

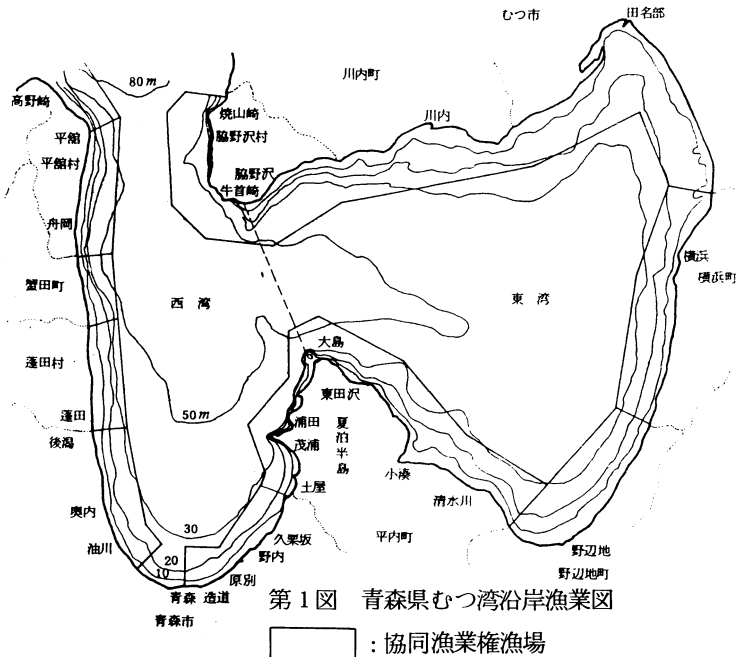
底生生物群集組成を指標とした陸奥湾の ホタテガイ地まき放流漁場の評価について

仲村 俊毅・田中 俊輔・三戸 芳典^{*}・青山 禎夫・平野 忠

はじめに

当所では古くから、陸奥湾での地まき放流ホタテガイの実態調査を行っていたが、昭和55年からは全湾規模に拡大して調査を行ってきた。この調査に並行して、ホタテガイと共棲する大型の底生生物の種類や生息数等も調査された。本報告は、この調査結果をもととして、陸奥湾におけるホタテガイ地まき放流漁場の質を評価することを試みたものである。同様の試みは、本来ホタテガイが生息しない青森県外海域での、地まき放流適地判定の手段として試みられている。陸奥湾の場合、古くから地まき放流が行われているため、その場の底生生物組成はホタテガイが定着する以前のものとは異なっているはずである。したがって、ここで行う検討は、ホタテガイの生息適地を判定することではなく、ホタテガイと共棲する底生生物群集を指標として、漁場の質を評価することである。

ホタテガイ放流事業の成否には、種苗の質が大きくかかわってくる。この種苗の問題は、現状ではあくまで人為的な問題であり、漁場の質とは全く無関係である。したがって、種苗が同質でないかぎり、漁場の質を評価することはできない。しかし、もし全く同質の種苗が放流後、成長、生残に差を生じたとすれば、それは漁場の質に起因すると考えてよいであろう。



* 現在 青森県水産部漁業振興課

いうまでもなく、ホタテガイの生息適否には流れ、波浪、底質等の物理的環境、生産力、飼料供給量等の生物、化学的環境がかかわってくる。そして、底生生物にみられる種類、生息数、群集組成等は、それら種々の環境条件の総合された指標とみることができる。

資 料

昭和55年～57年の3か年の調査から、ホタテガイ桁網を使用した調査地点、計75地点。したがって潜水による調査地点、および桁網による調査地点であっても、底生生物入網数を計数していない調査地点は除いた。なお、各年度の調査は、その前年度産のホタテガイを対象としているので、他年度産の放流区の調査地点は解析から除いた。但し、調査対象年度産の放流区において、他年度産のホタテガイが入網した場合、それらはホタテガイ入網数に含めて解析した。

結 果

1) ホタテガイ放流漁場における底生生物特性

底生生物群集組成の解析には、*Simpson* の多様度、森下の類似度の木元による改良型類似度を算出し、*Mountford* 法によりデンドログラムを作成するという手法を採った。なお、この解析にはホタテガイを含めていないが、これはホタテガイを含めた場合、大部分の調査地点でホタテガイが卓越優占種となり、群集組成の細部構造が隠されてしまうおそれがあるためである。

第1表に各調査地点別に100㎡当りの底生生物入網数、ヒトデ類、ウニ類、巻貝類、その他に区分したときの、それぞれの組成比、さらに *Simpson* の多様度を示した。

また、100㎡当りのホタテガイの入網数、及び、全ての入網動物に占めるホタテガイの割合も合わせて示した。なお、これらの数値は漁具の採集効率を考慮していない。

第2表にホタテガイ漁場として利用されていない、湾中央部における100㎡当りの底生生物数を示した。資料は昭和46年のアカガイ資源調査⁽¹⁾より、5地点を選んだ。底生生物採集用具は本報告と同じく、ホタテガイ桁網である。

第1表と第2表の比較から、むつ湾でのホタテガイ漁場と非漁場との底生生物相の主要な相違は、非漁場では、(1)生息数、種類数ともに非常に少ない、(2)ウニ類が殆んど分布しない、(3)巻貝類が分布しない、(4)主として泥場に生息するエゾイシカゲガイが少数ながら生息する等の特徴がみられる。

むつ湾の場合、水深30m以浅で砂、30m以深で砂泥という比較的明瞭な底質区分があり、ホタテガイの地まき漁場は水深30m以浅となっている。したがって、地まき漁場と非漁場との底生生物相の相違は、基本的には底質のちがいによるものと思われる。このような場合、本報告でとりあげたメガロベントスよりは、より小さいマクロベントスに明瞭な相違が表われるものと思われる。

ホタテガイ地まき漁場で、ホタテガイを除いた底生生物中のヒトデ類とウニ類の組成比は、両者を合わせると41～100%となっており、75地点中46地点で90%を越える。したがって、陸奥湾の地まき放流漁場は、ヒトデ、ウニ、ナマコなどの棘皮動物が卓越して生息する場といえ、このような観点からは、きわめて単純な生物相を示している。底生生物の入網数は調査地点別に大きなバラツキをみせており、最少で100㎡当り3.6個体、最多で699.3個体となっている。入網数が100個体以上の地点は75地点中9地点であり、他の66地点では100個未満である。このなかで10個体未満は7地点となっていた。このような差を生じたのは、ホタテガイの放流前の漁場掃除を行ったかどうか、に、ひとつの理由があろう。

第3表に各年度別に各調査地点間の類似度行列を示した。調査地点と番号の対応は第4表に示した。第2図に各年度別にデンドログラムを示した。このデンドログラムから、便宜的に類似度0.7前後で区分し、優占種2~3種で群集型を示すと以下ようになる。なお、100㎡当りのホタテガイの数も示した。

| 年 度 | 群 集 型 | 地 点 | ホタテガイ 個 / 100 ㎡ |
|-----------------|------------------|------------------------------|--|
| 55 年 | イトマキヒトデ | 脇野沢-1 | 316.6 |
| | ヒトデ・ニッポンヒトデ | 川内-1、脇野沢-2、茂浦-2、 造道-2 | 18.7~ 562.0 |
| | ヒトデ・イガイ | 小湊-1 | 19.8 |
| | ヒトデ・キタムラサキウニ | 蟹田-1、-2 | 42.1~ 55.1 |
| | イトマキヒトデ | 野辺地-3 | 167.5 |
| | ヒトデ・エゾバフンウニ | | |
| | ヒトデ・スナヒトデ | 小湊-2、沖館-2 | 41.0~ 42.1 |
| | ヒトデ・モミジガイ・スナヒトデ | 土屋-1、-2、-4、沖館-1 原別-2 | 63.3~ 302.8 |
| | イトマキヒトデ・ヒトデ | 茂浦-1、青森-1、-2、土屋-3 | 25.5~ 175.4 |
| | ツガルウニ・ヒトデ | 川内-2 | 32.7 |
| | ツガルウニ・ヒトデ・スナヒトデ | 野辺地-1、-2 | 19.8~ 23.0 |
| | スボヤ・ナガニシ | 造道-1 | 234.9 |
| | 56 年 | ヒトデ・モミジガイ | 蟹田-1、-2、奥内-1、-2 野内-1、-2、土屋-1、-2 青森-1、-2、原別-4、 久栗坂-1、-2、後潟-1 |
| サンショウウニ・ヒトデ | | 後潟-2、造道-1 | 29.1~ 35.3 |
| モミジガイ | | 横浜-1、-2、田名部 | 16.2~ 470.0 |
| ヒトデ・ニッポンヒトデ | | 脇野沢-1、-2、造道-2 | 29.1~ 46.8 |
| スナヒトデ・ヒトデ | | | |
| ニッポンヒトデ・サンショウウニ | | むつ-3 | 128.1 |
| ツガルウニ | | むつ-1、-2 | 342.6~ 491.1 |
| 57 年 | | ヒトデ・スナヒトデ | 蟹田-1、-2、蓬田-1、青森-1 造道-1、茂浦-1、-2、川内-1 -2、むつ-1、-2、沖館-1 横浜-1、-2、脇野沢-4 |
| | モミジガイ・ヒトデ | 蓬田-2、原別-1、-2 後潟-1、-2、油川-1 | 33.3~ 398.1 |
| | スナヒトデ・ヒトデ | 油川-2、脇野沢-2、-3 | 148.5~ 238.3 |
| | エゾバフンウニ・キタムラサキウニ | 野辺地-1、-2 | 107.5~ 130.7 |
| | | | |
| | | | |

