

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 26 日現在

機関番号：83204

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23580058

研究課題名(和文) サクラの園芸品種の形態による分類の再検討と品種原木の保全 菊咲き性を中心として

研究課題名(英文) Taxonomic revision of cherry cultivars and conservation of the original trees.

研究代表者

大原 隆明(Oohara, Takaaki)

公益財団法人花と緑の銀行・その他部局等・研究員

研究者番号：40393110

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円、(間接経費) 1,020,000円

研究成果の概要(和文)：北陸地方における菊咲き性サクラ栽培品種群の調査の結果、樹齢40年以上の古木が44個体確認された。中には4新品種が含まれており、3品種をニューゼンオトメキクザクラ、ショウホウジキクザクラおよびシママチキクザクラと命名した。二季咲き性1新品種は「コシノフユザクラ」として品種記載を行った。

芽接ぎ法については活着率11.8%と低い値であり、芽接ぎでの増殖は効率の良い方法ではなかった。組織培養については、実験に用いた10品種すべてにおいて、成長点からシュートを誘導することに成功した。最も効果的な培地は1 mg/l BAPおよび5 mg/l GAを添加したWP培地であった。

研究成果の概要(英文)：As a result of our surveys in Hokuriku area, 44 individuals of chrysanthemum-flowered cherries being over 40 years old were found. Four of them were recognized to be new cultivars; and described as 'Nyuzen-otome-kikuzakura', 'Shouhouji-kikuzakura', 'Shimamachi-kikuzakura' with unnamed one cultivar in Kaga City. A new autumn-flowering cherry which had been discovered in our preliminary survey was described as 'Koshino-fuyu-zakura'.

As a result of grafting experiments using 14 cultivars, nine cultivars survived with a rate of 11.8%. For tissue culture, meristem culture using WP medium containing 1 mg/l BAP and 5 mg/l GA was successful on 9 chrysanthemum-flowered cherry cultivars and one autumn-flowering cultivar. Forty-five shoots were propagated from one meristem on 'Koshino-fuyu-zakura' during 4 months. Shoots of 'Jokyoji-temari-zakura', 'Nyuzen-otome-kikuzakura' and 'Koshino-fuyu-zakura' induced roots on the culture medium containing IBA, grew to plantlets after that.

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農学・園芸学・造園学

キーワード：サクラ 園芸品種 菊咲き性 二季咲き性 組織培養

1. 研究開始当初の背景

(1) サクラは日本を代表する花木であり、園芸上重要なグループである。これまでに300以上にも及ぶ園芸品種が報告されてきたがその分類には大きな混乱がみられる。近年、服部他(2002)のような分子生物学的手法を用いて品種の異同を調査する試みも行われているが、従来からの形態情報による同定法の確立とそれによる品種の整理は不可欠である。サクラの園芸品種を包括的に取り纏めたものには、大井・太田(1973)、日本花の会(1992)、川崎(1993)、勝木(2001)などがあるが、品種の同定の決定的な資料とは成り得ておらず、サクラの園芸品種の分類は問題が山積している。

(2) サクラの園芸品種の同定方法を確立するためには、分かりやすい特徴を共有するグループから順次調査を行い、サクラ全体に応用できるモデルを確立することが不可欠であるが、「菊咲き性」と呼ばれる特徴をもつ一群はサクラの園芸品種群整理の端緒として格好の材料である。この群に属する栽培品種は特に石川県に多く知られるが、予備研究の結果、名称や系統の混乱がみられることが判明した。さらに富山県にも本群に属する未知の3品種の存在が明らかになり2007~2009年にそれぞれを学会発表し、「ヒミクヅロキクザクラ」、「ツルギオリトキクザクラ」および「ジョウキョウジテマリザクラ」と命名した。これらは原木1本が現存するのみであり、早急な増殖・保全が必要である。また「菊咲き性」と同様の理由で品種整理の端緒に向くと考えられる「二季咲き性」品種群についても予備研究を行ったところ、富山県内に未知の2品種の存在が明らかになり、2007~2010年に学会発表を行った。この他にも富山県内の数箇所で見出されたカンヒザクラが関与したと考えられる未知の早咲き性品種が見出されるなど、富山県下には園芸的価値の高い未知品種がさらに存在している可能性がうかがわれた。

