

カツオ資源変動についての調査

友 利 昭之助

金 城 武 光

目 的

近年沖縄のカツオ漁業は南方基地カツオ漁業の隆盛に比べ出漁船の減少が目立ち全般に低迷が続いている。しかしながら依然近海漁業の主幹をなし、重要漁業であることに変わりはない。それ故、近海カツオ漁業の効率的操業を図るため、近海におけるカツオの生態及漁場調査を行い当業船に漁況通報すると共に漁況予測の資料を得るために行った。

実 施 項 目

- 1 漁場調査
- 2 魚体調査 イ尾又長 □肥満度 ハ胃内容物 ニ生殖腺
- 3 カツオ標識放流
- 4 長期予報
- 5 漁場観測
- 1 漁場調査

- 1) 使用船舶図南丸(15931トン 400)
- 2) 方法及項目。活餌による竿釣り試験 ○曳縄目視による魚群発見
- 3) 調査航海の概要

概要について表1に示した。

地元当業船の漁期前に1回、漁期間の6～9月に3回、終漁後11月に1回の計5回行った。

沖縄のカツオ漁業の発展を阻んでいる原因の1つに5～10月の僅か半年操業であることがあげられる。

地元活餌の供給が望めない3月4月と11月に九州のカタクチイワシを購入し近海で操業する方式の可能性を検討するため4月と11月に調査を実施した所、図1、図5の魚群発見状況にみると先島から100～300哩の沖合ではあるがカツオ群を確認した。また3～4月には沖縄西側海域にもカツオ群の分布がみられることからその見通しに明るい結果が得られている。夏場は棒受網により活餌の自給の上漁場調査を行ったが、活餌の採捕にムラがありまたヤマトミズン等餌としてはオーバー、サイズのイワシ類が多く竿釣り試験に支障をきたした。

○漁 況

表2に回遊状況の概要を各航海毎に示した。

航次	日数	期 間	調 査 海 域
一	11	4月20日～ 4月30日	先島南海域
九	16	6月25日～ 7月10日	先島全域
七	15	8月11日～ 8月25日	琉球全域
一	9	9月 7日～ 9月15日	〃
年	14	11月19日～12月 2日	フィリピン東海域

表1 カツオ漁場調査の概要

月 日	餌 料	漁 獲 量 (尾)	漁 場 と 状 況	海 況 (水 温)		
				1971年	1970年	比 較
4月20日 ~ 4月30日	カタクチャイワシ	小判カツオ976 大判カツオ92	先島南100哩(23°~24°N、125°~126°E) で6群、久米島~伊平屋ソネで2群	先島24~25℃ 久米島~伊平屋 ソネ23℃台	24℃の北上が 24°20'N25°40'E まで伸びている	71年が高 目
6月25日 ~ 7月10日	ミナミキビサゴ ヤマトミズソ イウゴロイワシ	ピリガツオ 小判カツオ キハダ	平久保崎N15~40哩 先島Sビリカツオ群 水納島NW15哩 大判中判群 池間NE15哩~宮古ソネ 大判群多し	先島 29℃ 宮古ソネ28℃ 沖縄西側28℃	先島南28℃ " 北29℃ 台風5号	1℃高目
8月11日 ~ 8月25日	同 上	ミーガツオ キハダ 中判	石垣S25~60哩 流木付近群多し 石垣N40哩 " 久米島S30哩 島付群中判240尾ミーガツオ	先島27~28℃ 沖縄西29℃ 台風21号	全城29℃台	1℃~2℃ 低目
9月 7日 ~ 9月15日	同 上	-	石垣SE40~50哩 カツオ群1 多良間島30哩 ミーガツオ 池間NE20哩 中判大群	先島南29℃ " 沿岸28℃ " N側28℃	全城28℃	先島南は1℃ 低目
11月19日 ~ 12月 2日	カタクチャイワシ	中判カツオ 2トン 小判カツオ0.5トン	19°-35'N 129°-50'E 中判小判群大時化	漁場水温 26.9~27.4℃ 沖縄沿岸24℃	沖縄沿岸23℃	沿岸は1℃ 高目

表2 回遊状況の概要

4月下旬先島南海域では小判カツオが多く昨年(1970年)と類似するが群自体は薄く小さい。6月下旬から7月上旬にかけて先島南海域にマグロ群の発見率が高くそれに反しカツオ群は少い。先島北側に大判中判群が島寄りに分布し沖合は小判カツオ群が多い。8月中旬は石垣島周辺にビリガツオ(体長35~40cm)、ミーガツオ(体長25~30cm)群の発見率が高く、宮古ソネから久米島にかけて中判カツオ群の大群があった。9月中旬は石垣島SⅢから中ノソネにかけて小型魚群が多く発見された。大判中判の群は石垣島宮古島とも島寄りにみられた。

1971年のカツオ漁獲量は県全体で約26,000トンに止った。稼動隻数は34隻である。沖縄群島に根拠地をもつ本部、座間味、渡名喜では沖縄列島と黒潮にはさまれた帯状の海域と久米島南海域で操業しているが、夏場局地的に大漁があり、7月に水揚げのピークがみられたが水揚げ量は約900トンで全体の約30%であった。昨年(1970年)とはほぼ同程度の水揚げである。宮古群島では佐良浜、池間の4隻が稼動した。漁場は宮古側海域に多く形成され、極端に島寄りと沖合ソネ付近にみられた。水揚げ量は全体の10%(約280トン)である。八重山群島では石垣(18隻)竹富(1隻)与那国(2隻)が根拠地で全体の60%(約1,500トン)の水揚げであった。漁場は夏場南側海域にみられたが漁場が遠く低調であった。北側のソネ漁場には流木付のカツオキハダ混群がみられたがビリガツオもしくはミーガツオ(1才魚)が主体であった。8月以降中ノソネから波照間にかけての海域に漁場が形成された。水揚げのピークは8月にみられた。尚今年流木の分布が八重山南側海域よりも北側海域に多くみられた。概括すると今年琉球海域では魚群数は例年より少いが群は大きい傾向にあり、そのため局地的な大漁はあるが継続しなかった。

