

山形県におけるスルホニルウレア系除草剤抵抗性雑草の発生実態 —オモダカを中心とした調査—

山形県農業総合研究センター 松田 晃

1. はじめに

世界で広く利用されているスルホニルウレア系除草剤 (SU 剤) は、主に広葉雑草に高い殺草効果を有する一方、その作用機作の面から抵抗性が生じやすい除草剤成分である (Ross and Lembi 2008; Tranel et al. 2002)。わが国においてはSU抵抗性水田雑草は1995年に北海道のミズアオイ (*Monochoria korsakowii*) で最初に発見され、続いて1997年までに東北地域を中心にアゼトウガラシ (*Lindernia angustifolia*) やアゼナ (*Lindernia procumbens*)、イヌホタルイ (*Scirpus juncooides* Roxb.) で相次いで発生が報告された。その後も、全国で様々な草種でSU抵抗性の発生が明らかにされてきた。

山形県では、現地におけるアゼナ類、アゼトウガラシの残草が問題視されたことを契機に、1996年に東北農試 (当時) の伊藤らを中心として遊佐町や川西町で調査が行われた (伊藤ら 1997)。これらの調査において、調査地区での問題雑草の発生状況と除草剤の使用履歴の関係が検討され、SU剤を連用したほ場で問題雑草の発生が多い傾向があり、SU剤以外の除草剤とのローテーションを行ったほ場では少なかったことが報告された。さらにSU剤連用水田で残草したアゼナ類、アゼトウガラシは、感受性バイオタイプの数十倍から数万倍の半数致死葉量 (抵抗性の強弱の指標) を有していたことが明らかにされた (伊

藤 2003)。その後、2002～2004年にかけて、山形県内の各市町村を対象として、県によるSU抵抗性雑草の発生実態調査が行われた。イヌホタルイ、アゼナ、コナギ (*Monochoria vaginalis* var. *plantaginea*) について、酵素活性法と発根法による抵抗性検定が行われた (矢野ら 2004)。その結果、抵抗性のイヌホタルイ、アゼナ類、コナギはそれぞれ、当時の44市町村のうち25, 14, 7市町村で発生しており、3草種いずれかの抵抗性が発生していた市町村は32にのぼったことから、県内の広い範囲でSU抵抗性雑草が発生していることが明らかにされた。2000年以降、非SUの広葉剤を含有するSU抵抗性雑草対策剤の登録と流通が拡大し (図-1)、県内においてもこれらの使用が推奨されたことから、一年生広葉雑草の残草の問題は改善されてきた。

ところが近年、山形県内の水田では、一年生雑草だけでなく多年生雑草の発生が大きく問題視されるようになった。多年生雑草の中でも、最も多く防除対策への要望が聞かれるようになった草種はオモダカ (*Sagittaria trifolia* L.) である。一方、最近では一年生雑草に限らず、多年生雑草においてもSU抵抗性バイオタイプが見出されている。最近では、東北地域でSU抵抗性オモダカの発生が報告されており (内野ら 2005, 内山 2010)、本県においてはSU抵抗性のウリカワ (*Sagittaria pygmaea* Miq.) の発生が既に

