

4. 漂着ゴミの量及び質（赤川河口部）

4.1 漂着ゴミの量

4.1.1 地点間の比較

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）の重量で見ると、調査範囲（図 4.1-1）の中において、地点5が最も少なく、次いで右岸に位置するが河口部からの距離が最も近い地点4が少ない(図 4.1-2)。赤川河口部から最も離れている地点1や次いで離れている地点2における漂着量が多くなった。これらより、赤川から離れている北側の地点に、ゴミの漂着量が多いことが把握できた。



図 4.1-1 調査地点及び調査枠（山形県酒田市 赤川河口部）

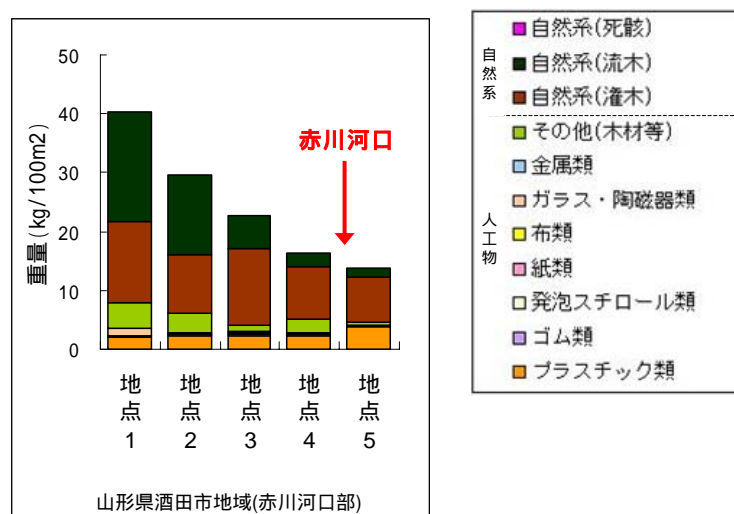


図 4.1-2 共通調査において回収したゴミ重量

(2007年10月下旬～2008年9月の累積、人工物+流木・灌木)

4.1.2 経時変化

海藻を除いた漂着ゴミ（人工物＋流木・灌木）の重量で見ると、冬季を越えた第4回調査（2008年4月）が最も多く、第6回調査（2008年9月）が最も少ない。つまり、ゴミの漂着量は、夏は少ないが、10月以降の秋から春にかけて増加する傾向があると考えられる（図4.1-3）。この結果より、北西に向いた赤川河口部においては、北西の季節風が卓越する冬季にゴミが漂着することが把握できた。

一方、波高と1週間毎の定点観測の画像を比較したものを図4.1-4に示す。2007年12月25日～2008年1月15日において最高風速が14m/s以上、最高波高が10m以上の日があり、前後の状況を比較すると汀線よりもはるか内陸に、ゴミが漂着していることが把握できた。このように、赤川河口部においては、最高風速が14m/s以上、最大波高が10m以上の際に、漂流中のゴミが漂着する可能性があると考えられる。

