

大型魚礁設置適地調査

小田切譲二・中田 凱久

調査目的

関係漁協所属組合員が共同で利用できる既設魚礁に関連する海域に、埋没の恐れが少なく、継続して生産効果の向上が期待できる適地を求める。

調査方法

1. 調査期間 昭和55年7月～11月
2. 調査地域 県内8地区（市浦村，小泊村下前，三厩村竜飛，平館村，蓬田村，横浜町，脇野沢村，東通村尻屋）
3. 調査船 備船（八幡丸，寿恵広丸，宝竜丸，惣宝丸，日栄丸，ちはや丸，あたご丸，みさき丸）
4. 調査項目及び方法
 - (1) 水深・海底地形 魚探を使用した。
 - (2) 測位 陸上の物標3点を六分儀により測角し位置を求めた。
 - (3) 底質 S K式採泥器を用い，採取した底質は篩による粒度分析を行い底質判別の正確を期した。
 - (4) 付近既設魚礁 測位したうえ，海底からの高さ，拡がり調べた。

調査結果

1. 市浦地区

唐川の根及び既設魚礁（38，54年度大型魚礁）と関連する海域に適地を求めるのが望ましいとの考えからS t 9にボンデンを投入し調査の起点とした。このボンデンを中心に8方位に航走しS t 9までの各点において底質を採取した。（図1）

(1) 水深

水深40 mから50 mまでの5点ごとの各等深線は概ね南北に平行して走り，閉塞線は形成されていない。等深線の一部蛇行は45 m線で若干見られるだけに過ぎない。水深は東から西へと徐々に深さを増している。

(2) 海底地形

S t 9の南及び北に緩い凸部が見られる外は海底は起伏の少ない平坦な地形である。海底の勾配は45 m以浅が $\frac{10}{1000}$ ，45 m以深が $\frac{7\sim 8}{1000}$ となっていることから当海域は傾斜の緩い平坦な海底とい

える。

(3) 底 質

篩による粒度分析結果は表1のとおりである。これによると各地点とも粒径0.063 mm以下の泥の含有量は極めて少く、最も多かったSt5でも3%に満たない。

中央粒径値により底質を判断するとSt7のみが極粗粒砂であり、その外の地点は全て礫に区分される。粒径2 mm以上の礫の含有量を図示したのが第2図である。これで明らかなように70%以上のSt8を中心に礫は分布し、唐川の根から南東へ舌状に伸びているものと思われる。

また、38年度大型魚礁は粗砂地帯に設置されたと聞いているので天然礁唐川の根と明神の根との間は周囲の海域と比べて礫又は粒径の大きい砂が比較的多く分布している地帯と言えよう。

(4) 既 設 魚 礁

a 38年度大型魚礁（1 m角コンクリートブロック，3,450個）

ブロックの集積は最高部で高さ3 m，また広がりには明神の根から唐川の根に向かって北西へ長円状に広がっている。

b 54年度大型魚礁（1.5 mコンクリートブロック，847個）

位置は唐川の根と38年度大型魚礁とを結ぶ線を底線とする三角形の頂点にある。水深は30～35 mでブロックの集積は最高部で高さ8 mほどに達しブロックの広がりには狭く密に集積している。唐川の根と既設魚礁との中間に設置する予定であったのが、陸寄りになった理由としては第1に唐川の根を確認できなかったことが上げられる。即ち適地調査時に靄のため陸上の物標が見えず測位がレーダーのみに頼らざるを得なかったために精度が落ちたこと。更に魚礁設置時に基準とすべき唐川の根の位置を正確につかめなかったことなどに因る。

(5) 付 近 天 然 礁

a 唐 川 の 根

高さは最も高いところでも2 m程であり荒い根ではないが、水深40 m付近から始まり北北東へ長さ800 m前後伸びる細長い根であると言う。

b 明 神 の 根

唐川の根から南南東へ4,000 m付近に位置し高さは2 mを越すがあまり広い根ではないと言う。

(6) 適 地 の 判 定

a 適 地

(a) 位 置

十三港燈台から磁針方位 288° （真方位 279.5° ）6,480 mを中心とする海域

(b) 水 深

44 m

(c) 海 底 地 形

平坦で緩やかな傾斜で勾配は $\frac{10}{1000}$

(d) 底 質

粗砂混り礫

(e) 既設魚礁並びに天然礁との位置関係

a 38年度設置大型魚礁から 2,000 m

b 54年 " 1,700 m

c 唐川の根から 1,500 m

b 適地の判定理由

(a) 共同漁業権外であり、関係漁協が共同で利用できる。

(b) 現在行われている他漁業への支障がない。

(c) 海底地形は平坦であり勾配は $\frac{10}{1000}$ と緩やかな傾斜である。

(d) 底質は粗砂混の礫であり設置する魚礁の埋没する恐れはない。

(e) 適地とした地点は天然礁「唐川の根」と38年度魚礁のほぼ中間に位置し加えて54年度魚礁とは1,700 mの位置にあり、相互に関連し合う範囲にある。このため漁場の一層の拡大と漁場の有効利用を期待できる。

(f) 当海域では天然礁、既設魚礁漁場においてソイ、アイナメ及びメバルの一本釣が行われており、これらの魚種の集魚が期待できる。

2. 小泊村下前地区

54年度大型魚礁は53年度大型魚礁とタイヤ礁との中間に設置されているので本年はこれら漁場の北側に適地を求めるべくS t 1にボンデンを投入し調査の起点とした。

S t 1を中心に8方位に航走し点9までの各点において底質を採取した。但しS t 1からS Eに向ったS t 8は陸上の物標を見誤り位置が不正確となったので図上には記入しなかった。

(1) 水 深

昨年度調査の資料と今回の調査資料とを併せて作図したのが図3である。これを見ると明らかに60 mから80 mまでの5 mごとの等深線は閉塞線を形成せず、それぞれ南北へほぼ平行して走っている。

(2) 海 底 地 形

魚探反応によれば海底は起伏の少ない平坦な地形であり海底の勾配は75 m以浅が $\frac{11}{1000}$, 75 m ~ 80 mが $\frac{5}{1000}$ である。これらのことから当海域は傾斜の緩い平坦な海底といえる。

(3) 底 質

篩による粒度分析結果は表2のとおりである。これをみると各点の底質には粒径0.063 mm以下の泥の含有量が極めて少ないのに反し粒径2 mm以上の礫の含有量が多いのが特徴である。中央粒径値により底質を判別するとS t 5, 3, 6が粗粒砂, 極粗粒砂である外は全て礫に属する。従って礫地

帯は53年度大型魚礁設置場所から北西方向へ続いているものと推定される。

(4) 既 設 魚 礁

a 53年度大型魚礁 (1.5 m角コンクリートブロック, 970 個)

数ヶ所に分散し水深は64~66 m の範囲にあり, 最も高く積み重なったところで海底高 3 m にとどまっている。

b 54年度大型魚礁 (1.5 m角コンクリートブロック, 838 個)

備船した寿恵広丸は小泊においては釣に従事することの最も多い漁船であったが, 54年度魚礁の位置について正確に知らず53年度魚礁の一部を54年度魚礁とみなしていた。一方, 魚礁利用頻度の高い下前漁協所属の漁業者によると, 54年度魚礁は予定位置には投入されたが53年度魚礁よりも広い範囲に設置されたと言っている。いずれにせよ今回の調査時には昨年度設置の位置及びブロックの集積を確認することはできなかった。

c タ イ ヤ 礁

45年に設置されたが水深46~58 m と広範囲に散らばっている。図に示した位置は最も北側にあ
るもので, 多くはここから南側に散在しているものと思われる。昨年の調査時に確認した時は最
も高いところで海底高 1.5 m に過ぎなかった。

(5) 適 地 の 判 定

a 適 地

(a) 位 置

権現崎南燈台から磁針方位 248° (真方位 239.5°) 2,720 m を中心とする海域。

(b) 水 深

75 m

(c) 海 底 地 形

平坦地で緩やかな傾斜, 海底勾配は $\frac{5 \sim 11}{1000}$

(d) 底 質

粗砂混り礫

(e) 既設魚礁との位置関係

- 53年度大型魚礁から 1,000 m
- 54年 " 1,900 m
- タイヤ礁から 2,700 m

b 適 地 判 定 理 由

- (a) 共同漁業権外であり, 関係漁協が共同で利用できる。
- (b) 現在行なわれている他漁業への支障がない。
- (c) 海底地形は平坦であり, 勾配は $\frac{5 \sim 11}{1000}$ と緩やかな傾斜である。

(d) 底質は粗砂混り礫であり設置する魚礁が埋没する恐れはない。

(e) 適地とした地点はタイヤ礁，54年度大型魚礁，53年度大型魚礁と続く延長線上にあり最も近い53年度大型魚礁とは1,000 m の位置にあり相互に関連し合う範囲にある。このため魚礁漁場の一層の拡大と有効な利用を期待できる。

(f) 当海域においてはソイ，アイナメ及びメバルの一本釣が既設魚礁漁場を含めて行なわれており，これらの魚種の集魚が期待できる。

3. 三厩村竜飛地区

調査の起点とするボンデンはS t 1 に投入したが，予定した地点よりやや北寄りになったこと，調査当日風浪が強く特に西側ほど激しくなるため，S t 1 の西側には調査点を設けなかった。

(1) 水 深

水深60 m 及び70 m の等深線をみると，60 m 線はS t 1 からS t 4 にかけて，又，70 m 線はS t 3 の付近で緩い湾曲が認められるが，いずれも閉塞線を形成するに至っていない。概ね海岸線に平行しているといえる。従って水深は調査海域の北東部が深く，水深70 m を越えている。

(2) 海 底 地 形

水深60 m 及び70 m の等深線図で明らかのように，S t 1 の付近が凸部を示し，勾配が最も強くなっている， $(\frac{20}{1000})$ 。その他の調査海域は $\frac{11\sim 17}{1000}$ である。従って，勾配はそれほど強いとはいえないが，次項の底質において述べるように，この海域には比較的岩盤が広く分布しており，大きな起伏はないが，変化に富んだ海底を想定させる。

(3) 底 質

篩による粒度分析の結果は表3のとおりである。全8点のうちS t 3 はかの4点においては小石及び握りこぶし大の石が入るが，二，三度採取を試みても全く底質を採取できなかった等により，これらの海底を岩盤と見なしたため，粒度分析を行ったのは結局4点のみであった。

粒度分析結果から，この海域の特徴として，粒径0.063 mm以下の泥はもちろん，0.25 mm以下の細砂及び微粒細の含有量が極めて少ないことをあげることができる。中央粒径値により，S t 2 及びS t 4 は粗砂に区分される。調査海域を底質により図示したのが図6で粗砂の範囲は狭く，岩盤が広がっているのが明瞭である。S t 1 及び5 付近には粒径2 mm以上の礫が岩盤上を覆っている。板柳寄りの岩盤上を被覆するものが少なく，ほとんど裸の状態では岩盤が露出しているものと推測される。

(4) 適 地 の 判 定

a 適 地

(a) 位 置

竜飛崎燈台から磁針方位 55.5° (真方位 47°) 4,000 m

(b) 水 深

75 m

(c) 海 底 地 形

なだらかな海底，所々に起伏あり。

- (d) 底 質
岩 盤

b 適地判定の理由

- (a) 共同漁業権外であり，関係漁協が共同で利用できる。
(b) 現在行われている他漁業への支障がない。
(c) 海底地形は，やや変化に富むが勾配は緩やかである。
(d) 底質は岩盤であり，砂質ではないので設置する魚礁が埋没する恐れは全くない。

