

イネゾウムシの食害によるイネ白葉枯病萎凋症の圃場における誘発

野田 孝人・佐藤 昭夫・佐藤 善司

Takahito NODA, Akio SATO and Zenji SATO: Occurrence of kresek symptoms of bacterial leaf blight on young rice plants injured by the rice plant weevil, *Echinocnemus squameus* Billberg, in the experimental paddy fields

Summary

The present study was designed to demonstrate the occurrence of kresek symptoms on young rice plants injured by rice plant weevil, *Echinocnemus squameus* Billberg. The paddy field in which the young rice plants of rice variety Kinmaze were transplanted was divided into five experimental plots with corrugated plastic sheets. At the fifth to sixth leaf-stage, bacterial suspension of *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* was poured into irrigation water so as to make each final concentration of 10^{4-5} , 10^{5-6} and 10^{6-7} cells/ml, then the young rice plants were injured by rice plant weevils. Number of rice plants with kresek symptoms and degree of disease development were examined three and four weeks after the inoculation. Kresek symptoms were clearly observed on the rice plants injured by rice plant weevils.

I 緒 言

イネ白葉枯病萎凋症は本田移植1～3週間後から病徴が現われ、株全体又は分けつ茎の一部が急激に萎凋し、激しい場合にはそのまま枯死する急性症状である。本症状は東南アジア各国で多発し、その被害が問題となっているが、我が国では本病の多発地帯である西南暖地においてもその発生の報告が少ない。後藤¹⁾は東南アジアの作付品種が日本稲と比較して萎凋症にかかりやすく、又日本よりも病原力の強い菌が存在していることを報告しているが、その外、稲作体系、気象条件、菌系の相違などもその多発の原因として考えられる。我が国においてその発生の報告が少ない理由の一つとして、萎凋症が本田移植後1か月前後という早い時期に発生し、一般には枯死までに至らず分けつ茎の一部が萎凋する程度であるため、植え傷みや虫害などと区別しにくいことが考えられる。しかし、萎凋症発生株が出穂前後における本病発生の感染源となることは十分に考えられ、多発地帯では萎凋症の発生に注意しなければならない。前報²⁾においてポット試験の結果から萎凋症の発生にイネゾウムシが関与している可能性を指摘したが、その後圃場試験を行った結果、ポット試験と同様の結果が得られたので報

告する。

本試験を行うに当たり、当场病害研究室山元剛、堀野修両主任研官から有益な御教示並びに本稿の御校閲を頂いた。又、当场虫害研究室の各位から有益な御助言を頂いた。供試イネ白葉枯病菌 *X. campestris* pv. *oryzae* は中国農試江塚昭典環境部長から分譲して頂いた。ここに併せて深謝の意を表する。

II 材料及び方法

1 供試品種及び耕種法 品種金南風(金南風群品種)を4月13日に保温折衷苗代に播種し、5月19日に本

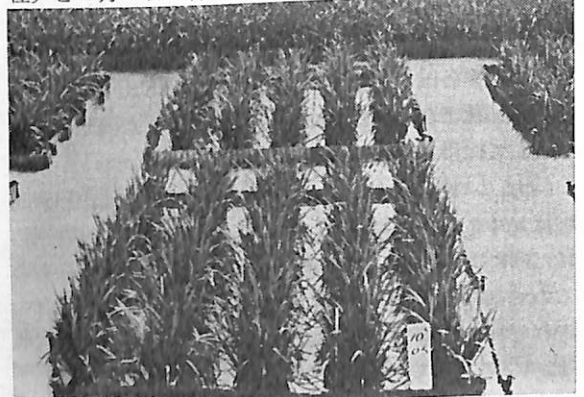


Fig. 1. Experimental paddy field divided into five plots with corrugated plastic sheets.

