海況海況予報事業
（海洋観測調査）

金城清昭（海況）・喜屋武俊彦（魚卵稚仔）
川崎一男*・兼浜安信・海老沢明彦・大嶋洋行**

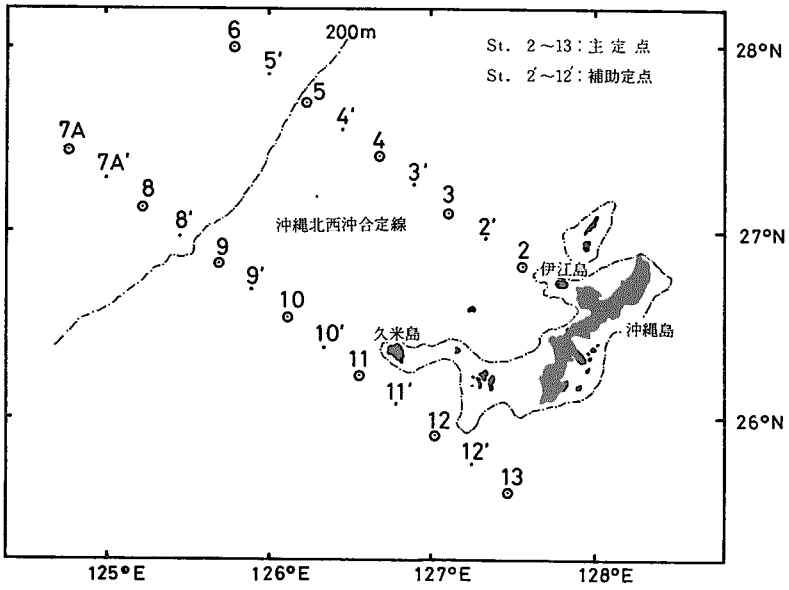
1　目的および内容

沖縄島周辺海域に沖合定線および沿岸定線を設け、定期的に海洋観測を実施することによって、水温、塩分量、表面流況等の海況データを集収し、海況の現況および変動傾向を把握する。さらに情報交換推進事業と相まって、漁業者へ海況情報を提供することによって、漁業の合理的操業に資することを目的とする。

昭和57年度は、沖合定線観測を５回、沿岸定線観測を11回実施した。台風の沖縄近海への接近、大型低気圧の発生など例年になく気象が不順であったため、観測は途中中止、翌月への順延など当初計画を変更せざるを得ない年度であった。

2　方　法

調査定線は、沖縄島北西沖合定線（図－１）および沖縄南部沿岸定線・金武湾沿岸定線（図－２）の３定線で実施した。沖合定線は、従来の定点を若干変更した。すなわち従来のＳt. 1, 1′, 6′, 7, 7′を廃止して、新たにＳt.7Ａ，7Ａ′，12′,13の４定点を加え久米島北西側の観測線を大陸棚上に30マイル、太平洋側に30マイル延長した。そのため、従来すべての主定点で各層観測を実施していたが、今年度から久米島北西線の主定点でのみ各層観測を実施することとし、その他の定点では水深



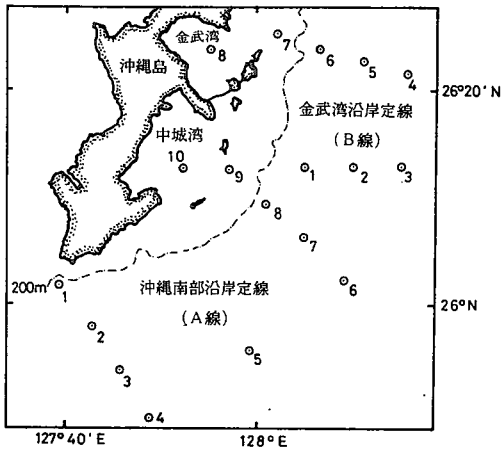
図－１　沖合定線定点図

＊沖縄県農林水産部水産振興課　＊＊沖縄県水産試験場漁業調査船　くろしお

水温計（ＤＢＴ）による観測に変更した。

また魚卵稚仔調査は、従来口径 130㎝の丸稚ネットの表層水平５分間曳きと口径45㎝の丸特ネットの 150ｍを基準層とした垂直曳きによって実施していたが、今年度からは口径62㎝、側長 250㎝、オープニング 0.315㎜（ＮＧＧ54）の円柱円錘型ネットによる 150ｍ層を基準とした斜曳き採集によった。