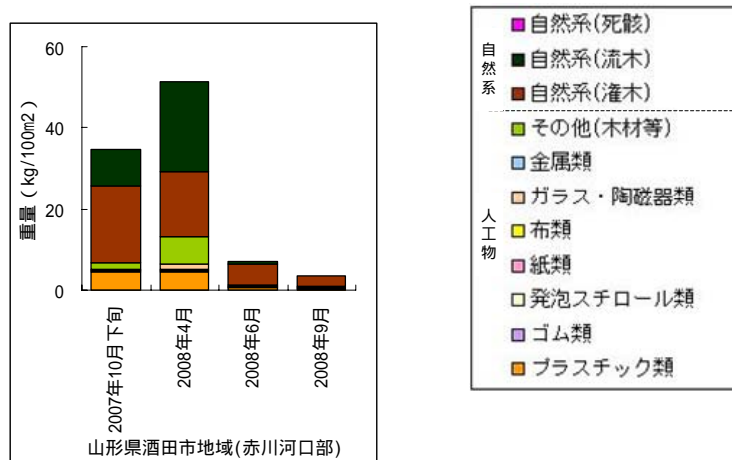


図 4.1-3 共通調査において回収したゴミ重量（地点1～5の平均、人工物＋流木・灌木）

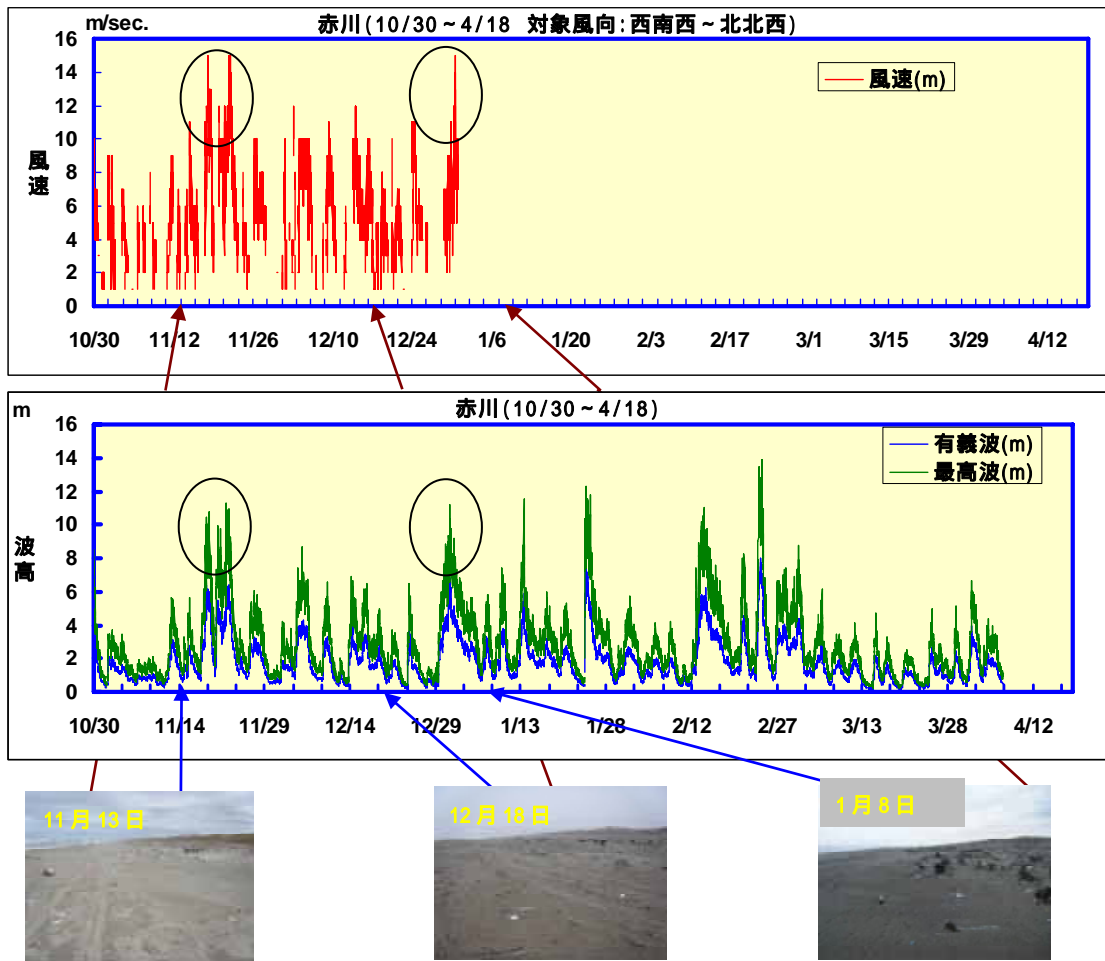


図 4.1-4 風速・波高の時系列と定点観測画像の比較

4.1.3 経年変化

赤川河口部(右岸)においては、(株)山形ケンウッドがクリーンアップを実施している。2007年、2008年の実績を表4.1-1に示す。

表 4.1-1 赤川河口部において回収されたゴミの量

	回収されたゴミの量(kg) (可燃物+不燃物)
2007年	510kg
2008年	270kg

また、酒田市で実施されている「庄内浜クリーンアップ作戦」において回収されたゴミの量からも、赤川河口部における経年変化を考察した。

「庄内浜クリーンアップ作戦」の参加人数(人)を表4.1-2に、回収されたゴミの量(kg)を表4.1-3に、その際の一人当たりの回収量(kg/人)を表4.1-4及び図4.1-5に示す。

