

Ⅲ.5 海底ごみに係る現状等についてのヒアリング等調査

本調査において冬季の海底ごみの回収に協力いただいた8漁協（漁協者又は漁協関係者）に、ヒアリング調査（インタビュー）に協力いただくとともに、東京湾、駿河湾、伊勢湾流域の6都県の担当者にアンケート調査を行い、漂流・海底ごみに関する認識や、現在の取り組み等についての情報を収集した。

Ⅲ.5.1 漁業関係者へのヒアリング調査

ヒアリング調査（インタビュー）の内容は、①底曳網漁業の概況（漁法や使用漁具に関する情報等）、②漂流・海底ごみの被害、③現状の取り組み・持ち帰り状況、④行政への要望の4点を質問項目とした。このうち、①底曳網漁業の概況に関する回答内容は海底ごみ調査結果の項目で取りまとめている為、ここでは②漂流・海底ごみの被害、③現状の取り組み・持ち帰り状況、④行政への要望の3項目に関して取りまとめる。

表Ⅲ-14 は漁業者、漁協関係者の回答について概要をまとめたものである。詳細はそれ以降に示す。

海底ごみの被害に関しては、インタビューした漁業者、漁協関係者から、底曳網漁業の妨げになる、網の破損、選別の手間、一緒に網に入った魚を傷つけることなどが挙げられた。また、香良洲漁港は稚貝の生育環境に影響を与えるとして、海底ごみの生態系への影響も指摘した。

一方で漂流ごみの被害に関してはほぼすべての回答者で一致しており、流木と船体が接触することで船体、特にスクリューが破損する被害が多いとしている。特に台風や大雨などで大量の流木、植物などが海に流れ込む際には、2日～3日船を出す事が出来ない場合もあるとのことであった。

海底ごみの被害に関しては、特に東京湾で総じて20年～40年前の状況より改善されているという声が聞かれた。東京湾においては、海底ごみの持ち帰りシステムを確立している横浜市漁協をはじめとして、横須賀市東部漁協、南行徳漁協でごみの持ち帰りが行われていた。漁業者によるこのような活動が、漁場内の環境の改善の一因となっているとも考えられる。

一方で、戸田漁協など、そもそも海底ごみによる被害が発生していない地域では、海底ごみ対策の必要性が乏しく、このためごみの持ち帰りや海底清掃などは活発ではないと言える。

今後海底ごみの回収を進める上では、漁業者による回収を前提として、行政に支援してもらいたいという意見が多かった。この際、陸揚げ後の処理ルート確立が必要であるという意見が聞かれた。また、東京湾においては、漁業者が引き上げられない大型のごみの引き上げに対して、行政の支援を求める意見が複数出された。

表Ⅲ-14 漁業者ヒアリング回答概要一覧						
漁協名	ごみの状況	被害例	海底ごみ持ち帰り状況	持ち帰ったごみの処理	その他の対策	要望
天羽漁協	・漁場内にごみは多くない。	・流木等による船体破損。 ・放置された釣り針による怪我。	持ち帰りは行っていない。	—	—	・手におえない物が上がった時、行政に助けてもらえると助かる。
南行徳漁協	・徐々に改善している。 ・自動車やコンテナなどの陰悪物が網にかかりサルベージを呼んだ事例がある。	・漁具の破損。	大型物は持ち帰りを行っている。	千葉県漁連が随時回収。	底曳漁業者により年に一回漁場を清掃。	・劣悪物、障害物の引き揚げ。 ・持ち帰りへの手間賃の支払い。
横浜市漁協	・昔よりかなりきれいになった。 ・現在は特にごみが多いわけではない。	・流木等による船体の破損。 ・漁具の破損。	持ち帰りを行っている。	横浜港埠頭株式会社が漁業者から回収する形で、2～3ヵ月に1度回収・処理している。	漁船にごみ箱を設置し、ごみの持ち帰りを徹底。	・劣悪物、障害物の引き揚げ。
横須賀市 東部漁協	・昔より漁場はかなりきれいになっている。 ・キワ（岸近く）にはごみが溜まっている。 ・大雨後は漂流ごみが多い。	・漂流物による船体の破損。	持ち帰りを行っている。	横須賀市が回収している。	年に一度総出で浜清掃を行う。	・浜清掃は行政にやってもらえると助かる。
戸田漁協	・海底ごみに関して特に被害の報告はない。 ・台風後は流木が多い	・台風後は漂流物により出漁困難。 ・海底ごみの被害は報告なし。	持ち帰りを行っていない。	—	—	・持ち帰りを行うなら、漁業者の理解と処理ルートの確立が必須。 ・ヘドロや木などを除去することで底生生物が減ってしまう可能性もある。
鈴鹿市漁協	・大雨後の漂流ごみが多い。	・流木等による船体の破損。 ・台風後は漂流物により出漁困難。	持ち帰りを行っていない。	—	台風後の港内清掃。	・陸揚げしたごみの処理。
香良洲漁協	・台風後は岸近くの漂流ごみが多い。 ・河川から流入もある。	・漂流物による船体の破損。 ・漁場（稚貝）環境の悪化。	人工物は持ち帰りを行っている。	津市のごみ処理場に持ち込んでいる。	平成25年より3年間、水産多面的機能発揮事業により漁場の清掃を実施。	・漁場清掃支援の継続。
鳥羽磯部漁協	・伊勢湾流域のごみが答志島に漂着する。 ・特に島の東部の深い部分に海底ごみが溜まりやすい。	・漂流物による海苔網等の破損。 ・魚の損傷。 ・より分けの手間の増加。	持ち帰りを行っている。	鳥羽市との取り組みにより漁業者の取得ごみ回収BOXを設置。	・伊勢湾流域三県による海岸清掃「奈佐の浜プロジェクト」の実施。 ・日本釣用品工業会による海底清掃。	・漁業者と行政の歩み寄りが必要。

漁協名	天羽漁協	回答者	底曳網漁業者
インタビュー内容			
・<u>被害状況</u> 海底ごみに関しては、基本的には底曳網はずっと同じところを引いているので、ごみはあまり入ってこない。たまに浅い所（第二海堡付近）などを引くと流木などが入ってくることがある。意外と困らされるのは遊漁者が捨てた釣り針で、網に引っ掛かったものが網を手繰るとき手に刺さったりすることがあるが、遊漁者のマナーは以前より改善されている。 漂流ごみに関しては、底曳網漁船は速度が遅いので流木に出会ってもあまり被害はないが、ソナーの振動子を船外（船底）に張りだしている船などでは漂流物に衝突して曲がってしまうという事例もある。 ・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u> 漁協全体として漂流・海底ごみに対して何らかの対策を行っているわけではない。漁業者としては、漁場は自分たちの仕事場という意識があるので、入ったごみはもう一度引っかかってこないよう漁場の外に出すようにしている。 ・<u>行政への要望</u> この地域はごみが溜まりやすい海域でもなく、海底ごみでそこまで困らされるわけではない。ただ、自分たちの手に負えない物があつた場合などは行政の手を借りられると助かる。また、意外と釣り客のマナーアップなどがごみ対策に効果的かもしれない。			

漁協名	南行徳漁協	回答者	底曳網漁業者
インタビュー内容			
・<u>被害状況</u> 海底ごみは最もひどかったのは 20 年前で、船舶の緩衝材のタイヤなどが特に多かったが、現在は改善されてきている。漁業者として問題になるものは自動車やコンテナなどの陰悪物で、これらが網にかかると引き上げられないのでサルベージを呼んだ事例がある。 ・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u> 底曳漁業者で、年に 1 回漁場の清掃を行っている。清掃時に回収される海ごみの量はそれほど多くはない。日常の操業で取得したごみについては、大型の物は持って帰っており、ある程度溜まった時点で千葉県漁連に連絡して回収してもらっている。 ・<u>行政への要望</u> 真剣に海のごみをきれいにしようとするなら、陸揚げするシステムが必要。陸揚げした後の処理ルートの確立や、ごみを回収してくる漁業者への手間賃等のシステムが整えば、漁業者による回収が進むのではないかと。また、漁業者の立場としては、漁船であげられない大型の物・障害物などを行政に対応してもらえれば助かる。			

漁協名	横浜市漁協	回答者	底曳網漁業者
インタビュー内容			
・<u>被害状況</u> 特別ごみが多いというわけではない。30年前と比べると海はかなりきれいになったと感じている。30年前には漁に出るとしばしばごみにより網が揚がらなくなり、網を切ることになってしまう場合があった。今は横浜港内が禁漁になっているので、港内やキワにはごみが溜まっている可能性がある。また、台風、大雨の後などにはごみが多くなる。 ・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u> 操業中に取得した海底ごみは、大きいものだったら陸揚げするか、キワまで運んで捨て、漁場内に残らないようにする。また、小さいものであれば回収袋に入れて持ち帰る。持ち帰ったごみは、2～3ヶ月に1度横浜港埠頭株式会社が回収し処理している。また、組合では操業時に船にゴミ箱を置くように指導しており、漁船からのごみの投棄がないようにしている。 ・<u>行政への要望</u> 底曳網漁業者としては、漁業者自身では手におえない大型の物（沈船や航空機のタラップなど）を行政に処理してもらえるとありがたい。			

漁協名	横須賀市東部漁協	回答者	底曳網漁業者
インタビュー内容			
・<u>被害状況</u> 海ごみはきれいになってきていると感じる。最もひどかったのは40年前で、不発弾などが入ってきた。現在では底曳網の漁場はかなりきれいになっていると感じるが、キワにごみが溜まりやすいので、ナマコ漁などをやるとごみが入ってくる。中には千葉側のボートが流れてくるなど、漁協で処理できない物もある。漂流ごみは大雨の後に多く、特に流木はプロペラに当たって故障を引き起こす原因になるので危険。 ・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u> 操業中に取得したごみは陸に揚げてきている。年一回、漁業者が総出で浜清掃を行う。例年コンテナ3個分くらい集まる。以前は市が浜清掃をやっていたが、今では市は陸に揚げたごみを取りに来てくれる形になっている。 ・<u>行政への要望</u> ごみ清掃に関しては行政がやってくれるとありがたい。			

漁協名	戸田漁協	回答者	漁協関係者
インタビュー内容			
・<u>被害状況</u> 海底ごみに関して、被害の報告は特にはない。今回の調査でも大型の冷蔵庫などは上がっておらず、小さなレジ袋等が中心であり、底曳網漁の仕事に支障は出ていない。漂流ごみに関しては、台風後は流木等が大量に海面に流れるため、船を出す事ができない場合がある。 ・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u> 漁協としての対策は特に行っていない。日常操業で取得した海底ごみの持ち帰りは行っていない。 ・<u>行政への要望</u> ごみを持って帰るとなると漁業者にとっては時間と手間のかかることなので、やるならば漁業者の理解を得られるようにする必要がある。また、陸揚げしたごみをどのようなルートで処理するか、そこまで段取りをつけてからスタートしてほしい。人工のごみは本来あるべきではないが、ヘドロや木ごみ等はエビ類などのエサや住処になることがあり、そういうものもすべてきれいにしてしまうのはどうかと考えている。			

漁協名	鈴鹿市漁協	回答者	漁協関係者
インタビュー内容			
・<u>被害状況</u> 海底ごみの被害は聞かないが、漂流ごみに関して被害が多いのは雨のあと。流木がスクルーに当たってプロペラが曲がるなどの被害が毎年必ず何件かは出る。時には岐阜県内のバス停の看板が流れてくることもある。漁港のそばを流れる川からは、雨が降ると大量の草が流れてくる。また、ごみではないがヘドロと藻場の減少でエビの漁獲量が減少している。 ・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u> 大雨や台風などで流木や稲わらなどが大量に流れ込んだ場合には、漁業者が総出で港の中を清掃する。このようなことは年に必ず一回はある。普段の操業で取得したごみは持ち帰っていない。 ・<u>行政への要望</u> 台風の後には清掃をして、大きな被害が出ないようにすることが必要。船を出して回収しようとする漁業者が動く以外ないと思うので、それを援助するシステムが欲しい。			

漁協名	香良洲漁協	回答者	漁協関係者
インタビュー内容			
・<u>被害状況</u> ごみが多いのは台風明けなどで、近くに河川がある影響から岸に近いほどごみが多く、台風後 2, 3 日は漁ができないこともある。流木など自然物での被害が多く、人工物での被害はあまりない。流木では中浮きと呼ばれる水面下を漂流する状態の物が発見しにくく被害が多い。 海底ごみに関しては、川から流入した木ごみが河口に堆積することで、稚貝の発生が妨げられるという被害がある。このため水産多面的機能発揮事業を利用して海底清掃を行っている。 ・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u> 水産庁の水産多面的機能発揮事業を用いて、平成 25 年度から 3 年間、底曳網漁船による海底清掃を行っている。年 1 回、6 日間の清掃で、去年は 64 m³程度の海底ごみが回収されたが、まだとりきれいていないと感じている。日常の操業では自然物の持ち帰りは行っていないが、人工物は持ち帰り、津市の処理場に持ち込んでいる。 ・<u>行政への要望</u> 水産多面的機能発揮事業に関しても、処理費用はおよそ 65 万円程度かかり、漁協だけではすべてを受け持とうとすると負担が大きく、できれば来年以降もこのような支援を受けたい。ごみがどこにあるかは漁業者が一番よく知っているなので、漁業者が回収できるようにすれば最もよいのではないか。			

漁協名	鳥羽磯部漁協	回答者	漁協関係者
インタビュー内容			
・<u>被害状況</u> 風や海流の関係で、伊勢湾流域のごみが流れ着いてくる。岐阜県関町や浜松、常滑などからの漂着物もある。冬季の海苔網やカキ、わかめの養殖などは漁協の収益の柱であるが、ごみに弱く、流木が当たって網が壊れたり、あたった部分が白く変色したりすると、大きな被害になってしまう。また、夏場の底曳きでもごみが入ると網が壊れたり、作業の邪魔になったり、大きなごみの場合、魚が傷ついたりすることもある。 ・<u>現状の対策及び持ち帰り状況</u> 奈佐の浜プロジェクトとして伊勢湾流域の漂着ごみの回収を行っている。300 人で 1 日 2 トン程度の回収があった。 また、持ち帰った海底ごみを捨てるためのコンテナを鳥羽市が設置したが、およそ 2 ヶ月で満杯になった。 日常の操業の中で網にかかってきたごみは、大きいものは持ち帰るようにしており、小さいものは持ち帰りを行っていなかった。 ・<u>行政への要望</u> 漁業者と行政双方の歩み寄りが必要。漁業者にはごみの持ち帰りの意識づけを行っていくことが重要。			

Ⅲ.5.2 都道府県における漂流・海底ごみの対策に関して

アンケートは平成 27 年 11 月から 12 月にかけて行い、送付した 6 都県の担当者全員から回答を得た。アンケートの各都県の回答は資料として本報告書に添付する。

表Ⅲ-15 都県の海ごみに関する認識と実態把握

設問	区分	千葉県	東京都	神奈川県	静岡県	愛知県	三重県
漂流・海底ごみを 問題であると考えている	漂流	○	○	○	○	○	○
	海底	○	△	○	○	○	○
ごみの量や被害を 把握している	漂流	×	○	×	×	×	×
	海底	×	△	×	×	×	×
ごみの量/被害	漂流	—	1900 m ³ /年	—	多数	—	—
	海底	—	—	—	—	—	—

表Ⅲ-15 は各都県の海ごみに関する認識と実態把握の回答を示している。回答結果からは漂流ごみに関しては 6 都県全てで、海底ごみに関しては東京都を除く 5 県で問題であると認識されていることがわかる。なお、東京都の△は、「海底ごみを問題だと考えているが、海底ごみをターゲット（回収対象）として特別な対策を取ろうと考えてはいない」との意味での表記である。一方で、漂流・海底ごみの量や被害件数の数量的把握がなされているのは漂流ごみに関する東京都の回答のみであり、漂流・海底ごみの実態の把握は進んでいないと思われる。ただし、下記にまとめる通り、都県としては市町の取組みを支援する形で対策を講じている事例も見受けられることから、数的な実態把握については市町の方が把握している可能性が考えられる。また、漂流ごみに関して具体的な被害の例を挙げているのは静岡県と三重県で、静岡県では船舶と漂流ごみとの衝突や漁網の損傷、油分を含むごみによる汚染、漂着物による悪臭等を、三重県ではのり養殖網への漂流ごみの付着、漂流ごみによる船舶のスクリュウの破損の事例を挙げている。三重県では海底ごみの被害事例として底曳網の破損を挙げている。

次に、アンケートの回答をもとに、都県として現在行っている対策を、表Ⅲ-16 にまとめる。

表Ⅲ-16 都県の海底ごみへの対策

設問	区分		千葉県	東京都	神奈川県	静岡県	愛知県	三重県
何か対策を行っているか	漂流	対策		・港湾清掃を通年で実施。 ・海ごみに関するシンポジウムを開催。	・漁業者が持ち帰った漂流ごみの処理。	・海上清掃。 ・港湾海岸清掃工事 ・プレジャーボート係留施設管理業務 ・プレジャーボート係留施設清掃業務		・市町村事業を県として支援。
		効果		—	今年度開始のため、まだ効果については把握できていない。	・港内の安全性の向上 ・美観の維持 ・衛生上の問題の大幅な軽減など		—
		対策を行っていない理由	把握している限りでは、漂流ごみに関する問題がないため。				公益社団法人へ負担金を支出しているが、直接回収などはしていない。	
	海底	対策		漂流ごみ対策に同じ	・河川河口部でのごみの堆積状況の調査・回収・処理。	台風後等、大型海底堆積物の撤去処分。		
		効果		—	今年度開始のため、まだ効果については把握できていない。	・港内の安全性の向上 ・美観の維持 ・衛生上の問題の大幅な軽減など		
		対策を行っていない理由	把握している限りでは、海底ごみに関する問題がないため。				・海底ごみに係るデータ不足。 ・地元からの要望などがない。	・対策のための資金や人的リソースの不足。 ・海底ごみは補足が難しく、対応が技術的にも困難である。

都県としての漂流・海底ごみへの対策に関しては、漂流ごみについては千葉県、愛知県を除く 4 都県の担当者が何らかの対策を行っているとは回答した。但し、対策を行っていないと回答した愛知県においても、直接回収はしていないものの、海岸管理者として港湾の漂流ごみ処理を行う公益社団法人に対して負担金を支出している。具体的な対策に関しては、東京都と静岡県が海上清掃や港湾清掃による漂流ごみの除去を行っている。一方で、神奈川県では漁業者が操業中に取得した漂流ごみを持ち込んだ場合、その処理を受け持っている。三重県では、不定期での対策ではあるが、市町から委託を受けた漁業者が台風などの大雨時に流出した流木等を船舶の航行に支障のない場所に留め置き、後日処理を行うという取り組みを行っている。県は市町の事業を補助することでこの取り組みを支援している。

一方、海底ごみの対策に関しては、6 都県のうち何らかの対策をしていると回答したのは神奈川県と静岡県の 2 件にとどまった。神奈川県では管内主要河川の河口部海底において、ごみの堆積状況を調査し、回収及び処理するという取り組みを、また静岡県では船舶との衝突を防ぐため航路内の海底に堆積する大型コンクリート塊や残骸の撤去処分を行うという取り組みを行っている。

海底ごみへの対策を行っていない理由として、愛知県及び三重県ではデータの不足や捕捉の難しさを挙げている。海面を漂流し、目視で発見できる漂流ごみと比較すると、海底に堆積する海底ごみの捕捉はより困難であり、対策も立てづらいということであろう。

表Ⅲ-17 都県の国への対策の要望

区分	漂流	海底
千葉県	必要時に備え、財政措置の継続。	漂流に同じ。
東京都	地域で状況が異なるため、国の直轄事業、又は自治体へ財政支援等を行うことは異論ないが、自治体の責務が一律に定められることは反対。	漂流に同じ。
神奈川県	海岸漂着物等地域対策推進事業の継続。	漂流に同じ。
静岡県	河川内のゴミの除去対策(流出前対策)、森林の涵養対策、災害適用の拡充、補助メニューの拡充(清掃船建造への補助の復活など)	台風通過後に海底ゴミの浮上や、隆起等が発生するため、災害適用の拡充、補助メニューの拡充
愛知県	回収処理	漂流に同じ。
三重県	ごみが海に流出する前の陸域での対策の強化。	漂流に同じ。

都県として、漂流・海底ごみに関する国の対策についての要望もアンケートを行った。漂流ごみと海底ごみについて分けてアンケートを行ったが、国への要望としては概ね同じ内容であった。なお、愛知県の回答における回収処理は、県の行う漂流・海底ごみ回収処理の取り組みへの財政的支援の拡充を意味している。

国への対策要望について、特に具体的な記述があったのは静岡県と三重県である。上記の2県では湾内への流出前の陸域での対策の拡充を要望に挙げている。特に三重県では、漁協関係者のヒアリングでも河口付近での稚貝の被害が問題視されていたように、地元漁業関係者、行政ともに陸域からの流入について問題視していることがわかる。

また、東京都は直接的、間接的に国が対策を行うことに異論がないとしつつも、地域ごとで状況が異なる海ごみの対策について一律の責務を求めるような対策には反対であるとの回答であった。

第Ⅳ章 漂流ごみ現地調査

Ⅳ.1 調査概要

漂流ごみ現地調査は、ライントランセクト法を用いて行った。ライントランセクト法はクジラをはじめとする水産資源の資源量推定などに用いられる方法で、調査海域を予め計画された調査測線で横切る際に発見した対象物の個数と発見時の対象物までの横距離をもとに統計的な処理を施すことで調査海域内の対象物の総量を推定する方法である。

