

植物防菌剤としてのアミノ酸誘導体

高野 三郎

緒言

さきに筆者は食品防菌剤としてのアミノ酸誘導体、CAE (ココイルアルギニンエチルエステル) の効果が優れていることを報告した⁽¹⁾。今回はヤシ油の脂肪酸部とアミノ酸の一種アルギニンエチルエステルとから成るこのCAEがレモンの防菌剤として検討したところ、極めて有効な薬剤であることを認めた。今回はこのCAEが家庭内でみられるバラの葉に寄生するうどんこ病菌ならびに最近キュウリの葉に甚大な被害をもたらす斑点細菌病菌に対して如何なる効果を示すか検討したところ、極めて強い防菌効果がみられたので報告する。なおキュウリ斑点細菌病菌に対しては前回同様、試験管内の試験とポット試験ならびに圃場試験を行なった。バラうどんこ病菌についてはこの菌株が活物寄生菌のため圃場における試験のみとした。

実験方法

1. 実験材料

用いたCAEは10~1,000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ となるように調製した。また用いた菌株はキュウリ斑点細菌病菌 *Pseudomonas lachrymans* Carens キュウリべと病菌 *Pseudoperonospora cubensis* (Berkeley et curtis) Rostowzew, キュウリうどんこ病菌 *Sphaerotheca fuliginea* (Schlechtendahl) pollacci とバラうどんこ病菌 *Sphaerotheca pannosa* (WALLROTH) LEVEILLE を用いた。なお培地はジャガイモ、グルコース培地⁽²⁾を用いた。

2. キュウリ病害防除試験

キュウリ病害防除試験は、まずキュウリの斑点細菌病について試験管内ならびにキュウリの葉上での防菌試験を行なった。この結果をもとに圃場試験を行なった。

(1) 試験管内での試験

前回の方法に従い⁽¹⁾、培地上(試験管内)での試験を行なった。

(2) キュウリ葉上でのCAE防菌試験

あらかじめ斜面培養したキュウリ斑点細菌病菌の菌体全部をポリスマンでかき取った後、蒸留水に懸濁させ接

種菌液とした。次にキュウリの葉上に木綿針をたばねたもので1株1葉につき1~3個所、計1株3葉で7個の傷をつけ、この部位に脱脂綿に浸み込ませた菌液を接種した。

① 供試薬剤および濃度、区制

CAEは1,000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、他にドイツボルドー水和剤(塩基性塩化銅剤) 1,051 $\mu\text{g}/\text{ml}$ と無散布の3区を3連制で設け、2回、1区、0.5 ℓ 散布した。

② 発病調査

発病調査は葉面の菌接種部位に生じた病斑面積を罹病程度別に分類し、病斑面積が1~30%のものを小、30~60%のものを中、60~100%のもの大としてこれより罹病度を求めた。

(3) 圃場におけるキュウリ病害防除試験

① 供試薬剤、濃度と区制

CAEは500, 1,000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、他に塩基性塩化銅1470 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、他に慣行防除区(マンネブ散布)を設け、5区とし薬剤は4回、1区7~8 ℓ を散布した。

② 発病調査

発病調査は20株の800葉中の罹病葉数を計数し、罹病葉率を算出した。

3. バラうどんこ病防除試験

(1) 供試薬剤、濃度と区制

CAEは1,000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、その他対照区として、モレスタン水和剤(6-メチルキノキサリン-2, 3-ジチオカーボネート剤) 83 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、水散布区の計3区とし、5連で行い、薬剤は3回、1区1 ℓ を散布した。1区は5本の小枝を用いた。

(2) 発病調査

発病調査は試験区の小枝の40葉につき調査し、葉の病斑面積を罹病程度別に分類調査し、罹病度を算出した。

罹病程度

多一病斑面積が60~100%の葉のもの

中一病斑面積が30~60%の葉のもの

小一病斑面積が1~30%の葉のもの

無一病斑面積が0~1%の葉のもの

以上より

$$\text{罹病度} = \frac{(3) \times \text{多} + 2 \times \text{中} + 1 \times \text{少} + 0 \times \text{無}}{3 \times \text{調査全葉数}} \times 100$$

