

耐久性浮魚礁周辺の流況と漁況*1

鹿熊 信一郎

目的

知念沖の耐久性浮魚礁（ニライ1号）付近の流況を連続観測し、漁況と比較することにより、当海域の流況パターンおよび流れと漁場形成の関係を解明する。将来的には流況・漁況の予報を行う。

方法

1995年6月15日～10月24日、11月27日～1996年3月13日の約8ヶ月間、知念沖の耐久性浮魚礁（ニライ1号）の水深4m部にアンダー流速計（RCM7）を取り付け、流向流速、水温を20分間隔で観測した。

漁況は、水産試験場漁獲統計から知念漁協のパヤオ漁業の漁獲量を抽出した。魚種は主対象魚であるキハダとシビ（10kg以下のキハダ）を選んだ。知念漁協所属の7基のパヤオは、ニライ1号の周辺10マイル以内に設置されている（図1）。

結果及び考察

ニライ1号付近では、卓越する流れがあれば流向はあまり変化しないが、卓越する流れがないと流向は約24時間で時計回りに変化する。

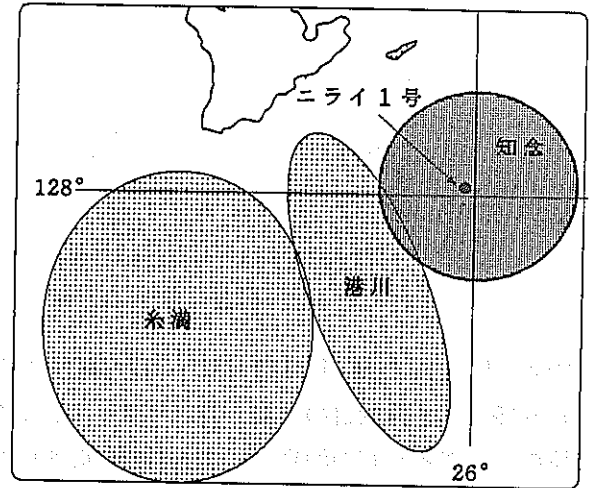


図1 ニライ1号設置位置

図2に1995年6月16日から10日間の1時間平均流速南北成分、東西成分、流向を示した。ニライ1号は岸から約15マイル、水深約1,300mの沖合域に設置されているが、流況は潮汐の影響を受けている。潮汐の影響を除くため、流速成分を25時間移動平均した結果を図3に示した。

