

論文

人工海浜の浄化能力について (その4) —人工海浜と自然海浜における底生動物の現況とその浄化能力の検討—

赤澤 豊 三好 康彦 嶋津 暉之
(非常勤研究員)
木村 賢史 大島 奈緒子
(芝浦工業大学)

要 旨

人工海浜と自然海浜の底生動物相の相違と生物面から見た浄化能力を把握するため、人工海浜である東京都の葛西人工海浜、千葉県千葉市地先のいなげの浜及び検見川の浜、自然海浜である千葉県木更津市地先の盤洲干潟を対象に底生動物の現況の把握と浄化能力の検討を行った。

底生動物の生息は、水深や底泥の中央粒径、全硫化物などにより規定され、人工海浜では、水深の浅い地点で個体数が多かった。

底生動物の1㎡当たりの年間生産量は、葛西人工海浜で125g、いなげの浜及び検見川の浜で86g、盤洲干潟で444gであり、海浜1㎡当たりで、水域から除去される年間有機物量(汚濁物量)は、葛西人工海浜で263g、いなげの浜及び検見川の浜で226g、盤洲干潟で891gと推定された。特に、底生動物のなかで浄化能力が高く、調査海域で優先したアサリ成員によるCODの摂取量を試算すると、1㎡当たり葛西人工海浜では年間64g、いなげの浜及び検見川の浜で40g、盤洲干潟で138gであった。

1 はじめに

筆者らは、東京湾における海水の浄化には、自然の浄化機能を回復させ、かつ高めることが必要であるとの視点から、その一環として海浜の浄化機能を客観的に把握するための調査研究を、平成元年度から進めてきた。

開放系の海浜で、その浄化機能を把握することは困難な課題ではあるが、平成元年度においては江戸川区地先の葛西人工海浜を対象に水質面からの考察を行い、報告した¹⁾。

また、平成2年度においては、同海域における底生動物の生息状況の把握と海浜の浄化機能について検討を行い、報告した²⁾。

今回は、東京湾内の自然海浜と人工海浜における底生動物相の現況と浄化能力について比較検討した結果を報告する。

2 調査方法

(1) 調査海浜及び調査地点

調査海浜は、図1に示す①東京都江戸川区地先の葛西

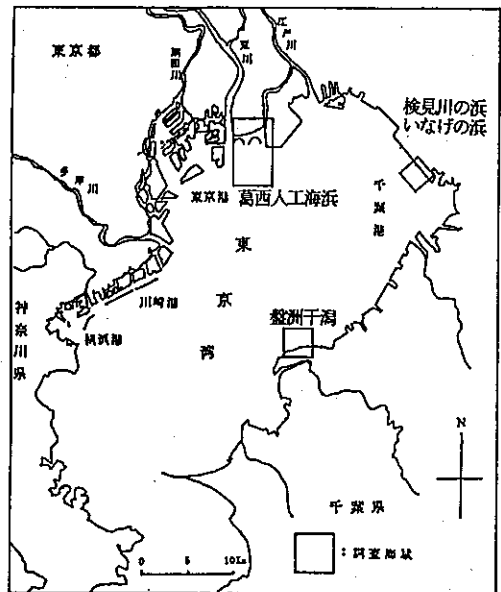


図1 調査海浜位置図

海浜公園内の葛西人工海浜，②千葉県千葉市稲毛海浜公園内の人工海浜いなげの浜及び検見川の浜（以下、「稲毛・検見川人工海浜」という。）③千葉県木更津市の小櫃川河口の盤洲干潟の3海浜である。

