

ユリにおけるアイリス黄斑ウイルス (IYSV) の球根伝染率

宮 嶋 一 郎・小 竹 修

Ichiro MIYAJIMA and Osamu KOTAKE :

Bulb transmission rate of iris yellow spot virus on lilies

IYSVに感染・発病した株から得られたユリの新生球根を植え付けた場合、地上部に発病を認められず、RT-PCR法によるウイルス検定においてもIYSVは検出できなかった。このことから、ユリにおけるIYSVの球根伝染率は極めて低いと考えられた。

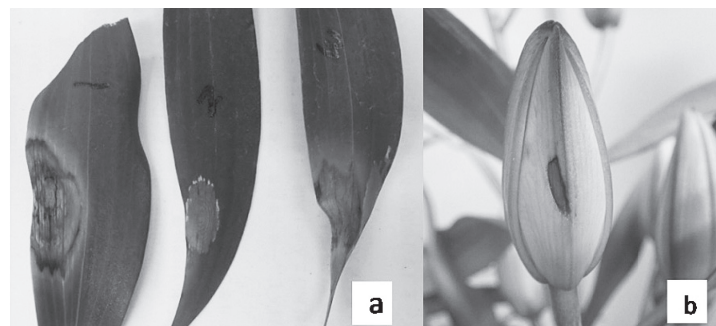
Key words : IYSV, ユリ, 球根伝染

2019年、新潟県新発田市のユリ（品種‘Frontera’）切り花圃場において、葉や蕾のえそ斑紋病斑が発生した（第1図）。その症状が2017年8月に栃木県のユリで確認されたアイリス黄斑ウイルス（iris yellow spot virus : IYSV）による症状（病名未定）に酷似していた。そこで、イムノクロマト法（草野, 2006 ; Tsuda et al, 1992）及びRT-PCR法によるIYSVの検出を試みた。イムノクロマト法は、IYSVイムノストリップキット（agdia社）を用い、キットの説明書に従って実施した。RT-PCRは、以下の手順で実施した。まず全RNA試料は、ISOGEN II（ニッポンジーン）を用い、キットの説明書に従って発病部位から調製した。逆転写及びPCRはOne Step RT-PCR Kit Ver.2（TaKaRa社）を用い、善

ら（2005）の方法に従ってIYSVに特異的なDNA断片の増幅を試みた。そしてPCR産物の一部を1.5%アガロースゲル電気泳動し、増副産物の有無を確認した。

その結果、イムノクロマト法でIYSVの陽性反応が認められ、RT-PCR法による検定でも、IYSVに特異的な約0.95kbpのDNA断面の増幅が認められた。これらの結果から、葉および蕾における本症状をIYSVに起因する病害と診断した。

IYSVはブニヤウイルス科トスポウイルス属のウイルスで、ネギアザミウマにより高率で媒介されることが知られている。新潟県では2013年にネギでの発生を確認している（新潟県病害虫防除所, 2014）。ユリがIYSVに感染すると、初め緑色で後に褐色になる斑紋病斑を葉に生



第1図 ユリに発生したえそ斑紋病斑
a) 葉, b) 蕾

じ、重症株は落葉する（新潟県病害虫防除所，2019）。2017年には県内の球根養成圃場で本ウイルスの発病株と同様の症状が確認されていたが、本症状をユリ類葉枯病と誤認されてきたため、これまで発病株抜き取りは行われなかった。さらに、ユリにおけるIYSVの球根伝染の有無やその頻度は不明であるため、球根養成産地ではウイルス病防除の基本となる発病株抜き取りの要否が定まっていない。このため球根養成産地に対しIYSVの感染・発病株への対応方針を示すことが急務となっている。