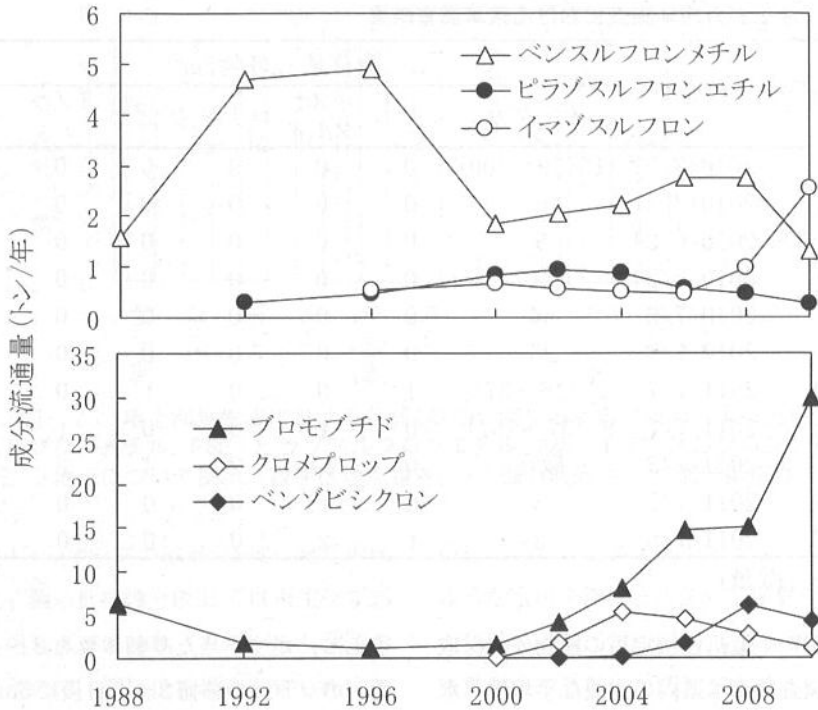


図-1 山形県における各種水稲用除草剤成分の流通量
 代表的なSU成分(上)と非SU広葉剤(下)について図示。
 日本植物防疫協会資料より作成。

報告されている(内野ら 2009)。

現地における多年生雑草の残草の要因として、栄養繁殖器官からも発生する多年生雑草は後発生が多いため、近年主流となっている一発処理剤中心の防除で残草しやすいこと等が考えられる。しかし、このような発生生態的要因に加えて、もしもSU抵抗性の獲得が関与しているならば、このことも考慮して防除対策を講じる必要がある。抵抗性バイオタイプの現地ほ場における発生の有無を検査することは多年生雑草の防除対策に有用な知見を与える。

山形県においては、オモダカを筆頭とする多年生水田雑草のSU感受性について、県による調査はほとんど行われてこなかった。そこで2010年と2011年の2年間にわたり、山形県におけるオモダカの発生状況の現地調査を行い、SU成分

に対するオモダカの感受性低下の状況を県内の多くの地点で調査し、SU抵抗性オモダカに効果の高い除草剤を検討した。さらに、別種の多年生水田雑草であるクログワイ (*Eleocharis kuroguwai* Ohwi) のSU感受性の状況も検討し、草種によるSU感受性の状況の違いを比較した。

2. オモダカ

(1) 現地調査ほ場の状況

オモダカの現地調査は2010年と2011年に、6月末から7月上旬にかけて行った。調査地点は、一発処理剤が適正に処理されている状況で残草している水田が中心となるよう選定した。各地点の雑草の発生状況を調査するとともに、50 cm四方の調査枠による残草量の調査(一部

表-1 オモダカ現地調査における残草調査結果

地点番号	調査日	残草量 (g乾物/m ²)					合計	
		オモダカ	ノビエ	イヌホタルイ	コナギ	アゼナ		ミノハコベ
2	2010/7/21	115 (29~200)	0	0	0	0	0	115
3	2010/7/21	6	0	0	0	0	0	6
4	2010/6/24	5	0	0	0	0	0	5
5	2010/6/24	11	0	0	0	0	0	11
6	2010/7/6	54	0	0	0	0	0	54
7	2010/7/6	26	0	0	0	0	0	26
14	2011/7/7	27 (16~37)	1	0	0	t	0	28
15	2011/7/7	97 (37~157)	0	t	0	0	t	97
16	2011/7/5	散在	0	11	2	4	2	19
17	2011/7/5	3	0	t	0	0	0	3
19	2011/7/5	2	t	2	0	0	0	4

t: trace (微量)

地点では省略) や抵抗性検定用の植物体の採取を行った。調査地点は県内の主要な平坦地(水田地帯)を含む様に選定し、山形農総研セ場内ほ場(地点0)と現地ほ場(地点1~21)とした。表-1は現地における残草調査結果を示す。一年生雑草の残草が少なく、オモダカだけが残草している水田が調査地点の大半を占めた。

(2) 抵抗性検定

オモダカの抵抗性検定は、地上部再生法(内野ら2008)によって行った。植物体は、現地ほ場において矢じり葉抽出後の植物体を採取して用いた。ポットは山形農総研セ水田土壌(灰色低地土、埴壤土)を1/10,000 a (1 L容)プラスチックポットに充填して用いた。供試成分はベンシルフロンメチル(BSM)、ピラゾスルフロニエチル(PSE)、イマズスルフロニ(IMS)とした。IMSは2011年のみ検定した。薬剤はBSM(0.25%)・メフェナセット(4.0%)3キロ粒剤、PSE(0.07%)3キロ粒剤、IMS(0.3%)3キロ粒剤をそれぞれ磨砕して用いた。各処理区2反

