

38. 外国からのゴミ日本沿岸に大量漂着

COASTAL POLLUTION BY FOREIGN DRIFTED GARBAGES.

山口晴幸*・横山芳春**

Hareyuki YAMAGUCHI, Yoshiharu YOKOYAMA

ABSTRACT; In this report, the present authors discussed on the coastal pollution by foreign drifted garbages. The field investigations were carried out at the points of 224 in Japanese seashore-lines. The type and classification of foreign drifted garbages were investigated. It was points out from the results of field investigations that the coastal pollution by foreign drifted garbages was very important environmental problem in Japan.

KEYWORD; Coastal Pollution, Foreign Drifted Garbage, Coastal Environment

1. はじめに

我が国はアジア大陸の東端に位置し、東シナ海、日本海、オホーツク海、太平洋に囲まれ、5000 余りの島々からなる弧状列島である。また東シナ海、日本海、オホーツク海を介して台湾、中華人民共和国（中国）、大韓民国（韓国）、ロシア連邦の極東と近接した地理環境にあり、我が国の海岸線は約 34400 kmに及んでいる。我が国最西端の島、与那国島（沖縄県）は台湾まで約 125 km、対馬（長崎県）は韓国まで約 50 kmの位置にある。台湾の東端を通り、東シナ海から流れ込む海流は奄美群島（鹿児島県）の西側で二つに分かれ、対馬海流と黒潮（日本海流）となって、それぞれ日本海と太平洋の日本近海を北上している。

筆者は 1992 年 7 月より、日本列島の海岸線を回り、主に砂浜・海岸の汚染状況や改変・破壊状況に関する環境調査活動を継続している¹⁾²⁾。その際特に、東北から北陸、山陰地方の日本海側の沿岸域や離島及び奄美群島、沖縄諸島、先島群島などの東シナ海上の島々の砂浜・海岸では、外国からのものと思われる大量の漂着物（ゴミ）が打ち上げられている状況に遭遇する機会がたびたびあった。これらの海岸線には小さな漁村が多く、海や沿岸域を生活の糧としている住民の方が多い。彼らからは、海岸域は我々にとって生命の源であり、生活ゴミさえ海や海岸に投棄することは有り得ないという話を、現地で何度も伺ったことがある。以前より海流に乗って海洋を漂流するプラスチック類のゴミをエサと誤って食べ、魚、海亀、海鳥などの生物が死亡する例は、世界的に多数報告されてきている。海洋を漂流するゴミは、海洋汚染の主要な因子ともなっている。しかし我が国では、海洋を漂流した外国からのゴミが、広域な海岸線に亘って漂着し、美しい自然景観を残している海岸線は、まさにゴミの山に化そうとしている問題が発生している。そこで、海洋越境してくる外国からの漂着ゴミによる海岸汚染の実態を提示し、我が国における漂着ゴミ汚染問題に早急に取り組むべき重要性に警鐘を鳴らすと共に、漂着ゴミによる海岸汚染問題に関する対策や課題等について論じる。

2. 調査範囲と調査方法

1997 年 2 月～1998 年 1 月の期間で 224 地点の海岸域での調査を実施した。北海道小清水町のオホーツ

* ; 防衛大学校土木工学教室 Dept. of Civil Eng., National Defense Academy

** ; 茨城大学理学部地球生命環境科学科 Dept. of Earth Environment, Ibaragi Univ..

ク海沿岸の海岸、秋田県男鹿半島西海岸から島根県七類の海岸に至る日本海沿岸域、福岡県から長崎県の沿岸に掛けての九州玄界灘沿岸域、飛島（山形県）、佐渡ヶ島（新潟県）、舩倉島（石川県）、隠岐諸島（島根県）、平戸島、生月島、老岐、対馬（長崎県）の各離島での海岸及び東シナ海上の奄美大島、加計呂麻島、喜界島、徳之島（鹿児島県）、沖縄本島、石垣島、竹富島、黒島、波照間島（沖縄県）の島々での海岸である。また、太平洋側では、相模湾・東京湾沿岸（神奈川県・千葉県）などの主な海岸である。

現地調査では、海岸域での目視観察によって外国からの漂着ゴミの個数と調査した海岸距離（調査範囲）を記録した。外国からの漂着ゴミの確認・識別は、ゴミに付着しているラベルや直接標記している文字から行った（写真-1）。そのために外国からの漂着ゴミと思われるが、ラベルがはげたり、表示が消えていて、明確に判断できないものは除外している。ハングル語系、中華語系、ロシア語系以外は、英字とアラビア文字系である。なお中華語系での台湾系と中国系（旧香港含む）の判別は、製造地名やバーコードを利用して行った。

3. 外国からの漂着ゴミによる海岸汚染の実態

外国からの漂着ゴミが確認された海岸地点数は、調査海岸地点総数（224 箇所）の 60%（135 箇所）を占め、北海道オホーツク海沿岸から先島群島に亘る、広域な海岸域に及んでいる。外国からの漂着ゴミが確認された海岸の状況を図-1 に示している。特に、外国からの漂着ゴミの多い海岸を図-1 に◎印で明示し表-1

