

水中林*(粗朶魚巢)の作成について**

古川優・小林茂雄・山中勇太郎

Ⅰ、まえがき

1954年に我々が調査した結果⁷⁾によれば、琵琶湖の浅所、特に5m以浅の水域は81.5km²に及び、その中ヨシ、マコモ及び各種沈水植物の生育していない水域は20.1km²も存在している。この広範な水草類等の繁茂していない地域を含む琵琶湖周辺の浅水地帯を魚蝦類の繁殖に好適ならしめる方法の一として、又従来の魚巢、魚礁より工費が安価で普及しやすいものとのねらいから粗朶を水中に林立沈設する趣向の水中林を考案した。

琵琶湖周辺に存在する内湖に於ては明治以前から水中に粗朶を沈積しその集魚効果を利用する漁法として漬柴漁業が営まれていたが、明治初年に乱獲の弊ありとして禁止された記録がある。今日では乱獲に陥らない様その規模、施設場所、施設数等を限定し漁業協同組合に対し漬柴漁業として許可されている。漬柴施設は周辺を竹又は木の杭で囲む一定水面内に粗朶を乱雑に沈積して設置し、個々の粗朶の間隔は魚類の棲所として好適な空隙を保持し、乱獲に陥らなければ魚蝦類の蝸集、繁殖、生育に極めて効果あるものとされている。然しこれら施設の粗朶は琵琶湖に於ける様な風波にあえば忽に散逸するおそれがあるので、この欠点を除くため本試験の個々の魚巢は粗朶束の根部をコンクリートで固定し、粗朶の粗密を調整すると共に風波による散逸を防ぐ等粗朶の効用を最大ならしめる様努めたものである。

本年度は魚巢の作成及びこれを沈設して水中林とする事に重点を置き、水中林の効果については今後引続いて調査検討を加える予定であるが、年度内の経過を記して中間報告とする。

水中林の造成にあたり種々御便宜を賜わつた長浜漁業協同組合長岡本保次郎氏、磯漁業協同組合長川北末松氏、貴重な文献を貸与された淡水区水産研究所黒沼勝造所長、加福竹一郎技官、資源科学研究所中村守純氏、本校の校閲を賜わつた当時末次伝場長の各氏に深謝する。

Ⅱ、魚巢及び水中林の作成

個々の魚巢は写真1に示す様にコンクリートの基盤に落葉した生の潤葉樹の粗朶を、又両側に12番線針金で作つた環(運搬に便利な様に)をさし込み固着させたものであり、基盤の大きさはA型、45cm×45cm×15cm、B及びB'型、30cm×30cm×15cmで粗朶の高さは約1mとした。尚B'型には上記粗朶の代りに葉の付いた杉の生枝を使用した。1個の重量はA型、57~60kg、B及びB'型33~39kg 作成能率はA型、18.5日、延105人で559個、B型、6.5日、延33人で141個、B'型、2日、延10人で50個であつた。

