

## 2. 全国海岸の漂着ゴミの実態調査

### 2.1. 調査概要

#### 2.1.1 調査内容

調査は、全国の海岸線を有する市町村（664 自治体）に対し、管内において漂着ゴミの状況を反映する代表的な 6 箇所の調査海岸（所管を問わない）を選定し、漂着ゴミの状況写真撮影と量の推測を実施した。撮影と漂着ゴミ量の推計は各市町村に依頼し、調査結果を各市町村から回収・整理した後、専門家による推測値のチェックを実施した。

- ①漂着ゴミの状況写真撮影
- ②漂着ゴミ量の推測
- ③撮影した写真を用いた専門家による推測値チェック

#### 2.1.2 調査期間

調査は平成 18 年 11 月中旬から 12 月中旬にかけて全国一斉に実施した。

#### 2.1.3 実施方法

調査実施手順は図 2.1 のとおり各市町村に調査を依頼し、全国の調査結果を取りまとめ、専門家によるチェックを行なった。各市町村の調査では、代表的な海岸において 100m を見渡し、平均的なゴミの散乱状況を示す区間 10m を選定し（図 2.2）、その範囲に漂着している流木・海草を除く散乱ゴミの量を目視により推計すると共に写真撮影を行なった（図 2.3）。なお、調査海岸は調査員が安全に調査を行なえる場所としているため、進入が困難な場所や崖等の海岸は含まれない。

漂着ゴミの状況写真撮影方法及び漂着ゴミ量の推測方法は、2004 年に国土交通省東北地方整備局、J E A N / クリーンアップ全国事務局（東京都国分寺）及び特定非営利活動法人パートナーシップオフィス（山形県酒田市）が協働して開発した「水辺の散乱ゴミの指標評価手法」（巻末資料 1 参照）に基づいたものである。

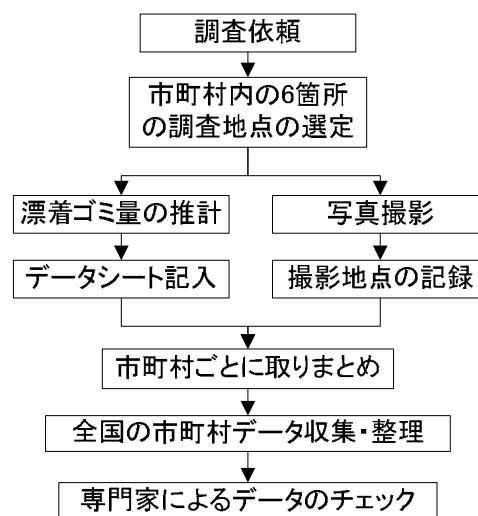


図 2.1 調査実施フロー

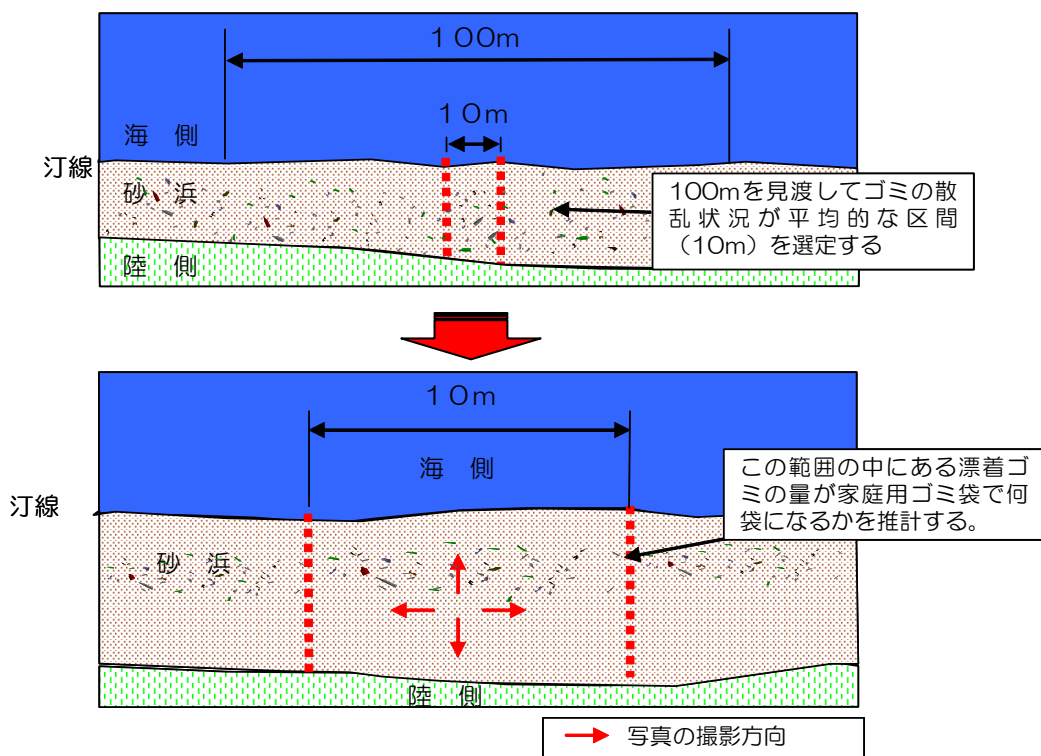


図 2.2 調査イメージ



図 2.3 撮影イメージ

水辺の散乱ゴミの指標評価手法では調査地点に存在する自然物以外のゴミの量の推定を上記の様な写真から判断し、以下の表を基準としてゴミ量の評価を行う。

表 2.1 ゴミの量とゴミ袋数（ランク）

ランク	ゴミ袋の数量	回収した際のゴミのかさ容量の表現として	かさ容量 (リットル)
<b>0</b>	0	(自然物を除いて) 全くゴミがない	0
<b>T</b>	約 1 / 8	500mlのペットボトルならば 3 - 4 本分程度	2.5
<b>1</b>	約 1 / 4	2 Lのペットボトルならば 2 本分程度	5
<b>2</b>	約 1 / 2	2 Lのペットボトルならば 4 本分程度 200-350mlの飲料缶ならば 15本分程度	10
<b>3</b>	約 1	2Lのペットボトルならば 8 本分程度 200-350mlの飲料缶ならば 30本分程度 ポリタンクならば 1 本分程度	20
<b>4</b>	約 2	2Lのペットボトルならば 16本分程度 ポリタンクならば 2 本分程度	40
<b>5</b>	約 4	2Lのペットボトルならば 32本分程度 みかん箱ならば 3 個分程度	80
<b>6</b>	約 8	ドラム缶ならば 1 本分未満	160
<b>7</b>	約16	ドラム缶ならば 1.5本分程度	320
<b>8</b>	約32	ドラム缶ならば 3 本分程度	640
<b>9</b>	約64	1 立方メートル程度	1,280
<b>10</b>	約128	軽トラックで 1 台分程度	2,560

2006.12

水辺の散乱ゴミの指標評価手法（海岸版）

水辺の散乱ゴミの指標評価手法は、国土交通省東北地方整備局、  
J E A N / クリーナップ全国事務局及び特定非営利活動法人パ  
ートナーシップオフィス が2004年に協働で開発したものです。  
【問合せ】 0234-26-2381

### 2.1.4 調査地点数の決定

市町村の代表地点の調査結果から全国の漂着ゴミの総量を把握するためには、適切な調査点数を確保して調査を実施して精度の高い結果が必要である。そのため、本調査では以下に示す考え方にに基づき総調査地点数を決定した。

