

平成8年度

研修等施設整備調査計画調査団報告書

(南部アフリカ地域灌漑排水分野ニーズ調査)

平成9年3月

JICA LIBRARY



J1139181101

国際協力事業団
筑波国際センター

TBC

JR

97-2

序文

筑波国際センターでは、南アフリカ共和国の小規模農業開発支援の一環として、平成8年度に、第一回南アフリカ小規模灌漑技術研修コースを実施いたしました。

本コースにおける、より効果的・効率的な研修を実施するためには第一回コースの反省を行うとともに、実際の現場を視察し技術水準、技術的問題、研修ニーズ等を調査することが不可欠であります。

また、今回は南アフリカ共和国のみならず、小規模灌漑のニーズが高まっているといわれる南部アフリカ地域に研修参加対象を広げることが可能かどうかを検討することも調査内容に加えることになりました。

以上のような経緯により、平成9年1月17日から2月2日までの17日間にわたり、南部アフリカ地域灌漑排水分野研修ニーズ調査調査団を、南アフリカ共和国およびジンバブエに派遣し、両国の小規模灌漑農業の状況を調査いたしました。

本報告書が同地域の灌漑排水分野研修の関係者に広く活用されれば幸いです。

終わりに、本調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より厚くお礼申し上げます。

平成9年3月



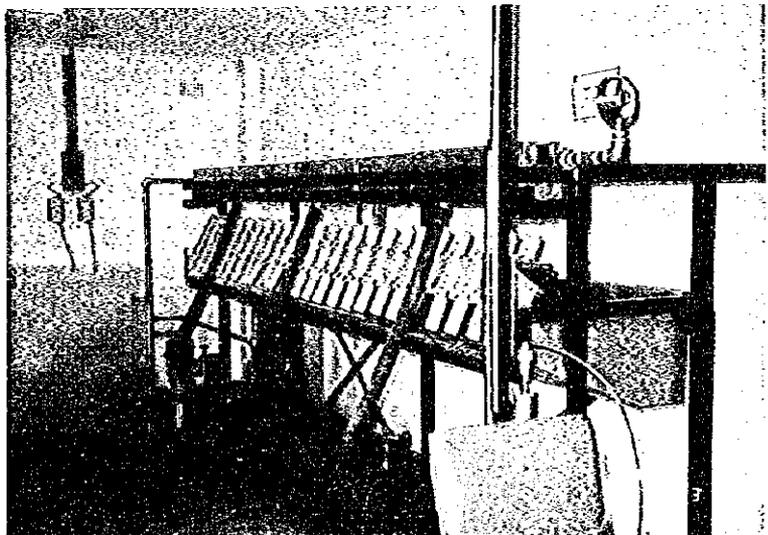
国際協力事業団
筑波国際センター
所長 橋本明彦

ジンバブエ国
Communal Area



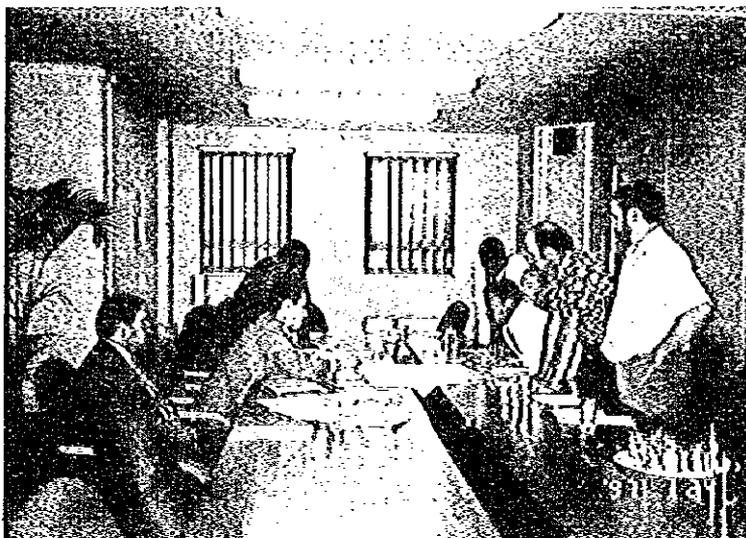
ジンバブエ国
Mupudzi Irrigation Project
移動式スプリンクラー

ジンバブエ国
農業工学研究所
Drip Emitter Evaluation Test



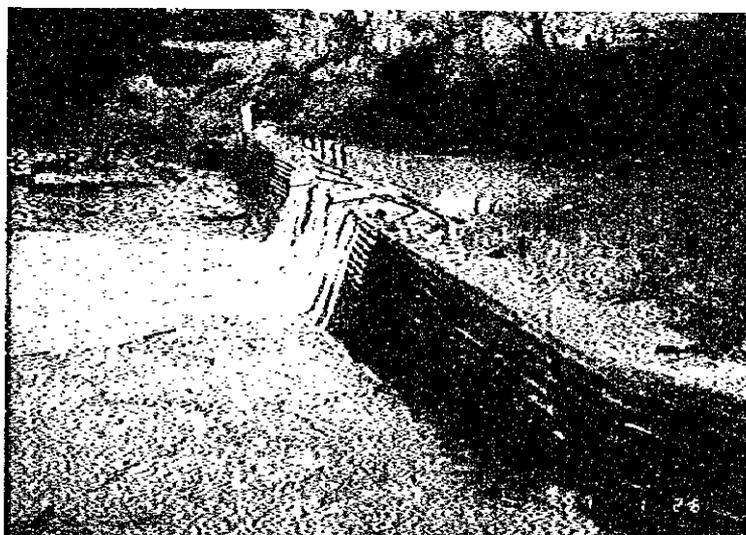
南ア国

第1回コース帰国研修員との面談

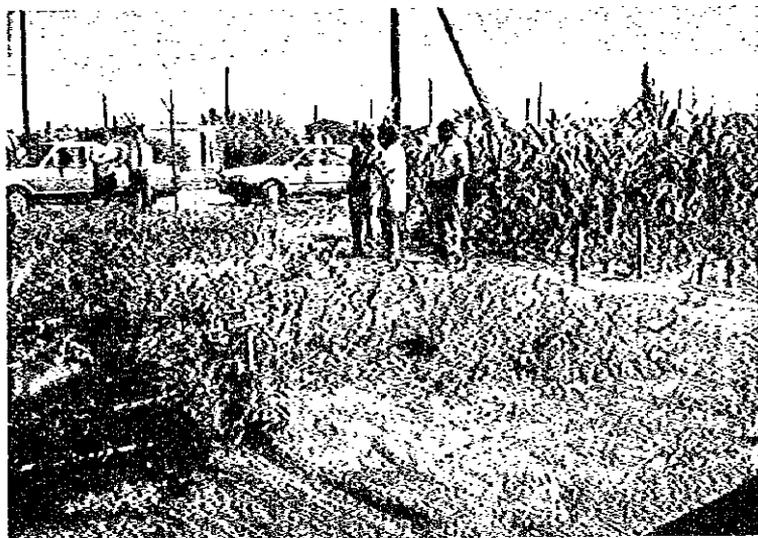
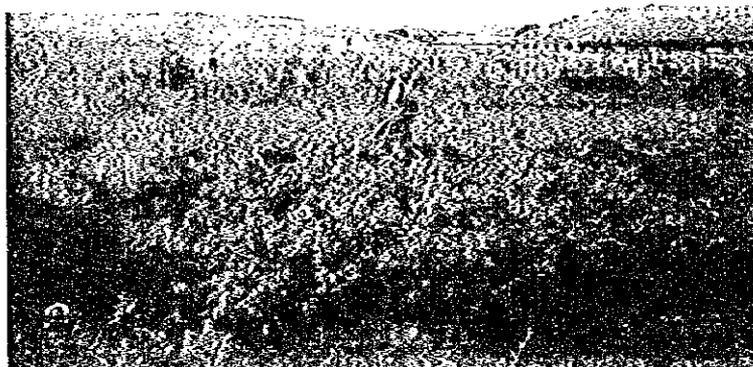


南ア国東ケープ州柑橘農家のマイクロスプリンクラーによる灌漑

南ア国東ケープ州
Fairbairn Vegetables Project
の取水ダム
(ポンプ取水)