このように、陸奥湾内の地まき放流漁場は、ヒトデ類、ウニ類が優占して生息する。また、底生生物の群集型とホタテガイの生息数の間には明瞭な関係が認められず、群集型が同じであっても、ホタテガイの生息数には大きなバラツキがある。

第1表 底生生物入網数

55年調査 (100mあたり)

| St. | 脇野沢 | | 川内 | | 野辺地 | | 小湊 | | 茂捕 | | |
|------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | - 1 | - 2 | - 1 | - 2 | - 1 | - 2 | - 3 | - 1 | - 2 | - 1 | |
| 水深 (m) | 29.0 | 26.5 | 16.7 | 19.0 | 17.0 | 21.0 | 9.0 | 12.5 | 23.8 | 27.5 | |
| 備考 | | | | | | | | | | | |
| ヒトデ類 | ヒトデ | 1.0 | 2.6 | 124.5 | 59.0 | 8.7 | 9.1 | 6.3 | 4.7 | 4.4 | 6.1 |
| | ニホンヒトデ | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 1.4 | 2.8 | 6.0 | 2.0 | 0.2 | 2.2 | 1.2 |
| | スナヒトデ | | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 21.4 | 9.5 | 0.4 | 0.5 | 7.1 | 3.8 |
| | モミジガイ | | | | 0.7 | | | | | | 1.2 |
| | アカヒトデ | | | 0.4 | 0.7 | 0.4 | 0.4 | | | | |
| | タコヒトデ | | | 1.4 | 1.4 | | | | 0.3 | 0.2 | |
| | イトマキヒトデ | 1.7 | 0.5 | | | 0.4 | | 0.8 | | | 7.0 |
| | ニチリンヒトデ | | | | 2.2 | | | | | | |
| クモヒトデ | 1.4 | | | | | | | | | | |
| エゾヒトデ | | | | | | | | | 0.2 | | |
| 小計 | 4.5 | 3.9 | 127.0 | 65.8 | 33.7 | 25.0 | 9.5 | 5.7 | 14.1 | 19.3 | |
| ウニ類 | ツガルウニ | | | 24.8 | 615.5 | 14.3 | 21.0 | 3.6 | 0.5 | 0.6 | 0.9 |
| | キタムラサキウニ | | | | | | | 2.4 | 0.3 | 0.2 | |
| | エゾバフンウニ | 0.3 | | | 0.4 | | | 4.8 | | | |
| | サンショウウニ | | | 1.1 | 14.4 | 10.7 | 4.8 | 3.6 | | | 2.9 |
| | ブンブク類 | 0.3 | 0.8 | | | | | 0.4 | | | 0.6 |
| 小計 | 0.7 | 0.8 | 25.9 | 630.2 | 25.0 | 25.8 | 14.7 | 0.8 | 0.8 | 4.4 | |
| 巻貝類 | モスソガイ | | | 0.4 | 0.4 | | | | | | |
| | ナガニシ | | | | | 0.4 | 1.2 | | | 1.3 | |
| | ヒメエゾボラ | | | | 1.1 | | | | | | |
| | イソバショウコ | | 0.3 | | | | | | | | |
| 小計 | 0.0 | 0.3 | 0.4 | 1.4 | 0.4 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | 0.0 | |
| その他の | イガイ類 | | | | | | | | 4.1 | | |
| | アカザラガイ | | | | | | | | | | |
| | エゾイシカゲ | | | | | | | | | 0.2 | |
| | カメホーズキ | | | 0.4 | | | | 2.0 | | 0.5 | |
| | エボシガイ | 1.4 | | | | | | | | | |
| | フジツボ | | | | | | | | | | |
| | ナマコ | | | | 1.4 | 0.4 | | 2.0 | 1.4 | 0.2 | |
| | マボヤ | 0.7 | | | | | | | | | |
| スボヤ | | | | | | | | | | | |
| ヤドカリ | | | | | 0.4 | 0.4 | 0.4 | | | | |
| カイメン | | | | 0.4 | | | | | | | |
| 小計 | 2.1 | 0.0 | 0.4 | 1.8 | 0.8 | 0.4 | 4.4 | 5.5 | 0.8 | 0.0 | |
| 総計 | 7.2 | 4.9 | 153.6 | 699.3 | 59.9 | 52.4 | 28.6 | 12.0 | 16.9 | 23.7 | |
| % ヒトデ類 | 61.9 | 78.9 | 82.7 | 9.4 | 56.3 | 47.7 | 33.3 | 47.4 | 83.2 | 81.5 | |
| % ウニ類 | 9.5 | 15.8 | 16.9 | 90.1 | 41.7 | 49.2 | 51.4 | 6.6 | 4.7 | 18.5 | |
| % 巻貝類 | 0.0 | 5.3 | 0.2 | 0.2 | 0.7 | 2.3 | 0.0 | 0.0 | 7.5 | 0.0 | |
| % その他の | 28.6 | 0.0 | 0.2 | 0.3 | 1.3 | 0.8 | 15.3 | 46.1 | 4.7 | 0.0 | |
| ホタテ (100m) | 316.6 | 562.0 | 18.7 | 32.7 | 19.8 | 23.0 | 167.5 | 19.8 | 41.0 | 61.4 | |
| 全体に対するホタテ% | 97.8 | 99.1 | 10.9 | 4.5 | 24.9 | 30.5 | 85.4 | 62.2 | 70.8 | 72.2 | |
| 多様度 | 0.124 | 0.292 | 0.682 | 0.782 | 0.235 | 0.241 | 0.119 | 0.282 | 0.264 | 0.193 | |

| 茂浦 - 2 | 土屋 - 1 | 土屋 - 2 | 土屋 - 3 | 土屋 - 4 | 原別 - 2 | 造道 - 1 | 造道 - 2 | 青森 - 1 | 青森 - 2 | 沖館 - 1 | 沖館 - 2 | 蟹田 - 1 | 蟹田 - 2 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 26.5 | 12.5 | 20.0 | 28.0 | 11.0 | 9.5 | 28.0 | 21.0 | 27.0 | 26.0 | 26.0 | 24.0 | 12.5 | 13.0 |
| 11.9 | 17.8 | 4.3 | 8.2 | 13.9 | 6.4 | 4.1 | 13.7 | 3.6 | 9.7 | 4.0 | 5.8 | 13.7 | 6.0 |
| 1.8 | | | 6.0 | 0.4 | | | | 0.3 | 0.6 | | | 4.9 | |
| 0.5 | 4.6 | 1.4 | 2.8 | 2.8 | 2.1 | 2.7 | 1.5 | 4.4 | 1.0 | 3.4 | 4.7 | 0.2 | |
| 0.5 | 16.4 | 3.2 | 5.7 | 27.4 | 3.0 | 5.1 | 1.5 | 5.8 | 4.5 | 7.8 | 2.2 | 0.2 | |
| | | | 0.4 | | | | | 0.6 | | | | | |
| | | | | | | | | 1.1 | | | | 0.7 | 0.2 |
| 3.9 | 4.6 | 0.4 | 6.8 | 0.4 | | 1.7 | 3.0 | 8.0 | 11.0 | 1.8 | 1.1 | 4.4 | 1.9 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3.4 | 0.5 | | 1.0 | | | | |
| | | | | | | 0.3 | | | | | | 0.9 | 0.7 |
| 18.7 | 43.4 | 9.3 | 29.9 | 44.8 | 11.5 | 17.3 | 20.3 | 23.8 | 27.8 | 17.0 | 13.9 | 25.0 | 8.8 |
| | 1.8 | | | | 4.3 | 2.0 | | 0.3 | | | | 1.6 | 0.5 |
| | | | | | | | | | | | | 9.3 | 3.7 |
| 0.5 | 0.4 | 0.4 | 2.1 | 1.4 | | | | | | | | 0.2 | |
| 0.8 | | 1.4 | 6.4 | 0.4 | | | | | | | | | |
| 1.3 | 2.1 | 1.8 | 8.5 | 1.8 | 4.3 | 2.0 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 11.1 | 4.2 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.4 | 0.4 | | 0.7 | 1.7 | 12.2 | 1.0 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0.2 | 2.3 |
| | | | | | 0.4 | | | 1.1 | | | | 0.2 | |
| | | | | | | | | | | | | 0.5 | 0.7 |
| 0.0 | 0.4 | 0.4 | 0.0 | 0.7 | 2.1 | 12.2 | 1.0 | 1.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.9 | 3.0 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.4 | | | | | | | | | | | |
| | 0.4 | | | 0.4 | | | 1.5 | 0.3 | | | | 10.2 | 0.7 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0.7 | | 0.9 | 14.6 | | | | | | | |
| | | | | | | 1.0 | | | | | | | |
| 0.0 | 0.4 | 0.4 | 0.7 | 0.4 | 0.9 | 15.6 | 1.5 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 10.2 | 0.7 |
| 19.9 | 46.3 | 11.7 | 39.1 | 47.7 | 18.8 | 47.1 | 22.8 | 25.5 | 27.8 | 17.0 | 13.9 | 47.2 | 16.7 |
| 93.5 | 93.8 | 78.8 | 76.4 | 94.0 | 61.4 | 36.7 | 88.9 | 93.5 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 52.9 | 52.8 |
| 6.5 | 4.6 | 15.2 | 21.8 | 3.7 | 22.7 | 4.3 | 0.0 | 1.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 23.5 | 25.0 |
| 0.0 | 0.8 | 3.0 | 0.0 | 1.5 | 11.4 | 25.9 | 4.4 | 4.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 18.1 |
| 0.0 | 0.8 | 3.0 | 1.8 | 0.7 | 4.5 | 33.1 | 6.7 | 1.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 21.6 | 4.2 |
| 93.5 | 290.7 | 98.6 | 175.4 | 302.8 | 82.1 | 234.9 | 588.3 | 32.1 | 25.2 | 63.3 | 42.1 | 55.1 | 42.1 |
| 82.4 | 86.3 | 89.4 | 81.8 | 86.4 | 81.4 | 83.3 | 96.3 | 55.8 | 47.6 | 78.8 | 75.2 | 53.8 | 71.7 |
| 0.399 | 0.289 | 0.216 | 0.146 | 0.415 | 0.199 | 0.188 | 0.380 | 0.198 | 0.299 | 0.309 | 0.312 | 0.186 | 0.207 |

