

|              |   |
|--------------|---|
| Title        | 石川県の海岸における海外ゴミの分布と季節変動に関する研究  |
| Author(s)    | 小幡, 健一; 敷田, 麻実  |
| Citation     | 日本沿岸域学会研究討論会2001講演概要集, 14: 80-83  |
| Issue Date   | 2001-07   |
| Type         | Conference Paper  |
| Text version | publisher   |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/16828">http://hdl.handle.net/10119/16828</a>   |
| Rights       | 本著作物は日本沿岸域学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japanese Association for Coastal Zone Studies. Copyright (C) 2001 日本沿岸域学会. 小幡健一, 敷田麻実, 日本沿岸域学会研究討論会2001講演概要集, 14, 2001, pp.80-83. |
| Description  |   |

# 石川県の海岸における海外ゴミの分布と季節変動に関する研究

(学) 小幡健一 (金沢工業大学 大学院)

(正) 敷田麻実 (金沢工業大学 環境システム工学科)

## 1. 目的

海外から漂着するゴミは日本の身近な沿岸域環境を汚染する大きな問題である。しかし漂着量や漂着のメカニズムは明らかにされておらず、その対策が立てにくい状況にある。そこで本研究は、日本の海岸に漂着する海岸ゴミを調査し、①海外ゴミの製造国、②海外ゴミの組成、③海岸ゴミの季節変動の3点を明らかにし、石川県の海岸に漂着する海外ゴミ対策のための基礎的データを提供することを目的とした。

## 2. 背景

海岸ゴミは海岸で捨てられるゴミと、漂着するゴミがあり、この漂着するゴミに海外ゴミが含まれる。海外ゴミは海洋を漂流し、日本の海岸に漂着すると考えられるが、そのゴミが日本の海岸に漂着し、日本人が海岸清掃活動を行うという外部不経済を発生させる。これは酸性雨問題と同様に越境してくる国際的な環境問題として位置付けられている<sup>1)</sup>。

その、海岸ゴミはボランティアを主体とした海岸清掃活動で主に回収されている。例えば JEAN の 1994 年から 1999 年の清掃活動で、年間 40 万個のゴミが回収されていると報告している<sup>2)</sup>。海岸ゴミの問題点としては、①発生者が特定できない、②景観、生態系への影響が大きい、③海岸清掃活動による社会的費用が増大する、などが挙げられる<sup>3)</sup>。

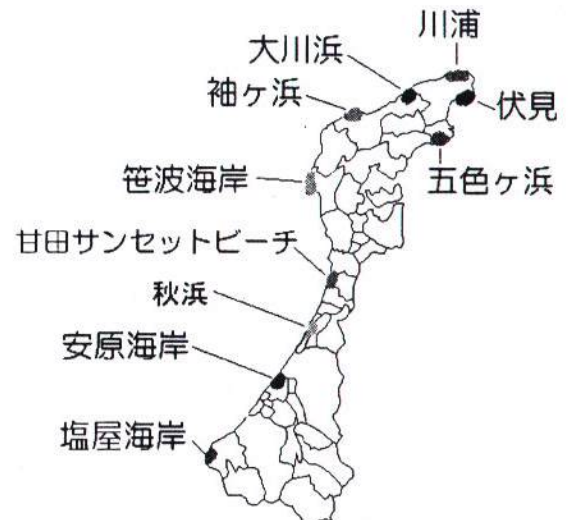
こうした海岸ゴミの中に海外ゴミが目立つようになった。海外ゴミの発生源は海外であるため政策や対策が立てにくいことが加わり、発生を抑制することが困難であると考えられる。さらに海外ゴミに関する調査・分析は 1992 年から山口が行っており、その重要性はたびたび指摘されているが<sup>4)</sup>、研究数は少なく、海外ゴミはどこから、どのようなルートで漂流してくるのか明らかにされていない。

