北千島に於ける紅鮭群の組成に就て

菅原貞一・金子伊喜雄・池永次郎・梶原安行

(北千島水産株式会社)(日魯漁業株式会社)(太平洋漁業株式会社)

On the Composition of Red Salmon, *Oncorhynchus nerka*
(WALB.), in Northern Kurile Islands.

Teiiti SUGAWARA, Ikio KANEKO, Zirô IKENAGA and Yasuyuki KAZIWARA

SYNOPSIS

About 100 specimens of red salmon, which were landed at Kasiwabara, were taken daily from June 4 to August 11, 1939, and were classified according to sex, body-length and body-weight. Percentage frequencies of each length-weight class were averaged for 4 successive periods, into which the whole period mentioned above was divided, and were compared with the corresponding percentage frequencies averaged for whole period. The results of χ -square tests show that statistically significant differences are exist in the composition of the shoals, among different periods.

昭和十四年夏期、北千島水産株式会社柏原第一工場所屬獨航船 31 隻に依り主として鳥島附近より北緯 51° 線までの漁場で漁獲せられたる紅鮭に就いて同工場に於て六月四日より八月十一日の間毎日 100 尾宛を資料とし、體重と體長とを測定し、その組成を統計的に調べた。

測定値から雌雄別に全期間を通じての體重と體長との相關表を作り、之を標準表⁽¹⁾とし、又全期間を第 1 表の如く 4 期に分け各期間毎に同様の相關表を作り、各表に於て百分比度数を計算した。

第 1 表

若し、上記の如く別けた期間毎に魚群の組成が劇然と異なるならば、各期間の相關表に於て百分比度数の値の配置が表毎に非常に異つて來るから、左様な場合には表を一見して明かに組成の相違を認めることが出来る可きであるが、以上の表では勿論その様な明劃な相違は看取し得ない。

區 分	期 間
第一期	6 月 4 日～6 月 19 日
第二期	6 月 20 日～7 月 4 日
第三期	7 月 5 日～7 月 24 日
第四期	7 月 25 日～8 月 11 日

然し先づ、標準表と各期間別の表とを比較するに PEARSON の χ^2 -検査法を行ひ、標準表の各百分比度数を f_{0ij} とし、各期間の表の各百分比度数を f_{ij} 、資料の總數を N として、各表に就き次に式により χ^2 を求め、

$$\sum_{i=1, j=1}^{i=t, j=s} \frac{(f_{ij} - f_{0ij})^2}{f_{0ij}} \times \frac{N}{100} = \chi^2$$

之より f_{ij} 數列が f_{0ij} 數列から單に偶然に現れ得る確率、換言すれば各表の度数分布が夫夫標準表の度数分布と一致すると認め得る確率 P を計算した。次ぎに各表の f_{ij} が f_{0ij} と

(1) 田内博士の御注意に従へば、標準表は毎日の資料に於ける百分比頻度に全漁場に於ける漁獲高を荷重とする荷重平均値を以て作るべきであるが、便宜上この手数を省いた。

較べてどの級に於て大であるか小であるかを見る爲に、各級に就いて $f_{ij}-f_{0,ij}$ の値の正負に依ることとした。第 2 表及び第 3 表はその結果を示す。

第 2 表

區 分	雌			雄		
	N	χ^2	P	N	χ^2	P
第 一 期	807	202.9	2.56×10^{-20}	475	170.0	3.02×10^{-11}
第 二 期	644	102.3	2.54×10^{-5}	597	47.9	0.92
第 三 期	1038	203.1	1.10×10^{-20}	872	98.2	7.0×10^{-3}
第 四 期	1240	112.2	2.02×10^{-7}	802	115.3	1.59×10^{-4}

雌に就いては、第一期の表は標準表と一致すると認め得る確率 P が 2.56×10^{-20} であつて極めて小さく、即ち第一期の體重・體長組成は標準表のそれとは統計的に異なることが分り、然して第一期に於ける + 記號は體重・體長とも比較的小なる階級に多く、反對に - 記號は體重體長とも大なる階級に多い。之等を考へ合すと第一期に於ては全期間を通じたものに比較して小さい魚が多いことが判る。次ぎに第三期の分布表と標準の表とを比較するに $P=1.10 \times 10^{-20}$ で、第一期と同程度に標準と一致すると認め得る確率が小さいが、+、- 記號の配置を見ると第一期とは恰度反對に + は體重體長共に大なる級に - は小なる級に多い。即ち第三期は大きい魚が多いことになる。又、第二、第四期を夫々標準と比較するに、夫々の P は第一、第三期の P 程ではないが、矢張相當小さく何れも標準とは可成り一致しない。+、- の配置を見ると兩期とも大小何れの階級に +、- が多いとも斷じ兼ねるが、兩期の +、- の配置が大體反對になつて居る點から見ると、第二期と第四期とは互に異つた組成であると見ることが出来る。此の點は雌のどの 2 期を較べても似て居らぬ様である。