○海況

与那国石垣沿岸の表面水温についてみると各期例年より高目に経過し加えて変動が激しかった。琉球全域は冬期~夏期に極端に降雨量が少く特に先島一帯は長期乾バツが続き異常気象であった。カツオの北上移動回遊のきっかけとなる春季の急上昇期が5月中旬から5月下旬にみられ例年より著しく遅れ近海へ回遊の遅れた一因となった。表面水温は6月7月に例年より高目に経過し8月に入り急降下した。また今年の黒潮流量は例年より少いこと。(長崎海洋気象台)久米島南、八重山南では流向がNⅢに向うのが普通であるが今夏はSⅢ~SSⅢの方向にあり例年と流向が異っていた。

3) - 1 1971年第1次カツオ漁場調査

日程1971年4月20日泊出港4月24日天草横浦餌場発4月29日石垣入出港4月30日那覇帰港

調査船図南丸は沖縄地元カツオ漁が始まる以前のカツオの回遊状況の調査とカツオの標識放流を実施した。沖縄西側の伊平屋ソネから久米島にかけては水温23℃台でカツオ群はみられたが喰付不良であった。宮古南漁場は水温24℃~25℃でビリガツオ(平均42.8cm 1.5kg)主体で大判(6~7kg)1群のみみられた。調査した海域では魚群は小さく昨年同時期に比べると魚群数は少い。標識放流はホノルル漁業生物研究所と共同で行うもので今回は宮古南海域において63尾の放流に止った。図Iに第1次調査の航跡を示した。

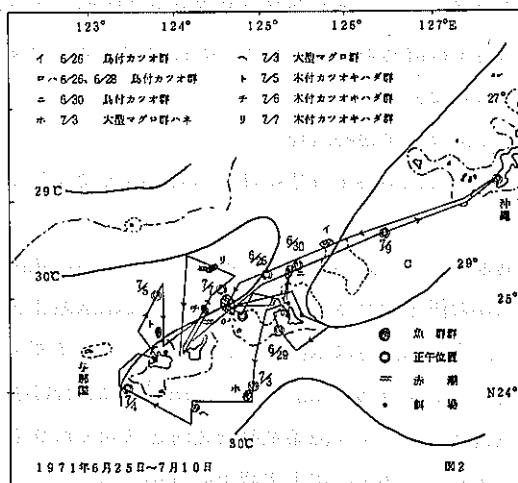
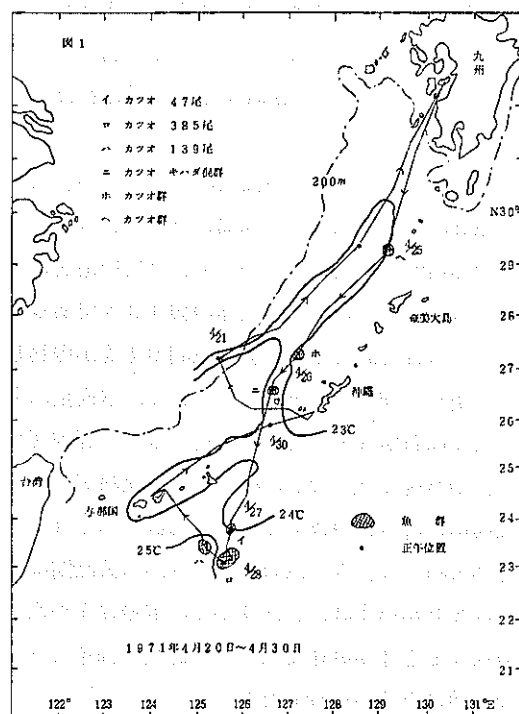
3) - 2 1971年第2次カツオ漁場調査

日程1971年6月25日～7月10日

漁況 先島海域を中心にカツオ漁場調査を行った。魚群発見状況は航海図にみるとうりである。宮古近海では池間島N15哩から宮古ソネにかけての海域と、水納島からN15哩の一带にカツオの鳥付群が多く発見され中判大判の大群が目立つ。八重山近海では平久保崎から北へ15～40哩の海域に流木付群がみられたが小判シビ混りの中群である。八重山南の30～40哩に鳥群は多いがマグロ(20Kg級)群である。例年と比べ調査期間中に限るとカツオの来遊状況は悪く概して喰付不良である。

海況 6月下旬宮古北側海域の表面水温は29℃台で沿岸は28℃台である。昨年同期に比べるとほぼ同じ水温分布を示す。7月上旬八重山近海の表面水温は沿岸沖合とも29℃台を示し黒潮流路縁辺では30℃台を示した。昨年同期に比べると南側は1.5～2℃高く、北側では1℃高目を示している。伊良部島北側と平久保崎北側で通り雨の後赤潮の発生がみられた。

