

なくなる。温度差のもっとも多い時刻は、露盤の急増する23～0時と、日の出後、気温の上昇する5～6時のようである。温度差のもっとも少ないときで0.5°C、もっとも多いときで2°Cで、平均1.1°C水滴温度が低い。

つぎに雨天における葉上の水滴の温度と気温との関係を、7月2日17時から3日14時まで1～3時間ごとに調べた。その結果、降雨始めの時刻に多少気温より低い傾向がみられるが、水滴温度と気温とはほぼ同温とみてよい。

日あたりのよい位置の葉上の水滴、あるいは日蔭の位置の葉上水滴の温度と気温との関係を調べるために、植被層の葉の位置を上、中、下に分けて、晴天、雨天、曇天に分けて調べた結果、晴天の場合からみると、6時ではどの位置の葉上水滴の温度差も同じであるが、7時には上位葉は他の葉位の温度差よりも少なく、8時になると下位葉で水滴温度が気温より低く、中位葉で温度差はみられない。

Ⅲ むすび

自然における付着器形成は、胞子のイネ体付着時刻と葉上水滴存在時刻とからみて、主として夜間に行なわれるものと考え。夜間温度は一般に低く、付着器形成の適温範囲もかなり広いので、付着器形成は温度条件によ

って支配されることが少いように考えられる。発芽と付着器形成との関係は、胞子の発芽は28°Cまでは高温ほど、促進するが、付着器形成はむしろ低温の方がよく、発芽管の伸長が抑制される条件において、付着器形成が良好となるような、相反した関係がある。葉上水滴の温度は晴天において、約1°C気温より低いが、雨天にはほぼ同一である。したがって侵入に関与する温度の測定は水滴温を測定しないでも、草冠高の気温を測定すれば十分であろう。

参 考 文 献

- 1) 安部卓爾・安田康(1961)イモチ病菌の分生胞子の発芽による付着器の形成とその病理学的意義について。京都府大学術報告農学13:36～44。
- 2) 伊藤誠哉・栗林敦衛(1931)稲熱病=関スル研究。I。農林省農務局農事改良資料, 30:1～81。
- 3) 鈴木橋雄・橋本好夫(1953)稲熱病菌分生胞子の付着器形成に及ぼす温度の影響について。(講要)日植病報 18(1-2):73～74。
- 4) 鈴木穂積(1968)胞子の拡散および侵入可能胞子数を考慮に入れたいもち病発生予察法。北陸農研資料 15。
- 5) 藤川隆・宇都宮務・岡留善次郎(1954)稲熱病菌分生胞子の付着器形成と温度関係の系統間差異 (講要) 日植病報 18(3-4):161。

いもち菌の生存とその要因

鈴木 穂積・小野小三郎* (農林省北陸農業試験場)

北陸のような秋季以降多雨・積雪地帯におけるいもち菌の越冬は主として、屋内あるいは被覆物によって、比較的乾燥状態で保たれた被害わらによって行なわれ、野外に放置された被害わら、イネ以外の植物および土壌面⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾などでは越冬しないという報告が多い。しかし最近⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾はコンパインによる生わら施用、施肥法の一つとしての生わら施用も一部で行なわれるようになった。このことはいもち菌の越冬にも何らかの影響があるのではないかと思われるので、温度、水分、微生物等といもち菌の生存との関係について究明しておくことが重要と考え、2、3の実験を行なった。

I 温度と生存

試験方法 自然発病の穂くび部を長さ2cmに切り、これを直接水の中に入れ凍らせたもの、乾燥状態で試験管に入れてこれを所定の温度に保ったもの、および試験管の中に水を入れ、その中に被害穂くびを入れて所定温度に保ったものの3区を作った。これらの材料を3日ごとにとり出し、湿室に並べ、28°Cで24時間後に胞子形成の有無を調べた。

