

流木は、各地域で漂着量も多く、人力で回収が困難な漂着ゴミである。その流木について有効利用を検討した結果を表 2.2-7 に示す。現時点では、チップ化したのちにバイオマス燃料として売却するのが最も安価ではあるが、現地に中間処理機を持ち込んで処理すると、更に安価になることが分かった。

なお、参考までに廃プラスチックの処分費は約 35,000 円/t となっている。

表 2.2-7 流木処分費用一覧

単位：円/t

	方法	合計	備考1	地域
①	バイオマス燃料化	25,300	破碎は1回	山形県
②	チップマルチング	25,900	破碎は2回	山形県
③	畜産用発酵チップ消臭剤	25,700	破碎は2回	山形県
④	現地破碎売却	19,900		山形県
⑤	焼却処理	30,140		山形県
⑥	埋め立て	40,000		沖縄県

表 2.2-8 に漂着ゴミの再利用・リサイクルの現状・方法等について、本調査において試行及び聞き取り調査を行った結果を材質別に示す。まず、各地に大量に漂着している漁業用のブイについては状態の良い物については漁業者によって再利用されている。しかし、再利用されるブイよりも新たに漂着するブイの方が多状態である。また、ブイ以外の漁具については、その地で行われている漁業や漁法の違いにより再利用する漁具が限られる、との声が漁業者より聞かれた。

プラスチック製の飲料用プラボトルについては、塩分の付着や汚れのためリサイクルはできないという廃棄物業者と、リサイクルの過程でチップ化した後、洗浄するため塩分や汚れは問題にならないという廃棄物業者で意見が分かれた。

発泡スチロール性のブイについては、溶剤減容することで、運搬のコストを低減するとともに、マテリアルリサイクルも可能である。

流木については、チップ化することでバイオマス燃料、マルチング材(植物の成長の促進や保護を目的として根方に敷かれるもの)、畜産用発酵チップ消臭剤などに利用可能であり、チップ化することが処分方法としても最も経済的であった。ただし、チップの売却益が流木の運搬費及びチップ化の中間処理費を上回ることにはなかった。なお、釘などの金属が混入した木材はチップ化することはできない。

上記のように漂着ゴミの再利用・リサイクルは現状では限定的である。また、再利用・リサイクルを推進するためには材質毎の徹底した分別が必要であるが、現在の回収体制にそこまで求めることは労力的に困難であるという声がボランティア団体から挙げられている。

表 2.2-8 漂着ゴミの再利用、リサイクル

材質	品目	再利用	リサイクル
プラスチック類	飲料用プラボトル	—	業者は限られるが、有効利用は可能。
	漁業用ブイ	状態のよいブイは各地で再利用されている。	—
	ロープ等	—	業者は限られるが、有効利用は可能。コースター等への有効利用が可能。
発泡スチロール類	漁業用ブイ	状態のよいブイは各地で再利用されている。	発泡スチロールのブイは溶剤減容し、リサイクル
金属類	空き缶、鉄屑等	—	売却可(時価)
自然系漂着物	灌木、流木	—	・チップ化して、再生利用 ・炭

2.3 試算に基づく費用の試算

前節の「回収・処理方法の試算」に基づき、それらにかかる経費をモデル海岸毎に試算した。

2.3.1 前提条件

費用を試算する際の前提条件を表 2.3-1 に示す。この前提条件は、考えられる回収・処理方法のうち、最も条件がよい場合を想定している。また、一年間に漂着するゴミの量は、2007～2008 年の実績値を基に算出しており、気象・海象の条件や台風などの災害は考慮していない。

そのため、実際に実施する際は、この条件に当てはまらないことも想定されることに注意が必要である。

<留意点>

- ▶ 回収費のうち、海岸清掃の作業はボランティアを想定しており、地域住民からの多大な協力が不可欠である。
- ▶ 処分費のうち、一般廃棄物処理施設において市町村が処理をするゴミについては、市町村が処理費用の負担をすることを想定している。
- ▶ この他、回収・処分費には含まれていないものの、実際の海岸清掃活動を行うには、作業員の確保、行政との調整、各種手続き等を行うコーディネーターの経費が必要である。

表 2.3-1 各モデル地域の回収・処理方法の試算

地域名	回収・処理方法の試算
山形県 酒田市地域 飛島西海岸	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年に1回のクリーンアップを実施する。 ・ 一度に当該業務の調査範囲全域をクリーンアップする。 ・ 推定する際のゴミの年間漂着量は、推定値の13tとした。 ・ 一般廃棄物、処理困難物とも回収するが、海藻はゴミとして回収しない。 ・ フレキシブルコンテナに入る程度の流木は回収する。 ・ 飛島への日帰りで実作業時間は2時間程度とする。 ・ 小型船舶を3隻使用する。 ・ 回収効率は、12 kg/h/人を使用する。 ・ 一年間に漂着するゴミの量は、平成19～20年の実績値を基に算出しており、台風などの災害は考慮していない。
山形県 酒田市地域 赤川河口部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年に1回のクリーンアップを実施する。 ・ 一度に当該業務の調査範囲全域をクリーンアップする。 ・ 人力で一般廃棄物、重機で流木・処理困難物を回収するが、海藻はゴミとして回収しない。 ・ 実作業時間は3時間程度とする。 ・ 回収効率は、18 kg/h/人を使用する。 ・ 一年間に漂着するゴミの量は、平成19～20年の実績値を基に算出しており、台風などの災害は考慮していない。

