

①バイオマス燃料化

チップ化した流木をバイオマス燃料として売却する方法である(図 3.2-18)。



選別後のチップ



バイオマス燃料に使用

図 3.2-18 バイオマス燃料化

②チップマルチング

チップ化した流木を炭化し、マルチング材として売却する方法である(図 3.2-19)。



選別後のチップ



炭化済チップ

図 3.2-19 チップマルチング

③畜産用発酵チップ消臭剤

チップ化した流木を堆肥と混ぜ合わせて発酵させ、消臭剤として売却する方法である(図 3.2-20)。



選別後のチップ



堆肥化施設状況

図 3.2-20 畜産用発酵チップ消臭剤

(b) 処分費

検討したそれぞれの方法について、処分費用を表 3.2-8 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、処理費用は、運搬費（現地～中間処理施設）+ 中間処理費 - 売却費用 で示してある。

表 3.2-8 流木処分費用一覧

	方法	金額 (t/円)	備考 1	地域
①	バイオマス燃料化	21,800	破碎は 1 回	山形県
②	チップマルチング	22,400	破碎は 2 回	山形県
③	畜産用発酵チップ消臭剤	22,200	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	26,640		山形県
⑥	埋め立て	40,000		沖縄県

(参考)

注：現地から中間処分場までの運搬費は含まれていない。

c. 流木の塩分

流木は海岸に漂着するまで海水の中を漂っており、また漂着しても潮風にさらされていることから、高濃度の塩分を含んでいると考えられている。また、塩分を多く含有している流木の焼却は、ダイオキシン等の有害物質を発生させる可能性があり処理が困難と考えられている。一方で、一度、雨に当たるとかなりの塩分は抜けて、流木には低濃度の塩分しか残らないとも言われている。

ここでは、山形県（赤川）の第5回調査（2008年7月）において、十里塚駐車場と赤川河口部の中間地点（地点2付近）から採取した流木（図 3.2-21）の含水率を「底質調査方法 3 乾燥減量」で、塩分を「第二改定詳解肥料分析法 5.5.1 硝酸銀法」によって化学分析を行った。その分析結果と家庭用ゴミの含水率および塩分を比較し、検討を行った。

回収した流木は陸側2検体（陸、陸）、海側2検体（海、海）の計4検体であった。分析結果として含水率（%）は、陸側の2検体（陸、陸）の方が、海側よりも低く、乾燥していた。また、塩分（mg/g）は海が5.2mg/gと高かった以外は、1.0mg/g前後で低かった。

表 3.2-9 流木分析結果（山形県・赤川河口部）

		含水率(%)	塩分(mg/g)
流木	陸	19.7	1.2
	陸	12.8	1.0
	海	29.7	0.9
	海	46.8	5.2
基準ゴミ		48.5	9.5



海①の流木（汀線より 7m）



陸①の流木（汀線より 50m）



海②の流木（汀線より 5m）



陸②の流木（汀線より 45m）

図 3.2-21 採取した流木と漂着位置

「廃棄物循環型社会基盤施設整備事業計画」(平成15年、秦野市伊勢原市環境衛生組合)によると基準ゴミ(ごみ処理に当たり最も多いゴミ)の含水率は48.5%、塩分は9.5mg/gであった。赤川河口部において採取した陸側の流木における含水率は、基準ゴミの26~46%、塩分は基準ゴミの11~13%であった。一方、海側の流木における含水率は、基準ゴミの61~96%、塩分は9~55%となり、この値と流木の分析結果を比較すると、含水率、塩分とも基準ゴミを下回った。(表3.2-10、図3.2-22)

以上の結果から、海岸に漂着している流木は、汀線の近くで漂着して時間のたっていないと考えられる流木以外の含水率や塩分は、一般家庭から出る標準的なゴミ(基準ゴミ)と比較して低くなり、焼却炉等で処分する際は、焼却炉等への負担も少ないものと推測できる。

表 3.2-10 流木分析結果と基準ゴミの比較(山形県・赤川河口部)

検体		含水率 (%)	検体/基準	塩分 (mg/g)	検体/基準
流木	陸	19.7	(41%)	1.2	(13%)
	陸	12.8	(26%)	1.0	(11%)
	海	29.7	(61%)	0.9	(9%)
	海	46.8	(96%)	5.2	(55%)
基準ゴミ		48.5	-	9.5	-

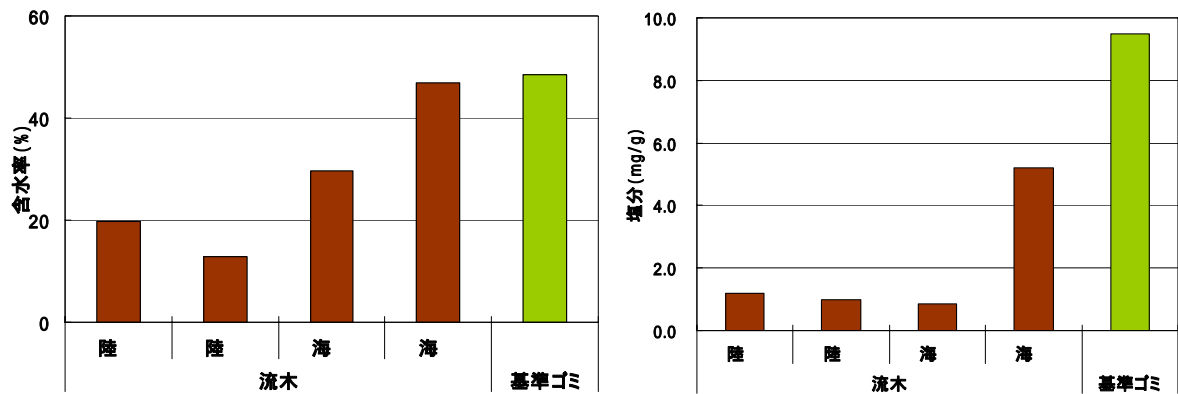


図 3.2-22 流木分析結果と基準ゴミの比較(左:含水率、右:塩分)

(4) 回収・処理方法のまとめ

赤川河口部においては、酒田市指定のゴミ袋に入る一般廃棄物は人力により、大きな処理困難物はバックホウにより回収した。また運搬は、柔らかな砂浜海岸で普通の車が入れないため、不整地車両を使用した。

回収したゴミは、十里塚および浜中の海水浴場駐車場、または赤川河口部右岸の海岸に一時仮置きをした。その後、廃棄物の許可業者のトラックにより運搬し、適正に処分した（図 3.2-23 参照）。

前述のような検討結果に基づいて、クリーンアップを実施した代表的な場所における回収前後の写真を図 3.2-24 に示す。

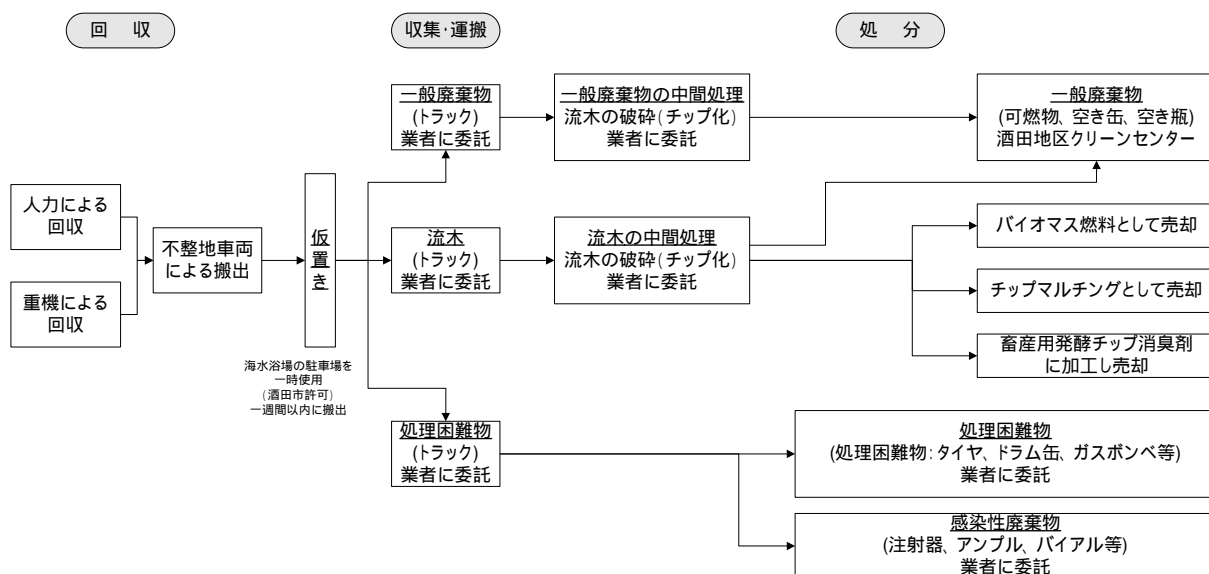


図 3.2-23 赤川河口部における回収・処理の流れ



独自調査前（第5回調査、地点2付近）



独自調査後（第5回調査、地点2付近）



独自調査前（第5回調査、地点4付近）



独自調査後（第5回調査、地点4付近）



独自調査前（第2回調査、地点5付近）



独自調査後（第2回調査、地点5付近）

図 3.2-24 独自調査前後の写真（赤川河口部）

3.2.5 回収作業員の意識調査

(1) 回収作業員の意識調査

第6回調査(2008年9月)終了時に、参加した作業員13名を対象として、「調査に参加した動機」、「参加した感想」、「参加することでの効果」、「次回参加の是非」、「多くの人が清掃活動に参加するための手段」等、参加者の意識を把握することを目的にアンケートを行った。使用したアンケート票を表3.2-11に、意識調査結果を図3.2-25～図3.2-28に示す。また、「参加した感想」及び「漂着ゴミ問題についてご意見・ご要望等」は代表的な意見を記載した。

