

15. 八戸地区漁場造成事業に係る適地調査

I 調 査 目 的

この調査は、八戸漁業協同組合連合会が52年初冬に施行を予定している八戸沖漁場造成事業に係る魚礁設置適地を求めるために行なう。

II 調 査 内 容

1. 調 査 期 間 昭和52年11月7～10日
2. 調 査 海 域 $N40^{\circ} 31'5$, $E 141^{\circ} 31'4$ (鮫角灯台から磁針方位 $344^{\circ} 6.9$ 浬)
を起点(中心)とした、 $4 km$ の正四角形海域。(第1図)
3. 調 査 船 青森県水産試験場, 試験船 幸洋丸
(121.22 トン, 400 P S, 宮崎勇船長以下17名乗組)
4. 調 査 員 主任研究員 赤 羽 光 秋 技師 高 梨 勝 美
淡水養殖部長 長 峰 良 典 技師 原 口 健 二, 長 津 秀 二
※ 青森県水産事務所 普及課長 武 田 恵 二
技 師 須 川 人 志
5. 調 査 項 目 (1) 水深, 海底地形
(2) 底質(種類, 粒度組成及び酸化還元状態)
(3) 水温・塩分
(4) 潮流
(5) 水質

III 調 査 方 法

1. 水深, 海底地形

音響測深機(サンケン魚群探知機 T L D-16型)を使用し, 第2図に示した航跡図のとおり連続測深記録をとった。この記録から約 100 m 毎の深度を読みとり, この深度に測深エラー(±1 m)を加えて深度を修正し, 深度分布図(第3図海底地形図)を作成した。

2. 底 質

調査海域にはほぼ均等な空間(約 500 m)をおいて設けた25定点について, S, K, 式(円筒, 曳航型)採泥器を使用し海底の表層堆積物を採集した。採集物は本場実験室においてふるい分析法により粒度の測定を行なった。また同時に水質汚濁調査指針に基づき, 含水量, 強熱減量及び酸化還元電位の測定を実施した。

3. 水 温, 塩 分

起点及び調査海域四角点の合計5定点において、ナンゼン転倒採水器及び防圧転倒水温計を使用して测温、採水を行なった。测温、採水の深度は0 m、海底の上層7 m及び2 mの計3層とし、本場実験室においてオートラブリノメーターにより塩分検定を行なった。

4. 潮 流

起点において投描して船を固定し、M、C、一Ⅱ型流向流速計を垂下し、深度5 m毎の流向（磁針方位）及び流速の測定を行なった。

5. 水 質

3の項で説明した方法で得られた海水を本場実験室において、水質汚濁調査指針により溶存酸素（D、O、－ウインクラー変法）及び化学的酸素消費量（C、O、D、－過マンガン酸カリ、アルカリ酸化法）の測定を行なった。

IV 調 査 結 果

1. 水深、海底地形（第3図及び附図）

調査海域の水深は31 mから44 mにわたり、等深線は南北に並行してほぼ海岸線と同一方向に伸びている。海底の勾配は約20分（5 / 1,000）でおおむね平坦である。起点東側約1 kmの所に半径100 mほどの小規模な凹部地形がみとめられるものの、その縁における勾配ですら30分内外（7 / 1,000 位）で、調査海域の海底傾斜は極めて緩やかで且つ単調である。

2. 底質（第4～7図及び附表）

第4図は魚探記録に現われた高さ1 m内外の根の分布を示したものである。“深沢根”は、起伏の極めて小さな根が散在すると云われ魚探記録から識別する事は困難な場合が多い。

このことは同地区小型施網漁業経験者及び雑魚業従事者の一致した見解であり、従って第4図に示した根の分布は最小限度に近い姿を現わしているとも考えられ、実際に観察したものではないことから、多少割引いて解釈する必要もあろう。しかしこれらの根によって網事故が度々起こされていると云う漁業者の経験談から、岩礁の露出地帯が連続又は不連続に存在することは確かであろう。

第5図は定点付近で採集した堆積物の現場における観察に基づいて作成した底質分布状況を示したものである。この図は四角形で囲まれた調査海域の南東側に粗砂が、北東側に細砂が分布することをよく表わしている。

第6図は底質粒径を測定した結果を示したもので、第5図の現場観察が正しかったことをよく裏付けている。

第5図及び第6図に示した堆積物は、第4図の根の分布とは一見矛盾があるように思われるが、今回の採泥方法が曳航式のもので、採泥を確認するまで曳航努力を払ったことから得られた底質は根を外れた場所におけるものであるからこの点の矛盾はないと判断されると同時に、“深沢根”が

不連続な露岩の集団で構成されているものと判断される。

第7図は、酸化還元電位の測定結果を示すもので、底質の生物生産の場としての良否を表わしている。即ち酸素が十分な場合（酸化状態）電位は（+）となり、逆の場合（還元状態）電位は（-）を示す。（-）の値が増加して- 200 mV を超えると硫化水素の発生が見られ生物生産の場としては不適当となるが、今回の調査水域では- 100 mV 以下に限られることからその心配はないものの、起点西側水域は相対的に好ましくないと云える。

3. 水温、塩分（第8.1～8.3図）

調査海域は外洋に面しており、高温高塩分の津軽暖流系外洋水におおわれている。時期的に見て上下層の垂直混合期のため、各値は緩やかな変化を示しているものの、調査海域の南東側が相対的により外洋水の特性を強く映し出していることが判り、興味深い。しかし、この外洋水の配置は流動性が強い因此ここに描かれたパターンを過度に重要視する必要はないものと考えられる。

4. 潮流（第1表及び第9図）

第1表及び第9図は、起点において測定した流向、流速を示しており、調査時点の流れは0.3～0.5ノットの西流を示している。ここでの興味は流向よりも流速値に向けられるべきであるが、過去に当場が行なった太平洋沿岸における流れの調査において得られた結果に、今回の測流結果は包含されるものである。流速は表層近くで大きく、底層では相対的に小さな値を示しており、海底近くでは0.3ノット程度である。

