

[新発生・異常発生病害虫の原因究明と対策]

*Oidium*属 *Reticuloidium* 亜属菌によるナガミヒナゲシうどんこ病（新称）の新発生
～病原菌の形態的特徴および遺伝的特性～

星 秀男・鍵和田 聡*・佐藤幸生*² 小野 剛・西尾 健*・堀江博道*
(生産環境科・*法大・*²富山県立大)

【要 約】ナガミヒナゲシに *Oidium* 属 *Reticuloidium* 亜属菌 (OR 菌) によるうどんこ病の新発生を認めた。本菌は、キュウリに発生する OR 菌と rDNA-ITS の塩基配列が 100%一致し、それぞれの原宿主に相互感染することから、両菌は分類学的に近縁と推定される。

【目 的】

東京都で広範に発生している *Oidium* 属 *Reticuloidium* 亜属うどんこ病菌の発生生態を調査する中、ナガミヒナゲシ上に同亜属菌によるうどんこ病の新発生を認めた。そこで、ナガミヒナゲシ菌の発生状況、菌学的所属と遺伝的特性、キュウリへの病原性を解明する。

【方 法】

本病の病徴および発生状況を記録し、病原菌の菌学および遺伝的特性を解明すると同時に、本病菌接種による原宿主での病徴再現とキュウリに対する病原性調査を実施した。

【成果の概要】

1. 発生状況および病徴：2012年6月、東京都立川市および瑞穂町で、ナガミヒナゲシ（ケシ科）にうどんこ病の新発生を認めた。本病の病徴は、葉では平滑、花茎ではやや盛り上がった白色の菌叢を生じ、罹病部位から黄化し、後に枯死する。
2. 病原菌の形態的特徴および分類学的所属：ナガミヒナゲシ上の菌は、表生菌糸から直立した分生子柄上に分生子を鎖生し、フィブリン体を欠く。分生子は楕円形～長楕円形で、大きさは立川市産菌株が 28.5-38.0×15.6-18.3μm（平均：33.4×17.1μm）、L/W比は 1.68-2.35（1.96）、瑞穂町産菌株が 32.5-40.0×16.3-20.3μm（35.3×18.5μm）、L/W比は 1.67-2.27（1.91）であった。分生子柄の foot-cell の大きさは、それぞれ 55.6-115.3×9.5-12.2μm（79.6×10.9μm）、62.4-124.8×10.8-13.6μm（92.5×11.9μm）。分生子の発芽管は、分生子の片端から直線的に伸長し、先端または中間部に付着器を生じる Cichoracearum 型で、菌糸上の付着器は突起状～乳頭状で明瞭に観察された。以上の形態的特徴は、Braun and Cook (2012) による *Golovinomyces cichoracearum* および *G. orontii* の不完全世代 (= *Oidium* 属 *Reticuloidium* 亜属) とよく一致することから、本菌を *Oidium* 属 *Reticuloidium* 亜属と同定した (表 1, 表 2)。
3. 病原菌の遺伝的特性：ナガミヒナゲシ菌の rDNA における ITS 領域の塩基配列は、キュウリ OR 菌と 100%の相同性を示し、Takamatsu et al. (2006) の *Golovinomyces* 属菌 (= 不完全世代 *Oidium* 属 *Reticuloidium* 亜属) 分子系統群の IX 群に類別された (図 1)。
4. ナガミヒナゲシ菌の病原性：本菌は、原宿主およびキュウリ「南極 2 号」に強い病原性を有し、また、キュウリ OR 菌もナガミヒナゲシに病原性を示した。
5. まとめ：ナガミヒナゲシにおけるうどんこ病の発生は本邦初記録である。ナガミヒナゲシ OR 菌とキュウリ OR 菌は、それぞれの原宿主に相互感染が可能であり、遺伝的特性も良く一致したことから、両菌は分類学的に極めて近縁であると推定される。

表1 ナガミヒナゲシ菌と2種 *Golovinomyces* 属菌不完全世代の主要な形態比較

	分生子 形成様式	分生子の形状	フィブリン体 の有無	発芽管の形状	菌糸の付着器 の形状
ナガミヒナゲシ菌 (立川市)	鎖生	楕円形～長楕円形	なし	Cichoracearum型	突起状～乳頭状で 明瞭
ナガミヒナゲシ菌 (瑞穂町)	鎖生	楕円形～長楕円形	なし	Cichoracearum型	突起状～乳頭状で 明瞭
<i>Golovinomyces cichoracearum</i> ^a	鎖生	楕円形～卵形 樽形～円筒形	なし	分生子片側から発生 単純・直線～湾曲 先端やや広がる 付着器は棍棒状	乳頭状、 表面が小鋸歯状 またはわずかに 切れ込みがある
<i>Golovinomyces orontii</i> ^a	鎖生	楕円形～卵形 樽形～円筒形に近 い	なし	分生子片側から発生 通常分生子の 長さより短い 形状は変化に富む	乳頭状 時に不明瞭

a) Braun and Cook (2012)

