

# パヤオ漁業の漁況と長中期海況変動の関係\*1

鹿熊信一郎

## 1. 目的

パヤオ漁業の漁況は海洋環境の影響を受ける。長中期海況変動（季節・年変動）と漁況の関係がわかれば、長中期漁況予報が可能となり、効果的な営漁計画、漁場選定、流通対策等パヤオ漁業の効率化に貢献できる。このため、比較的長期間観測が実施されている表層水温、黒潮流量等の海況と本県主要パヤオ漁場の主要対象魚漁獲量との関係を調べた。

## 2. 材料および方法

主要パヤオ漁場である沖縄島南（糸満、港川、知念、沖縄市漁協）、久米島、伊良部の1989年～1999年、キハダ（約10kg以上）、シビ（約10kg以下のキハダ）、シイラ、クロカジキ、カツオ、カマスサワラ漁獲量を沖縄県水産試験場漁獲統計から抽出し、季節別に整理した。

比較する海況要素として以下の要素を季節別に整理した：

- ①長崎海洋気象台が沖縄島北西PN線で季節別に観測している黒潮流量-PNF（CTD観測結果計算値）；
- ②同黒潮反流流量-PNCF；
- ③沖縄島南水温-0kiT（沿岸定線代表点P8, 9, 14, 15,

16, 17の10m層水温平均値）；

④石垣島水温-IshiT（石垣島地方気象台が石垣港で測定）；

⑤南方水温-NanT（漁業情報サービスセンター発行北太平洋広域海況速報、北緯20度、東経125-130度海面水温）；

⑥鹿児島県竹島水温-TakeT（鹿児島水試提供）。

## 3. 結果および考察

図1、図2に各魚種の季節別漁獲推移を示した。漁場間で総漁獲量に差があるため、最も漁獲量の多い沖縄島南を基準に適当な比をかけた漁獲量指数で比較した。最重要種であるキハダの漁獲量は大きく年変動・季節変動し、その変動パターンは3漁場で異なった。シビはキハダと比べ季節変動、年変動ともに小さかった。シイラは春と秋に漁獲のピークがあり、年変動も大きかった。カツオは夏に漁獲のピークがあり、特に伊良部で年変動が大きかった。カマスサワラも夏に漁獲のピークがくるが多かったが、伊良部では秋にピークがくることもあった。クロカジキは春から夏にかけて漁獲のピークがあった。