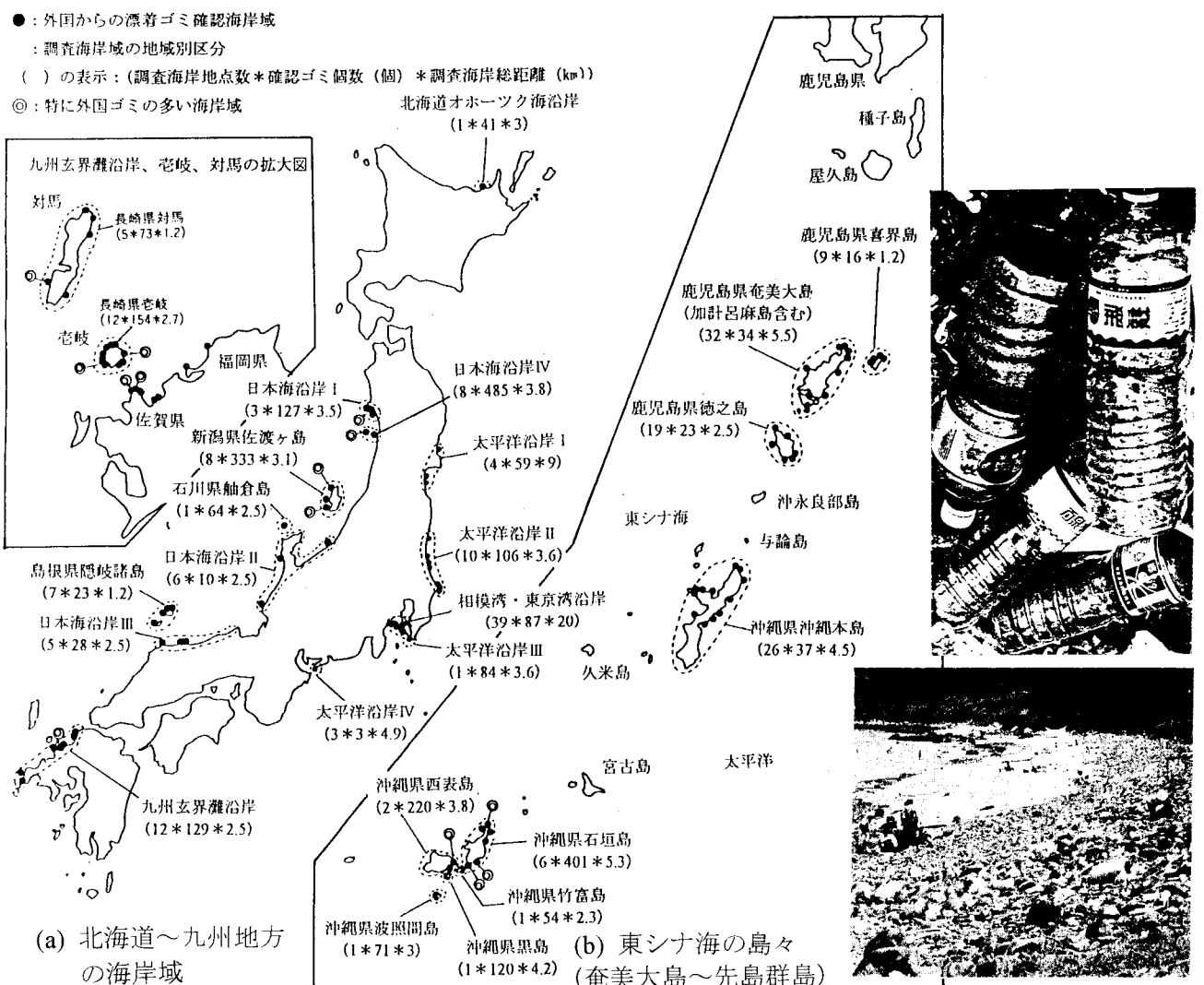


図-1 外国からの漂着ゴミが確認された海岸域と調査地域区分

にまとめている。

海洋越境して来る外国からの漂着ゴミ類は、プラスチック類、金属製缶類、ガラス製ビン類、ポリエチレン・ポリプロピレン製シート・袋類、漁具類に大別できる。圧倒的に多いのはプラスチック類の漂着ゴミ

表-1 外国からの漂着ゴミの特に多い海岸域

県名	地域名等	海岸名等	調査日	確認個数 (個)	調査距離 (km)	1 km当りの個数 (個/km)
秋田県	日本海沿岸域 (男鹿半島西海岸)	戸賀湾一帯の海岸	H9.9.13	44	1.5	30
		鶴ノ崎～増田の海岸	H9.9.14	47	1.5	32
	日本海沿岸域	出戸浜一帯	H9.9.14	36	0.5	72
山形県	飛島 (日本海上)	八幡崎の西方の浜	H9.9.22	57	0.5	114
		田下～青石一帯の浜	H9.9.22	61	0.6	102
		ミヤダ浜	H9.9.22	35	0.4	88
		荒崎西方の浜	H9.9.21	129	0.5	258
		ゴドロ浜	H9.9.22	102	0.6	170
新潟県	佐渡ヶ島 (日本海上)	岩谷口の海岸	H9.10.7	115	0.6	192
		真野新町～豊田一帯の浜	H9.10.8	37	0.5	74
		椿尾海水浴場	H9.10.8	45	0.2	225
		素浜魚港付近の海岸	H9.10.8	27	0.1	270
		素浜海岸	H9.10.8	80	1.2	67
石川県	舳倉島 (日本海上)	北部海岸一帯	H9.5.2	64	2.5	26
佐賀県	玄界灘沿岸域	波戸岬一帯の岩場	H9.7.21	52	1	52
		大友海岸	H9.7.21	29	0.3	97
長崎県	杵岐 (日本海上)	里浜海水浴場	H9.7.10	25	0.1	250
		清石浜海水浴場	H9.7.11	63	0.4	158
	対馬 (日本海上)	小茂田浜海水浴場	H9.7.14	43	0.2	215
沖縄県	石垣島 (東シナ海上)	登野城・真栄里一帯の海岸	H9.8.11	80	2	40
		白保海岸一帯	H9.8.12	114	0.5	228
		明石浜一帯	H9.8.13	77	1.5	52
		平野・浦崎一帯の海岸	H9.8.13	116	1	116
	竹富島 (東シナ海上)	南東側一帯の海岸	H9.8.14	54	2.3	24
	黒島 (東シナ海上)	北西南側一帯の海岸	H9.8.14	120	4.2	29
	西表島 (東シナ海上)	南風見田の浜一帯	H9.8.12	109	2.5	44
		豊原・大原港一帯の海岸	H9.8.12	111	1.3	86
	波照間島 (東シナ海上)	一部の海岸	H9.8.15	71	3	24
茨城県	太平洋沿岸域 (鹿島灘)	土合～舎利一帯の浜	H9.12.31	79	2.5	32
千葉県	太平洋沿岸 (南房総沿岸)	平砂浦海岸	H9.11.2	84	3.6	24

類である。これはジュース・ミネラルウォーター・酒等飲料用のペットボトルの容器類と洗剤・化粧品・薬品用等の容器類が主体である。特に外国からの漂着ゴミが確認できた地点では、かならずプラスチック類のゴミが確認される。金属製缶類はオイル缶、ビール缶、ガスボンベ缶、スプレー缶類が主体で、これらもかなり多く漂着している。またポリエチレン・ポリプロチレン製の袋やシート及び発泡スチロール製の物質も漂着している。袋類では、チューブ付点滴用の医療廃棄物が漂着している海岸もあった。漁具類の漂着ゴミも多く、プラスチック類の大型の浮きや漁網などが大量に漂着している海岸も多い。さらにビールケースのラッグ、ドラム缶、ガスボンベのような識別不明物体など、非常に大型のゴミが漂着している海岸もある。

