派(派)76—31

国際機関西アフリカ稲作開発協会

(West Africa Rice Development Association)

調査報告書

1977

国際協力事業団

派遣事業部

JICA LIBRARY
1063929[2]

国際協力事業団
受入月日 '84. 3. 15
500
84.1
登録No. 00334
EXF

目　　次

I 緒　言

1. 調査の目的 …… 3
2. WARDAの沿革と活動 …… 3

謝　辞 …… 8

II 調査方法

1. 調査団の編成 …… 13
2. 日　程 …… 13
3. 調査要領 …… 18

III 調査結果

1. 調査団の提出した中間報告の要旨 …… 23
2. WARDA事務局長の12月30日付協力要請 …… 25
3. リシャトールにおけるWARDAの将来計画 …… 28
4. リシャトール試験場とその生活環境 …… 35
5. モンロビヤにおける収穫物の調製・貯蔵 …… 39
6. 現地WARDA機関の要旨 …… 40
7. WARDAの職員構成 …… 42
8. WARDAの専門家受入れ体制 …… 42
9. WARDA派遣職員の処遇と生活環境 …… 46
10. IITAからの要望、処遇及び生活環境 …… 50
11. 収集した資料 …… 52

IV 技術協力の可能性

1. WARDA側の要請とそれに対する協力の可能性 …… 55
2. IITA側の要請とそれに対する協力の可能性 …… 59
3. わが国から西アフリカ諸国に対する技術協力可能な技術その他 …… 59

V 総合考察 …… 71

VI 要　約 …… 77

図

第1図　WARDA加盟各国とその主要試験所所在地 …… 4
第2図　WARDA調査団の行動図 …… 14

表

第1表　西アフリカの国土と米の生産・消費 …… 5
第2表　12月30日付でWARDA事務局長より提出された協力要請の要点… 27
第3表　リシャトールと東京の気候表 …… 38
第4表　WARDAの職員構成 …… 43
第5表　WARDAの諸事業に対する各国の協力状況 …… 44
第6表　WARDA勤務外人専門家の年間生活費 …… 47
第7表　IITAにおいて稲の研究に従事している研究員数 …… 51

付　　表

付表 1　主な面接者一覧表 …… 78

〃 2　ＩＩＴＡの職員処遇規定（英文） …… 81

〃 3　収集資料一覧表 …… 86

〃 4　WARDA種子貯蔵庫から寄贈された稲品種名一覧表 …… 90

〃 5　アイボリー・コースト国ブアケのＩＲＡＴより寄贈された稲品種名一覧表 …… 91

〃 6　アイボリー・コースト国ブアケにおける水田雑草名 ー天水田 …… 92

〃 7　　同　　上　　ー水　田 …… 94

I 緒　　言

1976年12月1日より同月25日まで、国際協力事業団の国際機関計画に基づいて、西アフリカ稲作振興協会（WEST AFRICA RICE DEVELOPMENT ASSOCIATION 略称 WARDA）の調査を行ない、かねて国際熱帯農業研究所（INTERMATIONAL INSTITUTE FOR TROPICAL AGRICULTURE 略称IITA）についても若干の調査を加えた。

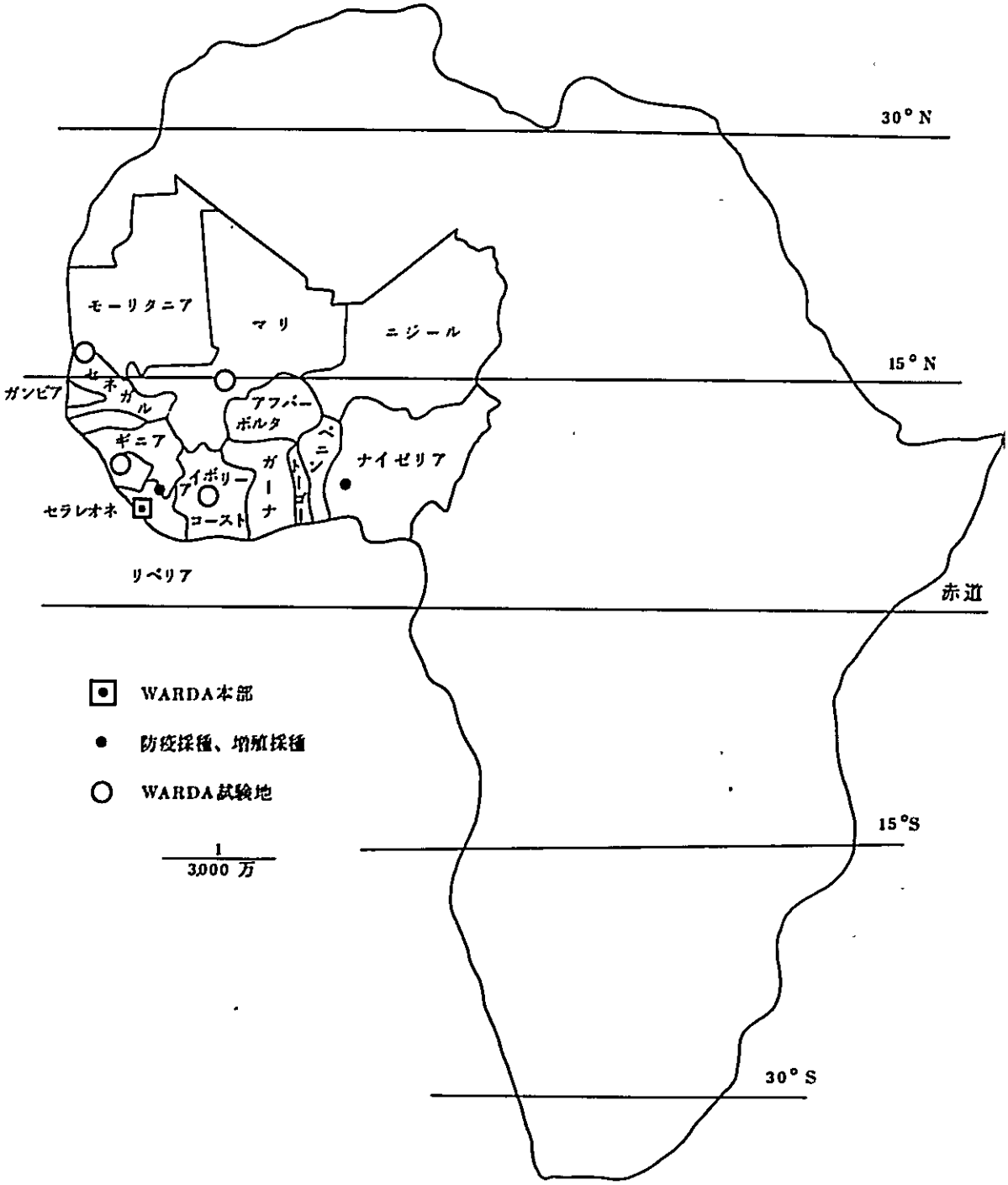
1 調査の目的

日本政府は1977年度よりWARDAに対する資金援助を計画中であり、さらにIITAについても1978年度以降資金援助を検討している。そこでWARDA事務局長およびIITA所長の要請に基づいて、1976年秋に調査団が編成され、農林省農林経済局国際協力課、農林水産技術会議および国際協力事業団の関係者と2回にわたる協議の後、WARDAに対する調査目的を次の3点にしぼり、IITAについてもこれを準用することになった。

1) WARDAの全体計画の中で、どの分野の、どの水準で、日本の稲作技術協力を希望しているのか。
2) わが国よりWARDAに派遣されるべき技術者の身分（例えば国際協力事業国か熱帯農業研究センター所属か等）と彼等に対して付子されるべき特権とその内容は十分か。
3) WARDAに派遣される技術者の派遣地における生活水準、とくに日本人が十分快適な生活を営みうるための条件は整っているか。

2 WARDAの沿革と活動

西アフリカ諸国とは第1図および第1表に示す13ケ国で、その国土面積はわが国の15.7倍に達するが、その総人口はほゞ等しい。稲作面積はわが国の55%にすぎず、しかもその60%は陸稲で、水稲作は僅かである。したがってその生産性も低く、平均収量は玄米に換算するとha当り700Kgにすぎない。しかし、米は西



第1図　WARDA加盟国とその主要試験地

第1表　西アフリカの国土と米の生産消費（1970－73）

国名	国土面積	人口	稲作面積	陸稲面積率(1970)	米（籾1トン＝米600kg）				
					生産	収量	輸入	消費	一人当消費
	1,000㎢	万人	1,000ha	%	1,000トン	トン/ha	1,000トン	1,000トン	kg/年
ダホメ	113	287	3.7	90	4.1	1.1	5.4	9.5	3.3
ガンビア	11	38	28.1	10	25.1	0.9	19.0	44.1	116.1
ガーナ	239	909	61.4	76	34.3	0.6	34.0	68.3	7.5
アイボリーコースト	322	453	285.0	89	204.2	0.7	106.3	310.5	68.5
リベリア	111	157	140.9	100	109.0	0.8	47.6	156.6	99.7
マリ	1,240	526	178.0	－	91.6	0.5	26.4	118.0	22.4
モーリタニア	1,031	123	1.2	0	1.6	1.3	22.5	24.1	19.6
ニジェール	1,267	421	17.4	－	21.1	1.2	0.4	21.5	5.1
ナイジェリア	924	5,802	275.5	62	197.6	0.7	2.3	199.9	3.4
セネガル	196	412	75.0	－	47.2	0.6	176.5	223.7	54.3
セラレオネ	72	263	329.0	60	269.2	0.8	31.7	300.9	114.4
トーゴー	56	209	19.3	96	9.0	0.5	3.2	12.2	5.8
アクバーボルタ	274	561	37.7	11	20.7	0.5	1.1	21.8	3.9
13ケ国	5,856	10,161	1,452.2	60	1,034.5	0.7	474.5	1,509.0	14.9
日本(1972)	372	10,696	2,643.0	2	11,897.0	4.5	－	11,897.0	111.2
対日比率	15.7倍	95.6%	54.9%	30倍	8.7%	15.6%	－	12.7%	13.4%

出典：IITA(1976)：A EIVE YEARS OVERVIEW 1976－80
IRRI(1975)：UPLAND RICE
農林名(1976)：ポケット農林水産統計
東京天文台(1975)：理科年表(1975)　　より編集作製

アフリカ諸国民の重要な主食であり、年間平均1人当りの米消費量は15Kgにすぎないが、ガンビヤやセラレオネのように110Kg以上に達する国もある。1970～73年には47万トンの米を輸入していたが、1980年には消費量が210万トンに達する見込であり、このまゝでは約100万トンの輸入米を必要とする。そこでこれを自給するため、今まで広くは行なわれていなかった水稲作付を拡充して米を増産することが計画されている。

1969年9月にリベリア国モンロビアで開催された国際会議でWARDAの設立が決議され、翌70年には憲章が制定され、1971年12月1日からその活動が始まった。本部所在地はモンロビア市で、その性格は地域的国際機関で、西アフリカにおける米の自給を目的とする。加盟国は次の13ケ国で、1975年以降ギニア・ビサウが準加盟国となっている。

英語国（5ケ国）

ガンビア、ガーナ、リベリア、ナイゼリアおよびセラレオネ

仏語国（8ケ国）

ベニン、アイボリー・コースト、マリ、モーリタニア、ニジール、セネガル、トーゴーおよびアツパー・ボルタ

WARDA加盟国代表各1名からなる政策審議会（GOVERNING COUNCIL）議長は現在セネガル国農村振興大臣）が政策を決定し、7名の委員からなる科学技術委員会（SCIENTIFIC AND TECHNICAL COMMITTEE）が業務内容を決定する。これらの審議会・委員会は少くとも年1回、普通10～12月に開かれる。

加盟国はWARDAの運営費を支出し、協賛する各国および機関は研究と開発に要する経費を支出する。現在協賛する国はフランス、オランダ、イギリス、米国（USAID）、カナダ、アブダビ、クエート、サウジアラビア、スイスの9ケ国、機関としてはフオード財団、国連（UNDP）および国際農業研究協議グループ（CGIAR）でCRIARにはわが国もその1員として加盟している。

