

# 芝地における除草剤抵抗性雑草の発生状況

## ーゴルフ場防除技術研究会によるアンケート調査結果からー

(株)ロイヤルグリーンメンテナンス  
代表取締役社長  
小林 由幸

### はじめに

今回の寄稿にあたり、ゴルフ場・緑地場面における除草剤散布作業の概要にも若干触れたいと思う。水稲や畑地、果樹などにおける除草剤散布の多くは、農家さん自ら散布をしているケースが多いと思うが、グリーンを除き、ゴルフ場では除草剤を主に殺虫殺菌剤などの散布は、我々のような請負防除業者への委託が主流となっている。その背景には、散布面積が広範囲であることや、日中ゴルフプレイヤーのいる時間帯では散布を避ける必要があり、散布時間帯は早朝からプレイヤーとぶつかる9時ごろまで、および午後の最終スタートのプレイヤーが出てから日没までの時間帯に限られているため、散布作業にも効率化が求められる。散布適期に、限られた時間で作業を進めるために通常は1ゴルフ場に5台前後の散布車を準備して作業に取り組むが、状況によっては15台前後の多くの散布車を駆使して現地に向かうケースもある。ゴルフ場のコース管理では、刈り込み作業等の日々の仕事と除草剤散布等が重なることや、コース管理スタッフ人員数の減少などによる労務環境の変化なども背景にあり、ゴルフ場における薬剤散布は作業効率化と作業の分担を目的に、各地で外注化が進んでいる。

今日まで除草剤散布を中心に外注化が進んできたが、会社設立時は薬剤散布用の散布車や芝地に登録のある薬剤

が少なく、芝地で使用できる除草剤を模索する日々が続いていた。そんな中、業界の底上げと全国の請負防除業者の技術研鑽の場として平成3年に立ち上げた「ゴルフ場防除技術研究会（防技研）」も今年で32年目を迎えた。現在は、東北から九州までの請負防除業者30社の会員と、国内外の農薬・機械メーカー26社の賛助会員で構成され、年に2回、情報交換や現場における様々な問題解決にむけた議論を中心に研究会を行っている。本年から、宇都宮大学名誉教授の小笠原氏に当会の顧問をお願いしている。

今回は、文中にいくつかのデータを付け加えたが、その多くは防技研のアンケート調査で得られた会員の貴重なデータであり、防除のプロ目線から見た直近の現場の状況であることを理解していただきたい。

### なぜ芝地において抵抗性雑草が問題となったのか

まず、現在芝地における除草剤抵抗性雑草にはどのような種類が発生しているかという点、ALS遺伝子解析により明らかになった雑草は「ヒメクグ」と「スズメノカタビラ」である。また、それらはスルホニルウレア系除草剤（SU剤）抵抗性である。芝地でのヒメクグ剤としてはじめて登場したSU剤は、平成元年（1989年）1月16日に登録を取得した「アグリーン水和剤」である。続いて同年2月1日に「シバゲン水和剤」、翌年には「トーン

ナップ液剤」、平成5年には「シバタイトフロアブル」とスルホニルウレア系やイミダゾリノン系の除草剤が次々と上市され、現場におけるヒメクグ防除は、SU剤を使いながら完全防除が可能となっていった。いまから34年前のことである。その後もSU剤のラインナップは増え、芝地で最も問題となるスズメノカタビラ防除にも大きな武器となっていった。

防技研で毎年集計している芝地で使用される薬剤出荷量調査において、いわゆるヒメクグ剤と呼ばれている代表的な茎葉処理剤10剤のうち9剤がSU剤であり、推定使用面積の約90%は現在でもSU剤がヒメクグを対象に使用されている。また、スズメノカタビラ剤と呼ばれている代表的な茎葉処理剤10剤のうちSU剤は4剤であり、推定使用面積の約40%弱を占めている。

ヒメクグ対象の代表的な茎葉処理剤の中で非SU剤はベンタゾン剤のみであり、選択肢がかなり少ない半面、スズメノカタビラ対象の代表的な茎葉処理剤には、長年使用されているアシュラム剤が圧倒的なシェアを占めているが、その他SU剤以外の薬剤もあることから、ヒメクグと比較すると発生後処理に用いる除草剤の選択肢はある。

いずれにせよ、ヒメクグ・スズメノカタビラを対象にした茎葉処理剤の中で、長年にわたり現場ではSU剤が主に使用されてきた。その間除草剤による淘汰圧がかかり、SU剤抵抗性個体が顕在化したものとする。特に、ヒメクグの生育期防除においては現在も

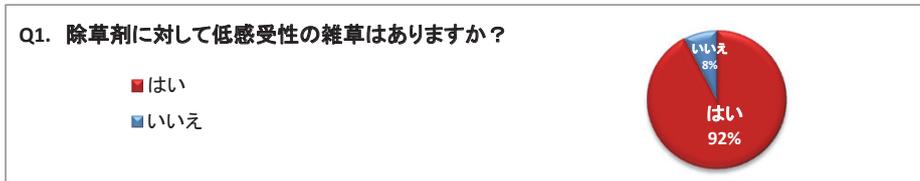


図-1 アンケート結果 (Q1)  
(除草剤に対する低感受性雑草の有無)

