

特集：テンサイ黒根病

## 人工接種によるテンサイ黒根病抵抗性検定手法

北海道農業研究センター 岡崎和之

## はじめに

砂糖の原料作物であるテンサイは、アカザ科に属する二年生植物であり、ヨーロッパ、アメリカ、アジアを中心に世界で550万ha程度の作付面積がある。日本においては北海道でのみ栽培されているが、その作付面積は68,000haに及び、コムギ、バレイショ、豆類と並び北海道の輪作体系上欠かすことのできない作物である。

テンサイの主要病害の一つである黒根病は、北海道の畑土壌に広く分布する糸状菌 *Aphanomyces cochlioides* DRECHSLER により引き起こされる土壌病害である(宇井・中村, 1963)。本病の発生は水田転換畑などの排水不良な畑や連作畑などで多く、また夏期の気象が高湿・多雨な年に大発生する。黒根病は6月下旬から7月上旬頃に初発が認められ、以降7月中旬から8月にかけて発病が進展し、根部に黒色の根腐病斑や粗皮病斑を形成する。黒根病の発生は、深刻な糖収量の低下を招くとともに、製糖原料の貯蔵腐敗の原因となるなど、テンサイ産業に甚大な被害をもたらすため、防除対策の構築が重要である。

現在のところ、黒根病に対する防除薬剤としては、フルアジナム水和剤が登録されている。本薬剤の苗床灌注は、腐敗根率を低減させ、黒根病の防除法として有効であるが、小発生条件では薬剤費に見合う効果が得られない場合もある。一方、黒根病に対する抵抗性には、系統間差があることが以前から知られている。抵抗性品種の作付けは、黒根病の被害軽減に最も効果が高く、安定しているため(北海道, 2004)、黒根病抵抗性を有する品種の早期育成が求められている。

黒根病に対する抵抗性は、複数の遺伝子により制御されていると考えられている(MUKHOPADHYAY, 1987)。このため、黒根病の抵抗性育種では、系統の抵抗性を正しく評価し、選抜することを数年にわたって繰り返す必要がある。北海道農業研究センターでは黒根病が恒常的に発生する圃場において、自然発病による品種・系統の抵抗性の評価および選抜を行ってきた。しかし、黒根病の発

生には温度や土壌湿度が深く関与することが知られており(築尾ら, 1986)、年により黒根病の発病が進展せず、抵抗性の系統間差が不明瞭となるなど検定に支障をきたすことがある。また圃場内における発病のバラツキが大きいため、均一な発病条件下で試験区の設定ができない場合もある。このため、栽培環境の影響を受けずに安定的に黒根病を発病させる人工接種法の開発が不可欠であった。筆者は、圃場栽培に比べて栽培環境の制御が容易なポット栽培を用い、遊走子を接種源とした人工接種法を開発したので、本稿で紹介する。

## I 人工接種法

テンサイ黒根病の人工接種法については、*A. cochlioides* の卵胞子を接種源とすることで病徴が再現できることが報告されている(内野ら, 1996)。また、渡辺ら(2000)は、育苗した苗に卵胞子を接種し、圃場に移植することで、黒根病の発病が促進され、接種の時期としては、移植期が適していることを報告している。*A. cochlioides* の感染形態は、卵胞子が発芽して生じる遊走子であり、これら遊走子が土壌水中を移動してテンサイの細根に侵入して感染が起こる。しかし、卵胞子から遊走子形成に至る過程には様々な要因が関与していると考えられ、卵胞子接種では接種圧の制御が困難である。そこで、*A. cochlioides* の感染形態である遊走子が接種源として適当であると考えた。

図-1に遊走子を接種源としたテンサイ黒根病の人工接種法を記載した。接種は、播種後30日間育成した苗を接種濃度が1個体当たり  $3.0 \times 10^4$  個の遊走子となるよう調整した遊走子懸濁液に1週間浸漬することにより行う。接種源である遊走子懸濁液の作成は、PARKE and GRAU (1992) の簡易形成法に従った。すなわち、PDA (Potato Dextrose Agar) 培地で培養した菌叢の外縁部分を、コルクボーラー(直径8mm)を用いて培地ごと切り取り、この菌体ディスク6~7片を滅菌水20mlが入ったシャーレに移し、24℃・暗黒条件下で静置して遊走子を形成させる。使用する菌株にもよるが、シャーレ(直径90mm)1枚の菌叢から100個体の接種に必要な遊走子懸濁液が得られる。温室レベルの試験では、この手法で十分であるが、より大規模な試験をする場合、液

Artificial Inoculation Method to Evaluate Sugar Beet Lines for *Aphanomyces* Root Rot Resistance. By Kazuyuki OKAZAKI  
(キーワード: テンサイ, テンサイ黒根病, 人工接種法)