

黒頭鯿 (Limanda schrenki Schmidt) の地方的差異に就て

石 田 力 一

1. 緒 言 筆者は前報告(山本, 石田, '48)に於て現在孵化場に於て人工増殖を計つている黒頭鯿は黒頭鯿とは産卵時期及び産卵場所等を殆ど同じくして混獲されているが外観が著しく類似している爲往々混同されているが、両者は生態的には可成顯著な差異のあることを指摘し、兩種を簡単に識別する方法に就て記述した。

鯿類は一般に其の生態的特徴として深淺移動を行ふものであり、水平移動はあまり大きくないと言はれている。若し假りにそうであるとするならば、各地區毎に特異な魚群が存在し、形態的にも何等かの差異が見られて然るべきものと思はれる。筆者は此の様な假想の下に、北海道各地區の黒頭鯿の形態的差異を調査して見た。その結果、調査が未だ完結されたものでなく、資料も十分とは言はれない故確定的な結論には達し得ないが、然し黒頭鯿は地方的に相當明瞭な形態的差異を示している事が判つた。魚群の特徴及び移動範圍は單に此の様な形態的調査のみを以て十分明かにはなし得ないが、然し其の一斑をうかがひ知るには十分であると思はれる。

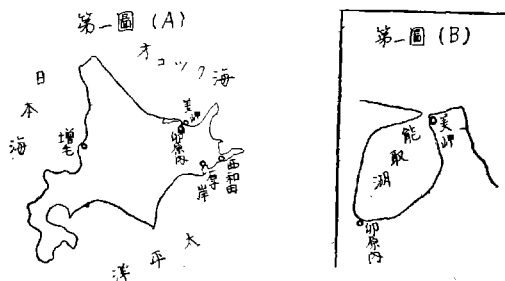
筆者は此の小報告が本種の増殖事業に科學的な合理性を與へ得れば幸ひであると思つている。

報告に先立ち終始御懇篤なる御指導、御援助を賜つた本場調査課の山本喜一郎技師、調査上種々御援助を辱した三原健夫技師、佐野誠三技師、貴重なる文献の貸與を賜つた北大農學部水産學科の疋田豊治氏に對して深甚の謝意を表す。尙標本採集に多大の御援助を賜つた内海登技師、卯都木三郎技術補、荒木喜一氏並びに各漁業會の諸氏に對しても深く感謝する。

2. 材料及び方法 調査に用いた材料は昭和21年より昭和23年の三ヶ年間に亘り、第一圖に示す如く北海道沿岸の増毛、厚岸、西和田、能取湖内の美岬及び卯原内の各地より採集した。そして此等の標本の背鰭軟條數、臀鰭軟條數及び背椎骨數を測定し、各地方の魚群の特徴及び相互の關聯性に就いて検討した。

測定に使用した材料は全長約20cm~50cmの親魚であるが、卯原内産のものだけは全長約13cm~16cmの二年魚と思はれる小型鯿10尾をも加へた。

第一表には其等の採集場所、時期、漁獲法を一括して示した。



第一表

採集場所	採集年月日	採集尾數	採集方法
増毛	8/Ⅲ~11/V, 1946	14尾	建網
〃	2, VII, 1946	10〃	〃
〃	18~31, Ⅹ, 1947	27〃	手操網, 建網, 罟突
〃	2, XII, 1947	11〃	〃
厚岸	中旬, V, 1946	54〃	刺網, 建網
〃	〃, V, 1947	26〃	〃
西和田	〃, V, 1946	26〃	〃
〃	〃, V, 1947	25〃	〃
美岬	〃, V, 1947	35〃	〃
〃	1~3, V, 1948	120〃	〃
卯原内	3~20, Ⅹ, 1947	35〃	〃
〃	12, V, 1947	124〃	〃

