

表 3.2-5 富岡海岸におけるアンケート票

**平成20年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査（熊本県）
クリーンアップ調査に関するアンケート（富岡海岸）**

今回は、クリーンアップ活動に参加いただきまして誠にありがとうございました。このアンケートを今後の地域における活動の参考にさせて頂きたいと思っております。

活動への参加について

1. 今日は何処から来ましたか？

- ①苓北町内 ②天草市内 ③上天草市内 ④天草以外の熊本県内 ⑤熊本県外

2. 自宅から富岡海岸までの移動手段は何ですか？

- ①自分の車 ②家族・知人の車 ③公共機関（バス等） ④徒歩

3. 自宅から富岡海岸までの所要時間はどのくらいですか？

自宅から（ ）分で富岡海岸に到着。

海岸清掃活動について

4. これまでに、ボランティア（無償）で海岸清掃活動に参加したことが有りますか？

- ①初めて ②参加したことがある。（ ）回目

5. 海岸への漂流・漂着ゴミ問題に関心がありますか？

- ①とても関心がある ②関心がある ③あまり関心がない ④関心ない

賃金がある場合について

6. 今回と同様の作業（6～7時間程度）の場合、どのくらいの賃金が妥当であると思えますか？

一日で（ ）円以上なら参加する。

7. 今回の半分の作業（3時間程度）の場合、どのくらいの賃金が妥当であると思えますか？

半日で（ ）円以上なら参加する。

賃金がない場合について

8. 賃金がない場合（ボランティア）、参加しますか？ 参加する場合は何時間ぐらいが妥当であると思えますか？

- ①賃金がなければ参加しない。 ②作業時間が（ ）時間程度なら参加する。

御協力ありがとうございました。

質問 1 : 今日は何処 (自宅) から来ましたか？

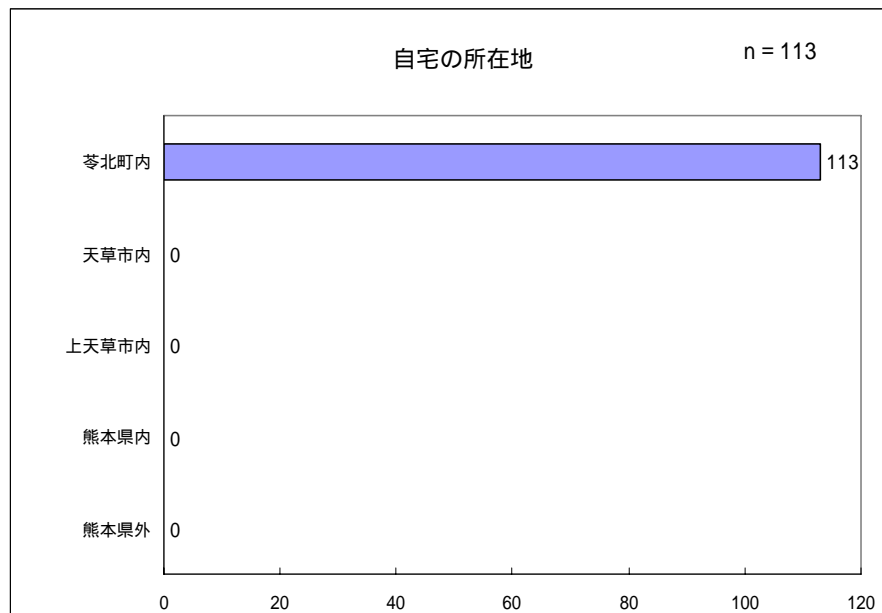


図 3.2-8 富岡海岸におけるアンケート結果 (自宅の所在地)

質問 2 : 自宅から富岡海岸までの移動手段は何ですか？

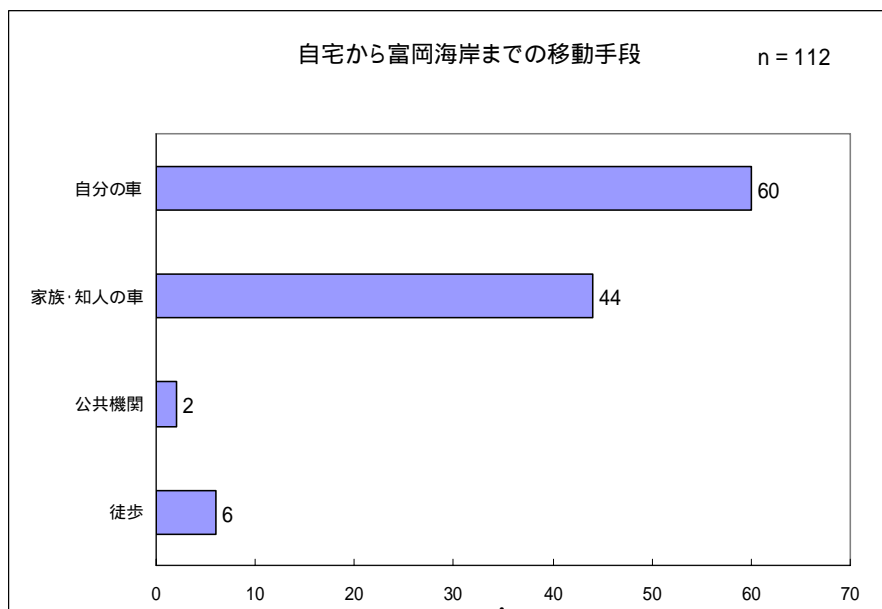


図 3.2-9 富岡海岸におけるアンケート結果 (樋島海岸までの移動手段)

