

水産資源保護対策調査 — I

人工魚礁潜水調査について

大野喜弘

緒 言

近年漁獲努力の増大や、近代産業の急激な進展に伴う環境悪化により、水産資源の減少が著しいため、本県においても、各種の増殖対策が実施されている。その繁殖保護施設の一環として、以前から、びわ湖々辺数十ヶ所に各種人工魚礁の沈設がなされて来たが、これらの魚礁のうち一部については設置効果、集魚状況、沈設魚礁の集積状況等の調査が行なわれ、本報第10、13、17号で報告された。本年は未調査既設魚礁のうち、さらに4ヶ所を選定して、その設置効果の全般を、また新旭町針江地先の魚礁については、1959年当時との変化の状況を潜水調査したので、その結果を取まとめ報告する次第である。

調 査 方 法

- イ) アクアラング潜水により集魚魚種、集魚状況、魚礁設置状況、ならびに魚礁周囲5m間の水生植物の発生状況、種類等の水中観察、水中スケッチおよび水中写真撮影を行なった。
- ロ) 調査場所は、湖南、湖東で各2ヶ所の未調査魚礁、湖西は既調査(1957~59)の針江魚礁を選定した。

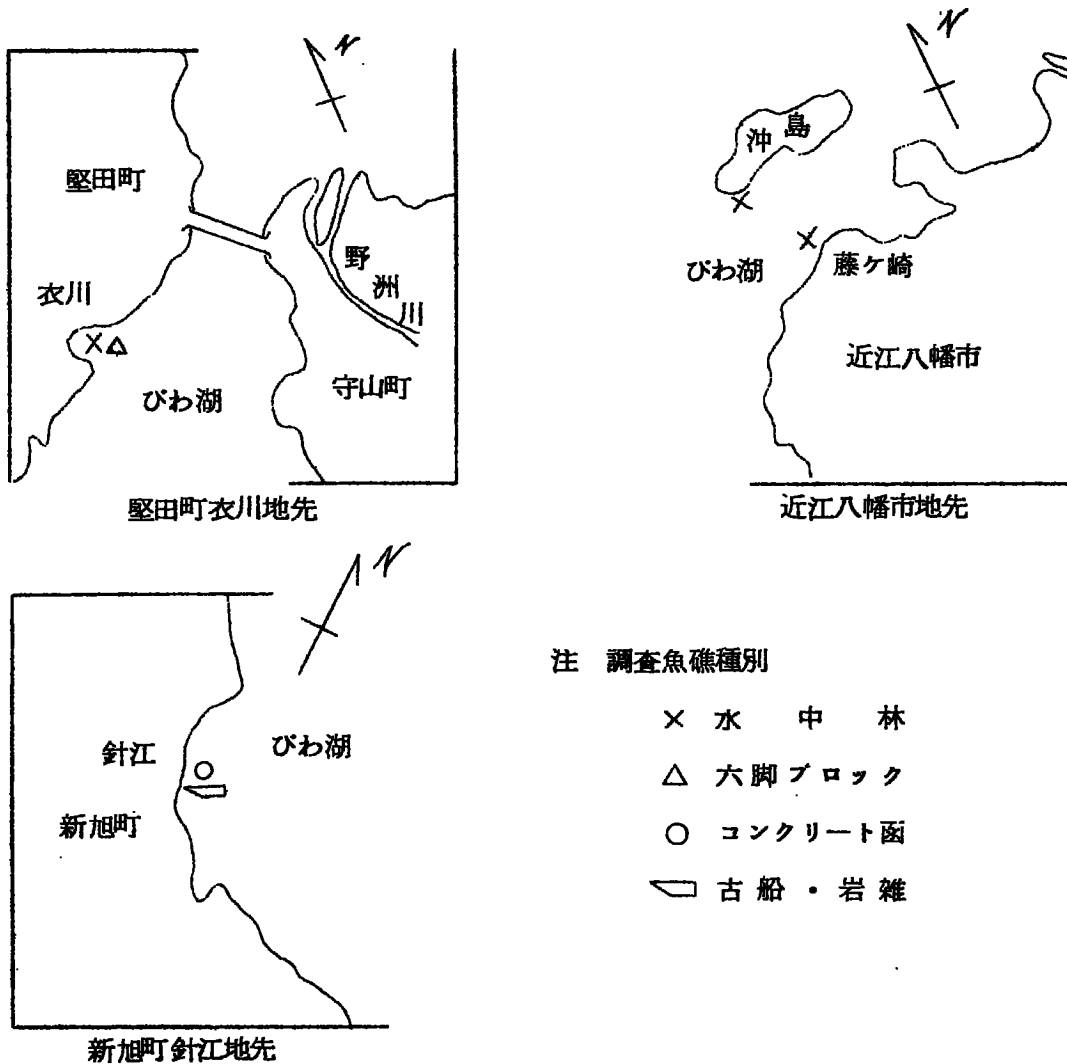
調 査 月 日 お よ び 環 境 条 件

調査月日、調査場所、魚礁の種類、および調査時の環境条件を一括して第1表および第1図に示した。

第1表 調査場所および環境条件

魚礁種類	設置場所	調査年月日	水深	天候	気温	雲量	表面水温	底層水温	風向	風力	波浪
コンクリート六脚ブロック	堅田町衣川地先	1964. 6. 18	2.45 ^m	b	25.2 ^{°C}	4	24.9 ^{°C}	22.2 ^{°C}	NW	1	0
