

第Ⅱ章 三重県鳥羽市地域における漂流・漂着ゴミに関する技術的知見

第Ⅱ章 三重県鳥羽市地域における漂流・漂着ゴミに関する技術的知見

1. 三重県鳥羽市地域における漂着ゴミの量及び質

1.1 漂着ゴミの量

1.1.1 地点間の比較

三重県答志島では、奈佐の浜に共通調査枠を5地点設定した(図 1.1-1)。奈佐の浜は、答志島の内湾側に位置し、南西から北東方向に約 250mの北西方向に面した浜である。冬季や台風の通過後に吹き付ける北西風の時には、ゴミが寄せられやすい。過去には、大型台風後の北西風で押し寄せられた大量の流木が水面を覆い、漁船を出すこともできないこともあった。

共通調査枠の位置は、北東側から地点 1、地点 2 の順で設置し、最も南西側が地点 5 である。奈佐の浜の北側端からは、岬が西方向に突き出しており、自然の防風堤、防波堤の作用をしているようである。このため、北西風が吹き寄せても、地点 1 から地点 3 までは、地点 4 や地点 5 に比べて風、波あたりともに弱い。

共通枠調査の結果(図 1.1-2)において、地点間のゴミの量(重量)を比較すると、いずれの調査回においても地点 1 から地点 5 にかけて漂着量が多くなる傾向がみられた。ただし、地点 4 と地点 5 では、ゴミの漂着量が調査回によって逆転する状況がみられた。

おおまかな漂着ゴミの量的な比較として、地点 1 のゴミの量に対して、地点 2 が約 2 倍、地点 3 が約 3 倍、地点 4 が約 8 倍、地点 5 が約 6 倍程度と推測された。奈佐の浜は、その長さが約 250mであり、その中に 5 地点を設定しており、単純平均として地点間の距離は 50m程度でしかない。しかし、このような近い距離であっても、地形による風当たりや波当たりの違いにより、漂着するゴミの量には大きな違いがみられた。

