

マイコプラズマ様微生物によるタマネギ萎黄病(新称)の発生について

誌名	日本植物病理學會報 = Annals of the Phytopathological Society of Japan
ISSN	00319473
著者名	宮原,和夫 松崎,正文 田中,欽二 佐古,宣道
発行元	日本植物病理學會
巻/号	48巻4号
巻号補足	
掲載ページ	p. 551-554
発行年月	1982年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



マイコプラズマ様微生物によるタマネギ 萎黄病(新称)の発生について

宮原和夫*・松崎正文*・田中欽二**・佐古宣道**

Kazuo MIYAHARA*, Masafumi MATSUZAKI*, Kinji TANAKA**
and Nobumichi SAKO**: A New Disease of Onion Caused
by Mycoplasma-like organism in Japan

Abstract

A new disease of onion (*Allium cepa*) caused by mycoplasma-like organism (MLO) was found in Saga Prefecture. The typical symptoms of diseased onion leaves were yellowing and stunting with fasciculation. Hypertrophy of the diseased onion bulb was decreased while flower clusters of the bulb were teratoid. The diseased onion bulb during storage was sprouted earlier than healthy one. In ultrathin sections of the diseased onion, MLO was observed in the sieve tubes of diseased leaves. In transmission tests with 5 species of wild planthopper and leafhoppers, only *Macrostes orientalis* could inoculate and transmit the MLO to onion seedlings. The inoculated seedlings expressed the typical symptoms 20-28 days after transmission tests and MLO was detected in the sieve tubes of the onion leaves. The transmission rate of MLO by naturally infested *M. orientalis* ranged from 3.3 to 33 %. The results indicate that the causal agent of this disease seemed to be MLO, and this disease was proposed to name "Onion yellows".

Key Words: MLO disease, onion, *Macrostes orientalis*.

佐賀県のタマネギ栽培地帯で、葉が黄化、そう生し、りん茎(球)の肥大を著しく阻止する症状が近年多発し、大きな被害をもたらしている。筆者らはこの症状の発生原因の解明に当たってきたが、発症株にマイコプラズマ様微生物(MLO)を認めた¹⁾。その後の試験によって本症はヒメフタテンヨコバイ(*Macrostes orientalis*)によって媒介され、その発症タマネギ葉内にMLOが確認できた。本症はわが国のタマネギでMLOによる被害としては最初のものであるため、その概要を報告する。

発生概要 本症は以前から収穫直前のタマネギ圃場に散見されていたものであるが、2、3年前からその発生が県内のタマネギ主要産地である福富町、白石町および諸富町で増加し、1980、1981年産タマネギにおいては、本症による減収と品質低下で被害が甚大で

あった。1981年6月上旬の収穫時における発症株率の平均は、県内栽培面積2,020haの約5.6%であり、なかには20~30%の圃場もみられた。

症状 外部症状は播種後30日頃(10月中、下旬)の苗床からみられる。まず、葉色が淡く葉鞘部は軟弱となり、手でおさえると“ぶよぶよ”した感じになり、りん茎は肥厚する。外見上、健全な苗を本圃に移植しても、12月~2月頃になって生育が進むと前記のような症状を出現する株もかなりみられる。このような株は3月以降気温の上昇とともにわい化が目立ち、その展開葉は黄化、そう生して、りん茎の肥大が止まる。重症株では収穫前に枯死して欠株となる。このような発症は、4月下旬以降、5~6月の収穫期まで続く(Fig. 1)。発症株のりん茎は長紡錘型となって、ビワの果実に似ているので、現地では“びわ玉症”と呼

* 佐賀県農業試験場 Saga Agricultural Experiment Station, Saga-gun, Saga 840-23, Japan

** 佐賀大学農学部 Faculty of Agriculture, Saga University, Saga City, Saga 840, Japan

1) 松崎正文・田中欽二・宮原和夫・佐古宣道(1982). 日植病報 48: 91 (講要).

Table 1. Transmission test on onion (*Allium cepa*) by wild leafhoppers and planthopper

Insect	Feeding period	Number of test plants ^{a)}	Number of diseased plants ^{b)}	% of diseased
<i>Macrosteles orientalis</i>	Sept. 21-23	25	4	16.0%
	Sept. 22-24	25	7	28.0
	Sept. 28-30	25	8	32.0
<i>Nephotettix cincticeps</i>	Sept. 21-23	25	0	0
	Sept. 22-24	25	0	0
	Sept. 28-30	25	0	0
<i>Chlorita flavescens</i>	Sept. 28-30	25	0	0
<i>Recilia tobai</i>	Sept. 28-30	25	0	0
<i>Sogatella furcifera</i>	Sept. 22-24	25	0	0
Control		25	0	0

a) Five insects collected from weeds on balk and footpath were allowed to feed on each five test plants at 10 days after sowing.

b) The test plants were observed for symptom development for 20~28 days after transmission tests.