古船・岩雑コンクリート函	新旭町針江地先	' 8. 4	5.00	b	32.8	6	30.5	28.0	SE	1	1
コンクリート六脚ブロック	堅田町衣川地先	' 8. 7	2.45	d	28.8	10	30.0	28.6	SE	1	1

魚礁種類	設置場所	調査年月日	水深	天候	気温	雲量	表面水温	底層水温	風向	風力	波浪
			m		°C		°C	°C			
水中林	堅田町衣川地先	1964.8.10	2.50	b	34.8	4	31.0	30.0	-	0	0
古船・岩雑 コンクリート函	新旭町針江地先	" 8.27	5.00	b	29.5	4	29.0	28.0	NW	2	1
水中林	堅田町衣川地先	" 8.28	2.50	b	31.0	4	30.0	28.2	NW	0.5	0
水中林	近江八幡市藤ヶ崎地先	" 8.31	4.50	b	31.0	3	29.5	28.0	NW	0.5	0
水中林	近江八幡市沖島南端	" 8.31	7.50	b	31.0	3	29.5	26.5	NW	0.5	0



第1図 調査地点位置図

結果および考察

1. 堅田町衣川地先、六脚ブロック魚礁の集積状況ならびに集魚効果

コンクリート六脚ブロック魚礁（堅田町衣川地先）は 1963 年度に設置されたもので新形式のものである。

その材料および構造は次のとおりである。（型式は第 2 図参照）

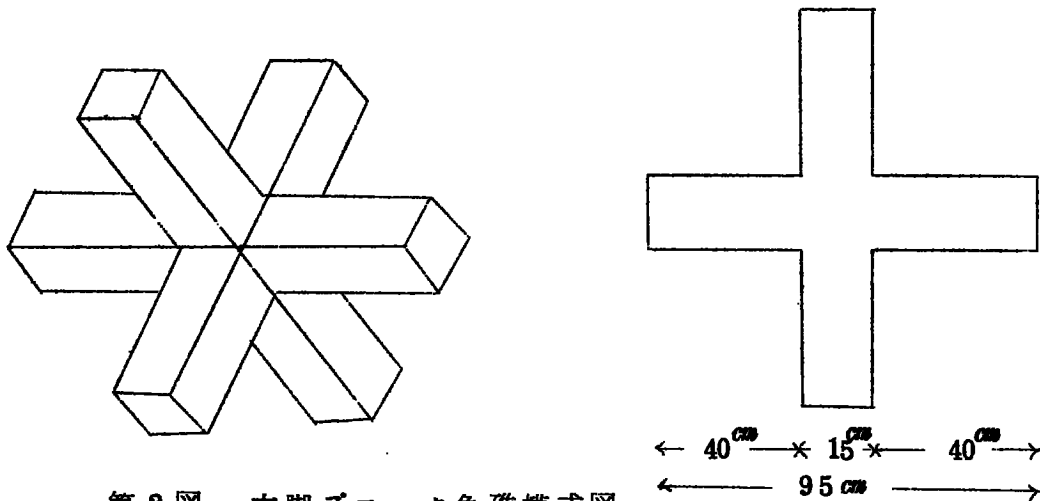
古船岩雑魚礁，コンクリート函魚礁，水中林魚礁のブロックの大きさについては（水試研究報告第 17 号）に報告されているので今回は省略する。

