

## 新しい農業技術に対する普及度の違いをもたらす要因分析

学籍番号：47-66865 高橋大輔

指導教員：中山 幹康 教授

キーワード：SRI、革新的農業技術普及、インドネシア、DISIMP

## 1. 本研究の目的

本研究は「新しい農業技術の普及度が地域によって差がある」現象に対して、「何故そのような差が発生し得るのか」を明らかにすることを目的としている。

## 2. 調査対象農業技術

本研究は、現在東南アジアとアフリカを中心に、およそ20カ国で普及している<sup>1</sup>「System of Rice Intensification(以下、SRI)」とする。

## SRIとはなにか

SRIは収量をおよそ40~100%増量し、かつ従来よりも少量の使用水量で効果が得られるといった技術である。SRIによる稲作の基本原則は以下の点である<sup>2</sup>。

- ・ 移植の際は、播種後1~2週間の乳苗を用いる。
- ・ 広い間隔で、一本植えにする。
- ・ 疎植栽培を用いる
- ・ 間断灌漑<sup>3</sup>を用いる。

## 調査対象地

調査対象地域は、インドネシア・スラウェシ島・南スラウェシ州とする。

SRIは「小規模灌漑管理事業(以下、DISIMP)」の一環として、インドネシアの地で普及している。

現在DISIMPは円借款の下行われている。その目的は「インドネシアで最も開発の遅れた、東方地域における貧困の削減と地域の安定に資すること・・・持続的かつ効果的な灌漑農業開発」<sup>4</sup>である。

## 3. SRI農法における阻害要因

技術普及における阻害要因のカテゴリーとして、山本は経営条件、技術条件、主体条件の3つを述べている<sup>5</sup>。筆者はこの3つに人格条件、公共条件の2つを加え、5つをSRI農法における阻害要因とした。以下に、各阻害要因の具体的内容を述べる。

## 経営条件

経営条件では、資本、土地、労働力が主な阻害要因として取り扱われる。例えば、技術によっては大規模な土地が必要とされたり、従来以上の労働力が必要とされたり、導入のために新たな費用が必要となる可能性がある。SRI農法において以上の内容において普及度の差に影響を与えるかどうかを検証する

## 技術条件

技術条件では、相対的な利点、適合性、複雑性、試行可能性、コミュニケーション可能性、不確実性を阻害要因の項目として扱う<sup>6</sup>。

## (ア) 相対的な利点

経済的な利点が最も簡単な尺度となるが、唯一の尺度ではない。例えば、経済的な利点が増えると同時に、ある人が許容する範囲以上の労働力の増加があるならば、技術の導入は成されないであろう。

## (イ) 適合性

新しい技術特有の農法が、慣行技術の農法に適合出来ることが普及推進には必要である。

## (ウ) 複雑性

新しい技術特有の農法が複雑ゆえに、導入の阻害要因となる可能性がある。

## (エ) 試行可能性

田面を区分けして、小規模で試行可能であることが普及推進には必要となる。

## (オ) コミュニケーション(観察)可能性

他人が導入し、実際にあげた成果・過程を観察可能であることが普及推進には必要となる。

## (カ) 不確実性

天気などによる、予測できない事態が導入の阻害要因となる可能性がある。

## 主体条件

主体条件とは、技術は単一に存在するものではなく、他の技術との密接な関係の中で成り立っていることを指す。例えばSRI農法では、直播きを使用している村に対して、移植技術への変更を強いることは、既存技術からの脱却に対する不安感や抵抗感があるであろう。

## 人格条件

人の特性(例えば、年齢、学歴、技術導入への積極性など)が技術導入への阻害要因となる可能性があるのではないか。

## 公共条件

各地域にある灌漑施設や農業集会などの充実度の差

<sup>1</sup> Cornell International Institution Food, Agricultural and Development(2006), "Rice Intensification"

<sup>2</sup> 佐藤周一(2006)「東方インドネシアにおけるSRI稲作の経験と課題」

<sup>3</sup> 湛水させることなく、田面の湿潤と乾燥を交互に繰り返す。そうすることによって、湛水掛け流し灌漑に比べて、約40%の水節約になることが確認されている。

<sup>4</sup> 佐藤・渋谷(2005)「プロジェクト・サイクル一貫管理方式による灌漑農業開発」農業土木学会誌 P.205

<sup>5</sup> 山本和博(2006)『農業技術の導入行動と経営発展』筑波書房 pp.16-19

<sup>6</sup> 不確実性以外の項目はE.M ロジャース「技術革新の普及過程」培風館 pp.87-93を参照。

が、SRI 農法の普及に影響をあたえるのではないか。

#### 4. 研究方法

現地調査では、仮説を基にして質問票を作成し、7 地区で SRI を取り入れている人(以下、SRI U)と SRI を取り入れていない人(以下、Non SRI-U)のそれぞれに 50 部(Lanrae 地区は 25 部)計 100 部(Lanrae 地区は 50 部)を配布するというアンケート手法を用いた。質問票の総配布数は 650 部であり、回収総数は 619 部(SRI-U:295 部 Non SRI-U:324 部)である。質問は SRI-U には 49、Non SRI-U には 36 項目を用意した。質問票は主に数値型と選択型の 2 パターンで行った。数値型の一つに五段階評価による質問があり、高い得点ほど質問に対する評点が強いことを示す。

