

氏名	Koukham VILAYHEUANG
学位の種類	博士（農学）
学位記番号	博 甲 第 7774 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: **Characterization of “Khao Kai Noi”, Lao Rice Landrace Group (*Oryza sativa* L.), Derived from Different Collecting Missions and Its Core Collection Development**
(ラオス在来イネ品種群 カオ カイ ノイの異なる収集集団の評価とコアコレクションの選定)

主査	筑波大学教授	Ph.D.	渡邊 和男
副査	筑波大学教授	農学博士	河瀬 眞琴
副査	筑波大学准教授	博士(理学)	菊池 彰
副査	筑波大学准教授	博士(理学)	小野 道之

論 文 の 要 旨

ラオスでは、イネは食料保障を担保する重要な食料資源であり、外貨獲得のための重要輸出品目である。国土全般にて、イネは栽培されているが、地形及び環境に適応しかつ異なる利用法が存在する多様なイネ品種が存在する。ラオス各所で、イネ在来品種が栽培されているが、在来品種 ‘Khao Kai Noi’ (KKN) は、その食味の良さから高い人気を現地で得ている。

この遺伝資源保全に向けた基礎的情報を得るため、ラオス国立ジーンバンクに保存されているKKNの70点の系統を用い、遺伝的多様性および集団構造の解析を行った。12 対の染色体それぞれに座乗する23遺伝子座のイネマイクロサテライトマーカーを用いた解析の結果、1遺伝子座あたりの対立遺伝子数は2から17（計132対立遺伝子）、平均が5.7と高い多型性が認められた。供試した70系統全体における遺伝子多様性は0.271で、遺伝的変異は系統間で最も高く、系統内では低いことが示された。供試系統群はその遺伝的背景から3群に分けられたが、STRUCTURE解析により推定された先祖集団、品種名による分類、地理的分布のいずれとも明らかな相関はみられなかった。ほとんどの系統が温帯ジャポニカとクラスターを形成し、また隣国ベトナムの系統との遺伝的関連性が示されたことから、この伝統品種がベトナムと係る由来のあることが示唆された。

さらに、これら保全系統の元収集情報（パスポート情報）と多様性解析に基づき、特に、ラオスの2州にKKNが由来していることがわかった。ラオス北部州であるXiengkhouang及びHouaphanにて、2014年10–11月に、農家でのKKNの利用状況をフィールド調査した。これら2州の農家では、異なる形質のKKN品種が存在し、農家間での種子交換等もあり、利用度も高いことがわかった。総計39系統のKKNが新規に収集された。

2014年に新規に収集した39系統について、ジーンバンク保存系統評価に用いた24のSSRマーカーにて、

遺伝的多様性の解析を行った。各々SSRにおいて、雑種度は異なるが、対立遺伝子多様性を各々SSR遺伝子座で示し、幅広い多様性が確認された。これら遺伝子座情報によるクラスター分析では、これら39系統のKKNは、3つのグループに分かれることが認められた。一方、このグループと地理的分布は、必ずしも対応せず、農家による種子の交換が行われていることが、可能性として考えられた。

KKNについて、育種への利便性や農家保全の干渉のため、代表的な系統群の選抜を、コアコレクション作成として検討した。ジーンバンクにて従来より保全している70系統と2014年の北部2州での収集39系統を合わせて、109系統について24種のSSRマーカーにて、再度クラスター分析を行い、多様性の代表系統を選び、合わせて地理的分布を確認した。SSRマーカー遺伝子座の独自の対立遺伝子をできるだけ維持し、多様な対立遺伝子を保全する観点から、コアコレクションを検討した。その結果30系統を、コアコレクションとして選抜した。

本研究によりイネ在来品種‘Khao Kai Noi’の保全、コアコレクションの選出および将来の育種に関する有用な情報が得られた。在来品種の保全について、ジーンバンク及び農家での現状の把握とその将来的保全と利用について、事例を示した。総じて、ジーンバンクでの遺伝資源管理、農家保全のあり方、育種利用者を考えたコアコレクションの作成など、発展途上国での農業食料遺伝資源管理の参考に資するところ大である。特に、保全のための資源が限られた中で、在来品種の保護と利用のための特定系統の選抜技法について、遺伝資源科学に貢献し、知見の国際的な利用も期待できる。

審 査 の 要 旨

植物遺伝資源の保全については、世界に1000以上の遺伝資源銀行が存在する。これらは、遺伝的多様性の保全と利用を支援している。遺伝資源銀行での多様性の保全は、多数の系統を限られた資金、施設と人材で管理する必要がある。一方、遺伝的多様性が失われないような科学的な知見の構築と効率的な管理手法の設定が必要となる。論文筆者は、ラオス国立遺伝資源銀行の在来イネ品種群Kao Kai Noiを対象として多数ある収集系統の遺伝的多様性の評価により、遺伝的多様性が維持できるように集団遺伝学的な評価を行った。これについて、KKNの農家保全の現状と比較し、限られた資金、施設と人材等の資源のもと科学的に遺伝的多様性を維持できる効率化できる方法を提言した。数ある遺伝資源銀行でも、この事例は珍しく実用性の高い価値がある。また本論文は、多数の発展途上国での遺伝資源管理の参考となり、植物遺伝資源分野での特質的な研究と考えられ、博士論文として資すると判断された。

平成28年1月26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。