<p>石川県 羽咋市地域</p>	<p><通常時></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 年2回(4月と7月)のクリーンアップを実施する。 ・ 人力で実施する。搬出は、軽トラックの使用を基本とするが、規制等がある場合には、人力、リヤカー、一輪車等を適宜用いる。 ・ 回収範囲は、砂浜部の延長5.5kmを想定する。 ・ 回収に係る作業員は、地域住民とし、実作業時間は2時間程度とする。 ・ 回収は、地域の分類に従い、処理困難物については各要素(分類群ごと)に分別する。 ・ 一般廃棄物は、羽咋郡市のリサイクルセンターまで運搬・処分。処理困難物等は業者に委託して処分する。 <p><豪雨時></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 年2回、河川が出水し、大量の漂着物が発生した時に実施する。 ・ 重機の作業の障害になるロープ類などの大型ゴミと、ビン・缶類などの人工物を人力で回収し、その後、ヨシだけをレーキドーザで回収。 ・ 搬出は、人工物等は軽トラックを使用し、ヨシはパッカー車で直接搬出。 ・ 回収範囲は、砂浜部で1回が3.7km、他の1回が1.8kmを想定。 ・ 回収に係る作業員は、建設作業員とし、ボランティアは募らない。 ・ 回収は、地域の分類に従い、処理困難物については各要素(分類群ごと)に分別する。 ・ 一般廃棄物は、羽咋郡市のリサイクルセンターまで運搬・処分。処理困難物等は業者に委託して処分する。
<p>福井県 坂井市地域</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1年に2回、一般廃棄物として処分可能な人工物を中心とした漂着ゴミの回収を実施する。回収時期は、漂着ゴミ量と作業のしやすさを考慮して春と秋とする。一回の作業時間は従来の清掃活動と同様に2時間とする。 ・ 1年に1度(春)は処理困難物や人力では運搬できない大きな流木の回収を実施する。 ・ 回収に係る作業員は4自治会(梶、崎、安島、米ヶ脇)に在住のボランティアを想定する(浜までの交通費は不要)。 ・ ボランティア保険に加入する。 ・ 回収は人力とする。 ・ 4自治会が同日に清掃活動を実施する。 ・ 大きな流木以外(袋詰めできる程度)は人力で回収する。 ・ 大きな流木は船で漁港まで曳航し、クレーン付き車両でトラックに積み込む。 ・ 年間の漂着ゴミ量(可燃ゴミ、粗大ゴミ、産廃、感染性廃棄物を含む)は21tと仮定する。また人力で回収できない大きな流木の漂着量は8.5tと仮定する。 ・ 一人が1時間あたりに回収するゴミの量は本調査における最大値である16(kg/h/人)とする。 ・ 一般廃棄物の運搬と処分は坂井市が担当する。 ・ 処理困難物等は業者に委託して処分する。
<p>三重県 鳥羽市地域</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査範囲のうち奈佐の浜を対象とする。 ・ 回収時期は、春季1回とする。 ・ 共通調査の結果からゴミ全量の85%を燃えるゴミとする。 ・ 回収対象となるゴミの量は、1.9tと推定した。 ・ ゴミの内訳は、燃えるゴミが1.6t、処理困難物が0.3tと推定した。 ・ 燃えるゴミは、鳥羽市答志島清掃センターに焼却処分を、燃えるゴミ以外のゴミは、廃棄物処理業者へ処分を依頼する。 ・ 流木は、燃えるゴミとして処分いただくが、適切な大きさにする。 ・ 回収は、人力で実施する。 ・ 回収・搬出効率は、7kg/h/人を使用する。 ・ 一年間に漂着するゴミの量は、2007～2008年の実績値を基に算出しており、台風などの災害は考慮していない。

