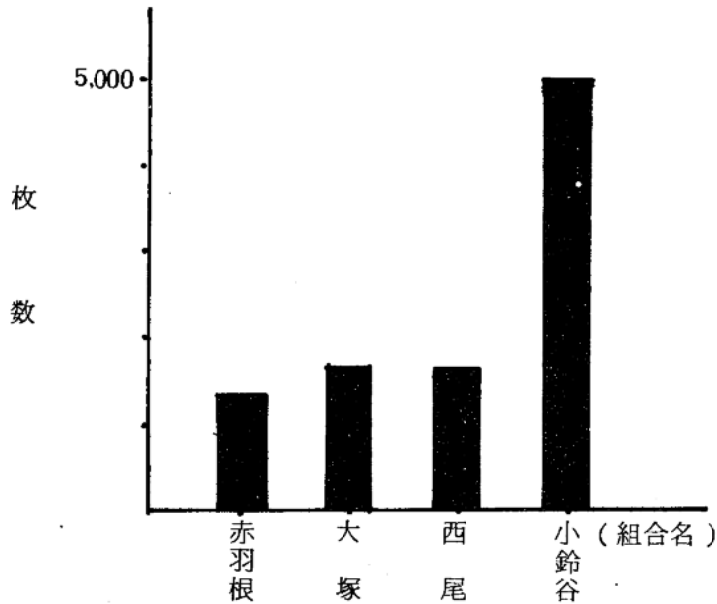


図8 1 柵網 1 枚当り生産量



(3) 藻場保護水面調査

本調査は昭和48年3月“昭和47年度藻場保護水面効果報告書”を作成しているので要約のみ記載する。

ア. 環境調査

(ア) 三河湾の概況

省 略

(イ) 田原町、幡豆町地先藻場保護水面環境調査

田原町、幡豆町地先に各1点ずつ定点をもうけ、毎月1回気温、水温、塩分量、水色、透明度、溶存酸素量、COD、PH、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ の観測を行なった。

a. 田原町地先

(a) 水温・塩分量

毎月0、5、10m底層を観測した。最高水温は8月上旬の0mが28.4℃、最低は2月上旬の0mが6.8℃であった。4月から10月までは成層を示し、11月になって、表層水が冷却され表層、底層の差が少なくなる対流期が3月まで続く。これらを前年度と比較すると、夏期には1～2℃高く、冬期には同程度か1℃程低温となっている。

塩分量は25～32%を示し、上げ潮で塩分濃度の高い外洋水が底層に流入し、表層を流

れる陸水は押し上げられ塩水楔がつけられる。8月には0 m 25.37%, 底層が30.37%の大差が見られた。

(b) 溶存酸素量 (DO)

夏期は底層が低く、とくに7, 8月は3 ppm台を示した。11月の水温逆転期をさかいに底層と表層の差はほとんどみられなくなり、7~12 ppmを記録した。

(c) C O D

本年は3月0 m層が2.11 ppmを示した以外は0~1 ppm台で問題はなかった。

(d) そ の 他

7月にNO₃-Nが高くなっているが、その原因は不明。

b. 幡豆町地先

(a) 水温・塩分量

毎月0, 5, 10 m, 底層を観測した。最高水温は8月上旬の0 mが29.0℃, 最低は1, 2月上旬の8.4℃で田原町地先と同傾向を示した。

田原町地先と比較すると夏, 冬期とも同程度か1℃内外高温となっていた。また田原町地先に比べ海深が浅いので上下差が少なかった。前年度と比較すると, 夏, 冬期とも0.5~2℃高く, 春期の4月だけ3℃程低温であった。

塩分量は田原町地先とまったく同様な傾向を示した。

(b) 溶存酸素量 (DO)

DOは田原町地先と同様な傾向を示していた。しかし8月には底層で無酸素状態がみられた。

その他, 5, 6, 7月の底層は表層の2分の1以下の4~6 ppm台を示した以外は表層, 底層とも7~14 ppmを記録した。

(c) C O D

田原町地先同様, 0~1 ppm台を示し, 問題はなかった。

(d) そ の 他

2月のNO₃-Nは表, 底層とも高い値が現われていた。

(ウ) 田原町藻場保護水面潮流調査

田原町地先において海面下1 m層の大潮(12月4日)に潮汐流を, 小野式自記流速計を使用して25時間の連続観測を実施し, 調和分解した。この結果, 半日週潮流が卓越していた。

(エ) 田原町藻場保護水面内の底質調査

田原町藻場保護水面内のあまもの繁茂地点とそうでない地点(過去に繁茂していたと思われる)

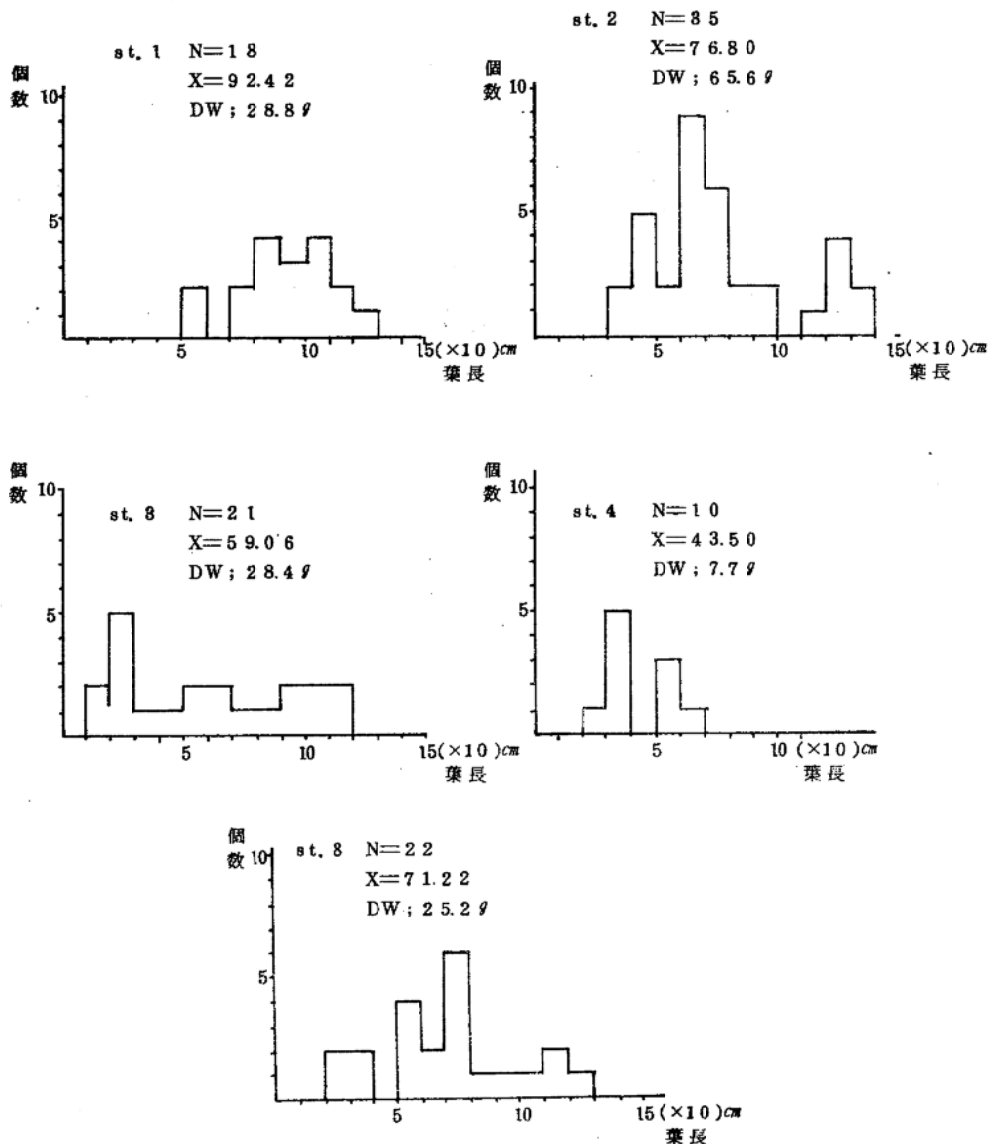
を設定して、その底質の粒度組成、理化学分析、重金属分析を調査した。あまもの最も大きい群落がある沖に最も汚染された底質が出現している。あまも繁茂地点の方が重金属分析値は高い。

1. あまも調査

田原町藻場保護水面内に8地点を設定して、そのうち5点からあまもを採取して、この2～3年を比較してみると、よく生育していたStが群落小さくなり、一方、全然生育していないSt、また群落小さいStが繁茂密度が大きくなってきている。

図-1はあまも葉長組成を示した。

図-1 田原町地先藻場保護水面(1972. 6. 23)におけるアマモ葉長組成



ウ. あまもと農薬試験(除草剤)

藻場の減少の一要因として農薬のうち除草剤も関与しているのではないかと考え、除草剤の使用量を調べてみると、図-2のようになっている。

それであまもが除草剤で枯死してしまうかどうかの試験を水槽実験してみた。ただし、除草剤で作用機構の異なったものがみられるが、ここで実験に使用したのは、人畜魚貝への毒性も強い、エネルギー代謝を阻害するPCPソーダ塩である。

まず、このPCPで一体あまもがどのようなようになるかを100、10、1、0.1 ppmの濃度と対照(根の部分切断したものも含む)を設定して室内で試験した。試験方法はガラス水槽(29.5×60.0×36.0 cm)に粒径0.25~2 mmの砂土を水槽の底に5 cmの厚さに入れ、各水槽とも5株ずつ植えつけ、1月24日~2月16日の23日間観察した。

この結果、高濃度ほど新生葉の発生及び生長は認められず葉の色についても、高濃度ほど黄褐色になった。

ところで、三河湾の海水分析から、フェノールの分析値は最高値で2月('73年)0.013 ppmであり、三河湾東奥部の海底泥の中で最高10月('73年)で0.5 ppmであった。過去PCPの使用量の多かった昭39~41年当時の資料は不足しているが、上述した高濃度が流入したと思われないので、引続いて、1.0、0.1、0.01 ppmの濃度で試験した。試験方法は水槽を南側の屋外に設置し、2月16日~3月6日の18日間とした。この観察結果を表1~5に示した通りである。

これより、各濃度とも対照と比較すると、枯死または生育に悪影響を与えていることがわかった。また、根を切断したあまも試験から、あまもは根から養分を吸収しているようである。

