サケの生物測定學的研究*

片 山 正 夫

(水 産 講 習 所)

Biometric Study of Dog Salmon, *Oncorhynchus keta* (Walbaum).

MASAO KATAYAMA

SYNOPSIS

A) *Sexual dimorphism.* The data on which the present study is based were obtained from the records of the Hokkaidô Fisheries Experimental Station concerning four-year old dog salmon, consisting of 151 males and 116 females, captured in North Kuril Islands from June 11 to July 30, 1932. The results are given in Tables 1~4, and may be summarized as follows:— (1) Males are larger than females in size. (2) The ratio, body length/body height, in female is a little greater than that in male, and two ratios, body length/head length and head length/snout length, are in female considerably greater than those in male. This is probably due to the well known change in shape of males in the spawning season. (3) Correlations between body length and body height, body length and head length, head length and snout length, and head length and height of caudal peduncle respectively are comparatively high in both sexes and these are without exception higher in male than in female. Correlation coefficient between head length and snout length in male is the greatest of all. The partial correlation of head and snout length in male, holding the date of capture constant, is much higher than the ordinary correlation between these characters, since there occurs the prolongation of snout in male during this period.

B) *Races of dog salmon.* According to S. KAWAKAMI the dog salmon in Hokkaidô is to be grouped into two distinct races, Pacific and of Japan Sea, which latter may be subdivided into two races. For the distinction between the last two, he has given means and modes of branchiostegals, developed dorsal fin rays, anal fin rays, gill rakers, and pyloric coeca. The results of the χ^2 -test applied on his data, pointed to the conclusion that according to all characters, except pyloric coeca, the two groups are really differentiated samples, and they may be safely separated into two races.

鮭鱒屬は變異性に富み、其の種別上の問題は古くより魚類學者の間に種々なる意見があり、魚類學上最も錯雜せる問題の一つである。其の分類を確立する爲めには、先づ同一種と思はれる多くの個體に就いて分類上重要な形質に關する統計的研究を基礎とせねばならぬ。本著は北千島及び北海道産の鮭 *Oncorhynchus keta* (WALBAUM) に就て生物測定學的研究の一例を示さんとするものである。

A. 鮭の雌雄 2 型に關する生物測定學的研究

資料 昭和七年北海道水産試験場の調査試験復命書中の鮭の魚體計測表より得た。此の鮭は北千島の阿頼度島近海及び幌筈島の東海岸に於て昭和七年六月十一日より七月三十日迄の

*) 水産講習所動物學教室業績第 28 號

間に漁獲されたものである。魚類は年齢によつて形態上可成の變化を示すが故に、同一年齢のものを選べば幾分年齢による變化を除外し得るであらう。故に此處では4年生のものを採用して研究した。此の年齢のものは材料が最も多く267尾で全體の約72%を占め、其の内雄151尾雌116尾であつた。

測定箇所 體長(尾鰭を除く)・體高・頭長・吻長・尾柄高等で、其の平均值・標準偏差・變異係數を求むれば第1表の如し。第1表で見る如く雄の方が雌より大形である。

第 1 表

	平 均 値 (mm.)		標 準 偏 差		變 異 係 數	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
體 長	624.57±1.84	640.98±1.67	29.4045±1.3020	30.5130±1.1842	4.7079±0.2089	4.7603±0.1852
體 高	138.81±0.76	149.37±0.56	12.1120±0.5363	10.1485±0.3939	8.7256±0.3893	6.7942±0.2649
頭 長	117.46±0.48	130.73±0.51	7.7265±0.3421	9.3390±0.3624	6.5779±0.2913	7.1440±0.2787
吻 長	28.62±0.23	38.16±0.29	3.6500±0.1616	5.3245±0.2066	12.7531±0.5738	13.9530±0.5520
尾柄高	40.36±0.15	42.05±0.15	2.4322±0.1077	2.7892±0.1082	6.0263±0.2678	6.6337±0.2586

蛙の形態上特に興味ある事は産卵期に於ける變形で、殊に雄に於て甚だしい。春季に於ては吻長は殆ど雌雄に於て變化はなく、産卵期に至るに及び雌雄の差が著しくなり、雄は前顎骨及び下顎骨の先端が次第に延長し、遂に兩顎殊に上顎は鈎狀に曲り、口は密閉することが出來ず、又背部は隆起するに至る。

第2表に見るが如く本時期に於ても吻長及び體高の雌雄に於ける差が明らかに認め得られる。體長/體高の比は雄の方が稍と小なる價を示す。頭長/吻長の比は遙かに雄の方が小である。雄に於て吻長が長い故に従つて頭長も雄に於て長い事を認める。

