

## 暖地甜菜の主要病害について

藤川 隆・富来 務・岡留善次郎  
(大分県農業試験場)

FUJIKAWA, T., TOMIKU, T. and OKADOME, Z.  
On the Disease of Sugar Beet in the Warm Region of Japan.

近年西南暖地における甜菜栽培の有望であることが提起されたが、甜菜病害の生態並びに防除に関する研究成績は極めて少ないので、この点を早急に究明するため、1958年から研究に着手した。即ち暖地で問題となる立枯性病害、褐斑病、ウイルス病につき若干の実験を行なつたので、一応現在までの成績の概要をのべ、詳細については後日報告することにする。本研究を行なうにあたり、色々御教示いただいた九州大学教授吉井甫博士、並びに大分県農業試験場長薦田快夫博士、更に援助していただいた飯田豊子嬢に対し感謝の意を表する。

## 1. 立枯性病害

(1) 発病状況調査 発生長調査圃として1959年8月21日に、浸種並びに消毒した *cercopoly* の種子を畦巾 45 cm, 株間 25 cm の5粒点播とした。面積は 25 m<sup>2</sup> とし、栽培管理その他は充分に行なつた。発芽始は8月24日であり、播種後8日目即ち発芽後5日目にあたる8月29日に初発生をみとめ、その後毎日立枯性病害の発生株率を調査した結果、最後の発病は9月17日であり、その時の発病株率は 28.6% であつた。しかるに発芽後8日目の9月1日には最高に達し、8月31日から9月2日までの3日間に全立枯株数の約 60% の立枯率を示した。尚これとは別に8月19日に播種したものについて調査した結果も略同一傾向であつた。このことより本病の発生は一般に発芽後1週間から10日目頃までに最も多く、その後かなりの期間断続的に発生するが、これは概して発芽のおくれたものに発生した結果とみられる場合が極めて多く、従つて個体的にみれば前述の如く、発芽後1週間から10日目頃とみてよいと考えられる。尚かなり成育度の進んだものでも発生する事実のあることは勿論である。

(2) 病原菌の種類 立枯を起因する病原菌として現在までに確認したものは、*Pellicularia filamentosa* (PAT.) ROGERS (根腐病菌) が主体で、この外 *Pythium* sp. *Phoma* sp. *Fusarium* sp. 等があり、生育中期頃より *Corticium rolfsii* CURZI (白絹病菌) による立枯が

みられた。尚 1960年7月に本場において採種した種子につき調査した結果、北海道において採種した種子は蛇眼病菌が主体であるのに対し、褐斑病菌による被害率が極めて高く、従つて暖地において採種が行なわれるようになれば、当然 *Cercospora* による立枯並びに種子伝染が問題になつてくるものと考えられる。

(3) 病原菌の発育と温度との関係 立枯性病害の主体となる根腐病菌については現在まで6菌系を分離したが、ここでは第1号菌即ち 1958年9月19日に、本場水稲跡地の試験圃場より採集した被害標本より分離せる根腐病菌を供試し、1959年1月から2月にかけて、馬鈴薯寒天培養基を用いて温度関係を調査した結果、本病原菌の発育最適温度は 30°C 前後にあるものと考えられる。即ち 10°C 内外では殆んど発育せず 15°C より若干伸長し、20~25°C ではかなり良く発育し、30°C が最も良好であり、48時間後に既に 83.7 mm (5回平均) となり径 9 cm のペトリ皿の殆んど外周壁に達した。尚 30°C においてもかなり良く発育した。1週間後における気中菌糸は 35°C が最も多く、菌叢密度は 30~35°C が最も厚く、菌核は 20~30°C でよく形成した。尚本病原菌の発育適温は稲紋枯病菌と極めて類似するところがあるようにある。

(4) 薬剤による防除 立枯性病害の発生が種子並びに土壤中の病原菌に由来し、その発生の山が発芽後1週間内外にあることより、本病の薬剤防除は先ず種子対策、即ち種子の粉衣並びに浸漬消毒、播種時の薬剤による播溝処理、或は発芽直後の薬剤散布並びに灌注処理等が考えられる。先ず播種時における土壤処理の効果をj知るため、1959年8月~9月に5,000分の1 a ワグネル鉢を使用し、*Pellicularia* を主体とせる病土に *Polyrave* の種子を播種し、1鉢に粉剤は 0.2gr 宛播種前に液剤は 32.4 cc を播種後に灌注した。その結果三共チウラムの効果が高く、ついでモンゼット水和剤、同粉剤、三共ボルドウ粉剤、オーソサイド水和剤、ルベロン乳剤、散粉ルベロン、ブラシコール粉剤、コブトール粉剤並びに抗生物質であるグリセオフルビ