なお、平成20年の実施日は、浜中海水浴場(7月3日)、十里塚海水浴場(6月27日)、宮海海水浴場(7月11日)、宮野浦海水浴場(6月28日)であった。

「庄内浜クリーンアップ作戦」が実施されている4地区の合計においては、平成17年がゴミの量も多く、一人当たりの回収量も多く、平成20年は、ゴミの量も少なく、一人当たりの回収量も平成16~20年の間で最も少ない。この傾向は、浜中海水浴場(地点5付近)でも同じであったが、十里塚海水浴場(地点1付近)では、平成18年の一人あたりの回収量が最も少なく、違う傾向を示した。

以上の(株)山形ケンウッドのクリーンアップ、「庄内浜クリーンアップ作戦」の結果より、赤川河口部における経年変化は、赤川左岸(浜中:地点5)および赤川の河口周辺(地点4付近)では、ここ5年で最もゴミの漂着が少ないが、赤川河口部から北側の十里塚(地点1付近)においては、通年と同程度のゴミが漂着したものと考えられる。

なお、当クリーンアップ活動は、活動範囲・頻度・参加人数・構成、回収対象アイテムなど一定・共通した条件が少ないため、回収されたゴミの量からは、正確に経年変化の把握が困難であることに注意が必要である。

表 4.1-2 「庄内浜クリーンアップ作戦」参加人数（単位：人）

	H16	H17	H18	H19	H20
浜中	210人	169人	184人	207人	200人
十里塚	383人	10人	365人	中止	236人
宮海	245人	226人	202人	227人	200人
宮野浦	492人	51人	中止	260人	600人
合計	1,330人	456人	751人	694人	1,236人

注：黄色の部分が調査範囲の近傍に該当する。

表 4.1-3 「庄内浜クリーンアップ作戦」におけるゴミ回収量（単位：kg）

	H16	H17	H18	H19	H20
浜中	580kg	1,200kg	1,000kg	470kg	300kg
十里塚	500kg	150kg	380kg	中止	440kg
宮海	170kg	740kg	940kg	410kg	190kg
宮野浦	1,000kg	490kg	中止	850kg	620kg
合計	2,250kg	2,580kg	2,320kg	1,730kg	1,550kg

注：黄色の部分が調査範囲の近傍に該当する。

表 4.1-4 「庄内浜クリーンアップ作戦」における一人当たりの回収量（単位：kg/人）

	H16	H17	H18	H19	H20
浜中	2.8	7.1	5.4	2.3	1.5
十里塚	1.3	15.0	1.0	中止	1.9
宮海	0.7	3.3	4.7	1.8	1.0
宮野浦	2.0	9.6	中止	3.3	1.0
合計	6.8	35.0	11.1	7.3	5.3

注：黄色の部分が調査範囲の近傍に該当する。

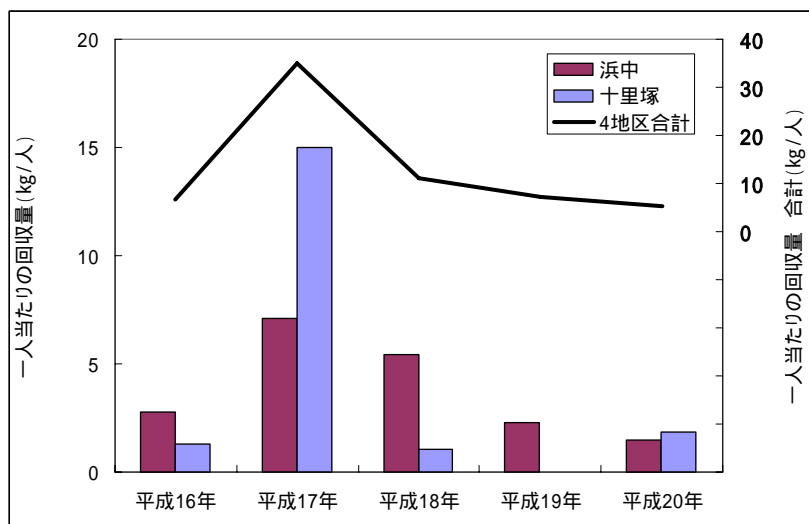


図 4.1-5 「庄内浜クリーンアップ作戦」におけるゴミ回収量(kg/人)の推移

4.1.4 年間漂着量の推定

共通調査で得られた海岸線長 10m 当たりの漂着ゴミの重量の平均値を用いて、調査範囲全体(ゴミが漂着する海岸のみ)に年間に漂着するゴミの量を推定した。この結果、年間で約 207 t のゴミが、赤川河口部(調査範囲内)に漂着すると考えられる。