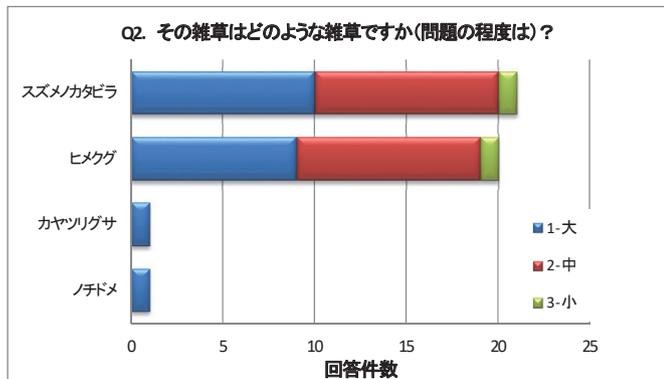


図-2 アンケート結果 (Q2)  
(低感受性雑草の種類と問題の程度)

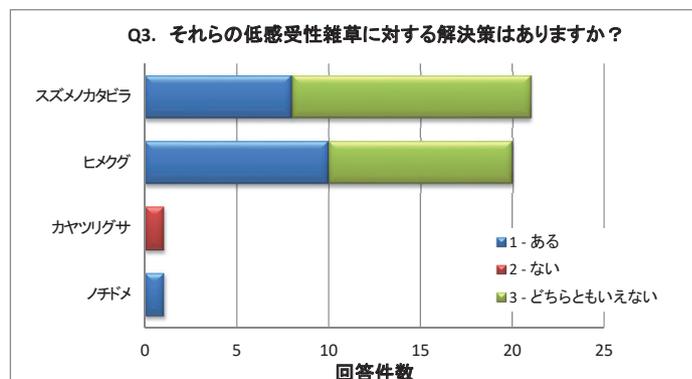


図-3 アンケート結果 (Q3)  
(低感受性雑草に対する解決策の有無)

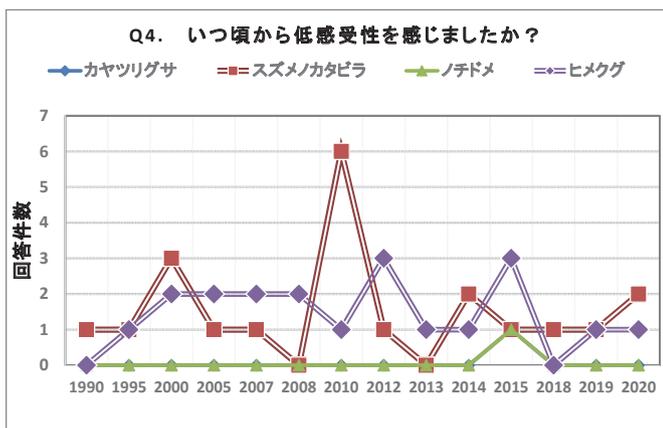


図-4 アンケート結果 (Q4)  
(低感受性雑草に気づいた時期)

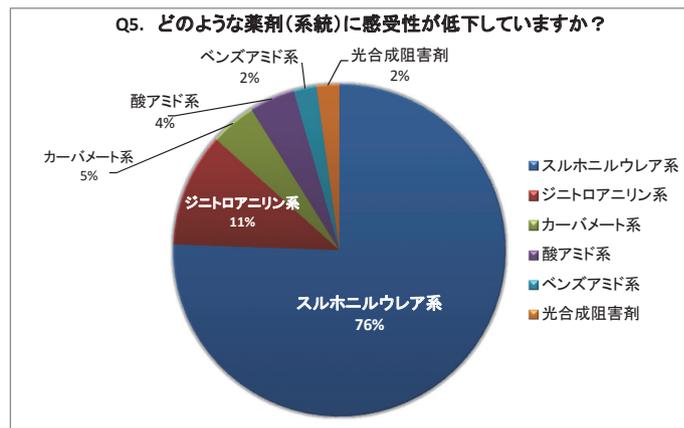


図-5 アンケート結果 (Q5)  
(低感受性雑草に対する解決策の有無)

茎葉処理剤の選択肢が少ないことから、非SU剤の新規薬剤の登場を心から願うばかりである。

同様に、スズメノカタビラの生育期防除に関しても非SU剤は、剤の特性から日本芝に安全に使用できる時期が限られている剤が多いと同時に、グリーンを中心にした洋芝類に影響がある薬剤も多いことから、現実的な解決策に繋がっていないケースも多々ある。是非、この場面においても新規剤の開発を願うところである。

## 抵抗性雑草に対して現場の対応策はあるのか

図-1～5は、防技研の低感受性(おそらく抵抗性と思われるが、現場において簡易検定やALS遺伝子解析が行われていないために、本調査ではこのように表記する)に関するアンケート結果(2022年集計分)である。低感受性の有無を尋ねたQ1では、会員の92%が除草剤に対して低感受性雑草があると答えている(図-1)。そして、低感受性の草種を尋ねたQ2では、そ