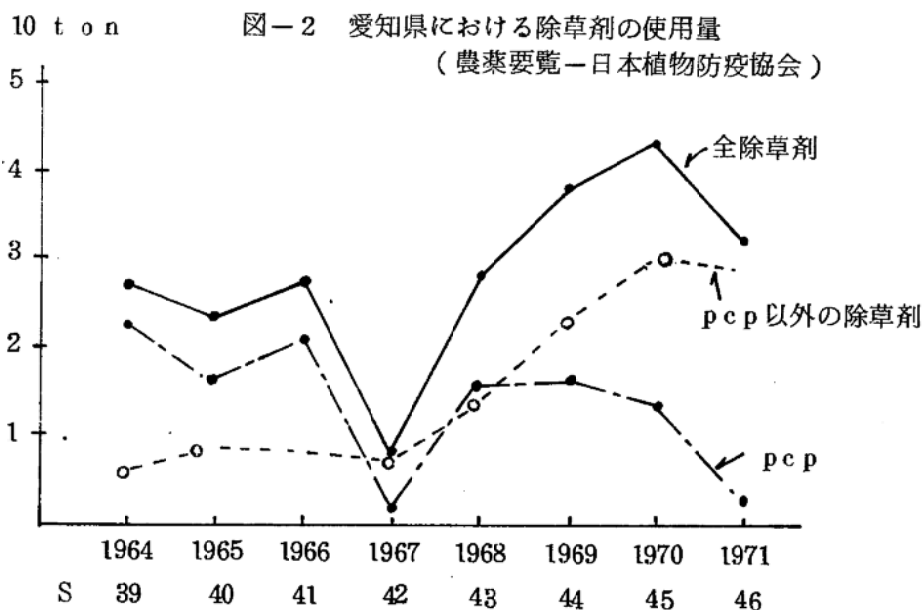


表-1 あまも pcp 試験観察報告(対照)

月日 sample	2月16日	2月19日	2月22日	2月26日	3月6日
1	1. 新葉有 (5.2 cm) 〔葉数4〕	1. 新葉2月 16日より 1.2 cm伸長	1. 新葉2月 19日より 1.5 cm伸長	1. 新葉2月 22日より 1.5 cm伸長 2. 新葉以外の 古葉の先端は 黄褐色となる。	1. 新葉2月 26日より 1.9 cm伸長 2. 新々葉発生 (2.8 cm) 3. 新葉と新々 葉以外は黄褐 色となる。
2	1. 新葉有 (5.2 cm) 〔葉数4〕	1. 新葉2月 16日より 1.1 cm伸長	1. 新葉2月 19日より 2.5 cm伸長	1. 新葉2月 22日と同じ で伸長なし。 2. 新葉以外の 古葉の先端は 黄褐色となる。	1. 新葉は2月 26日より 7.7 cm伸長 2. 古葉は黄褐 色となる。 3. 根は健全の ようである。
3	1. 新葉有 (4.5 cm) 〔葉数5〕	1. 新葉2月 16日より 1.1 cm伸長	1. 新葉2月 19日より 1.5 cm伸長	1. 新葉2月 22日より 1.1 cm伸長 2. 新葉以外の 古葉の先端は 黄褐色となる。 3. 新々葉発生 (2.2 cm)	1. 新葉2月 26日より 2.9 cm伸長 2. 古葉、新葉、 新々葉とも黄 褐色となる。 3. 新々葉、黄 褐色ながら2 月26日より 2.9 cm伸長
4	1. 新葉有 (1.3 cm) 〔葉数5〕	1. 新葉2月 16日より 3.5 cm伸長	1. 新葉2月 19日と同じ で伸長は認め られず。	1. 新葉2月 22日より 0.4 cm伸長 2. 新々葉発生 (2.0 cm) 3. 新、新々葉 以外の葉は黄 褐色となり古 葉は離脱	1. 新葉2月 26日より 5.0 cm伸長 2. 新々葉2月 26日より 1.9 cm伸長 3. 莖のイタミ が著しい。
5	1. 新葉無 〔葉数4〕	1. 新葉発生 (1.0 cm)	1. 新葉2月 19日より 1.0 cm伸長	1. 新葉2月 22日より 2.3 cm伸長 2. 古葉の先端 は黄褐色とな り、最外葉は 離脱	1. 新葉2月 26日より 5.3 cm伸長 2. 新葉以外は 黄褐色となる。 3. 根莖は健全

表-2 あまも pcp 試験観察結果 (対照, 根なし)

月日 sample	2月16日	2月19日	2月22日	2月26日	3月6日
1	1. 新葉無 〔葉数3〕	1. 新葉発生 (10.5 cm)	1. 新葉2月 19日より 0.5 cm伸長 2. 莖以外黄褐 色となる。	1. 新葉2月 22日より 1.0 cm伸長	1. 新葉2月 26日より 1.3 cm伸長 2. 最外葉離脱
2	1. 新葉無 〔葉数3〕	1. 新葉発生 (5.5 cm)	1. 新葉伸長認 められず。	1. 新葉伸長認 められず。 2. 新葉, 古葉 とも先端黄褐 色となる。	1. 新葉伸長は 認められず。 2. 莖以外, 全 部黄褐色とな る。 3. 最外葉離脱
3	1. 新葉有 (10.2 cm) 〔葉数4〕	1. 新葉の伸長 認められず。	1. 新葉の伸長 認められず。 2. 新々葉発生 (7.2 cm)	1. 2月22日 と同じ。 2. 2月22日 と同じ。 3. 古葉先端黄 褐色となる。	1. 2月26日 と同じ。 2. 莖以外は全 部黄褐色とな る。 3. 黄褐色であ るが2.5 cmの 新々葉発生 (2.5 cm)

表-3 あまも p c p 試験観察結果 (1.0 ppm)

月日 sample	2月16日	2月19日	2月22日	2月26日	3月6日
1	1. 新葉無 〔葉数3〕	1. 新葉発生無 2. 莖以外の葉は黄褐色となる。	1. 2月19日と同じ。 2. 2月19日と同じ。	1. 2月22日と同じ。 2. 2月19日と同じで莖も黄褐色となる。	1. 2月26日と同じ。 2. 2月26日と同じ。 3. 葉はすべて離脱。
2	1. 新葉無 〔葉数4〕	1. 新葉発生無 2. 1葉離脱	1. 2月19日と同じ。 2. 莖以外すべての葉が黄褐色となる。	1. 2月22日と同じ。 2. 莖も黄褐色となる。	1. 2月26日と同じ。 2. 2月26日と同じ。 3. 葉はすべて離脱。
3	1. 新葉有 (5.7 cm) 〔葉数9〕	1. 新葉有, 伸長認められず。	1. 新葉有, 伸長認められず 2. 1葉離脱 3. 新々葉 (黄褐色) 発生 (1.8 cm) 4. 莖以外すべて黄褐色となる。	1. 2月22日と同じ。 3. 2月22日と同じ。 4. 2月22日と同じ。	1. すべて黄褐色となり, 新葉の発生, 伸長は認められない。
4	1. 新葉有 (1.0 cm) 〔葉数5〕	1. 新葉有, 2月16日より3mm伸長	1. 新葉離脱, 発生もなし。 2. 莖以外すべて黄褐色となる。	1. } 2月22日 2. } 同じ。	1. すべて黄褐色となり, 新葉の発生, 生長は認められず。
5	1. 新葉有 1.2 cm 〔葉数7〕 〔参考〕 根は大きい。	1. 新葉有, 2月16日より1.1 cm伸長 2. 莖以外すべて黄褐色となる。	1. } 2月19日 2. } 同じ。	1. 新葉有 2月19日より1.6 cm伸長	1. 新葉有, 2月26日より1.5 cm伸長

表-4 あまも pcp 試験観察結果 (0.1 ppm)

月日 sample	2月16日	2月19日	2月22日	2月26日	3月6日
1	1. 新葉無 〔葉数5〕	1. 新葉発生 (4.7 cm)	1. 2月19日 と同じ。	1. 新葉 2月 19日より 2 cm 伸長。 2. すべての葉 黄褐色となる。	1. 新葉 2月 26日より 6.3 cm 伸長。 2. 古葉は離脱 3. 新々葉発生 2.0 cm 4. 根は健全
2	1. 新葉無 〔葉数4〕	1. 新葉発生 (4.5 cm)	1. 新葉は2月 19日より 2.0 cm 伸長。 2. 莖以外は黄 褐色となる。	1. 新葉の伸長 は認められず。 2. 黄褐色は2 月22日と同 じ。	1. 2月26日 とすべて同じ。
3	1. 新葉有 (1.0 cm) 〔葉数5〕 〔参考〕 根は大きい。	1. 新葉有2月 16日より 0.5 cm 伸長 2. 新葉発生 (2.3 cm)	1. 新葉有2月 19日より 0.5 cm 伸長 2. 新葉有2月 19日より 0.5 cm 伸長 3. 葉はすべて 黄褐色となる。	1. 新葉は2月 22日と同じ で伸長は認め られず。 3. 古葉はすべ て離脱	1. 新葉は2月 26日と同じ。
4	1. 新葉2葉有 (2.5 cm 5.4 cm) 〔葉数6〕	1. 新葉 2月 16日と同じ 伸長は認めら れず。	1. 新葉の2.5 cm が1.0 cm 伸 長。 新葉の5.4 cm が0.8 cm 伸長。 2. 古葉の先端 が黄褐色とな る。	1. 新葉夫々2 月22日より 1.0 cm 伸長。 2. 古葉は黄褐 色となる。	1. 新葉夫々、 2月26日よ り3.2 cm, 2.2 cm 伸長 根は健全
5	1. 新葉2葉有 (5.6 cm, 4.5 cm) 〔葉数6〕	1. 新葉 2月 16日より夫 々1.0 cm 伸長	1. 新葉 2月 19日と同じ で伸長は認め られず。	1. 新葉2月 22日と同じ 2. 古葉1葉離 脱	1. 新葉2月 26日と同じ 2. 新々葉発生 (1.0 cm) 3. 古葉2葉離脱 4. 新々葉以外は 黄褐色となる。 5. 根は健全

表-5 あまも pcp 試験観察結果 (0.01 ppm)

月日 sample	2月16日	2月19日	2月22日	2月26日	3月6日
1	1. 新葉有 (3.3 cm) 〔葉数4〕	1. 新葉2月 16日より 1.2 cm伸長	1. 新葉2月 19日より 0.5 cm伸長 2. 葉、莖とも 黄褐色となる。	1. 新葉2月 22日より 0.5 cm伸長 2. 根莖のイタ ミが著しく、 切れてしまう。 3. これ以後観 察中止。	
2	1. 新葉有 (3.4 cm) 〔葉数7〕	1. 新葉2月 16日より 0.2 cm伸長 2. 古葉離脱、 及び先端が黄 褐色となる。	1. 新葉2月 19日より 1.5 cm伸長 2. 葉は全部黄 褐色となる。	1. 新葉2月 19日より 0.1 cm伸長。 2. 新々葉発生 (1.6 cm)が 認められたが 黄褐色。	1. 新葉2月 26日より 3.3 cm伸長 2. 莖以外は黄 褐色となる。
3	1. 新葉有 (2.0 cm) 〔葉数6〕	1. 新葉2月 16日より 7.5 cm伸長 2. 古葉は離脱 及び先端が黄 褐色となる。	1. 新葉の伸長 認められず。 2. 葉は全部黄 褐色となる。	1. 新葉2月 22日と同じ。 2. 根莖のイタ ミが著しく、 これ以後観察 中止。	
4	1. 新葉有 (1.0 cm 1.2 cm) 〔葉数8〕	1. 新葉、夫々 0.5 cm伸長 2. 新々葉発生 (0.5 cm) 3. 古葉離脱	1. 新葉2月 19日より 1.0, 1.5 cm 伸長 2. 根莖のイタ ミ著しくこれ 以後観察中止		
5	1. 新葉有 (4.8 cm) 〔葉数9〕	1. 新葉の伸長 認められず。 2. 新々葉発生 (1.0 cm)	1. 新葉、2月 19日より 0.8 cm伸長 2. 古葉の伸長 も著しい。	1. 新葉2月22 日より4.2 cm 伸長。 2. 古葉の離脱葉 は全部黄褐色と なり根莖のイタ ミが著しい。以 後観察中止。	

