

3. 長崎県対馬市地域における漂着ゴミの発生源及び漂流・漂着メカニズムの推定

発生抑制対策の一つとして、製造国や製造場所が判りやすい製品を基に発生源を特定することや、海流や風向等の条件を基にコンピューター上で漂流経路を計算するなどにより発生源を推定する方法等がある。以下には、今後の発生抑制対策の一助とするため、上記に関する検討結果を示す。

3.1 漂着ゴミの国別割合

共通調査で回収した各海岸のペットボトル及びライター（使い捨てライター）の国別割合について、第1回調査と第2～6回調査の合計値に分けて集計した。ペットボトルの集計結果を図3.1-1に、ライターの場合を図3.1-2に示す。なお、この国別分類は、ペットボトルのラベルやライターに表記された言語、ライターの刻印等によるものであり、必ずしもゴミの発生した国と一致しないことに留意する必要がある。ライターの刻印等による国別分類には、使い捨てライターの分類を行った「ライタープロジェクト ディスポーザブルライター分類マニュアル Ver.1.2」¹⁾（鹿児島大学 藤枝准教授）を利用した。

ペットボトルに関しては、第1回調査結果を見ると、日本・韓国・中国の割合が約10%と同程度であった。第2～6回調査結果の合計値では、日本の割合(28%)が最も大きく、次いで韓国、中国の順であった。なお、第1回調査結果は、これまでの長年のゴミが蓄積したものであり、第2回調査以降の調査とはゴミの蓄積期間に開きがあると考えらるべきである。

ライターに関しては、第1回調査結果を見ると、中国(29%)及び韓国(20%)の割合が多く、日本の割合は6%であった。第2～6回調査結果の合計値でも、中国(15%)及び韓国(18%)が大きな割合を占め、日本の割合は9%であった。

ペットボトルとライターの国別割合を比較すると、第2～6回調査結果の合計値では、ペットボトルでは日本の占める割合が韓国・中国よりも大きく、ライターでは韓国・中国の割合が大きいという傾向が見られた。

日本近海の表層海流分布模式図（図3.1-4）を見ると、沖縄県や日本海側のモデル地域の近海は、黒潮や対馬暖流が流れている。また、東シナ海大陸棚上の海流模式図（図3.1-5）では、黄海から東シナ海への流れが確認できる。海外製品の割合が多い地域は、当該地で海外のゴミが発生しているとは考えにくく、これら海流によって海外から運ばれてきたものが漂着している可能性が高い。一方、日本の割合が多い三重県や熊本県では、沖合い海域に黒潮及び黒潮から派生した流れがあるものの、離岸距離が長いと他県に比較してその影響が小さいものと推定される。

日本近海への漂流・漂着メカニズム（漂流・漂着の過程・機構）はこのように考えられるが、同じ海岸であっても、ライターとペットボトルで国別割合の傾向が異なること、調査回数によっても傾向が異なることから、別の発生源や、漂流してきたものが漂着する過程での異なる空間スケールの漂着メカニズムが想定される。

< 出典 >

- 1) 藤枝 繁(2006)：ライタープロジェクト ディスポーザブルライター分類マニュアル Ver.1.2.
- 2) 日本海洋学会沿岸海洋研究部会(1990)：続・日本全国沿岸海洋誌（総説編・増補編），pp839.
- 3) 環境省(2008)：平成19年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査業務

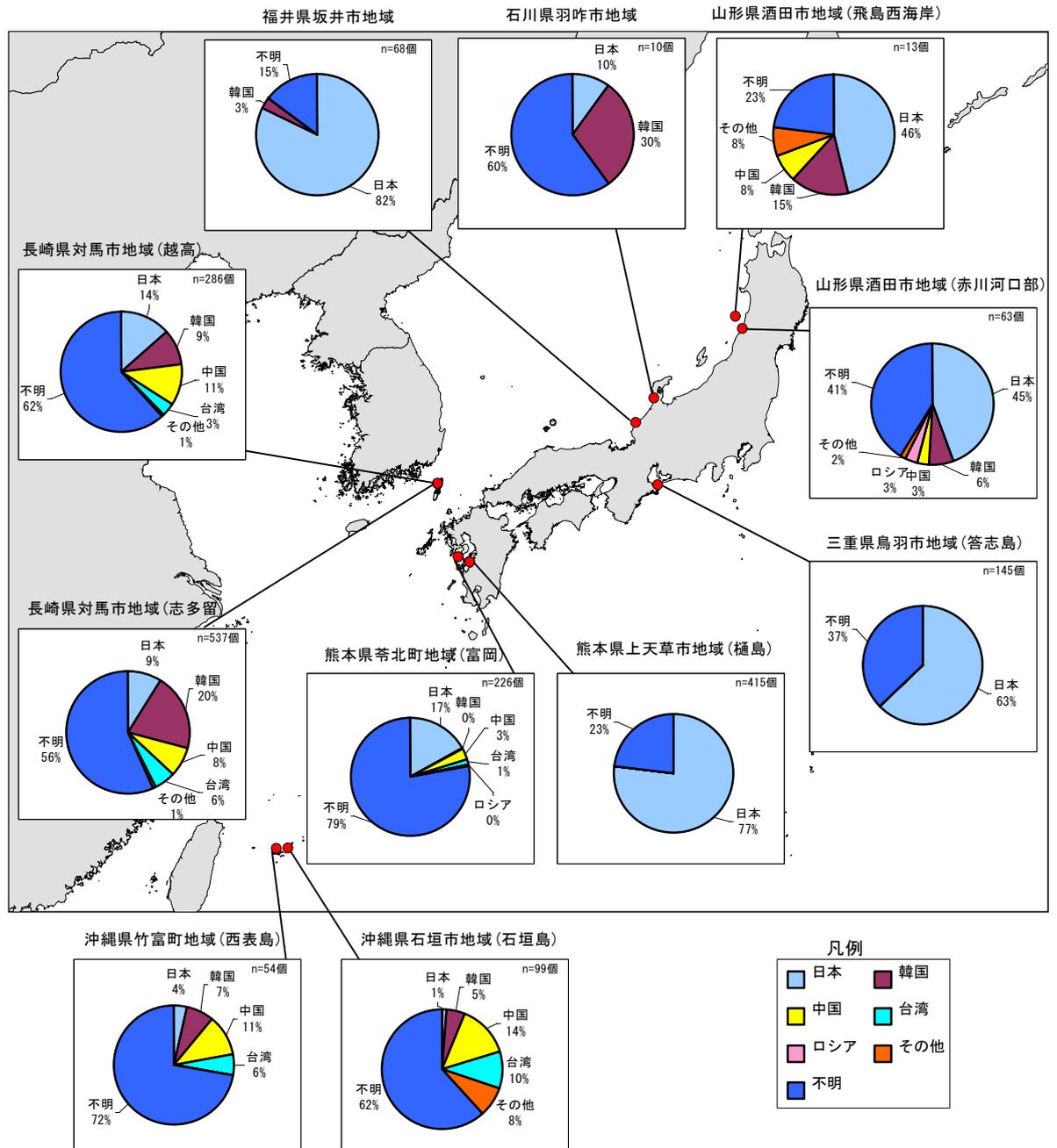


図 3.1-1(1) ペットボトルの国別集計結果 (第1回調査)

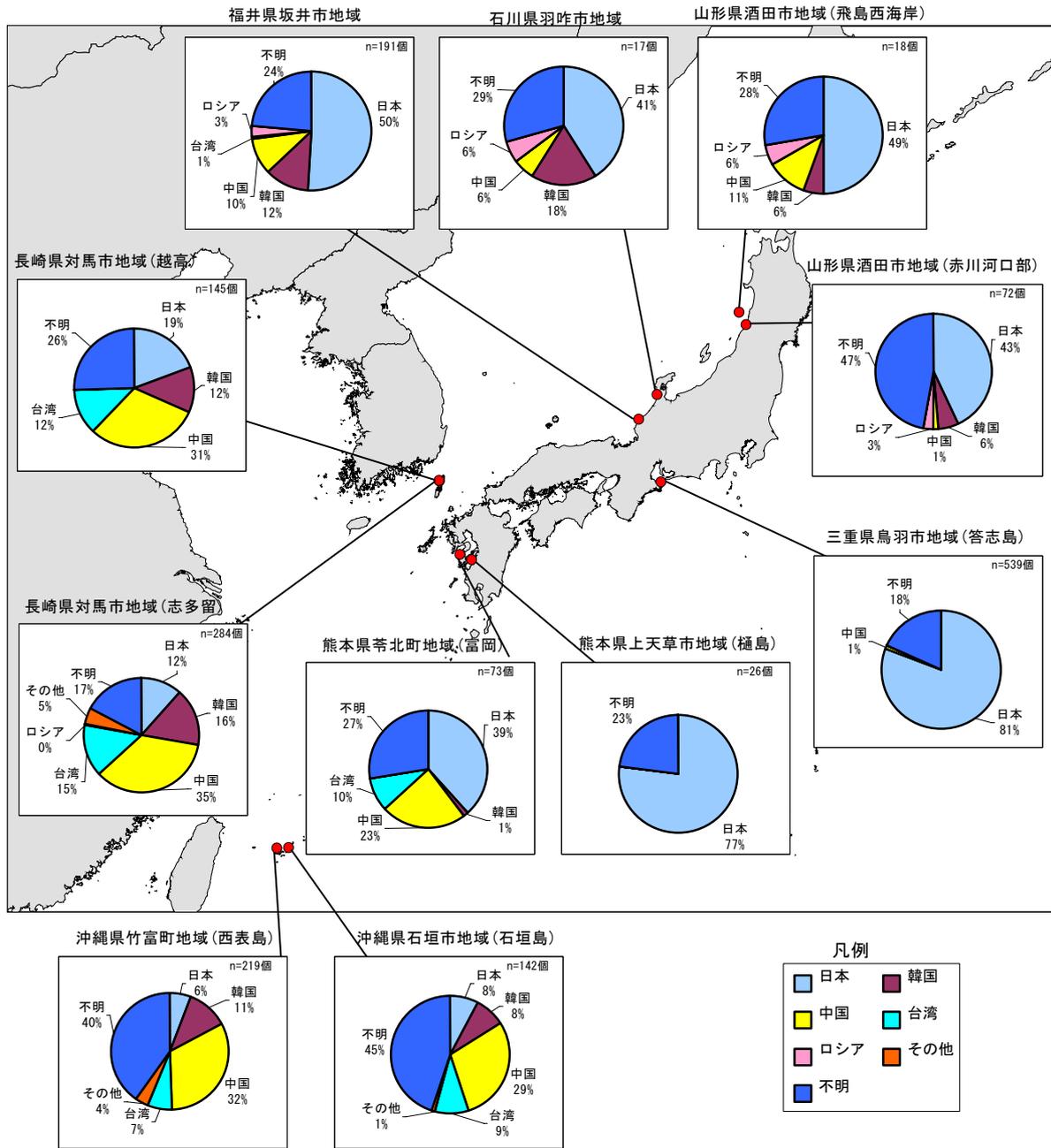


図 3.1-1(2) ペットボトルの国別集計結果 (第2~6回調査)

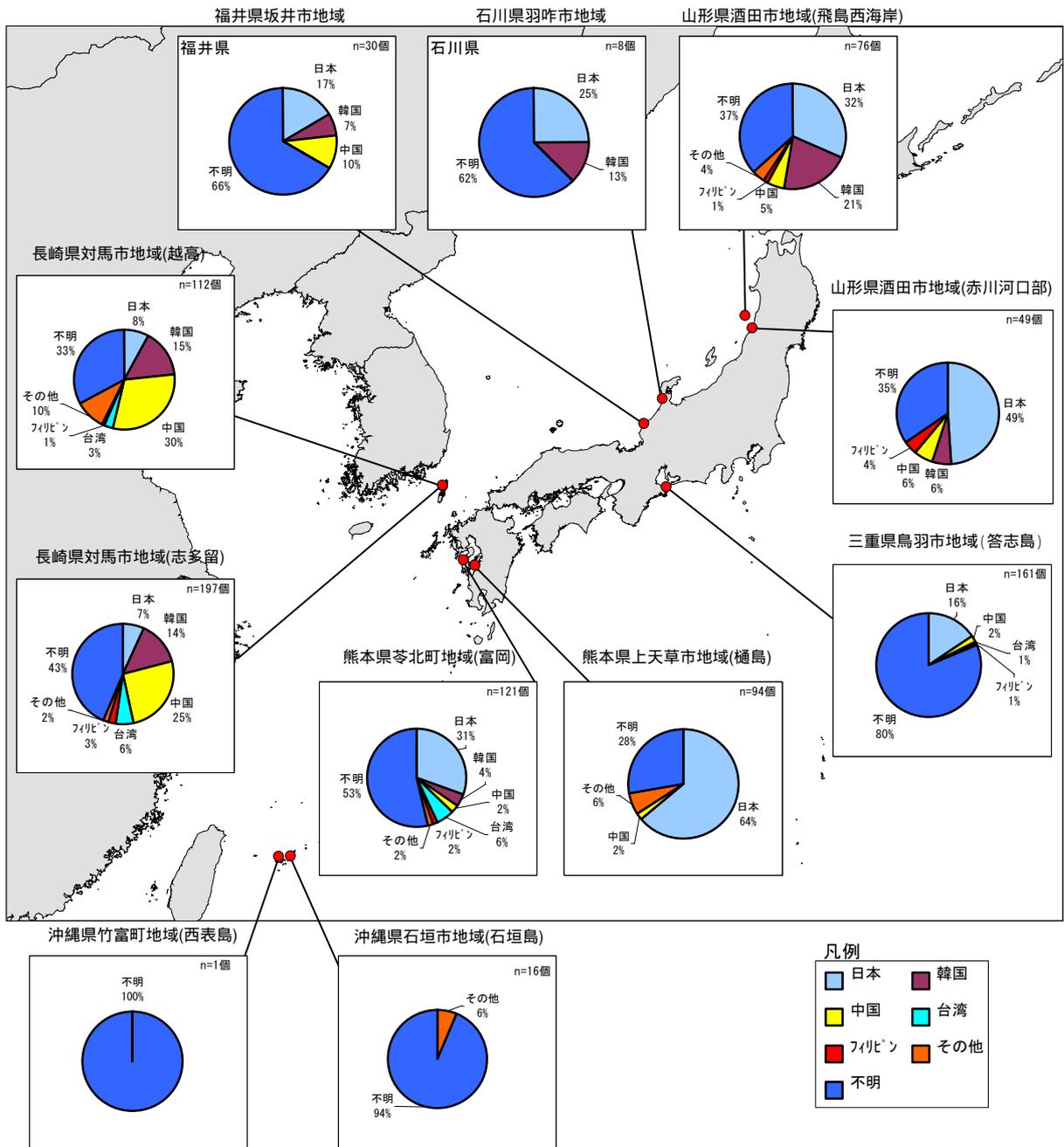


図 3.1-2(1) ライターの国別集計結果 (第1回調査)

