

芦ノ湖におけるワカサギ資源生態調査Ⅲ —資源生態と繁殖生態を中心に—

相澤 康

はしがき

芦ノ湖のワカサギは、刺網漁等で漁獲される他、遊魚の対象となっており、同湖の最も重要な魚種の一つである。

芦ノ湖漁業協同組合では、ワカサギ増殖を図るため、北海道網走湖、洞爺湖及び長野県諏訪湖産の卵を毎年10億粒近く孵化放流している。しかし、産地の生産状況に左右されるため、将来にわたって安定的、計画的な卵の確保が困難であることから、芦ノ湖産親魚による卵の自給体制の確立が望まれている。

同漁協では、採卵のため定置網による親魚の採捕を実施しているが、効率的な採捕を行うためには、同湖におけるワカサギの資源生態の解明と熟度変化等の繁殖生態の基礎的なデータの把握が不可欠であることから、これに主眼をおいて、調査を実施したところ、2、3の知見を得たので報告する。

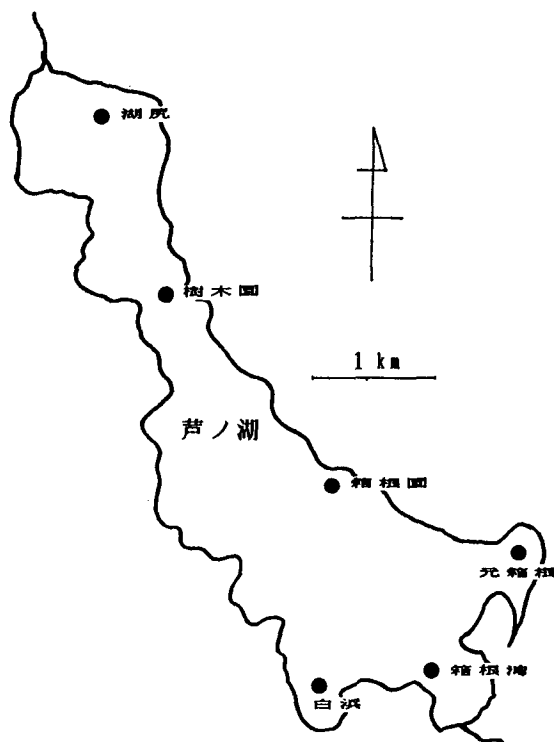
材料及び方法

1993年7月から翌年3月まで、計8回釣り、巻網等によるワカサギ採捕を実施した。また、12月の刺網と翌年3月の定置網のサンプルは芦ノ湖漁協から提供を受けたものである。

採集定点は第1図に示したが、今回は定点別の解析はせず、調査日別、採集方法別に1ロットとした。

サンプルは、現場で10%ホルマリンにより固定し、実験室に持ち帰り、体長、被鱗体長、体重及び生殖腺重量を測定した。成熟度は生殖腺指数（（生殖腺重量/体重）×100）で評価した。

なお、7月2日の標本は日令を推定するため、氷蔵して持ち帰り、冷凍保存した。日令の推定は、まず実体顕微鏡下で耳石を取り出し、スライドグラス上にユーパラ



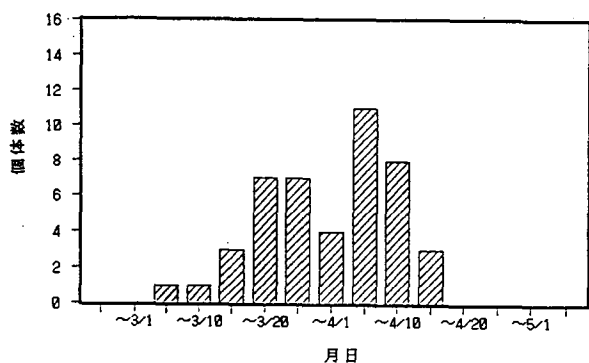
第1図 調査定点 (●)