56年調査 (100㎡あたり)

| St. | 脇野沢 | 脇野沢 | むつ | むつ | むつ | 横浜 | 横浜 | 田名部 | 土屋 | 土屋 | 久栗坂 | |
|------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | - 1 | - 2 | - 1 | - 2 | - 3 | - 1 | - 2 | | - 1 | - 2 | - 1 | |
| 水深備考 | 35.0 | 35.5 | 14.0 | 14.0 | 12.0 | 20.0 | 24.0 | 15.0 | 10.0 | 13.0 | 8.0 | |
| ヒトデ類 | ヒトデ | 1.8 | 1.1 | 5.1 | 5.1 | 1.2 | 9.4 | 87.0 | 15.7 | 40.0 | 21.5 | 33.8 |
| | ニホンヒトデ | | 0.4 | 1.7 | | 2.3 | 0.3 | 9.1 | 4.3 | | 0.6 | |
| | スナヒトデ | 5.7 | 2.9 | | 1.7 | | 0.3 | 3.9 | 2.9 | 12.9 | 13.5 | 9.8 |
| | モミジガイ | | | | | | | 2.6 | 1.4 | 94.8 | 30.2 | 10.5 |
| | アカヒトデ | | | | | 0.6 | | | 1.4 | | | 0.6 |
| | タコヒトデ | 0.4 | | | | | 0.3 | | | | | |
| | イトマキヒトデ | | | | | | | | | 1.2 | 8.6 | 6.8 |
| | ニチリンヒトデ | 0.4 | | 1.7 | 3.4 | 1.2 | 0.3 | | | | | |
| クモヒトデ | | 0.4 | 0.4 | 1.7 | 0.6 | | | | | | | |
| エゾヒトデ | | | | | | | | | | | | |
| 小計 | 8.2 | 4.6 | 8.9 | 11.8 | 5.8 | 10.7 | 102.6 | 25.7 | 148.9 | 74.5 | 61.5 | |
| ウニ類 | ツガルウニ | 1.8 | 0.4 | 432.1 | 354.4 | | | 5.2 | | | | |
| | キタムラサキウニ | | | | | | | | | | | |
| | エゾバフンウニ | 0.4 | | | | 1.8 | | | | | | |
| | サンショウウニ | | | | 6.8 | 2.3 | | | 11.4 | 0.6 | 1.8 | 8.0 |
| ブンブク類 | | | | | | | | | | | | |
| 小計 | 2.1 | 0.4 | 432.1 | 361.2 | 4.1 | 0.0 | 5.2 | 11.4 | 0.6 | 1.8 | 8.0 | |
| 巻貝類 | モスソガイ | | | | | | | | | | | |
| | ナガニシ | | | | | | | | | 13.5 | 11.1 | 10.5 |
| | ヒメエゾボラ | | | 5.1 | 3.4 | 1.8 | | | | | | |
| | イソバショウ | | | | | | | | | | | |
| コナガニシ | | | | | | | | | | | | |
| 小計 | 0.0 | 0.0 | 5.1 | 3.4 | 1.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 13.5 | 11.1 | 10.5 | |
| その他の | イガイ類 | | | | | | | | | | | |
| | アカザラガイ | | | | | | | | | | | |
| | エゾイシカゲ | | | | | | | | | | | |
| | カメホウズキ | | | 1.7 | 1.7 | | | | | | | |
| | エボシガイ | | 0.7 | | | | | | | | | |
| | フジツボ | | | | | | | | | | | |
| | ナマコ | 0.4 | | 5.1 | 1.7 | 0.6 | 0.6 | 1.3 | 1.4 | | 0.6 | |
| | マボヤ | | | | | | | | | | | |
| スボヤ | | | | | | | | | | | | |
| ヤドカリ | 0.7 | 0.7 | | | | | | | | | | |
| カイメン | | | | | | | | | | | | |
| 小計 | 1.1 | 1.4 | 6.8 | 3.4 | 0.6 | 0.6 | 1.3 | 1.4 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | |
| 総計 | 11.4 | 6.4 | 452.7 | 379.7 | 12.3 | 11.4 | 109.1 | 38.6 | 163.1 | 88.0 | 80.0 | |
| % ヒトデ類 | 71.9 | 72.2 | 2.0 | 3.1 | 47.6 | 94.3 | 94.0 | 66.7 | 91.3 | 84.6 | 76.9 | |
| % ウニ類 | 18.8 | 5.6 | 95.4 | 95.1 | 33.3 | 0.0 | 4.8 | 29.6 | 0.4 | 2.1 | 10.0 | |
| % 巻貝類 | 0.0 | 0.0 | 1.1 | 0.9 | 14.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 8.3 | 12.6 | 13.1 | |
| % その他の | 9.4 | 22.2 | 6.8 | 0.9 | 4.8 | 5.7 | 1.2 | 3.7 | 0.0 | 0.7 | 0.0 | |
| ホタテ (100㎡) | 63.2 | 46.8 | 491.1 | 342.6 | 128.1 | 16.2 | 285.7 | 470.0 | 94.2 | 69.5 | 59.7 | |
| 全体に対するホタテ% | 84.7 | 87.9 | 52.0 | 47.4 | 91.3 | 58.8 | 72.4 | 92.4 | 36.6 | 44.1 | 42.7 | |
| 多様度 | 0.284 | 0.216 | 0.911 | 0.872 | 0.117 | 0.684 | 0.646 | 0.269 | 0.410 | 0.224 | 0.243 | |