<p>長崎県 対馬市地域 越高海岸 志多留海岸</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 清掃場所・回収量：本業務で調査を実施したモデル海岸の総延長約 500m を対象とし、回収量を独自調査より推定された年間漂着量である 60m³ として計算する。 ・ 回収回数・時期：年一回、漂着ゴミの全量を回収・処理する（本来はきめ細かな清掃が重要であるが、ここでは費用試算のため年1回の清掃とした）。実施時期は、清掃適期として考えられた秋季として 10 月を設定した。 ・ 回収・処理方法：回収に当たっては、20 分類に分別して回収して運搬し処分する。海藻はゴミとして回収しない。分類群毎のゴミ量は、共通調査結果のゴミ別組成から計算されたとおりとする。流木等の木類は 21m³ と量が多いため、処理業者に運搬・チップ化を委託する。処理困難物は約 6m³ であり、自己運搬（燃料代等の費用なし）とする。 ・ 作業方法：漁網等があると仮定して、ミニバックホウ（12,500 円/日。本年度業務での実費）と不整地車輛（キャリア。同 12,400 円/日）を各 1 台使用する（免許を保有する土木作業員が実施）。流木は切断することとし、チェーンソー 2 台を使用する（特別教育を受講した土木作業員 2 名が作業を実施）。土木作業員は 1 日 7 時間労働、日額 11,000 円（本年度業務での実費。他に諸経費 15%）。 ・ 回収作業員：上記土木作業員以外は地域住民等からボランティアを募集（Ⅲ章で示す協働体制に基づく）して実施する（1 日 7 時間労働。人件費は別途計算し、回収費用には含めない）。第 2～6 回調査の最大効率 0.6（m³/7h/日/人）を用いる。ボランティアの作業量としては、漁網・ロープ等の処理困難物及び重機とチェーンソー等で処理する流木等の木類を除く作業量（総量 60m³-処理困難物 6m³-木類 21m³=33m³）とし、60 名（33m³/0.6 m³/人/日≒60 人/日）が参加したと仮定する。基本的には無償作業（別途費用は算定）とし、交通費も支給しない。 ・ 他の費用：トン袋の収容率を 0.8（独自調査結果）とし、計 75 袋（1,500 円/袋）を購入する。処理困難物の処分費用は定価で最も高い 2t トラック分での処理費用より 15,000 円/トンとした。また、自己運搬に関わる費用は、試算から除外した。
<p>熊本県 上天草市地域 樋島海岸</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年一回、集中的に漂着ゴミの全量を回収。 ・ 回収に係る作業員は地元 11 自治会に在住のボランティアを想定（浜までの交通費は不要）。 ・ 11 自治会が同日に清掃活動を実施する。作業時間は地域での一般的なボランティア清掃活動の 2 時間を採用。 ・ 年間の漂着ゴミ量は 99t（一般廃棄物 65.8t、流木 28.4t、処理困難物 4.8t）と仮定する。 ・ 一人が 1 時間あたりに回収するゴミの量は 30kg/h/人とする。ただし、この値は回収したゴミを不整地車両で運搬する場合の値。不整地車両を使用しない場合には、1 時間あたりに回収するゴミの量は 15kg/h/人とする。 ・ 全て人力で回収する。大きな流木はチェーンソーでカットし、不整地車両で運搬する。 ・ 上桶川海岸（約 350m）以外は陸からのアクセスが困難な場所であるので、99 トンのゴミのうち 53 トンについては、回収作業員は、船で移動し、ゴミを人力で回収し、船を使用して港まで運搬する。港では人力で船からゴミを搬出する。
<p>熊本県 苓北町地域 富岡海岸</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年一回、漂着ゴミの全量を処分する。 ・ 回収に係る作業員は地元在住のボランティアを想定（浜までの交通費は不要）。 ・ ボランティアが同日に清掃活動を実施する。作業時間は 2 時間を想定。 ・ 年間の漂着ゴミ量は 35t（一般廃棄物 19.8t、流木 11.7t、処理困難物 3.5t）と仮定する。 ・ 一人が 1 時間あたりに回収するゴミの量は 15kg/h/人とする。 ・ 全て人力で回収する。大きな流木はチェーンソーでカットし、不整地車両で運搬する。ただし、不整地車両が使用できるのは、全体の 1/4 の海岸とする。 ・ 流木全体の 1/3（約 3.9t）は、陸路での運搬が困難な場所にあり、船で運搬するものとする。港ではユニック（クレーン付車両）で搬出する。

<p>沖縄県 石垣市地域 石垣島</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年一回、漂着ゴミの全量を回収・処理する。実施時期は4月頃を想定する。 ・ 回収範囲は独自調査と同様に米原地区～吉原地区（回収可能な海岸距離3,380 m） ・ 回収作業には、重機は使用せず全て人力で行うこととする。 ・ 回収に係る作業員は地域住民、シルバー人材センター等から募集する。 ・ 回収対象とする漂着ゴミ量は独自調査による年間漂着量315 m³とする。 ・ 必要な作業員数を定めるにあたっては、独自調査における1日の実作業時間を参考に1日の作業時間6時間の場合と、石垣島地域における一般的なボランティア活動時間を参考として1日の作業時間1.5時間の2通りから想定し、両者の数を比較して石垣島地域で実現しやすい方を選択する。 ・ 1人が1日(6時間)あたりに回収するゴミの量は1.02 m³、1時間あたり0.17 m³とする（独自調査において、最も回収効率の良かった12月調査時の実績とした）。 ・ 回収したゴミは、適切に分別した後、地区毎に所定の集積場所へ運び、運搬業者に引き渡す。 ・ 回収作業は米原、吉原の地区単位で実施する。
<p>沖縄県 竹富町地域 西表島</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年一回、漂着ゴミの全量を回収・処理する。実施時期は4月頃を想定する。 ・ 回収範囲は独自調査の範囲から西向きの浜（ミミキリ浜とウナリ崎周辺の浜）を除いた中野海岸～星砂の浜とする（回収可能な海岸距離2,137 m）。 <p>※西向きの浜については、年間漂着量が1m³未満と少ない事や、中野海岸～星砂の浜から地理的に遠く個別の回収体制が必要となり、今回の試案内容が複雑になる事等の理由により回収範囲外とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 回収作業には、重機は使用せず全て人力で行うこととする。 ・ 回収に係る作業員は地域住民から募集する。 ・ 回収対象とする漂着ゴミ量は、独自調査による中野海岸～星砂の浜の範囲の年間漂着量228 m³とする。 ・ 必要な作業員数を定めるにあたっては、独自調査における1日の実作業時間を参考に1日の作業時間6時間の場合と、西表島地域における一般的なボランティア活動時間を参考として1日の作業時間1.5時間の2通りから想定し、両者の数を比較して西表島地域で実現しやすい方を選択する。 ・ 1人が1日(6時間)あたりに回収するゴミの量は1.42 m³、1時間あたり0.24 m³とする（独自調査において、最も回収効率の良かった12月調査時の実績とした）。 ・ 回収したゴミは、適切に分別した後、所定の集積場所へ運び、運搬する。一般廃棄物は島内の処理施設へ、処理困難物は船浦港へ運搬し、船浦港から石垣島へ海上運搬し業者処分場で処分される。

2.3.2 回収・処理費用のまとめ

前章の「各モデル地域の回収・処理方法の試案」に沿って、回収・処理等に関わる経費を試算した(表 2.3-2)。全量を回収する場合の1t当たりの費用は、1～33万円/tとなり、最も高かった山形県(飛島)は、ボランティアが本土から移動するために、その交通費(フェリー代)が経費を押し上げているものと考えられる。