復とし、ポット当たり個体数を2~3個体とした。ポットへの移植2~3日後に5cmの高さで地上部を切断し、湛水し、薬剤を処理した。処理量は3キロ剤の標準葉量に相当する量として、ポット当たり30 mgを処理した。単位面積あたり成分量としてはBSMは7.5 mg a.i./m²、PSEは2.1 mg a.i./m²、IMSは9 mg a.i./m²に相当する(多くの一発処理剤にはこれらの単位面積あたり成分量となるよう含有されている)。処理後、雨が当たらない網室内に静置し、湛水状態に保ち、再生経過を観察し、処理3~4週間後に再生葉数を記録した。

図-2は地上部再生法におけるオモダカの各SU成分に対する反応の違いを、一部の調査地点の結果を代表例として示している。地点20のオモダカはBSM、PSE、IMS処理区のいずれも無処理区と同等の旺盛な再生を示したことから、3成分のいずれに対しても強い抵抗性であると判定した。一方、地点21のオモダカはBSMでは無処理区同様に再生し強い抵抗性と判定したが、PSEとIMSでは再生が認められず感受性と判定

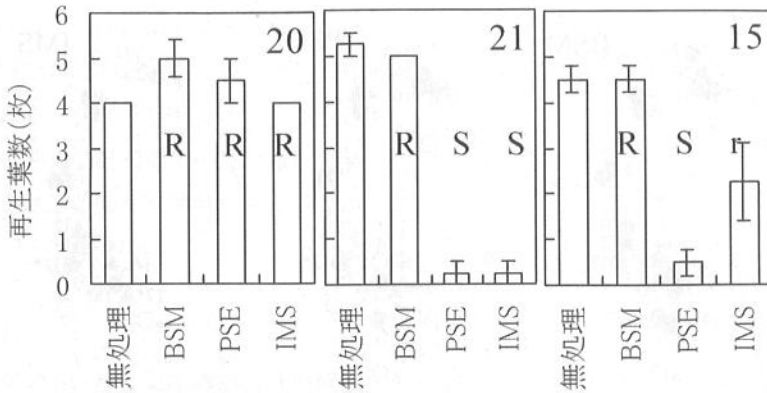


図-2 地上部再生法における各種SU剤に対する反応の地点による違い

BSM:ベンスルフロメチル、PSE:ピラゾスルフロエチル、IMS:イマゾスルフロ。各処理4個体の平均±SE。3地点について例示、数字は地点番号。R:強い抵抗性、r:弱い抵抗性、S:感受性。

した。地点15のオモダカはBSMでは無処理区同様に再生し強い抵抗性、PSEでは再生せず感受性、IMS処理区では抑制されながらも数葉の再生を示したので、弱い抵抗性と判定した。これらはいずれも、いずれかのSU成分が効かない地点で「SU抵抗性」と呼ぶことができるが、成分毎の感受性は地点によって異なった。以上の要領で他の地点についても各成分に対する感受性を判定し、判定結果を地図として図-3に示した。各地点のオモダカは、いずれかのSU成分に対して感受性が低下しているものが多かった。特にBSMについては、21ヶ所中17ヶ所が強い抵抗性と判定され、高い割合にのぼった。SU抵抗性オモダカは、県内の広い範囲で発生しており、さらに発生地点によって成分毎の感受性も多様であることが示された。

なお、この結果は一発処理剤による防除がなされている水田を中心に調査した結果であり、調査地点の特性に留意する必要がある。管理不十分のほ場や作付調整でイネの栽植がない区画でオモダカが発生している場面も現場においてはよく見かけられる。このような状況で増殖したオモダカは、必ずしもSU剤による強い淘汰を

