

魚礁の集魚効果に関する聞き取り調査（2）：ふたたび北部九州沿岸漁民を対象とする調査について

井上, 進
九州大学応用力学研究所 : 助手

<https://doi.org/10.15017/4743645>

出版情報：応用力学研究所所報. 56, pp.11-30, 1982-02. 九州大学応用力学研究所
バージョン：
権利関係：



魚礁の集魚効果に関する聞き取り調査 (2)

ふたたび北部九州沿岸漁民を対象とする調査について

井 上 進*

概 要

先般北部九州沿岸漁民を対象として実施した、魚礁の集魚効果に関する第1回の聞き取り調査(応用力学研究所所報, 第52号, 昭和55年, に掲載)に於て, 結果の集約の段階で発見された若干の不備を補正して, 再び北部九州沿岸で第2回の調査を行なった。

調査の方法は, 上記の手直しを除いて, 第1回と同じである。調査の対象として御協力願ったかたがたに関する資料を表1に, また個々の質問事項に対して漁民から示された反応を表2に詳しく示した。回答を“ハイ”, “イイエ”, “ワカリマセン”の3つに分類して, 回答の85%以上がハイまたはイイエに集中した場合, これを合意度が高いと見做した。

その条件を満たす事項を設問の中から拾い出すことによって, (1)漁民が魚礁の集魚効果に対して高い評価を持っていること。(2)魚礁に集まる付着生物や小魚類が, 集魚効果の原因をなすものと漁民がみていること。(3)しかしながら, 集魚効果は, それ以外に, 潮流という流体力学的な要素に根本的に影響されるものであること。以上を現段階で得られる一応の結論とする。

しかしながら, 最終的な結論を下すには, 資料が不十分であるので, この調査をなお長期間続けて行く計画である。

Key words: Natural reefs, Man-made reefs, Gathering of fishes, Interview method applied to fishermen

1. ま え お き

筆者は前報に於て, 人工及び天然の魚礁が持つ集魚効果について, 北部九州沿岸の漁民を面接の対象として実施した聞き取り調査の結果を報告した¹⁾。調査の目的, 方法, 及びその結果得られた若干の中間的な結論については, 前報で詳しく述べたので, それを御参照戴きたい。

その際採用した聞き取り方式のなかで, 将来改良すべきものとして, 次の2点を取りあげている。即ち,

- (1) 1回の面接対象者を必ずしも単独と限定せず, 屢々複数に選んだこと。

* 九州大学助手, 応用力学研究所(岡部淳一紹介)

(2) やいもすれば、活発な会話のペースに巻き込まれて、1つ1つの小設問* ごとに回答を確認することを怠ったこと。

以上の2点は、第1回の聞き取り調査が一応完了して、その結果を集約する段階で、集計を困難にする原因になっていることに気付いたのであるが、前報においては、それを補正することなく、簡単な便法を使って集約を実行した。詳細については、前報、3. 聞き取り調査の集約、とくに 3.1. 集約の方法、及び 3.3. 今回の聞き取り調査における反省点と将来に対する改良指針、頁 5-8、を御参照戴き度い。

その後機会を得て、これらの不備を一応取り除いた調査を実施することができたので、こゝにその結果をとりまとめて御報告する次第である。

今回のこの調査に関して、前回同様、快く御協力下さった関係各漁業協同組合、並びに漁民各位に対して、心からの謝意を表する。

また、応用力学研究所岡部淳一教授から全般的な御指導を賜り、同じく星野スマ子技官からは原稿作成に際して御援助を戴いた。厚く御礼申し上げる。

2. 聞き取り調査の方法と結果

聞き取り調査の対象として選んだのは、表1に示した17名の漁業従事者である。調査の地理範囲を一目瞭然とするために、御協力下さったかたがたの住所を、調査地点と見做して示したのが図1である。これらのかたがたは前回の調査とは全く無関係であり、従って、本報告の調査結果は、前報と独立したものとして取り扱うことができる。氏名を匿名に留めた以外は、聞き取り調査の結果を理解するのに必要と思われる範囲で、参考となる事項を表1に併せ記載した。また、これらのかたがたの選定が一定の方針（たとえば、魚礁に対して特定の意見を持つ人を選ぶこと、などを指す）に依るものでなく、言わば行き当たりばったりであったことは、前回の調査と同じである。

聞き取りの方法も概ね前回の通りである。但し、前にも述べた様に、前報で将来の改良の必要を指摘した2点は、その実現に極力努力した。

個々の小設問に対する調査対象者AないしQの反応を、表2にまとめて掲げる。答はできるだけハイ・イエ形式に整理し、また、録音された回答の内容から、必要に応じて若干の文言を抜き出して、これを註釈として加えた。ハイ・イエ形式におさめきれない答は、適宜内容の要点を示した。

冗長さにも拘らず、敢えて個々の回答の内容を表2の形式で詳しく示したのは、合意度の高いものとして次節に集約されている事項だけでなく、個々の回答のばらつきそのものの中に、読者、とくに魚礁の利用に関心を持たれる漁民各位にとって、御参考になる知見があるいは潜んでいるのではないかという期待の故である。

