

かつたこと、また行動区域が流氷帯までの寒冷海域が多く見張能率が低下したということも考えられる。

さらに鯨のみならず、ユーハウジアのバツチャヤ 毎時観測記録も行なつたので、探鯨以外の作業もあつたことなどが挙げられる。見張による量的な資源推定のためには、見張能力、見張分担区域構成なども充分考慮した手段が選ばなければならないと考えられる。

5) 第5千代田丸による調査について

奈須 敬二 (東海区水産研究所)

(1) は し が き

極洋捕鯨、大洋漁業および日本水産の3社共同による、南極洋域鯨族資源並びに漁場調査が、極洋捕鯨所属第5千代田丸(757トン、1350馬力、105ノット)で実施された。

斯様な民間団体による共同資源調査は、恐らく最初のケースと考えられ(目下海外ロール漁場の共同調査が実施されている)、非常に意義あることであり、将来とも政府機関などのバックアップを得て、鯨のみならず他の漁業においても是非実施したいものである。

今回の調査は、次に示してあるように昭和41年11月19日大阪を出港し、12月7日から翌昭和42年3月21日にいたる103日(寄港などに要した日数を除く)にわたつて調査を行ない、4月16日横浜へ入港した。

行動経過表

昭和41年	11月19日	大阪出港
"	12月6日	フリマントル入港(オーストラリア)
"	12月6日	同出港
"	12月7日	調査開始(34°39'S, 113°24'E)
昭和42年	1月23日	ウェリントン入港(ニュージーランド)
"	1月24日	同出港
"	3月21日	調査終了
"	3月22日	ウェリントン入港
"	3月23日	同出港
"	4月16日	横浜入港

調査は目視観察が主となり、大型鯨類、小型鯨類、鰭脚類、海鳥数その他変色水域、氷山等更に鯨族標識について実施された。

海洋観測は、1日4回のBT観測および電気水温計による表面観測(電気水温計の温度をチェックする意味で、棒状温度計による測温も実施された)、および水色測定は毎時間行なわれた。なお、BT測点においては透明度の測定および約50点において海中の音波散乱層(DSLを含む)の観察がなされた。

気象観測は、天候、気圧、風向、風力、気温、視界について毎時間行なわれた。

調査海域は約 35°S - 60°S、113°E - 140°W の範囲に及んでいるが、第1図から明らかなように、部分的に南北方向における巾など若干異なっている。従って、この調査海域を海洋および気象学的な諸条件から4海域に大別し、便宜上それぞれ海域I、II、IIIおよびIVとした。

なお、以下取

り纏めに際し、

海域IIIは1月

14日-2月

12日と、3月

10日-3月

21日の2回に

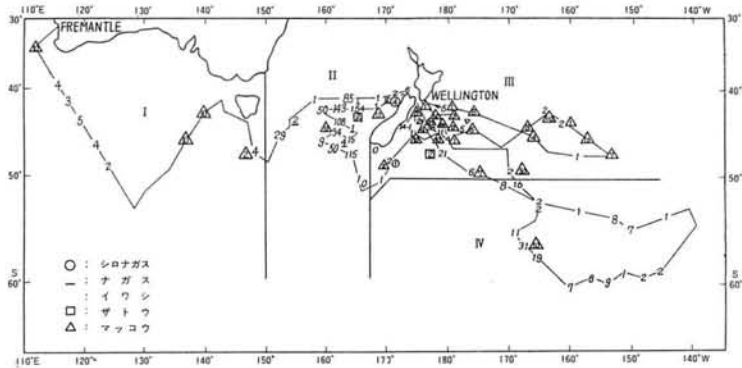
わたり調査が実

施されたため、

前期をIII'、後

期をIII''とし両

者を纏めてIIIとした。



第1図 調査航跡と発見鯨の分布。

(2) 鯨の発見状況

第1表には、海域別の鯨種別発見頭数、調査漕数および風力、視界の平均値を示した。ここで用いた調査漕数とは、夜間および気象の悪条件等による探鯨不可能な航走漕数は除外してある。

第1表 海域別の気象条件および鯨の発見頭数

期間	海域	探鯨時間	探鯨距離	気象		鯨種					発見頭数/発見回数/					
				風力	視界	シロナガス	ナガス	イワン	ザトウ	マツコウ	計	100漕	100漕	100漕	100漕	
12月7日~ ~12月22日	I	235	11	2540	53	67	0	0	22	0	32	54	0.87	126	0.47	0.20
12月23日 ~1月13日	II	309	11	3068	47	72	4	20	864	2	23	913	28.16	0.75	3.29	0.16
1月14日 ~2月12日	III'	388	55	3726	46	66	1	2	65	2	229	299	1.74	6.15	0.75	1.05
2月13日 ~3月9日	IV	292	00	2,613	59	61	0	0	133	0	10	143	5.08	0.38	2.26	0.08
3月10日 ~3月21日	III''	130	20	1,108	61	61	0	0	53	0	187	240	4.78	16.88	2.08	0.81
III'+III''	III	519	15	4,834	51	64	1	2	118	2	416	534	2.44	8.61	1.06	0.99
計		1,355	37	13,055	5.1	6.6	5	22	1,137	4	481	1,649	8.71	3.69	1.71	0.46