各海浜における調査地点は，図2～4に示す。

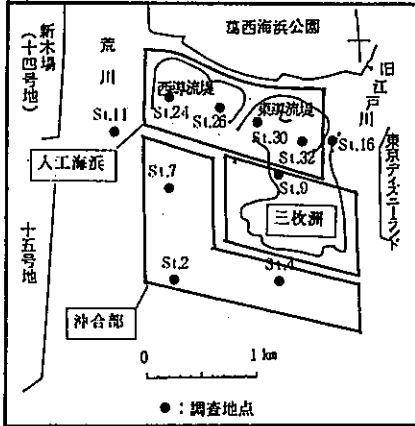


図2 調査地点図（葛西人工海浜）

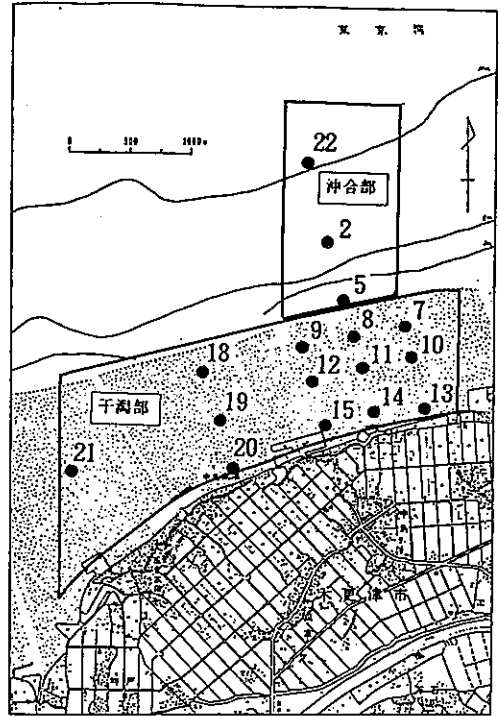


図4 調査地点図（盤洲干潟）

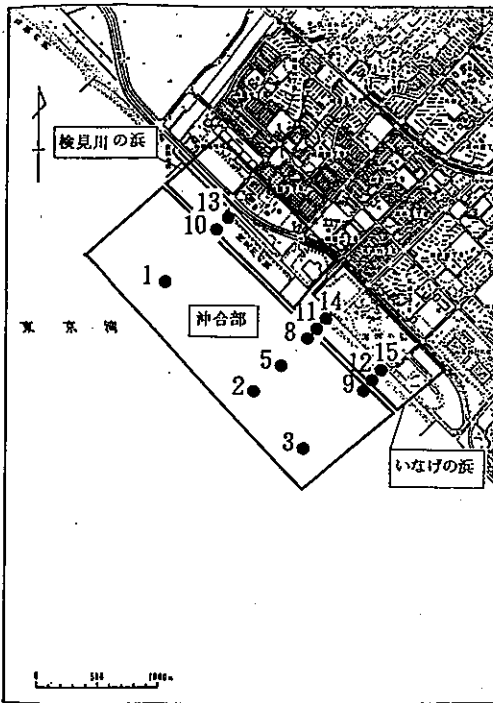


図3 調査地点図（稲毛・検見川人工海浜）

(2) 調査項目

調査項目は，底生動物の出現種の同定，地点毎の種別個体数，種別湿重量及び関連項目として底泥の粒度組成及び中央粒径，水質のCODである。

(3) 調査時期

調査期間は，以下のとおりである。

- ・葛西人工海浜：平成元年5月（春季），平成元年10月（秋季）
- ・稲毛・検見川人工海浜：平成2年7月（夏季），平成2年10月（秋季）
- ・盤洲干潟：平成2年7月（夏季），平成2年10月（秋季）

(4) 試料採取方法及び分析方法

エクマンバージ型採泥器で1地点3回（採泥面積0.12㎡）採泥し，1mmメッシュのふるいにかけて，ふるい上に残ったものを約7～8%のホルマリンで固定し，底生動物測定用試料とした。なお，底生動物の個体数及び湿重量の計測は，分布密度を考慮して，1個体1g未満と1

g以上の底生動物に分けて行った。

これとは別にエクマンバジ型採泥器で1地点1回採泥し、粒度組成測定用試料とした。粒度組成の測定は、JIS A 1204 (土の粒度試験方法) で行い、粒径の加積曲線から中央粒径を求めた。

また、水質は採水器を用いて採取し、CODの測定は、JIS K 0102 (工場排水試験方法) で行った。

3 調査結果

(1) 各海浜の環境条件

各海浜の環境条件は、表1に示すとおりである。

ア 葛西人工海浜

葛西人工海浜は、葛西海浜公園内にあり、西なぎさと東なぎさの2つに分かれ、西側の一級河川荒川と東側の旧江戸川とはさまれている。沖合には三枚洲と呼ばれる自然干潟があり、干潮時には一部海底が水面上に現れる。

水質のCODは4.8mg/ℓであり、底質の中央粒径は、0.09mm、粒度組成は砂分が49.3%、シルト・粘土分が50.5%、均等係数は4.75、曲率係数は1.93と高く、組成が複雑な底質であった。

表1 各海浜の環境条件

海浜名	葛西人工海浜	稲毛人工海浜	検見川人工海浜	盤洲干潟	
成因	人工海浜	人工海浜	人工海浜	自然干潟	
流入河川	荒川、旧江戸川	—	—	小櫃川	
水質:COD (mg/ℓ)	4.8	4.3	5.1	3.6	
底質	礫分 (%)	0.1	15.0	0.4	0.0
	砂分 (%)	49.3	82.3	95.9	96.6
	シルト・粘土分 (%)	50.5	2.7	3.7	3.4
	中央粒径 (mm)	0.09	0.25	0.19	0.21
	均等係数 U_c	4.75	2.96	1.87	2.11
曲率係数 U_c	1.93	0.74	0.94	0.91	
調査時期	平成元年5月	平成2年7月	平成2年7月	平成2年7月	
備考	沖に自然干潟である三枚洲がある。	親水施設	親水施設	アサリ採貝漁業が盛ん。	

注) 図2～4に示す調査地点の海浜部の地点平均値である。

イ 稲毛・検見川人工海浜

いなげの浜は、千葉市地先の稲毛海浜公園内にあり、埋立地の前面に親水施設として造成された人工海浜である。

水質のCODは4.3mg/ℓで、底質の中央粒径は0.25mm、粒度組成は礫分が15.0%、砂分が82.3%と他の海浜より礫分が多い粗い底質であった。

また、いなげの浜の北側に位置する検見川の浜では、水質のCODは5.1mg/ℓといなげの浜よりやや高い値であった。底質の中央粒径は0.19mm、粒度組成は砂分が95.9%と高かった。均等係数は1.87で葛西人工海浜や盤洲干潟と比較すると低く、粒度組成がやや貧配合な底質であった。

ウ 盤洲干潟

盤洲干潟は、小櫃川河口に発達した自然干潟で、周辺には現在でも、比較的自然環境が残っている地域である。干潟を利用し、主にアサリを対象とした採貝漁業が盛んである。

水質のCODは3.6mg/ℓであり、底質の中央粒径は0.21mm、粒度組成は、砂分96.6%である。均等係数は2.11、曲率係数は0.91と、均質で粒度分布の良い砂質であることを示している。

(2) 生物相の現況

各海浜における出現底生動物の概要は、表2に示すとおりである。

ア 葛西人工海浜

葛西人工海浜では、種類数は春季9～30種類、秋季7～23種類、個体数は0.12㎡当たり春季48～541個体、秋季13～330個体で、主な出現種類は春季で、アサリ92個体、*Pseudopolydora* sp.38個体、秋季で、*Paraprionospio* sp. 25個体、アサリ20個体で、アサリは全個体数の35%以上を占めていた。

湿重量は0.12㎡当たり、春季0.36～17.46g、秋季0.18～22.16gであった。

他の海浜と比較し、春季は、個体数が豊富で、秋季は、種類数がやや貧困で、季節による生物相の変動が大きかった。

イ 稲毛・検見川人工海浜

稲毛・検見川人工海浜では、種類数は夏季1～16種類、秋季7～19種類、個体数は0.12㎡当たり夏季1～336個体、秋季35～722個体で、主な出現種類は夏季で、ハナオカカギゴカイ30個体、*Paraprionospio* sp.12個体、秋季で、*Paraprionospio* sp.157個体、*Mediomastus* sp.97個体で、*Paraprionospio* sp.は全個体数の24%以上を占めていた。

