

シズイの防除

宮城県古川農業試験場 高橋 浩明

1. はじめに

シズイはカヤツリグサ科に属する水田多年生雑草であり、最近では東北地方や北海道、北陸地方でも発生が確認されている。シズイは発生が長期間に及び、難防除雑草とされている。ここでは、東北地域及び宮城県での発生状況、シズイの形態や特徴及び除草剤による防除方法について報告する。

2. 発生状況と生態

1) 発生状況

シズイは、宮原¹⁾によれば、日本国内では1972年頃に青森県内の水田で初めて発生が確認された。その後東北各県で確認されたシズイの発生状況の推移は図-1²⁾に示すとおりで、

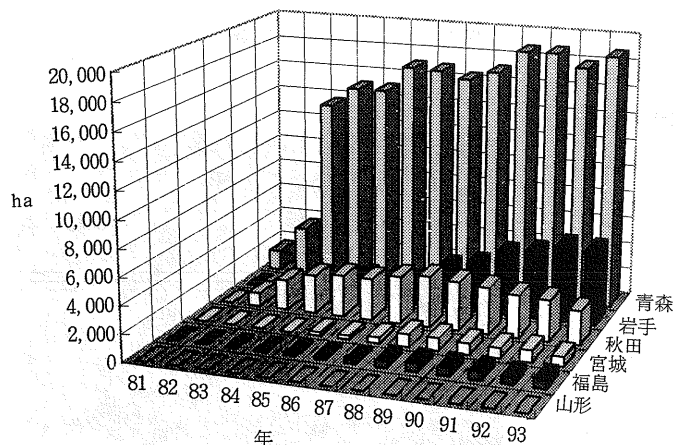


図-1 東北6県におけるシズイの発生面積の推移

(日植調東北支部会報第30号より作図)

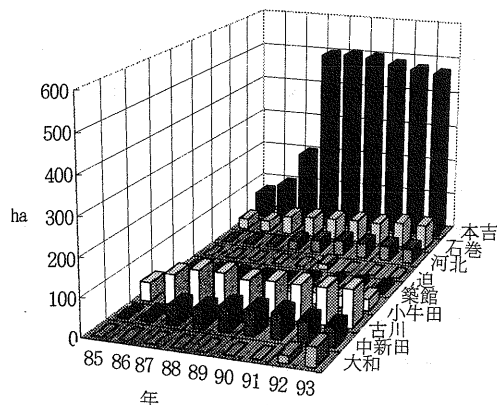


図-2 宮城県における普及センター別シズイの発生面積の推移

(日植調東北支部会報第30号より作図)

1980年代の前半から各県で発生が確認され1980年代の後半から面積が急増したが、1990年代に

入ってからの発生面積はほぼ横ばい状態にある。発生の多い地域は東北北部の秋田県、岩手県及び青森県で、なかでも青森県が特に多い。

宮城県におけるシズイの発生状況は図-2²⁾に示すように、1985年に初めて発生が確認された。その後1988年頃まで発生面積が増加し、以後横ばい状態にある。分布状況は県中部以北で発生が多く、そ

れも最初に発生が確認された沿岸部の本吉、石巻及び河北普及センター管内と奥羽山脈のふもとの古川及び中新田普及センター管内が中心となっている。なお、県中・南部の白石、角田、大河原、亘理、仙台普及センター管内は、発生がほとんど確認されていないので除外した。

シズイの発生面積が近年停滞している原因としては、ミズガヤツリ等の雑草に似ていることから、他の雑草と誤認して発生に気づいていない可能性があることと、シズイに効果のあるスルホニルウレア系の除草剤が1986年頃から開発され、徐々に普及してきたことによるものと考えられる。現在のところ、シズイの発生面積は東北地方の全水田面積からすればまだ少ない方だが、比較的新しく発見された雑草であり、一度発生すると根絶するまで時間がかかるため、今後も注意が必要である。

