

日本の伝統文化と植物科学を結ぶ「紫」の糸

—絶滅危惧植物ムラサキをめぐる昔と今—

概要

染料植物であり薬用でもあるムラサキ¹⁾は、飛鳥時代より冠位十二階の最上位の色として、高僧の法衣など高貴な人のみが着用を許された紫色を得る植物で、国宝の「国分寺経」の紫紙金字の染色にも使われた特別な天然色素原料です。この時代、納税のため「調」としてムラサキを栽培させ朝廷に納めたことも、大宰府から出土した木簡などの資料から分かっています。しかし、現在ムラサキは絶滅危惧植物で、外来種のセイヨウムラサキとの交雑も危惧され、人気の裏で実際に交雑を疑われる苗も販売されています。これは日本純系のムラサキを保証する基準が我が国にないことが原因です。

お茶の水大学理系女性育成啓発研究所伊藤瑛海特任助教、京都大学生存圏研究所棟方涼介助教、矢崎一史同教授のグループは、ムラサキの最先端研究を通じ、日本の歴史文化にとって重要な本植物の純系を保護し、生きた文化として後代に持続させる重要性を述べています。全国各地で「ムラサキ復活プロジェクト」が行われていますが、本論文ではそれらのコミュニティに、種子の出自を含めて日本のムラサキに対する意識を高めてもらうことを促すと同時に、伝統文化と植物科学を結ぶ「紫」の糸について解説したユニークな文理融合の記事です。本成果は、2023年5月18日に、国際植物の日に合わせ、我が国を代表する国際学術誌「*Plant and Cell Physiology*」にオンライン掲載されます。

紫 最高位の官職や僧侶しか身につけることが許されなかった特別な色

最高位（大徳）
「租庸調」として租税の対象
大宰府の木簡（重文）より

NPO等による復活プロジェクト
も全国に散見される
でも

それは日本純系のムラサキか？
交雑種のリスク。配布は大丈夫？

日本の伝統文化を科学が支える

冠位十二階
（聖徳太子：603年）

江戸歌舞伎の「助六」の鉢巻
の色は「江戸紫」と呼ばれた。

現在は

絶滅危惧種！
（ウイルス、乱獲、
環境変化）

培養細胞によるシコニン生産

各地ムラサキのゲノム解析

紫根牡蠣湯（漢方処方）
ボラギノールEP（痔）
紫雲膏（火傷・傷）
珍島の紅酒 etc.

奈良国立博物館DBより

万葉集にも多く詠まれた

日本伝統文化を支えた植物ムラサキ

根が赤い

撮影：矢崎

シコニン

Oc1c(O)c(O)c(O)c1

1. 背景

多年生草本のムラサキ¹⁾は、染料植物であり薬用でもある野生植物です。この植物は、飛鳥時代より冠位十二階の最上位の色に代表され、最高位の法衣など高貴な人のみが着用を許された紫色を得る植物であると同時に、国宝の「国分寺経」の紫紙金字の染色にも使われた特別な天然色素原料です。色素はシコニン²⁾と云います。奈良時代、大宰府がこの根を九州一円から集め朝廷に納めた記録も多く残っています。しかし現在、ムラサキは絶滅危惧植物であり、また外来種のセイヨウムラサキ³⁾との交雑も危惧されています。ムラサキは可憐な花をつけ希少性もあって人気が高いのも事実なのですが、その裏で交雑種と疑われる苗の販売もなされています。これを放置しておくことは日本純系のムラサキを絶滅に追いやるリスクを孕んでいます。

一方この数年、ムラサキに関しては特に中国やアメリカのグループが研究活動を活発化させてきていて、ゲノム配列の解読や、薬効成分でもあり紫色を得る色素でもあるシコニンの生合成研究が盛んに論文として出てきています。

ムラサキは人気の高い植物として、全国の NPO 団体や大学の薬用植物園、また一部の種苗業者などが栽培をしています。その出自がはっきりしているものが少なく、枯渇してしまうと種子を持っているところとやりとりをするので、もしそれがセイヨウムラサキや外国産ムラサキとの交雑種だったとすると、交雑種が国内広まってしまい日本の純系ムラサキが文字通り絶滅に追いやられると危惧されました。そこで、文系の人にもわかりやすい伝統文化と最先端の植物研究の材料としてのムラサキを結びつけた文理融合の記事を、国内のトップジャーナルに執筆することを目指したというのが、この記事のモチベーションです。

2. 研究手法・成果

奈良時代のムラサキの栽培や流通に関しては、九州歴史資料館の松川先生の記事をもとに、直接面談をして重要文化財である木簡から得られる情報を取得しました。九州全域のハブとして機能していた大宰府から出土する木簡（重要文化財）の中で、ムラサキに関するものが一番多いというのは驚くべき事実でした。NPO に対する聞き込みは、江戸時代に一大栽培地であった武蔵野地域の「みたか紫草復活プロジェクト（代表：西村氏）」を訪ねて現地の活動取材し、それを写真を含めてまとめました。さらに、大分でムラサキを栽培されている十時花園も訪ねて、ムラサキに対するニーズなどのインタビューも行いました。これらをもとに、最先端のムラサキ研究を結びつける形で記事をまとめました。

