

本田における葉いもち発生の過程に関する解析的研究

第1報. 異なる栽培条件下の稲の葉いもち初期感染の時期及びその当時の感染量

小 林 裕

(福島県農試)

1. 緒 言

被害組織上で越冬したいもち病菌は、翌春から気温の上昇と共に分生胞子を形成し、これが本病第1次伝染源の役割りを果たすとされている。東北地方南部における葉いもちの発生初期は、まれに6月下旬のこともあるが、大ていは7月上・中旬で、発生最盛期は7月下旬～8月上旬の場合が多い。

このように、自然条件下の本田での葉いもち発生期間は長いので、葉いもちの発生状態更には病菌の量については、経時的な変化について追求する必要がある。したがって本研究では、自然条件下の本田において、稲の栽培条件が異なると、本病菌の侵入時期・病菌の増加の状態及び稲のいもち病発生・蔓延の状態に、どのような差異があるかを明らかにするとともに、いもち病発生期間中における稲の抵抗性及び水田の微細気象の推移についても究明し、あわせていもち病の発生過程を解析しようとしたものである。

第1報では、自然条件下の本田において、何時頃から本病菌が稲に侵入するかを知り、このような初期感染の時期や当時の感染量が、栽培条件によって異なるかどうかを明らかにした。

2. 実験結果

実験 1.

1. 方法

実験は1960年に福島県農試圃場で実施した。普通植(田植6月1日)・晩植(田植6月20日)区にそれぞれ標準肥と多肥(標準肥量の1.5倍)区を設け、農林21号を供試した。6月10日・20日・7月1日・11日の4回の時期に各区から5株の稲を根から採取し、これを1/5000aポットに移植し、5～7日間恒温室で26℃に保った。その後取り出し、葉いもち病斑数を調査した後、5株の全茎葉を水中でもみ、水をガーゼで濾過し、遠心分離によって、いもち病菌分生胞子を沈澱せしめ、上澄液をすて

て、一定量の分生胞子浮遊液を得た。0.005cc の分生胞子浮遊液中の分生胞子数を測定して、5株の全茎葉に形成された分生胞子数を算出した。

2. 結果及び考察

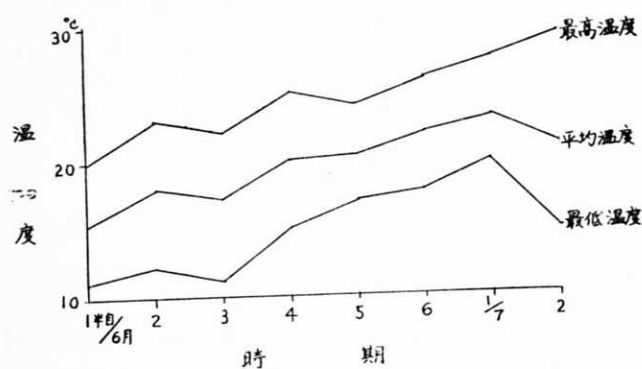
稲株を採取した時の葉いもち発病の有無、及び稲株を26℃に保った後の葉いもち病斑数と分生胞子形成数は第1表の通りである。6月10日・20日に採取した稲では、採取時にも又26℃に保った後でも、何れの区も病斑数及び分生胞子形成は認められなかった。7月1日に採取した稲では、採取当時認められなかった病斑が26℃に保った後では、普通植区にのみ認められた。7月11日には普通植区では自然発病を認めた。以上のように、本実験田の稲に、被害組織で越冬した第1次伝染源で形成される分生胞子が飛来し、葉内に侵入する時期は、6月20日より遅く、これが病斑を形成する時期は7月11日以後であった。よって、この場合本病の潜伏期間は10～20日の範囲と推定されるが、適温下での潜伏期間と比較すると相当長い。これは、この時期の気温が第1図のように、本菌にとっては低温のためであろう。また、7月1日・11日に採取した稲を26℃に保った後の病斑数及び分生胞子形成数を、施肥別に比較すると、標準肥区よりも多肥区の方が多い。認められた病斑は何れも急性型であったが、分生胞子形成数が多いことは、この時期の稲に潜伏中の病菌の菌糸の量が多かったと推察される。