## 3. 調査方法

### (1) 調査期間および調査海岸

調査は 2000 年 9 月から 2001 年 6 月までの各月 1 回、石川県の海岸線を等間隔に区切り、10 箇所の砂浜海岸で行った(図 1)。

なお、2001 年 1 月は降雪のため、また、安原海岸は 2000 年 11 月から 2001 年 3 月まで高波により海岸が侵



食され、調査ができなかった。

図 1 海外ゴミの調査対象海岸

### (2) 調査範囲の設定

調査範囲は、長さ 100m、幅 6m の帯状の範囲を海岸の最も奥に設定した(図 2)。最も奥とした理由は、毎月同じ範囲を調査するため、位置測定が正確にでき、かつ侵食など海岸線の地形変化の影響を受けにくいようにするためである。

また調査範囲は、予備調査より海岸にテトラポットなどの障害物が存在した場合、障害物を挟んだ左右で海岸ゴミの個数が全く異なる場所があった。そのためテトラポットのような障害物のない場所に調査範囲を設定した。

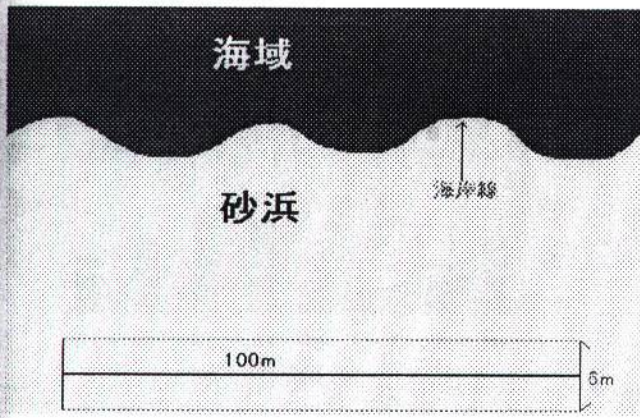


図 2 海岸に設置した調査範囲

### (3) 海岸ゴミの測定方法

海岸ゴミの測定方法は、(2) で設定した調査範囲内に散乱している海岸ゴミの個数を全て確認する方法をとった。国名はゴミに記載されている文字から判別し分類した。本研究での国名の分類は、次のように行った。まず、「海外ゴミ」とは日本語以外の言語が記載されたゴミを示し、その中で韓国語が記載されたゴミを「韓国製ゴミ」、中国・台湾語が記載されたゴミを「中国・台湾製ゴミ」、ロシア語が記載されたゴミを「ロシア製ゴミ」とした。英語の記載されたゴミは日本国内からも排出される可能性が高いので、国籍不明ゴミに分類した。また、文字の確認が全くできないものは不明ゴミに分類した。

国別に分類したゴミをさらに種類別に分類した。分類方法はビン、プラスチック類、缶、ビニール類、紙、医療廃棄物、その他の7種類に分類した。さらにプラスチック類は、ボトル、ライター、漁具、容器、その他の5種類の項目に分類した。

## 4. 結果および考察

### (1) 海岸ゴミの製造国別の割合

図3に全調査海岸における海岸ゴミの製造国別割合を示した。本研究の2000年9月から2001年5月までの調査で確認した海岸ゴミの総個数は4412個であり、1ヶ月に平均552個のゴミが合計6000㎡の調査範囲から確認された。このうち海外ゴミは海岸ゴミ全体の45%を占め、そのうち38%が韓国製ゴミ、7%が中国・台湾製ゴミであった。

