

和歌山県印南沖大型魚礁における漁業種類別の利用状況

和歌山県水産試験場 金盛浩吉・小川満也

人工魚礁の集魚効果あるいは漁獲効果の研究については従来より数多く行われているが、調査の手段が特定の調査機器、特定の漁業種類に限定されているため、人工魚礁における集魚の実態がかならずしも正確には表われていないように思われる。和歌山県印南沖の大型魚礁は一本釣、底延縄、まき網の各漁業が競合して利用されている。そこで、今回はこの海域の大型魚礁を中心とした各漁場の漁業種類別の利用率、CPUEおよび漁獲魚種等の利用状況について調査し、漁業種類の違いにより大型魚礁における集魚（蜻集魚、蜻集量）生産効果がどのように異なるかについて検討した。

調査方法

対象の大型魚礁は図1に示す海域に設置してある。図には天然魚礁の漁場位置も示してあるが、これらの大型魚礁、天然魚礁の概略的な漁場規模を表1に示す。38年大型魚礁は1.2m角型魚礁2255個（3901空 m^2 ）を漁場水深90m前後の場所に分散する方法で造成されているが（図2）、近年、漁業者の聞きとりによると埋没している部分も多いといわれている。48年大型魚礁は1.5m

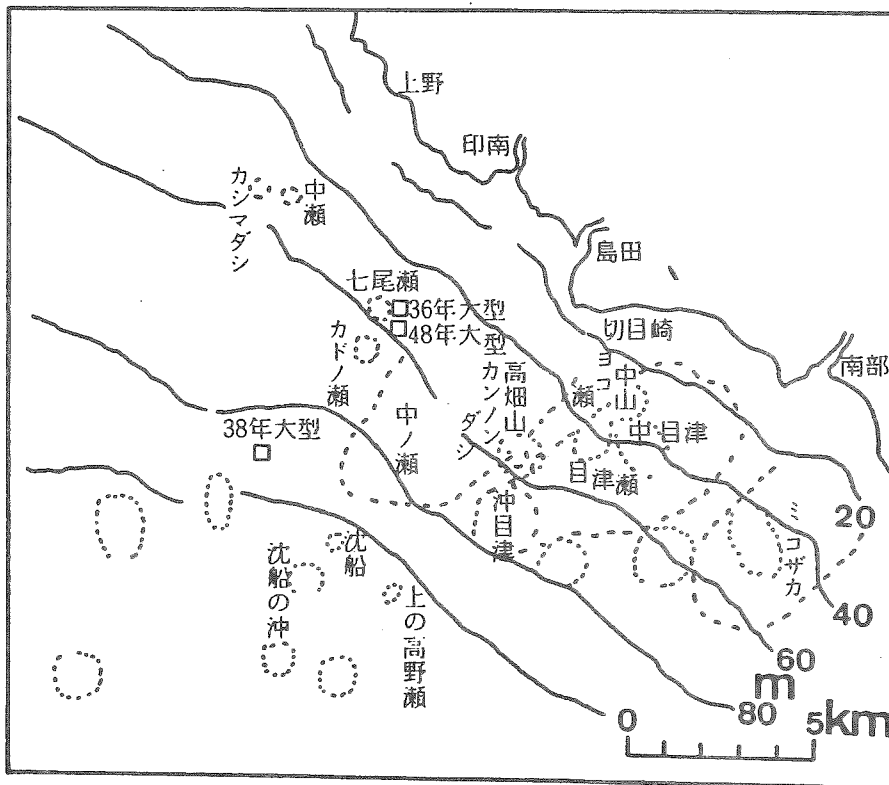


図1 対象海域の漁場位置図

表1 各漁場の概要

| 漁場名 | 漁場水深 m | 漁場規模 高さ×長さ | 主な対象魚 | 備 考 |
|---------|---------|---------------|-----------------------|-----------------------------------|
| 38年大型魚礁 | 85 ~ 95 | 高さ 2.4 | マダイ・イサキ・ブリ アジ類・サバ類 | 1.2 m角 2,255個 3901空 ³ |
| 48年大型魚礁 | 58 | 3 | " | 1.5 m角 699個 2359空 ³ |
| 56年大型魚礁 | 57 | 6.4 | " | FP 3.25 m角 74個 2538空 ³ |
| 七尾瀬 | 40 ~ 60 | 4~5 m× 800 m | " | |
| カドノ瀬 | 64 ~ 80 | 5 m× 800 m | " | |
| 高畑山 | 42 ~ 45 | 8 m× 800 m | " | |
| 観音出し | 52 ~ 55 | 8 m× 800 m | " | |
| ヨコ瀬 | 37 ~ 45 | 8 m× 1,000 m | " | |
| 中目津 | 25 ~ 52 | 10 m | " | |
| 沖目津 | 67 ~ 80 | 10 m | " | |
| 中の瀬 | 50 | 3~4 m× 500 m | イサキ・マダイ・ブリ サワラ | |
| カシマ出し | 50 | 3~4 m× 500 m | " | |
| 真の口 | 112 | 15 m | イサキ・アジ類 サバ類・マダイ | 沈 船 |
| 上の高野瀬 | 115 | 5~6 m× 500 m | " | |
| 下の高野瀬 | 115 | 3~4 m× 250 m | " | |