| 久栗坂 | 野内 | 野内 | 原別 | 造道 | 造道 | 青森 | 青森 | 奥内 | 奥内 | 後潟 | 後潟 | 蟹田 | 蟹田 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| - 2 | - 1 | - 2 | - 4 | - 1 | - 2 | - 1 | - 2 | - 1 | - 2 | - 1 | - 2 | - 1 | - 2 |
| 10.0 | 13.0 | 11.0 | 25.5 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 10.0 | 14.0 | 16.5 | 18.0 | 16.5 | 16.0 |
| 17.2 | 17.7 | 17.7 | 8.8 | 4.2 | 2.6 | 3.6 | 3.1 | 55.5 | 30.9 | 32.7 | 3.2 | 31.6 | 28.1 |
| 6.8 | 2.1 | 2.1 | 2.6 | 3.1 | 4.2 | 3.1 | 1.6 | 5.5 | 3.6 | 7.3 | 2.3 | 2.3 | 1.2 |
| 57.8 | 15.6 | 12.5 | 2.1 | 3.1 | 0.5 | 2.1 | 5.2 | 67.3 | 64.5 | 27.3 | 5.5 | 21.1 | 35.1 |
| | | | | | | | | 0.9 | | 0.9 | 1.4 | | 2.3 |
| 1.2 | 1.0 | 2.1 | 1.0 | 1.6 | 0.5 | 3.1 | 2.6 | | | 1.8 | | 0.3 | |
| | | | | 1.0 | | | | | | | | | |
| 83.1 | 36.4 | 34.3 | 14.5 | 13.0 | 7.8 | 11.9 | 12.5 | 129.1 | 99.1 | 70.0 | 12.3 | 57.6 | 66.7 |
| | | 1.0 | | | | | | | | | 1.4 | | 1.2 |
| 1.2 | | | | | | | | | | | | | 1.2 |
| 0.6 | 2.1 | | 1.0 | 5.2 | 1.6 | | | 19.1 | 5.5 | 3.6 | 3.2 | | |
| | | | | 0.5 | | | | | | | | | |
| 1.8 | 2.1 | 1.0 | 1.0 | 5.7 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 19.1 | 5.5 | 3.6 | 5.0 | 0.0 | 2.3 |
| 6.2 | 8.3 | 10.4 | 2.1 | 3.1 | 1.6 | 1.0 | | 9.1 | 3.6 | 18.2 | 9.1 | 2.3 | 4.7 |
| 6.2 | 8.3 | 10.4 | 2.1 | 3.1 | 1.6 | 1.0 | 0.0 | 9.1 | 3.6 | 18.2 | 9.1 | 2.3 | 4.7 |
| | | | 0.5 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0.5 | | | | | | | | | |
| | | | 0.5 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 2.3 | 2.3 |
| | | | | 2.1 | | | | | | | | | |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 2.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.3 | 2.3 |
| 91.1 | 46.8 | 45.7 | 18.7 | 24.4 | 10.9 | 13.0 | 12.5 | 157.3 | 108.2 | 91.8 | 26.4 | 62.3 | 76.0 |
| 91.2 | 77.8 | 75.0 | 77.8 | 53.2 | 71.4 | 92.0 | 100.0 | 82.1 | 91.6 | 76.2 | 46.6 | 92.5 | 87.7 |
| 2.0 | 4.4 | 2.3 | 5.6 | 23.4 | 14.3 | 0.0 | 0.0 | 12.1 | 5.0 | 4.0 | 19.0 | 0.0 | 3.1 |
| 6.8 | 17.8 | 22.7 | 11.1 | 12.8 | 14.3 | 8.0 | 0.0 | 5.8 | 3.4 | 19.8 | 34.5 | 3.8 | 6.2 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.6 | 10.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.8 | 3.1 |
| 67.1 | 58.2 | 127.8 | 102.9 | 35.3 | 29.1 | 41.6 | 15.1 | 232.7 | 155.5 | 103.6 | 29.1 | 243.3 | 387.1 |
| 42.4 | 55.4 | 73.7 | 84.6 | 59.1 | 72.7 | 76.2 | 54.7 | 59.7 | 59.0 | 53.0 | 52.5 | 79.6 | 83.6 |
| 0.448 | 0.286 | 0.276 | 0.264 | 0.128 | 0.229 | 0.210 | 0.280 | 0.326 | 0.441 | 0.261 | 0.197 | 0.374 | 0.353 |

57年調査 (100mあたり)

| St. | | 脇野沢 - 2 | 脇野沢 - 3 | 脇野沢 - 4 | 川内 - 1 | 川内 - 2 | むつ - 1 | むつ - 2 | 横浜 - 1 | 横浜 - 2 | 野辺地 - 1 | 野辺地 - 2 | 茂捕 - 1 |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|
| 水深 (m) | | 25.0 | 33.0 | 30.5 | 17.4 | 15.7 | 12.5 | 17.0 | 18.0 | 23.0 | 9.2 | 10.5 | 19.0 |
| 備考 | | | | | | | | | | | | | |
| ヒト デ 類 | ヒトデ | 0.5 | 1.6 | 5.8 | 48.6 | 7.8 | 6.6 | 2.0 | 10.6 | 18.3 | 6.9 | 1.3 | 4.4 |
| | ニホンヒトデ | 1.6 | | | 1.2 | 0.7 | | | 0.4 | 6.6 | | 0.3 | 1.8 |
| | スナヒトデ | 7.7 | 4.4 | 6.0 | | | | 0.8 | | | | | 0.9 |
| | モミジガイ | | | 0.3 | | 0.2 | | | | | | | 1.5 |
| | アカヒトデ | | | | | | | | | | | 0.3 | |
| | タコヒトデ | | | | 1.2 | | | | 0.2 | | | | |
| | イトマキヒトデ | | | | | | | | | 0.2 | | | 0.3 |
| | ニチリンヒトデ | | | 0.5 | | | | | | 0.2 | 2.3 | 0.3 | |
| エゾヒトデ | | | | | | | | | | | | | |
| 小計 | | 9.9 | 6.0 | 12.6 | 51.0 | 8.7 | 6.6 | 2.8 | 11.5 | 24.9 | 9.1 | 2.3 | 8.8 |
| ウニ 類 | ツガルウニ | | | 0.5 | | 0.2 | 1.7 | 0.4 | 5.4 | 4.9 | 27.1 | 1.0 | 0.6 |
| | キタムラサキウニ | | | | 1.2 | | | | 0.7 | | 43.4 | 8.0 | |
| | エゾバフンウニ | | | | | 0.7 | 0.6 | | 0.9 | 0.2 | 94.1 | 31.2 | |
| | サンショウウニ | | | 0.8 | | | | | 2.5 | | 7.2 | 3.7 | 0.3 |
| ブブク類 | | 0.5 | | | | | | | | | | | |
| 小計 | | 0.5 | 0.0 | 1.4 | 1.2 | 0.9 | 2.2 | 0.4 | 9.4 | 5.1 | 171.9 | 43.9 | 0.9 |
| 巻貝 類 | モスソガイ | | | | | | | | | | | | |
| | ナガニシ | | | | | | | | | | | | |
| | ヒメエゾボラ | | | | | | 0.4 | | | | | 0.3 | |
| イソバショウ | | | | | | | | | | | | | |
| コナガニシ | | | | | | | | | | | | | |
| 小計 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 0.0 |
| そ の 他 | イガイ類 | | | | | | | | | | | | |
| | アカザラガイ | | | | | | | | | | | | |
| | エゾイシカゲ | | | 0.3 | | | | | | | | | |
| | カメホウズキ | | | | | | | | | | | | |
| | エボシガイ | | | | | | | | | | | | |
| | フジツボ | 1.1 | | | | | | | | | | | |
| | ナマコ | 0.5 | 0.3 | | | 2.1 | | | 1.6 | 0.5 | 7.2 | 1.7 | |
| | マボヤ | | | | | | | | | | | | |
| スボヤ | | | | | | | | | | | | | |
| ヤドカリ | | | 0.3 | | | | | | | | | | |
| カイメン | | | | | | | | | | | | | |
| 小計 | | 1.6 | 0.3 | 0.5 | 0.0 | 2.1 | 0.0 | 0.0 | 1.6 | 0.5 | 7.2 | 1.7 | 0.0 |
| 総計 | | 12.1 | 6.3 | 12.6 | 52.2 | 11.8 | 8.8 | 3.6 | 22.5 | 30.5 | 188.3 | 48.2 | 9.7 |
| % | ヒトデ類 | 81.8 | 95.7 | 86.8 | 97.7 | 74.0 | 75.0 | 77.8 | 51.0 | 81.6 | 4.9 | 4.9 | 90.9 |
| | ウニ類 | 4.5 | 0.0 | 9.4 | 2.3 | 8.0 | 25.0 | 11.1 | 42.0 | 16.8 | 91.3 | 91.0 | 9.1 |
| | 巻貝類 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 11.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 0.0 |
| | その他 | 13.6 | 4.3 | 3.8 | 0.0 | 18.0 | 0.0 | 0.0 | 7.0 | 1.6 | 3.8 | 3.5 | 0.0 |
| ホタテ (100m) | | 238.3 | 198.0 | 189.0 | 494.2 | 52.7 | 90.6 | 134.1 | 75.8 | 26.3 | 107.5 | 130.7 | 174.6 |
| 全体に対するホタテ% | | 95.2 | 96.9 | 92.9 | 90.4 | 81.7 | 91.1 | 97.4 | 77.1 | 46.4 | 36.3 | 73.0 | 94.7 |
| 多様度 | | 0.425 | 0.534 | 0.324 | 0.866 | 0.465 | 0.589 | 0.306 | 0.292 | 0.428 | 0.327 | 0.449 | 0.265 |