受けていないと考えられる。従って、仮にこのような水田を無作為に含めて調査を行った場合、SU抵抗性オモダカの発生地点の割合は今回の調査結果よりも低い可能性がある。

(3) 市販除草剤の効果比較試験

上記の調査によりSU抵抗性と判定された県内産オモダカに対する市販除草剤の効果を検討した。供試したオモダカは地点2, 5, 7, 10, 11の5地点のオモダカとした。2010年の現地調査において採取した各地点のオモダカを山形農総研セにおいて1/5,000 aワグネルポットに移植して塊茎を採取した。2011年7月にこれらを水田土壌を充填した1/10,000 a (1L容)ポットに埋め込み発生させ、発生始期に(a)SU剤や(b)非SUの薬剤、(c)SU剤と非SU剤の混合剤を処理して効果を比較した。供試薬剤は(a)SU剤としてBSM(0.25%)・メフェナセット(4.0%)3キロ粒剤、PSE(0.07%)3キロ粒剤、IMS(0.3%)3キロ粒剤、(b)非SUの薬剤として、ピラクロニル(1.8%)1キロ粒剤、オキサジクロメホン(0.8%)・テフリルトリオン(3%)1キロ粒剤、ピラクロニル(1.8%)・テフリルトリ

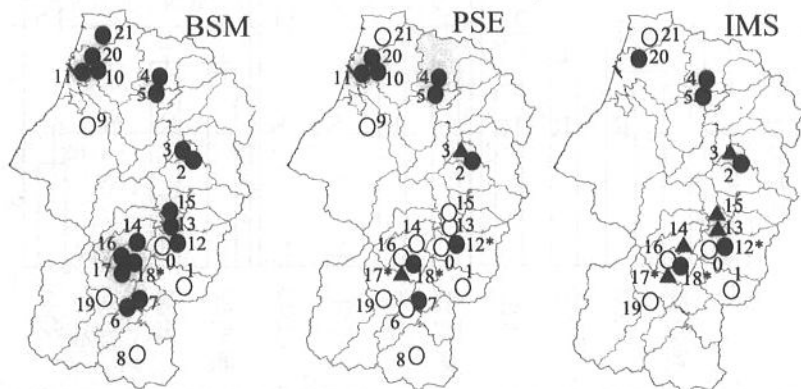


図-3 山形県内産のオモダカ現地系統の各SU成分に対する感受性略号の成分名は図-1に同じ。

● 強い抵抗性、▲ 弱い抵抗性、○ 感受性。数字は地点番号。* は感受性個体と混在。

オン (3%) 1キロ粒剤, テフリルトリオン (3%)・メフェナセット (12%) 1キロ粒剤, ピラゾレート (10%) 3キロ粒剤, (c) SU剤と非SU剤の混合剤としてIMS (0.9%)・ピラクロニル (2%)・プロモブチド (9%) 1キロ粒剤, カフェンストロール (3%)・BSM (0.75%)・ベンゾピシクロン (2%) 1キロ粒剤とした (表-2)。処理薬量は各供試薬剤の標準薬量相当量とし, 1/10,000 aポットあたり1キロ剤では10 mg, 3

キロ剤では30 mgを処理した。採取された塊茎数が限られていたことから, 地点によっては一部の薬剤の処理を省略した。処理後, 網室内で湛水条件を保ち1ヶ月栽培し, 栽培終了時の乾物重を測定した。試験は各処理区1ポット2個体 (一部地点は1ポット3個体), 1反復で行った。

表-2はポット試験での各処理区の乾物重を各地点毎に無処理区に対する比率として示す。乾物重の対無処理区比はBSM, PSE, IMS処理

表-2 各種除草剤のSU抵抗性オモダカに対する除草効果

処理除草剤	地点名				
	2	5	7	10	11
ポット当たり 乾物重(g) 無処理	0.77	0.52	1.32	0.80	0.32
BSM・メフェナセット粒剤	53	69	-	48	97
PSE粒剤	9	144	-	-	52
IMS粒剤	60	87	26	121	194
乾物重の 対無処理 区 比(%)					
ピラクロニル粒剤	0	0	0	0	0
オキサジクロメホン・テフリルトリオン粒剤	0	-	0	0	0
ピラクロニル・テフリルトリオン粒剤	-	-	0	-	0
テフリルトリオン・メフェナセット粒剤	0	0	-	-	0
ピラゾレート粒剤	0	0	-	-	0
IMS・ピラクロニル・プロモブチド粒剤	-	-	0	0	3
カフェンストロール・BSM・ベンゾピシクロン粒剤	0	-	11	1	19

2010年産塊茎を用い, 2011年7~8月に実施。「-」は供試せず。処理除草剤名は成分含有率(本文に明記)を省略。

区で高く、地上部再生法による結果とほぼ一致した。一方、これらのSU抵抗性オモダカに対してもピラクロニル、テフリルトリオン、ピラゾレートを含む一連の供試薬剤での乾物重の対無処理区比は3%以下と低く、効果が高いことが確認された。