意識調査の結果、「調査に参加した動機」としては、「知人に誘われたから」(8名)が最も多く、次に「海岸や街の美化への関心があるから」(7名)が多かった。

「海岸清掃に参加した感想」としては、11名から回答があり、「きれいにした達成感があった」、「2ヵ月位でゴミがたまるので、生活する以上永遠に続けることと思う」、「身の回りの生活用品だけではなく、他の産業で使用する物品もたくさん見つかったことが意外であった」、「去年も参加したが、人工物のゴミが減ったような気がした」等の意見があった。

「参加することでの効果」として、「海岸や街の美化への関心が高まる」(13名)が最も多く、次いで「団体もしくは個人の交流が深まった」(9名)が多かった。

「次回参加の是非」では、アンケート対象者13名のうち12名が次回も参加すると回答した。

「多くの人が清掃活動に参加するための手段」として、「活動の呼びかけを広範囲に行うなど、広報活動を充実させる」(10名)が最も多く、次いで「ゴミ袋の提供、回収したゴミの運搬・処分などの支援を充実させる」(6名)及び「漂着ゴミ問題の普及・啓発、小中学校での環境教育等を充実させ、漂着ゴミ問題への関心を高める。」(6名)が多かった。

「漂着ゴミ問題についてご意見・ご要望等」では、「漂着ゴミを見ても、海外からのものが多くあり、漂着ゴミ問題とは国際的な問題になっており、早急な対処が望まれると思う。行政・企業・国民が一体となり努力する必要があると思う」、「一般の人でもインターネットなどを使い漂着ゴミの問題を知ることができる場が増えるといい」等の意見があった。

この意識調査の結果、赤川河口部において調査に参加した作業員は、参加することで美化意識が高まり、参加者同士の交流が深まり、次回も参加する気持ちはある傾向が伺えた。ただ、多くの人数を集めるためには、広報及び啓発活動の充実、ゴミ袋の提供や運搬・処分の充実も必要であると感じていること、行政・企業・国民が一体となり努力する必要があると思っていることが分かった。

表 3.2-11 意識調査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
クリーンアップ調査に関するアンケート（赤川河口部）

環境省では、2007年度より日本国内の7県11海岸において海岸に漂着したゴミを調査し、その管理や対策の方法を検討しています。このアンケートは、環境省による調査の一環として、日本エヌ・ユー・エス（株）が委託を受け実施しているものです。
このアンケートでご回答いただいた内容は、この調査の目的以外には使用いたしません。

1. 調査に参加された動機は何ですか？(複数選択可)

- (ア) 海岸や街の美化への関心があるから
- (イ) 昔の海を取り戻したいから
- (ウ) 知人に誘われたから
- (エ) 広告（新聞、ラジオ）を見て知ったから
- (オ) 有償だったから
- (カ) その他()

2. 海岸清掃に参加された感想をお聞かせ下さい。

[]

3. 海岸清掃に参加することでどのような効果がある(あった)と思いますか。

(複数選択可)

- (ア) 海岸や街の美化への関心が高まる
- (イ) 自分が捨てなくなった
- (ウ) ポイ捨て防止の啓発に役立つ
- (エ) 地域への愛着が深まった
- (オ) 地域の連帯感が高まった
- (カ) 地域のイメージアップに貢献
- (キ) 団体もしくは個人の交流が深まった
- (ク) その他()

4. 次に清掃活動があれば参加しますか？

- (ア) はい
- (イ) いいえ (理由:)

5. より多くの人に清掃活動に参加してもらうにはどうすればいいと思いますか？(複数回答可)

- (ア) 活動の呼びかけを広範囲に行うなど、広報活動を充実させる
- (イ) ゴミ袋の提供、回収したゴミの運搬・処分などの支援を充実させる
- (ウ) 住民ボランティア等民間団体の育成や支援
- (エ) 漂着ゴミ問題の普及・啓発、小中学校での環境教育等を充実させ、漂着ゴミ問題への関心を高める。
- (オ) 有償とする
- (カ) その他()

6. その他、漂着ゴミ問題についてご意見・ご要望等があればお聞かせ下さい。

[]

御協力ありがとうございました。

質問 1：調査に参加された動機は何ですか？（複数選択可）

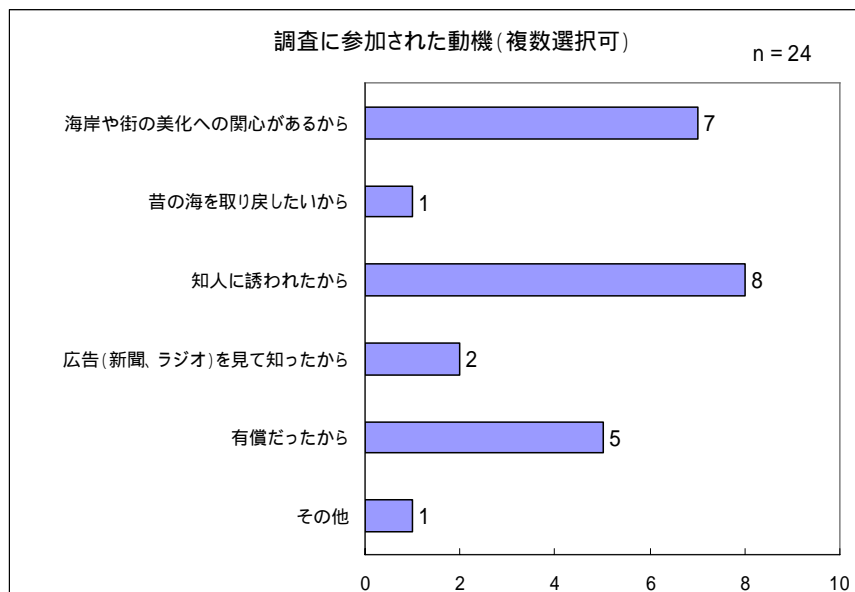


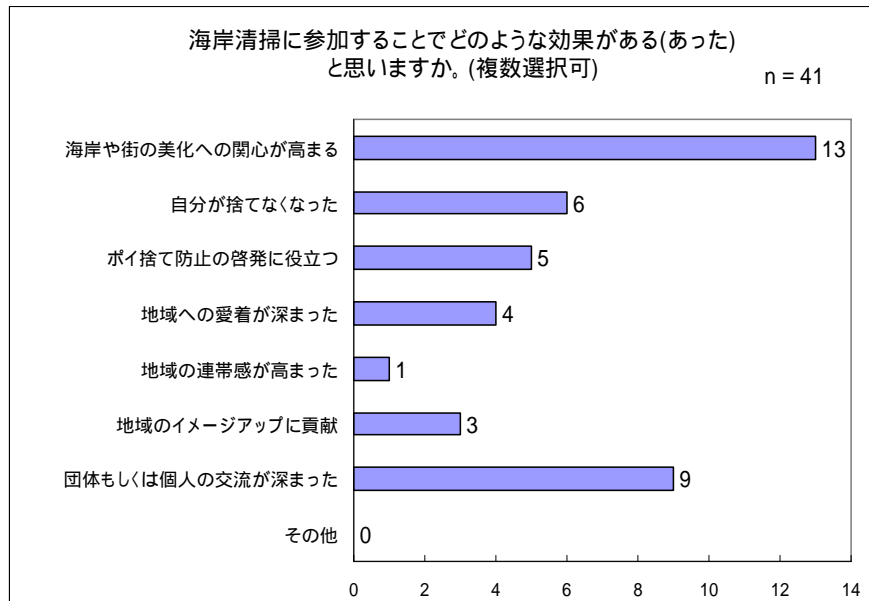
図 3.2-25 意識調査におけるアンケート結果（参加動機）

質問 2：海岸清掃に参加された感想をお聞かせ下さい。

- ・きれいにした達成感があった。
- ・2ヵ月位でゴミがたまるので、生活する以上永遠に続けることと思う。
- ・身の回りの生活用品だけではなく、他の産業で使用する物品もたくさん見つかったことが意外性であった。
- ・去年も参加したが、人工物のゴミが減ったような気がした。

