

V. 技術公開セミナー実施内容

1. 実施状況

セミナーは、アビジャンのホテルソフィテル会議室にて帰国研修員とその所属機関の稲作関連職員を対象に予定通り実施された。実施に当たっては、JICA事務所と派遣専門家らの協力を得た。

参加者は研修員所属機関6名、帰国研修員11名、日本人専門家3名を含む計20名である。

2. 技術公開セミナー実施内容要約

各セミナーの要約は次の通りである。

(1) 日本の農林水産業協力の最近の動向

本セミナーでは、近年我が国が行っている農林水産分野における技術協力の概要を説明し、象牙国関係者に理解を深めてもらうと共に、同国における同分野特に稲作における援助ニーズを発掘する目的で行った。説明した項目は次の通りである。

- ・開発途上国援助の重点課題と対応
- ・農林水産業協力の最近の動向

(2) 象牙海岸共和国における農業技術の事情

西アフリカ諸国のなかでもこの国は米生産に熱心で JICA の米生産（仏語）研修にも参加者が多かったことから、現地で農業がどのように扱われているかを知ることには大変関心を持っていた。

帰国研修員たちの多くはこの国の各地方にネットワークを持つ ANADER で農業技術普及事業に従事していて、アビジャンにおける我々との面談に応じたり、技術公開セミナーに参加して日本での研修を活かした生活をしている様子が窺がえた。

農業に関する新情報として、1998 年の最終講義以降の日本における稲用登録農薬中で「熱帯稲作病害虫」に使えるものの一覧表を用意して、その説明を中心にセミナーで紹介した。質問では IPM (Integrated Pest Management ; 病害虫総合防除) や、農産物中の残留農薬への懸念などが多く、具体的な稲作における農業技術の位置付けに関する意見は聞けなかった。

最も気懸かりなのは現場で困っている筈の病害虫や雑草の防除に、具体的にはどのような対策を講じようとしているのかが掴めなかったことである。ターゲットの病害虫に抵抗性のある稲の育種や天敵による生物防除を前面に出した対策は先進国での過去の農薬使用法に対する反省も含めて重要視しなければならない。しかし、正しい農薬の使い方によって現場に即した途が拓けるという選択肢まで放棄する必要はあるまい。

グランラウの CFMAG、ヤムスクロの PRC、ブワケの WARDA 等を訪問し、圃場も視察して、興味ある現場の説明を受けた後アビジャンに戻った。偶々 JICA 事務所で青年海外協力隊員たちの会合に出席し、農薬に関しても適正使用の正しい認識を持っている隊員が多いことを知って心強かった。

自給率 100% を誇っていた日本でも 1993 年には凶作によって米の輸入に追いこまれた経験は教訓としなければならない。幸い今回の調査中に WARDA で 1997 年に刊行されたイギリス人 D.E. Johnson 著 “Weeds of Rice in West Africa” を入手し、日本でも周知の雑草がかなりよく記述されているのを確認した。これは今後無償供与する農薬の的確な選択に役立つに違いない。病気や害虫についても現地の実態に関するこのような基礎的な研究資料に基づいて彼らの前で実証することこそ必要であると痛感した。

(3) 低投入型稲作のための種子処理

今まで稲作の研修コースに参加した研修員の多くが、カントリーレポート発表時・研修評価会・フォローアップでのアンケートに答えて、「品質が保証された種子が手に入らないために、安定した稲作の実施に障害になっている。」とか、日本で研修した中で現地適応性の最も高い技術は何かとの質問に対して、「種子の選抜や消毒の技術」をまず第一に挙げている。

そこで、今回の公開セミナーでは、種子の比重選の意義を今一度問い直し、途上国において現地適応性の高い手法に改善して、紹介した。紹介した技術は、過去の研修員らが積み重ねた実験の数々と日本の技術者が発表している結果を合算させたものである。

ここで述べたかったのは、単に低投入型の種子消毒の方法を述べるのみではなく、当筑波センターで実施されている研修が、研修員の現場で直面する問題にも取り組んでいるので、筑波センターからの帰国研修員と情報交換をして、自己の技術や能力の研鑽をするようにということである。

具体的に紹介した技術は、以下の 6 点である。

- ・ 種子伝染性の病害の種類と病徴について、スライドにて説明。
- ・ 比重選の実施の有無による収量の増減について説明し、種籾の比重選の必要性について確認。
- ・ 種子伝染性の病害にたいする比重選による防除効果についての説明。
- ・ 種子伝染性の病害にたいする温湯消毒の効果と発芽に与える影響について説明。
- ・ 比重選・温湯消毒ともに独立した技術としてとらえるのではなく、同時に実施することで、化学処理と同等かそれ以上の効果をもたらすことができる点を示した。
- ・ 実際の作業手順と注意点。

アンケートの結果でも述べるが、公開セミナー参加者らは、上記の技術に対して理解を示し、有用な技術であると評価した。

3. 質疑応答及びアンケート結果

(1) 質疑応答

帰国研修員の所属先である農業開発支援公社及び国家米プロジェクトから主要なスタッフが、また帰国研修員やJICA事務所職員並びにJICA派遣専門家などが参加した。

本セミナーでは各発表終了後質疑応答の時間を設けたが、大変活発な論議を交わすことができた。特に、農薬に係る質問が多く寄せられ、総合防除（IPM）システムや、日本における最近の農薬使用状況に関する関心の高さが伺えた。また、研修員以外の関係者からは本邦集団コースの内容や参加資格要件等に関する質問もあった。

いずれのセミナーも、参加者の興味に合致していただけでなく、スライドやOHPを利用したため、理解しやすい内容になっていた。時間の制約上、全ての質問に回答することが出来なかったが、セミナー後の昼食会の席では、関係者との意見交換を行えた。

