北海道東北部におけるイトウ (*Hucho perryi*) の年令と成長*

山 代 昭 三

(1964 年 10 月 2 日受理)

AGE AND GROWTH OF THE ITO (*HUCHO PERRYI*) IN NORTHEASTERN HOKKAIDO

Shyozo YAMASHIRO**

The age, body growth and scale characteristics of the *Ito* in northeastern Hokkaido were studied. The *Ito* might be long lived; over ten years at least. Generally the body growth is represented by a graded curve. But, in the scale, the nuclear area marked by narrow circuli is followed by widely spaced circuli in the second or third year of growth. This fact suggests the occurrence of smolt transformation and a vigorous growth of body in the second or third spring.

緒 言

イトウ (*Hucho perryi*) は、北日本に分布するサケ科、イトウ属の代表種で、北海道では特に東北部の河川のはとんどに見られる魚である。その魚体が大きく、性質が荒いことで、釣り人達への大きなスリルと興味をも与えさせている。このイトウはアイヌ語でオピラメと呼ばれ、昔は大きなものは体長 2 m に達するものもまれではなかったといわれているが、現在では 1 m に及ぶものは極めて少なく、その資源も非常に減少しているようである。

しかしながら、この魚についての研究は、単に分類学的記録にとどまり、その生態に関する報告はないに等しい。筆者は数年前よりこの魚の生態学的知見の必要を痛感し、まずその基礎となる年令と成長についての調査を行なった。ここにその結果の概要を取まとめて報告する次第である。

本文に入るに先だち、未発表の資料の引用を許され、かついろいろと御指導を戴いた北海道大学久保達郎助教授に、御教示御助言を戴いた釧路水産試験場長桜井基博氏および釧路在住佐々木栄松氏に、また材料の採集に御協力を願った北海道さけ・ますふ孵化場石川嘉郎技官並びに釧路釣り人会福井清敏氏初め同会会員各位などに対しここに厚く感謝の意を表する次第である。

材料および方法

材料は Fig. 1 に示す北海道東北部の各河川で 1962~1963 年に釣獲およびサケの親魚捕獲装置に入つたもの 27 尾に、1946 年に根室走古丹沿岸建網に乗網したもの 1 尾を加えた。

体長の基準としては被鱗部体長を用い、年令の表示は原則としてウロコの面に見られる休止帯の数に基き Koo (1962)¹⁾ の提唱しているヨーロッパ方式に準じて満年令をもつて表した。例えば、休止帯 2 本の個体の場合は II+ 年魚とした。なお必要に応じて明けの年令を併せて用いた。ウロコは背ビレと脂ビレとの中間で、側線の上方 2~3 枚目のものを採取し、観察には、正常なウロコのみを選択し、万能投影器用いた。

* 本報告の一部を昭和 39 年度日本水産学会北海道支部大会にて発表

** 北海道学芸大学釧路分校 (Kushiro Branch, Hokkaido Gakugei Univ., Kushiro, Japan).

結果および考察

後掲の付表に見られるように、年令 0 すなわち生活第 1 年目の個体は 1 尾も得られていない。材料の中の最も若小の魚は年令 I+ の 4 月末のもの 1 尾 (No. 2) のみである。Fig. 2 にはこの標本ともう 1 尾同年令

Fig. 2. Growth rate of the *Ito*: Open circle shows the estimated time of hatching.

の10月の標本がプロットされているが、しかし、わずか2つの標本の体長を結ぶ曲線をもつて前年の体成長を推定することは危険である。このような資料の不足を補うために若令の個体について生活2年目の初期の推算体長を求めた。すなわち年令 II+ の4個体の第2年目初めの推算体長* は下記の通りである。

No. 16.5 cm

No. 37.5 cm

No. 46.9 cm

No. 56.8 cm

これらと前記 No. 2 の個体の実体長 7.1 cm とを併せて平均すれば、年令 I+ の魚の春先における体長は 7 cm 前後ではないかと推測される。上記の結果により、今4月末における平均体長を 7 cm と見なした場合、それより以前の成長の状況はどうなるかを推測して見よう。

