

# 福島県沿岸の未利用磯根資源開発調査—I.

## 県南部地先磯根資源開発調査

大和田 淳

### Developed Investigation on the Unutilized Rocky Shore Resources of Fukushima Prefecture—I.

#### Developed Investigation on the Rocky Shore Resources of South Fukushima Pre.

Kiyoshi OWADA

#### まえがき

本県の磯根利用の漁業は、県南部の勿来より久の浜に至る地先でのアワビ<sup>\*</sup>、ウニ<sup>\*\*</sup>、ワカメの採取が主体である。潮間帯を利用しては、わずかにヒジキ、ノリ、マツモ等の採取がなされる。アワビ、ウニは、昭和27年から県外より積極的に継続して種苗の移殖を実施しており、県の漁業調整規則の外にきびしい自主規制を行ない生産の安定化を図っている。しかし近年産苗地の諸事情により種苗の確保が困難となりつつある。これら種苗は昭和46年度種苗センターの設置により自給体制の緒についたが、依然として県外への依存度が高い。かかる状況下で県南部の磯根漁業振興の一助にしたいと考え、沖合礁の生物調査とともに、ウニについては沖合磯根の未利用ウニの種苗化を図り開発調査を実施、アワビについては在来アワビの生息場の外縁より以深部の岩礁域を利用して、マダカアワビの移殖試験を実施して生産の可能性を追求した。

調査に当り岩礁域の測量は、浜名信吾、立花一正、太田清春、阿部忠直、四倉地先のウニ採捕、移殖実験には天神 穰、岡崎謙次、指導船拓水乗組員、各種測定には伊藤清三、粒来義貞、調査の調整には秋元義正増殖部長諸氏、調査時には関係漁業協同組合の御協力を得た。衷心より謝意を表します。

#### 調査の方法

各調査はすべてSCUBA潜水によった。試料の採取は一般的には1m×1mの枠取り法とした。ウニは殻径、殻高、全重量、生殖巣重量、消化管内容物の重量と種類の測定、藻類は種別の重量、ワカメ、アラメは各部位の測定、アワビは殻長、殻巾、全重量等の測定、イガイ、マボヤ等はアワビに準じた測定とした。

## 結果並びに考察

## 未利用ウニ移殖の試み

本県のウニは製品である“貝焼き”製造上生殖巣重量が多く、色彩の鮮明なものが利用される。近年の県南各地先のウニは積極的に県外から移殖し、採捕量、人員、時間等の自主規制にもかかわらず減少傾向にあると考えられる。県外からの移殖は種々の制約をうけて、じゅうぶんな数量の確保が困難になっている。かような現況より地先沖合の未利用ウニを有効に利用すべきであり、未利用磯根の調査と共に採捕に簡便なSCUBA潜水の指導を行なった。

## 1. ウニの水深別生息について

豊間地先沖合の磯根生物未利用域である浅深礁でウニの水深別の分布調査を昭和43年7月5日に実施した。結果を表1に示す。浅深礁は距岸2マイル程度の沖合にあり水深7m~55mの急峻な凹凸の多い岩礁域であり、釣り漁業の好漁場となっている。表1に示すようにウニの水深別生息数は最浅部の7m区で14.95個/m<sup>2</sup>、10m区で10.66個/m<sup>2</sup>、15m区で7.87個/m<sup>2</sup>、20m区で3.94個/m<sup>2</sup>、25m区で1.86個/m<sup>2</sup>、30m~45m区で0.81個/m<sup>2</sup>となっている。45m以深部ではほとんど生息は見られない。

本県南部地先のウニは、殻径1cm~1.5cmのものは潮間帯下部および干潮時のタイドプール等で多く見ることができる。殻径3cm以上のものは水深5m層に最も多く、深くなるに従って減少し水深45m以深部では全く見られない。

ウニの生息分布は生態的な欲求と漁場の特性(岩質、岩礁の形状)、環境に左右されることは当然のことであろう。

ウニの利用性は採捕のための量的な生息密度の高さと製品の製造のための生殖巣の良し悪しによる。生息密度の高さは適生水深層と生態的な生息分布域の多さによる。生殖巣の利用性は肥大さと色彩の鮮明さによるものであり、餌料藻類量に左右される。したがって水深の浅い場所で多くのウニが生息していても餌料藻類がなければ生殖巣は利用し得ない。