4. 平 館 地 区

53年度に設置された大型魚礁について調べた後，魚礁から北へ1.3 kmボンデンを投入し（S t 9）調査の起点とした。ボンデンを中心に8方位に航走し，S t 1～9までの各点において，測深と底質を採取した。

(1) 水 深

水深62 mから70 mまでの2 mごとの等深線は，ほぼ平行に北西から南東へ走り，閉塞線は形成されていない。従って，水深は北東（湾口中心）へ行くにしたがい深くなり，S t 4では最も深く72 mに達する。

(2) 海 底 地 形

2 mごとの各等深線にみられるように，海底の傾斜は緩やかな平坦地な地形であることがわかる。最も等深線幅が狭いS t 4付近の水深68 mから70 mの勾配が $\frac{11}{1000}$ にすぎない。等深線幅が最も広い水深64 mから66 mでは $\frac{3}{1000}$ と，等海域は極めて平坦な海底となっている。

(3) 底 質

篩による粒度分析結果は表4のとおりである。これによると，粒径0.063 mm以下の泥の含有量は少ないことがわかる。泥の最も多いS t 8でも，その占める割合は11%にすぎない。この海域の底質のもう一つの特徴は粒径0.125～0.25 mmの細砂の占める割合が高いことである。湾口の中央寄りのS t 4では粒径0.25 mm以上の中砂及び粗砂がやや多く，細砂の割合が低くなっているが，その外の調査点では細砂が60%台を占めている。また淘汰係数にみられるように，各点とも比較的淘汰度が良い（1.2～1.4）ことや泥分の少ない事を併せ考えると，当海域は潮通りが良く，やや早い流れで泥が溜まりにくい一方，一定の流れが生じやすい等が想定される。これらの事は，当海域が陸奥湾口部に位置する地理的条件を考えれば首肯できるところである。

(4) 既 設 魚 礁

並型魚礁，タイヤ礁及び47年度大型魚礁のそれぞれの位置は各図に示したように，並型魚礁は共同漁業権内に，タイヤ礁は共同漁業権ラインの沖合300 mに位置する。さらに大型魚礁はタイヤ礁の沖，東へ700 mに一ヶ所，もう一ヶ所は南東へ500 mの地点にある。

設置水深及び海底からの高さは前者は水深52～53 m，高さ2～3 m，後者で水深56 m，高さ5 mほどであった。これらの広がりには500 m及び200 mとかなり広範囲にわたっている。

一方、53年度大型魚礁は一連の魚礁のなかでは最も東、すなわち沖側に位置し、47年度大型魚礁とはおよそ600 mほど離れている。ここには沈船1隻と1.5 m角のコンクリートブロックがあり、水深は61～63 mで、沈船は海底から7.5 mの高さがあり、船のまわりにはブロックが平積みか高くなっているところで2段積み状態で散在している。これらの広がり数は数10 mにすぎず、投入された804個のブロックは沈船の近くだけでなく、別の地点にも一部存在するものと思われる。沈船の位置が当初予定された地点よりも500～600 mほど南西、すなわち陸側へ寄っていることから、他のブロックは沈船の沖側に分布している可能性が強いが、確認するまでには至っていない。

(5) 適地の判定

a 適地

(a) 位置

平館港燈台から磁針方位 88° 4,000 m

(b) 水深

64 m

(c) 海底地形

平坦で極めて緩やかな傾斜、海底勾配は $\frac{3}{1000}$

(d) 底質

細砂

(e) 既設魚礁との位置関係

53年度大型魚礁（沈船）からN $3\frac{3}{4}$ W 1,000 m

b 適地判定理由

(a) 共同漁業権外であり関係漁協が共同で利用できる。

(b) 現在行われている他漁業への支障がない。

(c) 底質は細砂であるが、泥の含有量は少なく埋没の恐れは少ない。

(d) 海底地形は平坦で傾斜も極めて緩やかである。

(e) 既設大型魚礁とは（47年、53年）それぞれ1 kmの位置にあり、相互に十分関連し合う範囲にあり、タイヤ礁、並型魚礁と続く人工礁漁場の一層の拡大化と漁場の有効利用を図ることができる。

5. 蓬田地区

既設魚礁を確認したうえで、昨年度底質調査を実施しなかった魚礁の南の海域にボンデンを投入し（S t 9）調査の起点とした。ボンデンを中心に8方位に航走し、S t 1～9までの各点において測深と同時に底質を採取した。

(1) 水深

水深46 mから56 mまでの2 mごとの等深線は魚礁寄りではほぼ平行に走るが、中央のS t 9付近

で52, 54及び56 m 線は大きく湾曲している。しかし, 閉塞線は形成されていない。調査点ごとの水深を比べると, 最も浅いところは陸側の S t 3 で44 m, 反対に最も深いところは北側の S t 1 で57 m と, 水深は北東へ向かって深くなっている。

(2) 海 底 地 形

2 m ごとの等深線で明らかなように, この海域の海底の傾斜は緩やかであり最も等深線の幅が狭くなっている S t 3 及び 6 付近でも勾配は $\frac{6\sim7}{1000}$ にすぎない。また, 水深52 m 線に顕著なように, S t 9 付近は緩やかな凹部を示している。S t 7 はこの凹部の高まりの一方の側に位置している。

(3) 底 質

篩による粒度分析結果は表 5 のとおりである。これによると各点とも粒径 0. 063 mm 以下の泥の含有量は比較的多く, S t 2, 5 及び 7 を除く他の 5 点は泥が50%を超えている。

泥の含有量をもとに底質を区分し図示したのが図10である。これを見ると明らかなように泥砂, (MS) の範囲が最も広いのがわかる。これより泥のやや少ない砂泥 (SM) は54年度に設置された大型魚礁付近と調査海域の南側, S t 2 及び 5 に分布する。一方, 砂 (S) はわずかに S t 7 付近にあるのみにすぎない。泥の分布は水深52 m 線によってなされているようで, これより深ければ泥砂 (MS) であることが多い傾向がある。

(4) 既 設 魚 礁

54年度に沈船 (96トン型) 1 隻, 1.5 m 角コンクリートブロック 760 個が設置されている。今回の調査で確認されたのは沈船のみで, ブロックは船のまわりには見あたらなかった。沈船は海底からの高さが 4 m として魚探記録として残された。水深は56~57 m で, 位置は阿弥陀川口から磁針方位, 77.5° 5, 000 m であった。

(5) 適 地 の 判 定

a 適 地

(a) 位 置

阿弥陀川口から磁針方位 83.5° (真方位 75°) 5, 070 m

(b) 水 深

56 m

(c) 海 底 地 形

平坦地で緩やかな傾斜で勾配は $\frac{6}{1000}$

(d) 底 質

泥混り砂 (SM)

(e) 既設魚礁との位置関係

昭和54年度大型魚礁 (沈船) から南南東へ 500 m

b 適地判定理由

- (a) 共同漁業権外であり、関係漁協が共同で利用できる。
- (b) 現在行われている他漁業への支障がない。
- (c) 区画漁業権（は区第4号）ラインと青函連絡船の下り航路とほぼ中間に位置し、およそ 600 m の距離を保ち、魚礁での操業に支障とはならない。
- (d) 既設魚礁とは 500 m の位置にあり相互に関連し合う範囲にある。このため人工魚礁魚場の一層の拡大と漁場の有効な利用が期待できる。

6. 横浜地区

調査の起点とするボンデンは横浜、むつ及び川内の三漁協合意による地点に投入した（S t 11）。直ちに底質を採取し肉眼観察したところ多量の泥を含んでいたため、調査海域を予定より広げ、調査点の間隔をおよそ 2 km とした。また、泥の少ないと予想された S t 5、10 及び 12 の 3 点を追加し合計 12 点において測深、採泥を行った。

(1) 水深

水深 15 m から 35 m までの 5 m ごとの等深線のうち、15 m、20 m 及び 25 m の 3 線は互に平行しているが、30 m 及び 35 m 線は中ほどで大きく湾曲している。しかし、いずれの等深線も閉塞線は形成していない。従って水深は調査海域の南西部が最も深く 35 m を超える。反対に北西部すなわち川内町黒崎寄りになるにしたがい浅くなっている。

(2) 海底地形

5 m ごとの等深線図で明らかのように、水深 15 m から 30 m の一部にかけて、やや傾斜がみられるが（勾配 $\frac{17 \sim 20}{1000}$ ）水深 30 m を超えると傾斜は極度に緩やかになる（勾配 $\frac{2 \sim 4}{1000}$ ）。

(3) 底質

篩による粒度分析の結果は表 6 のとおりである。これをみると、各点の底質には粒径 0.063 mm 以下の泥の含有量が極めて多いことがわかる。S t 5、9 及び 10 の 3 点を除いた残り 9 点では泥の含有量が 50% を超えている。泥の含有量をもとに底質を 4 つに区分し図示したのが図 12 の底質図である。この図は図 11 の水深図とよく似ている。すなわち、水深 35 m 以深は全て泥（M）、25～35 m は泥砂（MS、但し、東方の有畑寄りには泥）、20 m 以浅は概ね砂（S）となっている。20～25 m 及び S t 9 から S t 11 にかけて舌状にのびる水深 31～34 m が砂泥（SM）となっている。

以上のように、底質によって魚礁適地は狭い範囲に絞られる。

(4) 既設魚礁

昭和 53 年度に川内沖（川内港燈台から磁針方位 161.5° 8 km、水深 34 m）に大型魚礁（1.5 m 角コンクリートブロック、1,205 個）が設置されている。今回の調査海域の中心から西へおよそ 10 km に位置している。

また、太平洋戦争の終了頃に旧日本軍の砲弾等の鉄製品が大湊湾沖のかなり広い範囲にわたって

投棄されたと言われており、これらの散在しているところでは現在アイナメ籠が設置され、アイナメ、ソイ等が漁獲されている。位置については、利用している漁業者が個々に知るのみで詳らかにされていない。

(5) 適地の判定

a 適地

(a) 位置

横浜港燈台から磁針方位 311.5° (真方位 303°) 12 km

(b) 水深

31 m

(c) 海底地形

平坦で緩やかな傾斜、勾配は $\frac{2 \sim 4}{1000}$

b 適地判定の理由

- (a) 共同漁業権外であり、関係漁協が共同で利用できる。
- (b) 現在行われている他漁業への支障はない。
- (c) 海底地形は平坦であり、勾配は $\frac{2 \sim 4}{1000}$ と極めて緩やかな傾斜である。
- (d) 底質は中砂であり、設置するコンクリートブロックが埋没する恐れが少ない。
- (e) 当海域において、ソイ、アイナメ等の籠漁業が行われており、これら魚種の集魚が期待できる。

7. 脇野沢地区

昨年設置された魚礁を魚探により確認し、測位した上、湾口部へ向けて 2,000 m の位置にボンデンを投入し (S t 9)，調査の起点とした。このボンデンを中心に 8 方位に航走し S t 9 までの各点において底質を採取した。

