

カズノコグサの発生生態と防除

九州農業試験場水田利用部雑草制御研究室 大段秀記

はじめに

カズノコグサ (*Beckmannia syzigachne* (Steud.) FERNALD) は越年生のイネ科雑草で、日本全土に分布し^{3, 9)}、田のあぜや排水の悪い休耕田、裏作水田に発生する。その名のとおりに花穂の形状は数の子に似ている。

福岡県では 15 年ほど前に水田裏作麦圃においてカズノコグサが多発し問題となり、その生態と防除について検討を行った^{10, 11, 12)}。しかし、発生面積は必ずしも減少せず、最近発生面積は増加している。福岡県以外でも麦圃におけるカズノコグサの発生が増加しており、主要雑草の一つとなっている。

本稿は今までに報告されているカズノコグサの発生生態と防除に関する知見をとりまとめた。

発生状況

図-1 は最近 10 年間の福岡県における麦圃のカズノコグサの発生面積と麦作付面積に占める発生面積の割合を示して。発生面積は平成 9 年には約 3,000ha に減少したものの、平成 10 年には約 6,000ha と倍増しており、平成 11 年には 7,000ha を超えている。面積比も増加しており、平成 11 年では 44.4% と麦圃ではスズメノテッポウに次ぐ発生割合である。1996 年に行った福岡、佐賀、長崎、熊本、大分各県の水田裏作麦圃の雑草発生状況の調査では、79% の調

査地点で発生を認めており、圃場割合では約 50% の圃場で発生が認められた⁴⁾。このように福岡県以外にも九州北部の麦作地域でカズノコグサの発生が増加している。



麦圃に生育するカズノコグサ

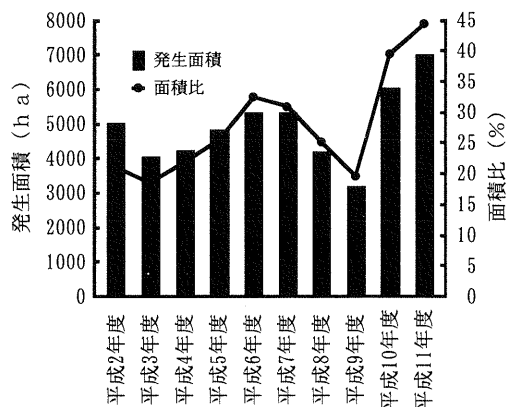


図-1 福岡県の麦圃における最近 10 年間のカズノコグサの発生面積と面積比(麦作付面積に対する発生面積の比)
(福岡県雑草防除基準に掲載されている値から作成、年度は収穫年度)

発生生態

(1) 圃場における発生長

水田裏作麦圃におけるカズノコグサの発生は麦作耕起前から見られ、関東では発生始期が9月上～中旬、盛期が10月中旬～11月中旬とされている¹⁾が、九州北部では10月下旬から発生がみられ、麦作耕起前の11月下旬では最大葉齢が4.5に達しており、麦播種後は10日目頃から発生が始まり、12月～1月が盛期、3月上旬が終期¹²⁾となり、比較的長期間発生が続く。

カズノコグサの発生は排水性の悪い圃場に多く、同一圃場内でも土壌水分の高いところに多く発生し、麦圃の枕地部分は大型のトラクターやコンバインなどが回転し排水性が悪くなっているため特に多く発生する¹²⁾。また、土入れ（中耕培土）後の溝の部分にも多く見られ、前作との関係では水稻跡に比べて休閑後で発生が少なく、大豆跡ではほとんどみられないことが観察されている¹²⁾。

(2) 休眠性

カズノコグサは比較的強い休眠性を有しており、様々な条件で発芽試験を試みたところ最高でも約70%の発芽率しか得なかった¹⁾。発芽しなかった種子については休眠覚醒していないか発芽能力を有していなかったかのどちらかであるが、十分な検討はなされておらず、今後の検討が必要である。また、湛水条件に比べて畑条件のほうが休眠覚醒しにくかった¹⁾ことから、休眠覚醒の差異が大豆跡で発生が少ない原因の一つとして推察されている¹²⁾。休眠期間は冬雑草の中でも長い部類に属し、関東では9月に休眠覚醒している¹⁾が、他地域においては気象条件等が違ふことから調査が必要である。

各種温度の休眠覚醒効果は低温処理（5℃）

では明らかな覚醒効果が認められたが、変温処理（10℃/20℃）では認められず、高温処理（30℃）の場合は無酸素条件では効果がなく、空気のある条件ではその効果が判然としなかった¹⁾。

(3) 発芽および出芽

定温条件では10～20℃が発芽の最適温度であり、25℃以上ではほとんど発芽しない¹⁾。また、発芽における光と酸素の要求度は高く¹⁾、土入れ後の溝に発生が多いこととの関連が推察されている¹²⁾。

発生深度は土性等の土壌条件の違いにより差異は認められるものの、0～3cmの層からの出芽が大半を占めている^{1, 10, 11, 12)}。しかし、6cmの層からも出芽可能¹⁾であり、このことが長期にわたり発生が続くことや後述する除草剤の効果が低いことに関係していると考えられる。

