

エビデンスに基づく日本のODA評価： インドネシアの稲作振興プロ ジェクトの事例

高橋和志

(アジア経済研究所／コーネル大学)

日本のODAには、先端的手法を用いながらエビデンスに基づいて現場の知見を検証し、国際的に共有できる知識とするための知的生産活動が決定的に欠けている。

**澤田康幸、2008年10月31日
日本経済新聞「経済教室」**

ODAインパクト評価の目的

開発プロジェクトが住民の生活に与えた
因果的影響を特定（内的整合性）

理想：プロジェクトに参加した特定の個人（或いは組織，以降省略）について、同一の個人がそのプロジェクトに参加しなかった場合にはどうなっていたかという反事実（counterfactual）を想定し、その両者の指標変化（例えば所得水準）を比較

内的整合性が満たされていない比較事例

例(1) With-Without

稲作振興事業の参加者と非参加者の稲収量の比較

バイアスのもと：選抜問題が発生。プログラム参加者と非参加者は同質ではなく、結果指標の差は両者の異質性に基づく要素が大きい。

内的整合性が満たされていない比較事例

例 (2) Before-After

稲作振興事業参加者の参加前と後の稲作収量の比較

バイアスのもと：天候、マクロ経済ショックなどによっても、稲作収量は変化する

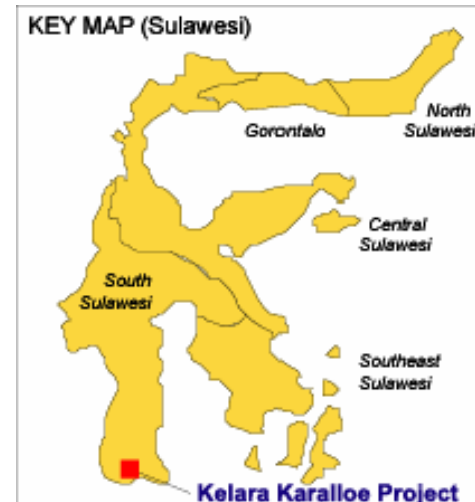
バイアスを除去する手法

- ランダム化比較実験 (RCT)
 - マッチング (似たもの同士を比べる)
 - 差の差 (DID)
 - 回帰不連続デザイン (RDD)
- など

データの利用可能性、プロジェクトの性質などによって、とりうる手段は異なる

インドネシアの稲作振興事業

- 南スラウェシ州ジェネポイント県



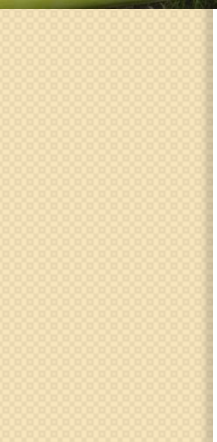
- 1998年、東部インドネシア小規模灌漑管理事業の円借款プロジェクト（USAIDとの協調融資）の一環として開始
- 受益対象面積7199ha、対象区域内世帯数11264
- 目的：農業生産を増大することにより農民の所得向上を図り、地域格差是正と地域の安定に資すること
- コンサルタントが案件発掘から計画・実施をへて営農指導に至るプロジェクト全体の一貫管理を 実施
- 2002年からSystem of Rice Intensification (SRI)が導入、促進される

SRIとは？

- 乳苗移植、苗1本植、疎植栽培、間断冠水
- 「緑の革命」のように、新品種、肥料多投などをとまなわない、資源節約型技術（ただし、労働需要は増加）
- 高い増収効果が期待され、単純なWith-Withoutに基づいた農家データによると、50－70%以上の増収が報告されている
- このため、SRIは” Pro-Poor” 技術と言われている
- しかし徹底的に管理された圃場実験による科学的検証結果はまちまち

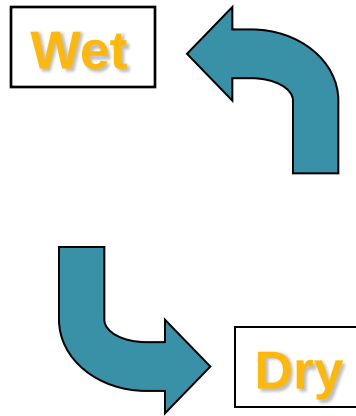


SRI Seedling
(10 days after
Seeding)