の多くがスズメノカタビラとヒメクグであり、問題の程度についても中～大と、現場における防除の難しさを語っている(図-2)。解決策を尋ねたQ3では、低感受性雑草であるヒメクグとスズメノカタビラに対して「解決策はある」と答えた割合が約半数ある反面、「どちらともいえない」が約半数あった(図-3)。これはおそらく、解決策はあるもののコスト的に使用を控えざる得ないケースがあることや、その剤がベントグラスに対して感受性が高くグリーン周りやアプローチ部分を除いては使用できるが、薬害リスクが伴う

スズメノカタビラに低感受性がある 38県  
<2010～2022 調査>

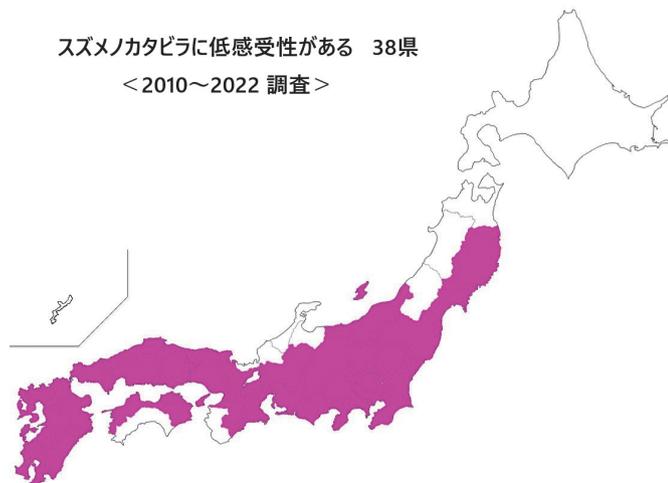


図-6 低感受性スズメノカタビラが確認された地域  
注) 確認された都道府県を色付けした

ヒメクグに低感受性がある 41県  
<2010～2022 調査>

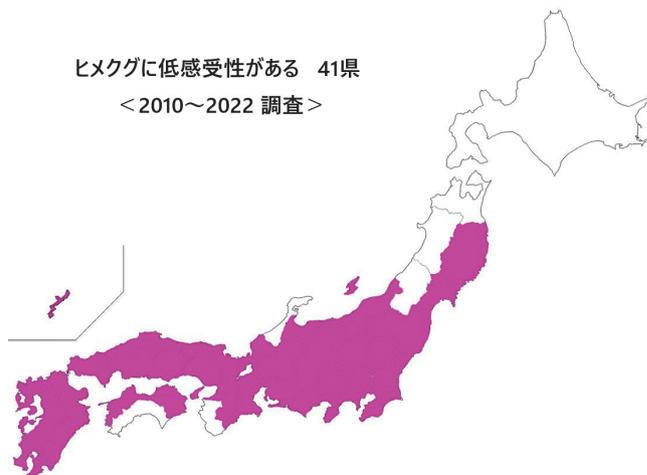


図-7 低感受性ヒメクグが確認された地域  
注) 確認された都道府県を色付けした

ため使用場面が限定的であることなどが理由であると考え。低感受性に気づいた時期を尋ねた Q4 については、地域や回答していただいた会員により時期はまちまちではあるが、顕在化してきたのはおそらく 2010 年頃からではないかと推測された (図-4)。低感受性を示す除草剤を尋ねた Q5 では、圧倒的に SU 剤が多く、次いでジニトロアニリン系の除草剤に対して現場の不安が高まっているように感じる (図-5)。

図-6 と図-7 は、アンケート集計結果をもとに全国の低感受性雑草の発生状況をマッピングしたものである。地域により低感受性雑草が発生しているコース数やコースにおける発生密度等はわからないが、スズメノカタビラ、ヒメクグともに、すでに全国の多くの地域で低感受性雑草が確認されていることがわかる。

あくまでも各地域会員からのヒアリングでの所感であるが、例えば地域別のヒメクグの抵抗性発生程度は、関東では半数以上のコースで抵抗性ヒメクグに置き換わっていると想像する。しかし、コースによっては全ホールが抵抗性個体であるケースや、数ホールのみ抵抗性個体で感受性個体が共存しているコースも多々ある。東海地区もほぼ関東と同様の発生程度であると考え

る。一方で東北、関西、中四国、九州では抵抗性発生程度は 10～20% と予想する。関東ほど抵抗性個体が増加していない原因は明らかでないが、今後 SU 剤抵抗性個体が拡大するのかが注視する必要がある。抵抗性発生程度がそれほど高くない場所がある理由の一つとして考察されるのが、ヒメクグ対象の土壌処理剤の存在である。

