

モモ品種「ひだ国府紅しだれ」の台木特性に関する研究

神尾真司^a・宮本善秋*・浅野雄二^b

岐阜県中山間農業研究所 509-4244 飛騨市古川町是重

Studies on the Characteristics of Peach Rootstock Cultivar 「Hidakokufubenishidare」

Shinji Kamio^a, Yoshiaki Miyamoto* and Yuuji Asano^b

*Gifu prefectural Research Institute for Agricultural Technology in Hilly and Mountainous Areas,
Furukawa, Hida, Gifu 509 - 4244*

摘 要

「ひだ国府紅しだれ」の来歴を明らかにするため、モモ由来17種類のSSRマーカーを使って既知のハナモモとの親子鑑定を行ったが、同一または親に該当する品種、系統は見つからなかった。また、「ひだ国府紅しだれ」は、使用したマーカーすべてがホモであり固定度が極めて高かった。枯死樹の発生が少ない「ひだ国府紅しだれ」と発生の多い「おはつもも」ほか数品種の根系および休眠特性について調査した結果、根の広がりには「おはつもも」が横方向の浅根性であったのに対し、「ひだ国府紅しだれ」は縦方向の直根性で、春先の根の伸長開始期が遅かった。また、根の耐湿性は、「ひだ国府紅しだれ」が高く、反対に「おはつもも」が低かった。自発休眠覚醒時期は、「ハローブラッド」≦「おはつもも」≦「ひだ国府紅しだれ」の順に遅かった。他発休眠期の高温に対する反応性は、「筑波1号」≧「おはつもも」>「ハローブラッド」>「ひだ国府紅しだれ」の順に敏感で、「ひだ国府紅しだれ」は最も鈍感であった。冬季から春季にかけて「おはつもも」台木樹では「ひだ国府紅しだれ」に比べて主幹皮層部の水分率が高く糖濃度が低く、これらの台木品種による根系や休眠特性の違いが凍害および枯死樹の発生に深く関与していると推察された。

キーワード：モモ、台木、根系、耐湿性、休眠、耐凍性

緒 言

岐阜県飛騨地域では、モモ幼木の枯死が多発し、その対策が強く求められてきた（宮本ら、1999a,b）。このため、著者らは、枯死樹の発生防止効果を有する台木品種「ひだ国府紅しだれ」を育成した（宮本ら、2011）。岐阜県では2008年にモモの新台幣として普及に移され、飛騨地域を中心に普及が進んでいる。また、近年では

全国的にもモモの枯死障害が問題となっていることから（杉浦ら、2004、岡沢、2013）、「ひだ国府紅しだれ」の試験導入が全国各地へと広がっている。

しかし、本品種は、岐阜県高山市国府町上広瀬に在来する観賞用ハナモモの中から選抜されたものであることから、交配親などの来歴は不明である。また、台木品種により根系の発達、病害虫抵抗性、耐湿性、休眠特性などが異なり、これらの特性が穂木品種の生育に大きく影響するが（吉田、1995）、「ひだ国府紅しだれ」についてのこれらの特性は不明である。

神尾ら（2009）は、モモ幼木の根圏土壌中の植物寄生性線虫密度と枯死樹発生との関係について調査し、「ひだ国府紅しだれ」台木ではワ

本報告の一部は園芸学会平成15年秋季大会、平成18年春季大会および平成18年秋季大会で発表した。

*Corresponding author. E-mail:miyamoto-yoshiaki@pref.gifu.lg.jp

^a 現在：岐阜県農政部農政課

^b 現在：岐阜県飛騨農林事務所

センチュウの密度が低いことを明らかにし、このことが枯死樹の発生が減少する要因の1つであることを示した。しかし、台木特性の多くが明らかとされていないことから、本台木の使用により枯死樹が減少する理由は十分に解明されていない。

このため本研究では、「ひだ国府紅しだれ」の来歴を探るため、外観形質が類似しており親の可能性が高い観賞用ハナモモの「さがみしだれ」との形質比較およびDNAマーカーを用いた親子鑑定を行った。また、神尾ら(2006)のこれまでの調査から枯死率の最も高かった「おはつもも」および低温要求量が少ない「モモ台木1号」(以下筑波1号)(吉田, 1995)などの台木品種と「ひだ国府紅しだれ」について、根系の形態、春先における根の活動開始期および耐湿性の違いについて調査し、枯死樹発生との関連について考察した。さらに、自発休眠覚醒時期および自発休眠覚醒後(他発休眠期)の温度感応の差について調査し、台木の休眠特性と枯死樹発生との関連について検討した。

