

【資料5】

若狭湾冬季海ゴミ調査

1 調査の目的

若狭湾には冬に非常に多くの漂着物が打ち上げられる。漂着物には、流木、海藻などの自然物以外に漁網、ペットボトルなどのプラスチック製品が多く含まれている。海岸に打ち上げられたプラスチック製品は回収した後、ほぼ産業廃棄物として各市町で処理されており、各市町にとって頭の痛い問題となっている。そのため、海岸に打ち上げられたプラスチック製品は、その処理の困難さから海ゴミと呼ばれ、海岸に打ち上げられたプラスチック製品に関する諸問題を海ゴミ問題という呼び方も既に定着している。プラスチック製品、海ゴミは、若狭湾以外の浜でも打ち上げられている。また、海岸に漂着物として打ち上げられた物以外に、海洋を漂流している物、海の底に沈んでいる物も多い。海岸、海中、海底と海洋の様々な場所にプラスチック製品が存在しており、海洋の生物へ与える影響が大きいことなどから、海ゴミ問題は地球規模の環境問題の一つとなっている。

若狭湾に多くの海ゴミが打ち上げられているのは多くの人が目にしているが、その種類や量などを正確に把握できていないのが現状である。そこで、打ち上げられている物の種類と量を調べるために令和3年度（2022年）に若狭湾で調査を行った。

2 調査地と方法

調査地は、冬季に非常に多くの漂着物が打ち上げられる小浜市の田鳥海岸、若狭町の世久見海岸とした。採集した漂着物は、地方公共団体向け漂着ごみ組成調査ガイドライン（環境省）に則って分類、個数、重量、容積を計測していった。

調査期間は、田鳥の海岸で令和4（2022）年1月24日、27日、31日、若狭町世久見の海岸で令和（2022）年2月16日、17日に行った。調査範囲は、小浜市田鳥の海岸では幅50m、潮間帯から堤防まで奥行き25mの範囲で行った。若狭町世久見の海岸では幅25m、奥行き30mの範囲で行った。採集した漂着物は、流木、木材（人工物）、ガラスや金属などの人工物、ペットボトル、発泡スチロールなどのプラスチック製品である。なお、発泡スチロール、硬質プラスチック製品の破片などは、5cm以上の大きさの物を採集した。採集後、流木は、浜で容積を計測した。それ以外の漂着物は近くの旧田鳥小学校体育館（小浜市田鳥海岸）、海浜自然センター（若狭町世久見海岸）へ運び、そこでガイドラインに沿って分別した。分別後、個数、容量、重量を計測した。漁業用の浮子、ペットボトル本体、キャップについては、表記されている言語から生産国も調べた。（漁業用の浮子は小浜市田鳥の物のみ生産国を調べた。）

調査概要

実施場所	田烏海岸	世久見海岸
実施日	1月24,27,31日	2月16,17日
調査開始時刻	9時30分	9時30分
調査終了時刻	16時30分	16時30分
海岸基質	砂浜	砂浜 礫浜
調査地点（中心点）	N35.53 E135.83	N35.37 E135.83
調査範囲 幅	50m	25m
調査範囲 奥行き	約25m（堤防まで） 全範囲回収	約30m（堤防まで） 全範囲回収
のべ参加者数	約110名	約60名
備考	年末に一部の範囲を清掃 重機の使用有 7班で計測したため、データに 乱れあり	年末に全範囲を清掃 重機の使用有

調査団体 海浜自然センター 一般社団法人うみから

調査協力団体 若狭高校海洋科学科 若狭湾青少年自然の家 若狭三方五湖観光協会
アノミアーナ 田烏地区 世久見地区 小浜市 若狭町
※上記の協力団体以外に地元の大学の学生を含む一般ボランティアも参加

