

多摩川河口域の干潟における底生動物相の解明
と人為的影響の評価 環境浄化に貢献する底生
動物の釣り餌としての採捕について一

2004年

西 栄二郎
横浜国立大学教育学部助教授

序章

多摩川河口部感潮域における生物調査の意義.....	3
多摩川河口における底生生物の研究例.....	3
多摩川河口における底生生物の釣り餌としての利用（予備調査より）.....	3
多摩川河口干潟における底生生物の存在価値と研究の重要性.....	4

調査地と方法

調査地の概要（多摩川河口と比較のための三番瀬，野島海岸）.....	5
採集ポイントの選定，採集・調査法.....	5

結果

環境要因：水温，塩分濃度.....	6
多摩川河口における底生生物相（大型生物）.....	6
多摩川河口における外来種.....	7
多摩川河口における泥底の生物.....	7
多摩川河口におけるカワゴカイの分類と生態.....	8
カワゴカイ類の個体群動態.....	9
多摩川河口における釣り餌虫の利用・採捕の現状.....	9
関東近海において利用される釣り餌虫の現状.....	12

考察

多摩川河口における底生生物の分布.....	12
多摩川河口におけるカワゴカイの分布.....	13
多摩川河口における釣り餌虫としての底生生物の利用.....	14

今後の課題.....	18
------------	----

まとめ.....	19
----------	----

謝辞.....	20
---------	----

参考文献.....	21
-----------	----

序 章

多摩川河口部感潮域における生物調査の意義

多摩川は、山梨県塩山市に源を発し、東京都大田区と川崎市の河口部まで延長約 138 km、1,240 km²の流域面積をもつ一級河川である。多摩川は羽村取水堰と調布取水堰を境にして、上流域・中流域・下流域に区分することができる。下流域はほぼ全域にわたり市街化されており、過去に過度の水質汚濁を経験した後、現在は水質が大幅に改善されている。下流域は東京湾の海水が遡上する感潮域であり、水質や生物相の面で東京湾の影響を強く受けている。そして羽田国際空港と大田区、川崎市に挟まれた立地条件から河川敷や干潟にまで人為的な影響が色濃く残されている場所でもある。今回、多摩川下流域と河口部において底生生物の調査を行い、レクリエーションの一形態としての釣りに関わる釣り餌の採集についてもあわせて調査し、干潟生態系への人為的な影響の強弱を考察した。

多摩川河口における底生生物の研究例

多摩川河口部における底生生物調査の緻密で詳細な例は「大田区の水生生物 大田区自然環境保全基礎調査報告書 東京都大田区、昭和60年3月」にみることができる。また川崎市のかわさき自然調査団干潟班による「多摩川河口干潟の自然史」(1999)でも詳細に報告されている。前者は魚類、底生動物、大型無脊椎動物、プランクトンについて専門家集団による調査報告であり、後者は川崎市青少年科学館を主体とした市民調査である。これら以外にも、羽田空港拡張工事に伴う環境アセスメント調査報告等がある(海洋学会、HP参照)。

多摩川河口における底生生物の釣り餌としての利用(予備調査より)

多摩川河口周辺にはJR東日本や京浜急行電鉄等の駅が多くあり(図2参照)、また河口周辺に緑地が多数あることから、徒歩によるアクセスが容易であり、釣りを楽しむ人も多い。海釣り関係のガイドブックに多摩川河口が挙げられることもあり、つり人社(2002)では、天空橋から弁天橋の沖合、対岸の浮島橋周辺等でハゼやシーバス(スズキ)が釣れること、弁天橋の近くでゴカイやシオフキを餌に出来ることなどが明記されている(21頁)。また河口前縁の浮島町には浮島釣り園があり、その場所では11魚種が紹介されている(同21頁:つり人社,2002)。2001年秋から2002年初頭における予備調査においても、弁天橋から六郷にいたる場所でゴカイ(カワゴカイ)が釣り人により掘られ餌として利用されていること、チゴガニ

やアシハラガニなどのカニ類も釣り餌として採捕されていることが目視により確認できた。これらの予備調査を裏付けるデータの採集と解析に務めた。

多摩川河口干潟における底生生物の存在価値と研究の重要性

近年、沿岸環境の悪化に警笛をならす事例が増え、干潟や藻場などの身近な環境が脚光をあびるようになった。それに伴い、干潟などでの生物調査が各地で行われるようになり、徐々にではあるが、その環境の現状が把握できるようになってきた。干潟などで注目されるのは渡り鳥や魚類、水産上有用な魚介類などであるが、底生動物についても近年詳細な調査が行われるようになってきた。それらの調査によって、干潟の底生動物の現状と課題は以下のようであることが明らかにされている：「底生動物の生息地である干潟は、我が国においては戦後33年間で総面積の33%が失われ、78年から92年までの14年間に、さらに7.3%が消失している。多くの干潟底生動物が絶滅あるいは絶滅が危惧され、また底生動物が食物連鎖や物質循環の主要生物群として干潟生態系の底辺を支えていることから、早急な現状把握と保全体制の確立の必要性が再三指摘された。」(環境省自然環境局, 2002: 235)。

環境省自然環境局(2002)はまた、日本の重要湿地500を選定しており、その中に東京湾の干潟・浅瀬(多摩川河口、他)が選ばれている。東京湾奥部の河口域は淡水魚類の生育・生息地として重要で、「トビハゼ生息地の北限(小櫃川, 養老川, 江戸川, 多摩川などの河口)」として選定されている(45頁)。また、多摩川河口はシギ・チドリ類の生育・生息地として重要で、「春秋の渡り期の種数・個体数が比較的多い。RDB(レッドデータブック)種のセイタカシギが記録されている」(46頁)という。

上記のこれまでの研究例でいくつかの生物相調査が行われてきたことがわかるが、現状を把握できるほどではなく、また2000年以降のデータは得られていない。重要湿地に選定された干潟においての底生生物の種類数・個体数調査の重要性もさることながら、近年声高に叫ばれるようになったサステイナブルユース(持続可能な利用)の観点からも、多摩川河口の生物学的調査は重要である。河口周辺には多くの緑地があり、また釣り客も多く、その釣り客の中の多くの人が釣り場として、釣り餌を採る場として利用しており、そのような利用が今後可能であるかどうか、そのような視点からの釣り餌虫の現地調査の重要性は計り知れない。

1975年当時の多摩川の様子は多摩川75'(とうきゅう環境浄化財団, 1975)で知ることができる。しかし、その資料の中には河口部のデータはわずかしがなく、また20年近くたった今、最新の情報が待ち望まれている。多摩川河口の干潟は、2004年春の段階では計画段階ではあるが、着工が始まるであろう羽田空港滑走路拡張工事の影響をうけることが確実である。滑走路拡張工事と拡張後の河口部の海洋環境変化により、2003年から200

4年にかけて行われた本研究が、重要な意味を持つであろうことは容易に予想できる。

調査地と方法

調査地の概要(多摩川河口と比較のための三番瀬,野島海岸)

多摩川河口においては、ガス橋の下流域、六郷橋の下側から大師橋の下流側、弁天橋付近を選定し、東京都港区側の干潟域を中心に調査した(図1)。干潟はヨシ原の周囲にある地点(大師橋下など;図1のD, G, H)と、ヨシ原に隣接しない地点(弁天橋下など;同図1のK, Mなど)両方において調査した(図1参照)。

各調査地点において、カワゴカイなどの底生生物の採集を行うとともに、水温や塩分濃度を記録した。また、調査地点付近のヨシ原などで大型の底生生物の採集を適宜行った。さらに、河口付近において、釣り餌を掘る人や釣り人、バードウォッチングをしている人などにさまざまな簡易アンケートを行い、結果を集計した。

多摩川河口域との底生生物相や釣り餌虫の利用などについての比較を行うために、東京湾奥部の三番瀬(市川市と船橋市の沖合)と横浜市野島海岸近辺(平潟湾を含む海域)(図2)において、底生生物の出現種調査と、釣り餌としての底生生物利用に関する調査を行った。

採集ポイントの選定,採集・調査法

泥中の底生生物の採集は25cm×25cmの範囲を、深さ約15cmから20cmスコップで掘り取り、泥を網目0.5mmの篩でふるい、生息地の水に10%のホルマリンを加えた溶液で固定した後、湿重量を計測し、70%アルコール中で保存した。泥上の大型の底生生物は目視により素手で採集し、標本作製した。ブイや杭、ロープなどの付着生物に付着する生物は、付着生物(マガキやフジツボなど)とともに採集し、室内で選別した後、標本作製した。調査はおおむめ月に1回の割合で行った。

釣り餌として利用されるカワゴカイ類の採捕について、採集による泥場の攪乱、採集される量や個体数、について以下の方法により調べた。

泥底上で掘り返された範囲の大きさ(直径等)と深さを記録し、採捕者1名による採集の範囲を推測した。2002年と2003年の夏から秋期に現場で採集している釣り人の行動を離れた場所から観察し、単位時間あたりに採集される個体数を推定した。また、採集後に、掘り返された地点を再度深く掘り返し、残った虫体を採集し、隣接する地点から採集された虫体のサイズと比較した。掘り返された地点は、すでに表層から10数cmの泥が掘り返され、そのた

めその下に逃げ込んだカワゴカイ類をさらに20cmほど掘り下げて採集した。比較のための隣接した地点においても同様に、30～35cmまで掘り下げて、カワゴカイ類を採集した。

調査期間中に釣り人や干潟をなんらかの形で利用している人に以下のことを尋ねた(年齢等は推定): 1) 目的の魚種は何か? ; 2) 餌は何か? ; 3) 餌はどのように入手したか? ; 4) 他, 釣り餌についての情報など。

結 果

環境要因

1) 水温

2002年5月から2004年3月までの水温分布を図3に示す。5月から7月にかけて、20℃以上になるが、秋に15℃前後になり、冬に9℃から10℃前後にまで低下する(図3)。また、この水温は同日内でも満潮干潮などの潮の満ち引きや上流からの淡水の流入により、1℃から1.5℃の幅で変動することがある。

2) 塩分濃度

六郷橋付近から下流域の塩分濃度は、河口部に向かうに従い、濃度が高くなる傾向がある(図3)。この塩分濃度は同日内でも潮の満ち引きや上流からの淡水の流入により変化が激しく、採集地点Hにおいては、同日内で塩分濃度0‰から20‰まで変化することがあった(2003年7月)。

多摩川河口における底生生物相(大型生物)

調査期間中にもっとも多く見られたのはアシハラガニとクロベンケイガニで、他にアカテガニとケフサイソガニ、ヤマトオサガニ、チゴガニが多く観察された。魚類ではマハゼとトビハゼ、貝類ではヤマトシジミとムラサキガイが多く観察された(表1)。

上流側の六郷橋付近では、テナガエビとケフサイソガニが採集された。ヨシ原にはクロベンケイガニが多く、アシハラガニも生息していた。他にチゴガニとコメツキガニを目視で確認できた。

大師橋付近では干潟の泥域にカワゴカイの巣穴が多く見られるが、目視できる個体はいない。ヤマトオサガニとチゴガニ、コメツキガニが干潮時に観察できた。ヨシ原内では、クロベンケイガニとアシハラガニが多く、アカテガニとカクベンケイガニも採集された。泥底上やヨシ原前縁部の人工構造物にはドロフジツボの固着も認められた。ヤマトシジミの死殻も多

い。大師橋直下から上流側の干潟にはトビハゼが多く観察された。また、今回採集されたアナジャコは1個体のみ(2003年6月)であったが、アナジャコの巣穴は多く観察された。

弁天橋付近では、ボートの係留や港湾施設があるために、付着生物が多く、またそれらが作り出す間隙等に生息する生物も多く観察された。係留ブイやロープなどにはムラサキイガイとマガキが多く固着し、タマキビ、タテジマフジツボ、シマメノウフネガイ、タテジマイソギンチャク、シロボヤなどの付着が認められる。この付着生物群集にはイソガニとケフサイソガニが多く、またエゾカサネカンザシ、カサネカンザシ、カニヤドリカンザシなどの固着性多毛類と、カワゴカイ、イソゴカイ、アシナガゴカイなどのゴカイ科多毛類も採集された。

多摩川河口における外来種

今回、表1にあるように甲殻類の1種(ヨーロッパフジツボ)、多毛類の2種(カサネカンザシとカニヤドリカンザシ)、貝類の3種(ムラサキイガイ、シマメノウフネガイ、カワヒバリガイ)の外来種を確認した。それらの他に、アサリなども各地で放流され、移入種として扱われることもあるが(日本生態学会,2000)、多摩川河口では放流されていないらしく(羽田漁協所属の漁師にヒアリングした結果)、外来種ではないと判断した。その他に、近年東京湾で見ついているホンビノスガイ(二枚貝)やマンハッタンボヤと思われるホヤ類も確認したが、種まで同定できなかった。上記6種のうち、カニヤドリカンザシとカワヒバリガイ以外は、「大田区の水生生物(1985)」にリストアップされているので、1985年以降、生息し続けているものと判断される。カニヤドリカンザシはすべて小型個体で、成熟個体は確認されなかった。

多摩川河口における泥底の生物

調査期間中にもっとも多数の個体が観察されたのはカワゴカイ属(ヤマトカワゴカイかヒメヤマトカワゴカイ)の多毛類であった。これ以外の多毛類ではイトゴカイ科の*Heteromastus* sp. が河口域全域で観察され、また同イトゴカイ科のイトゴカイ sp.も干潟の広い範囲で確認された。貝類ではヤマトシジミが最も多く、ソトオリガイも小型個体が多く観察された。

上流側の六郷橋付近でも、カワゴカイ属とイトゴカイ科の多毛類が多く採集された。ヨシ原には貧毛類が多く、他にチゴガニとコメツキガニも採集された。

大師橋付近では干潟の泥域にカワゴカイの巣穴が多く見られ、その分布密度は60500個体/m²とばらつきがあった。ヤマトオサガニとチゴガニ、コメツキガニが生息し、特にヤマトオサガニが多数観察された。泥底にはヨコエビ類が多く、その多くはカワゴカイの巣

穴内に生息しているのが観察された。打ち上げられた海藻に付着しているヨコエビ類も多く観察された。ヤマトシジミの生貝は周年観察され、2003 年には干潟でシジミ採りをする人も観察された（6月から8月、10月にそれぞれ14名；のべ14名；2004 年にも16名を確認）。大師橋直下から上流側の干潟にはトビハゼ、アナジャコ、スナモグリが観察された。

弁天橋付近では、カワゴカイの他に、アシナガゴカイ、イソゴカイ、コケゴカイなどのゴカイ科多毛類が採集された。貝類ではヤマトシジミ、ソトオリガイ、シオフキガイが採集された。