11名回答のうち、代表的なものを抜粋。

質問 3 : 海岸清掃に参加することでどのような効果がある(あった)と思いますか。
(複数選択可)



※その他として「色々な知識が増えた」という意見があった。

図 3.2-26 意識調査におけるアンケート結果 (参加することでの効果)

質問 4 : 次に清掃活動があれば参加しますか？

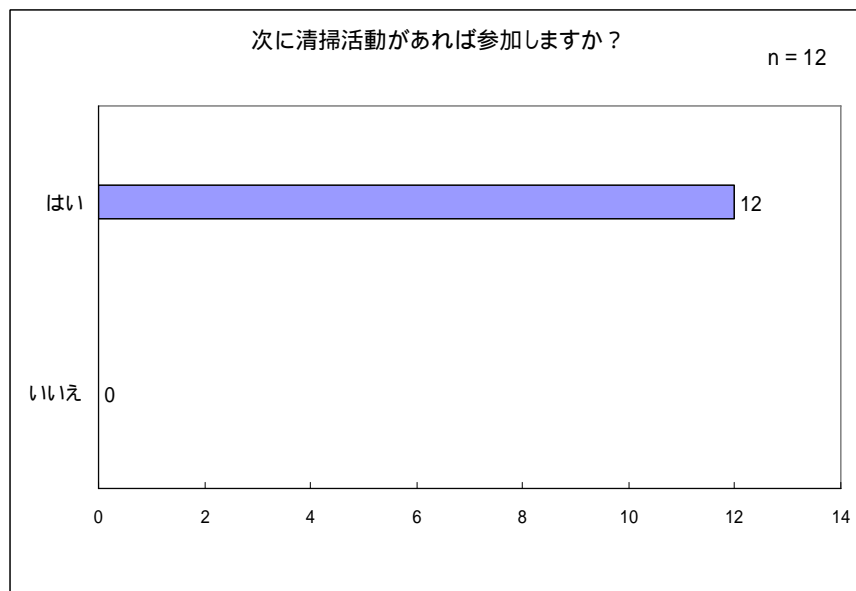


図 3.2-27 意識調査におけるアンケート結果 (次回参加の是非)

質問5：より多くの人に清掃活動に参加してもらうにはどうすればいいと思いますか？
 (複数選択可)

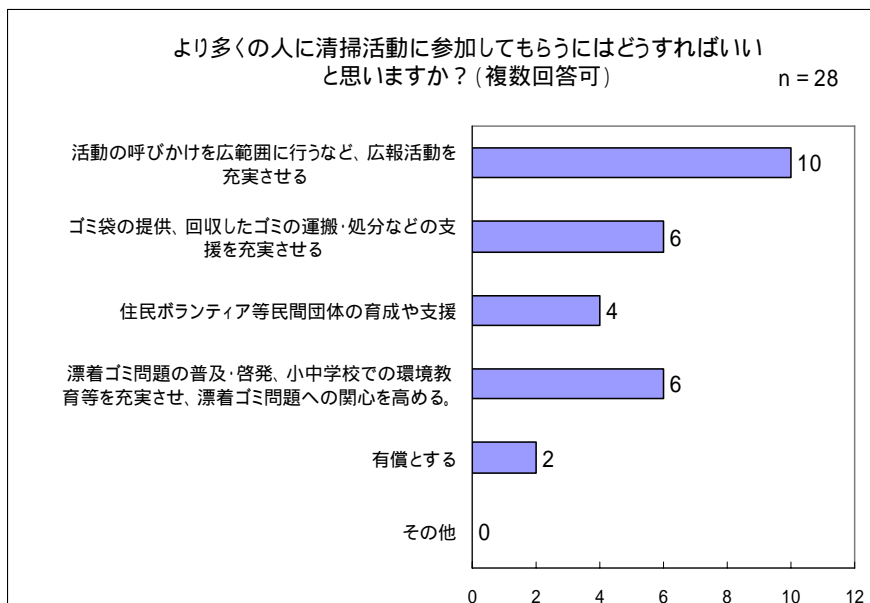


図 3.2-28 意識調査におけるアンケート結果 (多くの人が清掃活動に参加するための手段)

質問6：その他、漂着ゴミ問題についてご意見・ご要望等があればお聞かせ下さい。

- ・漂着ゴミを見ても、海外からのものが多くあり、漂着ゴミ問題とは国際的な問題になっており、早急な対処が望まれると思う。行政・企業・国民が一体となり努力する必要があると思う。
- ・一般の人でもインターネットなどを使い漂着ゴミの問題を知ることができる場が増えるといい。

3名回答のうち、代表的なものを抜粋。

(2) 回収作業員の費用に関する調査

第4回調査(2008年5月)終了時に、作業員44名を対象として、今後のボランティアを実施するに当たり、賃金等の参加条件についての意識と希望を把握することを目的として、アンケート調査を行った。使用したアンケート票を表3.2-12に、アンケート調査結果を図3.2-29～図3.2-38に示す。

アンケート調査の結果、クリーンアップ調査の参加者全員が庄内地区(酒田市、鶴岡市、遊佐町)からの参加者がであり、赤川河口部(十里塚駐車場)までの移動手段は、ほとんどが車で、その移動時間は60分以内であった。また、参加者のうち75%(33名)が初めての参加であり、経験者は1～3回(5名)が最も多かった。一方、漂流・漂着ゴミ問題への関心は、「とても関心がある」(10名)及び「関心がある」(27名)を合わせると、回答者(44名)の84%となった。

次に、6～7時間程度の作業(1日作業)の場合、参加者の希望する賃金は平均で7,200円/人日(最大10,000円/人日、最小1,500円/人日)、3時間程度の作業(半日作業)の場合は、参加者の希望する賃金は平均で3,900円/人日(最大2,500円/人日、最小5,000円/人日)であった。更に、賃金のないボランティアの場合、「参加しない」と「作業時間が3時間程度なら参加」がほぼ同数であった。

このアンケート調査の結果、赤川河口部において調査に参加した作業員は、赤川河口部(十里塚駐車場)から車で60分以内で移動できる庄内地区(酒田市、鶴岡市、遊佐町)から参加しており、海岸清掃活動の未経験者が75%と熟練者でなかった。しかし、漂流・漂着ゴミ問題への関心は非常に高かった。

また、賃金のないボランティアによる海岸清掃活動においては、賃金がなくては参加したくないが、作業時間が3時間程度なら参加すると考えていることが把握できた。

表 3.2-12 飛島西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（山形県）
クリーンアップ調査に関するアンケート（赤川河口部）**

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います。

活動への参加について

1. 今日は何処から来ましたか？

- ①酒田市 ②鶴岡市 ③遊佐町 ④山形県内 ⑤山形県外

2. 自宅から赤川河口部（十里塚駐車場）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. 自宅から赤川河口部（十里塚駐車場）までの所要時間はどのくらいですか？

自宅から（ ）分で赤川河口部（十里塚駐車場）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ありますか？

- 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いますか？

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いますか？

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いますか？

- 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？

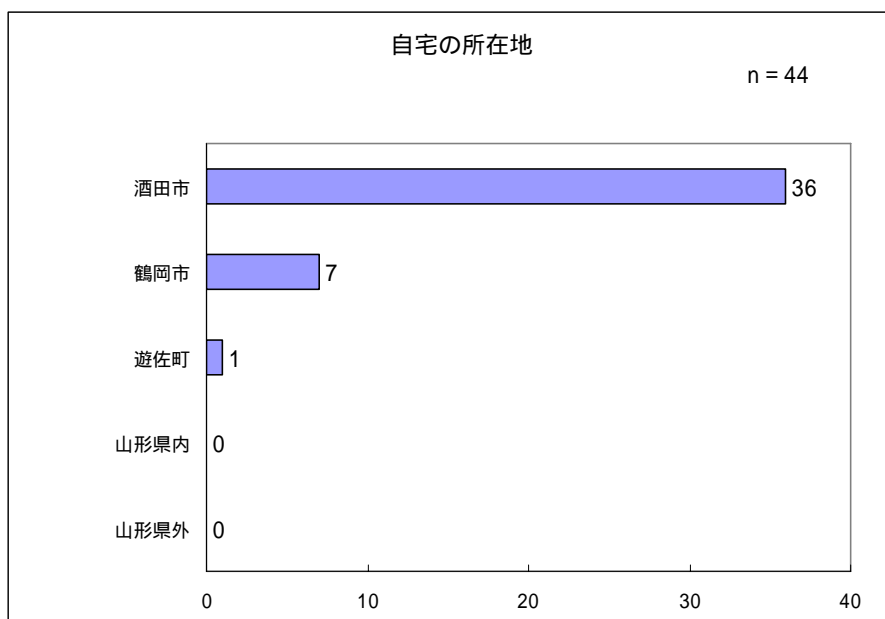


図 3.2-29 赤川河口部におけるアンケート結果 (自宅の所在地)

