

パヤオ漁場調査

前田訓次・金城武光*

1. 目的

昭和57年に始まった本県のパヤオ（浮魚礁）漁業は、その水揚量が昭和61年には2,000トン、平成元年には3,000トンを越え（生産額は昭和63年に10億円を越えた。）、本県の沿岸漁業では生産量の20%近くを占め、一本釣漁業を抜いて1位の位置を占めるに至った。

本調査は、パヤオ漁場形成要因を解明し、効率的漁業と生産性の向上を図ることを目的とする。

2. 調査方法

（表1の総括表および図1～3の位置図を参照。）

1) 調査海域

○海洋水産資源開発センターパヤオ……5回

トカラ列島第1水域（伊平屋曾根西海域）……4回

宮古バンク水域（宮古曾根北海域）……1回

○漁協パヤオ……5回

粟国島西海域……1回、久米島南海域……1回、慶良間列島南海域……3回

2) 使用船舶

調査船 図南丸（216.09トン）…5回（海洋水産資源開発センターパヤオ）

くろしお（34.82トン）…5回（漁協パヤオ）

3) 調査項目

① パヤオの位置確認

図南丸ではNNS SおよびロランAで、くろしおではGPSおよびレーダーで、パヤオの位置を確認し、移動・流失等を調査した。

② 魚群調査

魚群の蝟集状況について、パヤオを中心に半径0.5マイルの範囲を8方位航走し、カラー魚群探知機により分布状況を調べた。

③ 漁獲調査

パヤオを中心に半径0.5マイルの範囲内において、曳縄・石巻き落とし・流し一本釣り・竿釣り・タル流し・たも網すくい等による漁獲調査を行った。

④ 標識放流調査

漁獲調査によって得られた個体にダート型標識を装着し、放流した。

⑤ 生物調査

漁獲調査によって得られた個体について、尾叉長・体重・生殖腺・胃内容物の測定を行った。

⑥ 海況調査

*：現所属、水産振興課

バヤオ設置点付近において、DBTにより水深500mまでの水温の垂直分布およびG E Kにより流向・流速の観測を行った。

4) 調査時期

6月下旬、7月上旬、7月下旬、10月上旬、10月下旬、11月中旬、12月中旬、1月中旬、2月中旬、3月中旬の計10回を実施した。

3. 結果と考察

(表1の総括表および表2～4-3、図1～12を参照。)

1) 漁獲調査

漁法は、曳縄を主体にして表層の魚を狙い、石巻き落としを併用して水深40～50mの大型のキハダを狙った。結果は、図4～6-3に示した。

14種の魚類が漁獲され、キハダが主体であった。シイラ・メバチ・カツオの他に、スマ・カマスサワラ・ツムブリ・クサヤモロ・アミモンガラ・ヒレナガカンパチ・ギンガメアジ・シマアジ・オキアジ・ヒラガシラがとれた。キハダ・カツオおよびシイラは周年漁獲された。

尾叉長組成をみると、キハダでは、3つの山がみられ、7月に20～30cmの個体が出現した。シイラでは、2つの山がみられ、10月に45～55cmの個体が出現した。メバチでは、1つの山がみられ、10月に40～45cmの個体が出現した。カツオでは、2つの山がみられ、7月に15～25cmの個体が出現した。

2) 標識放流調査

表1の総括表および表2のとおり、10回の調査中5回実施し、4海域で7種147尾を放流した。キハダ114尾、メバチ6尾、カツオ11尾、カマスサワラ2尾、シイラ11尾、ツムブリ2尾、ヒレナガカンパチ1尾であった。

再捕結果については、表3、図7～8に示した。5尾の再捕報告があり、そのうち4尾は伊平屋曾根西海域の海洋水産資源開発センタートカラ列島第1水域内で放流し、同水域内で再捕された。魚種はキハダ2尾とシイラ2尾で、その再捕までの期間は0～16日間、移動距離は0～7マイルであった。また、残りの1尾は、慶良間列島南海域で放流したキハダで、沖縄島東海域で再捕され、85日間で53マイル移動した。

3) 胃内容物調査

結果は表4-1～4-3に示した。撤餌(冷凍ムロアジのぶつ切り、カタクチイワシ)・魚類・イカ類が主体であった。その他に、シャコ科・カニのメガロパ幼生?・イセエビ科のフィロゾーマ幼生・端脚目?・アミ亜目?・タコブネ・カメガイ・カツオノカンムリなどがあつた。

4) 海況調査

伊平屋曾根西海域の海洋水産資源開発センタートカラ列島第1水域の夏場(7月上旬)と冬場(1月中旬)についてのみ記す。結果は、図9～12に示した。

流向・流速については、黒潮反流域にあたり、南下流が主体で、流速は0.2～1.2ノットであった。水温については、夏場は水深30～50mに躍層がみられ、冬場は表面から水深120mまで一定であった。

4. 要約

- ① パヤオ漁場調査を海洋水産資源開発センターパヤオで5回（図南丸）、漁協パヤオで5回（くろしお）の計10回実施した。
- ② パヤオ位置確認・魚群調査・漁獲調査・標識放流調査・生物調査および海況調査を実施した。
- ③ 漁獲調査では、14種の魚類が漁獲され、キハダが主体であった。キハダ・カツオ・シイラは周年漁獲された。キハダは7月に尾叉長20～30cmの個体が、シイラは10月に45～55cmの個体が、メバチは10月に40～45cmの個体が、カツオは7月に15～25cmの個体が、それぞれ出現した。
- ④ 標識放流調査では、7種147尾を放流し、キハダ3尾とシイラ2尾の計5尾の再捕報告があった。放流から0～85日間で、0～53マイル移動していた。
- ⑤ 胃内容物調査では、撒餌（冷凍ムロアジ、カタクチイワシ）・魚類・イカ類が主体であった。
- ⑥ 海況調査（伊平屋曾根西海域）では、流向・流速については、黒潮反流域にあたり、南下流が主体で、流速は0.2～1.2ノットであった。水温については、夏場は水深30～50mに躍層がみられ、冬場は表面から水深120mまで一定であった。

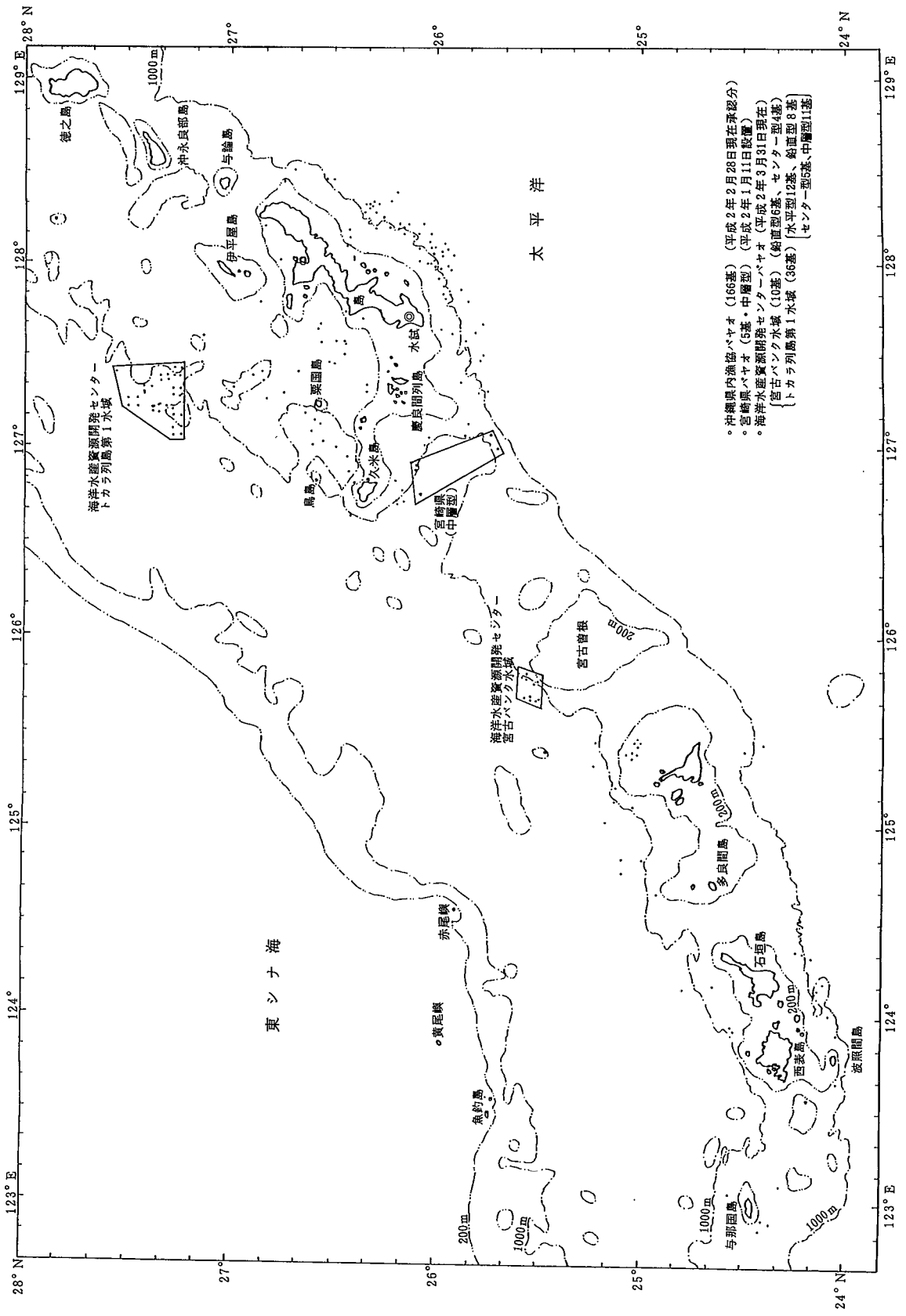
5. 参考文献

- 沖縄開発庁沖縄総合事務局農林水産部（1991）：第19次沖縄農林水産統計年報、203-275。
同 上（1991）：平成元年沖縄県漁業の動き、1-45。
沖縄県水産試験場（1986）：沖縄県の漁具・漁法、11-106。
川崎一男（1984）：表層浮魚礁（パヤオ）の設置効果について、昭和57年度沖縄県水産試験場事業報告書、1-6。
前田訓次（1985）：表層浮魚礁（パヤオ）の設置試験、昭和58年度 同 上、50-51。
大嶋洋行（1987）：パヤオ調査、昭和60年度 同 上、15-38。
同 上（1988）：パヤオ調査、昭和61年度 同 上、34-47。
同 上（1988）：パヤオの蛸集原理について、昭和61年度 同 上、48-49。
当真 武・他（1989）：パヤオ漁業放流調査、昭和62年度 同 上、25-27。
金城武光（1990）：パヤオ漁場調査、昭和63年度 同 上、33-37。
金城武光・他（1991）：パヤオ漁場調査、平成元年度 同 上、41-45。

