

# シソ斑紋病(新称)で見出されたPotyvirus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   | 李, 準棹<br>山下, 修一<br>土居, 養二<br>與良, 清                           |
| 発行元   | 日本植物病理學會                                                     |
| 巻/号   | 46巻5号                                                        |
| 巻号補足  |                                                              |
| 掲載ページ | p. 672-676                                                   |
| 発行年月  | 1980年12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



## シソ斑紋病(新称)で見出された Potyvirus について

李 準璋\*・山下修一\*\*・土居養二\*\*・與良 清\*\*

Joon Tak LEE\*, Shuichi YAMASHITA\*\*, Yoji DOI\*\* and  
Kiyoshi YORA\*\*: A Potyvirus Found in  
Mosaic Plants of Perilla

### Abstract

Mosaic plants of perilla were collected in Tokyo and Saitama prefecture. Virus particles detected in the diseased leaves were flexuous rods, about  $13 \times 760$  nm, with a helical symmetry of 3.4 nm pitch. In ultrathin sections of the diseased leaves, the virus particles and cytoplasmic inclusions such as pinwheels and bundles were observed in the cytoplasm of virus-infected cells. By sap inoculation, the virus produced chlorotic local lesions on *Chenopodium amaranticolor*, *C. quinoa*, *Gomphrena globosa*, and *Vicia faba*, while it produced systemic mottling on *Perilla frutescens* var. *acuta*. The virus was also transmitted in a non-persistent manner by *Myzus persicae* (Sulz.). The virus was tentatively named perilla mottle virus.

シソ(*Perilla frutescens* Britton var. *acuta* Kudo)は日本、韓国、中国などで食用あるいは薬用として栽培されている。シソのウイルス病については、小室<sup>1)</sup>がモザイク病を記載したのが最初である。山内ら<sup>2)</sup>は日本各地で採集したシソから tobacco mosaic virus, potato virus X, cucumber mosaic virus, broad bean wilt virus を分離したことを報告したが、病徴と病原ウイルスの種類との関係は明らかにされていない。

著者らは1978, 1979年に関東地方各地でハウスあるいは露地栽培のシソについて、ウイルス病の調査を行った際、東京都および埼玉県で葉に明瞭な斑紋を示すシソ(アオジソ)を採集した(Plate I-I)。病葉には細い葉脈に沿ってえ死斑を伴っていることもあり、病株は多少萎縮するようであった。病葉について、2% PTA (pH 6.0)を用いる DN 法で電顕観察したところ、その形状から potyvirus 群に属すると思われるひも状ウイルスが多数観察された。そこで、10科29種

の植物にカーボランダム法で汁液接種(0.01Mリン酸緩衝液, pH7.0を使用)を試みた。その結果が Table 1である。*Chenopodium amaranticolor*, *C. quinoa*では接種後3~4日、ソラマメでは4~10日、センニチコウでは3週間で、いずれも接種葉に chlorotic または necrotic な局部病斑を生じたが、上葉には病徴は認められなかった(Plate I-2, 3, 4)。全身感染したのはシソだけで、接種してから3~4週間後に原株と同様の斑紋症状が現れた。その他25種の植物では感染は認められず、本ウイルスの寄主範囲はかなり狭いものと考えられた。

本ウイルスを *C. amaranticolor* に汁液接種し、多数の局部病斑を生じた接種葉をモモアカアブラムシに3~5分間吸汁させ、その後 *C. amaranticolor* の健全葉に移して接種吸汁させたと、接種葉に本ウイルスによる局部病斑が形成された。このことから、本ウイルスはモモアカアブラムシにより非永続的に伝搬されると結論された。

\* 韓国, 国立慶北大学校農科大学 College of Agriculture, Kyungpook National University, Daegu 635, Korea

\*\* 東京大学農学部 Faculty of Agriculture, University of Tokyo, Bunkyo-ku, Tokyo 113, Japan.

