九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

エーテル処理した稲苗の稲胡麻葉枯病に対する抵抗性に就て（第4報）：病勢進行と稲葉の透過性との関係

水上，武幸
九州大学農学部植物病理学教室

https://doi.org/10.15017/21172

出版情報：九州大學農學部學藝雜誌. 12 (4), pp.299-303, 1952-09. 九州大學農學部
バージョン：
権利関係：

第12巻 第4号　　九州大学農学部学芸雑誌　　昭和27年9月

エーテル処理した稲苗の稻胡麻葉枯病に対する抵抗性に就て（第4報）*†

病勢進行と稲葉の透過性との関係

水　上　武　幸

On the Helminthosporium disease resistance of rice seedlings treated with ether vapor. IV

On the relation of the permeability of rice leaf and the development of the affected part

Takeyuki Mizukami

エーテル処理を施した稻胡麻葉枯病罹病の稻苗において，その病斑が著しく拡大することは既に報告[5]した．本報文では，これら稻苗の生理作用の1つである稻葉の透過性と，病勢進行との関係についての知見を報告し度い．尙本報文の1部は，1950年度日本植物病理学会九州部会において報告したが，別に新しい知見を加えてその概要を発表する次第である．大方の御批判をお願いする．

I. 実験法並に結果

1．稻葉の稻胡麻葉枯病々斑周辺組織の透過性に就いて

苗代において，本葉4—5葉展開している本病罹病の稻苗から罹病葉を採取し，葉内形成澱粉の病斑周辺における状態及び罹病稻葉に色素を上騰させてその滲透着色の状態から病斑周辺の透過性の様相を観察した．

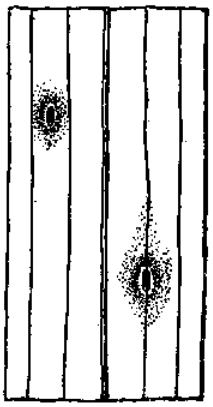
葉内澱粉の検出は，アルコールで葉緑素を除いた後ヨードヨード加里法によつて行つたところ第1図に示す如く，病斑中毒部外周に極めて高度の澱粉の存在が観察された．

色素の上騰は，フクシン（0.05％）水溶液に稻葉の切口をつけて行い，2—3時間後色素の滲潤を観察すれば第2図に示す如く，病斑の中毒部以内に色素の透過は認められない．以上の如き観察から病斑周辺における稻葉の透過性は低下していると認められる．

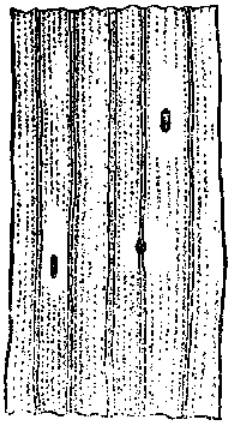
---

* 九州大学農学部植物病理学教室業績．

† 本研究において終始御懇篤な御指導を賜いた吉井甫教授，木場三朗助教授に深謝の意を表する．



第1図. 稻葉の紹胡麻葉枯病斑. 周辺における澱粉の分布.



第2図. 稻葉にフクシン (0.05%) を上騰させた際, 色素の滲潤狀態.

2. エーテル処理が稻葉の透過性に及ぼす影響と病勢進行との関係

供試稻苗の育成方法及びエーテル処理法は既報[5]と全く同様に行つた. 供試時稻苗は本葉4—6葉を展開していた. エーテル処理による稻葉の透過性の変化は, 稻葉に色素, 塩類の滲透拡散を観察することによつて検出した. このために供試稻葉は次に述べるように準備した. 即ちエーテル処理を行つた後の稻苗から, その最上位展開葉の葉身中央部を5—6cm 切り取り, この葉片の中央部附近に5—7mm 間隔で中肋をはさんで2個づゝ計4ケ所に 0.25mm の外径の硝子毛細管による穿孔を作つた. これらの葉片は5枚1組としてその切断両端を夫々2枚のスライドグラス間にはさみ固定し, 上下のスライドグラス間には, 稻葉の培液として 0.5%蔗糖液或は 0.01M の NH_4NO_3 を含む 0.5%蔗糖液を満した. 標準区としてエーテル無処理の稻葉を以上と同様に装置し, 共に湿室とせる大型シヤーレ中にいれ室温 (20—30°C) に置いた. このようにした稻葉の穿孔部には, 0.1%エオシン水溶液或は1%塩素酸加里水溶液を, 薄膜を張る程度に出来る丈均一に置いて, エオシン或は塩素酸加里の滲透拡散を測定した. 又これらとは別に同様に準備したエーテル麻酔葉及び標準無処理葉の穿孔部に, 稻胡麻葉枯病菌分生胞子の浮遊液を接種しその病

第1表. エーテル処理及び稻葉の培液中の NH_4NO_3(0.01M) が稻葉におけるエオシン(0.1%)の滲透拡散に及ぼす影響.

