

病害抵抗性におよぼす殺菌剤の影響に関する研究

第 6 報* 水銀剤散布水稻の泳動たんばくならびに水銀の吸着

奈須田和彦・白崎暉雄

(福井県立農事試験場)

I はじめに

水稻に水銀剤を散布した場合、新しく展開してくる葉またはホクビが、イモチ病に強いことは先に報告したがこの間接的効果については岡本らも既に1953年に報告している。

しかし、これに関する説明は殆んどなされていない。筆者らは水銀剤の間接的な効果の面から少し実験を進めている。

本報告では水銀剤散布によって葉害を現わした稲体たんばくの変化を、ろ紙電気泳動法によって試みたものである。また稲体表面に散布された水銀は体内たんばくと結合している可能性があるが、泳動たんばくのどの部分に水銀が吸着されやすいかも併せて実験したものである。

本実験を行なうに当り、名古屋大学農学部教授平井篤造博士、島根農大遠山和紀氏、当场化学課勝見太技師に種々御教示を得た。記して感謝の意を表する。

II 葉害発現稲のたんばく泳動

水稻に水銀剤を散布し、葉害を生じたものの体内たんばくの変化を知るために、ろ紙電気泳動法によって、2、3の実験を試みた。

実験材料および方法 品種はハウネンワセを用い、分けつ期的水稻を実験に供した。水銀剤はセレンサン水和錠剤(PMA)500倍を泳動の5日、3日、1日前に散布した。葉斑は散布後2~3日頃より現われ、最初褐斑で後には一部白斑に変わった。

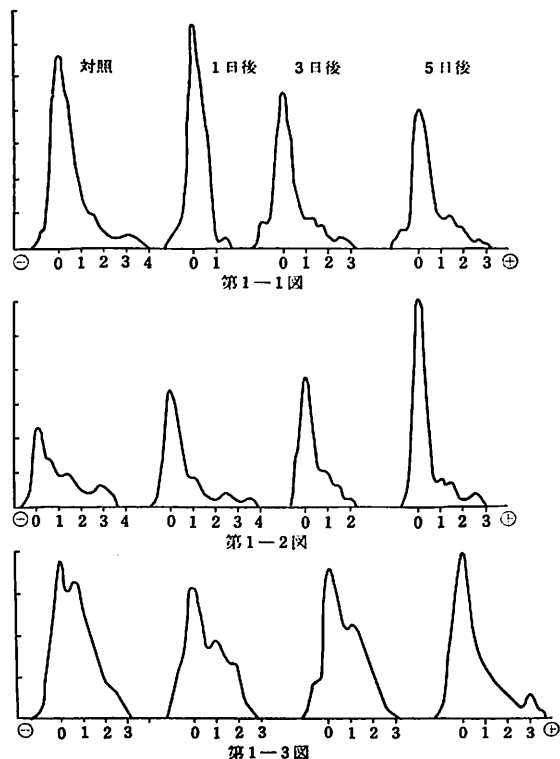
試料の調整および泳動法は平井の方法に準じた。すなわち、水稻の上位葉を供試材料とし、その5gを4倍量のM/15磷酸バッファー(PH7.0)で石英砂と共に乳鉢中ですりつぶし、ガーゼでろ過し、ろ液を軽く遠沈(3000r.p.m.20分)して上澄液をとる。これに0.6飽和になるように硫酸を加え、さらに遠沈(10000r.p.m.10分)、沈澱したたんばくを集め、これを組織重の1/5量の磷酸バッファーに溶かして泳動試料とした。

泳動装置は東洋ろ紙B号器、定電圧定電流発生装置は東洋ろ紙2号型を使用した。ろ紙は東洋ろ紙No.51を

40cm×10cmの大きさに切り、試料添加前あらかじめろ紙を緩衝液で湿めらし、泳動装置にかけ、泳動に用いると同じ電流を10~15分間通じた。試料は1回4点(泳動5日、3日、1日前、無処理)を、スポット状に中心から(-)極へ6.5cmのところへ0.02ccあて添加した。緩衝液はペロナール(PH8.6)を、電極は白金を用い400 Volt0.2~0.3mA/cmで3~4時間泳動した。

泳動後100°C、10分間乾燥器に入れ、乾燥させた後BPB1%昇汞液で発色させ、これを1%醋酸液で洗浄して色素をじゅうぶんに取り去った。それを自然乾燥後アンモニアガス中を通し、流動パラフィンで半透明とし、島津9B50型光電分光光度計の波長600mμで、泳動たんばくを測定した。

実験結果 セレンサン水和錠剤を時期別に散布し、葉害を生じた稲体たんばくの変化をろ紙電気泳動法によってみたが、水銀剤により葉害が生じたものの稲体たんばく



第 1 図 葉害発現稲体の泳動たんばくの吸光度曲線

* 1) 本報告の要旨は昭和37年10月20日 日本植物病理学会関西支部にて講演発表した。

2) 本報は福井農試研究報告No. 1に登載予定であったが都合により本誌に第6報として発表した。

くを泳動距離についてみると第1—1図、第1—2図はいずれも処理したものは無処理に比べてその距離がやや短い。第1—3図は逆に長くなった場合である。次にそれらのピークをみると無処理に比べ、セレン水水和錠剤により葉害を生じたものは、そのピークの数が多く、複雑になったり、第1—3図のように2つ目のピークが明らかに泳動しやすくなっていた。いずれも後の区分が崩れやすい傾向がみられた。

