水田における CNP-ベンチオカーブ・シメトリン除草 体系下での多年生雑草の増殖と水稻に及ぼす影響*

丸山幸夫**・下坪訓次***・田中孝幸**** 農林水産省北陸農業試験場

Sachio MARUYAMA**, Kunji SHIMOTSUBO*** and Takayuki TANAKA****:
Propagations of Some Perennial Weeds and Their Damages to Rice Plant
under the Weeding System of CNP-Benthiocarb・Simetryn in Paddy Field

近年、ヒエなど一年生雑草に効果の高い除草剤が開発され、それらの防除は容易となったが、それに代わって多年生雑草の増加が著しく、各地で問題となっている^{3,5,8)}。しかし、問題が顕在化するに至った経過と原因は必ずしも実験的には明らかにされていない。そこで主要な除草体系である CNP-ベンチオカーブ・シメトリンの除草体系下で多年生雑草の消長と水稻に及ぼす影響を6年にわたり追跡調査したので報告する。

材 料 と 方 法

前報^{1,6)}と自生地を同じくする6種の水田多年生雑草、ウリカワ (*Sagittaria pygmaea* Miq.), オモダカ (*Sagittaria trifolia* L.), ヘラオモダカ (*Alisma canaliculatum* A. Br. et Bouché), ミズガヤツリ (*Cyperus serotinus* Rottb.), クログワイ (*Eleocharis kuroguwai* Ohwi) およびヒルムシロ (*Potamogeton distinctus* A. Benn.) を北陸農試圃場で増殖して供試した。

1975年5月18日に36m²のコンクリート枠水田に水稻(コシヒカリ)の成苗を18.5株/m²、1株3本の栽植密度で手植えした。2日後に上記水田1区画につき1種の多年生雑草の萌芽直後の栄養繁殖体を1個体/m²の密度で移植した。また、多年生雑草を移植しない区を無処理区とした。なお、試験区の反復はとらなかった。除草剤は水稻移植2日前と5日後にそれぞれ成分量27g/aのCNP粒剤(成分9%)を、20日後に成分量21・4.5g/aのベンチオカーブ・シメトリン粒剤(成分7・1.5%)を散布し

た。肥料は基肥のみとし、窒素・りん酸・加里をそれぞれ成分量0.5・1・1kg/a施用した。

多年生雑草については水稻穂ばらみ期にあたる8月上旬に株数を、水稻については収穫期に収量・収量構成要素を調べた。以後、1980年まで6年間、CNPの施用を移植後1回に減じた以外はほぼ上記と同様な方法で栽培を行い多年生雑草の消長と水稻に及ぼす影響を継続調査した。なお、供試多年生雑草以外の残存雑草は適宜手取りで除草した。また、当地域の慣行に従い、秋耕は行っていない。

結 果 と 考 察

CNP-ベンチオカーブ・シメトリン除草体系下での多年生雑草の株数の推移を第1図に示した。6種のうち、ミズガヤツリは初年目から最も旺盛に増殖し、2年目に504株/m²に達し、その後、株数は平衡状態を示した。ウリカワ・オモダカ・クログワイも次第に株数を増加し、4~5年目にそれぞれ最高値の148・77・163/m²株に達した。一方、ヒルムシロ・ヘラオモダカはこの除草体系の下では消滅した。なお、3年目のミズガヤツリ・ヘラオモダカの株数は、生育初期に一部の個体を採取したため図からは除外してある。

増殖した多年生雑草4種について、水稻の収量に及ぼす影響をみると、ウリカワ・オモダカ・クログワイの各区では各年次の水稻収量は無処理区の88~101%であり、

* 大要は日本作物学会北陸支部会・北陸育種談話会第18回講演会(1981年8月)において発表した。

** 現在 農業生物資源研究所

*** 現在 農業研究センター

**** 現在 派遣職員

,*,**** Hokuriku National Agricultural Experiment Station, Joetsu, Niigata 943-01.