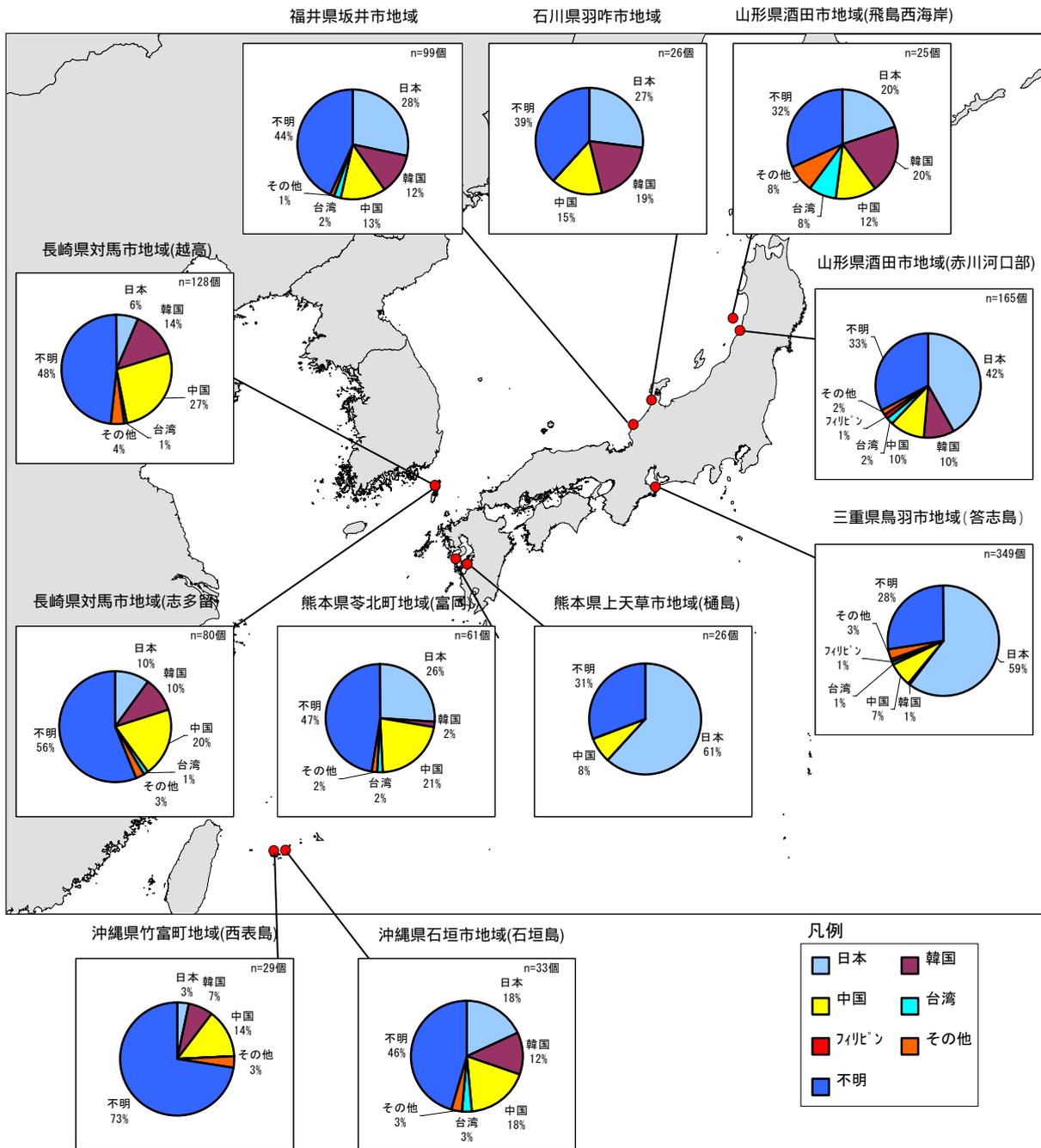
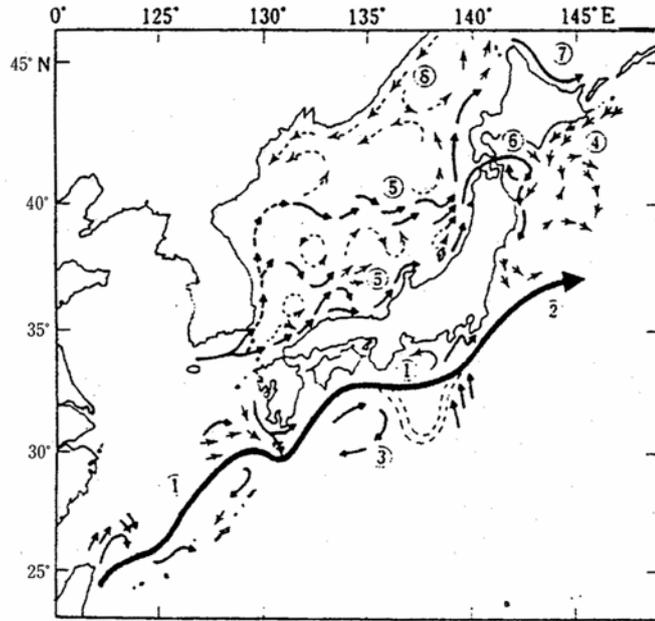
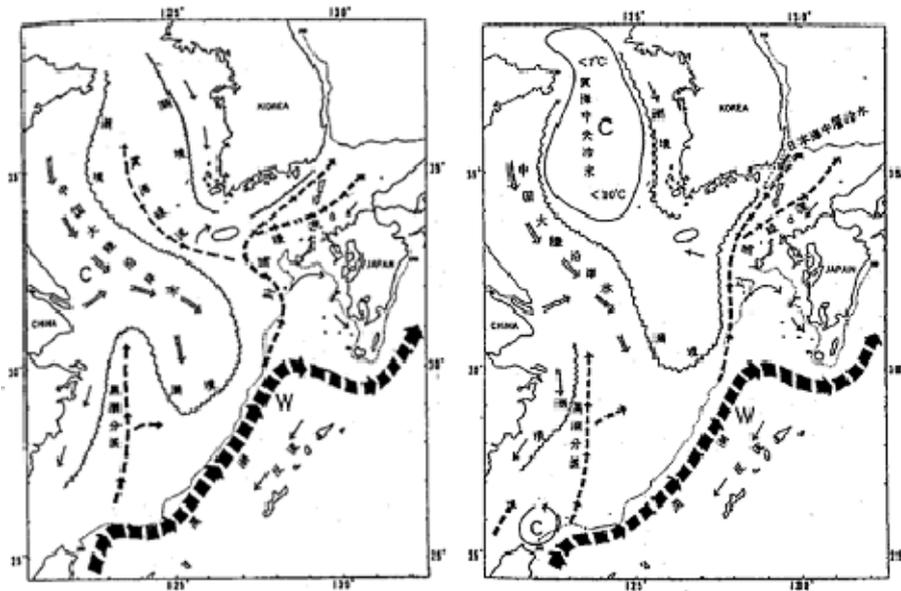


図 3.1-3 (2) ライターの国別集計結果 (第 2~6 回調査)



第1図 日本近海表層海流分布模式図
 本図は主として夏季の海流の状況を模式化したものである。
 ①黒潮 ②黒潮続流 ③黒潮反流 ④親潮 ⑤対馬暖流 ⑥津軽暖流 ⑦宗谷暖流 ⑧リマン海流

図 3.1-4 日本近海表層海流分布模式図 <出典 2>



第8図 東シナ海大陸棚上の海流模式図
 (近藤¹⁹⁾による)

図 3.1-5 東シナ海大陸棚上の海流模式図 <出典 3>

3.2 発生源（陸起源・海起源）の推定

第1～6回調査(2007年10月～2008年9月)において実施した共通調査で得られた漂着ゴミデータを対象に、発生源別に重量で集計した。集計方法は JEAN/クリーンアップ全国事務局*の手法に従い(図 3.2-1)「破片/かけら類」、「陸起源(日常生活・産業・医療/衛生・物流など)」（海外からのゴミも含む）、「海・河川・湖沼起源(水産・釣り・海上投棄など)」に分類した。ただし、「海・河川・湖沼起源」は、河川を通しての陸起源のゴミは含まないことを明確にするため、ここでは「海起源」と記載した。「陸起源」に関しては、その内訳を示した。結果を図 3.2-2 に示す。なお、円グラフでは、流木・灌木、海藻等自然系の漂着ゴミを除いて集計している。

長崎県のモデル海岸においては、個数で見ると、第1回調査から第6回調査のすべての調査回において「破片/かけら類」が45%～85%と最も大きな割合を占めた。「陸起源」と「海起源」はほぼ同程度の割合であった。陸起源の内訳としては、食品・物流・飲料に由来するゴミが多くを占めていた。

「破片/かけら類」の発生源としては、「陸起源」及び「海起源」から発生したものが、漂着後に紫外線や波浪・風浪によって微細化したものがあると考えられ、時間の経過と共に割合が増えると考えられる。しかしながら、今回のような定期的なクリーンアップ調査で、長時間経過していない条件下においても毎回多数回収されたことは、破片/かけら化した状態のものが漂着していることを示唆している。この要因を推察すると、対馬の調査範囲の前面海域が遠浅の岩盤の海底のために破片化しやすいことが要因の一つとして挙げられるほか、破片/かけら化したゴミがその軽さ故に再漂流することにより、破片/かけら類が多く出現している可能性が考えられる。

重量及び容量で見ると、「破片/かけら類」よりも重く、容積が大きい「陸起源」もしくは「海起源」のゴミが大きな割合を占めていた。「陸起源」では建築(建築資材等)や生活・リクリエーションが多くを占めていた。「海起源」は、漁網やロープ・ひも等の水産業に起因する漂着ゴミが多かった。これらの結果から、陸起源のゴミの発生抑制に加え、水産業に起因するゴミの発生抑制も必要であることが示唆される。

< 出典 >

* : JEAN/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 REPORT , 2004～2007の各年.

●国際海岸クリーンアップ世界ゴミ調査キャンペーン・データカード

データカードA面

世界ゴミ調査キャンペーン・データカード ★ International Coastal Cleanup (ICC) Data Card

*ゴミはすべて拾いますが、調査品目は下記のものだけです。拾った数を数えて合計数を に数字で書き込んでください。

A面

記入例：タバコの吸殻・フィルター 正正…… 合計数 → 156

③ ▼破片／かけら類

硬質プラスチック破片	<input type="text"/>	ガラスや陶器の破片	<input type="text"/>
プラスチックシートや袋の破片	<input type="text"/>	紙片	<input type="text"/>
発泡スチロール破片：小(1cm ² 未満)	<input type="text"/>	金属破片	<input type="text"/>
発泡スチロール破片：大(1cm ² 以上)	<input type="text"/>		

④ ▼陸(日常生活・産業・医療／衛生・物流など)

■タバコ タバコの吸殻・フィルター	<input type="text"/>	■生活・レクリエーション 漂白剤・洗剤類ボトル	<input type="text"/>
タバコのパッケージ・包装	<input type="text"/>	スプレー缶・カセットボンベ	<input type="text"/>
葉巻などの吸い口	<input type="text"/>	生活雑貨	<input type="text"/>
使い捨てライター	<input type="text"/>	おもちゃ	<input type="text"/>
■飲料 飲料用プラボトル	<input type="text"/>	風船	<input type="text"/>
飲料ガラスびん	<input type="text"/>	花火	<input type="text"/>
飲料缶	<input type="text"/>	■衣服類	<input type="text"/>
ふた・キャップ	<input type="text"/>	くつ・サンダル	<input type="text"/>
ブルタブ	<input type="text"/>	家電製品・家具	<input type="text"/>
6パックホルダー	<input type="text"/>	電池(バッテリーも含む)	<input type="text"/>
■食品 食器(わりばし含む)	<input type="text"/>	自転車・バイク	<input type="text"/>
ストロー・マドラー	<input type="text"/>	タイヤ	<input type="text"/>
食品の包装・容器	<input type="text"/>	自動車・部品(タイヤ・バッテリー以外)	<input type="text"/>
袋類(農業用以外)	<input type="text"/>	潤滑油缶・ボトル	<input type="text"/>
■農業 農薬・肥料袋	<input type="text"/>	■物流 梱包用木箱	<input type="text"/>
シート類(レジャー用など)	<input type="text"/>	物流用パレット	<input type="text"/>
苗木ポット	<input type="text"/>	荷造り用ストラップ・バンド	<input type="text"/>
■医療・衛生 注射器	<input type="text"/>	ドラム缶	<input type="text"/>
注射器以外の医療ゴミ	<input type="text"/>	くぎ・釘金	<input type="text"/>
コンドーム	<input type="text"/>	建築資材(くぎ・釘金以外)	<input type="text"/>
タンポンのアプリケーター	<input type="text"/>	■特殊 薬きょう(猟銃の弾丸の殻)	<input type="text"/>
紙おむつ	<input type="text"/>	レジンペレット	<input type="text"/>

⑤ ▼海・河川・湖沼(水産・釣り・海上投棄など)

釣り糸	<input type="text"/>	魚箱(トロ箱)	<input type="text"/>
ロープ・ひも	<input type="text"/>	釣りえさ袋・容器	<input type="text"/>
漁網	<input type="text"/>	電球・蛍光灯(家庭用も含む)	<input type="text"/>
発泡スチロール製フロート	<input type="text"/>	ルアー・蛍光棒(タモホル)	<input type="text"/>
ウキ・フロート・フイ	<input type="text"/>	カキ養殖用パイプ	<input type="text"/>
かご漁具	<input type="text"/>	廃油ボール	<input type="text"/>

⑥ ▼上記以外で地域で問題とされているもの

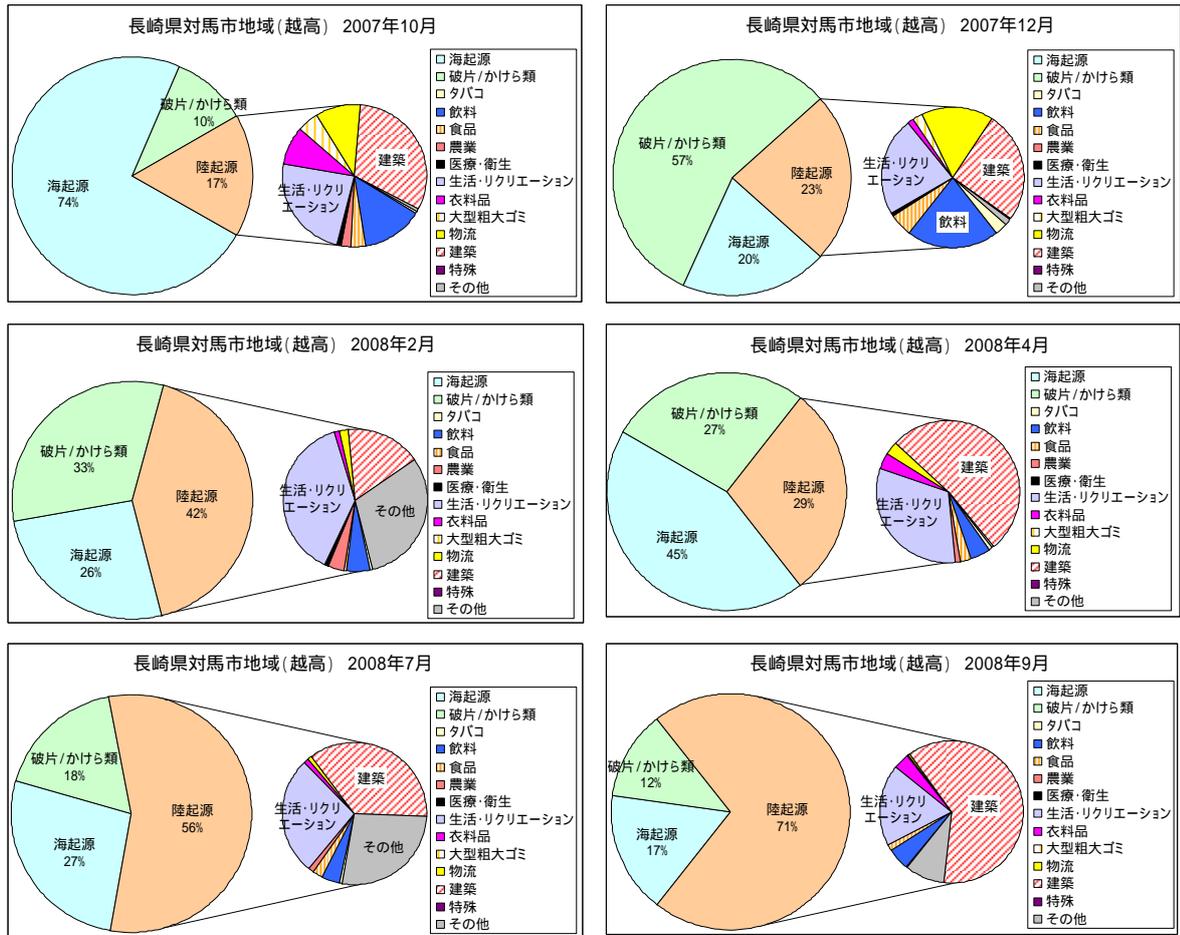
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

★ B面の記入もわすれずに!

©2006 JEAN/クリーンアップ全国事務局 2006年1月改訂

図 3.2-1 JEAN/クリーンアップ全国事務局のデータカード

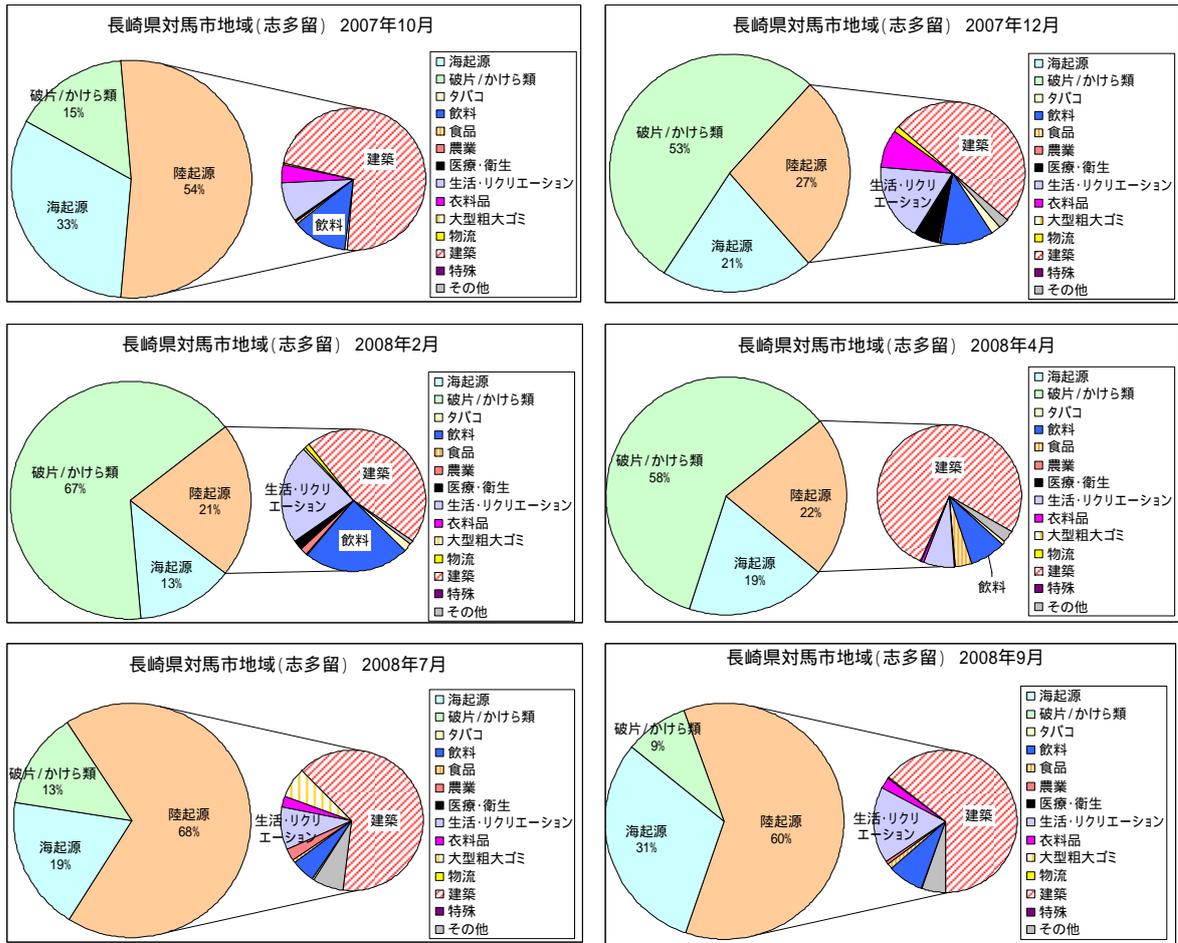
<出典 2>



発生源	細目	2007年10月		2007年12月		2008年2月		2008年4月		2008年7月		2008年9月	
		重量 (kg)	割合	重量 (kg)	割合	重量 (kg)	割合	重量 (kg)	割合	重量 (kg)	割合	重量 (kg)	割合
陸起源a	タバコ	1.12	0%	0.28	1%	0.11	0%	0.11	0%	0.25	0%	0.59	0%
	飲料	31.90	2%	2.14	5%	1.05	2%	0.73	1%	1.50	2%	16.10	4%
	食品	8.46	1%	0.54	1%	0.12	0%	0.38	1%	0.71	1%	4.52	1%
	農業	4.86	0%	0.00	0%	0.73	2%	0.17	0%	0.48	1%	0.35	0%
	医療・衛生	1.73	0%	0.04	0%	0.18	0%	0.02	0%	0.00	0%	0.36	0%
	生活・リクリエーション	56.53	4%	2.30	5%	7.67	16%	5.01	9%	9.69	15%	60.55	13%
	衣料品	20.18	1%	0.16	0%	0.22	0%	0.55	1%	0.33	1%	11.71	3%
	大型粗大ゴミ	11.00	1%	0.22	1%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.40	0%
	物流	24.41	2%	1.66	4%	0.35	1%	0.52	1%	0.32	0%	1.43	0%
	建築	73.79	5%	2.61	6%	3.40	7%	8.15	15%	12.93	20%	199.94	44%
	特殊	0.02	0%	0.04	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.01	0%
	その他	1.33	0%	0.13	0%	6.19	13%	0.08	0%	9.78	15%	28.60	6%
	(小計)	235.32	17%	10.12	23%	20.02	42%	15.71	29%	35.97	56%	324.54	71%
海起源b		1,036.98	73%	8.68	20%	12.43	26%	23.83	44%	17.16	27%	75.73	17%
破片/かけら類c		145.35	10%	24.65	57%	15.14	32%	14.60	27%	11.33	18%	55.42	12%
計		1,417.64	100%	43.45	100%	47.59	100%	54.14	100%	64.46	100%	455.69	100%
自然系(流木等)		1,215.16	-	32.70	-	18.59	-	42.88	-	76.89	-	131.78	-
合計		2,632.80	-	76.15	-	66.18	-	97.01	-	141.35	-	587.47	-

a : 国外起源と推測される漂着ゴミも含む。
b : 水産業(ロープ・ひも、漁網、漁具等)、釣り、海上投棄等に起因すると推測されるゴミからなる。
c : プラスチック・発泡スチロール・ガラス等の破片からなる。