2) 生態・形態及び発生消長

シズイの生態及び形態については、宮原¹⁾や工藤³⁾の研究を参考にして述べる。

繁殖様式は、水田内では通常は塊茎による栄養繁殖である。種子も生産はするものの、種子繁殖の実態については明らかではない。

宮城県古川農業試験場内のシズイ発生田での観察によると、水稻移植前後の気温が高い年次は植代後約10日から、低い年次は約20日前後から m^2 当たり2～3本の発生がみられる。発生始期は5月第4～5半旬、発生盛期は6月第1～4半旬、発生終期は6月第5～7月第1半旬である。

塊茎から出芽した直後から2～3葉期までは花茎抽出期のイヌホタルイに類似している。葉数が5～6枚になる頃から地下茎によって増殖し株数を増やす。生育中期から花穂が抽出するまでの期間はミズガヤツリやコウキヤガラに良

く類似しているため、これらの雑草と誤認されやすい。しかし、シズイの塊茎については半月形もしくは三日月状で小さく、ミズガヤツリは節でくびれてレンコン状で大きく、コウキヤガラは茎の直下につき黒く毛がついて丸い形状をしている。また、イヌホタルイは種子で繁殖するので、塊茎の有無及び形態に注意すれば、これらとの識別は容易である。

出芽後6～8葉に達すると花穂を出して開花・結実する。出穂期は6月下旬以降のようである。シズイとコウキヤガラは同じカヤツリグサ科の雑草であるが、写真-1、2で見えるようにシズイの花穂はコウキヤガラに比べて細いことがわかる。

8月上旬以降から地下茎の先端に塊茎の形成



写真-1 シズイの花穂

(1995年, 宮城県古川農試)



写真-2 コウキヤガラの花穂

(1995年, 宮城県古川農試)

が始まり、地上部が枯死するまで継続される。塊茎は地下茎に連なって数段形成され、それぞれの塊茎からさらに分枝を出して塊茎を形成する。1株の塊茎形成数は通常15～20個ほどであるが、神名川⁴⁾が行った1/5,000aワグネルポット試験では、単植条件で1ポット当たりシズイの株数約50から2,000個以上もの塊茎が形成されている。形成された塊茎は大きいもので200mg程度、小さいものでは数mgである。塊茎は地表面下0～10cm以内に最も多く形成されるが、15cm以下(耕盤付近)にも形成が確認されている。

塊茎は地表面下5cmの位置からは植代後10日程度で出芽するが、20cmから出芽するには30日以上かかる。また、同じ深さでも芽部が下を向いていると出芽が遅延する。これらのことから出芽期間は気温、地温や塊茎の深さ等で変わり、長いときは70日にも及ぶことがある。シズイは塊茎の形成数が多いため、古川農試圃場のような多発水田では㎡当たり3,000本もの茎数になることもある(写真-3)。このように塊茎が多く出芽期間が長いことから防除が困難



写真-3 シズイ多発田の様子

(1995年, 宮城県古川農試)

なため、シズイは「難防除雑草」と呼ばれている。

3. 薬剤による防除試験及び結果

シズイの防除については、1984年から日本植物調節剤研究協会より委託を受けて水稲本田除草剤の第二次適用性試験で、古川農業試験場内で実施してきたデータを基にして報告する。

1) ベンタゾン系中・後期剤による除草効果

1984年から1985年は、生育初期のシズイを抑制するためショウロンM(MTS-1)粒剤を初期剤として処理し、ベンタゾン剤(BAS-

表-1 (初期剤)→中・後期剤処理によるシズイ等の除草効果

(宮城県古川農試)