さきほどの茎葉処理剤に関するところでは触れなかったが、現在ヒメクグを対象とした主な土壌処理剤は、フェノキサスルホン剤、S-メトラクロール剤、アラクロール剤の 3 剤である。ヒメクグ対象 SU 剤の出荷量が伸び悩む中、これら 3 剤は順調に出荷量を伸ばしている。特に、関東・東海の抵抗性ヒメクグ発生密度の高いコースでは、初春の土壌処理剤を処理しないと、その後の対応に苦慮するため発生区域の全面散布を余儀なくされている。これは、発生後の SU 剤抵抗性ヒメクグに対処する非 SU 剤の選択肢が少ないことと、選択肢の剤が葉齢により効果に不安定なことなどがあげられる。すなわち、SU 剤抵抗性ヒメクグの発生後の選択肢が少ないので、発生前の土壌処理剤に頼ることになる。その結果、ヒメクグの種子生産量は減少し、種子による拡散も防ぐことができ、地下茎

の拡大も抑制することができる。その結果として抵抗性ヒメクグを上手くコントロールすることが可能となる。東日本と西日本における抵抗性ヒメクグに発生程度のばらつきがあるのは、抵抗性ヒメクグが問題になった時期の違い、すなわち関東ではかなり以前から SU 剤が効かない個体が存在していたが、当時は卓効を示す土壌処理剤も茎葉処理剤もほとんどなく、限られた選択肢の中で今ある個体を減らすことはできたが、限りなくゼロにすることは難しかった。その状態が長く続いた結果、徐々に抵抗性個体の拡大が生じた。それに加えて、春の土壌処理剤の選択にも差があるように予想する。関東の高冷地や山岳コースでは一年中スズメノカタビラが発生する。多くが多年生化しているのである。ツルスズメノカタビラのような地下茎で広がるタイプの類似種も存在する。よって、昨秋の土壌処理剤によりしっかりとスズメノカタビラを防除しても、春処理の土壌処理剤の優先順位をヒメクグにすることのリスクが生じる。全国の現場を知らない個人の独り言である。

ヒメクグを対象にした土壌処理剤を処理するうえで注意すべき点は、薬量設定と残効である。

関東におけるヒメクグの発生消長

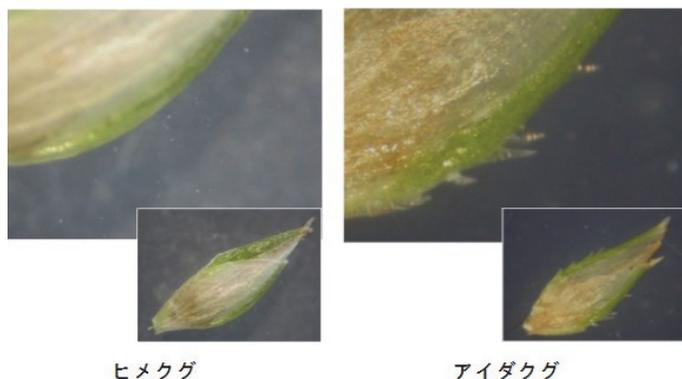


図-8 ヒメクグとアイダクグの小穂の形状  
アイダクグには小穂の縁に鋸歯がある

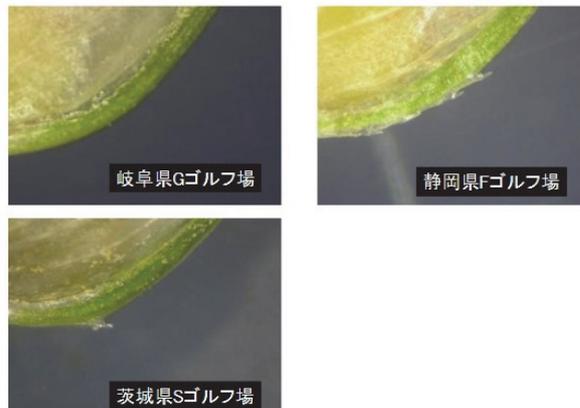


図-9 3か所のゴルフ場で採取されたヒメクグ類  
静岡県と茨城県のゴルフ場のサンプルには小穂の鋸歯が確認できる

は、我々の拠点である南関東を見てみると、今年の春の発生は例年よりも早く、3月中下旬には既に地下茎からの発生が確認された。その後、5月中旬ぐらいから実生からの発生が始まり、8月下旬から9月上旬までその発生が続く。よって、土壤処理剤の処理時期や処理回数にも悩まされる。特にヒメクグは個体の発生場所が点で出るケースが多く、ホールやエリアによってその発生密度も異なることから、どこまで土壤処理剤を入れるべきかが防除のポイントとなる。発生してしまうと生育期防除の選択肢は少なく、土壤処理剤をどこまでのエリアにどれだけの回数を入れるかはコストバランスに左右される。

関東におけるヒメクグ防除パターンは主に4パターンが想定される。

- ①早春（3月上中旬）にヒメクグ土壤処理剤+5月中下旬に土壤処理剤2回目処理+抵抗性ヒメクグの発生密度の高いコースでは3回目土壤処理剤処理（7月上旬）
- ②早春（3月上中旬）にヒメクグ土壤処理剤+5月中下旬に土壤処理剤2回目処理→その後はヒメクグの発生を見ながら8月下旬までスポット処理を継続
- ③早春（3月上中旬）にヒメクグ土壤処理剤1回処理→その後はヒメクグの発生を見ながら8月下

