

S R I 稲作の収量と不均一性

Paddy Yield grown by System of Rice Intensification Method and Its Unevenness

山路永司*・佐藤周一**

YAMAJI Eiji* and SATO Shuichi**

1. はじめに～S R I 稲作とは

S R I (System of Rice Intensification) 稲作は、ロラニエを起源とし、アポフにより展開され、現在 20 カ国で実践されている¹⁾。そしてインドネシアでは、日本の円借款による小規模灌漑管理事業 (SSIMP および DISIMP) の地区内で、事業効果を高めるために S R I が導入され、2005 年には 982ha で実施され、さらに拡大中である¹⁾。

S R I は、移植と水管理に特徴を持っている。すなわち、出芽後 1 週間程度の乳苗を、30cm 程度の広い間隔で、一本植えし、栄養成長期に湛水せず間断灌漑を行う、というものである。この方法によって、種籾と灌漑用水とが大幅に削減できると同時に、7.2 トン / ha という高収量を達成している¹⁾。また、肥料と農薬も節減できるとされている。

収量の増加については、アポフによると、慣行法 4.1t/ha に対し、S R I は 7.1t/ha で、93 % の増加である (12 カ国での単純平均値²⁾)。

一方、S R I 稲作では湛水を行わないため雑草が繁茂しやすく、除草作業量が増加する。また、農民は「疎植」や「1 本植え」に対する抵抗が非常に大きいため、S R I を理解し導入する農民と、導入に踏み切れない農民とが並存している。

2. 本報告の目的

上記のような背景のもと、S R I 稲作の増収を確認するために、インドネシア・スラベシ島サダン地区において、2006 年 5 月に収

量調査を行った。その結果を正確に記述することで、S R I 稲作を客観的に評価することが、本報告の目的である。

3. 収量調査

(1) 地区の選定

東方インドネシア小規模灌漑管理事業地区内での S R I 稲作は、2002 年から 2005 年の累計で、13 地区、1363.6ha (1,849 農家) で実施された。その中でサダン地区は、地区別で第 2 位の面積で実施されている¹⁾。サダン地区の中で、Cempa 郡では DISIMP 補助による S R I 導入が 9 農家、5ha、DISIMP 半補助による S R I 導入が 26 農家、20.1ha あり、それ以外に自発的な導入もある。

そこで、Cempa 郡 Tadang Palie 村を対象地区とし、Mr. Paduppai の圃場を選定した。本地区の灌漑方式は、S R I 区では、7 日灌水 (平均湛水深 2cm)、7 日断水で、慣行栽培区 (乾田直播) では、発芽後灌水し、以降は連続灌漑であった。

(2) 圃場での収量

収量調査では、圃場を代表する調査株や調査穂を一定の手順で選定・調査して、単位面積あたり玄米粒重や一株あたり籾重を推定する。その代表的な方法が、部分刈り法 (坪刈り法) で、農林水産省大臣官房統計部の作況調査、農業共済事業の被害査定などで広く利用されている³⁾。本方法では、収量の把握および概括的な収量成立の分析はできるものの、収量成立上の問題点の摘出と栽培改善策

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

** 日本工営(株)コンサルタント海外事業本部 Overseas Consulting Administration, Nippon Koei Co., Ltd.

キーワード: S R I、乳苗移植、間断灌漑、収量、ばらつき

を求めることは難しい³⁾が、調査の第一段階として、これを行った結果を表1に示す。

表1 坪刈りと耕区全体での調査結果

	坪刈り	耕区全体
SRI 区 A	6.20	7.53
SRI 区 B	7.52	7.82
慣行区 (乾直)	4.30	5.42

(単位：t/ha、水分調整前、品種 Way Apu Baru)

2枚のSRI区は43m×29mの長方形水田で、隣接しており、耕区収量ではほぼ同量(4%の開き)であったが、1.62m角(6株×6株)での坪刈りでは、収量差が20%もあった。この坪刈りにおいては、平均的と思われるところを選定したのであるが、結果から見ると圃場を代表していなかったことになる。

(3)一枚の調査

そこで、近隣のSRI区Cについて、圃場の半分を1.62m角に区切り、それぞれのメッシュごとの収量を求めた。

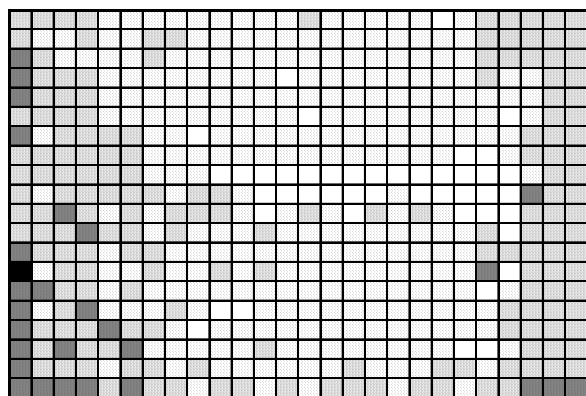


図1 メッシュ収量調査の結果

図1より、周辺効果(圃場の周辺部で収量が大きいこと)が明らかであるが、内部でのばらつきも大きい(4.77~9.27t/ha)。

(4)メッシュサイズと収量のばらつき

本調査では、メッシュサイズを1.62m角としたため、圃場内でのばらつきが大きくなることとなった。周辺効果を考慮しても、ランダムな抽出の場合、収量の誤差が±10%を超える確率は24%もある。

坪刈りのメッシュサイズをもっと大きくした場合に、収量のばらつきがどの程度になるかを見たものが、図2である。

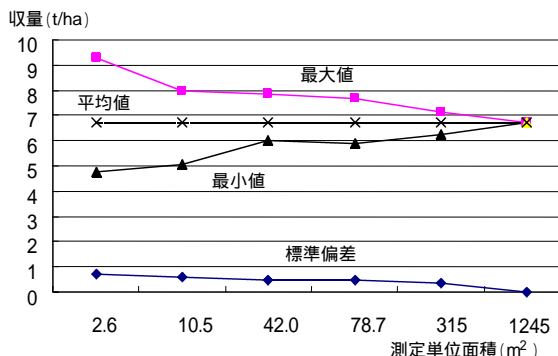


図2 測定単位面積と収量のばらつき

(5)株ごとのばらつき

SRI区Aにおける坪刈りの個体ごとに、収量に関係すると思われる各要素を測定した結果を、表2に示す。株ごとのばらつきが非常に大きいことがわかる。

表2 株ごとのばらつき

	最大	平均	最小
草丈(cm)	115	108	88
穂数	21	15	4
穂重(g)	71.8	44.0	1.8
茎重(g)	259	104	19.5
根の本数	596	442	132
根の風乾重量(g)	3.8	2.2	0.7

4. おわりに

本調査によって、SRI稲作は高収量を達成してはいるものの、各個体のばらつきが大きいことが明らかとなった。均平測定の結果等から、圃場内の均平度、それによる水分環境の違い等が、各個体の成長のばらつきに影響していると推定される。このメカニズムを明らかにすることができれば、SRI稲作をさらに高収量でかつ安定的なものとするのが可能となり、途上国への寄与は大きい。

【引用文献】

- 1)佐藤周一(2006)、根の研究、15(2)、55-61
- 2)Uphoff, N.(2004)、Rice Conference Paper
- 3)編集委員会編(2004)、農学大事典、1045-6