

ワカサギの人工種苗生産技術の開発に 関する研究 - IV

親魚の死後時間と卵の発眼率の関係について

岡本成司・河崎 正・高野 誠

死魚の卵および精子の生存能力に関する研究は、サケ¹⁾およびアユ²⁾などについてなされている。また、ワカサギについても山本³⁾がすでに実験中の温度が2.2~7.5°Cにおいて報告している。これらの報告によれば、死後の時間経過に伴い発眼率が低下するが、特に雄においてこの現象が著しいと述べられている。

著者らは前報⁴⁾においてGPC-5精巢懸濁液による人工受精が、雄の使用尾数の低減および作業能率の点で有利であることを報告した。

本報では死魚による人工採卵の基礎知見を得る目的で既報³⁾より低温度で保存した親魚から得られた卵およびGPC-5精巢懸濁液によって人工受精を行い、死後の経過時間と発眼率との関係について検討した。

材料および方法

本実験は2月26日から3月11日にかけて本水産試験場で行った。

供試魚は冷凍イサザアミおよびツノナシオキアミの給餌によって養成した1年魚で雌は、腹部を圧すると容易に卵が搾出できかつ透明である個体、雄は、放精する個体を使用した。

精子としては1/10濃度のGPC-5液による精巢懸濁液を用い、人工受精の方法および卵の発眼までの管理は、前報⁴⁾と同じように行った。

卵および精子の生存能力の判定は、発眼率を調べる方法によって行った。

I 死魚の卵と活魚の精子との人工受精について

(i) 同一個体による実験

供試魚は頭を叩いて即死させ直ちに卵を少量とり人工受精を行った。その後、体表面の水分を取り個体別に13cm×25cmのビニール袋に入れ、さらに輪ゴムで封をし氷水中に採卵まで保存した。氷水の温度は0.6°Cであった。その後、一定時間毎に排泄孔付近の卵を搾出し取り除いた後得られた少量の卵を用いて人工受精を行った。使用した精子としては、時間毎に活魚の雄5尾から得られ精巢懸濁液によった。実験は2回行い、1回目は雌4尾を用い死後6時間ま

で、2回目は雌3尾を用い、8時間までについて検討した。

(ii) 各時間毎に個体が異なる実験

雌親魚20尾を用いて実験を行った。供試魚は頭を叩いて即死させ体表面の水分を取った後、5尾ずつ13 cm × 25 cmのビニール袋に入れ、さらに輪ゴムで封をし氷水中に採卵まで保存した。斃死後、0、2、4および6時間目に活魚の雄5尾から得られた精巢懸濁液によって個体別に人工受精を行った。

II 死魚の精子と活魚の卵との人工受精について

(i) 同一個体による実験

本実験は活魚の雌3尾、雄3尾を用いて行った。雄は頭を叩いて即死させ各時間毎に少量ずつ精巢を採取し、1/10濃度の精巢懸濁液を作り、活魚の雌から得られた卵によって人工受精を行った。雄は人工受精まで個体別に13 cm × 25 cmのビニール袋に入れ、輪ゴムで封をし氷水中に保存した。

なお、予備実験によれば本実験の時間内では雌の経過時間と発眼率との間には有意な差はなかった。

(ii) 各時間ごとに個体が異なる実験

本実験は雄親魚20尾を用いて実験を行った。供試魚は頭を叩いて即死させ体表面の水分を取った後、5尾ずつ13 cm × 25 cmのビニール袋に入れ、さらに輪ゴムで封をし氷水中に人工受精まで保存した。死後、0、2、4および6時間目に雄5尾から作製した精巢懸濁液によって、活魚の雌5尾を用いて個体別に人工受精を行った。

結果および考察

I 死魚の卵と活魚の精子との人工受精について

実験結果は第1図に示したとおりである。

まず、同一個体では1回目の実験によると、斃死後4時間までは77.1~84.1%で高率で一定していたが、6時間目では60.6%と若干低下した。2回目の実験では死後6時間まで70.6~71.4%と高率であったが、8時間では3.5%と急激に低下した。