調査の実施状況については、表－１、２に、調査船舶については表－３に、調査項目については表－４に各々示した。



図－２　沿岸定線定点図

表－１　沖合定線調査実施状況

航次	実施年月日	船名	調査員	観測点数
1	昭和57年５月18～19日	図南丸	兼浜・金城	9 1*
1′	〃　６月15～16日	〃	喜屋武・海老沢	13 2*
2	〃　８月17～19日	〃	金城・海老沢	22
3	〃　11月26～28日	〃	喜屋武・兼浜	17 3*
4	昭和58年２月23～25日	〃	金城・大嶋	22

1* 台風接近のためＳｔ.２～６までの観測終了時点で帰港。
2* ５月に出来なかった残り13点を、他の調査とともに実施した。
3* 低気圧の接近による大時化のため、Ｓｔ．11～13までの５定点の観測を断念。

表－２　沿岸定線調査実施状況

航次	実施年月日	船名	調査員	定点数	定線名 1*
1	昭和57年４月27日	くろしお	金　城	10	Ａ　線
2	〃　５月25～26日	〃	〃	〃	〃
3	〃　７月10～11日	〃	〃	18	Ａ・Ｂ線
4	〃　８月19～20日	図 南 丸	金城・海老沢	10	Ａ　線
5	〃　９月６～７日	くろしお	金　城	18	Ａ・Ｂ線
6	〃　10月22～23日	〃	大　嶋	10	Ａ　線
7	〃　12月２～３日	〃	〃	18	Ａ・Ｂ線
8	〃　12月23日	〃	〃	10	Ａ　線
9	昭和58年１月26～27日	〃	〃	10	〃
10	〃　２月22～23日	図 南 丸	金城・大嶋	10	〃
11	〃　３月30～31日	くろしお	大　嶋	18	Ａ・Ｂ線

1* Ａ線とは沖縄南部、Ｂ線とは金武湾沿岸定線を示す。

表－3　観測船舶の概要

	図　南　丸	くろしお
乗　組　員	喜納政有船長 ほか16名	比嘉永助船長 ほか6名
総　屯　数	216.09トン	34.82トン
速　　力	11ノット	10.8ノット
主　機　関	新潟鉄工所製 6MG25BX 1,000ps×1基 ヤンマーディーゼル製 2KFL－T 185ps×2基	ヤンマーディーゼル製 6BN－DT 270ps×1基 ヤンマーディーゼル製 3SML　　2TL 38ps×1基　20ps×1基
測　深　機	鶴見精機製 TS－VS1型 ワイヤー：2.1㎜ 1,500m	本地郷製 H－200 ワイヤー：2.4㎜ 1,000m
音響測深機	日本無線製 NJA－820－B	光　電　製 CVS－885

表－4　定線調査の観測項目

	沖合定線調査	沿岸定線調査
水温、塩分量の各層観測	800m層までの 計14層、7点	200m層までの 計9層、18点
DBT観測	800m層まで 15点	－
一般気象海象観測	22点	18点
GEKによる表面流況観測	22点	10点
魚卵稚仔調査	7点	7点

3 結　果

(1) 沖合定線調査

① 第1次航海　昭和57年5月18〜19日、6月15〜16日

5月の観測は、途中台風の針路が北転したため、St・6の観測終了時点で調査を断念し、糸満港に帰港した。そのため6月に別の調査とともに5月に欠測した定点の観測を実施した。

5月の観測では黒潮の流速は最大2.2ノットが観測され、昭和53年来のこの時期の観測例の中で最大速であり、表面流からみた流幅は45マイルで黒潮の勢力は強いようであった。また伊江島北西の南下流は最大2.2ノットと強勢で、例年になく沖縄島に接近して流去していた。この南下流の接近のためか、沖縄島西岸の表面水温は26℃台となり、前年同期に比べて3℃程、平年（過去6回）に比べ2℃以上高めとなっていた。

6月の観測では、St・8′および9のGEK観測が欠測したため、黒潮の強流帯の位置は明確ではない。大陸棚上に1.2ノットの北東流、久米島西方20〜30マイルのSt・10と10′で1ノットの北〜北東流がみられた。