多摩川河口におけるカワゴカイの分類と生態

カワゴカイ属は内湾干潟の汽水域に多産することが知られている。図4に示すように底泥中に巣穴を掘りめぐらし、その中に生息する。巣穴の開口部付近に糞塊が見られることもある。巣穴の内部を粘液層で裏打ちすることで、嫌気層の中でも生活が可能である。巣穴の中にはヨコエビの1種が見られることもある（図4左下）。干潟の浄化に貢献する有用種で、釣り餌としても重宝される（つり人社、2002；藤井、2004）。

日本産のカワゴカイ類は以前にはゴカイ *Neanthes japonica* Izuka, 1908 のみが知られていたが、現在は成体の形態的差異および繁殖生態の違いからヤマトカワゴカイ *Hediste diadroma* Sato et Nakashima, 2003、ヒメヤマトカワゴカイ *H. atoka* Sato et Nakashima, 2003 およびアリアケカワゴカイ *H. japonica* (Izuka, 1908) の3種に分かれることが明らかにされている（Sato and Nakashima, 2003）。このうちアリアケカワゴカイは剛毛の形態により他の2種から識別が可能である。しかし、残りの2種については、繁殖生態が大きく異なり、生殖的に隔離されているのは明らかであるが、成体の形態がきわめて類似しており、繁殖期以外は区別が難しい。すなわち、大型で生殖群泳を行い、卵発生は河口域で行われ、浮遊幼生期を持つヤマトカワゴカイに対し、ヒメヤマトカワゴカイはより小型で生殖群泳を行わず、また浮遊幼生期がないことから、生殖と卵発生は成体の棲管内で行われると考えられている。関東近海の干潟では一般にヤマトカワゴカイとヒメヤマトカワゴカイが混在することが知られており、多摩川の河口、汽水域に関しても、卵・精子をもった成熟個体の出現時期と体サイズからヤマトカワゴカイとヒメヤマトカワゴカイを含むと考えられる（表3参照）。Sato and Nakashima (2003)は、この2種に関して、変異はあるものの、吻の第 区の顎片数がヤマトカワゴカイでは通常 10—20 個、ヒメヤマトカワゴカイでは通常 20 個以上で顎片の大きさもヤマトカワゴカイのよりも小さい、という点で区別できるとしている。多摩川河口域において、2003 年2月から3月に採集された個体においては、右左共に10—20個、計40個を超えないことが多く、ヤマトカワゴカイであると思われる（図6参照）。また、2002年

12月に採集された成熟個体(図5)における卵径は $170\mu\text{m}$ であった。この特徴もまたヤマトカワゴカイと一致する(表3)。しかしながら、ヤマトカワゴカイの生殖群泳の行われない2003年6-9月に採集された成熟個体は、間接的な証拠ながら棲管内で繁殖を行うヒメヤマトカワゴカイである可能性が高いと予想される。未成熟個体では、形態形質によりこれら2種を区別することは厳密には不可能であり、本研究では両種を合わせてカワゴカイとして扱っている。

カワゴカイ類の個体群動態

カワゴカイ属の2種を含むとおもわれる大師橋下の泥底において、毎月 $50\text{cm} \times 50\text{cm}$ の範囲から60-120個体が採集された(図8下)。春から夏期に個体数が多く、冬期に少ない傾向があるが、2003年には個体数、湿重量の面で2002年より減少するという年変化がみられた(図8)。

毎月のサンプリングの結果、2002年9月にはじめて卵をもつ個体が確認され、11月中旬から成熟した個体が観察された。2003年には6月から9月に成熟個体が確認され、12月から2004年3月には、採集直後、放卵・放精する個体が観察された。春期には頭部の体幅1-3ミリであったが(図7)、冬期には成熟した大型個体がほとんどを占め、体幅4ミリを超える個体も観察された(図7)。2004年2月に大師橋下で、わずかながら生殖群泳が見られ、放出された卵は卵径約 $170\mu\text{m}$ であった。これらのことから、カワゴカイ属の2種が分布しており、ヤマトカワゴカイが分布していること、すなわち、冬季に成熟し生殖群泳を行ったものがヤマトカワゴカイであることは明らかであり、6月から9月に成熟した個体はヒメヤマトカワゴカイであると推定できる。個体群動態の図7から、ヤマトカワゴカイは秋から冬に成熟し、12月から3、4月に繁殖し、幼生の定着は3-4月に始まると推定される。各月に採集された個体にはこれら2種が混在していることが予想されるが、ヒメヤマトカワゴカイの動態は現段階では推定できない。

多摩川河口における釣り餌虫の利用・採捕の現状

表4に聞き取り調査や目視観察での結果を示す。多摩川河口部には、釣り目的のレジャー客が多く、その対象魚種はハゼ(マハゼ)が大部分を占めるが、キスやスズキを狙う釣り人も多い。釣り餌は河口部の泥地で採集する場合も多いようであるが、釣具屋等で購入したアオゴカイ(商品名アオイソメ)やイソゴカイ(商品名ジャリメなど)を使う例もあった(表4)。釣り客のほとんどは40代から50代、60代前半が多く、単独か2、3名のグループである。

ことがほとんどであった。釣り餌は釣り場として確保する場所の近くで、小型のスコップなど用いて手で採集する例がほとんどであった。

1) カワゴカイの採集

1 A) 採集量と採集頻度

2002年9月12日, 19日, 2003年7月31日, 8月29日, 2004年2月21日, 3月28日に釣り餌虫(カワゴカイ)を干潟上(大師橋下より上流側の干潟上)で採捕する釣り人を観察し, その行動と採集努力量, 採集量を推定した。

各日に, 1名で干潟上で採集をしていた釣り人(2004年2月21日は2名の可能性がある)は, すべて小さなスコップ(掘り幅10cm程度)を用いて, 汀線付近でカワゴカイを採集していた。各人30分から1時間ほどの労力で, 3個から8個の掘り穴を作り, その穴はほぼ球形か細長い楕円形で, 長径25-140cm, 短径15-100cm(それぞれN=20, 平均72.25と51.5cm), 深さ15-30cm(N=7, 平均22.1cm)。採集されたカワゴカイは小さなバケツに泥といっしょに入れられて, 大師橋付近か六郷橋付近で使用されているのを確認した(1例は下流側へ持ち運んで使用され, 1例は翌日に使用予定との回答を得た)。

1 B) 採集される個体のサイズ

図9に攪乱された地点(各例の下)と攪乱されていない地点(各例の上)(それぞれ50cm×50cm)から採集されたカワゴカイ類のサイズ比較(3例)を示す。両地点は隣接しているため, 攪乱されていなければ同じサイズ組成のカワゴカイが採集されると予想される。図9で明らかなようにすでに釣り餌としてカワゴカイ類が採集された地点では体幅2mm以上の個体はほとんど取り除かれた後で採集されなかった。これは釣り餌として, 大型の個体が選択的に採捕されていると考えられる。

1 C) カワゴカイ類の分布と巣穴の開口部の比較

カワゴカイ類の分布と巣穴

今回調査した多摩川河口のA-Oのすべての地点(図1 A-O)で, カワゴカイ類が採集された。もっとも分布密度が高いのは六郷水門上流側の泥干潟と大師橋緑地前縁の干潟で, その密度は2002年5月の時点で127, 138, 203, 96と67, 112, 140, 85個体/25×50cmであった。それ以外の地点でも, 30-102個体/25×50cmの密度で分布していた。秋から冬にかけては, 分布密度が夏期の半分以下になり, 六郷水門上流側で56, 34, 45, 29, 大師橋前縁で19, 39, 48, 30個体/25×50cmであった(2003年11月)。

巣穴(図4参照)の数(開口部の数)と生息個体数の関係を見ると, 巣穴の数の約半

数の個体数が採集されている(図10)。計15回の計測で、25cm×25cmに巣穴が2985(2003年秋)、90174(2002年夏)、生息個体数はそれぞれ1028、37105である(図10)。巣穴数/個体数は0.2860.767、平均0.469であることから、泥底下のすべての個体が採集できたわけではないが、巣穴の数の半数弱の個体数が泥底下に生息していると推定できる。

1 D) 採集されたカワゴカイの利用

多摩川河口付近で採集されているカワゴカイは、釣り餌を掘る人の行動観察や釣り人への聞き取りの結果、ほとんどの場合、多摩川河口付近での釣り餌として利用されていると考えられる。多摩川河口の大田区側では河口近辺に5、6件の釣り餌を扱う店舗があるが、ほぼすべてが卸店から購入したアオイソメ(アオゴカイ)やジャリメ(イソゴカイ)を扱っており、1店舗のみイワイソメ(イワムシ)とアオイソメを扱っていた。地元で採捕されるゴカイ(カワゴカイ類)は日持ちがわるいため扱いにくく、常時扱うのが難しいという(2店舗での聞き取り)。

2) カニ類・貝類の採集

2 A) 採集量と採集頻度

2002年5月、6月、7月、9月12日、19日、2004年2月21日に釣り餌としてカニ類を採捕する人を確認した。2002年夏にはアシハラガニとクロベンケイガニを口径30cmほどのバケツに推定100個体以上採集した人を確認した(50代から60代?)。釣り餌にするという回答であったが、それ以上の返答はえられなかった。また、同時期に干潟上でチゴガニやコメツキガニを採捕する人を4名確認した。年齢分布は10代学生(中学 高校生)1名、40代?1名、50から60代2名である。採集はスコップを用いて行われ、カワゴカイよりも陸側で採集できるため、採集が容易であるという(40代?からの聞き取り)。1回の採集で50匹以上が採捕されていた(バケツの中を見ての推定: N = 3)。50代から60代の2名は釣り餌として売るといった回答をえた。ある学生は、カニ以外にテナガエビが餌として良いことを回答した。

また、2002年春から夏期に大師橋付近のヨシ原の中で、アシハラガニやクロベンケイガニを採集するためと思われるカニ籠を2例目撃した。それらの目撃地点はヨシ原前縁に向かう小道から菜園に向かう海側にあり、アクセスが容易でもっとも多くのカニが分布すると予想される地点であった。籠の中には多くのカニが捕獲されており、餌は魚の死骸と推定された。

弁天橋付近では、堤防付近での釣りができるため、橋付近の泥上でシオフキガイやイソガニ、ケフサイソガニ、チゴガニなどを餌にすることがあるという(10代学生、N = 3；

40代? , N = 2 , 50から60代? , N = 4). その際には , 弁天橋下の河口側で採捕することが多いという . ここでの採集は , すべてその日の使い切りで , 残った餌はそのまま海へ帰すという回答をえた .

関東近海において利用される釣り餌虫の現状

1) 販売される釣り餌虫

表5に「新さかな大図鑑」と「ダイワ海川釣り餌解説」から推測した釣り餌虫の利用と , 多摩川河口近辺での利用状況を示す . 関東沿岸では60種ほどの釣り餌として利用される無脊椎動物が分布し , その中の40種ほどが多摩川河口部に分布し , 釣り餌として利用されているのは31種であった(表5) . これらの釣り餌の中で多摩川河口部周辺でもっとも多く利用される釣り餌はカワゴカイ類とコメツキガニ , チゴガニである . 多摩川河口周辺で採集され , 別の場所で利用される釣り餌としてはアシハラガニやクロベンケイガニ , アカテガニなどの大型カニ類とアナジャコ , スナモグリ , コメツキガニ , チゴガニなどがあつた . 釣り餌として販売されているのはアオゴカイとイソゴカイがもっとも多く , イワムシを取り扱う店舗が多摩川周辺(大田区側 , 川崎側に2店のみであつた . 河口両岸で釣り餌を扱う店舗は計8店であつた .

考 察

多摩川河口における底生生物の分布

多摩川河口には淡水域に分布する種や汽水域に特異的な種 , 汽水から海水域に分布する種といった多種多様な生物群が観察される . 大師橋下の泥底には , 汽水域の干潟に特徴的な種が多く観察され , 羽田空港南側の砂浜干潟では東京湾内の他の干潟と類似する種組成が観察された(表2) . 東京湾内の干潟の生物多様性は , 他の海域と比較しても種数 , 現存量ともに高く(例えば国立環境研究所 , 2003) , 多摩川河口においても種の多様性が高いことが確認された .

今回 , 確認された種の中には , 和田ら(1996)のレッドデータリスト種—絶滅寸前種 , 危険種 , 希少種 , は見られなかった . しかし , 西(2002)の指摘した分布域の縮小が懸念されるツバサゴカイが含まれており , 今後も干潟の生物相調査において , レッドデータリスト種の見直しがなされる可能性もあることから , これまでほとんど調査されていないメイオベントスを含めたさらなる詳細な調査が望まれる .

