南氷洋におけるマッコウクジラの 日週期活動

松 下 友 成
(水産庁研究第一課)

Daily Rhythmic Activity of the Sperm Whales in
the Antarctic Ocean
Tomonari MATSUSHITA

From the catch records and the examination of stomach contents of sperm whales caught in the Antarctic Ocean during 1953—54 season, it was indicated that sperm whales caught at night are less in number but fed better than those caught in the daytime. It seems, therefore, very probable that sperm whales in the Antarctic Ocean actively feed during the night, whereas in the daytime they are on the sea surface and do not move about so actively. However, an intensive research on the habits, particularly on the feeding habit, of sperm whales is necessary before any indisputable conclusion can be reached.

緒 言

南氷洋における捕鯨活動は 24 時間連続して昼夜の区別なく行われる。私の乗船した日新丸船団では、母船上の作業は 8 時間交替制（3 ワッチ制）、捕鯨船では 2 時間交替制が採用されている。1953—54 年度のマッコウ（マッコウクジラを以下このように呼ぶ）漁期半ばで、母船に曳上げ処理される頭数が夕方（16—24 時）に最も多く、深夜ワッチ（0—8 時）がこれに次ぎ、昼のワッチ（8—16 時）に最も少いことに気づいた。漁期終了後集計してみると、この比率はほぼ 3 : 2 : 1 であった。

マッコウが捕獲されてから母船で処理されるまでの時間は、母船と捕鯨船との相対的位置、バックアイスの状況、捕獲頭数、天候等に支配され一概には云えないが、捕獲時刻に何らかの規則性があるためにこのような現象が起るのではないかと考えた。後に捕鯨船に乗った際、砲手や経験者にこのことを尋ねてみたが、その答えは否定的であった。

然し捕鯨船の乗組員の文字通り不眠不休の活躍、特に高いマストの上で寒風にさらされての見張りの状況をみて、もしマッコウの発見或は捕獲の時刻に規則性があり、それを知ることができる場合には、この重労働をいくらかでも軽減できはしないかと素人考えで思つた。このような動機から考察を試みたものである。

取まとめにあつて有益な御助言を賜つた大村秀雄、笠原晃両博士、資料を提供して頂いた角和善造氏、母船上で御指導を賜つた崎浦治之氏及び協力して頂いた監督官、会社の方々に深く感謝する。

捕 獲 頻 度

1953—54 年度日新丸船団で捕獲したマッコウ 263 頭について時刻別の捕獲頭数をみると (Fig. 1.), 早朝 4 時頃から次第にその数を増し 14—16 時の間に最大に達し以後漸減しており、正規分布に近い型を示している。更に過去 3 ケ年にわたり、船団別の捕獲頻度の日変化をみると (Table 1.), 1952—53 年度は、日新丸、図南丸両船団とも捕獲頭数が少く明らかでないが、頭数の多い 1951—52 年度日新丸、1953—54 年度図南丸の場合には、やはり早朝が少く 8—9 時頃から多くなり、この頃から 20 時頃まで変動はあるが、一般に多く、それ以後深夜にかけて再び減少している。これらのことからマッコウは日中に多く捕獲され、

早朝或は夜おそく捕獲されることは少い傾向のあることが伺われる。

マッコウの場合は、発見してから捕獲するまでの時間が短く、ヒゲクジラ特に游泳速度の大きいナガスク

Fig. 1. Frequency of catch according to time in sperm whales. 1953~54 season, Nisshin-Mar, 263 whales.

Table. 1. Number of catch according to time in sperm whales from 1951~52 to 1953~54 season.