麦作耕起前（11月下旬）の深度別の発芽種子割合をみると0～1cmの層では75%の種子が発芽しており¹²⁾（表-1）、前述の休眠覚醒割合から考えると、この層にある種子はほとんど発芽していると推察できる。また、深くなるにしたがい発芽種子割合は減少し、5～8cmの層では約5%であった¹²⁾。

(4) 土中種子の生存期間

表-1に示すように、土中で発芽はするものの出芽しない個体が相当数ある¹²⁾。このような土中発芽による生存種子の減少も含めて、種子の90%が死滅する時期までの期間は水田区（6月中旬～9月下旬までを湛水）で1年半、畑区では1年以内であった¹⁾。水田区では湛水期間中には死滅はないが、落水後急激に生存種子が減少した。これは土中発芽によるもので、下層土（7～10cm）に比べて表層土（2～5cm）のほうが減少率が大きく、前述の発芽に対する光お

よび酸素の要求度が高いことが原因していると考えられている。

前年度に生産され土中に混入した種子の内、麦作付時に生存している種子の割合は荒井¹⁾と佐藤¹²⁾のデータから推測すると大雑把ではあるが約15%程度である。休眠種子、土中発芽種子、

死滅種子などの割合はわかっていないので、時期的変化も含めてさらなる調査が必要である。

また、畑区のほうが水田区に比べて生存種子数が少なかったことは、大豆跡で発生が少ないことに関係していると考えられるが、今後詳しく検討する必要がある。

表-1 カズノコグサの出芽深度

深度(cm)	0～1	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8
未出芽種子数	21	28	59	84	77	96	78	76
(うち土中発芽種子数)	(1)	(9)	(28)	(39)	(14)	(6)	(3)	(2)
出芽種子数	60	30	3	0	0	0	0	0
発芽種子割合(%)	75	67	50	46	18	6	4	3

数値は15cm四方の種子数、土中発芽種子は芽が地上部に出ていない

発芽種子割合(%)=(出芽種子数+発芽種子数)/総種子数×100

(佐藤¹²⁾を一部改変)

(5)種子生産

佐藤¹²⁾のデータから計算すると麦播種直後に発生した個体は平均で約700粒程度の種子を生産する。同様に1m²あたりの生産量を推測すると100万粒近くの種子を生産することになる。この値は多発圃場で無防除の場合の発生本数から単純計算したものであるので、発生密度と種子生産量との関係等を詳しく調査して算出する必要があると思われるが、大量の種子を生産することは容易に推察できる。また、千粒重は小穂で1300～1400mg^{1, 12)}、穎果で530mg程度²⁾である。

防除

佐藤¹²⁾の調査では、麦出芽後のカズノコグサ1.5葉期以下の時期にDBN水和剤とCAT水和剤の混合処理がもっとも効果的であった。ただし、多発生圃場においてはそれだけでは不十分であったので、耕起前の非選択性茎葉処理剤や播種直後土壌処理剤との体系処理で効果が高いとしている。

森田ら⁶⁾が播種直後土壌処理剤(ベンチオカーブ・プロメトリン剤、トリフルラリン剤)の効果をカズノコグサとスズメノテッポウで比較したところ、スズメノテッポウに対する効果に比べてカズノコグサに対する効果が低かった。この反応の差異は両種の中胚軸の伸長特性の違いによると推察している⁸⁾。つまり、スズメノテッポウは発生深度が深くなるにつれ中胚軸が伸長し、ほとんどの個体の生長点は浅い位置にあるが、カズノコグサの中胚軸長は発生深度には影響されず10mm程度とほぼ一定であるので、発生深度が深い個体は生長点深度も深くなることから除草剤の効果が低いと考えられている。

近年では麦に対して選択性をもったスルホニルウレア系のチフェンスルフロンメチル剤が開発されており、水和剤は生育期の茎葉処理剤として、細粒剤は播種直後～生育初期の土壌処理剤として利用されている。このチフェンスルフロンメチル剤を用いた防除法が検討されているが、カズノコグサ1葉期の細粒剤の単用処理もしくは2～3葉期の水和剤の単用処理では十

分な効果は得られず、播種直後土壌処理剤（トリフルラリン剤）と体系処理することによって高い除草効果が得られ、さらに土入れを組み合わせることによって無処理区比 5%程度にまで防除できた^{注)}。

著者の研究室⁵⁾においても DBN 剤、トリフルラリン剤、チフェンスルフロンメチル剤の効果を評価しているが、十分な効果は得られていない。

カズノコグサに対する除草剤の効果を判別する際にはスズメノテッポウとの正確な識別が重要である。両種の幼植物体は酷似しているため、両種が同時発生する場合には除草剤の効果を誤る可能性がある。森田ら⁶⁾の試験では両種の識別をしなかった場合には、カズノコグサに対しては過大評価をし、スズメノテッポウには過小評価をする結果となった。両種を幼植物で識別するには根の色が有効であり^{6, 7)}、カズノコグサでは白色、スズメノテッポウでは赤茶色である。これは 2~6 葉期の個体について安定的である。

