

トラフグの漁業生物学的並びに 養成に関する研究—II.

当才未成魚の成長と減重率について*

高井 徹・溝上昭男・松井 魁

Study on the Fisheries Biology and Culture of the Puffer,
Fugu rubripes (TEMMINCK et SCHLEGEL) —II.
On the Growth and Decreasing Rate of the Fingerling Fish.

By

Toru TAKAI, Akio MIZOKAMI and Isao MATSUI

In this paper descriptions are made of the growth and decreasing rate of the fingerling fish, *Fugu rubripes*.

The results are as follows:

1) The growth-curve of the fingerling fish is calculated as follows:

$$L = \frac{16.130}{1 + e^{1.396 - 0.018x}}$$

- 2) The greater part of those fish which have perished lose their weight by 20—30% in the "decreasing rate."
3) There is an increasing tendency of the "decreasing rate" of the fish as the days of our breeding them are lengthened, its maximum being 40%.

ま え が き

1958年の夏から秋にかけて、周防灘の中部沿岸水域で多量に漁獲された当才未成魚のごく一部が二・三の漁業者によつて游潮池や養魚池に放養され、養成用種苗としての適否を検討する試験が行われた。それらのうち最も長期の養成が行われたのは山口県熊毛郡田布施町馬島大浦池であるが、1月初旬の急激な水温の低下（1～3℃）によつて、その大部分が斃死した。

著者等は佐賀湾で漁獲されたものを田名臨海実験場の屋内水槽で飼育し、また大浦池に放養した材料から成長度、減耗及び養魚池における生態の観察を行い、二・三の知見を得たので報告する。

* 水産講習所研究業績 第266号, 1959年2年16日 受理

材料及び調査方法

1958年8月31日から10月15日に亘る期間、山口県熊毛郡沿岸で漁獲された当才未成魚と、9月24日に漁獲された当才未成魚を大浦池に放養したものを12月15日に取揚げ全長及び体重を測定した。また10月10日に漁獲した未成魚の全長及び体重を測定し、コンクリート製飼育水槽（78×49×50cm）5面に夫々10尾を放養した。餌料はマアジ *Trachurus japonicus*, カタクチイワシ *Engraulis japonica*, アカエビ *Metapenaeopsis barbatus* などを用い、毎日午前10時に一回投与した。

斃死した個体は直ちに取揚げ、斃死時における全長、体重を測定し、個体別に次式によって減重率を求めた。

$$D = \frac{w_0 - w_1}{w_0}$$

但し w_0 は放養時の体重。 w_1 は斃死時の体重とする。

1. 成 長

Table 1. Showing the total length and body weight of fingerling fish, *Fugu rubripes* obtained from Saga Bay, and Ōura culture pond, Yamaguchi Pref., from Aug. 30 to Nov. 15. Results in Nov. 15, '58 (star) were obtained from cultured fish in Ōura pond.

Date	Items	Number of specimen	Total length (cm)		Body weight (g)	
			Range	Mean value	Range	Mean value
1958, Aug. 30		8	8.0~ 9.9	8.80±0.04	8.0~ 15.6	11.15±0.62
Sept. 24		235	8.0~14.3	10.06±0.05	11.3~ 61.5	23.22±1.18
Oct. 10		55	10.0~13.2	11.32±0.07	14.0~ 40.0	23.65±0.48
Nov. 15		20	12.8~16.6	14.14±0.21	39.6~129.0	59.69±3.32

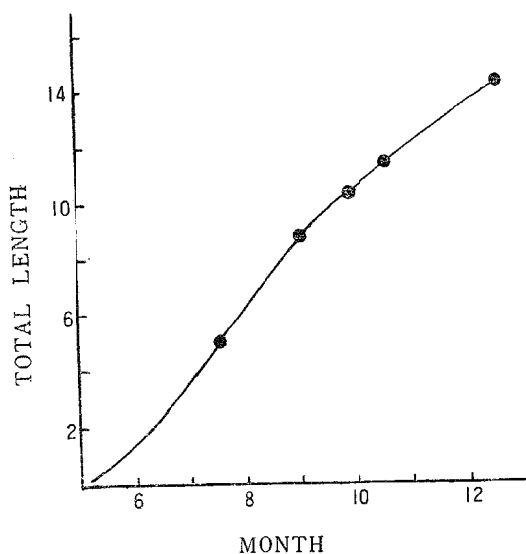


Fig. 1. Showing the growth curve of fingerling fish, *Fugu rubripes*.

1958年9月24日に佐賀湾で漁獲された全長範囲8.0~14.3cm、平均10.06±0.05cmの当才未成魚群を養魚池に放養した。これらの放養群は12月15日には平均全長14.14±0.21cmに成長し、平均値においておよそ4.1cmの増加をみた。また体重は放養時より36.5gの増重を示した（第1表）。

よって、以上の結果と1958年8月30日に漁獲した個体群の平均全長を求め、さらに藤田（1959）による初期稚魚の飼育結果（5月17日に孵化、7月15日に全長約5cmに成長）から当才成魚の成長曲線を求めると第1図となる。

成長曲線はシグモイド型をなし、

$$L = \frac{k}{1 + e^{a-bx}}$$

(但しLは全長、xは経過日数) で表わされ、それぞれの係数は $a = 1.396$, $b = 0.018$, $k = 16.130$ が与えられる。

2. 減重率

1958年10月10日に飼育水槽に収容した当才未成魚の日別斃死数、斃死時の減重率及び生存率を求め第2表と第2図に掲げた。

Table 2. Number, body weight and decreasing rate of mortality fish in breeding experiment from Oct. 10 to Oct.20. Existance rate shows in parenthesis.

