

石川県における *Uromyces japonicus* によるギョウジャニンニクさび病 (新称) の発生記録

田中 栄爾¹・棚田 一仁¹・玉置 喬子¹・鈴木 正一¹・小野 義隆²

Eiji TANAKA, Kazuhito TANADA, Kyoko TAMAKI, Shoichi SUZUKI, Yoshitaka ONO :

Leaf rust caused by *Uromyces japonicus* on *Allium victorialis* subsp. *platyphyllum* in Ishikawa, Japan

石川県輪島市の二次林内で半栽培化しているギョウジャニンニク葉に、サビキノのさび孢子堆と冬孢子堆の発生を確認し、本菌を *Uromyces japonicus* と同定した。これまでに石川県ではギョウジャニンニクに寄生するサビキノは知られていなかった。本報告では、標徴写真や本菌の形態的特徴、分類学的な情報を示し、病名をギョウジャニンニクさび病と提案する。

We detected *Uromyces japonicus* aecia and telia on *Allium victorialis* subsp. *platyphyllum* in Wajima, Ishikawa, Japan. This is the first report of leaf rust of *A. victorialis* subsp. *platyphyllum* in Ishikawa. We describe the symptoms of this Victory onion leaf rust as well as the morphological characteristics and taxonomic details of the pathogen.

Key words : 生活環, 孢子, ネギ属, Alpine leek, rust disease

ギョウジャニンニク (*Allium victorialis* L. subsp. *platyphyllum* Hult.) は希少な山菜として知られ、中山間地の特産作物としての活用が期待されているネギ属の多年生植物である⁹⁾。著者らは、2010年5月に石川県立大学附属農場 (石川県野々市市) において栽培しているギョウジャニンニクの葉に寄生するサビキノを確認した (Fig. 1A-C)。その後、同農場からは同菌の発生を認めていない。そこで、栽培化したギョウジャニンニクの採集元である石川県輪島市門前町において2015年5月28日に調査をしたところ、ギョウジャニンニク葉に同一の標徴を示すサビキノを確認した (Fig. 1D)。この場所は山菜の採集場所として管理されている私有地であり、ギョウジャニンニクはこの場所で自生していたものが二次林内において半栽培化されている。このため、本菌は近年に同地に移入してきたものではなく、石川県の山野に自生しているものと判断された。本報告では、石川県からの本病害の発生記録とともに、ギョウジャニンニクの栽培化に向けて本病の病徴診断の一助となるよう、本病の標徴写真や、本菌の形態的特徴、分類学的な情報を

示す。

日本国内でギョウジャニンニクに発生するサビキノは *Uromyces japonicus* Berk. & M.A. Curtis のみとされている⁵⁾。本菌は日本からシベリア、ヨーロッパまで分布し、日本では北海道・岩手・青森・群馬・長野から報告がある^{4,5,8)}。本菌はギョウジャニンニクの葉上のみで生活環を全うし、精子世代とさび孢子世代と冬孢子世代を葉上に形成する。一方で、夏孢子は冬孢子堆に混じるという報告^{2,5,6,7)}と、夏孢子を欠く⁴⁾という報告がある。Fukuda (1991) の報告では、本菌の冬孢子を人工接種したギョウジャニンニク葉上では夏孢子の形成は確認されなかった³⁾。

著者らは、形態観察の結果、石川県におけるギョウジャニンニクのサビキノも *U. japonicus* Berk. & M.A. Curtis であると同定した。これまで本菌によるギョウジャニンニクの病名は未報告であるため、本報告ではギョウジャニンニクさび病 (Victory onion leaf rust) と呼称することを提案する。採集したギョウジャニンニクさび病の標徴を観察したところ、さび孢子

¹石川県立大学生物資源環境学部 Ishikawa Prefectural University, 1-308, Suematsu, Nonoichi, Ishikawa, 921-8836

²茨城大学教育学部 Faculty of Education, Ibaraki University, 2-1-1 Bunkyo, Mito, Ibaraki, 310-8512