3. クログワイ

クログワイでのSU剤に対する感受性の低下はこれまでにほとんど報告されていないが、近年のまとまった調査事例も少ない。そこで、山形県産クログワイのSU感受性の状況を検討し、植物種による違いを感受性の低下が明確であったオモダカと比較した。

2010年、2011年の6月末～7月上旬にかけて、県内8地点(地点a～地点h)において試験用植物体の採取を行った。クログワイのSU剤に対する感受性は、(1)塊茎埋込によるポット試験と(2)地上部再生法に準じた試験の2通りの方法によって調べた。

(1) 塊茎埋込によるポット試験

ポット試験には地点a, b, c, dの4地点のクログワイを供試した。2010年調査時に植物体を採取して山形農総研セに持ち帰り、ポットに移植して塊茎を採取した。2011年7月に1/10,000 aポットに塊茎を埋め込み発生させ、発生始期に薬剤を処理し、1ヶ月後の地上部乾物重を測定した。薬剤はSU剤としてBSM (0.25%)・メフェナセット (4.0%) 3キロ粒剤, PSE (0.07%) 3キロ粒剤, IMS (0.3%) 3キロ粒剤, 非SU対照剤としてベンフレセート (1.8%) 3キロ粒剤を供試し、薬量は標準量, 0.25倍量または無処理とした。PSE, IME処理区は採取塊茎数の不足によりそれぞれ3地点, 2地点のクログワイのみ供試した。試験は各処理区ポット当り3個体, 1

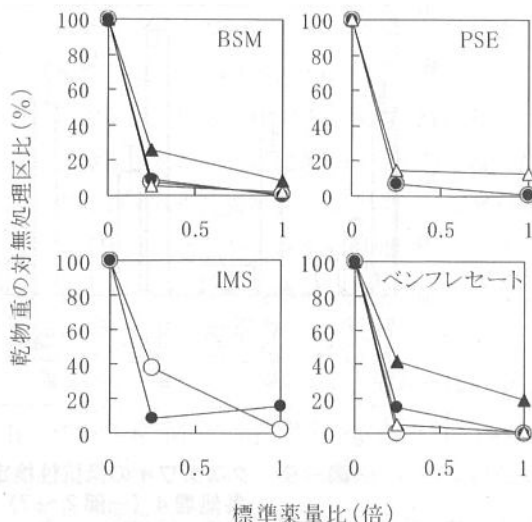


図-4 山形県内産クログワイのスルホニルウレア成分に対する感受性
各成分に2～4地点のクログワイを供試。
○、●、△、▲は順に地点a, b, c, d。

反復で行った。図-4は地上部乾物重の対無処理区比を示す。BSM, PSE, IMSのいずれも、標準薬量と0.25倍量の両方の処理条件において、ベンフレセートと同等以上の効果が認められた。

(2) 地上部再生法に準じた試験

a～hの8地点のクログワイについて、現地から持ち帰った個体をそのまま用い、簡便な方法による検定を試みた。地上部再生法はイヌホタルイでは切断葉の再生部分の草丈(最長花茎長)によって比較する手法が確立されている(大野ら2004)。これに準じて、再生後の草丈の計測によって比較を行った。薬剤はBSM (0.25%)・メフェナセット (4.0%) 3キロ粒剤, PSE (0.07%) 3キロ粒剤の2種類とし、薬量は標準薬量に相当する量としてポットあたり30mgを処理した。図-5は検定結果を示す。いずれの地点のクログワイについても、SU剤処理区で無処理区並の再生は認められず、この結果からもクログワイ