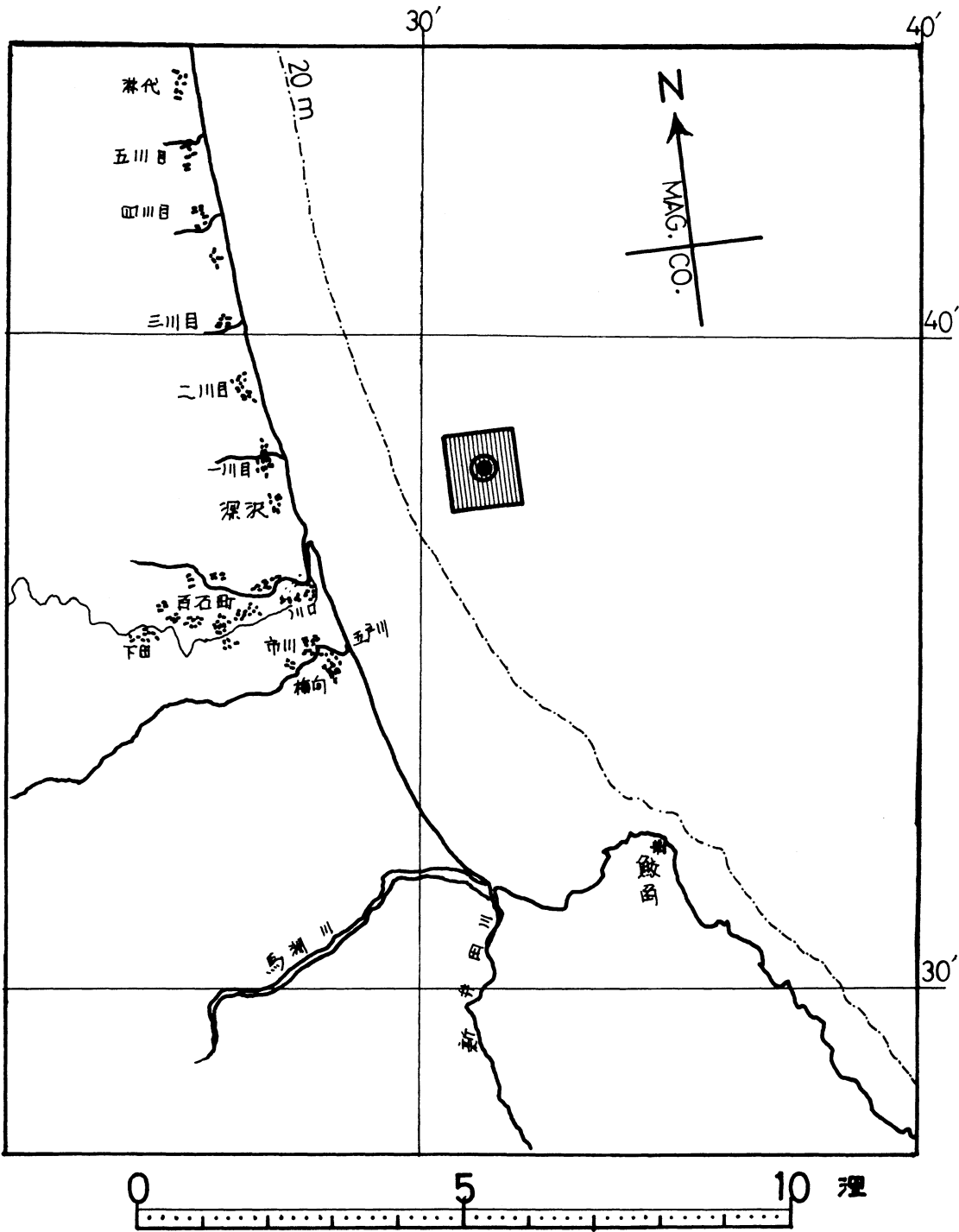
5. 水質（第10図及び第11図）

魚礁適地としての水質は、水産環境水質基準の定める水産1級の条件が保証されねばならない。第10図の溶存酸素測定結果は、何れの水深層においても同基準7.5 ppm を上回っており支障のないことを示している。一方、第11図の化学的酸素消費量測定結果においては、同基準（2 ppm 以下と定められている）に適合しない測定値が表層水の一部に出現している。しかし前述のとおり、調査海域が外洋に面しており、外洋水によっておおわれ、この海域固有の水系ではないこと及び出現水深層が表層であることを考慮し、更に環境水質基準には定められているものの化学的酸素消費量そのものの測定法に任意性のあることを考慮したとき、今回の調査結果は魚礁適地に影響を与えるほどのものではないと判断される。

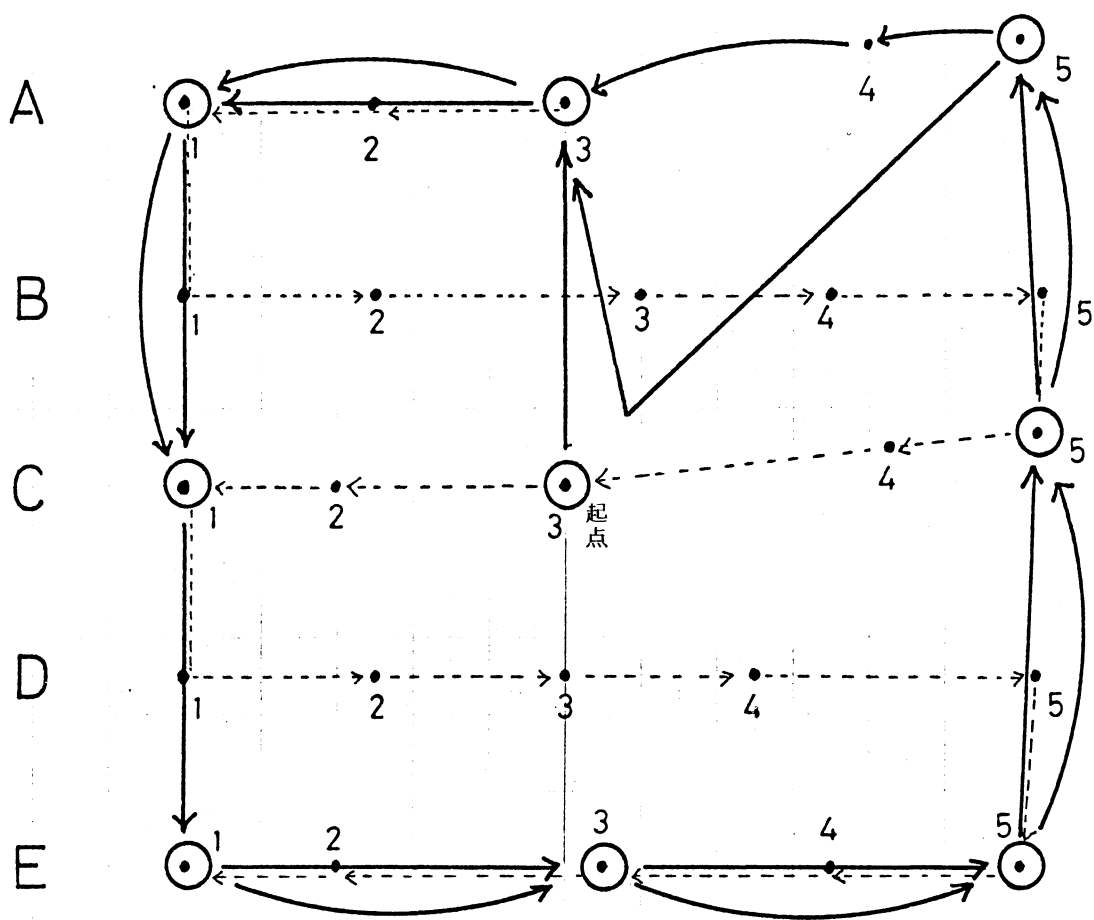
V 結 論

今回の沈設魚礁規模は、面積的には300 m 四方程度と見積もられているが、2 km 四方にわたって調査した範囲内における沈設理想海域は、以上の5項目にわたる検討の結果から起点の南東側にあることが考えられる。つまり、固定的要素である底質の酸化還元電位の分布ならびに魚礁の埋没及び洗堀防止の観点からも起点の西側及び北東側は好ましくないと判断されるからである。起点の南東側海域での粒径値1.0以上を示す海域は、埋没及び洗堀の危険は先づないものと判断され この海域が最も