調査の様子（田烏海岸）



1. 調査前の田烏海岸



2. 白い物は発泡スチロール片



3. 調査範囲の設定



4. 調査風景

最初に流木を拾った。



5. 調査風景

5 mm以上のプラスチック製品、発泡スチロール、漁網、漁具等を拾った。



6. 調査風景



7. 拾った流木

流木は浜で容積・重量を計測した。



8. 回収したプラスチック製品

プラスチック製品に関しては、近くの旧田鳥小学校体育館に運び込む。



9. 採集後の海岸

漂着物は無くなったように見える。
よく見ると細かいプラスチック・発泡スチロール片はまだ残っている。



10. プラスチック製品を分類していく。



11. 分別に手間取る物も多い。



12. 細かいプラスチック製品も多かった。



13. 籠を使って分類した。



14. 分類後、個数を数える。



15. 重量、容積も計測する。



16. 調査が終了した。



17. 回収した発泡スチロール



18. 大きな硬質プラ

世久見海岸での調査



1. 調査前の海岸



2. 調査中



3・4. 回収された海ゴミ 大きなプラスチック製品も回収した。



5. 世久見海岸から運び出す様子



6. 回収した海ゴミの一部



7. 回収した硬質プラ
硬質プラは重量と容積を計測した。



8. プラ容器は個数、重量、容積を計測した。



9. ペットボトルキャップは個数、重量、
容積を計測し、生産国も調べた。



10. ブラシ類も多かった。

漂着ごみ データシート①

都道府県名: _____ 調査海岸の奥行き: _____ m

実施者: _____ 海岸基質: 砂浜 礫浜 磯浜 その他(_____)

調査海岸: _____ 調査地点 中心点 N _____ E _____

調査実施日: _____ 年 _____ 月 _____ 日 ~ _____ 年 _____ 月 _____ 日 ※小数点第2位まで記載(例: N 35.00, E 135.00)

調査開始時刻: _____ 時 _____ 分 清掃: 3ヶ月以内に実施 1年以内に実施

調査終了時刻: _____ 時 _____ 分 台風・豪雨 1ヶ月以内 3ヶ月以内

回収作業人数: _____ 人 重機の使用: 無 有 (バックホウ 台、ユニック 台 その他(_____))

奥行き方向の回収範囲 全範囲 一部範囲 (_____ m)

大分類	必須項目	個数	容積(L) ※	重量(kg) ※
プラスチック	ボトルのキャップ、ふた		ボトル・フタ	
	ボトル	飲料用(ペットボトル) <1L		
		その他のプラボトル <1L		
		飲料用(ペットボトル) ≥1L		
		その他のプラボトル類 ≥1L		
	ストロー		その他プラ	
	マドラー、フォーク、ナイフ、スプーン等			
	食品容器(ファーストフード、コップ、ランチボックス、それに類するもの)			
	ポリ袋(不透明、透明)			
	ライター			
	シリンジ、注射器			
	テープ(荷造りバンド、ビニールテープ)			
	シートや袋の破片			
	硬質プラスチック破片			
	ウレタン			
	浮子(ブイ)(漁具)		漁具	
	ロープ・ひも(漁具)			
アナゴ筒(フタ、筒)(漁具)				
カキ養殖用まめ管(長さ1.5cm)(漁具)				
カキ養殖用パイプ(長さ10-20cm)(漁具)				
漁網(漁具)				
その他の漁具(漁具)				
その他				
発泡スチロール	コップ、食品包装		発泡スチロール	
	発泡スチロール製フロート、浮子(ブイ)			
	発泡スチロールの破片			
	発泡スチロール製包装材			
	その他			
ゴム	ゴム			
ガラス、陶器	ガラス、陶器			
金属	金属			
紙、ダンボール	紙、ダンボール			
天然繊維、革	天然繊維、革			
木(木材等)	木(木材等)			
電化製品、電子機器	電化製品、電子機器			
自然物	自然物			
その他	その他			
合計				