旬までスポット処理を継続

- ④春の土壤処理剤はスズメノカタビラをメインに処方し、ヒメクグの発生を見ながら8月下旬までスポット処理を継続

パターン①は、コスト的にも作業的にもいくつかのハードルがあるが、除草剤の淘汰圧が強くなるため、その年および翌年の発生密度はかなり低下する。発生密度の高いコースやホールではパターン②が使われていると思うが、発生個所が点ではなく面で発生している場合には2回目の残効が切れたところに後次発生がみられてくる。発生密度の低いコースではパターン③のように、春の土壤処理剤をヒメクグメインもしくはスズメノカタビラ対策の土壤処理剤に加えて、発生が予想されるホールにヒメクグ土壤処理剤をタンクミックスするケースもある。実際には、これら複数のパターンをホールバイホールで計画し、管理予算の効率化を図って散布しているケースが多いと思う。

パターン①以外には、必ず後次発生があるので抵抗性ヒメクグの発生コースでは、ヒメクグの感受性株も残っている可能性や他の対象雑草との同時防除の観点からSU剤をまず処理することもある。他には、生育期防除の選択肢のひとつであるベンタゾン剤単剤処理もしくはヒメクグ土壤処理剤とのタ

ンクミックスでスポット処理を行う。DBN剤も抵抗性ヒメクグに達効を示すが、芝地では粒剤の登録しかなく散布にあたっては投下薬量に十分な注意が必要となる。

いずれにせよ、抵抗性ヒメクグに対しては生育期防除の引き出しが限りなく少ないことから、種子発生の減少を目的に土壤処理剤を複数回処理することが最良であると考えますが、コストと手間との相談となる。また個人的な経験では、これらの処理によりコース内の抵抗性ヒメクグは減少するが、数年後に再び抵抗性ヒメクグ個体が増加するケースも多々見ていることから、やはり抵抗性ヒメクグに対する生育期防除薬剤の開発を是非お願いしたい。

## ヒメクグの種内変異

余談として付け加えておこう。図-8は、ヒメクグによく似た変種アイダクグの写真である。アイダクグとヒメクグの形態的な違いは、小穂の縁(竜骨)部分が滑らかなのがヒメクグであり、アイダクグの場合にはそこに数個の鋸歯がある。図-9は、防技研の全国の会員から防除が難しいヒメクグ個体を集め、宇都宮大学の小笠原教授らに除草剤感受性試験を実施してもらった際の、採取場所による竜骨にある鋸歯の写真である。岐阜県Gゴルフ場

### ヒメクグの種内変異

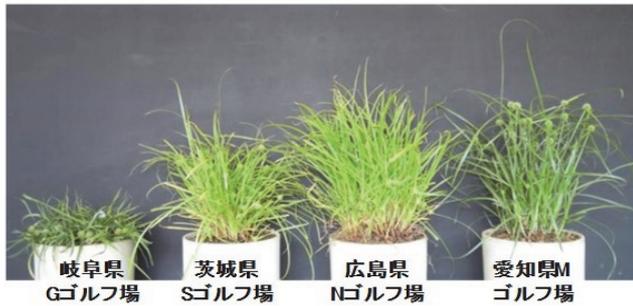


図-10 ヒメクグの形態変異

の個体は竜骨部分が滑らかであるが、静岡県Fゴルフ場の個体は竜骨部分に鋸歯が4つ確認できる。茨城県Sゴルフ場では1つの鋸歯が確認できる。よって、静岡県Fゴルフ場と茨城県Sゴルフ場はアイダクグの可能性が高い。

そこで問題となるのが、ヒメクグとアイダクグに対するSU剤等による感受性の違いであるが、私の調べた限りでは知見がなく、現場においてもその感受性差を厳密に試験したことがないので、今後の課題になるかもしれない。アイダクグは現場でよく観察すると意外に生息しているのを確認できるが、圧倒的にヒメクグの密度の方が高いと思う。

図-10は、全国から集めた個体を宇都宮大学小笠原教授らが大学のハウス内で育てたのち、種子を採取し、再度その種子をポットにて栽培したものである。写真をはじめて見せていただいた時には驚きを隠せなかったが、ヒメクグの種内変異が明らかに起きている。左端の岐阜県Gゴルフ場の個体は、草丈が低く葉色は濃く花序の場所もかなり低い場所にある。これでは、ラフの刈り込みをしてもモアの歯にかからない。茨城県Sゴルフ場の個体は葉色が淡いが、花序を付けている場所が下から上までまんべんなく存在し

ている。広島県Nゴルフ場の個体は、草丈が高く葉色は淡いが、花序の場所はかなり下の部分に集中している。その逆に、愛知県Mゴルフ場の個体では草丈も高く、葉色も濃いが花序の場所はそのほとんどが頂上部分に集中している。スズメノカタビラが環境適応型雑草と呼ばれているが、ヒメクグも発生場所の環境やモアによる刈り込み頻度等により、それぞれ異なる形態で進化をしているのであろう。