水温・塩分量の垂直分布からみると、黒潮はSt・10付近に見受けられよう、また久米島南〜南東沖では南東流がみられたが、前年5月のような0.9〜1.6ノットの強い南流に比べて流速は遅かった。

② 第2次航海　昭和57年8月17〜19日

沖縄島北西方の黒潮の流速は、伊江島北西方で最大1.6ノット、久米島北西方で最大2.2ノットが観測され、前年同期に比べて流速は速い。また沖縄島西岸の南下流は伊江島沖では弱く明瞭ではないが、久米島南方で1.1ノットの流れがみられ、前年同期と同様に南下流は久米島側で強勢で流速はやや速かった。

表面水温は沖縄島沿岸で29℃台、黒潮域で28℃台となっており、前年同期に比べて沖縄島沿岸で0.5℃程度、黒潮域で0.5〜1℃程低めとなっていた。100m層水温は沖縄島沿岸で23〜26℃台で前年同期に比べ1℃内外高めとなっている。200m層水温は沖縄島沿岸で20℃台で前年同期に比べて2℃内外高め、黒潮域で18〜19℃台でほぼ前年並である。

表面塩分は沖縄島沿岸で34.2〜34.3‰台で前年同期に比べ0.5‰内外低く、黒潮域で34.1〜34.4‰台で前年同期に比べてやや高めである。塩分垂直分布をみると34.9‰台の極大層、34.2‰台の極小層が前年同期に比べて沖縄島側に50マイル程寄ってみられ、6月の観測時よりもさらに20マイル程沖縄島側に寄っている。

③ 第3次航海　昭和57年11月26〜28日

今航海は途中低気圧の接近で海上大時化となり、St・11の観測途中で調査を断念し帰港した。

沖縄島北西方の黒潮の流速は、伊江島北西方で最大1.5ノット、久米島北西方で1.4ノットが観測され、8月中旬に比べやや弱勢となったが、前年同期に比べて流速は速い。また沖縄島西岸の南下流は0.3〜0.5ノットで弱く、8月および前年同期に観測された1ノット以上の流れは観測され

なかった。

表面水温は沖縄島近海で24～25℃台、黒潮域で25℃台で、前年同期に比べて沖縄島近海で1℃内外高め、黒潮域で0.5～1℃程高めとなっている。100m層水温は沖縄島近海で22～23℃台でほぼ前年並、黒潮域で15～18℃台で前年同期に比べて1～3℃低めで、特に伊江島北西側で顕著である。

表面塩分は沖縄近海で34.5‰台で前年同期に比べやや低め、黒潮域では34.4‰台で前年同期に比べ伊江島北西側でやや低め、久米島北西側でやや高めとなっている。

④　第4次航海　　昭和58年2月23～25日

沖縄島北西の黒潮の流速は伊江島側で最大1.5ノット、久米島側で2.4ノットが観測され、前年同期に比べて流速は速い。また沖縄島の西岸の南下流は前年同期に見られた1ノット以上の流れはみられず、顕著でなかった。沖縄島の西～南西には1ノット内外の北東流が観測された。

表面水温は沖縄島沿岸で20℃台、黒潮域で21～23℃台で、前年同期に比べ黒潮域では1℃程高かった。また沖縄島の南西には23℃台の高めの部分がみられた。

100m層水温は沖縄島沿岸で20℃台、黒潮域21～22℃台でほぼ前年並の水温であった。200m層では沖縄島沿岸で19～20℃台、黒潮域16～18℃台で沖縄島沿岸で前年比1℃以上高めの水温であった。

表面塩分は沖縄島沿岸で34.6～34.7‰台、黒潮域34.6～34.7‰台でほぼ前年並かやや低めの塩分量であった。

(2)　沿岸定線調査

①　第1次航海　　昭和57年4月27日

表面水温は22～23℃台で、3月に比べ1℃程昇温し、ほぼ前年並、平年並となっていた。定線の沖合部の150m以深の水温は18～19℃台で前年・平年比とも1℃内外低めで3月に比べ1℃程降温した。表面流は南西流が卓越していないが、中層水温の低下現象は南部海域沿岸への冷水接近の兆しであろう。