#### (1) 標本誤差と標本の大きさ

ある集団に対して調査を行なう際に、無作為抽出法をとるとき、抽出すべき標本の大きさ（調査数）は目標精度をどの程度に設定するかによって決まる<sup>1</sup>。

ここで大きさ  $N$  の母集団のうち  $A$  群である母集団比率を  $\pi$  とする。この母集団から無作為抽出法によって、大きさ  $n$  の標本を抽出し、そのうち  $A$  群である標本比率を  $p$  とする。また、標本の大きさ  $n$  が、ほぼ50を超える大きさであるならば、中心極限定理によって、標本比率  $p$  は次の期待値(平均)、分散をもつ正規分布（図 2.4）に近似的に（ほぼ）従う確率変数となることが知られている。

ここで、精度の高い調査（推定）とは、 $\varepsilon$  の小さいものをさす。

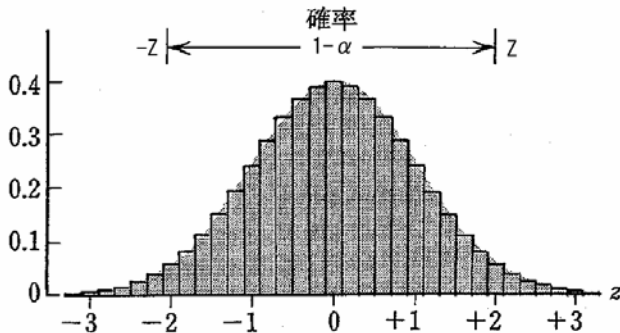
$$\text{平均(期待値)} \quad E(p) = \pi \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{分散} \quad V(p) = \frac{N-n}{N-1} \cdot \frac{\pi(1-\pi)}{n} \quad \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{目標精度} \quad \varepsilon = Z \sqrt{V(p)} \quad \dots \dots \dots (3)$$

ここに、  
 $N$  : 母集団  
 $n$  : 標本の大きさ  
 $\varepsilon$  : 目標精度  
 $\pi$  : 母集団比率 (=0.5)

母集団比率  $\pi$  は、 $\pi = 0.5$  のとき、式 (2) 中の  $\pi(1-\pi)$  の値が最大となり、 $\sqrt{V(p)}$  も最大になることから、誤差を最大に見積もったこととなる



$\alpha$	$Z$
0.01	2.576
0.02	2.326
0.05	1.960
0.10	1.645
0.20	1.282

図 2.4 正規分布

以上から、目標精度  $\varepsilon$  に対応する標本の大きさは式 (2)、(3) より以下のようになる。

<sup>1</sup>人文・社会科学の統計学 東京大学出版会 p26

$$\begin{aligned}\varepsilon^2 &= Z^2 \times V(p) \\ &= Z^2 \times \frac{N-n}{N-1} \cdot \frac{\pi(1-\pi)}{n}\end{aligned}$$

$$\frac{\varepsilon^2}{Z^2} \cdot \frac{N-1}{\pi(1-\pi)} = \frac{N-n}{n}$$

ゆえに、

$$n = \left[ \frac{N}{\left(\frac{\varepsilon}{Z}\right)^2 \cdot \frac{N-1}{\pi(1-\pi)}} \right] + 1$$

## (2) 本調査での母集団

本調査は、海岸線延長約100mの区間について、漂着ゴミの状況が代表的（平均的）な場所を選定し調査を行う。また、日本の海岸線総延長距離は海岸統計より、34,913kmであり調査距離100mで除することにより、総調査地点数である母集団の値となる。

$$\begin{aligned}N &= \frac{34,913,000 (m)}{100 (m)} \\ &= 349,130 (\text{箇所})\end{aligned}$$

## (3) 目標精度と必要な標本の大きさ

上記により、本調査での目標精度  $Z$  を定めると母集団34,9130箇所に対する必要調査地点数が算出される。

ここで、本調査の目標精度(誤差)を2% ( $\varepsilon=0.02$ ) と設定する。

図 2.4より、目標精度0.98に対する $\alpha$ 及び $Z$ の値は以下となる。

$$\begin{aligned}\alpha &= 0.02 \\ Z &= 2.326\end{aligned}$$

よって、必要な標本の大きさは以下の通りに算出される。

$$\begin{aligned}n &= \left[ \frac{N}{\left(\frac{\varepsilon}{Z}\right)^2 \cdot \frac{N-1}{\pi(1-\pi)}} \right] + 1 \\ &= \left[ \frac{349130}{\left(\frac{0.02}{2.326}\right)^2 \cdot \frac{349130-1}{0.5(1-0.5)}} \right] + 1 \\ &= 3,382 (\text{箇所})\end{aligned}$$

以上より、日本の総調査地点（母集団 $N$ ）349,130箇所に対し、3,382箇所以上調査を行った結果の統計値等の傾向は98%以上の確率で、日本の海岸総延長の傾向を再現していることになる。

#### (4) 目標調査数の設定

本調査は、目標精度（誤差）を2%以内と設定し調査地点数が上記で求めた値を上回るように全国の海岸線を有する全市町村を対象に調査を行った。すなわち、調査対象自治体総数664に対し、各自治体あたり調査対象海岸数を6箇所（5箇所では3320地点で目標を下回る）とした。

## 2.2. 調査結果

### 2.2.1 全国実態調査結果

#### (1) 調査実施概況

全国の海岸線を有する市町村（664自治体）のうち、調査を実施した市町村は606自治体であった。これは調査対象自治体数の91.27%にあたる。

調査海岸は、海岸線延長距離100mの平均的な漂着ゴミ量を評価していることから、調査実施の海岸線延長距離は合計325.0 km（一部自治体では6箇所未満）となる。これは、日本の海岸線の総延長距離約34913 kmの0.9%にあたる。また、得られた調査標本の精度は97.97%（前出の式(2)(3)に調査地点数を代入）であり目標をやや下回ったものの、調査海岸の分布は図 2.5のように全国を偏り無く網羅したものとなっており、日本全国の海岸のゴミの状況を反映したものと言える。

表 2.2 全国実態調査結果の概況

項目	値	単位	備考
調査対象自治体総数	664	市町村	平成 18 年 10 月時点の自治体数
調査実施自治体総数	606	市町村	
調査実施率(自治体数)	91.27	%	
調査対象海岸総数	3984	箇所	自治体数×6箇所
調査実施海岸総数	3250	箇所	
調査実施率(調査海岸数)	81.58	%	実施海岸総数/対象海岸総数×100
日本の海岸線総延長距離	34913	km	海岸統計より
調査対象海岸線総延長距離	398.4	km	1地点が海岸線約100mの代表値と仮定
調査実施海岸線総延長距離	325.0	km	実施地点×100m
調査実施率(海岸線総延長距離)	0.931	%	計画値は1.14%

