

1. はじめに

私は勢多農林高校で植物バイオ研究部に所属し、毎日バイオテクノロジーに関する実験やフィールドワークを行っている。この部活動では、授業で学習した専門的な知識・技術を実践的に活用し、「地域社会へ研究成果を還元する」ことを理念に、地域産業における様々な課題解決にむけた活動を推進している。

私は、これらの活動を通して特に遺伝資源保護の重要性について認識を深めることができた。遺伝資源保護の意義を説明すると¹⁾、私たちが現在利用している栽培植物のほとんどは、育種によって野生植物から改良されたものである。様々な生物の持つ遺伝子の中には、現在必要なくても将来その重要性が高まるものもあると考えられている。しかし、生物が一度減んでしまえばその遺伝子を手に入れることはできなくなる。そのため、自然界に存在する様々な生物は「遺伝資源」として非常に重要である。これは、野生生物だけでなく私たちが利用している園芸植物も例外ではない。長い歴史の中で多種多様な品種が生み出され現在まで伝えられた「人類の遺産」である。遺伝資源保護の取り組みとして「ジーンバンク（遺伝子銀行）」が設立されているが、園芸植物についても国立研究開発法人森林総合研究所の事業「林木遺伝子銀行 110 番」で天然記念物等が保護されている²⁾。このことから、園芸植物の遺伝資源保護の重要性は高まっていると言える。

私の所属する植物バイオ研究部では、県内の遺伝資源を収集・保存し、地域産業の活性化に貢献する活動を行ってきた。今までに、吉岡町の干イモ用サツマイモ品種「農林5号」、神流町の伝統食材「あかじゃが」や「アワバタダイズ」等の研究を推進し、地域に研究成果を還元してきた。このような実績に着目していただき、私たちは藤岡市から「冬桜」の保全活動の依頼を受けた。上毛かるたで「三波石とともに名高い冬桜」とうたわれる「冬桜」は、藤岡市鬼石地区の桜山公園に植栽されている。しかし、近年増生病の被害によって全滅の危機に瀕している。

冬桜は、春と冬の2回咲く二季咲き性であり、このような特徴を持っている桜は珍しく、遺伝資源として価値がある。また、国の名勝及び天然記念物にも指定され、学術的、文化的にも価値のある日本を代表とする歴史ある桜である。私は、冬桜を後世に残すことは、生物多様性がある社会への実現に必要な不可欠であると同時に、地域の歴史や文化を伝えるために重要であると考えている。歴史ある桜を私たちの手で守っていきたいという思いから保全活動を推進している。

冬桜の保全活動は樹木を対象としているため長期にわたる活動になると予測している。

冬桜を後世に残すためには、私たち若者が先の未来を見据えて取り組む必要があるだろう。これを「若者が今なすべき事」の事例として報告し、一つの提案としたい。

2. 桜山公園「冬桜」の現状と活動の経緯

群馬県藤岡市「桜山公園」にある冬桜は、12月と4月の年2回開花する二季咲き性である。この冬桜は1908年（明治41年）に、当時三波川村長であった飯塚志賀翁が、日露戦争の戦勝を記念して国有地を買い取り、村民とともに植栽をしたことが始まりであると同時に100年先まで続く冬桜の歴史の始まりでもある。しかし1973年（昭和48年）、桜山で大火災が起き、多くの冬桜が被害を受けた。その後、桜山保存会をはじめとする多くの方々の努力によって復元・整備された³⁾。現在では7,000本の冬桜が植栽され、人々に愛されている。しかし、冬桜は近年増生病という病害に侵されている。年々被害は拡大しており、枯死する個体も見られるなど、冬桜は今、全滅の危機に瀕している。

