

3 鯨の漁場と資源

大津留 健（日本水産株式会社）

南極洋、北洋ともに海況が良くても鯨が居ないようになった。年々北洋漁場は南へ下つて分布し、南極洋漁場は年々漁場北へ上つており、且つ西の方へ移っている。日本近海でも海況条件により沖へ出るか、地かたに寄る（1965、66年マツコウ地かたに寄つた）。資源的には岸の方から沖へ出るほど好いが、海況条件で、黒潮の北側で180°Eあたりまでクジラが多く見られ、またアラスカ湾方面においても南下操業している。これらの現象をみると資源がある程度減つたときは回遊経路も変動するようである。

52°N、148°W付近で好漁場を発見した時にはその付近では北西方からアラスカ海流逆流の冷たい水、その東側には暖かい水が分布していた。南極洋でもバンク（浅瀬）とか海底地形や大きな海況パターンが漁場条件を示しており、また探鯨船はこの前獲れたから又集つているかと調べたり、昔の漁場を念のためみたりする。50日ぐらいの方々を探鯨してみても2割（10日）ぐらい有効な操業するが、操業中更に探鯨範囲を拡げたいが見るひまがない。もう少しうまくやれば、更に好状の漁場をやれ、捕獲も上る。しかし、一船団のつかみ得る漁場範囲は狭いため、操業は本当に困難を極めている。北洋でカムチャツカ・コマンドルスキー沖でハレム？を成したマツコウクジラが無数（600頭位？）に居つた例があるが1カ月後に行くと1頭もいなくなつた。この様に南北移動が著しく速い。何時見たか？それに基づいて全体を推定することが問題である。

4 鯨類の資源診断に考慮すべき環境（海況・餌料等）の問題について

根本 敬久（東京大学海洋研究所）

鯨類の資源の状態を診断する方法として、捕獲した鯨の生物学的なパラメーターを用い且つ捕獲統計を基にして資料を解析する方法が一般に行なわれている。しかしながら漁獲の状態をそのまま表現すると考えられ捕獲統計においては鯨類の資源量の多寡による捕獲への影響のみならず、漁獲に用いた漁獲努力の量および質も極めて大きい影響をおよぼすと考えられる。

捕獲において最も信頼し得る漁獲努力量は Laws の指摘した様に現在の所捕鯨船1隻1日当りの捕獲努力であり、これらについては既に南極洋の鯨資源を診断する4人委員会や北太平洋の鯨資源診断グループにおいても捕鯨船1隻1日の操業努力を1CDW（1 Catcher's Day's Work）として採用している。資源状態を正しく診断する為にはこれ等捕鯨船の質的に向上する捕獲努力、母船の処理能力を考えると、現在迄に行なわれている鯨類の資源診断における漁獲性

能の研究が極めて当を得ていることを示している。

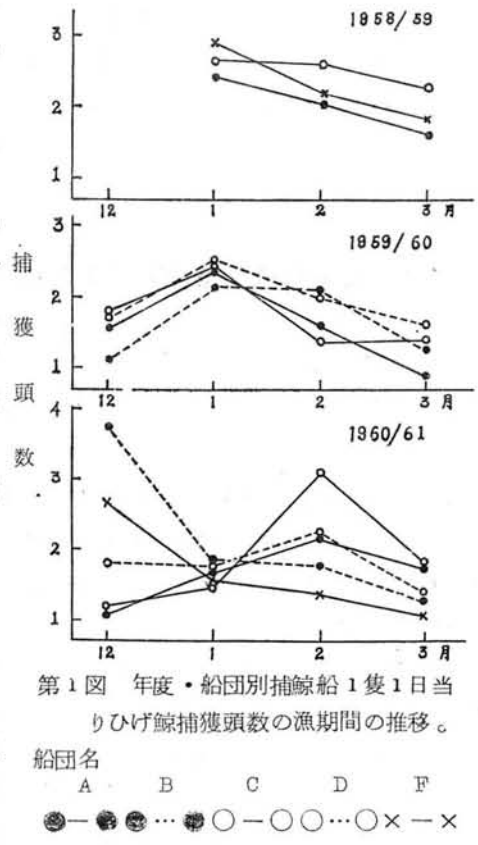
一方、鯨類における資源診断の際に漁場における海況、気象、餌料の分布状態といった環境条件が漁労作業に大きく影響し、これが有効漁獲努力量に大きな変動を与えていることは明らかである。先に最も現在において信頼し得る漁獲努力量としてC. D. W. を考えたが、これは捕鯨船の漁場滞在日数にほぼ等しいことが明らかである。捕鯨船の漁場滞在日数には漁場の移動等により直接漁獲に従事し得なかつた日数も含まれているが、更に漁場での操業条件、鯨群の発見（それは目視によつているが）風力波浪等による漁獲、又母船における処理等におよぼす影響等も当然考慮されなければならない。

