

漂着ゴミをトレーサーとした花見川河口周辺の流れの把握に関する研究

日大生産工(院) ○平田 悠真 日大生産工 中村 倫明
日大生産工 落合 実

1 まえがき

東京湾における流れは、大規模観測や数値シミュレーションによってこれまで様々な知見が得られてきた。しかしながら近年問題となっている放射性物質やダイオキシン類などの物質による汚染や沿岸の漂着ゴミなどは、河口を中心としたきわめて限られた範囲での移行現象となっている。ここでは、漂着ゴミをトレーサーとして、河口周辺の流れがどのようなになっているかを検討する。

1960年代から漂着ゴミは注目を集め、流木、竹などの自然物、ペットボトルなどのプラスチック系生活ゴミ、網、ロープ片などの漁業関連物、事業系ゴミなどが年間を通して漂着、堆積している¹⁾。漂着ゴミの起因は陸域から河川を介して海洋に流入し漂着することが主である²⁾。漂着ゴミは、海鳥や海洋生物の誤飲・誤食につながるほか、有害物の発生、生態系の悪化、美しい浜辺の喪失、海岸機能の低下、漁業への影響等の被害が生じている¹⁾²⁾。

そこで、本研究では漂着ゴミの大部分を占める陸域からのゴミを把握するため、閉鎖性の強い内湾である東京湾の湾奥にある花見川河口を調査地点とし、打ち上げられたゴミの分布状況を、現地調査及び数値解析により把握することでゴミの流動のメカニズムを検討することを目的とする。

2 調査概要

調査対象は花見川河口の幕張海岸(図-2)、検見川海岸(図-3)の約3kmとした(図-1参照)。調査するゴミの種類は竹や流木などの自然物を選定した。この理由として、現地調査によれば花見川河口には、図-2、図-3のように多くの竹や流木が漂着していること、竹や流木は河川を介して流入したゴミとほぼ断定できることから選定した。プラスチック類は海浜において直接捨てられたゴミの可能性があるので、除外した。河川を介してゴミが流入するため、花見川の月ごとの流量変化を公共用水域水質データから

整理した。また、千葉県港湾事務所が実施した海岸清掃時のゴミの量のデータを月ごとに整理した。

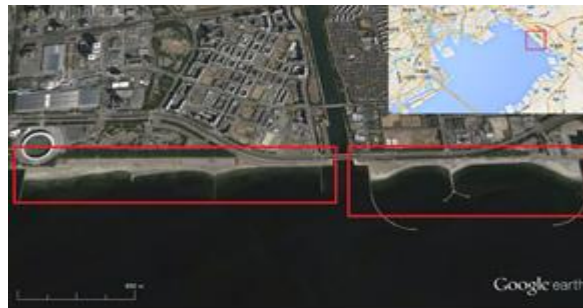


図-1 花見川河口、幕張海岸、検見川海岸



図-2 幕張海岸



図-3 検見川海岸

3 調査結果

現地調査を目視により行った結果、幕張海岸、検見川海岸の両方とも、プラスチック類よりも竹や流木の量が多かった。また、ゴミの量は幕張海岸のほうが多かった(図-2、図-3)。図-4、図-5はゴミ回収量と流量の比較である。ゴミ回収量は千葉県港湾事務所、流量のデータは水資源機構と公共用水域より用い

Study of estimated the flow around HANAMIGAWA by beach litter

Yuma HIRATA, Tomoaki NAKAMURA, Minoru OCHIAI

た。流量の測定方法は、水資源機構は1時間ごとで公共用水域は月1回測定である。図-4、図-5より、流量はH25年度では $10.61\text{m}^3/\text{s}$ 、H26年度では $5.44\text{m}^3/\text{s}$ であり、ともに10月が多くなっていた。またH26年度は6月にも流量が $7.22\text{m}^3/\text{s}$ と多くなっていた。また水資源機構と公共用水域のデータには、測定方法が異なるため流量の違いが発生してしまった。

ゴミの回収量は、幕張海岸と検見川海岸のゴミに分け、どちらか判別できないゴミは両方とした。H25年度では11月のゴミの回収量がとても多くなっていた。また、H26年度のほうが全体的にゴミの回収量が多いという結果になった。流量とゴミ回収量を比較すると、流量の多い月とゴミの回収量が多い月には1ヶ月の差があった。ゴミの回収は定期的でなくバラバラであるため、タイムラグが発生してしまった可能性がある。