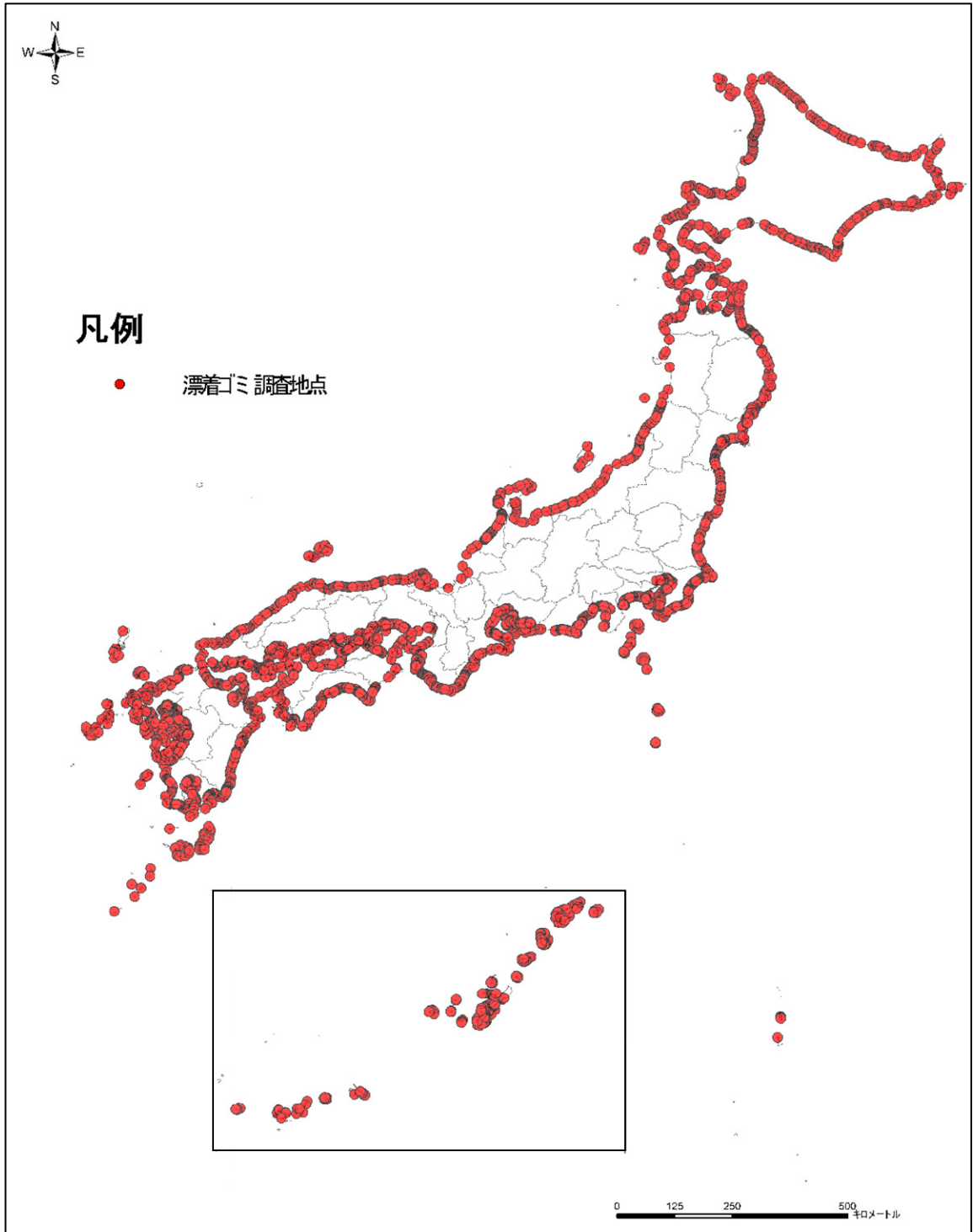


図 2.5 漂着ゴミ調査地点分布

## (2) 全国の漂着ゴミ分布

全国の調査結果を以下に示す。結果からわかるように漂着ゴミの分布は地域的偏差が大きく、特に九州地方北部・東北地方北部などの付近に漂着ゴミが多くなっている。また閉鎖的水域である瀬戸内海や離島部の琉球諸島などでもゴミ量が多くみられた。なお、日本海全域には地点ごとの漂着ゴミ量は少ないものの広域に分布している事がわかる。ゴミの漂着状況の特徴や漂着量については次節以降で詳細を示す。

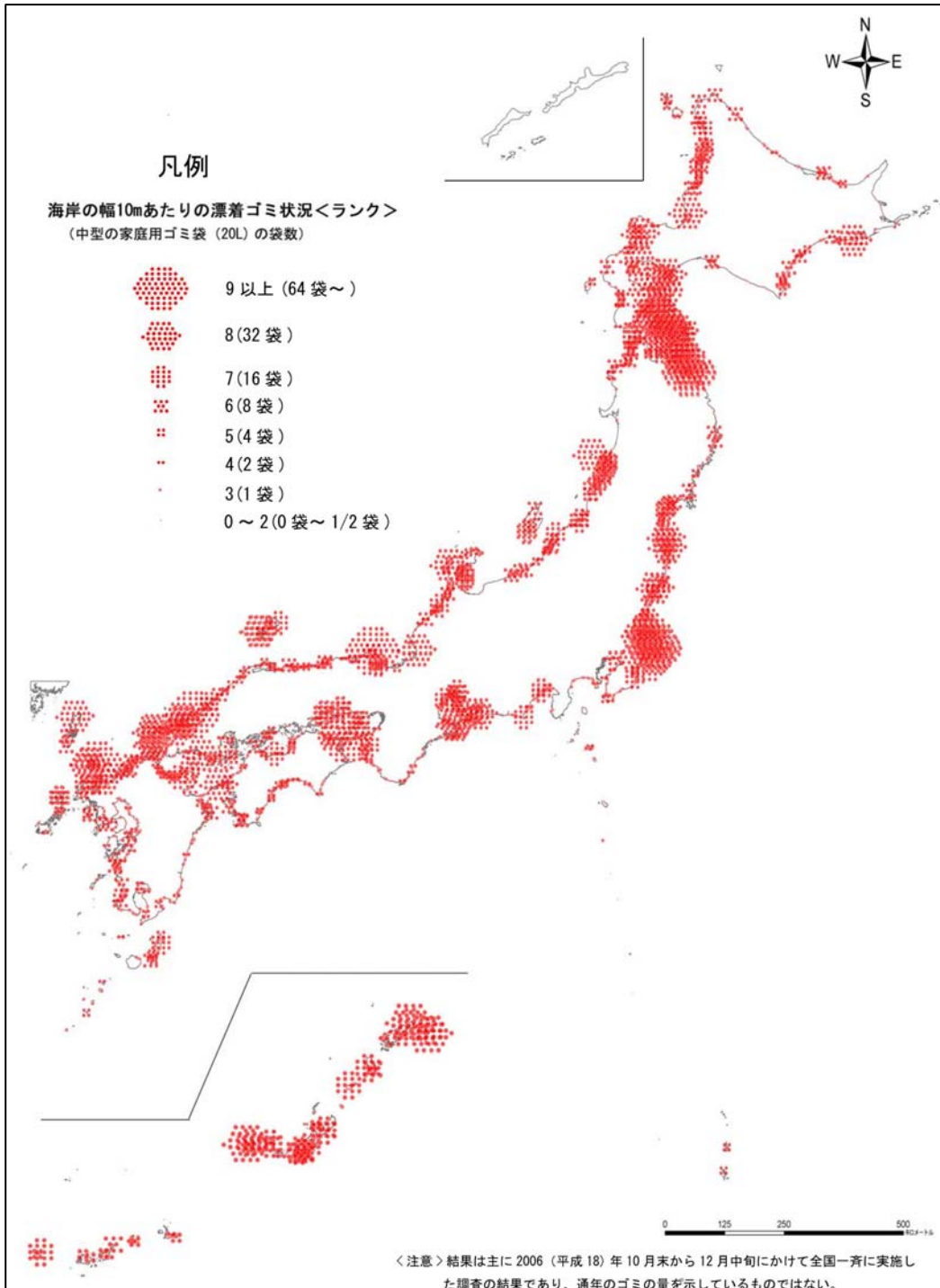


図 2.6 全国の漂着ゴミ量分布



### (3) 指標評価ランクから見た海岸漂着ゴミの特徴

指標評価ランク別の海岸数とゴミ総量の割合を表 2.3に示す。ゴミの多い順にランク6まで合計した値は全体のゴミ量の約7割に当たるにもかかわらず、その海岸数は全体の1割未満である。このことから、ゴミが特定の場所に集中して堆積していることがうかがえる。また、海岸に漂着ゴミが「ない」良好な状態を示すランク T（一般家庭の中型ゴミ袋で1/8袋）以下の海岸は、調査海岸総数の41.3% (=20.6+20.7) を占めたが、そこに存在したゴミ総量は全体のわずか1.2%に留まった。