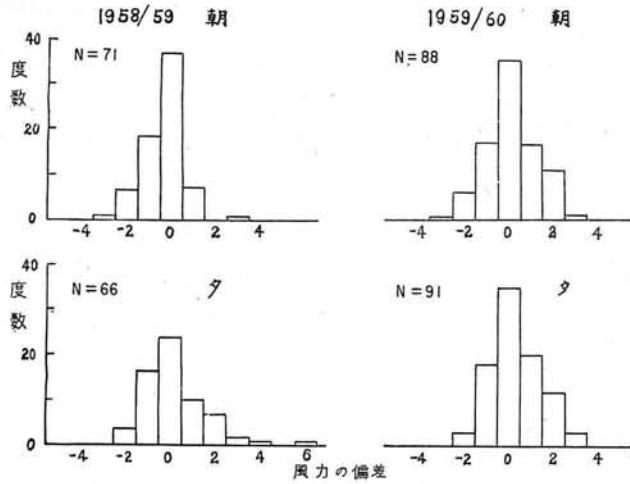
第1図に鉄・根本によつて報告された南極洋の年度別船団別の捕鯨船1日1隻当りのヒゲクジラの月変化を示す。この図に示される様に漁場において鯨群の来游量が明らかに単位捕獲努力量当りの捕獲に影響する例である。

捕獲漁場における操業条件は風力等に表示される海況によつて影響される所大であるが、南極洋の操業における風力の変化の1例を第2図に示す。この日内の変動と日間の変動を比較してみると、日内の変動が日間の変動に比較してかなり変動が少なく、正午の風力をもつて漁獲努力量の補正に用いても充分効果があることがうかがわれる。

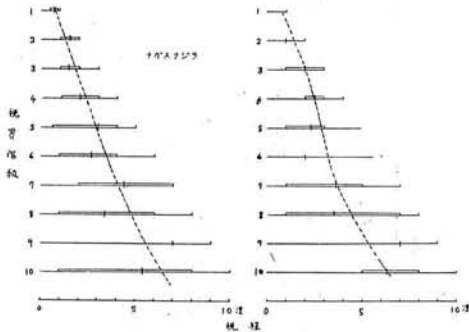
これに対して直接鯨群の発見と関係あると考えられる視程はどうだろうか。第3図にナガスクジラ、イワンクジラの発見位置迄の裡数とその時の視程の範囲を示す。視程の向上によりこれ等ひげ鯨類の発見位置もかなり遠方にのびており、捕獲努力量は当然これら視程のパラメーターにより補正されなければならない。風力に比べて日内の変化が大きい例がみられる点も考慮しなければならないだろう。更に天候が良い時の海霧による操業の不可能の場合や時化ガスによる捕獲の低下等も注意する必要がある。

次に日照時間も又捕鯨操業上重要な factor となる。南極洋、北洋等において高緯度においては12月後半より1月前半においては所謂薄明 (Astronomical twilight) となり夜半でも充分探鯨可能である。漁期の経過と共に日照時間は短縮し、夜は完全な暗夜となり一日の内