1回の面接に要した時間は、最長90分、最短45分、大部分は60分間程度であった。これらを集録した録音テープは、すべて研究室に保管されている。

* 付録“聞き取り調査の質問事項（再録）”に於て、例えば(3)(a)、(3)(b)、等々を仮りに小設問と呼ぶことにする。

聞き取り調査対象者 *1	住 所 *2	録音日時 *3	年齢 *1 ; 経験 年数 *5	採用している 漁具または漁 法	主 な 魚 種 と と れ る 月 *3	使用する漁船 のトン 数	乗組員 (人) (面接者 を含む)
A	佐賀県東松浦郡肥前町 星賀	55. 2.15	42 ; 6	1 本 釣	(1)タイ, (2, 3)アラカブ, アマダイ, (4~1)タイ	7.7	1
B	福岡市西区大字西浦	55. 2.21	49 ; 33	1 本 釣	(11~3)イワシ, (3~10)イサキ, タイ	4.9	2
C	福岡市西区大字西浦	56. 1.13	40 ; 24	2 そうごち網	(3~4)カナギ, (5~1)タイ, カワハギ	15, 8*7	4, 3*7
D	糸島郡志摩町野北	56. 1.13	49 ; 33	引 縄	(1~2)アラカブ, (3~6)メバル, (7~1)ヒラス, イサキ	4.8	1
E	北九州市若松区岩屋	56. 1.14	51 ; 32	1 本 釣	(1~5)アラカブ, (6~12)タイ, ヒラメ	3	1
F	遠賀郡岡垣町波津	56. 1.14	47 ; 27	1 本 釣	(4~12)ヒラメ	2.7	1
G	宗像郡津屋崎町	56. 1.19	52 ; 40	1 本 釣	(1~12)ハマチ, タイ, ヒラス	2.9	1
H	佐賀県東松浦郡呼子町	56. 1.20	52 ; 39	1 本 釣	(4~10)イサキ, コダイ, イカ, (11~1)タイ, ブリ, アジ	4.8	2
I	佐賀県東松浦郡呼子町	56. 1.20	54 ; 34	1 本 釣	(2~12)タイ	5	1
J	宗像郡福岡町南町	56. 1.23	44 ; 27	1 そうごち網	(2~3)イカ, (5~1)タイ, イサキ	5	3
K	宗像郡福岡町南町	56. 1.23	44 ; 29	1 そうごち網	(2~3)イカ, (5~1)タイ, イサキ	5	3
L	宗像郡玄海町神湊	56. 1.26	50 ; 32	1 本 釣	(5~7)イカ, (8~3)タイ, ブリ	4.8	1
M	宗像郡玄海町神湊	56. 1.26	43 ; 27	1 本 釣	(1~4)サザエ, アワビ, (5~7)イカ, (8~12)タイ, ブリ, ヒラス	4.3	1
N	福岡市東区大字志賀島	56. 1.29	65 ; 40	1 本 釣	(5~10)ヒラメ, (10~11)ヒラメ, タイ	3	2
O	宗像郡玄海町鐘崎	56. 2.16	52 ; 20	1 本 釣	(4~5)メバル, アラカブ, (6~3)タイ	3.5	1
P	福岡市西区能古	56. 3.10	57 ; 27	1 本 釣	(5~11)エビ, スズキ, チヌ	2	1
Q	福岡市西区能古	56. 3.10	55 ; 35	1 本 釣	(4~11)スズキ, チヌ, (12~3)ナマコ, ワカメ	1.7	1

表 1 聞き取り調査対象者に関する資料

- *1 表2の“対象者欄”の記号と対応する。
- *2 県名のないものは福岡県の略。
- *3 例えば、昭和55年2月15日を 55. 2.15 と略記。
- *4,*5 聞き取り調査時における満年齢、同じく経験年数。
例えば、年齢満42歳、経験年数6年を 42 ; 6 と略記。
- *6 例えば1月タイ, 2月, 3月アラカブ, アマダイ, 4月から翌年1月までタイを (1)タイ, (2, 3) アラカブ, アマダイ, (4~1)タイと略記。以下同断。
- *7 2 そうごち網用漁船として15トン及び8トンを使用, 乗組員それぞれ4人及び3人の略記。

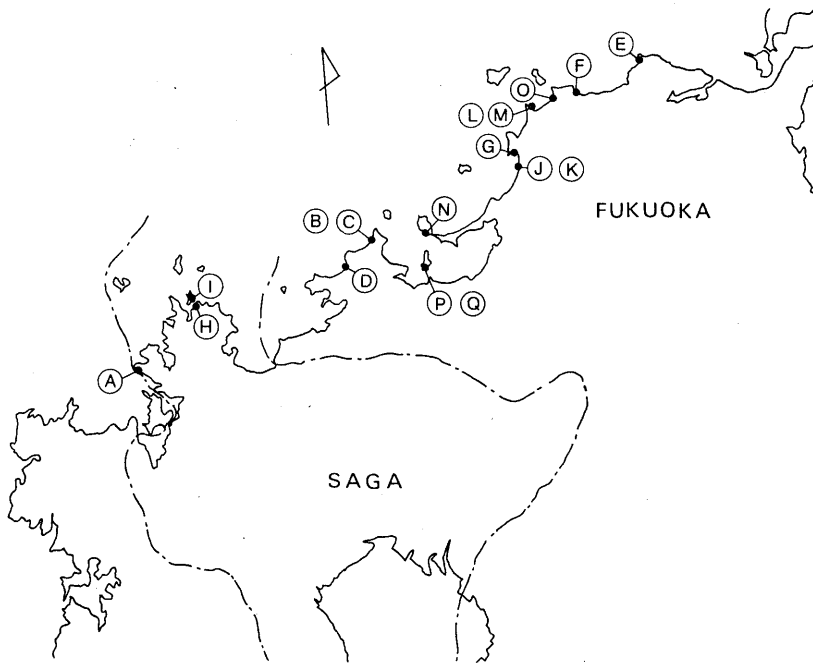


図 1 聞き取り調査実施場所

3. 聞き取り調査の結果の集約

表 2, (その 1) から (その 6) までに掲げた調査結果について, 右端の欄にその集計を示した. 集計の方法は, (その 1) の註 *2 に説明した通りであるが, 再記すると次の様である. ある小設問に対して, 17 名の面接対象者のうち, a 名が “ハイ (または, その通り)”, b 名が “イイエ (または, 違います)”, c 名が “サア (または, わかりません)” という反応を示したとき, これを $a/17$, $b/17$, $c/17$ という分数の形で表示する. 但し, $0/17$ は単に 0 と書く. (表 2 に上記 3 種の答を yes, no, n. c. (no comment) という英字で表わしたのは, 単にスペース節約のためであって, これらは英語式でなく, 日本語式に, つまり質問を肯定するときイエス, 否定するときノーと読みかえて戴きたい. 答が返ってこないときはノー・コメントに入れて集計する.) 同じ欄の次の行に, この設問に対して同じ方式で記載された前報の集計結果をカッコに入れて併記する. ハイ・イイエ形式で処理できない小設問に対しては, 集計を空欄とする.

前報にならって, ハイ, イイエ, ワカリマセンの 3 種に整理された回答のうち, “ハイ” または “イイエ” のどちらか 1 つの分数の値が 0.85 以上に達した場合を, 合意の程度が高いものと仮りに見做すことにしよう. 今回の調査では, 聞き取り調査に応じてくださった面接対象者が 17 名であるので, 上の条件は, 具体的に言うと, 17 名中 15 名以上のひとの回答が, ハイまたはイイエのどちらかに集中した場合をさすことになる. (但し, 頁 15, 下から第 5 行以下を参照.)