鯨種別発見頭数はシロナガス5、ナガス22、ザトウ4、イワン1,137およびマツコウ481頭、合計1,649頭となっている。なお、発見頭数のもっとも多かった海域IIでは、

約20頭以上の群構成頭数算定には、過大推算を避けるため、若干過少に頭数の推定がなされている。

イワシクジラ— 海域Ⅱにおいて、その発見回数をもっとも多く101回、頭数864頭を記録し、それぞれ全体の49.8%（発見回数）、75.9%（発見頭数）を占めている。なお、同海域では調査100回に対して、329回の割合で発見し、海域Ⅳにおける326回との差は003回となっている。しかし、分布密度においては100回当り海域Ⅱの2816頭に対し海域Ⅳでは508頭で、海域Ⅱの18%程度に過ぎない。従って第1表からも明らかのように、海域Ⅱにおいては、イワシクジラの分布密度および量ともに他の海域に比較して、非常に大きいことが分かる。

海域Ⅰは、本調査において発見回数および分布密度ともに最低値（12回、0.47回/100回、22頭、0.87頭/100回）を示している。その原因としては、調査が多少早期に実施されたこともあげなければならないが、海洋条件も比較的単調であったことが注目される。

次に、海域Ⅲの2回にわたる調査は、前期が1月14日～2月12日に至る約370回、後期が3月10日～3月21日に至る約1100回と条件が異なっている。従って、両期間についての種々を比較は避けるが、前、後期を通じて分布海域が一致していたことは、この海域における鯨の分布が、局部的に限られているのではないかと考えられる。

なお、鯨の発見については、風力、視界などの気象条件が重要な要素として取り上げられる。第1表からも明らかのように、海域Ⅱでは本調査においてもっとも気象条件に恵まれていたことが分る。しかし、鯨の分布密度および量に関しては、その有利な気象条件を考慮しても、第1表に示された数字は他の海域と比較した場合、実情に近い状態を反映しているものと考えられる。

海域Ⅲの後期（Ⅲ'）およびⅣにおける発見鯨の結果については、気象条件に起因した探鯨能力の低下を充分に考慮する必要がある。

(3) 発見頭数に対する考察

Mackintosh & Brown(1956)によれば、船から1回以内の発見頭数は、実際の80～90%と推定しているが、その値は観察者の構成等により異なって来るものと考えられる。例えば、第5千代田丸では発見回数のピークが2～3回の範囲に現われている。従って、2～3回以内での発見頭数が、実際の80～90%に相当するものと仮定しておこう。

すると、2～3回において発見された384頭は、夫々480頭の80%、427頭の90%に当る。

そこで、

調査面積 : a
発見頭数 : n
発見率 : p
推定漁場面積 : A

Aにおける実在推定頭数 : N

とし、推定海域における鯨の分布密度を均一とすれば

$$N = \frac{nA}{ap}$$

で表わされる。

(4) 調査面積の決定法

2 (有効視界半径) × (有効調査湊数)

この場合有効視界半径は6湊を採用した。

発見率 p の決定法

2~3湊の1湊範囲で発見された頭数が80%と仮定した場合、実在推定頭数は480頭であるから、有効視界6湊の範囲では480×6=2880頭と推定され、同様に90%とした場合には、427×6=2562頭となる。ところが、実際の発見頭数は1137頭である。従つて、pは次のように推定される。

$$80\% \text{とした場合} \quad \frac{1,137}{2,880} = 39.5\%$$

$$90\% \quad " \quad \frac{1,137}{2,562} = 44.4\%$$

よつて、第5千代田丸で調査した海域に実在していたイワクジラの推定頭数は、次の表に示したように2570-2880頭となる。

海 域	発 見 頭 数	P	
		44.4%	39.5%
I	22	498	557
II	864	1,954.7	2,187.3
III	118	2670	2987
IV	133	300.9	336.7
計	1,137	2,572.4	2,878.4

マッコウクジラ— マッコウクジラの発見回数および頭数は、夫々60回、481頭でイワクジラに比較して少なくなっている。海域別には、南緯50度以南に当る海域IVでもっとも少なく、100湊当りの発見回数は0.08回、頭数は僅かに0.38頭であった。一方、発見頭数をもつとも多かつた海域は、IIIの48回(861頭/100湊)で、それらの値は、夫々全体の86.5%、80.0%を占めている。この海域での特徴は、単独遊泳中の個体が10例観察されたが、40頭以上から構成された群が4例あり、特に44°28'S、179°35'Wで発見された約50頭の群には、体長4m未満と推定された仔鯨が若干含まれていたことである。

