

鯨 研 通 信

第 319 号

1978年10月

財団法人 日本捕鯨協会 鯨類研究所 〒135 東京都江東区越中島1丁目3番1号 電話 東京 (642) 2888 (代表)



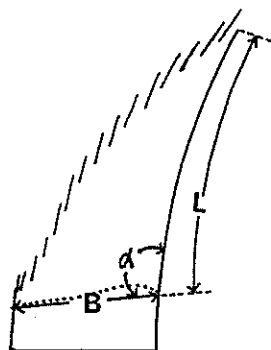
くじらひげ板の形態に基づく南氷洋産 コイワシクジラの系統群

遠洋水産研究所 正 木 康 昭

はじめに

南氷洋産コイワシクジラ資源は1971/72年南氷洋捕鯨漁期から試験操業という形態で開発が始められたが、1976/77年漁期からはナガスクジラがそして1978/79年漁期からはイワシクジラが捕獲禁止となり、IWCによって捕獲枠が設定されている(ニタリクジラを除く)唯一のひげ鯨資源として日本の南氷洋母船式捕鯨を支えるに至った。コイワシクジラを含め、鯨類の資源評価と管理のための数理統計学的研究は近年著

操業することが困難となり、日本から遠いI、II区さらにIII区の西側、VI区の東側海域からの標本の入手が困難となろう。したがって、1975/76年から1977/78年の3漁期において日本船団が捕獲したコイワシクジラの中、1,373頭から採集した最大長のくじらひげ板の長さ(L)、幅(B)そして角度(α) (第1図)について計測したのでとりあえず資料数も海区的にも不十分ではあるが、くじらひげ板の形態に基づく南氷洋産コイワシクジラの系統群の判別を行ったので報告する。



第1図 くじらひげ板の測定部位
L:長さ、B:幅、 α :角度

1 くじらひげ板の形態

調査したコイワシクジラの体長は雌では5.6m—10.1m、雄では6.1m—9.6mの範囲にあり、これらから採集したくじらひげ板の長さの雌雄の各々の範囲は35.5~16.5cm(雌)、32.9~16.5cm(雄)、19.2~9.0cm(雌)、18.5~8.8cm(雄)である。

第2図は体長とくじらひげ板の長さとの関係を雌雄別に示す。雌雄ともに体長の増加に伴ってくじらひげ板の長さも増加しているが、雌では8.3m、雄では8.0mでくじらひげ板の長さの伸びの変化が認められる。各体長におけるくじらひげ板の平均長を求め(標本数5以下は除いた)、雌雄各々に直線式をあてはめると、以下の式が求められる;

[雄]

$$6.9\text{m}-8.0\text{m} \quad Y=2.485x+5.382 \quad \gamma=0.9998$$

$$8.1\text{m}-9.2\text{m} \quad Y=1.341x+14.193 \quad \gamma=0.9997$$

[雌]

$$7.3\text{m}-8.3\text{m} \quad Y=3.906x+5.962 \quad \gamma=0.9998$$

$$8.4\text{m}-9.8\text{m} \quad Y=1.415x+14.094 \quad \gamma=0.9994$$

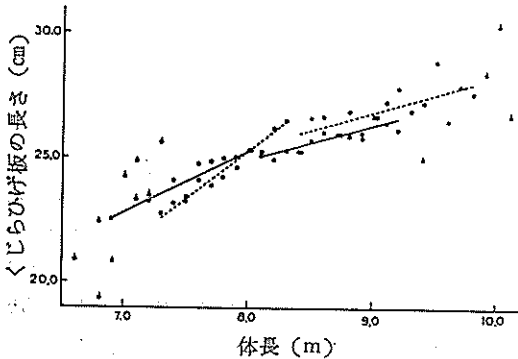
$$Y: \text{くじらひげ板の長さ (cm)}, x: \text{体長 (m)}, \gamma$$

しい発展をみているが、その基礎となるべき系統群の判別に関する研究は遅れている。

鯨類の系統群判別は形態学的、生態学的、生化学的手法によってなされてきたが、南氷洋産コイワシクジラに関する系統群判別を目的とした調査・研究の歴史は浅く、十分な資料の蓄積があるとはいえない。更に、今後の見通しとして、日本船団が1977/78年漁期より1船団となったことから、南氷洋全海区に亘って

