

III 海洋牧場囲い網内外の魚類相

1 調査目的

海洋博開催に伴って、約5万2千 m^2 の水域を網で囲み、ハマチ、タイ、ブダイ等を数万尾放養した海洋牧場が設置された。そこでは毎日給餌すること、また囲い網そのものが人工魚礁的な役割をするのではないかとと思われることから、そこでは当然環境の変化に伴う生物相の変化が予想される。

人工魚礁に魚群が溜集することはすでに知られており、材料、形、設置環境によりその効果も異なるようである。

岡山水試が、ノリ網を利用して実施した幼稚仔保育場としての網魚礁の効果試験では、“網魚礁の集魚効果は、アマモ場、ガラモ場と比較し優るとも劣らないものがある”と述べている。

当水試では海洋牧場設置以前に事前調査を行ない、海洋牧場設置後に2回の調査を実施し、同水域の生物相（特に魚類相）の変化と、海洋牧場囲い網の網魚礁としての効果について調査検討してみた。

2 調査水域の概要

本部町の漁業は、カツオ漁業、追込網漁業で代表され、その生産量は全生産量の85%以上を占めている。その他1本釣が約10%、刺網、その他で約4~5%となっている。海洋牧場設置水域周辺では、追込網、刺網漁業等が行なわれ、タカサゴ類、ブダイ類、アイゴ類、ボラ類等が漁獲されている。

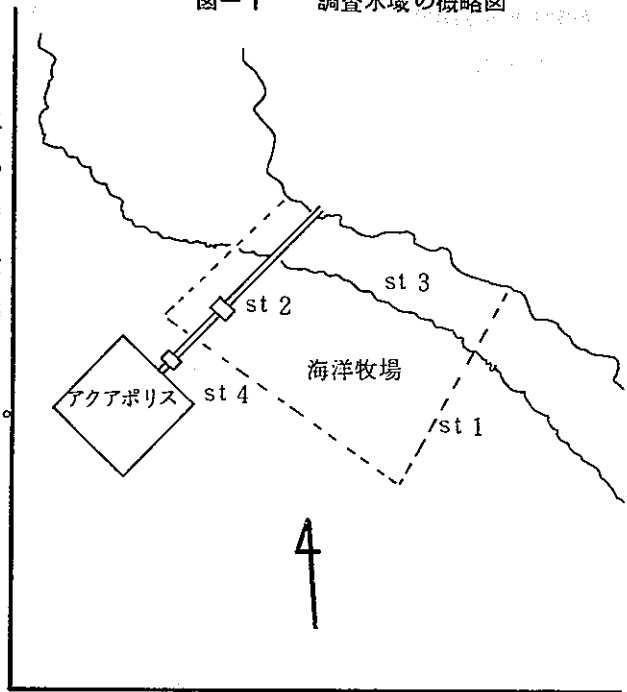
同水域周辺の概略図を図-1に示した。海洋牧場の囲い網は2重に張られているが、その網目は大きく、小型魚類、流線型の魚類は自由に網内外へ移動しているようである。

st1は、囲い網の東側で、水深7~8m、st2は、給餌地点附近でその周辺には岩礁があり、水深は岩礁地帯で3~4m、その周辺水域は8~10mとなっている。st3は、海岸線から張り出した据礁上で、水深1~2m、st4は、囲い網の南西側で、すぐ近くにアクアポリスがあり、最深部は15m前後の水域である。