表1. ウニの水深別生息数

(浅深礁・昭和43年7月5日)

| 水深<br>(m) | 平均生息数<br>(個/m <sup>2</sup> ) | 採取り調査<br>点数 |
|-----------|------------------------------|-------------|
| 7         | 14.95                        | 20          |
| 10        | 10.66                        | 15          |
| 15        | 7.87                         | 16          |
| 20        | 3.94                         | 16          |
| 25        | 1.86                         | 15          |
| 30~45     | 0.81                         | 16          |
| 50        | 0.0                          | 10          |

表2. 四倉地先ウニ採捕実験

単位時間当りの採捕量  
(昭和46年11月30日~12月3日)

| 採捕月日     | 採捕量<br>(Kg) | 採捕数<br>(個数) | 採捕者数<br>所要時間 | 1人1時間当り採捕量 |       |
|----------|-------------|-------------|--------------|------------|-------|
|          |             |             |              | Kg         | 個数    |
| 46.11.30 | 44.6        | 936         | 3人/h         | 14.89      | 312   |
| "        | 45.4        | 908         | 3人/h         | 15.13      | 303   |
| 46.12.1  | 80.9        | 1,738       | 3人/h         | 26.96      | 579   |
| "        | 93.4        | 1,879       | 2人/h         | 46.70      | 939   |
| 46.12.2  | 48.8        | 1,087       | 2人/0.5h      | 48.80      | 1,087 |
| 46.12.3  | 43.2        | 837         | 2人/0.5h      | 43.20      | 837   |

## 2. ウニ移殖のための採捕実験

表1に示すように各地沖合の未利用磯根には水深別にして多量のウニの生息が確認される。これら地先未利用ウニを移殖用として使用し、ウニおよび漁場の効率的な利用方法を検討するため四倉地先で採捕実験を行なった。実験はある岩礁域のウニを全個数採捕しその後のウニの生息回復調査を行ない有効な漁場使用と地先ウニの移殖方法を検討しようとした。調査は昭和46年11月30日~12月3

日の4日間実施した。実験漁場は岸に平行に25m沖出し100mの長方形で水深5m~15mの区域に設定した。単位時間当りの採捕量等の結果を表2に示す。採捕ウニの殻径組成は図1に示す。

採捕面積2,500m<sup>2</sup>で7,379個, 356.3Kgのウニが生息し、これを採捕したことになる。SCUBA潜水による作業能率は1人1時間当りの採捕量として14.89Kg~48.8Kg, 採捕個数として303個~1,087個であった。採捕区域でのウニの生息密度は平均して2.9個/m<sup>2</sup>となる。岸より沖出し1/3, 水深5m~7m層では15個~20個/m<sup>2</sup>の生息数が見られるが、それより深くなるに従って急激な減少となる。

表2に示す採捕実験結果より1人1時間当たり平均32.61Kg, 675.8個となる。単位時間当りのウニの採捕数量は生息密度が15個~20個/m<sup>2</sup>で46Kg, 2個~3個/m<sup>2</sup>で15Kg程度の採捕が可能である。

### 3. 移殖用ウニの生殖巣について

餌料藻類の多い水域のウニは7, 8, 9月は全重量に対する生殖巣重量が20%前後でありこれを主体に採捕し利用している。移殖用ウニのそれは10%以下である。これらは生殖巣重量が少ないことと色彩に鮮明さがなく黒味を帯び製品“貝焼き”の製造に使用出来ない。

各地先のウニ移殖指導時に採捕したものの生殖巣の割合を測定した結果を表3に示す。表3より浅深礁での測定結果は14.5%と高い値を示しているが生殖巣の色彩が悪くそのまま利用出来ない状態のものであった。他地先のものでは4%~10%と低い値を示している。

これらウニは生殖巣が少ないのみならず摂餌するものにより色彩が非常に悪いために餌料藻類の多い地域に移殖し、生殖巣の増重と色彩の鮮明さを得ることが出来る。移殖は禁漁区を設定して行なわれ約6ヶ月経過で再捕している。