表面塩分は34.7～34.8‰台でほぼ平年並。150m層では34.8～34.9‰台で、定線の南西側が34.9‰台とやや高めであった。

透明度は沖合部で28～33mであった。

②　第2次航海　　昭和57年5月25～26日

表面水温は25～26℃台で前回（4月）に比べ3℃程昇温し、前年・平年に比べ1～2℃程高めとなっていた。中層水温は全般的に1～3℃程高めとなっており、50～100m層水温をみると、中城湾口付近に冷水域があるようにみえた。

表面塩分は34.4～34.6‰台で前年に比べ低めとなっていた。

表面流況は0.8～1.3ノットの北東～東流がみられ、島棚縁辺部で1ノット以上の流れがみられ前年同期に観測された南西流とは逆の流れを示していた。

③　第３次航海　　昭和57年７月10～11日

６月に予定していた沿岸定線観測が時化のため実施できなかったので、観測予定を変更して７月に両沿岸定線の観測を実施した。

表面水温は27～29℃台で南部海域で高かった。前年同期と比較すると中城湾内で1.6℃程低かった。また平年差をみると、金武湾口東沖で1.5～2.0℃低めであった以外は、ほぼ平年並かやや低めの状態であった。また中層水温は、南部海域で水深が増すにつれて平年比高めの傾向が伺えた。

塩分は表面で34.2～34.4‰台、150m層34.8～34.9‰台でほぼ平年並であったが、前年同期に比べてやや低かった。

表面流は0.3～1.4ノットの東～南東流がみられ、とりわけ喜屋武岬沖では0.8～1.4ノットの東流が卓越していた。

透明度は沖合部で22～32m、中城湾内18m、金武湾内13mであった。

④　第４次航海　　昭和57年８月19～20日

表面水温は28～29℃台で定線の南西部で高く、北東部で低かった。前年同期と比べて北東部の中城湾南東沖で１℃程度低めであったが、南西部では前年並であった。また全般的には平年並の水温であった。50m層水温は前年に比べて0.6～1.3℃程高く、定線の南西部で高くなっていた。平年に比べて0.5℃内外高めであった。100・150m層水温も50m層水温と同様に南西部で前年に比べ、1.5℃以上高めで平年並の水温であった。

表面塩分は34.3～34.4‰台で前年に比べ0.5‰内外低め、平年に比べ0.2‰程低めであった。50・100・150m層とも定線の南西部が北東部に比べて高めであった。塩分の前年・平年差は表層に近い程低めであった。

表面流は中城湾口南東沖15マイルに0.8ノットの南西流がみられた以外は、0.2～0.4ノットの弱い流れであった。

⑤　第５次航海　　昭和57年９月６～７日

表面水温は28～29℃台で中城湾口東方で28℃台、喜屋武岬南東～東方・金武湾東方で29℃台で、観測時期が９月上旬であったためか、前年同期に比べて１～２℃、平年に比べて１℃内外高めの水温であった。150m層は20～22℃台で中城湾口南東～東方10マイル付近で20℃台の部分がみられた。平年に比べると中城湾口の南東～東方で平年比0.5～1.5℃低めであった。

表面塩分は34.4～34.5‰台で金武湾内で平年比0.3‰以上高めのほかは、平年並であった。150m層では34.8～34.9‰台で、150m層水温の20℃台部分で平年に比べて0.1‰以上高いほかは、平年並であった。表面流況は、中城湾口南東に0.9～1.1ノットの比較的強い流れがみられた以外は、0.1～0.7ノットの流れで、海域全体として反時計回わりの流況を呈していた。

⑥　第６次航海　　昭和57年10月22～23日

表面水温は25～26℃台で、９月上旬に比べて３℃降温した。昨年および平年に比べてそれぞれ１～２℃、0.5～1.3℃低めであった。150m層は18～20℃台で、昨年および平年に比べて海域全般

に低く、平年比1.1～2.5℃低めであった。この傾向は9月上旬から沖合部にみられるようになり、今月に入ってさらに沿岸部に及んだ。

表面塩分は34.5～34.6‰台で、湾内および沿岸部で平年比0.1‰以上高め、沖合部は平年並か、やや低めであった。150m層は34.8～34.9‰台で、喜屋武岬沖15マイル付近で平年比0.19‰高めの他は、平年並かやや高めであった。