イトウ類と生活様式の比較的類似しているイワナ類の代表としてオシヨロコマ (*Salvelinus malma*) を取りあげ、その成長曲線 (Fig. 3, 久保・未発表) を引用してみると、オシヨロコマの場合孵出時期は1月下旬で、このときの体長が 1.7~1.8 cm であり、体長が 7 cm に到達するのは11月中旬、孵化後 290 日位である。この成長様式をそのまま、イトウの場合に適用して、その初期の成長度合を推定すれば、Fig. 2 に示すように生活第2年目 (I+) の4月末に体長 7 cm であるイトウは、恐らくそれより約 290 日以前すなわち前年の7月上旬に孵化したものではないかと推測される。これは昭和の初め5月上旬にイトウの人工孵化を行つた事実があるという岡田・木場 (1936)²⁾ の報告、および産卵期は 4~5 月という中村 (1963)³⁾ の見解などに一致する。実際に佐々栄松氏**によれば、釧路川支流沿いの冬なお結氷せぬ通称不凍沼といわれる一つの小さな沼に、12 月中旬に体長 4~5 cm のイトウの稚魚が多数群泳するのが確かめられており、恐らくこのものは、その年の7月初め頃に孵化浮游したもので、翌春 7~8 cm まで成長するのではないかと推測される。しかし、地元一部の釣り人の間には、イトウは晩秋産卵するものもあるという説もあるが、筆者はまだ生殖巣の状態、孵出当時の稚魚の大きいさの測定などによる産卵期の検討はしていないが、秋の産卵群は、あるいは系統の異なるものかもしれない。仮に当才 (0 年魚) と見たものに、前年の秋に孵化したものがあつたとしても、ウロコの発生に至らぬ程度の幼小の状態のまま越冬して春に至つたものであり、もちろんこの年に孵化した群と同一年級に見なすことができる。(これらの詳細については次の機会に検討するつもりである。)

以上の推論にしたがい、一応孵出の時期を7月初め、孵出当時の体長 1.8 cm を基にして、標本の満年令と年令毎の平均体長との関係を曲線回帰として方程式を求めると $Y = 59.269 X^{0.9691} + 18$ (ただし、Y: 体長, X: 満年令, 18: 孵化当時の体長 mm) となり、非常に緩い曲線が想定される。また、これを直線回帰として式を求めれば、 $Y = 57.07 X + 18$ で表わされ、Y の値は曲線式のそれとさほど差はない。しかし、高年魚の場合その成長が若干ゆるやかになつていることを考えるならば、少なくとも生活史の後半には曲線回帰の式を適用することが妥当と思われる。Table 1 には、各年令毎の実測平均体長と2種類の計算体長とを掲げて比較した。全体を通じて前半はさほどの差はないが、後半は曲線回帰の式による推算体長が直線回帰のそれより一層実測体長に近い傾向を有する。しかし、Fig. 2 の生活第3年目の春における成長は、

Fig. 3. Growth of Juvenile Dolly Vardon trout (*Salvelinus malma*): These data were taken from Kubo (unpublished).

* $\frac{L_1 - L_0}{S_1 - S_0} = \frac{L_n - L_0}{S_n - S_0}$ において S_0 は実測値の平均 0.08 mm を用い、 L_0 は久保(末)によるイワナ類の L_0 : 3.5 cm を準用した。

** 同氏は当地方において長年にわたりイトウの釣りを経験されているアマチュア魚類研究者である。

Table 1. Average body length and computed body length of each group.

Age	Number of fish	Range of body length in mm	Average of body length in mm	Average computed body length in mm	
				$Y = 57.07 X + 18$	$Y = 59.269 X^{0.9691} + 18$
0				18.00	18.00
I +	2	71 ~ 96	83.50	75.07	77.27
II +	6	90 ~ 222	115.67	132.14	134.03
III +	6	140 ~ 191	174.59	189.21	189.88
IV +	4	234 ~ 356	271.75	246.28	245.19
V +	4	228 ~ 403	320.50	303.35	299.98
VI +	2	392 ~ 408	400.00	360.42	354.48
VII +	1	352	352.00	417.49	408.70
VIII +	1	460	460.00	474.56	462.68
IX +	1	527	527.00	531.63	515.44

想定される回帰曲線の下方にあり、それ以前の成長度との間の差がそれほど大きくない反面その後の成長に対する傾度が意外に急である。Fig. 4 に示すものは5月に採捕された小型個体のウロコであるが、第2休止帯の外側に、内側のものに比べて著しく広い幅の輪条が2本認められる。これは恐らく生活の第3年目の春に成長様式の急転換の起こったことを示すものである。材料中の最小の個体(4月にとられたI+年の幼魚)のウロコを Fig. 5 に示したが、その外縁部の状態からわかる通り成長の急転換は恐らくその春ではなくして次の春に起こるのではないかと推測される。しかし、Fig. 6 にしめすウロコはこの魚が生活第2年目に成長の転換をしたことを暗示している。一方 Fig. 7 並びに Fig. 8 に掲げたウロコは、Fig. 4 の場合と同じく、狭い輪条よりなる中心部の外側に広い輪条が並び、これらの大型の個体が生活の第3年目に成長の転換をしたことを示している。このようなウロコの面と、上述の成長カーブの状態の両方から合せ考えるならば、生活の第2・3年目の春に成長の飛躍的増大が起こっていることが暗示される。

Fig. 4. A scale of a juvenile aged II+ (in the 3rd year of life), 9.5 cm long; caught in the Bettoga River, May 19th, 1963.