西ほか(2004)は , 横浜市野島の干潟における生物相リストを作成している . そのリス

トにある種と比較すると、多摩川河口には広いヨシ原があり、野島には人工的な小さなヨシ原しかない、多摩川は上流からの淡水の影響を頻繁に受けるために河口域の生物相が単純になる傾向がある、などの特徴がみとれる。多摩川河口部と千葉県西部の三番瀬とを比較すると、種の多様性はほとんど変わらないが、三番瀬ではアサリやバカガイなどの二枚貝による現存量が群を抜いて高いために、水産的価値において多摩川河口をはるかにしのいでいる。他方、横浜野島海岸や三番瀬、江戸川放水路と比較して、多摩川河口には、広い汽水域があることから、カワゴカイ類の現存量が多く、また、ヤマトシジミの分布が確認されていることが特筆される。

現在、関東沿岸では涸沼や利根川河口においてシジミ漁が行われているが、東京湾内湾ではその水産学的価値は検討されていない。かつては江戸川や荒川河口でシジミ漁が行われていたが（中村，2002）、現在は行われていない（羽田地区の漁師からの聞き取り）。ここ数年で、多摩川河口においてヤマトシジミが採集できるほど量が増えたために、シジミを捕る目的で多摩川河口を訪れる人も多い。2003年から2004年にかけて、春から初夏にシジミを捕る人をのべ30人確認した。これは六郷水門近くから大師橋、弁天橋近辺までの範囲で、釣り人を捜す際に確認したものであるが、概算で釣り人の1/3程度の人数である（干潟で個人的に釣りを楽しむ人のみを対象にした人数に対して）現在の多摩川河口干潟の優占種はカワゴカイ類であるが、今後ヤマトシジミの現存量が増えた場合の生物相の変化とその水産学的価値の大小は注視する必要があると思われる。

多摩川河口におけるカワゴカイの分布

多摩川の河口干潟において、カワゴカイは1平方メートルあたり春から夏に400-800個体、重量にして100-200g、秋から冬に100-200個体、重量にして40-100gが現存していると推定できる。この個体数と重量を干潟の面積に当てはめて現存量を推定した。

今回調査した地点は、河口から約6km上流の六郷橋のすこし上流側までである。各日の調査時の観察結果と日本地理院発行の地図25000分の一地形図をもとに、調査範囲内には、六郷橋から上流のヨシ原付近に約10ha、六郷水門から大師橋緑地までに4ha、大師橋下上流側に6ha、大師橋から弁天橋の河口を含めた河口部に5haの干潟が干出すると推定した。夏期には1ヘクタールに約600万個体、約1.5トン、冬季は量、個体数共に少なく、1ヘクタールに約150万個体、約0.7トンの現存量があると推定した。これに大田区側の干出する干潟面積25ヘクタールで換算すると、夏期に約37.5トン、冬季に約17.5トンのカワゴカイ類が現存していると推定される。

かわさき自然調査団干潟班（1999）は1995年から1997年に多摩川河口干潟の川崎市側（大師橋より下流側）において干潟生物の調査を行い、1m²あたりの多毛類の湿重量平

均で 73.47, 95.32, 34.68, 25.97, 12.45 g という値を得ている。ここでの多毛類のほとんどはカワゴカイ属であると判断できるので、川崎市側の干潟域での現存量は今回調査した大田区側より少ないと思われる。

かわさき自然調査団干潟班(1999)はまた、多摩川河口右岸(川崎側)干潟の面積を計 9.657ha(中州を含む)、干潮時干潟面積を 18.2ha と見積もっている(図 7, 102)。241.89 / 5=48.378g(平均)、仮に平均 50 g が 1 平方メートルに分布し、干潟面積を 18ha とすると、約 9000kg、個体サイズをほぼ同じと仮定した場合 1800 万から 3600 万個体のカワゴカイ類が多摩川河口右岸に現存していると推定できる。

多摩川河口における推定値を他地域の干潟と比較してみると、Nagai & Nagai (1981) は三河湾の干潟においてカワゴカイ属の水産学的価値を調査し、分布密度は 5 月に 5000 7000 個体 / m²、7 月に 1750 2750 個体 / m²であることを報告している。三河湾での分布密度は多摩川におけるよりも高く(2 千万から 7 千万個体 / ha)、現存量も多いと予想される。

原田ほか(1997)は島根県宍道湖のヨシ帯において主要ベントスを調べ、カワゴカイ属(*Neanthes japonica*として)、*Heteromastus*、ヤマトスピオ、*Chone* sp.の出現を報告している。その場所では、カワゴカイは湿重量にして 69g 522g / m²、個体数にして 361 1717 個体 / m²出現し、*Heteromastus*も 7.5g 377g / m²、191 1363 個体 / m²出現している。多摩川河口部と比較して、カワゴカイ以外に *Heteromastus* などの多毛類やヤマトシジミなどの貝類が量的に多い傾向がある。宍道湖では、カワゴカイの現存量は多摩川よりも多く、多い場所で 1 ヘクタールに 1 千 7 百万個体、約 5 トン、少ない場所でも 360 万個体、約 0.7 トンが存在すると推定できる。

海外の例と比較すると、Mclusky (1989)は英国スパーン湾における *Hediste diversicola*の現存量について報告し、14.5 95.6kg / ha としている。海外における近縁種と比較すると、例は少ないが、多摩川河口など国内の干潟域ではゴカイ科の現存量の点で優っているといえる。

多摩川河口における釣り餌虫としての底生生物の利用

釣り餌としての利用： 今回、少なくともカワゴカイ類とアシハラガニが大量に採捕されていることが明らかになった。カワゴカイは河口ではハゼ釣りの餌として利用されている。河口域での釣り餌のほとんどが野外で採捕されており、釣具屋等で購入した餌を用いるのは非常に希であった。野外での採捕はスコップなどを用いて行われ、1カ所で 50cm 四方約 50 80 個体が採集されているようである。掘られていない場所との比較では、大型個体のみが採集されていること、深くに棲む個体(表層から 20cm 以下)は採集されていないこと、釣り人

によっては2, 3カ所でカワゴカイを採集するようであるが, 最大でも1人あたり5箇所まで, 採集されるのは1時間で100-150個体ほどであると推定される。アシハラガニはヨシ原内で籠網などで採捕されており, 石などでつぶして撒き餌として利用されている例があった。50個体以上を採捕している例も目撃されたが, 河口でのハゼ釣りにつかわれるのではなく, 他の釣りに利用するようである。これらの種は泥の浄化やヨシ原内の環境浄化に多大な貢献をしている貴重な種である。今回乱獲されているという確証は得られなかったが, 釣り餌として数千-数万個体のカワゴカイ類と数千個体のアシハラガニが毎年採捕されているのは確実である。

東京湾の対岸, 千葉県内房ではヤマトオサガニやケフサイソガニ, ニホンスナモグリなどが釣り餌として採捕されている(ホームページ参照:
<http://www.syoku-my.com/bouz/ikimonotabi/kisaradu/higata.html>)。ヤマトオサガニは黒鯛釣りの餌として有用で, 店舗では1個体40円ほどするという
(<http://www.syoku-my.com/bouz/ikimonotabi/kisaradu/higata.html>)。

小関(2002)は多摩川同様重要湿地に選定された盤洲干潟において, 「カニ網をしかけ, 釣り餌にするためのアシハラガニを大量に捕る業者などの現場を見ても注意することすらできません。」と述べている。このような状況は多摩川においても同様であると思われる。今回調査した期間では, アシハラガニの他にクロベンケイガニ, ヤマトオサガニ, チゴガニ, コメツキガニが釣り餌として採捕されていた。これら干潟の生物が泥底上に豊かな生態系を作り上げ, 海水や泥の浄化に貢献していることは多くの報告に見ることができる(佐藤, 2000)。このような大型の甲殻類を採捕し, 釣り餌として利用することの是非を問い直す必要があると考えられる。

これらの釣り餌虫になりうる底生動物は, 干潟の希少生物の保護の観点からも重要である。たとえば, 多摩川河口に生息するトビハゼは危急個体群であると思われる。東京湾内の江戸川や谷津干潟の個体群は危急種とされており(萩原, 2000), 食性は動物食で, 活動期に多毛類, ヨコエビ類, 小型カニ類, 稚魚などを干潟上で捕食するという(同, 2000)。多摩川河口干潟のトビハゼが, カワゴカイ類やその巣穴に住むヨコエビ類, イトゴカイ類などを摂食している可能性は高いと考えられる。

また, すでに東京湾では絶滅したとされるアオギス(望月ほか, 2000)は, スナイソメを餌にして釣ったとされている(浦安市郷土博物館, 2001, 2002)。このスナイソメは魚住(1940)のいうスナイソメ=チヨリまたはチロリではなく, 浦安市郷土博物館(2001)にある記述(31頁)からギボシイソメ科の1種ではないかと推察される。アオギスが干潟でスナイソメを常食していたと推測されることから, アオギスの日本の干潟における復活のために, 釣り餌虫の調査・研究・保護の必要性が強調されるのである。

カワゴカイ類と同じく、これら釣り餌に供される底生生物の密度は未だ高く、現存量も安定している。数名のグループで採捕するくらいでは、多摩川河口全体の個体群への影響はさほどないと思われるが、しかし、干潟から取り除かれる量はすくなくはない。以下に、今後の釣り餌虫の採捕について、種多様性維持と環境保全、生態学的な観点から、多摩川河口域における釣り餌虫の利用について、提言を行う。

アシハラガニやクロベンケイガニは干潟やヨシ原の生態系において重要な種であり、釣り餌として多数の個体を採集するのは控えることが望ましい。しかし、釣り餌が輸入されそれが野外で放されて野生化したり、また時にある地域で集中して採集（乱獲）が行われるのを防ぐために、釣り場近辺で釣り餌を採集し、現場で使用することは、干潟環境を持続的に利用するワイズユースの1例として有効である可能性もある。そこで、多摩川河口干潟を例に、干潟における釣り餌の利用について以下のようにするのが望ましいと考える。

釣り餌生物を採集する際には、原則として器具を用いない。カワゴカイなど、泥底下に棲む生物を掘り出す際にスコップなどを用いる程度で、それ以外のカニ網や大型の籠などは使用すべきではない。

釣り餌として使用しない生物は採集しない。また、撒き餌としても用いない。弁天橋など護岸沿いから釣りをする際に付着生物を撒き餌に行う例があるが、それは環境に多大な負荷をかけるために望ましくない。また、カキ殻やイガイ類などをつぶして撒き餌にするのも、生物保護の観点からも望ましくない。たとえそれが外来種であっても望ましくない行為である。

カワゴカイ類は、多摩川河口の干潟に春から夏に40トン以上、冬期でも20トン以上の現存量を保っていると推定される。繁殖期は6月から9月と12月から3月（または4月まで）が中心であると予想される。釣り餌としての利用は繁殖期を避けることが望ましいが、1gを超える大型の成熟個体が釣り餌として有用なのは明らかであり、これらの使用を全面禁止することは現段階では難しいと思われる。そこで、まず現在2種が混在し、またそれぞれの正確な分布や個体群特性も明らかにされていない現状を打破するために、再度今回のような数年にわたる調査を早急に行う必要がある。そしてその調査地において、河口部のそれぞれの緑地内に定点を設け、個体群調査とともに採捕される量（水産学的資源量）を推定し、次世代の個体群動態予測を行いながら、採集量に制限を設けたり、調査区や採集制限区を設定するなどの措置をとることが望ましい。

多摩川河口にある六郷橋から大師橋、河口部までにある5カ所の緑地のなかで、人の出入りが少なく、かつカワゴカイ類等が多く生息すると思われる多摩川緑地鈴木町、多摩川緑地殿町、多摩川緑地六郷橋を中心に再度調査を行い、可能な限りいくつかの緑地内に保全ポイントや採捕制限時期を設け、他の多摩川緑地中瀬と多摩川大師橋緑地前縁とその周囲の干潟においては釣

り餌虫の採捕制限を緩くする，などの措置も考えられる．川崎側にも大田区側にも採集地を残し，干潟の利用頻度を損なわないように，かつそれらの地点に隣接する干潟部分にカワゴカイ等底生動物の供給源を残すことで，持続的な利用を可能にすることができる．多摩川河口の河川敷利用で「釣り」というレジャーを普及させるためにも，釣り餌虫の有効でかつ持続的な利用は検討に値する．

このような利用形態の是非については，今後ますます活発化するはずである．多摩川河口には，羽田国際空港再拡張に伴う工事と建設後の河口部の環境悪化が予想されるからである．かつて多摩川は汚染された川として有名であったのが，近年は環境悪化からの回復の好例として捉えられることもある（例えばNHK生き物地球紀行，2004年3月15日放送：多摩川特集）．かつての環境悪化と同じような状態になるのかどうか，それは羽田国際空港再拡張工事を想定した環境アセスメント調査では明らかにされていない．日本海洋学会環境問題検討委員会の討論の中で，同アセスメントの問題点が指摘されている．以下は一部抜粋．

2-3. 各工法の環境への影響

工法評価選定会議の報告書（案）の中から，環境への影響に関する部分は，おおよそ以下の通りである．

1) 工事が環境に与える影響はないか

騒音，振動，水質(濁り)について検討を行ったが，各工法とも，現空港の沖であり，市街地と離れていることから，騒音，振動の問題は基本的に生じず，また，汚濁防止膜を設置する等の対策を講じることにより，水質(濁り)への影響は回避可能と考えられる．

2) 場の喪失による影響はないか

底質，底生生物に与える影響についての検討を行ったが，既存資料より，当該地域では生態系を形成する底生生物はほとんど分布しないことが分かった．また，海水の消失，遮光水域の発生による一次生産について，大きな影響を与えないことが分かった．

上記の「当該地域では生態系を形成する底生生物は分布しない」という表現は明らかに間違いである．表1，2に示すように，多摩川河口には大型の底生生物だけで25種あまり，泥底にも30種以上が分布している．この多様性は，東京湾の他の干潟環境と比べても遜色ないものであり，また現存量については他の海域より多いことも予想される．少なくとも多摩川河口には，カワゴカイ類だけでも両岸の干出する干潟で40トン以上の現存量を誇るのであって，汽水域に典型的な良好な生態系を形成しているというのが正確な見方である．

今後の課題

多摩川や関東近海の干潟に産するカワゴカイ属の2種が新種として記載されたのは2003年の3月である。これまで多くの釣り人が利用してきた普通種にさえ種名がついていなかったわけであるが、今後も引き続き利用されている種の探索を進めること、釣り餌を採る人の行動調査も引き続き実施することにより、それぞれの種の利用状況について調査することが必要である。それにより、釣り餌としての大型動物の採取がおよぼす河口の環境への影響の有無について調べる必要がある。

そのような今後の課題を残したのも事実であるが、釣り餌としての底生動物の乱獲に関しては、未だ国内では明確な報告例がなく、よって多摩川河口で釣り餌としての底生動物の採捕の実体を明らかにした今回の調査は、国内では類をみない画期的な研究例であるといえる。カワゴカイ類についての生態的な調査はこれまで行われたことはあるが、釣り餌虫という視点での調査は今回が初めてである。アシハラガニなどの大型カニ類やチゴガニ、コメツキガニ等についても同様な視点での調査が待ち望まれる。そのような調査は近年さげられる環境保全の面からも注目に値する。

かつて江戸前といわれた多摩川河口から湾奥部の干潟ではゴカイ(=カワゴカイ)が多数生息し、堀り子とよばれる人たちが釣り餌として採集し、それを生業にすることができた(藤井, 2004)。現在でも荒川河口ではそのような釣り餌を獲る漁が行われているが(野村, 2002)、多摩川河口では堀り子を見ることは非常に珍しい(本調査中には2例だけ見られた)。干潟の面積自体が縮小していることも原因の一つだと思われるが、海外からの釣り餌虫輸入に押されているというのも理由の一つであろう。葛西臨海公園の近くで釣具屋を営む人にきいたところでは、ゴカイ(=カワゴカイ)は日持ちがせず、掘り出してその日に使わないといけない、次の日に持ち越すためには飼わないといけないが、その世話が大変だ、とのことであった。アオゴカイやイソゴカイはおがくずに浸したり、海藻と一緒に海水に入れておくだけで数日もつために、釣り餌としては利用価値が高い、という(同、聞き取りの結果)。藤井(2004)にもゴカイ(=カワゴカイ)の戦前の利用の様子が紹介されているが、現在ではそのゴカイを常時扱っている店舗は多摩川周辺にはない。河口近くに位置するある店舗の看板には釣り餌虫として8種の名が挙げられており(東京イソメ、岩イソメ、生イソメ、砂イソメ、袋イソメ、青イソメ、イトメ、ゴカイ)、かつての釣り餌虫の多様性の大きさがうかがわれるが、その店舗において現在扱われているのは中国産のアオゴカイのみであった。釣り餌虫の利用については環