※ 少なくとも「個数及び容積(L)」または「個数及び重量(kg)」を計測する。可能であれば、「個数・容積(L)・重量(kg)」すべて計測する。

図1 漂着ゴミデータシート

製造国の特定のデータシート

調査実施日: _____ 調査地点: _____

ペットボトル				ペットボトルのキャップ			漁業用の浮子		
項目	バーコード記載/表記言語 (最初の2ケタ or 3ケタ)	製造国	個数	項目	表記言語	個数	項目	表記言語	個数
ペ ッ ト ボ ト ル	49 or 45	日本		ペ ッ ト ボ ト ル の キ ャ ッ プ	日本 (漢字, ひらがな, カタカナ)		漁 業 用 の 浮 子	日本 (漢字, ひらがな, カタカナ)	
	69	中国			中国・台湾 (漢字)			中国・台湾 (漢字)	
	880	韓国			韓国 (ハングル)			韓国 (ハングル)	
	471	台湾			ロシア (ロシア語)			ロシア (ロシア語)	
	46	ロシア			不明 (文字読取れず)			不明 (文字読取れず)	
	不明 (バーコード読取れず)	-			(表記言語) 英語			(表記言語) _____	
	バーコード読取可能 ()				(表記言語) フランス			(表記言語) _____	
	バーコード読取可能 ()				(表記言語) 何語かわからず			(表記言語) _____	
	バーコード読取可能 ()				(表記言語) _____			(表記言語) _____	
	日本 (漢字, ひらがな, カタカナ)				(表記言語) _____			(表記言語) _____	
	中国・台湾 (漢字)				(表記言語) _____			(表記言語) _____	
	韓国 (ハングル)				(表記言語) _____			(表記言語) _____	
	ロシア (ロシア語)				(表記言語) _____			(表記言語) _____	
	不明 (文字読取れず)	-			(表記言語) _____			(表記言語) _____	
	(表記言語) _____				(表記言語) _____			(表記言語) _____	
	(表記言語) _____				(表記言語) _____			(表記言語) _____	
(表記言語) _____			(表記言語) _____		(表記言語) _____				
合計			合計			合計			

図2 製造国の特定のデータシート

3 結果と考察

(1) 漂着ごみの総容量と総重量

	小浜田烏の海岸	若狭町世久見の海岸
漂着ごみ総容量	約 10 m ³	約 11 m ³
漂着ごみ総重量	約 1.1t	約 1.1t

※調査前に雪が降ったため、水分を含みやすいものは重量が大きくなっている。
流木・漁網・ロープなど

(2) 漂着ごみの分類ごとの容量、重量、個数

分類		小浜市田烏			若狭町世久見				
		容積 L	重量 kg	個数	容積 L	重量 kg	個数		
発泡スチロール	フロート、ブイ（漁具）		2802	33.2	42	363	8.3	11	
	破片（漁具）			16.5	0		6.9	0	
	コップ、食品包装			≒0	4		≒0	3	
	包装材			0	0		0	0	
	その他			≒0	1		1.4	4	
漁具（プラ）	浮子（ブイ）		777.5	22.9	117	3860	51.2	95	
	ロープ、ひも			36	405		132.1	111	
	アナゴ筒（フタ、筒）			4.6	83		9.9	176	
	カキ養殖用まめ管			0	0		0	0	
	カキ養殖用パイプ			0	0		0	0	
	漁網（漁具）			8.5	68		129	10	
	その他	釣りのルアー浮き		2.2	214		0.8	105	
		かご漁具		3.1	80		3.4	200	
釣り糸		0	0	0.1	1				
その他の漁具		0.7	25	0.7	2				
プラスチックボトル	PET（ペットボトル）	ふた	510	1.7	649	540	3.1	1198	
		1L未満		6.9	204		5.9	217	
		1L以上		1	21		1.8	38	
	その他のプラボトル	ふた		3	580		2.8	378	
		1L未満		4.7	125		12.9	409	
		1L以上		15	88		7	84	
その他プラ	ストロー		1671	0.1	75	3506	0.1	68	
	マドラー、フォーク、ナイフ、スプーン等			0.2	76		0.3	76	
	食品容器（ファーストフード、コップ、ランチボックス等）			1.7	160		4.9	387	
	ポリ袋（不透明&透明）			0.4	80		0	0	
	ライター			1.4	135		1.2	115	
	シリンジ、注射器			0	2		0	8	
	テープ（荷造りバンド、ビニールテープ）			0.9	84		0.3	55	
	シートや袋の破片			1.6	計測せず		4.5	計測せず	
	硬質プラスチック破片			97.7	計測せず		74.4	計測せず	
	ウレタン			3.2	214		0	0	
	その他			8.6	186		26.4	計測せず	
	世久見独自の項目	歯ブラシ		—	—		0.5	49	
大きなプラ製品		—	—	79.3	87				
プラスチック以外	ゴム		61	14	162	45	12.3	73	
	ガラス・陶器		2.3	3.7	39	17.5	5.1	35	
	金属		30.5	3.8	38	43	8.7	32	
	紙・段ボール		0	0	0	0	0	0	
	天然繊維・革		0.5	0.5	4	0	0	0	
	電化製品・電子機器		0.8	0.3	3	1	0.4	7	
	木・木材		30	4.3	10	3	0.5	12	
	自然物(流木)		4836	817.6	4166	2860	576.1	2464	
	その他		31.5	4.9	136	30	2	19	
総量			10753	1124.9	8276	11269	1174.3	6529	