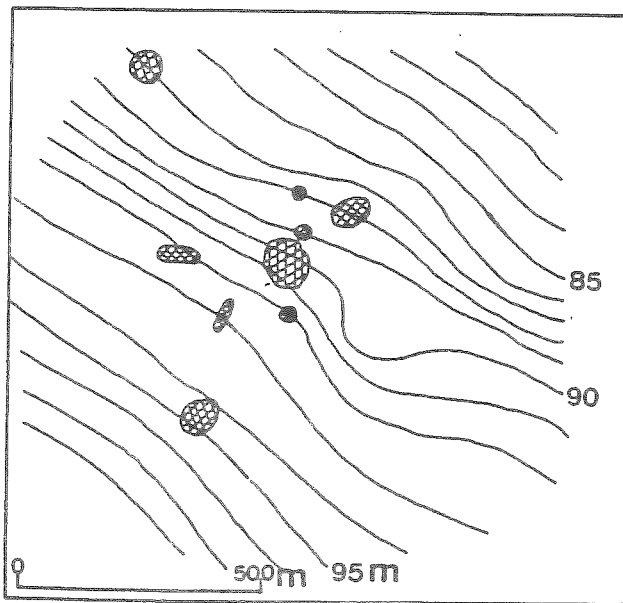


図2 38年大型魚礁の設置状況

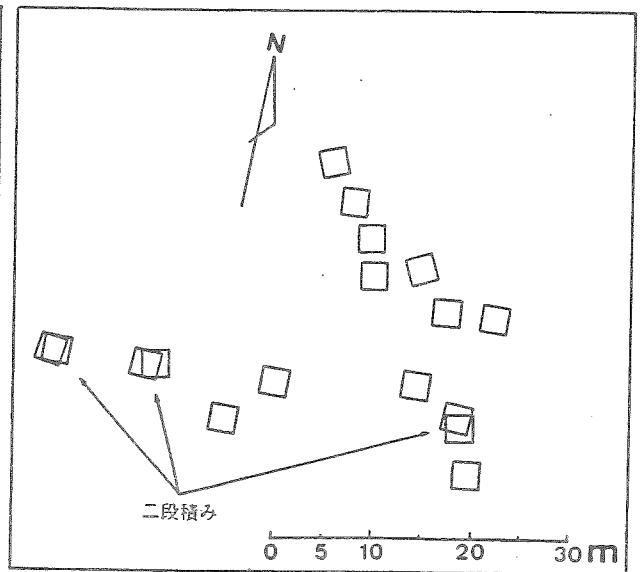


図3 56年大型魚礁の設置状況

表2 標本漁船の概要

| 印 南 町 漁 協 | | | | 印 南 町 漁 協 | | | |
|-----------|------|----|---------|-----------|------|----|---------|
| 船名 | トン数 | 馬力 | 対象漁業種類 | 船名 | トン数 | 馬力 | 対象漁業種類 |
| A | 9.9 | 50 | まき網 | F | 2.47 | 45 | 一本釣 |
| B | 4.93 | 45 | 一本釣・底延縄 | G | 4.92 | 40 | 一本釣 |
| C | 4.79 | 60 | 一本釣 | H | 4.18 | 35 | 一本釣・底延縄 |
| D | 4.99 | 50 | 一本釣 | I | 4.63 | 45 | 一本釣・底延縄 |
| E | 7.24 | 50 | 一本釣・底延縄 | | | | |

角型魚礁699個(2359空 m^3)を漁場水深58m前後の場所にある程度集中する方法で造成され、また、56年大型魚礁はFP魚礁(3.25m角)74個(2538空 m^3)を48年大型魚礁から北方向約500m程度離れた場所に造成されている。図3にはFP魚礁の沈設状況の一部を示す。各天然魚礁の規模は高さが3~8m程度の低いものであるが500~800m程度の広がりをもっている。

この海域における、これら各漁場の漁業種類毎の漁獲効果の測定は標本漁船調査により行った。標本漁船の概要については表2に示してあるように、調査隻数は印南町漁協所属の一本釣漁船5隻、底延縄漁船4隻、まき網漁船1隻の計10隻、調査期間は一本釣漁業では1984年6~12月、底延縄漁業1984年5~12月、まき網漁業1984年5~9月である。

結 果

1. 各漁場毎の利用率と漁獲量

各漁場毎の利用率と漁獲量を漁業種類毎に図4に示す。一本釣漁業における各漁場毎の利用率(対象漁場での操業回数/全漁場での操業回数 $\times 100$)を全体でみると大型魚礁41.5%、天然魚礁58.5%である。各漁場毎で利用率が高いのは48年大型魚礁で29.8%、次いで、38年大型魚礁が11.7%となる。天然魚礁での利用率は大型魚礁より低く、カドノ瀬、中ノ瀬、沖目津で10%程度、他の天然魚礁では5%前後となっている。さらに、各漁場毎の漁獲量をみると漁獲量はかならずしも利用率に比例しない部分もあるが、大型魚礁では天然魚礁に比べ高い漁獲量を示す。

底延縄漁業での全体の利用率は大型魚礁26.9%、天然魚礁73.1%である。一本釣漁業に比べると大型魚礁での利用率がやや低い値となっている。各漁場毎にみると、利用率が高いのは38年大型魚礁で23%、次いで、天然魚礁の沖目津14.7%、名田前瀬12.7%、他の天然魚礁では5%前後の値を示す。一本釣漁業では48年大型魚礁の利用率が高かったが、底延縄漁業では2.9%と低く、あまり利用されていない。それから、各漁場の漁獲量と利用率の関係は一本釣漁業と同様の傾向を示している。

まき網漁業での各漁場毎の利用率をみると48年大型魚礁では45.6%、天然魚礁のヨコ瀬で15.7%となる。このように、48年大型魚礁は一本釣漁業以上にまき網漁業の重要な漁場となっている。

2. 各漁場毎のCPUEと利用率の関係

各漁場毎のCPUE(1日1隻当り漁獲量)と利用率の関係を漁業種類毎に図5に示す。CPUEは当然、主対象魚種により異なるものと想定され、図中には各漁場における主な対象魚種について表示してある。まず、一本釣漁業からみると、CPUEは3つのグループに区分できる。マダイを主対象とする漁場ではCPUEが4~6kg、イサキを主対象とする漁場では10~20kg、ブリを主対象とする漁場では32kg程度である。48年大型魚礁はイサキを主対象とするが、利用率、CPUE共高い値を示し、一本釣漁業での好漁場となっている。