試験結果 胞子形成の有無によって、被害穂くびの菌の生存率を調査した結果が第1表である。

水の中(-4°C)においたいもち菌は約1週間で死滅するようである。乾燥区は何れの温度でも1ヵ月後100%の生存をしていたが、湿潤区では4°Cの場合24日ま

* 現武田薬品工業株式会社社員試験部長

第 1 表 被害種くびの保存条件といもち菌の生存率との関係

保存日数	-4°C		4°C		18°C		25°C		36°C	
	水中	乾燥	水中	乾燥	水中	乾燥	水中	乾燥	水中	
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	83	100	100	100	100	100	83	100	48	
6	8	100	100	100	95	100	28	100	0	
9	0	100	80	100	83	100	13	100	0	
12	0	100	80	100	70	100	0	100	0	
15	0	100	80	100	70	100	0	100	0	
18	0	100	58	100	28	100	0	100	0	
21	0	100	43	100	13	100	0	100	0	
24	0	100	23	100	0	100	0	100	0	
27	0	100	0	100	0	100	0	100	0	
30	0	100	0	100	0	100	0	100	0	

で、18°Cの場合21日まで、25°Cの場合9日まで、さらに36°Cのときには3日後までしか生存せず、その後はいもち菌の生存は認められなかった。水中での死滅は低温というよりはむしろ、細胞質の氷結ということが考えられ、この他の場合は水中におくことが菌の生存を困難にし、しかも高温であるほど、菌は死滅しやすい。

II 水質と生存

上記の試験によって、高温と水とが菌の死滅を促進することが明らかとなったので水質を変えて、その中の菌の生存について調査を行なった。

試験方法 前試験と同様の被害種くびまたは節を灌漑水、蒸留水、その他各種の水の中に入れ、3日目ごとに孢子形成の有無によりいもち菌の生死を調査した。

試験結果 菌の生存、死滅を+、-で表示した結果が第2表である。

第 2 表 水質といもち菌の生存との関係

調査までの日数	水の種類					
	水田土壌の滲出水	沱漑水	水道水	蒸留水	蒸留水に砂添加用	殺菌水
0	+	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	+
6	-	-	+	+	±	+
9	-	-	±	±	-	+
12	-	-	-	-	-	+
15	-	-	-	-	-	+
18	-	-	-	-	-	+
21	-	-	-	-	-	+

土壌の滲出水および灌漑水の中ではいもち菌は3日後で死滅するが、水道水、蒸留水などのように比較的清浄な水中ではほぼ9日後まで生存が認められ、殺菌水中では生存はもっともながく、21日以後でもなお明らかに生

存が認められた。これらの結果から水分そのものがいもち菌の生存を抑制するのではなく、他の微生物がいもち菌の生存に関与しているように考えられたので、この点についてさらに調査を行なった。

III 微生物と生存

試験方法 滅菌したイネの節部にいもち菌を無菌培養し、この内一部は無菌的に乾燥し（無菌区）、他の一部は室内にひろげて乾燥した（雑菌混合区）。この2つの材料を別々に試験管に入れ、これを更に水中に入れた区、乾燥状態の区および含水脱脂綿上におき湿潤状態とした区とに分けた。これらのものを-4、4、18、25および33°Cに保ち、3日目ごとにいもち菌の生死を孢子形成および菌糸の伸長によって検査した。

試験結果 無菌区および雑菌混合区の材料を水中に保った場合、いもち菌の生存、死滅を+、-で表示した結果が第3表である。

第 3 表 水中に入れた被害わらにおけるいもち菌の生存

調査までの日数	水(-4°C)		4°C		18°C		25°C		33°C	
	無菌	雑菌混合	無菌	雑菌混合	無菌	雑菌混合	無菌	雑菌混合	無菌	雑菌混合
0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	±	+	+	+	+	+	+	+	+	-
6	±	+	+	+	+	+	±	+	±	-
9	-	-	+	+	+	±	+	-	+	-
12	-	-	+	+	+	-	±	-	+	-
15	-	-	+	+	+	-	±	-	+	-
18	-	-	+	+	±	-	±	-	±	-
21	-	-	+	±	±	-	±	-	±	-
24	-	-	+	-	±	-	±	-	±	-
27	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

無菌区も、雑菌混合区も-4°Cの場合は6日目ですでにほとんど孢子形成も菌糸の伸長も認められない。4°C区では無菌区が27日目でもなお、生存し、雑菌混合区では20日前後生存していた。それよりも高い温度では無菌区で約15日は生存しているが、雑菌混合区では菌の死滅も早く、18°Cでは9日、25°Cでは6日、33°Cでは3日目がいもち菌はほぼ死滅するようである。無菌区は雑菌混合区よりもいもち菌の生存が長いのは他の微生物の影響と考えられる。