今回の調査では調査対象海域は表Ⅳ-1の10海域とし、各海域それぞれ2本の調査測線を設定した。1測線の調査時間は5ノットで1.5時間、およそ13.5kmとした。

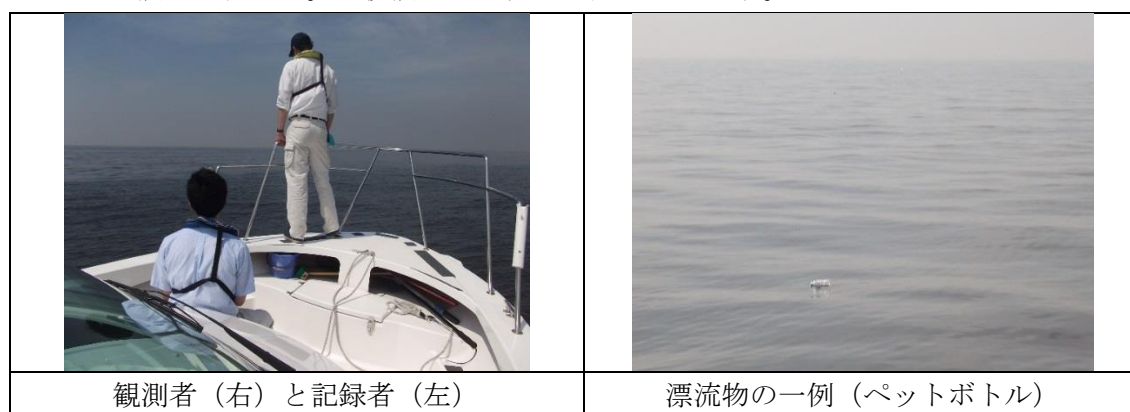
なお、マイクロプラスチックの採取調査もこの調査の中で実施した。具体的な採取調査の日程、海域、方法、結果等は、Ⅳ.6にまとめた。

表Ⅳ-1 調査海域一覧

湾名	海域名	概要
東京湾	湾奥	羽田空港 - 東京ガス袖ヶ浦 LNG 基地以北
	湾央	羽田空港 - 東京ガス袖ヶ浦 LNG 基地以南、富津岬 - 観音崎以北
	湾口	富津岬 - 観音崎以南
駿河湾	湾奥	土肥金山 - 清水港以北
	湾央・湾口	土肥金山 - 清水港以南
伊勢湾	湾奥	中部臨空都市 - 鈴鹿川派川以北
	湾央	中部臨空都市 - 鈴鹿川派川以南、富具崎港 - 雲出川以北
	湾口	富具崎港 - 雲出川以南、答志島 - 伊良湖岬灯台以北
	湾外	答志島 - 伊良湖岬灯台以南
	三河湾	羽豆岬 - 伊良湖岬灯台以東

Ⅳ.2 調査方法

各調査測線は、より広い範囲をカバーできるよう、ジグザグに航走するよう計画した。また、調査の精度を高めるため各調査測線はそれぞれ往復で調査を行うものとした。なお、実際の調査においては、現地の海況や船舶の航行状況、海苔網等の設置状況に応じて適宜調整を行った。目視調査時の様子を図Ⅳ-1に示す。



図Ⅳ-1 漂流ごみ目視調査の様子

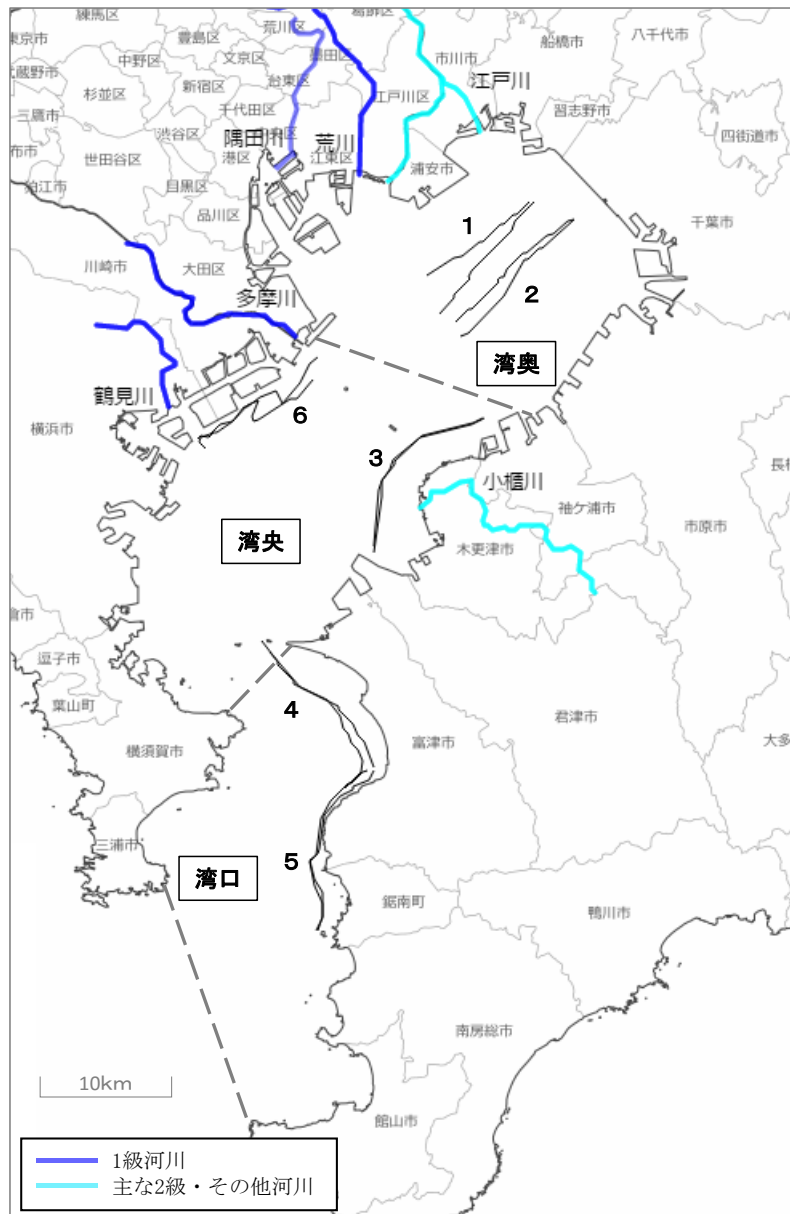
目視観測は以下の手順で行った。観測者は船首またはアッパーブリッジにて海面を目視し、漂流物を観測した。漂流物が観測者の正横に來た時に時刻、種類、船体からの距離、色、サイズを測定して記録した。記録には東京海洋大学よりご提供いただいた記録野帳を用いた。記録野帳の様式は図IV-2の通りである。同時に、記入漏れを防ぐためボイスレコーダーによる録音も行った。野帳には漂流物の情報（発見されたアイテムの種類、サイズ、色、横距離、時刻）に加え、調査時の基本情報（調査開始時刻、調査終了時刻、位置、調査海域・測線、右舷左舷、天候、海況）の情報を記録した。また、観測時間中に観測された特殊な現象（潮目等）は時刻とその種類を備考欄に記録した。

図IV-2 漂流ごみ目視調査野帳

表Ⅳ-2 漂流物サイズ区分

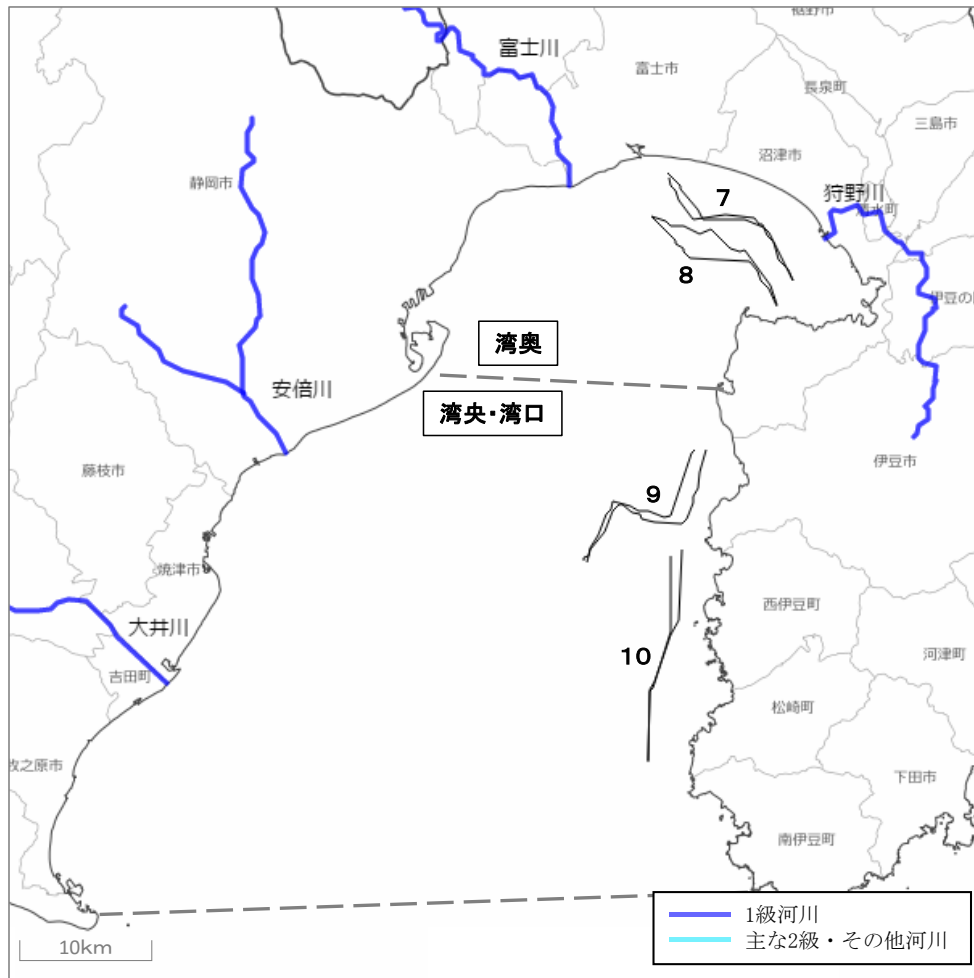
IV-2

図IV-3～図IV-5は、東京湾、駿河湾、伊勢湾それぞれにおいて、GPS ロガーにて記録した漂流ごみ目視調査の測線を記載したものである。図中の番号は表IV-3の測線番号と対応している。なお、測線番号に対し測線が2本描かれているようになっているが、これは1測線を往復する際、実際には完全に同じライン上を通っていないためである。



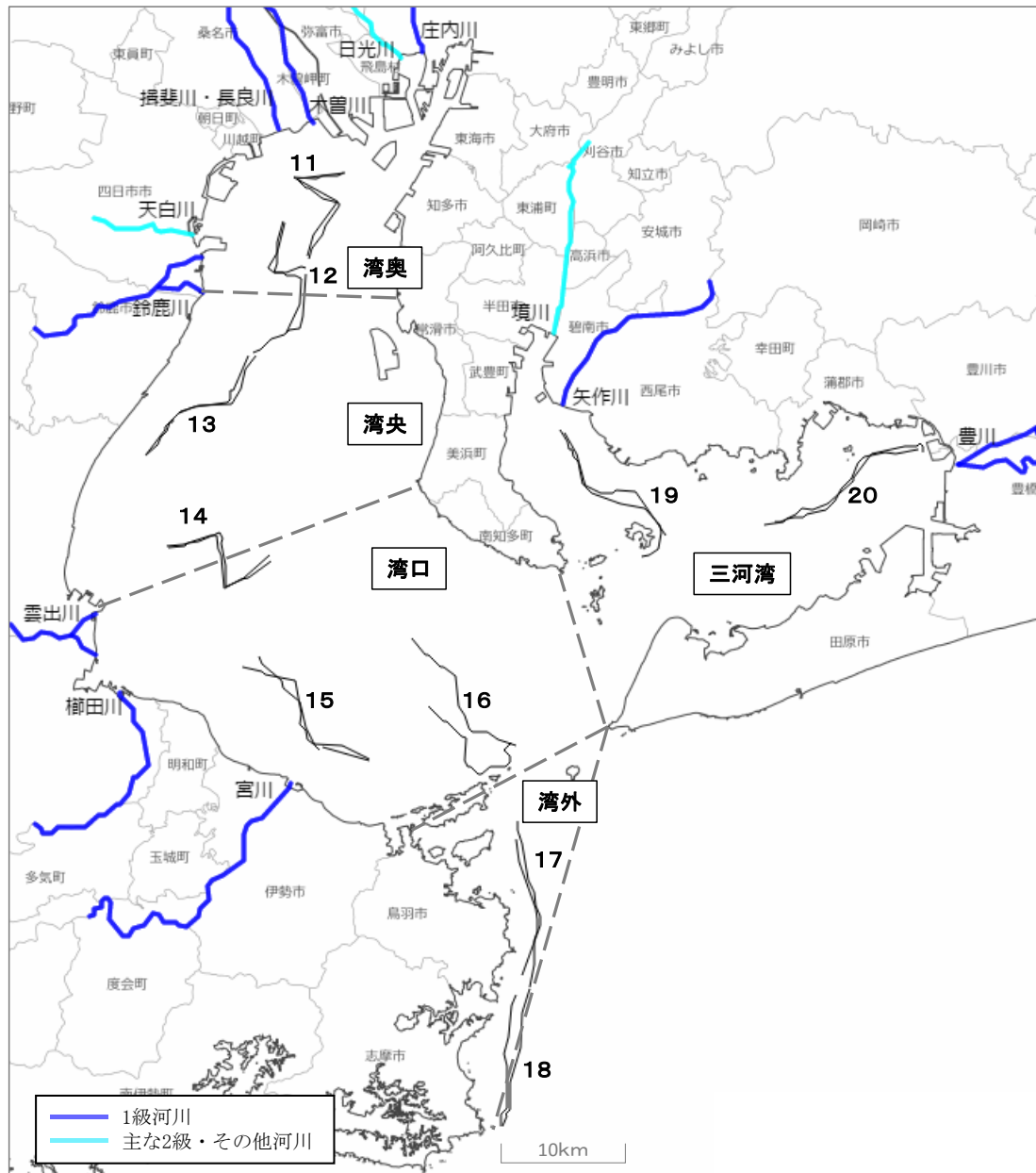
図IV-3 東京湾目視調査測線

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



図IV-4 駿河湾目視調査測線

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



図IV-5 伊勢湾目視調査測線

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

IV.3 調査時期及び当日の天候

以下の表IV-3に漂流ごみ目視調査の実施時期及び調査当日の天候を示す。調査は2015年9月13日から2015年10月30日までの間に行った。東京湾調査は9月13日から9月16日に、駿河湾調査は9月28日から10月1日、伊勢湾調査は10月13日から10月21日に行った。東京湾湾口部の調査のみ10月30日に行った。なお、漂流ごみ目視調査と並行してマイクロプラスチック採取調査を行った。

表IV-3 目視調査概要

海域	測線 番号	場所	天候	調査日	眼高 (m)	往復距離 (km)	測線延長距離 (km)
東京湾湾奥	1	千葉港内	快晴	9月13日	2.7	21.7	47.5
	2	千葉港内	快晴	9月13日	2.7	25.8	
東京湾湾央	3	盤洲鼻沖	雨	9月16日	3.3	30.2	57.8
	4	京浜港内	曇り	9月15日	3.3	27.5	
東京湾湾口	5	富津沖	晴れ	10月30日	3.3	27.9	57.7
	6	金谷沖	晴れ	10月30日	3.3	29.8	
駿河湾湾奥	7	沼津沖	快晴	9月28日	2.95	29.2	56.5
	8	沼津沖	快晴	9月28日	3.65	27.3	
駿河湾湾央・湾口	9	土肥沖	晴れ	9月30日	3.65	32.9	66.1
	10	加茂郡西伊豆沖	晴れ	10月1日	3.65	33.2	
伊勢湾湾奥	11	伊勢湾シーバース近辺	晴れ	10月13日	3	27.5	55.9
	12	四日市沖	晴れ	10月14日	3	28.4	
伊勢湾湾央	13	鼓ヶ浦沖	晴れ	10月14日	3	27.0	54.4
	14	津沖	晴れ	10月16日	3	27.4	
伊勢湾湾口	15	明和沖	晴れ	10月17日	3	29.8	56.8
	16	答志島沖	晴れ	10月18日	3	27.0	
伊勢湾湾外	17	国崎沖	晴れ	10月21日	3	26.4	49.9
	18	国崎沖	晴れ	10月21日	3	23.6	
三河湾	19	知多湾	晴れ	10月19日	3	29.9	61.1
	20	渥美湾	晴れ	10月20日	3	31.1	

表IV-4は漂流ごみ調査時の気象・回収条件を測線毎にまとめたものである。なお、降水量、風速、風向、潮汐は気象庁データを、有義波高、周期は全国港湾海洋波浪情報網（ナウファス）波浪データ（速報値）を参照している。

表Ⅳ- 4 気象・海象条件

測線番号	調査日	参照 観測所	参照観 測時刻	降水量 (mm)	風速 (m/s)	風向	調査日前 5 日間	有義波		潮汐 (開始時点)
							合計降水量 (mm)	波高 (m)	周期 (s)	
1	往路	千葉	11:00	—	5	北東	165	0.52	3.1	引き潮
	復路	千葉	12:00	—	4	北東	165	0.49	3.1	満ち潮
2	往路	千葉	8:00	—	5.2	北東	165	0.43	3	引き潮
	復路	千葉	9:00	—	6.9	北東	165	0.44	2.9	引き潮
3	往路	木更津	7:00	2	4.2	北北東	6	0.64	3.3	引き潮
	復路	木更津	10:00	1	4.1	北北東	6	0.57	3.1	引き潮
4	往路	木更津	8:00	—	0.7	東北東	3.5	0.43	2.9	引き潮
	復路	木更津	13:00	—	1.1	北北西	3.5	0.37	3.2	満ち潮
5	往路	木更津	10:00	—	1	北北東	3.5	0.4	3.1	引き潮
	復路	木更津	12:00	—	2.1	北北西	3.5	2.9	0.39	引き潮
6	往路	羽田	9:00	—	5.6	北東	0.5	0.35	3.3	引き潮
	復路	羽田	11:00	—	5.4	東北東	0.5	0.3	3.1	引き潮
7	往路	富士	9:00	—	1.2	南	40.5	0.8	11.1	引き潮
	復路	富士	11:00	—	1.2	東南東	40.5	0.89	10.6	引き潮
8	往路	富士	13:00	—	3.4	南	40.5	1.12	10.2	満ち潮
	復路	富士	14:00	—	3.5	南	40.5	1.09	9.4	満ち潮
9	往路	松崎	9:00	—	0.9	東	9.5	0.41	8.4	引き潮
	復路	松崎	11:00	—	3.1	西北西	9.5	0.46	7.9	引き潮
10	往路	松崎	8:00	—	1.6	東南東	0.5	0.31	6.4	引き潮
	復路	松崎	10:00	—	3	東	0.5	0.3	7	引き潮
11	往路	四日市	8:00	—	1.5	西北西	7.5	0.24	3.3	引き潮
	復路	四日市	9:00	—	2.6	北北西	7.5	0.27	2.9	引き潮
12	往路	四日市	7:00	—	1.5	西南西	5.5	0.34	3.7	引き潮
	復路	四日市	11:00	—	0.9	北	5.5	0.24	2.9	引き潮
13	往路	四日市	8:00	—	1	西北西	5.5	0.27	3.8	引き潮
	復路	四日市	10:00	—	2.5	北北西	5.5	0.25	3.7	引き潮
14	往路	津	9:00	—	1.5	南南東	5.5	0.32	3.2	引き潮
	復路	津	10:00	—	1.4	東	5.5	0.26	4.4	引き潮
15	往路	小俣	8:00	—	1.2	西北西	0	0.3	5.1	満ち潮
	復路	小俣	10:00	—	1.1	南	0	0.3	6.9	引き潮
16	往路	鳥羽	8:00	—	1.1	北	0	0.29	6.3	満ち潮
	復路	鳥羽	11:00	—	2.5	北北西	0	0.32	7.5	引き潮
17	往路	鳥羽	8:00	—	1.3	西南西	0	0.3	4.4	満ち潮
	復路	鳥羽	13:00	—	1.4	南東	0	0.24	6.1	引き潮

18	往路	10 月 21 日	鳥羽	10:00	—	3	北北西	0	0.31	4.7	引き潮
	復路		鳥羽	11:00	—	3.4	北北西	0	0.27	6.2	引き潮
19	往路	10 月 19 日	南知多	9:00	—	2.6	北	0	0.29	5.2	満ち潮
	復路		南知多	11:00	—	2.4	北北東	0	0.27	7	引き潮
20	往路	10 月 20 日	豊橋	9:00	—	1.6	西北西	0	0.28	4.6	満ち潮
	復路		豊橋	11:00	—	4.5	西	0	0.24	5.8	満ち潮

IV.4 調査結果

IV.4.1 漂流物の分類

野帳に記入された漂流物は沖合海域調査に準じ、下記表IV-5 の分類表に従って分類した。

表IV-5 漂流物分類表

区分	品目
漁具	漁網
	ボンデン 浮子
	その他 漁具
人工物	発泡スチロール
	レジ袋
	ペットボトル
	食品包装材トレー，弁当空，お菓子類袋など
	その他プラスチック製品
	ガラス製品
	金属製品
	木材
	その他
自然物	流れ藻
	流木
	その他
その他不明	その他不明