材料および方法

1. 来歴に関する調査

岐阜県中山間農業研究所(以下当研究所)の果樹園(岐阜県高山市国府町山本)栽植の「ひだ国府紅しだれ」、「さがみしだれ」および「ひだ国府紅しだれ」と外観が類似している「国府HM-3」(岐阜県高山市国府町上広瀬の釜森氏栽植)の3樹を供試した。2003～2005年に発芽期、開花期、収穫期などの生育ステージ、果実および種子について比較調査した。また、2004年6月11日に各樹から新梢先端の未展開葉を採取し、岐阜県農業技術センターにてシリカゲル膜タイプキットによりDNAを抽出し、農研機構果樹研究所に依頼し、SSRマーカーを用いた親子関係の分析を行った。分析には、山本らの開発した17種類のモモ由来SSRマーカーを使用し、5'末端に蛍光ラベル(Fam or Tet or Hex)したプライマーを用いてPCRを行い、ABI377シーケンサーで分析を行い、GeneScanソフトを用いて解析した。近縁関係の鑑定は、果樹研究所保有のモモ40品種のデータを用いて、核SSR座について同一対立遺伝子を共有するかで判断した。

2. 根系の特性調査

<試験1> 台木品種の根の形態

台木品種は、「ひだ国府紅しだれ」、「おはつもも」および「筑波1号」を供試した。2004年4月に当研究所果樹園内に塩化ビニール板とコンパネで幅10cmの溝を作り、石を取り除いた土壌(褐色森林土)を充填したところへ、各台木品種の実生1年生苗を定植した。定植した実生苗を同年9月まで台木として養成し、台木長10cmで「白鳳」を芽接ぎし、翌年4月に接ぎ芽を伸長させ供試樹として養成した。2005年10月に片面の土を除け、コンパネと塩化ビニール板を取り外し、根が動かないように土を取り除いて根を露出させた。主幹を中心に左右60cm、地下60cmの範囲について、20cm区画ごとの根の本数を太さ別に調査した。

<試験2> 台木品種の根の伸長開始期

台木品種は、「ひだ国府紅しだれ」、「おはつもも」、「オキナワ」および「筑波1号」を供試した。2004年4月にポリエチレン製の透明採土管(直径5cm、長さ25cm)へ、培土に調整ピートモスを用いて各品種の実生1年生苗各10本を植え付け、品種ごとに深底プランターへ埋設した(図1)。2004年11月に当研究所果樹園内にプランターのまま埋設し、2005年2月より定期的にプランターから採土管を抜き出し、採土管表面の根の伸長開始期を調査した。また、一部を3月3日より15℃に設定したインキュベーターへ搬入し、その後の発芽期、根の伸長開始期を調査した。



図1 根観察用の供試樹養成状況

<試験3> 台木品種の耐湿性

台木品種は、「ひだ国府紅しだれ」、「おはつもも」、「長野野生桃(晩性)」および「筑

波1号」を供試した。2004年4月21日に果樹園土壌と調整ピートを同量で混合した用土を充填したワグネルポット(1/5000a)へ実生1年生苗(9cmポットで養成)を各品種8ポットずつ定植し、約2ヶ月間養成して供試樹とした。湛水処理区は2004年6月16日より水を張ったプールにポット用土の最上部まで水に浸かるように各品種4樹ずつ入れ、6月30日まで2週間湛水状態を維持した。対照区は無処理とし1日2回頭上灌水した。湛水処理後は水を切り、葉のしおれ程度、落葉などを定期的に観察調査した。

<試験4>湛水が穂木品種に及ぼす影響

当研究所内において容量25リットルの黒ポリポットで養成した「ひだ国府紅しだれ」、「おはつもも」および「筑波1号」の実生台木に接ぎ木した「白鳳」2～4年生樹を供試樹とした。処理区は2005年6月30日より水を張ったプールにポットの八分目まで入れ、7月14日までの2週間湛水状態を維持した。処理後は水を切り1日2回頭上灌水した。さらに同年8月2日よりポットをビニール袋で包み水を充填して再び2週間湛水処理した。対照区は無処理とし1日2回頭上灌水した。2回の湛水処理後は水を切り、落葉率および枯死率を定期的に観察調査した。

3. 休眠特性調査

<試験1>台木品種の自発休眠覚醒期および他発休眠期における温度感応性

当研究所果樹園栽植の「ハローブラッド」、「筑波1号」、「おはつもも」および「ひだ国府紅しだれ」を供試した。2000年夏に各台木実生樹から挿し木繁殖した幼木を2002年10月31日に掘り上げ、容量25リットルの黒ポリポットへ移植し、加温開始まで自然条件下で管理した。自発休眠覚醒時期を明らかとするため、杉浦らの開発した「白鳳」の自発休眠覚醒時期予測モデルを参考に加温開始(入室)時期を2002年11月13日、11月26日、12月10日、12月24日、2003年1月14日、2月4日、3月4日

とし、最低気温13℃に設定した所内ガラス温室(日中は自然条件)へ各1樹ずつ搬入した。また、他発休眠期における温度感応の差を比較するため、前述の3品種に加え同様に育成した「筑波1号」のポット樹を供試し、自発休眠が覚醒したと考えられる2003年3月4日に前述のガラス温室へ各4樹を搬入した。搬入後に葉芽および花芽の発芽数、開花までの日数、開花数を定期的に調査した。

