

DNAマーカーによる極晩抽性品種の育成 — 世界一のハクサイをめざす —

《葉を作る生長、花を作る生長》

アブラナ科に含まれる野菜であるハクサイ、ミズナ、コマツナ、チンゲンサイ、カブなどは、同じ生物種（種）に属しています。これらの葉根菜類は、冬の低温にさらされると「葉を作る＝栄養生長」から「花を作る＝生殖生長」に移行します。蕾や花ができる「とう立ち」が起こると、葉や根が十分に生育しなくなってしまうため、幼植物を低温にさらさない栽培管理が欠かせません。

《寒さにあっても花を作らない変わりもの》

「つけな中間母本農2号（以下、農2号）」は、結球しない（玉にならない）葉っ葉。ハクサイ、ミズナなどと同じ種でありながら、低温ではなく昼の長さ（長日）に反応して生殖生長を開始する、特異な極晩抽性（とう立ちが極めて遅い性質）を持っています。私達は、この極晩抽性が開花抑制遺伝子*BrFLC*の変異により引き起こされることを明らかにし、さらに極晩抽性を効率よく選抜できる遺伝子マーカーを開発したので紹介します。

《門番と花咲か爺さんのせめぎ合い》

*BrFLC*の働きを説明するために、この遺伝子を「門番」に、開花を促進する遺伝子を「花咲か爺さん」に例えてみます。ハクサイやミズナなどでは、門番がコワイ顔して見張っているため、花咲か爺さんは働くことができません。ところがこの門番は、大変な寒がり。晩秋～初冬に気温が低くなると、仕事を放り出して引っ込んでしまいます。こうなれば、花咲か爺さんは花を咲かせる準備を始められます。これに対して、農2号の門番は寒さにめっぽう強く、冬になっても門の前で仁王立ちを続けます。このため、花咲か爺さんの活躍するチャンスがなかなか巡ってこないのです。

《寒さに強い門番を見つけ出す遺伝子マーカー》

私達の研究によって、特異な極晩抽性を持つ農2号においては「門番＝開花抑制遺伝子*BrFLC*」に大きなDNA断片が挿入されたために低温に反応しにくくなり、その結果花咲か爺さんが活躍できないことが明らかになりました。また、この開花抑制遺伝子*BrFLC*を効率よく選び出す遺伝子マーカーも開発しました。これまで極晩抽性の判定は、10月に畑へ植え、8ヶ月間生育させた翌年5月に行っていました。遺伝子マーカーによって、わずか数mm四方の葉サンプルで*BrFLC*遺

畑作園芸研究領域

由比 進

YUI, Susumu



伝子の有無がわかるようになったため、ごく狭い栽培面積で極晩抽性を判定できるようになりつつあります（図1）。



図1／露地越冬栽培（左）と比べて、DNAマーカー利用（右）では、小面積で極晩抽性を判定できる

《目指すは、世界一の極晩抽性ハクサイ品種》

これまでの成果を利用して、ハクサイの極晩抽性品種育成に取り組み、既存のハクサイ品種がとう立ちしてしまう条件下でも結球する品種候補ができつつあります（図2）。この研究が進めば、これまでのハクサイ品種ではとう立ちのために不可能であった作型（晩秋播き露地、早春播き無加温ハウスなど）が可能になり、ハクサイ栽培の常識が大きく書き換えられることでしょう。また、このマーカーはハクサイや農2号と同じ種に属するミズナ、コマツナ、チンゲンサイ、カブなどの極晩抽性品種育成にも利用できるため、今後はそれらにも手を広げていく予定です。



図2／既存のハクサイ品種（左）がとう立ちする条件下で、結球に至った品種候補（右）
岩手県農業研究センター 漆原昌二氏撮影
赤丸部分は、とう立ち（花茎伸長）の程度を示す