質問 3 : 自宅から富岡海岸までの所要時間はどのくらいですか？

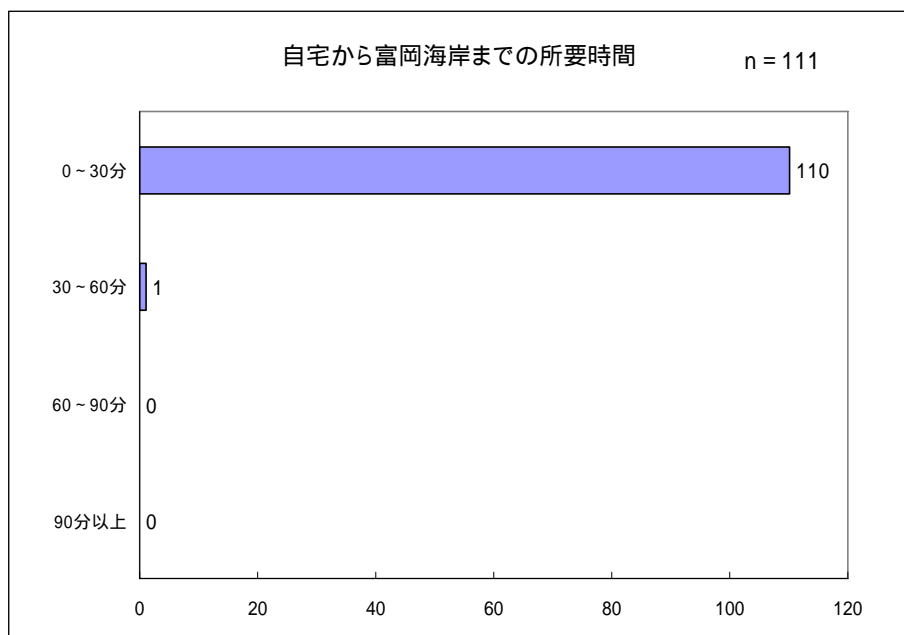


図 3.2-10 富岡海岸におけるアンケート結果（樋島海岸までの移動時間）

質問 4(1) : これまでに、ボランティア（無償）で海岸清掃活動に参加したことが有りますか？

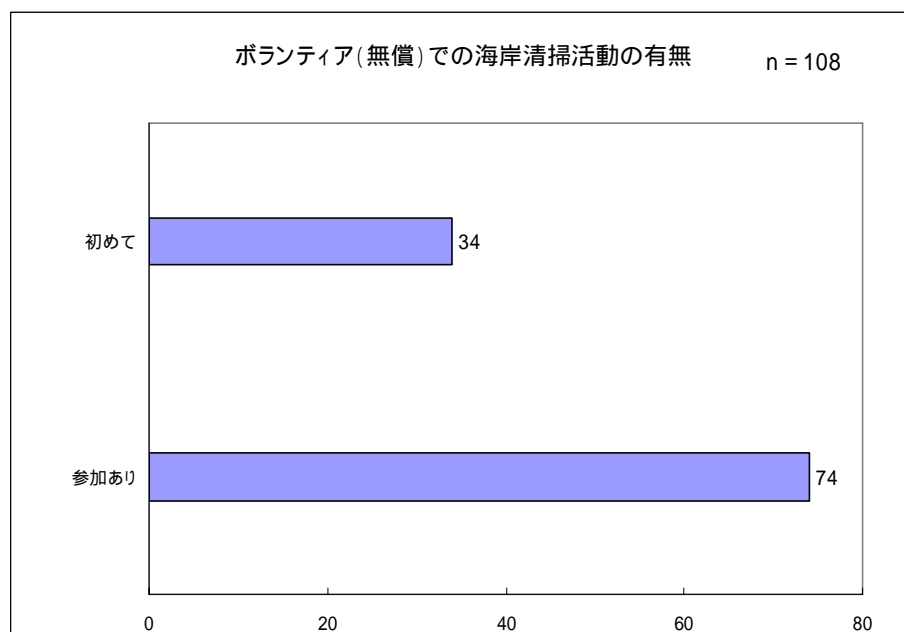


図 3.2-11 富岡海岸におけるアンケート結果（海岸清掃活動参加の有無）

質問 4(2) : 今までの参加回数は何回ですか？（「質問 4」で「参加あり」と答えた場合）

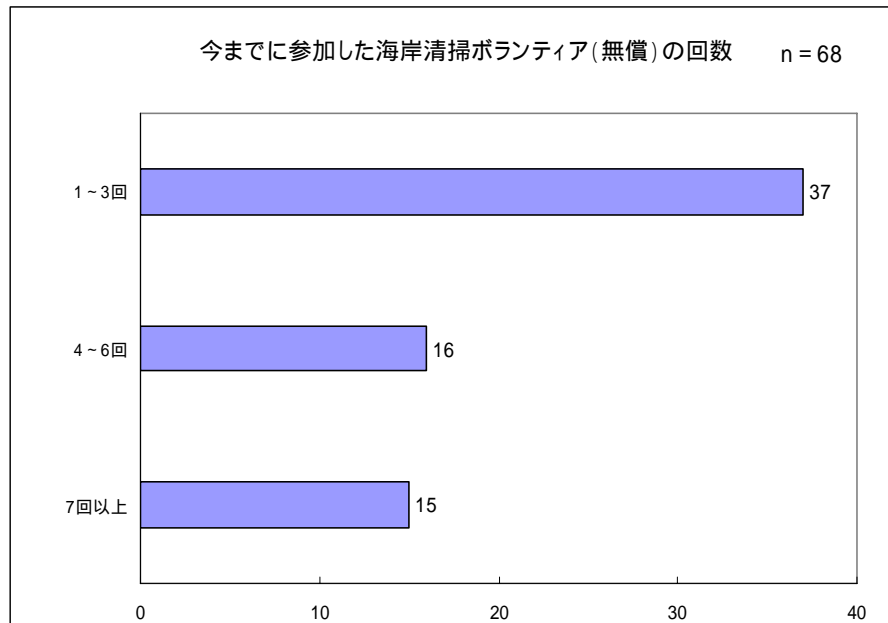


図 3.2-12 富岡海岸におけるアンケート結果（今までの海岸清掃活動参加回数）

質問 5 : 海岸への漂流・漂着ゴミ問題に関心がありますか？

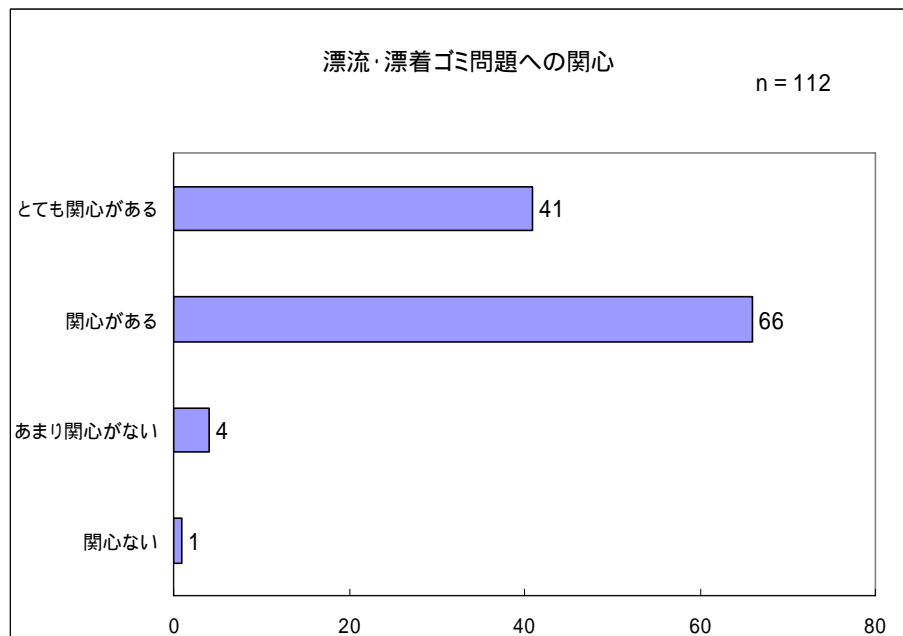


図 3.2-13 富岡海岸におけるアンケート結果（漂流・漂着ゴミ問題への関心）

質問 6 : 今回と同様の作業 (6~7 時間程度) の場合、どのくらいの賃金が妥当であると思いますか？

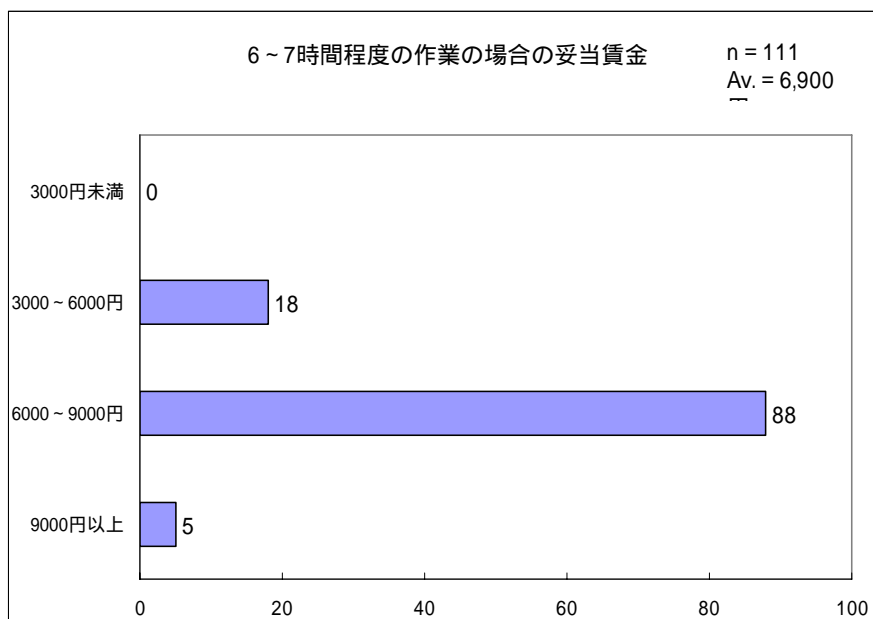


図 3.2-14 富岡海岸におけるアンケート結果 (6~7 時間程度の作業の場合の妥当賃金)

質問 7 : 今回の半分の作業 (3 時間程度) の場合、どのくらいの賃金が妥当であると思いますか？

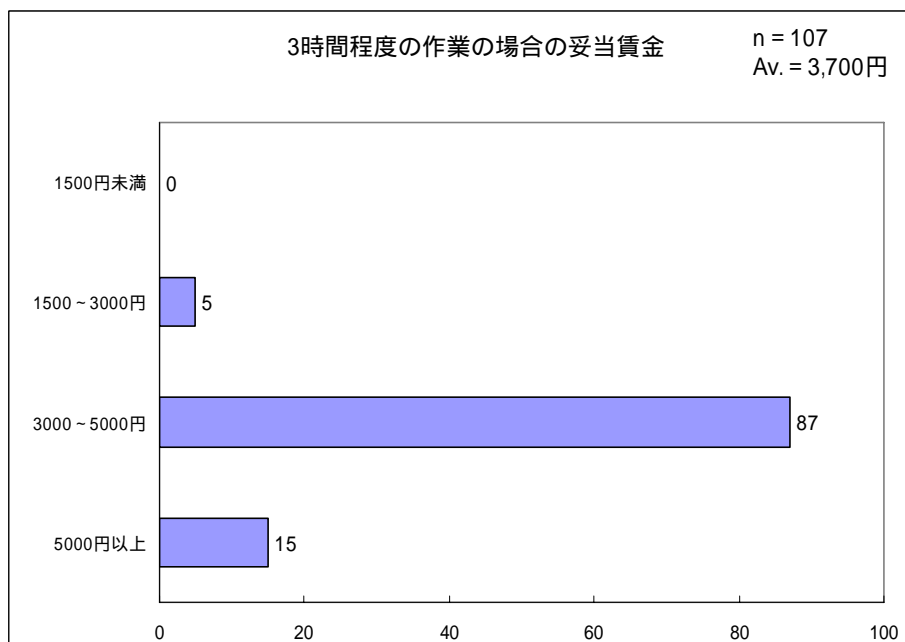


図 3.2-15 富岡海岸におけるアンケート結果 (3 時間程度の作業の場合の妥当賃金)