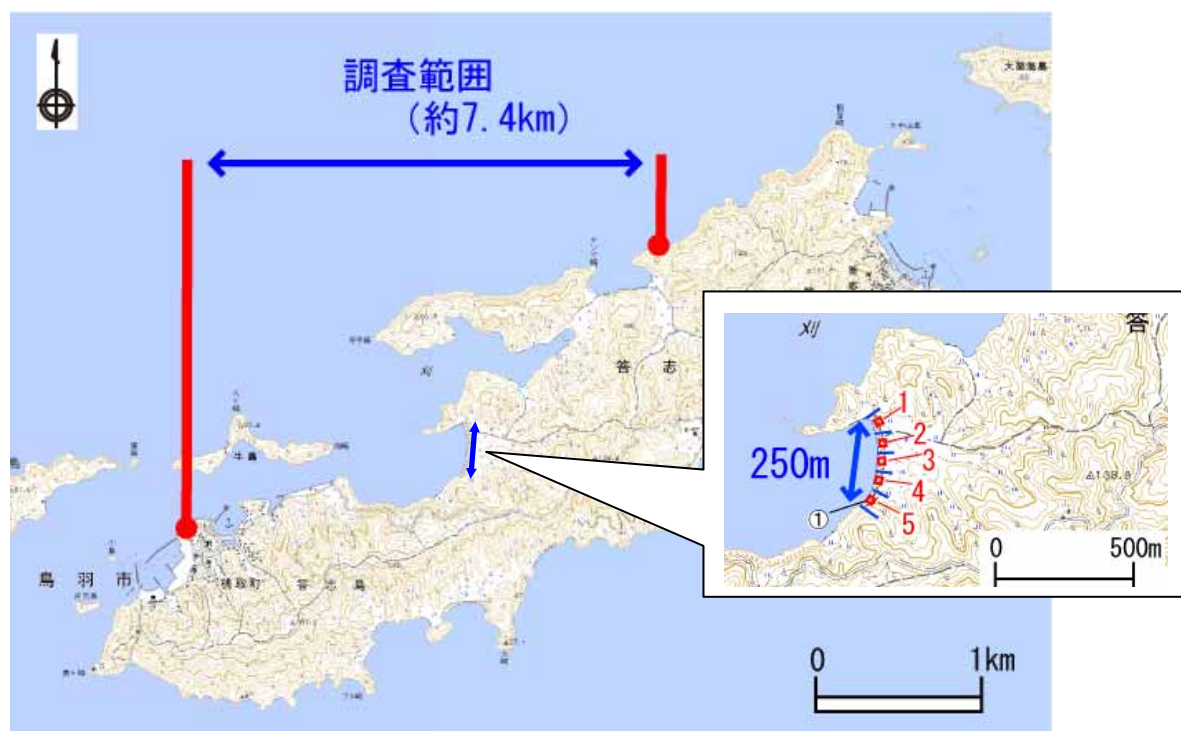


図 1.1-1 調査範囲及び調査枠の設置位置

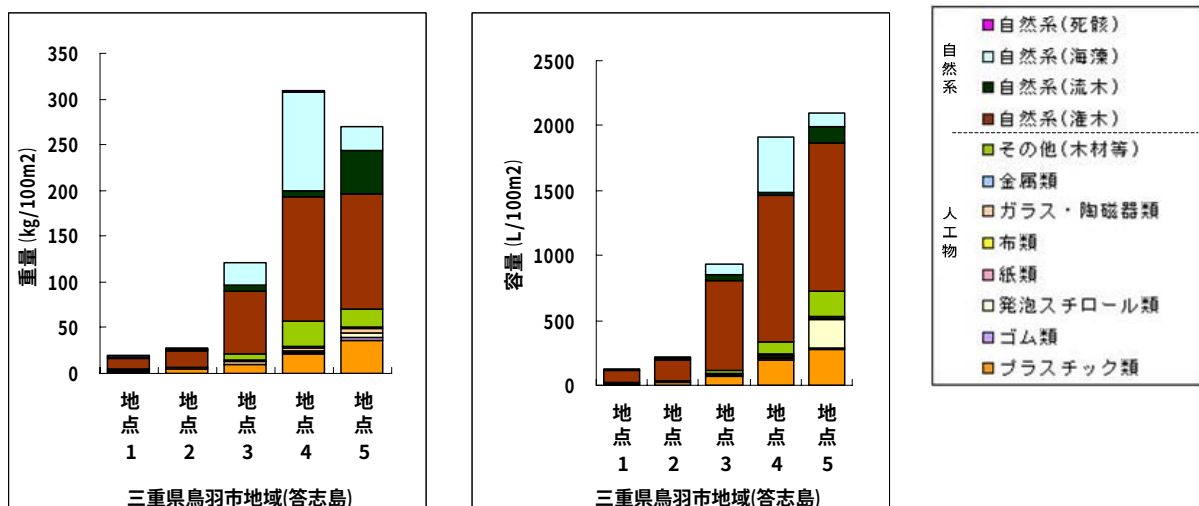


図 1.1-2 共通調査において回収したゴミ重量及び容量

(第 2～6 回調査 (2007 年 12 月～2008 年 9 月) の累積、人工物+流木・沈木+海藻)

1.1.2 経時変化

共通調査の結果からゴミの量(重量)は、全体的にみれば第 2 回(2007 年 12 月)から第 6 回(2008 年 9 月)にかけて減少する傾向がみられた。第 1 回(2007 年 10 月)より第 2 回(2007 年 12 月)の方が多量の地点があった。これは第 1 回(2007 年 10 月)の調査前(数週間前)に、三重県からの補助金を受けて鳥羽市が事業主体となり、地元の漁業者により奈佐の浜の清掃が実施されたことによると考えられる。他県の調査地域では、第 1 回(2007 年 10 月)の調査実施によりリセットされた後、第 2 回(2007 年 12 月)以降のゴミの量は著しく減少する。しかし、奈佐の浜では、第 2 回(2007 年 12 月)以降でも減少傾向はみられるものの、他の地域程の顕著な減少は見られていない。