表面流況は喜屋武岬沖、中城湾沖ともに南西～西の流れがみられ、流速は0.3～0.6ノットの弱い流れであった。

⑦ 第7次航海　昭和57年12月2～3日

表面水温は23～25℃台で10月下旬に比べて1～2℃降温したが、12月初旬の観測であったためか、前年同期に比べ3℃程、平年に比べ1℃以上高めの水温であった。100m層は24～25℃台で表面水温同様前年比2～3℃、平年比1.5℃以上それぞれ高めとなっていた。150m層は20～22℃台で前年同期、平年比ともにわずかに低めであった。

表面塩分は中城湾・金武湾内で34.4～34.5‰台で平年比0.1‰以上低め、湾外では平年並であった。100・150m層はほぼ平年並であった。

表面流は金武湾口沖に1ノットの東北東流がみられる以外は、0.2～0.6ノットと全般的に弱い流れであった。

透明度は喜屋武岬沖合で26～34m、中城・金武湾沖合で16～22m、金武湾内で9mであった。

⑧ 第8次航海　昭和57年12月23日

表面水温は22～23℃台で12月上旬に比べて2℃程降温し、前年同期に比べ1.5℃内外高め、平年に比べやや低めであった。50・100m層とも表面と同傾向であるが、150m層では前年比0.5℃内外高め、ほぼ平年並の水温であった。

表面塩分は34.6‰台で12月上旬とさほど変化なかった。水温と同様に表面から100m層の間で前年比0.2‰内外低め、平年比やや低めで各層とも同傾向を示していたが、150m層ではほぼ前年・平年並であった。

表面流況は喜屋武岬沖10～15マイルで0.9ノットの南東流がみられたが、全般に0.5ノット以下の弱い流れであった。透明度は沖合で17～23mであった。

⑨ 第9次航海　昭和58年1月26～27日

表面水温は20～21℃台で12月下旬に比べて2℃降温した。150m層までの各層で21℃台を示し、塩分の垂直分布からみても鉛直混合が活発であるのが伺えた。前年同期に比べて0.5～2.5℃低めで、表面に近いほど前年差は大きかった。また平年に比べて表面・50m層でやや低め、100m層で平年並、150m層で0.5℃程高めであった。

塩分量は表面から150mの各層とも34.6～34.7‰台であった。前年同期に比べて、表層付近で0.1‰高め、150m層で0.1‰以上低めであった。また150m層では平年比0.1‰以上高めであった。

透明度は沖合で21〜27m、中城湾内17mであった。

⑩ 第10次航海　昭和58年2月22〜23日

表面水温は中城湾内19℃台、沖合部20〜23℃台で、喜屋武岬の南南東沖で高めであったが、全般的には平年並の水温であった。また150m層は20℃台で平年並であった。

塩分は表面で34.5〜34.7‰台で前年に比べて0.1‰、平年に比べて0.2‰程低めで、50・100・150m層についても各々平年・前年に比べ、低めの塩分であった。

表面流況は、喜屋武岬南東沖合に0.5〜0.8ノットの北東流がみられた。

透明度は中城湾内14m、沖合部20〜25mであった。

⑪ 第11次航海　昭和58年3月30〜31日

表面水温は喜屋武岬沖23℃台、中城湾口沖22℃台、金武湾口沖21〜22℃台、中城湾・金武湾内は21℃台であった。月の終盤に実施したためか、沖合部では平年に比べて0.5〜1℃高めであった。50・100・150mの各層ともに喜屋武岬沖で前年比高め、金武湾沖で前年比低めであった。

塩分は沖合部表層で34.6‰内外で前年、平年に比べ低めであった。また各層ともに平年・前年に比べて0.1‰内外低めであった。中城湾内では平年に比べて0.8‰程低め、金武湾内でも前年に比べて0.3‰程低めで、1月以降の異例の多雨のためであろう。

