

水稲の無農薬栽培における雑草防除技術の開発

第3報 雑草発生による水稲の収量と整粒歩合の変動

大場 伸一・鈴木 雅光*

(山形県立農業試験場置賜分場・*山形県庁)

Weed Control under Rice Culture on Non-agricultural Chemicals

3. Yield and percentage of whole grain of rice affected by weeds in paddy field

Shinichi OBA and Masamitsu SUZUKI*

(Okitama Branch, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・*Yamagata Prefectural Government Office)

1 はじめに

山形県内の水稲の無農薬栽培の実施面積は、平成元年(1989年)に特別栽培米として約26haの栽培であったが、平成7年には104haと4倍にまで増加している(山形県調べ)。これは消費者のニーズが多様化していることに呼応し、生産者も有機栽培と称されているような農薬や化学肥料の使用を減ずるか、あるいは使用しない栽培法への取り組みが各地で盛んになっているためである。

無農薬栽培を行う場合の雑草防除法として広く行われているのが除草機押しであるが、これは労働負荷が大きく単位面積当たりの労働時間も長くなる。これに替わる方法として、近年アイガモによる方法が各地で実践され、また再生紙マルチや鯉放飼による方法などの試みもある^{3, 4)}。

除草剤以外の方法で防除する際の最大のポイントは残草量の水準設定であるが、収量と品質を勘案して許容水準を設定する必要がある。ここでは雑草害による収量と品質の変動を検討し、今後の技術開発の資とすることを目指した。

2 試験方法

(1) 場所 山形県立農業試験場置賜分場

(2) 品種 ササニシキ

(3) 栽培法

1) 殺虫剤、殺菌剤、除草剤を使用しない。

2) 施肥：N成分で基肥0.3kg/a、追肥(出穂前35日)

0.2kg/aとし、発酵鶏ふんを施用した。

3) 有機物：牛きゅう肥100~200kg/aを施用した。

4) 移植：5月18日~5月22日

(4) データの取り扱い

1) 各年次ごとに完全に除草した区の収量を標準とし、これに対する比率を減収率として表した。

2) 粗玄米を1.8mmで篩選別し、整粒歩合を算出した。

3) 雑草発生量は移植後50日頃の風乾重で示した。

3 試験結果及び考察

完全除草区の平均収量は52.2kg/aで、慣行栽培(化学

肥料、農薬使用)の収量平均の61.5kg/aに対比すると、85で低い水準である。また変動幅は46.5~64.0kg/aで変動係数は0.132であり、慣行栽培の変動係数0.042に対し年次間の変動が大きい。このような条件の中で、雑草発生があった場合には表1に示すような雑草の害があらわれている。

表1 無農薬栽培の収量・整粒歩合

区名	玄米重(1.8mm以上) (kg/a)	(対比)*	整粒歩合 (%)
H4-1	49.9	100.0	78.0
H4-2	32.8	65.7	62.5
H4-3	42.0	84.2	77.1
H5-1	46.5	100.0	77.9
H5-2	23.6	50.8	58.6
H5-3	36.6	78.7	73.6
H5-4	35.2	75.7	75.0
H6-1	64.0	100.0	80.0
H6-2	51.2	80.0	63.4
H6-3	50.5	78.9	70.4
H6-4	50.8	79.4	69.3
H6-5	45.1	70.5	52.9
H6-6	59.1	92.3	73.6
H7-1	48.5	100.0	74.1
H7-2	37.8	77.9	75.6
H7-3	32.2	66.4	60.9
H7-4	44.7	92.2	81.2
H7-5	40.7	83.9	78.8
H7-6	39.7	81.9	78.2
H7-7	33.9	69.9	79.5
H7-8	36.8	75.9	68.3

注：*：各年次の標準区収量に対する比率

表2に各年次の各区における雑草発生状況を示した。区間で若干の発生草種の偏りがみられ、タイヌビエの発生は比較的少なかったが、コナギ、マツバイ、ホタルイが多く発生していた。また、この3種の草種別割合も一定ではなく、その発生比率には区間差があった。なおここで考察する際には、全草種の合計を雑草発生量として扱った。

図1に発生雑草の風乾重の合計と水稲の収量の関係を示した。この図にみるように発生量が多くなれば収量への影響は大きくなり、各年次の標準収量に対する収量比は低下

表2 移植後50日頃の雑草発生状況 (風乾重・g/m²)