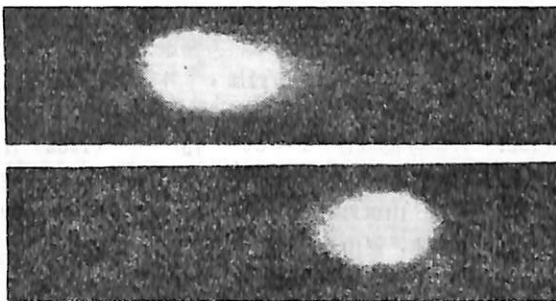
III 泳動たんぱくの紫外部吸収

有機水銀剤（PMA）を散布した水稲たんぱくについて、核酸部の易動度をみた。

実験材料および方法 品種・葉剤・試料の調製などは実験Iと同じである。

泳動3日前に葉剤（PMA）を散布し、それについて泳動したものを印画紙にのせ、パレシヨリングロットの紫外線鑑別器で紫外線照射を行ない、不透過部（260m μ ）を核酸とみなして核酸の泳動距離への影響をみた。

実験結果 第2図はセレン水水和錠剤を散布したものが、無散布区よりたんぱくの泳動距離が長い場合のものであるが、核酸の泳動距離も同じように長かった。有機水銀剤の散布によりたんぱくの泳動距離が短い場合は行っていない。



第2図 泳動たんぱくの紫外部吸収
上：PMA散布区
下：無処理区

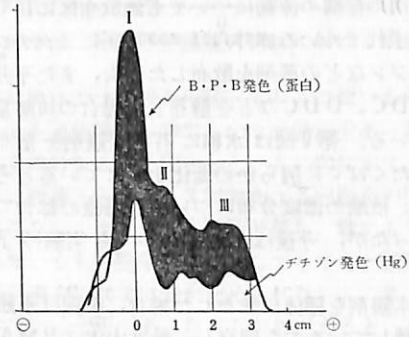
IV 泳動たんぱくによる水銀吸着

水稲に水銀剤を散布した場合、水銀剤は組織内に沈積⁸⁾し、また体内たんぱくと結合¹⁰⁾すると考えられる。最近山田¹⁵⁾はPMAは水稲葉中—SHとメルカプチドを形成し固定されるものと考えている。筆者らは水稲を用い、泳動させたたんぱく部のいずれの部分に水銀が吸着されるかをみた。

実験材料および方法 品種および試料の調整は前実験と同じである。実験方法は無処理の稲体たんぱくを泳動させ、そのろ紙を自然乾燥後ヂチゾンで十分発色する程度の濃度のPMA原体溶液に1~2時間浸漬し、直ち

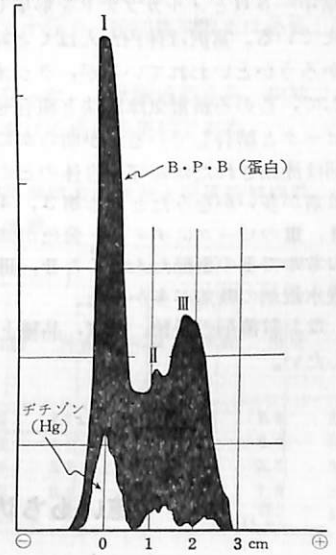
にメタノールでよく洗浄し、たんぱく吸着部以外のPMAを除去した。乾燥後ヂチゾンで発色させ、前試験と同じ光電分光光度計の510m μ で定量しプロットした。対照としては同じたんぱく試料を同時に泳動させ、B P Bで発色させたものを作った。

実験結果 第3、4図のように、いずれも稲体の泳動たんぱくにPMAの吸着がみられ、とくにこれらの図からも明らかのように泳動たんぱくのI、II、IIIのピークにヂチゾンの発色が強かった。



第3図 泳動たんぱくによる水銀Hg吸着(1)

この結果から推察すると泳動蛋白のI、II、IIIの部分のたんぱくによく吸着されるものと思われる。しかしこのI、II、IIIが如何なるたんぱくであるかは明らかでない。



第4図 泳動たんぱくによる水銀吸着(2)

V 考察

植物のたんぱく構成またはその変化を追求する一つの方法として、近年ろ紙電気泳動法が盛んに用いられている。^{2,3,5,6,11-13,16)}

筆者らも本法を用いて、有機水銀剤を散布した水稲茎葉のたんぱくについて実験を試みた。

第1図によれば有機水銀剤散布稲のたんぱく泳動に変化がみられ、無処理に比して泳動距離が短い場合と長い場合があった。本実験を始めるに先立ち、同一試料4点については泳動距離がほぼ同一に出来たことから考えて、このように易動度が異なったのは、供試稲の葉令、