田へ移植した。1株2本植、株間は15×30cmとした。

1区5列×12株、計60株とし、移植10日後に各試験区を波板で囲った (Fig.1)。施肥量は本田10a当たり化成肥料40kg (成分量: N 6kg, P₂O₅ 6kg, K₂O 6kg)とした。

2 供試菌及び接種法 供試したイネ白葉枯病菌 (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*) はII群菌 T 7147である。本田移植13日後 (5~6葉期) に、ジャガイモ半合成液体培地で2日間培養した菌液を、各区の灌漑水がそれぞれ所定濃度の菌液になる様に注入した。その後直ちにイネゾウムシ (0.5頭/株) を放して被害させ、2日後に落水した。なお、イネの生育に対する影響を考慮し、各試験区を網で覆わなかった。

3 試験区の構成 試験区として以下の5区を設けた。

- I 菌液だけの区 菌液濃度: 10⁶⁻⁷個/ml。
- II イネゾウムシだけの区 放虫密度: 0.5頭/株。
- 菌液及びイネゾウムシの区
- III 菌液濃度: 10⁴⁻⁵個/ml。放虫密度: 0.5頭/株。
- IV 菌液濃度: 10⁵⁻⁶個/ml。放虫密度: 0.5頭/株。

V 菌液濃度: 10⁶⁻⁷個/ml。放虫密度: 0.5頭/株。

4 調査方法 接種3週間及び4週間後に発病の有無を調査した。3週間後では萎凋症発生株数を、4週間後では萎凋症発生株数及び発病程度(以下に示す4段階)を調査した。

重症 (Severe): 全茎の1/2以上が萎凋している株。

中症 (Moderate): 重症と軽症の中間の株。

軽症 (Slight): 下位分げつ茎の一部が萎凋している株。

健全 (Healthy): 外見上健全な株。

4週間後では以上の調査の外に、菌液を注入し、イネゾウムシに被害させた3区 (III, IV, V) の萎凋症発生株をそれぞれ7株ずつ抽出して、それらの萎凋葉から病原細菌の分離を行い、再接種してその病原性を確認した。

III 試験結果

試験結果を Table 1 に示した。前報²⁾のポット試験の結果と同様、圃場試験においても菌液とイネゾウムシを放したすべての区 (III, IV, V) で萎凋症の発生が認め

Table 1. Occurrence of kresek symptoms of bacterial leaf blight on young rice plants injured by rice plant weevils in the experimental paddy fields

Plot	3 weeks after treatment No. of rice plants kresek-infected	4 weeks after treatment Degree of wilting				No. of rice plants tested
		Severe	Moderate	Slight	Healthy	
I. Bacterial suspension only ¹⁾	3	0	2	1	57	60
II. Rice plant weevil only ²⁾	0	0	0	0	60	60
Rice plant weevil ²⁾ and bacterial suspension						
III. 10 ⁴⁻⁵ cells/ml	10	0	5	11	44	60
IV. 10 ⁵⁻⁶ cells/ml	9	0	6	8	46	60
V. 10 ⁶⁻⁷ cells/ml	26	5	9	21	25	60

1) 10⁶⁻⁷ cells/ml, 2) 0.5 head/plant.



Fig. 2. Feeding holes made by rice plant weevils on rice leaves.

られた (Fig. 3)。本症状の発生と菌濃度との関係を見ると、10⁶⁻⁷個/ml の区 (V) では約60%の株で本症状の発生が認められ、その程度も最も激しかった。又、10⁴⁻⁵, 10⁵⁻⁶個/ml の区 (III, IV) においても、10⁶⁻⁷個/ml の区 (V) に比べてその程度は軽いが20%以上の株で萎凋症の発生が認められた。一方、菌液を注入しなかった区 (II) では全く発病が認められなかった。なお、菌液だけでイネゾウムシを放さなかった区 (I) で本症状の発生が認められた。これは、本菌が直接感染したことも考えられるが、本区の約10%の株でイネゾウムシによるものと思われる食痕が認められ (Fig. 2)、各試験区を網で覆わなかったために放虫区又は野外のイネゾウムシが侵入しイネを被害したためと思われる。

菌液とイネゾウムシを放した各区で発生した萎凋症株を7株ずつ採取して病原細菌の分離を行った結果、IV区

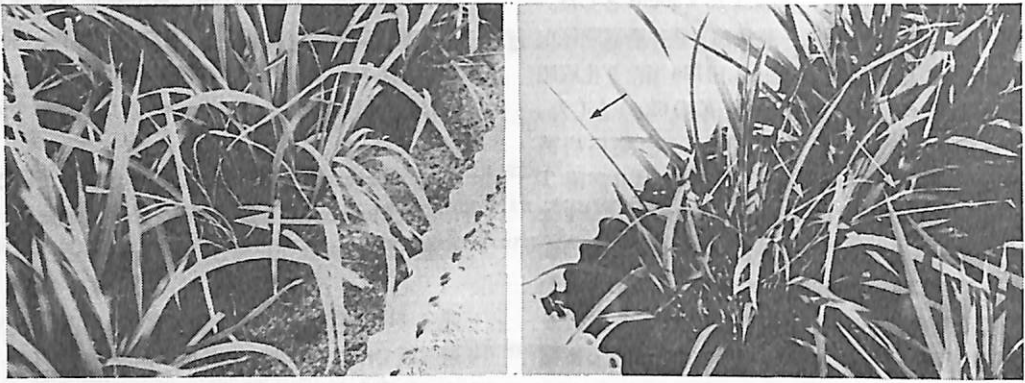


Fig. 3. Occurrence of kressek symptoms on young rice plants injured by rice plant weevils. Arrows point leaves with kressek symptoms.