表２の小設問から、この条件に適したものを選び出すと次の様になる。＊印を付けたものは、前回の調査において、合意度が高いものとして選ばれたものである。前回と今回との調査が無関係に実施されたことを考慮すると、この聞き取り調査の結果に、相当の信頼を置いて差支ないものと言うことができるであろう。

- (5) (a) 魚礁に天然礁と人工魚礁との２種類があるのは御存知の通りですが、あなたは魚礁を利用して漁をされますか。 答：ハイ 17/17.
- (b) 魚礁はあなたの漁業活動にとって有用だと思われますか。 答：ハイ 17/17.
- (c)*とくに人工魚礁の経済性について、価値が高いと思われますか。 答：ハイ 17/17.
- (f) とれる魚は季節、昼、夜、天候によって違いますか。 答：ハイ 16/17.
- (6) (a) 天然礁と人工魚礁をひとまとめにしてお話を伺います。魚礁の附近には、その魚礁に特有の生物（海藻類、カキ、フジツボ、等）が付着していますか。 答：ハイ 16/17.
- (b) また、大きい魚の餌になる小魚類がたくさん住みつくことがありますか。 答：ハイ 16/17.
- (7) (a) 魚礁で漁をされるとき、魚群探知機（魚探）を使用されますか。 答：ハイ 16/17.
- (b) また潮の流れ、方向、速さ、等を考えながら漁具を入れられますか。 答：ハイ 17/17.
- (c)*潮時を考えて漁をされますか。 答：ハイ 17/17.
- (d) また、潮の方向が急に変わった時はどうされますか。 答：それに応じて移動する 17/17.
- (e) 漁具の入れかたは季節、天候、魚の種類、大潮や小潮によって違いますか。 答：ハイ 15/17.
- (8) (a)*魚礁で漁をされるとき、ある種類の魚はいつでも潮流の上流（シオアゲ）側に、また別の種類はいつでも下流（シオシタ）側にいる、というようなことがありますか。 答：大部分の魚は潮上側にいる 17/17.
- (c)*満潮、干潮で潮の流れが変わるときは、魚もそれにつれて移動しますか。 答：ハイ 16/17.
- (12) (a) 魚礁の近くでとれていた魚が、季節が変わったり、気象（風向き、風力、気温）が変わったりすると、急にとれなくなることがありますか。 答：ハイ 17/17.
- (b) また１日の間でも、風向きによって漁獲量が変わりますか。 答：ハイ 16/17.
- (16) (b) (人工魚礁は１回入れると、そのまま放置するのですか。それとも、) 時々補修されますか。 答：補修する 16/17.
- (18) (c) 網がかかったままで放置しておくと、魚礁は魚を引き寄せる力を失って、魚は集まらなくなりますか。それとともくに変化がなく、依然として魚は集まってきますか。 答：集まらなくなる 15/17.

合意度に対する前記の評価の方式に対して、例えば上に挙げた例について言うと、“イエ”と“ワカリマセン”とを同一視しているのには不当ではないか、という批判がある。この指摘について、応用力学研究所古賀洋治技官の御注意に感謝する。この批判にある程度迄答えるために、仮りに、“ワカリマセン”の値を“ハイ”の 0.5 と見做すという便法を採ってみよう。そのとき、ハイ 14 とワカリマセン 2、またはハイ 13 とワカリマセン 4 の共存は、ハイ 15 と同じ価値をもち、従って 85% 以上の合意

表 2 聞 き 取 り

質問事項	対象者								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
(5) (a)	yes ^{*3}	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
(b)	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
(c)	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
(d)	4:6 ^{*5}	5:5	6:4	6:4	4:6	7:3	2:8	7:3	7:3
(e)	タイ, ア ラカブ, アマダイ	イワシ, コダイ, タイ, イサキ	コダイ, カワハギ	ヒラス, イサキ, アジ	タイ, ヒ ラメ, ア マダイ, アラカブ	ヒラメ	タイ, プ リ, ハマ チ, ヒラ ス, イサ キ	イサキ, タイ, イ カ, アジ, ブリ, タ イ	イサキ, タイ
(f)	yes 天候によ って違う	yes 季節によ って違う	yes 天候によ って (曇 がよい)	yes 天候によ って	yes 天候によ って	yes 季節によ って	yes 季節によ って	yes 季節によ って	yes 季節によ って
(6) (a)	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
(b)	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
(c)	yes	yes	n. c.	yes	yes	yes	yes	yes	yes
(d)	yes 魚礁の水 深によっ て変わる	yes 魚礁の位 置によっ て変わる	n. c.	no	yes	yes 位置よっ て	yes 位置よっ て	yes 位置よっ て	no

*1 表2は質問事項（小設問）ごとに、聞き取り調査の各対象者の反応を表示したものである。質問事項の番号は“付録聞き取り調査の質問事項（再録）”の番号に、また対象者の記号は表1“聞き取り調査対象者に関する資料”の記号に対応する。質問事項（5）（a）から（6）（d）まで表2（その1）、（7）（a）から（8）（b）まで（その2）、（8）（c）から（12）（b）まで（その3）、（13）（a）から（15）（b）まで（その4）、（15）（c）から（18）（a）まで（その5）、（18）（b）から（20）まで（その6）。質問事項（1）ないし（4）は表1に記載され、同じく（21）ないし（24）は本題に関係がないので省略する。

*2 同一の質問事項（小設問）に対して、17人の面接対象者のうちa人がyes、b人がno、c人がno comment（*7参照）又は沈黙（*8参照）の反応を示した場合、これをa/17、b/17、c/17と略記する。以下集計の欄の数字はこの順序で記載し、いちいち断らない。また、この欄2行目の（ ）内の数字は、同じ小設問に対する前回の調査結果である。比較のため、同じ方式で