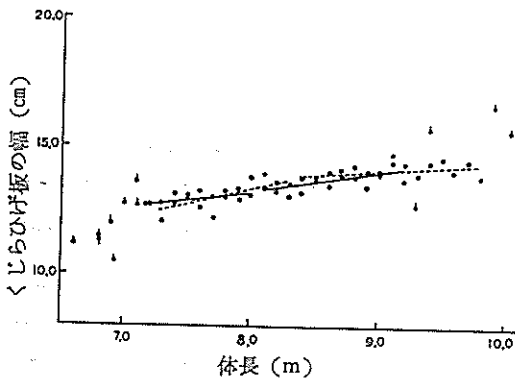
：相関係数

Jousgård (1951) はロフオーテンと北氷洋から得られたミンククジラのくじらひげ板の長さの最大のものは23.5cmで25フィート9インチ(7.9m)の雄で、最短のくじらひげ板は8.5cmで16フィート8インチ(5.1m)の雌のもので発見されたと報告しており、大村・崎浦(1956)は日本海産のコイワシクジラのくじらひげ板の最大長は18cmで21フィート(6.4m)の雄から、最短のものは7cmで体長15フィート(4.6m)の雌か



第2図 南氷洋産コイワシクジラの体長とくじらひげ板の長さとの関係

●—●：雄、○…○雌、↓↑：標本数が5以下



第3図 南氷洋産コイワシクジラの体長とくじらひげ板の幅との関係

(略号は第2図に同じ)

ら測定している(大村・崎浦(1956)の第1図より読み取った)。Williamson(1961)は南氷洋産コイワシクジラで体長27フィート6インチ(8.4m)の雌の最大長のくじらひげ板は29cmであり、8.4mの雄の最大長の値は28cmと報告し、大隅、正木、河村(1970)は体長8.1m、8.4m、そして8.5mの雌からそれぞれ24.1-25.3cm、22.0-25.4cm、26.1cm、そして8.0mの雌からは24.0-24.8cmという値を報告している。更

に、Utrecht & Spoel(1962)は体長8.41mの雌の最長のくじらひげ板は30.0cmと報告し、粕谷・市原(1965)は91頭の平均値としてくじらひげ板の長さを23.5cmと報告している。これらのいずれの値も今回の値と大きな相異はないと考える。

くじらひげ板の幅は長さと同様に体長の増加に伴って広くなり(第3図)、体長とくじらひげ板の幅との間に雌雄各々に直線式をあてはめると、以下の各式が求められる；

〔雄〕

$$7.2\text{m} \sim 8.0\text{m} \quad y = 0.635x + 8.139 \quad \gamma = 0.9997$$

$$8.1\text{m} \sim 9.2\text{m} \quad y = 0.743x + 7.331 \quad \gamma = 0.9993$$

〔雌〕

$$7.3\text{m} \sim 8.3\text{m} \quad y = 1.234x + 3.452 \quad \gamma = 0.9995$$

$$8.4\text{m} \sim 9.8\text{m} \quad y = 0.345x + 10.983 \quad \gamma = 0.9992$$

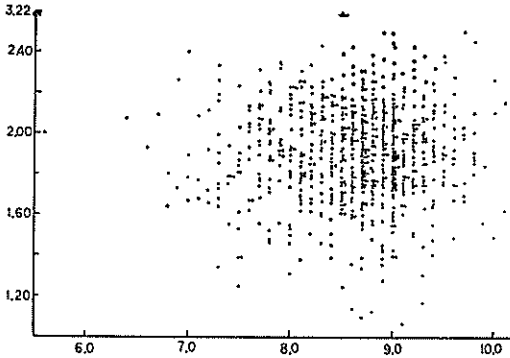
y ：くじらひげ板の幅(cm)、 x ：体長(m)、 γ ：相関係数。

大隅、正木、河村(1970)は体長8.1m、8.4m、8.5mの雄の南氷洋産コイワシクジラのくじらひげ板の幅は10.6-10.8cm、12.8-14.1cm、そして10.9-11.6cm、また、8.0mの雌のくじらひげ板の幅は12.7-13.3cmと報告している。Williamson(1961)は8.4mの雌では12.0cmと報告しており、粕谷・市原(1965)は南氷洋産コイワシクジラのくじらひげ板の幅の平均値として14.0cmと報告している。くじらひげ板の長さの場合と同様に、幅についても今回の計測値の範囲内に上記の値は入っており、上記の計測値と今回の計測値との間に有意な差があるか否かについての検討は資料が少なくできない。

