

日水研年報 (4): 147-152, 1958.

Ann. Rept. Jap. Sea Reg. Fish. Res. Lab. (4): 147-152, 1958.

日本海におけるカタクチイワシの成長について

渡 辺 和 春

Growth of the Anchovy in the Japan Sea

BY

KAZUHARU WATANABE

Abstract

1. The seasonal change in mean vertebral count was applied to tracing the growth of anchovy with a result obtained that the spring cluster of the fish would attain 60 mm. in three months, 90 mm. in half year and 120 - 130 mm in a year.

2. The longevity of anchovy was estimated as, in most cases, being no more than a year, though a minor part of fishes would reach more than one and half years of age.

I. 緒 言

カタクチイワシの群平均脊椎骨数が発生時期によつて相違することから、平均脊椎骨数と体長モードを追跡することによつて成長の推定が相川 (1948, 1954), 横田・古川 (1952), 雨宮・ほか (1957), 浅見・花岡 (1957), 大塚・ほか (1955), 安村・ほか (1956), 菅原・浜田 (1958) 等によつて試みられた。また、林・近藤 (1957) によつて、体長組成の推移及び魚鱗による年令査定結果から、前川・八柳 (1951), 田中 (1953), 渡辺 (1955), 船田・太田 (1957) 等によつて体長モード及び体長組成の推移から成長が論じられてきた。

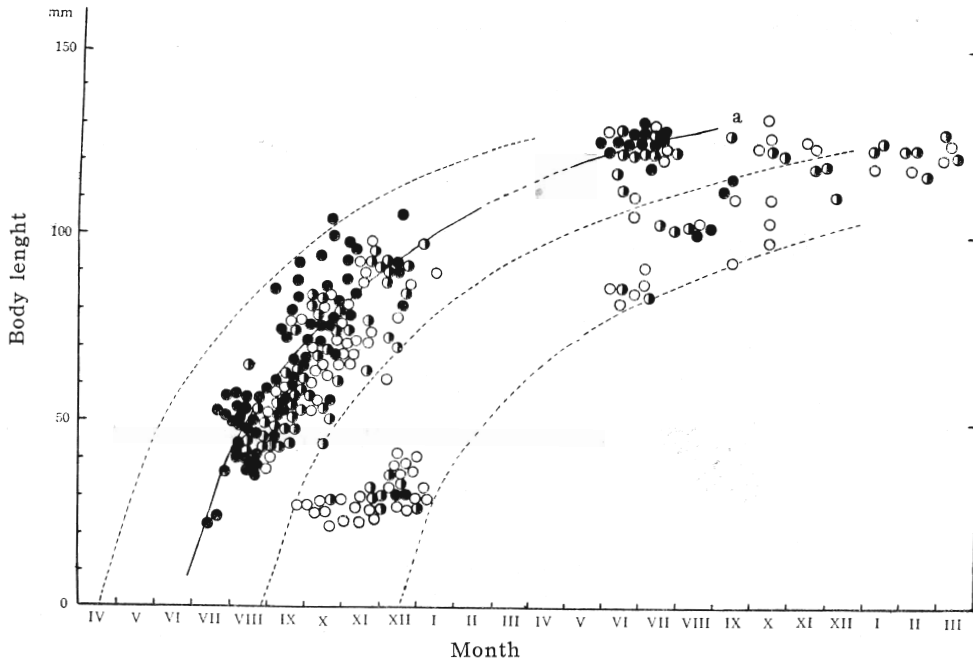
カタクチイワシの成長を推定するに際して現在問題になつている点は、平均脊椎骨数の変異から推定するにしても体長 100 mm まではほぼ追跡できるが、それ以上になると成長も緩慢になり、かつ、混合が行われるため不明瞭で、その追跡が困難であること、及び本種の年令査定法が確立されないことである。その結果推定した成長は研究者によつてかなり相違したものとなつているが現状である。

以上のような問題点はあるが、筆者は今回1954—1958年までの日本海のカタクチの計測資料から平均脊椎骨数の季節的な変異を用いて、カタクチイワシの成長を吟味したのでその概略を報告する。