(5) 海 況

深層における状態は後日報告の予定で、こゝでは主としてタスマン海(海域II)の表層に

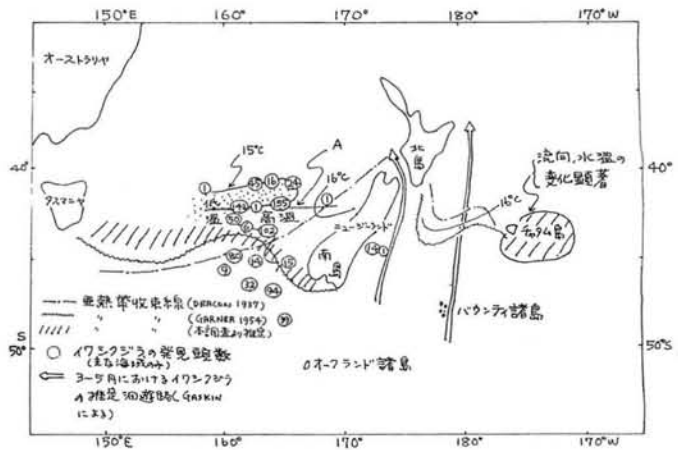
関し報告する。

オーストラリア南方海域における等温線は、表面から200m層まで殆ど同様な分布状態を示して、各等温線は平行し東西方向に走っている。

それらの等温線は、タスマニア島付近からニュージーランドの南に向かって蛇行している。その状態から、タスマニア島東部150°E付近には、東オーストラリア海流の続流が南下し、その東方にはほぼ155°-160°Eを中心として、亜南極系水塊が北上していることが推察される。

亜熱帯収束線については、温度の資料のみのため第2図に斜線で推定分布位置を示した。なお、同図には Deacon (1937) および Garner (1954) による資料も加えたが、両者の分布はニュージーランド寄りで非常に異なっている。本調査で得られた水温資料からでは、ニュージーランドの西方周辺岸に亜南極系水塊は認められず、亜熱帯収束線の分布は Garner による結果にほぼ一致している。

亜熱帯収束線の北方海域における160°E~166°E付近では、本調査海域のうちでもっとも複雑な水温分布を示していた。即ち、ニュージーランド西岸寄りの40°~43°S、168°~170°E付近には、表面において16℃以上の高温水が、南西方向に向かって分布している。その西側に15℃線が分布しており、便宜上15℃以上の水域を高温水、15℃以下の水域を低温水とする。41°~42°Sにおいては、160°~166



第2図 タスマン海およびニュージーランド東方海域における海況と鯨の分布。

°E 付近まで非常に顕著な舌状を形成した低温水が東に向かい、またその南には43°~44°S 付近にも東に向かい低温水が分布している。

そして、これら高・低温水による境界は東西方向へ極端に蛇行しつつニュージーランド南西端に向かって分布している。

この海域における発見鯨の大部分は、その潮境に集中しており、特に分布密度の大きい海域は41°~42°S、160°~166°E付近を東方へ張り出している低温水の周辺から高温水に相当している。

参考のために、第2図の観測線Aにおける水温の断面分布を第3図に示した。

なお、この海域で発見された鯨群の遊泳状態観察結果は、次に示すように他の海域に比較

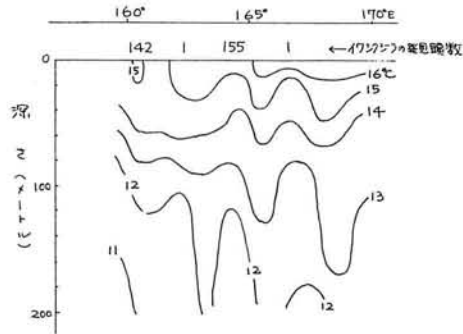
して、回遊状態にある群が多くなっている。ここで言う回遊とは Migration の意味ではなく、遊泳方向が一定していない場合を指し、概して索餌行動中の場合が多い。また、実際に索餌行動中の観察例も多く、海況など種々な要素から判断して海域Ⅱは潮境に形成された索餌漁場であったことが結論されよう。

第2表 海域別遊泳方向

海 域	遊 泳			計	回遊/計×100%
	方向の決まっているもの	回 遊	不 明		
I	7	5	0	12	41.7 %
Ⅱ	35	47	6	88	57.3
Ⅲ	36	18	6	60	33.3
Ⅳ	28	24	3	55	46.1
全 域	106	94	15	215	43.7

となつている。第2図に、その推定回遊路を示したが、島寄りと沖合に判つきりと分かれており、その中間では全く見られないと言われている（Gaskin は Dead area と呼んでいた）。

なお、南島中央部付近で、3月ソ連船団による操業も過去に実施されている。今回の調査では、3月20日に南島距岸15～30哩付近で、15頭のイワンクジラを発見した。



第3図 南緯42度線に沿った水温の断面分布とイワンクジラの見発見位置

次に、ニュージ
ーランド東方では
Gaskin によれば南島に沿った海
域とその沖合に3
～5月、多量のイ
ワンクジラが回遊
することが明らか