表2 底生動物相の概要

海 域		葛西人工海浜		稲毛・検見川人工海浜		盤洲干潟	
季 節		春 季	秋 季	夏 季	秋 季	夏 季	秋 季
時 期		平成元年5月	平成元年10月	平成2年7月	平成2年10月	平成2年7月	平成2年10月
測 点 数		10	10	11	8	10	13
種 類 数	全種類	59	43	34	33	95	80
	平均	15	13	8	14	25	15
	範囲	9~30	7~23	1~16	7~19	12~55	8~35
個 体 数 (個体/ 0.12㎡)	平均	295	111	82	384	124	79
	範囲	48~541	13~330	1~336	35~722	30~449	14~389
湿重量 (g/ 0.12㎡)	平均	5.69	6.45	1.23	8.09	4.24	9.63
	範囲	0.36~17.46	0.18~22.16	<0.01~4.44	1.58~17.16	0.14~12.91	0.53~60.69
主要種：出現個体数		アサリ :92	<i>Paraprionospio</i> sp. :25	ハナオカカギゴカイ :30	<i>Paraprionospio</i> sp. typeA :157	ホンヨコエビ :19	アサリ :15
上位5種		<i>Pseudopolydora</i> sp. :38	typeA :25	<i>Paraprionospio</i> sp. typeA :12	<i>Mediomastus</i> sp. :97	アサリ :15	クシノハクモヒトデ :10
注：数字は海域合計		ヤマトスピオ :28	アサリ :20	<i>Mediomastus</i> sp. :10	<i>Lumbrinclis longifolia</i> :44	<i>Ampithoe</i> sp. :12	ホトギスガイ :6
個体数		<i>Corophium</i> sp. :15	<i>Mediomastus</i> sp. :9	<i>Lumbrinclis longifolia</i> :7	ハナオカカギゴカイ :17	<i>Rhynchospio</i> sp. :4	<i>Mediomastus</i> sp. :6
(個体/0.12㎡)		シズクガイ :14	ヤマトスピオ :8	紐形動物 :4	アサリ :16	<i>Pontogeneia</i> sp. :4	ツバサゴカイ科 :5
			アシナガゴカイ :6				
生物相の特徴		・個体数が豊富		・種類数が貧困 ・多毛類が多く出現		・種類数が豊富 ・多毛類が卓越して出現 ・貝類も多く出現 ・甲殻類が多く出現	

表3 大型個体の出現状況

海 域		葛西人工海浜		稲毛・検見川人工海浜		盤洲干潟		
季 節		春 季	秋 季	夏 季	秋 季	夏 季	秋 季	
地 点 数		10	10	11	8	10	13	
種 類	全種類	3	4	2	2	7	8	
	範囲	0~1	0~1	0~1	0~1	0~3	0~4	
個 体 数 (個/0.12㎡)	平均	0.6	0.9	0.364	2.25	2.60	11.23	
	範囲	0~1	0~1	0~1	0~17	0~5	0~35	
湿 重 量 (g/0.12㎡)	平均	2.57	2.13	0.99	3.66	9.17	43.37	
	範囲	0~8.99	0~13.21	0~5.19	0~17.51	0~29.24	0~81.95	
主要種の出現個体数		アサリ	4 (0~1)	6 (0~6)	3 (0~1)	17 (0~17)	16 (0~4)	53 (0~17)
・数字は全海域の個体数		バカガイ	1 (0~1)	0	0	0	1 (0~1)	36 (0~16)
・ () 内は地点別範囲		シオフキガイ	0	1 (0~1)	0	0	0	26 (0~12)
		キサゴ	0	0	0	0	1 (0~1)	27 (0~24)

湿重量は0.12㎡当たり、夏季(0.01~4.44g)、秋季1.58~17.16gであった。

他の海浜と比較すると、夏季は、湿重量が少なく、種類数は夏季、秋季共に貧困であった。

ウ 盤洲干潟

盤洲干潟では、種類数は夏季12~55種類、秋季8~35

種類、個体数は0.12㎡当たり夏季30~449個体、秋季14~389個体で、主な出現種類は夏季で、ホンヨコエビ19個体、アサリ15個体、秋季で、アサリ15個体、クシノハクモヒトデ10個体で、アサリは全個体数の14%以上を占めていた。

湿重量は0.12㎡当たり、夏季0.14~12.91g、秋季0.53~

60.69 gであった。

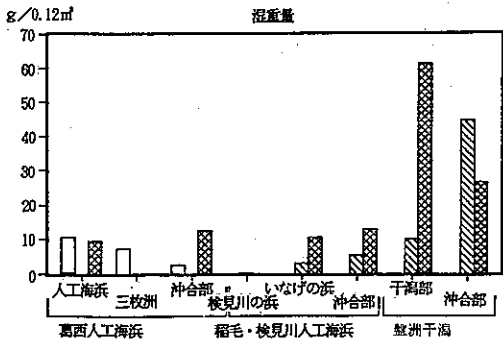
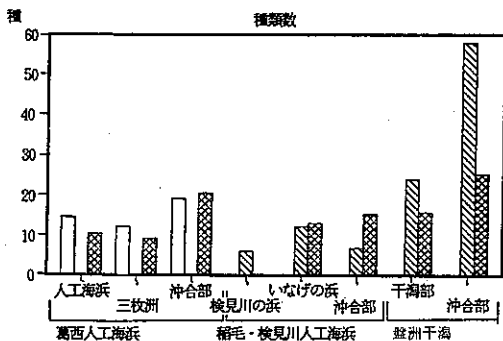
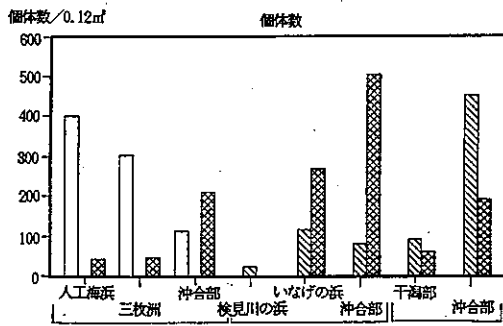
他の海浜と比較し、夏季、秋季とも種類数が豊富であった。また、湿重量は、秋季は、高い値を示した。