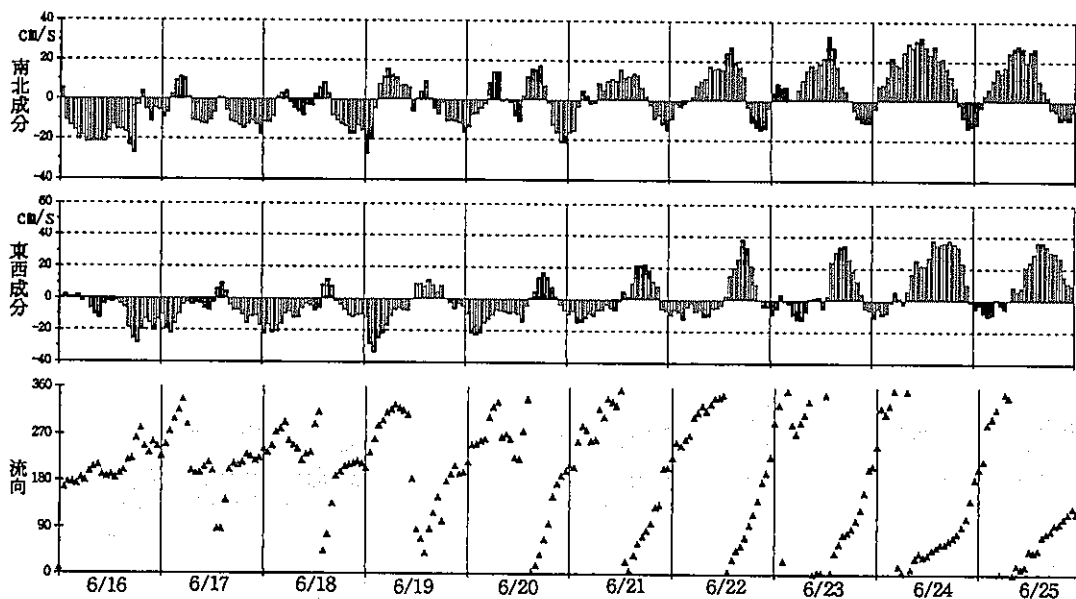


図2 6月16日～6月25日の流況

*1 パヤオ漁場調査の一環

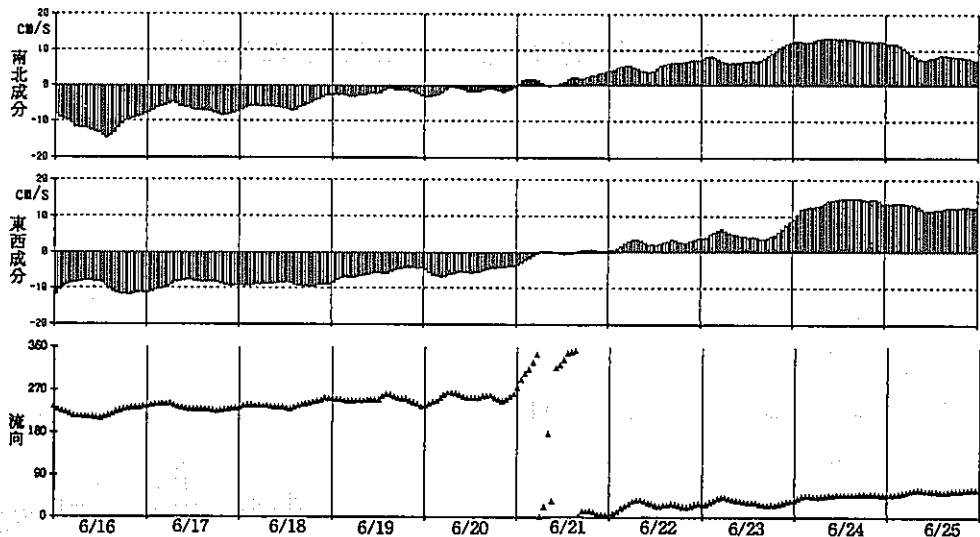


図3 6月16日～6月25日の流況(25時間移動平均)

図4、図5に、1995年6月15日～10月23日、11月27日～1996年3月12日の水温、流速ベクトル、知念漁協のキハダとシビの漁獲量、流速南北・東西成分を示した。また、一番下に、対照区としてニライ1号の南西方のパヤオ漁場に出漁する糸満漁協の漁獲量を示した。

図4の水温グラフの上のT3～T14は台風3号～台風14号のことである。台風に伴う波で上下層の海

水が攪拌され、水温が急に下がることがわかる。

台風3号の後、7月下旬から8月中旬まで北東～東よりの強い流れが続いている。この流れは、那覇～石垣間の定期船のADCP観測結果からみて、黒潮の分岐流が沖縄島の南から太平洋側へ抜け出しているものと推測している。図5で1月下旬、2月下旬に東よりの流れとなり水温が上がっているが、これも黒潮系水が太平洋側に出てきたものと思う。

