東京湾の自然渚・人口渚における底生動物群集のハビタット分析

小林達明¹⁾・野田泰一²⁾・鈴木奈津子¹⁾・稲田陽介¹⁾・清水良憲³⁾・
桑原 茜³⁾・高橋輝昌¹⁾

1) 千葉大学園芸学部 Faculty of Horticulture, Chiba Univ.

ktatsu@faculty.chiba-u.jp

2) 東京女子医科大学医学部 School of Medicine, Tokyo Women's Medical Univ.

3) 千葉大学大学院自然科学研究科 Graduate School of Science and Tech.,
Chiba University

摘要: 東京湾内の主な自然渚・人口渚におけるマクロベントスの種と個体数さらに海水・底土等の性質を2001年夏に一斉に比較調査した。種組成による主成分分析の結果、底生動物群集は前浜・河口・潟湖という基本的なハビタットタイプによって規定されていた。いっぽう自然渚・人口渚といった人為的関与の類型による違いは明らかでなかった。主成分得点を環境要因によって重回帰分析した結果、海水の化学的酸素要求量と塩分量および底土のシルト・クレイ率が主要な規定要因だった。しかし同じ前浜ハビタットでも、湾口部と湾奥部では生物相が異なり、水域の影響があることを示した。カニ相は潮間帯のヨシ群落の発達状況とシルト・クレイ率および潮上帯の植生空間の豊富さにより規定されていた。

キーワード: 人口渚, 干潟, ハビタット, 底生生物, 東京湾, 自然再生

KOBAYASHI, Tatsuaki, NODA, Hirokuni, SUZUKI, Natsuko, INADA, Yosuke, SHIMIZU, Yoshinori, KUWABARA, Akane and TAKAHASHI, Terumasa : **Habitat analysis of macrobenthic communities in natural and man-made seashores of Tokyo Bay**

Abstract : The macrobenthic community in the main natural and man-made seashores in Tokyo Bay were surveyed in the summer of 2001. The result of the principle component analysis shows that the faunal composition depended on the principle habitat types as foreshore, estuary and lagoon. The difference between man-made and natural shores was not recognized. The result of multiple regression analysis of the main component shows that chemical oxygen demand and salinity of water and silt-clay content of bed-soil were effective variables. The fauna was however different between the bay-mouth and inner bay-area, influenced by regional condition. Crab community strongly depended on the development of marsh vegetation and the silt-clay content of bed-soil. The abundance of vegetation and topography in supra-tidal area supported the life of semi-terrestrial crabs.

Key words : man-made seashore, tidal flat, habitat, benthos, Tokyo Bay, ecosystem restoration

1. はじめに

戦後、わが国の海岸部では、工場建設、住宅地建設、農地造成などのために埋め立て・干拓が行われ、広大な面積の自然渚が失われてきた⁶⁾。東京湾はその象徴的存在であり、湾内の自然渚はほとんど失われてしまい、富津岬-観音崎以北の内湾部に残っているものは、盤洲干潟、三番瀬、葛西沖の三枚洲、横浜・野島などごくわずかである³⁾。それら貴重な渚も海水質の変化や地盤沈下、周辺の埋め立ての影響などによって以前とは違った姿に変容している。

こうした状況に対して反省が行われ、近年、多くの人工渚もまた作られてきた。横浜海の公園、葛西海浜公園、東京港野島公園、幕張の浜、稲毛の浜などで、これらは人々に親しまれている。さらには半人工とも言うべき江戸川放水路や谷

津干潟などがあり、谷津干潟はラムサール条約登録で一躍有名な存在になった。

不確実性を見込まざるをえない性質がある生態系の復元事業においては、仮説の設定とそれにもとづいた設計・工事、さらにはその後のフォローアップと管理へのフィードバックが重要と言われる²⁾。すなわち個々の工事や環境変化もまた実験として捉えられる。その意味で、東京湾は様々な実験が行われる巨大な実験室となっているといえ、それらの分析によって、わが国における内湾生態系の修復に有益な情報が得られると予想される。

とりわけ、工学的に設計可能なハビタット構造とそれを基盤に自然に成立する生態系の関係を整理することは、生態工学のもっとも基礎になる作業といえる。湿地生態系の修復が盛んに行われている米国では、HEPやWET、HGMといった