(3) 大型個体の出現状況

湿重量 1 g 以上の個体である大型個体の出現状況は、表3に示すとおりである。

1地点で10個/0.12㎡以上出現した種は、アサリ、バカガイ、シオフキガイ、キサゴの4種で、すべて軟体動物であった。

ア 葛西人工海浜



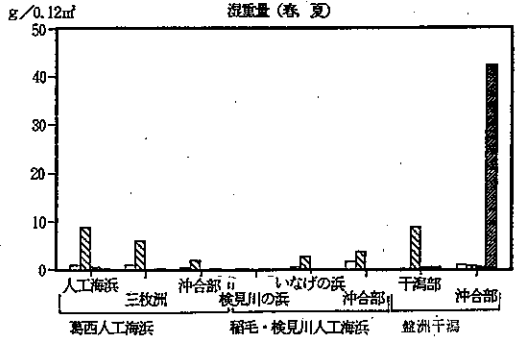
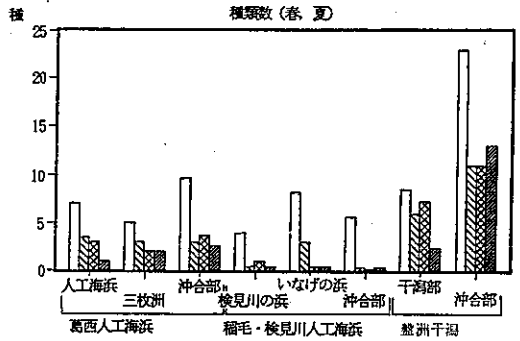
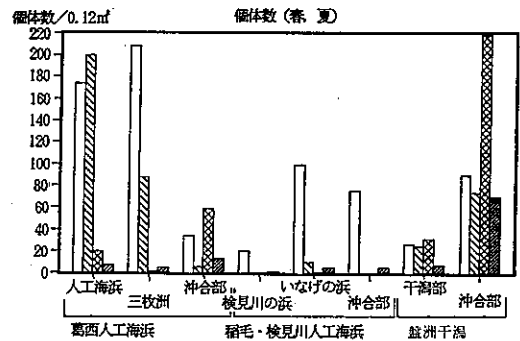
□ 春季 ▨ 夏季 ▩ 秋季

図5 海域区分別季節別出現状況

葛西人工海浜では、種類数は、春季3種類、秋季4種類であった。1地点平均の個体数は、春季、秋季とも0~1個体で、主な出現種類は、全地点の合計で、春季ではアサリ4個体、バカガイ1個体、秋季ではアサリ6個体、シオフキガイ1個体で、アサリの占める割合が高かった。湿重量は春季0~8.99g/0.12㎡、秋季0~13.21g/0.12㎡である。

イ 稲毛・検見川人工海浜

稲毛・検見川人工海浜では、種類数は、夏季、秋季ともに2種類であった。個体数は、夏季、秋季とも0~1



□ 環形動物 ▨ 軟体動物 ▩ 節足動物 ▪ その他

図6 海域区分別門別出現状況 (葛西(春):稲毛, 盤洲(夏))

個体で、主な出現種類は、全地点の合計で、夏季ではアサリ3個体、秋季ではアサリ17個体で、アサリの占める割合が高かった。

湿重量は夏季0~5.19 g/0.12m²、秋季0~17.51 g/0.12m²であった。

ウ 盤洲干潟

盤洲干潟では、種類数は、夏季7種類、秋季8種類、個体数は、夏季で0~3個体、秋季で0~4個体であった。主な出現種類は、全地点の合計で夏季ではアサリ16個体、バカガイ1個体、キサゴ1個体、秋季で、アサリ53個体、バカガイ36個体、シオフキガイ26個体、キサゴ27個体であった。

湿重量は夏季0~29.24 g/0.12m²、秋季0~81.95 g/0.12m²であった。

盤洲干潟は、葛西人工海浜、稲毛・検見川人工海浜と比べ、個体数、種類数、湿重量とも大型個体の出現が多く、特に秋季にこの傾向が著しかった。

(4) 海域区分別の底生動物の出現状況

各海浜を人工海浜と沖合部に区分し、海域区分別の底生動物の季節別出現状況を図5に、門別出現状況を図6~7に示す。

ア 葛西人工海浜

葛西人工海浜の個体数は、春季では、人工海浜>三枚洲>沖合部の順であり、秋季は逆に、沖合部>三枚洲>人工海浜の順であった。また、春季は人工海浜、三枚洲で、秋季は沖合部で、個体数が多くなっていた。

また、門別にみると、春季に人工海浜では軟体動物が、三枚洲では環形動物が多く出現した。

種類数は、両季ともやや沖合部で多く、門別にみると、人工海浜から沖合部のいずれの海域でも環形動物が多種類出現した。

湿重量は、春季は沖合部にかけて減少し、秋季は沖合部で多く、門別にみるといずれの海域でも殻の重量が大きく寄与する軟体動物の割合が高かった。

イ 稲毛・検見川人工海浜

稲毛・検見川人工海浜の個体数は、いなげの浜と沖合部においては、夏季は沖合部で個体数が少なく、秋季は逆に沖合部で個体数が多くなっていた。また、秋季に個体数が多くなっていた。門別にみると、夏季、秋季ともに環形動物の割合が高かった。