2. 研究の目的

(1) 栽培品種の分類学的調査

上記の研究を進展させ、サクラの菊咲き性品種群の栽培中心地である富山県及び石川県で栽培されているものについて、本群に含まれる栽培品種の分類学的整理を最終目標として、その形態特徴を明らかにすることを目的として調査を行った。調査中に見出された未知の品種と考えられるものについては新品種の記載を行い、形態からの系統推定を行うことを目的に特に詳細な形態調査を行った。

予備調査で見出された二季咲き性品種群やその他の未知品種についてもその品種の記載を目的として同様の形態調査を行った。

(2) 上記調査によって新たに見出された富山県産の菊咲き性品種や二季咲き性品種について、園芸資源としての利用や遺伝資源保

全を目的として接木および組織培養による増殖方法について研究を行った。

3. 研究の方法

(1) 形態分析による分類学的調査

富山県および石川県で古くから栽培されている菊咲き性個体(樹齢40年以上)を探索し、各個体の花期と葉期に現地調査およびサンプリング調査を行った。また、多摩森林科学園や日本花の会結城農場に保存栽培されている全国の菊咲き性品種についても同様の調査を行った。サンプリング方法は、花は10花序、葉は短枝第2葉のもの10枚を採取し、それぞれをエタノール液浸標本、さく葉標本とした。同時に花期、葉期ともに枝を採取し証拠用のさく葉標本を作製した。形質調査は、花については主に液浸標本を使用して花弁やがく、苞などに関する92形質を、葉についてはさく葉標本を使用して鋸歯などに関する71形質を調査した。さらに、挿し木が可能な品種については活着個体の根を用いて染色体数を算定した。なお、既知の各品種の原記載や原木の形質状態について記述された文献を探索し、発表当初に各品種がどのようなものを指していたのかを明らかにする調査も行った。

また、菊咲き性品種群以外にも、予備調査中に見出された二季咲き性品種やカンヒザクラが関与したと考えられる早咲き品種、今回の探査中に見出されたタカサゴ類似品種についても、上記と同様の方法で調査を行った。

(2) 増殖試験

接木については秋季、オオシマザクラ台やコヒガン台を用いた芽接ぎ法により、富山県産菊咲き性品種6品種、二季咲き性品種1品種、コシノヒガン4品種、タカサゴ類似品種等3品種、合計14品種を対象として、465本の接木を試みた。

組織培養については、富山県産を含む菊咲き性品種9品種および富山県産の二季咲き性品種コシノフユザクラを対象に、12月~2月の休眠芽から成長点を摘出し、様々な濃度のサイトカイニン様物質であるベンジルアミノプリン(BAP)、オーキシン様物質であるインドール酪酸(IBA)とジベレリン(GA)を添加した培地で初期培養を行った。さらに、増殖したシュートの発根に及ぼすIBAの影響についても調査を行った。

4. 研究成果

(1) 菊咲き性品種の分類学的調査

現地調査や文献調査による探査の結果、富山県および石川県には樹齢40年を超える土着と考えられる菊咲き性個体が枯死してしまっただけのものも含め44箇所に見出されたことが明らかになった。この中には未知の栽培品種と判断される4個体が含まれており、それぞれの既知の栽培品種との差異点を明らかにした上で下記のとおり新栽培品種として学会