質問 8(1) : 賃金がない場合 (ボランティア)、参加しますか？

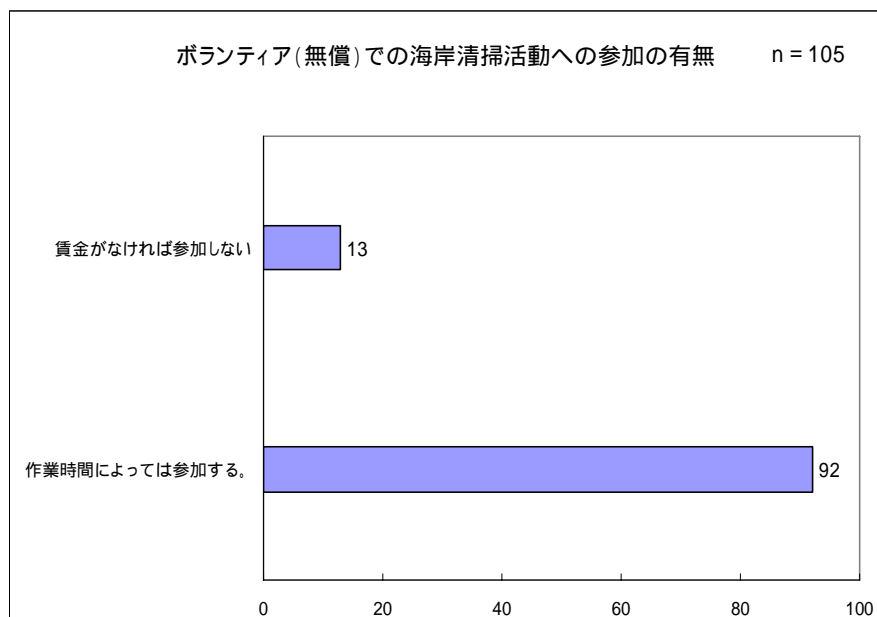


図 3.2-16 富岡海岸におけるアンケート結果 (海岸清掃活動への参加の有無)

質問 8(2) : 作業時間が何時間なら参加しますか？ (「質問 8(1)」で「作業時間によっては参加する」と答えた場合)

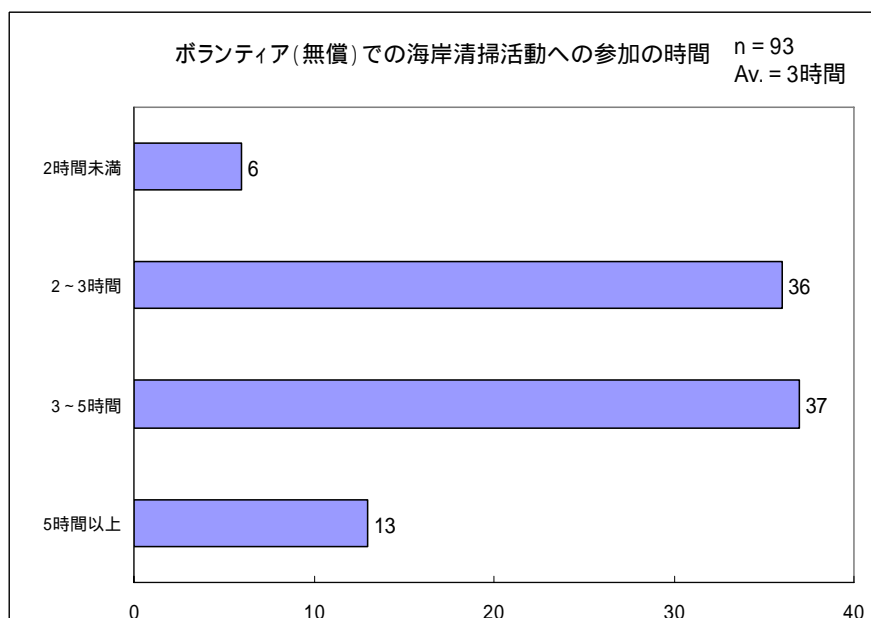


図 3.2-17 富岡海岸におけるアンケート結果 (海岸清掃活動への参加時間)

4. フォローアップ調査

4.1 目的

本調査の位置付けは、共通調査(クリーンアップ調査)で得られたデータの解析である。ゴミの量、分布状況の経時的变化をゴミの種類ごとに解析した。また、発生源情報(文字、記号等)、時刻情報(賞味期限)を合わせて解析することで、漂着物の発生場所及び漂流時間を推定し、漂流・漂着メカニズムを検討し、効果的、効率的な清掃時期、清掃頻度等の検討に資することを目的とした。

4.2 調査方法

4.2.1 漂着ゴミの空間分布及び時間変動の解析方法

(1) 水平方向の分布の解析方法

共通調査で得られたコドラート枠内のゴミの種類別データを用いて、ゴミの量(個数、重量等)の空間的分布をゴミの種類ごとに把握した。また、経時的データを使用することで、ゴミの空間的分布の時間変化をゴミの種類ごとに把握し、風などの自然条件との関連性を解析することで、時間変動要因を検討した。

(2) 縦断方向の分布の解析方法

ゴミの空間分布には海岸の傾斜が関係すると想定されるため、共通調査(クリーンアップ調査)時に海岸の傾斜度を測定し、海岸の傾斜を考慮したゴミの空間分布の解析を行った。

(3) 定点観測調査方法

クリーンアップ調査(2年で6回)及びフォローアップ調査(同6回)では、ゴミの漂着状態の経時的な変化が把握できない可能性があった。そこで、本調査では高頻度の定点撮影・観察を行い、漂着状況を経時的に把握することで、ゴミ漂着のメカニズム解明の一助とすることを目的とした。

富岡海岸の図 4.2-1 に示す撮影地点から、 の方向について3構図(のズーム、の広角とズーム)で撮影した。

撮影は、航空機調査(平成19年9月26・27日)開始前の9月13日より、毎週1回を原則として定点からの撮影を継続した。

撮影者：天草郡苓北町 生活環境課 平井主事



図 4.2-1 富岡海岸定点撮影地点

4.2.2 漂流・漂着メカニズムの推定方法

(1) 気象・海象条件との関連性の検討

海岸における漂着ゴミの分布量と気象・海象条件との関連を調べるため、表 4.2-1 に示す気象観測所¹⁾、波高観測所²⁾及び潮位観測所³⁾のデータを用いて、風向・風速、波高及び潮位の時間変動とゴミの量の変動を比較した。調査範囲と各観測所の位置の関係を図 4.2-2 に示す。

< 出典 >

- 1) 気象庁：過去の気象データ <http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>
- 2) (独)港湾空港技術研究所：ナウファス（全国港湾海洋波浪情報網）の速報値
- 3) 気象庁：潮位表

表 4.2-1 風向・風速及び波高の観測所

モデル地域		風向・風速の観測所	波高の観測所	潮位の観測所
熊本県	樋島海岸	松島	伊王島 (※長崎県)	八代
	富岡海岸	野母崎 (※長崎県)	伊王島 (※長崎県)	口之津 (※長崎県)