透明度は沖合部20〜38m、金武湾内9mであった。

(3) 産卵調査（小型稚魚ネット、口径62cm、側長250cm、NGG54）

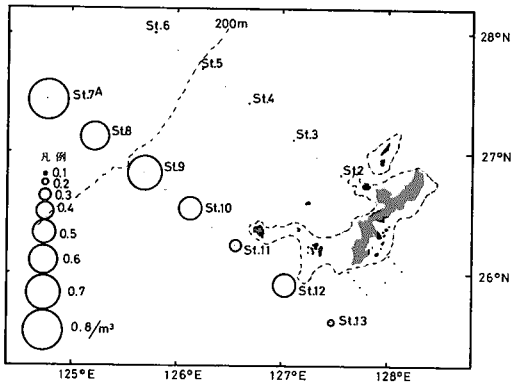
① 沖合定線調査

4航海、計24点の稚仔魚の出現尾数は2,084尾、科の段階以上まで同定できた種類は41種類であった。月別の1m³当りの出現量は11月に最も多く、2月が少なかった。調査点別の1m³当りの出現量は図－3に示され、東支那海のSt.7Aに最も多く出現した。最も少ないSt.11はSt.7Aの$\frac{1}{4}$の量であった。魚卵の総出現個数は338個、月別の1m³当りの出現量は8月が最も多かった。調査点別の1m³当りの出現個数は図－4に示され、東支那海のSt.8が最も多く、他の調査点の2倍以上であった。

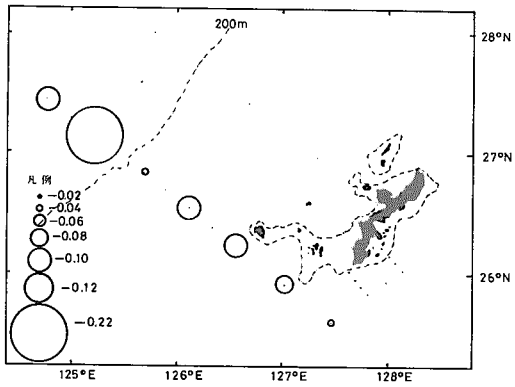
② 沿岸定線

沖縄南部沿岸定線の11航海、計44点の稚仔魚の出現尾数は6.548尾、科の段階以上まで同定できた種類は45種類、月別の1m³当りの出現量は7月が多く、調査点別の1m³当りの出現量は図－3に示され、St.9が多かった。金武湾沿岸定線の4航海、計12点の稚仔魚の出現尾数は1,527尾、科の段階以上まで同定できた種類は29種類、月別の1m³当りの出現量は9月が多く、調査点別の1m³当りの出現量は図－5に示され、St.7が多かった。魚卵の沖縄南部沿岸定線の出現個数は4,009個、月別の1m³当りの出現量は5月に多く、調査点別の1m³当りの出現量は図－4に示され、St.10が多かった。金武湾沿岸定線の魚卵の出現個数は1,348個、月別の1m³当りの出現量は7月が多く、調査点別の出現量は図－6に示され、St.8が多かった。沖合定線、沿岸定線の出現稚仔魚の科の段階以上まで同定できた種類は64種類であった。

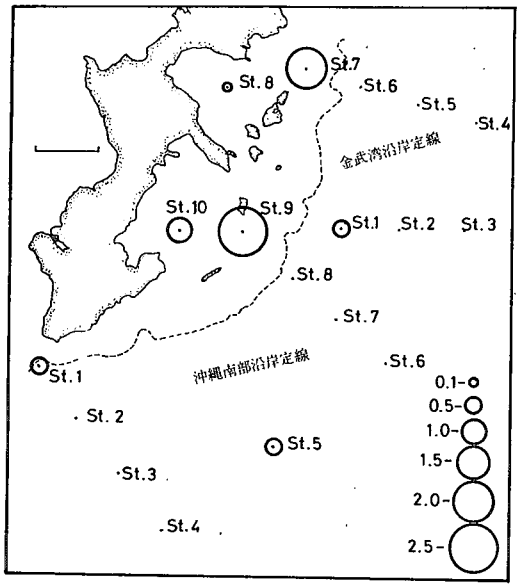
フエダイ科又はハタ亜科の稚仔魚の出現状況は、沖縄南部沿岸定線のSt．9に27尾（総出現尾数の38%）出現し、ついで沖合定線のSt．9に多く出現した。出現時期は5月から2月、盛期は7月であった。フエフキダイ科の稚仔魚の出現状況は、フエダイ科又はハタ亜科同様沖縄南部沿岸定線のSt.9 に多く出現し、出現盛期は7月であった。出現期間は前種より短かかった。カタクチイワシ型卵は沿岸定線のみに出現し、金武湾沿岸定線では12月のSt．8に全体の98%が出現した。沖縄南部沿岸定線では5、7月に多く出現し、調査点別にはSt．9、10のみに出現した。ブダイ科卵は沖縄南部沿岸定線のSt.9、10に多く出現し、月別には1月、金武湾沿岸定線では3月のSt．1に多く出現した。