底延縄漁業ではCPUEはマダイとアマダイを主対象とする2つのグループに区分できる。マ

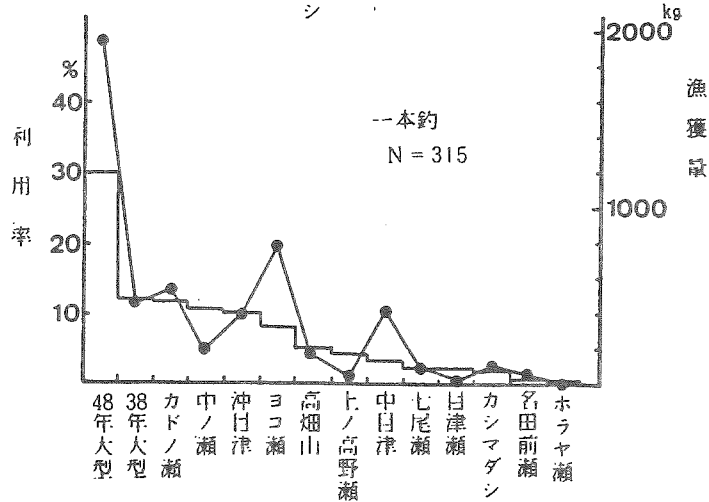
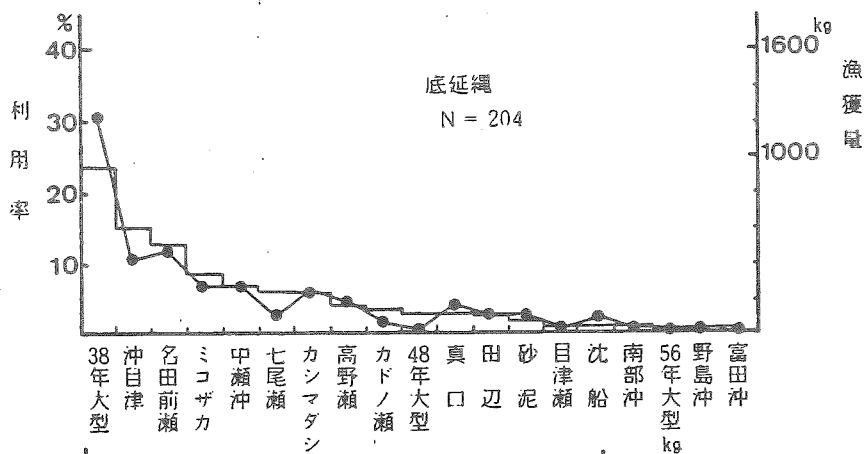
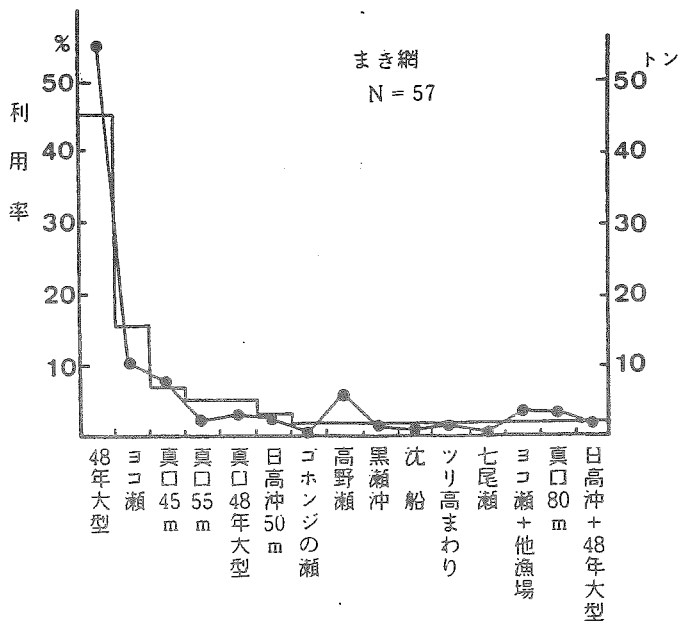