六脚ブロック

イ. コンクリート容積 0.0573 m³

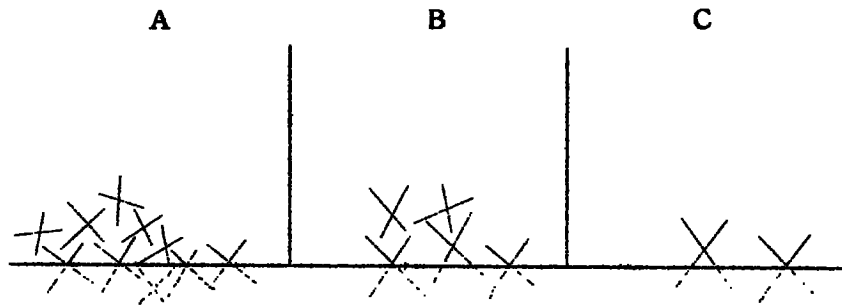
ロ. 重量 137 Kg

ハ. 沈設構造 数段の山積みで小山が互に隣接して重なるように投設する。



第 2 図 六脚ブロック魚礁模式図

設置場所の水深 2.45 m，底質は泥で 30 cm くらいは容易に手がさしこめるが，それ以下は粘土質となり，全般的にブロックの下段は処により 1 個または，高さの半分くらいのほとんどが沈下埋没していた。



第 3 図 六脚ブロックの重なりおよび埋没状況

第 1 回の調査 1964 年 6 月 18 日には濁りが強く，水中での視界は 10 ~ 15 cm であったため設置状況を俯瞰観察することが出来なかったため，第 2 回 8 月 7 日の調査時においては，数個以

上集設されている個所にそれぞれ浮標を浮し、その地点の個数、集設状況について調べた。

その結果ブロックは大体集中的に投入されているが投入時の位置のずれにより、数ヶ所の分塊になっていることが明かとなった。

各グループの距離間隔は（第4図参照）

No.1～No.2は2 m, No.2～No.3は5 m, No.1～No.4は6 m, No.4～No.5は7 mで、集設個数はNo.1～35個, No.2～1個, No.3～12個, No.4～49個, No.5～15個で沈設総数186個の内112個を確認した。

その内No.1, No.4には不規則に数段積まれてあるが、No.3, No.5は2段積であった。

（第3図B参照）

集まっていた魚類はNo.1～No.4にホンモロコ、ヨシノボリ、タナゴ類、ギギ、ナマズ、スジエビ等が少数見られたが、No.5はほとんど魚影を認めることが出来なかった。この原因については明らかでない。

調査範囲に見られた水草類は僅かに魚礁の周囲に、フサモ（長さ20～30 cm）7個体を見ただけであった。

貝類としてはカワニナがブロックの上層部に多数附着し、魚礁の周囲にナガタニシ、イケチヨウ貝（老貝）、マルドブ貝が少数認められた。

- 古船、岩雑魚礁（新旭町針江地先）1957～1959年に亘り数回同様調査を行なったが、今回の調査においても湖底および魚礁の変化はあまり見られず、湖底は固く砂礫地で波浪其の他による散迭、埋没はほとんど認められなかったが、僅に古船の1部と思われる外板が腐蝕し船首は原型のまま岩雑の間より突き出て、全面に淡水海綿が非常に多く附着していた。