この際に注意すべき点として共通調査で設置した調査枠は、一年間の大潮満潮位線を基準としている。つまり、大波がない限り一年間で一度も水没しない設定となっている。しかし、独自調査では、調査枠の下側から汀線に漂着しているゴミ、調査枠の上側の植生内などのゴミも回収するため、共通調査の調査結果を用いた推定値は、独自調査の値より低くなっている可能性が高いと考えられる。

また、推定値は 2007 年 10 月上旬～2008 年 9 月の共通調査に基づくものであるため、台風や気象状況などによって変動することが想定される。

表 4.1-5 調査範囲における年間の漂着ゴミ量の推定

調査回	人工物 + 流木・灌木 + 海藻の平均値 (kg/10m)	人工物 + 流木・灌木の平均値 (kg/10m)	調査範囲の海岸線長 (m)	人工物 + 流木・灌木 + 海藻の推定値 (t)	人工物 + 流木・灌木の推定値 (t)
第2回(2007/9)	157	156	4,500	70	70
第4回(2008/5)	256	253	4,500	115	114
第5回(2008/7)	34	34	4,500	15	15
第6回(2008/9)	17	16	4,500	8	7
計				208	207
					約860m ³

注 1:有効数字の四捨五入の関係上、合計値が合わない場合がある。

2:容量は、かさ比重 0.24 を使用し、算出した。

当モデル地域である赤川河口部に漂着するゴミの推定量は 207t となった。これらの漂着が推測されるゴミの内訳を、第 1～5 回調査(2007 年 10 月～2008 年 6 月)における独自調査の回収実績を基に算出した。その結果、一般廃棄物が 39t、処理困難物が 19t、流木が 149t となった(表 4.1-6)。

表 4.1-6 ゴミの内訳(2007 年 10 月～2008 年 6 月の実績)

ゴミの種類	第 1～5 回調査の実績 (t)	割合 (%)	推定量 207 t の内訳 (t)
一般廃棄物	60.99	19%	39
処理困難物 (廃プラ・漁網等)	29.78	9%	19
流木	231.80	72%	149
合計	322.57	100%	207

4.2 漂着ゴミの質

4.2.1 地点間の比較

第2～6回調査(2007年10月～2008年9月)における地点別の人工物+流木・灌木の重量比率を図4.2-1に示す。漂着ゴミの質は、調査地点による違いは明確でなく、どの地点も流木・灌木が多く、全体の69%(地点4)～81%(地点3)を占めた。