1) 小室康雄(1968). 野菜のウイルス, 日本植物防疫協会, p. 77. 2) 山内淳司・日比忠明・小室康雄(1977). 日植病報 42 : 382.

Table 1. Results of sap-inoculation tests

| Plants inoculated                           | Symptoms |          |
|---------------------------------------------|----------|----------|
|                                             | Local    | Systemic |
| <i>Beta vulgaris</i>                        | —        | —        |
| <i>Chenopodium amaranticolor</i>            | NL       | —        |
| <i>C. murale</i>                            | —        | —        |
| <i>C. quinoa</i>                            | L        | —        |
| <i>Spinacia oleracea</i>                    | —        | —        |
| <i>Gomphrena globosa</i>                    | NL       | —        |
| <i>Amaranthus blitum</i>                    | —        | —        |
| <i>Arachis hypogaea</i>                     | —        | —        |
| <i>Vigna angularis</i>                      | —        | —        |
| <i>Phaseolus vulgaris</i>                   | —        | —        |
| <i>Pisum sativum</i>                        | —        | —        |
| <i>Vicia faba</i>                           | NL       | —        |
| <i>Vigna sinensis</i>                       | —        | —        |
| <i>Perilla frutescens</i> var. <i>acuta</i> | —        | M        |
| <i>Salvia splendens</i>                     | —        | —        |
| <i>Capsicum annuum</i>                      | —        | —        |
| <i>Datura metel</i>                         | —        | —        |
| <i>D. stramonium</i>                        | —        | —        |
| <i>Lycopersicon esculentum</i>              | —        | —        |
| <i>Nicotiana glutinosa</i>                  | —        | —        |
| <i>N. tabacum</i> (Bright Yellow)           | —        | —        |
| <i>Petunia hybrida</i>                      | —        | —        |
| <i>Physalis floridana</i>                   | —        | —        |
| <i>Cucumis sativus</i>                      | —        | —        |
| <i>Brassica oleracea</i>                    | —        | —        |
| <i>B. rapa</i>                              | —        | —        |
| <i>Sesamum indicum</i>                      | —        | —        |
| <i>Tetragonia expansa</i>                   | —        | —        |
| <i>Lactuca sativa</i>                       | —        | —        |

L: local lesion, NL: necrotic local lesion  
M: mottle, —: no symptoms

接種試験で局部あるいは全身感染した *C. amaranticolor*, *C. quinoa*, ソラマメ, センニチコウ, シソのすべてからDN法試料の電顕観察により再び上記のひも状ウイルスが観察され, 同時に potyvirus 群特有のシート状の細胞質内封入体が観察された (Plate I-5, 6).

ウイルス粒子は幅約 13nm, 長さ 700~900nm であったが, 粒子 163 個のヒストグラム (Fig. 1) では長さ約 760nm に分布のピークが認められた。また, らせんピッチは約 3.4nm であった。