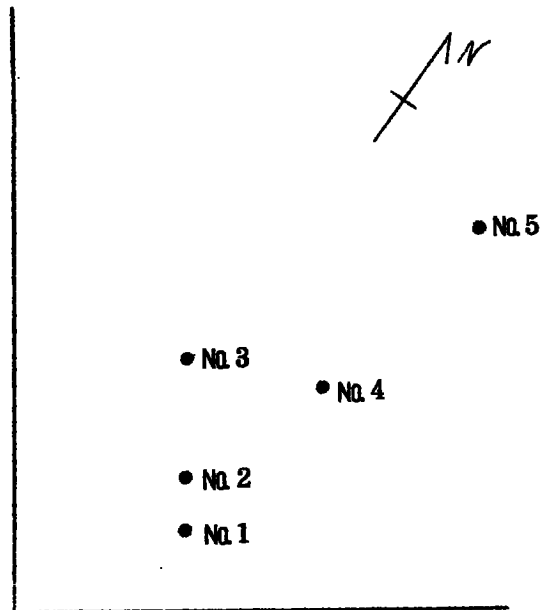
集魚数、種類はハス、ニゴイ、カマツカが最も多く、次いでホンモロコ、コイ、ヨシノボリ、タナゴ類、スジエビでヒガイ、アユ、ギギが少数見られた。

水草類はイバラモ（長さ7～15 cm）のものが点在し、貝類はシジミ、カワニナとも少数であった。

- コンクリート函魚礁（新旭町針江地先）1957～1959年に亘って行なった調査では、それぞれ3段に積み上げられていたが、今回の調査では、これが相当崩落し2段積の個所が僅かに4ヶ所残り、その他は1段となっていた。これは強波浪により転落したものと考えられる。

