

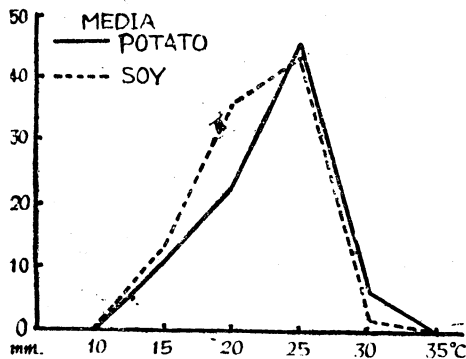
白紋羽病菌の被害芋麻園に於ける越冬について

道家 剛三郎

農林省宮崎農事改良実験所

芋麻白紋羽病は芋麻栽培上被害の甚だ大きな重要病害である。芋麻白紋羽病菌 (*Rosellinia necatrix* BERL.) は地表下 30cm 前後までの土壤中に殆ど菌絲のみにて蔓延する子囊菌である。本菌の成育上の関係温度は培養基上に於て第 1 圖のように、最適温度は 25°C 前後であつて 20°C これに次ぎ、15°C、30°C ではその發育が甚だ抑制される。35°C で發育は全く停止し、10°C では殆ど停止するも極く僅かに菌絲の伸長が見られるものもある。9~10°C が低温限界と見られる。室内試験に於ては 15°C 前後より菌絲の活動が活潑となることが了察されるが、實際芋麻園に於ける菌の活動は氣象状態と結びついて遊動的なものと考へられる。

第 1 圖 芋麻白紋羽病菌の發育温度
(10日間培養の菌叢半徑)



芋麻自體及び數年経過の芋麻園の特徴として、菌絲のみにて蔓延するに好都合であることは充分了解されるが、地温が菌絲越冬の重要因子であることも見逃し得ない。本病原菌越冬の状況を若干の調査と被害地に於ける低温日観測の結果から考察して見た。

本調査に格別の勞を煩した星野宋明君及び研究室諸君の助力に感謝する。

観 測

冬季地中、地際の微氣象を調査するために昭和24年2月5日10時より翌6日10時までの24時間が選ばれ

た。宮崎地方冬型の天候に恵れ、観測地は昭和22年春發病した11年経過の被害園で各地で見られる侵犯様相を呈していた。本冬季間の被害面積の擴大は速かで第1表のようになった。

第 1 表 病原菌侵害面の擴大

調査年月日	侵害面直徑(m)
23. 11. 1.	2.90
12. 2	3.20
24. 1. 5	3.50
2. 6	3.70
3. 10	3.90

各種温度計、乾濕計及び自記計、濾紙蒸發計、日照計、日射計、その他の測器を被害地附近に配置した。測地附近は第4期古層に屬する火山灰質の腐植に富める細壤壤土で、俗に黒土と呼ばれる酸性土壤である。測地の pH は 5.7 を示した。表土 20~30cm 下層附近に 20cm 前後の薄い火山砂の層がある。土壤水分含有量は 50% 前後であつた。通氣能は普通畑地と變りなかつた。地温は 40cm の深さまで 5cm 置きとした。

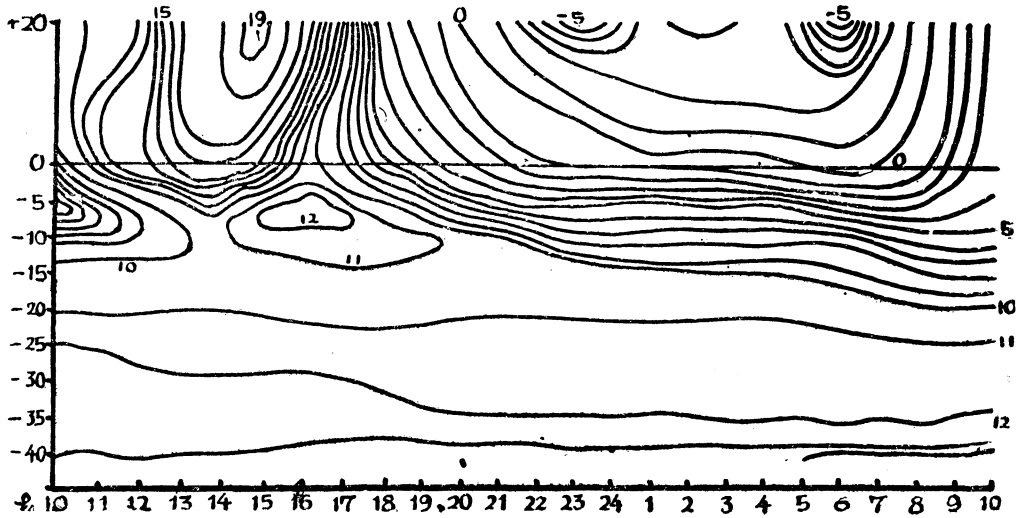
濕度、蒸發量：芋麻園は冬季でも裸地でないために、濕度は幾分乾燥性である。但し地表面は幾分高く特に 18 時頃より急に昇濕する。蒸發量は 13 時頃最も多く、23 時、8 時頃が最も少ない。