<試験2>台木品種が穂木品種の発芽期および主幹部の糖含量に及ぼす影響

当研究所果樹園栽植の「オキナワ」、「筑波1号」、「おはつもも」および「ひだ国府紅しだれ」を供試した。各品種の実生台木に芽接ぎした「白鳳」の1年生樹を2004年11月に掘り上げて、容量25リットルの黒ポリポットへ移植し、加温開始まで自然条件下で管理した。「白鳳」の自発休眠が完了したと考えられる2005年1月7日(7.2℃以下遭遇1207時間)に最低気温を13℃に設定した当所内ガラス温室(日中は自然条件)へ各4樹を搬入した。搬入後に葉芽および花芽の発芽数、開花数を定期的に調査した。また、「おはつもも」、「筑波1号」および「ひだ国府紅しだれ」の各実生台木を使用した地植えの「白鳳」1年生樹を供試し、2004年12月1日、2005年1月7日、3月7日に各3樹より接ぎ木部上15cmの主幹部の皮層部(幅1cm、長さ5cm)を採取し、水分率、糖濃度を測定した。糖濃度は、80%エタノールで抽出後、高速液体クロマトグラフにて測定した。

結果および考察

1. 来歴に関する調査

「ひだ国府紅しだれ」は、「さがみしだれ」に比べ発芽期が1日遅く、開花期間が短く、収穫期がやや遅かった(表1)。両品種ともに枝垂れ性の低木で、葉は緑色、花は普通咲きの大輪、花弁色は紅で八重咲きであった

表1 「ひだ国府紅しだれ」と「さがみしだれ」の生育期²

品種名	発芽期 (月/日)	開花期(月/日)			収穫期(月/日)		落葉期 (月/日)
		始期	盛期	終期	始期	終期	
ひだ国府紅しだれ	4/1	4/26	4/28	5/7	9/25	10/7	11/22
さがみしだれ	3/31	4/27	4/30	5/14	9/19	10/6	11/21

² 2003～2005年の平均値

(データ略)。果形は、「ひだ国府紅しだれ」と「国府HM-3」が短楕円で「さがみしだれ」より縦長であった。1果重および1核重は、「ひだ国府紅しだれ」と「国府HM-3」が「さがみしだれ」に比べやや小さかった。核の形および表面の紋様は、「ひだ国府紅しだれ」と「国府HM-3」が長楕円の条状で、「さがみしだれ」と形状が異なった。また、「さがみしだれ」では腐敗した種子やしいなが多く不完全種子率が32%と高かったが、「ひだ国府紅しだれ」と「国府HM-3」は4%以下で低かった(表2)。以上のように「ひだ国府紅しだれ」は、「国府HM-3」と外観形質がすべて同一であったが、「さがみしだれ」とは多くの相違点が認められた。

「ひだ国府紅しだれ」および「国府HM-3」は、モモ由来17種類のSSRマーカーですべて同一の遺伝子型であったが、「さがみしだれ」と比較すると6種類のマーカーで遺伝子型が異なった。また、供試した3品種(系統)は、すべてのSSRマーカー遺伝子座でホモ型であった(表3)。農研機構果樹研究所保有のモモ40品種のデータと比較した結果、「ひだ国府紅しだれ」と同一あるいは近似す

る遺伝子型を示す品種は認められなかった(データ略)。

これらのことから、「ひだ国府紅しだれ」と「国府HM-3」は、同一樹からのクローンあるいは自殖後代であることが明らかとなった。また、「ひだ国府紅しだれ」は、「さがみしだれ」と親子関係がなく、果樹研究所所有の既知のハナモモ品種の中には同一または親に該当する品種や系統は見つからなかった。なお、今回供試した3品種は、17種類のマーカーすべてがホモであったことから、固定度が極めて高いことが明らかとなった。枝垂れ性は普通性に対して劣勢であるため(高橋ら、1981)、自殖個体のみが枝垂れ性を示すことから、長年の間に枝垂れ性個体のみが選抜されながら自殖を繰り返してきたためと考えられる。このことから「ひだ国府紅しだれ」の枝垂れ性(自殖)個体は、遺伝的形質が同一であることから台木としての均一性が高いと考えられた。

2. 根系の特性調査

<試験1> 台木品種の根の形態

台木品種により根系の広がり異なり、

表2 果実、核、種子の特性

品種名	果形	1果重 (g)	1核重 (g)	核の 粘離	核の形状		不完全種子 ² (%)
					形	紋様	
ひだ国府紅しだれ	短楕円	34.2	3.3	粘核	長楕円	条	1.9
国府HM-3	短楕円	26.0	3.1	粘核	長楕円	条	3.6
さがみしだれ	円	39.6	3.9	粘核	楕円	点	32.0

² 除核種子における腐敗種子やしいな等の不完全な種子の割合

表3 モモ由来17種類のSSRマーカーの遺伝子型

供試品種	M1a	M4c	M6a	M12a	M15a	MA006
ひだ国府紅しだれ	80/80	88/88	197/197	179/179	132/132	287/287
国府HM-3	80/80	88/88	197/197	179/179	132/132	287/287
さがみしだれ	74/74	88/88	197/197	179/179	132/132	287/287