試験 年次	処 理 体 系	処理 方法	処理日 (移植後)	処理量 (/a)	調査日 (移植後)	雑草乾物重(対無処理区比率: %)				除草 効果	収量 比 (%)
						一年生	多年生	シズイ	合 計		
1984	(MTS-1粒)→BAS-3510液	落水	+43日	40m/	+63日	8.0	1.7	t	t	極大	93
1984	(MTS-1粒)→BAS-3510液	落水	+43日	60m/	+63日	10.0	1.1	0.1	0.1	極大	83
1984	(MTS-1粒)→BAS-3510液	落水	+50日	40m/	+63日	9.0	3.7	0.1	0.1	極大	77
1984	(MTS-1粒)→ B-3015・BAS粒	浅水	+43日	300g	+63日	6.0	7.6	5.0	5.0	極大	82
1984	(MTS-1粒)→ B-3015・BAS粒	浅水	+43日	400g	+63日	5.0	2.9	3.0	3.0	極大	91
1984	MTS-1粒	湛水	+5日	300g	+63日	14.2	43.2	132.4	25.7	-	66
1985	(MTS-1粒)→BAS-3510粒	落水	+27日	300g	+59日	26.7	1.1	0.0	15.7	極大	95
1985	(MTS-1粒)→BAS-3510粒	落水	+40日	300g	+59日	34.7	1.9	3.4	20.7	極大	83
1985	(MTS-1粒)→BAS-3510粒	落水	+40日	400g	+59日	33.3	1.6	1.7	19.8	極大	95

※ 雑草乾物重の対無処理区比率0.1%未満は、t (trace)とした。

除草効果は、シズイのみに対する評価である。(極大: 0～10%, 大: 11～20%, 中: 21～40%, 小: 41～60%)
収量比は、完全除草区を100とした場合の比である。

3510) やベンタゾンを含む剤 (B-3015・B A S) を中・後期剤として供試した。初期剤は移植後 5 日頃に水深 3~4 cm での湛水・土壌処理、ベンタゾンは+30~50 日頃の落水もしくは浅水処理を行った。なお、ベンタゾンはダイアジノン系の除草剤で、茎葉からの吸収とともに、土壌に入ったものが根からも吸収されて大きな効果を発揮する。

試験結果は表-1 のとおりで、ベンタゾン系除草剤のシズイに対する除草効果は高く、各処理とも極大の効果を示した。多くのシズイの個体が完全枯死に至り、シズイ以外についてもかなり効果が高かった。

しかし、この体系においては、ベンタゾン系中・後期剤はノビエに対する除草効果がない。このため、初期剤のノビエに対する抑草期間が短いとノビエが後次発生し、ベンタゾン系除草剤を処理する頃には、一年生雑草の発生量が多くなり、雑草害のために水稻の生育量が不足して減収する、という課題が残った。

2) 一発剤 (その他の剤を含む) による除草効果

次に、生育初期のシズイの発生を抑制するため、1985年から一発処理剤 (以下、一発剤と言う) を供試した。一発剤は、数種の除草剤を混合してノビエなどの一年生雑草のほか、多年生雑草などにも高い除草効果を示す殺草範囲の広い剤である。

1987年に供試した一発剤は、スルホニルウレア (S U) 系のベンスルフロンメチル (D P X-84) やピラズスルフロンエチル (N C-311) とノビエに有効な除草剤を混合したものである。いずれも移植後 5~15 日に水深 3~4 cm での湛水・土壌処理を行った。

試験結果は表-2 のとおりで、D P X-84 含有剤は移植後 7 (シズイ発生始)~12 日 (同 3.0 葉期) の処理で極大の除草効果であった。N C-311 含有剤は移植後 5 (シズイ発生前)~10 日 (同 2.0 葉期) の処理で中の除草効果であった。どの試験区も早い時期の処理で効果が

表-2 一発剤 (スルホニルウレア系除草剤) によるシズイ等の除草効果

(宮城県古川農試)

試験 年次	処 理 体 系	処理 方法	処 理 日 (移植後)	処理量 (/a)	調 査 日 (移植後)	雑草乾物重(対無処理区比率: %)				除草 効果	収量 比 (%)
						一年生	多年生	シズイ	合 計		
1987	DPX-84CG 粒	湛水	+ 7 日	300 g	+39 日	2.4	t	0.0	t	極大	107
1987	DPX-84CG 粒	湛水	+ 9 日	300 g	+39 日	7.9	t	t	t	極大	108
1987	DPX-84SC 粒	湛水	+10 日	300 g	+39 日	t	t	t	t	極大	111
1987	DPX-84SC 粒	湛水	+12 日	300 g	+39 日	4.8	t	7.8	4.5	極大	100
1987	DPX-84SC 粒	湛水	+15 日	300 g	+39 日	8.7	t	15.7	8.6	大	98
1987	NC-311R 粒	湛水	+ 5 日	300 g	+39 日	0.8	0.0	23.5	5.9	中	103
1987	NC-311R 粒	湛水	+10 日	300 g	+39 日	31.7	0.0	37.3	26.7	中	105