目視での調査では幕張の方がゴミの量は多かったが、ゴミの回収量では検見川の方が多い。ゴミの回収は、他の場所からの漂着やプラスチック類なども数に含まれているため、流量との差がでていいると考えられる。

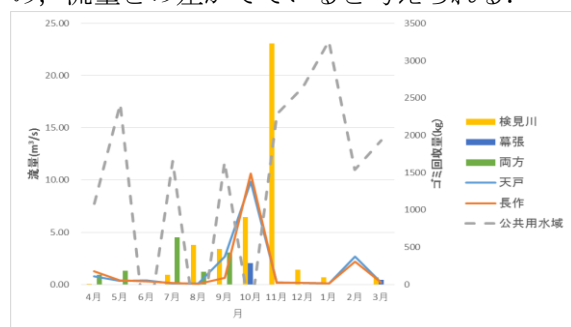


図-4 平均流量とゴミ回収量(平成25年度)

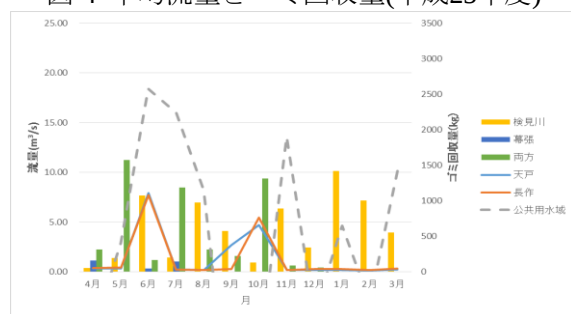


図-5 平均流量とゴミ回収量(平成26年度)

4 数値解析

(1)モデル概要

花見川河口周辺の流動について数値解析を行った。流動は既存の知見³⁾から花見川河口周辺では潮汐流が卓越していると考えた。このことから、恒流(潮汐残差流)を3次元力学

モデルより算出した。メッシュは水平を 1km^2 とし、鉛直は23層に分割した。境界条件として、湾口で調和定数により M_2 分潮の振幅を与えている。

(2)数値解析結果

図-6、図-7に花見川河口周辺の流速分布を示す。これによれば流速はとても小さく、花見川河口周辺の流れは上げ潮時でも下げ潮時でも南方向(検見川方面)にはほとんど行かないことがわかった。流れは北西方向が主流となり、北西方向は幕張海岸であるため、幕張海岸の方が検見川海岸よりもゴミの量が多くなっている実情と一致している

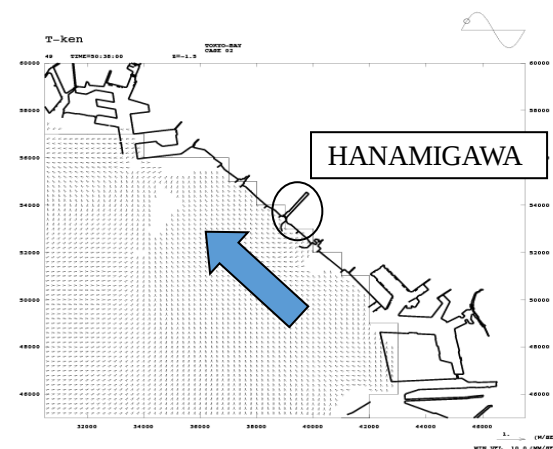


図-6 花見川河口周辺流速分布(上げ潮)

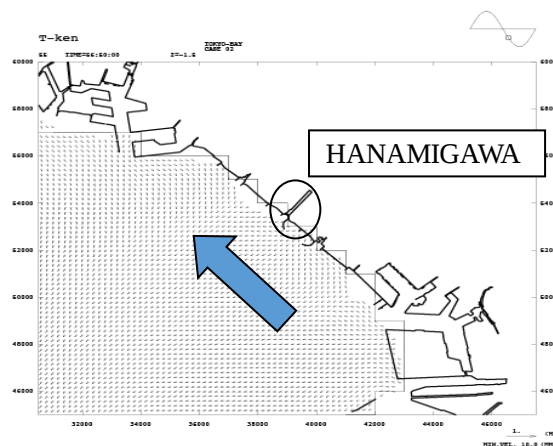


図-7 花見川河口周辺流速分布(下げ潮)

「参考文献」

- 1) 千葉県：千葉県海岸漂着物対策地域計画,2011.
- 2) 衆議院調査局環境調査室：漂流・漂着ゴミ関係資料,2009.
- 3) 国土交通省関東地方整備局：東京湾水環境再生計画,2006.