調 査 の 結 果 *1

J	K	L	M	N	O	P	Q	集 約 *2
yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	17/17, 0, 0
yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	17/17, 0, 0
yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	17/17, 0, 0 (27/28, 0, 1/28)*4
3:7	3:7	7:3	5:5	6:4	7:3	7:3	3:7	(1本釣7:3, ぐち網4:6, まき網8:2, 定置網10:0)
イサキ, タイ, カ ワハギ, イカ	タイ, イカ	タイ, ヒラメ, ブリ, ヒラス	タイ, ヒラメ, イサキ, ブリ, イカ	タイ, ヒラメ	タイ, アラカブ	スズキ, チヌ	スズキ, チヌ	(タイ, イサキ, ブリ, ヒラス, イカ, カレイ,) *6 メバル
yes 季節と朝 夕によっ て	yes 季節によ って	yes	yes	yes 季節によ って	n.c. *7	yes 季節によ って	yes	16/17, 0, 1/17 (14/17, 2/17, 1/17)
yes	yes カイメン 類も付く	yes	yes	yes	n.c.	yes	yes	16/17, 0, 1/17
yes	yes	yes	yes	yes	n.c.	yes 季節によ ってそう いうこと がある	yes	16/17, 0, 1/17
n.c.	yes	yes	n.c.	yes	n.c.	yes	yes	13/17, 0, 4/17 (24/26, 0, 2/26)
n.c.	yes 魚種によ って	yes 季節によ って	*8	yes 海況や水 温, 季節 などによ って		no	no	9/17, 4/17, 4/17

併記する。但し前回の調査で、質問グループ数（分母）が10に達しないものは、資料としての価値が疑わしいので、記載しない。なお、前回の集約方法については、前報、3. 聞き取り調査の集約、3.1. 集約の方法を参照して戴きたい。

*3 yes, no は英語式ではなく、日本語式に（質問を肯定するとき yes, 否定するとき no）読んで戴きたい。

*4 前回の調査で、合意の程度の高い回答として選んだ6項目については、その数字を太字で示す。前報、3. 聞き取り調査の集約、3.1. 集約の方法、3.2. 集約の結果、参照。

*5 天然礁対人工魚礁の利用頻度の目やす。

*6 前回調査の結果で参考になる資料を*2にならって（ ）書きで示す。

*7 ノー・コメント・“さあ”、“どうですか”、“わかりません”などイエス、ノー以外の回答。

*8 空白の欄は質問に対して回答のなかったことを示す。実質的にはノー・コメントと同じと思われるので、集計に当ってはノー・コメントとして処理する。

その2

対象者 質問事項	A	B	C	D	E	F	G	H	I
(7) (a)	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
(b)	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
(c)	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
(d)	反対の場所に移動する	潮が速く変わるので、大変な変化がある	潮の経過と緩やかで、網をかける	魚群の位置を確認して移動する	魚群の位置を確認して移動する	魚群の位置を確認して移動する	潮の経過と緩やかで、網をかける	潮が急変する	潮が止まる、次手に移る
(e)	yes 大潮の時は漁具が流されにくいようにする	yes 潮の時だけ関係ない	no 大潮、小潮などには関係ない	yes	yes 大潮の時は漁具が流されにくい	yes	yes	yes 魚の種類によって変える	yes 潮の流れ、風、魚の強さで変える
(f)	変わらない	n. c.	n. c. 昼だけしか操作しないため、夜のことはわからない	n. c. 昼だけ操作	変わらない	n. c. 昼だけ操作	変わらない	変わらない	昼の潮は小さく、夜の潮は大きくする
(8) (a)	yes 青もの（運動の活発なもの）は潮上にいる	yes 青ものは潮上に移動する	yes すべての魚は潮によって移動し、いつも潮上にいる	yes 魚種によって、潮上にいるものと潮下にいるものがある	yes 青ものが特に潮上にいる	yes 青ものは潮上に傾向がある	yes 青もの、タイは潮上にゆく	yes (下欄参照)	yes 但し潮流の速い時は潮下に、ゆるやかなと潮上に移動する
(b)	タイ、青ものは潮上に、アラ・メバルは潮下に	青ブリ、ヒラス、赤も潮上に、タイ潮下に	n. c.	習性によって、ヒラスは潮上に、イサキは潮下に	イワシが移動する、ヒラスは移動する。ヒラスは潮上に、メ、カブは移動しない	瀬付の魚はあまり移動しない	アラ、メバル、カブ、ヒラスはあまり移動しない	青ものは多い。但しイサキは潮上、潮下どちらにもいる	n. c.

J	K	L	M	N	O	P	Q	集 約
yes 天然礁に 対してだ け	yes コンクリ ート魚礁 に対して だけ	yes	yes	yes	yes	yes	no	16/17, 1/17, 0 (22/23, 1/23, 0)
yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	17/17, 0, 0 (21/21, 0, 0)
yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	17/17, 0, 0 (26/28, 2/28, 0)
潮の変化 は予めわ かっている ので、そ れに対応 して対応 する	潮の変化 は前以て わかっ ている ので、そ れに対応 して網を 入れる	流し釣に よって、 魚礁の上 に船をも つて、そ れを繰返 す	アンカー を打つ場 合は、魚 探で魚群 の位置を 確認して 場所を移 す	潮の流れ に従って 船を移動 したり、 魚探で魚 群を追っ てかかり 直す	流し釣の ため、潮 上手から 流す	潮上手か ら流して 、魚礁か ら外れ ると、潮 をのぼっ て、かか り直す	潮に対し てのぼる	移動する 17/17, 0, 0 (14/14, 0, 0)
yes 時間と天 候とに関 係する。 他のもの には関係 しない	yes 大潮、小 潮によっ て変える 。またよ うな風向 によっ て変える	yes 天候、大 潮、小潮 は関係し ない。魚 の種類に よって変 える	yes アンカー を打つ場 合は、魚 探で魚群 の位置を 確認して 場所を移 す	yes 獲る魚に よって違 う。また 天候によ って疑餌 の色あ いを変 える	no 1本釣の 場合あら う。また 天候によ って疑餌 の色あ いを変 える	yes 潮の大き いときは 錘を変 える	yes 大潮、小 潮によっ て漁具を 変える	15/17, 2/17, 0 (10/11, 0, 1/11)
変わらない	変わらない	魚の種類 によって 餌を変 える	魚の種類 によって 餌を変 える	昼と夜と 基本的 に違 う。魚礁 の同じ位 置で、昼 釣が夜は 全く釣れ ない事 がある	n. c. 屋だけ操 業	変わらない	変わらない	多少とも変わる 4/17 変わらない 8/17 n. c. 5/17
yes すべての 魚が潮上 にいる	yes 習性によ って、魚 はすべて 潮上にゆ く	yes タイ、青 ものは潮 上にゆく	yes タイ、青 ものは潮 上にゆく	yes 魚は一般 的に習性 として潮 上にゆく	yes ほとん どの魚が 潮上にゆく	yes (下欄参 照)	yes (下欄参 照)	大部分の魚は 潮上手にいる 17/17, 0, 0 (潮上手 27/28,) (潮下手 1/28, 0)
n. c.	瀬ものは 移動しな い、青も のは潮上 にゆく傾 向がある	アラカブ イシダイ は移動し ない	瀬ものは 移動しな い	特に青も の、タイ は潮上に は、瀬も のはあま り移動し ない	n. c.	スズキは 潮上に、 チヌはあ まり移動 しない。 瀬付の魚 も移動し ない	スズキ、 チヌは潮 上に	

