

図 2.5-4 山形県における漂着ゴミの状況 (2007年8月11日撮影)

3. クリーンアップ調査

クリーンアップ調査（共通調査及び独自調査）は、図 3-1 に示すように原則として 2 ヶ月毎に実施した。ただし、冬季は海岸に積雪があり漂着ゴミが回収できず、また、風雪が強いため安全が確保できないことから調査を実施できなかった。

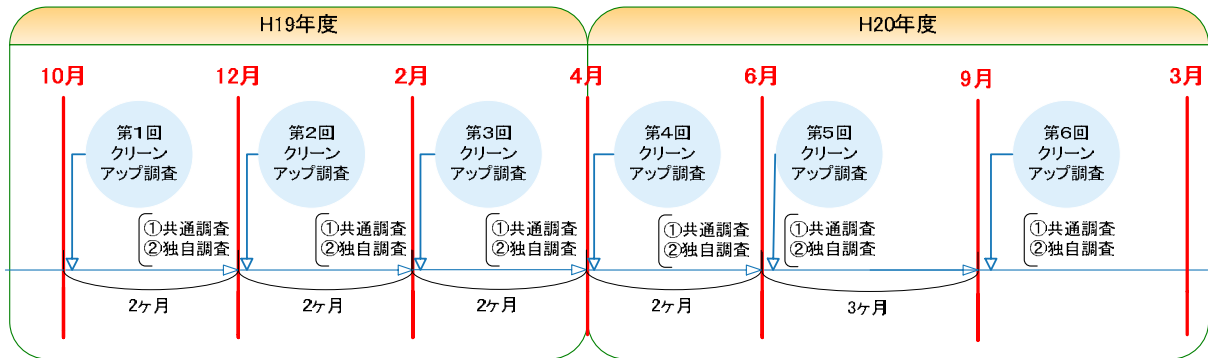


図 3-1 クリーンアップ調査スケジュール

3.1 共通調査

3.1.1 目的

本調査は、各モデル地域の定点（調査地点）において、漂着ゴミの回収・分類を定期的に行うことで、漂着ゴミの種類、量、分布状況の経時的変化の解析に資するデータを得ることを目的とした。

3.1.2 調査工程

共通調査は、図 3-1 のように原則として 2 ヶ月毎に実施した。ただし、冬季は海岸に積雪があり漂着ゴミが回収できない。また、風雪が強いため安全が確保できないことから調査を実施できなかった。赤川河口部で実施した調査工程を表 3.1-1 に示す。

表 3.1-1 共通調査工程（山形県酒田市地域（赤川河口部））

| 第 1 回調査 | 2 回調査 | 第 3 回調査 | 第 4 回調査 | 第 5 回調査 | 第 6 回調査 |
|------------|--------------|----------------|-------------|-------------|-----------|
| 2007 年 | | 2008 年 | | | |
| 10 月 2～4 日 | 10 月 30～31 日 | 荒天のため 実施できず | 4 月 18～20 日 | 6 月 28～30 日 | 9 月 6～8 日 |

3.1.3 調査方法

(1) 調査区域の設定

共通調査は、調査範囲から汀線沿いに下記の条件を満たす 5 km の調査区域を設定した。調査範囲が 5 km に満たない場合でも同様の考え方で、かつ出来る限り長く調査区域を設定した。

浜の傾斜や状態（砂場、岩場等）が比較的均一な海岸線

連続した海岸線（ただし一体と考えられる海岸線であれば断続しても可能）

大きな河川の河口部は、河口の両サイドを除外
前面にテトラポッド等が設置されている区域は除外
傾斜地など調査が困難な場所、安全性が確保できない場所は除外

(2) 共通調査の対象範囲

決定した調査区域を原則として5分割し、その5分割した調査区域に、以下の ~ を考慮して調査枠を設置する地点を設定した(図 3.1-1)

大潮満潮時の汀線を基準に 10m 四方のコドラートを設置

汀線から内陸方向に向かって最大5個設置(ただし奥行きのない場所は置ける個数だけ設置)

内陸方向へは堤防等の構造物の根元、傾斜地の根元、防砂林等の植生がある場合は植生内5mまで設置

原則としてゴミの量が平均的な場所を選定

調査区域内を代表する地点であれば、等間隔でなくてもよい

今回のモデル地域の海岸では、海岸の奥行き(岸沖方向)が広く、10m 四方のコドラートを5枠設置した。ただし地点1の枠は、車道と重なるため10m×6mとした。また、調査枠は次回以降も同じ場所に設置するため、正確な位置を測定した。