この状況は、定点観測による写真の経時変化から上記の結果でもみられている。定点観測は、鳥羽市の答志島清掃センターの職員の方により、毎週 1 回、定点から写真撮影を実施いただいている。写真は、奈佐の浜のほぼ中心点から北東方向と南西方向に各 1 枚ずつ計 2 枚で、浜全体を捉えている。このため、小さなゴミの判別までは不可能であるが、色のついたプラスチックゴミやペットボトル、大きな発泡スチロール等の漂着状況は観察することが可能である。この結果から奈佐の浜では、ゴミ回収後 2～3 週間すると漂着するゴミが目立ち始め、3～4 週間するとゴミ回収前の状況に戻っている状況が観察されている。奈佐の浜での 1 年間(平成 19 年 10 月から 1 年間)の調査では、季節的に大きな違いはみられないものの、恒常的に一定量のゴミが漂着する場所であると言える。その理由は、奈佐の浜が伊勢湾の入り口に位置し、湾内の流れを受ける北西方向に浜が面していること、また周辺の卓越風も北西方風であることなど、ゴミの漂着しやすい条件が幾つか揃った地形的な要因が大きいと考えられる。量的にも、写真で把握できる程度の量が漂着する程の量が 2～3 週間で漂着することは、湾に位置する地点として実施している熊本県地点よりも多い。これは、その湾の抱える流域の都市や人口の違いにより、湾内に入り込むゴミの量が異なっているものと考えられる。また、北西風の吹く頻度が高い冬の時期を対象として、風向と波浪のグラフと定点観測で得られた写真からゴミの漂着状況について検討した(図 1.1-4 参照)。風速は最大で 8m/s 程度で、波高は 2.5m 程度まで達する日も観測されている。しかし、このような状況後に、漂着したゴミが他の時期と比較して極端に多く漂着す

る状況は見られなかった。

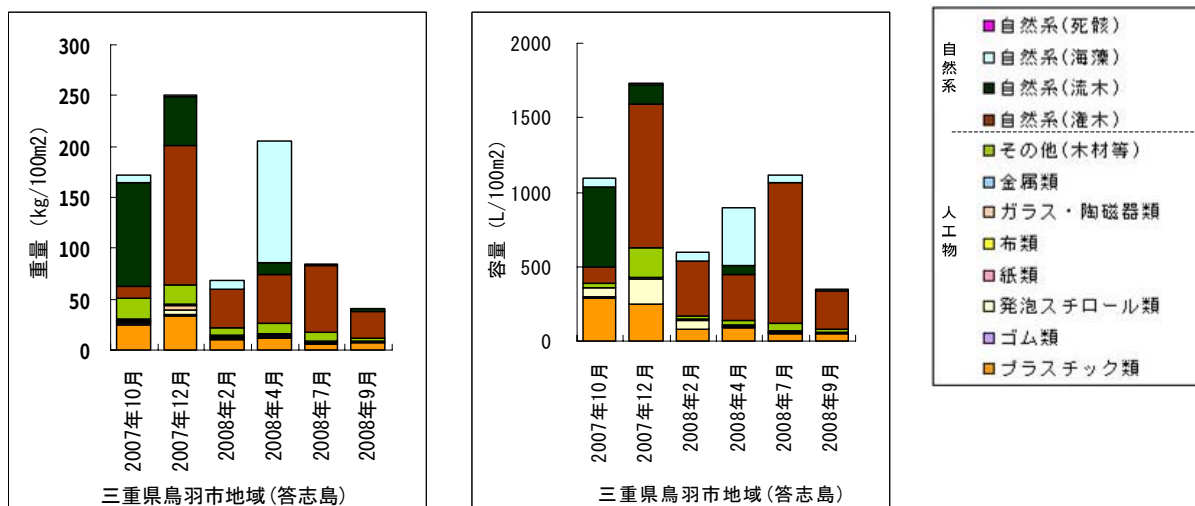


図 1.1-3 共通調査において回収したゴミ重量及び容量

(地点 1～5 の平均、人工物+流木・灌木+海藻)