理想的であると判断される。

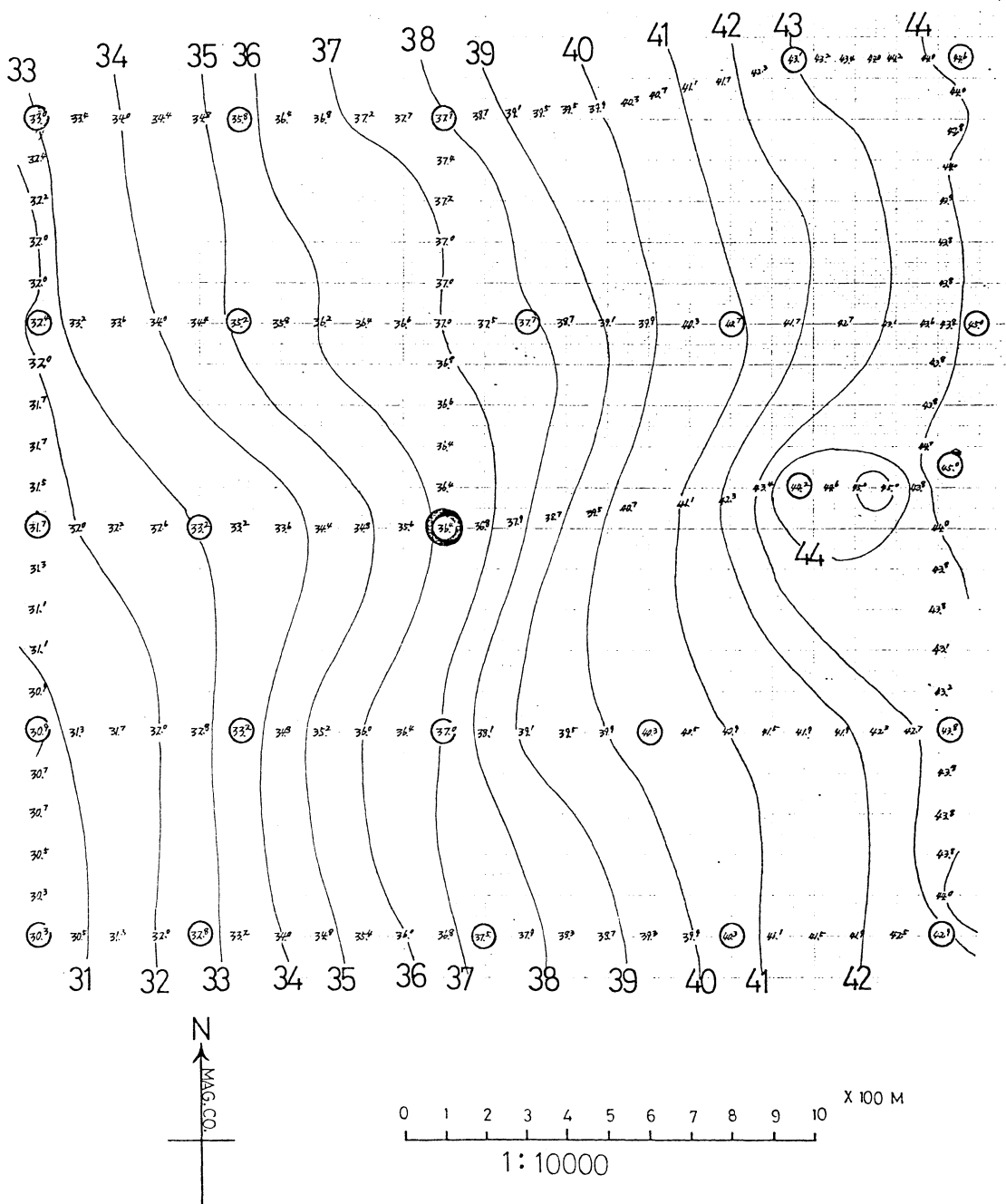


第1図 調査海域図



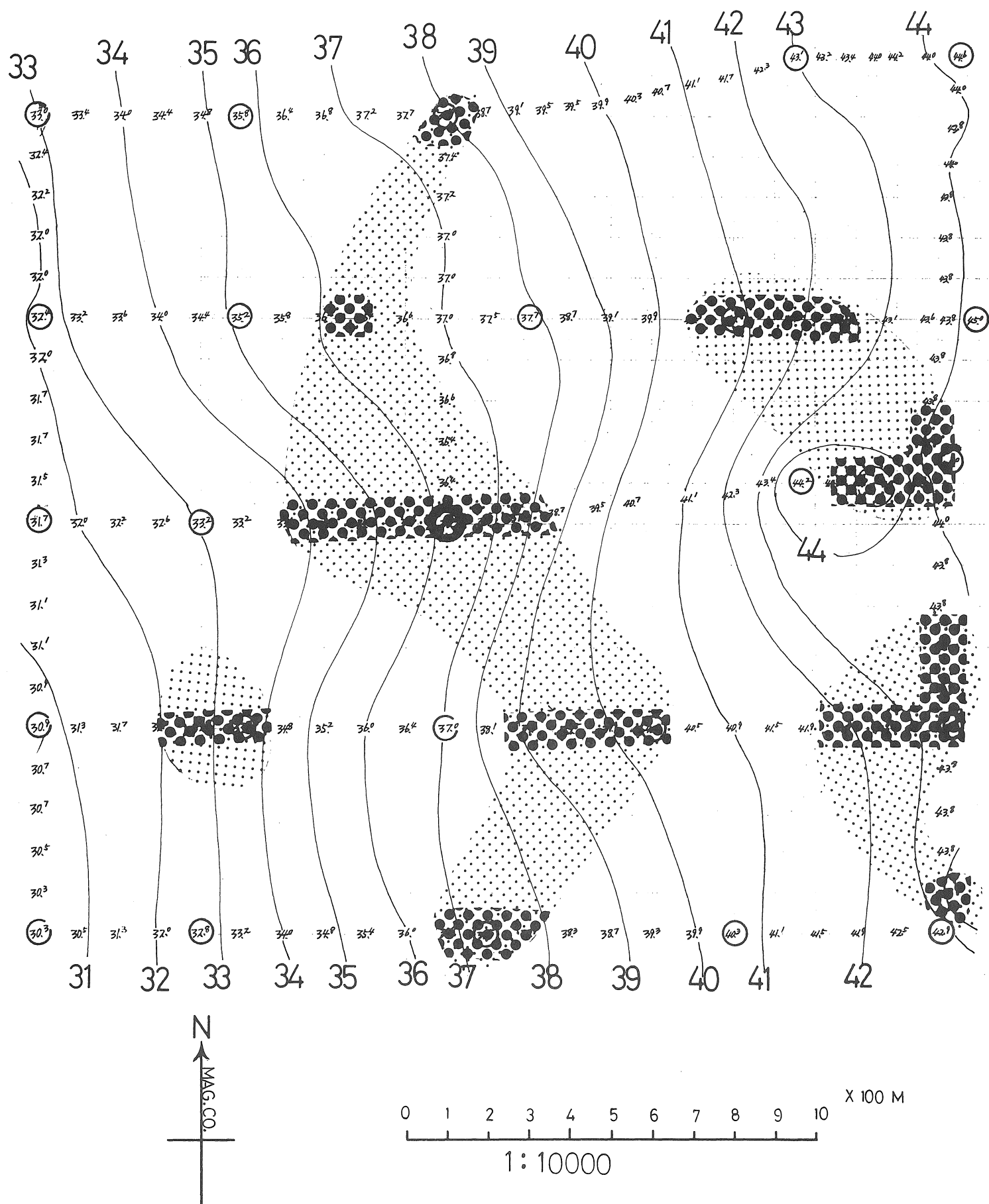
1 : 20000