WARDAの主目的は西アフリカにおける米の生産を質・量ともに向上するにあり、このため次のことを行なう。

1) 科学技術及び経済社会面の研究計画の奨励及び組織化

2) 情報の収集整理

3) 会議、研究会、研修会の開催、留学生の派遣

4) 資金および技術援助の受入れ

5) 域内における研究と開発施設の適正配置

6) 政策審議会で決定した共同又は国別研究の遂行と推進

以上のようなWARDAの活動にともない、加盟各国民の増産意欲も高まり、1975 年には先に示した第 1 表の最後尾欄を◯で囲った、マリ、アイボリー・コーストおよびセラレオネの 3 ケ国では自給目標を達成した。

WARDAの機構は出来上って間もないので、今後多くの改革が予想される。本部はリベリア国の首府モンロビア市にあり、次の各部がある。

- 本部
  - 総務部
  - 研修部
  - 開発局
    - 研究計画課
    - 設計課
    - 資金課
    - 種子増殖課
    - 農業機械課
  - 記録部
  - 統計部
  - 通信翻訳部
  - 研究部

事務局長はセネガル人のデイオフ（DIOOF）博士で、40 才にもなっていない若さである。わが国の技術協力が行なわれた場合主たる対象となるものは研究部であり、この部のみについてやゝ詳しく述べる。

研究部長はセラレオネ人のウイル（WILL）博士で、年令も40才を僅かに超えた若さである。研究部の主な仕事は次の通りである。

1) 外国研究機関との連絡

2) 研究集会および研修の実施

3) 共同品種比較試験のための

a 防疫隔離採種栽培

b 種子増殖

c 植物保護

4) 外国に所在する試験地

a 深水稲・浮稲 ― マリ国モプテイ

b マングローブ稲 ― セラレオネ国ロックプール

c 機械化灌漑稲作 ― セネガル国リシヤトール

d 陸稲 ― アイボリー・コースト国ボアケ（フランス熱帯農研に併設）

これらの試験地は始まったばかりであり、各国から援助が行なわれており、わが国に期待するものも、これらに対する援助である。

謝　　辞

今回の調査に当り、WARDA事務局長DIOUF博士は陣頭に立って一切の話合いに一人で応じられ、調査団のための各国内の詳細な行動日程の作製、事務局内部課の案内、ある場合には自動車、飛行機および案内人の手配までして下さった。すなわちナイゼリアにおける日本工営の仕事を高く評価し、これを見るために事務局経費で航空券を調査団に支給して下さった。また再三昼食会や夕食会を開いて頂いた。これらのすべてが事務局長の思いやりのあふれた御配慮に基くもので、心からお礼申し上げる。

研究部長WILL博士は 空港への出迎へのほかナイゼリア視察に同行され、万事ゆきとどいた心づかいをして下さった。セラレオネ国のWARDA責任者英人土壌肥料専門家JONES氏は専門家の生活を知るため、氏の宿舎に調査団全員4名を泊めて下さったばかりでなく、夫人とともに生活上の問題について種々教えて下さった。これは普通できることでなく、心からお礼申し上げる。その他多数の

WARDA関係者が中心になって政府機関などにも連絡をとって下さったお蔭で、WARDAのみでなく、その周辺の事情についても若干知り得たことは、調査団の目的達成に大いに役立った。各国政府機関の御協力もなみなみならぬものがあり、有難く思っている。

IITAにおいても所長代理のFLINN博士とAKINTOMIDE総務部長、BUDDENHAGEN穀類研究部長に主としてお世話になり、盛大な夕食会と昼食会、さらに飛行機を借上げてラゴスまで送って頂いた。全く特別のはからいであり、心から感謝している。

各国駐在大使館、とくにリベリア国大使館では片山大使、杉山参事官以下全館員からなみなみならぬ御配慮と御指導を賜り、これらがなかったならば調査団の任務遂行がこんなにもうまくゆかなかったものと考えると何とお礼申してよいか判らない。セネガル、アイボリ・コースト両大使館からも早朝、深夜の別なく調査団に暖い御援助の手をさしのべて頂き、どんなにお礼申上げても言いすぎはない。ナイゼリアは交通通信ともに著しく不便で、大使館と連絡をするために最も多くの時間を割きながら、当初の夜国内旅行の日程を報告するだけに止まったことは残念である。

リベリア国にJICA専門家として派遣されている東大農学部の関口博士、熱帯医学研究所の橋本博士御夫妻にも一方ならぬお世話になった。心からお礼申上げる。

Ⅱ 調 査 方 法

1　調査団の構成

昭和49年2月26日～3月30日に派遣された西アフリカ地域農業協力プロジェクト・ファインディング調査報告書を参考に、調査目的達成のため次の4名で調査団を構成した。

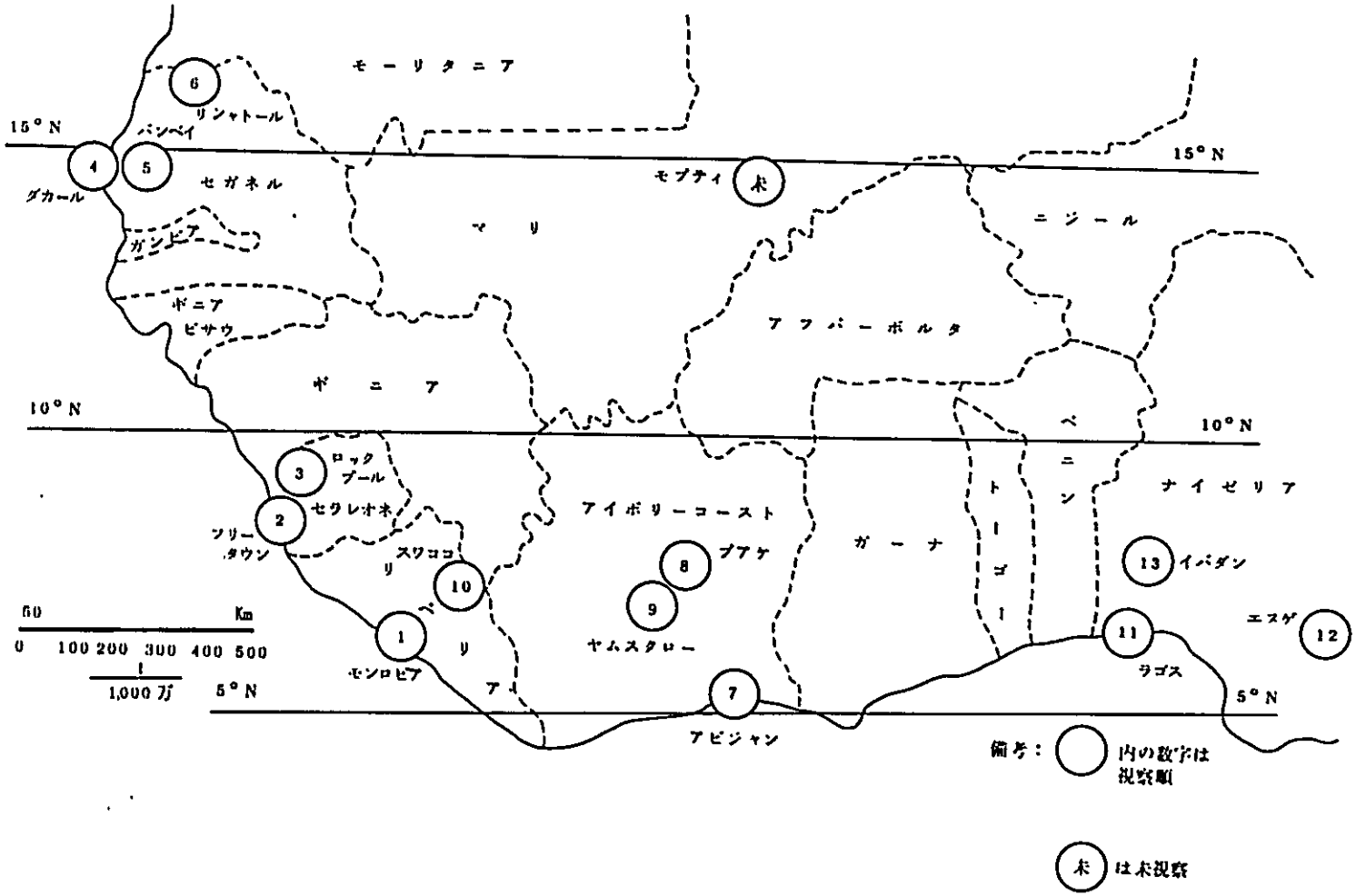
団　長	北陸農業試験場作物部長	伊藤　博
育　種	農業技術研究所生理遺伝部遺伝科長	渡辺好郎
土　壌	農業技術研究所化学部作物栄養科　主任研究官	鈴木　皓
調　整	国際協力事業団派遣事業部　派遣1課課長代理	八島維男

2　日　　程

日程は下記の通りで、東京出発の際決めた日程を、WARDA本部の希望で一部変更したが、訪問先各国の出入国については全く変更はない。これを図示したものが第2図で、図上の番号は日程表の左側のものと一致する。

※　番号は第2図の円内の番号と同じ

番号	12月			○は第○泊
	1(水)	12:55	東京空港発AF269	
		21:10	パリ空港着	パ　リ　泊　①
	2(木)	10:40	〃　発AF912	
		11:45	アムステルダム空港着	
		13:15	〃　発　KL582	
1		21:00	モンロビア空港着　WARDA研究部長WILL博士、杉山代理大使、小池書記官、関口専門家出迎へ	
			HOTEL DUCOR にて杉山代理大使らと打合せ	モンロビア泊　②
1	3(金)	10:00	大使館表敬　杉山代理大使、小池書記官と団員にて打合せ	
1		11:30	市内の市場にて市販の米の調査	
		15:00	WARDA事務局長J.DIOOF博士表敬打合せ　杉山代理大使及び団員	



第2図　WARDA調査団の行動図

		19:00	杉山代理大使主催夕食会　モンロビア泊 ③
1	4(土)	9:00	リベリア大学農学部農場、フエンドール農場、フイリプツス農場、ファイアストン会社農場、熱帯医学研究所（橋本博士）視察
1		14:00	WARDA事務局長主催昼食会　モンロビア泊 ④
1	5(日)	10:40	モンロビア空港発WT945 杉浦代理大使、小池書記官見送り
2		11:30	フリータウン空港着 HOTEL PARAMOUNT　フリータウン泊 ⑤
2	6(月)	9:00	セラレオネ農業省表敬打合せ A・R・ SIAFA農務局長、C・B・ SESAY同補佐
3		16:30	セラレオネ稲作試験場（ロックブール）場長R・A・D・JONES博士及びセラレオネ国WARDA代表JONES氏（同場勤務）表敬 JONES氏宿舎泊 ⑥
3	7(火)	9:00	稲作試験場及びWARDA試験視察 G・S・BANYA（育種）、E・K・KOROMA（機械）、I・C・MAHAPATRA博士（栽培）、S・A・RAYMANDO博士（病害）各専門家とも打合せ フリータウン泊 ⑦
2	8(水)	9:00	セラレオネ国農業省表敬　農務局次長　地図資料購入
2		15:45	フリータウン空港発　GH548
4		17:45	ダカール空港着　WARDA　RCHARD－TULL 係官出迎へ HOTEL OASIS にて沖本書記官、川越書記官JICA 阿部派遣2課長佐々木氏と打合せ　ダカール泊 ⑧
4	9(木)	午前中	航空券確認、ホテル予約、地図資料購入
		14:00	農業省表敬（R・A・SAGNZ計画部長）
		14:30	大使館表敬打合せ、大使表敬、沖本、川越書記官と打合せ
5		16:00	自動車にてバンベイ中央農業研究所視察 植物病理部長J・C・MAUBOUSSIN博士案内 バンベイ中央農業研究所宿舎泊 ⑨
6	10(金)		自動車にてサンルイ経由　リシャトールへ
		15:00	リシャトール農業試験場M・SONKO場長表敬

