

44年の自然初発日は7月1日であることは前述のとおりである。この時期の潜伏期間は別の調査から5~10日であった。このことから感染時期は逆算により6月21日~26日であったと考えられる。発病葉が枯死し、外観健全になる6月18日までの時期は、雨天は19°C以下で、晴天は20°C以上である。一方感染時期は日平均気温が20°C以上で雨天である。これからして発病が第3葉あるいは第4葉までの下位葉にとどまっている発病程度をもつ苗を、日平均20°C以上になる日の約30日前に田植えした場合、これが直接の原因で発病株の病勢が増大するとは考えられない。

### Ⅲ む す び

本調査年次のような気象条件下で罹病苗を早期に移植した場合には、罹病葉上の病斑にそのまま胞子を形成して直接発病が増加する危険性は少ないと考えられるが、普通植え以降のときにはいもち病蔓延期に近づくため、栽培条件によっては、その後の発病増加は急激となり、空中飛散胞子数を増加させる原因となると考えられる。激発年には苗代からの罹病苗の持ち込みが問題になる事例がしばしばみられる。このような多発年はどのような気象条件か、その気象条件が初期の病勢進展にどのように影響をおよぼしているかをさらに追究する必要がある。

## いもち病菌の侵入に対する明暗の影響

金 章圭\*・吉野嶺一\*\*・茂木静夫\*\*

(\*韓国農業技術研究所 \*\*北陸農業試験場)

Chang Kyu KIM, Reichi YOSHINO and Shizuo MOGI : The effects of light and darkness on the infection of rice blast fungus, *Pyricularia oryzae*

### Summary

In this test, multihalogen lamp inoculation chamber of about 14,000 lux illumination and perfect dark inoculation chamber were used in order to know the effect of light and darkness on the infection of *Pyricularia oryzae*. There were no differences of spore germination rate and appressorium formation rate between light and darkness, 1st and 2nd leaves (from the top).

Penetration rates and leaf blast lesion numbers for 1st leaves in the dark were higher than those in the light. This shows that light treatment tends to inhibit the infection of rice plant by *P. oryzae*. There was no evident difference on the penetration rate of 2nd leaves between light and dark.

いもち病菌のイネ体への侵入に対する明暗の影響については安部が詳細に研究を行ない、日光はいもち病菌の侵入を抑制することを明らかにしている。しかし、この実験は病斑数調査に基づいた結果であり、いもち病菌の侵入と侵入後の菌糸伸長・病斑発現が同一に扱われていると考えられる。そこで、筆者らはアルカリ処理ラクトフェノール法により、イネ表皮細胞への付着器からの侵入率を経時的に調査し、あらためていもち病菌の侵入に対する明暗の影響について検討したので、その結果をここに報告する。

### I 試験方法

シードリングケースで育苗した水稻品種日本海の5~6葉期のイネを用いて、顕微鏡15×10倍の1視野あたり約20コに調整したいもち病菌胞子懸濁液を噴霧接種した後、25±1°Cの明暗2つの接種箱に入れた。明区の接種箱は外部からナショナルマルチハロゲンランプ2コで照明し、ガラスを通した接種箱内部の照度は約14,000ルクスであった。暗区の接種箱は外部からの光はまったく入らず暗黒であった。接種後のイネは、接種4・6・8・10・12・15・18・21・24・30時間後に接種箱より取り出し、

ただちに扇風機で葉上に形成された露滴を乾かし、発芽率・付着器形成率・侵入率・病斑数の調査を行なった。

孢子発芽率および付着器形成率は完全展開上位第1・2葉を採取し、葉表面に0.7%セロイジン液を噴霧・被膜させた後FAA No. 2液で固定し、長さ1cmに細切した後、抱水クロラールとフェノールの等量混合液中1.05%のアニリンブルー液で染色し、調査した。

侵入率は接種66時間後に前記の発芽率等の調査葉と同葉位の葉を採取し、FAA No. 2液で固定後、1.0×0.5cmの大きさに細切し、アルカリ処理ラクトフェノール法で調査した。

