

八郎潟産わかさぎ当才魚の年成長の相違についての一考察

加藤 源 治

A consideration on the difference of yearly growth of the young pond-smelt, *Hypomesus olidus* (PALLAS) in lake Hachiro-gata.

Gendi KATOH

日本の各湖沼におけるわかさぎ *Hypomesus olidus* (PALLAS) の成長についての記載はいづれも断片的なものであつて、藤田('26)の諏訪湖と霞浦産わかさぎについての観察以外は茨城水試('12)と宮内('34)による霞ヶ浦、小林('36)の城沼、佐藤('51, '52)の小河原沼におけるわかさぎの論著等から間接的に類推できる程度のものである。筆者は昭和27年の春から現在まで、本来の研究の余暇を利用して八郎潟に生棲する各種魚介類の生態について研究中であるが、ここに報告しようとするものは同潟産わかさぎ当才魚の成長についての一知見である。

本文に入るに先立つて筆者にこの研究の機会を与えられた日本海区水産研究所長内橋潔博士、現地調査に際して種々の御支援と御協力をいただいた秋田県水産試験場長水野金市氏以下場員各位並びに天王中学校教官片岡太刀三氏に深謝する。

産 卵 期

片岡('51)の報告によれば、八郎潟のわかさぎは毎年11月から降海し、翌春2月産卵のため海から溯河するとのことであるが、昭和27, 28年の調査範囲では、八郎潟のわかさぎは秋に降海するものも、また春になつて産卵のために溯河する親魚もほとんどなく、その過半が潟中で越冬した親魚だけで、この生産量が確保されているように思われる。

八郎潟産わかさぎの産卵については今まで一切不明であつたが、秋田県水試と日水研によつて昭和28年3月29日から同4月22日まで潟内全水域44地点及び流入河川5流について調査し、その結果、湖西部野石川の砂礫床で産卵している事実を確認した。しかし、この水域は川巾1.0~1.5m長さ1,000mほどの小溝であつて、八郎潟のわかさぎ資源を充足するにはあまりに少なすぎるので、さらに他の場所に大きな産卵場があるべきであるとの想定のもとに本年春もこの調査を続行する予定になつている。因みに昭和28年春、この野石川でわかさぎ卵を発見したのは4月9日から同18日までで、当時の水温は8.5~12.5°Cであつたが、これらの詳細についてはいづれ近く別途に報告したいと思つている。

稚 魚 期

昭和28年春の八郎潟におけるわかさぎ稚魚の採捕は4月23日であつて、以後6月11日までみられ、この間6日間の調査で計50地点から計5,160尾の稚魚を得ている。日暮、中井('26)の公魚卵孵化試験の資料から逆算して、八郎潟の28年春の産卵盛期は3月15日となり、当時の平均水温を9.5°Cと

すれば4月10日, また, その平均水温を 8.5°C とすれば4月20日ごろに孵化盛期があつたとみるべきであるが, 前記の調査によれば, 4月から5月中旬までは径 60 cm の稚魚網, 5月下旬から6月までは 2 m × 2 m の縦網による曳網を実施し, 最初に稚魚を採捕したのは前記4月23日で, その以後も6月11日まで八郎潟全水域から稚魚が採捕された。この間50日間の稚魚の体長は第1表のごとく水域によつてかなりの変異がみられたにしても, 総括的には平均して 0.6 mm から 0.9 mm までの範囲であつた。

第1表 八郎潟全水域から曳網によつて採捕されたわかさぎ稚魚の体長分布 (1953)

| 調査 月日 | 調査 地点数 | 採捕 尾数 | 体長範囲 (mm) | | | | | 平均体長 (mm) | ±σ (mm) |
|----------|-----------|----------|-----------|-------|------|-------|-------|--------------|------------|
| | | | 2-4 | 5-7 | 8-10 | 11-13 | 14-16 | | |
| 23, iv | 5 | 1,196 | — | — | — | — | — | — | — |
| 28, | 7 | 405 | 35 | 301 | 61 | 8 | 0 | 6.31 | 1.66 |
| 2, v | 6 | 796 | 362 | 351 | 69 | 14 | 0 | 5.01 | 2.12 |
| 3, | 11 | 1,348 | 15 | 999 | 310 | 24 | 0 | 6.75 | 1.50 |
| 4, | 2 | 100 | 7 | 71 | 21 | 1 | 0 | 6.48 | 1.63 |
| 6, | 9 | 540 | 26 | 281 | 204 | 29 | 0 | 7.32 | 2.01 |
| 17, | 2 | 561 | 349 | 49 | 56 | 94 | 13 | 5.65 | 3.73 |
| 11, vi | 8 | 214 | 0 | 31 | 139 | 42 | 2 | 9.21 | 1.83 |
| 合計 | 50 | 5,160 | 794 | 2,083 | 860 | 212 | 15 | 6.41 | 2.41 |