			同場内WARDA C.ALOUNE氏P.LOGISSE氏、C.TEKDHIMD氏 らとともにRCHARD TOLL 及び周辺農試水田、揚水施設等視察
			SONKO場長主催夕食会　　リシャトール泊 ⑩
6	11(土)	8:00	WARDA特殊圃視察　セネガル国営農業機械センター
6			揚水場視察、SONKO場長等と討議、ダカールへ
4		19:30	大使主催夕食会　　ダカール泊 ⑪
4	12(日)	9:00	ダカール発　RK50　　川越書記官見送り
7		13:10	アビジャン着　　高田書記官出迎へ
			ホテル・イボアールにて高岡書記官と打合せ　　アビジャン泊 ⑫
7	13(月)	9:00	アビジャン空港発　国内線より国営米作会社(SODERIZ)TEMITE氏同行
8		10:00	ブアケ空港着
8			ブアケ地区SODERIZ 責任者 BRITTO氏表敬打合せ
9			自動車でヤムスクロー地区視察
8			SODERIZ の農民と意見交換　　ブアケ泊 ⑬
8	14(火)	9:00	フランス熱帯農業研究所にてARRONDEAU所長 WARDA責任者
			DALLARD氏らと種子検査
			貯蔵施設視察後討論
			SODRIZ ブアケ地域事務所にて打合せ
			関係稲作圃場および訓練所視察
8		17;30	ブアケ空港発　国内線
7		18:30	アビジャン空港着
		19:30	大使主催夕食会　　アビジャン泊 ⑭
7	15(水)	12:45	アビジャン空港発GH 548　中村・高田書記官見送り
1		19:00	モンロビア空港着　杉山参事官、萩原・小池書記官、WARDA CHOUDHURY博士出迎へ
1		16:00	C.A.COOPER 外務次官補表敬(大使　杉山参事官、伊藤団長、八島団員)
1		19:00	大使主催夕食会　　モンロビア泊 ⑮
1	16(木)	7:00	WARDA種子検査室、同研究所視察後
10			SUWAKOKO WARDA増殖圃場及びリベリア中央農試視察
			WARDAよりCHOUDHURY博士、関口専門家同行(以上　伊藤　渡辺　鈴木)

1			八島は大使館員との打合せ　資料購入及び輸送	モンロビア泊 ⑯
1	17(金)	9:30	調査結果を大使館にて検討	
		10:00	調査結果をWARDA事務局長に報告　WARDA側の要望提示	
1		15:00	WARDA事務局長と意見交換	
		18:00	WARDA事務局長主催カクテルパーティ	
			（外交団、国際機関関係者）	モンロビア泊 ⑰
1	18(土)	10:00	大使に表敬報告	
		12:00	調査団長主催感謝昼食会（大使館一同、WARDA事務局長）	
		19:00	大使主催、日本関係留学生、WARDA関係者招宴	モンロビア泊 ⑱
1	19(日)	14:20	モンロビア空港発　WT944　杉山参事官・関口博士見送り	
11		18:50	ラゴス空港着　WARDA研究部長同行	ラゴス泊 ⑲
11	20(月)	1:20	上木書記官の電話あり　国内の新しい日程報告	
		6:30	IITA　ラゴス事務所	
11		9:30	ラゴス空港発　国内線	
12		10:30	エヌゲ空港着	
			農務省エヌゲ地方局A.N.ACHIKE局長表敬	
		15:00	世界銀行資金による稲作視察	
12		16:00	日本工営水稲生産圃場視察	エヌゲ泊 ⑳
13	21(火)	6:00	エヌゲ発　自動車にてイバダンへ　途中Benin City P.D.A 責任者表敬・打合せ	
13		17:00	IITA着　FLINN所長代理に表敬	
			IITA所長主催歓迎夕食会	IITA宿舎泊 ㉑
13	22(水)		IITA諸施設視察　関係者と討議	
			I.W.BUDDENAAGEN穀物研究部長案内	
			IITA所長主催　昼食会	
13		14:00	WARDA防疫隔離施設視察	
		16:00	IITA借上特別機にてイバダン空港発	
11		16:40	ラゴス空港着	IITAラゴス宿泊所泊
11	23(木)	12:05	ラゴス空港発　BR362	

11	23(水)	19:15	ロンドン空港着	ロンドン泊
	24(木)	14:20	ロンドン空港発　BA986	機内泊
	25(土)	15:45	東京空港着	

3 調査要領

1) WARDA本部における調査

調査団は12月3日午前中在リベリア国日本大使館において杉山代理大使に前述の調査目的を説明した後、WARDA事務局長に説明すべき事項につき検討した。この結果に基づいて同日午後WARDA事務局長に調査目的等を説明し、同事務局長よりはWARDAの現状についての説明があり、これらについて意見交換を行なった。これと同時に同事務局長より詳細にわたる調査団の各国内における視察日程案が示された。この日程案は杉山代理大使に提示しその承諾を得たので、以後の行動はすべてこれによった。この視察日程では各国への出入国については当初の原案を全く変更していない。会談終了後事務局長の案内で事務局内各室を視察し、一部専門家と意見交換を行なうことができた。

12月4日前日の会談の際入手できなかったWARDAの職員構成や生活費について調べるため5種類の英文調査票を作製し、杉山代理大使を通して事務局長に調査を依頼した。

12月5日各国に所在するWARDA機関の視察に出発し、12月15日リベリアに再入国した。この間の視察結果を杉山参事官（前代理大使）に報告して検討し、合意を得たものにつき英文報告概要として、17日朝のWARDA事務局長との会談の際提出した。この会談は事務局長室で行なわれ、WARDA側は局長のみ出席した。調査団は英文報告概要の要旨を口頭説明し、事務局長はWARDA側が日本から協力をうけたい3課題の説明書を提出し、補足説明を行なった。同日午後これらについての討議を日没まで行ない、さらに同日夜のカクテルパーティの際にまで、これらについての意見交換を行なった。調査団より依頼し

たWARDAの職員構成に関する調査票も午後の会談の際手交された。

翌18日は午前中片山大使および杉山参事官に現在までの調査結果およびWARDA側の要望を要約して報告し、大使より中国の稲作技術協力などに対し、意見を述べられ、調査団の判断の重要な参考となった。

2) 現地における調査

リベリア（セラレオネを含む）、セネガル、アイボリー・コーストにおける現地調査はすべて大使館の担当官に、現地側との接触に先立ち、調査目的と日程とを説明した後の指導をうけ、WARDA側同伴者とともに、自動車および飛行機で現地調査を行ない、得られた調査結果は大使館員とともに検討した。

現地調査はすべて現地側に十分調査目的を明示し、視察項目をしぼった。しかし、現地側ではあらかじめ見せたいものを用意しており、時間的制約もあるので、調査団の詳細に見たいもの、例えばアイボリー・コースト国における研究機関の活動状況については、僅かの知見しか得られなかった。

ナイゼリアについては日本工管のエヌゲにおける活動がWARDA側から高く評価され、WARDA側の経費で調査団のため航空券を支給し、WARDAの研究部長を案内のため調査団に同行せしめて下さったことは、日本人として頗る嬉しい。しかし、エヌゲ訪問のためナイゼリア国内の行動は極めて忙しくなり、IITAを含めてゆっくりと視察することができなかった。

特に不幸なことは、ナイゼリア国内では通信交通ともに甚しく不便で、出迎への大使館員と国際空港到着時に会えなかったため、深夜の1時にやっと大使館側からかけて下さった電話によって安着と国内旅行日程を報告することができただけで終ってしまった。その後調査団は連日1時間以上を大使館との電話連絡をはかるために費したが、ついに成功せず、また大使館からの連絡もなかった。

3) IITAにおける調査

12月20日IITAのラゴス出張所に荷物をあずけて国内調査に出発した。

ＩＩＴＡには21日17時に到着し、直ちに所長代理のＦＬＩＮＮ博士に面談、緊急に開かれた調査団歓迎夕食会の際各専門家と意見交換を行なうことができた。翌21日午前中ＩＩＴＡに関する全般的説明を副所長でもある総務部長よりうけ、各研究部長より各部の代表的研究成果について説明をうけた後、各研究室および圃場などを視察した。その後伊藤と八島は調査団の目的とする将来のＩＩＴＡとの協力について所長代理と穀類研究部長およびWARDA研究部長の５名で協議し、渡辺は遺伝・育種、鈴木は土壌肥料について関係研究者と意見交換を行なった。

4) 帰国後の調査成績取纏め

12月25日帰国した調査団は27日(月)に各所属機関長に、さらに翌28日(御用納め)に農林省および国際協力事業団に帰国報告を行なった。その後各団員の分担執筆した原稿を基礎に１月15日神田学士会館、同21日国際協力事業団において検討会をもち、同27日外務省において報告会を開催した後、取纏めた。この際12月30日付でWARDA事務局長の提出した協力要請と同計画書とを重要な参考とした。

Ⅲ 調 査 結 果

各国に所在するWARDA及び関係機関視察後、12月17日事務局長に対して、調査結果の中間報告を行ない、事務局長との意見交換の基礎とした。事務局長はこの際調査団に提示した協力要請草案を修正し、12月30日在リベリア日本大使に対し、手紙とともに協力要請案を提出した。以下これらの要点を明らかにし、さらに調査目的3項目についての調査結果を述べる。

1　調査団の提出した中間報告書の要旨

各国のWARDA及び関係機関視察の際種々御配慮を頂き心からお礼申上げる。

1) WARDAの方々が各種の困難な環境を克服して、単に任務達成のためばかりではなく、それぞれの国内機関の方々と親密に協力しておられることがよく判った。

2) WARDA側の現地の方々が日本の協力を期待しておられることは多少ずつ異ってはいるが、次のように要約できる。

a. 稲作の機械化

b. 稲の品種および栽培法の改良

c. 新型実験用機器の供給

調査団は各地を視察した結果、この地域の稲の生産阻害要因として重要なものから順に指摘すると次のように考える。

a. 雨季に高水位となった際に冠水し、また高潮の際海水が侵入すること。

b. 土地が均平でなく、必要な時でも灌漑水が得られない。

c. 排水が不良で地下水位が高い。（長靴をはいて水田に入るとめりこむ。）地下水位を60cm以下にしないと大型機械化稲作は困難である。

d. これらの生産制限因子は先に示した重要なものから解決してめくことが必要で、大型機械化稲作、品種改良や栽培法の改善はこれらが終ってからでなければ効果的に実施することはできない。

このような状況は米国東部の稲作技術の発展がWARDA地域の重要な参考に

なるものと考える。その要点は、

a. 米国東部のノースカロライナなどの沼沢地で稲作が始まったが、この時代には多大の労力が必要であった。この地方の稲作は南北戦争のため破壊された。

b. そこで稲作地帯はミシシッピ河沿岸に移り、ポンプで揚水して灌漑する必要がおこり、同時に排水が可能となった。

c. この結果灌排水方式が完成し、機械化と収量の向上とが急速に行なわれた。

日本から稲作の技術協力を行なうからと言っても、すべての分野で指導性を発揮できるものではない。特長的なものは、

a. 松島博士の開発された稲作の理論を基礎とした稲作診断技術で、松島博士はナイゼリアで技術指導をしておられる。

b. 遺伝、育種、生理、栽培などの分野における各種の個別技術が、最近しきりに開発されている。

これらを総合して、日本からの技術協力課題は次の方法と順序とで行なわれることが適当であると判断する。

a. 緊急に必要なことは日本のコンサルタント会社により、企業的稲作を始めることである。

b. 将来の問題としていわゆるアフリカ稲の研究を次のように段階的に進めるべきである。

a) アフリカ稲品種および在来稲の収集保存

b) アフリカ稲の起源についてのアイソザイムなどによる研究

c) アフリカ稲の特性および品種内変異についての評価

以上は調査団の視察にともなう所見である。これを叩き台にして、本日の論議を通してより具体的なWARDAと日本との協力課題を選定することができれば幸である。

2　WARDA事務局長の12月30日付協力要請

この手紙は12月30日付でWARDA事務局長より在リベリア国の片山日本大使に提出されたものである。

大使閣下

WARDAの計画遂行のため御配慮を頂き本当に有難い。3週間にもわたり高い水準の調査団を日本政府から派遣され、西アフリカにおける稲作発展をはかるというWARDAの計画につき、視察し評価して頂いたことは劃期的なことである。