次にシソ病葉および *C. amaranticolor* の局部病斑

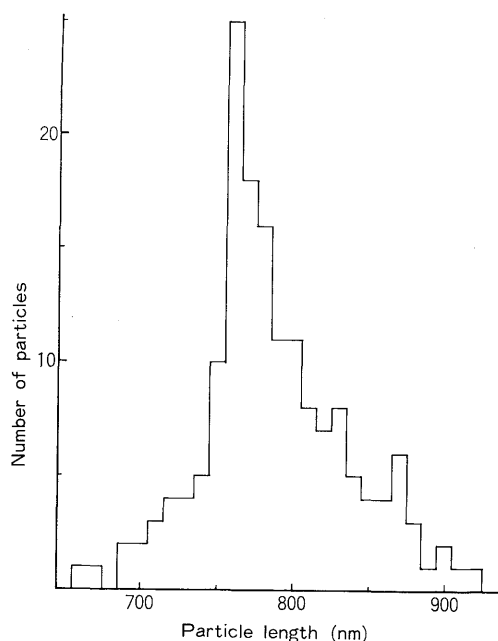


Fig. 1. Length distribution of virus particles in dip preparation

部を常法により 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, エタノール系列で脱水後, エポキシ樹脂に包埋した。超薄切片は LKB 超ミクロトームを用いて作製し, 酢酸ウラニルおよびクエン酸鉛で二重染色したのち, 電顕 (JEM-100S) でウイルスの細胞内所在様式を観察した。本ウイルスはシソ, *C. amaranticolor* 病葉とも, 維管束, 葉肉, 表皮など各種細胞の細胞質内に散在あるいは集塊となって観察され, しばしば細胞膜やトノプラストに接して束状集塊をなす例も観察された。これらの細胞ではウイルス粒子とともに pinwheel および bundle 状に見える細胞質内封入体が多数観察され, 封入体にウイルス粒子が付着する像 (comb like structure) もみられた (Plate II-7, 8, 9)。ウイルス感染細胞には, 葉緑体の変形したり, 細胞質に vesicle が増生する例もみられた。これら感染細胞の所見は potyvirus 群ウイルスのそれに特有のものである。

以上の結果から, 本研究においてシソで見出されたウイルスは potyvirus 群ウイルスであり, シソは本ウイルスに感染すると斑紋病徴をおこす。よって, 本病を表記のようにシソ斑紋病と名付けたい。シソを含めてシソ科植物ではこれまで potyvirus 群ウイルスは報告されておらず, また本ウイルスはその寄主範囲

から既知の potyvirus のいずれとも異なるように思われる。よって、本ウイルスをシソ斑紋ウイルス (perilla mottle virus) と仮称し、その性質についてさらに検討したい。

(昭和55年7月30日受理)