エ. 藻場施設の増設

昭和47年8月20～25日及び昭和48年2月12日(わかめ種糸取付け), 田原町地先の水深5mのところ、φ267.4mm×6.0mmL3m鋼管30本を4m間隔で根入長1.5m基盤目に埋め込み、この先にφ9mmL300mmの環を取付け、これにロープ200mを取付け、人工採苗による海藻(わかめ)の人工藻場288㎡を造成した。

また、施設の状況、魚類の蛸集状況、人工海藻の付着物調査をした。

オ. 漁獲量調査

(ア) 田原町地先角建網漁獲量調査

田原町地先藻場保護水面内における標本漁家5人を設定して、1日ごとの魚種、漁獲量を調査した。

この結果、本年は(11.64Kg)前年より1日1統当り2.02Kg増獲され、40年以降漸増傾向がみられている。魚種の優占順位はかれい、このしろ、すずき(せいご)、ぼら、くろだいの順で多く、かれいが始漁期から終漁期まで出現していた。

(イ) 美浜町地先角建網漁獲量調査

美浜町地先藻場保護水面内における標本漁家3人を設定して、1日ごとの魚種、漁獲量を調査した。

この結果、1日1統当り10.14Kgで、田原町地先より1.5Kg程少ないようである。漁獲組成では、このしろ、すずき(せいご)、ぼら、ひいらぎ、かれい(まこがれい)の順で多く、くろだ、きす、あいなめ、かにが主要漁獲物であった。

カ. 田原町地先角建網漁獲試験

田原町地先藻場保護水面内に角建網の試験操業を行ない、藻場に来遊する水産生物について季節別の漁獲量、魚種の変化、魚体測定を調査した。

全期間を通じて49種類の生物が出現した。その主要魚種の出現状況を図-3、魚種別全長組成を図-4に示した。

図-3 月別魚種出現状況

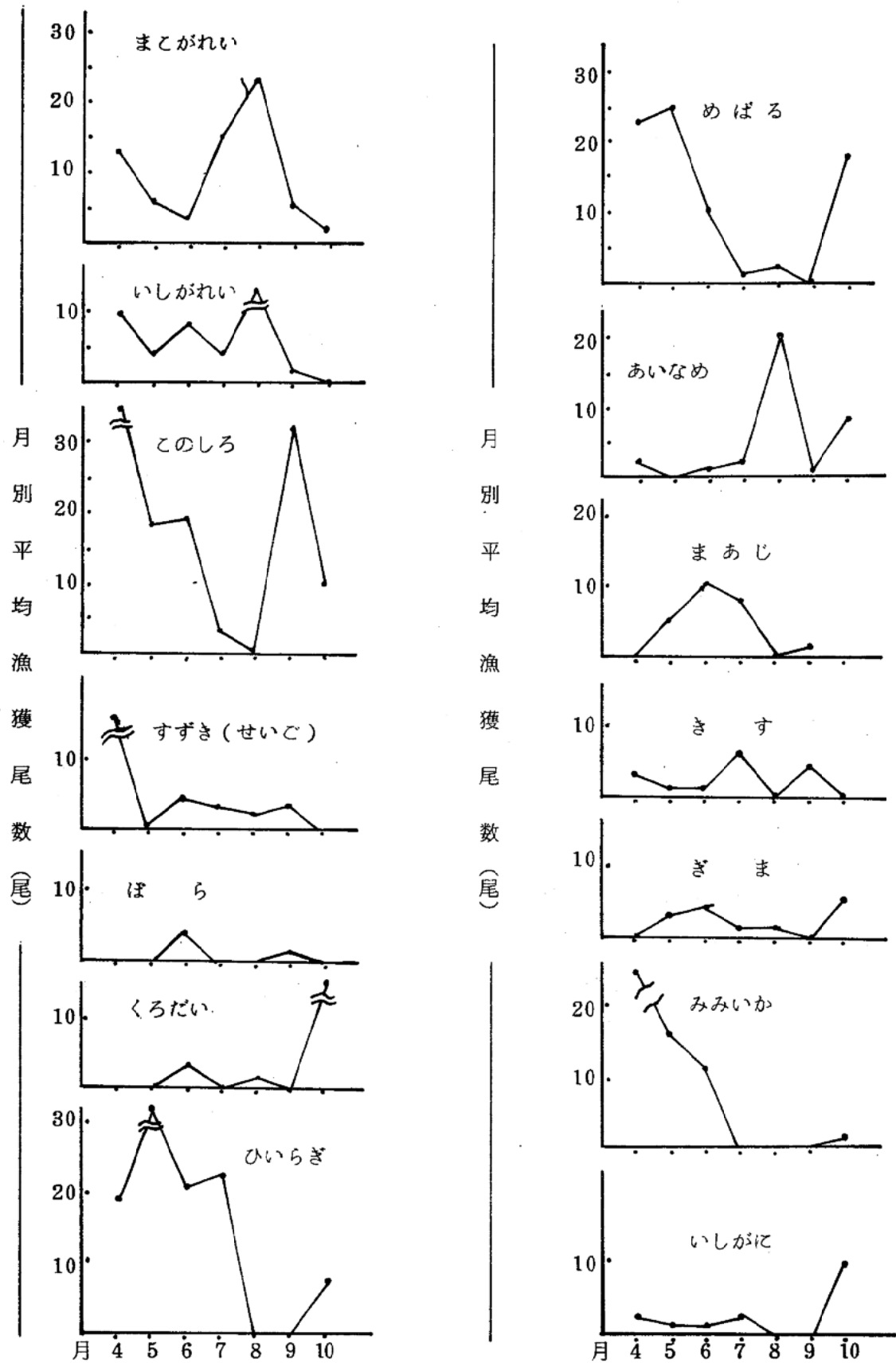


図-4 月別魚種別全長組成 (1)