つぎに、死後の経過時間ごとに個体が異なる実験を見ると、斃死直後では84.2%、2時間後では63.1%、4時間後では70.7%、そして6時間後では53.9%であった。死後2時間および6時間後の発眼率が低く、また標準偏差がきわめて大きかった。これは2時間後では10.4%の発眼率を示す個体が1個体みられたこと、また6時間後では12.0%および12.5%を示す個体が見られたためこれらの個体は同一個体の実験結果から、斃死前から卵質に問題があったものと思われる。

しかし6時間後の残りの個体の発眼率は72.1~90.9%であることから推測すると、死後6時間までは、発眼率に悪影響を及ぼさないように思われた。

II 死魚の精子と活魚の卵との人工受精について

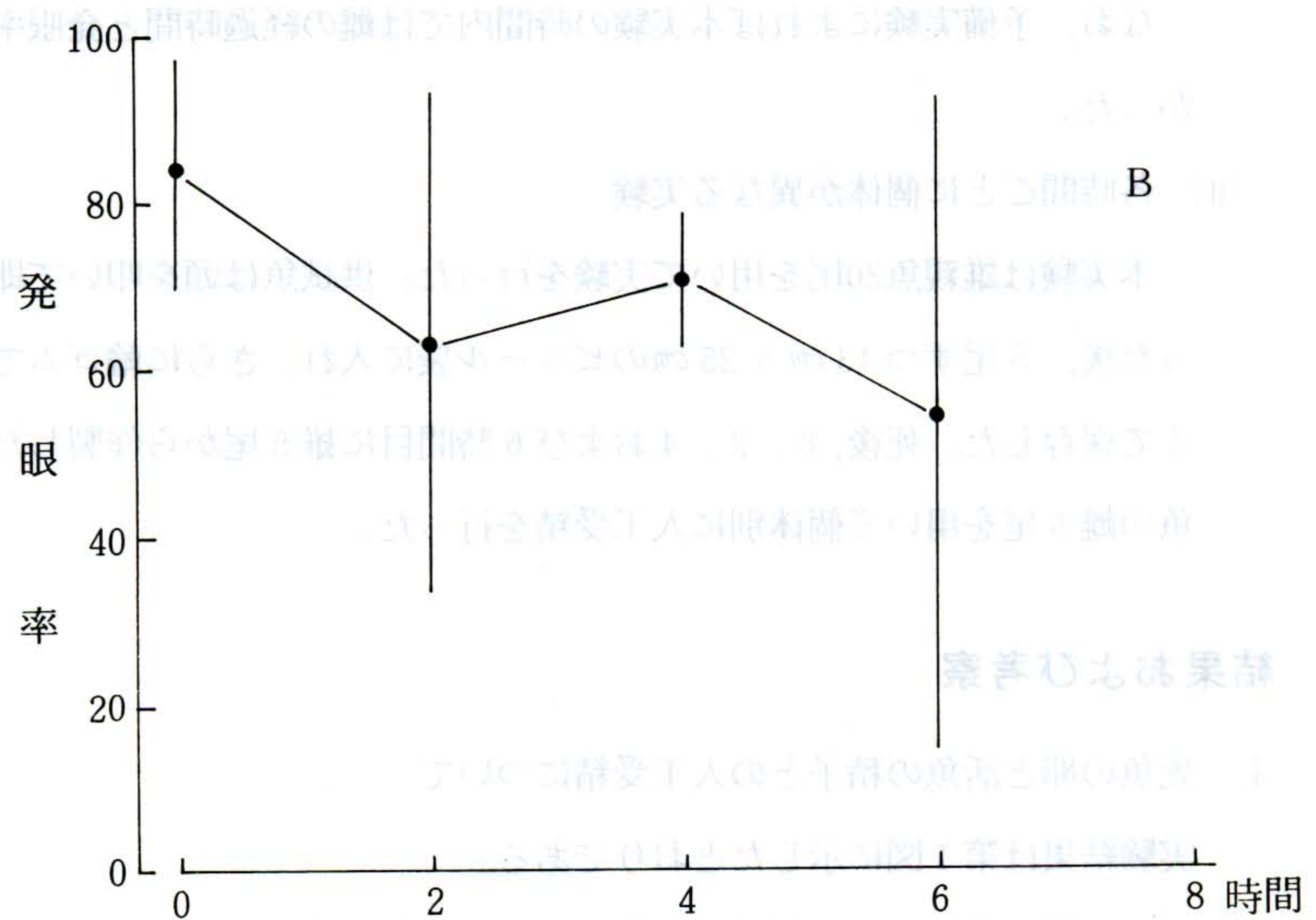
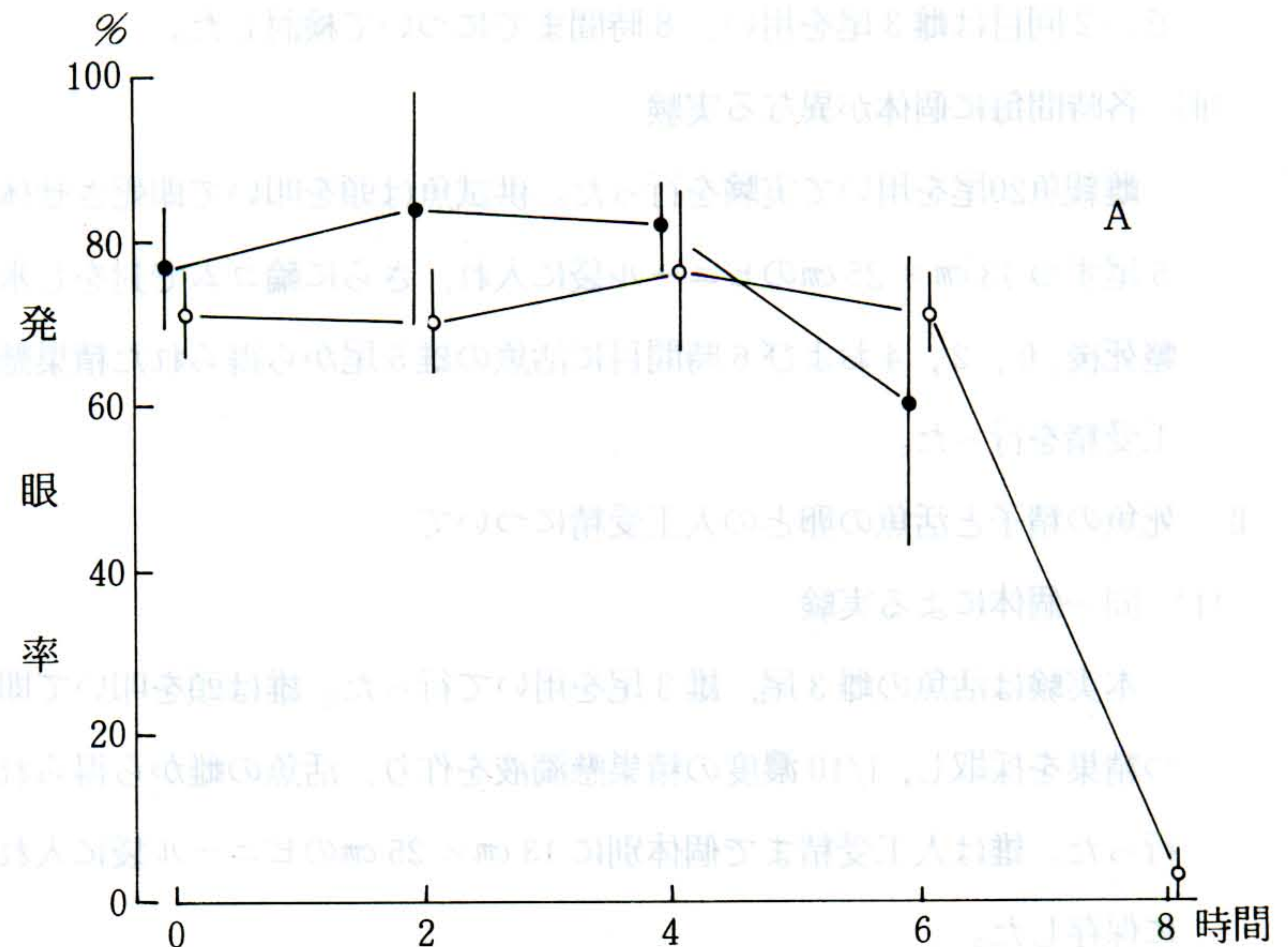
実験結果は第2図に示したとおりである。