供試品種	MA007a	MA013a	MA014a	MA015a	MA017a	MA023a
ひだ国府紅しだれ	133/133	207/207	149/149	185/185	165/165	199/199
国府HM-3	133/133	207/207	149/149	185/185	165/165	199/199
さがみしだれ	133/133	207/207	159/159	185/185	165/165	197/197

供試品種	MA024a	MA027a	MA030a	MA031a	MA035a
ひだ国府紅しだれ	243/243	149/149	240/240	141/141	186/186
国府HM-3	243/243	149/149	240/240	141/141	186/186
さがみしだれ	243/243	145/145	266/266	127/127	186/186

「ひだ国府紅しだれ」は横方向へ60cm程度、縦方向へ70cm以上伸長し、縦方向の伸長が顕著で深根性であった。長くて細い根が多く観察された。これに対し「おはつもも」の根は、横方向へ60cm、縦方向へ70cm程度伸長していたが、地下40cm程度までに多くの根が分布し浅根性であった。「筑波1号」の根は、横方向へ80cm、縦方向へ70cm程度伸長し、「ひだ国府紅しだれ」と「おはつもも」の中間タイプで、長くて細い根が多く観察された(表4、図2)。このように台木品種により根系の形態が異なり、「ひだ国府紅しだれ」は深根性のため環境ストレスに強く、地温の影響を受けにくいと考えられた。一方、「おはつもも」は浅根性で細根が多いため、地温の変動、土壌の乾湿、踏圧などのストレスを受けやすく、このことが障害樹や枯死樹が発生しやすい要因の1つと推察された。

表4 各台木の根系の特徴

台木品種	主な特徴
ひだ国府紅しだれ	<ul style="list-style-type: none"> ・広がり横方向60cm、縦方向70cm以上 ・中程度の太さの直根が多い ・縦方向への伸長し直根性 ・長くて細い根が多い ・細根は地下60cm程度まで多い
おはつもも	<ul style="list-style-type: none"> ・広がり横方向60cm、縦方向70cm ・短くて細い根が多い ・横方向への伸長し浅根性 ・細根は地下40cm程度までに多い
筑波1号	<ul style="list-style-type: none"> ・広がり横方向80cm、縦方向70cm ・長くて細い根が多い ・縦、横方向への伸長 ・細根は全体に多い

<試験2> 台木品種の根の伸長開始期

3月3日から15℃で加温した各品種の葉芽発芽期は、「オキナワ」が3月9日で最も早く、「筑波1号」がそれより8日、「おはつもも」が12日、「ひだ国府紅しだれ」が14日遅かった。根の伸長開始日は、「オキナワ」が3月5日で最も早く、次いで「筑波1号」が3月7日、「おはつもも」が3月10日、「ひだ国府紅しだれ」が3月14日で最も遅かった。露地での根の伸長開始日は、「オキナワ」が3月15日で最も早く、次いで「おはつもも」が3月17日、「筑波1号」が3月19日、「ひだ国府紅しだれ」が3月23日で最も遅かった(表5)。

以上の結果、台木品種の根の伸長開始期には品種間差があり、供試品種の中では「オキナワ」が最も早く、反対に「ひだ国府紅しだれ」が最も遅かった。このことから「ひだ国府紅しだれ」は、温度に対する反応が鈍感で、春季における水あげが遅く耐凍性が低下しにくいいため、凍害を受けにくいと推察された。

表5 台木品種の違いが発芽日および根の伸長開始日に及ぼす影響

品種名	3月3日加温		露地
	葉芽の発芽日	根の伸長開始日	根の伸長開始日
ひだ国府紅しだれ	3月23日	3月14日	3月23日
おはつもも	3月21日	3月10日	3月17日
筑波1号	3月17日	3月7日	3月19日
オキナワ	3月9日	3月5日	3月15日

表6 湛水処理が新梢伸長、葉の萎れ、落葉ならびに枯死率に及ぼす影響

区	品種名	新梢伸長	萎れ	萎れ程度 ^z			落葉率 ^y	再発芽	枯死率
		停止率(%)	黄化率(%)	1日後	3日後	6日後	(%)	展葉率 ^x (%)	(%)
		処理終了時	処理終了時				14日後	28日後	28日後
湛水処理	ひだ国府紅しだれ	20	0	2	3	3.4	90	100	0
	おはつもも	100	0	2	2.4	3.2	80	0	80
	長野野生桃	100	80	2	3	3.9	100	80	20
	筑波1号	100	60	1	1.4	1.7	40	20	20
対照区	ひだ国府紅しだれ	0	0	0	0	0	0	0	0
	おはつもも	0	0	0	0	0	0	0	0
	長野野生桃	0	0	0	0	0	0	0	0
	筑波1号	0	0	0	0	0	0	0	0

