

5 今後の課題と改善点の検討

①モニタリング対象海岸の地点数について

モニタリング対象海岸の地点数については、全国の漂着ごみの状況を把握するためには、現在の7地点では少ないという指摘を検討員より頂いている。特に本調査では、冬季の調査の困難性から、積雪の影響を受ける東北地方から北海道にかけての地域に調査地域を設定していない。このため、このような地域における冬季の調査方法の検討が必要である。実質的には、降雪や積雪のために、現地調査が実施できないために、冬季の漂着フラックスが測定できないことになる。冬季を除いて調査を実施することと、冬季を調査した他の調査地域の状況から検討することが望まれる。

②モニタリング調査の継続について

本調査では、2010年度（平成22年度）に秋季と冬季の漂着フラックスを、2011年度（平成23年度）に秋季～春季と冬季の漂着フラックスを取得した。漂着フラックスの季節変化を把握するためには、引き続き春季と夏季のデータを取得することが望まれる。また、漂着フラックスの経年変化を把握するため、少なくとも数年間の調査が必要である。次年度以降の調査では、春季・夏季を含めた調査実施が望まれる。

③漂着フラックスの算定において、特異なデータの取扱の検討について

石川県羽咋市柴垣海岸では、2011年度（平成23年度）の第1回調査（2011年11月実施）で大きな流木が確認されたため、漂着フラックスが大きくなっていた。また、茨城県神栖市豊ヶ浜海岸では、台風の影響によって、利根川から大量の主として灌木（ヨシ）が確認されて、漂着フラックスが大きくなっていた。地域を代表する漂着フラックスを算定する場合には、このような特異なデータの取扱の検討が必要である。さらに、データを蓄積して、特異なデータを除外する基準を検討することが考えられる。

④発生抑制を目的としたモニタリングの調査方法について

今後のモニタリングで、発生抑制の効果を目的として調査を実施することとすると、本調査での実施内容とは異なった観点から、個別の地点ごとの変化の把握や個別の品目の対応が必要になってくる可能性がある。これについては、今後の課題として、長期的に考えていくことが望まれる。発生抑制対策を実施している場合に、調査対象とする品目の検討や、個別の地点ごとの変化の把握方法の検討が考えられる。

6 調査結果の精度管理

6.1 対象海岸の全国における代表性の検討

6.1.1 検討結果

漂着フラックスを測定するために全国から選定したモニタリング対象海岸が、全国の漂着ごみの状況を完全に代表していないことによる誤差について検討した。ここでの誤差とは、モニタリング対象海岸選定の際に考慮した地域における代表性の観点で、今回得られたモニタリング対象地点の漂着フラックスの測定値が、当該地域の各所における実際の漂着フラックスと比べてどの程度異なるかを意味する。

まず、誤差の検討のための資料としては、全国的に漂着フラックスを算出した既存資料が利用できることが望ましいが、これまでに全国的に漂着フラックスを把握した事例はない。そこで、全国的に漂着ごみの現存量を把握した農林水産省・国土交通省(2007)¹を利用して、誤差の検討を行った。なお、ここでは漂着フラックスと現存量では大きさの傾向がほぼ相似であると仮定して検討を行った。

農林水産省・国土交通省(2007)では、平成18年の11月中旬から12月中旬にかけて、全国の海岸線を有する市町村(664自治体)を対象に、管内において漂着ごみの状況を反映する、代表的な6箇所の調査海岸(所管を問わない、全3,984地点)が選定され、漂着ごみの状況写真撮影と量の推測(人工物のみ)が実施された。本調査では、農林水産省・国土交通省(2007)に示された、「都道府県別漂着ゴミ散乱ゴミの推定総量」を用いて、全39都道府県での測定結果から推定された現存量と、本調査においてモニタリング対象海岸を設定した7県のみでの測定結果から推定された現存量との差を求め、誤差の検討を行った。

誤差の検討のため、まず39都道府県を当業務において、調査対象海岸選定の際に用いた海域区分(黒潮上流、黒潮下流、対馬海峡、対馬暖流上流、対馬暖流中流、東シナ海、瀬戸内海)に区分した(表6.1-1、表6.1-2)。なお、黒潮下流及び対馬暖流中流にあたる北海道、青森県は、その海岸線長及び現存量(推定総数)を半分として割り振った。表6.1-2より、全39都道府県での測定結果から推定された現存量は、20Lの袋数で約760万袋であった。他方、表6.1-2に示した海岸区分別の海岸線長に、本調査の調査対象海岸が設定された7県(沖縄県、茨城県、長崎県、山口県、石川県、鹿児島県、兵庫県、鹿児島県)の海岸線長当たりの確認総数(袋/10m)を乗じて、海域区分別に推定総数を算出した(表6.1-3)。その結果、本調査においてモニタリング対象海岸を設定した7県のみでの測定結果から推定された現存量(以下「現存量(モニタリングから推定)」とする。)は約1,200万袋となり、全39都道府県での測定結果から推定された現存量(以下「現存量(実測値)」とする。)の1.6倍となった。本調査においては、農林水産省・国土交通省(2007)の結果も参考に、偏在する漂着ごみの状況を限られた調査地点から推定するため、全国的に見て漂着ごみが多い地点にモニタリング対象海岸を設定している。そのため、現存量を過大評価する傾向があると考えられる。同様に、例えば本調査において測定された漂着フラックスを用いて、一定期間に漂着するごみの量を推定する場合にも、漂着量を6割程度、過大評価する可能性があると考えられる。

¹ 農林水産省農村振興局、農林水産省水産庁、国土交通省河川局、国土交通省港湾局(2007)：海岸における一体的漂着ゴミ対策検討調査報告書

表 6.1-1 海域区分別・都道府県別の海岸線長及び推定総数

海域区分	都道府県	確認総数 (袋)	海岸線長当たりの 確認総数※ (袋/10m)	海岸線長 (km)	推定総数 (袋)
黒潮下流	北海道	462	2.4	2,184	523,990
対馬暖流中流	北海道	462	2.4	2,184	523,990
黒潮下流	青森県	610	9.7	374	363,032
対馬暖流中流	青森県	610	9.7	374	363,032
黒潮下流	岩手県	28	0.6	707	39,769
黒潮下流	宮城県	141	1.6	825	129,660
対馬暖流中流	秋田県	10	1.7	261	44,089
対馬暖流中流	山形県	194	10.8	134	144,299
黒潮下流	福島県	208	4.8	163	78,933
黒潮下流	茨城県	537	10.0	191	190,260
黒潮上流	千葉県	171	1.1	531	56,078
黒潮上流	東京都	32	0.6	760	43,271
黒潮上流	神奈川県	18	0.2	426	7,375
対馬暖流中流	新潟県	198	3.4	629	211,318
対馬暖流中流	富山県	2	0.1	145	2,171
対馬暖流中流	石川県	232	3.2	581	187,509
黒潮上流	静岡県	105	1.2	505	60,167
黒潮上流	愛知県	199	1.5	594	89,456
黒潮上流	三重県	132	1.4	1,082	153,117
対馬暖流上流	福井県	41	6.9	413	283,414
対馬暖流上流	京都府	127	4.2	315	133,518
瀬戸内海	大阪府	5	0.9	232	20,817
黒潮上流	和歌山県	69	0.6	647	41,583
瀬戸内海	兵庫県	198	2.2	841	182,804
瀬戸内海	岡山県	52	1.2	538	66,637
対馬暖流上流	鳥取県	99	1.8	127	23,284
対馬暖流上流	島根県	186	4.0	1,023	405,455
瀬戸内海	広島県	22	0.4	1,120	47,389
対馬暖流上流	山口県	459	4.5	1,494	671,719
瀬戸内海	香川県	53	0.8	694	56,168
瀬戸内海	徳島県	5	0.9	388	33,944
黒潮上流	高知県	103	0.9	707	60,838
瀬戸内海	愛媛県	116	1.5	1,632	241,855
対馬暖流上流	福岡県	134	1.5	659	101,227
対馬暖流上流	佐賀県	56	0.9	359	32,047
対馬海峡	長崎県	296	2.5	4,189	1,032,435
瀬戸内海	大分県	126	1.7	767	134,165
東シナ海	熊本県	37	0.4	1,066	47,449
黒潮上流	宮崎県	21	0.3	401	12,757
東シナ海	鹿児島県	339	1.4	2,633	361,172
黒潮上流	沖縄県	346	2.3	2,019	455,831
—	計	7,240	2.2	34,913	7,658,021

※海岸線長当たりの確認総数(袋/10m)は、推定総数及び海岸線長から再計算した値である。

オリジナルでは、「密度」とされている。

※計は、四捨五入により合わないことがある。

表 6.1-2 海域区分別・都道府県別の海岸線長及び推定総数

海域区分	都道府県	確認総数 (袋)	海岸線長当たりの 確認総数※ (袋/10m)	海岸線長 (km)	推定総数 (袋)	海域区分別 海岸線長の 合計(km)	海域区分別 推定総数の 合計(袋)		
黒潮上流	千葉県	171	1.1	531	56,078	7,672	980,473		
黒潮上流	東京都	32	0.6	760	43,271				
黒潮上流	神奈川県	18	0.2	426	7,375				
黒潮上流	静岡県	105	1.2	505	60,167				
黒潮上流	愛知県	199	1.5	594	89,456				
黒潮上流	三重県	132	1.4	1,082	153,117				
黒潮上流	和歌山県	69	0.6	647	41,583				
黒潮上流	高知県	103	0.9	707	60,838				
黒潮上流	宮崎県	21	0.3	401	12,757				
黒潮上流	沖縄県	346	2.3	2,019	455,831				
黒潮下流	北海道	924	2.4	2,184	523,990	4,444	1,325,643		
黒潮下流	青森県	1,219	9.7	374	363,032				
黒潮下流	岩手県	28	0.6	707	39,769				
黒潮下流	宮城県	141	1.6	825	129,660				
黒潮下流	福島県	208	4.8	163	78,933				
黒潮下流	茨城県	537	10.0	191	190,260				
対馬海峡	長崎県	296	2.5	4,189	1,032,435				
対馬暖流上流	福井県	41	6.9	413	283,414			4,390	1,650,664
対馬暖流上流	京都府	127	4.2	315	133,518				
対馬暖流上流	鳥取県	99	1.8	127	23,284				
対馬暖流上流	島根県	186	4.0	1,023	405,455				
対馬暖流上流	山口県	459	4.5	1,494	671,719				
対馬暖流上流	福岡県	134	1.5	659	101,227				
対馬暖流上流	佐賀県	56	0.9	359	32,047				
対馬暖流中流	北海道	924	2.4	2,184	523,990				
対馬暖流中流	青森県	1,219	9.7	374	363,032				
対馬暖流中流	秋田県	10	1.7	261	44,089				
対馬暖流中流	山形県	194	10.8	134	144,299				
対馬暖流中流	新潟県	198	3.4	629	211,318	4,308	1,476,407		
対馬暖流中流	富山県	2	0.1	145	2,171				
対馬暖流中流	石川県	232	3.2	581	187,509				
東シナ海	熊本県	37	0.4	1,066	47,449			6,212	783,779
東シナ海	鹿児島県	339	1.4	2,633	361,172				
瀬戸内海	大阪府	5	0.9	232	20,817				
瀬戸内海	兵庫県	198	2.2	841	182,804				
瀬戸内海	岡山県	52	1.2	538	66,637				
瀬戸内海	広島県	22	0.4	1,120	47,389				
瀬戸内海	香川県	53	0.8	694	56,168				
瀬戸内海	徳島県	5	0.9	388	33,944				
瀬戸内海	愛媛県	116	1.5	1,632	241,855				
瀬戸内海	大分県	126	1.7	767	134,165				
—	計	9,383	2.2	34,913	7,658,021	34,913	7,658,021		

※海岸線長当たりの確認総数(袋/10m)は、推定総数及び海岸線長から再計算した値である。

※網掛けした県は、本調査の調査対象地域が属する県である。

※計は、四捨五入により合わないことがある。

表 6.1-3 海域区分別・都道府県別の推定総数及び誤差

海域区分	海岸線長 当たりの 確認総数※ (袋/10m)の 最小値~最大値	本調査に おける 調査対象県	海岸線長 当たりの 確認総数※ (袋/10m) : A	海域区分別 海岸線長の 合計(km) : B	海域区分別 推定総数の 合計(袋) : C = A × B	調査対象県の 海岸線長当たりの 確認総数を用いた 推定総数(袋) : D	推定による 誤差 : C/D
黒潮上流	0.2~2.3	沖縄県	2.3	7,672	1,732,113	980,473	1.8
黒潮下流	0.6~10.0	茨城県	10.0	4,444	4,426,284	1,325,643	3.3
対馬海峡	2.5	長崎県	2.5	4,189	1,032,435	1,032,435	1.0
対馬暖流上流	0.9~6.9	山口県	4.5	4,390	1,973,793	1,650,664	1.2
対馬暖流中流	0.2~20.0	石川県	3.2	4,308	1,390,181	1,476,407	0.9
東シナ海	0.5~1.4	鹿児島県	1.4	3,699	507,397	408,621	1.2
瀬戸内海	0.4~2.2	兵庫県	2.2	6,212	1,350,272	783,779	1.7
—		計	2.2	34,913	12,412,474	7,658,021	1.6

※海岸線長当たりの確認総数の最小値~最大値で、対馬海峡の海域区分に当てはまるのは長崎県のみであるため、その値を入れた。

※海岸線長当たりの確認総数(袋/10m)は、推定総数及び海岸線長から再計算した値である。

※計は、四捨五入により合わないことがある。

6.1.2 本調査での調査結果の検討結果

「4.1.2 年度別の年間漂着フラックス」で、漂着フラックスが大きかったデータ（2011年度（平成23年度）の茨城県神栖市豊ヶ浜海岸）を除いたが、ここでも同様にする。

また、前項では、全国的に見て漂着ごみが多い地点にモニタリング対象海岸を設定しているため、漂着量を6割程度過大評価する可能性があるかと推定した。これを考慮して、調査対象海岸全域での漂着フラックスの算出結果に当てはめた結果を、表6.1-4に示す。

表 6.1-4 漂着量を6割程度過大評価する可能性を考慮した結果

年度	期間	調査対象海岸全域での漂着フラックスの算出結果 (kg/m/月)	漂着量を6割程度過大評価する可能性を考慮した結果 (kg/m/月)
2010年度 (平成22年度)	秋季(2010年9月~11月)	0.46~4.41	0.29~2.76
	冬季(2010年12月~2011年2月)	0.36~2.91	0.23~1.82
2011年度 (平成23年度)	春季~秋季(2011年3月~11月)	0.07~1.00	0.04~0.63
	冬季(2011年12月~2012年2月)	0.23~1.03	0.14~0.64
2012年度 (平成24年度)	春季~冬季(2011年3月~2012年2月)	0.15~1.38	0.09~0.86

6.2 代表性誤差調査

6.2.1 調査結果

本項では、代表性誤差調査（「調査対象海岸内において選定した調査対象地点が調査対象海岸全体の漂着物の状況を完全に代表していないことによる誤差」（以下、代表性誤差とする）の検証調査）の結果（調査方法は表 2.2-1 に記載）を整理した。

代表性誤差を検討する資料として、調査対象海岸全体に 50m の調査枠を連続して設定し、各調査枠の漂着ごみ量を目視により把握した。目視結果は、調査対象地点の漂着ごみ量を「1」とした場合の比率（重み付け係数）で示した。

調査対象地点の設定に当たって、「調査対象海岸内から調査対象地点を設定する場合には、少なくとも 1 km 程度の海岸の漂着ごみの分布状況を把握して、漂着ごみ量が多い地点を選定することが必要である。漂着ごみ量が多い地点を選定する理由は、偏在する漂着ごみ量をより正確に把握するために、漂着ごみ量が多い地点を把握する必要があること、また、漂着ごみ量が多いほどより多くの種類の漂着ごみが期待できるためである」とした。

本調査結果を表 6.2-1、図 6.2-1 に示す。

2010 年度（平成 22 年度）の調査結果では、ほとんどの調査地域で、調査対象海岸の中でも調査対象地点（調査枠①）が最も漂着ごみが多い地点を選定していたことが確認できた。本調査方法は簡便で有効であったため、これ以降の年度でも再度調査実施した。

2011 年度（平成 23 年度）の調査結果では、調査対象地点（調査枠①）よりも、調査対象地点以外の漂着ごみが多い調査地域がみられた。例えば、沖縄県石垣市吉原海岸、長崎県対馬市クジカ浜、石川県羽咋市柴垣海岸、鹿児島県南さつま市吹上浜（前ノ浜）などである。

2011 年度（平成 23 年度）の調査結果では、必ずしも、調査対象海岸内から設定した調査対象地点の漂着ごみ量は多くなかった調査区域がみられた。その理由としては、漂着ごみ量の基準とした調査枠①では、2010 年度（平成 22 年度）に 2 回の回収を行っていたために、漂着ごみ量が少なくなっていたことが考えられた。

