

相模湾の底質・底生生物の推移

原 口 明 郎

Transition of bottom materials and benthos
in Sagami Bay.

Akio H_{ARAGUCHI}

はじめに

相模湾は幅広い漁業生産の場として、また首都圏のレクリエーションの場として良好な環境を保持しなければならない。相模湾の底質・底生生物調査は、1回目が1971年度に実施された(原口他 1973、下里他 1974)。2回目は1979・1980年度で、この年度は深海域(最深1,300m)まで調査範囲を拡大した。この結果は、原口(1984)、矢沢他(1986)により報告された。今回の報告は3回目、調査海域は1回目と同一範囲であるが、過去2回の結果とあわせて底質・底生生物の推移について考察した。

本文に先だち、底生生物の同定をしていただいた北森良之介・今島実・蒲生重男各氏のご好意に厚くお礼申し上げる。

調査方法

調査年月日と調査点数を表1に示した。今回の調査は1988年7~10月、89年7~9月に実施した。採泥は、71、79・80、88・89年何れもスミス・マッキンタイヤー型採泥器1/20m²(縦22cm×横23cm×深12cm)を使用し、各調査点で1回採泥、表面下3cmまでの泥土を混合して分析に供した。分析項目は、粒度、COD、全硫化物、総水銀の4項目とした。粒度は4、2、1、1/2、1/4、1/8、1/16目ふるいにより区分した。なお、表示方法はウエントワース・スケールを、組成の解析には中央粒径値(M_d)を用いた。CODの分析は水質汚濁調査指針にもとづき過マンガン酸カリウム法により、全硫化物は水蒸気蒸留法により、総水銀は原子吸光度法(還元気化法)により行った。

底生生物については、採泥のすべてを1mmのふるいで水洗し、ふるい上の底生生物を10%ホルマリンで固定後、当水産試験場で多毛類、甲殻類、軟体類、その他に分類して同定及び種類数、個体数の計数を行った。

底生生物の種の同定は下記の方々により行われた。

71年多毛類・甲殻類・軟体類・その他

元東海区水産研究所 北森良之介農学博士

79・80年多毛類 国立科学博物館 今島実農学博士

甲殻類 横浜国立大学 蒲生重男農学博士

88・89年多毛類 芙蓉海洋開発株式会社

甲殻類 横浜国立大学 蒲生重男農学博士

結果と考察

底質

粒度

71年~79・80年~88・89年に至る粒度の推移を図1に示した。3回の調査をとおして共通していることは、三崎海脚の東海域、亀城海脚の東海域の粗砂質と、平塚海谷底谷から相模海丘に至る広大な泥質である。細部にみていくと、79・80年調査時、江の島南西海域、瀬ノ海北部~小田原市国府津地先、小田原市江ノ浦~真鶴地先の3海域では泥質が拡大されている。しかしこの時点から9年を経た88・89年になると71年の底質にほぼ回復している。

COD、全硫化物

水産用水基準改訂版(1983)では汚染の進んだ泥土はCOD:30mg/g以上、全硫化物:1mg/g以上、としている。COD、全硫化物の推移を図2、図3に示した。図2・図3から、COD30mg/g以上の調査点は、79・80年に調

表1 調査年月日と調査点数

年度	内 訊 月日、点数	底 質	底 生 生 物	海 域
'71	調 査 月 日	7月27日～9月2日(延12日)	7月27日～9月2日(延12日)	相 模 湾 全 域
	" 点 数	100	100	
'79	調 査 月 日	7月12日、9月19日(延7日)	7月12日～9月19日(延7日)	" 東 部
	" 点 数	55	55	
'80	調 査 月 日	5月29日～9月26日(延10日)	5月29日～9月26日(延10日)	" 西 部
	" 点 数	62	62	
'88	調 査 月 日	7月25日～9月26日(延3日)	7月25日～9月26日(延3日)	" 東 部
	" 点 数	35	35	
'89	調 査 月 日	7月18日～9月8日(延4日)	7月18日～9月8日(延4日)	" 西 部
	" 点 数	43	43	

表2 '79・'80年測定の水深別泥温

測 定 水 深 層	最 大 ~ 最 小	平 均	測 点 数
3 ~ 50m	23.3 ~ 17.8	18.8	27
50 ~ 200m	17.7 ~ 12.5	15.0	26
200 ~ 500m	12.8 ~ 7.2	9.6	15
500 ~ 1,300m	7.9 ~ 4.4	5.6	35

表3 総水銀の海域別経年変化

注1 単位はppm

注2 ()内は平均値

年月	海 域	東 部 (相 模 川 以 東)	西 部 (相 模 川 以 西)
'71.7~9	最大・最小値	0.62~0.01(0.12)	0.72~0.01(0.17)
	測 点 数	50点	50点
'79.7~9	最大・最小値	0.35~0.01(0.10)	0.19~0.01(0.09)
	測 点 数	46点	35点
'88.7~10	最大・最小値	0.17~0.02(0.07)	0.15~0.01(0.06)
	測 点 数	37点	40点

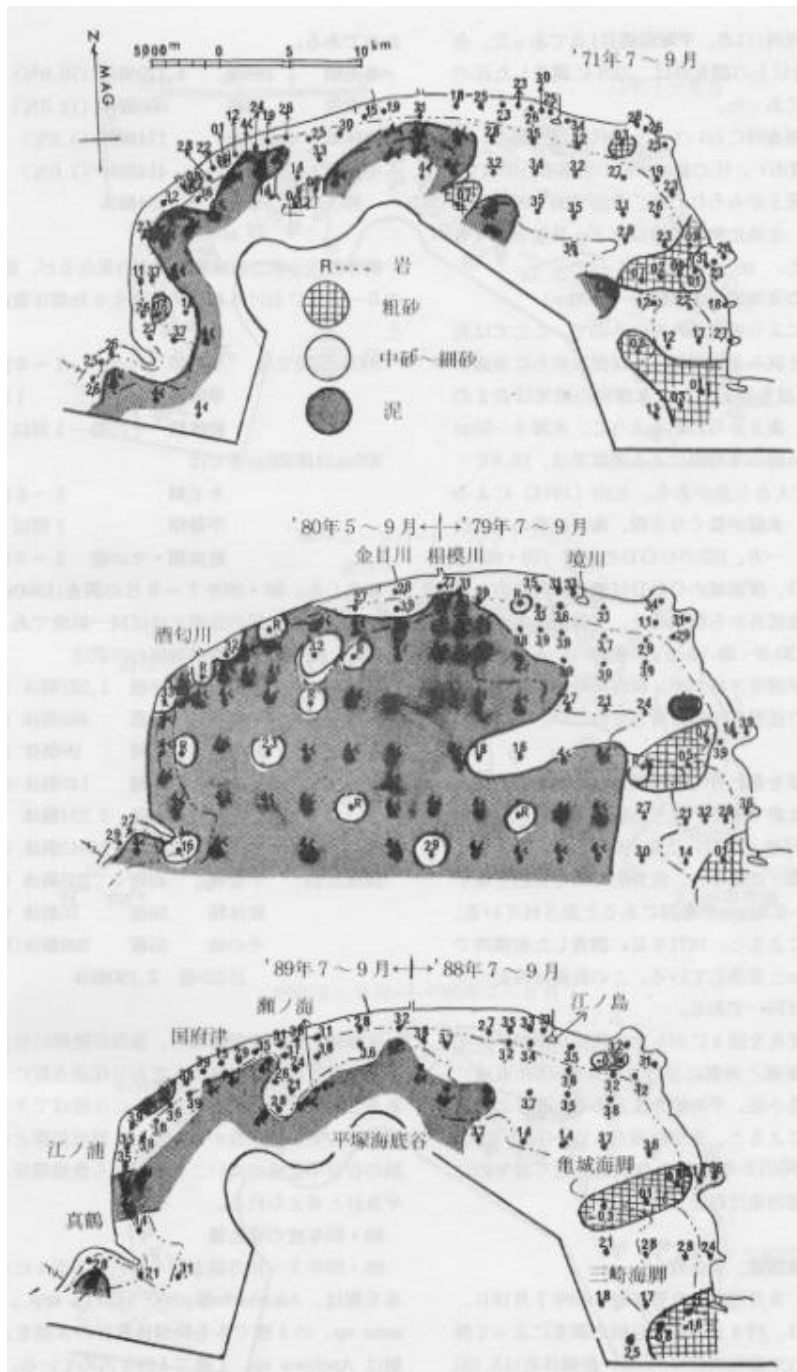


図1 粒度の推移

査した境川河口1点、平塚海底谷1点であった。全硫化物で1mg/g以上の調査点は、71年に調査した江の島の西1点のみであった。

71、79・80年調査時において、小網代湾（三浦市）、小田和湾（横須賀市）江の島の西、小田原市沿岸域で、有機汚染された泥土がみられたが、今回（89・90年）の調査ではCOD、全硫化物の数値は低下、臭気もなく有機汚染は減少した。

