



山正 LINE 公式アカウント友達募集中!

レイミーのAI病害虫雑草診断アプリ



§1 やっかいな難防除雑草スギナ(地獄草)について

春になると地上に出てくる「土筆(つくし)」ですが、農業場面においては難防除雑草の「スギナ: 別名「地獄草」: 地下茎の成長力が地獄の閻魔様まで届くくらい強いことから」として退治するのにやっかいな草として知られています。今月はこのスギナの特徴を説明し、有効な防除方法をご紹介します。

和名: スギナ(杉菜) *Equisetum arvense* 別名: 地獄草

階級: シダ植物門トクサ綱トクサ目トクサ科トクサ属

分布: 北海道から沖縄まで生育する在来種。比較的涼しい地域に多く発生する。

繁殖方法: 孢子と地下茎(根茎と塊茎)

形態: 栄養茎を「スギナ」、孢子茎を「つくし」と呼ぶ。

- 1) 繁殖方法が多数ある。: スギナは「孢子」「根茎」「塊茎」の3つの方法で繁殖することができ、地上部に見える孢子茎や栄養茎を刈り取っても、地下茎の根茎と塊茎は残り、これらにより繁殖します。
- 2) 多年生で寒さに強い。: 冬期は、地上部分は枯れていますが、地下茎が生き残り(5~10℃の寒さでも地中で成長する)、越冬して暖かくなると地上に顔を出してきます。地下茎は地下30~40cmに多いですが、時には1mの深さを超すものもあります。
- 3) 地下茎(根茎)は切断されると分裂して増加する。: 地下茎を駆除するため、ロータリーで耕したり、手で引きちぎっても、切断された根茎の節から芽吹くので、かえってスギナを増やしてしまう結果になります。
- 4) 孢子は除草剤が効かないこと。: シダ植物特有の孢子で増えるという特質があり、地上部のスギナを刈り取る際に孢子が飛散して、かえって広範囲にスギナを蔓延させてしまいます。また、孢子には除草剤の効果は全くありません。



実はこんなに地下茎で繋がっている



こんな難防除なスギナの防除には、以下の点に注意してください。

グリホシネートやグリホサートなど茎葉処理を使う場面が多いと思いますが、使用にあたり

- 1) 散布時期: 早春のスギナが出そろった(草丈20~30cm)時期。
- 2) 散布薬量: 規定濃度の薬液をたっぷりかけるように散布する。
 - ① 「ザクサ」「バスタ」のグリホシネート系除草剤は100倍液を散布。
 - ② グリホサート系除草剤では25倍液で散布。
- 3) 反復散布: 再生茎が20~30cmに伸びたころ、再度散布する。
- 4) 広範囲に散布: スギナは地下茎により広範囲に伸び、つながっています。そのため、周辺に発生しているスギナも忘れずに防除する。

§ 2. 除草剤と除草剤抵抗性雑草について

除草剤は、効率的かつ省力的な雑草防除手段として広く使われています。植物が除草剤に暴露されると、有効成分が植物体に吸収され、多くの場合暴露された組織とは別の組織に運ばれ、細胞内に浸透した有効成分が、標的タンパク質まで移行し、その働きを阻害することで、生理活性物質が枯渇することや、毒性ある代謝物や活性酸素が蓄積することで植物細胞がダメージを受け、植物全体が枯死する作用を示し、効果を発現します。除草剤にはその有効成分の作用点によって以下のように大きく分類されています。

「除草剤の種類」

1. オーキシン作用の攪乱剤
2. 光合成阻害
3. アミノ酸生合成阻害
4. 脂肪酸合成阻害
5. 活性酸素生成除草剤
6. 微小管重合阻害剤
7. 細胞壁(セルロース)合成阻害
8. その他



＜特徴的な除草剤の例＞

薬剤名	使用液量・散布液量	除草剤の機能
ノブレット乳剤	250ml/10a 100L/10a	オーキシン作用の攪乱剤
バサグランエア-1キロ粒剤	1kg/10a 無人航空機による散布	光合成阻害
ザクサ・カーメックス顆粒水和剤	300～500ml/10a 100～150L/10a	アミノ酸生合成阻害、光合成阻害

しかしながら、除草剤が繰り返し使用されると、除草剤の効かない抵抗性個体が発見されることがあります。現在までには260種以上の種で除草剤抵抗性が認められており、こうした個体が獲得した抵抗性のメカニズムは様々で、作用点の変異に由来する「作用点抵抗性」と、それ以外に起因する「非作用点抵抗性」に大別されています。

「除草剤抵抗性メカニズム」

＜作用点抵抗性＞

- ・ 作用タンパク質アミノ酸変異：アミノ酸置換、アミノ酸欠乏
- ・ 作業タンパク質過剰生産：遺伝子増幅、遺伝子発現量の上昇

＜非作用点抵抗性＞

- ・ 除草剤吸収量の低下
- ・ 除草剤移行性の制限：液胞や細胞壁へ隔離、細胞間移行の減少
- ・ 除草剤代謝：不活性化能の向上、除草剤活性化の低減
- ・ 細胞保護機能の向上

世界的には、遺伝子組換え技術により作出された除草剤(グリホサート)耐性作物の商業栽培が1996年に開始されて以降、2000年にはグリホサート抵抗性雑草が発見されており、年々その種類も増えてきております。近年は日本においても「グリホサート抵抗性雑草(オヒシバ、ネズミムギ等)」の出現が見受けられており、その対策が求められております。グリホサートとは違う作用機作の除草剤(パラコート、グルホシネート、セトキシジム、ピラフルフェンエチル等)を使用することや、除草剤でもローテーション散布を行うことで、抵抗性雑草の広がりを少しでも抑えることが重要になってきます。また、水田雑草においても、シハロホップブチル(クリンチャー剤)の抵抗性雑草が近年の直播栽培圃場で散見されており、水田における除草剤においても使用頻度や作用機作の異なる剤でのローテーション散布等を考慮する必要が出てきております。