そこで、調査枠①以外の大きさの分布状況をみると、調査対象海岸の海岸長が短い（調査枠数の少ない）沖縄県石垣市吉原海岸、長崎県対馬市クジカ浜、山口県下関市北田の尻漁港海岸では、あまり類似していなかった。これら以外の地域では比較的類似していた。調査対象海岸の海岸長が長い調査地域では、漂着ごみの漂着状況はある程度一定しているものと考えられた。

2012 年度（平成 24 年度）の調査結果では、長崎県対馬市クジカ浜以外では、調査対象地点（調査枠①）よりも、調査対象地点以外の漂着ごみが多かった。その理由としては、漂着ごみ量の基準とした調査枠①では、2010 年度（平成 22 年度）と 2011 年度（平成 23 年度）に各 2 回、計 4 回の回収を行っていたために、漂着ごみ量が少なくなっていたことが考えられた。

そこで、調査枠①以外の大きさの分布状況をみると、調査対象海岸の海岸長が短い（調査枠数の少ない）沖縄県石垣市吉原海岸、長崎県対馬市クジカ浜、山口県下関市北田の尻漁港海岸では、あまり類似していなかった。これら以外の地域では多少類似していた。調査対象海岸の海岸長が長い調査地域では、漂着ごみの漂着状況はある程度一定しているものと考えられた。

表 6.2-1 (1) 2010 年度 (平成 22 年度) の調査枠別の比率と調査対象地点以外の比率の範囲

調査枠地域名	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳	合計	調査対象地点以外の比率の範囲	
沖縄県石垣市吉原海岸	1.00	0.40	0.10	0.10 (25m)	0.40	0.40	0.10	0.10	0.60 (35m)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.20	0.10~0.60
茨城県神栖市豊ヶ浜海岸	1.00	0.80	0.50	0.50	0.30	0.30	0.30	0.30	0.70	0.50	0.70	0.80	0.50	0.20	1.00	0.80	0.70	0.80	1.00	—	11.70	0.30~1.00
長崎県対馬市クジカ浜	1.00	0.15	0.25	0.03	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.44	0.01~0.25
山口県下関市北田の尻漁港海岸	1.00	0.25	0.06	0.03	0.03	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.38	0.01~0.25
石川県羽咋市柴垣海岸	1.00	0.33	0.43	0.33	0.60	0.33	0.23	0.07	0.03	0.67	0.83	0.77	0.67	0.40	0.60	0.53	0.50	0.67	—	—	8.99	0.03~0.83
鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)	1.00	0.27	0.12	0.12	0.91	0.31	0.11	0.15	0.18	0.45	0.91	0.73	0.11	0.04	0.07	0.27	0.73	0.48	1.15	1.66	9.77	0.04~1.66
兵庫県淡路市松帆海岸	1.00	1.80	0.80	0.60	0.40	0.40	0.20	0.10	0.30	0.30	0.30	0.20 (30m)	—	—	—	—	—	—	—	—	6.40	0.10~1.80

注 1) 調査枠の水平的な位置関係は、図 6.2-1 を参照のこと。

注 2) 沖縄県石垣市吉原海岸の④枠と⑨枠、兵庫県淡路市松帆海岸の⑫枠の括弧書きの数字は、50mに満たなかった調査枠の長さを示す。

表 6.2-1 (2) 2011 年度 (平成 23 年度) の調査枠別の比率と調査対象地点以外の比率の範囲

調査枠地域名	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳	合計	調査対象地点以外の比率の範囲	
沖縄県石垣市吉原海岸	1.0	4.0	1.0	1.0 (25m)	0.8	0.8	1.0	2.0	2.0 (35m)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.6	0.8~4.0
茨城県神栖市豊ヶ浜海岸	1.0	0.5	1.3	1.0	0.6	0.6	0.4	0.1	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	1.0	1.2	0.9	0.6	0.8	0.7	—	13.1	0.1~1.3
長崎県対馬市クジカ浜	1.0	20.0	10.0	20.0	35.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	86.0	1.0~35.0
山口県下関市北田の尻漁港海岸	1.0	0.9	1.1	0.1	0.5	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.6	0.0~1.1
石川県羽咋市柴垣海岸	1.0	1.0	2.0	1.5	1.5	0.9	0.8	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	4.0	4.0	5.0	2.0	1.5	2.0	—	—	27.7	0.0~5.0
鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)	1.0	1.5	1.1	1.1	2.2	1.4	3.8	0.7	1.9	4.1	5.8	3.8	3.8	1.9	2.0	2.5	3.8	3.9	3.9	6.9	56.8	0.7~6.9
兵庫県淡路市松帆海岸	1.0	1.1	1.0	0.6	0.5	0.4	0.3	0.1	0.4	0.2	0.4	0.3 (30m)	—	—	—	—	—	—	—	—	6.2	0.1~1.1

注 1) 調査枠の水平的な位置関係は、図 6.2-1 を参照のこと。

注 2) 沖縄県石垣市吉原海岸の④枠と⑨枠、兵庫県淡路市松帆海岸の⑫枠の括弧書きの数字は、50mに満たなかった調査枠の長さを示す。

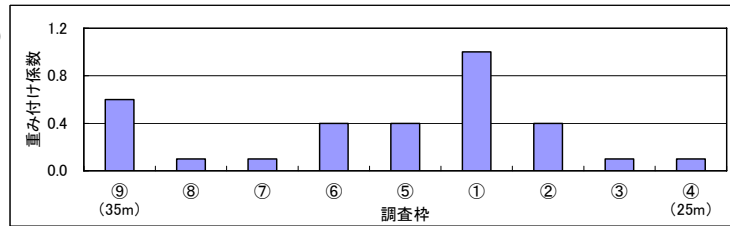
表 6.2-1 (3) 2012 年度（平成 24 年度）の調査枠別の比率と調査対象地点以外の比率の範囲

調査枠 地域名	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳	合計	調査対象地点 以外の比率の範囲	
沖縄県石垣市 吉原海岸	1.0	0.6	0.6	0.2 (25m)	0.8	0.8	0.4	1.2	0.4 (35m)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.0	0.2～1.2	
茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	1.0	0.8	1.1	0.6	0.9	0.6	0.9	2.0	0.8	0.8	1.2	1.1	1.1	0.8	1.4	1.8	1.7	1.3	0.9	—	20.6	0.6～2.0
長崎県対馬市 クジカ浜	1.0	0.2	0.1	0.1	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.3	0.0～1.0
山口県下関市 北田の尻漁港海岸	1.0	1.7	0.8	0.5	0.6	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.0	0.4～1.7
石川県羽咋市 柴垣海岸	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	3.3	1.0	0.7	2.3	3.3	0.7	1.0	1.3	—	—	18.2	0.0～3.3
鹿児島県南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	1.0	1.1	1.0	1.2	0.6	0.6	0.6	1.0	1.1	1.0	0.9	1.5	0.6	0.6	0.7	1.7	0.6	0.7	2.0	1.7	20.1	0.6～2.0
兵庫県淡路市 松帆海岸	1.0	1.4	1.4	0.6	0.9	0.6	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3 (30m)	—	—	—	—	—	—	—	—	6.9	0.1～1.4

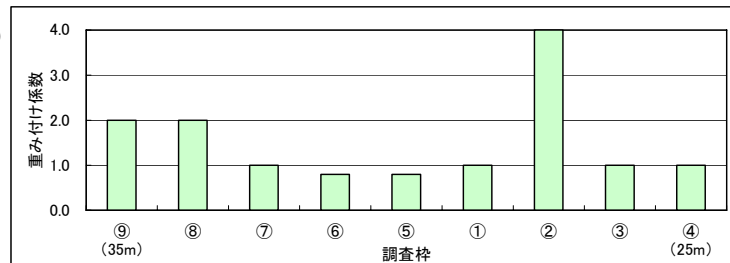
注 1) 調査枠の水平的な位置関係は、図 6.2-1 を参照のこと。

注 2) 沖縄県石垣市吉原海岸の④枠と⑨枠、兵庫県淡路市松帆海岸の⑫枠の括弧書きの数字は、50mに満たなかった調査枠の長さを示す。

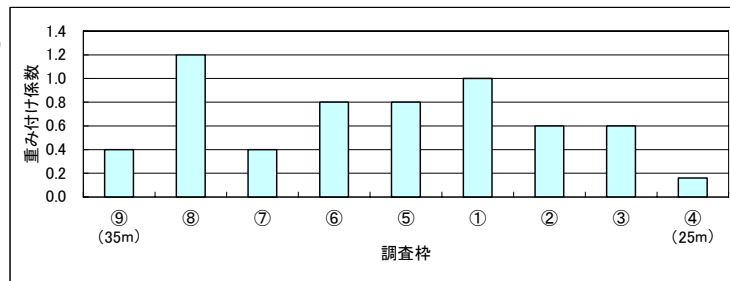
沖縄県石垣市吉原海岸
2010年度
(平成22年度)



2011年度
(平成23年度)

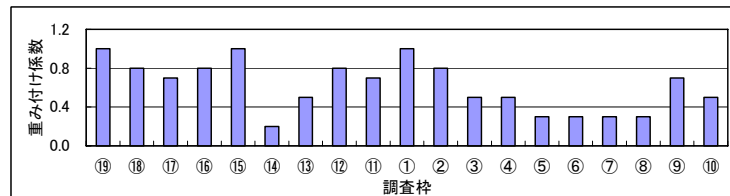


2012年度
(平成24年度)

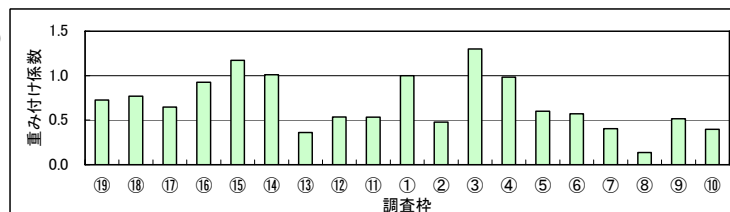


茨城県神栖市豊ヶ浜海岸

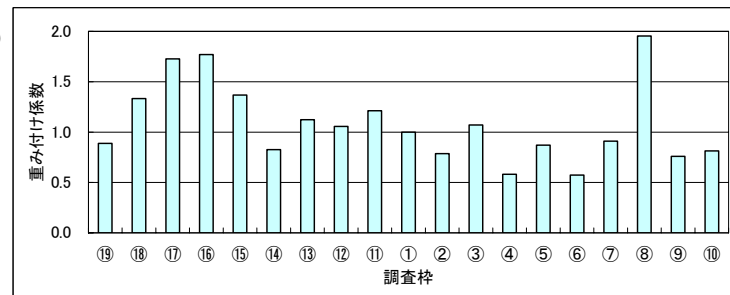
2010年度
(平成22年)



2011年度
(平成23年度)



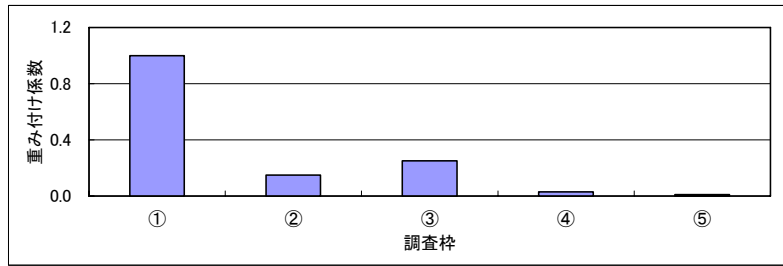
2012年度
(平成24年度)



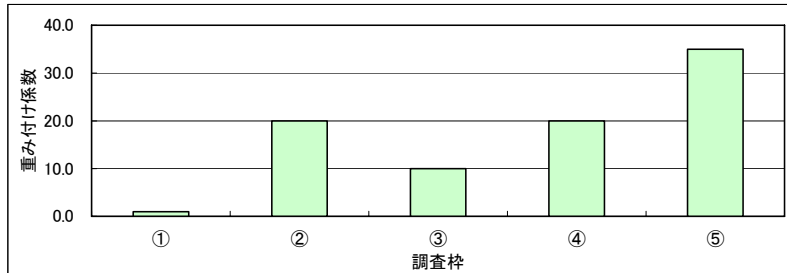
注) 沖縄県石垣市吉原海岸の④枠と⑨枠の括弧書きの数字は、50mに満たなかった調査枠の長さを示す。

図 6.2-1 (1) 調査枠別の重み付け係数の分布状況

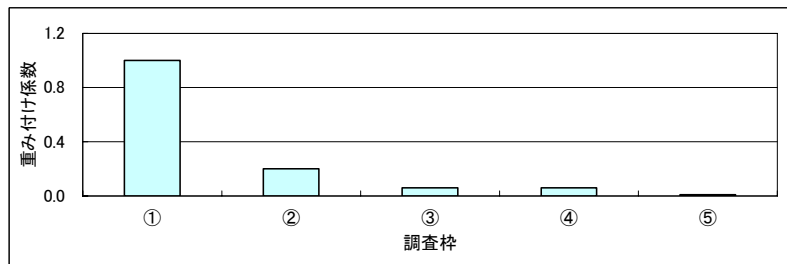
長崎県対馬市クジカ浜
2010年度
(平成22年度)



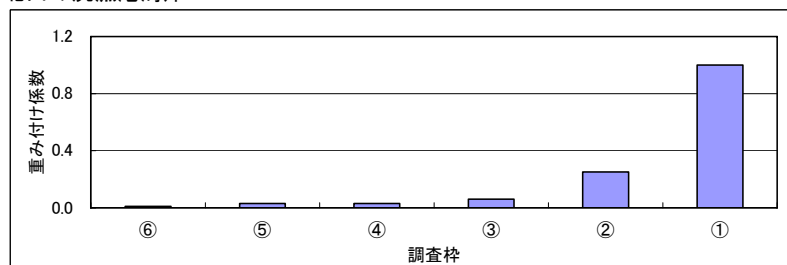
2011年度
(平成23年度)



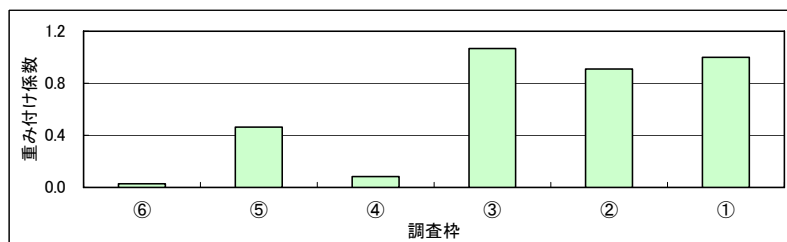
2012年度
(平成24年度)



山口県下関市北田の尻漁港海岸
2010年度
(平成22年度)



2011年度
(平成23年度)



2012年度
(平成24年度)

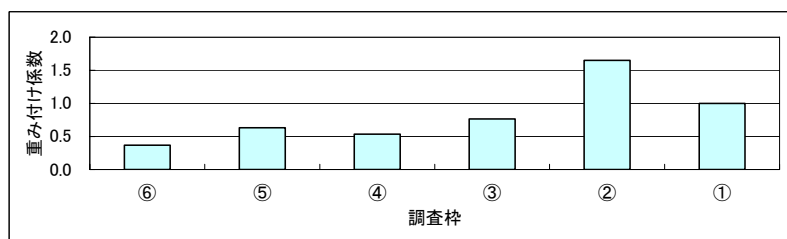
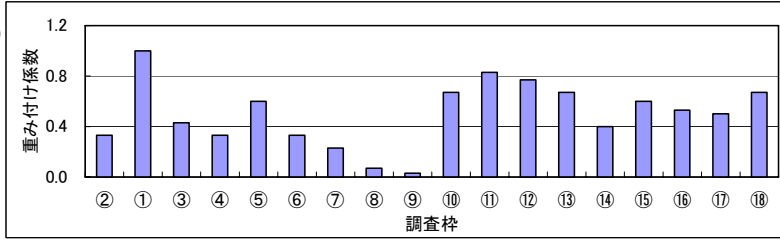
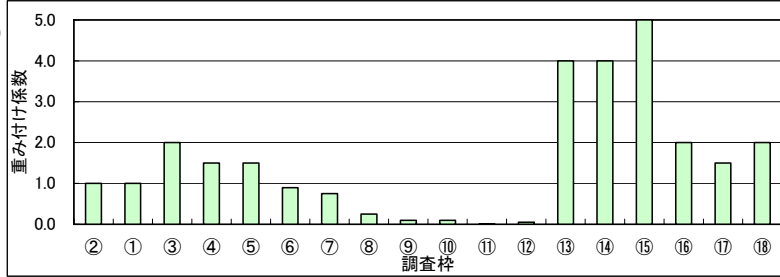