(3) 原産国調査（漁業用の浮子・ペットボトルのキャップ・ペットボトル）

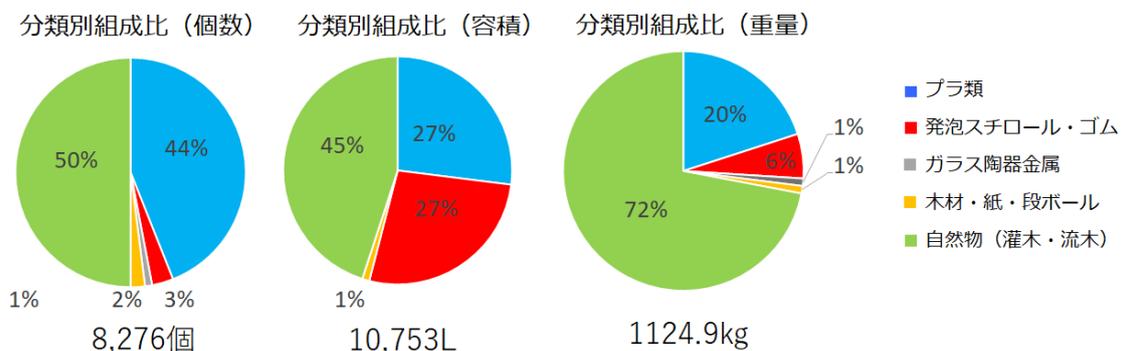
製造国	小浜市田鳥			若狭町世久見		
	漁業用の浮子	ペットボトルのキャップ	ペットボトル	漁業用の浮子	ペットボトルのキャップ	ペットボトル
日本 (漢字,ひらがな,カタカナ)	2	86	63	0	116	30
中国・台湾(漢字)	53	64	24	0	165	11
韓国(ハングル)	10	66	14	0	128	10
ロシア(ロシア語)	0	1	0	0	1	3
不明(文字読取れず)	97	213	131	0	728	206
(表記言語) 英語	0	41	0	0	75	3
(表記言語) フランス	0	0	0	0	0	0
(表記言語) 何語かわからず	0	204	0	0	0	0
合計	162	675	232	0	1213	263

考察

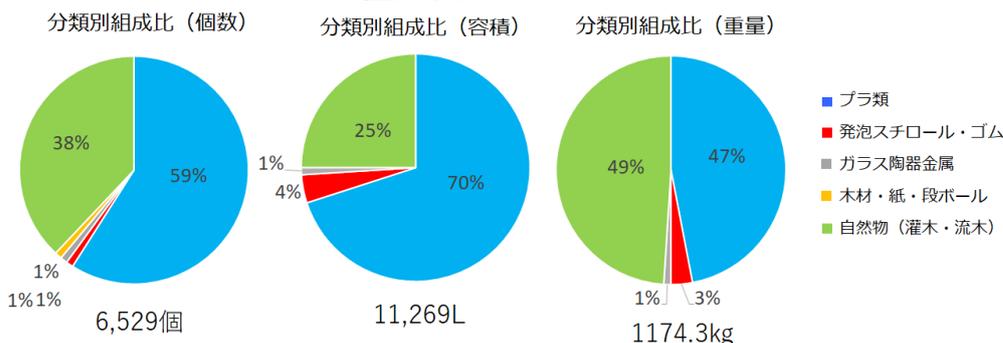
(1) 分類別組成比

田鳥、世久見どちらも組成比重量で比べると自然物の割合が大きくなっている。冬季の若狭湾は、降雪、降雨のため漂着物が水分を多く含んでいるためと考えられる。また、プラ類は個数で見ると組成比が非常に大きくなる。対して発泡スチロールは個数では少ないが、容積で見ると非常に大きくなる。漂着したプラスチック製品の調査の際には、容積、個数、重量どの単位で組成比を調べたかで結果が大きく異なる。容量、個数、重量の関係を考慮しながら、漂着物のデータをみていく必要がある。