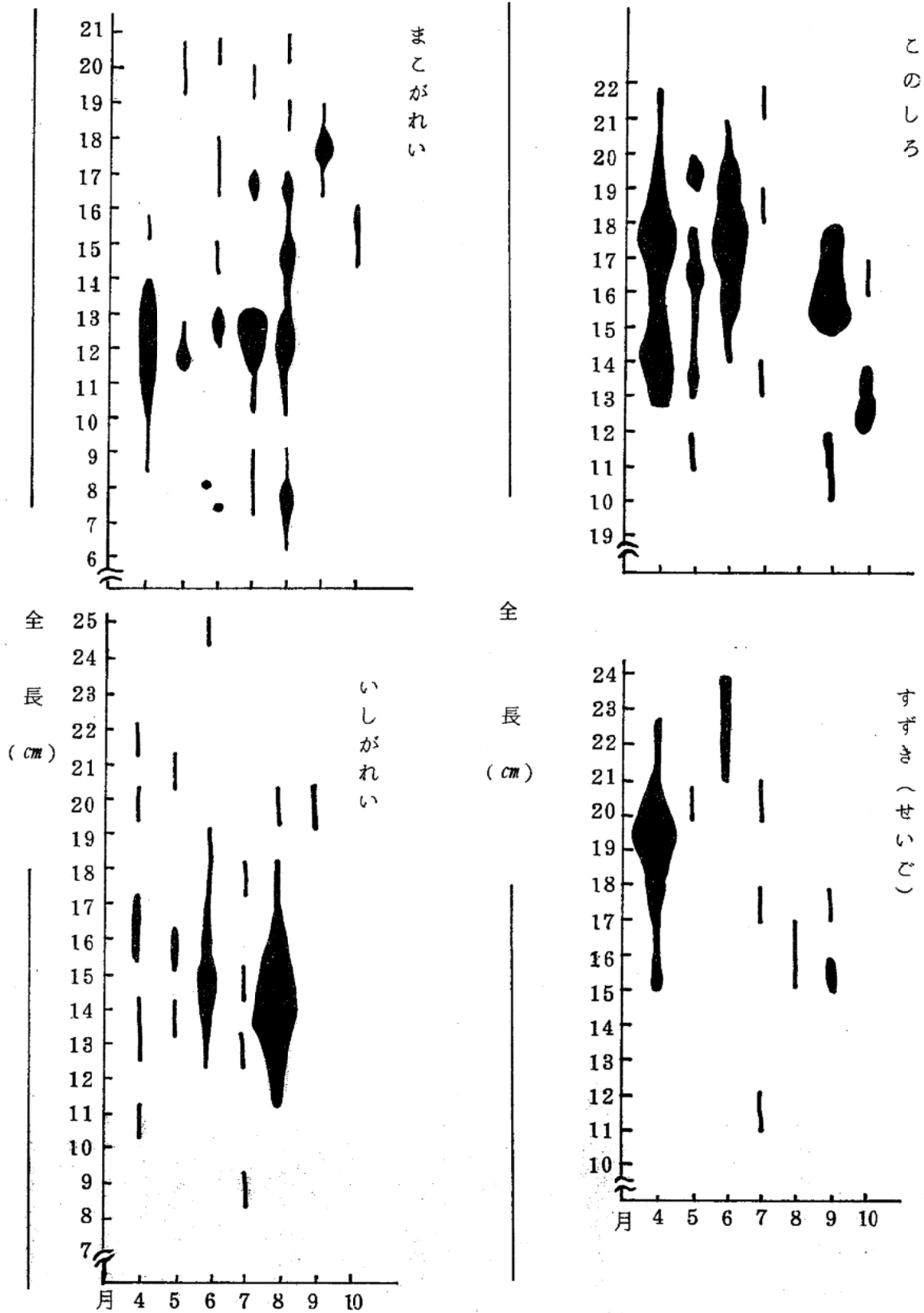
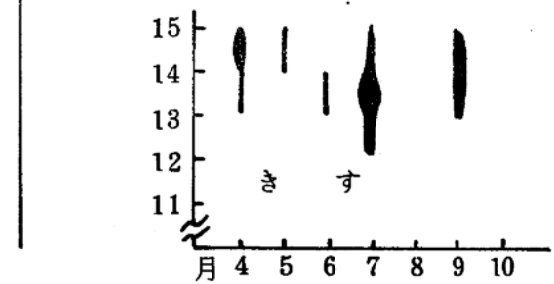
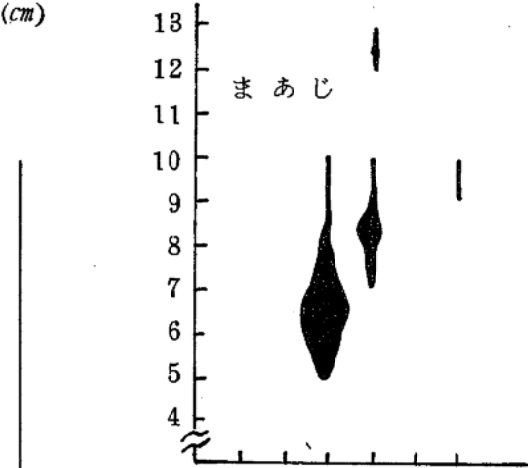
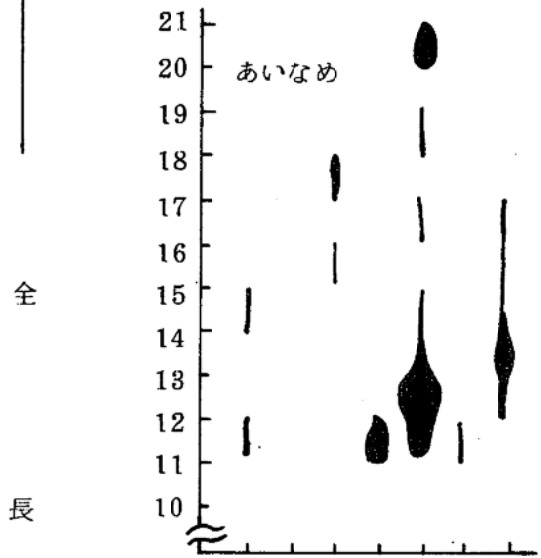
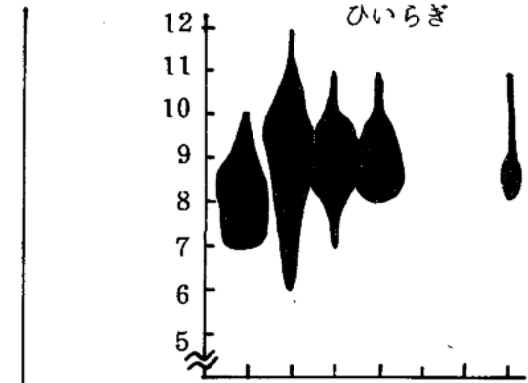
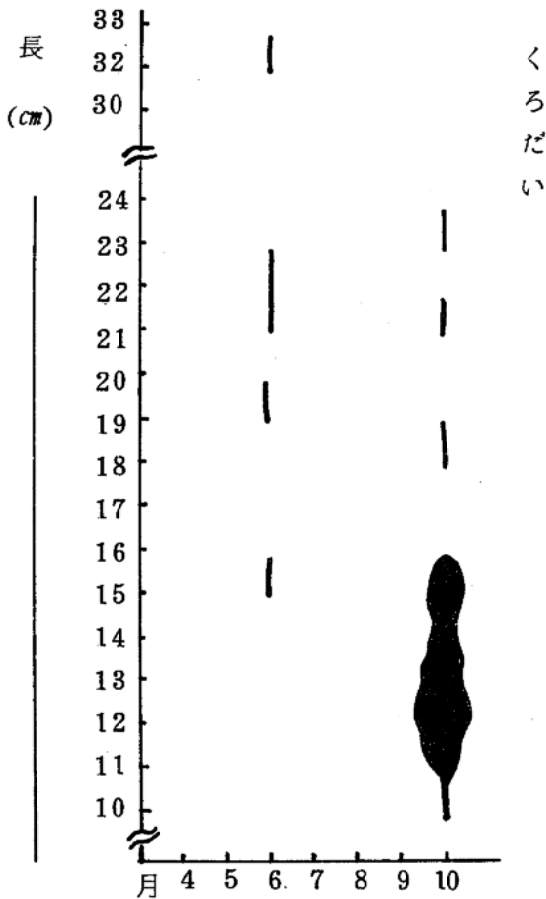
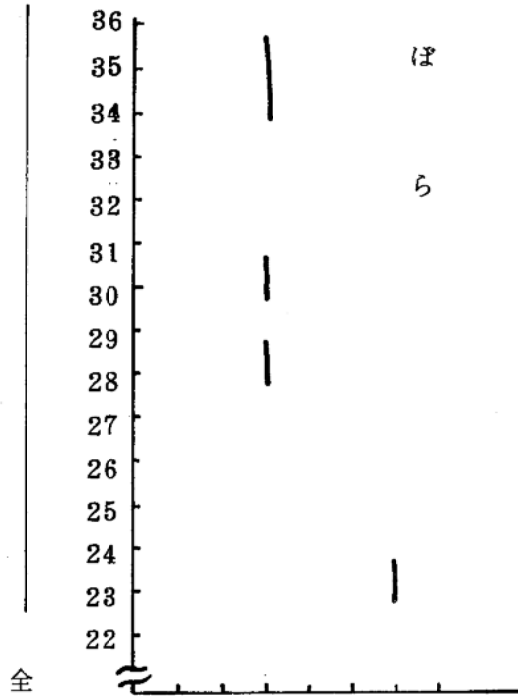


図-4のつづき (2)



(4) 渥美火力発電所放水口付近生物調査

本調査は昭和48年3月, 昭和48年12月, “渥美火力発電所放水口付近生物調査結果について” その4, その5を作成しているのので要約のみ記載する。

ア. 角建網漁獲試験(柵網)

(ア) 試験網漁獲試験

4月7日から放水口より田原町側10m, 平均水深2m, 底質は細砂に角建網の試験操作を10月4日まで8回実施した。全期間を通じて65種類の生物が出現し, 10月の33種, 6月の28種で優占魚種はひいらぎであった。4月はあゆが圧倒的に多く入網した。図-1は試験網月別魚種別全長組成を示した。

これより三河湾口部における角建網に入網する魚群構成は始漁期の4月に小型魚体の魚群が来遊し, 終漁期の10月頃には大型魚群へと移行することがわかった。

図-1 試験網月別魚種別全長組成

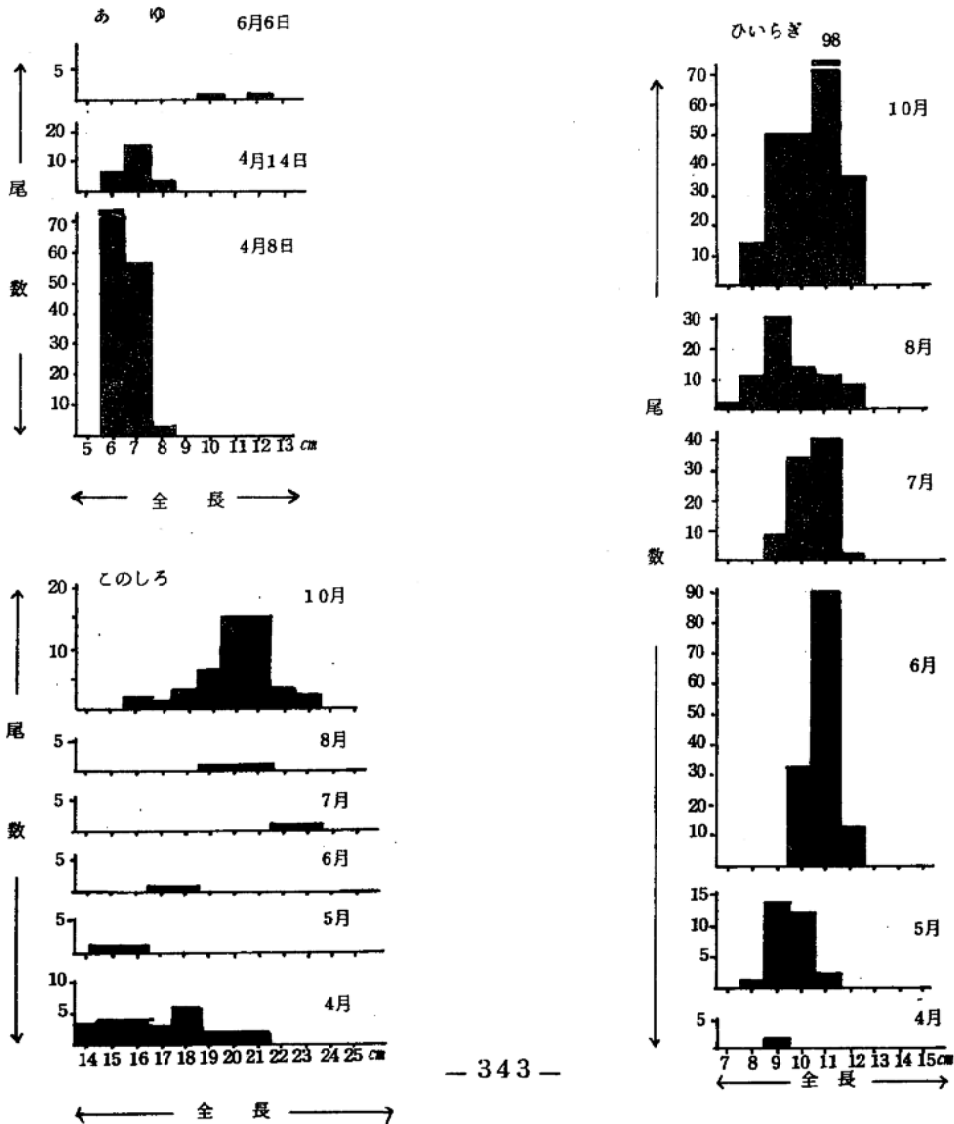
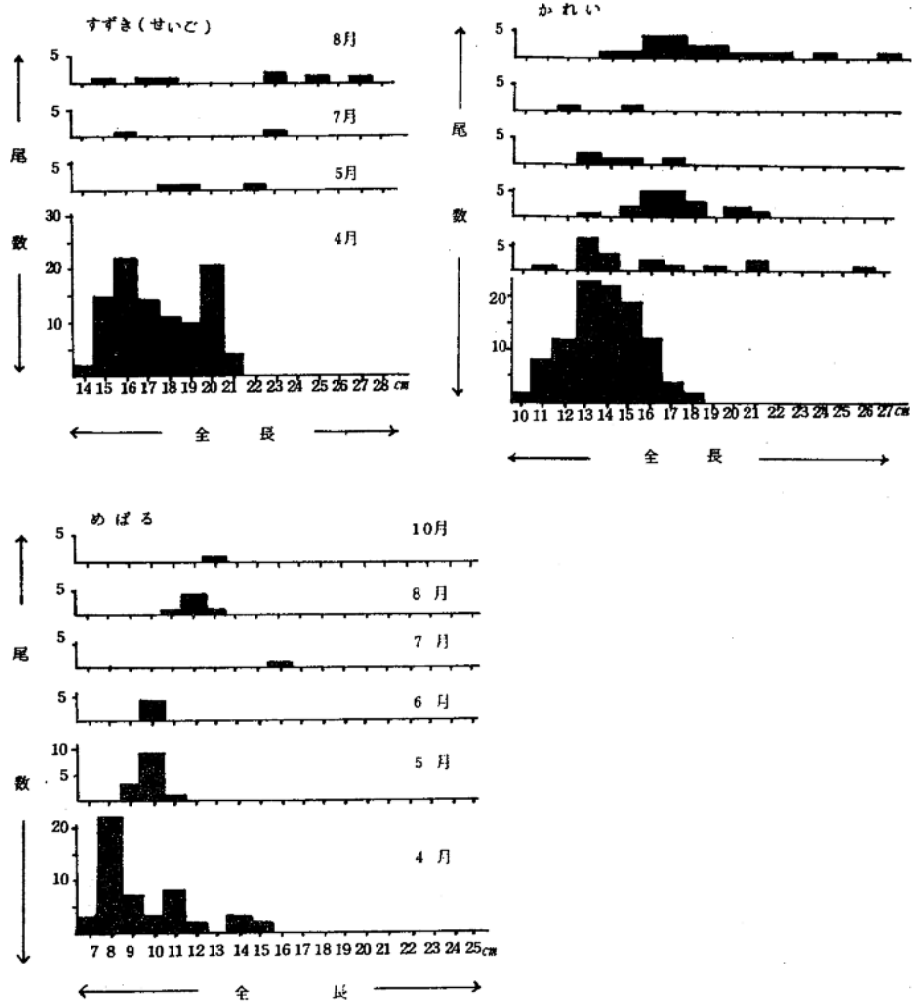