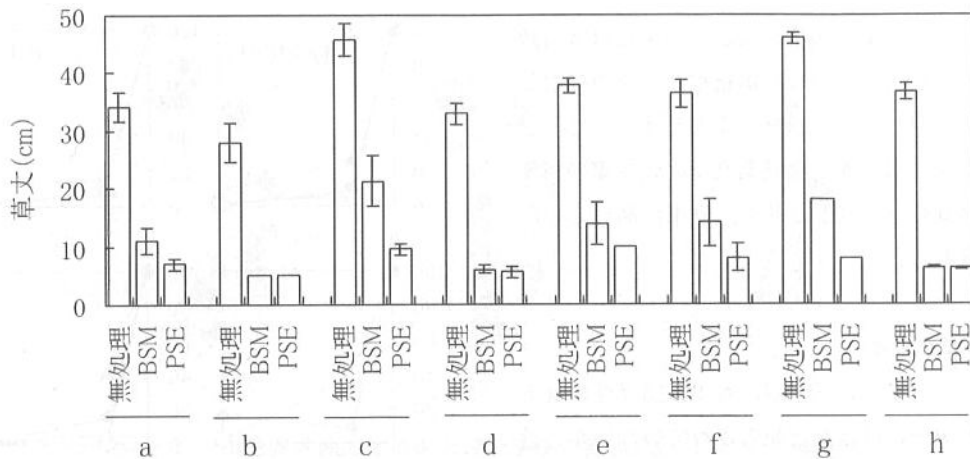


図-5 クログワイの抵抗性検定 (地上部再生法に準じた試験)
各処理4 (一部2~7) 個体の平均±SE

のSU剤感受性が低下していないと推察された。

以上 (1) と (2) の結果から、クログワイではSU成分に対する感受性の低下は認められず、オモダカの場合と異なりSU剤が有効であると判断した。

4. 総合考察

以上の結果より、SU抵抗性のオモダカは山形県内に広く発生しており、地点によって各SU成分に対する感受性は異なることが明らかにされた。これらに使用する初期剤や一発処理剤としては、テフリルトリオン又はピラクロニル、ピラゾレートを含む剤の効果が高いことが確認された。

オモダカは塊茎からの不斉一な発生により後次発生が多い。従って、抵抗性の有無にかかわらず、オモダカが多発している場合には一発処理剤のみによる防除は困難であり、有効な前処理剤やベンタゾン液剤等の後処理剤と組み合わせることで防除することが重要である。この前提の下において、抵抗性が疑われるほ場では、使用除草剤の選択の際に、上記に示した効果の高い成分を含む除草剤を使用することで防除の効果を高めることができると考えられる。

一方、クログワイではSU成分に対する感受性の低下は認められず、SU剤が有効であった。クログワイの防除対策ではSU剤も活用しながら、体系処理によって防除することが重要であり、オモダカでは初期剤および一発処理剤の選択の重要性がクログワイの場合よりも高いと推察された。このように感受性低下の有無に種間差がみられることは興味深い。

オモダカ以外の多年生雑草のSU抵抗性は、ウリカワにおいて調査が行われている。ウリカワにおいては本県や愛知県でSU抵抗性バイオタイプの発生が報告され (片岡ら 2011)、対策剤としてピラゾール系成分が有効であることが確認されている (内野ら 2009)。著者らは2010~2011年にかけて、山形県内の一部の多発地域を対象として県内での発生状況の調査を行い、最近市販開始された除草剤成分の抵抗性バイオタイプに対する効果を確認した (松田ら 2012)。この調査では、県内でウリカワが多発している現地水田2地点において雑草個体を採取し、塊茎埋め込みによるポット試験を行った (a/10,000ポット試験, 2010年に採取した塊茎を用いて2011年7月に実施)。オモダカの項に記

した方法と同様に、ポットに埋め込んだ塊茎の発生始期に各種市販除草剤の標準薬量を処理し、湛水状態を保ち栽培したところ、2地点のウリカワは、いずれもBSM、PSE、IMS処理下でも生育が続けたが、テフリルトリオン又はピラクロニル、ピラゾレートを含む薬剤が高い効果を示した(図-6)。この結果から、オモダカの場合と同様に、SU抵抗性ウリカワに対してこれらの有効性が確認された。

防除履歴との関係では、一年生雑草において既に行われている報告から類推すれば(伊藤ら1997)、抵抗性か感受性かが同一薬剤の連用の程度に左右されることが予想される。しかし今回のオモダカの現地調査においては、近年の使用除草剤とSU感受性との間に明確な関係を見いだすことは困難であった。しかしながら、ある程度の方が認められた場合もあり、オモダカの調査地点14、15(図-3)を含む地区では、地区の多くの水田でBSM混合剤の連用が行われ

