

コウキヤガラ の 生 態 と 防 除

秋田県農業試験場稲作部 嶽石 進

は じ め に

本県農業は稲作を基幹とした複合経営を旨としており、稲作においては、一層の低コスト化と良質米の安定生産が求められている。

1988年の良質米品種の作付率は81%（あきたこまち 34.1%，キヨニシキ 30.3，ササニシキ 16.6）となっており、一段と良質米志向が高まってきた。

このような中で、水田雑草の防除は除草剤の開発、普及により、大幅な省力化がはかられており、1986年の10aあたり労働時間は1965年当時の20%に相当する5.1時間となっている⁵⁾。除草剤の普及に当っては、環境への安全性の確保、コスト低減等が課題となっており、これまでの体系処理による2～3回散布を改善するため、新たに一発処理剤が開発、普及されている。本県では1984年から一発処理剤を普及に移した。一発処理剤の有効な活用により、多年生雑草に対してより高い効果がみられている。しかし、多年生雑草の中で、オモダカ、クログワイ、コウキヤガラ等の防除には依然として問題が残されている。

本題のコウキヤガラの発生は、本県では八郎潟干拓地（大潟村）の大区画圃場が中心となっており、営農開始当初から問題となっている草種である。

そこで、八郎潟干拓地におけるコウキヤガラ

の生態や防除法について、秋田県農試で検討した結果を中心に述べることにする。

1. 生 態 的 特 性

1) 発 生 分 布

コウキヤガラの発生は、地域的には八郎潟干拓地に限られている。この草種は干拓前から八郎潟湖畔に湿地植物として発生しており干陸当初から出現がみられている¹⁾。また、干陸初期の土壌における発生雑草の生態と埋没種子量等の調査から、水田化後には広範囲な発生が予想されていた⁹⁾草種である。

干拓地における営農は1968年から開始され、当初は直播栽培が多かったが、土壌条件（ヘドロ）やコウキヤガラ等の雑草問題もあって、1974年以降は機械移植となっている。雑草の発生は圃場条件や栽培法も関係するものと考えられるが、1968年から1975年までの雑草の発生状況をみると、優占雑草はコウキヤガラとケイヌビエとなっており、これらの草種は入植年次が経過しても発生密度はさほど変化がみられなかった¹³⁾。普及所の調査によると、1979年当時の発生面積は2,800 ha となっている¹⁰⁾。

2) 発 生 消 長

コウキヤガラの発生は代かき後の気象条件による変動がみられ、特に低温年次には一般

雑草と同様に遅れの大きくなることが観察されている。農試大潟支場の圃場で1987年（高温年次）に調査した結果では、5月15日の移植条件で、発生始期は5月25日、発生盛期は6月中旬、増殖盛期は7月中旬頃とみられている²⁾。したがって、本県では発生時期が比較的遅く、しかも発生期間の長い草種の1つである。

3) 発 生 生 態

コウキヤガラは繁殖源は塊茎が主体であるが、種子からの発生も認められている。塊茎の土中における垂直分布の大小は防除上きわめて重要な要因と考えられる。塊茎の土中分布についてみると、表1に示したように、地表下15 cm 以内からの発生が多くなっているが、15 cm 以上からの発生もかなりあることが認められている。特に前年に薬剤処理した圃場では、殆んどが地表下15 cm 以上からの発生となっている³⁾ことが注目される。また、川島らによると、土壌表面に近い層から出芽したものが多く、全体のおよそ70%は地表下4 cm 以内のものであった⁷⁾ことが知られている。したがって、塊茎の土中の垂直分布はかなり大きいものとみられる。しかし、塊茎の土中分布は圃場条件あるいは前歴条件により異なるものと考えられる。

表 1. 塊茎の発生深度 (秋田農試大潟支場 (1985))

区 分	コウキヤガラ			発生深度 (cm)	
	草 丈	本 数	乾物重	0~15	15~
	(cm)	(本/㎡)	(g/㎡)	(%)	(%)
I	28.6	301	298.6	75.6	24.4
II	20.9	52	41.7	0	100

注: I. 前年無除草 II. 前年除草剤処理
調査: 1984年6月26日

一方、種子の発芽についてみると、表2に示したように、無覆土のものにかぎられてお

り、しかも少数のものしか発芽がみられなかった。この場合に、湛水条件のものは種子の浮上が観察されている。したがって、種子の発芽深度は極めて浅いものとみられるが、発芽はきわめて不整で長期にわたるものとみられる¹⁾。

表 2. 種子の発芽可能深度 (秋田農試, 1966)

区 分	覆 土 深 (cm)					
	0	1	2	3	4	5
畑 状 態	(本) 3	0	0	0	0	0
湛 水	2*	0	0	0	0	0

注: 採種 1965年夏, 播種 1966年4月10日

1 Pot 当たり 50粒, 調査 5月8日

*種子浮上

増殖は分株型であり、塊茎から地上茎と地下茎を伸ばし、地下茎は先端に塊茎をつけ、地下茎と地上茎の伸長を繰返しながら増殖する⁸⁾ことが知られている。したがって、土中の垂直分布が大きく、発芽条件が揃うことにより、かなり深いところに分布している塊茎でも発生してくるものとみられる。

