

富山県における水田雑草防除の現状と問題

富山県農林水産総合技術センター 農業研究所 守田和弘

はじめに

富山県は2007年度の水田率が95.8%と全国で最も高く、水稻作が農業の中心として展開されている。そのため、水田の雑草防除に関しては特に徹底防除を行いたいという生産者意識が強く、古くから水稻除草剤の安全性や薬効について検討が行われてきた。雑草防除に関わる地域特性として、水田面積の約40%が沖積砂壤土であること、富山平野は南側に山脈を持つため、たびたび山側から乾いた暖かい空気が吹き降りてくるフェーン現象が起こりやすいこと、寒冷地に属するため水温が低めであることなどが挙げられる。すなわち、砂壤土は減水深が大きく水の移動が大きいこと、移植後の高温や強風により稲体に取り込まれる薬剤の量が多くなりやすいこと、さらには水温が低く移植後の活着がやや遅れる傾向にあることなどから、除草剤使用時に生育抑制や分げつ抑制といった薬害を生じやすい環境にあるといえる。さらに、減水深や水温は除草効果にも影響を及ぼすため、残効期間の短縮や特定草種の残草が懸念される。これらに対応するため、富山県では研究所内の新除草剤適応性試験や普及展示圃等の現地試験を通して様々な雑草防除の取り組みを実施し、安全性の高い剤の選定や地域に応じた除草体系を確立してきた。今後も環境や栽培様式の変化に対応し、安定した雑草防除を行っていくために

もあらゆる対策を講じていく必要がある。そこで、近年の富山県における雑草防除の現状と問題点、およびそれに対する取組について述べる。

雑草防除の現状

(1) 雑草発生状況

現在、県内で見られる主な水田雑草としては、ノビエ、ホタルイ、コナギ、1年生広葉等が挙げられる。以前は、ウリカワ、ミズガヤツリ、マツパイが多発していたが、スルホニルウレア（以下SU）系除草剤の普及により発生は少なめになっている。また、クサネム、アメリカセンダングサ、イボクサといった湿性雑草は、中干し後や田面の高いところで多く見られるようになっている。一方、オモダカやクログワイといった難防除多年生雑草については一部の圃場に局地的に見られる程度で、全体的に発生は少なめである。ただし、一度発生が確認された圃場では短期間のうちに優占雑草となるため、トラクタや農機具の使い回し等による未発生圃場への混入は避けるよう、徹底指導を行っている。また、ハイコヌカグサやアシカキといったイネ科多年生雑草も近年増加傾向にあり、各地で問題となっている。これらの雑草は、畦畔から本田に侵入するケースが多いことから、畦畔に発生しているうちに防除に努めている。同時に、シハロホップブチルやベンゾピシクロン等卓効を示す

有効成分も明らかにされつつあるため、発生圃場ではこれらの薬剤の使用を奨めている。その他、後述するがSU抵抗性雑草の出現も全県的に報告されている。

(2) 雑草防除の状況

次に、富山県における雑草防除の状況として2007年度の水稲除草剤推定使用面積を表－1に示した。体系是正剤での剤型別使用割合を見ると、粒剤が全体の81.4%と最も多く、次いでジャンボ剤14.0%、フロアブル剤4.3%の順となっている。粒剤以外の製剤の性能も上がり、全国的には水田除草剤使用面積全体の3分の1を占めるまで需要が拡大している今日でも、富山県では依然として大部分が粒剤となっている。これは、砂壤土が多いため安定した水深の確保が困難であり、使用時の水深が多少変動しても安定した効果の得られる粒剤の使用が多くなることが一因と考えられる。また、除草剤推定使用面積を水稲作付面積で除した除草剤使用回数は、全国平均の1.62回に対し、富山県は2.02回と非常に多くなっている。これも徹底防除の意向に加え、減水深の大きな砂壤土が多く除草剤の残効期間が短いことも要因となっているが、近年の環境負荷低減、食の安心・安全といった消費

