

日本のヤマノイモから検出されるpotyvirus

誌名	日本植物病理學會報 = Annals of the Phytopathological Society of Japan
ISSN	00319473
巻/号	673
掲載ページ	p. 261-263
発行年月	2001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



日本のヤマノイモから検出される potyvirus

藤 晋一^{1*}・古屋 廣光¹・内藤 秀樹¹・夏秋 啓子²

ABSTRACT

FUJI, S.¹, FURUYA, H.¹, NAITO, H.¹ and NATSUAKI, K.T.² (2001). Detection of potyviruses in yam plants cultivated in Japan. Jpn. J. Phytopathol. 67: 261-263.

Yam mild mosaic virus (YMMV) was detected by RT-PCR from *Dioscorea alata* plants infected with Japanese yam mosaic virus (JYMV). The infection with YMMV was further confirmed by nucleotide sequencing of the 3'-terminal region of the virus. RT-PCR assay for 52 *D. japonica*, 39 *D. opposita*, 9 *D. alata* plants with virus-like symptoms indicated that YMMV and JYMV were detected, but *Yam mosaic virus* was not detected from yam plants in Japan.

(Received April 3, 2001; Accepted May 31, 2001)

Key words: Japanese yam mosaic virus, Yam mild mosaic virus, RT-PCR.

日本のヤマノイモに感染する potyvirus としてはヤマノイモモザイクウイルスが報告されている。本ウイルスはその病徴及び粒子形態から海外の yam に発生している *Yam mosaic virus* (YMV)⁹⁾ と同一種と結論づけられていた⁸⁾。しかしながら近年、日本のジネンジョから分離された potyvirus の塩基配列に基づく分子分類の結果、本ウイルスが YMV とは別種であることが明らかとなり、本ウイルスの英名を Japanese yam mosaic virus (JYMV) とすることが提唱された¹⁾。さらに Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) 検定によってモザイク症状を呈した3種のヤマノイモ [*Dioscorea japonica* (ジネンジョ), *D. opposita* (“やまといも”, “つくねいも”, “いちょういも”), *D. alata* (ダイジョ)] に感染しているウイルスが JYMV であることが明らかにされた³⁾。一方、海外の *D. alata* にモザイク症状を引き起こすウイルス (Yam mild mosaic virus: YMMV) が、YMV, JYMV とは別種であることが、その諸性質⁷⁾、RT-PCR 検定⁶⁾ および塩基配列に基づく分子分類²⁾ から明らかとなった。

我が国のヤマノイモに発生する potyvirus については、JYMV の検定がなされたが³⁾、調査個体数も少なく、YMMV の発生についての調査は行われていない。本研究

では、ヤマノイモのモザイク病の病原ウイルスとして報告されている3種の potyvirus (JYMV, YMV, YMMV) の日本における発生状況について調査した。

まずはじめに、日本の *D. alata* に YMMV が感染しているかどうかを調べる目的で、RT-PCR を用いてウイルス検定を行った。検定には JYMV に感染していることが以前報告されている³⁾ *D. alata* から精製したウイルス標品を供した。YMV および YMMV に対する検定は Mumford *et al.* の方法⁶⁾ により、JYMV に対しては以前報告した方法³⁾ により行った。その結果、YMMV および JYMV については予想されるサイズの DNA 断片が増幅され、両ウイルスの重複感染が示唆された (データ未記載)。日本における YMMV の発生は未報告であるので、外被タンパク質 (CP) 領域を含む 3' 末端領域の塩基配列を決定し、分子分類によるウイルス種の確認を行った。その結果、決定した CP のアミノ酸配列および 3' 非翻訳領域 (UTR) は Papua New Guinea で分離された YMMV²⁾ と高い相同性を示し (CP 領域のアミノ酸配列の相同性が 95.5%, 3' UTR の塩基配列の相同性は 93.8%), YMMV が日本においても発生していることが明らかとなった。

日本のヤマノイモに発生している potyvirus が JYMV

¹ 秋田県立大学生物資源科学部 (〒010-0195 秋田市下新城中野街道端西241-7) Faculty of Bioresource Sciences, Akita Prefectural University, Shimoshinjo, Akita 010-0195, Japan

² 東京農業大学国際農業開発学科 (〒156-8502 東京都世田谷区桜ヶ丘1-1-1) Department of International Agricultural Development, Tokyo University of Agriculture, Sakuragaoka, Setagaya-ku, Tokyo 156-8502, Japan

* Corresponding author (E-mail: sfuji@akita-pu.ac.jp)

Table 1. Detection of yam potyviruses from yam plants collected in Japan by RT-PCR assay