各モデル地域の近隣のゴミ処理施設の処理能力と漂着ゴミの受け入れ状況を表 2.3-3に示す。受け入れ状況としては、本土に位置する処理施設はすべて受け入れているが、離島における施設においては受け入れるゴミの種類や量に制限がある。漂着ゴミに付着した塩分については、対馬クリーンセンター以外で問題にしている施設はない。西表島については焼却施設がなく、漂着ゴミは島外で処分され、その処分費は海岸清掃の実施者が負担している。今後はガラス類、医療系廃棄物、廃油類、農薬・薬品類等、その他危険と判断されるゴミは竹富町が受け入れる予定である。

表 2.3-2 回収・処理費の試算結果

	推定年間漂着量 (重量、t)	推定年間漂着量 (容量、m ³)	かさ比重 (t/m ³)	費用推定の条件等	回収に必要な 人数(人)	回収費 (万円)	収集・ 運搬費 (万円)	処分費 (万円)	総費用 (万円)	調査範囲の 海岸線長 (km)	1km当たり の費用 (万円)	1t当たりの 費用 (万円)	備考
山形県 飛島	13	45	0.29	小型船舶3隻	542	274	93	68	435	1.7	256	33	
山形県 赤川河口部	207	863	0.24	処理困難物は重機を 使用し回収・搬出	722	1163	72	538	1773	4.5	394	9	
石川県	16	76	0.21		285	144	69	37	250	8.6	29	16	通常時と豪雨時を 合算
福井県	21	124	0.17		656	43	3	17	64	2.8	22	3	人力で回収不能な 流木を加算
三重県	64	492	0.13		54	25	26	4	55	1.0	55	1	
長崎県 越高・志多留	11	60	0.19	島内処理を中心 全量を島外処理	60	12	10	5	27	0.5	53	2	越高と志多留を合 算
熊本県 樋島	99	619	0.16	全量を回収	1,120	223	141	144	508	0.8	677	5	
				自然系(流木・灌木) は回収しない	162	44	37	31	112		149	1	
熊本県 富岡	35	269	0.13	全量を回収	1,167	89	77	56	221	3.0	74	6	
				自然系(流木・灌木) は回収しない	217	10	30	12	52		17	1	
沖縄県 石垣島	54	315	0.17	通常の運搬処分	309	47	64	141	252	3.6	71	5	
				発泡スチロールを運搬 し減容		47	64	148	259		73	5	
				発泡スチロールを回収 現場で減容		38	50	148	236		66	4	
沖縄県 西表島	32	229	0.14	通常の運搬処分	158	29	113	99	241	2.7	89	8	
				発泡スチロールを運搬 し減容		29	98	113	240		89	7	
				発泡スチロールを回収 現場で減容		16	95	113	224		83	7	

<留意点>

- 回収費のうち、海岸清掃の作業はボランティアを想定しており、地域住民からの多大な協力が不可欠である。
- 処分費のうち、一般廃棄物処理施設において市町村が処理をするゴミについては、市町村が処理費用の負担をすることを想定している。
- この他、回収・処分費には含まれていないものの、実際の海岸清掃活動を行うには、作業員の確保、行政との調整、各種手続き等を行うコーディネーターの経費が必要である。
- 費用は、地域の海岸清掃に係る実態を考慮して試算している。
- ボランティアの交通費は、飛島西海岸までのフェリー代以外は含まれていない。
- 石川県羽咋市地域における豪雨時の試算を除いて、回収に必要な人数には重機等のオペレーションに係る建設作業員は含まれていない。回収人員の一人当たりの作業時間は地域により異なる。

表 2.3-3 各モデル地域の近隣の処理施設と漂着ゴミの受け入れ状況

県名	モデル地域名	地方公共団体名	施設名称	年間処理量 (t/年度) ^a	処理能力 (t/日)	使用開始 年度	漂着ゴミの受け入れ状 況 ^c	受け入れられないゴミ (処理困難物) ^e	備考
山形県	酒田市地域 (飛鳥西海岸) (赤川河口部)	酒田地区クリーン組合	酒田地区クリーン組合 ごみ焼却施設	51,372	196	2002	受け入れ中	ゴミ袋に入らない大きさ の人工物(タイヤ類、家電 製品等)	
石川県	羽咋市地域	羽咋郡市広域圏事務組 合	クリンクルはくい ^b	16,532	66	2002	受け入れ中	自転車、タイヤ類、家電 製品、プロパンガスボン ベ、漁網、ロープ、ブイ	
福井県	坂井市地域	福井坂井地区広域市町 村圏事務組合	清掃センター	51,391	222	1995	受け入れ中	タイヤ、ガスボンベ、ワ イヤー入りロープ等	
三重県	鳥羽市地域	鳥羽市	鳥羽市答志島清掃セン ター	963	8	1994	可燃ゴミ(流木、紙ご み、海藻)のみ受け入れ 中 ^d	スプレー缶、ライター等	生活ごみも含め人工物の 焼却は実施していない
長崎県	対馬市地域 (越高海岸) (志多留海岸)	対馬市	対馬クリーンセンター	9,960	28	2002	制限付きで受け入れ中 (1m ³ /日以下)	ゴミ袋に入らない大きさ の人工物、タイヤ類、家電 製品、ロープ、漁網、 硬質の漁業ブイ、発泡 スチロールブイ等	塩分と砂の付着のため。破 砕機の機能が低い。
熊本県	上天草市地域 (樋島海岸)	天草広域連合	松島地区清掃センター	7,651	34	1996	受け入れ中	同上	
熊本県	苓北町地域 (福岡海岸)	天草広域連合	本渡地区清掃センター	18,587	93	2000	受け入れ中	大型プラスチック、古タ イヤ、大型漁具(ブイ)、 家電製品	
沖縄県	石垣市地域 (石垣島)	石垣市	石垣市クリーンセンター	16,141	40	1998	受け入れ中	発泡スチロール、漁業 用ブイ、鉄屑、廃油ポー ル等	
沖縄県	竹富町地域 (西表島)	竹富町		—	—	—	—	発泡スチロール、ペット ボトル、漁業用ブイ、鉄 屑、廃油ボール等	今後はガラス類、医療系廃 棄物、廃油類、農薬・薬品 類等、その他危険と判断さ れるゴミは受け入れる予定