表-3 その他の剤によるシズイ等の除草効果

(宮城県古川農試)

試験 年次	処 理 体 系	処理 方法	処 理 日 (移植後)	処理量 (/a)	調 査 日 (移植後)	雑草乾物重(対無処理区比率: %)				除草 効果	収量 比 (%)
						一年生	多年生	シズイ	合 計		
1990	YH-3 粒	湛水	+ 5 日	300 g	+58 日	0.0	0.0	37.0	6.4	中	95
1991	JC-940 粒	湛水	+ 3 日	300 g	+51 日	0.0	0.0	13.8	3.3	大	107
1991	(CG-113 粒)→NS-177 粒	湛水	+20 日	300 g	+51 日	0.0	0.0	10.0	2.4	極大	95

高く、シズイの生育が進むほど効果は低くなっていた。

1990年から1991年には非SU系の除草剤も供試した。YH-3粒剤及びJC-940粒剤は初期剤で、NS-177粒剤は中期剤である。いずれも移植後3～20日に水深3～4cmでの湛水土壤処理を行った。試験結果は表-3のとおりで、極大～中の除草効果であった。

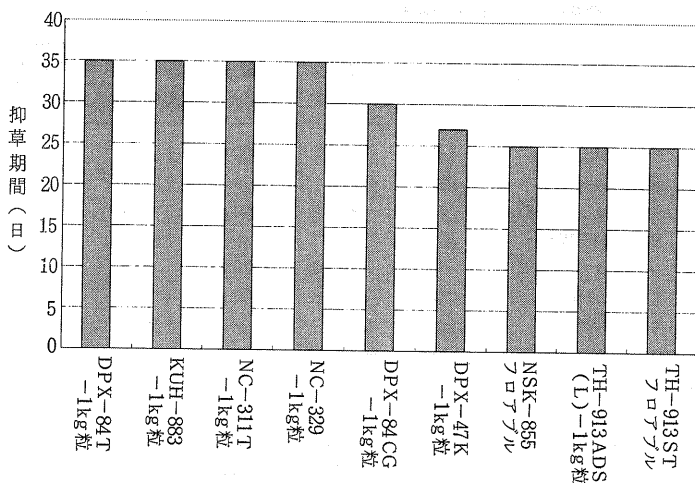


図-4 シズイに対する各剤の抑草期間 (1994年, 宮城県古川農試)

また、1986年から1991年までの古川農業試験場内でのシズイを対象としたSU系除草剤とそれ以外の剤も含めて、神名川⁴⁾は図-3のとおりこれらSU系除草剤の効果が高いことを報告している。しかし、同じSU系でもDPX-84とNC-311では効果に差がみられ、同じ処理時期ではDPX-84の効果がやや高い傾向にあった。

以上から、SU系の除草剤を含む一発剤はシズイに対して高い除草効果を示すことが確認さ

れた。しかし、筆者の調査⁵⁾によれば、これら一発剤のシズイに対する抑草期間は、図-4に示すように25日～35日であり、シズイは条件によっては発生期間が70日にも及ぶことから、多発条件では後次発生したシズイが塊茎を形成し翌年の発生源となることから、一発剤のみの処理では効果は不十分な場合もあると考えられた。