なお、海外ゴミは韓国製ゴミと中国・台湾製ゴミが海外ゴミ全体の97%を占め、ロシア製および国籍不明ゴミ

は無視できるほど少なかったため、今回は集計からはずした。また、不明ゴミは2月(第5回)からの調査であり、データの比較ができないため今回は省いてある。

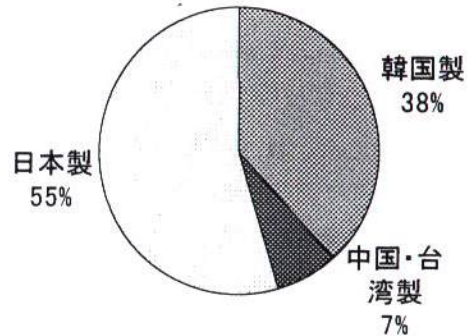


図 3 海岸ゴミの製造国別の割合

### (2) 海岸ゴミの組成

図4に海岸ゴミおよび国別の海岸ゴミの組成を示した。海岸ゴミ全体では、53%がプラスチック類で、次いでビンが18%と高かった。韓国製ゴミだけを見ると、プラスチック類が67%、ビンが25%、中国・台湾製ゴミではプラスチック類が88%、ビンが5%であった。海外ゴミはプラスチック類とビンで全体の約93%を占めていた。日本製ゴミは、プラスチック類39%、ビン14%で、日本製ゴミ全体の組成の54%であった。日本製ゴミの組成と海外ゴミの組成を比較すると、日本製ゴミに占めるプラスチック類とビンの割合は、海外ゴミに占めるプラスチック類とビンの割合の約半分であった。一方、日本製ゴミはビニール類16%、その他15%、缶11%と、プラスチック類、ビン以外の種類のゴミが高い割合を示した。

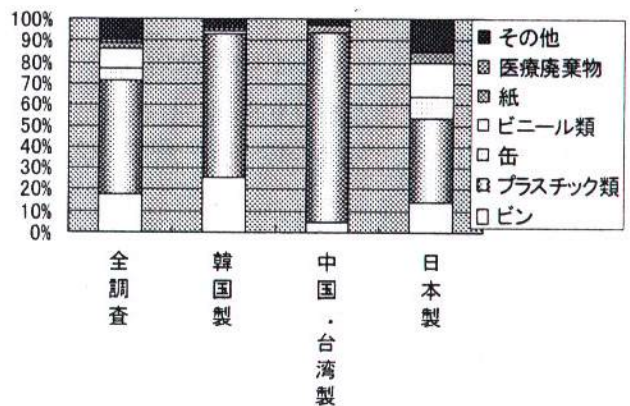


図 4 海岸ゴミの組成

海外ゴミは日本製ゴミと組成が異なり、プラスチック類とビンの2種類が占める割合が特に高い。海外ゴミに

プラスチック類の占める割合が高い原因として、プラスチックは軽く、壊れにくいという特徴があるので、海流や波、風などの影響により移動しやすく、また破損しにくいいため、漂着量が多いのではないかと考えられる。さらに今回の調査で確認された海外ゴミのビンは、全てフタが付いているのものであり、水が入りにくい形状であったため、浮力がえられ、沈まずに漂着したものだと考えられる。

日本製ゴミの組成と海外ゴミの組成が異なる原因は、日本製ゴミは海岸で捨てられるものがあるためだと考えられる。

### (3) 海岸ゴミの季節変動

図5に9月から5月にかけての海岸ゴミ季節変動を示した。9月～11月にかけて海岸ゴミは減少し、12月～3月にかけて増加し、4月から再び減少するという傾向を示した。

国別に海岸ゴミの季節変動を分析したところ、中国・台湾製ゴミは9月～5月にかけて個数はほぼ一定であったが、韓国製ゴミと日本製ゴミについては11月～3月の間は増加し、3月に最大値を示した。その後は減少していた。

そこで、どのような種類のゴミが増加したのか分析したところ、韓国製ゴミ、日本製ゴミともにプラスチック類の増加が目立っていた。日本製ゴミはプラスチック類全体が増加していた。

韓国製ゴミもプラスチック類が増加していたが、その中でも漁具が著しく増加した(図6)。2月の調査から韓国製の漁具が増加し、3月に最大値233個を示し、4、5月には減少傾向にはあるが、168個、153個と中国・台湾製ゴミより18%、日本製ゴミより79%も高かった。韓国製ゴミが増加する前の9月～12月の調査では、韓国製の漁具は全体の35%を占める程度であったが、韓国製ゴミが急激に増加した2月以降の調査では、79%と漁具が約2倍の割合を示した(図7)。