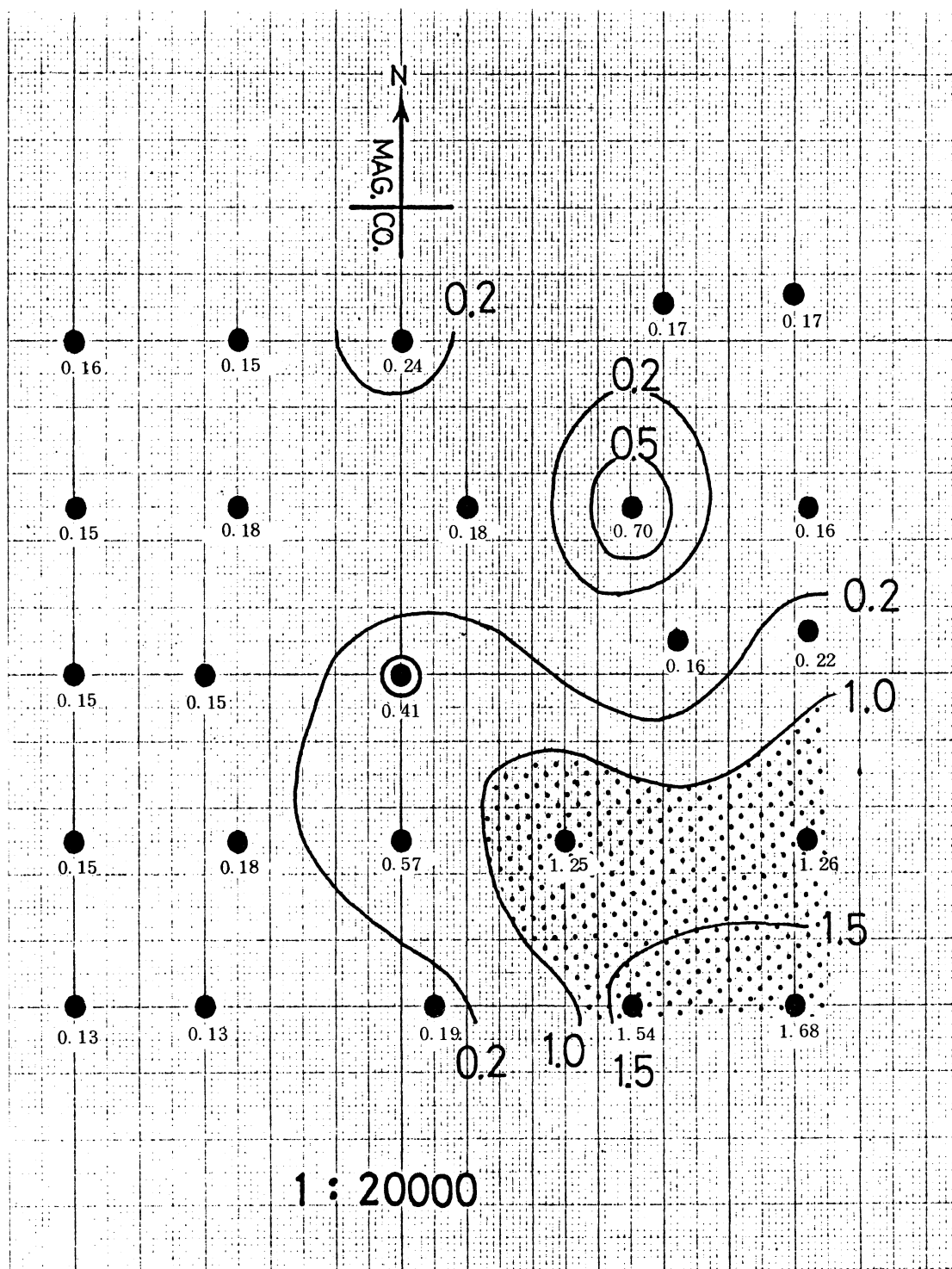
第2図 測深航跡図



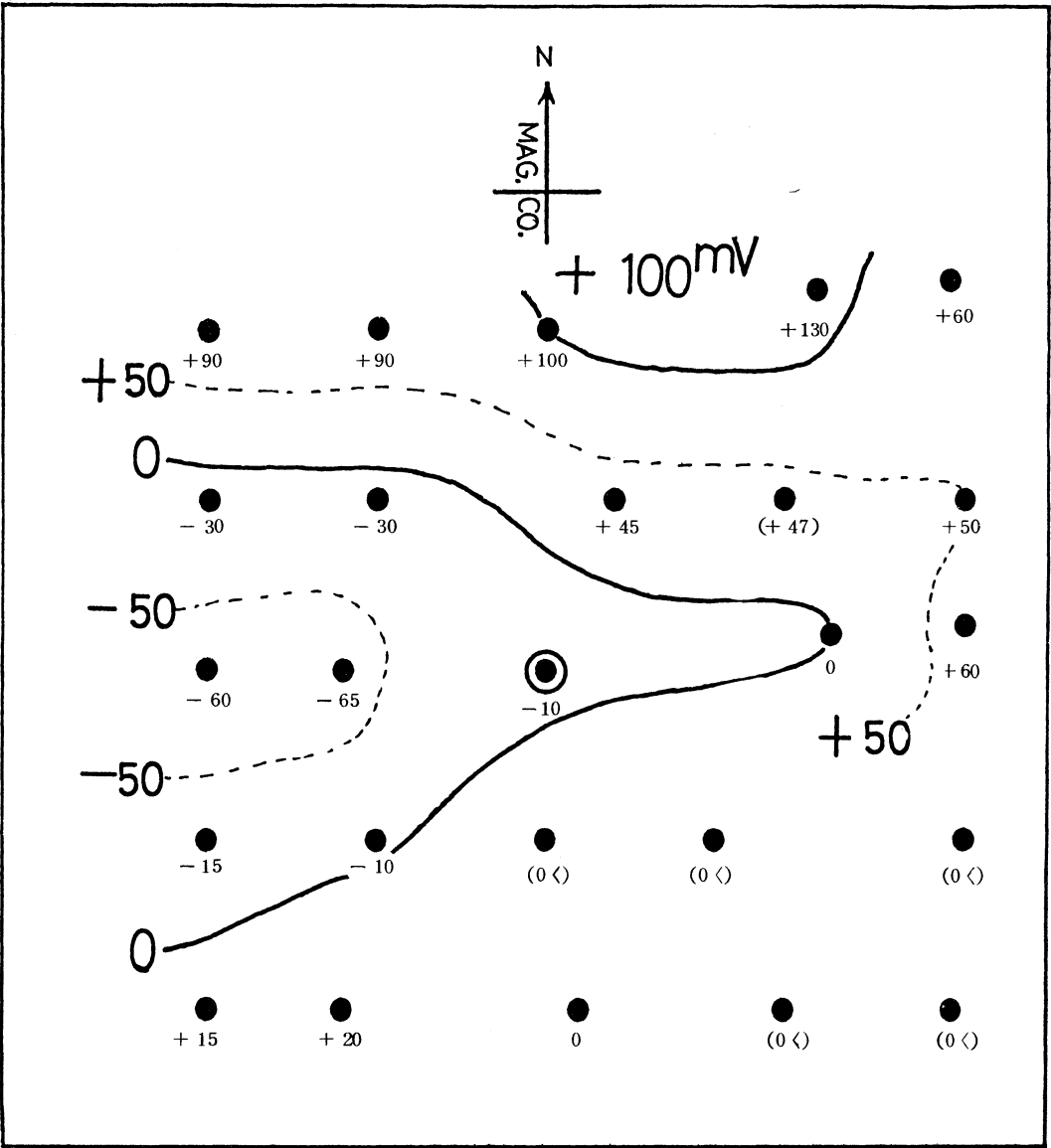
第3図 海底地形図（音響測深及びハンドレッドより）

第4図 根の分布及び岩盤の分布想定図 (魚探記録より)