(2) アンケート集計

公開技術セミナー参加者を対象に以下のようなアンケートを渡し、その回答について回収した。

1) 質問の内容

氏名、年齢、職位、所属機関、業務地域に続いて、以下の設問をした。

1. セミナーについて

- (1) セミナーの内容を簡単に記して下さい。
- (2) 内容はあなたの業務に対して適切なものでしたか。
- (3) 圃場において最も深刻な問題は何ですか。
- (4) 稲作振興を実現する手段をどう考えますか。
- (5) あなたの担当地域で安定的な収穫を実現するのに、最も重要な農業技術は何ですか。
- (6) 稲藁、籾、米糠はどのように利用されていますか。
- (7) 稲の生育診断が出来ますか。

2. JICAの研修について

- (1) JICAの研修に参加したことがありますか。
- (2) 稲作の研修を日本で実施されていることを知っていましたか。
- (3) どこで（誰から）知りましたか。
- (4) GIを読んだことがありますか。
- (5) JICAの帰国研修員から新たな稲作情報を得たことがありますか。
- (6) それはどんな内容でしたか。
- (7) 帰国研修員から日本での研修の参加を勧められたことがありますか。

2) アンケートの要約

セミナー参加者は、全員で20名であったが、その内30代（6名）、40代（10名）、50代（1名）の17名（85%）より回答を得た。女性が2名でその他は男性であった。セミナー参加者は、稲作に関連するプロジェクトであるPNRと農業公社ANA

DERの所属で、KR2責任者・土壌改良課長から現地の地区指導員まで多岐にわたっていた。

セミナーの内容については、ほぼ正確に理解されており、内容の妥当性については、KR2責任者のみが、自分の業務に直接関与しないとのコメントであったが、それ以外の参加者からは、セミナーの内容は今後の業務に役立ち妥当であったと回答した。

圃場において最も深刻な問題は、圃場の未整備・水不足（8名）、雑草管理（6名）、種子の品質（5名）、その他（イモチ病・農業資材の配給・鳥害・問題土壌・米の販売）が続いた。雑草の発生は、水の供給と大きく関係しているため、大別すると「圃場整備」による問題と「優良種子の供給」に集約された。

稲作振興を実現する手段については、農民の組織化により流通や販売を有利にする（7名）、圃場（水）の適正管理（4名）、農民教育・農薬の利用（各3名）、種籾農家の育成（2名）等であった。

安定的な収穫を実現するために最も重要な技術については、水管理（11名）、肥培管理（6名）、種子の選別（4名）、田植え（4名）、適正品種（3名）等であった。

バイオマスの利用に関しては、堆肥や飼料などの返答があったが、そのほとんどは利用されていない様子であった。

生育診断能力に関しては、帰国研修員の全員が可能と答えたのに対して、一般参加者では2名に留まった。

JICA研修参加経験について、帰国研修員を除いた2名が「経験あり」と答えた。また、日本で稲作研修が行われている事実について全員が認識していた。その情報元は、JICA事務所・ANADERの研修課・大使館・帰国研修員・日本人専門家・青年海外協力隊員であった。

GIについては、2名を除いて読んだことがあると答えた。帰国研修員からセミナー・資料等で稲作新情報を得たのは、9名のみであった。その内容は、機械化稲作（3名）、育苗（3名）、種子処理（3名）、雑草管理（1名）、研修報告（3名）であった。帰国研修員らは、お互いの情報を充分公開しているとは判断し兼ねた。

参加者中1名を除いた全員が、帰国研修員よりJICA研修参加を勧められた経験を持ち、帰国研修員らは、日本での研修を高く評価し、周りの同僚らに研修参加を勧めている姿が伺えた。

4. 今後の課題および総括

今回のセミナーの実施に際して、その準備から会場の運営までその多くをJICA現地事務所と日本人派遣専門家の協力を得て成し遂げることが出来た。

ところで、参加者のほとんどは帰国研修員であり、帰国研修員への技術情報提供のため

のセミナーという色彩が強く打ち出されたが、内容的には、決して帰国研修員だけを対象としたものではなく、多くの普及員や稲作関係者の参加を期待したものであっただけに残念な面もあった。これら一般参加者が少なかったのは、時期的には農閑期であり、多忙が原因で参加者が限定されたと見るよりも、会場の地理的な設定やセミナー実施の宣伝不足と見るのが一般的であろう。対象を主として帰国研修員だけに留めるのかどうか、今後セミナーを企画するに当たって考慮すべき点である。

帰国研修員のアフターケアや、現地普及員等に対するこのような新しい技術情報を提供するセミナーが継続的に実施されることが望まれる。

加えて、今後帰国研修員らの同窓会の活動が活発化し、JICA事務所との連携がより緊密に図られるようになれば、セミナーの具体的内容について明確の把握が可能であり、それに答えた情報提供とともに有意義な意見交換が可能となるのではないかと思われる。