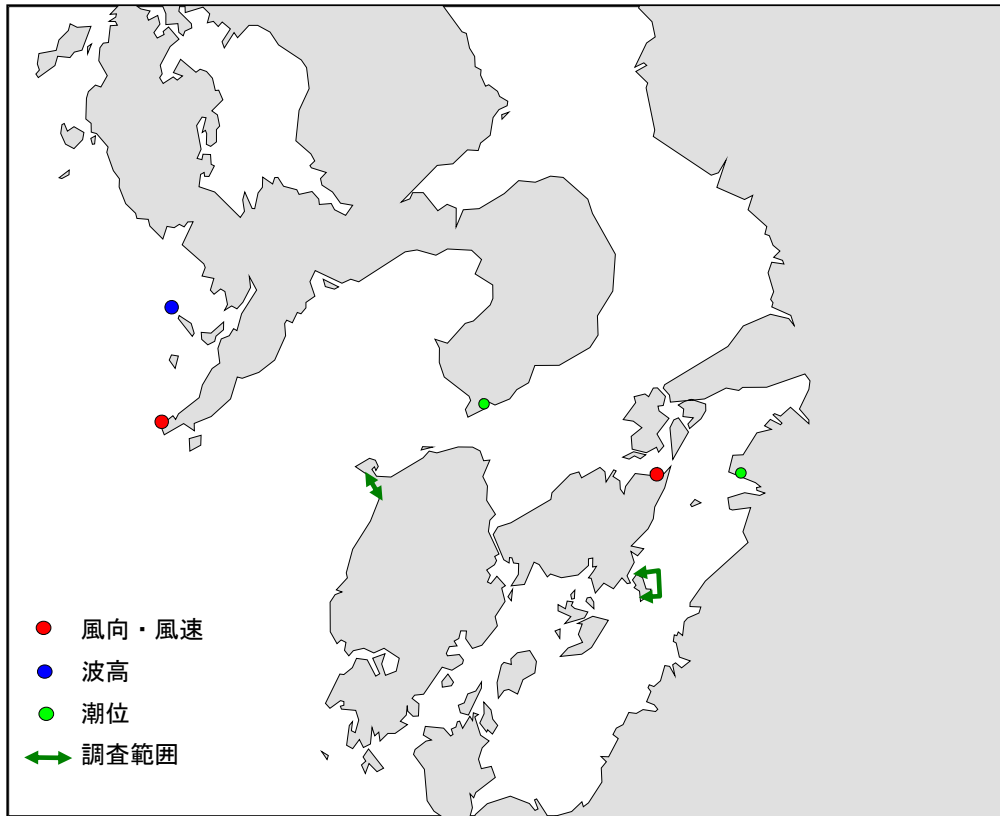


図 4.2-2 調査範囲と観測所の位置関係（熊本県）

(2) 河川水位との関連性の検討

一般に河川を通して陸域からのゴミが海岸に漂着しているといわれているので、河川水位の時間変動と漂着ゴミの量の変動の関連性を検討した。

島原湾に注ぐ主要な河川である白川及び緑川について、水位の時間変動を調べた。水位データは、図 4.2-3 に示す観測所のデータを使用した。観測所の選定に当たっては、水位データを使用することから、潮汐の影響を受けないよう考慮しなければならない。そこで、国土交通省の水文水質データベース¹⁾に登録されている観測所のうち、各河川で流量データがある（潮汐の影響を受けていないと考えられる）最下流の観測所を選定した。

1)国土交通省：水文水質データベース (<http://www1.river.go.jp/>)

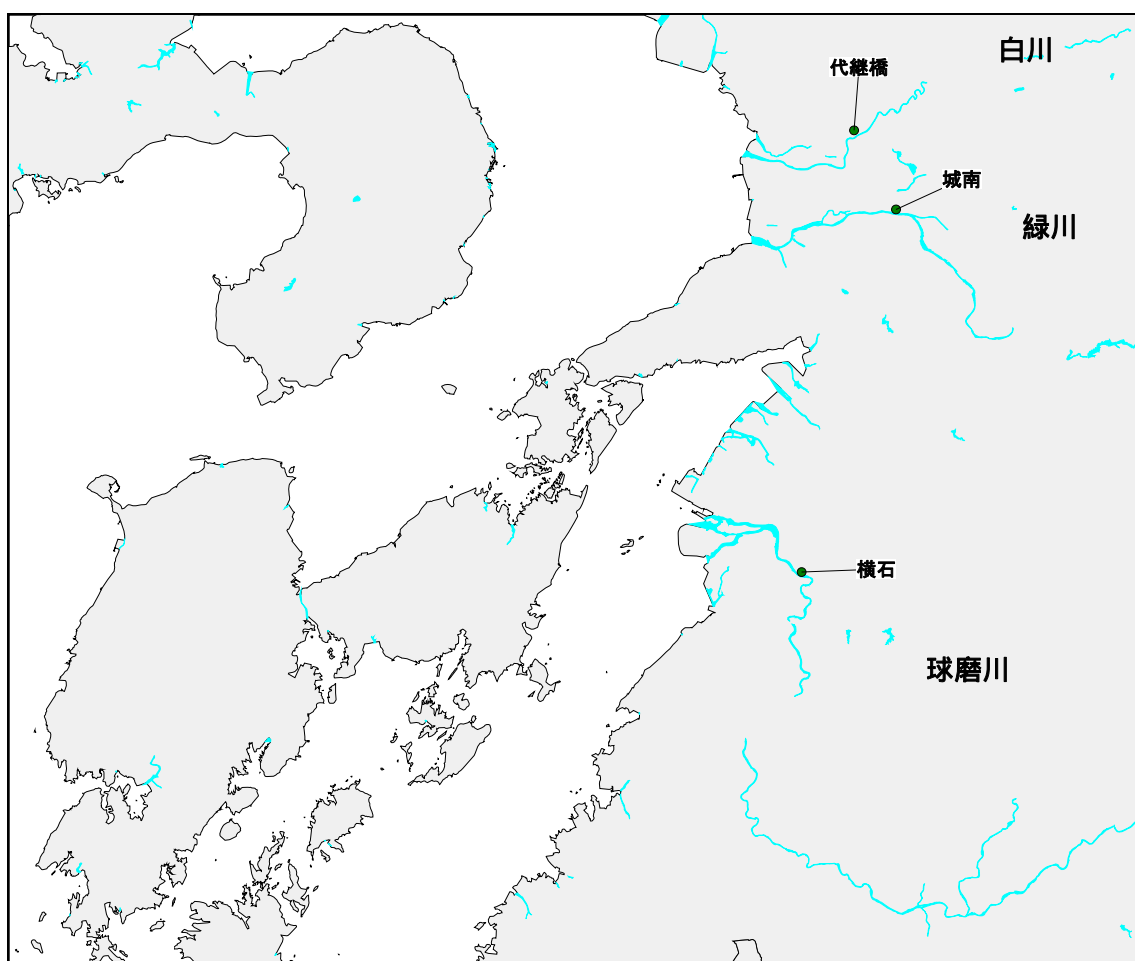


図 4.2-3 河川水位の観測所

(3) 対馬暖流の変動との関連性の検討

飛島以西の対馬暖流の強弱は、飛島前面海域へのゴミの漂流量に影響していると考えられることから、対馬暖流の時間変動（海上保安庁発行の海洋速報）とゴミの量（当調査の共通調査結果）の関連を調べた。

4.3 調査結果

4.3.1 漂着ゴミの空間分布及び時間変動の解析結果

(1) 水平方向の分布の解析結果

第1回～第6回(2007年10月～2008年10月)の共通調査で取得したデータから、漂着ゴミの個数、重量、容量について、水平分布図を作成した(図4.3-1)。また、毎回の調査結果を積算した水平分布図を図4.3-2に示した。水平分布図における格子の交点が、各調査枠の中心の位置を表している。横軸(汀線方向)の番号は地点番号を示しており、縦軸(内陸方向)の番号は、調査枠の個数を示している。

富岡海岸の場合、St.1～3は10mの方形枠1個、St.4は10mの方形枠1個と4m×10mの枠1個、St.5とSt.6は10mの方形枠2個を設置し、各地点で1個目の10m方形枠内に陸方向に2m枠を5個設置している。水平分布図の作成にあたっては、2m枠5個のデータに加え、St.4は4m×10mの枠、St.5とSt.6は2個目の10m方形枠を6個目の枠のデータとして使用している。ゴミの数量は単位面積当たりに変換して示した。

ゴミの空間分布は、海岸で一様ではなく、空間的に偏っていることがわかる。第1回目(2007年10月)についてみると、重量では、St.3からSt.4にかけての汀線から陸方向4～6mの場所が最も多くなっており、個体数、容量ともにSt.2の汀線から陸方向4～6mの場所が最も多くなっていた。2回目以後の調査を積算した水平分布図をみると、回を重ねるにつれてSt.2の汀線から陸方向4～6mの場所のゴミが多くなっていくことがわかる。