ールで封入した。その後、光学顕微鏡下（200～800倍）で輪紋数を計数して、採集日から輪紋数を差し引くことにより、孵化日を推定した。

結果及び考察

推定孵化日を第2図に示した。3月中下旬（3月15日～3月25日）と4月上中旬（4月1日～15日）にピークが見られた。

次に、採捕したワカサギの体長組成と孵化日から求めた成長曲線を第3図に示した。成長曲線の回帰式は須藤¹⁾のものを引用し、孵化日は、本調査の推定孵化日である1993年3月25日、4月15日、及び、1992年調査時に須藤



第2図 ワカサギの推定孵化日

が述べた5月10日を使用した。

推定孵化日は、3月中下旬（3月15日～25日）と4月上旬（4月1日～4月15日）にピークがあった。

芦ノ湖では、4月中旬以降に北海道網走湖産、洞爺湖産の発眼卵を10億粒近く放流しているが、孵化は4月下旬以降になることから、上述した孵化日のものは天然産卵由来或いは諏訪湖産、芦ノ湖産親魚による孵化放流由来であると考えられ、体長組成からも8月から11月まで出現している。また、9月、11月では孵化日が5月中旬以降と思われる群が主群となっていた。

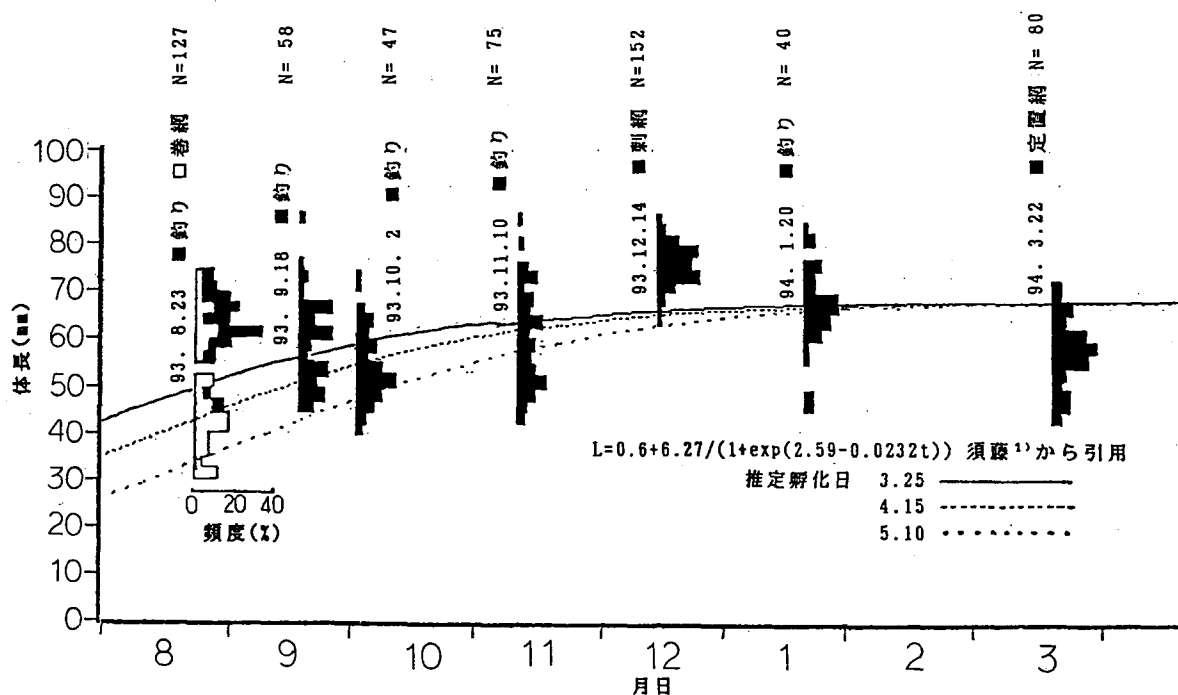
須藤によると、1992年の調査においては、5月中旬と3月下旬、4月上旬に孵化日のピークがあり、3、4月は頻度が低いことから、5月中旬以降が孵化の盛期であるとしている。また、芦ノ湖では、4月中旬に北海道網走湖産、洞爺湖産の発眼卵を10億粒近く放流しており、