まず、同一個体では発眼率は死直後66.2%, 2時間後では58.9%, 4時間後では52.0%と徐々に低下し、6時間後では31.6%となり死直後の約1/2となった。

つぎに、死後の経過時間ごとに個体が異なる実験では死後2時間までは54.2~58.1%ではば変化が

なかったが、4時間後になる発眼率は急激に低下し27.0%で、死直後の約1/2となった。そして6時間後においても発眼率は変化しなかった。

以上のことから雌は、死後6時間まで、雄は、2時間まで人工受精に使用できると考えられた。山本³⁾は斃死ワカサギの卵及び精子の活力について調べ、温度が2.2~7.5℃に於いてはワカサ



第1図 雌の死後経過時間と発眼率との関係

A, 同一個体による実験

B, 各時間ごとに個体が異なる実験

ギの精子は死後 1.5 時間まで、また卵は 5～6 時間まで受精率に差がないことを報告しており、本実験結果とほぼ一致した。

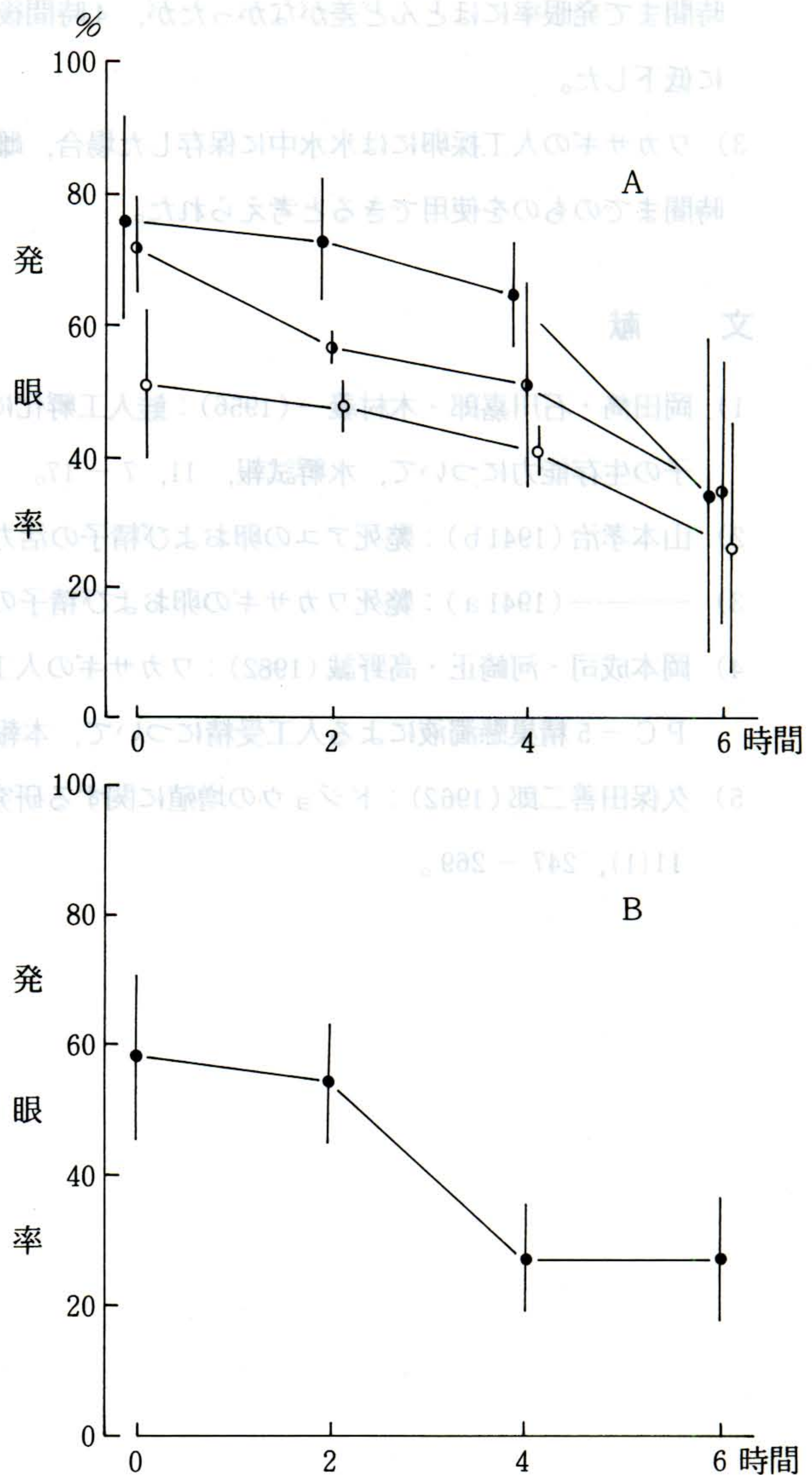
このように同一条件によって雄の方が雌より早く活力が低下する。このことは、サケ¹⁾およびアユ²⁾についても同様なことが報告されている。石川¹⁾らはサケを用いてしらべ、この原因を精子の単位容積あたりの酸素消費量が卵の約 20 倍であることを述べている。

