

水稲の無農薬栽培における雑草防除技術の開発

第1報 鯉放飼による水田雑草防除

大場 伸一・鈴木 雅光

(山形県立農業試験場置賜分場)

Weed Control under Rice Culture on Non-agricultural chemicals

1. Weed control in lowland field by the stocking of carp

Shinichi OBA and Msamitsu SUZUKI

(Okitama Branch, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

農産物に対する消費者ニーズの多様化、農産物に従来とは異なった価値を付加しようとする意欲を持った生産者の増加、環境保全型農業への関心の高まりなどから水稲においても無農薬・無化学肥料栽培を行う例が多くなっているが、この場合に解決しなければならない大きな問題点のひとつに、除草剤を用いない雑草防除法の開発があげられる。

著者らは生物利用防除法として水田に鯉を放飼して雑草防除を行う方法について検討したので報告する。

5) 施肥 発酵鶏ふん N (0.3+0.2) kg/a (追肥 7月16日)

6) 鯉の放飼期間 6月1日から7月14日

7) 水深 放飼期間中10cmから12cm

(4) 試験区の構成

区名	放飼数
0尾	0尾/a
10尾	10尾/a
25尾	25尾/a
50尾	50尾/a
100尾	100尾/a

2 試験方法

- (1) 試験期間 1994年
- (2) 試験場所 山形県立農業試験場置賜分場
- (3) 供試条件
 - 1) 品種 ササニシキ
 - 2) 有機物の施用 牛ふんきゅう肥200kg/a
 - 3) 代かき 5月9日
 - 4) 移植 5月18日 中苗 17.0株/m² 4本/株

3 試験結果及び考察

表1に各区ごとの雑草の発生量をm²当たり風乾重で示した。

10尾区では30日後の風乾重は0尾区に比較して少ないが、47日後にはほとんど同じであり、防除効果はないと言える。

25尾区では30日後に10尾区と同様に風乾重が少なくなっており、その傾向は47日後まで続いた。30日後は0尾区対比50%の風乾重であったが、47日後は防除されずに残った

表1 雑草発生状況 (地上部及び地下部風乾重・g/m²)

調査日()は 放飼後日数	区名	ノビエ	コナギ	ホタルイ	ヘラオ モダカ	マツバイ	ミズハコベ	その他	合計
6月15日 (14日)	0尾	1.6	10.1	0.5	2.2	7.7	16.2	4.6	42.9
	10尾	0.4	5.0	1.1	1.8	0.8	25.1	11.7	42.2
	25尾	4.2	14.7	1.3	3.5	6.2	26.9	2.1	58.9
	50尾	2.6	13.9	0.0	—	0.8	27.2	1.4	45.9
	100尾	—	3.5	0.2	—	—	—	0.3	4.0
7月1日 (30日)	0尾	25.9	25.6	0.8	—	7.4	54.2	17.9	131.8
	10尾	—	27.4	0.2	1.3	4.3	25.9	25.5	84.6
	25尾	3.1	28.3	0.8	3.2	13.8	15.2	1.5	65.9
	50尾	0.1	1.1	—	—	—	0.1	—	1.2
	100尾	—	0.2	—	—	—	—	—	0.2
7月18日 (47日)	0尾	41.1	66.6	4.6	2.6	8.5	1.1	10.6	135.1
	10尾	—	93.4	1.0	0.2	3.5	1.0	34.7	133.8
	25尾	—	88.3	1.8	—	0.8	—	3.4	94.3
	50尾	—	4.1	0.1	—	0.1	—	0.3	4.6
	100尾	—	—	—	—	—	—	—	—

注. ほ場の優占草種はノビエ, コナギ
放飼開始前(5月31日)の雑草発生状況
〔ノビエ-葉齢1.5LA, 風乾重0.00g コナギ-葉齢3.8LA, 風乾重0.24g その他- 風乾重0.19g〕