従って、海岸に漂着するゴミの総量は、指標評価ランクの高い海岸の存在に大きく影響されることがわかった。

表 2.3 指標評価ランク別海岸数割合とゴミ体積割合

指標評価 ランク	海岸数		ゴミ体積	
	ランク別 割合	累積割合	ランク別 割合	累積割合
10	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
9	0.4%	0.4%	12.4%	12.4%
8	1.6%	2.0%	22.5%	34.9%
7	2.7%	4.7%	19.7%	54.6%
6	3.9%	8.6%	14.0%	68.6%
5	7.4%	16.0%	13.2%	81.8%
4	9.8%	25.8%	8.8%	90.6%
3	9.5%	35.3%	4.3%	94.9%
2	11.7%	47.0%	2.6%	97.5%
1	11.7%	58.7%	1.3%	98.8%
T	20.6%	79.3%	1.2%	100.0%
0	20.7%	100.0%	0.0%	100.0%

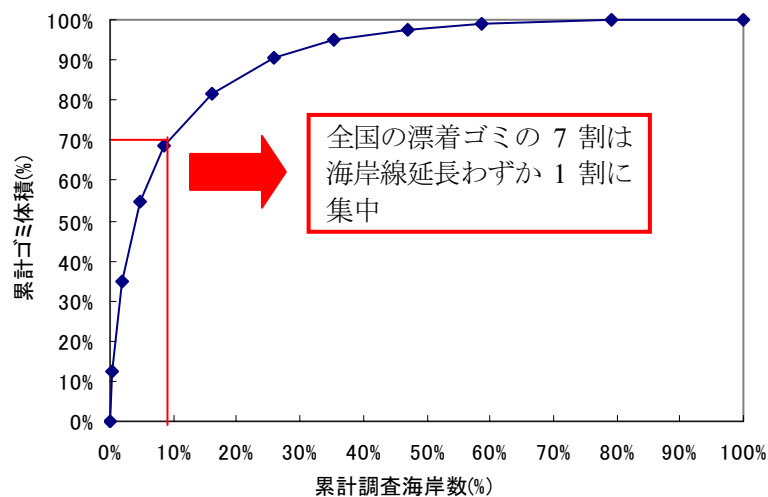


図 2.7 海岸数と漂着ゴミの関係

#### (4) 都道府県別結果

都道府県別に見た漂着ゴミ量の指標評価ランク別結果を表 2.4に示す。ランク4以上の海岸の割合が県内の全調査海岸数の50%を超えたのは8県あり、多くの漂着ゴミが日本海沿岸に広く分布している事がわかる。

また、茨城県を除くと、ランク6以上のゴミが非常に多いとされる海岸は日本海と東シナ海（長崎・鹿児島・沖縄）に面した都道府県で特に多いことがわかった。

一方、漂着量が少ないか、あるいは管理が行き届いているといった視点から結果を見ると、調査海岸のうち漂着ゴミがない良好な状態（ランク1以下）の海岸の割合が高かった地域には、人口が500万人を超える都道府県が含まれており、周辺人口と漂着ゴミ量が比例しているとは単純に言えない結果となっている。

表 2.4 都道府県別にみた指標評価ランク別海岸数

都道府県	指標評価ランク											計	海岸割合			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		ランク1以下	ランク4以上	ランク6以上	
北海道	61	86	40	44	39	33	38	28	9	6	1	385	38.2%	29.9%	11.4%	
青森県	5	13	3	8	13	24	20	12	17	12	5	132	13.6%	68.2%	34.8%	
岩手県	16	13	8	7	3	1		2				50	58.0%	6.0%	4.0%	
宮城県	27	11	8	10	13	8	6	4	3			90	42.2%	23.3%	7.8%	
秋田県		1			2	2	1					6	16.7%	50.0%	0.0%	
山形県						1	4	6	6	1		18	0.0%	100.0%	72.2%	
福島県	5	15	3	1	1		9	3	3	3		43	46.5%	41.9%	20.9%	
茨城県	14	6	3	5	3	1	4	4	4	7	3	54	37.0%	42.6%	33.3%	
千葉県	51	38	15	19	19	13	3	2	1		1	162	54.9%	12.3%	2.5%	
東京都	17	7	12	10	1	7	2					56	42.9%	16.1%	0.0%	
神奈川県	34	42	13	8	3	1						101	75.2%	1.0%	0.0%	
新潟県	2	10	6	5	1	14	9	8	4			59	20.3%	59.3%	20.3%	
富山県	7		2		1							10	70.0%	0.0%	0.0%	
石川県		3	2	13	9	24	12	5	3	1		72	4.2%	62.5%	12.5%	
福井県		1			1	2	1			1		6	16.7%	66.7%	16.7%	
静岡県	20	20	19	7	10	6	2		4			88	45.5%	13.6%	4.5%	
愛知県	43	21	13	14	12	9	11	6	2	1		132	48.5%	22.0%	6.8%	
三重県	11	33	20	11	3	9	2	1	1	2		93	47.3%	16.1%	4.3%	
京都府	2	6	2	4	2	5	6	1	1		1	30	26.7%	46.7%	10.0%	
大阪府		1	1		3	1						6	16.7%	16.7%	0.0%	
兵庫県	33	23	6	7	4	7	3	2	5		1	91	61.5%	19.8%	8.8%	
和歌山県	28	31	22	10	7	4	4	1	1			108	54.6%	9.3%	1.9%	
鳥取県		6	2	4	14	19	7	2				54	11.1%	51.9%	3.7%	
島根県	1	4	7	2	7	8	12	2	2	2		47	10.6%	55.3%	12.8%	
岡山県	18	6	3	5	6	1		1	2			42	57.1%	9.5%	7.1%	
広島県	21	10	7	6	2	5	1					52	59.6%	11.5%	0.0%	
山口県	19	17	14	14	12	3	9	1	4	8	1	102	35.3%	25.5%	13.7%	
徳島県	2		1	2			1					6	33.3%	16.7%	0.0%	
香川県	15	9	14	8	10	3	5	1				65	36.9%	13.8%	1.5%	
愛媛県	11	21	6	11	12	11	2	2	1	1		78	41.0%	21.8%	5.1%	
高知県	12	18	20	30	19	13	7	1				120	25.0%	17.5%	0.8%	
福岡県	17	15	3	10	8	17	13	4				87	36.8%	39.1%	4.6%	
佐賀県	2	34	14	7	1	2	2			1		63	57.1%	7.9%	1.6%	
長崎県	24	22	20	20	8	7	6	7	3	2	1	120	38.3%	21.7%	10.8%	
熊本県	31	17	13	6	11	5		1				84	57.1%	7.1%	1.2%	
大分県	18	5	9	10	6	8	12	2	2			72	31.9%	33.3%	5.6%	
宮崎県	24	12	8	13	7	2						66	54.5%	3.0%	0.0%	
鹿児島県	43	65	31	40	23	22	9	7	5	2		247	43.7%	18.2%	5.7%	
沖縄県	39	26	11	9	13	21	16	11	6	1		153	42.5%	35.9%	11.8%	
計	673	668	381	380	309	319	239	127	89	51	14	0	3,250	41.3%	25.8%	8.6%