### Explanation of Plates

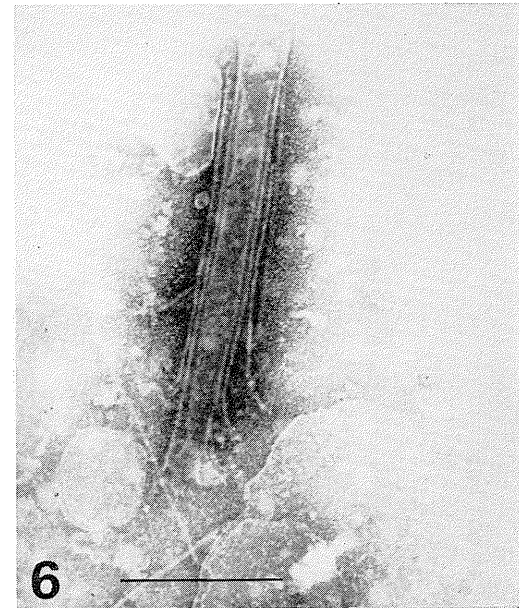
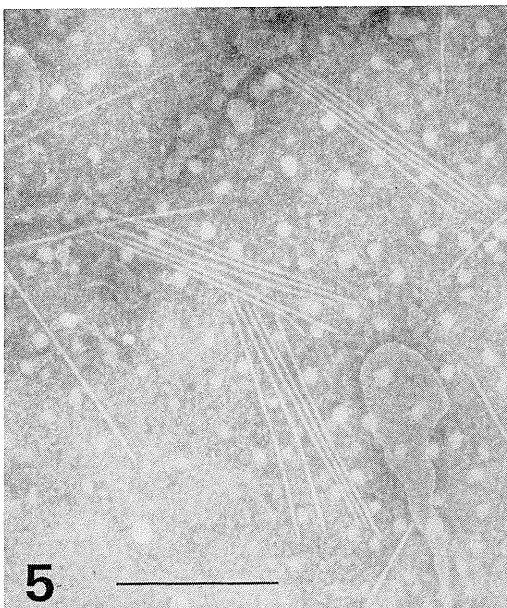
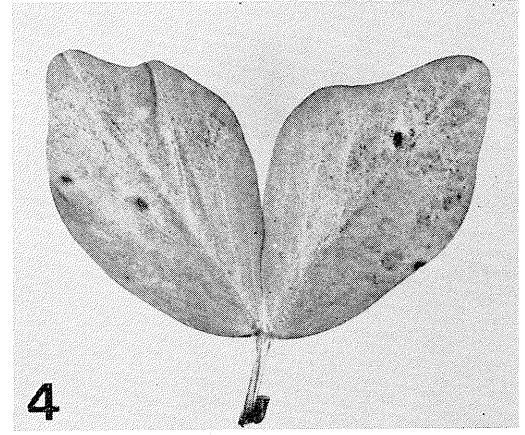
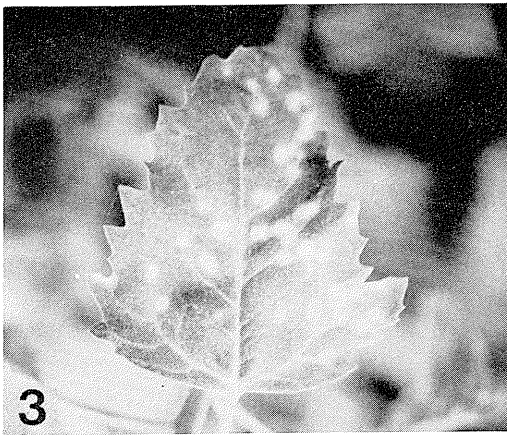
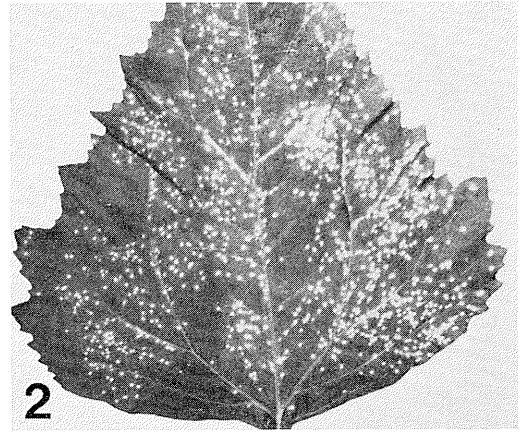
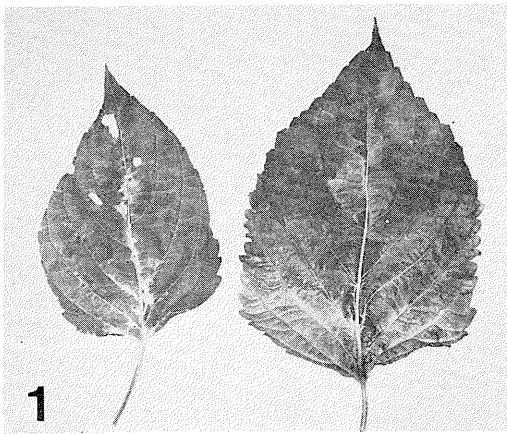
#### Plate I.

1. Leaf symptoms of mottling on a naturally infected perilla plant.
2. Local lesions on a leaf of *C. amaranticolor*.
3. Local lesions on a leaf of *C. quinoa*.
4. Local lesions on leaves of *V. faba*.
5. Virus particles in negatively stained dip preparation from a leaf of *C. amaranticolor* showing local lesions. Bar represents 500 nm.
6. Virus particles and cytoplasmic inclusions in negatively stained dip preparation from a mosaic plant of perilla. Bar represents 500 nm.

#### Plate II.

7. Aggregates of virus particles (V) in the cytoplasm (*P. frutescens* var. *acuta*). Bar represents 500 nm.
8. Virus particles (V) associated with tonoplast (*C. amaranticolor*). Bar represents 500 nm.
9. Pinwheels and bundles of cytoplasmic inclusions (CI) (*C. amaranticolor*). Bar represents 500 nm.

Plate I



## Plate II

