

Ⅲ アカガイ資源調査※

武田 雷介・小川 弘毅・菅野 溥記

はじめに

本年は、アカガイ資源量がどのようになって来ているのか、またその分布や漁場環境がどのようになっているのかを把握して、アカガイ漁業の指針とするために調査を行なった。調査を行なうに当たって、御協力を頂いた八桁由成氏、船橋陸男氏に厚くお礼申し上げる。

調査方法

1. 調査時期

昭和44年6月10日から6月14日まで

2. 調査点

陸奥湾内の共同漁業権水域を除いた水域の59点

3. 調査船

第2長福丸1.97t11馬力、秀丸1.98t11馬力

4. 調査項目とその方法

1) 気象海洋調査

測深、測温（気温、表層、底層水温）、天気、雨量、風力、波浪

測深は間縄を用い、測温は $\frac{1}{10}$ 目盛の棒状水銀温度計を使用し、底層水温はフレガーボトルコアサンプラーでとれた泥土の採取水を測定した。

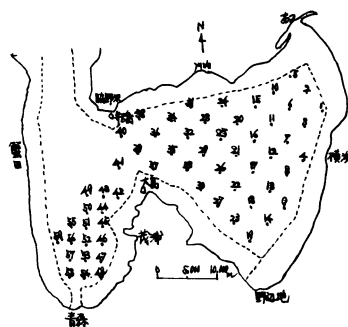
2) 底質の調査

底質硬度、底質粒度組成

フレガーボトルコアサンプラーで採泥出来た泥の深さを底質硬度とした。採泥は上記サンプラーを用いた。底質の粒度組成は篩別法で行なった。

3) 生物学的調査

アカガイ分布状態、殻長重量組成、資源量、その他の底生生物の採捕量、代表的生物の分布状態。アカガイならびにその他の底生生物は第1表に示す陸奥湾で普通に用いられているアカガイ桁網を毎分平均4.6mの速度で曳網採集した。



第1図 調査地点

調査結果および考察

1. 気象海洋調査

測深、測温、天気、雲量、風向、風力、波浪については、第2表に示すとおりであった。

※ 詳細は青水増資料s44-№15にて発表済み

2. 底質の調査

底質の調査結果から粒径加積曲線を描き、この加積曲線の形態から各観測地点の底質の特性をA型、B型、C型、D型に分類した。A型は粒径125~1,000 μ の粒子が組成の約44~78%を占めている。この型はSt、15、24、27、28、31、34、48、51、52、53、54、55、57、58が属する。

B型は粒径250 μ 以下が90~93%を占めており、粒径1,000 μ 以上の粒子は殆んど含まれていない。この型はSt、1、2が属する。

C型は粒径63 μ 以下が34.5~54.7%、粒径63~2,000 μ が17.7~58.3%、2,000 μ 以上が5.3~38.0%を占めている。この型はSt 8、12、14、20、32が属する。

D型は粒径63 μ 以下が組成の約46%~94%、粒径63 μ ~250 μ が3.8~34.2%、粒径250 μ 以上が1.1%~24.5%を占めている。この型はSt、3、4、5、6、7、9、11、13、16、17、18、19、21、22、25、26、29、30、33、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、49、50が属する。

粒径63 μ 以下の粒子含有率を第4図に示した。陸奥東湾では、大体中央部の60~70%の含有率から陸岸に向かって低い含有率になっていた。陸奥西湾では、西側が低く、東側が高い含有率となっていた。

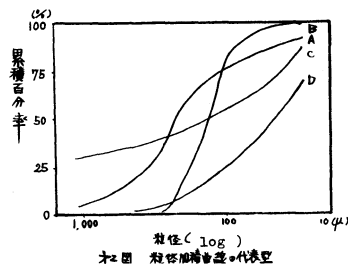
昭和40年度調査と比較してみると、全体的には、ほとんど同じ分布を示していた。型の分類で、今回の調査では昭和40年度のA型は出現せず、昭和40年度B型、C型を4つの型に分類した結果になった。すなわち、ほとんど全ての調査点が、泥場に属していたという事である。これは、昭和40年度調査では、田村式採泥器を使用したのと異なり、今回はフレガーボトルコアサンプラーで採泥し、そして表面近くの泥を分析に使った為に出たものと思われる。