Time of the day	1951~52* Nisshin-Mar	1952~53 Nisshin-Mar	1952~53 Tonan-Mar	1953~54 Tonan-Mar
0 —	2			4
1 —	4	1		4
2 —	6			6
3 —	13	1		7
4 —	12	2		5
5 —	10	2		9
6 —	21			15
7 —	12	4	1	22
8 —	21	10	2	31
9 —	22	5		29
10 —	30	5		23
11 —	26	9		14
12 —	30	5	1	21
13 —	24	4	1	20
14 —	16	2	1	13
15 —	21	10	1	12
16 —	21	10		12
17 —	22	9		8
18 —	29	12	1	20
19 —	19	3		28
20 —	10	6		15
21 —	5	5		10
22 —	1	1	1	4
23 —		5		
Total	377	111	9	332

* No data available for this year except Nisshin-Mar.

月には薄明時間が6時間、日照時間は18時間に達する²⁾。65°S或はそれ以南では更に日照時間が長くなる。要するに“夜らしい”時間は零時前後の僅か1~2時間である。従って太陽照度の影響の仕方も低緯度地方における場合とかなり異なってくると思われる。

この点を考慮に入れて太陽照度がマッコウの週期活動に影響する場合、直接的に作用するのか或は間接的

ジラの場合のように発見後長時間追尾した後に捕獲することはないので、一時に50頭或は60頭といった大群が発見されるような場合は別として、捕獲時刻を発見時刻とおき換えても、ヒゲクジラの場合ほど大きな誤りはないであろう。

又探鯨活動はほとんど終日行われているから、気象、海況条件による発見の難易はあるけれど*、乗組員の休息時間、捕獲効率等の面から考えられる人為的要因の発見或は捕獲に及ぼす影響は無視できよう。従ってマッコウは一般に昼間特に正午前後に多く発見され、従って又昼間最も多く海の表面に浮んでいると考えてよいであろう。

太陽照度

以上のことから、まず第一に考えられることは太陽照度の影響である。動物の日周期活動を生ぜしめる物理化学的要因として太陽照度が真の原因として作用することは広く認められている。しかしここで注意しなければならないのは南氷洋における“白夜”の現象である。マッコウの漁場は主として60~65°Sの海域であるが、この附近では、マッコウ漁期中には夜はない。Fig. 2. から明らかなように60°Sでマッコウ主漁期の12

* 曇天で風いだ“マッコウ日和”の日に多数発見される場合が多いといわれている。

Fig. 2 Duration of the time of day and night at 60° S. Lat.
From Abridged Nautical Almanac, 1954.

にマッコウの活動を規制しているのが問題となるが、恐らく太陽照度だけが単純に作用するのではなく、他の多くの要因と複雑にからみ合った形で作用を及ぼしているものと思われるが、その機構は明らかでない。

食 餌

次に考えられるのは、マッコウの索餌時刻との関係である。日週期活動に影響する生物的要因の一つとして食餌があげられる。南氷洋におけるマッコウの食餌は、ほとんどすべて深海性の大型のイカ類であり、時折これに深海性の大型魚類が混入している。母船上での摂餌量の調査は第一胃を切り開いた時、あふれ出る胃内容物の量を肉眼で判断して、 0 , r , rr , rrr , R の5階級に区分して記載するように定められている。 0 は胃内容物が全くないもの、 r は胃内容物の量が25% (満腹を100%として) 未満、 rr は25~50%、 rrr は50~75%、 R は75~100% (満腹) を表わしている。

しかし、目まぐるしい解剖のすきをねらって極めて短時間の間に肉眼で観察して判断を下すだけであり、計器を用いて測定するわけでないから、個人差が極めて大きく、又同一人でも熟練するに従って或は状況によつて判定の基準が多少とも変ってくる場合が多い。このように主観的判断に全く依存した調査方法を用いているから、得られた結果もあまり信頼できない。しかし 0 と r を合計した $0+r$ 及び rrr と R を合計した $rrr+R$ はそれぞれ空腹状態、満腹状態を大体表わすと見なしても大きい誤りはないであろう。

