

琉球大学学術リポジトリ

沖縄に侵入のおそれある甘蔗病害 1 甘蔗の露菌病 について

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): 甘蔗露菌病, サトウキビ, 台湾, ベと病, 防除法 キーワード (En): Scharospora sacchari 作成者: 島袋, 俊一, Shimabukuro, Shun-ichi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015074

沖縄に侵入のおそれある甘蔗病害 1[※]

甘蔗の露菌病について

Some serious foreign sugarcane diseases which might occur in okinawa. 1.

島袋俊一

(琉球大学農学科)

世界の甘蔗作地帯には沖縄に侵入するおそれのある重要な甘蔗疾病がいくつかある。以下その解説を試みたいが第一にとりあげたのは甘蔗の露菌病一名べと病(英名 Lowmy mildew of sugarcane)である。本病は58年頃宮古島に発生したと新聞に報じられたことがあるが、幸い後で誤認と判明した。台湾においてはすでに古くから知られており、亦同地より種苗の導入もよくあるので沖縄に侵入する可能性が非常に大きい。今回台湾大学の松本博士から本病のさく葉標本と若干の文献をいただいたので大略を記述したい。なお台湾大学においては松本博士らが本菌の菌学的研究を行なっている。本稿はそれらを参照しながら大部分他の文献(10)によった。ただし(10)は一番まとまった新しい成書と思われたからである。

1. 本病の世界における分布と発見の歴史

オーストラリアにおける本病発生は地域によって異なるが北クインズランドの Herbert 河地域では1916年である。なおオーストラリアでは1941年および1957年にも発生している。今日でも局部的に多少の経済的被害をうけるが、きわめて僅少のようである。なおオーストラリアでは New Guinea から甘蔗を導入したので本病も同時に伝わったものと思われる。ただし New Guinea からその発生が学問的正確さで知られたのは1937年である(10)。同地では特に Purari 河の6,000呎の水源地に沿って野生する *Saccharum spontaneum* が本病におかされていると。

Fiji の Rarawai Mill においてはクインズランド地方と同年に記録されているが1956年まで引続き同島の脅威となっている。

印度においてはたった一回1930年の夏に Rusa 地方の Co.316 から本病の発生が報告されているがそれ以後今日まで何れの地方からも、発生の報告がない。

Weston 氏によれば1921年台湾中部の旧総督府育苗所からフィリピンに種苗を入れたので、それに附着したものであるのかと云うが疑わしい。何となれば当時の育

苗所に露菌病の発生がなかったからである。その後においてもフィリピンでは少くとも重要病害となっていない。

台湾において本病が観察されたのは1909年4月で、糖業試験場内のオーストラリアから導入の甘蔗を植付けた圃場においてであった。その後年を遂うて拡まり或圃場では43.5%に達したこともある(8)。しかし今日では同島の重要病害とはいえないようである。但し台北大学や台湾台南市の台湾糖業試験所において本病の研究が引続き今日も行われていることは前述した。タイ国においては1932年、1938年に発生の報告がある。ジャバからは発生の報告が全くなく文献(6)にも見えない。結局本病は東太平洋地域と印度に限られており西半球の国々からは報告されていない。

2. 病徴

病徴は本病の経過につれてその様相が異ってくる。最も著しい病徴は、

1. 葉に萎黄化症状(葉緑素が部分的に発達しないか又は停止するため黄色となる。)の条線ができる。
2. 葉の病徴が古くなるとこまかく裂けてくる。
3. 異状な刺戟をうけて植物体が健全なものよりも著しく延伸成長をする。さらに詳しく説明すると先づ葉に黄色がかった条線ができる。紡すい状になっている若葉から現われ次第に外側の葉に及ぶ。黄色がかった条線は段々拡がりついに葉の全長(少くとも葉身の全体)におよぶ。引続き4.5枚同じ徴候を呈する。病徴は葉の生長につれてますます著しくなり始め淡緑色だった成葉が黄色くなる。葉が老成すると被病した組織がこわれて条線もやがて赤色となりついに暗赤色となる。条線は始め葉脈間に限られ真直でその縁辺も比較的明瞭である。条線の長さは色々で1時から数時におよび、また前述のようにしばしば葉の全長におよぶ。条線の巾も色々で1mmから感受性の品種では5cm位のもある。この病斑は冬期とか寒い日が続くときと夏期におけるよりも細くなるようである。第二次感染の病斑は一層判然とする。

温度高く湿度も十分あるときは分生子梗や分生胞子が発達するので葉が白色ピロード状となる。病茎からとつ

※ 琉球大学農家政工学部農学科植物病理学業績第19号

た種苗の植物体は全部病徴を現わす。

圃場において第二次感染をすると植物体の生長は刺戟される。即ち被病茎の直径は小さいが高さは健全茎より早く伸び、かつ甘蔗の生育期間中のび続けて約2倍の高さとなることがある。かかる茎の先端の若葉は色がなくあとできれきれになる。