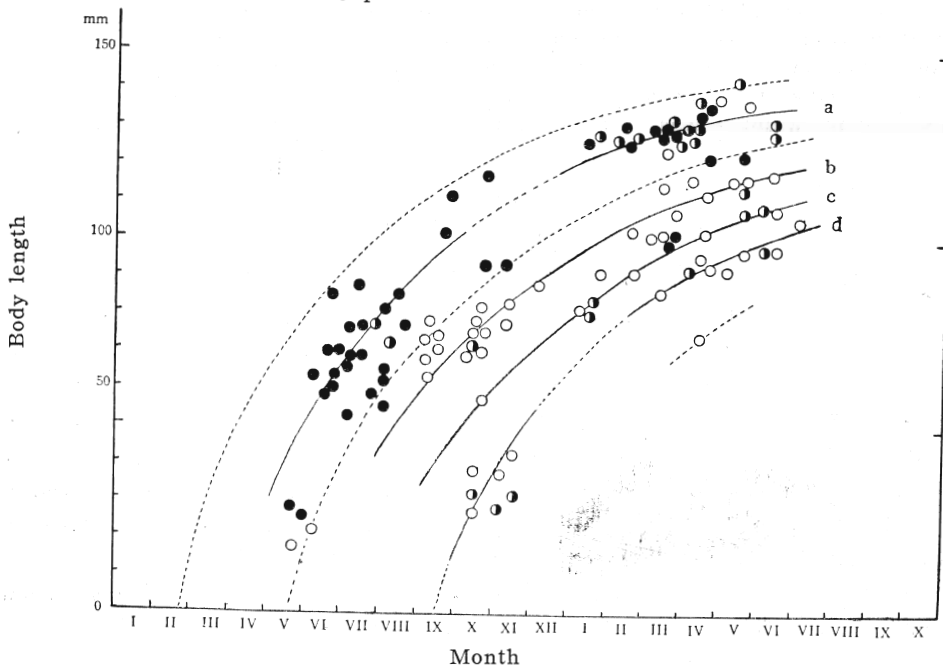
II. 調査結果及び考察

ここでは一応1954—1956年の日本海北部海区 (津軽海峡, 陸奥湾, 富山湾) と1955—1958年の日本海西南海区 (若狭湾, 兵庫県, 山口県沿岸) は別けて検討することにした。ただ、今回は資料の関係で数年間のをこみにして扱つたという不備があるが、資料を年別に取り扱つた場合、年により余り大きな差異が認められた。

A. The Japan Sea coast of northern Honshu



B. The Japan Sea coast of western Honshu



● : Over 45.40 ◐ : 45.39-45.26 ○ : Below 45.25

Fig. 1. Growth curves of the anchovy estimated from the seasonal change of the mean body length in each group, stratified by the mean values of vertebrae number.

いので一括して取扱つた。

群平均脊椎骨数を 45.40 以上の群, 45.39—45.26 の群及び 45.25 以下の高, 中, 低の 3 群に一応別け, それによつて時期別群平均体長を第 1 図に示した。

まづ, 北部日本海についてみると, 第 1 図 A にみられるように, 多少例外は認められるが, 群平均脊椎骨数の区分別平均体長の時期的推移状況から大別して 2 つの成長帯を描くことができる。

日本海のカタクチイワシの産卵期は早春から晩秋にかけて, 連続しているため明確に発生時期別に類別しがたいが, 一応一つの成長帯は春の発生群で (一部は夏の発生群も入る) 他は秋の発生群に相当するものとみられる。

大体 4—7 月ごろ発生したと思われる春季発生群では, その年の 10 月に 50—100 mm に, 年末には 70—105 mm に, 翌年の 6, 7 月 120—130 mm に成長するものと思われる。また, 6 月ごろ発生したと思われる主群を追跡すると a 成長曲線が推定される。

また 7, 8 月に発生したと思われる平均脊椎骨数の低い群は 10 月には平均体長 60—79 mm の中型群となつて現われ, これが成長したと推定されるものが翌年の 10, 11 月に 120—130 mm 前後に達するようであるが変異が大きい。

つぎに, 10 月から 1 月にわたつて出現する平均体長 30 mm 前後の平均脊椎骨数の低い群は, 明らかに秋季発生群であり, これらの群が成長したと思われるものが, 翌年の 6 月に 80—90 mm に, 11 月に 90—110 mm に達し, 翌々年の 1—3 月に 120 mm 前後に達するものと推定される。

このように日本海北部海区のカタクチイワシの春季発生群では同一時期に採集した標本の平均体長の変異は大きく, また, 群平均脊椎骨数の変異も目だつて大きい。しかし, 一般に同じ春仔系でも成長帯の上縁に分布する群ほど平均脊椎骨数の高いグループに属する群が多く (早期発生群), 下縁に分布する群ほど 45.39 以下の中, 低群が多くなつている。