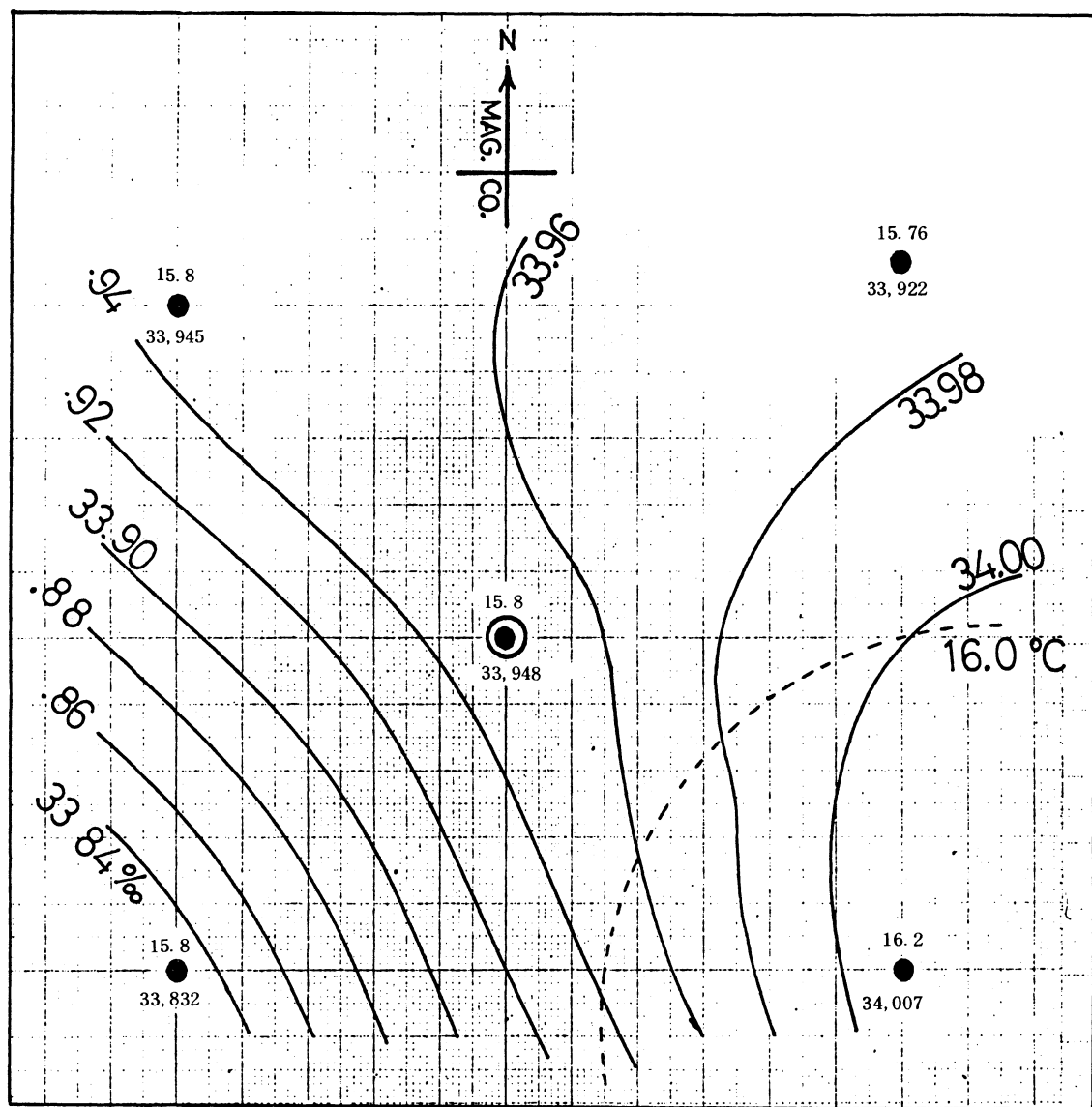


第 6 図 底質粒度の中央粒径値の分布



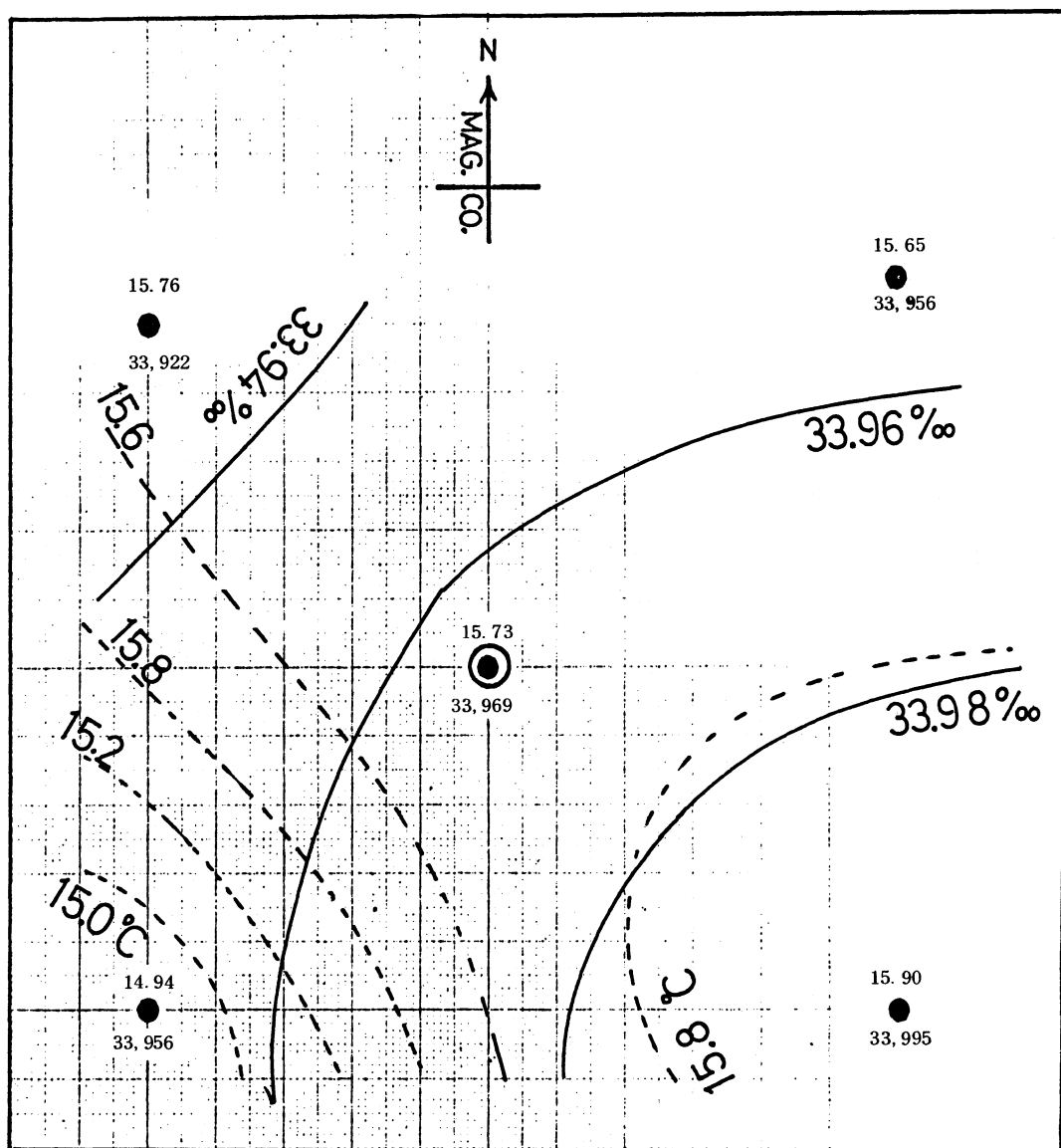
1 : 20000

第 7 図 酸化還元電位測定結果



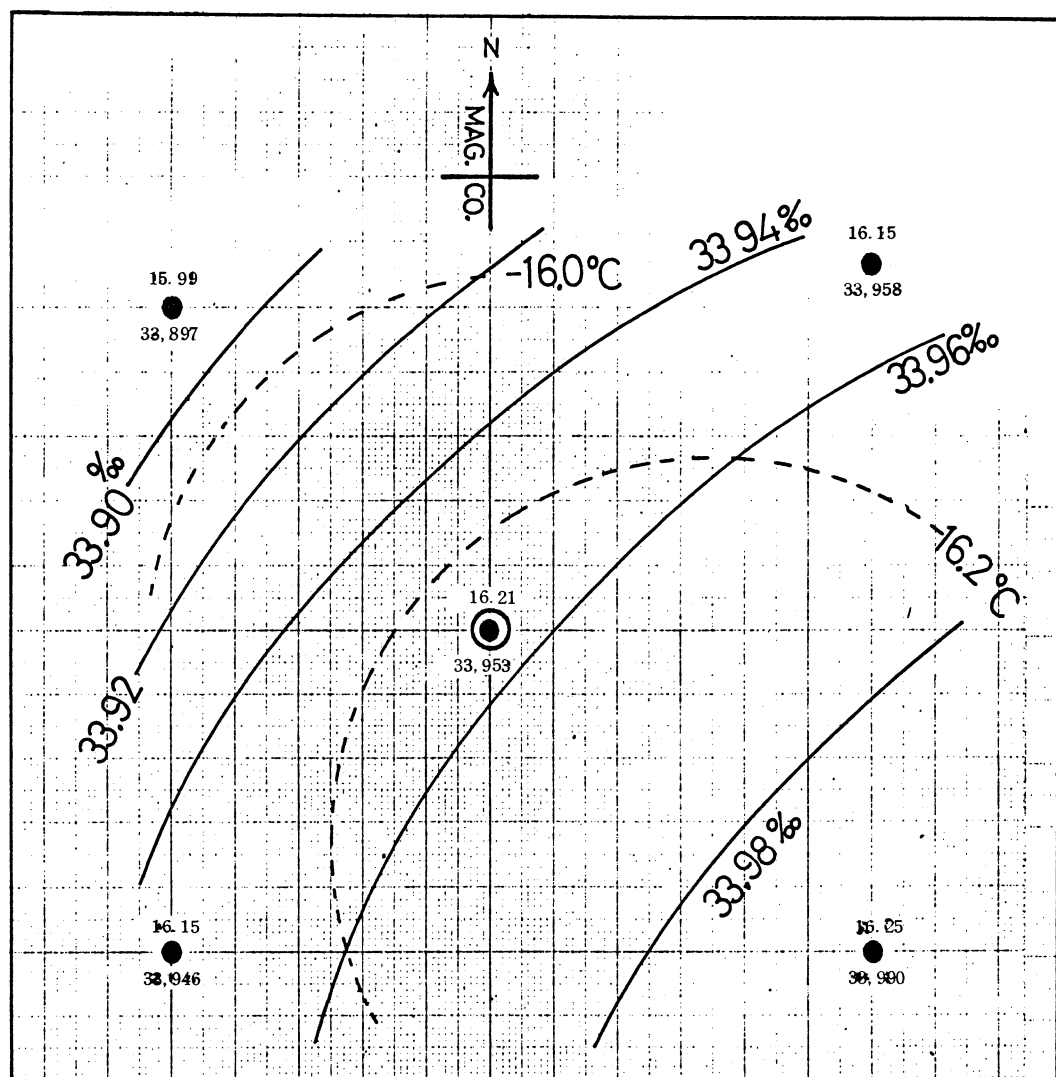
1 : 20000

第 8.1 図 OM層水温, 塩分の分布



1 : 20000

第 8.2 図 海底から 7 M 上層における水温，塩分の分布