この際調査団に資金援助でお願いしたい課題名を提示したが、それは次の通りである。

1) 灌漑稲作と深水稲の地域研究計画の一部

2) 稲作の機械化に関する地域研究計画

3) 収獲後の調整貯蔵技術

調査団との論議を通して考え直さなければならない諸点も判ってきた。それらは次の諸点である。

1) 日本人専門家は生活面で西アフリカ地域にはなじまない面もあり、集団として勤務してもらう方がよい。

2) 1チームの中に最低限度の種類の専門家及び科学者を含ませる必要がある。

3) 機械化稲作の場合には適切な排水組織が必要である。

4) それぞれの専門家は現地技術者の訓練を容易ならしめるため、補助専門家1名を同伴することが望ましい。

5) 協力要請書には次の事項を分離して記載する必要がある。

　a. 日本人専門家の俸給は日本政府からその基準で別途支払われる。

　b. WARDAの一員として必要な域内活動費は援助費に含まれる。

6) 現地職員の活動費および研究経費は援助費に含ませる必要がある。

7) 日本人専門家にも研修の機会が与えられる。

以上のことをふまえて、協力要請事項を次の2項目にしぼりたい。

A. リシャトールにおける地域稲作研究計画の援助には、育種、雑草防除、機械化、機械化経営、用排水が含まれる。5人の日本人専門家と同数の補助専門家がこの計画に従事し、リシャトールに駐在する。このことは技術協力団を1地点に集中することを配慮したためである。

B. 収穫後の調製貯蔵技術についての援助で、1名の日本人専門家とその補助専門家とがモンロビア市で勤務する。一見孤立しているように見えるが大使館員やWARDA本部職員もいるので、そのような心配はない。

そこでWARDAに対し次の援助を検討するよう日本政府に要請する。

1) 専門家の派遣

1978年1月以降2ケ年の第1期に6人の日本人専門家と同補助専門家を派遣する。

2) 資金援助

a. リシャトール／フアナエにおける地域灌漑稲作計画の1977年分の資金として　850,500米ドル

b. 第1期、すなわち1978年から2年間分の運営費、現地技術者の俸給および研修費として　456,250米ドル

c. 現在モンロビアで進行中の収穫後の生産物処理についての技術援助の1978年1月以降2年分の資金として　92,500米ドル

以上の通りであるので、よろしくお願いする。

JACQUES DIOUF

事務局長

この援助要請の手紙にはリシャトール／フアナエにおける地域灌漑稲作計画の計画書、リシャトール／フアナエにおける研究と生活環境および収穫後の生産物処理研究計画の3部が添付されている。その内容は要請を評価するために重要であり、これらを含めて協力要請の内容をまとめると第2表の通りである。

第2表　12月30日付でWARDA事務局長より提出された協力要請の要点

全体計画	課題名	実施地点	予算 米ドル 項目	1977	1978	1979	計	専門家 専門	期間	資格
リシャトール稲作開発計画	灌漑稲作	セネガル国リシャトール／ファナエ	1 傳給賃金	−	40,500	40,500	81,000	育種同助手	24ケ月	大学卒業後5年以上、英又は仏語を十分理解し、集団生活に適し、多い出張に耐える
			2 物品費	288,500	9,500	3,000	301,000			
			3 運営費	−	17,300	17,300	34,600			
			4 研修費	−	19,200	−	19,200	雑草防除同助手	24ケ月	
			5 雑費	20,500	10,200	9,200	39,900			
			小計	309,000	96,700	70,000	475,700			
	機械化稲作		1. 傳給賃銀	−	41,000	41,000	82,000	農業機械同助手	24ケ月	
			2 物品費	320,500	22,500	15,000	358,000			
			3 運営費	−	18,800	18,800	37,600			
			4 研修費	−	19,200	−	19,200	農業経営同助手	24ケ月	
			5. 雑費	17,500	11,200	13,000	41,700			
			小計	338,000	112,700	87,800	538,500			
	用排水		1. 傳給賃銀	14,250	23,750	23,750	61,750	用排水・同助手	24ケ月	
			2 物品費	192,000	27,200	1,000	220,200			
			3 運営費	2,000	12,800	12,800	27,600			
			4 研修費	−	9,600	−	9,600			
			5. 雑費	9,500	8,700	7,450	25,650			
			小計	217,750	82,050	45,000	344,800			
	3課題		計	864,750	291,450	202,800	359,000	5組	各24ケ月	
収穫物処理計画	調製乾燥貯蔵	リベリア国 モンロビア	1 傳給賃銀		11,000	11,000	22,000	米貯蔵・精米・同助手	24ケ月	
			2 物品費		19,000	19,000	38,000			
			3 運営費		9,000	9,500	18,500			
			4 研修費		−	−	−			
			5. 雑費		5,500	8,000	13,500			
			計	−	44,500	47,500	92,000			
合計			1 傳給賃銀	14,250	116,250	116,250	246,750			
			2 物品費	801,000	78,200	38,000	917,200			
			3 運営費	2,000	57,900	58,400	118,300			
			4 研修費	−	48,000	−	48,000			
			5 雑費	47,500	35,600	37,650	120,750			
			合計	864,750	335,950	250,300	1,451,000			

3　リシヤトールにおけるWARDAの将来計画
（1976年12月29日）

WARDAの研究計画には2種あり、第1は共同試験網による適品種、適施肥量、殺虫剤、殺草剤などの選定で短期に研究成果をあげようとするものである。第2は前記研究の際提起される問題点の解明で、研究期間が長い。現在次の研究課題が地域別に選ばれている。番号は先に示した第2図の○印内の数字である。

⑤　セネガル国リシヤトール／フアナエ　　灌漑稲作

③　セラレオネ国ロックプール　　マングローブ自生沼沢地稲作

⑧　アイボリー・コースト国ブアケ　　陸稲作

㊹　マリ国モプテイ　　深水稲作

これらの研究は各種の専門分野の技術者団が派遣されている。以下リシヤトール／フアナエの研究概況を述べる。

1)　リシヤトール／フアナエ試験の現状

この課題はセネガル国北部のセネガル河沿岸で行なわれ、モーリタニヤ国との国境にある。この附近では稲作が行なわれているが、セネガル河はギニアに源を発し、年雨量60㎜以下の稲作のないサヘリア地帯を通過する。セネガル河の水位は雨期の初めと終りとでは10mもの差がある。現在上流には水位調節用、河口には海水の逆流防止用のダムの築造を計画中である。このダムが完成すると毎秒1,000立方mの灌漑水を50万haの水田に供給することができる。日射も十分あり、病害虫の心配もない。たゞ1～2月の低温と鳥害の激しさとが稲作の妨げとなっている。

リシヤトール農事試験場はISRA（セネガル国農業研究所）により開設され、運営されている。場長は土壌専門家で栽培及び農業機械専門家も働いている。研究対象地域はセネガル河河谷一般で、ソルガム、アワ、トウモロコシ、コムギ、マメ類、イネおよび野菜、とくにトマトが主な作物である。灌漑水が十分となればイネの重要性が増すので、WARDAでは現在4名の補助専門家を勤務

させている。その専門分野は生理ー育種、雑草防除、土壌および用水管理、それに昆虫である。彼等はセネガルで農学部卒業後1年間IRRI またはバングラデシュの研究所で訓練された上、英語も特別に訓練されている。

WARDAから宿舎、実験室、庁舎、圃場造成、交通手段、事務機器等として既に65万米ドル支出した。運営費は年間15万ドルである。3年分として110万米ドルがカナダ政府の援助で支出された。

2) 日本の技術協力を得たい諸点

WARDAは発足後日が浅いので、少しでも多くの支持国を得てその援助をうけたい。共同試験は日本も一員であるCGIRから十分の援助をうけている。日本の援助をうけたい2点は

a. 必要な時日本の研究機関又は研究者による支援

b. WARDAの特別の研究課題に対する最高級専門家による支援

である。

WARDAは各国の機関の協力をうけているし、日本とも断片的な接触はあるが、相互理解が十分とは言えない。日本に期待するものをより具体的に示すと、

a. 日本で開かれる重要な稲作セミナーや会議の通知を受け、WARDA専門家がこれに参加して情報経験を交換すること。

b. 日本からWARDAのセミナーや会議へ参加して、日本の研究成果を西アフリカ諸国へ伝えてほしいこと。

c. 特別の研究課題について日本の研究機関で行った仕事を紹介してほしいこと

d. 西アフリカで問題となったことを解決するため短期専門家を派遣して援助してほしいこと。

これらの働きかけは現在のところ日本側が主導的に行ってほしい。

種々の計画を遂行するためには、資金援助をうけることが何よりも大切である。WARDA加盟各国の1977年度の拠出金は約80万ドルで、これがWARDA

の基幹予算となっている。このほか約60万ドルが各国から拠出されている。WARDAの加盟国中には世界の25貧困国中6ヶ国が含まれ、これらの国は最近ひどい旱害をうけている。こんな事情で日本から援助をうけることが出来れば実に有難い。

日本の協力をお願いしたい研究課題は次の通りである。

1) 品種改良

2) 施肥改善試験

3) 雑草防除

4) 低温抵抗性

5) 鳥害防止

以上の他日本側の費用で最高級技術者による巡廻指導もお願いしたい。この際具体的に、生態学的立場に立って、各種の仕事を統轄してゆく必要がある。

3) リシヤトール試験地の長所とこゝで大規模機械化稲作研究をする理由

リシヤトール試験場は現在灌漑稲作試験を行なっているが、将来は育種試験場としても優れていると思われる。それは、

a. 補助者及び施設に恵まれていること

b. WARDAの種子増殖センターとの協力が容易なこと

c. セネガル河河谷では将来広く稲作が行なわれるようになること

d. 生態的にもこの河谷は12～2月に少雨低温（6℃）そして4～6月に高温乾燥（42℃）となる。

以上の理由でリシヤトールには育種家が必要となる。

西アフリカにおいては人口増と食生活の変化から年間5％ずつ米の消費が増加してゆく。生産も年間1.6％ずつ増加し、1975年には前年よりも5％も増加した。今までのところ輸入増により不足分を満たさなければならないので、1972年には50万トン（6,000万米ドル分）を輸入した。これは西アフリカの輸出品の総額と一致する位大きい。1975－76年には25万トンに減少したが、

その価格は 7,100 万米ドルに達した。そこで各国は米の自給を決心した。

自給目的達成のため栽培法の改善、　収品種・肥料・植物保護の導入や水利改善、機械化稲作と 2 毛作とが考えられる。栽培法の改善はWARDA一般に取上げられているが、機械化稲作が生産力を飛躍的に向上させるために必要である。とくに稲作面積を 150 ～ 200 万 ha にしようと思えばこれ以外の方法はない。それは、

a. 人口が少い（平方Km当 21 人）

b. トリパノゾーマ病のため海岸地帯には家畜はいない。
　またいる場合でも土壌が重すぎて力が足りない。

c. 大規模開発であり能率よくやらねばならない。

d. ガーナ国北部の稲作が機械化農業となってから発達したように、動力不足が栽培を妨げる原因となっている。

e. 2 期作をしようと思えば特に適期作業が可能でなければならない。

f. アジアではha当の動力投入が 0.2 馬力であるに対し、0.09馬力にすぎず、近代農業では 1 馬力が必要とされている。

g. 将来農民の生活水準が向上すればより多くの需要が期待される。

h. 収獲物の調製・貯蔵では均一で良質なものを得ようとするものである。

西アフリカ諸国では未だ機械化稲作は広く行なわれてはいないがその必要は認められており、国際機関などからその必要性が勧告されている。1971 年から 1974 年までリシヤトールでも機械化稲作の研究が行なわれ、この時の経験から多く種類の専門家によって種々の角度から検討する必要のあることが判った。

この研究を再開したいが、リシヤトールには当時の熟練した現地技術者や装置が残っており、この地帯の水利施設も完備しつつあり、急速に農業が開発されている。その上WARDAの採種圃には 4 輪トラクターや事務職員も揃っている。この研究はバンベイの農研、ナイゼリアのＩＩTA、ガーナの大学その他と