79・80年調査の深海域（水深500～1,300m）矢沢他（1986）により報告されているので、ここでは泥温からみた考察を試みる。泥温は、採泥後直ちに表面下3～5cm層の泥温を測定した。水深別の結果は表2のとおりであった。表2からわかるように、水深3～50m層と500～1,300m層の平均値による泥温差は、 $18.8 - 5.6 = 13.2$ で大きな差がある。丸山（1974）によると、深くなる程、水温が低くなる程、海洋細菌の不活性化を報じている。一方、図2のCODの推移（79・80年）にみられるとおり、深海域のCODは酒匂川河口南から真鶴海丘、平塚海底谷から相模海丘、三浦海底谷から三浦海丘の3海域は20.8～28.7mg/gの範囲内にある。このように高い数値が測定されたが、深海域のため海洋細菌の不活性化により底質に何ら影響していない。

総水銀

無機・有機水銀をあわせて総水銀として表すが、泥土はほとんど無機水銀である。泥土の総水銀の自然値（東京湾）は、喜田村他（1977）により0.3ppmと報告している。立川（1972）によると、世界的にみて自然土壌中の総水銀は0.03～0.8ppmの範囲にあると記されている。下里他（1974）によると、1971年夏に調査した相模湾では0.01～0.72ppmと発表している。この数値は前記の立川（1972）とほぼ同一である。

総水銀の経年変化を図4に示した。相模川河口から南への線を界に、東部と西部に分け水深3～500m海域について最大値、最小値、平均値をまとめると表3のようになる。平均値によると、東部海域が0.12～0.10 ppm、西部海域が0.17～0.09 ppmとなり経年的に減少しており水銀汚染は存在しない。

底生生物

88・89年度の種数、個体数

88年7月25日、8月22日、9月26日、89年7月18日、同19日、9月7日、同8日の延7日間の調査によって採泥点78から得られた総種数は345種、総個体数は5,424個体（因に87年7～8月に調査した採泥点31の東京湾口では236種、2,574個体）であった。その内訳は下記のと

おりである。

多毛類	188種	4,170個体	(76.9%)
甲殻類	88種	666個体	(12.3%)
軟体類	37種	174個体	(3.2%)
その他	32種	414個体	(7.6%)
計	345種	5,424個体	

個体数百分率は海域特性により異なるが、原口（1982）の6～8月における相模湾の底生生物個体数比率によると

200m以浅では	多毛類	7～8割
	甲殻類	1割
	軟体類・その他	1割以下
200m以深500mまでは	多毛類	5～6割
	甲殻類	1割以下
	軟体類・その他	2～3割

と報告した。88・89年7～9月の調査は500m以浅の調査であるが、上記の比率とほぼ同一組成であった。

次に、東部海域と西部海域の内訳は

東部	多毛類	128種	1,527個体	(68.4%)
採泥点35	甲殻類	56種	463個体	(20.7%)
	軟体類	25種	99個体	(4.4%)
	その他	24種	145個体	(6.5%)
	計	233種	2,234個体	
西部	多毛類	125種	2,643個体	(82.9%)
採泥点43	甲殻類	49種	203個体	(6.4%)
	軟体類	26種	75個体	(2.4%)
	その他	25種	269個体	(8.4%)
	計	225種	3,190個体	

大陸棚の広い東部海域と、急深が陸岸にせまっている西部海域では底状を異にしており採泥点数に8点の差があることなどから両海域を同一に比較はできないが、東部海域の方が種類数が多いこと、環境指標とされる甲殻類の百分率組成の高いことなどから漁場環境としてはやや良好と考えられる。

88・89年度の優占種

88・89年7～10月調査時の優占種を表4に示した。

多毛類は、Amphicteis sp.、Tharyx spp.、Chaetozone sp.の3種で多毛類個体数計の3割を占め、甲殻類はApelisca sp. 1種で4割を占めている。これらは、底生魚貝類の餌料として重要である。軟体類はシズクガイ、チヨノハナガイで、軟体類計174個体のほぼ3割で