ところで12月から3月にかけて海岸ゴミの量が増加したのは、季節風の影響が原因だと考えられる。日本海沿岸は冬になると強い季節風の影響を受ける。そのため風の影響を受けやすい海外ゴミは<sup>5)</sup>漂着量が増加したのではないかと考えられる。

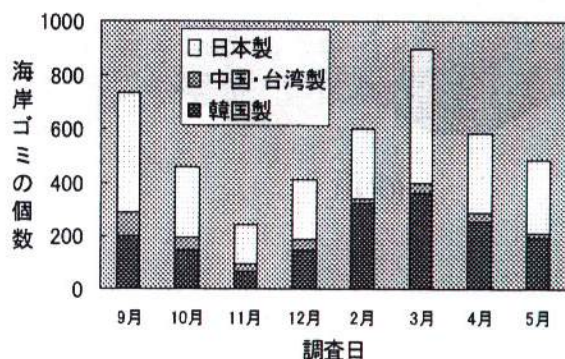


図5 海岸ゴミの季節変動

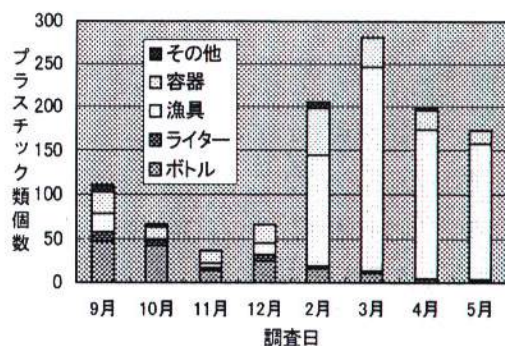


図6 韓国製ゴミのプラスチック類の組成

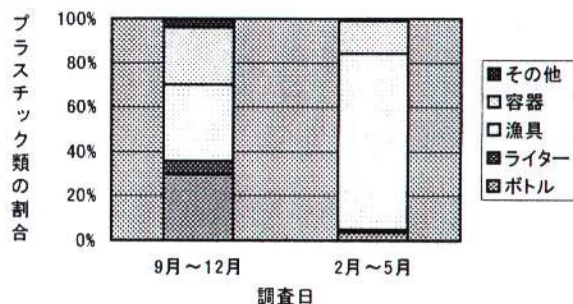


図7 前後4回の調査におけるプラスチック類の組成比較

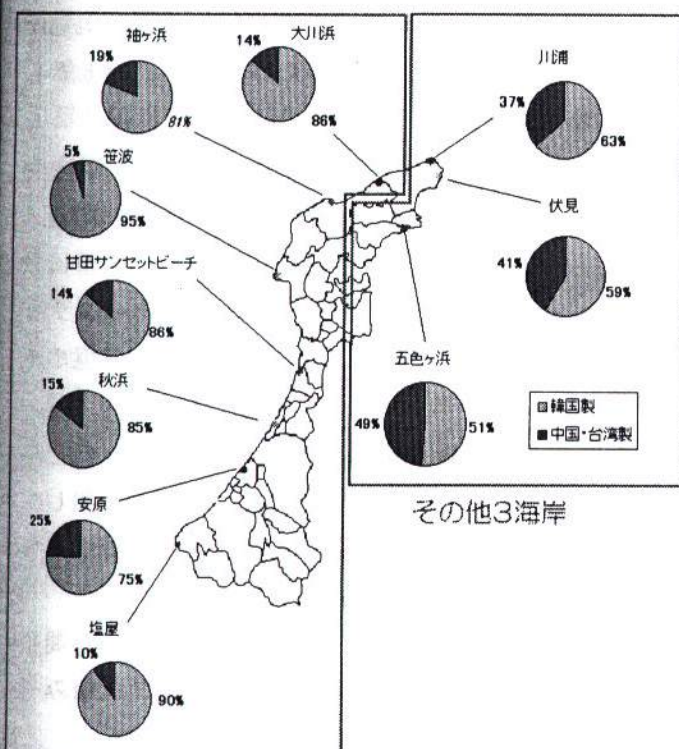
### (4) 海岸ごとの海外ゴミの分布の特徴

図8に調査海岸ごとの海外ゴミの分布を示した。韓国製ゴミは全体の50%以上を占めていた。中国・台湾製ゴミは、日本海に直接面した7海岸(加賀市から珠洲市)とその他3海岸(富山湾側)では海岸ゴミに占める割合が異なった。日本海に直接面した7海岸の海外ゴミに占める中国・台湾製ゴミの割合は約15%であるのに対し、