3. 測定結果

I 各地方に於ける魚群の構成 各地方の黒頭鯨間に地理的な差異が認められるかどうかを検討する前に、先づ各地方の黒頭鯨は単一の魚群から成っているか、又は二つ以上の魚群から成っているかどうかを明かにして置かなければならない。一つの魚群から適當の個体数を撰び出して測定した場合個々の測定値は一般に誤差の法則に従つて對象的に分布する。

従つて吾々には其の對稱度より其の魚群が単一のものであるか、又は二つ以上のものから成っているかを判断することが出来る。對稱(E)度は次の式から求められる。

$$E = \frac{\text{平均値}(M) - \text{モード}}{\text{標準偏差}(S.D)}$$

對稱度(E)が0.4より小さいか又は等しい場合は其の魚群は単一であり、Eが0.4より大きい場合は其の魚群は二つ以上のものから成っていると考へられている。

各地方の黒頭鯨の背鰭軟條數、臀鰭軟條數、背椎骨數の平均値、標準偏差、變化範圍及びモードは採取年月日に依る變化は大きくなく一括して對稱度を算出すれば第二表に示す如くである。

第二表 各測定部位の對稱度E

採集場所	背鰭軟條數	臀鰭軟條數	背椎骨數
増毛	0.267	0.176	0.127
厚岸	0.181	0.084	0.524
西和田	0.109	0.195	0.514
美岬	0.041	0.088	0.168
卯原内	0.026	0.077	0.451

即ち増毛、美岬産のものは測定した總ての部位の對稱度が0.4より小さく、明かに単一の魚群のものであると考えられるが、厚岸、西和田、卯原内産のもの背椎骨數の對稱度は夫々、0.524、0.514、0.451で何れも0.4より大きくなつてゐる。然し此等の三地方の黒頭鯨でも其の他の測定部位、即ち背鰭軟條數及び臀鰭軟條數の對稱度は何れも0.4より遙かに小さい値を示しているから、此の三地方の黒頭鯨もむしろ単一の魚群から成るものと考へる方が妥當であらう。従つて調査したすべての地方の黒頭鯨は単一の群より成つてゐると見做してよいのではないかと思ふ。

II 背鰭軟條 吾々は前章に於て各地方の黒頭鯨は調査した範圍内では全ての地方毎に単一の魚群から成つてゐることを知つた。次にそれでは之等の各地方の魚群の間には如何なる關係があるかを調べて見る。

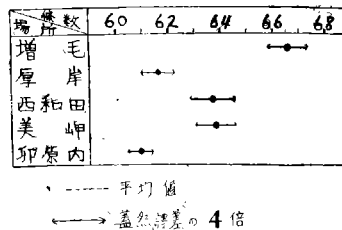
先づ背鰭軟條數の相互關係から検討して見る。

増毛、厚岸、西和田、美岬及び卯原内の各地方産のもの、背鰭軟條數の變化範圍、モード、平均値、標準偏差並に4倍の蓋然誤差は第三表及第二圖の如くで其の條數は日本海沿岸の増毛は最も多く66.60を示して居り、太平洋沿岸の厚岸産のものは61.63で甚だしく、西和田及び能取湖口に在る美岬のオコツク海沿岸の兩地方産のものは中間型で、夫々63.75、63.86である。然し乍ら同じくオコツク海に面し、且つ美岬とは同じ湖内に在つても卯原産のものは例外で軟條數は極めて少くむしろ太平洋沿岸の厚岸産のものに近く60.95を示している。

第三表 背鰭軟條數

採集場所	尾 數	平均 値	標準偏差	4 倍 の蓋然誤差	變化範圍	モ ー ド
増 毛	62	66.60	± 2.32	± 0.764	62—71	66
厚 岸	80	61.63	± 2.07	± 0.656	56—66	62
西 和 田	51	63.75	± 2.33	± 0.880	59—68	64
美 岬	132	63.86	± 3.34	± 0.784	56—71	64
卵 原 内	127	60.95	± 2.08	± 0.498	57—67	61