外国からの漂着ゴミと識別できるものは、せいぜい 10～30%程度である。個人的な調査では、広域な海岸線での漂着ゴミの詳細な定量的評価は難しいが、識別不能な漂着ゴミが圧倒的に多い。これがどの程度外国からの漂着ゴミなのか否かを判断する方法はない。漂着ゴミの量は季節的にもかなり異っている。秋から冬、春時期に掛けては、台風や強風、高波など荒天候の頻度が多いため、何度も打ち上げられた漂着ゴミが浜を一面に埋め尽くしている光景に遭遇する機会が多い。またこの時期には、海岸清掃もほとんど行われないので、外国からの漂着ゴミが 50～80%に達している海岸もある。

図-1 に示した北海道清水町のオホーツク海沿岸、秋田県男鹿半島から島根県七類に至る日本海沿岸、九州玄界灘沿岸と近海の離島（飛島、佐渡ヶ島、舳倉島、隠岐諸島、杵岐、対馬）及び奄美群島、沖縄本島、先島群島の島々での調査結果によれば、日本海側の離島や東シナ海上の島々及びオホーツク海沿岸、男鹿半島西海岸周辺、玄界灘沿岸の海岸では、外国からの漂着ゴミが大量に目についた。特に、飛島（山形県）、

佐渡ヶ島（新潟県）、舩倉島（石川県）、隠岐諸島（島根県）、壱岐（長崎県）、対馬（長崎県）、喜界島（鹿児島県）石垣島（沖縄県）、西表島（沖縄県）の離島では、外国からの漂着ゴミで埋めつくされ、まさにゴミ箱と化した海岸がかなり存在している（写真-1）。飛島、壱岐、対馬の地域住民の方々の話によれば、秋から冬場の強風や高波の時期には、外国からの漂着ゴミが 70～80%を占める海岸も多いと言う。小清水海岸（北海道小清水町）、男鹿半島西海岸（秋田県象潟町）、出戸浜（秋田県天王町）、象潟海岸（秋田県象潟町）、大友海岸（佐賀県呼子町）、恋の浦海岸（福岡県津屋崎町）などのオホーツク海、日本海、玄界灘に面した海岸線にも外国からの漂着ゴミが非常に目立った。小清水海岸、琴ヶ浜（石川県門前町）、琴引浜（京都府網野町）、井手ヶ浜（鳥取県青谷町）、青谷海水浴場（鳥取県青谷町）、恋の浦など、著名な「鳴き砂」の海岸も多い。恋の浦海岸はかつてより「鳴き砂」の浜として学術的に貴重な砂浜であった。今回、踏査した時は、漂着ゴミの多さに驚き、まさに「ゴミに泣く浜」という印象を強く受けた。また外国からの漂着ゴミは、東北から関東地方の太平洋側の調査海岸地点においても確認された。

外国からの漂着ゴミがどのような経緯で我が国の海岸域に漂着するかについての詳細は、現状では不明であり、今後解明していく必要がある。しかし

- ① 広域の海岸域に亘って漂着していること。
- ② 大量に漂着している海岸も多いこと。
- ③ 漂着ゴミも多岐の種類に亘っていること。

などの実態を考えると、船上等からのポイ捨て的な行為に因るものではないと判断できる。何らかの行為・原因によって、我が国の領海外の海上で浮遊・漂流していたゴミが、海流や沿岸流に乗って移動し、領海を越えて我が国の海岸域に漂着してきたものと推察される。

4. 外国からの漂着ゴミの産出・発生源と定量的評価

外国からの漂着ゴミの分析は、あくまでも、漂着状態において、明瞭に識別できるものだけを対象としている。このような識別できる外国からの漂着ゴミは、漂着ゴミ総量のせいぜい 10～20%程度で、多い海岸でも 50%以内である。

日本列島での 224 箇所の調査地点を、北海道から先島群島に亘って、25 地域に区分して、分析・評価を試みた（図-1）。表-2 には、それぞれ各調査地域での調査海岸地点数（A 欄）とその区域での外国からの漂着ゴミが確認された海岸の有無を示す海岸地点数（B と C 欄）を示している。確認された外国からの漂着ゴミの個数をハングル語系、中華語系、ロシア語系、その他（英字系等）の 4 タイプに区分した。中華語系はさらに台湾系と中国系（旧香港含む）に細分化している。その他（英字系等）には、英語系、アラビア語系、マレーシア語系、インドネシア語系などが主体となっている。表-2 中の調査海岸の総距離数（km）は、地域区分した各海岸域で、外国からの漂着ゴミの有無に関わらず、各海岸での調査した海岸長距離を総和したものである。

そこで表-2 に示す結果に基づき、調査地域別に、外国からの漂着ゴミの数個から漂着ゴミの産出・発生源の区分割合、外国からの漂着ゴミが確認された海岸地点数の割合（表-2 中の A 欄に対する B 欄の数値の比率）、「漂着ゴミ総量（個）」を「調査海岸の総距離数（km）」で除し、単位距離当たりの外国からの漂着ゴミの平均的個数（「調査距離当りのゴミ数（個数/km）欄」）を算出した（表-3）。

外国からの漂着ゴミが確認された海岸地点数の割合状況を図-2 に、また単位距離当りの外国からの漂着ゴミの平均的個数状況を図-3 に比較している。外国からの漂着ゴミが確認された海岸地点数の割合や漂着ゴミ個数は、奄美大島、喜界島、徳之島の奄美群島と沖縄本島では、それぞれ 50%以下と 10 個程度で、他の調査地域に比較してかなり少ない値となっている。日本海沿岸ⅠとⅡ及び太平洋Ⅳと相模湾・東京湾沿岸地域を除いた他の地域では、確認された海岸地点数の割合も 70%以上で 100%の場合が多く、ほとんどの

海岸で、外国からの漂着ゴミが確認される。なお、舢倉島、竹富島、黒島、西表島、波照間島の離島では、島周囲が踏査できる海岸線で連続しているため、数個の海岸をまとめて調査海岸地点数を1～2としている。また、日本海沿岸ⅡとⅢでは、確認された海岸地点数の割合も50%と60%で、漂着ゴミ個数も4個と12個と比較的少ない値を示している。これは、ロシアタンカーによる重油流出災害によって、海岸域が調査時にかなり清掃された痕跡があり、その影響によるものと考えられる。周辺の調査地点や地域の結果から判断すると、本来もっと外国からのゴミの漂着度合は高いと推測される。隠岐諸島と喜界島では、平均的に漂着