図4 各漁場毎の利用率と漁獲量

ダイを主対象とする漁場ではCPUEは一本釣漁業とあまり変わりなく4~8kg, アマダイを主対象とする漁場では14~40kgである。38年大型魚礁は利用率, CPUE共高い値を示し好漁場となっているが, 一本釣漁業で好漁場であった48年大型魚礁はマダイを主対象として利用されているが, 利用率, CPUE共低い値である。

まき網漁業では主対象魚種がアジ類, サバ類, イワシ類である。CPUEは48年大型魚礁では2134kg, 天然魚礁で利用率の高いヨコ瀬では1185kgとなり, やはり, 一本釣漁業, 底延縄漁業と同様に大型魚礁が利用率, CPUE共高い値を示している。

3. 各漁場毎のCPUEと変動係数の関係

各漁場毎のCPUEとその変動係数(標準偏差/平均値×100)の関係を漁業種類別に図6に示す。図にみられるように一本釣漁業では各漁場共変動係数にかなりのバラツキがみられ, CPUEの変動が大きいことがわかる。大型魚礁では変動係数が80~90%となり, 他の天然礁に比べても高い値を示す。これに比べ, 底延縄漁業では一部の天然魚礁を除けば各漁場共変動係数が50%前後にあり, やや安定したCPUEとなる。まき網漁業では漁場数も少ないが, 底延縄漁業と同様の傾向を示す。