てきた。これら2地点のオモダカがBSMに強い抵抗性、PSEに感受性、IMSに弱い抵抗性を示したことは、地区全体の防除体制を反映していると推察された。この結果から地区の推奨薬剤の切り替えへの注意喚起がなされ、対策剤が導入された。SU抵抗性の発生が地域で広く認識されることによって、対策剤が活用され、改善が進むことが期待される。

山形県では、イヌホタルイ、アゼナ類の調査によって抵抗性雑草の発生が確認されて以来、一年生のSU剤抵抗性雑草は県内に広く存在するとの認識で、県の除草剤使用基準に対策剤を重点的に採用するとともに、除草剤使用基準には対策成分を記載し、異なる剤をローテーションして使用することを推奨している。

多年生雑草については、発生しているのが抵抗性であれ感受性であれ、後期剤を含めた体系で防除することが有効である。初期剤や一発処理剤の選択においては、効果的な成分を含む剤

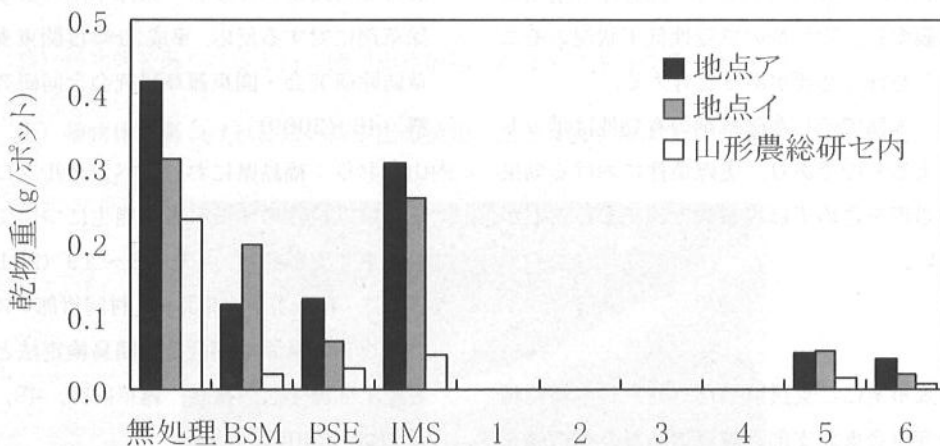


図-6 SU剤抵抗性ウリカワに対する各種除草剤の効果

塊茎埋込によるポット試験(松田2012)、各処理区2個体の和。供試薬剤は左から順にBSM:ペンソルフロメチル(0.25%)・メフェナセット(4.0%)3キロ粒剤、PSE:ピラゾスルフロエチル(0.07%)3キロ粒剤、IMS:イマゾスルフロ(0.3%)3キロ粒剤、1:ピラゾレート(10%)3キロ粒剤、2:ピラクロニル(1.8%)1キロ粒剤、3:オキサジクロメホン(0.8%)・テフリルトリオン(3%)1キロ粒剤、4:ピラクロニル(2%)・ピラゾレート(10%)・ベンゾピシクロン(2%)1キロ粒剤、5:ピリミルスルファン(0.67%)1キロ粒剤、6:プロピリスルフロ(0.9%)1キロ粒剤。

を選び、これと有効な後処理剤を組み合わせることが推奨される。

SU剤の開発と、その普及に伴うSU抵抗性雑草の顕在化の経緯は、人類による除草剤開発と雑草の適応の顕著な例として世界に多くの教訓を与えてきた(Tranel 2002, Ross and Lembi 2009)。オモダカで発生地点によってSU成分ごとの感受性の違いや、抵抗性の強弱がみられることは、遺伝子変異部位の違いを反映していると予想される(内野ら 2005)。抵抗性の発生に関する最新状況はウェブ上で入手することができる(Tranel et al., Web)。ALS遺伝子の変異部位によっては幅広い成分に抵抗性を示す事例も、海外の畑地雑草についての情報が中心であるが、見出されている。

著者が現地調査で感じたことであるが、今回調査を行った県内の現地水田において、一年生雑草は比較的良好に抑えられており(表1)、多年生雑草が相対的に「目立つ」状況にあることは確かである。今後も引き続き、注意深く現場の状況を観察し、除草剤の感受性低下状況のモニタリングを行う必要があると考える。

