

ツルナ疫病 (新称) の発生

竹内 純・堀江博道・栄森弘己*

(東京都農業試験場・*東京都病害虫防除所)

First Report of Phytophthora Rot of New Zealand Spinach in Japan

Jun TAKEUCHI¹, Hiromichi HORIE and Koki EIMORI

Abstract

Phytophthora rot of New Zealand spinach *Tetragonia teragonoides* (Pall.) O. Kuntze occurred in Tokyo Metropolis in 2003. A Phytophthora species isolated from the diseased plants was identified as *Phytophthora nicotianae* van Breda de Haan. Inoculation tests showed that this fungus was the causal agent of this disease. This is the first report on the disease in Japan.

東京都の江東地域では‘つまもの’と総称される和食につけ合わせる野菜類が古くから生産されている。ツルナ *Tetragonia teragonoides* (Pull.) O. Kuntze はその主要な品目で、若芽を摘み取り、主に料亭向けに出荷されている。2003年8月、露地栽培のツルナに萎凋を伴い枯死する病害が発生した。そこで、病原菌の分離、接種による病徴の再現および接種菌の再分離を行った結果、病原菌は *Phytophthora nicotianae* van Breda de Haan であることが明らかとなった。わが国では、ツルナに本菌による病気の報告がないので、発生状況および病徴を記録し、病名を提案する。本試験を実施するにあたり、東京都中央農業改良普及センター東部分室両角正博氏、東京都農業試験場江戸川分場小林和郎氏にご協力いただいた。厚く御礼申しあげる。

材料および方法

1. 発生状況および病徴

病害の発生圃場において発生状況および病徴を観察し、記録した。

2. 菌の分離

被害株の罹病部組織片を次亜塩素酸ナトリウム溶液 (塩素濃度10%) の20倍液で表面殺菌したのち、直ちに素寒天培地に置床し、18℃、暗黒下で培養し、2日後に組織片から伸長した菌糸を単菌糸分離して供試菌

株を得た。以下の試験では分離菌株 PhTet-R0819Ho および PhTet-S0819HeA2 を供試した。

3. 接種試験

病徴を再現するため、ツルナの健全苗に対する接種試験を行った。両分離菌を V8 ジューズ液体培地で暗黒下 25℃ で 14 日間静置培養し、形成された菌叢をホモジナイザーで摩砕した。この摩砕液を接種源として殺菌土を充填した直径 9 cm ポリポットに灌注し、直ちに混和し、ツルナをポット当たり 1 株植え付けた。接種、無接種各 4 鉢を供試し、接種後は 4 日間、25℃、温室下で管理した。また、両分離菌の各種植物に対する病原性を調査するため、同様の方法でイネ、アシタバ、ニチニチソウおよびピオラに接種した。パッションフルーツの切葉には束ねた待ち針で 1 葉当たり 3 箇所焼き傷を付けて、コーンミール煎汁寒天 (CMA) 平板培地で培養した分離菌の含寒天菌叢を貼付けて接種した。パッションフルーツの切離葉は水差しして接種、無接種各 3 枚とし、接種後の管理は上記に準じた。

4. 病原菌の同定

両分離菌株を CMA 平板培地において暗黒下 25℃ で 4 日間培養し、滅菌蒸留水を 10 ml 加えて、3 日間、約 20% の実験室内の散光下に静置し、形成された遊走

1 Address : Tokyo Metropolitan Agricultural Experiment Station, 3-8-1 Fujimi-cho, Tachikawa, Tokyo 190-0013, Japan
2004年4月28日受領

子のうを観察し、測定した。また、両菌株ともV8ジュース寒天培地において暗黒下25℃で21日間培養したところPhTet-R0819Hoのみ有性器官の形成が認められ、その形態を観察し測定した。PhTet-S0819HeA2は同培地において既知の*Phytophthora nicotianae*の交配型A1およびA2と暗黒下、25℃で対峙培養し、14日後に有性器官の形成状態および形態を観察し、測定した。また、両分離菌株をCMA培地で、5℃から40℃まで5℃間隔、暗黒下で5日間培養して、菌糸伸長と温度との関係を調査した。