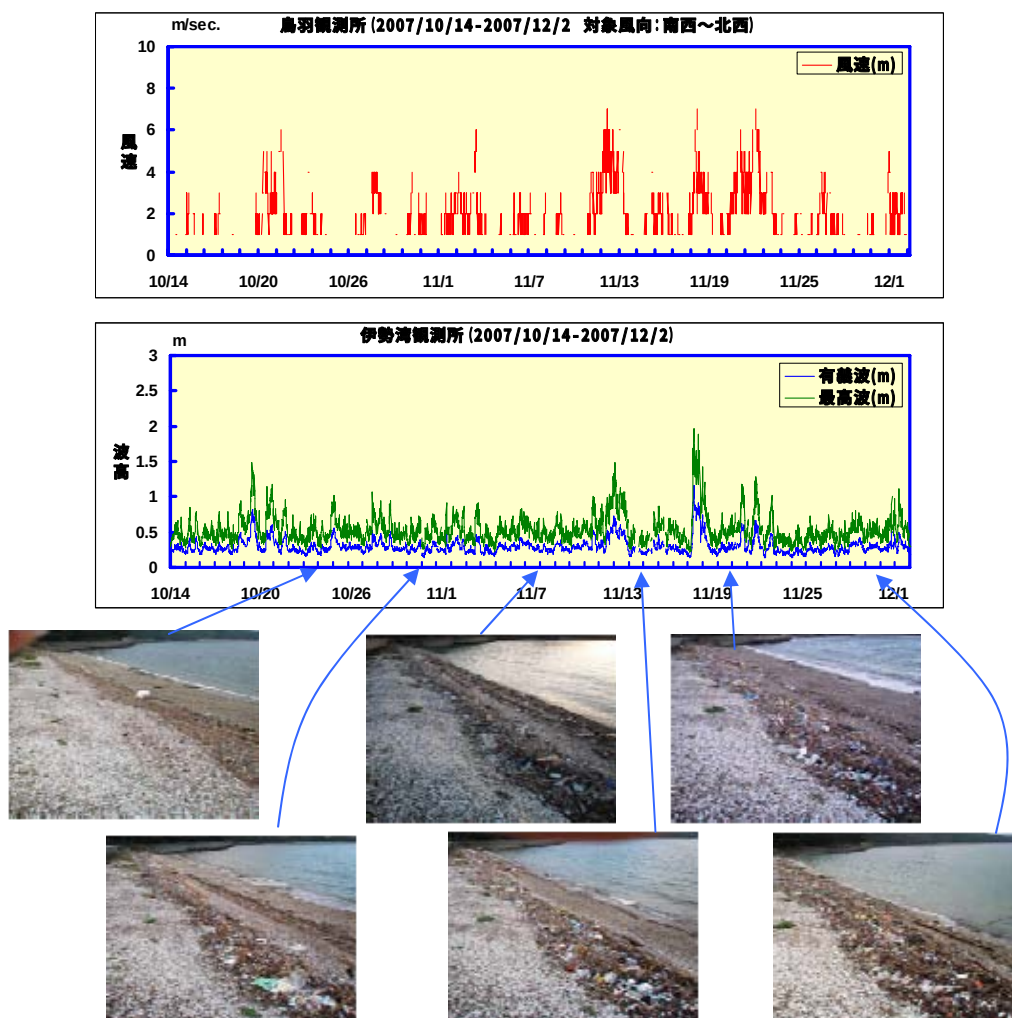


図 1.1-4(1) 風速、波浪とゴミの漂着状況

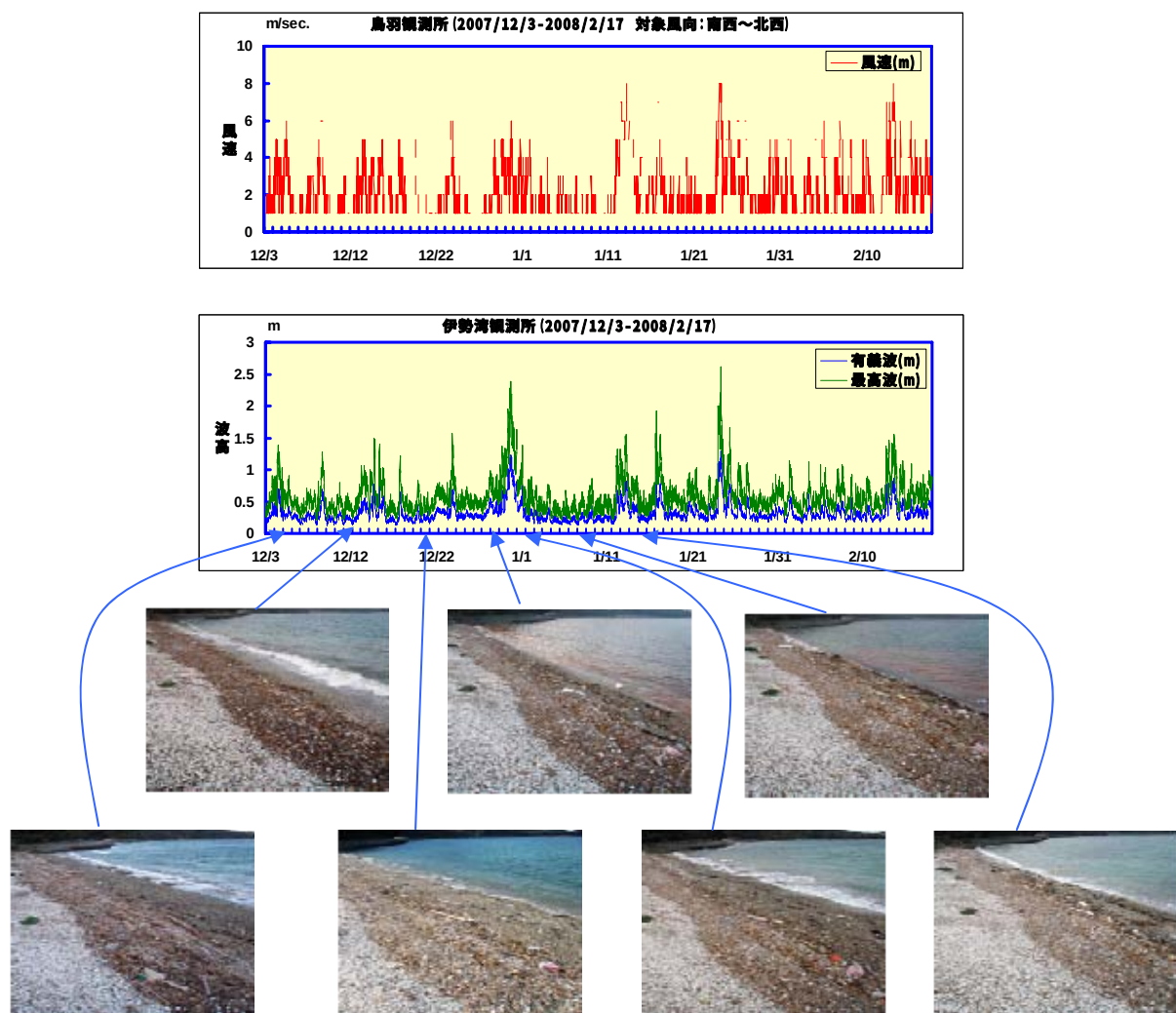


図 1.1-4(2) 風速、波浪とゴミの漂着状況

1.1.3 年間漂着量の推定

奈佐の浜では、各調査回の共通調査と独自調査によって、大部分の漂着ゴミが回収できたことから、二つの調査の合計が浜全体の漂着量と考えられる。それらの合計の重量を用いて、調査範囲全体(ゴミが漂着する海岸のみ)で1年間に漂着するゴミの量を推定した(表1.1-1)。

三重県・答志島での調査範囲は、全域で約7.4kmであるが、人工護岸や岩場の海岸が多く、共通調査を実施した奈佐の浜のようにゴミの漂着している浜は、約1kmであった。そのため、人工護岸や岩場の海岸(約6.4km)は、漂着ゴミの年間の推計から除外し、約1kmの範囲でゴミの漂着量の推定を行なった。