3. 生物学調査

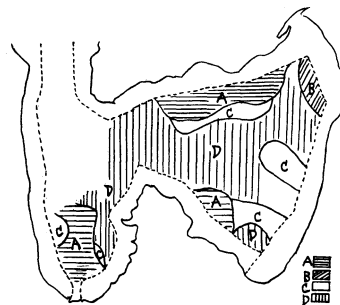
1) アカガイの分布

第1表 桁網の構造

部分の名称	第2長福丸	秀丸
桁網の巾	160 cm	160 cm
歯(爪)の長さ	40.5 cm	42 cm
歯の間隔(先端)	6.5 cm	6.5 cm
歯の数	26本	26本
網目の大きさ	5×5 cm	5×5 cm



第2図 粒径加積曲線の代表型



第3図 各分類型の分布

ここでいうアカガイ資源量とは、調査により得られた漁獲量を桁網の漁獲効率で除して求めたもので、桁網で採捕出来るアカガイのみを対象としている。

また、桁網の漁獲効率については、従来のアカガイ資源調査では17%を採用しているのので、17%を基本としたが、再考を要すると思われる問題も生じて来た。

i 個体数分布

個体数分布を第5図に示した。重量分布と近似的な傾向があったが、幾分おもむきが異なる点としてSt、6では20個以上の分布をみた。この調査点では平均重量250g以下の小型アカガイが主体を占め、陸奥西湾のSt、42、46当で平均重量が500g以上であったのと同対称的であった。

2) アカガイの組成

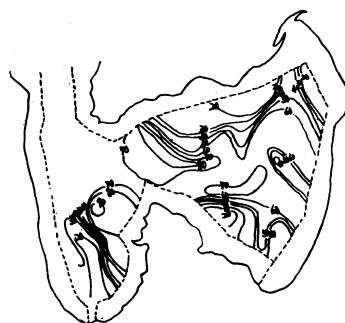
i 殻長、殻高、殻巾組成

今回の調査で採捕されたアカガイの殻長、殻高、殻巾組成を第6図に示した。殻長は12~15cmに、殻高は8~10cmに、殻巾は6~9cmにモードがみられた。

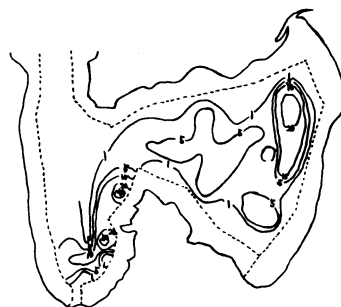
ii 重量組成

全湾で採捕された113個についての重量組成を第7図に示した。組成は100~1,100gの間にみられ、200~700gでは、大体同数の組成がみられた。青森県のアカガイの販売サイズである大(450g以上)、中(350~450g)、小(120~350g)、極小(120g以下)貝別の出現頻度を、過去の昭和38、40、42年調査結果との比較を第2表に示した。これを見ると、極小、小貝が減少し、中貝は概ね出現頻度が似ているが、大貝は増加している。資源量が減少傾向にあるにもかかわらず、大貝の増加は、過去の資源調査報告書に書かれている様に、資源への自然添加の少なさを示している様に思われる。また陸奥西湾、東湾の湾別重量組成を第8図に示した。陸奥東湾では100~850gの間にあり、極小貝1.8%、小貝35.1%、中貝26.3%、大貝36.8%であった。

一方陸奥西湾では150~1,100gの間にあり、極小貝0%、小貝19.6%、中貝12.5%、大貝67.9%であった。陸奥西湾は陸奥東湾に比べ大貝の出現頻度が高かった。これは、陸奥東湾ではアカガイ漁業が許可され、操業されているのに対し、陸奥西湾は採捕されておらず、アカガイ資源が利用されていないことに原因している様に思われる。



第4図 粒径63 μ 以下の粒子含有率(%)



第5図 アカガイ個体数分布
(1,000 m^2 当り、漁獲効率17%の
生息個体数)

第2表 アカガイの組成

大中小別 年度	極小貝	小貝	中貝	大貝
	%	%	%	%
38年	25.8	49.1	9.9	15.4
40年	1.4	56.8	23.9	17.9
42年	1.3	44.0	24.0	30.7
44年	0.9	27.4	19.5	52.2

3.) アカガイ資源量

過去の調査における資源量推定に
は、下記の算式が採用されている。

$$P = S \times \frac{N}{s} \times \frac{I}{E} \text{ただし}$$

P .. 資源量

S .. 漁場面積

s .. 曳網面積

N .. s に対する漁獲量の平均値

E .. 桁網の漁獲効率

(漁場面積は漁獲量分布を海図上に
描き、その分布面積を計測するこ
とにより求めた)