天然産卵由来の孵化ピークがこの時期である可能性は低いことから、湖内のワカサギ資源のほとんどが移植卵に由来するものであると考察している¹⁾。しかし、本年度は前年度より、天然産卵群の比率が高かったことが示唆された。

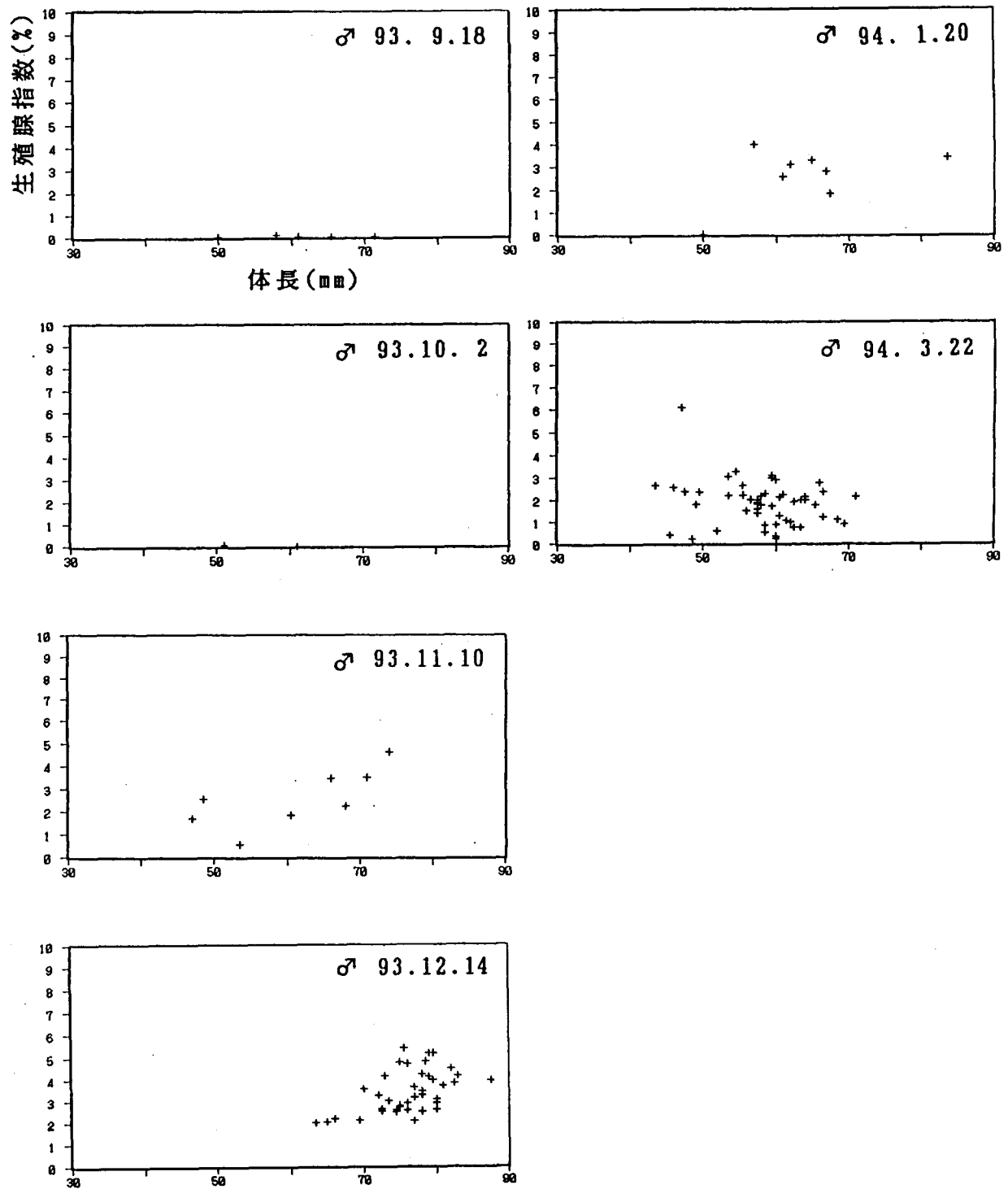
そのほか、ワカサギの孵化日については、相模湖では3月上旬と4月上旬²⁾、霞ヶ浦、北浦も同様に3月上旬と4月上旬³⁾との報告がある。