図2に第2次調査の航跡図を示した。

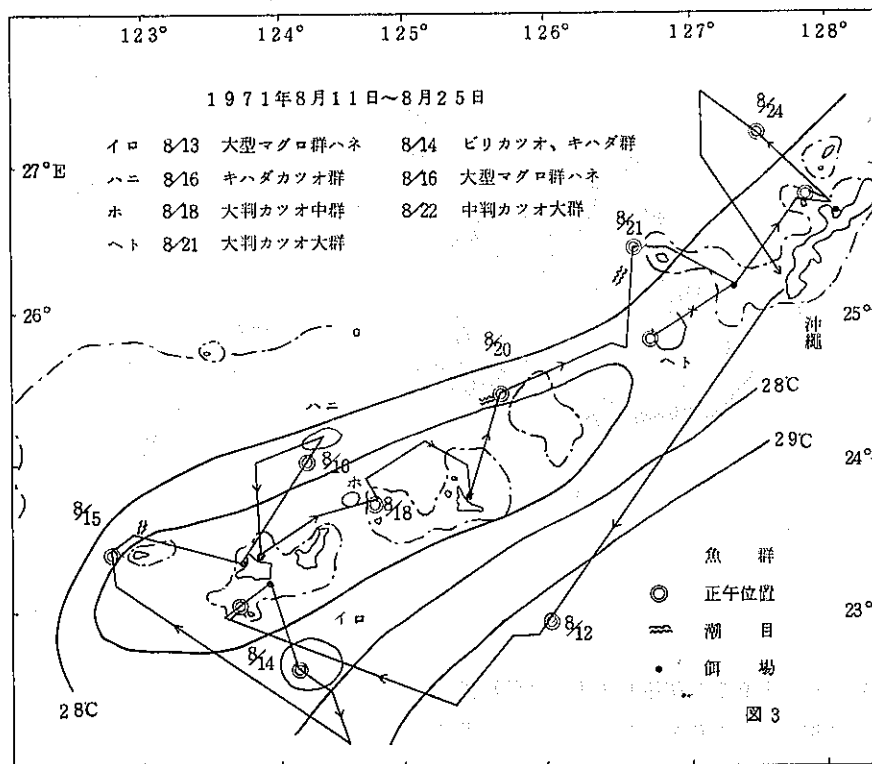


3) - 3 1971年第3次カツオ漁場調査

日程1971年8月11日～8月25日

漁況 八重山南海域では石垣から25～60哩の海域でカツオ小群2ケ、マグロ群2ケを発見した。八重山北側にはカツオ群の分布は少いが平久保崎から北東に15哩の海域で大判カツオの中群を発見した。同付近に鳥付群が連続して発見されたが喰付不良であった。西大九ソネから久米島にかけて中判カツオ大群を発見し撤餌したところ喰付良好であった。なお体長25cm台のミーガツオの群を同海域で2群発見した。

海況 表面水温は先島周辺で27～28℃台を示し昨年同期に比べ1℃～2℃低目、これは台風21号の影響によるものと思われる。沖縄西側では29℃前後で昨年同期とはほぼ同じである。図3参照。



3) - 4 1971年第4次カツオ漁場調査

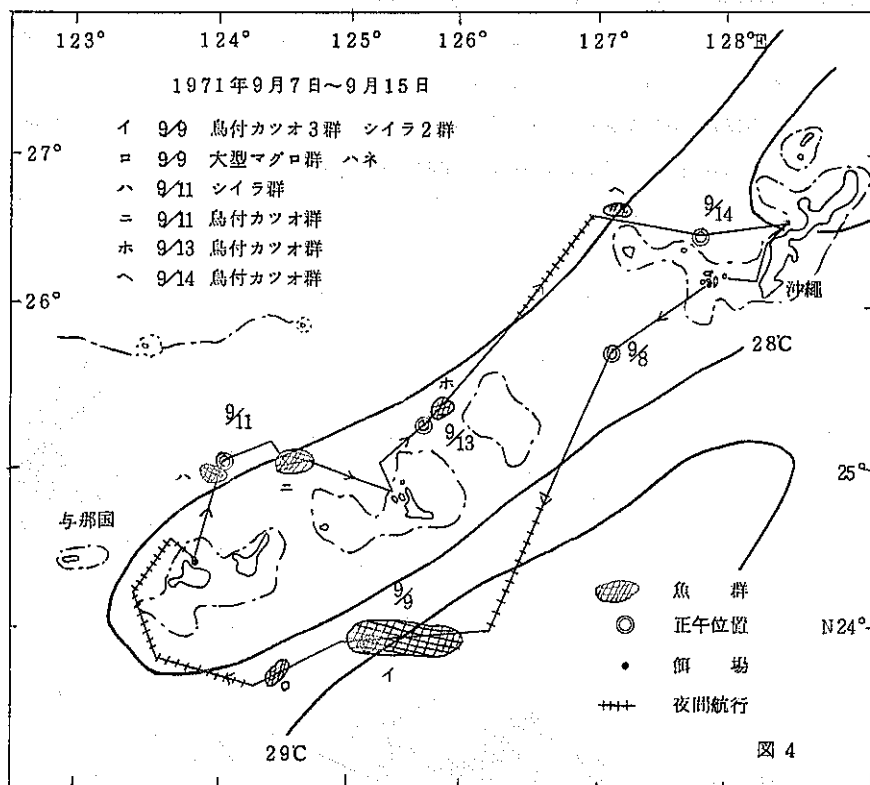
日程1971年9月7日～9月15日

漁況 概要は図4の航跡図にみるとおりである。8月後半の台風接近以降各地のカツオ漁況は散発的な好漁があるが全体として低調が続いている。カツオ群は沖合のソネ付近には少くミーガツオ(25～30cm台)の群が宮古S50哩、宮古ソネ北側、石垣N30哩付近でみられた。大中判群は島近く即ち多良間～伊良部島にかけての海域、与那国～波照間Sにかけての

海域にみられよう。以上終漁期に近いことを示す。

海況 表面水温は先島沿岸と北側で28℃台、南海域29℃台、沖縄群島の沿岸27℃台沖合28℃台を示した。昨年同期と比べ同じであるが、先島南海域では1℃低目を示した。

