

水中音波集魚試験 …………… 3

（水槽試験）

久保治良，河崎正，猿谷倫

水中放音により魚を集めることができれば漁獲性能を高め，漁労能率を向上させることも可能である。

漁場における集魚試験を著者ら（文献(1)(2)）はすでに実施しているが，その実態を把握するためには，肉眼で見て知ることが大切である。この目的のために，ブリを対象に，水槽実験を実施したのでその結果を報告する。

活賢におけるブリの集魚試験は食餌音を放声することによって，橋本ら（文献(3)），間庭ら（文献(4)）及び坂詰ら（文献(5)(6)）は，かなりの成功をおさめているが，純音の場合は負の反応を示したと坂詰ら（文献(6)）は報告している。

方法

1971年2月22日及び25日の2日間に大洗水族館の一般公開用水槽に餌育されているブリを対象に実験を行なった。

実験水槽は図1に示した。

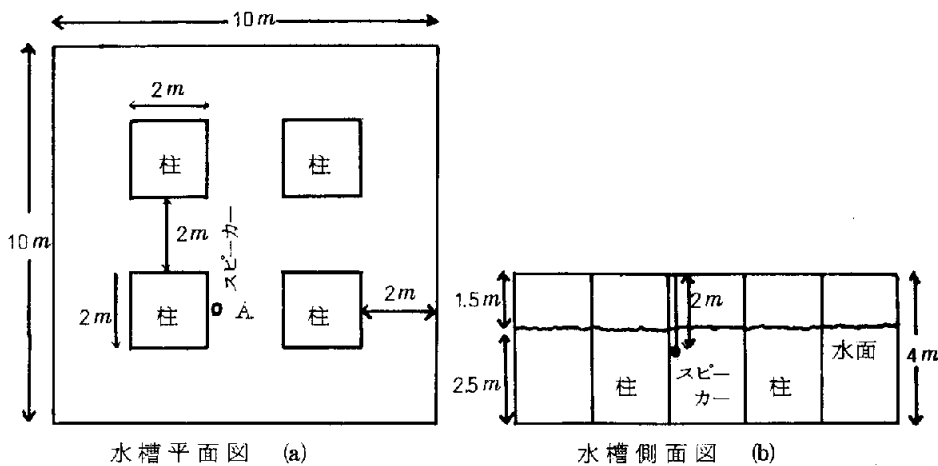


図 1

水中スピーカーを図1(b)に示したところまでおろし，放音した。

音は150 Hz，20 dBであり，5分単位として連続音，放音停止，断続音（30秒毎），放音

停止、を交互に繰返し、図1のA点を通過するブリの数を数え、平常状態の場合に通過する数と比較してみた。

実験中の水槽内の水温は、 $18.0 \sim 17.5^{\circ}\text{C}$ 、ブリの総数は約150尾で、その他ブリ以外の魚種が10種程度餌育されていた。

結 果

平時のブリの回遊状況は、図2に示すように、外側を反時計回りで回っており、1周するのに35～40秒かかっていたが、放音中はややおそく40～45秒程度で1周するようになった。

放音前と放音中の水槽内の魚の状態は、写真1～3に示してあり、放音中は、小魚は負の反応を示しているようである。

放音時はブリのスピーカー付近への集合は全く認められなかった。

22日に実験したA点におけるブリの通過数を図3に示した。

これによると、A点を通過したブリの総数は、平常状態では30尾、実験中は41尾で、平常状態の37%増となっており、平常状態よりも規則的に増加、減少している。

また実験中の増減傾向をみると、放音時は通過数が減少し、放音を停止すると、通過数が増加している。

25日に実験したA点におけるブリの通過数を図4に示した。

これによると、A点を通過したブリの総数は、平常状態には68尾、実験中は84尾で、平常状態の約24%増となっている。

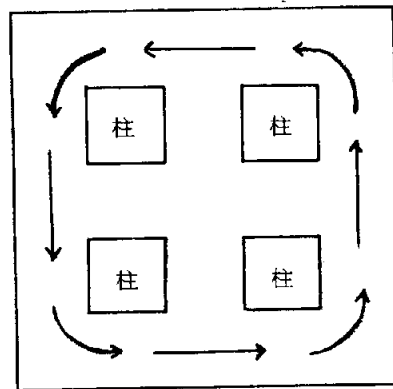
また実験中の増減傾向をみると、放音時(断続音も含む)は通過数が減少し、放音を停止すると、通過数が増加している。

連続音と断続音の場合の差は、明瞭には認められない。

論 議

実験回数が少ないため、結論も出し難いが、見掛け上、放音時におけるブリは、負の反応を示しており、これは断続音(30秒毎の5分間隔)にしても、連続音にしても同様である。