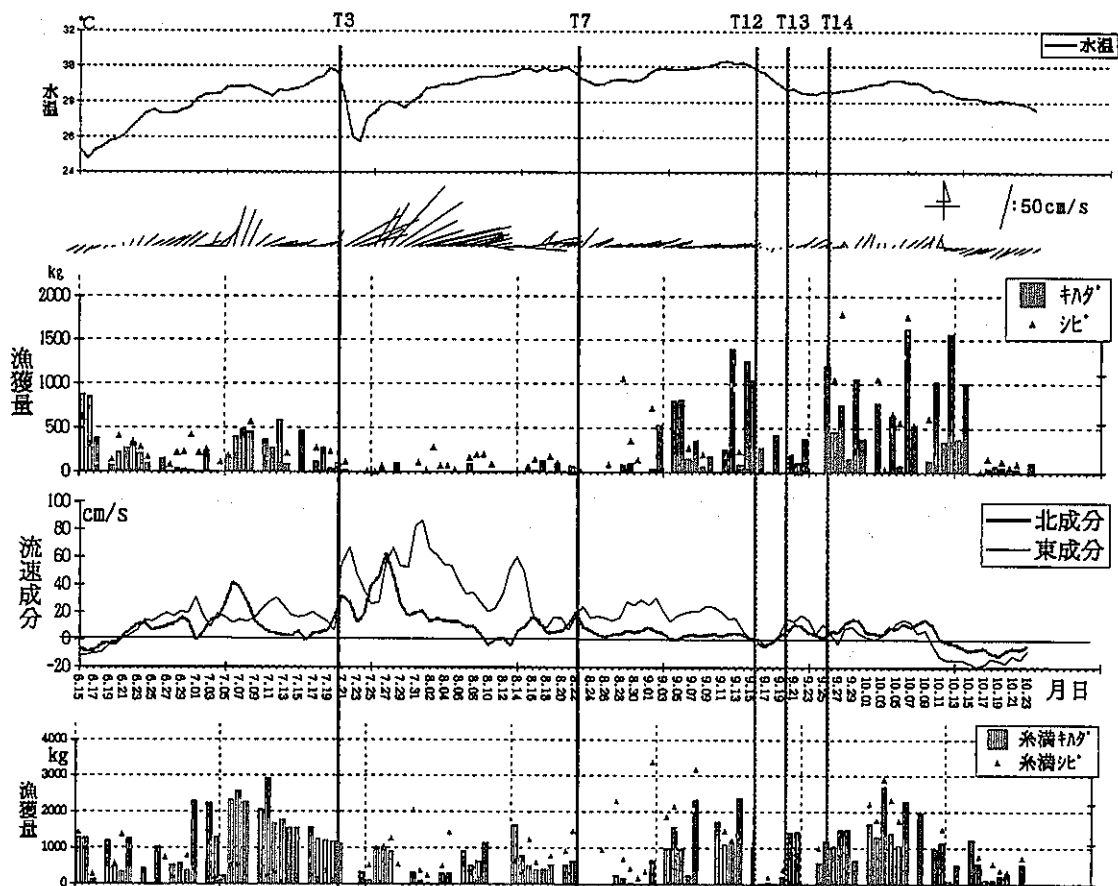


図4 6月15日～10月23日の水温、流速ベクトル、知念漁獲量、流速成分、糸満漁獲量

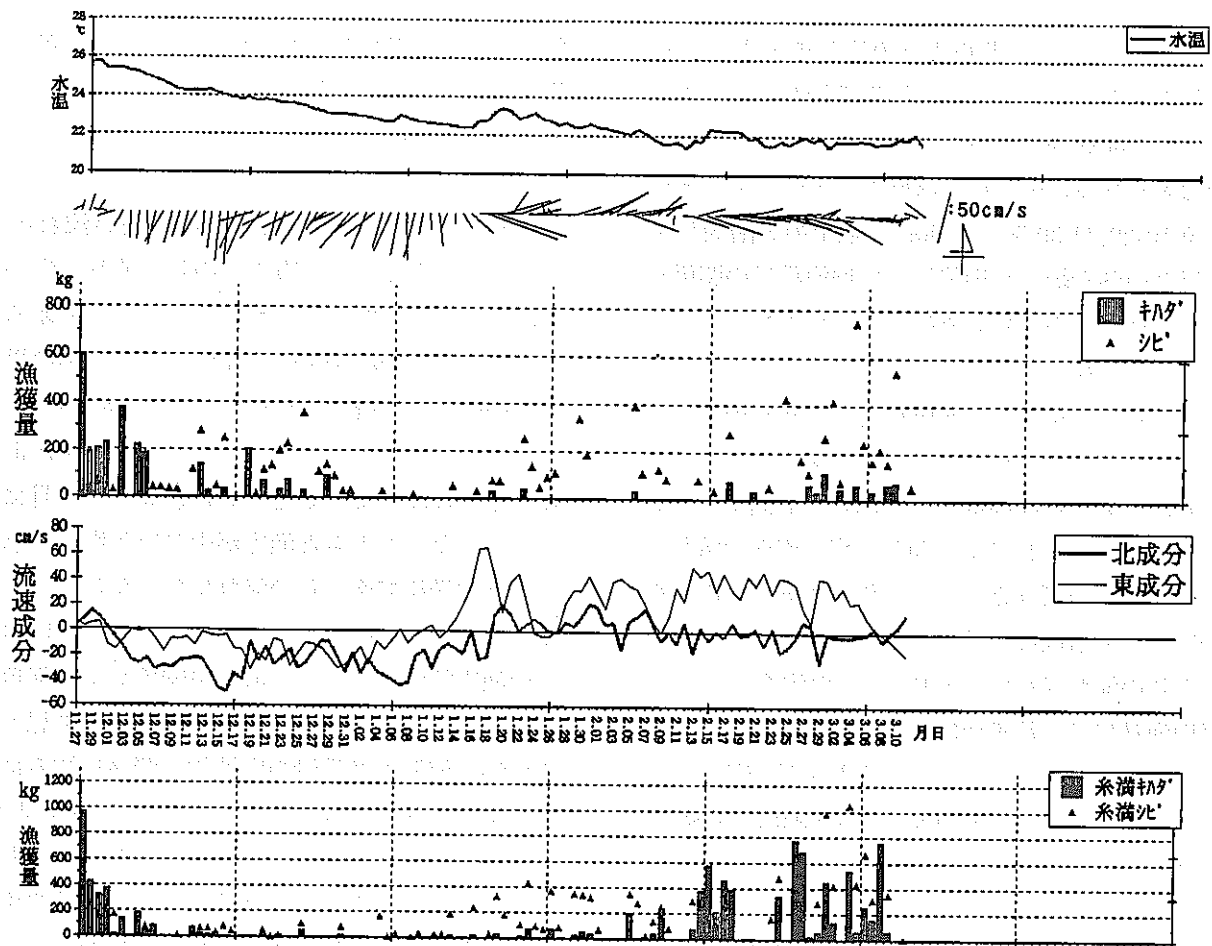


図5 11月27日～3月12日の水温、流速ベクトル、知念漁獲量、流速成分、糸満漁獲量

全般に東よりの流れが多く、全期間の平均流は、流向 90° 、流速 14cm/s となった。1995年12月以降南よりの流れが多くなっているのは、北よりの季節風による吹送流の影響があると思う。

台風3号の後キハダが釣れなくなっている。この原因は今後データを蓄積して解明していかなければならないが、東よりの強い流れで魚が散ってしまったためと考えている。この時期、糸満漁協では平均よりやや少ないもののキハダが釣れている。定線観測の結果では、ニライ1号付近に比べて糸満漁協のパヤオ漁場では東よりの流れが弱かった。水深4mの水温が 4°C も急に下がった影響もあると思うが、8月上旬の観測では50m, 100m, 200m層の水温は、むしろ平年より高めであった(大型のキハダは100m層あたりでよく釣れる)。

10月の中旬に流向が北から南西に変わり、キハダもシビも釣れなくなっている。12月以降の南よりの流れのときや、1月下旬以降の東よりの流れのときもキハダの漁獲は少ない。

