参 考 文 献

- 1) 鈴木春夫・森 喜作(1963): 日植病報, 28, 299 2)
鈴木春夫・森 喜作(1964): 農及園, 39, 1839~1843
3) 鈴木春夫・森 喜作(1965): 日植病報, 30, 78 5)

- 鈴木春夫・森 喜作(1967): 日植病報, 33, 89 4) 神
納 淨・宇都敏夫(1966): 日植病報, 32, 330 6) 神納
淨(1968): 日植病報, 33, 333 7) 芳岡昭夫(1966):
植物防疫, 20, 425~428

Kinetin が植物病原菌に及ぼす影響

野中福次・菅原セツ子・芳賀順子(佐賀大学農学部)

Effects of kinetin to plant pathogenic fungi

Fukuji NONAKA, Setsuko SUGAWARA and Zyunko HAGA
(Faculty of Agriculture, Saga University)

Spore germination of *Fusarium solani* f. *pisi* and *Cochliobolus miyabeanus* was stimulated by addition of 25 and 50 ppm kinetin or benzylkinetin to those spore suspensions, on the other hand that of *Botrytis fabae* and *Botrytis cinerea* was inhibited. Exudation of pisatin, a phytoalexin of garden pea from the plant, in the diffusate upon the pea pods was slightly enhanced by the inoculation of *F. solani* f. *pisi* spore suspension containing 25 ppm benzylkinetin. These results indicate that the stimulation of spore germination by benzylkinetin is correlated with the increase of pisatin exudation.

kinetin には高等植物に対し、細胞分裂の促進、組織の誘起、側芽伸長促進、aging の進行停止、花成促進効果などの作用のあることがよく知られているし、植物病原菌ならびに植物病害に対する作用についても研究¹⁾³⁾がなされている。ここでは kinetin ならびに benzylkinetin が植物病原菌の胞子発芽とエンドウの phytoalexin である pisatin 生成とに及ぼす影響について試験した結果を報告する。

I. kinetin および benzylkinetin が植物病原菌の胞子発芽に及ぼす影響

実験方法: PSA 培地上に7~19日間培養して得られた *Fusarium solani* f. *pisi*, *Cochliobolus miyabeanus*, *Botrytis fabae* および *Botrytis cinerea* の分生胞子について発芽試験を行なった。すなわち、それぞれの胞子浮遊液を作り、これを2%寒天ブロックとして懸濁させ、このときの胞子濃度を150倍検鏡下で、1視野当り30~50個とし、これを kinetin および benzylkinetin の

25ppm, 50ppm 含有2% ethyl alcohol 液中で発芽させた。この場合殺菌ホールスライドのホールに胞子懸濁寒天ブロックを置き、これが埋没する量の処理液を添加し、湿室下、25°C、10~15時間後に発芽率と発芽管長を測定した。各処理ごとに3回反覆とし、それぞれ約1,000個の胞子について調査した。処理液の対照として2% ethyl alcohol 区と殺菌水区を設けた。

結果: 供試各病原菌の胞子発芽率は第1表に示すとおり、*F. solani* f. *pisi* と *C. miyabeanus* では kinetin, benzylkinetin の25, 50ppm 処理で、対照区に比べ発芽率がやや促進される。これに対し、*B. fabae* と *B. cinerea* では前者とは逆に kinetin, benzylkinetin 処理によって、いずれも対照区より発芽率は劣っている。発芽管長について比較すると、第2表に示すとおり発芽率の場合より上述の傾向はさらに明確に現われ、とくに *F. solani* f. *pisi* の25ppm kinetin, benzylkinetin 処理では、対照区に比べ、30~40%の発芽管長の増大がみられたのに対し、*B. fabae*, *B. cinerea* では20~30%の減少を示

第1表 kinetin および benzylkinetin が植物病原菌の胞子発芽に及ぼす影響

病 原 菌	25ppm		50ppm		2% alcohol	殺 菌 水
	kinetin	benzylkinetin	kinetin	benzylkinetin		
<i>Fusarium solani</i> f. <i>pisi</i>	96.5(106)*	94.7(104)	—	92.1(101)	91.0(100)	87.8(96)
<i>Cochliobolus miyabeanus</i>	93.2(110)	89.6(106)	86.6(102)	90.0(106)	84.6(100)	89.9(106)
<i>Botrytis cinerea</i>	93.5(96)	94.6(97)	84.6(87)	86.9(89)	97.3(100)	96.1(98)
<i>Botrytis cinerea</i>	88.1(96)	91.2(97)	87.7(94)	92.0(98)	93.6(100)	93.7(100)