Fig. 5. A scale of a juvenile aged I+ (in the 2nd year of life), 7.1 cm long; caught in the Kushiro River, April 21st, 1962.

Fig. 6. A scale of a fish aged $I \cdot I+$ or 3_2 (in the 3rd year of life), 22.2 cm long; caught in the Kushiro River, November 21st, 1963.

Fig. 7. A scale of a fish aged $2 \cdot I+$ or 4_3 (in the 4th year of life), 19.1 cm long; caught in the Füren River, October 26th, 1962.

Fig. 8. A scale of a fish aged 2.7+ or 10₃ (in the 10th year of life), 52.7 cm long; caught in the Setturi River, December 8th, 1963.

Fig. 9. Relation between body length and body weight.

このように幼魚期を脱した後の成長の急上昇はウロコの面に良く示されており、第2休止帯までの輪条の骨片の幅が比較的狭く、いわゆる核心部を形成しているのに反して、その後は割合広い幅の輪条からできており、このような状態は淡水生活 1~2 年後に降海前の変態、すなわち「Parr-Smolt transformation」をするところのベニザケ、サクラマス等のウロコの形状に共通する様相である。イトウの場合にも生活の第2年目、あるいは第3年目の春に一種の変態が起こるのではないかと推測が生まれる。しかし、この点を明らかにするために多くの観察と資料が必要であり、今後の詳細な調査にまたねばならない。

体長・体重の関係は Fig. 9 に示す通りであり、他の魚類と同様に体重は体長の増加と共に曲線的に上昇することがわかる。特に注目すべきは体長 15 cm、体重 50 g 辺に見られる著しい変化は前記 Fig. 2 に示した年令 II+ より III+ に至る成長の急変を別面より示すものである。

このように、イトウは生活年令の非常に長いものであり、しかも他のサケ科の魚の如く、原則的には降海、遡河性を有するものでありながら、その変異や外囲に対する適応性が大きいため、われわれの目につく見かけの上の生態学的諸面ははなはだ複雑なものとなっており、今後に残された興味ある課題は極めて多大なものである。

文 献

- 1) Koo, T. S. Y.: *Studies of Alaska Red Salmon*. 449 P. Seattle; Washington Univ. Press. (1962).

- 2) 岡田弥一郎・木場一夫: 植物および動物, 377 頁, 東京; 養賢堂 (1936).
 3) 中村守純: 原色淡水魚類検索図鑑, 101 頁, 東京; 北隆館 (1963).

Appendix. Biological record of fish examined.

No.	Body length in mm	Age	Date	Locality
1	88	II +	Apr. 21, 1962.	Kushiro Riv.
2	71	I +	Apr. 21, 1962.	Kushiro Riv.
3	95	II +	May. 19, 1963.	Bettoga Riv.
4	107	II +	May. 19, 1963.	Bettoga Riv.
5	92	II +	May. 19, 1963.	Bettoga Riv.
6	96	I +	Oct. 26, 1962.	Füren Riv.
7	191	III +	Oct. 26, 1962.	Füren Riv.
8	90	II +	Apr. 1963.	Kushiro Riv.
9	228	V +	Jul. 12, 1962.	Bettoga Riv.
10	263	IV +	Jul. 12, 1962.	Bettoga Riv.
11	403	V +	Jul. 12, 1962.	Bettoga Riv.
12	162	III +	Jul. 12, 1962.	Bettoga Riv.
13	347	V +	Jul. 7, 1963.	Bettoga Riv.
14	1143	XV + ?	Apr. 30, 1963.	Shibetu Riv.
15	190	III +	Nov. 18, 1962.	Kushiro Riv.
16	408	VI +	Oct. 1963.	Tokachi Riv.
17	356	IV +	Oct. 1963.	Tokachi Riv.
18	304	V +	Nov. 21, 1963.	Kushiro Riv.
19	222	II +	Nov. 21, 1963.	Kushiro Riv.
20	176	III +	Nov. 21, 1963.	Kushiro Riv.
21	234	IV +	Apr. 28, 1963.	Bekanbeushi Riv.
22	352	VII +	Aug. 11, 1963.	Nishibetu Riv.
23	392	VI +	Sept. 21, 1963.	Bekanbeushi Riv.
24	234	IV +	Aug. 23, 1963.	Bekanbeushi Riv.
25	188	III +	Apr. 13, 1963.	Bekanbeushi Riv.
26	140	III +	Aug. 28, 1963.	Bekanbeushi Riv.
27	460	VIII +	Jul. 26, 1946.	Hashirikotan
28	976		Mar. 19, 1964.	Shibetu Riv.
29	632		Feb. 15, 1964.	Kushiro Riv.
30	527	IX +	Dec. 8, 1963.	Setturi Riv.