ウニの生息密度は生態的な面および漁場の特性により大きな差があり、一様に水深別の分布層的な生息の考え方は出来ない。しかし各地先共に類似的な漁場特性がありこの地域での水深別の分布密度の考え方は可能である。

浅深礁でのウニの分布調査、四倉地先でのウニ移殖のための採捕実験、各地先での移殖指導をとおして本県地先の未利用ウニは移殖用種苗として広大な未利用域磯根面積と共にじゅうぶんな利用計画を樹立して実施すれば効果が発揮されるだろう。この意味で効率的な採捕の方法を潜水器特にSCUBAによる採捕として使用方法の指導と啓発を行なった。

潜水器による採捕の方法はウニの分布密度、潜水器使用上の安全性を考慮して水深15mまでとすべきである。

### 4. 藻類の水深別生育量について

豊間地先沖合浅深礁調査時に生育藻類量について1m×1mの枠取りを行なった。水深別の生育藻類量の測定結果を表4に示す。藻類は生長の时期的な消長、群落の遷移等の考慮が必要であるが調査時に種的には、コモングサ、アラメ、カイノリ、コザネモ、スジウスパノリ、イトグサ類が見られる。

水深20m以深になると小型紅藻類のカイノリ、イトグサがわずかに2g/m<sup>2</sup>見られるだけである。このような深部では藻食性のアワビ、ウニ等の増産は自然のままでは不可能である。

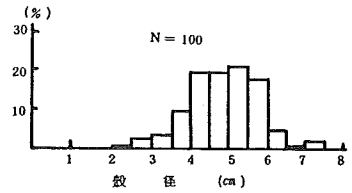


図1. 四倉地先ウニ移殖実験  
移殖ウニの殻径組成について

表3. 各地先移殖用ウニの生殖巣の割合  
(昭和43年~44年)

| 採捕月日      | 測定個数 | *A   | 採捕場所     |
|-----------|------|------|----------|
| 43. 7. 3  | 28   | 14.5 | 豊間沖浅深礁   |
| 43. 8. 24 | 13   | 9.9  | 豊間地先薄磯   |
| 44. 7. 28 | 34   | 5.52 | 豊間沖明神磯   |
| 44. 7. 25 | 16   | 4.14 | 久の浜地先茂治磯 |
| 44. 9. 10 | 30   | 4.80 | 永崎地先     |

\*A……生殖巣重量/全重量×100を示す

表 4. 水深別藻類量 (浅深礁調査結果)

| 水深<br>(m) | 昭和 42 年 10 月 20 日 |                            | 昭和 43 年 7 月 5 日 |                            | 昭和 43 年 8 月 24 日 |                            | 平均生育<br>藻類量<br>(g/m <sup>2</sup> ) |
|-----------|-------------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------------------------|
|           | 調査点数              | 藻類量<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 調査点数            | 藻類量<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 調査点数             | 藻類量<br>(g/m <sup>2</sup> ) |                                    |
| 7         | 5                 | 750                        | 5               | 800                        | 7                | 450                        | 666.7                              |
| 10        | 7                 | 730                        | 5               | 550                        | 5                | 360                        | 546.7                              |
| 15        | 5                 | 25                         | 5               | 20                         | 3                | 28                         | 24.3                               |
| 20        | 5                 | 3                          | 5               | 1                          | 3                | 2                          | 2.0                                |
| 25        | 5                 | 2                          | 5               | 1                          | 3                | 2                          | 1.7                                |

## マダカアワビによる未利用沖合磯根利用の試み

本県南部地先沖合の未利用磯根域(水深 10m~20m)は利用磯根域(0m~10m)面積の約 2 倍の 5,455,000 m<sup>2</sup>を占めている。これら磯根域がアワビ属により利用出来れば本県の磯根漁業の飛躍的な発展が望めるだろう。かかる目的で未利用磯根域の在来アワビの調査とマダカアワビの移殖による利用性の検討を行なった。