協力する必要がある。WARDAの各種機関もその支援体制を整えている。

そこで2名の専門家をリシヤトールに勤務せしめ、2名の助手、測量器、計測器及び農業機械を与え、整備工場の運営費、機械類の借料等を支給する。セネガル政府は専門家の必要とする宿舎宿舎及び実験実用の土地を供給し、FAO／オランダの研究計画の機械類もWARDAで使用することを認める。

最初の2年は試験期で、高額備品は買わないが、この期間中に次期の計画を十分に検討する。第1期の終りに地域に適した機械化稲作の事例を示しうるようにしたい。

4) 灌漑稲作研究の必要性

機械化稲作と平行して灌漑稲作の研究がリシヤトールで行なわれる。灌漑とともに排水が増産のため重要である。また播種前に灌漑して野生種を含む雑草種子を発芽させてから殺す方法も重要である。また水生雑草を排水によって除くこともできる。

灌漑稲作のための用水量の決定、耕転代掻のための用水、水利用効率の向上などが研究の対象となる。この研究のためにはリシヤトール東方60Kmのフアナエ圃場が用意されており、300×80mの水田6枚を使用できる。しかし、専門家はリシヤトールに住み、助手は試験圃場近くに住み圃場の管理を行う。

5) この研究の将来計画

この研究計画の将来は次のように予定している。

a. 3年以上継続する。

b. 初年度は施設機材の整備期間である。

c. 第2～3年は専門家も揃い研究が始る。

d. 第3年目の途中でこの研究を延長（第2期）するか否か評価する。

e. 日本人専門家にはそれぞれ補助専門家とWARDA雇傭の職員が配属される。

f. 専門家の宿舎も予算化した。団長宿舎は4万ドルの1戸建、補助専門家は2戸建又はアパートで1戸3万ドルの予算で建築する。

セネガル政府職員中からWARDA側職員が任命され、1978年1月から勤務する。

g. 日本側職員の旅費等は日本側で払われるが、自動車の運転経費は予算化してある。

h. 庁舎及び実験室設備には専門家1人当り1.5万ドルを予算化してある。

i. 1977年に日本側では団長を任命し、計画遂行を助ける。各種装置の発注も団長が監督する。現在するWARDA現地職員はこれを助ける。

このようなことを基礎に作製したものが先に示した第2表のリシヤトール稲作開発計画であり、原文には予算の積算基礎を細目まで明示してある。(一部誤算が原文にあったので第2表ではこれを修正してある。)

6) WARDA側の理解する専門家の職務内容

こゝで重要なことはWARDA側で各専門家の職務内容をどのように考えているかであるので以下これを示す。

1) 稲遺伝・育種家の職務内容

a. 地域で栽培される稲品種の特性調査

b. 育種材料品種の選定

c. 交雑計画の樹立

d. 特性別遺伝様式の研究

e. 有望な品種系統の選定

f. 生態区別に適草型の選定

g. 現地育種家の援助

h. 補助専門家の訓練

i. WARDA採種圃の要求があればその援助

2) 雑草防除専門家の職務内容

a. 雑草発生状況の調査

b. 雑草生活史の研究

c. 効果的防除方法の決定

d. 雑草による減収量の見つもり

e. 機械や薬剤による雑草防除とその効果の判定

3) 農業機械専門家の職務内容

a. 機械化に要する動力の種類の選定

b. 優良農機具の選定

c. 最適運転方法の決定

d. 動力別に最適農機具の選定

e. 作業指針および機械使用指針作製の援助

f. 普及員の指導

g. 補助専門家、国連有志や平和部隊員等の訓練

4) 農作業経営専門家の職務内容

a. 作業別所要時間の調査

b. 作業別所要経費の調査

c. 作業別に入力及び出力の調査

d. 経済的に見て最適作業体系の決定

e. WARDA加盟国の機械化稲作の援助

f. 社会経済的及び経営的に見て機械化稲作を阻害する要因の判定

g. 補助専門家、国連有志、平和部隊員等の訓練

5) 水利専門家の職務

a. 圃場における水の収支の研究

b. 水の収支に及ぼす諸要因の研究

c. 灌漑様式別に水の損失とその防止方法の研究

d. 農作業面からの排水の必要性の研究

e. 用水量の節約法の決定

以上の専門家の職務内容は、わが国のこの分野の専門家の職務内容とは必

ずしも一致しないので、派遣すべき専門家の選定に当っては十分これらの点に注意を払う必要がある。

4　リシヤトール試験場とその生活環境

リシヤトール試験場は1948年にセネガル河河谷の6,000haの機械化農業のため設立された。所在地はセネガル河の三角洲で主たる土壌型は水生グライ土壌、ヴアーテイソル様土壌および塩成土壌であり、1961年からは各種在来作物の増産や試作物の導入が行なわれた。1967年にFAOのセネガル河開発計画が始まり、リシヤトールでも試験が行なわれたが、1970年からサトウキビ生産がこゝで行なわれるようになり、稲作は東方120Kmのグエードの中国稲作使節団の位置へ移り、後に両地の中間であるフアナエにWARDAの採種地が開設された。

セネガル河開発計画の職員はリシヤトールに庁舎、実験室および宿舎をもっているが、WARDAの研究班もこゝに本拠をおくことにより相互理解を助ける利点がある。

リシヤトール／フエナエ試験地が地域試験場所在地として秀れているのは次の理由からである。

a. リシヤトール／フエナエは気候的にも土壌的にも対象地域のそれをよく代表している。

b. 舗装道路で大都市であるサンルイ、バンベイおよびダカールの研究所と結ばれ、定期空路があり、さらに無線電話でバンベイの研究所、フアナエ及びニドル試験地と結ばれ、電話もある。また、リシヤトール試験地は水及び電気の供給に余裕がある。

c. 稲作研究を既に25件以上経験しており、熟練者が多い。

d. バンベイの国立農研とは密に協力する必要あるが、車で僅か3時間で行ける。

e. ダカールの研究所（OSTROM）には土壌、線虫、害虫等の研究設備も若干ある。

f. 鳥害防止の研究もこゝで行なわれている。

g. 中国稲作技術団が周辺3ケ所で仕事をしている。また三角洲開発機関もセネガル河中部に所在している。

リシヤトールで得られた現在までの研究成果のうち主なものは

a. 品種改良　1954年から始まり、現在低温抵抗性品種の育成が行なわれている。また各国から2,000品種を導入し、評価を加えた。

b. 栽培試験　予備試験程度である。

c. 肥料試験　一部の土壌を対象に行なわれたが十分ではない。

d. 塩害対策試験　粘土層が80cmよりも浅い土壌では灌排水によって稲栽培の可能性がある。

e. 植物保護　半乾燥で病害の心配はなく、試験も行なわれていない。しかし、線虫とメイ虫とが認められる。鳥害は甚だ大きく、対策もない。雑草害や野生害も顕著である。

f. 機械化稲作　大規模機械化稲作が6,000haを対象に行なわれている。小型機械稲作はFAO／オランダ共同研究で行なわれた。大型は試験場で小型は農家圃場で行なわれている。コンバインも検討されている。

g. 作付体系　畜力又は小型機械を使用して集約的作付体系が検討されている。

h. 大型機械稲作実用化試験も農民と協力して実行を準備中である。

リシヤトールの1976年の予算規模は次の通りである。

a. カナダから76万米ドル援助があり、これによりWARDAは4人の若いセネガル人研究者を備った。これら4人は米国の援助で英語を3ケ月勉強した後、フイリッピンの国際稲研究所へ派遣され、さらに3ケ月IITA又はIRRIへ派遣された。1976年7月1日から勤務につく。彼等の助手の費用も上記援助から支出された。

b. ベルギーから土壌専門家及び育種家がこの研究に参加する。

c. フアナエの27haの水田の均平化と畦畔築造のため揚水機を含めて

	11.5万米ドル
フアナエの4人の助手の宿舎として	2.8万米ドル
フアナエの機械庫	3.5万米ドル
脱　穀　場	0.5万米ドル
リシヤトールにおいて	
専門家の住宅	6万米ドル
4人の助手用の宿舎の改造	4万米ドル
実験室の改造	1.2万米ドル
庁舎の改造	1.2万米ドル
網　室	1万米ドル

仕事は始まっているが、契約は1977年1月に調印される。

施設としては自動車、農機具、庁用備品、防鳥カゴ、作業室機械器具、実験室設備、脱穀機等で、これらの運営費として1.2万米ドルが用意されている。

研修費としては4人の助手に奨学金が与えられ、専門技能を高めることになっている。

カナダの援助は1977年から実際に発効する。

日本の援助は以上のことをふまえて、他の国際機関と連絡を考えながら実施してほしい。

リシヤトールの気候を東京と対比させて示したものが第3表である。

第3表　リシヤトールと東京の気候表

月	日平均気温 ℃		日平均湿度%		月降水量mm		日照時数 h	
	R_1	東　京	R_1	東　京	R_1	東　京	R_2	東　京
1	22	4.1	34	57	0	49	216	186
2	23	4.8	34	57	1	65	220	167
3	25	7.9	36	61	0	98	283	176
4	28	13.5	38	66	0	122	289	178
5	29	18.0	43	71	2	145	280	186
6	31	21.3	53	77	8	192	242	137
7	31	25.2	64	79	43	140	230	164
8	30	26.7	70	77	138	153	221	194
9	30	23.0	70	77	79	182	225	131
10	29	16.9	61	74	30	203	237	135
11	27	11.7	49	65	2	96	233	147
12	25	6.6	41	62	3	58	213	171
年	27	15.0	49	69	306	1503	2889	1972

R_1 は　ROSSO観測所　（リシヤトールの西12Km）
R_2 は　St・Lous気象台　（リシヤートルの西100Km）
東京は　理科年表 1975 による

これによるとリシヤトールは乾季雨季が明瞭で、夏雨量が多い。気温は東京の6～9月並、湿度は多湿期でも東京より低い。雨量は東京より著しく低く、⅕にすぎない。日照時数は8～10月3ヶ月で見ると東京の510時間に対し683時間もあり1.3倍に達する。

生活の場としてのリシヤトールは新興の近郊農村である。人口は5.000人であるが、リシヤトール町としては3万人の人口がある。1947年の稲作計画以来膨脹したが、この計画は雑草と土壌不良のため低い段階に止まっている。サトウキビの生産が強まり、高い生活水準の職員40～50名がすみつくようになり、社会

施設も充実した。

この結果住宅が不足し、外国人専門家用家屋は新築を必要とし、庁舎、実験室、作業室、車庫などについても同様である。

リシヤトールは既に述べたように交通通信に便利なばかりではなく、生活必需品は一応揃っている。しかし、耐久消費財はサンルイまたはダカールへ買いに行く必要がある。そこで専門家は3～4週間ごとにダカールに出かけることが多い。

医者は1人、病院は西方100Kmのサンルイへ行く必要がある。救急車はある。

学校はフランス式で、リシヤトールには小学校しかない。中学はサンルイかダカールへ行かなければならない。ダカールには英国協会の英式小学校がある。ダカールには日本大使館もある。

リシヤトールは急速に発展しつつあり、セネガル河河谷の要所であり、多数のWARDA専門家が働いている。

5　モンロビアにおける収穫物の調製・貯蔵

西アフリカ諸国では現地産米と輸入米との間には品質に大差がある。これは現地産米の調製・貯蔵技術が著しくおくれているからである。米国の援助でこの分野の専門家が1973～75年に、さらにFAOにより1977年7月まで派遣されている。