質問 2 : 自宅から赤川河口部 (十里塚駐車場) までの移動手段は何ですか？

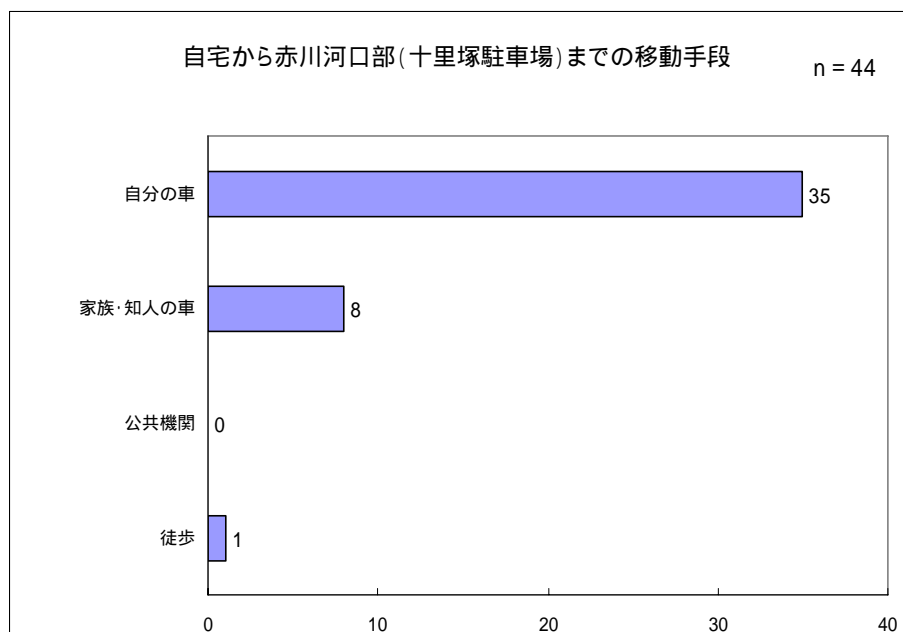


図 3.2-30 赤川河口部におけるアンケート結果 (十里塚駐車場までの移動手段)

質問 3 : 自宅から赤川河口部 (十里塚駐車場) までの所要時間はどのくらいですか？

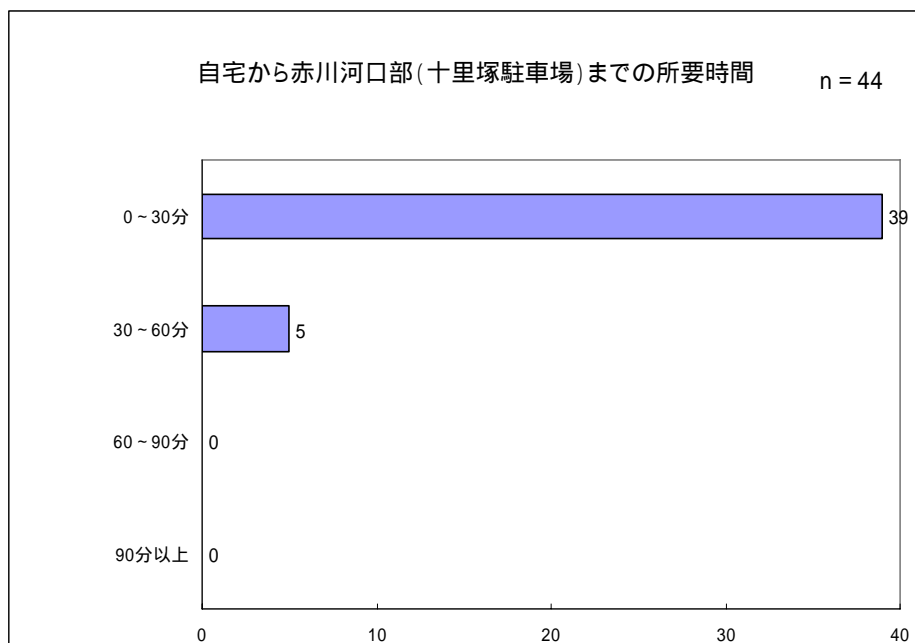


図 3.2-31 赤川河口部におけるアンケート結果 (十里塚駐車場までの移動時間)

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？

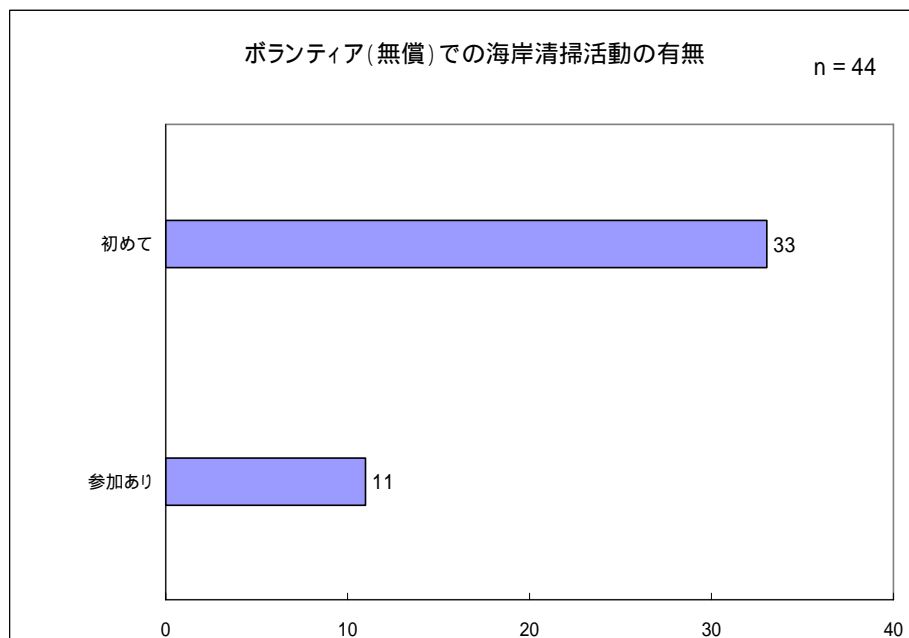


図 3.2-32 赤川河口部におけるアンケート結果 (海岸清掃活動参加の有無)

