

岡山県の水稲乾田直播栽培圃場で 問題となる雑草イネ

岡山県農業総合センター農業試験場 作物研究室 石井俊雄

1. はじめに

省力技術として、岡山県では古くから各種の乾田直播栽培が試みられた。1940年代に麦の立毛中に稲を播種する麦間直播、1950代以降に耕運機・トラクタで田面を整地し播種する耕起乾田直播、1960年代から稲わらを除去し裸地状態の田面に播種する不耕起乾田直播すなわち「不耕起穴播」、1992年以降の切落とした稲わらの残る田面に播種する不耕起乾田直播が農家に普及した。その間、出芽・苗立の安定化、雑草防除、病虫害防除、施肥、機械化等の直播栽培の問題を克服しながら現在に至っている。労力軽減のため、特に雑草の防除技術については直播栽培の中心的課題として取り上げられ、各種の除草剤の効果や薬害等について検討され、労力軽減に大きな役割を果たしてきた。現在、県南部の干拓地帯を中心に約3000haの水田で乾田直播栽培が行われている。

近年、乾田直播栽培の新たな問題として、イネ自体が雑草化するという問題が生じた。すなわち、乾田直播を行っている一部の圃場に栽培種に似るが脱粒性が非常に高いイネが発生し、年々発生量が増え、栽培種の生育を抑え、収穫時期前になるとほとんどの籾が脱粒し、著しい減収につながるというものである。適切な処置がなされなければ、このようなイネによる被害が乾田直播地帯に拡大することが懸念される。

世界的には乾田直播栽培を行っている地帯では収量や品質の低下をもたらすイネが栽培種と混生することは珍しくない。高い脱粒性もつイネや玄米が赤い赤米などである。こうしたイネは雑草イネ (Weedy rice) といわれ、次のように定義されている「雑草イネとは農耕地のような人間の手によって、頻繁に攪乱される場所に適応しているイネのことである。水田雑草としてとらえた場合は、①現地の水稲栽培条件のもとで水田に適応している、②水稲生産にとって邪魔あるいは無益である、という二つの側面を持っている。」⁶⁾

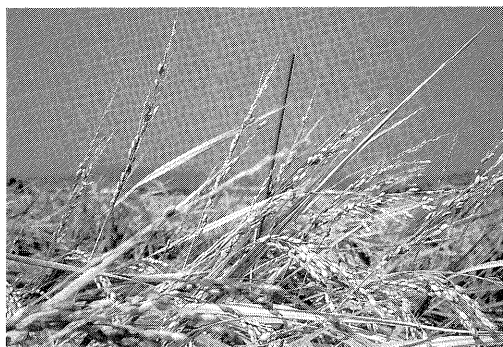
ここでは、現在まだ明らかになっていないことも多いが、県内に発生した栽培種に似た雑草イネの特性について述べ、その増殖の要因について考察する。

2. 岡山県の乾田直播栽培圃場で発生した雑草イネ

生産者や農業関係機関からの被害報告を受け、雑草イネの発生確認年次や耕種概要等を1997年に聞き取り調査した。可能な場合は圃場での観察や採種をし、各種の調査を行った。その結果、以下のことが明らかになった。

(1) 雑草イネ発生圃場の栽培管理の概要

1985年に酒米「雄町」の耕起乾田直播栽培圃場で極めて脱粒性の高いイネの多発が確認され



写真－1 栽培種アケボノに似た雑草イネ(岡山市政津
収穫前) 1997. 10. 17

被害確認後に移植栽培や大豆栽培等に転換した。

(2) 雑草イネ発生圃場の状況

1995年秋、アケボノで不耕起乾田直播栽培を3年継続していた岡山市政津の収穫直前の圃場での観察では、籾がほとんど脱粒し立ったままの穂が所々に多数かたまってあった。籾が半数ほど残っている穂も、軽く握るだけで籾は落ちほうき状になった。株元を見ると、これらの多くは条間に生えていた。そして、激発部分では播種条がどこかも判別しにくかった。その部分の