田鳥

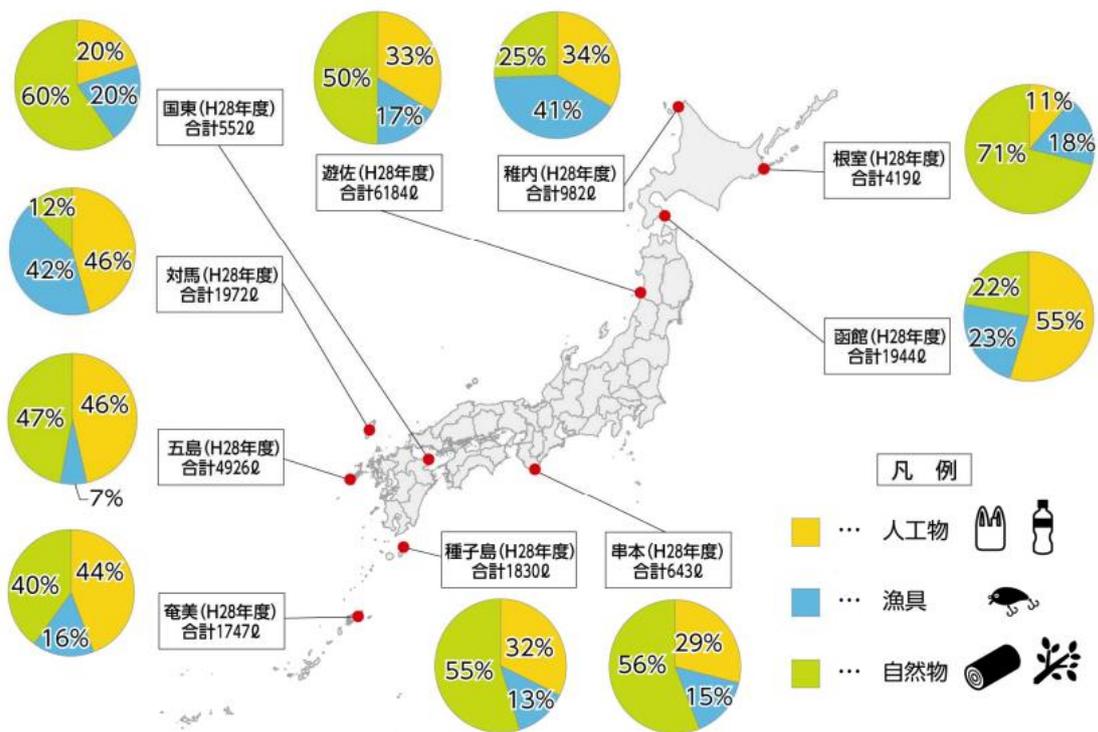
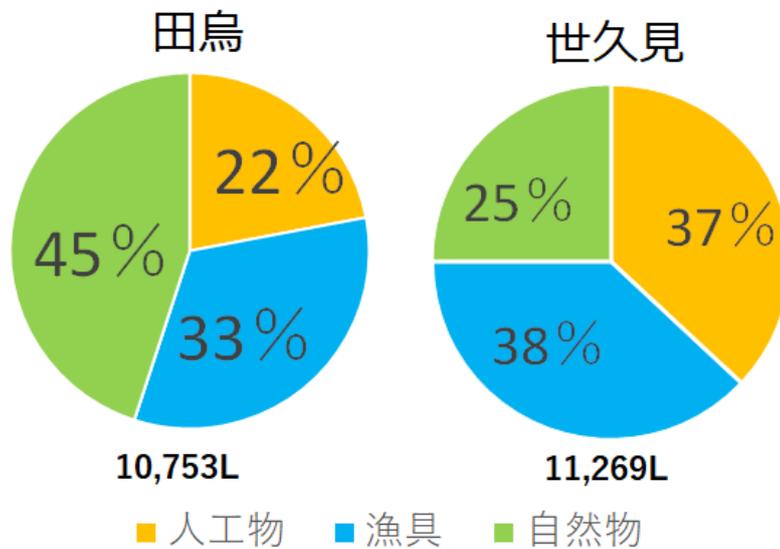