日本に援助要請する事項中予算についての要点を示したものが、先に示した第2表であり、その内容は次の通りである。

1) 俸給・賃銀

a　援助費の中から専門家の国内旅費が支払われる。補助専門家についても同様である。

b　補助者は援助費のワク内でWARDAで雇傭する。

2) 物品費

a　研究に必要な機械は追加購入する。

b　実験及び庁用備品類は近隣の訓練センターなどと共同使用する。

c　モンロビヤ市内から25Km離れているので、専門家用に自動車を支給する。

3)　運営費

a　実験室の電力は専用メーターで計る。

4)　その他

1978 年の物価上昇率は 5 %と見積った。

米の貯蔵・精米専門家の職務内容

a　米の貯蔵および精米研究計画についての加盟各国の指導

b　収穫後の取扱い技術について調査を行なう。これは収穫方法、脱穀、風選、乾燥、貯蔵、精米及び精米副産物の処理についての改良のためである。

c　WARDA精米所の監督

d　WARDA研修センターにおける精米技術教程の作製

e　依頼があれば関係機関の指導

f　依頼があれば関係国に対する技術援助

g　補助専門家、国連ヴォランティアー、平和部隊員、一般職員等の指導

h　その他事務局長の指示する業務

これらもわが国の定義からは実務家であって研究者ではない。

6　現地WARDA機関の要望

調査団が現地において受けたわが国に対する要望を国別に要約すると次の通りである。

1)　リベリア国

WARDA本部の庁用備品の更新のほか、市内にある研修所および中央種苗検査室、種子センターの設備および技術が旧式であり、この更新が望まれる。

また、モンロビア市北東約 150Kmにある SUAKOKO のリベリア国中央農業試験場内にWARDA加盟国全体の品種比較試験用の原採種圃があり、その施設・

備品などが旧式であり、更新を必要とする。

2) セラレオネ国

イギリス統治時代の西アフリカ稲作試験場はROKPURにあり、これが現在のセラレオネ稲作試験場となっている。WARDAとしてはマングローブ稲と称して、マングローブが自生する海水の侵入する低湿海岸の稲作試験を行なっている。こゝでの要望は実験施設が老朽化しているのでその更新援助である。

3) セネガル国

DAKARの東約120Kmにあるバンベイにはフランス熱帯農研があり、WARDAの強力な支援を行なっている。リシヤトールについては先に詳述したが、とくに鳥害防止の技術援助を熱望している。

4) アイボリー・コースト

こゝにもフランスの熱帯農研があり、WARDAの強力な支えとなっているが、WARDAとしてはブアケのフランス熱帯農研内で陸稲の研究が行なわれているにすぎない。陸稲の中にはORYZA SATIVAのみでなくO.GLABERRIMAが含まれている。こゝでの要求も実験施設・設備の更新を訴えているに止る。

5) ナイゼリア

WARDAの活動としては全加盟国で行う品種比較試験のための防疫隔離採種栽培が行なわれているにすぎないので、特別の要望はなかったが、技術的には援助をする方がよいように思われた。

6) その他

マリ国モプテイは僻地であり、生活水準も著しく低い。こゝでWARDAの深水稲の研究が行なわれているが、始ってから日も浅く、WARDA側でも常駐よりもリシヤトール駐在専門家による出張指導の方がよいのではないかの声もあった。この国を担当するセネガル国駐在日本大使館ではマリ国に何か援助をしてやりたいと希望された。

7　WARDAの職員構成

WARDAは若い研究開発組合であり、全体の合意を得たものから逐次着手せざるを得ない弱味がある。現在は本部機構、とくに統計、研修および共同品種比較試験から整備を進め、ようやく主要な研究課題の推進に入ろうとする段階にある。

日本から専門家を派遣する際に、もし年令が一般のWARDA職員と大差があるとなじみにくい点もあるので、WARDA事務局長に依来して調査した結果が第4表である。

第4表は年令別、勤続年数別および専門別に各階級の職員数をWARDA直接雇傭の加盟国人と外国人および外国機関から俸給をうけている外国機関員とに分けて示したものである。D級は事務局長級、P－5は課長級（研究部長）、P3～4は専門家級、そしてP1～2は同補佐級である。

年令別に見ると大部分は45才以下であり、外国機関員でさえも79％が45才以下である。また68％がP3以上であるが、30才以下の人が5人もいる。要するに若く、事務局長も40才の若さである。

勤続年数別に分類すると78％は3年以下である。4年以上の職員は事務局長ら創立当初から勤務する僅か3名にすぎない。

専門別には栽培の人に偏っていて、未だチームが組まれていない感じがする。そして研修と文献整理関係に大きな力が割かれていることが判る。

8　WARDAの専門家受入れ体制

WARDAはどのような形態の援助を諸外国から得ているのか、そしてそれぞれの場合にどのような形で専門家を受入れているかをWARDAから提供された資料と聞取りとによってとりまとめた。

この結果、米国、英国、フランス、カナダからの具体的協力内容の一部が明らかとなり、また調査団の滞在中にスイスとの協定成立が発表された。これらを要約したものが第5表である。

第4表　WARDAの職員構成

1976年12月1日現在

項目	分類＼出身国＼階級	D級				P－5級				P－4級				P－3級				P－2級				P－1級				合計			
		WARDA 加盟国人	WARDA 外国人	外国機関員	小計	WARDA 加盟国人	WARDA 外国人	外国機関員	小計	WARDA 加盟国人	WARDA 外国人	外国機関員	小計	WARDA 加盟国人	WARDA 外国人	外国機関員	小計	WARDA 加盟国人	WARDA 外国人	外国機関員	小計	WARDA 加盟国人	WARDA 外国人	外国機関員	小計	WARDA 加盟国人	WARDA 外国人	外国機関員	小計
年令別	65才以上	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	60～65	－	－	1	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1
	55～60	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	50～55	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1	－	－	1	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	2
	45～50	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	1	1	－	1	2
	40～45	1	－	－	1	2	－	1	3	1	2	1	4	1	－	2	3	－	－	－	－	－	－	－	－	5	2	4	11
	35～40	1	－	－	1	－	－	－	－	1	－	－	1	1	－	1	2	－	－	－	－	2	－	－	2	5	－	1	6
	30～35	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	4	5	2	1	1	4	2	－	－	2	5	1	5	11
	25～30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1	3	－	4	7	3	－	5	8
	計	2	－	1	3	2	－	1	3	2	2	3	7	3	－	8	11	2	1	2	5	8	－	4	12	19	3	19	41
勤続年数別	5年以上	1	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	1
	4～5年	1	－	1	2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	1	2
	3～4年	－	－	－	－	－	－	1	1	1	－	1	2	－	－	1	1	－	－	－	－	－	－	1	1	1	－	4	5
	2～3年	－	－	－	－	1	－	－	1	－	－	1	1	1	－	1	2	1	－	1	2	5	－	－	5	8	－	3	11
	1～2年	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	1	3	1	－	4	5	－	－	1	1	1	－	1	2	2	2	6	10
	1年以下	－	－	－	－	1	－	－	1	1	－	－	1	1	－	2	3	1	1	－	2	2	－	2	4	6	1	5	12
	計	2	－	1	3	2	－	1	3	2	2	3	7	3	－	8	11	2	1	2	5	8	－	4	12	19	3	19	41
	1976年コンサルタント	－	－	－	－	－	－	3	3	1	－	－	1	－	－	1	1	－	－	1	1	－	－	－	－	1	－	5	6
専門別	研究管理	2	－	1	3	－	－	－	－	－	－	－	－	2	－	1	3	－	－	－	－	2	－	－	2	6	－	2	8
	育種	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	1
	生理	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	栽培	－	－	－	－	1	－	1	2	1	1	1	3	－	－	2	2	－	－	－	－	2	－	1	3	4	1	5	10
	害虫	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	1
	病理	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	経済	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1	－	1	－	－	1	1	－	－	－	－	－	－	2	2	1	－	3	4
	機械	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1	－	－	1	1
	整備	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1	－	－	1	1	－	－	－	－	1	－	－	1	1	－	2	3
	研修	－	－	－	－	1	－	－	1	－	－	1	1	－	－	1	1	1	1	－	2	2	－	－	2	4	1	2	7
	文献整理	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	2	1	－	2	3	1	－	－	1	2	－	4	6
	計	2	－	1	3	2	－	1	3	2	2	3	7	3	－	8	11	2	1	2	5	8	－	4	12	19	3	19	41

第5表　WARDAの諸事業に対する各国の協力状況（判明した分のみ）

国　　名	協　　力　　内　　容
1. 米　　国	ロクプール稲作研究所の設備拡充の資金供与 ロクプールのRice Research Stationのスタートは1934年までに逆のぼることができるが、とくにWARDAとの関連では、1971年以降の活動が重要である。本Stationの発展史からみると、1971年以降を第5段階とし、ここに至って、シエラレオネ政府が、稲作の重要性を認識して、本Station の強化に乗り出した。シエラレオネ政府は1972年UNDPに対し、3名の専門家（栽培、病害、稲作普及）の派遣と圃場整備、実験設備の援助を要請した。その結果、1975年より、援助活動が開始された。こうしたStation の設備が整備されるにしたがい、人員の増強も図られ、そして、WARDAの研究の一翼を担うようになった。さらにその後、これらの施設に隣接して、さらに新しい実験室がWARDAの活動との関連で、米国の援助を得て、建設されている。米国の援助額480,000＄（建物等300,000＄、運営費180,000＄）
2. 英　　国	1. ロクプール・マングローブ稲作研究プロジェクトの整備、運営等 2. ロクプール・マングローブ稲作研究プロジェクトに対する英国人専門家2名（1名は土壌肥料、1名は育種の予定）の派遣、専門家は英国が備い、WARDAに派遣し、WARDAがロクプールに派遣する形をとっている。（1, 2の援助額100,000＄）
3. フ ラ ン ス	1. リシャトールかんがい稲作試験プロジェクトに対する仏人専門家（種子増殖）の派遣、本件も上記と同形式 2. ブアケ陸稲試験プロジェクトに対する仏人専門家の派遣（IRAT−CI）本件も上記と同形式　（2の援助額17,000＄）
4. カ ナ ダ	リシャトールにおけるかんがい稲作研究プロジェクトに対し、2年間にわたって、IDRC．より410,000カナダドルの資金援助。その内訳は次のようにセネガル側で使用される（313,000カナダドル）とカナダ側で使用される（97,000カナダドル、これは主として、専門家やコンサルタント、調査団経費）からなる。その他ICDIより、建物、機材にあてるため、346,400カナダドルの資金援助がある。

国　　名	協　　力　　内　　容
5. ス　イ　ス	1977年度において、WARDAの訓練計画の一部に対し、182,000 $を供与する。このうち、70,000 $は実験設備の購入に当てる。対象となる訓練コースはリベリアのFendal にある地域訓練センターにおいて実施される予定の米の収穫後処理技術およびプロジェクトの形成、評価、管理である。なお、スイス政府は76～77年に1名の財務専門家経費1,000 $をまず支出する。
6. サウジアラビア	具体的内容は不明であるが、ロクプールのRice Research Station（シエラレオネ）に対し協力している。
7. U N D P	リベリアのWARDAの訓練プロジェクトに対し、協力している。ただし、具体的内容は不明
8. 米　　国	マリのモプテイ浮稲プロジェクトに対し、インフラストラクチエアー整備のため、700,000 $、運営のため年間300,000 $を援助している。（本件は今回の調査対象外）

第5表に見るように各国の協力形態は多様であり、WARDA側の受入れ体制も弾力性に富んでいる。しかし外国機関からの協力は、先にも述べたように、特定の研究課題を援助すると言う形が基本である。

わが国に対する協力要請もこの基本型通りのものであり、スイスおよびカナダの援助に近いものである。したがって、仮に専門家の派遣を技術協力でおこなっても、その活動を支援する資金協力がなければ活動ができない。今回のわが国に対する協力要請は専門家の派遣と資金協力とが不離の関係にある。

資金協力の内容には専門家の活動を支援するものとして現地側専門家、補助専門家、タイピスト、人夫、運転手等の人件費、専門家の国内活動旅費、各分野の機材費、事務用品等購入のための運営費等が含まれる。他方、各加盟国内のWARDA関係諸施設および機材の利用に便宜が計られている。とくにWARDA広報部、研修部、統計部等を活用することができるばかりではなく、セネガルでは機械化農作業技術についてはCNRA（CENTRE NATIONAL DE LA RECAERCHE AGRONOMIQUE）、ナイゼリアではIITA、アイボリー・