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）

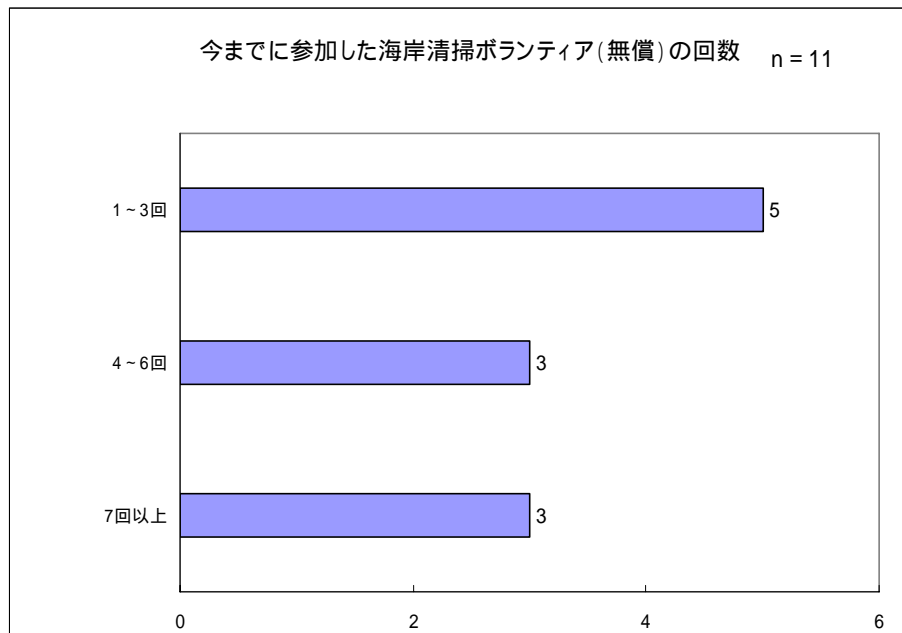


図 3.2-33 赤川河口部におけるアンケート結果（今までの海岸清掃活動参加回数）

質問 5 : 海岸への漂流・漂着ゴミ問題に関心がありますか？

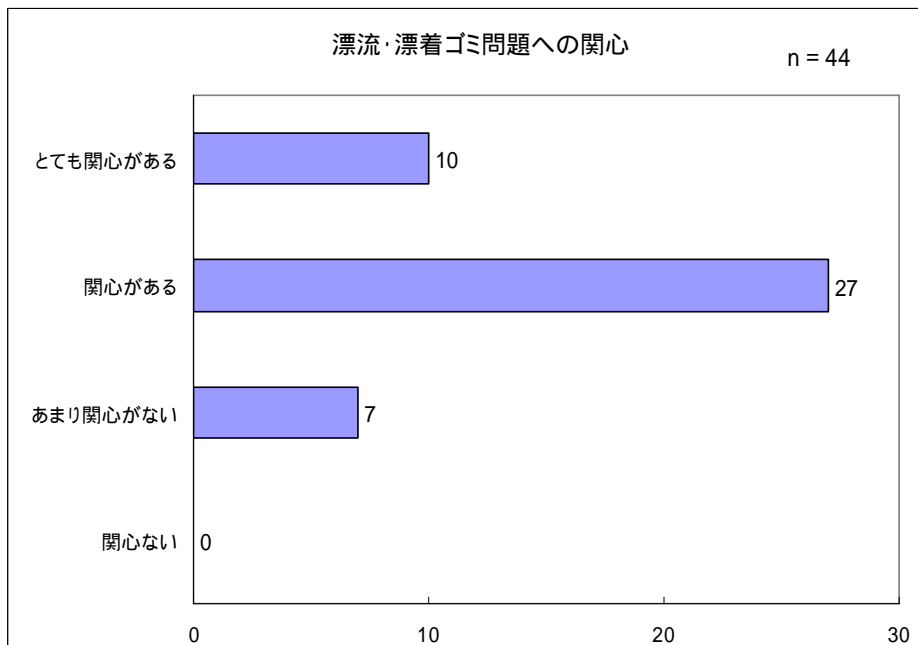


図 3.2-34 赤川河口部におけるアンケート結果（漂流・漂着ゴミ問題への関心）

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？

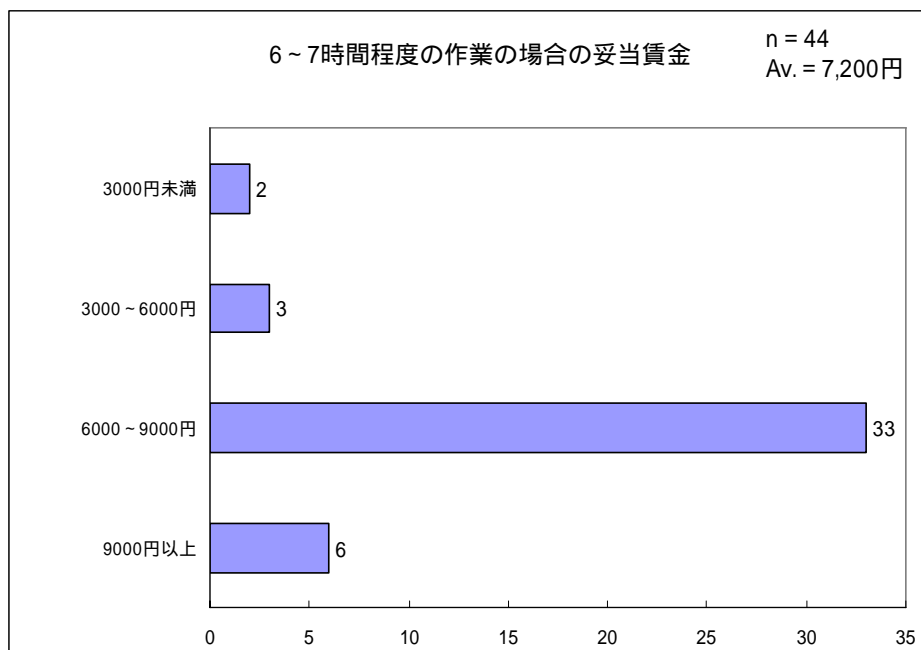


図 3.2-35 赤川河口部におけるアンケート結果 (6~7 時間程度の作業の場合の妥当賃金)

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？

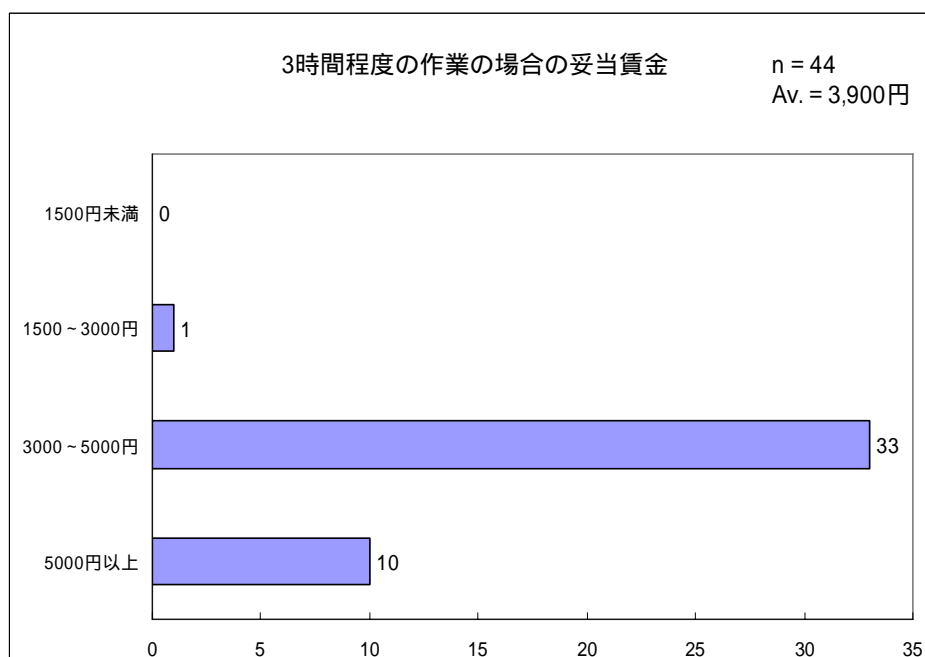


図 3.2-36 赤川河口部におけるアンケート結果 (3 時間程度の作業の場合の妥当賃金)

質問 8(1) : 賃金がない場合 (ボランティア)、参加しますか？

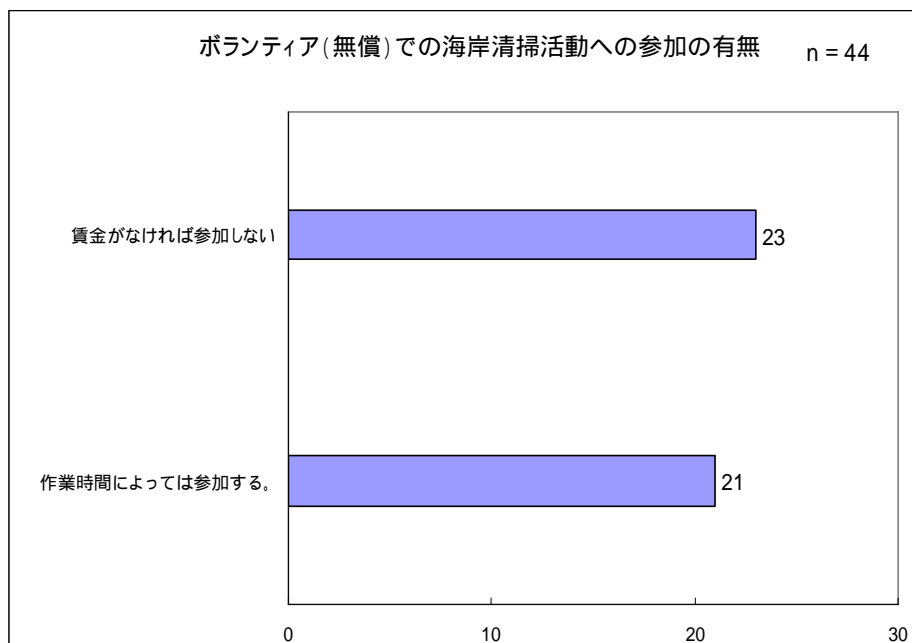


図 3.2-37 赤川河口部におけるアンケート結果 (海岸清掃活動への参加の有無)