(Aeciospore), 冬孢子 (Teliospore) とともに夏孢子 (Urediniospore) 様の胞子を観察することができた (Table 1, Fig. 1-3)。さび孢子堆 (Fig. 1E, F) は葉裏に生じて、直径 2 – 6 mm の黄白色、さび孢子 (Fig. 2A) は無色から黄色の有稜球形で膜は薄く 0.5 – 1.0 μm , 表面には密にいぼがある。冬孢子堆 (Fig. 1G, H, Fig. 3) は葉の両面に現れ、葉表面に楕円形で暗褐色の冬孢子堆が単独で、あるいは二重から三重の同心円状に並んで裸出する。冬孢子 (Fig. 2B) は 1 細胞, 球形~楕円形~卵形, 先端が尖る。孢子壁厚は 1.3 – 3.2 μm , 褐色で表面に粗くいぼがあり, 柄は無色である。夏孢子様の胞子 (Fig. 2B) は冬孢子に混在して球形~長楕円形~卵形, 孢子壁厚 1.3 – 2.6 μm , 無色~黄色で表面に密にいぼがある。この胞子は伊藤 (1923), Bubák (1902) の夏孢子に関する記載^{2,6)}よりやや細長いものの他の形質は合致する。一方で, この胞子の発芽状態を確認していないため, 夏孢子として機能するかどうか断

定できない。なお, 本研究に用いたバウチャー標本は国立科学博物館に寄託した (標本番号 TNS-F-61987)。

本菌は, 幕末に函館港に寄港したロジャース艦隊が率いるアメリカ合衆国北太平洋探検隊の植物学者 Charles Wright が 1855 年 6 月に函館で採集した標本を元に, Berkeley & Curtis (1860)¹⁾ が記載した菌類の一つであり, 日本から最初に記載されたサビキンである。原記載¹⁾ (綴りは “*U. japonica*” となっている) は非常に簡潔な記載文であるため同定の役目を果たさない。これとは別に, 東シベリアの *A. victoralis* 上のサビキン *Aecidium reticulatum* Thüm. [MB # 155220] * を Bubák (1902) が *U. reticulatus* [MB # 214636] * として新組み合わせ記載した²⁾。こちらの記載は詳細であり, 夏孢子の記載もある。後に宮部金吾がこれらのタイプ標本を観察し, これらは同一種であることを確認した⁶⁾。このため, Berkeley & Curtis (1860)¹⁾ の “*U. japonica*” に先名権があり, *U. reticulatus* (Thüm) Bubák はシノニムとなる。さら

Table 1. Spore sizes of *Uromyces japonicus*

	Bubák, 1902	Ito, 1923	This report
Aeciospore	26.4–33×22–24.2 μm	18–25×14–20 μm	18–25×13–21 μm
Urediniospore-like	22–30.8×19.8–24.2 μm	21–28×18–24 μm	25–36×14–20 μm
Teliospore	26.4–33×19.8–26.4 μm	22–36×16–22 μm	21–34×14–25 μm