^z しおれ程度 0: 萎れ無し 1: 先端が萎れる程度 2: 全体の半分以下が反り返り萎れる 3: 全体の半分以上の葉が反り返り萎れる 4: 全体が萎れる

^y 1樹当たりの落葉率の平均値

^x 落葉した樹のうち再発芽し展葉した樹の割合(基部等からの不定芽の発芽も含む)



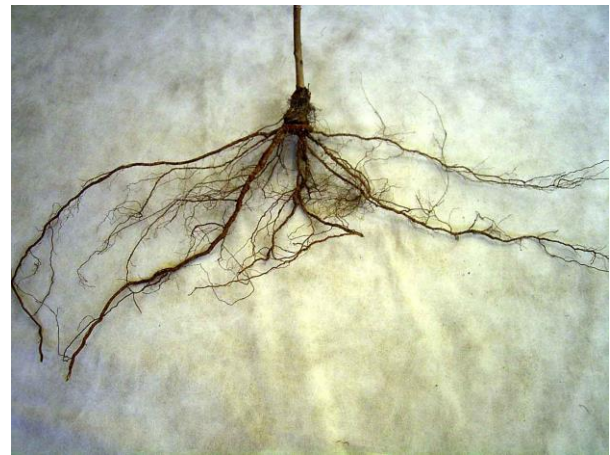
ひだ国府紅しだれ



ひだ国府紅しだれ



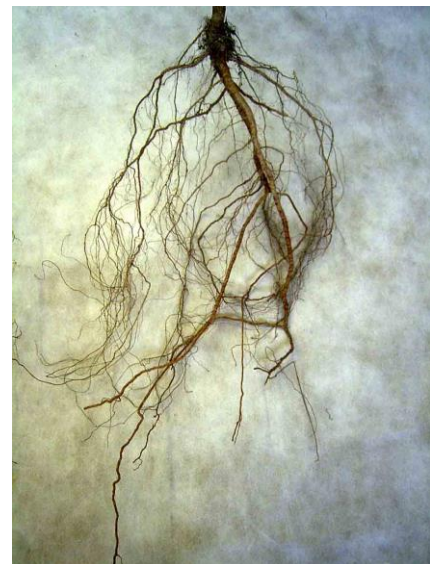
おはつもも



おはつもも



筑波1号



筑波1号

図2 台木の違いが根系の広がり及ぼす影響

左側：掘上げ中の状況 右側：掘上げ水洗いして乾燥後の状況

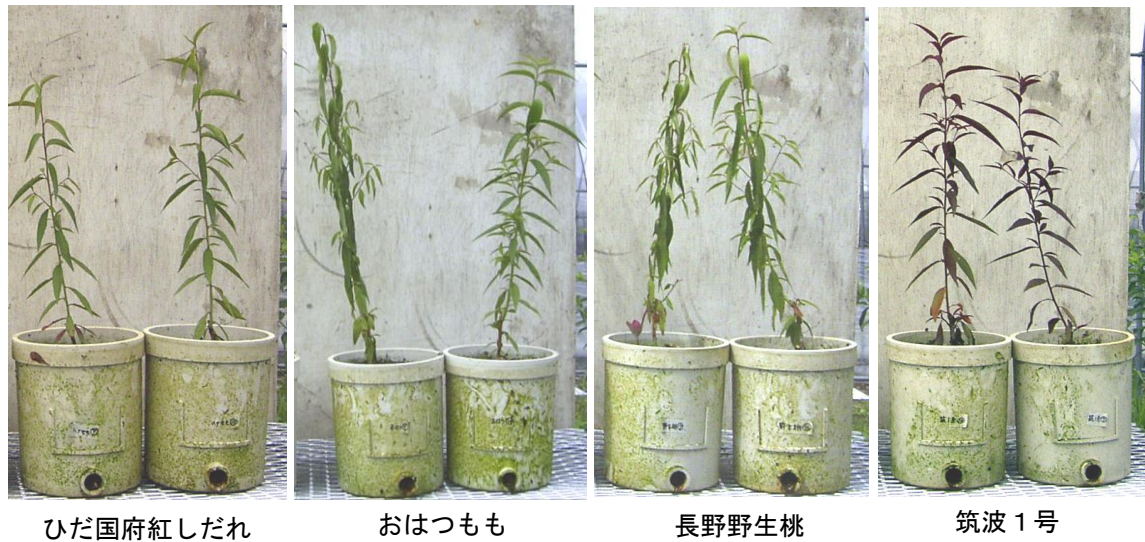


図3 湛水処理終了時の各台木品種の萎れ状態

<試験3> 台木品種の耐湿性

湛水処理終了時の新梢伸長停止率は、「ひだ国府紅しだれ」の20%に対し、他の品種では100%であった。また、湛水処理終了時に葉の萎れ・黄化が認められ、その割合は「ひだ国府紅しだれ」および「おはつもも」の0%に対し、「長野野生桃」が80%、「筑波1号」が60%であった。その後、葉の萎れ程度は日数が経過するにつれて大きくなり、処理6日後では「筑波1号」を除いて3以上となった。処理14日後の落葉率は、「筑波1号」が40%と低く、「ひだ国府紅しだれ」他2品種は80～100%と高かった。処理28日後の再発芽展葉率は、「ひだ国府紅しだれ」が100%、「長野野生桃」が80%と高かったのに対し、「筑波1号」が20%、「おはつもも」が0%であった。処理28日後の枯死率は、「おはつもも」が80%、「長野野生桃」および「筑波1号」が20%であったのに対し、「ひだ国府紅しだれ」は0%であった(図3・表6)。