次いで、晩植区の稲は、7月1日及び11日に26℃に保っても病斑が出現しなかったし、分生胞子も認めなかった。この時期にはまだ本菌が侵入してなかったことになる。晩植区は何れも7月23日に自然発病を認めたので、この潜伏期間は約10日間となる。晩植区と普通植区とは隣接した位置にあるので、晩植区のみが、第1次伝染源から分生胞子の飛来がなかったとは考えられない。又晩植区の稲の抵抗性が極めて大であったとも考えられない。したがって、晩植区が普通植区より葉いもち発生時期がおそかった原因は次のように考えられる。すなわち、この時期の晩植の稲は普通植の稲にくらべ、生

第1表. 病斑数及び分生孢子形成数(5株当り)

No.	26°Cに保った期間	26°Cに保つ前の病斑数				26°Cに保った後の病斑数				26°Cに保った後の孢子数 (単位万)			
		普通植		晩植		普通植		晩植		普通植		晩植	
		標	多	標	多	標	多	標	多	標	多	標	多
1	月 日												
2	6・10 ~ 6・17	0	0			0	0			0	0		
3	6・20 ~ 6・25	0	0			0	0			0	0		
4	7・1 ~ 7・8	0	0	0	0	1	6	0	0	72	104	0	0
5	7・11 ~ 7・16	12	27	0	0	52	76	0	0	146	211	0	0

注. 晩植区の空欄は実験しなかった。



第1図. 気温

育がおくれ、茎葉の繁茂の状態も貧弱であるために(第2表参照)、普通植と同時期に晩植区の稲上にも孢子飛来があっても、微細気象的に病菌の侵入が困難であったものと推察される。

第2表. 生育

調査 月日	項 目	普通植		晩植	
		標準肥	多肥	標準肥	多肥
7. 1	草丈(cm)	40.2	44.3	31.4	30.2
	茎数(本)	18.7	33.1	4.6	4.7
7. 7	草丈(cm)	50.0	52.6	38.0	38.0
	茎数(本)	29.5	41.1	7.8	8.0

実験2.

1. 方法

実験は1960年に福島県農試圃場で実施した。田植(6月1日)前日に苗代から苗を取り(農林21号)、これに本病菌分生孢子浮遊液(150倍1視野当り分生孢子数10個)を噴霧接種し、26°Cに24時間保った。6月1日に、無接種苗を田植した水田の中央に、接種苗約20本を束にして1カ所に植えた。その後、接種苗及びこれに隣接する稲の葉いもち発生時期・発病程度・分生孢子形成数を調査した。調査方法は実験1.と同様である。

2. 結果及び考察

接種稲及びこれに隣接した無接種稲の葉いもち病斑出

現月日及び病斑数は第3表の通りである。接種稲は6月13日に、第1～3列の稲は6月24日に、第4・5列の稲は7月1日に発病した。第1～3列の稲に発生した葉いもちの伝染源は、6月13日以後において現われた接種稲の病斑上に形成された分生孢子と考えられ、第4・5列の稲に発生した葉いもちの伝染源は、接種稲及び第1～3列の稲に形成された分生孢子と考えられる。この場合各々の稲の本病潜伏期間は、接種稲では14日間、第1～3列の稲では≤11日間、第4・5列の稲では≤17～7日間となる。しかし、6月14日以後において極めて多数の急性病斑を形成した接種稲からの感染は、6月24日では第1～3列の稲にまで及び、第4・5列の稲は発病しなかったこと、及び、第4表の第4・5列の稲の2回の時期における分生孢子形成数を比較すると、第4・5列の稲の葉いもち感染時期は6月17日以後であり、第1～3列の稲に病斑が認められた6月24日には、第4・5列はすでに感染していた。したがって、第4・5列の稲の葉いもちの潜伏期間は少なくとも≤14日間となる。

