

第 2 回 「相模湾の環境保全と水産振興」

シンポジウム

共催 財団法人相模湾水産振興事業団
水産海洋研究会

日 時： 昭和 53 年 11 月 10 日 (金) 9:20~14:30
会 場： 小田原市小田原商工会議所会館 (参加者, 約 200 名)
コンパニナー： 平野敏行 (東大・海洋研)
渡辺博之 (神奈川県淡水魚増殖試)
桜井明 (神奈川水試・相模湾支所)

I 開会のあいさつ

辻田時美 (水産海洋研究会会長)
鈴木二六 (相模湾水産振興事業団・理事長)

II 話題提供

座長 渡辺博之 (神奈川県淡水魚増殖試)
石野誠 (東水大)

1. 相模川河口および相模湾沿岸環境調査から 早川康博 (東大・海洋研)
相模湾の環境保全と水質規制 和田裕 (神奈川県公害センター)
- 座長 平野敏行 (東大・海洋研)
桜井明 (神奈川水試・相模湾支所)
3. 相模湾の漁業生物資源の動向 木幡孜 (神奈川水試・相模湾支所)
4. 全国ブリ定置網漁業最近の動向 鐵健司 (東海区水研)

質疑応答

III 閉会の辞

松本啓作 (相模湾漁業公害対策協議会会長)

1. 相模川河口および相模湾沿岸環境調査から

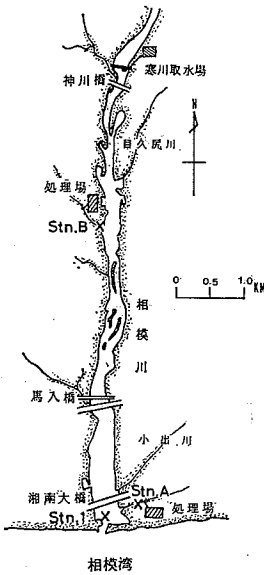
早川康博 (東大海洋研)

1977年秋の第1回「相模湾の環境保全と水産振興」シンポジウムで相模川の感潮河口域の流動と水質や底質の変化機構について話題提供を行った¹⁾。今回はその結果に基づいて河口部で行われた水質と底質の月1回の調査(1978年2月~12月)と相模川河川水の相模湾沿岸域での流動を知るために行われた漂流ハガキの漂着結果(1977年7月~12月)について報告する。なお、本調査は(財)相模湾水産振興事業団の委託によって実施したもので、河口部の水質と底質は東邦チタニウム分析センターがJIS-K0102に定める方法で分析し、漂流ハガキ調査は

神奈川県水産試験場相模湾支所ならびに浦田ボートの方々の協力を得た。

1. 相模川河口部の水質と底質

第1図は河口部の調査地点を示す。相模川の河川水は1976年の推定によると¹⁾、上流部で40 ton/secのものが寒川取水場で8 ton/sec取水され、残りの流量が下流部で支川や処理場排水6 ton/secを合流して38 ton/secとなり相模湾に流入している(流量はいずれも年平均値)。このうち処理場排水は1978年現在で左岸処理場(Stn. A)から0.12 ton/sec、右岸処理場(Stn. B)から0.62 ton



第1図 相模川河口部の水質と底質調査地点

/sec (ただし1976年資料による) の比較的少量が相模川に流入しているが、相模川流域下水道計画の完成時には各々 14.5 ton/sec, 8.8 ton/sec の排水が予定されている。この点、処理場排水が相模湾の環境保全に及ぼす影響が考えられ、従来から様々な環境アセスメントが実施されてきた。本調査も従来の調査を補足すると共に、そ