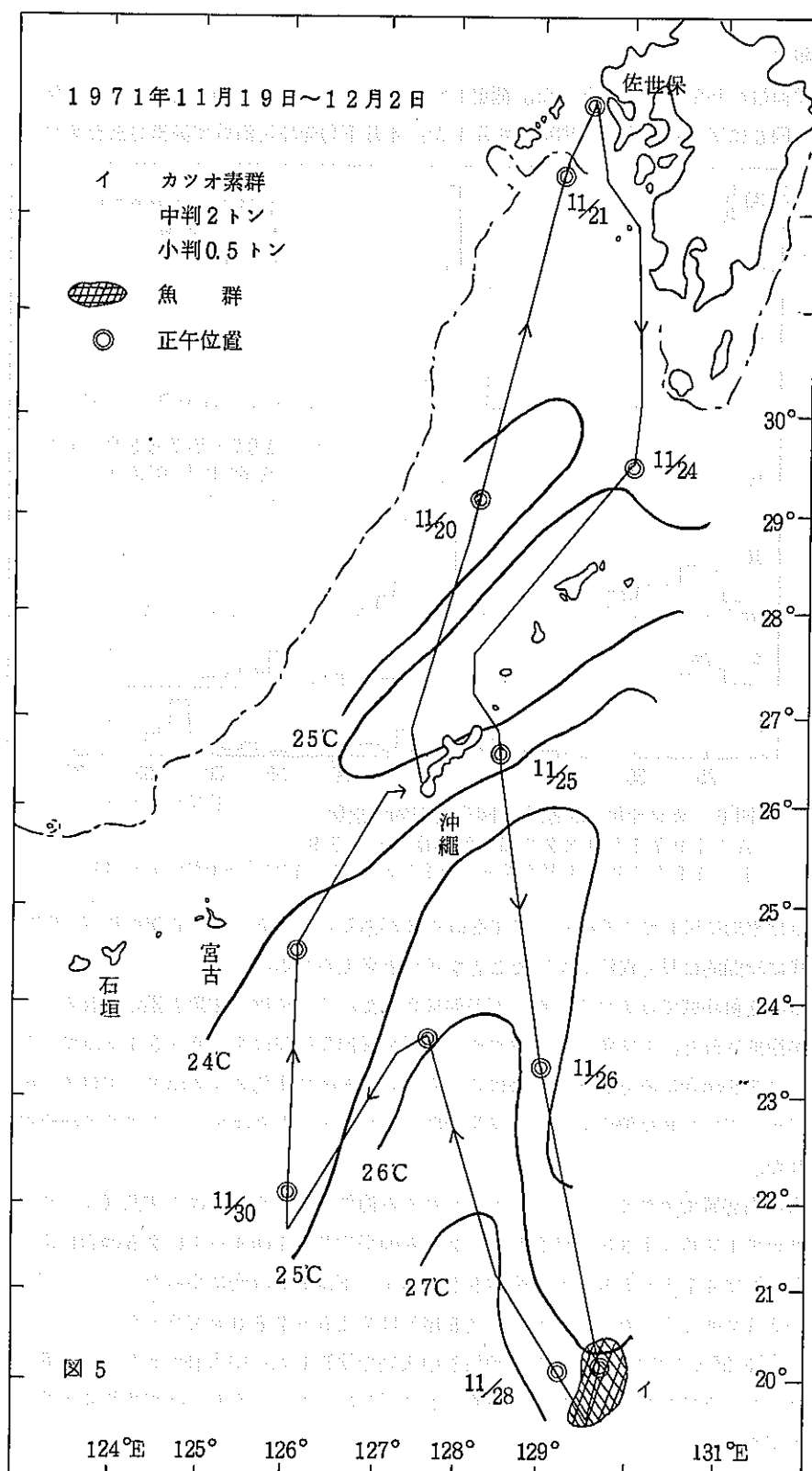
図4参照



3) -5 1971年第5次カツオ漁場調査

日程1971年11月19日～12月2日

漁況 調査船南丸は11月下旬、20°N 130°E 付近のカツオ漁場調査を行い12月2日那覇に帰港した。活餌は佐世保で購入したカタクチイワシを用いた。調査海域においては鳥群はまばらであったが19°35'N 129°50'Eで小判混中判主体の大群に会い喰付良好であった。尚11月28日夜半から大型高気圧の影響で同海域は大時化となった。



2 魚体調査

2-1 尾又長組成

尾又長は上顎前端から尾又底まで計った。測定したカツオ、キハダは竿釣漁獲物であり図南丸船上で測定した。図6に尾又長組成の月別変化を示した。4月下旬先島南海域で漁獲されたカツオ

の尾又長範囲は小判(102尾)は34.4 cm~45.4 cm平均は42.9 cm、大判(8尾)は60.6~68.4 cm平均64.9 cmである。図6からモードは43 cm台にある。1970年の同時期同海域の小判カツオの尾又長は平均41.0 cmモードは40 cm台にあった。これから1971

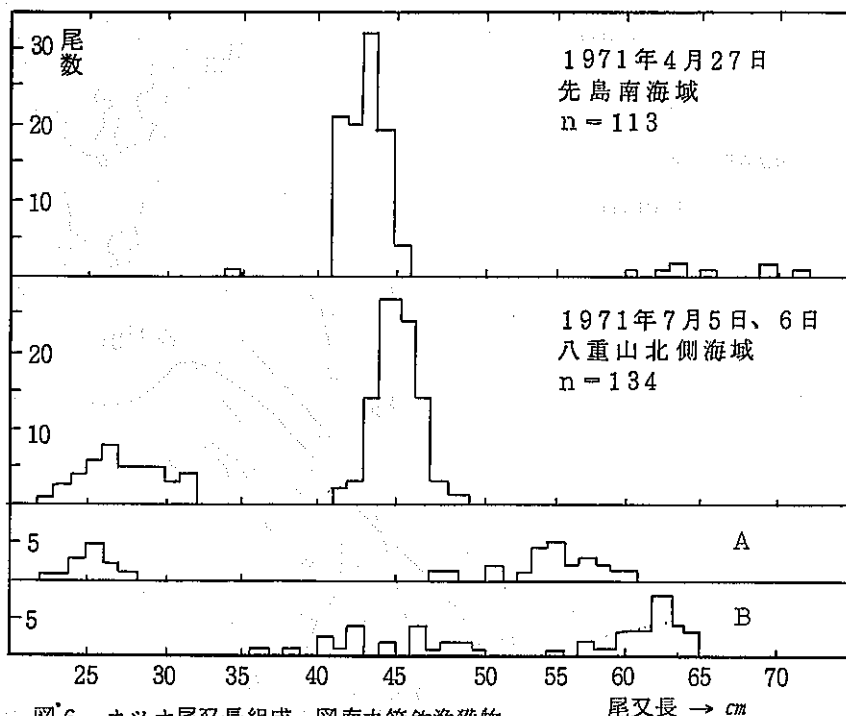


図6 カツオ尾又長組成 図南丸竿釣漁獲物

A: 1971年8月22日久米島南 n=39

B: 1971年11月27日 19°-35' N, 129°-50' E n=48

年4月のカツオは平均尾又長で1.9 cmモードで2 cmの差があることから1970年に比べ1971年は先島南海域に時間的に長く滞泳していたことを示すと考えられる。