表-2(a) 調査地域別による外国からの漂着ゴミの区分と量的状況（日本海・東シナ海側）

調査地域区分	調査地点等	調査日	A 欄	B 欄	C 欄	確認された外国からの漂着ゴミ数(個)と産出源区分					漂着ゴミ 総量(個)	調査海岸の 総距離(km) 備考	
						ハン グ ル 語 系	中 華 語 系			ロシア 語系			その他 (英字系等)
							台湾系	中国系	合計				
北海道利尻海沿岸	小清水海岸一帯	H9.9.4	1	1	—	32	—	—	—	8	1	41	3
日本海沿岸Ⅰ	秋田県男鹿半島 周辺	H9.9.13 H9.9.14	3	3	—	108	8	7	15	—	4	127	3.5
日本海沿岸Ⅳ (飛鳥等)	象潟海岸・飛鳥 一帯の海岸	H9.9.21 H9.9.22	8	8	—	417	6	26	32	13	23	485	3.8
新潟県佐渡ヶ島	日本海側の海岸 域	H9.10.7 H9.10.8	8	8	—	287	8	21	29	1	16	333	3.1
日本海沿岸Ⅱ	新潟県名立町～ 福井県三国町の 海岸	H9.4.29 ～ H9.5.2	6	3	3	9	—	—	—	—	1	10	2.5 重油漂着に より清掃後
石川県舢倉島	北部海岸一帯	H9.5.2	1	1	—	57	—	4	4	—	3	64	2.5
島根県隠岐諸島	島後・島前の一 部海岸	H9.4.26 H9.4.27	7	5	2	22	—	1	1	—	—	23	1.2
日本海沿岸Ⅲ	京都府網野町～ 島根県美保関町 の海岸	H9.4.25 ～ H9.4.29	5	3	2	27	—	1	1	—	—	28	2.5 重油漂着に より清掃後
九州玄界灘沿岸	福岡県津屋崎町 ～長崎県生月島 の海岸	H9.2.8 H9.2.9 H9.7.10 H9.7.11 H9.7.21 H9.7.22	12	10	2	103	5	18	23	—	3	129	2.5
長崎県壱岐	島一帯の海岸	H9.7.10 H9.7.11	12	11	1	115	10	20	30	—	9	154	2.7
長崎県対馬	島一部の海岸	H9.7.13 H9.7.14	5	5	—	68	5	—	5	—	—	73	1.2
鹿児島県奄美大島 (加計呂麻島含む)	島一帯の海岸	H9.4.1 ～ H9.4.10	32	9	23	29	1	4	5	—	—	34	5.5
鹿児島県喜界島	島一帯の海岸	H9.4.9	9	4	5	10	2	3	5	—	1	16	1.2
鹿児島県徳之島	島一帯の海岸	H9.3.28 ～ H9.3.31	19	6	13	20	2	1	3	—	—	23	2.5
沖縄県沖縄本島	島一帯の海岸	H9.8.18 ～ H9.8.23	26	12	14	25	4	7	11	—	1	37	4.5
沖縄県石垣島	島一部の海岸	H9.8.11 ～ H9.8.13	6	6	—	77	207	56	263	—	61	401	5.3
沖縄県竹富島	南東側海岸	H9.8.14	1	1	—	6	28	8	36	—	12	54	2.3
沖縄県黒島	北西南側海岸	H9.8.14	1	1	—	14	71	12	83	—	23	120	4.2
沖縄県西表島	南東側海岸	H9.8.12	2	2	—	29	97	43	140	—	51	220	3.8
沖縄県波照間島	西側海岸	H9.8.15	1	1	—	5	46	6	52	—	14	71	3

表-2(b) 調査地域別による外国からの漂着ゴミの区分と量的状況（太平洋側）

調査地域区分	調 査 地 点 等	調 査 日	A 欄	B 欄	C 欄	確認された外国からの漂着ゴミ数(個)と産出源区分					漂着ゴミ 総量(個)	調査海岸の 総距離(km) 備考	
						ハン グ ル 語 系	中 華 語 系			ロ シ ア 語 系			その他 (英字系等)
							台湾系	中国系	合計				
太平洋沿岸Ⅰ	宮城県沿岸	H9.12.30 ～ H10.1.4	4	3	1	47	2	2	4	—	8	59	9
太平洋沿岸Ⅱ	福島～千葉県沿岸 (主に鹿島灘沿岸)	H9.10.17 ～ H9.12.31	10	7	3	79	15	8	23	1	3	106	3.6
太平洋沿岸Ⅲ	南房総沿岸 (平砂浦海岸)	H9.11.2	1	1	—	22	13	25	38	—	24	84	3.6
太平洋沿岸Ⅳ	愛知県篠島・伊良湖 沿岸	H10.1.21	3	1	2	—	—	1	1	—	2	3	4.9
相模湾・東京湾 沿岸	神奈川・千葉県沿岸	H9.4.17 ～ H10.1.4	39	2	16	25	15	32	47	—	15	87	20

注：A欄は調査した海岸地点数。B欄は異国からの漂着ゴミが確認された海岸地点数。C欄は異国からの漂着ゴミが確認できなかった海岸地点数。

表-3(a) 調査地域別による外国からの漂着ゴミの区分比率状況（日本海・東シナ海側）

調査地域区分	ハングル語系 (%)	中華語系 (%)		朝鮮語系 (%)	その他(英字 系等)(%)	漂着海岸 比率(%)	調査海岸距離当り のゴミ数(個/km)
		台湾系(%)	中国系(%)				
北海道ホツ海沿岸	78	—		20	2	100	14
日本海沿岸Ⅰ	85	12		—	3	100	36
		53	47				
日本海沿岸Ⅳ (飛鳥等)	86	6		3	5	100	128
		19	81				
新潟県佐渡ヶ島	86	8.7		0.3	5	100	108
		28	72				
日本海沿岸Ⅱ*	90	—		—	10	50	4
		—	—				
石川県舩倉島	89	6		—	5	100	26
		—	100				
島根県隠岐諸島	96	4		—	—	71	20
		—	100				
日本海沿岸Ⅲ*	96	4		—	—	60	12
		—	100				
九州玄界灘沿岸	80	18		—	2	83	52
		22	78				
長崎県壱岐	75	19		—	6	92	57
		33	67				
長崎県対馬	93	7		—	—	100	61
		100	—				
鹿児島県奄美大島	85	15		—	—	28	7
		20	80				
鹿児島県喜界島	63	31		—	6	44	13
		40	60				
鹿児島県徳之島	87	13		—	—	32	10
		67	33				
沖縄県沖縄本島	67	30		—	3	46	8
		36	64				
沖縄県石垣島	19	66		—	15	100	76
		79	21				
沖縄県竹富島	11	67		—	22	100	23
		78	22				
沖縄県黒島	12	69		—	19	100	29
		86	14				
沖縄県西表島	13	64		—	23	100	58
		69	31				
沖縄県波照間島	7	73		—	20	100	24
		88	12				