以上のように本試験に供試した品種の中では、「ひだ国府紅しだれ」が落葉は認められたものの、再発芽して展葉が見られ、枯死の発生がなかったことから耐湿性が最も強いと考えられ、次いで「長野野生桃」、「筑波1号」で、枯死率の高かった「おはつもも」が最も弱いと判断された。

<試験4> 湛水が穂木品種に及ぼす影響

2回の湛水処理により、いずれの台木樹も湛水処理終了14日後にはほぼ落葉した。71日後の枯死率は、「おはつもも」の75%、「筑

表7 湛水処理が穂木品種の落葉率および枯死樹率に及ぼす影響

区	台木品種名 ²	落葉率 ³ (%)		枯死樹率 ^x
		8日後	14日後	(%) 71日後
処理	ひだ国府紅しだれ	50	100	0 (0/2)
	おはつもも	23	98	75 (3/4)
	筑波1号	35	97	25 (1/4)
対照	ひだ国府紅しだれ	0	0	0 (0/2)
	おはつもも	0	0	0 (0/4)
	筑波1号	0	0	0 (0/4)

² 穂木品種は「白鳳」 ³ 湛水処理後の1樹当たり落葉率の平均値

^x ()内は枯死樹数/供試樹数

波1号」の25%に対し、「ひだ国府紅しだれ」は0%で枯死の発生がなかった。なお、対照区ではいずれの台木でも枯死樹は見られなかった(表7)。これらのことから、台木品種によって湛水処理後の穂木品種の落葉率や枯死率に差が認められ、耐湿性は試験3同様に供試した台木の中では「ひだ国府紅しだれ」が最も強く、反対に「おはつもも」が最も弱いと判断された。

落葉樹の凍害は、地下水位の高い園や重粘土壌園など過湿となりやすい園で発生しやすい(黒田, 1988)。岐阜県飛騨地域のような積雪地帯では、2月下旬から3月中旬は融雪による排水不良が起きやすいため、耐湿性の劣る「おはつもも」台木では凍害を受けやすく、反対に「ひだ国府紅しだれ」台木で被害が少ないと考えられ、枯死樹の発生には台木の耐湿性も深く関与していると推察された。

3. 休眠特性調査

＜試験1＞台木品種の自発休眠覚醒期および他発休眠期における温度感応性

いずれの品種も加温開始日（温室への搬入日）が遅くなるほど開花までの日数が短くなり開花率が高まった。加温開始から開花始期までに要した日数および開花率が80%を超えた時期から自発休眠覚醒時期を推定すると、「ハローブラッド」は12月24日、「ひだ国府紅しだれ」は1月14日から2月4日の間と考えられた。「おはつもも」は、12月24日加温開始日の供試樹に花芽がなくデータが欠損したため、その前後の値から推定すると「ハローブラッド」と「ひだ国府紅しだれ」の中間と推定された（図4）。

各台木の発芽期から満開期までに要した日数について、3月4日加温開始時と露地（自然条件下）との差は、「筑波1号」が20日、

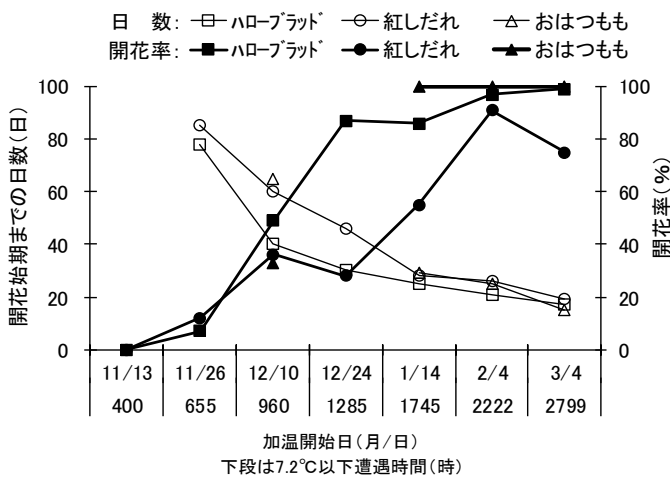


図4 低温遭遇時間の違いが開花始期までの日数、開花率に及ぼす影響

「おはつもも」が17日、「ハローブラッド」が13日と大きかったのに対して、「ひだ国府紅しだれ」は3日と小さかった。このことから他発休眠期の高温に対する反応性は、「筑波1号」が最も敏感で、反対に「ひだ国府紅しだれ」が鈍感と考えられ（表8）。

