

農業技術 進 化系

第20回

北海道のテンサイ生産者は
除草の悩みから解放されるか

**KWS社が「非」遺伝子組換え技術で
広い殺草スペクトルを持つ
新規除草剤抵抗性テンサイを開発、
北海道優良作物品種への
認定に向けた模索が始まる**

ドイツのKWS（クラインワンツレーベン）種子株が開発したテンサイの新系統「KWS 8K879」は、広い殺草スペクトルを持つ除草剤に対して抵抗性を持つ。従来、このような特性を持つ作物は、遺伝子組換え技術で育成されてきた。しかし、遺伝子組換え作物は、安全性や生物多様性への影響を考慮して規制されているため、我が国では一般栽培は難しい状況にある。一方、「KWS 8K879」は、「非」遺伝子組換え技術によって育成されたもので、規制の適用対象外であることから、国内で栽培することに法的な壁はない。耐病性や収量性などに改善の余地があるが、これらの課題がクリアされれば、北海道農作物優良品種（以下、優良品種）の認定も現実味を帯びてくる。現在、試験を受託している地方独立行政法人北海道立総合研究機構（以下、道総研）農業研究本部北見農業試験場（以下、北見農試）に、「KWS 8K879」の特徴と課題、今後の見通しを聞いた。

取材対応／研究部地域技術グループ研究主査 池谷聡、同研究主幹 田中静幸

法的な規制をクリア

ドイツのKWSが育成したテンサイ「KWS 8K879」は、広い殺草スペクトルを持つ新規除草剤に抵抗性を持つ品種として開発された。

昨年、日本甜菜製糖株（以下、日甜）がKWSから「KWS 8K879」を輸入し、「てん菜輸入品種検定試

験」の予備試験を経て、今年、（一社）北海道てん菜協会から試験を受託した北見農試が本試験を始めた。

本試験に先立って昨年行なわれた予備試験では、対象となる新規除草剤は、テンサイ栽培の障害となる広葉の雑草からイネ科までの広い殺草スペクトルを持ち、高い効果を発揮

しながらも、「KWS 8K879」自体にはほとんど影響を与えないことが確認された。なお、KWSの試験では、20種類以上の殺草スペクトルが報告されている。

「KWS 8K879」は、細胞培養技術という一般的な技術で開発された。これは、日本でもイネ、バレイシヨ、野菜類、その他多くの植物の品種改良にも使用されている技術で、細胞の脱分化を活用したものである。一度、葉や根などに分化した細胞が未分化の状態に戻ることを脱分化と呼ぶ。この脱分化の状態の細胞1個1個を培養し、そのなかから目指す特性を持ったものを選抜し、植物体を再生させる。KWSでは、試験対象の新規除草剤を使用しながら脱分化の細胞を培養し、約15億個の細胞のなかから除草剤抵抗性を持った1個の細胞を選抜することに成功した。

従来、広い殺草スペクトルを持つ除草剤と、その抵抗性を持った遺伝子組換え作物（GMO）はすでに存在する。しかし、GMOは、日本国内では、食品や飼料としての安全性や、カルタヘナ法に基づいた生物多様性への影響を考慮して「食品安全基本法」をはじめとする各種の法律で厳密に管理されており、北海道でも条例で規制されているため、実質

的に国内では栽培が難しい状態にある。しかし、「KWS 8K879」はGMOではなく、上記の法や条例の適用対象外のため、国内で栽培しても法的問題は生じない。

幅広い雑草に効果のある除草剤に抵抗性を持つ作物が一般栽培されるようになれば、テンサイに限らず、日本初のことになる。

生産拡大と人手不足のなか、 手取り除草から解放

この「KWS 8K879」の最大のメリットと考えられる点は、手取り除草の負担の大幅な削減が期待できることだ。広い殺草スペクトルを持つ新規除草剤と、その抵抗性を持つ「KWS 8K879」を組み合わせることで、その効果が発揮される。

優良品種に登録されれば、画期的な除草作業体系が実現する事例になり、生産者が栽培する際には、手取り除草という過酷な労働から解放されることになる。

今回の育成の背景には昨今、日本でも直播による生産体系が拡大してきていることがある。直播は、移植に比べ除草剤を使用しても雑草に悩まされることが多い。直播テンサイでは手取り除草で対応することが多くなる。生産者にとっては重労働で大きな負担になっていた。