表7 セミナー参加者からのアンケート回答

名前	年齢	職位	組織	業務地域	1(1) 内容	2(2) 妥当性	3(3) 問題	4(4) 手段	5(5) 安定技術	6(6) パイオマス	7(7) 生育診断	2(1) 研修	2(2) 知識	3(3) 情報元	4(4) G-I	5(5) 稲作情報	6(6) 内容	7(7) 勤務	
1 Abonzan	42	Voler農業専門機関責任者	PNDI/PNR	Abidjan	色々学んだ	Yes	農業の配給不足、農民は保守的	農民の教育	回答なし	回答なし	No	No	Yes	情報元	No	No	回答なし	Yes	
2 Mangoua	47	土壌改良課長	PNDI/PNR	Abidjan	日本の協力種助、農業、種子処理	Yes	鳥害、雑草	適正管理、水管理	ダム、圃場整備、技術普及	No	No	Yes	Yes	ANADER, CIDVの研究	Yes	Yes	種子処理	Yes	
3 Kone	42	整備課長	PNR	Abidjan	援助協力、害虫、運箱	Yes	稲熱病、不良種子、水管理	種親生産農家の育成	水管理、高濃度播種、田植え	No	Yes	No	No	JICA事務所、大使館	Yes	No	機械化稲作	No	
4 Orega	43	教育課長補佐	ANADER	Abidjan	JICAの活動、病害虫、種子処理	Yes	稲熱病、不良種子、水管理	種親生産農家の育成	水管理、高濃度播種、田植え	Yes	Yes	No	No	一般情報	Yes	Yes	機械化稲作	Yes	
5 Guede	52	村務整備中央施設課長	ANADER	Abidjan	稲作新技術	Yes	圃場整備、水管理、雑草	専門委員を設置	改良品種、肥料、農機、田植え	Yes	Yes	No	Yes	組織から研修員を排出	Yes	Yes	苗木	Yes	
6 Kouame	43	KR2責任者	PNR	Yamoussoukro	講義・討論	No	土壌、水、雑草、管理作	通ルートの整備	圃場整備、肥料、農機、田植え	No	Yes	Yes	Yes	圃場研修員	No	No		Yes	
以下圃場研修員																			
7 Pierre	42	地区指導員	ANADER	Duekoue	日本の協力種助、農業、種子処理	Yes	雑草、病害虫、肥料不足、種子の品質	水管理、耐病性品種、農民教育	改良品種、適正播種、施肥、水管理	No	Yes	Yes	Yes	圃場研修員	Yes	Yes	強水選、ハウ入育強、雑草	Yes	
8 Niankey	47	地区指導員	ANADER	Adzopé	病害虫と農業の毒性	Yes	農業の入手、農薬の品質、土壌未整備、水管理	協同組合の育成、薬剤の適正利用、低塩地の整備	種子の選別、土壌改良、肥料、水管理、亡農期料の作業徹底	Yes	Yes	Yes	Yes	所属組織	Yes	Yes	研修の継続	Yes	
9 Coulibaly	40	基礎整備課長	PNR	Dimbokro	日本の協力種助、農業、種子処理	Yes	水管理	協同組合の育成	灌漑指導	No	Yes	Yes	Yes	農業省	Yes	Yes	米生産に関する研修	Yes	
10 Kouili	39	タンダラ県担当	ANADER																
11 Boua	40	稲作技術責任者	PNR	Yamoussoukro	発表と討論	Yes	基礎整備、コスト高	組織化	圃場準備、施肥時、幼苗移殖、水管理	Yes	Yes	Yes	Yes	圃場研修員、日本人専門家	Yes	Yes		Yes	
12 Yao	43	地区指導員	ANADER	Satassou	日本の協力種助、農業、種子処理	Yes	高品質種籾、機械部品入手、販売	種親生産指導、組織化	適切な種籾、圃場整備、肥料、水管理	Yes	Yes	Yes	Yes	研修参加	Yes				
13 Couloudi	33	普及・研究開発局長	ANADER	Abengouron	日本の協力種助、農業、種子処理	Yes	稲熱病、鳥害、ヒエ	種子の選別、薬剤散布、鳥追い	水管理、適正播種と床土、肥料田植え	Yes	Yes	Yes	Yes	所属組織	Yes	Yes	米生産に関する研修	Yes	
14 Yapo	38	稲作技術指導員	ANADER (CFMAG)	Grand-Lahou	種子の通溝処理	Yes	灌漑水確保、畦の劣化	畦の再生	種、選別、土壌耕、雑草・病管理	Yes	Yes	Yes	Yes	日本人専門家	Yes	No		Yes	
15 Koulassi	36	村組合・協同組合責任者	PNR	N'zi, Comoe, Dimbokro	新稲作技術、食物の安全確保	Yes	組織化、米面	組織化、米面の買入れ	水管理、堆肥作成、水管理	Yes	Yes	Yes	Yes	日本人専門家、圃場研修員	Yes	Yes	機械化、稲作	Yes	
16 Agnero	32	食物栽培専攻	ANADER	Bahiakro	発表	Yes	雑草、品種	除草剤	適正品種(除草剤)、肥料、床土	Yes	Yes	Yes	Yes	青年海外協力隊	Yes				
17 Kessonu	33	圃場整備専門技術者	ANADER	Daloa	説明と討論	Yes	水管理、肥料、肥料の戻り、展示、意見交換	水管理、肥料、肥料の戻り	水管理、肥料、肥料の戻り、有機質肥料やされる	Yes	Yes	Yes	Yes	所属組織、ジャイカ事務所	No	No		Yes	

VI. 稲関係研修コースへの提言

1. 再研修 (Refresh Course) としての巡回指導セミナーの強化

1988年より開始され、1998年に終了した(11年間)米生産(仏語)コースには象国より13名の研修員が参加し、実験・実習を中心とした実践的稲作技術を学んだ。現在、象国にいる11名の帰国研修員の内、直接稲作技術の指導又は研究に従事しているのは、ANADER3名、PNR2名であり、他の6名はANADERの地方支部長(5名)又はPNRの管理職となっている。これら研修員の内、日本での再研修又は教育を望んでいるのは、6名であるが、その内4名が地方支部長であった。支部長の業務は、中央の指示の伝達、執行、普及活動及び農民の組織化であることから、米生産コースで学んだ研修内容と現在の業務内容は異なってきた。帰国研修員の再研修は、日本での再研修ではなくF/U調査時における帰国研修員の業務に合わせたテーマでのセミナーがより効果的と考えられる。セミナーのテーマ設定のために、早い時期にアンケート調査を行い、帰国研修員が直面している問題点をテーマとして取り上げる工夫が必要であろう。

また、特定地域の2~3ヶ国を対象に、セミナーの実施を中心においた巡回指導チームを派遣し、団員(講師)による3日間程度の講義及び相談会を開催し、関連情報の提供を図るとともに帰国研修員の直面している問題を把握し、解決のためのアドバイスを行うことも有益なフォローアップ活動と思われる。