図-1 調査地の分布

Fig. 1 The distribution of study sites

様々なハビタット評価の手続き手法が提案され、実用に供されてきたが、わが国の渚修復事業では、そうした手法は確立していない^{10, 17)}。

本研究はそのようなことを念頭において、東京湾の自然・人工渚を複数抽出し、その生物相と環境条件を一斉に比較調査した。とりわけ人々に親しまれる貝類・カニ類に注目し、それらの生物の生活を通して、東京湾の環境構造を把握しようと努めた。また、それらの結果より、生態工学における渚ハビタット評価の可能性と限界について検討した。

2. 調査方法

底生生物全般の調査では、小櫃川河口（盤洲干潟）5箇所、養老川河口3箇所、幕張の浜、船橋海浜公園・三番瀬3箇所、江戸川放水路3箇所、葛西海浜公園3箇所、大井埠頭中央公園、京浜島つばさ公園、多摩川河口2箇所、金沢海の公園、野島海岸、計24箇所を調査地とした（図-1）。調査地には東京湾内の主な自然渚・人工渚を網羅し、地域的にも全体に分布するように配慮した。

2001年7月19日から24日、手掘りによる潮間帯底生生物調査がしやすい大潮期間中に調査を行った。調査地それぞれにつき、原則として中潮帯から5箇所を抽出し、スコップで25

cm立方の底土塊を表層から掘り上げ、出現した体長1 mm以上のすべての生物の種類と個体数を記録した。

カニ類の調査ではエコトーン構造を明らかにするために、上記調査地のほかに、江戸川放水路5箇所、小櫃川河口4箇所、多摩川河口5箇所、養老川河口5箇所、計19箇所、より幅広く、潮上帯から低潮帯まで調査を行った。調査は同年8月～10月の間の大潮期間中に行った。各調査区の潮上帯、高潮帯、中潮帯、低潮帯のそれぞれにおいて、5m四方の調査区を設定し、出現種を記録し、表1に示した個体数指数で評価した。個体数評価は原則として巣穴の数から行ったが、巣穴から離れて活動したり、巣穴を持たない種では活動個体数を記録した。

生物調査をする際に掘った穴の断面を見て黑色層（還元層）の有無を記入した。あわせて土壌の酸化還元電位(Eh)を知るため、生物調査を行ったのと同じ地点で表面から約10cmの深さのEhをORPメーター(TRX-90, TOKO製)により測定した。

同じ地点で底土を採取し、実験室に持ち帰って、ガラス電極法により水素イオン指数(pH)、電気伝導率(EC)を測定した。チューリン法により全炭素量を分析した。さらに篩により粒径組成を求めた。0.063mmのメッシュを通過した細粒分の割合をシルト・クレイ率(SC率)とした。

調査をした地点に近接した浅瀬で海水の溶存酸素(DO)とpHをマルチ水質モニタリングシステム(U-20, HORIBA製)によって、EhをORPメーターによって、化学的酸素消費量(COD)を簡易分析バックテスト(WAK-COD(低濃度)、共立理化学研究所製)により測定した。同じ地点で水を採取し、クーラーボックスに入れて持ち帰り、実験室でECを測定した。

周辺に植生が見られる場合はその種名と被度を記録した。

なお底生動物種の同定には、貝類は決定版生物大図鑑貝類¹⁵⁾を、甲殻類は原色日本大型甲殻類図鑑(I)(II)^{8, 9)}を、その他は原色検索日本海岸動物図鑑(I)(II)^{13, 14)}を参照した。

3. 結果

3.1. 中潮帯の底生生物種組成

調査では51種が出現した（付表）。うち1種はHaliactiidae科イソギンチャクの未記載種である（内田絃臣氏私信）。

各調査地の底生生物種組成を多変量解析によって調べた。まず各調査地の1 m²あたり個体数について分布型を調べたところ対数正規型を示した。よって種組成の特徴を整理するために、種ごとの出現個体数に1を加算し、それを対数にとって変数として採用し、主成分分析を行った。

表-1 カニ類の個体数指数の評価基準

Table 1 The evaluation criteria of population index of crabs.

種群	個体数指数					
	0	1	2	3	4	5
	個体数n (頭/m ²)					
コメツキガニ・チゴガニ	0	0<n≤10	10<n≤20	20<n≤50	50<n≤100	100<n≤150
ヤマトオサガニ	0	0<n≤5	5<n≤10	10<n≤20	20<n≤40	40<n≤60
イワガニ科	0	0<n≤3	3<n≤5	5<n≤10	10<n≤15	15<n≤20

図-2 中潮帯の底生生物種組成の主成分得点分布

Fig. 2 The scattered diagram of the principle components of benthic fauna in midlittoral zone.