表1 平成2年度パヤオ漁場調査総括表

調査回次	1次	2次	3次	4次	5次
年月日	1990.6.19～6.22	1990.7.3～7.6	1990.7.24～7.27	1990.10.2～10.4	1990.10.29～11.1
調査船	関南丸(216.09トン)	関南丸	くろしお(34.82トン)	関南丸	くろしお
場所	伊平屋曾根西海域 海洋水産資源開発 センター トカラ列島 第1水域パヤオ	伊平屋曾根西海域 1次に同じ	粟国島西海域 漁協パヤオ	宮古曾根北海域 海洋水産資源開発 センター 宮古バンク 水域パヤオ	久米島南海域 漁協パヤオ
パヤオ位置確認	NNSS、ロランA	NNSS、ロランA	GPS、レーダー	NNSS、ロランA	GPS
魚群調査	カラー魚群探知機	カラー魚群探知機	カラー魚群探知機	カラー魚群探知機	カラー魚群探知機
漁獲調査	曳縄 61尾 石巻き落し 2尾 流し一本釣り 12尾 タル流し 0尾 計 75尾	曳縄 30尾 石巻き落し 6尾 竿釣り 12尾 たも網すくい 2尾 計 54尾	曳縄 17尾 石巻き落し 18尾 竿釣り 33尾 計 68尾	曳縄 95尾 石巻き落し 2尾 かつお竿釣り 1尾 計 98尾	曳縄 16尾 石巻き落し 16尾 竿釣り 3尾 計 35尾
標識放流調査	実施せず	ダート型タグ キハダ 10尾 メバチ 5尾 カマスサワラ 2尾 ツムブリ 2尾 計 19尾	ダート型タグ キハダ 5尾 カツオ 1尾 ヒレナガカンパチ 1尾 計 7尾	ダート型タグ キハダ 35尾 メバチ 1尾 カツオ 6尾 シイラ 2尾 計 44尾	実施せず
生物調査	尾叉長、体重 性別、胃内容物	尾叉長、体重 性別、胃内容物	尾叉長、体重 性別、胃内容物	尾叉長、体重 性別、胃内容物	尾叉長、体重 性別、胃内容物
海況調査 水温 流向流速	表面 GEK 1地点	表面、DBT(500m) GEK 10地点	表面 実施せず	表面 GEK 5地点	表面、DBT(500m) GEK 2地点

調査回次	6次	7次	8次	9次	10次
年月日	1990.11.13～11.16	1990.12.17～12.18	1991.1.9～1.11	1991.2.12～2.13	1991.3.18～3.19
調査船	関南丸	くろしお	関南丸	くろしお	くろしお
場所	伊平屋曾根西海域 1次・2次に同じ	慶良間列島南海域 漁協パヤオ	伊平屋曾根西海域 1次・2次・6次 に同じ	慶良間列島南海域 漁協パヤオ	慶良間列島南海域 漁協パヤオ
パヤオ位置確認	NNSS、ロランA	GPS	NNSS、ロランA	GPS	GPS
魚群調査	カラー魚群探知機	カラー魚群探知機	カラー魚群探知機	カラー魚群探知機	カラー魚群探知機
漁獲調査	曳縄 129尾 石巻き落し 12尾 竿釣り 1尾 計 142尾	曳縄 87尾 計 87尾	曳縄 47尾 計 47尾	曳縄 18尾 石巻き落し 1尾 計 19尾	曳縄 3尾 石巻き落し 3尾 計 6尾
標識放流調査	ダート型タグ キハダ 37尾 カツオ 4尾 シイラ 9尾 計 50尾	ダート型タグ キハダ 27尾 計 27尾	実施せず	実施せず	実施せず
生物調査	尾叉長、体重 性別、胃内容物	尾叉長、体重 性別、胃内容物	尾叉長、体重 性別、胃内容物	尾叉長、体重 性別、胃内容物	尾叉長、体重 性別、胃内容物
海況調査 水温 流向流速	表面 GEK 10地点	表面、DBT(500m) GEK 1地点	表面、DBT(500m) GEK 10地点	表面、DBT(500m) GEK 1地点	表面、DBT(500m) GEK 1地点



- ・沖縄県内漁協パヤオ (166基) (平成2年2月28日現在承認分)
- ・宮古群島パヤオ (5基・中層型) (平成2年1月11日設置)
- ・海洋水産資源開発センターパヤオ (平成2年3月31日現在)
- ・海洋水産資源開発センター (銅置型6基、センター型4基)
- ・宮古バンク水城 (10基) (銅置型12基、鉛置型8基)
- ・トカラ列島第1水城 (36基) (水置型12基、鉛置型12基)
- ・センター型5基、中層型11基

図1 浮魚礁設置承認位置図 (平成2年3月31日現在)