次にいもち菌を試験管の中で湿潤に保った場合には、前試験と同様、雑菌の有無に関係なく-4°C区ではいもち菌の死滅が早く、9日目頃から殆んど孢子形成も菌糸の伸長も認められない。4°Cおよび18°Cでは雑菌の有無にかかわらず33日目までは生存し、また25°Cの無菌区においても同様であったが、25°Cの雑菌混合区およ

び33°Cの無菌区では約20日間は生存しているようであるが、その後きわめて菌の生育が悪い。33°Cの雑菌混合区では6日後までしか生存が認められない。この場合も他の微生物がいもち菌の死滅に関与していると考えられる。

また試験管の中を乾燥状態に保っている場合には、どの温度でも菌の有無にかかわらず、全部33日目までいもち菌の生存が確認できた。

以上の試験結果から低温、水分および他の微生物の存在がいもち菌の死滅を促進するようであるが、この内と

くに微生物および水分はともに菌の越冬をさまたげる原因になるようである。

参 考 文 献

- 1) 伊藤誠哉(1932) 水稻主要病害第一次発生と其の総合防除法. 北海道農事試験場報告 28: 1~204.
- 2) 栗林数衛(1928) 稲熱病菌の越冬及第一次発病の原因と其防除に関する研究. 日植病報 2: 99~117.
- 3) 篠田辰彦(1958) 病害虫発生予察資料よりみたいもち病菌の越冬とその意義. 植物防疫 12: 487~492.

1株のイネの上におけるいもち病菌レースの分布

山田 昌雄・岩野 正敬(農林省北陸農業試験場)

筆者らは、いもち病菌のレースの分布調査における標本抽出法について種々検討しているが、そのひとつとして、1株のイネから標本を採る場合にどのような抽出をしたら良いものかを知るために、1株のイネ全体の上における本菌レースの分布状態を調査したので結果を報告する。この調査はまた、抵抗性品種の罹病化に関連して、新しいレースの起原としてのいわゆるマイナー・レースの生態を知る手掛かりを知ることをも期待して行なったものである。なお、罹病イネの採集に御高配を煩わした、上越病害虫防除所の池田、長野両技師に厚く御礼申し上げる。

調 査 方 法

1968年はいもち病の少発年で、多発圃場を見つけることが極めて困難であったが、高田市付近で少~中程度の発病をしている5枚の水田(第1~6表に記載)を見出し、各田から、相互に1~5m離れて1~5株のイネを採集した。安塚町の千秋菜の水田については、1枚の水田の中に約20m離れて、ずりこんでいる部分(A)と、かなり発病しているがずりこみはほとんどみられない部分(B)とがあったので、それぞれより別に標本を採った(第4, 5表)。

このようにして採ったイネ株の上のすべてのM~S病斑から、それぞれ1単胞子分離菌株を得ようとして、まず病斑上の胞子の分離を行ない、胞子が無い病斑は湿室に入れて胞子を作らせてそれを分離し、それでも胞子を得られないものについては組織分離を試みた。

このようにして得た多数の単胞子分離菌株を関口・古田のオートミル寒天培地法で胞子を形成させ、12の判別品種と、参考として加えた、たかね錦、トサセンボン、Pi No. 5, BR No. 1, フクニシキの5品種の子苗に常法によって噴霧接種し、レースを判定し、その結果をイネの部位別(穂、止葉、止葉下第1, 第2, 第3, 第4, 第5葉)に整理した。

調査結果と考察

6地点で採集されたイネについての、部位別のレース判別結果は第1~6表に示す通りであった。各地点の材料についてみると、一般に上位の新しい病斑からはいもち病菌がよく分離できるが、下位葉の古い病斑からは分離が困難であった。止葉下第5葉から分離できた例は、供試した61病斑のうち1例にすぎなかった。それ以下の枯死葉からも別途に若干の分離を試みたが、全く分離できなかった。分離できたもののほとんど全部が病斑上にある胞子をそのまま分離できたものであり、病斑上の胞子から直接分離できずに、湿室に入れたり、組織分離によったりして分離された例はきわめて稀であった。採集地点の異なる材料については、分離の時期が異なり、従って採集~分離の期間が異なるので分離の成功率については比較できない。

1病斑から1単胞子分離菌株を得てレースを調査した結果、第1地点(朝日、浅野氏田、コンヒカリ)からはC-8(14菌株)、C-1(9)、C-3(7)、N-2(3) N-1(2)の5レース、第2地点(朝日、池田氏田、コ