

イネくろすじ萎縮病罹病イネの細胞の異常と封入体の染色性*

柏 木 弥太郎

I は し が き

徳島県におけるイネくろすじ萎縮病は、昭和32年に農林省農業技術研究所の新海昭技官により発見された。初発見の当時には、一部の地帯に相当の罹病株がみられ多発生が憂慮されたが、その後の発生は増加せず、現在では、主として早期栽培地帯に発生が認められるが、多発圃でも数%以下の罹病株率を示すに止まっている。

本病の病徴は、萎縮症状・葉色の濃緑化・葉身基部の捻曲等のほか、葉脈や稈にあらわれる、ろう白色・褐色または黒褐色の水腫状の隆起を見出すことにより本病は判別されている。

隆起組織については、小川等⁴⁾、新海⁶⁾、最近では、小野⁵⁾によって肥大組織は維管束の篩部の増生によるものと報告された。

筆者は、本病に感染したイネの組織変化の観察と隆起組織内に発見された封入体について、2・3の染色実験をおこなったので報告する。

この実験をおこなうに当り、御指導下さった名古屋大学農学部 平井篤造教授および農林省農業技術研究所病理科 鈴木直治科長に厚くお礼を申しあげる。

II 観 察 の 方 法

供試材料は、主として自然感染をし、典型的なくろすじ萎縮病の病徴を示した早期栽培イネ(品種、シナノモチ)の出穂期以後のものを採集し、ホルマリン(5)・酢酸(5)・アルコール50%(90)液で24時間固定後、観察の部位をビスに挿み、ハンドミクロトームで20~40μの切片を作り、染色剤で30分間染色し、組織の異常と封入体の染色性を検鏡観察した。

脂質の反応は、99%アルコールにズダンⅢ、ズダンブラックBの(1.0%)溶液に、48時間浸漬し染色の有無を検鏡観察した。

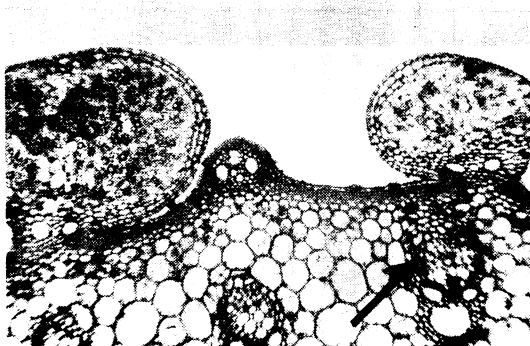
また、封入体のRNase処理⁸⁾は、切片を0.01%水溶液(pH 7.0)に60℃で5時間処理し、後ピロニンの染色性を調べた。

有機溶剤による処理、隆起組織の切片をアルコール99%、70%、メチルアルコール99%、70%、およびアセトン等に48時間浸漬し封入体の形状の変化とピロニンの染色性を調査した。

III 観 察 結 果

1 稈の隆起組織と封入体の染色性

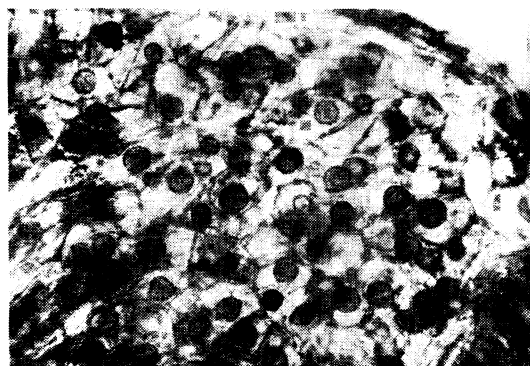
本病の特徴である隆起組織は、稈の外側に並んでいる小維管束が異常に肥大し盛り上ったものである。^{4)・5)}



第1図 稈の隆起組織(ギムザ染色)

このような隆起は、維管束の篩部が増生したために生じたと思われる、細胞膜はバクチン質(ルテニウム赤で赤色、メチレン青で紫色、サフラニンで黄赤色に染まる)の反応が認められる。内部の大維管束にも篩部細胞の増生があり、導管が圧迫されているのが観察された。(第1図の矢印参照)。篩部の増生は、サトウダイコンの、Curly topに見られる現象と同様と考えられる。¹⁾