また 7, 8 月の平均体長 50 mm 以下の幼魚群で一般に高い平均脊椎骨数を示す群が著しく目だつているのに, 同じ 6—7 月ごろ発生したと思われる平均体長 60—70 mm の中型群は成長曲線からみた場合 10 月以降に平均脊椎骨数 45.25 以下の低い群としてかなり出現している。

このことは, 日本海の場合, 同一時期における産卵水域が広く, しかも海域によつて産卵時水温に相当変異の山があること及び成長過程において混合が行なわれないことに基因しよう。いま, 北部海区の能登西岸—富山湾と陸奥湾—津軽海峡を例にとつて対比してみると附表に示すように, 1955 年 6 月上旬の水温で約 2—6°C 差を示し, また, 表示しなかつたが, 1954 年 7 月上旬の水温で両海域で約 3—5°C の差がみられた。

なお, 成長途上において, 混合するということも考慮されなければならない。すなわち, すでに脊椎骨数の変異で考察したように (渡辺 1958) 一般的な傾向として早期発生群は低温域で産卵し, 平均脊椎骨数の高い群が多いが, 時期的に移行するにしたがつて低い群が増加する。晩春以降水温が上昇してから発生した群が逐次添加混合するものと解される。また, 晩秋から初夏の発生群は発生時期は同じかもしれないが, 日本海北部沿岸の高温域で発生した群と陸奥湾や津軽海峡の低温域で発生した混合群, 換言すれば発生場所及び環境を異にする群が添加混合するため, かなり複雑な様相を示すものと解される。

つぎに若狭湾以西の日本海のものについてみると (第 1 図 B), 富山湾以北日本海のものに比べて群平均脊椎骨数の高, 中, 低の 3 群の追跡が比較的容易である。

平均脊椎骨数の高い群は大凡 2—5 月ごろ発生した群 (いわゆる春季発生群) と推定される。それで, その春仔群はその年の 7 月に 50—80 mm, 10 月には 90—100 mm, に翌年の 4 月に 120—130 mm 前後に達するようである。また, 4 月ごろ発生したと思われる主群を追跡すると a 成長曲線が推定される。

また, 平均脊椎骨数の低い群は, 大凡 6—10 月ごろ発生した群と推定され, 夏から秋仔群に相当するものと解される。その中で追跡しやすいと思われる群を結ぶと, b, e, d などの成長曲線が推定される。

このように若狭湾以西日本海のものでは富山湾以北日本海のものに比べて同一発生群の追跡が比較的容易である。このことは地形的にみて能登以北の沿岸の海岸線は単調なのに比べて若狭湾以西日本海では海岸地

形がかなり複雑化しているため、渦流域などに停滞する可能性がよく、地先海面で発生した群が主体を占め、他の海域の発生群との混合する機会が比較的少ないのではないかと思われる。

両海区の成長について総括すると、同じ春季発生群で同一時期に採集した標本の平均体長を比較した場合富山湾以北日本海の標本に比べて、若狭湾以西日本海ではみかけ上成長のよい群が多い。

これは産卵期の相違によるもので、成長の地域的な差は少ないものとみられる。

以上平均脊椎骨数の季節的変異の材料を用い推定した成長を総合すると、春季日本海で発生したカタクチイワシの成長は、発生後3カ月で60mm前後、6カ月で90mm前後、満1年で120—130mmに達するものと推定される。

この成長を既往の研究者の求めた春仔系の成長と比較すると(第1表)、横田・古川(1952)、相川(1954)大塚・ほか(1955)、安村・ほか(1956)、横田・浅見(1957)、雨宮・羽生(1957)、船田・太田(1957)のものと今回の筆者の求めた成長はほぼ近似した傾向を示すが、前川・八柳(1951)、林・近藤(1957)、浅見・花岡(1957)、菅原・浜田(1958)等の求めた成長とは若干の相違がみられ、筆者のものはやや成長がよいことになる。

Table 1. Comparison of growth pattern obtained by the present author and by previous authors.