図-2はその結果を二次元の散布図で示したものである。図では秋山・松田¹⁾に従って、前浜・河口・潟湖という基本的な干潟の地形分類をシンボルを変えて示した。なおここでは感潮クリークも潟湖型に含めた。その結果、主成分得点分布はハビタットタイプによって傾向が見られた。

すなわち図の第一・第四象限はほぼ前浜型で占められていた。潟湖型は第二象限を中心に、第三象限にも一部分布した。河口型はまとめて第三象限に分布した。またそれらのハビタットタイプのうち、前浜型と潟湖型は広く分布していたが、湾口部に位置する調査地は原点から遠く、湾奥に位置する調査地は原点に近く分布するという傾向があった。

前浜型はもっぱら第一主成分が正であるという特徴をもつが、第一主成分の固有ベクトル値が正の方向に大きいのは、アサリ、バカガイ、カガミガイなどの二枚貝類である。すなわち湾口ではそれらの二枚貝の生息量が多いのに対し、湾奥では少ないという特徴があることを示す。これら懸濁物食者は懸濁有機物を濾過摂食するため、水質の影響を受けやすいのではないと思われる。

いっぽう底土が搬入された人工海浜の分布には一般的な類型性が見られなかった(図-2)。

次に種組成を規定する環境要因を調べるため、各調査地の底泥・水質の値を説明変数とし、主成分を目的変数として、重回帰分析を行った。F値が2以上の説明変数を採用すると、種組成の第一主成分は、海水のCOD (F値: 7.1)、底土の電気伝導度 (同7.5) とシルト・クレイ率 (同6.9)、第二主成分は海水のEC (同14.8) によって次式のように説明された。

底生生物種組成第一主成分得点 (Y_1) の重回帰式

$$Y_1 = -0.550 X_1 + 1.058 X_2 - 0.087 X_3 - 0.141 \quad r^2=0.65$$

X_1 : 海水COD, X_2 : 底土EC, X_3 : 底土SC率

底生生物種組成第二主成分得点 (Y_2) の重回帰式

$$Y_2 = 0.121 X_4 - 5.119 \quad r^2=0.40$$

X_4 : 海水EC

しかしながら前者の決定係数は0.65、後者のそれは0.40とあまり高くなかった。東京湾では青潮などがイベント的に発生することがあり、通常時には現れない条件が重要な生物相規定要因になっている⁴⁾ものと推察される。

種組成主成分得点図の第一・第四象限は、水中の有機物量が少なく、底土が砂質の環境と言え、この領域を占める前浜型のハビタットの特徴を示す。

第二象限は塩分量が高く、水中の有機物濃度や底土のシルト・クレイ率が高い領域であり、その性質が潟湖型を特徴付けていることを示す。このような環境を特徴付ける生物はチゴガニ、コメツキガニ、ハサミシャコエビなど底泥に穴を掘って潜む甲殻類である。

第三象限は塩分量が低く、水中の有機物濃度や底土のシルト・クレイ率が高い領域で、河口型のハビタットはそのような特徴を持っている。この環境を特徴付けているのはゴカイである。

河口干潟は一般に種数が少なく、今回の調査で最も種数が少なかったのは多摩川河口2箇所の4種だった。河口干潟では潮の干満と河川水の流入の関係により、一日の塩分濃度の変化が激しい。このような環境の中潮帯では、ヤマトシジミなど特定の種を除いて貝類の生息は困難であり、ゴカイが圧倒

図-3 中潮帯におけるカニ群集の立地特性

Fig. 3 The habitat properties of crab communities in midlittoral zone

的に優占する。なお上部の高潮帯では多数のカニ類の生息が見られた。

いっぽう種数をもっとも多かったのは横浜・野島海岸で13種だった。そのほか10種以上が記録されたのは同じく海の公園、江戸川放水路の3調査地、盤洲干潟の2調査地、船橋・三番瀬、幕張海岸だった。ほとんどは東京湾に残る自然海岸もしくは古い人工放水路であり、それらの場所が東京湾・潮間帯の底生生物相のホットスポットになっていることを示す。