図-1のつづき



(イ) 試験網・対照網漁獲量

角建網の試験網と対照網の漁具規模・構造は全く異なっているので漁獲量等比較することは無理であるが、傾向を知るために比較した。

この結果、試験網は1日当り4.5 Kg, 対照網は1日1統当り20.43 Kgであった。

魚種別漁獲量の優占順位では両網とも1位はすすき(せいご), 2位は試験網がふぐ, 対照網はかれい, 3位は試験網がかれい, 対照網がぼらであった。

また、試験網と対照網の漁獲量を潮別に分類したのが表-1であり、試験網は中潮時に、対照網は小潮時に多獲している。

表-1 角建網の潮別漁獲量変化

[単位: Kg]

網別	試験網			対照網(小中山地先)			対照網(馬草地先)		
	項目	操業日数	漁獲量	1日当り漁獲量	操業日数	漁獲量	1日1統当り漁獲量	操業日数	漁獲量
大潮	22	1194	5.42	54	1,021.0	18.90	148	1,272.18	8.59
中潮	18	1029	5.71	50	1,010.5	20.21	224	2,266.55	10.11
小潮	18	448	2.48	46	996.5	21.66	118	1,060.65	8.98
長潮	20	86.3	4.31	44	935.5	21.26	136	1,938.14	14.25

注) 大潮は旧の日 28~1, 13~16
 中潮は旧の日 2~6, 17~21
 小潮は旧の日 7~9, 22~24
 長潮は旧の日 10~12, 25~27

イ. 漁業規模による温排水影響区域の試験操業

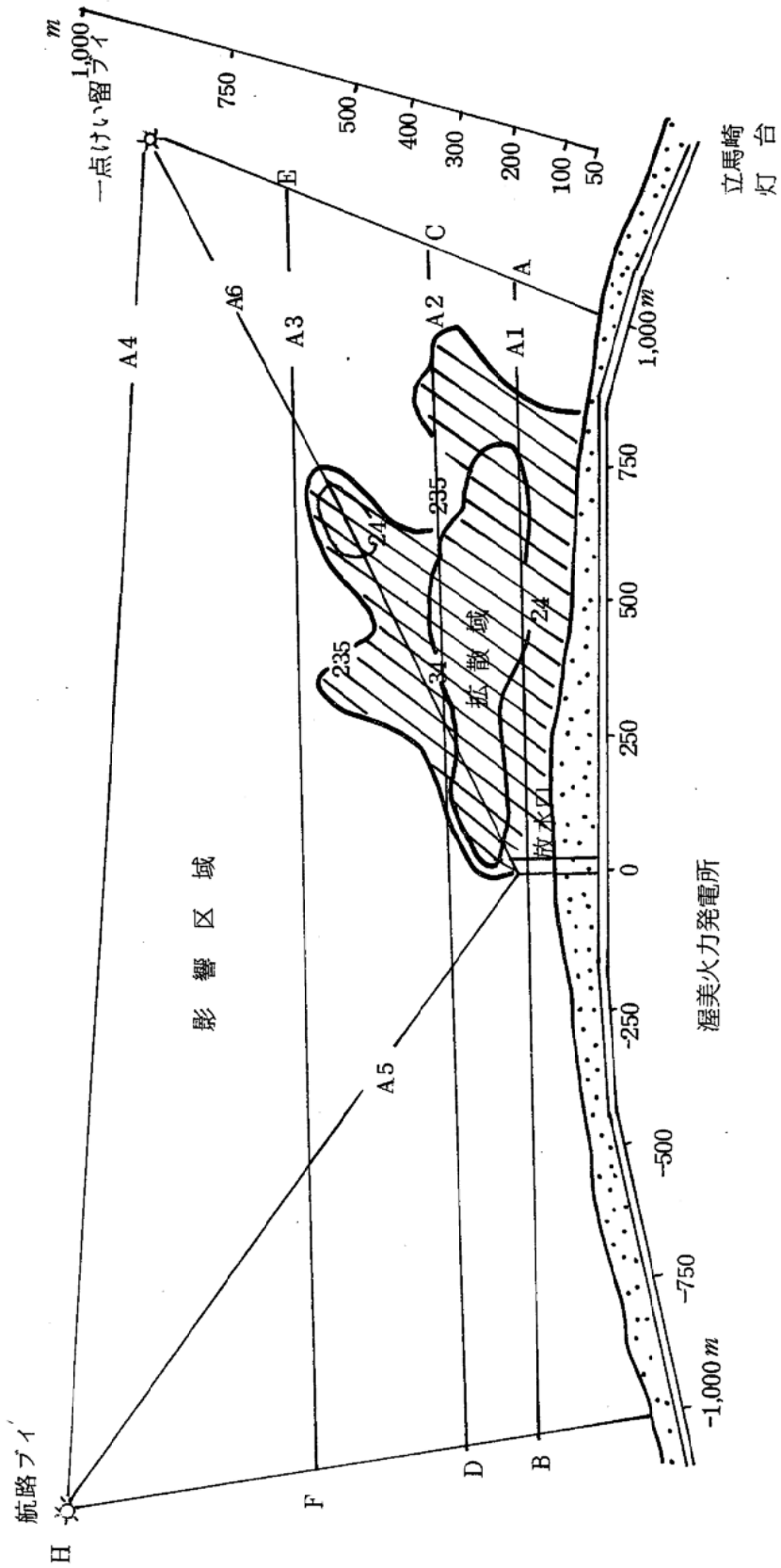
表-2は、本調査を行なった日時、漁具、時刻、温排水温度等を示し、温排水影響区域は図-2のように設定して、それ以外を対照区域とした。ただし、巻網式稚魚網についての温排水影響区域はここで述べた定線とはやや異なっている。

表-2 本調査を行なった日時、漁具、時刻、温排水温度等を示す。

月日	漁具名	調査時刻	調査時刻 潮汐	調査地点 水温	温排水 温度	発電機運転状況
11.8	底びき網	11.10~ 14.30	落潮時→ 漲潮時	16.5~ 20.4℃	24.3℃	2台運転冷却水量 40 ton/sec
11.23	さより網	8.10~ 10.20	落潮時	13.8~ 20.0	21.0	1台運転冷却水量 20 ton/sec
11.29	底びき網	17.45~ 20.05	落潮時→ 漲潮時	13.0~ 17.5	20.8	同 上
3.23	稚魚巻網	10.45~ 12.40	落潮時	9.5~ 11.4	15.6	同 上

図一 2 温排水影響区域定線図（漲潮時）

温排水量 42 ton/sec



(ケ) 底びき網 (豆板網)

11月8日の昼間(11.10~14.30)と11月29日の夜間(17.00~20.05)試験操業した。

この結果、全般に放水口周辺では夜行性魚類が少なく、昼行性の魚類が多い。

昼間では温排水区域、夜間では対照区域の方が出現種類数は多い。総個体数、総湿重量とも同様であった。また魚種別にみると、昼間はひいらぎの出現尾数が、温排水影響区域で圧倒的に多い。

ひいらぎ、きすは昼間は温排水影響区域、夜間は対照区域に多く出現していた。

(イ) 大型底棲性生物調査

これは前述の底びき網により採集した非漁業生物を任意抽出によって出現種類数、個体数および湿重量を求めた結果、クモヒトデが対照区域に500個体以上と多く出現し、温排水影響区域では3個体以下の出現にとどまっている。また、放水口に近い海域ほど、棘皮類のはすのはかしばんの個体数は多いが、出現種類数が単調である傾向がうかがえる。

(ウ) さより船びき網(2そうびき)

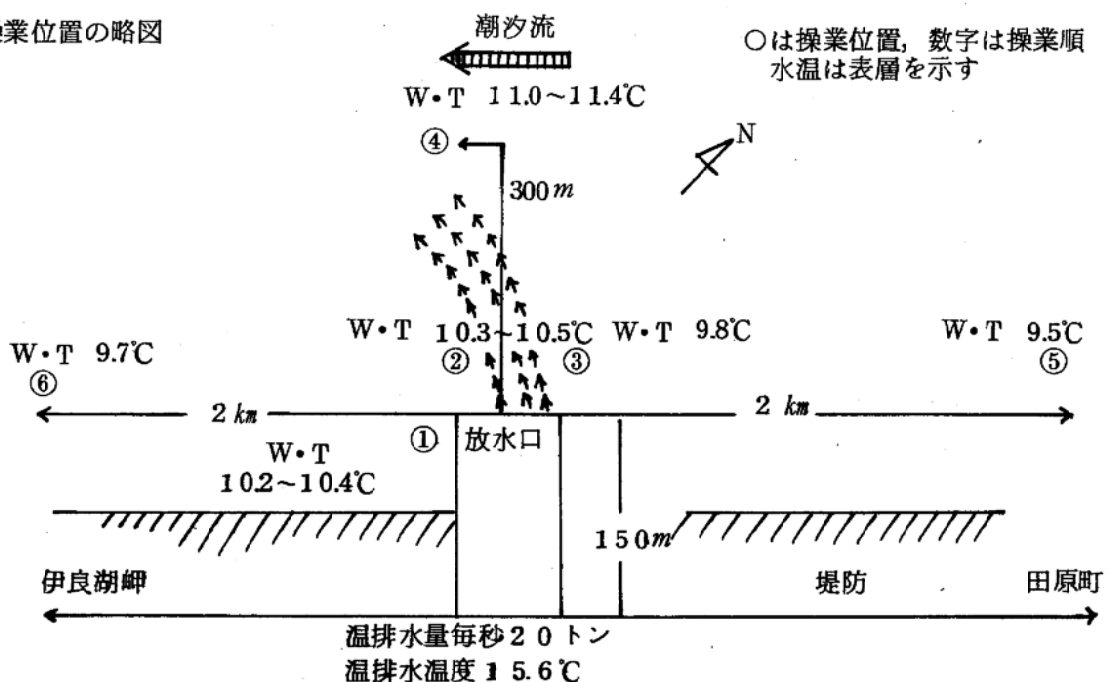
11月23日に温排水影響区域2定線、対照区域2定線実施した。この時期には、放水口周辺にさよりが滞留するらしい。