※ 水中に粗朶の林を造成する意味でこの様に名付けた。

※※ 水中林による魚族繁殖試験

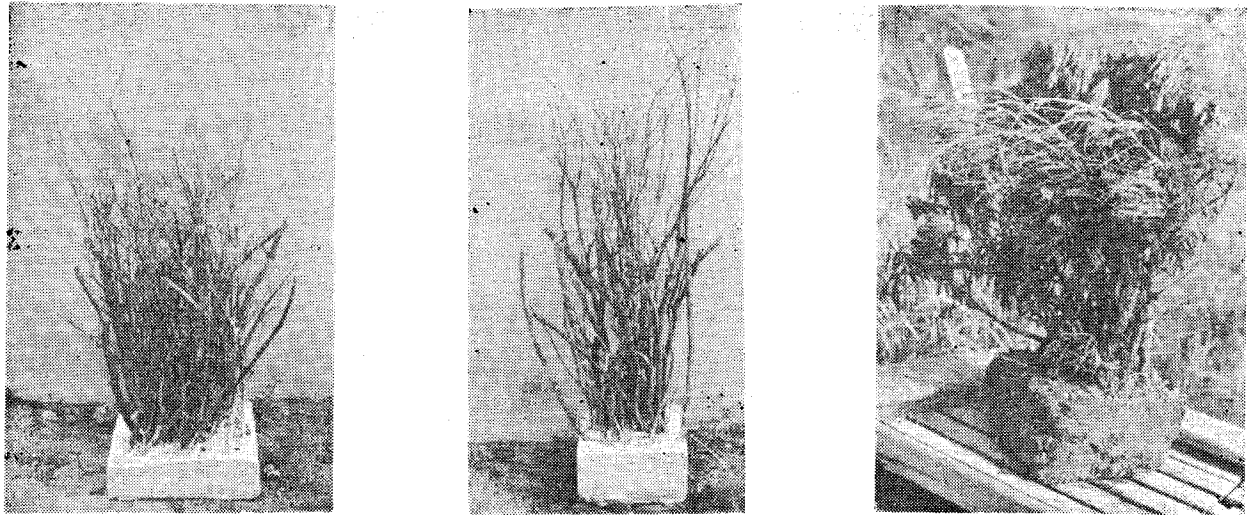


写真1 水中林を構成する各魚巢の型
左：A型、中：B型、右：B'型

水中林の造成場所は犬上郡米原町磯地先2ヶ所、長浜市高橋地先1ヶ所及び長浜港口東側1ヶ所の計4ヶ所（第1図）で、水深、底質、岸からの距離については第1表に示した通りである。

沈設にあたってはまづ水面上にロープを張つて略々所定の位置に魚巢を沈め更に潜水して手直しをした。様式は第2図及び写真2に示した様に中間に空所を設けたものと、十字型又はキの字型に空所を設けたものとの3通りとし、その能率等については第2表に一括表示した。

第1表 水中林造成地点及びその状況

st.No.	場 所	水 深	底 質	岸 からの 距 離
1	磯 山 地 先	3.0m	砂	164m
2	〃	2.5	砂	143
3	高 橋 地 先	3.0	砂 礫 泥	260
4	長 浜 港 口 東	3.0	砂 礫 泥	

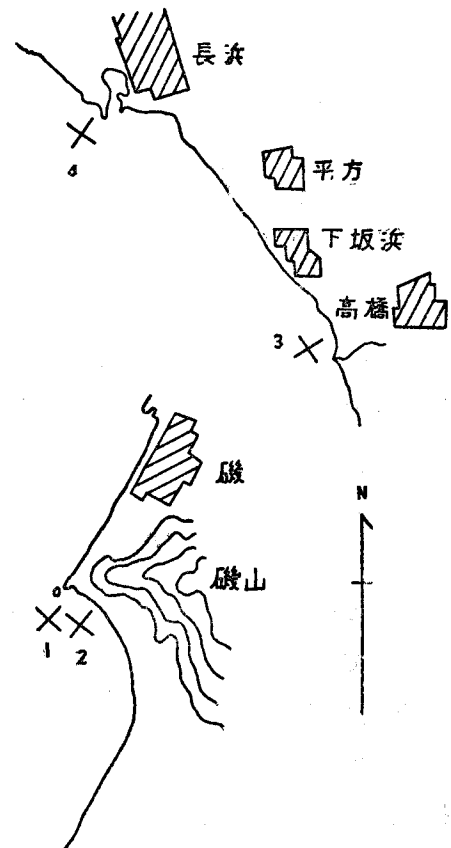
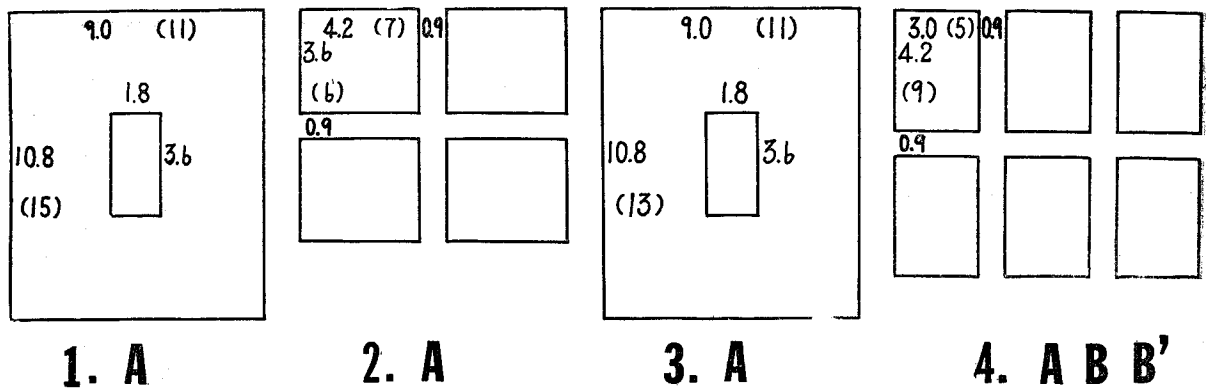