の後の追跡調査を兼ねて行ったものである。第1図の Stn. 1 では表層と底層の採水、底泥の採取、Stn. B では左岸処理場排水の採取を月1回 (1978年2月~12月)、上げ潮時の初期に行い、PH (水素イオン濃度)、SS (浮遊物質)、BOD (生物化学的酸素要求量)、TN (全窒素)、TP (全燐)、と底泥の粒度組成と IL (強熱減量) を分析した。結果は他の参考資料と併せて第1-1、1-2表と第2図に示す。第1-1表には本調査 (1978年) の Stn. 1 における水質の年平均値と共に、1971年~1974年、1975年、1976年にはほぼ同一地点における測定値²⁾ ならびに環境基準 (環境庁、相模川下流：河川C類型)、水産環境水質基準³⁾ を掲げてある。なお1971年~1974年は馬入橋 (Stn. 1より1.5km 上流地点) の測定値である。毎月1回の変動の激しい河口部における調査結果であるから大まかな傾向を指摘するに止めるが、河口部の水質は SS, TN, TP について経年的に若干減少し、BOD については増加している。これは、計画途上の処理場排水量が現在では極く少ないことや、恐らく上流部での栄養塩の負荷が減少したためであろう。しかし、BOD の増加については判然としない。第1-2表には左岸処理場排水 (1978年, Stn. B) と右岸処理場排水 (1976年, Stn. A), ならびに流域下水道計画完成時において相模湾に流入する河川水の水質を1971年~1974年の水質レベルに維持するための処理場排水濃度 (左側は海域への負

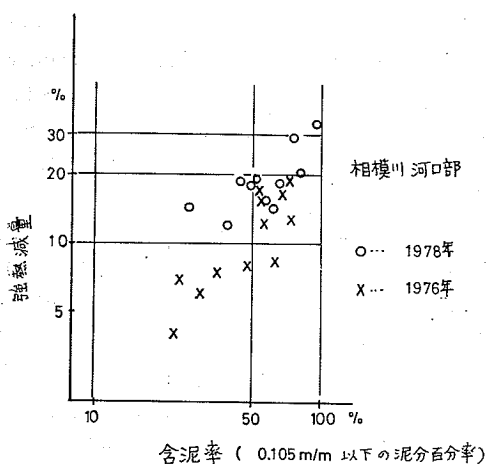
第1-1表 河口部の水質

	Stn./Year	'71-'74	'75	'76	'78	Std.-I	Std.-II river sea
PH	1-S	(7.4)	7.5	8.0	8.2	6.0-8.5	6.7-7.5
	1-B	—	—	8.5	8.0		
SS mg/l	1-S	(23.8)	7.0	—	9	< 5	< 5
	1-B	—	—	—	11		
BOD mg/l	1-S	(3.8)	2.5	—	7	—	—
	1-B	—	—	—	6		
TN mg/l	1-S	(4.4)	*2.8	**1.78	0.87	—	—
	1-B	—	—	**0.41	1.39		
TP mg/l	1-S	(#0.19)	#0.3	#0.25	0.06	—	< 0.1
	1-B	—	—	#0.08	0.14		

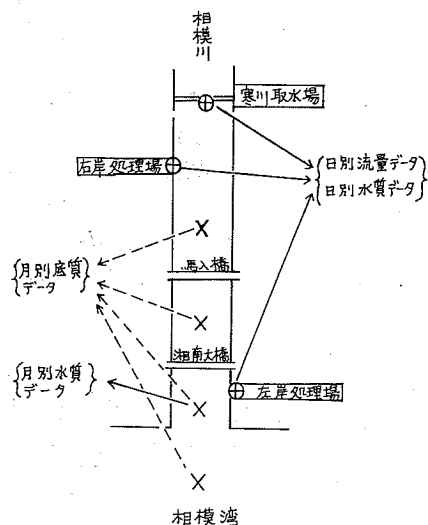
第1-2表 処理場排水の水質

	'76 Stn. B	'78 Stn. A	Std.-III
PH	7.9	7.1	—
SS mg/l	—	9	< 16(25)
BOD mg/l	—	6	< 4.2 (6.5)
TN mg/l	**13.36	4.14	< 3.1 (4.8)
TP mg/l	# 1.18	0.42	<#0.19(#0.29)

1-S : Stn. 1 表層
 1-B : Stn. 1 底層
 Std.-I : 環境基準 (河川C類型)
 Std.-II : 水産環境水質基準
 Std.-III : 処理場排水の許容濃度試算値
 * : 無機態窒素 (NO₃+NO₂+NH₃)
 ** : 無機態窒素 (NO₂+NH₃)
 # : 磷酸態燐