発表を行った。

ニューゼンオトメキクザクラ

富山県下新川郡入善町の国指定天然記念物「杉沢の沢スギ」林内に生育。花柄や小花柄、がく筒に開出する密毛があり、満開時に花がほぼ白色である点は既知品種中のヒナギクザクラと共通であるが、花弁が線状長楕円形であることや、がく片が披針形であること、葉縁の鋸葉の先端が鋭頭であることなどの点で明らかに異なるものであった。葉の形質などからはカスミオクチョウジザクラ(カスミザクラ×オクチョウジザクラ)の一型と推定された。本品種は染色体観察の結果、 $2n=16$ の二倍体品種であることが明らかになった。菊咲き性品種のあきらかな自生起源品としてはフジキクザクラに次ぐ2例目にあたる貴重な品種。入善町と協議の上で、「ニューゼンオトメキクザクラ」と品種名を決定した。2011年の日本桜学会で発表。

石川県加賀市の未命名品種

石川県加賀市橋立の民家に生育。花が小輪で満開時にほぼ白色である点や全体に無毛である点、葉裏が強く白色を帯びる点は既知品種中のケタノシロキクザクラ、ゼンショウジキクザクラ、アギシコギクザクラおよびコノハナザクラと共通であるが、コノハナザクラとは副がく片が発達する点で、その他3品種とは葉縁の鋸葉がほぼ単鋸歯で上向きであるなどの点で明らかに異なるものであった。さらに二段目の花の花弁先端が明緑色を帯びるといふ他の菊咲き性品種にはみられない独特の特徴もみられた。葉の形質などからは純粋なヤマザクラの一型と推定された。品種名は今後所有者らとの協議で行う予定。2011年の園芸学会秋季大会で発表。

ショウホウジキクザクラ

富山県高岡市伏木一宮の寺院敷地内に生育。花が小輪で満開時にほぼ白色である点や全体に無毛である点、葉裏が強く白色を帯びる点は既知品種中のケタノシロキクザクラ、ゼンショウジキクザクラ、アギシコギクザクラ、コノハナザクラおよび上述品種と共通であるが、これらとは花柄が非常に長く小花柄と同長以上であるなどの点で明らかに異なるものであった。葉の形質などからはヤマザクラとカスミザクラが交雑したものの一型と推定された。所有者の正法寺と協議の上で、「ショウホウジキクザクラ」と品種名を決定した。2012年の園芸学会秋季大会で発表。

シママチキクザクラ

富山県中新川郡上市町石仏の神社境内に生育。花柄や小花柄、がく筒に開出毛があり、満開時に花が淡紅紫色である点は既知品種中のヒヨドリザクラやオオタザクラと共通であるが、前者とは花弁数が200枚以下であることや冬芽が鋭頭であること、後者とは花形が球形で正常な副がく片がみられないなどの点で明らかに異なるものであった。葉の形質などからはヤマザクラやオオシマザクラ、カスミザクラなどが複雑に關与したもの

と推定された。石仏集落と協議の上で、「シママチキクザクラ」と品種名を決定した。2013年の園芸学会秋季大会で発表。

なお、これ以外に富山県上市町三日市で栽培されている個体について、既存の菊咲き性に分類されている品種とは異なるものであることを発表したが、その後菊咲き性とはされていない品種中に同一物である可能性があるものが見出されたため、今後の研究課題としてさらに調査を進める予定である。

なお、これらの成果は富山県中央植物園で2014年春に開催した企画展「北陸の菊桜」で紹介し、35,000人以上の入園者が観覧したほか、主に富山県および石川県のマスメディアでも広く取り上げられ、一般の人々に菊咲き性品種に関する認識を広め、その遺伝資源や観光資源としての重要性をアピールすることができた。

(2) 二季咲き性品種の分類学的調査

予備調査の段階で見つかり「コシノフユザクラ」と仮称していた、富山県東部の各所で栽培されている二季咲き性品種について、類似の既知品種であるフユザクラとの比較を含む形態の再調査を行った。その結果、コシノフユザクラはがく筒が狭釣鐘状筒形で葉裏が強く白色を帯びるなどの点で明らかにフユザクラとは異なることを確認した。さらにコシノフユザクラにはフユザクラよりも枝が細かく分岐し着花数も多いなど園芸利用価値の高い性質があることも判明し、新品種としての記載を含む論文を発表した。