2. 雑 草 害

八郎潟の干拓当初はコウキヤガラは発生密度が高く、しかも生育が旺盛であったため、営農開始当初から強害雑草として位置づけられており、その防除は極めて困難であった。作付初年目には1.25 haの水田において、一般に25~28人の手取りが行われている¹¹⁾。1980年当時の除草体系は、初期除草剤の処理と、2人/1.25ha程度で主としてコウキヤガラの手取り除草を行ない、さらに中期除草剤を用いるのが大部分を占めている¹²⁾。しかし、除草効果は必ずしも十分でなかったこともあり、発生密度の高いところでは水稻への影響も大きかったことがみられている。しかし、雑草害に関する計画的な試

験は行なっていないので、ここでは農試大潟支場で実施した除草剤試験（1984～1987年）^{2,3)}から、コウキヤガラが発生量と水稻の生育、収量との関係についてみると、表3、表4に示したように、水稻の生育への影響は、稈長、穂長とも短縮する傾向がみられており、特に単位面積当たり穂数の減少が大きくなっている。これはコウキヤガラが発生盛期と稲の分けつ盛期がほぼ同じ時期となっており、分けつの抑制により大きく影響するものとみられる。また、水稻の収量への影響についてみると、完全除草に対する無除草の場合の減収率は8～31%となっており、3か年平均で19%の減収率となっている。一般に、農家圃場では除草剤処理と必要に応じて手取り除草が行なわれているので、当然ながらこれほどの減収はみられないのが普及である。しかし、この中で発生量が㎡当たり2.9g（乾物重）と最も少なかった1987年でも8%の減収となっている。

表3. 発生密度と稲生育
(秋田農試大潟支場, 1985)

区 分	コウキヤガラ*		稲 の 生 育		
	草 丈	本 数	稈 長	穂 長	穂 数
	(cm)	(本/㎡)	(cm)	(cm)	(本/㎡)
I	39.6	367	65.5	15.9	266
II		0	72.4	17.0	433

注: I 無除草, II 完全除草

* 1984年7月21日調査

表4. 無除草と完全除草区の収量比較
(秋田農試大潟支場)

区 分	1985	1986	1987	平 均	同 比
					(%)
I	33.9	55.3	66.3	50.8	81
II	48.9	71.2	69.0	63.0	100
コウキヤガラ乾物重 (g/㎡)	187.1	160.1	2.9	116.7	

注: I 無除草, II 完全除草

また、コウキヤガラは営農開始当初の発生密

度が極めて高かったことから、土壌からの養分吸収も大きいものとみられたため、養分含量について分析（草丈60～80cmで開花前の個体）した結果、N（1.01%）、 P_2O_5 （0.25）、 K_2O （1.92）とも水稻に近い程度の成分をもっていることが知られている¹⁾。

このようなことから、コウキヤガラが発生は水稻への影響あるいは土壌からの養分吸収量からみても、防除上極めて重要な草種である。

3. 防 除 法

前述したように、コウキヤガラは塊茎の土中の垂直分布が大きく、発生期間も長いので、薬剤による防除のみでは十分な効果をあげることが難しく、補完的に手取り除草が行なわれているのが実状である。

薬剤による防除に当っては、個体数の増加を抑制するため、最初の分枝が個体として確立する以前にその發育を阻止することが効果的である⁶⁾ことが知られている。

農試大潟支場において、植調の委託試験（1985～1987年）で、ベンスルフロンメチル混合剤、ベンタゾン剤を主体に除草効果について検討した結果、除草効果については期待した成果はあげ得なかった。しかし、その中で初期の単用処理では、全般に除草効果が小さかったが、初期剤あるいはベンスルフロンメチル剤との体系処理で効果がみられている²⁾。

また、八郎潟干拓地の営農は田畑複合経営を目標としていることから、発生密度の高いところでは、畑地化による生態的防除も有効な手段と考えられる。しかし、土壌水分との関係もあり、その効果は必ずしも発揮されない場合もみられている。農試大潟支場（営農試験科）において、転換畑から水田転換後の作付年次の異

なる圃場条件で、薬剤による防除効果について試験（1986年）しているので、その概要を紹介する⁴⁾。表5に試験方法、表6に除草効果を示した。

①. 転換水田の作付年次別の雑草発生量は、初作目水田ではコウキヤガラが優占雑草となっている。②. 除草効果はデルカット乳剤とザーク粒剤25との体系では、コウキヤガラに対して効果の-highことが認められた。また、再発生、後次発生の雑草も極めて少なかった。③. ザーク粒剤25の散布はコウキヤガラ3～4葉期（ランナーの伸長期）の処理が有効であり、処理後10日程度で褐変、枯死がみられている。