7月上旬八重山北側海域ではカツオ、キハダが混獲された。カツオは1才魚と推定されるミーガツオと小判が漁獲された。1才魚(ミーガツオ)の尾又長出現範囲は22.9~31.2 cmで平均27.7 cmモードは26 cm台にみられる。小判は41.9~46.5 cmで平均44.4 cmモードは44 cm台にみられた。キハダは70尾測定した。尾又長範囲は22.9~53.0 cmでモードは28 cm台の2ヶ所にみられた。

8月下旬久米島南海域でカツオ、キハダ、マルソウダを漁獲した。カツオは1才魚(ミーガツオ)と中判ガツオで1才魚(13尾)は22.0~28.6 cm平均26.1 cmモードは25 cm台にあった。中判(23尾)は47.1~58.0 cmで平均55.0 cmモードは55 cm台にあった。キハダ(4尾)は23.1~28.2 cmであった。マルソウダ(5尾)は24.5~26.0 cmであった。

11月下旬19°35' N 129°50' Eで小判混り中大判を漁獲した。中大判は57.5~66.2 cm平均62.1 cmでモードは62 cm台にある。小判(24尾)は36.5~55.6 cmで平均44.8 cmモードは明らかでない。

2-ロ カツオ肥満度

肥満度は次式で求めた。 $(f) = \frac{w}{l^3} \times 10^6$ (l 尾又長 cm , w 体重 kg) カツオ肥満度について表3に示した。肥満度(f)は魚体に比例して高くなる傾向がみられるのでサイズの類似したものについて時期毎の比較を試みた。小判カツオについて4月7月11月の3時期の肥満度を比べると4月

は15.79~20.44で平均17.75、7月は17.58~23.69で平均19.78、11月は11.18~22.60で平均18.21である。これから平均肥満度の値は7月に最も高く夏季は島及ソネ付近は天然餌料が

月 日	測定 尾数	魚体の 大きさ	肥 満 度 (f)		尾 又 長 cm	
			平 均	出 現 範 囲	平 均	出 現 範 囲
4月27日	102	小 判	17.75	15.79-20.44	42.9	34.4-45.4
	8	大 判	24.68	21.87-27.45	64.9	60.6-68.4
7月 5日 6日	29	ミーガツオ	16.46	13.43-18.10	27.7	22.9-31.2
	49	小 判	19.78	17.58-23.69	44.4	41.9-46.5
8月22日	23	中 判	22.39	18.42-27.79	55.0	47.7-58.0
	13	ミーガツオ	18.46	13.43-24.12	26.1	24.9-28.6
11月27日	24	中 大 判	20.78	19.22-22.68	62.1	57.5-66.2
	24	小 判	18.21	11.18-22.60	44.8	36.5-55.6

表3 カツオの肥満度

豊富でカツオの摂餌活動が盛んであることの反映と考えられる。4月と11月は海域が外洋であり回遊途上にあたるため肥満度は低くやせていると考えられる。1才魚(ミーガツオ)は7月の平均が16.46、8月の平均が18.46である。これは各々の海域における天然餌料豊度を反映していると思われるが7月のカツオは流木付群8月のカツオは鳥付の餌持群であったことも(f)に影響しているだろう。中大判カツオは4月は21.87~27.45平均24.68、8月は18.42~27.79平均22.39、11月は19.22~22.68平均20.78であった。8月のカツオはソネ付性であり肥満度は高く11月のカツオは南下回遊中であり夏場の琉球近海のカツオに比べ肥満度は低くやせている。以上の結果は“(f) 20以上は回遊群、(f) 20以下は瀬付即ちソネ付群”とする相川(1937)の研究とは相反している。

2-ハ 胃内容物

調査船上で得た胃内容物の標本を10%ホルマリンに固定し持ち帰り調べた。調査尾数はカツオ78尾キハダ33尾である。天然餌料を摂食しているカツオは7月41%、8月95%、11月45%でキハダは7月96%、8月100%であった。天然餌料の出現率はカツオよりキハダの胃内容物に高い。天然餌料として魚類、甲殻類、軟体動物が摂食されている。表4に月別、種類別に出現した種類を示した。魚類は12科と未査定魚、甲殻類は5目と1未査定甲殻類、軟体動物ではイカ類、腹足類、タコ類である。種類別の出現胃袋数についてみるとカツオは魚類55ケ、甲殻類16ケ、軟体動物19ケで魚類の出現率が高い。キハダは魚類25ケ、甲殻類37ケ、軟体動物9ケで甲殻類の出現率が高くカツオの胃内容物と若干異なる。天然餌料としての魚類は時期海域毎に優占種が異なる。時期別にみると4月は天然餌料の摂取される数量は少ない。魚類ではマダコ科、トビウオ科の2種、甲殻類で3種、イカ稚仔の計6種が出現した。7月は流木付群で魚類6種甲殻類5種イカ稚仔腹足類の13種である。8月久米島南海域ではソウダカツオ亜科とムロアジ属が胃内容物として大量に出現した。8月の未査定魚は消化が進んでおりこれらの2種のうちいずれかであろう。魚類7種甲殻類5種イカ類稚仔、タコ類の14種が出現した。11

表4 竿釣り漁獲物の胃内容物として出現した種類

A:出現胃袋数

B: 1回出現当平均尾数

全長cm及胴長(イカ)