コーストではフランス熱帯農研などの支援をうけられる。

専門家が携行する機材は荷揚後は全部WARDA側の責任で運搬されている。しかし、農業機械の整備工場の施設を調べたが、セネガル国リシヤトールのそれは機械化ステーションとして十分充実していたが、セラレオネ国ロックプールのそれは極めて弱体であった。

9 WARDA派遣職員の処遇と生活環境

1) 処　遇

WARDA職員として雇傭される専門家は国連専門家に準じた処遇をうけている。技術協力のため派遣される外国機関職員の処遇も本国からの給与を除いて、国連職員並の処遇が与えられているという。またWARDA加盟国、とくに試験地を設置している国とWARDA本部との間には国連職員並の特権免除について包括的協定が存在しているので、わが国が派遣専門家のため一々交渉する必要はない。

専門家の所得、これは派遣国が滞在費として支給するものについても、派遣先の国での課税は免除されている。個人用自動車を着任後6ヶ月以内は輸入税を免除されるが、それ以後の輸入は課税される。一般物品の購入については免税されない。住宅は受入国側で提供するが、その資金をそれぞれの国の資金協力に含ませることもある。

WARDAに派遣されている各国専門家の処遇を日本人専門家のそれと比較するとほぼ同程度である。しかし、英国では児童の教育により多くの配慮が本国からなされている。

2) 生活環境

モンロビアを除いて、WARDA機関はいづれも首都から離れた地方にあり、専門家は地方都市に住まなければならないので、生活面で多少の不安と不自由とにつきまとわれることから免れない。しかし、ナイゼリア国エヌゲで、日本

工営職員が大規模機械稲作に従事しているが、この生活環境にくらべれば、WARDA試験地の生活環境の方がはるかに良好であった。

東南アジアの同種の専門家の生活環境に較べても生活面では大差はない。むしろ多数のヨーロッパ人が居住し環境整備を行なっているので、西アフリカ諸国の方がヨーロッパ人が生活しうる環境条件は整っていると言える。

一般的に高温多湿であるが、日本の夏と同じ程度であり、先に第3表として示したリシヤトールは東京にくらべ遙かに好天に恵まれ空気も乾燥している。しかし、乾季にはサハラ砂漠からの砂塵が季節風にのって飛来するので、空気は澄んでいるとは言えない。マラリヤの予防はどこへ行っても必要である。また破傷風や毒蛇に注意し、生水を飲むことはできない。物価は一般に他の技術協力対象地域にくらべて高く、リシヤトールとモンロビアのWARDA専門家の年間生活費の一例を示したものが第6表である。

第6表　WARDA勤務外人専門家の年間生活費
P－4級　夫婦子供1人の場合の一例

支出項目	リベリア国 モンロビア市		セネガル国 リシヤトール町	
家賃	4,000米ドル	25.1%	3,000米ドル	23.3%
傭人	800	5.0	600	4.7
食物	6,000	37.6	3,000	23.3
火熱水料	1,200	7.5	800	6.2
自動車	2,000	12.5	2,500	19.4
庭番夜警	600	3.8	1,000	7.8
教育費	800	5.0	500	3.9
娯楽費	250	1.6	1,500	11.6
運動費	300	1.9	－	－
合計	15,950	100.0	12,900	100.0
1ドル300円	478.5万円		38.7.0万円	
月当	39.9万円		32.3万円	

教育費は約5％で15～25万円を必要とするが、仏語国で英語による教育をうけさせようとすれば首都まで出なければならない。冒頭述べたように5英語国と8仏語国とあるがWARDA自体はどちらを用いてもよい。したがって仏語国に派遣される場合には生活のために仏語を使用する必要があり、英語国にくらべある程度の困難さがある。

3) 国別生活環境

a　リベリア国モンロビア市

WARDA本部の所在するモンロビア市の年間生活費は先に第6表として示したが、家賃は月額500米ドル位からあるが、一般に6～12ケ月の前払いが必要である。家事用のボーイの俸給は月50～75米ドルである。タクシーは市内で1時間当り3.5米ドル、一方ホテルはシングルで20～27米ドルである。以上の相場は西アフリカとしてはさほど高い方でない。公用語は英語、通貨は紙幣は米ドルをそのまゝ使っているが、貨幣はリベリヤ製で、1ドル以下のものである。

b　セラレオネ国ロツクプール町

首府フリータウンから北へ150Kmにあり、マングローブ稲作試験が行なわれている。交通は往時は舟、現在は自動車によっている。電話はなく、無線電話に頼っている。ロツクプールは田舎町であるが、試験場内はよく整備されていて、生活環境は悪くない。専門家宿舎は国側から支給され、3寝室、2浴室で調査団4名が泊めて頂いて、一晩を快適にすごすことができた。

家事用のボーイ（以下ボーイと略す）の俸給は月額45米ドルで、モンロビヤよりやゝ安い。食料も一般に現地で入手できるが、輸入品はフリータウンまで出かける必要がある。町にはパキスタン人の医師がおり、手術を要する時はヨーロッパへ移送する。泊めて頂いた専門家は子供2人を英国で教育を授けていたが、夫婦での生活費は月400英ポンドであると言う。テニスコートは場内にあるが、ゴルフ場はフリータウンまで行く必要がある。公用語は

英語であるが、日本の在外公館はなく、在リベリア大使が兼務している。

c. セネガル国リシヤトール町

リシヤトールについてはWARDA側の資料により既に述べたことが多い。現在の首府ダカールの北400Kmにあり、途中にフランス統治時代の首都サンルイがある。サンルイには病院等が完備しているが、リシヤトール自体も精糖工場に多くのフランス人が働いており、工場の診療所もある。

年間生活費は既に第6表として示したが、6ヶ月の任期で働いている仏人専門家は夫婦で月300～400米ドルでやれると述べていた。しかし、住宅と車が別途支給されての上である。ガソリン代はℓ当29セントで、タクシー料金は最初の1Kmが25セント、以後200mごとに4セントである。公用語はフランス語であるが、WARDAとしては英語でもよい。

d. アイボリー・コースト国ブアケ

首府アビジヤンは西アフリカで最も近代的な都市であり、多くの国際機関がこゝに集中している。WARDA試験地のあるボアケはアビジヤンの北300Kmにあり、日本製のYSIIが定期空路に活躍している。

雨季に高温、乾季はサハラ砂漠からの砂塵で気候的にはあまり快適ではないが、ブアケの物価はアビジヤンよりは安い。例えばホテル代もアビジヤンで40ドルでも、ブアケでは20ドルである。医者は勿論いるが、ゴルフ場、テニスコート、プールなどもアビジヤンには整っている。アビジヤンには日本大使館があり、在留邦人数は120～130人である。アビジャンでは窃盗やスリなどの小犯罪が多いといわれる。

e. ナイゼリア国

産油国でもあり、物価は非常に高い。特に首都ラゴスは著しく高いが、地方都市ではそれほどでない。WARDA試験地はイバダンに防疫隔離施設がある。イバダンにはIITAもあるが、これは次項で述べる。東方の旧ビアフラの首都エヌゲには日本工営職員10人が現地法人の技術者として働いている

が、生活費として月2,000米ドルは必要で、人夫の賃銀は1日当約30セントである。

本項における物価等の単位はUSSを用ちいたが、換算レートは次のとおり。
セラレオネ：1S＝1Le、セネガル及アイボリ・コースト：1S＝243CIF、ナイゼリア：1S＝0.6

10. ＩＩＴＡからの要望、処遇及び生活環境

WARDAがこれからの機関であると言うのに較べて、ＩＩＴＡは稲を除く熱帯作物についての立派な国際研究所である。イネについても、既に相当の研究蓄積があり、この実績にもとづいて、フイリッピンのＩＲＲＩの研究成果をそのまゝ適用することは困難であり、独自に研究を行なう必要を認めた。そこで日本の稲作技術、とくに育種と農業機械とについての技術協力を要請し、さらに土壌肥料等の各種専門分野についても、自発的に客員研究員として、博士号を有する若い研究員の協力を期待している。

育種については2人の専門家の派遣を希望している。先任者は今後のＩＩＴＡの稲育種研究体制を確立するための指導者であり、ＩＩＴＡ側で5年間の直接雇傭を希望している。若年の育種家は先任育種家の指押をうけて、育種の実務を担当する。また農業機械の専門家はＩＩＴＡの実状をよく観察し、必要な小型農機具を次々と開発、改良してゆける技術者で、例えば農業機械化研究所員のような人がよいとの説明があった。育種の実務家と農業機械の専門家は日本からの技術協力により派遣されることを希望しているが、これに必要な文書による現地大使館を通しての要請はまだ行なわれていない。しかし、WARDAの場合と異なり、派遣された専門家は直ちに研究を開始しうる状態にある。

ＩＩＴＡの稲作研究家はアフリカにおける稲生産上の問題点を明らかにして、その生産向上を助けることと、アフリカ諸国の稲作研究および開発を人的物的面から支援するにある。これがため関係各国および国際機関と密に連絡することは重要な任務である。現在対象としていることはアフリカにおける稲品種の生態分

第7表　ＩＩＴＡにおいて稲の研究に従事している研究員数

職種	穀類研究部員							他部協力	計
	専従	½	若年博士号所有者	リベリア	セラレオネ	ナイゼリア	客員	研究員	
研究調整	－	*	－	－	－	½	－	－	1
育種	1	－	－	1	－	－	1	－	3
栽培	1	－	－	－	1	－	－	－	2
生殖	－	－	1	－	－	－	－	－	1
土壌	－	－	－	－	－	－	－	4	4
病害	－	1	－	－	1	－	1	－	2½
虫害	－	1	1	－	－	－	－	－	1½
機械	－	－	－	－	－	－	－	2	2
雑草	－	－	－	－	－	－	－	1	1
土地利用	－	－	－	－	－	－	－	1	1
	－	－	－	－	－	－	－	2	2
研修	－	－	－	－	－	1	－	2	3
計	2	1½	2	1	2	1½	2	12	24

備考：稲に関する研究時間½のものは計の際½として計算

布を明らかにすることである。これがため、単に土壌、気候、地勢、栽培法のみでなく、社会経済的評価も行なっている。またイモチ病抵抗性の研究も重視されている。

第7表はＩＩＴＡの稲作関係職員数を専門分野別に示したもので、現状では頗る弱体であると言えるが、1976～1980年の5年計画が用意されている。また1977年3月7～11日にはＩＩＴＡにおいて、WARDAとの共催で、稲の生産問題研究会が開かれ、各国の生産、研究および普及状況が報告され、討論が行なわれる。この集会にはＩＩＴＡ及びWARDAの他ＩＲＲＩおよびタンザニアのダルエスサラーム大学からも組織委員会の委員が派遣されている。

ＩＩＴＡにおける職員の処遇はWARDAのそれと同様で、国連職員に準じたものである。付表２としてＩＩＴＡの職員の処遇規定を英語原文のまゝ示した。

ＩＩＴＡは1,000ha の敷地を金網で囲い、外部と遮断している。このため構内では米国本土なみの生活が保証されていると説明していた。既に 500ha を整備し、こゝに研究所を中心に講堂、研修施設、作業舎、さらに居住および娯楽施設が整っている。職員には車が支給されるし、生水を飲むことも出来る。プールもテニスコートも構内にあり、宿舎はＩＲＲＩのそれと同等以上である。従って、調査団の目的である日本人専門家派遣の支障になるようなものは見出せなかった。使用される言語は英語であるが、所在するナイゼリア自体も英語国である。

11　収集した資料

各地を訪ねる度に寄贈された印刷物と購入した地図類は29点に達した。これらの標題、著名名および発行所、発行年を一覧表にしたものが付表３である。

Ⅳ　技術協力の可能性

技術協力の可能性は先方の要請の日本側からの分析と理解および日本側で協力可能な技術との相互関係として判断されるべきである。

1 WARDA側の要請とそれに対する協力の可能性

WARDA 側の具体的要請は 12月30日付で事務局長より日本大使に提出された手法の通りであり、その内容は第2表として要点を示したように、リシャトールにおける機械化灌漑稲作とモンロビヤにおける収穫物の貯蔵精米技術にしぼられる。