Date	Items	Mortality	At time of stocking				At time of death		Decreasing rate(%)	
			Total length(cm)		Body weight(g)		Body weight		Range	Mean
			Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean		
1958, Oct. 13	6 (88)	10.0~11.6	10.4	14.0~25.0	20.5	13.5~23.0	17.7	3.5~36.1	15.5	
14	7 (74)	10.0~12.2	10.9	16.0~28.0	21.7	12.8~26.9	19.3	3.9~25.0	17.1	
15	8 (58)	10.0~12.8	11.3	16.0~38.0	25.7	10.0~30.0	19.7	10.0~35.4	23.7	
16	14 (30)	9.5~11.3	10.6	13.0~26.0	19.2	12.0~21.0	14.8	7.6~40.0	22.4	
17	4 (22)	10.4~12.4	11.1	20.0~30.0	22.0	14.0~20.0	15.5	20.0~40.0	28.8	
18	3 (13)	10.6~11.4	11.3	20.0~29.0	24.0	14.0~19.0	16.3	14.2~34.4	26.2	
19	4 (8)	10.5~11.4	10.9	18.0~26.0	21.5	12.0~20.0	15.0	23.1~33.3	28.4	
20	4 (0)	10.5~10.7	10.6	17.0~20.0	17.7	12.0~13.0	12.5	23.5~35.0	29.3	

放養3日後に12%の斃死魚が現われ、6日後には最高28%の斃死率をみた。そして10日後には全個体が斃死した。この間の減重率をみるに、放養後3日~4日に斃死したもものでは3.5~36.1%を示し、平均値は比較的小さい。しかしその後の斃死魚では急激に増加し放養後5日~6日で斃死したもものでは7.6~40.0%の減重率を示し、絶食による体の著しい消耗がみられる。さらに放養後7日10日で斃死したものは14.2~40.0%の減重率がみられた。つまり飼育日数の経過と共に斃死魚の減重率は増加する傾向が認められるが、大部分の斃死個体は20~30%の減重を示し、減重率の極限はおよそ40%であることがわかる。

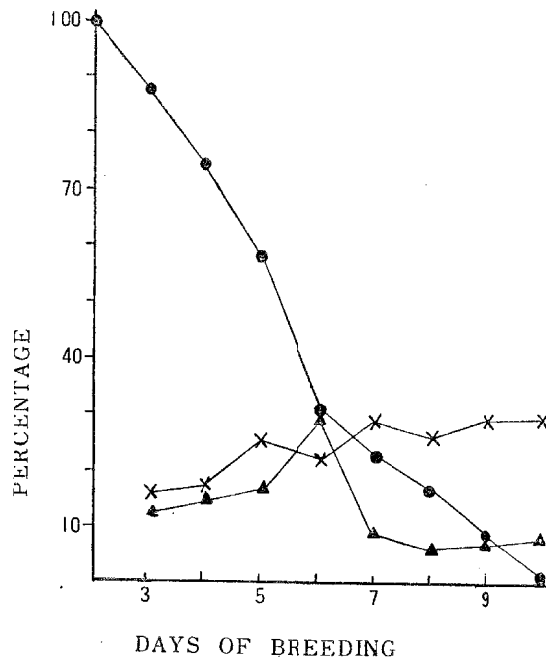


Fig. 2. Showing the decreasing rate, existance rate and mortality rate of fingerling fish, *Fugu rubripes* in the aquarium cultured. The results were obtained from data shown in Table 2. Cross, decreasing rate; black point, existance rate; triangle, mortality rate.

考 察

12月における全長の測定値(第1表)は栄養、棲息水域の広さなど自然のそれに比して相違する養魚池で生活し、成長したものであるから同時期における天然の個体群はこれら

よりも大きい全長に達していることが推察され、成長は比較的良好な魚種といえる。

夏期及び秋期にイワシ船曳網で漁獲された当才未成魚は、特に外的環境に対して非常に敏感で、養魚池ことに狭い区画内に収容された場合、常時異状的な逃避行動を続け、そして殆んどが短期間のうちに斃死する。1日3日で斃死するものは漁獲時の漁撈による活力の減退や相互の咬み合による損傷に起因するが、それ以後のものは絶食と疲労の累積によつて斃死にいたるようで、斃死個体の多くは体の消耗が著しく、漁獲した時におけるよりも20~30%の減重を示す。

以上のことからこのような成長段階の未成魚の養成では広く、且つ深い養魚池が必要であり、さらに餌付きが短期間のうちに完了するような餌料を選択して投与することが問題となる。

摘 要

当才未成魚成の長さ及び減重率について調べた。

- 1) 成長曲線は次式によつて示される。

$$L = \frac{16.130}{1 - e^{1.396 - 0.018X}}$$

- 2) 斃死個体の多くは20~30%の減重率を示した。
3) 減重率は飼育日数の経過と共に増加する傾向がみられ、その極限はおよそ40%である。

参 考 文 献

- 1) 藤田 矢郎：1957. 講演要旨，日本水産学会春季大会。
2) ————：1959. フグ類数種の幼期について。（印刷中）。
3) 松井 魁，木暮岳彦：1941. 水産生物の生長度の研究，第3報，淡水飼育に依る鮭稚魚の生長度，水産研究誌，37(3)，pp. 42~50, figs. 1—7.