種類数でみると、稲毛・検見川人工海浜では、夏季は

沖合部で少なく、秋季は沖合部で多くなっており、個体数と同様の傾向を示し、また、門別でも個体数と同様、環形動物が多種類出現した。

湿重量は、夏季、秋季とも沖合部が高く、どちらの海域でも秋季に増加しており、門別にみると葛西人工海浜と同様軟体動物の割合が高かった。

ウ 盤洲干潟

盤洲干潟では、個体数は夏季、秋季とも沖合部で多く、また夏季に多くなっていた。

門別にみると、環形動物や軟体動物が多い葛西人工海

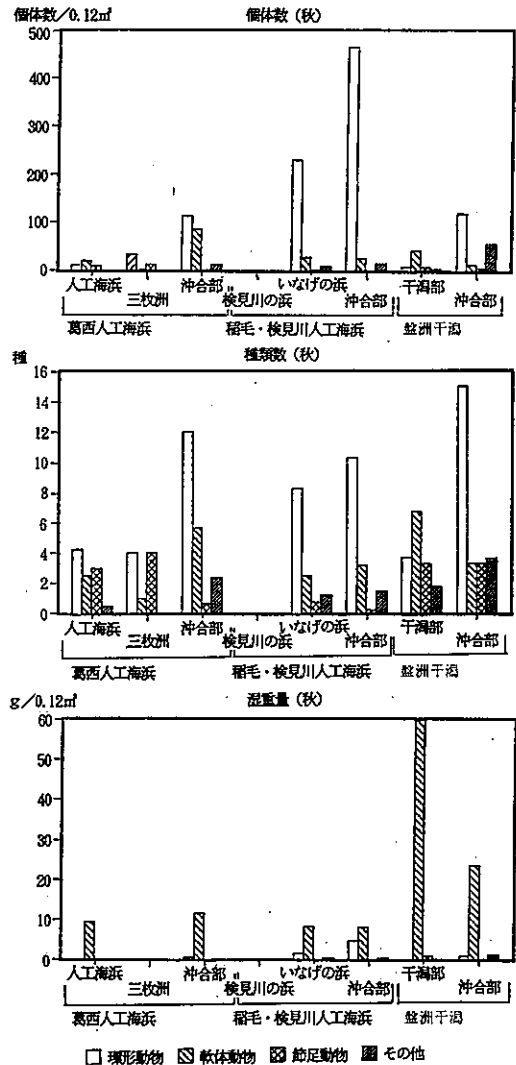


図7 海域別門別出現状況

浜や稲毛・検見川人工海浜と異なり、節足動物やその他の動物門も多く出現していた。

種類数は、個体数と同様、夏季、秋季とも沖合部で多く、特に夏季にこの傾向は著しかった。また、秋には、他海浜に比べ種類数の減少が顕著であった。

門別にみても、個体数と同様、節足動物やその他の動物門の種類も出現した。

湿重量でみると、夏季には沖合部で、秋季には干潟部

で多く、門別では、夏季の沖合部にその他の動物門が多く出現したが、夏季の干潟部や秋季では他の海浜と同様軟体動物の割合が高かった。

4 考察

(1) 環境と底生動物の関係

底生動物の出現状況と環境について、水深と全出現底生動物の個体数、種類数、湿重量との関係を図8に、同

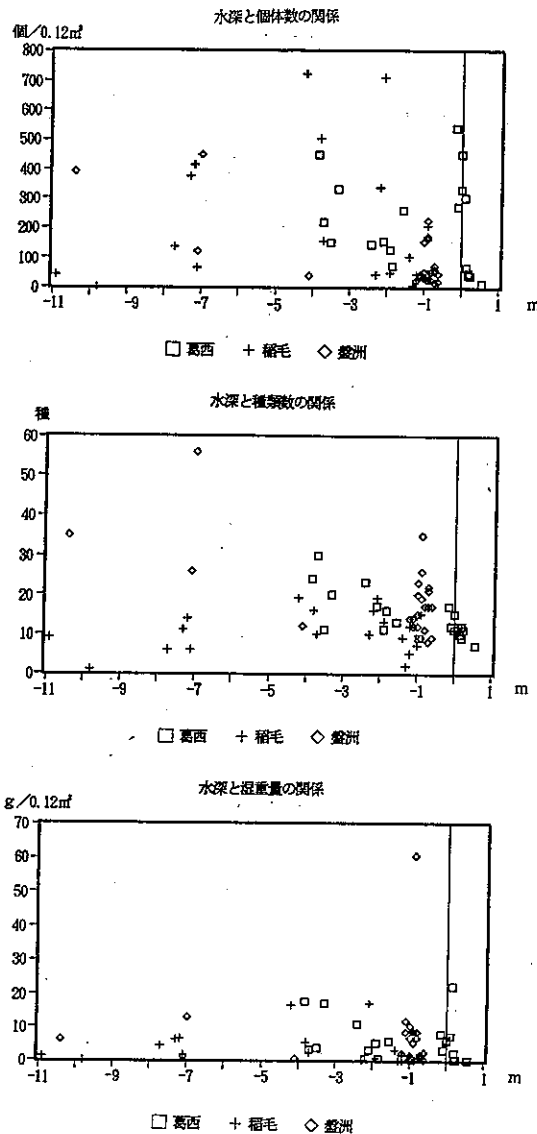


図8 水深と底生生物の出現状況との関係

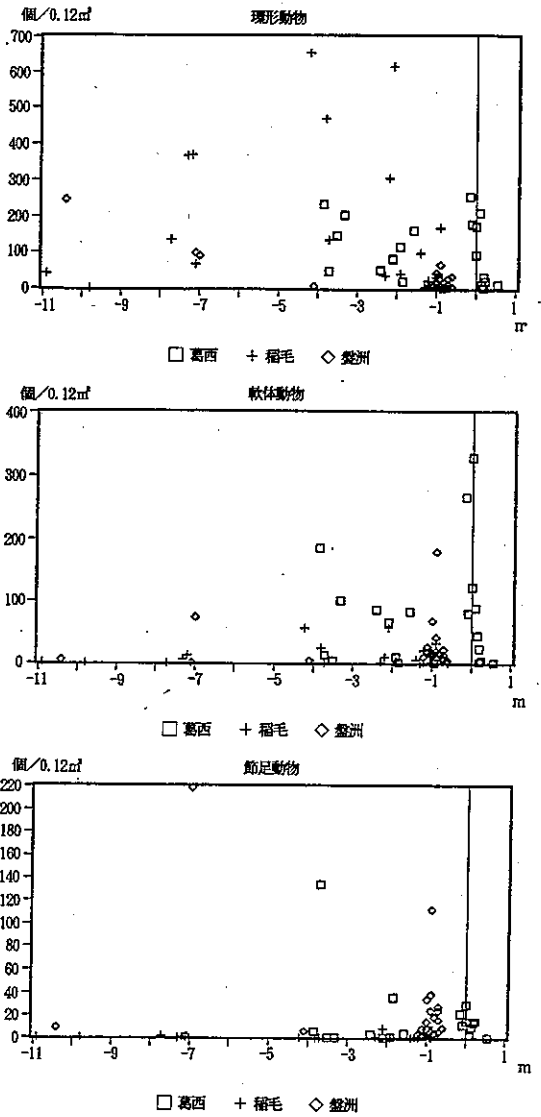


図9 水深と動物門別出現底生動物の出現状況との関係(個体数)