糸満のパヤオ漁業者間では、島に向かう流れ、つまり北よりの流れのときによく釣れると言われている。南大東の漁業者も、流向にかかわらず島の潮上側を漁場にすると言う。知念の漁業者からの聞き取りでは、「北～東流で適度な流速のとき釣れる」とのことだった。

流況と漁獲量のデータはまだ少ないが、今後どの流況パターンに注目すべきかを知る参考とするため、いくつかの流況指標値と漁獲量を比較してみた。

天気予報の風速予報値が $9\sim 13\text{m}$ を越えると漁獲が少なくなる傾向があり、漁獲の減少が天候の影響なのか、流況の影響なのかかわかりにくくなるため、その日のデータは除いた。また、知念漁協の水揚実態から判断して、水揚は前日に漁獲されたものとした。

全期間をとうしたキハダの平均漁獲量は 307kg/日 ($n=85$)、シビは 216kg ($n=122$)だった。流向が $0\sim 90^{\circ}$ のときのキハダの平均漁獲量は 371kg ($n=58$)、シビは 258kg ($n=80$)で、これ以外の流向のときは、キハダは 156kg ($n=27$)、シビは 142

kg (n=42) だった。北東よりの流れのときは、それ以外の流向のときよりも平均漁獲量が多い。さらに、これを流速別にみると、流速が遅いほど平均漁獲量は多くなる。図6に、流向が0~90°で、流速を0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40cm/s以上の5階級に分けた場合の各階級の平均流速と平均漁獲量の関係を示した。漁業者の意見を支持する結果となった。