表－1 雑草イネの発生圃場の栽培管理概要調査(1997年)

発生 確認 年次	発生場所	栽培 品種	栽培法		栽培法の概要				採種した 雑草イネ系統名
			継続 年数	以前の 栽培法	稲わら 処理方法	耕耘 回数	播種 時期 (月/旬)	入水 期 (月/旬)	
1985赤坂町大苅田	雄	耕起	11		鋤込	3	4/下～	6/中	大苅田K
1991岡山市政津	ア	耕起	30		鋤込	5～6	5/上	6/中	政津K
1992岡山市沖元	ア	耕起	30～		鋤込か焼却	3	5/上	6/中下	沖元K
1994岡山市浦間	ア	耕起	30～		鋤込	3～4	5/上	6/中	浦間K
1995岡山市政津	ア	不耕	3	耕起	田面に放置		4/下～	6/中	政津F
1995岡山市光津	ア	耕起	28		鋤込	5	5/上中	6/中下	
1996長船町飯井	ア	不耕	4	移植	田面に放置		5/上	6/中下	
1997山陽町神田沖	ア	不耕	4	移植	田面に放置		5/中～	6/下	神田沖F
1997備前市新庄	ア	耕起	20		鋤込か焼却	3	5/上	6/中	新庄K
1997岡山市倉田	吉	不耕	3	耕起	田面に放置	4/上～	6/中下		倉田F

注) 栽培品種の項で‘雄’は「雄町」、‘ア’は「アケボノ」、‘吉’は「吉備の華」を示す。

栽培方法の項で‘耕起’は「耕起乾田直播栽培」、‘不耕’は「不耕起乾田直播栽培」を示す。

たのを最初に、以後こうした雑草イネが岡山県南部の耕起乾田直播と不耕起乾田直播(稲わらは田面に残存)のアケボノ、吉備の華を栽培している圃場で発生が確認されている。(写真－1、表－1)

一般的な播種時期より早い5月上旬以前から播種作業を始める農家の圃場に雑草イネの発生が多かった。

農家が初めて雑草イネの被害を確認した時の被害程度は様々であるが、耕起乾田直播の場合は、栽培を始めて10～30年以上経過して確認されている。一方、不耕起乾田直播では継続年数が3～4年目で発生が確認されている。

なお、これらの雑草イネ発生圃場では、

田面には多数の籾が落ちており、その数は㎡あたりおよそ2万粒であった。これはアケボノの一般的な栽培では着粒数は㎡あたり約3万粒なので、6～7割の減収になると推測された。なお、アケボノには品種の特性として玄米に腹白がやすいが、脱粒した籾を玄米にしてみるとアケボノと同様に腹白が多く認められた。翌年この圃場は移植栽培に転換した。その秋には雑草イネは前年の激発部分にわずかにあったが、ほうき状になった穂は著しく減少した。

1997年には山陽町神田沖の農業試験場場内にある不耕起乾田直播実証圃場の圃場周辺に雑草イネの発生が確認された。1994年からアケボノで不耕起栽培を継続していた圃場である。その

表-2 雑草イネの特性調査結果(1999年)