の1株からは雑菌のため病原細菌を分離できなかったが、その他のすべての株から病原細菌が分離され、本菌の感染による萎凋症であることが確認出来た。

IV 考 察

水孔や風などによる傷口と共に、害虫の食痕は白葉枯病菌のイネ体内侵入の門戸となり得ると考えられる。特にイネゾウムシは、灌漑水中に潜って葉鞘へ口吻を挿入し、心葉を食害することから、萎凋症発生に関与出来るのではないかと考え試験を行った。その結果、前報²⁾で報告した様に、イネゾウムシが萎凋症の発生に関与出来ることをポット試験で確認した。そこで、今回圃場試験を行った結果、圃場においてもイネゾウムシが萎凋症の発生に関与出来ることが明らかになった。イネ根へ白葉枯病菌が蟄集することから³⁾、接種菌濃度と萎凋症発生との関係を一概に論ずることは出来ないが、本試験で 10^{4-5} 個/mlという接種菌濃度としては比較的低濃度でその発生が認められたことから、自然環境下においてもイネゾウムシによる食害が萎凋症発生に関係している場合があるのではないかと考えられる。我が国のほとんどの地域では本田移植期前後の水温が低く、この時期における白葉枯病菌の増殖は緩慢であると考えられる。このような環境下でも新たな侵入門戸を与える害虫の食害は萎凋症の発生誘因として考慮されなければならない。ただし、多くの報告^{4,5,6)}が指摘している様に、病原細菌が葉身や根部から侵入した場合にも萎凋症が発生することから、自然環境下で萎凋症発生株にイネゾウムシの食痕が認められたとしても、その発生誘因をイネゾウムシに特定することは困難であろう。

既に述べたように、本田初期における萎凋症感染イネが出穂期前後の本病発生の感染源となることは十分考えられるので、特に本病の多発地帯では稲作早期からの防

除が必要と思われる。

V 摘 要

イネ白葉枯病萎凋症発生にイネゾウムシが関与し得るかどうかを調査するために圃場試験を行った。

- 1 既に報告したポット試験の結果と同様に圃場においても、灌漑水中に病原細菌を注入してイネゾウムシに食害させることによって白葉枯病萎凋症が発生することが判明した。
- 2 菌濃度が 10^{6-7} 個/ml区では50%以上の株で本病萎凋症の発生が認められ、その程度は菌濃度の異なる3区の中で最も激しかった。 10^{4-5} 、 10^{5-6} 個/ml区では20%以上の株に萎凋症の発生が認められた。

引用文献

- 1) Goto, M. (1964) "Kressek" and pale yellow leaf, systemic symptoms of bacterial leaf blight of rice caused by *Xanthomonas oryzae* (Uyeda & Ishiyama) Dowson. *Plant Dis. Repr.* 48: 858~861.
- 2) 野田孝人・佐藤昭夫・佐藤善司 (1981) イネゾウムシの食害によるイネ白葉枯病萎凋症の誘発. *日植病報* 47: 84~86.
- 3) 水上武幸 (1961) 稲白葉枯病に関する生態学的研究. *佐賀大集報* 13: 1~85.
- 4) 吉村彰治・岩田和夫・田原敬治 (1965) 白葉枯病によるイネの異常生育について (第2報) 接種による急性萎凋株の再現. *北陸病虫研報* 13: 40~42.
- 5) 田部井英夫 (1968) イネ白葉枯病病原細菌の寄生体侵入に関する解剖学的研究, とくに萎凋症株の組織解剖. *日植病報* 34: 137~139.
- 6) Watanabe, Y. (1975) Ecological studies on kressek phase of bacterial leaf blight of rice. *Bull. Tokai-Kinki Natl. Agr. Exp. Stn.* 28: 50~128. (1981年8月31日受領)