3.2. カニ類の種組成とエコトーン構造

まずすべての調査地で調べた中潮帯のカニ類の出現状況を、底土のシルト・クレイ率と植生被度との関係から分析した(図-3)。その結果、底土のシルト・クレイ率が10%未満の砂質の場所では、ほとんどカニの出現は見られず、前浜地形ではカニは少なかった。中潮帯では、植被があると必ずチゴガニが優占していた。植被がなく、シルト・クレイ率が10~35%の範囲ではコメツキガニが優占していた。シルト・クレイ率が40%以上の泥質のハビタットではヤマトオサガニが優占していた。

次に潮上帯、高潮帯、中潮帯、低潮帯各ゾーンの調査を行った江戸川放水路、小櫃川河口、多摩川河口、養老川河口計19箇所の調査地について多変量分析を行った。それぞれの調査地において各ゾーンの種毎の個体数指数を積算した種毎の積算個体数指数を変数に採用して、主成分分析を行った。

次に種組成を規定する環境要因を調べるため、各調査地各ゾーンの底土質・水質・植生被度の値を説明変数とし、主成分得点を目的変数として、重回帰分析を行った。その結果を次式に示す。

カニ類種組成第一主成分得点 (Y_3) の重回帰式

$$Y_3 = -0.562 X_5 - 0.827 X_6 + 0.014 X_7 - 0.005 X_8 + 0.078$$

$$r^2 = 0.95$$

X_5 : 高潮帯植生被度, X_6 : 中潮帯植生被度, X_7 : 高潮帯底土Eh, X_8 : 中潮帯底土Eh

カニ類種組成第二主成分得点 (Y_4) の重回帰式

$$Y_4 = -0.041 X_9 + 0.009 X_7 + 0.250 X_{10} + 0.243 X_6 - 1.128$$

$$r^2 = 0.89$$

X_9 : 中潮帯底土SC率, X_{10} : 高潮帯底土EC

その結果、種組成の第一主成分は、高潮帯(F値:56.4)と中潮帯の植生被度(同27.0)によって主に規定されていた。決定係数は0.95ときわめて高かった。第一主成分の固有ベクトルが負の方向に大きい種はアシハラガニ、チゴガニ、ウモレベンケイガニ、カクベンケイガニ、クロベンケイガニなどいずれもヨシ群落を生息場所とするカニである。いっぽう正の方向に大きい種はコメツキガニであり、開けた砂質の干潟を生息場所としている。

種組成の第二主成分は同じく中潮帯のシルト・クレイ率(F値:47.4)によって主に規定されていた。この場合も決定係数は0.89ときわめて高く、カニの群集構造がハビタットの物理的性質に強く規定されていることがわかる。

また地域性があり、小櫃川河口のハビタットはいずれも第二主成分が高いのに対して、多摩川、江戸川ではその値が低い場所が多かった。第二主成分の固有ベクトルが負の方向に大きいのはヤマトオサガニであり、本種は中潮帯から低潮帯にかけてシルト・クレイ率の高い泥性の底質に穴を掘って生息する。

小櫃川や養老川は砂層や砂岩層を主体とした隆起速度の速い房総低山地に流れを発しており、河口への砂の供給量が多い。それに対して江戸川や多摩川はより緩やかであり、河口の底土には粒径の小さな成分が多い。特に江戸川放水路は増水時以外、潟湖的な環境であり、泥が堆積しやすく、ヤマトオサガニが多数生息している。なお小櫃川河口は多様なハビタットを含んでおり、泥質の感潮クリークではヤマトオサガニが豊富に出現する。

第二主成分が大きいのはアカテガニ、カクベンケイガニ、オオユビアカベンケイガニだった。アカテガニは陸生のカニであり、今回の調査では、小櫃川だけで観察された。小櫃川は東京湾内でただ一つ前浜干潟とともに、河口デルタの一部が残存している。その中には砂丘堤などの小起伏を含み、アカテガニはそうした立地に依拠して生息していると考えられる。カクベンケイガニやオオユビアカベンケイガニは小櫃川だけで観察されたカニではないが、いずれも潮上帯に営巣し、潮間帯を活動場所とするカニなので¹⁶⁾、営巣に好適な植生に恵まれた潮上帯を豊富に持つ小櫃川河口で生息量が多いと考えられる。

