

氏 名	やまもと そう た 山 本 宗 立
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学 位 記 番 号	農 博 第 1686 号
学位授与の日付	平 成 20 年 3 月 24 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	<i>Capsicum frutescens</i> L. in Southeast and East Asia: its distribution, dispersal routes and domestication (東南アジア・東アジアにおけるキダチトウガラシの分布・伝播・栽培化過程について)
論文調査委員	(主 査) 教 授 縄 田 栄 治 教 授 東 順 一 教 授 矢 澤 進

論 文 内 容 の 要 旨

キダチトウガラシ (*Capsicum frutescens* L.) は多年生の半灌木で、樹高は0.5～2 m、果実は1～5 cmの紡錘形、食べると非常に辛く、独特の香りをもつ。キダチトウガラシは中南米原産であるが、現在では熱帯・亜熱帯の幅広い地域に分布している。東南アジア・東アジアでは、キダチトウガラシは市場で大量に取引されず、主にホームガーデンで栽培されており、在来品種に様々な変異があることが知られている。しかし、その分布や伝播、栽培化過程についてはほとんど知られていなかった。本論文は、以上のような背景にもとづき、東南アジア・東アジアのキダチトウガラシの地理的分布及び日本への伝播経路と栽培化過程を明らかにするために行った一連の種生態学的、民族植物学的研究をとりまとめたものであり、次の各章からなっている。

第1章は序論であり、この研究の背景を明示するとともに、本論文の構成について記述している。

第2章では、東南アジア・東アジアに分布するキダチトウガラシの栄養器官・生殖器官の形態的特徴について調査・分析し、キダチトウガラシの形態がタイではより多様であること、逆に我が国の南西諸島や小笠原諸島では、利用されているキダチトウガラシに形態的な多様性が殆ど認められないことを示している。

第3章では、南西諸島系統が東南アジアのいずれの地域の系統と近縁であるかを検討するため、東南アジア・東アジアで採集した144系統のアイソザイム分析を行った結果、南西諸島19系統は全て同じアイソザイム型を示し、特にシキミ酸脱水素酵素のB型 (ShDH-B) を示すという特徴を明らかにした。さらに、ShDH-Bが東南アジアの大陸部には分布せず南西諸島とインドネシアにのみ分布したことから、南西諸島系統はインドネシアから島伝いに伝播してきた可能性が高いと推定している。また、南西諸島系統には変異がないことから、南西諸島はアジアにおけるキダチトウガラシの伝播経路の末端にあることを示唆している。

第4章では、前章で推定した伝播経路のミッシングリンクである台湾とフィリピンのバタン諸島において民族植物学的調査を行ったところ、バタン諸島におけるトウガラシ属の呼称が一部の台湾原住民に用いられていることを明らかにし、南から北へトウガラシ属が伝播したことを裏付けた。また、採集系統のアイソザイム分析を行ったところ、台湾・バタン諸島にもShDH-Bが分布することを明らかにした。さらに、緑熟期の果実が緑色・黄緑色の2種のタイプが南から台湾・バタン諸島へ伝播し、その後ボトルネック効果によって、黄緑色タイプのみが南西諸島へ伝播したと推定している。

第5章では、東南アジア・東アジアにおけるキダチトウガラシの自生の生理特性を明らかにするため、種子の休眠性について検討している。その結果、73系統のうち47系統はすでに栽培化が進行して休眠性を失い、植物体各部位の肥大化とともに種子がより早く発芽するようになったのに対し、残りの26系統は休眠性を示すとともに果実には脱落性があり、いまだ完全に栽培化されておらず、栽培化の途中段階にあることを明らかにした。次いで、このような栽培化途上にある系統の存在が東南アジア・東アジアのキダチトウガラシの自生に寄与していると提言している。

第6章では、南西諸島・小笠原諸島系統の日長反応性を検討している。日長反応は、植物の栽培化が進むと鈍くなるとされているが、長日条件ではキダチトウガラシの花芽の分化や発達が阻害されること、日長に対する反応がキダチトウガラシの種内で一様でないことを明らかにし、キダチトウガラシの栽培化の段階との関係を議論している。

第7章は、本研究の成果のまとめと結論に当てられている。

論文審査の結果の要旨

キダチトウガラシは東南アジア・東アジアにおいて非常に重要な香辛料であるが、これまでその分布や伝播、栽培化過程に関する研究例がほとんどなく、これらを解明することは熱帯農業生態学あるいは民族植物学上重要である。

本論文は、東南アジア・東アジアのキダチトウガラシの分布・伝播・栽培化過程について、形態的特徴やアイソザイム分析による系統分類、現地における民族植物学的調査、種子の生態生理的特性の分析などの一連の研究成果を取りまとめたもので、評価できる点は以下のとおりである。

1. 形態的特徴及びアイソザイム分析による系統分類により、南西諸島と小笠原諸島に分布するキダチトウガラシの系統には変異が限られ、また両地域の系統間の類似度が低かったことから、南西・小笠原諸島へは異なった系統が、異なった経路により伝播したと結論し、両地域はアジアにおける伝播経路の末端にあることを明らかにした。

2. 東南アジア・東アジアに分布する数多くの品種系統のアイソザイム特性の分析から、東南アジアの大陸部に分布が見られなかったシキミ酸脱水素酵素のB型(ShDH-B)が南西諸島とインドネシアにのみ分布したことを明らかにし、キダチトウガラシがインドネシアから南西諸島へと伝播したと考えられることを明らかにした。さらに、植物体各部位の形態的特性の分析結果が、アイソザイム分析結果を支持していることを示した。

3. インドネシアから南西諸島への伝播経路のミッシングリンクである台湾とフィリピンのバタン諸島において民族植物学的調査を行い、採集系統のアイソザイム分析の結果、この両地域にもShDH-Bが分布していることを明らかにし、推定した伝播経路を確認した。さらに、緑熟期の果実が緑色・黄緑色の2種のタイプが南から台湾・バタン諸島へ伝播し、その後ボトルネック効果によって、黄緑色タイプのみが南西諸島へ伝播したと推定している。

4. 東南アジア・東アジアのキダチトウガラシには種子の休眠性があること、および南西・小笠原諸島系統は長日条件下で花芽の分化や発達が阻害されることを明らかにし、東南アジア・東アジアのキダチトウガラシは栽培化の途中段階にあり、このような栽培化途上にあるという特性がキダチトウガラシの同地域における自生に寄与していることを明示した。

以上のように、本論文は東南アジア・東アジアのキダチトウガラシの分布・伝播・栽培化過程について、形態的特徴やアイソザイム分析による系統分類、台湾やバタン諸島における民族植物学的調査、種子の休眠性や日長反応性などの生態生理的特性にもとづき説明することに成功しており、熱帯農業生態学、園芸学、民族植物学並びに栽培植物起源学の発展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20年2月15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。