区名	ダイズビ	コナギ	アザナ	ホタルイ	オモダカ	マツバ	その他	合計
H4-1	-	-	-	-	-	-	-	-
H4-2	-	-	20.8	70.8	51.4	-	47.4	190.4
H4-3	-	-	1.9	8.3	4.7	-	50.0	64.9
H5-1	-	-	-	-	-	-	-	-
H5-2	5.4	1.2	14.4	35.2	2.0	1.0	107.2	166.3
H5-3	-	12.5	2.7	1.3	0.5	-	19.4	36.4
H5-4	0.7	39.9	2.9	0.3	3.2	3.3	20.4	70.7
H6-1	-	-	-	-	-	-	-	-
H6-2	-	3.2	-	-	1.9	24.9	5.5	35.5
H6-3	-	19.7	-	-	-	1.4	6.6	27.7
H6-4	-	25.3	0.2	0.3	-	7.8	23.0	56.6
H6-5	-	49.0	0.2	5.1	-	18.1	37.2	109.6
H6-6	-	0.8	-	0.2	-	1.6	8.3	10.9
H7-1	-	-	-	-	-	-	-	-
H7-2	0.2	14.2	0.8	3.4	5.0	51.3	27.0	101.9
H7-3	-	33.3	1.0	1.1	0.6	57.3	13.3	106.6
H7-4	-	7.9	0.3	1.1	1.6	33.9	4.8	49.6
H7-5	-	8.8	-	-	1.9	68.2	1.9	80.8
H7-6	-	4.5	0.3	0.5	-	15.5	3.4	24.2
H7-7	-	99.3	1.5	0.7	-	23.3	6.0	130.8
H7-8	-	32.3	1.5	0.8	3.0	70.7	10.5	118.8

注. 調査日

H4 : 1992年7月6日
 H5 : 1993年7月5日
 H6 : 1994年7月4日
 H7 : 1995年7月4日

ムは異なり、それらに関して各草種ごとの雑草害は既に報告されている^{1),2)}。ところが本報告のように数種が混在し、その発生比率にもばらつきがある場合の検討は、その精度が低下する。一方無農薬栽培を行っている農家のほ場では、発生雑草が単一種であることは少なく、数種が混在している。従って、草種をある程度考慮するものの、雑草の総発生量で雑草の害を判断とする簡便法も必要と思われる。

次に雑草害による減収が品質に及ぼした影響をみたものが図2である。収量比を減収率に置き換えて表しているが、減収率が大きくなるとばらつきはあるものの、整粒歩合が低下する。整粒歩合70%以下となるのは、概ね減収率で20%以上と推測された。

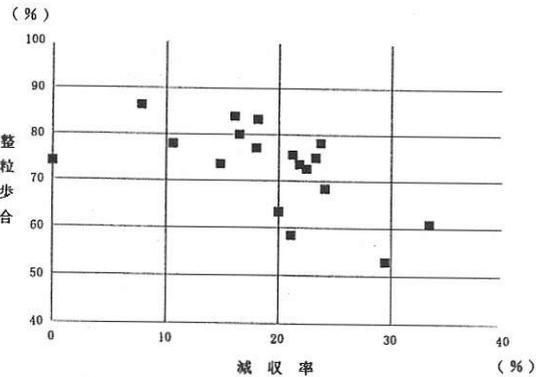


図2 収量と品質

4 まとめ

水稻の無農薬・無化学肥料栽培で、移植後50日前後の全発生雑草風乾重と水稻収量の関係は、収量比をY、雑草風乾重をXとすると、推定式 $Y = ax^2 + bx + c$ ($a = 0.00052$, $b = -0.292$, $c = 96.2854$) で表すことができる。また整粒歩合70%以下となるのは減収率で20%以上と推定される。

引用文献

- 1) 千坂英雄. 1966. 水稻と雑草の競争. 雑草研究 5 : 16-22.
- 2) 椛木信幸, 中村 拓. 1984. 水田雑草の養分吸収特性の草種間差. 雑草研究 29 : 53-58.
- 3) 大場伸一, 鈴木雅光. 1995. 水稻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. 東北農業研究 48 : 57-58.
- 4) 鈴木雅光, 大場伸一. 1995. 水稻の無農薬栽培における雑草防除技術の開発. 第2報 再生紙マルチによる水田雑草防除. 東北農業研究 48 : 59-60.

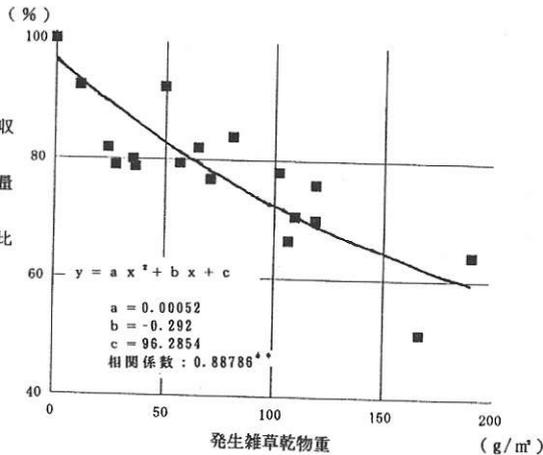


図1 雑草の発生量と収量

する。これは1%水準で有意であり、収量比をY、発生雑草風乾重をXとすると、推定式 $Y = ax^2 + bx + c$ ($a = 0.00052$, $b = -0.292$, $c = 96.2854$) で表すことができる。具体的には、雑草風乾重が20g/m²の場合に収量比率は90%となり、順次60g/m²で80%、110g/m²で70%、190g/m²で60%となる。

さて、雑草の各草種ごとの水稻に及ぼす影響のメカニズ