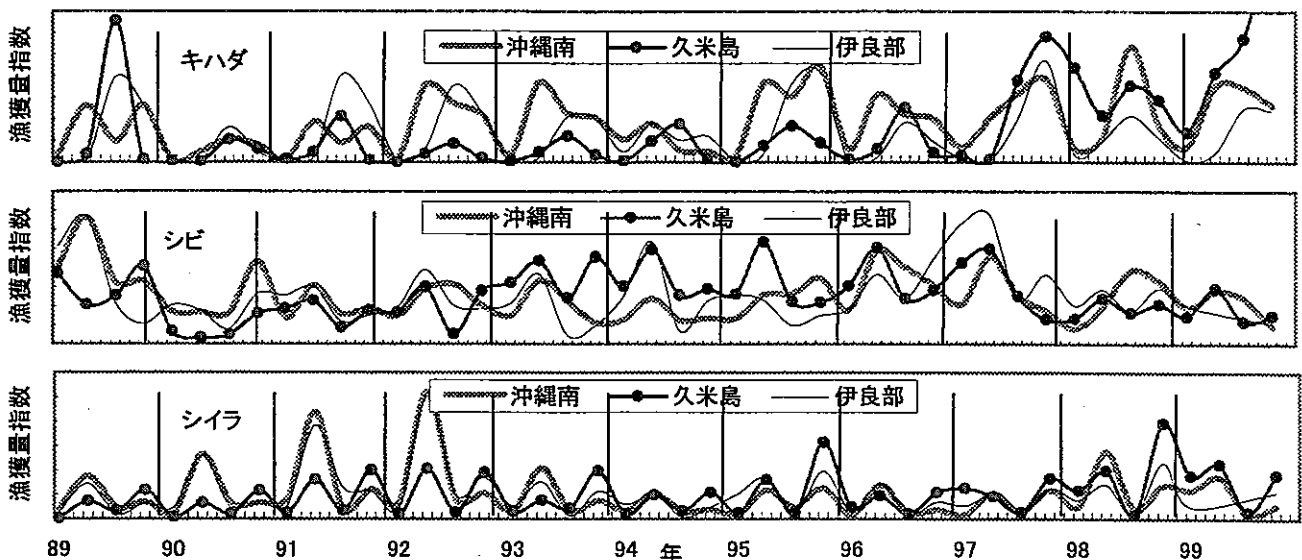


図1 沖縄島南、久米島、伊良部におけるキハダ、シビ、シイラ漁獲量指数の推移（1989 - 1999）

\*1 新漁業管理制度推進情報提供事業の一環

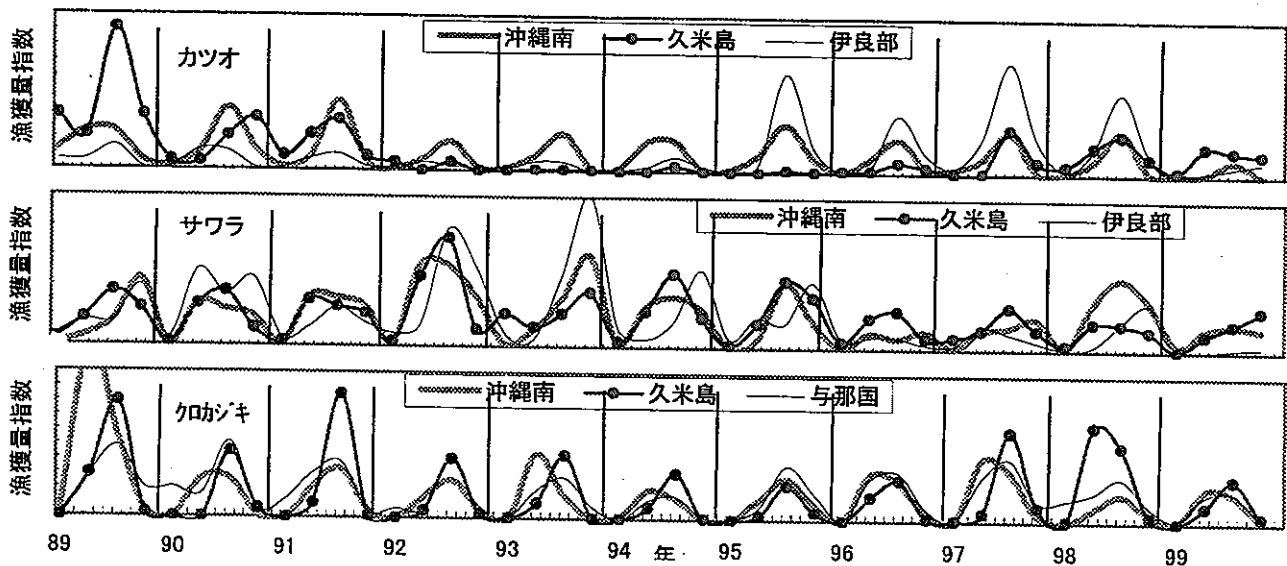


図2 沖縄島南、久米島、伊良部、与那国におけるカツオ、サワラ、クロカジキ漁獲量指数の推移(1989 - 1999)

季節別に漁況と海況の相関を調べ、相関が5%水準で有意なものを表1に示した(有意でなくても相関係数が0.55より大きかったものは、正が+、負は-と示した)。また、漁期(春、夏、秋の合計)漁獲量と海況との相関も調べた。クロカジキについては、餌料環境との関係を見るため、カツオやシビ漁獲量との相関も調べた。海況と漁況との間の有意な相関は、パヤオ漁業対象魚が水温の上昇とともに北へ回遊する、あるいは分布範囲を広げると想定される行動と矛盾しないものがほとんどだった。沖縄島南地区だけ説明を加える。