図 6.2-1 (2) 調査枠別の重み付け係数の分布状況

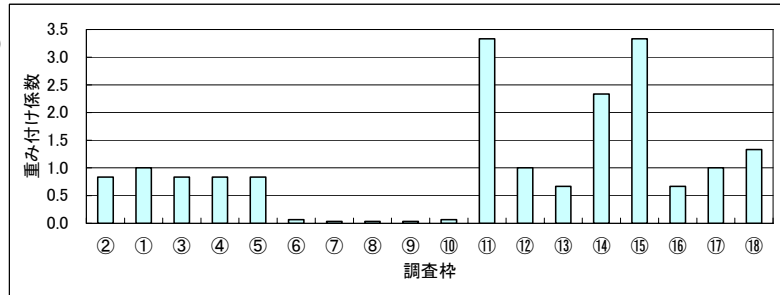
石川県羽咋市柴垣海岸
2010年度
(平成22年度)



2011年度
(平成23年度)

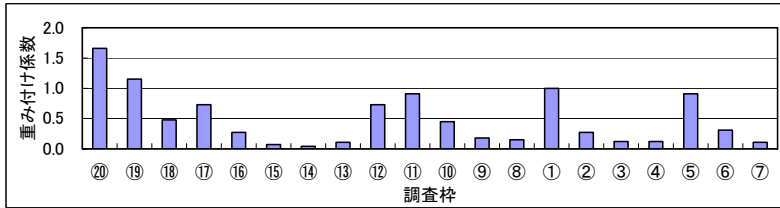


2012年度
(平成24年度)

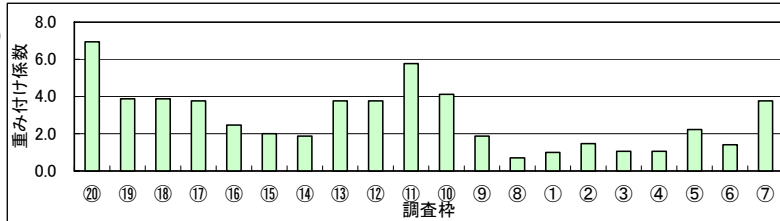


鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)

2010年度
(平成22年)



2011年度
(平成23年度)



2012年度
(平成24年度)

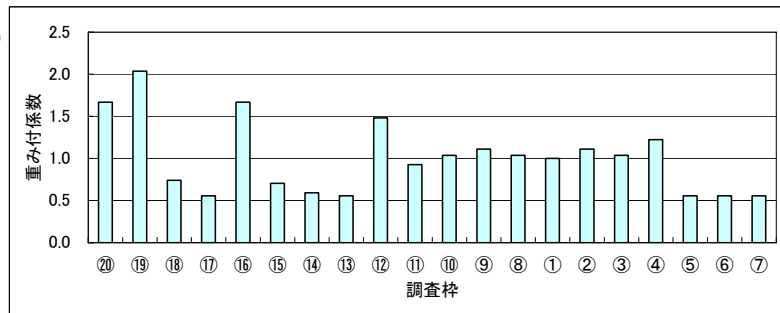
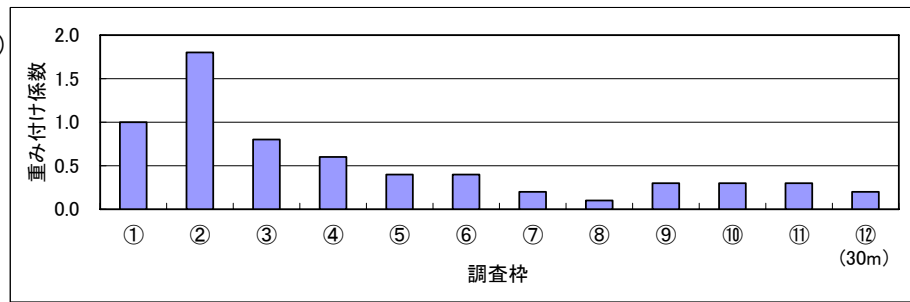
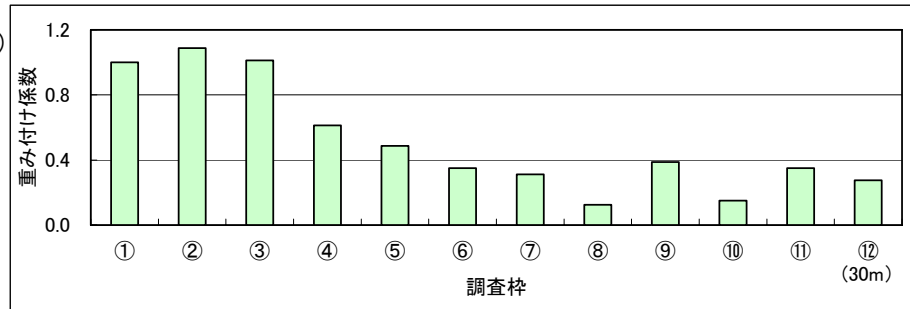


図 6.2-1 (3) 調査枠別の重み付け係数の分布状況

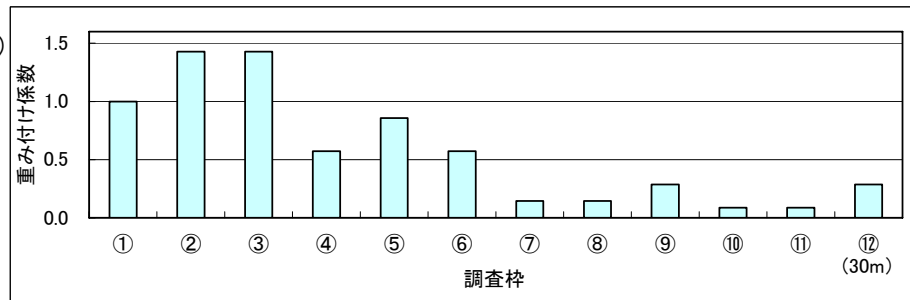
兵庫県淡路市松帆海岸
2010年度
(平成22年度)



2011年度
(平成23年度)



2012年度
(平成24年度)



注) 兵庫県淡路市松帆海岸の⑫枠の括弧書きの数字は、50mに満たなかった調査枠の長さを示す。

図 6.2-1 (4) 調査枠別の重み付け係数の分布状況

6.2.2 回収量を加味した解析

さらに、調査枠①のこれまでの回収量がわかっているため、調査枠①でこの回収が実施されていないと仮定した場合の重み付け係数を、以下のとおり検討・算出した。

初年度（2010年度（平成22年度））の調査枠①の重み付け係数は1で、その回収量を a （ m^3 ）とする。調査枠①以外の現存量（代表性誤差調査を実施した時点での目視で把握した漂着物量）は、各調査枠（ n 番目、以下同様）の重み付け係数を K_{2010-n} とすると、 $K_{2010-n} \times a$ （ m^3 ）となる。

2011年度（平成23年度）では、調査枠①は、前年度に3回収されており、その回収量を A （ m^3 ）とする。この量は、回収しなければ、2011年度（平成23年度）の代表性誤差調査時にも存在していたとみなし、これを含めた漂着物量を基準として、重み付け係数を算出すれば、回収量を加味したものとなる。調査枠①の重み付け係数は1で、その回収量を b （ m^3 ）とすると、調査枠①の2011年度（平成23年度）の現存量は、 $(A + b)$ （ m^3 ）であり、各調査枠の現存量は、各調査枠の重み付け係数を K_{2011-n} とすると、 $K_{2011-n} \times b$ （ m^3 ）であるので、各調査枠の重み付け係数は、調査枠①の現存量に対する各調査枠の現存量の比であるので、 $(K_{2011-n} \times b) / (A + b)$ となる。

2012年度（平成24年度）も同様にすると、調査枠①の回収量を c （ m^3 ）、各調査枠の重み付け係数を K_{2012-n} とすると、各調査枠の現存量は、 $K_{2012-n} \times c$ （ m^3 ）であるので、各調査枠の重み付け係数は、 $(K_{2012-n} \times c) / (A + b + c)$ となる。

これによって算出した調査枠別の重み付け係数を図6.2-2に示す。

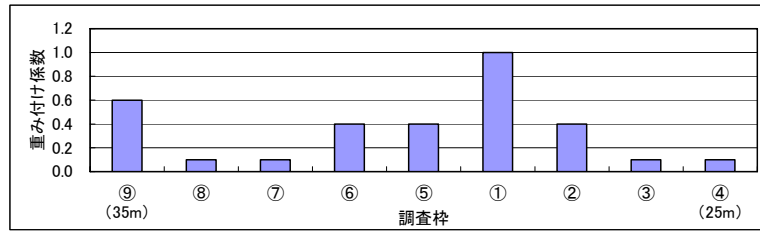
2011年度（平成23年度）での調査枠の大きさの分布状況をみると、調査対象海岸の海岸長が短い（調査枠数の少ない）沖縄県石垣市吉原海岸、長崎県対馬市クジカ浜では、あまり類似していなかった。多くの調査地域で、これら以外の漂着ごみの漂着状況はある程度一定しているものと考えられた。

2012年度（平成24年度）での調査枠の大きさの分布状況をみると、ほとんどすべての調査対象海岸で、これまでの回収量が多いために、回収量を加味すると、調査枠①での重み付け係数が大きくなる傾向が見られた。特に、茨城県神栖市豊ヶ浜海岸と長崎県対馬市クジカ浜では、調査枠①以外の重み付け係数が相対的に見て極めて微小なため、0とみられるような表示の図となった。

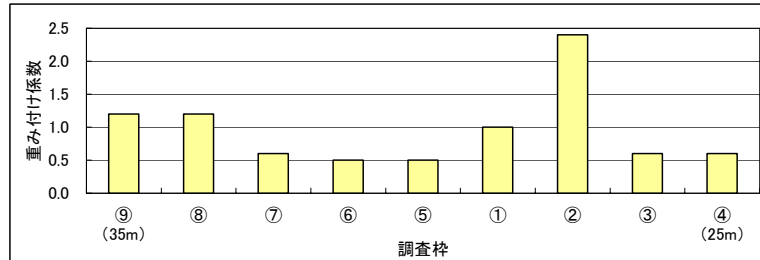
したがって、代表性誤差調査においては、上記で示した以下に示す2方法をとるが、長期にわたっての実施と結果の検討は難しいものと考えられた。

- ・調査各年度における調査枠①以外の重み付け係数の大きさの分布状況を比較
- ・これまでの調査枠①の回収量から、調査枠①の回収が実施されていないと仮定した場合の重み付け係数を推定して比較

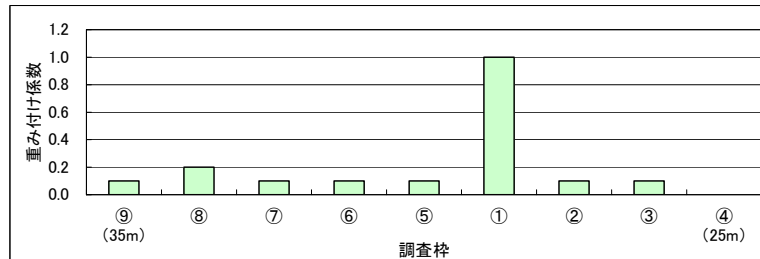
沖縄県石垣市吉原海岸
2010年度
(平成22年度)



2011年度
(平成23年度)

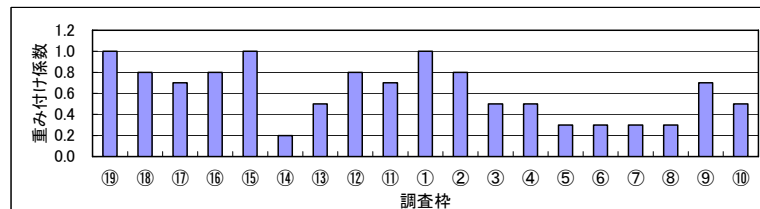


2012年度
(平成24年度)

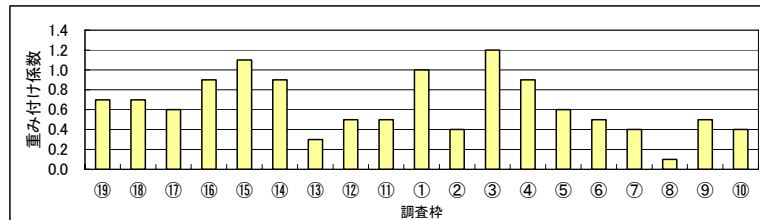


茨城県神栖市豊ヶ浜海岸

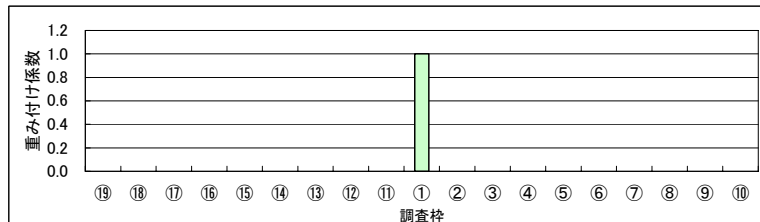
2010年度
(平成22年度)



2011年度
(平成23年度)



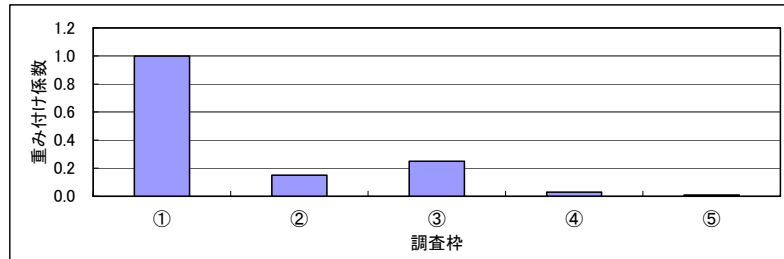
2012年度
(平成24年度)



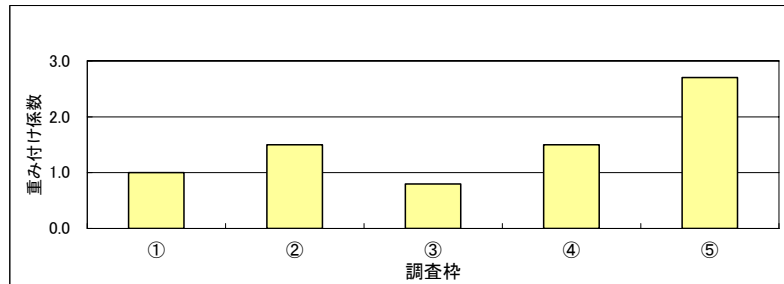
注) 沖縄県石垣市吉原海岸の④枠と⑨枠の括弧書きの数字は、50mに満たなかった調査枠の長さを示す。

図 6.2-2 (1) 調査枠別の重み付け係数の分布状況 (回収量を加味)

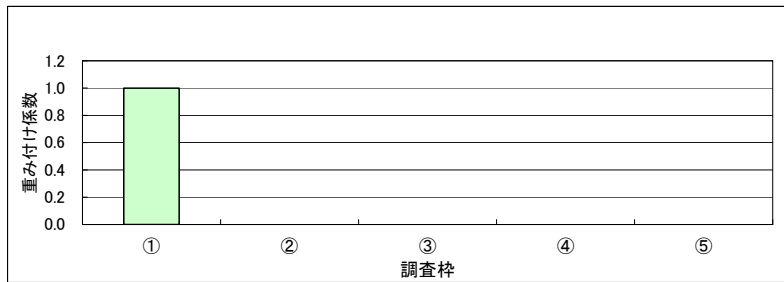
長崎県対馬市クジカ浜
2010年度
(平成22年度)



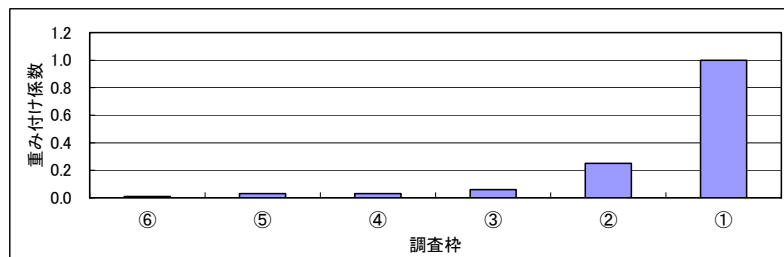
2011年度
(平成23年度)



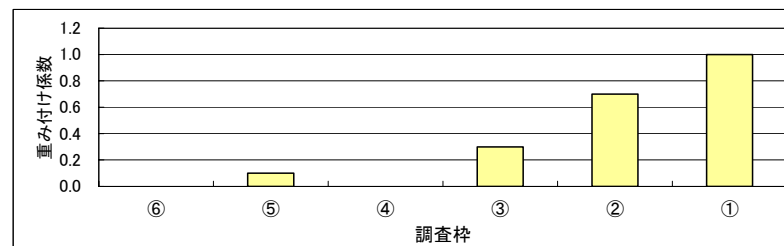
2012年度
(平成24年度)



