

氏名	WUNNA
学位の種類	博士（農学）
学位記番号	博 甲 第 7762 号
学位授与年月日	平成 28年 3月 25日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
審査研究科	生命環境科学研究科

学位論文題目
Genetic Diversity of Rice (*Oryza sativa* L.) Germplasm from Different Agro-Ecological Zones in Myanmar (ミャンマーの多様な生態系地域に由来するイネ遺伝資源の多様性)

主査	筑波大学教授	農学博士	大澤 良
副査	筑波大学教授	博士（農学）	丸山幸夫
副査	筑波大学教授（連携大学院）	博士（農学）	福田善通
副査	筑波大学教授	Ph.D	渡邊和男

論 文 の 要 旨

ミャンマーはアジアの中でも農作物遺伝資源に富んだ国であることが知られており、なかでもイネ (*Oryza sativa* L.) に関して遺伝子多様性の中心地のひとつとして認識されている。ミャンマーのイネ遺伝資源の多様性は国内環境の異質性によるものとされており、米作は大別して5区分に分けられる農業生態系区分に応じて畑作・水田作の両方の栽培体系が存在し、それに適した在来品種が確立している。さらに、近年に諸外国から導入される品種群もまたその生態系に応じた形質をもつ品種が導入されているが、これらの導入は一方で、遺伝資源と言える在来品種を消失させている。各地の在来品種はミャンマーの将来のイネ品種育種における財産であり、その価値の評価は緊急を要する課題となっている。本研究は、これらの遺伝資源の有効な保存方法あるいは利用方法を検討するために、ミャンマーに現存する在来品種の遺伝的多様性の把握を試みたものである。手法として、DNAマーカーだけではなく、主要な農業形質の多様性を重視した解析を行った。

SSRなどDNAマーカーおよびフェノール反応による分析によりミャンマーのイネ遺伝資源は非常に高い多様性を維持していることが明らかとなった。陸稲及び水稲からなる遺伝資源はインド型と日本型の2群に大別された。さらに、Structure解析によって、日本型陸稲タイプ、日本型水稲タイプ、インディカ水稲・陸稲混合タイプ、インド型陸稲タイプに分けられた。これらの4型はミャンマーの農業生態型5区分にそれぞれ分布の違いが認められた。

農業生態系の中で、北西地域の陸稲遺伝資源は高い遺伝的多様性を示したが、南部地域では比較的低かった。集団内・集団間の遺伝的多様度をみると、各地域集団内の多様性は、集団間あるいは生態型区分間より大きく、各地域の遺伝的多様性は、現状では高いまま維持されていることが分かった。これらの理由としては、地域間での民俗特有の文化、伝統的農法、食習慣などの影響であることが予想された。作物区分としての陸稲と水稲の間には明確な分化が認められ、さらに陸稲のほうが水稲に比べはるかに高い多様性を維持していることが明

らかになった。これは農業生態系として、環境が極めて多様な山岳地帯で広く栽培されながら、在来品種が形成されてきたことが一因であると推定できた。この事実は、ミャンマーにおいて陸稲のもつ地域内および地域間の遺伝的多様性を維持し、有効に利用していくことの重要性を遺伝学的にも証明したことである。

栽培上重要な出穂期といもち病抵抗性、消費上重要な米品質など農業形質の解析によって、各地域での在来品種分化の農業上の実態が把握できる。出穂期は特に地域での適応度に直接結びつくこともあり、農業形質の多様性把握には必須である。その結果、早生型が集中する地域と様々な出穂期を示す在来品種が存在する地域が認められた。これらの分化が日長や気温などの自然条件だけでは説明がつかず、農作業体系など人為的要因も関わっていると考えられた。いもち病抵抗性の変異を、日本の9種類の菌株に対する反応から評価したところ、ほとんどの水稲は抵抗性であり、陸稲の中にやや感受性の変異が認められたことから、ミャンマーの在来品種は、今後の抵抗性育種のための遺伝資源として有効であることが示された。

種子の大きさや、アミロース含量や粘りの強さなど食味に関わる形質については遺伝的多様度と同様に山岳地帯の陸稲において多様性が高く、これらの分化には民族ごとの食習慣などが強く関与することが予想され、食文化との関連性の追求が今後より一層必要であることが明らかになった。

ミャンマーのイネ遺伝資源に関しては、山岳地帯の多様な民族によって維持されてきた陸稲の遺伝的多様性が極めて高いことが明らかになった。南部の水稲栽培が主要な地域では、栽培品種の導入によって遺伝的多様性が減少しているという、アジアのイネ栽培地帯に共通の傾向が認められた。山岳地帯の遺伝的多様性が現存していることはミャンマーの今後のイネ育種にとって重要な遺伝資源が残っていることであり、その保全方策の確立が必要である。そのために、農業生態系を強く意識した遺伝資源の収集あるいは現地保全管理の方策をたてるべきであると結論できる。本研究の成果は今後のミャンマー遺伝資源保全手法確立の基盤となる。

審 査 の 要 旨

ミャンマーには多様なイネ遺伝資源が存在することは知られていたが、国の近代化とともに諸外国からの導入品種の栽培が増加し、遺伝資源の消失が問題化しつつある。本論文は、ミャンマーのイネ遺伝資源の有効な保存方法および利用方法を検討し、遺伝資源保全方策の提言の基盤情報を得ることを目的に、DNAレベルから食味形質、日長反応性、耐病性と多面的に遺伝資源の多様性の把握を試みたものである。供試品種・系統はほぼ全国を網羅している。多様性の実態をミャンマーの多様な生態系あるいは民族ごとの利用方法との関係で考察し、山岳地帯の遺伝資源の価値を明らかにしたことは特筆できる。これまで遺伝・育種学的にほとんど整理されてこなかったミャンマーイネ遺伝資源の評価は今後のこの国の育種に大きな貢献が期待できるのはもちろん、アジアのイネ育種の価値ある遺伝資源としての情報を与えるものとして評価できる。

平成27年12月1日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもとに論文の審査及び最終試験を行い、本論文について著者に説明を求め、関連事項について質疑応答を行った。その結果、審査委員全員によって合格と判定された。

よって、著者は博士（農学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものとして認める。