ン等の発病が比較的少なかった。尚セレサン石灰、セレサン水和剤、アソジン、ダイセン並びにその他の抗生物質の効果は判然としなかつた。更に8月下旬に Cercopoly の種子を実際圃場に播種し、各薬剤の一定量宛を用いて散粉並びに灌注処理を行なつた結果、散粉ルベロン、コプトール粉剤、モンゼット水和剤、同粉剤、アソジン水和剤、同粉剤の発病が比較的少なく、セレサン石灰の効果が判然としなかつた。尚コプトール粉剤は葉害が若干みられた。しかるにピーカーを使つて根腐病菌による胡瓜の立枯に対する薬剤の効果のみた結果、水銀水和剤、同乳剤及びオーソサイド、アソジン等の効果が極めて顕著であつた。次に比較的有望と思われるチウラム剤、ソーゼット剤、有機砒素剤、PCNB 剤、水銀乳剤、キャプタン剤及び抗生物質等 10 種について再検討した結果、何れも効果がみられたが、特にチウラム剤の効果が顕著であつた。しかるに効果と葉害並びに価格の点等より考えて、播溝(畦)処理の場合モンゼットが最も有望と思われる。従つてモンゼットの使用量について実験を行なつた結果、粉剤による播溝 10a 当り 10 kg, 水和剤による播畦灌注処理の場合は 3,000 倍液を 1,500 l 程度使用するのが適当ではないかと考えられる。ついで発芽直後における薬剤処理効果のみるため、三共ボルドウ液、モンゼット粉剤、チウラム+モンゼット粉剤(1:9)、マップ粉剤及びオーソサイド水和剤を使用した結果、播種時の処理程判然としなかつたが、いずれも効果がみられた。しかしながら水銀を含む粉剤並びにオーソサイドは葉害のため使用困難であり、三共ボルドウ 400 倍液並びにモンゼット 3,000 倍液を 10a 当り 1,500 l を灌注するのが最も有望と思われる。次に以上の実験成績を総括する意味から、種子粉衣、播溝処理及び発芽後灌注とを組合せて鉢並びに圃場においてその効果を比較した結果、チウラム及びモンゼットの 0.5% 種子粉衣、又はルベロン 1,000 倍液で 1 時間浸漬消毒のみ、或は発芽直後にモンゼット及び三共ボルドウ液を灌注処理するだけでもかなりの効果がみとめられたが、モンゼット粉剤による播溝処理だけでは若干効果が低かつた。しかるにこの 3 者即ち種子消毒、播溝処理、発芽直後の灌注処理を組合せた所謂総合防除区では、各個別処理の場合に比較してその効果が極めて顕著であつた。尚銅水銀剤については葉害の点に充分注意する必要がある。

## 2. 褐斑病

(1) 発病状況調査 1959年8月21日に播種した発生病長調査圃を調べた結果、9月中旬に初発をみとめ、その後11月中旬まで逐次発生が増加したが、発病程度はそれ程激甚でなく、著者等が提案した平均発病面積率(被害度)で7.1%であり、その後漸次終熄した。尚翌春4月下旬に再び新葉に初発をみとめ、5月末には急速に増加した。甜菜は4月下旬より抽苔しはじめ、6月にはいり種実が充実して来た。これにつれ褐斑病も逐次上方に及び6月下旬には上葉に、更に7月初めには種実、中旬には茎にも発生し、上部は枯死せるものもみられた。

(2) 分生胞子の飛散状況調査 発生病長調査圃の中央に著者等考案の胞子採集器を60cmの高さにとりつけ、東西南北の四面にスライドを設置し、8月26日より2日毎にとりかえ調査した結果、設置当初より9月下旬までかなりの胞子が採集されたが、その後は時々採集されたに過ぎなかつた。尚調査圃の初発は前述の如く9月中旬であり11月まで増加したことから、胞子の飛散状況と発病との関係はかなり深いものである。更にこれとは別に7月上旬にスライドを設置して同様調査したもので、7月中~下旬に多量の胞子が採集され、8月に若干減少したが9月上~中旬に再び増加し、その後は全く同一傾向を示した。尚1960年の結果は調査中のため省略する。

(3) 調査病原菌の発育と温度との関係 1958年9月17日に被害葉より分離した第1号菌を使用し、1959年2~4月に、馬鈴薯寒天培養基を用いて本菌の発育と温度との関係を調査した結果、培養基上における病原菌糸の発育は極めて不良であるが、その発育最適温度は30°C附近にあるものようである。即ち15°C以下では発育極めて不良で、20~25°Cで稍良好となり、30°Cが最も良く、35°Cでは極めて僅かに発育した。菌叢密度に差異はなかつたが、気中菌糸は25~30°Cが最も多く、分生胞子の形成は困難なようであるが、比較的用いた甜菜葉煎汁寒天培養基では、比較的低温にて良く形成したが35°Cでは形成を認めなかつた。菌叢の色は一般に灰黄緑色であつたが、試験管培養における発育良好な30°C前後では、灰白乃至灰橙赤色であつた。