赤川河口部における調査範囲を図 3.1-2 に、調査枠の大きさを図 3.1-3 に、航空写真による調査枠の設置状況と模式図を図 3.1-4 に示す。

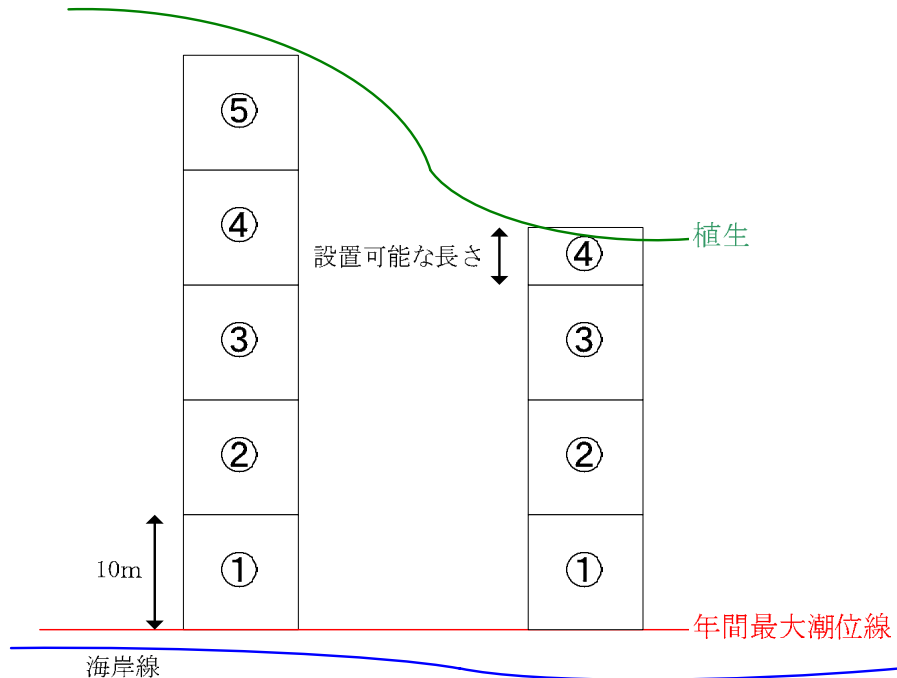


図 3.1-1 共通調査枠の設置方法

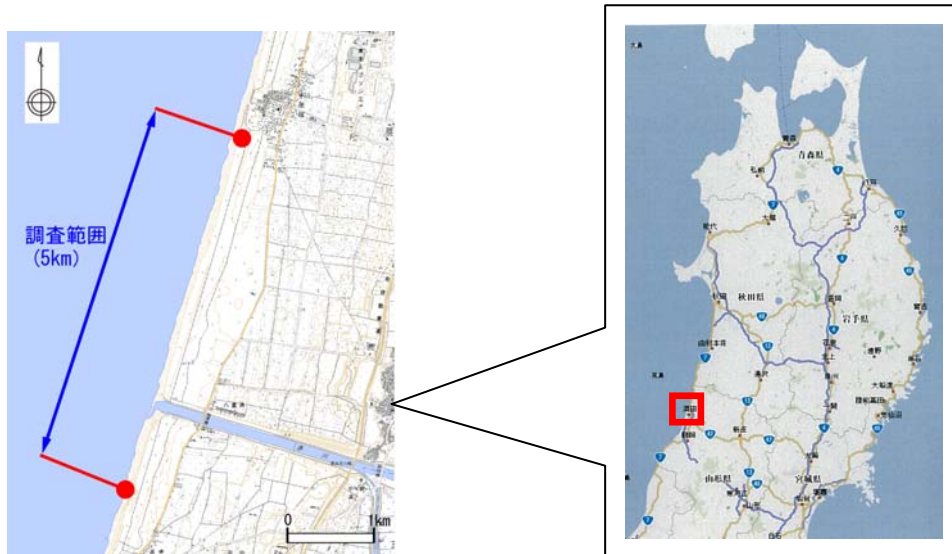


図 3.1-2 調査範囲（山形県酒田市 赤川河口部）

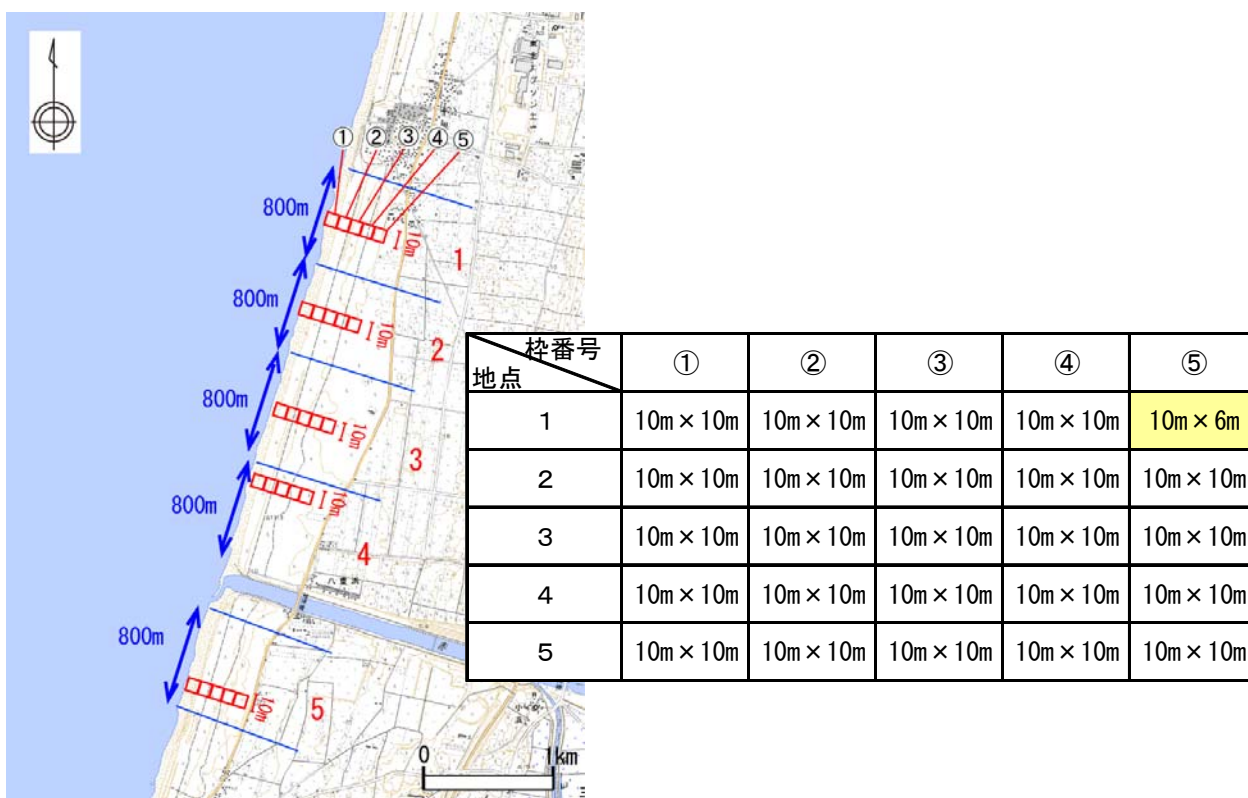


図 3.1-3 調査地点及び調査柵（山形県酒田市 赤川河口部）

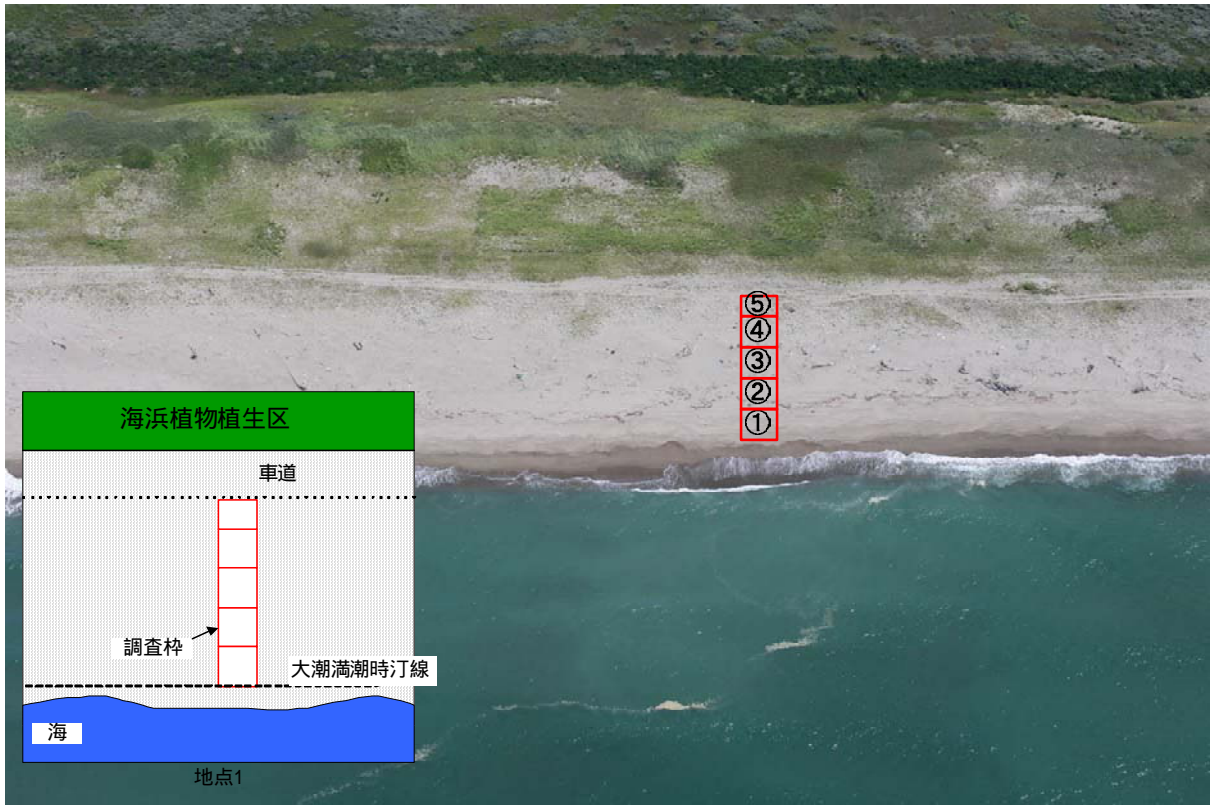


図 3.1-4(1) 共通調査枠の設置状況 (地点1)