(3) その他の品種の分類学的調査

本州の日本海側中部以北で古くから栽培されてきた代表的な八重咲きのサクラ品種にタカサゴがある。タカサゴは同地域に自生するオクチョウジザクラが關与したと考えられ、花柄や小花柄に長開出毛が密生するという、花が大型で八重咲きの品種としては特異的な特徴がある。2012年に富山県上市町の寺院および立山町、富山市の旧大山町地域の民家で栽培されていたタカサゴに類似した個体について、タカサゴやその類縁品種(マツマエハヤザキ、ベニユタカ)との比較を中心にした形態調査を行ったところ、タカサゴとは花弁が楕円形である、がく筒が釣鐘形で小型であるなどの多くの点で差異が見出された。また、タカサゴ類縁2品種とは小花柄が有毛であるなど明瞭な差異が認められ、これらとは明らかに別品種であることが判明した。このタカサゴ類似品種について2013年に富山県内他地域における探査調査を行ったところ、上述の3箇所以外にも富山市の旧八尾町地域の山間部集落で広く栽培されていることが判明した。さらに富山市の旧婦中町地域ではこの品種とは花色や花弁の概形が異なる類似栽培品も見出された。これらについては、未検証の既知類似品種(ヤエヤマコシ)との比較検証を進めるなど、今後の研究課題として調査を継続する予定である。

予備調査により富山県高岡市の高岡古城

公園や砺波市庄川町などで見つかったカンヒザクラ（広義）が関係した早咲き性の未知品種について、その成立に関与したカンヒザクラ（広義）が九州以北で栽培されるカンヒザクラ（狭義）または南西諸島に広く栽培されるリュウキュウカンヒザクラのいずれであるのかを決定するため、それぞれのサンプリングを行い、その形態調査を行った。その結果、この早咲き性品種の形態はカンヒザクラ（狭義）により近いことがわかってきた。今後はより詳細な形質状態の比較を行ってこの早咲き性品種の起源推定を行っただけで記載を含む論文を作成予定である。なお、カンヒザクラ（狭義）とリュウキュウカンヒザクラ間の差異についてはこれまで花の開き方や花弁の色についてしか論じられていないが、今回の調査によりさらに多くの顕著な形質の差異があることが予測された。今後、さらに両者の詳細な形態調査を継続し、その分類学的な取り扱いを決定する研究に発展させたいと考えている。

（４）接ぎ木による増殖研究

菊咲き性のシママチキクザクラおよびタカサゴ類似品種、ヤマザクラでは1本も活着せず、もっとも活着率が高かった品種はコシノヒガンの一系統であるロウヤマコシノヒガン（仮称）で、53.6%であった。最終的に、14品種中9品種で芽接ぎ法による増殖に成功した。しかし、接木を試みた465本中、活着したものは55本であり、平均活着率11.8%と低い値であった。このように芽接ぎでの増殖は成功率が低いことや接木の時期が限られていることから、効率の良い増殖方法とは言えなかった。

（５）組織培養による増殖研究

実験に用いた9品種すべてにおいて、成長点からシュートを誘導することに成功した。初期培養に最も効果的な培地は1 mg/l BAおよび5 mg/l GAを添加したWP培地であり、この培地はその後の増殖用培地としても有効であった。特にジョウキョウジテマリザクラ、およびニュウゼンオトメキクザクラ、コシノフユザクラはこの方法によるシュートの増殖が旺盛で、発根試験はこれら3品種を用いて行った。コシノフユザクラでは成長点培養開始から4ヶ月間の間に2回、同組成の培地へ継代を繰り返すことにより、4ヵ月後には1つの成長点から発根培地へ移植可能なサイズのシュートが平均45本得られ、組織培養による増殖が有効である事が明らかになった。