特定の種類のゴミについて水平方向の分布特性を検討した。種類別(ペットボトル、飲料缶、レジ袋、ライター等)の回収量(個数或いは重量)の水平分布について、3次元の棒グラフで図4.3-3に示した。熊本県は2m枠を使用しているため、4m²単位で表示した。

ゴミの種類別に比較すると、同じ調査回であっても、種類によって個数の多い場所(調査枠)が異なっていることがわかる。ペットボトル、飲料缶とレジ袋は汀線から陸方向8m以上の場所に多く、海藻は汀線から陸方向2～6mの場所に多い傾向がある。

ゴミの特性(比重など)や、各ゴミが漂着してから回収されるまで(調査時まで)に経過した時間の違いによって、このようなゴミの種類による分布の差が生じたと考えられる。

また、地点ごとに、ゴミの量の時間変化を図4.3-4に示した。全ての地点で第1回目(2007年10月)のゴミに量が他の回に比べて多かったことがわかる。第1回目についてみると、地点2の個体数と容量及び地点3の重量では、汀線から陸方向6m付近、地点4の重量では汀線から陸方向4m付近にゴミが多い傾向がうかがえた。

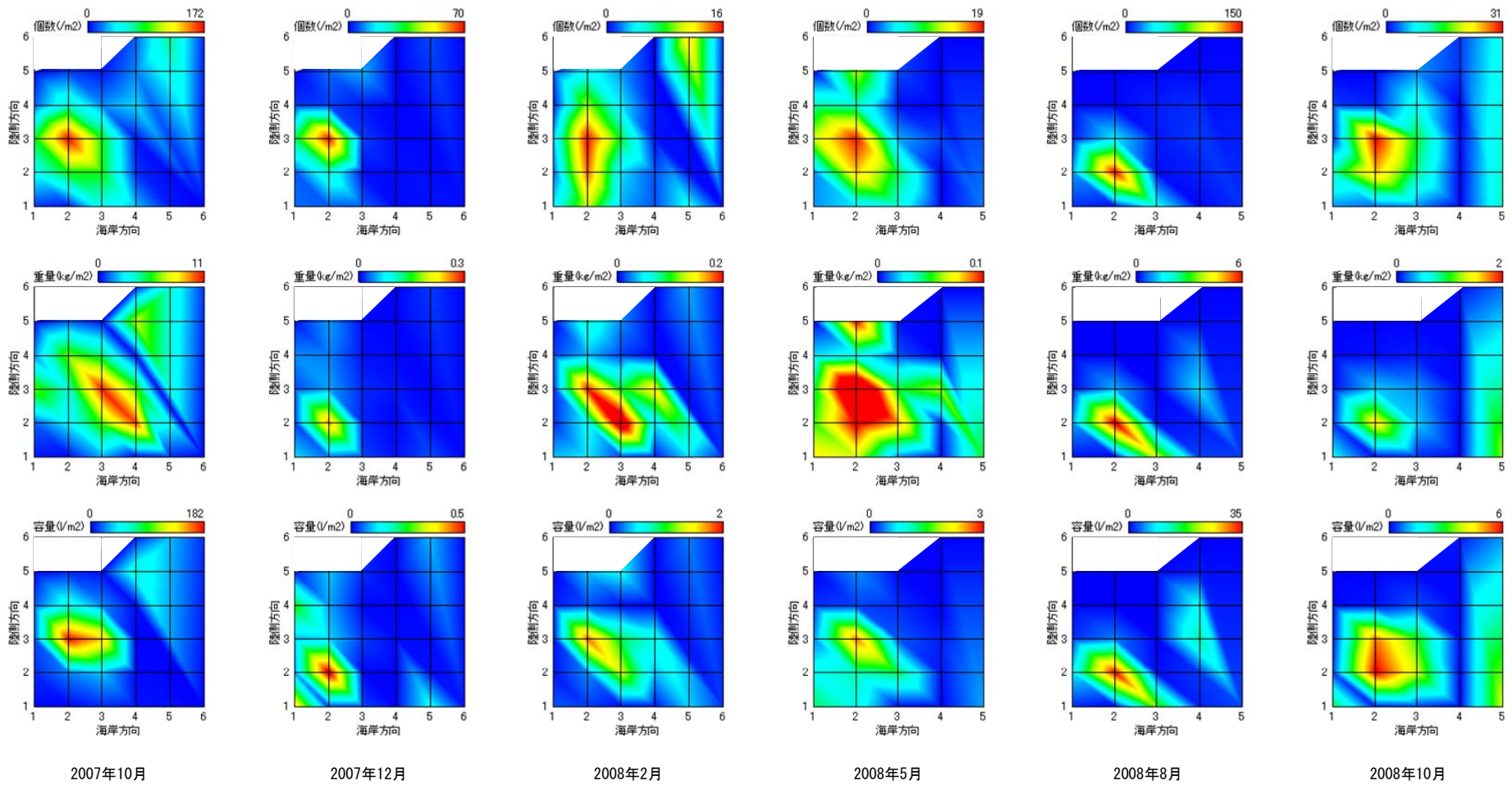


図 4.3-1 漂着ゴミの水平分布図 (各回)