環境保全の面から十分な検討を行う必要があるが、外来種・移入種という視点からも、外来の生物をできるだけ持ち込まずに、在来生物をその存続に影響のない範囲で利用するサステイナブルユースについてもさらに検討し、一般への啓蒙普及を進めるのが今後の重要な緊急課題である。

まとめ

本研究の目的は、「多摩川河口域の干潟に産する底生動物リストの作成、鳥の餌や海水・泥の浄化に貢献する環境指標種（ゴカイ類など）の選定、東京湾内の他の干潟との比較による多摩川河口動物群集の特異性の解明、代表的なゴカイ類の個体群動態、釣り餌として採集・乱獲されるゴカイ類やカニ類の影響評価」である。

初年度に毎月底生動物全般についての調査を行い、河口域に多くの底生生物が生息し、特にトビハゼなど他地域では少なくなった貴重な生物が多く見られること、その一方で多くの外来のフジツボや貝類が生息していることが確認され、これらの種の一部について詳細な分布が明らかになった。釣り餌になる種の中でも、河口域の泥中にすむカワゴカイ類とヨシ原に生息するアシハラガニなどの大型のカニ類が釣り餌として利用されていることが確認された。これらの採捕量は乱獲とよぶほどのものではないが、釣り人の集中する場所において攪乱が激しく、底生動物の分布に影響を及ぼしていると考えられる。

調査を行った場所は多摩川河口（本羽田 六郷緑地、川崎緑地等の干潟域）と比較のために選定した2カ所の調査地（横浜市野島公園周辺干潟、船橋市沖三番瀬干潟）である。多摩川河口においては毎月カワゴカイなど優占種の採集を行い、個体群構造の推定と季節変化を追跡した。また、河口域の様々な場所において採集を行い、泥干潟から港湾域、淡水域から汽水域、海水域までの底生生物の分布に関するデータを集積した。その中でも、ヨシ原にアシハラガニやクロベンケイガニ、アカテガニなどが多数生息していること、沿岸の干潟域にトビハゼの個体群が良好な状態で見られること、河口の港湾域に多くの外来種が発見されたことが特筆に値する。外来種はヨーロッパフジツボなどの甲殻類、カニヤドリカンザシゴカイなどの多毛類であり、各種の個体群は十分に大きく、かつ周年見られることから多摩川河口域に定着しているものと思われる。

多摩川の河口、汽水域に多く生息しているカワゴカイ *Hediste* 属はヒメヤマトカワゴカイとヤマトカワゴカイを含むと思われる。毎月のサンプリングにおいて、多摩川河口域のカワゴカイ属は6月、9月、12月から3月に卵をもつ個体が確認された。春期には頭部の体幅13ミリであったものが、冬期には成熟した大型個体がほとんどを占め、体幅4ミリを超える個体も観察された。

今回、少なくともカワゴカイとアシハラガニが大量に採捕されていることが明らかに

なった。カワゴカイは泥に棲む体長5～10cmほどのゴカイ類で、河口ではハゼ釣りの餌として利用されている。河口域での釣り餌のほとんどが野外で採捕されており、釣具屋等で購入した餌を用いるのは非常に希であった。野外での採捕はスコップなどを用いて行われ、1カ所で50cm四方約50～80個体が採集されているようである。掘られていない場所との比較では、大型個体のみが採集されていること、深くに棲む個体（表層から20cm以下）は採集されていないこと、釣り人によっては2、3カ所でカワゴカイを採集するようであるが、最大でも1人あたり5箇所で、採集されるのは1時間で100～150匹ほどであると推定される。アシハラガニはヨシ原内で籠網などで採捕されており、石などでつぶして撒き餌として利用されている例があった。50個体以上を採捕している例も目撃されたが、河口でのハゼ釣りにつかわれるのではなく、他の釣りに利用するようである。これらの種は泥の浄化やヨシ原内の環境浄化に多大な貢献をしている貴重な種である。今回乱獲されているという確証は得られなかったが、釣り餌として数千～数万個体のカワゴカイと数千匹のアシハラガニが毎年採捕されているのは確実である。

今回、多くの種類が釣り餌として利用されていること、多摩川河口においてカワゴカイなどが採捕され利用されていることなどが確認できた。しかし、カワゴカイ類の利用は現段階では個体数の減少に結びつくような量にたっしてしていないと思われる。そこで、釣り餌虫の持続的な利用に関してような提言を行った。詳細は本文参照。多摩川河口の川崎側にも大田区側にもカワゴカイ類の良好な採集地を残し、干潟の利用頻度を損なわないように、かつそれらの地点に隣接する干潟部分にカワゴカイ等底生動物の供給源を残すことで、持続的な利用を可能にすることができると考えられる。

多摩川河口には現在も豊かな生態系が残存し、そこで釣りというレジャーに関し、釣り餌虫の有効利用が行われているといえる。その利用は現在持続可能なものであるが、今後も長期的に持続可能な利用が可能かどうか、その基礎的なデータのさらなる集積が必要だと思われる。

謝 辞

本研究は、とうきゅう環境浄化財団の助成をえて行われた。また、本研究を行うにあたり、横浜国立大学、東邦大学、志津川自然環境活用センターの方々にお世話になった。財団の方々とは協力していただいた方々に深謝したい。

本研究の核となる釣り餌虫の販売や使用に関して、千葉県君津市の故・川内良吉氏にはいろいろな情報提供をうけ、また釣り餌の水産学的価値についてご教示いただいた。ここに記して深謝したい。

参 考 文 献

ダイワ . 1992 . 実践的フィッシング , No.11 , ダイワ海川つり餌解説 , 302pp. , ダイワプレス , 東京 .

環境省自然環境局・国際湿地保全連合日本委員会 . 2002 . 日本の重要湿地 5 0 0 . 平成 1 3 年度重要湿地普及啓発業務報告書 , 382pp.

国立環境研究所 . 2003 . 干潟等湿地生態系の管理に関する国際共同研究 . 国立環境研究所特別研究報告 , 71 頁 , SR-51-2003.

小関公平 . 2002 . 日本の重要湿地・盤洲干潟を後世に ! 盤洲干潟通信 , No , 4 (2002 年 1 月 3 0 日)

小西英人編 . 1995 . 新さかな大図鑑 . 559 頁 , 週間釣りサンデー , 東京

原田茂樹・中村幹雄・国井秀伸 . 1997 . 宍道湖のヨシ帯におけるマクロベントス群集多様性の季節変化 . Laguna (汽水域研究) , 4 : 11-18 .

萩原清司 . 2000 . トビハゼ . 98-99pp. 日本の希少な野生水生生物に関するデータブック (水産庁編) . 日本水産資源保護協会 .

干潟班 (かわさき自然調査団) . 1999 . 多摩川河口干潟の自然史 . 第 4 次自然調査報告書 ; 79-100 .

藤井克彦 . 2004 . 江戸前の素顔 . 255pp. , 釣り人社 , 東京 .

Mclusky , D. S. 1989. The Estuarine Ecosystem , 2nd edition. Chapman & Hall. 邦訳 , エスチュアリー生態学 , 1999 (中田喜三郎訳) , 246pp. , 生物研究社 , 東京

望月賢二・松井誠一・喜田潤．2000．アオギス．86-87pp. 日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）．日本水産資源保護協会．

Nagai , S. & Y. Nagai. 1981. Population change and growth of the marine polychaetous annelid *Neanthes japonica* Izuka in a natural habitat. Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries , 47(8): 1023-1028.

中村幹雄．2000．日本のシジミ漁業—その現状と問題点．226頁，たたら書房，米子．

西 栄二郎．2002. 干潟の普通種ツバサゴカイに忍び寄る危機. タクサ , 12: 8-17.

西栄二郎・工藤孝浩・萩原清司. 2004. 野島海岸と野島水路，平潟湾に産する多毛類（環形動物）. 神奈川自然誌資料 , 25: 51-54.

日本生態学会．2002．外来種ハンドブック．村上興生・鷺谷いづみ監修，390pp.，地人書館，東京．

野村 圭佑．2002．江戸の自然誌 『武江産物志』を読む．385pp.，どうぶつ社

佐藤正典．2000．有明海の生きものたち 干潟・河口域の生物多様性．396pp.，海遊社，東京．

佐藤正典．2000．多毛類．In ，有明海の生きものたち，佐藤正典編，184-205pp.，海遊社，東京．

Sato M. and A. Nakashima. 2003. A review of Asian *Hediste* species complex (Nereididae , Polychaeta) with descriptions of two new species and a redescription of *Hediste japonica* (Izuka , 1908). Zoological Journal of the Linnean Society , 137:403-445.

とうきゅう環境浄化財団．1975．多摩川 ' 7 5 . 47pp.，とうきゅう環境浄化財団，東京．

とうきゅう環境浄化財団．1975．多摩川 ' 7 5 . 資料編，vol. 1 ，137pp.，とうきゅう環境浄化財団，東京

東京都大田区．1985．大田区の水生生物．大田区自然環境保全基礎調査報告書，130pp.，東京都大田区．

釣り人社．2002．海釣りドライブマップ 東京湾ベイエリア．63pp.，釣り人社，東京．

魚住清適．1940．釣り餌の研究と練り餌の作り方．248pp.，釣之研究社，東京．

浦安市郷土博物館．2001．アオギスがいた海．平成13年度第一回特別展，80pp.，浦安市郷土博物館．

浦安市郷土博物館．2002．アオギスがいた海．浦安市郷土博物館調査報告，第一集，65pp.

和田恵次・西平守孝・風呂田利夫・野島哲・山西良平・西川輝昭・五嶋聖治・鈴木孝男・加藤真・島村賢正・福田宏，1996．日本における干潟海岸とそこに生息する底生生物の現状．WWWJapan Science Report，3：1-182.

図の説明

- 図 1 . 多摩川河口周辺の干潟の分布 . 〇 は駅を , A-O は採集地点を示す .
- 図 2 . 東京湾内の調査地—多摩川河口 , 三番瀬を示す .
- 図 3 . 多摩川河口周辺の水温 (上) と塩分濃度 (下) の変化 . 下図の A-O は図 1 の調査ポイントに一致する .
- 図 4 . 多摩川河口大師橋の泥底表面のカワゴカイ類の巣穴 .
- 図 5 . 多摩川河口で採集された成熟個体 (ヤマトカワゴカイ) 2003 年 12 月採集 .
- 図 6 . 多摩川河口で採集されたカワゴカイ類の顎片数 .
- 図 7 . 多摩川河口大師橋付近で採集されたカワゴカイ類のサイズ組成 .
- 図 8 . 多摩川河口大師橋付近で採集されたカワゴカイ類の湿重量 (上) と個体数 (下)
- 図 9 . 釣り餌の採集のために攪乱された地点と , 攪乱されていない地点のサイズ組成比較 .
- 図 10 . 多摩川河口干潟において観察された巣穴の数と , その泥底から採集された個体数の関係 .

表 1. 多摩川河口（大師橋付近の干潟と港湾部の付着生物帯）に出現する大型生物種リスト
と釣り餌として利用される種，外来種.

		釣り餌としての利用	外来種・移入種
節足動物			
	フジツボ類		
	イワフジツボ		
	タテジマフジツボ		
	ドロフジツボ		
	ヨーロッパフジツボ		○
	エビ・カニ類		
	ケフサイソガニ	○	
	テッポウエビの一種		
	ニホンスナモグリ	○	
	アナジャコ	○	
	ヤマトオサガニ	○	
	チゴガニ	○	
	コメツキガニ	○	
	イソガニ		
	クロベンケイガニ	○	
	アシハラガニ	○	
環形動物	多毛類 (ゴカイ類)		
	ヤマトカワゴカイ	○	
	ヒメヤマトカワゴカイ?	○	
	アシナガゴカイ	○? (混獲)	○
	エゾカサネカンザシ		○
	カサネカンザシ		○
	カニヤドリカンザシ		○
	ヤマトスピオ		
	シダレイトゴカイ		
軟体動物	二枚貝		
	ムラサキイガイ	○	○
	シマメノウフネガイ		○
	カワヒバリガイ		○
	ヤマトシジミ	○	

表2. 東京湾内湾の泥底, 砂泥底の底生生物相. 2002年春から2004年初頭までの調査結果をもとにまとめた.