その他3海岸は約42%と、中国・台湾製ゴミの割合は異なった。

中国・台湾製ゴミの組成は全体の約90%がプラスチック類であり、先にも述べたようにプラスチックは軽く海流や波や風の影響を受けやすいので、遠距離漂流が可能となったのではないかと考えられる。

日本製ゴミは、全ての海岸でほぼ一定の割合であった。



日本海に直接面した7海岸

図8 調査海岸ごと海外ゴミの分布

## 5. 結論

本研究の8ヶ月間の調査で石川県の海岸に散乱している海岸ゴミの約半数は韓国語や中国、台湾語の記載されている海外ゴミだと推定することができる。そして、日本海に直接面する海岸では、韓国製ゴミの割合が高く、その他の海岸では中国・台湾製ゴミの占める割合が高い傾向があった。

海外ゴミの組成では、プラスチック類とビンの2種類の比率が高い。クリーン・ビーチいしかわの報告書でも、韓国、中国からの漂着物が増加していると記されている<sup>6)</sup>。

また海岸ゴミは季節により個数には変化があったが、

なくなることはなかった。韓国製ゴミは2月の調査で322個と日本製ゴミの259個を上回ることもあり、冬季に特に漂着量が増加する傾向があった。

石川県ではボランティアを主体とした海岸清掃活動で海岸ゴミが回収されている。しかし、清掃活動が行われるのは4月の下旬～10月の下旬までであり、1年を通して清掃活動が行われてはいない。そこで海岸の景観を維持するためにも、ゴミの量が増加した冬季にも清掃活動を行う必要があると考えられる。

また、各月に差はあるが、平均250個の海外ゴミが毎月、石川県の海岸に設定した6000㎡の調査範囲に漂着し、その数を日本製ゴミと比較しても、約半数は海外ゴミであった。そのため、海外ゴミの漂着を無視することはできない。しかし発生国である韓国、中国、台湾にはこの現状が知らされていないので、こうした海岸ゴミ漂着の現状は知られていないと思われる。そこで、ゴミの発生地で発生を抑制するために、現状を知らせる必要性は強い。

以上本研究では、石川県の10箇所の砂浜海岸における海外ゴミを調査し、石川県に漂着する海外ゴミの製造国や組成、海岸ごとの漂着状況の違い、またその季節変動を明らかにした。この調査をさらに継続して行い、日本海側に漂着する海外ゴミの漂着メカニズムの解明と、海外ゴミ抑制方法提案のための足がかりとしたい。

## 参考文献

- 1) 山口晴幸, 1998: 大量の漂着ゴミ日本列島の海岸線を襲う・全国的調査・国家的対策急務, 生活と環境, 43(9), p33-41
- 2) Japan Environmental Action Network クリーンアップ全国事務局: クリーンアップキャンペーン'94から98 REPORT
- 3) 敷田麻実, 1999: 地域に転嫁される処理コスト～海水浴場の放置ゴミ問題を考える, クリーン・ビーチいしかわ平成11年6月号, p3
- 4) 山口晴幸, 1998: 大量の漂着ゴミ日本列島の海岸線を襲う・全国的調査・国家的対策急務, 生活と環境, 43(9), p33-41
- 5) 山口晴幸, 1998: 大量の漂着ゴミ日本列島の海岸線を襲う・全国的調査・国家的対策急務, 生活と環境, 43(9), p36
- 6) クリーン・ビーチいしかわ実行委員会, 2001: クリーン・ビーチいしかわ2000活動報告書, p5