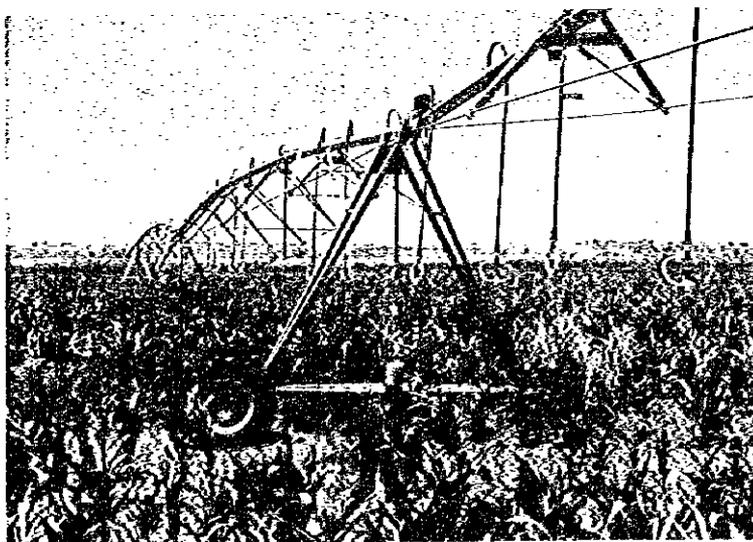


南ア国フリーステート州
Tshiawe Community Garden
Project
(1区画 50m×20m)



南ア国フリーステート州
Thuinessel Vegetable
Garden Project
デモンストレーションファーム

南ア国フリーステート州
Landboucentram Agricultural
Center のセンターヒポット
(25ha 灌漑可)



目 次

序 文
写 真
目 次

I. 調査の概要	1
1. 調査の背景と目的	1
2. 調査団員の構成	4
3. 調査日程	5
4. 調査団の主な訪問先と面会者	6
II. 総括報告	11
1. 南部アフリカ地域の特徴	11
2. 南部アフリカ地域の農業概観	11
3. 今回調査の目的	12
4. 調査の総括および提言	13
(1) ジンバブエ	13
(2) 南アフリカ共和国	14
5. 総括の結論	16
6. 現地報告書	17
III. 調査対象国の農業・灌漑事情	30
1. 小規模灌漑の定義	30
2. 南部アフリカ地域の灌漑状況	32
3. ジンバブエ国	34
(1) 自然環境	34
(2) 社会環境	35
(3) 経済環境	35
1) 国家開発計画と農業開発	35
2) 国家開発計画における農業セクターの開発目標	35
3) 国家経済における農業の位置づけと役割	36
(4) 農業生産状況	37
1) 農業人口	37
2) 土地利用	37
3) 自然地域区分と農業地域	37
4) 農業形態	38
5) 自然地域区分別土地の分類	39

6) 農業生産作物	39
(5) 灌漑事情	40
1) 灌漑開発と現状	40
a. 主な灌漑方法	41
b. 各農業地域での灌漑状況	41
2) 水源	44
3) 灌漑事業	44
4) 水資源局と灌漑事業	45
5) 農業（灌漑）技術者の育成状況	45
6) 灌漑の普及と研究	46
a. 農業技術普及局	46
b. 農業工学研究所	49
7) 灌漑技術レベル	51
a. Irrigation Manual について	51
b. 灌漑技術の対象とする施設	51
c. 灌漑技術者の技術レベル	52
8) 必要とされる灌漑技術（人材育成）	52
a. 協力量針	52
b. 小規模灌漑農業が展開する場所	53
c. 灌漑技術（研修）の内容	53
d. 研修対象者	53
4. 南アフリカ共和国	55
(1) 自然環境	55
(2) 社会環境	55
(3) 復興開発計画と農業開発	56
1) 復興開発計画	56
2) 農業セクターの開発計画	57
3) 灌漑の関連	57
4) 農村開発のための新政策	57
(4) 国家経済における農林水産業の位置づけ	58
1) GDPによる位置づけ	58
2) 雇用、収入源としての位置づけ	58
3) 外貨獲得源としての位置づけ	59
(5) 南ア国の農業概要	59
1) 資源	59
2) 経済における農業の役割	60

3) 農業概況	60
4) 土地所有	62
5) 営農形態	62
(6) 灌漑事情	63
1) 一般	63
a. 水資源と農業	66
b. 水管理組織	66
c. 灌漑計画の重要点	66
d. 灌漑事業実施の組織	67
e. 農業(灌漑)技術者の育成状況	68
f. 灌漑技術者の研修	68
g. 灌漑技術者数	69
h. 灌漑技術者の組織	70
2) 小規模灌漑	70
a. 事業実施の手順	70
b. 小規模灌漑の概観	70
c. 小規模灌漑の問題点	72
(7) 現場灌漑技術者の不足	73
(8) 灌漑技術	75
1) Irrigation Manual	75
2) 灌漑技術の範囲とその対象施設	76
3) 灌漑技術者のレベル	76
4) 既存の灌漑技術(大規模)と小規模灌漑	76
(9)必要とされる灌漑技術(人材育成)	77
1) 協力方針	77
2) 小規模灌漑農業が展開する場所	78
3) 灌漑技術(研修)の内容とそのレベル	78
4) 研修対象者	78
5. 両国の灌漑技術の共通性と相違点	80
IV. 南アコースの改善について	82
1. コースの目標設定	82
2. 研修内容	82
3. 研修対象	84
4. プロジェクトデザインマトリックス	85
V. 関係者面談要旨および視察・見学要旨	87
1. ジンバブエ国	87

2. 南アフリカ共和国	97
VI. 帰国研修員の研修コース等に対する意見、提言等（南アのみ）	110

参考資料 : 入手資料一覧表

I. 調査の背景と目的

1. 派遣に至るまでの経緯

南アフリカ共和国（以下南アと称する）において、1989年のデ・クラーク大統領就任以来アパルトヘイト（人種隔離）政策は徐々に廃止されていき、この改革の推進を受けて、日本は黒人の自立を支援する必要があるとの観点から国連南アフリカ信託基金等に対する拠出などに加え、国連南部アフリカ教育訓練計画（UNETPSA）を通じた研修員の受け入れを1990年より行っている。

ANC（アフリカ民族会議）の復興開発計画（RDP: Reconstruction and Development Programme=1994年より5年後までに100万戸の新居を新たに作り、10年後までに250万人の雇用を創出する政策を骨子とする）によれば、農業セクターには、農業生産が質的・量的に強化されるだけでなく、それにともない農村の生活及び社会福祉水準の改善が期待されている。しかしその実現は容易ではないのが現状である。

白人による大規模農場・商業ベースの農場ではすでに灌漑施設が整備され、機械化農業が行われている。しかし、南ア政府が農業による自立を推進しているホームランド（黒人居留地）での小規模農家・自給農家の殆どは、農業技術の不足、農業基盤の未整備等のため、安定的な農業を営むことができず、その結果、貧困、失業（失業率40%以上）等の社会的な問題を引き起こしているなど完全な二重構造が存在している。

そのため南ア政府は同地区の農業開発計画を推進しており、JICAではこの分野での支援を行うため、91年より農業技術（野菜）研修員を受け入れており、また、94年からは農村開発のための研修員を受け入れている。しかし、農業生産が安定的にしかも継続的に行われるには、それらの農業技術だけでなく、同地区に見合った適正規模の灌漑技術の導入並びに農業基盤の整備が必要不可欠である。それは、従来の大規模な農業開発よりも、灌漑効果並びに事業効果が短期間にそして直接的に農民に発現される小規模の灌漑技術である。

このような背景のもとJICAでは、平成8年度7名の灌漑技術研修員を受け入れ、第1回小規模灌漑技術コース（コース概要は以下のとおり）を実施した。

(1) コースの概要

1) 目的:

南アにおける灌漑排水分野の中堅技術者を対象に必要とされる知識及び技術の向上を図り、自国の農村開発に寄与しうる人材の育成を目的とする。

2) 研修技術分野及び研修方法:

農業一般、水資源、灌漑排水、水管理の各技術分野について理論を講義で学習し、その理解と応用力を実験、実習ならびに研修旅行を通じて習得する。

3) 参加資格要件:

大卒及び同等学歴の灌漑技術者で実務経験5年以上、35歳以下の者

コース実施中の研修員の個別面接、Job Report発表会、終了時のクエスチョネア等で南アにおける灌漑農業の問題点とその対処法の説明を行っているが、今後、研修コースをより効果的効率的に実施するためには直に現場を視察し技術水準、技術的問題、研修ニーズ等の調査を行っておく必要がある。

ジンバブエは白人による商業的農業部門において農業生産の過半数を占めており、1980年の独立後も社会安定のために白人農業部門の存続、維持がなされてきた。少数の白人が全国の農地の半数近くを占め、人口の大部分を占める黒人が、残り半分の自然条件の悪い土地で農業を営んできた。農地改革によって、その状況は改善されつつあるが、現在も南アと同様に農業の二重構造が存在する。

このため、ジンバブエ全体としてはほぼ食糧自給を達成しながら、黒人農業地域での食糧事情は天候不良等により深刻な場合もあるとの報告もある。

政府は黒人農業部門（主として小農）改善対策を最重要政策の一つとしている。そのための最も効果的な手段として小中規模水資源開発による農牧生産の増強をあげている。

このような中で日本の協力による中規模灌漑ダム等の事業が動き始め、当該分野の専門家も派遣された。このようにジンバブエにおいても中小規模灌漑のニーズが高まっており、今後、この分野の研修要望が高くなる可能性がある。従って、これらの要望に適切に対応するためにも現地の灌漑施設、灌漑農業の実態を視察し技術水準、技術問題、研修ニーズ等の調査を行っておく必要がある。

以上のような経緯により、第一回南ア小規模灌漑技術コースの研修効果の調査とともに広く南部アフリカ地域における灌漑分野の研修を検討するために調査団が派遣されるに至った。

2. 調査の目的

効率的・効果的な研修を考える場合、JICA側からは研修員受入、研修実施にあたり、最低必要限の人・金・物の投入により所期の目標を達成することであり、反対に研修員側からは研修員がある仕事を自分のおかれた環境で実現出来るために必要な要素（帰国後、研修員が直ちに、かつ自律的に始められる研修項目）を学ぶことであると言われている。

また、南ア小規模灌漑技術コースでは上述のように研修員の個別面接、Job Report等により、

- (1) より実地的な研修項目を入れることが良いとの仮説が立てられた
- (2) 参加資格要件に灌漑技術者としながら参加7名中、5名は灌漑専門の技術者でなかったこと、特に小規模灌漑の対象となる黒人においては0名であったこと
- (3) 研修員によって小規模灌漑の定義がばらばらであったことが反省会においてあげられた。

そこでこれらに基づき、効果的な技術移転を図る研修のための調査として、

- 1) 研修員の到達目標及び学びたい内容を調べる（ニーズ調査）
- 2) 対象国の環境（政治・経済・社会・文化的）及び技術レベルの把握
- 3) 対象国の人材育成計画
- 4) 対象国における候補者選定プロセス
- 5) 相手国による研修効果の把握・評価（対象：第一回南ア小規模灌漑技術コース）
- 6) 研修効果と研修効果発現の阻害要因（対象：第一回南ア小規模灌漑技術コース）
- 7) 研修実施に必要な資料・情報の収集

について調査し、南ア第1回のコースの目標設定の見直しとそして南ア、ジンバブエ両国の技術ニーズを確認することにより研修内容のステージアップを図るとともに同分野研修の南部アフリカ地域への拡大の可能性を検討することを目的とする。

3. 調査の意義

- (1) 具体的に研修項目の改廃、新項目の追加が可能となる
- (2) 対象国の状況に則した研修員の対象範囲は明確になる
- (3) 上記2項目により、より効果的効率的な研修が実施できる。

2. 団員構成

- (1) 団長（総括）：米山 正博（よねやま まさひろ）
国際協力事業団 筑波国際センター 研修第二課 課長代理
YONEYAMA Masahiro
Deputy Director of Second Training Division
Tsukuba International Centre,
Japan International Cooperation Agency
- (2) 灌漑排水・団員：辻下 健二（つじした けんじ）
日本国際協力センター 筑波支所 研修指導員
TSUJISHITA Kenji
Instructor of Tsukuba Office,
Japan International Cooperation Center
- (3) 業務調整・団員：日原 一智（ひはら かずとも）
国際協力事業団 筑波国際センター 研修第二課
HIHARA Kazutomo
Second Training Division
Tsukuba International Centre,
Japan International Cooperation Agency

3. 調査日程

日順	月 日	曜	訪問機関、面会者等	調査事項、収集事項等
1	1月17日	金	移動＝成田→ロンドン→ハラレ	
2	1月18日	土	ハラレ着	
3	1月19日	日	卸売市場の視察	農産物流通について
4	1月20日	月	JICA, 日本大使館、水資源局 農業省農業技術普及局、農業省次官、研修員面接・懇親会	人材育成計画、候補者選定プロセス聴取最新情報の提供、意見交換
5	1月21日	火	ニヤコンバ灌漑開発プロジェクト、ニヤマロバ小規模灌漑プロジェクト視察	小規模灌漑開発事業現場視察 既存の小規模灌漑プロジェクトの現状把握
6	1月22日	水	農業技術普及局マニランド州事務所訪問、ムブジ灌漑プロジェクト視察、クシング農業研修所訪問	マニランド州の小規模灌漑農業事情の情報収集、農業分野の人材育成について
7	1月23日	木	農業工学研究所視察、大使館、JICAへ報告 移動＝ハラレ→ヨハネスブルグ→プレトリア	ジンバブエの農業研究事情把握
8	1月24日	金	大使館訪問、中央政府農業局局長との面談、研修員面接・懇親会	南アの農業事情の概要把握、研修成果の確認、効果阻害要因の把握
9	1月25日	土	イーストケープ州農業局訪問	イーストケープ州農業事情把握、 小規模灌漑農業に係る意見交換
10	1月26日	日	シスカイ農業開発公社訪問、果樹園、女性の野菜栽培プロジェクト、小規模灌漑プロジェクト視察	旧ホームランドの農業事情（技術、人材育成等）把握
11	1月27日	月	移動＝イーストロンドン→ダーバン インド人共同体農場、ズールー族野菜プロジェクト視察	クワズールナタール州の農業事情把握
12	1月28日	火	クワズールナタール州農業局訪問、大規模商業牧場、自由州小規模灌漑プロジェクト視察	クワズールナタール州灌漑農業事情情報収集 小規模灌漑プロジェクトの現状把握
13	1月29日	水	小規模灌漑農業に関する円卓会議 灌漑用中規模ダム視察	小規模灌漑農業の問題点、水資源の有効利用についての意見交換
14	1月30日	木	ベリ・アーバン農業視察、農業試験場訪問、計画 中の野菜栽培灌漑プロジェクト視察、自由州北部 農業局訪問 移動＝プレトリア	自由州内の農業事情把握
15	1月31日	金	大使館訪問	調査結果報告
16	2月1日	土	移動＝ヨハネスブルグ発	
17	2月2日	日	ホンコン経由、成田着	

Mupudzi Irrigation Project

- Mr.Vengai F.B.: Senior Agricultural Extension Officer, AGRITEX

Kushinga Phikelela Agricultural Institute

- Mr.Dera : Principal of Institute

Institute of Agricultural Engineering , AGRITEX

- Mr.Koza : Assistant chief Engineer
- Mr.Nehumai : Senior Irrigation Specialist
- Mr.E.Tembo : Head of Postharvest Technology

(2) 南アフリカ共和国

日本大使館

- 公使 吉澤 裕
- 井ノ口 登
- 一等書記官 野村 宏
- 水落 俊一

National Department of Agriculture

- Dr.S.Schalk : Directorate , Regional and International Relations

Ex-Participants

- Mr.LOMBARD J. A.:Senior Technician , Irrigation Division Department of Agriculture
Western Cape
- Mr.HUMPHRY R.N.:Chief Technician, Engineering Division Department of Agriculture
Kwazulu-Natal
- Mr.PANTSI L.:Farmer Support Manager,Ciskei Co-operation Department of Agriculture
Eastern Cape
- Mr.NTILI T.S.:Program Manager, Support Service Division Department of Agriculture
Free State
- Mr.ZIKWE Q.D.:Farmer Support Officer,Transkei Co-operation Department of Agriculture
Eastern Cape
- Mr.OPPERMAN S.:Chief Agricultural Technician, Extension Division Department of Agriculture
Free State