表-3(b) 調査地域別による外国からの漂着ゴミの区分比率状況（太平洋側）

調査地域区分	ハングル語系 (%)	中華語系 (%)		ロシア語系 (%)	その他(英 字系等)(%)	漂着海岸 比率(%)	調査海岸距離当り のゴミ数(個/km)
		台湾系(%)	中国系(%)				
太平洋沿岸Ⅰ	80	7		—	13	75	7
		50	50				
太平洋沿岸Ⅱ	74	22		1	3	70	30
		65	35				
太平洋沿岸Ⅲ	26	45		—	29	100	24
		34	66				
太平洋沿岸Ⅳ	—	33		—	67	33	1
		—	100				
相模湾・東京湾沿岸	29	54		—	17	59	5
		32	68				

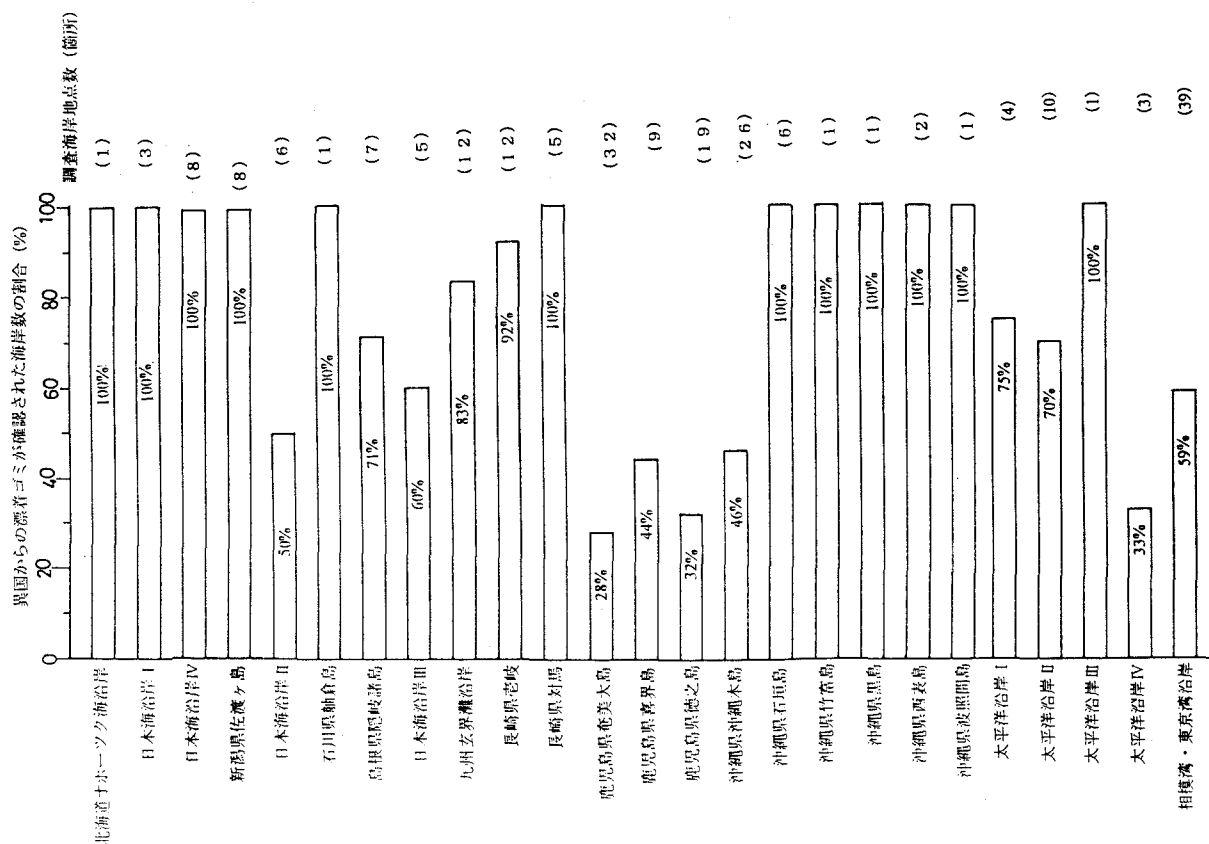


図-2 地域別による外国からの漂着ゴミ確認海岸数の割合

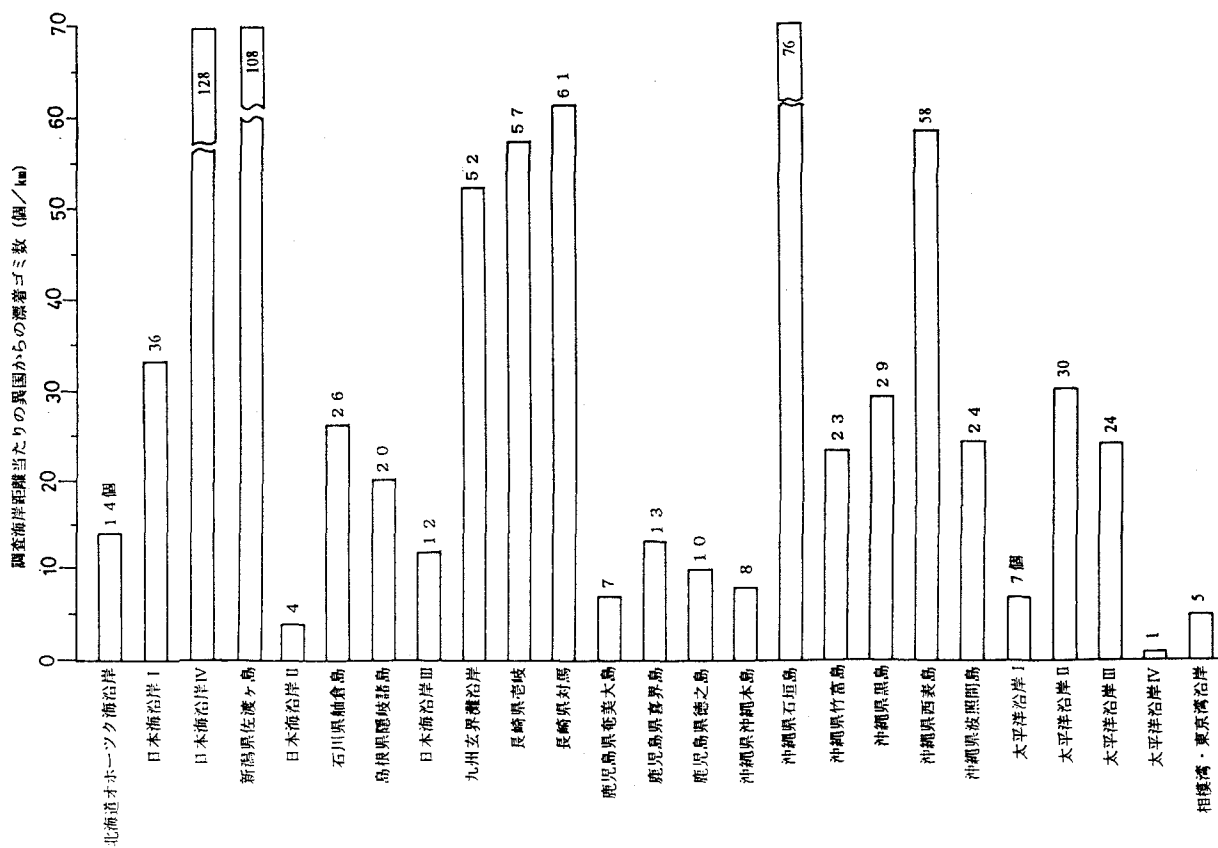


図-3 地域別による調査海岸長 1 km 当りの海外からの漂着ゴミ個数状況

ゴミ個数が、20 個と 10 個で比較的少ないが、一部の海岸では外国からの漂着ゴミ個数が、かなり高い海岸もあった。特に外国からの漂着ゴミ個数の高い調査海岸地域は、日本海沿岸ⅠとⅣ及び佐渡ヶ島の秋田・山形・新潟県の日本海沿岸、九州玄界灘沿岸と壱岐・対馬及び石垣島・西表島の東シナ海上の島々で、いずれも 1 km 当りの漂着ゴミ個数は 30 個以上となっている。取り分け多いのは、日本海沿岸Ⅳと佐渡ヶ島で、128 と 108 個に達している。日本沿岸Ⅳでは、飛島の海岸に漂着したゴミが大部分を占めている。外国からの漂着ゴミ個数が 1 km 当たり 20 個以上確認される海岸域は、識別できない漂着ゴミを考慮すると、外国からの漂着ゴミ汚染問題がかなり深刻な状況にある。舩倉島、隠岐諸島、竹富島、黒島、波照間島の離島でも 20～30 個の漂着ゴミ個数を示している。上述したように、奄美大島、喜界島、徳之島、沖縄本島で 10 個/km 前後の比較的少ない値を示しているのは、海洋上を漂流・浮遊しているゴミが、対馬海流と逆方向に南下する傾向が低いことと、台湾方面から海流に乗って北上に運搬される漂流ゴミが南に位置している先島群島（波照間島～石垣島）に先に漂着する可能性が高いためと考えられる（後述する図-4 と 5 参照）。また太平洋側に着目すると、太平洋沿岸ⅡとⅢではそれぞれ 30 と 24 個/km と、日本海沿岸や東シナ海上の島々に相当する結果を示す海岸域もある。

そこで、地域別ごとに確認された外国からの漂着ゴミ個数に基づき、4 種類のタイプに区分し、その割合を百分率で比較したのが図-4 である。この結果から、日本列島に漂着する外国からのゴミの状況には大きな特徴があることが分かる。