図1図 水中林造成地点の略図
×は造成地点、1~4は地点番号を示す。



第2図 水中林魚巢の設置様式模式図

図中の数字は長さ (m.)、() 内の数字は魚巢の列数、1~4は沈設地点番号、A、B、B'は沈設した魚巢の型を示す。

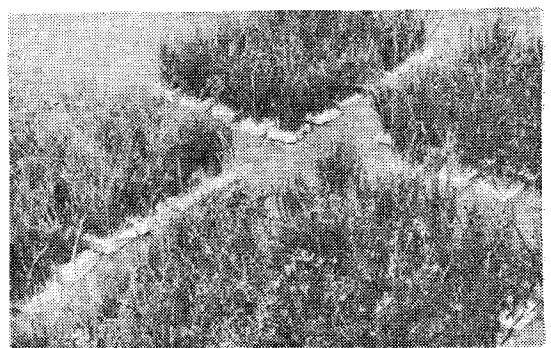
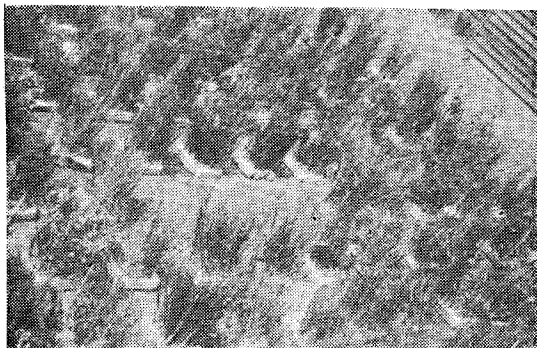


写真2 水中林魚巢の設置様式

陸上に並べたものを撮影、左は第1及び第3地点、右は第2及び第4地点の設置様式。

第2表 水中林魚巢の沈設及びその能率

st.No.	場 所	魚巢の型	沈設個数	同面積	沈 設 能 率	
					所要日数	所要延人員
1	磯山地先	A	162個	97.2m ²	5日	36人
2	〃	A	168	75.3	4	22
3	高橋地先	A	140	97.2	4	21
4	長沢港口東	A	78	104.4	6	32
		B	140			
		B'	49			

Ⅲ、観察結果

1、B'型魚巢について

夏期水中に1ヶ月間浸漬した後引上げたところ表皮は腐敗して異常臭を放ち、葉は殆んど落ちていた(写真3)。

2、魚巢の安定性について

第1地点以外の地点は殆んど湖流の強さを考えなくてもよい様な場所であるが、第4地点のB及びB'型は沈設後3ヶ月以内で枠外に5~10mもとび出したり、又枠内で転倒したりしていた。A型で移動したものはない様であつた。