環形動物 多毛類	和名	学名	備考	大塚橋下 羽田空港南側 隅田川河口 葛西三枚洲 江戸川放水路 三香瀬 野島海岸							
				泥底	砂泥底	細泥底	砂泥底	砂泥底	砂泥底	砂泥底	
	チロリ	<i>Glycera nicobarica</i>		+			+		+	+	
	チロリ属の1種	<i>Glycera macintoshi</i>			+		+	+	+	+	
	コアシギボシイソメ	<i>Scoletoma nipponica</i>	汚染指標種		+		+	+	+	+	
	コケゴカイ	<i>Ceratonereis erythraeensis</i>			+		+	+	+	+	
	ヤマトorヒメヤマトカワゴカ	<i>Hediste diadroma or atoka</i>	汚染指標種	+	+	+	+	+	+	+	
	アシナガゴカイ	<i>Neanthes succinea</i>		+	+	+	+	+	+	+	
	ホソミサシバ	<i>Eteone cf. longa</i>		+	+		+	+	+	+	
	サシバゴカイ科の1種	<i>Phylodoce japonica</i>							+	+	
	カギアシゴカイ	<i>Sigambra phuketensis</i>			+		+	+	+	+	
	イトゴカイタイプI	<i>Capitella capitata</i> sibling species type	汚染指標種	+	+	+	+	+	+	+	
	イトゴカイ科の1種	<i>Heteromastus</i> sp.		+	+		+	+	+	+	
	ミズヒキゴカイ	<i>Cirriformia cf. comosa</i>	汚染指標種	+	+		+	+	+	+	
	ツツオオブエリア	<i>Armandia amakusaensis</i>			+		+	+	+	+	
	ヨツバナスピオA型	<i>Paraprionospio</i> sp. Type A	汚染指標種						+	+	
	ポリドラ類の1種	<i>Polydora cornuta</i>					+	+	+	+	
	イトエラスピオ	<i>Prionospio pulchra</i>	汚染指標種		+			+	+	+	
	ヤマトスピオ	<i>Prionospio japonica</i>	汽水域	+	+		+	+	+	+	
	トガリスピオ	<i>Scolecopsis kudenovi</i>							+	+	
	ヒダスピオ	<i>Rhychospio glutaea</i>							+	+	
	ドロオニスピオ	<i>Pseudopolydora cf. kempii</i>			+		+	+	+	+	
	オニスピオ	<i>Pseudopolydora antennata</i>							+	+	
	ココニスピオ	<i>Pseudopolydora paucibranchiata</i>							+	+	
	スゴカイイソメ	<i>Diopatra sugokai</i>			+			+	+	+	
	ツバサゴカイ	<i>Chaetopterus cautus</i>							+	+	
軟体動物 二枚貝	サルボウガイ	<i>Anadara kagoshimensis</i>							+	+	
	ホトトギスガイ	<i>Musculista senhousia</i>			+				+	+	
	シオフキガイ	<i>Macra quadrangularis</i>			+				+	+	
	アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>			+		+	+	+	+	
	オオノガイ	<i>Mya arenaria oonogai</i>							+	+	
	ソトオリガイ	<i>Laternula truncata</i>		+	+		+	+	+	+	
	ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i>		+	+		+	+			
	マテガイ	<i>Solen corneus</i>						+	+	+	
	カガミガイ	<i>Dosinia japonica</i>							+	+	
	バカガイ	<i>Macra chinensis</i>							+	+	
	オキシジミ	<i>Cyclina sinensis</i>						+			
	ムラサキイガイ	<i>Mytilus galloprovincialis</i>			+				+	+	
	ミドリイガイ	<i>Perna viridis</i>								+	
節足動物 甲殻類	チゴガニ	<i>Ilyoplax pusilla</i>		+	+					+	
	コメツキガニ	<i>Scopimera globosa</i>		+	+				+	+	
	ヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus japonicus</i>		+	+				+	+	
	ヨコヤアナジャコ?	<i>Upogebia yokoyai?</i>		+						+	
	ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>		+	+			+	+	+	
	クーマ類の1種	<i>Dasyatis</i> sp.		+						+	
	ドロクダムシ属?	<i>Monocorophium?</i>		+						+	
	ドロソコエビ?	<i>Granddierella?</i>			+					+	
	ヨコエビ類	<i>Gammaridea</i> sp.		+						+	
	ワレカラ類	<i>Caprella</i> sp.			+					+	
脊椎動物 硬骨魚	トビハゼ	<i>Periophthalmus modestus</i>	危急種	+							
	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>		+	+						

表3. カワゴカイ属の特徴と多摩川河口産個体群の比較. 佐藤(2000)とSato & Nakashima (2003)をもとにまとめた.

特徴・形質 学名	ヤマトカワゴカイ <i>Hediste diadroma</i>	ヒメヤマトカワゴカイ <i>H. atoka</i>	アリアケカワゴカイ <i>H. japonica</i>	多摩川河口産 <i>H. diadroma</i> and <i>atoka</i> ?
体長 (mm)	28-150, avg. 65	25-100, avg. 50	25-100	35-140
成熟個体体幅 (頭幅, mm)	2.0 - 4.0	1.8-4.0	3.1-4.0	1.5-4.2
体幅 (頭幅, mm)				0.4-4.2
卵サイズ	130-170	200-250 (220-230)	200-210	150-170, 200-210
生殖時期	冬~春, 12~4月	周年?		6-9月, 12-4月
生殖群泳	あり (河口付近)	無し (巣穴内で産卵)	あり	1~3月に河口域で
浮遊幼生期	約1月	無し (直達発生)		?

表4. 多摩川河口周辺における、釣り人への聞き取り結果。釣り餌虫の種類や目的魚種は本人の申告による。年齢等の?は推定であることを示す。

日	場所	人	目的魚種	餌	備考
1	2002年5月30日 六郷橋下	男・1名(20?代)	ハゼ	アオイソメ	
2	5月30日 六郷橋下	男・1名(20?代)	ハゼ	アオイソメ、ジャリメ	
3	5月30日 六郷橋下～下流側	男・2名(20?代)	ハゼ	アオイソメ、ゴカイ	
4	5月30日 六郷水門近く	男・1名(30?代)	ハゼ	ゴカイ	
5	5月30日 六郷水門近く	男・1名(40?代)	ハゼ	ゴカイ	
6	6月11日 六郷水門近く	男・1名(40?代)	ハゼ	ゴカイ、テナガエビ、シオフキ	餌は多摩川で採集
7	6月11日 六郷水門近く	男・1名(50?代)	ハゼ	ゴカイ	
8	6月11日 大師橋緑地前	男・2名(40～50?代)	ハゼ	ゴカイ	ゴカイは手掘り
9	6月11日 大師橋緑地河口側	男・1名(40?代)	ハゼ	ゴカイ	ゴカイは手掘り(釣り場前で採集)
10	8月13日 大師橋緑地前	男・1名?			
11	8月13日 大師橋緑地河口側	男・1名?			
12	8月13日 大師橋下河口側	親子(母1・男子1)	ハゼ	アオイソメ、ジャリメ	
13	8月13日 弁天橋河口側	親子(父1・40代?・男子)	ハゼ、スズキ	アオイソメ、ゴカイ	
14	8月13日 空港川崎側河口部	男・1名(40?代)	スズキ	アオイソメ	
15	8月13日 空港川崎側河口部	男・1名(40?代)	?		
16	8月28日 六郷水門近く	男・1名(30?代)			
17	8月28日 大師橋緑地河口側	男・2名(50代?)			
18	8月28日 大師橋緑地河口側	男・1名(50?代)	ハゼ	ゴカイ	ゴカイを手掘りに来ていた(釣り竿あり)
19	8月28日 大師橋緑地河口側	男・1名(30?代)	?	アオイソメ?	
20	8月28日 弁天橋河口側	男・1名、女・1名(20代?)			
21	8月28日 弁天橋河口側	男・3?名(20代?)			
22	8月28日 弁天橋河口側	男・2名(10代)	ハゼ	ゴカイ	ゴカイは手掘り(弁天橋河口側で採集)
23	9月19日 大師橋緑地	男・1名(40代?)			
24	10月19日 大師橋緑地	男・1名(50?代)			
25	11月19日 大師橋緑地	男・1名(50?代)	ハゼ	ゴカイ	ゴカイは手掘り(釣り場前で採集)
26	12月28日 大師橋緑地	男・2名(50代?)	ハゼ	ゴカイ	ゴカイは手掘り(釣り場前で採集)
27	2003年1月22日 六郷水門近く	男・1名(30?代)			
28	2月19日 大師橋緑地	男・1名(50?代)	ハゼ	ゴカイ	
29	3月22日 弁天橋河口側	男・2名(30, 40代?)			
30	3月25日 弁天橋河口側	男・1名(40代?)			
31	4月23日 六郷水門近く	男・1名(50?代)		ゴカイ	
32	6月5日 六郷水門近く	男・1名(50?代)			
33	6月5日 大師橋緑地	男・1名(60代?)	ハゼ	ゴカイ	ゴカイは手掘り(釣り場前で採集)
34	6月5日 大師橋緑地河口側	男・2名(50代?)		ゴカイ	
35	7月12日 大師橋緑地河口側	男・2名(50代?)			
36	7月12日 大師橋緑地	男・2名(40～50?代)		ゴカイ	
37	7月31日 六郷水門近く	男・1名(40代?)			
38	7月31日 大師橋緑地	男・1名(50?代)		ゴカイ	ゴカイは手掘り(釣り場前で採集)
39	9月30日 大師橋緑地	男・1名(50?代)		ゴカイ	ゴカイは手掘り(釣り場前で採集)
40	9月30日 弁天橋河口側	男・3名(20代?)			
41	9月30日 六郷水門近く	男・2名(40～50?代)		ゴカイ	
42	11月22日 弁天橋河口側	男・1名(40代?)		ゴカイ	ゴカイは手掘り(釣り場前で採集)
43	11月22日 大師橋緑地	男・1名(50?代)			
44	2004年1月22日 大師橋緑地	男・2名(50代?)			
45	1月22日 六郷水門近く	男・1名(50?代)		ゴカイ	
46	3月5日 大師橋緑地	男・1名(50?代)	ハゼ	ゴカイ	ゴカイは手掘り(釣り場前で採集)
47	3月5日 大師橋緑地河口側	男・1名(60代?)		ゴカイ	ゴカイは手掘り(釣り場前で採集)
48	3月28日 大師橋緑地	男・1名(50?代)	ハゼ	ゴカイ	ゴカイは手掘り(釣り場前で採集)
49	3月28日 大師橋緑地河口側	男・2名(50代?)		ゴカイ	ゴカイは手掘り(釣り場前で採集)
50	3月29日 六郷水門近く	男・2名(40～50?代)			

表5. 多摩川周辺と関東周辺での釣り餌虫の分布と利用状況。釣り餌虫の情報は、ダイワ海川釣り餌解説 (1992)と小西英人編・新さかな大図鑑 (1995)をもとにまとめた。

綱	目・科	商品名・俗名	対象魚種	利用	分布	利用	分布	
				多摩川周辺		関東近海		
甲殻類	カメノテ			-	-	+	+	
	クロフジツボ	フジツボ		-	-	+	+	
	ミナミヌマエビ			-	-	-	-	
	スジエビ			+	+	+	+	
	イソスジエビ			+	+	+	+	
	スナモグリ	ボケ		+	+	+	+	
	アナジャコ	カメジャコ		+	+	+	+	
	コメツキガニ			+	+	+	+	
	チゴガニ			+	+	+	+	
	ベンケイガニ			+	+	+	+	
	クロベンケイガニ			+	+	+	+	
	カクベンケイガニ			+	+	+	+	
	アシハラガニ			+	+	+	+	
	サワガニ			+	+	+	+	
	ヒライソガニ			+	+	+	+	
	アカテガニ			+	+	+	+	
	オヨギピンノ	サバガニ	クロダイ	-	-	+	+	
	スペースオウギガニ	タンクガニ		-	-	-	-	
	コマセアミ*					+	+	
	クルマエビ			+	+	+	+	
	サルエビ			-	-	+	+	
	アカエビ			-	-	+	+	
	トラエビ			-	-	+	+	
	キシエビ			-	-	+	+	
	シャコ			+	+	+	+	
	オニヤドカリ			-	-	+	+	
	ベニホンヤドカリ			-	-	+	+	
	アカホシヤドカリ			-	-	+	+	
	ゾウリエビ			-	-	+	+	
	イセエビ			-	-	+	+	
	アメリカザリガニ			+	+	+	+	
	ナンキョクオキアミ			+	+	-	-	
	フナムシ			+	+	+	+	
	軟体類	サザエ			-	+	+	+
		クロアワビ			-	+	+	+
		アカガイ				+	+	+
		サルボウ			-	+	+	+
		トコブシ			-	+	+	+
		ヒザラガイ			-	+	+	+
		マガキ			+	+	+	+
		ホタテガイ			-	-	-	-
マツバガイ				-	+	+	+	
アミガサガイ				-	-	+	+	
アサリ				+	+	+	+	
シナハマグリ		ハマグリ		+	+	+	+	
ウバガイ		ホッキガイ		-	+	+	+	
サラガイ		シロガイ		-	+	-	-	
イソシジミ		アケミガイ		?	+	+	+	
ヤマトシジミ				+	+	+	+	
ムラサキイガイ		イガイ		+	+	+	+	
ドブガイ				-	-	+	+	
ハイガイ				-	-	-	-	
鱗皮動物		バファンウニ			-	-	+	+
	ムラサキウニ			-	-	+	+	
ホシムシ	スジホシムシ		クロダイ・マダイ・チダイ等	-	-	+	+	
	スジホシムシモドキ		クロダイ・マダイ・チダイ等	-	-	+	+	
	キタフクロホシムシ			-	-	-	-	
ユムシ	ユムシ	コージ、コウジ	クロダイ・スズキ・カレイ・マダイ・ヒラメ等	-	-	+	?	
環形動物	カワゴカイ	ゴカイ、水ゴカイ	ハゼ・アイナメ・カレイ・スズキ・キス等	+	+	+	+	
	イトメ	(バチ)	ボラ・ハゼ・キス・アジ・スズキ・クロダイ・コイ等	-	-	+	+	
	イソゴカイ	ジャリメ、石ゴカイ	キス・ハゼ・アイナメ・メバルなど	+	+	+	+	
	ウチワゴカイ	コガネムシ	ハゼ・ボラ・スズキ・カレイ・メバル等	+	+	+	+	
	アオゴカイ	アオイソメ	スズキ・クロダイ・キス・カレイ・メジナ等	+	+	+	+	
	スゴカイイソメ	フクロイソメ、イチヨセ	クロダイ・マダイ・キス・カレイ・スズキ等	+	+	+	+	
	チロリ	ペロダシ、チヨリ	タイ・キス・チヌ	+	+	+	+	
	イワムシ	イワイソメ、マムシ、ホンムシ	カレイ・アイナメ・クロダイ・イシダイなど	+	+	+	+	
	ギボシイソメ	ナガムシ、チロリ	マダイ・アマダイ・クロダイ・キス・カレイ等			+	+	
	タマシキゴカイ	クロムシ		+	+	+	+	
	アカムシ	タイムシ		-	-	-	-	
	コマセアミ*	ヨアミ、ハマアミ、イサザアミなど	など数種を含む					

表5. 多摩川周辺と関東周辺での釣り餌虫の分布と利用状況。釣り餌類の情報は、ダイワ海川釣り餌解説(1992)と小西英人編・新さかな大図鑑(1995)をもとにまとめた。*は複数種を含むことを示す。