とした。

実験結果および考察

今回圃場試験（神奈川県内の圃場）を行うにあたりまず培地上の実験室内での試験を行った。キュウリ斑点細菌病菌に対してCAEは300 μg/mlで防菌効果を示した（Table 1）。さらにキュウリ葉上におけるポット試験を試みたところ、1,000 μg/mlの濃度でCAEは防菌効力がみられた（Table 2）。この結果をもとに、圃場での試験を行った結果、キュウリべと病菌と斑点細菌病菌では500 μg/mlでかなり強い防菌効果が見られ、またキュウリうどんこ病菌でCAEは1,000 μg/mlで防菌効果が見られた（Table 3）。

一方バラに寄生するうどんこ病菌に対するCAEの効

果は1,000 μg/mlで防菌効果が見られた（Table 4）。

最近家庭での園芸、花の栽培が盛んとなってきているが、バラなどが病害に犯された時、防除するために毒性の低い、防菌力の大きい薬剤を見出すことはなかなか困難である。前回にもふれており、残効性などまだ問題があるが、このCAEなどは非常に低毒性で防菌力があり、目的に近いものとして有効な薬剤と考えられる。

引用文献

- (1)高野三郎：生活科学研究，文教大学生生活科学研究部，第3集，1981，p.22
- (2)明日山秀文，向 秀夫，鈴木直治：植物病理実験法，日本植物防疫協会，1965，p.794
- (3)明日山秀文，向 秀夫，鈴木直治：植物病理実験法，日本植物防疫協会，1965，p.285

Table 1 Inhibitory Action of CAE on Colony Appearance and Spore Germination of bacterial leaf spot of cucumber, *Pseudomonas lachrymans* Carens.

Chemicals	Concentration (μg/ml)	a (%)	b (%)
		Colony appearance rate relative to the control	hyphal elongation ratio
CAE	100	80.4	33.5**
	200		0 **
	300	0**	
	500	0**	

**The antibacterial activity is shown as 1% significant level *t*-test.

Table 2 Inhibitory Action Calculated from the Contracted leaves of Cucumber Sprinkled with CAE in the field area

Chemicals	Concentration (μg/ml)	Contracted leaves numbers rate			
		A block area	B block area	C block area	Mean (%)
Bacterial leaf spot of cucumber		<i>Pseudomonas lachrymans</i> Carens ^{a)}			
CAE	1,000	33.3	33.3	52.4	39.7
Copper hydroxide chloride	1,051	50.0	81.0	33.3	54.8
Control (no sprinkled)		46.7	83.3	83.3	71.1

3 x abundant + 2 x medium + 1 x few + none

a) Degree of contract a disease =

3 x all leaves number for investigation

Table 3 Ratio of Inhibitory Action Calculated from the Number of Contracted Leaves of Cucumber Sprinkled with CAE in the Field Area

Chemicals	Concentration ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Contracted leaves number rate relative to the control (%)		
		(1)	(2)	(3)
CAE	500	28.3**	89.8	21.4*
	1,000	16.3**	38.9**	28.5*
Copper hydroxide chloride	1,470	34.8**	15.7**	135.7
8-Hydroxyquinolinatocopper	772	33.7**	7.4**	0 **

** indicate a significant inhibitory growth effect at the 1% level of probability as estimated by *t*-test. (* 5% level).

(1) downy mildew of cucumber, *Pseudoperonospora cubensis* (Berkeley et curtis) Rostowzew.

(2) powdery mildew of cucumber, *Sphaerotheca fuliginea* (Schlechtendahl) pollacci.

(3) bacterial leaf spot of cucumber, *Pseudomonas lachrymans* Carens.

Table 4 Inhibitory Action Calculated from the Contracted leaves of Rose Sprinkled with CAE in the field area

Chemicals	Concentration ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Contracted leaves numbers rate					Mean (%)
		A block area	B block area	C block area	D block area	E block area	
Powdery mildew of rose, <i>Sphaerotheca pannosa</i> (WALLROTH) LEVEILLE a)							
CAE	1,000	2.5	0	5.8	10.0	20.0	7.7
6-Methylquinoxaline-2,3-dithiocarbonate	83	0	0	—	9.1	24.2	8.3
Control (H ₂ O sprinkled)		0	0	40.2	—	70.6	29.9

a) Degree of contract a disease = $\frac{3 \times \text{abundant} + 2 \times \text{medium} + 1 \times \text{few} + \text{none}}{3 \times \text{all leaves number for investigation}}$