ところで、前年度のように、5月中旬に孵化日のピークが見られなかったが、1992年は5月28日から8月20日まで、延べ16回採集を実施したのに対し、今回は7月2日の2定点（元箱根、箱根湾）でのサンプルからの結果であった。戸田はワカサギは群泳する性質があり、群ごとに孵化日や種苗の起源が異なると考察している⁴⁾。よって、サンプルとしては採捕場所、回数を多くするとともに、採捕方法の違いにより、サイズが選択されることが考えられるので、これらの考察を行うためには、漁具等採集方法を検討する必要があるだろう。

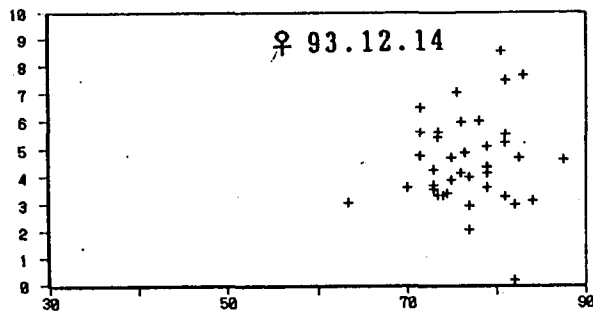
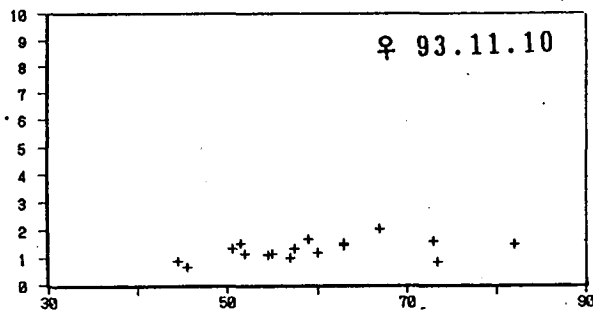
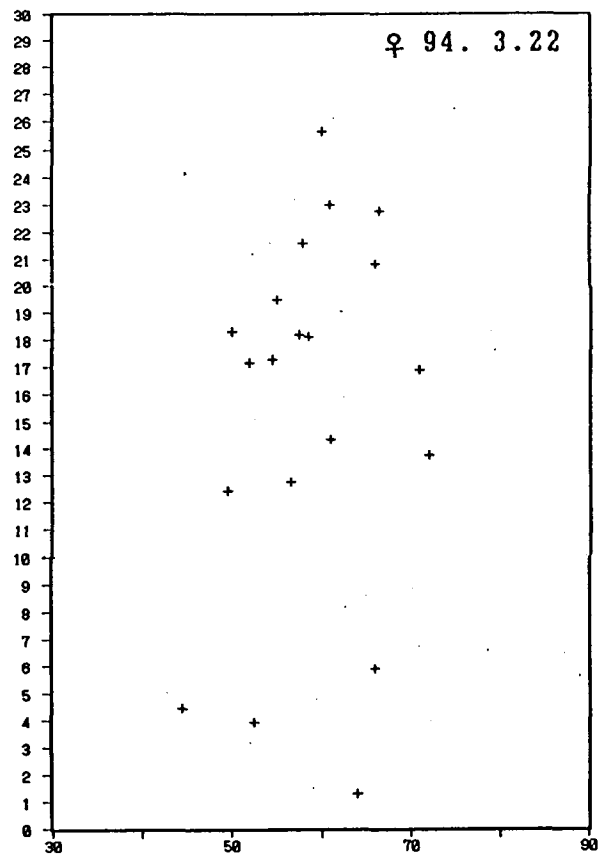
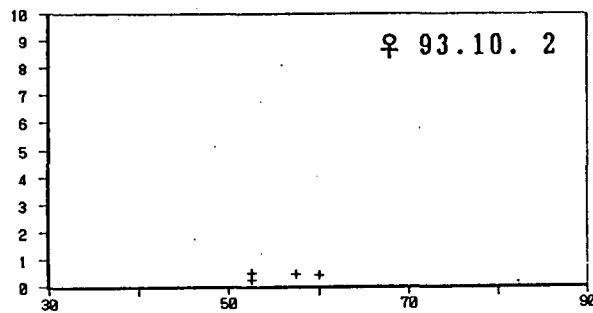
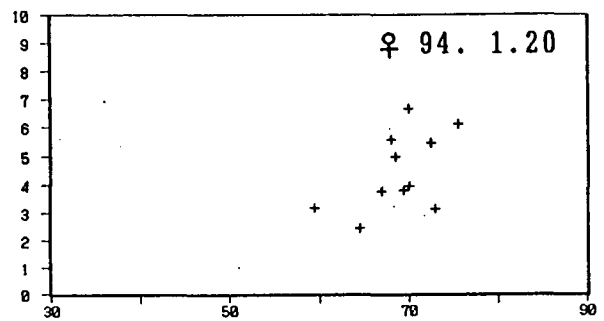
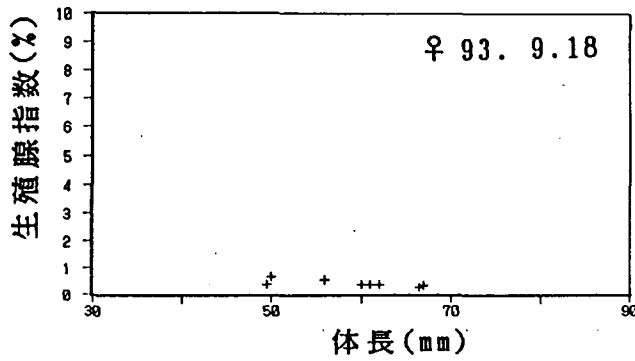
体長組成を見ると、8月23日は2モード見られ、当才魚と1+魚と考えられた。また9月においては、体長87mmの個体が漁獲され、これはサイズから満2才魚と推定された。そして10月以降、大型魚の比率は減少していく。作中も同様の状況を把握しており、大型魚の減少は魚食性魚による捕食や遊魚による減耗であると述べている⁵⁾。12月は刺網（22節）により採捕したが、これらはサイズ