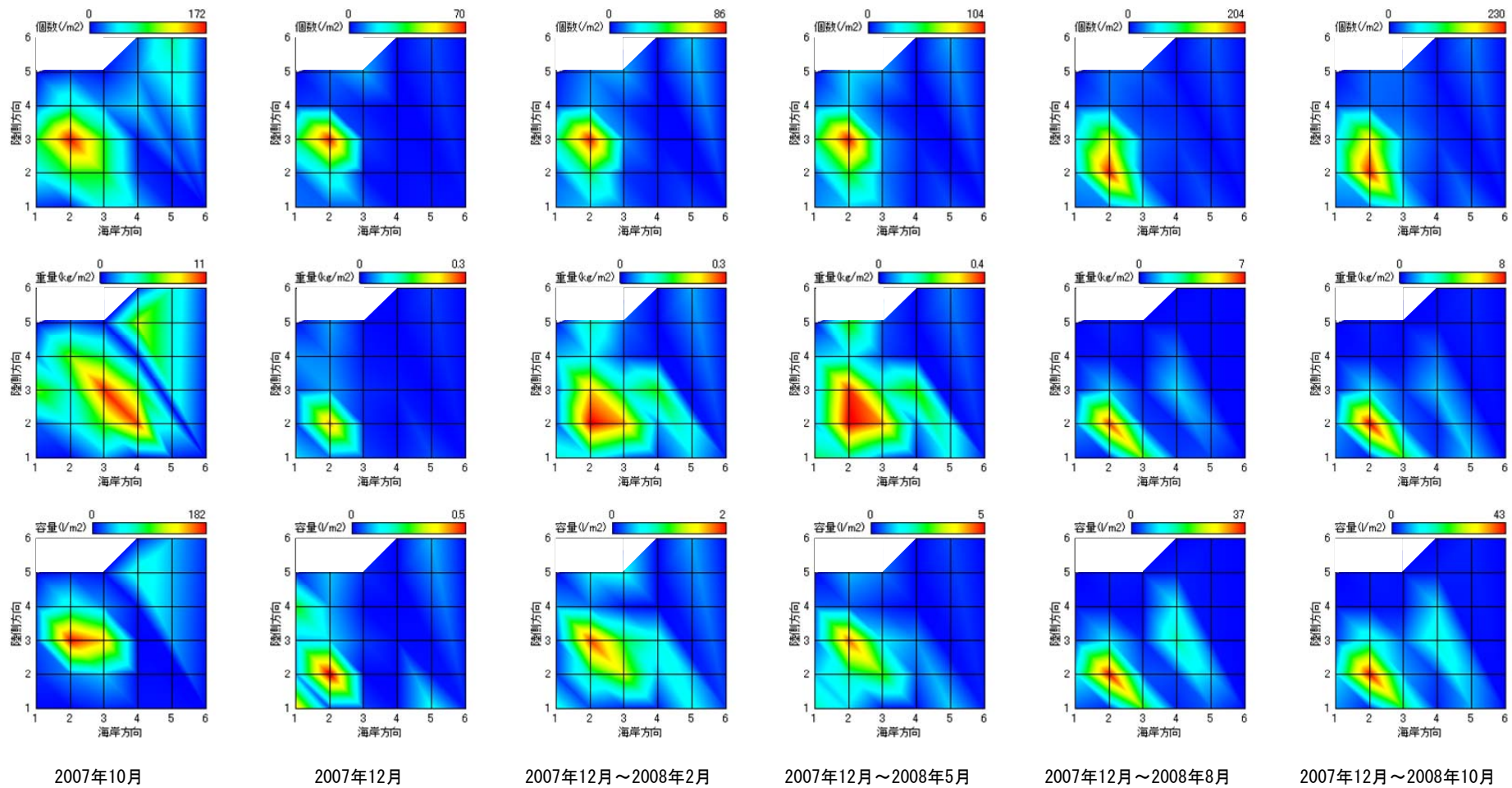
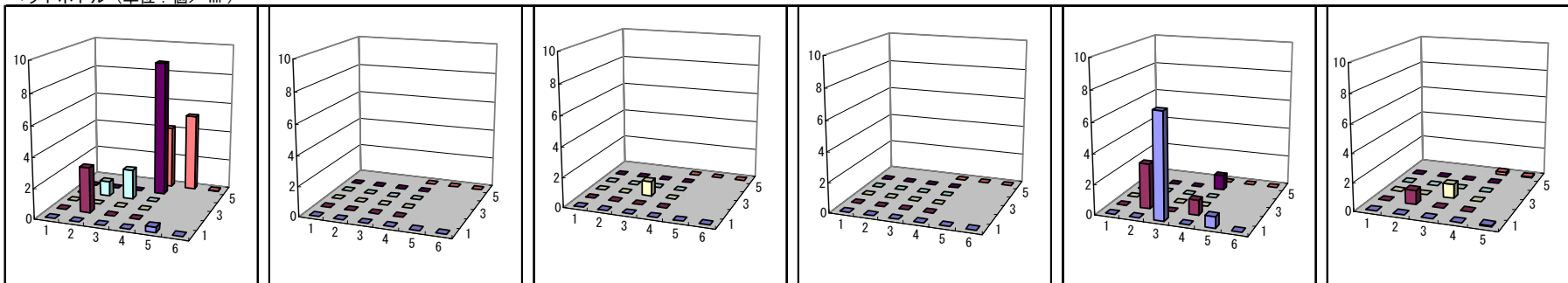
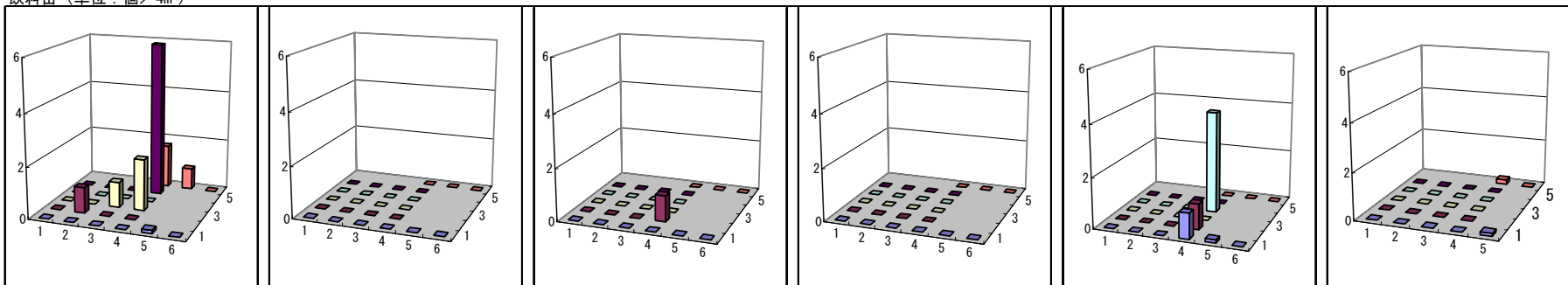


図 4.3-2 漂着ゴミの水平分布図 (各回の積算)

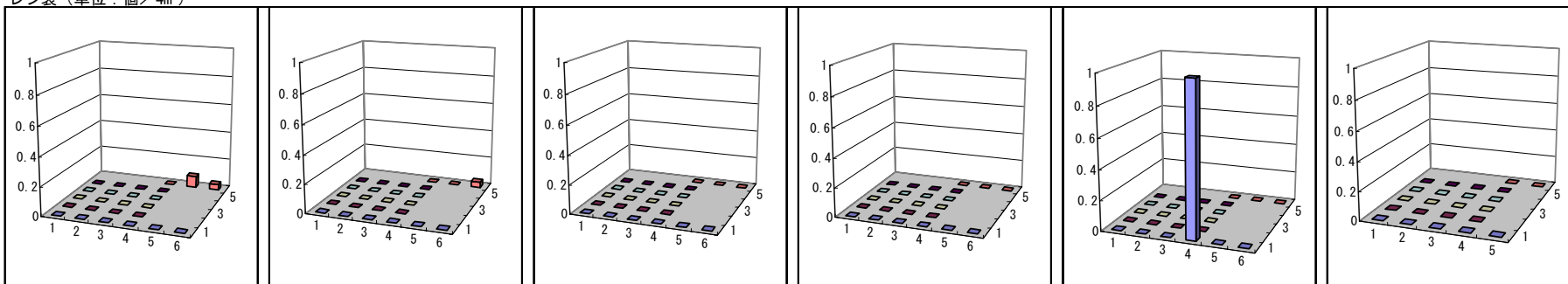
ペットボトル (単位: 個/4m²)



飲料缶 (単位: 個/4m²)



レジ袋 (単位: 個/4m²)



2007年10月

2007年12月

2008年2月

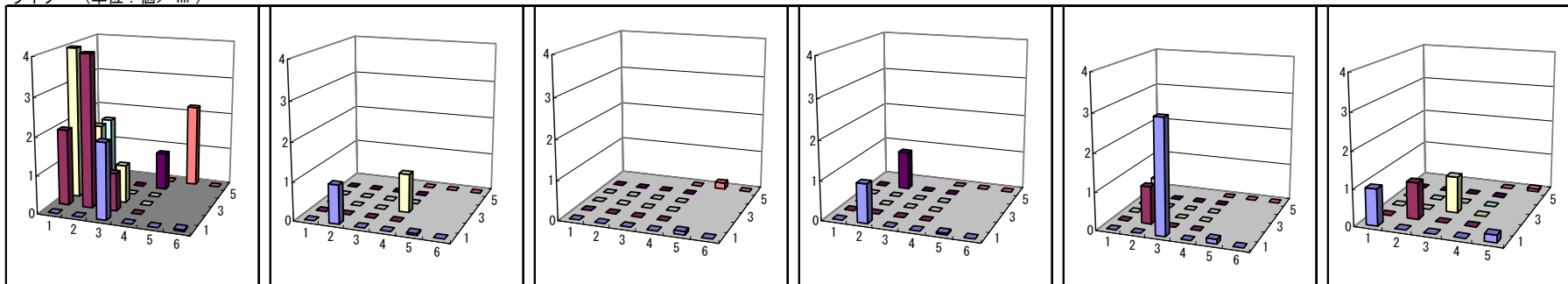
2008年5月

2008年8月

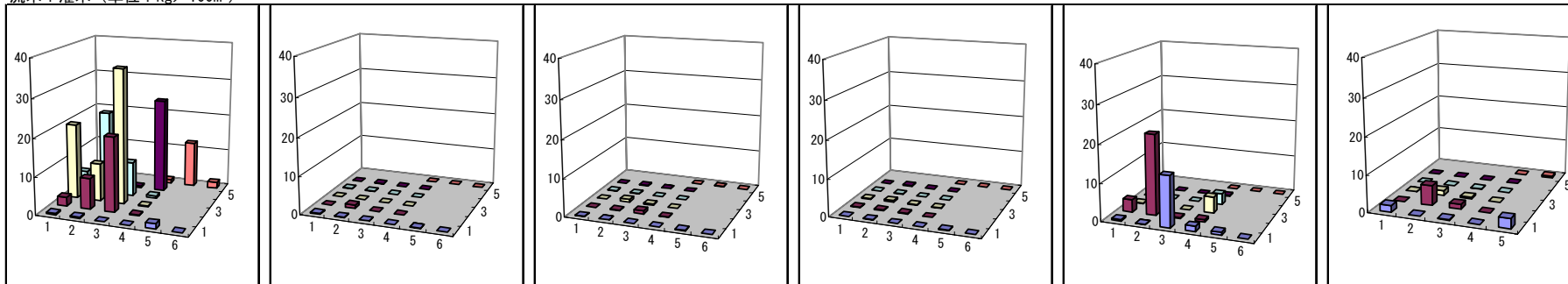
2008年10月

図 4.3-3(1) 漂着ゴミの種類別水平分布図 (富岡海岸)