者ニーズを考えると、今後使用回数の低減に対する取組が必要と考えられる。

近年の雑草防除の問題点と対策

(1) SU抵抗性雑草の出現

近年、全国的にSU抵抗性雑草の出現が確認され、問題となっている。富山県でも、2000年頃から特別栽培米を作付けしていた圃場でこれまで通り除草剤を散布しても、特定の雑草だけが残ると言う声が聞かれ始めた。試験的に検定を行ったところ、2001年に初めて県東部の圃場でアゼナのSU抵抗性が確認された。当初の発生は局地的であったが、その後年々抵抗性と疑われる雑草の発生は拡大していった。そこで、県、全農富山県本部、農業メーカーで構成される富山県雑草防除研究会の取組の一環として、2006年に抵抗性雑草の県内一斉実態調査を行った。その結果、調査対象であるアゼナ（タケトアゼナ、アメリカアゼナを含む）、コナギ、ホタルイの3草種全てにおいて全県的に抵抗性が確認された。特にアゼナについては、県内に発生するそのほとんどが抵抗性であった（図－1）。

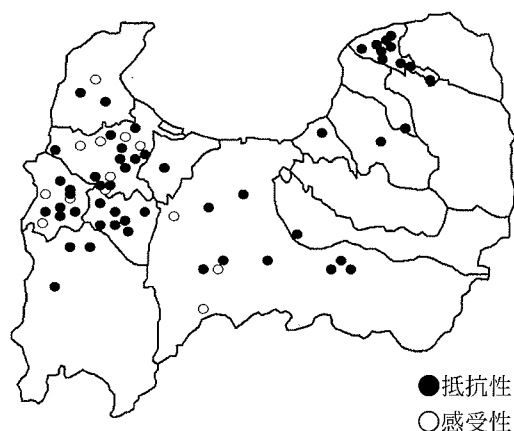
この結果を受け、富山県では生産現場へ抵抗性雑草の発生状況を周知し、SU抵抗性雑草に効果のある成分を含んだ体系是正剤の選定・普及

表－1 富山県における水稲除草剤ごとの推定使用面積（2007年）

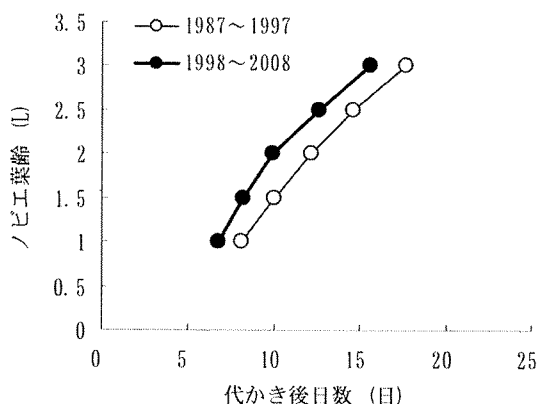
単位：ha, ()：%

	粒剤	フロアブル剤	ジャンボ剤	顆粒水和剤	乳剤	液剤	体系計
初期剤	14,745 (91.4)	1,093 (6.8)	334 (2.1)		(31) (-0.2)		16,141 (100.0)
体系是正剤	32,833 (81.4)	1,717 (4.3)	5,630 (14.0)	166 (0.4)			40,346 (100.0)
中後期剤	20,883 (82.4)		368 (1.5)		908 (3.6)	3,181 (12.6)	25,340 (100.0)
剤型計	68,288 (83.7)	2,799 (3.4)	6,316 (7.7)	166 (0.2)	877 (1.1)	3,181 (3.9)	81,627 (100.0)

注) 2007年度の水稲作付面積：40,600 ha



図－1 富山県におけるSU抵抗性アゼナの発生状況（2006年）



図－2 代かき後日数とノビエ葉齢の関係
注) 代かき日は5月7日

に努めるとともに、発生の多い圃場では中・後期剤の使用を奨めるといった対策を行っている。近年は、流通している除草剤のほとんどがすでにSU抵抗性雑草に効果を示すが、対象草種や発生状況を見極め、適剤を選定することは重要なことである。