なお、本稿で示した除草剤の有効性はポット試験によるものであり、実際条件における効果は体系処理を含めてほ場試験で確認することが望ましい。

謝辞

本調査事業にご支援頂いた(財)日本植物調節剤研究協会東北支部、調査にあたりご指導を頂いた(独)農研機構中央農業総合研究センターの内野上席研究員に感謝いたします。

引用文献

- 伊藤一幸・汪光熙・大場伸一：山形県川西町におけるスルホニルウレア系除草剤抵抗性アゼトウガラシ *Lindernia micrantha* の分布，雑草研究(別)，42，18～19(1997)
- 伊藤一幸：雑草の逆襲，全国農村教育協会(2003)
- 内野 彰：日本の水田雑草におけるSU抵抗性研究の現状について，雑草と作物の制御，2，1～15(2007)
- 内野 彰・渡邊寛明・尾形 茂：SU抵抗性イヌホタルイおよびオモダカのALS変異とALS阻害型除草剤反応，東北農業研究成果情報(2005)
- 内野 彰・大野修二・角 康一郎・平岩 確・永田信彦・仁木理人・天笠 正：多年生水田雑草オモダカおよびウリカワにおけるスルホニルウレア系除草剤抵抗性およびその地上部再生法による抵抗性検定，雑草研究(別)，53，12(2008)
- 内野 彰・柳川忠男・三浦 誠：数種多年生雑草におけるスルホニルウレア系除草剤および各種除草剤に対する反応，平成21年度関東支部雑草防除研究会・関東雑草研究会合同研究会資料，46(2009)
- 内山かおり：福島県におけるベンスルフロメチル剤抵抗性のオモダカの発生について，日植調東北支部会報，45，18～19(2010)
- 大野修二・柳沢克忠・花井涼・村岡哲郎：スルホニルウレア系除草剤抵抗性簡易検定法としての地上部再生法の確立，雑草研究，49，277～283(2004)
- 片岡由希子・中山壮一・内野 彰・今泉智通・永田信彦・天笠 正・仁木理人：山形県および愛知県で採取されたウリカワのベンスルフロメチルに対する葉量反応とアセト乳酸合成酵素遺伝子における変異，雑草研究 55，254～

257 (2011)

松田 晃・内野 彰：山形県において発生するスルホニルウレア系除草剤抵抗性ウリカワに対する各種除草剤成分の効果. 雑草研究 (別), 57, 126 (2012)

矢野真二・斉藤博行・内野 彰・伊藤一幸：山形県におけるスルホニルウレア系除草剤抵抗性雑草の発生, 雑草研究 (別), 49, 216～218 (2004)

Ross M A and Lembi C A: Herbicide resistance,

in Applied Weed Science, Prentice Hall, 209-225 (2008)

Tranel P J and Wright T R: Resistance of weeds to ALS-inhibiting herbicides: What have we learned? Weed Sci., 50, 700-712 (2002)

Tranel P J, Wright T R and Heap I M: ALS mutations from herbicide-resistant weeds, www.weedscience.com

【訂正とお詫び】

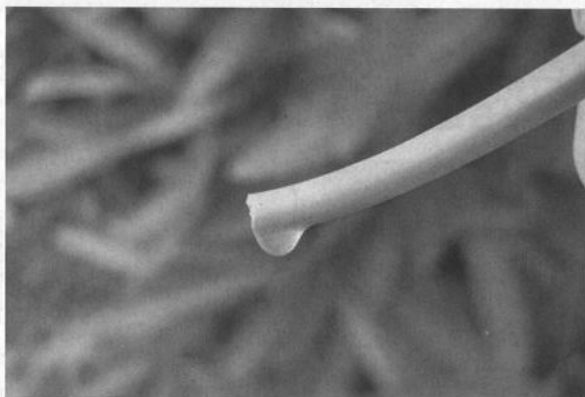
植調誌 45 巻 6 号 (平成 23 年 9 月号) 32 ページに掲載の「植物こぼれ話 イソトマ・毒のある草花に要注意！」中で、「キョウチクトウの植物体を傷つけると白い液が出る」としましたが、これは誤りでした。

文中の「キョウチクトウ」を同じキョウチクトウ科に属する「ツルニチニチソウ」に置き換え、以下のように訂正し、お詫びいたします。

(植村修二)

(誤) 植物体を傷つけると白い液が出る植物、たとえばキョウチクトウ

(正) 植物体を傷つけると白い液が出る植物、たとえばツルニチニチソウ



(参考) キョウチクトウの茎の切り口からでる樹液