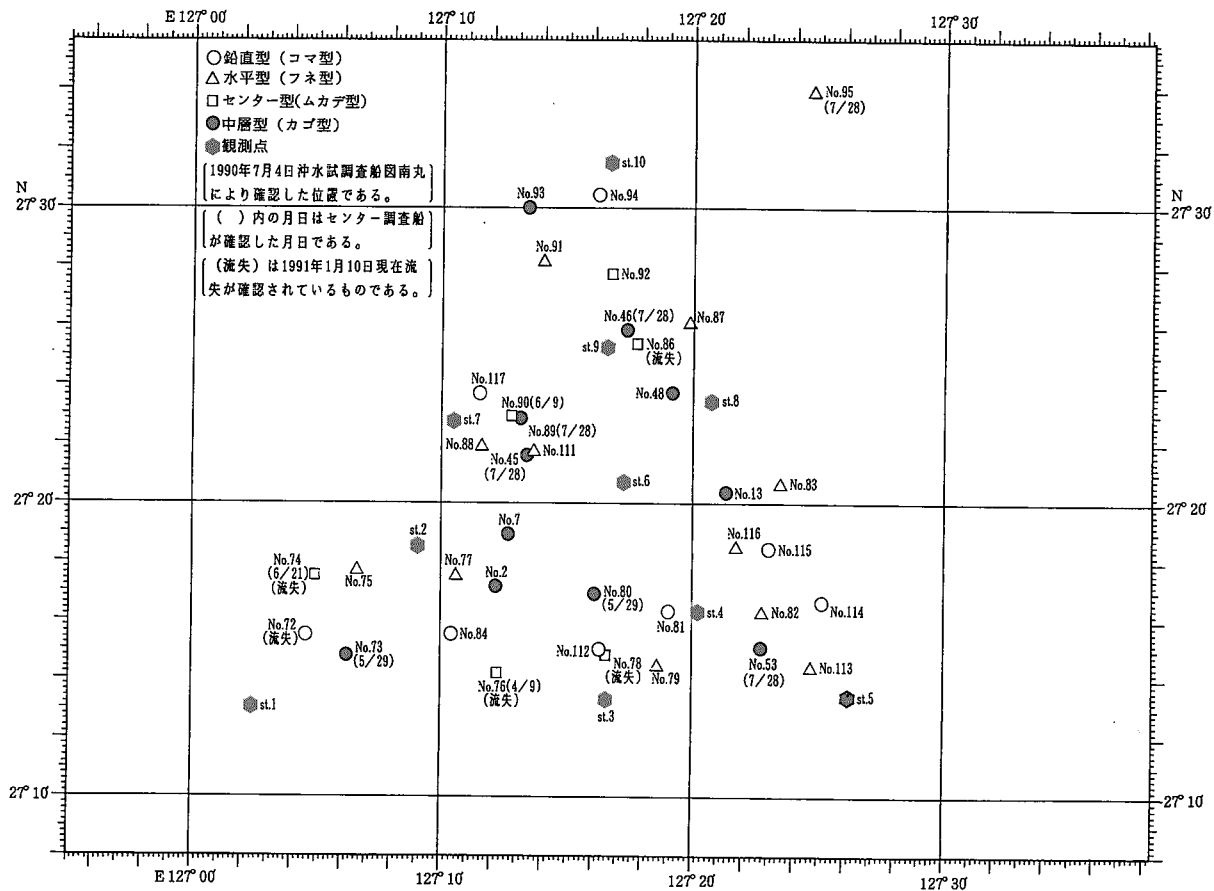


図2 海洋水産資源開発センタートカラ列島第1水域バヤオ位置図

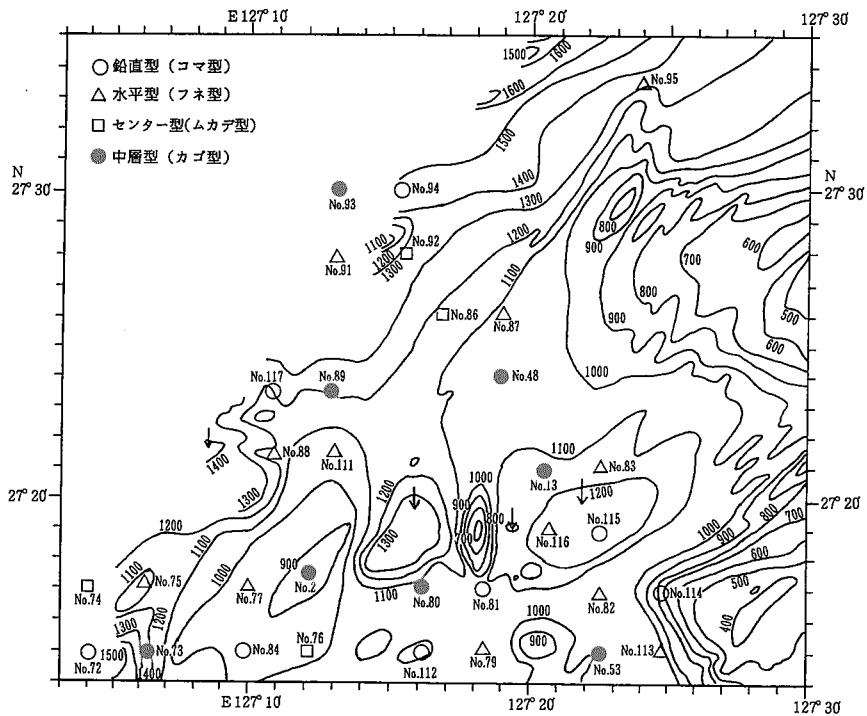
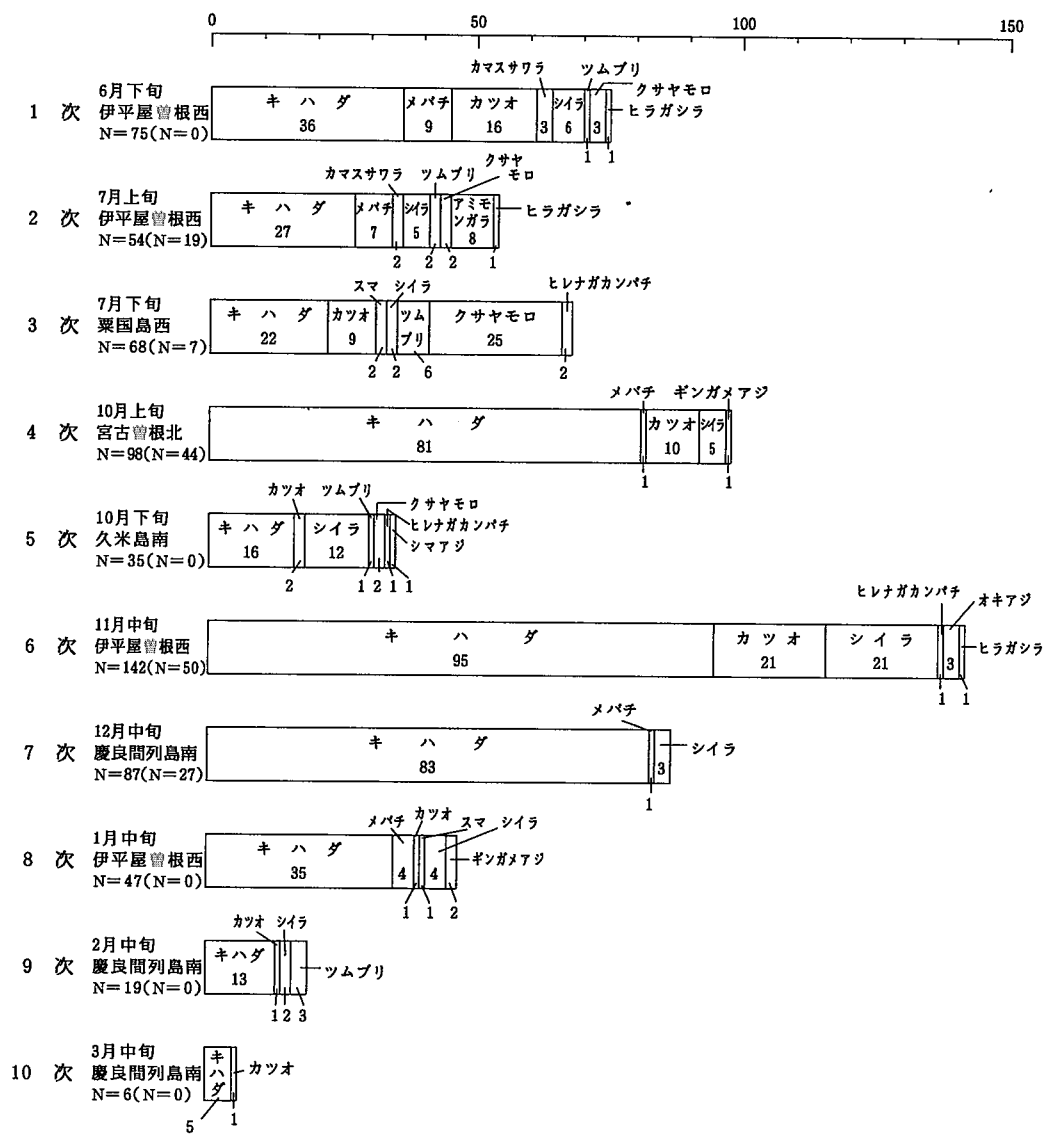


図3 海洋水産資源開発センタートカラ列島第1水域バヤオの海底地形

個 体 数 (尾)



[() 内の数字は標識放流尾数を示す。]

図 4 調査回次別漁獲尾数

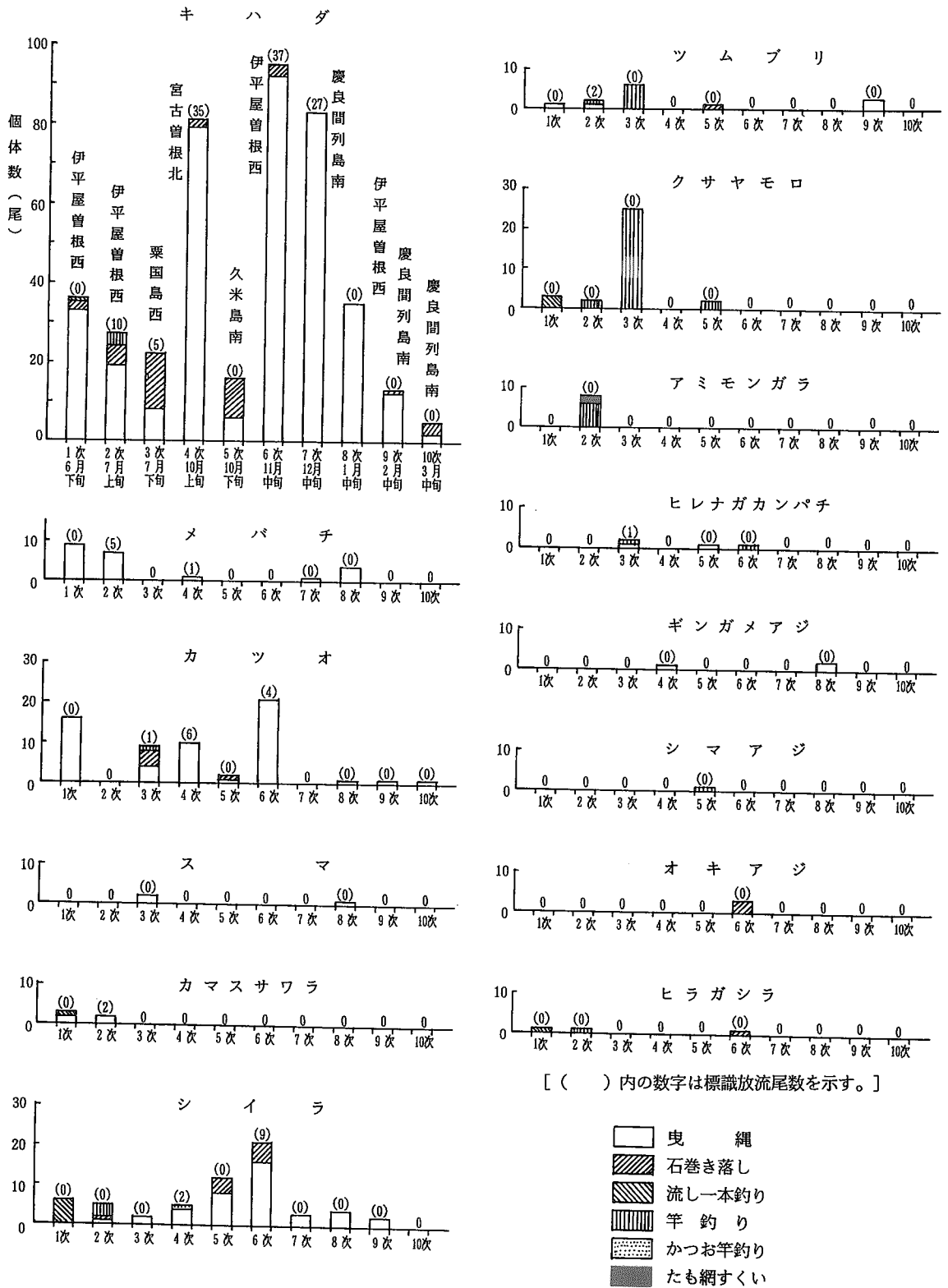
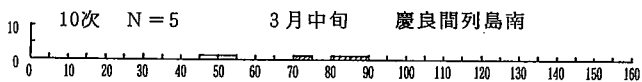
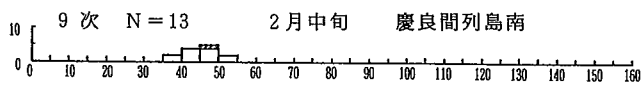