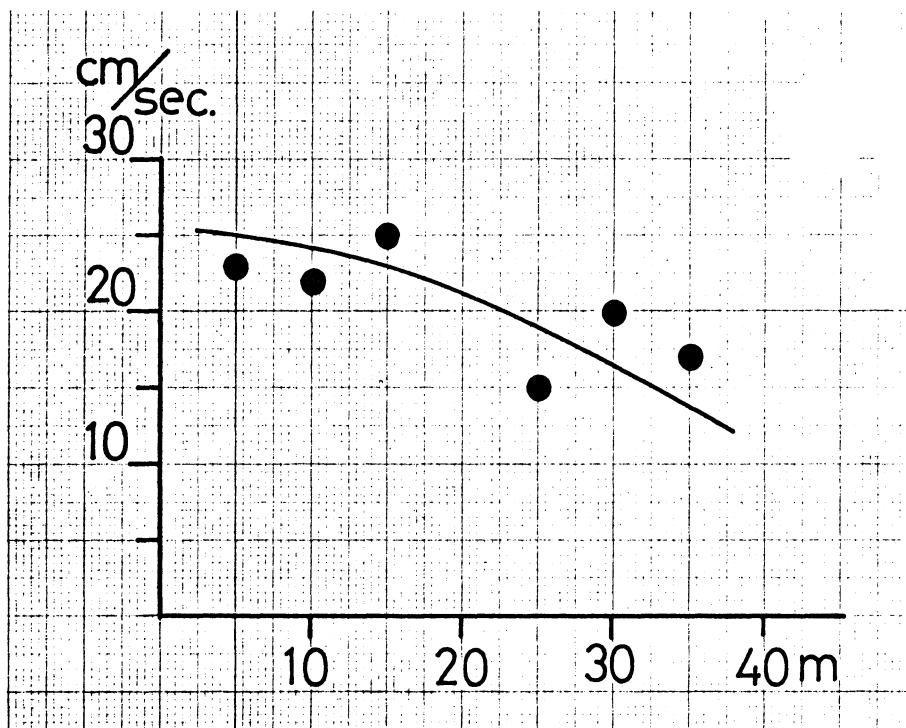
1 : 20000

第 8 . 3 図 底層 (海底から 2 m 上) における水温, 塩分の分布

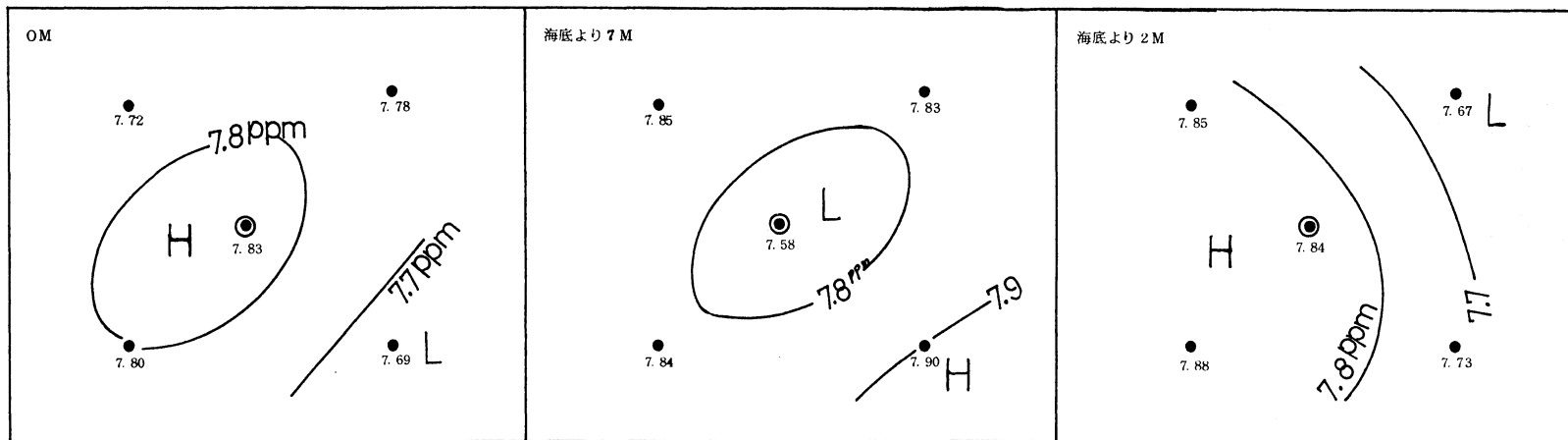
第1表 起点における流向・流速

深 度	5 m	10 m	15 m	25 m	30 m	35 m
+++ 流 向	273°	275°	275°	280°	275°	282°
流 速	23 cm/sec	22	25	15	20	17
(流 速)	0.45 kt	0.43	0.49	0.29	0.39	0.33