山口県下関市北田の尻漁港海岸
2010年度
(平成22年度)



2011年度
(平成23年度)



2012年度
(平成24年度)

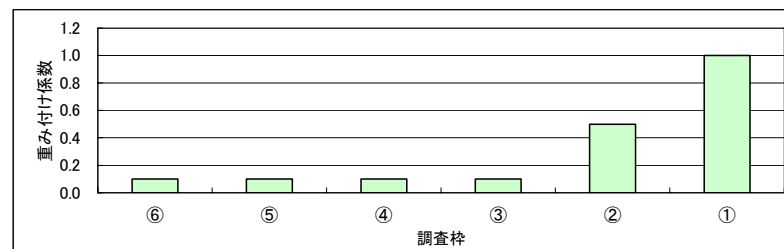
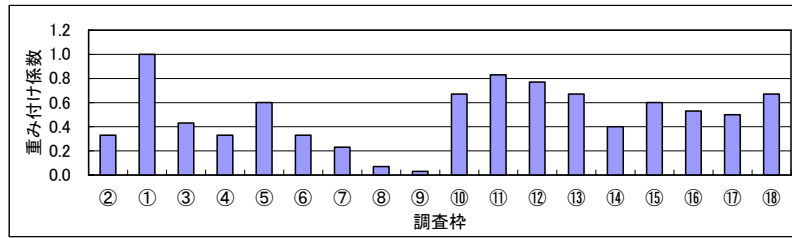
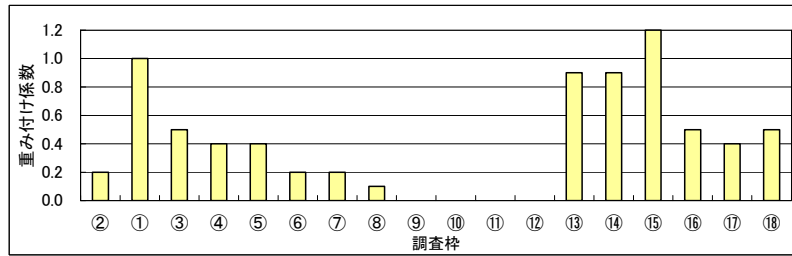


図 6.2-2 (2) 調査枠別の重み付け係数の分布状況 (回収量を加味)

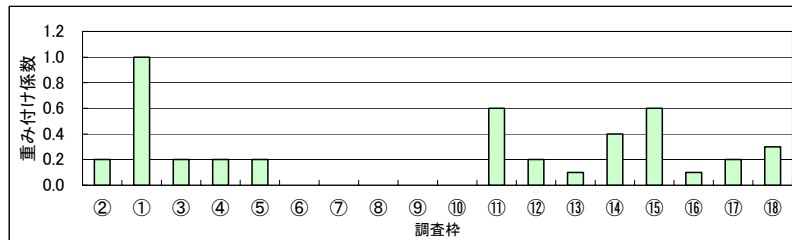
石川県羽咋市柴垣海岸
2010年度
(平成22年度)



2011年度
(平成23年度)

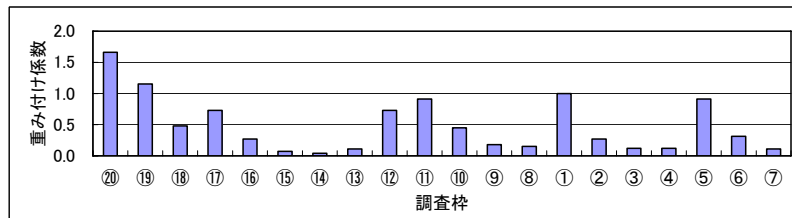


2012年度
(平成24年度)

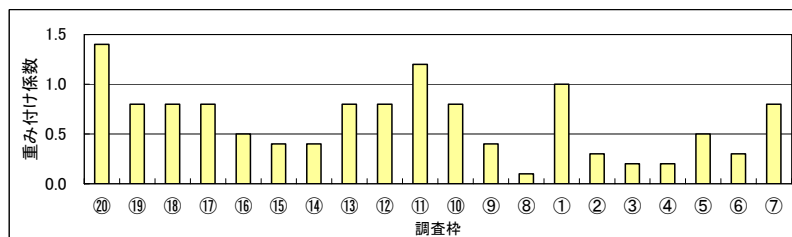


鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)

2010年度
(平成22年度)



2011年度
(平成23年度)



2012年度
(平成24年度)

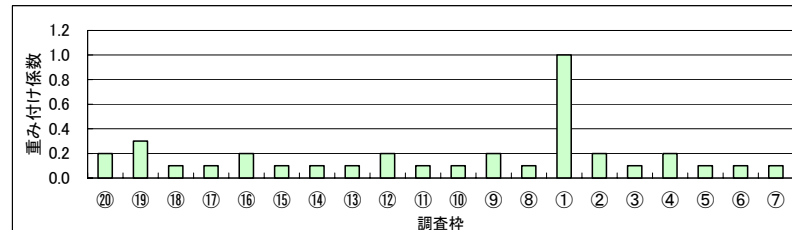
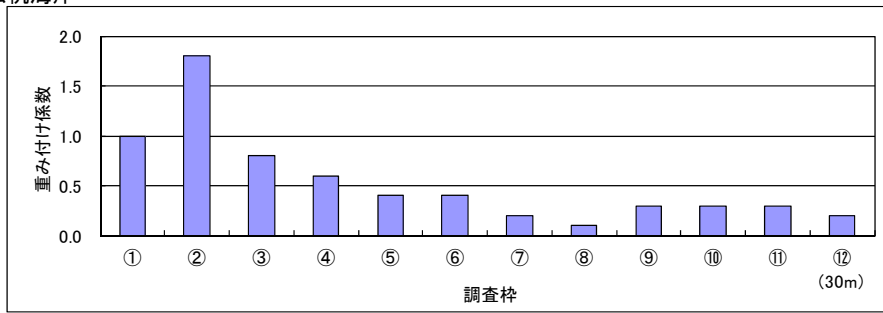
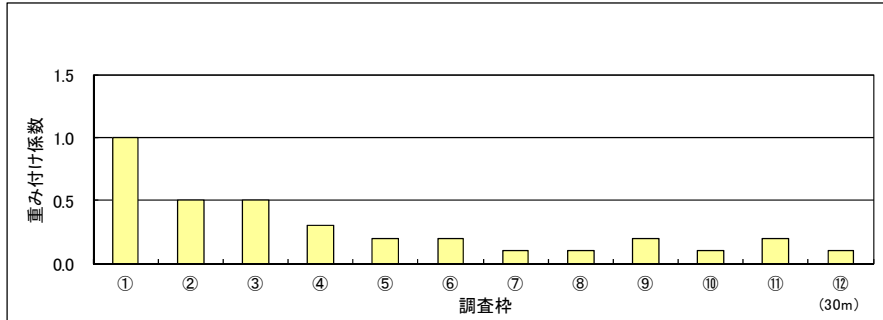


図 6.2-2 (3) 調査枠別の重み付け係数の分布状況 (回収量を加味)

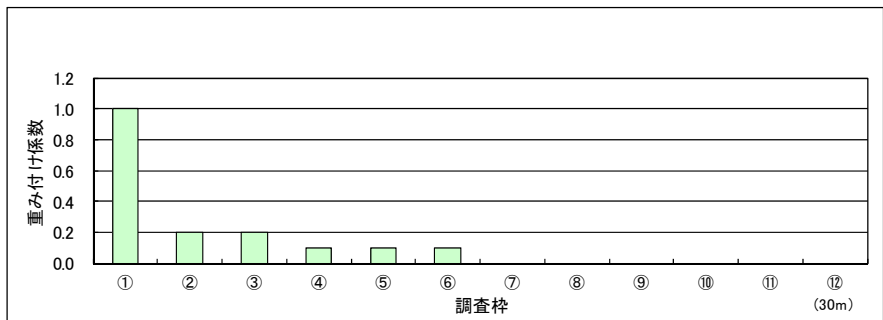
兵庫県淡路市松帆海岸
 2010年度
 (平成22年度)



2011年度
 (平成23年度)



2012年度
 (平成24年度)



注) 兵庫県淡路市松帆海岸の⑫枠の括弧書きの数字は、50mに満たなかった調査枠の長さを示す。

図 6.2-2 (4) 調査枠別の重み付け係数の分布状況 (回収量を加味)

6.3 かさ比重調査

測定した漂着物の容量と重量の換算には、既存の調査結果等から算出したかさ比重を用いる場合が多い。用いたかさ比重の値は、海岸で回収した全てのごみの容量と重量から算出される場合が一般的である。しかしながら、実際には、かさ比重の値は、材質別・種類別に異なっており、例えば、回収された全てのごみ容量に対して一定のかさ比重値を用いて算出した重量と、材質別・種類別にそれぞれのかさ比重値を用いた重量では、算出された重量は異なり、後者の方がより正確に重量値が求められる。このことから、漂着物の容量から重量への換算値に関する検証を行った。

本項では、「現地調査の際の測定値の誤差（容量から重量への換算時等）」の検証調査（かさ比重調査、調査方法は表 2.2-2 に記載）の結果を整理した。

6.3.1 地域別のかさ比重の状況（第1期モデル地域）

2010年度（平成22年度）での検討結果を示す。

第1期モデル調査での結果を基に、かさ比重の集計結果を表 6.3-1 に示す。全モデル地域（11海岸）の総計のかさ比重は、0.17であった。

表 6.3-1 かさ比重の集計結果（第1期モデル調査）

地域名	かさ比重						総計
	プラスチック類		発泡スチロール	木材・木片 (角材・板)	灌木	流木	
	ペットボトル	ペットボトル以外					
山形県酒田市（飛鳥西海岸）	0.05	0.24	0.05	0.41	0.30	0.27	0.28
山形県酒田市（赤川河口部）	0.06	0.18	0.09	0.32	0.19	0.37	0.25
石川県羽咋市	0.06	0.21	0.13	0.37	0.13	0.75	0.19
福井県坂井市	0.05	0.12	0.03	0.44	0.14	0.50	0.16
三重県鳥羽市	0.08	0.12	0.03	0.17	0.12	0.23	0.13
長崎県対馬市（越高海岸）	0.07	0.15	0.04	0.37	0.23	0.34	0.19
長崎県対馬市（志多留海岸）	0.05	0.13	0.04	0.33	0.27	0.33	0.17
熊本県上天草（樋島海岸）	0.05	0.07	0.02	0.22	0.16	0.17	0.15
熊本県苓北町（富岡海岸）	0.04	0.11	0.02	0.29	0.12	0.12	0.12
沖縄県石垣市（石垣島）	0.05	0.16	0.03	0.50	0.19	0.37	0.16
沖縄県竹富町（西表島）	0.05	0.15	0.03	0.32	0.20	0.46	0.15
全モデル地域（11海岸）	0.05	0.15	0.04	0.30	0.16	0.23	0.17

この結果から、地域を類型区分するために、主成分分析を行った。その結果から、地域を分類すると、流木が主体の組成、灌木が主体の組成、その他の組成の3類型が考えられた。類型区分の基準は、次のとおりである。

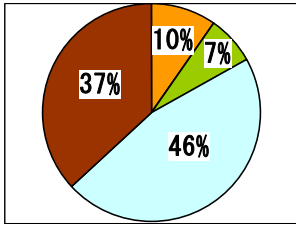
- ①流木が主体の組成（流木型）：重量割合で流木が30%以上出現している地域
- ②灌木が主体の組成（灌木型）：①を除いて、重量割合で灌木が35%以上出現している地域
- ③その他の組成（その他型）：上記以外の地域

この基準の流木や灌木の割合の数値は、第1期モデル地域の各地域の種類別重量比率（図 6.3-1 の個別の円グラフ）を参考に定めた。図 6.3-1 は、第1期モデル地域のかさ比重による類型区分ごとの種類別重量比率を整理した結果である。

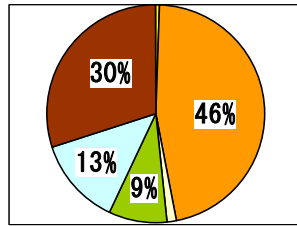
また、第1期モデル地域の全モデル地域（11海岸）は、類型区分の基準に当てはめると、灌木型であった。

流木型

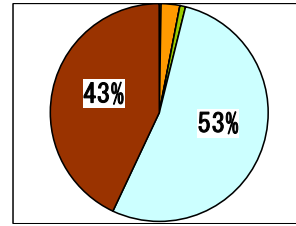
山形県赤川



長崎県対馬市 (越高海岸)

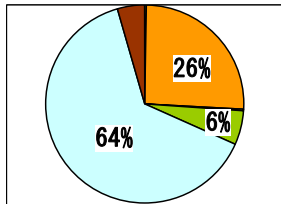


熊本県上天草 (極島海岸)

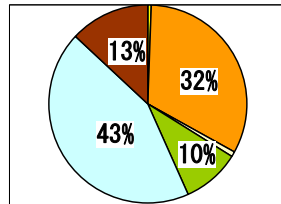


灌木型

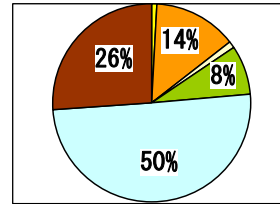
山形県飛鳥



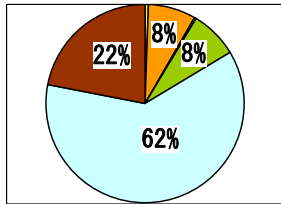
石川県羽咋市



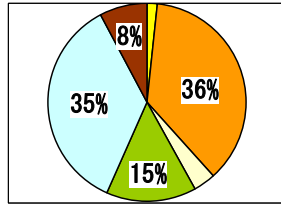
三重県鳥羽市



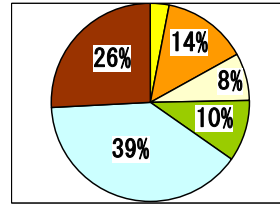
熊本県苓北町 (富岡海岸)



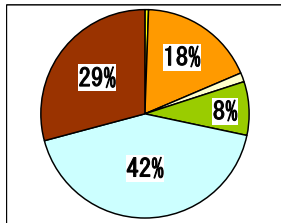
沖縄県石垣市 (石垣島)



沖縄県竹富町 (西表島)

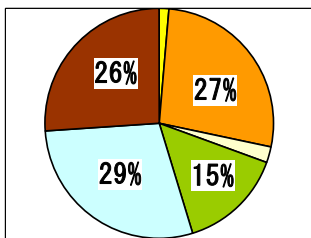


全モデル地域 (11海岸)



その他

福井県坂井市



長崎県対馬市 (志多留海岸)

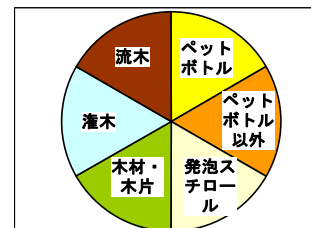
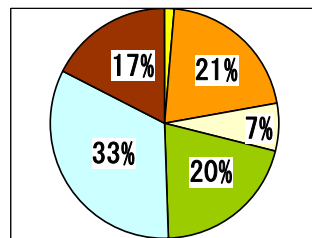


図 6.3-1 第1期モデル地域のかさ比重による類型区分ごとの種類別重量比率

6.3.2 2010 年度（平成 22 年度）結果でのかさ比重の誤差の検討

2010 年度（平成 22 年度）の第 2 回調査での結果を基に、かさ比重の集計結果を表 6.3-2 に示す。調査地域（7 海岸 8 箇所）の総計のかさ比重は、0.17 であった。これは、全モデル地域（11 海岸）の総計と同値であった。

表 6.3-2 かさ比重の集計結果（2010 年度（平成 22 年度）の第 2 回調査）

地域名	かさ比重						総計
	プラスチック類		発泡 スチロール	木材・木片 (角材・板)	灌木	流木	
	ペット ボトル	ペットボトル 以外					
沖縄県石垣市 吉原海岸	0.08	0.15	0.03	0.18	0.22	0.29	0.20
茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	0.06	0.16	0.09	0.31	0.14	0.17	0.17
長崎県対馬市 クジカ浜	0.05	0.19	0.05	0.27	0.13	0.20	0.27
山口県下関市 北田の尻漁港海岸①	0.08	0.08	0.03	0.28	0.15	0.26	0.12
山口県下関市 北田の尻漁港海岸②	0.06	0.07	0.02	0.27	0.10	0.25	0.11
石川県羽咋市 柴垣海岸	0.07	0.11	0.03	0.33	0.16	0.72	0.15
鹿児島県南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	0.07	0.22	0.02	0.30	0.07	0.15	0.11
兵庫県淡路市 松帆海岸	0.05	0.07	0.02	0.18	0.12	0.19	0.10
合計	0.06	0.11	0.03	0.27	0.13	0.21	0.17