冬桜に罹病している「増生病」は、植物組織の異常な増殖により突出した病患部が形成される病気の総称である。樹木が罹病すると、枝枯れや腐朽が起きて樹体が衰弱し、最終的には枯死してしまう。現在ほとんどの冬桜が「増生病」に罹病している。冬桜を増生病から守るために藤岡市との連携が必要なため2015年平成26年群馬県樹木診断協会に委託し冬桜の治療を開始し2016年平成27年には本校植物バイオ研究部のバイテクを活用した種苗生産の実績に着目し、日本樹木医学会の成田さんから「皆さんの力で冬桜を救ってほしい」との相談があり、2016年平成28年には、市から正式に苗木育成の研究依頼を受けた。

冬桜の保全活動にあたって聞き取り調査を実施し桜山公園の課題を作成した。

3. 事前調査

保全活動を推進するにあたって、桜山公園における問題点を把握するため、事前調査を実施した。その結果、3点の課題が浮き彫りになった。

- (1) 桜山公園全体の罹病状況を把握できていない。桜山公園では、成立100年を迎えた際にその記念事業として様々な冬桜に関する調査研究が行われた。その際に、国指定の天然記念物である区域においては全ての個体が病害等を調査されたが、それ以外の区域については調査されておらず、桜山公園全体の罹病状況について把握する必要があると考えられた。

(2) 健全な苗木への更新が急務である。病害による枯死も始まっている部分も見られ、桜山公園内のほとんどの株が病害を受けている様子だった。数年のうちに枯死してしまうだろうと思われる個体が多く危機的な状況である。

(3) 長期的な保全活動のために活動資金と地域の理解が必要である。このような保全活動は、一朝一夕で課題が解決するわけではなく、継続して取り組むことが重要だと考えている。そのためには、十分な活動資金を確保するとともに、地域の方々が次の世代へ活動のバトンを繋ぐような取り組みにすることが必要不可欠だと考えられた。

これらの結果をもとに、①冬桜の無病苗生産、②桜山公園の罹病状況調査、③活動基金の確保にむけた取り組み、以上3つの活動目標を設定し、保全活動を推進している。

4. 研究内容

(1) 冬桜の無病苗生産について

私たちが授業で行っている「植物バイオテクノロジー」の技術を生かして冬桜の茎頂継代培養と増殖培養を行い、冬桜の無病苗の生産をした。冬桜の苗木は現在挿し木で育成されている。しかし、若い樹木にも病害が確認されることから、健全な苗木を供給できていないとわかった。茎頂培養により、冬桜をウイルスフリー化し、シュート形成をさせ、形成されたシュートを試験管内で分割し、大量に増殖させた。増殖した培養苗については、2月に順化・植え出しをし、順次鉢上げして大きな苗木に育成した。

より効率的な生産技術を確立するため、増殖培養系の諸条件について検討した。供試材料の採取時期や、初代培養時における好適基本培地と添加植物ホルモン濃度、発根培養における好適植物ホルモン濃度について検討した。これらの研究により、冬桜の効率的な生産技術体系を確立することができた。

私たちが生産した無病苗を平成27年、平成28年にそれぞれ50本、藤岡市に提供することができた。藤岡市、日本樹木医会、桜山保存会の方々と行った苗木の譲渡式では、桜山公園の保全活動が前進すると高い評価をいただくことができた。現在は、桜山保存会の方の圃場で育成されており、今後の冬桜の成長を見守り、桜山公園への植樹を実現したい。

(2) 桜山公園の罹病状況調査

日本樹木医会の方々にご指導いただき、桜山公園の病害調査を実施した。この調査から、冬桜は複数の病害を受けていて、場所によって病害の進度に差があることが明らかになっ

た。さらには、公園内でも場所によって樹木の倒木や太い枝や幹の枯死が始まっているような病状の深刻な場所もあれば、比較的病害が深刻でない場所があることがわかった。また桜山公園内の樹木を観察してみると日当たりや方角、傾斜角や周辺の植生など植生環境に大きな差があり、病害の進度に関係しているのではないかと考えた。

