

耕作 2 年目の冬期湛水水田における水田魚類の成長と増殖

Growth and multiplication of the rice-paddy-fishes in the winter flooded rice field of the second year cultivation

本間将人* 東 淳樹**

Masato HONMA Atsuki AZUMA

1. はじめに

水田における生物多様性は水田農業技術の近代化のために危機的な状況におかれている(日鷹 1998)。これを受け、冬期の水田に湛水し、水田生態系の保全・再生と生物多様性の向上が期待されている「冬期湛水水田」の試みが全国各地から報告されてきている(嶺田ら 2005)。しかし、冬期湛水が灌漑期の魚類の生息に与える影響を明らかにした研究事例は極めて少ない。そこで、本研究では水田を生息場所とする魚類に着目し、冬期湛水水田が魚類の成長や繁殖に及ぼす影響を検証することを目的とする。

2. 調査地の概要

宮城県北部に位置する伊豆沼・内沼周辺の圃場整備済みの水田を対象地とした。水田の隣には小排水路(土水路)があり、水田と大きな落差がある。用水はパイプラインを通して供給している。調査を開始した 2006(平成 18)年から有機栽培・冬期湛水の冬期湛水水田、有機栽培・冬期非湛水の有機水田、慣行栽培・冬期非湛水の慣行水田の 3 つの管理方法に分けて作業を行なった。

3. 調査の概要

1) 標識再捕調査: 個体識別したメダカ 445 尾を 2007 年 5 月 27 日から各水田に分けて放流し、中干期に再捕獲を行ない、捕獲日・マーク部位・体長を記録した。2) 春季越冬ドジョウ個体数調査: 2007 年 5 月 9 日~6 月 23 日に水田内に設置した捕獲用トラップにより捕獲し、雌雄・個体数・体長を記録した。3) 水田からの降下調査: 2007 年 7 月 10 日~7 月 31 日に水田から降下した個体を捕獲し、魚種・個体数・体長を記録した。

4. 結果

4-1. 標識個体の日間成長量

捕獲した標識個体の日間成長量(mm/day)を各水田で雌雄毎に算出した(図 1)。どの水田でも雌の日間成長量が著しく高かった(Mann Whitney U-test $p < 0.05$)。また、水田間における雌雄別の日間成長量には有意な差は認められなかった(Kruskal Wallis $p < 0.05$)。

4-2. 越冬ドジョウの個体数

捕獲したドジョウは 80 mm 以上を成魚、80 mm 未満を未成魚とした。各水田ともに 60 mm 以上 80 mm 未満の未成魚が優占し、次いで 80 mm 以上、60 mm 未満という結果となった。また、冬期湛水水田は越冬数が最も少ないことから、有機水田・慣行水田に比べ越冬しにくい環境である可能性が示唆された(図 2)。

4-3. 水田での繁殖増加数を示す降下数

冬期湛水水田・有機水田・慣行水田の順に 1890, 1328, 8444 尾のメダカ, 120, 329,

*岩手大学農学部(現;東北農政局)**岩手大学農学部(Faculty of Agriculture, Iwate University)

キーワード: 冬期湛水水田, 水田魚類, 個体識別

284 尾のドジョウがそれぞれ降下した（図 3）. 越冬調査時には繁殖可能な 80 mm以上の成魚の個体数の比が冬期湛水水田と有機水田，慣行水田で約 1 対 2 対 2 であったのに対し，これらの個体が繁殖し増加した未成魚の比は約 1 対 5 対 3 となり，冬期湛水水田は有機水田と慣行水田に比べ繁殖増加数が少なかった．また，冬期湛水水田ではアメリカザリガニと複数種のトンボ目幼虫（ヤゴ）が多く捕獲された．