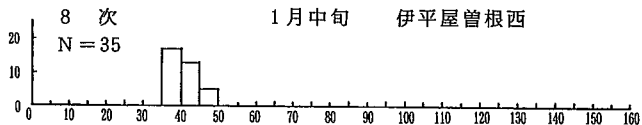
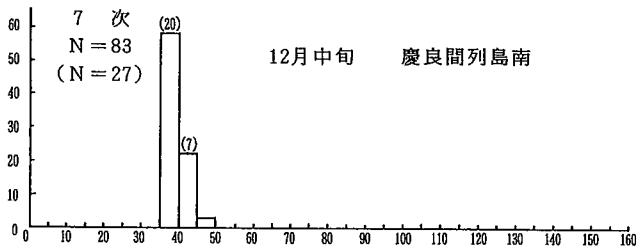
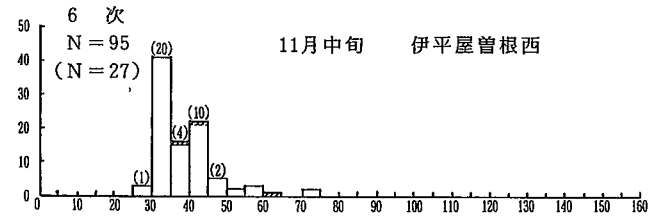
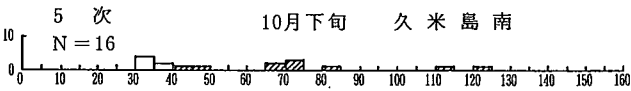
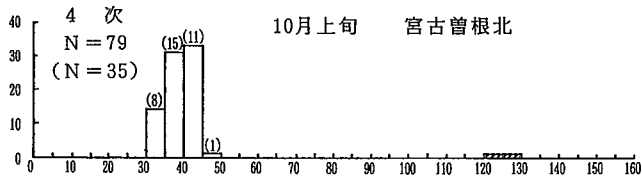
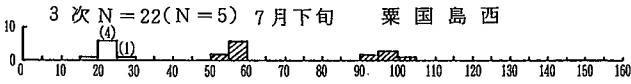
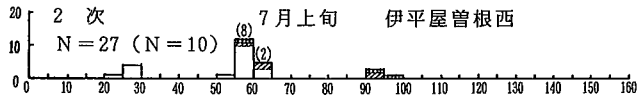
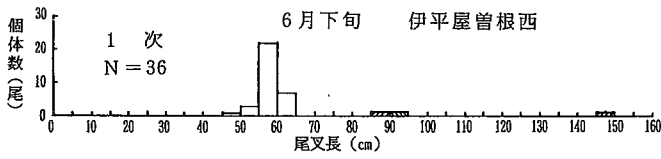