(エ) まき網式稚魚網(2そうまき)

3月23日に図-3の位置で試験操業を実施した。

この結果、放水口周辺にあゆ、いかなごがい集っていた。しらすうなぎは出現しなかった。

図-3 操業位置の略図

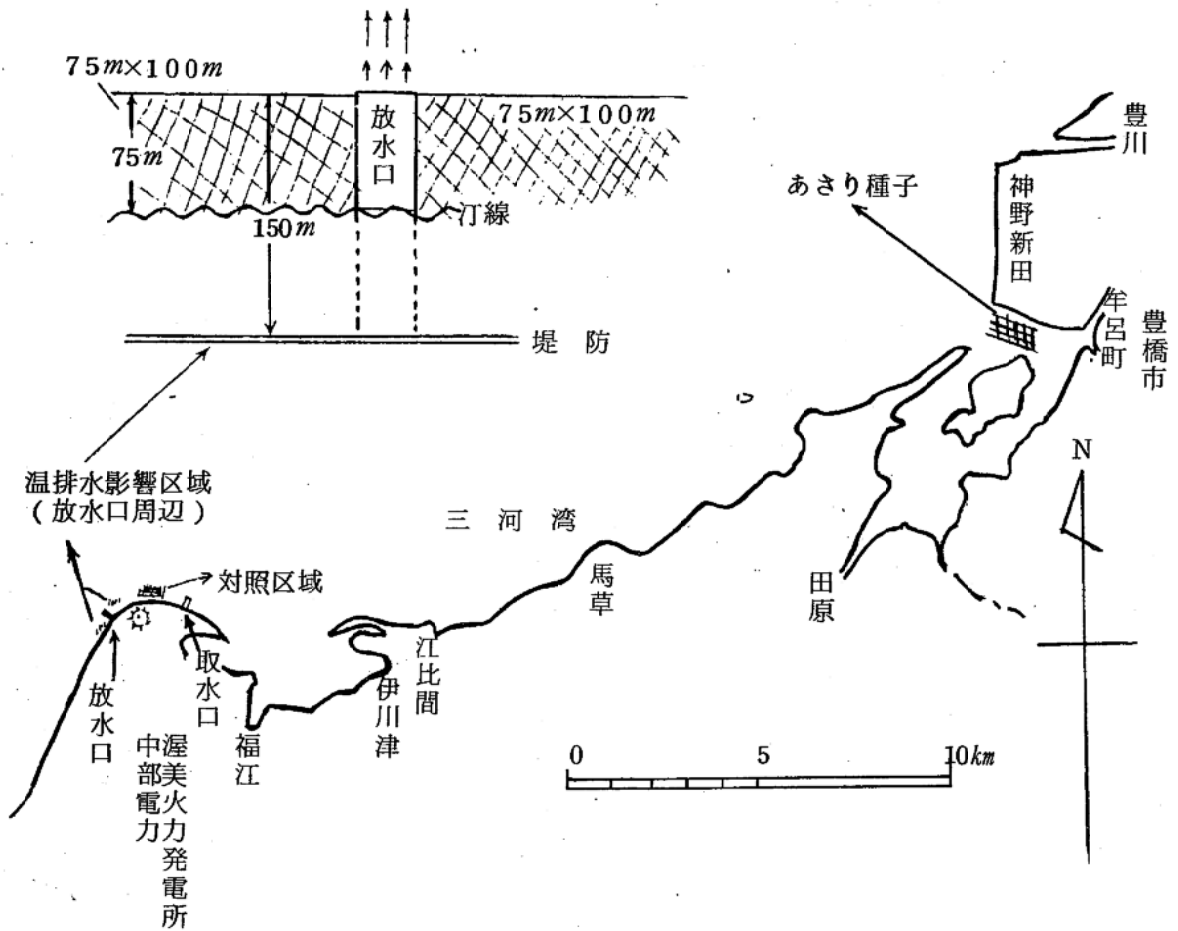


ウ. あさり移植試験

あさりの種苗は三河湾東奥部の豊橋市牟呂町地先産を6トン、4月14日の満潮時(05^h50^m)に潮蒔法で、海深5m以浅に図-4の地点にまきつけた。

調査は5~8月の月1回潜水によって100個体の殻長、総重量を測定した。

図-4 あさり移植地点図



これらの結果を表-3に示した。4ヶ月間で、平均殻長は3.7mm、平均重量は2.5倍に成長した。なお、放水口横の伊良湖岬側と对照域は7月以降、棲息は確認出来なかったため、2月4日貝桁網の試験操業を行なった。結果は表-4の通りである。

このようにあさりの採集個体数が少ない原因として、この海域は漂砂が著しいことから、海底砂に埋没してしまい、また洗堀により逸散して、密度が粗になってしまったのではないかと推定した。

表-3 あさり平均殻長, 重量測定結果

項目	対 照 地 点			放 水 口 周 辺					
	(放水口周辺以外)			伊 良 潮 岬 側			田 原 町 側		
月日	個体数	殻 長	重 量	個体数	殻 長	重 量	個体数	殻 長	重 量
4. 14	100	274mm	3.08g	100	274mm	3.08g	100	274mm	3.08g
5. 13	41	239	4.05	100	238	4.50	100	22.6	3.92
7. 25	—	—	—	—	—	—	79	29.0	5.80
8. 18	—	—	—	—	—	—	100	31.1	7.80

表-4 貝桁網試験採集結果

場所	種 項目	あ さ り				そ の 他 貝 類				曳 網 面 積	
		生 殻		死 殻		バ カ 貝			ツメタ ガイ		
		出 現 個体数	殻 長	重 量	出 現 個体数	殻 長	出 現 個体数	殻 長	重 量		出 現 個体数
対 照 地 点		1	3.2cm	8.5g			3	4.1cm	20.3g	13	20.0m ²
放 水 口 周 辺	伊 良 湖 岬 側	1	4.3	12.7	1	4.4	3	4.6	4.3	5	300
	田 原 町 側	1	4.3	10.0	4	3.2	2	6.9	3.20	11	500

(注) 死殻は1枚の貝殻で1個体とした。

殻長は1個体以上出現しているときは, その平均殻長とした。

エ. 潜水観察調査

放水口周辺を潜水員によって, 5月16日から3月23日まで計10回, い集魚類の種類, 量を観察調査した。

この結果, 1月18日以外(温排水温度18.5℃)はすべて魚類がい集していた。温排水の強流帯(24.0~30.0℃)には, くろだい, しまいさぎ, いしだいが, 弱流帯(19.0~24.0℃)にはめばる, あいなめ, あみめはぎがみられた。なお3月23日は強流帯で(11.5~16.2℃)から弱流帯にかけて鮎群(1,000~2,000尾)をみることができた。

オ. 温排水の栄養塩類(無機態)その他

(ア) 栄 養 塩 類

5月12日, 8月23日, 10月18日, 1月19日, 3月30日の計5回, 取水口側と放水口側を比較検討した。冬期(1月19日)はこの海域のTotal-Nは高い値(299.47~

455.82 $\mu\text{g}/\text{l}$)を示した。

取水口側と放水口側では大きな変化はみられていない。

(イ) 取放水口における油分と重金属

油分, Cuの溶出は認められなかった。

(ウ) 放水口周辺の泡

放水口周辺で泡が出現することがある。泡を採集して(液体)顕微鏡観察すると、プランクトンが多く認められる。泡を質量分析すると、外洋海水の化学成分と似通った点がある。

カ. 放水口側壁の付着生物調査

本年度は2回の採集しか出来なかった。これは6月6日の時点で側壁の付着物(むらさきがい)がすべて離脱してしまったからである。

付着生物は5月(昭47年)に個体数では80%以上がきぬまといがいであり、3月(昭48年)はいぼにしの出現個体数が増加して来ていた。また放水口直下であこやがい(殻長2.6cm)が1個体出現していた。

キ. 冷却水系の植物プランクトンの光合成活性に及ぼす影響についての2., 3の考察

これは、 ^{14}C 法により、光合成活性の測定を取水口側と放水口側の試水で行なった。測定は名古屋大学水圏科学研究所水圏物質代謝研究室のご援助のもとに、同大学のアイソトープ研究施設を使用した。

(ウ) 方 法

省 略

(イ) 結 果

a. 放水口前面海域における光合成活性の分布(図7は火力発電所冷却水系統採水位置)

△ 落 潮 時

取水口付近と放水口付近で試水中の植物プランクトンの光合成活性の変化を比較したのが図-4である。この場合、測定値はすべて光合成により同化された ^{14}C の放射能の強さdpmで表わしてある。

△ 漲 潮 時

同様な実験を漲潮時に行なった。このときの光合成量($\text{mgC}/\text{m}^3/\text{h}$)をクロロフィルa量(mg/m^3)で除して、単位クロロフィルa量あたりの光合成量として示してある。以下の光合成活性はこの値で示してある。(図-5)