世久見



(1) 人工物・漁具・自然物の割合（容積）

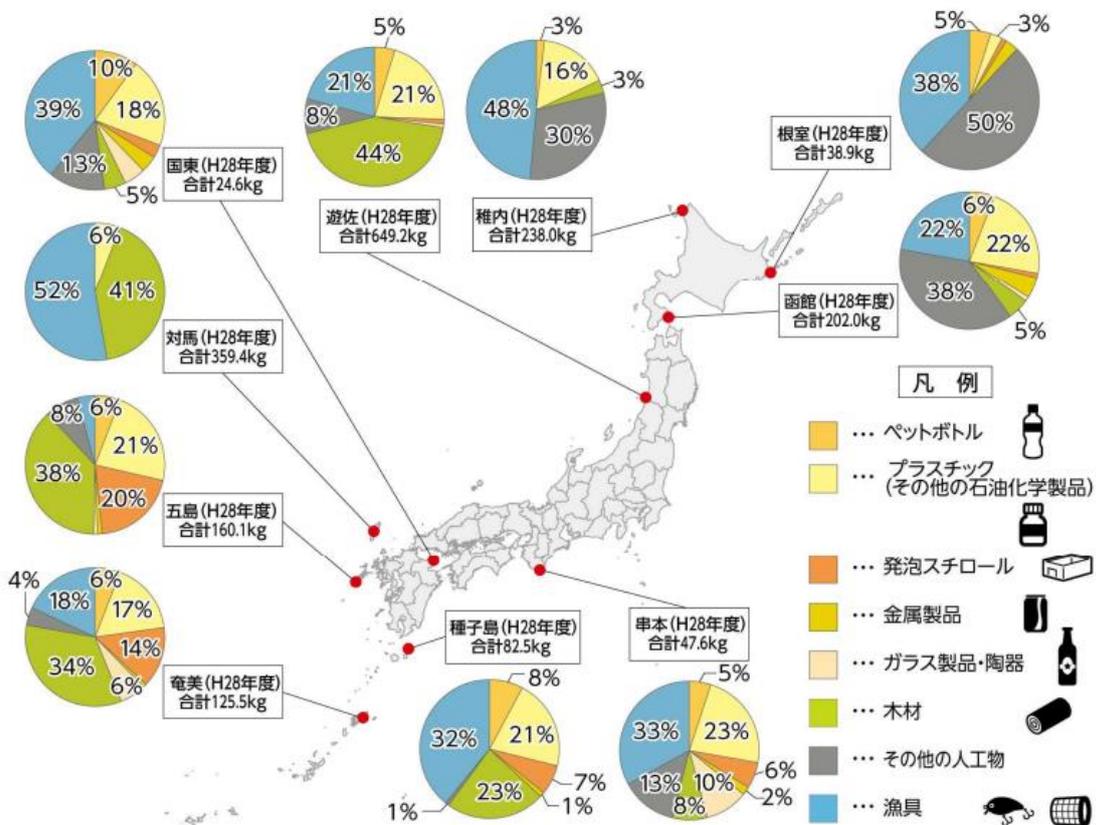
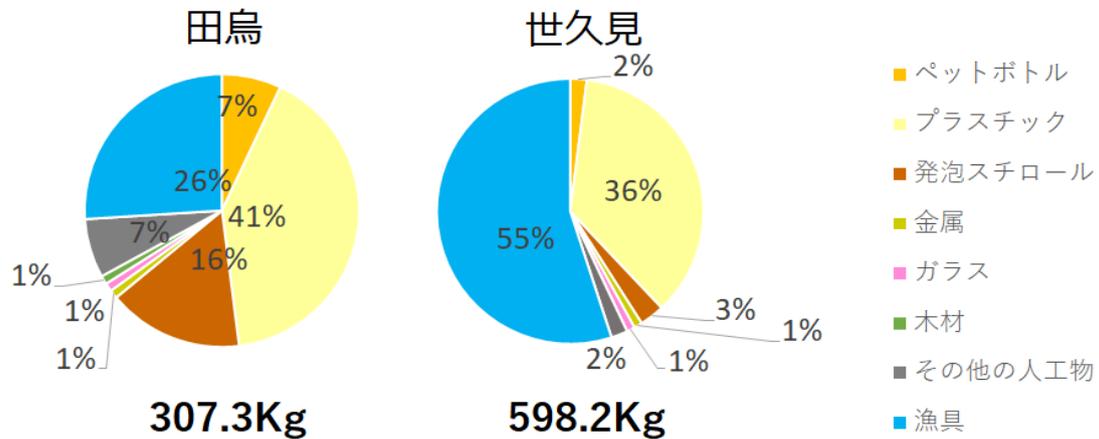
田烏・世久見いずれも人工物の割合が20%以上、漁具は30%以上となった。人口物と漁具を合わせると50%を超え、漂着物の過半数を上回っている。