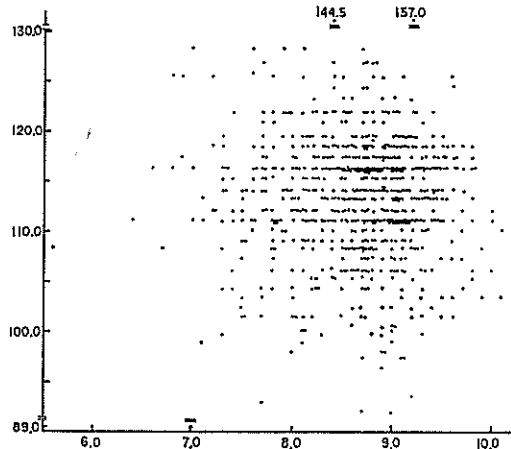
2. くじらひげ板の幅(B)に対する長さ(L)の割合(L/D)と角 α

くじらひげ板の長さと同様に体長に伴って増大することが判った。従って、幅(B)に対する長さ(L)の割合(L/B)は体長に対して傾向的な変化はしないと推察されるので第4、5図に雌雄各々について体長とL/Bの関係を示した。体長と雌雄各々の相関係数は0.018、0.027であり、雌雄共に体長とL/Bの間に有意な相関はない($t < p = 0.01$, $d.f. \infty$)。次に雌雄間にL/Bの平均値の有意差をt検定で調べた結果、雌雄間に有意差のないことが判った($t < p = 0.01$, $d.f. = 1, 371$)。

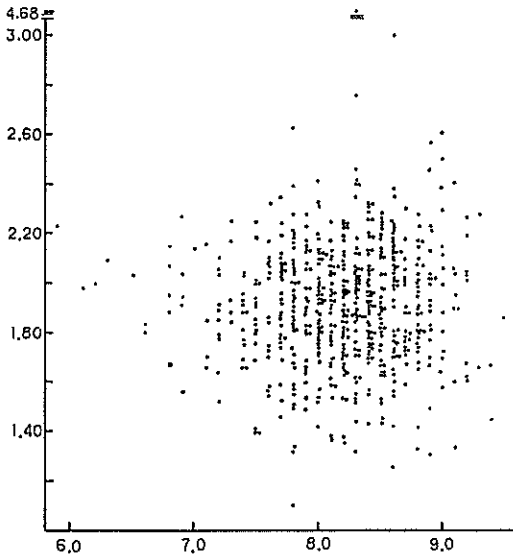
体長と角 α との関係は第6、7図に示したが、雌雄の相関係数は各々0.009と0.055であり、体長と角 α との間には雌雄共に有意な相関はみられない($t < p =$



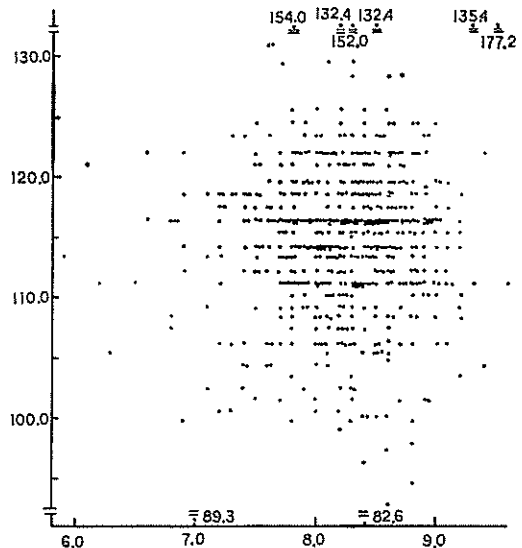
第4図 南氷洋産コイワシクジラの雌の体長とくじらひげ板の幅 (B) に対する長さ (L) の割合 (L/B) の関係。
X軸 体長 (m)
Y軸 L/B



第6図 南氷洋産コイワシクジラの雌の体長とくじらひげ板の角 α との関係
X軸 体長 (m)
Y軸 角 α



第5図 南氷洋産コワシクジラの雄の体長とくじらひげ板の幅 (B) に対する長さ (L) の割合 (L/B) の関係。
X軸 体長 (m)
Y軸 L/B



第7図 南氷洋産コイワシクジラの雄の体長とくじらひげ板の角 α との関係。
X軸 体長 (m)
Y軸 角 α

0.01, d.f. = ∞)。更に、角 α についても雌雄間に角 α の平均値に有意な差は存在しない ($t < p = 0.01$, d.f. = 1,370)。