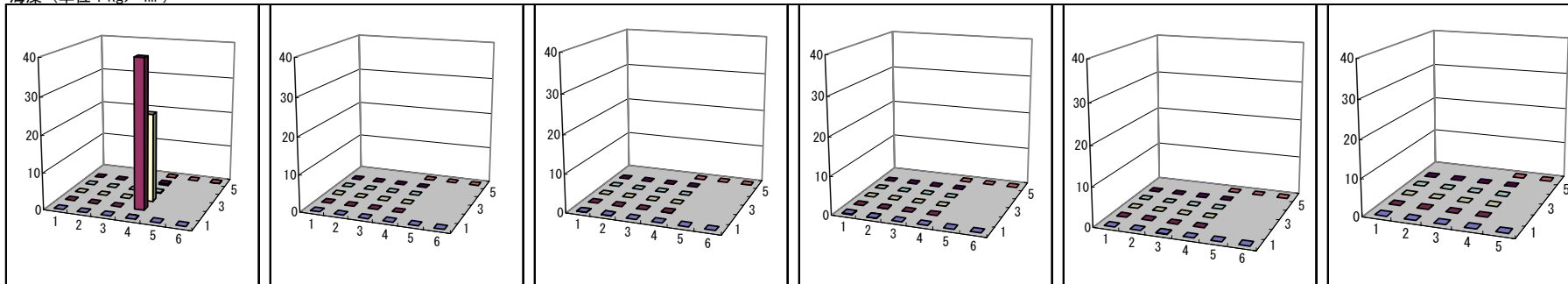
ライター (単位: 個/4m²)



流木+灌木 (単位: kg/100m²)



海藻 (単位: kg/4m²)



2007年10月

2007年12月

2008年2月

2008年5月

2008年8月

2008年10月

図 4.3-3(2) 漂着ゴミの種類別水平分布図 (富岡海岸)

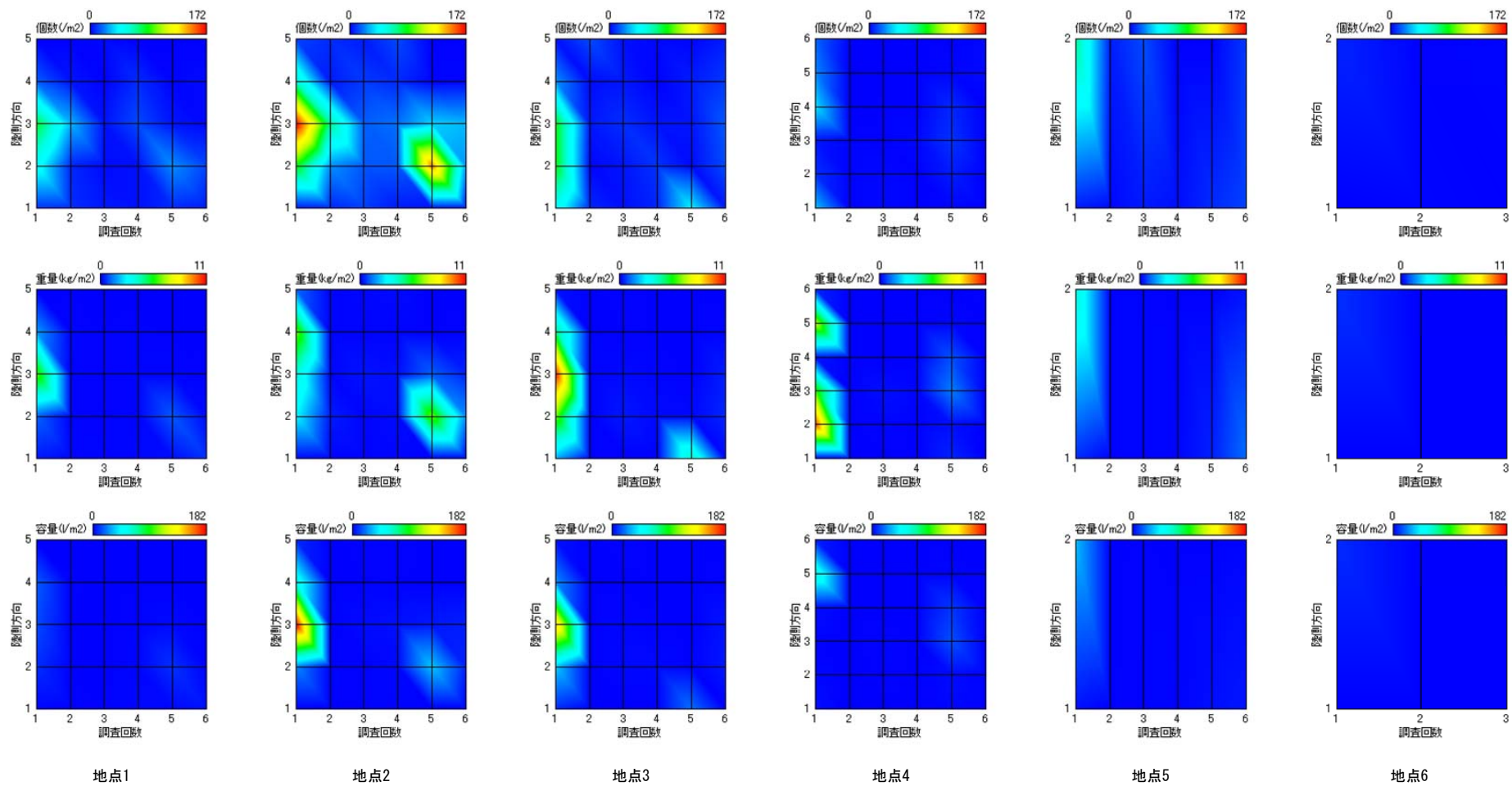


図 4.3-4 地点ごとのゴミの量の時間変化

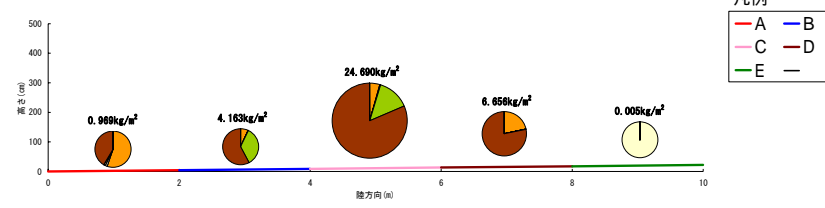
(2) 縦断方向の分布の解析結果

海岸の断面形状とゴミの分布の関係について、図 4.3-5 に示した。ゴミの重量（単位面積当たり）を示す円グラフの大きさは、各回における最大値を最も大きな円で表し、その25%ごとに円を小さくして4段階の大きさで示した。そのため、同じ重量であっても調査回によって円の大きさは異なるが、断面での分布の差（円グラフの大きさの違い）が表現し易くなっている。

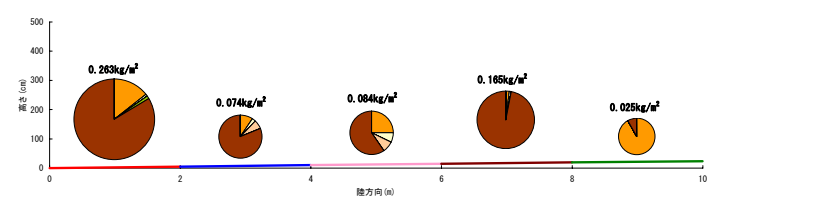
地点2から地点5にかけては、時期により段差ができる場合があり、一段高くなって平らになった場所にゴミが乗り上げてたまる傾向がうかがえた。

海藻が汀線際に多いこと以外はゴミの質の違いによる海岸の縦断方向のゴミの分布には、特にある傾向は認められなかった。

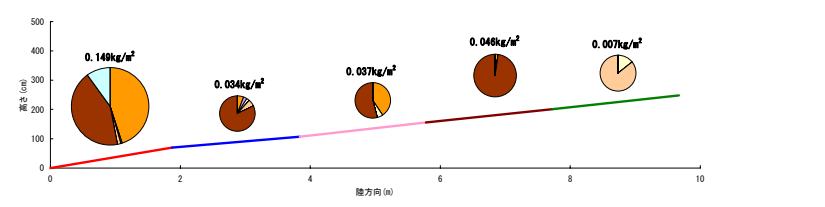
2007年10月 (地点1)