図5 調査回次別魚種別漁獲尾数



- 曳 縄
- ▨ 石巻き落し
- ▧ 流し一本釣り
- ▩ 竿 釣 り
- ▤ かつお竿釣り
- たも網すくい

[() 内の数字は標識放流尾数を示す。]

図 6 - 1 調査回次別キハダ尾叉長組成

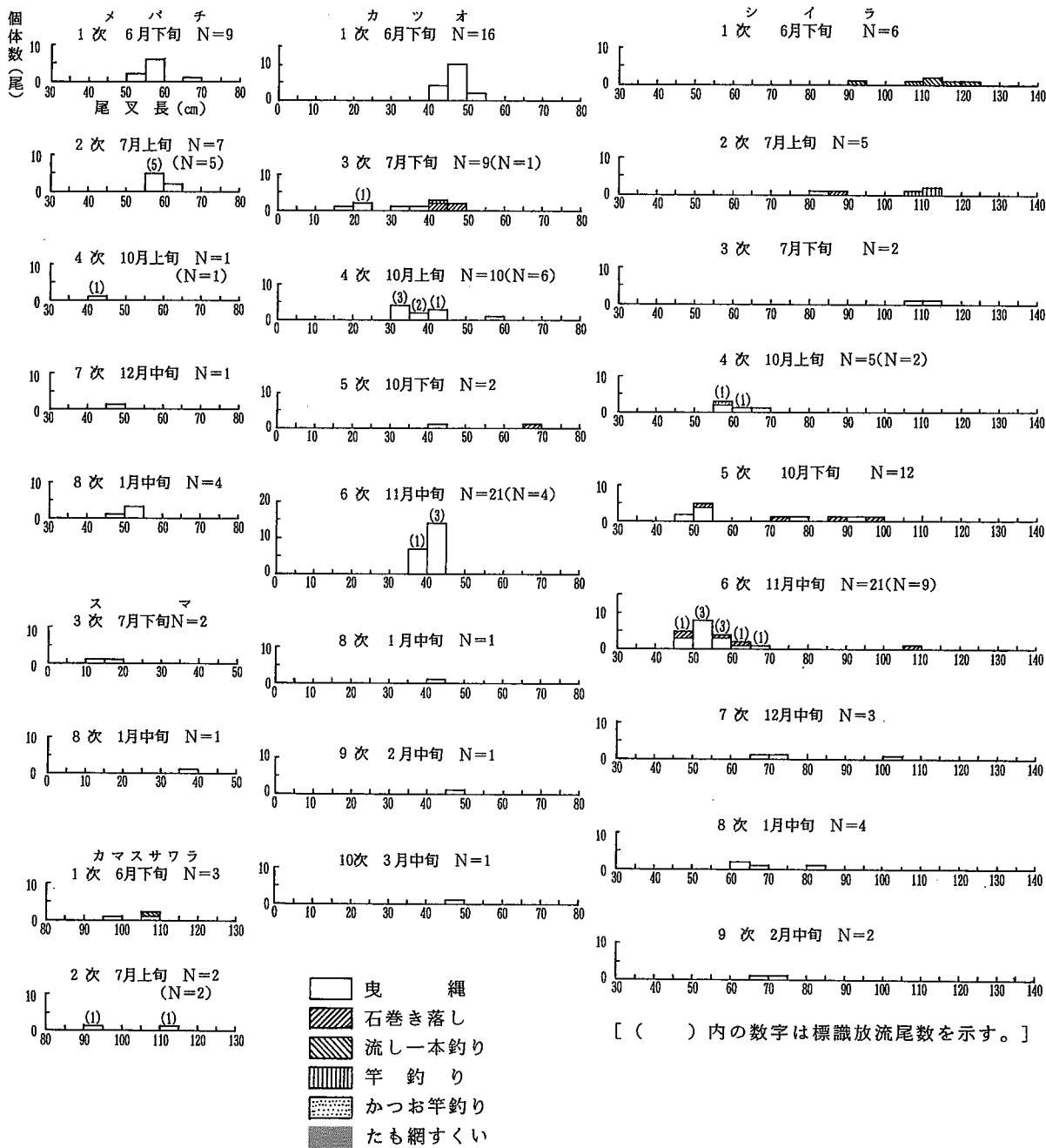


図 6 - 2 調査回次別魚種別尾叉長組成

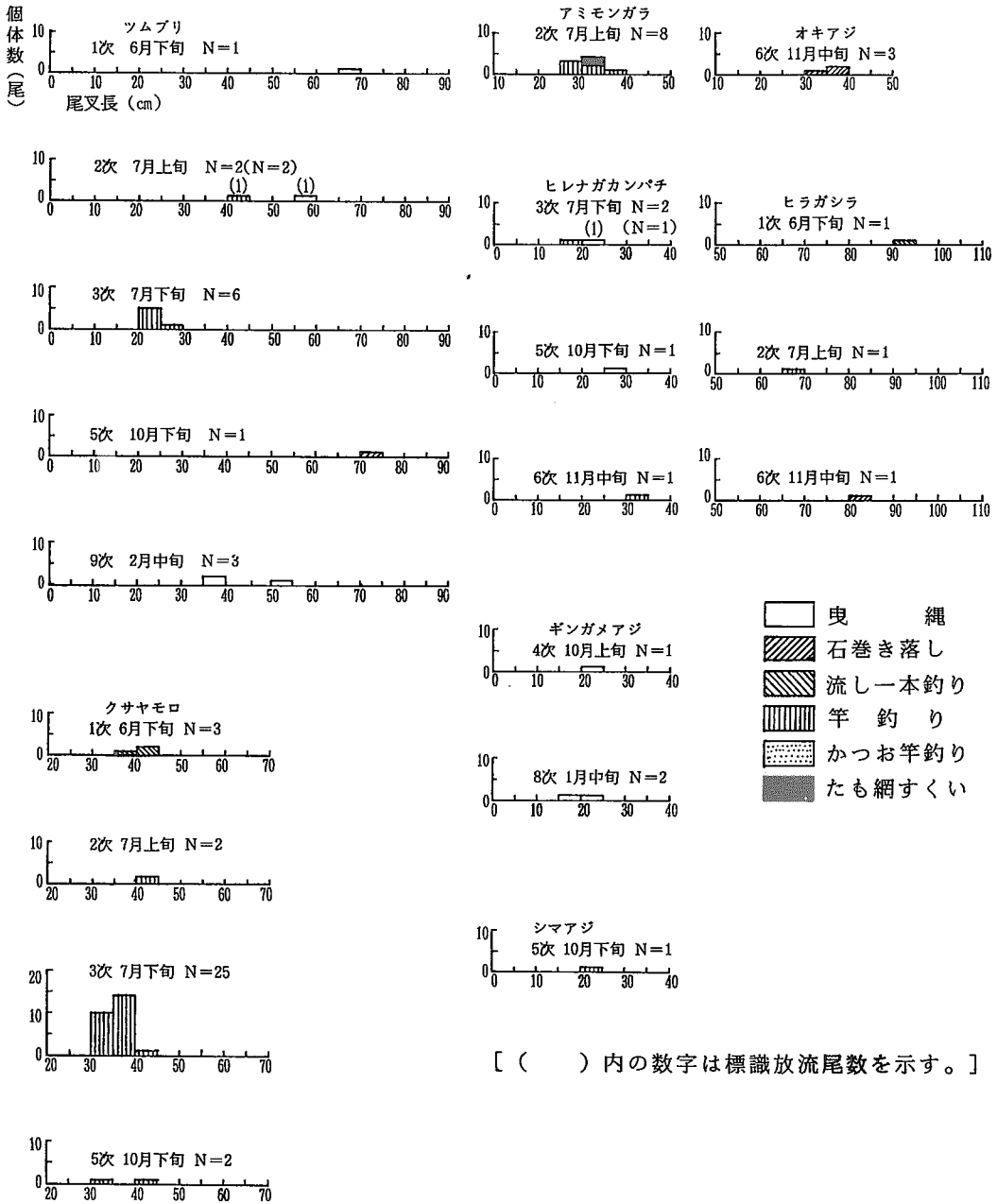


図 6 - 3 調査回次別魚種別尾叉長組成

表2 標識放流結果

対象魚種名	放流年月日	放流場所	放流数	標識の型式と記号・番号	放流サイズ
キハダ 5回 114尾	1990.7.5	伊平屋曾根西海域 海洋水産資源開発センター トカラ列島第1水域バヤオ	10尾	ダート型 タグ オキナワスイシ JAPAN B0370, 71, 72, 76, 78, 79 B0391, 92, 96, 98	尾叉長 51~57cm
	1990.7.26	粟国島西海域 漁協バヤオ	5尾	B0322, 23, 26, 27, 29	尾叉長 21~27cm
	1990.10.3	宮古曾根北海域 海洋水産資源開発センター 宮古バンク水域バヤオ	35尾	B0310, 11, 12, 15, 17, 19 B0320, 21, 25, 30, 31 B0332, 34, 36, 37, 38, 39 B0340, 41, 42, 44, 45, 46 B0347, 48, 49, 60, 61, 62 B0363, 64, 65, 67, 68, 75	尾叉長 31~45cm
	1990.11.14 ~15	伊平屋曾根西海域 海洋水産資源開発センター トカラ列島第1水域バヤオ	37尾	B0010, 13, 14, 15, 17, 18 B0030, 31, 32, 33, 34, 39 B0040, 41, 43, 45, 46, 48, 49 B0050, 51, 52, 53, 54, 55, 56 B0057, 58, 59 B0061, 62, 63, 64, 65, 66, 67 B0069	尾叉長 35~53cm
	1990.12.17	慶良間列島南海域 漁協バヤオ	27尾	A0346, 51, 53, 54, 58, 72 B0020, 21, 22, 23, 24, 25, 26 B0027, 28, 29 B0350, 51, 52, 53, 54, 55, 56 B0357, 58, 59 B0400	尾叉長 36~42cm
	メバチ 2回 6尾	1990.7.5	伊平屋曾根西海域 海洋水産資源開発センター トカラ列島第1水域バヤオ	5尾	B0377 B0390, 93, 94, 95
	1990.10.3	宮古曾根北海域 海洋水産資源開発センター 宮古バンク水域バヤオ	1尾	B0314	尾叉長 40cm
カツオ 3回 11尾	1990.7.26	粟国島西海域 漁協バヤオ	1尾	B0328	尾叉長 23cm
	1990.10.3	宮古曾根北海域 海洋水産資源開発センター 宮古バンク水域バヤオ	6尾	B0316, 18, 33, 35, 66, 69	尾叉長 30~40cm
	1990.11.14	伊平屋曾根西海域 海洋水産資源開発センター トカラ列島第1水域バヤオ	4尾	B0011, 47, 60, 68	尾叉長 38~43cm
カマスサワラ 1回 2尾	1990.7.5	伊平屋曾根西海域 海洋水産資源開発センター トカラ列島第1水域バヤオ	2尾	B0374, 97	尾叉長 94~110cm
シイラ 2回 11尾	1990.10.3	宮古曾根北海域 海洋水産資源開発センター 宮古バンク水域バヤオ	2尾	B0313, 43	尾叉長 58~64cm
	1990.11.14 ~15	伊平屋曾根西海域 海洋水産資源開発センター トカラ列島第1水域バヤオ	9尾	B0012, 16, 19, 35, 36, 37, 38 B0042, 48	尾叉長 46~68cm
ツムブリ 1回 2尾	1990.7.5	伊平屋曾根西海域 海洋水産資源開発センター トカラ列島第1水域バヤオ	2尾	B0373, 99	尾叉長 42~57cm
ヒレナガカンパチ 1回 1尾	1990.7.26	粟国島西海域 漁協バヤオ	1尾	B0324	尾叉長 22cm
合計	5回	4海域	147尾		

表3 標識放流魚再捕結果

放流年月日	放流位置	魚種	尾叉長	標識番号	再捕年月日	再捕位置	移動距離	要日数
1990.11.14	N27° 14. 89' E127° 16. 35' 伊平屋曾根西海域 海洋水産資源開発センター トカラ列島第1水域パヤオ No.112 (水平型)	シイラ	50cm	B 0012	1990.11.14(?)	N27° 20' E127° 20' 同一水域パヤオ No.13 (中層型、海面に浮上して いる)	7マイル 北上	放流当日(?)
1990.11.14	同上	シイラ	54cm	B 0016	1990.11.16	N27° 21' E127° 13' 同一水域パヤオ No.111 (水平型)	7マイル 北上	2日後
1990.11.14	同上	キハダ	44cm	B 0018	1990.11.16	同上	7マイル 北上	2日後
1190.11.15	N27° 28. 36' E127° 13. 71' 同上 水域パヤオ No.91 (水平型)	キハダ	46cm	B 0030	1990.12. 1	N27° 28' E127° 13' 同一水域パヤオ No.91 (水平型)	放流場所 で再捕	16日後
1990.12.17	N25° 45. 347' E127° 17. 326' 慶良間列島南海域 那覇地区・沿岸・近海鮪漁協パヤオ No.20316 (鉛直型、自家製)	キハダ	38cm	B 0351	1991. 3.12	N26° 57' E128° 11' 沖縄島東海域 沖縄市漁協パヤオ No.30505	53マイル 北上	85日後