Table 2. Transmission test on onion (*Allium cepa*)^{a)} by wild *Macrosteles orientalis*

Feeding period	Number of <i>M. orientalis</i> used			Transmission rate ^{b)}		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Sept. 23-25	12	18	30	8.3%	0%	3.3%
Sept. 28-30	9	21	30	33.3	33.3	33.3

a) One leafhopper (*M. orientalis*) collected from weeds on balk and footpath was allowed to feed on each five test plants at 10 days after sowing.

b) The test plants were observed for symptom development for 28~34 days after transmission tests.

ばれている。軽症株ではまれに抽苔し、奇形花を生ずることもある (Fig. 2)。また発症株のりん茎を貯蔵すると、収穫後1か月 (6月中旬) 頃から萌芽し始め、その萌芽葉は黄化・徒長し、かつ軟弱で (Fig. 3)、りん茎の腐敗も早い。

電子顕微鏡による所見 発症タマネギの各種組織片 (葉、小花梗および萌芽葉) を5%グルタルアルデヒドと1%四酸化オスミウムで二重固定し、エタノール脱水後、エポン樹脂に包埋して超薄切片を作り、酢酸ウラニルで染色し、電顕 (日立 HS-8) 観察を行った。その結果、すべての試料の師管部に長径80~800nmの大きさのMLOを多数認めた (Fig. 4)。

虫媒試験 1981年9月21日、22日および28日に佐賀県農試内水田の畦畔雑草から採集したヒメフタテンヨコバイ (*Macrosteles orientalis*) (Fig. 5)、ツマグロヨコバイ (*Nephotettix cincticeps*)、ミドリヒメヨコバイ (*Chlorita flavescens*)、トバヨコバイ (*Recilia*

tobai)、セジロウンカ (*Sogatella furcifera*) を、あらかじめピートモスベレットで育苗した播種後10日目のタマネギ苗 (品種: さつき、1ベレットあて5粒ずつ播種) に5頭ずつ放飼した。以後、2日間の接種吸汁期間をおき、虫を除去したタマネギ苗を圃場に移植し、ただちにテトロンゴースで覆った。接種吸汁後20~28日目にヒメフタテンヨコバイを放飼したタマネギ苗に黄化症状が現れた。発症株率はTable 1に示すように16~32%であった。また、その発症葉組織の超薄切片について電顕下で観察した結果、前述と同様に師管部にMLOが確認された (Fig. 6)。さらに、畦畔雑草から採集したヒメフタテンヨコバイを1頭ずつ前記と同様なタマネギ苗に放飼後接種吸汁させ、本症の媒介虫率を調べた。接種吸汁後28~34日目にタマネギ苗に症状が現れ、Table 2に示すように、媒介虫率は3.3~33.3%となった。虫媒試験の結果から、本症はヒメフタテンヨコバイによって媒介されるものと認め

られる。

奥田ら^{2,3)}によってマイコプラズマ様微生物病と認められたミツパてんぐ巢病, レタス萎黄病もヒメフタテンヨコバイ^{4,5,6,7)}によって媒介され, それらの病原 MLO の宿主範囲にネギが含まれ, 本昆虫を用いた接種で萎黄病徴を現わすことが知られているが⁷⁾, 本症は今後なお宿主範囲など検討を必要とするものの, 上記マイコプラズマ様微生物と同一のグループの MLO

によるものと考えられる。わが国ではタマネギの MLO による病害についてこれがはじめての知見であるが, なお本症に似た症状は, 北アメリカにおいては早くから発生が報じられている⁸⁾。

以上のことから, 先に発表¹⁾したタマネギびわ玉症 (仮称) は MLO に起因する病害と認め, タマネギ萎黄病 (Onion yellows) と命名したい。

(昭和57年1月26日受理)

2) 奥田誠一・土居養二・與良 清・明日山秀文・小室康雄 (1968). 同上 34: 349 (講要). 3) 奥田誠一・土居養二・與良 清 (1971). 同上 37: 194 (講要). 4) 西村典夫 (1973). 同上 39: 137 (講要). 5) 新海 昭 (1973). 同上 39: 137 (講要). 6) 新海 昭 (1973). 関東病虫研報 20: 38-39. 7) 新海 昭 (1978). 農林水産技術会議事務局研究成果 122: 271-295. 8) Watson, R. D. (1945). Plant Dis. Repr. 29: 317-319.