雑草イネ系統、品種	生育期の草姿		出穂	出穂	稈長 (cm)	穂長	穂数	一穂	全重 (g/m ²)	わら重 (g/m ²)	籾重 (g/m ²)	脱粒 率 (%)	籾の フェノ ル反 応		
	葉身の 形状	葉身の 幅	始 (月日)	期 (月日)		揃 (月日)	(cm)	(/m ²)						粒数 (/m ²)	
沖元K	中	中	9/5	9/8	9/11	107	18.3	356	121	37353	1485	935	550	73	—
浦間K	中	中	9/2	9/4	9/8	109	19.3	325	133	41498	1388	888	500	77	—
新庄K	中	中	9/6	9/8	9/11	109	19.1	345	112	37163	1481	918	563	76	—
政津F	中	中	9/6	9/9	9/12	114	20.1	338	118	40550	1353	878	475	78	—
神田沖F	中	中	9/2	9/5	9/8	109	18.9	317	119	38648	1363	848	515	85	—
政津K	中	中	9/6	9/9	9/12	111	19.6	346	126	38405	1466	934	531	96	—
比) アケボノ(原種)	中	中	9/6	9/8	9/11	109	20.7	317	121	37488	1523	907	616	2	—
比) 朝日(原種)	中	中	9/4	9/7	9/10	111	19.8	316	115	36391	1324	844	480	31	—
大苅田K	中	中	9/6	9/8	9/11	123	23.2	257	139	30597	1300	833	467	65	—
比) 雄町(原種)	中	中	9/6	9/7	9/11	133	23.1	266	146	38696	1559	976	584	11	—
倉田F	中	中～広	9/3	9/6	9/9	105	19.3	315	121	36314	1468	876	592	76	—
比) 吉備の華(原種)	中	中	8/29	8/31	9/7	92	19.5	308	111	32317	1443	778	665	8	—
比) ヒノヒカリ(原種)	中	中	8/30	9/1	9/6	90	19.0	324	100	32313	1426	767	659	0	—

注) 移植時期：6月25日、窒素施肥量：8 kg/10a、ただし前作肥料の影響があり過繁茂傾向。

また、雑草イネ系統には心枯線虫病の発生やや多かった。とくに、大苅田Kでは多く発生した。

後、播種時期を遅らせ、播種後に非選択性茎葉処理剤の散布により雑草イネの発生量はあまり増えていない。また、1993年から不耕起乾田直播を継続している場内の実証圃場では1999年秋に圃場中央に極わずかに認められた雑草イネが2000年秋には圃場中央部に大発生するとともに圃場全体に点々と雑草イネが発生するに及んだ。

(3) 特性調査

採種できた雑草イネを移植栽培し、県南部で栽培されている栽培品種と比較した。(表-2)

その結果、調査した雑草イネの各系統は栽培種の成熟期には籾はほとんど脱粒し、穂に残っている籾は未熟と不稔のものがほとんどであった。

アケボノを乾田直播栽培している圃場で採種された雑草イネの各系統は出穂期、穂長、穂長等に系統内・系統間に若干の変異があるものの、アケボノや朝日に似ていた。また、玄米色等もアケボノや朝日に似ていた。

また、雄町の乾田直播栽培圃場から採種した雑草イネは、心枯線虫病のため穂長はやや短かったが出穂期、穂長等の草姿や独特の濃い葉色や玄米の心白発生程度は雄町に似ていた。

なお、吉備の華栽培圃場で採種した系統は吉備の華よりもアケボノや朝日に出穂期や草姿が似ていた。

(4) 休眠性

上記の特性調査をする際、播種しても発芽が遅く不揃いな系統があることから、収穫後、乾燥し保存した種子を用いて発芽試験を実施した。その結果、雑草イネの系統の中には種子の発芽が栽培種と同様に速やかなものから非常に緩慢なものがあり、系統間で休眠性に大きな差が見られた。また、いくつかの雑草イネ系統の中にはイネの休眠打破には有効とされる高温乾燥処理をしても、発芽の緩慢な個体を含むものがあった。(表-3)

(5) 出芽時期

現地圃場では雑草イネの出芽時期の調査は被害後の対応のため困難で、圃場条件下で雑草イネの出芽時期はまだ明らかにしていない。しかし、出芽の傾向を把握するために、採種後風乾した雑草イネと栽培種の種子を4月上旬に、稲の作付前歴のない畑に播き、栽培種と出芽時期を比較した。その結果、出芽始が栽培種と同じ系統と、遅い系統があった。また、出芽期間は