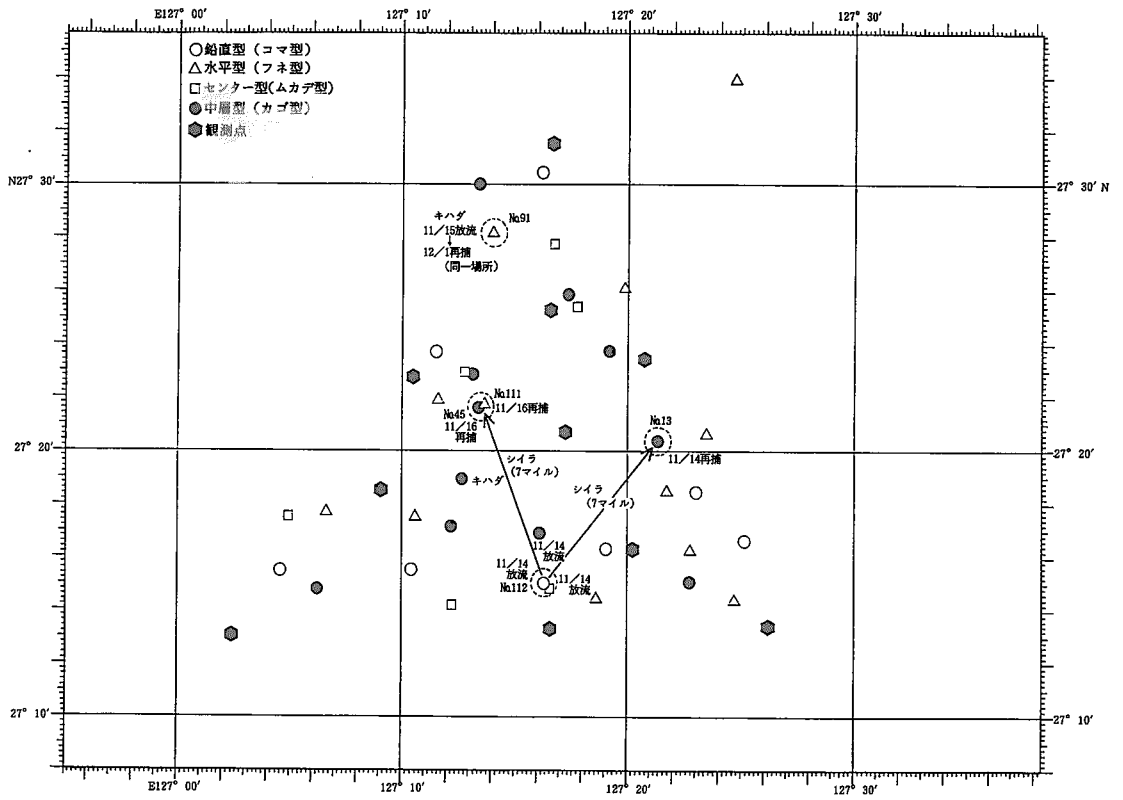


図7 海洋水産資源開発センタートカラ列島第1
水域バヤオにおける標識放流魚再捕結果

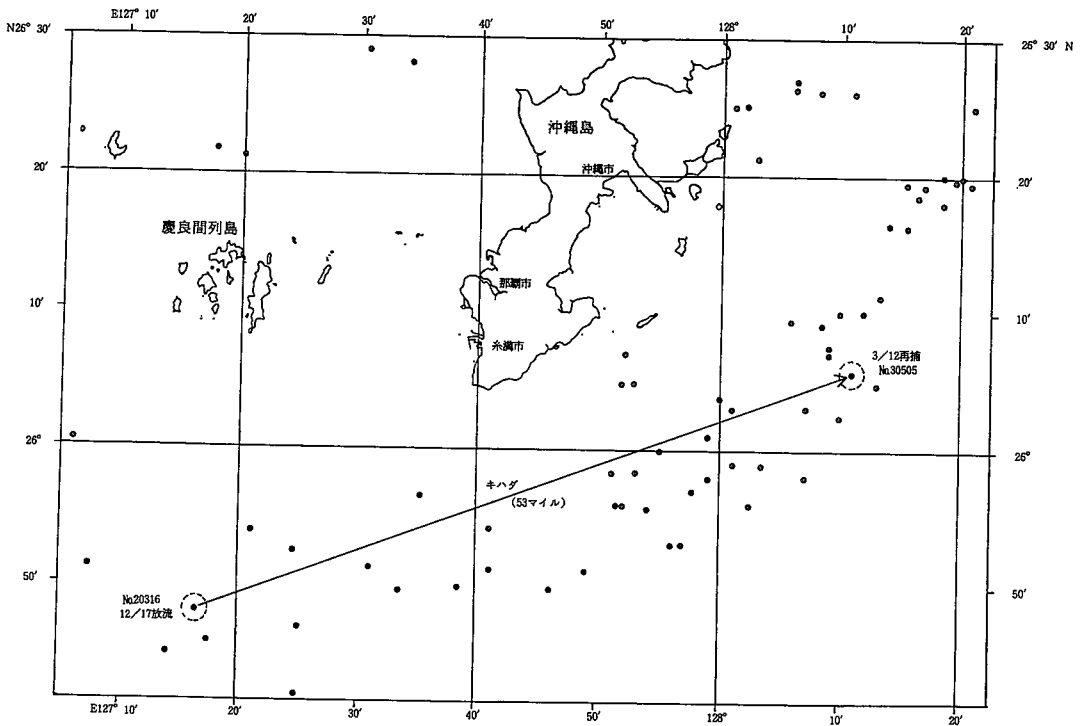


図8 沖縄島周辺海域の漁協バヤオにおける標識
放流魚再捕結果

表 4-1 胃内容物調査

調査回数	年月日	調査場所	漁法	魚種	調査尾数	尾叉長 (cm)	体重 (g)	胃内内容物															
1 次	1990. 6. 20	伊平屋管根 西海域 海洋水産資 源開発センター トカラ列島第1 水産バヤオ	曳網	キハダ	3	49~53	2,150 ~ 2,500	モンガラカラワハギ科1種、硬骨魚綱4種															
									2 次	1990. 7. 4	伊平屋管根 西海域 1次に同じ	曳網	キハダ	5	24~53	310 ~ 2,550	ムロアジ属? 1種、ヨコエソ科? 1種、シヤコ科1種、消化物						
																		1990. 7. 5	キハダ	1	54.5	2,750	十腕目1種、短尾類のメガロバ幼生? 1種、硬骨魚綱1種
3 次	1990. 7. 25	栗国島西海 域 漁協バヤオ	曳網	シイラ	2	106~114	10,600 ~ 12,000	セキトリイワシ科? 1種、硬骨魚綱1種															
									平釣り	ツムブリ	1	22.5	100	消化粘液									
			ヒレナガカンパチ	1	19	80	空胃																
			クサヤモロ	2	30.5~41.5	400 ~ 760	1尾-消化粘液、 1尾-短尾類のメガロバ幼生? 1種、半消化物																
			石巻き落し	キハダ	6	91~103.5	13,400 ~ 18,600	撒餌 (冷凍ムロアジ)、モンガラカラワハギ科2種、カワハギ科1種、ヒウチダイト科? 1種、ソトオリイワシ科? 1種、硬骨魚綱4種、十腕目1種、テナガエビ科? 1種、寄生虫1種															
															カツオ	1	45.5	1,700	硬骨魚綱半消化物、短尾類のメガロバ幼生? 1種				
			曳網	キハダ	3	19.5~24	150 ~ 200	1尾-空胃、2尾-硬骨魚綱半消化物															
															カツオ	1	21	100	硬骨魚綱半消化物				
			ス マ	2	19.5~20	80 ~ 90	硬骨魚綱半消化物																

表 4-2 胃内容物調査

調査回次	年月日	調査場所	漁法	魚種	調査尾数	尾叉長 (cm)	体重 (g)	胃内内容物
4 次	1990.10.3	宮古普徳北 海城 海洋水産 産開発センター 宮古バンク 海城バヤオ	曳 縄	キハダ	6	37~42	990 ~ 1,360	硬骨魚綱 3 種、十腕目? のカクラストンピ、ジャコ科のアリマ幼生? 1 種、 ジャコ科 2 種?、短尾類のメガロバ幼生? 2 種、アミ亜目? 1 種、 端脚目? 2 種、軟甲亜綱? 1 種、軟甲亜綱? の幼生? 1 種、 消化物
			石巻き落し	キハダ	2	120~128	24,000 ~ 83,000	糠餌 (冷凍ムロアジ、冷凍サンマ、キハダ? の尾筋)
				キハダ	3	33.5~35.4	670 ~ 830	かつお一本釣船の糠餌 (カクチイワシ)?、ジャコ科 1 種、 短尾類のメガロバ幼生? 1 種、カメガイ科 1 種、チヂミタコブネ、寄生虫 1 種、 半消化物
5 次	1990.10.29 1990.10.30 1990.10.31	久米島南海 城 漁協バヤオ	曳 縄	ヒレナガカンパチ キハダ	1 1	29 122	500 30,400	消化粘液 糠餌 (冷凍ムロアジ)、カワハギ科? 1 種、アミ亜目? 1 種、端脚目? 1 種、 軟甲亜綱? 1 種、寄生虫 2 種、消化粘液
			平釣り	キハダ	3	69~118	6,900 ~ 25,580	糠餌 (冷凍ムロアジ)、ジャコ科 1 種、軟甲亜綱? 1 種、寄生虫 1 種、 消化粘液
			曳 縄	カツオ	1	37	860	寄生虫 1 種、消化粘液
			曳 縄	キハダ	2	36~47	900 ~ 1,700	かつお一本釣船の糠餌 (カクチイワシ)、硬骨魚綱 1 種、ジャコ科 1 種、 アミ亜目? 1 種、半消化物
			平釣り	ヒレナガカンパチ	1	33	600	かつお一本釣船の糠餌 (カクチイワシ)、硬骨魚綱 1 種、不明物? 1 種、 消化粘液
7 次	1990.12.17	慶良間列島 南海城 漁協バヤオ	曳 縄	キハダ	4	36~47.5	820 ~ 1,850	ジャコ科 2 種?、ジャコ科のアリマ幼生? 1 種、イセエビ科のフィロゾマ幼生 1 種、 アミ亜目? 1 種、長尾類? 1 種、軟甲亜綱 1 種
			石巻き落し	シイラ	1	71	3,500	ネズミギスの稚魚?、カワハギ科? 1 種、消化粘液

表 4-3 胃内容物調査

調査回数	年月日	調査場所	漁法	魚種	調査尾数	尾叉長 (cm)	体重 (g)	胃内	内容物
8 次	1991. 1.10 1991. 1.11	伊平屋管根 西海域 1次・2次 ・6次に同 じ	曳網	キハダ	2	40~44.5	1,000 ~ 1,400	ハダカイワシ科1種、十腕目の稚イカ	
				キハダ	3	37~46	900 ~ 1,700	ツメイカ、十腕目の稚イカ、ハダカイワシ科? 1種、端脚目? 1種、軟甲亜綱? 1種、寄生虫1種、消化物、消化粘液	
				メバチ	3	52~54	3,000 ~ 3,400	2尾一空胃、1尾一消化粘液	
				シイラ	3	60~66	2,000 ~ 2,500	トビウオ亜目? 1種、カツオノカンムリ、消化粘液	
9 次	1991. 2.12	慶良間列島 南海域 漁協バヤオ	曳網	ギンガメアジ	2	19~20.5	130 ~ 180	1尾一空胃、1尾一消化物	
				キハダ	11	39.5~51.5	1,000 ~ 2,150	撒餌 (冷凍ムロアジ)、サギフエ、硬骨魚綱1種、イセエビ科のフィロソーマ幼生1種?、シャコ科? 1種、シャコ科? の眼球、短尾類? のメガロパバ幼生? 1種、アミ亜目? 3種?、トガリスキンウミミミノ?、クラゲミノ亜目? 1種、端脚目? 2種?、寄生虫 (前口亜目?) 1種、消化物、消化粘液	
				シイラ	2	66~71	2,750 ~ 3,100	撒餌 (冷凍ムロアジ)、不明動物1種、寄生虫 (回虫目?) 1種、半消化物、消化粘液	
				ツムブリ	3	35.5~52.5	500 ~ 1,450	サギフエ?、硬骨魚綱1種、硬骨魚綱の鱗?、長尾類? 1種、イセエビ科のフィロソーマ幼生1種、アミ亜目? 3種?、半消化物、半消化粘液	
10 次	1991. 3.18	慶良間列島 南海域 漁協バヤオ	石巻き落し	キハダ	1	46	1,850	トガリスキンウミミミノ?、カメガイ科1種、ネジレクチキレウキガイ?、消化物	
				キハダ	2	45~51	1,500 ~ 2,300	シャコ科? 1種、長尾類? 1種、短尾類のメガロパバ幼生? 1種、短尾類? のメガロパバ幼生? 1種、アミ亜目? 2種、トガリスキンウミミミノ?、軟甲亜綱? 1種、不明生物1種、消化物、消化粘液	
				カツオ	1	45	1,440	シャコ科? 1種の断片、短尾類のメガロパバ幼生? 1種、端脚目? 1種、消化物	
				キハダ	3	73~89	6,100 ~ 10,930	撒餌 (冷凍ムロアジ)、十腕目? のカラストンピ、端脚目? 1種、裏足目ギンブリア科?、消化物 (撒餌)、消化粘液	