都道府県別海岸漂着ゴミの推定総量（かさ容量）を表 2.5に示す。各都道府県の確認総量（袋数）を実施地点数で除して求めた値を漂着ゴミ密度（海岸延長10m あたりの一般家庭の中型ゴミ袋数）とする。

都道府県別の推定総量（かさ容量）は、前述したゴミ密度を海岸線延長距離1 km あたりに換算し、それに各都道府県の海岸延長(km)をかけて求められる。しかし、漂着量を議論する際には海岸線の長さによる影響が大きいため、本調査では後述する通り全国のゴミ総量をかさ比重を計測した沿岸ごとに求めた値の総和から推計するものとする。

表 2.5 都道府県別漂着ゴミ散乱ゴミの推定総量

都道府県	確認総数 (袋)	密度	海岸延長 (km)	推定総量
		(袋/10m)		(袋)
北海道	924	2.4	4,368	1,047,979
青森県	1,219	9.7	747	726,063
岩手県	28	0.6	707	39,769
宮城県	141	1.6	825	129,660
秋田県	10	1.7	261	44,089
山形県	194	10.8	134	144,299
福島県	208	4.8	163	78,933
茨城県	537	9.9	191	190,260
千葉県	171	1.1	531	56,078
東京都	32	0.6	760	43,271
神奈川県	18	0.2	426	7,375
新潟県	198	3.4	629	211,318
富山県	2	0.2	145	2,171
石川県	232	3.2	581	187,509
静岡県	105	1.2	505	60,167
愛知県	199	1.5	594	89,456
三重県	132	1.4	1,082	153,117
福井県	41	6.9	413	283,414
京都府	127	4.2	315	133,518
大阪府	5	0.9	232	20,817
和歌山県	69	0.6	647	41,583
兵庫県	198	2.2	841	182,804
岡山県	52	1.2	538	66,637
鳥取県	99	1.8	127	23,284
島根県	186	4.0	1,023	405,455
広島県	22	0.4	1,120	47,389
山口県	459	4.5	1,494	671,719
香川県	53	0.8	694	56,168
徳島県	5	0.9	388	33,944
高知県	103	0.9	707	60,838
愛媛県	116	1.5	1,632	241,855
福岡県	134	1.5	659	101,227
佐賀県	56	0.9	359	32,047
長崎県	296	2.5	4,189	1,032,435
大分県	126	1.7	767	134,165
熊本県	37	0.4	1,066	47,449
宮崎県	21	0.3	401	12,757
鹿児島県	339	1.4	2,633	361,172
沖縄県	346	2.3	2,019	455,831
計	7,240	2.2	34,913	7,658,021

## (5) 海域による漂着ゴミ量の傾向

海域による漂着ゴミ量の傾向を比較するために、図 2.8に海域区分を、図 2.9～図 2.11に海域別指標評価ランクの出現頻度割合を示す。

国土地理院承認 平14総復 第149号

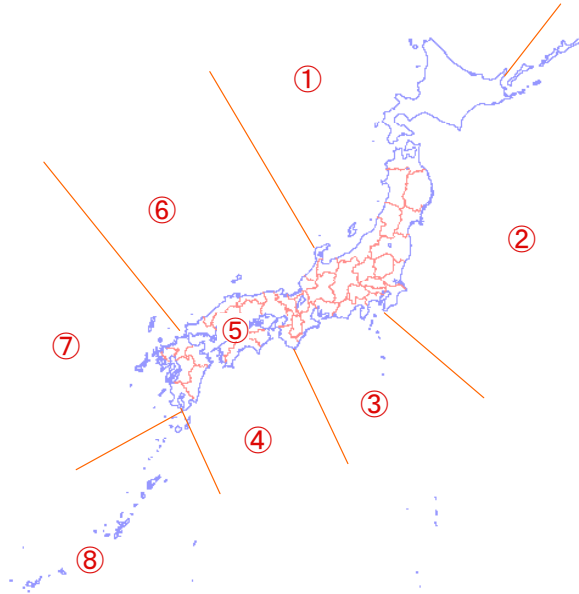


図 2.8 海域区分

東シナ海-日本海沿岸（海域8、7、6、1）では、中部から北部に指標評価ランクが高い高密度漂着地点が多く存在していた。また東シナ海沿岸の九州では、北部よりも南部の沖縄方面に高密度漂着地点の割合が高かった。日本海側の北陸・中国地方の、すべて北西に海岸を有する一部の地域で、冬季の北西の風と暴浪によるゴミの漂着が見られた。

一方、太平洋沿岸では、関東北部・東北北部に高密度漂着地点が存在していた。一部地域で、太平洋沿岸の市町村でも回りの市町村と比較してゴミの漂着量が特別に多い特異な場所があることがわかった。

瀬戸内海（海域5）では、海域4の四国・九州の太平洋沿岸よりも高密漂着地点の割合が高く、閉鎖性内湾域におけるゴミの漂着が深刻であることが示された。また瀬戸内海内部でも地域性があり、中央部海域で低く、西部海域で高い傾向が見られた。

また表 2.3では示されなかった日本海と太平洋にまたがる青森県と、日本海と瀬戸内海にまたがる山口県および兵庫県の指標評価ランクの割合を海域別で比較すると、図 2.9～図 2.10より日本海側より津軽海峡から太平洋側にかけてゴミが多く見られた。また、瀬戸内海側よりも日本海側にゴミが多い傾向が示された。