** Present address: National Institute of Agrobiological Resources, Yatabe, Tsukuba, Ibaraki 305.

*** Present address: National Agriculture Research Center, Yatabe, Tsukuba, Ibaraki 305.

**** Present address: J. I. C. A. Cairo office, P. O. Box 2667, Arab Republic of Egypt.

第1図 CNP-ベンチオカーブ・シメトリン除草体系下での水田多年生雑草の推移
○ウリカワ, ●オモダカ, ⊙ヘラオモダカ, +ミズガヤツリ, ●クログワイ, ●ヒルムシロ

第1表 多年生雑草が水稻収量に及ぼす影響

区	雑草移植後の年数						平均
	1	2	3	4	5	6	
ウリカワ	100	88	92	95	92	101	95
オモダカ	100	97	89	101	89	98	96
ミズガヤツリ	99	64	73	49	24	48	57
クログワイ	98	89	93	98	97	92	95
無処理区*	56.5	45.3	49.3	44.3	44.9	43.7	47.3

表中の数字は無処理区に対する比率(％), *: 収量(kg/a).

雑草株数と収量比率との間には明らかな関係が認められなかった。このことから、これら3種の雑草は本報のような繁茂程度では水稻に及ぼす影響はそれほど大きくないとみられる(第1表)。一方、ミズガヤツリ区の水稲収量は株数の増加に伴って減少し、5年目には無処理区の

24%となった。そして、減収要因は穂数と一穂穎花数の減少による穎花数の減少によるところが大きかった。

以上のように、CNP-ベンチオカーブ・シメトリン除草体系下で6種の多年生雑草は異なる推移を示した。ヒルムシロとヘラオモダカはシメトリンを含むトリアジン系除草剤に対する感受性が高い^{5,7)}ため、この除草体系下では消滅したと推定される。一方、他の4種はその分株^{1,5)}、塊茎形成⁵⁾、塊茎の萌芽の不均一性⁵⁾などの増殖特性や除草剤に対する感受性^{3,5)}などが関与して上記のような増殖経過をとるものと推察される。このうち、ミズガヤツリの増殖は著しく、また雑草害も大きく、その様相は既報^{3,4,9)}と同様の傾向であった。

本報の結果から、一年生雑草を対象とした単一の除草体系を連年継続した場合、多年生雑草の一部が優占化し、その増殖が著しい場合には水稻に大きな雑草害を及ぼすことが示唆された。ところで、多年生雑草の生育と栄養繁殖体の形成は環境条件⁵⁾や栽培条件^{2,4,5,9)}などによって異なり、種内変異¹⁰⁾も存在することから、その増殖と雑草害は地域・年次・栽培法によって異なることが推定される。本報の結果はその一例であるが、水田における多年生雑草優占化の要因を明らかにするためには、今後以上の諸条件を併せて検討する必要がある。

引用文献

1) 原田二郎・田中孝幸：裸地水田における多年生雑草の増殖. 北陸作物学会報 16, 5~8 (1981).
2) 原田二郎・丸山幸夫・田中孝幸：晚植水田におけるミズガヤツリの増殖と雑草害. 雑草研究 26, 311~313 (1981).
3) 堀 親郎：ウリカワの優占化と除草剤による防除. 雑草研究 19, 51~57 (1975).
4) 伊藤一幸・張 暎熙・草薙得一：水稻の作期および品種の差異とウリカワ、ミズガヤツリの増殖ならびに雑草害. 雑草研究 24, 170~175 (1979).
5) 草薙得一：水田の多年生雑草の生態とその防除. 日本農業学会誌 3, 485~497 (1978).
6) 丸山幸夫・原田二郎・田中孝幸：水田多年生雑草の根系形成過程の観察. 北陸作物学会報 18, 14~16 (1983).
7) 中川恭二郎・宮原益次：除草剤の水稻生育期処理によるヒルムシロ防除に関する研究. 雑草研究 5, 110~114 (1966).
8) 高橋周寿・鈴木忠蔵・武田昭七・菊池忠雄・佐藤憲二：宮城県における水田雑草の分布. 雑草研究 20, 17~23 (1975).
9) 山岸 淳：ミズガヤツリの生活過程の解析と防除に関する研究. 千葉農試特報 8, 1~94 (1979).
10) 米倉正直：神奈川県におけるミズガヤツリの種内変異と防除上の特性に関する研究. 第1報. 生態的、形態的特性の系統間差異. 雑草研究 28, 12~24 (1983).

(1986年8月16日受理)