

国名 アフガニスタン	ナンガルハール稲作農業改善プロジェクト
---------------	---------------------

I 案件概要

事業の背景	豊かな水資源と良好な気候に恵まれ、高いポテンシャルを有するナンガルハール県ジャララバード地域では、稲作を含む灌漑農業が行われてきた。一方で、20年に及ぶ紛争の中、灌漑設備等の農業施設の破壊や農業支援体制の崩壊により、農村社会は疲弊していた。政情不安の影響を受け、稲作開発センターを拠点に計画された技術協力も頓挫していた。ナンガルハール県では、研究と普及のための施設改修や、関連人材の能力開発を通じて、稲作農業の生産性と質の向上が求められていた。		
事業の目的	本事業は、シジャンバグ農業試験場（SAES）の研究能力の向上、農業普及体制の活性化、農業研究と普及の連携促進を通じて、対象地域の気候条件に適した稲作技術が改善され、普及活動に活かされることを図り、もってナンガルハール県のコメを中心とした農産物の生産性の向上を目指す。		
	1. 上位目標：ナンガルハール県におけるコメを中心とした農産物の生産性が向上する。 2. プロジェクト目標：対象地域の気候条件に合った稲作技術の改善がなされ、それらが普及活動に活かされる。		
実施内容	1. 事業サイト：ナンガルハール県稲作地域 2. 主な活動： (1)シジャンバグ農業試験場の施設改修と基礎研究能力の向上、(2)圃場での普及員の研修実施、普及体制の活性化、(3)普及体制で利用するツールの開発とワークショップの実施 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 長期3人、短期5人 (2) 研修員受入 8人 (3) 機材供与 トラクター、自動二輪車、穀粒計数板、収穫機、精米機、顕微鏡、事務機器等 (4) 在外事業費 相手国側 (1) カウンターパート配置 39人 (2) 施設・資機材の提供 プロジェクト事務所 (3) ローカルコスト		
協力期間	2007年9月～2011年3月	協力金額	(事前評価時) 300百万円、(実績) 318百万円
相手国実施機関	農業灌漑牧畜省、ナンガルハール県農業灌漑牧畜局（DAIL） ※農業灌漑牧畜局は2008年までは農業局（DOA）であった。		
日本側協力機関	-		

II 評価結果

【評価の制約】

・本事後評価で検証される結果には、後継の JICA 技術協力プロジェクト「稲作振興支援プロジェクト(2011年～2020年)(RIPA)」実施による影響が含まれる。

【留意点】

上位目標の目標年

・本事業の上位目標の目標年は事業事前評価表に記載はないため、終了時評価報告書の記載「事業完了5年後」により、2016年3月とする。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のアフガニスタン政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は、農業開発を最優先事項と位置付けたアフガニスタンの開発政策「アフガニスタン国家開発戦略暫定版（2005年）」に整合していた。事業完了時においては、2009年策定の「国家農業開発計画」で、農業生産高および農業生産性の向上は、農業・農村開発の主要なプログラムの一つとして明示されていた。

【事前評価時・事業完了時のアフガニスタンにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記載した通り、本事業は事前評価時において、農業生産性と質の向上を目指すアフガニスタンのニーズに整合していた。事業完了時においても、コメの平均生産高と品質は依然として低く、農業生産性向上のニーズは引き続きあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本政府は、アフガニスタンへの援助方針において、農業開発を中心とする地方総合開発支援を重点分野としていた¹。アフガニスタン復興支援では、農業および農村開発への支援は優先課題であり、ナンガルハール県は優先地域の一つであった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了までに、プロジェクト目標「対象地域の気候条件に合った稲作技術の改善がなされ、それらが普及活動に活かされ