3 調査方法

前述した各stにおいて潜水による目視観察を行ない、種類と尾数をおよその見当でチェックし、

図-1 調査水域の概略図



十一方法で表示した。

4 調査結果

1) 生物相と分布

調査結果は月別、st 別に一括して第1表に示した。

第一表 潜水観察結果

+ 10個体以下 + 10~50
 ++ 50~100 +++ 100個体以上

| 魚族 | st | | | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | | |
|-----------------------|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|------|----------|-----|----|-----|
| | 4 | 11 | 12 | 4 | 11 | 12 | 4 | 11 | 12 | 4 | 11 | 12 | 4 | 11 | 12 | | |
| オ ジ サ | | + | | +- | | | | | | | | | | +- | | | |
| カ ン ヒ ン ハ タ | | | | | | | | | | +- | +- | | | | | | |
| ツ チ ホ セ リ | | | +- | | | | | | | | | | | | | | |
| メ ジ ナ 科 SPP | | | | +- | | | | | | | | | | | | | |
| ヨ コ シ マ タ マ ガ シ ラ | | | | | | | | | | +- | +- | | 調査せず | 魚類全く観察せず | | | |
| ト ラ ギ ス 科 SPP | | | | +- | | | | | | | | | | | | | |
| オ ヤ ビ ッ チ ャ ー | + | | | | + | | | | | ++ | | | | | | | |
| レ モ ン ス ズ メ ダ イ | | | | | | | | | | +- | | | | | | | |
| ス ズ メ ダ イ 科 SPP | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | |
| ク マ ノ ミ 亜 科 SPP | | | | | | | | | | +- | | | | | | | |
| ヤ マ ブ キ ベ ラ | +- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ベ ラ 科 SPP | +- | | | | | +- | | | | | | | | | | | |
| ブ ダ イ 科 SPP 1~5 | ++ | + | + | +- | + | +++ | | | | | +++ | | | | | +- | +++ |
| チ ョ ウ ハ ン | | | | | | | | | | | +- | | | | | +- | |
| ツ ノ ダ シ | | | | +- | | | | | | | +- | | | | | | |
| サ ザ ナ ミ ヤ ッ コ | | | | +- | | | | | | | | | | | | | |
| チ ョ ウ チ ョ ウ ウ オ 科 SPP | | +- | | | | | | | | | +- | | | | | | |
| ニ ザ ダ イ 科 SPP | +- | | | +- | + | | | | | +- | +++ | | | +++ | + | | |
| テ ン グ ハ ギ | | | | +- | | | | | | | | | | | | | |
| ア イ ゴ 科 SPP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ハ ナ ア イ ゴ | | | + | | | +++ | +++ | | | | | | | + | +++ | | |
| ゴ マ ア イ ゴ | | + | | | | | | | | | | | | | +++ | | |
| グ ル ク マ | | | | | | | | | | | | | | +++ | + | | |
| ツ バ メ ウ オ | | | | | | | | | | | | | | +- | + | | |
| タ カ サ ゴ | | +++ | | | | | | | | | | | | + | | | |
| ク マ サ サ ハ ナ ム ロ | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| カ マ ス 科 SPP | | +++ | | | | | | +++ | | | | | | | +++ | | |
| ノ コ ギ リ ダ イ | | | | | | | | | | | +++ | | | | | | |
| ホ シ ザ ヨ リ | | | | | | | | | | | | | | | ++ | | |
| ダ ツ 科 SPP | | | | | | | | | | | | | | | +++ | | |
| ア カ ヤ ガ ラ | | | | | | | | +- | | | +- | | | | +- | | |
| ハ リ セ ン ボ ン | | | | | | | | | | | +- | | | | +- | | |
| ハ コ フ グ 科 SPP | | | | | | | | | | | +- | | | | | | |
| ア オ リ イ カ | | | | | | | + | + | | | +- | | | | | | |

4月の調査は、海洋牧場設置事前調査で、調査当時は、海洋牧場設置のための工事、海洋博会場施設工事等が進められていて、そのため同水域および周辺水域は濁り、透明度も低く、魚類相は貧弱で、ブダイ類、スズメダイ類を除いては、そのほとんどが10尾以下で量的に少ない状態であった。

3回の潜水調査で観察された種類は、魚類22科33種（ブダイ科、ベラ科、スズメダイ科、チヨウチヨウウオ科には数種が含まれており、実際には40種前後となる）、イカ類1科1種であった。