第2図 相模川河口部の底質



第3図 相模川河口域のモニタリング案

荷濃度を維持するための許容値，右側かつこ内は海域への負荷量を維持するための許容値²⁾を掲げてある。TN, TP については1976年右岸処理場排水に比べ1978年左岸処理場排水濃度は大きく減少している。許容濃度の試算値と比べるとSS, BOD, TNが同レベルまたは若干低レベルとなっている。磷については分析対象が全磷と磷酸態磷の違いがあり判然としない。第2図は河口部底質の測定結果を示してある。1978年は1976年に比べ含泥率(0.105m/m以下の泥百分率)，強熱減量ともに高い値を示し，しかも同じ含泥率のものどおしを比べると強熱減量が幾分高い傾向がみられる。特に強熱減量

が20%あるいは30%の非常に高い値を示す場合があることは，河口部の底質環境に対する警鐘であると考えられる。

相模川河口の環境保全は相模湾の環境保全と軌を一にするものだけに，流域下水道計画の実施に際して十分な追跡調査や監視(モニタリング)の必要があると考える。第3図にはこのようなモニタリング体制の一例を提示した。すなわち，相模川河口部の水質については寒川取水場，左岸と右岸の処理場における日別流量データと日別水質データから海域への負荷濃度と負荷量(共に計算値)を監視すること。さらに実測値を得るために河口部で少なくとも月1回の水質分析。また底質については河口域から海域に至る数地点で月1回の底質分析。そして，これらのモニタリングを長年にわたって継続することが望まれる。

2. 漂流ハガキ調査

プラスチック製容器に封入した漂流ハガキ⁴⁾を相模川河口から距岸2km(A点)，5km(B点)，14km(C点)において第1回(1977年7月28日)と第2回(同年8月11日)にわたって計600枚投入し，また河口部で40日間(同年7月27日～9月4日)にわたって毎日5枚ずつ計200枚を投入した。第1回目の漂着結果を第4図1, 2, 3に示す。第1回目の投入は最干潮時と最満潮時に各々の地点で50枚ずつ計300枚を投入したが，同時に測定した各投入地点の塩分，水温の鉛直分布(図表は省略した)からA点は河川水の影響が及んでいる水域，C点は河川水の影響が及んでいない水域，B点はその中間水域であると考えられた。図に示すように，多くのものは各々の投入点の西側に当る西湘南海岸や伊豆半島寄りに漂着するが，かなりの部分が東側の湘南海岸や三浦半島寄りにも漂着している。しかし，東側寄りに漂着したものは経過日数の割りに漂流距離が短い傾向がみられ，試しに投入点から漂着地点までの距離を最小経過日数で除した値を漂流速度の目安として考えてみると，この値は西側寄りの西湘南海岸に漂着したものでA点(12cm/sec)，B点(8～16cm/sec)，C点(5～6cm/sec)にあるのに対し東側寄りの湘南三浦海岸に漂着したものはB点(1～3cm/sec)，C点(1～2cm/sec)と小さな値を示す。なお西側寄りの伊豆半島に漂着したものはB点(3～7cm/sec)，C(4～8cm/sec)の値を示している。また図に示していないが最も遠方に漂着したものは御前崎(B点投入，105日後)に達したものである。最干潮時と最満潮時に投入したものの漂着結果からみるとA点以外は顕著な差はない。各点で投入した漂流ハガキの回収

