

(続紙 1)

京都大学	博士 (地球環境学)	氏名	飯田 義彦
論文題目	奈良県吉野山のヤマザクラ集団に関する生物季節学的研究		
(論文内容の要旨)			
<p>本論文は、奈良県吉野山のヤマザクラ植栽地における持続的な桜景観の維持継承という観点から、複数集団を対象に、開芽期における樹木の集団単位での開芽特性の把握とその評価手法に関する検討を行い、今後の桜景観管理に向けた方向性について論じたものである。論文は7章から構成されている。</p> <p>第1章では、奈良県吉野山のヤマザクラの桜景観について、その歴史性や文化的な価値について言及し、一方で、近年の植栽地の拡大によって手入れ不足が生じていることを指摘した上で、持続的かつ順応的な植栽地の更新管理 (実生育成) の構築が課題となっていることを述べている。また、ヤマザクラに関する既往研究を詳細に検討して研究の着眼点を整理するとともに、調査対象地の概要、研究の全体構成を示した。これらを踏まえて、本論文の目的を、奈良県吉野山のヤマザクラ植栽地において、①樹木集団の開芽特性を把握し、②その評価手法の開発を行い、それらによって③更新管理に有用な指針を提示することとしている。</p> <p>第2章では、地元で記録・計測されてきた1995年～2012年の18ヶ年分のヤマザクラ開花データおよび吉野山近傍の消防機関の気象観測データを用いて、気温、降水量、風速が開花期間の長さにも及ぼす影響を調べている。その結果、下千本の開花開始期及び開花最盛期などで当該期間の平均気温と期間日数に有意な負の相関がみられ、暖かい年にはそれぞれの期間日数が短縮される傾向にあることが示された。しかし、それらの相関関係は弱いものであり、気象要素だけでは開花期間の長さについて十分に説明できないことも示唆された。</p> <p>第3章では、ヤマザクラ集団の開芽特性と凍霜害リスクとの関係を、前章でも用いた既存の長期的な記録データに加えて、2011年の現地開芽観察データ (171個体) ならびに気温実測データに基づいて検討している。その結果、多様な開芽ステージをもつ個体が同一日に共存すること、また、標高、立地、個体差、樹冠内の位置などによって開芽のタイミングが異なり、集団の開芽特性に多様性をもたらしていることが考察された。このような同一集団内での開芽特性の個体差が、10年に約4回程度発生すると見積もられた凍霜害リスクを集団全体としては回避させる要因となっていることを示した。</p> <p>第4章では、集団の開芽特性と樹木の生育状態 (健全性) との関係を検討するため、ヤマザクラ植栽地の4集団、102個体を対象に、開芽出現日と樹木の4ランク活力度評価結果との関係を分析している。その結果、ほぼ同時期に植栽され十数年を経た集団間の比較により、健全性が不良傾向にある集団では開芽出現日の標準偏差が大きくなること、開花日や展葉日は4ランク活力度と弱いながらも正の相関関係にあること、が示された。</p> <p>第5章では、健全性の高い集団を対象に、2010年と2011年の開芽期間に撮影されたデジタル画像から抽出した色彩学的指標 ($L^*a^*b^*$表色系) とその経日変化を用いて、ヤマザクラ集団 (50個体) の開芽特性について、2ヶ年の比較から検討した。その結果、2010年と2011年における$L^*a^*b^*$の標準偏差推移のパターンは、タイムラグ日数で補正し両年を並べると、ほぼ一致することが明示された。また、標準偏差の最大日において2010年と2011年の$L^*a^*b^*$値とその大きさの順位を比較したところ高い相関関係がみられ、ヤ</p>			

マザクラの開芽の早晩性は兩年でほぼ固定的な性質であることが示唆された。

第6章の総合考察では、各章で得られた知見を整理するとともに、そこから導き出された樹木集団の開芽特性について、樹木生理生態学的な観点からその学術的な意義を検討している。さらに、本研究で得られたヤマザクラ集団内の開芽樹木個体数の割合変化の特徴をモデル図にまとめ、関連研究分野への貢献や今後の発展性について議論している。

第7章では、本論文の結論を述べており、研究成果をふまえて吉野山ヤマザクラ植栽地の更新管理（実生育成）を検討するにあたっては、樹木集団が本来有している開芽特性を維持するような管理方針の策定が必要であることを指摘し、将来的な桜景観の継承に向けた本研究の成果の意義について論じている。

(続紙 2)

(論文審査の結果の要旨)

下千本、中千本、上千本として世に知られる奈良県吉野山の桜景観は、1,000年以上にわたって継承されてきた樹林景観であり、世界文化遺産に登録されるなど国内外で重要な桜景観として注目されている。しかし近年では、植栽地の拡大に伴う手入れ不足が懸念され、持続的で順応的な桜景観の更新維持管理が望まれている。吉野山に限らず、わが国では桜景観は歴史的にも日常生活上も市民に密着したものであり、その原点であるヤマザクラの景観保全は日本の文化継承を考える上でも重要である。

本論文は、わが国の伝統的な景観の一つである桜景観、特に自生種であるヤマザクラによる桜景観を持続的に維持・更新する上で重要と考えられる、樹木集団単位での開芽特性の把握とその有効な評価手法の検討を、吉野山の複数のヤマザクラ集団を対象に行い、得られた成果に基づく体系的な桜景観管理に向けた指針の提案を試みたものである。評価すべき点は以下の5点である。

1. 地元で長年にわたって蓄積されてきた開花情報と気象情報を用いて、開花期間と各年の気象条件との関係、凍霜害リスクが10年に4回発現する可能性があること、を現地での観察及び実測したデータとの対応により証明し、各地で長期間にわたって継続的に測定されている同様のデータが持つ生物季節学的な重要性を示した。
2. ヤマザクラの開芽フェノロジーと樹木の健全性との関係を見出し、この関係から樹木集団の健全性が春季の開芽の状況によって明示できる可能性を示した。
3. ヤマザクラ集団の開芽特性が年によらずほぼ固定的であることを実証し、それが樹木の開芽期間の維持の基盤となるほか、これによって集団としての植生維持を可能にしていることを示した。
4. 目視評価を併用したデジタルカメラ画像の色彩学的解析結果から、ヤマザクラ集団の開芽特性を客観的かつ安価に把握する手法の開発に成功した。
5. 得られた数多くの成果を現地での今日の問題解決に適用する上で、遺伝的形質を集団レベルで維持することの重要性を指摘し、複数母樹の実生による次世代集団の育成に関する提案を行った。

以上のように本論文は、ヤマザクラのみならず他の樹木集団においても応用が可能な知見を多く含むほか、景観維持という地域レベルでの地球環境学的な提案にも応用できるものであり、生物季節学、樹木医学、緑化学、地球環境学に寄与するところが大きい。

よって本論文は博士(地球環境学)の学位論文として価値あるものと認める。また、平成27年2月6日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。

論文内容の要旨及び審査の結果の要旨は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。特許申請、雑誌掲載等の関係により、学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降