### 雑草の防除困難さの変遷を読み取る

防技研において、会員に対する雑草アンケートを開始したのは2004年からである。今回のアンケート集計が19回目となり、問題雑草の変遷や新規除草剤の登場により発生密度が低下した雑草、新たに問題になってきた雑草の背景など、芝地における雑草の変遷を歴史に残せる資料となってきた。

年次別に時系列を見てみると、防除対象となる雑草にも様々な違いを発見することができる。

アンケートの質問内容は5つあり、①従来から問題となっている雑草は？ ②最近新たに問題となってきた雑草は？ ③防除が困難な雑草は？ ④局所的に増えてきた雑草は？ ⑤現在は

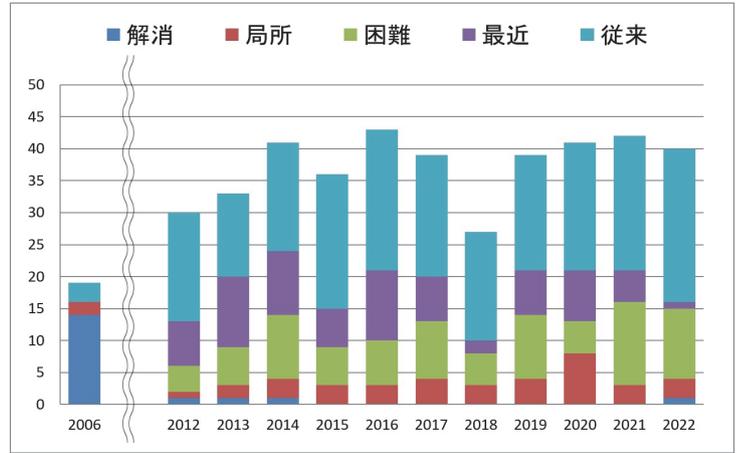


図-11 ヒメクグ防除の難易度の推移 (アンケート結果：縦軸は回答件数)

問題が解消されている雑草は？ となっている。図-11～13には、①を「従来」、②を「最近」、③を「困難」、④を「局所」、⑤を「解消」として、それぞれの回答件数を示した。

図-11は、ヒメクグの防除困難さの推移を直近の約10年で見てみた。

直近10年のデータと比較するために、一番左の棒グラフには、2006年のアンケート結果を載せた。

2006年のヒメクグに関するアンケート結果には、約7割の会員が「問題は解消している」と回答している。これは、ヒメクグ対象のSU剤のラインナップが増え、完全枯死がいつも簡単に可能となっていたからである。雑草アンケートの結果に変化が見えてきたのが、2012年前後からである。今まで回答になかった「防除が困難である」と答えた数が1割出てきたのである。その後も「防除が困難である」と回答割合が増加する傾向が続いたが、植調協会の土田氏、奥野氏らがSU剤抵抗性ヒメクグの防除体系に関する試験結果を2012年の日本芝草学会にて発表され、現場においても徐々に抵抗性防除プログラムが動き始めた。しかし、直近である2021年・2022年のアンケート結果を見てみると、「防除が困難である」という回答が3割前後もあり未だ問題解決には

至っていない。

この背景には、SU 剤抵抗性ヒメグに対する防除の引き出しの少なさと、それらの解決策に掛かるコストが、芝地で問題となるその他の雑草に対して幅広くスペクトラムを持っていないことが原因として考えられる。同時に、ヒメグは多年生で種子からも地下茎からも発生があり、発生期間が早春から初秋までと比較的長い期間が防除対象となることも問題解決に至っていない背景だと考える。

ここで余談だが、ゴルフ場特有の管理作業によってヒメグが拡散するケースも付け加えたい。ゴルフ場における芝は、スポーツターフとしてクオリティーを求められるが、同時に美観を維持しなければならない。芝は永年作物であるため、耕耘して土壌中に酸素供給を促し微生物の活性を上げることはたやすくはない。それらの代替え作業としてエアレーション作業やバーチカル作業等を行い、土壌中への酸素供給や表層の排水を促す目的で芝の更新作業を行っている。エアレーション作業は、太さ 10mm 前後のタインを使用して穴を開け表層土壌を抜き取る作業である。バーチカル作業は、表層のサッチを除去し、芝のランナー部分をカッティングすることで新芽の発根を促す目的で行われている。この作業はグリーンやティーイングエリア、フェアウェイ等で行われている。すべては芝の生育促進と芝に適した土壌環境の改善を目的に行われている。

もし、フェアウェイに抵抗性ヒメグ

がある程度の密度で発生しているケースで、春にこれらの更新作業を行うと、ヒメグの地下茎が細かく分断され個体数が増加する。そして、エアレーション作業により埋土種子は地上部に出て、エアレーション作業により開けられた穴には酸素と水分が表層土壌に供給され、ヒメグ種子の発芽を促してしまう。私の経験だと、抵抗性ヒメグが 18 ホールの内 2 ホールしか顕在化していなかったコースで、春のバーチカル作業を行った 1 年後にはその数倍のホールに抵抗性ヒメグが拡散され、防除に苦慮したケースがあった。この経験から、抵抗性ヒメグがあるコースでは、ある程度密度を減少させるまでは、更新作業を中止してもらうようお願いを続けている。