表-3 雑草イネ各系統の発芽試験

	発芽率 (%)				床置後日数 (日)					
	床置後10日目		床置後50日		出芽始		50%出芽日数		出芽終	
	処理	無処理	処理	無処理	処理	無処理	処理	無処理	処理	無処理
神田沖F	100	100	100	100	2	2	3	3	4	7
浦間K	98	92	98	100	3	2	3	5	6	29
新庄K	100	98	100	99.5	3	3	3	4	5	12
政津K	92	47	100	87	3	3	6	11	38	169
政津F	99	91.5	100	98.5	2	2	3	4	13	124
沖元K	92.5	89.5	92.5	90	3	3	3	4	149	257以上
ヒノヒカリ(原種)	96	96.5	96	96.5	2	2	3	4	5	10
アケボノ(原種)	100	99.5	100	99.5	2	3	3	4	5	8

注) 種子は1997年10月5～6日に採種し、比重選後乾燥貯蔵し、4月20日より発芽試験を開始した。
発芽試験に先立ち、処理区は50℃で7日の高温乾燥処理を行った。
シャーレーにろ紙を敷き各区200粒を床置し、30℃湿潤条件下で発芽試験を行った。

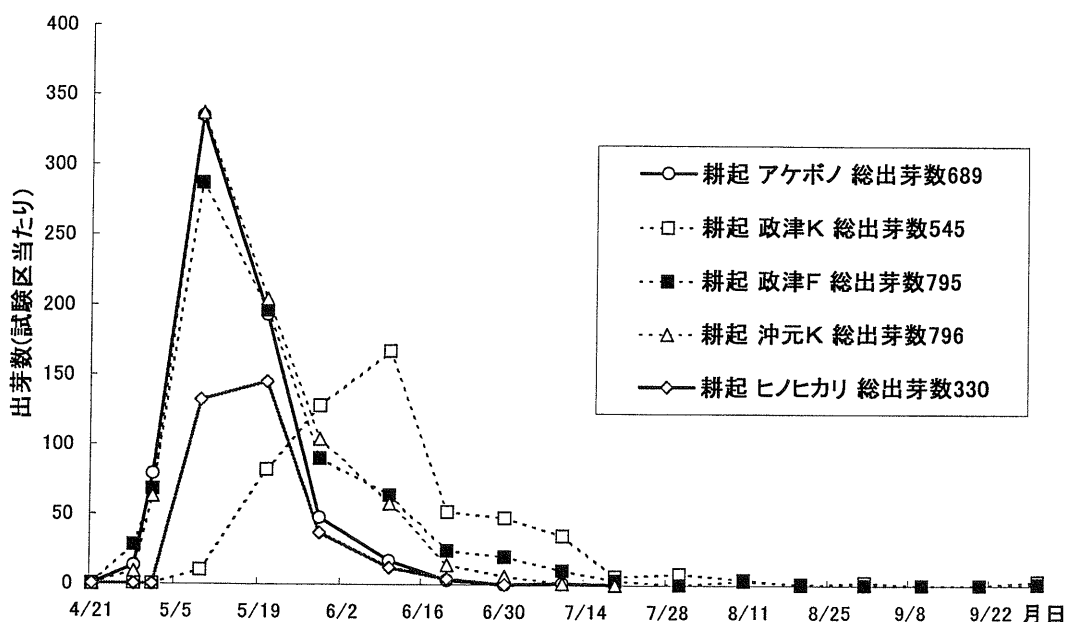


図-1 耕起圃場における雑草イネの発生消長(1999年)

注) 各系統・品種の乾燥貯蔵種子1000粒を4月6日に播種し土壌と攪拌し、その後畑状態を継続した。

栽培種よりは長い傾向が認められた。(図-1)