第3図 ワカサギの体長組成と成長曲線



第4図 体長と生殖腺指数の関係



第4図 体長と生殖腺指数の関係 (つづき)

から1+魚と考えられた。須藤は、鱗輪紋による年齢査定の結果、12月刺網で漁獲対象となっているのは、1+魚と満2才魚であることを明らかにし、また、近年芦ノ湖にみられる刺網漁不漁の原因は、これら多年魚の減少であると推察している¹⁾。

1月20日(釣り)から3月22日(定置網)にかけて、体長が小さくなっている。この傾向は、作中の結果と一致しており⁵⁾、原因は魚食性魚による捕食のほか体長の大きなものから産卵に参加をしていくための減耗によるものであると推察される。

次に体長と生殖腺指数の関係を第4、5図に示す。10月までは性比の判別は困難であった。

白石は、諏訪湖において、雄は9月中旬から10月下旬にかけて、雌は9月上旬から12月下旬まで急激に増加すると報告しているが⁶⁾、芦ノ湖においては雄は11月に上昇が見られ、3月まではほぼ横ばいで経過する。

一方、雌は12月から生殖腺指数の上昇が見られ、1月から3月の間に急激に増加し、最高で25.5%の個体もいた。

また、体長と生殖腺指数の関係は、雄の場合11、12月は正の相関が、3月は負の相関が見られた。雌は、12、1月は正の相関が見られた。3月は個体群の主群である体長55~65cmで高い値を示したほか、1月と比較すると70cm以上の大型個体の消失が見られた。これらは、大型個体から先に成熟し、産卵・放精し、消失することが伺われる。実際に、3月に放精、放卵が終了している大型の個体も見られた。

霞ヶ浦北浦では1972年以降、大小2群が認められるようになり、それは諏訪湖から卵が移植された時期と一致していると鈴木は報告している⁷⁾。この大小2群の出現については岡田は日令査定から³⁾、根本は体長組成と親魚の成熟度から、産卵時期及び孵化時期のずれによる成長差であることを明らかにした⁸⁾。今回芦ノ湖におけるそのずれについて、卵移植との関係は明らかにできなかったが、茨城県霞ヶ浦、北浦の湾入部の奥では早い時期から稚魚の出現が見られ、この付近に早期群の産卵場が存在することが示唆されている⁹⁾。