綱	目・科	商品名・俗名	対象魚種	利用 多摩川周辺	分布	利用 関東近海	分布	
甲殻類	カメノテ			-	-	+	+	
	クロフジツボ	フジツボ		-	-	+	+	
	ミナミヌマエビ			-	-	-	-	
	スジエビ			+	+	+	+	
	イソスジエビ			+	+	+	+	
	スナモグリ	ボケ		+	+	+	+	
	アナジャコ	カメジャコ		+	+	+	+	
	コムツキガニ			+	+	+	+	
	チゴガニ			+	+	+	+	
	ベンケイガニ			+	+	+	+	
	クロベンケイガニ			+	+	+	+	
	カクベンケイガニ			+	+	+	+	
	アシハラガニ			+	+	+	+	
	サワガニ			+	+	+	+	
	ヒライソガニ			+	+	+	+	
	アカテガニ			+	+	+	+	
	オヨキピンノ	サバガニ	クロダイ	-	-	+	+	
	スベスベオウギガニ	タンクガニ		-	-	-	+	
	コマセアミ*					+	+	
	クルマエビ			+	+	+	+	
	サルエビ			-	-	+	+	
	アカエビ			-	-	+	+	
	トラエビ			-	-	+	+	
	キシエビ			-	-	+	+	
	シャコ			+	+	+	+	
	オニヤドカリ			-	-	+	+	
	ベニホンヤドカリ			-	-	+	+	
	アカホシヤドカリ			-	-	+	+	
	ソウリエビ			-	-	+	+	
	イセエビ			-	-	+	+	
	アメリカザリガニ			+	+	+	+	
	ナンキョクオオキアミ			+	-	+	-	
	フナムシ			+	+	+	+	
	軟体類	サザエ			-	+	+	+
		クロアワビ			-	+	+	+
		アカガイ			-	+	+	+
		サルボウ			-	+	+	+
		トコブシ			-	+	+	+
		ヒザラガイ			-	+	+	+
		マガキ			+	+	+	+
ホタテガイ				-	-	-	-	
マツバガイ				-	+	+	+	
アミガサガイ				-	-	+	+	
アザリ				+	+	+	+	
シナハマグリ		ハマグリ		+	+	+	+	
ウバガイ		ホッキガイ		-	-	+	-	
サラガイ		シロガイ		-	-	-	-	
イソシジミ		アケミガイ		?	+	+	+	
ヤマトシジミ				+	+	+	+	
ムラサキイガイ		イガイ		+	+	+	+	
ドブガイ				-	-	+	+	
ハイガイ			-	-	-	-		
鱗皮動物	バンウンニ			-	-	+	+	
	ムラサキウニ			-	-	+	+	
ホシムシ	スジホシムシ		クロダイ・マダイ・チダイ等	-	-	+	+	
	スジホシムシモドキ		クロダイ・マダイ・チダイ等	-	-	+	+	
	クロホシムシ			-	-	-	-	
ユムシ	ユムシ	コージ, コウジ	クロダイ・スズキ・カレイ・マダイ・ヒラメ等	-	-	+	?	
環形動物	カワゴカイ**	ゴカイ, ホゴカイ	ハゼ・アイナメ・カレイ・スズキ・キス等	+	+	+	+	
	イトメ	(バチ)	ボラ・ハゼ・キス・アジ・スズキ・クロダイ・コイ等	-	+	+	+	
	イソゴカイ***	ジャリメ, 石ゴカイ	キス・ハゼ・アイナメ・メバルなど	+	+	+	+	
	ウチワゴカイ	コガネムシ	ハゼ・ボラ・スズキ・カレイ・メバル等	+	+	+	+	
	アオゴカイ	アオイソメ	スズキ・クロダイ・キス・カレイ・メジナ等	+	+	+	+	
	スゴカイイソメ	フクロイソメ, イチヨセ	クロダイ・マダイ・キス・カレイ・スズキ等	+	+	+	+	
	チロリ	ペロダシ, チヨリ	タイ・キス・チヌ	+	+	+	+	
	イワムシ	イワイソメ, マムシ, ホンムシ	カレイ・アイナメ・クロダイ・イシダイなど	+	+	+	+	
	ギボシイソメ	ナガムシ, チロリ	マダイ・アマダイ・クロダイ・キス・カレイ等			+	+	
	タマシキゴカイ	クロムシ		+	+	+	+	
	アカムシ	タイムシ		-	-	-	+	

* ヨアミ, ハマアミ, イサザアミ
など数種を含む
** ヤマトカワゴカイ, ヒメヤマト
カワゴカイを含む
*** イシイソゴカイ, スナイソゴカイ
を含む

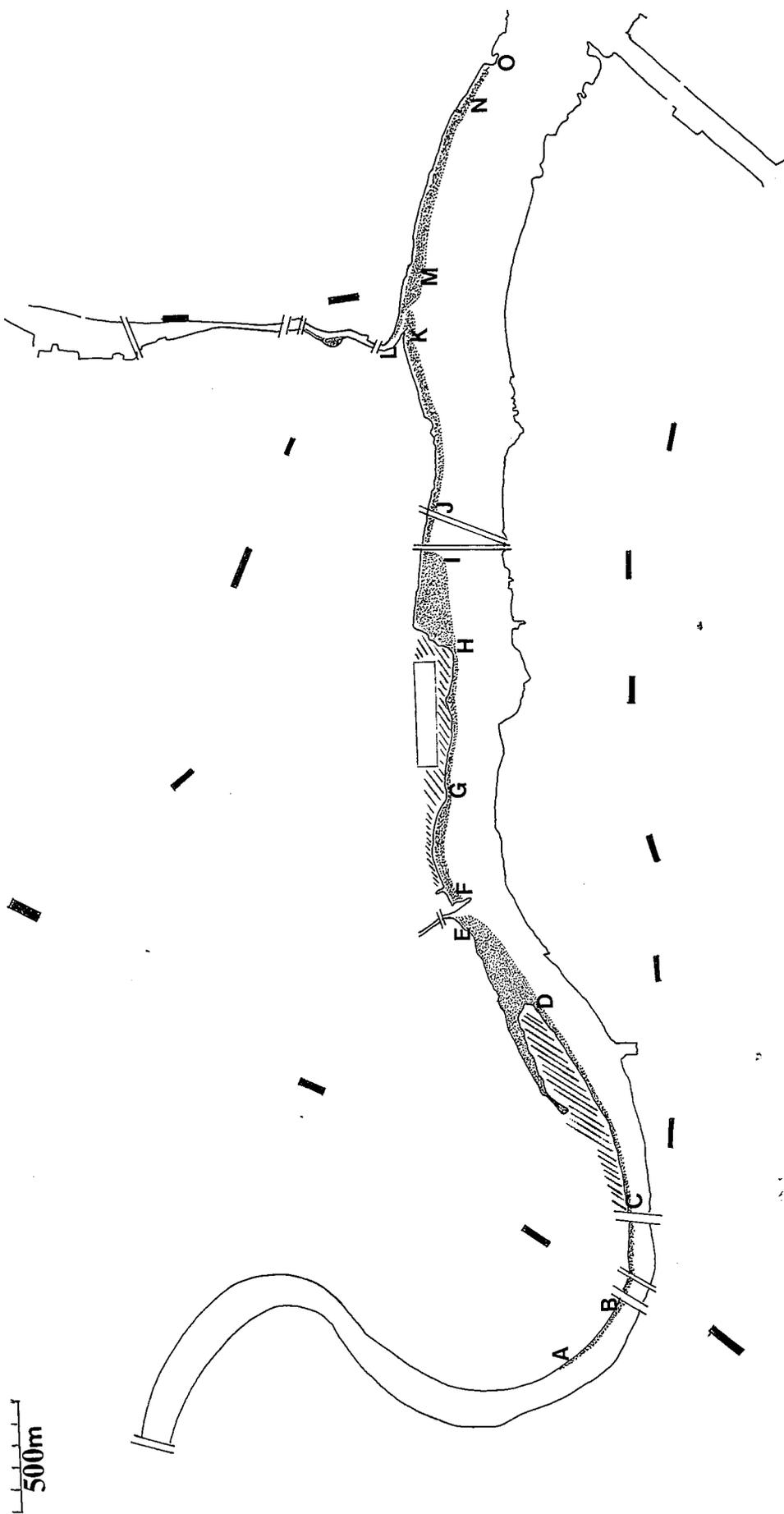


図1. 多摩川河口周辺の干潟の分布. ■は駅を, A-O は採集地点を示す.

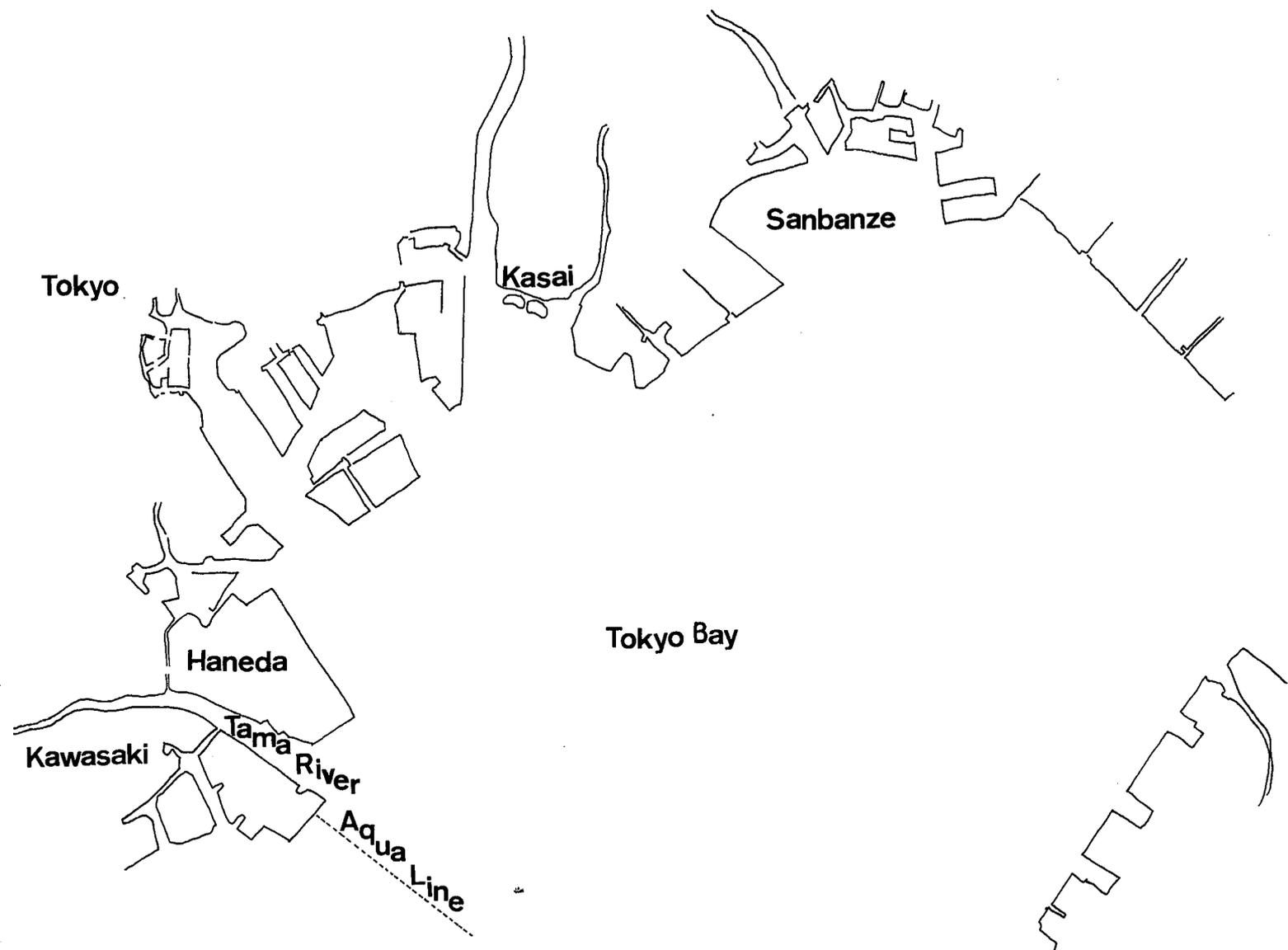


図 2. 東京湾内の調査地—多摩川河口，三番瀬を示す.

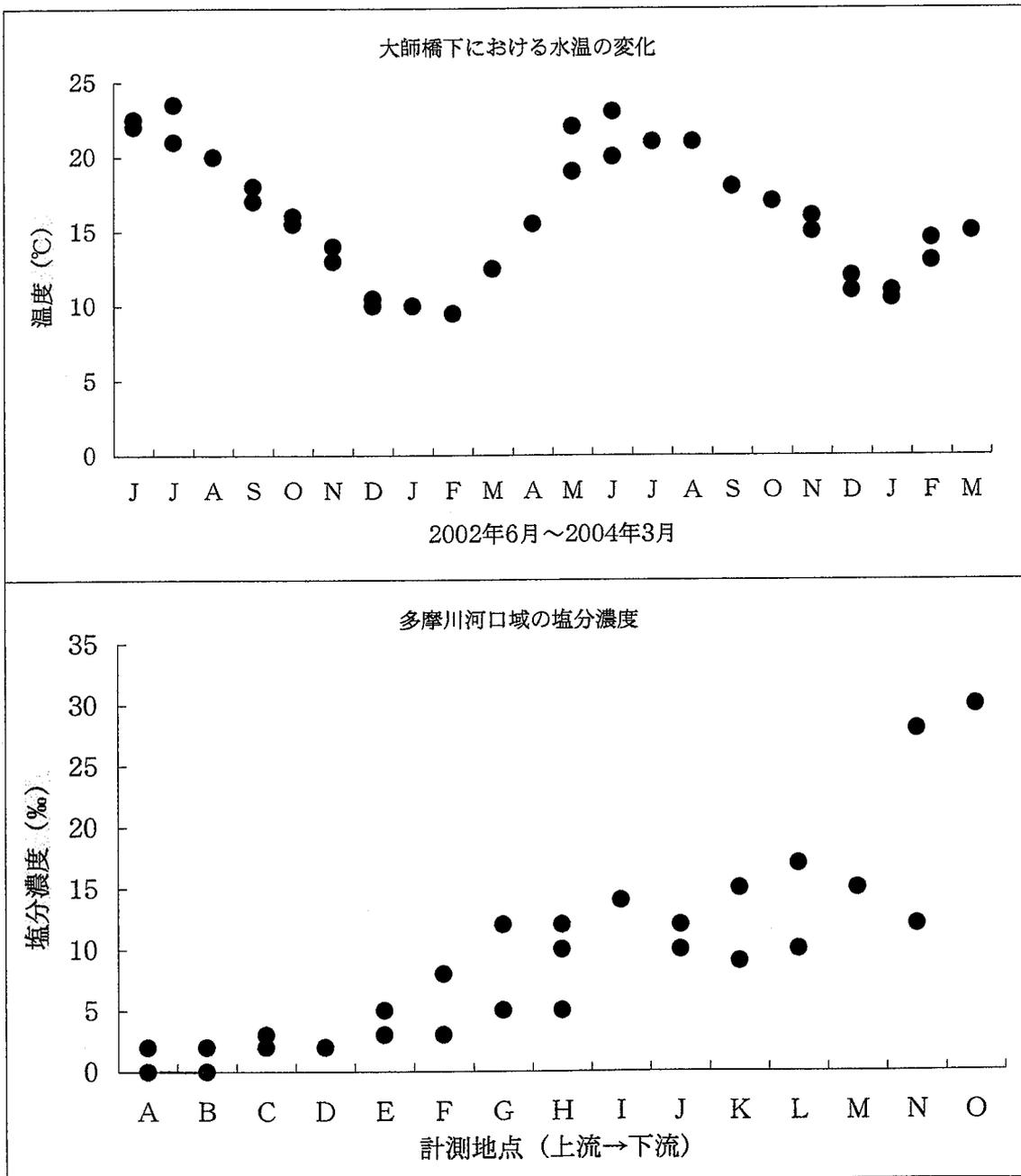


図3. 多摩川河口周辺の水温 (上) と塩分濃度 (下) の変化. 下図のA-Oは
図1の調査ポイントに一致する.