なお、本調査においては区分「漁具」に属する漂流物は発見されなかった。このため、以降人工物、自然物、その他不明のみを分析の対象とする。

IV.4.2 漂流物発見個数

(1) 発見個数

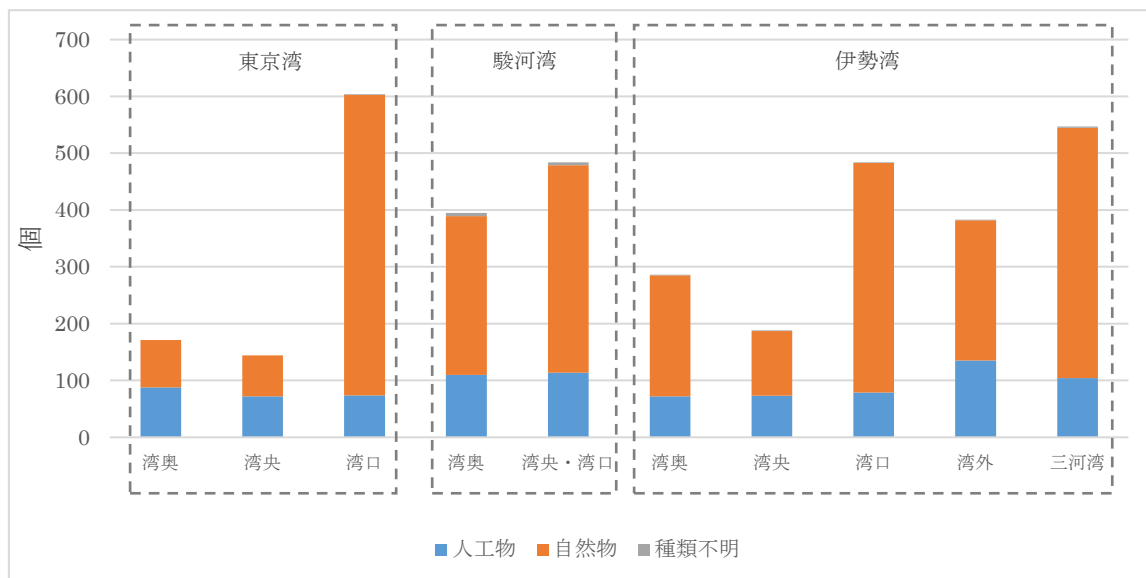
海域毎の漂流物の単純な発見個数を整理すると、以下の表IV-6、及び図IV-6 の通りとなる。漂流物の総発見個数 3686 個のうち、人工物発見個数は 921 個であり、発見した漂流物の 25%を占めていた。図IV-6 のように海域毎に人工物、自然物別に分けると、自然物の発見個数は海域毎に大きな差異があるのに対して、人工物はどの海域でも 100 個前後である。最も発見個数が多かったのは東京湾湾口で、少なかったのは東京湾湾央である。但し、東京湾湾口で発見された漂流物の大半が自然物で、人工物の発見個数は東京湾の他の 2 海域と同程度である。

調査対象海域の中で東京湾の湾奥部及び湾央部においてのみ、人工物の発見個数が自然物の発見個数と同じか上回っていた。また、人工物の発見個数は 1 海域あたり 100 個前後で海域毎の差異がそこまで大きくなかったのに対し、自然物の発見個数は最も

多く発見された東京湾湾口での発見個数が最も少なかった東京湾湾央での発見個数の7倍以上に上るなど、海域毎に発見個数の差異が大きかった。

表IV- 6 漂流物発見個数

湾名	海域名	測線	測線ごと発見個数（個）				海域ごと発見個数（個）			
		番号	総発見	人工物	自然物	不明	総発見	人工物	自然物	不明
東京湾	湾奥	1	108	57	51	0	171	88	83	0
		2	63	31	32	0				
	湾央	3	27	20	7	0	144	72	72	0
		4	117	52	65	0				
	湾口	5	435	41	393	1	604	74	529	1
		6	169	33	136	0				
駿河湾	湾奥	7	209	59	149	1	395	110	279	6
		8	186	51	130	5				
	湾央・湾口	9	231	53	175	3	484	114	365	5
		10	253	61	190	2				
伊勢湾	湾奥	11	203	35	167	1	286	72	213	1
		12	83	37	46	0				
	湾央	13	68	18	50	0	188	73	114	1
		14	120	55	64	1				
	湾口	15	321	50	270	1	484	79	404	1
		16	163	29	134	0				
	湾外	17	109	58	51	0	383	135	247	1
		18	274	77	196	1				
	三河湾	19	404	82	321	1	547	104	441	2
		20	143	22	120	1				



図IV-6 漂流物発見個数

(2) 天候との関係

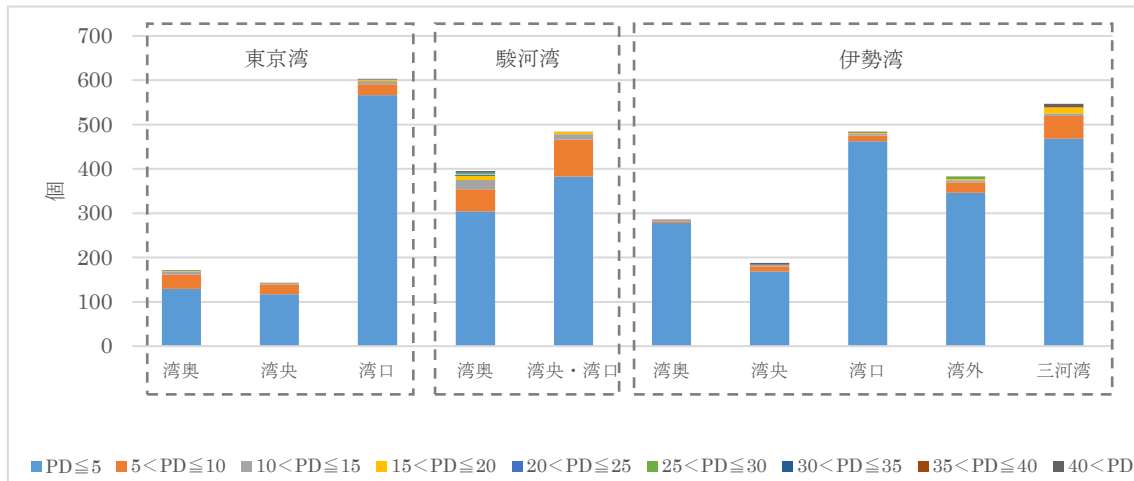
調査当日に雨が降っていると、目視観測が困難になり、漂流ごみの発見個数は減少することが予想される。実際に目視調査において降水があったのは東京湾木更津沖の調査においてのみであったが、IV-6に見る通り、実際にこの海域（側線）での漂流ごみの発見個数は東京湾における他の測線と比べて少なくなっている。

また、調査日以前にまとまった量の雨が降ると、河川からの流入量が増え、湾内に流れ込む漂流ごみが増加することが予想される。このため調査日以前5日間の降水量の合計（表IV-4参照）を確認したところ、調査日以前にまとまった量の雨が降っているのは東京湾奥（測線1, 2）及び駿河湾奥（測線7, 8）の調査においてであった。これらの海域は図IV-6に表れているように今回の調査の中でも比較的人工物の発見が多かった海域ではあるが、他の海域との比較に際しては、調査時が普段よりもごみが多い状態であった可能性を考慮する必要があると考えられる。

なお、最も発見個数の多い東京湾湾口部に関しては、調査中に潮目を横切ることがたびたびあったことが発見個数、特に自然物の発見個数が大きくなった原因であると考えられる。

(3) 発見距離別の発見個数の分布

図IV-7は発見距離（PD）ごとに漂流物発見個数を集計し、海域毎に表現したものである。

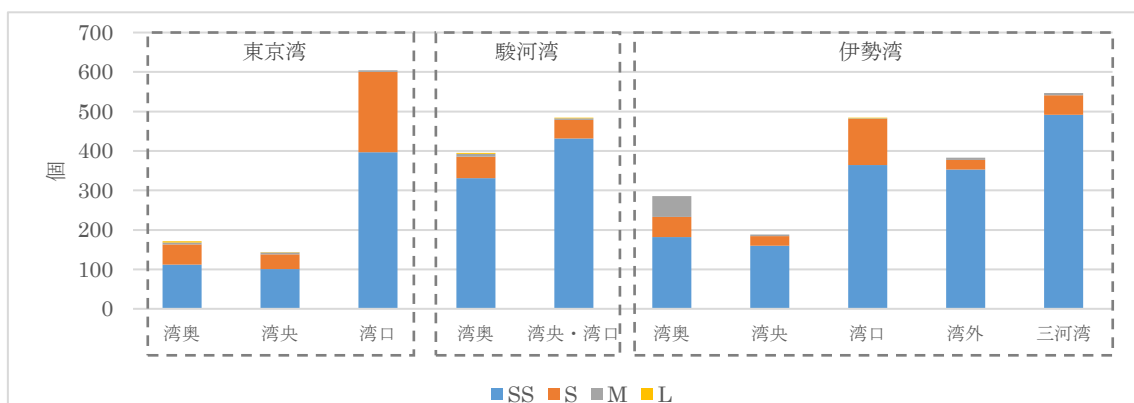


図IV-7 海域別漂流物発見距離分布

今回の調査での漂流物の発見の大半が、船から 5m 以内の近距離で行われたことがわかる。これは、今回の調査では小型船舶（遊漁船兼作業船）を調査船として使用したため眼高が低く、近くのものが見えやすかったことや、発見した漂流物は細かなものでも記録するという方針を取ったことが要因と考えられる。駿河湾ではその他の海域と比べると相対的に遠距離のごみの発見個数が多いが、これは使用した調査船のオーバブリッジが利用可能だったため、その他の海域と比べると比較的眼高が高かったためであると考えられる。なお、測線ごとの眼高のデータは表IV-3 の通りである。

(4) サイズ別の発見個数の分布

図IV-8 は発見した漂流物をサイズごとに集計し、海域毎に表したものである。



図IV-8 海域別漂流物サイズ分布

漂流物のサイズはほとんどが SS (<20cm) または S (20cm ≤ S < 50cm) であり、50cm 以上のものはほとんど見つからなかった。なお、伊勢湾奥で M (50cm ≤ M < 100cm) の発見個数が多くなっているが、これは調査中に大きめの流木が多数集まっている潮目を横切ったことが影響している。

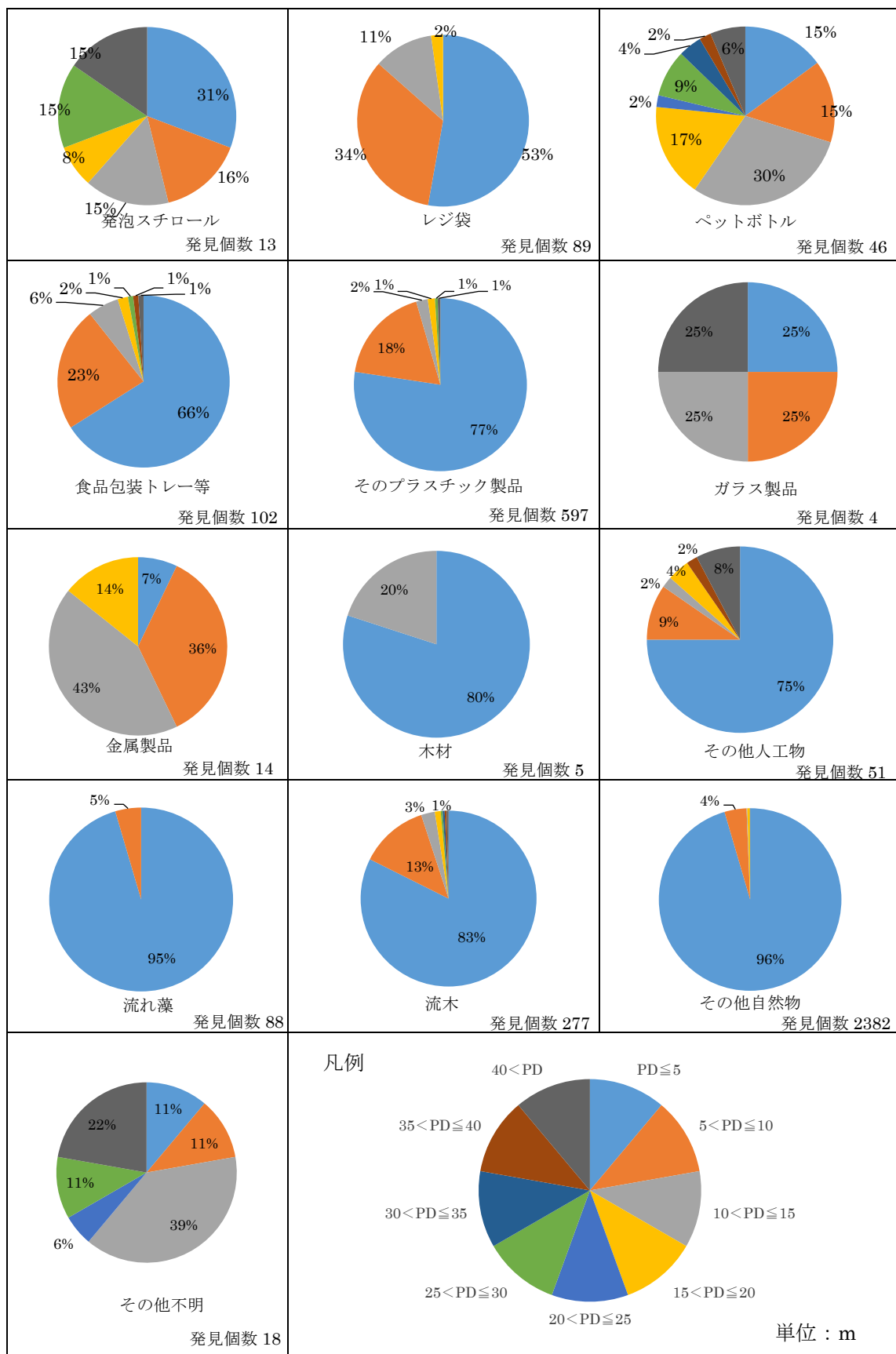
(5) 種類別の発見距離の分布

図IV-9は漂流物の種類ごとに発見距離ごとの漂流物発見個数を集計し、百分率で表現したものである。

多くの品目で発見距離 5m 以下の近距離での発見が占める割合が大きくなっているが、発泡スチロール、ペットボトルに関しては 10m 以上の距離での発見が半分以上を占めている。これは上記 2 種類の漂流物はほとんどの部分が海面より上に浮かんだ状態で漂流しており、距離が離れていても発見しやすいためであると考えられる。

同様にガラス製品及び金属類に関しても 10m 以上の距離で発見されている割合が大きい。今回発見されたガラス製品は空き瓶、金属類は空き缶であり、発泡スチロールやペットボトル同様に大部分が海面上に浮き出た状態で漂流していた。また、発見距離が大きくなるほど漂流物の種類の判別は難しいことから、その他不明において当然発見距離が大きいものの占める割合が大きくなっている。

一方で海藻類のように全体が海面下に沈んだ状態で漂流しているものや、サイズの小さいものが多かった食品包装、その他プラスチック類、その他自然物などでは距離 5m 以下での発見が大半を占めており、漂流物の種類により発見個数と発見距離との関係に違いがみられた。



図Ⅳ-9 漂流物種類別発見距離（PD）分布

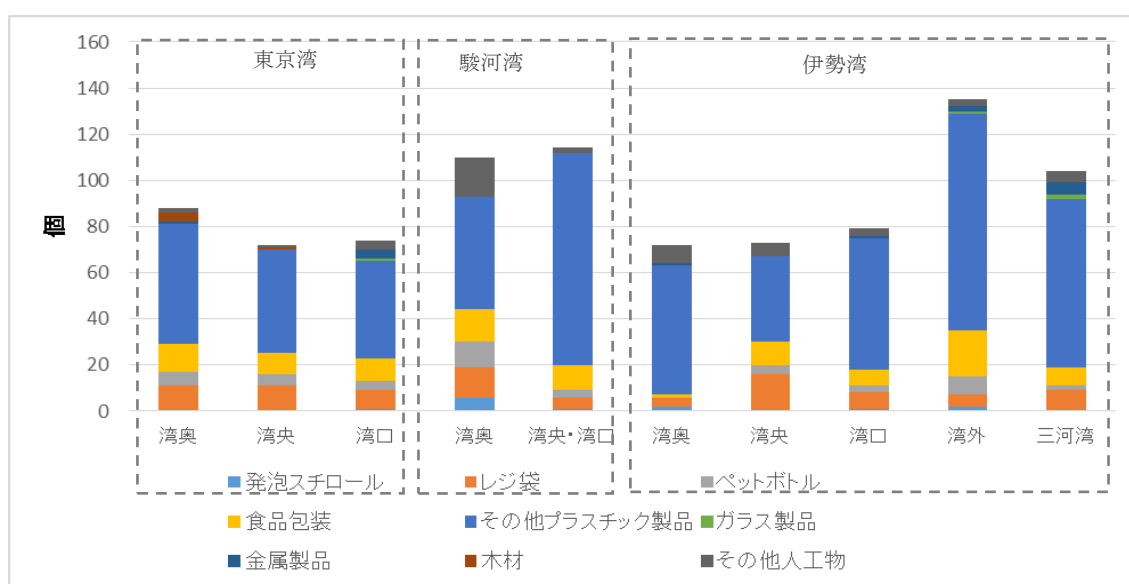
(6) 漂着ごみの種類別の発見個数

本調査は人工物を調査対象としているため、以降の分析では自然物は除外し、人工物のみを「漂着ごみ」と呼ぶこととし分析の対象とする。

表Ⅳ-7 及び図Ⅳ-10 は漂着ごみの発見個数を種類別に集計した結果を海域毎に示している。図Ⅳ-10 を見るとどの海域においても大半をその他プラスチック製品が占めていることがわかる。但し、今回の調査においてその他プラスチック製品の大半は1cm程度のプラスチック片であった。このようなプラスチック片はもともと何らかの製品だったものが、劣化し多数の小さなプラスチック片に分裂することで発生する。このため、レジ袋やペットボトルなど、製品の形をとどめた漂着ごみと個数の多寡を単純に比較することはできないことに注意が必要である。

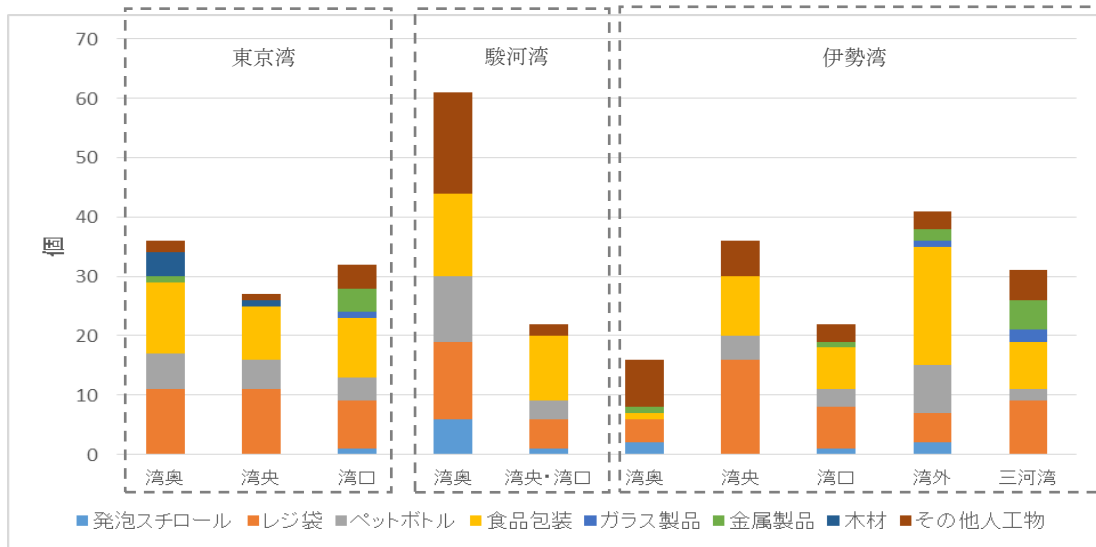
表Ⅳ-7 漂着ごみ種類別発見個数

湾名	海域	発泡スチロール	レジ袋	ペットボトル	食品包装	その他プラスチック製品	ガラス製品	金属製品	木材	その他人工物
東京湾	湾奥	0	11	6	12	52	0	1	4	2
	湾中央	0	11	5	9	45	0	0	1	1
	湾口	1	8	4	10	42	1	4	0	4
駿河湾	湾奥	6	13	11	14	49	0	0	0	17
	湾中央・湾口	1	5	3	11	92	0	0	0	2
伊勢湾	湾奥	2	4	0	1	56	0	1	0	8
	湾中央	0	16	4	10	37	0	0	0	6
	湾口	1	7	3	7	57	0	1	0	3
	湾外	2	5	8	20	94	1	2	0	3
	三河湾	0	9	2	8	73	2	5	0	5
合計		13	89	46	102	597	4	14	5	51



図Ⅳ-10 漂着ごみ種類別発見個数

このため、図IV-11 ではその他プラスチック類を除外し、残りの漂流ごみに関して内訳を示した。図IV-11 を見ると、その他の人工物以外ではレジ袋、ペットボトル、食品包装の発見個数が多く、またほとんどすべての海域に渡って発見されていることがわかる。一方で、発泡スチロール、ガラス製品、金属製品及び木材は発見個数が少なく、発見された海域も限られていた。