表5. 試験方法

(1986)

圃場条件	圃場番号	薬剤及び使用量（10a当たり）	
		デルカット乳剤	ザーク粒剤25
初作目	IV - 6	500 (cc)	(kg)
2作目	IV - 2	500	
		500	3
3作目	IV - 3	500	
		500	3

注：移植 5月13日、品種 ササニシキ（中苗）

デルカットは代かき時にトラクターに原液滴下装置を装着して灌注

ザーク粒剤25は5月28日散布

農試大潟支場の圃場

表6. コウキヤガラに対する除草効果

(1986)

圃場条件	供試薬剤	残草量（7月5日）			再発生量（7月25日）		
		本数	乾物重	同 比	本数	乾物重	同 比
		(本/㎡)	(g/㎡)	(%)	(本/㎡)	(g/㎡)	(%)
初作目	デルカット	181	44.2		23	11.0	
2作目	デルカット	97	37.5	100	15	7.0	100
	デルカット→ザーク	5	1.7	5	4	2.6	35
3作目	デルカット	93	35.7	100	13	5.0	100
	デルカット→ザーク	19	8.2	23	5	1.7	34

薬剤による防除効果は年次、圃場条件によりかなりの相違がみられている。これには、発生時期、圃場の水持ち程度、あるいは水管理の良否等が影響しているものとみられる。また、薬

剤による防除に当っては、散布のタイミングが大切であるとみられる。

おわりに

水田雑草の防除は、一発処理剤など効果の高い除草剤が開発され、多年生雑草の多発田を除いては、ほぼ十分な除草効果が得られるようになって来ている。

コウキヤガラは生態的特性からみて、塊茎の土中における垂直分布が大きく、それに伴い発生期間も長びくため、抑草期間の長い除草剤が有効なものとみられる。しかし、多発田では除草剤のみでは難かしいものとみられ、耕種的、機械的な防除の組合せも必要であり、これにより発生密度を低下させることが重要とみられる。また、畑地化による生態的防除も有効とみられるが、干拓地の特殊なヘドロ土壌では水分含量の多いことも関連し、転換畑において必ずしも発生密度の低下がみられない場合もある。

したがって、当面は抑草期間の長いベンスルフロメチルの混合剤などを中心に防除を考えることが必要である。さらに除草剤の使用に当っては、環境への安全性を守る立場から、排水

路への流出は絶対にさけるようにする等、水管理の適正化をはかることが大切である。

新たに開発されたベンスルフロメチル混合剤などの一発処理剤は、既存の除草剤にみられない除草効果が認めら

れている。しかし、代かきから田植まえの日数が1週間以上も開くと、十分な効果が得られないので、少なくとも代かきから田植まで5日以内の圃場で使用することが大切である。さらに、

除草効果を高めるためには、雑草の発生状況を十分に把握しつつ、除草剤の選択あるいはその組合せにも留意し、適期、適量散布につとめることが大切である。除草剤は水稻に対して安全性の高い薬剤であるが、過量散布や重複散布の向上をはかり、均一散布につとめるようにする。したがって、除草剤の特性を十分に理解した

うえで、有効に活用することにより、高い防除効果が得られるものと考えられる。

今後、効率的な防除法を確立するためには、雑草の発生予測、圃場条件を考慮した防除適期の把握、薬剤のローテーション等の課題について検討が必要なものと考えられる。

引用文献

- 1) 秋田県農業試験場（干拓科）：昭和41年度八郎潟中央干拓地栽培素材試験成績書． 67～71（1966）．
- 2) 秋田県農業試験場：水稻関係除草剤試験成績書．（1985～1987）．
- 3) 秋田県農業試験場大潟支場（原種生産科）：昭和59年度原種生産に関する試験成績書． 13～14（1985）．
- 4) 秋田県農業試験場大潟支場（営農試験科）：昭和61年度八郎潟干拓地における田畑複合経営技術確立に関する試験成績書． 90～92（1986）．
- 5) 秋田県農政部：昭和63年度稲作指導指針．（1988）．
- 6) 川島長治・中島政之・千葉和夫・平野哲也：秋田県立農業短期大学研究報告 3． 1～10（1977）．
- 7) 川島長治・千葉和夫・平野哲也：雑草研究 26（2） 123～128（1981）．
- 8) 草薙得一：植調 9（10） 25～39（1976）．
- 9) 日本植物調節剤研究協会：八郎潟干拓地における植生調査報告．（1966～1967）．
- 10) 日本植物調節剤研究協会東北支部：日本植物調節剤研究協会東北支部会報 15．（1977）．
- 11) 須藤孝久：八郎潟新農村建設事業誌． 179～184（1977）．
- 12) 須藤孝久・菊地卓弥：雑草研究 27（2）． 34～42（1982）．
- 13) 高野三郎：八郎潟新農村建設事業誌． 254～268（1977）．