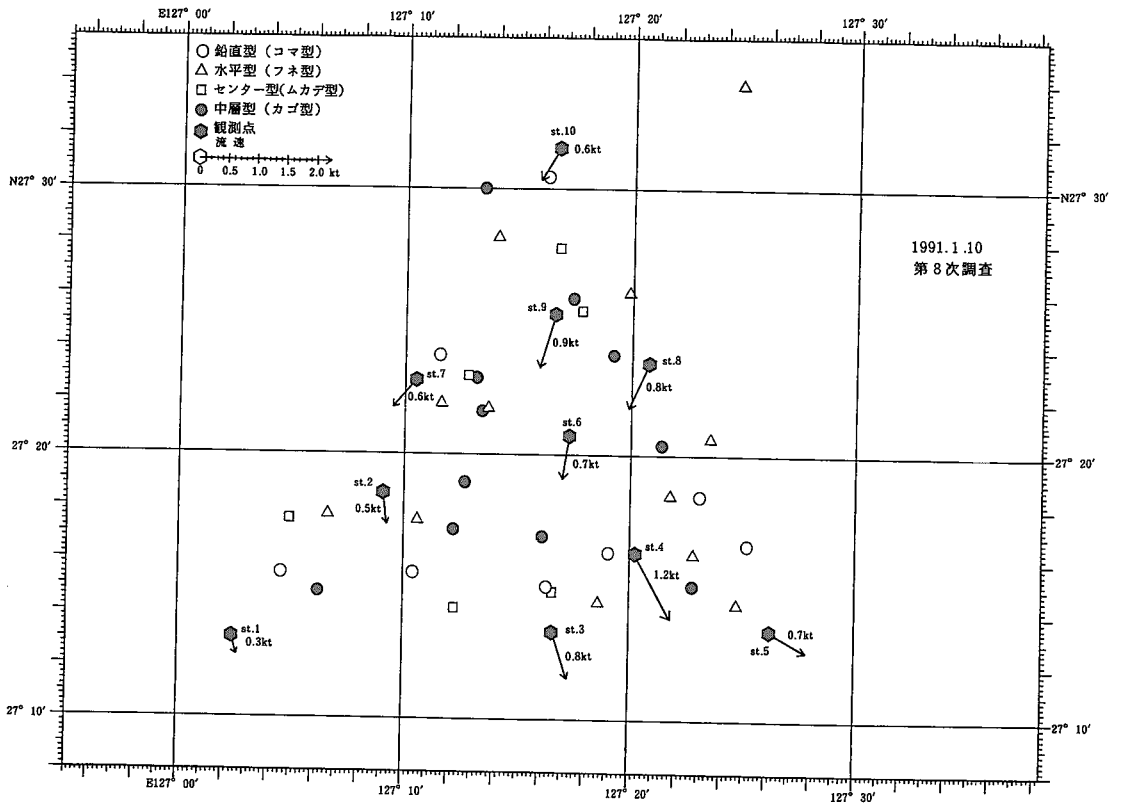
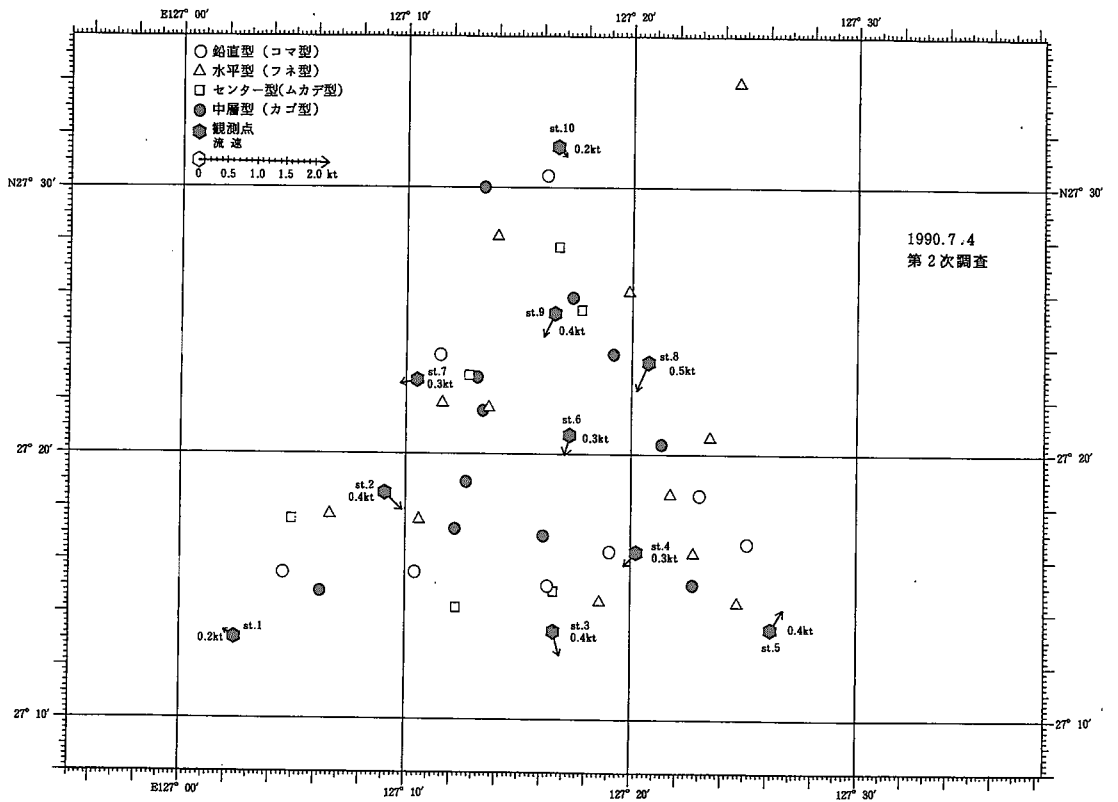


図9 海洋水産資源開発センタートカラ列島
第1水域パヤオにおける流向・流速

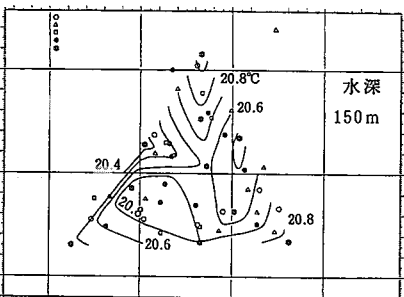
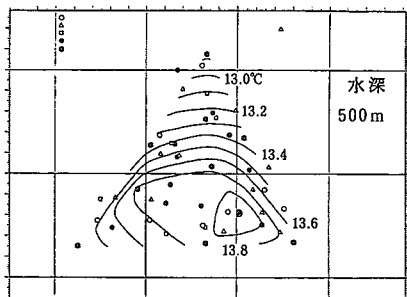
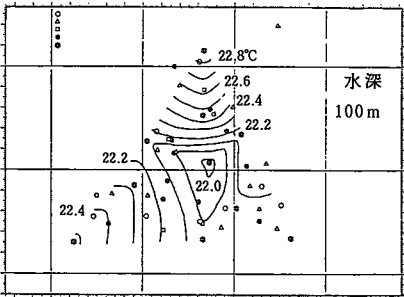
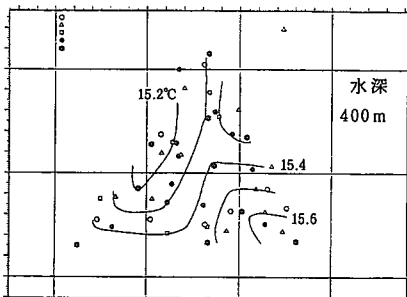
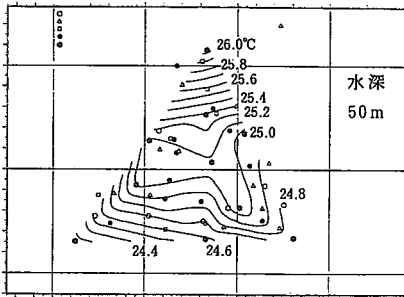
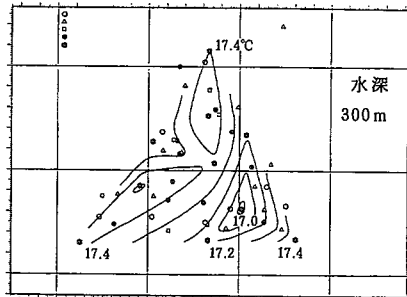
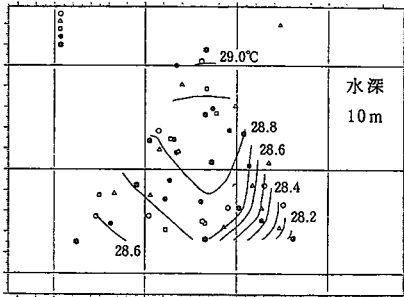
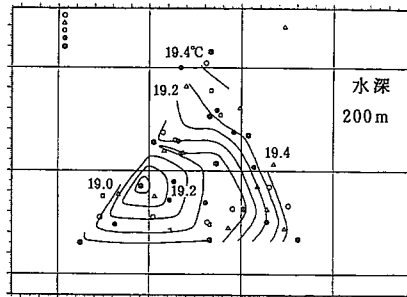
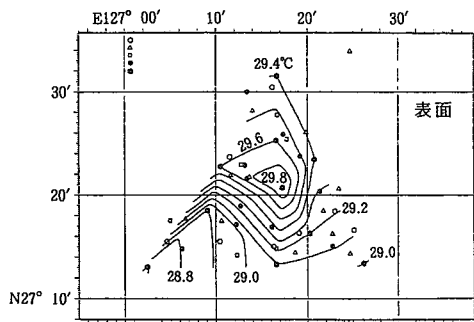


図10-1 海洋水産資源開発センター
トカラ列島第1水域パヤオ
における水温の水平分布
(1990.7.4 第2次調査)