## 1. アワビの水深別生息について

本県のアワビの生息限界は浅深礁調査結果等より水深 25m層までであると考えられる。この水深層では生息が確認されるということであり、成長が劣ること、生息密度が低いことにより漁獲の対象とはなり得ないだろう。成長が劣ることは表 4 に示すように餌料藻類が少ないことに起因し、生息密度の低さは本県の在来アワビの主生息分布域以深のためである。藻類生育量はカイノリ、スジウスパノリ、コモングサ等が 1 g~3 g/m<sup>2</sup>の生育が見られる程度である。

水深 20 m層で採捕した殻長 5 cm~9.8 cmのもの 17 個体の測定結果では、殻長と重量の関係で豊間地先の成長曲線より下側に位置し、特に殻長に対して軟体部重量が少ない。年令と殻長の関係は殻の熱処理による方法で実施した結果 1 年目で 2.3 cmの成長を示し、本県産アワビの請戸、江名両地先アワビの一般値である 2.7 cm~2.85 より劣っている。

## 2. マダカアワビによる沖合磯根利用の試み

一般的に深所生息アワビであるマダカアワビを使用して在来アワビ生息域の外縁より以深部を利用しての生産が考えられないだろうか？それが可能ならば沖合未利用磯根もより有効にアワビの生産の場として利用出来ることになる。

移殖用マダカアワビは千葉県大原沖器械根産のものを使用して類似点の多い豊間沖浅深礁に移殖した。移殖の方法は番号刻印のステンレス製クリップ式標識を付し、殻長、殻巾、重量、雌雄の別を記載し、潜水により付着まで確認した。移殖は昭和 42 年より昭和 44 年までの 3 年間継続して実施した。移殖月日、個数は昭和 42 年 10 月 19 日、83 個体、昭和 43 年 7 月 5 日、202 個体、昭和 44 年 8 月 27 日 195 個体、合計 480 個体移殖した。移殖したマダカアワビは平均殻長 14.2 cm、平均殻巾 11.1 cm、平均重量 313.1 g のものであった。計画当初は小型個体群を使用して多数の移殖を考えていたが、産苗地の都合により大型個体群となってしまった。昭和 42 年、昭和 43 年移殖のものは比較的深い 20 m前後に、昭和 44 年は水深 12 mの水域に実施した。マダカアワビの殻長組成は図 2 に示す。

マダカアワビの再捕結果 昭和 44 年 8 月 27 日移殖の比較的浅い水深 12 m層の再捕結果を表 5 に示す。本移殖地域は比較的沖合に位置し、地元採鮑者が年に数回操業する漁場でありその時混獲されたものである。マダカアワビは大きな移動は見られず、ほとんど移殖場所付近で再捕されている。餌料藻類はアラメ、コモングサ、ツルツル、アカハダ、スジウスパノリ、カイノリ等が 700 g~800 g/m<sup>2</sup>の生育が見られる。

移殖個数 195 個体中 48 個体を再捕し、死殻 3 個を回収している。再捕率は 25 % であるが生残りがどれくらいかは不明である。

表 5 に示すようにマダカアワビの殻長の伸長は移殖後 1 年目再捕個数 36 個体のうち 16 個体がほとんど成長していない。2 年目再捕のものも同様な傾向を示している。移殖時の殻長別大きさによる成長の差も見られていない。重量の増加もあまりなく再捕個体数 41 個体中 12 個体は減重している結果となっている。

本県のマダカアワビの移殖試験は植田地先で大正 10 年 7 月 9 日に実施し翌 11 年 9 月 18 日に再捕している。<sup>D</sup> 結果を抜すいて表 6 に示す。報告書によれば移殖個数、移殖域の漁場環境等詳細な記述がなされていないが良好な成長結果となって表現されている。

植田地先の結果と沖合磯根での結果を比較することはマダカアワビの生息環境特に餌料藻類の種的、量的なものおよび生息場が不明であるため困難である。前者の良好な結果は好条件下で実施されたものであろう。

沖合磯根のマダカアワビによる利用は在来アワビの適分布域外縁より深部岩礁域の利用開発を策したものである。水深 5 m ~ 6 m の好環境域での生産は餌料、生息場等の競合、在来アワビとマダカアワビの経済効果等を考慮すれば当然在来アワビとすべきである。