① 日本海沿岸Ⅳと北海道オホーツク海沿岸の結果から、東北地方以北の日本海側の海岸域には、ロシア語系ゴミも漂着している可能性が高い。北海道オホーツク海沿岸の小清水町の海岸には、ロシア語系ゴミが外国からのゴミ総数の 20% に達している。

② 沖縄本島より以北の調査海岸域（太平洋側を除く）では、ハングル語系の漂着ゴミが圧倒的に多く、ゴミ総数の 60% 以上を占め、80% 以上の海岸域が大半を占めている。

③ しかし沖縄本島より以南の先島群島（石垣島、竹富島、黒島、西表島、波照間島）では、中華語系ゴミが主体となり、外国からの漂着ゴミ総数の 60～70% 前後に達している。逆にハングル語系ゴミは激減し 10% 前後となり、15～20% の英字系等（その他）のゴミより多少低い値を示している。

④ まだ未調査ではあるが、太平洋側の若干の調査結果から、太平洋沿岸に漂着してくる外国ゴミの主体は、2 種類に大別される可能性がある。千葉県銚子付近の海岸域を境として、それよりも北方の海岸域では、日本海側を北上して漂流するハングル語系を主体としたゴミが、津軽海峡を通り太平洋側に出て、親潮に乗って南下して漂着するもの。一方、銚子以南の海岸域では、中華系ゴミを主体に、黒潮に乗って北上して漂着するもの。と思われる（今後、この推察について現地調査を予定している）。

上述した①、②、③、④項目の特徴的事項から推察すると、我が国に漂着する外国からのゴミは、主に、ロシア語系ゴミの場合は東北より以北の日本海、オホーツク海の海域、ハングル語系のゴミの場合は奄美群島より以北の東シナ海・日本海の海域、中華語系ゴミの場合には先島群島より以南の東シナ海や先島群島近海の東シナ海域を漂流・浮遊し、我が国の領海内に移動し、日本列島の広域な範囲の海岸域に亘って漂着しているものと考えられる。

さらに図-5 に示すように、中華系のゴミにも特徴が認められる。この結果は、中華語系ゴミが 10 個以上確認された調査地域で台湾系と中国系（旧香港含む）に区分して比較したものである。石垣島より以南の先島群島では、中華語系ゴミの総数の約 70% 以上は台湾系ゴミが占めていた。これに対して沖縄本島より以北の海岸域では、多少ばらつきはあったが、台湾系ゴミが 20～40% と減少し、逆に中国系ゴミが増加する傾向がある。このようなことから、中華語系ゴミの産出・発生海域は台湾系と中国系と異なると考えられる。上述したように台湾系ゴミは先島群島より以南の東シナ海の海域、中国系ゴミは先島群島より以北の東シナ海上の海域から主に漂流し、我が国に漂着して来るものと推察される。