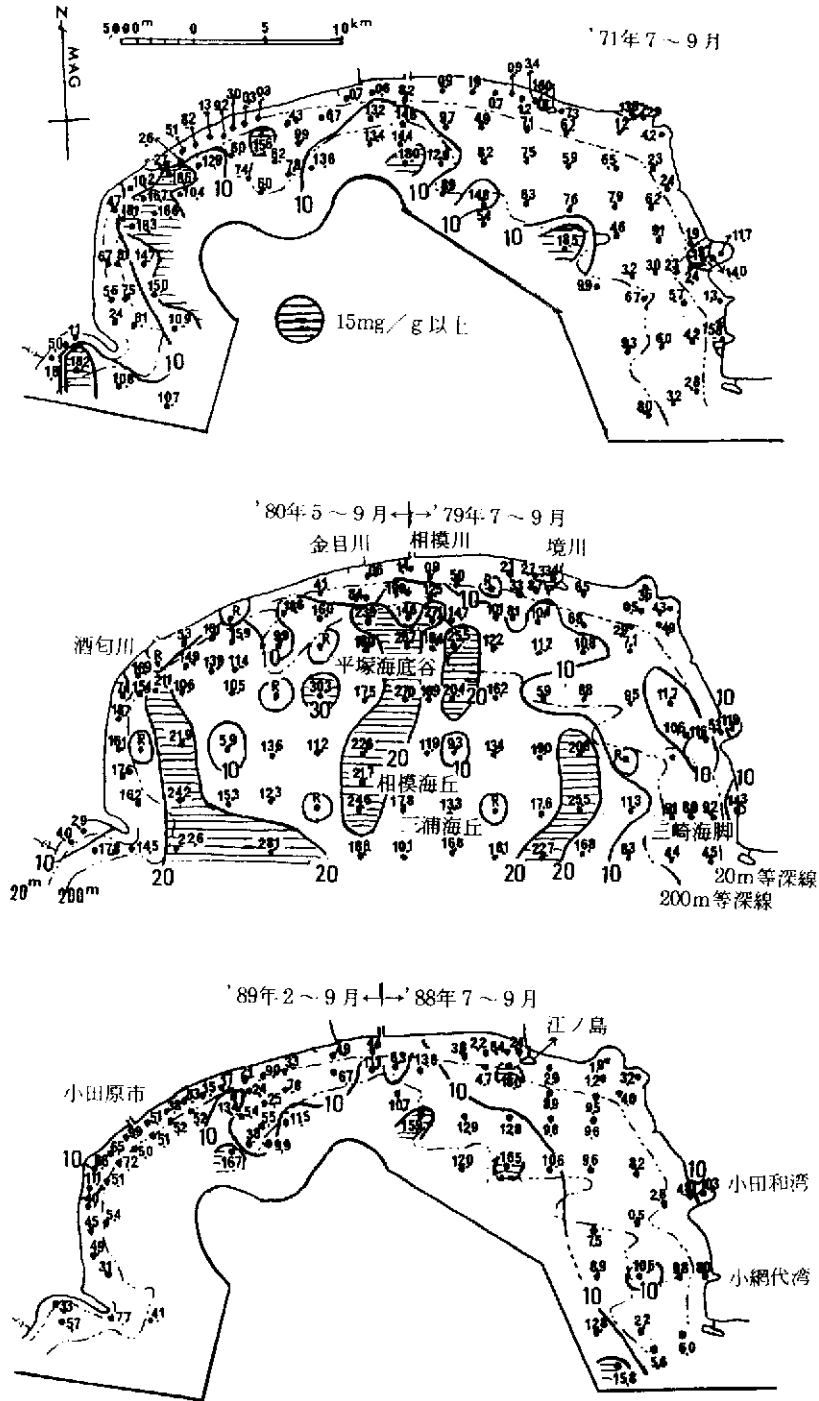


図2 CODの推移

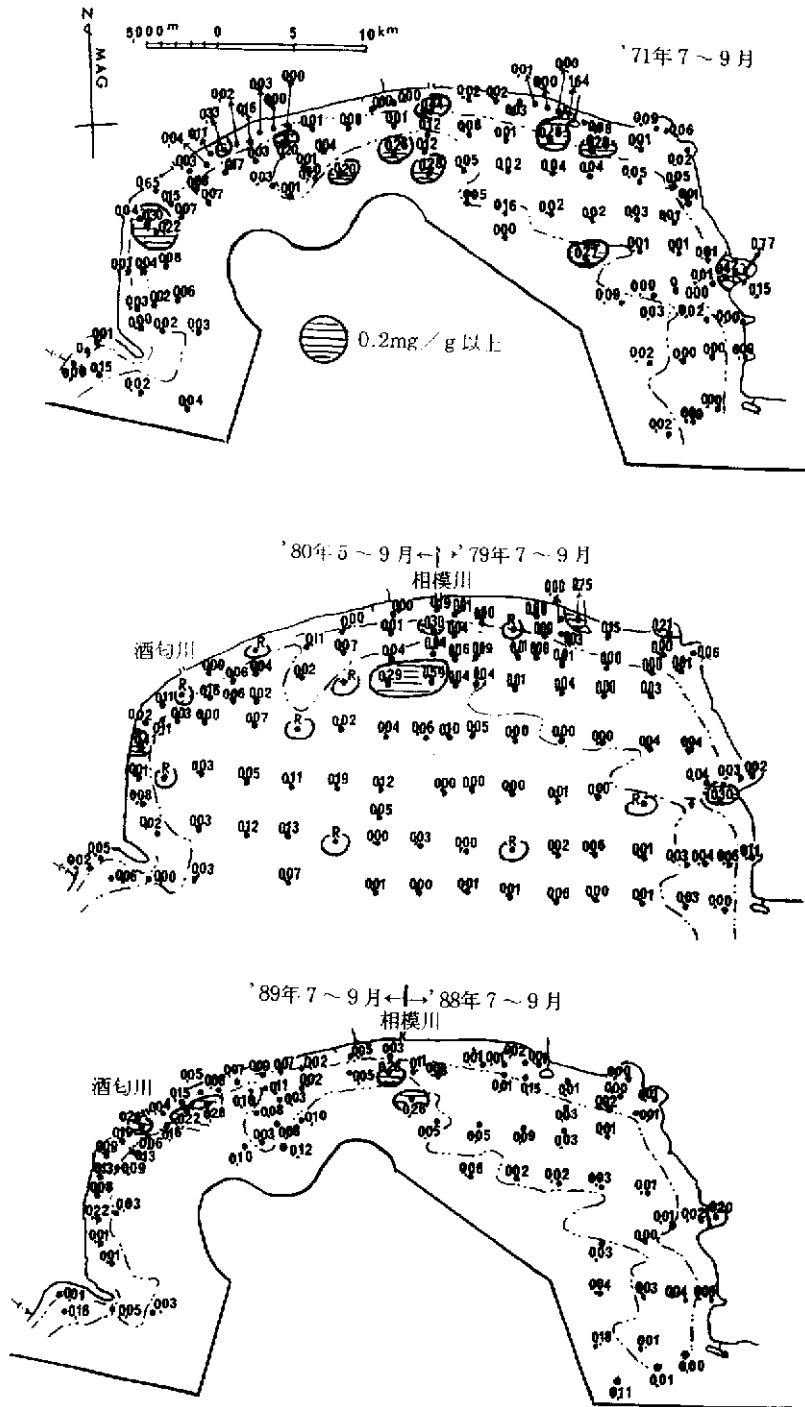


図3 全硫化物の推移

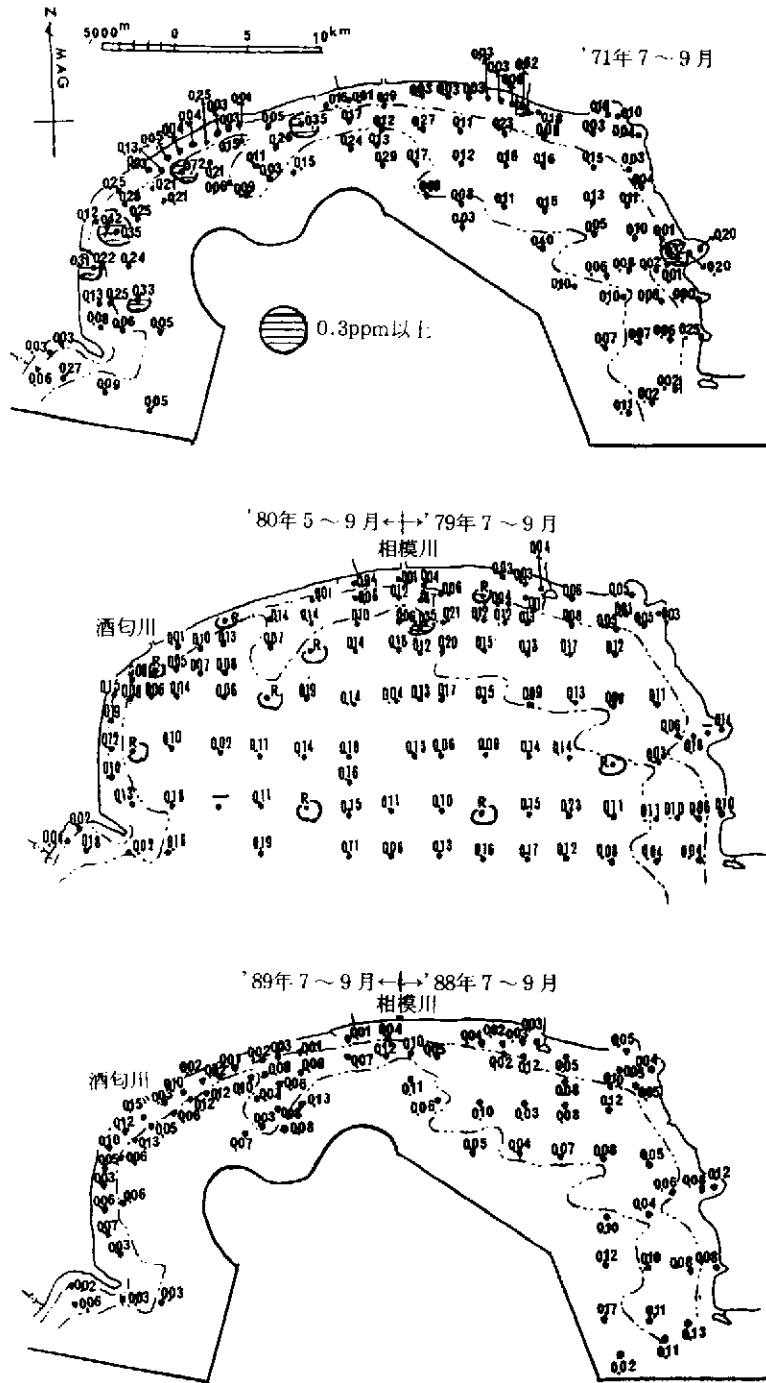


図4 総水銀の推移

ある。シズクガイ、チヨノハナガイは、水質汚濁調査指針、新編（1980）により沿岸域における富栄養化に対する指標種とされている。シズクガイは泥質に、チヨノハナガイは河川水の影響を受ける砂泥質に生息している。その個体数分布を東・西両域に分けると表5ようになる。

その他では、星虫目とクモヒトデ目で過半（56.7%）を占め、他に古紐虫目、イソギンチャク目、異ヒモムシ目をあわせて84.3%になる。

種類数、多様度指数、甲殻類個体数百分率の各分布

種類数、多様度指数、甲殻類個体数百分率の3項目について、71～79・80～88・89各年に至る経年変化を図5～7に示した。原口（1984）が、78～80年に調査した東京湾口・相模湾の底生生物の結果から、水深3～500mの103点について1点あたり平均値を求めたところ、種類数は20、多様度指数は2.5、甲殻類個体数百分率は10%であった。図5～7では、これらの値以上の海域を斜線で示した。以下、20、2.5、10%をベースに考察する。

次に東・西両海域に分け水深3～500mについて、種類数、多様度指数、甲殻類個体数百分率の1点あたり（1/20m²）平均値を求めると表6ようになる。

種類数

図5から分かるように、各年とも全域にわたりほぼ平均に分布している。表6から、1点あたり（1/20m²）種類数の71 79・80 88・89年に至る推移をみると、東部海域が32 21 25、西部海域が29 17 21であり、79・80年がやや少ないがほぼ20種以上の分布となっている。79・80年が少なくなったのは、粒度の項で触れたように泥質の拡大による底質変化の影響によるものと考えられる。