(2) 温暖化に伴う栽培環境の変化

近年の温暖化傾向に伴い、代かき後の気温が以前より高くなっているため、ノビエをはじめとする雑草の生育は全体的に早まっている。図－2は所内の圃場における1987～1997年と1998～2008年のノビエの葉齢展開を比較したものである。直近10年間ではその前の10年に比べ2日程度葉齢の展開が早まっていることが分かる。

一方、富山県の主力品種であるコシヒカリで、2000年頃から白未熟粒や胴割粒の多発により1等米比率の低迷が続いた。これら被害粒の最も大きな発生要因は登熟期間の高温であり、特に登熟初期にあたる7月下旬～8月初旬の異常高温は基白・背白粒や胴割粒の発生を助長するた

め、これを回避する手段が必要であった。そこで、富山県では2003年から移植時期を従来のゴールデンウィークから5月中旬に繰り下げることを推進し、8月以降に出穂させることで品質の向上を図った。その結果、1等米比率が高まり、現在も一定の品質向上効果が認められている。しかし、雑草防除の観点からは、移植時期の繰り下げに伴い、移植後がさらに高温となるため、雑草の発生がさらに早期化している。また、富山県は兼業農家が大半を占めるため、作業は休日中心となることが多い。これまでのようにゴールデンウィークに移植を行う場合、代かき～移植までの期間を短く設定できたが、5月中旬移植となると作業が必然的に土日毎となるため、代かき～移植までの期間が長期化する場合が多い。

このように栽培環境が変化する中、これまで行われていた移植後日数を目安とした画一的な防除では、雑草のとりこぼしによる散布回数の増加や、雑草害による減収を招く恐れがある。そのため、圃場における雑草の発生・生育状況をしっかり確認し、葉害に気をつけながら遅れず

に散布を行うよう富山県では指導を行っている。また、代かき～移植までの期間が長くなる場合、初期剤や移植同時処理剤の活用も有効としている。但し、移植同時処理による葉害の発生が一部の地域で問題となっているので、今後さらに検討が必要である。

(3) 直播栽培における雑草防除

近年の水稻直播栽培の全国的な面積拡大に伴い、直播に適用できる除草剤も多く登録されてきている。特に北陸地方は近年飛躍的に面積が拡大しており、富山県でも2008年には水稻作付面積の約5%にあたる1,832haで直播栽培が行われている。今後も作付面積の拡大が予想され、直播雑草防除の早期安定化が求められている。

本県の直播栽培における雑草防除体系は、播種後一週間頃にキックパイ1キロ粒剤を散布し、その後安全性の高い一発処理剤（イネグリーンD1キロ粒剤等）を散布するのが一般的となっている。これに加え、残草が認められる場合にはシハロホップブチルやベンタゾンを含む後期剤で対処することもあり、除草剤の使用回数は最

低でも2回、多い場合は3～4回使用しているのが現状となっている。低コストを目的とした直播栽培で、これだけ除草剤散布を行うのは問題であり、2回以内で確実に抑えることが大きな課題となっている。

直播での除草剤散布回数を低減する場合、特に問題となるのがその処理時期である。播種後の処理では、雑草の生育を優先した処理では水稻の苗立ち不良などの顕著な葉害が発生し、水稻優先では処理の遅れによる雑草害が生ずるといった恐れが出てくる。図-3は所内圃場の2004～2008年におけるイネとノビエの葉齢展開を比較したものであるが、イネ1.0葉期とノビエ2.0葉期はほぼ同時期に展開している。また、ノビエが2.0葉から2.5葉になるまでは3日程度であるため、現在、直播用除草剤の中心であるイネ1.0葉期～ノビエ2.5葉期に処理できる剤の散布期間はわずか3日程度となる。さらに、実際の直播栽培においては、播種後の気象条件や栽培管理条件等によりイネや雑草の出芽・葉齢展開のバラツキは非常に大きくなる。この処理の難しさが、効率的な除草剤の使用を困難にしている。