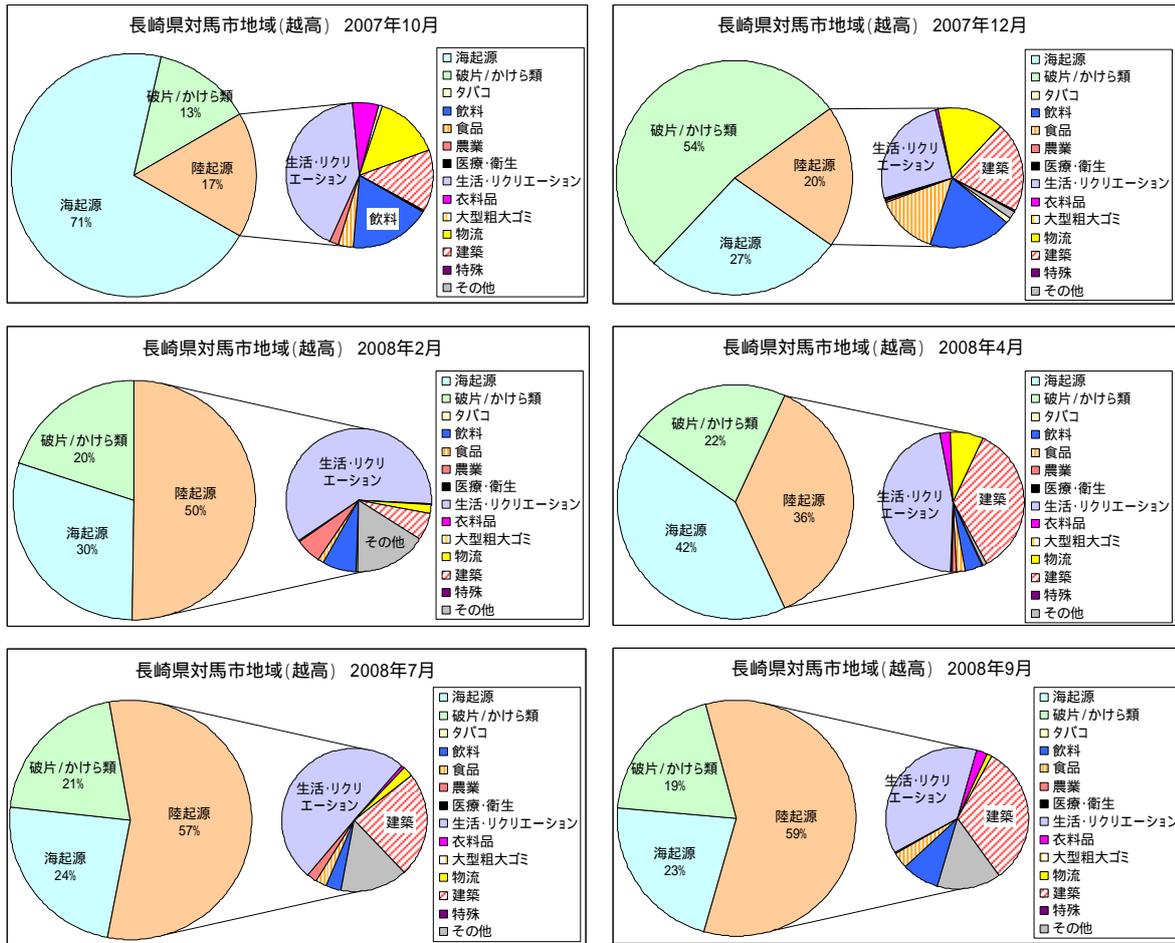
図 3.2-2(1) 発生源別割合 (越海岸 : 重量)



発生源	細目	2007年10月		2007年12月		2008年2月		2008年4月		2008年7月		2008年9月	
		重量 (kg)	割合	重量 (kg)	割合	重量 (kg)	割合	重量 (kg)	割合	重量 (kg)	割合	重量 (kg)	割合
陸起源a	タバコ	2.11	0%	0.12	1%	0.05	0%	0.04	0%	0.31	0%	0.26	0%
	飲料	55.53	6%	0.69	3%	0.57	5%	0.32	2%	3.93	4%	13.84	5%
	食品	3.62	0%	0.02	0%	0.01	0%	0.15	1%	0.51	0%	1.70	1%
	農業	0.52	0%	0.02	0%	0.04	0%	0.00	0%	2.11	2%	1.41	1%
	医療・衛生	1.59	0%	0.31	1%	0.05	0%	0.01	0%	0.01	0%	0.11	0%
	生活・リクリエーション	40.42	5%	1.01	5%	0.55	5%	0.29	2%	6.82	6%	28.99	10%
	衣料品	19.12	2%	0.49	2%	0.00	0%	0.02	0%	1.85	2%	4.29	2%
	大型粗大ゴミ	0.00	0%	0.01	0%	0.01	0%	0.00	0%	4.94	5%	0.00	0%
	物流	0.87	0%	0.08	0%	0.03	0%	0.02	0%	0.14	0%	0.37	0%
	建築	330.48	38%	2.87	13%	1.10	10%	3.15	17%	46.12	44%	109.39	39%
	特殊	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
	その他	0.63	0%	0.13	1%	0.02	0%	0.11	1%	4.97	5%	8.73	3%
	(小計)	454.89	53%	5.75	27%	2.43	21%	4.11	22%	71.69	68%	169.09	61%
海起源b	273.01	32%	4.35	20%	1.51	13%	3.51	19%	19.62	19%	84.85	31%	
破片/かけら類c	132.52	15%	11.16	52%	7.63	66%	11.00	59%	14.15	13%	24.21	9%	
計	860.42	100%	21.26	100%	11.57	100%	18.62	100%	105.46	100%	278.14	100%	
自然系(流木等)	1,071.81	-	21.28	-	5.67	-	42.94	-	96.03	-	88.25	-	
合計	1,932.23	-	42.54	-	17.24	-	61.55	-	201.49	-	366.40	-	

a : 国外起源と推測される漂着ゴミも含む。
b : 水産業(ロープ・ひも、漁網、漁具等)、釣り、海上投棄等に起因すると推測されるゴミからなる。
c : プラスチック・発泡スチロール・ガラス等の破片からなる。

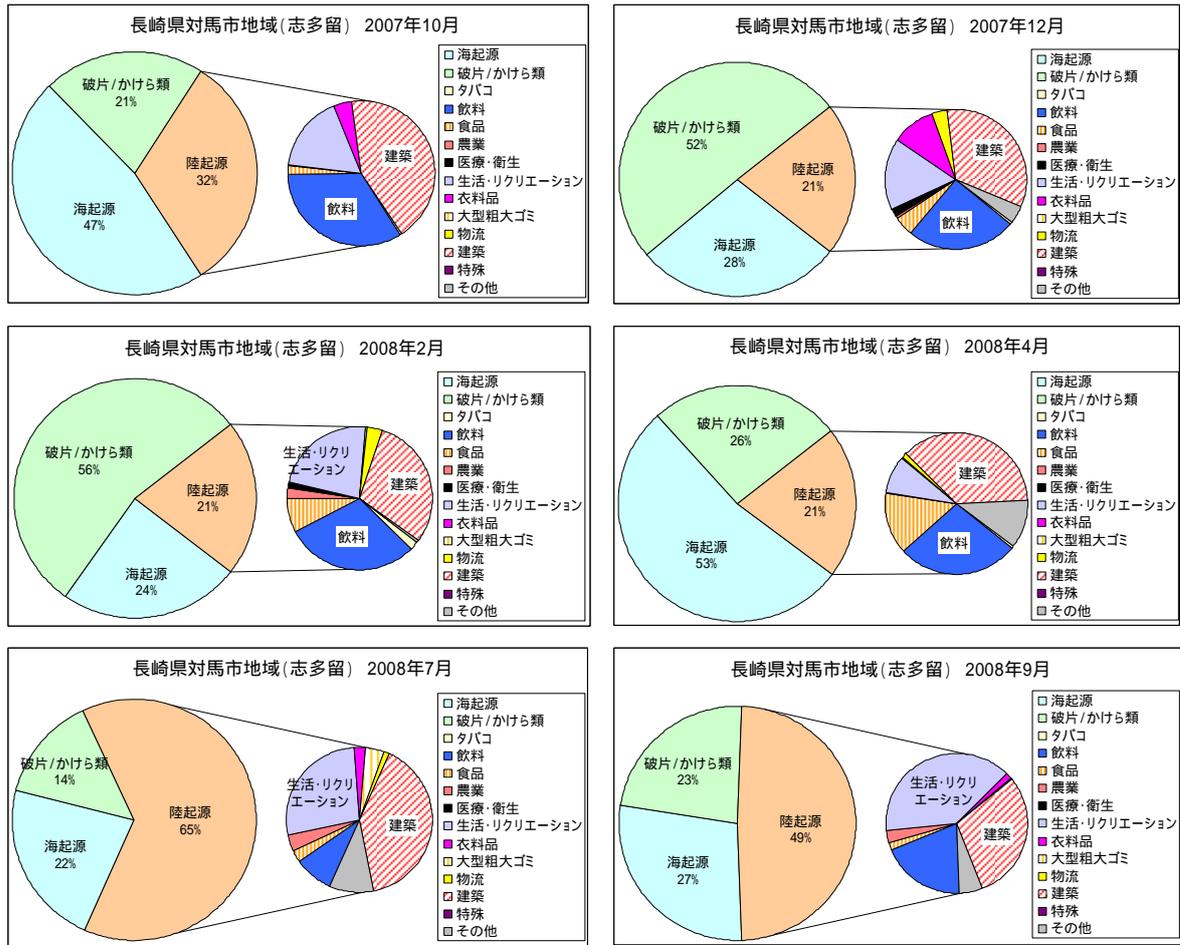
図 3.2-2 (2) 発生源別割合 (志多留海岸 : 重量)



発生源	細目	2007年10月		2007年12月		2008年2月		2008年4月		2008年7月		2008年9月	
		容量 (L)	割合	容量 (L)	割合	容量 (L)	割合	容量 (L)	割合	容量 (L)	割合	容量 (L)	割合
陸起源 ^a	タバコ	3.37	0%	0.73	0%	0.26	0%	0.29	0%	0.39	0%	1.21	0%
	飲料	276.42	3%	9.58	4%	10.42	4%	4.05	1%	9.85	2%	125.04	5%
	食品	55.95	1%	7.23	3%	1.95	1%	2.25	1%	7.88	1%	53.74	2%
	農業	26.49	0%	0.31	0%	8.08	3%	1.25	0%	6.44	1%	4.35	0%
	医療・衛生	2.31	0%	0.34	0%	0.24	0%	0.18	0%	0.08	0%	0.59	0%
	生活・リクリエーション	650.40	7%	13.14	5%	83.13	30%	49.93	17%	156.14	28%	560.76	22%
	衣料品	91.23	1%	0.20	0%	0.20	0%	2.71	1%	1.30	0%	37.10	1%
	大型粗大ゴミ	10.00	0%	0.10	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.60	0%
	物流	225.24	2%	7.76	3%	2.84	1%	8.00	3%	7.76	1%	15.09	1%
	建築	214.09	2%	10.65	4%	8.32	3%	37.98	13%	73.40	13%	475.00	19%
	特殊	0.16	0%	0.05	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.05	0%	0.03	0%
	その他	4.41	0%	0.89	0%	22.31	8%	0.78	0%	46.63	8%	214.86	8%
	(小計)	1,560.06	17%	50.98	20%	137.75	50%	107.42	36%	309.92	56%	1,488.36	59%
	海起源 ^b	6,636.53	70%	70.29	27%	81.18	30%	123.44	42%	130.26	24%	552.99	22%
破片/かけら類 ^c	1,236.28	13%	137.79	53%	54.61	20%	66.06	22%	114.04	21%	493.14	19%	
計	9,432.86	100%	259.06	100%	273.54	100%	296.92	100%	554.22	100%	2,534.48	100%	
自然系(流木等)	3,709.08	—	179.93	—	132.95	—	327.96	—	452.82	—	740.79	—	
合計	13,141.94	—	438.99	—	406.49	—	624.88	—	1,007.04	—	3,275.27	—	

a : 国外起源と推測される漂着ゴミも含む。
b : 水産業(ロープ・ひも、漁網、漁具等)、釣り、海上投棄等に起因すると推測されるゴミからなる。
c : プラスチック・発泡スチロール・ガラス等の破片からなる。

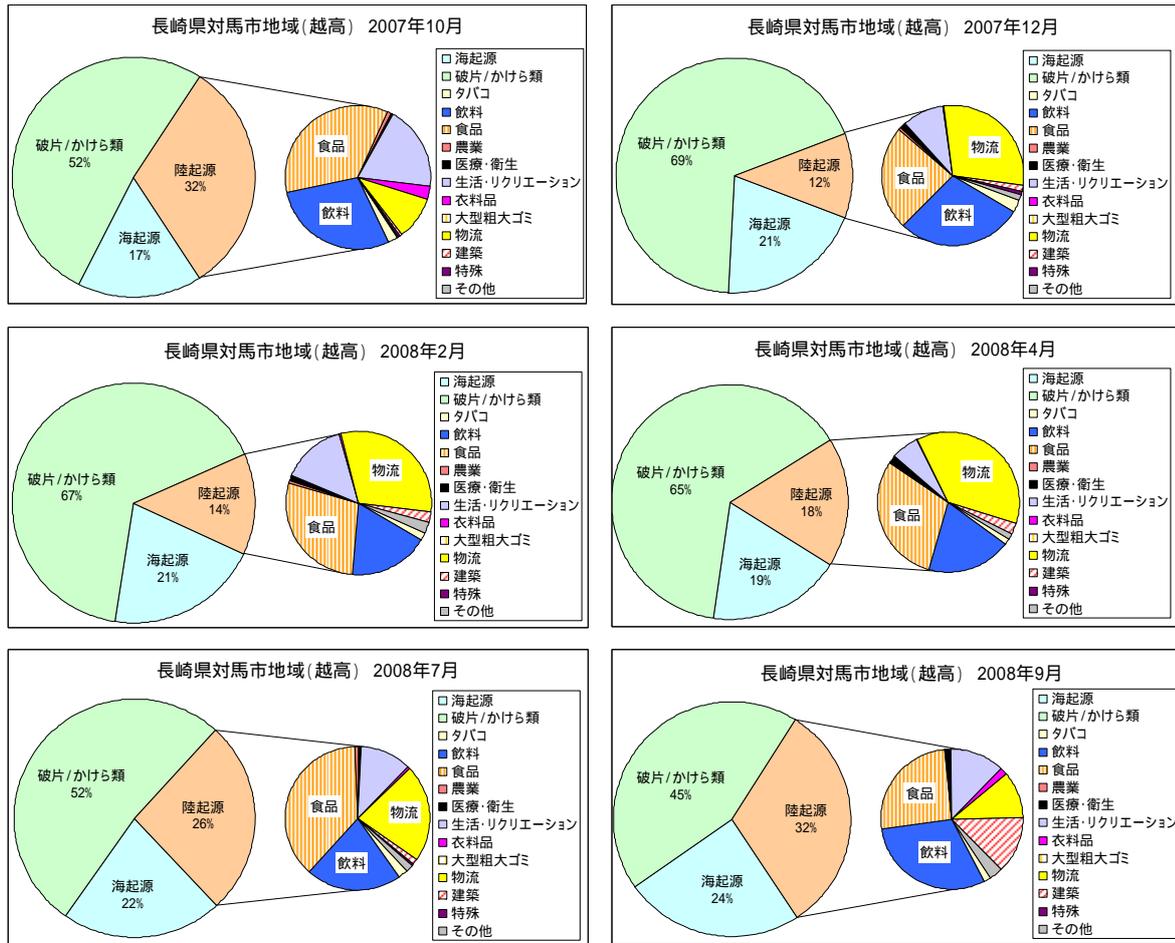
図 3.2-2 (3) 発生源別割合 (越高海岸 : 容量)