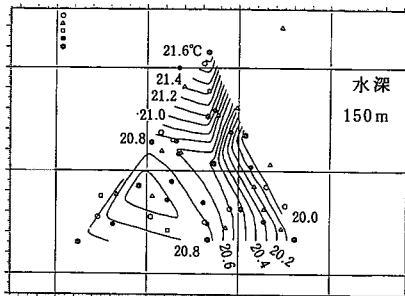
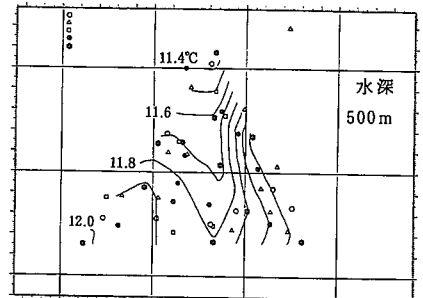
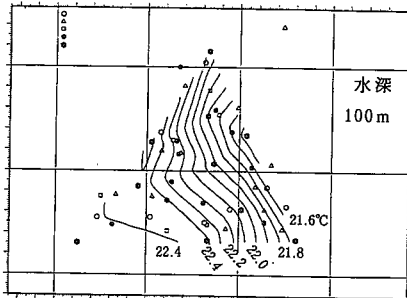
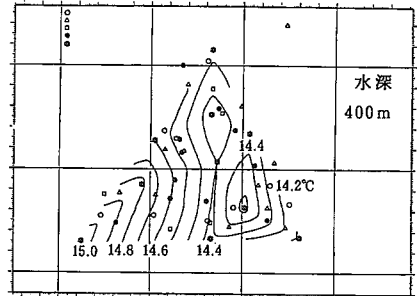
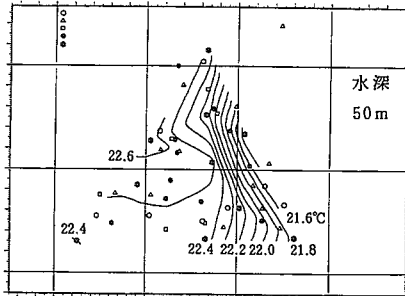
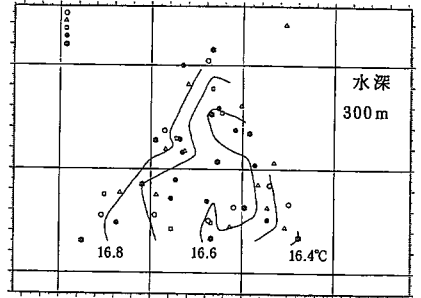
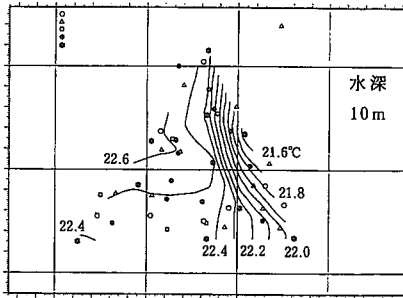
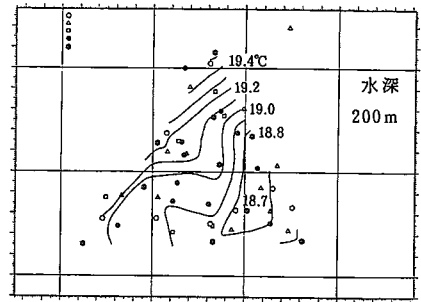
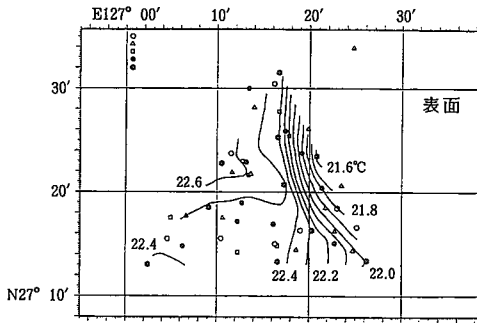


図10-2 海洋水産資源開発センター
トカラ列島第1水域パヤオ
における水温の水平分布
(1991.1.10 第8次調査)

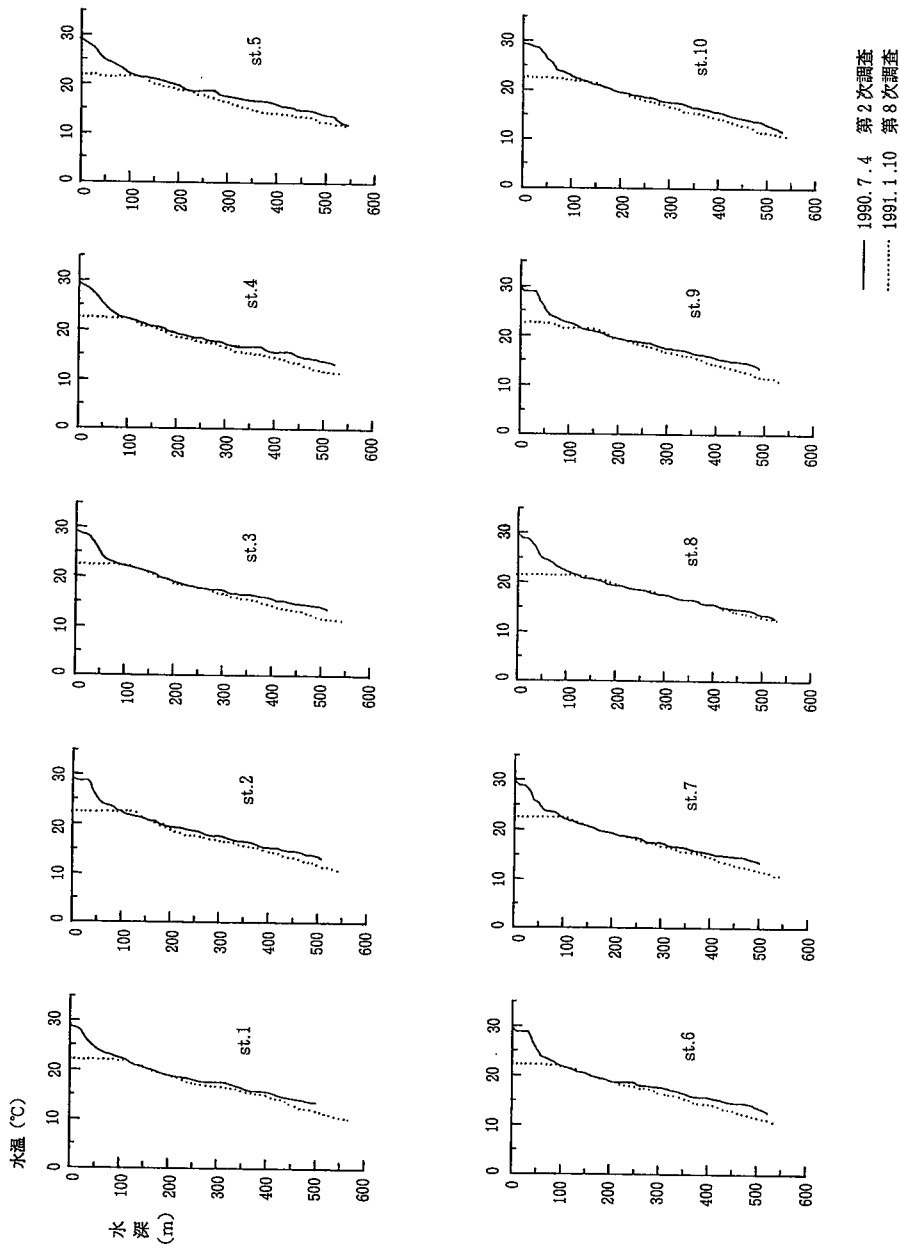
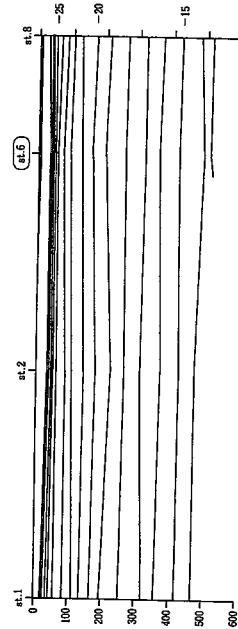
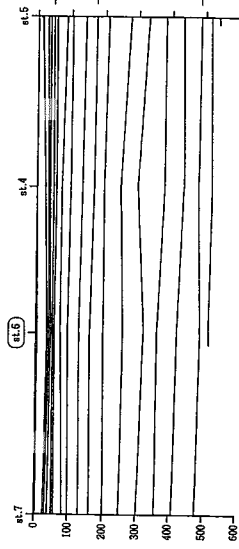
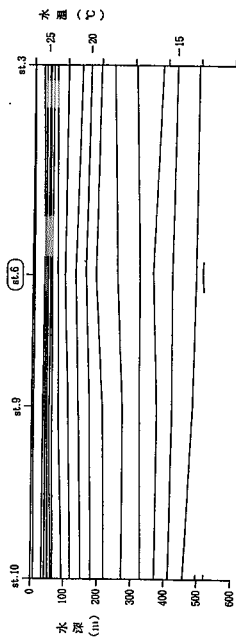


図11 海洋水産資源開発センタートカラ列島第1
 水域パヤオにおける水温の垂直分布

1990.7.4 第2次調査



1991.1.10 第8次調査

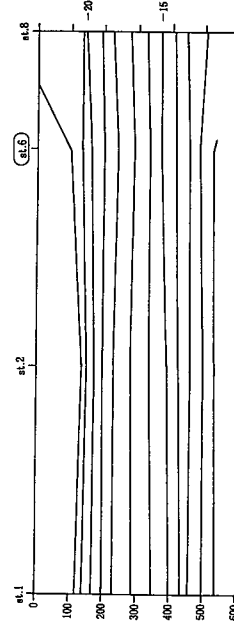
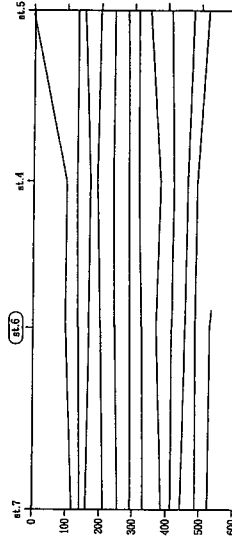
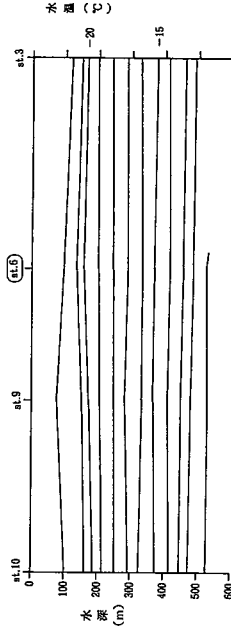


図12 海洋水産資源開発センタートカラ列島第1水域パヤオにおける水温の水平垂直分布