(その3)

対象者 質問事項	A	B	C	D	E	F	G	H	I
(8) (c)	yes	yes	yes	yes ほとんどの魚が移動する	yes 必ず移動する	yes	yes 餌になる小魚が移動すればタイ、青モノは8割位移動する	yes	yes
(9)	65~80	40	60~100	40	60	40~50	40~60	60	夏50~60 冬160~180
(10) (a)	n. c.	n. c.	yes 水深の浅いところではそういうことがある	n. c.	yes 大きい沈船を魚礁とした場合に	yes 水深の浅いところ	no	yes 天然礁ではそういうことがある。人工魚礁では無い	n. c.
(b)			n. c.		ふき上げ側	n. c.		天然礁では、大潮のとき魚はふき上げ側にいる	
(11) (a)	yes	yes	yes 天然礁で	yes 水深の浅いところ	yes 丈の高い天然礁で	n. c.	no	yes 天然礁で	yes
(b)	yes 渦は見分けられる	yes 渦は見分けられる	yes 渦は見分けられる	yes 渦は見分けられる	yes	n. c.	n. c.	yes	n. c.
(c)	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.
(d)	yes 渦は見分けられる	yes 渦は見分けられる	n. c.	yes	yes	n. c.	n. c.	yes	yes 大きな渦は見分けられる
(12) (a)	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes 水温が変わると急にとれなくなることがある	yes	yes 季節によってとれなくなる
(b)	yes 北西風がよく、南風は悪い	yes 北西風がよく、南風は悪い	yes カナギは南風が悪い	yes 北西風がよい	yes 北または北西風がよく、南風は悪い	yes 青ものには北または北西風がよい	yes 青ものにはそういふことがある	yes 北または北西風がよい、南風は悪い	yes 南風は悪い

J	K	L	M	N	O	P	Q	集 約
yes	yes	yes 潮上手にいた魚は移動して、新しい潮上手にゆく	yes	yes	n. c.	yes	yes	16/17, 0, 1/17 (24/25, 0, 1/25)
30～50	30～60	50～60	50～60	20～50	60	12～13	15～16	
n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	yes 水深の深い処ではおこなないが、海底の隆起しているところではそういふことがある	n. c.	no	no	5/17, 3/17, 9/17 (2/27, 23/27, 2/27)
				ふき上げ側にカナギ類がいる				ふき上げ側 3/17 n. c. 14/17
yes	yes 二重潮（フタエジオ）のとき	n. c.	yes 水深の浅いところで	yes 水深の浅いところでは確認できる	n. c.	n. c.	no	11/17, 2/17, 4/17
yes 潮の速いとき、渦は見分けられる	yes 渦は見分けられる	n. c.	n. c.	yes	n. c.			9/17, 0, 8/17
n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.			0, 0, 17/17
yes	n. c.	yes 渦は見分けられる	yes 渦は見分けられる	yes	n. c.			10/17, 0, 7/17
yes	yes 風が変わると、ときなくなる	yes 潮流だけによってきまる。風向は関係ない	yes 曳釣のときはそういうことがある	yes	yes	yes	yes	17/17, 0, 0 (8/11, 2/11, 1/11)
yes 北風がよい	yes	yes 潮流や風向によって釣りにくいことがある	no 風はあまり関係なく、漁獲は潮によって変わる	yes 青ものは北西風がよく、地風（ジカゼ）が悪い	yes 青ものは北または北西風がよい	yes 北風がよく、南風は悪い	yes 北風がよく、南または南東風が悪い	16/17, 1/17, 0 北、北西風がよく、南、南東風が悪い (20/21, 1/21, 0) (北、北東、東、南風が悪い) (北西風または西風がよい)

(その4)

質問事項	対象者								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
(13) (a)	沈船及び漁具がひっかかないので古タイヤ	鉄船類虫が付きやすい	鉄 船	船 鉄	鉄船, バス	鉄 船	コンクリート製並型魚礁	船 鉄	n. c.
(b)	no	no	n. c.	no	no	yes	n. c.	yes	no
(c)	鉄, 木	鉄	鉄	鉄 虫が付きやすい	鉄	鉄	コンクリート	鉄	n. c.
(d)	no	no	no	no	no	yes	no	no	no
(e)	魚礁の色は汚れるに なるとは関係ない。 関係する。 かくれ場所を作るのが最も大切だと思う	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	no 魚 礁 の 形, 色, 材 料には関 係せず, 設置場所 によって 異なる。	n. c.	n. c.
(14) (a)	yes 荒砂には タイ, 粘 土質には 青もの	no	yes	yes 粘土質	yes 荒砂質	n. c.	yes	n. c. 組合で入 れるので 知らない	n. c. 組合で入 れるので 知らない
(b)	no	yes 場所の選 定が大切	n. c.	yes	n. c.	n. c. 魚の通り 道は季節 によって 一定しな い	yes チダイに はきまっ た通り道 がある	yes	n. c.
(15) (a)	青ものは すぐタイ は3ヶ月 以上経っ て	6ヶ月以 上	3年以上	2年以上	1年以上	3年以上	6ヶ月以 上	場所にも よるが, 1年以上	3年以上
(b)	yes 埋没しな い限り変 らない	no	no	yes	no	no	no	no 年によっ ては変わ ることが ある	yes