病斑数は接種7日後に各処理区4個体のイネについて葉位別に調査し、1葉あたりの病斑数として示した。

II 試験結果

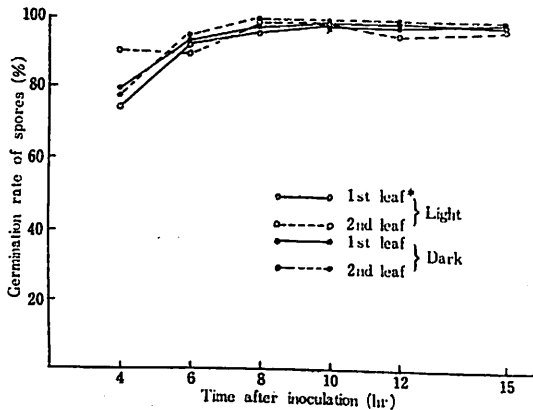


Fig. 1. Progressive change of germination rate \*from the top

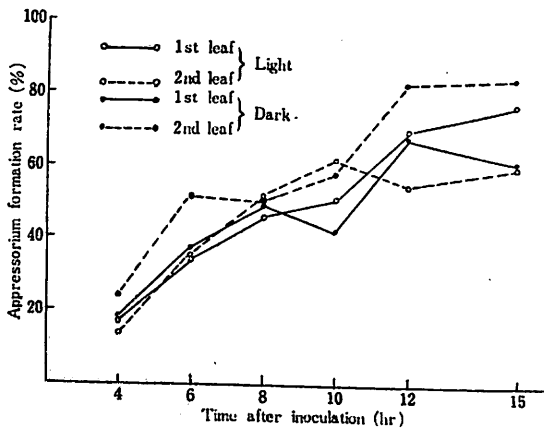


Fig. 2. Progressive change of appressorium formation rate

芽率が他の区より若干高いが、その他の時間では処理区および葉位による差はいずれも認められず、接種4・6時間後でそれぞれ約75~80%・90~95%であり、接種10時間以後ではほぼ100%に近かった。

また、同時に調査した付着器形成率はFig.2に示したように孢子発芽率に比べて各処理区間・葉位間の値に若干の変動が存在したが、一定の傾向が認められず、全調査時間を通して考えると付着器形成率はどの処理区・葉位においても、ほぼ同様に推移したものと考えられ、付着器形成率は接種4時間後以降経時的に増加し、接種12~15時間後ではほぼ最高値に達し、その値は60~80%であった。

Table 1. Progressive change of penetration rate under the light and dark conditions

Treatment	Leaf position	Time after inoculation (hr)					
		12	15	18	24	30	
Light	1st leaf	a*	1076	2395	982	2390	2233
		b**	0	4	8	66	25
		c***	0	0.17	0.81	2.76	1.17
	2nd leaf	a	1019	2303	2210	2213	1746
		b	0	4	0	15	9
		c	0	0.17	0	0.68	0.52
Dark	1st leaf	a	1121	1769	1741	1614	2305
		b	2	13	21	35	30
		c	0.18	0.73	1.21	2.17	1.30
	2nd leaf	a	1181	2179	2373	2196	2123
		b	0	1	2	8	3
		c	0	0.05	0.08	0.36	0.61

\* Number of total appressoria  
 \*\* Number of penetrated appressoria  
 \*\*\* Penetration rate

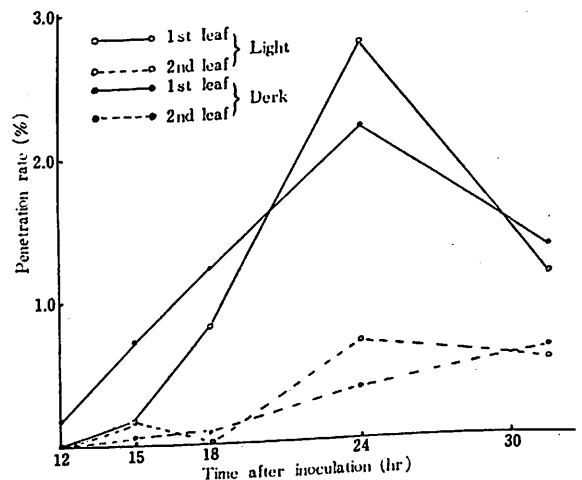


Fig. 3. Progressive change of penetration rate

接種4時間後以降15時間後まで調査した孢子発芽率はFig.1に示したように、明区第2葉の接種4時間後の発

これに対して、Table 1およびFig.3に示したように、

イネ葉表面に形成された付着器からの表皮細胞内への侵入率には明暗処理・葉位間に明らかに差が認められた。すなわち、接種15時間後の侵入率は明区の第1葉と第2葉ではいずれも0.17%で差がなかったが、同時間後の暗区および接種18・24・30時間後の明暗両区の侵入率はいずれも第1葉が第2葉よりも高かった。また第2葉では、接種15・24時間後の侵入率は明区が暗区より高かったが、接種18・30時間後では逆に暗区が明区より高く、明暗処理によって一定の傾向が認められなかったのに対し、第1葉では接種12・15・18・24・30時間後の侵入率は暗区でそれぞれ0.18・0.73・1.21・2.17・1.30%、明区でそれぞれ0・0.17・0.81・2.76・1.12%であって、接種24時間後を除き、暗区が明区より明らかに侵入率が高かった。