図-4 1972年7月20日放水口前面海域における光合成活性の分布

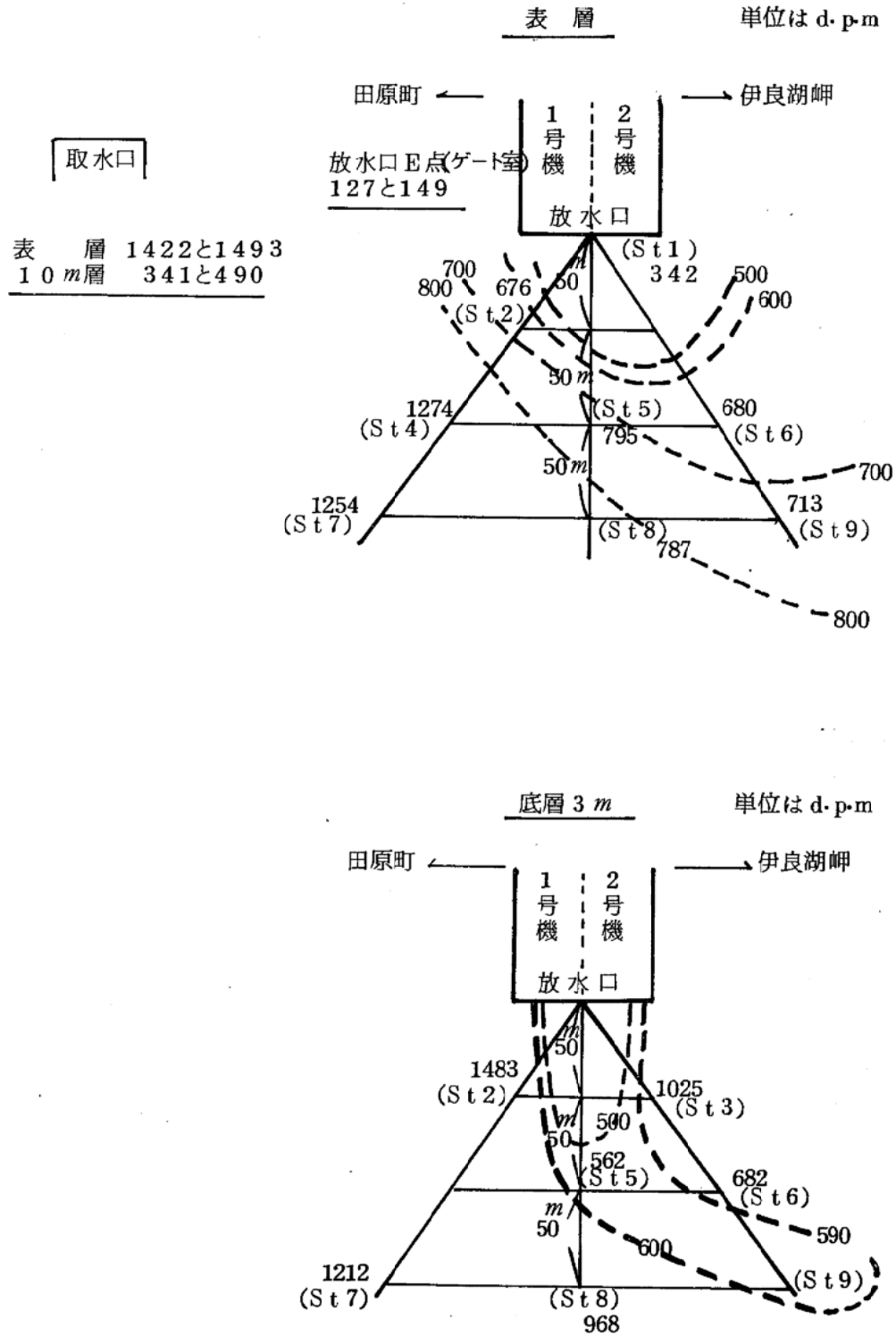
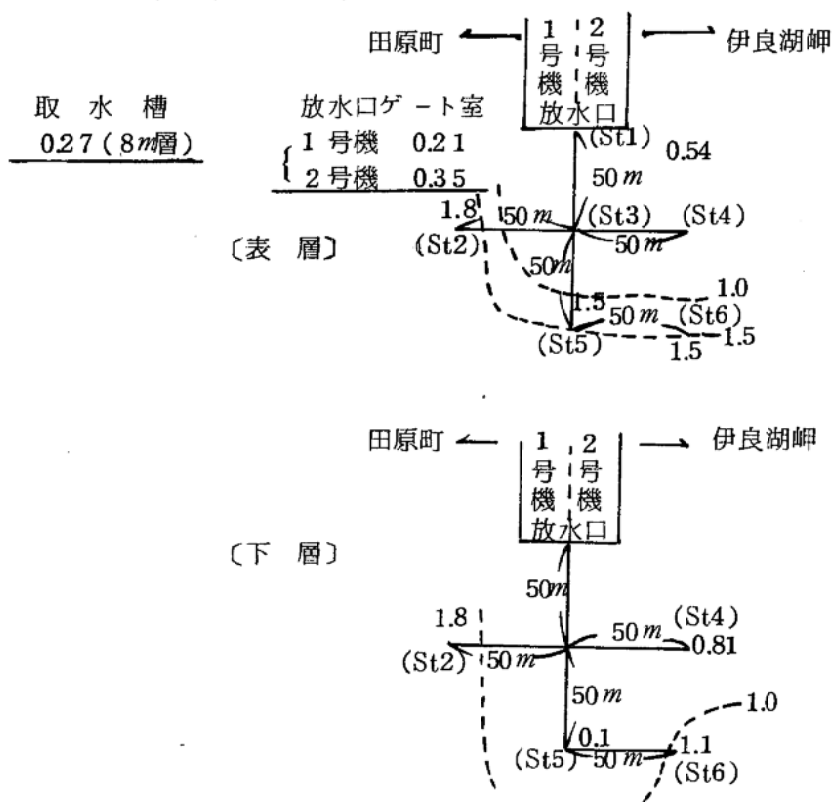


図-5 1972年8月18日放水口前面海域における光合成活性の分布

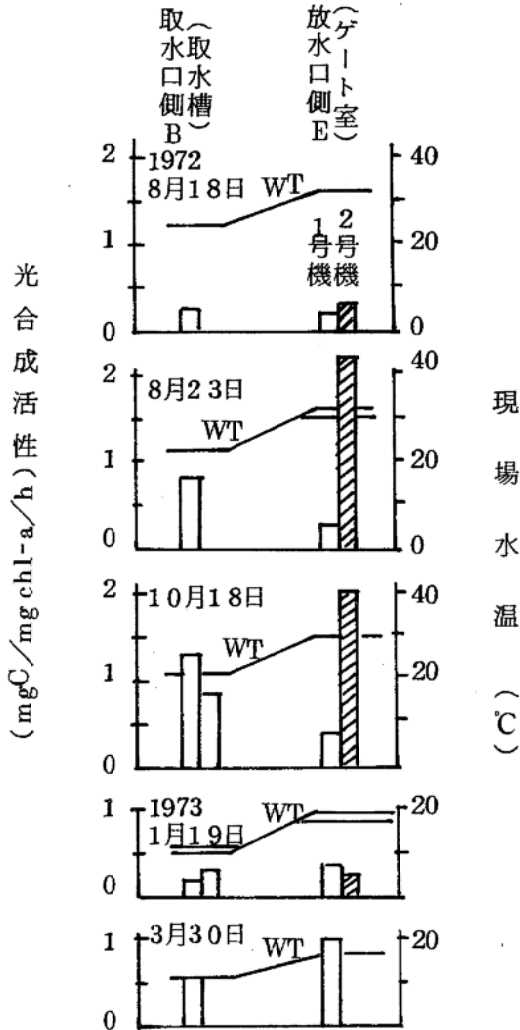


b. 冷却水路中での光合成活性の変化

取水口から放水口への水温上昇の光合成への影響を直接見るために、水路における復水器（冷却器）の前後で採水し、光合成活性の変化を図-6に示した。

水温は復水器を通過することにより、7~8℃上昇する。それに伴う光合成活性の変化は、8月18日には、ほとんどないように見える。しかし、8月23日と10月18日のデータはいずれも1号機で特に低い値、2号機で特に高い値を示したが、値がいちじるしく異っている。1月19日のデータでは1号機、2号機のデータがかなりよく一致している。光合成活性はほとんど変わらないが、しいていえば、わずかに上昇した程度である。3月30日には、増大の傾向が見られた。なお、10月までの光合成活性の測定はすべてシングルサンプルで行なっていたが、1月と3月のサンプルはすべてダブルで実験した。

図-6 採水直後(3時間)の冷却水路中での光合成活性の変化



c. 24時間放置後の光合成活性の変化

1月19日に図-7のB, C, D, Eの4点で採水し、光合成活性を直後に測定したものと24時間放置した後のものとを比較した結果は図-8で、水温の上昇に伴う活性のはっきりした変化は認められない。

海面に1昼夜放置したものと、暗くして同じ場所に同時間放置した試水について光合成活性を測った結果から、海面に放置した試水に比して暗所に放置した試水の方が、光合成活性が高い。これは一般に、光合成活性は天然状態では、午前の方が高く、午後低下することと同様な理由によるものと思われる。水温の上昇前と後の測定値を比較すると、その影響ははっきりしないが、若干光合成活性の低下する傾向があるように見受けられる。

図-7 火力発電所の冷却水系と採水位置

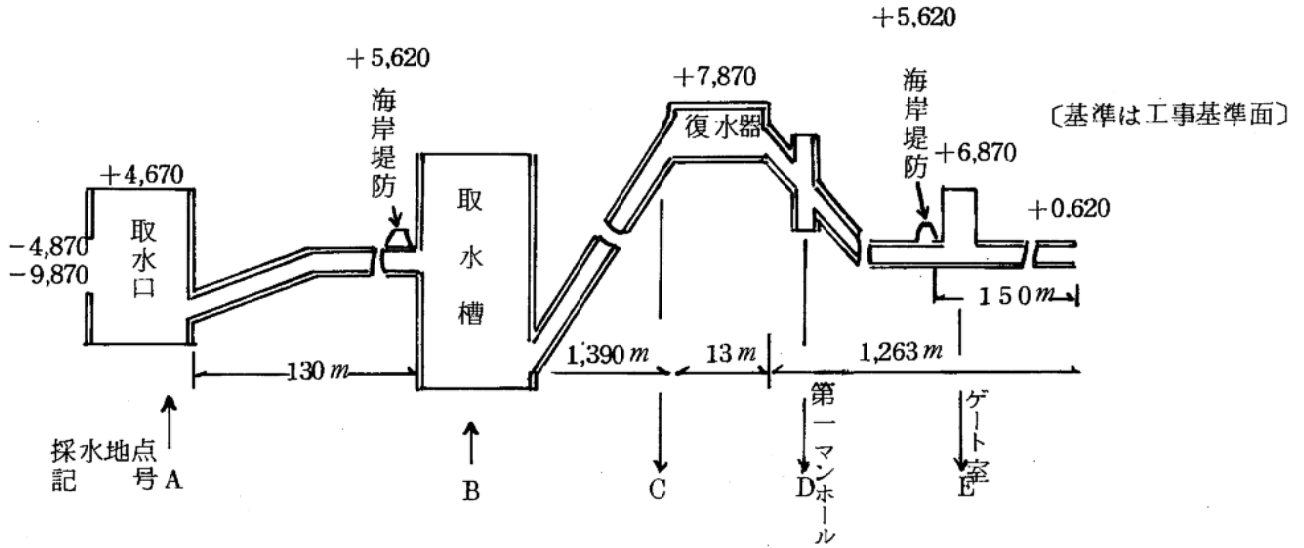
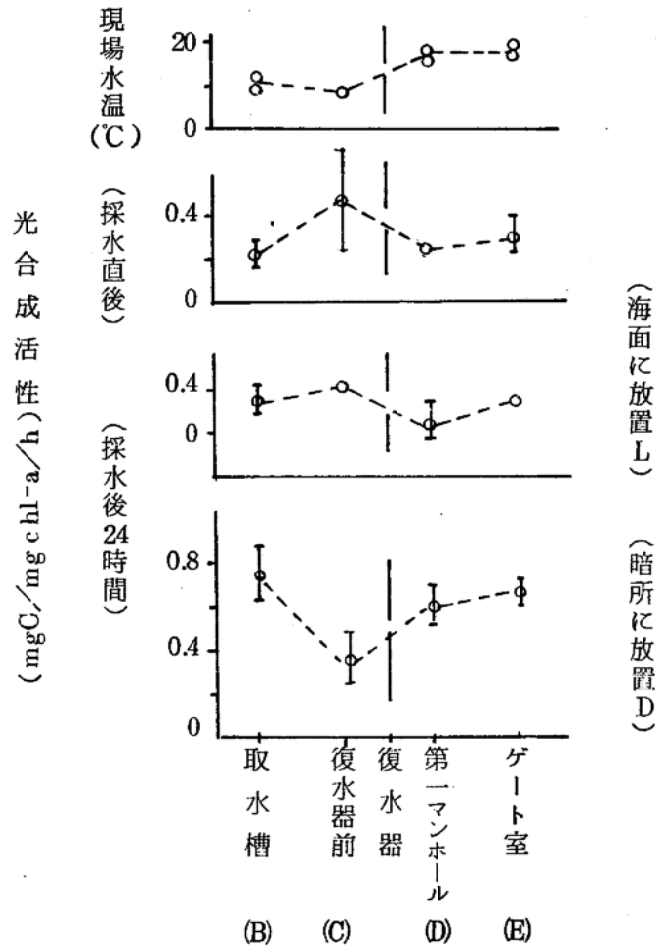