J	K	L	M	N	O	P	Q	集 約
鉄 船	鉄 船	鉄船, バス	鉄船類	鉄船, コンク リート	木 船	コンク リート	鉄船, バス	鉄船 13/17, コンクリート 3/17, 木船1/17, バス3/17, 古タイヤ1/17, n.c. 1/17 (石 1/27, 沈船 17/27, コンクリート 4/27, 木船 1/27, 土管 3/27, n.c. 1/27)
no	yes	yes	n. c.	n. c.	no	no	n. c.	4/17, 8/17, 5/17
鉄	n. c.	鉄 フジツボ類が付き やすい	鉄 経験から 判断	鉄, コンク リート	木	鉄	鉄	鉄 13/17, 木 2/17, コンクリート 2/17, n. c. 2/17
yes	yes	yes	yes	yes 魚礁の高 さによっ て, 集ま る魚の種 類がちが う	no	n. c.	yes 木船には スズキ, コンクリ ートには 最初のう ちはチヌ が付く	7/17, 9/17, 1/17
魚礁とし てはある 程度の高 さが必 要。大黒 方がよい	色はあま な関係 なく, 生 物が多く 付くもの がよい。 またあ る程度 の高さが 必要	魚は光や 潮の陰に こると思 う	n. c.	yes 設置した 初めは色 程がある 度関係す ると思 う。また, 形と大き さによっ てもきま る	n. c.	n. c.	yes 材料と形 できまる	(設置場所によってきま る。色関係ある。保護 色がよい。土管がよい 6/22 色, 形関係ない 4/22 n. c. 12/22)
yes 粘土質	yes チコダイ は黒砂, マダイは 荒砂	n. c. 県・国で 入れるの で知らない	n. c. 県・国で 入れるの で知らない	yes	yes 海底の凹 んだところ がよい	no 希望する 場所に入 れること は必ずし も認めら れない	no 新設は許 可されな い	9/17, 3/17, 5/17 (13/14, 0, 1/14)
yes	yes	yes	yes	yes	n. c. 永年の経 験から, 天然礁の 近くに入 れる	no 天然礁の 近くに入 れる	n. c.	9/17, 2/17, 6/17 (18/21, 0, 3/21)
2年以上 付着生物 がなく ても魚は すみつく	6ヵ月位	n. c.	n. c.	大型コン クリート では3年 以上	バスは3 ヵ月位	3年以上	コンクリ ートは3 年以上	(20日位 4/22 6ヵ月以上 9/22 1年以上 4/22 2年以上 5/22)
no	no	yes	yes	yes	n. c.	no	yes	7/17, 9/17, 1/17

(その5)

質問事項	対象者								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
(15) (c)	yes	yes	yes	n. c.	yes	no	yes	yes	yes 魚礁が海底に埋没して、魚の付きが少なくなるがある
(16) (a)	no	no	no	no	no	no	yes	no	no
(b)	yes 補充や拡張をすることがある	yes	yes 魚の良く付く魚礁は付け足す	yes 年に1回ぐらい付け足す	yes 少しずつ付け足す	yes 付け足す	yes 国や県が入れたまま放置	yes 補充する	yes
(c)	運搬船で投入する	運搬船で投入する	土管を自分達で投入する	クレーン船で投入する	クレーン船で投入する	運搬船で投入する		クレーン船で投入する	以前の魚礁に付け足す
(17) (a)	yes 1本釣の場合はあまり高くなく、広くて分散して数を多くする方がよい	yes	yes	yes 魚の習性から陰を作った方がよく、丈の高い方がよい	yes 申合せにより釣用近には絶対にもっていかないという	yes	yes 申合せにより釣用近には絶対にもっていかないという	yes 自分達の希望する形に入れたら、もう少し効果があると思う	no 殆ど区別がない
(b)	1本釣用の魚礁としては高さ1m位がよい。漁具がひっかからない点では丸型がよいが、集魚効果は大きい	天然礁の近くに、丈の高い人工魚礁を入れれば、魚の場ができて魚のアップとなる	2 そうごち網は土管がよい	高さは5mぐらいがよい	釣 用 に は、 丈 の 高 い 魚 礁 が よ い が、 網 用 に は 丈 の 低 い 方 が よ い	材料を積み重ねて高くした方がよい。材料は他の魚礁にだけ近づけた方がよい	中心に高山を置いて、周囲の低分散を作った方がよい	魚礁は分散して設置し、間を空けて残した方がよい。流れに対して直方向の長方形を作った方がよい	釣 用 魚 礁 は 面 積 を 広 く し、 対 潮 流 に 対 し て 尺 度 を 長 く と る 方 が よ い
(18) (a)			yes 大型魚礁や沈船魚礁の場合には発生する		yes 天然礁に網がかかったのを見ることがある				

J	K	L	M	N	O	P	Q	集 約
yes	yes	no	no	yes	n. c.	no	yes	11/17, 4/17, 2/17
no	no	no	no	yes	n. c.	no	no	2/17, 14/17, 1/17 (2/22, 20/22, 0)
yes 付け足す	yes 付け足す	yes 付け足す	yes	yes 魚の付き が悪けれ ばそのま ま放置、 良ければ 補充する	n. c.	yes 市と業者 との契約 で5年間 で3回付 け足す	yes 年に1回 ぐらい付 け足す	16/17, 0, 1/17 (20/22, 2/22, 0)
運搬船で 投入する	運搬船で 投入する	クレーン 船で投入 する。漁 民は立会 うだけ	クレーン 船で投入 する。漁 民は立会 うだけ	クレーン 船で投入 する	n. c.	クレーン 船で入れ る。その 時は組合 が立会	石は自分 達でコン トローラ ーはクレー ン船で投 入	
yes 網に適し た魚礁は ある	yes	yes	yes 釣用とし ては、魚 礁の中に 1ヵ所、 丈の高い 所がある 方がよい	yes 1本釣用 としては、 ある程度 大きいブ ロックが、 広い範囲 に分散し ているの がよい	no 魚礁には 基本的に 釣用と網 用と区別 がある様 に見える が現実に は共用し ている	yes	no	14/17, 3/17, 0
丈の高さ は6～7 m位。網 がかから ない程度 がよい	あまり高 くすると 網がかか るので、 高さには 限度があ る。あま り範囲が 広くても 魚が分散 するので 使いにく い	n. c.	1ヵ所に 資材を積 み重ねて 丈を高く する。そ ういうも のを多く 配置する のがよい	魚礁には ある程度 面積と高 さが必要	1本釣の 場合は、 魚礁の範 囲を広く して、ブ ロックと 分散した 方がよい。 高さはあ まり必要 ない	角型中空 （1辺1 m）を高 さ4m位 積みあげ るのがよ い	あまり丈 が高くて もいけな い。2m 位あれば よい。魚 礁の配置 は1ヵ所 大の作り のその周 りに小さ いものを 配置する のがよい	（丈が高くて大きい方が よい 13/19, 低くて広い方がよい 5/19, 高さや形は必要ない 1/19）
yes	yes							4/17, 0, 13/17