以上のように、現在のところ単用でカズノコグサに卓効を示す除草剤はなく、除草剤の体系処理あるいは土入れと組み合わせなければ高い除草効果は得られない。佐藤ら¹¹⁾は現地調査を行い、カズノコグサの防除に成功している農家の圃場の特徴として、土壌処理剤の除草効果を高めるために土塊が細かくされている、3 月上旬まで土入れがなされている、排水対策に努め乾田化が図られている、などを挙げている。また、次年度の発生を防ぐためには種子を生産させないことも重要である。播種時期を変えて

種子形成の有無を調査したところ、麦の作期に関係なく 2 月上旬に播種した個体までは発芽能力をもった種子を生産し、3 月上旬に播種した個体は出穂はするものの発芽能力をもつ種子は生産しなかったことから、2 月上旬まで除草することにより翌年の発生源となる種子の生産を防止できると考えられた¹³⁾。このことはカズノコグサの防除に成功している農家の特徴である 3 月上旬まで土入れを行っているという点と合致している。

おわりに

カズノコグサの発生生態については荒井¹⁾が詳細な調査を行っているが、関東地域における知見であるので、各地域における発生生態を把握することが効率的な防除技術を確立するために重要である。特に九州では稲麦二毛作体系の生産安定化のために小麦早播き栽培が検討されており、従来とは異なった発生生態を示すと考えられ、著者の研究室において調査を行っているところである。

カズノコグサの防除は除草剤の体系処理と土入れを徹底することで可能であるが、省力・低コストとは言い難い。前述の小麦早播き栽培では必要除草期間が長くなると考えられ、除草にかかる労力も増大すると思われる。自給率向上のために麦の作付面積が増大することが考えられるが、それにともないカズノコグサの発生面積も増大することが懸念される。カズノコグサに卓効を示す除草剤の開発が期待されるのはもちろんのこと、種子の生存期間から推察すると 2 年間徹底防除することによってカズノコグサの発生は抑制できると考えられるので、大豆を組み入れた輪作体系等耕種的な防除法も組み合わせた省力・低コストな防除技術の確立が急

注) 田中浩平・福島祐助・石丸知道 2000. 第 58 回九州雑草防除研究会資料.

務である。

最後に、九州農業試験場水田利用部部長下坪訓次氏、同雑草制御研究室長児嶋清氏、企画連絡室住吉正氏には本稿をとりまとめるにあたり貴重なお意見をいただいた。ここに記して深謝いたします。

引用文献

- 1) 荒井正雄 1961. 関東東山農試研報 19: 1-182.
- 2) 荒井正雄・千坂英雄・植木邦和 1961. 日作紀 30: 39-42.
- 3) 笠原安夫 1968. 日本雑草図説, 養賢堂 p 404-405.
- 4) 川名義明 1997. 日作九支報 63: 43-45.
- 5) 九州農業試験場雑草制御研究室 2000. 平成11年度冬作関係除草剤試験成績書, カズノ
- コグサに対する DBN 粒剤 1.0 の殺草効果 p 1-5.
- 6) 森田弘彦・川名義明・中山壮一 1990. 雑草研究 35: 373-376.
- 7) 森田弘彦・川名義明・中山壮一 1991. 九州農業研究成果情報 6: 62-63.
- 8) 森田弘彦 1994. 雑草研究 39: 165-170.
- 9) 長田武正 1989. 日本イネ科植物図譜, 平凡社 p 368-369.
- 10) 佐藤寿子・今林惣一郎 1989. 九州農業の新技术 2: 24-27.
- 11) 佐藤寿子・今林惣一郎・真鍋尚義 1989. 日作九支報 56: 117-120.
- 12) 佐藤寿子 1990. 植調 24: 163-167.
- 13) 住吉正・児嶋清 2000. 雑草研究 45(別): 156-157.

勢ぞろいした シオノギの園芸・畑作用除草剤

- 長い付き合い、信頼のパートナー
- 多くの作物に使える除草剤

トリファノサイド[®] 乳剤
粒剤2.5

*ダウ・アグロサイエンス商標

- ベストコンビでパワーアップ
- 粒剤タイプの野菜・畑作用除草剤

コンボラル[®]

®: 登録商標

- 広葉雑草の除草剤

アクチノール[®] 乳剤

®: 登録商標

- キャベツ, だいず,
とうもろこしの除草剤

シオノギ **フィールドスター**[®] 乳剤

®はドイツ国BASF社の登録商標です。

- これでスッキリ 麦畑
- 殺草範囲の広い麦用除草剤

ガレース[®] 乳剤
G(粒剤)

®: 登録商標



シオノギ製薬

大阪市中央区道修町3-1-8 〒541-0045

■使用前に説明書などを必ず読み、記載事項を守ってください。

’99.4作成B52