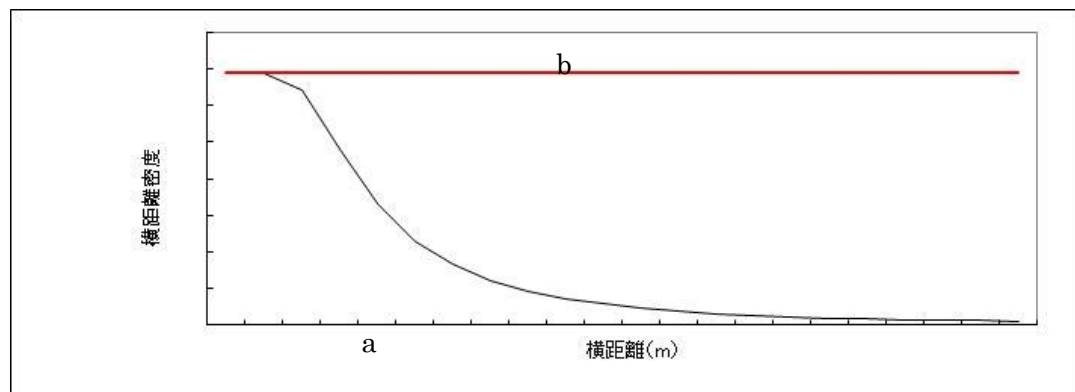
図IV-11 漂流ごみ種類別発見個数（その他プラスチック製品を除く）

IV.5 漂流ごみの密度

昨年度の調査と同様の手法により、ライントランセクト法の特徴を考慮しつつ、今年度調査における半有効探索幅の推定を行った。

IV.5.1 ライントランセクト法による密度推定

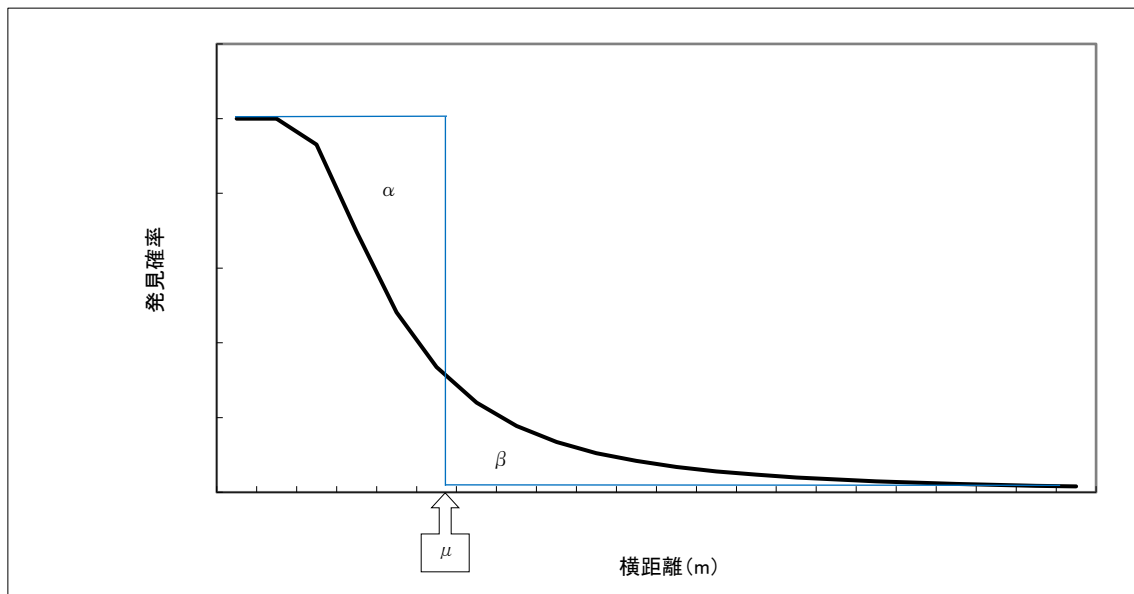
ライントランセクト法による密度の推定は、対象は調査海域において一様に同じ密度で分布しているものの、調査測線から距離の遠い対象ほど発見しにくく見逃しが多い、すなわち、目視調査で「発見した漂流ごみ」の密度が図IV-12 中の a のように横距離が大きくなるにしたがって減少している場合でも、その海域に実際に「存在する漂流ごみ」の密度は b のように一定であると仮定している。



図IV-12 「発見された漂流ごみ」と「存在する漂流ごみ」の密度分布（モデル）

この時、 a における横距離密度の減少は、横距離が大きくなるにしたがって発見確率が低下したためと考えられる。よって、横距離と発見確率の関係は、図IV-13 に表される通り、図IV-12 中 a に比例する形で、横距離に対する減少関数となる。この時、図IV-13 に表された横距離と発見確率の関係を発見関数と呼ぶ。本調査においては、昨年度の沿岸海域調査に倣い、発見関数として Half-Normal 型、指数 (Exponential) 型、Hazard-Rate 型の 3 種の関数の中から、赤池情報量規準 (AIC) が最小のものを最適な関数として用いた。

発見関数を用いて、理論上すべてのごみが発見 (探索) できているとする横距離を以下の考え方に従って求める。図IV-13 において、特定の横距離 μ に対して、 α は μ より近い距離での見落とし率、 β は μ より遠い距離での発見率を意味する。ここで、 $\alpha = \beta$ となるように μ を定めれば、理論上 μ より近いものはすべて発見できており、 μ より遠いものは全く発見できていないと考えることができる。このような横距離 μ を半有効探索幅と呼ぶ。



図IV-13 半有効探索幅の推定 (モデル)

半有効探索幅 μ が定まれば、調査測線の距離 L と乗じて目視範囲の面積を μL と計算できる。よって、漂流ごみ発見個数が N であった場合、その海域における漂流ごみ密度 D の計算は以下の通り求めることができる。

$$D = \frac{N}{\mu \cdot L} \cdots \text{数式 1}$$

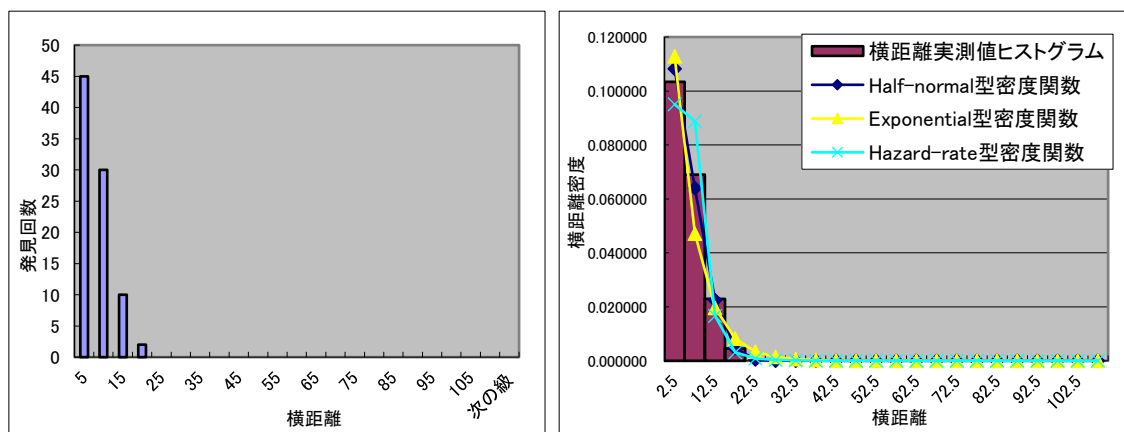
また、図IV-9 から想定される通り、海表面に漂流する物体の発見関数は、漂流物の種類や大きさ、色などの特徴や、環境条件によって影響を受ける。そこで、本調査においては漂流物の種類ごとに発見関数を求め、半有効探索幅を推定した。

IV.5.2 半有効探索幅の推定

上記のライントランセクト法による密度推定法に従って、漂流物の種類ごとの分布密度を推定した。今回の調査では、発見回数が少なく半有効探索幅を推定するのに十分なサンプルサイズを持たない漂流物もあった。このため、その他人工物を除く人工物の中から、発見回数上位4位までのその他プラスチック製品、レジ袋、ペットボトル、食品包装に関して密度を推定した。なお、これらの計算には、東京海洋大学よりご提供いただいた漂流ごみ目視解析用スプレッドシートを用いた。

(1) レジ袋

レジ袋の発見状況と半有効探索幅の推定結果を以下に示す。レジ袋の発見は最も距離が遠いものでも15m～20mの階級であり、10m以内での発見が86%を占めるなど遠距離になると発見確率が著しく低下する傾向があると言える（図IV-14）。これは、レジ袋が海面を漂流する場合、海面下に完全に水没した状態であることがほとんどであることを考えれば自然である。AICが最も小さかった発見関数はHalf-Normal型関数で、半有効探索幅は8.6mと推定された（表IV-8）。



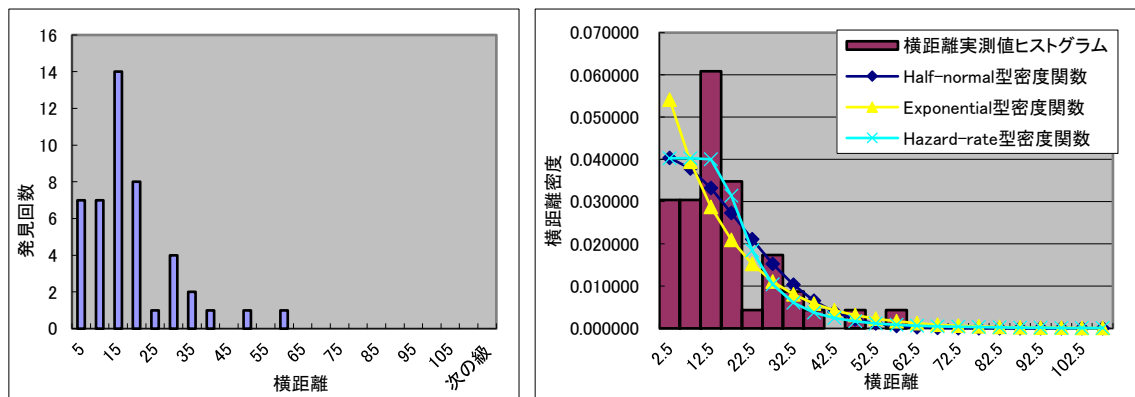
図IV-14 レジ袋の発見状況と発見関数

表IV-8 レジ袋の半有効探索幅推定

Half-Normal		Exponential		Hazard-rate	
sig	6.901	sig	5.718	sig	9.100
logsig	1.932	logsig	1.744	b	5.192
				logsig	2.208
				log(b-1)	1.433
mu	8.64962114	mu	5.71839068	mu	10.51920345
SUM	-231.204	SUM	-238.701	SUM	-231.011
AIC	464.408	AIC	481.402	AIC	466.023

(2) ペットボトル

ペットボトルの発見状況と半有効探索幅の推定結果を以下に示す。もっとも離れた距離で発見されたものでは、55m～60m の階級で発見されており、レジ袋と比べ比較的遠い距離でも発見された（図IV-15）。また、船体から 10m～15m 離れた地点での発見回数がもっとも多くなっており、距離が離れるにしたがって発見回数が減少するという傾向は 15m 以上でみられた。レジ袋とは逆にペットボトルはほとんどの部分が海面より上に浮かんだ状態で漂流しており、このため距離が離れていても比較的発見しやすいと考えられる。AIC が最も小さかった発見関数は Hazard-Rate 型関数で、半有効探索幅は 25m と推定された（表IV-9）。



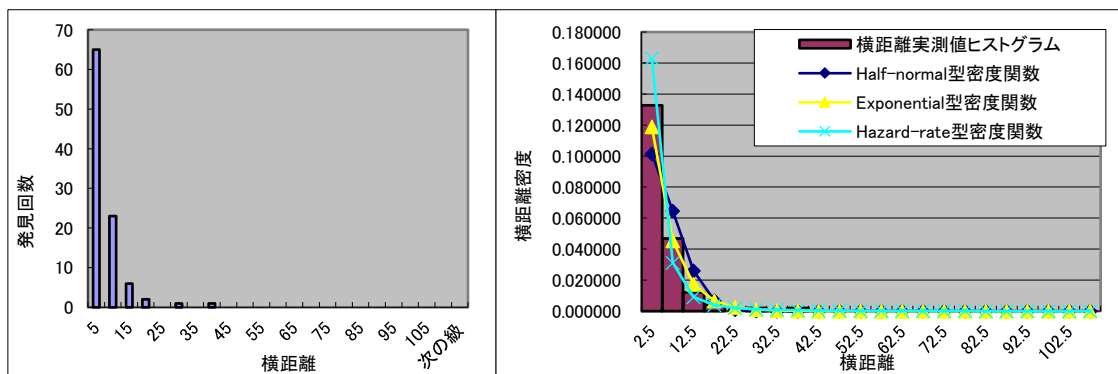
図IV-15 ペットボトルの発見状況と発見関数

表IV- 9 ペットボトルの半有効探索幅

Half-Normal		Exponential		Hazard-rate	
sig	19.609	sig	15.761	sig	19.622
logsig	2.976	logsig	2.758	b	3.592
				logsig	2.977
				log(b-1)	0.952
mu	24.5761723	mu	15.7608693	mu	24.82328345
SUM	-170.282	SUM	-172.846	SUM	-169.275
AIC	342.564	AIC	349.693	AIC	342.550

(3) 食品包装

食品包装の発見情報と半有効探索幅を以下に記す。もっとも離れた距離で見つかったものは40～45mの階級で見つっているが、発見回数のうち66%が船から5m以内で発見されたものであり、距離が遠くなるにつれて発見回数は急激に落ち込んでいる(図IV-16)。食品包装の中には菓子類の個包装のように小さく、薄いものからプラスチックの容器のような比較的大きく海面上に浮くようなものまでさまざまな種類があるが、シート状のプラスチックなど薄く小さいものが多く、距離が遠くなることによって急激に発見確率が低下しているのはこのためと考えられる。AICが最も小さかった発見関数はHazard-Rate型関数で、半有効探索幅は5.9mと推定された(表IV-10)。



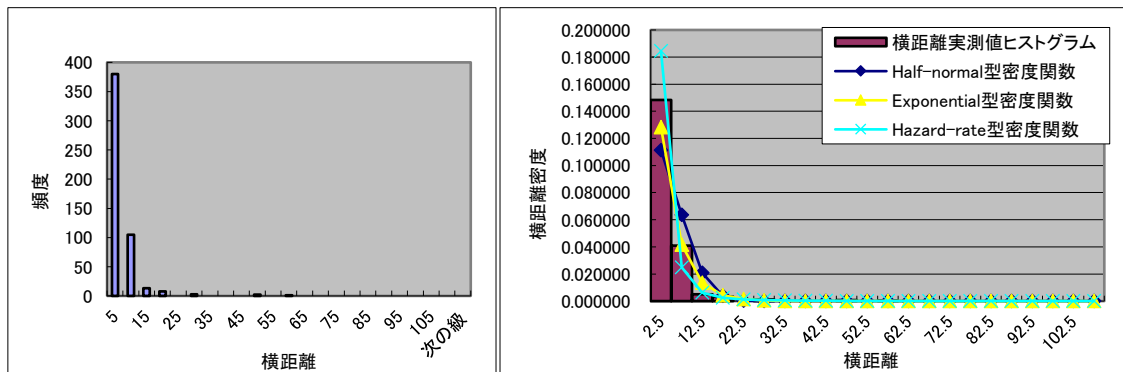
図IV-16 食品包装の発見状況と発見関数

表IV-10 食品包装の半有効探索幅

Half-Normal		Exponential		Hazard-rate	
sig	7.432	sig	5.204	sig	4.017
logsig	2.006	logsig	1.649	b	2.547
				logsig	1.391
				log(b-1)	0.437
mu	9.31420602	mu	5.20408136	mu	5.915057789
SUM	-267.691	SUM	-259.645	SUM	-251.034
AIC	537.382	AIC	523.291	AIC	506.067

(4) その他プラスチック製品

その他プラスチック製品の発見情報と半有効探索幅を以下に記す。最も離れた距離で見つかったのは 60m～65m の階級で見つっているが、その他プラスチック製品の大半が 1cm 程度のプラスチック片であるため、遠距離での発見が少なく、発見の 77%が 5m 以内に集中している。このため半有効推定幅は 5.2m と非常に狭い範囲となっている。



図IV-17 その他プラスチック製品の発見状況と発見関数

表IV- 11 その他プラスチック製品の半有効探索幅

Half-Normal		Exponential		Hazard-rate	
sig	6.680	sig	4.443	sig	3.722
logsig	1.899	logsig	1.491	b	2.834
				logsig	1.314
				log(b-1)	0.606
mu	8.37274804	mu	4.44335988	mu	5.175187559
SUM	-1343.991	SUM	-1275.602	SUM	-1194.114
AIC	2689.982	AIC	2555.205	AIC	2392.229

上記 4 種類の漂流ごみの半有効探索幅をまとめたものが、以下の表IV-12 である。

表IV- 12 漂流ごみの半有効探索幅

漂流ごみの種類	半有効探索幅 (m)
レジ袋	8.6
ペットボトル	25
食品包装	5.9
その他プラスチック製品	5.2

IV.5.3 漂流ごみの密度

密度の計算は数式1の通り行い、発見個数 N は表IV-6、測線距離 L は表IV-3、半有効探索幅は表IV-12の通りとして計算した。

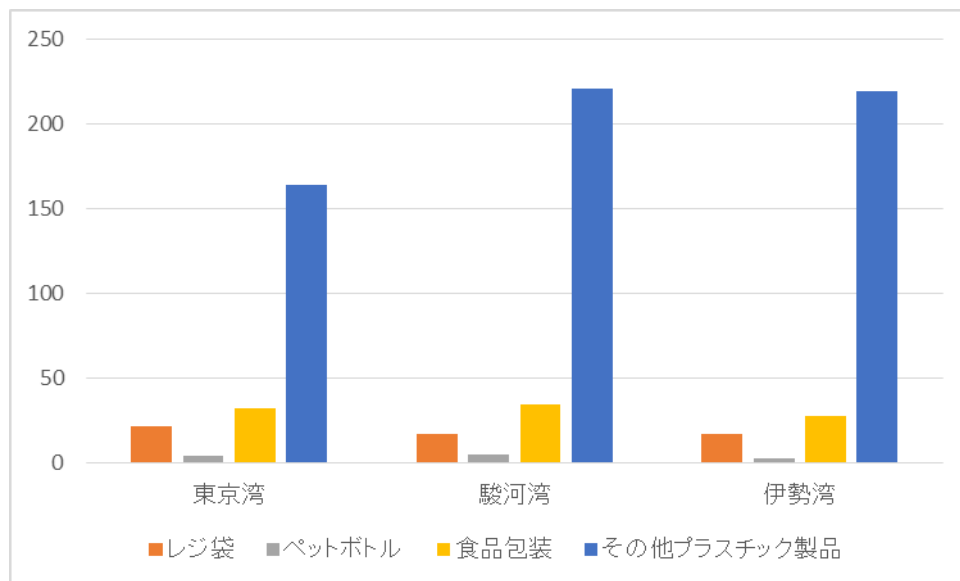
$$D = \frac{N}{\mu \cdot L} \cdots \text{数式1 (再掲)}$$

D : 漂流ごみ密度、 N : 漂流ごみ発見個数、 μ : 半有効探索幅、 L : 調査測線の距離

レジ袋、ペットボトル、食品包装、その他プラスチック製品それぞれの密度を湾ごとに算出した結果を表IV-13、図IV-18に示す。

表IV-13 湾ごとの漂流ごみ密度 (個/㎢)

湾名	レジ袋	ペットボトル	食品包装	その他プラスチック製品	合計
東京湾	21	4	32	164	222
駿河湾	17	5	35	221	278
伊勢湾	17	3	28	219	267



図IV-18 湾ごとの漂流ごみ密度

図IV-18より、東京湾、駿河湾及び伊勢湾の3つの湾において、当該4種類の個数密度の大小関係は、その他プラスチック製品＞食品包装＞レジ袋＞ペットボトルで共通であった。また、4種類の漂流ごみそれぞれに関して、湾毎に密度の差異を比較してみると、レジ袋は東京湾が、ペットボトル及び食品包装は駿河湾が他の湾と比べてやや高い密度を示し、またその他プラスチック製品の密度は東京湾でやや低かったが、全体としては顕著な差異は見られなかった。

一方、各湾について、さらに表IV-1の海域ごとに4種類の漂流ごみそれぞれの密度を推定したものが表IV-14～表IV-17、並びに図IV-19～図IV-22である。ここでは、上記のような湾全体での密度の比較よりも、顕著な特徴が表れている。

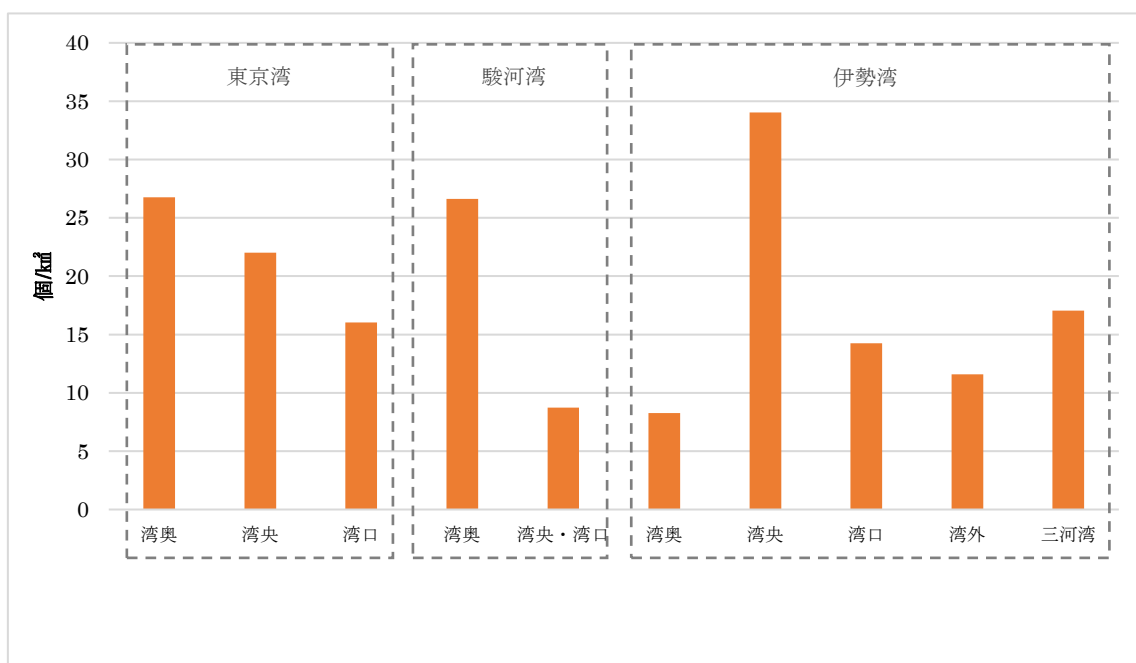
東京湾及び駿河湾に関しては、その他プラスチック製品を除く 3 種類の品目は概ね湾奥から湾口にかけて密度が減っていく傾向が見られた。特にレジ袋とペットボトルでその傾向は顕著であり、駿河湾における調査では上記 2 種類の湾奥部の密度は湾央・湾口部と比べ 3 倍以上であった。

一方、伊勢湾は上記の傾向には当てはまらず、レジ袋は湾央で、ペットボトルや食品包装は湾外で高い密度で発見された。

また、その他プラスチック製品は上記の 3 品目と異なり、駿河湾においても湾奥よりも湾口部で高い密度が観察された。また、伊勢湾においてはペットボトル、食品包装などと同様に湾外での密度が高くなっていた。