第二圖 背鰭軟條數



次に各地方相互の關聯性を Bloch に依り用いられた

$$M_1 - M_2 \geq 3 \sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}$$

なる式を適用して比較して見た。此の場合 M_1 及び M_2 は兩者の平均値、 PE_1 、 PE_2 は各々の蓋然誤差 ($0.6745 \sqrt{\frac{S}{N}}$) である。

上の式で $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}} \geq 3$ の場合は關聯性が密で同一種族と見做されて居り、3 より大なるときは關聯性が乏しいとされている。

今各地より得た測定値を上 Bloch 式にあてはめ $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ を算出すると第四表に示す通りである。

第四表 各地に於ける背鰭軟條數の相互關係 ($\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$)

	増 毛	厚 岸	西 和 田	美 岬	卵 原 内
厚 岸	19.72	—	—	—	—
西 和 田	10.55	7.83	—	—	—
美 岬	9.96	8.96	0.40	—	—
卵 原 内	24.79	2.62	11.02	12.58	—

即ちオコツク海に面する西和田産のものとな取湖口の美岬産のものとの $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ は 0.40 で極めて近い關係のあることを示しているが、他の海區の諸地方産のものとの相互の間の $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ は何れも 3 より大きく、背鰭軟條數より見た場合は其等の間には近い關係のない事を示している。然し能取湖内の卵原内産のものとな取湖内の厚岸産のものとの $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ は 2.62 で海區が異り乍ら近い關係にある様な數値を示してはいるが、之は後に述べる如く單なる偶然的的一致であり、兩者の交流によるものではないと思はれる。

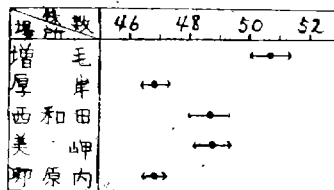
Ⅱ 臀鰭軟條 次に臀鰭軟條數の相互の關係を檢討して見る。

各地方のものの臀鰭軟條數の平均値等は第五表及び第三圖の示す如くで、各地方相互の關係は背鰭軟條數の場合と全く等しい傾向を示して居り、海區が異なると關聯性に乏しく、同一海區のものは略同一種族に屬する様な數値を示しているが、此の場合も背鰭軟條數の場合と同様に卯原内産のものと厚岸産のものは全く特異な關係にある様な結果を示している。

第五表 臀鰭軟條數

採集場所	尾 數	平均 値	標準偏差	4 倍の蓋然誤差	變化範圍	モ ー ド
增 毛	62	50.69	± 2.03	± 0.696	47—55	51
厚 岸	80	46.86	± 1.64	± 0.496	44—51	47
西 和 田	50	48.64	± 1.85	± 0.704	44—52	49
美 岬	131	48.78	± 2.61	± 0.616	43—56	49
卯 原 内	136	46.87	± 1.73	± 0.404	42—52	47

第三圖 臀鰭軟條數



● ——— 平均値
 ←——→ 蓋然誤差の 4 倍

次に前章と同様に各地相互の關聯性を $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ より求めると第六表の如くである。

第六表 臀鰭軟條數の相互關係 $\left(\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}} \right)$

	增 毛	厚 岸	西 和 田	美 岬
厚 岸	17.78	—	—	—
西 和 田	8.32	8.26	—	—
美 岬	8.41	9.61	0.60	—
卯 原 内	19.02	0.03	8.79	10.38

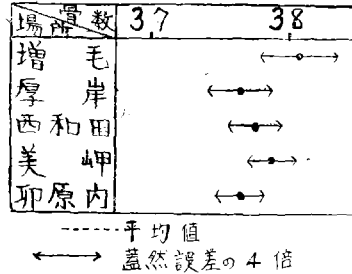
即ち上記の表の如く背鰭軟條數に於て近い關係を示した厚岸産のものと能取湖内の卯原内産のものとの $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ は0.03で更に極めて近い關係にある様な數値を示して居り、他のものも先に述べた如く背鰭軟條數の場合と全く同様の傾向を示している。