79・80年調査の深海域（水深500～1,300m）

水深500～1,300mの海域では、東部が14点、西部が21点の調査点があるが、この中で最多種類数は32種（東部）最少は3種（西部）で両海域あわせての平均は13種であった。5種以下を貧困相とすると35点中僅かに4点（東部1点、西部3点）で無生物の調査点はみられなかった。

多様度指数

この指数は、 S_{HANON} and W_{EAVER} によって提唱された（菊池、1979）

$$- (ni/N) \log_e(ni/N)$$

ただし、N：総個体数

ni：種iの個体数

S：種類数

を用いて計算した。これは、種類数、個体数がバランスよく生息しているかを見る度合を示すもので、東京湾口・相模湾の場合2.5が平均値であるが、大阪湾については城（1977）が2以上を良好と報告している。図6にみられるとおり相模湾の多様度指数は、過去、現在とも全域的に高いことが分かる。現在（88・89年）でも、相模川河口先が低い外は、東・西両海域とも2.5以上が多い。表6からも過去、現在とも変わらない（東部海域が2.6～2.7、西部海域は2.4で変化なし）結果となっている。

79・80年調査の深海域（水深500～1,300m）

多様度指数の最大は3.2、最小0.8で平均2.1であった。調査点35のうち1以下は1点、1.1～1.9が11点、2以上が23点であることから底生生物の多様性は高いものと考えられる。

甲殻類個体数百分率

北森（1971）は、甲殻類は底質汚染に対する抵抗力が弱いので環境の良否判断の要素になると発表している。図7、表6にみられるとおり、71年は東・西両海域とも10%以上の範囲が平均に分布していたが、79・80年になると71年に比べ1.4～2.1%低率となった。粒度の項でも述べたように79・80年は広範囲に泥質化が進行した年であり、この現象が甲殻類の生息に変化をもたらしたものである。88・89年になると粒度は砂泥質に回復、東部海域では広い範囲に10%以上を示し、1点あたり（1/20m²）でも18.3%と高率になった。しかし、西部海域は小田原市沿岸域が10%以下の低率であるため7.3%となった。一時的な現象によるものかは今後の調査にまたなければならぬ。西部海域で10%以上を示した海域は、平塚～大磯地先、二宮地先、瀬ノ海南部、真鶴半島周辺の4海域である。

79・80年調査の深海域（水深500～1,300m）

35点のうち甲殻類のみられた調査点は22点であった。菊池（1975）によると、甲殻類の生息は水の流動の大きい砂質と報じている。粒度の項で述べたように、深海域35点のうち1点だけ細砂質であとはすべて流動の小さい泥質である。また、水深500～1,300mは水圧50～130気圧の水圧下であり、海中照明は500mでは黄、青の光線となり、1,000mでは黄、紫外線のみ極めて少量となる。さらに先述のとおり泥温7.9～4.4という低温域である。

このような苛酷な環境において、多くの種類数が分布していることは、深海性魚貝類の食餌の上から優れた漁場環境を維持していくものと考えられる。

甲殻類のみられた22点の個体数を集計し、目別比率を求めると表7ようになる。表7にみられるように端脚

表4 '88・'89年7~10月調査時の優占種

類 別	種 名	個 体 数	組 成 (%)
多 毛 類	Amphicteis sp. (カザリゴカイ科)	531	12.7
	Tharyx spp. (ミズヒキゴカイ科)	427	10.2
	Chaetzone sp. (ミズヒキゴカイ科)	344	8.2
	Euclymenicae spp.	197	4.7
	Prionospio malmgreni (スピオ科)	193	4.6
	Spiophanes bombyx (スピオ科)	133	3.2
	Paraprionospio Form A	91	2.2
	Lumbrineris longifolla (ギボシソメ科)	79	1.9
	Pista sp. (フサゴカイ科)	74	1.8
	Goniaba sp. (ナナテイスメ科)	67	1.6
	Nephtys polybranchia (シロガネゴカイ科)	67	1.6
	Nothria sp. (ナナテイスメ科)	67	1.6
	Aricidea neosuecia nipponica	66	1.6
	Notomastus sp.	62	1.5
	Paraprionospio Form C1	30	0.7
甲 殻 類	Ampelisca sp. (端脚目スガメソコエビ科)	260	39.0
	Corophium (端脚目ドロクダムシ科)	87	13.1
	Eriopisella sechelensis	32	4.8
	Photis sp. (端脚目クダオソコエビ科)	25	3.8
	Gammaropsis sp. (端脚目クダオソコエビ科)	19	2.9
	Pontocrates sp. (端脚目クチバシソコエビ科)	17	2.6
	Ericthonius (端脚目ドロクダムシ科)	14	2.1
	Melita sp. (端脚目ヨコエビ科)	12	1.8
	Liljeborgia sp.	8	1.2
	Maera sp. (端脚目ヨコエビ科)	7	1.1
軟 体 類	チヨノハナガイ (パカガイ科)	30	17.2
	シズクガイ (アサジガイ科)	19	10.9
	マルスダレガイ (マルスダレガイ科)	14	8.0
	アツケシケハダウミヒモ (ケハダウミヒモ科)	11	6.3
	サクラガイ (ニッコウガイ科)	8	4.6
そ の 他	星虫綱星虫目	128	30.9
	クモヒトデ綱クモヒトデ目	107	25.8
	無針綱古紐虫目	64	15.5
	花虫綱イソギンチャク目	33	8.0
	線形虫綱異ヒモムシ目	17	4.1