発生源	細目	2007年10月		2007年12月		2008年2月		2008年4月		2008年7月		2008年9月	
		容量(L)	割合	容量(L)	割合	容量(L)	割合	容量(L)	割合	容量(L)	割合	容量(L)	割合
陸起源a	タバコ	6.06	0%	0.10	0%	0.17	0%	0.11	0%	0.48	0%	0.63	0%
	飲料	775.61	11%	5.78	5%	2.57	6%	4.98	6%	35.44	5%	215.70	10%
	食品	40.97	1%	1.01	1%	0.67	2%	2.55	3%	11.38	2%	17.43	1%
	農業	2.60	0%	0.13	0%	0.20	0%	0.00	0%	15.51	2%	31.45	1%
	医療・衛生	2.77	0%	0.47	0%	0.12	0%	0.03	0%	0.07	0%	0.22	0%
	生活・リクリエーション	394.06	5%	3.82	3%	1.98	5%	1.60	2%	114.34	17%	432.97	19%
	衣料品	83.86	1%	2.25	2%	0.00	0%	0.03	0%	9.60	1%	12.60	1%
	大型粗大ゴミ	0.00	0%	0.02	0%	0.02	0%	0.00	0%	18.50	3%	0.00	0%
	物流	4.83	0%	0.84	1%	0.30	1%	0.23	0%	3.63	1%	3.27	0%
	建築	985.47	14%	7.69	7%	2.60	6%	6.68	8%	169.42	26%	331.60	15%
	特殊	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
	その他	1.82	0%	0.96	1%	0.05	0%	2.00	2%	40.60	6%	59.76	3%
	(小計)	2,298.05	32%	23.07	21%	8.68	21%	18.21	21%	418.97	64%	1,105.62	49%
	海起源b	3,417.59	47%	30.91	28%	9.97	24%	46.39	53%	145.81	22%	634.25	28%
	破片/かけら類c	1,544.02	21%	55.53	51%	22.41	55%	23.02	26%	94.08	14%	518.70	23%
計	7,259.66	100%	109.51	100%	41.06	100%	87.62	100%	658.86	100%	2,258.57	100%	
自然系(流木等)	3,455.74	—	89.26	—	38.88	—	164.93	—	783.11	—	459.57	—	
合計	10,715.40	—	198.77	—	79.94	—	252.55	—	1,441.97	—	2,718.14	—	

a: 国外起源と推測される漂着ゴミも含む。
b: 水産業(ロープ・ひも、漁網、漁具等)、釣り、海上投棄等に起因すると推測されるゴミからなる。
c: プラスチック・発泡スチロール・ガラス等の破片からなる。

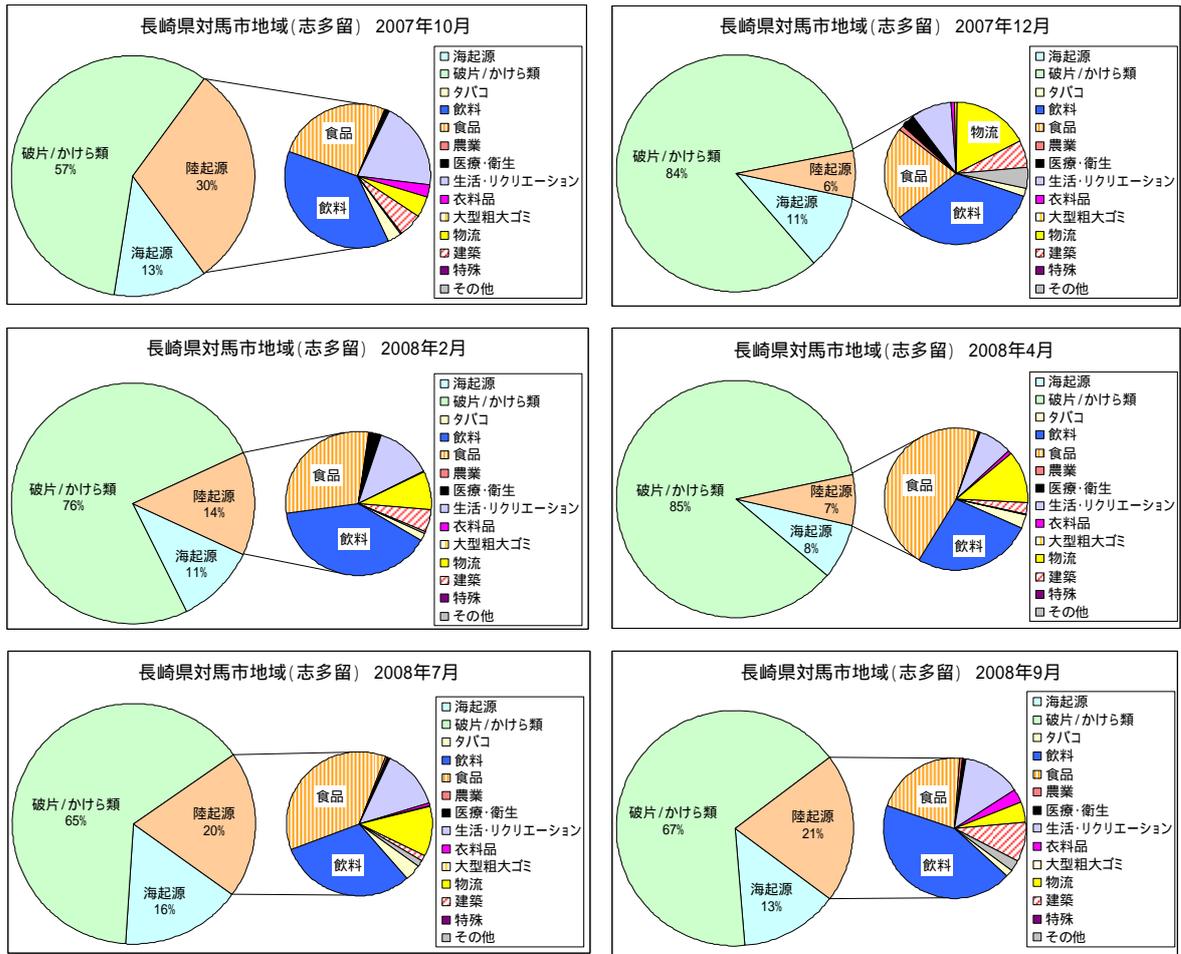
図 3.2-2 (4) 発生源別割合 (志多留海岸 : 容量)



発生源	細目	2007年10月		2007年12月		2008年2月		2008年4月		2008年7月		2008年9月		
		個数(個)	割合	個数(個)	割合	個数(個)	割合	個数(個)	割合	個数(個)	割合	個数(個)	割合	
陸起源a	タバコ	113	1%	38	0%	13	0%	19	0%	20	1%	64	1%	
	飲料	1,463	9%	405	3%	140	2%	263	3%	186	6%	1,215	10%	
	食品	1,786	11%	343	3%	220	4%	413	5%	328	10%	1,020	8%	
	農業	53	0%	5	0%	4	0%	3	0%	9	0%	10	0%	
	医療・衛生	27	0%	23	0%	12	0%	23	0%	3	0%	37	0%	
	生活・リクリエーション	962	6%	131	1%	111	2%	81	1%	101	3%	508	4%	
	衣料品	160	1%	4	0%	4	0%	7	0%	5	0%	62	0%	
	大型粗大ゴミ	1	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	0%	
	物流	500	3%	411	3%	242	4%	510	7%	191	6%	425	3%	
	建築	28	0%	21	0%	19	0%	34	0%	10	0%	527	4%	
	特殊	4	0%	10	0%	0	0%	0	0%	4	0%	3	0%	
	その他	18	0%	21	0%	20	0%	18	0%	14	0%	117	1%	
	(小計)		5,115	32%	1,413	12%	785	14%	1,371	18%	871	26%	3,991	32%
	海起源b		2,684	17%	2,394	20%	1,183	21%	1,418	18%	714	22%	3,063	24%
破片/かけら類c		8,393	52%	8,185	68%	3,756	66%	4,889	64%	1,717	52%	5,458	44%	
計		16,192	100%	11,992	100%	5,724	100%	7,678	100%	3,302	100%	12,512	100%	
自然系(流木等)		8,207	-	37	-	13	-	21	-	2	-	97	-	
合計		24,399	-	12,029	-	5,737	-	7,699	-	3,304	-	12,609	-	

a: 国外起源と推測される漂着ゴミも含む。
b: 水産業(ロープ・ひも、漁網、漁具等)、釣り、海上投棄等に起因すると推測されるゴミからなる。
c: プラスチック・発泡スチロール・ガラス等の破片からなる。

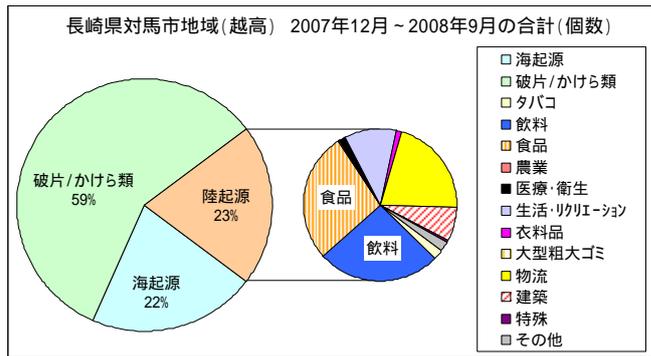
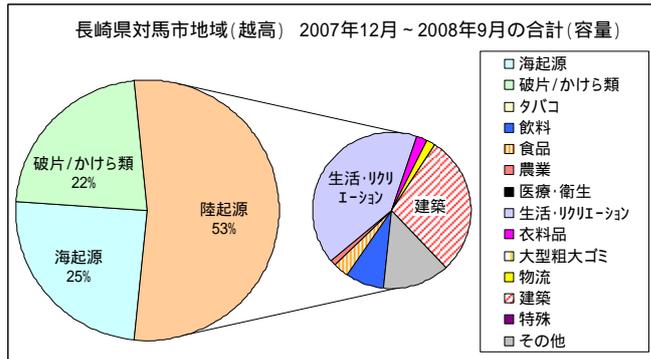
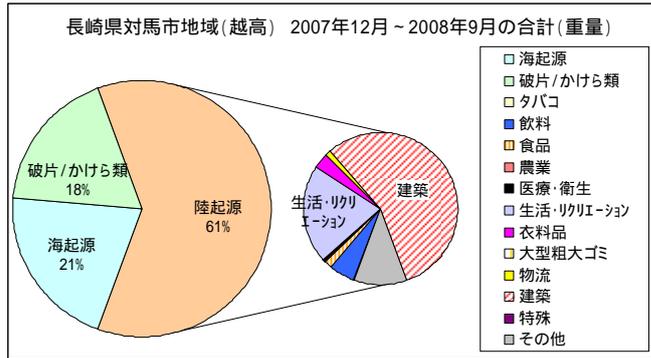
図 3.2-2(5) 発生源別割合 (越海岸: 個数)



発生源	細目	2007年10月		2007年12月		2008年2月		2008年4月		2008年7月		2008年9月	
		個数(個)	割合	個数(個)	割合	個数(個)	割合	個数(個)	割合	個数(個)	割合	個数(個)	割合
陸起源a	タバコ	197	1%	7	0%	5	0%	8	0%	35	1%	31	0%
	飲料	2,472	11%	125	2%	113	5%	71	2%	305	6%	765	9%
	食品	1,685	8%	77	1%	85	4%	123	3%	367	7%	371	4%
	農業	10	0%	5	0%	1	0%	0	0%	7	0%	8	0%
	医療・衛生	63	0%	11	0%	7	0%	1	0%	5	0%	14	0%
	生活・リクリエーション	1,300	6%	33	1%	36	2%	20	1%	132	3%	238	3%
	衣料品	189	1%	3	0%	0	0%	2	0%	7	0%	54	1%
	大型粗大ゴミ	0	0%	2	0%	1	0%	0	0%	2	0%	0	0%
	物流	308	1%	63	1%	25	1%	32	1%	112	2%	84	1%
	建築	350	2%	23	0%	14	1%	6	0%	13	0%	163	2%
	特殊	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	その他	17	0%	17	0%	2	0%	1	0%	14	0%	42	0%
	(小計)	6,591	30%	366	6%	289	14%	264	7%	999	20%	1,770	21%
海起源b	2,763	13%	586	10%	228	11%	290	8%	815	16%	1,152	13%	
破片/かけら類c	12,696	58%	4,775	83%	1,572	75%	3,243	85%	3,232	64%	5,712	66%	
計	22,050	100%	5,727	100%	2,089	100%	3,797	100%	5,046	100%	8,634	100%	
自然系(流木等)	11,698	—	4	—	5	—	3	—	0	—	9	—	
合計	33,748	—	5,731	—	2,094	—	3,800	—	5,046	—	8,643	—	

a : 国外起源と推測される漂着ゴミも含む。
b : 水産業(ロープ・ひも、漁網、漁具等)、釣り、海上投棄等に起因すると推測されるゴミからなる。
c : プラスチック・発泡スチロール・ガラス等の破片からなる。

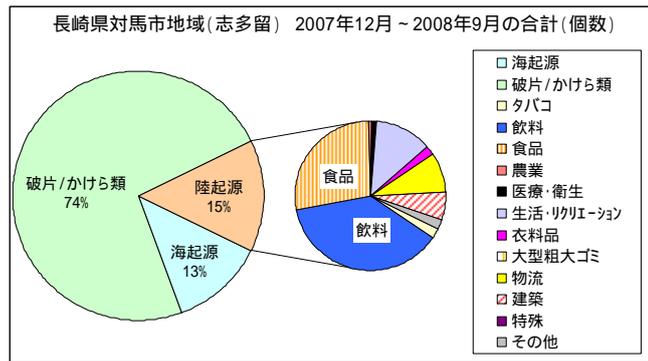
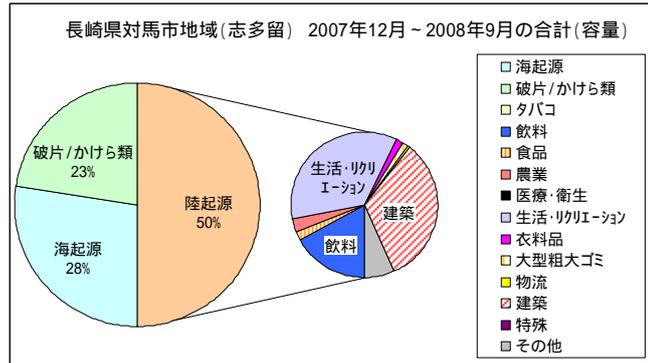
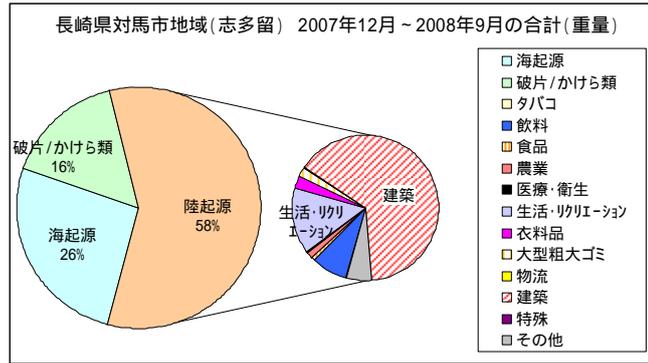
図 3.2-2(6) 発生源別割合 (志多留海岸 : 個数)



発生源	細目	長崎県対馬市地域(越高) 2007年12月～2008年9月の合計 ^d					
		重量(kg)	重量割合	容量(L)	容量割合	個数(個)	個数割合
陸起源 ^a	タバコ	1.33	0%	2.87	0%	154	0%
	飲料	21.51	3%	158.94	4%	2209	5%
	食品	6.27	1%	73.05	2%	2324	6%
	農業	1.73	0%	20.43	1%	31	0%
	医療・衛生	0.60	0%	1.43	0%	98	0%
	生活・リクリエーション	85.21	13%	863.10	22%	932	2%
	衣料品	12.97	2%	41.51	1%	82	0%
	大型粗大ゴミ	0.62	0%	0.70	0%	4	0%
	物流	4.27	1%	41.45	1%	1779	4%
	建築	227.03	34%	605.35	15%	611	1%
	特殊	0.05	0%	0.13	0%	17	0%
	その他	44.78	7%	285.47	7%	190	0%
	(小計)	406.37	61%	2094.43	53%	8431	20%
海起源 ^b	137.83	21%	958.16	24%	8772	21%	
破片/かけら類 ^c	121.14	18%	865.64	22%	24005	58%	
計	665.33	100%	3918.22	100%	41208	100%	
自然系(流木等)	302.84	—	1834.45	—	170	—	
合計	968.17	—	5752.67	—	41378	—	

a : 国外起源と推測される漂着ゴミも含む。
b : 水産業(ロープ・ひも、漁網、漁具等)、釣り、海上投棄等に起因すると推測されるゴミからなる。
c : プラスチック・発泡スチロール・ガラス等の破片からなる。
d : 重量・容量・個数は全調査枠の合計値である。

図 3.2-3(1) 発生源別割合(越高海岸)(2007年12月～2008年9月の合計)



発生源	細目	長崎県対馬市地域(志多留) 2007年12月～2008年9月の合計 ^d					
		重量(kg)	重量割合	容量(L)	容量割合	個数(個)	個数割合
陸起源 ^a	タバコ	0.78	0%	1.49	0%	86	0%
	飲料	19.35	4%	264.47	8%	1379	5%
	食品	2.39	1%	33.04	1%	1023	4%
	農業	3.57	1%	47.29	1%	21	0%
	医療・衛生	0.49	0%	0.91	0%	38	0%
	生活・リクリエーション	37.65	9%	554.71	18%	459	2%
	衣料品	6.65	2%	24.48	1%	66	0%
	大型粗大ゴミ	4.96	1%	18.54	1%	5	0%
	物流	0.64	0%	8.27	0%	316	1%
	建築	162.63	37%	517.99	16%	219	1%
	特殊	0.00	0%	0.00	0%	0	0%
	その他	13.95	3%	103.37	3%	76	0%
	(小計)	253.07	58%	1574.55	50%	3688	15%
	海起源 ^b	113.84	26%	867.33	27%	3071	12%
破片/かけら類 ^c	68.14	16%	713.74	23%	18534	73%	
計	435.05	100%	3155.62	100%	25293	100%	
自然系(流木等)	254.17	—	1535.75	—	21	—	
合計	689.22	—	4691.37	—	25314	—	

a: 国外起源と推測される漂着ゴミも含む。

b: 水産業(ロープ・ひも、漁網、漁具等)、釣り、海上投棄等に起因すると推測されるゴミからなる。

c: プラスチック・発泡スチロール・ガラス等の破片からなる。

d: 重量・容量・個数は全調査枠の合計値である。

図 3.2-3(2) 発生源別割合(志多留海岸)(2007年12月～2008年9月の合計)

