

氏 名	まつ だ まさ ひこ 松 田 正 彦
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学 位 記 番 号	農 博 第 1267 号
学位授与の日付	平 成 14 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	農 学 研 究 科 地 域 環 境 科 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	Taro, <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott, in Eastern Asia: Its Geographical Distribution and Dispersal into Japan (東方アジアにおけるサトイモ <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott—その地理的分布と日本への伝播) (主 査)
論文調査委員	教 授 櫻 谷 哲 夫 教 授 大 西 近 江 教 授 矢 澤 進

論 文 内 容 の 要 旨

サトイモ *Colocasia esculenta* (L.) Schott は東南アジア大陸部から島嶼部、ニューギニアにかけての地域で栽培化されたと考えられている。栽培化の時期は古く、アジアにおける農耕の初期段階から主要な作物の一つであったとされる。日本での栽培と利用は稲作に先立つとする学説もあり、その伝播について知ることは日本の農耕文化の成り立ちを明らかにする上でも重要である。従来から、サトイモは人間の活動により日本へもたらされたと考えられてきたが、その伝播経路については、限られた材料による研究しかなされておらず、推論の域を出なかった。本論文の主な目的は、東方アジアにおけるサトイモの地理的変異を明らかにし、その伝播経路を考察することである。

まず、中国、台湾、ベトナム、琉球諸島および日本本土で収集したサトイモについて、倍数性、アイソザイム変異およびリボゾーム DNA の制限酵素断片長多型 (RFLP) を調査した。アイソザイム分析には120系統を、RFLP 分析には227系統を供試した。これらの分析に基づき日本の代表的品種を分類したところ、それらの結果はこれまでの形態や生化学的手法による分類結果といずれも一致した。RFLP 分析により18のリボゾーム DNA パターンが得られたが、その中のいくつかのパターンは温帯地域である中国内陸部から日本本土にかけて分布していた。一方で、別のいくつかのパターンは熱帯地域（特に沿岸部あるいは島嶼部）と温帯地域（日本本土）の両地域にまたがって分布していた。これらの結果から、サトイモの日本本土への伝播には、中国大陆からの経路と、台湾と琉球諸島を経由した経路の2つの異なる経路が関与したことが明らかになった。また、アイソザイム変異の分布からも、特に3倍体サトイモについて、これらの経路が裏付けられた。

加えて、アイソザイム分析とリボゾーム DNA 分析の両者から、2つの伝播経路のそれぞれを代表する日本のサトイモ品種群を明らかにした。すなわち、中国から直接伝播してきた品種群として、えぐ芋群（3倍体）や土垂群（3倍体）などを、台湾・琉球諸島経由のものとして赤芽群（3倍体）をあげることができた。

つづいて、東方アジアにおけるサトイモの分布の地域性を、特定の調査地を対象に、聞き取り調査、収集した系統の形態観察および前述の遺伝学的分析により、より詳細に把握し考察した。その結果、日本においては、品種構成に沿岸部と山間地で異なる傾向が見られ、沿岸部では特定の品種群（赤芽群）が卓越していた。一方、山間地で見られるサトイモは比較的多様な品種群（えぐ芋群、土垂群など）で構成されており、沿岸部で優占した赤芽群の占める割合は比較的小さかった。この日本国内の地域性と前述した伝播経路との間には関連が認められ、沿岸部の品種構成は琉球諸島・台湾と、山間地のそれは中国と、それぞれ地理的に連続していた。また、品種の耐寒性と生育期間の違いによって品種分布の地域性を部分的に説明することができた。

さらに、ベトナム北部で調査した結果、北部山岳地域と紅河デルタ地域間に遺伝的に近縁なサトイモ品種は得られなかった。このことは、ベトナム北部地域が、東方アジアにおける大きな2つのサトイモ分布域の境界に位置することを示唆している。また北部山岳地域と紅河デルタ地域間で、野生型サトイモ *C. esculenta* var. *aquaticilis* の分布と利用に顕著な違いがみられた。デルタでは水田や池の周りに野生型サトイモを群生させ頻繁に食用あるいは飼料用として利用しているが、山岳