注 組成 (%) は、多毛類計4,170個体、甲殻類計666個体、軟体類計174個体、その他計414個体に対する比率を示す。

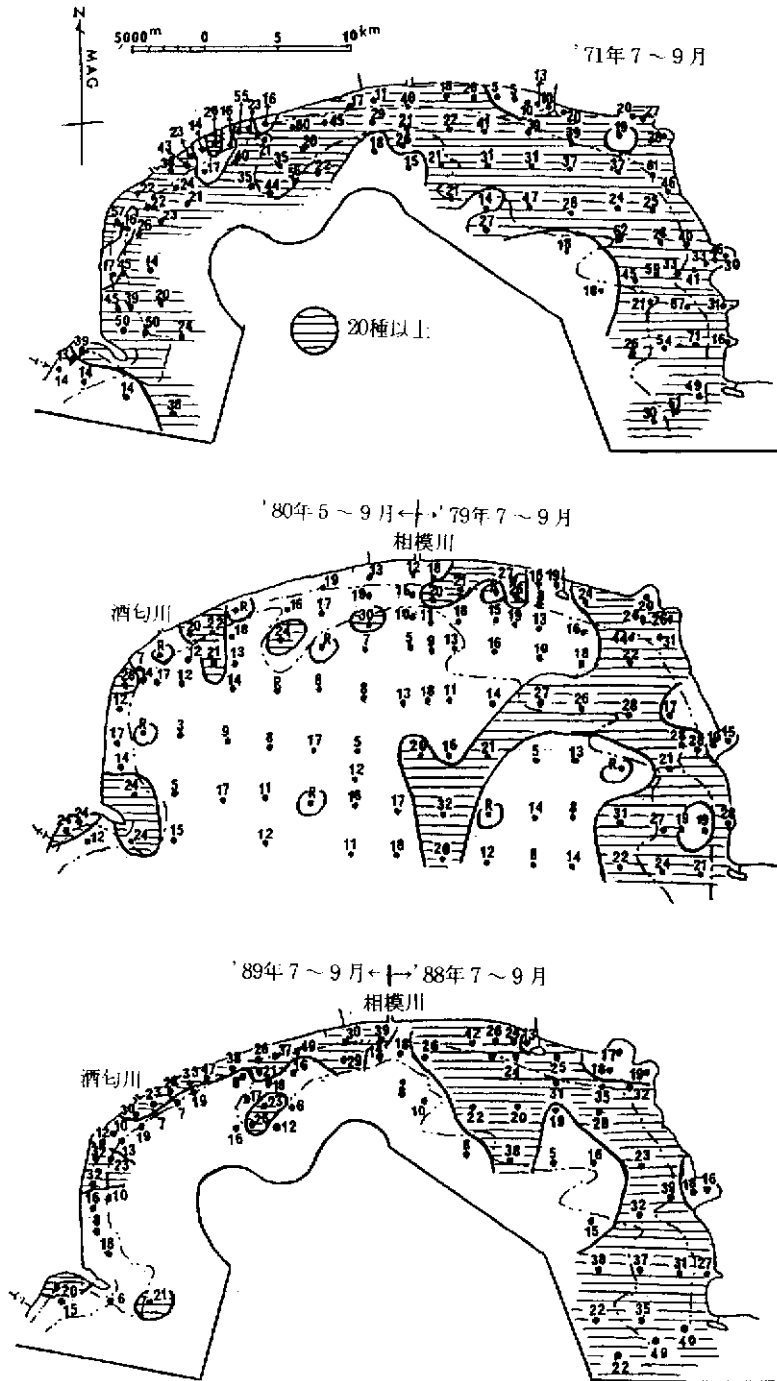


図5 種類数の推移

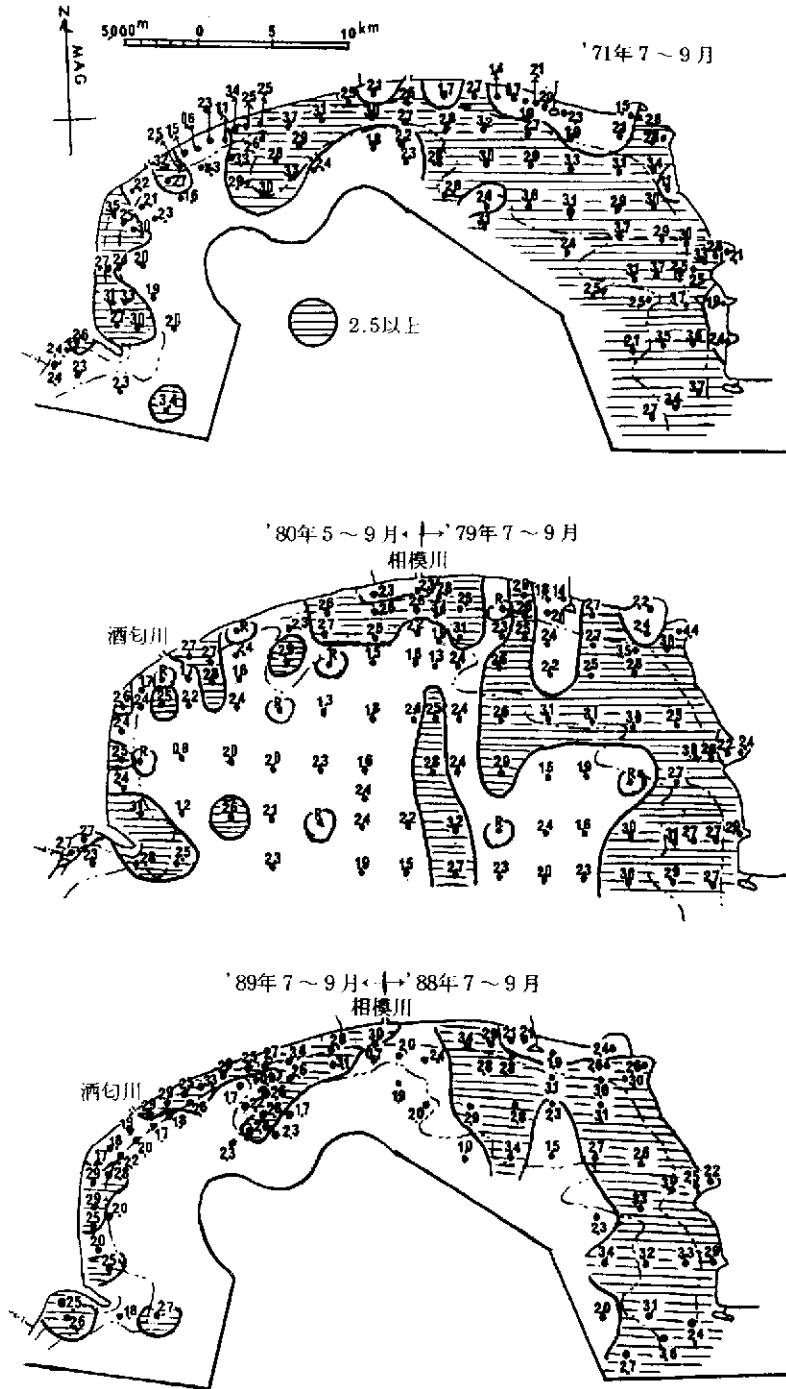


図6 多様度指数の推移

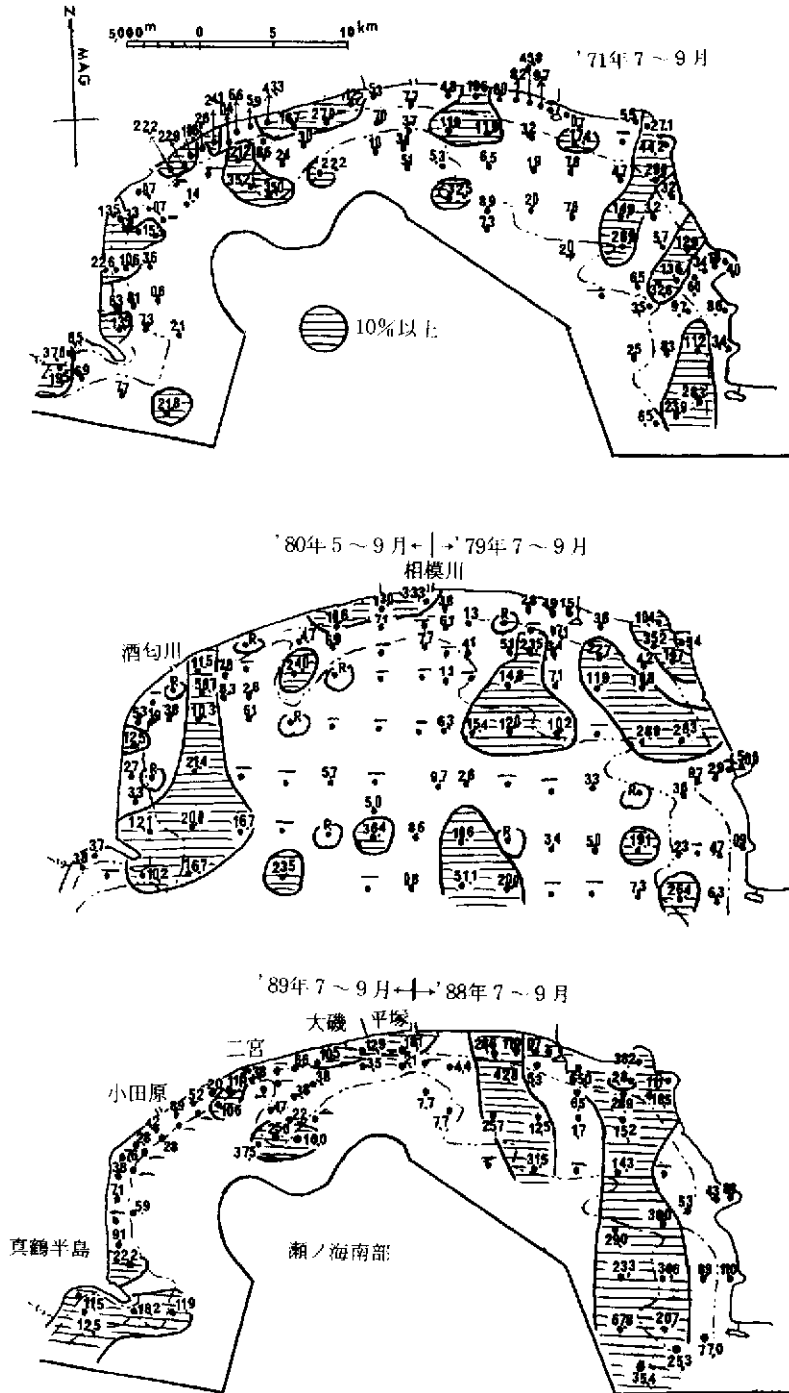


図7 甲殻類個体数百分率の推移

表5 シズクガイ、チヨノハナガイの海域別個体数

区分	海域別	
	東部（三浦～茅ヶ崎）	西部（平塚～湯河原）
シズクガイ	18	1
チヨノハナガイ	1	29

表6 種類数、多様度指数、甲殻類個体数百分率の1点当たり（1/20m²）年別海域別平均値

項目	海域		
	東部（三浦～茅ヶ崎）	西部（平塚～湯河原）	
種類数	'71	32	29
	'79・'80	21	17
	'88・'89	25	21
多様度指数	'71	2.7	2.4
	'79・'80	2.6	2.4
	'88・'89	2.7	2.4
甲殻類個体数百分率	'71	10.9	11.5
	'79・'80	9.5	9.4
	'88・'89	18.3	7.3