様に動物門別出現底生動物との関係を図9~11に、水深とアサリの出現状況との関係を図12に、また、中央粒径と出現底生動物との関係を図13に示す。

ア 水深と個体数の関係

水深と全出現個体数の関係は、3 m付近にピークがあり、盤洲干潟では沖合でも出現している。種類数は、1~4 m付近に多く、盤洲干潟では、沖合でも多種類出現している。また、湿重量は、2~4 m付近に多く、その

後、水深の増加に伴って減少している。

水深と個体数の関係を門別にみると、環形動物では、3 m付近にピークがあり、沖合の11 mでも分布している。

軟体動物では、0 m付近に多く、水深が深くなるほど個体数は減少する。

節足動物では、1 m付近にピークがあるが、深いところでも、多くの個体数が出現している。水深の大きい地点での出現種は、ホソソコエビなどの比較的汚濁に耐性

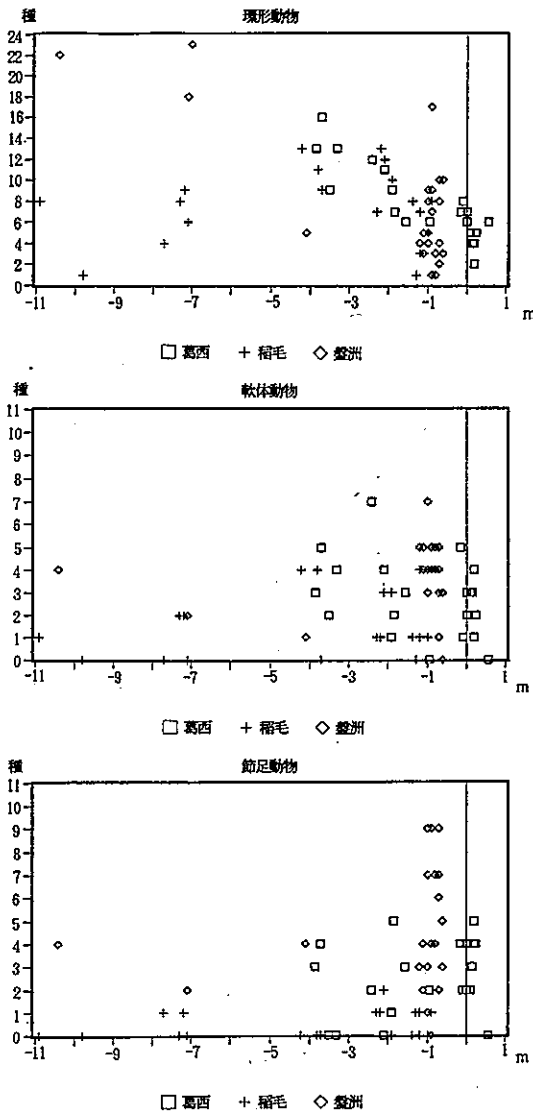


図10 水深と動物門別出現底生動物の出現状況との関係 (種類数)

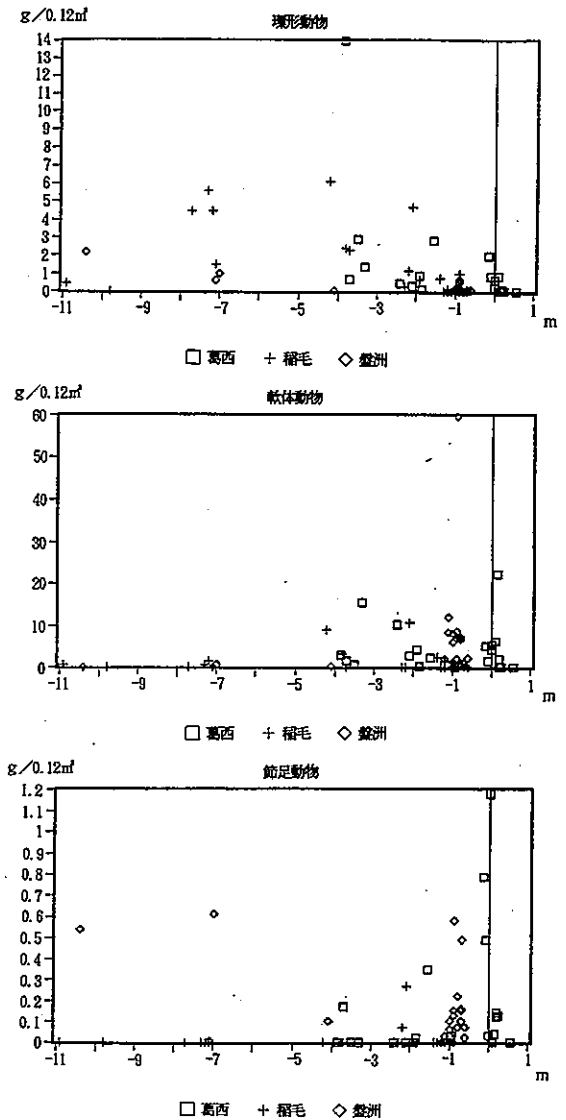


図11 水深と動物門別出現底生動物の出現状況との関係 (湿重量)