処理別 ＼ 反覆		1	2	3	4	平均
標準区	C_1	9.7×3.8	9.6×3.6	10.3×4.0	11.1×4.1	10.2×3.9
	C_2	9.8×3.7	10.6×4.0	13.6×4.1	14.6×4.3	12.2×4.0
エーテル処理区	T_1	9.1×3.5	9.2×3.6	9.1×3.7	9.9×3.9	9.3×3.7
	T_2	9.2×3.5	9.1×3.5	9.5×3.7	10.5×4.0	9.6×3.7

備考 数字は 0.2mm を単位とし, 20 個の平均値.

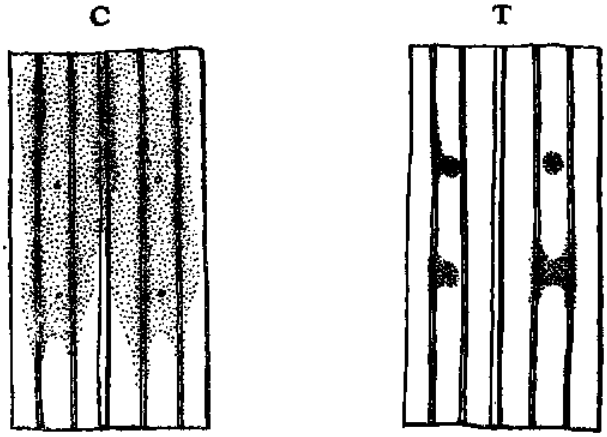
C_1, T_1 0.5% 蔗糖液を培液とした区.

C_2, T_2 同上培液中に NH_4NO_3(0.01M) を含む区.

勢進行を測定した．以上の如き実験を夫々時期を異にして4回反復して実施した．

エオシンを置いた区は，24時間後色素が葉組織内へ拡つた大さを低倍率の顕微鏡下で測定し，長径×短径をもつて示した．結果は第1表に示す通りである．

塩素酸加里区は，3日後に現われた薬害の状態を観察したが，稲葉の培液の種類に関せず常に第3図に示す如く，エーテル処理稲葉の薬害は標準区のものと比べて僅少であつた．即ちエーテル処理は，本薬剤の組織内透過を阻止している．



第3図．稲葉の塩素酸加里による薬害．

備　考　C：標準区．T：エーテル処理区．

第2表．エーテル処理及び稲葉の培液中の NH_4NO_3(0.01M) が稲葉における稲胡麻葉枯病々斑の拡大に及ぼす影響．

処理別 ＼ 反覆		1	2	3	4	平均
標準区	C_1	11.9×4.7	12.8×4.8	12.9×4.7	12.6×4.9	12.6×4.8
	C_2	13.8×5.1	14.7×4.8	15.9×5.0	15.6×5.1	15.0×5.0
エーテル処理区	T_1	12.1×4.7	13.0×4.9	13.1×5.1	14.8×5.2	13.3×5.0
	T_2	12.3×4.8	12.4×4.8	12.9×4.9	14.8×4.9	13.1×4.9

備　考　数字は 0.2 mm を単位とし病斑 20 個の平均値．

C_1，T_1：0.5％ 蔗糖液を培液とした区．

C_2，T_2：同上培液中に NH_4NO_3(0.01M) を含む区．

稲胡麻葉枯病菌分生胞子接種区は，接種3日後に形成病斑の大さをエオシン区と同様にして測定し，長径×短径をもつて示した．結果は第2表に示す．

第1表に示す結果について変量分析を行い有意差の検定を行つたところ，$C_1:C_2$，$C_1:T_1$，$C_2:T_2$ の差は有意であり，$T_1:T_2$ の差は有意とは認められなかつた．即ち（イ）NH_4NO_3 は本色素の滲透拡散を助長する．（ロ）エーテル処理はそれを阻害する．（ハ）培液中の NH_4NO_3 が稲葉内への色素の透過を助長する作用は，その葉がエーテル処理し