第2図 正午の風力に対する朝・夕の風力の変化の度数分布。



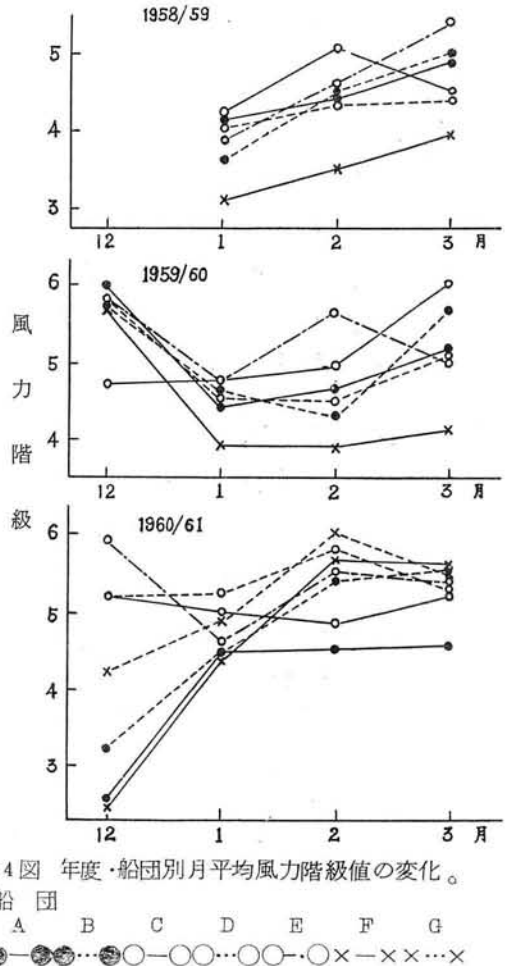
第3図 ナガスクジラ・イワシクジラの発見位置と視界階級。

要であることを物語っている。

次に鯨群の来遊する状況によつて漁獲が影響される場合がある。例えば日本近海のニタリクジラ、カナダ沿岸のイワシクジラ等にその傾向が認められる。日本沿岸のニタリクジラの捕獲量は黒潮勢力の消長と関係があることは良く知られており、1955～1965年間の資料によれば黒潮の勢力の指数とニタリクジラの捕獲量は指数関数的な関係がほぼ認められる。したがつて、単に単位捕獲努力量当り

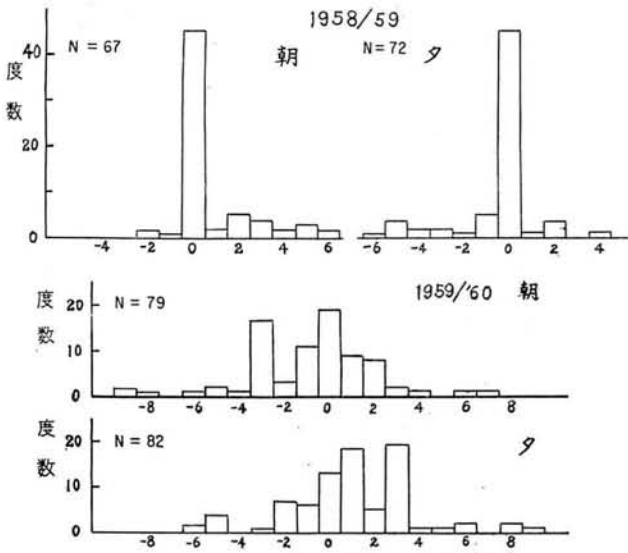
の操業可能な時間は短くなる。

南極洋の一計算例では3月における1日当りの捕獲努力量を1とすれば1月は1.10、2月は1.03程度の捕獲努力量が1日に考えられる。又捕獲頭数と風力との関係は極めて有意の相関関係があることが示されており、資源診断においてこれ等捕獲努力量の補正が重