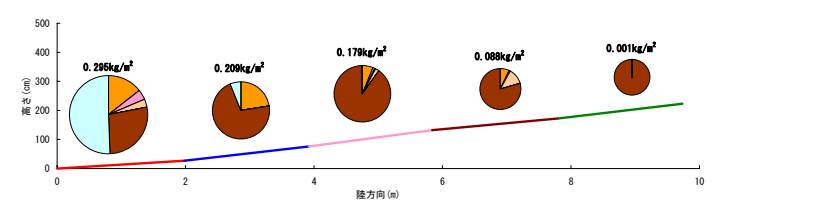
2007年12月 (地点1)



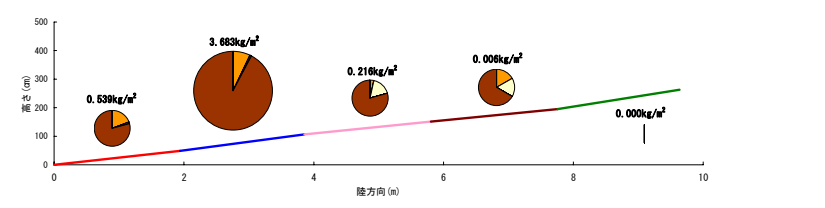
2008年2月 (地点1)



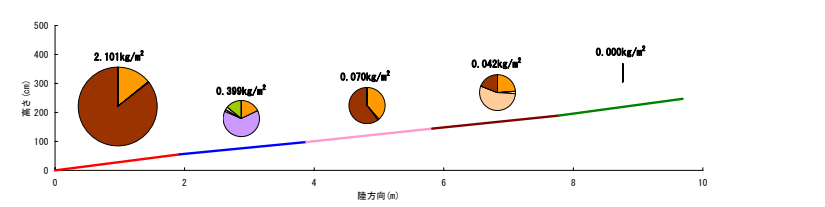
2008年5月 (地点1)



2008年8月 (地点1)



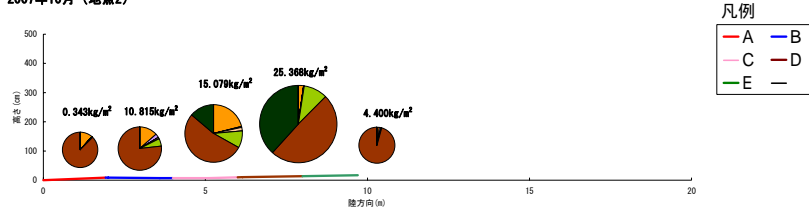
2008年10月 (地点1)



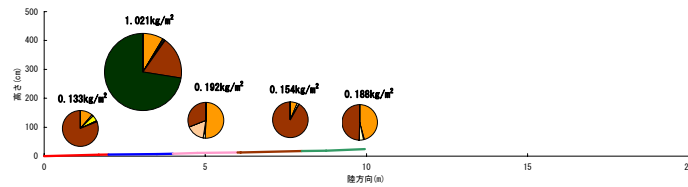
プラスチック類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類
布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他(木材等)
自然系(灌木)	自然系(流木)	自然系(海藻)	自然系(死骸)

図 4.3-5(1) 海岸の断面形状とゴミの分布

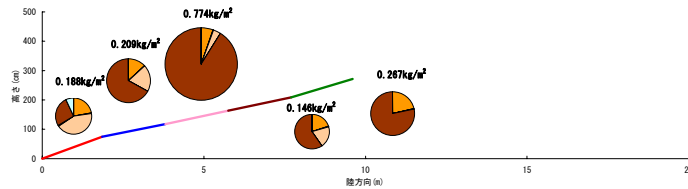
2007年10月 (地点2)



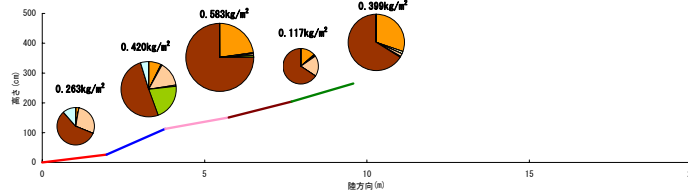
2007年12月 (地点2)



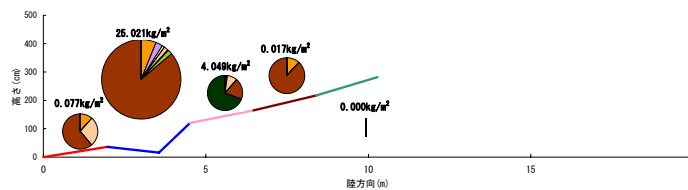
2008年2月 (地点2)



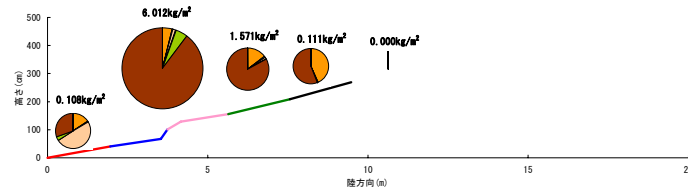
2008年5月 (地点2)



2008年8月 (地点2)



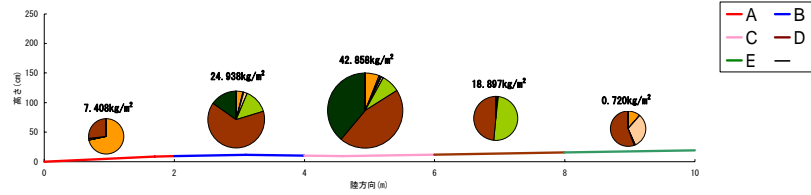
2008年10月 (地点2)



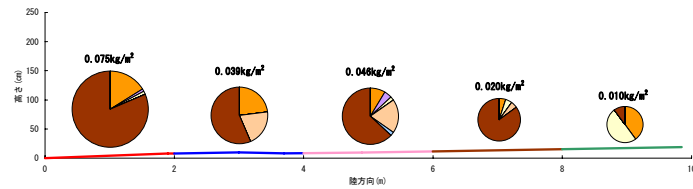
プラスチック類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類
布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他 (木材等)
自然系 (灌木)	自然系 (流木)	自然系 (海藻)	自然系 (死骸)

図 4.3-5(2) 海岸の断面形状とゴミの分布

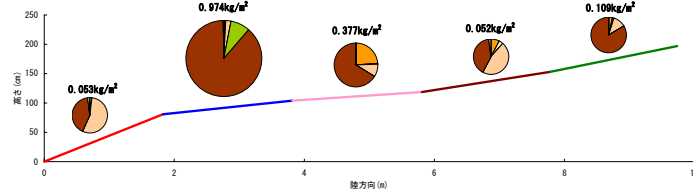
2007年10月 (地点3)



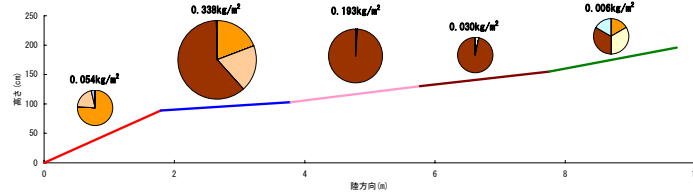
2007年12月 (地点3)



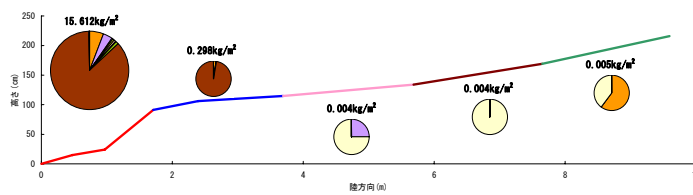
2008年2月 (地点3)



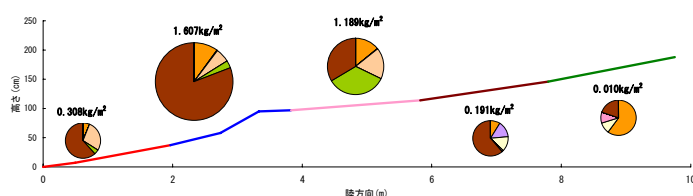
2008年5月 (地点3)



2008年8月 (地点3)



2008年10月 (地点3)



プラスチック類	ゴム類	発泡スチロール類	紙類
布類	ガラス・陶磁器類	金属類	その他(木材等)
自然系(灌木)	自然系(流木)	自然系(海藻)	自然系(死骸)

図 4.3-5(3) 海岸の断面形状とゴミの分布