Eastern Cape Province

- Mr.Allwood : Deputy Permanent Secretary of Agricultural and Land Affairs
- Prof.V.D.Ryst : Director of Engineering Services

<Ulimocor Ciskei Agricultural Corporation>

- Mr.A.M.Hawes : Senior Manager North Farmer Support Community Development
- Mr.R.Tokwe : Public Relations
- Mr.I.Njongi : Marketing

<Zamukuphila Women's Project>

- Mr.Yonama :

Kwa-Zulu-Natal Province

<Department of Agriculture>

- Mr.P.D.Vijoen : Directorate Irrigation Engineering
- Mr.Ko Bang : Director of Engineering

Free State Province

<Department of Agriculture>

- Mr.J.D.Rand : Acting Chief Director
- Dr.Musi Mali : Researcher
- Mr.J.Eksteen : Engineer
- Mr.L.Schlebusch : Engineer
- Mr.J.Krause : Engineer

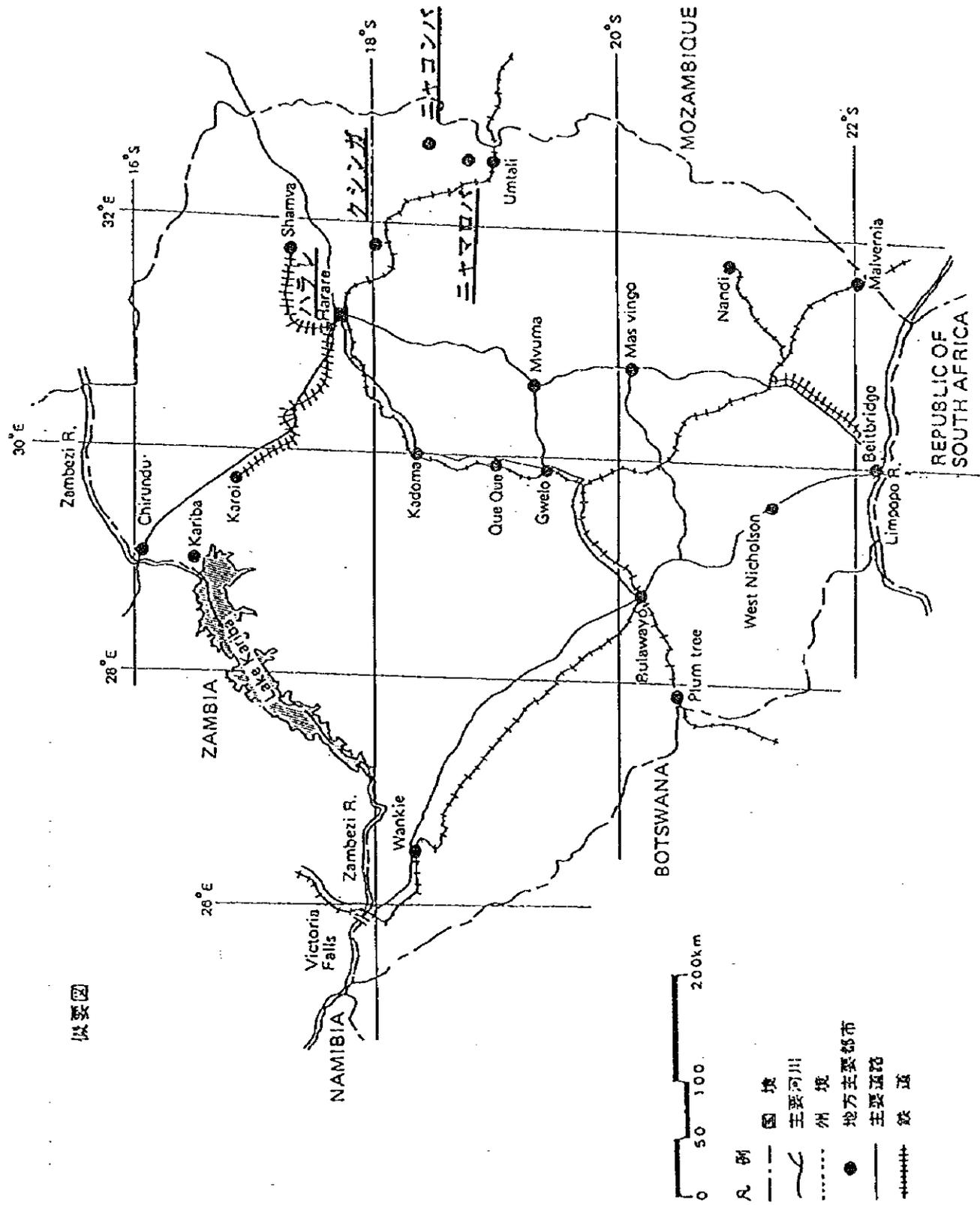
<Department of Water Affairs & Forestry>

- Mr.J.leROUX : Regional Director
- Mr.M.Groenewald :

<University of Free State>

- Prof.A.Bennie
- Mr.E.Mukhala : Graduate Student

概要図



11. 総括報告

1. 南部アフリカ地域の特徴

南部アフリカ地域は、一般的区分によればアフリカ大陸を形成するアンゴラ、ザンビア、マラウイ、ジンバブエ、モザンビーク、スワジランド、レソト、南アフリカ共和国（以下南アと称する）、ボツワナ、ナミビアの10カ国に島国であるマダガスカル、モーリシャス、コモロ、セイシエルの4カ国を加えた14カ国で構成されるが、今回の調査で考察の対象としたのは前者のアフリカ大陸を形成する10カ国のうち主に南アおよびジンバブエである。

南部アフリカ地域は1990年代において最も激しい変化、すなわち、第1に冷戦の終結による影響、第2に経済の自由化と政治体制の民主化、第3に南アの脱アパルトヘイトを経験した地域であり、また多くの内陸国、後発開発途上国を抱える地域でもある。

現在のアフリカ（特にサブサハラ・アフリカ）の開発課題を取り上げるとき、1980年のケニア、ウガンダを皮切りにスタートし、今では殆どの国が抱えている経済の構造調整問題を抜きにすることは出来ない。南部アフリカ諸国も構造調整、経済自由化の問題に正面から取り組まざるを得なくなっている。マラウイは1981年から、モザンビークは1985年から、ザンビアは1986年から、ジンバブエは1992年から世界銀行の調整融資を受けている。

南部アフリカ地域の開発課題は多岐多様、多種である。前出の経済構造的、政治的課題に加え、セクター別の課題にしても農業、工業、鉱物資源開発、エネルギー、運輸通信、都市問題、人的資源開発、保健医療、自然環境の保全等、人間の生活の根幹に関わる殆ど全てが重要な課題として取り上げられてくる。

2. 南部アフリカ地域の農業概観

南部アフリカ地域を含め1980年代に入ってからのアフリカ農業は苦難の道を進んできた。1970年代後半から始まった世界経済の低迷による影響が世界市場における農産物価格の下落を招き、外貨収入の大半を農産物輸出に依存していたアフリカ諸国の農業生産及び経済に深刻な打撃を与えた。また、しばしば発生した干害により天水依存型の農業は大きな打撃をこうむり、長年続いてきた輸出農産物優先の生産形態が極度の地力低下を招き、さらにこれに加えてますます増え続ける人口による圧迫等によりアフリカの食糧生産は大きな苦境を被ってきた。

他のアフリカ諸国と同様あるいはそれ以上に南部アフリカ地域においては、食糧の安定的供給・確保が最重要な課題の一つとなっており、食糧安定供給・確保のためには、当面必要な措置として、安定的な食糧生産の確保、食糧の備蓄、円滑な流通の確保等が絶対必要条件となってきた。食糧の安定的な供給の確保のためには以下のような措置が取られるべきであると指摘されている。