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)

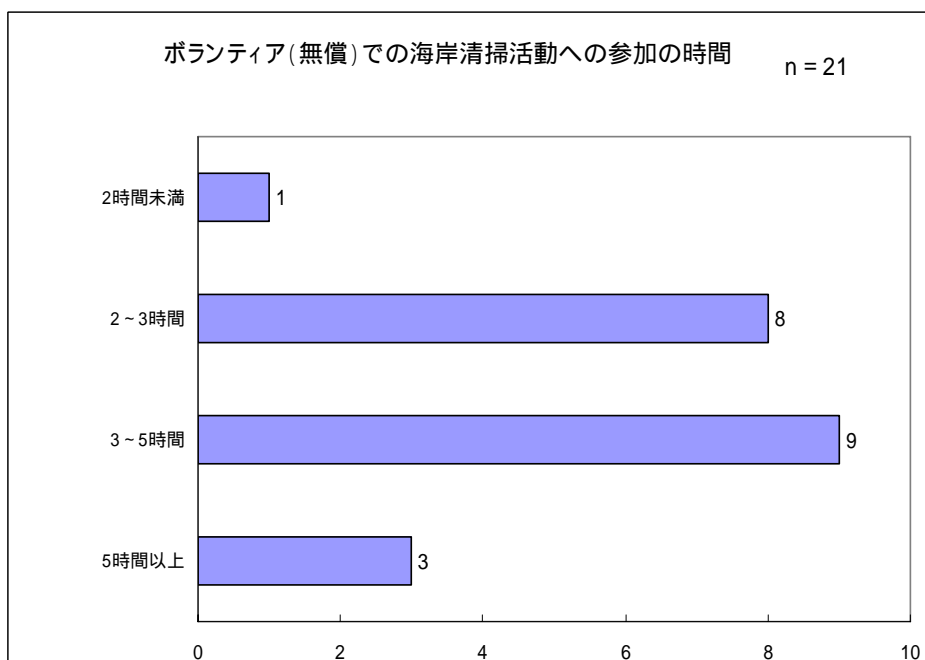


図 3.2-38 赤川河口部におけるアンケート結果 (海岸清掃活動への参加時間)

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 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

計画されている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。

赤川河口部クリーンアップ調査期間におけるモデル地区のゴミ漂着状況を補完するため、定期的に赤川の袖浦橋付近の右岸(St-1)、河口付近の右岸(St-2)、クリーンアップ調査での10m枠設置場所の赤川側(St-3)と十里塚側(St-4)の4点を対象に、2007年8月21日より毎週1回を原則として写真撮影した(図4.2-1)。

撮影は、2007年8月~2008年3月は東北緑化保全(株)殿に、2008年4~10月は東北公益文科大学の学生(グループ)に依頼し、実施した。

- ・ 撮影者：東北緑化保全株式会社(2007年8月21日~2008年3月20日)
東北公益文科大学の学生(2008年4月6日~2008年10月31日)

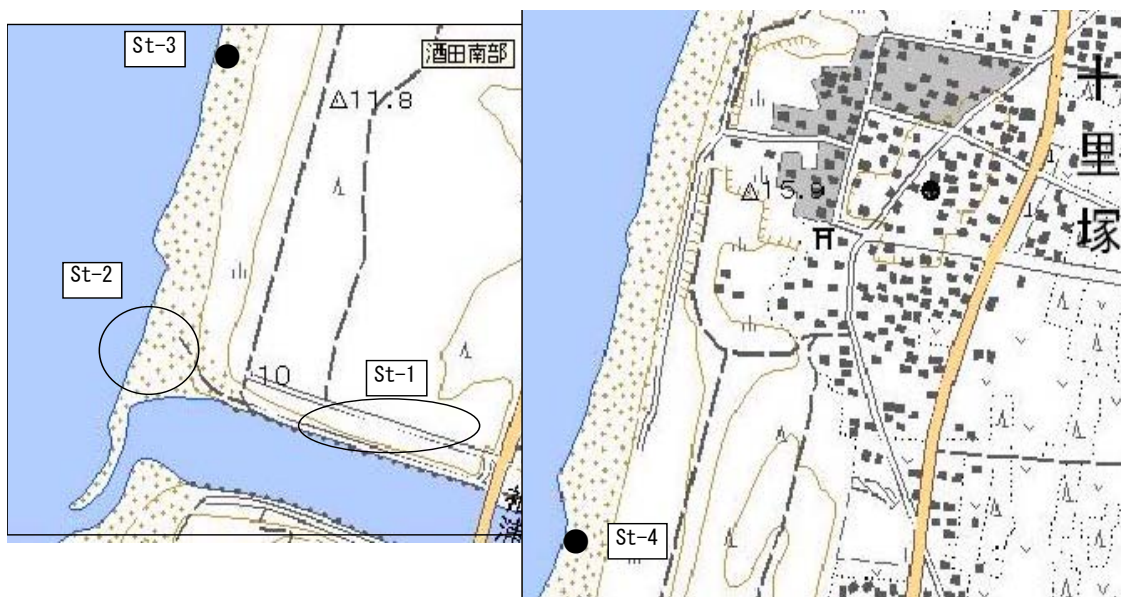


図 4.2-1 赤川河口部定点撮影地点

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⁾、潮位観測所³⁾のデータを用いて、風向・風速、波高、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
山形県	赤川河口部	酒田	酒田	酒田

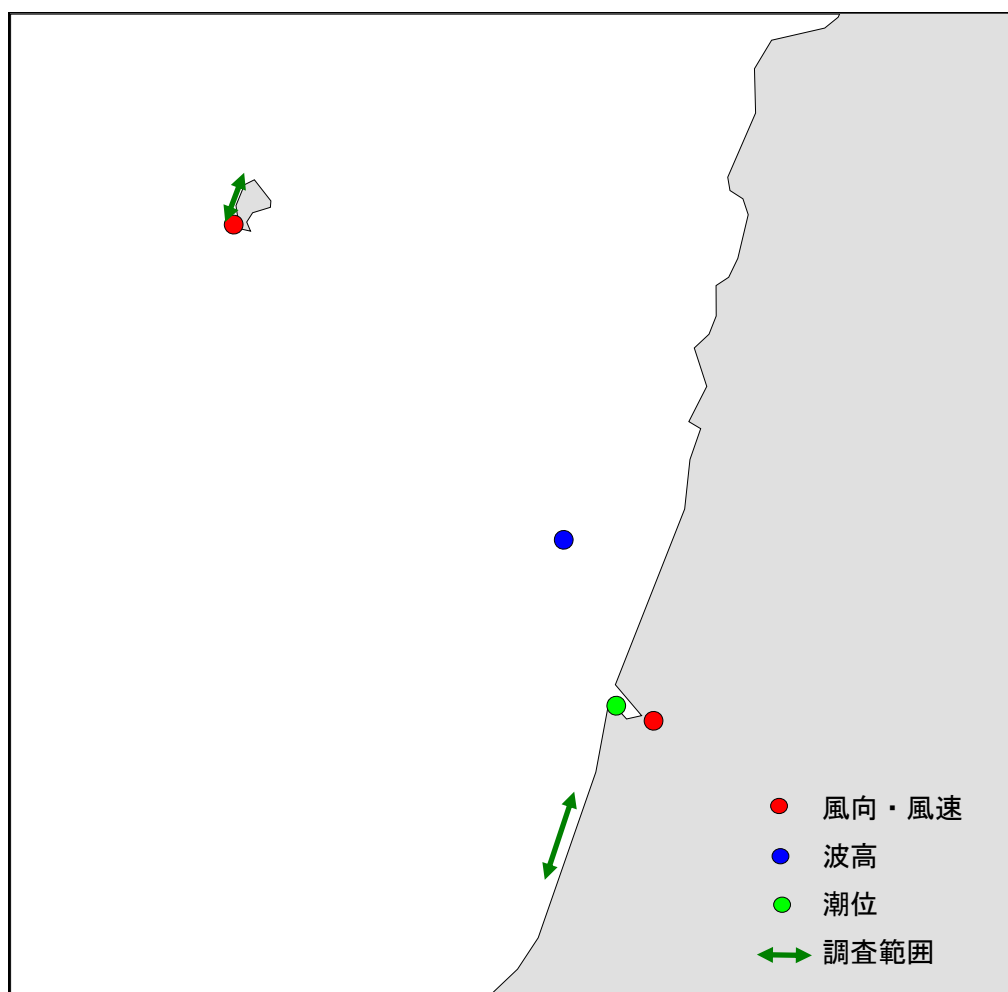


図 4.2-2 調査範囲と観測所の位置関係（山形県）

(2) 河川流量との関連性の検討

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。漂着ゴミと河川流量との関連性を検討するため、赤川の浜中観測所における流量の時間変動を調べた。流量データは、国土交通省東北地方整備局酒田河川国道事務所からご提供いただいた。