a: 年間の処理量は平成17年度の実績値

b: クリルはくいの処理能力は66t/16時間

c: 「受け入れ中」はボランティアが回収した漂着ゴミを無料で受け入れていることを示す。

d: 人工物についても場合によっては受け入れている。

e: 受け入れられる流木の大きさは、どの処理施設でも概ね直径10cm未満または長さ1m未満である。

また、当試算は、作業員をボランティアと想定しているため、人件費を算出していない。しかし、実際には、作業員がボランティアでない場合も想定されるため、当試算における人件費を算出し、表 2.3-4 に示す。その際の算定根拠は、各地域の最低賃金（平成 20 年 10 月 8 日現在）を使用した。

厚生労働省 HP :

<http://www2.mhlw.go.jp/topics/seido/kijunkyoku/minimum/minimum-02.htm>

平成 20 年度公共工事設計労務単価（基準額）

http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha08/01/010328_4/03.pdf

表 2.3-4 回収作業に伴う人件費

モデル地域名	年間漂着量(t)	回収・搬出に必要な作業のべ時間(h)	賃金単価(円/h)	人件費(万円)
山形県酒田市地域 (飛島西海岸)	13	1,083	629	68
山形県酒田市地域 (赤川河口部)	207	2,167	629	136
石川県羽咋市地域	45	3,260	673	219
福井県坂井市地域	21	1,312	670	88
三重県鳥羽市地域	64	270	701	19
長崎県対馬市地域 (越高海岸・志多留海岸)	11	60 人日	※	47
熊本県上天草市地域 (樋島海岸)	99	3,300	628	207
熊本県苓北町地域 (富岡海岸)	35	2,333	628	147
沖縄県石垣市地域 (石垣島)	52	1,854	627	116
沖縄県竹富町地域 (西表島)	32	948	627	59

※軽作業員単価の 7,800 円/日を使用

<参考>

流木等の野焼きについて

流木の焼却に関する法令は、次のように規定されている。

【廃棄物の処理及び清掃に関する法律】（昭和 45 年 12 月 25 日法律第 137 号）

（焼却禁止）

第 16 条の 2 何人も、次に掲げる方法による場合を除き、廃棄物を焼却してはならない。

- 1 一般廃棄物処理基準、特別管理一般廃棄物処理基準、産業廃棄物処理基準又は特別管理産業廃棄物処理基準に従って行う廃棄物の焼却
- 2 他の法令又はこれに基づく処分により行う廃棄物の焼却
- 3 公益上若しくは社会の慣習上やむを得ない廃棄物の焼却又は周辺地域の生活環境に与える影響が軽微である廃棄物の焼却として政令で定めるもの

【廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令】（昭和 46 年 9 月 23 日政令第 300 号）

（焼却禁止の例外となる廃棄物の焼却）

第 14 条 法第 16 条の 2 第 3 号の政令で定める廃棄物の焼却は、次のとおりとする。

- 1 国又は地方公共団体がその施設の管理を行うために必要な廃棄物の焼却
- 2 震災、風水害、火災、凍霜害その他の災害の予防、応急対策又は復旧のために必要な廃棄物の焼却
- 3 風俗慣習上又は宗教上の行事を行うために必要な廃棄物の焼却
- 4 農業、林業又は漁業を営むためにやむを得ないものとして行われる廃棄物の焼却
- 5 たき火その他日常生活を営む上で通常行われる廃棄物の焼却であつて軽微なもの

【廃棄物の処理及び清掃に関する法律及び産業廃棄物の処理に係る特定施設の整備の促進に関する法律の一部を改正する法律の施行について】

各都道府県・各政令市廃棄物行政主管部（局）長あて

厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知

（平成 12 年 9 月 28 日衛環 78 号）

第一二 廃棄物の焼却禁止

一～三 （略）

四 国又は地方公共団体がその施設の管理を行うために必要な廃棄物の焼却としては、河川管理者による河川管理を行うための伐採した草木等の焼却、海岸管理者による海岸の管理を行うための漂着物等の焼却などが考えられること。

五～八 （略）

ただし、やむを得ずに流木を野外において焼却する場合には、周辺の生活環境に影響がないように実施するとともに、消防法令などの関連する他法令についても遵守する必要があることは言うまでもない。

この他、流木等の野焼きを行う場合には、特に以下の点に留意して実施することが適当である。

- 1) 流木等の野焼きは、海岸管理者の責任と管理のもとに行われるものであること。
- 2) 海岸管理のために必要な焼却の対象となる海岸等としては、重機、船舶等による搬出が困難で、人力による漂着した流木の回収でしか対応が困難な海岸・海浜等であること。
- 3) 海岸管理のために必要な焼却の対象となる廃棄物としては、海岸等に漂着した流木及び流木と密接不可分のものに限ること。なお、生活環境の保全上著しい支障を生ずるおそれのある廃プラスチック等の焼却は行わないこと。
- 4) 海岸管理のために必要な焼却の実施にあたっては、流木をよく乾燥させる等、不完全燃焼を極力抑えるような措置を講じるとともに、灰の取扱い等周辺的生活環境への影響を生じさせないよう適切な措置を講ずること。
- 5) 海岸管理のために必要な焼却の実施に際し、煙等による影響を少なくするため風向き等についても考慮するとともに、火災が発生しないよう留意すること。
- 6) 海岸管理のために必要な焼却を業者等に委託する場合であっても、当該焼却の責任は、海岸管理者にあること。
- 7) 海岸管理のために必要な焼却に際して、当該焼却処分を行うものは、焼却日時、場所、量等を記録し、保存しておくこと。