今回この算式で陸奥東湾のアカ
ガイ資源量を推定してみると、

$$P = 349 \times \frac{0.433}{0.001} \times \frac{1}{0.17} = 890(t)$$

であり、95%信頼限界巾をとると、

576~1,206 t となった。また

個体数についても同様に推定してみ

ると、P = 2,344,000 個、95

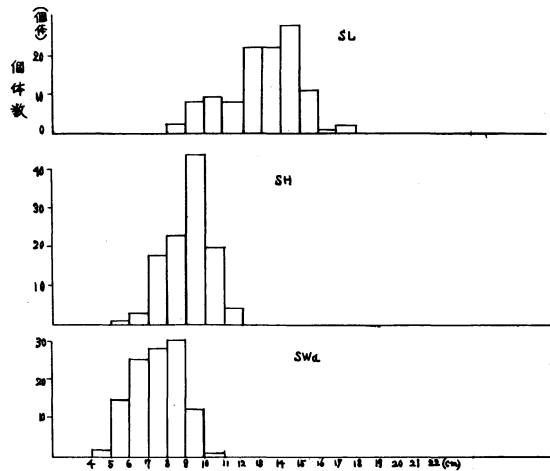
%信頼限界巾は1,500,000~

3,188,000 個であった。

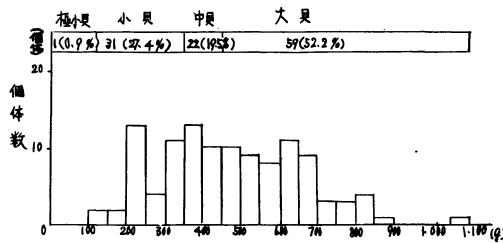
陸奥湾では P = 939 t、95%

信頼限界巾は、307~1,564 t

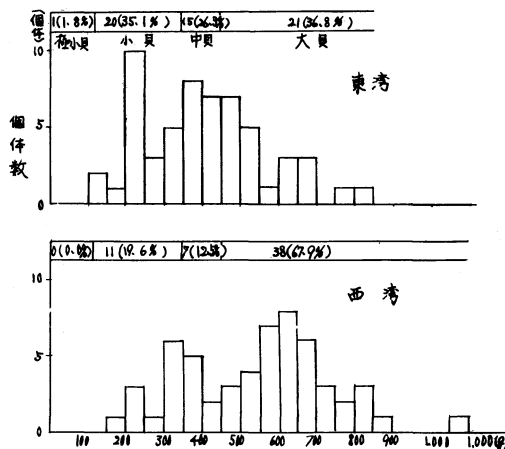
で個体数は、P = 1,686,000 個、



第6図 アカガイ殻長、殻高、殻巾組成



第7図 アカガイ重量組成



第8図 湾別アカガイ重量組成

95%信頼中は599,000~1,773,000個であった。なお桁網の漁獲効率を17%の他に10%、20%、25%を採用してみると第3表のようになった。

第3表 異なる漁獲効率による推定資源量および個体数

漁獲効率 %	推定資源量 P.....t		推定個体数 P.....千個	
	陸奥東湾	陸奥西湾	陸奥東湾	陸奥西湾
10	1,512	1,596	3,985	2,866
17	890	939	2,344	1,686
20	756	798	1,992	1,433
25	605	639	1,594	1,146

昭和38年以降のアカガイ資源調査結果による推定資源量は、第4表のようになっている。

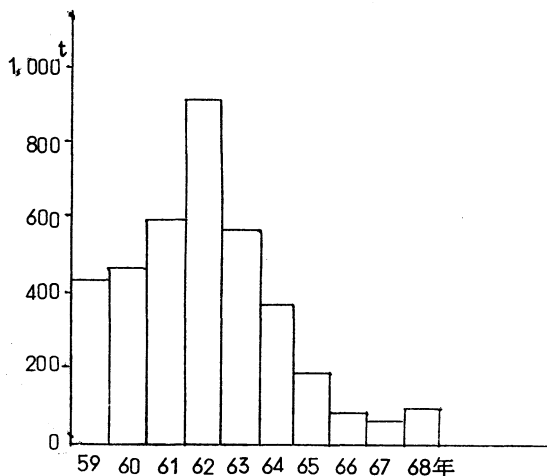
第4表 推定資源量の推移（桁網の漁獲効率17%の場合）

年度	昭和38年		昭和40年		昭和42年		昭和44年	
	陸奥東湾	陸奥西湾	陸奥東湾	陸奥西湾	陸奥東湾	陸奥西湾	陸奥東湾	陸奥西湾
漁場面積(km ²)	594	98	594	110	486	124	394	117
推定資源量(t)	2,164	313	715	55	556	109	890	939