変 態

昭和28年6月27日から29日まで実施した湖面全域20点における調査の結果からみると, この当時のわかさぎ稚魚はすでに変態を完了して幼魚の体型になつていた。第2表を第1表と比較することによつて, この間の模様を説明できるのであるが, 採集されたわかさぎの体長からみても6月11日の稚魚では平均して 9.21 mm であつたものが, 同月27~28日のものでは平均 26.75 mm, 翌29日の資料では 28.20 mm であつて, この間約2週間で急に3倍ほどの成長をみている。このような事実から考察して, 昭和28年のわかさぎ当才魚の変態期は大体6月中旬であつたことがわかる。

第2表 八郎潟全域から曳網によつて採捕されたわかさぎ幼魚の体長分布 (1953)

| 調査 月日 | 調査 回数 | 採捕 尾数 | 体長範囲 (mm) | | | | | | | 平均体長 (mm) | ±σ (mm) |
|----------|----------|----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|------------|
| | | | 10-14 | 15-19 | 20-24 | 25-29 | 30-34 | 35-39 | 40-44 | | |
| 27, vi | 7 | 330 | 1 | 19 | 100 | 142 | 64 | 3 | 1 | } 26.75 } | } 9.21 |
| 28, | 6 | 25 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 11 | 9 | | |
| 29, | 7 | 238 | 5 | 1 | 43 | 108 | 54 | 18 | 9 | | |
| 合計 | 20 | 593 | 6 | 20 | 144 | 252 | 120 | 32 | 19 | 27.33 | 5.41 |

論 議

佐藤 ('52) は小河原沼産のわかさぎについて '47~'49 年までの3カ年にわたり調査した結果, 小

河原沼のわかさぎの産卵期における体長には年によつて相違のあることを指摘しているが、このことは八郎潟産わかさぎについてもいえることであつて、一般に湖沼におけるわかさぎの成長はその年の孵化尾数、餌量、漁獲量等の多少、その他湖沼学的な種々の条件によつて極端な影響があるだろうから、この点について一つの考察を試みようとするものである。

第3表は'52, '53両年の夏期における八郎潟内一定点の定置網で採捕したわかさぎの体長を示したものであるが、この両年とも9月中旬か下旬になつて急に体長が伸長している。このような事実から考察して、年によつて体長に変異があるのは、餌料発生量の多少とか、わかさぎ自体内の生理的変化ということも一応考えられるが、この当時の漁獲強度もその一つの原因となつていられるのである。いま、成長を規制する条件としての水質と餌量が毎年同様と仮定すると、わかさぎの体長は孵化した年の夏における自然死亡と漁獲によつて結果づけられる幼魚残存尾数の多少がこの原因の一つとなるであろう。この点をさらに極言すると、八郎潟の場合、年によつて当才親魚の産卵時における体長に変異を起す主要な原因の一つは毎年7月から8月にかけての当才魚の漁獲強度の如何によつて、その生棲密度が変化し、その結果、単位当りの摂餌量に多少ができるからであろうと解釈されるのである。

第3表 わかさぎ当才魚の体長体重の変化(八郎潟, 定置網)

| 年 月 日 | 調査回数 | 計測尾数 | 体長 (cm) | | 体重 (gr) | 採捕地点 | 年 月 日 | 調査回数 | 計測尾数 | 体長 (cm) | | 採捕地点 |
|------------|------|-------|-----------|-------------|---------|------|------------|------|-------|-----------|-------------|------|
| | | | \bar{x} | $\pm\sigma$ | | | | | | \bar{x} | $\pm\sigma$ | |
| 1952 | | | | | | | 1953 | | | | | |
| 8~10, vii | 5 | 500 | 4.06 | 0.326 | 0.53 | 魔 口 | 24~30, vi | 7 | 689 | 3.21 | 0.466 | 魔 口 |
| 11~20, | 7 | 702 | 4.28 | 0.476 | 0.71 | 〃 | 11, vii | 7 | 700 | 3.64 | 0.601 | 〃 |
| 21~31, | 10 | 1,066 | 4.52 | 0.586 | 0.91 | 〃 | 14~23, | 6 | 592 | 4.22 | 0.782 | 〃 |
| 1~10, viii | 10 | 1,000 | 4.53 | 0.550 | 1.08 | 〃 | 1~10, viii | 10 | 1,014 | 4.20 | 0.868 | 湖心部 |
| 11~20, | 7 | 700 | 4.72 | 0.636 | 1.10 | 〃 | 11~20, | 10 | 1,000 | 4.17 | 0.722 | 〃 |
| 6, ix | 8 | 800 | 4.78 | 0.715 | — | 湖心部 | 21~31, | 11 | 1,104 | 4.54 | 0.639 | 〃 |
| 11~20, | 10 | 1,000 | 5.71 | 0.669 | 2.39 | 〃 | 1~10, ix | 10 | 990 | 4.47 | 0.630 | 〃 |
| 21~30, | 10 | 1,000 | 6.46 | 0.552 | 3.21 | 〃 | 11~20, | 10 | 1,011 | 5.01 | 0.654 | 〃 |
| 1~10, x | 10 | 1,000 | 6.98 | 0.528 | 3.59 | 〃 | 21~30, | 7 | 690 | 5.66 | 0.682 | 〃 |
| 11~20, | 8 | 800 | 6.96 | 0.594 | 3.56 | 〃 | 1~10, x | 7 | 701 | 5.90 | 0.618 | 〃 |
| 21~25, | 4 | 400 | 7.05 | 0.615 | 3.73 | 〃 | 11~20, | 7 | 694 | 6.14 | 0.578 | 〃 |
| 合 計 | 89 | 8,908 | — | — | — | | 合 計 | 92 | 9,185 | — | — | |

