

## イネ Grassy Stunt 病の発生

岩崎真人\*・新海 昭\*

## Mabito IWASAKI and Akira SHINKAI: Occurrence of Rice Grassy Stunt Disease in Kyushu, Japan

## Abstract

In 1978, a virus-like disease of rice, which has been unknown in Japan, occurred in Fukuoka and Kagoshima Pref. The symptoms in rice cv. Taichung Native 1 showed stunting with yellowing, excessive tillering and an erect growth habit. The disease was transmitted by brown planthopper (*Nilaparvata lugens* Stål) in the persistent manner. The incubation period in insect was 8-17 (av. 12) days. The proportion of insect that transmitted the causal agent was about 32 %. From the characteristics of symptoms and the mode of insect transmission, this disease was identified as the rice grassy stunt disease.

(Received September 21, 1979)

1978年9月、福岡県三池郡高田町の一農家水田に原因不明の黄化、萎縮症状を呈した水稻の発生があった。その異常株を採取し、ツマグロヨコバイ *Nephotettix cincticeps* Uhler およびトビロウンカ *Nilaparvata lugens* Stål を供して媒介試験を行ったところ、トビロウンカによって接種イネに grassy stunt 病様の症状が現れた。また同年10月、鹿児島県農業試験場病虫部から送付された水稻からもトビロウンカによって接種イネに同様な症状が現れた。水稻の病徴およびトビロウンカによる媒介様式から、これらをイネ grassy stunt 病と同定したので報告する。

**福岡県高田町採取株による媒介試験** 1978年9月、福岡県高田町大字亀谷字切塞の水田から黄化、萎縮症状を示す水稻2株(品種西海151号、隣接)を採取した。この地は山間部の谷間であり、耕作者の松尾定雄氏によると西海151号は前年より作付され、前年は数筆の水田でツボ状に黄化症状を示す異常株がみられたという。ここは、殺虫剤散布はよく行われていた。採取した1株は出穂後2、3日を経過したもので、株内に健全部と異常部があり、異常部は健全部より草丈がやや低く桿長は1/3程度短縮し、穂の抽出がきわめて悪かった。葉色は全体的に黄化し下葉の枯れ上りがは

なはだしく、止葉の傾垂がみられた。この株の異常部を獲得吸汁源とし、ツマグロヨコバイおよびトビロウンカを用いて媒介試験を行った。獲得吸汁および接種吸汁は25°C、16時間の照明下である。ツマグロヨコバイによる試験は非永続、永続型媒介を想定し、9月5日(1978)から始めた。接種にはレイハウおよび西海151号の幼苗を用い、苗当り2頭ずつ接種した。接種後は温室に移し、2.5か月間観察を続けたが発病はみられなかった(Table 1)。トビロウンカによる試験は9月18日(1978)から始めた。獲得吸汁は2、3令幼虫を用いて10日間行い、健全苗で5日間飼育した後、レイハウの幼苗に2日間接種し、約半数の個体を引続き台中在来1号(TN 1)の幼苗に2日間接種した。接種虫数は苗当り2頭である。両品種の接種株とも、接種2~6週間後に発病が認められた(Table 1)。再度原株の異常部と健全部および発病したレイハウ、TN 1の株を獲得吸汁源として、トビロウンカの幼虫を用いて媒介試験を行った。その結果、原株の異常部および発病したレイハウ、TN 1株の吸汁区で前回と同じ病徴がレイハウ、TN 1の接種株に認められたが、原株の健全部吸汁区では発病は認められなかった。

**病徴** 1978年10月から翌1979年3月までの間に

\* 農林水産省九州農業試験場 Kyushu National Agricultural Experiment Station, Chikugo, Fukuoka 833, Japan

Table 1. Transmission of the causal agent from the abnormal plant collected in Fukuoka by *Nilaparvata lugens* Stål and *Nephotettix cincticeps* Uhler

Insect species	Days of acquisition feeding	Days of insect maintained on healthy seedling	Days of inoculation feeding <sup>a)</sup>	Rice cultivar inoculated	No. plants
					infected/inoculated
<i>N. lugens</i>	10	7	2	TN1	8 / 12
	10	5	2	Reiho	26 / 31
<i>N. cincticeps</i>	10	18	2	Reiho	0 / 12
	10	10	2	Reiho	0 / 10
	10	10	2	Saikai no 151	0 / 10
	10	0	2	Saikai no 151	0 / 24
	1 <sup>b)</sup>	0	1	Reiho	0 / 20

a) Inoculation test was made by 2 insects per seedling.

b) Insects used were male adults, the others were the 2nd and 3rd instar nymphs.

終夜照明下の温室で観察できた病徴は、次のようである。レイホウの幼苗接種ではおよそ1.5~4葉を経て抽出中の新葉がやや黄化し、さび状の小褐点が多く現れて葉の先端部より表側に巻き、褐変、萎ちようする。以後芯止りの状態となって、次葉も巻葉、黄化、萎ちようする。下位葉は緑色を保つが、日数の経過とともに老化すると株全体が一見立ち枯れ状態となり枯死する。なお、接種後7, 8葉を経て発病することも



Fig. 1 Symptom of TN1 infected rice grassy stunt. left: diseased, right: healthy

あるが、病徴は同様である。8~9葉期に接種した場合は発病株率が低くなるが、病徴の発現の状態は同様である。晴天時に温室内が急に高温となるときは、新葉が黄化、褐変することなく急速に萎ちようすることがある。なお、Table 1 に示した発病株26株のうち2株は葉色が白色化し、草丈の短縮、葉の叢生がみられた。