¹ ODA 国別データブック（2007年）の記載による。

る。」は、達成された。対象地域の気象条件に適した10項目の稲作技術が提案され、シジャンバグ農場試験場で検証され、目標を達成した(指標1)。本事業による調査では、展示圃場農家とその近隣農家の双方が、本事業が導入したほとんどすべての技術は稲作改善に重要であると回答した(指標2)。これらの技術は農業灌漑牧畜局の普及員によって普及活動に活用された。事業完了までに、計画数以上の展示圃場農家にこれらの技術を指導できていたことから、終了時評価調査団は、普及員の技術レベルは向上していると判断した(指標3)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後も事業効果は継続している。本事業が導入した10項目の技術は、これらが有用であるとした展示圃場農家の間で継続して活用されている。事業完了後も普及員の技術レベルはさらに向上している。普及員は展示圃場農家に対して理論と実務の両面での指導ができており、展示圃場農家の数も増えたことがこれを裏付けている。このように、本事業が提案した稲作技術がナンガルハール県に普及している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標「ナンガルハール県におけるコメを中心とした農産物の生産性が向上する。」は部分的に達成した。コメの収量は2010年のベースラインと比較して17.8%増加し、目標値の59.3%を達成したことになる(指標1)。以来、2018年まで、ほぼ同レベルの収量を維持してきた。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事後評価調査では、いくつかの波及効果も確認された。カーマ地区のある展示圃場農家への聞き取りによると、同農家では新しい稲作技術によって良質のコメの収量が増え、その結果、市場では適正価格での需要があった。また、ベスード地区のある展示圃場農家では、新しい稲作技術によって良質のコメの収量が増えたことで、近隣農家も普及員に支援を申し出るようになった。この近隣農家は同じ技術を導入してコメの収量を増やすことができた。本事業が導入した新しい稲作技術は、ナンガルハール県農業灌漑牧畜局によってアフガニスタン東部地域のラグマン県、クナル県の農業試験場にも共有された。その後、バグラン県、クンドゥース県、タハール県、ヘラート県、バルフ県にも普及しており、これらの県でのコメ生産の向上に貢献している。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																												
プロジェクト目標：対象地域の気候条件に合った稲作技術の改善がなされ、それらが普及活動に活かされる。	指標1： プロジェクト終了までに、栽培上の問題を解決するために新たに提案される技術の数	達成状況：達成(継続) (事業完了時) ・以下の10項目を含む稲作技術が提案され、シジャンバグ農場試験場で検証された。終了時評価調査団はこれらの技術で、稲作の問題の解決に必要な手段は網羅されていると判断した。 (1)種籾の選別と下処理、(2)水稲育苗の準備、(3)圃場整備、(4)正条植え*、(5)手押し除草機による除草、(6)窒素肥料の追肥時期、(7)病虫害対策、(8)水管理、(9)生育調査および記録、(10)収量分析 注：*稲の苗の列を整え、株の相互の距離が等しくなるように植えつけること。 (事後評価時) ・農業灌漑牧畜局職員および農家からの聞き取り、現地視察やアンケートによると、稲作の問題解決の手段として本事業で導入した10項目の技術について、農家は有用であるとして今でも活用している。展示圃場農家のコメの収量が増え、過剰な播種や施肥が減少する等、良好な進展が確認されている。さらに、正条植えにより、害虫による植物病害が防除されるようになった。																																												
	指標2： プロジェクト終了時における、普及サービスを受けた農家のうち普及内容に満足している農家の割合	達成状況：達成(継続) (事業完了時) 導入された改良稲作技術が重要であると回答した農家の割合	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>本事業が導入した技術</th> <th>回答者：10戸の展示圃場農家</th> <th>回答者：11戸の近隣農家</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>種子予措</td> <td>90.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>播種/育苗</td> <td>100.0%</td> <td>81.8%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>均平化/畦ぬり</td> <td>100.0%</td> <td>90.9%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>基肥*</td> <td>100.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>田植(正条植え)</td> <td>100.0%</td> <td>90.9%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>除草</td> <td>100.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>生育調査</td> <td>80.0%</td> <td>72.7%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>追肥**</td> <td>90.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>収量調査</td> <td>60.0%</td> <td>27.3%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>収穫および収穫後処理</td> <td>80.0%</td> <td>90.9%</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：*基肥：苗等を植え付ける前にあらかじめ土壌に施しておく肥料 **追肥：播種・移植後に与える肥料 (事後評価時) ・上表の項目について、事後評価時における数値データは得られていないものの、今次調査で約10軒の農家を対象に実施した聞き取り調査では、農家は普及サービスに満足しており、有用であると回答している。彼らから普及サービスへの不満は聞かれなかった。</p>		本事業が導入した技術	回答者：10戸の展示圃場農家	回答者：11戸の近隣農家	1	種子予措	90.0%	100.0%	2	播種/育苗	100.0%	81.8%	3	均平化/畦ぬり	100.0%	90.9%	4	基肥*	100.0%	100.0%	5	田植(正条植え)	100.0%	90.9%	6	除草	100.0%	100.0%	7	生育調査	80.0%	72.7%	8	追肥**	90.0%	100.0%	9	収量調査	60.0%	27.3%	10	収穫および収穫後処理	80.0%
	本事業が導入した技術	回答者：10戸の展示圃場農家	回答者：11戸の近隣農家																																											
1	種子予措	90.0%	100.0%																																											
2	播種/育苗	100.0%	81.8%																																											
3	均平化/畦ぬり	100.0%	90.9%																																											
4	基肥*	100.0%	100.0%																																											
5	田植(正条植え)	100.0%	90.9%																																											
6	除草	100.0%	100.0%																																											
7	生育調査	80.0%	72.7%																																											
8	追肥**	90.0%	100.0%																																											
9	収量調査	60.0%	27.3%																																											
10	収穫および収穫後処理	80.0%	90.9%																																											