温度：地上温の +20 位では 15 時頃最高 19°C を示し、23 時、6 時に最低 -5°C 以下を示した。地表 0 位では最高 16°C、最低 0°C を示した。-5、-10 位が地上温影響の餘韻を示し若干の較差があるが、-15 位以下では變化も平行的に流れている。即ち地表が 0°C に下降する時でも 10°C 以下の温度は -15 位附近までである。-20 位附近では 10°C 以上を安定的に保持している。

尙参考までに測地は直射光線の制限と僅かな雲のために日照時間は 7 時間 56 分であつた。同時間の日射量は 445.3 grcal/cm² であつた。

第 2 圖

地際附近温度の isopleth (5~6/IV, 1949)



考 察

地上部の湿度を見るに幾分乾燥性であるが、裸地であるために當然起る現象で地中の湿度に直接関係するものでなく、寧ろ逆現象が豫想されるのである。即ち地際部の様相は水分蒸散を或る程度緩慢ならしめている。乾燥性の火山灰土と相俟つて適量な水分の保留が行はれる。土壤水分の急激な變化が起らないことになる。一般に畑地内外の水分變化の程度が特別に著しくない場合には病原菌の成育に特に影響するものではない。冬季芋麻痺の土壤中の湿度は安定性があり、この問題については雨量につき検討すべきで、空気傳染性の疾病と違つた意味で長期の観測を必要とする。

冬季は日照時間、日射量が寡少となり、温度は當然他の季節より低く、この低温が土壤傳染性の病原菌に土壤中で如何に影響するかは注目すべきことである。北海道に於ける亞麻立枯病菌 (*Fusarium Lini*) は胞子の形で土壤中に越冬するが、菌體活動が全く停止していることは北海道の氣候的關係から勿論であるが、15°C附近より活動を開始するとの事である。即ち寒地に於ける土壤中の菌は冬季の休眠を餘儀なくされる。處が南九州に於ける冬季の温度は一時的或は間歇的に10°C以下に下降する程度で、月平均では第2表のようになつてゐる。

本観測は21時頃より野外結氷が見られる宮崎地方としては比較的低温の冬型の天候が選ばれたが、この結

第2表 冬季地中温度 (1尺までの平均)

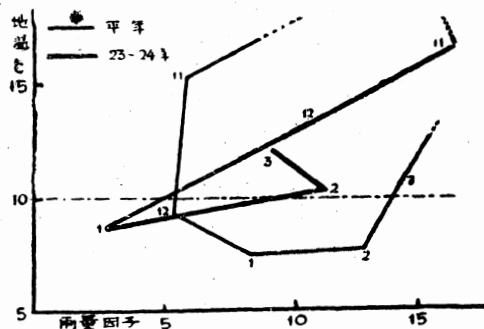
月	19~23年平均	23~24年
11	15.1	16.5
12	9.2	13.2
1	7.5	8.7
2	7.8	10.4
3	10.8	12.1

果からしても、-15位より深い所では10°C以下になることが甚だ稀である。地際部でも早期一時的に0°Cに下降するのみで、-5、-10位では5°~10°Cを上下する。この状態は第2圖の isopleth を見れば明かである。これを病原菌の發育温度に對比させると、一時的の觀察では發育停止が當然見られねばならぬ現象であるが、特に昨年末より本冬季は暖冬異變と言はれる程に氣温が高く、地中温も第2表で分るように著しく高かつた。白紋羽病菌が10°C附近より15°Cにかけて活動を開始する力を持つていたとすれば、菌絲は發育伸展の機会を比較的多く持つことが出来たわけである。かくして本冬季の侵害面積擴大は第1表のように例年になく著しいものと考へられる。室内試験に於ても10°Cの連続では殆ど發育しないが、間歇的に15°C附近になせば、菌絲の伸展が充分觀察される。

冬季間の各月の地温と雨量因子とによる Climograph を第3圖のように求めた處、平年に比較して雨量因子が11, 12, 1, 3月に於て異り、地温が12, 1, 2,

第3圖 冬季各月に於ける地温と雨量因子との關係
 (地温 5 寸, 1 尺位の平均)

$$\text{雨量因子} = \frac{\text{月雨量}}{\text{月平均氣温}}$$



3月に於て異なる。総合的に見て本冬季は11, 12月に於て土壤中の生物的條件に恵まれている。1月に若干低下するが2, 3月と再び好條件に恵まれるようになっている。地温10°Cに限界線をとれば平年に比べて本冬

季の菌絲活動は充分に首肯出来るものである。

要するに南九州では10°C以下の連続地温を得ることが困難であるから、苧麻園中の白紋羽病菌は活動態勢のまま越冬するものである。このことは冷寒地に於ける本菌の越冬とは随分趣きを異にすると考へられるが、實測の結果でないと判明しない。本回の観測結果から南九州の白紋羽病菌が苧麻園で菌絲のまま地下營養體の侵害を続けることが明かにされた。この問題を子囊殻不形成の問題とも関連して考察されるのであるが、別の機会に譲ることとする。

参 考 文 献

- 大後 美保：農地微氣象の研究，北隆館，1948。農業氣象通論，養賢堂，1948。
 道家剛三郎：苧麻白紋羽病の研究—發病に關する微氣象的考察—（未發表）
 逸見 武雄：植物病學の諸問題，西原刊行會，1940。