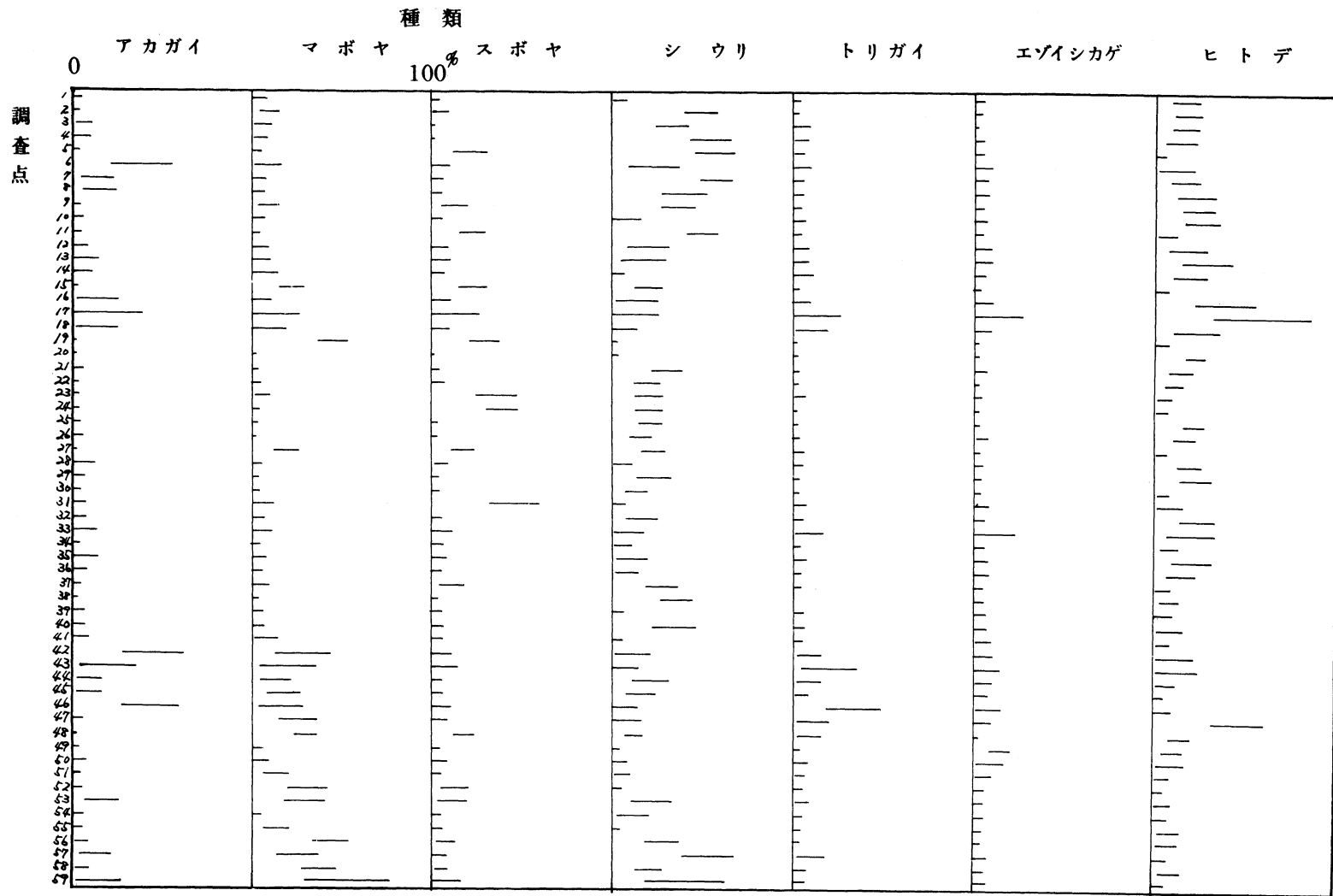
今年度の資源調査では、昭和40、42年度の調査に比べ、資源量が多く推定された。

しかし、第9図に示した様に、アカガイ漁業者の漁獲状況や第2表の大小貝別出現頻度からは、資源が増加しているように思われぬ。この原因として、調査時に偶然に多くの漁獲をみたという事と桁網の漁獲効率の問題があげられる。調査時に、St 42、46では、それぞれ12個体、13個体の漁獲があったのに、その直後の確認の為に曳網では、各々3回ずつ曳き、1回につき0~4個体の漁獲しかみなかった。

