

氏名	陳野好之
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第739号
学位授与の日付	昭和53年3月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	スギ赤枯病菌分生胞子の形成ならびに分散に関する研究 —とくに人工培地上における分生胞子の多量形成法の開発について—

論文調査委員 (主査) 教授 山本昌木 教授 瀧本敦 教授 堤利夫

### 論文内容の要旨

スギ赤枯病は、東北から九州地方にいたるスギ苗木養成地に広く分布し、しかも被害が激しくまん延も速やかであることから、わが国林業苗畑における最も重要な病害として知られる。

スギ赤枯病は、感受体上に形成された病原菌 *Cercospora sequoiae* Ellis et Everhart 分生胞子の空中分散によって起こされる伝染性病害である。

*Cercospora* 菌の培養は容易であるが、培地上に分生胞子を形成させることはきわめて困難である。これはスギ赤枯病菌だけでなく、農作物・果樹および林木を侵す多くの *Cercospora* 属菌に共通した性質でもある。このために、実験に多くの分生胞子を必要とする病理学的諸研究や防除薬剤スクリーニングテストなどの重要な研究が実施されずに残っている。本論文では、スギ赤枯病菌菌糸の振とう培養を行った場合に、培地上に球状の菌糸塊が形成される点に着目し、培地や培養条件に検討を加え、これらの菌糸塊を球形・表面黒色・光沢を有する堅い菌糸塊（菌核様体）に発達させた後に培地より取り出し、湿室のもとで光条件を加え、その表面に多量の分生胞子を形成させる方法を開発した。

本論文で取り扱った新開発の *Cercospora* 属菌分生胞子形成法の手順はつぎのとおりである。

1. 接種源の培養法：試験管斜面培地（PDA培地）に殺菌水を加えて菌糸浮遊液を作成し、シャーレ平面培地全面に流し込み25°C、10～15日間培養、新生面菌そうを寒天と共に切り取って接種源とする。
2. 振とう培養：栄研ジャガイモ煎汁液体培地に接種源（直径約2～3mm）10～15こを移植し、25°C、15～20日間振とう培養を行い、胞子形成能を有する菌核様体（直径約5～6mm）を産生する。
3. 分生胞子形成：産生された菌核様体を水洗、風乾し、湿度飽和のシャーレーに移し、コイトロン KB-10（25°C）内で5日間自然光にさらすこと、または恒温室（25°C）内で前半2日間40W蛍光灯照射（約6000ルクス）、後半3日間暗黒として保持することによって分生胞子形成をうながす。これらの操作によって菌核様体全面に分生子梗が密生し、おびただしく多数の分生胞子が形成され、その数は菌核様体1こ（直径5mm）当たりおおよそ  $5 \times 10^5$  に達する。

分生胞子が形成された菌核様体に殺菌水を加えて冷蔵庫内に約20時間保存後に取り出せば、分生胞子浮遊液が容易に得られる。分生胞子を脱落させた菌核様体は、3の処理反復により再度分生胞子形成が可能である。

この方法により得られた分生胞子は十分な発芽力を有し、スギ実生ならびにさしき苗木に対し病原性を有することが明らかとなった。

本論文に記された新開発の分生胞子形成法を、林木・果樹および農作物の茎葉を侵す他の8種の *Cercospora* 属菌に適用し、それらの分生胞子形成に成功した。

以上のスギ赤枯病菌分生胞子多量形成法の開発により、従来から分生胞子が得られないため、実行不可能であった諸研究が可能となり、スギ赤枯病研究の進展が期待される。

スギ赤枯病菌は、罹病針葉組織内に形成された菌糸塊または未熟子座で越冬し、春季この表面に分生子梗と分生胞子が新生する。これらの分生胞子が、第一次感染源の役割を持つ。この新生時期は、地方により異なり、高知市近郊では4月上・中旬である。これらの分生胞子は、空中に分散、他の針葉に感染し、約1か月の潜伏期間後、患部には間もなく分生胞子がふたたび形成される。分生胞子は、降雨日、とくに降り始めに多数分散する。室内風洞実験によると、スギ赤枯病菌分生胞子は、風速2~10m/秒の風だけではほとんど飛散しないが、これに雨滴を加えると、弱風下でも短時間で活発に飛散し、風速を増せば飛散はさらに速やかとなる。

### 論文審査の結果の要旨

本論文は、スギ赤枯病菌分生胞子の人工培地上における多量形成法の開発研究と感受体上での分生胞子形成と分散について取りまとめたものである。

従来の研究では、*Cercospora* 属菌分生胞子を培地上で形成させることに成功せず、とくに、液体振とう培養についての報告は、まったく見当らない。新開発の分生胞子形成法は、比較的簡便な操作で、常に多量の分生胞子が得られる点に大きい特徴がある。各操作段階で明らかとなった点は、つぎのとおりである。

連続振とう培養により、胞子形成能を有する菌核様体が形成される。栄研ジャガイモ煎汁培地の炭素源・窒素源をしらべ、菌核様体内に含まれる4種の糖類は、菌核様体が胞子形成能を持つ時期に最高の含量を示し、糖類消失は、胞子形成能の消滅を招いた。

成熟した菌核様体の菌糸組織は、形態的に異なる3層から構成される。とくに、菌核様体の最外層が褐色で太く密な菌糸により構成される点に特徴がある。これらの外層菌糸は、感受体組織内の子座に類似し、子座と同様に分生子梗形成原基となる。

菌核様体上の分生胞子形成には、温・湿度と光が重要である。有効波長域は、他の植物病原菌と大差なく青色部であるが、明暗の周期を必要とする。すなわち、胞子形成処理期間中の前半(2日間)を光照射、後半(3日間)を暗黒とした場合におう盛な胞子形成を示すが、この逆周期や光の連続照射は、連続暗黒条件下と同様に胞子形成をほぼ完全に阻害する。

わが国各地のスギ・ラクウショウ罹病苗床とスギ溝腐病患部から分離された多数のスギ赤枯病菌の培

養菌株すべてにおいて、振とう培養によって多量の分生孢子が形成され、また、他の数種 *Cercospora* 属菌に対しても本法の適用が可能であることがわかった。

感受体上に形成されたスギ赤枯病菌分生孢子の分生子梗からの離脱は、雨滴や霧などの接触や衝突により起こり、風は離脱した分生孢子の分散要因の一つであることが示唆された。

上記のように、本論文は、スギ赤枯病菌分生孢子の形成・分散に関し新知見を加えたもので、植物病理学・森林病理学・菌学に寄与するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。