Plant	Cultivar	Sample from	No. of samples assayed	No. of samples detected			
				JYMV	YMMV	JYMV+YMMV	YMV
<i>Dioscorea japonica</i>	Jinenjo	Akita	17	7	3	7	0
"	"	Shizuoka	7	6	1	0	0
"	"	Aichi	7	7	0	0	0
"	"	Gifu	10	10	0	0	0
"	"	Kyoto	2	0	0	2	0
"	"	Ehime	9	8	0	1	0
<i>Dioscorea opposita</i>	Yamatoimo	Aomori	7	7	0	0	0
"	Tsukuneimo	Akita	11	11	0	0	0
"	Yamaimo	Kyoto	2	2	0	0	0
"	Ichoimo	Yamaguchi	16	11	0	5	0
"	Yamatoimo	— ^{a)}	1	1	0	0	0
"	Tsukuneimo	—	1	1	0	0	0
"	Ichoimo	—	1	1	0	0	0
<i>Dioscorea alata</i>	Daijo	Chiba	1	0	1	0	0
"	"	Shizuoka	2	0	2	0	0
"	"	Aichi	4	0	0	4	0
"	"	Kagoshima	1	0	1	0	0
"	"	—	1	0	0	1	0

a) Obtained from the market.

のみではないことが明らかとされたため、日本で栽培されている 3 種のヤマノイモに発生している potyvirus について RT-PCR 検定した。既報のウイルス感染株^{3,4)}を含む 100 株について検定した結果、3 種いずれのヤマノイモからも JYMV, YMMV の少なくともいずれかが検出されたが、YMV は検出されなかった (Table 1)。また、JYMV と YMMV が重複感染している株が約 20% の割合で認められた。

以上のことから、日本のヤマノイモに発生している potyvirus には JYMV と YMMV の 2 種類のウイルスが存在することが明らかとなった。JYMV については接種試験により、*D. japonica* および *D. opposita* のモザイク病の病原ウイルスであることが我が国で報告されている^{4,5)}。一方、YMMV については Odu *et al.*⁷⁾ により *D. alata* にモットル症状を示すことが報告されているが、日本で発生している YMMV のヤマノイモに対する病原性は不明であるため、今後、日本の分離株の病原性、宿主範囲および諸特性については検討する必要がある。我が国における YMMV の発生は未報告であることから、JYMV との混同をさけるため JYMV の和名をヤマノイモモザイクウイルス、YMMV の和名をヤマノイモマイルドモザイクウイルスとすることを提案する。

本研究を行うに当たり、供試ヤマノイモを提供いただい

た、弘前大学農学生命科学部藤田 隆氏、秋田県立大学生物資源科学部生物学研究所井上正保博士、秋田県生物資源利用センター山本英樹氏、静岡県農業試験場加藤公彦氏、岐阜県中山間農業技術研究所柳瀬関三氏、京都府農業総合研究所小坂能尚氏、愛媛県農業試験場廣瀬由紀夫氏、山口県農業試験場鍛冶原 寛氏、山口大学農学部亀谷満朗博士に厚く御礼申し上げる。

引用文献

1. Fuji, S. and Nakamae, H. (1999). Complete nucleotide sequence of the genomic RNA of a Japanese yam mosaic virus, a new potyvirus in Japan. Arch. Virol. 144: 231-240.
2. Fuji, S., Mitobe, I., Nakamae, H. and Natsuaki, K.T. (1999). Nucleotide sequence of coat protein gene of yam mild mosaic virus, isolated in Papua New Guinea. Arch. Virol. 144: 1415-1419.
3. 藤 晋一・中前 均 (1999). ヤマノイモモザイクウイルスの ELISA と RT-PCR による検出. 日植病報 65: 207-210.
4. 藤 晋一・飯田孝則・中前 均 (2000). ヤマノイモモザイクウイルス弱毒系統の選抜とその強毒系統に対する干渉効果. 日植病報 66: 35-39.
5. 鍛冶原 寛・村本和之・井上 興・亀谷満朗・陶山紀江・角田佳則・松本 理 (2000). イチョウイモ (*Dioscorea opposita*) におけるヤマノイモモザイクウイルス (JYMV) の弱毒株の作出およびその干渉効果. 山口農試研報 51: 33-38.

6. Mumford, R.A. and Seal, S.E. (1997). Rapid single-tube immunocapture RT-PCR for the detection of two yam potyviruses. *J. Virol. Methods* 69: 73-79.
7. Odu, B.O., d'A Hughes, J., Shoyinka, S.A. and Dongo L.N. (1999). Isolation characterization and identification of a potyvirus from *Dioscorea alata* L. (water yam) in Nigeria. *Ann. Appl. Biol.* 134: 65-71.
8. 奥山 哲・坂ひとみ (1978). ヤマノイモモザイクウイルス. *茨大農学報* 26: 29-34.
9. Thouvenel, J.C. and Fauquet, C. (1979). Yam mosaic, a new potyvirus infecting *Dioscorea cayenensis* in the Ivory Coast. *Ann. Appl. Biol.* 93: 279-283.