質問事項	対象者								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
(18) (b)			天然礁の 場合が多い		天然礁の 場合が多い (本人は 1本釣)			コンクリ ート魚礁 の場合が 発生しや すい (本人は 1本釣)	天然礁の 場合が多い (本人は 1本釣)
(c)	yes 集まらな くなる	yes 集まらな くなる	yes 集まらな くなる	yes 小さい魚 が寄りつ かなくな るので、 自然に大 きな魚も いなくな る	yes 集まらな くなる	yes 但し、全 然集まら なくなる というわ けではな い	yes 魚礁とし ての集魚 効果を全 く失う	yes 集まらな くなる	yes 集まらな くなる
(19)	yes タイは3 年位の周 期	yes	yes	n. c.	yes	n. c.	n. c.	yes きまった 魚はきま った季節 にとれる	n. c.
(20)	前漁がよ い	前漁がよ い	後漁がよ い	青ものは 前漁がよ い	青ものは 前漁がよ い	魚の種類 によって 違うけど 前漁がよ い	台風のあ りがよい	タイ、ブ リは時化 の後がよ い	タイは時 化の後が よい

(頁15より続く) 度を意味することになる。この条件を満たすものとして、新たに次の設問が追加される。

- (6) (c)*海藻とそこに住んでいる小魚類と、それを食べる大きな魚、これら3つがきまった組合せを作っていることに、気がつかれたことがありますか。 答：ハイ 13/17, ワカリマセン 4/17. (*印については、頁15, 第1行参照)

4. む す び

この聞き取り調査によって現在までに得られた資料は、最終的な結論を導き出すにはなお不充分であって、筆者は引き続き調査を実施して、多くの資料を収集したいと思っている。読者各位の御批判、御示教を恭くすることができれば、何よりの幸である。

下にはただ、合意度が高いとして、前節に抜き出した項目を瞥見することによって得られる若干の印象を、中間的な結論として掲げるに止める。

(1) (5) の (a), (b), (c)* から、天然礁及び人工魚礁の集魚効果について、漁民が高い評価をもっていることが明らかである。

J	K	L	M	N	O	P	Q	集 約
沈船魚礁のとき発生しやすい	沈船魚礁のとき発生しやすい							天然礁 3/17, 人工魚礁 3/17, n.c. 11/17
yes 集まらなくなる	yes 魚は絶対に付かない。魚が網を恐がるのではないかと思う	n. c.	n. c.	yes 網がゆれて、威しとなり魚を寄せつけない	yes 効果がない	yes 網の新しい間はゆれて威しとなり小魚が集まらなくなる。自然に大きな魚も集まらなくなる	yes 網の新しい間は魚が嫌う。ゆれて威しになる	15/17, 0, 2/17
yes タイは3年ぐらいの周期でとれる	yes	no	n. c.	yes	yes 年によっては周期がある	yes きまった魚はきまった季節にとれる	yes きまった周期があることはわかるが、具体的にはわからない	11/17, 1/17, 5/17
後漁がよい	後漁がよい	時化の後がよい	時化の後がよい	時化の後がよい	時化の後海水が濁った時がよい	時化前がよい	時化前がよい	前漁 7/17, 後漁 10/17 (前漁 8/16, 後漁 8/16)

（２）（６）の（ａ），（ｂ），（ｃ）*から、魚礁に集まる付着生物及び小魚類が、集魚効果の原因をなすものと、漁民が見做していることが、明らかに看取される。

（３）（７）の（ｂ），（ｃ）*，（ｄ），（８）の（ａ）*，（ｃ）*から、魚礁の集魚効果がそこに住みつく付着生物及び小魚類だけによるのではなく、潮流、即ち海水の運動という流体力学的な要因、に根本的に影響されるものであることが示されている。このことは、前報に於て嘗て指摘した処であるけれども（前報，３．聞き取り調査の集約，とくに３．２．集約の結果，頁７，参照．），今回の調査によって、なお一層明瞭になったのは、意義のあることと思われる。

参 考 文 献

- 井上 進：魚礁の集魚効果に関する聞き取り調査（１） 北部九州沿岸漁民を対象とする調査について，応用力学研究所所報，第 52 号（1980）1.

付 録

聞き取り調査の質問事項（再録）*

（1） 今日水産学の専門家の間で、魚礁（以下、人工魚礁と天然礁、すなわち浅瀬のことを、ひとまとめにして、魚礁と呼ぶことにします）に魚が集まるのは、餌が多いからだとか、魚が陰影を好むからだとか、危険に際して身を隠すことができるためだとか、魚礁のまわりに潮の流れで渦ができるのが原因だとか、その他いろいろな説があって、何故魚礁に魚が集まるのか、はっきりした結論はまだ得られておりません。

私も、この問題を主として流体力学の立場から、調べてみようと思っています。つまり、潮流その他一般に海水の流れが原因となっていて、例えば、魚の餌になる小さな動植物が魚礁に集まり、更にそれを食べる大きな魚がそこに集まってくる——そういう風な自然界の仕組みがあるのではないかという立場から、この問題を調べてみようと思い立ったわけです。そこで魚礁のまわりの海の状況について、とくに海水の運動に関連して、いろいろ伺いたいと思います。

現在漁業に携わっておられる多くのかたがたに、こういう風にしてお話を伺って、そのかたがたが長い間かかって貯えられた貴重な経験をお話し戴き、それを集めて整理し、その中から共通のポイントを選び出す——そういう方法によって、海水の運動が魚礁附近に魚を集める効果を本当に持つのかどうかを、学問的に調べたいと思います。

この研究の最終の目的は、魚礁に魚が集まるのは何故か、という大きな問題を解決して、できるだけ集魚効果の大きい人工魚礁の形や作り方を知ろうとするものです。この調査はその基礎資料を集めるためのもので、学術研究の立場以外には、その内容を外部に漏らすことはありません。また、外部に漏れて困ることについては、お話し戴かなくて結構です。この趣旨をよく御理解の上、お差支えのない範囲で御協力下さるようお願いいたします。これから、いろいろおたずねを致しますが、答えにくい質問には、御遠慮なく、“知らない”とか“分らない”とおっしゃって下さい。