奈佐の浜の第1回クリーンアップ調査が2007年10月中旬であり、この最初の調査で、奈佐の浜は漂着物がない(リセット)状態となった。2007年10月中旬から2008年7月中旬(第5回調査)までに実施した共通調査と独自調査(約9ヶ月間で4回)で回収されたゴミの量は、12tである。よって、奈佐の浜では1年間にこの12/9倍(1.33倍)の16tのゴミが漂着すると推定された。奈佐の浜は、海岸線が約250mであり、調査範囲全体(ゴミの漂着が想定される海岸のみ)で約1kmの全漂着量の25%が漂着すると仮定すれば、調査範囲全体において約9ヶ月間で48t、年間では約64tのゴミが漂着するものと推定された。

表 1.1-1 共通調査から推計した漂着ゴミの総量(約9ヶ月間)

調査回	共通・独自調査の 合計(t/250m)	調査範囲の 海岸線長 (km)	総量の推計値 (t)
2回の平均値	5	1	18
3回の平均値	5	1	18
4回の平均値	1	1	4
5回の平均値	2	1	8
6回の平均値	—	1	—
計	12	—	48

注1：独自調査は5回まで実施。

2：有効数字の四捨五入の関係上、合計値及び計算値が合わない場合がある。

1.2 漂着ゴミの質

1.2.1 地点間の比較

奈佐の浜では、各地点ともに自然系（流木、灌木等）のうち、主に灌木が多く、次いでプラスチック類の多い傾向がみられた。奈佐の浜は、約 250m の小規模な海岸であることから、地点間でのゴミの組成に大きな違いはみられなかつたものと推察された。

ただし、詳細に自然系（流木、灌木等）とプラスチック類の出現比率をみると、大きく地点 1～3 の範囲と地点 4、5 の範囲で 2 つに分けることができる。地点 1～3 では自然系（流木、灌木等）の占める割合が高く、地点 4、5 ではプラスチック類の占める割合が高い傾向がみられた。このような違いが見られたのは、250m と小さい浜でも、北東端の西に張出した岬の影響により、風や波あたりに違いが生じていることが要因と考えられる。