雄に就いても同様な比較を行ふに、第一期では P が 3.02×10^{-11} で + が大きい階級に、- が小さい階級に夫々多い點から第一期は大きい魚が相當多いことが判り、第二期は $P=0.92$ と非常に 1 に近い値で分布が標準のそれと非常によく似て居ることを示し、+、- も混在して居る。同様にして第三期は大きい魚が稍、多い様であり、第四期は比較的小さい魚

第 1 圖 I 第一期, II 第二期, III 第三期, IV 第四期, O 全期間

第 3 表

區 分	體 長 分	雌 體 重 匁						雄 體 重 匁							
		375	475	575	675	775	875	375	475	575	675	775	875	975	
第 一 期	135	-	+					-							
	140	-	+	+				-	-	-					
	145	-	-	+				-	-	+					
	150	-	+	+	-			-	-	-	+	+	-		
	155	-	+	+	+			-	-	+	+	+	-		
	160		+	+	+	+		-	-	-	+	+	+		
	165			-	-	-		-	-	-	+	+	+		-
	170	-	+	-	-	-		-	+	+	+	+	+	+	-
	175			-	-	-		-	-	-	-	+	+	+	
	180			-	-	-	+			-	-	-	+	+	-
	185			+		-	-				+	-	-	+	
第 二 期	135	-	-					-							
	140	+	+	-				+	-	+					
	145	+	+	-				+	-	+					
	150	+	-	-	-			+	+	+		+			
	155	+	-	-	-			+	+	-	-	-			
	160		+	+	-	+		-	+	-	-	-	-		
	165		+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	
	170	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-
	175			+	-	-	-		-	+	-	+	+	-	
	180			-	-	+	-			-	-	+	+	-	
	185			-		-	+				-	-	+	+	
第 三 期	135	-	-					-							
	140	-	-	-				-	+	+					
	145	-	-	-				-	+	-					
	150	-	-	+	+			+	-	-	-	-	-		
	155	-	-	-	-			-	-	-	-	-	+		
	160		-	-	-	-		+	-	-	-	+	-		
	165		-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	
	170	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-
	175			+	+	+	+		+	-	-	-	+	+	-
	180			+	+	+	+			+	+	+	+	+	
	185			-		+	+				+	+	+	+	
第 四 期	135	+	+					+							
	140	-	-	-				+	+	-					
	145	-	+	+				+	+	-					
	150	-	+	+	-			+	+	+	-	-	-		
	155	-	+	-	-			-	+	+	+	+	-		
	160		+	-	-	-			+	+	+	-	-		
	165		-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+		
	170	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	
	175			+	+	-	+		-	-	+	-	-	-	
	180			-	+	-	-			-	+	-	-	-	
	185			-		-	+				-	-	-	-	
	190											+	-	-	

が相當多い様である。各期毎に較べても雌程ではないが差異が見受けられる。

體重・體長各別の分布 別に雌、雄に就いて體重體長別の各期の百分比度數曲線（第1圖）も

以上の事柄を大體示して居る。

以上、昭和十四年北千島第一工場に於いて處理せる紅鮭の魚體の大きさから見た組成は、漁期を前記の如く 4 期に分けると、雌雄共各期に於て相當異つて居り、特に雌では第一期は小さい魚が、第三期は大きい魚が多く、雄では第一期に大きい魚、第四期には小さい魚が多い。

今回は資料の都合で、各期の表を單に合せて標準表を作つたが、各期の總漁獲高を重みとして各期の表を夫々加重して合せたものを標準表とすれば或は更に明瞭になるかと思はれる。

終りに臨み、御注意を賜つた田内森三郎博士御懇篤なる御指導を賜つた水産講習所岡田光世教授に深謝する。