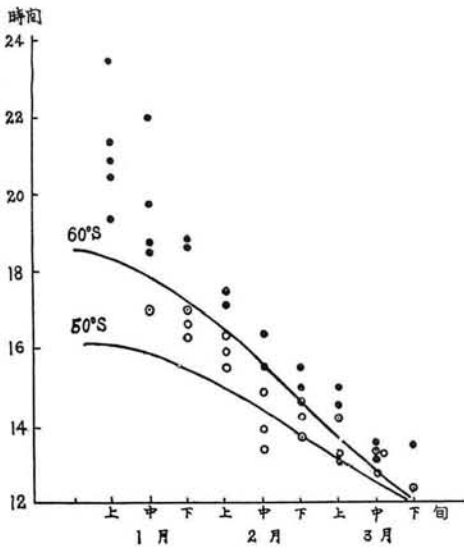


第4図 年度・船団別月平均風力階級値の変化。

船団
A B C D E F G
●—●●●●○—○○○—○×—×××—×



第5図 正午の視程に対する朝・夕の視程の
変化の度数分布



第6図 日照時間および探鯨捕獲時間の緯度
別旬変化(1960/61年度)。

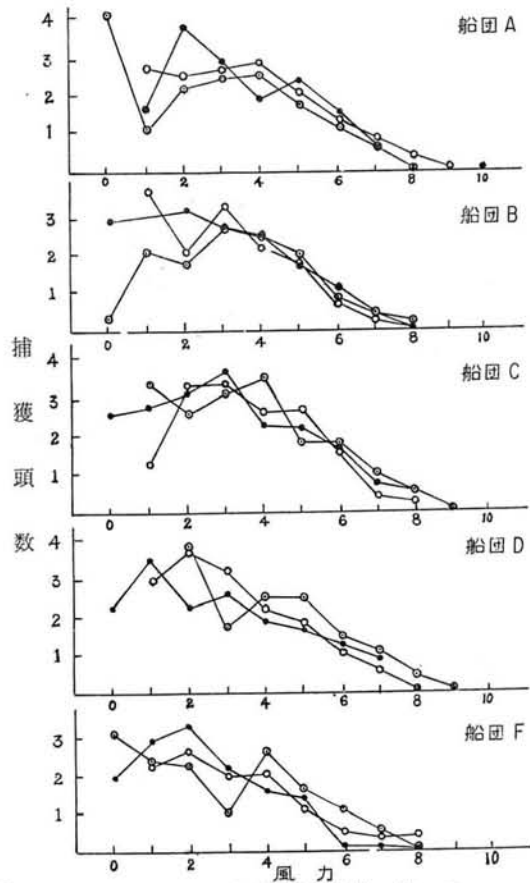
- 60°S 水域操業
- ◎ 55°S 水域操業
- 50°S 水域操業

実線：天測略暦による推測日照時間。

のニタリクジラの捕獲頭数からのみでは資源診断を行なうことは正確を期し難い。黒潮の状態により漁獲努力の補正係数を出して単位捕獲努力量当りの捕獲等を検討する必要がある。

次にカナダ沿岸におけるイワシクジラの漁獲量は或る程度迄この沖合の海流の状態に支配されていると考えられる。カナダ沖の鯨類の資源診断に当つたアレンは、

135°W, 45°Nの点で



第7図 各年度の風力階級値と捕鯨船1隻1日
当りひげ鯨捕獲頭数との関係。

第1表 捕獲頭数(y)と風力(x₁), 視程(x₂), 日照時間(x₃)の関係(1958/59年度)

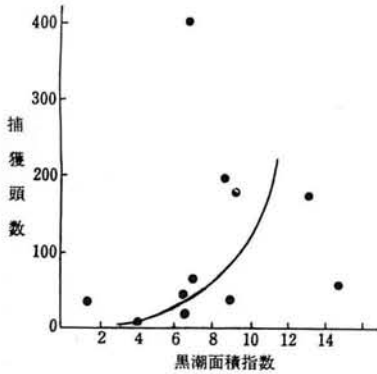
	1月(ナガスクジラ)			2月(ナガスクジラ)			3月(ナガスクジラ)			3月(ひげ鯨)						
	y	x ₁	x ₂	y	x ₁	x ₂	y	x ₁	x ₂	y	x ₁	x ₂				
単相関係数																
x ₁	**			**			**			**						
	-0.465			-0.409			-0.672			-0.702						
x ₂	**	**		**			0.187	-0.103		0.244	-0.103					
	0.444	-0.477		0.517	-0.214		0.187	-0.103		0.244	-0.103					
x ₃		*					0.046	0.133	-0.041	-0.066	0.133	-0.041				
	-0.127	0.246	-0.044	0.035	-0.173	0.120	0.046	0.133	-0.041	-0.066	0.133	-0.041				
重相関係数	0.530** (0.526**)			0.605** (0.601**)			0.695** (0.682**)			0.724** (0.723**)						
回帰係数	b ₀	b ₁	b ₂	b ₃	b ₀	b ₁	b ₂	b ₃	b ₀	b ₁	b ₂	b ₃	b ₀	b ₁	b ₂	b ₃
α ₃ を含む	3.26	-3.1	3.0	-0.58	1.95	-2.3	2.5	-0.71	-22.9	-4.7	0.88	3.5	2.20	-5.8	1.5	0.97
α ₃ を除く	2.28	-3.2	3.0	-	7.5	-2.1	2.5	-	2.75	-4.6	0.85	-	3.60	-5.8	1.5	-