結果および考察

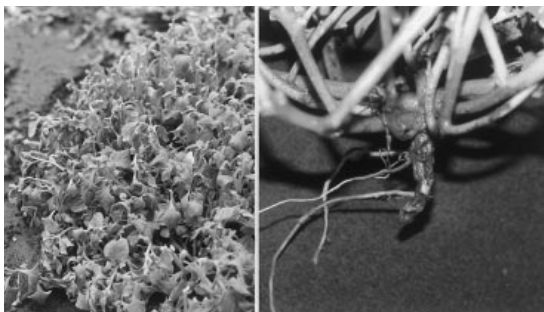
1. 発生状況および病徴

2003年8月中旬、東京都足立区の露地栽培で発生した。発生時は降雨が連続し、土壌が過湿状態であった。発病が著しかった場所は非常に湿潤で、多数の株が青枯れ状に萎凋していた(第1図)。また土壌と接する茎葉部が水浸状に軟化腐敗している株も観察された。萎凋株を掘り上げると、根が鉛色に変色し、症状が激しい株では、根~地際茎部に褐色~暗褐色、水浸状の病斑が拡大して大半の根が腐敗、消失していた。

2. 分離菌の病原性および同定

(1) 分離菌の病原性

罹病部組織片から*Phytophthora*属菌が高率に分離さ



第1図 ツルナの萎凋症状(左)および萎凋株の根腐れ症状(右)

れた。分離菌をツルナ健全株に接種した結果、接種7~10日後には接種植物全株に自然発病と同様の萎凋症状が再現され、14日後には枯死した。また、褐色に腐敗した根および地際茎部からは接種菌が再分離された。なお、無接種区の株は発病しなかった。以上の結果、分離菌の病原性が確認され、*Phytophthora*属菌による病害であることが明らかとなった。また、他の植物に対する接種試験では、イネ以外の4種植物に病原性が確認された(第1表)。

(2) 病原菌の種の同定

供試した分離菌株の形態的特徴を以下に記す(第2表)。菌糸は無色で隔壁が無く、緩やかな原形質流動が認められた。遊走子のうは洋梨型で乳頭状突起は顕著、非脱落性、大きさは、PhTet-R0819Hoでは36~54×23~42μm、PhTet-S0819HeA2では33~61×21~44μmであった(第2表)。厚壁胞子は球形~垂球形で、直径はPhTet-R0819Hoでは19~47μm、PhTet-S0819HeA2では22~50μmであった。PhTet-R0819Hoは単独の培養で有性器官の形成が認められた。一方、PhTet-S0819HeA2は既知の*P.nicotianae*交配型A'との対峙培養で形成された(第2図)。造精器は底着性で、大きさは、PhTet-R0819Hoでは9~16×10~17μm、PhTet-S0819HeA2では9~15×10~16μm、また造卵器は垂球形で、大きさはPhTet-R0819Hoでは25~32×25~33μm、PhTet-S0819HeA2では24~33×25~33μmであった。卵胞子は球形で、直径はPhTet-R0819Hoでは19~26μm、PhTet-S0819HeA2では20~26.5μmであった。菌叢生育は両分離菌とも10~35℃認められ、適温は30℃付近であった。以上の形態特徴および培養特性はHoら(1989)による*Phytophthora nicotianae* van Breda de Haanの記述と一致したため、同種と同定した。なお、両菌株の接種により感受性が認められたアシタバ、ニチニチソウ、ピオラおよびパッションフルーツの4種植物には、いずれも*P.nicotianae*