表7 '79・'80年深海域（500～1300m）の目別甲殻類個体数比率

目	個体数	比率	科名
十脚	3	3.3%	クルマエビ科、オキエビ科、ヤドカリ科
端脚	63	69.2%	ヨツメソコエビ科、スガメソコエビ科、ヒサシソコエビ科、ワレカラ科、ヨコエビ科、クダオソコエビ科、トゲヨコエビ科
等脚	6	6.6%	スナホリムシ属、イリアラクナ属、メタフオクス属、デスマゾマ
タナイス	18	19.8%	すべてアブセウデス科
クーマ	1	1.1%	マクロキリンドルス属
計	91	100.0%	

目が7割を占めている。87年に調査した東京湾口域の水深200~500m内5点から28個体の甲殻類が採集されたが、このうち21個体(75%)が端脚目であった。このように200~500m、500~1,300mと比べても組成上は同一であった。

要 約

底質

(1) 71~79・80~88・89年を通じ、79・80年に江の島南海域以西小田原沿岸に至る水深50~200m一帯に泥質が拡大されたが、9年を経た88・89年になると71年の時点で回復した。

(2) 71年、79・80年、小網代湾、小田和湾、江の島の西、小田原市沿岸域で有機汚染泥がみられたが、88・89年になると皆無となった。79・80年に調査した500~1,300mの深海域でCODが高いが、この海域は泥温が極めて低い(79~4.4)ことから漁場環境には影響しない。

(3) 総水銀は経年的に減少しており、水銀汚染は存在しない。

底生生物

(1) 88・89年調査の総種類数は345種、総個体数は5,424個体で、多毛類が77%、甲殻類が12%、軟体類が3%、その他が8%であった。東部海域と西部海域を比べると、東部の方が種類数が多く甲殻類個体数百分率が高く、漁場環境としてはやや良好であった。

(2) 79・80年調査時、種類数がやや減少したが、88・89年になると江ノ浦~真鶴沿岸を除いて20種以上の分布となった。

(3) 多様度指数は過去、現在とも全域的に高い。

(4) 甲殻類個体数百分率は79・80年にやや低率となったが、88・89年になると東部海域では広範囲にわたり10%以上となった。西部海域で10%以上を示した海域は平塚~大磯地先、二宮地先、瀬ノ海南部、真鶴半島周辺の4海域であった。

(5) 79・80年に調査した深海域の種類数は比較的多く、多様度指数も高い。甲殻類の分布は36点のうち22点でみられた。深海域という苛酷な生息環境に拘らず、多くの種類が分布し甲殻類がみられたことから、深海性魚貝類の食餌の上からみて優れた漁場環境を維持していくものと考えられる。

引用文献

原口明郎・下里武治・海老塚正樹・増沢寿・北森良之介(1973): 神奈川県沿岸における底生動物相からみた

海洋汚染、神水試資料No.208、1-43。

原口明郎(1982): 東京湾口及び相模湾の底生生物、神奈川県の水生生物、4報、115-128。

原口明郎(1984): 東京内湾、東京湾口及び相模湾の底生生物、神水試研報6号、27-34。

菊池泰二(1975): 環境指標としての底生動物(1)環境と生物指標2、共立出版株式会社、255-264。

北森良之介(1971): 水質汚濁にともなう沿岸域の生物相の変化、地域開発No.2、34-40。

喜田村正次・近藤雅臣・瀧沢行雄・藤井正美・藤木素土(1977): 水銀、講談社、106-107。

丸山芳治(1974): 海洋細菌の好圧性と耐圧性、海洋微生物、東京大学出版会、34-43。

下里武治・原口明郎・池田文雄(1974): 東京湾口・相模湾沿岸の底質調査報告、神水試資料No.219、1-36。

城久(1977): 泉南海域埋立による南大阪湾岸流域下水道南部処理場建設計画に関するアセスメント調査報告書、大阪府水試、62-73。

水質汚濁調査指針、新編(1980): 生物調査法、恒星社厚生閣、342-345。

水産用水基準、改訂版(1983): 日本水産資源保護協会、10-27。

立川涼(1972): 土壌汚染、環境の科学、毎日新聞社、170-175。

矢沢敬三・土屋久男・池田文雄(1986): 東京湾及び相模湾の底質について、神水試研報7号、5-16。

付表、付図の説明

3回にわたる調査点を付表1~6に明示した。No.は、相模川河口から南方向への線を界にして東海域と西海域にわけ一連No.とした。これはすでに報告した神水試資料No.208、No.219、神水試研報6号、7号にあわせた。

なお、底質を併記したが、粒径区分は次のとおりである。

区分	mm単位	単位
極粗砂	2~1	-1~0
粗砂	1~0.5	0~1
中砂	0.5~0.25	1~2
細砂	0.25~0.125	2~3
極細砂	0.125~0.063	3~4
泥	0.063>	4<

付表1 '71年夏季の採泥位置(東海域)

No.	北緯	東経	採泥年月日	水深(m)	底質	
					Md	呼称
1	35-09-42	139-09-42	'71.7.27	10	2.7	細砂
2	35-09-33	139-35-42	"	50	1.7	中砂
3	35-09-30	139-34-14	"	100	1.2	"
4	35-09-24	139-32-54	"	500	0.8	粗砂
5	35-11-00	139-37-00	'71.7.28	5	1.8	中砂
6	35-11-00	139-35-22	"	50	2.2	細砂
7	35-11-10	139-33-46	"	300	1.2	中砂
8	35-12-50	139-37-12	"	5	2.6	細砂
9	35-12-38	139-36-44	"	6	2.3	"
10	35-12-30	139-36-12	"	5	3.1	極細砂
11	35-12-10	139-35-36	"	14	0.1	粗砂
12	35-11-56	139-34-36	"	17	0.9	"
13	35-11-48	139-34-00	"	50	0.2	"
14	35-11-38	139-33-16	"	100	0.7	"
15	35-11-22	139-31-48	'71.7.30	450	4<	泥
16	35-12-52	139-35-52	"	15	0.9	粗砂
17	35-13-00	139-34-48	"	55	2.3	細砂
18	35-13-18	139-32-45	"	100	2.9	"
19	35-12-56	139-30-30	'71.9.1	500	3.6	極細砂
20	35-15-30	139-34-36	'71.8.16	6	2.3	細砂
21	35-17-06	139-34-18	"	5	2.5	"
22	35-15-50	139-34-04	"	15	1.9	中砂
23	35-14-33	139-34-04	'71.7.30	50	2.6	細砂
24	35-17-48	139-33-00	'71.8.16	5	2.6	"
25	35-18-04	139-32-32	"	5	2.8	"
26	35-17-16	139-32-00	"	14	0.3	粗砂
27	35-15-50	139-32-00	"	48	2.7	細砂
28	35-14-33	139-32-00	"	83	3.1	極細砂
29	35-17-06	139-30-00	"	19	3.2	"
30	35-15-50	139-30-00	"	64	3.2	"
31	35-14-33	139-30-00	"	100	3.5	"
32	35-17-52	139-29-42	"	8	3.4	"
33	35-18-04	139-28-42	'71.8.17	4	2.5	細砂
34	35-18-18	139-28-20	"	5	3.0	"
35	35-18-18	139-28-00	"	7	2.6	細砂
36	35-17-16	139-28-00	"	30	3.5	極細砂
37	35-15-50	139-28-00	"	75	3.4	"
38	35-14-33	139-28-00	"	105	3.5	"
39	35-18-44	139-26-52	"	3	2.3	細砂
40	35-18-44	139-26-30	"	3	2.3	"
41	35-18-40	139-26-04	"	10	2.5	"
42	35-17-16	139-26-04	"	42	2.8	"
43	35-15-50	139-26-04	"	95	3.2	極細砂
44	35-14-33	139-26-04	"	330	4<	泥
45	35-13-44	139-26-04	"	440	4<	"
46	35-18-52	139-23-42	"	5	1.8	中砂
47	35-17-16	139-24-00	'71.8.18	85	4<	泥
48	35-15-50	139-23-24	"	400	4<	"
49	35-14-33	139-24-00	"	200	0.7	粗砂