- (1) 中小規模の灌漑施設の建設および既存灌漑施設の改修改善ならびに地下水開発等の農業生産基盤（インフラストラクチャー）の整備、

- (2) 農業試験研究の強化による、食糧増産に貢献する応用、適正技術の開発ならびに
応用、適正技術の普及活動の強化、
- (3) 農民および農業技術者の訓練教育活動の強化ならびに女性労働力の有効利用、
- (4) 食糧増産を確実にする農産物安定化政策等農業に有利な政策の実行、
- (5) 南部アフリカ地域および周辺を含んだ地域でのより効率的な食糧の備蓄、流通、
輸送システムの整備、
- (6) 農業の多角化をはかり、安定的な農業生産形態、農業経営形態の確立、
- (7) 農業の組織化、農業農村金融の導入振興をはかり、農業の自立化の達成、
- (8) 粗放的農業から、土地生産性の向上をはかり、集約的農業への転換、
- (9) これらの措置による農業の持続的開発。

3. 今回調査の目的

今回の調査は関連部門に目配りはするとしても農業セクターのうち林業、水産業、畜産業を除く、いわゆる、一般農業分野のうち、灌漑農業に的を絞ったものである。前項でみたように南部アフリカ地域の最重要課題の一つに「食糧の安定的供給確保」という問題が存在し、その問題解決の有効な手段・方法の一つとして食糧生産そのものを安定化させるための措置が必要であるとされ、灌漑を中心とする基盤整備に最重点、最優先が与えられている。

昨今の世界情勢からもみられるとおり、大型ダムを建設して行う大規模灌漑事業は影をひそめ、中小規模の灌漑施設の整備ならびに既存灌漑施設のリハビリテーションが灌漑事業、灌漑農業の中心となってきている。このような背景から、国際協力事業団筑波国際センターは、1996年に国別特設として、南アを対象とした「小規模灌漑技術」研修コースを開設して、農業・農村開発のための中小規模灌漑事業を計画、実施、推進する人材の育成の支援を行った。

南アの農業は、大略白人が経営する大規模商業農業と黒人が主体を占める小規模の自給自足農業の二重構造であるといわれ、商業農業は大規模で、灌漑施設も整備され、農作業はほぼ全面機械化されている反面、自給自足農業は全く逆で小規模で、灌漑施設は未整備で、人力あるいは畜力中心の農業となっている。

1996年度開設された「小規模灌漑技術」研修コースは、主として黒人が経営する小規模灌漑農業の効率的農業生産を達成するために必要な灌漑農業技術の移転をはかり、南アの住民参加型で地域内の資源を有効に活用していく、いわゆる健全な農業・農村開発を推進する人材の育成が主目的であった。第1回コースの実施による反省から、研修をより効果的効率的なものにあらしめるためには、研修対象国（即ち南ア）の農業、灌漑事情の調査を実地に行い、調査結果を研修カリキュラムに反映させる必要があると判断され、今回の調査団の派遣となった次第である。

前項で述べたように、南部アフリカ地域の諸国のほとんど全てが不安定な農業生産に悩まされている。不安定の農業生産の主な原因は天水依存型の農業にある。降雨の十分ある年は何とか需要に見合う生産を確保できても一旦干魃の年になれば飢餓を生じさせるほど農業生産が減退する。このような状況を脱却するため乾燥、半乾燥地帯が多く占める南部アフリカ地域の諸国は鋭意水資源の開発を図り、灌漑農業の面積を拡大すべき大いなる努力を重ねている。水資源開発、灌漑施設整備、灌漑農業の達成を効率的に行うためには、その分野の専門能力を蓄えた人材の活用が必要である。南部アフリカ地域の諸国は、その歴史的経緯、農業生産構造等から灌漑技術者の輩出する素地が十分でなかった。この状況の下で、日本が灌漑分野の人材育成の面でいかなる協力支援が可能かどうかを見極める必要もあり、これも今回調査団の派遣に至った次第でもある。

したがって、今回調査団の目的は以下の4つとなった。

- (1) 南部アフリカ諸国、特に南ア及びジンバブエの農業、灌漑事情、灌漑農業の現状を把握し、問題点の抽出を行うこと。
- (2) 灌漑技術分野の人的資源の現状把握、人材育成計画の聴取を行うこと。
- (3) 南アについては、灌漑事情、灌漑農業の現状調査の結果を踏まえて、次回コースの研修カリキュラム等の見直しを行うこと。
- (4) 南部アフリカ地域の諸国の農業、灌漑事情、灌漑農業、灌漑分野の人的資源の現状把握、分析を行い、将来南部アフリカ地域諸国を対象とした灌漑技術の研修コースを開設する必要性があるかどうかを検討すること。

4. 調査の総括および提言

ジンバブエ及び南アの農業事情、灌漑農業事情を調査・見聞した結果を以下に総括しておく。ジンバブエ、南アとも、その農業は白人が経営する大規模商業型農業と黒人が主体となっている小規模自給自足型農業の二重構造となっている。

(1) ジンバブエ

ジンバブエは、1980年独立以来十数年社会主義路線を堅持してきたが、白人が経営する大規模農場の強行接収等の過激な農業政策は採用しなかった。白人社会に蓄積された技術等を徐々に黒人社会に移転していく政策が取られた。人的資源の面についても、独立前は白人で占められていた政府系機関のスタッフは徐々に黒人に切り替えられていった。このような政策の効果が現われ、1997年の現在では政府系機関のスタッフは90%以上が黒人で占められ、特に今回調査の対象分野を統轄する土地・水資源開発省水資源局ならびに農業省農業技術普及局のスタッフはほぼ全員黒人で占められており、今回調査で面談した農業次官、水資源局次長、農業技術普及局次長、農業技術普及局地方事務所所長（上級農業普及官）、灌漑プロジェクトの責任者、農業学校の責任者等全て黒人であった。

ジンバブエの農業は、大略的にみれば南アと同様、白人主体の大規模商業型農業と黒人主体の自給自足型農業の二重構造となっている。今回の調査では、時間の都合もあり、大規模商業農業を視察、見学する機会に恵まれなかったが、その経営形態は南アのそれとほぼ同様であると考えられる。従来の灌漑用水資源開発は大規模商業農業を対象として実施されてきたことが、聞き取り調査からも裏付けられている。Diploma養成の農業研修所のカリキュラムも大規模商業農業用にも適用できるようになっており、農業機械も大型のものが研修用として揃えられている。研修所の卒業生の就職先に大規模商業農場が含まれている。これらのことから大規模商業農業には必要な灌漑が行き渡り、農作業は機械化が進んでいるといえる。

一方、小規模農業をみた場合、その経営は勿論黒人が主体であるが、先ず灌漑農業の経営を希望している農家に必要な土地と灌漑施設を供給していかなければならないという問題が存在する。この問題に対しジンバブエ政府は大規模農場を適正な価格で買い上げ、小分割して入植者に分配している。分配規模は灌漑システムが付随する場合は、1農家1ヘクタールである。また、従来の黒人共同利用地（Communal Land）に灌漑施設を設置し、1農家に1ヘクタールの農地を分配している。いずれの場合も土地所有権は国家に属し、農民は耕作権を有するのみであるが、耕作権はほぼ永久に保証されている。

ジンバブエの場合も天水依存型の農業経営が主体となっている地域が多く、農業生産を安定化させるためには灌漑農業への移行が是非必要で、ジンバブエ政府も灌漑用水資源開発、灌漑農業拡充の重要性をはっきり認識しており、具体的計画と実施に鋭意取り組んでいるが、問題は開発に必要な財源の不足と計画を推進する人材の不足であるとしている。この問題を解決するため日本の有償、無償の協力を強く望んでいる。日本は水資源開発の分野では既に10年近くの協力の実績があり、その成果として現在では灌漑施設の建設が進み、一部は営農が可能となる段階まで進んできている。

ジンバブエにはかなりの小規模灌漑農業の適地があり、農業生産の安定化を進めるために灌漑分野における日本の協力が期待されている。また、人材面については今までみてきたとおり、ジンバブエの自助努力も実り、灌漑分野の有用な技術者も輩出されてきているが、全国規模でみた場合、灌漑農業拡充の要望が強いことから、灌漑分野の人材育成がさらに必要であり、この面でもより一層の日本の協力が期待されている。