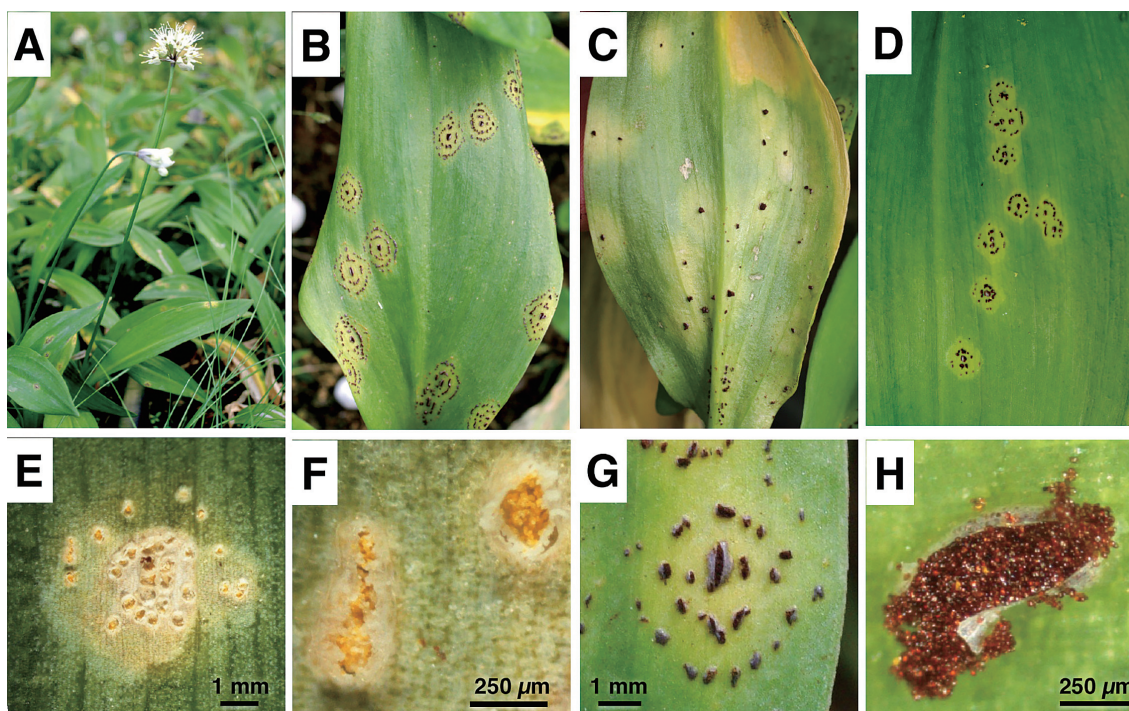


Fig. 1. Symptoms and signs of *Uromyces japonicus* on *Allium victoralis* subsp. *platyphyllum*. A. Rust-infected *A. victoralis* subsp. *platyphyllum*. B. Adaxial surface of leaf with symptoms in 2010, C. Abaxial surface of leaf with symptoms in 2010. D. Adaxial surface of leaf with symptoms in 2015. E-F. Aecia on abaxial surface of leaf. G-H. Telia.

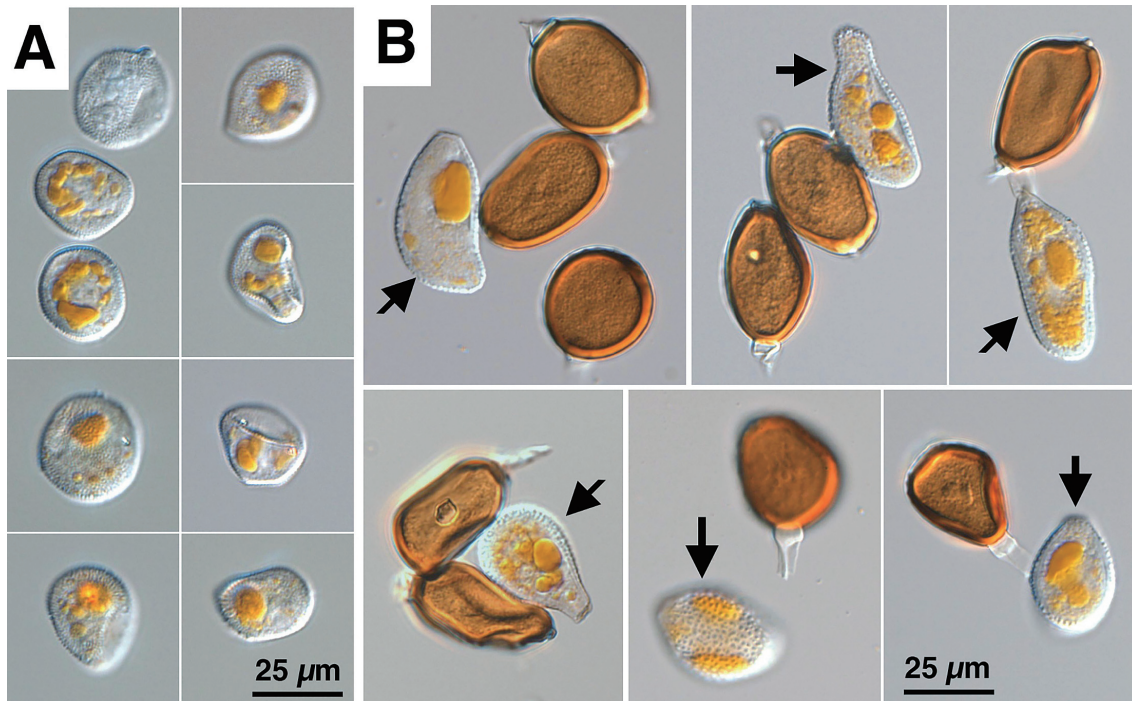


Fig. 2. Spores of *Uromyces japonicus*. A. Aeciospores, B. Teliospores and urediniospore-like spores (arrows). The images were acquired using a Nikon E-800 microscope equipped with differential interference contrast optics.