付表2 '71年夏季の採泥位置(西海域)

No.	北緯	東経	採泥年月日	水深(m)	底質	
					Md	呼称
1	35-18-00	139-22-16	'71.8.17	20	3.1	極細砂
2	35-17-16	139-22-16	'71.8.18	300	4<	泥
3	35-16-36	139-22-00	"	500	4<	"
4	35-15-50	139-22-16	"	580	4<	"
5	35-18-28	139-21-36	'71.8.17	5	1.9	中砂
6	35-17-18	139-21-36	'71.8.24	100	4<	泥
7	35-15-50	139-21-36	"	450	4<	"
8	35-18-00	139-14-36	'71.8.18	10	1.5	中砂
9	35-17-18	139-18-36	'71.8.24	35	3.0	細砂
10	35-16-52	139-14-30	'71.8.25	17	2.4	"
11	35-17-12	139-16-52	'71.8.24	30	2.5	"
12	35-16-32	139-17-30	'71.9.1	76	3.3	極細砂
13	35-16-00	139-18-24	'71.8.24	270	4<	泥
14	35-17-24	139-16-00	'71.8.25	9	2.6	細砂
15	35-17-00	139-15-06	"	19	1.9	中砂
16	35-16-22	139-15-44	"	200	4<	泥
17	35-15-48	139-16-24	"	100	1.4	中砂
18	35-15-10	139-16-54	'71.8.25	108	0.6	粗砂
19	35-16-12	139-14-00	"	95	4<	泥
20	35-15-48	139-14-28	"	460	4<	"
21	35-15-00	139-15-12	"	210	1.4	中砂
22	35-14-24	139-15-48	"	200	0.4	粗砂
23	35-16-20	139-13-00	'71.8.26	20	1.2	中砂
24	35-16-00	139-12-24	"	20	2.2	細砂
25	35-16-30	139-12-50	"	280	4<	泥
26	35-16-18	139-12-42	"	20	0.1	粗砂
27	35-15-30	139-12-18	"	40	2.8	細砂
28	35-15-30	139-11-56	"	20	0.8	粗砂
29	35-14-48	139-11-48	"	200	3.6	極細砂
30	35-14-12	139-12-20	"	400	4<	泥
31	35-14-48	139-10-32	'71.8.17	34	3.2	極細砂
32	35-14-06	139-10-40	'71.8.26	300	4<	泥
33	35-13-28	139-11-12	"	500	4<	"
34	35-13-40	139-09-12	'71.8.17	36	2.3	細砂
35	35-13-18	139-09-30	'71.8.27	200	4<	泥
36	35-12-40	139-10-10	"	370	4<	"
37	35-11-40	139-08-48	"	50	1.1	中砂
38	35-11-40	139-09-16	"	100	3.7	極細砂
39	35-11-40	139-10-32	"	520	4<	泥
40	35-09-44	139-09-24	"	50	2.6	細砂
41	35-09-54	139-10-00	"	100	0.6	粗砂
42	35-10-06	139-11-00	"	500	1.6	中砂
43	35-08-54	139-09-24	'71.9.1	22	2.7	細砂
44	35-08-56	139-10-30	"	100	3.7	極細砂
45	35-09-00	139-12-10	"	520	4<	泥
46	35-08-32	139-07-26	'71.9.2	6	2.5	細砂
47	35-08-12	139-07-00	"	6	2.6	"
48	35-07-48	139-08-12	"	100	4<	泥
49	35-07-12	139-10-00	"	340	4<	"
50	35-08-32	139-07-54	"	8	2.6	細砂
51	35-06-30	139-11-48	"	470	4<	泥

付表3 '79年夏季の採泥位置(東海域)

No.	北緯	東経	採泥年月日	水深(m)	底質	
					Md	呼称
1	35-07-42	139-36-00	'79.7.12	52	0.1	粗砂
2	35-09-42	139-37-00	"	11	3.6	極細砂
3	35-09-42	139-36-00	"	49	2.9	細砂
4	35-12-42	139-37-00	"	6	3.9	極細砂
5	35-12-36	139-36-30	"	8	1.4	中砂
6	35-12-36	139-36-00	"	20	3.9	極細砂
7	35-12-27	139-35-00	"	32	0.7	粗砂
8	35-09-42	139-35-12	"	70	3.2	極細砂
9	35-07-42	139-34-00	"	98	1.4	中砂
10	35-09-42	139-34-00	"	101	2.1	細砂
11	35-11-42	139-34-00	"	37	0.5	粗砂
12	35-13-42	139-34-00	"	63	4<	泥
13	35-17-00	139-34-00	'79.7.19	6	3.1	極細砂
14	35-16-30	139-33-06	"	20	2.9	細砂
15	35-17-48	139-32-48	"	6	3.4	極細砂
16	35-17-18	139-32-21	"	15	1.1	中砂
17	35-16-42	139-32-00	"	20	2.9	細砂
18	35-15-42	139-32-00	'79.7.12	43	3.9	極細砂
19	35-13-42	139-32-00	"	130	2.4	細砂
20	35-11-00	139-32-00	'79.8.28	350		岩
21	35-09-42	139-31-48	'79.8.30	330	2.7	細砂
22	35-07-42	139-32-00	"	310	3.0	"
23	35-07-42	139-30-00	'79.9.18	720	4<	泥
24	35-09-42	139-30-00	'79.8.30	620	4<	"
25	35-11-42	139-30-00	'79.8.28	550	4<	"
26	35-13-42	139-30-00	'79.8.10	140	2.1	細砂
27	35-15-42	139-30-00	"	64	3.9	極細砂
28	35-16-42	139-30-00	'79.7.19	28	3.7	"
29	35-17-42	139-30-00	"	10	3.1	"
30	35-18-12	139-28-36	"	8	3.3	"
31	35-18-12	139-28-00	"	9	3.1	"
32	35-17-42	139-28-00	"	17	3.6	"
33	35-16-42	139-28-00	"	54	3.9	"
34	35-15-42	139-28-00	'79.8.10	84	3.9	"
35	35-13-42	139-28-00	"	128	2.7	細砂
36	35-11-42	139-28-00	'79.8.28	720	4<	泥
37	35-09-42	139-28-00	'79.9.18	950	4<	"
38	35-07-42	139-28-00	"	830	4<	"
39	35-16-42	139-27-00	'79.7.19	57	3.9	極細砂
40	35-17-42	139-27-00	"	20	3.1	"
41	35-18-12	139-27-00	"	16	3.5	"
42	35-17-42	139-26-00	"	19		岩
43	35-16-42	139-26-00	'79.7.19	62	3.8	極細砂
44	35-15-42	139-26-00	'79.8.10	98	4<	泥
45	35-13-42	139-26-00	"	420	4<	"
46	35-11-42	139-26-00	'79.8.28	680	1.6	中砂
47	35-09-42	139-26-00	'79.9.18	890		岩
48	35-07-42	139-26-00	'79.9.19	1,100	4<	泥
49	35-07-42	139-24-00	"	850	4<	"
50	35-09-42	139-24-00	'79.9.18	570	4<	"
51	35-11-42	139-24-00	'79.8.28	860	1.8	中砂
52	35-13-42	139-24-00	'79.8.10	560	4<	泥
53	35-15-42	139-24-00	"	320	4<	"
54	35-16-42	139-24-00	'79.7.19	270	4<	"
55	35-17-42	139-24-00	"	30	3.9	極細砂

付表4 '80年夏季の採泥位置(西海域)