八郎潟におけるわかさぎ当才魚の漁獲が解禁されるのは毎年8月上旬であつて、現行の秋田県漁業取締規則によれば、八郎潟において最大の漁獲強度をもつ曳網の一つである水潟網の操業はこの両年とも8月10日から開始されている。また、この当時わかさぎ当才魚はしらうおを主対照とする打瀬網と動力二艘曳網でも漁獲されているので、これらの各曳網による漁獲量については筆者によつて別項で論述されているが、その計算によると、昭和27年8月の中、下旬の20日間における水潟網の操業だけでも優に1億尾を超える大量のわかさぎが漁獲されたことになつている。この20日の水潟網による採捕尾数は11月の終漁期までの全尾数の凡そ65%である。8月中のこのわづかな操業日数において、このような大量のわかさぎ当才魚が間引きされる結果として、9月以降の漁獲尾数は急に激減し、自然わかさぎ単位当りの摂餌量の増加を来し、この影響から9月中下旬になつてわかさぎ当才魚の体長が急激に伸長したと考えるのである。だから、もし8月中におけるわかさぎ当才魚の漁獲を極度に制限

するか、乃至は禁止すれば、9月中旬のこのような異常成長はみられないで、7月から9月にかけてなだらかな成長をつづけてながら産卵期に移行するものと考えるのである。

なお、過去の調査資料が充分ないので極言はできないが、八郎潟産わかさぎの産卵時における体長は最近次第に伸長してきた傾向が認められるのであつて、最近になつて曳網漁具統数の増加傾向、並びに無動力船から動力船への転換等によつて、八郎潟における8月中の漁獲強度が年を追つて増加してきた現況からもこの事実を説明することができるようである。すなわち、昭和19年の産卵期におけるわかさぎ親魚雌の平均体長は6.5 cm (貝塚, iv, 15, '44), であつたものが、昭和23年には7.2 cm (貝塚, iii, 29, '48), 昭和28年の同時期には当才魚の雌で7.90 cm, 同雄で7.85 cm (片岡, iv, 2~7, '53)となつている。

前記佐藤 ('52) の計測では小河原沼のわかさぎ当才魚の体長の変化は稚魚から幼魚を経て成魚まで大体単調な成長曲線が画かれているが、八郎潟の場合はこの点複雑で、稚魚から成魚までには既述のごとく少くとも2回の成長の飛躍が認められた。すなわち、その第1回は稚魚から変態して幼魚になつた当時の6月下旬と、第2回は当才魚曳網が操業されてから約1月後の9月中旬であつた。このような成長型のあることは宮内 ('34) による霞ヶ浦の資料からも窺われることであつて、この点からみて、このような相違は小河原沼のように比較的高い深度をもつ湖沼と、八郎潟や霞ヶ浦のような浅い水域の湖沼との生棲環境から導かれた異つた成長型であるかも知れないにしても、変態後の当才稚魚の成育期における漁獲強度と発生餌量との関係、換言すれば、ある水域におけるわかさぎ当才魚の成長の一斑は結局のところ単位当りの摂餌量に規制されている問題であるように思われるのである。

引用文献

- 藤田経信 ('26) 移殖によるワカサギの体格に及ぼす変異. 動雑, 第38巻, 第7号
- 茨城水試 ('12) 茨城県霞ヶ浦, 水浦漁業基本調査報告. 第1号
- 宮内武雄 ('34) ワカサギの天然餌料に関する研究, 日本水産学会誌, 第3巻, 第5号
- 小林久雄 ('36) 鱗相によつて判明するワカサギの生態. 科学, 第6巻, 第3号
- 佐藤隆平他2名 ('50) 青森県小川原沼の水産開発調査. 第1報. ワカサギの産卵習性とその保護. 青森県水産資源開発調査, 第1号
- 片岡太刀三 ('51) 八郎潟の魚類の生態. 科学教育=ニュース. No. 22, 理科研究委員会
- Ryuhei SATO ('52) Biological observation on the pond-smelt, *Hypomesus olidus* in Lake Kogawara, Aomori Pref. II. Early Life History of the Fish. Rep. Tôhoku Jour. Agr. Res. Vol. III, No. 1
- 日暮 忠・中井信隆 ('26) 公魚卵孵化適温試験, 水講試報告. 第22巻, 第3冊
- 秋田水試 ('53) 八郎潟調査旬報. Nos. 1~23.