2010 年度（平成 22 年度）の第 2 回調査で回収した漂着物を収容した袋数等から求めた大項目毎の容量から、第 1 期モデル調査で算出されたかさ比重を用いて、重量に換算した。この換算した重量と、調査結果の大項目毎の実測した重量とを比較して、重量の誤差について検証を行った（表 6.3-3）。さらに、誤差が生じた要因を前項で検討した類型区分を利用して検討した。

本調査での調査地域を、前項で検討した類型区分に分けて、関連性について検討した。

- ①流木が主体の組成（流木型）：重量割合で流木が 30%以上出現している地域
 - ・沖縄県石垣市吉原海岸
 - ・鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)
 - ・兵庫県淡路市松帆海岸
- ②灌木が主体の組成（灌木型）：①を除いて、重量割合で灌木が 35%以上出現している地域
 - ・茨城県神栖市豊ヶ浜海岸
 - ・石川県羽咋市柴垣海岸
- ③その他の組成（その他型）：上記以外の地域（比較的項目間の割合があまり偏っていない）
 - ・長崎県対馬市クジカ浜

・ 山口県下関市北田の尻漁港海岸

表 6.3-3 に示したこれらの誤差の要因を類型区分ごとに検討した。

まず、②の灌木型では、この類型区分に第 1 期モデル調査の全モデル地域（11 海岸）の全地域が含まれている。また、この項目別のかさ比重を用いて容量から重量の換算を行っているため、同じような重量比率である場合には、誤差が少なくなる。すなわち、灌木型である茨城県神栖市豊ヶ浜海岸と石川県羽咋市柴垣海岸では、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値は、他の地域と比較して小さかった。

①の流木型では、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値は、②の灌木型の地域と比較して大きく、誤差が生じていた。これらの誤差を、大項目別にみると、実測重量に対する換算重量の差の絶対値と、その割合の絶対値は、主に流木と灌木で大きかったため、これらに起因しているもの（表 6.3-3 に黄色でシェードした項目）と考えられる。

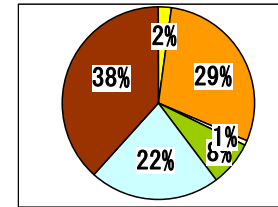
③のその他型でも、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値は、②の灌木型の地域と比較して大きく、誤差が生じていた。これらの誤差を、大項目別にみると、実測重量に対する換算重量の差の絶対値と、その割合の絶対値は、主にペットボトル以外のプラスチックで大きかったため、これらに起因しているもの（表 6.3-3 に黄色でシェードした項目）と考えられる。

表 6.3-3 (1) 容量からかさ比重を用いて換算した重量と実測した重量の比較 【参考図：重量比率】 【かさ比重の類型区分】

沖縄県石垣市吉原海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	43	7.3	3.2	4.0	55
	ペットボトル以外	297	50.5	44.8	5.7	11
発泡プラスチック		47	8.0	1.3	6.7	84
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	64	10.9	11.8	-0.9	-8
その他	灌木	150	25.5	33.6	-8.0	-32
	流木	205	34.9	59.0	-24.2	-69
合計(大項目全ての合計)		810	137.7	160.0	-22.3	-16

重量

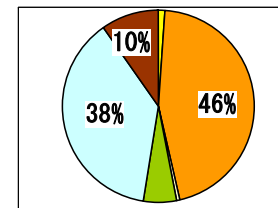


流木型

茨城県神栖市豊ヶ浜海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	40	6.8	2.6	4.2	62
	ペットボトル以外	621	105.6	97.8	7.7	7
発泡プラスチック		11	1.9	1.0	0.9	49
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	38	6.4	11.8	-5.4	-85
その他	灌木	575	97.8	82.0	15.8	16
	流木	120	20.4	21.0	-0.5	-3
合計(大項目全ての合計)		1,431	243.3	246.1	-2.8	-1

重量

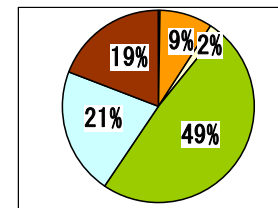


灌木型

長崎県対馬市クジカ浜

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	95	16.1	4.9	11.2	70
	ペットボトル以外	545	92.7	104.5	-11.8	-13
発泡プラスチック		371	63.1	19.9	43.2	68
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	2180	370.6	584.9	-214.3	-58
その他	灌木	1940	329.8	254.9	74.9	23
	流木	1150	195.5	230.7	-35.2	-18
合計(大項目全ての合計)		4,625	786.3	1,225.9	-439.7	-56

重量

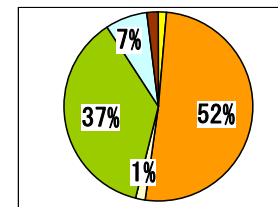


その他型

山口県下関市北田の尻漁港海岸(区域①～⑤)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	51	8.7	4.2	4.5	52
	ペットボトル以外	1852	314.8	154.1	160.7	51
発泡プラスチック		174	29.6	4.5	25.1	85
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	401	68.2	111.8	-43.7	-64
その他	灌木	148	25.2	22.0	3.2	13
	流木	23	3.9	6.0	-2.1	-53
合計(大項目全ての合計)		2,704	459.7	318.4	141.3	31

重量



その他型

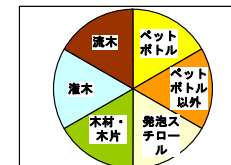


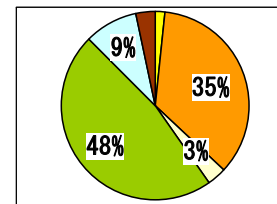
表 6.3-3 (2) 容量からかさ比重を用いて換算した重量と実測した重量の比較

【参考図：重量比率】【かさ比重の類型区分】

山口県下関市北田の尻漁港海岸(区域⑥～⑩)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合(%)
プラスチック	ペットボトル	41	7.0	3	4.5	64
	ペットボトル以外	759	129.0	56	73.2	57
	発泡プラスチック	210	35.7	5	30.6	86
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	280	47.6	74	-26.6	-56
	灌木	152	25.8	14	11.4	44
その他	灌木	21	3.6	5	-1.7	-48
	流木					
合計(大項目全ての合計)		1,526	259.4	171	88.4	34

重量

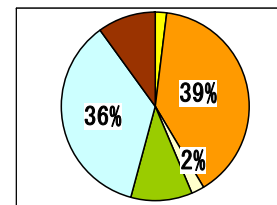


その他型

石川県羽咋市柴垣海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合(%)
プラスチック	ペットボトル	54	9.2	4.0	5.2	57
	ペットボトル以外	797	135.5	84.9	50.6	37
	発泡プラスチック	160	27.2	4.8	22.4	82
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	70	11.9	22.8	-10.9	-92
	灌木	485	82.5	77.3	5.2	6
その他	灌木	30	5.1	21.5	-16.4	-321
	流木					
合計(大項目全ての合計)		1,692	287.6	258.2	29.4	10

重量

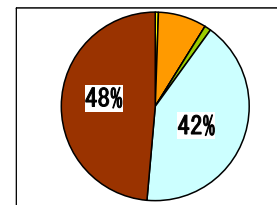


灌木型

鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合(%)
プラスチック	ペットボトル	8	1.3	0.5	0.8	61
	ペットボトル以外	27	4.6	6.1	-1.5	-32
	発泡プラスチック	2	0.4	0.1	0.3	87
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	2	0.4	0.7	-0.3	-74
	灌木	420	71.4	30.9	40.5	57
その他	灌木	240	40.8	36.1	4.7	11
	流木					
合計(大項目全ての合計)		704	119.7	76.3	43.4	36

重量

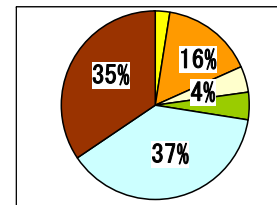


流木型

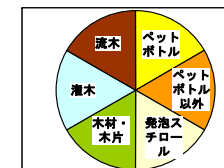
兵庫県淡路市松帆海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合(%)
プラスチック	ペットボトル	54	9.1	2.9	6	68
	ペットボトル以外	251	42.7	17.9	25	58
	発泡プラスチック	321	54.6	5.0	50	91
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	31	5.2	5.4	0	-4
	灌木	350	59.5	42.9	17	28
その他	灌木	203	34.5	39.1	-5	-13
	流木					
合計(大項目全ての合計)		1,316	223.7	127.8	96	43

重量



流木型



6.3.3 2011 年度（平成 23 年度）結果でのかさ比重の誤差の検討

2011 年度（平成 23 年度）の第 2 回調査での結果を基に、かさ比重の集計結果を表 6.3-4 に示す。調査地域（7 海岸 8 箇所）の総計のかさ比重は、0.14 であった。これは、全モデル地域（11 海岸）の総計と比べて、やや小さかった。

表 6.3-4 かさ比重の集計結果（2011 年度（平成 23 年度）の第 2 回調査）

地域名	かさ比重						総計
	プラスチック類		発泡 スチロール	木材・木片 (角材・板)	灌木	流木	
	ペット ボトル	ペットボトル 以外					
沖縄県石垣市 吉原海岸	0.03	0.07	0.03	0.34	0.15	0.20	0.09
茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	0.05	0.05	0.04	0.17	0.15	0.12	0.23
長崎県対馬市 クジカ浜	0.03	0.06	0.02	0.16	0.14	0.07	0.10
山口県下関市 北田の尻漁港海岸①	0.02	0.06	0.02	0.26	0.66	0.16	0.13
山口県下関市 北田の尻漁港海岸②	0.02	0.08	0.03	0.21	0.23	0.07	0.11
石川県羽咋市 柴垣海岸	0.06	0.18	0.05	0.49	0.36	0.19	0.19
鹿児島県南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	0.09	0.19	0.03	0.03	0.09	0.08	0.09
兵庫県淡路市 松帆海岸	0.02	0.10	0.03	0.29	0.09	0.23	0.11
合計	0.03	0.09	0.03	0.19	0.14	0.11	0.14

2011 年度（平成 23 年度）の第 2 回調査で回収した漂着物を収容した袋数等から求めた大項目毎の容量から、第 1 期モデル調査で算出されたかさ比重を用いて、重量に換算した。この換算した重量と、調査結果の大項目毎の実測した重量とを比較して、重量の誤差について検証を行った（表 6.3-5）。さらに、誤差が生じた要因を前項で検討した類型区分を利用して検討した。

本調査での調査地域を、前項で検討した類型区分に分けて、関連性について検討した。

- ①流木が主体の組成（流木型）：重量割合で流木が 30%以上出現している地域
 - ・ 沖縄県石垣市吉原海岸
 - ・ 鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)
 - ・ 兵庫県淡路市松帆海岸
- ②灌木が主体の組成（灌木型）：①を除いて、重量割合で灌木が 35%以上出現している地域
 - ・ 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸
- ③その他の組成（その他型）：上記以外の地域（比較的項目間の割合があまり偏っていない）
 - ・ 長崎県対馬市クジカ浜
 - ・ 山口県下関市北田の尻漁港海岸
 - ・ 石川県羽咋市柴垣海岸（昨年度は灌木型に区分した。）

表 6.3-5 に示したこれらの誤差の要因を類型区分ごとに検討した。

②の灌木型では、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値は小さかった。なお、2010年度（平成22年度）の結果でも、同様であった。

①の流木型では、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値が、大きな値となっており、誤差が生じていた。これらの誤差を、大項目別にみると、実測重量に対する換算重量の差の絶対値と、その割合の絶対値は、主に流木と灌木で大きかったため、これらに起因しているもの（表 6.3-5 に黄色でシェードした項目）と考えられる。なお、2010年度（平成22年度）の結果でも、同様に、主に流木と灌木に起因しているものと考えられた。

③のその他型でも、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値が、大きな値となっており、誤差が生じていた。これらの誤差を、大項目別にみると、実測重量に対する換算重量の差の絶対値と、その割合の絶対値は、主にペットボトル以外のプラスチックで大きかったため、これらに起因しているもの（表 6.3-5 に黄色でシェードした項目）と考えられる。なお、2010年度（平成22年度）の結果でも、同様に、主にペットボトル以外のプラスチックに起因しているものと考えられた。

以上のことより、②灌木型では誤差は少なかった。

①流木型では、主に流木と灌木に起因する誤差がみられた。流木に関しては、大型の流木の比重は大きく、竹などの流木の比重は小さいものと考えられ、これらの構成の違いが要因と考えられる。また、灌木に関しては、水分含有量の違いが要因と考えられる。

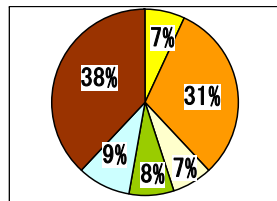
③その他型では、主にペットボトル以外のプラスチックに起因する誤差がみられた。ペットボトル以外のプラスチックの比重では、容器やケースなどの中空部分が大きいものと、破片類の比重が大きいものの違いが要因と考えられる。

表 6.3-5 (1) 容量からかさ比重を用いて換算した重量と実測した重量の比較 【参考図：重量比率】 【かさ比重の類型区分】

沖縄県石垣市吉原海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	185	31.5	5.4	26.0	83
	ペットボトル以外	365	62.1	24.8	37.3	60
	発泡プラスチック	215	36.6	5.5	31.1	85
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	18	3.1	6.1	-3.1	-101
その他	灌木	50	8.5	7.3	1.2	14
	流木	150	25.5	30.3	-4.8	-19
合計(大項目全ての合計)		1,005	170.8	88.5	82.3	48

重量

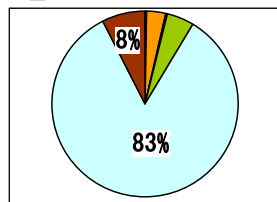


流木型

茨城県神栖市豊ヶ浜海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	30	5.1	1.6	3.5	69
	ペットボトル以外	700	119.0	32.1	86.9	73
	発泡プラスチック	30	5.1	1.1	4.0	78
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	250	42.5	43.3	-0.8	-2
その他	灌木	5,260	894.2	764.0	130.2	15
	流木	591	100.5	69.6	30.9	31
合計(大項目全ての合計)		6,872	1,168.2	1,547.8	-379.6	-32

重量

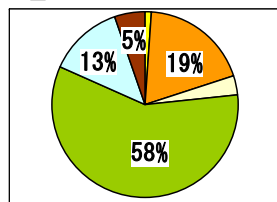


灌木型

長崎県対馬市クジカ浜

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	153	26.0	3.8	22.2	85
	ペットボトル以外	1,175	199.8	70.5	129.3	65
	発泡プラスチック	567	96.4	13.3	83.1	86
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	1,330	226.1	217.3	8.8	4
その他	灌木	350	59.5	49.2	10.3	17
	流木	300	51.0	19.7	31.3	61
合計(大項目全ての合計)		4,024	684.1	403.8	280.3	41

重量

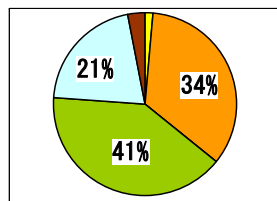


その他型

山口県下関市北田の尻漁港海岸(区域①~⑤)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	220	37.4	4.9	32.5	87
	ペットボトル以外	2,020	343.4	130.7	212.7	62
	発泡プラスチック	18	3.1	0.3	2.8	90
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	590	100.3	153.0	-52.7	-53
その他	灌木	120	20.4	78.9	-58.5	-287
	流木	70	11.9	11.3	0.6	5
合計(大項目全ての合計)		3,150	535.5	402.7	132.8	25

重量



その他型

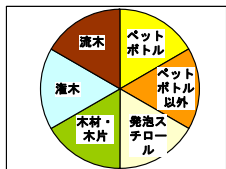


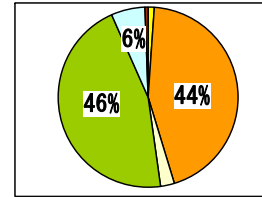
表 6.3-5 (2) 容量からかさ比重を用いて換算した重量と実測した重量の比較

【参考図：重量比率】【かさ比重の類型区分】

山口県下関市北田の尻漁港海岸(区域⑥~⑩)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果の かさ比重で 換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する 換算重量の差 (kg)	左欄の差の 実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	155	26.4	4	22.8	87
	ペットボトル以外	1,580	268.6	129	139.3	52
発泡プラスチック		276	46.9	7	39.6	84
木(木材等)	木材・木片 (角材・板)	645	109.7	134	-24.1	-22
その他	灌木	80	13.6	18	-4.4	-32
	流木	28	4.8	2	2.8	58
合計(大項目全ての合計)		2,868	487.6	312	175.7	36