3.3 一年間に回収された漂着ゴミの質

一年間の調査に相当する第2～6回調査(2007年12月～2008年9月)の共通調査において、調査範囲で回収された漂着ゴミの組成を図3.3-1に示す(海藻類を除く集計)。容量及び重量とも、人工物(その他(木材等)を含む)が70%前後と大半を占め、そのうちプラスチック類が最も多く、次に発泡スチロール(容積) ガラス・陶磁器類(重量)となっていた。海藻を除いた自然系の漂着物では、流木・灌木が容量比率で22%(重量比率で25%)を占め、人工物の木材等とほぼ同程度であった。

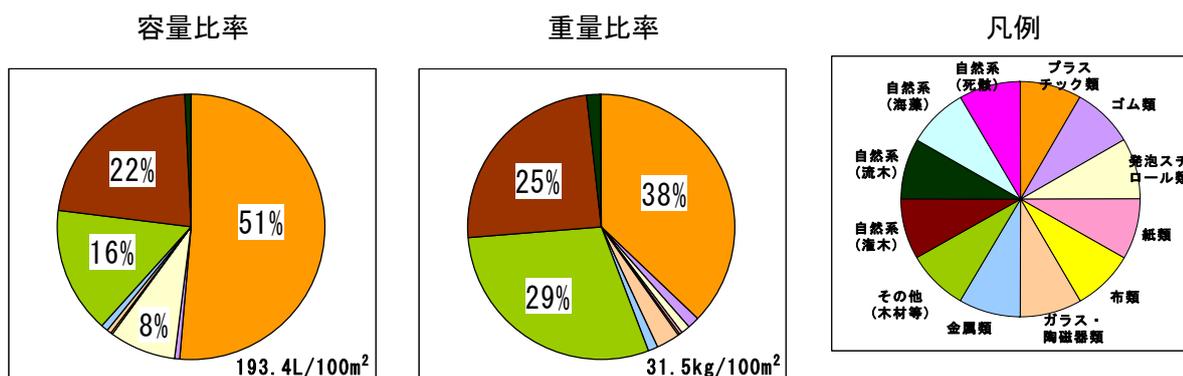


図 3.3-1 共通調査結果における容量比率及び重量比率

(長崎県対馬市越高海岸及び志多留海岸の合計、2007年12月～2008年9月。海藻類を除く)

同じく第2～6回調査(2008年12月～2009年9月)で回収された漂着ゴミについて、重量、容量及び個数別の上位20品目の出現状況を表3.3-1及び表3.3-2に示した。

これによると、越高海岸及び志多留海岸共に、ほぼ同様の傾向を示し、重量・容量とも灌木・建築資材やプラスチック類及び海藻類、個数では硬質プラスチックや発泡スチロールの破片などのプラスチック系ゴミが多くなっていた。重量、容量及び個数とも、上位10品目で85～90%程度、上位20品目では95%前後の出現量を示しており、これらによって漂着ゴミの大半を説明できることになる。

表 3.3-1(1) 越前海岸における年間上位 20 品目（重量：第 2～6 回調査集計）

順位	名称	重量(kg/100m ²)	割合(%)	累積割合(%)
1	灌木	7.7	26%	26%
2	木材等	7.6	25%	51%
3	硬質プラスチック破片	3.1	10%	61%
4	生活雑貨	2.7	9%	70%
5	ロープ・ひも	2.3	8%	78%
6	ウキ・フロート・ブイ	0.9	3%	81%
7	かご漁具	0.8	3%	84%
8	くつ・サンダル	0.4	1%	85%
9	ガラスや陶器の破片	0.4	1%	86%
10	プラスチックシートや袋の破片	0.3	1%	87%
11	飲料ガラスびん	0.2	1%	88%
12	ふた・キャップ	0.2	1%	89%
13	ルアー・蛍光棒（ケミホタル）	0.2	1%	90%
14	漁網	0.2	1%	90%
15	飲料用プラボトル	0.2	1%	91%
16	発泡スチロール破片	0.2	1%	91%
17	荷造り用ストラップバンド	0.1	0%	92%
18	流木	0.1	0%	92%
19	食品の包装・容器	0.1	0%	93%
20	金属破片	0.1	0%	93%
	その他	2.1	7%	100%

表 3.3-1(2) 越前海岸における年間上位 20 品目（容量：第 2～6 回調査集計）

順位	名称	容量(L/100m ²)	割合(%)	累積割合(%)
1	灌木	40.7	24%	24%
2	生活雑貨	28.0	16%	40%
3	木材等	20.2	12%	52%
4	硬質プラスチック破片	19.2	11%	63%
5	ロープ・ひも	16.2	9%	72%
6	かご漁具	7.1	4%	76%
7	発泡スチロール破片	5.4	3%	80%
8	プラスチックシートや袋の破片	3.8	2%	82%
9	ウキ・フロート・ブイ	3.4	2%	84%
10	飲料用プラボトル	3.3	2%	86%
11	食品の包装・容器	1.6	1%	87%
12	発泡スチロール製フロート	1.5	1%	87%
13	荷造り用ストラップバンド	1.4	1%	88%
14	漁網	1.4	1%	89%
15	くつ・サンダル	1.4	1%	90%
16	ふた・キャップ	1.2	1%	90%
17	ルアー・蛍光棒（ケミホタル）	1.0	1%	91%
18	流木	0.7	0%	91%
19	袋類（農業用以外）	0.7	0%	92%
20	漂白剤・洗剤類ボトル	0.6	0%	92%
	その他	13.5	8%	100%

凡例	
	生活系のゴミ
	漁業系のゴミ
	事業系のゴミ
	その他

表 3.3-1(3) 越前海岸における年間上位 20 品目 (個数: 第 2~6 回調査集計)

順位	名称	個数(個/100m ²)	割合(%)	累積割合(%)
1	硬質プラスチック破片	415	30%	30%
2	発泡スチロール破片	217	16%	46%
3	ロープ・ひも	210	15%	61%
4	プラスチックシートや袋の破片	114	8%	70%
5	ふた・キャップ	62	5%	74%
6	荷造り用ストラップバンド	59	4%	78%
7	ガラスや陶器の破片	50	4%	82%
8	食品の包装・容器	31	2%	84%
9	袋類(農業用以外)	29	2%	87%
10	生活雑貨	29	2%	89%
11	木材等	20	1%	90%
12	かご漁具	19	1%	91%
13	ストロー・マドラー	14	1%	92%
14	カキ養殖用パイプ	12	1%	93%
15	ウキ・フロート・ブイ	9	1%	94%
16	飲料用プラボトル	7	1%	94%
17	使い捨てライター	4	0%	95%
18	金属破片	3	0%	95%
19	ルアー・蛍光棒(ケミホタル)	3	0%	95%
20	食器(わりばし含む)	3	0%	96%
	その他	61	4%	100%

注:「灌木」「流木」「海藻」については、個数を計数できないために、除外してある。

表 3.3-2 (1) 志多留海岸における年間上位 20 品目 (重量: 第 2~6 回調査集計)

順位	名称	重量(kg/100m ²)	割合(%)	累積割合(%)
1	木材等	9.3	27%	27%
2	灌木	8.1	24%	51%
3	ロープ・ひも	3.5	10%	61%
4	硬質プラスチック破片	2.3	7%	68%
5	生活雑貨	2.0	6%	74%
6	ウキ・フロート・ブイ	1.5	4%	78%
7	流木	1.1	3%	81%
8	ガラスや陶器の破片	1.0	3%	84%
9	かご漁具	0.9	3%	87%
10	飲料用プラボトル	0.6	2%	89%
11	発泡スチロール破片	0.5	1%	90%
12	くつ・サンダル	0.3	1%	91%
13	潤滑油缶・ボトル	0.3	1%	92%
14	飲料ガラスびん	0.3	1%	93%
15	発泡スチロール製フロート	0.2	1%	93%
16	ふた・キャップ	0.2	1%	94%
17	シート類(レジャー用など)	0.2	1%	94%
18	漁網	0.2	0%	95%
19	食品の包装・容器	0.1	0%	95%
20	プラスチックシートや袋の破片	0.1	0%	96%
	その他	1.5	4%	100%

凡例	
	生活系のゴミ
	漁業系のゴミ
	事業系のゴミ
	その他

表 3.3-2 (2) 志多留海岸における年間上位 20 品目(容量:第 2~6 回調査集計)

順位	名称	容量(L/100m ²)	割合(%)	累積割合(%)
1	灌木	45.8	20%	20%
2	生活雑貨	30.6	13%	33%
3	木材等	29.6	13%	46%
4	ロープ・ひも	21.6	9%	55%
5	発泡スチロール破片	20.4	9%	64%
6	硬質プラスチック破片	18.9	8%	73%
7	飲料用プラボトル	13.6	6%	78%
8	発泡スチロール製フロート	9.7	4%	83%
9	ウキ・フロート・ブイ	8.7	4%	86%
10	かご漁具	7.8	3%	90%
11	流木	3.8	2%	91%
12	シート類(レジャー用など)	2.6	1%	93%
13	食品の包装・容器	1.5	1%	93%
14	潤滑油缶・ボトル	1.0	0%	94%
15	くつ・サンダル	1.0	0%	94%
16	ふた・キャップ	1.0	0%	95%
17	漂白剤・洗剤類ボトル	0.8	0%	95%
18	プラスチックシートや袋の破片	0.7	0%	95%
19	ガラスや陶器の破片	0.7	0%	95%
20	漁網	0.7	0%	96%
	その他	9.7	4%	100%

表 3.3-2 (3) 志多留海岸における年間上位 20 品目(個数:第 2~6 回調査集計)

順位	名称	個数(個/100m ²)	割合(%)	累積割合(%)
1	発泡スチロール破片	502	35%	35%
2	硬質プラスチック破片	338	23%	58%
3	ガラスや陶器の破片	180	12%	71%
4	ロープ・ひも	87	6%	77%
5	ふた・キャップ	55	4%	80%
6	食品の包装・容器	38	3%	83%
7	プラスチックシートや袋の破片	34	2%	85%
8	生活雑貨	24	2%	87%
9	かご漁具	22	2%	88%
10	飲料用プラボトル	20	1%	90%
11	荷造り用ストラップバンド	18	1%	91%
12	ウキ・フロート・ブイ	17	1%	92%
13	木材等	12	1%	93%
14	袋類(農業用以外)	10	1%	94%
15	ストロー・マドラー	8	1%	94%
16	カキ養殖用パイプ	7	0%	95%
17	金属破片	6	0%	95%
18	使い捨てライター	5	0%	96%
19	ルアー・蛍光棒(ケミホタル)	4	0%	96%
20	くつ・サンダル	4	0%	96%
	その他	56	4%	100%

注:「灌木」「流木」「海藻」については、個数を計数できないために、除外してある。

凡例	
	生活系のゴミ
	漁業系のゴミ
	事業系のゴミ
	その他

3.4 漂着ゴミの回収までの期間の推定

ペットボトルに印字されている賞味期限から、排出されてから回収されるまでの期間の推定を試みた。共通調査で回収されたペットボトルのうち、判読可能であった賞味期限の数字を用いて国籍に関係なく年代別組成を調べた（図 3.4-1）。

第1回調査では、およそ2003年～2009年と幅広い年代のものが回収された。第2回調査以降の調査では、第1回調査に比べて年代の新しいものが増え、第6回調査時には更に新しい年代のものが回収された。すなわち、最近製造されたものが、漂着していると考えられる。一方、第1回調査結果では、年代が古く、幅広い年代のものが回収されていることから、長期間の蓄積があったと考えられる。賞味期限は内容物によって異なるが、仮に1年とすると、第2～6回調査結果から、排出から回収までの期間は概ね3年程度*が一般的な傾向と考えられる。しかし、第6回調査データのように、2000年から2010年までのサンプルが回収されている。これらについては、単に長年漂流している訳ではなく、一度どこかの海岸に漂着した後に再度漂流し、調査海岸に漂着したのではないかと推察される。

*：製造から賞味期限までが1年、賞味期限から回収までが2年と想定される。

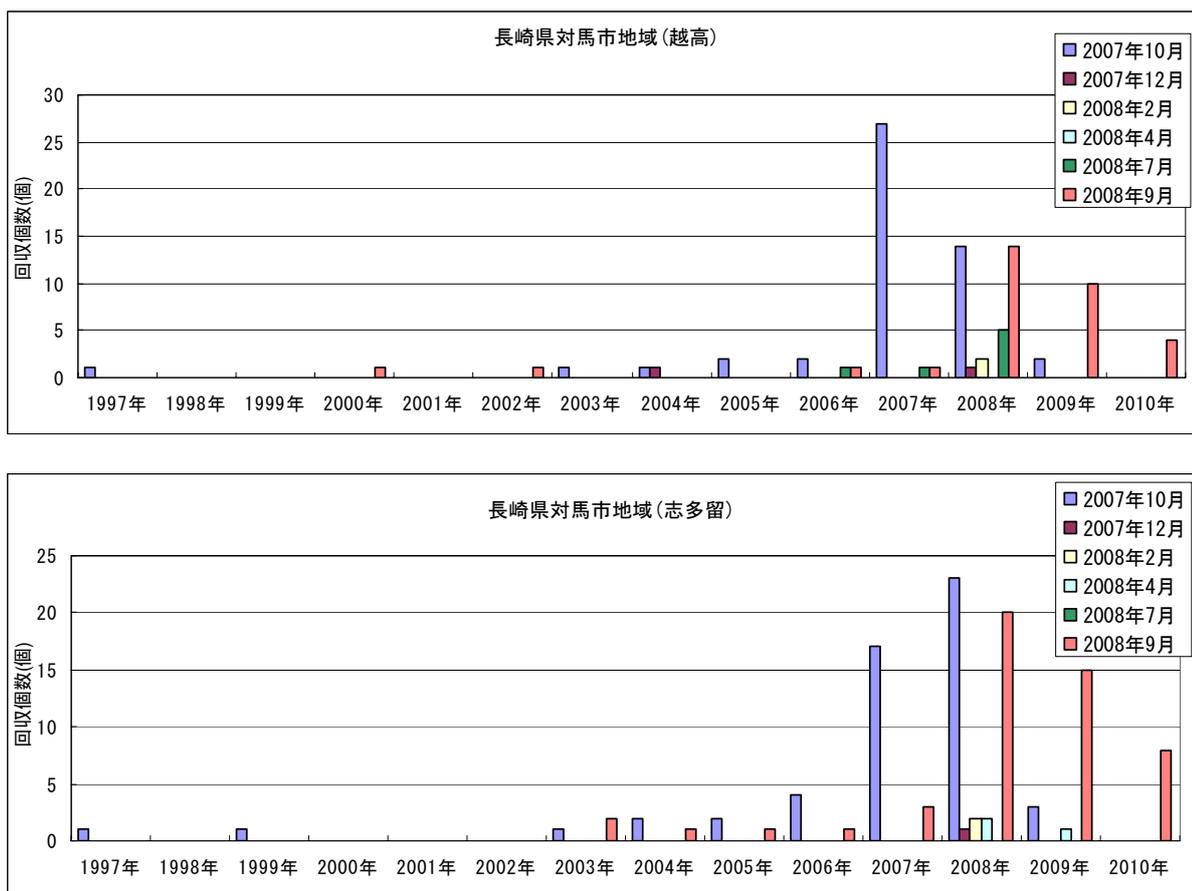


図 3.4-1 ペットボトルの賞味期限による年代組成

3.5 発生源及び漂流・漂着メカニズムのシミュレーションを用いた検討

環境省が実施した「平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査業務」¹⁾（以下、H19 国際的削減方策調査という）のシミュレーション結果を用いて、発生源及び漂流・漂着メカニズムに関する検討を行った。以降の各シミュレーションケースに共通する流況及び気象に関する計算条件としては、流況データは RIAMOM（九州大学応用力学研究所海洋モデル）計算結果（日データ）を、気象データは気象庁 GPV の全球モデル日データを使用した。いずれも、2003 年～2006 年の 4 年間平均値を使用した。

また、各シミュレーションケースで沈下率を設定しているが、沈下率は、海面に浮いたゴミの空中部分と海中部分の容積比を表している。なお、沈下率が高い（小さい）とは、海中部分の比率が高い（小さい）ことを示している。