地区の比較は「普及度が高い地区」と「普及度が低い地区」の二つに分けて行った。図 1 は各地域の水管理組合(WUA)委員の SRI 実施面積/総面積を表している。図 1 より普及度が高い Kerala Karalloe 地区を「普及度が高い地区」とし、その他の 6 地区を総じて「普及度が低い地区」とする。

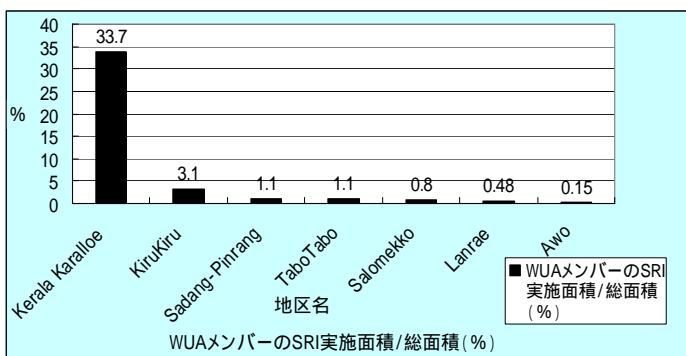


図 1. WUA メンバーの SRI 実施面積/総面積 (%)  
出典: DISIMP から提供された資料(2007 年 6 月)  
を基に、筆者が作成

#### 5. 調査結果

現地調査で得た回答を用いて、以下の 4 つの比較分析を行った。

普及度が高い地区と、低い地区による地区別 SRI を導入しているもの(以下 SRI U)と導入していないもの(以下 Non SRI U)によるタイプ別普及度が最も高い地区(Kerala Karalloe)の SRI U と普及度が最も低い地区(Awo)の Non SRI U Kerala Karalloe と Awo の SRI U

分析の結果を以下のように阻害要因別にまとめた。

##### 経営条件

SRI 農法の普及に、資本の多少や土地の大小は関係ない。ただし、普及が高い地区や SRI U ほど「お米の増加に対して、労働力を増えることを厭わない」という回答を示しているため、労働力は SRI 農法の普及に影響を与えられられる。

##### 技術条件

###### (ア) 相対的な利点

SRI 農法は導入させたものに対して、確かに所得の向上をもたらした。しかしながら、労働力も増加したことが事実である。各々の価値観には違いがあるため、この利点をどのようにしてとらえるかが、普及に影響を与えられられる

##### (イ) 適合性

土地に合うかどうかは村の人々が独自に考えながら判断している。例えば、ズルワルマンの話によると Awo 地区では雨量が多い雨季では慣行農法を、雨量が少ない乾季では SRI 農法を用いるなどして、使い分けている農民も存在する<sup>7</sup>。そのため、SRI 農法はインドネシア農民に対して、ある程度の適合性があると考えられる

##### (ウ) 複雑性

全ての比較分析では、年齢や学歴に関して有意な差は得られなかった。つまりは、SRI 農法はインドネシア農民に対して不慣れな技術を用いたとしても、その複雑性は克服可能なものであると言える。

##### (エ) 試行可能性

SRI 農法は田面を区分けして実施可能である。

##### (オ) コミュニケーション(観察)可能性

SRI 農法は他人が行った成果や過程を観察することが可能である。

##### (カ) 不確実性

インドネシアの農民にとって不確実性のリスクは軽減されていると、筆者は考える。その理由として、天候に関しては農民の柔軟な姿勢が見られ、さらに失敗分は、従来得られたであろう収入分を DISIMP が補填してくれることとなっている<sup>8</sup>。

##### 主体条件

従来、直播きを慣行農法としていた地域ほど SRI 農法の普及度は低いという結果となった。これは、直播き技術を慣行農法用いている人々にとっては、SRI 農法の移植技術は異質なものであり、そこからの脱却が厳しいものであると考えられる。

##### 人格条件

(ア) 学歴、年齢、家族数は SRI 農法普及に影響ない

(イ) 普及度が高い地区、SRI U ほど新技術導入に対して積極的である。

(ウ) 普及度が高い地区、および SRI U ほど新技術提供者、部外者に友好的である。

##### 公共条件

普及度が高い地区、および SRI U ほど各地域の灌漑施設の充実性に満足している。また、各地域にある農業集会の形態についても、普及度が高い地区の方が良い可能性がある。

<sup>7</sup> Riady,Zulwarman, Personal communication, at DISIMP Makassar office, 2007/06

<sup>8</sup> Takeshi Kuroda ,Personal communication, by e-mail,2007