

氏名	藤井 雄一郎
授与した学位	博士
専攻分野の名称	農学
学位授与番号	博乙第 4533 号
学位授与の日付	2021年 3月25日
学位授与の要件	博士の論文提出者 (学位規則第4条第2項該当)
学位論文の題目	岡山県のモモ栽培における気象変動が生理障害発生に及ぼす影響の把握と対策技術の開発
論文審査委員	教授 豊田 和弘 教授 齊藤 邦行 教授 後藤丹十郎 准教授 福田 文夫
<b>学位論文内容の要旨</b>	
<p>本研究では、岡山県で、特産の‘清水白桃’を中心にモモ主要品種において、増加傾向にあるモモの栽培上の問題のうち、成熟期の遅延、果肉障害および衰弱枯死障害の発生要因を、発生時期の気象変動の特徴から解明するとともに、対策技術を開発した。</p> <p>第1章では、夏季（成熟期）および春季にモモ栽培に発生している問題について、関係する生理障害の特徴および近年の気象変動に関する先行研究の知見を整理し、関連する気象変動を抽出するとともに、対策技術開発に関する研究の方向付けを論じた。</p> <p>第2章では、果肉障害の発生を主とする夏季の気象変動が及ぼす果実成熟への影響の回避を試みた。果肉障害の赤肉症は、高温による成熟遅延が主要因と仮説を立て、県南部と北部のモモ栽培の比較から、果実発育第3期での高温が重要な発生要因となっていると考えられた。対策として、赤外線反射率の高い酸化チタンを塗布した機能性果実袋を開発した結果、成熟前の異常高温時の果実温度を低く抑えることができ、抑制効果が認められた。さらに、成熟遅延対策として、エテホンの処理法も確立した。成熟時期の多雨の影響を検討する目的で果実の蒸散を抑制すると、水浸状果肉褐変症が増加したことから、水分制御が重要と考え、部分マルチの敷設技術を検討した。敷設によって土壌および樹体の水分変動が小さくなり、水浸状果の発生が抑えられた。また、マルチ敷設時の樹体の水分状態の把握法として、水分ストレス表示シートの利用が可能であることを明らかにした。気象変動への対策に加えて、開花の遅い結果枝基部に優先着果させることで、赤肉症の発生を抑制できることを明らかにし、樹体生理に着目した容易な対策技術を開発できた。</p> <p>第3章では、春季の衰弱および枯死障害の対策技術について検討した。岡山県では県南部、若木での発生が多い特徴を明らかにでき、また2月の最高気温の上昇傾向と3月の最低気温の低下傾向が確認されたことから、気温の上昇によって主幹部の耐凍性が低下した状態で低温に遭遇することで生じる一種の凍害と推察された。そこで、耐凍性が高く、冬季の発育開始が緩やかな‘ひだ国府紅しだれ’を台木として栽培試験を県内各地で実施したところ、いずれも衰弱・枯死症状の発生を回避でき、2月の気温上昇による早期の生育開始の影響が大きいことを実証できた。主幹部の温度変化を小さくする対策技術として、主幹部に巻き付ける木質バイオマスを活用した新規保護材を開発し、現地でその効果を確認した。</p> <p>以上のように、本研究を通して、夏季および晩冬季~春季の気象変動に伴うモモ栽培上の問題について、関係する気象変動を明らかにし、その知見に基づいて有効な対策技術が開発された。</p>	

## 論文審査結果の要旨

本研究では、岡山県で、特産の‘清水白桃’を中心にモモ主要品種において、増加傾向にある栽培上の問題のうち、成熟期の遅延、果肉障害および衰弱枯死障害の発生要因を、発生時期の気象変動の特徴から解明するとともに、対策技術を開発した。その要旨は以下の通りである。

第1章では、夏季（成熟期）および春季にモモ栽培に発生している問題について、関係する生理障害の特徴および近年の気象変動に関する先行研究の知見を整理し、関連する気象変動を抽出するとともに、対策技術開発に関する研究の方向付けを論じた。

第2章では、果肉障害の発生を主とする夏季の気象変動が及ぼす果実成熟への影響の回避を試みた。果肉障害の赤肉症は、高温による成熟遅延が主要因と仮説を立て、県南部と北部のモモ栽培の比較から、果実発育第3期の高温が重要な発生要因となっていることを示した。成熟時の高温抑制対策として、赤外線反射率の高い酸化チタンを塗布した「機能性果実袋」を開発し、成熟前の異常高温時の果実温度を低く抑える技術を開発した（特許を取得）。さらに、成熟遅延対策として、エテホン処理法も確立した。また、成熟時期の多雨の影響を抑えるために、根域の水分制御が重要と考え、部分マルチの敷設技術を開発した。気象変動への対策に加えて、開花の遅い結果枝基部に優先着果させることで、赤肉症の発生を抑制できることを明らかにし、樹体生理に着目した容易な対策技術を開発できた。これらの技術を組み合わせて栽培に導入することで、作業体系を大きく変えずに、果肉障害果率を有意に低くすることができた。

第3章では、春季の衰弱および枯死障害の対策技術について検討した。岡山県では県南部、若木での発生が多い特徴を明らかにし、また2月の最高気温の上昇傾向と3月の最低気温の低下傾向が確認されたことから、気温の上昇によって主幹部の耐凍性が低下した状態で低温に遭遇することが、一種の凍害を引き起こすと推察した。そこで、耐凍性が高く、冬季の発育開始が緩やかな‘ひだ国府紅しだれ’を台木としての利用や、主幹部の温度変化を小さくする対策技術として、主幹部に巻き付ける木質バイオマスを活用した新規保護材を開発した。これらの現地適応試験を通して、温暖地域における春季の樹体衰弱へ2月の気温上昇や3月の低温の関与を新規の知見としてまとめることができた。

これらの成果は、夏季および晩冬季~春季の気象変動に伴うモモ栽培上の困難な課題の解決を、関係する気象変動の要因や時期の特定やその知見に基づく簡便な対策技術の開発によって可能にした点で、高く評価される。

以上の理由により、博士（農学）の学位を授与するに十分値するものと認める。