出典：都道府県における回収状況等調査結果
 (環境省, 2017, 平成28年度漂着ごみ対策総合検討業務報告書)

(2) 人工物中のペットボトル・プラスチック・発泡スチロール・金属・ガラス・木材・その他・漁具の割合（重量）

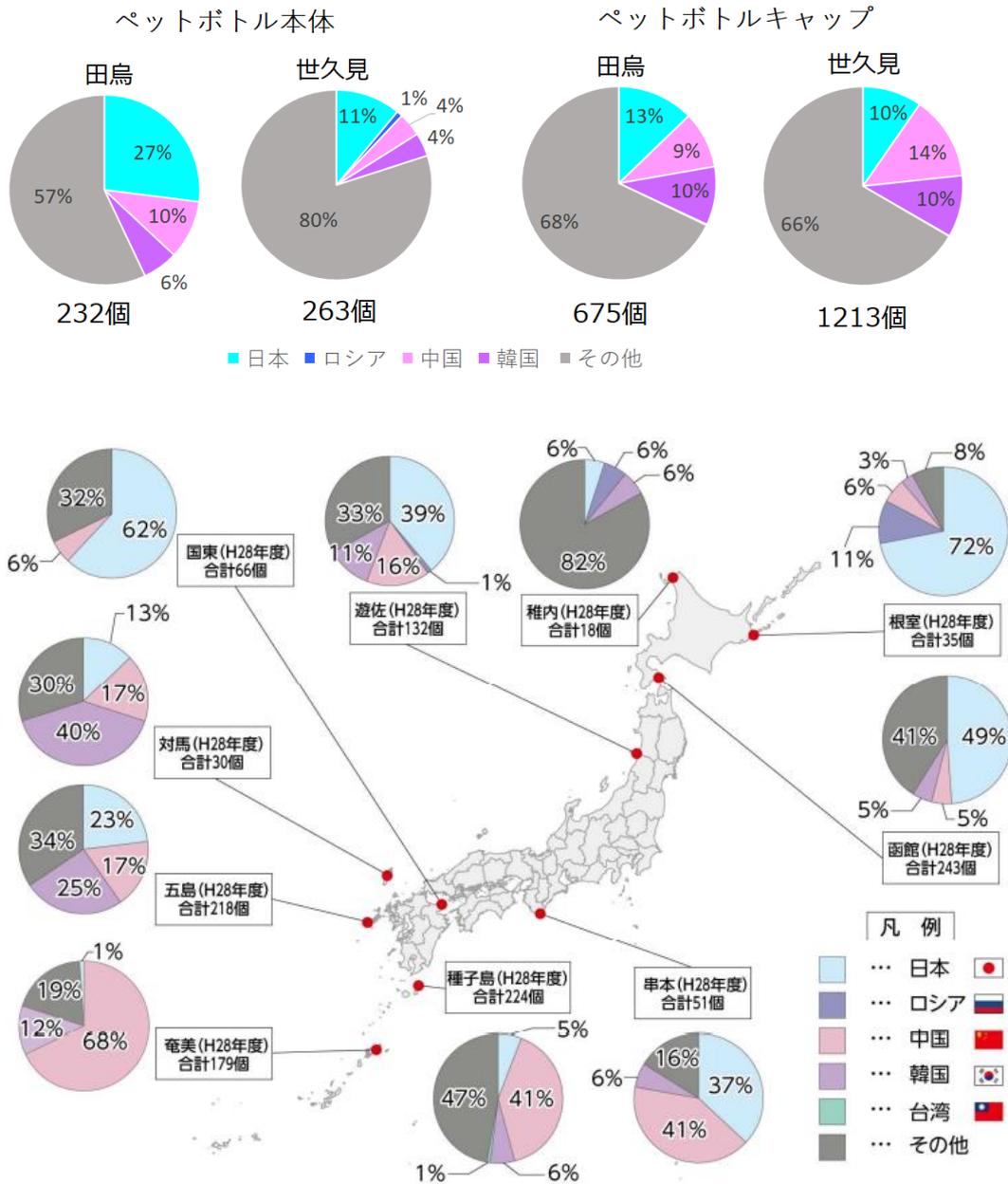
ペットボトル、プラスチック、発泡スチロールなどのプラスチック製品が田鳥、世久見どちらも90%近くを占めている。金属、ガラス、木材等にくらべてプラスチック製品の割合が多い。