今回の移殖実験では大型貝が主体であったために好結果が得られなかつたのか、マダカアワビ本来の性質が本県の沖合磯根環境に合わないのかは明確でない。表 4 に示す水深別藻類量より考えて在来アワビの適分布域外縁より水深 15 m 層までの岩礁域と生育藻類の利用は考えるべきであり殻長 4 cm ~ 5 cm の小型のマダカアワビによる移殖実験は試みる必要がある。しかし未だ 2 個所の調査が残っておりこれらを合せて検討し沖合磯根の利用性を究明すべきであろう。

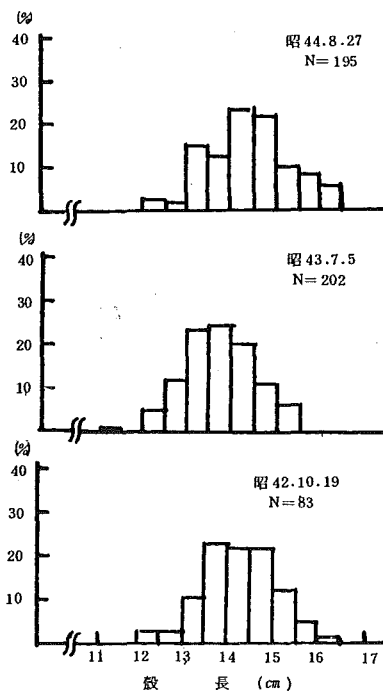


図2. 移殖マダカアワビの殻長組成

表5. マダカアワビの再捕結果  
(昭和44年8月27日移殖)

| 再捕月日    | 移殖時        |           | 再捕時        |           | 成長量        |           | 成長日数 |
|---------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------|
|         | 殻長<br>(cm) | 重量<br>(g) | 殻長<br>(cm) | 重量<br>(g) | 殻長<br>(cm) | 重量<br>(g) |      |
| 45.7.18 | 13.4       | 290       | 14.8       | 328       | 0.6        | 38        | 326  |
| "       | 12.0       | 210       | 11.9       | 210       | 0.1        | 0         | "    |
| "       | 14.7       | 350       | 14.7       | 385       | 0.0        | 35        | "    |
| "       | 14.5       | 410       | 14.5       | 407       | 0.0        | -3        | "    |
| "       | 13.0       | 284       | 13.0       | 290       | 0.0        | 6         | "    |
| "       | 14.0       | 415       | 14.4       | 440       | 0.4        | 25        | "    |
| "       | 16.0       | 535       | 16.0       | 540       | 0.0        | 5         | "    |
| "       | 13.3       | 275       | 13.3       | 323       | 0.0        | 28        | "    |
| "       | 13.0       | 296       | 13.6       | 390       | 0.6        | 94        | "    |
| "       | 14.9       | 403       | 16.0       | 465       | 0.1        | 62        | "    |
| "       | 13.5       | 305       | 13.5       | 345       | 0.0        | 40        | "    |
| "       | 15.0       | 480       | 15.0       | 482       | 0.0        | 2         | "    |
| "       | 標識脱落 2個    |           |            |           |            |           | "    |
| "       | 死殻 2個      |           |            |           |            |           | "    |
| 45.7.21 | 14.8       | 370       | 14.8       | 405       | 0.0        | 25        | 329  |
| "       | 14.7       | 400       | 14.7       | 453       | 0.0        | 53        | "    |
| "       | 15.0       | 352       | 15.0       | 420       | 0.0        | 68        | "    |
| "       | 14.4       | 400       | 14.4       | 385       | 0.0        | -15       | "    |
| "       | 14.2       | 370       | 14.8       | 470       | 0.6        | 100       | "    |
| "       | 13.4       | 290       | 13.9       | 310       | 0.5        | 20        | "    |
| "       | 13.8       | 347       | 14.1       | 315       | 0.3        | -32       | "    |
| 45.9.15 | 16.0       | 490       | 16.0       | 469       | 0.0        | -31       | 385  |
| "       | 15.7       | 485       | 16.3       | 575       | 0.6        | 90        | "    |
| "       | 14.0       | 345       | 14.5       | 363       | 0.5        | 18        | "    |
| "       | 16.2       | 485       | 16.2       | 476       | 0.0        | -9        | "    |
| "       | 13.4       | 260       | 13.4       | 248       | 0.0        | -12       | "    |
| "       | 14.8       | 363       | 15.2       | 372       | 0.4        | 9         | "    |
| "       | 14.2       | 360       | 14.6       | 396       | 0.4        | 36        | "    |
| "       | 15.0       | 365       | 15.0       | 360       | 0.0        | -5        | "    |
| "       | 15.5       | 420       | 15.7       | 450       | 0.2        | 30        | "    |
| "       | 15.1       | 460       | 15.6       | 418       | 0.4        | -42       | "    |
| "       | 14.6       | 300       | 14.6       | 344       | 0.0        | 44        | "    |
| "       | 14.5       | 350       | 14.6       | 345       | 0.1        | -5        | "    |
| "       | 14.0       | 384       | 14.5       | 368       | 0.5        | -16       | "    |
| "       | 13.1       | 352       | 13.8       | 428       | 0.7        | 76        | "    |
| "       | 14.8       | 360       | 15.3       | 400       | 0.5        | 40        | "    |
| "       | 14.8       | 378       | 14.9       | 418       | 0.1        | 40        | "    |
| "       | 13.6       | 355       | 13.8       | 368       | 0.2        | 13        | "    |
| "       | 標識脱落 4個    |           |            |           |            |           | "    |
| "       | 死殻 1個      |           |            |           |            |           | "    |
| 46.7.3  | 13.7       | 366       | 14.6       | 372       | 0.9        | 6         | 676  |
| "       | 14.5       | 344       | 15.7       | 525       | 1.2        | 181       | "    |
| 46.8.13 | 14.1       | 308       | 14.1       | 350       | 0.0        | 42        | 717  |
| "       | 14.7       | 430       | 14.7       | 355       | 0.0        | -75       | "    |
| "       | 15.0       | 428       | 16.0       | 500       | 1.0        | 72        | "    |
| "       | 標識脱落 1個    |           |            |           |            |           | "    |