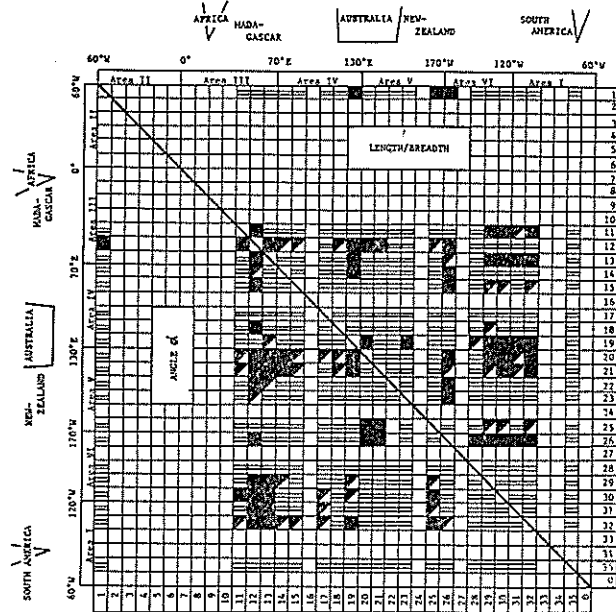
3. L/B と角 α の経度間の差異

前項において雌雄間の L/B と角 α の平均値に差がないことが判ったので、雌雄をこみにして、経度10度毎の L/B と角 α の平均値の差の検定を行った。この検定に先立って、各組合せにおける分散の検定を行な

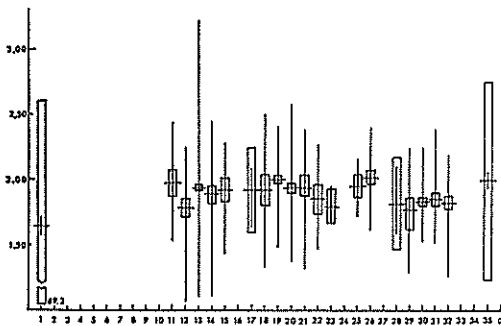
って、分散に有意な差のあるものについては Welch の方法で平均値の差を検定した。

L/B と角 α の平均値の各組合せの検定結果を模式的に第8図に示した。

これらの結果から、L/B から角 α から東経50度、東経120度、180度、西経140度の各経度線で少くとも南氷洋産コイワシクジラの系統群は区分されると考える。

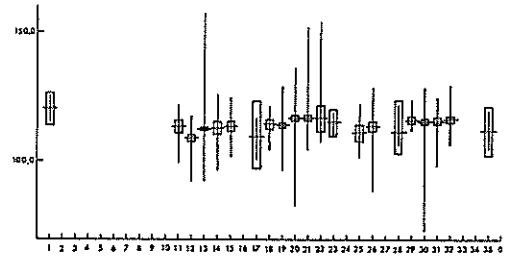


第8図 くじらひげ板の幅に対する長さの割合(L/B)と角αの経度10度毎の平均値の差の検定結果の模式図。
 ■：99%の有意水準で平均値間に有意差がある、
 ▨：95%の有意水準で平均値間に有意差がある、
 =：平均値間に有意差がない、空白：未調査海域。



第9図 経度10度別L/Bの平均値、範囲、平均値の95%信頼限界
 1：50°W—60°W，10：30°E—40°E
 X軸 経度10度区分
 Y軸 L/B

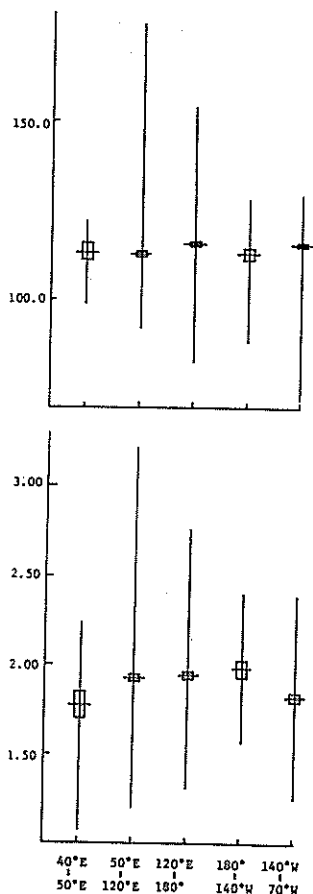
ただ、第8図からも判るように、海区11(40°E—50°E)と海区12(50°E—60°E)との間にはL/Bも角αにも有意な差があり、海区11と海区13、14、15との間には有意差がないが、海区12と海区13(60°E—70°E)と海区14(70°E—80°E)との間にも有意差があることを示している。このことは海区12は海区11と海区13、14との間に有意差があり、各々の海区が独立した系統群を意味する。海区12のような狭い海域