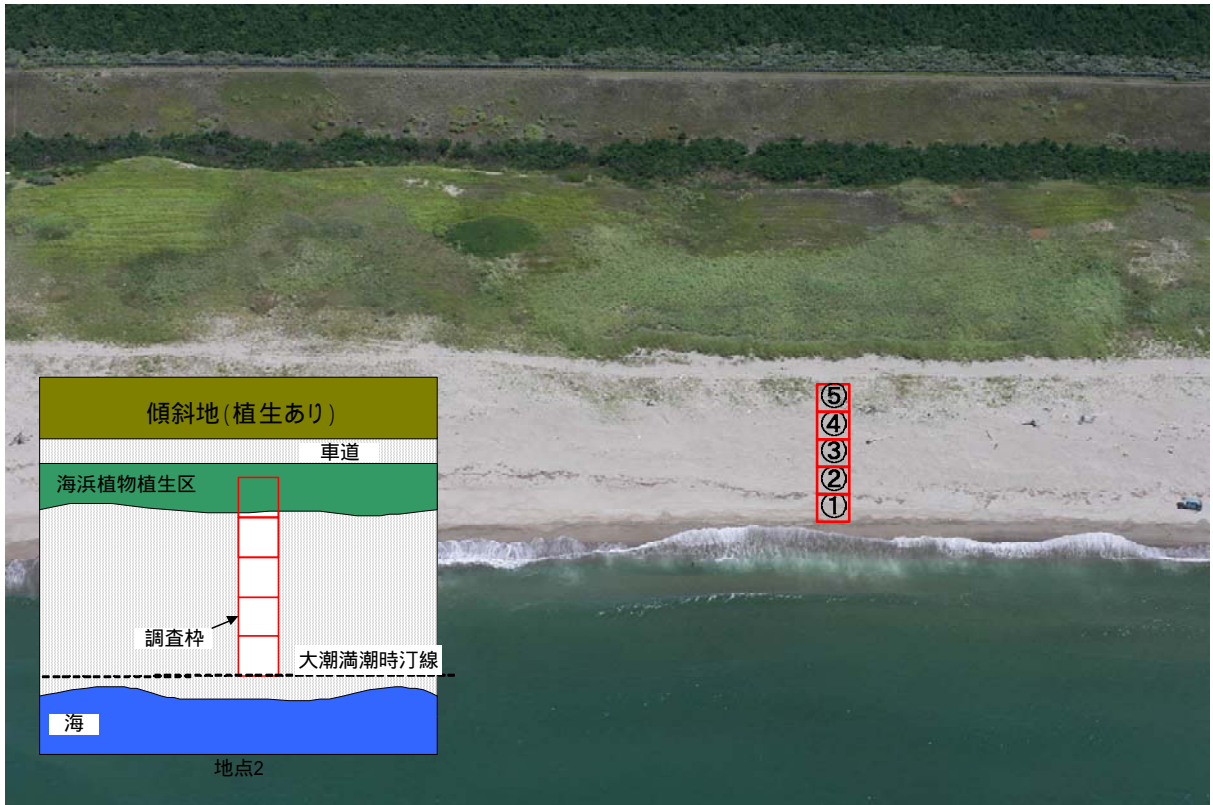


図 3.1-4(2) 共通調査枠の設置状況 (地点2)

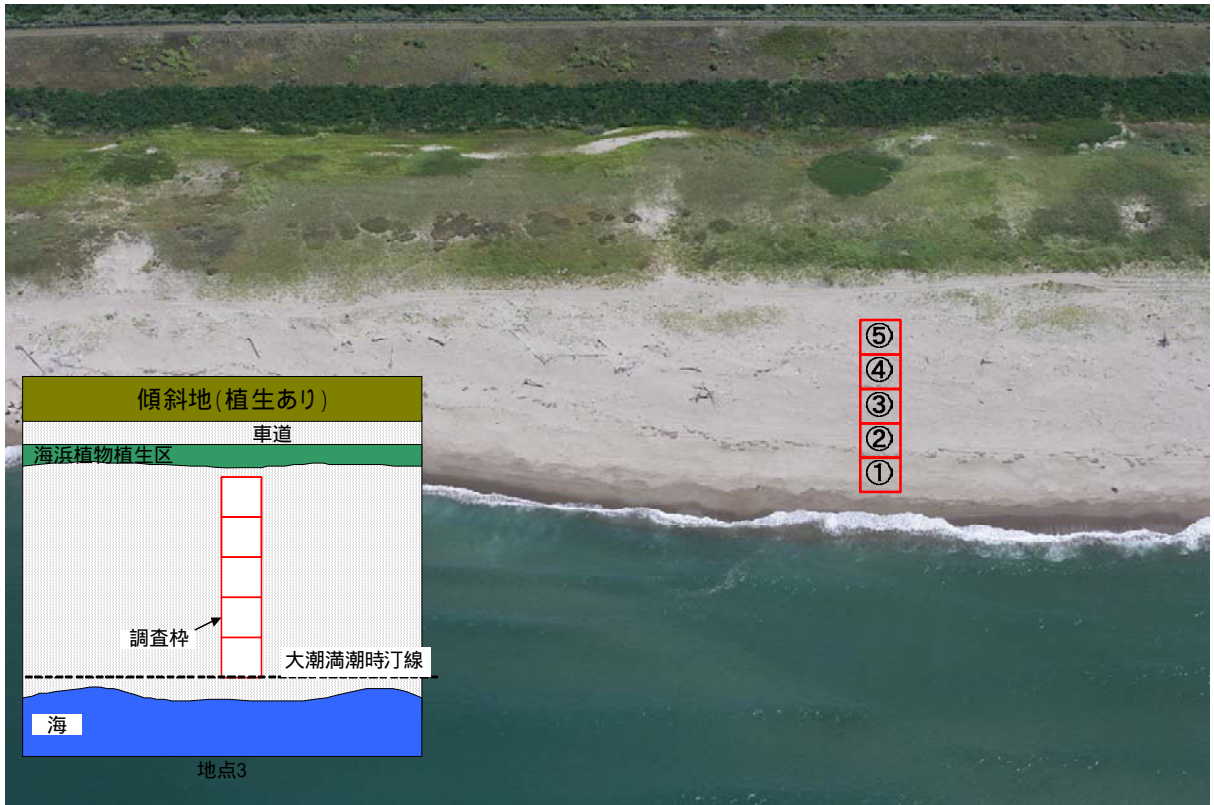


図 3.1-4 (3) 共通調査枠の設置状況 (地点 3)