(6) 脱粒時期

圃場での脱粒の経時的調査では、脱粒は出穂後20日目の9月下旬から始まり10月下旬の収穫前には8～9割の籾が脱粒した。また、台風による強い風雨により脱粒が促進された(図-2)。なお、田面に脱粒した籾の一部にはすぐに出芽するものもあった(写真-2)。

(7) 雑草イネの被害の拡大

雑草イネの発生の著しい圃場がある場合、同農家の他圃場や隣接圃場での発生も見られた。場合によっては、圃場の外周部に極度に雑草イネの発生密度が高い場合も観察された(写真-3)。これらのことから、主にコンバイン等の農業機械の移動にともない雑草イネの分布が拡大していると推察される。

以上から、雑草イネの生活史をまとめると、

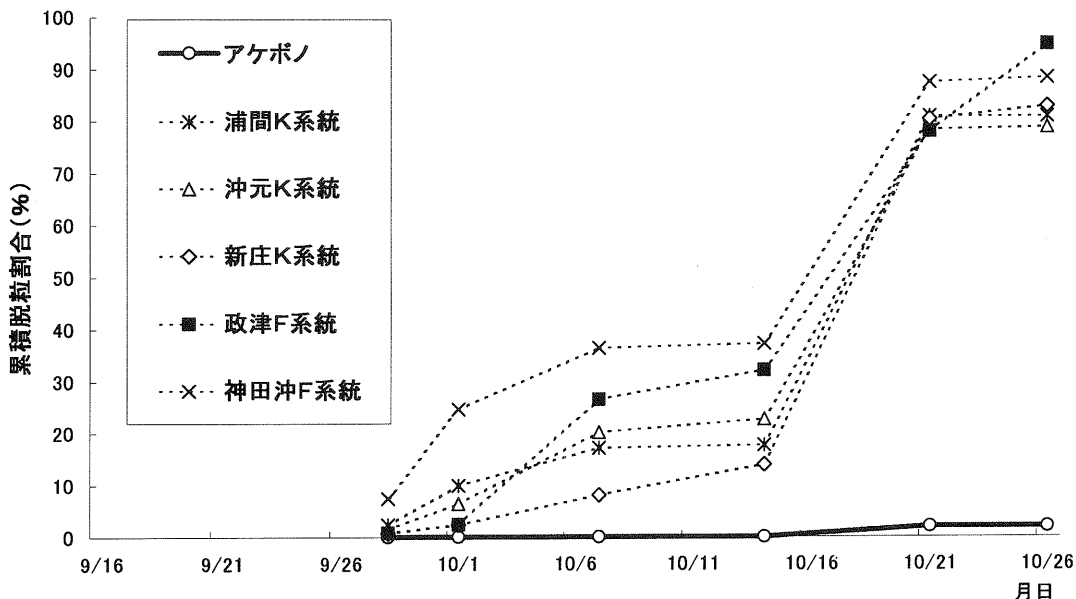


図-2 雑草イネの脱粒時期 (1998年) 注) 9月30日に台風9号, 10月17日に台風10号が接近。



写真-2 圃場に落ちた雑草イネの籾 (山陽町 神田沖) 2000.11.7 一部の籾は年内発芽している。



写真-3 周辺に多くの雑草イネが発生している圃場 (岡山市 沖元) 1998.6.25

収穫時期前に脱粒した籾のうち、生き残ったものは播種時期前後から出芽し、播種された水稻同様に生育し、収穫期前より脱粒を始める。そして、乾田直播栽培を継続した場合、その密度が年々高まり、圃場内外に分散しながら被害を拡大していくものと推察された。

3. 1940年代に発生した雑草イネ

前述の麦間直播という栽培方法が1940年代に岡山県や埼玉県等に普及したことがある。当時のこの農法は畦立て栽培した麦の立毛中に稲を5月上中旬に播種し、その後麦を収穫し、入水し、稲を育てるものであった。

