

論文審査の結果の要旨

チャパガイン テジェンドラ

氏名 CHAPAGAIN Tejendra

本論文は、SRI(System of Rice Intensification)と呼ばれる、比較的新しい稲作農法を対象に、温帯地域の日本という場において、どのような可能性を有しているかについて追究したものであり、6つの章で構成されている。

第1章では、SRI という農法の概略およびその展開状況をもとに、本論文の目的が述べられている。Laulanie が提唱した SRI 農法は、その後、Uphoff、佐藤、Koma らの努力により広く展開してきているが、その農法は各人の考え方および実施される場所の環境によって異なっている。灌漑施設がある場所での定義としては Stoop らの定義が最も一般的であり、出芽後 10 日間前後の乳苗を、広い間隔で一本植えし、栄養成長期から間断灌漑によって育てる、というものである。このように育てることによって、灌漑用水が節減されると同時に収量の増大が数多く報告されており、それゆえに、これらの報告に対する懐疑的な見方も少なくない。そこで本論文では、以下の3点の解明を目的とした。1. SRI の各要素がイネの生育と生産性にどのように影響するのか、2. SRI の各要素が環境と節水に与える影響、3. 温帯日本という環境下での SRI 農法の可能性。そして、それぞれの帰無仮説として、以下を設定した。1. 従来型の農法は、SRI 農法と同程度の効果を持っている。2. 水、種、作業時間、肥料、化学農薬の資源利用効果は、従来型農法と SRI とで同じである。3. 有機栽培および化学肥料栽培下における SRI および従来型の稲の生長は、同じ収量を与える。

第2章から第4章は、上記仮説を確認するための実験について記述している。まず実験圃場として、柏市大青田の農家水田(760 平米)を借用した。ここにそれぞれの実験目的に合わせた小プロットを設定し、灌漑方法、施肥方法、移植方法をそれぞれ変更させた。2008 年度は、灌漑方法(連続灌漑、浅水間断灌漑)、苗の葉令(14 日、21 日)および栽植密度(30cm×18cm、30cm×30cm)を合計 8 通り設定した(第2章)。

その結果、以下が明らかになった。浅水間断灌漑によって、節水、登熟期間の短縮、倒伏率の低下、および耐病性の増大が認められた。若い苗の移植によって、穂の成長の促進、登熟率の促進、収量指数の増加が見られた。そして広い栽植密度によって、根の本数、長さ、重量の増加、有効穂数の増加が見られたが、面積あたり換算では有効穂数の有意差は見られなかった(第3章)。

この結果を受けて、第4章では 2009 年(2 年目)の実験の目的と結果が示されている。設定としては、葉令(8 日、22 日)、移植本数(1 本、4 本)、灌漑方法(連続灌漑、浅水間断灌漑)、栽植密度(30cm×18cm、30cm×30cm)、施肥(化学肥料、有機肥料)を合計 16 通り設定した。

第5章では、これらの結果を従来の研究成果と対比させ、従来の成果を検証すると同時に、本研究の独自性を鮮明に示している。温帯地域での研究はこれまでほとんど蓄積がないが、綿密な一事例を提供している。温帯地域での栽培稲は熱帯稲とは感光性が異なるが、とくに中緯度の途上国での **SRI** 農法の展開が期待できる。

第6章では、以上の考察のもとに、**SRI** という農法について、以下のようにとりまとめている。1. 広い間隔で1本の苗を移植することによって、根の生育を促し、葉色を向上させ、耐病性を高め、穂の生育を促進した。2. 浅水間断灌漑によって、耐病性が向上し、節水効果が認められた。3. **SRI** 稲は強風下での倒伏が少ない。

以上のように、本研究は、温帯日本における **SRI** 栽培実験を綿密に企画し、実施した最初の研究であり、その独創性が評価できる。また従来の研究は、実験圃場という狭い特殊な環境下での実験か、農家圃場を用いてはいるものの収量構成要素などが正確に取られていない実験に大別されるが、本実験は農家圃場を用い、かつ綿密な測定を行っているところに大きな特徴がある。加えて、本論文での考察は、多様で綿密な実験結果を統計的処理により信頼性を含めて議論したものであり、結果の信頼性を高め、より客観的な議論に資するデータを提供している。すなわち、本論文は **SRI** 研究の一事例を提供することに加えて、**SRI** 研究の学問体系に大きな寄与を与えたと言える。

よって本論文は博士（国際協力学）学位請求論文として合格と認められ、審査員一同は、本論文に対し、博士（国際協力学）を授与することを認めた。