		<p>・カーマ地区、ベスード地区、サークルード地区の展示圃場農家やシジャンバグ農業試験場での現地調査では、展示圃場農家は農業灌漑牧畜局による普及サービスに満足していると見受けられた。調査対象の農家は、今では、数種の新しい技術を活用できるようになっている。具体的には、効果的な肥料投与の技術で、適切なタイミングで適量の肥料を投与できるようになった。種子予措や播種/育苗技術を通して、ヘクタールあたりの適正な播種の量を理解できている。また正条植えによって病害虫への対策もできるようになった。さらに、手押し除草機で草刈りができ、良質の稲作ができるようになった。</p>
	<p>指標3： 事業完了までに普及員の技術レベルが向上する。</p>	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・終了時評価調査団は、日本人専門家による評価をもとに、農業灌漑牧畜局の普及員の技術レベルが向上したと判断した。ほぼすべての技術は展示圃場で導入された。事業完了までに計画を上回る25の展示圃場農家に指導できたことが普及員の技術の向上を裏付けている。 （事後評価時） ・事業完了後も普及員の技術レベルは向上している。普及員は、移植、間引き、手押し除草機の利用、水管理、肥料の利用、病虫害予防等に関する農業灌漑牧畜局主催の研修やワークショップに参加し、今では区域の展示圃場農家のモニタリングや新しい稲作技術の指導ができる。さらに、展示圃場農家に対して、理論と実務の両面からの指導ができている。展示圃場農家の数が増え、本事業が提案した稲作技術がナンガルハール県に普及している。</p>

<p>上位目標： ナンガルハール県におけるコメを中心とした農産物の生産性が向上する。</p>	<p>指標1： ナンガルハール県において、プロジェクト終了後5年までに、コメの単位面積あたり収量が30%増加する。</p>	<p>（事後評価時）一部達成 ・ナンガルハール県のコメの単位面積当たりの収量はベースラインは4.5トン/ヘクタールであったが、目標年の2016年には5.3トン/ヘクタールに増加した。これは、対ベースラインで17.8%の増加であり、目標値に対して59.3%を達成したことになる。以来2018年まで、同レベルの単収を維持している。</p>																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ベースライン 2010年</th> <th>事業完了 2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> <th>目標年 2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ナンガルハール県のコメの単収（トン/ヘクタール）</td> <td>4.5</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>5.3</td> <td>5.3</td> <td>5.3</td> </tr> <tr> <td>対ベースラインの変化率(%)</td> <td>-</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>17.8</td> <td>17.8</td> <td>17.8</td> </tr> </tbody> </table>				ベースライン 2010年	事業完了 2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	目標年 2016年	2017年	2018年	ナンガルハール県のコメの単収（トン/ヘクタール）	4.5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5.3	5.3	5.3	対ベースラインの変化率(%)	-	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	17.8	17.8	17.8
	ベースライン 2010年	事業完了 2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	目標年 2016年	2017年	2018年																							
ナンガルハール県のコメの単収（トン/ヘクタール）	4.5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5.3	5.3	5.3																							
対ベースラインの変化率(%)	-	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	17.8	17.8	17.8																							

出所：終了時評価調査報告書、農業灌漑牧畜局職員、普及員、農家の聞き取り調査およびアンケート

3 効率性

事業期間は計画内であったが、事業費が計画を上回った（計画比：100%、106%）。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

アフガニスタン政府は、2021年までにコメの生産を年間百万トンまで増やし、輸入品種に対する国産のコメの競争力を高めることを目指す「国家稲作推進戦略（2018年～2021年）」のもと、様々なプログラムを通して稲作農業の向上を支援している。

【体制面】

普及活動の増加に対応し、ナンガルハール県農業灌漑牧畜局の職員数は事業完了時（2011年）の29名から事後評価時（2019年）には64名に増加した。農業灌漑牧畜局での聞き取り調査によると、普及と研究の人員数は十分であるが、シジャンバグ農場試験場の圃場で働く作業員が不足しているとのことである。シジャンバグ農場試験場の職員は同期間に15名から17名に増加した。そのうち、穀物課と作物栽培課を併せ7名の正職員があらゆる種類の実験を担当しなければならないが、シジャンバグ農場試験場の穀物改善専門家によると、稲作技術を農家に普及し、研究活動を実施する人員は十分である。問題は、同農場試験場の圃場で働く作業員の不足であり、移植、除草や収穫の作業の遅れが生じている。シジャンバグ農場試験場は農業灌漑牧畜局に対して数名の人員の配置を要求しているが、いまだ対応がなされていない。

