

耕作 1 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 two rice-paddy-fishes in the winter flooded rice field of the first year cultivation

鈴木研介* 東 淳樹**

Kensuke SUZUKI Atsuki AZUMA

1. はじめに

非灌漑期における水田生物の生息場所の確保として、冬期の水田に湛水する「冬期湛水水田」の試みが報告されるようになってきている。ハクチョウ・ガン・カモ類等冬鳥の採食地や休息空間としての機能に加え、水田の生態系保全や再生が期待される農法であるが、環境への副次的効果は十分解明されておらず（嶺田 2004）、また冬期湛水水田が灌漑期の水田魚類の生態にどのような影響を及ぼすかを明らかにした研究事例はない。そこで本研究では、冬期の湛水が灌漑期の水田魚類にどのような影響を与えるのかを検証する。水田内における成長、水田への遡上と水田からの降下を調査し、異なる水田農法との比較を行った。

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 年（平成 18 年）からは、有機栽培・冬期湛水（以降冬期湛水水田という）、有機栽培・冬期非湛水（以降有機水田という）、慣行栽培・冬期非湛水（以降慣行水田という）の 3 つの管理方法で分けて作業が行なわれた。

3. 調査の概要

1) 標識放流調査：個体識別したメダカ 442 尾を 2006 年 6 月 4 日に各水田に分けて放流し、中干期に再捕獲を行ない、捕獲日・個体のマークの部位・体長を記録した。2) 遡上調査：各水田に水田魚道を同一条件で設置、2006 年 6 月 8 日～7 月 3 日に調査し、遡上した魚の魚種・個体数・体長を記録。3) 降下調査：2006 年 7 月 4 日～7 月 31 日に調査し、水田から降下した魚の魚種・個体数・体長を記録した。

4. 結果

4.1 標識個体の成長量

捕獲した標識個体の日間成長量（mm/day）を各水田で雌雄ごとに算出した（図 1）。どの水田でも雌雄間で日間成長量に有意な差が認められた（Mann - Whitney U-test $p < 0.05$ ）。水田間で雌雄ごとに日間成長量の比較を検定した結果、雌には有意な差が認められた（Kruskal Wallis $\chi^2 = 6.239$, $df = 2$, $p < 0.05$ ）もののその差は小さく、各農法におけるメダカの成長量に大きな違いがないことが示唆された。

4.2 遡上結果

遡上した魚類はドジョウ、メダカおよびオオクチバスの 3 種で、オオクチバスは有機水田のみに 12 尾、メダカは冬期湛水水田、有機水田、慣行水田の順に 8, 0, 12 尾、ドジョ

*岩手大学農学部（現；株式会社コメリ）**岩手大学農学部（Faculty of Agriculture, Iwate University）キーワード：冬期湛水水田、水田魚道、水田魚類、個体識別

ウは 1,740, 1,875, 1,074 尾の遡上を確認した。ドジョウについては体長が 80 mm 以上を成魚, 80 mm 未満を未成魚とし, さらに未成魚を雌雄の識別が容易であった 60 mm 以上と 60 mm 未満に区別した。どの水田でも 60 mm 未満の未成魚が多く, 冬期湛水水田では成魚をはじめ大きな個体の割合が高かった (図 2)。

4.3 降下結果

ドジョウとメダカの稚魚が目立ち, 降下数は遡上数を大きく上回った。メダカは冬期湛水水田・有機水田・慣行水田の順に 518・2030・2498 尾, ドジョウは 3849・4700・7765 尾が降下した。両魚種ともに冬期湛水水田の降下数が少なく, 特にメダカの稚魚は他の水田の 1/4 程度と著しく少なかった。ドジョウを体長別にみると, 冬期湛水水田は 60 mm 未満の未成魚が少なく, 対照的に 60 mm 以上のものが多く, 大きな個体の降下が目立った (図 3)。

5. 考察

冬期湛水水田はメダカの成長量において, 雌雄ともに他の水田と大きな差がないことがわかった。つまり冬期間の湛水や慣行農法が灌漑期のメダカの成長にあまり影響を与えていないと示唆された。ドジョウの遡上に関しても, 同じ有機栽培の有機水田と同程度の遡上数であり, 冬期間の湛水はあまり影響していないと考えられた。降下に関してはメダカ・ドジョウともに未成魚の降下数が最も少なく, 冬期湛水水田内での繁殖増加数が乏しいと考えられた。

冬期湛水水田を継続していくと生物が増加するという報告がある (伊藤 2006) ように, 水田魚類の食物となる動植物プランクトンやイトミミズ類が増加する可能性がある。以上のことから, 耕作 1 年目の冬期湛水水田は水田魚類の成長や増殖にとって必ずしも良い農法であると言えなかったが, 2 年目以降, 水田魚類に適した生息環境となる可能性があるため, 調査を継続することが求められる。なお本研究は, 平成 18 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]

伊藤豊彰 (2006) 人と自然にやさしい米づくりを支える田んぼの土壌。鷲谷いづみ編「地域と環境が蘇る」, 230-260。社団法人家の光協会。

嶺田拓也・栗田英治・石田憲治 (2004) 営農と多面的

機能の観点からみた水田における冬期湛水事例の分析。農村計画学会学術研究発表会要旨集, 7 p.

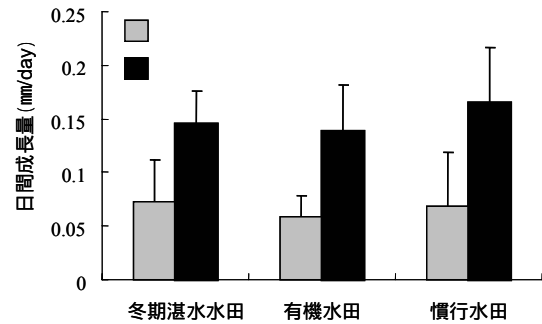


図 1 メダカの雌雄別の成長量 (エラーバーは標準偏差を示す)

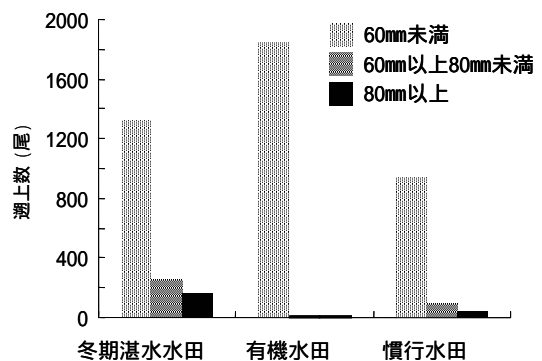


図 2 ドジョウの体長別遡上数

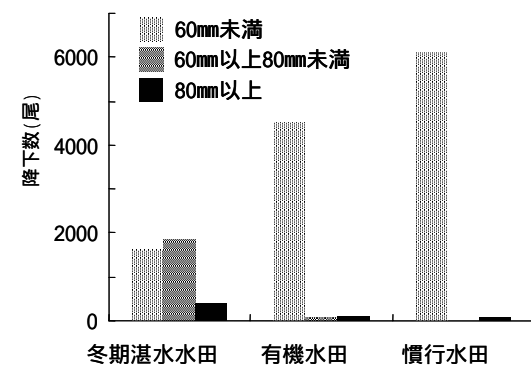


図 3 ドジョウの体長別降下数