キハダ:漁期漁獲量は、秋と冬のOkIT、秋のPNF・PNCFと正の相関があった。夏の漁獲量(C)は春のPNFと正の相関、秋のCは夏のPNCFと正の相関があった。夏のPNFが多いと秋のCが少なくなる傾向があった。これらの相関は、キハダの季節による南北行動と矛盾しないと思う。春のCと冬のOkIT、夏のCと春のOkIT、秋のCと秋のOkITとに正の相関があった。これも季節南北行動と矛盾しないと思う。夏~秋のCは、海況情報に4月、5月の漁獲情報(例えば5月15kg群尾数(鹿熊<sup>1)</sup>)を加えれば予報できる可能性は高くなると思う。

シビ:春のCと冬のNanTおよび春のPNCFとの間に負の相関があった。

シイラ:春のCと春のPNCFおよびOkITとの間、夏のCと春のPNCFとの間、秋のCと秋のPNCFとの

間、冬のCと冬のNanTとの間に正の相関があった。冬~春にNanT、OkITが高いと漁獲量が多くなるのは、シイラが春に南から沖縄に来遊してくるとすればおかしくない。秋のPNCFが多いと秋の漁獲量が多くなるのは、この季節の北からの回遊を助長するためと考えることができるが、春にPNCFが多いと春や夏の漁獲量が多くなることの原因はよくわからない。

カツオ:漁期Cと冬のOkITとの間に負の相関があった。

サワラ:漁期Cと春のPNCFとの間に正の相関、冬のPNCFとの間に負の相関、春のOkITとの間に正の相関、春のCと冬のNanTとの間に正の相関、夏のCと春のPNCF、春・夏のOkITとの間に正の相関があった。

クロカジキ:漁期Cと冬・春・漁期の沖縄島南シビ+カツオCとの間に正の相関があった。シビ+カツオCは、冬と春のものが春のクロカジキCと、春のものが夏のクロカジキCと高い正の相関があった。特に冬のシビ・カツオCと春のクロカジキCとの相関係数は0.93で、予報に使える高い水準であると思う。クロカジキの漁獲量動向、あるいは来遊状況は餌料環境に左右されることがうかがえる。海況要素では、春のCと春のPNFとの間に負の相関、秋のCと夏・秋のPNCFとの間に正の相関があった。

漁況予報をおこなうためには、比較する海況は漁

期前あるいは漁期初期のものでなくてはならない。PN線黒潮流量等の発表は観測の数ヶ月後になることが多いので、これに対応しかつ迅速に入手できる別の指標が必要である。このため、沖縄水試定線 ADCP 観測の 50m 層流速北東成分・南西成分（東経 125 度 20 分 - 127 度 30 分）と PN 線流量を比較してみた。北東成分と黒潮流量は対応したが、南西成分と反流流量はあまり対応しなかった<sup>\*)</sup>。

今後の漁況予報の参考とするため、沖縄島南キハ

表 1 パヤオ漁業漁獲量と海況等の関係の相関係数 (n = 11)