第 2 表

	平 均 値		標 準 偏 差		變 異 係 數	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
體 長	4.7154±0.0183	4.3002±0.0123	0.2916±0.0129	0.1871±0.0073	6.1833±0.2749	4.3603±0.1695
體 高	5.3222±0.0176	4.9189±0.0135	0.2811±0.0124	0.2452±0.0095	5.2807±0.2345	4.9849±0.1939
頭 長	4.1451±0.0230	3.4654±0.0176	0.3671±0.0163	0.3214±0.0125	8.8562±0.3952	9.2216±0.3609
吻 長	2.9267±0.0114	3.1132±0.0098	0.1817±0.0114	0.1793±0.0070	6.2083±0.2760	5.7593±0.2243

次に之等各部分の相關係數を算出すれば第3表の如し。何れも可成大なる正の相關を現はし、全部雄に於て大きい價を示す。此の内最も相關の高いものは雄に於ける頭長と吻長との相關であり、體長と體高との相關が之に次ぐ

第3表 相 關 係 數

	♀	♂
體長と體高	+0.6785±0.0338	+0.7872±0.0209
體長と頭長	+0.6230±0.0383	+0.7518±0.0239
頭長と吻長	+0.7476±0.0276	+0.8195±0.0180
頭長と尾柄高	+0.5122±0.0462	+0.6514±0.0316

此の事も雄に於ける吻長の延長及び背部の隆起に關係があるやうである。

而して此の場合考ふべき事は漁獲日が初期と終期とで約1月半の間隔を有して居り、此の期間の初めと終りとで或ひは幾分か體型に變化がありはせぬ

かとの疑問がある。故に眞に之等の間の相關を知らんとすれば漁獲日を一定に保ち其の影響を除外した場合の部分相關を求むべきで、第4表は即ちこれである。第3表と第4表を比較して特に興味ある事は、大部分のものに於て差は認められないが、たゞ一つ雄に於て頭長と吻長との部分相關係数が全相關係数より可成大なる値を示して居る事である。之は此の期間に雄に於て明かに吻長には可成の變化ある事を示す。

第4表 部分相關係数(漁獲日を一定に保ちたるもの)

	♀	♂
體長と體高	+0.6907±0.0328	+0.7976±0.0167
體長と頭長	+0.6187±0.0387	+0.7721±0.0222
頭長と吻長	+0.7394±0.0284	+0.9222±0.0082
頭長と尾柄高	+0.5056±0.0466	+0.6748±0.0299

B. 鮭の種族に関する生物測定學的研究

鮭は地方によりて形態上可成の相違あるものゝ如く、故に之等の相違を精細に研究して行けば之を若干の種族に分類し得べきであらう。嘗つて川上四郎氏¹⁾は北海道の日本海に注ぐ石狩川の支流千歳川、太平洋岸に注ぐ西別川及びオホツク海に注ぐ擇捉島留別川の鮭に就いて系統的に研究し、其の洄游状態及び溯上期に於ける雌雄比・漁獲高・水温等より推論して、北海道の鮭には太平洋系並びに日本海系の相異なる2大系統群が存在し、更に日本海系統群を2つの系統に區別する事が出来ると云つて居る。同氏²⁾は更に此の2つの日本海系統群が形態的に異なるや否やを見る爲に、異なる日本海系統群と思はれる千歳川の第一溯上群と第二溯上群とに就いて生物測定學的研究をした。測定個所は年齢による變化の割合に少いと思はれる鰓條骨數、發達せる背鰭軟條數、臀鰭軟條數、鰓耙數、幽門垂數等で此等に就いて各群毎にモード及び平均値を出して此等2系統を比較した。著者は2つの系統を比較する場合には此の方法では不充分と思ひ、 χ^2 自乗檢査を行つた。即ち上記各項に就き χ^2 を求めその値に相當し、同一群から2回資料を採つた時

第5表 χ^2 に相當する確率

に同程度の差異を生ずる確率を PEARSON の表より來むれば第5表の如し。第5表で見る如く幽門垂數以外のものは殆ど0に近く此等兩者の分布状態が意義ある差異を示して居り、即ち兩者は全く異なる群に屬する事を意味する。

	♀	♂
鰓條骨數	.000000	.000000
背鰭軟條數	.000000	.000000
臀鰭軟條數	.000000	.000000
鰓耙數 右	.001922~.001250	.000796~.000522
鰓耙數 左	.000341~.000223	.020256~.013754
幽門垂數	.534146~.437274	.834308~.739919

る。但し幽門垂數に於ては確率は雄約 0.80 雌約 0.50 となり、幽門垂數は此等兩系統を區別する標準とはならない事を示す。要するに此等系統は明かに異なる種族に屬すべきものである。

終りに本研究を爲すに當つて終始御指導を賜りし寺尾博士に深甚なる謝意を表す。

1) 川上四郎：本道産鮭溯上期に於ける雌雄比より本道産鮭の系統的關係に就て。北海道水産試驗場事業旬報 第226號

2) ——：魚體計測學的方面より見たる本道産鮭の系統的關係に就て。同上 第244號