5 . 考察

メダカの日間成長量では昨年（2006 年）と同様の結果であることから冬期湛水を継続することによる成長促進の効果はなかったと示唆された．また，水田毎で日間成長量に差が認められなかったことから，農法の違いと本種の成長には関係が見られないことが示唆された．本種の降下調査では冬期湛水水田と有機水田の間で個体数に差が見られなかったため，冬期湛水による繁殖増加の効果は極めて低いと示唆された．ドジョウの越冬調査および降下調査では，冬期湛水水田で捕獲した個体がいずれも著しく少なかったことから，冬期湛水水田は本種の生息および繁殖に適した環境とは言えない可能性が示唆された．

以上の調査結果から，冬期湛水水田が魚類の生息・生産・越冬の場としては，必ずしも良い環境とは言えない可能性があると考えられた．しかし，米ぬかが生物相に与える影響や，冬期湛水水田で多数が捕獲されたアメリカザリガニと複数種のトンボ目幼虫（ヤゴ）による捕食圧など，冬期湛水水田における生物多様性を評価する上では，水田管理や食物網を含めた総合的な調査が今後の課題としてあげられた．なお本研究は，平成 19 年度農村自然再生活動高度化事業モデル地区（伊豆沼地区その 2）委託業務の一部である．

[引用文献]

日鷹一雅(1998)水田における生物多様性保全と環境修復型農法．日本生態学会誌(48),167-178.

嶺田拓也・栗田英治・石田憲治(2005)水田冬期湛水における営農効果と多面的機能 - 管理主体へのアンケート及び聞き取り調査による実態解析から - 農村計画論文集(6),61 - 66.

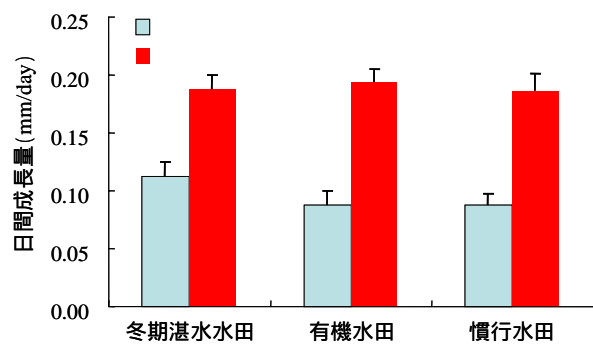


図1 メダカ雌雄別の日間成長量
(エラーバーは標準誤差を示す)

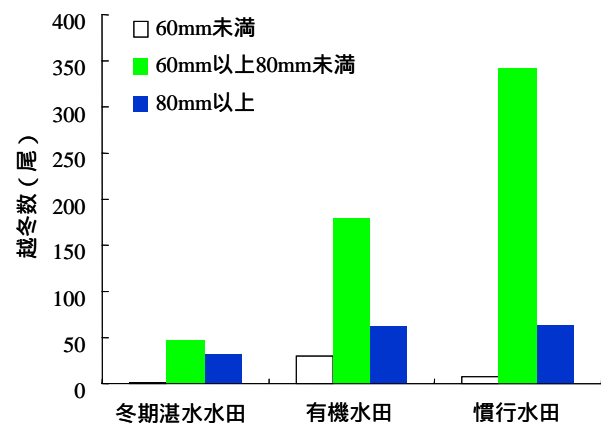


図2 ドジョウの体長別越冬数

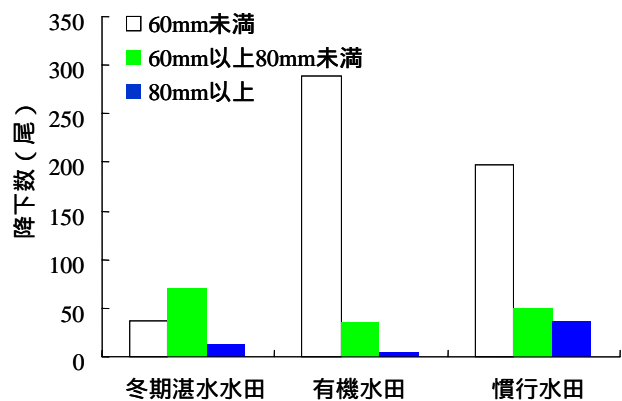


図3 ドジョウの体長別降下数