表IV- 14 レジ袋密度

半有効探索幅		8.6m		
湾名	海域	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	湾奥	47.50	11	27
	湾央	57.75	11	22
	湾口	57.70	8	16
駿河湾	湾奥	56.47	13	27
	湾央・湾口	66.11	5	9
伊勢湾	湾奥	55.88	4	8
	湾央	54.37	16	34
	湾口	56.83	7	14
	湾外	49.93	5	12
	三河湾	61.06	9	17

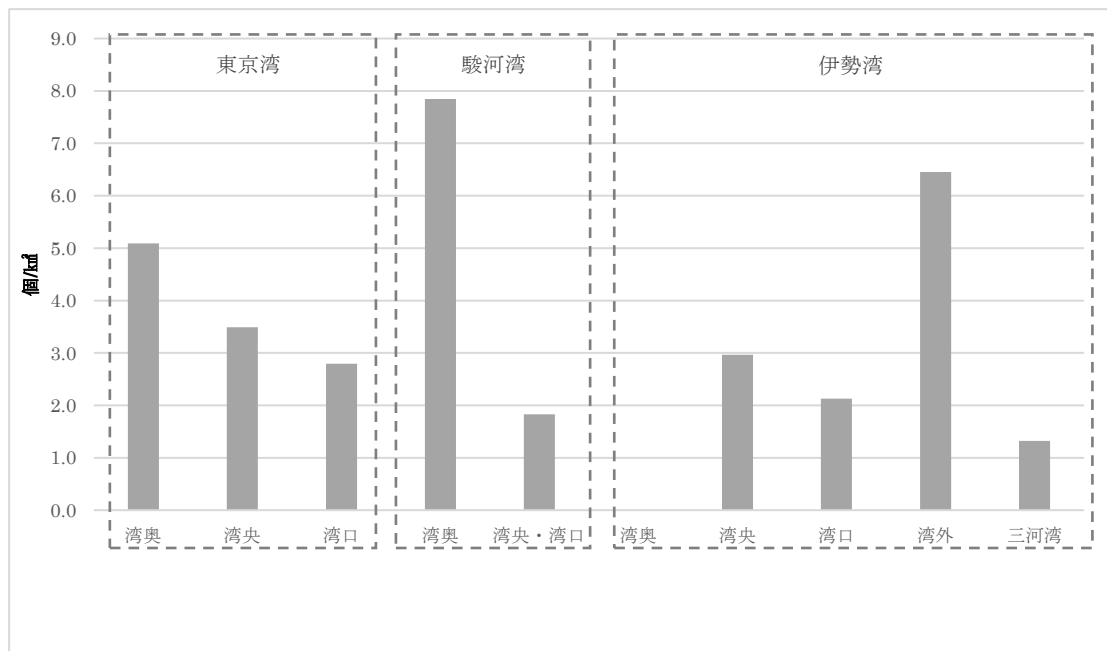


図IV-19 レジ袋密度

表IV- 15 ペットボトル密度

半有効探索幅	24m
--------	-----

湾名	海域	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	湾奥	47.50	6	5.1
	湾央	57.75	5	3.5
	湾口	57.70	4	2.8
駿河湾	湾奥	56.47	11	7.8
	湾央・湾口	66.11	3	1.8
伊勢湾	湾奥	55.88	0	0.0
	湾央	54.37	4	3.0
	湾口	56.83	3	2.1
	湾外	49.93	8	6.5
	三河湾	61.06	2	1.3

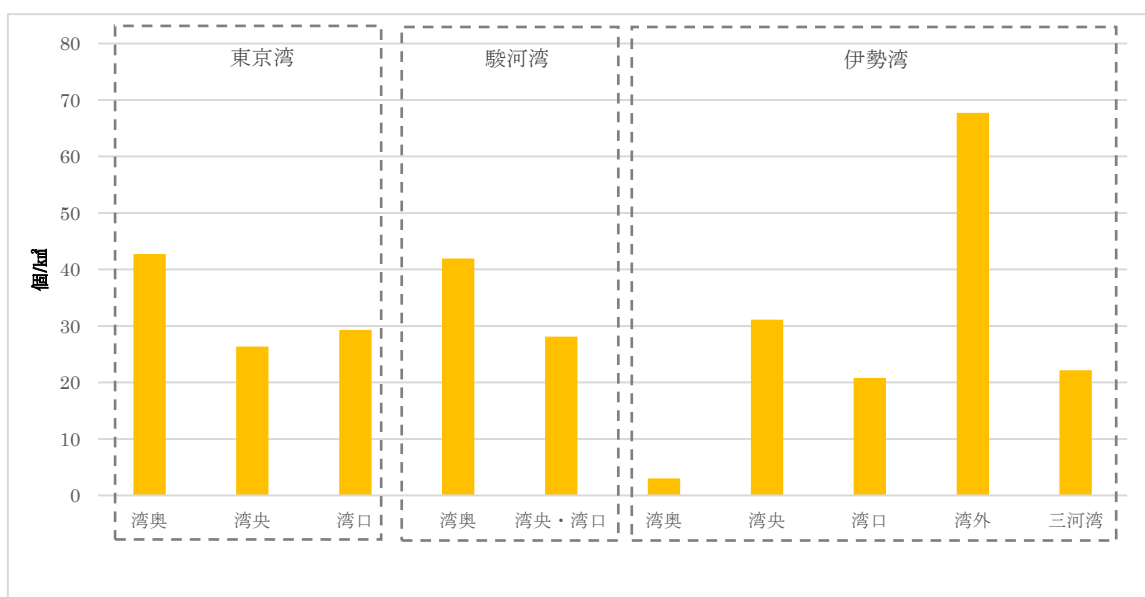


図IV-20 ペットボトル密度

表IV- 16 食品包装密度

半有効探索幅	5.9m
--------	------

湾名	海域	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	湾奥	47.50	12	43
	湾央	57.75	9	26
	湾口	57.70	10	29
駿河湾	湾奥	56.47	14	42
	湾央・湾口	66.11	11	28
伊勢湾	湾奥	55.88	1	3
	湾央	54.37	10	31
	湾口	56.83	7	21
	湾外	49.93	20	68
	三河湾	61.06	8	22

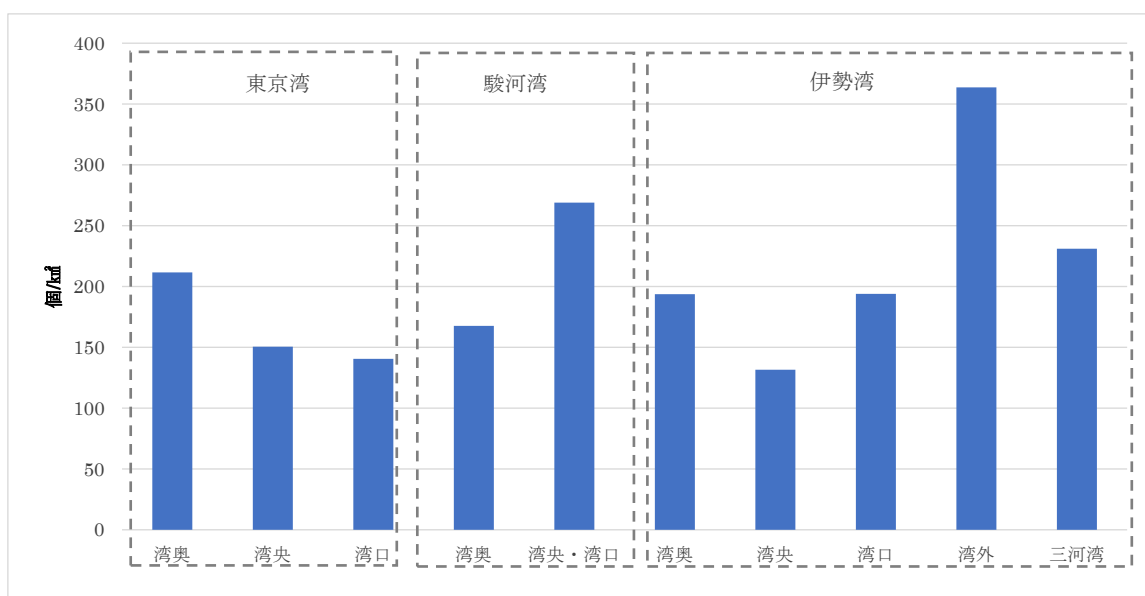


図IV-21 食品包装密度

表IV-17 その他プラスチック製品密度

半有効探索幅	5.2m
--------	------

湾名	海域	測線延長 (km)	発見個数 (個)	密度 (個/km ²)
東京湾	湾奥	47.50	52	212
	湾央	57.75	45	151
	湾口	57.70	42	141
駿河湾	湾奥	56.47	49	168
	湾央・湾口	66.11	92	269
伊勢湾	湾奥	55.88	56	194
	湾央	54.37	37	131
	湾口	56.83	57	194
	湾外	49.93	94	364
	三河湾	61.06	73	231



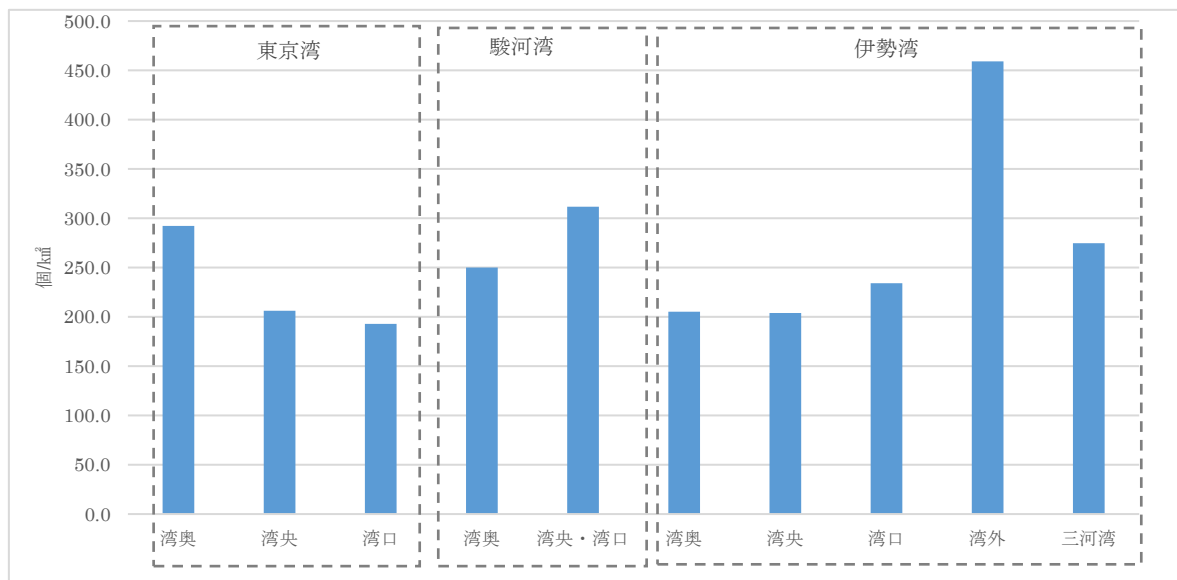
図IV-22 その他プラスチック製品密度

表IV-18 及び図IV-23 は上記の 4 品目（レジ袋・ペットボトル・食品包装・その他プラスチック製品）を合計した密度である。伊勢湾湾外、駿河湾湾央・湾口部、東京湾湾奥部での密度が高いことがわかる。図IV-24～図IV-26 は上記 4 品目を合計した密度と、その内訳を地図上に示したものである。

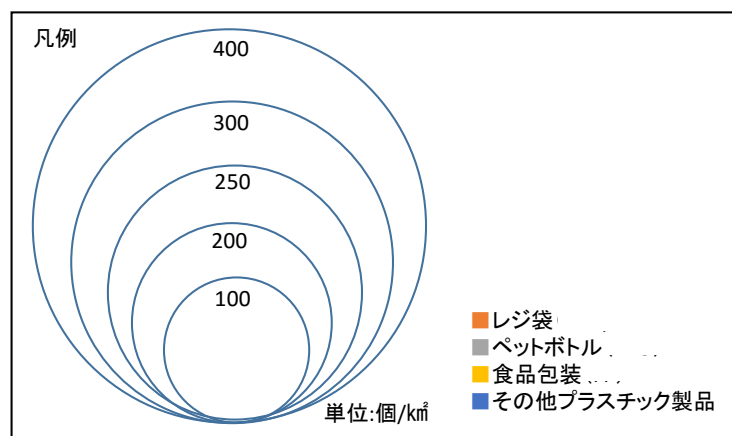
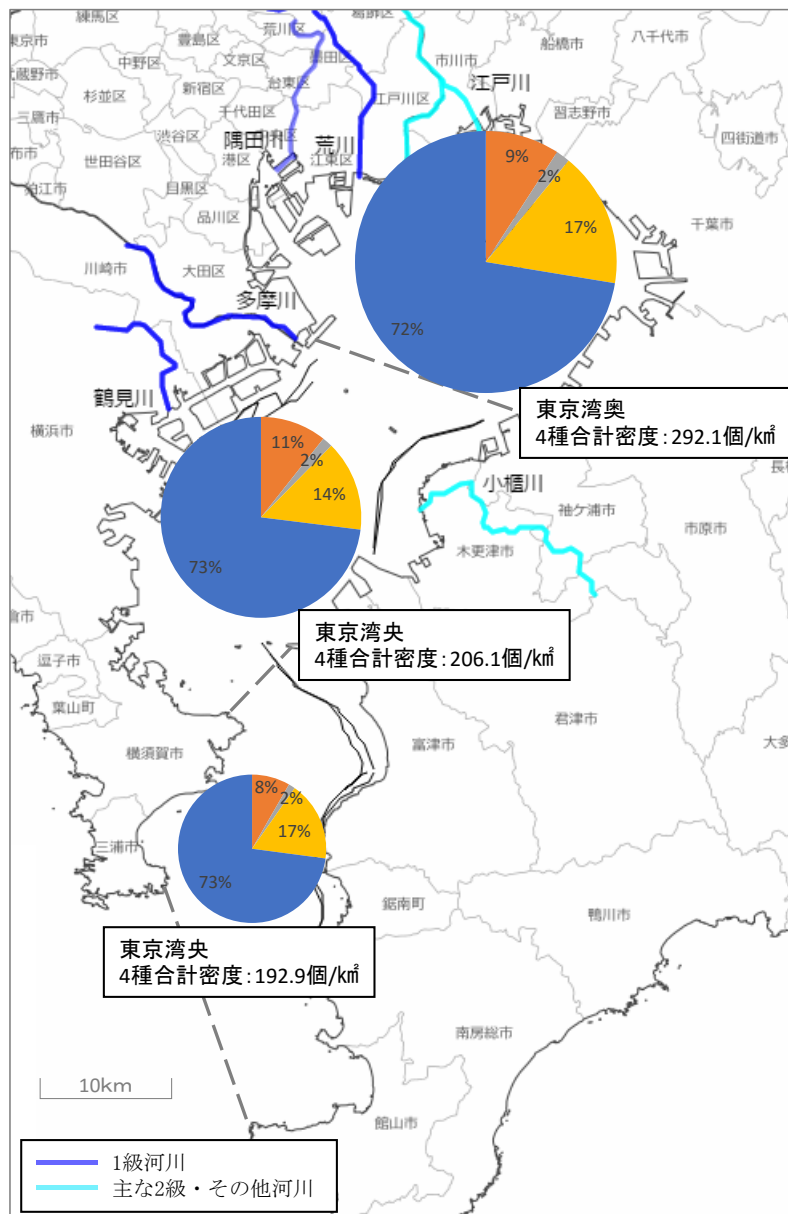
今回の目視調査では漁網や浮き等の漁業系の漂流ごみは発見されなかった。また、漁業関係で使用される機会の多い発泡スチロールに関しても発見回数は極めて少なかった。一方で、レジ袋、ペットボトル、食品包装など、日常生活から排出される漂流ごみが大きな割合を占めていた。

表IV-18 4品目（レジ袋・ペットボトル・食品包装・その他プラスチック製品）合計密度

湾名	海域名	レジ袋	ペットボトル	食品包装	その他プラスチック製品	合計(個/km ²)
東京湾	湾奥	26.8	5.1	48.7	211.5	292.1
	湾央	22.0	3.5	30.1	150.6	206.1
	湾口	16.0	2.8	33.4	140.7	192.9
駿河湾	湾奥	26.6	7.8	47.8	167.7	250.0
	湾央・湾口	8.7	1.8	32.1	268.9	311.6
	湾奥	8.3	0.0	3.5	193.7	205.4
伊勢湾	湾央	34.0	3.0	35.5	131.5	204.0
	湾口	14.3	2.1	23.8	194.0	234.2
	湾外	11.6	6.5	77.3	363.8	459.1
	三河湾	17.0	1.3	25.3	231.0	274.6

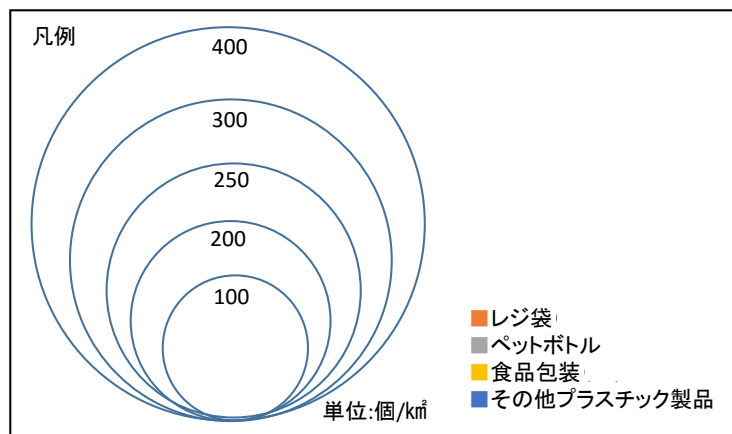
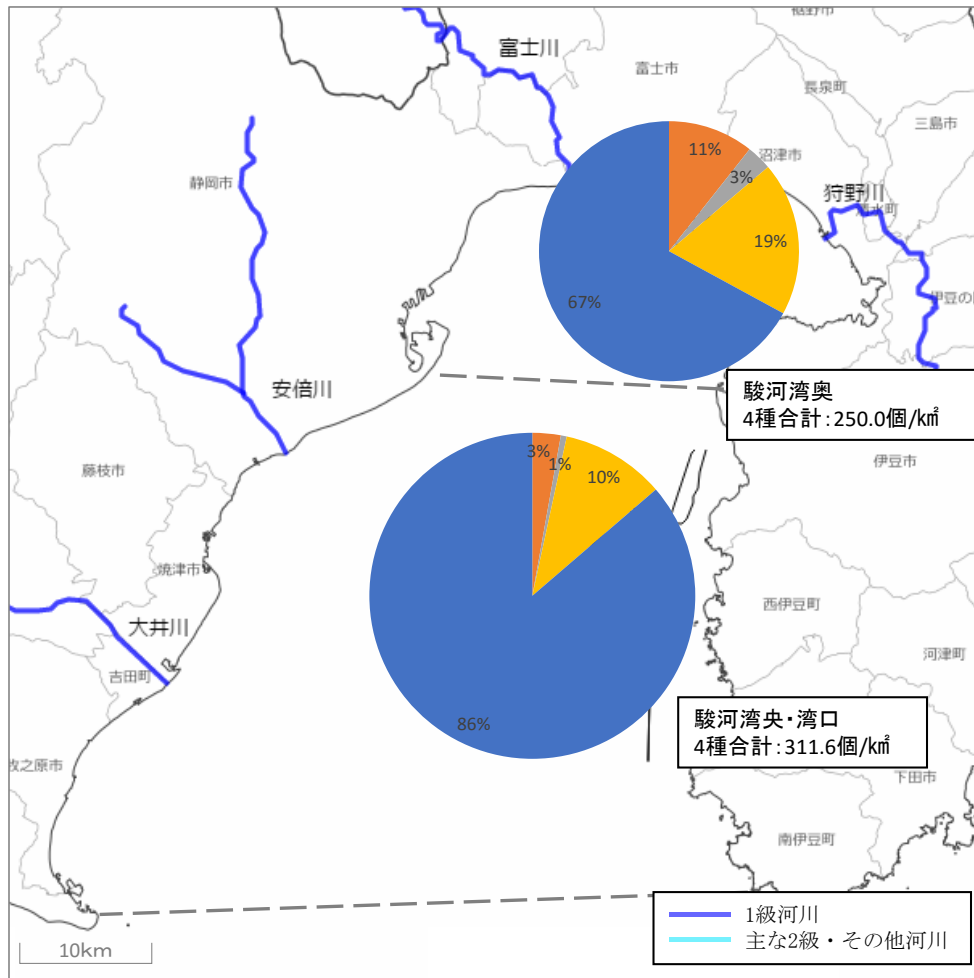