Leece氏の記載によると、かかる茎は軽くて苦がく、もろくて水分を含むと云う。葉の数は少なく、短かく、しばしば正常にひらかないで先端が互に密着して萎れかかりやがて細く裂けてくる。被病株から出来る他の植物体は小さく発育が貧弱であり、古くなると時に葉がひねって細く裂けることがある。一般に被病葉が老成して卵胞子のできる頃は葉身は細かく裂けていわゆるササラ様となる。本病菌の属する *Scierospora* 属は粟のささら病と同一属であることが考えられる。

3. 本病々原因とその生態

甘蔗露菌病の病原微生物は前述のように *Scierospora sacchari* Miyake と云う糸状菌である。最初の発表は1911年三宅勉氏により台湾から日本文でなされた。同氏による病原菌の記載は次の通りである。

分生胞子 (Conidia) : 楕円形又は長楕円形、頂端は円く、基底は少しく突頭、21—41ミクロン、透明、膜は円滑である。

分生子梗 (Conidiophore) : 菌糸状、直立、基部から1—2本生ずる。透明にして長さ160—170ミクロン。膜は薄くて円滑、基底は少しぼそい。1或は2個の隔壁がある。中央部は基部の2—3倍の巾がある。頂部は2—3回分岐し拮っている。各分岐は低く太く全体が金錐形を呈する。

藏卵器 (Oogonium) : 赤褐色、不正楕円形、膜は数個のヒダをつくる。49—58ミクロン×55—73ミクロン。膜の厚さは一様でない。細かくさけた葉の組織の中につくられる。

卵胞子 (Oospore) : 球状にして黄色、40—50ミクロン。膜厚3.5—5ミクロン

文献によりそれら器官の生態の大概を記す。

分生子梗は薄膜で最初内部は顆粒状をなすが分生胞子が成熟すると透明になる。気温と湿度がその発育に好適であれば、午後十時半に分生子梗が最初に現われ、二時間以内に、即ち暗くなってから5時間後に最初の成熟した分生胞子が発生する。Leece (1941) のクインランドにおける圃場実験によれば分生胞子の造成は15.5°C以下では行われず17.5°Cで非常に落ち31°C以上になると止むとのことである。また松本巍博士 (1957—1958) は最低13°C最高31°Cを、そして分生胞子造成の最盛期の温度は22—25°Cを記録している。

湿度の影響力きわめて大きく90%以下では胞子造成が著しく低下する。かつ圃場における胞子造成は比較的暖いところにおいてのみ観察され同博士の最近の研究によれば夜間の湿度の高いことが必須とされている。また明暗の交互作用が影響し光が十分でないで胞子形成も十分でない。例えば日中曇天がつづくで胞子が減少する。

分生胞子は成熟すると間もなく分生子梗から分離し、発芽管によって発芽する。圃場における発芽は早朝に始まり日光と共に長い発芽管が発育する。発芽にも高い湿度が必要である。

分生胞子の発芽は10°C—34°C (松本博士1957—1958) である。(其他伝播の項参照)

卵胞子の発育に如何なる要因が作用するか未だ知られていない。然し卵胞子の発育は比較的短期間におこり、その時期は甘蔗成熟と寒冷な気候と相伴う時期である。卵胞子は葉肉の組織に大量に生ずるがその事が葉脈を裂けやすくする原因となっている。卵胞子には不正形の顆粒と比較的大型の粒子が1—3個含まれている。因に卵胞子を包蔵する器官を藏卵器と云うが藏卵器の膜は卵胞子の球形に次第に順応してくるが始めは数個の皺があって不正形でこぼこである。

松本博士 (1957—1958) は台湾において細裂葉から卵胞子をとりこれをスライドにのせ水分の十分なペトリ皿中に保って発芽を試みている。すると数日中に卵胞子の周囲から菌糸 (有隔菌糸が多いが無隔菌糸もある。) を生ずるが、引続き球状体 (Spherical body) が卵胞子内に生ずることを観察した。球状体はまた日光の照射する葉組織に出来ることもある。大きさは12—18ミクロン、10—20ミクロン。これから発芽管に似たPrototubanceを生じたものもあった。球状体の形成は不良環境の場合に限られるようであるがさらに研究の要があるとのことである。

露菌病の菌糸は芽と茎に見出されるが茎においては成長点の近くに存在する。菌糸は無色、顆粒質、直径不同である。吸器は容易に見出されるが普通丸くときにいくらか枝分れしている。