2. 第2国研修コースの開設

象国では、各種農業分野(農耕、畜産、森業、漁業)の技術普及を担ってきたANADERが1999年12月より第3セクター方式の株式会社(政府35%、民間65%出資)に法的枠組みが変わったことにより、これに所属する帰国研修員や社員はJICAの技術援助の対象としての位置づけも変化せざるを得ないと思われる。但し、業務内容として、農業普及と営農教育という公共的事業の継続と政府の農村開発プロジェクトを実施することになっており従来の公的サービスを行う部分もある。

象国には、研究又は普及機関として、国立農業研究センター(CNRA)、国立農村開発局、国家米計画(PNR)、中央稲プロジェクト(PRC)等があり、それぞれ技術者を抱えているがその数は多くない。一方ANADERは社員数3,00

0人余り、県単位に50の地方支部を持ち、各支部には4～5名の専門技術員（合計218人）、農業組織化専門員（合計218人）、普及主任（合計235人）及び30～40名普及員（合計1,880人）を持つ大きな技術集団である。しかし、ANADERの普及対象作物は、コーヒー、カカオ、綿花やカシューナッツ等の商品作物が主体であるため、稲作を専門的に指導可能な専門技術員、普及員は少ない。稲作にかかわる技術訓練の機会は少なく、国外では日本の筑波国際センターで実施された米生産（仏語）コースや稲作コース等であり、国内ではプランラウ農業機械化訓練センター、CNRA及びWARDAでわずかに行われる程度であり、人材育成体制は整っていない。

近年、象国では、国家計画の中で農業開発を最重要課題としており、米の自給率向上のための灌漑稲作の拡大をめざしていることから早急な農業技術者、普及員の育成が必要となっている。

CFMAGで実施される普及員や農民に対する稲作研修はその技術レベル、研修方法、予算に関し十分とは言えず、援助機関による支援、たとえば第2国研修による稲作コースの開設が効果的と言える。帰国研修員及びANADERのアンケートの中で、JICAに対する要望事項として、稲作技術を教育する学校の設定があげられている。

3. 第3国研修コースの開設

西アフリカ17ヶ国の米の消費量は年々増加しており、それにともない輸入量も増加している。1990～92年平均の輸入米の依存率は55%と高く、外貨の流出が各国の経済的負担になっている。近年、各国は米の自給率の向上を図るため、近代的稲作又は灌漑稲作技術の導入を試みているが、そのための稲作技術者育成が急務となっているにもかかわらず、各国とも研究機関や教育・訓練機関の整備が遅れている。象国は西アフリカ17ヶ国の中で最も稲作に関する日本の協力がなされた国で、プロ技の「灌漑稲作機械化訓練計画」においては、稲作機械化や稲栽培に関する技術移転・訓練がなされてきたし、本年3月より灌漑稲作の開発・営農普及に焦点を当てた「小規模灌漑営農改善計画」が開始されたことや、本邦での集団研修・米生産（仏語）コースに最も多くの研修員（13名）を参加させていること、又WARDAの所在地であることから、他の西アフリカの国に比べて指導、訓練に必要な技術・人材とともに豊富であり、第3国研修、又は西アフリカの人造り拠点

となりうる資格を有している。稲栽培という農業の基本となる技術についての研修は農業をとりまく環境や技術レベルの類似した地域の第3国で実施するのがより効果・効率的であると考えられる。

Ⅶ. 象牙海岸共和国における農業開発

1. 国家計画

象国は豊かな自然環境を持ち、1960～70年代には、フランスの植民地時代に始まったプランテーションで生産されるカカオ、コーヒー及び熱帯雨林の木材を主要な輸出産品として高い経済成長を遂げていたが、1980年以降はこれら産品の国際価格の暴落や放漫な経済運営から経済不況に陥っていた。このため、象国は世銀が指導する農業セクターにおける構造調整計画を受入れ、政府農業機関の大規模な民営化（ANADERの創設）や市場・貿易の自由化政策をとった。幸いなことに1994年の通貨切り下げによる輸出競争力の向上やコーヒーの国際価格の上昇により、現在は経済状況は好転してはいる。しかし、輸出産品の価格変動に左右される不安定な経済状況であることには変わりない。

1995年のセンサスによると、象国の人口は1420.8万人（出生率3.8%）である。総人口の64%が農業を中心とする第一次産業従事者であり、GDPの37%及び輸出の40%を農業に依存する典型的な農業国である。

象国では、国家開発計画として「開発目標及び戦略」（1995～2000）が立てられており、農業、鉱業・エネルギー・工業、サービス（特に運輸、観光、通信及び金融センター）を開発の重要分野としている。中でも農業開発が最重要分野であり、ア. 森林回復等による環境保護の基で機械化、集約化、栽培の多様化等の農業の近代化を推し進め、国内外での競争力をつける、イ. 自給自足及び食料安全保障を達成する、ウ. 農村開発を進めることにより若者の農村への定着化を図る、こと等の3点を開発の目標としている。

2. 稲作の位置づけと現状

農業開発の具体的戦略として、ア. 集配・流通機構の強化及び近代化・集約化された農業の促進による農業生産拠点の強化、イ. 気候条件維持のための森林資源の回復、ウ. 施肥・土壌改良・生産技術の改良、エ. 農産物価格や輸入の自由化と制度改革（民営化）を取り上げている。

(1) 国家農業開発マスタープラン

政府は農業開発マスタープラン（1995～2015）において、米をヤムイモ、トウモロコシと並んで最重要作物として生産量及び競争力（価格、品質）を高め、現在の60%の米自給率を2000年までに80～90%に引き上げ、2005年までには自給を達成するとしている。また灌漑稲作面積を現在の24千haから既存の灌漑可能な水田の整備や谷地田の開発により2005年には94千haに拡大し、米生産の20%をまかなうことを目標としている。しかし、人口増加に伴う米消費の拡大等から目標達成は非常に困難と言われている。

ちなみに、1996年の米生産は74万トンに増加しているが、米輸入量も30万トンに達し、それに支払う外貨としての1億ドルは、象国にとって経済的に大きな負担になっている。