(1) 水深

今回の調査結果と昨年度の調査結果を併せて図示すると図13に見られるような、水深40～65 m までの 5 m ごとの等深線が描かれる。この図で明らかなように、調査海域の中央部 S t 5，9 及び 6 では各等深線が大きく蛇行し沖合へ向けて凸状に曲線を描いている。従って水深は S t 2 及び 4 が最新部で 65 m を超え、反対に最浅部は S t 5 で 40 m 以浅となっている。

(2) 海底地形

水深図にみられるように S t 5 から 9 及び 6 に向かっては尾根状に隆起が認められる。また S t 5 の近辺から水深 50 m までが最も傾斜が急で、勾配は $\frac{25 \sim 67}{1000}$ となっている。水深 50 m を越えると傾斜は緩やかになり概ね $\frac{10 \sim 20}{1000}$ の勾配であるが、魚礁の設置されている海域は $\frac{5}{1000}$ と更に緩い傾斜となっている。

(3) 底質

篩による粒度分析結果は表7のとおりである。粒径 0.063 mm 以下の泥の含有量はS t 2及び4で特に多く、それぞれ21%、36%の値を示しているが、その他の7点は10%前後かそれ以下となっている。各点の中央粒径値をもとに作図したのが、図14であり、水深が深いほど粒径値は小さくなり粒径 $0.5\sim 2.0\text{ mm}$ の粗粒砂及び極粗粒砂は舌状に南西方向へ伸びているのが窺われる。

(4) 既 設 魚 礁

a 51年度大型魚礁（1.5角コンクリートブロック，747個）

50 m四方の範囲に頂点を一つとする山型に集積している。最も高いところでブロックは6段積みとなり、海底から7.9 mの高さに達している。

b 54年度大型魚礁（1.5 m角コンクリートブロック，835個）

今回の調査でその位置を確認したところ51年度魚礁から西へ575 mにおいて最も高くブロックの集積したと思われる魚探反応があったことから当初の予定された位置にはほぼ正確に設置されたものと推定できる。また、積み重なったブロックの最も高いところで約10 mあるので51年度魚礁と同程度か、それ以上にブロックは集積しているものと思われる。

(5) 適 地 の 判 定

a 適 地

(a) 位 置

鯛島燈台から磁針方位 202.5° （真方位 194° ）2,200 mを中心とする海域

(b) 水 深

56 m

(c) 海 底 地 形

平坦で緩やかな傾斜で勾配は $\frac{10\sim 15}{1000}$

(d) 底 質

中 砂

(e) 既設魚礁との位置関係

○51年度設置大型魚礁から1,550 m

○54年 " から 950 m

b 適 地 判 定 理 由

(a) 共同漁業権外であり、関係漁協が共同で利用できる。

(b) 現在行われている他漁業への支障がない。

(c) 海底地形は平坦であり、勾配は $\frac{10\sim 15}{1000}$ と緩やかな傾斜である。

(d) 底質は中砂であり泥の含有量も少なく設置する魚礁が埋没する恐れはない。

(e) 適地とした地点は既設51年度、54年度大型魚礁の西側1,550 m，950 mに位置し、相互に関連し合う範囲にある。このため魚礁漁場の一層拡大と効率的な利用を期待できる。

(f) 既設魚礁漁場において、ソイ、アイナメ、メバルの一本釣及び籠網が行なわれており、これらの魚種の集魚が期待できる。

8. 東通村尻屋地区

昨年設置された魚礁を魚探により確認し、測位した上、北へ向けて 1,000 m の位置にボンデンを投入し (S t 5) 調査の起点とした。このボンデンを中心に 8 方位に航走し、S t 9 までの各点において底質を採取した。

(1) 水 深

水深 62 m から 68 m までの 2 m ごとの等深線は概ね海岸線に平行して走り閉塞線は形成されていない。調査点ごとの水深を比べると最も浅いのは S t 4 の 61 m、深いのは S t 1 の 68 m であり水深は北西から南東へと徐々に深さを増している。

(2) 海 底 地 形

2 m ごと等深線にみられるように、海底は起伏の少ない平坦な地形であり、勾配も緩やかといえる。昨年の調査で明らかのように水深が 68 m 以浅では特に傾斜は少なく $\frac{3 \sim 5}{1000}$ の勾配となっている。

(3) 底 質

篩による粒度分析結果は表 8 のとおりである。これによると、各地点とも粒径 0.125 mm 以下の微粒砂および泥の含有量は極めて少なく、中粒砂、粗粒砂の占める割合が高い。一方、粒径 2 mm 以上の礫は S t 1、6 及び 8 の沖側 3 点においてやや多い傾向がみられる。また、昨年の調査海域と同様に全地点において相当量の貝殻が含まれていた。

(4) 既 設 大 型 魚 礁 魚

54 年度大型魚礁 (F P 魚礁 $3.25 \times 3.25 \times 3.25$ m 50 個, 1.5 m 角コンクリートブロック 330 個)

設置された位置は、図 15 に示したように S t 3 のやや沖側にあり、予定された位置からはおよそ 700 m ほど、南に設置されている。水深は 65 m 前後で魚礁の高さは最も高いところで 6 m 程であるので、平積み状態ではなくて F P 魚礁が 2 段になるなど魚礁は広い範囲に散らばらずに、比較的まとまって、集積しているものと思われる。しかし確認はできなかったが、この地点以外にも魚礁は設置されていると言われ、場所はこの地点よりやや陸側でアタカ島寄りの水深 57~60 m、魚礁の高さは 4~7 m に及ぶという。

調査当日の魚探反応ではイワシ、又はサバのような濃密な群が魚礁上及び表層まで至るところに認められた。なかでも魚礁のやや上を覆う形で群れているものが最も濃密であった。

(5) 適 地 の 判 定

a 適 地

(a) 位 置

尻屋崎燈台から磁針方位 115° (真方位 107°) 4,100 m を中心とする海域

(b) 水 深

65 m

(c) 海 底 地 形

平坦で緩やかな傾斜で勾配は $\frac{3 \sim 5}{1000}$

(d) 底 質

貝殻混り中砂

b 適地判定理由

(a) 共同漁業権外であり関係漁協が共同で利用できる。

(b) 現在行われている他の漁業への支障がない。

(c) 海底地形は平坦であり勾配は $\frac{3 \sim 5}{1000}$ と極めて緩やかな傾斜である。

(d) 底質は中粒砂であり、粒径0.25mm以下の細砂及び泥の含有量は少ないので沈設する魚礁が埋没する恐れはない。

(e) 適地とした地点は54年度設置大型魚礁とは1,000 mの位置にあり相互に関連し合う範囲にある。このため漁場の一層の拡大と漁場の有効利用を期待できる。

表 1. 調査点の水深および底質（市浦）

項目 調査点	水 深	底 質	粒 径 2 mm 以上	2 ~ 1	1 ~ 0.5	0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.125	0.125 ~ 0.063	0.063 mm 以下	中央粒径値	淘汰係数
1	39 m	礫	35.49 %	50.61 %	9.13 %	2.69 %	0.47 %	0.03 %	1.58 %	2.33 mm	—
2	54	〃	41.66	28.66	16.95	8.99	1.19	0.48	2.07	2.33	—
3	47	〃	52.79	38.65	5.65	1.84	0.75	0.22	0.1	—	—
4	44	〃	48.24	34.70	10.13	4.87	1.40	0.27	0.39	2.77	—
5	51	〃	61.25	20.63	6.92	4.60	2.58	1.09	2.93	—	—
6	44	〃	68.63	24.60	2.93	0.87	0.34	0.11	2.52	—	—
7	43	極組粒砂	39.22	12.73	33.91	12.83	0.90	0.24	0.17	1.53	—
8	49	礫	72.51	21.81	3.68	1.15	0.22	0.13	0.50	—	—
9	46	〃	59.12	31.77	5.98	2.61	0.46	0.05	0.01	—	—

表 2. 調査点の水深および底質（下前）

項目 調査点	水 深	底 質	粒 径 2 ㎜ 以上	2 ㎜ ~ 1 ㎜	1 ㎜ ~ 0.5 ㎜	0.5 ~ 0.25 ㎜	0.25 ~ 0.125 ㎜	0.125 ~ 0.063 ㎜	0.063 ㎜ 以下	中央粒径値	淘汰係数
1	74	礫	52.08 %	31.67 %	4.32 %	0.88 %	2.64 %	5.47 %	2.94 %	—	—
2	67	〃	24.78	55.77	13.90	1.29	1.88	1.22	1.16	2.11	1.36
3	80	極粗粒砂	28.08	25.06	26.86	11.56	3.96	2.47	2.01	1.56	—
4	66	礫	54.71	29.71	8.97	1.62	0.92	0.58	4.03	—	—
5	66	粗粒砂	22.80	6.21	10.92	35.75	21.90	1.21	1.21	0.57	2.50
6	75	極粗粒砂	35.79	14.34	9.63	12.05	20.82	7.32	0.05	1.42	—
7	64	礫	42.48	21.79	20.36	7.31	7.08	0.40	0.58	2.25	—
8	63	〃	83.53	4.22	4.99	2.62	3.49	0.23	0.92	—	—
9	74	〃	47.31	26.91	12.00	4.45	3.63	3.86	1.84	2.62	—

表 3. 調査点の水深および底質（竜飛）

項目 調査点	水 深	底 質	粒 径 2 φ 以上	2 φ ~ 1	1 φ ~ 0.5	0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.125	0.125 ~ 0.063	0.063 φ 以下	中央粒径値	淘汰係数
1	m 59	礫 岩	% 54.5	% 25.8	% 17.0	% 2.1	% 0.4	% 0.1	% 0.2	φ —	—
2	55	粗 砂	2.0	1.1	16.4	69.0	10.7	0.2	0.7	0.52	1.27
3	73	岩	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	60	粗 砂	19.0	9.1	40.1	27.4	3.7	0.6	0.0.2	0.93	1.72
5	73	礫 岩	63.6	21.8	12.4	1.3	0.5	0.1	0.0.4	—	—
6	73	岩	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	65	〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	58	〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 4. 調査点の水深および底質（平館）

項目 調査点	水 深	底 質	粒 径 2 mm 以上	" 2 ~ 1	" 1 ~ 0.5	" 0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.125	0.125 ~ 0.063	0.063 mm 以下	中央粒径値	淘汰係数
1	67 ^m	中 砂	0.13 %	0.12 %	1.49 %	25.83 %	62.83 %	9.60 %	0.0 %	0.287 mm	1.41
2	62	細 砂	0.03	0.07	0.37	5.94	64.60	28.98	0.01	0.221	1.34
3	63	中 砂	0.51	0.05	0.52	21.18	63.97	12.60	1.17	0.264	1.31
4	72	"	0.40	1.08	5.88	23.12	45.33	16.71	7.48	0.266	1.51
5	63	細 砂	0.06	0.08	0.36	6.93	66.05	22.86	3.67	0.228	1.31
6	67	"	0.03	0.08	0.33	11.62	66.86	18.63	2.45	0.240	1.29
7	66	中 砂	0.09	0.07	0.78	18.78	67.77	11.64	0.87	0.259	1.29
8	66	細 砂	0	0.04	0.17	5.50	65.52	17.62	11.14	0.222	1.37
9	65	"	0.06	0.02	0.22	10.24	66.19	23.25	0.01	0.233	1.44