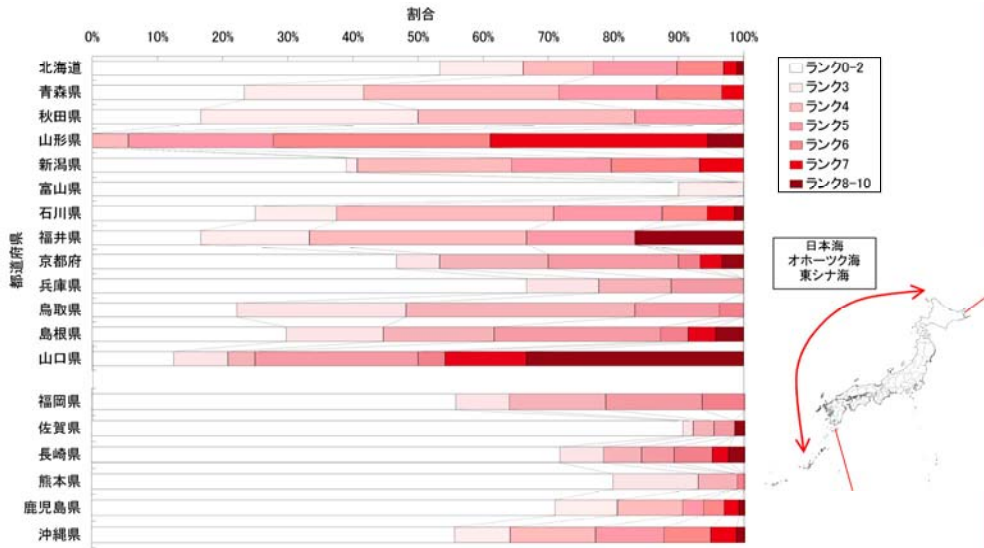


図 2.9 日本海(オホーツク海含む)-東シナ海漂着散乱ゴミランクの分布傾向

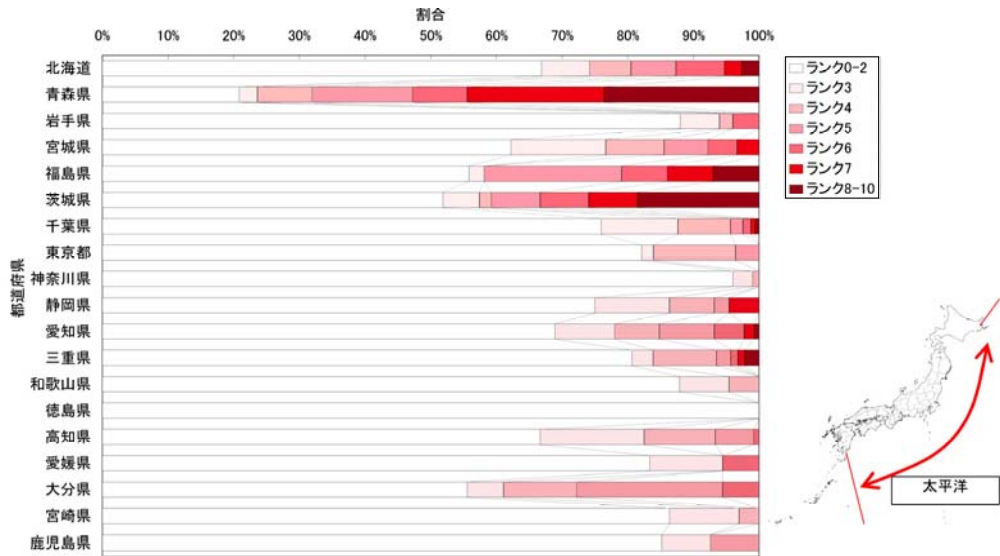


図 2.10 太平洋漂着散乱ゴミランクの分布傾向

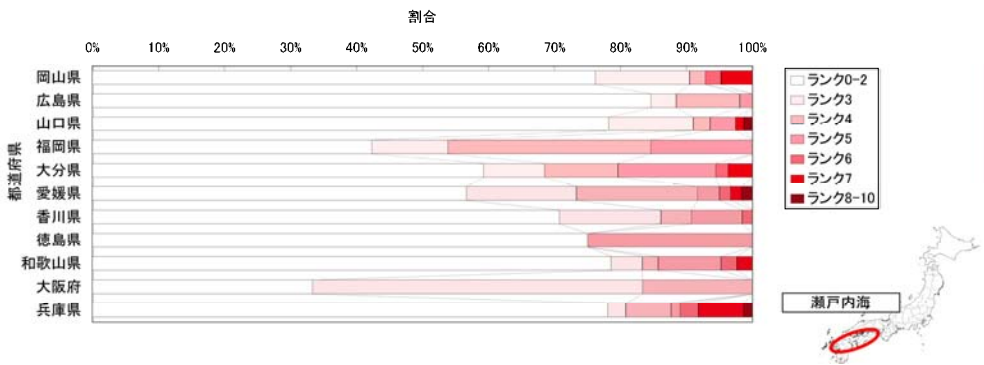


図 2.11 瀬戸内海漂着散乱ゴミランクの分布傾向

## (6) 海岸漂着ゴミの偏在性

市町村ごとに確認したゴミ袋の総数から調査地点数を除して市町村のゴミ密度を求め、指標評価ランクごとに市町村数を整理したものを表 2.6に示す。結果から、全体の約3割 (28.2%) の市町村に約8割 (82.4%) のゴミが堆積しているため、ゴミ処理の負担が一部の地域に集中していると予想される。

表 2.6 市町村ごとに平均したゴミ指標評価ランクごとの分布

指標評価ランク	ゴミ袋数	市町村数 累積割合	ゴミ体積 累積割合
10	128袋以上	0.0%	0.0%
9	64袋以上128袋未満	0.0%	0.0%
8	32袋以上64袋未満	0.8%	13.1%
7	16袋以上32袋未満	2.1%	25.4%
6	8袋以上16袋未満	7.6%	50.8%
5	4袋以上8袋未満	14.4%	66.5%
4	2袋以上4袋未満	28.2%	82.4%
3	1袋以上2袋未満	42.7%	91.6%
2	1/2袋以上1袋未満	57.8%	96.5%
1	1/4袋以上1/2袋未満	71.0%	98.7%
T	1/8袋以上1/4袋未満	83.2%	99.7%
0	0袋以上1/8袋未満	100.0%	100.0%

## 2.2.2 かさ比重調査

### (1) 調査概要

全国の漂着ゴミの重量を把握するために、全国を8つの沿岸に区分し、代表地点でゴミの単位体積重量を求めた。

### (2) 調査手順

- ・ 対象地区を踏査し、対象地区の中で漂着ゴミの堆積状況が一般的な場所を選ぶ。
- ・ 沿岸方向に幅10mの範囲についてロープを張って区画を設定する。
- ・ 全景の写真撮影を行った後、全国実態調査と同様の方法で現況写真の撮影を行う。
- ・ 漂着ゴミの量を推測する。
- ・ 区画内の漂着ゴミをゴミ袋に収集し、ゴミ袋の数を記録する。
- ・ ゴミ袋の重量をバネばかりで計測し、記録する。