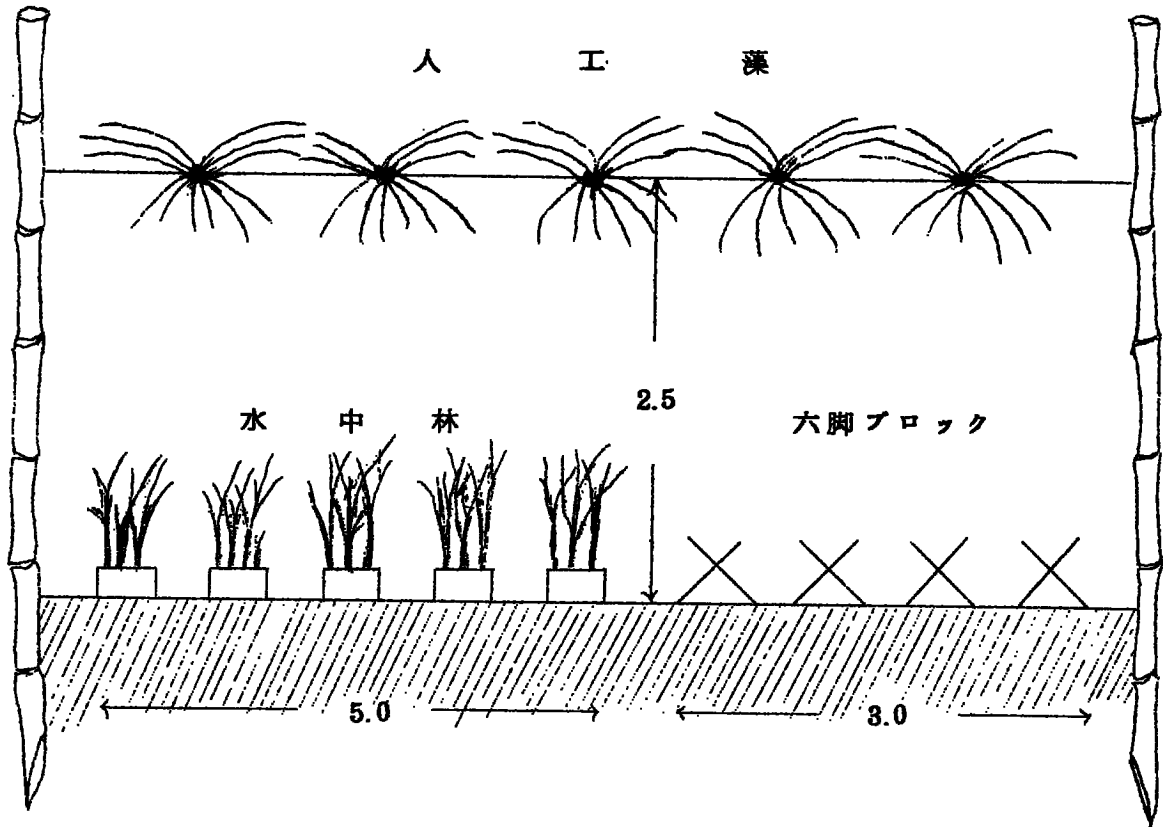
集魚数は前回同様かなりの数種が認められたが、水草類はまったく認められなかった。

集魚状況は第8図に示した。



第4図 六脚ブロック分布図

4. 水中林魚礁（堅田町衣川地先、近江八幡市藤ヶ崎、全沖島南端）衣川地先は前記の大脚ブロックに隣接し、水面に人工藻と3者を組合わせた増殖施設として、1968年に造成されたもので、（設置様式を第5図に示した）水深2.50m、底質は上層に腐泥が約3cm、以下は泥まじりの砂で湖底は固く魚礁自体の埋没は考えられず、増殖効果はかなり期待出来るものと思われる。



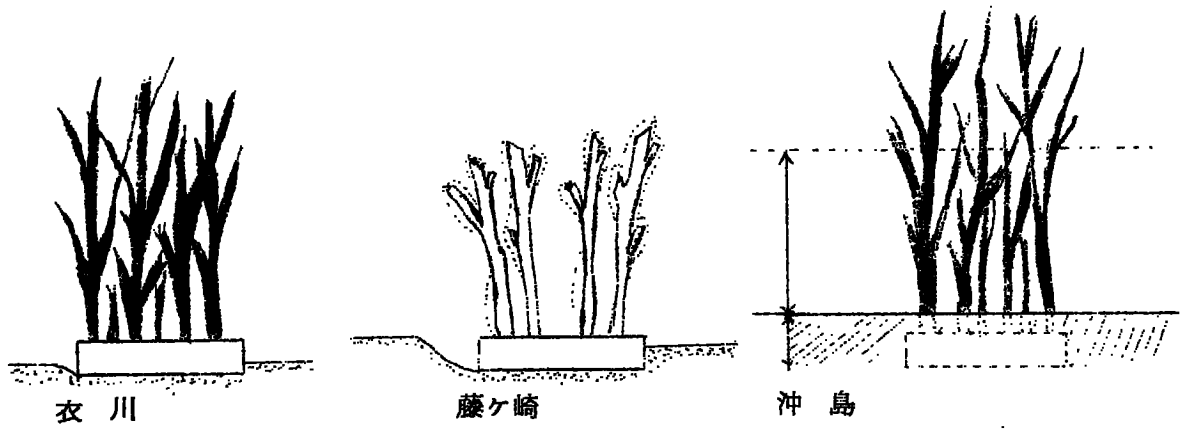
第5図 増殖施設3者組合せの1辺横断模式図

また近江八幡市藤ヶ崎は1959年に投設され、コンクリート基盤は波のあたる前部で約10cm砂に埋り、後部では逆に15~20cm掘下げられ、柴の細枝は全くなく太い幹のみが1個に5~7本が残り、分的に多量の淡水海綿が附着していた。