表 5. 調査点の水深および底質（蓬田）

項目 調査点	水 深	底 質	粒 径 2 mm 以上	2 " ~ 1	1 " ~ 0.5	0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.125	0.125 ~ 0.063	0.063 mm 以下	中央粒径値	簡便法に よる底質
1	57 ^m	—	0.21 [%]	0.40 [%]	1.12 [%]	13.98 [%]	7.25 [%]	10.74 [%]	66.31 [%]	— ^{mm}	M S
2	49	細 粒 砂	2.71	2.40	10.91	19.84	12.15	20.13	31.88	0.16	S M
3	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	56	—	0.09	0.08	0.45	9.94	6.67	8.39	74.38	—	M S
5	51	細 粒 砂	0.68	1.07	7.25	28.02	19.03	13.01	30.95	0.22	S M
6	54	—	0.34	0.27	1.17	5.73	7.87	16.77	67.85	—	M S
7	52	中 粒 砂	0.60	0.39	5.92	41.17	23.00	6.19	22.73	0.33	S
8	56	—	0.50	0.43	0.68	9.54	6.33	9.55	72.96	—	M S
9	54	—	0.57	0.24	0.87	9.25	8.37	15.48	65.23	—	M S

表 6. 調査点の水深および底質（横浜）

項目 調査点	水 深	底 質	粒 径 2 mm 以上	2 ～ 1	1 ～ 0.5	0.5～0.25	0.25～ 0.125	0.125～ 0.063	0.063 mm 以下	中央粒径値	淘汰係数
1	30 ^m	微 粒 砂	1.35 [%]	0.69 [%]	2.52 [%]	8.95 [%]	5.69 [%]	10.78 [%]	70.02 [%]	0.07 ^{mm}	1.45
2	36	〃	0.51	0.25	1.76	6.56	3.22	9.06	78.64	0.07	1.26
3	35	〃	0.28	0.19	0.77	3.98	3.14	9.48	82.16	0.07	1.54
4	31	〃	1.83	0.28	1.83	6.28	3.21	9.81	76.76	0.07	1.26
5	16	中 粒 砂	5.09	4.00	11.54	28.42	34.14	4.82	11.99	0.35	1.75
6	33	微 粒 砂	0.67	0.07	0.91	4.24	2.46	12.63	79.02	0.07	1.24
7	28	〃	0.13	0.19	0.71	4.86	2.68	13.26	78.17	0.06	1.39
8	38	〃	0.79	0.15	1.15	5.0	3.42	6.91	82.58	0.06	1.34
9	31	中 粒 砂	5.03	6.91	17.95	19.59	11.61	8.84	30.07	0.34	3.32
10	11	粗 粒 砂	16.26	13.50	24.89	10.10	17.62	8.51	9.12	0.81	2.75
11	34	微 粒 砂	2.06	1.95	5.37	14.21	17.96	8.19	50.26	0.09	2.31
12	34	〃	3.36	0.38	2.48	6.31	3.26	10.02	74.19	0.07	1.29

表 7. 調査点の水深および底質（脇野沢）

項目 調査点	水 深	底 質	粒 径 2 mm 以上	2 ~ 1	1 ~ 0.5	0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.125	0.125 ~ 0.063	0.063 mm 以下	中央粒径値	淘汰係数
1	57 ^m	中 粒 砂	2.48 [%]	1.57 [%]	3.40 [%]	28.48 [%]	45.04 [%]	10.99 [%]	8.04 [%]	0.29 ^{mm}	1.59
2	69	粗 粒 砂	0.21	0.40	1.56	10.14	47.17	19.95	20.57	0.20	1.68
3	—	中 粒 砂	9.16	3.69	4.50	18.65	46.02	9.71	8.27	0.29	1.64
4	70	微 粒 砂	0.90	0.60	0.99	7.61	24.15	29.38	36.37	0.12	1.80
5	38	粗 粒 砂	17.82	17.35	28.41	21.82	7.42	1.53	5.65	0.98	2.27
6	64	極粗粒砂	23.65	16.88	25.64	18.73	10.24	0.83	4.03	1.10	2.28
7	64	細 粒 砂	2.99	1.20	2.10	13.87	54.02	14.87	10.95	0.24	1.38
8	—	中 粒 砂	9.62	5.34	7.86	15.20	39.72	10.71	11.55	0.29	1.84
9	52	極粗粒砂	40.47	14.70	18.51	16.21	4.72	0.92	4.47	1.82	

表 8. 調査点の水深および底質（尻屋）

項目 調査点	水 深	底 質	粒 径 2 mm 以上	" 2 ~ 1	" 1 ~ 0.5	" 0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.125	0.125 ~ 0.063	0.06 mm 以下	中央粒径値	淘汰係数
1	68 ^m	粗 粒 砂	16.15 [%]	7.12 [%]	14.46 [%]	51.37 [%]	9.83 [%]	0.33 [%]	0.74 [%]	0.60 ^{mm}	1.73
2	62	"	5.49	11.95	40.85	19.20	21.34	1.13	0.04	0.76	1.77
3	66	"	7.48	3.64	21.36	42.96	19.70	1.34	3.52	0.54	1.57
4	61	"	5.67	11.59	51.17	26.39	4.97	0.19	0.02	0.89	1.45
5	63	"	6.27	8.34	26.30	51.69	3.91	0.14	3.35	0.62	1.56
6	66	"	20.93	7.07	11.14	38.97	16.67	0.68	4.54	0.58	2.25
7	63	"	5.32	2.36	41.89	19.23	28.25	1.20	1.75	0.69	1.89
8	66	"	10.69	8.33	21.01	54.53	5.29	0.13	0.02	0.62	1.60

mag N
4

km
5
4
3
2
1
0

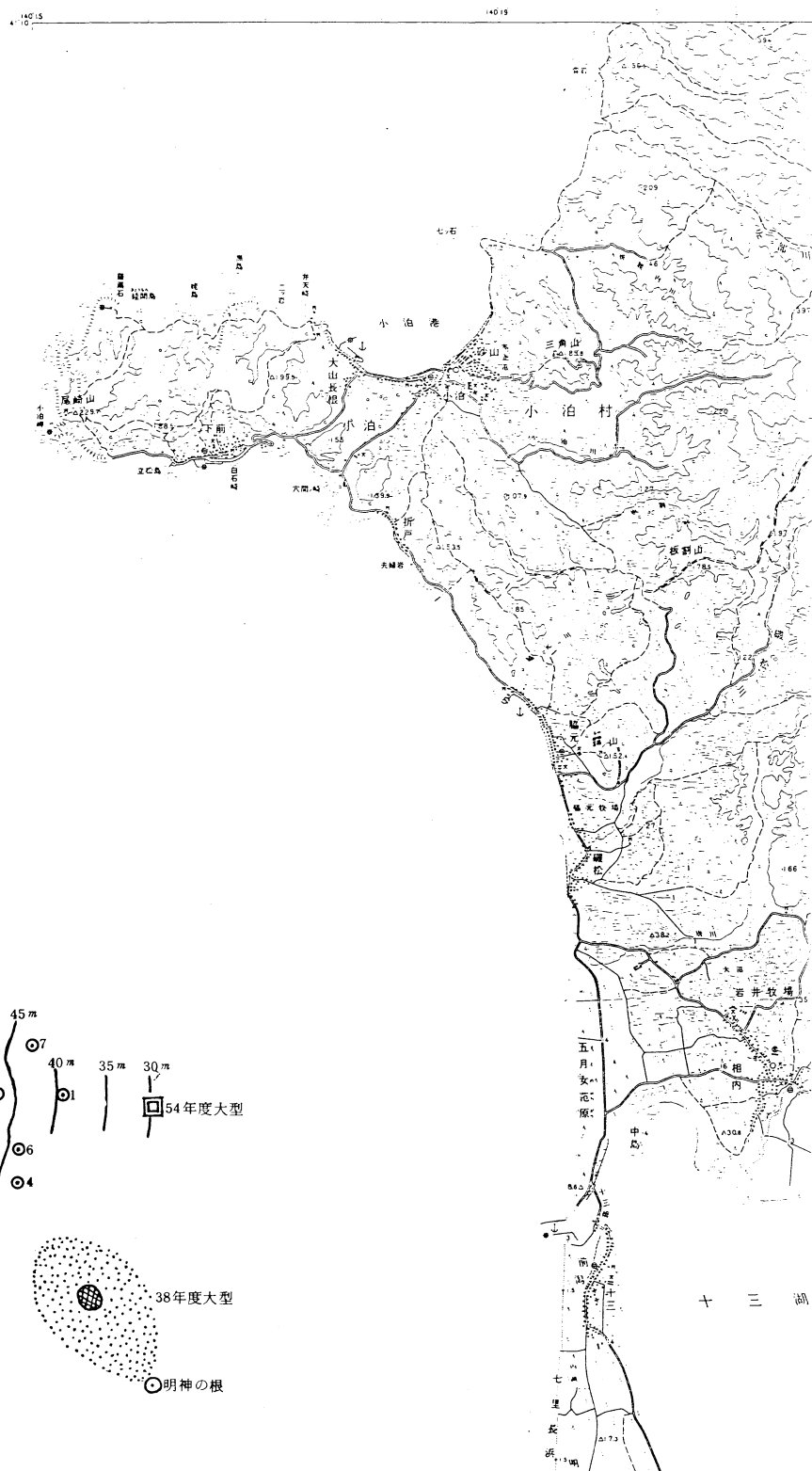
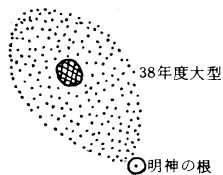
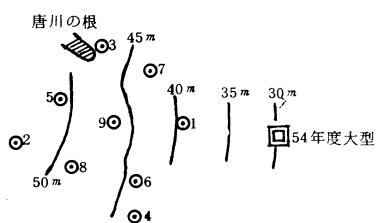