3. 漂着ゴミの発生源及び漂流・漂着メカニズムの推定

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の国別割合について、1回目と2回目～6回目の合計値に分けて集計した。ペットボトルを図 3.1-1 に、ライターを図 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。ライターの刻印等による国別分類には、「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⁾ (鹿児島大学 藤枝准教授) を参照した。

ペットボトルに関しては、1回目(2007年9～10月)の調査結果を見ると、石川県、長崎県、沖縄県では、日本の割合よりも海外の割合が多くなっていた(不明は除く)。その他の地域では、日本と海外の割合が同程度か、海外の割合よりも日本の割合が多くなっていた。なお、1回目の調査ではそれまでに蓄積したゴミを回収しており、清掃が行われていた海岸と清掃が行われていなかった海岸では蓄積期間が異なる。そのため同じ期間に漂着したゴミとは言えず、各モデル地域の国別割合を直接比較することは困難である。

2回目(2008年4～5月)～6回目(2008年9～10月)の調査結果の合計値では、1回目(2007年9～10月)の調査結果で海外の割合が多かった石川県では、日本と海外の割合は同程度(わずかに日本の割合が多い)となった。一方、長崎県(越高、志多留)、沖縄県(石垣、西表)では、2回目(2008年4～5月)～6回目(2008年9～10月)の合計値においても、日本の割合よりも海外の割合が多くなっていた。その他の地点では、1回目の調査結果と同様、日本の割合が最も多くなっていた。

ライターに関しては、1回目(2007年9～10月)の調査結果を見ると、山形県(飛島)、福井県、長崎県、沖縄県(石垣島)では、日本の割合よりも海外の割合が多くなっていた(不明は除く)。その他の地域では、海外の割合よりも、日本の割合が多くなっていた。なお、1回目の調査ではそれまでに蓄積したゴミを回収しており、清掃が行われていた海岸と清掃が行われていなかった海岸では蓄積期間が異なる。そのため同じ期間に漂着したゴミとは言えず、各モデル地域の国別割合を直接比較することは困難である。

2回目(2008年4～5月)～6回目(2008年9～10月)の調査結果の合計値では、石川県では日本の割合よりも海外の割合が多くなっていた。一方、福井県では1回目(2007年9～10月)と異なり、日本の割合が多くなっていた。

ペットボトルの結果と比較すると、山形県(飛島)はペットボトルでは日本が多くなり、ライターでは海外の割合が多くなった。また、石川県ではペットボトルでは日本と海外がほぼ同じ(わずかに日本が多い)で、ライターでは海外の割合が多くなった。その他の地点では、ペットボトルとライターで日本と海外の比率の傾向は一致していた。

日本と海外の比率の季節変動について、福井県坂井市地域を例に図 3.1-3 示した。海外の比率が多くなったのは、第2回(2007年12月)及び第4回調査(2008年4月)で、冬季の季節風が強い時期であったことがわかる。このように、海岸に漂着しているゴミの発生源は、気象・海象条件の影響により、季節によって異なることが示唆された。

日本近海の表層海流分布模式図³⁾(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。海外のもの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の県に比較してその影響が小さいものと推定される。

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⁴⁾（以下、H19 国際的削減方策調査という）では、韓国沿岸から発生したゴミが、どの季節に、どのような経路で南西諸島に漂流してくるか、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。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 1 日）で 1 年間投入している。計算期間は 3 年間である。図 3.1-6 に示す初期条件から計算した漂流シミュレーション結果を図 3.1-7 に示す。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。

韓国西岸から投入されたゴミは、沈下率 10:1 の春に投入したものだけが日本海への流入が認められたが、沈下率 0:1 においては、いつ投下しても流入が認められた。どの沈下率においても、春（3、4、5 月）及び冬（12、1、2 月）の投入に関して流入が多かった。

韓国南岸から投入されたゴミは、沈下率 1:2、1:1 及び 0:1 に関して、多くのゴミの日本海へ流入が認められ、その季節は春（3、4、5 月）及び夏（6、7、8 月）であった。

韓国東岸から投入されたゴミも南岸から投入されたゴミとほぼ同様の傾向を示し、沈下率 1:2、1:1 及び 0:1 に関して、多くのゴミが日本海へ流入が認められた。

遠距離からのマクロスケールの漂流・漂着メカニズムはど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、調査時期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。海流の関係とのより詳細な検討は、国際的削減方策調査結果⁴⁾等との比較により、各地域の地域検討会報告書に詳細を示した。

< 出典 >

- 2) 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.
- 3) 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.
- 4) 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