（2）南アフリカ共和国

南アは新政府誕生が1994年であり、その後ようやく2年半が経過したばかりである。1997年現在でも、アパルトヘイト政策の及ぼした弊害が尾を引いている。人種差別政策がもたらした最大の弊害は人種間に芽生え固定化されてしまったような相互不振、憎悪等の心の問題、障害であろう。50年以上も続いてきた「人類への挑戦」とも言われたアパルトヘイト政策による影響が数年で解消できるはずがないかもしれない。新政府誕生後の改革

の歩みは決して順調ではないが、過去への道には、決して後戻りは出来ない。将来の道は、『和解と共生』の下に築きあげていかなければならない。南アに住む全ての人々が、また南アと関係のある全ての人々が、南アの明るい未来を切り開くために、『和解と共生』を心に刻み取り組んでいかねばならない。

南アでは新政府誕生後「復興開発計画=RDP=Reconstruction and Development Programme」の下に数々の施策が実施されている。農業の面でみれば、重要な課題は黒人が主体となっている自給自足型農業の生産性向上である。従来殆ど省みられることがなかった自家用食糧生産が中心であった自給自足型をより生産性の高い農業に変革していく政策に高い優先度が与えられている。自給自足型農業から商業型農業に移行させ、農家の所得水準の向上と農家生活水準の向上を達成していくのが当面の最大目標である。

南アは新政府誕生後、州の改編、州政府組織の改革を行い、従来の中央主導による方向から州レベルによる政策立案遂行に重点を移した。新政府誕生後まもないため中央と州政府との間の意思疎通が欠けている面がみられ、農業政策の具体化が進んでいないのが実情であるが、小規模農業の健全なる育成をはかりたい、それを南アの最優先課題とする点では中央政府と州政府も一致しており、小規模農業の振興のためには灌漑が最も基本的で、重要なものであるという認識でも一致している。この振興策を具体的にどう進めるかは州政府の課題となるわけであるが、州の自然条件等の相異から州によって具対策が相異しても止むを得ないが、当事者である州農業局に小規模灌漑農業振興策が定まっていないのが実情である。

南アの農業局の主要メンバーは未だ白人によって占められている（この点前述したジンバブエの農業政策担当責任者はほぼ100%近く黒人によって占められていた）。南アでは中央もそうであるが、訪問した東ケープ、クワズールナタール、フリーステイトの3州には若干の相異はあるが、州農業局の主要ポストは白人により占められている。特に灌漑農業の計画、設計、実施は理工系技術者が携わるが、アパルトヘイト政策により理工系教育分野から黒人が締め出されていたため、灌漑エンジニア、灌漑テクニシャンには全くといっていいほど黒人の技術者はいない。新政府誕生後、理工系の高等教育分野にも、黒人の就学（全体の30%程度といわれている）が認められるようになったが、卒業生が輩出され業務に携わるのは早くも数年後、どうしても21世紀に入ってしまう状況である。既存の農業普及員等に対する灌漑技術に関する訓練教育も行われつつあるが、技術レベルの検討、カリキュラムの検討（例えばクワズールナタール州には既存の講義テキストはあるが、黒人用として適するものにするには相当内容の改編が必要ということである）等に相当時間を費やされているのが現状である。

南アの農業は今までに何度となく指摘してきたとおり白人による大規模商業農業と黒人を主体とした小規模の自給自足農業の二重構造となっている。勿論、黒人経営による商業農業も存在するし、多くのインド系経営者による商業農業も存在するが、基本的には先に

述べたとおりの二重構造である。今回の調査では南アに存在する全ての形態の農業をみる事が出来た。今回は灌漑農業の実情調査であったわけであるが、灌漑の適用の点からみれば、大規模農業では必要な部分の灌漑は行き渡っている。インド系商業農業にも灌漑はほぼ行き渡っており、黒人の商業農業にも灌漑が行き渡りつつあるとあってよい。

問題は黒人が主な対象となる小規模農業である。東ケープ州のシスカイ、トランスカイのように大きな組織の農業開発公社を有するところは小規模灌漑農業プロジェクトを計画し、実施し得ている。クワズールナタール州では小規模灌漑農業プロジェクトの構想はあるものの具体的実施の段階に至っておらず、わずかに農村婦人を対象にした真に小規模の野菜灌漑プロジェクトが幾つか稼働し初めているにすぎない。フリーステイト州ではわずかばかりの小規模灌漑農業プロジェクトの実施例があるが、多くは計画の段階である。

このように南アの農業に灌漑技術がないわけではない。問題は大規模農業で定着している灌漑技術が小規模農業に移転されていない、定着していないというところにある。南ア新政府は従来大規模農業用に実施されていた灌漑に関する試験研究を中止し、小規模農業用の灌漑試験を行うよう指示している。

以上を要約していくと次の3つの問題点が鮮明に浮かび上がってくる。第1の問題点は、灌漑分野の黒人技術者の絶対数の不足である。第2の問題点は、小規模灌漑農業プロジェクトの計画、設計、実施の絶対数の不足である。第3の問題点は南アに既に存在する灌漑技術が小規模農業に移転、定着されていないということである。これらのことから、灌漑分野の人材育成、特に黒人技術者育成の必要性が理解されてくる。

JICAは南ア向け国別特設として1996年に第1回「小規模灌漑技術」研修コースを実施した。今回調査の結果から研修コース継続の必要性が認められると判断できるが、南アの灌漑分野の人的資源の現状、灌漑農業の実情からみて、研修コース実施に当たっては、以下のことに留意しなければならないだろう。すなわち、日本における研修実施が黒人の自立支援プログラムの一環であることから、多くの黒人技術者が参加できるよう研修参加資格要件を検討すること、研修内容に関してはあくまでも小規模農業のための灌漑技術とすることと住民参加型の農村開発のための灌漑技術とすること等である。

5. 総括の結論

今回調査目的のうち結論を導く必要のある項目は2点あった。1つは南ア国別特設コースの見直しに関わるものと、もう1つは南部アフリカ地域を対象とした灌漑分野の研修コースの開設の必要性有無に関わるものである。以下にこの2点に関する結論を述べる。

(1) 今回調査の目的のうち南ア国別特設コースの参加資格要件、カリキュラム等のみなおしについては即対応可能なものである。第2回コースは1997年8月末頃から2ヵ月間程予定されているが、コース・ジェネラルインフォメーションの作成に当り次のような見直しを行う。

1) Course Outline の 3. Purpose で第 1 回コースでは「The purpose of the course is to enhance knowledge and technology required to middle level irrigation engineers, who are engaged in irrigation and drainage works, and to contribute for rural development in their country」としていたものを、「The purpose of the course is to enhance knowledge and technology required to middle level technical staff who are engaged in irrigation and drainage works, and to contribute for rural development in their country」とする。これは南アの Irrigation Engineer に黒人が殆どいないという実情が判明したので灌漑に従事する黒人技術者が参加しやすいようにしたものである。

2) これに沿って参加資格要件を以下のように変更する。

a. presently engaged in extension works in irrigation and drainage を presently engaged in irrigation and drainage works

b. University graduate (or their equivalents) with occupational experience of more than five years in their specialities を Diploma holder or above with occupational experience of more than five years in their specialities とする。

研修内容については灌漑の純理論的なものは省き、畑灌漑を重視して実習にウエイトを置くよう見直す。

(2) 南部アフリカ地域向け灌漑分野の研修コース開設の必要性については、一言でいえば、開設の必要性があり、また開設しなければならないと思われる。ただし、開設時期(年度)、研修内容については未定としたい。何故ならば今回調査を通じて南アとジンバブエとも小規模灌漑農業を拡充せねばならない状況にあり、それを推進する人材の育成を図っていかなければならない状況にあることが判明したが、南アおよびジンバブエの灌漑分野の人的資源の質と量に相違があることが判明した。南部アフリカ地域特設コースを早期に開設しようとした場合、南アとジンバブエだけを対象としても上記の相違があり、調査未実施の他の国も含めて対象とすれば、参加資格要件および研修内容の重点項目絞りこみに困難をきたしかねない。

したがって、調査団の結論としては、1997年度以降にさらに3-4カ国を調査し、その結果をまっけて、研修コース開設の方向で参加資格要件、カリキュラム等を検討するべきと提言する。

6. 現地報告書

今回の調査に当り調査結果の要約レポートを現地にて作成し、在ジンバブエ日本大使館および在南アフリカ日本大使館に提出し、関係先への送付も依頼した。

報告書は次ページ以下に添付する。

現地報告書 (ジンバブエ)



TSUKUBA INTERNATIONAL CENTRE(TBIC)
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY(JICA)

3-Chome 6, Koyadai,
Tsukuba-shi, Ibaraki-ken, 305 Japan

Country Code
Phone. 0298-38-1111 Phone. 81298-38-1111
Fax. 0298-38-1119 Fax. 81298-38-1119

January 23, 1997

Dear Sir,

It is our great pleasure and honor of submitting herewith the Summary Report of the Training Needs Finding Team for Small Scale Irrigation Technology in Southern African Countries organized by the Japan International Cooperation Agency(JICA).