図-4 カニ類種組成の主成分得点分布

Fig. 4 The scattered diagram of the principle components of crab fauna

なお今回観察された種のうち、ウモレベンケイガニとオオユビアカベンケイガニは記録されれば、普通、レッドリストに掲載されるような希少種である。ウモレベンケイガニはアシハラガニに随伴するような形で、調査したすべての河口のヨシ原で広く分布し、ヨシ原内の流木やプラスチックごみの下に埋もれるように生活していた。

4. 考察とまとめ

中潮帯の底生生物相は地形タイプによって種組成の大枠が決まっており、本研究で行った多変量解析などの手法はハビタット評価に有用と考えられる。また種組成の主成分得点は塩分濃度・COD・底土SC率によって規定されていた。しかしながら海岸地形の影響を強く受ける底土質や水質によってすべてが決まるわけではなく、海域の影響が強かった。同じ前浜地形でも、湾口部ではたくさんの二枚貝が見られるのに対し、湾奥ではアサリやバカガイが少なく、シオフキなどに限られる。

すなわち東京湾では、海洋学で通常有効と言われる海岸平面地形と生物相パターンの関係性が崩れており、地形に基づいた環境ポテンシャル評価²⁾だけでは不十分なことを示している。湾奥の前浜生物相の貧困化には青潮の発生など、イベント的な水質の悪化が考えられる。そのような水質のイベント的悪化の背景には、海域の富栄養化、ひいては流入する都市河川の問題がある。また浚渫により海岸近くの水深は深くなり、浜の侵食も激しくなっている。湾奥の前浜渚の生物相を地形が本来持つポテンシャルのレベルまで復元するには、様々な工学的手立ても考えられようが困難は大きい⁵⁾。

次にカニの種組成主成分は、ハビタットのエコトーン構造に規定されており、ハビタットの物理・化学的要因によってよく説明された。これはカニの生物相発達の予測性が高く、ビオトープ設計は比較的容易であることを示す。

渚のカニは多くが半陸生であり、水質の影響を受けにくいと考えると考えられる。また潟湖や河口など、カニが主に生息する地形が、青潮被害に遭いにくいことも関係しているのかもしれない。

一方、人工渚だからといって生物相の発達が劣るような傾向は見られず、横浜・海の公園のように高い種数と豊富な個体数が観察された人工渚さえ存在した。海では海流によって容易に幼生の分散・供給が行われ、渚造成後の生物相の回復は陸上で考えるより急速に起きるようである¹¹⁾。例えば大阪南港野鳥園では、淡水池に海水を取り込んで1年後には豊富なイトゴカイの発生があり、多数のシギ・チドリ¹²⁾の来訪を得ている^{7, 12)}。

このような渚の復元能力を支えているのは、小櫃川河口や江戸川放水路、横浜金沢などの生物多様性に富んだホットスポットなのであろう。

三番瀬はその保全運動によって有名になったが、江戸川放

水路も多くの希少種が生育し、東京湾にとっては湾奥における貴重な生物相バンクである。三番瀬の保全にあたっては、上流である江戸川放水路も含んだより広域の生態系のつながりを考慮に入れた対策が望まれる。

小櫃川河口は、その地形条件の多様さに応じて、幅広い種組成レンジを持っている。やはり東京湾におけるもっとも豊かな自然と評価できる。これから前浜干潟のみならず、三角州も含めてトータルとして保護すべきだろう。

小櫃川河口のカニ相の豊富さはまた、渚が潮間帯ばかりではなく、潮上帯の植生域の豊富さが重要であることを示している。人為的な渚の再生にあたっては、浜・干潟だけでなく、後背植生を充実させること、海と内地との連続した構造を保全することが、アカテガニなど陸生のカニ類の生活には必要である。

以上の様に、適切なハビタットの設計によって渚の再生は可能であり、条件がよければ、生物相は比較的急速に発達するとも言えそうである。しかしながらその結果は周囲の海域や流域の状況に強く支配される。今回述べなかったが地盤沈下などの影響も大きい。人為的影響の強い東京湾の渚再生事業においては、人間生活の影響を含めて環境動向の予測が重要で、究極的には、水質をはじめとした海域・河川流域の環境管理が大切と言えよう。