図1 市浦地区調査点，水深図

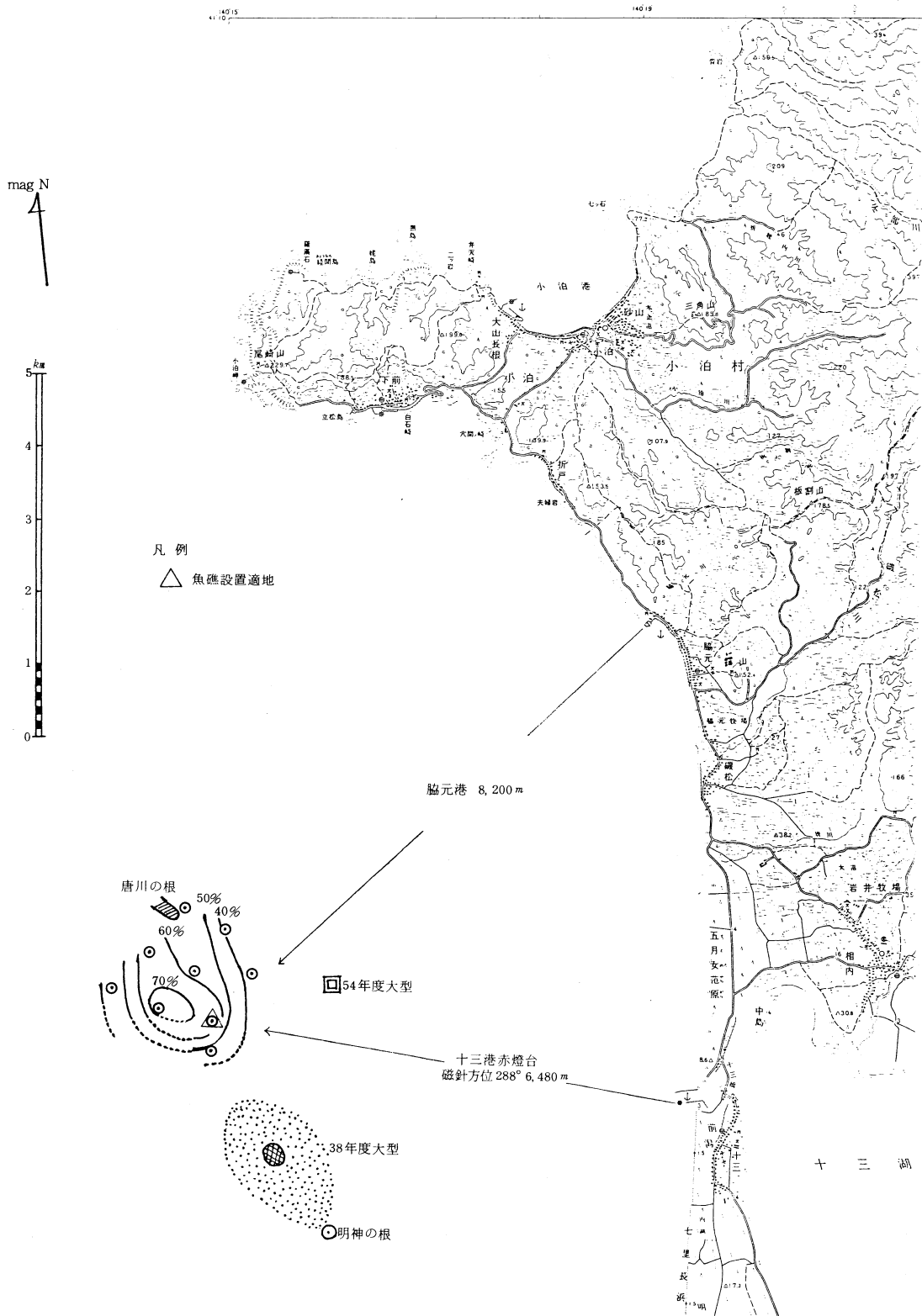


図2 市浦地区粒度組成，適地位置図

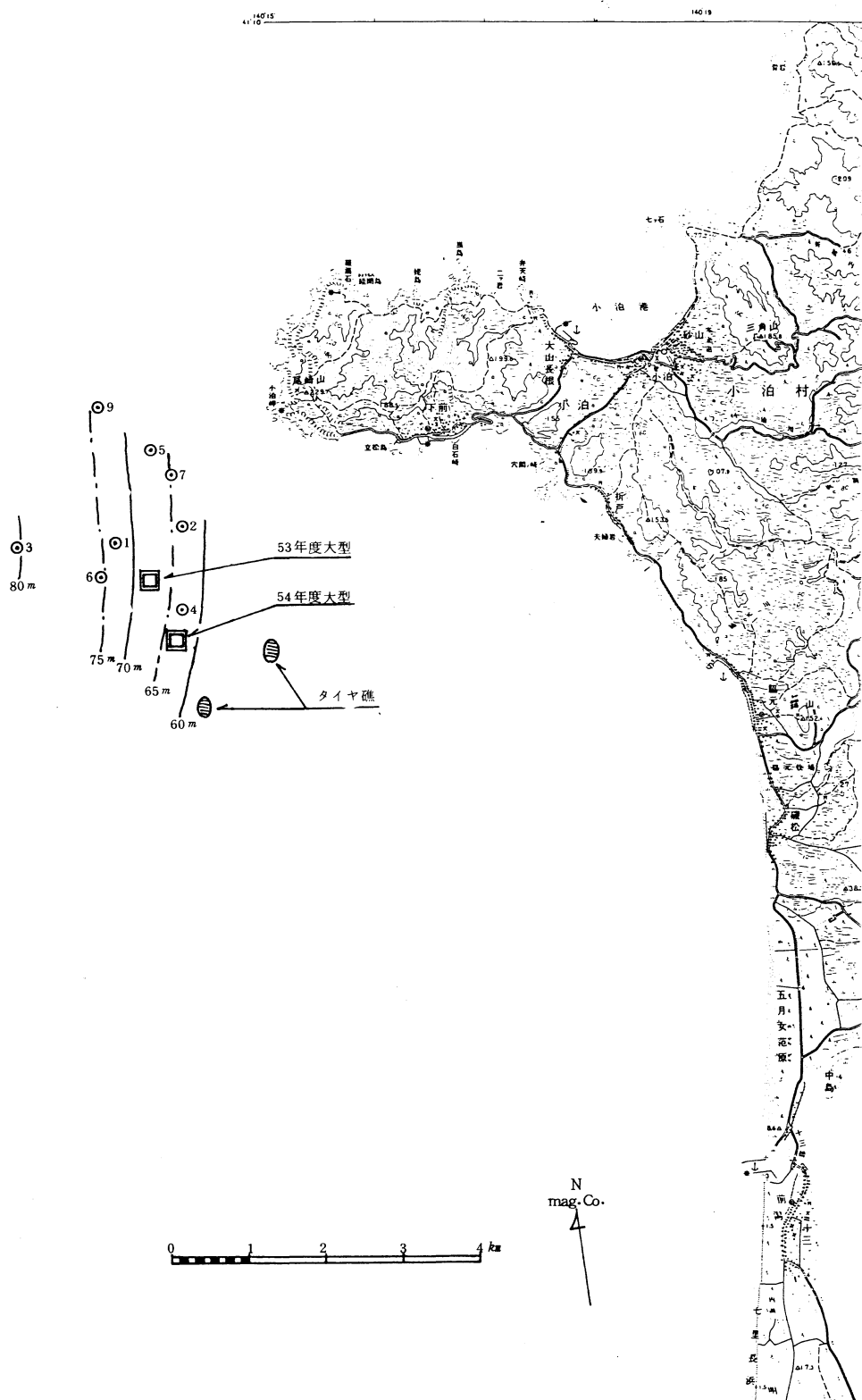


図3 小泊村下前地区調査点、水深及び既設魚礁位置図

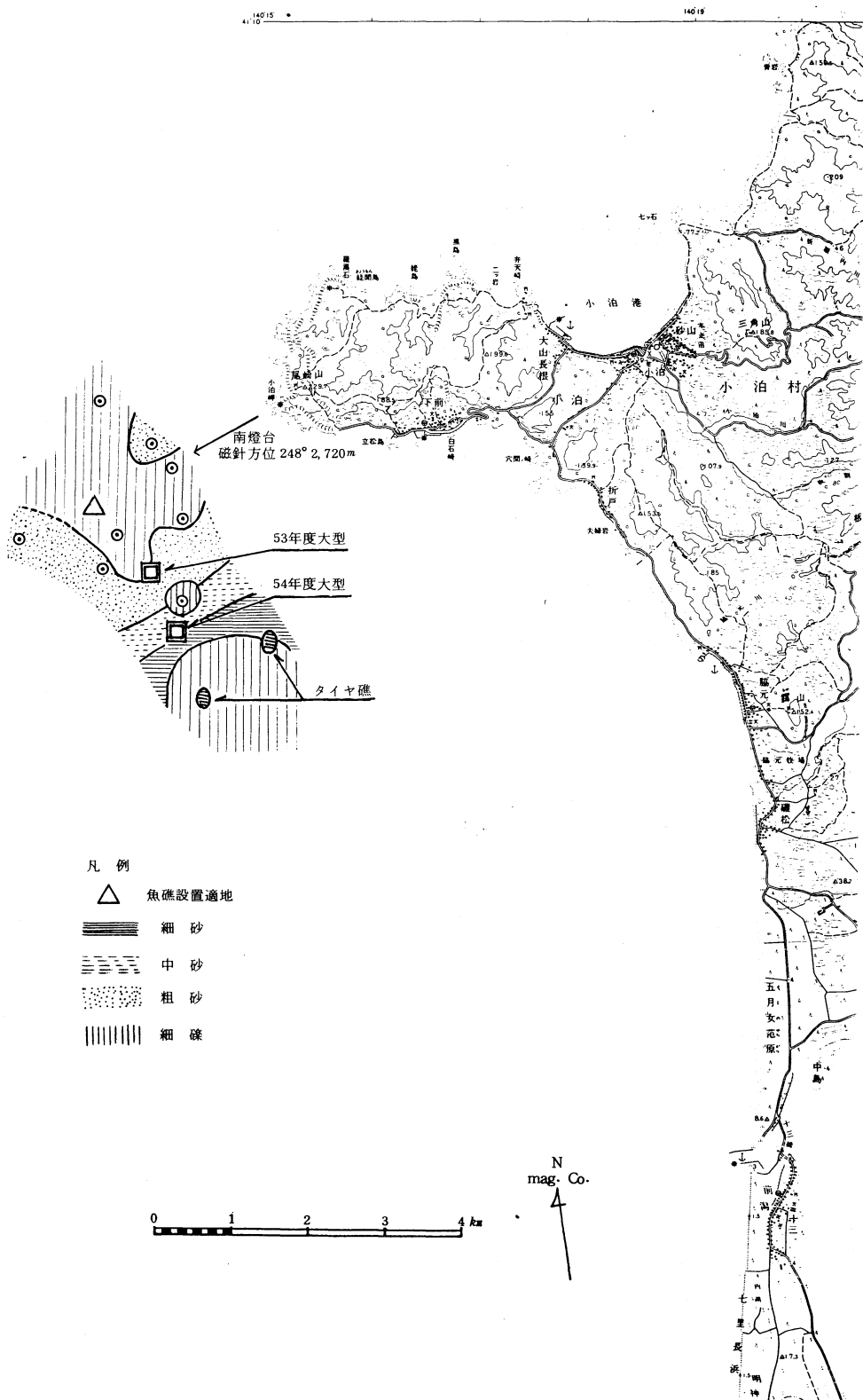


図4 小泊村下前底質及び魚礁設置適地位置図

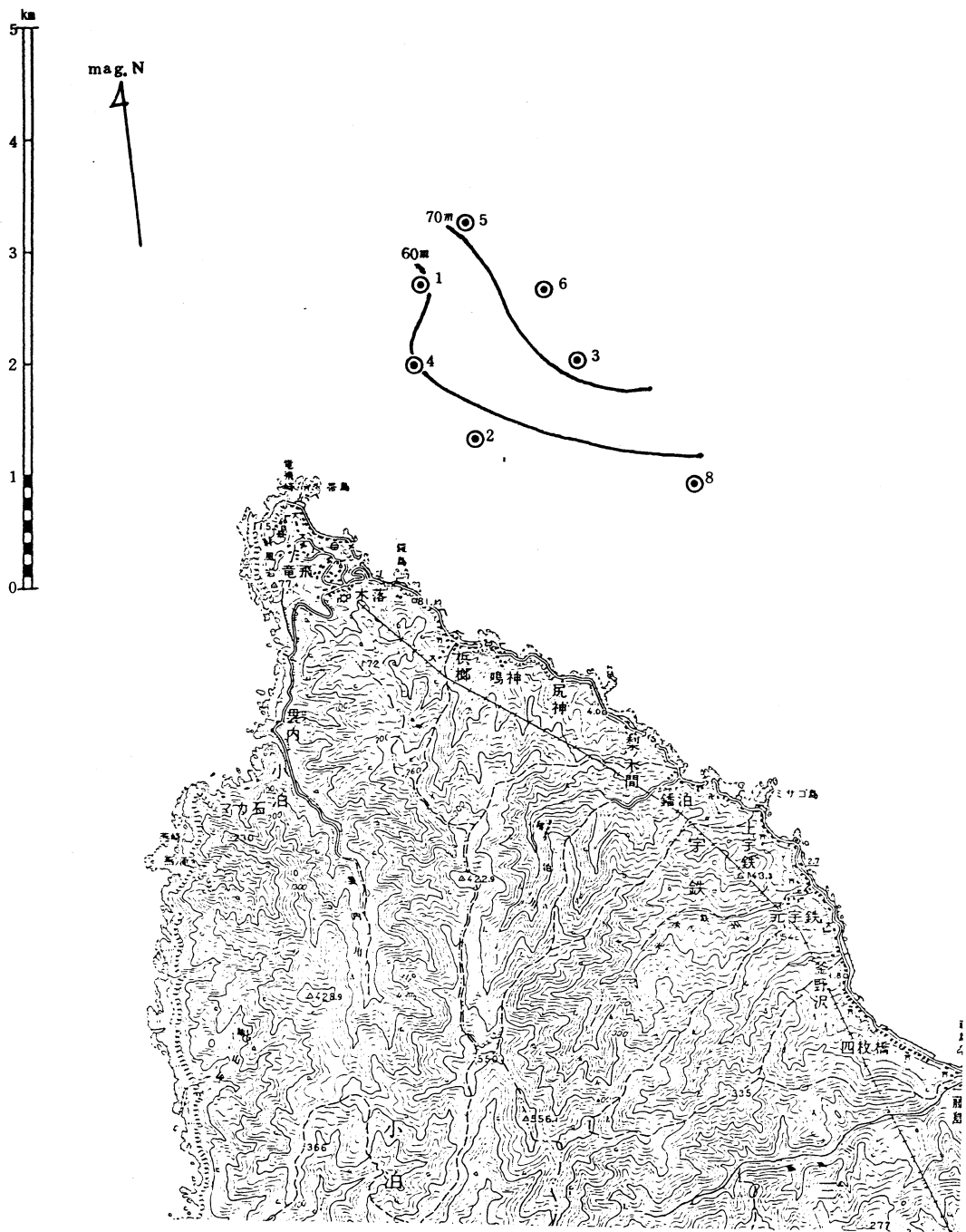