(4) 本病に対する抵抗性の品種間差異 1959年9月1日に各品種の種子を圃場に播種し3区制となし、施肥その他の管理は充分に行ない、11月16日に各区20株につき被害度を調査した結果、山口大学湯川敬夫助

教授より提供していただいた US 201 の発病が最も少なく（被害度 2.0%）、発病中位と思われる品種のうち、GW 359, Cercopoly, KW-Cercopoly, KW-CR は稍発病少なく（同 4.6~5.8）、ついで木育 192 号, KW-Polybeta, 飼料用ビート及び KW-AA は稍多く（同 6.5~7.3）、更に Polyrave, KW-Erta, Trirave, Maribopoly 及び Pedigree の発病はかなり多かつた（同 7.9~11.3）。US 201 の強抵抗性なることは米国でもみとめているが、現在では実用的な品種とはいえないようであり、この点 GW 359 号, Cercopoly 等が実用的であるが、抵抗性品種としては尚充分でなく、従つて今後栽培面積の増加に伴い発病も多くなることが考えられるので、早植或は多発年等の場合特に注意する必要があると思われる。

(5) 薬剤による防除 1958 年 11~12 月に病斑の認められない外見上健全と思われる葉を供試し、特製王銅、三共ボルドウ、ダイセンの 320 倍液並びにセレスアン水和剤の 2,000 倍液を散布し接種箱内の温室におき、発病をまつて調査したところ、何れも発病抑制効果がみられ、特にセレスアンの効果が大きかつた。ついで 1959 年 8 月 19 日に Cercopoly の種子を圃場にまき 3 区制となし、管理等充分に行なつて、9 月 21 日、10 月 5 日及び 10 月 19 日の 3 回薬剤散布を行ない、かなりの発病を認めた 11 月 5 日に各区 15 株につき被害度を調査した結果、本病に対し効果のみとめられたものは、銅剤の 6-6 式ボルドー液、クプラビット、ドイツボルドー液、ついで銅を含有するアグリマイシン 500、銅水銀剤の三共ボルドウ等、更に水銀剤のセレスアン水和剤、キャプタン剤のオーソサイド、ジネブ剤であるダイセン及び有機砒素剤のアソジン等も銅剤と略同等の効果を示しており、抗性物質のベト（アクチジオン）も略これに近い結果をみた。その他の抗生物質中、ヒトマイシン、武田マイシン、クロマイ乳剤は若干効果が認められたが、アグリマイシン 100 及びグリセオフルピンの効果は判然としなかつた。尚銅、銅水銀、水銀剤等は若干葉害がみられたが、特に水銀水和剤の葉害が著しく、1960 年における追試の結果では

銅水銀粉剤の葉害がみられた。従つて更に効果の面と合せて濃度、回数等再検討する必要があると思われるが、経済防除の面等を考慮して銅、銅水銀剤の 400~500 倍液が適当と考えられる。粉剤については後日報告する。尚 1960 年に採種した被害種子を用いて種子消毒試験を行なつた結果、水銀錠剤のウスプルン、リオゲン及びブルベロンの効果が極めて高かつた。

### 3. ウイルス病

(1) 発病状況調査 1959 年 8 月 21 日に Cercopoly を播種した発生消長調査圃の初発は 9 月 18 日で、その後遂次増加し、10 月下旬の発病が最も多く 8.4% の発病株率を示し、それ以後の発病はみとめられず、結局 10 月下旬までの総発病株率は 17.4% となり極めて高い発病株率を示した。病徴は 11 月下旬より稍不明瞭となり、翌春の新葉には 4 月下旬から 5 月にかけて再び病徴が現われた。

(2) 病徴 現在までにみとめられた病徴を記載すれば次のようである。(イ) 葉特に新葉に淡黄緑色の斑入りを生じ、褪色部が収縮するため葉面に凹凸が出来る。斑入りは葉縁に沿つて帯状に出ることもあり、更に葉の大半或は全体が淡緑乃至黄緑となることも稀ではなく、従つて生長は抑えられ葉は畸形化する。(ロ) 直径 2~3 mm 内外の円形の斑入りを多数生じ、これは(イ)と同種と思われるが全体からみれば極く少なく、(イ)と異株の場合と併発の場合のみとめられた。(ハ) 斑入りはなく全体が稍矮生で叢生し、葉幅は狭く健全葉の約 3~6 分の 1 程度となり、若干畸形化して抽苔しないものが発病総数 29 株中 1 株あつた。(ニ) 斑入りはなく葉全体が稍矮生で幾分かたたく、葉縁が表面にまいたものが同様 1 株みとめられ、これは抽苔せるも極めて発育不良であつた。以上 4 型の病原については更に追究する予定である。何れにしても暖地における本病の発生には今後充分注意する必要があると思われる。

附記、以上に記載せる外木県で確認した病害は、葉腐病、根頭腐腫病、紫紋羽病、露菌病、蛇眼病、アルターナリア病等であつた。参考文献省略。