< 出典 >

- 1) 環境省(2008)：平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査業務

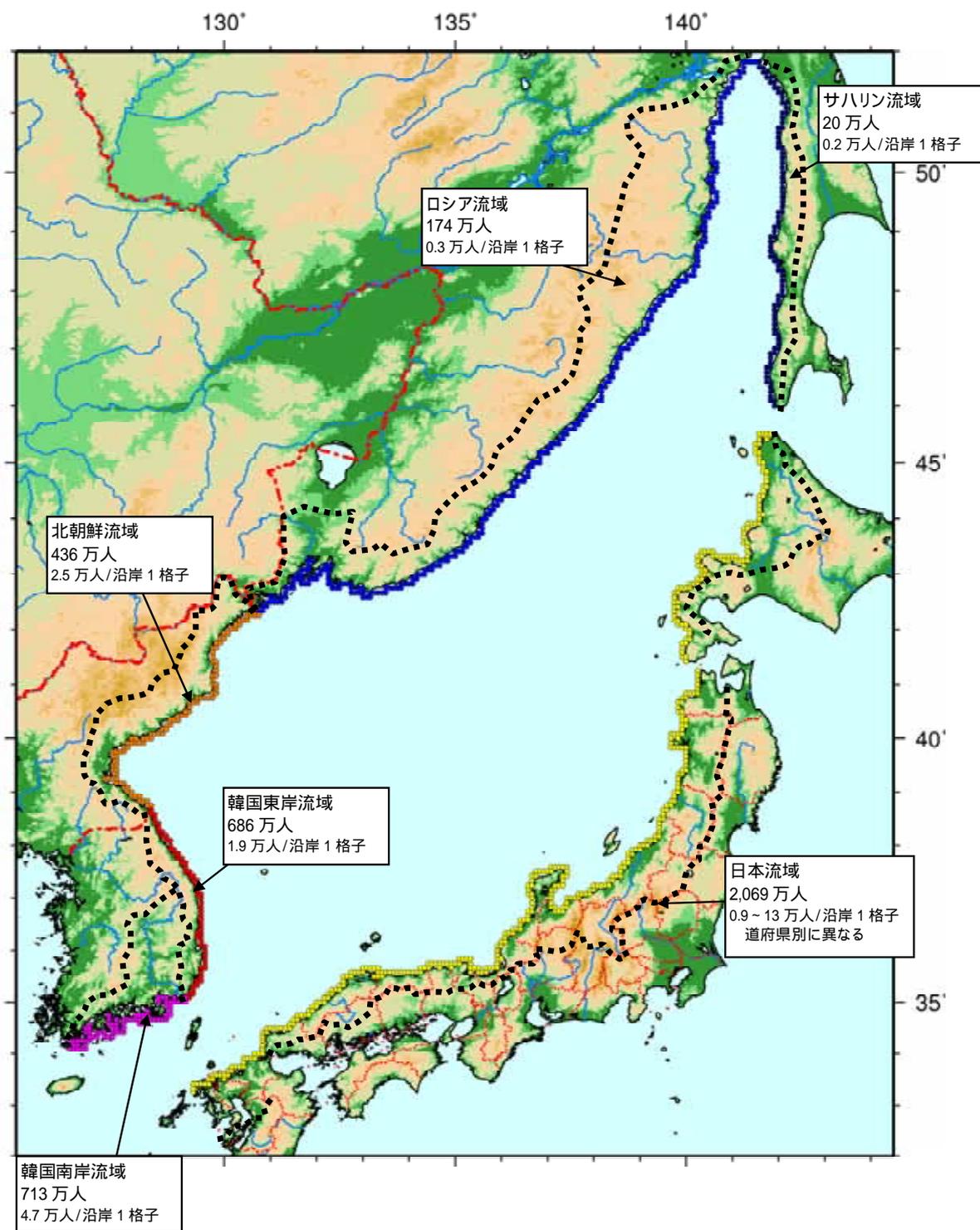
注：ここでいうシミュレーションとは、電子計算機などを使って実際状況を実験的に作り出し、それによって現象を模擬的に捉えることを意味する。

3.5.1 ライターによる検討

環境省の H19 国際的削減方策調査業務においては、ライターを想定して、日本及び周辺国から発生した場合の漂流ゴミの漂流シミュレーションを実施している。シミュレーションにおけるライターの流出は、日本海沿岸の都市及び流域の人口割合に応じて沿岸部から生じたとし、その初期条件は図 3.5-1 に示すとおりである。投入条件は 1 月 1 日を計算開始とし、人口で重み付けした投入時間間隔で全計算期間において連続的に投入している。また、対馬海峡から日本海への流入条件は、対馬海峡に流入する漂流ゴミの想定人口を設定し、各国の割合は中国・台湾：韓国：日本 = 41：49：10 である。計算期間は 6 年間で、計算結果はその累積値を示している（図 3.5-2）。

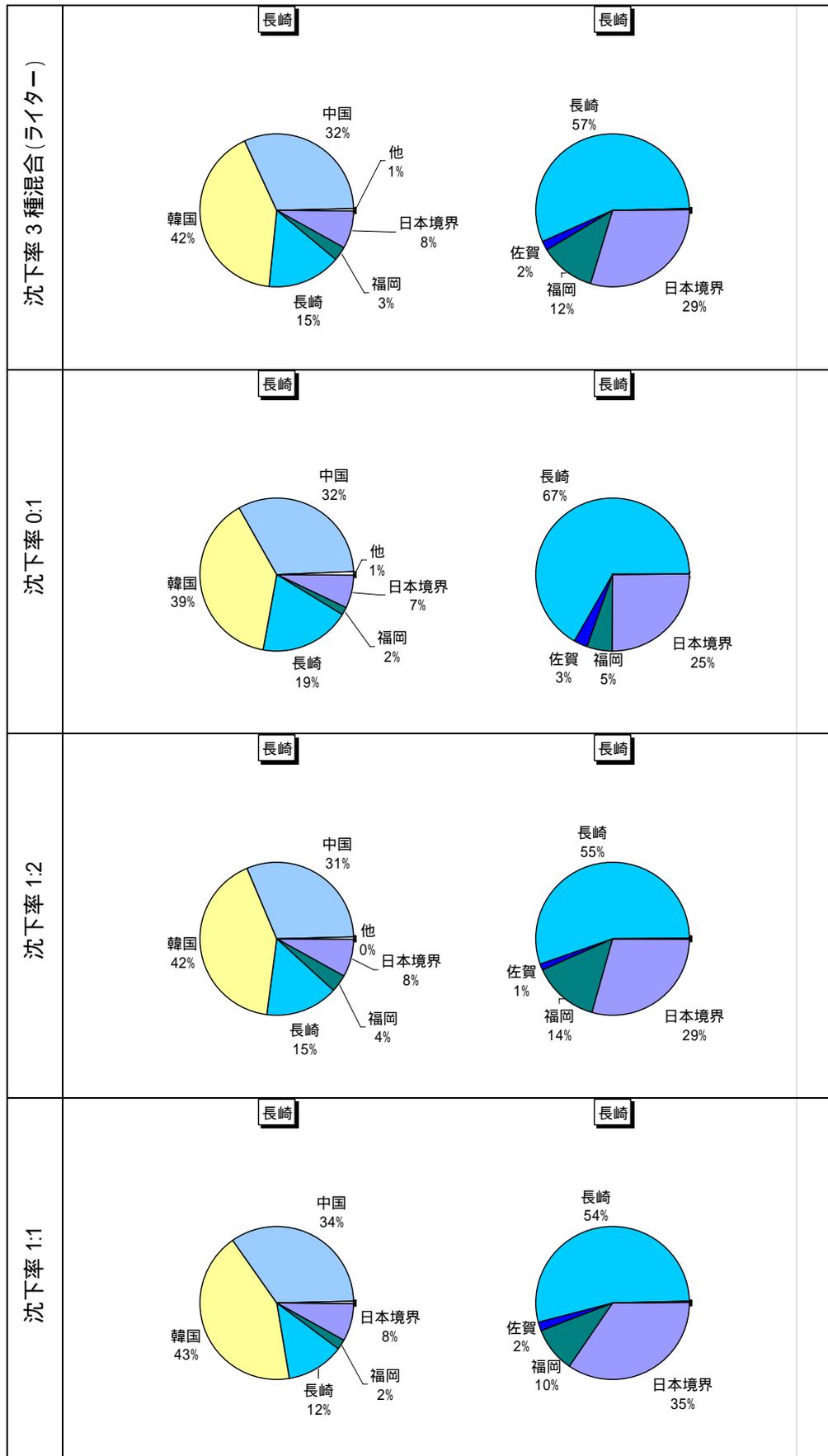
長崎県に漂着するライター（使い捨てライター）の国別発生源の推定結果（図 3.5-2 の上段「3 種類設定した沈下率の混合のケース」）は、韓国の割合が 42%と最も多く、中国 32%、日本 19%の順であった（“日本境界”は日本と海外の両方を含むことから、除いて考える）。海外の割合を合計すると 74%となり、日本の割合よりも多くなっていた。この結果には国籍不明のものは含まれないので、前述した図 3.1-2 から国籍不明のものを除くと、本調査の日本の割合は第 1 回調査で約 10%、第 2～6 回調査の合計で約 12%となり、26%という国際的削減方策調査の日本の割合に比べると違いがある。この理由は、国際的削減方策調査の結果などは、長崎県本土側の結果であるためと考えられる。

このように、両調査結果で多少の違いはあるものの、日本よりも海外の割合が多いことは共通している。これは、3.1 節で述べたように、対馬暖流をはじめとする対馬（長崎県）付近の流れの状況によるものと考えられる。そこで、以下では対馬暖流による輸送についての検討結果を示す。



<出典：平成19年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査>

図 3.5-1 ライターを想定した漂流計算の初期条件



※左図：国外を含む割合、右図：国内のみの割合 <出典：平成19年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査>。「日本境界」は、境界(対馬海峡)から流入した日本起源の割合。

図 3.5-2 ライターの流出地別割合(長崎県)

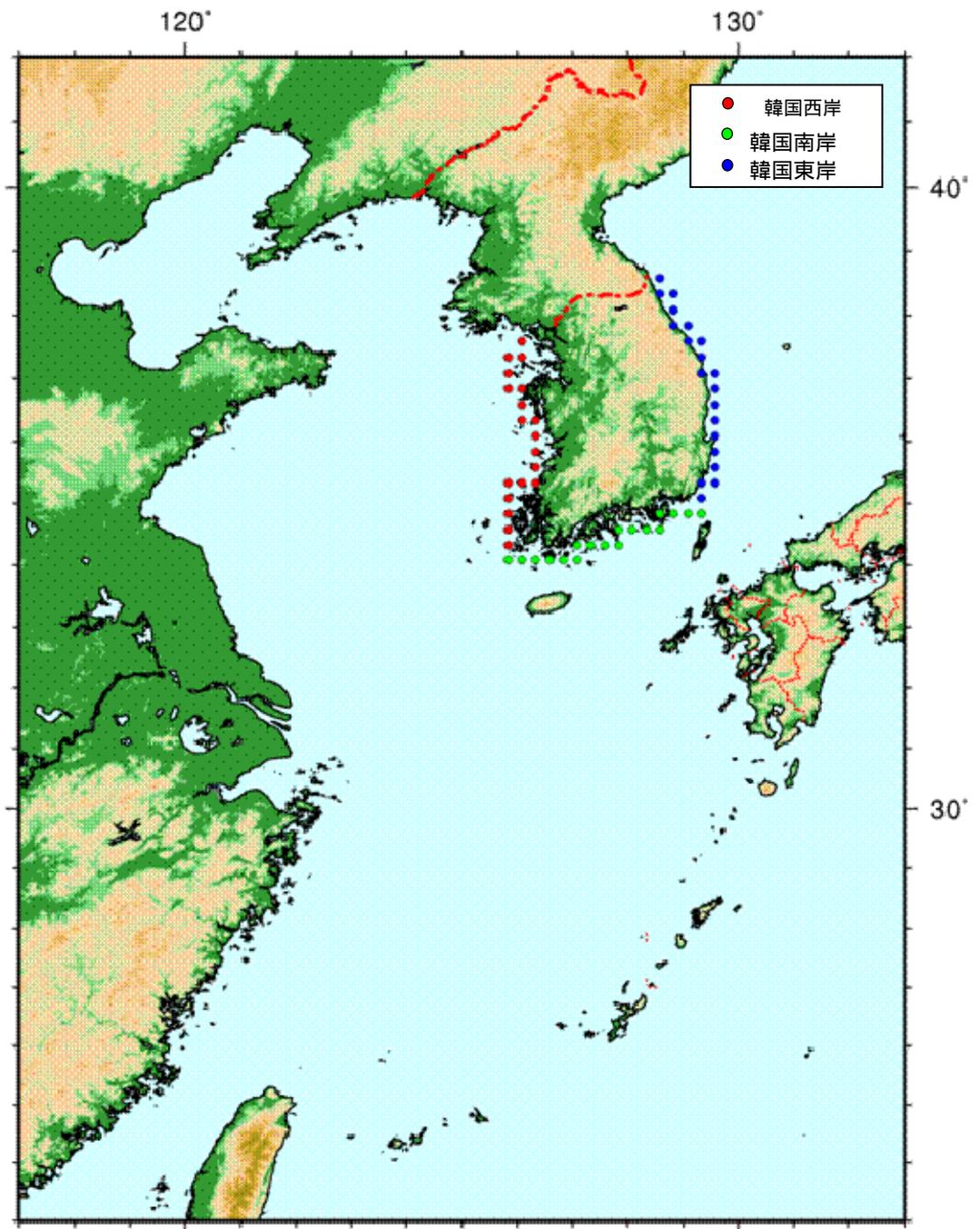
3.5.2 韓国沿岸域発生ゴミの漂流経路の推定

(1) 韓国西岸・南岸・東岸から発生させた場合

「平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査」では、韓国沿岸から発生したゴミが、どの季節に、どのような経路で漂流してくるか、その漂流特性を把握するために東シナ海モデルを用いて検討している。計算期間は 3 年間で、投入条件は 1 月 1 日に計算開始とし、月に 1 回の頻度(毎月 1 日)で 1 年間投入している。図 3.5-3 に投入位置を、図 3.5-4 に初期条件から計算した漂流シミュレーション結果を示す。

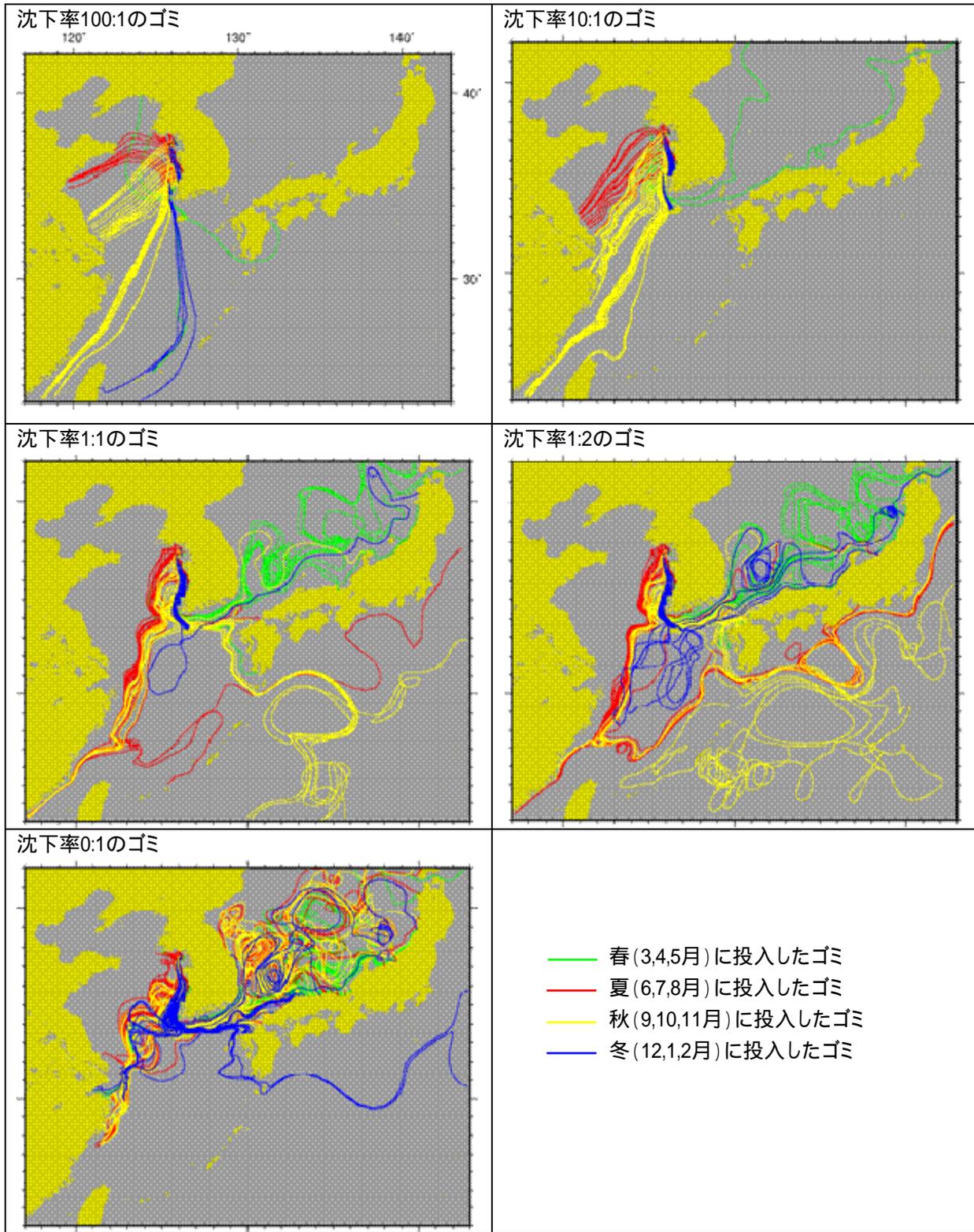
韓国沿岸から投入されたゴミは、沈下率と投入した位置により違いがみられるが、その多くは、日本海側を北上する経路が予測されている。

長崎県対馬地域に漂着するケースでは、沈下率にかかわらず、冬季に韓国南岸から投入されたものが圧倒的に多かった。また、その他の季節においても、沈下率 100:1 を除き、対馬に漂着するケースが認められた。このほか、韓国西岸からの投入ケースの沈下率 1:1、1:2、0:1 の場合に、幾分対馬に漂着するケースが見られた。一方、韓国東岸からの投入ケースでは、対馬にはほとんど漂着することはなかった。