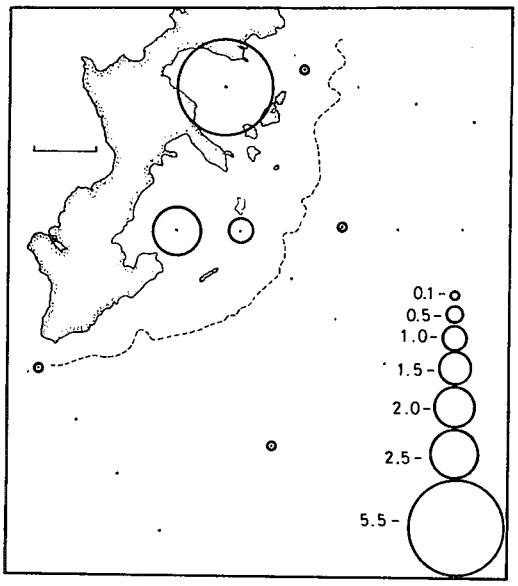
図－3　1㎥当り稚仔魚の分布（沖合定線）



図－4　1㎥当り魚卵の分布（沖合定線）



図－5　1㎥当り稚仔魚の分布（沿岸定線）



図－6　1㎥当り魚卵の分布（沿岸定線）

4　成果の要約

(1)　沖縄島北西の黒潮は、5月には伊江島北西85マイル付近で2.2ノット、8月には伊江島北西85マイル付近で1.6ノット、久米島北西30マイルで2.2ノット、11月には最大流速1.5ノット、2月には2.4ノットが観測された。

(2)　沖縄島西岸の反流は、5月に伊江島沖で2.2ノットがみられ、例年になく強勢で沖縄島に接近して流去していた。8月には伊江島沖で1ノットを越える流れはみられず、久米島の南〜西方で強勢であった。11月および2月ともに前年同期にみられた1ノットを越える強い流れは認められず、顕著な反流はみられなかった。

(3)　沖縄南部沿岸の表面水温は5月および9月に平年比1〜1.5℃高めであったほかは、ほぼ平年並に経過した。

(4)　沖縄南部沿岸の150m層水温は、4月に平年比1℃程低め、5月1.5℃程高めとなり、8月までやや高めの傾向であったが、9月に入って平年並となり、10月に平年比1.5℃低め、12月に平年並、1月にやや高め、2月に平年並、3月にやや高めに経過した。

(5)　沖縄南部沿岸の表面塩分は、5・8月に平年比低めであったほかは、9月まで平年並に経過した。10月以降は低めに経過した。

(6)　沖縄南部沿岸の150m層塩分は、4・7・9月に平年比0.1‰内外高め、また10〜12月まで平年並かやや高めに経過したのち、1〜3月に平年比0.1〜0.2‰低めに経過した。

(7)　沖合定線、稚仔魚の総出現尾数は2,084尾、科の段階以上まで同定できた種類は41種類、月別には11月、調査点別にはSt.7Aに多く出現した。魚卵の総出現個数は338個、月別には8月、調査点別にはSt.8に多く出現した。

(8)　沿岸定線、沖縄南部沿岸定線の稚仔魚の総出現尾数は6,548尾、科の段階以上まで同定できた種類は45種類、月別には7月、調査点別にはSt.9に多く出現した。魚卵の総出現個数は4,009個、月別には5月、調査点別にはSt.10に多く出現した。金武湾沿岸定線の稚仔魚の総出現尾数は1,527尾、科の段階以上まで同定できた種類は29種類、月別には9月、調査点別にはSt.7に多く出現した。魚卵の総出現個数は1,348個、月別には7月、調査点別にはSt.8に多く出現した。

(9)　フエダイ科又はハタ亜科稚仔魚、フエフキダイ科稚仔魚は沖縄南部沿岸定線のSt.9に多く出現し、時期的には7月に多く出現した。カタクチイワシ型卵は湾内に多く出現し、ブダイ科卵は中城湾内、湾口部に多く出現した。