増殖したシュートの発根に対してIBAは明らかな効果があるものの、カルス化を引き起こすことも明らかになり、この現象は順化を困難にさせた。ジョウキョウジテマリザクラでは高濃度のIBAを添加した培地に一定期間挿し木した後、植物成長調節物質無添加の培地へ移植することで健全な根を発根させることができることが明らかになった。また、ニュウゼンオトメキクザクラおよびコシノ

フユザクラでは0.1 mg/lの低濃度のIBAを添加した培地へシュートを移植することにより、効率よく発根させることができることが明らかになった。

組織培養による増殖法は、これまでの研究では初期培養の適期が限られるものの、一度培養系を確立することができれば、季節に影響されることなく、一年中増殖作業が可能である。そのため、接木法のように貴重な原木から穂木を採取し続ける必要もなくなる。このようなことからサクラの組織培養による増殖方法の確立は、貴重なサクラの増殖・保存のために非常に重要である。

ジョウキョウジテマリザクラについては、本研究において組織培養により増殖した苗を原木の周辺および富山県内の2箇所に植栽しており、保全の目的を達成している。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計2件)

神戸 敏成、岡田 雄治、大原 隆明、
菊咲き性サクラ品種の成長点培養における植物成長調節物質の影響、富山県中央植物園研究報告、査読無、18巻、2013、7-14

大原 隆明、武田 宏、八木 秀治、
富山県から得られた二季咲き性のサクラ栽培品種コシノフユザクラ、櫻の科学、査読有、17巻、2012、3-8

〔学会発表〕(計8件)

大原 隆明、武田 宏、富山県で見出された一部の花が菊咲きとなるサクラの一新品種、日本櫻学会、2013年12月7日、玉川大学（東京都町田市）

大原 隆明、武田 宏、富山県上市町で見出された菊咲き性のサクラの一新品種、園芸学会、2013年9月22日、岩手大学上田キャンパス（岩手県盛岡市）

大原 隆明、武田 宏、富山県で見出された‘タカサゴ’に類似したサクラの一新品種、日本櫻学会、2012年12月8日、玉川大学（東京都町田市）

大原 隆明、泉 治夫、富山県高岡市二上山で見出された菊咲き性のサクラの一新品種、園芸学会、2012年9月23日、福井県立大学福井キャンパス（福井県福井市）

神戸 敏成、岡田 雄治、大原 隆明、
菊咲き性サクラ品種の成長点培養における植物成長調節物質の影響、園芸学会、2012年9月23日、福井県立大学福井キャンパス（福井県福井市）

岡田 雄治、松澤 志歩、加藤 勇樹、
近川智勇、森内 貴義、女川 朔宣、堀内 遼太郎、寺島 卓矢、神戸 敏成、

中田 政司、大原 隆明、ヤマザクラの菊咲き性新品種「ジョウキョウジテマリザクラ」の組織培養による増殖、園芸学会、2012年3月29日、大阪府立大学（大阪府堺市）

今西 保奈美、大原 隆明、本瀬 晴雄、本瀬 薫、富山県入善町で見出された菊咲き性サクラの一新品種、日本櫻学会、2011年12月3日、玉川大学（東京都町田市）

大原 隆明、千木 容、石川県加賀市で見出された菊咲き性サクラの一栽培品種、園芸学会、2011年9月25日、岡山大学（岡山県岡山市）

〔図書〕（計0件）

〔産業財産権〕

出願状況（計0件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況（計 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大原 隆明 (OOHARA, Takaaki)
公益財団法人花と緑の銀行・中央植物園
部・主任研究員
研究者番号：40393110

(2) 研究分担者

神戸 敏成 (GODO, Toshinari)
公益財団法人花と緑の銀行・中央植物園
部・副主幹研究員
研究者番号：00393108

(3) 連携研究者

中田 政司 (NAKATA, Masashi)
公益財団法人花と緑の銀行・中央植物園
部・園長
研究者番号：40150859