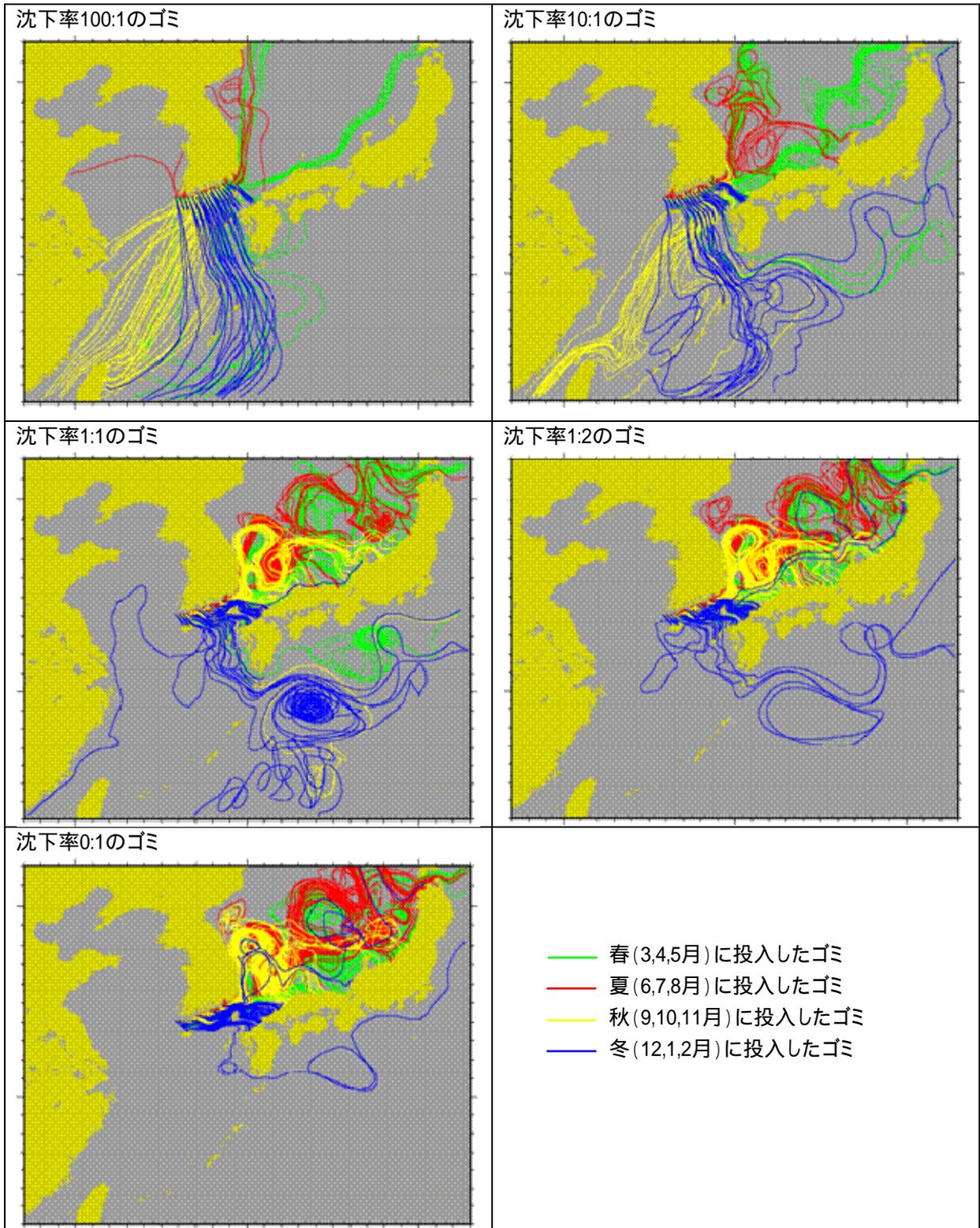
<出典：平成19年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査>

図 3.5-3 シミュレーションにおける韓国沿岸域からのゴミの投入位置



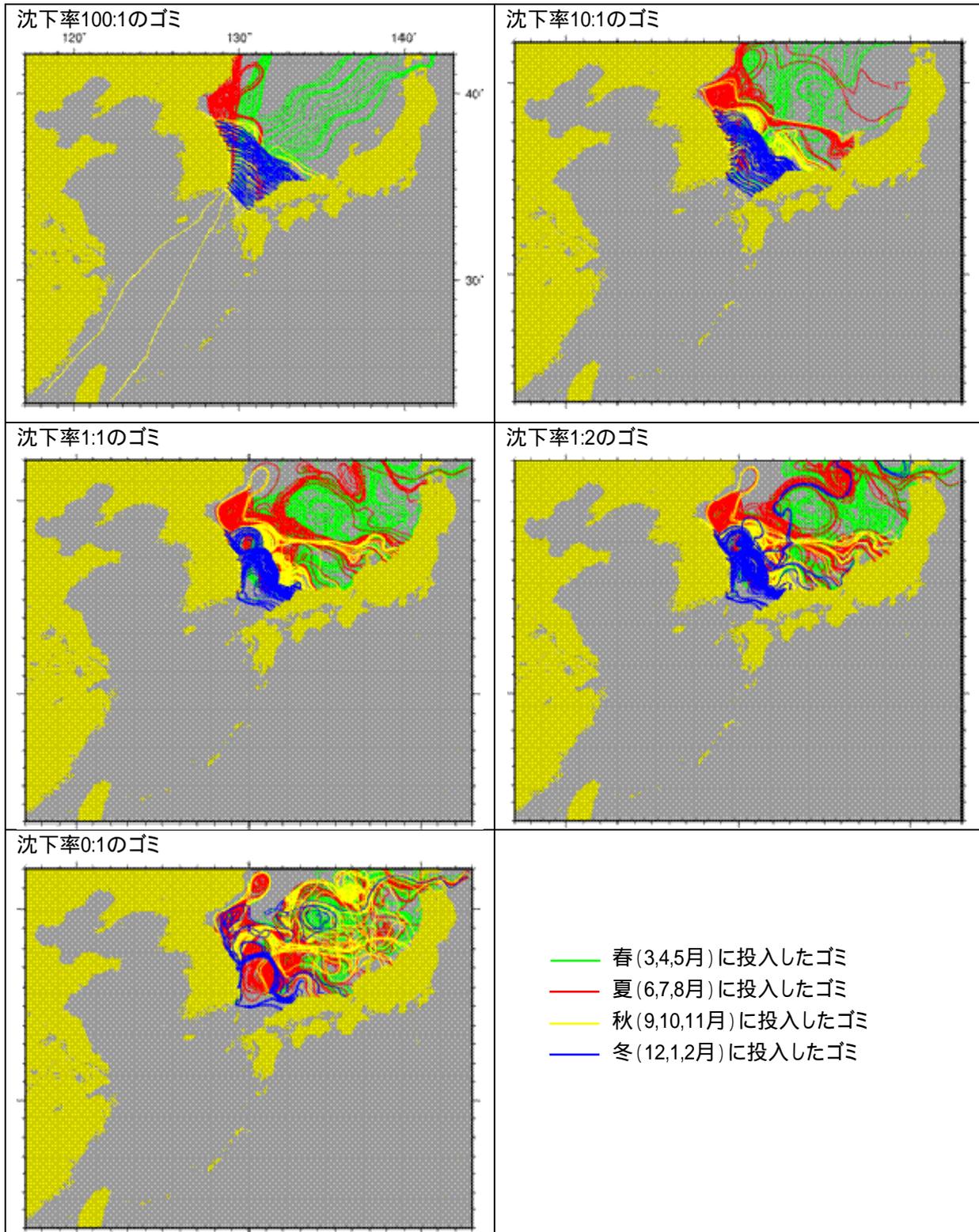
<出典：平成19年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査>

図 3.5-4(1) 韓国沿岸からの発生を想定したゴミの漂流経路（西岸）



<出典：平成19年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査>

図 3.5-4(2) 韓国沿岸からの発生を想定したゴミの漂流経路（南岸）



<出典：平成19年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査>

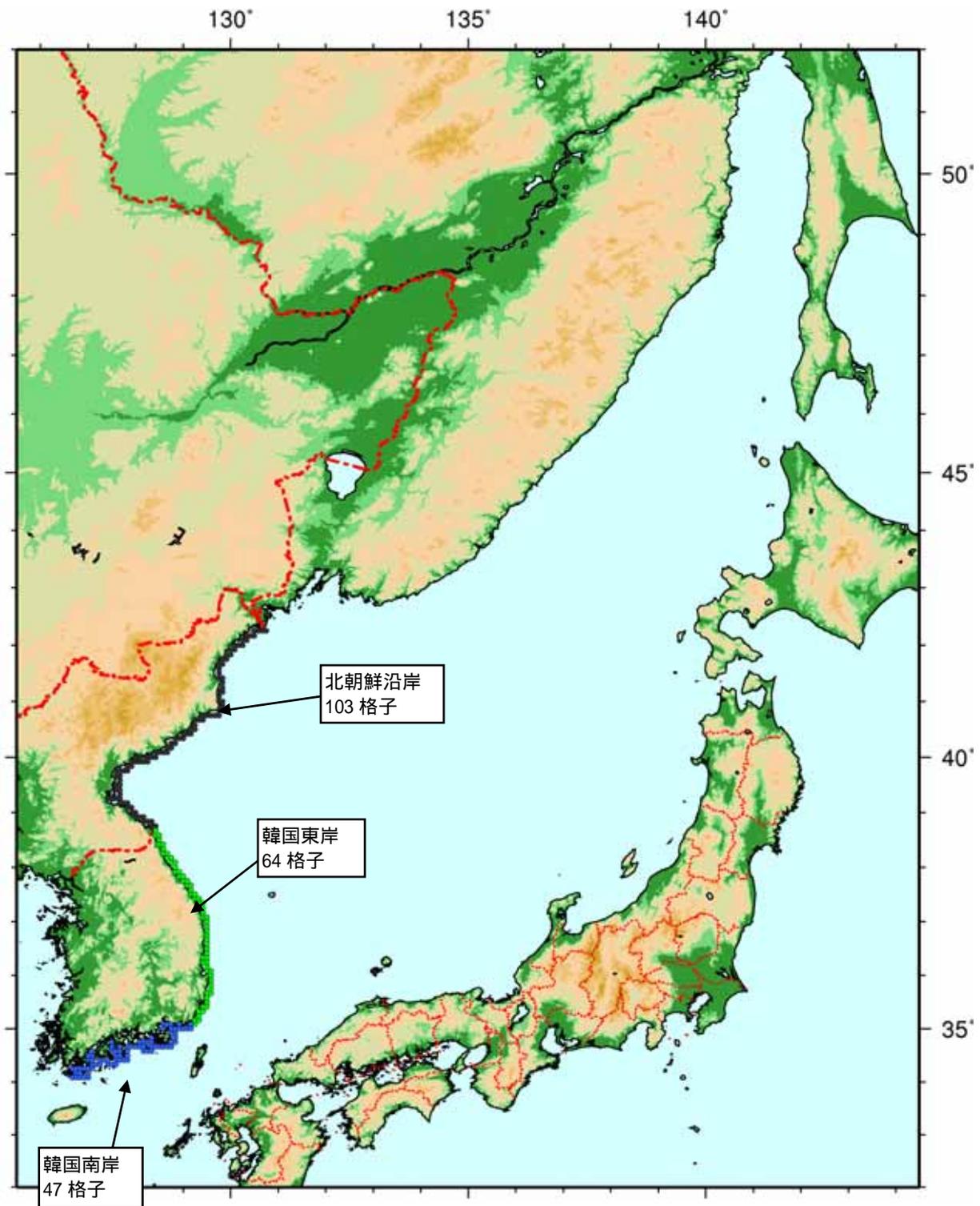
図 3.5-4(3) 韓国沿岸からの発生を想定したゴミの漂流経路（東岸）

(2) 冬季におけるポリ容器（ポリタンク）漂流経路のシミュレーション結果

「平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査」では、ハングル文字の記載されたポリ容器の大量漂着を受けて、ポリ容器を対象として、冬季における朝鮮半島南岸、東岸及び北朝鮮沿岸からの漂流経路の予測を行っている。ポリ容器は、ライターに比べて沈下率が小さいため、ライターよりも風の影響を受け易いゴミである。シミュレーションにおけるポリ容器の投入位置は、図 3.5-5 に示すとおりである。

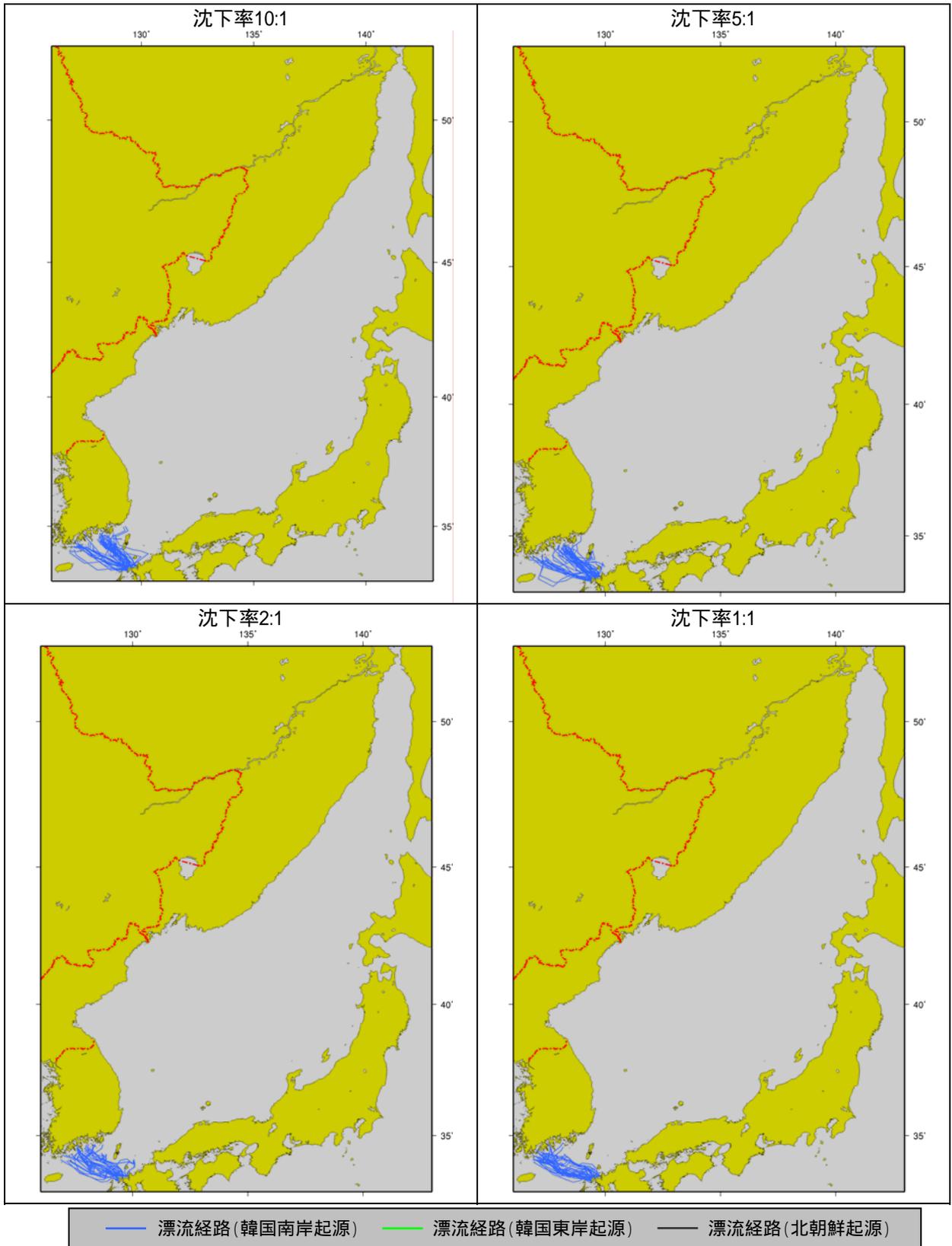
その結果、長崎県に漂着したポリ容器の漂流予測経路は、韓国南岸からのケースのみであった（図 3.5-6）。沈下率を変化させても漂流経路の違いは顕著ではなく、いずれの場合も対馬暖流を横断するように長崎県に漂着している。今回は冬季（1月～3月）を対象としたため、季節風の影響によりこのような結果になったと推定される。

また、漂流時間は表 3.5-1 に示すとおりであり、長崎県の場合は 1 月に最も多く、最短で 6 日間（空中：水中 = 10：1 のケース）、最長で 35 日間（空中：水中 = 1：1 のケース）であった。また、沈下率が小さいほど（空中容積が大きいほど）漂流時間が短く、沈下率が上昇するに連れて平均漂流時間が長くなっていた。どの沈下率の場合も、漂流時間の最短と最長は 2～3 倍程度であり、他県での漂流時間に比べ、投入位置が近いためか、比較的安定していた。



<出典：平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査>

図 3.5-5 シミュレーションにおける韓国沿岸からのポリ容器投入位置



＜出典：平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査＞

図 3.5-6 長崎県に漂着したポリ容器の漂流予測経路（2006 年 1 月～3 月）

注：韓国南岸から発生させたケースのみが長崎県沿岸に漂着すると試算されたため、他のケースの図は省略してある。他の図については、図 3.5-4 参照）。

表 3.5-1 ポリ容器の漂流時間と最大発生月

空中:水中 = 10:1

	漂着 個数	漂流時間(日)			最大 発生月
		平均	最大	最小	
北海道	0	0	0	0	-
青森	0	0	0	0	-
秋田	0	0	0	0	-
山形	0	0	0	0	-
新潟	0	0	0	0	-
富山	0	0	0	0	-
石川	33	40	54	25	2月
福井	34	31	51	19	2月
京都	25	29	42	19	1月
兵庫	26	28	38	15	2月
鳥取	45	22	38	14	2月
島根	193	16	36	7	3月
山口	139	14	31	6	1月
福岡	46	13	24	6	2月
佐賀	3	11	17	7	2月
長崎	51	9	14	6	1月

空中:水中 = 5:1

	漂着 個数	漂流時間(日)			最大 発生月
		平均	最大	最小	
北海道	0	0	0	0	-
青森	0	0	0	0	-
秋田	0	0	0	0	-
山形	0	0	0	0	-
新潟	1	55	55	55	1月
富山	0	0	0	0	-
石川	42	47	66	36	2月
福井	31	40	55	29	2月
京都	8	33	41	20	1月
兵庫	25	30	47	19	1月
鳥取	54	29	46	15	2月
島根	233	21	52	9	12月
山口	175	17	35	8	1月
福岡	30	17	24	10	2月
佐賀	5	11	16	9	1月
長崎	45	12	23	8	1月

空中:水中 = 2:1

	漂着 個数	漂流時間(日)			最大 発生月
		平均	最大	最小	
北海道	0	0	0	0	-
青森	0	0	0	0	-
秋田	0	0	0	0	-
山形	0	0	0	0	-
新潟	6	76	86	65	1月
富山	0	0	0	0	-
石川	33	60	86	39	1月
福井	48	60	229	37	2月
京都	7	48	81	31	2月
兵庫	29	39	67	23	1,2月
鳥取	57	34	61	20	12月
島根	239	26	55	12	2月
山口	175	21	46	12	1月
福岡	26	20	31	14	1月
佐賀	5	16	19	14	1月
長崎	30	18	26	11	1月