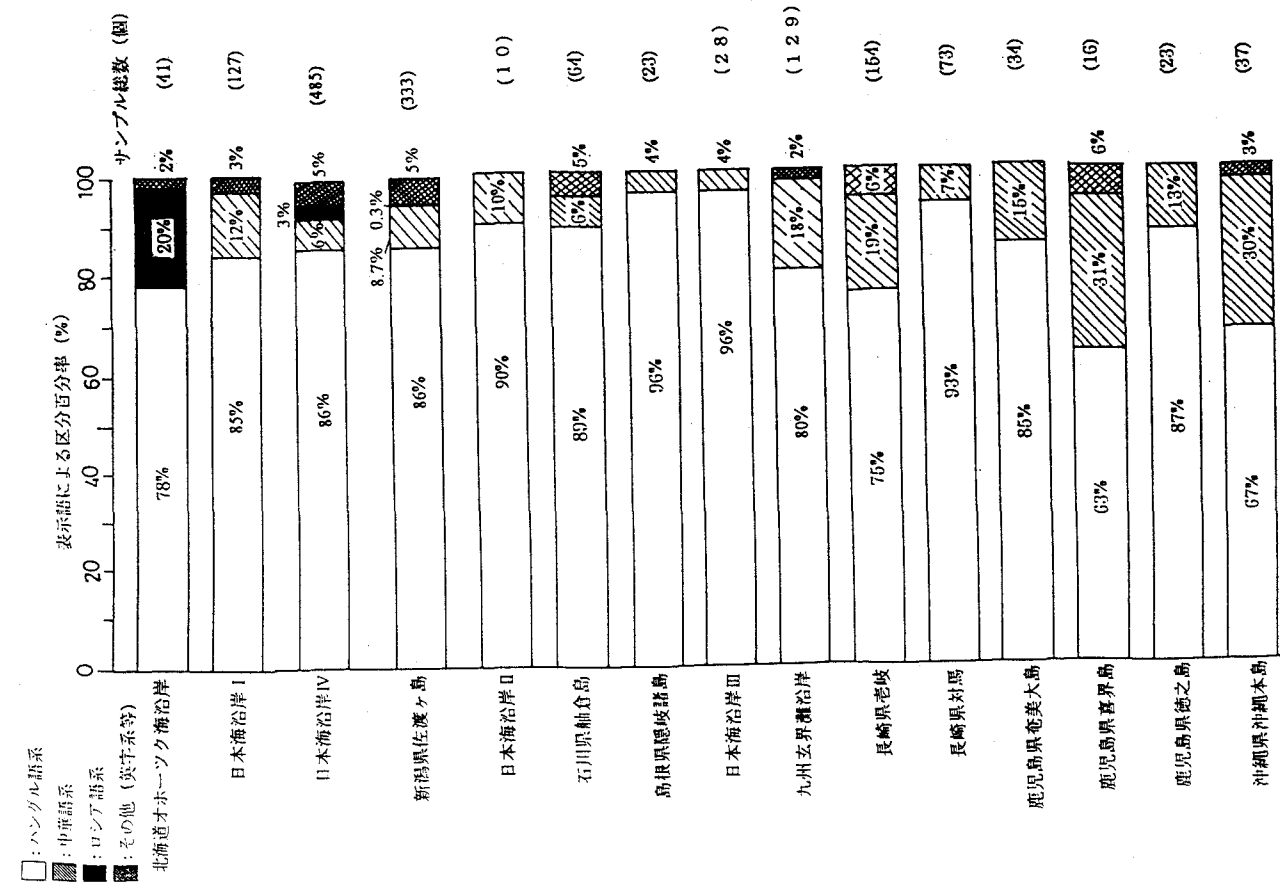


図-4(a) 確認された外国からの漂着ゴミの表示語による区分比率状況
(北海道オホーツク海沿岸～沖縄県沖縄本島)

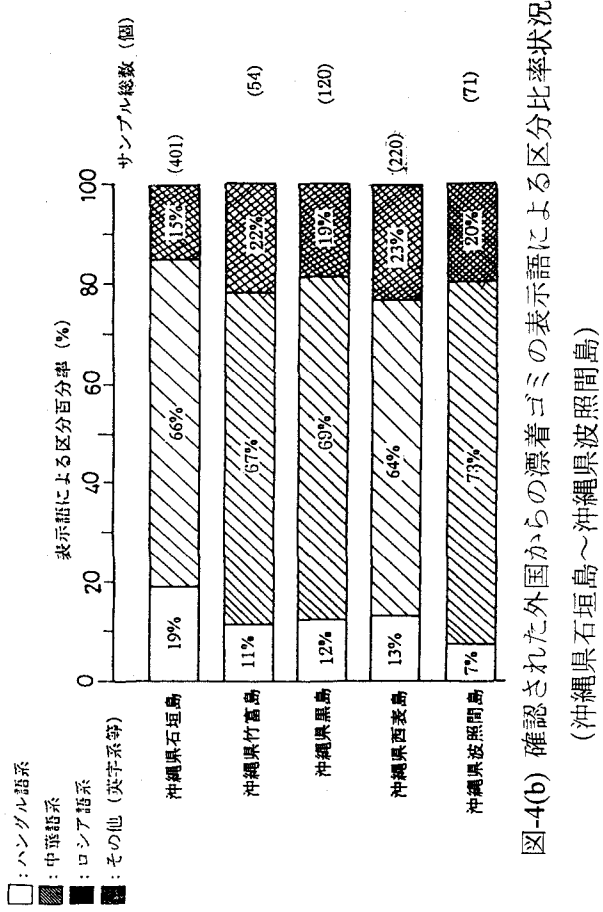


図-4(b) 確認された外国からの漂着ゴミの表示語による区分比率状況
(沖縄県石垣島～沖縄県波照間島)