マスタープランの行動計画では、灌漑稲作への最新技術の導入、若者の都市集中化を防ぎ農村への定着化の促進、農業の機械化による生産性の向上、WARDAとの協力による稲作技術の強化等も織り込まれている。

(2) マスタープラン推進上の問題

- 1) 稲作に恵まれた自然環境でありながら、米価が安く農民の増産意欲をかりたてる動機づけがなく、増産の可能性を持つ環境を生かしていない。
- 2) 1970年代コメ開発公社の手により、多くの灌漑用ダム（76ヶ所）、水路の建設、水田造成を行ったが、現在その多くで稲の作付けは行われず、自然放任にまかせている地区が多い。
- 3) 70年代の農業保護政策（肥料・農薬等資材の無料配布、一定価格での米の買い取り保証）が70年代後半に廃しされたことにより、農民の稲作離れが起り、現在も続いている。
- 4) 政府の基本政策である生産・流通の「自由化」が積極的な食料政策の推進や農家

への稲作奨励を妨げている。

1998年のJICAの「西アフリカ稲作開発基礎調査団報告書」では、具体的にマスタープランを推進・実施する体制が整うことは現状では考えられないと記している。

(3) 稲作の現状

1) 主要作物の生産と消費

農業動物資源省のセンサスによると、1997年の食用作物の生産量はヤムイモが最も多く約300万トンであり、次いでキャッサバ、バナナである。米は第4位で、粳で129万トン、精米換算で84万トンとなっており、近年の生産量の増加は著しい。ついでトウモロコシ、タロイモ、落花生、ミレットである。農村においてイモ類は主食用として栽培され、米は主として換金用作物として栽培されている。米の消費は都市部において増加しており、1人当たりの年間消費量は西アフリカ諸国の平均値52kgに比べると67kg（精米、90/92年平均、FAOデータ）と多い。

2) 栽培面積及び栽培型

90年代に入り栽培面積は増加しており、80年代の350千haから90/92年平均で615千haと著しく増加している。灌漑稲作面積は全農地の7%余りで、93%は降雨に依存する天水稲作である。天水稲作では主として陸稲が栽培されており、ha当たり収量は1~1.5トンと低い。一方灌漑稲作のha当たり収量は3~3.5トンと高くなっている。

3) 耕作方法

象国では古くよりイモ栽培が主体であり、穀類の栽培が発達しなかったため、農具類が極めて乏しく、農地の耕起はタバと言われる手鋤のみで行われてきた。60年代に水田稲作が導入され、圃場の全面耕起が必要になったが、ツェツェバエの伝搬するネムリ病により水牛等の畜耕が導入出来ず、今だ多くの農地の耕起が手鋤で行われている。

しかし、国家開発計画では、農業の近代化の方策として農業の機械化が目標とされており、トラクターや収穫調整機等の導入が計画されている。灌漑稲作の普

及・拡大にはハンドトラクター（耕耘機）の活用が効果的であることから1986年より日本の第2KR援助によって、多くの耕耘機が導入されている。これまでに第2KRにより累計1,000台以上が供与されており、現在も年間80台（ブラジル製のヤンマーの機種）が継続的に供与されている。少数ではあるが韓国製、台湾製の耕耘機も輸入されている。市場価格は約500万F c f a、第2KRでは300万F c f aで農民へ手渡されている。灌漑稲作を行うには、10ha当たり1台の耕耘機が必要とされる。

一方、ツェツェバエの生息しない象国北部において、稲作プロジェクトを実施しているGTZは、耕耘機を使った稲作では、機械本体の購入やその維持管理にコストがかかりすぎるとして、畜力を利用した稲作開発を指導している。

4) 土地所有・耕作権

土地は基本的には政府の所有である。しかし、実際には村長やその土地の有力者が農民に耕作を認める慣習法が強く生き残っている。恒常的に耕作が認められる訳ではなく、不安定な耕作形態であるため、農民の新技术の導入や資機材投入の意欲を殺いでいる。政府は土地に係る法律を制定しようとしているが、既得権を主張するものが多く、手続きは進んでいない。

5) 米価

1970年代には、象国政府は米生産の拡大政策を採り、肥料、農薬等の資材を農家に無料配布するとともに、価格保証制度を設け、生産者より高い値代で米の買い取りを行った。買い取り価格の値上げにより消費者価格との間に逆ざやが生じ、1977年には、この過度な保護政策が崩潰した（コメ開発公社、SODRIZの経営破綻）。その後、象国における稲作は一次衰退することになるが、米作保護政策として政府は輸入米の消費者価格を高く設定し、国内米を保護するとともに、関税差益を生産者や精米業者への補助金とした（1994年、籾生産者価格；110F c f a/kg、輸入精米の消費者価格；230F c f a/kg）。

1996年より世銀による農業構造調整の一環として米価はすべて自由化されている。1997年の調査では、国内米の売渡し価格（1kg当たり）は籾で100～120F c f a、精米で200～300F c f aであるがアビジャンマーケットの消費者価格でみると、国内米が380～470F c f aであるのに対し、輸入

米（タイ、ヴィエトナム）は350～580 F c f aであり、輸入米が安いケースが見られる。今回の調査でも国内米の価格は1997年の価格とほぼ同じで、国内の生産者価格は安い輸入米との競合により低く抑えられており、農民は生産コストに見合う利益を得ることが困難な状況にある。

象国では、米はカカオやコーヒーと同様に換金性の高い作物であり、今後の象国での灌漑稲作の振興や米の自給達成の成否は、国内米の米価の推移が最も重要なキイ・ファクターとなるであろう。

3. 農業開発プロジェクト

(1) 日本

象国は民政が安定し、西アフリカの主要国であり、政治的に大きな発言力を持ち、我国との関係が良好であることから、我国援助の重点国の一つとしている。日本の重点協力分野は、食料自給に対する支援、BHN分野（教育、保健、医療、環境）に対する支援、及び象国が自立的経済成長に向けて取り組んでいる構造調整努力に対する支援である。