この調査をもとに、病害の進度と植栽環境についてさらに詳しく分析することとした。「農業と環境」の授業で学習した環境調査の知識・技術を生かし、毎木調査を実施した。調査区域を設置しその区域内の樹木を全て測るという調査である。調査項目は、①樹高②幹周③枝張り（東西、南北）④罹病指数⑤衰弱度⑥樹冠投影図である。この6つの調査したデータをもとに⑦胸高直径⑧断面積⑨相対優先度⑩ヒストグラムを作成する。また、調査項目に樹冠投影図と書いてあるが樹冠投影図とは樹木が空間をどのように占有しているかを表したものである。この全区域内を調査したところ、調査した全ての個体で、「病巢が50カ所以上で枯れ枝が目立つ状態」である罹病指数3以上であった。南側斜面は特に病害が進行しており、植栽10年程度の若い樹木でも病害が発生していることがわかった。調査結果をもとに今後の対策につなげていきたいと考えている。

（3）活動基金の確保に向けた取り組みについて

持続的な保全活動を推進するため、活動基金の確保にむけた取り組みを実施している。具体的には、冬桜関連商品を開発し、利益の一部を活動基金に利用する。商品開発については、冬桜の酵母でパン作成をすることができないかと考え、桜山公園での酵母採取に取り組んだ。12月と6月にかけて花や葉を採集した結果、6月採集の葉から酵母の分離に成功した。分離実験とは発酵試験として風船を用いた一次選抜を実施し、その後は特にパン作成に活用できる酵母の単離をするため、小麦粉での発酵試験を行い、有望な酵母の分離ができた。この酵母を利用しパン製造に取り組んだ。作成したパンは藤岡市鬼石観光協会に試食していただき、是非商品化したいと高く評価していただいた。今後は、冬桜関連商品を本格的に商品化するために地域との連携を深めていきたい。

このような活動についても地域の理解を深めていただくため、地元鬼石小学校での環境教育も実施した。家庭内での冬桜に関する活発な意見交換と、次代を担う地元市民の理解促進につながると考えている。

5. まとめ

これまでの私たちの研究成果をまとめると以下の通りである。

- (1) バイオテクノロジーを活かして冬桜の無病苗を生産することで健全な苗木を藤岡市に提供することができた。
- (2) 罹病調査を行ったことで桜山公園全域の罹病状況を把握することができた。
- (3) 持続的な保全活動のために商品開発と、地域理解を促進させるための環境教育を実施することができた。

6. おわりに

桜山公園は 100 年の歴史がある。その歴史の背景には桜山公園の創立や、集落をあげての花見、桜山公園の大火災など、様々な出来事があった。桜山公園の冬桜には、桜山公園を愛し、どんな時も支えてきた地域の方々の思いが詰まっている。冬桜を愛している人々のためにも、また満開の花を私たちの手で咲かせたいと思った。冬桜の保全活動を通して、自分自身も冬桜の花に魅了され、その下でお花見することを夢に、この活動に一生懸命取り組んでいる。

保全活動は少しずつではあるが進展を見せ、着々と課題解決の一步を踏み出している。私はこの活動に魅了され、将来は群馬県の自然や農業に貢献するため、群馬県の農政部職員を志している。冬桜の保全活動に精力的に取り組むとともに、進路実現にむけた学習にも励んでいきたい。私が未来に希望を持ち、目標にする仕事ができるのは、冬桜のおかげだと思う。これからも、私は努力を惜しまずに保全活動に取り組んでいきたい。

最後になりましたが、本論文の研究内容については、植物バイオ研究部の先輩方から引き継ぎ取り組んでいる活動であり、現在も全部員で実践しているものである。この論文をまとめるにあたりご指導いただきました顧問の先生、植物バイオ研究部の皆さん、藤岡市の皆さん、日本樹木医会の皆様に感謝の意を表したい。

7. 引用文献

- 1) 古川仁朗ら (2017)、『図解植物バイオテクノロジー』、実教出版
- 2) 国立研究開発法人森林研究・整備機構 (2017)、『国立研究開発法人森林研究・整備機構林木遺伝子銀行 110 番取扱要領』
- 3) 藤岡市教育委員会 (2013)、『国指定名勝及び天然記念物三波川サクラ保存管理計画書』