錆浦海中公園研究所・内田絃臣博士にはイソギンチャクの同定をいただいた。東京都港湾局海上公園課、東京都東京湾防災事務所緑地課、葛西海浜公園管理事務所の方々には、葛西海浜公園および大井埠頭公園での調査を御許可いただき様々ご援助をいただいた。横浜市緑政局南部公園事務所、横浜海の公園管理センターの方々には、横浜金沢海の公園での調査許可をいただいた。大阪府立大学の夏原由博助教授には大阪南港野鳥公園の文献を、東京港野鳥公園の篠木秀紀氏には東京港野鳥公園環境調査の報告書をご紹介いただいた。さらに千葉大学緑地植物学研究室の学生諸君には、調査や試料分析のお手伝いをいただいた。以上お世話になったたくさんの方々にこの場をかりて御礼申し上げる。

なお本研究は財団法人日本生命財団の助成を得て遂行された。

引用文献

- 1) 秋山章男・松田道夫(1974) 干潟の生物観察ハンドブック, 東洋館出版社。
- 2) 日置佳之(2002) 環境ポテンシャルの評価, 生態工学(亀山章 編), 朝倉書店, 97-109。
- 3) 風呂田利夫(1997) 東京湾の生態系と環境の現状, 東京湾の生物誌(沼田眞・風呂田利夫 編), 築地書館, 2-23。
- 4) 風呂田利夫(1997) 干潟と浅瀬の生物, 東京湾の生物誌(沼田眞・風呂田利夫 編), 築地書館, 45-73。
- 5) 風呂田利夫(1997) 海岸環境の修復, 東京湾の生物誌(沼田

眞・風呂田利夫 編), 築地書館, 202-218.

- 6) 加藤真 (1999) 日本の渚, 岩波書店.
- 7) 肥川徳雄 (1997) 大阪南港野鳥園の干潟の変化について, 大阪市港湾局業務論文集: 65-79.
- 8) 三宅貞祥 (1982) 原色日本大型甲殻類図鑑(I), 保育社.
- 9) 三宅貞祥 (1983) 原色日本大型甲殻類図鑑(II), 保育社.
- 10) 森本幸裕 (2001) ミティゲーションのしくみ, ミティゲーション (森本幸裕・亀山章 編), ソフトサイエンス社, 11-20.
- 11) 中村由行 (2002) 干潟の保全と再生方法, 緑の読本 64:68-74.
- 12) Natsuhara, Y., Kitano, M., Goto, K., Tsuchinaga, T., Imai, C., Yamada, K. and Tsuruho, K. (1999) Mitigation and habitat creation on a reclaimed land in Osaka Port. Proc. Urban Conservation 4th International Symp. Tucson,

Arizona: 121-125.

- 13) 西村三郎編著 (1992) 原色検索日本海岸動物図鑑 [I], 保育社.
- 14) 西村三郎編著 (1995) 原色検索日本海岸動物図鑑 [II], 保育社.
- 15) 奥谷喬司編・監修 (1986) 決定版 生物大図鑑 貝類, 世界文化社.
- 16) 小野勇一 (1995) 干潟のカニの自然誌, 平凡社.
- 17) 矢部徹・野原精一・宇田川弘勝・佐竹潔・広木幹也・上野隆平・河地正伸・渡辺信・古賀庸憲 (2002) 干潟生態系のレストレーションに際しての生態系機能評価, ランドスケープ研究 65 (4): 286-289.

(2003.6.21 受理)

付表 本研究で観察された底生動物種と中潮帯調査における平均出現個体数密度 (n/m²)

Appendix Macrobenthic species observed in the study and mean population densities in midlittoral survey.