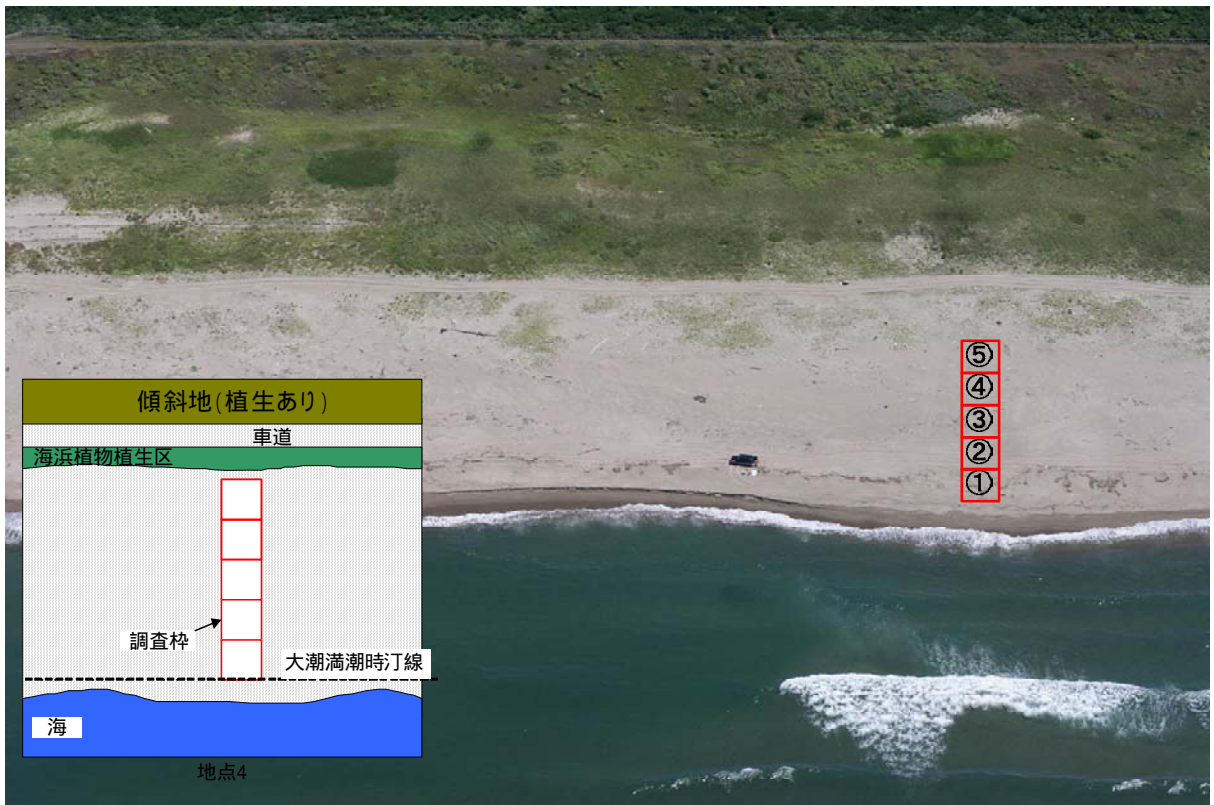


図 3.1-4 (4) 共通調査枠の設置状況 (地点 4)

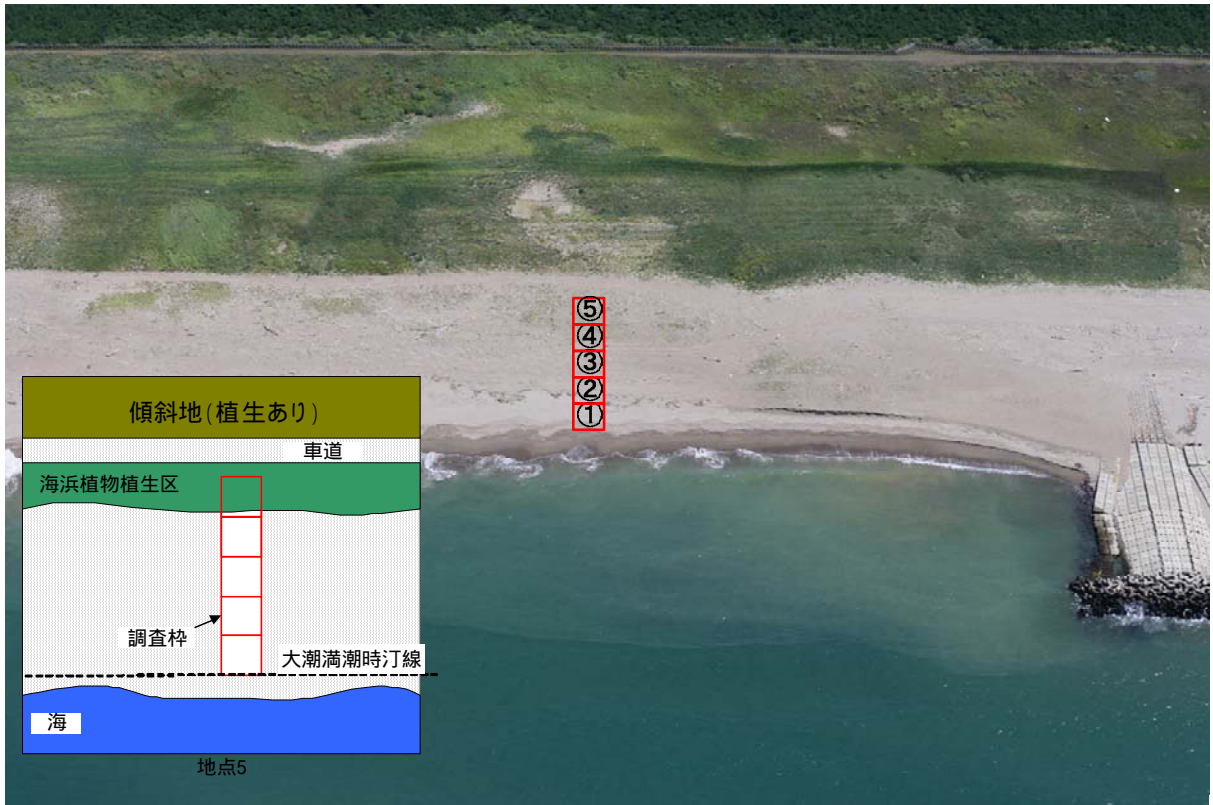


図 3.1-4(5) 共通調査枠の設置状況 (地点5)

(3) 回収・分類・集計方法

設定した調査枠内の1cm以上のゴミを回収し、種類ごとに分類して個数、重量、容量を計測した。その際に、ペットボトルやライター、流木などは1個1個の「実容量」を、一方、灌木や海藻、プラスチック破片などは、バケツなどに入れた「かさ容量」で測定を行った。これらのゴミの分類は、下記の要領で作成した分類リスト(表 3.1-2)に従った。