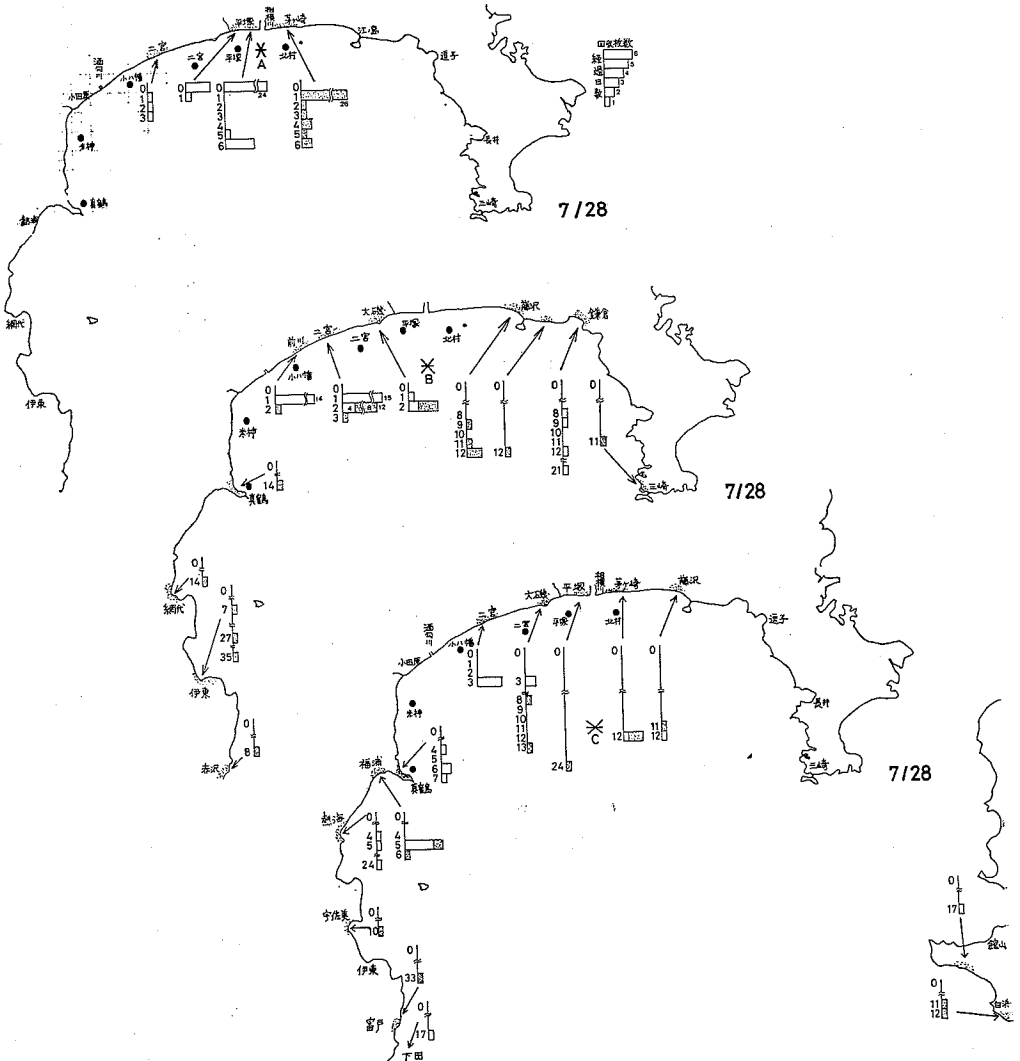
第2回「相模湾の環境保全と水産振興」シンポジウム

率はA点が74%，B点68%，C点38%であった。

第2回目の投入は最干潮時に各地点100枚ずつ計300枚を投入したが、この時の塩分、水温分布からA点はわずかに河川水の影響のある水域、B点、C点は影響の及んでいない水域と考えられた。漂着結果を第5図1, 2, 3に示す。図が示すように、第2回目のものは第1回目と異なり、ほとんどが投入点の西側寄りに漂着し、東側寄りに漂着したものは皆無に近い。この時漂流速度の目安として、西側寄りの伊豆半島に漂着したものでA点

(10~13cm/sec), B点(10~13cm/sec), C点(9~10cm/sec)となり、同じ第1回目の場合に比べ、相対的に大きな値を示す。また図に示されない遠方に達したものは、伊良湖岬(B点投入, 95日後)、鳥羽相差(C点投入, 17日後)等に漂着したものが挙げられる。回収率はA点で投入したものが40%, B点44%, C点40%であった。