【技術面】

本事業のカウンターパートの半数は本事業のJICA後継案件「稲作復興支援プロジェクト（RIPA）」において、シジャンバグ農場試験場の業務に継続して従事している。事業完了後、圃場の数は毎年増加している。農業灌漑牧畜局では、展示圃場農家が稲作の新技術について十分な知識を習得したら自力で作業するよう促し、新規の展示圃場農家を開拓し指導している。このようにして、事後評価時におけるナンガルハール県の展示圃場農家の数は205に増加している。研究者と普及員双方を対象とした研修コースがあり、(1)品種選定、(2)移植、(3)肥料の利用、手押し除草機による除草、灌漑、(4)収穫、および(5)収量分析と収穫後処理という五つのテーマについて、各々2日間のワークショップが実施される。同ワークショップは、品種選定から収穫の一連の稲作プロセス（4月～10月）を学ぶ。施設や本事業で調達した機材はシジャンバグ農場試験場で活用されており、機材は同農場試験場の研修センターの倉庫に保管されている。

【財務面】

ナンガルハール農業灌漑牧畜局では稲作栽培のための通常予算はない。必要な時にのみ、農業灌漑牧畜省の開発予算から一般農業事業の資金が配分されている。シジャンバグ農場試験場にも稲作栽培用の通常予算はない。したがって、機材や器具が

必要な場合は、ナンガルハール農業灌漑牧畜局を通して農業灌漑牧畜省の開発予算を申請しなければならない。様々な稲品種の実験に伴う研究活動が増えてきており、シシャンバグ農業試験場は活動資金の調達が課題となっている。

栽培を含む稲作分野のナンガルハール県農業灌漑牧畜局の予算

(通貨単位：百万アフガニ)

資金源	事業完了時 2011年	2016年	2017年	2018年	事後評価時 2019年
通常予算	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
農業灌漑牧畜省開発予算から	0.7	1.2	1.2	1.6	3.3
前年比(%)	-	-	0%	33.3%	106.3%

【評価判断】

以上より、体制面、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、「対象地域の気候条件に合った稲作技術の改善がなされ、それらが普及活動に活かされる。」というプロジェクト目標を達成した。事業完了後、事業効果は継続し、「ナンガルハール県におけるコメを中心とした農産物の生産性が向上する。」という上位目標は部分的に達成された。持続性は体制面、財務面に一部問題があるが、政策制度面、技術面での問題は無い。効率性は事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：農業灌漑牧畜省

1. 稲作セクターで活用できる通常予算がナンガルハール県農業灌漑牧畜局に配分されるべきである。農業灌漑牧畜局には稲作セクターの通常予算がないため、必要なときにその都度農業灌漑牧畜省に開発予算申請をしなければならない。展示圃場農家数の増加に伴い、研究活動や様々な稲品種の実験も増えており、稲作に特化して経常的に活用できる予算の配分が必要である。
2. 稲作改善技術を農家に普及させるため、シシャンバグ農場試験場の圃場で働く作業員を増やす必要がある。新しい稲作技術を実践し普及させていくために、ナンガルハール県の他地域でも同技術の普及活動を増やしていく必要がある。しかし、今次調査でシシャンバグ農場試験場の圃場で働く作業員が不足していることが普及の進展を妨げていることが判明した。

JICA への教訓：

1. 新しい技術の適用にあたって圃場を設置することは、稲作技術を農民に普及する上で良い方法である。シシャンバグ農場試験場で実験用の圃場を設置し、そこで技術の効果を検証し、ナンガルハール県の地区の展示圃場農家での具体的な実践を通してその実用性が検証された。さらに、展示圃場農家での実践を近隣の農家が観察し、新しい技術を稲作に適用する動機づけになった。これらの一連のプロセスを通じて、本事業が導入した新しい技術が県内にさらに普及しつつある。
2. 日本人専門家によるフィールドでの「実地訓練プログラム」はナンガルハール県の稲作推進に貢献した。日本人専門家はカウンターパートとフィールドで緊密に連携して活動した。特に、日本人専門家が圃場での「実地訓練プログラム」を通してカウンターパートを直接指導し、現地生産の手押し除草機を用いた稲田除草を具体的に指示できるようになった。このような実地訓練は、コメ生産向上につながる要因の一つにもなっている。JICA 専門家による実地訓練での直接指導は今後の協力でも検討すべきである。さらに、アフガニスタンのような治安の影響を受ける国においては、こういった実地訓練の第三国での実施も検討に値する。