

(様式第3号)

学 位 論 文 要 旨

氏名: 安藤 孝之

題目: メキシコ合衆国チアパス州の家族経営農家におけるバイオ燃料植物ヤトロファの普及に関する研究

(A Study on the Spread of Biofuel Crop *Jatropha* Cultivation on Family Farms in Chiapas, Mexico)

ヤトロファ(*Jatropha curcas* L.)は、乾燥に強く、食料と競合しないバイオ燃料植物として栽培が拡大した。メキシコ南部のチアパス州政府はヤトロファを同州の農村に新規換金作物として導入し、家族経営農家の収入向上及び生産されたバイオ燃料の利用による環境への貢献を図るため、2007年に「チアパスバイオ燃料プログラム」を策定した。同州政府は、農民に種子及び苗の配布等の支援を開始した結果、チアパス州におけるヤトロファ栽培が2008年に開始された。しかしながら、当初5千人を超す農民によりおよそ2万haでヤトロファ栽培が開始されたものの、2011年には農民の数も栽培面積も半減したが、この原因の報告はなされていない。そこで本研究では、チアパス州政府が策定した目標を達成するための方策を検討することを目的として、1. 効率的なヤトロファ栽培の普及方法の検討、2. ヤトロファ栽培の普及を阻害する要因の解明、3. ヤトロファ栽培が農家経営に及ぼす影響の評価を行った。

第一に、ヤトロファ栽培を効率的に普及するために、ヤトロファ栽培を受け入れて、継続して栽培する可能性の高い農家、すなわち、ヤトロファ栽培に適した普及対象者をあらかじめ選別する方法を明らかにすることを目的として調査を行った。調査対象地はチアパス州内で最も早い2008年から広範かつ多数の農家によってヤトロファ栽培が行われている Villa Corzo 市内の Tierra Santa 村で、ヤトロファ栽培農家10戸、ヤトロファ非栽培農家22戸を対象として、インタビューによる調査を行った。調査結果の解析は、両者について平均値の差をt検定により検定するとともに、判別分析を行った。ヤトロファ栽培を行っている農家の所有農地面積は平均19.8ha、ヤトロファ栽培をしていない農家は11.8haで、両者の平均値には統計的な有意差が確認された。判別分析の結果では、農家総労働時間がヤトロファ栽培農家と非栽培農家を判別する第一の要因であり、90.6%正しく判別できた。

第二に、チアパス州のヤトロファ栽培者数が半減している状況下で、収穫期を迎えた農家の現状およびヤトロファの普及上の課題に関する報告がなされていないため、ヤトロファ栽培の現状を調査し、特にヤトロファ栽培が放棄された原因、ヤトロファ栽培の普及を阻害する要因を明らかにすることを目的に調査を行った。調査対象地は Villa Corzo 市および隣接する2市内の7か村で、ヤトロファ栽培継続農家45戸、ヤトロファ栽培放棄農家43戸、合計88戸を対象にアンケートおよびインタビュー調査を行った。調査結果は主としてカイ二乗検定によって解析した。その結果、ヤトロファ栽培が放棄された原因には、ヤトロファ栽培への栽培奨励金 (ProArbol) の給付が受けられなかったこと、およびホリネズミ (現地名 tuza) によるヤトロファの根への食害の2つが存在することが判明した。さらに、種々の病虫害の発生および農民からの信頼度の低い普及員の存在がヤトロファ栽培上の課題として指摘された。

第三に、ヤトロファの種子販売価格がヤトロファ栽培面積と既存の作物栽培面積、および農家収入に及ぼす影響を明らかにすることを目的に、調査を行った。調査対象者は **Tierra Santa** 村で総農地面積 **31.5ha** を所有する一農家で、線形計画法(LP)を用いて分析した。LPは一定の土地や労働時間などの制約資源のもとで農業経営による利益を最大化するための条件を検討することが可能である。同村の主な投入要素が土地と労働であることから、ヤトロファ栽培導入による影響を評価するためにLPは適切な手法である。分析の結果、ヤトロファ種子生産原価 **3.6** ペソ/kg で、種子の利益が **1** ペソ/kg、すなわち種子販売価格が **4.6** ペソ/kg と仮定した場合には、ヤトロファ栽培面積は **17ha** となり、トウモロコシやマメなどの既存の作物の栽培面積は **15%**減少する一方、農家総利益額は **43%**増加した。

以上のことから、農家の収入向上とバイオ燃料の使用による環境への貢献を図るというチアパス州政府の目的を達成するためには、

1. ヤトロファ栽培に適した普及対象者は、農地面積をおよそ **12ha** 以上所有する農家であり、このような農家を重点的な普及対象とすることにより、効率的な普及が行える可能性が示唆された。
2. ヤトロファ栽培が放棄された原因である **ProArbol** の給付手続きを確実に行うよう改善が必要であること、およびホリネズミの被害は広く存在していることから、至急対策を講じる必要がある。さらにヤトロファ栽培上の課題として、種々の病虫害の発生と農民からの信頼度の低い普及員の存在が明らかにされた。これらの対策が今後のヤトロファの普及および継続的な栽培にとって重要であると考えられた。
3. ヤトロファ栽培の導入により、農家収入が増大することが示された。これは当然のことながら、種子販売価格は種子生産原価以上でなければならないため、栽培技術の向上を初めとして、チアパス州政府はヤトロファ栽培コストを低減するための取り組みを検討することが、農家収入を向上するという目標を達成するために重要であると考えられた。