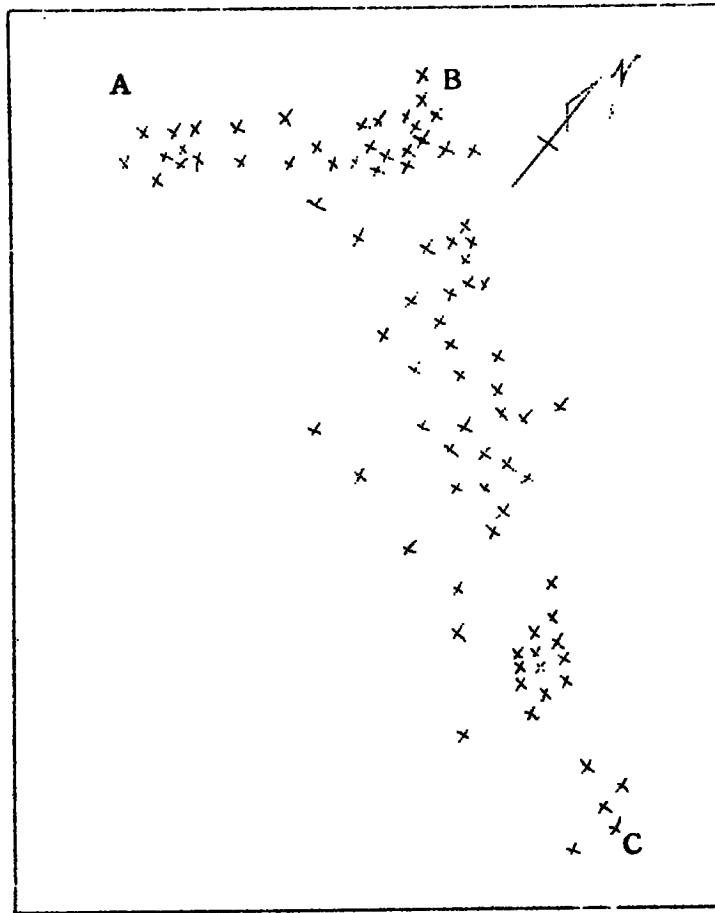
集魚魚種も第8図に示したとおり、小型魚がかなり認められ、水草は魚礁設置地点では全く見られず、それより約10m岸に寄った所から湖岸線までの間にエビモ、フサモが密生し、魚礁設置環境はよい。

沖島南端に投設されている水中林魚礁は底質が細砂で、南西または季節的に西北西の風が強くなるため全般的に埋没が極度にひどく、甚しいものでは柴部の $\frac{2}{3}$ を砂がかぶさっていた。

したがって湖底は砂の吹溜りのようで、常時砂が波浪により堆積して魚礁の近くで砂が盛り上がり、一部掘られており、水草は全く見られず、集魚魚種も他の魚礁に較べてかなり少ない。（第8図参照）