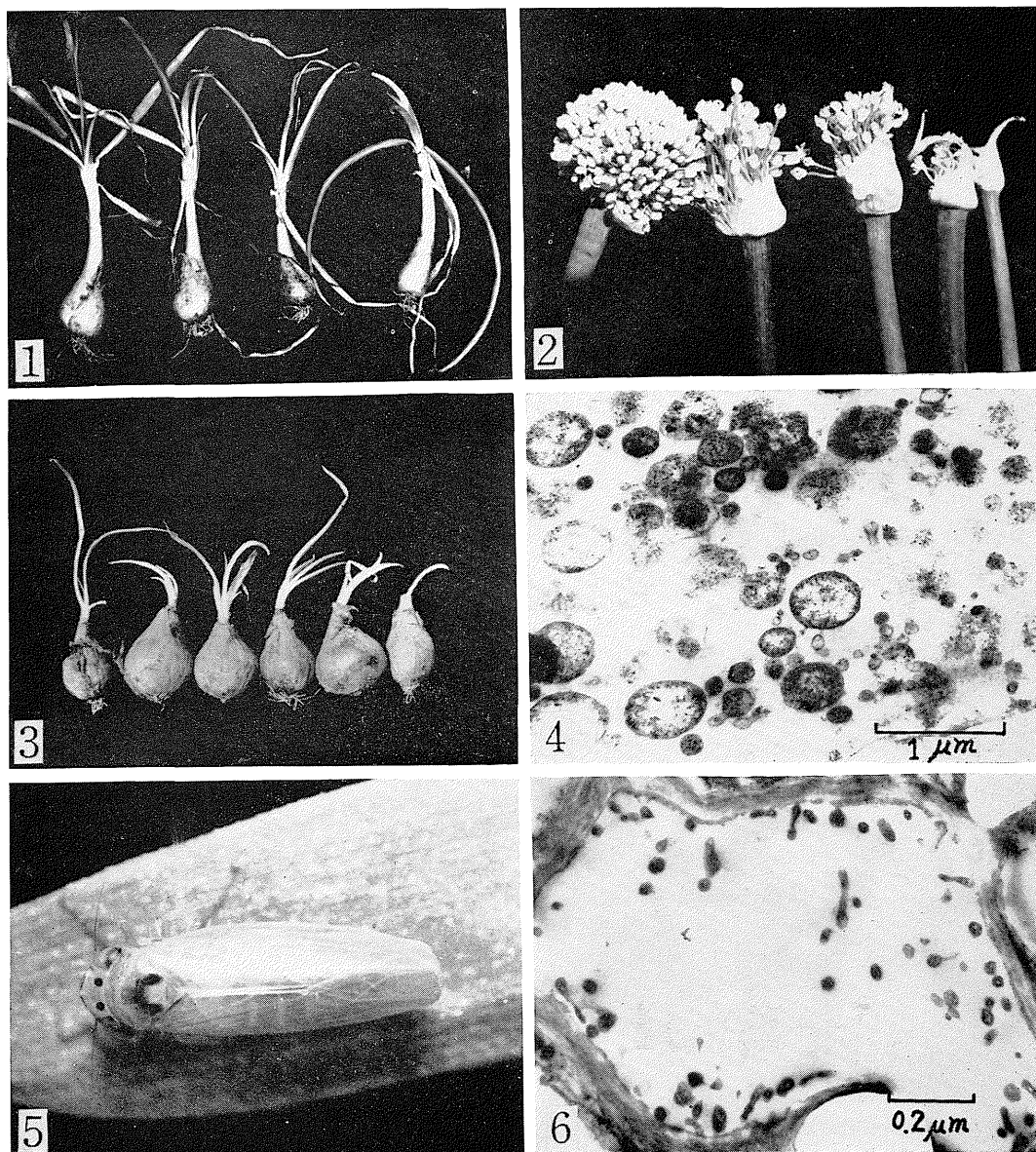


Fig. 1. Typical symptoms on diseased onion plants.

Fig. 2. Flower clusters from diseased onion showing various degrees of distortion.

Fig. 3. Early sprouted leaves of diseased onion bulb during storage.

Fig. 4. MLO detected in the sieve tube of diseased onion leaves.

Fig. 5. Feeding by *Macrosteles orientalis* (wild insect) on a leaf of onion seedling.

Fig. 6. MLO detected in the sieve tube of leaves of onion seedlings transmitted by *Macrosteles orientalis* (wild insect) on a leaf of onion seedling.