**Non-SRI
Seedlings**
(30 days after
seeding)







本研究の目的と制約

- SRIが真に有望な農業技術であるのか、また農家所得向上に寄与したのか厳密なインパクト評価を行う。
- 事後データのみ利用可能
- マッチング推計（似たもの同士の比較）
- 手法(1) SRI採用決定因を探り、その採用確率が似たものを集め、(2) 採用確率が似たもの同士の結果指標を比較する

データ

- 2009年に収集
- 灌漑流域に沿って、ランダムに選抜した 905世帯（780-SRI非採用者；125-SRI採用者）
- 雨季データ
- 雨季にはほぼ全ての農家が稲作を行っているが、約2%の農家はとうもろこしなど畑作実施。これらの農家はサンプルから除外。

Simple Difference (1)

Variable	Sample	Treated	Controls	Difference	t-stat
Yield (ton/ha)	Unmatched	5.64	2.95	2.69	12.35
Family labor per ha (mandays)	Unmatched	61.89	53.89	7.99	2.14

Simple Difference (2)

Variable	Sample	Treated	Controls	Difference	t-stat
Farm Income (000 Rp)	Unmatched	732.53	238.85	493.68	7.29
Non-Farm Labor Income (000 Rp)	Unmatched	543.94	503.88	40.06	0.31
Total Labor Income (000 Rp)	Unmatched	1276.47	742.73	533.74	3.53

実証戦略

(1) SRI採用決定因を特定する

- 土地利用可能性
 - (灌漑用) 水利用可能性
 - 家庭内労働力
 - SRI学習機会 (自己／他者)
 - リスク回避度
- など

(2) 採用確率が似たものの同士の結果指標を比較する (収量、農業所得、非農業所得)

SRI Adoption

Years of SRI experience	0.558*** (0.055)
Dummy equal to 1 if plot is in upstream	0.946** (0.436)
Number of HH members age 15 and above	0.104** (0.048)
Number of agricultural technology advisors	-0.017 (0.106)
Dummy equal to 1 if at least one technology advisor ever adopt SRI	1.185*** (0.221)
CRRA risk parameter	-0.006 (0.052)
Constant	-1.364
Observations	864
Pseudo R-squared	0.643

Other controls: Plot size, #plots, tenancy dummies, age and gender of head, years of head's schooling, # household members in other age groups, prop male members

Impacts of SRI Adoption (1)

Variable	Sample	Treated	Controls	Difference	t-stat
Yield	Unmatched	5.64	2.95	2.69	12.35
(ton/ha)	Kernel	5.52	3.18	2.34	4.91
Family labor per ha	Unmatched	61.89	53.89	7.99	2.14
(mandays)	Kernel	59.48	42.57	16.92	2.00

Impacts of SRI Adoption (2)

Variable	Sample	Treated	Controls	Difference	t-stat
Farm Income	Unmatched	732.53	238.85	493.68	7.29
(000 Rp)	Kernel	661.60	256.11	405.48	3.95
Non-Farm Labor Income	Unmatched	543.94	503.88	40.06	0.31
(000 Rp)	Kernel	571.62	950.11	-378.49	-2.06
Total Labor Income	Unmatched	1276.47	742.73	533.74	3.53
(000 Rp)	Kernel	1233.21	1206.22	27.00	0.13

結論

- 単純なWith/Without比較ではSRIの効果
を過大評価
- マッチング推計によれば、SRIは確かに
増収、ひいては農業所得増につなが
っている
- しかし単位辺り労働投入量が増えるた
め、非農業活動に割く時間が減少し、
その結果、総収入は変化なし

マッチング推計の意義と限界

- 選抜問題に完全に対処できたわけではない (selection on unobservable)
- 内的整合性が満たされたとしても、外的整合性が満たされるとは限らない
- このような限界があるものの、単純な with/without よりは、プロジェクトの純効果についてより信頼度の高い結果を引き出せている (日本のODAでは、JICA研究所等により、マッチングに限らず厳密な評価の試みが少しずつ拡大している)

SRIの効果と限界

- 確かに農業生産性を高める技術であり、潜在的に貧困削減に資する可能性はある
- しかし、農業労働投入の増大によって、非農業所得が減少してしまう可能性が指摘できる（同様の指摘はMVPにも）
- 非農業雇用機会が限られている僻地や、恵まれた非農業雇用機会の少ない低教育家計などに対して普及していくとよいかもしれない