植物科学の世界にいる理系の研究者に対しては、ムラサキという植物が薬用としてだけでなく、染料原料として租税の対象でもあり、日本の伝統文化を 1500 年も前から支えてきた重要な立ち位置の「特別な植物」であることを知ってもらうことに意義があります。一方、歴史や文化を専門としている文系の研究者や NPO の方々、さらにはムラサキを栽培維持している大学などの薬用植物園に対しては、ムラサキ研究の最前線を知ってもらうと同時に、ムラサキの出自に対して意識を高めてもらい、地域に根ざした野生株の保全と維持、また種子の頒布に対して慎重さを重要視してもらう意義があると考えます。

3. 波及効果、今後の予定

文理融合の重要性は各方面で声高に叫ばれる一方、実際に席を同じくして議論すると、言葉の違い、意識の違い、価値観の違いなどでうまく歯車が噛み合わないことが多いのも事実です。しかし今回の記事は、歴史教育の中で全ての日本人が習う省令や勅命が数多く含まれており、近年のトレンドとして植物科学方面からの先端研究も活発に行われていることから、そうした文と理の間の垣根が低いプロジェクトの成果だと考えます。多くの部分が日本の伝統に根差してはいますが、あえてそれを英文で国際誌に掲載することで、国内で活躍す

る外国人研究者にも理解してもらえ内容となったと考えています。また海外の植物研究者に対して、日本文化の一端を知ってもらう記事になったと考えています。

我々の研究活動は、日本の文化を支えたムラサキを保全することを目的とするものです。ムラサキを栽培している NPO や市町村の中には、種子を出そうとしないところもありますが、それでは全国に細々と残るムラサキの遺伝資源をゲノム情報として保存することができません。現在、佐賀大学の岡田先生らと共同で、日本各地のムラサキのゲノムを解読し、地理生物学的に情報を整理しようとしていますので、各地域の野生種を栽培継代している大学／団体／研究者にはご理解とご協力をお願いしたいです。本プロジェクトは文化的な要素を含む遺伝子研究ですが、これに対する必要性を研究予算は、文科省、環境省、経産省、文化庁など我が国の出資機関などに是非とも理解していただき、新しいムラサキ保全プロジェクトの予算化にも繋げられたらと考えています。

4. 研究プロジェクトについて

本研究は、京都大学の令和4年度人文社会科学・文理融合的研究プロジェクト（人と社会の未来研究院）「課題名：平城京発ムラサキ旅路の軌跡と純系資源保護」（申請者、矢崎一史：課題番号 24）の支援を受けました。

<用語解説>

- 1) ムラサキ：ムラサキ科の多年草。根（紫根：しこん）だけで特異的に赤い色素のシコニンを生産します。この色素は根だけで作られるため、色素を得るためには植物を抜いてしまうことが、個体減少の1因にもなっています。もともと弱い植物で、発芽率も低く、成熟個体になっても根腐れ病を起しやすく、また油虫が媒介するキュウリモザイクウイルスに弱く、感染するとその年のうちに死滅します。人の手をかけないと絶滅すると危惧されています。
- 2) シコニン：赤色の色素で、ムラサキを含む、数種類のムラサキ科植物だけが生産できる天然色素です。水には溶けにくい性質を持っています。椿の灰と交互に処理することで、美しい紫色の発色をします。
- 3) セイヨウムラサキ：ムラサキとは別の種。外見は似ていますが、花は黄色がかっていて、根のシコニン含量はごくわずかです。この植物は発芽率も良く、病虫害にも比較的強く、容易に野生化します。ムラサキと容易に交配するとされています。

<研究者のコメント>

私は自分の学位論文のテーマとしてムラサキに出会い、以来 40 年にわたりこの植物の研究に携わってきました。ムラサキは脂溶性のシコニンを細胞外に大量に分泌するという極めてユニークな性質を持っており、研究材料としてもとても優れています。我が国の文化を 1500 年も支えたムラサキです。この国はムラサキを守っていく義務がある、と強く思う次第です。（矢崎）

ムラサキは科学的にも歴史的にも重要な植物種で、このような種が絶滅の危機にあるのは悲しいことです。この論文を通じて、ムラサキを例に、植物種の保全について皆さんと共に意識を高めていけたらと思っています。（棟方）

科学研究の営みと、私たちの身近にある文化・歴史・社会とのつながりは、普段は見えづらいですが、その一端を明らかにする取り組みに携われたことをとても嬉しく思います。お世話になったみなさまに改めてお礼申し上げます。（伊藤）

<論文タイトルと著者>

タイトル：Gromwell, a purple link between traditional Japanese culture and plant science

(ムラサキ、伝統の日本文化と植物科学を結ぶ紫の糸)

著者：Emi ITO, Ryosuke MUNAKATA, Kazufumi YAZAKI

掲載誌：*Plant and Cell Physiology* DOI：10.1093/pcp/pcad038