TN 1 の幼苗接種では3~5葉を経て新葉が黄緑色化し、草丈の短縮、葉の叢生がおこる。中、下位葉に多数のさび状の小褐点が見られ、葉身は裏側に軽く巻いて、葉は小型化し株全体が扇状化する。この病徴は黄萎病に酷似するが黄化の程度は軽く、施肥により葉色は一時的に回復する。

IR 8 の幼苗接種でも病徴は TN 1 の場合とほぼ同様である。Shan-san-sa-san (IRRI acc no 4512) の幼苗接種では葉脈に沿って白い縞模様を生じる。

*Oryza nivara* (IRRI acc no 101508) の幼苗接種では、TN 1 が9株中7株に発病した条件下で行われたが、接種した9株には発病が認められなかった。

鹿児島市採取株による媒介試験 1978年10月、鹿児島県農業試験場病虫部から場内採取の異常株(品種ミズホ)が送付された。同病虫部によると、草丈はやや短縮して下葉の枯れ上りがはなはだしく、穂は褐変して不稔になるのが症状で、県下数か所にみられるという。この異常株は株元より刈取り、再生芽の伸長があった2株について、トビイロウンカによる媒介試験を行った。獲得吸汁は2, 3令の幼虫を用いて10月22日(1978)から7日間行い、健全苗で6日間飼育した後、レイホウおよびTN 1の幼苗に苗当たり2頭ずつ2日間接種した。その結果、両品種の接種株に福岡県高田町採取株での試験と同様の病徴が現れた (Table

Table 2. Transmission of the causal agent from the abnormal plants collected in Kagoshima by *N. lugens*

Acquisition feeding source	Cultivar inoculated	Days of acquisition feeding <sup>a)</sup>	Days of insect maintained on healthy seedling	Days of inoculation feeding <sup>b)</sup>	No. plants
					infected/inoculated
No. 1	Reiho	7	6	2	4 / 10
	TN1	7	8	2	3 / 6
No. 2	Reiho	7	6	2	7 / 17
	TN1	7	8	2	5 / 13

a) Insects used were the 2nd and 3rd instar nymphs.

b) Inoculation test was made by 2 insects per seedling.

Table 3. Results of serial daily transmission by a single individual of *N. lugens*

Insects No.	Days after initial acquisition feeding																												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	27	29					
1	-	-	-	e	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+					
2	-	-	-	e	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+					
3	-	-	-	e	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
4	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
5	-	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+	-					
6	-	-	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+					
7	-	e	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-					
8	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-					
9	e	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
10	e	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-					

Tested insect numbers were 31 individuals. Acquisition feeding period was 2 days. Tested rice cultivar was Reiho. +: transmission, -: no transmission, e: emergence

2)。この発病したレイホウの株を用いて、戻し接種をレイホウおよび TN1 の幼苗に行ったところ、両品種の接種株にそれぞれ同様な病徴が現れた。鹿児島市採取株は、福岡県高田町採取株と同じ病害と認められる。

トビロウカによる病原の媒介様式 福岡県高田町採取株よりトビロウカによって発病し、約2か月を経た TN1 の株を獲得吸汁源とし、トビロウカによる病原体の媒介様式を調べた。獲得吸汁は4、5令の幼虫を用いて12月3日(1978)から2日間行い、以後ウンカの個体別に幼苗(1.4葉期、品種レ

イホウ)を毎日、獲得吸汁開始23日後からは2日間ごとに与え、ウンカが死ぬまで接種を続けた。その結果、供試31個体のうち10個体が病原を媒介し、その媒介個体率は32%であった。Table 3に示したように、病原の虫体内潜伏期間は8~17日で、媒介はほぼ連続的で死の直前まで続いた。媒介力の保持期間の最長は獲得吸汁開始後から28~29日であり、媒介開始から19~20日であった。

トビロウカが媒介する病害には、イネ grassy stunt 病<sup>1)</sup>およびイネ ragged stunt 病<sup>2,3)</sup>が知られているが、わが国ではまだ発生が報告されていない

1) Rivera, C. T., Ou, S. H. and Iida, T. T. (1966). Plant Disease Repr. 50: 453-456. 2) Hibino, H., Roech, M., Sudarisman, S. and Tantera, D. M. (1977). Contr. Centr. Res. Agric. Bogor, No 35. 15p. 3) Ling, K. C., Tiongco, E. R., Aguiro, V. M. and Cabauatan, P. Q. (1978). IRRI Res. Paper Ser. No. 16. 25p.

た。今回、福岡県高田町から採取した株の病原はトビイロウンカによって媒介され、TN1の病徴<sup>1)</sup>、Shan-san-sa-sanに白い縞模様を生じること<sup>4)</sup>、*Oryza nivara*が抵抗性とみられること<sup>4)</sup>、さらにトビイロウンカの媒介様式<sup>1,5)</sup>から、これはイネ grassy stunt病と認められる。また、鹿児島市採取の株も同様にイ

ネ grassy stunt病に感染していたものと認められる。

イネ株の採取に協力された福岡県高田町松尾定雄氏、イネ株を送付された鹿児島県農業試験場病虫部、供試虫を分譲された当场永田徹氏および供試種子を頂いた農業技術研究所池橋宏氏に感謝の意を表す。

4) Ling, K. C., Aguiro, V. M. and Lee, S. H. (1966). Plant Disease Repr. 54 : 565-569. 5) IRRI. (1968). Annual Report 1968. Los Banos, Philippines. pp. 104-110.