既存の分類リストには、大きく分けてゴミの材質から分類したリスト((財)環日本海環境協力センター:NPEC)とゴミの発生源から分類したリスト(JEAN/クリーンアップ全国事務局、国際海岸クリーンアップ:ICC)の2種類がある。本調査結果と既存調査結果を比較する際に、2種類のリストで分類された結果との比較を可能にするため、本調査では2種類の分類リスト全ての品目を網羅する分類リストを使用した。また、モデル地域の中には海藻が多く漂着し、ゴミと混在している場所もある。漂着物のうち、海藻の占める割合を知るため、当調査に使用する分類リストでは海藻の項目を付け加えた。

この分類リストの小項目を集計することにより、既存の2種類の分類リストとの比較が可能である。既存の2種類の分類リストと本調査の分類・集計の関係を図 3.1-5 に示す。

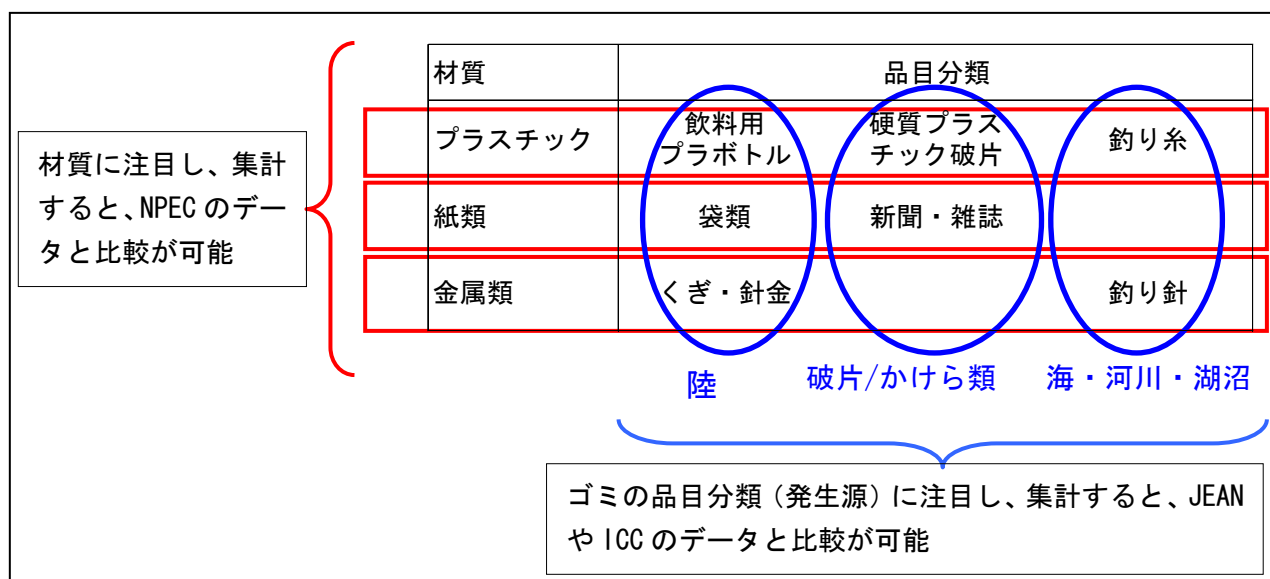


図 3.1-5 分類・集計の基本的考え方

表 3.1-2 漂着ゴミ分類リスト (1/3)

| 大分類 | 中分類 | 品目分類 |
|-------------------|---------------------|------------------------|
| 1.プラスチック類 | 袋類 | 食品用・包装用(食品の包装・容器) |
| | | スーパー・コンビニの袋 |
| | | お菓子の袋 |
| | | 6パックホルダー |
| | | 農薬・肥料袋 |
| | | その他の袋 |
| | プラボトル | 飲料用(ペットボトル) |
| | | 飲料用(ペットボトル以外) |
| | | 洗剤、漂白剤 |
| | | 市販薬品(農薬含む) |
| | | 化粧品容器 |
| | | 食品用(マヨネーズ・醤油等) |
| | | その他のプラボトル |
| | 容器類 | カップ、食器 |
| | | 食品の容器 |
| | | 食品トレイ |
| | | 小型調味料容器(お弁当用 醤油・ソース容器) |
| | | ふた・キャップ |
| | | その他の容器類 |
| | ひも類・シート類 | ひも(燃り(ねじれ)無し) |
| | | ロープ(燃り(ねじれ)有り) |
| | | テープ(荷造りバンド、ビニールテープ) |
| | | シート状プラスチック(ブルーシート) |
| | 雑貨類 | ストロー |
| タバコのフィルター | | |
| ライター | | |
| おもちゃ | | |
| 文房具 | | |
| 苗木ポット | | |
| 生活雑貨類(ハブラシ、スプーン等) | | |
| その他の雑貨類 | | |
| 漁具 | 釣り糸 | |
| | 釣りのルアー・浮き | |
| | フイ | |
| | 釣りの蛍光棒(ケミホタル) | |
| | 魚網 | |
| | かご漁具 | |
| | カキ養殖用パイプ | |
| | カキ養殖用コード | |
| | 釣りえさ袋・容器 | |
| | その他の漁具 | |
| | 破片類 | シートや袋の破片(シートの破片) |
| シートや袋の破片(袋の破片) | | |
| プラスチックの破片 | | |
| 漁具の破片 | | |
| その他具体的に | ペットボトルラベルの破片 | |
| | 燃え殻 | |
| | コード配線類 | |
| | 薬きょう(猟銃の弾丸の殻) | |
| | ウレタン | |
| | 農業資材(ビニールハウスのパッカー等) | |
| | 不明 | |



(プラスチック類)
タバコのフィルター



(プラスチック類)
カキ養殖用コード



(プラスチック類)
かご漁具

表 3.1-2 漂着ゴミ分類リスト (2/3)

| 大分類 | 中分類 | 品目分類 | |
|------------|------------|---|--|
| 2.ゴム類 | ボール | | |
| | 風船 | | |
| | ゴム手袋 | | |
| | 輪ゴム | | |
| | ゴムの破片 | | |
| | その他具体的に | ゴムサンダル 複合素材サンダル くつ・靴底 | |
| 3.発泡スチロール類 | 容器・包装等 | 食品トレイ 飲料用カップ 弁当・ラーメン等容器 梱包資材 | |
| | フイ | | |
| | 発泡スチロールの破片 | | |
| | 魚箱(トロ箱) | | |
| | その他具体的に | | |
| 4.紙類 | 容器類 | 紙コップ 飲料用紙パック 紙皿 | |
| | 包装 | 紙袋 タバコのパッケージ(フィルム、銀紙を含む) 菓子類包装紙 段ボール(箱、板等) ボール紙箱 | |
| | 花火の筒 | | |
| | 紙片等 | 新聞、雑誌、広告 ティッシュ、鼻紙 紙片 | |
| | その他具体的に | タバコの吸殻 葉巻などの吸い口 | |
| | 5.布類 | 衣服類 | |
| | | 軍手 | |
| 布片 | | | |
| 糸、毛糸 | | | |
| 布ひも | | | |
| その他具体的に | | 毛布・カーペット 覆い(シート類) | |
| 6.ガラス・陶磁器類 | ガラス | 飲料用容器 食品用容器 化粧品容器 市販薬品(農薬含む)容器 食器(コップ、ガラス皿等) 蛍光灯(金属部のみも含む) 電球(金属部のみも含む) | |
| | 陶磁器類 | 食器 タイル・レンガ | |
| | 陶磁器類破片 | | |
| | その他具体的に | | |
| | | | |