てあれば削減されている．第2表の結果も同様にして検定すれば．$C_1:C_2$，$C_1:T_1$，$C_2:T_2$ の差は有意であり，$T_1:T_2$ の差は有意でない．即ち（イ）NH_4NO_3 は一般に本病の進行を強める．（ロ）エーテル処理は単用の場合には同様である．（ハ）エーテル処理は NH_4NO_3 の病勢進行に及ぼす効果を顕著に抑えている．

以上の結果から．エーテル処理及び NH_4NO_3 の滲潤は共に稲葉の病勢進行を助長するが，その生理作用に及ぼす影響は全く異り，前者は稲葉の透過性を低下せしめ，後者は高めているといえる．

II. 考　　察

稲葉の同化澱粉は，一般に稲が生育に際して消費する炭水化物の量がその同化澱粉量よりも少いと思われる時期，即ち幼苗期及び出穂以後の時期には容易に検出し得るが，盛夏の分蘖最盛期には通常その検出は困難である．稲胡麻葉枯病々斑周辺における澱粉集積の現象は，別に木場[3]後藤等[1]も認め，これに関して同化澱粉転流機構の障害によつて生じたと推察している．[1]筆者は色素（フクシン）の上騰の結果から，先づ病斑周辺組織の透過性の低下に基いて起つた現象であると解し度い．病組織附近の生理作用について，既に Harvey[2] はコムギ及びカボチヤのウドンコ病においてそれらの病斑部附近の蒸散作用を知るために，色素（フクシン，ライトグリーン）を上騰させた際にこれらの色素が病斑部周辺に集積したことを認めている．又 Thatcher[6] はエンドウ，カーネーションの銹病及びセルリーの菌核病において，これらの病細胞並に周辺細胞の透過性は健全細胞より高いと報告している．本病においては，病斑周辺組織の透過性は低下していると認めたが，これが病勢進行に直接どのような関連を持つかは明かでない．然し少くとも本実験の結果から見れば，透過性の変化（勿論総て内容的に同一であるとは考えられないが）は，直接的に本病の病勢進行と関連があるとは云えない．もし病勢進行において，菌の出す毒素が主な要因となることがあれば，本実験における塩素酸加里の場合の如く，或は Lepeschkin[4] によつて，エーテル処理が酵母の毒物に対する保護的役割を違していると認められた場合の如く，エーテル処理による透過性の低下は，直接病勢進行を阻害する作用として認められよう．然るに本病において，エーテル処理は稲葉の透過性を低下させるが病勢は逆に進行させるのである．従つて本病において病勢進行に関係する基本的要素は，菌体の病斑外組織への自立的侵害の有無にあると考えられる．

III. 摘　　要

1．稲葉の稲胡麻葉枯病々斑における中毒部外周の組織の透過性は低下している．

2．エーテル処理した稲葉及び NH_4NO_3 (0.01 M) を滲透させた稲葉は，共に本病の病勢進行が顕著となる．然し稲葉の透過性は前者の場合は低下し，後者では高められていることが明かである．

引 用 文 献

1）後藤和夫，他2氏，(1951)：日本植病会報，講演要旨，**15**，99.
2）Harvey, R. B., (1930)：Phytopath., **20**, 359.
3）木場三朗 (1952)：農業及園芸，**27**，285.
4）Lepeschkin, W. W., (1928)：Amer. Jour. Bot., **16**, 207.
5）水上武幸 (1950)：九大農，学芸雑誌，**12**，1.
6）Thatcher, F. S., (1939)：Amer. Jour. Bot., **26**, 449.

Résumé

1）The permeability of the tissue which surround the venenate zone of Helminthosporium disease lesion of rice leaf, is lower than that of the other healthy part.

2）The lesion size of this disease increased both in the case that the rice leaves treated with ether vapor and that permeated with NH_4NO_3 (0.01 M), while the permeability of rice leaves decreased in the former and increased in the latter.

Laboratory of Plant Pathology,
Kyushu University

訂正：12巻，3号，に発表した本研究第2報，第1図凹版と，第3報，第1図凸版とが入れ替つているので訂正する．