表2 ナガミヒナゲシ菌と2種 *Golovinomyces* 属菌の分生子および foot-cell の形態

	分生子		foot-cell	
	大きさ (μm)	L/W比	形状	大きさ (μm)
ナガミヒナゲシ菌 (立川市)	28.5-38.0×15.6-18.3 (平均: 33.4×17.1)	1.68-2.35 (平均: 1.96)	円筒形, 真直 基部で湾曲しない	55.6-115.3×9.5-12.2 (平均: 79.6×10.9)
ナガミヒナゲシ菌 (瑞穂町)	32.5-40.0×16.3-20.3 (平均: 35.3×18.5)	1.67-2.27 (平均: 1.91)	円筒形, 真直 基部で湾曲しない	62.4-124.8×10.8-13.6 (平均: 92.5×11.9)
<i>Golovinomyces cichoracearum</i> ^a	25-42×14-23	(1.3-) 1.6-2.4 (-2.7)	円筒形 真直または基部で湾曲 時にゆるやかに曲がる	(30-) 40-80 × (9-) 10-15 (-18)
<i>Golovinomyces orontii</i> ^a	25-40× (10-) 15-23 (-25)	2をやや 下回る	真直 時に基部から 半分ほどで曲がる	30-100×10-14

a) Braun and Cook (2012)

注1: 図中イタリック体表記は,
Takamatsu et al. (2006)により解析
された *Golovinomyces* 属菌で,
()内はその宿主。
注2: 図右側のローマ数字は
分類群を表す。

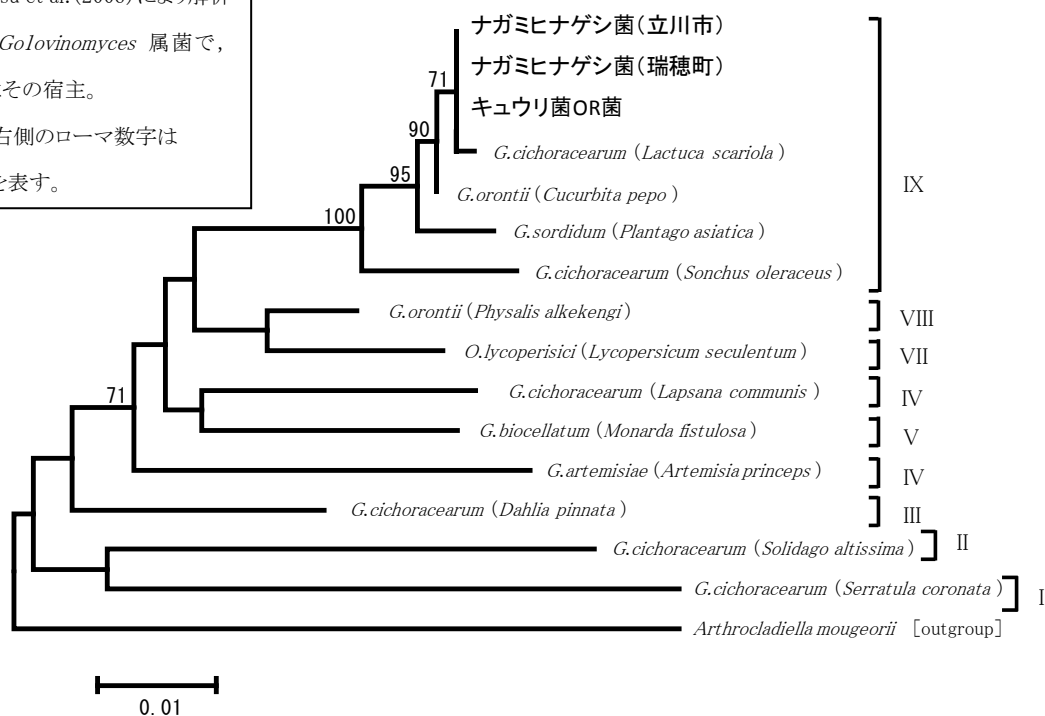


図1 rDNA-ITS 領域の塩基配列に基づくナガミヒナゲシ菌の分子系統解析