しかし実験中、全体をみると放音中は正の反応を示しており、これは間隔が5分間隔であったため全体的には断続音とみなすことができる。



水槽内のブリの回遊路

図 2

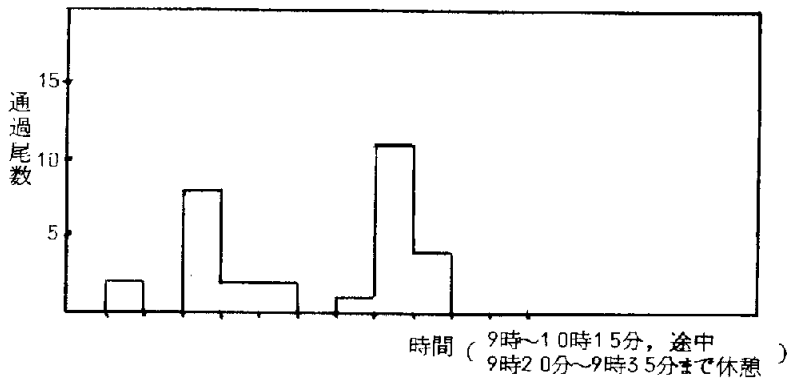


図3 (a)平常状態のA点における5分毎のブリの通過尾数

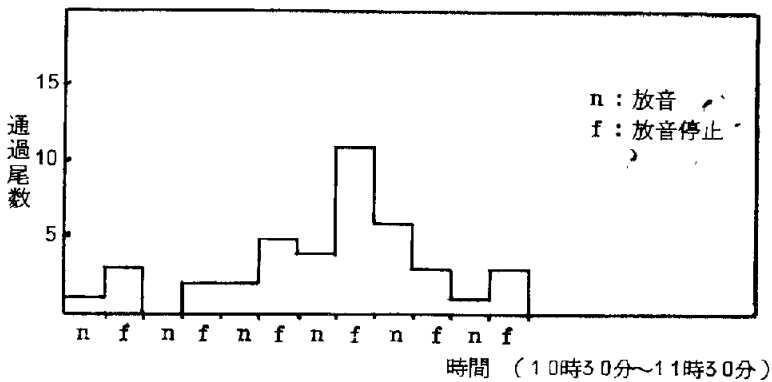


図3 (b)実験中のA点における5分毎のブリの通過尾数

30分とか、1時間とかの長時間にわたる連続音の実験を試みなかったため、比較にはならないが大きくみると断続音に対してブリは、正の反応を示すといえないこともなかろう。

今後の課題としては、長時間にわたる連続音の実験をすること、150 Hz、20 dBの音ばかりでなく、種々の周波数、種々の音圧の組合せによる音波実験を実施すること、等により、最も有効的な音を探し出すことにある。