このような第1回目と第2回目の漂着状況の差異は第7図に示したように、調査時における相模川流量と風の

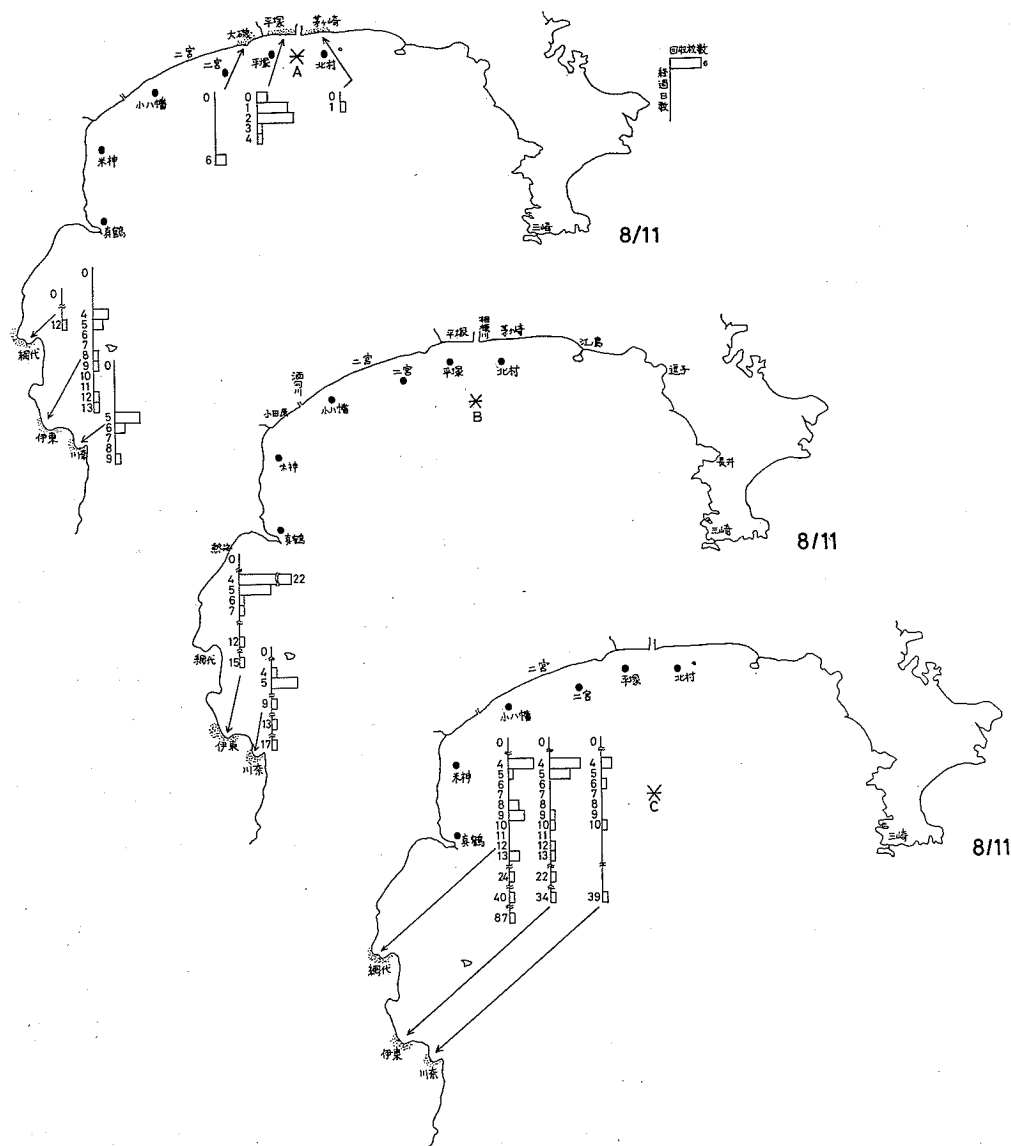


第4図-1,2,3 漂流ハガキの漂着状況—第1回目—A点, B点, C点
 (□ ……最干潮時に投入した漂流ハガキ)
 (▨ ……最満潮時に投入した漂流ハガキ)