Sea Area	Months after hatching						Author
	3	6	9	12	14	18	
Japa Sea coast	(mm) 60	90		120-130			Present author
North Hyuga Nada	58.7	-	100.6	116.2	125.8	-	YOKOTA & FURUKAWA ('52)
	60	89	113	120	142	157	YOKOTA & ASAMI ('56)
North Hyuga Nada	50	70	87	93	115	-	ASAMI & HANAOKA ('57)
Seto Inland Sea	-	70	-	90	-	-	MAEKAWA & YATSUYANAGI ('51)
Suo Nada	-	70-80	90-100	120 ⁽¹³⁾	-	-	OTSUKA, Y. et al. ('55)
Suo Nada	50-60	80	-	120	-	-	YASUMURA, T. et al. ('56)
Waidumi Nada & Harima Nada	40-45	70-75	90-95	100-105 ⁽¹¹⁾	-	-	SUGAHARA & HAMADA ('58)
Ise Bay	40-45	65	70-80	-	-	-	TANAKA ('56)
Ise Bay	-	60-80	-	110-120	-	-	AMEMIYA & HANEU ('57)
Pacific Coast	50-55	80-85	95-100	110-115	120	130	HAYASHI & KONDO ('57)
Northern Kyushu	50	91	104	-	-	-	AIKAWA ('54)
Wakasa Bay	60	95	-	130	-	-	HUNADA & OOTA ('57)

()Months after hatching oy respective authors.

また、筆者が1950—1953年の資料を用いて日本海の若年魚の成長を推定したが、それに比べると今回求めた成長の方がよく、とくに満1年後において約2cmの相違を示しているが当時の資料が不十分とみられるので日本海のカタクチイワシの成長は今回推定した成長に訂正したい。

また、既往の研究者の求めた成長についての資料から海域別に検討してみると、一般に瀬戸内海産及び太平洋産のカタクチイワシの成長に比べて九州環海及び日本海産のものはやや成長がよい傾向を示している。このことは、魚群の分布密度、天然餌料、または内海と外洋との環境等の相違に何等かの関係があるかもしれない。また、夏から秋の発生群は標本は僅少でかつ、平均脊椎骨数の変異が少ないため、体長100mm以

上の標本について発生群別に追跡するには不明な点が多い、とくに日本海北部海区ではその傾向があるので今後さらに検討する必要がある。

一般に春から夏の発生群は秋季発生群より僅かに成長がよいように推定されるが明らかでない。

日本産のカタクチイワシの寿命については相川 (1948), 安村・ほか (1956) は満1年であろうとし、横田・古川 (1952) も1年半位と推定している。これに対し林・近藤 (1957) は3年位と考えている。このように研究者によつてかなり相違したものとなつている。

日本海で漁獲されるカタクチイワシの最大体長は15.5cmでそれ以上の魚体は今のところみられない。そして体長13.0cmより個体数は減少し、体長14.0cm以上の占る個体の割合は極めて少くなる。したがつて、今回筆者の求めた成長から推定すると日本海のカタクチイワシの大部分は満1年で死亡するのではないかと考えられる。しかし、日本海では15カ月以上経過したと思われる体長13.0cm以上を示す大型群が漁獲されるので満1年以上生存する群もあるにちがいないが資源的にみてそれほど重要視する必要はなからう。

おわりに、これらの資料の蒐集はすべて、いわし資源調査計画のもつて行われたものであり、山口・兵庫・京都・富山・青森各府県水産試験場係官の御尽力によるところが大きかつたことを申添えます。

