



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

Molecular Phylogenetic Analysis and
Geographical Distribution of Newly Established
Genus *Phytopythium*

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2016-11-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Md. Abdul Baten メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/51013

要 約

氏 名 Name	Md. Abdul Baten
題 目 Title of Dissertation	Molecular Phylogenetic Analysis and Geographical Distribution of Newly Established Genus <i>Phytopythium</i> (新しく設立された属 <i>Phytopythium</i> の分子系統解析と地理的分布)

Phytopythium 属は、卵菌綱に属する *Pythium* 属から最近分かれて設立された属である。これまでに 23 種が知られており、*P. helicoides* や *P. vexans* のようないくつかの種は水媒伝染および土壌伝染して多くの植物に苗立枯れや根腐れを引き起こす重要な植物病原菌である。この属の形態的特徴は、卵形の増殖性胞子のう、造卵器に広く密着した造精器であり、近縁の属である *Pythium* 属および *Phytophthora* 属と区別される。また、生育は高温性で生育最適温度が 30°C 前後、生育最高温度が 35°C 以上であることも特徴である。本研究の目的は、*Phytopythium* 属菌の分子系統関係、我が国における分布、形態および分子系統に基づいた新種および分類再編種の同定である。

Phytopythium 属菌の分子系統解析においては、日本産 13 菌株を含む 36 菌株の *Phytopythium* 属菌株を用いて、核にコードされているリボゾーム DNA の Internal Transcribed Spacer 領域 (rDNA ITS)、rDNA の大サブユニット遺伝子 (rDNA LSU) およびミトコンドリアにコードされている Cytochrome Oxidase I (*coxI*)、同 II (*coxII*) 遺伝子の塩基配列に基づいて解析した。その結果、本属は分子系統的に 3 つのクレードに分かれることが明らかになった (クレード 1~3)。クレード 1 は 12 種からなる最も大きなクレードであり、クレード 2 は 2 種、クレード 3 は 2 種からなっていた。未同定の日本産 13 菌株について系統関係をみたところ、2 菌株はクレード 2 の *P. chamaehyphon* と近縁であったが、独立した単系統となっており新種と考えられた (Unk 1)。5 菌株はクレード 3 の *P. vexans*、2 菌株はクレード 1 の *P. litorale*、2 菌株はクレード 1 の *P. marcuriale*、2 菌株はクレード 1 の *P. oedochilum* と同じ系統となっており、それぞれの種と考えられた。

Phytopythium 属菌の分布について北から南まで 20 道県について調査した。2008 年から 2014 まで 95 カ所の河川、灌漑用水路あるいは池で水を採取し、芝草の葉を捕捉材料として分離を行った。その結果、1,492 菌株が得られ、形態および rDNA ITS 領域または *coxI* 遺伝子の塩基配列の相同性検索により同定したところ、123 菌株が *Phytopythium* 属菌、残りの菌株は *Pythium* 属菌であった。また、*Phytopythium* 属菌は 15 道県で分離され、*P. chamaehyphon*、*P. litorale*、*P. helicoides*、*P. vexans* および 2 種の新種が含まれていることが明らかとなった。この内、*P. helicoides* が最も頻度高く分離され、北は山形県、南は沖縄県を含む 12 県で分離され、日本各地に分布していることが分かった。*P. chamaehyphon*、*P.*

litorale とともに、3 道県で分離されたのみであったが、分離された場所は北海道、静岡県、沖縄県と南から北まで分布は広いと考えられた。*P. litorale* は、石川県、沖縄県と 2 県のみで分離され、分布の傾向は明らかにならなかった。2 種の新種候補 (Unk 2、Unk 3) はそれぞれ北海道と佐賀県でのみ分離された。

先の分子系統解析で新種候補と考えられた Unk 1 菌株は、沖縄県石垣島の河川水から分離されたものであり、分子系統的に近縁の *P. chamaehyphon* とは形態的にも異なることから新種と考え、*P. okinawaense* sp. nov. と命名した。

また、新種候補の内、Unk 2 は、北海道の河川水から分離された菌株であり、分子系統的にはクレード 1 に属し、単系統となっていた。形態的にも他の種とは異なった特徴を持っていることから新種と考え、*P. hokkaidense* sp. nov. と命名した。もう一つの新種候補である Unk 3 菌株については有性器官を形成しないため、未同定のままとした。

他の分布調査宛において分離された新種と思われる 2 種についても分子系統解析および形態観察を行った。その結果、沖縄県西表島の河川水および愛知県の土壌から分離された菌株は、分子系統解析ではクレード 1 に属し、それぞれ単系統となっており、形態的にも他の種とは異なる特徴を持っていたので、ともに新種と考え、*P. iriomotense* sp. nov. および *P. aichiense* sp. nov. と命名した。

分子系統解析においてクレード 2 に属していた *Pythium helidoides* CBS293.35 菌株は、ソバの苗立枯れからの分離菌 2 菌株とともに単系統となっていた。CBS293.35 菌株も 1930 年我が国でソバの苗立枯れを起こす病原菌として報告された菌株であった。Takimoto (1930) は、本菌株を新種 *Phytophthora fagopyri* と同定したが、その後 van der Plaats-Niterink (1981) は形態観察から *Pythium helicoides* とした。本研究では、分子系統的に *P. helicoides* とは異なり、また形態的にも本種とは異なることが明らかになったため、*Phytopyrium. fagopyri* comb. nov. とした。