No.	北緯	東経	採泥年月日	水深(m)	底質	
					Md	呼称
1	35-18-12	139-23-00	'80.5.29	13	3.1	極細砂
2	35-17-42	139-23-00	"	60	4<	泥
3	35-16-42	139-23-00	"	270	4<	"
4	35-15-42	139-23-00	"	460	4<	"
5	35-13-42	139-23-00	"	590	4<	"
6	35-11-42	139-23-00	"	950	4<	"
7	35-07-42	139-22-00	'80.6.19	800	2.9	細砂
8	35-09-42	139-22-00	"	720	4<	泥
9	35-13-42	139-22-00	'80.5.29	730	4<	"
10	35-15-42	139-22-00	"	520	4<	"
11	35-16-42	139-22-00	"	370	4<	"
12	35-17-42	139-22-00	"	62	4<	"
13	35-18-12	139-22-00	"	13	2.7	細砂
14	35-18-12	139-20-00	"	12	2.8	"
15	35-17-42	139-20-00	"	40	3.9	極細砂
16	35-16-42	139-20-00	"	360	4<	泥
17	35-15-42	139-20-00	"	640	4<	"
18	35-13-42	139-20-00	"	840	4<	"
19	35-11-42	139-20-00	'80.7.10	1,030	4<	"
20	35-11-00	139-20-00	"	1,060	4<	"
21	35-09-42	139-20-00	'80.6.24	1,020	4<	"
22	35-07-42	139-20-00	'80.6.19	600	4<	"
23	35-09-42	139-18-14	'80.6.24	1,050	4<	岩泥
24	35-11-42	139-18-14	'80.9.25	920	4<	泥
25	35-13-42	139-18-14	'80.8.25	810	4<	"
26	35-15-42	139-18-14	"	290	4<	岩泥
27	35-16-42	139-18-14	"	78	4<	泥
28	35-17-42	139-18-14	"	14	2.7	細砂
29	35-16-42	139-16-12	"	88	4<	泥
30	35-15-42	139-16-12	"	110	3.2	極細砂
31	35-13-42	139-16-12	"	590	4<	岩泥
32	35-11-42	139-16-00	'80.9.25	1,070	4<	泥
33	35-09-42	139-16-00	'80.9.26	1,200	4<	"
34	35-07-42	139-16-00	"	1,270	4<	"
35	35-09-42	139-14-00	"	930	4<	泥
36	35-11-42	139-14-00	'80.9.24	1,010	2.3	細砂
37	35-13-42	139-14-00	"	750	4<	泥
38	35-14-42	139-14-12	'80.8.27	600	4<	"
39	35-15-42	139-14-00	"	460	4<	"
40	35-16-42	139-14-00	"	15	4<	岩泥
41	35-15-42	139-13-00	"	250	4<	泥
42	35-14-42	139-13-00	"	420	4<	"
43	35-15-42	139-12-00	"	21	3.2	極細砂
44	35-14-42	139-12-00	"	230	4<	泥
45	35-13-42	139-12-00	'80.8.26	540	4<	"
46	35-11-42	139-12-00	"	760	4<	"
47	35-09-42	139-12-00	"	670	4<	"
48	35-07-42	139-12-00	"	360	4<	"
49	35-13-42	139-11-00	"	370	4<	"
50	35-14-42	139-11-00	"	130	4<	岩泥
51	35-14-12	139-10-00	"	110	4<	泥
52	35-13-42	139-10-00	"	210	4<	"
53	35-11-42	139-10-00	"	300	4<	岩泥
54	35-09-42	139-10-00	"	115	4<	泥
55	35-07-42	139-10-00	"	65	1.6	中砂
56	35-10-42	139-09-18	"	112	4<	泥
57	35-11-42	139-09-18	"	83	4<	"
58	35-12-42	139-09-18	"	110	4<	"
59	35-13-42	139-09-18	"	36	3.3	極細砂
60	35-07-42	139-08-00	"	94	4<	泥
61	35-08-12	139-07-32	"	17	2.7	細砂
62	35-08-00	139-07-06	"	18	2.9	"

付表5 '88年夏季の採泥位置(東海域)

No.	北緯	東経	採泥年月日	水深(m)	底質	
					Md	呼称
1	35-07-42	139-34-00	'88.7.25	98	1.7	中砂
2	35-07-42	139-32-00	'88.9.26	310	1.8	"
3	35-09-42	139-37-00	'88.7.25	11	2.4	細砂
4	35-09-42	139-36-00	"	40	2.8	"
5	35-09-42	139-34-00	"	100	2.8	"
6	35-09-42	139-32-00	'88.9.26	330	2.1	"
7	35-12-42	139-37-00	'88.7.25	6	3.6	極細砂
8	35-12-36	139-36-30	"	8	1.8	中砂
9	35-12-27	139-35-00	"	32	0.8	粗砂
10	35-11-42	139-34-00	'88.9.26	65	0.1	"
11	35-11-42	139-32-00	"	350	-0.3	極粗砂
12	35-13-42	139-34-00	'88.7.25	63	3.6	極細砂
13	35-13-42	139-32-00	'88.8.22	130	3.7	"
14	35-13-42	139-30-00	'88.9.26	140	1.4	中砂
15	35-13-42	139-28-00	"	128	1.4	"
16	35-13-42	139-26-00	"	420	3.7	極細砂
17	35-17-00	139-34-00	'88.7.25	6	3.1	"
18	35-16-30	139-33-06	"	20	3.2	"
19	35-15-42	139-32-00	"	43	3.8	"
20	35-17-48	139-32-48	"	6	3.2	"
21	35-17-18	139-32-21	"	15	-0.3	極粗砂
22	35-16-42	139-32-00	"	20	3.2	極細砂
23	35-17-42	139-30-00	'88.8.22	10	3.5	"
24	35-16-42	139-30-00	"	28	3.6	"
25	35-15-42	139-30-00	"	64	3.5	"
26	35-18-12	139-28-36	"	8	3.3	"
27	35-18-12	139-28-00	"	11	3.3	"
28	35-17-42	139-28-00	"	17	3.4	"
29	35-15-42	139-28-00	"	84	3.7	"
30	35-18-12	139-27-00	"	16	3.5	"
31	35-17-42	139-27-00	"	20	3.2	"
32	35-17-42	139-26-00	"	19	3.2	"
33	35-15-42	139-26-00	"	98	4<	泥
34	35-15-42	139-24-00	'88.9.26	320	4<	"
35	35-17-42	139-24-00	"	30	3.7	極細砂

付表6 '89年夏季の採泥位置(西海域)

No.	北緯	東経	採泥年月日	水深(m)	底質	
					Md	呼称
1	35-17-34	139-22-56	'89.7.18	60	3.8	極細砂
2	35-16-32	139-22-56	"	270	4<	泥
3	35-18-04	139-21-54	"	13	3.2	極細砂
4	35-17-34	139-21-54	"	60	4<	泥
5	35-18-04	139-20-00	"	12	2.8	細砂
6	35-17-34	139-20-00	"	40	3.6	極細砂
7	35-17-34	139-17-54	"	14	3.1	"
8	35-16-32	139-17-54	"	80	3.8	"
9	35-15-28	139-17-54	"	290	4<	泥
10	35-17-20	139-17-02	"	40	3.8	極細砂
11	35-16-12	139-17-02	"	95	2.4	細砂
12	35-15-18	139-17-02	"	105	2.1	"
13	35-14-42	139-17-08	"	250	4<	泥
14	35-17-06	139-16-00	'89.9.7	40	3.1	極細砂
15	35-16-32	139-16-28	"	100	3.7	"
16	35-15-28	139-15-48	"	120	2.6	細砂
17	35-14-36	139-16-28	"	100	2.8	"
18	35-16-36	139-15-34	"	205	4<	泥
19	35-14-30	139-15-24	"	250	4<	"
20	35-17-06	139-15-04	"	22	3.5	極細砂
21	35-16-36	139-14-12	"	22	2.9	細砂
22	35-16-16	139-13-12	"	50	1.5	中砂
23	35-16-04	139-13-26	"	100	4<	泥
24	35-16-04	139-12-30	"	50	3.9	極細砂
25	35-15-46	139-12-36	"	100	4<	泥
26	35-15-28	139-11-48	"	50	3.8	極細砂
27	35-15-10	139-12-10	"	100	4<	泥
28	35-15-10	139-11-16	"	50	4<	"
29	35-14-44	139-11-30	"	100	3.6	極細砂
30	35-14-44	139-10-32	'89.9.8	50	4<	泥
31	35-14-30	139-10-40	"	100	3.8	極細砂
32	35-14-06	139-09-38	"	50	3.9	"
33	35-13-36	139-09-38	"	100	3.8	"
34	35-13-20	139-09-04	"	50	3.5	"
35	35-12-24	139-09-04	"	50	3.5	"
36	35-11-36	139-09-10	'89.7.19	83	4<	泥
37	35-11-36	139-09-48	"	300	4<	"
38	35-10-36	139-09-24	"	110	4<	"
39	35-09-38	139-10-00	"	110	3.4	極細砂
40	35-07-38	139-11-36	"	300	3.1	"
41	35-07-46	139-10-00	"	65	2.1	細砂
42	35-08-16	139-07-32	"	20	2.8	"
43	35-07-38	139-07-56	"	80	4<	泥

付図