生育度や実験の時期がそれぞれ違っていたためとも考えられるが明かでない。

いずれにしても、散布区はピークの数が多く、複雑になったり、また第1—3図のように2つ目のピークが明かに泳動しやすい傾向がみられた。これは遠山¹²⁾がイモチ病原菌々糸を泳動直前に硫酸銅溶液に接触させた泳動図にやや類似していることからみて、本実験の場合も有機水銀剤散布によって水稻たんばくの変性があったものと考えられる。

第2図の核酸の泳動についても無散布区に比して泳動距離がずれてくる赤井¹⁾らはタマネギにアクチゾン、トリアジンなどの薬剤を散布した場合、また平井¹³⁾はトマトにEDC, DDCなどを散布した場合の核酸量の変化をみている。第2図は水稻に有機水銀剤を散布した場合、核たんばくに何らかの変化を与えていると考えてよからう。核酸の濃度分布については器機の都合で測定出来なかったが、今後はこれについても実験の予定である。

有機水銀剤を稲体に散布した場合、中沢⁹⁾は水銀が組織内に沈積しているのを観察し、最近山田¹⁴⁾はPMAが水稻葉中—SHとメルカプチドを形成し固定されるものと考えている。富沢¹⁰⁾は体内たんばくと結合しているのではなからうかといわれているが、ラジオアイソトープを使用して、このろ紙電気泳動法と組合せればある程度、どのピークと結合しているかが明らかにされるであろう。今回は泳動されたたんばく自体のどの部分に有機水銀剤の吸着が多いかをみたところ第3, 4図のようにほぼI, II, IIIのピークにデチゾン¹¹⁾発色が強かった。このことから考えてIの葉緑たんばくとII, IIIの細胞たんばくに有機水銀剤の吸着が多かった。

なお殺菌剤の種類、濃度、品種との関係は改めて報告したい。

VI 摘要

1 有機水銀剤(PMA)を散布し葉害を生じた水稻のたんばくおよび核たんばくの変化を知るため、ろ紙電気泳動法によって実験を行なった。

2 PMAを泳動5日, 3日, 1日前に散布した場合の泳動たんばくは無処理のものに比べ差がみられた。すなわち散布区の泳動距離は無処理に比べ長くなる場合と短くなる場合があった。またそのピークは散布区はやや複雑になったり、II, IIIの部分が崩れやすい傾向があった。

3 PMAによる葉害発現稲の核たんばくのろ紙電気泳動図も泳動たんばくと同じように差がみられた。

4 泳動たんばくにPMAの吸着がみられ、しかもそれぞれのピークに多いようであった。

引用文献

1. 赤井重恭, 郷山慈孝, 渡辺吉八, 桑原正芳(1962) 日植病報27: 90~91.
2. 浅田泰次(1959) 日植病報24: 213~218.
3. 平井篤造(1956) 植物病害研究6(2): 87~96.
4. — (1962) 日植病報27: 122~128
5. Kanngiesser, W (1957) Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz 64(5): 257~271.
6. 三沢正生, 加藤盛(1960) 日植病報25: 75~79.
7. 森五郎, 小林茂三郎(1953) ろ紙電気泳動法の実際 P P 178 南江堂(東京).
8. 中沢雅典(1959) 愛知農試彙報15: 1~124.
9. 奈須田和彦(1960) 福井農試60周年記念論文集105~112.
10. 岡本弘, 齊藤康夫(1953) 日植物報17: 156~157.
11. 下村徹・平井篤造, 横山伊久女(1963) 日植病報28(4): 235~240.
12. 遠山和紀(1961) 日植病報26(1): 1~6.
13. — (1962) 日植病報27: 24~30.
14. 富沢長次郎(1957) 日植病報22: 45.
15. 山田忠男(1964) 日植病報29: 111~119
16. 山木昌木, 遠山和紀(1959) 日植病報24: 52.

穂いもち防除のための薬剤散布適期と必要回数について

古井丸良雄* 植木昭三** 長野健治*** 小野塚清**** 杵鞭章平*****

(*新潟農試 **北蒲原防除所 ***上越防除所 ****南魚沼防除所 *****中蒲原防除所)

近年、品種や栽培法などの関係からか、穂いもちの防除が次第に困難になってきているように考えられる。とくに山間や山沿地帯においては、薬剤の防除効果が非常に低い場合があって、この防除時期についての再検討が要望されてきた。そこで、これら地帯における防除効果を増進させるため、昭和37年と38年の2年間にわたって連絡試験をおこなった。その結果、散布時期、回数について一応の結論を得たのでここに報告する。

I 試験方法

試験地 昭和37年は高田市岩木, 南魚沼郡六日町岩崎, 北蒲原郡聖龍村二本木の3ヶ所, 38年は, 高田市, 六日町の他に北蒲原郡笹神村西野, 新津市蒲ヶ沢の4ヶ所で行なった。

供試品種 六日町では越路早生, 他はすべて, 日本海であった。

薬剤散布 散布は第1表に示す組合せの中から適宜選択し, プラエスM粉剤を10a当り, 3kg, 背負動力散粉機で散布するという方法で行なったが, 笹神村では手廻散粉機を使用したため, 散布量を4kgとした。