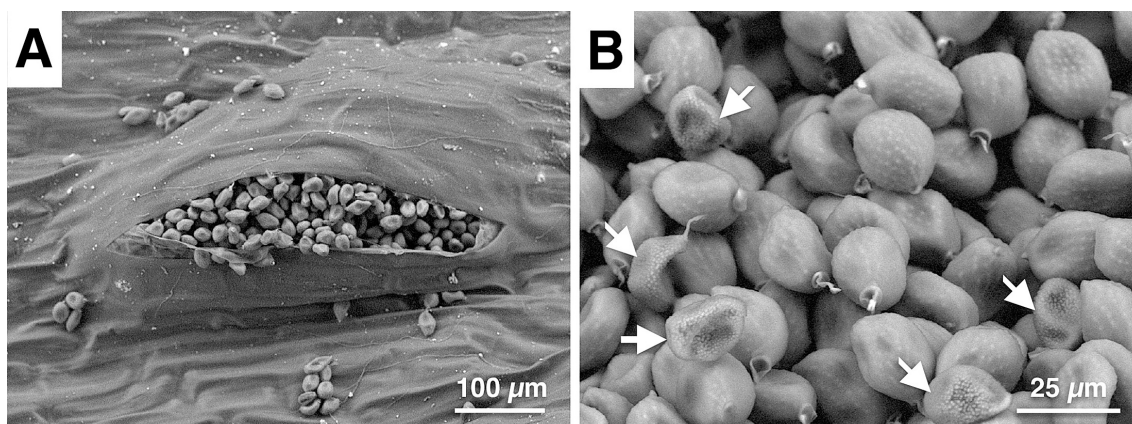


Fig. 3. Scanning-electron-microscopy images. A. Telium, B. Teliospores and urediniospore-like spores (arrows). The images were obtained without coating under a Hitachi TM-1000 tabletop scanning electron microscope.

に、伊藤誠哉がラテン語文法に従って綴りを改め⁶⁾、*U. japonicus* [MB # 236804] *が本菌の学名として今日まで用いられている。ちなみに、白井光太郎が伊勢国（現三重県）で採集し、Sydow and Sydow (1900)¹⁰⁾がコオニユリ [*Lilium maximowiczii* Regel; 現 *L. leichtlinii* var. *maximowiczii* (Regel) Baker] に寄生するサビキンとして記載した *U. japonicus* Syd. & P.Syd. [MB # 237107] は、ホモニムとなり非合法名である。（* MycoBank

<http://www.mycobank.org>の登録番号)

本病害の防除については、ギョウジャニンニクは夏季に地上部が枯れること、本菌が同種寄生性であることを考えれば、枯死葉等を除去して栽培することにより、本菌の伝染源である冬胞子が圃場から除去され、防除できるものと考えられる。実際、石川県立大学附属農場に移植したギョウジャニンニクに当初発生していた本病害はすでに発生が見られなくなっている。

謝 辞

本研究で用いたギョウジャニンニクの採集を許可していただいた土地所有者の方に感謝いたします。

引用文献

- 1) Berkeley, M. J. and Curtis, M. A. (1860) [1858] Characters of new fungi, collected in the North pacific exploring expedition by Charles Wright. Proc. Am. Acad. Arts Sci. 4 : 111~130.
- 2) Bubák, F. (1902) Einige neue oder kritische *Uromyces*-Arten. Sitzungsberichte der Königlichen böhmischen gesellschaft der wissenschaften. 1~23.
- 3) Fukuda, T. (1991) Notes on the life cycle of *Uromyces japonicus*. Trans. Mycol. Soc. Japan 32 : 141~144.
- 4) Harada, Y. (1988) Materials for the rust flora of Japan V. Trans. Mycol. Soc. Japan 29 : 471~478.
- 5) Hiratsuka, N. (1973) Revision of taxonomy of the genus *Uromyces* in the Japanese archipelago. Rep. Tottori Mycol. Inst. 10 : 1~98.
- 6) Ito, S. (1923) *Uromyces* of Japan. 北海道帝國大學農學部紀要11 : 211~287.
- 7) 伊藤誠哉 (1950) 日本菌類誌. 第二卷 3 号. 養賢堂, 東京
- 8) Ono, Y. and Isono, T. (1992) Uredinales of the islands of Rishiri and Rebun, Hokkaido, Japan. 利尻町立博物館年報11 : 63~98.
- 9) 鈴木正一 (2004) ギョウジャニンニクの変異と選抜. 1. 成株における葉形変異について. 北陸作物学会報39 : 50~52.
- 10) Sydow, H. and Sydow, P. (1900) Fungi novi japonici. Mémoires de l'Herbier Boissier. 4 : 3~7.

(2015年9月7日受理)