

学位論文審査の結果の要旨

氏名	森 聡
審査委員	主査 野村 美加 副査 別府 賢治 副査 松枝 直人 副査 康 峪梅 副査 田島 茂行

論 文 名 とくしまブランド果樹安定生産のための土壌肥料的技術開発

審査結果の要旨

徳島県では、温州ミカン、スダチ、ユズおよびナシを果樹の「ブランド品目」として振興している。生産振興上特に問題となっているのは、ナシ萎縮病の多発生、ユズの樹勢低下とカンキツ幹腐病の多発生、せん定枝の適正処分、スダチおよびユズ搾りかすの適正処分である。本研究ではまず、近年増加しているナシ萎縮病について、土壌肥料面から発生に関与する要因を明らかにするために、萎縮病発生の著しいA園および発生がわずかのC園を含む‘幸水’園6園の土壌理化学性、樹体栄養および土壌水分・地下水水位について比較調査した。C園は有効土層、根域が最も深かったが、A園はいずれも最も浅かった。全園で、中・下層土壌のpH、塩基含量が高く、根の障害が懸念され、A園はこの傾向が最も顕著であった。これはA園に塩基成分の下方への移動を遮る粘土質の不透水層が中・下層にあり、その不透水層が最も浅いためであると考えられた。また、A園は葉中窒素含量が少なかったが、有効土層が浅く、根域が浅いため、養分吸収量が少ないためと考えられた。C園は他の園に比べ土壌水分の変動が少なく、適湿の期間が長かった。以上より、ナシ萎縮病の発生は、有効土層が浅く根域が限られていること、土壌の乾湿変動が大きいこと、土壌の透水性が不良で塩類集積が起りやすいことによるナシ樹の樹勢低下と関係があると考えられた。次にナシ萎縮病軽減効果について深耕と土壌改良資材処理による検討を行った。その結果、深耕処理により土壌物理性の改善効果がみられた。これに土壌改良資材処理を加えることにより、一層の改善効果がみられ、パーライト処理で最も優れた。土壌化学性改善効果はパーライト処理でみられた。根のTTC還元活性はパーライトおよびバーミキュライト処理で優れた。また、パーライト処理にナシ萎縮病軽減効果がみられた。これらのことから、深耕と土壌改良資材の組み合わせ処理は、ナシの樹勢を向上させ、ナシ萎縮病の進行を抑制させる可能性があると考えられた。

ナシせん定枝の適正処分のために堆肥化と施用効果について検討した。ナシせん定枝は、カンキツせん定枝に比べて葉が無く木質部が多いという特徴があり、堆肥化は容易ではないと予測されたため、まず窒素を添加してその効果について検討した。窒素添加により、堆肥化速度をやや速める効果はあったが、堆積7か月後には窒素無添加

でも完熟堆肥となった。せん定枝粉碎物の大きさを検討した結果、粉碎物の大きい方が堆肥化速度は速いことが明らかとなった。作製した堆肥（粗粉碎物）をナシ園に施用したところ、上層で固相率の低下と気相率の上昇がみられ、土壌物理性が改善された。また、上層の塩基置換容量やT-Nの上昇効果が他の作製堆肥と同様にみられ、樹体や果実への影響はみられなかった。次に、ナシせん定枝をチップ化し、試作した簡易炭化装置を用いて炭化しその施用効果について検討した。真砂土に作製炭化物を混合した培養土を用いて、ナシ‘幸水’苗木をポットに植え付け、生育、根量、土壌化学性を調査した。上部の生育が旺盛となり、その効果は培養土の炭化物割合が多い場合に高かった。また、ナシ‘幸水’園の土壌を局所深耕し、作製炭化物を混合して埋め戻し、生育、根量、土壌理化学性を調査した結果、固相率の低下、孔隙率の上昇等土壌物理性の改善や根量、根の活性の増加がみられた。これらの結果から、簡易炭化装置の使用により、ナシせん定枝の簡易炭化が可能になり、作製炭化物の土壌処理により、ナシ土壌の物理性改善およびナシ樹の生育促進が図られた。

さらに、傾斜地果樹園における堆肥施用の促進を図るために、堆肥散布装置の改良、生分解性プラスチックを用いた堆肥の包装化および堆肥の固形化による省力的効率的施用技術の開発を行った。その結果、堆肥散布装置は基機（果樹園用堆肥散布装置）の小改造により、粗い、水分を含んだ堆肥でも樹冠下への省力的効率的施用が可能となった。堆肥施用までの保存性、施用後の易分解性に優れる包装化資材として、生分解性プラスチックの種類を検討した結果、CL-BSコポリマーが最も優れ、施用効果についても、バラ状堆肥の施用と同様の効果を示した。堆肥の固形化は、堆肥5kgに対しデンプンのり500gの混合で可能であり、堆肥の運搬や施用の作業性が大幅に改善され、施用効果もバラ状堆肥と同様であった。以上の3つの方法により、傾斜地果樹園における堆肥の省力的効率的施用が可能となった。

以上のように、本研究は土壌肥料面からとくしまブランド果樹の安定生産のための土壌肥料的な技術開発を行った。

本論文に関する公開審査会は2014年8月2日、香川大学農学部で開催され、申請者の論文発表と質疑応答が行われた。引き続いて開催された学位論文審査委員会において慎重な審議を行った結果、審査委員全員一致して本論文が博士（農学）の学位を授与するに値するものと判定した。