Ⅲ 背推骨數 第三に脊椎骨數の相互關係から各地方の魚群の相互の關係を檢討して見る。脊椎骨數は背鰭軟條數及び臀鰭軟條の場合とは幾分異なる傾向を示している(第七表及び第四圖)。

第七表 背推骨數

採集場所	尾 數	平均 値	標準偏差	4 倍の蓋然誤差	變化範圍	モ ー ド
增 毛	38	38.08	± 0.62	± 0.273	37—39	38
厚 岸	64	37.64	± 0.67	± 0.226	37—38	38
西 和 田	49	37.76	± 0.47	± 0.183	36—38	38
美 岬	85	37.88	± 0.71	± 0.175	36—39	38
卯 原 内	139	37.64	± 0.79	± 0.182	35—40	38

第四圖 脊椎骨數



即ち第七表及び第四圖に示す如く、各地方産の魚群の間には背鰭軟條數及び臀鰭軟條數の場合と大体同様の傾向を示している様ではあるが、併し其等の場合に於て、日本海沿岸の増毛産のもの太平洋沿岸の厚岸産のものとの中間型を示したオコツク海沿岸の西和田産のものそのそれは 37.76 を示し厚岸産のものそれに近い數値を示している。一般に脊椎骨數に於ては各地相互間の差異は少く、モードは各地方共38本の所にあり、殊に厚岸産のものとな取湖内の卯原内産のものとのそれは殆んど相等しい數値を示している。

次に各地方の魚群の相互の關聯性を前二章と同様に $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ を求め之より検討して見る(第八表)。

第八表 各地に於ける脊椎骨數の相互關係 $\left(\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}} \right)$

	増毛岸	西和田	美岬	卯原内
厚岸	4.91	—	—	—
西和田	3.94	1.57	—	—
美岬	2.43	3.38	2.01	—
卯原内	5.34	0.01	1.78	3.83

脊椎骨數に於ては、背鰭軟條數及び臀鰭軟條數に於て近い關係の見られなかつたオコツク海沿岸の能取湖口の美岬産のものとな取湖内の増毛産のものとの $\frac{M_1 + M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ も、太平洋沿岸の厚岸産のものとな取湖内の西和田産のものとのそれも、亦西和田産のものと同じくオコツク海に面した能取湖内の卯原内産のものとのそれも、夫々2.43、1.57、1.78 を示し近い關係にある様な數値を示している。

一方厚岸産のものとな取湖内の卯原内産のものとのそれも、亦西和田産のものとな取湖内の美岬産のものとのそれも、夫々0.01、2.01 を示し前二章の場合と同様極めて近い關係にある様な數値を示している。然し他の各地方産のもの相互間のそれは脊椎骨數の場合に於ても3より大きい數値を示し近い關係のない様な數値を示している。

4. 考 察

以上の如き形態的調査に依り次の二項目に就いて考察を試みる。

(イ) 魚群の構成

前に述べた如く各地方の魚群を對稱度に依つて検討したが、何れもそれは同一の魚群から構成されていると見做される。

(ロ) 各地方の黒頭鰈相互の間の關係

(1) 西和田産黒頭鰈と美岬産黒頭鰈

同じくオコツク海に面してはいるが美岬産のものは晩秋より翌年の5月上旬迄一時的に湖

口を閉塞される鹹水湖である能取湖の湖口附近にあるが殆んど、外海に等しい温根沼の西和田産のものとは測定した三部位即ち背鰭軟條數、臀鰭軟條數及び脊椎骨數共極めて差異が少く、相互間の $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ は何れも3より小さい値を示し近い関係のある事を示している。

(2) 美岬産黒頭鰈と卯原内産黒頭鰈

此の兩者は同じく能取湖内にあり、且つ漁獲場所は第一圖Bに見る如く極めて近い場所にあるが此の兩者の間には測定した各部位共相當大きな差異があり相互間の $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ は何れも3より遙かに大きい數値を示して居り近い関係のない事を示している。従つて此の兩者は各々別群から構成されていると見做す方が妥當であると思はれる。