4. 本病の伝播

被病の種茎や分生胞子が本病伝播の有力な原因のように思われる。卵胞子から感染せしむることはむしろ困難である。病苗を使用すると殆んど必ず病株が生ずるので、病苗を通じて遠隔の土地に本病を運搬する機会となる。

分生胞子は温暖湿潤な夏の夜に生産され感染もこの時期に高い。分生胞子は分生子梗から落下するが軽く小さ

いのでその伝播は当時の空気の状態に左右される。又雨滴により植物から植物にはねかえることも想像される。松本博士によれば、分生孢子は自然状態で午前1時に落下し始め1時半より漸次増加し2時半に最高に達し午前4時に最少となるが5:30までつづく。このことは湿度に関係あるが昼夜間即ち暗さには関係がない。

孢子は乾燥と日光に敏感で条件がよくても数時間生存するのみである。亦分生孢子がたとい遠方へ伝播するにしても400米を越えないと思われる。植物体の如何なる組織を最初に侵すか明らかでないが、側芽などの若い組織、幼条、若葉など感染しやすい部である。つまり夏の高湿潤な気候で甘蔗が生長期にある場合はその伝播も大きいと思われる。

例えば新しい切株は容易に感染し比較的抵抗性の強い品種も晩春から夏期にかけて温暖の时分には被病する。また1946年夏のタインスランドの大発生は、激しい驟で甘蔗の葉がすっかり剥落して茎が露出するようになってから来たものである。つまり茎の露出や引続き温暖な気候がつづくことや降雨は本病の発生に好条件をもたらす。分生孢子の繊細な構造や短い生命力、夜間に生産されるなどのことから、生きたまま農具、乗物類、動物によって遠隔の地に運ばれるとは思われない。

卵孢子が本病の伝播に、また休眠孢子として越年に関係があるかどうかについては十分判然していない。

5. 寄生範囲 (Host range)

本病はトウモロコシ、モロコシ、テオシントに発生する。Leece氏によればトウモロコシ、テオシントにおいては分生孢子世代のみ知られている。然して卵孢子はサトウキビだけから報告されている。また Guinea grass (*P. nicum maximum*)、Para grass (*Brachiaria purpurascens*) ヒエ (*Echinochloa frumentacea*)、Elephant grass (*Pennisetum purpureum*)、Pearl millet (*Pennisetum typhoides*)、Rhodes grass (*Chloris gayana*) Erianthus (*Erianthus arundinaceum*) は露菌病にかかった甘蔗畑の近くに植えても発病しない。

6. 品種の感受性

露菌病に対する甘蔗品種の感受性は、非常に弱いものから非常に強いものまでいろいろあってその幅が非常に広い。KassoerおよびChunneeを親とする品種は感受性になるのが普通である。感受性の品種には次のものがある。

B.208, Eros, P. O. J. 2879, P. O. J. 213, S. J. 16, Trojan, Vesta, F. 134, P. T. 43—52,

また中庸の抵抗性ある品種に、

Co. 290, F. 1135, E. K. 28, Pompey, Q. 50, 抵抗性があり、若くは高度の抵抗性ある品種に、C. P. 29/116, Atlas, Co. 301, Comus, Pindar, Badila, P. O. J. 2725, Q. 25, Q. 28, N: Co. 310, ハワイ種の28—4291, 31—2484, 32—8560, 37—1933がある。(文献(10)による。)

7. 本病の防除法

1. 育種学者と病理学者が協力して其土地に適して経済的に有利な抵抗性品種を栽培することが必要である。今日多くの地方で本病のために甘蔗糖業のおびやかされることはないが全く抵抗性品種栽培の結果である。

