

D1-17

沿岸漂着プラスチックから発生する化学物質汚染の実態調査と再資源化技術に関する研究

2. 北海道沿岸での調査

Study on Chemical Contamination of Shore Area and Recycle Technique for Marine Debris Plastic

2. Investigation of Shore Area on Hokkaido Area

○山本守和¹, 佐藤秀人², 岡部顕史³, 登川幸生⁴, 西野晃充⁵, 小林尚史⁶,
*M.Yamamoto¹, H.Sato², A.Nishino³, N.Kobayashi⁴, A.Okabe⁵, S.Togawa⁶

Abstract: From previous research, the chemical contamination derived from marine debris plastic is detected from shore water and beach sand. Much garbage is cast ashore onto the Japan Sea area by the prevailing westerlies and the ocean current. In this paper, we report the field investigations on the Hokkaido area.

1. はじめに

著者らのこれまでの研究では、漂着ごみの状況は、日本の本土と離島では異なる傾向を示し、さらに本土においても日本海側と太平洋側、瀬戸内海地区と九州地区などではそれぞれ地域の特徴を有していることが判明した¹⁾²⁾。特に、日本海沿岸や対馬では、偏西風や海流の影響を受け、多量の漂着ごみが集積する地点があり、海浜砂と沿岸海水の化学分析においても、高濃度のプラスチック由来の化学物質が検出されている。

本報では、日本海、太平洋、オホーツク海と複数の海域に面した北海道沿岸で実施した汚染調査について述べる。

2. 調査地点

北海道沿岸調査は 2013 年 9 月 7 日～10 日に実施した。調査地点数は以下の 11 地点である (図 1)。

A:苦小牧, B:襟裳, C:釧路, D:標津, E:斜里, F:紋別, G:宗谷湾, H:留萌, I:余市, J:寿都, K:長万部

3. 調査方法

調査方法は、位置情報、気温、砂温、水温、海水 pH、塩分濃度などの基礎データの収集と漂着ごみの現地観察を目視で行なった後、海浜砂と海水のサンプリングを行う。海浜砂の採取位置は、満潮線の表層と GL.-30 cm 位置とし、原位置では 50 g のサンプルの採取のみを行う。海水は水深 40 cm 位置の表層水 2.5 l を採取し、原位置で有機溶媒 (ジクロロメタン 100 ml) による化学物質の抽出を行う。

4. 調査結果

表 1 に基礎データ調査結果を示す。北海道沿岸は複数の海域と海流に面しているため海外からのごみも漂着しやすく、韓国製のごみが A:苦小牧, C:釧路, J:寿都, K:長万部で確認された。その他に発泡スチレンの破砕片やフロートはほぼ全ての調査地点で確認され、



図 1 調査地点

表 1 基礎データ

調査日	No.	地点名	緯度	経度	気温	砂温	水温	pH	塩分濃度	ごみの状況*
2013/9/7	A	苦小牧	42.6286	141.6803	20.4	20.2	20.2	8.27	3.42	×
2013/9/7	B	襟裳	41.9511	143.2158	19.3	25.1	17.4	8.43	3.77	△
2013/9/8	C	釧路	43.0042	144.2918	17.3	18.3	17.0	8.23	2.66	×
2013/9/8	D	標津	43.7255	145.0941	17.5	19.3	15.5	8.38	1.30	△
2013/9/8	E	斜里	43.9188	144.6702	20.7	21.8	19.0	8.26	3.62	○
2013/9/9	F	紋別	44.3706	143.3474	21.4	28.9	20.4	8.29	2.04	△
2013/9/9	G	宗谷湾	45.4046	141.7643	20.8	24.6	23.2	8.40	3.49	△
2013/9/10	H	留萌	43.9298	141.6308	24.3	27.1	22.8	8.36	3.70	×
2013/9/10	I	余市	43.2004	140.7807	23.2	34.9	24.0	8.34	1.89	△
2013/9/10	J	寿都	42.7699	140.2836	23.7	36.4	24.1	8.42	2.24	△
2013/9/10	K	長万部	42.5008	140.3699	23.0	28.2	22.5	8.33	3.56	×

