

耕作3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 after  
three years cultivation

玉井 祐輔\* 大野 達矢\* 工藤 学\*\* 東 淳樹\*\*  
Yusuke TAMAI, Tatsuya ONO, Manabu KUDOU, 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。また、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。また、2008(平成20)年は米ぬか散布における魚類への影響を検証するために冬期湛水水田・有機水田において米ぬか有無で2区画、慣行水田では米ぬか無1区画を設置した。

3. 調査の概要

1) 標識再捕調査: 個体識別したメダカ307尾を2008年5月24日から各水田区画に分けて放流し、中干までの期間に3回再捕獲を行ない、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: 2008年5月31日、6月14日、6月28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: 2008年7月13日～7月28日までの延べ16日間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)を各区画で期間毎に算出した。米ぬかの有無による本種の日間成長量の推移は、冬期湛水水田と有機水田で異なった。両水田ともに2008年6月23日～6月28日の期間で米ぬか無区画と米ぬか有区画において有意な差が認められた(Mann Whitney  $p < 0.05$ )。米ぬか散布が本種の成長量の低下に関与している可能性が示された。また、水田間における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。各圃場ともに、60mm未満の未成魚個体はほとんど捕獲できなかった。このことから、60mm以下の個体は冬期の厳しい環境下で生き延びることができず、結果として春季捕獲個体数が少なくなった可能性が示唆された(図1)。

---

\*岩手大学大学院農学研究科(Graduate School of Agriculture, Iwate University) \*\*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

#### 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811, 5,270, 947尾のメダカ, 1,042尾, 5,147尾, 5,790(うち, 稚魚数1,020, 4,996, 5,766)尾のドジョウがそれぞれ降下した(図2). 降下未成魚ドジョウの個体数は, 有機水田・慣行水田に比べ冬期湛水水田が1/5以下となった. また, 冬期湛水水田と慣行水田を比較した場合, 降下した成魚個体数がほとんど等しいにもかかわらず, この2水田の差は約6倍となっている. このことから冬期湛水がドジョウの繁殖に良い影響を与えていない可能性が示唆された.

#### 5 . 考察

メダカの日間成長量では2006, 2007, 2008年ともに年度間, 農法間での日間成長量に差が認められなかったことから, 冬期湛水を継続することによる成長促進の効果, 農法の違いによる本種の成長への関係は極めて希薄である可能性が示唆された(図3). また, 降下調査では冬期湛水水田と有機水田の間で個体数に大きな差が見られたため, 冬期湛水による繁殖への影響はあまり好ましくないと示唆された.

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他の2圃場と比較して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, 冬期湛水による水田水環境の変化など, 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.

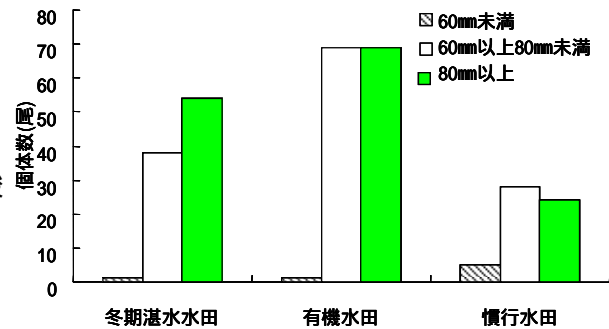


図1. 各圃場における春季越冬ドジョウ個体数

Fig1. The number of wintering loach in each paddy field in spring

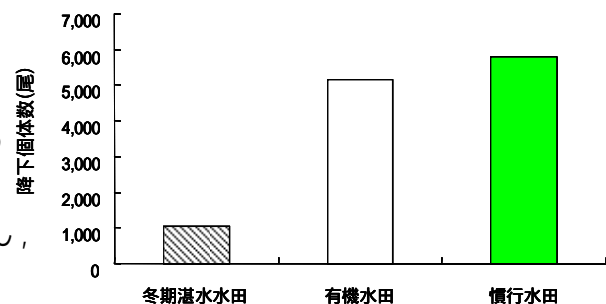


図2. 各圃場における降下ドジョウ稚魚個体数

Fig2. The number of juvenile loach descended from each paddy field

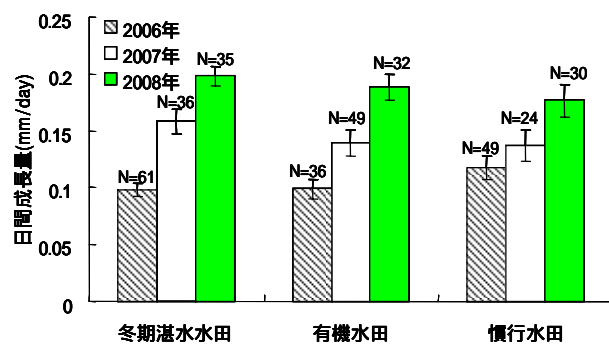


図3. 各圃場における3年間の平均日間成長量

Fig3. Average amount of daily growth to body length of Japanese rice fish in 3 breeding season in each paddy field