もう一つのケースも付け加えたい。ゴルフ場の芝の管理が本格化するのには、関東では 4 月ごろからである。シーズンともなると、フェアウェイでは週に 2～3 回刈り込み作業を行うようになる。ラフでは週に 1 回刈りこめるかどうか、スタッフの人数やレイアウト、時期によって異なる。以前は、刈り込み作業後には刈カスが残るため、スイーパーと呼ばれる機械にて吸引除去していた。トラックの後ろに大きな掃除機を付けたような管理機械である。スイーパーによる作業は、フェアウェイに水分が多い際には車両による轍の問題や、刈カスが濡れていて上手に吸引できないこと、乾燥状態であると刈カスを吸引する際に大量のホコリを舞い上げるので、作業スタッ

フが嫌がる作業の一つでもあった。最近では、管理機械の進歩や効率性を求めて、刈カス対策はスイーパーから大型ブロアーへと変化してきた。大型ブロアーとは、ドライヤーのような大きな機械で刈カスを風力により飛ばす作業である。刈カスは吸引除去しない限りコース内のどこかに蓄積される。それはサッチとなり除草剤、特に土壌処理剤の効果や残効に影響することになる。また、刈カスの中には雑草の種子も含まれているため、ブロアー作業によりスズメノカタビラやヒメグの種子を拡散することにもつながりかねない。これが、抵抗性個体ともなると問題はより大きくなる。ゴルフ場の管理スタッフが限られている中で、作業の効率化を進める手段として致し方ないが、「スズメノカタビラの花序節から発根する個体」の拡散も含め、雑草対策を進めていく上ではスイーパーによるサッチ除去も、年間管理のひとつとして入れて欲しいのが本音である。

総合的に雑草対策を考えると、決して化学的防除だけに頼るのでなく、耕種的防除の一環として種子や地下茎を拡散させない方策や、水分を好むこれら雑草の場合には排水工事による土壌排水環境の改善や、雑草の発芽環境を人為的に変えるなど、俯瞰的に考え抵抗性対策を行う必要を強く感じる。

話を戻そう。図-12 は、ヒメグ同様にスズメノカタビラについて直近約 10 年間の推移をあらわしたアンケート結果である。ここでも過去との比較として 2005 年のアンケート結果を並



図-12 スズメノカタビラ防除の難易度の推移  
(アンケート結果：縦軸は回答件数)



図-13 チガヤ防除の難易度の推移  
(アンケート結果：縦軸は回答件数)

べた。スズメノカタビラは現在でも芝地における最大の問題雑草であるが、2005年のアンケート結果には「防除が困難である」という回答はなかった。スズメノカタビラもヒメクグ同様にSU剤の登場により、生育期処理の効果が上がったことが背景にある。しかし、2012年の回答には「防除が困難である」が15%を占めるようになった。直近4年間を見てみると、その傾向が以前よりも強くなり「防除が困難である」が占める割合が30%を超えるようになってきている。スズメノカタビラに対して長期間卓効を示すイソキサザリン系の土壌処理剤が上市されてからは、各地でスズメノカタビラ発芽前対策が上手くいっているはずだが、どうして防除が困難になっているのだろうか？

その背景には、ゴルフ場における芝種の違いやそれらに対する除草剤への感受性の違いがある。イネ科対象のSU剤の多くもそうであるが、日本芝への安全性は高いものの、グリーンで使用されているベントグラスに対しては感受性が高く、ドリフトやプレイヤーの靴によるグリーンへの持ち込み薬害も見られる。先ほどのイソキサザリン系土壌処理剤は現場において非常に高い評価を得ているが、SU剤同様にグリーン周りでの使用には注意が必

要となる。そのため、グリーン周辺のエリアでの処方フェアウェイ等の処方とは異なり、ベントグリーンへの安全性を担保することが処方を組むうえでの最優先項目となる。そのうえで、スズメノカタビラやヒメクグ等の対策を考えてグリーン周り（アプローチ部分）専用の処方を組むのである。

グリーン周りでは、コースデザインによってはグリーンへの傾斜勾配があったり、日々の刈り込み作業によるモアの踏圧や、多くのプレイヤーが通る部分でも芝へのダメージを受けている箇所もあったりする。そうすると、さらに多くの要素を加味したうえで薬剤処方を組むため、どうしても芝に優しい＝安全性の高い薬剤を選択することになる。その結果、土壌処理剤の残効がもたず後次発生に苦しみ、茎葉処理剤の選択においてもベントグラスだけでなく日本芝への影響を最低限におさえる薬剤選択となり、残草を招く結果につながりやすい。スズメノカタビラの方が一枚も二枚も上手なのである。

スズメノカタビラに対するSU剤抵抗性の問題は、ある意味その発生程度を掌握することがかなり難しい。過去にも、防技研において日本植物調節剤研究協会・研究所の当時の横山所長をはじめ土田氏や奥野氏にご協力をいただき、防技研会員から低感受性スズメ