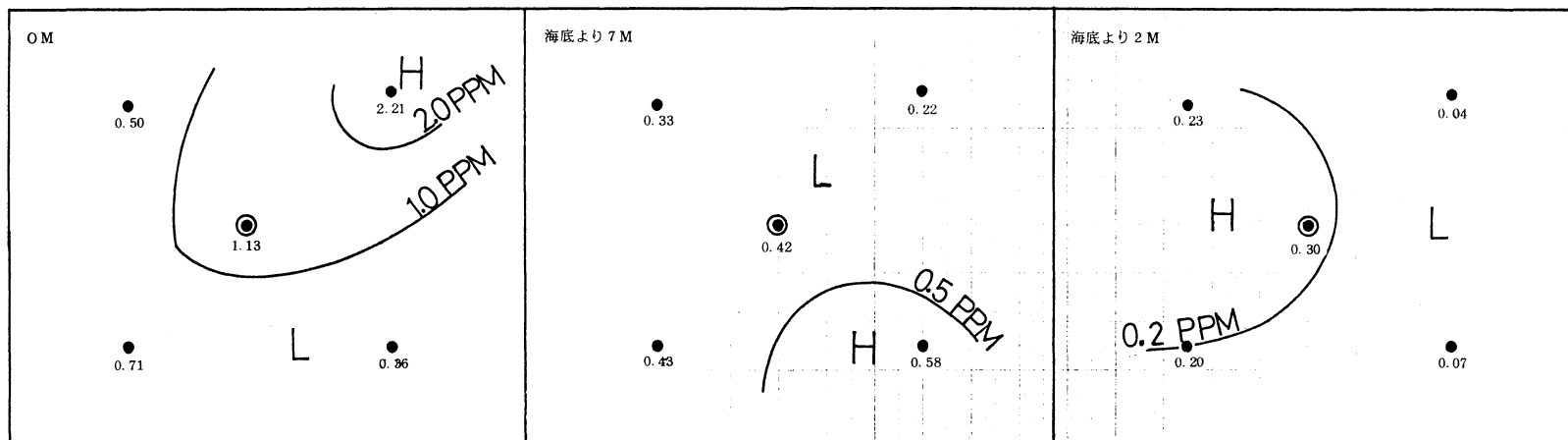
+++ 磁 針 方 位



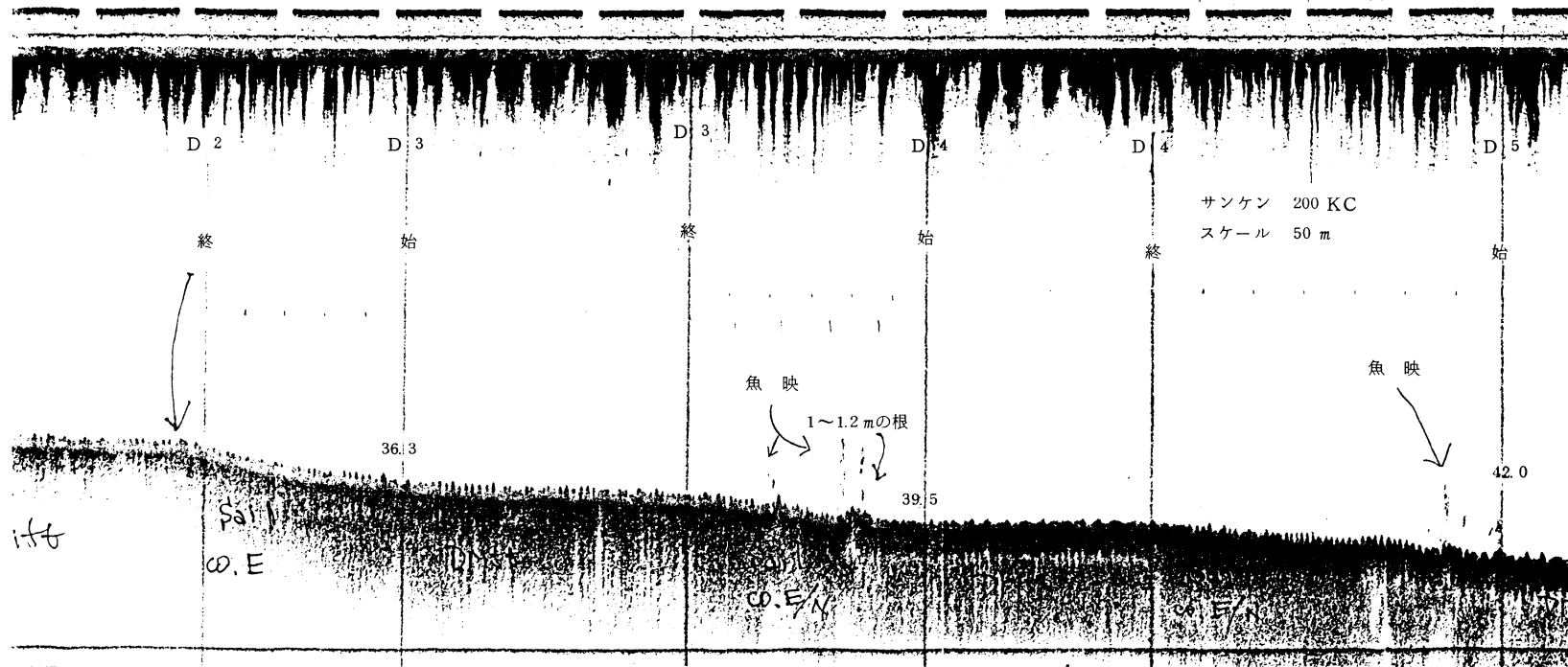
第9図 起点における深度と流速の関係

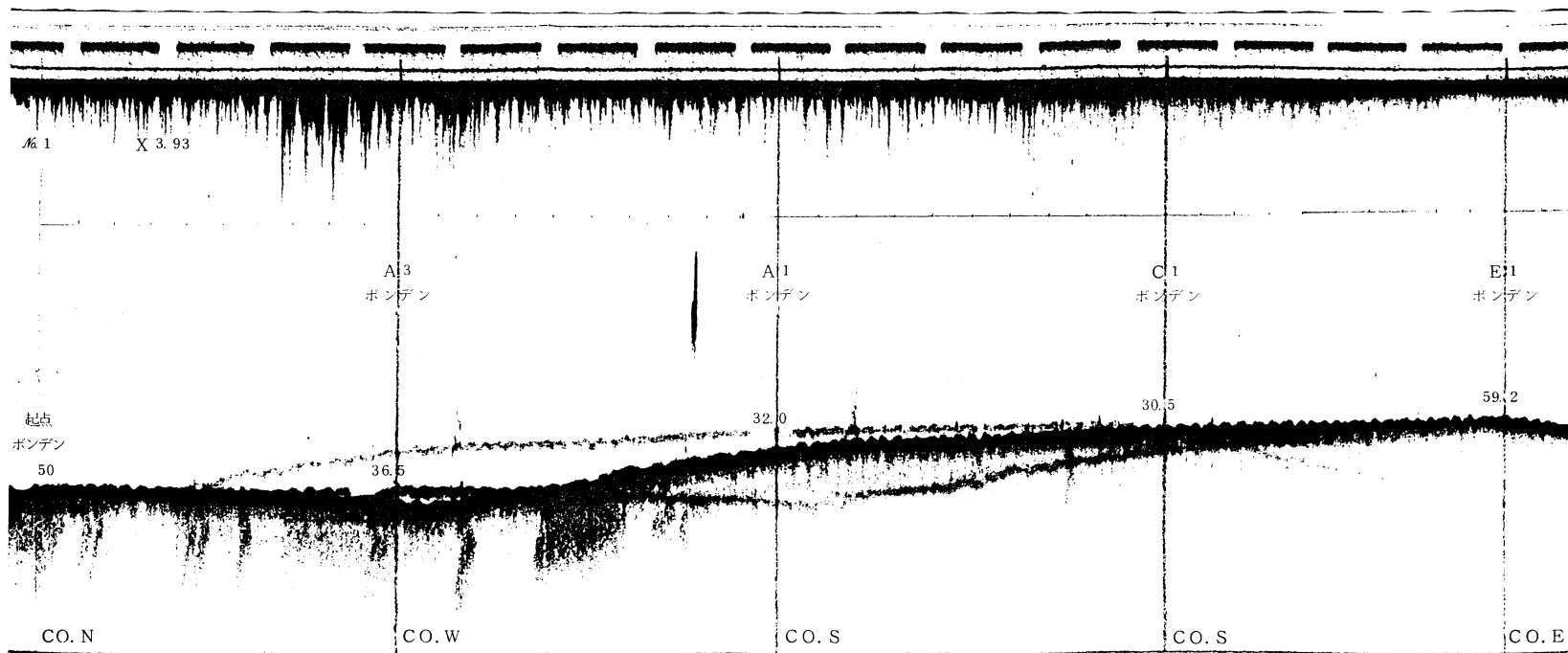


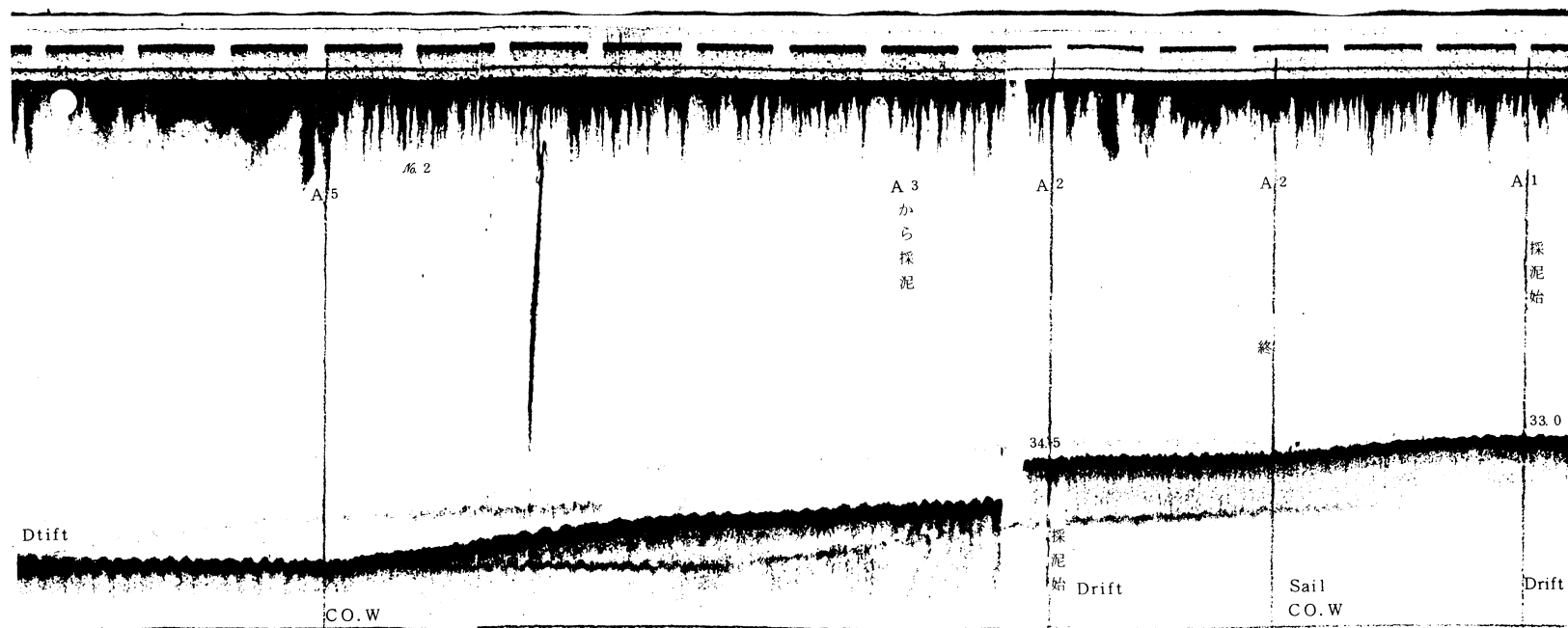
第10図 溶存酸素 (DO) の分布

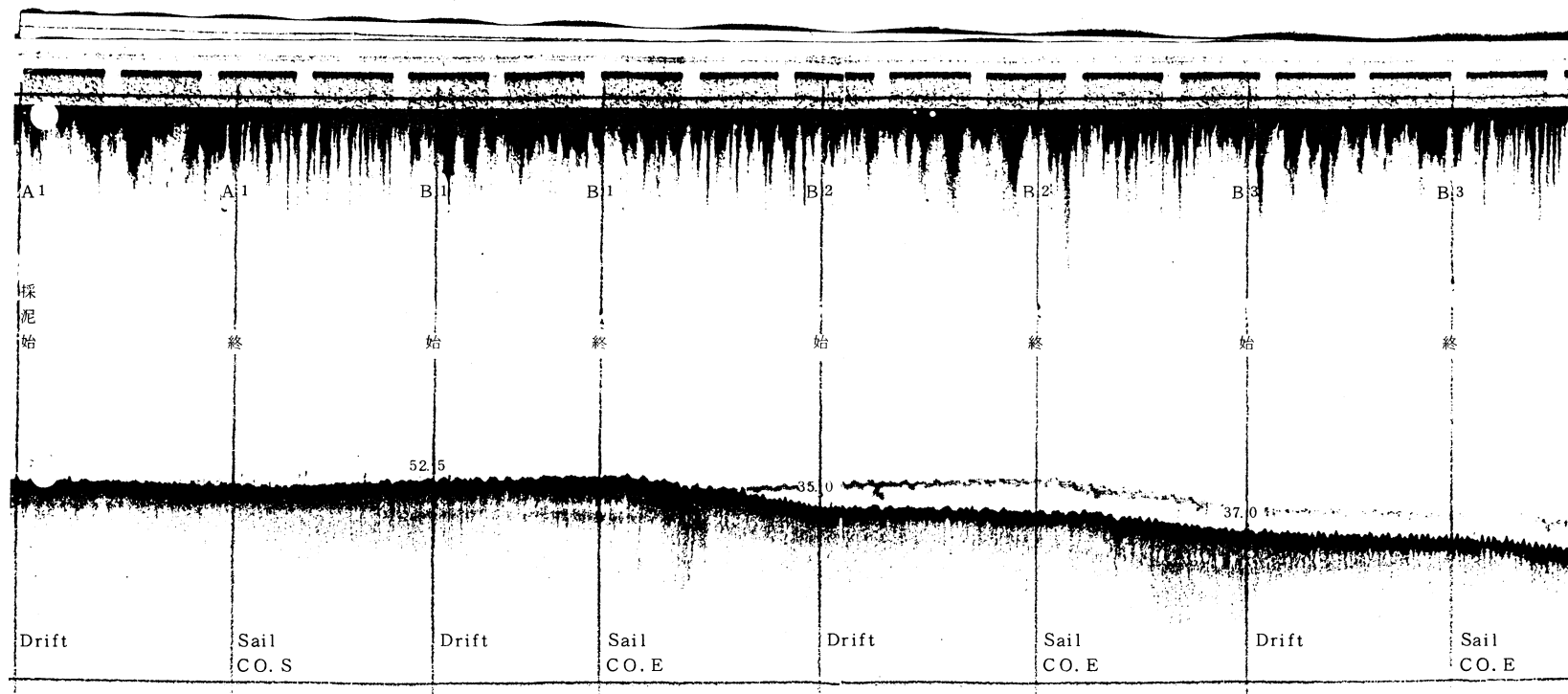


第11図 化学的酸素消費量 (COD) の分布









付表 1.1 底質分析結果表

調 査 地 点	含 水 量 (%)	強熱減量 (%)	酸化還元 電位 (mv)	中 礫 4 mm 以上	細 礫 4 ~ 2	極粗粒砂 2 ~ 1	粗 粒 砂 1 ~ 0.5	中 粗 砂 0.5 ~ 0.25	細 粒 砂 0.25 ~ 0.125	微 粒 砂 0.125 ~ 0.063	泥 0.063 以下	中 央 粒 径 値 mm	淘 汰 係 数
A-1	20.53	1.43	90			1.46	3.17	5.23	62.66	26.92	0.55	0.16	1.32
A-2	24.14	1.51	90				3.58	5.25	65.85	24.59	0.74	0.15	1.35
A-3	20.25	3.92	100	(貝殻多し) 5.03	1.97	8.91	14.57	18.69	37.06	12.94	0.82	0.24	2.03
A-4	24.63	1.40	130				2.00	3.47	81.07	13.07	0.39	0.17	1.22
A-5	24.22	1.38	60				1.33	5.10	79.29	13.79	0.49	0.17	1.27
B-1	24.17	1.51	-30				1.94	2.72	72.21	22.31	0.82	0.15	1.35
B-2	23.62	1.55	-30		(貝殻多し) 1.30	1.70	8.26	10.34	62.03	15.91	0.46	0.18	1.31
B-3	24.67	1.70	45			2.15	3.22	11.81	64.10	18.20	0.53	0.18	1.33
B-4	20.71	1.71	(45)		(貝殻多し) 7.37	5.96	56.58	22.70	6.30	1.08	0.03	0.70	1.37
B-5	23.20	1.67	50			0.35	0.90	3.85	73.11	21.05	0.75	0.16	1.27
C-1	27.03	1.73	-60	(貝殻多し) 0.79		0.29	1.29	2.30	64.26	30.21	0.87	0.15	1.29