第1表 ツルナ分離菌株の病原性^{a)}

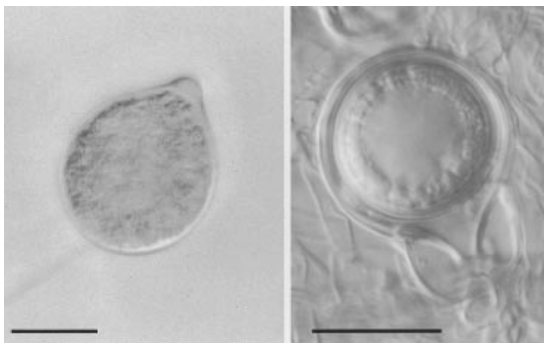
植物名(科名)	PhTet-R0819H	PhTet-S0819HeA2
ツルナ(ツルナ科)	++	++
イネ(イネ科)	-	-
アシタバ(セリ科)	+	+
ニチニチソウ(キョウチクトウ科)	++	++
ピオラ(スミレ科)	++	++
パッションフルーツ(トケイソウ科)	++	++

a) - : 発病なし, + : 病斑が形成される, ++ : 病斑の拡大進展が顕著

第2表 ツルナ分離菌株の形態

項目	PhTet-R0819Ho	PhTet-S0819HeA2	<i>Phytophthora nicotianae</i> ³⁾
遊走子のう (μm)	36 ~ 54 × 23 ~ 42 (46.0 × 34.5)	33 ~ 61 × 21 ~ 44 (49 × 36)	(47 ± 5 × 35 ± 4)
遊走子のうL/B	1.3 ~ 1.5 (1.33)	1.3 ~ 1.5 (1.36)	(1.4 ± 0.1)
乳頭状突起高 (μm)	2.2 ~ 6 (3.3)	2.0 ~ 6.5 (3.4)	distinctly
厚膜胞子直径 (μm)	19 ~ 47 (30.1)	22 ~ 50 (33.3)	(33 ± 4)
造精子 (μm)	9 ~ 16 × 10 ~ 17 (13.5 × 14.0)	9 ~ 15 × 10 ~ 16 (13.5 × 13.5)	(10 ± 1 × 12 ± 1)
造卵器 (μm)	25 ~ 32 × 25 ~ 33 (27.0 × 27.4)	24 ~ 33 × 25 ~ 33 (27.5 × 27.7)	(29 ± 2)
卵胞子直径 (μm)	19 ~ 26 (22.5)	20 ~ 26.5 (23.0)	(23 ± 2)
卵胞子膜厚 (μm)	1.0 ~ 2.6 (1.8)	1.2 ~ 2.6 (1.7)	
交配型	同株性	A ²	heterothallic or homothallic
生育温度 () (適温)	10 ~ 35 (30)	10 ~ 35 (30)	10 ~ 35

- a) 接種により病斑上に形成された形態
 b) コーンミール煎汁寒天培地：遊走子のうおよび厚壁胞子，
 V-8ジュース寒天培地：有性器官および卵胞子
 c) Hoら (1989) *数値下 ()内は平均値



第2図 PhTet-R0819Ho菌株の遊走子嚢(左)および有性器官(右)(Bar: 20 μm)

(=*P.nicotianae* var. *parasitica*, Hall, 1993) による疫病が記録されている(堀江ら, 1989, 1992; 松浦ら,

1927; 竹内ら, 1998)。

わが国ではツルナに*Phytophthora*属菌による病害は未記録であり, 病名を疫病(Phytophthora rot)と提案する。

引用文献

Hall, G. (1993) Mycological Research. 97 : 559 - 574.
 Ho, H. H. and S.C.Jong (1989) Mycotaxonomy 35 : 243 - 276.
 堀江博道・飯嶋 勉 (1989) 日植病報 55 : 494 .
 堀江博道・飯嶋 勉 (1992) 東京農試研報 24 : 87 - 104 .
 松浦 勇・河村喜美雄 (1927) 病虫雑 14 : 164 - 168 .
 竹内 純・堀江博道 (1998) 日植病報 64 : 433 - 434 .