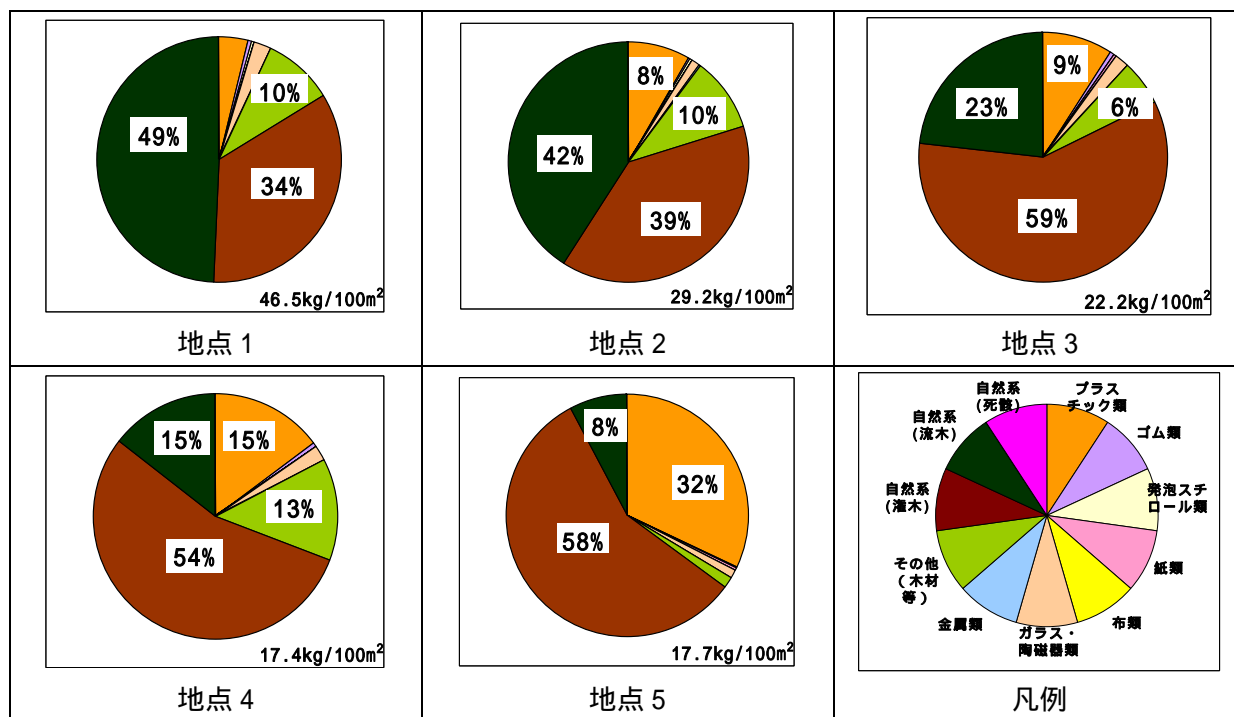


図 4.2-1 地点別重量比率 (第2～6回調査、人工物+流木・灌木)

4.2.2 経時変化

第2～6回調査（2007年10月～2008年9月）における地点別の重量比率を図4.2-2に示す。季節変化も明確でなく、どの時期も流木・灌木が多く、全体の74%（第4、6回調査）～81%（第2回調査）を占めた。流木・灌木以外では、プラスチック類が多かった。

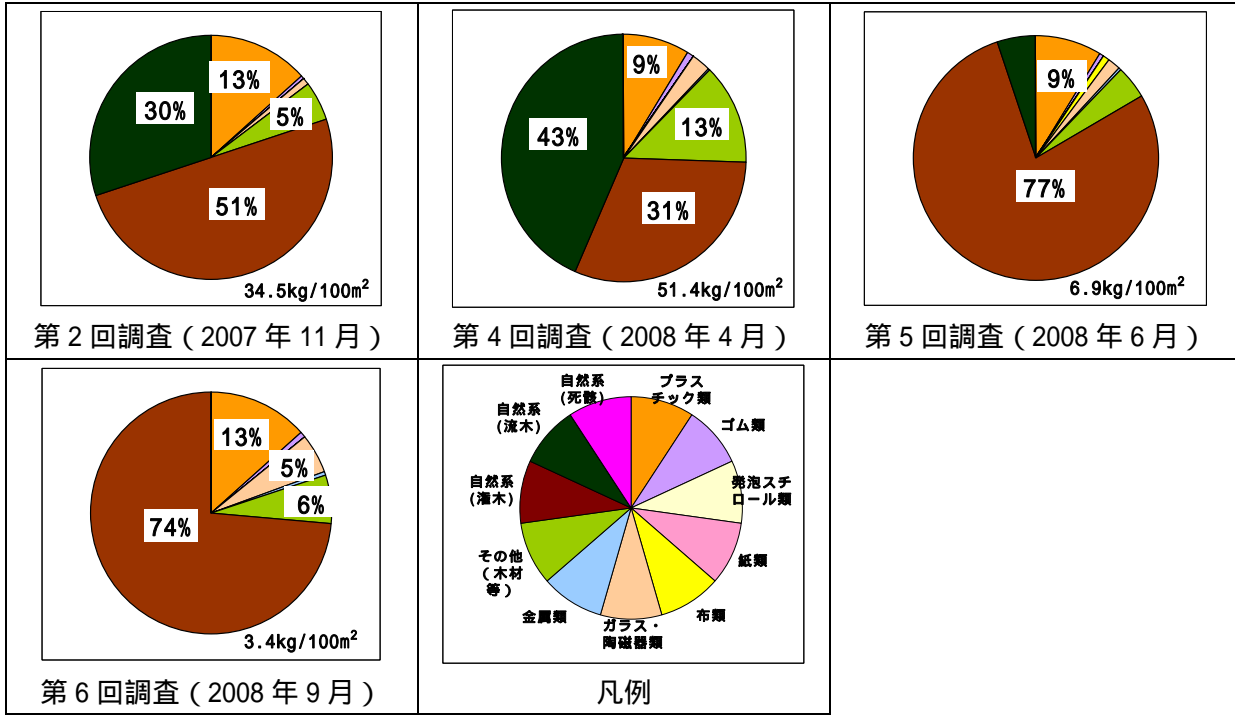


図 4.2-2 調査回別重量比率（地点1～5の平均、人工物+流木・灌木）