封入体は、大きく肥大した隆起組織内に存在し、形状は円形で直径約6.5μである。



第2図 隆起組織内の封入体(ギザム染色)

内部の大維管束の増生部にも、封入体が稀に見られる。その染色性は次のようである。

* この報告の概要は、昭和39年度日本植物病理学会関西西部会で発表した。

第1表 稈の隆起組織の染色性

試薬	項目	試薬濃度	表皮細胞膜	厚膜細胞膜	柔細胞膜	導管膜	篩管膜	封入体
ギムザ	市販		緑黄	鮮青	淡黄緑	鮮青紫	紫	紫
アズールI	0.1%		青	紫	淡紫	紫	桃	紫
トリパンブルー	0.5		無色	鮮桃紫	淡青緑	黄白	青紫	青
ピロニン	1.0		鮮紅桃	鮮紅桃	赤	紅桃	赤	紅
メチルグリーン	0.5		鮮青	紫	緑	鮮青	紫	紫
ピロニン・メチルグリーン	0.25 0.15		赤紫	紫	桃	桃紫	赤	紅
サフラニン	1.0		鮮赤	鮮赤	淡黄赤	紅桃	黄赤	赤
アセトカーミン	—		淡黄	鮮黄桃	無色	桃	黄白	紅桃
ルゴール	—		鮮黄	鮮黄	黄白	鮮黄	黄白	赤褐
フロログルシン塩酸	1.0		黄褐	鮮黄	淡黄	鮮紅	淡黄	淡黄

封入体は、ギムザ、ピロニン、トリパンブルー、アズールI、アセトカーミン等で容易に染色される。

ズダンⅢ、ズダンラックによる脂質の反応は認められず、RNAse 処理によりピロニンの染色性は殆んど消失した。

有機溶剤処理によって封入体の形状は、ややひずむがピロニンによる染色性は変化しなかった。

以上のことから封入体は、ウイルス感染植物に見られる篩部充填物^{2)・3)}に類似するかも知れないが、ピロニン・メチルグリーンの混液で紅色に、ギムザで紫色に染色されRNAse によりピロニンの染色性を消失する点より円形の封入体は、ウイルス感染に伴って生成されるRNAを含む異状物質と考えられる。

隆起組織が黒色となり、え疽化した場合は封入体は認め難い。

2 葉、葉鞘組織の異常

葉の病徴については、新海⁶⁾が報告し、水腫状の線状隆起については小野⁵⁾の発表がある。筆者が観察に供し

た材料には葉や葉鞘には水腫状の隆起は認められなかったが、罹病イネでは維管束内の篩管部が增生肥大しているのが検鏡観察された。このような篩部増生の観察は、感染初期イネの診断に利用できる。

3 根の組織の異常

感染イネでは、上位の節から発根する現象があるが、これらの捻曲した根の維管束の篩部も增生しているのが観察された。

IV 摘 要

1 イネくろすじ萎縮病罹病イネの稈にみられるろう白色の隆起組織は篩部細胞の增生肥大によるもので、增生細胞内には円形の封入体があり、大きさは直径約6.5 μ である。封入体は染色性からウイルス感染に伴って生ずるRNA含有異常物質と考えられる。

2 葉・葉鞘・根等には線状の隆起がなくても篩部の増生が認められ感染初期の診断に利用できる。

参 考 文 献

1. 猪野俊平(1964)・植物組織学 PP94
2. 平井篤造(1960)・植物ウイルス病(日高醇他編) 東京・PP169-181
3. T. Hirai, N. Suzuki, I. Kimura, M. Nakazawa and Y. Kashiwagi(1964). phytopathology 54: 367-368
4. 小川正行・西内武美・山本磐・川村雅宣(1957) 楠農報 11: 1-4
5. 小野小三郎(1964)・植物防疫 18(8): 28
6. 新海昭(1960)・植物ウイルス病(日高醇他編) 東京・PP259-263
7. ———(1962)・農業技術研究所報告・C第14号
8. Tsuyoshi Takahashi and Tokuzo Hirai(1963) Virology 19: 432-433



第3図 維管束篩部細胞の增生