2. 本病の未感染地区においては植物検疫所の検疫によって防止すべきである。特に甘蔗種苗は注意せねばならぬ。

3. 被病地区よりの採苗は絶体禁止すべきである。

4. 濠洲では病株抜取りを励行して本病を根絶せしむることができた。

5. 被病植物はもとよりその周辺の健全植物も共に3呎以上の深さで地中に埋没する。

6. 被病地区の早期収穫ならびにその残さをもすべて焼却する。

7. 被病地またはその近くにトウモロコシやテオシントの如き抵抗性の弱いものを栽植しないこと。

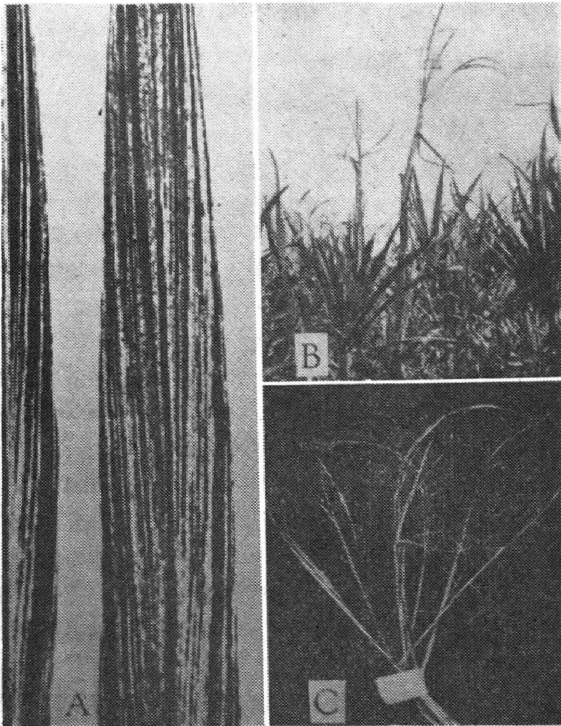
8. 株出しや連作をやめること。

9. 文献(8)によると朱学曾氏は台湾において蔗苗の温湯処理によって被病の蔗苗を防除している。即ち52°Cの温湯に60分処理したところ発芽苗の94.7~100%は何等の病徴も示さなかったと云う。さらに初め40°C.~46°Cの温湯で30分予備処理してから上記の温水に処理したものは殆んどその防除が完全だったと報じている。然してこの温湯処理によって蔗苗の発芽と健全は些も損われなかった由である。

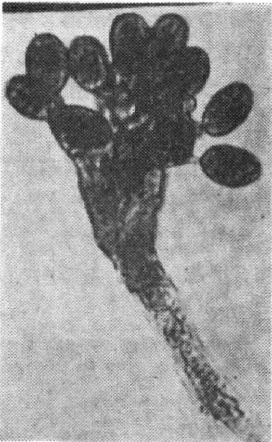
8. 被病圃場における薬剤防除の方法は未だ記載がない。

文

1. T. Miyake 1911 Report of work of the sugar. Expt. Stat. Govern. of Formosa. I. iv of Patholog. Bull. No. 1.
2. James A. Faris 1929 Some serious sugarcane diseases not known to occur in Cuba. Tropical Plant Research Foundation.



A. 葉の萎黄症状
 B. 本病の特徴たる異状成長の植物
 C. 卵胞子が多産する細裂せる葉



Lact-Phenol cotton blue
 で染色した十分成熟の分生
 胞子 文献(10)P.144



卵胞子(下方円周の部分)
 から出てくる空胞の菌糸。
 菌糸の分岐点がくびれて
 いる(矢印)。文献(12)
 P.110

3. 桐生知次郎 1938 濠洲の糖業、熱帯農学会誌 X—130。
4. 桐生知次郎 1938 比律賓の甘蔗病害。台湾蔗作研究会報 X VI—154。
5. 桐生知次郎 1938 濠洲の甘蔗病害と駆除予防法 台湾蔗作研究会報 X VI—49。
6. 桐生知次郎 1939 爪哇の甘蔗病害 台湾蔗作研究会報 X VII—30
7. 桐生知次郎 1942 蔗苗により伝染する病害、台湾蔗作研究会報 X X—15。
8. 朱学曾 1948 蔗苗温浸処理対於防治露菌病之効果試験、台湾糖業試験場研究い報、
9. Takashi Matsumoto 1952 Monograph of sugarcane diseases. Taipei Taiwan, China..
10. Claude W. Edgerton 1958 Sugarcane and its diseases. Louisiana State University Press.
11. J. P. Martin et al. Sugarcane diseases of the world. vol. 1. Eisevier Publishing Co.
12. Takashi Matsumoto 1961—1962 Gowny millew of sugarcane In Taiwan. (I—V) Rept. of the Taiwan Sugar Expt. Station No.24, 25, 27
13. 呂理榮 (Lii-sin Leu) 1962 甘蔗露菌病微觀察及病種植之研究、台湾糖業試験所研究い報。

摘 要

1. 目下沖縄にその発生を見ないが、外国の蔗作地帯より伝播の可能性ある甘蔗疾病の解説を試み、第一に甘蔗露菌(べと)病をとりあげた。
2. 本病の菌学的並びに生態学的研究は主として台北大学松本巍教授らによってすすめられている。それらの文献を参照しつつ主として文献(10)によって本稿を書いた。
3. その発生は只今西半球にないこと。病徴として葉に萎黄症状の条線のあること、被害の老成葉が細かく裂けること、植物体が異状の延伸成長を行うことをあげた。
4. 本病の病原菌たる *Scharospora sacchari* Miyake の形態的ならびに生態的事項を詳述した。
5. 最後に感受性ならびに抵抗性品種の名称と防除の概要についてのべた。