以上の結果、今回供試した台木品種の自発休眠覚醒時期は「ハローブラッド」≦「おはつもも」≦「ひだ国府紅しだれ」の順に遅いと推定された。また、他発休眠期の高温に対する反応性は、「筑波1号」≧「おはつもも」>「ハローブラッド」>「ひだ国府紅しだれ」の順に敏感で、「ひだ国府紅しだれ」が最も高温に対して鈍感と考えられた。

＜試験2＞台木品種が穂品種の発芽期および主幹部の糖含量に及ぼす影響

「白鳳」加温開始後の開花率の推移には、使用した台木品種による大きな差は認められなかった。葉芽の発芽開始までの日数および80%発芽するまでに要した日数には差が認められ、「オキナワ」>「筑波1号」≧「おはつもも」>「ひだ国府紅しだれ」の順に早かった（図5）。

地植えの「白鳳」の主幹皮層部の水分率は、12月1日では台木による差はなかったが、1月7日および3月7日では「おはつもも」が「ひだ国府紅しだれ」および「筑波1号」に比べて明らかに高かった（図6）。また、皮層部の糖濃度（ソルビトール、フルクトース、グルコース、スクロースの合計値）は、1月7日までは差が認められなかったが、3月7日では「おはつもも」が「ひだ国府紅しだれ」および「筑波1号」に比べて明らかに低かった

表8 加温が台木品種の発芽期、開花期に及ぼす影響

品種名	環境条件	発芽期 (月/日)	開花始期 (月/日)	満開期 (月/日)	発芽～満開 所要日数
筑波1号	3/4加温	3/8	3/18	3/20	12 (20) ^z
	露地 ^z	3/24	4/20	4/25	32
ハローブラッド	3/4加温	3/10	3/22	3/25	15 (13)
	露地	3/31	4/23	4/28	28
おはつもも	3/4加温	3/11	3/21	3/22	11 (17)
	露地	4/1	4/24	4/29	28
ひだ国府紅しだれ	3/4加温	3/12	3/26	4/6	25 (3)
	露地	4/1	4/25	4/29	28

^z 1999～2003年の5カ年の平均値

^y 3/4加温時と露地との所要日数の差

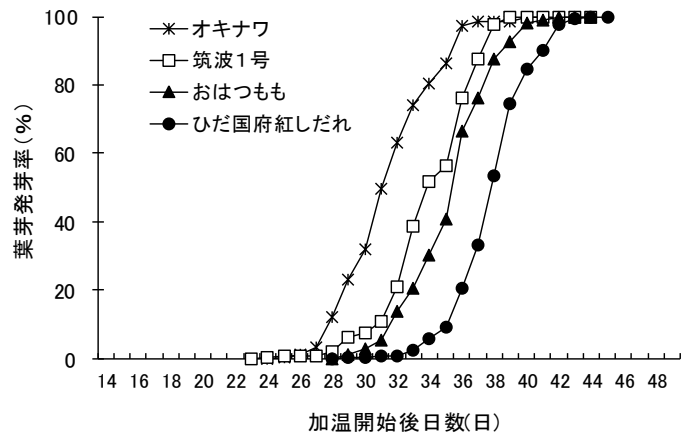
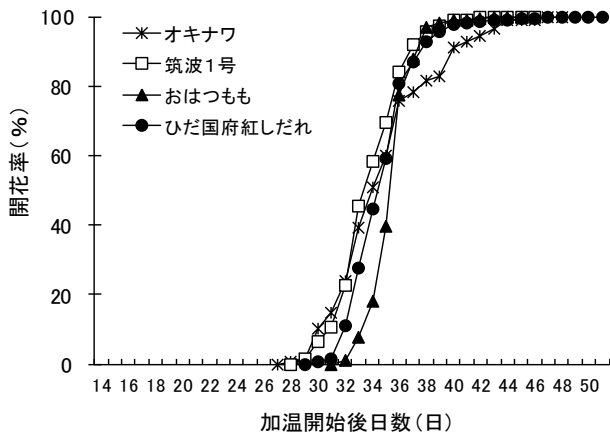