図 5 調査点及び水深図

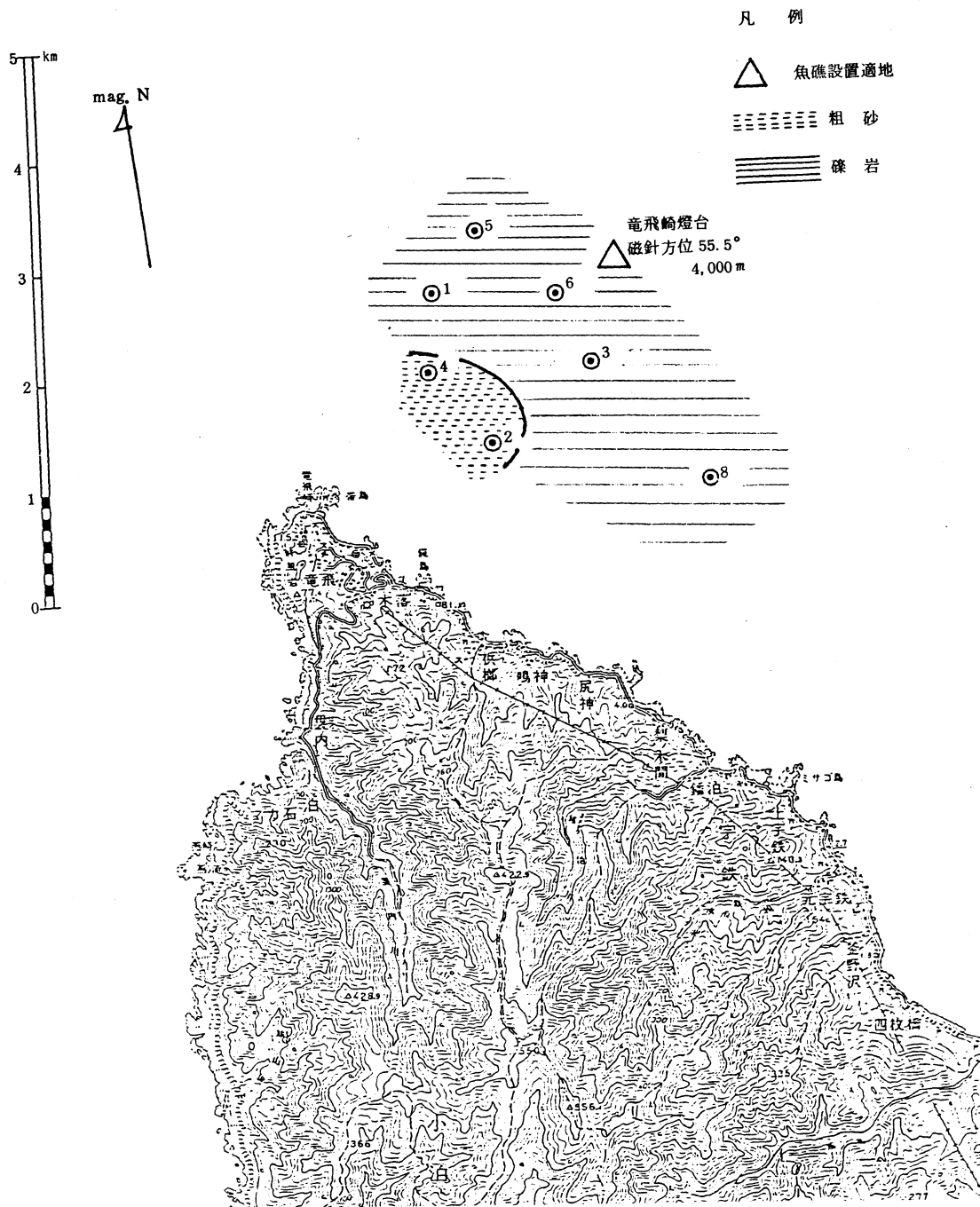


圖 6 底質，魚礁設置適地位置

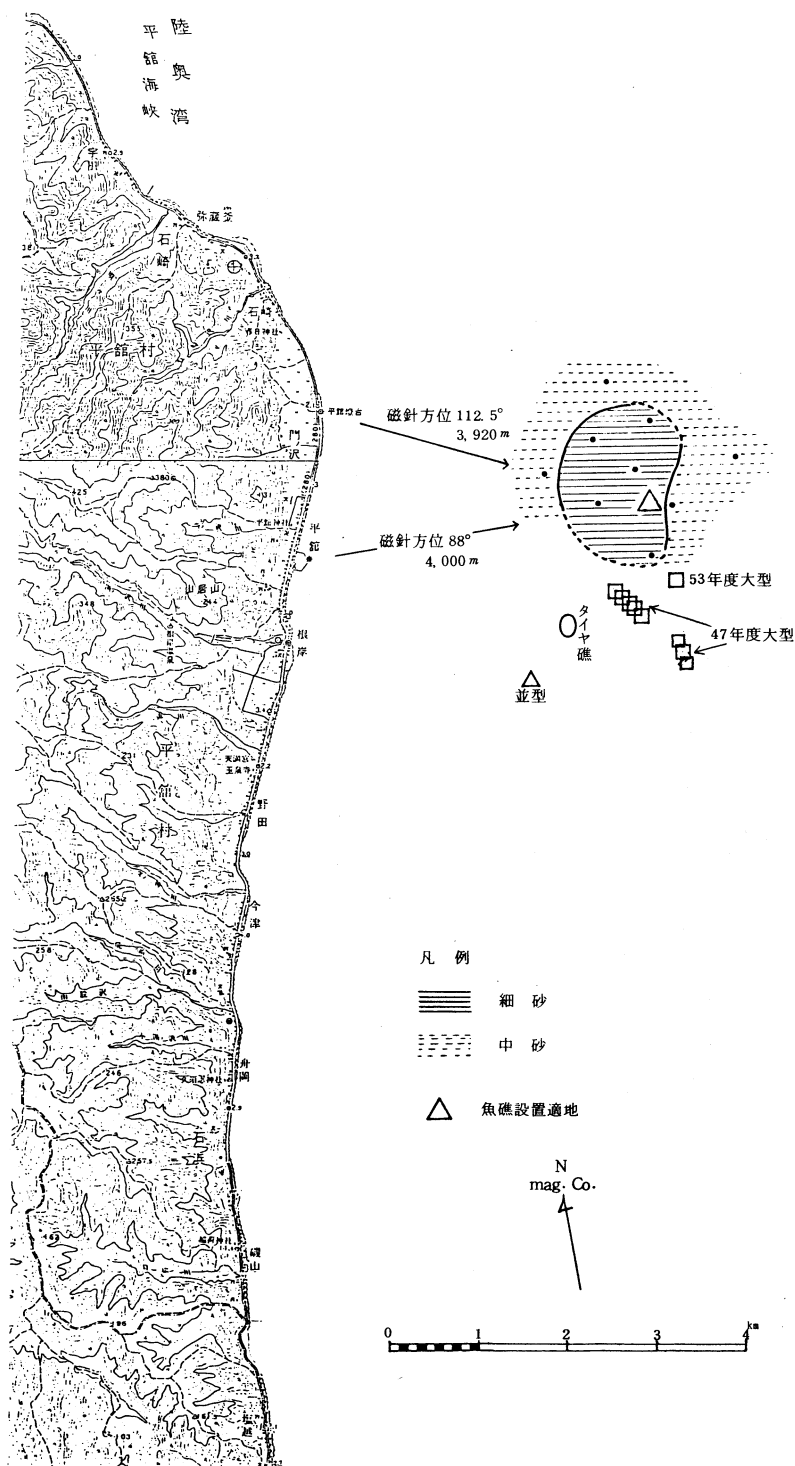


図8 平館地区底質、適地位置図



図 9 蓬田地区調査点，水深図

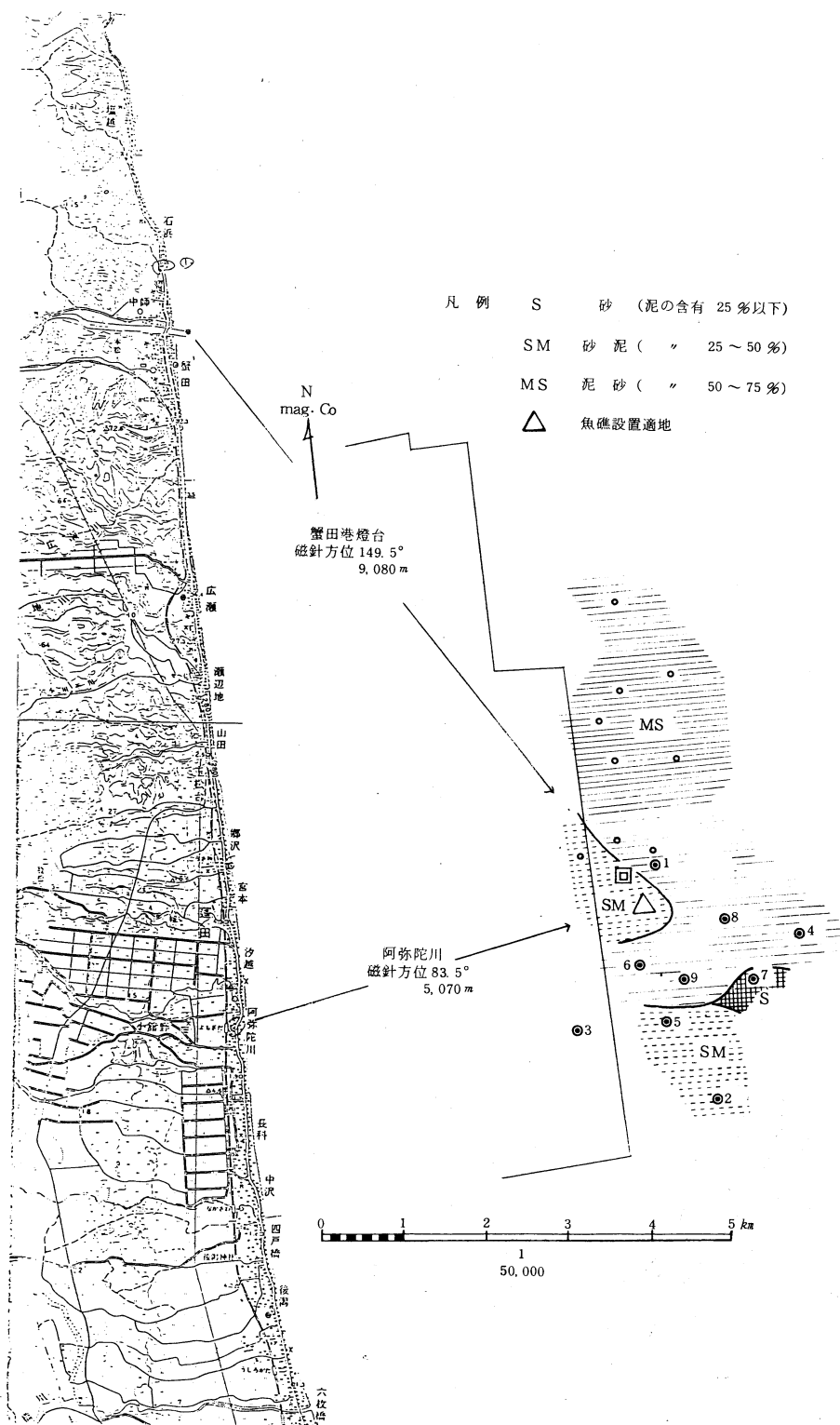


図 10 蓬田地区底質，適地位置図