胃内容物魚種及甲殻類及軟体動物	4月 鳥付			7月 流木付			8月 鳥付			11月素群			合計		
	カツオ(6尾)		鳥付	カツオ(29尾)		流木付	カツオ(22尾)		鳥付	カツオ(21尾)		素群	合計		
	A	B		C	A		B	C		A	B		C	A	B
Tetradontidae	1	2	3-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-
Exocoetidae	1	1	5.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Balistidae	-	-	-	1	1	3.5	-	1	2.3-2.7	1	1	2	-	2	1.5
Ostraciontidae	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Aluteridae	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Carangidae (Caranx)	-	-	-	-	-	-	3.6	-	-	-	-	-	-	1	-
Auxinae	-	-	-	-	-	-	1	2.8.5-10.3	12.5.5	3	11	3.4.3	7	7.5	4.3.7
Nomeidae	-	-	-	-	-	-	1	10.2.5	2.8	-	-	-	-	-	1.1.0
Carangidae (Ocapterus)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.1.8	5	8.5	-	-	-	8.1.8
Echeneidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gempylidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antigoniidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gonostomatidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unidentified fish	1	2	-	5	5	1.5-5	6.7.2	5-9	18.3.6	-	-	6.2.3	-	1	200
計	3	-	-	8	-	-	13	-	3.9	-	-	1.4	-	5	5.5
S tomato-poda (Alima l.)	1	1	3.3	-	-	-	1.6	2.5	5.2.4	-	-	2.2.5	-	2	7
Amphipoda	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1
B rachyura (meglopa, l.)	-	-	-	-	-	-	9	1.8	5.2.4	-	-	2.2.5	-	-	5
Macrura (phyllosoma, l.)	1	1	-	-	-	-	1	1	1	1	-	2	1.5	-	2
(pocellana, l.)	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	3
I sopda	-	-	-	-	-	-	1	1	1.9	-	-	-	-	-	1
Unidentified crustacea	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	2
計	3	1	-	-	-	-	30	2.1	1.3	2	-	7	2.2	1	1.6
Cuttle fish	1	1	6.8	7	2.1	2.5-5.5	4	1.2	6	2	3	3	1.3	5	2
Gastropoda	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Octopus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	1	1.5
計	1	1	-	7	2.1	-	5	1.2	6	2	-	4	4	5	2

月はエコエソ科を1胃袋に200尾捕食しているカツオがあった。その他甲殻類1種イカ稚仔の4種である。(未査定魚を含む)

単一種としてはイカ類稚仔が最も多く4~11月をとうして全海域に出現した。7月八重山北側海域でカツオ群に追われて飛躍ねるトビイカ稚仔の群を3ヶ所で船上から確認した。カツオ天然餌料として重要であることの裏付けである。口脚目のアリマ幼生はトビイカ同様全海域に出現したが数量とも少い。メガロバ幼生は7月8月に多く出現した。“今夏は沖餌が多い”とのカツオ漁業者の情報を裏づける材料として8月にソーダカツオ科ムロアジ属及イカ類稚仔が胃内容物として多く出現した。

撒餌は4月と11月に九州産カタクチイワシを用いた。7月8月9月は棒受網により全琉各沿岸で採捕し撒餌に用いた。(棒受網によるカツオ餌料調査結果は別報告に“棒受網による漁獲試験”として掲載されているので参照されたし。)表5表6に撒餌に関する調査結果を示した。捕食状況について九州産カタクチイワシは4月71%11月85%で非常に高率である。7月8月に用いた地元産餌料の捕食率をみるとカツオ48%、45%キハダ23%、14%でキハダより

月	魚 種	4月		7月		8月		11月	
		カツオ		カツオ、キハダ		カツオ、キハダ		カツオ	
	測定尾数	113		29		26		22	
撒餌魚数		項目		A		B		A	
Engraulis japonicus	カタクチイワシ	81	—	—	—	—	—	—	—
Spratelloides delicatulus	ミナミキビナゴ	—	—	12	7.8	6	1.1	7	37
Atherinidae spp	トウゴロイワシ類	—	—	8	2	2	1	4	12
Harengula oralis	ミズン	—	—	—	—	—	—	1	1
Sardinella clupeioides	ヤマトミズン	—	—	—	—	—	—	1	1
Chorinemus spp	イケカツオ類	—	—	—	—	1	1	—	—

表5 竿釣り魚獲物の胃内容物にみられる撒餌

もカツオの捕食率が高い。一方カタクチイワシと地元産活餌を比べると71~85%、48~45%で地元産活餌はカタクチイワシの1/2~3/5の捕食率にすぎない。(表6参照)。地元産活餌としては表5にみるとうりミナミキビナゴを捕食している胃袋の出現率が最も高く、次にトウゴロイワシ類のギンイソイワシ、オキナワトウゴロが捕食された。ミズン、ヤマトミズン、イケカツオ類は夫々1胃袋にみられた。またヤマトミズンは棒受網で大量に採捕されたが体長10cm以上の大型個体が大部分でカツオ餌料としてはオーバー、サイズであったためカツオ、キハダの捕食率が落ちたと思われる。カツオの胃内容物として出現したミナミキ

月	魚 種	調査尾数	撒餌捕食		空 胃	胃
			尾数	%	尾数	%
4月	カツオ	113	81	71	26	23
7月	カツオ	29	14	48	5	20
	キハダ	26	6	23	1	3
8月	カツオ	22	10	45	0	0
	キハダ	7	1	14	0	0
11月	カツオ	21	18	85	0	0

表6 撒餌捕食魚と空胃魚の出現状況

ビナゴの捕食尾数は平均をみると7月7.8尾8月3.7尾である。トウゴロイワシ類は7月2尾、8月1.2尾、ミズン、ヤマトミズンは夫々1尾であり、数量ともミナミキビナゴが多いことがわかる。キハダについてみるとミナミキビナゴは7月1.1尾、8月無、トウゴロイワシ類は7月1尾、8月無、ヤマトミズンは7月無、8月2尾、イケカツオ類は7月1尾でありキハダの場合もミナミキビナゴの出現率が高い。しかしカツオに比べキハダは撒餌の捕食数量が低く、かつ餌料の選択性の薄いことが推察される。