*ごみの状況: ○非常にきれい, ○ややきれい, △やや汚い, ×非常に汚い



写真 1 苦小牧



写真 2 襟裳

アナゴ漁で使用されるアナゴカゴも A:苦小牧, I:余市, K:長万部で確認された。これらは日本海沿岸で観察頻度が高い漂着ごみであり、対馬暖流や偏西風の影響で北海道沿岸に漂着していると考えられる。また、A:苦小牧やK:長万部では非常に多くのごみが漂着しており、湾状の地形であることに加え、対馬暖流から分かれた津軽暖流と親潮により漂着ごみが集積しやすいためであると考えられる。以下に各調査地点の漂着ごみの状況について示す。

A: 苦小牧 多くのごみが漂着しており、フロートやブイ、網、ペットボトル、食品トレイ、韓国製のボトル類、瓶、アナゴカゴが確認された(写真1)。大型のごみも多く、20~40cm 程のブイが多く漂着していた。

B: 襟裳 発泡スチレンとペットボトル、缶、瓶が漂着しており、満潮上に漂着した海藻とともに細かいプラスチックが混在していた(写真2)。

C: 釧路 満潮線上には微細化した発泡スチレンが流木とともに多数混在し、その他にペットボトルやポリ袋、韓国製のボトルもあり、大型のものでは 80cm 程のフロートも確認された(写真3)。

D: 標津 発泡スチレンの破砕片や缶、ボトルが漂着していた(写真4)。海藻や貝殻も多く漂着していた。

E: 斜里 ごみは少なく、ポリ袋や缶が漂着しており、海浜半分を占めるブッシュ内も少量であった。

F: 紋別 発泡スチレンの破砕片が後浜付近にあり、その他に釣り糸、タバコのフィルター、ペットボトルがあったが少数であった(写真5)。

G: 宗谷湾 満潮線上に海藻とともに破砕した発泡スチレンが多く確認され、後浜のブッシュ内にはポリ袋やペットボトルなどのごみが存在していた。砂浜にある小規模な断層内にプラスチックごみが確認され、地中にごみが埋没している可能性がある(写真6)。

H: 留萌 汀線付近に 30cm 程のフロート、満潮線付近に 60cm 程のプラスチック容器があり、満潮線上に流木とともに発泡スチレンの破砕片が多く確認され、ペットボトルやポリ袋は少量であった(写真7)。

I: 余市 満潮線上に破砕したプラスチック片が確認され、特に 5mm 以下の発泡スチレンが多く存在していた(写真8)。その他にはアナゴカゴ、缶、ポリ袋、ペットボトルが漂着していた。

J: 寿都 レジンペレット、発泡スチレンの破砕片が多く、韓国製のボトルも確認され(写真9)、30~40cm 程のフロートやポリタンクも漂着していた。護岸付近の砂浜に断層があり、多くのプラスチック破砕片が存在し、露出した草の根に発泡スチレンが絡まっていた。



写真3 釧路



写真4 標津



写真5 紋別



写真6 宗谷湾



写真7 留萌



写真8 余市



写真9 寿都



写真10 長万部

K: 長万部 アナゴカゴ、フロート、ポリ袋、ペットボトル、レジンペレット、ロープ、韓国製のごみなど多くの種類・量の漂着ごみが確認された(写真10)。とくにブイが多く漂着し、堤防上にブイを含むごみ塊があったことから、清掃を行なっている可能性がある。

5. おわりに

北海道全域で漂着ごみが確認され、細かく破砕したプラスチックが海浜に多く存在していたことから、それらから分解・発生する化学物質汚染が懸念される。

現在、採取試料を分析中であり、今後さらに考察を行い、北海道沿岸でのプラスチック由来の化学物質汚染状況の把握、発生・拡散のメカニズムの検討を行う。

謝辞

本研究は、日本大学学術助成研究(総合研究)の一環として実施したものであり、関係各位に謝意を表します。

参考文献

- 1) 佐藤, 道祖土 他, 「沿岸漂着プラスチックから発生する化学物質汚染に関する研究 1~4」, 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, 2012
- 2) Sato, H, Saido, K. "Study on Chemical Contamination in Japanese Coastal Area Derived from Marine Debris Plastics", ISOPE, 2013