(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 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1～6回(2007年10月～2008年9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、容量について図4.3-1に基づいて水平分布図を作成した(図4.3-2)。ただし、赤川河口部では海藻はゴミと認識していないため、海藻を除いて表示した。また、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。調査枠の面積が一定ではないことから、ゴミの数量は単位面積当たりに変換して示した。

水平分布の経時変化を見た場合、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り、海岸の中でのゴミの量の多い場所は、各調査回で異なっていた。

次に、毎回の調査結果を積算した水平分布図を図4.3-3に示す。第2～6回調査(2007年11月～2008年9月)における積算を見ると、地点1及び2の20m～40mの場所(地点1、2の3枠目・4枠目)にゴミの漂着が多いことが把握できた。

一方、同じ海岸におけるゴミの量の分布が、個数、重量、容量によって異なる回もあり、この違いはゴミの種類によるものと考えられる。そこで、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4.3-4に示す。ここでは、海藻の分布の特徴も見ると、海藻も表示し、赤川河口部では10m枠のみを使用しているため、100m²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。個数の多かった場所ではペットボトルやライターが多くなっており、重量が多かった場所では流木が多かった。このようにゴミの種類の特徴が現れていることが分かる。しかしながら、同じ種類であっても毎回集まる場所が異なるため、集積しやすい場所はゴミの種類からは特定できなかった。このように、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、ゴミの種類による分布の差が生じたと考えられる。

更に、地点ごとに、ゴミの量の時間変化を図4.3-5に示した。どの地点においても第2～4回調査(2007年11月～2008年4月)にゴミの量が多かったことが確認された。

