

## 二、三の除草剤がイネごま葉枯病発生に及ぼす影響

山本 昌木<sup>※</sup>・達山 和紀<sup>※</sup>・高木 康至<sup>※※</sup>

Masaki YAMAMOTO, Kadzunori TATSUYAMA and Yasushi TAKAGI

### Effect of Some Herbicides on the Occurrence of Helminthosporiose of Rice Plant

#### 緒 言

近年、は場の除草、収穫物の量的質的増産を目的として種々の化学物質が使用されているが、これらの化学物質は植物疾病の発生に対しても影響を及ぼしているようである<sup>(2)(3)(5)</sup>。また、いわゆる疾病防除剤の開発は、その範囲を単に殺菌剤に限定することなく、種々の化学物質について広く検討されるべきであろう<sup>(4)</sup>。このような観点から二、三の除草剤のイネごま葉枯病発生に及ぼす影響を調査したので、その結果を報告する。

#### 実験方法と結果

##### I. 供試除草剤のイネごま葉枯病発生に及ぼす影響

除草剤は 2,4-D, PCP (Sodium pentachlorophenol), MCP (Sodium 2-methyl 4-chlorophenoxyacetate) を供試、いずれも原体を用いた。

苗代で標準栽培したイネ幼苗(農林44号, 6葉苗)を抜き取り蒸留水中に3日間放置したのち各供試液を満したポットで水耕, 3日後にイネごま葉枯病菌分生孢子(京大13号, ジャガイモ寒天培地上2週間培養)の懸濁液(孢子密度: ×150, 1視野10個)を噴霧接種, 28°Cの温室に置き2日目の病斑数を測定した。第1表に示すとおり, 2,4-D, PCP 処理区では, 供試除草剤の濃度の増大に従って発病が抑制されたが, MCP の10<sup>-5</sup> M以下の濃度区においてはむしろ発病が助長された。

第2表は上記実験における供試除草剤の各区のイネ幼苗に対する薬害を比較したものであるが, PCP, MCP では 10<sup>-4</sup> M 区においてかなりの薬害が認められ, 2,4-D 処理の区では供試濃度の範囲において濃度と薬害の間に明らかな関係は認められなかった。

##### II 供試除草剤のイネごま葉枯病菌分生孢子の発芽に及ぼす影響

上記実験に示された供試除草剤とイネごま葉枯病発生

第1表 供試除草剤のイネごま葉枯病発生に及ぼす影響

濃度(M)	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>
2,4-D	5.95 <sup>☆</sup>	7.83	8.01	9.60
PCP	3.20	9.48	9.60	9.80
MCP	7.81	10.08	10.64	10.56
対照区	9.81			

☆ 1 cm<sup>2</sup>当り病斑数

第2表 供試除草剤のイネ幼苗に対する薬害

濃度(M)	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>
2,4-D	5.5 <sup>☆</sup>	6.2	4.9	4.3
PCP	18.5	3.7	4.3	1.9
MCP	11.7	4.3	3.7	1.9
対照区	1.9			

☆ 枯死葉数百分率

との関係を考察するために、除草剤のイネごま葉枯病菌分生孢子の発芽に及ぼす影響を調査した。第3表は種々の濃度の供試除草剤溶液中における発芽をスライド法によって調べたものである。表に示すとおり、2,4-Dでは 10<sup>-5</sup> M以上の濃度区において発芽が抑制され、PCPでは 10<sup>-7</sup> M区においても発芽率の低下が認められた。MCP区では、その濃度と発芽率の間に明らかな関係は認められなかった。

つぎに、供試除草剤の、イネごま葉枯病発病の第一段階である葉上水滴中の発芽に及ぼす影響を調べるために、除草剤を吸収させたイネ幼苗附着水滴中における供試菌の発芽を調べた。蒸留水を満したペトリ皿の上面に張られたガーゼ上に、別に 28°C 定温器中でわずかに発芽させたイネ種子(ペトリ皿当り 40個)を並べて 28°C 定温器内に放置, 3日後にペトリ皿内の蒸留水を除草剤溶液と交換, さらに3日間放置した。つぎにこれらのペトリ皿を温室中に入れ, 蒸留水を噴霧し24時間後に幼

※ 植物病研究室  
 ※※ 現大阪府立大学農学部

苗（約60 mm）上に附着している水滴をスポイドで集めて発芽液とした。第4表に示すとおり、2, 4-D, PCPで処理した幼苗上の水滴中では発芽が抑制され、MCPで処理した区では明らかな傾向は認められなかった。

第3表 供試除草剤溶液中におけるイネごま葉枯病菌分生孢子の発芽

除草剤	濃度(M)	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>
2, 4-D		75.21*	78.18	87.18	91.98
PCP		12.45	72.72	82.54	83.91
MCP		85.85	90.34	80.92	78.14
対照区		90.43			

\* 発芽百分率

第4表 供試除草剤で処理したイネ幼苗葉上水滴中におけるイネごま葉枯病菌分生孢子の発芽

除草剤	濃度(M)	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>
2, 4-D		78.81*	85.57	88.98	93.08
PCP		55.35	75.32	85.72	88.45
MCP		92.35	93.23	99.20	99.28
対照区		99.01			