表6. マダカアワビの再捕結果  
(大正10年7月9日移植)

| 再捕月日    | 移植時     |        | 再捕時     |        | 成長量     |        | 成長日数 |
|---------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|------|
|         | 殻長 (cm) | 重量 (g) | 殻長 (cm) | 重量 (g) | 殻長 (cm) | 重量 (g) |      |
| 11.9.18 | 11.6    | 157.5  | 12.9    | 232.5  | 1.3     | 75     | 406  |
| "       | 11.2    | 120.0  | 12.9    | 228.8  | 1.7     | 108    | "    |
| "       | 11.2    | 127.5  | 13.2    | 228.8  | 2.0     | 101.3  | "    |
| "       | 10.6    | 127.5  | 12.5    | 171.3  | 1.9     | 43.8   | "    |
| "       | 9.9     | 105.0  | 11.9    | 187.5  | 2.0     | 82.5   | "    |
| "       | 9.9     | 120.0  | 13.9    | 225.0  | 4.0     | 105    | "    |
| "       | 8.9     | 67.5   | 11.9    | 180.0  | 3.0     | 112.5  | "    |
| "       | 9.6     | 97.5   | 12.5    | 198.8  | 2.9     | 101.3  | "    |
| "       | 10.6    | 142.5  | 13.2    | 225.0  | 2.6     | 82.5   | "    |

未利用磯根の有用生物について

1. イガイについて

本種は各地先の沖合未利用磯根に多量に付着成育しており特に水深10m~15m層は採捕されないために相当量が未利用のまま放置されている。久の浜, 四倉, 豊間沖浅深礁調査時に採捕し測定した。採捕したものの殻長組成は図3に示す。殻長(L)と全重量(W)との関係は  $W = 0.527 L^{2.3657}$  で表わされ図4に示す。図3に示すように殻長10cm~20cmのもので平均殻長15.16cm, 平均重量337.5gのものが主付着群である。これらのものが75個~30個/m<sup>2</sup>付着成育している。

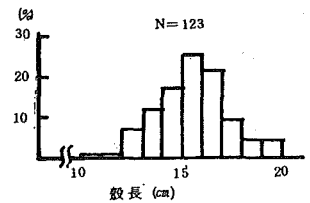


図3. 沖合生育イガイの殻長組成

2. マボヤについて

本種は本県地先では水深5m層よりわずかに見られ、水深15m~30mが最多分布層となっている。沖合未利用磯根調査および大型魚礁調査時に採捕した結果を整理した。体高組成を図5に示す。体高(L)と体重(W)の関係は  $W = 0.0104 L^{4.6836}$  で表わされ図6に示す。