出典：都道府県における回収状況等調査結果
 (環境省, 2017, 平成28年度漂着ごみ対策総合検討業務報告書)

(3) ペットボトル本体・ペットボトルキャップの国別の割合

ペットボトル本体は日本語表記の物が多い。ペットボトルキャップは田鳥では日本語表記の物が多かったが、世久見では、中国語、韓国語表記の物の方が日本語表記の物より多かった。どちらも、日本、中国、韓国の物が多くみられた。他地域でも日本、韓国、中国、地域によってはロシアの物が多い。近隣の国からの物が漂着しやすいと考えられる。



※図中の「その他」には製造国不明も含まれています。

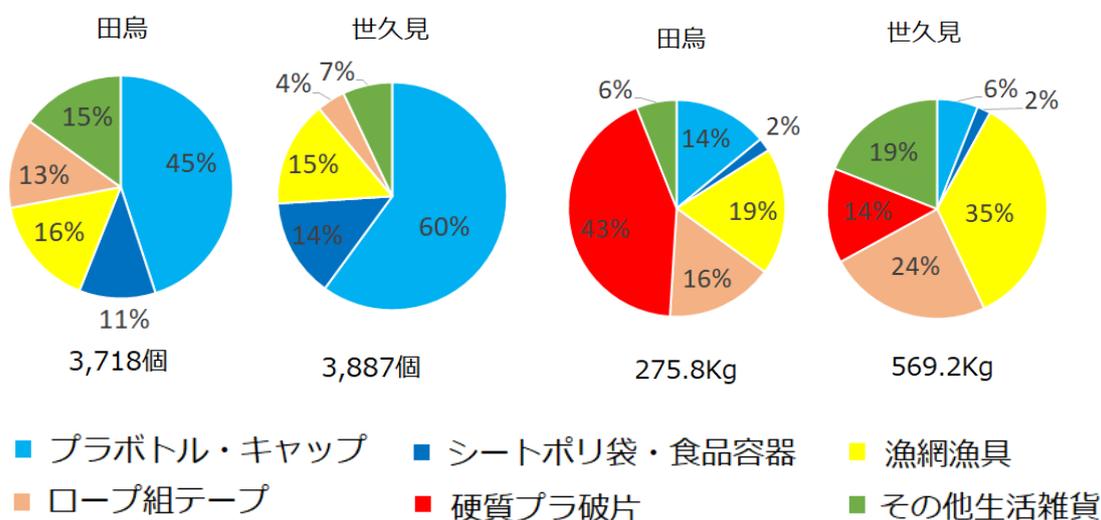
出典：都道府県における回収状況等調査結果
(環境省, 2017, 平成28年度漂着ごみ対策総合検討業務報告書)

(4) プラスチック製品の内訳 個数と重量

田烏、世久見ともにプラボトル・キャップの個数の割合が一番大きい。次いでシート・ポリ袋、漁網漁具の割合が大きい。その他生活雑貨も田烏では15%、世久見では7%となっている。プラボトル、シート、生活雑貨などいずれも日常で使用するプラスチック製品である。田烏、世久見とも硬質プラ破片は容積、重量のみを計測した。細かいものが非常に多く計測できなかつたためである。

プラスチック類の内訳 (個数)

プラスチック類の内訳 (重量)



※硬質プラに関しては、個数は計測せず。重量のみ計測した。

調査を終えての所感

今回の調査では、プラスチック、発泡スチロールとも5 cm以上の物のみ回収した。5 cm以上の物を回収してもまだ細かい破片が浜には残っていた。特に発泡スチロールの粒が多く残っていた。プラスチック製品の回収の困難さを物語っているようだった。

今回は、田烏海岸と世久見海岸で調査を行った。打ちあがった漂着物の種類、量はそれぞれで差が見られた。県内、県外の浜の既存のデータを見ても浜ごとに差が見られる。これからは漂着物に関してデータを蓄積する必要がある。県内各地でビーチクリーンが行われているが、ビーチクリーンを行った際には、漂着物の量を計測してデータとして蓄積できるとよい。そのためには、調査の簡便化した調査方法を考えていくことが重要である。