重量

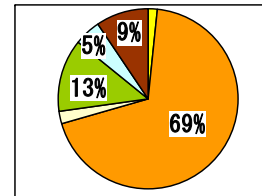


その他型

石川県羽咋市柴垣海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果の かさ比重で 換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する 換算重量の差 (kg)	左欄の差の 実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	78	13.3	4.8	8.5	64
	ペットボトル以外	1,050	178.5	189.5	-11.0	-6
発泡プラスチック		120	20.4	6.1	14.3	70
木(木材等)	木材・木片 (角材・板)	73	12.4	35.8	-23.4	-188
その他	灌木	36	6.1	12.8	-6.7	-110
	流木	135	23.0	26.0	-3.1	-13
合計(大項目全ての合計)		1,574	267.6	300.2	-32.6	-12

重量

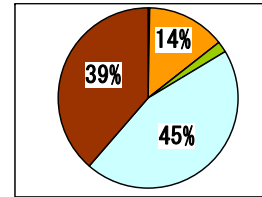


その他型

鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果の かさ比重で 換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する 換算重量の差 (kg)	左欄の差の 実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	11	1.9	0.9	0.9	50
	ペットボトル以外	220	37.4	42.5	-5.1	-14
発泡プラスチック		8	1.4	0.2	1.2	85
木(木材等)	木材・木片 (角材・板)	225	38.3	5.7	32.6	85
その他	灌木	1,485	252.5	134.4	118.1	47
	流木	1,530	260.1	116.1	144.1	55
合計(大項目全ての合計)		3,496	594.3	304.8	289.5	49

重量

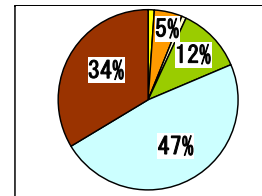


流木型

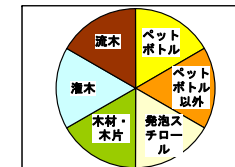
兵庫県淡路市松帆海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果の かさ比重で 換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する 換算重量の差 (kg)	左欄の差の 実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	107	18.2	2.3	16	88
	ペットボトル以外	115	19.6	11.5	8	41
発泡プラスチック		75	12.8	1.9	11	85
木(木材等)	木材・木片 (角材・板)	90	15.3	26.2	-11	-71
その他	灌木	1,188	202.0	108.0	94	47
	流木	335	57.0	76.3	-19	-34
合計(大項目全ての合計)		2,076	352.9	237.6	115	33

重量



流木型



6.3.4 2012 年度（平成 24 年度）結果でのかさ比重の誤差の検討

2012 年度（平成 24 年度）の第 1 回調査での結果を基に、かさ比重の集計結果を表 6.3-6 に示す。調査地域（7 海岸 8 箇所）の総計のかさ比重は、0.14 であった。これは、全モデル地域（11 海岸）の総計と比べて、やや小さかったが、2011 年度（平成 23 年度）と同値であった。

表 6.3-6 かさ比重の集計結果（2012 年度（平成 24 年度）の第 1 回調査）

地域名	かさ比重						
	プラスチック類		発泡 スチロール	木材・木片 (角材・板)	灌木	流木	総計
	ペット ボトル	ペットボトル 以外					
沖縄県石垣市 吉原海岸	0.03	0.07	0.02	0.46	0.10	0.42	0.18
茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	0.03	0.12	0.14	0.15	0.13	0.40	0.17
長崎県対馬市 クジカ浜	0.06	0.14	0.05	0.35	0.23	0.87	0.12
山口県下関市 北田の尻漁港海岸①	0.04	0.09	0.03	0.18	0.23	0.10	0.20
山口県下関市 北田の尻漁港海岸②	0.05	0.08	0.03	0.21	0.13	0.33	0.10
石川県羽咋市 柴垣海岸	0.04	0.13	0.04	1.43	1.13	1.55	0.20
鹿児島県南さつま市 吹上浜(前ノ浜)	0.06	0.11	0.08	0.37	0.13	0.09	0.15
兵庫県淡路市 松帆海岸	0.03	0.21	0.03	0.43	0.17	0.26	0.18
合計	0.04	0.12	0.05	0.30	0.18	0.37	0.14

2012 年度（平成 24 年度）の第 1 回調査で回収した漂着物を収容した袋数等から求めた大項目毎の容量から、第 1 期モデル調査で算出されたかさ比重を用いて、重量に換算した。この換算した重量と、調査結果の大項目毎の実測した重量とを比較して、重量の誤差について検証を行った（表 6.3-7）。さらに、誤差が生じた要因を前項で検討した類型区分を利用して検討した。

本調査での調査地域を、前項で検討した類型区分に分けて、関連性について検討した。

- ①流木が主体の組成（流木型）：重量割合で流木が 30%以上出現している地域
 - ・ 沖縄県石垣市吉原海岸
 - ・ 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸
 - ・ 兵庫県淡路市松帆海岸
- ②灌木が主体の組成（灌木型）：①を除いて、重量割合で灌木が 35%以上出現している地域
 - ・ 鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)
- ③その他の組成（その他型）：上記以外の地域（比較的項目間の割合があまり偏っていない）
 - ・ 長崎県対馬市クジカ浜
 - ・ 山口県下関市北田の尻漁港海岸
 - ・ 石川県羽咋市柴垣海岸（昨年度は灌木型に区分した。）

表 6.3-7 に示したこれらの誤差の要因を類型区分ごとに検討した。

②の灌木型では、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値は小さかった。なお、2010 年度（平成 22 年度）と 2012 年度（平成 24 年度）の結果でも、同様であった。

①の流木型でも、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値は小さかった。なお、2010 年度（平成 22 年度）と 2012 年度（平成 24 年度）の結果では、この差は大きかった。

③のその他型では、実測重量に対する換算重量の差の合計の絶対値と、その割合の合計の絶対値が、長崎県対馬市クジカ浜と山口県下関市北田の尻漁港海岸で、大きな値となっており、誤差が生じていた。これらの誤差を、大項目別にみると、実測重量に対する換算重量の差の絶対値と、その割合の絶対値は、主に発泡プラスチック、ペットボトル以外のプラスチックで大きかったため、これらに起因しているもの（表 6.3-7 に黄色でシェードした項目）と考えられる。なお、2010 年度（平成 22 年度）と 2012 年度（平成 24 年度）の結果でも、主にペットボトル以外のプラスチックに起因しているものと考えられた。

以上のことより、①流木型と②灌木型では誤差は少なかった。

③その他型では、主にペットボトル以外のプラスチックに起因する誤差がみられた。ペットボトル以外のプラスチックの比重では、容器やケースなどの中空部分が大きいものと、破片類の比重が大きいもの違いが要因と考えられる。

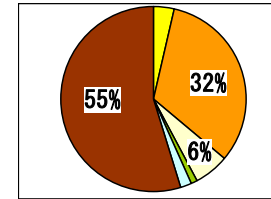
2012 年度（平成 24 年度）の調査結果は、①流木型が誤差が少なかったことが、2010 年度（平成 22 年度）と 2012 年度（平成 24 年度）の結果と異なっていた。

表 6.3-7 (1) 容量からかさ比重を用いて換算した重量と実測した重量の比較 【参考図：重量比率】 【かさ比重の類型区分】

沖縄県石垣市吉原海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	225	38.3	7.3	30.9	81
	ペットボトル以外	940	159.8	67.4	92.4	58
	発泡プラスチック	610	103.7	13.1	90.6	87
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	5	0.9	2.3	-1.5	-172
その他	灌木	40	6.8	4.0	2.8	41
	流木	273	46.4	113.4	-67.0	-144
合計(大項目全ての合計)		1,262	214.5	230.7	-16.1	-8

重量

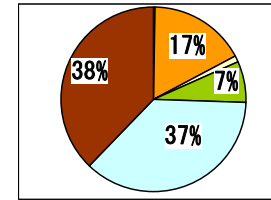


流木型

茨城県神栖市豊ヶ浜海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	20	3.4	0.5	2.9	85
	ペットボトル以外	180	30.6	21.5	9.1	30
	発泡プラスチック	10	1.7	1.4	0.3	18
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	60	10.2	9.1	1.1	11
その他	灌木	360	61.2	46.5	14.7	24
	流木	122	20.7	48.2	-27.5	-132
合計(大項目全ての合計)		761	129.4	131.6	-2.3	-2

重量

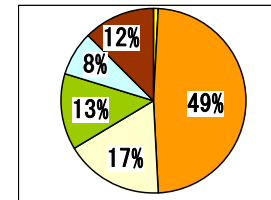


流木型

長崎県対馬市クジカ浜

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	410	69.7	25.4	44.3	64
	ペットボトル以外	10,300	1751.0	1397.7	353.3	20
	発泡プラスチック	10,230	1739.1	502.7	1236.4	71
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	1,110	188.7	388.6	-199.9	-106
その他	灌木	990	168.3	224.0	-55.7	-33
	流木	415	70.6	361.0	-290.5	-412
合計(大項目全ての合計)		23,585	4009.5	2928.7	1080.7	27

重量

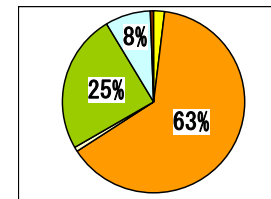


その他型

山口県下関市北田の尻漁港海岸(区域①~⑤)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量(kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差(kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	300	51.0	11.1	39.9	78
	ペットボトル以外	4,200	714.0	370.4	343.6	48
	発泡プラスチック	170	28.9	5.1	23.8	82
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	800	136.0	144.0	-8.0	-6
その他	灌木	205	34.9	46.7	-11.9	-34
	流木	35	6.0	3.4	2.6	43
合計(大項目全ての合計)		3,150	535.5	639.7	-104.2	-19

重量



その他型

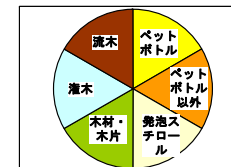


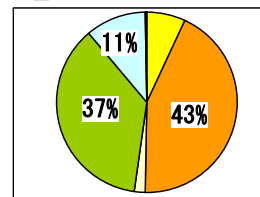
表 6.3-7 (2) 容量からかさ比重を用いて換算した重量と実測した重量の比較

【参考図：重量比率】【かさ比重の類型区分】

山口県下関市北田の尻漁港海岸(区域⑥～⑩)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	410	69.7	19.2	50.5	72
	ペットボトル以外	1,540	261.8	118.2	143.6	55
発泡プラスチック		176	29.9	5.8	24.1	81
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	480	81.6	100.3	-18.7	-23
その他	灌木	227	38.6	29.5	9.1	24
	流木	3	0.5	1.0	-0.5	-96
合計(大項目全ての合計)		2,922	496.7	286.1	210.7	42

重量

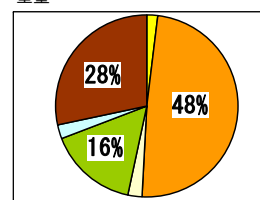


その他型

石川県羽咋市柴垣海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	270	45.9	10.8	35.1	76
	ペットボトル以外	2,100	357.0	266.6	90.4	25
発泡プラスチック		360	61.2	14.1	47.1	77
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	61	10.4	87.0	-76.6	-739
その他	灌木	12	2.1	13.7	-11.7	-567
	流木	100	17.0	154.7	-137.7	-810
合計(大項目全ての合計)		2,951	501.7	593.3	-91.6	-18

重量

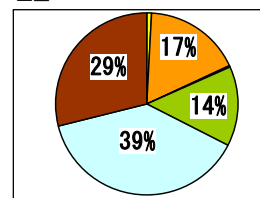


その他型

鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	29	4.9	1.7	3.2	66
	ペットボトル以外	390	66.3	42.1	24.2	37
発泡プラスチック		8	1.4	0.6	0.8	56
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	94	16.0	34.6	-18.6	-117
その他	灌木	720	122.4	93.2	29.2	24
	流木	750	127.5	70.1	57.4	45
合計(大項目全ての合計)		2,110	358.7	309.3	49.4	14

重量

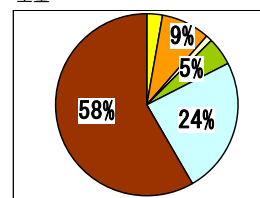


灌木型

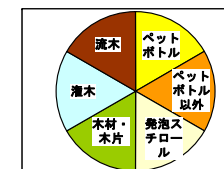
兵庫県淡路市松帆海岸

大項目	分類	実測した容量 (L)	モデル調査結果のかさ比重で換算した重量 (kg)	実測した重量 (kg)	実測重量に対する換算重量の差 (kg)	左欄の差の実測値に対する割合 (%)
プラスチック	ペットボトル	490	83.3	14.0	69	83
	ペットボトル以外	220	37.4	45.9	-9	-23
発泡プラスチック		192	32.6	5.7	27	83
木(木材等)	木材・木片(角材・板)	60	10.2	25.7	-16	-152
その他	灌木	740	125.8	128.1	-2	-2
	流木	1,164	197.9	306.7	-109	-55
合計(大項目全ての合計)		3,010	511.7	549.2	-38	-7

重量



流木型



7 ペットボトル・ライターの調査結果

7.1 ペットボトルの国別集計

7.1.1 2010 年度（平成 22 年度）の調査結果

2010 年度（平成 22 年度）のペットボトルの国別集計は、第 2 回調査（2010 年 11 月）結果と第 3 回調査（2011 年 2 月）結果の合計を図 7.1-1 に示す。

沖縄県石垣市地域では中国の割合が最も多く、長崎県対馬市地域、山口県下関市地域、石川県羽咋市地域では、不明を除いて、韓国の割合が最も多いなど、これら地域では国外のペットボトルが半分程度かそれ以上を占めた。一方、茨城県神栖市地域、鹿児島県南さつま市地域、兵庫県淡路市地域では日本の割合が最も多かった。

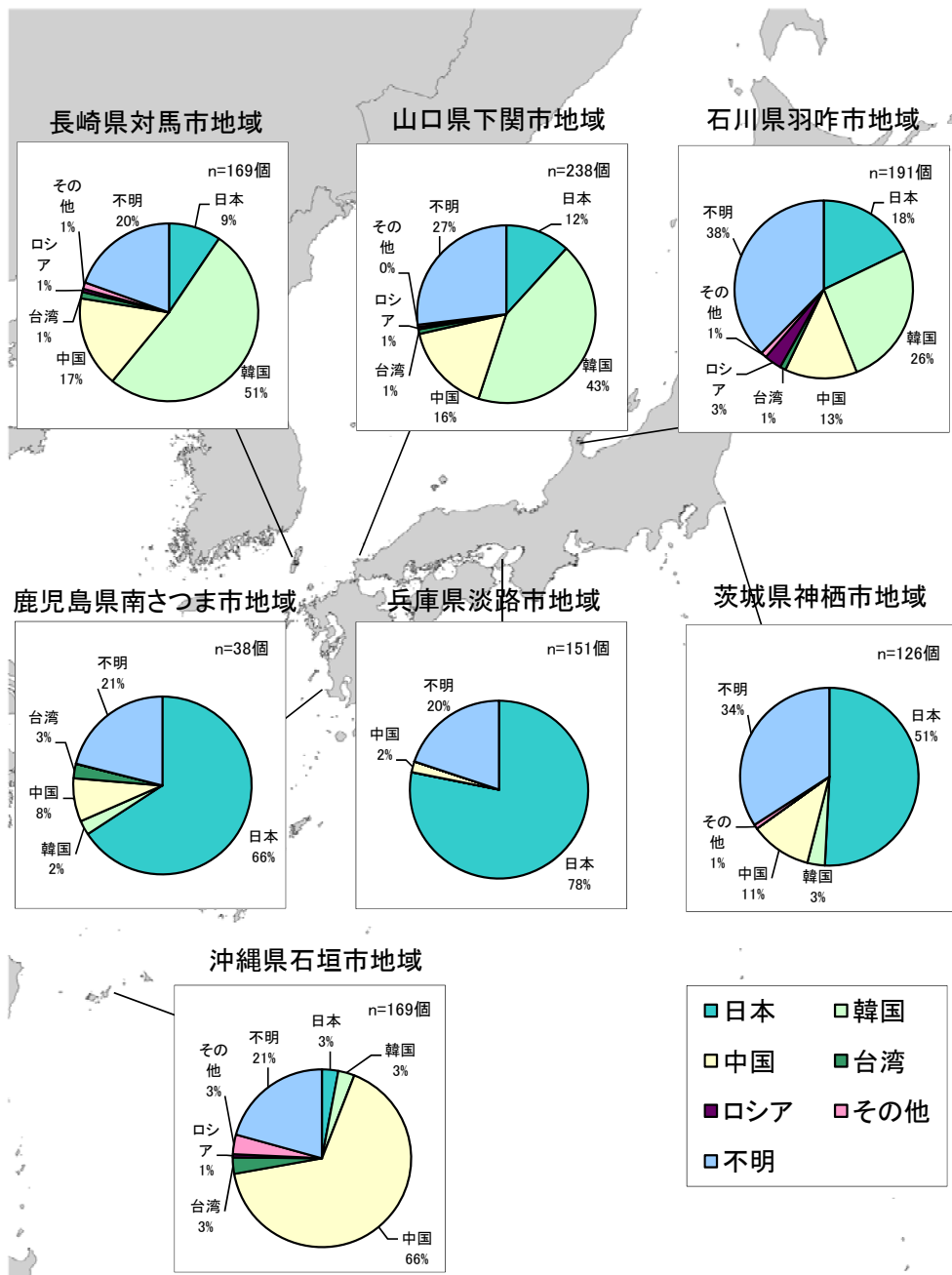


図 7.1-1 ペットボトルの国別集計結果

(2010 年度（平成 22 年度）の第 2 回調査：2010 年 11 月＋第 3 回調査：2011 年 2 月の合計)