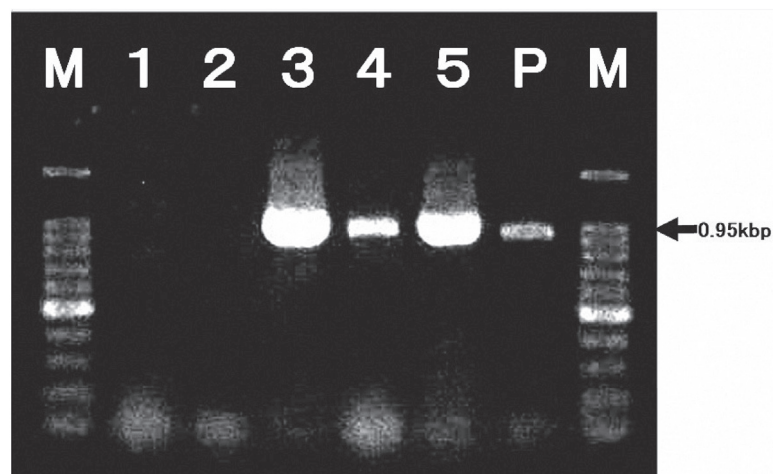
一般に栄養繁殖性作物のウイルス病は高頻度で栄養体（芋、球根、根株ほか）を介して伝染するが、IYSVの場合はこれによる伝染が認められないかその頻度が極めて低いことが知られている（福田ら，2007；Kritzman et al., 2001；奥田ら，2005）。アルストロメリアの場合、地上部と茎葉には全身感染するものの、地下茎ではRT-PCR法で検出できないほどウイルスは低濃度で、新芽では発病が認められない（奥田ら，2005）。ニラでは、全身感染しないかウイルスは極めて低濃度で、発病葉切除後に抽出する再生葉では発病が認められない（福田ら，2007）。この無病徴再生葉に寄生したネギアザミウマのウイルス保毒は確認されていないため、ニラでは根株そのものが伝染源とならず、根株に残存する保毒アザミウマが伝染源であると推察されている（矢野，2013）。そこで、ユリにおける球根伝染率を確認するため、IYSVに感染・発病したユリ株から得られた新生球根を植え付け、出芽した茎葉の発病及びウイルス保毒の有無を調査した。

検証は2回行った。2019年9月に新潟県新発田市のユ

リ切り花圃場においてIYSVに感染した14株より得られた新生球根14球（'Frontera'）を供試した（以下、栽培条件は第3図脚注を参照）。新生球根から出芽した株は開花3ヶ月後まで経時的に茎葉、花蕾の発病調査を行った。また、開花期の葉を材料に、イムノクロマト法によるIYSVのウイルス検定を実施した。

次いで、2021年10月に新潟県村上市で本病が高率に発病したユリ切り花圃場から、翌年1月に無選別で採取した球根580球（'Premium Blond'）を供試し、同様の試験を行った。なお当該切り花圃場における発病株率は82.7%であった。出芽した供試株を対象として、開花期まで茎葉および花蕾の発病調査を行った。また無病徴葉の一部についてイムノクロマト法およびRT-PCR法によるIYSVのウイルス検定を実施した。

施設栽培した'Frontera'の供試14株による病徴観察の結果、茎葉、花蕾に発病は認められず、全て正常に開花した。無病徴株の葉のRIPA法による検定も全てIYSV陰性と判定された。次に、露地栽培した'Premium Blond'の580株における病徴観察では、5株で葉または花蕾にえそ症状が認められた。無病徴の575株のうち無作為に抽出した190株の葉について、イムノクロマト法およびRT-PCR法による検定を行った結果、全てIYSV陰性と判定された。一方、えそ症状が認められた5株について、発病部位をイムノクロマト法およびRT-PCR法により検定した結果、3株（0.5%）がIYSV陽性と判定された（第2図、第3図）。なお、露地栽培した'Premium Blond'では、約30m離れたネギ圃場において、開花期（7月中旬）にネギアザミウマの加害が認められた。こ



第2図 PCR産物の電気泳動パターン^{a)}

a) M：100bp DNA Ladder (TaKaRa)，1～5：検定株（品種'Premium Blond'），P：陽性対照。

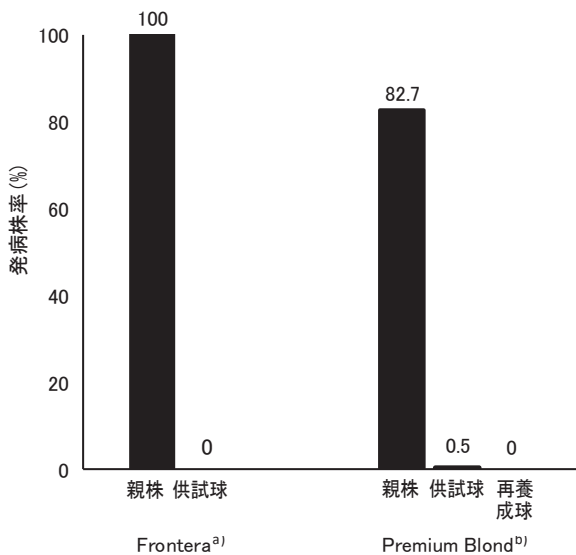
のように本試験では、ネギアザミウマが飛来する条件下にあり、飛来した保虫の寄生による感染・発病であった可能性が示唆された。