一般的に本種は北海道南部より太平洋岸は牡鹿半島までに多く分布するとされていることより本県

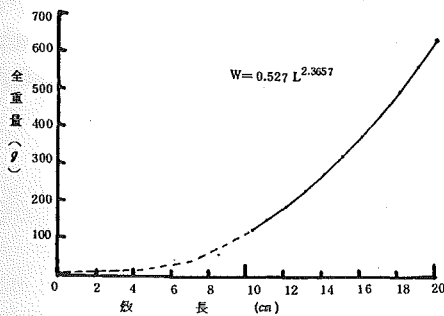


図4. イガイの殻長(L)と重量(W)の関係

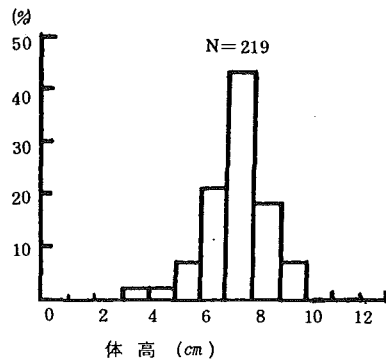


図5. マボヤの体高組成

は分布域の南限と思われる。生息密度は水深 15 m 層で 70 個～20 個/m<sup>2</sup>, 水深 30 m 層の魚礁で 25 個～30 個/20 cm×20 cmの育成が見られる。

これらイガイ, マボヤは量的な採捕が可能であり計画的な漁場利用を考えこれら資源の活用をはかるべきである。

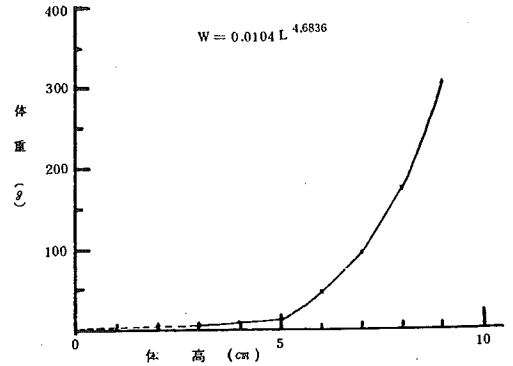


図6. マボヤの体高(L)と体重(W)の関係

## 要 約

福島県南部地先の未利用磯根資源開発調査を昭和42年より昭和47年まで実施した。その中で未利用ウニの利用の方策、マダカアワビによる沖合磯根利用の検討、その他有用生物の利用の方向等の検討を行なった。

1. ウニは水深45 m層まで確認出来るが移殖用としては水深15 m以浅のものとするべきだろう。
2. 移殖用ウニ採捕は簡便なSCUBA等の使用で安全性を考えて水深15 mを限度とすべきである。
3. 移殖用ウニの生殖巣重量は全重量に対しておおむね10%以下であった。
4. アワビは水深25 m層まで確認出来るが採捕漁業の対象とはなり得ないだろう。
5. マダカアワビの沖合深部磯根利用は水深15 m層までの利用と考え再実験の必要があろう。
6. 藻類の生育量は水深15 m層より急減し20 m以深ではわずかな紅藻類が生育するのみである。このような深部で藻食性のアワビ, ウニの生産は不可能であろう。
7. 沖合磯根での有用生物としてイガイ, マボヤの量的な分布生息を確認した。これらはじゅうぶんな利用性がある。
8. イガイの殻長(L)と重量(W)の関係は  $W = 0.527 L^{2.3567}$  で示される。
9. マボヤの体高(L)と体重(W)の関係は  $W = 0.0104 L^{4.6836}$  で示される。

## 文 献

- 1) 福島水試報告書：大正10年（現在この報告書は所在不明のためあえてけい載した。）

### (註)

- \* 文中アワビとは在来種であるクロアワビを指す。
- \*\* 文中ウニとはキタムラサキウニを指す。