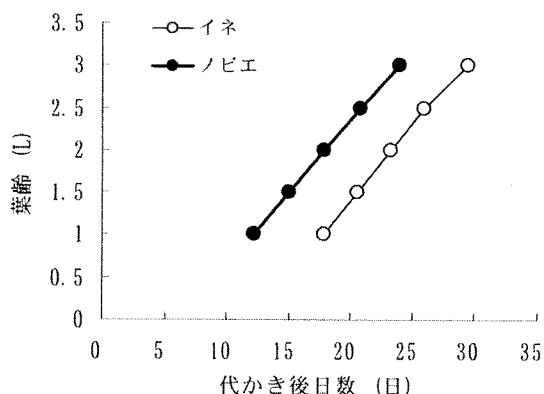


図-3 直播栽培におけるイネとノビエの発生消長

注) 葉齢は2004～2008年の平均値

これに対応するため、富山県では代かき時の均平や代かき～播種までの期間の適正化といった基本技術の徹底に加え、カルバーコーティング剤の加温処理による出芽促進技術の導入を奨めている。また、播種後田干し法（落水出芽法）については、田干し期間が長すぎると田面に大きな亀裂が生じ、除草効果の低下が懸念されるため、亀裂が入り始めたら一旦軽く灌水し、その後もう一度干す2段干しや、田干し後に2日程度灌水して深水が安定した上で除草剤を散布するといった管理を指導している。

おわりに

以上、富山県における近年の雑草防除の問題点と対策について述べてきたが、富山県の雑草防除は除草剤の「被害」抜きに語ることはできないので、いかに上手に付き合っていくかが課題となる。数年前までは、被害発生の懸念から北陸・砂壤土で利用できる移植同時処理剤や直播処理剤はほとんどなく、新たな栽培技術が開発されても雑草防除が困難なため、普及しないこともしばしばあった。それがここ数年で安全

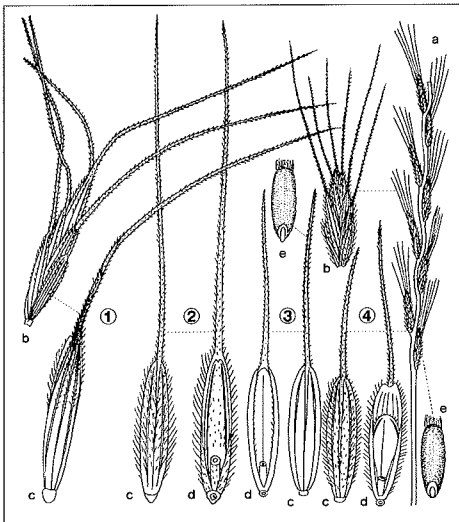
性の高い剤も多く登録拡大されてきており、除草剤選択の幅が広がってきたことは本県にとって朗報である。最近では、減農薬の流れから無農薬栽培など除草剤に頼らない栽培の試みも行われてきているが、水稻作においては除草剤の利用以上の防除法は見当たらない。すなわち、水稻栽培では性能の高い除草剤を有効に活用することが現在のところ最も有効であり、今後さらに「環境にやさしい、被害の少ない、除草効果が非常に高い」剤が開発されることを期待する。

桑原義晴日本イネ科植物図譜

新刊

B5版 504頁 定価7,140円(本体6,800円)

識別の難しかったイネ科植物が、識別できるようになった。



①日本のイネ科植物のほとんどを網羅する343種を収録。

全体図と細部の拡大図、さらに、主要種では芽ばえ、成植物の地下部も描写。

②イネ科植物を識別・同定するキーワードである包葉(包穎・護穎・内穎など)の拡大図を属ごとに比較した図を108点掲載。同属内での比較により、識別・同定が容易になった。

左図：カモジグサ属の小穂・護穎・内穎の比較

③190余種について、現場で生育している様子をカラー生態写真によって補った。

④イネ科植物を識別・同定できる本格図鑑で、お求めやすい手頃な価格を実現。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-27-11

TEL03-3839-9160 FAX03-3839-9172 <http://www.zennokyo.co.jp>