そこで 1953~54 年度の日新丸船団のデータについて、この基準による空腹、満腹のものの割合が時間的にどのように変化しているかをみると (Fig. 3.), 早朝には多量に摂餌しているものが多いが、日中になるに従つて満腹状態のものの割合が減少し、夕方に最も少くなり夜には再び増加している。逆に空腹状態のものは日中に多く、早朝と夜には少い傾向が伺われる。摂餌量の多少と昼夜の変化とは独立であるという仮説を検定する

と、 $\chi^2=6.060$, $df=2$ となり、5%の危険率でこの仮説は棄てられる³⁾。餌料のイカ及び魚類は前述のように大型であり、鮮度も一般に良いものが多く、上の基準による限りマッコウの捕獲後処理されるまでに起る餌料の自己消化による容量の変化は無視できる。

Fig. 3. Diurnal change of quantity of stomach content in sperm whales. 1953~54 season, Nisshin-Marui, 263 whales.

考 察

以上のことから南氷洋のマッコウは、日没前後から夜明け前後にかけて盛に摂餌し、昼間は海洋表面に浮上して余り活潑な行動はとらないように考えられる。従つて昼間が最も発見し易く、捕獲するのに適した状態になるわけである。このことは、マッコウは日中、材木**のように海の表面に浮んでいる習性があると従来云われてきた事実とも一致する。1953～54年度日新丸の場合にこの傾向が特に明瞭に現われたのは、漁期中近年稀な穏和な天候が続いたことと、従来ほとんど入らないヒゲクジラ禁止区域で操業したことにより、マッコウのこの種の活動が攪乱されなかつたためではないかと想像される。

このような週期活動を生ぜしめる最も重要な要因として太陽照度と食餌の二つを考えたが、まだこの他にも種々な要因が働くことが考えられる。然し恐らく最も基本的な要因は太陽照度で、他のものはこの制約要因として働くものと思われる。

プランクトンが昼夜で垂直移動すること⁴⁾、ハダカイワシ等の深海性魚類も、同様に昼間は深層に、夜間は浅い所に垂直移動を行うことはよく知られている。南氷洋におけるプランクトン、或は深海性魚類もこのような日週期活動を行い、これに従つて深海性の大型イカ類が垂直移動し、更にマッコウの索餌活動がこれに適応しているという可能性も全くないわけではない。

そうだとすれば、マッコウが特に深海にもぐつて（深海のケーブルにかゝつていた記録はあるが）餌をとると考えなくても、夜間摂餌する関係上、浅い所に移動してきた深海性のイカや魚類が自然に食べられる結果となるということも考えられないことではない。

以上いくつかの仮定に基いて推論してきたが、この仮定は勿論個々に充分検討されねばならない性質のものである。例えば発見時刻と捕獲時刻には差がないとしたが、両者の間には勿論若干の時間的ズレがある。データの数も充分ではない。更にマッコウの食餌連鎖の各段階にある生物の生態、或はこれに関連した海洋学的諸条件も全くわかつていない。確かなことを云うためには、マッコウの生態、特に食性についての更にくわしい知識が必要である。

要 約

1. 1951～52年度乃至1953～54年度の南氷洋におけるマッコウクジラについて捕獲頻度の日変化をしらべ、捕獲が昼間に多く“夜間”には少い傾向のあることを認めた。
2. 1953～54年度日新丸で捕獲されたマッコウクジラの摂餌量をしらべ、昼間には空腹状態のものが多く夜間には満腹状態のものが多く傾向が伺われることを認めた。
3. 以上のことから、南氷洋におけるマッコウクジラの日週期活動について考察した。

引 用 文 献

- 1) 森主一：動物の週期活動，東京，(1948)，pp. 17～38.
- 2) 水路部：昭和29年天測略歴，書誌第683号，附表.
- 3) 畑村又好他訳：スネデカー統計的方法，東京，(1952)，上，pp. 189～193.
- 4) 宮地伝三郎，森主一：動物の生態，東京，(1953)，pp. 166～167.

** ロシア語で流木，漂木を表わす言葉にはマッコウの意味がある。