農業分野における協力としては、象国は稲作に適した気候風土であり、個別専門家、プロ技、協力隊、開発調査、無償資金協力といった複数のスキームを活用して米の自給率を高める方向で進んでいる。米の増産、生産性の向上のための具体的な協力として食料増産援助、灌漑稲作技術及び稲作機械化技術の改善のためのプロ技協力が成されている。

1) プロジェクト方式技術協力

①灌漑稲作機械訓練計画

1992年8月から97年7月までの5年間、象国の灌漑稲作機械化訓練センター（CFMAG）の機能強化のために、センターの指導教官に対し、農業機械の操作、保守管理、修理と灌漑稲作に関する研修が普及員、機械修理工、農民に独自に実施できるための技術移転を行った。当センターは現在ANADERに所属し、普及員等への訓練を行っているが、ANADERの民営化や運営予算が削減されたことから研修の有料化に踏み切らざるを得ず運営上苦しい状況に立たされている。

②小規模灌漑営農改善計画

近年、都市化による食習慣の変化等により米の需要が年々高まっているが、国内の米生産量は消費量の60%程度（粳として100万トン）のため30万トン（1億ドル）の米を輸入しており、象国にとって大きな財政負担となっている。本プロジェクトでは、「灌漑稲作機械訓練計画」で技術移転された栽培技術や機械化技術を活用するとともに、営農体系の改善により米を増産し、自給率の向上を図るものである。

2000年3月から開始され、2002年3月まで準備フェーズとして、モデルサイトにおける営農改善システムの検討を行い、本格フェーズのフレームワーク作りをすることが活動内容となっている。

象国実施機関は、稲作開発及び稲作振興政策の立案、稲作関連プログラムの実施及び調整を所轄し、第2KRの援助窓口でもあるPNRである。しかし、PNRは稲作の技術指導をする技術者を持たないため、モデルサイトでの活動には民営化されたANADERの専門技術員、普及員の協力も必要となっている。

2) 開発調査

①ヌジ川流域農村総合開発計画

1992年から95年にかけて、象国中央部東側を流れるヌジ川中流域約15万haを対象として、近代的灌漑農法の導入により農業生産の拡大を図り、農民所得の向上、農村生活の向上を図るための農村総合開発計画のマスタープランの策定を行った。

②サンペドロ平原農村開発計画

1998年から99年にかけて、象国南西部に位置するサンペドロ川下流域（約1万ha）を対象とした開発基本計画のマスタープランの策定と、選定された開発優先地区に対するフィージビリティ調査を実施している。

3) 無償資金援助

①中北部地域灌漑農業整備計画

象国では米の自給率向上の一貫として、灌漑水田面積の拡大と水稲2期作の推進を優先課題としている。本プロジェクトは1996年より協力を開始し、ブワケの北30kmのロカプリ川を利用した灌漑用ダム建設及び126haの水田と水路を整備した。

1998年までの供与額は7.16億円である。

②食料増産援助

都市部を中心に米や小麦の需要が増加しているが、それらの多くを輸入に依存している。このため象国は米、トウモロコシを重要作物として増産に努めている。日本政府は象国が選定した稲作強化地帯での稲作振興・増産のために必要な肥料、農薬、農業機械を供与している。

1986年度以降継続的に実施されており、近年の供与額は年間4.5億円から5億円となっている。

4) 専門家派遣

灌漑稲作の技術指導に重点を置いており、ANADERに灌漑稲作普及（後藤明夫専門家）及び灌漑稲作機械技術指導（南谷貴史専門家）の専門家が派遣されている。又、MINAGRAには農業開発アドバイザー（安城康平専門家）、WARDAにはポストハーベスト技術（渡辺英夫専門家）の専門家が派遣されている。

5) 今後の協力の方向

①TICAD IIによる行動指針

日本のアフリカへの協力は1998年10月東京で開催されたTICAD IIのアフリカ開発東京行動計画にのっとり実施されている。

アフリカにおける人口増加、乱開発・収奪による農耕地の荒廃や政情の混乱から貧困・飢餓が発生しており、これらを救う道として、農村に持続的な農業生産方式や新しい技術を導入して農業生産性の向上を図ることにより、貧困層への食料供給を確保するとともに農村経済を活性化することが可能である。また、増加する人口を吸収する場として農村を提供できることになる。

東京行動計画における農業分野での行動ガイドラインでは、ア. 農業生産や流通に係る制度や組織の再編についての農業セクター改革、イ. 農業インフラの建設と農民における流通・加工に係る民間セクターの育成、ウ. 農業研究への公共投資の増大、エ. 小規模灌漑施設の建設と地方の水管理の改善、オ. 伝統的又は近代的土地所有の形態のもとでの土地所有の保障と改善、カ. 干ばつや作物生産をモニターする早期警戒システムの構築、キ. 農業信用・融資スキームの向上、ク. 農民組織

及び協同組合の能力強化、を上げている。

②日本のアフリカ支援プログラム

上記東京行動計画を踏まえた我が国の支援プログラムの中で、農業分野の取り組みは次のとおりである。

ア. 経済開発—稲作振興のための援助

- a. 象国において、適切な技術の試験及びデモンストレーション等の技術移転を行い、将来的には近隣国にも技術移転を図る。
- b. 象国にあるWARDAとフィリピンのIRRIとの間で協同研究されているアジア稲とアフリカ稲との交配による新品種（陸稲）開発を支援し、西アフリカ地域のコメの増産を図る。
- c. 東南アジアと気候風土が似通った東南部アフリカの一部にIRRIの専門家を派遣し、アジア型稲作の普及を図る。