2-ニ 生殖腺

♀♂比は7月7:5、8月11:7、11月10:10で♀の出現頻度がやや高い。卵巣熟度は7月2~4、8月1~3、11月1~3である。卵巣重量は7月42~69g、8月14~91g、11月4~96gである。生殖腺指数(G、I)を $\frac{g}{w} \times 10^3$ (g: 卵巣重量、w: 体長cm)で求めた。結果は表7にみるとおりである。♀の生殖腺指数は7月4.51~6.56、8月1.28~5.62、11月0.45~4.27である。魚体サイズ別に生殖腺指数を比べると小判カツ

7月6日 八重山北側 カツオ								11月27日 19°-35'N 129°-50'E カツオ							
N	(cm)	(kg)	(f)	gonad				N	(cm)	(kg)	(f)	gonad			
				sex	gr	G.I	熟度					sex	gr	G.I	熟度
1	44.7	1.90	21.27	♂	45	—	—	1	62.8	5.1	20.59	♂	56	—	—
2	45.0	1.80	19.75	♀	50	5.48	4	2	64.7	5.5	20.30	♂	96	—	—
3	46.4	2.10	21.02	♂	47	—	—	3	64.8	5.4	19.84	♂	83	—	—
4	45.8	1.85	19.25	♀	50	5.20	3	4	63.9	5.3	20.31	♀	64	2.45	3
5	45.4	1.85	19.76	♀	57	6.09	3	5	62.8	5.2	20.99	♀	88	3.55	3
6	45.4	1.75	18.70	♂	29	—	—	6	48.8	1.3	11.18	♂	20	—	—
7	45.5	2.00	21.23	♀	51	5.41	3	7	60.7	4.3	19.22	♀	39	1.74	2
8	47.2	1.85	17.59	♀	69	6.56	3	8	66.2	5.7	19.64	♀	71	2.44	3
9	45.8	1.70	17.69	♀	44	4.57	2	9	58.4	4.5	22.59	♂	44	—	—
10	45.3	1.70	18.28	♀	42	4.51	2	10	62.5	5.1	20.88	♀	62	2.53	3
11	46.3	1.85	18.63	♂	34	—	—	11	60.0	4.7	21.75	♂	65	—	—
12	44.4	1.95	22.27	♂	54	—	—	12	50.6	1.5	11.59	♂	25	—	—
8月22日 久米島南 カツオ								13	62.9	5.3	21.29	♀	92	3.69	3
1	58.0	4.4	22.55	♀	72	3.61	3	14	60.8	5.0	22.24	♀	96	4.27	3
2	54.5	3.9	24.09	♀	91	5.62	3	15	57.5	4.0	21.04	♂	38	—	—
3	54.7	3.8	23.21	♀	42	2.56	2	16	61.0	4.6	20.26	♀	41	1.80	2
4	58.0	4.5	23.06	♀	55	2.81	2	17	63.4	5.3	20.79	♂	80	—	—
5	57.2	3.9	20.83	♀	48	2.56	2	18	41.3	1.3	18.45	♀	5	0.70	1
6	57.3	4.3	22.85	♀	80	4.25	3	19	44.5	1.6	18.15	♀	4	0.45	1
7	60.0	4.6	21.29	♀	40	3.19	2	20	55.0	2.7	15.70	♂	30	—	—
8	55.2	4.3	25.56	♀	40	2.37	2								
9	55.0	3.2	19.23	♀	34	2.06	2								
10	54.5	4.5	27.79	♀	40	2.47	2								
11	47.7	2.0	18.42	♀	14	1.28	1								

表7 魚体調査結果

オ(40cm台)は7月4.5~6.5、11月0.45~0.7であり7月の近海カツオのG・Iが高い。中大判カツオは8月2.04~5.62、11月1.74~4.27で8月の近海カツオの指数が高い。以上のことから小判、中判、大判のどのサイズでも11月下旬よりも7月8月の夏季にG・Iが高い値を示す。

3 カツオ標識放流

前年度に引続き西部太平洋におけるカツオ資源の国際共同調査の一環として実施した。1971年4月の放流尾数は63尾に止った。放流及再捕の記録は表8に示した。

年月日	位置	放 流		再 捕				経過(湊)	
		尾数	尾又長	年月日	位置	尾又長体重	船名	日数	距離
1970. 4. 26	23°31' N 124°57' E	101	(38.2-45) 40.46	1970. 7. 9	29°-23' N 130°07' E	45 cm 1.3 kg	宮崎 No.11万漁丸	74日	442
4. 25	23°38' N 125°26' E		(39-43) 41.26	1970. 7. 28	33°-58' N 140°-40' E	45 cm 1.95 kg	静岡 No.11勇喜丸	94日	990
1971. 4. 28	23°-30' N 125°-14' E	63	(40.3-44.9) 42.72	1971. 8. 10	黒 瀬	47 cm 2.0 kg	静岡 岡 福丸	104日	940

表8 標識放流に関する記録

放流位置から再捕位置までの推定距離は442湊~990湊で経過日数は74日~104日である。1日当の遊泳速度は5.9湊~10.5湊になるが実際は沖餌の分布や回遊経路における海況条件の変化等により一定海域に滞泳することが考えられるので実速度はみかけより速くならう。再捕海域はトカラ海域で1970年7月に1尾、伊豆諸島近海では1970年に1尾、1971年8月に1尾である。放流したカツオの尾又長測定は直接行わずに同一魚群の平均と範囲を放流したカツオの尾又長の代用にして再捕魚の体長から成長量を推定した。表8から1日成長量は0.4~0.6mm、1ヶ月当1.2~1.8cmになる。標識放流事業は次年度も継続実施する予定である。再捕及報告に協力載いた静岡県宮崎県のカツオ釣船、並に宮崎県水産試験場、静岡県水産試験場、遠洋水産研究所の各位に感謝すると共に今後の協力を念ずる次第です。