### (3) 調査地点一覧

全国8沿岸の代表地点で漂着ゴミのかさ比重調査を実施して、漂着ゴミの単位体積あたりの重量を計測した。但し、漂着ゴミの重量は水分を含んだ湿重量である。

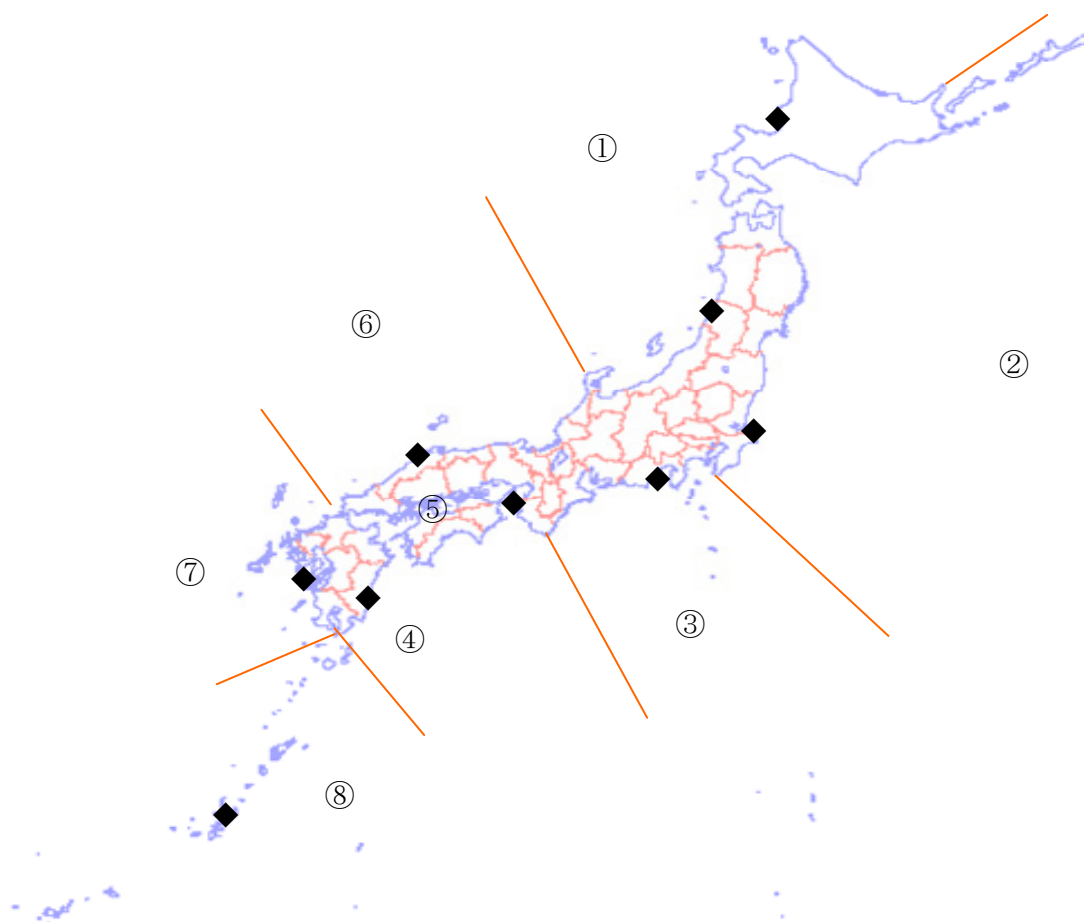


図 2.12 調査地点

表 2.7 調査地点一覧

	調査実施日	調査地点名	かさ比重
①沿岸	平成 18 年 10 月 25 日	北海道 留萌市 沖見海岸	0.10
①沿岸	平成 18 年 12 月 1 日	山形県 酒田市 宮海海岸	0.10
②沿岸	平成 19 年 2 月 20 日	茨城県 神栖市 矢田部海岸	0.21
③沿岸	平成 19 年 1 月 24 日	静岡県 静岡市 静岡海岸	0.17
④沿岸	平成 19 年 1 月 18 日	宮崎県 宮崎市 住吉海岸	0.21
⑤沿岸	平成 19 年 1 月 17 日	兵庫県 洲本市 由良海岸	0.23
⑥沿岸	平成 18 年 12 月 15 日	島根県 出雲市 湊原海岸	0.18
⑦沿岸	平成 19 年 1 月 19 日	熊本県 苓北町 白木尾・年柄海岸	0.12
⑧沿岸	平成 19 年 2 月 8 日	沖縄県 恩納村 谷茶海岸	0.19
平均			0.2

(4) 調査結果

調査地点	北海道 留萌市 沖見海岸
調査日時	平成 18 年 10 月 25 日
かさ比重結果	0.1(kg/ℓ )
内訳 (参考)	#1 1.8kg/20ℓ #2 1.8kg/20ℓ #3 2.6kg/20ℓ #4 2.1kg/20ℓ #5 2.1kg/20ℓ #6 0.7kg/5ℓ

状況写真①前



状況写真③右



状況写真②後



状況写真④左





調査地点	山形県 酒田市 宮海海岸
調査日時	平成 18 年 12 月 1 日
かさ比重結果	0.1(kg/ℓ )
内訳 (参考)	#1 2.2kg/35ℓ    #2 5kg/35ℓ    #3 3kg/25ℓ #4 0.7kg/10ℓ

状況写真①前



状況写真②右



状況写真③左



調査地点	茨城県 神栖市 矢田部海岸
調査日時	平成 19 年 2 月 20 日
かさ比重結果	0.21(kg/ℓ)
内訳 (参考)	#1 5kg/20ℓ #2 10kg/50ℓ

状況写真①前



状況写真③右



状況写真②後



状況写真④左



状況写真⑤計量時



調査地点	静岡県 静岡市 静岡海岸 (安部川左岸海岸)
調査日時	平成 19 年 1 月 24 日
かさ比重結果	0.17(kg/ℓ )
内訳 (参考)	#1 2kg/12ℓ

状況写真①前



状況写真③右



状況写真②後



状況写真④左



状況写真⑤計量時



調査地点	宮崎県 宮崎市 住吉海岸
調査日時	平成 19 年 1 月 18 日
かさ比重結果	0.21 (kg/ℓ )
内訳 (参考)	#1 2.5kg/40ℓ    #2 4.3kg/40ℓ #3 1.5kg/40ℓ

状況写真①前



状況写真③右



状況写真②後



状況写真④左



状況写真⑤計量時



調査地点	兵庫県 洲本市 由良海岸
調査日時	平成 19 年 1 月 17 日
かさ比重結果	0.23(kg/ℓ )
内訳 (参考)	#1 4.5kg/20ℓ (2 袋平均)

状況写真①前



状況写真③右



状況写真②後



状況写真④左



状況写真⑤計量時



調査地点	島根県 出雲市 湊原海岸
調査日時	平成 18 年 12 月 15 日
かさ比重結果	0.18(kg/ℓ )
内訳 (参考)	#1 2.5kg/10ℓ    #2 3.3kg/15ℓ #3 1.5kg/15ℓ    #4 3.5kg/20ℓ    #5 5kg/30ℓ

状況写真①前



状況写真③右



状況写真②後



状況写真④左





調査地点	熊本県 苓北町 白木尾・年柄海岸
調査日時	平成19年1月19日
かさ比重結果	0.12(kg/ℓ)
内訳(参考)	#1 2.5kg/80ℓ    #2 2.9kg/80ℓ #3 1.3kg/80ℓ    #4 2.7kg/80ℓ

状況写真①前



状況写真③右



状況写真②後



状況写真④左



調査地点	沖縄県 恩納村 谷茶海岸
調査日時	平成 19 年 2 月 8 日
かさ比重結果	0.19(kg/ℓ )
内訳 (参考)	#1 7.5kg/40ℓ

状況写真①前



状況写真③右



状況写真②後





## 2.3. 全国海岸の漂着総量の推計

### 2.3.1 全国の海岸における漂着ゴミ総量（重量）の推計

調査結果を基に、前述した 8 沿岸ごとに 1 調査地点あたりのゴミ袋数(図 2.13)、及び海岸線の延長 1km あたりのゴミの推計重量(図 2.14)を算出した。なお、推計重量は、海域別の確認総体積を海域別のかさ比重 0.10～0.23 kg/L と一袋あたり平均かさ体積 20L から海域別の総重量を求めた。

その結果、沿岸ごとの調査地点あたりのゴミ袋数及び調査地点 1km あたりのゴミの推計重量は共に多い場所と少ない場所で倍以上の差が生じていることがわかった。また、代表地点で求めたかさ比重と推計体積から漂着ゴミの推計重量を算出した結果、沿岸ごとの海岸線延長 1km あたりのゴミの推計重量は推計体積とほぼ同様の傾向であった。

表 2.8に海域別の漂着ゴミの推定総量（重量）を示す。本結果では、3,250 地点において 20L 袋(一般家庭の中型ゴミ袋の口を結んだ)で換算すると 7,240 袋の漂着ゴミの存在が確認された。これらの値より各沿岸の 1km あたりの推計体積と推計重量を求めた。更に、全沿岸を合計した結果、推計体積は約  $14.7 \times 10^4 \text{m}^3$ 、推定重量は約  $2.57 \times 10^4 \text{t}$  であった(表 2.8)。また、日本海側(①、⑥沿岸)、太平洋(②、③、④沿岸)、瀬戸内海(⑤沿岸)、東シナ海(⑦、⑧沿岸)もそれぞれ算出した結果を表 2.8に示す。沿岸ごとの結果では漂着ゴミの推定総量（重量）は、日本海側が他の海域を大きく上回る値であることがわかる。