また後者は、桁網の構造、操業者の技術、曳網時の潮流とか風向等の自然的条件によるものと考えられる。従って前の調査時に比べ漁獲効率が高かったにもかかわらず、17%と言う値でもって同じ様に推定された結果によると見るのが適当かと思われ、数字的に増えたから、ただちに資源量が急増しているとは早計であろう。

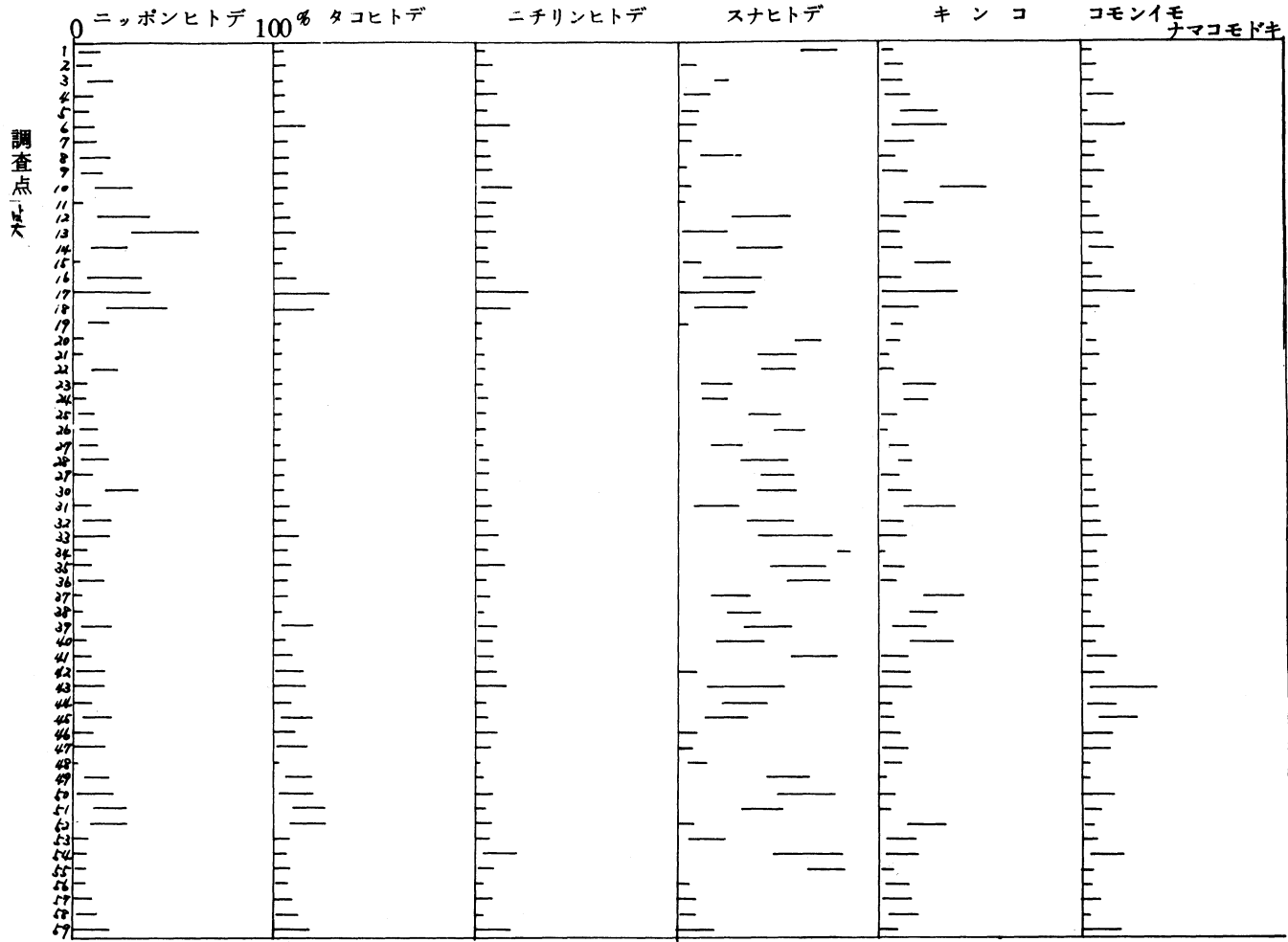


第9図 最近10年間の陸奥湾におけるアカガイ漁獲高の推移



第10図 底生生物出現百分率 (信頼度 90%)