3) 一発剤→ベンタゾン系中・後期剤による除草効果

1993年から1994年には一発剤のみの単用処理

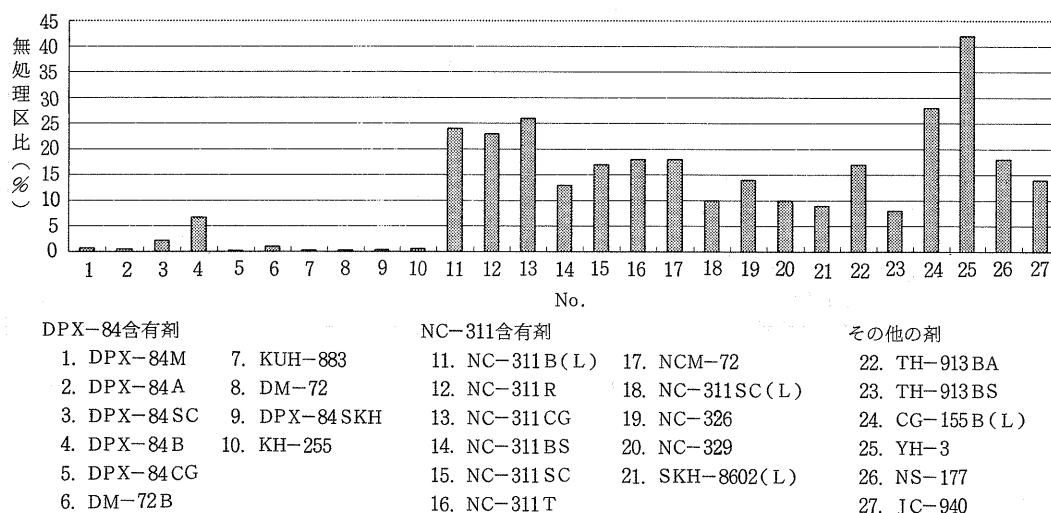


図-3 各剤のシズイに対する除草効果

(1986～1991年, 宮城県古川農試)

表-4 一発剤→中・後期剤処理によるシズイ等の除草効果

(宮城県古川農試)

試験 年次	処 理 体 系	処 理 方 法	処 理 日 (移植後)	処 理 量 (/a)	調 査 日 (移植後)	雑草乾物重(対無処理区比率: %)				除 草 効 果	収 量 比 (%)
						一年生	多年生	シズイ	合 計		
1993	NC-311HW粒	湛水	+13日	300 g	+50日	t	t	35.8	27.5	中	87
1993	NC-311HW粒	湛水	+13日	300 g	+50日	t	0.0	3.8	2.9	極大	99
	→グラスジンM粒	→落水	→+42日	→300 g							
1993	NC-311HW粒	湛水	+13日	300 g	+50日	t	0.0	2.2	1.7	極大	98
	→グラスジンM水	→落水	→+42日	→70 g							
1993	SW-907粒	湛水	+11日	300 g	+50日	0.0	0.0	13.6	10.4	大	102
1993	SW-907粒	湛水	+11日	300 g	+50日	0.0	0.0	1.6	1.2	極大	98
	→ベンタゾン液	→落水	→+42日	→70ml							
1994	KUH-883-1 kg粒	湛水	+15日	100 g	+52日	t	t	t	t	極大	99
	→ベンタゾン液	→落水	→+41日	→70ml							
1994	NC-311T-1 kg粒	湛水	+10日	100 g	+52日	0.0	t	0.7	0.5	極大	102
	→グラスジンM粒	→落水	→+41日	→300 g							

と、一発剤→ベンタゾン系中・後期剤の体系処理を行った。一発剤は移植後10～13日に水深3～4 cmでの湛水処理、中・後期剤は移植後40日頃に落水茎葉処理を行った。

試験結果は表-4のとおりで、単用処理では除草効果は大から中程度であったが、体系処理ではいずれも極大の除草効果を示した。一年生雑草や生育初期のシズイの発生も抑えられた

め、雑草害による収量減も認められなかった。

以上のことから、シズイの防除法としては、シズイ発生前から初期にスルホニルウレア系の成分を含有した除草剤を含む一発剤を散布し、後次発生がみられた場合にベンタゾン系の中・後期剤を散布する組み合わせが最も優れているものと考えられた。