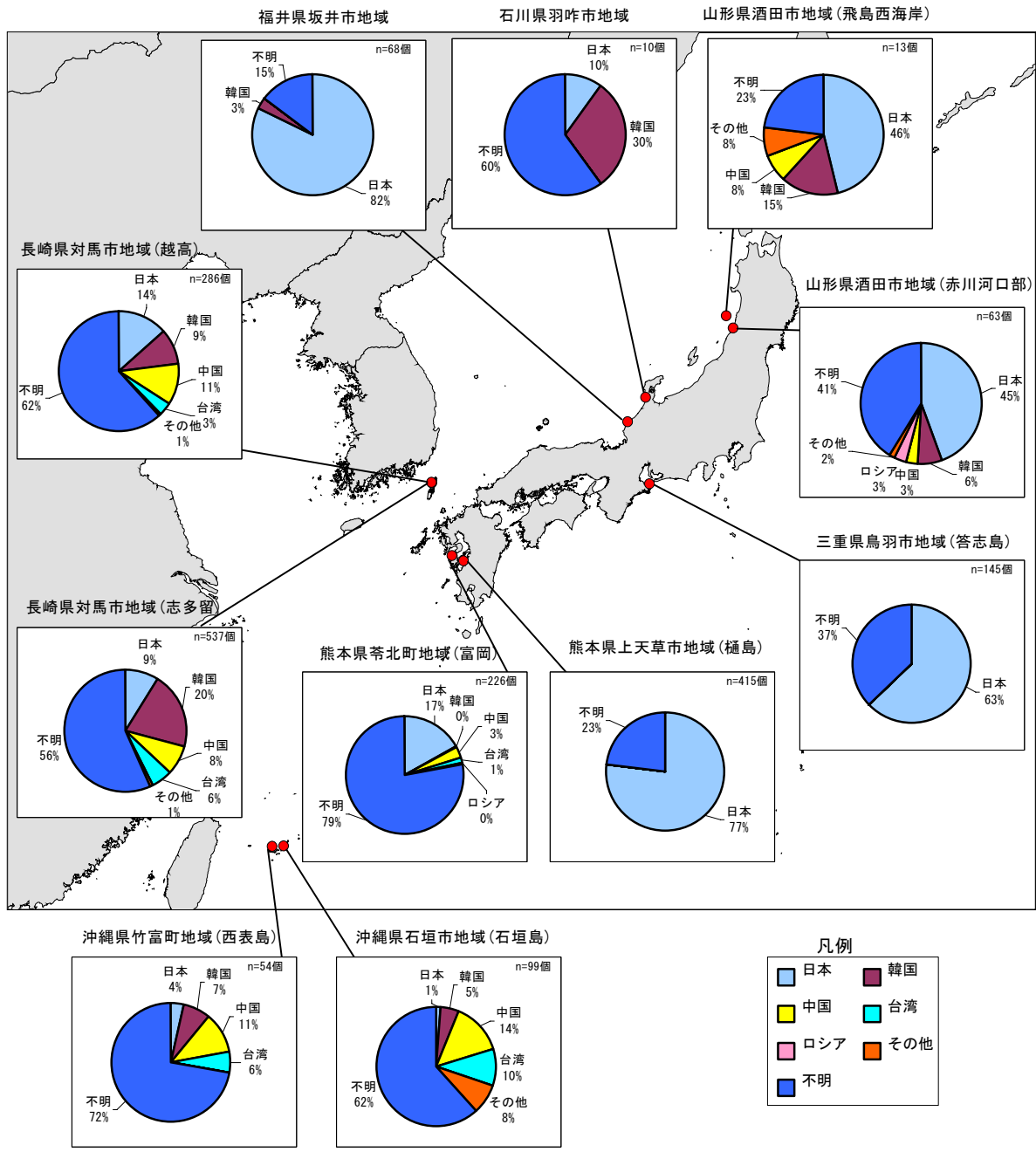


図 3.1-1(1) ペットボトルの国別集計結果 (第1回)