岡山県ではこの農法は、戦中や戦後の労働力不足、農繁期の労力分散に一定の役割を果たした。しかし、間引・補植や中耕除草に多くの労力を要することや、発芽の不良、雑草発生が多いこと、肥料損失が多いこと、減収すること、萎縮病が多発することの他、自然脱粒が多くなるという指摘が残されている。¹⁾

また、藤田村史³⁾ (現在は岡山市藤田) には

次のような記載がある。「本村における直播栽培（麦間直播）は昭和17年に始まり昭和25年頃には83%位まで普及したが、ヒメトビウンカの媒介による縞葉枯病が大発生したことで、収穫時累年によるもみ脱粒性の集積の結果落ち粃が著しかった。」

これらの記載は岡山県ではこの栽培法で脱粒性の高い雑草イネが発生していたことを物語っている。

なお、麦間直播の栽培指導書には、「直播栽培では脱粒しやすい品種では脱粒した翌年自然に発芽成長して、播種した品種と交雑しますから、脱粒しがたい品種を選んで栽培することが肝要であります。」⁵⁾、「脱粒したものが翌年芽を出し、播種したものと区別がつかなくなるから、脱粒しやすい品種も選抜するようになって、脱粒系統もだんだん広がるおそれがある。」²⁾として、脱粒し難いことを品種選択の条件の一つとして取り上げられている。また、後述する‘落ち生え’の発生もあったようである。

4. 栽培方法と‘落ち生え’の残存量と雑草イネ

(1) 落ち生えについて

水田では栽培を目的に播種や移植された稲と、それ以外のイネの出芽が見られる。播種（あるいは移植）した種子以外の種子から出芽した植物体のことを「落ち生え」と私たちは呼んでいる。この落ち生えは収穫期前の風雨等にもなる自然脱粒と収穫作業等による人為的脱粒により圃場内に落下した粃からの出芽である。

稲を自脱型コンバインで収穫する場合、品種や機械等によって異なるが、通常2～3%程度の収穫ロスが生じる。こうして圃場に落ちた粃が通常は落ち生えの主な発生源となる。そして、収穫後の田面で一部の粃は年内に出芽する。し

かし、この時期に出芽した落ち生えは冬期に枯れる。成熟期の早い品種を栽培した場合は年内の出芽は多いと考えられるが、再生株からの出穂・結実の可能性は高い。また、カラス、ハト、スズメなどに食べられたり、腐敗する粃もある。こうして多くの粃が、秋から春の間に減っていく。生き残った粃は4月中下旬から出芽する。各種の栽培的手段や天候もその生存に影響し、最終的な落ち生えの残存量が決まると考えられる。生き残った落ち生えは播種された稲とともに生育し、その粃は場合によっては収穫される。

落ち生えの残存にはいくつかの問題がある。一つは、栽培管理上の問題で、落ち生えの発生量が多い場合、苗立密度の不均一や過繁茂による倒伏等栽培上の支障がある。

もう一つは混種の問題である。落ち生えは基本的には前作の品種であるから、発生量が多いと前作と異なる品種への転換は困難である。特に、糯種と粳種の転換等米質の異なる品種や熟期の異なる品種への転換時には、ごくわずかの落ち生えの残存でも品質的な問題が生じる。経験的には、耕起乾田直播では品種転換した初年目には異種株が多いが、2年目以降はほとんど見られなくなるといわれている。しかし、採種を目的とした栽培の場合には落ち生えの発生はたとえわずかであっても致命的である。

(2) 栽培方法と落ち生えの残存量

雑草イネの粃が圃場に存在する場合、その生存率が高く、落ち生えとして多くが残存するほど、播種された稲との競争において、雑草イネの方が有利になる。仮に、雑草イネの脱粒性を除く他の性質が栽培種と同じであるとする、落ち生えの残りやすい栽培環境下で、雑草イネの生存率は高く被害が発生しやすいと考えられる。このことから、「落ち生えの多く残存する