そこで陽性3株と陽性を疑った2株の計5株を再養成し、得られた新生球根のIYSV感染の有無を再度確認した。その結果、5株の再養成球根から出芽した株は開花期まで発病せず、無病徴葉のRT-PCR法による検定でもIYSVは検出されなかった。以上のように‘Frontera’、‘Premium Blond’の発病株から得られた新生球根より出芽した株に発病はほとんど認められなかった(第3図)。このことから、ユリではIYSVが全身感染しないか、球根伝染率が極めて低いと考えられた。すなわち、球根の養成栽培におけるIYSVの発病株による球根伝染の可能性は低いと考えられたが、切り花栽培の場合は外観品質を重視することから、本病の発生による影響は大きい。よって、周辺環境の伝染源を明らかにするとともに、地域における各種品目の栽培状況も考慮しながら対策を講じる必要がある。新潟県内では、IYSVによるトルコギキョウえそ輪紋病が2014年の初確認以降、近年では2020年と2021年にも発生して問題となっている。このようにユリ以外の切り花栽培においても、IYSVによる被害が発生しており、切り花栽培におけるネギアザミウマ

による加害実態の把握と効果的な防除対策が今後の課題である。

引用文献

- Kritzman, A., Lampel, M., Raccach, B. and Gera, A. (2001) Distribution and transmission of iris yellow spot virus. *Plant Dis.* 85 : 838-842.
- 草野成夫(2006)モノクローナル抗体を用いた温州萎縮ウイルスの迅速診断法. *植物防疫*60(10) : 491-495.
- 福田 充・中山喜一・本田要八郎(2007)アイリスイエロースポットウイルス(IYSV)によるニラえそ条斑病(新称)の発生. *日植病報*73 : 311-313.
- 新潟県病害虫防除所(2014)ネギえそ条斑病の初発生. 平成25年度新潟県病害虫発生予察情報・特殊報第2号.
- 新潟県病害虫防除所(2019)ユリにおけるIYSVによる病害の初確認. 令和元年度新潟県病害虫発生予察情報・特殊報第1号.
- 奥田 充・花田 薫・植松清次・福本文良・三平東作・海老原克介・岩波 徹(2005)アイリスイエロースポットウイルス(IYSV)によるアルストロメリア条えそ病(新称)とウイルスの分布解析. *日植病報* 71 : 119-122.
- 栃木県農業環境指導センター(2017)ユリのIYSVによる病害の発生について. 平成29年度病害虫発生予察特殊報第3号.
- Tsuda, S., Kameya-Iwaki, M., Hanada, K., Kouda, Y., Hikata, M., Tomaru, K. (1992) A novel detection and identification technique for plant viruses: Rapid immunofilter paper assay (RIPA). *Plant Dis.* 76 : 466-469.
- 矢野和孝(2013)高知県の施設ニラにおけるアイリス黄斑ウイルス(IYSV)の伝染環. *植物防疫*67(12) : 690-695.
- 善正二郎・奥田 充・海老原克介・植松清次・花田 薫・岩波 徹・中島貞彦(2005)タマネギ(*Allium cepa*)から分離された*Iris yellow spot virus* (IYSV)の遺伝的特性およびIYSV2系統のタマネギおよびネギ(*Allium schoenoprasum*)に対する病原性. *日植病報*71 : 123-126.



第3図 供試株の発病株率

- a) 品種‘Frontera’は、発病株から養成した新生球根を供試した。開口部を防虫網被覆したガラス温室内で栽培した。
- b) 品種‘Premium Blond’は、親株の発病株率が82.7%の圃場から無作為に採取した新生球根を供試球とし、露地栽培で管理した。再養成球は供試球のうち発病した3株を再度養成したもので、前述のガラス温室で管理した。

(2023年10月24日受理)