7.1.2 2011 年度（平成 23 年度）の調査結果

2011 年度（平成 23 年度）のペットボトルの国別集計は、第 1 回調査（2011 年 11 月）結果と第 2 回調査（2012 年 2 月）結果の合計を図 7.1-2 に示す。

沖縄県石垣市地域、石川県羽咋市地域では、不明を除いて、中国の割合が最も多く、長崎県対馬市地域、山口県下関市地域では韓国の割合が最も多いなど、これら地域では国外のペットボトルが多かった。一方、茨城県神栖市地域、鹿児島県南さつま市地域、兵庫県淡路市地域では、不明を除いて、日本の割合が最も多かった。

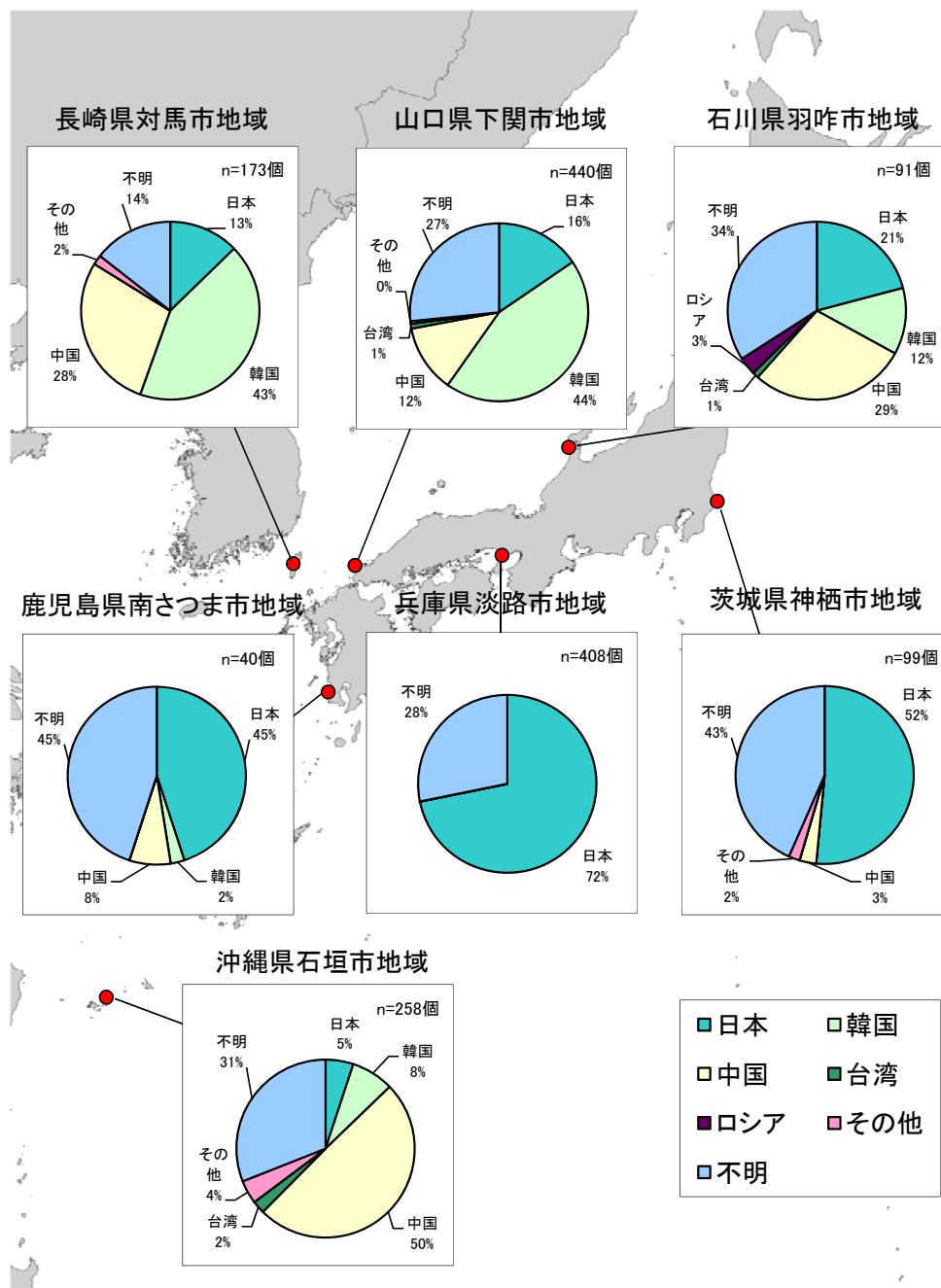


図 7.1-2 ペットボトルの国別集計結果

(2011 年度（平成 23 年度）の第 1 回調査：2011 年 11 月＋第 2 回調査：2012 年 2 月の合計)

7.1.3 2012 年度（平成 24 年度）の調査結果

2012 年度（平成 24 年度）のペットボトルの国別集計は、第 1 回調査（2013 年 2 月）結果を図 7.1-3 に示す。

沖縄県石垣市地域では、中国の割合が最も多く、長崎県対馬市地域、山口県下関市地域では、不明を除いて、韓国の割合が最も多いなど、これら地域では国外のペットボトルが多かった。一方、茨城県神栖市地域、鹿児島県南さつま市地域、兵庫県淡路市地域、石川県羽咋市地域では、不明を除いて、日本の割合が最も多かった。

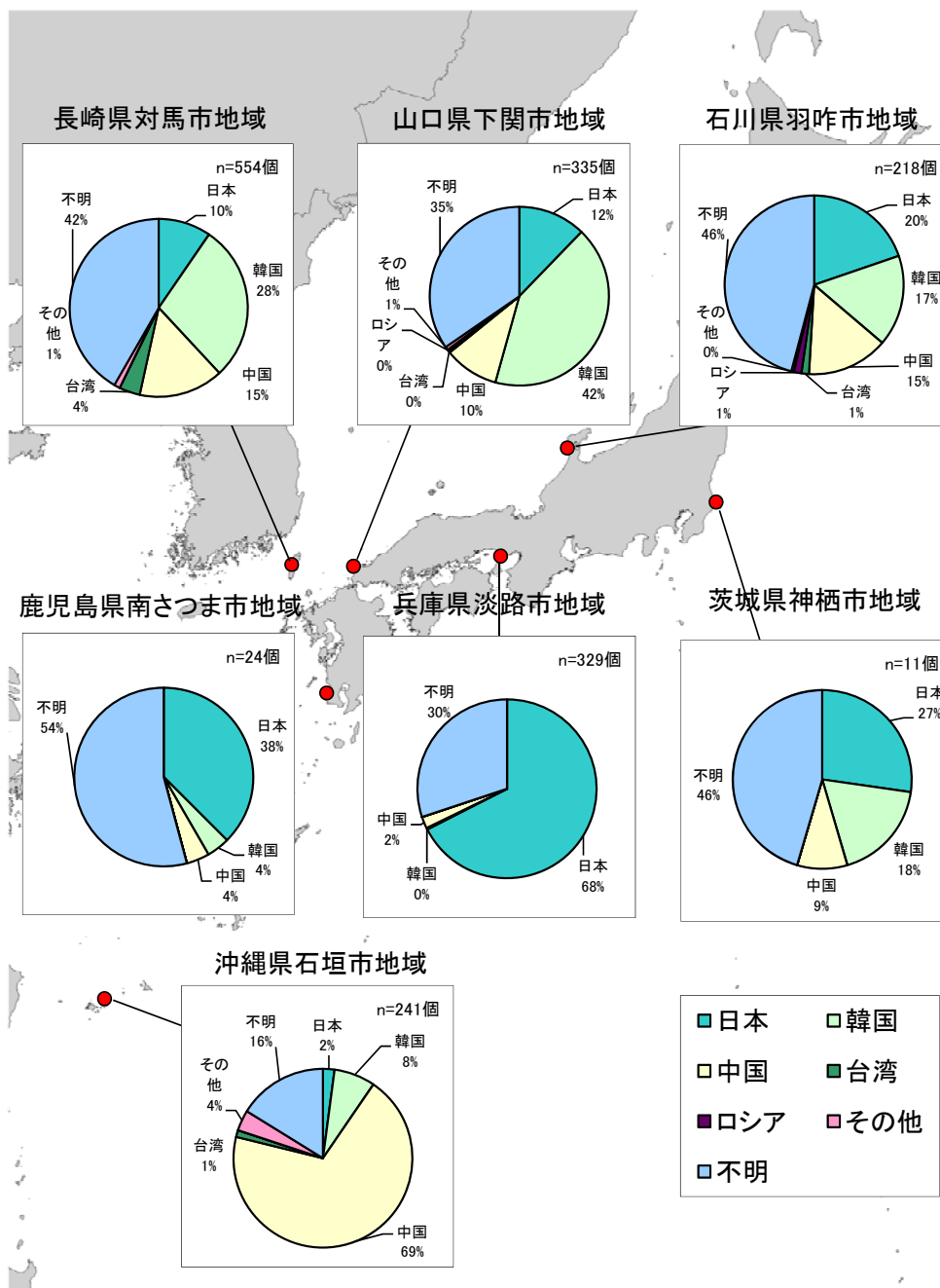


図 7.1-3 ペットボトルの国別集計結果

(2012 年度（平成 24 年度）の第 1 回調査：2013 年 2 月)

7.1.4 3年度での国別割合の変化

2012年度（平成24年度）のペットボトルの国別集計は、図7.1-4に示す。

- ・黒潮の上流にあたる沖縄県石垣市地域では、中国製の割合が最も大きく、3年度にわたり同様の傾向がみられた。
- ・黒潮の下流にあたる茨城県神栖市地域では、日本製の割合が最も大きく、3年度にわたり同様の傾向がみられた。なお、韓国製の増加傾向がみられた。
- ・対馬暖流の最上流の対馬海峡の長崎県対馬市地域、対馬暖流の上流の山口県下関市地域では、3年度にわたり韓国製の割合が最も大きかった。長崎県対馬市地域では、その占める割合に減少傾向がみられた。
- ・対馬暖流の中流の石川県羽咋市地域では、中国・韓国・日本製の割合が大きく、3年度にわたり同様の傾向がみられた。なお、韓国製の占める割合は減少、日本製の占める割合は増加傾向がややみられた。
- ・東シナ海の鹿児島県南さつま市地域、瀬戸内海の兵庫県淡路市地域では、日本製の割合が最も大きく、3年度にわたり同様の傾向がみられた。なお、日本製の割合の減少傾向もみられた。

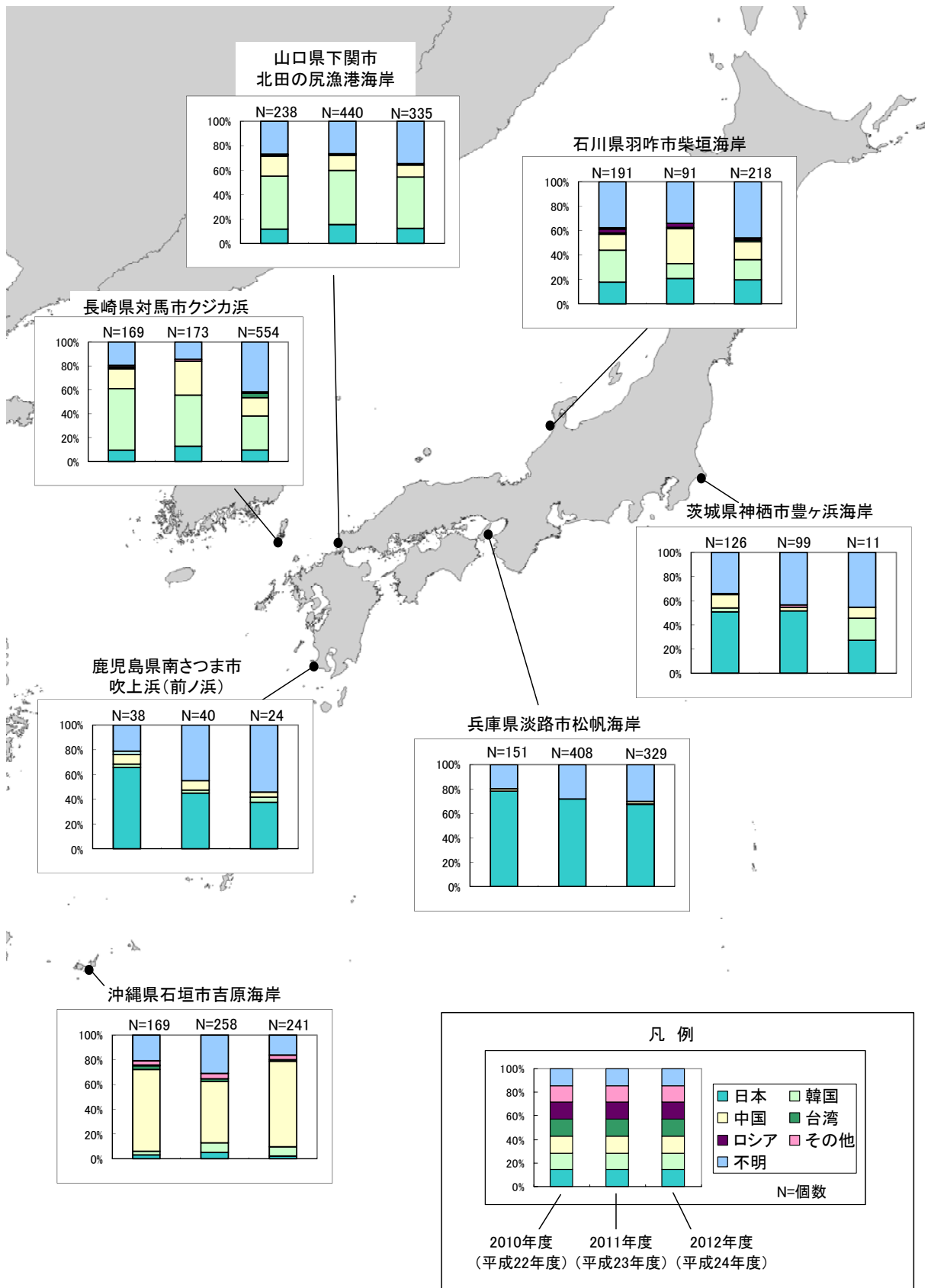


図 7.1-4 3年度での国別割合の変化

7.2 ライターの国別集計

7.2.1 2010年度（平成22年度）の調査結果

2010年度（平成22年度）のライターの国別集計は、第2回調査（2010年11月）結果と第3回調査（2011年2月）結果の合計を図7.2-2に示す。

長崎県対馬市地域では、不明を除いて、中国や韓国の割合が最も多く、山口県下関市地域、石川県羽咋市地域では、中国、韓国、日本の割合が同程度であり、これら地域では国外のライターが多かった。一方、沖縄県石垣市地域では中国と日本の割合が同程度であった。茨城県神栖市地域、鹿児島県南さつま市地域、兵庫県淡路市地域では日本の割合が最も多かった。