本文の校閲は日本海区水産研究所資源部長加藤枝官によるものであり、批判と助力をいただいた同所の伊東・西村両枝官に対しここに深謝いたします。

文 献

- 相川 広 秋 (1948). 魚族の脊椎骨の変異と其の意義. 農学, 2 (6).
 ———— (1949). 水産資源学, 410p, 東京.
 ———— (1954). カタクチイワシ資源生物学的研究. 九大水産学教室 (謄写).
 浅見忠彦・花田松子 (1957). 「いわし類」の脊椎骨数の変異について一種族又は発生環境を検討し得る可能性について. 南海区水研報告, (5).
 雨宮育作・羽生功 (1957). 伊勢湾周辺に於けるカタクチイワシ *Engraulis japonicus* TEMMNCK & SCELEGELL の生態. 水産学集成.
 青森県水試 (1955). 昭和29年沿岸資源依託調査経過報告 (鰯). (謄写).
 ———— (1956). 昭和30年沿岸資源依託調査経過報告 (鰯). (謄写).
 HAYASHI, S. AND H. SUZUKI (1957). Growth of the Japanese anchovy-III. Vertebral counts of the postlarva. *Tokai Reg. Fish. Res. Lab., Bull.*, (15).
 HAYASHI, S. AND K. KONDO (1957). Growth of the Japanese anchovy-IV. Age determination with use of scales. *Tokai Reg. Fish. Res. Lab., Bull.*, (17).
 船田秀之助・太田作太. 昭和32年鰯資源調査経過報告. 京都府水試 (謄写).
 前川兼佑・八柳健郎 (1951). 山口県瀬戸内海における重要生物の資源学的研究 第1報. 瀬戸内海のカタクチイワシについて. 日水誌, 16 (12).
 日本海区水研 (1954, 1955). 1954—1955年対馬暖流調査稚魚網採集による魚卵・稚仔査定結果速報 (謄写).
 大塚雄二・八柳健郎・富山昭 (1955). 第9報 カタクチイワシ *Engraulis japonicus* T. & S. の生態的研究(II). 山口県内海水試調研業, 7 (1).
 菅原英一・浜田尚雄 (1958). 昭和29—31年イワシ資源調査経過報告. 兵庫県水試 (謄写).
 田中 昌一 (1956). 遠州灘方面で水揚されたカタクチイワシの体長組成—1. 1951年及び1952年. 東海区水研報告, (13).
 渡 辺 和 春 (1955). カタクチイワシの脊椎骨数の変異と若年魚の月成長について. 日本海区水研研究年報, (2).
 ———— (1956). 日本海のカタクチイワシについて. 日本海イワシ資源調査概要 No. 11, 日水研 (謄写).
 ———— (1958). 日本海におけるカタクチイワシの脊椎骨数の変異について. 日本海区水研研究年報, (4).
 安村長・宇都宮正・大塚雄三・前川兼佑 (1956). 山口県瀬戸内海におけるイワシ網漁業とカタクチイワシに関する研究. 山口県内海水試調研業, 8 (2).

横田滝雄・古川一郎 (1952). 日向灘に於けるイワシ類の資源生物学的研究. 第Ⅲ報 カタクチイワシの脊椎骨数の変異と成長について. 日本誌, 17 (8), (9).
 横田滝雄・浅見忠彦 (1956). 昭和28年鱈資源協同研究経過報告. 南海区水研.

Appendix

Monthly change in the average number of anchovy eggs obtained by one haul and in the surface water temperature by regions, 1955.

Sea area	Month	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Shimane coast	Egg	+	0	2	19	56	2	4	4	+	1	0	-
	Water temperature	13.33 ^{**}	13.42 [*] 12.93 [*]	14.32	14.61 ^{**} 14.93 ^{**}	17.40	21.09	23.40	26.19 ^{**}	25.20	19.91 [*]	18.22 [*]	-
Kogima N 100 mile	Egg	-	0	0	14	+	88	+	0	0	-	0	0
	Water temperature	-	12.81	13.00	14.39 [*]	14.99	17.34	21.52	27.47 ^{**}	25.91	-	17.88	16.78
Wakasa Bay	Egg	0	0	0	4	297	24	0	0	+	+	0	0
	Water temperature	13.10	12.18	11.23	12.19	14.66	18.66	23.67	27.37	25.53	21.32	18.23	16.76
Rokko-Zaki NW 90 mile	Egg				0	0	45	0	-	10	0	0	0
	Water temperature				10.78	13.81	18.10	21.98	-	27.31	20.38 [*]	16.55 [*]	15.10
Toyama Bay	Egg				0	39	1367	6	-	0	0	0	0
	Water temperature				11.01	13.42	19.30	22.81	-	26.82	22.63	17.25	15.79
Niigata coast	Egg				-	-	-	99	2	-	0	-	-
	Water temperature				10.93	14.72	17.46	21.92	26.83 [*]	25.95	20.86 [*]	16.64	-
Kamo NW 100 mile	Egg				0	49	5	10	0	0	-	-	-
	Water temperature				11.26 [*]	14.42	17.09	25.83 [*]	26.51 [*]	23.58 [*]	-	-	-
Nyudo-Zaki W 80 mile	Egg				0	0	+	+	-	0	0	-	-
	Water temperature				10.27 [*]	13.91 ^{**}	15.36	19.53	-	25.35	18.01	-	-
Henashi-zaki W 80 mile	Egg				0	17	2591	33	-	-	0	0	0
	Water temperature				10.18	12.35 [*]	17.16 [*]	20.19	-	25.64	18.43 ^{**}	14.95	12.50
Mutsu Bay	Egg				-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Water temperature				-	10.70 [*]	15.97 [*]	23.91 ^{**}	23.71 [*]	-	-	-	-
Tsugaru Channel	Egg				-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Water temperature				9.15 [*]	11.20 [*]	13.22	18.48	23.57	24.19	20.41	15.49	12.79

Observations were as a rule made in the first decade of the month, but rarely they were carried out in the second decade (*) or in the last decade (**).

+ Less than one egg obtained.
 - No sample or no observation.