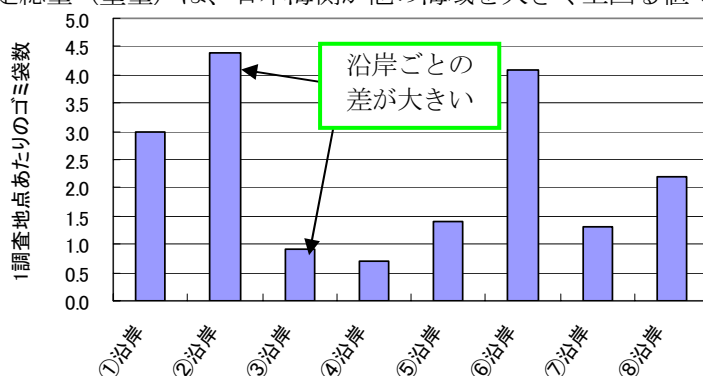


図 2.13 沿岸別の 1 調査地点あたりのゴミ袋数

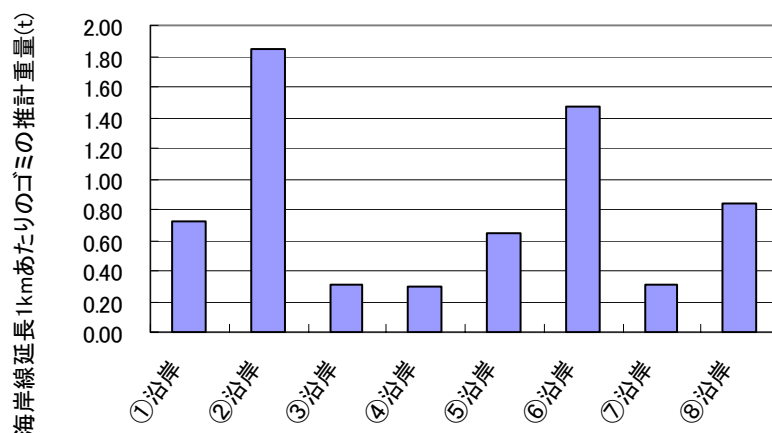


図 2.14 各沿岸における海岸線延長 1km あたりのゴミの推計重量 (t)

表 2.8 沿岸ごとの漂着ゴミ体積・重量

対象 沿岸	(a) ゴミ袋数※1	(b) 調査実施 海岸総数	(c) 1地点あたり のゴミ袋数※2	(d) かさ比重※3 (kg/l)	(e) 沿岸 距離(km)	(f) ゴミの推計 体積(袋)	(g) 海岸線延 長1kmあ たりのゴミ 推計体積 (m <sup>3</sup> )	(h) ゴミの推計 体積(m <sup>3</sup> )	(i) 海岸線延 長1kmあ たりのゴミ 推計重量 (t)	(j) ゴミの推計 重量(t)
①沿岸	1114	366	3.0	0.12	4.92 × 10 <sup>3</sup>	1.48 × 10 <sup>6</sup>	6.0	2.96 × 10 <sup>4</sup>	0.72	3.54 × 10 <sup>3</sup>
②沿岸	2602	589	4.4	0.21	3.92 × 10 <sup>3</sup>	1.72 × 10 <sup>6</sup>	8.8	3.45 × 10 <sup>4</sup>	1.85	7.24 × 10 <sup>3</sup>
③沿岸	519	563	0.9	0.17	3.82 × 10 <sup>3</sup>	0.34 × 10 <sup>6</sup>	1.8	0.68 × 10 <sup>4</sup>	0.31	1.18 × 10 <sup>3</sup>
④沿岸	198	296	0.7	0.21	3.03 × 10 <sup>3</sup>	0.21 × 10 <sup>6</sup>	1.4	0.42 × 10 <sup>4</sup>	0.29	0.88 × 10 <sup>3</sup>
⑤沿岸	687	502	1.4	0.23	6.16 × 10 <sup>3</sup>	0.86 × 10 <sup>6</sup>	2.8	1.72 × 10 <sup>4</sup>	0.64	3.94 × 10 <sup>3</sup>
⑥沿岸	966	233	4.1	0.18	2.61 × 10 <sup>3</sup>	1.07 × 10 <sup>6</sup>	8.2	2.14 × 10 <sup>4</sup>	1.48	3.86 × 10 <sup>3</sup>
⑦沿岸	571	439	1.3	0.12	7.02 × 10 <sup>3</sup>	0.91 × 10 <sup>6</sup>	2.6	1.82 × 10 <sup>4</sup>	0.31	2.18 × 10 <sup>3</sup>
⑧沿岸	583	262	2.2	0.19	3.45 × 10 <sup>3</sup>	0.76 × 10 <sup>6</sup>	4.4	1.52 × 10 <sup>4</sup>	0.84	2.88 × 10 <sup>3</sup>
全国(計)	7240	3250	2.2	0.17	3.49 × 10 <sup>4</sup>	7.35 × 10 <sup>6</sup>	4.2	14.7 × 10 <sup>4</sup>	0.74	2.57 × 10 <sup>4</sup>
日本海 (①⑥)	2080	599	3.5	0.15	7.53 × 10 <sup>3</sup>	2.64 × 10 <sup>6</sup>	7.0	5.28 × 10 <sup>4</sup>	1.05	7.91 × 10 <sup>3</sup>
太平洋 (②③④)	3319	1448	2.3	0.20	1.08 × 10 <sup>4</sup>	2.48 × 10 <sup>6</sup>	4.6	4.95 × 10 <sup>4</sup>	0.92	9.74 × 10 <sup>3</sup>
東シナ海 (⑦⑧)	1154	701	1.6	0.16	1.05 × 10 <sup>4</sup>	1.68 × 10 <sup>6</sup>	3.2	3.36 × 10 <sup>4</sup>	0.51	5.25 × 10 <sup>3</sup>

※1 20ℓは35ℓのゴミの袋を閉じた状態での体積

※2 1地点の海岸線の延長は10m

※3 かさ比重は現地において漂着ゴミの量が平均的な場所の値

※ 各欄の値は四捨五入してあるため、合計は表示上の内訳の合算値と一致しない場合がある。

※ 「全国(計)」行の(c)(d)(g)(i)は全沿岸の合計値から逆算した値である。

【計算式】

(c) 1地点あたりのゴミ袋数 = (a) ÷ (b)

(f) ゴミの推計体積(袋) = {(c)/10} × (e) × 1000

(g) 海岸線延長1kmあたりのゴミの推計体積(m<sup>3</sup>) = (c) × 20 × 100/1000

(h) ゴミの推計体積(m<sup>3</sup>) = (e) × (g)

(i) 海岸線延長1kmあたりのゴミの推計重量(t) = (c) × (d) × 20 × 100/1000

(j) ゴミの推計重量(t) = (e) × (i)

### 2.3.2 全国実態調査結果のまとめ

最後に、今回の全国実態調査の結果をまとめた。

1. 3000以上の調査地点数が確保できたことは本調査の目的が理解されたこと、海岸漂着ゴミ問題への関心が高いことが背景にあったと推察される。
2. 本調査の結果は、短期間に全国一斉に海岸における漂着ゴミの量を把握したものであり、漂着ゴミの移動や清掃活動による時間的な誤差がほとんど無いもので、これまでの他の機関が実施している年間を通じた調査結果とは異なる意味を持つ。
3. 調査員が安全に行ける様な海岸が対象となっているため、アクセス困難な海岸におけるゴミの量は除いた値である。
4. 日本沿岸に漂着している海洋ゴミ総量の7割を削減するためには、今回示されたランク6以上の282海岸において早急に回収活動を実施することによって達成することができる。従って対策の優先順位を付ける基礎資料として利用可能である。
5. ゴミの高密度漂着地点は、特定の海域に多く見られるものの、その分布は面的に広がるのではなく、広域に点在しているため、その対応は個別に実施しなければならない。
6. 周辺人口と漂着ゴミ量には比例関係はなく、人口の少ない日本海沿岸や離島を多く持つ都道府県においてその量は顕著である。