

氏名(国籍)	マリア アンヘリカ サルバティエラ ゴンザレス(チリ)		
学位の種類	博士(農学)		
学位記番号	博甲第2,026号		
学位授与年月日	平成11年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
学位論文題目	PHYSIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL STUDIES ON PEACH TREES GRAFTED ONTO <i>PRUNUS TOMENTOSA</i> ROOTSTOCK IN RELATION TO DWARFING BEHAVIOR (<i>Prunus tomentosa</i> 台に接木したモモ樹のわい化機構に関する生理・生態的研究)		
主査	筑波大学教授	農学博士	岩堀修一
副査	筑波大学教授	農学博士	上田堯夫
副査	筑波大学教授	農学博士	小澤哲夫
副査	筑波大学助教授	農学博士	弦間洋

論文の内容の要旨

果樹栽培ではリンゴをはじめとして、わい性台木を利用した密植、省力栽培が行われている。しかし、モモのわい性台木については、数々の異種あるいは種間雑種との接木組み合わせでわい化効果が認められているが、接木の親和性に問題があり、実際栽培で用いられるまでに至った例は少ない。ユスラウメ (*Prunus tomentosa* Thunb.) はプルナス属セラサス亜属のマイクロセラサス節に分類される灌木で、モモの台木として利用した場合、樹勢がわい化するばかりでなく、果実品質も向上することから1980年代にわい性台木として推奨され、一部では実際栽培に導入されてきた。しかし、ユスラウメ台のモモ樹も定植後数年で衰弱する傾向があり、普及拡大に至っていないのが現状である。本研究はモモわい性台木探索のための基礎資料を得る目的で、ユスラウメ台モモのわい化機構について接木部の解剖学的観察を詳細に行うと共に、樹体の生長生理、物質代謝等生理学的側面から探究、解析しようとしたものである。

接木6年後のユスラウメ台モモ樹は、幹径、樹高がそれぞれ共台樹の50%、60%となりわい化効果が顕著で、花成の早熟性や果実の糖含量が高くなるなど栽培上有利な点が認められた。わい性台樹は根の乾物分配が多く、特に細根において同化産物のシンク活性が高いことを¹³Cを用いたトレーサー試験で明らかにした。一方でわい性台樹の接木部には、経年後もネクロシスが多く認められ、木部及び師部組織でフェノール物質が酸化・蓄積していることを解剖学的観察、及び組織化学的手法により確認できた。これらフェノール物質の存在は、接木部における物質の通導や合成に影響を及ぼす重要な要因と推察し、穂木、接木部、台木の部位別、及び師部、木部の組織別、さらには接木部の経時別に組織内フェノール物質をHPLC法によって定性と定量を試みた。すなわち1) DMACA (p-dimethylaminocinnamaldehyde) による化学反応HPLC (CDR-HPLC) 法、2) UV検出器付HPLC法、3) フォトダイオードアレイ検出器付HPLC法による精密分析の結果、合計11の顕著な成分を分離でき、そのうち、わい化機構及び接木親和性に重要と思われる成分として (+) -カテキン、プルニン、ナリンゲニン、ルチン等を同定できた。わい性台樹におけるユスラウメ台木木部組織中のフェノール物質含量は、モモ台木と比べ少なく、部位別の含量は穂木、接木部、台木の順に多いことが判明した。また、カテキンが接木部の木部組織中に多く、共台樹の接木部では師部組織中に多いことを明らかにした。さらに、共台樹の師部組織に顕著な量のプルニン及びナリンゲニンを検出できた。わい性台樹では、接木部、台木でパーオキシダーゼ活性も高く、これらが相まってネクロシスの要因になったと推察した。

他方、核果類に特有な青酸物質については、わい性台樹において接木部及び穂木に青酸物質が多くなる傾向を認めた。これは青酸解毒機構である β -シアノアラニン合成経路の酵素活性に、両台木間で差異がないことから、ユスラウメ台木自体の含有量がモモと比べ少ないためにこのような勾配が生じることを指摘できた。

このように接木部でのフェノール及び青酸物質の蓄積によって、わい性台樹の穂木・台木間の養分及び生長調節物質等の通導が軽微に、あるいは緩慢に阻害されることで地上部の生長が制御され、結果的にわい化効果が現われるものと推察した。また、接木経年後の衰弱減少の理解も本蓄積機構が明らかになったことから、より明確となった。

以上のように、本研究はモモのわい性台木であるユスラウメに注目し、接木部における組織変化について解剖学的及び組織化学的に数年にわたり調査したと同時に、今まで知見の少なかったわい性台樹の部位、組織、及び齢別フェノール物質の代謝、蓄積の詳細を示して、ユスラウメ台木に接いだモモ樹のわい化機構を明らかにした。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究はモモ栽培において囑望される、わい性台木の一つであるユスラウメに実際にモモを接木して、圃場でのわい化効果を経年的に検証するとともに、樹体の生長生理に関わる光合成速度、水ポテンシャル、同化産物の分配などの特性を明らかにして、ユスラウメを台木とした場合、モモ樹の生長生理が変化し、樹体は顕著にわい化することを見いだしたものである。これらはモモの栽培指針としても重要となるばかりでなく、わい化機構の理解の上で貴重な資料である。

接木部の解剖学的観察は樹来から行われている方法を踏襲しているが、齢の異なる樹体を用い、また、元来木本性植物の顕微鏡試料作成は困難であるにもかかわらず、試料包埋及び切片作成法を工夫するなどしてそれを克服し、さらには組織中のフェノール物質分布を特異的に顕微鏡下で確認できる方法を確立するなどして本研究を構築している重要な部分である、わい性台樹の接木部組織変化を詳細かつ鮮明に現わしたことは十分に評価される。また、接木部での物質代謝、蓄積について検討を行っている。このアプローチも従来から接木不親和性の解明のために行われてきたが、本研究では、齢、部位のみならず、知見の少なかった組織ごとのフェノール及び青酸物質の動態を明らかにし、重要なフェノールを同定し、この面での新しい知見を示している。得られた膨大な資料を解析し、ユスラウメがモモ樹を顕著にわい化することを明らかにし、そのわい化機構の生理、生態学解明を十分にすることは、今後の密植、省力栽培を念頭としたモモのわい化栽培の貴重な基礎資料である。さらにこれらの知見は、接木によるわい化機構の理解の上でも十分に適用されるものである。

よって、著者は博士（農学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。