地帯では野生型サトイモがほとんどなく、この違いはそれぞれの異なる農業生態系に起因していることが示唆された。また、とくにデルタでは近年の社会・経済的要因による野生型サトイモの重要性の相対的低下がみられた。

最後に、アジアの農耕文化史におけるサトイモの位置付けを明確にし、本研究で明らかにした日本への伝播経路から、日本への農耕文化の伝播について論じた。つまり、前述したサトイモの2つの異なる伝播経路は、照葉樹林文化を中心とした中国農耕文化と根栽農耕文化を中心とした東南アジアからの農耕文化が、完全な形ではないにせよ、日本まで伝播したことを示すといえる。

論文審査の結果の要旨

サトイモは、栽培化が古く、長い農耕の歴史の中でその栽培地を広範囲に拡散し、さまざまな農耕文化体系の中で主要な役割を担ってきた作物と考えられている。日本においても例外ではなく、民俗学的な儀礼研究や焼畑農耕研究などによって、サトイモが日本の基層農耕文化の重要な要素であったとされている。このようなことから、アジアあるいは日本の農耕文化史を理解する上で、サトイモの伝播経路の解明が不可欠なものとされてきた。本論文は、これまで十分に明らかにされていなかったサトイモの日本への伝播経路を遺伝学的な手法を用いて明らかにすることを主な目的として、東アジア並びに東南アジアにおけるサトイモの遺伝的変異の地理的分布を調査したものであり、評価すべき主要な点は以下のとおりである。

1. 東アジア並びに東南アジアのサトイモ試料について、アイソザイム分析とリボゾーム DNA 分析により、多くの遺伝的変異を検出するとともに、両方法による結果には整合性があることを示した。

2. 上述の遺伝学的な分析結果から、サトイモが異なる2つの経路で日本に伝播したことを見出した。経路の一つは東南アジアから中国を経由した経路で、もう一つは台湾・琉球諸島を経由した経路であることを明らかにした。これらの知見は、日本の代表的品種と地方品種に対し、日本の周辺地域で収集した品種、すなわち中国南部を中心としたアジア大陸部の品種および台湾と琉球諸島の東アジア島嶼部の品種を遺伝学的に比較することにより、はじめて実証的に示されたものである。さらに、これらは、「照葉樹林文化」と「根栽農耕文化」という2つの農耕文化の日本への到達を示唆する新たな実証的な知見といえる。

3. 日本への2つの伝播経路を代表する日本の品種群を具体的に示した。中国からの直接の経路によってえぐ芋群や土垂群などの品種群が、台湾・琉球諸島を経由した経路によって赤芽群が日本へもたらされた可能性を指摘している。

4. 日本およびベトナム北部における現在のサトイモ品種分布の特徴を現地調査と収集した試料の分析から明らかにし、その成立要因を示した。日本においては、山地部の品種構成が中国内陸部と、沿岸部の品種構成が台湾・琉球諸島と地理的に連続していることを示し、この地理的分布の成立について伝播経路と品種の生態的特性の2視点から明らかにした。ベトナム北部においても、山間地域とデルタ地域で品種の違いを明らかにし、この地域をアジアにおける2つの大きなサトイモ分布域の境界域に位置付けた。

5. ベトナム北部における野生型サトイモの分布と利用について明らかにし、それらがデルタ地域における水田稲作の農業生態環境に深く関係して成り立っていることを示した。

以上のように、本論文は、東アジア並びに東南アジアにおけるサトイモの地理的分布と変異についていくつかの新しい知見を得るとともに、その日本への伝播経路を遺伝的データによりはじめて詳細かつ明確に示したものであり、熱帯農業生態学、栽培植物起源学並びに蔬菜園芸学の発展と遺伝資源探査の実際に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成14年2月19日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。