栽培法ほど脱粒性の高い雑草イネによる被害が発生しやすい」という仮説をたて、栽培法と落ち生えの残存量の実態を調査した。

農業試験場内および県南部の耕起乾田直播、不耕起乾田直播（稲わら残存、稲わら焼却・除去）、麦間直播（前作が水稻の麦耕起直播跡で麦間直播を想定）、移植の各栽培法での落ち生えの残存数の調査を1998、1999年に実施した。なお、調査圃場の栽培品種は岡山県南部では10月下旬に収穫期を迎えるアケボノであるが、麦間直播（麦跡）のみは10月中旬収穫のヒノヒカリである。

その結果、年次変動はあるものの落ち生えの残存量は麦間直播で最も多く、以下不耕起乾田直播（稲わら残存）、耕起乾田直播、不耕起乾田直播（稲わら焼却か除去）、移植の順となった（表－4）。

現在のところ脱粒性の高い、雑草イネの発生が確認されているのは耕起乾田直播と稲わらを田面に残した不耕起乾田直播だけである。しかし、前述のように1940年代には麦間直播で雑草イネが発生したようである。これらの栽培法ではいずれも、落ち生えの残存量が多い傾向であった。（写真－4）

一方、岡山県下には前述の「不耕起穴播」⁴⁾と呼ばれる、稲わらを圃場から持ち出したり、

圃場内で稲わらを焼却したりして、裸地状態の不耕起田に播種する不耕起乾田直播栽培を1960年代から30年以上継続している圃場があるが、脱粒性の高いイネの発生は現在まで確認されていない。この栽培法の落ち生え残草量は調査した直播栽培法の中では最も少なかった。（写真



写真－4 稲わらを放置し不耕起乾田直播栽培を継続している圃場（長船町 飯井）1996.4.12
落ち生えの残存が多く条間に多くの稲株がある。



写真－5 稲わらを除去し不耕起乾田直播栽培を継続している圃場（岡山市 水門）1998.10.17
落ち生えの残存が少なく条間に稲株は少ない。

表－4 栽培法と落ち生えの残存量(1998, 1999年)

栽培方法等	1998年				1999年			
	調査圃場数	落ち生え残存数(本/m ²)			調査圃場	落ち生え残存数(本/m ²)		
		平均	最小	最大		平均	最小	最大
耕起代かき移植	3	0.01	0.00	0.01	5	0.03	0.00	0.78
不耕起乾田直播（稲わら焼却，除去）	5	0.28	0.00	0.61	5	1.56	0.10	3.50
耕起乾田直播	7	1.06	0.07	3.20	15	3.84	0.20	24.40
不耕起乾田直播（稲わら放置）	9	1.28	0.20	4.40	12	6.78	1.70	17.70
水稻跡作麦の収穫後（麦間直播を想定）	2	33.50	14.67	51.83	2	20.40	15.80	25.00

注) 1998年は7月6日～15日、水稻跡作麦収穫後は6月8日に、1999年はそれぞれ7月12日～8月9日、6月9日に調査した。

栽培品種はアケボノであるが、麦間直播を想定した圃場はヒノヒカリである。

- 5)

さらに、トラクタによる耕耘・代かきをおこなう現在の移植栽培では、脱粒性の高い雑草イネの発生の報告はない。移植栽培では落ち生え残存量は極めて少なく、移植された苗に比べて小さかった。

また、耕起乾田直播よりも不耕起乾田直播(稲わら残存)で落ち生えが多い傾向がある。そして、耕起乾田直播より普及面積が少なく栽培継続年数の短い不耕起乾田直播栽培(稲わら残存)で雑草イネの発生が確認されていることから、耕起乾田直播よりも稲わらを田面に残した不耕起乾田直播では雑草イネが発生する割合が高いと考えられる。

これらのことは、落ち生えの発生の多い栽培方法では脱粒性の高いイネによる被害が発生しやすいという仮説を支持しており、落ち生えが多く残存するような栽培法を継続したばあい、雑草イネが発生する危険性が高まるものと考えられる。