(注) ()内の重相関係数はα₃を除いた場合

* : 有意水準5%で相関は有意

** : 有意水準1%で相関は有意

Meridian Ekman Transport を Fofonoff の方法で測定し、前年の10月31日の資料をその年の捕獲に当てはめた。



第8図 三陸沖の漁場における黒潮の勢力。

とニタリ鯨捕獲量との関係(奈須(1966)による)

このような補正方法を用いて海況の影響による鯨群の Availability を考えて漁獲努力量を補正しているわけである。

鯨類の漁場を形成する大きな要因となる餌料の分布はこれ等の資源診断の場においても当然考慮されなければならない。

ここで推定捕獲は

$$\hat{X} = 0.9050 - 0.9248Y$$

でありYは全transport量である。

$$\frac{\hat{X}}{\bar{X}} = A \text{ として}$$

但し $\bar{X} = 0.949 - 5.9$ の平均とすると、漁獲努力

量Hは

$$H = A E \text{ となる。}$$

H : 漁獲努力量で

$$E = \frac{C.D.W \times H.P.}{1000} \text{ である。}$$

但しHP : 捕鯨船平均馬力数

この例としては北太平洋における *Copepoda*, *Calanus cristatus* とおきあみによる漁場形成の場合がある。

カムチャッカ東岸からアツ島附近海域にかけてのナガスクジラ漁場は、春期に *Calanus cristatus* のV期の密な集群によつて形成されるが、*Calanus cristatus* のV期の幼体は、夏期表面水温がこの附近海域で10℃以上に昇温する頃海表層における索餌を止めて沈降してしまい漁場を形成しなくなる。ナガスクジラ群はこの期になると、もしおきあみによる漁場が近くに形成されなければ散らばつてしまい、夏季にこの附近海域にはナガスクジラ群は少なくなる。*Calanus cristatus* の深層への沈降は年によつてかなりその時期に変動があり、ナガスクジラのこの漁場における Availability を考える場合は、この様な餌料生物の分布状態による漁場形成についても充分考慮が必要とならう。具体的には年による漁場の形成期間が問題となる。おそらく年毎に係数を算出して捕獲努力量を補正することにならう。

5 総合討論

(宇田)：漁場はどのような所に形成されるか？

(大津留)：情報交換して密接に連絡をとり、生産を上げながら操業、母船は大きな海況、漁場の在りかたを大きな視野で眺め、キヤッチャーでミクロの漁場を見ている。北洋漁場は年々低緯度になり、大陸棚前方に現われている。南極洋の漁場も年々低緯度の下つたように外見的に見えるが、前々から在つたものが海況が悪くてこれまでは利用しなかつたのか？

(大隅)：漁場は確かに低緯度に移り、以前はバックアイスの北方高緯度水域にシロナガスクジラが居たのが、現在ではイワシクジラ(低緯度に分布)を対象としている。

(渡瀬)：イワシクジラは東西に動く。南太平洋40°S以北で2カ月みて、ペルー、ツアモツ等にナガスは1頭もいない。南のバックアイス氷線ユーファウジアを索餌する白ナガス、沖合のナガス漁場で獲り尽し、南大西洋中央水塊東側、亜南極洋イワシクジラ漁場で現在45°S中心に操業している。東西回遊と考えられる。

(土井)未調査区域、情報の無い区域はわからぬ。漁場面積も未知である。国際問題のイワシクジラ漁場に5~10万頭といつても何処にいるか、よくわかつていない。

(極洋)：54°N, 147°Wに鯨目立つていた。大きな海況パターン5年~10年の図とどれぐらいちがうか？ 3、4年前から変動期で世界的に局部的に変動大きく、1967年も継続している。±0.5°~1℃またはそれ以下の水温変動でも操業中気をつけるようにしている。

(大隅)：昭和42年度から漁業許可一斉に更新されるが。

(水産庁)：許可期間満了で去年10月半に切れている。母船式南鯨は10月公示、北鯨は未だ。切換作業、12月年内に大まかな考え方を各部門でまとめ、来年2月の中央審議会にかけて行く。4カ国打合会議などもあり、来年2月ごろ公示、漁期前に何船団、沿岸大型(一切