ノカタビラを全国から採取し、植調研究所にてALS遺伝子解析を行った結果、9サンプル中7個のサンプルからは遺伝子の変異は見つからなかった。現場からは本当に防除に困ったゴルフ場から採取した個体にもかかわらず、2検体のサンプルからしか遺伝子の変異が見つからなかった背景には、それだけ効果に与える様々な要因が多くあり、その要因が複雑に絡み合いながら効果が発揮できないケースが多い。本当に防除が難しい雑草なのである。

よって、スズメノカタビラの雑草アンケートの結果のうち「防除が困難である」＝抵抗性となっているとは限らない。しかし、現実には現場においてSU剤を処理しても変化が全く見られないスズメノカタビラ個体も増えてきており、スズメノカタビラに対しても抵抗性を視野に入れたプログラムを組む必要はあるだろう。それゆえに、全国各地で効果のないスズメノカタビラに対して抵抗性検定を進めなければ、抵抗性ヒメクグ対策と同じように、施主と防除業者との意識の乖離がおき、その対策も実効性がなくなるだろう。

図-13は抵抗性問題とは異なるが、芝地で問題となる多年生イネ科雑草の中でも代表的な雑草である「チガヤ」に対するアンケートの結果である。ゴルフ場においてチガヤの発生しやすい

場所は、ラフやバンカー周りなど刈り込み回数が少ないエリアに発生する。チガヤに対するアンケートの回答は、「防除が困難であり、従来からずっと問題となっている」という答えに長年集約されていた。しかし、「防除が困難である」という回答がこの数年で大きく減少している。これは、除草剤抵抗性問題とは全く正反対であるが、チガヤに対して効果の高い除草剤が近年

登録を取得したことから、現地での対策が功を奏したものである。

我々が数百通りの処方の中から、芝への安全性と雑草への効果を両立するために知恵を絞ったり、散布水量やノズル、散布タイミング等を変えてみたりしても、除草効果の高い薬剤には到底勝てない。日本のように四季があり、多くの雑草が発芽を待っているような国で、永年作物である芝を対象に安全

性を担保しつつ、常に管理作業のストレスを受けているスポーツターフの中の雑草防除を行うことは、世界の雑草防除の中で最も難しいことである。そして、全国の防除業者は日々苦しみながら多くの課題を解決していると思う。是非、多くの方々の知識や問題解決に向けたサポートを受けながら、今後も抵抗性問題に向かっていきたいと思う。

#### 田畑の草種

#### 胡瓜草 (キュウリグサ)

昔こんな話があったそうだ。

村のはずれに河童淵と呼ばれる深い淵があった。ある夏の日、村の若者が馬に荷車を曳かせて河童淵までやってきた。あまりに暑く、馬の足を淵で冷やしてやろうと馬を淵に入れ、自分も涼しいところで休もうとすぐ側の草むらの陰に入り込み寝てしまった。するとそれを見ていた河童が、その馬を淵に引きずり込もうと足を引っ張った。馬はびっくりして河童を引きずったまま淵から飛び出した。飛び出した拍子に荷車が外れたが、馬はお構いなしに走り、自分の家の馬屋に飛び込んだ。

すると今度は河童の方がびっくりして、目の前にあった飼葉桶をひっくり返した。ひっくり返ったはずみに飼葉桶の中から2本のキュウリが飛び出した。河童は大喜びでそのキュウリをつかむと飼葉桶の中に隠れた。家の人たちは、若者が戻らず馬だけが帰ってきたのに驚いて馬屋をのぞいてみると、飼葉桶がひっくり返っていてその中からなんだかポリポリという音がする。不思議がって飼葉桶を開けてみると河童がキュウリを手にもって齧っていた。家の人「河童はキュウリが好物だとはい

(公財)日本植物調節剤研究協会  
兵庫試験地 須藤 健一

うが、おまえ、こんなところで何をしている」といった。河童は両手を合わせて謝り、家の人「もうこんな悪さをするなよ。もうキュウリはやれんが、今度の春には淵の周りの丘に揉むとキュウリの香りのする草が生えるからそれで我慢しろ」といつて許してくれた。それから河童も言うことを聞いて、キュウリの香りだけで我慢するようになった、ということである。

キュウリグサはムラサキ科キュウリグサ属の越年草。史前帰化植物ともいわれ、全国の畑地、畦畔、路傍、空き地などに普通。冬季はロゼットで過ごし、春に茎を伸ばし背丈は15cm～30cm。花期は3月～5月、茎頂にサソリ型花序(巻散花序)をつけ、花が咲きあがるにつけ5cm～20cmに伸び、真っすぐになる。花色は淡青色～淡紅紫色、直径2mmほどでワスレナグサの1/3～1/4の大きさ。キュウリグサの名は、牧野植物図鑑に「生の葉を揉むとキュウリの香りがするから」とあるが、「植物記」には「キュウリグサの名がある事を知った」とあり、特に牧野富太郎が与えた名ではないようである。