Through the meetings and the observations held, we have got a clear understandings of the present situation of agriculture, irrigation and irrigated farming and moreover the human resources development plan in the field of irrigation.

As described in this report, we would like to do our best by reflecting the precious suggestions and advice concerning the training programs.

We really hope that technical cooperation in agricultural development will be further developed through good understanding and good will promotion between both countries, Zimbabwe and Japan.

Sincerely yours,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Masahiro Yoneyama'.

Masahiro YONEYAMA
Leader of Training Needs Finding Team
for Small Scale Irrigation Technology
in Southern African Countries
Japan International Cooperation Agency

SUMMARY REPORT OF THE TRAINING NEEDS FINDING TEAM
FOR SMALL SCALE IRRIGATION TECHNOLOGY
IN SOUTHERN AFRICAN COUNTRIES
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

1. General

It is our great pleasure to have the opportunity to visit Zimbabwe as the training needs finding team, consisting of three members mentioned below, for the small scale irrigation technology in southern african countries organized by Japan International Cooperation Agency.

The team hereby will submit a short summary report on its six days' training needs finding activities since January 18 to 23, 1997 for the purpose of by the authorities concerned in the Government of Zimbabwe.

All the team members would like to express their deepest gratitude for the warm welcome and hospitality, and hearty cooperation extended during the whole period of stay in Zimbabwe.

2. Team Members

(1) Mr. Masahiro YONEYAMA

Deputy Director of Second Training Division,
Tsukuba International Centre,
Japan International Cooperation Agency

(2) Mr. Kenji TSUJISHITA

Instructor,
Japan International Cooperation Center

(3) Mr. Kazutomo HIHARA

Training Officer of Second Training Division,
Tsukuba International Centre,
Japan International Cooperation Agency

3. Objectives

Main purposes of the training needs finding team are:

- (1) To observe and understand the present situation of this country in the field of agriculture especially irrigation and irrigated farming.
- (2) To understand the requirement of human resources development in the field of irrigation technology.
- (3) To get latest information for conducting the appropriate level training programme of irrigation technology in Japan.
- (4) To know whether the special training course of irrigation technology for southern african countries should be opened in future or not.

4. Summary of Daily Schdule

- (1) January 18(Saturday)
 - *Arrival at Harare by BA053
- (2) January 19(Sunday)
 - *Observation of vegetable and fruit market
- (3) January 20(Monday)
 - *Visit the JICA Zimbabwe Office
 - *Visit the Embassy of Japan
 - *Visit Personnel & Administration Division, Deptment of Water Resources, Minisry of Land & Water Resources (MLWR)
 - *Visit Department of Water Resources, MLWR
 - *Visit Agriculutre Technology Extension Department (AGRITEX), Ministry of Agriculture (MOA)
 - *Courtesy call onto Permanent Secretary for Agriculture
 - *Interview Ex-participants
 - *Friendship Party with ex-participants
- (4) January 21(Tuesday)
 - *Observation of the Nyakomba Irrigation Development Project
 - *Observation of the Nyamaropa Irrigation Scheme
- (5) January 22(Wednesday)
 - *Visit the Manicaland Province Office of AGRITEX
 - *Observation of the Mupudzi Irrigation Scheme
 - *Visit the Kushinga Phikelela Agricultural Institute
- (6) January 23(Thursday)
 - *Visit Institute of Agricultural Engineering, AGRITEX
 - *Report to Embassy of Japan and JICA Zimbabwe Office
 - *Leave Harare by SA035 to Johannesburg

5. Results of Training Needs Finding Survey

5.1 Meeting with Superior Officials

(1) Ms. Mushayi, Acting Chief Executive Officer, Personnel and Administration Division, Department of Water Resources, Ministry of Lands & Water Resources explained the procedures of selection of JICA participants and evaluation methods after their returning back to Zimbabwe.

(3) Mr. Chatora, Deputy Director Operations, Department of Water Resources, Ministry of Land & Water Resources explained the present situation of water resources development in Zimbabwe as follows:

1) The main water resources for irrigation come from dam mostly. Settlements (gross point) take up water from rivers when water flows, but not always flows water in most of Zimbabwe rivers.

2) Not enough fund is available for construction of dams in government budget. It is required to confirm the enough financial supports for communal land from some donor countries. For the irrigation of communal land, construction of medium size of dam is strongly required.

3) In Water Act, the priority of utilizing water will be decided by Government. As before, water of large scale dam is utilized only for commercial farms but not for communal land. Then since 1994, 10% of water from dam is to be utilized for communal land.

4) At present, 57% of total water resources (11 billion m³) in Zimbabwe is utilized. 85% of it used for irrigation and 15% of it used for other purposes and 85% of total irrigation water used for commercial farming.

5) It has field edge between Water Resources Department and AGRITEX. Construction and utilization works among two departments are well coordinated.

6) Water Resources Management Strategy is under discussed.

7) It is strongly requested some assistance to develop the human capacity in irrigation facility construction and operation and maintenance.

(4) Mr. Chitsiko, Deputy Director of AGRITEX extended his thanks to Japan International Cooperation Agency for their assistance to

Zimbabwe agriculture specially in the field of irrigation development, and he explained the present situation of irrigation as follows:

1) The government currently puts emphasis on irrigation for small holders.

2) The area of irrigated land, including double cropping, is now 200,000 ha. Out of it, 150 thousands ha for commercial farming, and 9 - 10 thousands for small holders.

3) Most of Zimbabwe is covered with semi-arid area, therefore rainfed agriculture is not stable. In May, June and July many of rivers have no water, so it is required to improve and increase irrigated area.

4) The present governmental irrigation policy is mentioned in "Zimbabwe's Agricultural Policy Framework 1995-2020".

5) Dr. Takavarasya, Permanent Secretary for Agriculture, expressed his warmful gratitude to the government of Japan for technical cooperation through Japan International Cooperation Agency. And he strongly described the importance of irrigation with mentioned as follows:

1) Zimbabwe agriculture has established the fastest development.

2) The high priority is given to small holder even for food security and agriculture of small holder has been diversified with irrigation.

3) It is good news that the training center for farmers focus on irrigation will be opened and operated in this year. Related to this training center, and it is requested some assistance of Japan.

5.2 Meeting with ex-participants in the field of irrigation

(1) Mr. Mfote, Principal Agricultural Economist, Economics Division, Ministry of Agriculture, he explained what is agricultural sector supporting programme and what is small holder farmer and their farming system.

(2) Mr. Benjamin Madondo, Chief Agricultural Extension Officer of Gweru Province, he gave us a lot of information on the present situation of agriculture including irrigation condition, farm management, operation of Irrigation Management Committee on not only Gweru province but also whole Zimbabwe.

6. General impressions and conclusions

(1) During short period of our stay in Zimbabwe, we are so nicely treated by the organizations concerned, i.e. Department of Water Resources and AGRITEX, and we were strongly impressed with their activities of respective organization.

(2) We will pay respect that Zimbabwe proceeds the development of Communal Land and Resettlement area for designing the self-support agriculture operated by small holders.

(3) Through visiting the related organizations and observing of Irrigation Scheme fields, we have understood that Zimbabwe government regard irrigated farming as important, and tries to get accomplished with it in early stage to realize.

(4) It is clearly understood that the importance of irrigation for improving agricultural productivity in Communal Land and Resettlement Area. We also respect that Water Resources and AGRITEX personnel in charge of policy and technical engineering cooperate for developing water resources and effective utilization of irrigation water.