魚種	季節	漁獲量		海況		r	
		要素	季節	要素	季節		
キハダ	漁期	沖縄南水温	秋	0.77			
			冬	0.62			
		PN線黒潮流量	秋	0.68			
		PN線反流流量	秋	0.64			
	春	沖縄南水温	冬	+			
			春	0.63			
		沖縄南水温	春	0.60			
		PN線黒潮流量	春	+			
	夏	沖縄南水温	秋	0.68			
		PN線反流流量	夏	0.61			
		PN線黒潮流量	夏	-			
秋	南方水温	冬	-0.60				
	PN線反流流量	春	-0.60				
	PN線黒潮流量	冬	+				
シビ	春	南方水温	冬	-0.60			
		PN線反流流量	春	-0.60			
		PN線黒潮流量	冬	+			
	夏	PN線反流流量	春	0.72			
		沖縄南水温	春	0.63			
		PN線反流流量	春	0.64			
		PN線反流流量	秋	0.79			
	冬	南方水温	冬	0.72			
カツオ	漁期	沖縄南水温	冬	-0.73			
		PN線反流流量	春	0.88			
			冬	-0.70			
			春	0.60			
	春	南方水温	冬	0.62			
		PN線反流流量	春	+			
		PN線反流流量	春	0.87			
		沖縄南水温	春	0.62			
	夏	PN線反流流量	夏	0.59			
サワラ	漁期	沖縄南水温	冬	0.93			
			春	0.84			
			漁期	0.71			
			冬	0.93			
	春	沖縄南水温	春	0.84			
		PN線黒潮流量	春	-0.70			
		沖縄南水温	春	0.70			
		PN線反流流量	春	0.86			
	夏	PN線反流流量	夏	0.73			
			秋	0.73			
		沖縄南水温	秋	+			
シイラ	漁期	PN線反流流量	夏	0.69			
		PN線反流流量	夏	0.75			
		沖縄南水温	夏	-0.70			
		PN線反流流量	春	-			
	春	PN線黒潮流量	冬	0.65			
		PN線反流流量	冬	+			
	カツオ	漁期	沖縄南水温	秋	0.68		
			PN線黒潮流量	秋	0.64		
				春	0.63		
			PN線黒潮流量	春	0.63		
夏		PN線黒潮流量	春	0.63			
		PN線黒潮流量	秋	0.62			
キハダ		漁期	沖縄南水温	冬	0.67		
			沖縄南水温	冬	0.66		
			南方水温	夏	-0.60		
	春	竹島水温	春	-			
	夏	竹島水温	春	-0.70			

ダについて、冬の沖縄島南水温から推計した春の漁獲量、および漁期漁獲量と有意な相関があった海況要素 5 つから重回帰分析で推計した漁獲量を図 3 に示した。

文 献

- 1) 鹿熊信一郎 (2000) : 糸満地区パヤオ漁場におけるキハダ体重組成 2. 平成 10 年度沖水試事報, 53-57.

魚種	季節	漁獲量		海況		r
		要素	季節	要素	季節	
本	カツオ	南方水温	夏	-0.70		
		沖縄南水温	夏	-0.60		
		沖縄南水温	秋	0.77		
		南方水温	秋	0.75		
		PN線黒潮流量	夏	-0.70		
与	漁期	沖縄南水温	漁期	0.75		
			冬	0.71		
			春	0.65		
			春	+		
	春	与那国カツオ	冬	-0.70		
		石垣水温	春	0.63		
		沖縄南水温	春	0.63		
		石垣水温	冬	-		
	夏	与那国カツオ	夏	0.63		
		PN線反流流量	夏	0.75		
		沖縄南水温	秋	0.73		
		沖縄南水温	夏	0.65		

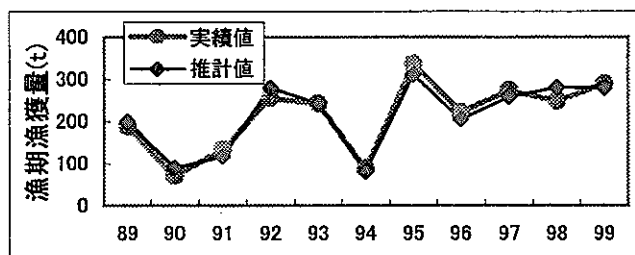
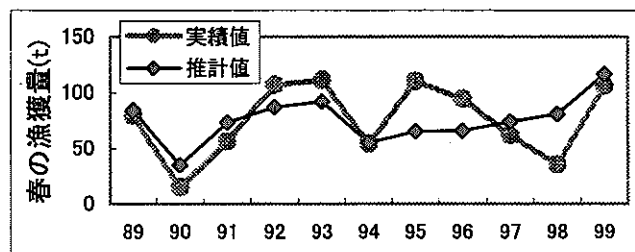


図 3 沖縄島南キハダ漁獲量 (実績と推計)  
上: 冬の水温から推計した春の漁獲量  
下: 5 つの海況要素から推計した漁期漁獲量

\*1 ADCP 観測は、開始してまだ日が浅く、この結果と直接漁獲量を比べるにはデータが少なすぎる。