(3) 西和田産黒頭鰈と厚岸産黒頭鰈及び美岬産黒頭鰈と増毛産黒頭鰈

海區を異にする此等の地方のものゝ相互の関係は脊椎骨數に於てはその差異が少く相互間の $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ は前者に於ては1.57を示し、後者に於ては2.43を示し何れも近い関係にある様ではあるが、他の二部位即ち背鰭軟條數及び臀鰭軟條數のそれは何れも3より遙かに大きい數値を示して關聯性の乏しい事を明かに示している。従つて此等の間の魚群は各々別群から構成されていると考える方が妥當であると思はれる。

(4) 西和田産黒頭鰈と卯原内産黒頭鰈

同じくオコック海に面してはいるが卯原内産のものは鹹水湖である能取湖の内奥にあり、西和田産のものは外海と同様の温根沼にある。此の兩者は脊椎骨數に於ては差異が少く相互間の $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ は1.78で3より少く近い関係にある様ではあるが、地理的に見れば兩者の間に介在する能取湖口の美岬産のものと卯原内産のものとは(2)に述べた如く關係性が乏しく、且つ背鰭軟條數及び臀鰭軟條數に於ては相當の差異があり、相互間の $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ は何れも3より遙かに大きい數値を示している。従つて此の兩者も別群と見做す方が妥當であると思はれる。

(5) 厚岸産黒頭鰈と卯原内産黒頭鰈

此の兩者は所屬する海區を異にはしているが、測定した三部位共極めて差異が少く相互間の $\frac{M_1 + M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ は3より小さい數値を示し近い関係はある様ではあるが、此の兩者の地理的關係を見るとその間に西和田及び美岬が介在し(第一圖A)、而して之等のものと兩者との間には前述した如く關聯性が乏しく、従つて之は兩者の交流に依るものではなく、兩者は各々別群を構成していると考え方が妥當であると思はれる。

(6) 其の他の各地方の黒頭鰈の相互の關係

測定した各部位共各地方毎に可成りの差異があり、それら相互間の $\frac{M_1 + M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ は何れも3より遙かに大きい數値を示して居り、従つて各地方の黒頭鰈の相互の間の關聯性が乏しく各地方の黒頭鰈は各地方毎に單一の魚群から構成されていると見做してよいのではないかと想はれる。

故に黒頭鰈は同一の地方では單一の魚群で構されていると見做し得、又海區を異にする地方の魚群は形態的な近縁性に乏しく別種族の觀を呈している。同じくオコック海に面する西和田産のものと能取湖口の美岬産のものは近い關係が見られたが、同じ湖内の卯原内産のものは之等のものと大いに差異し特異な魚群一湖沼型ともいふべき群を構成して居り、外洋性ともいふべき前二者とは別群を成しているのではないかと思はれる。

此等の點から黒頭鰈は大きい移動をなすものではなく、各海區の魚群の間に交流があるものとは考えられない。

	文	献
(1)	佐藤 信一 1944	厚岸灣及び厚岸湖の鰈に就いて, 水産學會誌, 12 : 194
(2)	山本喜一郎, 石田力一 1947	黒頭鰈調査, I. クロガシラガレヒとクロガレヒに就いて 北. 水. 野. 試験報告, 2 : 35
(3)	相川廣秋, 小西芳太郎 1940	まいわし漁業調査(第一報)(連絡試験), まいわし [<i>Sardina melanosticta</i> (Temminck & Schlegel)] の年齢と種類に就いて, 水産試験場報告, 10 : 279
(4)	相川 廣 秋 1941	水産資源學
(5)	// 1948	魚族の背推骨数の變異とその意義, 農學, 2 : 26
(6)	川 村 輝 良 1940	<i>Ammothyes personatus</i> Girar (玉筋魚) の背推骨数に於ける地方的差異, 水産學雜誌, 46 : 80
(7)	藤田經信, 小久保清治 1927	鰈の研究, 水産研究彙報, I : 1