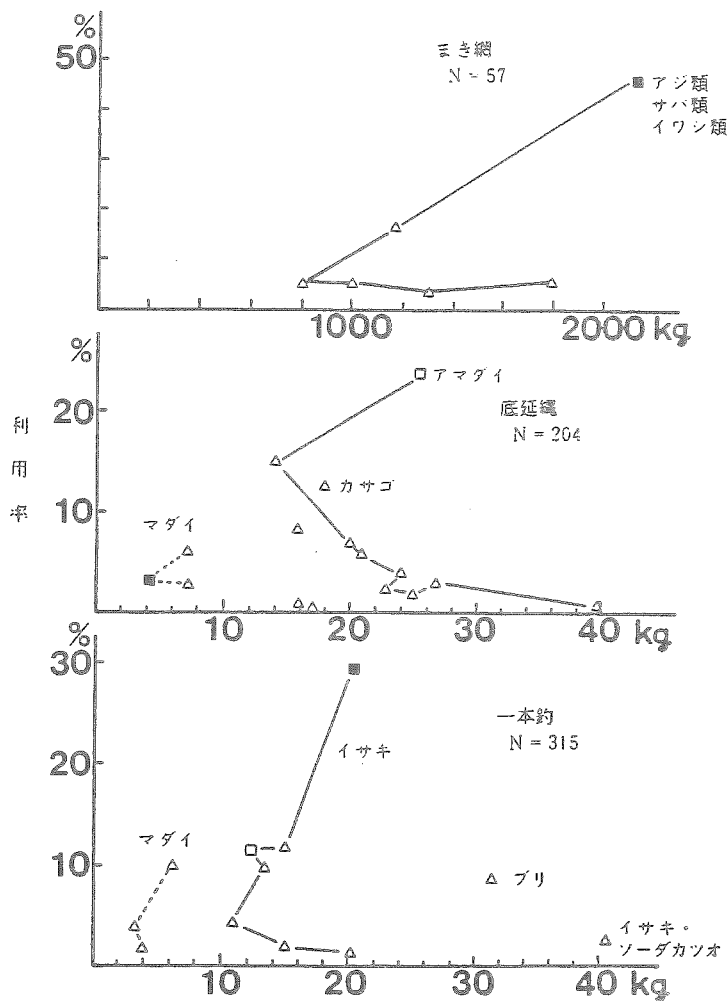


図5 各漁場毎のCPUEと利用率の関係
 ■ 48年大型魚礁 □ 38年大型魚礁 △ 天然礁

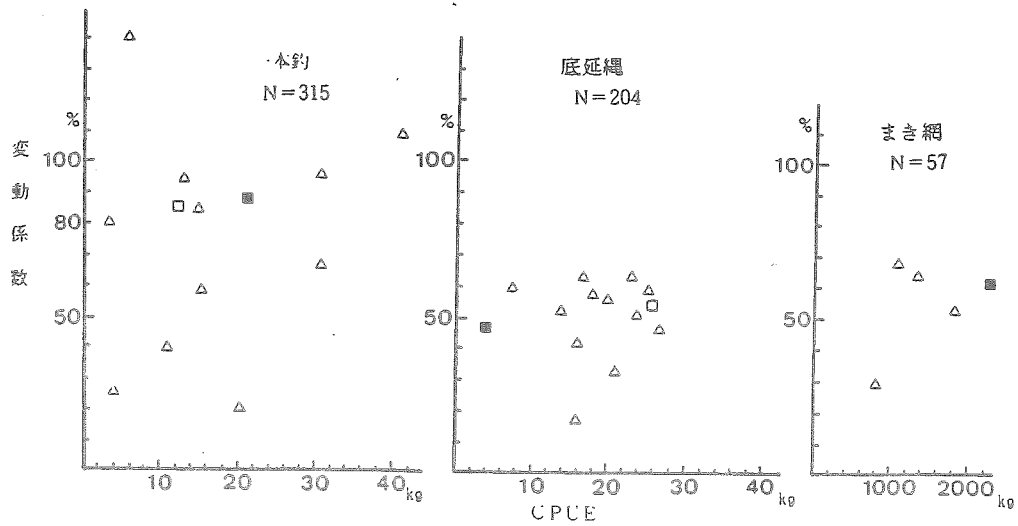


図6 各漁場毎のCPUEと変動係数の関係
 ■48年大型魚礁 □38年大型魚礁 △天然礁

表3 各漁業種類毎の漁獲魚種と漁獲量

| | 48年大型魚礁 | | | | | | 38年大型魚礁 | | | |
|--------|---------|------|-------|------|--------|------|---------|------|---------|------|
| | 一本釣 | | 底延縄 | | まき網 | | 一本釣 | | 底延縄 | |
| | 重量 kg | % | 重量 kg | % | 重量 kg | % | 重量 kg | % | 重量 kg | % |
| イサキ | 945.9 | 48.8 | | | 75 | 0.1 | 264.5 | 57.7 | | |
| マダイ | 10.3 | 0.5 | 11.6 | 45.3 | 8 | 0.0 | 56 | 12.2 | 85.5 | 6.9 |
| テダイ | | | | | | | | | 1 | 0.1 |
| アジ類 | 350.8 | 18.1 | | | 17,239 | 31.1 | 112 | 24.4 | | |
| シマアジ | 31.9 | 1.6 | | | | | | | | |
| サバ類 | | | | | 18,124 | 32.7 | 26 | 5.7 | | |
| イワシ類 | | | | | 5,999 | 10.8 | | | | |