Table 2. Number of leaf blast lesions on the leaves treated with light and dark

Time after inoculation	No. of lesions per leaf*					
	Light			Dark		
	1st leaf	2nd leaf	total	1st leaf	2nd leaf	total
hr						
4	0	0	0	0	0	0
6	0	0.3	0.3	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
10	2.0	0.5	2.5	0	0	0
12	1.3	0	1.3	4.7	0	4.7
15	0.3	0	0.3	4.3	0	4.3
18	4.3	0.5	4.8	12.0	0.3	12.3
21	1.3	2.3	3.6	25.3	2.3	27.6
24	20.3	6.8	27.1	22.3	2.5	24.8
30	0	1.3	1.3	15.0	0.3	15.3

\* Average of 4 leaves

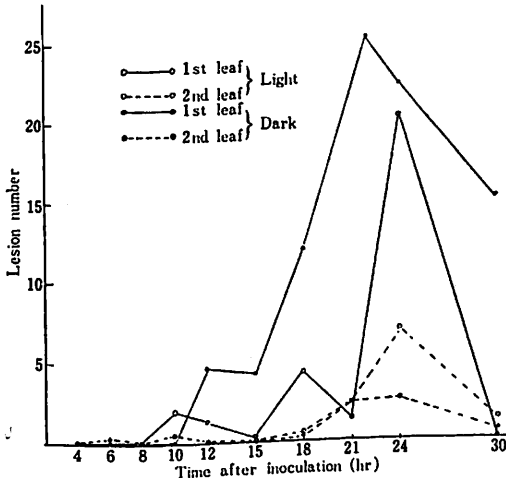


Fig. 4. Number of leaf blast lesions on the leaves treated with light and dark

接種7日後に調査した病斑数は Table 2 および Fig. 4 に示した。病斑の形成は第1葉では明区・暗区それぞれ

10・12時間以上の長時間の接種において認められ、また、第2葉では、明区では6・10時間接種および18時間以上の接種で、また、暗区では18時間以上の接種で発病が認められ、第1葉・第2葉ともに明区が暗区より短い接種時間で発病するような結果が得られたが、明区第2葉に見られるように、8・12・15時間接種では病斑が観察されておらず、発病に要する接種時間に明暗による差があるとは考えられない。発現した病斑数は、第1葉では10時間接種を除き暗区が明区より明らかに多かったが、第2葉では18・24・30時間接種で明区の病斑数が暗区よりも若干多い結果となった。しかし、植物体全体としては第1葉の病斑数が第2葉よりいちじるしく多いため、24時間接種を除いては暗区が明区より多かった。なお、30時間接種において、明暗処理・葉位のいかんにかかわらず病斑数がいちじるしく減少したが、この原因については不明である。このような接種時間と病斑数の関係は Table 1 および Fig. 3 に示した侵入率の経過推移と非常によく似た結果を示し、病斑数の明暗による違いは侵入率の明暗による違いに基づくものと考えられ、少くともいもち病菌の侵入が容易である第1葉では、接種時の明処理は本菌の侵入を抑制するものと考えられる。

### III 考察および論議

本試験における明区の照明はマルチハロゲンランプを用い、その照度は約14,000ルクスであり、昼天ないし雨天の照度が得られたと考えられるが、接種箱外囲のガラス板2枚を透過した光であり、紫外線はほとんど照射されていないと考えられるので、この点では自然環境とはかなり異なるものと考えられる。また、暗処理においても最高30時間にわたる長時間処理を行なったが、自然条件下では葉いもち流行期間に12時間以上の暗黒が続くことはなく、この点でも自然環境とは異なった。このような接種条件下でイネ生体上の孢子発芽率と付着器形成率には明暗処理による差を認めなかったが、侵入率および病斑数では完全展開上位第1葉では明らかに暗区が明区より多く、接種時の明処理はいもち病菌の侵入を抑制するものと考えられ、安部の結果と一致した。しかし、侵入率がいちじるしく低い完全展開上位第2葉ではこの傾向が明らかでなく、病斑数では明区が暗区より多い場合も認められた。葉位と侵入率の関係については筆者らの1人吉野がすでに報告したように、若い葉ほど侵入率が高く、したがって同一ステージのイネでは上位葉ほど侵入率が高く、また、イネの生育との関係では最高分げつ期前のイネでは侵入率がかなり高い場合が多い。しかし、本試験では5～6葉期のイネを用いたにもかかわらず侵入率がいちじるしく低く、最高でも明区第1葉24時

