりに混入していた異物は、主に繊維状プラスチック類であったが、その中には直径4～7mmの発泡スチロール破片も含まれていた。

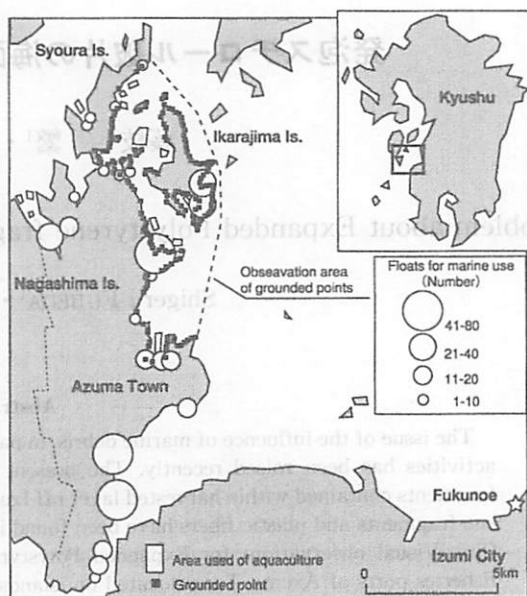


Fig. 2. Grounded points of Expanded Polystyrene float and the number of the floats used as fender for fishing boats. Area used of aquaculture (10th census of fisheries 2001).

次に発泡スチロール破片の発生源の一つとして考えられる発泡スチロール製廃フロートの漂着地点および各港における不適切使用量を Fig. 2 に示す。漂着フロートの調査は、伊唐島を中心とした東町の38.4kmの海岸で行い、710個の発泡スチロール製廃フロートの漂着が確認された。平均漂着密度は18.5個/kmで、特に伊唐島全海岸（15.0km）では390個の漂着が確認され、その密度は26.0個/kmとなった。東町周辺海岸は、ほとんどが岩場であり、漂着フロートは荒天時には再び流出する可能性のある不安定な状態で放置されていた。また防舷材として不適切に利用されていた発泡スチロール製フロートは、東町内の24港で418個が確認された。使用量が最も多かったのは宮之浦港の68個であり、港当たりの平均使用量は17.4個/港となった。

考 察

従来よりのり摘採時には、ワラズ、鳥の羽、フィルム状プラスチック破片、タバコフィルタ、枯れ草などの異物が混入することが知られている。（大房2001）当地では、その対策として原藻を水槽で洗浄する際に、表面に浮遊する異物を手網によって掬いとり、原藻をミンチにする前に異物除去機を通

して異物を取り除いたりしてきた。さらには完成品に対する異物検査も一枚ずつ行っており、現在は三重の体制で異物混入を防いでいる。しかし数年前から原藻への発泡スチロール破片の混入が目立つようになり、異物除去に関わる負担も無視できなくなってきた。今回聞き取り調査を行った福ノ江地区の海岸の汀線の様子を Fig. 3 に示す。木切れなどの漂着物に混じって白く粒状に見えるのが発泡スチロール破片であり、砂中にも大量に漂着していた。2000年に行った藤枝ら (2002) の調査によると、同じ出水市の米ノ津海岸においても発泡スチロール破片は高密度 (413.5個/L)、高割合 (98.8%) で漂着していた。この発泡スチロール破片の発生原因について藤枝ら (2000) は、海面養殖業生簀の浮力体として使用されていた発泡スチロール製フロートの海岸漂着後の放置や、海面での小型船舶の防舷物等への不適切な使用に原因があると指摘している。このような放置や使用は、発泡スチロール本来の性質を無視したものであり、紫外線による劣化、波浪による衝撃、船舶との摩擦等により大量の破片が発生する。鹿児島県のブリ類養殖生産量は、全国の31.7%にあたる48,523tであり、特に東町では県内ブリ類養殖生産量の25.1%を占めている。(九州農林局鹿児島統計情報事務所2003) 東町の港内で不適切に使用されていた発泡スチロール製フロートの平均使用個数は、鹿児島湾 (83.7個/港) に比べ1/5と小さかったが、漂着密度は、鹿児島湾海岸 (10.3個/km) (藤枝ら 2000) の1.8倍と高密度であった。発泡スチロール製フロートは、寿命が3~5年と比較的短く、単体の容積も大きいことから、海面養殖が盛んな地域では毎年大量の廃棄物となるが、近年の産業廃棄物処分場の狭隘化や焼却処分施設の規格強化により、



Fig. 3. Grounded and buried Expanded Polystyrene fragments in the coast of Fukunoe, Izumi City.