4月（海洋牧場設置以前）と11および12月の調査結果を比較すると、生物相の極端な変化はみられないが、特に4月には全く観察されなかったアイゴ類、グルクマ、タカサゴ類、ダツ類等が大量に出現していること、また、メジナ類、ニザダイ類、ブダイ類（他水域から海洋牧場内へ、約15トン移植放流を行っている）等がかなり増加している点で相違がみられる。

これをst別にみると、st1では網周辺部にアイゴ類、タカサゴ類、カマス類の大量出現がみられ、逆にスズメダイ類、ブダイ類は多少減少している。st2ではブダイ類、アイゴ類、カマス類が極端に増加している。st3のリーフ上では、スズメダイ類が減少しているのに対し、ブダイ類、ニザダイ類、ノコギリダイ類等はかなり増加している。st4は、4月の調査時には魚類は全く観察されなかったが、11月、12月には16種類も観察され、特に、メジナ類、ブダイ類、ニザダイ類、アイゴ類、グルクマ、カマス類、サヨリ類、ダツ類等が大量に出現している点で大きな変化がみられる。

11月と12月の潜水観察では、11月には、囲い網の内側および網と網の間に多く分布していたのに対し、12月には、囲い網の外側に主分布域が形成されていた。これは、前述したように網内外への移動を示すものと思われるが、他水域からの蟄集も考えられる。

また、12月には、特にブダイ類、アイゴ類は、11月に比較してst2、st4での増加がみられており、水温の下降に伴って、深所への移動がみられている。

2) 網魚礁としての効果

魚礁設置は本来、餌料生物の生産とエサ場としての基盤増大であると同時に、いこいの場すなわち、すみ家として魚類の滞留効果を高め、更には産卵場としての効果が上げられている。

海洋牧場の囲い網の付着生物についての詳しい調査は実施していないが、潜水観察では、網張りロープおよび囲い網に、ラン藻類、ヒビミドロの一種が付着しているのみで、その他の付着生物は少ないようであった。

岡山水試が実施した網魚礁の効果試験によると、新網と古網（設置後1年以上経過した網魚礁）を比較すると、古網魚礁の方が集魚効果は大で、それは付着生物の増加が大きな役割をしているのではないかと述べている。

海洋牧場およびその周辺水域で観察された生物相については前述したとうりである。これらの魚種のほとんどが、属にコーラルフィッシュと呼ばれる種類で、魚礁に対してかなり強い反応を

示すものであるが、st 4 附近を除く網周辺の魚群層はきわめて薄い。

同水域で観察された魚種で、特に量的にも多く、魚礁性の大きい種類としては、ブダイ類、メジナ類、ニザダイ類、アイゴ類、タカサゴ類が上げられる。一方、表中層性で、魚礁に蝸集反応を示すが、流体刺激のみでも生活でき、群行動で魚礁から離れた位置に定位する種類としては、グルクマ、カマス類、ダツ類が上げられる。また産卵期を除いて終生物体とかかわりをもたない種類としては、サヨリが上げられる。

これらの魚種は主としてst 2、st 4 附近に多く蝸集しているが、その要因として、st 2 附近にハマチの給餌場があり、そこで投餌されるハマチ用餌料の食いこぼしを摂餌するために、雑食性魚類が蝸集していること、また、その給餌効果に伴って同水域は富栄養化し、オキアミ類の大量発生がみられており、プランクトン食性を示す表中層性魚類が蝸集している等のことが考えられるが、魚礁性が大でしかも草食性主体の食性を示すメジナ類、アイゴ類、ニザダイ類等が大量に蝸集していることは必ずしも給餌効果のみに起因するものでなく、囲い網そのものの魚礁としての効果が多少現われているのではないと思われる。

前述したように、網魚礁の集魚効果は、時間的経過が大きい程よく、また、アマモ場、ガラモ場と比較し優るとも劣らないと言われており、今回の調査結果からみても海洋牧場は、周辺水域の生物相の増加と生産性を高めるのに大きな効果があったものと思われる。

(文責 川崎)

参 考 文 献

1. 岡山県水試事業報告書、1974。
2. 金城武光 1975、研修報告書(魚礁効果について)
3. 具志堅宗弘 1972、沖縄の魚