* 数字は発芽率, () の数字は2% alcohol 区の発芽率を100とした場合の各処理区の比較。

第 2 表 kinetin および benzylkinetin が植物病原菌の胞子発芽管長に及ぼす影響

病 原 菌	25ppm		50ppm		2% alcohol	殺 菌 水
	kinetin	benzylkinetin	kinetin	benzylkinetin		
<i>Fusarium solani</i> f. <i>pisi</i>	85.1(132)*	91.4(142)	—	70.5(108)	64.3(100)	70.8(110)
<i>Cochliobolus miyabeanus</i>	281.6(103)	286.5(105)	270.6(99)	249.9(92)	273.4(100)	272.5(100)
<i>Botrytis cinerea</i>	12.2(84)	13.9(84)	10.3(62)	10.6(65)	16.5(100)	17.4(106)
<i>Botrytis cinerea</i>	11.5(70)	12.7(78)	11.7(71)	11.6(71)	16.4(100)	16.5(101)

* 数字は発芽管長(μ), () の数は 2 % alcohol 区の発芽管長を 100 とした場合の各処理区の比較。

した。これらの結果から, kinetin の病原菌胞子発芽に及ぼす影響は菌の種類によって異なり, その差はとくに発芽率よりも発芽管長によく現われることが分かった。

II. benzylkinetin の胞子浮遊液が pisatin 生成に及ぼす影響

実験方法: 常法^{5) 6) 8)}に従って, 若いエンドウの莢から pisatin を生成させたが, その場合に, 接種に用いる液として次の 6 種を準備した。1) 25ppm benzylkinetin の 2 % ethyl alcohol 液による *F. solani* f. *pisi* の分生胞子浮遊液 2) 殺菌水による *F. solani* f. *pisi* の分生胞子浮遊液 3) 2 % ethyl alcohol による *F. solani* f. *pisi* の分生胞子浮遊液 4) 25 ppm benzylkinetin の 2 % ethyl alcohol 液 5) 殺菌水 6) 2 % ethyl alcohol。胞子浮遊液の胞子濃度は 150 倍検鏡下で, 1 視野当り 50~100 個とした。これらの各種液をエンドウの莢に置き, 25°C, 24 時間, 湿室下に静置後, 滲出してくるの pisatin 生成量を常法に従い, 紫外部の吸収スペクトルで比較した。また, その生成量を生物検定によって比較するため, *F. solani* f. *pisi* の発芽試験を前記の方法で行なった。

結果: 各種処理液によって生成される pisatin の量を図示したものが, 第 1 図である。pisatin 生成が認められたものは 1) 25ppm benzylkinetin の胞子浮遊液 2) 殺菌水による胞子浮遊液 および 3) 2 % ethyl alcohol の胞子浮遊液を接種した場合で, その生成量は 1) > 2) > 3) の順であった。しかし, その量には大き

な差はみられなかった。これらの生成量を *F. solani* f. *pisi* の発芽試験による生物検定で比較した結果, 第 3 表に示すように, 発芽率で 1) > 2) = 3), 発芽管長で 1)

第 1 図 各種処理液をエンドウの莢に接種した場合に形成される pisatin の紫外線吸収スペクトル

- A 25ppm benzylkinetin の 2 % ethyl alcohol による *F. solani* f. *pisi* の胞子浮遊液
- B 殺菌水による *F. solani* f. *pisi* の胞子浮遊液
- C 2 % ethyl alcohol による *F. solani* f. *pisi* の胞子浮遊液
- A' 25ppm benzylkinetin の 2 % ethyl alcohol 液
- B' 殺菌水
- C' 2 % ethyl alcohol 液

第 3 表 各種処理液で生成された pisatin の *F. solani* f. *pisi* 胞子発芽に対する影響

処 理	(1)*	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
発 芽 率 (%)	75.1	83.6	82.4	86.9	89.4	85.3
発 芽 管 長 (μ)	63.4	68.2	70.5	80.9	86.8	88.8

- * (1) 25ppm benzylkinetin の 2 % ethyl alcohol 液による *F. solani* f. *pisi* の分生胞子浮遊液
- (2) 殺菌水による *F. solani* f. *pisi* の分生胞子浮遊液
- (3) 2 % ethyl alcohol による *F. solani* f. *pisi* の分生胞子浮遊液
- (4) 25ppm benzylkinetin の 2 % ethyl alcohol 液
- (5) 殺菌水
- (6) 2 % ethyl alcohol 液

＞2)＞3)となり、紫外部の吸収スペクトルで比較した場合と一致した。胞子を浮遊させていない4), 5), 6)の各液中にはほとんど *pisatin* の生成はみられなかった。以上の結果から胞子浮遊液を *benzylkinetin* の 25ppm で作り、これを *pisatin* 生成に用いると殺菌水での胞子浮遊液の場合よりその生成量がわずかながら増加するようである。