| 茂浦 - 2 | 原別 - 1 | 原別 - 2 | 沖館 | 青森 | 造道 | 油川 - 1 | 油川 - 2 | 後潟 - 1 | 後潟 - 2 | 蓬田 - 1 | 蓬田 - 2 | 蟹田 - 1 | 蟹田 - 2 |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 15.0 | 13.0 | 20.0 | 25.0 | 25.0 | 22.0 | 20.0 | 19.5 | 18.0 | 16.0 | 10.0 | 12.0 | 15.0 | 14.0 |
| 10.6 2.0 0.4 2.0 | 9.7 16.6 | 9.0 1.4 37.4 | 15.1 4.0 0.2 0.2 | 8.6 2.1 3.0 | 6.7 0.9 3.2 | 8.5 | 5.6 3.2 46.2 | 2.7 2.9 18.1 | 7.4 3.1 22.1 0.1 | 10.6 6.2 | 1.1 10.3 | 6.0 0.3 2.7 | 10.5 0.6 2.1 |
| 0.4 | 1.4 | 0.7 | 0.2 | 0.7 | 0.9 0.6 | 0.3 | 2.0 | 0.4 | | 0.6 | 1.1 | 2.7 | 1.5 |
| 15.3 | 27.7 | 48.5 | 19.8 | 14.4 | 12.2 | 8.8 | 57.0 | 24.1 | 32.8 | 17.4 | 12.6 | 11.7 | 14.7 |
| 7.5 | | | | | | | | 1.6 | 0.1 | 0.6 | 0.6 | 0.3 | 0.3 |
| 0.4 | 5.5 | 10.4 | | 0.2 | 1.7 1.2 | 1.8 | 3.2 11.4 | 2.5 | 3.0 | 1.7 | | | 2.7 |
| 7.9 | 5.5 | 10.4 | 0.0 | 0.2 | 2.9 | 1.8 | 14.6 | 4.1 | 3.1 | 2.2 | 0.6 | 0.3 | 3.0 |
| | 15.3 | | | 0.2 | 1.7 | 0.9 | | 0.2 3.3 | 7.1 | 1.7 | | | |
| 0.0 | 15.3 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 1.7 | 0.9 | 0.0 | 3.5 | 7.1 | 1.7 | 0.0 | 1.5 | 0.0 |
| | | | | | 0.3 | | 0.9 | 0.4 | 0.1 | | | | |
| | | 0.7 | | | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | | 0.6 | | | |
| 0.0 | 0.0 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 0.3 | 1.5 | 0.4 | 0.1 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 23.2 | 48.5 | 59.6 | 19.8 | 14.9 | 17.5 | 11.7 | 73.1 | 32.1 | 43.1 | 21.8 | 13.2 | 13.5 | 17.7 |
| 66.1 33.9 0.0 0.0 | 57.1 11.4 31.4 0.0 | 81.4 17.4 0.0 1.2 | 100.0 0.0 0.0 0.0 | 96.9 1.6 1.6 0.0 | 70.0 16.7 10.0 3.3 | 75.0 15.0 7.5 2.5 | 78.0 20.0 0.0 2.0 | 75.2 12.7 10.9 1.2 | 76.1 7.3 16.4 0.3 | 79.5 10.3 7.7 2.6 | 95.7 4.3 0.0 0.0 | 86.7 2.2 11.1 0.0 | 83.1 16.9 0.0 0.0 |
| 144.3 | 398.1 | 67.3 | 205.5 | 172.6 | 198.9 | 33.3 | 148.5 | 65.9 | 249.9 | 247.5 | 127.9 | 101.2 | 279.6 |
| 86.2 | 89.1 | 53.0 | 91.2 | 92.0 | 91.9 | 74.0 | 67.0 | 67.3 | 85.3 | 91.9 | 90.7 | 88.2 | 94.0 |
| 0.323 | 0.265 | 0.445 | 0.621 | 0.388 | 0.198 | 0.544 | 0.432 | 0.349 | 0.328 | 0.313 | 0.613 | 0.286 | 0.394 |

第2表 地まき漁場以外の地点の底生生物入網数

(100m²)

| S t. | | 46-26 | 46-37 | 46-47 | 46-58 | 46-61 |
|--------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 水深 | | 48 | 48 | 52 | 55 | 48 |
| ヒトデ類 | ヒ ト デ | 0.1 | 1.5 | 0.9 | | 1.0 |
| | ニホンヒトデ | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.6 | |
| | スナヒトデ | 0.5 | 2.4 | 3.0 | | |
| | モミジガイ | | | | | |
| | アカヒトデ | | | | | |
| | タコヒトデ | | | | 0.1 | |
| | イトマキヒトデ | | | | | |
| | ニチリンヒトデ | | 0.7 | 0.2 | | |
| | クモヒトデ | | | | 1.5 | |
| | エゾヒトデ | | | | | |
| 小計 | | 1.1 | 4.7 | 4.3 | 2.2 | 1.0 |
| ウニ類 | ツガルウニ | | | | | |
| | キタムラサキウニ | | | | | |
| | エゾバフンウニ | | | | | |
| | サンショウウニ | | | | | |
| | ブンブク類 | | | | | 0.1 |
| 小計 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 |
| 巻貝類 | モスソガイ | | | | | |
| | ナガニシ | | | | | |
| | ヒメエゾボラ | | | | | |
| | イソバショウ | | | | | |
| | コナガニシ | | | | | |
| 小計 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| その他 | イガイ類 | | | 0.9 | | |
| | アカザラガイ | 0.1 | 0.1 | | 0.7 | 0.8 |
| | エゾイシカゲ | | | | | |
| | カメホウズキ | | | | | |
| | エボシガイ | | | | | |
| | フジツボ | 0.6 | | 1.9 | | |
| | マコ | | | | 0.1 | |
| | マボヤ | | | | | 0.2 |
| | スボヤ | | | | | |
| | ヤドカリ | | | | | |
| カイメン | | | | | | |
| 小計 | | 0.7 | 0.1 | 2.8 | 0.8 | 1.0 |
| 総計 | | 1.8 | 4.8 | 7.1 | 3.0 | 2.1 |
| % | ヒトデ類 | 61.1 | 98.0 | 60.6 | 73.3 | 47.6 |
| | ウニ類 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.8 |
| | 巻貝類 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | その他の | 38.9 | 2.0 | 39.4 | 26.7 | 47.6 |
| ホタテ (100m ²) | | | | | | |
| 全体に対するホタテ% | | | | | | |
| 多様度 | | | | | | |

第4表 番号と地点名

| No. | 地点名 | No. | 地点名 |
|-----|----------|-----|----------|
| 1 | 脇野沢1 55年 | 39 | 久栗坂2 56年 |
| 2 | 脇野沢2 55年 | 40 | 土屋1 56年 |
| 3 | 川内1 55年 | 41 | 土屋2 56年 |
| 4 | 川内2 55年 | 42 | 横浜1 56年 |
| 5 | 野辺地1 55年 | 43 | 横浜2 56年 |
| 6 | 野辺地2 55年 | 44 | 田名部 56年 |
| 7 | 野辺地3 55年 | 45 | むつ1 56年 |
| 8 | 小湊1 55年 | 46 | むつ2 56年 |
| 9 | 小湊2 55年 | 47 | むつ3 56年 |
| 10 | 茂浦1 55年 | 48 | 脇野沢1 56年 |
| 11 | 茂浦2 55年 | 49 | 脇野沢2 56年 |
| 12 | 土屋1 55年 | 50 | 蟹田1 57年 |
| 13 | 土屋2 55年 | 51 | 蟹田2 57年 |
| 14 | 土屋3 55年 | 52 | 蓬田1 57年 |
| 15 | 土屋4 55年 | 53 | 蓬田2 57年 |
| 16 | 原別2 55年 | 54 | 後潟1 57年 |
| 17 | 造道1 55年 | 55 | 後潟2 57年 |
| 18 | 造道2 55年 | 56 | 油川1 57年 |
| 19 | 青森1 55年 | 57 | 油川2 57年 |
| 20 | 青森2 55年 | 58 | 造道 57年 |
| 21 | 沖館1 55年 | 59 | 青森 57年 |
| 22 | 沖館2 55年 | 60 | 沖館 57年 |
| 23 | 蟹田1 55年 | 61 | 原別1 57年 |
| 24 | 蟹田2 55年 | 62 | 原別2 57年 |
| 25 | 蟹田1 56年 | 63 | 茂浦1 57年 |
| 26 | 蟹田2 56年 | 64 | 茂浦2 57年 |
| 27 | 後潟1 56年 | 65 | 野辺地1 57年 |
| 28 | 後潟2 56年 | 66 | 野辺地2 57年 |
| 29 | 奥内1 56年 | 67 | 横浜1 57年 |
| 30 | 奥内2 56年 | 68 | 横浜2 57年 |
| 31 | 青森1 56年 | 69 | むつ1 57年 |
| 32 | 青森2 56年 | 70 | むつ2 57年 |
| 33 | 造道1 56年 | 71 | 川内1 57年 |
| 34 | 造道2 56年 | 72 | 川内2 57年 |
| 35 | 原別4 56年 | 73 | 脇野沢2 57年 |
| 36 | 野内1 56年 | 74 | 脇野沢3 57年 |
| 37 | 野内2 56年 | 75 | 脇野沢4 57年 |
| 38 | 久栗坂1 56年 | | |