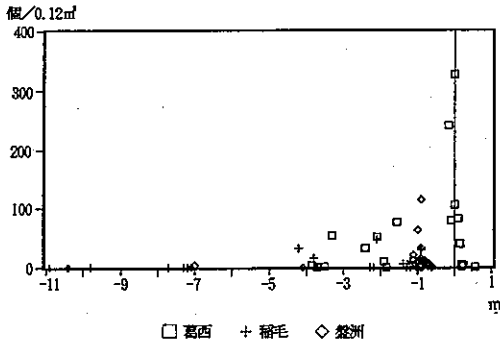


図12 水深とアサリの出現個体数との関係

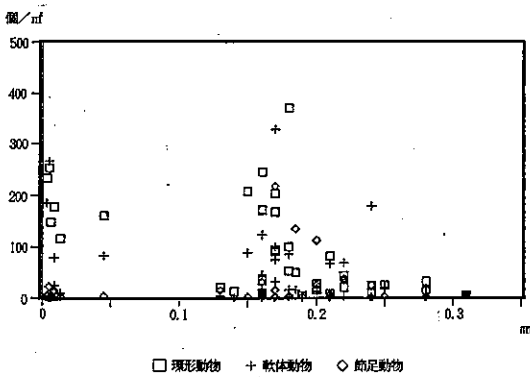


図13 中央粒径と出現底生動物の出現個体数との関係

のある種である。

また、水深による節足動物の個体数の出現傾向は、葛西、稲毛、盤洲の海域による大きな差異がみられない。

イ 水深と種類数の関係

種類数では、環形動物は水深が増加するに従って増加するが、軟体動物や節足動物では減少する傾向がみられる。また、盤洲干潟では、水深が増加しても出現種類数の減少は少なくなっている。

ウ 水深と湿重量の関係

湿重量では、環形動物では水深5m前後に、軟体動物では水深1～3m前後に、また、節足動物では水深0m付近に分布のピークがあり、水深の増加にともなって湿重量は減少している。また、盤洲干潟ではこの減少はやや緩やかである。

エ 水深とアサリの個体数との関係

アサリは、水深によって強く出現が制限されており、いずれの海浜においても5m以浅に出現し、特に水深0m付近に多く出現した。

オ 中央粒径と出現底生動物の関係

底質との関係を中央粒径でみると、各動物門とも個体数は、ほぼ0.15～0.20mmに出現のピークがあり、環形動物及び軟体動物では0.05mm以下の細かい粒径にも分布する。また、種類数、湿重量もほぼ同様の傾向である。

カ 他地域における環境と底生動物の関係

水生生物調査結果報告書によれば、図14に示す三枚洲、葛西沖人工渚、13号地、城南大橋、森ヶ崎の鼻の5地点の海浜部で5月、9月の年2回の底生生物調査が実施されている。昭和63年度及び平成元年度の2カ年における調査結果で環境と底生動物の出現状況をみると、水深は1m以浅、中央粒径は0.2mm付近、底質のCODは10mg/g以下、全硫化物は0.2mg/g以下の環境で出現個体が多くなっている。

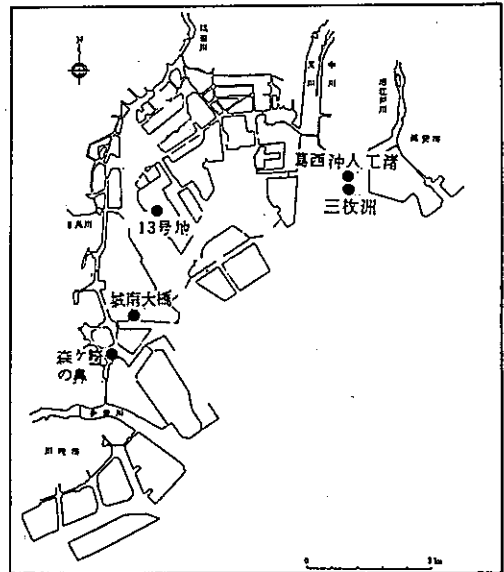


図14 環境保全局水生生物調査の対象調査地点図

(2) 海浜の生産量と浄化能力

各海浜の底生動物の年間の平均生産量（湿重量の1.5倍と仮定する）と浄化能力の試算結果を表4に示す。

1㎡当たりの生産量は、葛西人工海浜では125g、稲毛・

検見川人工海浜では86g、盤洲干潟では444gで、自然環境に近い海浜で高くなっている。

表4 浄化能力の試算結果

項目	単位	葛西人工海浜	稲毛・検見川人工海浜	盤洲干潟	
底生動物現存量	g/m ²	84	57	296	
年間生産量	g/m ²	125	86	444	
軟体類組成比	%	91	81	93	
摂餌有機物量	g/m ²	263	226	891	
内訳	有機体生産量	g/m ²	39	34	134
	エネルギー消費量	g/m ²	79	68	267
	排泄ふん量	g/m ²	145	124	490
COD摂取量	g/m ²	309	189	1,113	
内訳	有機体生産量	g/m ²	46	28	167
	エネルギー消費量	g/m ²	93	57	334
	排泄ふん量	g/m ²	170	104	612

また、浄化能力を前報²⁾と同様に試算すると、年間の摂餌有機物量、つまり、海水中から除去された有機物は、葛西人工海浜で263g/m²、稲毛・検見川人工海浜では226g/m²、盤洲干潟では891g/m²となる。

さらに、環形動物1g当たりの底泥のCOD摂餌量を1.2mg/日⁵⁾、軟体動物1g当たりの海水中のCOD摂取量をアサリと同等と考え4g/年とすると、海浜1m²当たりの底生動物による年間のCODの摂取量は、葛西人工海浜では309g、稲毛・検見川人工海浜では189g、盤洲干潟では1,113gとなる。

また特に、底生動物のなかで浄化能力が高いといわれているアサリの成貝について、大型個体中のアサリの湿重量の45%を4g成体と仮定し、海水中のCOD濃度を4mg/lとすると、海浜1m²当たりのアサリによるCODの摂取量は、葛西人工海浜では年間64g、稲毛・検見川人工海浜では年間40g、盤洲干潟では年間138gとなる(表5)。