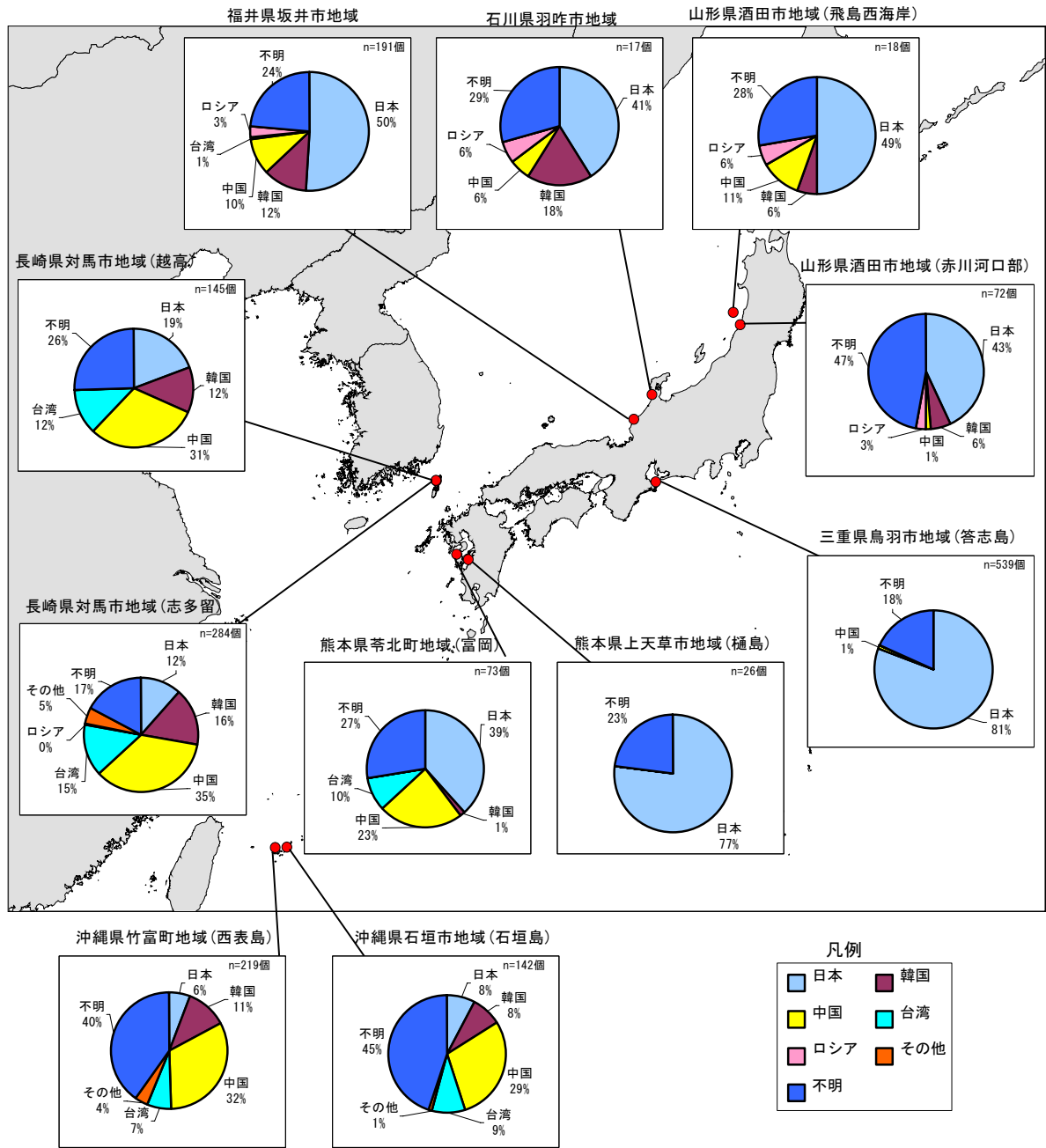


図 3.1-1(2) ペットボトルの国別集計結果 (第2回~第6回)

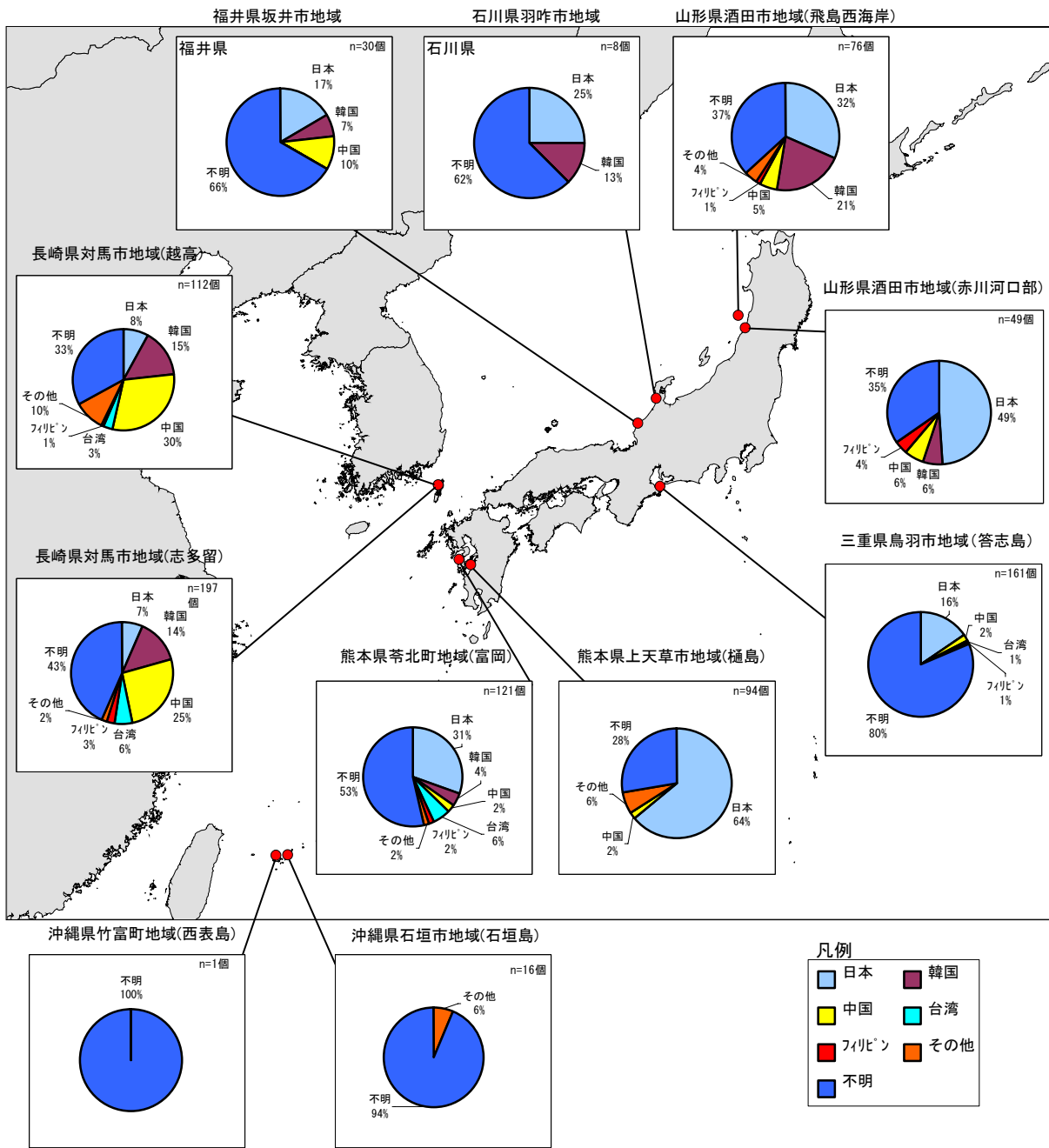


図 3.1-2(1) ライターの国別集計結果 (第1回)