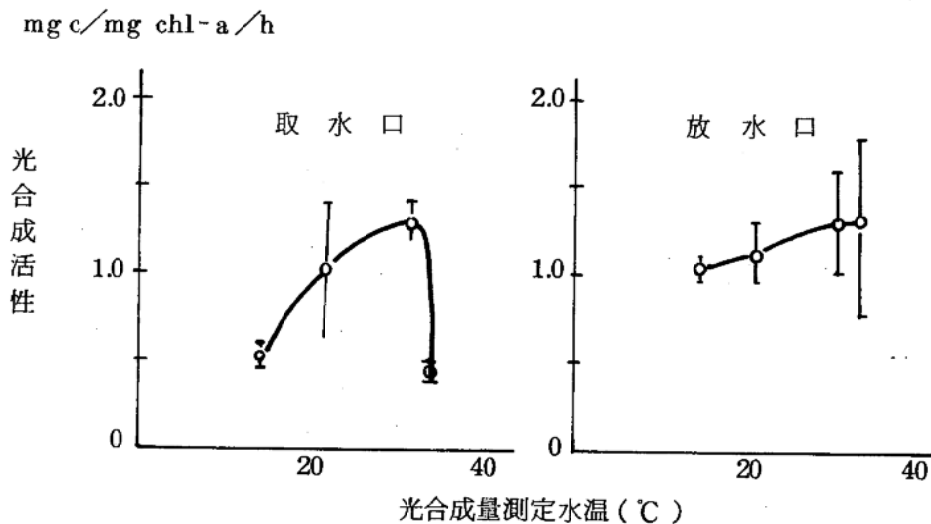
図-8 1973年1月19日採水後24時間の光合成活性の変化



d. 異った水温のもとでの光合成活性

水温の光合成活性への影響を見るために、3月30日に採水した試水(10.3, 17.5℃)につき、14.2, 20.5, 30.7及び33.6℃の各温度において、光合成測定を行なった。その結果は、図-9のとおりで、取水口で採水した試水も、放水口で採水した試水も、30℃位までは温度の上昇とともに光合成活性は増大するが、取水口の場合は33.6℃ではいちじるしく低下した。放水口の場合は30℃の場合と変らなかった。しかし、図からも明らかなように採水時の水温に近い条件では、ダブルに行なった測定値はよく一致しているが、温度が高くなるにつれて、その測定値はいちじるしく異なる場合が多い。

図-9 1973年3月30日(09:05採水)採水直後(3時間)の光合成活性の変化



以上のことから、海水が冷却水系を通過することによる急激な温度上昇や、昇温されて放出されるまでの経過時間等の大小により光合成活性への影響として現われることは当然考えられる。冬の水温の低いときには、活性の一時的増大、夏の水温が高いときは活性の低下が起りうるものと思われる。今回の試験結果からでは測定の際の試料数が少なかったためと、前述した通り測定値にばらつきもあり、植物プランクトンの活性について、まだ厳密な論議は出来なかった。しかし、水温の上昇に伴い、放水側のデータは非常にばらつきやすくなることは事実で、それ自身植物プランクトンの活性になんらかの影響があることを示していると考えられる。

(5) 人工魚礁調査

渥美外海高松の瀬に設置した電車魚礁およびコンクリートブロック魚礁の状態を潜水調査した。

ア. 調査概要

- (ア) 調査月日 昭和47年12月21日～22日
- (イ) 調査潜水夫 協和潜水工業所
- (ウ) 調査方法

案内人(日間賀島漁協員)の誘導により魚群探知機で設置場所を確認し、魚礁存在場所に標識を入れ潜水で目視、水中写真により魚礁構造、集魚状況を調査した。

イ. 魚礁設置内容

	電車魚礁		コンクリートブロック魚礁				
	台数	事業費	個数 (空 m^3)	事業費	規格	1個当り 単価	m^3 当り 単価
昭43	1台	— 冊	800 (2,695)	13,700 冊	1.5×1.5×1.5m 窓0.8×0.8m 4個	17,125 円	5,083 円
〃44	20	8,880	800 (2,695)	12,580	1.5×1.5×1.5 窓1.1×1.1m 6個	15,725	4,668
〃45	20	9,160	765 (2,578)	12,705	〃	16,717	4,953
〃46	20	9,980	905 (3,049)	16,626	〃	18,386	5,447
〃47	20	10,400	863 (2,908)	16,480	〃	19,096	5,667
計	80	38,420	4,100	71,711			

ウ. 観察結果

(ア) 電車魚礁

図1により、中の島南方附近を魚探で探したが判然としないので、設置位置を中心として直径300mの範囲内について潜水調査した。

- a. 電車は全部こわれていた。写真に示すように1台のみは運転台前後部を残し、他は車台、部品になって散在、埋没していた。
- b. 電車魚礁とコンクリート魚礁の境界附近は電車がコンクリート魚礁の下敷になっていた。
- c. 電車魚礁の消滅の原因は、昭和47年9月16日台風20号の高波によるものと考えられる。当日の気象、海況はつぎのとおり。

気 圧	9 7 8 mb (1 6 日 2 2 : 0 0)	
平均最大風速	3 4 m/s (" ")	風向 E S E
瞬間 "	4 6 m/s (" ")	" E N E
1/3 波 高	5.6 m (1 7 日 0 2 : 0 0)	周期 1 2.4 sec
1/10 波 高	6.4 5 m (" ")	" 1 1.2 sec
最大波高	9.4 5 m (1 6 日 2 0 : 0 0)	6 sec
波 向	S 1 6 ° E	(県土木部赤羽根漁港分所調)

(イ) コンクリートブロック魚礁

- a. コンクリートブロックは殆んど一段積みである。
- b. 設置場所は砂質と粘土質であるが砂質部にあるものは埋没が多く、粘土質にあるものは埋没が少ない。
- c. 西部にある魚礁(設置年度不明)は30～50%が破損していた。
- d. 魚礁群と魚礁群の間には大きな砂丘を形成しており、そこに魚礁が点在している。砂丘は魚礁設置により堆積したものと考えられる。魚は大型のものが多く、くろだい、いしだい、いせえびが主であった。

エ. 考 察

(ア) 電車魚礁は台風20号によって消滅したものと認める。漁船による移動説もあるが、コンクリートブロックの存在、電車破片の散在状況からみて高波によるものとする。

従って、今後、電車魚礁設置は中止すべきであろう。

(イ) コンクリートブロック魚礁は殆んど一段で、しかも、埋没により有効高1/2の現状からみて、魚礁構造を改める必要がある。また、設置方法についても再検討の必要がある。

図-1 渥美外海高松の瀬魚礁設置図

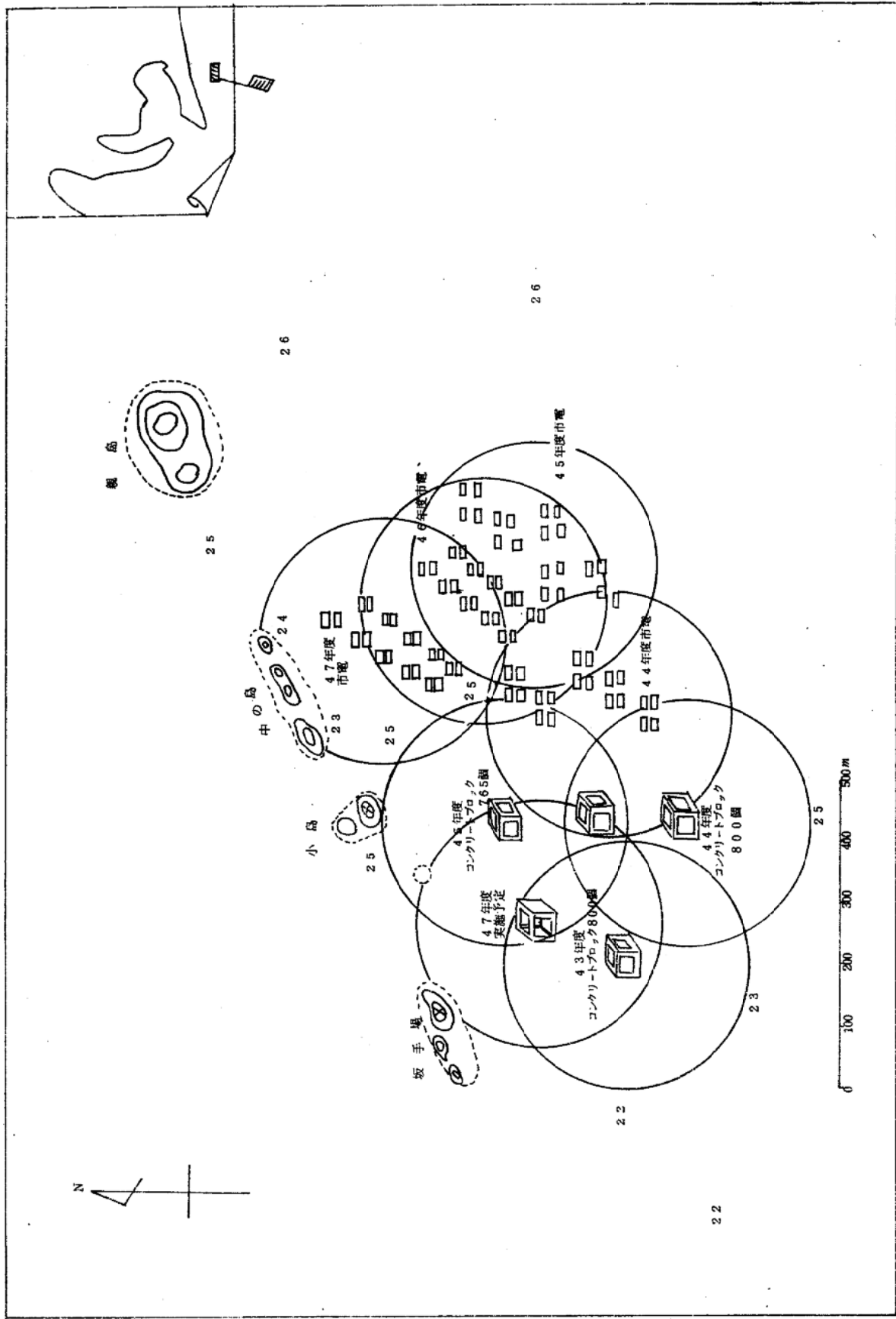


図 - 2 潜水調査観察模式図