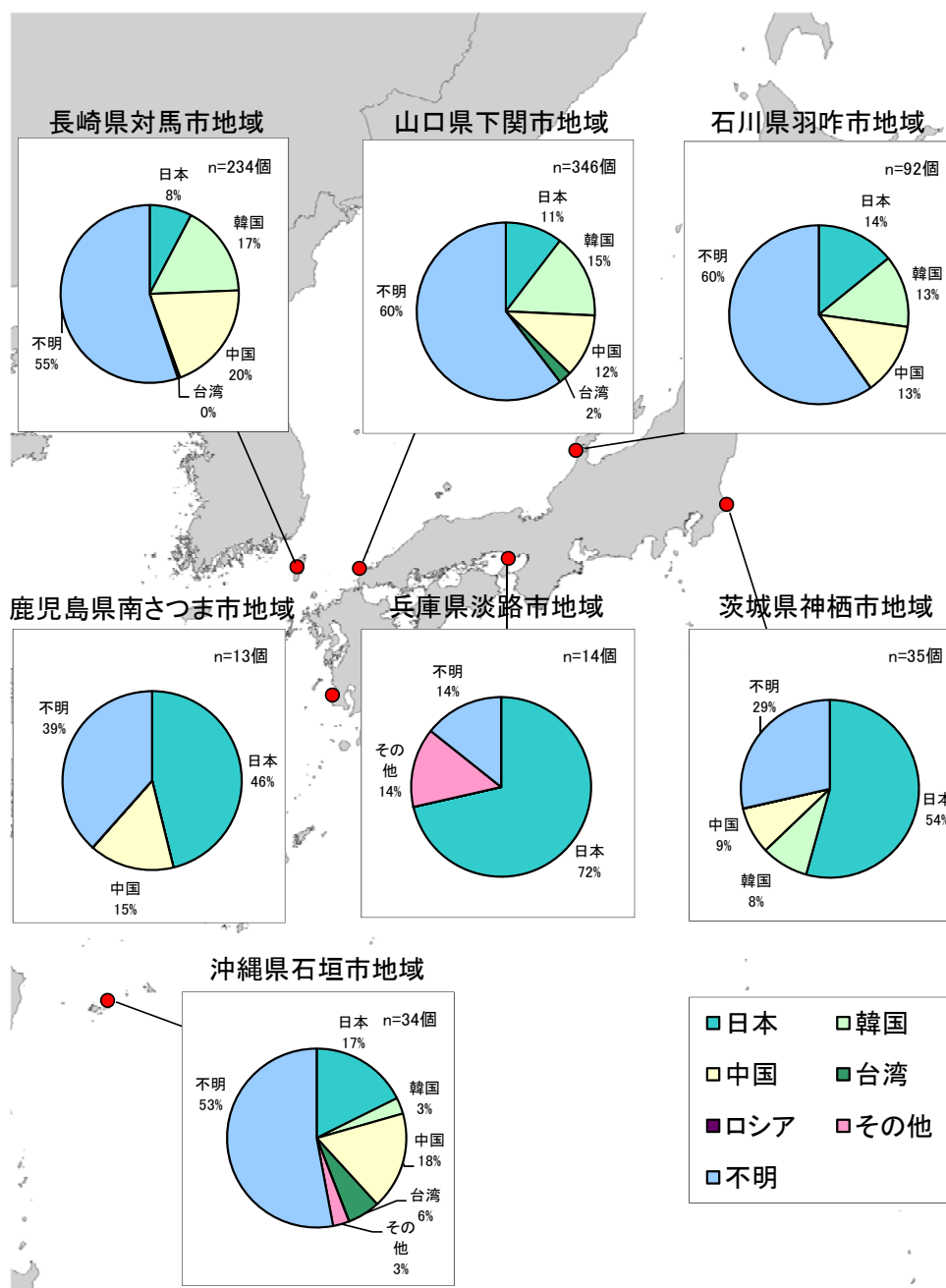


図 7.2-1 ライターの国別集計結果

(2010年度（平成22年度）の第2回調査：2010年11月＋第3回調査：2011年2月の合計)

7.2.2 2011 年度（平成 23 年度）の調査結果

2011 年度（平成 23 年度）のライターの国別集計は、第 1 回調査（2011 年 11 月）結果と第 2 回調査（2012 年 2 月）結果の合計を図 7.2-2 に示す。

長崎県対馬市地域、山口県下関市地域、石川県羽咋市地域では、不明を除いて、中国や韓国など国外のライターが多かった。一方、沖縄県石垣市地域、兵庫県淡路市地域、茨城県神栖市地域では、不明を除いて、日本の割合が多かった。

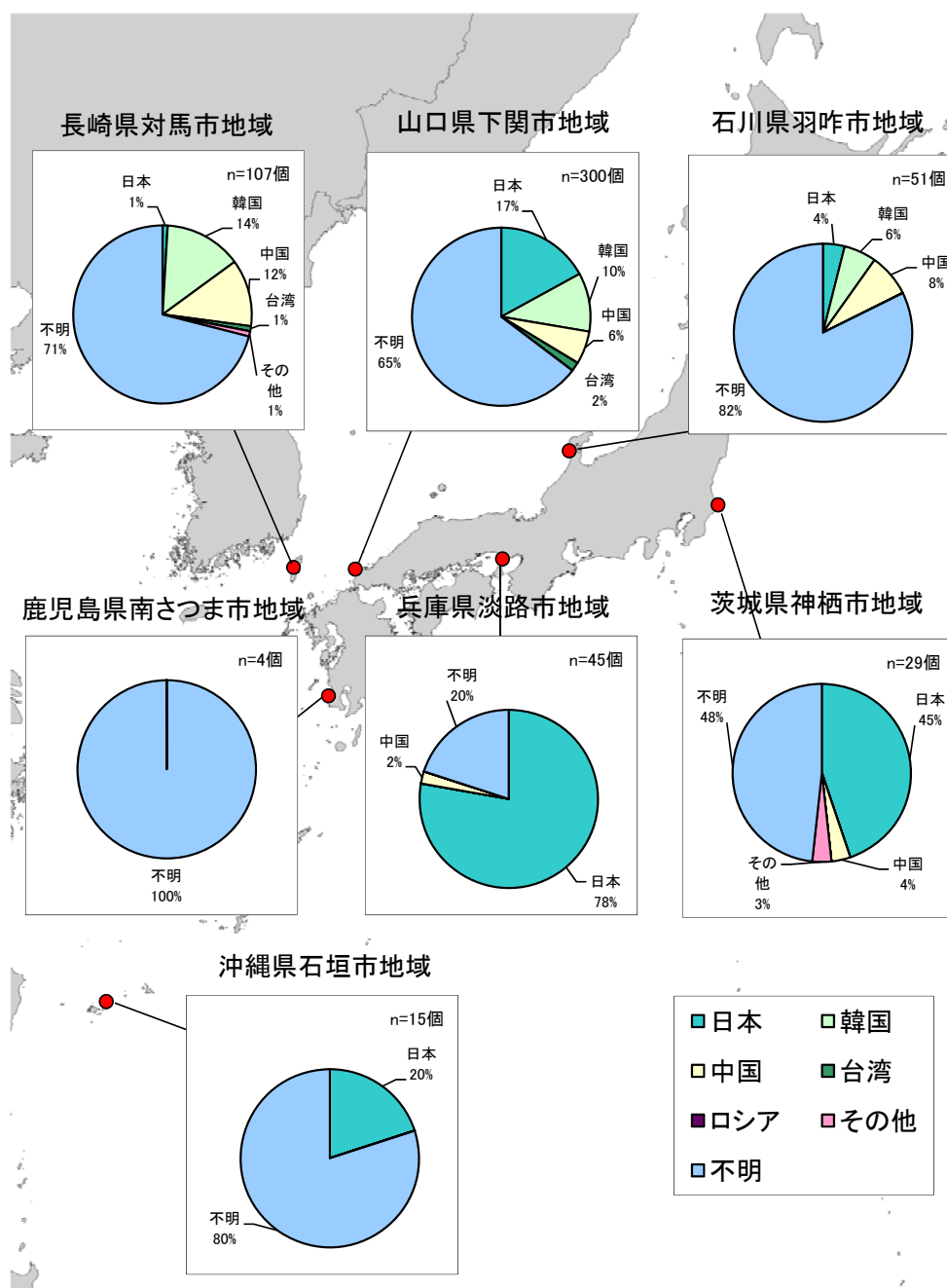


図 7.2-2 ライターの国別集計結果

(2011 年度（平成 23 年度）の第 1 回調査：2011 年 11 月＋第 2 回調査：2012 年 2 月の合計)

7.2.3 2012年度（平成24年度）の調査結果

2012年度（平成24年度）のライターの国別集計は、第1回調査（2013年2月）結果を図7.2-3に示す。

茨城県神栖市地域では、中国の割合が最も多かった。沖縄県石垣市地域では、不明を除いて、台湾の割合が最も多かった。長崎県対馬市地域、山口県下関市地域、石川県羽咋市地域では、不明を除いて、韓国のライターが多かった。一方、鹿児島県南さつま市地域、兵庫県淡路市地域、日本の割合が多かった。

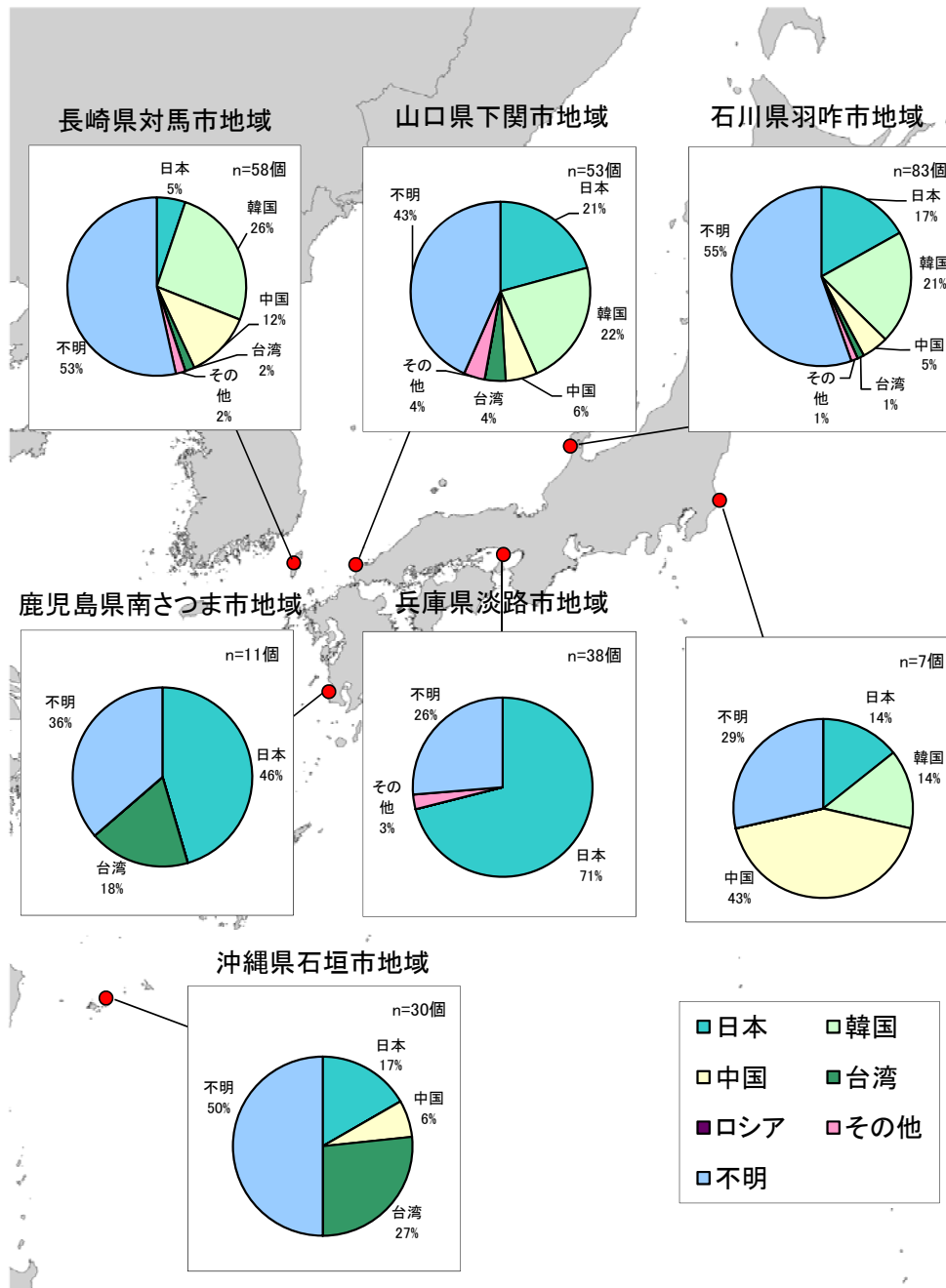


図 7.2-3 ライターの国別集計結果

(2012年度（平成24年度）の第1回調査：2013年2月)

7.2.4 3年度での国別割合の変化

2012年度（平成24年度）のライターの国別集計は、図7.2-4に示す。

- ・黒潮の上流にあたる沖縄県石垣市地域では、日本製の割合が大きく、3年度にわたり同様の傾向がみられた。また、台湾・中国製の割合が大きくなる年度があった。
- ・黒潮の下流にあたる茨城県神栖市地域では、日本製の割合が大きいものの減少傾向がみられ、中国製の割合の増加傾向がみられた。
- ・対馬暖流の最上流の対馬海峡の長崎県対馬市地域、対馬暖流の上流の山口県下関市地域、対馬暖流の中流の石川県羽咋市地域では、中国・韓国製の割合が大きく、3年度にわたり同様の傾向がみられた。なお、山口県下関市地域、石川県羽咋市地域では日本製の割合も大きく、山口県下関市地域では日本製の割合の増加傾向がみられた。
- ・東シナ海の鹿児島県南さつま市地域、瀬戸内海の兵庫県淡路市地域では、日本製の割合が最も大きく、3年度にわたりほぼ同様の傾向がみられた。

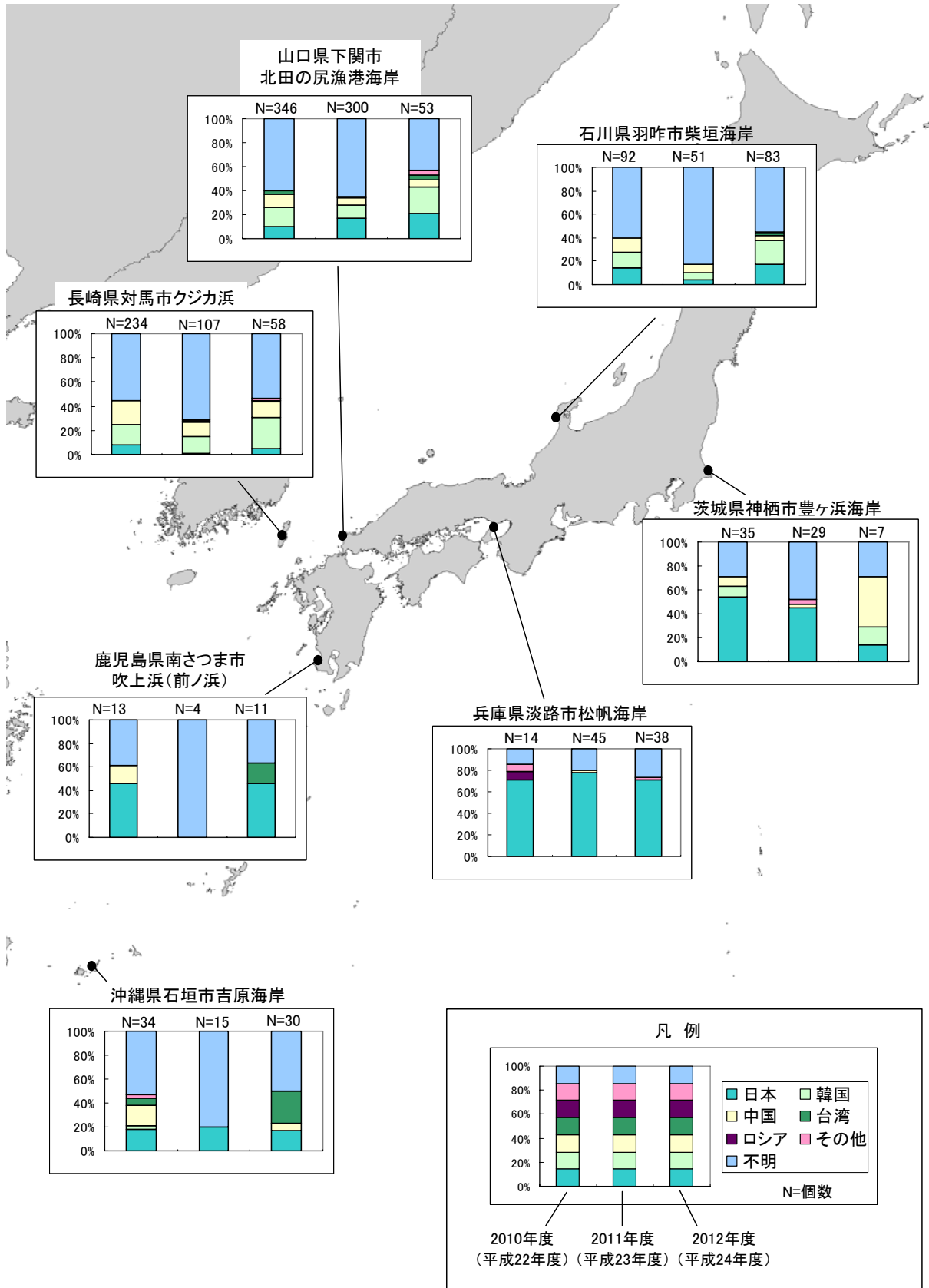


図 7.2-4 3年度での国別割合の変化