第3表

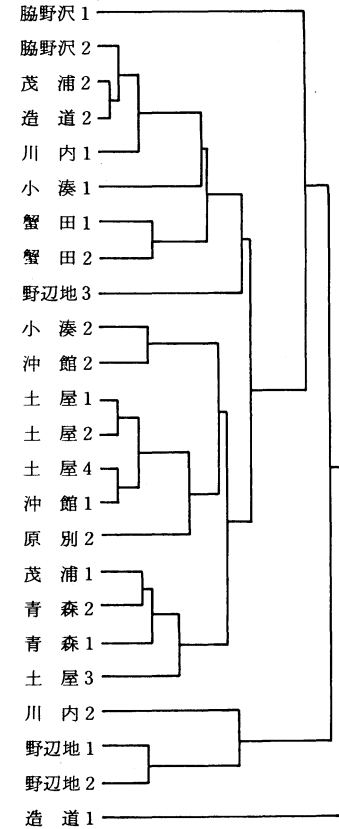
類似度行列-1 (昭和55年調査)

| 調査点 | 番号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | |
|-------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| 脇野沢-2 | 2 | 0.46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 川内-1 | 3 | 0.27 | 0.84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 川内-2 | 4 | 0.03 | 0.08 | 0.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 野辺地-1 | 5 | 0.12 | 0.35 | 0.34 | 0.44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 野辺地-2 | 6 | 0.15 | 0.39 | 0.45 | 0.72 | 0.85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 野辺地-3 | 7 | 0.34 | 0.56 | 0.50 | 0.29 | 0.50 | 0.59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小湊-1 | 8 | 0.25 | 0.68 | 0.67 | 0.13 | 0.31 | 0.35 | 0.49 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小湊-2 | 9 | 0.20 | 0.58 | 0.46 | 0.11 | 0.80 | 0.59 | 0.40 | 0.44 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 茂浦-1 | 10 | 0.60 | 0.70 | 0.49 | 0.12 | 0.59 | 0.47 | 0.55 | 0.45 | 0.60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 茂浦-2 | 11 | 0.48 | 0.96 | 0.89 | 0.09 | 0.33 | 0.39 | 0.55 | 0.68 | 0.53 | 0.74 | | | | | | | | | | | | | | |
| 土屋-1 | 12 | 0.34 | 0.70 | 0.65 | 0.12 | 0.39 | 0.38 | 0.45 | 0.54 | 0.51 | 0.66 | 0.74 | | | | | | | | | | | | | |
| 土屋-2 | 13 | 0.32 | 0.77 | 0.64 | 0.06 | 0.43 | 0.37 | 0.48 | 0.56 | 0.58 | 0.65 | 0.74 | 0.94 | | | | | | | | | | | | |
| 土屋-3 | 14 | 0.54 | 0.72 | 0.41 | 0.04 | 0.38 | 0.36 | 0.51 | 0.39 | 0.50 | 0.80 | 0.66 | 0.70 | 0.77 | | | | | | | | | | | |
| 土屋-4 | 15 | 0.15 | 0.42 | 0.43 | 0.04 | 0.21 | 0.20 | 0.26 | 0.33 | 0.30 | 0.39 | 0.47 | 0.90 | 0.83 | 0.54 | | | | | | | | | | |
| 原別-2 | 16 | 0.25 | 0.68 | 0.70 | 0.46 | 0.64 | 0.75 | 0.61 | 0.58 | 0.62 | 0.59 | 0.68 | 0.81 | 0.81 | 0.56 | 0.62 | | | | | | | | | |
| 造道-1 | 17 | 0.36 | 0.20 | 0.18 | 0.09 | 0.21 | 0.22 | 0.16 | 0.16 | 0.29 | 0.25 | 0.21 | 0.35 | 0.35 | 0.26 | 0.31 | 0.43 | | | | | | | | |
| 造道-2 | 18 | 0.44 | 0.92 | 0.90 | 0.09 | 0.36 | 0.37 | 0.54 | 0.72 | 0.57 | 0.70 | 0.97 | 0.80 | 0.79 | 0.60 | 0.54 | 0.74 | 0.27 | | | | | | | |
| 青森-1 | 19 | 0.52 | 0.44 | 0.26 | 0.04 | 0.39 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.47 | 0.83 | 0.51 | 0.74 | 0.45 | 0.73 | 0.59 | 0.51 | 0.29 | 0.51 | | | | | | |
| 青森-2 | 20 | 0.64 | 0.72 | 0.57 | 0.05 | 0.24 | 0.25 | 0.41 | 0.47 | 0.38 | 0.87 | 0.82 | 0.78 | 0.69 | 0.74 | 0.55 | 0.57 | 0.26 | 0.79 | 0.85 | | | | | |
| 沖館-1 | 21 | 0.24 | 0.45 | 0.38 | 0.04 | 0.38 | 0.27 | 0.26 | 0.33 | 0.49 | 0.56 | 0.49 | 0.93 | 0.86 | 0.63 | 0.94 | 0.66 | 0.33 | 0.56 | 0.79 | 0.66 | | | | |
| 沖館-2 | 22 | 0.32 | 0.76 | 0.68 | 0.06 | 0.65 | 0.47 | 0.44 | 0.58 | 0.85 | 0.74 | 0.77 | 0.84 | 0.85 | 0.63 | 0.63 | 0.77 | 0.29 | 0.83 | 0.68 | 0.69 | 0.78 | | | |
| 蟹田-1 | 23 | 0.38 | 0.67 | 0.55 | 0.11 | 0.28 | 0.35 | 0.69 | 0.62 | 0.42 | 0.56 | 0.67 | 0.51 | 0.51 | 0.55 | 0.30 | 0.53 | 0.16 | 0.69 | 0.38 | 0.57 | 0.32 | 0.51 | | |
| 蟹田-2 | 24 | 0.41 | 0.74 | 0.66 | 0.11 | 0.26 | 0.32 | 0.62 | 0.61 | 0.40 | 0.61 | 0.76 | 0.59 | 0.59 | 0.51 | 0.33 | 0.60 | 0.18 | 0.77 | 0.42 | 0.65 | 0.36 | 0.59 | 0.84 | |
| 番号 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | |

※ 番号1は脇野沢-1

類似度

1.0 0.5 0.0

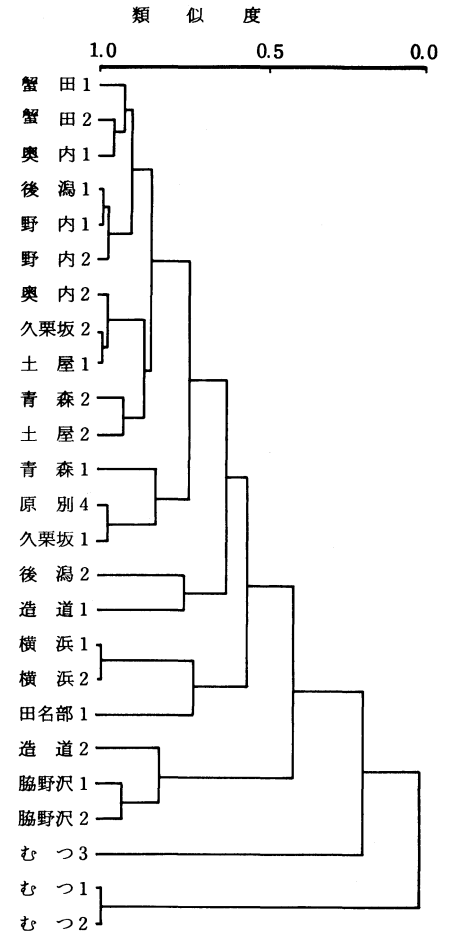


(55年調査)

類似度行列- 2 (昭和56年調査)