久保田⁵⁾はドジョウの家畜精液保存液の GPC-5 液に保存した精巢を用いて人工受精を行った場合、6 日間高いフ化率を得たと報告している。ワカサギにおいても GPC-5 液に精巢または腹部を切開した親魚を保存した場合、精子の活力が維持できる可能性があり今後検討を要する問題である。

要 約

0.6℃の氷水中に保存したワカサギ親魚から得られた卵および精子を用いて人工受精を行い、斃死親魚の卵および精子の生存能力について検討した。

- 1) 卵は親魚の死後 6 時間まで発眼率に大差がなかったが、8 時間後にはほとんど発眼しなかった。
- 2) 精子は同一個体による実験では親魚の死後 4 時間まで発眼率は徐々に低下し、6 時間後では急激に低下し死直後の約 1/2 となった。一方、死後の経過時間ごとに個体が異なる実験では死後 2



第 2 図 雄の死後経過時間と発眼率との関係
A, 同一個体による実験
B, 各時間ごとに個体が異なる実験

時間まで発眼率にほとんど差がなかったが、4時間後には発眼率は斃死直後の約1/2となり急激に低下した。

- 3) ワカサギの人工採卵には氷水中に保存した場合、雌魚は死後6時間までのもの、雄魚は死後2時間までのものを使用できると考えられた。

文 献

- 1) 岡田雋・石川嘉郎・木村義一(1956)：鮭人工孵化における不受精現象の研究－Ⅱ，精子及び卵子の生存能力について，水産試験報，11，7－17。
- 2) 山本孝治(1941b)：斃死アユの卵および精子の活力に就いて，水産誌，37(1)，4－6。
- 3) ———(1941a)：斃死ワカサギの卵および精子の活力に就いて，水産誌，36(11)，190－192。
- 4) 岡本成司・河崎正・高野誠(1982)：ワカサギの人工種苗生産技術の開発に関する研究－Ⅲ，GPC-5精巢懸濁液による人工受精について，本報，19，38－43。
- 5) 久保田善二郎(1962)：ドジョウの増殖に関する研究－Ⅲ，精子の保存について，農水講研報，11(1)，247－269。