

SRI 農家ごとの収量ばらつき要因についての研究

Studies on the yield variability by farmers under the System of Rice Intensification (SRI)

脇本有希*・山路永司*・佐藤周一**

Yuki WAKIMOTO・Eiji YAMAJI・Shuichi SATO

1. 研究の背景と目的

System of Rice Intensification (SRI) は、疎植・1本植え・乳苗移植・間断灌漑の4つの要素を組み合わせた、マダガスカル発の稲作技術である (Stoop et al, 2002)。SRI は、種籾・肥料・灌漑用水などの資源投入量を減らしながら収量増加を達成できる技術として近年注目されはじめ、インドネシア・カンボジア・キューバなどで徐々に普及しつつある。

筆者らは、インドネシア国ロンボク島に設置した実験圃場において2年4季にわたりSRIと慣行農法との比較実験を行ってきたが、SRIの増収効果は明らかではなかった。一方、DISIMPによる農家調査では、SRIの非常に大きな増収効果が報告されている。学会での報告を参照しても、実験で確認される例と確認されない例のどちらもそれぞれ多数が報告されており、依然論争が続いている (Stoop and Kassam, 2005)。

そこで本研究は、増収効果が確認される場合とされない場合を分ける要因が何であるのかを明らかにすることを目的とした。

2. 研究の方法

本研究ではまず、インドネシア国ロンボク島・スンバウ島において、2008年夏に52農家を対象にインタビュー調査を行った。インタビュー項目は、氏名、年齢、職業、耕作面積、所有面積、SRI面積、SRI開始年・季、品種、栽植間隔、植付本数、移植苗の日齢、間断灌漑の乾燥日数・湛水日数、総施肥量、N施肥量、乾季・雨季のSRI導入前平均収量、乾季・雨季のSRI平均収量、品種選択で重視する形質の17項目とした。

次に、各項目を説明変数、乾季・雨季のSRI平均収量を目的変数として相関分析を行った。なお、栽植間隔と植付本数については、分布が二極化していたため、平均値の差の検定も併せて行った。

3. 結果

まず品種についてであるが、45の農家がCiherangまたはCigeulisという似通った品種を採用していたため、品種の違いによる収量の差異を見ることはできなかった。なお、両者の形質は、登熟日数が約120日、平均稈長が約105cm、平均分げつ数が15、籾千粒重が28.0gである (Suprihatno, 2006)。

SRIの増収効果については、44農家が雨季にSRIを実践し、平均で3.1t/ha(61%)の増収効果があったと答え、32農家が乾季にSRIを実践し、平均で2.8t/ha(73%)の増収効果があったと答えた。増収幅はSRI導

*東京大学大学院新領域創成科学研究科 Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

**日本工営株式会社 Nippon Koei, Co. Ltd.

キーワード: SRI(System of Rice Intensification)、単収、インドネシア

入前収量との相関はみられず、SRI の増収効果は SRI 導入前の収量が高かろうが低かろうがほぼ一定量であることがわかった。つまり、SRI の増収効果は乗算的なものではなく加算的なものであるということができよう。

つづいて各要素と SRI 収量との相関についてであるが、相関係数は表 1 のようになった。乾季・雨季ともに、移植苗の日齢と SRI 導入前収量の 2 つが SRI 収量に強く影響を与えていることがわかった。また、間断灌漑の湛水日数と乾燥日数が乾季において影響を与えている可能性があることが示された。

最も相関の強かった雨季 SRI 導入前収量と SRI 収量との関係は図 1 に示した通りである。図中の白印はロンボク島のデータ、黒印はスンパワ島のデータをそれぞれ示している。栽植間隔と 1 株本数については、分布が 25cm と 30cm、1 本と 2 本に二極化していたため、平均値の差の検定を行ったが、有意差は見られなかった。

4. 考察

決定係数(相関係数の 2 乗)によれば、雨季は SRI 収量の決定要因として約 40%が SRI 導入前の収量で説明されるということになり、SRI の 4 要素以外にも SRI の収量に強く影響を与えている要素が存在することが示唆された。残りの 60%は多くは SRI 導入を機に収量に影響を与えるようになった要素すなわち SRI の 4 要素によるものと考えられるが、表 1 の通り各要素単独ではそこまで大きな相関は見られなかった。このことから、SRI の 4 要素は 4 つ組み合わせることではじめて増収効果を示すということが示唆された。

表 1. 各要素と SRI 収量との相関係数
Table 1. Correlation coefficient of each factors with yield under SRI

	雨季	乾季
SRI 実践年数	0.17	-0.05
栽植間隔	0.12	0.32
1 株本数	0.05	0.13
移植苗の日齢	-0.32**	-0.50***
湛水日数	-0.17	-0.33*
乾燥日数	-0.22	-0.32*
総施肥量	0.08	-0.22
窒素施用量	0.01	-0.16
SRI 導入前収量	0.63***	0.58***

***1%, **5%, *10%有意

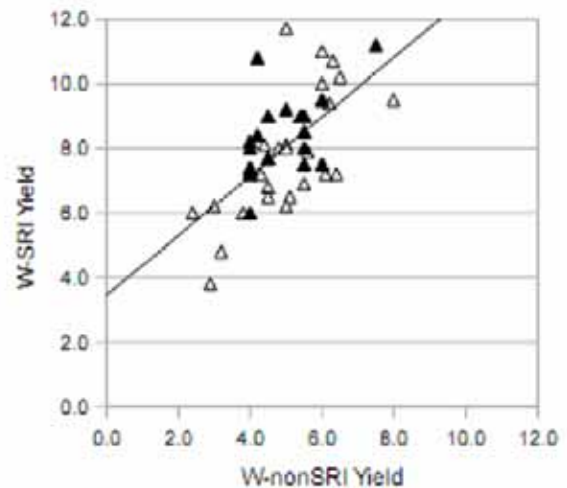


図 1. SRI 導入前収量と SRI 収量の散布図
Figure 1. Scatter chart of yield under SRI versus yield before applying SRI in wet season

引用文献

- Stoop, W.A., Kassam, A.H., 2005. The SRI controversy: a response. *Field Crops Res.* 91, 357-360.
- Stoop, W.A., Uphoff, N., Kassam, A., 2002. A review of agricultural research issues raised by the system of rice intensification (SRI) from Madagascar: Opportunities for improving farming systems for resource-poor farmers. *Agricultural Systems* 71, 249-274.
- Suprihatno, B., Daradjat, A.A., Satono, Baehaki, S.E., Widiarta, N., Setyono, A., Indrasari, S.D., Lesmana, O.S., Sembring, H., 2006. *Deskripsi Varietas Padi* (in Indonesian). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jawa Barat.