

氏 名 (本 国 籍)	渡 辺 一 生 (熊本県)
学 位 の 種 類	博士 (農学)
学 位 記 番 号	農博甲第 496 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 20 年 9 月 10 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 3 条第 1 項該当
研 究 科 及 び 専 攻	連合農学研究科 生物環境科学専攻
研究指導を受けた大学	岐阜大学
学 位 論 文 題 目	タイ国東北部・天水田集落における農業基盤の変遷 に関する研究
審 査 委 員 会	主査 岐阜大学 教 授 宮 川 修 一 副査 岐阜大学 教 授 秋 山 侃 副査 信州大学 教 授 星 川 和 俊 副査 静岡大学 教 授 澤 田 均

論 文 の 内 容 の 要 旨

アジア・モンスーン地域には、水稻作に必要な用水を水田直上やその付近に降った雨のみに頼る、極めて不安定で低収量な天水田が広がっている。第 2 次世界大戦以降、各国では、天水田の生産状況の改善を目的に灌漑開発を進めてきたが、全ての水田の灌漑化には至っていない。これら天水田の中には、大規模で近代的な開発手法が適さない水利条件や降雨条件を持つ所もあり、天水田の生産状況の改善のためには地域の条件に適した開発手法の検討が必要である。

本研究では、タイ国東北部の典型的な天水田集落である一つの村を対象に、自身の調査を含め約 40 年に渡る詳細な現地調査の結果に基づき、住民らが地域特有の地形や水利条件、降雨条件、水稻生産技術等を考慮しながら進めた農業基盤開発の実態を明らかにしようとした。

1930 年代以降の土地利用変化の判読結果から、1980 年代以前にあっては森林が水田や畑地、草地へと変化していったが、それ以降ではわずかに残った森林の他、畑地や草地が水田に転換する一方、一部では水田が草地や養魚池に転換したことも明かとなった。このような動きは農民による自給米確保志向と農村を取り巻く社会経済的な状況の変化への対応との二つの作用の結果であることを推測した。

空中写真と現地調査とによって 1981 年以降の水田の形状の変化を追跡したところ、区画の統合による平均区画面積の拡大と総区画面数の減少とが認められた。この結果、区画統合以前にあった区画間の著しい水条件の違いが均一化し、同時に立地的に高位部にあった水田区画では、水が不足がちな条件が緩和され生産性の向上が認められるようになった。一方では低位部の水田において冠水害を受けやすい区画が出現するという弊害も認められた。

1980 年代以降、河川からの揚水を配水できる小規模な水路整備と、池沼などの水を利用

できる小型ポンプの普及が進み、特に高位部の水田では用水の安定的な確保が可能となった。同時にトラクターや耕耘機の利用が一般化し、降雨後の速やかな耕起と作付けが可能となった。この影響は区画毎の作柄の変化を調査した結果から明瞭に読み取ることができた。また、生産者から聞き取った1981年以降の水稻生産量の変化からは、単位面積あたり収量の著しい増加は示さないものの、年次間の変動幅は明らかに縮小していた。この変化は上記のような水路整備や農業機械の普及の貢献によるものと判断された。天水田条件において特に降雨不足の影響が出やすい高位部の水田では、区画統合と水路整備の両者がきわめて効果的に生産改善に働いていたと考えられる。したがってこのような基盤開発は明らかに天水田の水稻生産の向上に寄与したと結論でき、地域に適した開発手法として評価しうるものである。ただし立地的に水路整備や小型ポンプの利用が不可能な水田域では降雨不足の影響が依然としてみられ、水稻生産の区画間差は残されている。この点については水管理方法の改善等についてさらに検討が必要である。

審 査 結 果 の 要 旨

本学位論文は、稲作の近代化が困難とされている、アジア・モンスーン地帯の天水田稲作について、生産の改善の方途を探るために、典型的な天水田農村を対象とした詳細な実態調査に基づいて分析した研究をまとめたものである。

この研究の基軸は、空中写真および衛星画像ならびに綿密な実地踏査の結果作成された田区画面図を中心として、村の領域全体の土地利用の変遷を過去70年間にわたって明らかにした点にある。

これらによって農地の造成過程を検討したところ、当該村の水田域は、この地域特有のノン_ヅと呼ばれる凹地状地形の低位部に存在する湿地から高位部の森林へと拡大し、過去70年間で約1.8倍に増加していた。1980年代前半以降には、肉牛や魚の飼育のために水田が草地や養魚池へ地目変更されるようになった。ただし、ノン_ヅの高位部では、わずかに残った森林に加えて畑地、草地等へも水田造成が行われ、水田面積は増加し続けていた。2005年時点のDD村には、森林等の潜在的可耕地が消失したため、これ以上水田域を広げることは不可能であると結論付けた。

農地造成を行える土地が残りわずかとなった1980年代前半以降、同村で行われるようになった区画改変の実態と区画改変が水稻生産へ及ぼした影響について解明を試みるため、現地調査及び空中写真によって1981年、1992年、2005年におけるDD村の水田区画面の形状を特定し比較した。この結果、1981年から2005年までに近隣区画同士の統合が進み、平均区画面積が約3倍に拡大していた。小区面で段数が多かった水田区画面形状は、大区画で均平な区画へと変化していた。これにより、ノン_ヅ内に存在する水田間の水条件の均一化が図られていた。この結果これまで生産が不安定であったノン_ヅ高位部では、水条件が改善・緩和され、水稻生産性が向上したことを明らかにした。一方、ノン_ヅ低位部の一部では、冠水害を受けやすい区画が出現するという問題点も残っていることを指摘した。

過去20年間の水稻単収（単位面積当たり収量）を算出し、小規模灌漑施設や農業機械が単収の変動に与えた影響を明らかにするため、1981～1983年及び2003～2005年における水稻生産量を、各生産者に聞き取った。その結果、過去20年間で単収の大幅な増加は見られなかった。しかし、2003～2005年の単収変動幅は縮小していた。トラク

ターや耕耘機等の農業機械が普及したことで、降雨後の速やかな耕起・作付けが可能となり、水稻作付け率向上が図られたこと、これまで天水のみに頼っていた同村では、小規模な水路整備と小型ポンプの普及によって用水確保手段が多様化したこと、特に、降雨量が少ない時期の用水の確保が課題であったノン、高位部では、用水の安定的確保が可能となり降雨状況に左右され難い生産条件が整ったことが、単収の年変動の安定化につながったと結論づけた。ただし、水路や小型ポンプは、総ての水田で利用できるものではないためこの20年間で水田間の水稻生産に格差が生じたことも重要であることを指摘した。

以上のような分析を通じて、この村で行われた区画改変や灌漑、農業機械の導入等の基盤開発が、小規模ながらも地域特有の地形や降雨条件を熟知した住民らの知恵や工夫によって行われた点を地域に適した開発手法として評価している。

この研究を通じて明らかになった、地域の微細な農業生態的特性に配慮した農業基盤の改善方法は、世界の他の天水田地域など生産の改善が困難な農業環境においても適用できると考えられる。

以上について、審査委員全員一致で本論文が岐阜大学大学院連合農学研究科の学位論文として十分価値あるものと認めた。

基礎となる学術論文の論文題目

1. 渡辺一生・星川和俊・宮川修一 2007 タイ国東北部・ドンデーン村の過去 70 年における天水田域拡大過程. 農業農村工学会論文集 75:31-37.
2. 渡辺一生・星川和俊・宮川修一 2008 タイ国東北部・ドンデーン村における天水田の区画改変とその水稻生産への影響. 農業農村工学会論文集 76:45-52.