| 調査点 | 番号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 蟹田-2 | 26 | 0.95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 後潟-1 | 27 | 0.91 | 0.91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 後潟-2 | 28 | 0.51 | 0.59 | 0.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 奥内-1 | 29 | 0.93 | 0.97 | 0.92 | 0.64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 奥内-2 | 30 | 0.85 | 0.96 | 0.52 | 0.55 | 0.95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 青森-1 | 31 | 0.69 | 0.64 | 0.77 | 0.54 | 0.65 | 0.56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 青森-2 | 32 | 0.81 | 0.88 | 0.81 | 0.51 | 0.87 | 0.88 | 0.83 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 造道-1 | 33 | 0.54 | 0.53 | 0.72 | 0.75 | 0.66 | 0.50 | 0.69 | 0.58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 造道-2 | 34 | 0.50 | 0.41 | 0.64 | 0.61 | 0.50 | 0.35 | 0.80 | 0.50 | 0.76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 原別-4 | 35 | 0.88 | 0.74 | 0.88 | 0.57 | 0.77 | 0.59 | 0.82 | 0.68 | 0.69 | 0.76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 野内-1 | 36 | 0.94 | 0.94 | 0.99 | 0.75 | 0.95 | 0.86 | 0.73 | 0.83 | 0.68 | 0.58 | 0.87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 野内-2 | 37 | 0.91 | 0.89 | 0.99 | 0.77 | 0.58 | 0.78 | 0.76 | 0.78 | 0.66 | 0.60 | 0.89 | 0.98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 久栗坂-1 | 38 | 0.86 | 0.75 | 0.91 | 0.65 | 0.80 | 0.62 | 0.85 | 0.71 | 0.77 | 0.77 | 0.98 | 0.89 | 0.91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 久栗坂-2 | 39 | 0.76 | 0.92 | 0.77 | 0.57 | 0.89 | 0.98 | 0.54 | 0.87 | 0.46 | 0.33 | 0.49 | 0.81 | 0.73 | 0.53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 土屋-1 | 40 | 0.83 | 0.95 | 0.84 | 0.60 | 0.93 | 0.99 | 0.59 | 0.89 | 0.50 | 0.39 | 0.59 | 0.87 | 0.80 | 0.61 | 0.99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 土屋-2 | 41 | 0.83 | 0.89 | 0.93 | 0.74 | 0.90 | 0.85 | 0.86 | 0.93 | 0.72 | 0.67 | 0.78 | 0.92 | 0.90 | 0.82 | 0.84 | 0.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 横浜-1 | 42 | 0.79 | 0.59 | 0.62 | 0.23 | 0.57 | 0.42 | 0.52 | 0.43 | 0.35 | 0.44 | 0.82 | 0.64 | 0.66 | 0.75 | 0.28 | 0.37 | 0.45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 横浜-2 | 43 | 0.81 | 0.61 | 0.65 | 0.25 | 0.60 | 0.45 | 0.54 | 0.45 | 0.37 | 0.46 | 0.83 | 0.66 | 0.68 | 0.77 | 0.31 | 0.40 | 0.48 | 0.99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 田名部 | 44 | 0.70 | 0.54 | 0.65 | 0.42 | 0.66 | 0.43 | 0.55 | 0.44 | 0.71 | 0.65 | 0.81 | 0.65 | 0.62 | 0.83 | 0.30 | 0.37 | 0.52 | 0.71 | 0.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| むつ-1 | 45 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.09 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.07 | 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| むつ-2 | 46 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.10 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.05 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.07 | 0.02 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| むつ-3 | 47 | 0.22 | 0.15 | 0.21 | 0.23 | 0.25 | 0.13 | 0.15 | 0.11 | 0.43 | 0.26 | 0.27 | 0.21 | 0.18 | 0.31 | 0.07 | 0.09 | 0.16 | 0.22 | 0.24 | 0.58 | 0.01 | 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 脇野沢-1 | 48 | 0.29 | 0.21 | 0.33 | 0.28 | 0.23 | 0.16 | 0.62 | 0.34 | 0.41 | 0.82 | 0.49 | 0.27 | 0.30 | 0.46 | 0.18 | 0.22 | 0.43 | 0.29 | 0.32 | 0.35 | 0.25 | 0.26 | 0.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 脇野沢-2 | 49 | 0.32 | 0.23 | 0.36 | 0.26 | 0.25 | 0.18 | 0.63 | 0.35 | 0.44 | 0.83 | 0.53 | 0.30 | 0.32 | 0.50 | 0.18 | 0.23 | 0.45 | 0.32 | 0.34 | 0.40 | 0.09 | 0.10 | 0.15 | 0.93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 番号 | | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

※ 番号25は蟹田-1

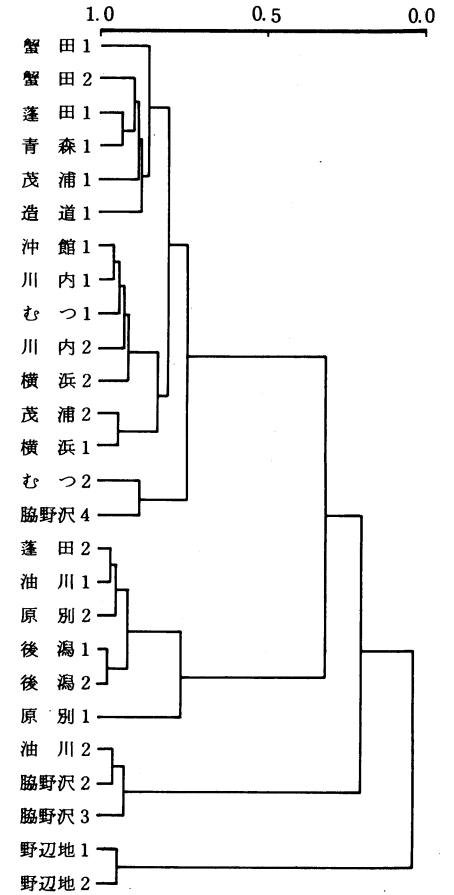


(56年調査)

類似度行列- 3 (昭和57年調査)

| 調査点 | 番号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 蟹田-2 | 51 | 0.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 蓬田-1 | 52 | 0.88 | 0.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 蓬田-2 | 53 | 0.43 | 0.28 | 0.55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 後瀧-1 | 54 | 0.47 | 0.31 | 0.61 | 0.92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 後瀧-2 | 55 | 0.58 | 0.45 | 0.73 | 0.87 | 0.98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 油川-1 | 56 | 0.34 | 0.18 | 0.48 | 0.96 | 0.94 | 0.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 油川-2 | 57 | 0.10 | 0.17 | 0.10 | 0.02 | 0.17 | 0.16 | 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 造道 | 58 | 0.82 | 0.85 | 0.91 | 0.43 | 0.56 | 0.69 | 0.41 | 0.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 青森 | 59 | 0.86 | 0.92 | 0.94 | 0.42 | 0.48 | 0.60 | 0.32 | 0.32 | 0.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 沖館 | 60 | 0.76 | 0.90 | 0.79 | 0.12 | 0.15 | 0.29 | 0.01 | 0.14 | 0.71 | 0.87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 原別-1 | 61 | 0.56 | 0.48 | 0.73 | 0.64 | 0.81 | 0.90 | 0.72 | 0.06 | 0.76 | 0.58 | 0.35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 原別-2 | 62 | 0.52 | 0.39 | 0.64 | 0.94 | 0.96 | 0.93 | 0.96 | 0.08 | 0.58 | 0.52 | 0.23 | 0.74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 茂浦-1 | 63 | 0.84 | 0.87 | 0.88 | 0.36 | 0.44 | 0.54 | 0.28 | 0.29 | 0.87 | 0.91 | 0.86 | 0.54 | 0.47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 茂浦-2 | 64 | 0.74 | 0.78 | 0.78 | 0.25 | 0.31 | 0.38 | 0.15 | 0.13 | 0.72 | 0.79 | 0.77 | 0.41 | 0.32 | 0.85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 野辺地-1 | 65 | 0.07 | 0.07 | 0.18 | 0.02 | 0.04 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.04 | 0.03 | 0.09 | 0.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 野辺地-2 | 66 | 0.04 | 0.05 | 0.16 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.06 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 横浜-1 | 67 | 0.74 | 0.81 | 0.76 | 0.11 | 0.18 | 0.28 | 0.04 | 0.11 | 0.75 | 0.79 | 0.79 | 0.37 | 0.24 | 0.82 | 0.94 | 0.27 | 0.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 横浜-2 | 68 | 0.76 | 0.87 | 0.78 | 0.11 | 0.15 | 0.27 | 0.00 | 0.13 | 0.71 | 0.84 | 0.95 | 0.34 | 0.21 | 0.91 | 0.91 | 0.13 | 0.06 | 0.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| むつ-1 | 69 | 0.76 | 0.89 | 0.79 | 0.12 | 0.16 | 0.29 | 0.02 | 0.12 | 0.72 | 0.87 | 0.94 | 0.36 | 0.24 | 0.81 | 0.87 | 0.12 | 0.06 | 0.90 | 0.93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| むつ-2 | 70 | 0.74 | 0.84 | 0.77 | 0.11 | 0.20 | 0.31 | 0.00 | 0.45 | 0.75 | 0.90 | 0.85 | 0.34 | 0.21 | 0.85 | 0.83 | 0.10 | 0.04 | 0.84 | 0.86 | 0.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 川内-1 | 71 | 0.72 | 0.87 | 0.76 | 0.11 | 0.13 | 0.27 | 0.00 | 0.11 | 0.66 | 0.85 | 0.96 | 0.33 | 0.21 | 0.75 | 0.72 | 0.07 | 0.05 | 0.75 | 0.87 | 0.95 | 0.83 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 川内-2 | 72 | 0.78 | 0.91 | 0.82 | 0.13 | 0.18 | 0.32 | 0.05 | 0.12 | 0.76 | 0.88 | 0.94 | 0.39 | 0.27 | 0.84 | 0.79 | 0.09 | 0.06 | 0.87 | 0.91 | 0.93 | 0.86 | 0.92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 脇野沢-2 | 73 | 0.06 | 0.09 | 0.06 | 0.01 | 0.16 | 0.14 | 0.00 | 0.96 | 0.16 | 0.28 | 0.13 | 0.03 | 0.05 | 0.29 | 0.11 | 0.01 | 0.01 | 0.07 | 0.13 | 0.07 | 0.41 | 0.07 | 0.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 脇野沢-3 | 74 | 0.27 | 0.33 | 0.29 | 0.04 | 0.19 | 0.22 | 0.00 | 0.93 | 0.35 | 0.52 | 0.35 | 0.13 | 0.11 | 0.44 | 0.30 | 0.03 | 0.02 | 0.29 | 0.32 | 0.34 | 0.64 | 0.34 | 0.35 | 0.92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 脇野沢-4 | 75 | 0.60 | 0.66 | 0.60 | 0.11 | 0.26 | 0.34 | 0.15 | 0.77 | 0.66 | 0.80 | 0.64 | 0.30 | 0.23 | 0.73 | 0.61 | 0.07 | 0.04 | 0.64 | 0.63 | 0.66 | 0.88 | 0.61 | 0.65 | 0.73 | 0.88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 番号 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