空中:水中 = 1:1

	漂着 個数	漂流時間(日)			最大 発生月
		平均	最大	最小	
北海道	7	252	280	219	4月
青森	0	0	0	0	-
秋田	1	49	49	49	2月
山形	0	0	0	0	-
新潟	5	145	268	88	12月
富山	0	0	0	0	-
石川	53	105	348	40	1月
福井	102	93	283	29	1月
京都	19	63	273	28	2月
兵庫	39	60	284	29	12月
鳥取	52	45	302	15	12月
島根	240	34	305	14	2月
山口	148	27	46	15	1月
福岡	31	25	33	18	12月
佐賀	4	25	35	18	1月
長崎	33	21	35	13	1月

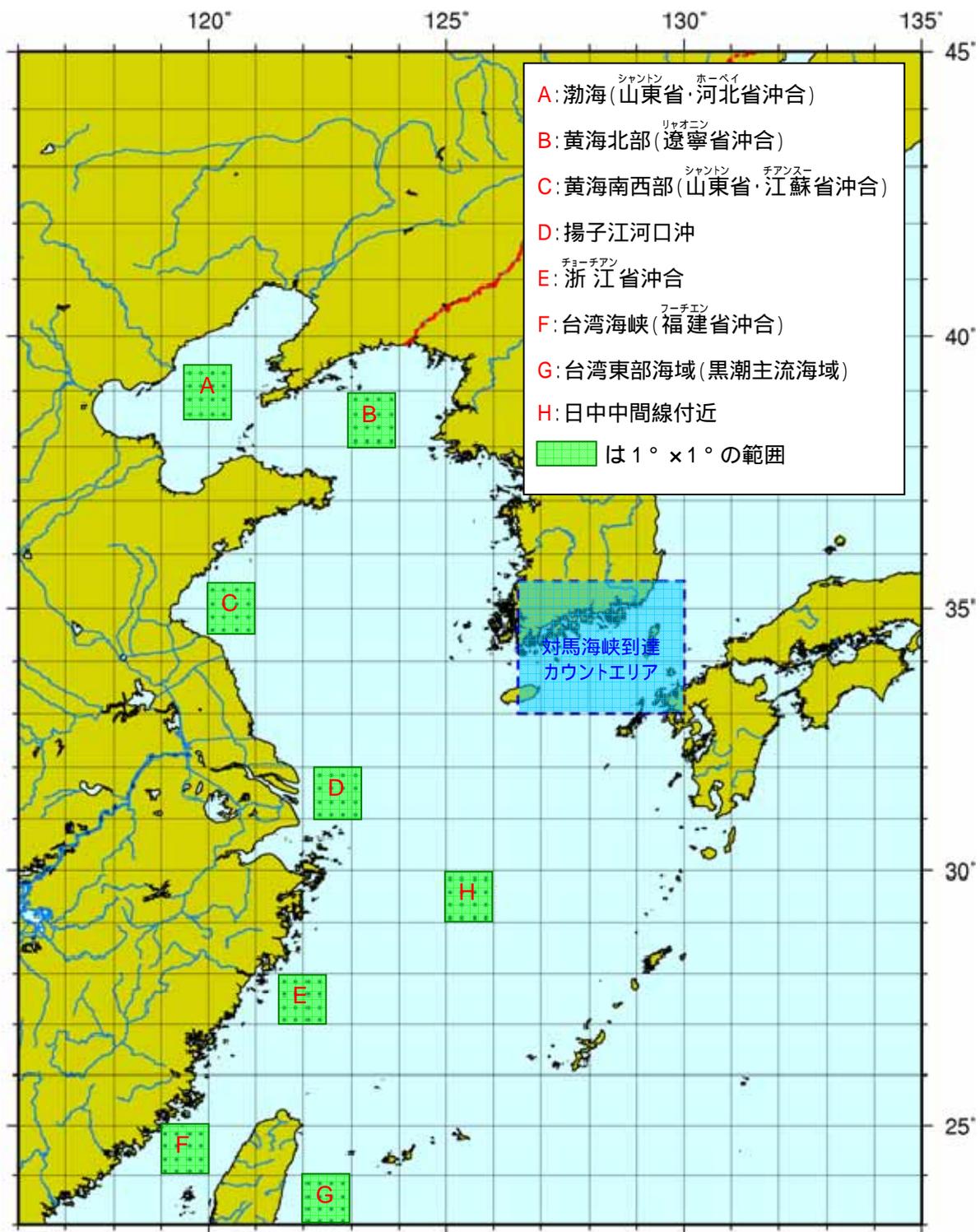
< 出典：平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査 >

注：北朝鮮からの流出を想定したポリ容器は含まれていない。

3.5.3 漁業用フロートによる検討

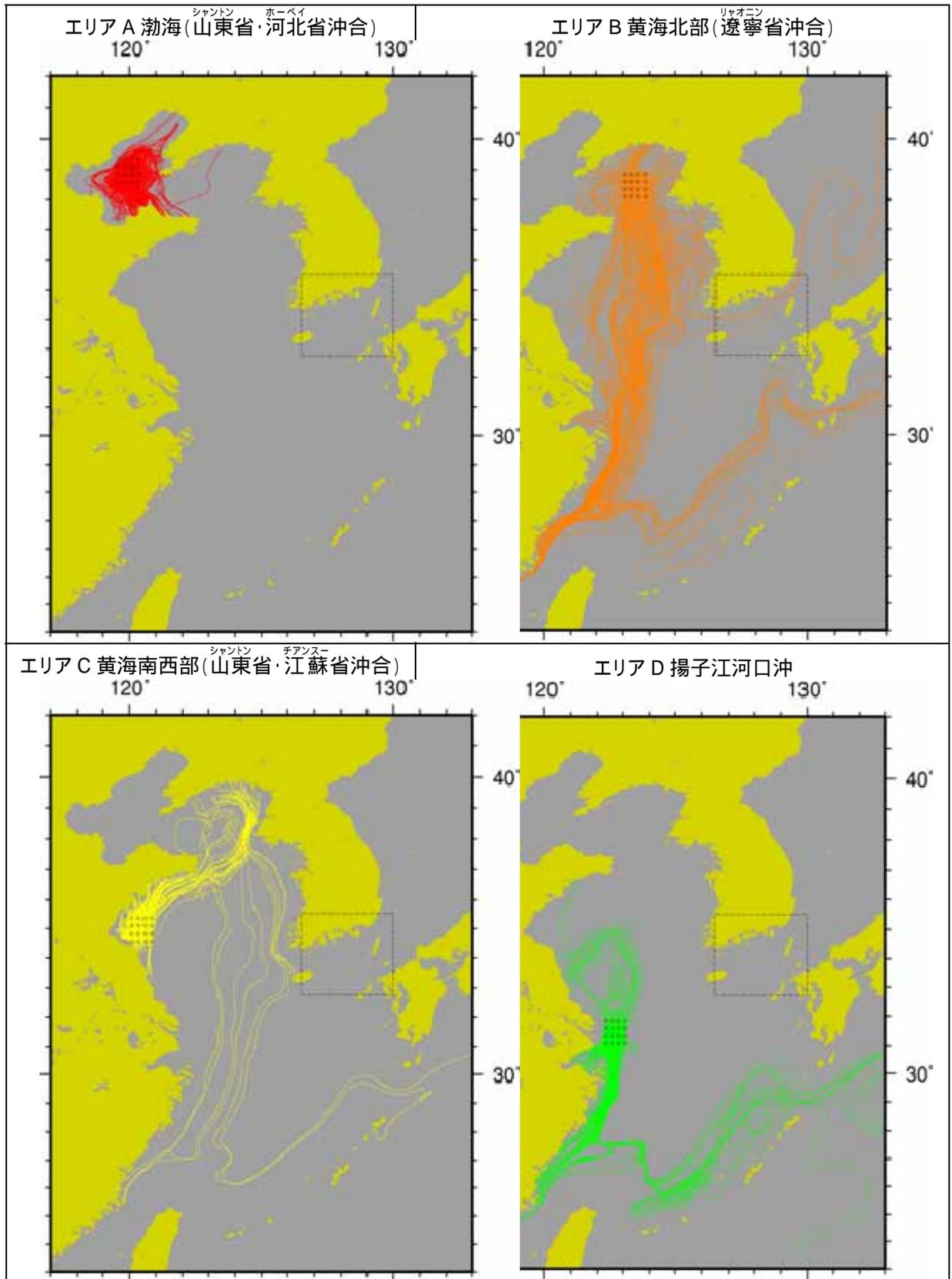
同様なシミュレーションとして、「平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査業務」では、漁業用フロートを想定して、中国沿岸周辺からの漂流経路の予測を行っている（沈下率は 1:1 に設定）。シミュレーションにおける漁業用フロートの投入位置（初期条件）を図 3.5-7 に示す。投入条件は 1 月 1 日を計算開始とし、月に 1 回の頻度（毎月の 1 日）で 1 年間投入している。計算期間は、投入期間（1 年間）終了後、さらに 2 年間（計 3 年間）である。計算結果（図 3.5-8）をみると、対馬付近には、E: 浙江（チョーチャン）省沖合、F: 台湾海峡（福建省沖合）及び H: 日中中間線付近で投入したケースで多く漂流する様子が伺える。また、対馬海峡に到達した後は、日本海へと流入していく様子も伺え、日本海側の他県にも漂着するパターンと考えられる。

3.4.1 節で述べたように、対馬や長崎県に漂着したライターは、日本のものに比べて海外のものが多くなっていたが、海外からのものは図 3.5-8 に示したような経路で対馬まで輸送されたと考えられる。



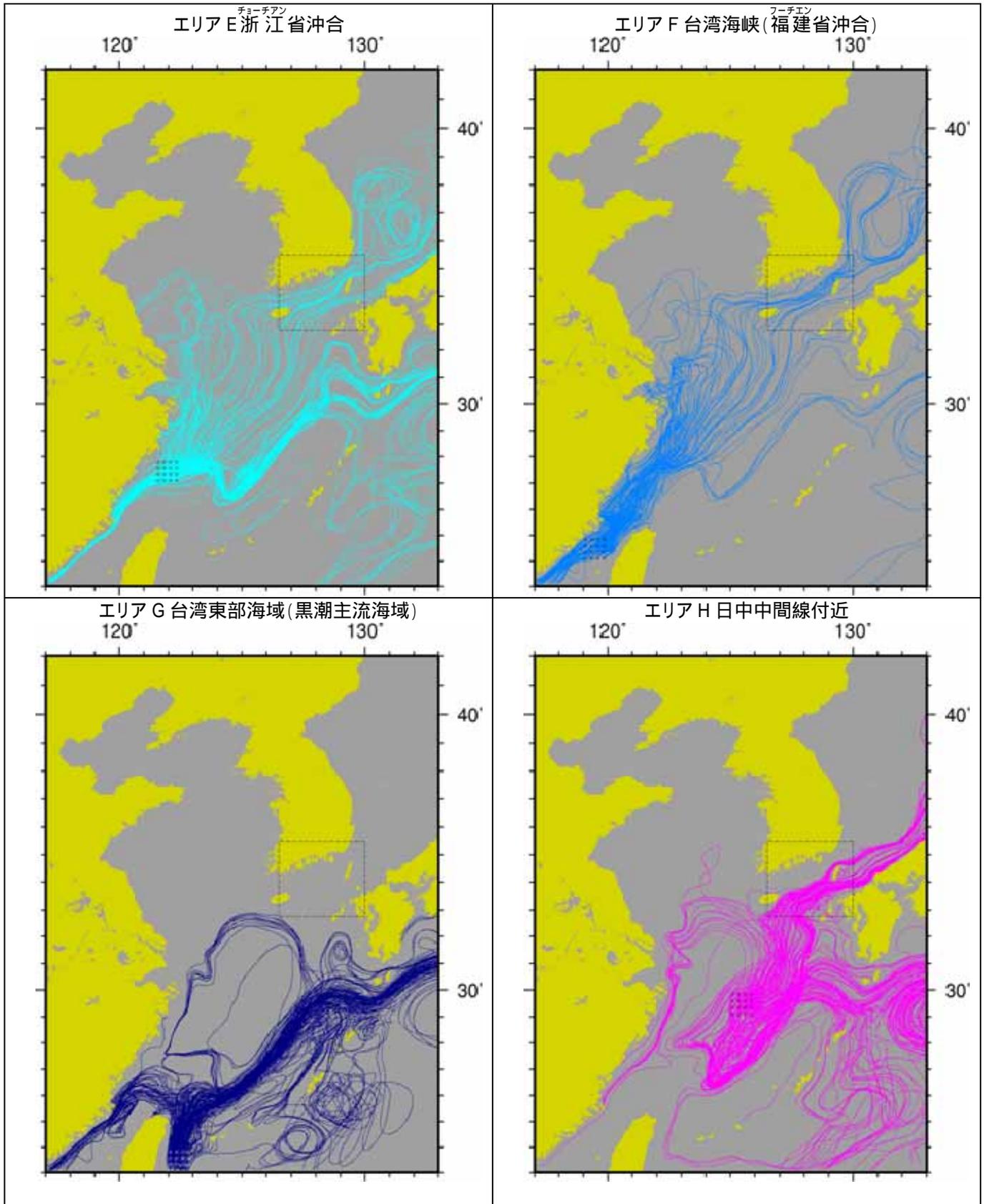
<出典：平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査>

図 3.5-7 漁業用フロートの投入位置



<出典：平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査>

図 3.5-8(1) 漁業用フロートの投入エリア別漂流経路



<出典：平成19年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査>

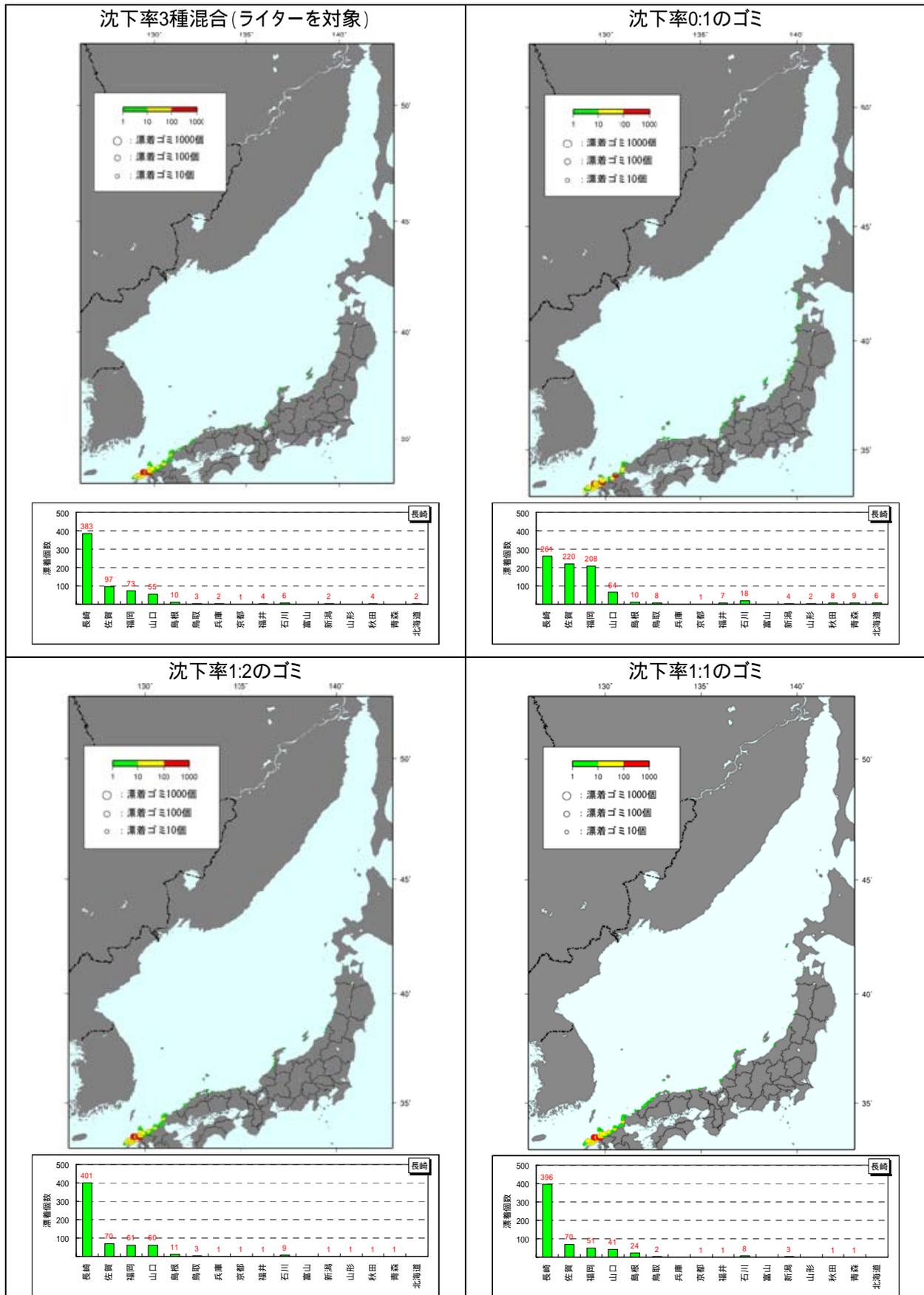
図 3.5-8(2) 漁業用フロートの投入エリア別漂流経路

3.5.4 長崎県を起源とする漂着ゴミの漂着場所の推定

長崎県を起源とする漂流ゴミの漂着状況（ライターを想定した計算結果）は、図 3.5-9 に示すとおりである。計算条件は、3.5.1 節と同じである。いずれの沈下率のケースでも、自県に漂着するものが最も多くなっているが、沈下率 0:1 のケースでは、佐賀県や福岡県にも長崎県と同等程度の量が漂着している。沈下率 0:1 のケースは、最も沈んだ状態のケースであることから、漂流経路は風よりも流れの影響を受け易いと考えられる。佐賀県や福岡県は、対馬暖流の下流側の県であることから、対馬暖流により運ばれて漂着したものと考えられる。

以上をまとめると、次のように整理される。

長崎県に漂着するゴミは、発生源としては海外、国内（自県及び他県）両方があり、漂流メカニズム（長崎県への輸送過程）としては風による輸送と対馬暖流及びそれ以西の流れによる輸送の両方がある。また、長崎県で発生したゴミは、長崎県内で漂着するものが最も多いが、佐賀県や福岡県にも漂着している。



<出典：平成19年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査>

図 3.5-9 長崎県沿岸からの発生を想定したゴミの漂着密度分布