そのため、乾田直播栽培を継続的な農法として確立するためには、圃場に落ちた籾の生存率を低下させ、落ち生えの残存数を稲わらを焼却するか除去した不耕起乾田直播栽培の水準がそれ以下に低くする除草技術が必要ではないかと考えられる。

5. 休眠性について

雑草イネの一部の系統で認められた高い休眠性が圃場でどのような機能を果たしているかはまだ明らかではないが、年内発芽や出芽時期等と関係して、生存率を高めていると考えられる。

アケボノや朝日、雄町は成熟期が10月下旬以降の晩生種である。達観的判断であるが、晩生稲は早生種に比べると収穫直後の田面に出芽す

る落ち生えは確かに少ないが、越冬し翌春まで生き残る可能性が早生種よりも総じて高いと考えられる。このことから、アケボノとほとんど出穂期の同じ雑草イネの中には、栽培種と同様にすぐに発芽し、ほとんど休眠性のないものがあることは理解できるが、収穫後圃場で発芽しないものが生き残ることから次第に休眠性の高いものが生き残っていくと考えられる。

いずれにしても、雑草イネの籾が田面に落ちてからどうなるのかを調査してみる必要がある。

6. おわりに

栽培種に似る脱粒性の高い雑草イネがどこから来たのか、その由来については現在不明であるが、交雑・後代分離・突然変異等で落ち生えに変異が起きたり、異種が混入したりし、落ち生えの多い栽培法を長く継続するほど落ち生えには多くの変異が生じるものと考えられる。直播栽培の技術を確立する上で、こうした変異を排除するためにも、落ち生えの発生をいかに抑えるかが重要である。しかし、今のところ、乾田直播栽培を継続しながら雑草イネを防除する技術は確立されていない。そのため、雑草イネが多発した場合は移植栽培や大豆等の転作作物を栽培し雑草イネを根絶あるいは極低密度にするように指導している。

現在各地で直播栽培の試験や現地での実証・導入が検討されているが、落ち生えの発生量の多少や雑草イネの発生には注意が必要ではないかと考えられる。

また、最近注目されている赤米や飼料稲には脱粒性や休眠性の高いものがあり、直播栽培地帯にこうした稲を導入する場合はその雑草化の可能性を十分検討する必要がある。

7. 引用文献

- 1) 定金章, 1952, 水稻の栽培技術に関する研究, 農学研究40(4): 179-190
- 2) 菅原友太, 1958, 水稻の直播栽培, 改良普及員叢書農業技術編No. 50, 農業技術協会, 110p
- 3) 藤田村史編さん員会, 1977, 藤田村史, 岡山市役所藤田支所, 1001p
- 4) 横山鹿男, 1973, 不耕起穴まき栽培, 宮坂昭 編著, イネの直播栽培, 179-237, 農文協, 287p
- 5) 吉岡金一, 1947, 水稻の直播栽培法, 科学農業叢書 1, 資料社, 89p
- 6) 渡辺寛明, 1998, 東南アジアの雑草イネ, 雑草学会通信No. 1: 7-9

省力タイプの高性能一発処理除草剤シリーズ

問題雑草を一掃!!



クサストップ協議会 事務局 デュボン株式会社 三菱化学株式会社
日本農業株式会社

お問い合わせ先



日本農業株式会社
東京都中央区日本橋1丁目2番5号

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届くところには置かないでください。●空容器は畑場に放置せず、環境に影響のないように適切に処理してください。

ヒエという植物

本書は、ヒエの植物としての側面、農耕地の雑草としての側面、食料としての側面など、多面的にヒエを解説した。15人の専門家が分担執筆。

数野友三郎／監修
山口 裕文／編集
A5判 208ページ
本体3,500円

全国農村教育協会
<http://www.zennokyo.co.jp>

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
TEL 03-3833-1821 FAX 03-3833-1665