イ. 南南協力

アジア諸国、北アフリカ諸国等で行うJICAの第三国研修に5年間で1,000人のアフリカ人研修員を受け入れる。

ウ. 拠点構想

アフリカ人造り拠点設置構想：ジョモケニヤッタ農工大学（JKUAT）への我が国の協力（プロ技、無償）の成果を踏まえ、JKUATを拠点として、他ドナーとの連携を行いながら、周辺国への裨益を念頭に置き、実用・応用研究や企業化・商品化のための人造り活動を行う。

③象国に対する農業協力の方向

稲は適切な投入と管理を行えば、他の作物に比べ単位面積当たりの生産性、貯蔵性、商品性、人口の扶養力が高い優れた作物である。象国における米の需要の増加、輸入の増加による経済の負担を救うため、米の自給率を高めることは重要な事業である。

象国には稲作支援のための第2KR、プロ技、専門派遣、研修員受入を古くから実施している。過去の実績・ノウハウの蓄積から、象国における灌漑稲作への協力が絞って継続的に続けるべきであろう。

象国は西アフリカでも稲作に適した国であり、無償資金による灌漑施設の建設又

はりハビリにより水田面積の拡大を行い、プロ技により稲作技術の普及と営農改善を行うことにより、生産性の向上が大いに期待できる。将来的には、専門家派遣や研修員受入れを取り込んで、象国を拠点とした総合的な稲作技術の周辺国への波及の構図を描くことができる。

(2) 先進国及び国際機関による援助

1) 最近の援助動向

象国に対する2国間援助の1994年総額は、8.2億ドルであるが、旧宗主国であるフランスが最も多く79.2%を占めている。次いで、スペイン(7.0%)、ドイツ(5.6%)、米国(2.8%)、日本と続いており、日本は2千万ドル(2.5%)である。

国際機関の総援助額7.7億ドルのうち、57.9%を第2世銀(IDA)が占める。次いでIMF(22.0%)、CEC(17.4%)が主要な援助機関である。

2) 主要先進国の農業開発協力

①フランス

ア. 技術協力

食料自給向上のための牧畜、水産、農業、林業の生産向上のため協力を行っている。また農業分野の開発調査としてフランスの農業開発国際協力センターや海外科学技術調査研究所を通じた食料自給体制の確立と果物等の熱帯産品の調査を行っている。

イ. 無償資金協力

農村開発、ボランティア等の小規模農村開発計画に対する協力を行っている。

②ドイツ

ア. 技術協力

農牧畜産業での技術指導、家畜排泄物を利用したバイオガス・プラントの建設、専門家派遣、農民への研修等をドイツの経済協力実施会社であるGTZにより実施している。

プロジェクト方式技術協力として、GTZは象国北部のコロゴ地区で灌漑稲作

振興のための北部稲作計画をANADERとともに実施している。本プロジェクトは稲作再振興プログラムのひとつで、1994年8月から3ヶ年の間第1フェーズが実施されている。北部の灌漑水田13地区、合計3,000haの修復を行っている。プロジェクトの目標は、北部地域における米生産の向上であり、対象地域の生産者による水利組合形成と収穫物の加工及び商品化等も行う生産者自身による農民組織の自主的な形成である。

活動として、稲作生産者組合のモデルの考案と実施、水利用法の実施指導、農業技術改良のためのセミナー開催、稲作可能地区の開発、米の商品化等行われている。本プロジェクトは対象が小農であるため耕耘機は使わず畜力の利用を基本としている。米の商品化のアプローチとして、備蓄倉庫を建設しており、米の価格の高い時に販売することにより、20%の収益増が得られている。

イ. 無償資金協力

ドイツの復興金融公庫（KFW）や開発協力金融会社により実施されている。

③米国

米国の援助の重点分野は、象国の3大都市における家族計画やその啓蒙普及であり、目立った農業分野への協力はない。

3) 国際機関及び先進国機関の協力

①第2世銀（国際開発協会、IDA）

1986年の融資比率を分野別にみると工業41.7%、インフラ24.6%、農林業22.3%、教育・保険・衛生5.8%、資源5.8%である。近年、構造調整融資の資金が増加している。

象国では、1977年の石油危機以後の一次産品価格の下落から、国際収支の悪化、成長率の低下等により経済が悪化した。一次産品への依存度を減らし、経済安定化のために産業構造の改善を図ることになり、この資金を構造調整融資として世銀より得ている。融資の条件として、世銀による象国政府の産業政策に指導・助言が行われている。

農業セクターの構造調整の一貫として、ANADERは1999年12月に世銀の指導により民営化され、今後は組織の改変、普及員の削減、事業の有料化に取り組むことになっている。

1991年以降の農業関連の融資プロジェクトとして、国家農業サービス支援プロジェクト（1993/94, 21.8百万ドル）、農村貯蓄・貸付復旧促進プロジェクト（1993/94, 2.2百万ドル）、農産品輸出促進・多様化プロジェクト（1994/95, 5.8百万ドル）、農業セクター調整融資（1995/96, 223.6百万ドル）等がある。

②欧州共同体委員会（CEC）

ECの援助は、ロメ協定（ECとアフリカ、カリブ海、太平洋諸国との間で結ばれた経済協力協定）に基づき、農業分野を中心とした援助が実施されている。第3次ロメ協定（1986～）に基づく主なプロジェクトとしてパームオイル（沿岸地方）、ツェツェ蠅対策（中部）、米・野菜作付け指導（ヤムスクロ地方）、羊飼育（中部）、灌漑・小プロジェクト（給水ポンプ供与等）が実施されている。1994年のCECのODA総額は134.1百万ドルである。

③アフリカ開発基金（AfDF）

AfDFの援助は有償資金協力で、その重点分野は農業、運輸交通、通信、人的資源開発等である（1994年, 2.7百万ドル）。

農業プロジェクトとしては、西部森林地域農業開発（1991年、実施期間20年）がある。西部地域における農民の所得増加を目的とし、農業システムの近代化、穀物や水産養殖の開発による食料自給、生産物の多様化、生産力の改善や農地の安定化による森林乱伐の防止等が活動として挙げられている。