また、第3・4表の結果から、伝染源からの距離が遠ざかるのに従って、感染時期及び感染量が少なくなるのは、列毎の飛来孢子数の差による感染率の差に起因するものと考えられる。

なお、本実験の場合、自然状態での第1次伝染源からの分生孢子的飛来も考慮されるが、実験地点の周辺の水田の葉いもち発生は、7月11日以後であったので、本実験では接種稲の病斑上に形成された分生孢子を当初の伝染源とみなしてさしつかえないものと考えられる。

3. 摘 要

以上2つの実験をまとめると、次のようである。

1. 自然条件下の本田で栽培された稲に、始めて葉いもち病斑が認められた時期は、稲の栽培方法によって異なる。普通植では、7月11日に始めて病斑が認められたがこれは、被害組織で越冬した第1次伝染源で形成された

第3表. 伝染源から異なる距離にある稲の感染時期と潜伏期間

項 目	接 種 稲	第 1 列 目	第 2 列 目	第 3 列 目	第 4 列 目	第 5 列 目
病斑出現月日	13/6	24/6	24/6	24/6	1/7	1/7
当時の病斑数		6.2	3.2	1.5	2.5	1.2
潜伏期間(日)	24	≤11	≤11	≤11	≤17~7	≤17~7

- 注. 1. 病斑数は1株当り.
 2. 列番号は接種稲から北方に向って1.2.……とした.
 3. 実験期間中の風向は大体北であった.

第4表. 伝染源から異なる距離にある稲の分生孢子形成数

圃場から稲を取った月日	稲を26℃に保った期間	第 1 列 目	第 2 列 目	第 3 列 目	第 4 列 目	第 5 列 目
6. 16	7 日	12	4	1	0	0
6. 24	6 日	81	48	23	4	3

- 注. 1. 分生孢子形成数は稲を26℃に保った後の測定数である.
 2. 分生孢子形成数は1株当りで、単位は万である.

分生孢子が飛来し、6月20~7月1日の間に侵入したものであると思われる。この場合、潜伏期間が長いのは、当時の気温が本菌にとって低気温であるためと考えられる。

2. しかし、6月上・中旬でも豊富な伝染源が近くにあると、自然感染によって10日~2週間程度の潜伏期間をへて発病する。この場合、伝染源からの距離が遠い稲ほど、病斑出現時期が遅かったが、これは伝染源から飛来する分生孢子数が、距離が遠くなるに伴って少なかった

ためと推察される。

3. 晩植では、普通植にくらべ葉いもち感染時期が遅いのは、生育相の差によって生じる微細気象の相違が、病菌の侵入状態に影響したためと考えられる。

4. 葉いもち発生初期頃の稲の葉いもち感染量は、施肥量の多い稲では、施肥量の少ない稲よりも多かったがこのことがその後の葉いもち発生程度に影響するところが想像される。

本田における葉いもち発生の過程に関する解析的研究

第2報. 葉いもち発生期間における病菌の増殖

小 林 裕

(福島県農試)

1. 目 的

本報では、自然条件下の本田において、施肥量が異った場合、葉いもちが発生し始めてから出穂期までの間、葉いもち病斑数・本病菌分生孢子形成数及び空中飛散分生孢子的採集数に、どのような差異があるかについて明らかにした。

2. 材料及び方法

実験は1961年に福島県農試圃場で実施した。農林21号を供試し、6月1日に田植した。1区面積は20平方mで

ある。施肥量区を、標準肥量の0.7倍・1.0倍・1.5倍・2.0倍の4種類とした(倍率は三要素とも同率である)。

7月5日から時期別に各区5株の稲を根から抜取り、これをビニールの袋に入れ、袋の底に少量の水を入れて、袋の口を閉じ、26℃の恒温器に12時間保った。その後これらの稲の葉いもち病斑数及び分生孢子形成数を測定した。病斑調査は急性及び慢性型病斑のみを対象とし、褐点型病斑は対象にしない。分生孢子形成数の測定方法は、第1報の場合と同様である。

次いで、上記普通植(6月1日田植)の4施肥量区のほかに、晩植(6月20日田植)にも上記と全く同量の4