種類



4) 底生生物

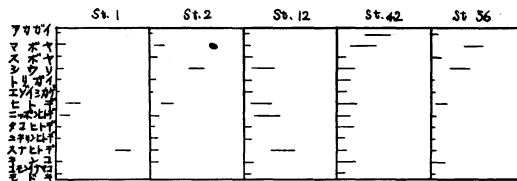
i 生物群集

底生生物のうちで全湾的に出現を見た、アカガイ、マボヤ、スポヤ、シウリ（イガイ、エゾイガイ、エゾヒバリガイを一括してシウリと俗称されている）、トリガイ、エゾイシカゲ、ヒトデ、ニッポンヒトデ、タコヒトデ、ニチリンヒトデ、スナヒトデ、キンコ、コモンイモナマコモドキの13種を選び、種類毎の出現個体数の百分率によって優占種を見た。

また各調査点毎に見て、典型優占種を持つ地点を第11図に示した。

St. 1 はスナヒトデが優占種で、他地点では、St. 20, 22, 26, 32, 33, 34, 35, 36, 49, 50, 51, 54, 55 が属する。

St. 2 はシウリが優占種で、St. 3, 4, 9, 25 の代表型である。St. 12 は、シウリ、ヒトデ、ニッポンヒトデ、スナヒトデが優占する場所で、St. 13, 14, 16, 18 の代表型



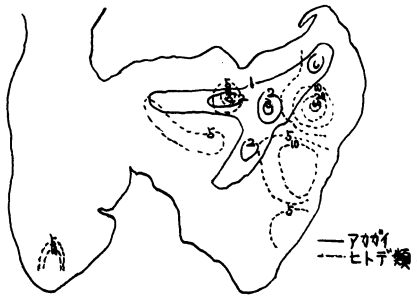
第11図 代表調査点 (信頼度90%)

である。St. 12 は、シウリ、ヒトデ、ニッポンヒトデ、スナヒトデが優占する場所で、St. 13, 14, 16, 18 の代表型である。St. 42 は、アカガイが優占し、この他にSt. 6, 7, 8, 42, 43, 46 が見られた。St. 56 はマボヤ、シウリが優占し、他にSt. 53, 57, 58 が見られた。

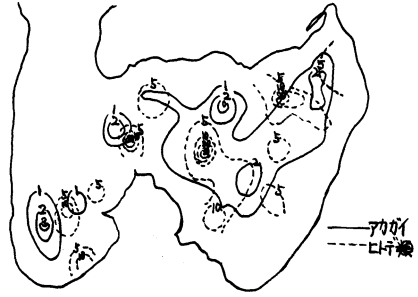
アカガイと生息環境が似ている底生生物を見つける事を目的にしたが、底質との関連性、生息環境を同じにする底生生物を見つけることは、今回の調査では出来なかった。

ii アカガイとヒトデ類の関係

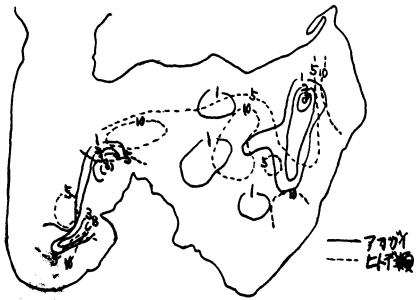
アカガイの食害種として、ヒトデ、ニッポンヒトデ、タコヒトデ、ニチリンヒトデをとりあげこれを一括ヒトデ類とした。昭和40年、42、44年度のアカガイとヒトデ類の個体数分布を第12、13、14図に示した。これによるとアカガイとヒトデ類の高密度分布地点が近接し、ヒトデ類の多い場所ではアカガイは少なく、ヒトデ類が少ない場所にアカガイが多く分布する傾向が見られた。この事よりヒトデ類は、アカガイ資源量に重大な影響を及ぼしていると思われ、その駆除に本格的に取り組む必要がある。



第12図 昭和40年度アカガイ・ヒトデ類
個体数分布図 (個体/1,000m²)



第13図 昭和42年度アカガイ、ヒトデ類個
体数分布 (個体/1,000m²)



第14図 昭和44年度アカガイ・ヒトデ
類個体数分布 (個体/1,000m²)