④国連開発計画（UNDP）

UNDPは5年ごとの国別計画に基づいて途上国援助を実施している（1994年, 2.1百万ドル）。最貧困層の所得向上や人的資源の強化を目標にし、農業・農村開発、手工芸・工業の発展、行政能力の強化、運輸・通信の改善等に重点が置かれている。

⑤食料農業機構（FAO）

FAOの技術援助は、食料安保、貧困対策、農村人口の状況改善及び持続的農業開発に重点を置いている（1993～97, 26万ドル）。主なプロジェクトとし

ては、米の食害対策の実施、農学研究分野の支援、水資源管理、都市近郊における野菜集約栽培開発、サバンナ地域における持続的農業の実践と土壌肥沃度の改良、虫害の総合管理等がある。

⑥欧州開発基金（FED）

FEDは、1997年1月より5ヶ年の計画で、中部、中北部地域灌漑稲作開発プロジェクト（Project Riz-Centre）を実施している。当初計画では、対象地域の米生産量を15,000トンまで引き上げることを目標としていたが、計画変更があり増産目標を8,000トンに下方修正している。活動としては、対象地域における灌漑施設や道路等のインフラの改修と農民組織の育成である。

Project Riz-Centre（PRC）はPNRに属するプロジェクトであり、ダムが有り、増産の期待できる有望なサイトはほぼすべてPRCのプロジェクトサイトである。ただ、PRCは農民組織化の専門家は有するものの、灌漑稲作の専門家・技術者は有せず、ANADERからPNRに移籍した技術者が指導・助言に当たっている。

(3) 西アフリカ稲開発協会（WARDA）

WARDAは、1971年にリベリアのモンロビアに設立され、稲の栽培や病害虫防除に関する技術開発及び西アフリカ諸国の米の加工、流通組織の改善などに関する連絡・調整を行っていた。1986年に国際農業研究協議グループ（CGIAR）の支援を受けて、稲の育種や作付体系の開発等の研究機関としての体制を整えることになった。しかし、リベリアの治安状況の悪化等から、1988年に象牙海岸共和国のボアケに移転した。WARDAは西アフリカの17ヶ国を加盟国としており、加盟国の研究機関と連携を持ち、新しい品種や栽培技術等の普及にこれら機関を活用できる体制となっている。

WARDAは、天水稲作、灌漑稲作、政策支援、システム開発及び技術移転の4つのプログラムを持っており、それぞれがいくつかの研究プロジェクトから成っている。主要プロジェクトは次のとおりである。

1) 天水稲作プログラム

①谷地田における持続的・集約的作付け体系の開発プロジェクト

2期作が可能な稲作適地である谷地田における稲生産システムの策定、水利用の方法、品種適応性についての研究が成されている。

②畑地におけるイネの作付け体系の安定化プロジェクト

西アフリカ地域では、今だ広く行われている焼畑において陸稲が栽培されている。焼畑をなくし、農民を定着化させるために安定した陸稲の栽培法の確立が必要である。WARDAで育成された、アフリカイネとアジア稲との種交雑種や高い収量性を示す陸稲品種をその栽培法とともに普及している。

③低投入適応型イネ品種の開発プロジェクト

稲の生育上に遭遇する種々のストレス、特に雑草抵抗又は競合性を持つ品種の育成を行っている。

④その他の育種活動プロジェクト

乾燥地の多いサヘル地域での栽培に適する耐乾性品種の育成、イモチ病抵抗性ドナーの探索、西アフリカの水田に多くみられる鉄過剰害に抵抗性を持つ品種の探索等を行っている。

2) 灌漑稲作プロジェクト

①資源利用効率の改善プロジェクト

灌漑稲作は陸稲栽培に比べ肥料、農薬、機械の使用等、生産コストが高くなっている。これら農業資材の低投入の中で、増収が可能な品種の育成、NPKの利用効率を高める栽培技術の開発、アフリカイネタマバエ防除のためのIPMの確立、米品質向上のための収穫後調整法の開発を行っている。

②土地劣化防止法の開発プロジェクト

サヘル地域での灌漑稲作では、塩害、土壌のアルカリ化等が発生している。このような土地の劣化を起こさない栽培管理法やリーチングの方法の開発、耐性品種の育成を行っている。

③イネ黄化斑点病（R Y M V）の総合防除法の開発プロジェクト

アフリカの水田で特に発生が著しいウイルス病である。アフリカでのR Y M Vの遺伝的多様性や抵抗性遺伝子を持つドナーの調査・探索、発生生態の調査研究が行われている。

3) 栽培システムの開発と技術移転プログラム

①灌漑稲作システムの開発と技術移転プロジェクト

灌漑稲作は多くの労働投入を必要としており、農民に重労働をかしている。小型農業機械の開発、農家圃場に適合した技術や管理法の調査・開発を行っている。

②農業技術移転に関するトレーニングプロジェクト

WARDA加盟国の研究機関の研究員に対する農民参加型の技術移転に関する研修や地域ごとの接続的農業に関するトレーニングコースが実施されている。

4) 種間交雑イネ育成の成果

WARDAは雑草抵抗性、ストレス抵抗性を持つアフリカイネと、収量性が高く、脱粒性の低いアジア稲との間で完全な稔性を持つ種間雑種系統の育成に成功している。各地域での適応性選抜を農民に実施させ、農民の稲作栽培への動機付けを行っている。又、種間雑種系統のいくつかは、アジアイネに比べ蛋白質含量が高く、西アフリカの人々の栄養状態の改善に貢献すると考えられる。

5) 我が国の協力

象国においては稲収穫後の乾燥、貯蔵、精米の設備技術が整備されておらず、精米歩止まり、碎米等の品質の低下を招いている。J I C Aでは、ポストハーベスト技術研究のために、WARDAに専門家（渡辺英夫、1996. 4～2000. 4）を派遣している。