\* 発芽百分率

つぎに、供試菌のイネ組織内での進展に及ぼす除草剤の影響を知るために、供試除草剤で処理したイネ幼苗まさい汁の抗菌力を調べた。幼苗は、前記実験において水滴を採取した直後のものをそれぞれ用いた。第5表に示すとおり、2, 4-D, PCPで処理した幼苗のまさい汁中では発芽が抑制され、MCPで処理したものでは、高濃度区において若干の発芽抑制があるようであったが、2, 4-Dなどで処理した場合に比較して発芽率低下はきわめてわずかであった。

### III 供試除草剤のイネごま葉枯病菌々糸の発育に及ぼす影響

第5表はイネ体内での除草剤の抗菌力を示したものであるが、イネ体内における病原菌の形態は菌糸であるので、供試除草剤の供試菌々糸の発育に及ぼす影響を調べた。所定の濃度になるように供試除草剤を混入した1%蔗糖添加ジャガイモ寒天培地をペトリ皿に流し込み、固化後、供試菌々糸片を植えつけて28°Cの定温器内に放置、7日後の菌そう直径を比較した。第6表に示すとおり、は10<sup>-5</sup> M以上の濃度で明らかに菌糸の発育を抑制した。2, 4-DおよびMCPの高濃度区においても若干

第5表 供試除草剤で処理したイネ幼苗まさい汁中におけるイネごま葉枯病菌分生孢子の発芽

除草剤	濃度(M)	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>
2, 4-D		76.25*	81.87	90.21	94.52
PCP		64.51	80.33	88.64	90.45
MCP		88.11	89.24	90.02	89.56
対照区		94.12			

\* 発芽百分率

第6表 供試除草剤を添加した培地上におけるイネごま葉枯病菌々糸の発育

除草剤	濃度(M)	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>
2, 4-D		76*	77	76	76
PCP		26	64	80	81
MCP		77	79	80	80
対照区		79			

\* 菌そう直径(mm)

の発育抑制が認められたが、対照区との差はわずかであった。

## 考 察

植物疾病の発病阻止効果がどのような機作によって現われるものか、また、病原体の感受体侵害のどの段階で阻止が行なわれたかは、解明の非常に困難なしかも興味ある問題である。本実験で供試した除草剤のうち、2, 4-D, PCPは明らかにイネごま葉枯病の発病を阻害する。これは内藤<sup>(3)</sup>、山中<sup>(5)</sup>、赤井<sup>(1)</sup>などの報告とよく一致した。2, 4-D, PCPで処理したイネ幼苗附着水滴は抗菌力を有し、また、同じ幼苗のまさい汁も供試菌の発芽を阻止するが、発病低下はこのような菌のイネ体侵入前、侵入後における生育阻害が原因の一つと考えられる。イネ幼苗附着水滴、まさい汁中の供試除草剤の存在は証明していないので、この抗菌力がどのような作用によるものか不明であるが、PCPに限って言えば、第1表、第6表に示したとおり、それ自体が強い抗菌力を持っているので、幼苗附着水滴、まさい汁中に根から吸収されたPCPが存在し、その直接の抗菌力が働いているものと思われる。2, 4-Dについても、イネ幼苗附着水滴、まさい汁中での抗菌作用が認められるが、第6表に示すとおり、菌糸の発育に対する阻害力はきわめて弱い。それにもかかわらず、かなりの発病阻止がみられるのは、山仲<sup>(6)</sup>の推論するように2, 4-Dの間接効果と関

連があるかも知れないが、現在の段階では不明である。MCP については、高濃度区 ( $10^{-4}$  M) において若干の発病阻止が認められたが、 $10^{-4}$  M では葉害がいちじるしく、除草剤としての実用濃度を越えており、むしろ低濃度使用時の発病増大が問題であろう。

ろ促進された。また、除草剤の供試菌分生孢子発芽、菌糸発育に対する影響を調べ、イネごま葉枯病発生との関連を検討した。

供試除草剤は、武田薬品KKK、日産化学KKKから分与を受けた。記して感謝の意を表する。

### 摘 要

イネごま葉枯病発生に及ぼす二、三除草剤の影響について調査した。2,4-D, PCP, MCP の三種の除草剤を用い、 $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ,  $10^{-7}$  M の濃度の溶液にイネ幼苗の根を浸漬した。2,4-D と PCP では  $10^{-7}$  M 以上の濃度で、MCP では  $10^{-4}$  M でイネごま葉枯病の発生が減少したが、MCP の  $10^{-6}$  M 以下の濃度では発生がむしろ

### 引用文献

1. 赤井重恭・加藤 肇：日植病報 22:50, 1957
2. 黒谷 薫・横木国臣・山本昌木：植物病害研究 6 (4):132-135, 1959
3. 内藤中人：香川大学農研報 2:66-72, 1957
4. 達山和紀・赤井重恭：防虫科学 30:96-103, 1965
5. 山仲 巖：日植病報 16:96, 1952

### Summary

The present paper deals with the results of experiments on the effects of some herbicides on the occurrence of Helminthosporiose of rice plants from the chemotherapeutic view point.

Sodium 2,4-D, sodium PCP and sodium MCP were used in these experiments. These herbicides were supplied to the rice plants through roots. 2,4-D and PCP decreased the occurrence over  $10^{-6}$  M solution. MCP decreased the occurrence in  $10^{-4}$  M solution, and under  $10^{-5}$  M solution, promoted the occurrence. Then, some experiments were carried out on the effects of the herbicides on the conidial germination and hyphal growth of the causal fungus in order to know the relationships between the occurrence of the Helminthosporiose and fungicidal activities of the herbicides, and some discussions were given on the experimental results.