(ゴム類)
ボール



(ゴム類)
複合素材サンダル



(ガラス・陶磁器類)
飲料用容器

表 3.1-2 漂着ゴミ分類リスト (3/3)

| 大分類 | 中分類 | 品目分類 |
|--------------------|---------------------|-------------------|
| 7.金属類 | 缶 | アルミ製飲料用缶 |
| | | スチール製飲料用缶 |
| | | 食品用缶 |
| | | スプレー缶(カセットボンベを含む) |
| | | 潤滑油缶・ボトル |
| | 釣り用品 | 釣り針(糸のついたものを含む) |
| | | おもり |
| | | その他の釣り用品 |
| | 雑貨類 | ふた・キャップ |
| | | プルタブ |
| 針金 | | |
| 釘(くぎ) | | |
| 金属片 | 電池 | |
| | 金属片 | |
| その他 | アルミホイル・アルミ箔 | |
| | コード配線類 | |
| 8.その他の人工物 | 木類 | 木材・木片(角材・板) |
| | | 花火(手持ち花火) |
| | | 割り箸 |
| | | つま楊枝 |
| | | マッチ |
| | | 木炭(炭) |
| | | 物流用パレット |
| | | 梱包用木箱 |
| | | その他具体的に |
| | | 粗大ゴミ(具体的に) |
| | バッテリー | |
| | 自転車・バイク | |
| | タイヤ | |
| | 自動車・部品(タイヤ・バッテリー以外) | |
| | その他具体的に | |
| オイルボール | | |
| 建築資材(主にコンクリート、鉄筋等) | | |
| 医療系廃棄物 | 注射器 | |
| | バイアル | |
| | アンプル | |
| | 点滴パック | |
| | 錠剤パック | |
| | 点眼・点鼻薬容器 | |
| | コンドーム | |
| | タンポンのアプリケーター | |
| | 紙おむつ | |
| | その他の医療系廃棄物 | |
| その他具体的に | 革製品 | |
| 9.生物系漂着物 | 流木、灌木等 | 幹・枝(片手で持てる程度)・植物片 |
| | | 流木(重量の大きいもの) |
| | 海藻 | |
| | その他(死骸等) | 死骸等(具体的に) |
| | その他具体的に | |



(その他の人工物)
木材・木片(角材・板)



(その他の人工物)
建築資材(主にコンクリート)



(生物系漂着物)
流木

3.1.4 調査結果

(1) 漂着ゴミ量の経時変化及び地点間の比較

第1回調査(2007年10月上旬)は、今までに蓄積した漂着ゴミの累計であるが、第2~6回調査(2007年10月下旬~2008年9月)は、前回の共通調査終了時から当該回の共通調査時まで新たに漂着したゴミであると考えられる。第1~6回調査(2007年10月上旬~2008年9月)において回収した漂着ゴミ(人工物+流木・灌木+海藻)の重量(kg/100m²)及び容量(L/100m²)を図3.1-6に示す。

当調査においては、今までの蓄積量と新たな漂着量における経時変化を正確に把握するため、当節では第1回調査(2007年10月上旬)を除いた第2~6回調査結果(2007年10月下旬~2008年9月)を記載した。

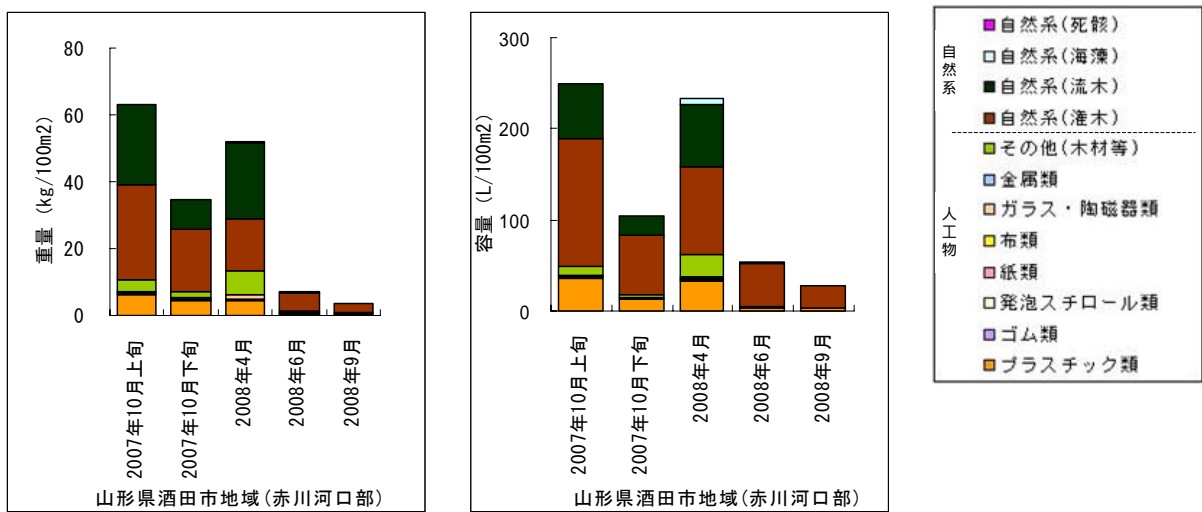


図 3.1-6 共通調査において回収したゴミ重量
(地点1~5の平均、人工物+流木・灌木+海藻)

前述のように、第1回調査結果は今までに蓄積した漂着ゴミの累計であるため除外し、ゴミの漂着状況の傾向を把握するために、新たに漂着したゴミであると考えられる第2~6回調査（2007年10月下旬~2008年9月）において回収した漂着ゴミ（人工物+流木・灌木+海藻）の重量（kg/100m²）を図3.1-7に、容量（L/100m²）を図3.1-8に示す。

経時変化（地点1~5の平均）で見ると、ゴミの重量及び容量とも第4回調査（2008年4月）が最も多く、第6回調査（2008年9月）が最も少なかった。また、地点間で比較すると、ゴミの重量及び容量とも地点1が最も多く、赤川左岸の地点5が最も少なかった。

これらから、赤川河口部における漂着量を経時変化から見ると、夏は少ないが晩秋から春にかけて多くなり、地点間で比較すると、十里塚海水浴場に最も近い地点1が最も多くなる傾向を示していた。

