



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

Studies on the Development of Dwarfing Rootstocks for Pear and Apple

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2008-02-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Rdbbani Mahbub メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/3111

氏名(本国籍)	Robbani Mahbub (バングラデシュ人民共和国)
学位の種類	博士(農学)
学位記番号	農博甲第414号
学位授与年月日	平成18年3月13日
学位授与の要件	学位規則第3条第1項該当
研究科及び専攻	連合農学研究科 生物生産科学専攻
研究指導を受けた大学	信州大学
学位論文題目	Studies on the Development of Dwarfing Rootstocks for Pear and Apple (ナシ及びリンゴのわい性台木の開発に関する研究)
審査委員会	主査 信州大学 教授 伴野 潔 副査 信州大学 教授 大井 美知男 副査 静岡大学 教授 原田 久 副査 岐阜大学 教授 福井 博一

論文の内容の要旨

喬木となる果樹においてわい性台木の利用は、省力化や作業性の改善ばかりでなく、早期結実性、果実の高品質化、病虫害抵抗性や耐干性・耐水性の付与などの効果が期待される。本論文は、ナシでは実生選抜法により、リンゴでは国内産野生株の *Agrobacterium rhizogenes* を用いた形質転換法によって、それぞれ得られた台木について、これらの繁殖性やわい化効果、耐水性、早期結実性、果実収量・品質について検討し、ナシ及びリンゴの新しいわい性台木の開発を目的としたものである。

本論文の第1章では、ナシのわい性台木の候補として、優れた特性をもつマンシュウマメナシ(PB)及びカレリアーナ(PC)の自然交雑実生から遺伝的にわい性の系統を選抜した。これらの実生は、遺伝的に著しいわい化性を示し、栄養繁殖性に優れた系統のものである。このうち、PBからはSPRB1, SPRB13, SPRB15及びSPRB22の4系統、PCからはSPRC3, SPRC5, SPRC8, SPRC13, SPRC15及びSPRC20の6系統がそれぞれ選抜された。これらの系統に接ぎ木した‘幸水’、‘ラ・フランス’、‘コンファレンス’はわい化したが、果実の生産性や品質は、台木間で異なった。SPRB15台の‘ラ・フランス’は著しいわい化性ととも早期結実性を示し、果実の収量や品質が高かった。さらに、第2章では、果実収量や品質に大きく影響する耐水性について、SPRB及びSPRC系統を用いて、短期間と長期間の湛水処理により調査した。その結果、SPRB15, SPRB22, SPRC15, SPRC20が耐水性が高かった。第1章及び第2章の結果を総合して、これらの各系統の台木のなかでも、とくにSPRB15はわい化効果が高く、早期結実性、果実の収量性・品質に優れており、また耐水性も高いことから、ニホンナシやセイヨウナシの新しい台

木として期待されると結論した。

本研究の第3章では、*Agrobacterium rhizogenes*により形質転換したリンゴ台木‘マルバカイドウ’と栽培品種‘ふじ’、‘王林’の諸特性について検討した。形質転換体マルバカイドウ(TM)は対照区の‘マルバカイドウ’(M)に比べ、著しくわい化し、樹高、新梢生育が抑制されるとともに、葉が小型化し、節間も短縮した。休眠枝挿しによる発根率は、TMが73.3%、Mが87.0%であった。TM台のリンゴ樹は、新梢生育や樹の生育が劣り、剪定枝重も少なかった。TMのわい化程度はM9並であり、TM台の‘ふじ’樹はM9台と同程度であった。TM台では、接木部の肥厚が観察され、接ぎ木不親和の徴候を示したが、このことが穂木品種のわい化の原因と関係しているものと考察した。‘ふじ’と‘王林’の形質転換体は、頂芽優性が打破され、側枝の伸長が旺盛となり、果実も対照区に比べ大きかった。さらに、第4章では、TMの耐水性をMとM9を用いて比較した。長期間の湛水処理による障害程度と枯死程度を比較した結果、M9は耐水性が劣っていたが、TMはMと同程度の強い耐水性を示した。これらの結果を総合し、マルバカイドウ形質転換体は耐水性が強く、わい化効果も高いことから、リンゴの新しいわい性台木として期待されると考察した。