C - 2	26. 55	2. 23	- 65		0. 96	0. 54	1. 97	3. 46	67. 28	24. 89	0. 90	0. 15	1. 35
C - 3	21. 04	6. 06	- 10	(貝殻多し) 7. 06	2. 39	4. 29	22. 34	46. 08	14. 46	1. 58	1. 81	0. 41	1. 54
C - 3	23. 24	1. 83	-	0. 20	0. 55	1. 14	5. 73	6. 43	57. 65	27. 23	1. 06	0. 16	1. 35
C - 4	24. 91	2. 12	0		1. 22	0. 31	4. 28	5. 31	62. 74	24. 83	1. 30	0. 16	1. 35
C - 5	22. 98	1. 88	60		0. 65	0. 66	5. 04	5. 84	69. 90	17. 32	0. 57	0. 22	1. 30
D - 1	26. 13	2. 20	- 15			0. 36	1. 38	2. 22	61. 31	33. 66	1. 06	0. 15	1. 29
D - 2	23. 93	2. 51	- 10	(貝殻多し) 0. 78	0. 20	0. 86	2. 71	13. 66	63. 92	17. 43	0. 44	0. 18	1. 33
D - 3	7. 26	1. 68	(0 <)	3. 76	6. 02	50. 34	29. 21	7. 59	1. 24	0. 13	1. 70	0. 57	1. 46
D - 4	14. 48	1. 93	(0 <)	2. 86	11. 75	51. 24	23. 93	6. 20	0. 85	0. 32	2. 86	1. 25	1. 44
D - 5	14. 60	2. 07	(0 <)	3. 90	15. 83	45. 10	24. 11	5. 61	0. 75	0. 60	4. 10	1. 26	1. 42
E - 1	26. 51	2. 32	15			0. 30	0. 48	0. 74	53. 25	44. 04	1. 19	0. 13	1. 38
E - 2	26. 62	2. 40	20			0. 19	1. 45	1. 55	52. 66	42. 88	1. 27	0. 13	1. 45
E - 3	25. 02	1. 77	0		(貝殻多し) 0. 45	1. 42	4. 23	18. 52	58. 69	16. 16	0. 53	0. 19	1. 34
E - 4	12. 31	1. 88	(0 <)	5. 73	28. 41	41. 26	14. 50	4. 87	0. 60	0. 33	4. 31	1. 54	1. 57
E - 5	11. 96	6. 06	(0 <)	15. 20	25. 83	37. 76	13. 62	5. 10	0. 50	0. 40	1. 59	1. 68	1. 70