要 約

水中音波集魚装置を用いて、ブリを対象に水槽実験を実施し、150 Hz、20 dBの音波に対しブリは反応を示すことがわかった。

見掛け上、放音時は負の反応、停止時は正の反応を示した。

しかし、全体的にみた場合は断続音に対して正の反応を示した。

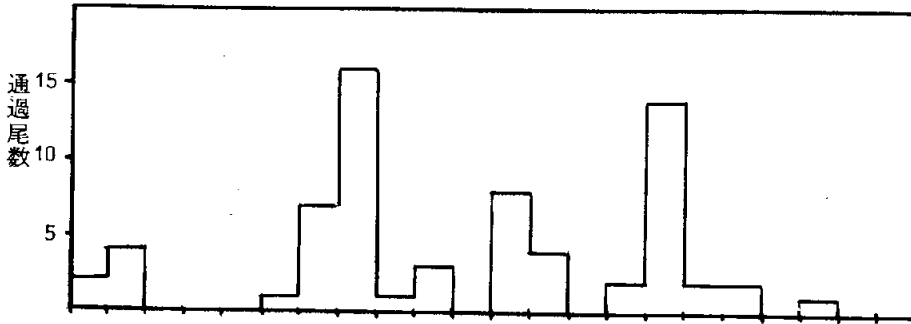


図4 (a)平常状態のA点における5分毎のブリの通過尾数

時間 12時~14時20分
途中12時25分~12時40分
13時25分~13時40分
まで休憩

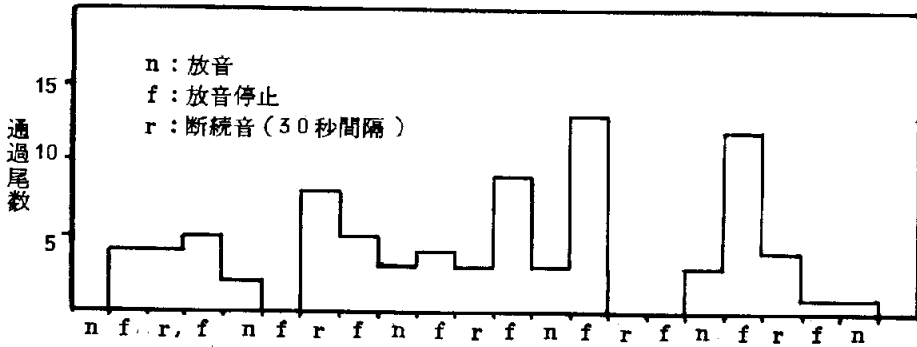


図4 (b)実験中のA点における5分毎のブリの通過数

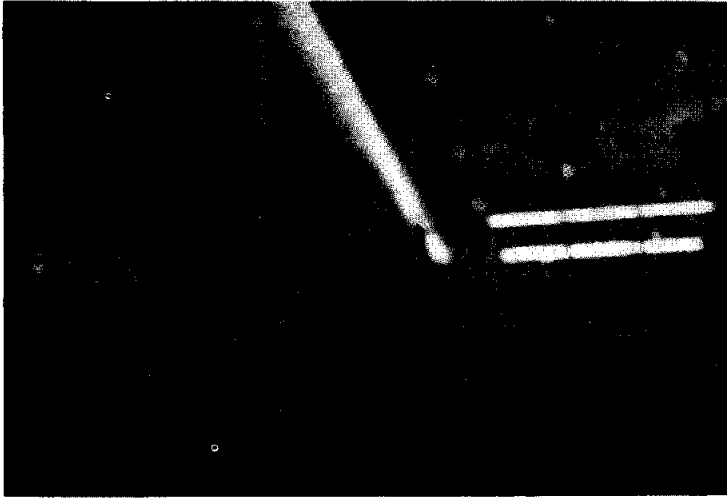
時間 14時45分~17時
途中15時25分~15時40分
16時25分~16時40分
まで休憩

本研究を行なうに当たり、研究の機会を与えてくださった岡田立三郎^様場長、有力な助言を与えて下さった北海道大学~~去~~学鈴木恒由助教授、当水試齊藤不二彦場長、貴重な文献を御送付下さった水産庁生産部漁船研究空間庭愛信博士、本実験に便宜をはかって下さった海の子供の国大洗水族館餌育課荘司栄一課長はじめ同課職員諸氏、調査に御協力下さった当水試漁業部川又忠義技師、杉山昌隆技手の各位に深く感謝いたします。

文 献

- (1) 久保治良, 猿谷 倫 (1971)
水中音波集魚試験-1 茨城県水試試報, 昭和44年度
- (2) 久保治良, 河崎 正, 猿谷 倫 (1972)
水中音波集魚試験-2 茨城水試試報 昭和45年度

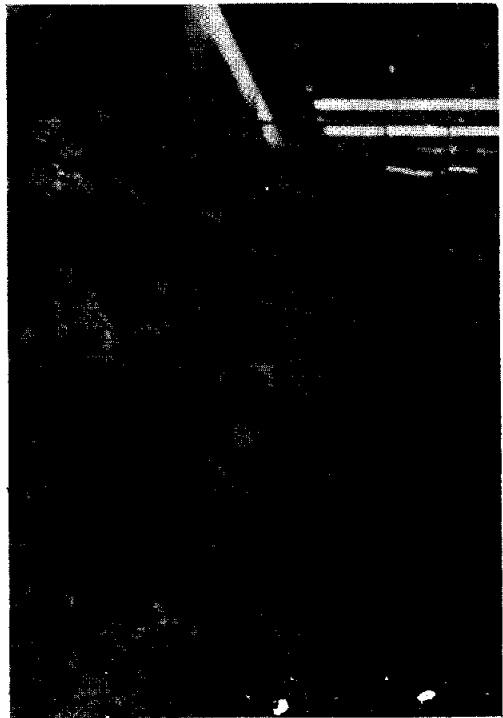
- (3) 橋本富寿, 間庭愛信, 畠山良己, 茂木久寿, 鈴木 裕 (1 9 6 9)
音響による魚群の誘致の研究 超音波研究会資料
- (4) 間庭愛信, 畠山良己 (1 9 7 0)
音響による魚群の誘致に関する研究 漁船研技報 VOL 2 4 , № 2
- (5) 坂詰 博, 津島三郎 (1 9 6 6)
音響利用漁法試験報告 - 1 和歌山水試事業報告 昭和 4 1 年度
- (6) 坂詰 博, 加来靖弘, 金盛浩吉 (1 9 6 7)
音響利用漁法試験報告 - II 和歌山水試事業報告 昭和 4 2 年度



1 A点の普
段の状態



2 ブリの回遊状態



3 放音中の状態
ブリがスピーカー付近を通過
小魚は負の反応を示す