| ブリ | 14.6 | 0.8 | | | | | | | | |
| アラス | 2.3 | 0.1 | | | | | | | | |
| シイラ | 73.4 | 3.8 | | | 278 | 0.5 | | | 12 | 1.0 |
| ソーダガツオ | 509.1 | 26.3 | | | 322 | 0.6 | | | | |
| マハタ | 1 | 0.1 | | | | | | | | |
| アマダイ | | | | | | | | | 662.9 | 53.9 |
| イトヨリ | | | | | | | | | 47.1 | 3.8 |
| カワハギ | | | | | | | | | 27.6 | 2.2 |
| カサゴ類 | | | 1 | 3.9 | | | | | 11.6 | 0.9 |
| フグ類 | | | 5 | 19.5 | 161 | 0.3 | | | 330 | 26.8 |
| タルミ | | | 6 | 23.4 | | | | | | |
| ハモ | | | 2 | 7.8 | | | | | | |
| カマス | | | | | 896 | 1.6 | | | | |
| サワラ | | | | | 10,564 | 19.0 | | | | |
| タチウオ | | | | | 1,516 | 2.7 | | | | |
| ハガツオ | | | | | 290 | 0.5 | | | | |
| ムツ | | | | | 20 | 0.0 | | | | |
| イカ類 | | | | | 10 | 0.0 | | | | |
| その他 | | | | | | | | | 53 | 4.3 |
| 合計 | 1,939.3 | | 25.6 | | 55,502 | | 458.5 | | 1,230.7 | |