		調査地																								
和名	学名	海の公園	野島海岸	多摩川 1	多摩川 2	草壁海岸	養老川 前浜 1	養老川 前浜 2	養老川 河口	江戸川 牛砂地	江戸川 トビハネ護岸	観木護岸	船橋 前浜 1	船橋 前浜 2	船橋 三香瀬	小堀川 塩渚地	小堀川 前浜 1	小堀川 前浜 2	小堀川 クラーク 1	小堀川 クラーク 2	葛西 東なぎさ 1	葛西 東なぎさ 2	葛西 西なぎさ	大井埠頭公園	つばさ公園前	
多毛類	ゴカイ	<i>Neanthes japonica</i>	6	29	714	522	10	0	0	22	45	10	13	0	3	3	3	10	29	54	29	10	666	0	83	758
	チロリ	<i>Glycera chirori</i>	38	58	0	0	35	32	19	6	22	35	26	10	19	10	0	16	6	0	32	64	0	42	3	
	コケゴカイ	<i>Ceratonereis erythraeensis</i>	0	54	0	0	0	22	61	3	45	6	0	0	6	6	3	6	0	3	0	0	0	0	0	
	スゴカイイソメ	<i>Diopatra bilobata</i>	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	タマシキゴカイ	<i>Arenicola brasiliensis</i>	0	74	0	0	6	3	0	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
	エゾゴカイ	<i>Nereis vexillosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	イトゴカイ科	CAPITELLIDAE	3	3	22	16	0	0	45	26	16	22	6	22	22	58	0	0	3	0	10	13	29	3	19	
	ミズヒキゴカイ	<i>Cirriformia tentaculata</i>	0	10	0	0	0	0	0	0	0	19	19	3	0	3	0	0	0	0	16	0	0	0	10	
	オフエリアゴカイ類	OPHELIIDAE	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ギボシイソメ科の一種	<i>Lumbrineris</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
貧毛類	ドロオニシビオ	<i>Pseudopolydora kemp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	ゴカイ属の一種a	<i>Neanthes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ゴカイ属の一種b	<i>Neanthes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	イソヒメミミズ	<i>Pachydrilus nipponicus</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>	282	83	0	0	3	0	35	6	0	0	0	0	0	48	0	35	0	0	6	0	0	29	3	
	シオフキガイ	<i>Mactra veneriformis</i>	3	131	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	26	0	0	35	0	51	0	
	バカガイ	<i>Mactra chinensis</i>	58	3	0	0	42	0	131	3	0	0	0	45	29	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	カガミガイ	<i>Phacosoma japonicum</i>	16	29	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	マテガイ	<i>Solen strictus</i>	10	32	0	0	0	0	61	0	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	0	3	0	13	0	
	二枚貝類	ソトオリガイ	<i>Laternula marilina</i>	0	0	0	3	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
腹足類	オキシジミ	<i>Cyclina sinensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	77	109	147	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
	オノガイ	<i>Mya conogai</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	サビシラトリガイ	<i>Macoma contabulata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	19	0	0	0	0	0	
	ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i>	0	0	6	35	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	イソシジミ	<i>Nuttallia olivacea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	
	アラムシロガイ	<i>Reticunassa festiva</i>	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	イボキサゴ	<i>Umbonium moniliferum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ホソウミナナ	<i>Batillaria cumingii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	
	ニホンスナモグリ	<i>Nihonotrypaea japonica</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	3	42	0	115	0	0	0	0	0	
	異尾類	ハサミシャコエビ	<i>Laomedea astacina</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
短尾類	アナジャコ	<i>Upogebia major</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus dubius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
	チゴガニ	<i>Ilyoplax pusilla</i>	0	3	0	0	0	0	0	22	3	0	0	0	0	74	0	0	48	3	0	0	0	0	0	
	ヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus japonicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	13	22	19	0	0	0	0	6	0	0	19	0	3	0	0	0	
	ヨコナガピンノ類	<i>Tritodynamia</i> sp.	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	イボイチョウガニ	<i>Cancer gibbosulus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	
	コメツキガニ	<i>Scopimera globosa</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	54	0	0	0	0	0	0	
	アシハラガニ	<i>Helice tridens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
	アカテガニ	<i>Chiromantes haematocheir</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
等脚類	ウモレベンケイガニ	<i>Chistoceloma merguense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	クロベンケイガニ	<i>Chiromantes dehaani</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ベンケイガニ	<i>Sesarmops intermedium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ユビアカベンケイガニ	<i>Parasesarma erythrodictylum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	オオユビアカベンケイガニ	<i>Parasesarma plicatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	カクベンケイガニ	<i>Parasesarma pictum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ムロミスナウミナナフシ	<i>Cyathura muromiensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	22	0	0	0	
	エビヤドリムシ類	BOPYRIDAE	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	クロガネイソギンチャク	<i>Anthopleura kurogane</i>	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	その他	HALIACHTIDAE科の一種	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3	0	3	0	0	0	3	0	0	0	10	0	0	
その他	ヒモムシ類	NEMERTINEA	0	0	0	74	0	0	0	0	0	0	22	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	

* 個体数密度空間のカニ類は、カニ類調査でのみ観察された。アナジャコは中潮帯で観察されたが、巣穴が深いため、個体数が確定できず空欄とした。