じつは、直播でも、従来の移植でも、北海道ではテンサイの除草の体系は確立している。一般的に、除草剤散布は2回行なう。1回目は5月下旬ごろ、2回目は6月下旬ごろで、各種の広葉雑草に効果の異なるフェンメディファム乳剤、レナシル・PAC乳剤、メタミトロン顆粒水和剤等を組み合わせて散布する。また、1回目散布の効果が切れてきたところで、カルチベーターで中耕・除草する。2回の除草剤散布とも、イネ科雑草に効果の高い除草剤を混ぜるケースが多い。

では、なぜ手取り除草が必要になつてしまうのか。一つは、除草剤の組み合わせ方が適切でないケースだが、これは現場ではあまりないと考えられる。問題は、もう一つのケースで、除草剤散布に適した時期を逸することだ。広葉雑草に効く除草剤は、雑草が生長しすぎてしまうと効かなくなってしまう。

時期を逸してしまう背景には、生産者1戸当たりのテンサイの作付面積が拡大していることがある。離農者の土地を引き受けた生産者も人手不足の状況にある。昨今の変わりやすい気象も重なり、除草剤散布に手が回らなくなる。また、大規模であるほど、手がかかる移植から直播にシフトする傾向にある。テンサイの

除草剤は、ほとんどが本葉二葉期以降にしか散布することができないことになってきているため、直播は雑草と競合する時期の防除が難しい。

さらに、土壌中に残った雑草の種が数年後に生えてくることも起きる。こうして手取り除草をせざるを得なくなってしまう。

新規除草剤と「KWS 8K879」を組み合わせる一般栽培されるようになれば、雑草のリスクと、手取り除草という負担から、生産者を解放することになる。

前途多難も、日本初の品種認定に向け、模索が始まる

実際には、導入までにはかなりの年数がかかると見込まれている。

輸入されたテンサイ系統は、道総研の「てん菜輸入品種検定試験（北海道てん菜協会委託）」という品種選定試験を行ない、北海道で栽培した場合に、糖の収量性、褐斑病や黒根病をはじめとした耐病性などを複数年かけて調査し、選ばれた系統が優良品種に認定される。

今回は、北見農試が中心となり、日甜の主力品種「カーベ2K314」と比較し、品種の特性を調査する。優良品種認定のためにはこの調査が最低3年かかる。また、この系統と組み合わせ使用されることになる

新規除草剤は国内未登録のため、並行して公益財団法人日本植物調節剤研究協会を通じて除草剤試験を3年間行なう。除草剤は、作物があつて初めて国の農薬登録が可能になるため、抵抗性品種が優良品種に認定されてから、さらに農薬登録作業には約2年かかる。つまり、順調に適性が確認できても、品種と除草剤がセットで世に出るには最低5年かかる。

このような系統をどのような視点で評価すべきか関係者も模索している。KWSがこれまでの収量性と耐病性を持った品種を育成してきた経験から、新規除草剤抵抗性系統でも、「KWS 8K879」より収量性と耐病性が改善された系統が出てくる可能性も高い。また、収量性と耐病性に加え、品種の優位性、たとえば除草にかかると労働時間や労働コストといった物差しを含め、生産者の経営全体に対する効果として測っていくという考え方もある。

では、5年後には、認定の可能性があるかという点、正直、「未定」というのが北見農試の見解だ。

「KWS 8K879」が優良品種に認定されるには、主力品種に比べ優位な品種かどうか指標になる。昨年の予備試験の結果では、主力品種より収量性は1割程度少なくなる可能性がわかった。また、病害抵抗性がやや弱い傾向にあった。とくに、昨今の温暖化の影響で病気が発生しやすい傾向にあるなか、テンサイの育成にあたっては、耐病性がますます重視されているため、認定へのハードルはまだ高いと考えられる。

前述のように、幅広い雑草に効果のある除草剤に抵抗性を持つ作物が一般栽培されるようになれば、テンサイに限らず日本初のことになる。日本の農業を取り巻く環境の変化に対応し、除草の労力軽減に寄与する視点が品種の重要項目として反映されるかどうか議論されていくことになるだろう。

ただし、この試験自体も日本初のこと

で、試験は1年目で始まったばかりだ。



北見農試の試験圃場。5月2日に移植された「KWS 8K879」。比較する標準品種として「アマホマレ」も移植されている。また、主力品種の「カーベ2K314」、その他の品種も同じ圃場で試験栽培されている。