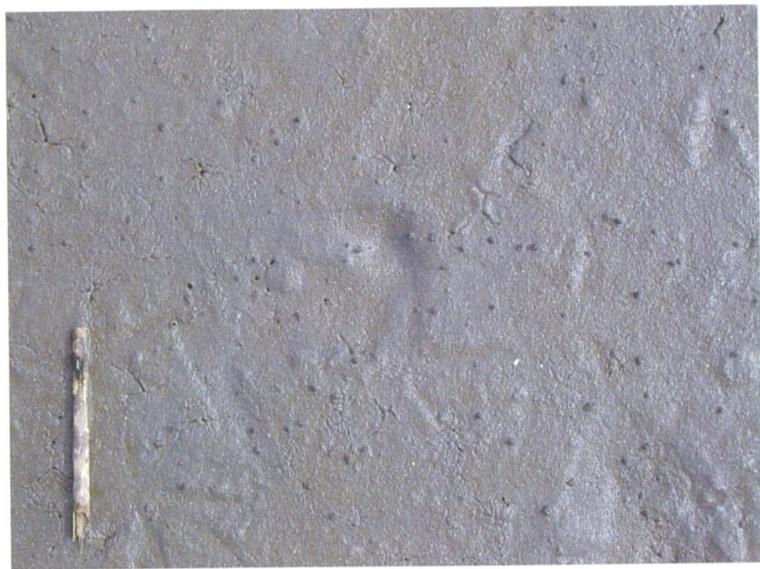


図4. 多摩川河口大師橋の泥底表面のカワゴカイ類の巣穴.



図5. 多摩川河口で採集された成熟個体（ヤマトカワゴカイ）2003年12月採集.

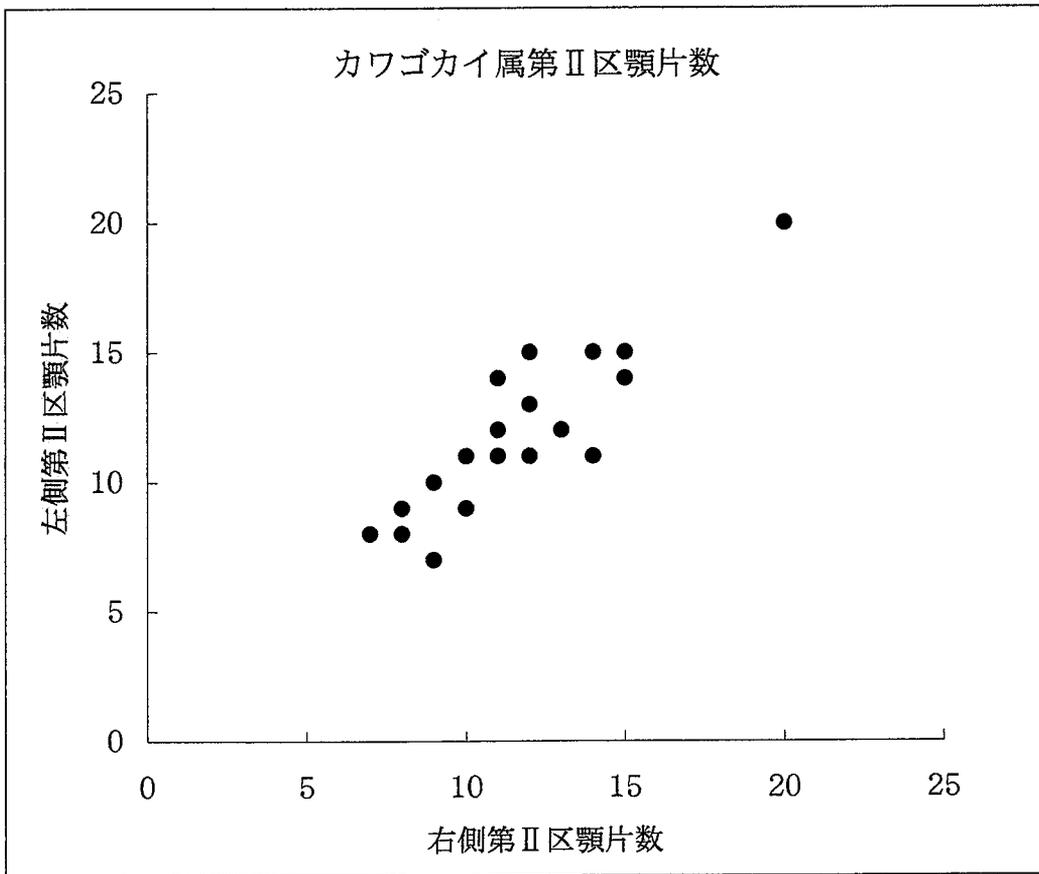


図6. 多摩川河口で採集されたカワゴカイ類の顎片数.

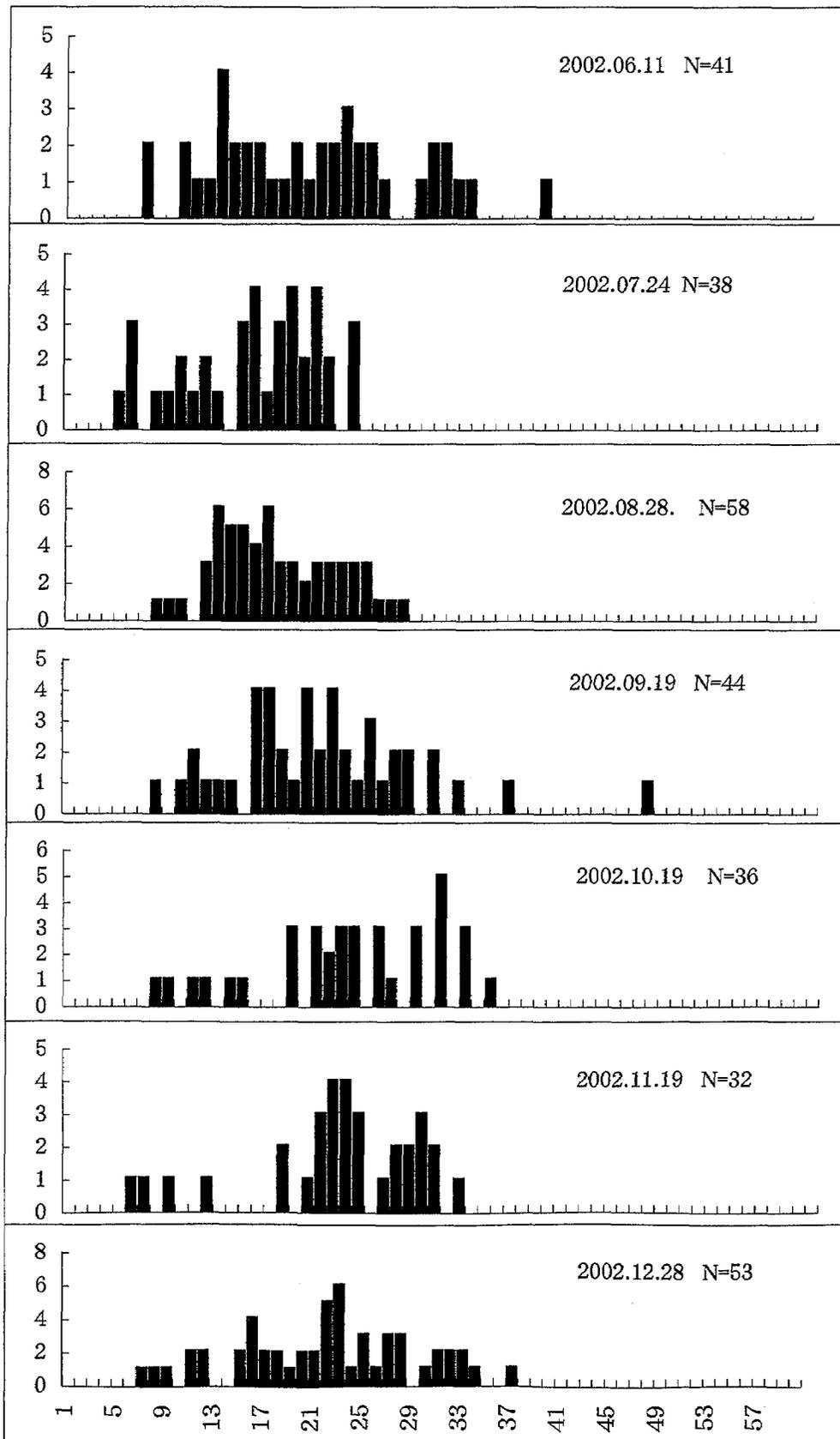


図 7.1 多摩川河口大師橋付近で採集されたカワゴカイ類のサイズ組成.

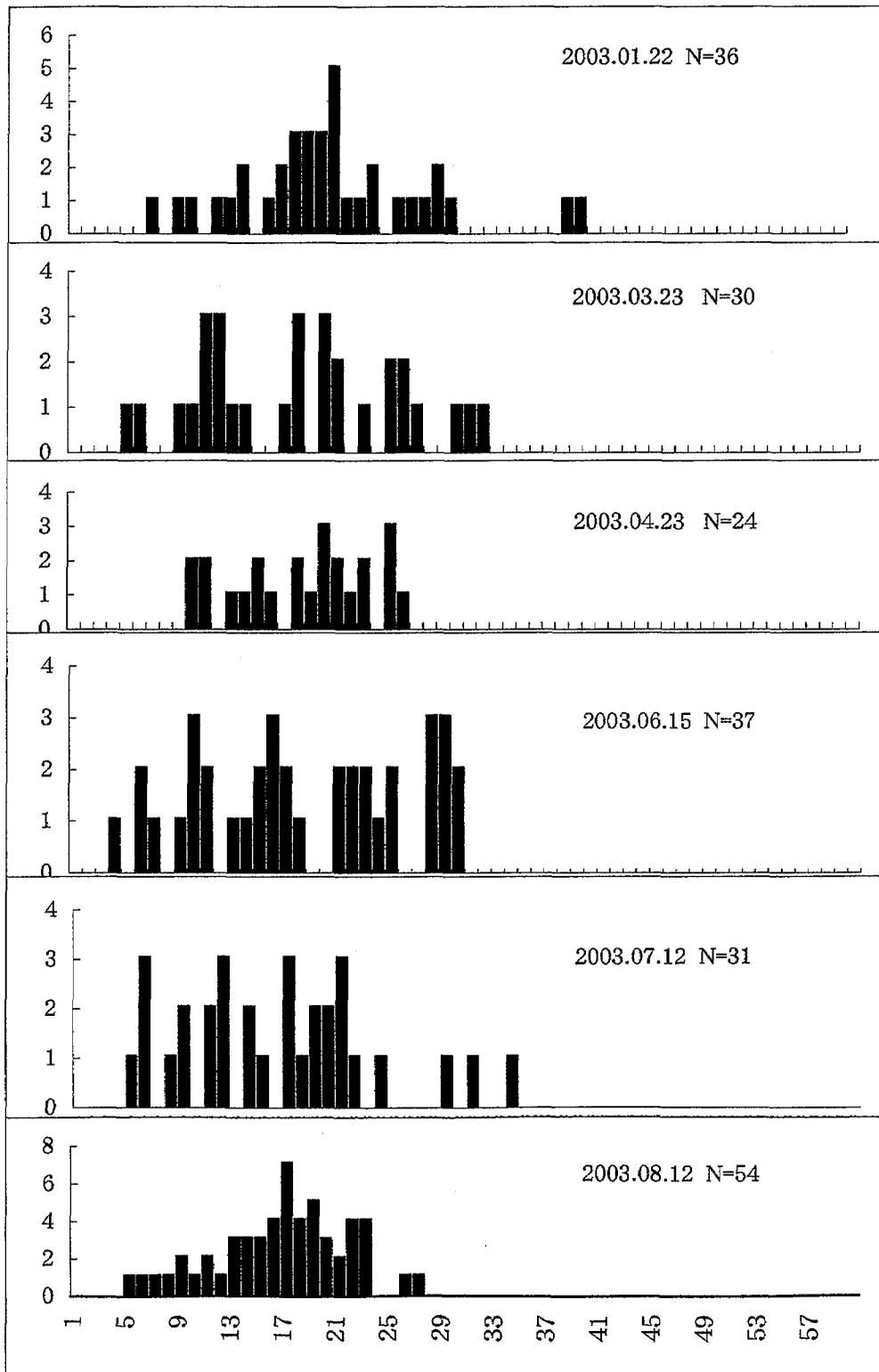


図 7.2 多摩川河口大師橋付近で採集されたカワゴカイ類のサイズ組成.