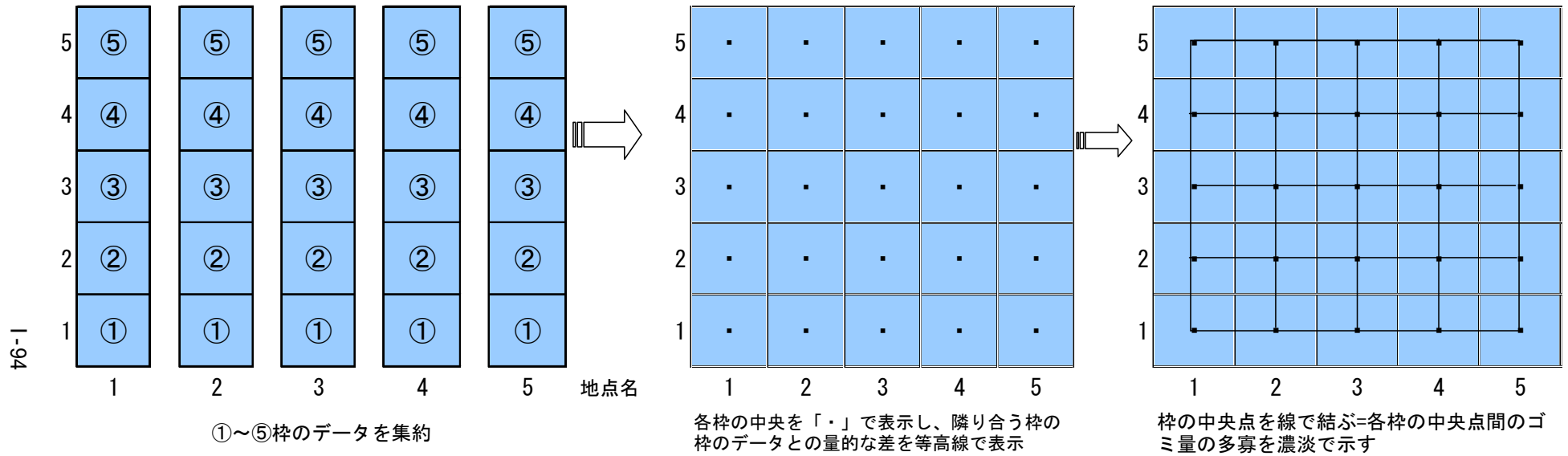


図 4.3-1 調査枠内の漂着ゴミ水平分布図の集約イメージ

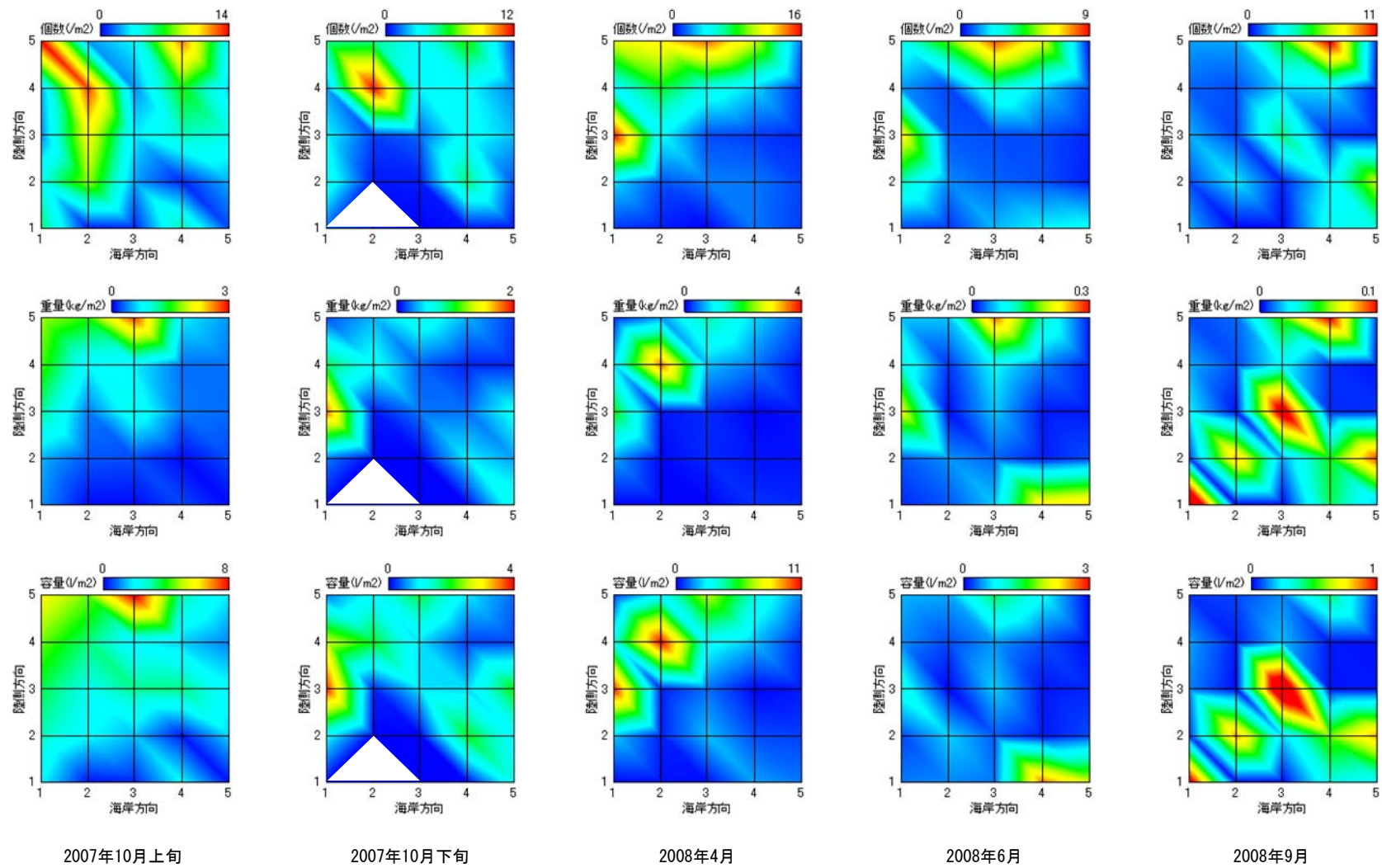


図 4.3-2 漂着ゴミの水平分布図（各回、人工物+流木・灌木+海藻）

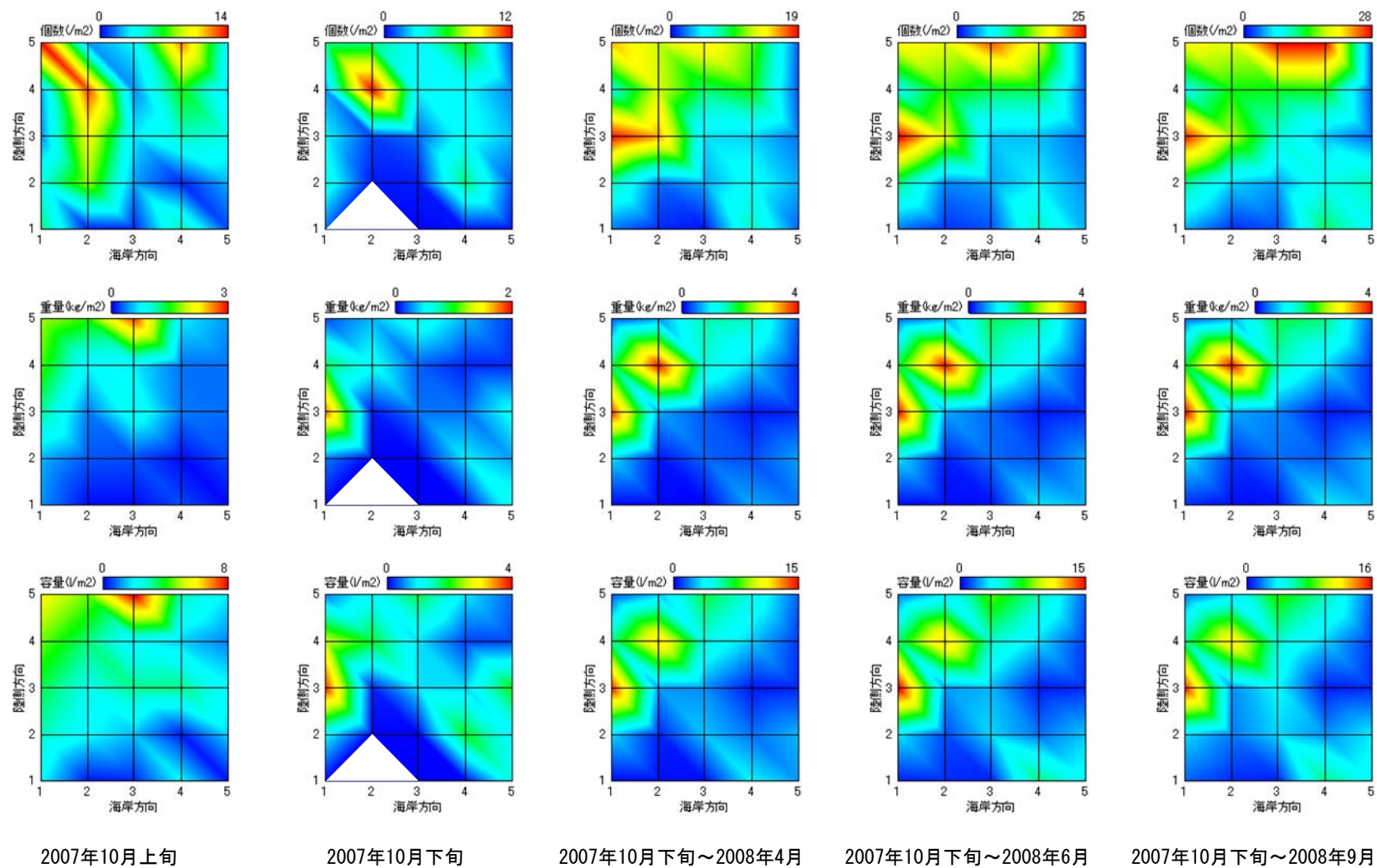
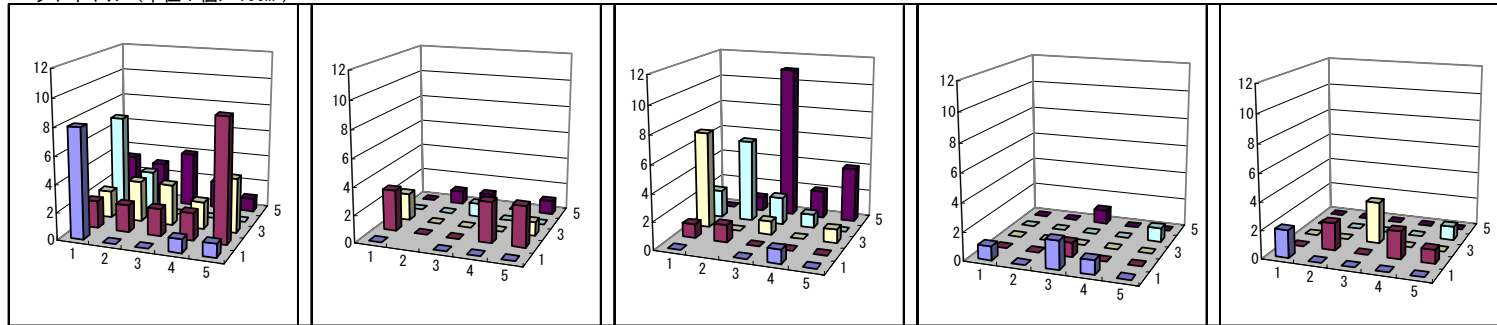
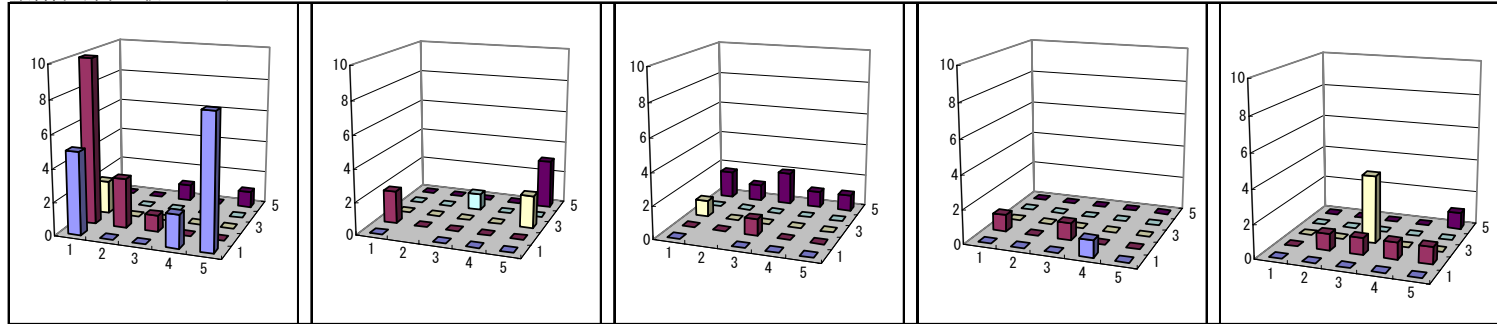


図 4.3-3 漂着ゴミの水平分布図（各回の積算、人工物+流木・灌木+海藻）

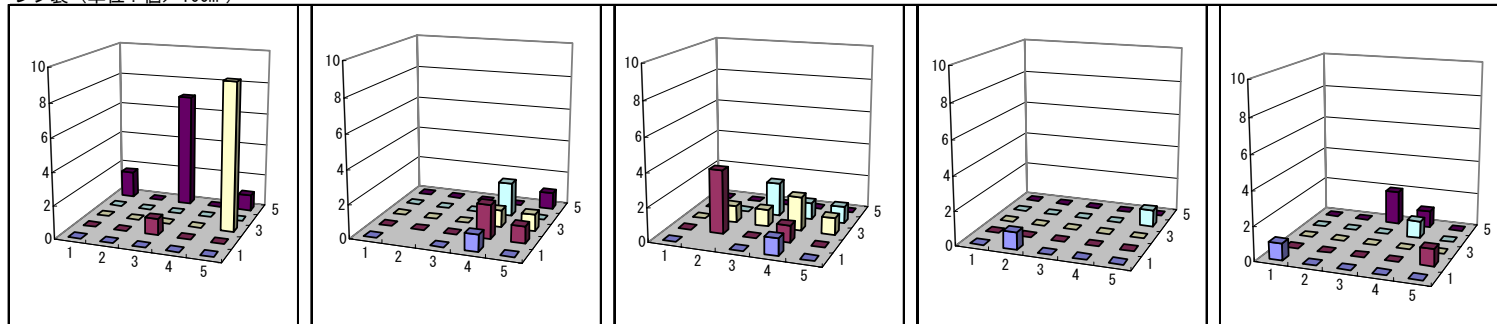
ペットボトル (単位: 個/100m²)



飲料缶 (単位: 個/100m²)



レジ袋 (単位: 個/100m²)



2007年10月上旬

2007年10月下旬

2008年4月

2008年6月

2008年9月

図 4.3-4(1) 漂着ゴミの種類別水平分布図 (赤川河口部)