※ 番号50は蟹田-1



(57年調査)

第1図 デンドログラム

2) 巨視的にみたときの底生生物とホタテガイの関係

前項では、むつ湾の地まき放流漁場の底生生物群集組成について、いくつかの群集型を示し、ホタテガイの入網数と対比してみた。しかし、ホタテガイ入網数の底生生物群集型による相違は明瞭ではない。これは、ひとつにはホタテガイの放流密度や、放流から調査までの間の生残率を考慮していないこともよるであろう。生残率は明らかに種苗の質に関係した問題であるし、また地まき放流用種苗の質について基準をもうけている組合の場合、種苗の質は放流数、さらには放流密度にもかかわってくる。種苗の質は各組合支所によって大きなバラツキがあるし、年によってもバラツキがある。これらを考慮すると底生生物の群集組成からホタテガイ漁場の質を論議するのは困難である。そこで、より巨視的にみた時のホタテガイと底生生物の関係を調べてみた。前項で述べたとおり、地まき放流漁場の底生生物は大部分がヒトデ類とウニ類であるので、ホタテガイとの関係をこの二者だけについて調べてみる。

まず、ホタテガイを含めた全底生生物中に占めるホタテガイの割合別に、全75地点を以下の5つのグループに区分した。

| | | |
|------|--------|------|
| I群 | 90%以上 | 18地点 |
| II群 | 80~90% | 17地点 |
| III群 | 70~80% | 13地点 |
| IV群 | 50~70% | 15地点 |
| V群 | 50%未満 | 12地点 |

次に、それぞれのグループ別にホタテガイ、ヒトデ類、ウニ類の100㎡当り平均個体数を算出し第5表に示したが、これによると

第5表 各群別100㎡あたり個体数

| 群 | I | II | III | IV | V |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ホタテガイ | 267.5 | 176.0 | 93.6 | 101.7 | 73.9 |
| ヒトデ | 13.8 | 22.0 | 23.8 | 38.4 | 57.8 |
| ウニ | 1.8 | 3.5 | 5.6 | 34.3 | 104.8 |
| Total 個体数 | 283.2 | 201.6 | 123.0 | 174.4 | 236.4 |

ホタテガイが減少するとヒトデ・ウニの個体数が増加する。このことはむしろ当然のことであり、I群とII群では、総個体数に大きな差はない。特徴的なことは、ウニの個体数の増加が著しいことである。このような事情をより詳細にみるため、各群それぞれに構成比を算出し、第3図に示した。

ホタテガイの構成比はI群の94.5%からV群の31.2%である。同様にヒトデ類は4.9%から24.4%、ウニ類は0.6%から44.3%となっており、ホタテガイの構成比の減少とともにウニ類の構成比の増加が著しい。逆に言えば、ホタテガイの増加により、ウニ類が最も強く影響を受け、漁場からの後退も著しいといえる。このような結果から、ホタテガイとウニ類の親和性は低いものと思われる。但し、これはあくまでヒトデ類との比較による相対的な傾向である。

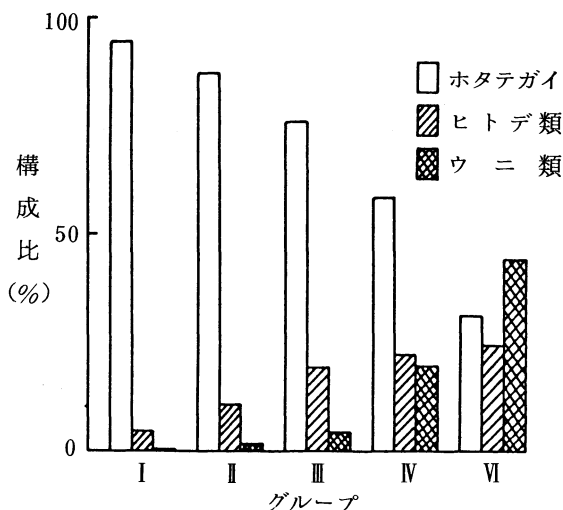


図3 ホタテガイ、ヒトデ類、ウニ類の構成比

考 察

ホタテガイとウニ類の親和性が低いという事例は必ずしもむつ湾に限ったことではない。富士²⁾は北海道オホーツク沿岸や、青森県外海での例から、ヒトデ類の高密度域（ヒトデ場）、ヒトデ類の他にウニ類をみる海域、ウニ類が優占する海域（ウニ場）の順にホタテガイの住み付きが悪くなると述べている。さらに北海道南部渡島福島では、ホタテガイの分布が漁場から後退するとともにキタムラサキウニ、ツガルウニ等が優占する場と変化した事例を示している。本報告では、ホタテガイとウニ類の関係における前述した事例と同様の傾向を、むつ湾においても確認したことになる。

ホタテガイの漁場造成は、本来大規模、連続放流により可能と思われる。菅野³⁾はそのような事例として北海道猿払沿岸の例をあげており、底生生物中のホタテガイの構成比が増大するとともにヒトデ類、ウニ類が漁場から後退したと述べている。しかし、猿払の場合、ホタテガイの構成比の低い時点での優占種はヒトデ類であり、富士の言うように、ホタテガイの住み付きの比較的容易なヒトデ場であったと言える。一方、むつ湾では、古くからホタテガイの放流が行われているにもかかわらず、ウニ類が卓越して優占する場が散在する。このことは、ウニ場はホタテガイの住み付きが良くないという富士の指適の裏付けとなっているのではないかとと思われる。

以上のようなことから、ヒトデ場とウニ場を比較するならば、ヒトデ場がよりホタテガイの漁場としての質が良好であると言えよう。さらには、そのヒトデや他の底生生物が少ないほどホタテガイの住み付きが容易であろうことは当然予想される。

これまで述べてきたことから、底生生物の面から、漁場の質についてランク付けを行えば以下のようになる。

- (A) ヒトデ場であるが生息数が少ない場
- (B) ヒトデ類の優占する場
- (C) ヒトデ類、ウニ類ともに生息する場
- (D) ウニ類が優占する場

次に各ランクに以下のような暫定的な基準をもうけ、調査年度別に各調査地点のランク付けを行ってみた（数字は100㎡当りの個体数）。

- (A) ヒトデ10個体以下でウニ1個体以下、または、ヒトデ20個体前後以下で $\frac{\text{ウニ}}{\text{ウニ}+\text{ヒトデ}}$ が10%前後以下
- (B) (A)(C)(D)のいずれにも該当しないもの。
- (C) ヒトデ30個体以上で $\frac{\text{ウニ}}{\text{ウニ}+\text{ヒトデ}}$ が20~50%、または、ウニ>ヒトデだが両者の計が50前後以下
- (D) ウニ>ヒトデで両者の計が50以上、または50以下だが、ウニがヒトデよりかなり多い。

| 年 度 | ラ ン ク | 調 査 地 点 |
|-----|-------|---|
| 55 | A | 脇野沢-1、脇野沢-2、小湊-1、小湊-2、茂浦-2、造道-1、造道-2 沖館-1、沖館-2 |
| | B | 川内-1、茂浦-1、土屋-1、土屋-2、土屋-3、土屋-4、原別-2 青森-1、青森-2、蟹田-1、蟹田-2 |
| | C | 野辺地-1、野辺地-2、野辺地-3 |
| | D | 川内-2 |
| 56 | A | 脇野沢-2、横浜-1、原別-4、青森-1、青森-2 |
| | B | 脇野沢-1、むつ-3、田名部、土屋-1、土屋-2、久栗坂-1、久栗坂-2 野内-1、野内-2、造道-1、造道-2、奥内-1、奥内-2、後潟-1、 後潟-2、蟹田-1、蟹田-2 |
| | C | 横浜-2 |
| | D | むつ-1、むつ-2 |
| 57 | A | 脇野沢-2、脇野沢-3、脇野沢-4、川内-2、むつ-2、茂浦-1、沖館 青森、蓬田-1、蓬田-2、蟹田-1 |
| | B | 川内-1、むつ-1、横浜-1、横浜-2、茂浦-2、原別-1、造道、油川-1 後潟-1、後潟-2、蟹田-2 |
| | C | 原別-2、油川-2 |
| | D | 野辺地-1、野辺地-2 |

となる。もちろん、この基準は暫定的なもので不備が多いが、大まかな目安として使えるであろう。

これを記述した底生生物群集組成のデンドログラムと対比してみると、ランク(D)を除いては、他と区分するのは困難である。したがって底生生物群集の細かな相違点では、漁場の質を評価できず、むしろ、巨視的にみたホタテガイと他の底生生物との関係によって漁場の質の評価はある程度可能といえることができる。

参 考 文 献

- 1) 小川 弘 毅他(1973)アカガイ資源調査、青水増事業概要 第2号 p p 292~303
- 2) 富士 昭 大型海峡総合研究報告書(未発表)
- 3) 菅野 尚・和久井 卓 哉(1978)ホタテガイ母貝集団の造成 増殖技術の基礎と理論
水産学シリーズ23 日本水産学会編 恒星社厚生閣 p p 79~89