4 カツオ長期予報

カツオの1971年における漁況予測を1971年6月7日発表した。

○海況 琉球海域における冬季(1月2月)の表面水温は平年並かやや高目に経過したが旬毎の変動が激しかった。魚釣島周辺では冬期の平均水温は23.65℃で平年比1.19℃高く更に旬毎の変動が大きく1966年1968年の経過にやや似ている。2月下旬当場調査船の観測による先島南海域で22℃~23℃で前年比1.5~2℃低く西表一台湾間の黒潮流域では24℃台で前年に比べやや高い。長崎海洋気象台の発表(3月31日)によれば“今夏海面水温はやや低目か平年並にならう”と述べている。

○カツオ漁獲量の経年傾向 過去5ヶ年間についてみると1968年の6,135トンが最高で1969年の3,400トン(近海2,000トン)が最低である。周期性は明らかでない。地元におけるカツオ船は、南方基地出漁船が増加している反面、年々減少の傾向にあり1970年は40隻であった。

○カツオ餌料について 各市町村から農林局あて報告された「カツオ漁獲成績報告」の統計資料によるとカツオ餌料の各種類について1966年以降次のような傾向がみられる。タカサゴ類（アカムロ、サネラー）は漁期間27トンから70トンが採捕され1年毎に好不漁があり今年は採捕量の少ない年にあたる。テンジクダイ類（ウフミー）は漁期間26～110トンが採捕され年毎に使用量に増減があり今年は良い年になろう。バカジャコは漁期間7～20トン使用される。傾向は明らかでない。キビナゴは漁期間11～35トンが餌に用いられ1年毎に増減がみられる。今年は少ない年になろう。以上主要餌料魚の予想はテンジクダイ類を除き採捕される量が少いであろう。しかし石垣では巻網でミズン、ガツンの漁がよければ餌料供給に活路をみだせる。

○昨年（1970年）の長期予報の検討 “1970年のカツオ漁獲量は平年並かやや平年並を上回る程度、1隻当水揚量は昨年（1969年）を大きく上回る”と予想をたてた。予想は平年並即ち4,500トン前後とみたが実際は3,511トンに止った。出漁船は1969年の48隻から40隻に減少。1隻当水揚量は1969年の43.5トンから1970年は87.7トンで“大きく上回る”という予想は適中した。

○漁期前の回遊状況 4月下旬の調査では沖縄西側の伊平屋ソネから久米島にかけては水温23℃台で鳥付群はみられたが喰付不良であった。先島南漁場では水温24℃～25℃台でビリガツオ（1～1.5kg）6群、大判（6～7kg）1群がみられた。昨年の同時期同海域の状況に比べると発見されたカツオ群の数は少い。しかし沖縄近海、トカラ海域ですでに操業中の宮崎県中小型カツオ船の漁況をみると、非常に好漁年であった昨年と比べると今年の成績は落るが3月以降1隻1航海あたり8.6～15.8トンの水揚げで昭和44年の同時期の成績を上回っている。漁場はトカラ海域から久米島にかけてみられ、幾分大陸棚よりの沖合に集中している。沖縄西側のソネづたいでは操業船は少い。与那国南の台湾ソネで3隻操業した。（宮崎水試カツオ漁況旬報4月下旬）

○見越し 今年4月から本部カツオ船が出漁しているが餌不足のため出足は不調であるが今後のカツオ漁況の見越しを次のようにたてた。海況面から魚釣島の表面水温は冬期平年に比べて高目、旬毎の変化が大きく春季の水温上昇が4月下旬にみられる。これらは今シーズン琉球海域におけるカツオの回遊に不利な海況といえる。与那国沿岸水温（冬期1月2月）と1隻当水揚量との間に'66年'69年を除くと相関係数 $r = -0.7930$ （5%水準で有意）、関係式を最小二乗法で求めると $Y = 103.39 - 1.226 \times (Y1 \text{ 隻当水揚量} \times \text{水温})$ となる。これから1971年の1隻当水揚量は76トン前後となり全琉のカツオ水揚量は3,000トン前後となろう。餌料についてはテンジクダイ類を除き他の主な餌料魚は採捕量の少ない年になろうと予想される。宮崎県中小型船はやや好調で一方南方海域で大型船は好漁であることは今後の来遊予想に明るい材料を与える。以上のことから今年はカツオ漁業にとって厳しい条件下におかれ1隻当りは年間76トン前後となり全体として漁船数の減少により3,000トン前後の水揚げに止まるものと予想されるが今年は異常気象が続発している折からカツオ漁況は気象条件により短期変動が大きくなろう。

5 漁場観測結果

漁場観測結果を表9に示した。各層水温は防圧温度計を用いて测温し採水は転倒採水器（ナンセン式）を用いて行った。塩分量はサリノメーターで塩素量を計り換算表から塩分量を算出した。2月の観測は定線であり継続している。

観測者：友利・川崎

- 59 -

参 考 文 献 ・ 資 料

笠原康平外（1971）：標識放流結果からみた日本近海のカツオの移動について（第1報）東北水研研究報告（31）141～152

長崎海洋気象台（1971）：西日本海況旬報第829号～第864号

川崎健（1965）：カツオの生態と資源Ⅱ水産研究業書8-1～2日本水産資源保護協会

宮崎県水産試験場日南分場（1971）：カツオ漁況速報（1～26）みやざき丸航海速報（1～11）

鹿児島県水産試験場（1971）：漁海況週報第352報～第401報

久保伊津男（1966）：続水産資源各論（125～153）水産学全集24恒星社厚生閣版

友利昭之助（1971）：カツオ資源変動に関する調査流水試験事業報告1970年度（27～52）