(3) 人工海浜と自然海浜の比較

底生動物の生息環境である底質環境についてみると、人工海浜である葛西人工海浜では山砂や周辺海域の浚渫土など、多様な土砂で養浜され、また、稲毛・検見川人工海浜では親水施設としての利用を考えて土砂が投入されるなど、人為的な粒径で造成されている。このため、人工海浜の底質環境は、長い年月によってその海域に合っ

た底質性状で安定した自然海浜より不安定であると考えられる。また、稲毛・検見川人工海浜では夏季の生物相は、水質による影響とともに、水深の浅い海浜部では親水施設としての利用による底泥の攪乱などの影響も考えられる。

底生動物の出現状況からみると、自然干潟では出現種が多様で、水深の深い沖合まで分布域が広く、大型個体の出現個体数も多い。また、各海浜のアサリの成長を秋季の湿重量と個体数でみると、図15に示すように、盤洲干潟では成長が良く高い生産量を示すなど、生物的に安定した系を形成していると考えられる。

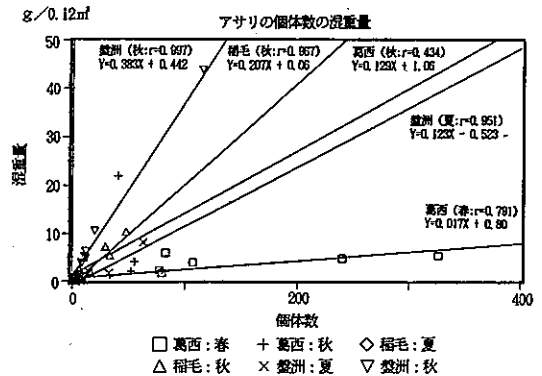


図15 アサリの個体数と質重量の関係

表5 アサリによる水質浄化効果

項目	単位	葛西人工海浜	稲毛・検見川人工海浜	盤洲干潟	
アサリの湿重量	g/m ²	36	22	76	
アサリの個体数	個/m ²	4.0	2.5	8.6	
COD摂取量	g/m ²	64	40	138	
内訳	有機体生産量	g/m ²	10	6	21
	エネルギー消費量	g/m ²	19	12	41
	排泄ふん量	g/m ²	35	22	76

一方、人工海浜では汚濁に強い特定の種が優占し、種の組成に偏りがみられ、季節によっても生物相は不安定な状況となっている。

生物相の安定度は、底質環境の安定度とも関係し、面積の大きな干潟ほど、単位面積当たりの底生動物の個体数が多いという事例もあり、盤洲干潟では広大な干潟が底質環境を安定に保っていると考えられる。また、葛西

人工海浜では、沖合の三枚洲が人工海浜に対し防波堤の役割を果たし、波浪などの影響を軽減しているが、荒川、旧江戸川の河川水の流入は、逆に水質環境を不安定にしていると考えられ、こうした諸条件によって底生動物相の安定度は左右されるものと考えられる。

今回調査対象とした各海浜のうち、盤洲干潟（自然海浜）は東京湾口部の比較的水質の清浄な海域に位置するのに対し、葛西人工海浜、稲毛・検見川人工海浜は湾奥に位置し、夏季には下層が貧酸素状態になり無生物域が出現するなど水質環境の相違があり、底生生物の出現状況の相違を人工海浜か自然海浜かによって区分することには、難点もあるが、人工海浜での底生動物相の安定化には、水質環境、底質環境の安定を図る必要があると考えられる。

4 まとめ

今回の調査結果をまとめると以下のとおりである。

(1) 葛西人工海浜では全出現種59種、稲毛・検見川人工海浜では34種、盤洲干潟では95種と人工海浜では自然海浜に比べ底生動物の種類が貧弱で、湿重量でも同様の結果であった。

(2) 湿重量1g以上の大型個体は、秋季の1地点当たりの平均で、葛西人工海浜では0.9個体、稲毛・検見川人工海浜では2.3個体、盤洲干潟では11.2個体と人工海浜では極めて小さい値であった。

(3) 人工海浜ではいずれも、季節による個体数の変化が大きく、これは水質や底質環境が不安定な状況にあるためと考えられる。

(4) 底生動物は、水深3m付近より以浅、また、底質の中央粒径は0.2mm付近、全硫化物0.2mg/g以下、水質のCOD10mg/l以下に多く分布する。

(5) 底生動物の年間生産量は、葛西人工海浜で125g/m²、稲毛・検見川人工海浜で86g/m²、盤洲干潟で444g/m²である。

(6) 底生動物により水域から摂餌される有機物量（汚濁物量）は、年間、葛西人工海浜で263g/m²、稲毛・検見川人工海浜で226g/m²、盤洲干潟で891g/m²と推定される。

(7) この摂餌有機物量をCODに換算すると年間、葛西人工海浜で309g/m²、稲毛・検見川人工海浜で189g/m²、盤洲干潟で1,113g/m²と推定される。

(8) アザリ成貝によるCODの摂取量は、葛西人工海浜では年間約64g/m²、稲毛・検見川人工海浜で40g/m²、盤洲干潟で138g/m²である。

(9) 人工海浜と自然海浜を比較すると底質環境は、自然海浜で安定で、これにより底生動物相の多様性と安定性が保たれているものと考えられる。

本調査を進めるに当たり、千葉県水産部をはじめ、金田漁業協同組合、千葉市西部公園緑地事務所、(財)地域整備協会検見川の浜管理事務所の方々に多大の協力を得た。厚く感謝する。

参考文献

- 1) 三好康彦ら：人工海浜の浄化能力について、東京都環境科学研究所年報1990, p.120-125.
- 2) 木村賢史ら：人工海浜の浄化能力について(2)、東京都環境科学研究所年報1991, p.141-150.
- 3) 環境保全局：水生生物調査結果報告書(1990).
- 4) 環境保全局：水生生物調査結果報告書(1991).
- 5) 赤澤豊ら：渚の水質浄化機能、全国公害研会誌, 16, 2, p.54-60(1991).