図IV-23 4品目（レジ袋・ペットボトル・食品包装・その他プラスチック製品）合計密度



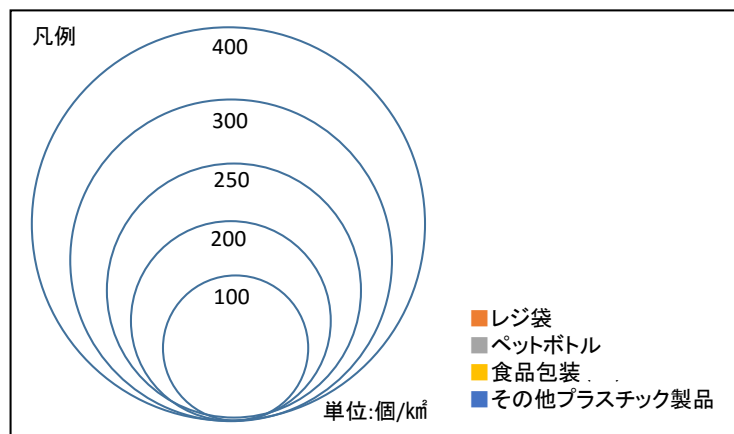
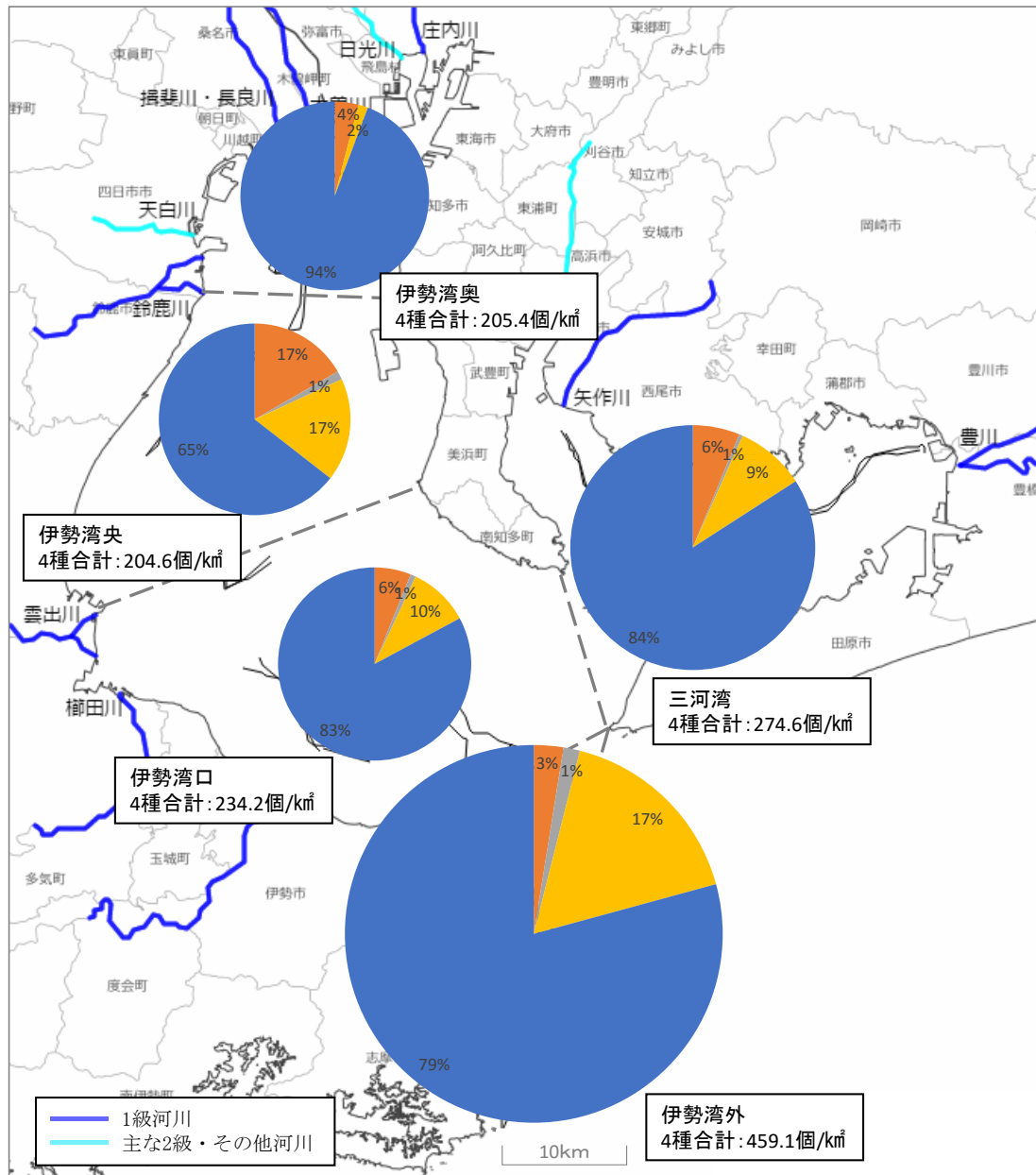
図IV-24 東京湾漂流ごみ密度分布 (個/km²)

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



図IV-25 駿河湾漂流ごみ密度分布 (個/km²)

出典: 国土地理院の地理院地図 (白地図) を基に作成



図IV-26 伊勢湾漂流ごみ密度分布 (個/km²)

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

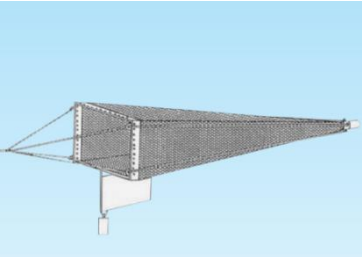
IV.6 マイクロプラスチック採取調査

IV.6.1 採取調査方法・採取地点等

マイクロプラスチックの採取は漂流ごみ目視調査の期間中に行った。

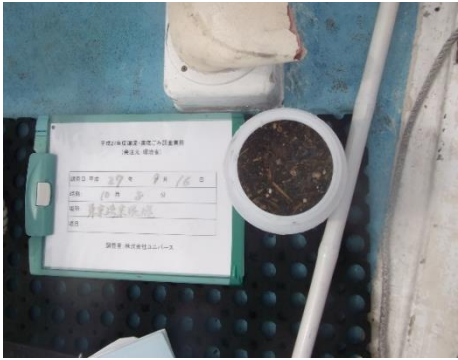
(1) 調査方法

船舶は漂流ごみ目視調査に用いたものと同じ小型船舶を用い、開口部中央にろ水計を取り付けた気象庁（JMA）ニューストーンネット（口角 75cm×75cm、側長 300cm、目合 350 μm）（図IV-27）を 2 ノット/h で 20 分間曳網した。曳網終了後は、ネット地の外側から水をかけて洗浄し、採取物をコッドエンドに移したのちハンドネットを用いてポリエチレン製のサンプル瓶に海水ごと保存し、2%ホルマリン固定を行った（図IV-28）。



名称	気象庁（JMA）ニューストーンネット
口枠	75cm 角（0.56 m ² ）、側長 300cm
網地	ニップ 60 目（目合 0.35mm）

図IV-27 調査使用器具（離合社カタログより¹）

	
1. ニューストーンネットの曳網	2. ニューストーンネットの洗浄
	
3. ハンドネットを用いたサンプルの瓶詰	4. ボトリングされたサンプル

図IV-28 マイクロプラスチックサンプル採取の様子

¹ 実際に用いたニューストーンネットはイラストと鍾部分の形状が異なる。

(2) 調査日程・試料採取地点

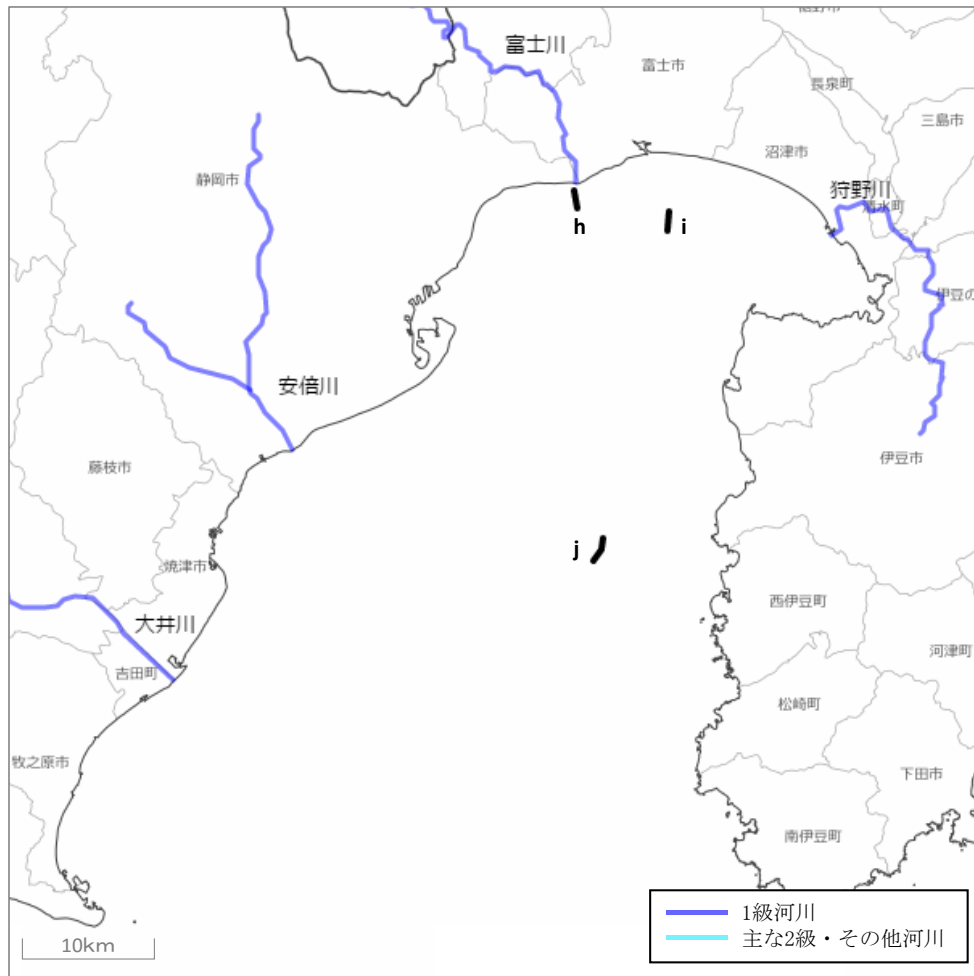
調査の日程、試料の採取地点等の概要は以下の表IV-19 のとおりである。

表IV-19 マイクロプラスチック採取調査の概要

湾名	サンプル 番号	調査日	採取地点	曳網開始地点		ろ水量 (m ³)
				緯度	経度	
東京湾	a	9月15日	江戸川河口域	35.64103	139.9605	263.2
	b	9月15日	千葉港外港部	35.5372	139.9387	172.1
	c	9月15日	京葉シーバース	35.52275	139.9192	157.7
	d	9月17日	小櫃川河口域	35.39968	139.8636	164.9
	e	10月30日	富津・金谷沖	35.23743	139.8384	383.3
	f	9月16日	多摩川河口域	35.5133	139.8003	199.2
	g	9月16日	鶴見川河口域	35.45703	139.7091	172.7
駿河湾	h	9月29日	富士川河口域	35.10953	138.6352	319.3
	i	9月29日	沼津沖	35.09564	138.7165	361.9
	j	9月30日	西伊豆沖	34.85149	138.6522	343.3
伊勢湾	k	10月15日	伊勢湾シーバース付近	34.92515	136.7433	148.6
	l	10月15日	木曽川河口域	34.99816	136.7284	210.8
	m	10月15日	鈴鹿川河口域	34.94564	136.6822	210.8
	n	10月16日	津沖	34.68443	136.7125	98.6
	o	10月17日	宮川河口域	34.54961	136.7382	65.5
	p	10月18日	答志島沖	34.56852	136.928	81.3
	q	10月21日	国崎沖	34.39299	136.9357	66.4
	r	10月19日	矢作川河口域	34.81305	136.967	98.0
	s	10月19日	佐久島沖	34.71378	137.0627	78.5
	t	10月20日	豊川河口域	34.7773	137.2996	151.7

上記表中のろ水量に関して、曳網毎に大きな差異があるが、これは波の影響に加え、珪藻などによりニューストンネットの曳網中に水の抜け方が変わったことなどの影響が考えられる。

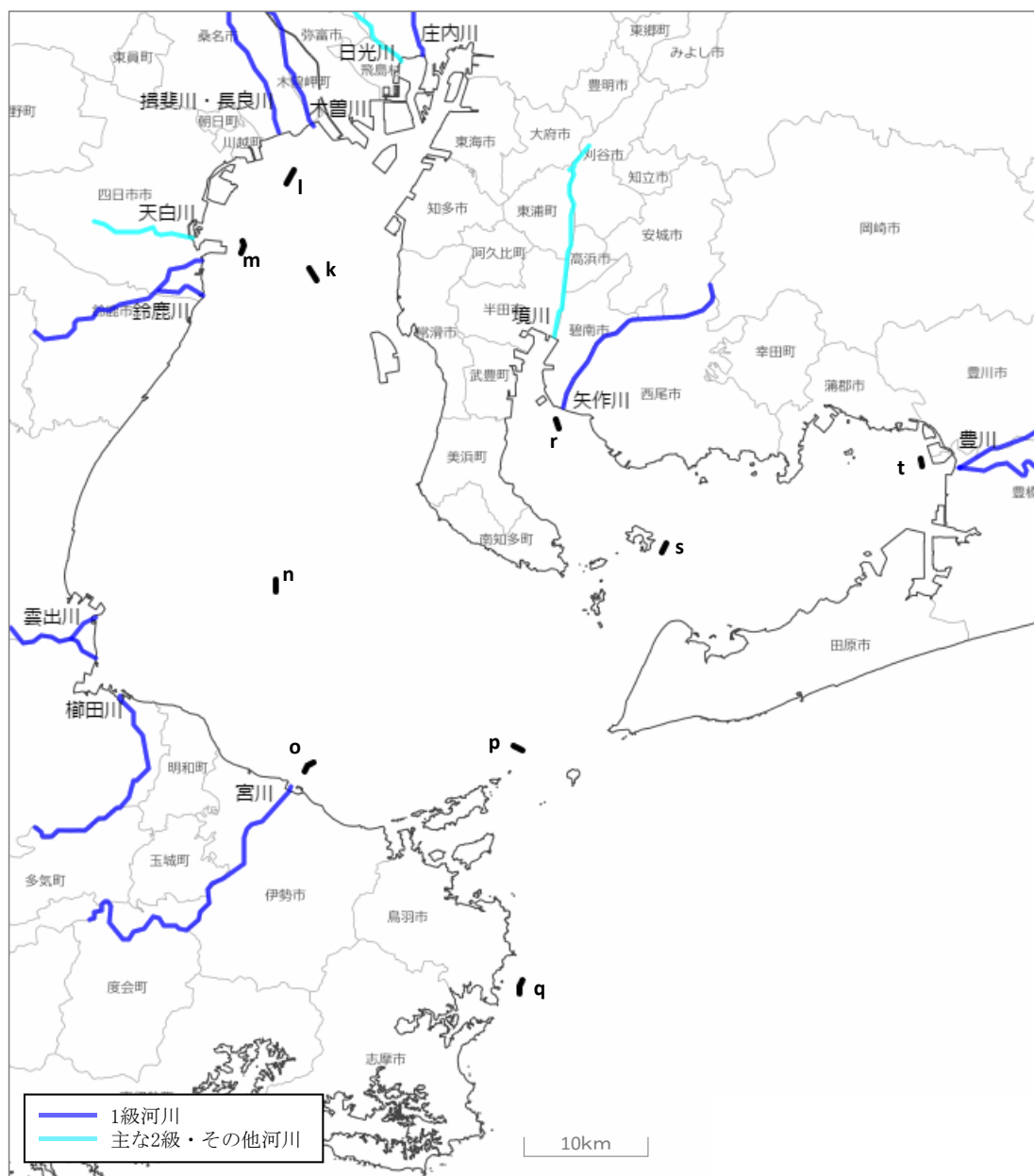
図IV-29～図IV-31はGPSデータをもとに、マイクロプラスチックの採取地点を地図上で表記したものである。



サンプル番号	採取地点
h	富士川河口域
i	沼津沖
j	西伊豆沖

図IV-30 駿河湾マイクロプラスチック採取位置図

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



サンプル番号	採取地点	サンプル番号	採取地点
k	伊勢湾シーバース付近	p	答志島沖
l	木曽川河口域	q	国崎沖
m	鈴鹿川河口域	r	矢作川河口域
n	津沖	s	佐久島沖
o	宮川河口域	t	豊川河口域

図IV-31 伊勢湾マイクロプラスチック採取位置図

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

(3) 調査日以前及び当日の天候

表Ⅳ-20 はマイクロプラスチック採取時及びそれ以前の気象・海象条件を示している。
 ここでの降水量、風速、風向は気象庁データ、有義波高、周期は全国港湾海洋波浪情報
 網（ナウファス）波浪データ（速報値）による。

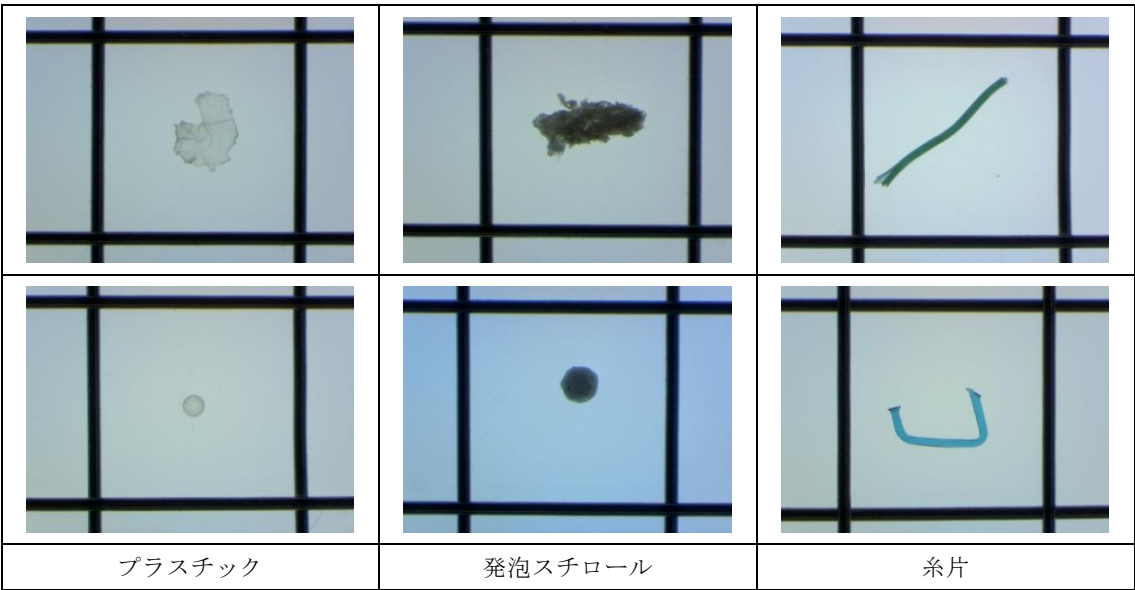
表Ⅳ-20 マイクロプラスチック採取時の気象・海象条件

サン ブル	調査日	参照地点	参照 時間	降水量 (mm)	風速 (m/s)	風向	調査日前 5 日間	有義波	
							合計降水量 (mm)	波高 (m)	周期 (s)
a	9 月 15 日	千葉	8:10	—	4.5	北東	117	0.44	3.3
b	9 月 15 日	千葉	9:40	—	3.4	北北東	117	0.35	3.2
c	9 月 15 日	千葉	10:20	—	3	北東	117	0.48	2.8
d	9 月 17 日	木更津	8:40	—	4.3	北北東	6	0.53	3.2
e	10 月 30 日	木更津	9:00	—	1.2	東北東	3.5	0.29	3.7
f	9 月 16 日	羽田	8:00	—	4.8	北東	0.5	0.36	3.4
g	9 月 16 日	横浜	10:00	—	3.2	東北東	0.5	0.32	3.6
h	9 月 29 日	富士	10:10	—	1.9	南	40.5	0.72	7.7
i	9 月 29 日	富士	8:20	—	1	北北西	40.5	0.66	9.4
j	9 月 30 日	富士	10:00	—	3.2	西北西	9.5	0.42	8.2
k	10 月 15 日	四日市	9:50	—	1	北北東	7.5	0.25	3.3
l	10 月 15 日	四日市	7:40	—	1.3	北	7.5	0.33	3.2
m	10 月 15 日	四日市	8:30	—	2	北	7.5	0.34	3.1
n	10 月 16 日	津	7:50	—	2.5	西	5.5	0.33	3.3
o	10 月 17 日	小俣	10:10	—	1.2	南南西	0	0.23	4.4
p	10 月 18 日	鳥羽	9:20	—	3.8	北北西	0	0.24	5.6
q	10 月 21 日	鳥羽	9:10	—	1.6	北西	0	0.25	5.4
r	10 月 19 日	南知多	10:10	—	1.9	北北東	0	0.31	6.6
s	10 月 19 日	南知多	8:00	—	2.3	北北西	0	0.29	5.4
t	10 月 20 日	豊橋	10:10	—	3.4	西	0	0.27	7

IV. 6.2 調査結果

採取調査で得られたサンプルは、九州大学応用力学研究所に分析を依頼し、FT-IR を用いてサンプル中の人工物の種類を判別し個数を数え上げるとともに、顕微鏡を用いて人工物の大きさに関しても記録した。なお、サンプル中の人工物は、プラスチック、発泡スチロール、糸片の 3 種類に分類した。

以下図IV-32 に三種類の人工物の顕微鏡写真を記載する。なお、写真中の枠は内寸 5mm で、ラインの太さは直径 0.3mm である。



図IV-32 採取した人工物の顕微鏡写真

なお、国連の下に置かれている海洋環境保護に関連する科学者の国際的な集まりである GESAMP では、マイクロプラスチックを長径が 5mm 以下である微小なプラスチックと定義しているが、これには本調査で採取された人工物のうち、プラスチックだけではなく、発泡スチロール及び糸片のうち長径が 5mm 以下であるものも含まれる。しかし、本報告書においては、平成 27 年度沖合調査と同様に、調査における分析の都合上、3 種類の人工物を合計せず別々に集計し、中でも硬質のプラスチックについて特に注目して分析したこと。このため、以下「マイクロプラスチック」という場合には、表IV-21 の定義で使用するとし、特にことわりがない限り、発泡スチロール及び糸片は含まないものとする。

表IV-21 調査対象としたプラスチックの呼称とサイズ・形状による分類

メソ・プラスチック	$\delta > 5\text{mm}$ の微細片
マイクロ・プラスチック	$5\text{mm} > \delta > \text{数 } \mu\text{m}$
マイクロビーズ	$1\mu\text{m} \sim 0.1\text{mm}$ の球形