審 査 結 果 の 要 旨

喬木となる果樹においてわい性台木の利用は、省力化や作業性の改善ばかりでなく、早期結実性、果実の高品質化、病虫害抵抗性や耐干性・耐水性の付与などの効果が期待される。本論文は、ナシでは実生選抜法により、リンゴでは国内産野生株の*Agrobacterium rhizogenes*を用いた形質転換法によって、それぞれ得られた台木について、これらの繁殖性やわい化効果、耐水性、早期結実性、果実収量・品質について検討し、ナシ及びリンゴの新しいわい性台木の開発を目的としたものである。

ナシのわい性台木の選抜には、優れた特性をもつマンシュウマメナシ(PB)及びカレリアーナ(PC)の自然交雑実生から遺伝的にわい性の系統を選抜した。これらの実生は、遺伝的に著しいわい化性を示し、栄養繁殖性に優れた系統のものである。このうち、PBからはSPRB1, SPRB13, SPRB15及びSPRB22の4系統、PCからはSPRC3, SPRC5, SPRC8, SPRC13, SPRC15及びSPRC20の6系統がそれぞれ選抜された。これらの系統に接ぎ木した‘幸水’、‘ラ・フランス’、‘コンファレンス’はわい化したが、果実の生産性や品質は、台木間で異なった。SPRB15台の‘ラ・フランス’は著しいわい化性ととともに早期結実性を示し、果実の収量や品質が高かった。SPRB及びSPRC系統の耐水性を、短期間と長期間の湛水処理により調査したところ、SPRB15, SPRB22, SPRC15, SPRC20が耐水性が高かった。これらの各系統の台木のうち、とくにSPRB15はわい化効果が高く、早期結実性、果実の収量性・品質に優れており、また耐水性も高いことから、ニホンナシやセイヨウナシの新しい台木として期待される。

一方、リンゴでは、*Agrobacterium rhizogenes*により形質転換したリンゴ台木‘マルバカイドウ’と栽培品種‘ふじ’、‘王林’の諸特性について検討した。形質転換体マルバカイドウ(TM)は対照区の‘マルバカイドウ’(M)に比べ、著

しくわい化し、樹高、新梢生育が抑制されるとともに、葉が小型化し、節間も短縮した。休眠枝挿しによる発根率は、TM が 73.3%、M が 87.0% であった。TM 台のリンゴ樹は、新梢生育や樹の生育が劣り、剪定枝重も少なかった。TM のわい化程度は M9 並であり、TM 台の‘ふじ’樹は M9 台と同程度であった。TM 台では、接木部の肥厚が観察され、接ぎ木不親和の徴候を示したが、このことが穂木品種のわい化の原因と関係しているものと考えられる。‘ふじ’と‘王林’の形質転換体は、頂芽優性が打破され、側枝の伸長が旺盛となり、果実も対照区に比べ大きかった。TM の耐水性を M と M9 を用いて比較した。長期間の湛水処理による障害程度と枯死程度を比較した結果、M9 は耐水性が劣っていたが、TM は M と同程度の強い耐水性を示した。これらの結果から、マルバカイドウ形質転換体は耐水性が強く、わい化効果も高いことから、リンゴの新しいわい性台木として期待される。

本研究で得られた上記の成果は、ナシ及びリンゴの新しいわい性台木を開発するうえで貴重な知見を与えるものであり、今後の実用化につながる研究として評価される。

以上について、審査委員全員一致で本論文が岐阜大学大学院連合農学研究科の学位論文として十分価値あるものと認めた。

〈学位論文の基礎となる学術論文〉

1. Robbani, M., Banno, K., Yamaguchi, K., Fujisawa, N., Liu, J. Y. and Kakegawa, M. Selection of dwarfing pear rootstock clones from *Pyrus betulaefolia* and *P. calleryana* seedlings. J. Japan. Soc. Hort. Sci.75(1)1-10. 2006
2. Robbani, M., Banno, K. and Kakegawa, M. Differential flooding tolerance of some dwarfing pear rootstock clones selected from the progenies of *Pyrus betulaefolia* and *P. calleryana*. J. Japan. Soc. Hort. Sci.75(5) 2006 (受理)