

博士學位論文審査等報告書

審査委員 主査 石井 孝昭

副査 久保 康之

副査 本杉 日野

- 1 氏名： 三輪 由佳
- 2 学位の種類： 博士（農学）
- 3 学位授与の要件： 学位規程第3条第3項該当

4 学位論文題目

イチジク株枯病の総合的防除技術の開発に関する研究

5 学位論文の要旨および審査結果の要旨

【学位論文の要旨】

別紙に記載

【論文目録】

別紙に記載

【審査結果の要旨】

本論文は、イチジク株枯病の総合的防除技術を確立するために、その病害の原因菌である *Ceratocystis ficicola* による病斑の基本的特徴について調査するとともに、この菌が土壌病原菌であることから、土壌管理法の違いがイチジク株枯病の発生に及ぼす影響を検討し、菌根菌の活用や牛ふん堆肥の施用がこの菌の有望な防除対策であることを明らかにしている。

第1章では、わが国におけるイチジクの栽培植物としての重要性について述べるとともに、現在、深刻な問題となっているイチジク株枯病の特徴について述べた。この

株枯病の防除として、これまでに開発された株枯病防除剤や抵抗性台木の利用が行われてきたが、どれも防除効果が完全なものではなくて、一度園地に発生すると、その防除は非常に困難であると述べている。

そこで、本論文では既存の防除技術を補い、さらに防除効果を高める方法を探るために、以下の研究を行っている。

第2章では、イチジク株枯病の病斑拡大について調査している。その結果、イチジクにおける株枯病病斑拡大は基本的に接線方向よりも軸方向が大きく、本病斑は紡錘形を呈するのが基本特徴であることを明らかにしている。また、切り枝の病斑は生長方向や重力には左右されずに拡大する特徴を持ち、これは立木の場合も同様であると示唆している。さらに、イチジクを構成する細胞の形や材組織は病斑拡大の難易に影響を及ぼすことを明らかにしている。

第3章では、異なる土壤条件がイチジク株枯病によるイチジクさし木苗枯死率に及ぼす影響について調査している。すなわち、*C. ficicola*の土壤かん注接種によって株枯病を発生させたポット植えイチジクさし木苗を用いて、果樹園の土壤をそのまま用いる「無滅菌区」、この土壤を加熱滅菌した「滅菌区」、滅菌区に加えて、水はけを遮った「滞水区」、施肥量を4倍にした「多肥区」、ナギナタガヤを播種し生育された「草生区」および2種類の微生物資材、すなわち *Trichoderma harzianum* を接種した「トリコデルマ区」およびアーバスキュラー菌根菌 (AMF) を接種した「菌根菌区」の各処理区を設けて比較調査している。その結果、枯死率が最も低かったのが菌根菌区 (26%) であり、次いで無滅菌区 (48%) および草生区 (48%) で、それ以外ば70%前後の高枯死率であり、菌根菌接種がイチジク株枯病防除として最も効果的であることを明らかにしている。この傾向は、森林土壤を供試土として検証した場合でも同様であったと報告している。

第4章では、異なる土壤条件がイチジク株枯病による抵抗性台木イチジク接ぎ木樹の生育および地下部被害に及ぼす影響について調査している。すなわち、株枯病抵抗性台木「イスキア・ブラック」の接ぎ木苗を用い、処理区として、まさ土14Lとピートモス6Lを混合したものを基本土壤としてそのまま用いた「対照区」、水はけを遮った「滞水区」、パーク堆肥を施用した「パーク堆肥区」、ナギナタガヤを播種した「草生区」およびAMFを接種した「菌根菌区」を設けて比較調査したところ、抵抗性台木を用いたため、枯死する個体はなく、地下部の被害状況は軽度な個体が多かったが、ほとんどの処理区において *C. ficicola* 接種区の根乾物重は無接種区よりも小さくなった。特に、滞水区の生育阻害は大であった。しかし、菌根菌区では新梢体積および根乾物重は *C. ficicola* 接種によっても減少せず、生長阻害効果も軽減されるという興味深い結果を得ている。

第5章では、土壤への牛ふん堆肥施用がイチジク株枯病防除に及ぼす影響について調査している。すなわち、新梢および根における *C. ficicola* によるイチジクの生育阻害や *C. ficicola* の病斑拡大は牛ふん堆肥を施用することで著しく軽減されることを明らかにしている。また、*C. ficicola* に対する牛ふん堆肥施用の有効性の原因を探ったところ、牛ふん堆肥の施用は *C. ficicola* に対するイチジクの生育障害を軽減させたが、

これはイチジク樹自身に抵抗性を付与するのではなくて、土壌の拮菌効果を高めていることによると明らかにしている。

以上、本論文は抵抗性台木の使用とともに、菌根菌を利用することで生長阻害効果が軽減されることを明らかにするとともに、牛ふん堆肥を土壌に施用することで土壌の拮菌効果を高めて、*C. ficicola*が感染しにくい土壌環境を構築できることを立証し、栽培現場に役立つイチジク株枯病に対する総合的防除技術を開発した。以上より、本論文は博士論文の要件を十分に満たすものであると評価できる。

6 最終試験の結果の要旨

本論文の内容は、平成26年2月21日午後2時半より、図書館視聴覚室において公開の博士学位論文発表会で発表された。口頭発表後、質疑応答が行われ、イチジク株枯病菌による病斑の特徴、わが国における株枯病の被害状況、株枯病菌の防除法としての土壌管理の重要性、特に菌根菌などの有益微生物の活用の有効性、牛ふん堆肥の有効性とその理由など、多岐にわたる内容であったが、それぞれ適切に回答した。最終試験の結果としては、審査委員全員一致で合格とした。

以上