(5) Nyamaropa Smallholder Irrigation Scheme has already operated and got good results of improving agricultural productivity and living standard of farmer's life. We have also understood that Nyakomba Irrigation Development Project being developed now, is hoped for completion in early stage by farmers.

(6) To spread the irrigated farming, Zimbabwe government focus on human resources development in the field of irrigation engineering. As one of examples, farmers training center especially for irrigation will be established in near future. So, we have understood the strong eagerness of the Zimbabwe government and related personnel in this field.

(7) As conclusion, we hope that Japanese government and JICA should pay special considerations for development of irrigated agriculture and human resources who engaged for water resources development and for efficient utilization of irrigation in Zimbabwe.

現地報告書 (南アフリカ共和国)



TSUKUBA INTERNATIONAL CENTRE(TBIC)
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY(JICA)

3-Chome 6, Koyadai,
Tsukuba-shi, Ibaraki-ken, 305 Japan

Phone. 0298-38-1111
Fax. 0298-38-1119

Country Code
Phone. 81298-38-1111
Fax. 81298-38-1119

January 31, 1997

Dear Sir,

It is our great pleasure and honor of submitting herewith the Summary Report of the Training Needs Finding Team for Small Scale Irrigation Technology in Southern African Countries organized by the Japan International Cooperation Agency(JICA).

Through the meetings and the observations held, we have got a clear understandings of the present situation of agriculture, irrigation and irrigated farming and moreover the human resources development plan in the field of irrigation in this country.

As described in this report, we would like to do our best by reflecting the precious suggestions and advice concerning the training programs.

We really hope that technical cooperation in agricultural development will be further developed through good understanding and good will promotion between both countries, the Republic of South Africa and Japan.

Sincerely yours,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Masahiro Yoneyama'.

Masahiro YONEYAMA

Leader of Training Needs Finding Team
for Small Scale Irrigation Technology
in Southern African Countries
Japan International Cooperation Agency

SUMMARY REPORT OF THE TRAINING NEEDS FINDING TEAM
FOR SMALL SCALE IRRIGATION TECHNOLOGY
IN SOUTHERN AFRICAN COUNTRIES
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

1. General

It is our great pleasure to have the opportunity to visit the Republic of South Africa as the training needs finding team, consisting of three members mentioned below, for small scale irrigation technology in southern african countries organized by Japan International Cooperation Agency under the technical cooperation of the Government of Japan.

The team hereby will submit a short summary report its ten days' training needs finding activities since January 23 to February 1, 1997 for the purpose of reference by the authorities concerned in the government of the Republic of South Africa.

All the team members would like to express their deepest gratitude for the warm welcome and hospitality, and hearty cooperation extended during the whole period of stay in the Republic of South Africa(RSA).

2. Team Members

(1)Mr.Masahiro YONEYAMA

Deputy Director of Second Training Division,
Tsukuba International Centre,
Japan International Cooperation Agency

(2)Mr.Kenji TSUJISHITA

Instructor,
Japan International Cooperation Center

(3)Mr.Kazutomo HIHARA

Training Officer of Second Training Division,
Tsukuba International Centre,
Japan International Cooperation Agency

3. Objectives

Main purpose of the training needs finding team are:

- (1) To observe and understand the present situation of this country in the field of agriculture especially irrigation and irrigated farming.
- (2) To understand the requirement of human resources development in the field of irrigation technology.
- (3) To get latest information for conducting the appropriate level training programme of irrigation technology in Japan.
- (4) To know whether the special training course of irrigation technology for southern african countries should be opened in future or not.

4. Summary of Daily Schedule

(1) January 23 (Thursday)

*Arrived at Johannesburg by SA035, moved to Pretoria

(2) January 24 (Friday)

*Visit the Embassy of Japan

*Meeting with Director General for National Department of Agriculture

*Meeting with Ex-participants, the 1st Small Scale Irrigation Technology Training Course

*Friendship party with Ex-participants and concerned official

(3) January 25 (Saturday)

*Moved to East Cape Province

*Meeting and discussion with personnel of Department of Agriculture and Ciskei Agricultural Corporation (ULIMOCOR)

*Information exchange on Small Scale Irrigation

(4) January 26 (Sunday)

*Visit Alice Kat Regional Office of ULIMOCOR

*Field visit to Tortics Farm (Citrus), Zamukuphila Women's Project (Vegetables), Fairbairn Project (Vegetables) and information exchange with personnel of ULIMOCOR

(5) January 27 (Monday)

*Moved to Kuwa-Zulu-Natal Province

*Visit Louis Botha Agricultural Land (Indian farmer)

*Visit Sizisizwe Community Garden (Zulu Women's Project)

*Visit Cliffdale Agricultural Land (Indian farmer)

(6) January 28 (Tuesday)

*Meeting with Director of Engineering, Kuwa-Zulu-Natal

*Visit the Large Scale Commercial Farm

*Moved to Harrismith in Free State Province and visit Tshiame Community Gardens, Bluegumebusch Irrigation Project(Qwa-QWa)

(7) January 29(Wednesday)

*Left Bethlehem and Visit Large Scale Commercial Farm

*Moved to Glen and attended Round Table Discussion on Small Scale Irrigation

*Visit Krugersdrift Dam and irrigated facilities

(8) January 30(Thursday)

*Meeting with the Chief Director, Department of Agriculture

*Visit Theinnessel Home Garden Project

*Visit Landboucentbam Agricultural Center

*Visit Large Scale Irrigated Farm

*Visit proposal Vegetable Project

*Meeting with Northern Regional Director of Agriculture

*Moved to Pretoria

(9) January 31(Friday)

*Report making and Report to the Embassy of Japan

(10) February 1(Saturday)

*Leaving Johannesburg by CX748

5. General Impressions and Recommendations

(1) During short period of our stay in RSA, we were nicely treated by the organizations concerned and we were strongly impressed with their activities of respective organization.

Particularly we were so nicely treated by ex-participants, without their heartfelt help and warm cooperation, we could not reach our visiting purposes, herewith especially we would like to express the most highest appreciation to the ex-participants.

(2) Through the meetings with the Superior Official of National and Provincial level, we have understood that the Government of the Republic of South Africa gives the high priority on irrigation development in agriculture especially in the field of Small Scale Irrigation.

(3) Through the observations on agriculture and rural development in three provinces, i.e., Eastern Cape, Kwa-Zulu-Natal, Free State we have also understood that agricultural and rural development is one of the most important issues in those three provinces.

(4) It is the fundamental and important factor to secure the water for agriculture and rural development. However, through the observations we have found that the Republic of South Africa is confronted with pressure of scarce water resources.

Accordingly, it is urgently required to establish the technology of the most efficient water utilization with the limited water resources, and we are assured the big possibility to establish the required technology with endeavors of concerned personnel of water resources development and irrigation agriculture.

(5) Through the observations, we have found that well established irrigation technology has already spread over onto Large Scale Commercial Farms and Individual Farms, and unfortunately those technology has not spread over yet onto Small Scale Farms in Black Community.

It is envisaged that lack of the technology transfer is due to the shortage of well trained and well educated intermediate staff who engaged in irrigation.

(6) Regarding the human resources development in the field of irrigation, we highly appreciate that the concerned organization and official are taking countermeasures to conduct the formal training and in-service-training and so on.

As you known, the JICA has also conducted the training courses such as Vegetable Cultivation, Rural Development and Small Scale Irrigation Technology. As of 1996, more than 100 participants has attended to the said courses and they are contributing the most efforts for the agricultural and rural development in Black Community.

(7) Through the meetings and observations, we have noticed that the human resources development in the field of irrigation is the most important issue to do smooth technology transfer of irrigation. As mentioned before, the JICA has conducted the training course of Small Scale Irrigation Technology, however number of participants are limited as around eight in annually. For producing the well trained engineers and technicians meeting with country's demands, one idea is to establish the agricultural training center focused on irrigation technology in RSA.

(8) As our conclusion, the existing Small Scale Irrigation Technology course in Japan will be improved as practice-oriented one as matching with NEEDS on human resources development in the field of irrigation technology in the Republic of South Africa.

(9) Finally, all members of the training needs finding team hope the Republic of South Africa will build the welfare and sound nation under the "Reconciliation" and "Kyosei" (it means that lives together with sharing of happiness in the world).