コナギの1個体当たりの乾物が増えたため、 m^2 当たり94.3g(0尾区対比94%)と増加した。この残草量は雑草防除の観点からは許容されるレベルではない。

50尾区では14日後の発生は0尾区とほとんど変わらないが、30日後には極少量となり、47日後までその状態が続いて、高い防除効果が認められた。ここでも25尾区同様取りこぼしたコナギの1個体当たり乾物が増えたことにより47日後の風乾重はわずかに増加した。草種別にみるとヒエ、コナギ、ミズハコベ、マツバイに対して防除効果が高かった。

100尾区では14日後に既に0尾区の9.3%の風乾重となり、30日後には同0.2%、47日後には発生が確認されなかった。

このように鯉を水田に放飼した場合、雑草防除の効果が得られるが、観察によれば鯉を放飼した翌日から雑草が根と共に水面に浮かび上がってくるのがみられた。この現象からみて雑草防除の機作としては鯉が水田を泳ぎ回ることによって雑草の根が浮きあげられることによるものが最も大きい

と推測される。また放飼期間中の水田は常に濁っているが、この濁りによる光の遮断も雑草発生を抑制していると推測される。

表2には水稻の生育経過、表3に収量構成要素と品質を示した。全般に雑草発生量の少ない放飼区の生育が良好で中でも50尾区が安定している。100尾区では鯉により水稻の根が一部掘りあげられて生育に影響したと考えられる。 m^2 当たり粒数は50尾区、100尾区共に30,000粒を越え、精玄米重も50尾区でa当たり50.1kg、100尾区では同49.5kgであったが、他の区では粒数が不足し、精玄米重も低レベルであった。整粒歩合は50尾区、100尾区共に70%を越した。

表4には水稻の風乾重を示したが、最も安定して乾物を確保しているのが50尾区であり、これが精玄米重、品質に反映されていると言える。

表5に鯉の成長状況を示したが、放飼期間中の成長は認められなかった。また、回収率は96%と高かった。

表2 水稻生育経過

区名	6月21日			7月11日			穂揃期 成熟期			
	草丈 (cm)	茎数 (本/ m^2)	葉色 spad	草丈 (cm)	茎数 (本/ m^2)	葉色 spad	葉色 spad	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/ m^2)
0尾	41.8	250	37.7	55.5	340	35.1	33.4	78.5	19.6	302
10尾	39.6	274	38.3	53.5	418	35.2	31.9	71.6	17.1	310
25尾	38.4	297	36.1	58.8	464	39.1	32.1	73.8	17.3	347
50尾	40.9	301	36.8	57.6	499	38.9	35.4	73.1	18.6	364
100尾	40.7	310	37.0	59.9	432	39.8	35.7	74.0	18.4	371

表3 水稻収量構成要素及び品質

区名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	もみ数		登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	玄米重 1.8mm 以上 (kg/a)	整粒歩合 (%)
			(1穂当)	(千粒/ m^2)				
0尾	8.3	9.14	74.1	22.4	90.9	19.9	40.3	56.9
10尾	8.5	9.14	71.3	22.1	91.5	19.9	39.6	54.9
25尾	8.5	9.14	77.2	26.8	87.3	19.5	44.9	51.9
50尾	8.4	9.16	82.8	30.1	83.6	20.2	50.1	74.5
100尾	8.5	9.16	88.4	32.8	76.8	20.0	49.5	79.9

4 まとめ

鯉を水田に放飼することにより雑草防除効果が得られるが、必要な放置密度は1a当たり50尾以上であり、放飼後30日で顕著な防除効果が現れてくる。一方、水稻の生育及び収量、品質を考慮した場合には50尾区が最も安定している。

表4 水稻風乾重の推移 (g/ m^2)

区名	穂揃期	成熟期	
		茎	葉
0尾	631	368	547
10尾	636	338	583
25尾	794	340	699
50尾	937	414	704
100尾	844	372	726

表5 鯉の成長状況と回収率 (／尾)

	体長 (cm)	体高 (cm)	体重 (g)	回収率 (%)
放飼開始時	18.2	5.2	113	—
終了時	19.4	5.2	106	96

今後、鯉の大きさ、放飼開始時期と期間、また苗質を検討することにより、防除効果を高めることが可能と考えられる。