Ⅲ. 考 察

kinetin と *benzylkinetin* が *Fusarium solani* f. *pisi*, *Cochliobolus miyabeanus*, *Botrytis fabae* および *Botrytis cinerea* の分生胞子発芽に及ぼす影響を25, 50ppm の濃度で試験した結果、前者の2病原菌に対しては発芽促進的な効果がみられたのに対し、後二者の菌に対しては抑制的に働くことが分かった。*Dekker*¹⁾ は *Ascochyta pisi*, *Botrytis fabae* および *Aspergillus niger* の胞子について、1,000ppm の *kinetin* による発芽を調べた結果、いずれの菌に対しても影響がなく、PDA 培地中に100ppm の *kinetin* を添加して培養した場合でも、

菌糸伸長の抑制作用はみられなかったことを報告している。これらの結果と本試験の結果とは一致しないが、*kinetin* の濃度が両試験で異なっているし、また菌の種類によってもその反応が異なるので、これらの点をさらに検討する必要がある。*pisatin* の生成量が *benzylkinetin* で胞子の浮遊液を作って接種した場合に多くなる傾向がみられたのは、この液中で胞子の発芽、とくに発芽管の伸長が促進されることと相関があるようで、菌の発芽に伴う刺激が *pisatin* 生成を助長したとも考えられる。

参 考 文 献

- 1) *Dekker, J.* (1963): *Nature*, **197**, 1027~1028
- 2) 倉石 晋(1969): 化学と生物, **7**, 21~27
- 3) *Király, Z. et al.* (1967): *Phytopath.*, **57**, 93~94
- 4) *Miller, C. O.* (1961): *Ann. Rev. Plant Physiol.*, **12**, 395~408
- 5) 野中福次(1967): 佐大農学彙報, **24**, 109~121
- 6) 野中福次・上野浩一(1969): 九病虫研会報, **16**, 88~89
- 7) *Van Overbeek, J.* (1966): *Science*, **152**, 721~731
- 8) 植原一雄(1962): 広島農業短大植病研究室特別報告1号, 1~87

Rhizoctonia 属菌によるヤマノイモの根腐病害について

田 中 澄 人 (福岡県立園芸試験場)

1967年と1969年に福岡県糸島郡前原町のヤマノイモほ場に塊根が腐敗する病害が発生し、病患部から *Rhizoctonia* 属菌を検出した。

既報の塊根の病害菌として、*Erwinia aroideae*¹⁾, *Penicillium gladioli* 近縁種²⁾, *Fusarium oxysporum* f. *tuberosi*³⁾, *Fusarium solani* f. *radicicola* か、または近縁種²⁾ などがある。

本論文は福岡県糸島郡前原町で採集したヤマノイモ病害について研究した結果を報告する。

九州大学日高醇教授に御教示頂き厚くお礼申しあげる。

1. 病 徴

塊根の病患部は黒ずんだ紫褐色の病斑で、内部に盃状に腐敗が進む。発病が進展すれば病斑部上に茶褐色の菌糸塊を形成する。内部まで腐敗するとわずかに軟くなるが、軟化はしない。ほ場において種芋が早期に発病すると腐敗消失し、後新しい塊根が形成されなかったり、または形成されても非常に小さい塊根を形成する。種芋が発病したものは地下部の茎に黒あざ状病斑を形成する。7月頃種芋が発病していても地下部の茎から細根を生じ、茎葉の枯死はなく、わずかに下葉が黄化する程度のもが多い。前年の発病ほ場において、落ちたむかごから発芽した苗の地下部の茎に黒あざ状病斑を多数認めた。

2. 病 原 菌 の 検 出

1) 病原菌の分離 塊根の被害部から常法により1967年9月16日、1969年7月7日に病菌を分離し *Rhizoctonia* 属菌を検出した。また比較として場内のキュウリ(山東四葉)立枯苗の病斑部から1969年10月17日 *Rhizoctonia* 属菌を分離して供試した。

2) 分離菌の形状 バレイシヨ寒天培地上の培養菌そうは淡褐色ないし褐色で、後褐色になり樹枝状に菌糸が伸長する。菌そうの表面はわずかに降霜状になる場合があり、輪帯状に菌糸が密になる。後には茶褐色の菌核を散生する。

3. 接 種 試 験

1) 発芽したむかごにおける試験 1967年分離した菌を1968年6月24日ふすまに培養して、径18cm素焼鉢の殺菌土壌に混ぜ、むかごから発芽した小苗を植えた。1969年8月6日根を掘り出し調査した結果、地下部の茎に黒あざ状の発病を認めた。地上部では、下葉が少し黄化した(第1表、第1図)。

2) 塊根における試験 市販のヤマノイモに1970年1月16日、7日間バレイシヨ寒天培地に培養した病菌を、5mm四角、深さ3mmに傷をつけて接種し、26℃定温器内に