北東よりの流れだけでなく、他のすべての流向を含めて計算した結果も、相関は弱くなるものの、流速が速くなると平均漁獲量は少なくなった。

8方位に分けた流向別の平均漁獲量を図7に示した。北~北東の流れでよく釣れ、南~南西の流れであまり釣れない傾向となった。流速30cm/s以下の場合についても同様の結果となった。

東よりの流れ(流向45~135°)の場合、キハダの平均漁獲量は、流速が30cm/s以下のときは全期間の平均値よりも多いが、これより流速が速くなると急に少なくなった(30-40cm/sで89kg、40cm/s以上で41kg)。シビについては、流速40cm/sを境に同じ傾向となった。

キハダもシビも水温と漁獲量は正の相関を示すが、

特にキハダは冬場にあまり釣れないので、各月の平均水温からの偏差と漁獲量との関係を調べた。キハダもシビも相関はなかった。

今回の結果だけみると、「北東の弱い流れのときにキハダがよく釣れ、東よりの強い流れと南~南西の流れのときは釣れない傾向がある」と言える。流況と漁獲量との相関関係や流況パターン別の平均漁獲量の差には、統計的に有意であるものも多かった。しかし、当海域のキハダの漁獲には季節性があり、1985年~1995年では3月~6月、9月~10月に漁獲が多かった。もともと漁獲が少ない冬場に、季節風に伴う吹送流で南よりの流れになったこともありえる。また、各地区のパヤオ漁場における日別のキハダの漁獲状況を見ると、流れに関係なく突然魚群が来遊し、突然去っていくこともあるように思う。このため、流況と漁獲量の定性的な関係を知るには、少なくとも何年か両方のデータを蓄積するとともに、なぜある流況パターンで釣れる、あるいは釣れないのかを、来遊パターンや好適水温等対象種の生態、生活史から合理的に理由付けする必要がある。

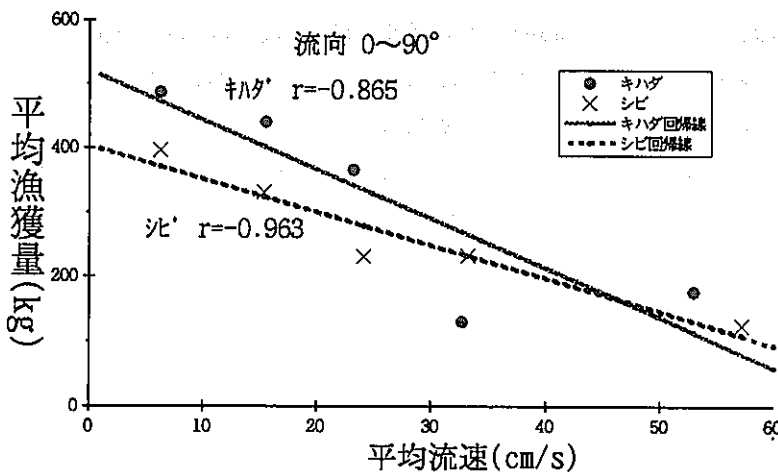


図6 流向0~90°のときの平均流速と平均漁獲量の関係

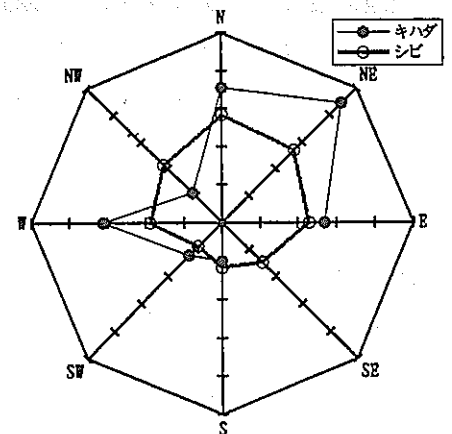


図7 8方位流向別平均漁獲量

要約

知念沖の耐久性浮魚礁に設置した係留式流速計で流況を観測し、漁獲状況と比較して両者の関係を調べた。当海域は潮汐の影響を受けているので、24時間平均流速値を用いた。この結果、北東の弱い流れのときにキハダがよく釣れ、東よりの強い流れと南~南西の流れのときは釣れない傾向があった。

今後の課題

安定した流速計の取り付け方法および安全で効率的なデータの回収方法の開発をおこなう。調和常数を計算し、潮汐成分を除く。流況および漁獲データの収集を続けるとともに、各地区のパヤオ漁場へのキハダの来遊パターンを調べる。