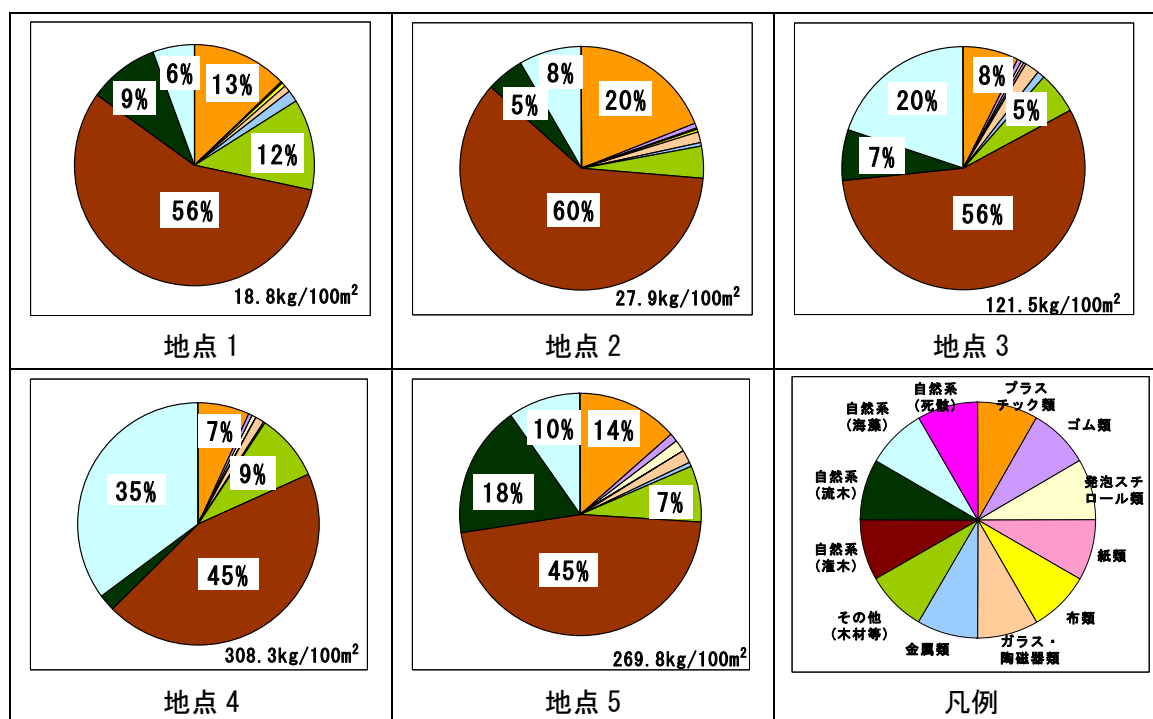


図 1.2-1 地点別重量比率（第 2～6 回調査、人工物＋流木・灌木＋海藻）

1.2.2 経時変化

漂着ゴミの季節変化は、第4回目の調査時に海藻が多く漂着することがあげられる。第4回調査は、2008年4月下旬に調査を実施しており、海藻の生活史に対応した結果となっていた。その他のゴミについては、特に季節変化はみられなかった。

2008年1～2月に日本海側の沿岸で漂着が多数確認されたポリタンクは、三重県では漂着の確認はなかった。

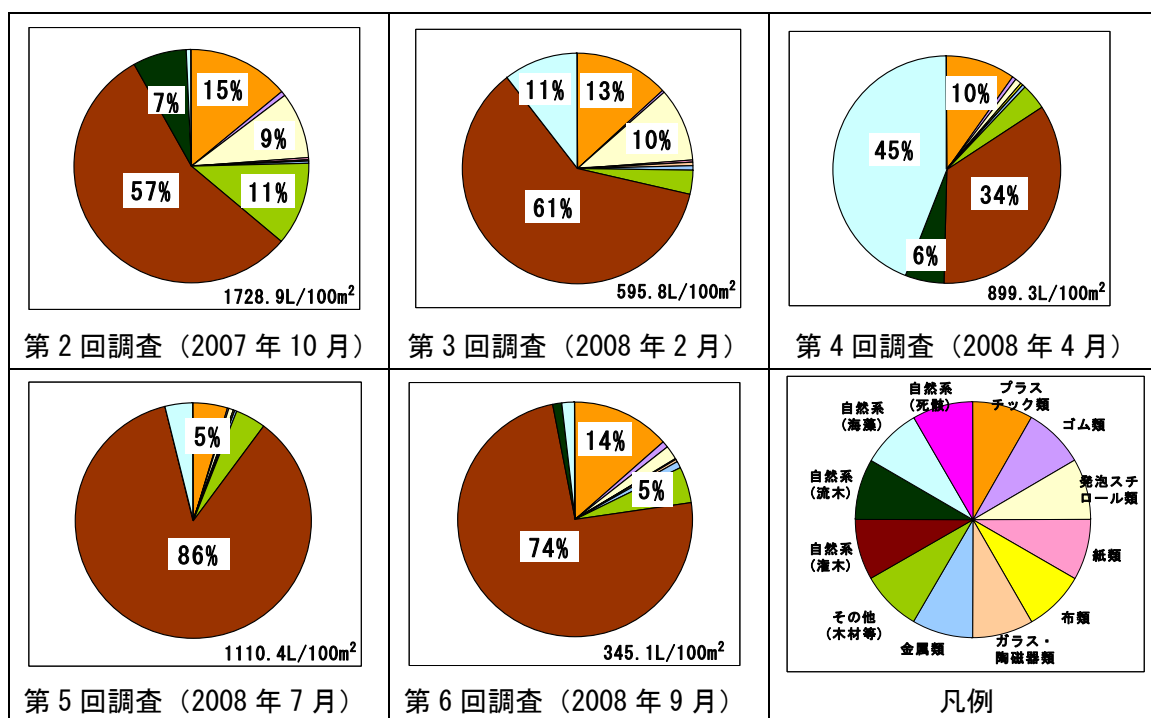


図 1.2-2 季節別重量比率（第2～6回調査、人工物＋流木・灌木＋海藻）