処分費用が高騰し、空き地や海岸等に積み上げられ、適切に処分されていないのが現状となっている。この問題はどの地域でも同じであり、東町に隣接する熊本県天草地方でも海面魚類養殖が盛んであることから、魚類養殖が盛んな海域では、恒常的に大量の発泡スチロール破片が発生していると考えられる。一方、流出した発泡スチロール製廃フロートが漂着した海岸は、魚類養殖の有無にかかわらず発泡スチロール破片の二次発生源となっている。よって出水市福ノ江地区で収穫されたのり原藻に混入していた発泡スチロール破片は、冬の北西季節風によって吹き寄せられた破片、もしくは福ノ江地区周辺に漂着した発泡スチロール製廃フロートから二次的に発生した破片が、のり網に付着し、原藻と共に摘採されたものと推察する。

このように海岸漂着物による海洋汚染問題の一つの特徴には、漂着物の発生地域と被害地 (漂着地) が遠く離れているため、発生域においてはあまり問題視されていないことが漂着地で重大な問題となっている。特に発泡スチロール製品は、単体の容積が大きく、放置しておくで大量の破片となってしまう。よってこの問題を解決するには、発生域、被害地それぞれで解決策を検討し、同時にその作業を進めて行く必要がある。

現在、板海苔の最終製品は、製造者責任法の施行により、最終検査で一枚ずつ異物の有無を確認され出荷される。しかし異物除去機は約0.3mmのフィルタであり、これより小さな異物についてはこの機械を通り抜けてしまう。よって海洋中に存在する微小プラスチックゴミが今後さらに増えれば、海苔養殖業者はその除去のため、新たな機器の導入や人員・労力の追加などの負担が必要となってくるであろう。またこの問題は、海苔養殖業界だけではなく、モズク、ちりめんじゃこ、岩のり、ワカメ、コンブなど、小型の海産物を原料としている水産食品分野において、今後深刻な問題に発展する可能性を秘めていると考える。

謝 辞：本研究を行うにあたり、調査船の操船には鹿児島大学水産学部海洋資源開発研究教育センターの山中有一助教授、聞き取り調査には鹿児島県出水農林水産事務所山中邦洋氏、出水市漁業協同組合古賀敏彦氏にお世話になった。なお本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費 (基盤C: 15580167: プラスチック製海洋ゴミが沿岸漁業に与える影響) により実施し、平成14年度水産学会春季大会および平

成15年度深着物学会鳥羽大会にて発表した。

引用文献

- 藤枝 繁, 藤 秀人, 濱田芳暢. 2000. 鹿児島湾海岸における発泡プラスチック製漁業資材の漂着状態. 日本水産学会誌 66: 236-242.
- 藤枝 繁, 池田治郎, 牧野文洋. 2002. 鹿児島県の海岸における発泡プラスチック破片の漂着状況. 日本水産学会誌 68: 652-658.
- 藤枝 繁. 2003. 鹿児島湾海面に浮遊するプラスチックゴミ. 自然愛護 29: 9-12.
- 九州農政局鹿児島統計情報事務所編. 2003. 第49次鹿児島県農林水産統計年報. pp.298, 鹿児島農林統計協会.
- 農林水産省統計情報部編. 2001. 第10次漁業センサス海面漁業の地区別概況図 vol.6 九州南部・沖縄 (CD-ROM 版). 農林統計協会.
- 大房 剛. 2001. 図説海苔産業の現状と将来. pp.79-80. 成山堂書店, 東京.
- (Received June 18, 2004; accepted July 20, 2004)