*プラスチック片の大半はポリエチレンとポリプロピレンであった。

*ここでは、5mm 以下のサイズであっても発泡スチロール及び糸くずは解析に含まない。

(1) 採取個数

表Ⅳ-22 では、調査の結果として採取地点ごとにサンプル中に含まれていた 3 種類の人工物の個数を記載している。

今回の調査では 20 地点でサンプル採取を行い、すべての採取地点で何らかの人工物が発見された。人工物と判定されたものの総数は 5360 個であった。そのうち 88.2%にあたる 4730 個をプラスチックが占めており、発泡スチロールが 7.8%にあたる 416 個、糸片が 4.0%にあたる 214 個であった。サンプル中に含まれていた人工物の個数が最大だったのは東京湾多摩川河口域で採取したサンプルの 2226 個、次に多かったのは鶴見川河口域で採取した 1240 個で、この 2 地点のサンプルだけで全サンプルに含まれる人工物のうち 64%を占めた。

表Ⅳ-22 マイクロプラスチック採取調査結果（個数）

サンプル		種類ごとの個数					合計
湾名	採取地点 番号	マイクロ プラスチック	メソプラ スチック	プラスチ ック計	発泡スチ ロール	糸片	
東京湾	a 江戸川河口域	119	5	124	6	1	131
	b 千葉港外港部	125	7	132	5	11	148
	c 京葉シーバース	140	22	162	8	10	180
	d 小櫃川河口域	93	6	99	20	1	120
	e 富津・金谷沖	127	1	128	5	5	138
	f 多摩川河口域	1930	126	2056	61	109	2226
	g 鶴見川河口域	882	87	969	237	34	1240
駿河湾	h 富士川河口域	202	18	220	16	4	240
	i 沼津沖	202	15	217	2	6	225
	j 西伊豆沖	88	5	93	22	2	117
伊勢湾	k 伊勢湾シーバース付近	27	0	27	1	1	29
	l 木曽川河口域	34	0	34	1	0	35
	m 鈴鹿川河口域	119	10	129	13	2	144
	n 津沖	6	0	6	2	0	8
	o 宮川河口域	51	2	53	2	3	58
	p 答志島沖	33	1	34	3	3	40
	q 国崎沖	108	2	110	3	7	120
	r 矢作川河口域	40	4	44	0	8	52
	s 佐久島沖	52	2	54	9	3	66
	t 豊川河口域	37	2	39	0	4	43
合計		4415	315	4730	416	214	5360

(2) マイクロプラスチックの密度の計算

表Ⅳ-23 において、各サンプルに含まれるマイクロプラスチックの個数を、表Ⅳ-19 に記載した各曳網毎のろ水量で除することで、各海域におけるマイクロプラスチックの密度を求めた。

なお、ろ水量の算出は以下の通り行った。

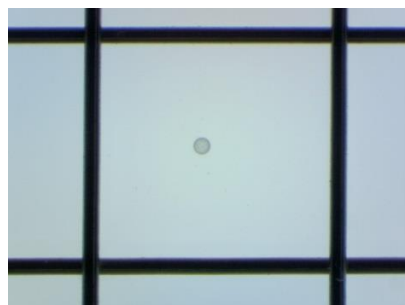
$$\text{ろ水量} = \text{ろ水計の回転数} \times 0.069 \times 0.5 \times 0.6$$

ここで、0.069 は検定を経て導かれたろ水計一回転あたりのろ水量 (m³) である。また、今回の曳網では海表面を漂流する人工物を採取するため、開口部の半分の高さにブイを結んで常に開口部の半分が海面から出るように曳網を実施しており、このためろ水量は開口部面積の 1/2 とした。また、曳網時の逆流による回転数の過大評価を補正するため、同型のニューストーンネットを用いて行われた平成 26 年度沖合海域における漂流・海底ごみ実態把握調査を参考に、抵抗係数 0.6 を乗じた。

上記により求められたろ水量で各サンプルに含まれる人工物の個数を除すことで、当該各調査地点におけるマイクロプラスチックの個数密度 (個/m³) を算出した。この結果を表Ⅳ-23 及び図Ⅳ-34 に示す。また、図Ⅳ-35～図Ⅳ-37 は各サンプル採取地点におけるマイクロプラスチックの密度の大小を地図上で示したものである。

これらの図表を見ると、多摩川河口域及び鶴見川河口域における密度が特に大きいことがわかる。その他の海域の中では伊勢湾湾外の国崎沖におけるマイクロプラスチック密度が周辺地域と比べて高くなっている。この結果は、同じ日に行った漂流ごみ目視調査で、本海域で漂流ごみの発見数が多かった結果とも符合している。

マイクロプラスチックの中でも、近年注目を集めているものとして、マイクロビーズが挙げられる。マイクロビーズとはプラスチックを微細な球状に加工したもので、洗顔料などに含まれ、古い皮膚や汚れを落とすために使われている。マイクロビーズは、もとより微細な球状の製品として生産されたという点で、大型のごみが紫外線などの影響で分裂してできた大半のマイクロプラスチックとは異なる生成過程を経ている。マイクロビーズの一例を図Ⅳ-33 に示す。



図Ⅳ-33 本調査で採取されたマイクロビーズの一例

マイクロビーズは、平常では下水処理により海への流出はほとんど防ぐことができていると考えられているが、大雨の際の雨天時越流などにより、処理されることなく海に流出する場合もあるとされている。

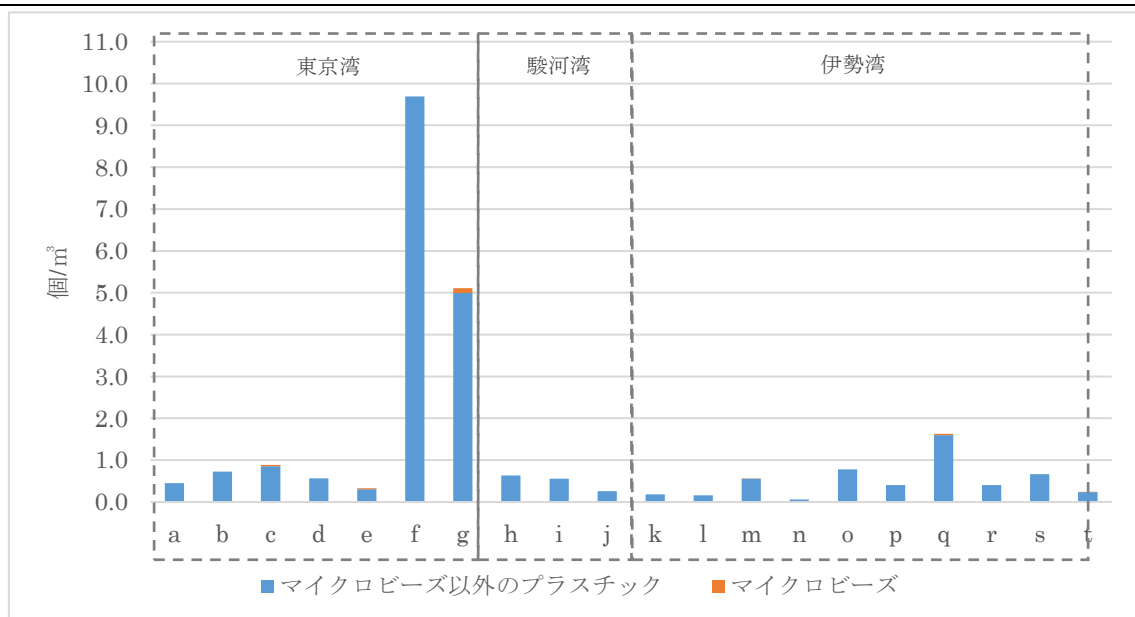
本調査においては、マイクロビーズの解析も行った。その結果表IV-23 及び図IV-34 に示す通り、本調査で採取した 20 地点のサンプルのうち、6 地点でマイクロビーズが含まれていたことが分かった。

マイクロビーズを含むサンプルは、特に東京湾で多く見つかっており、7 つのサンプル採取地点のうち 3 地点のサンプル中でマイクロビーズが含まれていた。一方、伊勢湾では 10 地点で採取したサンプルのうちマイクロビーズが含まれていたのは 3 地点であり、駿河湾では 3 地点で採取されたサンプルのいずれにも含まれていなかった。

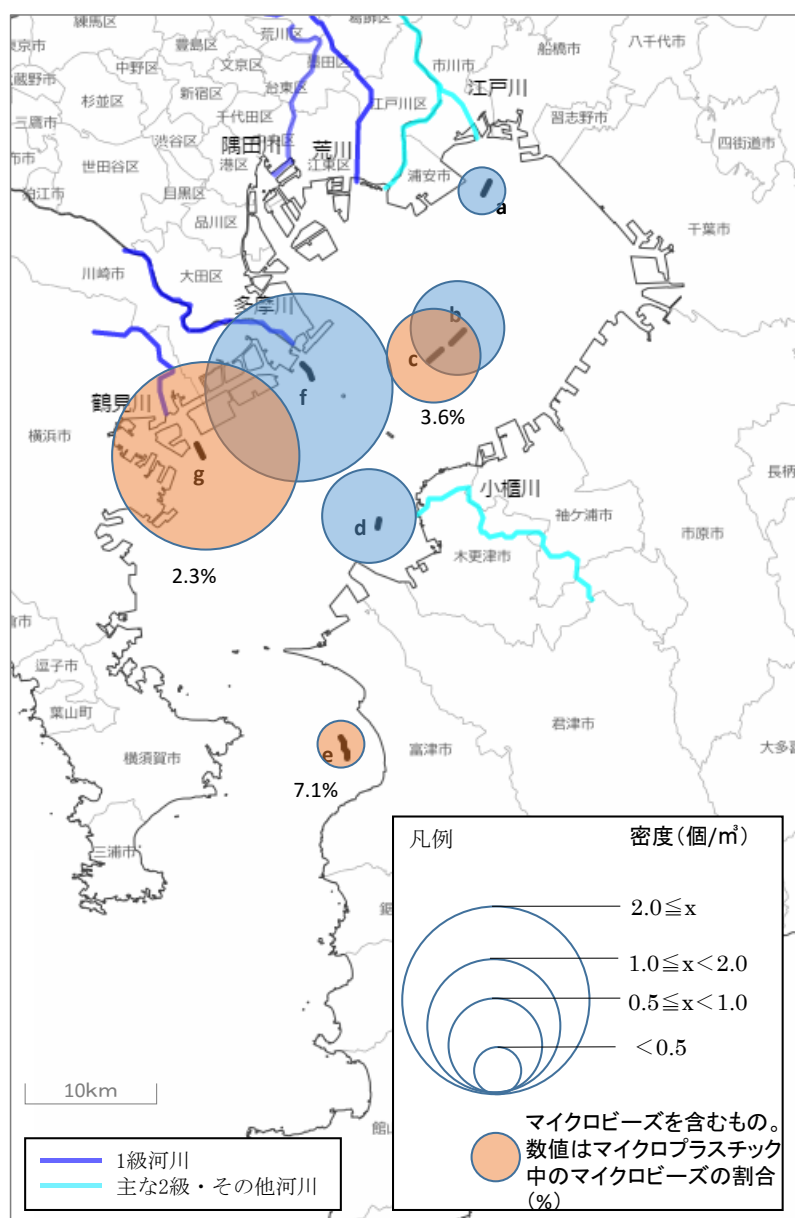
特にマイクロビーズの密度が高かったのは、東京湾鶴見川河口域であり、サンプル中に含まれていたマイクロビーズの個数は 20 個、密度は 0.116 個/m³であった。

表IV-23 マイクロプラスチック密度

湾名	サンプル 番号	採取地点	マイクロプラ スチック個数 (個)	マイクロビ ーズ個数 (個)	ろ水量 (m^3)	マイクロプラ スチック密度 ($\text{個}/\text{m}^3$)	マイクロビ ーズ密度 ($\text{個}/\text{m}^3$)
東京湾	a	江戸川河口域	119	0	263.2	0.452	0.000
	b	千葉港外港部	125	0	172.1	0.726	0.000
	c	京葉シーバース	140	5	157.7	0.888	0.032
	d	小櫃川河口域	93	0	164.9	0.564	0.000
	e	富津・金谷沖	127	9	383.3	0.331	0.023
	f	多摩川河口域	1930	0	199.2	9.688	0.000
	g	鶴見川河口域	882	20	172.7	5.107	0.116
駿河湾	h	富士川河口域	202	0	319.3	0.633	0.000
	i	沼津沖	202	0	361.9	0.558	0.000
	j	西伊豆沖	88	0	343.3	0.256	0.000
伊勢湾	k	伊勢湾シーバース付近	27	0	148.6	0.182	0.000
	l	木曽川河口域	34	0	210.8	0.161	0.000
	m	鈴鹿川河口域	119	2	210.8	0.564	0.009
	n	津沖	6	0	98.6	0.061	0.000
	o	宮川河口域	51	0	65.5	0.778	0.000
	p	答志島沖	33	0	81.3	0.406	0.000
	q	国崎沖	108	2	66.4	1.627	0.030
	r	矢作川河口域	40	0	98.0	0.408	0.000
	s	佐久島沖	52	0	78.5	0.662	0.000
	t	豊川河口域	37	1	151.7	0.244	0.007



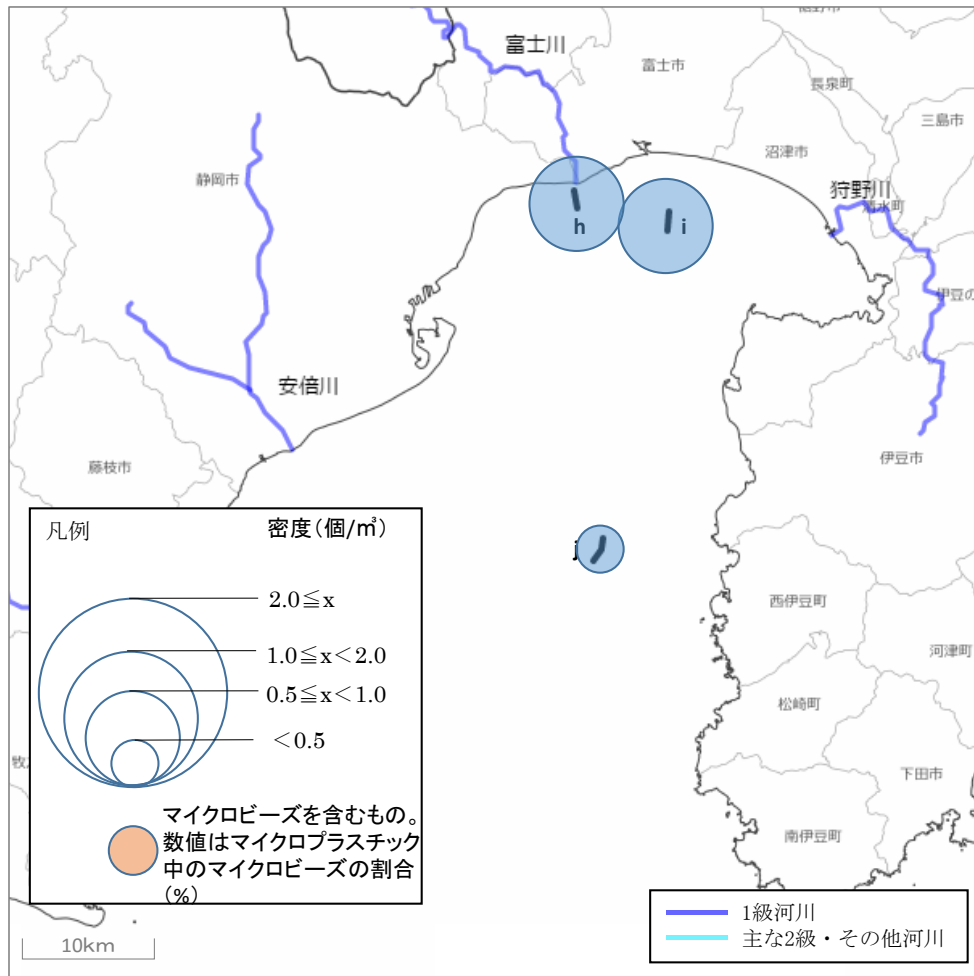
図IV-34 マイクロプラスチック密度



サンプル番号	採取地点	(個/m ³)	マイクロービーズ密度 (個/m ³)
a	江戸川河口域	0.452	0.000
b	千葉港外港部	0.726	0.000
c	京葉シーバース	0.888	0.032
d	小櫃川河口域	0.564	0.000
e	富津・金谷沖	0.331	0.023
f	多摩川河口域	9.688	0.000
g	鶴見川河口域	5.107	0.116

図IV-35 東京湾マイクロプラスチック密度

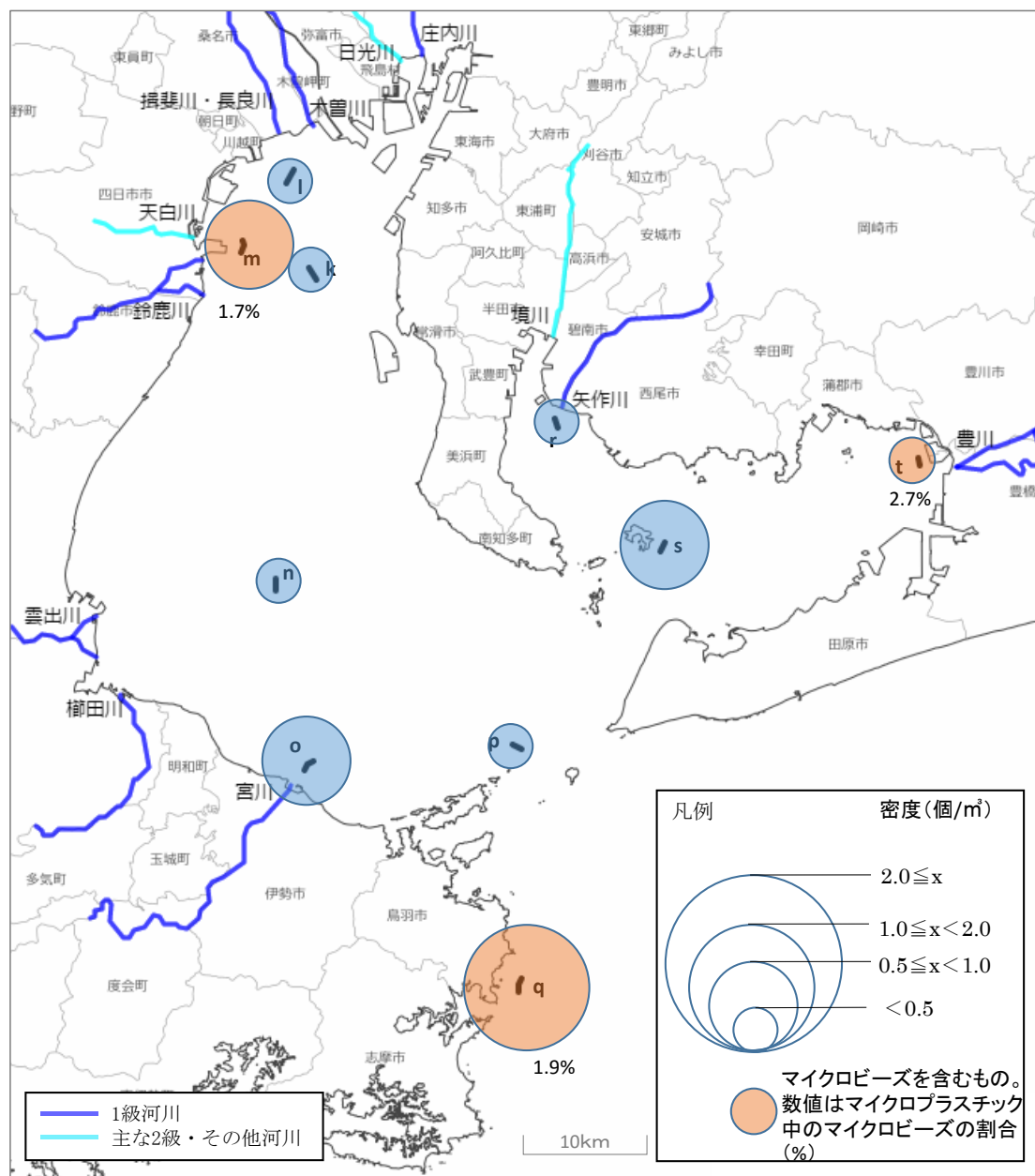
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



サンプ ル番号	採取地点	マイクロプラスチッ ク密度 (個/m ³)	マイクロビーズ 密度 (個/m ³)
h	富士川河口域	0.633	0.000
i	沼津沖	0.558	0.000
j	西伊豆沖	0.256	0.000

図IV-36 駿河湾マイクロプラスチック密度

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



サン プル 番号	採取地点	マイクロプラ スチック密度 (個/㎡)	マイクロビ ーズ密度(個 /㎡)	サン プル 番号	採取地点	マイクロプラ スチック密度 (個/㎡)	マイクロビ ーズ密度 (個/㎡)
k	伊勢湾シーバ ース付近	0.182	0.000	p	答志島沖	0.406	0.000
l	木曽川河口域	0.161	0.000	q	国崎沖	1.627	0.030
m	鈴鹿川河口域	0.564	0.009	r	矢作川河口域	0.408	0.000
n	津沖	0.061	0.000	s	佐久島沖	0.662	0.000
o	宮川河口域	0.778	0.000	t	豊川河口域	0.244	0.007

