

有機農法水田と慣行農法水田におけるドジョウとベントス類の現存量の推定
Estimation of Loach Fish and Benthic Population on Organic Rice Fields and Modern
Agricultural Field

○柿野亘* 水谷正一** 中荃元*** 森 淳**** 塩山房男***

KAKINO Wataru, MIZUTANI Masakazu, NAKAGUKI Genichi, MORI Atsushi, SHIOYAMA Husao,

1. はじめに 現在、水田内での安定したドジョウの再生産に伴う個体数の増加は、トキやコウノトリの自然馴化に欠かせない条件となっている。また近年、米の価格低迷を受け、ドジョウを販売することによる収入が期待され、その試みが一部で始まっている。こうした取り組みを踏まえ、水田内における淡水魚の繁殖技術の確立がのぞまれている。そこで本研究では、有機農法水田と慣行農法水田におけるドジョウの現存量を把握した。ベントス類の現存量把握を併せて報告する。

2. 対象地区 栃木県中部に位置する上三川町五分一地区の慣行農法水田（以下、慣行水田）と有機農法水田（以下、有機水田）を対象とした。このうち、有機水田では 2007 年の春に中畦畔で圃場を分け、水田直結型可動式魚道（以下、魚道）が設置された圃場を「遡上区」、魚類の移入・移出がなく、2006 年から 2007 年の冬に水田内で越冬した個体だけが繁殖に寄与する圃場を「越冬区」とした。また、慣行農法水田は有機農法水田に隣り合う水田であり、有機農法水田の「対照区」と位置付けた。

3. 調査対象水田および調査方法 目合 5mm の金網ウケを遡上区、越冬区、対照区に 40 個、40 個、38 個設置した。ウケ口は水口方向に向けた。1 回目の 2008 年 6 月 16 日から 18 日は予備調査として行い、ウケ内に集魚剤として米ヌカ、粉碎屑大豆、オカラを混ぜたペレット（以下、ペレット）をお猪口一杯程度の分量でティーパックに入れた。ウケは 6 月 15 日の 5:00 に設置した。翌日の 16 日 7:00 にウケ上げ、ドジョウの採捕を行い、集魚剤入りティーパック交換後に再度ウケを設置した。この作業を 6 月 17 日、18 日まで 3 日間継続した。その後、集魚剤効果実験（6 月 23 日、24 日）の結果を踏まえて集魚剤にサナギ粉（小さじ 1 杯程度）を加え、6 月 30 日から 7 月 2 日（2 回目）、7 月 21 日から 23 日（3 回目）、8 月 4 日から 6 日（4 回目）に同様の調査を行った。なお、4 回目調査では、集魚効果を高めるために 8 月 2 日に集魚剤入りティーパックをウケ設置付近の稲株の根本に挟み、8 月 3 日に集魚剤入りのウケを設置した。各圃場の 3 回分の採捕個体数を用いた除去法によって推定現存量を算出した。また、各回の最終日にドジョウ 50 個体の標準体長と質重量を測定した。ベントス類の調査は、水田を対角線にとり、角からおおむね 1/4 の地点 4 カ所と中心の 5 カ所で 30×30cm 方形枠によって採集した。調査日は移植後 1 週目より原則 2 週間おき（2 回/月）に 6/2, 6/16, 6/30, 7/21, 8/4, 8/25 の延べ 6 回の調査を実施した。本要旨ではミミズ類とユスリカ類についてのみ記載した。

*NPO 法人民間稲作研究所 (Non-profit Organization of Rice Reserch Institute)

**宇都宮大学(Utsunomiya Univ)

***栃木県 (Tochigi prefecture)

**** (独) 農村工学研究所 (National Institute for Rural Engineering)

キーワード：現存量、繁殖技術、ウケ調査、コドラート調査、

Table1. 調査区ごとのドジョウおよびベントス類の推定現存量と耕種概要
Estimated population of loach fish and benthic and farming in each fields

	越冬区	遡上区	対照区
ドジョウ推定現存量(尾/20a)	1526±37	1411±34	538±20
遡上魚種, ()内は尾数	—	タモロコ(205), フナ属(29), ドジョウ(839), メダカ(1) トウヨシノボリ(3),	タモロコ(71), フナ属(14), ドジョウ(251), ナマズ(1), トウヨシノボリ(4), メダカ(1)
降下魚種, ()内は尾数	—	ドジョウ(69), タモロコ(1)	ドジョウ(1)
6/16~18調査でのドジョウの平均体長(mm)	73.2±4.5	59.2±18.7	47.3±9.5
7/21調査でのミズ類の推定現存量(尾/10a)	約250000	約90000	0
6/16調査でのユスリカ類の推定現存量(尾/10a)	約1000000	約1600000	約30000
土質	厚層多腐食質黒ボク土		
入水日	5/9	5/9	5/7
代掻き日	5/18荒代, 5/22あげ代	5/18荒代, 5/22あげ代	5/8荒代, 5/13あげ代
作土深(cm)	18.2	18.2	14.8
移植日	5/24	5/24	5/13
栽植密度(株/坪)	50(15.2株/m ²)	50(15.2株/m ²)	65(19.7株/m ²)
肥培管理	鶏糞285kg/10a, 基肥として米ぬか発酵肥料120kg/10a, 追肥として米ぬか発酵肥料30kg/10a		ようりん80kg/10a, ひとふりくん1号40kg/10a)
除草手法	米ぬか, 除草機		除草剤(ソルネット), 中期除草剤(スパークスター)
水管理	5/28~7/5深水管理, 7/7落水, 7/18まで中干し, 7/18~24掛け流し, その後間断灌水		5cm前後の湛水管理, 6月中旬から間断灌水, 中干し6月末から7月上旬, その後間断灌水

4. ドジョウとベントス類の推定現存量

4 回目の除去法によってドジョウの現存量の推定が成功した。しかし、調査日が 5 日間にわたることから汎用性に欠けると考えられた。代替りの方法として、1 回放流 1 回再捕で生息尾数を推定する Petersen 法による推定が考えられた。対照区でドジョウの現存量が低いのは越冬個体がいなかったことと魚道の流水条件のちがいによるものと考えられ、今後精査する必要がある。現存量推定のための 1 回目 (6/16~18) のウケ調査結果、越冬区で体長が大きいことがうかがわれ、早期産卵による影響が推測された。イトミミズ類およびユスリカ類は面積換算による方法で算出した。イトミミズ類は、各区とも日が経つにつれ増加する傾向が見られ、7 月下旬以降にピークが見られたが、中干し以降は調査日によりやや変動が見られた。ユスリカ類幼虫は、昨年同様対照水田より有機水田で常に多く、特に田植え 22 日後の 6 月 16 日に大量に採集されたがその後減少し、7 月下旬以降には僅かに採集されたのみであった。なお、越冬区、遡上区ともに同じ発生パターンであった。