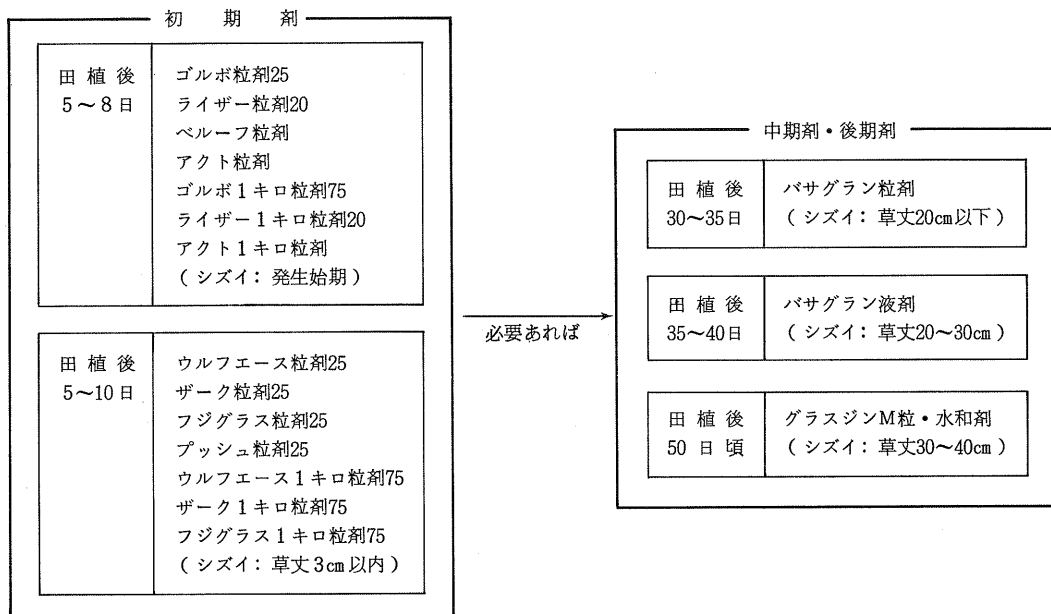


図-5 シズイの防除体系

4. おわりに

一発剤→ベンタゾン系中・後期剤体系はシズイの防除に最も有効であり、宮城県では、シズイの防除体系を図-5⁶⁾のように示している。しかし、中・後期剤の処理適期は気象条件や土壌型によって異なる。筆者は岩手県立農業試験場との共同研究で、同じ一発剤でも土壌型や減水深の違いによってシズイに対する抑草期間は、

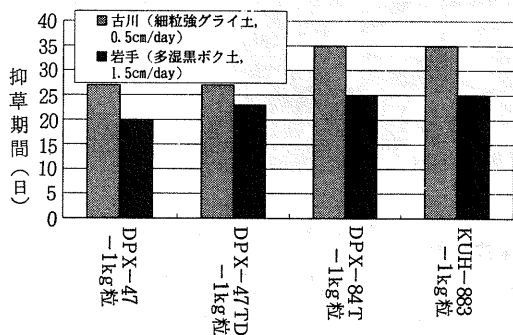


図-6 土壌型及び減水深の違いによる抑草期間
(1994年, 宮城県古川農試・岩手県立農試)

図-6に示すように異なることを確認している⁵⁾。圃場ごとにシズイの発生状況をよく観察して、適期にベンタゾン系中・後期剤を散布すれば最も高い除草効果が得られると思われる。

参考文献・資料

- 1) 宮原益次(1992)．水田雑草の生態とその防除，全国農村教育協会．
- 2) 高橋浩明(1995)．シズイの生態と防除，日本植物調節剤研究協会東北支部会報第30号．
- 3) 工藤聡彦(1987)．シズイ 図解水田多年生雑草の生態，デュボンジャパン．
- 4) 神名川真三郎(1992)．数種除草剤がシズイの生育に及ぼす影響，日本雑草学会第31回講演会講演要旨集．
- 5) 高橋浩明(1995)．シズイに対するスルホニルウレア系除草剤の効果，日本雑草学会第34回講演会講演要旨集．
- 6) 平成7年度 宮城県農作物除草剤使用基準．

こりやい〜や、軽くて楽だ!

省カタイプ・10アール当り 1キロ散布

少量化で省力化。

初・中期一発処理除草剤

フジガラス® 1キロ粒剤

フジガラス普及会
デュボン株式会社
ゼネカ株式会社
事務局
日本農業株式会社
東京都中央区日本橋1丁目2番5号