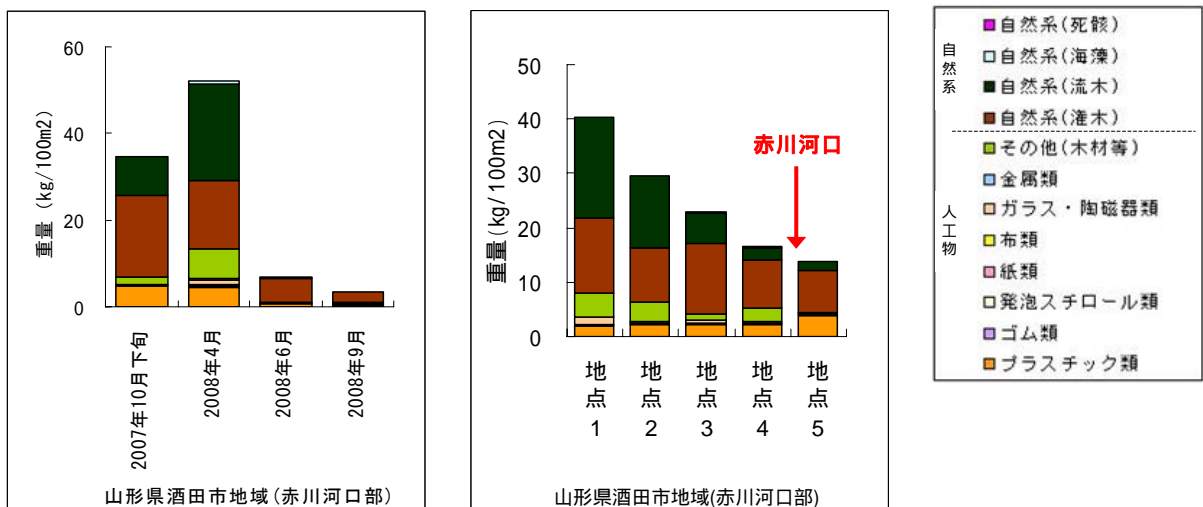


図 3.1-7 共通調査において回収したゴミ重量

（左：地点1~5の平均、右：2007年10月下旬~2008年9月の累積、人工物+流木・灌木+海藻）

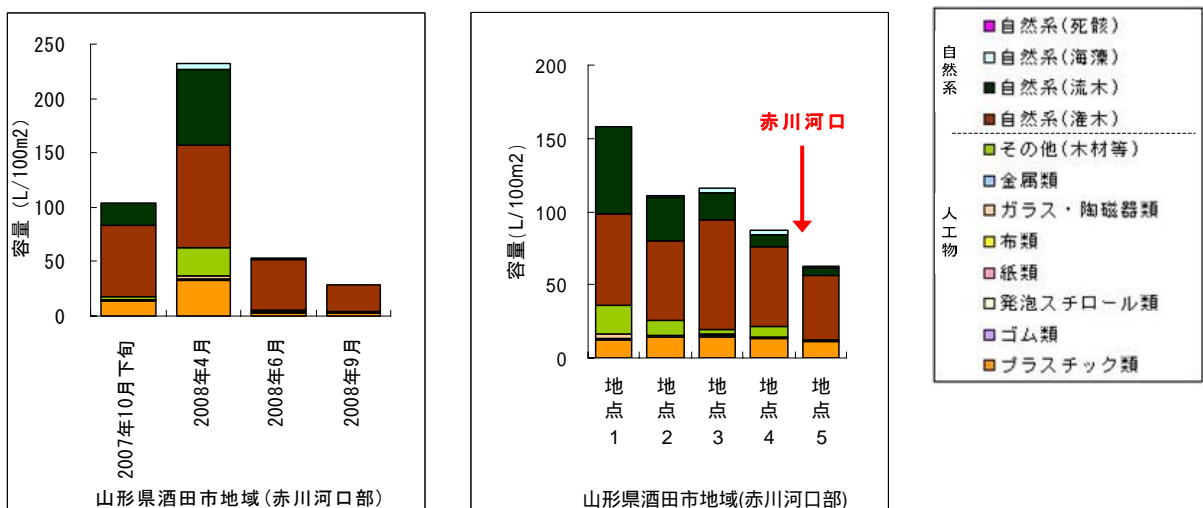


図 3.1-8 共通調査において回収したゴミ容量

（左：地点1~5の平均、右：2007年10月下旬~2008年9月の累積、人工物+流木・灌木+海藻）

次に、海藻は当調査ではゴミとして取り扱ったが、通常、地元でも回収はされていないため海藻を除いた漂着ゴミ（人工物+流木・灌木）の重量（kg/100 m²）を図 3.1-9 に、容量（L/100 m²）を図 3.1-10 に示す。

経時変化（地点1～5の平均）で見ると、ゴミの重量及び容量とも第4回調査（2008年4月）が最も多く、第6回調査（2008年9月）が最も少なかった。また、地点間で比較すると、ゴミの重量及び容量とも地点1が最も多く、赤川左岸の地点5が最も少なかった。

これらから、赤川河口部における漂着量を経時変化から見ると、夏は少ないが晩秋から春にかけて多くなり、地点間で比較すると、十里塚海水浴場に最も近い地点1が最も多くなる傾向を示していた。