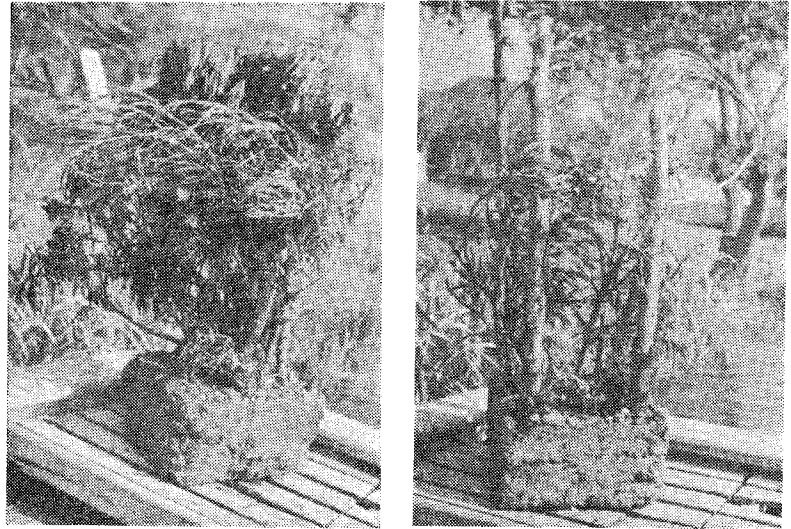


写真3 B'型魚巢の水中浸漬前後の状態
左：浸漬前、右：浸漬後

3、魚族の寄り付きについて

8月30日に沈設終了した第1地点に9月24日に潜水して観察したところヤリタナゴ *Acheilognathus lanceolata* (極多)、スジエビ *Leander paucidens* (多)、ヨシノボリ *Gobius similis* (少)、オイカワ *Zacco platypus* (極少)、ヒガイ *Sarcocheilichthys variegatus* (極少)、ギギ *Pelteobagrus nudiceps* (極少)、テナガエビ *Palaemon nipponensis* (極少) が粗朶の間に、又カマツカ *Pseudogobio esocinus* (極少) が各魚巢間の砂中に認められたが、魚類は一般に小型のものが多かつた。

Ⅳ、まとめ

一般に魚礁は資源の保護育成施設としてあるのか、又は副漁具としてあるのか疑問視されて居り、このことについてはつきりした見解はないらしい⁶⁾。然し一方魚類の生産管理のため、特に湖沼に於ては環境の改善が中心課題であると云われ、そのために魚巢の重要性も指摘されて居り¹⁾、又その効果も認められて居る^{2,3,4,5,8,9)}。然し乍ら魚巢を画一的とした場合には地形、波浪、流速、底質等により適、不適が出てくるから、水域によつて魚巢の種類、構造等を違える必要がある。この様な意味で我々はコンクリート基盤に粗朶を林立させた水中林と呼ぶ一種の粗朶魚巢を試作したわけである。

前述した様に本年度は魚巢の作成及び沈設のみに終り、十分な観察を行うに至らなかつた関係上はつきりした結果は得られなかつたが、一応次の様な事が推察出来る。

- 1、コンクリート基盤にさし込む粗朶は常緑針葉樹の生枝よりも落葉した潤葉樹の生粗朶の方が適当である様に思われる。
- 2、魚巢はあまり小型にすぎると波浪によつて移動、流失するおそれがある。運搬の事も考慮すると基盤は45cm×45cm×15cm位のものがよい様である。
- 3、夏期だけの観察であるが、沈設後1ヶ月以内で魚類、蝦類がこれに集る様になる。

V、文 献

- 1) C.L.HUBBS, W. ESCHMEYER, 1938 : The Improvement of Lakes for Fishing. A Method of Fish Management. Bulletin of the Institute for Fisheries Research, No. 2, pp.1~233.
- 2) I.A.RODEHEFFER, 1939 : Experiment in the Use of Brush Shelters by Fish in Michigan Lakes. Papers of the Michigan Academy Science, Arts and Letters, 24 Parts 2, pp. 183~193,(1938).
- 3) ————— 1940 : The Use of Brush Shelters by Fish in Douglas Lake, Michigan. Ibid. 25, pp. 357~366,(1939).
- 4) ————— 1945 : Fish Population In and Around Brush Shelters of Different Sizes Placed at Varying Depths and Distances Apart in Douglas Lake, Michigan. Ibid. 30, pp. 321~345, (1944).
- 5) K.F.LAGLER, 1952 : Freshwater Fishery Biology. pp. 1~390, Iowa.
- 6) 大島泰雄、1954 : 築磯について。水産増殖叢書、No.4、pp.1~29。
- 7) 滋賀県水産試験場、1954 : 琵琶湖沿岸帯調査。琵琶湖調査地域水位低下対策（水産生物）調査報告書、1、pp.1~61。
- 8) 加瀬林成夫・芹田茂、1956 : Shelter の効果に関する基礎的研究。茨城県水産振興場調査研究報告、昭和28、29年度、pp.11~18。
- 9) 佐藤猛郎 訳、1956 : 海洋漁業と淡水漁業。その資源の管理と維持。pp.1~419、東京。