図5 台木品種の異なる「白鳳」の開花率および葉芽発芽率の推移

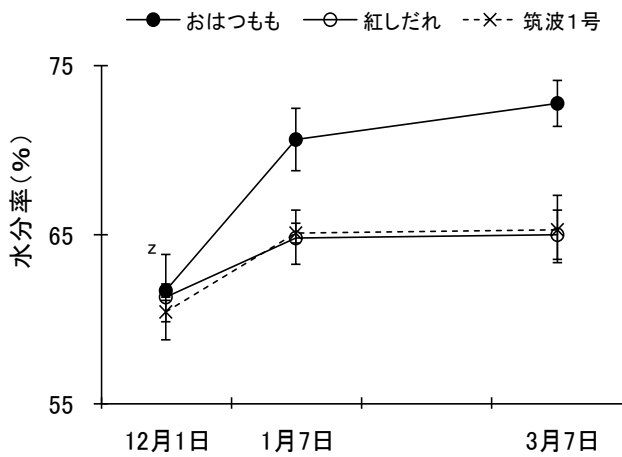


図6 台木の異なる「白鳳」の主幹皮層部水分率の推移
² 縦棒は標準偏差を示す

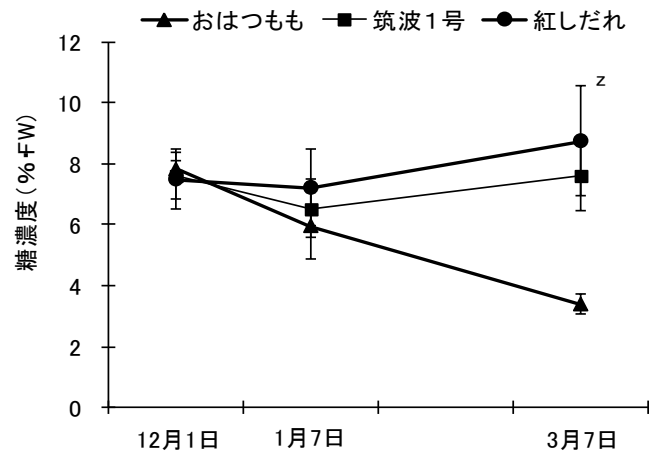


図7 台木の異なる「白鳳」の主幹皮層部糖濃度の推移
² 縦棒は標準偏差を示す

(図7)。なお、糖濃度測定に供した「おはつも」台の供試樹は、すべて開花に至らず枯死した。他の台木樹は正常に生育した。

木本類の耐凍性は、樹体内の水分率および糖濃度と密接な関係にあり、冬季から春季の気温上昇に伴う耐凍性低下過程（デハードニング）においては、水分率が上昇するにつれて糖濃度が減少することが知られている（黒田・1988）。一方、春先の凍害は、暖かい日が続いたことでデハードニングが進み、その後の急な低温により発生すると考えられており、デハードニングの早い樹ほど凍害を受けやすい。これらのことから、「おはつも」は、他発休眠期の高温に対して敏感で根からの水あげが早く、デハードニングが早まることから凍害を受けやすいと推察された。反対に「ひだ国府紅しだれ」は、自発休眠期覚醒

時期が遅く、他発休眠期における高温に鈍感なことから、根の活動開始期が遅く樹体への水あげが遅れるため、デハードニングの進行が抑えられ凍害を受けにくく、枯死樹の発生が抑制されると推察された。

謝辞 本研究を実施するにあたり、農林水産省果樹試験場（現国立研究開発法人農業・食品産業技術研究機構果樹研究所）の山本俊哉氏および杉浦俊彦氏には多大なるご協力を賜った。岐阜県中山間農業研究所の山下誠氏には供試樹の管理等のご協力をいただいた。ここに深く感謝の意を表します。

引用文献

神尾真司・宮本善秋・川部満紀・浅野雄二.

2006. モモ幼木の凍害による主幹部障害と枯死樹発生に及ぼす台木品種の影響. 園学研. 5: 447- 452.
- 神尾真司・田口義広. 2009. モモ主幹部障害, 枯死樹発生と根圏土壤中の植物寄生性線虫密度との関係. 園学研. 8: 137- 142.
- 黒田治之. 1988. 寒冷地果樹の寒害. 北海道農試研究資料. 37: 1-101.
- 宮本善秋・福井博一・若井麻里子・成瀬桃江・梅丸宗男. 1999b. 耐凍性と関連したモモ樹体内の水分・デンプン及び糖含量の季節的变化. 園学雑. 68 (別 2) : 180.
- 宮本善秋・梅丸宗男・若井麻里子・福井博一. 1999a. 岐阜県飛騨地方におけるモモの胴枯れ様障害の発生状況. 園学雑. 68 (別 1) : 184.
- 宮本善秋・神尾真司・川部満紀. 2011. モモ台木品種「ひだ国府紅しだれ」の育成とその特性. 園学研. 10: 115 - 120.
- 岡沢克彦. 2013. モモ若木の樹体凍害の考えられる原因と被覆資材を活用した樹体凍害軽減技術の開発. 果実日本. Vol.68 (6) :52-57.
- 杉浦俊彦・黒田治之・吉岡博人・杉浦裕義・高辻豊二. 2004. 温暖化がわが国の果樹生育に及ぼしている影響の現状について. 園学雑. 73(別 2): 309.
- 高橋栄治・岡部 誠・山崎和雄・吉田雅夫・京谷栄寿. 1981. ハナモモの育種に関する研究. 第 1 報.しだれ性とほうき性の遺伝. 園学雑. (別 2) : 358
- 吉田雅夫. 1995. 第 6 章モモ. 3 台木用植物の分類と特性. p. 347-357. 河瀬憲次編著. 果樹台木の特性と利用. 農文協. 東京.