

(続紙 1)

京都大学	博士（農学）	氏名	Kay Khaing Oo
論文題目	Comparative Analysis of Changes in Land Use/ Land Cover and Farming Systems in Three Areas in Myanmar （ミャンマー3地域における土地利用／土地被覆及び農業体系の比較分析）		
（論文内容の要旨） ミャンマー中部に広がる平原地帯は中央乾燥地帯（Central Dry Zone）と呼ばれ、砂質土壌が卓越し、年間降水量 1,000mm 以下の半乾燥気候下にある。広大な面積を占め、ミャンマー人口の約3分の1が居住するが、畑作を中心とした農業の生産性は一般に低く不安定である。この地域の持続的な発展を図る上で、資源に適応した土地利用と農業体系の構築は不可欠である。さらに、今後の地域発展の政策策定のためには、近年の土地利用と農業体系の動態とその変動因を理解することは必須である。本研究は、衛星画像の解析と詳細な現地調査により、近年の土地利用と農業体系の動態を明らかにしようとしたもので、以下の各章からなっている。 第一章は序論であり、この研究の背景と目的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。 第二章では、本研究で選定した3つの調査地の詳細を述べるとともに、適正な衛星画像（Landsat）の分析法の確立と、確立した方法による土地利用動態の解析の結果を示している。Nay Pyi Taw（NPT）地区は、2005年の首都移転により農村地帯に新しく都市が建設された地域であり、Mandalay（Mdy）地区は、イラワディ川沿いの古都Mandalay を中心に都市化が進行した地域、Nyaung-U（NU）地区は、中央乾燥地帯の中心部に近く、大部分が農村地帯であることを詳細に述べた後、衛星画像の解析法として、教師付き分類（最尤法）と分類後処理により、地上検証による精度が最も高くなることを明らかにした。衛星画像解析によって作成した土地利用変化図を分析した結果、NPT 地区では居住地・人工構造物（以下、居住地）が増え農地と自然植生が大きく減少したこと、Mdy 地区では居住地が増加し農地が減少したこと、NU 地区では、農地と自然植生が増加し裸地が減少したことを明らかにした。NPT 地区では首都建設による急速な都市化、Mdy 地区では経済発展による緩やかな都市域拡大と、原因は異なるが、いずれも都市域の拡大が農地の減少を招き、そのことに起因して自然植生周縁部の農地への転換が起こったことを示した。一方、NU 地区では、急速な農地開発の後に廃棄された裸地の森林再生と森林の農地開発が同時に進行していることを明らかにした。 第三章では、各調査地でランダムに選定した120世帯の農家に対して、詳細な聞き取り調査と農地の観察を行い、さらに地域レベルの農業統計を活用して、ここ10年間の農業体系の変化を解析した結果を述べている。NPT 地区では、政府による首都建設用地の没収により調査世帯の平均保有農地面積が激減したが、農家支援政策の実施により、農薬・化学肥料の使用や農業機械の導入に見られる農業集約度が高まったこと、ダム建設と灌漑排水施設の整備により、水田農家が増えた一方、ケツルアズキ等の畑作農家が減少したこと、また、Mdy 地区では、経済発展の恩恵を受け、さらに			

イラワディ川近くで灌漑水を利用しやすい条件を利して、NPT 地区同様、農業生産の集約化が進展していることを示した。一方、NU 地区は、近年頻発する異常気象の影響を強く受け、作付作物の変化が見られること、農業の集約化が他の2地域に比べ、はるかに緩やかに進行し、機械化もさほど進行していないことを明らかにした。また、NPT 地区と Mdy 地区では、相当の農家が政府その他の農業普及サービスを受けているのに対して、NU 地区の農家は、それほど受けておらず、農業普及サービスが地域の都市化の度合いに影響を受けることを示した。農業生産上の課題として、NPT 地区と Mdy 地区の調査世帯では、労力不足が最も大きく、一方、NU 地区では、不安定な気象による悪影響が最も大きいことを明らかにした。

第4章は、衛星画像による土地利用動態の解析と聞き取り調査による農業体系の変化の解析を組み合わせることにより、地域の農業動態と課題を明示できることを示した後、本研究の成果のまとめと今後のミャンマー中央乾燥地帯及び同様の環境条件下の熱帯平原における持続的な土地利用と農業体系の構築に関して、本研究の成果の適用の検討に当てられている。

第5章では、それまでの結果と総合考察を元に、本論文としての結論を述べている。

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、合わせて、3,000字を標準とすること。

論文内容の要旨を英語で記入する場合は、400～1,100 wordsで作成し
審査結果の要旨は日本語500～2,000字程度で作成すること。

(論文審査の結果の要旨)

ミャンマー中央乾燥地帯は、タイ東北部やカンボジア中央平原と同様、貧栄養で保水力に乏しい砂質土壌が卓越し、農業生産の不安定な熱帯平原として知られている。広大な面積を占め人口が多いことから、この地域の農業発展は国全体の経済発展に大きな影響を及ぼす。本研究は、この地域の持続的な発展のため、リモートセンシングデータと現地調査を活用し、近年の土地利用と農業体系の動態とその変動因を解析しようとして実施した一連の研究をとりまとめたものであり、評価できる点は以下のとおりである。

1. 天水農業が主体の熱帯平原地帯の農業的土地利用の分析は、乾季の衛星画像を使用せざるをえないため容易でないが、比較的安価で解像度の低い Landsat 画像を用いて精度高く土地利用地図を作成する手法を確立した。
2. 確立した手法を用い、中央乾燥地帯でも条件の異なる 3 地域の土地利用の動態を、衛星画像解析を元に分析し、統計数値では明らかにされることのない、地域ごとの土地利用の変化を明示した。また、3 地域の土地利用動態の比較から、都市化の著しい地域で農地の減少が起こり、そのことが自然植生周縁部での農地拡大をもたらしている可能性を示唆した。一方、中央乾燥地帯の大部分を占める農村地帯では、自然植生の農地開発、不良農地の廃棄、廃棄された農地の植生回復が同時に起こっていることを示した。
3. 非常に多数の農家を対象に聞き取り調査を行い、中央乾燥地帯の農業の実情と近年の変化を明らかにした。その結果、農業の集約化の進行と都市化の関係が明らかとなり、さらに土地利用の解析結果と組み合わせることにより、今後の地域発展のために有用な情報と提言を示した。

以上のように、本論文は、衛星画像解析と現地調査を組み合わせることにより、資源が乏しく半乾燥気候の熱帯平原における土地利用と農業体系の近年の動態を明らかにし、今後の農業発展に資する有用な情報を示すことに成功しており、熱帯農業生態学、資源管理学、農業地理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 31 年 2 月 13 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。

また、本論文は、京都大学学位規程第 14 条第 2 項に該当するものと判断し、公表に際しては、当該論文の全文に代えてその内容を要約したものとすることを認める。

注) 論文内容の要旨、審査の結果の要旨及び学位論文は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。

ただし、特許申請、雑誌掲載等の関係により、要旨を学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降（学位授与日から 3 ヶ月以内）