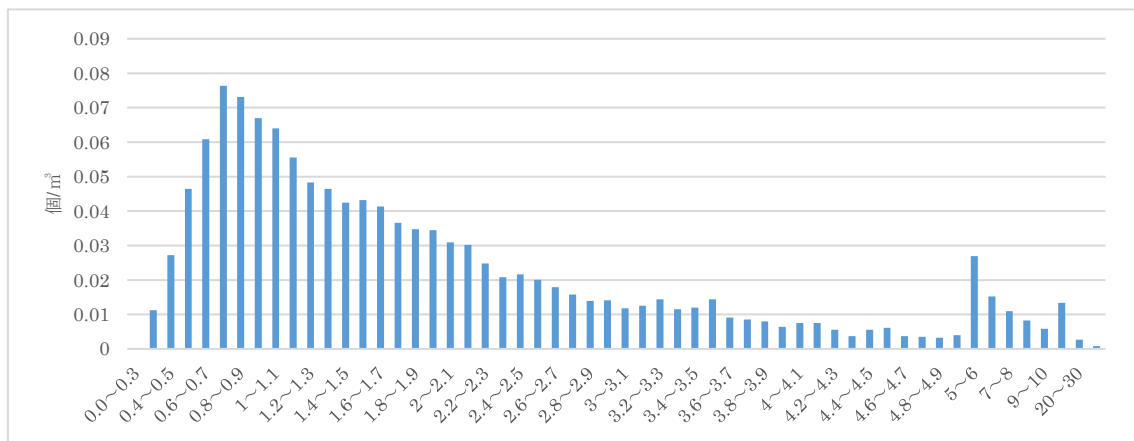
図IV-37 伊勢湾マイクロプラスチック密度

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成

(3) 採取されたプラスチックのサイズ

サンプル中に含まれる発泡スチロール及び糸片を除くプラスチックについて、サイズ別に密度(個/m³)を計算し、サイズ別の個数分布をグラフとして図IV-38に示した。なお、グラフの横軸については5mm、10mmを境に目盛の間隔が変化していることに留意が必要である。

この図IV-38を見るとサイズの小さな人工物ほど密度が大きくなっているが、この結果は大きな破片が劣化して複数個の小さな破片に分裂することを考えれば自然なことである。一方で、0.7mm~0.8mmを下回るサイズの人工物に関しては大幅に発見数が落ち込んでいる。これはMissing Fractionと呼ばれる現象で、ニューストンネットのすり抜けや分析時の見落としなど技術的な問題の可能性や、沈降や生物の体内への取り込みなどが原因として考えられているが、議論の決着を見ていないのが現状である。



図IV-38 プラスチックのサイズ別密度分布

(4) 発泡スチロール及び糸片

ここまで、サンプル中に含まれる3種類の人工物(プラスチック、発泡スチロール、糸片)のうち、プラスチック(主として0.3mm~5.0mmのもの)について分析してきた。ここでは残りの発泡スチロールと糸片について取り上げる。

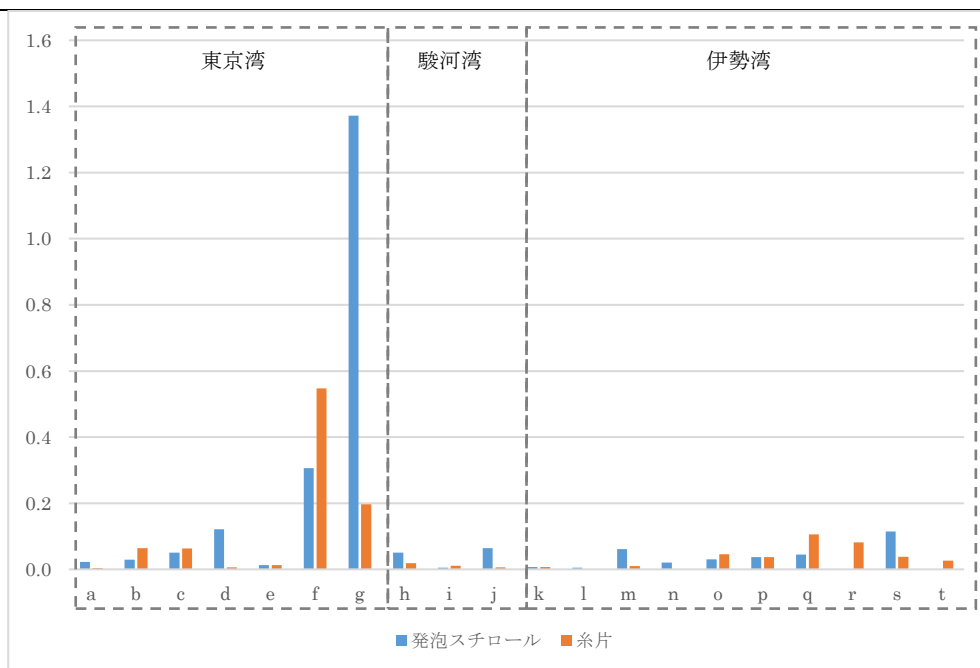
表IV-24及び図IV-39では、サンプル採取地点ごとに発泡スチロール及び糸片の密度を表している。なお、この数値はサイズに係らず発見された発泡スチロール、糸片をすべて集計したものである。図IV-40~図IV-45はそれらを地図上に表現したものである。

発泡スチロールに関しては、鶴見川河口域での密度が特に高く、1.3個/m³を上回っていた。これは二番目に密度の高い多摩川河口域の4倍以上であった。また、糸片に関しては多摩川が最も密度が高く、0.5個/m³以上であった。東京湾内では江戸川河口域と富津・金谷沖においては発泡スチロール、糸片ともに非常に低い密度だった。また、駿河湾においてはいずれのサンプルでも発泡スチロール、糸片の密度は低かったが、発泡スチロールは沼津沖と比べて富士川河口域、西伊豆沖でやや高い密度であった。

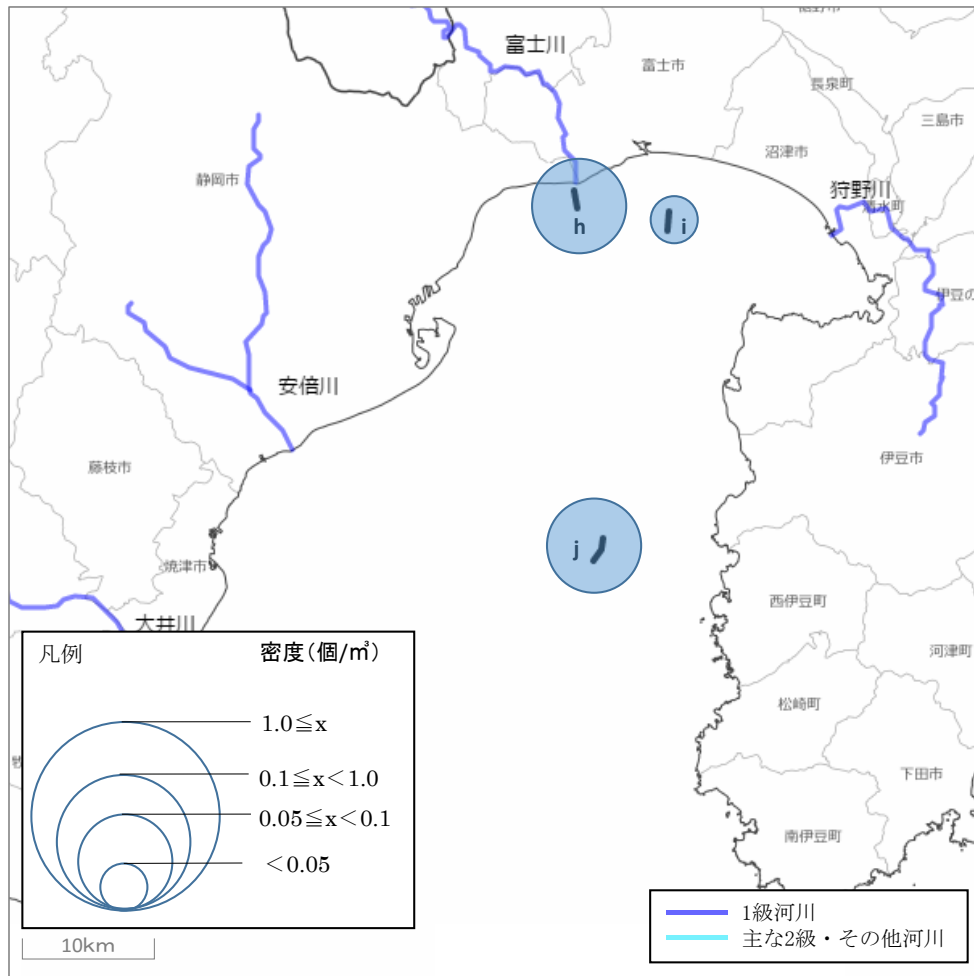
伊勢湾においては湾奥部の伊勢湾シーバース付近、木曽川河口域、鈴鹿川河口域では発泡スチロール、糸片ともに密度が低かった。伊勢湾湾口部や三河湾においては、糸片の密度が比較的高く、発泡スチロールは全く含まれていないサンプルもあった。

表IV-24 発泡スチロール及び糸片密度

湾名	サンプル 番号	採取地点	個数		ろ水量	密度	
			発泡スチロール	糸片		発泡スチロール	糸片
東京湾	a	江戸川河口域	6	1	263.2	0.023	0.004
	b	千葉港外港部	5	11	172.1	0.029	0.064
	c	京葉シーバース	8	10	157.7	0.051	0.063
	d	小櫃川河口域	20	1	164.9	0.121	0.006
	e	富津・金谷沖	5	5	383.3	0.013	0.013
	f	多摩川河口域	61	109	199.2	0.306	0.547
	g	鶴見川河口域	237	34	172.7	1.372	0.197
駿河湾	h	富士川河口域	2	6	319.3	0.050	0.019
	i	沼津沖	16	4	361.9	0.006	0.011
	j	西伊豆沖	22	2	343.3	0.064	0.006
伊勢湾	k	伊勢湾シーバース付近	1	1	148.6	0.007	0.007
	l	木曾川河口域	1	0	210.8	0.005	0.000
	m	鈴鹿川河口域	13	2	210.8	0.062	0.009
	n	津沖	2	0	98.6	0.020	0.000
	o	宮川河口域	2	3	65.5	0.031	0.046
	p	答志島沖	3	3	81.3	0.037	0.037
	q	国崎沖	3	7	66.4	0.045	0.105
	r	矢作川河口域	0	8	98.0	0.000	0.082
	s	佐久島沖	9	3	78.5	0.115	0.038
	t	豊川河口域	0	4	151.7	0.000	0.026



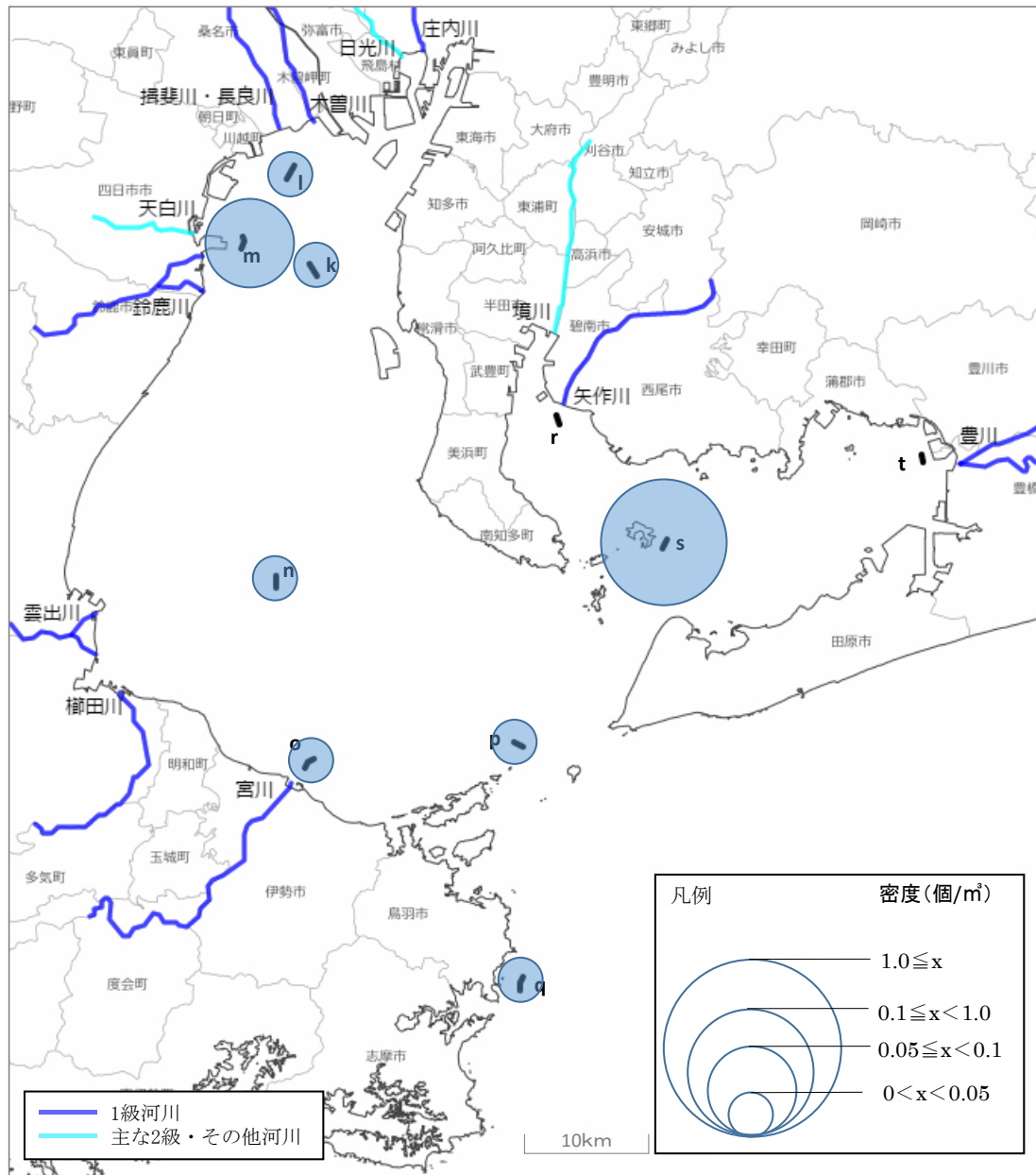
図IV-39 発泡スチロール及び糸片の密度



サンプル 番号	採取地点	発泡スチロール密度 (個/m ³)
h	富士川河口域	0.050
i	沼津沖	0.006
j	西伊豆沖	0.064

図IV-41 駿河湾発泡スチロール密度分布

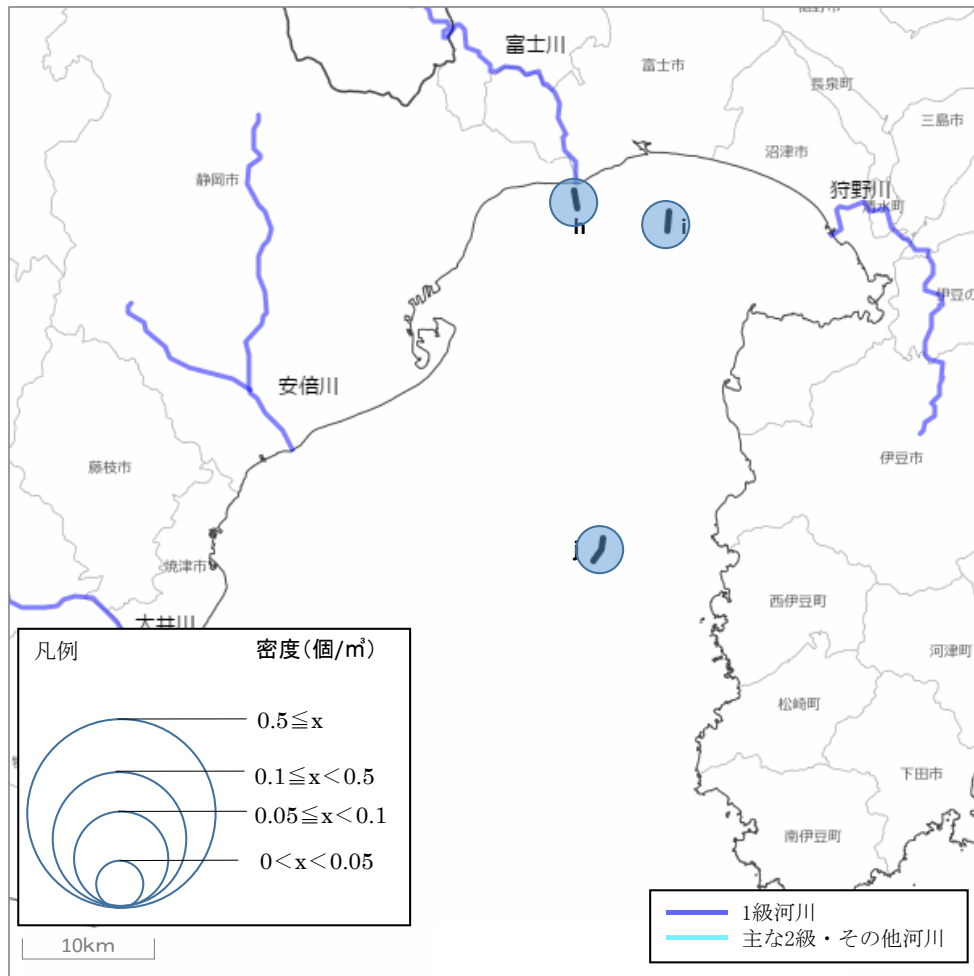
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



サンプル 番号	採取地点	発泡スチロール密度 (個/m ³)	サンプ ル番号	採取地点	発泡スチロール密度 (個/m ³)
k	伊勢湾シーバース付近	0.007	p	答志島沖	0.037
l	木曽川河口域	0.005	q	国崎沖	0.045
m	鈴鹿川河口域	0.062	r	矢作川河口域	0.000
n	津沖	0.020	s	佐久島沖	0.115
o	宮川河口域	0.031	t	豊川河口域	0.000

図IV-42 伊勢湾発泡スチロール密度分布

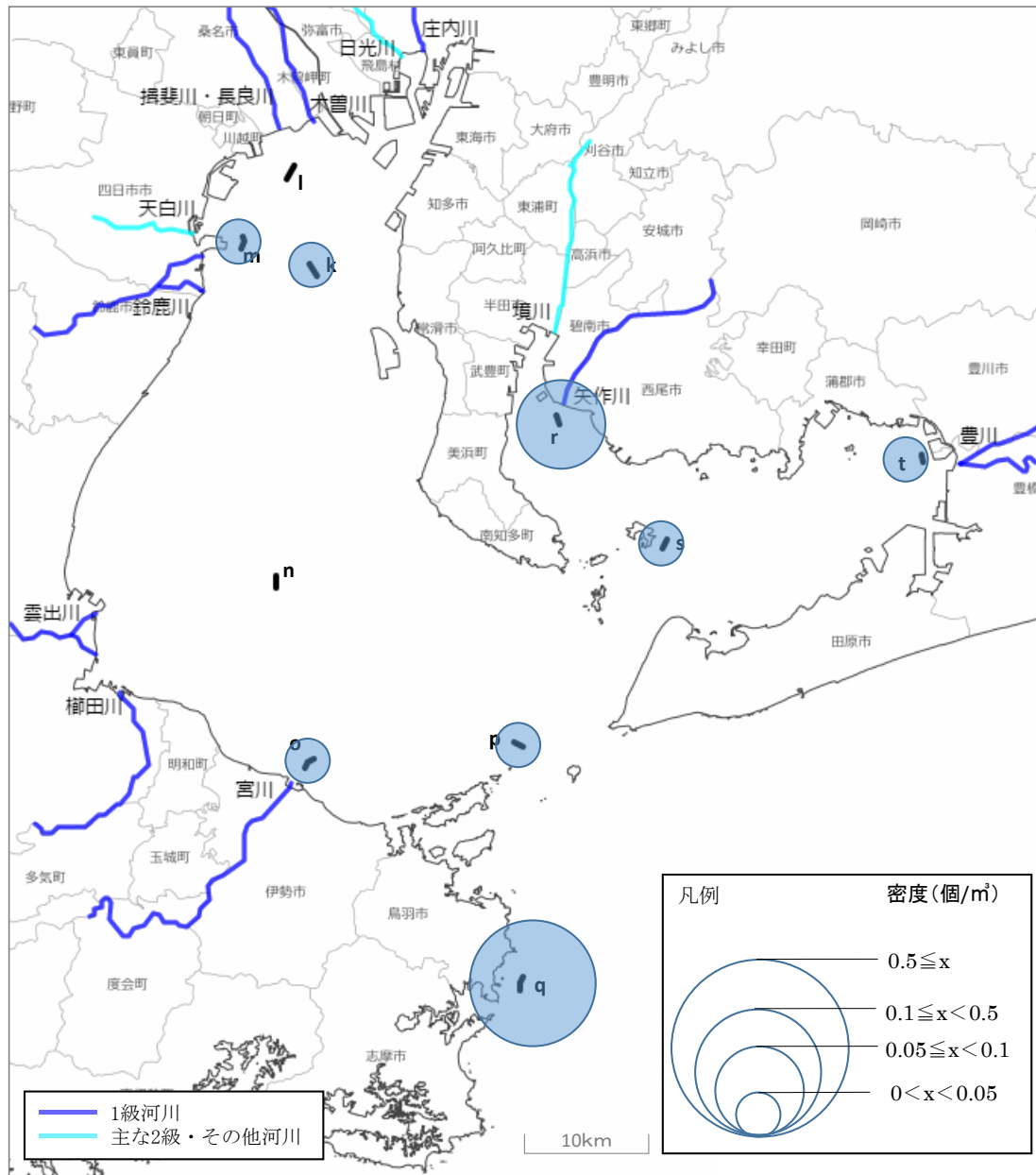
出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



サンプル番号	採取地点	糸片密度 (個/m ³)
h	富士川河口域	0.019
i	沼津沖	0.011
j	西伊豆沖	0.006

図IV-44 駿河湾糸片密度分布

出典：国土地理院の地理院地図（白地図）を基に作成



サンプル 番号	採取地点	糸片密度 (個/m ³)	サンプ ル番号	採取地点	糸片密度 (個/m ³)
k	伊勢湾シーバース付近	0.007	p	答志島沖	0.037
l	木曽川河口域	0.000	q	国崎沖	0.105
m	鈴鹿川河口域	0.009	r	矢作川河口域	0.082
n	津沖	0.000	s	佐久島沖	0.038
o	宮川河口域	0.046	t	豊川河口域	0.026

図IV-45 伊勢湾糸片密度分布

出典：国土

地理院の地理院地図（白地図）を基に作成