第2回「相模湾の環境保全と水産振興」シンポジウム

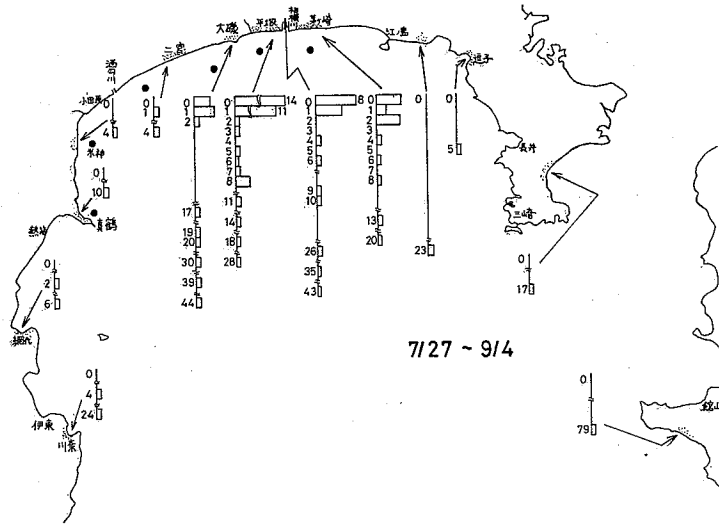
影響が関連していると考えられる。第7図は相模湾定置網漁海況調査表（昭和52年度、神奈川県定置漁業研究会・神奈川県水産試験場相模湾支所）による西流（サキ潮）と東流（カシマ潮）の強度、相模川の海域流入量の日別平均値（神奈川県企業庁資料による）、ならびに平塚沖距岸1kmの観測塔における風向風速（防災科学技術センター平塚支所資料による）を併示してある。第1回目の投入においては、相模川流量が10ton/sec未滿で主として南風、第2回目の投入においては、相模川流量

が100ton/sec前後で主として北風の影響を受けたことが考えられる。すなわち漂流ハガキを運ぶ相模湾沿岸表層水の流動は、この時、全体として西流（サキ潮）が卓越していたが、第1回目の調査に際しては、10ton/sec未滿の河川流量と南風のため、相対的に東向き流速成分が増し、逆に第2回目においては、100ton/sec前後の河川流量と北風のため、相対的に西向き流速成分が強勢となり、第4図-1, 2, 3や第5図-1, 2, 3のような漂着結果が得られたものと考えられる。第6図は同時

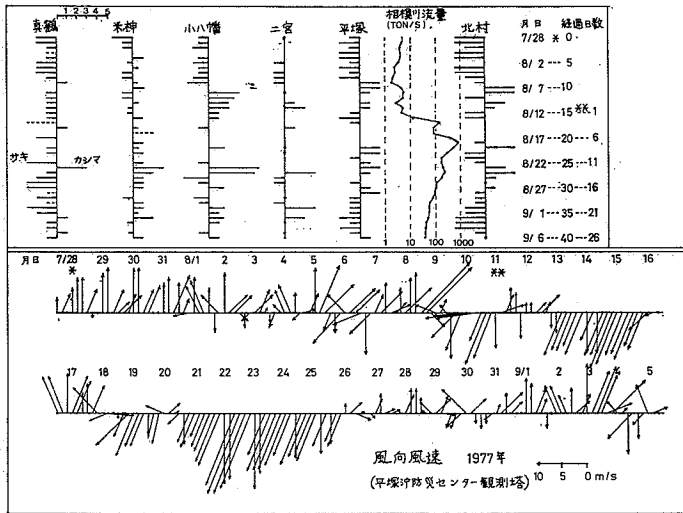


第5図-1, 2, 3 漂流ハガキの漂着状況—第2回目—A点, B点, C点

第2回「相模湾の環境保全と水産振興」シンポジウム



第6図 漂流ハガキの漂着状況（相模川河口部からの連続投入，1977年7月27日～9月4日）



第7図 漂流ハガキ調査時の沿岸流，相模川流量および風向風速
 （*……第1回目の漂流ハガキ投入）
 (**……第2回目の漂流ハガキ投入）

に河口部で連続投入（1977年7月27日～同年9月4日）した漂流ハガキの漂着状況であるが（回収率50%），これは，ちょうど第1回目と第2回目の漂着状況の中間的な結果を示しており，上記したような沿岸表層水の流動を反映していると思われる。

参考文献

1) 早川康博，平野敏行（1978）相模川河口環境調査。

水産海洋研究会報，32，92-100。

2) 相模湾水産振興事業団，相模湾漁業公害対策協議会（1977）相模川河口域環境調査報告書。
 3) 日本水産資源保護協会（1972）水産環境水質基準。
 4) 日本水産資源保護協会（1977）高松港港湾整備に伴う水産資源の保全に係る影響調査報告（第一号），1-14。