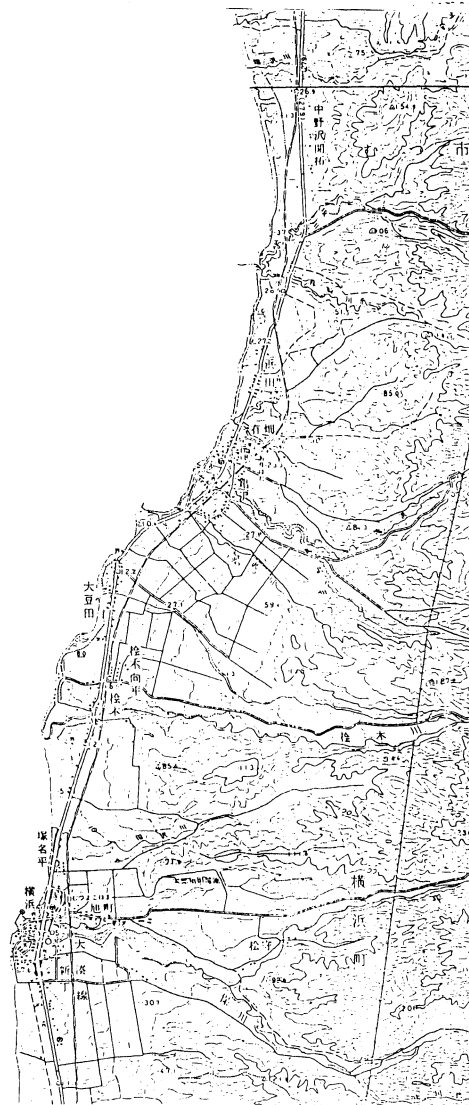
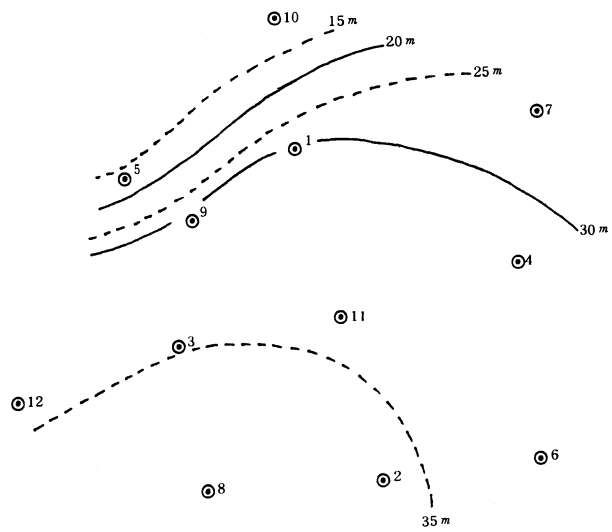
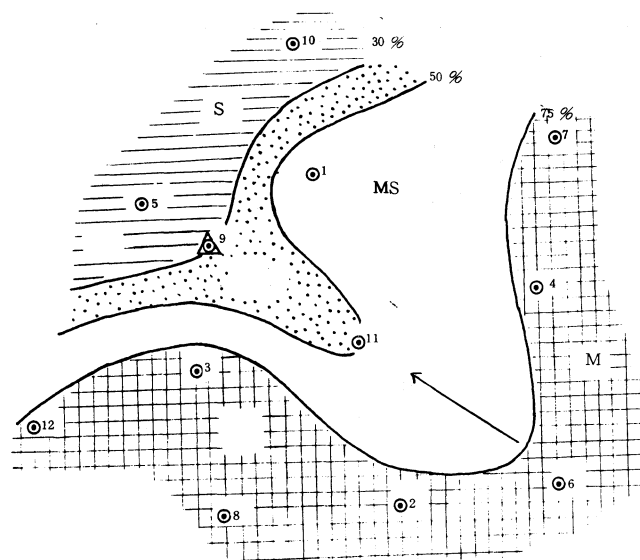


図 11 横浜地区調査点，水深図



- 凡例
- S 砂 (泥の含有25%以下)
 - SM 砂泥 (泥の含有25 ~ 50 %)
 - MS 泥砂 (泥の含有50 ~ 75 %)
 - M 泥 (泥の含有75%以上)
 - △ 魚礁設置適地