福島県檜原湖に流入する大川入川においては4月中旬から5月下旬まで産卵が行われており、産卵遡上する親魚4月中旬から5月上旬までは大型魚(体長約9cm)で、5月中旬に小型魚(体長約7cm)も遡上し、5月下旬には小型魚のみとなっている¹⁰⁾。同様の傾向が諏訪湖流入河川でも確認されており¹¹⁾、これらの報告は、ワカサギの体型の大小は孵化時期に影響を受けること、早期に産

卵する親魚は大型であることを伺わせる。

現在、芦ノ湖漁協では3月~4月中旬まで孵化放流用卵確保のため、定置網による親魚採捕を行っている。芦ノ湖のワカサギ小型化については、孵化時期の遅い(5月)北海道産が資源の主体を占めていることが原因の一つであることが指摘されており^{1) 4)}、この定置網漁は、早期の卵確保のために有効な手法である他、放流用卵の自給率を高め、安定的確保を図るうえで期待される。また、産卵間近で抱卵数の多い大型魚が採捕されれば、採卵時の作業軽減が可能となる。

今後更に効率のよい採卵・孵化放流を行うためには、定置網による採捕の時期を早める等の改善が考えられる。

摘 要

- 1) 芦ノ湖ワカサギの資源生態、繁殖生態を調査した。
- 2) 耳石による日令査定を行った。孵化盛期は、4月上旬(4月1日~4月10日)と4月下旬(4月15日~25日)であった。
- 3) 体長と成熟には正の相関が見られ、大型魚から、先に成熟・産卵するものと思われた。よって、放流用卵確保のための、芦ノ湖産親魚の採捕時期を早めることが有効と思われた。

謝 辞

本調査にあたり、種々のご助言、ご協力を賜った芦ノ湖漁業協同組合事務局長の橘川宗彦氏、試料採捕などにご協力を賜った、栗本和彦氏、漁協の皆様及び当時職員小山忠幸氏に対し、御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 須藤 和彦(1993): 芦ノ湖のワカサギ資源に関する研究, 東京大学大学院農学系研究科修士論文。
- 2) 相澤 康(1993): 相模湖のワカサギ調査-II, 神奈川県淡水魚増殖試験場報告, 30, 68~70。
- 3) 岡田 行親(1990): 霞ヶ浦で漁獲されたワカサギの耳石輪紋による日令査定, 平成3年度日本水産学会講演要旨集, 342。
- 4) 戸田 久仁雄(1994): 芦ノ湖におけるワカサギ資源生態調査-I, (発眼卵ALC標識の問題点), 神奈川県淡水魚増殖試験場報告, 30, 57~60。
- 5) 作中 宏(1982): 芦ノ湖のワカサギについて-I (その成長と食性), 神奈川県淡水魚増殖試験場報告,

18, 95～106.

6) 白石 芳一(1960) : ワカサギの水産生物学的ならびに資源学的研究, 水産庁淡水区水産研究所.

7) 鈴木 健二(1982) : 北浦ワカサギ資源における大小2魚群について, 茨城県内水面水産試験場調査研究報告, 19, 1～16.

8) 根本 孝(1993) : 霞ヶ浦・北浦における成長の異なるワカサギ2魚群の存在について－I (体長組成からみたふ化時期の推定), 茨城県内水面水産試験場調査研究報告, 29, 13～27.

9) 茨城県内水面水産試験場(1991) : 湖沼におけるワカサギの資源管理技術及び増殖技術に関する研究, 水産業関係地域重要新技術開発促進事業報告書, 5～12.

10) 高越 哲男・成田 宏一・鈴木 馨(1981) : 河川、湖沼漁業の開発に関する研究 (繪原湖のワカサギ調査), 昭和55年度福島県内水面水産試験場事業報告書, 60～66.

11) 長野県(1987) : 昭和61年度保護水面管理事業調査報告書.