4. 各漁業種類毎の漁獲魚種と漁獲量

ここでは、大型魚礁での漁獲魚種と漁獲量を、主対象魚種だけでなく、さらに、くわしく漁業種類毎にどのように異なるかについてみる(表3)。48年大型魚礁をみると一本釣漁業の魚種組成はイサキ(48.8%)、ソーダガツオ(26.3%)、アジ類(マアジ、マルアジ18.1%)等が主体で、他に、シマアジ、ブリ、アラ、シイラ等も漁獲される。底延縄漁業では全体の漁獲量が25kgと少なく、魚種組成も明確にできないが、マダイ(45.3%)が主要魚種となっている。まき網漁業ではイサキ、マダイも若干漁獲されるが、主体を占めるのはサバ類(32.7%)、アジ類(31.1%)、イワシ類(10.8%)で、他に漁獲量の多い魚種としてはサワラ、タチウオ等がある。

38年大型魚礁をみると、一本釣漁業では、やはり、イサキ(57.7%)が主体となるが、他にはアジ類、サバ類、マダイ等の魚礁性魚類が漁獲される。底延縄漁業では一本漁業と共通する魚種としてマダイがあるが、主体となるのはアマダイである。48年大型魚礁と漁獲魚種に違いがみられるが、各大型魚礁の設置水深がかなり異なり、その海域の棲息魚種に違いがでているものと思われる。たとえば、38年大型魚礁の設置水深は90m前後あり、従来よりアマダイ漁場となっている。

ま と め

印南沖の大型魚礁を中心として漁業種類により利用率、CPUEおよび漁獲魚種がどのように異なるについて検討したが、漁獲魚種をみると、一本釣漁業ではどちらかといえばイサキ、マダイ、アジ类等魚礁性魚類が主体となっている。これに比べ、漁具規模の大きいまき網漁業あるいは底延縄漁業ではマダイ、イサキ、アジ类等一本釣漁業と共通する魚種の漁獲はみられるが、あまり、魚礁とのかかわりが明確にされていないアマダイ、サワラ、フグ類等も漁獲されている。これは多分に漁具の特性によることも想定され、簡単に魚礁の効果とは判断できない面もある。

量的な面では、魚礁性魚類のアジ類を例にとると、48年大型魚礁では一本釣漁業の350kgに比べ、まき網漁業では17,239kgとなり、当然CPUEに差がみられ、特定の漁業種類のみで判断すると生産効果に差が生じることは明確である。海老沢^Dは沖縄県羽地海域の人工礁の効果調査で各種の効果調査手法により、魚種の確認がかなり異なることを述べているが、基本的には毎日連続して魚礁での蜻集魚、蜻集量を100%把握することは不可能なこととなろう。現実的には、人工魚礁が漁業者の生産向上に役立つことをねらいとするならば今後なるべく、漁業者による各種の漁業種類を通し毎日の人工魚礁の漁獲量、漁獲魚種を把握していくことが重要かと思われる。

文 献

- 1) 海老沢明彦、昭和59年3月：沖縄県における人工魚礁効果調査の各種手法とその特徴について、第4回魚礁研究会報告、水産庁南西海区水産研究所、5-9。