第 6 図 水中林の埋没状況

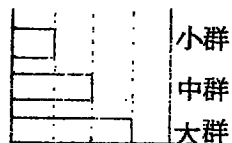


第 7 図 衣川地先水中林分布図

距離間隔 A~B 20 m

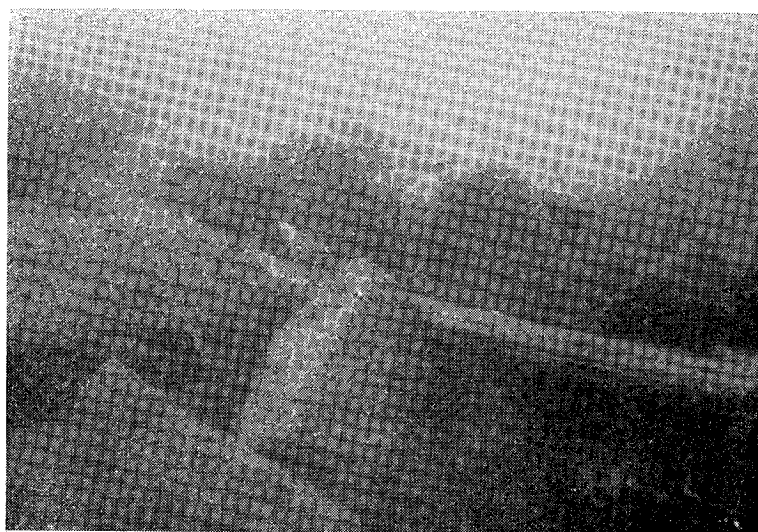
B~C 50 m

場所 魚種名	堅田町衣川地先		新旭町針江地先		藤ヶ崎	沖島南端
	六脚ブロック	水中林	古船岩雑	コンクリート函	水中林	水中林
ホンモロコ	□	□	□	□	□	
ハス			□	□		
ヒガイ			□	□		
コイ			□	□		
ニゴイ			□	□		
アユ			□	□	□	
オイカワ					□	□
ヨシノボリ	□		□	□		
タナゴ類	□	□	□	□	□	□
カマツカ			□	□	□	□
ギギ	□	□	□	□	□	
ナマズ	□	□	□	□		
テナガエビ	□	□			□	
スジエビ	□	□	□	□	□	

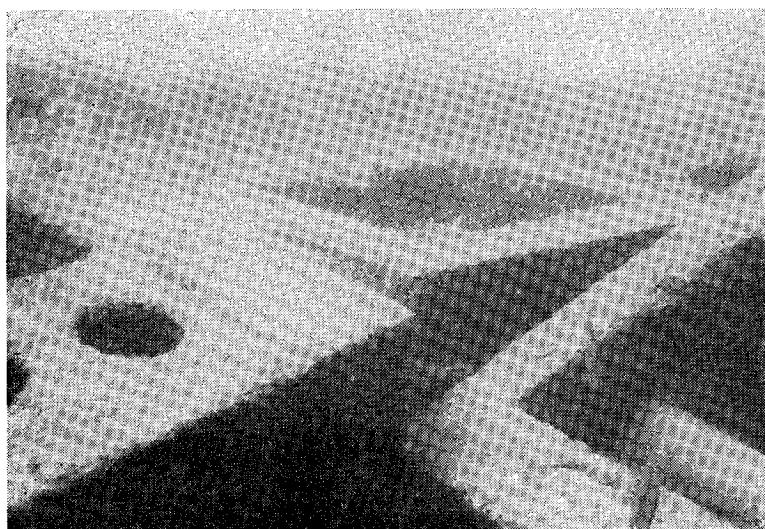


上記の分類方法は水中観察による模式図

第8図 各種魚礁の集遊魚種群



古船、岩雑魚礁



コンクリート函魚礁



水中林魚礁

第9図 各種魚礁の水中写真

ニコノス使用。ニッコール35%。F 2.5, SSS, F 4, $\frac{1}{60}$

ま と め

びわ湖における既設各種魚礁の内4地域を選定し、そこに沈設されているコンクリート六脚ブロック1、古船岩雑魚礁1、コンクリート函魚礁1、水中林魚礁3について設置効果、集魚状況、沈設魚礁の集積状況を調査し検討した。

観察の結果、魚礁が密集しているところほど集魚効果は大きい。設置後1年目(堅田町衣川地先)は集魚の種類、量共に少なく、2年目頃より急激に増加し水産資源の保護面ではかなりの効果があがっているものと考えられる。

魚礁の集設状況については前記のとおり、所により1部沈下埋没が見られたが全般的に見て環境条件、つまり地形、底質、その他いづれも良好であるが、構造的に規模が小さく、今後の問題点として魚礁規模の拡大により魚礁の価値を更に高め、効果の増大を計るべきであると考えられる。

参 考 文 献

- 1) 水産庁 : 浅海増殖開発事業及び同事業効果調査報告書、魚礁設置事業(1958)
- 2) 古川 優・山中勇太郎 : 水中林に集まる魚群及びエビ群の季節変化について (1959)
滋賀県水産試験場 (10) 1~9
- 3) 古川 優 : 水中林魚巢の安定性および耐久力について (1960)
滋賀県水産試験場 (11) 1~5
- 4) 古川 優・大野 喜弘 : びわ湖に沈設された各種魚礁の集魚効果について (1964)
滋賀県水産試験場 (17) 47~58