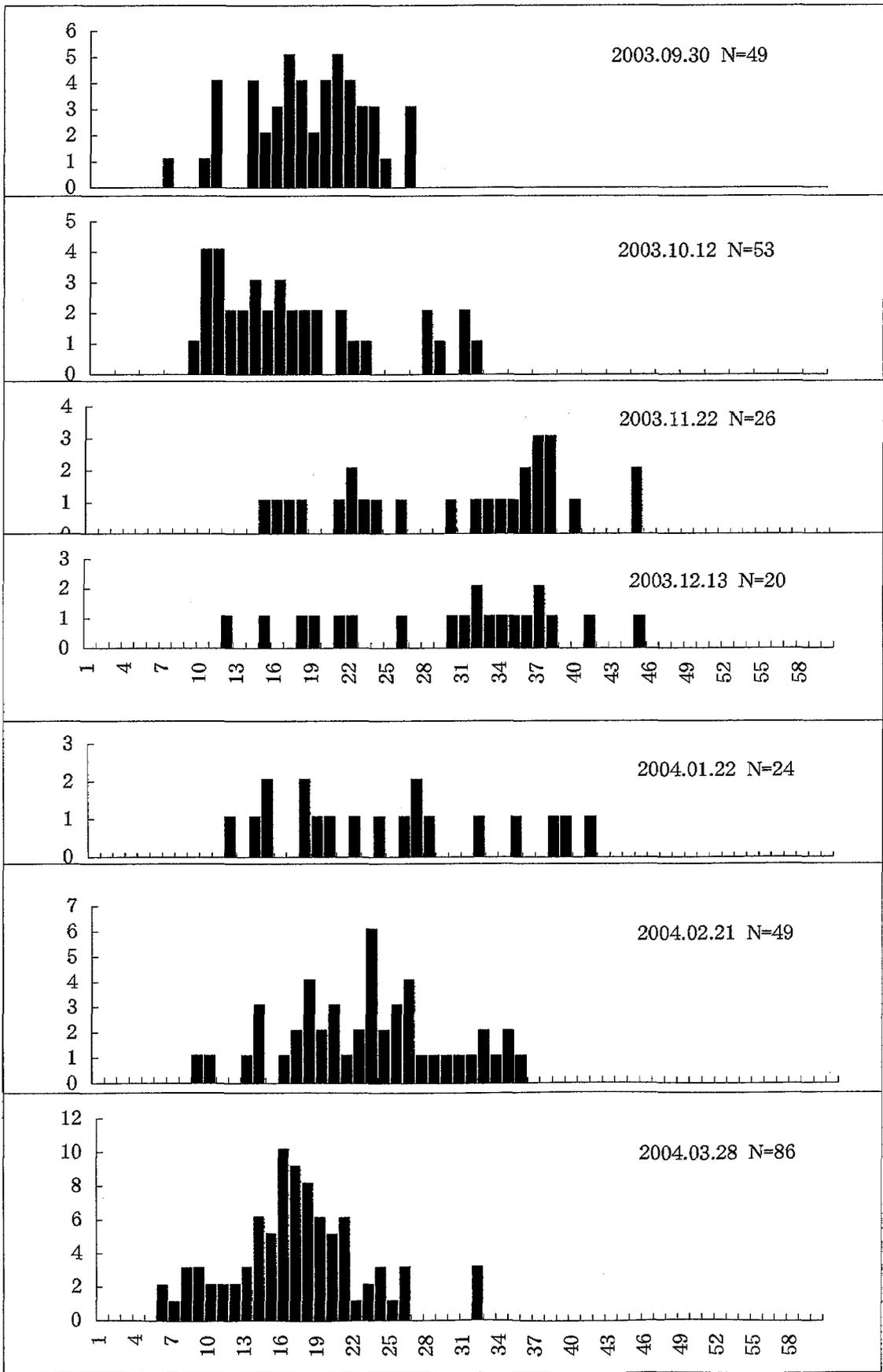


図 7.3 多摩川河口大師橋付近で採集されたカワゴカイ類のサイズ組成.

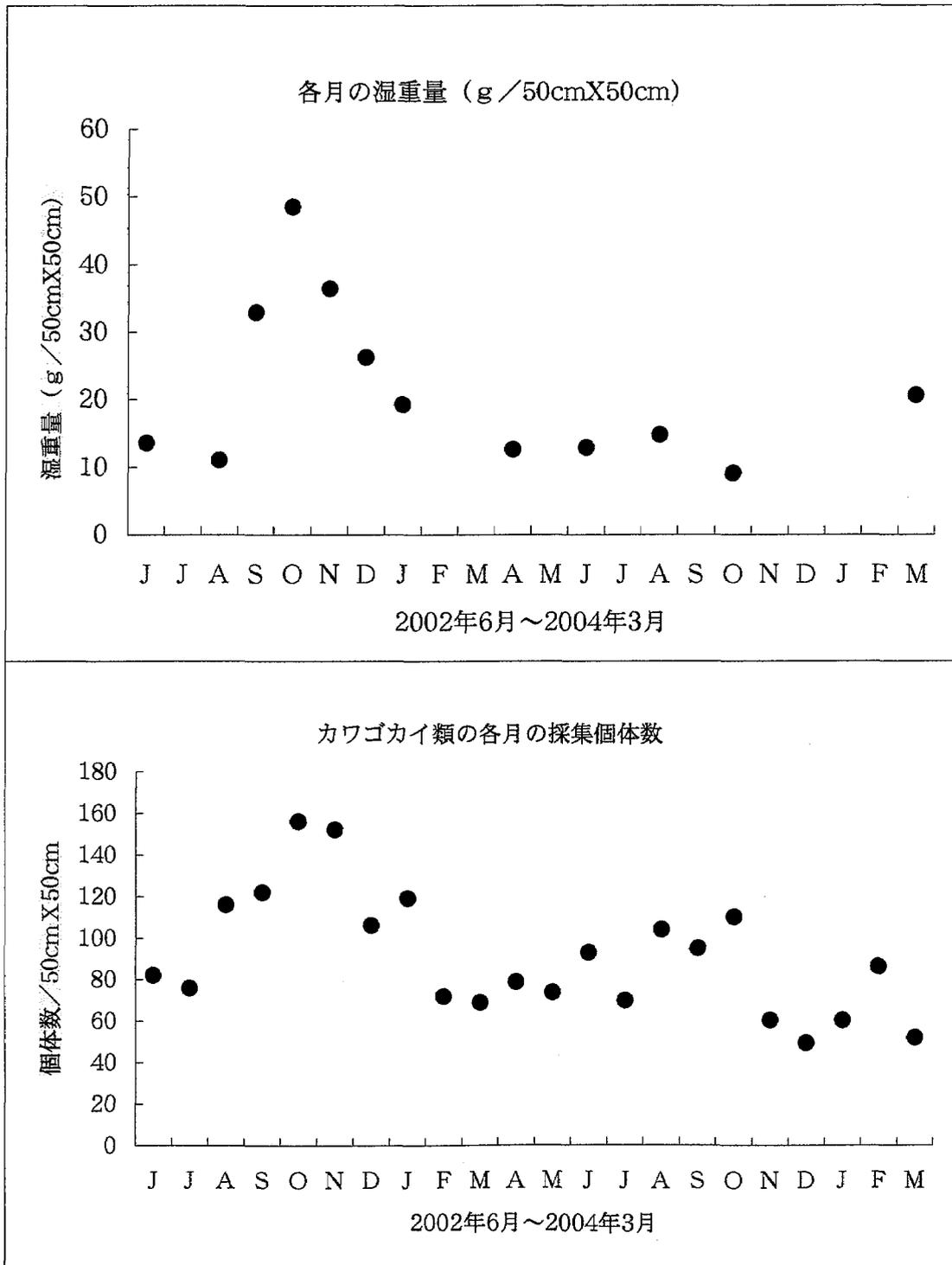


図8. 多摩川河口大師橋付近で採集されたカワゴカイ類の湿重量 (上) と個体数 (下)

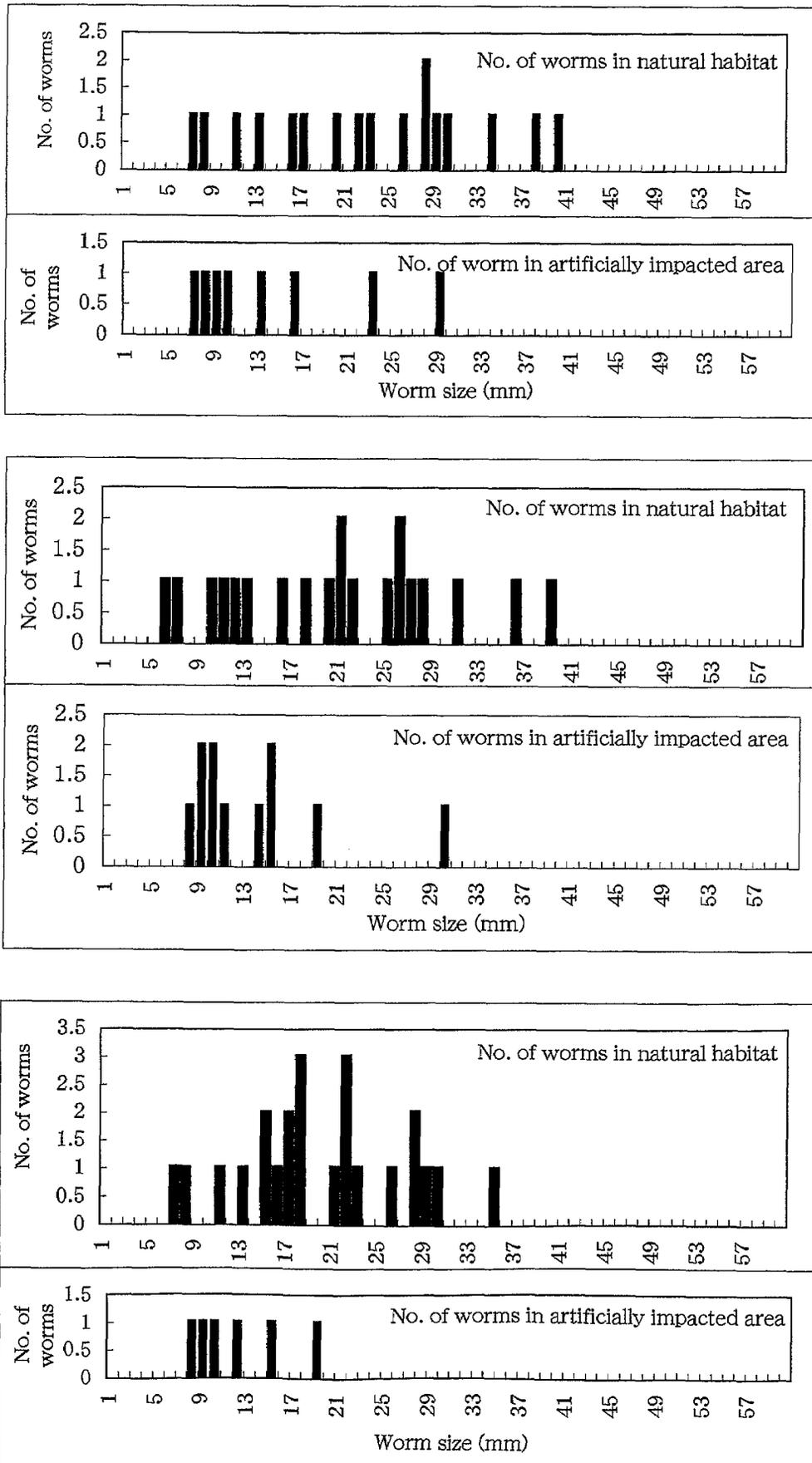


図9. 釣り餌の採集のために攪乱された地点と、攪乱されていない地点のサイズ組成比較.

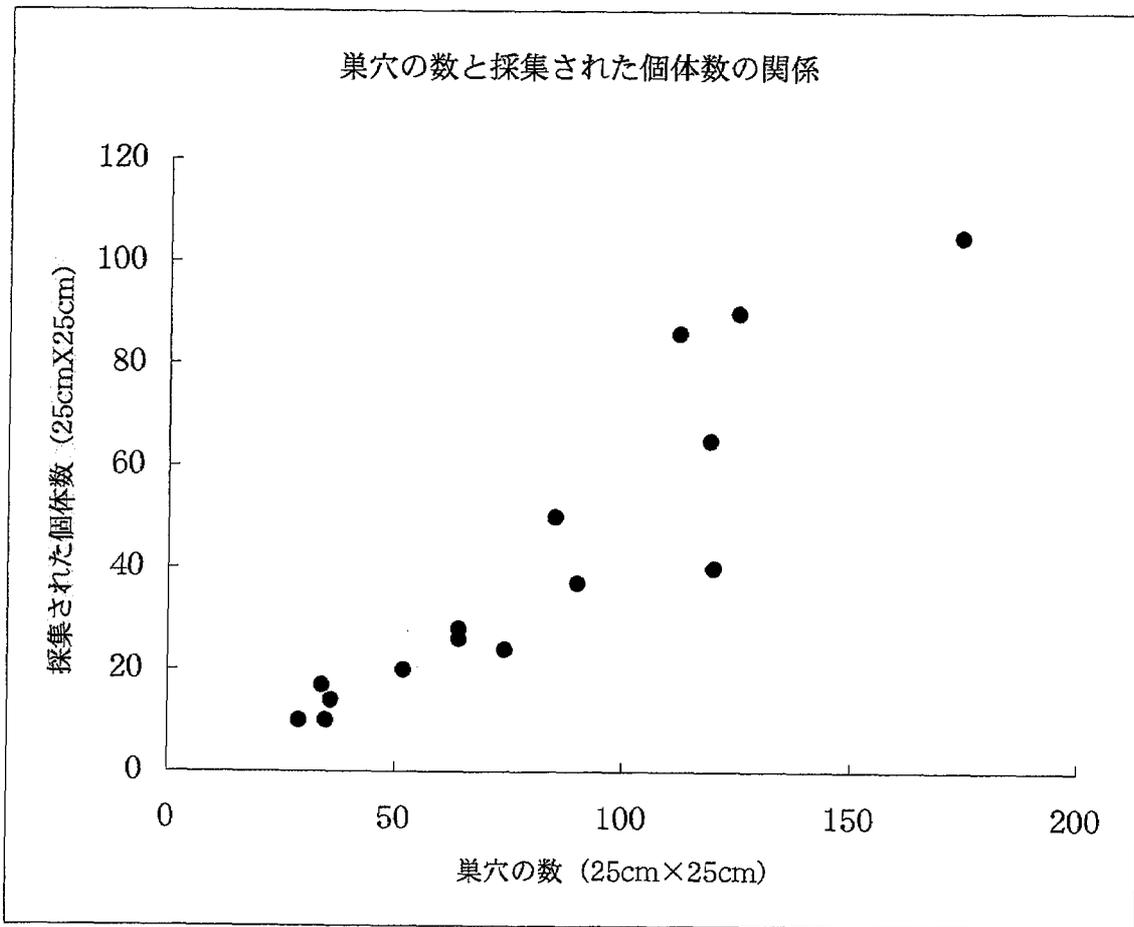


図10. 多摩川河口干潟において観察された巣穴の数と、その泥底から採集された個体数の関係。

「^{た ま が わ か こ う い き} ^{ひ が た} ^{て い せ い ど う ぶ つ そ う} ^{か い め い} ^{じ ん い て き え い き ょ う}
多摩川河口域の干潟における底生動物相の解明と人為的影響

^{ひ ょ う か} ^ー ^{か ん き ょ う じ ょ う か} ^{こ う け ん} ^{て い せ い ど う ぶ つ} ^{つ り え さ}
の評価 環境浄化に貢献する底生動物の釣り餌としての

^{さ い ぼ}
採捕についてー」

(研究助成・学術研究 VOL.33-NO.246)

著 者 ^{にし} ^{えいじろう}
西 栄二郎

発行日 2005年3月31日

発行者 財団法人 とうきゅう環境浄化財団

〒150-0002

東京都渋谷区渋谷1 - 16 - 14 (渋谷地下鉄ビル内)

TEL (03) 3400 - 9142

FAX (03) 3400 - 9141