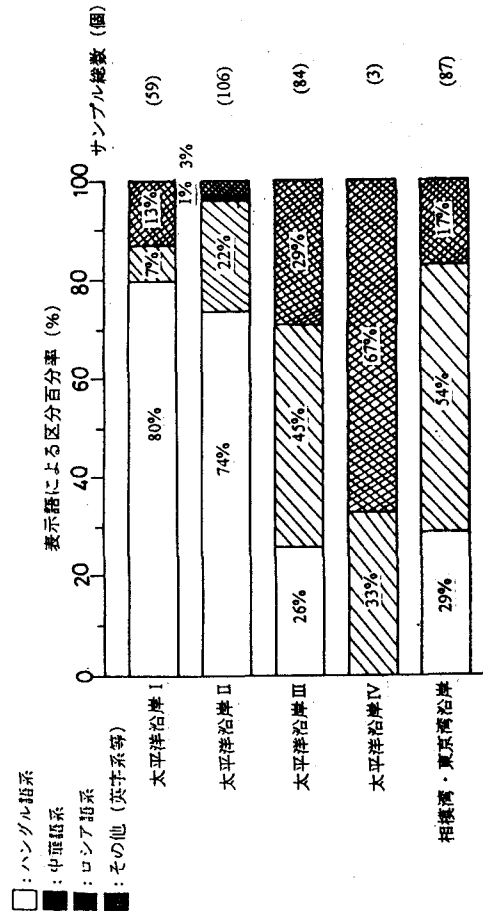


図-4(c) 確認された外国からの漂着ゴミの表示語による区分比率状況
(太平洋側)

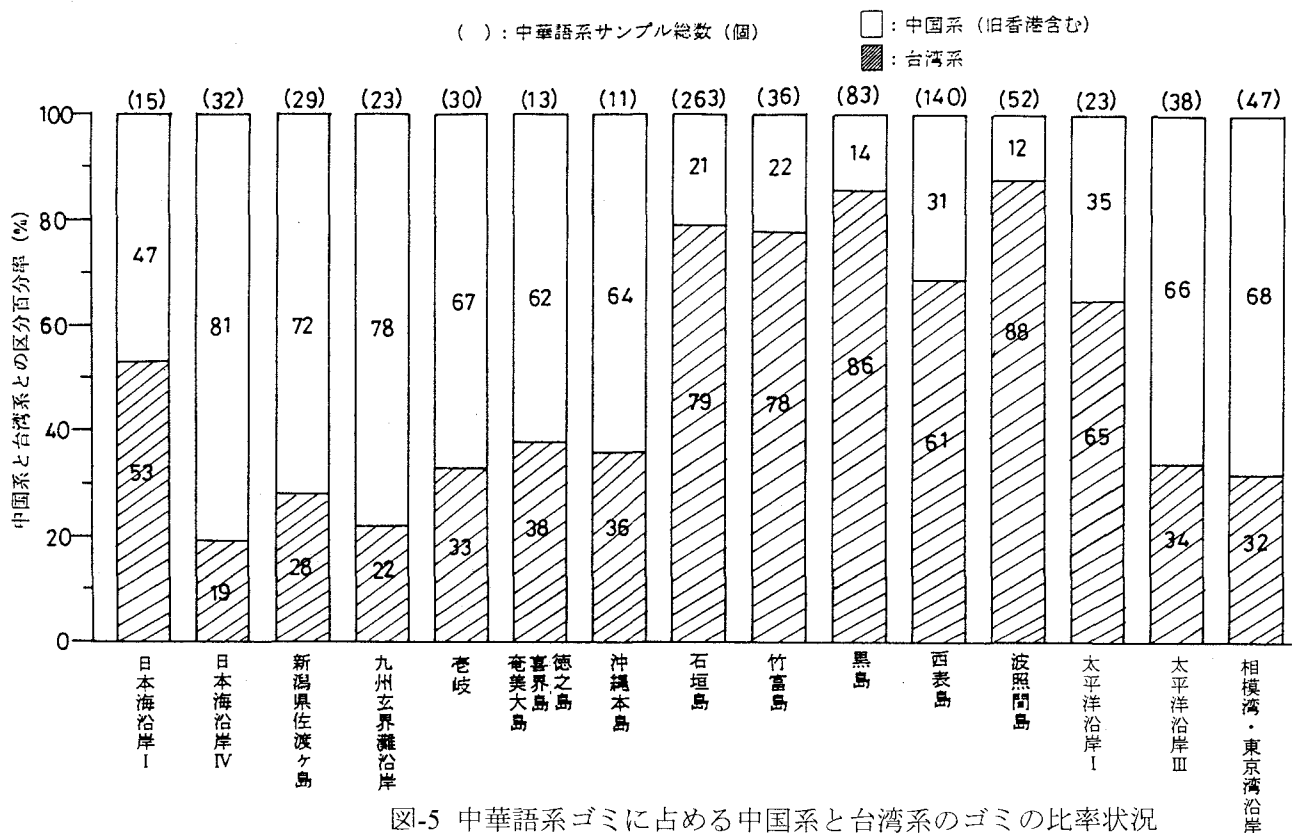


図-5 中華語系ゴミに占める中国系と台湾系のゴミの比率状況

5. 今後の課題と対策

日本列島の海岸域が外国から漂着するゴミによるゴミ箱と化さないようにするためには、まずもって国機関による早急な調査・対策が必要である。発生源に迫り対策を確立するためにも、

- ① 詳細な漂着域の把握調査
- ② 季節的変動を考慮した漂着ゴミの詳細な種類と量の調査
- ③ 発信器等を利用した漂着ルートの特明調査。
- ④ ゴミ漂着による海岸汚染と被害状況の実態調査。

が不可欠と思われる。また海洋越境する漂着ゴミの海岸汚染問題は、大陸越境する大気汚染(酸性雨など)問題に匹敵するので、地球規模の問題ともとらえられる。近隣諸国とのゴミ問題についての話し合いや対処方法について積極的に協議していくことが是非とも必要である。なおここでは、外国からのゴミが我が国に漂着してくる問題を取り上げた。しかし、我が国のゴミが自国の海岸線を汚染していることも、当然、非常に深刻な問題である。また、我が国のゴミがハワイ諸島など他国に漂着するという話もよく耳にする。海岸域の漂着ゴミ問題は、これらの問題も含めて調査・検討していくことが重要な課題と考えている。

参考文献

- 1) 山口晴幸(1996): 日本列島砂浜海道巡礼ー日本名浜百景・砂浜百選の提言ー、土木学会誌 10月号、pp.54～57.
- 2) 山口晴幸(1997): ロシアタンカー流出重油日本海沿岸を襲う、土木学会誌 4月号、pp.28～34.
- 3) 山口晴幸(1998): 外国から漂着するゴミによる海岸汚染、土木学会誌 3月号、pp.47～49.
- 4) 山口晴幸(1997): 外国製ゴミ大量漂着、毎日新聞、平成9年11月1日発刊(夕刊).
- 5) 山口晴幸(1998): 漂着ゴミ大量に、日本経済新聞、平成10年2月3日発刊(夕刊)、他に30新聞社に掲載.