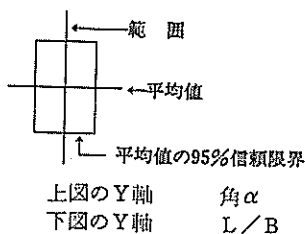
第10図 経度10度別角αの平均値、範囲、平均値の95%信頼限界
 1：50°W—60°W，10：30°E—40°E
 X軸 経度10度区分
 Y軸 角α

に独立した系統群が存在することは理解し難い。南氷洋産コイワシクジラが索餌海域で顕著な棲み分けをすることが報告されている(大隅、正木、河村、1970)。この棲み分けを考慮に入れて、海区11と海区12で各々捕獲された個体は各々が海区11と海区12から移動して来て捕獲されたと考えるならば、海区11と海区12以東のL/Bと角αの平均値の検定結果に無理な解釈をしなくて済む。従って、以下においては海区11と海区12の資料を入れかえて計算を行った。

現在までに得られた標本は海区1と海区35において

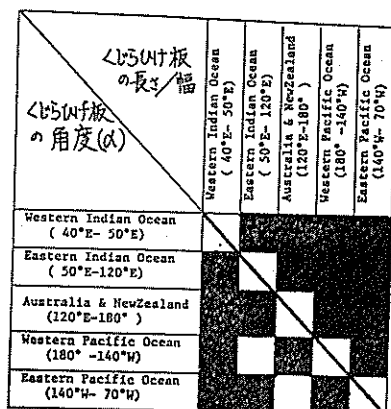


第11図 系統群別くじらひげ板の幅に対する長さの割合 (L/B) と角 α の平均値、範囲、そして信頼限界。



はわづかに 2 頭から L/B と角 α の値が得られたにすぎず、海区 16、24、27、33、34、0、2~10 の合計 15 海区における資料はない。

従って、太平洋東部南米西岸沖海域、大西洋、マダガスカル以西のインド洋の海域における系統群に関しては検討しえないが、前述したごとく 40°E-70°W のインド洋-太平洋海域には少くとも次の 5 つの系統群が存在すると考える。(1)西部インド洋系統群(40°E-50°E)、(2)東部インド洋系統群(50°E-120°E)、(3)オーストラリア・ニュージーランド系統群(120°E-



第12図 系統群間のくじらひげ板の幅に対する長さの割合 (L/B) と角 α の平均値の差の検定結果の模式図

■: 99%有意水準で平均値間に有意な差がある。
空白: 平均値間に有意な差がない。

180°)、(4)西部太平洋系統群(180°-140°W)、(5)東部太平洋系統群(140°W-70°W)。これらの各系統群の L/B と角 α の平均値、範囲、そして平均値の 95% 信頼限界を第 11 図に示した。更に、各系統群間の L/B と角 α の平均値の差の検定結果を第 12 図に示した。この結果は、くじらひげ板の角 α について、東部インド洋系統群と西部太平洋系統群そしてオーストラリア・ニュージーランド系統群と東部太平洋系統群の間に有意差はないが、他の全ての L/B と角 α の系統群間の組合せからは有意な差が認められる。このことから、上記に示した境界線で 5 つの系統群に分割したことは正しいといえよう。

南氷洋産コイワシクジラの幅に対する長さの割合に関する報告は以下のものがある; Williamson (1959)、2.33 (1961)、2.00; 粕谷・市原 (1965)、1.67 (平均値); 大隅・正木・河村 (1970)、1.56-2.38 (平均値=1.95)。粕谷・市原 (1965) の資料は主として東経 120 度付近の海域から得られたものであり、今回の海区 17-19 の値 (1.92-2.00) よりも極めて低い値である。恐らくくじらひげ板の長さを測定する際の先端の部位のとり方に相異があったのではないかと考える。