横浜港燈台
磁針方位 311.5°
1.2 km

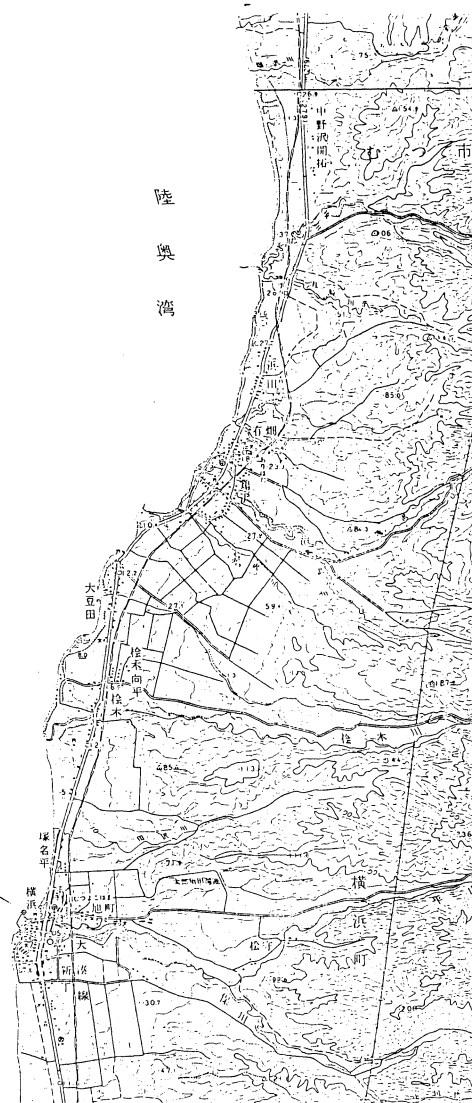


図12 横浜地区底質，適地位置図

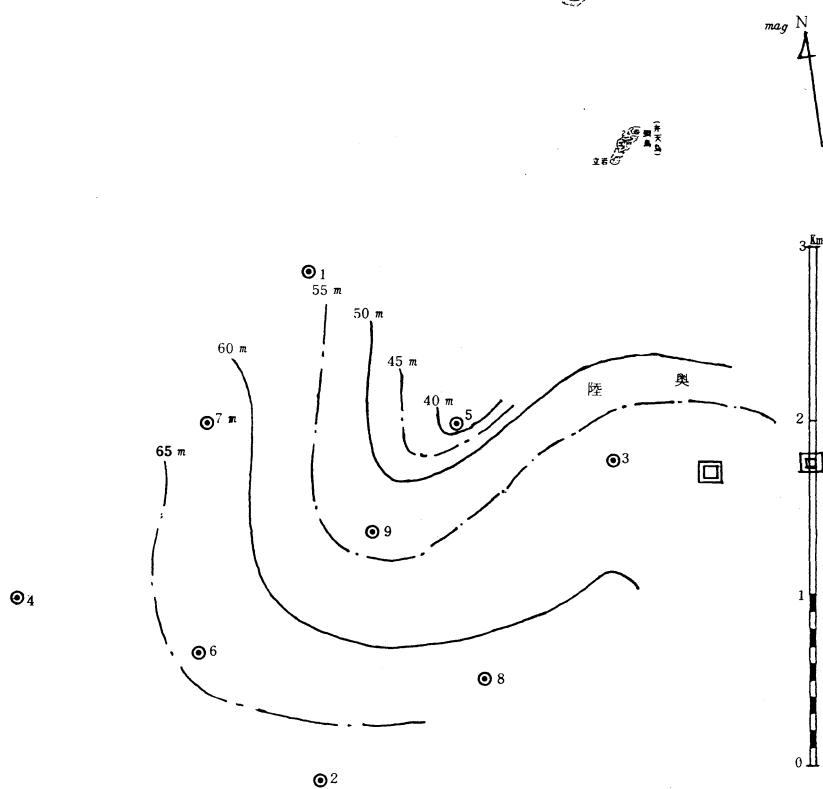
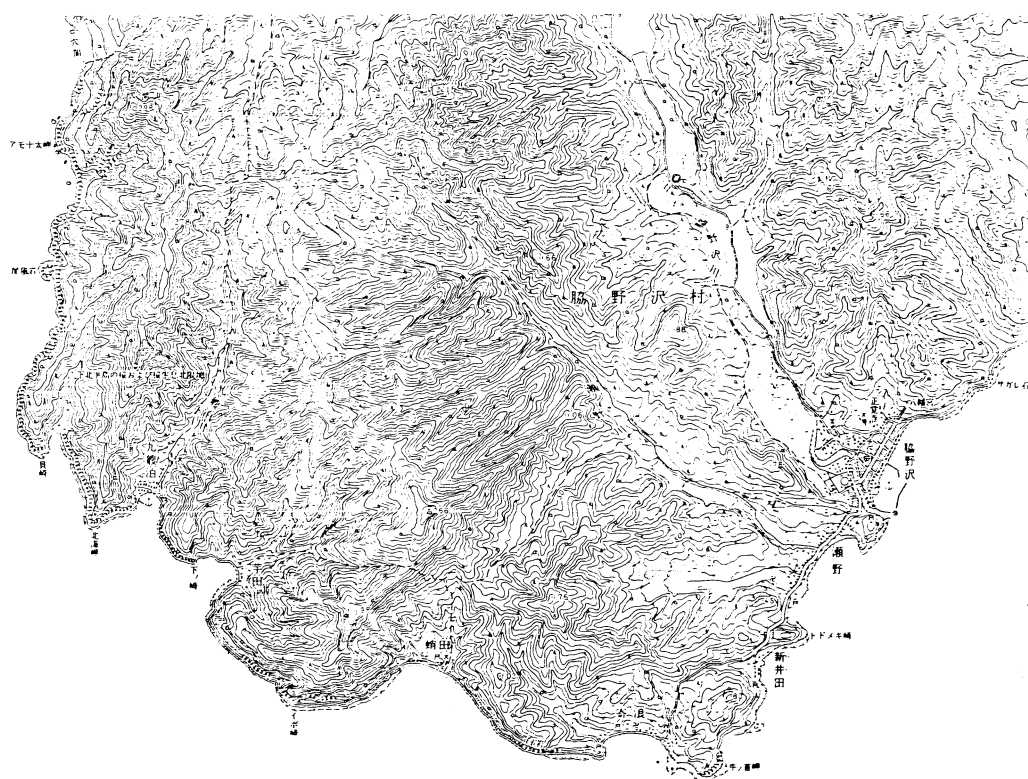


図13 脇野沢地区調査点，水深図

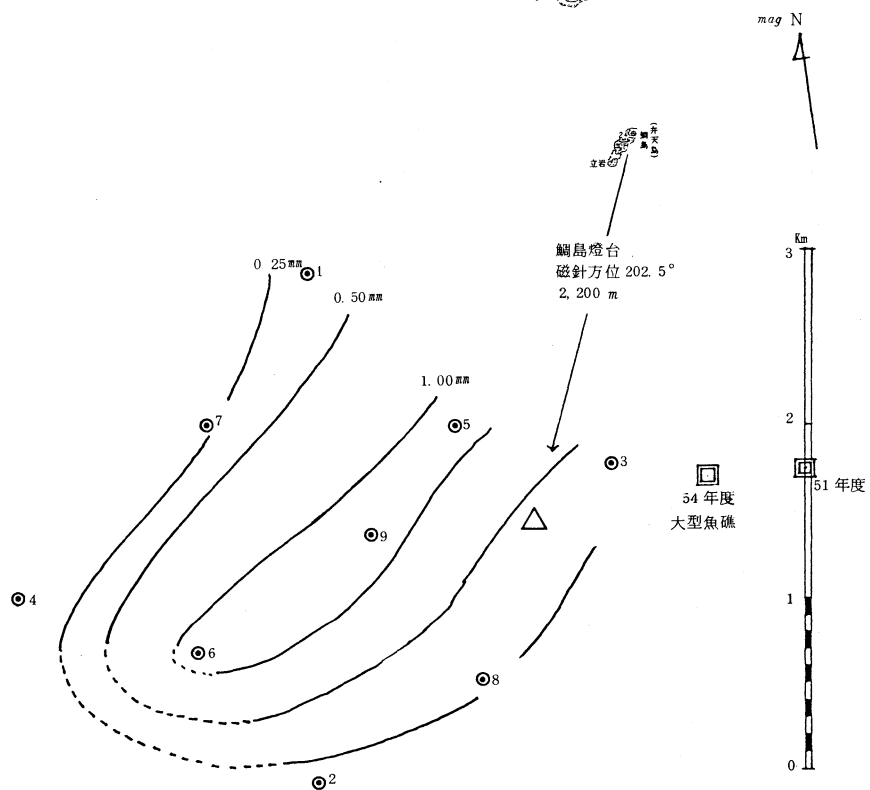
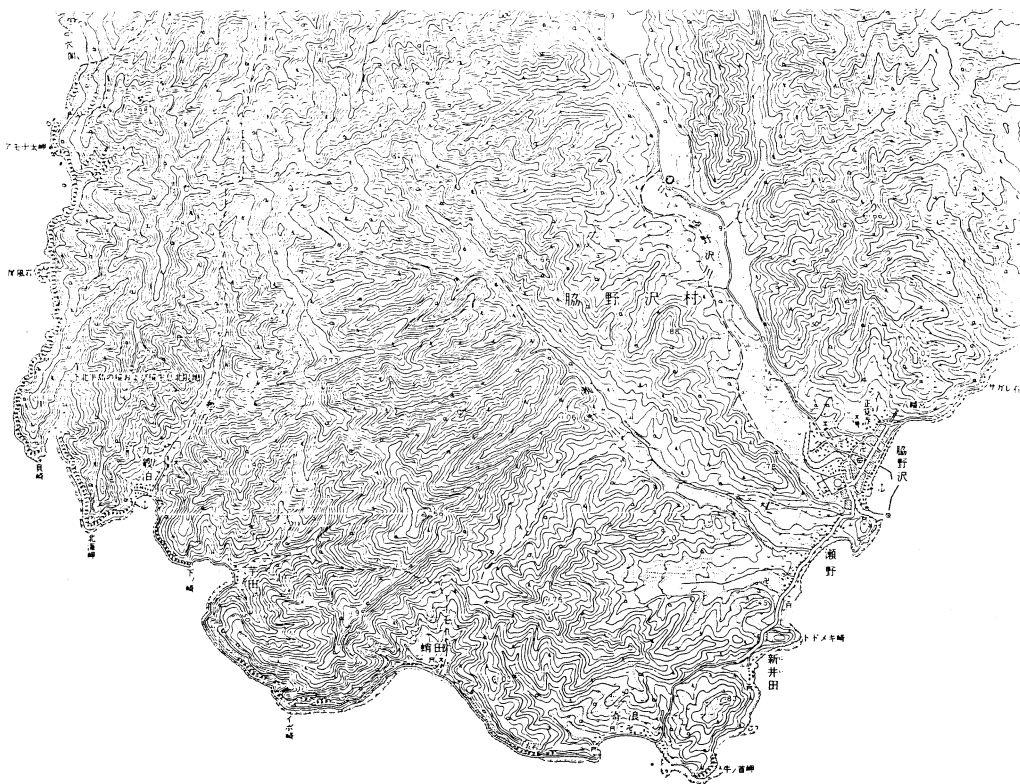


図14 脇野沢地区底質，適地位置図

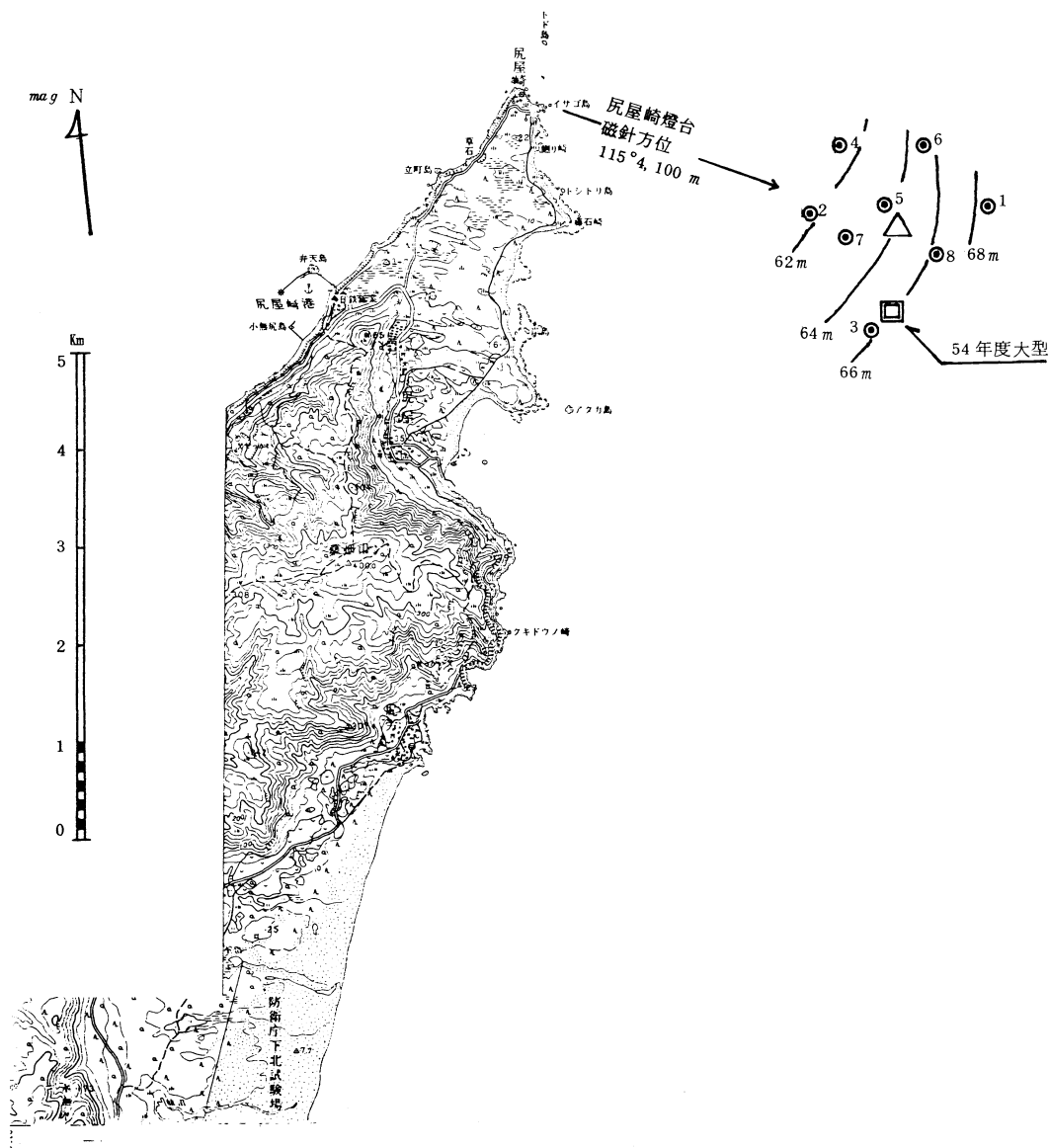


図15 尾屋地区調査点、水深および適地位置図