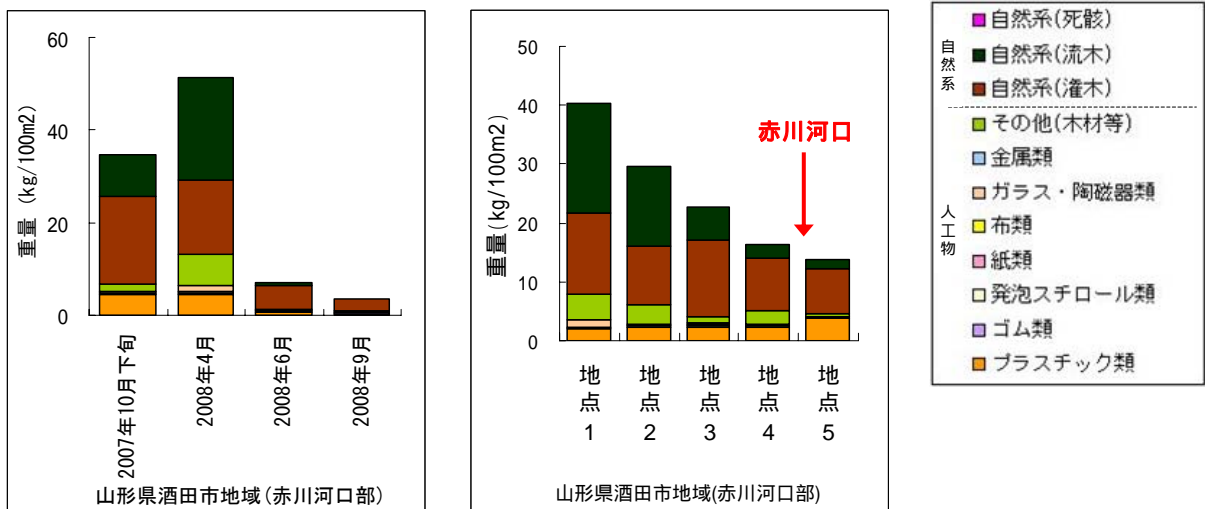


図 3.1-9 共通調査において回収したゴミ重量

（左：地点1～5の平均、右：2007年10月下旬～2008年9月の累積、人工物+流木・灌木）

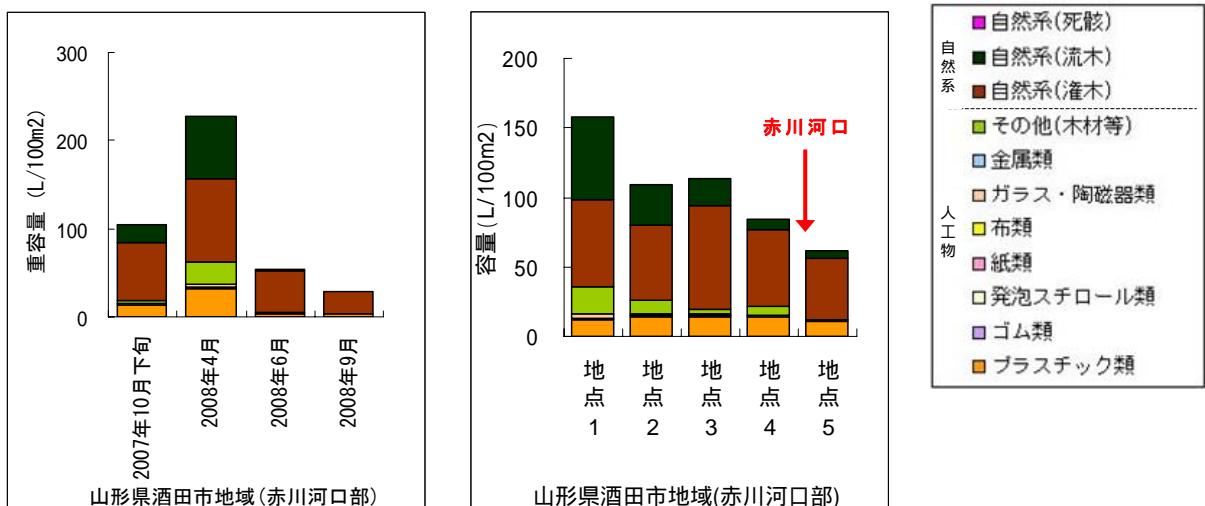


図 3.1-10 共通調査において回収したゴミ容量

（左：地点1～5の平均、右：2007年10月下旬～2008年9月の累積、人工物+流木・灌木）

更に、海藻や死骸以外に、ゴミの大部分を占める自然系の流木・灌木を除いた人工物の重量 (kg/100 m²) を図 3.1-11 に、容量 (L/100 m²) を図 3.1-12 に示す。

経時変化(地点1~5の平均)で見ると、人工物のゴミの重量及び容量とも第4回調査(2008年4月)が最も多く、第6回調査(2008年9月)が最も少なかった。また、地点間で比較すると、ゴミの重量及び容量とも地点1が最も多く、赤川左岸の地点5が最も少なかった。

これらから、赤川河口部における人工物の漂着量を経時変化から見ると、夏は少ないが晩秋から春にかけて多くなり、地点間で比較すると、十里塚海水浴場に最も近い地点1が最も多くなる傾向を示していた。

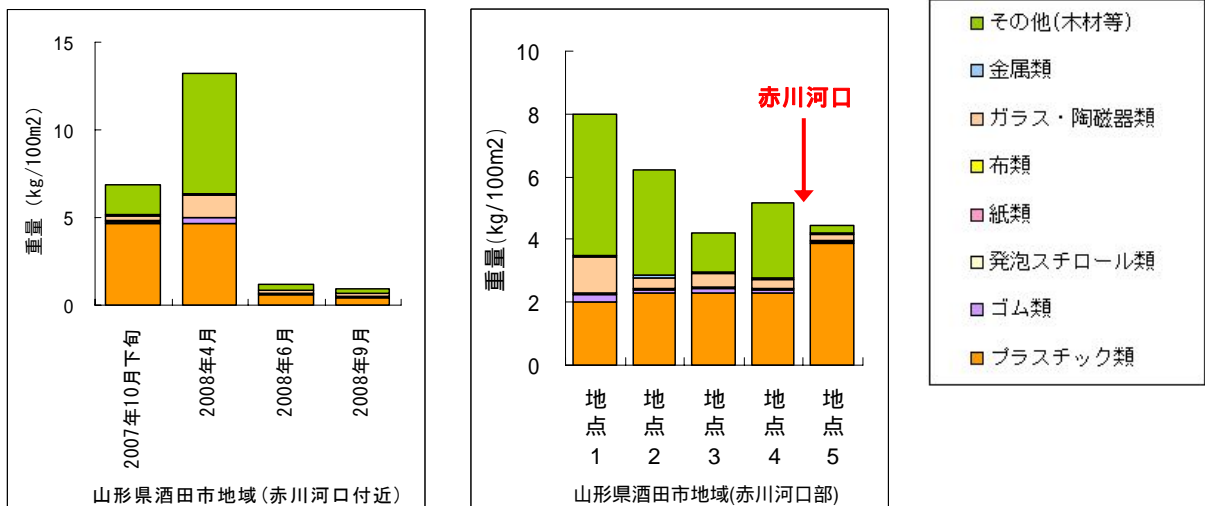


図 3.1-11 共通調査において回収したゴミ重量

(左：地点1~5の平均、右：2007年10月下旬~2008年9月の累積、人工物)

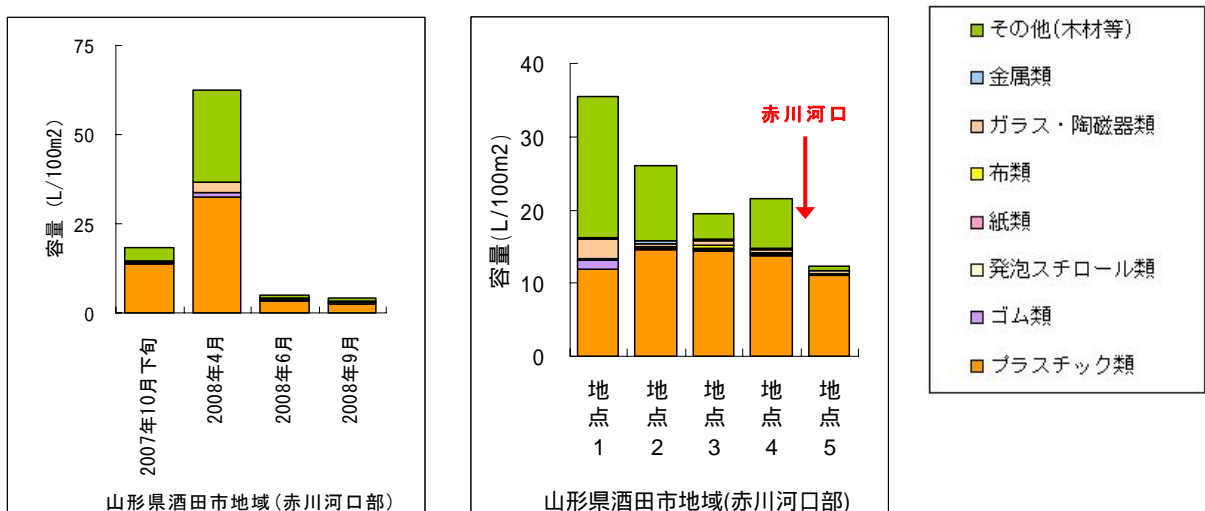


図 3.1-12 共通調査において回収したゴミ容量

(左：地点1~5の平均、右：2007年10月下旬~2008年9月の累積、人工物)