Best (1978) はくじらひげ板の黒帯の割合と手羽の色調から南ア沖には 2 系統群のコイワシクジラの存在を報告している。しかしながら、2 つの系統群が地理的にどこで分割されるのか明示していない。Doroshenko (1978) は敵の数、くじらひげ板数、上顎内面の色、胸骨の形、ヤコブセン器管の位置、手羽付根の体表面の色調、尾羽分岐点の形等から(1)ブラジル系

群、(2)インド系群、(3)ニュージーランド系群、(4)チリ・ペルー系群の4系統群の存在を報告している。彼も各系統群がどの経度線で分割しうるのかを明示していないので今回の結果と十分な比較はできない。

更に、和田・沼知(1978)は酵素の多型に基づいて(1)大西洋系群、(2)西部インド洋系群、(3)東部インド洋系群、(4)西部太平洋系群、(5)東部太平洋系群の5系統群の存在の可能性を示し、東西両インド洋系統群は東経130度で分割されると報告している。今回の東部インド洋系統群とオーストラリア・ニュージーランド系統群は東経120度で分割したが、この境界線は和田・沼知(1978)の境界線と極めて近い。また、彼等は東西両太平洋系群を海区23-27(160°E-150°W)の間どこかで分かるとしているが、今回のオーストラリア・ニュージーランド系統群と西部太平洋系統群の境界線(180°)は彼等の示した範囲内にある、更に、彼等は東部太平洋系群の西端を150°Wとしており、今回の東西両太平洋系統群の境界線(140°W)とはほぼ等

しい。しかしながら、彼等は東西両インド洋系群が海区14-17(70°E-100°E)の間で区分される可能性を示したが、今回の結果は、彼等が2つに分けた東西両インド洋系群を、東部インド洋系統群として1つにまとめることになった点異なる。

南氷洋産コイワシクジラは顕著な棲み分けをすることから、前述したごとく、毎年決った時期に決った海区に回遊移動してくるとは限らない。従って、今回示した系統群を経度線で単純に分割するには大きな危険性がある。今後は、今回得られなかった海域からの資料の蓄積をまとして未調査海域の系統群を判別すると同時に、目視による分布、他の形態学的形質、酵素の多型による方法の研究の充実をはかり、これら種々の手法による系統群判別結果を総合的に解析し、より正しい南氷洋産コイワシクジラの系統群を判別すると共に、各系統群の時間的な生態を明らかにし、資源管理をより科学的になしうるよう群統群に関する調査研究の充実努力しなければならない。

せ た し あ

アメリカの哺乳動物学会(American Society of Mammalogists)の次年度の年会在1979年6月17-21日オレゴン州 Corvallis のオレゴン州立大学で開かれる。このことについてはその詳細が Journal of Mammalogy の11月号と2月号に発表される由であるが、太平洋岸で開かれるため日本の研究者も参加するよう、その案内状が手許に届いた。発信者は Committee on International Relations の議長 W. Z. Lickick と Local Committee の議長 B. J. Verts の連名であって、日本の他の研究者にも知らせたいとの依頼なので、この紙面を借りたわけである。

会議出席の場合はアブストラクト(200語以内)の締切は3月15日であって、出席者はこの学会のメンバーになる必要はないことが明記されている。特に今回はアメリカ以外の国から多数参加することを希望している。詳細は J. Mamm. の11月号を御覧下さればよいのであるが、それでは遅いとお考えの方は、B. J. Verts (Department of Fisheries and Wildlife, Ore-

gon State University, Corvallis, Oregon 97331)に御連絡下さい。

会議の話をもう一つ書きます。第14回太平洋学術会議(XIV Pacific Science Congress)が1979年8月20日-9月5日ソ連のハバロフスクで開かれる。この会議は14の部会に分かれるが、海洋関係は F. Marine Sciences である。これがさらにいくつかの Sectionに分かれるが、Section F III は Biological productivity of the Pacific Ocean であり、そのコンビーナーは P. A. Moiseev である。これは8のシンポジウムに分かれて討議されるが、その中に F III. 2 として太平洋の海産哺乳類、その利用と再生産があり、これには15-20人からのペーパーを予定している。ただし、まだ人選は行なわれていない。このシンポジウムのソ連側の co-convener は V. A. Berzin と V. A. Zemsky である。奮って応募されてはいかがですか(大村)。