（2） 先ず、あなたの住所、氏名、年令、経験年数を伺います。

（3） （a）あなたがいま採用しておられる漁具（1本釣、ごち網、まき網、等）は何ですか。（b）また、漁獲の対象となる主な魚種ととれる季節（または月別）とを教えてください。

（4） （a）使っておられる漁船は何トンですか。（b）また、乗組員は何人ですか。

（5） （a）魚礁に天然礁と人工魚礁との2種類があるのは御存知の通りですが、あなたは魚礁を利用して漁をされますか。（b）魚礁はあなたの漁業活動にとって有用だと思われますか。（c）とくに人工魚礁の経済性について、価値が高いと思われますか。（d）天然礁と人工魚礁とを比べて、あなたが漁場として利用されるのは、どちらの場合が多いですか。その大よその割合を教えてください。（e）また、そこでとれる魚種は何ですか。（f）とれる魚は季節、昼、夜、天候によって違いますか。

（6） （a）天然礁と人工魚礁をひとまとめにしてお話を伺います。魚礁の附近には、その魚礁に特有の生物（海藻類、カキ、フジツボ、等）が付着していますか。（b）また、大きい魚の餌になる小魚類がたくさん住みつくことがありますか。（c）海藻とその中に住んでいる小魚類と、それを食べる大きな魚、これら3つがきまった組合わせを作っていることに、気がつかれたことがありますか。（d）もしそういう組合わせがあれば、この組合わせは魚礁の位置や種類によって、いろいろに変わるものでしょうか。

* 表2、（その1）から（その6）、の質問事項を具体的に明らかにするため、読者の御便宜をはかって、前報（参考文献1）の頁8-10をそのまま再録したものです。

(7) (a) 魚礁で漁をされるとき、魚群探知機(魚探)を使用されますか。(b) また潮の流れ、方向、速さ、等を考えながら漁具を入れられますか。(c) 潮時を考えて漁をされますか。(d) また、潮の方向が急に変わった時はどうされますか。(e) 漁具の入れかたは季節、天候、魚の種類、大潮や小潮によって違いますか。(f) 昼と夜とではどうですか。

(8) (a) 魚礁で漁をされるとき、ある種類の魚はいつでも潮流の上流(シオアゲ)側に、また別の種類はいつでも下流(シオシタ)側にいる、というようなことがありますか。(b) もしそうならば、潮上側にいる魚は何で、潮下側にいる魚は何ですか。(c) 満潮、干潮で潮の流れが変わるときは、魚もそれにつれて移動しますか。

(9) いま漁をされている魚礁附近の水深は何メートル位ですか。

(10) (a) 魚礁の潮上側と潮下側で、水が海底からふきあげたり、ふきおろしたりしているのに気がつかったことがありますか。(b) 魚はふき上げ側にいる事が多いですか。ふき下げ側にいることが多いですか。

(11) (a) 魚礁の潮上側と潮下側で、水が渦を巻いていることがありますか。(b) 渦と、ふき上げ・ふき下げとは、海の表面を見て区別できますか。(c) 渦を巻いている処では、海水の温度が特に低いとか高いとかいうことがありますか。(d) 海藻などの漂流物で渦やふき上げ・ふき下げなどを見分けることができますか。

(12) (a) 魚礁の近くでとれていた魚が、季節が変わったり、気象(風向き、風力、気温)が変わったりすると、急にとれなくなることがありますか。(b) また1日の間でも、風向きによって漁獲量が変わりますか。

(13) (a) 人工魚礁の種類についておたずねします。沈船(木・鉄)、古いバスや古タイヤ、柴、土管、コンクリート・ブロック、また最近ではプラスチック製などがありますが、その中のどれが魚礁としてすぐれているとお考えですか。(b) 各々について集まる魚の種類が違いますか。(c) また、コンクリート・ブロック、鉄、木(柴)のうち、どの材料が集魚効果が一番大きいのでしょうか。(d) これらの各々についても、集まる魚の種類が違いますか。(e) 魚の種類は魚礁の形や色によってきまるのでしょうか。それとも材料によってきまるのでしょうか。

(14) (a) 人工魚礁を造成されるとき、海底の状況(荒砂、貝がらまじりの細い砂、粘土、等)を考えて資材を入れられますか。(b) 魚の通り道については考えられますか。

(15) (a) 人工魚礁は入れてからどの位の時間(何ヵ月、又は何年)経つてのち、魚が付き始めますか。(b) その後はずっと変りませんか。(c) それともまた、あまり年が経つと、逆に、だんだん魚が集まらなくなることがありますか。

(16) (a) 人工魚礁は1回入れると、そのまま放置するのですか。(b) 時々補修されますか。(c) どういう工合にして補修されますか。

(17) (a) 網漁業および1本釣では、各々その漁法に適した規模の魚礁があると思われますが、どうでしょうか。(b) 網用の魚礁、1本釣用の魚礁について、一番適当な形、大きさ、高さ等があれば教えて下さい。

(18) (a) 操業中魚礁に網がひっかかるという事故は屢々発生しますか。(b) 天然礁と人工礁とで、網の事故はどちらが発生し易いですか。(c) 網がかかったままで放置しておくと、魚礁は魚を引き寄せる力を失って、魚は集まらなくなりますが、それとともくに変化がなく、依然として魚は集まってきますか。

(19) 大漁には周期がありますか。

(20) 低気圧の通る前の漁(マエリョウ)と、通った後の漁(アトリョウ)とでは、どちらが漁獲が多いですか。

(21) その他、天然礁や人工魚礁について、つねづね気がついておられることがありましたら、なんでも教えて下さい。

(22) 200 湊問題や後継者問題について、お考えを聞かせて下さい。

(23) 最後に沿岸漁業の今後の展望と、資源保護についての御意見を聞かせて下さい。

(24) 録音場所と日付（井上吹込み）。

追記：なお、次回の調査から、上記質問事項の一部を次の様に改める。

1. (6)(a), …(海藻類, カキ, フジツボ, 等)…を…(海藻類, カキ, フジツボ, 虫, 等)…に訂正。
2. (7)(d), …潮の方向が急に変わった時は…を…潮の方向が変わった時は…に訂正。
3. (8)(a) と (8)(b) とをまとめて (8)(a) とし、従って (8)(c) を新たに (8)(b) とする。
4. (16)(a) と (16)(b) とをまとめて (16)(a) とし、従って (16)(c) を新たに (16)(b) とする。 以上

(昭和 56 年 10 月 31 日 受理)