間接種の2.76%にすぎない。第2葉ではさらに侵入率が低く明暗両区共1%に達しなかった。このような侵入率の低さが第2葉において明暗処理と侵入率の関係が明らかでない原因となっているものと考えられる。なお、侵入率の低い原因としては、やや肥切れ状態のイネを用いたためと考えられるが、肥料と侵入率の関係については別に報告する予定である。

IV 摘 要

マルチハロゲンランプ2コで照明し約14,000ルクスの照度の接種箱と暗黒の接種箱を用いて、いもち病菌の侵入に対する明暗の影響を調査した結果、生体上でのいもち病菌孢子発芽率および付着器形成率には明暗による

差は認められなかったが、侵入率および病斑数では完全展開上位第1葉で暗区が明区より多く、明処理がいもち病菌の侵入を抑制するものと考えられた。完全展開上位第2葉では侵入率がいちじるしく低く、このような傾向は明らかでなかった。

引用文献

- 1) 安部卓爾 (1931) 稻熱病菌の寄主体侵入に対する日光の影響に就いて. 植物病害研究 1: 46~53.
- 2) 吉野嶺一 (1974) イネいもち病菌の侵入に関する予察的研究 III イネの生育と侵入率(講要). 日植病報 40: 189.

病原性を失なったイネいもち病菌の性質について

岩野正敬・山田昌雄 (北陸農業試験場)

M. IWANO and M. YAMADA : Character of the non-pathogenic isolates of rice blast fungus, *Pyricularia oryzae*

イネいもち病菌のレース検定をおこなっていると判別品種のいずれにも病斑を形成しない菌がでてくることがあり、これらの菌はレースOとして一括されている。これらはいもち病菌をイネ体罹病部より分離し、蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培地で培養し、保存している間に病原性が消失してしまったものと思われ、松山らはこれを防ぐための培地を案出している。レースOに属するいもち病菌についてはこれまでも数人の研究者によって報告がなされているが、筆者等は病原性を示さない原因がどこにあるのか知るために若干の試験をおこなった。

I 病原性を失なった菌の性質

**試験方法** 別の接種試験で病原性を示さなかった7菌株、および対照として研54-20(N-2)の計8菌株を供試して 1) オートミール寒天培地上での孢子形成量(6cmシャーレを使用, 50mlの水道水で作成した孢子浮游液0.1mm<sup>3</sup>中の孢子を計数。2) 発芽試験(セロファンを発芽床にして25°Cで20時間後に調査。3) 4葉期のイネに噴霧接種。4) 5葉期の農林20号にパンチ接種。5) 4葉期の農林20号に注射接種の試験をおこなった。

**結果と考察** その結果を第1表に示したがP-2b(O)菌は孢子を全く形成せず、オートミール寒天培地の

第1表 供試8菌株の各試験の結果

菌株名	孢子形成量	発芽状態			噴霧接種				パンチ接種 病斑数/ パンチ数	注射接種 罹病本数/ 接種本数
		発芽 +付着器	発芽のみ	未発芽	関東51号	石狩白毛	愛知旭	農林20号		
P-2b(O)	0				—	—	—	—	0/12	0/26
広 63-20	0.3				—	—	—	—	0/12	
広65-162-1	0.5	3	13	1	—	—	—	—	0/12	
TH67-125	50<	0	119	23	—	—	—	—	0/12	0/8
TH65-103	50<	0	104	87	—	—	—	—		
S I-19	14	100	21	10	—	—	—	—	0/12	
広65-158-2	26	100	72	7	—	—	—	—	0/16	0/7
研54-20 (対)	50<	110	11	22	—	欠	PW	PW	12/12	9/9

他に2%の蔗糖水を加えた稲節培地で培養し蛍光灯を照射しても孢子は形成されなかった。いもち病菌の菌糸片は孢子と同じように発芽し、付着器を形成することがあるので注射接種、パンチ接種を試みたが病斑は形成されなかった。広63-20と広65-162-1は孢子形成量が少ないため噴霧接種をおこなっても病斑形成がおこらないものと考えられる。TH67-125とTH65-103は付着器を形成しないことが病斑形成にいたらない原因と考えられる。これら2菌はタマネギ鱗片表皮(80%アルコールで保存しておき使用時に水道水で水洗)上でも発芽はする