1) リシャトールにおける機械化灌漑稲作

試験地として予定されているセネカル国リシャトール(RICHARD-TULL/FANAYE)は乾雨季が明瞭な半乾燥地であり、日照も豊富である。一方その北側にセネガル河が流れ、上流にはダム、下流には海水逆流防止堰も築造が予定されているので、安定した水利が期待できるし、供水の心配も少い。また秋季には排水も容易である。これらは大規模機械化稲作によって、作業の能率化向上ばかりではなく、高い収量を期待することもできる。すなわち、この試験地には最高水準の最新大型機械化稲作の実施を可能にする条件が整っている。そこで、当面4トン、近い将来は6トン/haの収量を試験設計の目標として設定するべきである。

WARDA 側がこの試験地で大規模機械化稲作を行なうべき理由については既にⅡ-3-3)として紹介したが、これは妥当なものと考える。また灌漑稲作を同時平行的に研究する必要性についても理解できる。そこでこれらにともない問題点を整理すると次のようになる。

a. 人口が少く、水田作もまだ広く行なわれてはいない。

b. 小型機械よりも、大型機械による適期作業によって増産の可能性がある。

c. 2期作を行なってでも増産をしたい。

d. リシャトール周辺では水利施設、治水施設が急速に整備されつつあり、4

輪トラクターの使用が、WARDA 特種国などでも始まっている。

e．雑草や鳥害が大きな問題である。

f．6枚の300×80 mの大型機械稲作用実験水田がフアナエに設置され利用できる。

これらの問題点を十分に理解しながら、6トン／haの収量をあげるために必要な条件を考えると次の通りである。

a．水稲が適期に栽培されること。

b．大型機械による一貫作業を可能にするため土壌の地耐力を5kg／cmにする必要があり、地下水位を60 cm以下に保つことによってその目的を達しうるものと判断する。

c．土壌の物理性の改善のため田畑転作を行ない、総合生産をあげるとともに、土壌の畑地化を進めるべきである。

d．雑草防除もリシャトールは乾雨季が明瞭であるので、田畑稲作による生態的防除を第1義的に採用することができる。

e．2期作はリシャトールでは年間最低気温も第3表で示したように22 ℃もあり、病害虫、とくにウイルス病を蔓延させる危険が甚だ大きい。したがって、万止むを得ざる限り行なうべきではない。

f．鳥害の大きいのは稲作の普及がまだ十分ではなく、しかも収穫期が短期にしぼられていないからである。鳥害はとくに害虫防止の効果と比較しながら評価すべきである。

g．慣行稲作が十分に発達していない場合には現在ナイゼリアで現地法人が日本工営に契約して行っているいわゆるエステート型の大規模機械化稲作の導入が効果的である。

以上の条件を満足させるためには、技術者集団による大規模機械化・灌漑稲作実験農場を開設すべきである。研究はこの農場の反収が6トン／haに達した後に開始されるべきである。したがって、WARDA側の要請の趣旨をふまえな

がら、日本側で協力可能な技術との総合考察を行ない、判断を行なうべきである。

2）モンロビヤにおける米の貯蔵と精米

WARDAの現状は各種の大型貯蔵及び精米機器を機種を選びながら導入するだけの経済的余裕はない。そこで既に購入してしまった機器の能率的な使用法を工夫することがここで要請される技術協力の内容と判断する。したがって対象となる技術者は研究者よりも、農機具会社の技師であろう。これらはWARDA例の示す専門家の職務内容から十分推定できる。

3）上記2課題に対する日本側の技術的蓄積と派遣されるべき専門家の資質

a．耕種および農作業

WARDA地域では中国人および台湾省人がそれぞれの政府から派遣されて、稲栽培に従事しているという。その方法はいづれも小型農作業機を使用して、多肥、多農薬による集約的稲作である。これによって一応現地人を感嘆させうる程度の収量はあげられているが、彼等が任務を終了して他の地点へ移るとその技術はその土地に定着しないと言う。これは稲作が慣行として行なわれていないので、足を水にぬらせて作業をすることを嫌うことも大きく影響しているように思われる。手労働による集約稲作は今日の日本でさえ歓迎されていないのであるから、WARDA地域で定着することは困難であろう。そこで現在わが国で進められている大型機械を使用する大規模機械化稲作体系を採用すれば十分目的にかなうものと判断できる。

しかし、これを実行しようと思えば完全な乾田化が必要であり、地下水位を60cm以下に保ち、地耐力を5kg／cm²以上に高めなければならない。調査団は全員ゴム長靴を日本から携行していったので水田中にも入ったが、長靴が収穫期でもめり込むような状態であって、明渠と暗渠とをくみ合せた土地改良工事をともなう圃場造成を完成することが先決である。これらの工法についても近年わが国では著しい進歩を示している。　WARDA側の考える経営

専門家の仕事の大部分はわが国では農作業専門家の職務に含まれている。育種家の仕事は、場の影響を大きく受けるものであるから、現在すぐ始めるよりも一応4～6トンの収量が安定して保証されるようになってから品性比較や選抜を始めることが効率的である。

b．植物保護

雑草防除や病害虫の予防はリシャトールの気候条件下では十分作付体系を考慮することによって解決されうると判断されるので、田畑稲作を取り入れた水田作付体系専門家によって解決されるべきである。病害虫の蔓延を防ぎ、鳥害を軽減するためには稲作を最適の1期作に限定して大規模に栽培することが有効であり、6～8トン/haの収量を目標としても実現可能と判断されるし、田畑稲作が行なわれる限り農薬等による植物保護は補助的なものに止めうると判断される。これらの技術者は現在わが国に少なくない。また鳥の害虫防除に及ぼす効果を十分評価すべきである。このように考慮すべき要素が多いので、例えば雑草の専門家を派遣するよりも、水稲生産技術者を選ぶ方がよい。

c．農業土木

大規模機械化稲作を可能にする圃場整備および用排水技術については種々の方法が開発され実用化されている。この分野の技術者の層は厚いし、海外経験を有する人々もいる。従ってこの分野の専門家が先づ現地で計画を立て、補助専門家の協力を得て工事を実施した後に、耕種や植物保護の専門家が派遣されることが望ましい。

d．米の貯蔵と精白

米の貯蔵および精白の技術はわが国でも必要な機械を各国に輸出し、W－ARDA機関においても佐竹製作所などの製品が各地で見られる位高い水準にあるが、商品流通が玄米で行なわれるわが国と違って精米が流通しているので、派遣されるべき技術者層もメーカー側の方が厚い。

4）可能性のある技術協力の範囲

WARDA事務局長から協力要請のあったリシャトール稲作開発計画および収穫物処理計画はいづれも協力可能である。しかし、その手順は若干変更をする方が望ましいと考える。

2　ＩＩＴＡ側の要請とそれに対する協力の可能性

ＩＩＴＡ側の要請はＩＩＴＡにおける水稲育種体制確立のため指導的育種家をＩＩＴＡ側にて５年間直接雇傭することと、育種実務家と農機具開発技術者を技術協力ベースで派遣することであるが、後者は正式の文書による要請を必要としていながら、まだ実行されていない。

ＩＩＴＡにおける試験田の整備はよく行なわれているし、実験室、調査室も充実している上に、生活環境も秀れているので、派遣された専門家は直ちに本来の任務である研究活動に従事することができる。したがって、ＩＩＴＡからの要請があれば直接雇傭を希望する専門家を派遣しても、大きな支障があるとは思えない。いづれにせよＩＩＴＡに対してはＩＲＲＩと同様に扱ってもよいと考える。

3　わが国から西アフリカ諸国に対する技術協力可能な技術その他

WARDAからの要請のあった項目については既に述べた。そこでこれにもれたり、より高い水準の協力が可能なものについて各論的に説明する。

1）育　　種

今回調査を行なったリベリア、セラレオネ、セネガル、アイボリー・コーストおよびナイゼリアの５ケ国では生態的に異った４種類の稲がそれぞれの生態地区に栽培されている。その概要は次の通りである。

a．普通水稲（irrigated rice）

非氾濫地帯で灌漑可能な低地に栽培

b．深水稲（deep water rice）

最大水深2.5 mまでのところに育つ稲で、河川流域の氾濫地帯に作られる。60㎝以下の水深に育つものを、flooded riceと呼んで区別している。

c．マングローブ沼沢地稲（mangrove swamp rice）

満潮時、海水が逆流して稲を半ば以上水没させる地帯に栽培される耐塩性の稲で、マングローブが生い茂る地帯と一致するのでこう呼ばれる。

d．陸　稲（upland rice）

雨期の降雨を利用して高地に作られる稲で、rainfed upland riceといわれている。

西アフリカはOryza sativa以外の唯一の栽培種であるO. glaberrima が局部的に栽培されている世界でも珍らしい土地で、sativaに比べ低収量であるが生育初期の旱魃に強く、突然の河川の氾濫に適応しているため、これまで氾濫常習地帯に農家によって栽培されてきた。この地方での最大氾濫期は8～10月で、8月中旬から9月上旬が氾濫開始期であり、水は1日当り2～10㎝づつふえるという。deep water riceはこのような西アフリカの土地、約635,000 ha に栽培され、flooded riceは約320,000 haに作付けされている。しかし最近にいたって米粒が赤粒の故に政策的に排除され、白粒のsativaの品種におきかえられつつある。この地方にsativa品種の導入されたのは近々50年ほどのことで、東南アジアからインディカ型の諸品種を入れてそれらの比較試験を実施している段階である。全般的に育種の試験・研究のレベルは低く、この分野での日本への期待ははなはだ大きいものがある。稲育種の面で日本側で協力可能な主要研究課題としてはつぎのようなものが考えられる。

a．耐病性品種の育種

西アフリカ諸国でも主要病害はいもち病であるが、病理専門家の数がきわめて少ないことも手伝って、スクリーニングは初歩的な圃場での disease nursery による自然感染に頼っている現状で、レースの分布・同定もほと

んどなされていない。

b．耐虫性品種の育種

病理専門家のみならず、昆虫専門家の数も少なく、育種以前の研究としてこの地域に分布する稲の害虫の分類・同定を行なう必要がある。主要害虫としてStenocoris ssp（クモヘリカメムシ類）、Diopsis ssp（トビメバエ類）、およびLocris ssp（アワフキムシ類）などがあるというが、東南アジアからsativa品種が盛んに導入されるに伴って、今まで西アフリカのglaberrima を喰害しなかった新種も入ってきている怖れがある。分類・同定・分布を調査した上で、重点的にスクリーニングの方法、母本の選定、耐虫性の遺伝様式など基礎研究から開始する要があろう。

c．耐生理障害品種の育種

耐冷性、耐鉄過剰障害、耐塩性が主なものであるが、鉄過剰については化学（作物栄養）専門家の協力が必要である。熱帯地域における稲の耐冷性の問題は、東南アジア諸地域と同様、西アフリカでも重要視されており、この面での日本への協力の期待は大きいようである。

d．短期・無感光性品種の育種

多毛作との関連で、生育期間が短かく、感光性の低い品種の育成が望まれており、この面では研究業績の蓄積豊かな日本への期待が大きい。

e．高光合成能品種の育成

西アフリカ一帯は、サハラ砂漠の微砂塵が季節風に乗って飛来するハルマッタンと呼ばれる現象で日光が遮ぎられるため光合成が低下する。かゝる弱光下でも高い光合成を行える品種の育成が望まれる。光合成の生理学では日本は世界をリードしていると思われ、日本の育種家として協力可能な課題であろう。

以上、いずれの課題も多収・良質という育種の至上目標を踏まえた上での特殊目標であり、とくにこゝ西アフリカ諸国の稲の低収は、まず農業土木面での

灌漑・排水施設の改善と栽培管理技術の導入によって高められるべきであろう。これらの地域に日本から育種家を派遣して技術協力するとすれば、まず一度は東南アジアの開発途上国で稲育種に従事したことのある経験者の中から人選するのが望ましい。

2) アフリカイネ研究の重要性

日本をはじめ東南アジアに広く栽培されているイネは、植物分類学上、イネ科(Gramineae)イネ属(Oryza)に所属する一ツの種でOryza sativa L. といわれるが、西アフリカには世界でここだけに局地的に栽培されているもう一ツの栽培種、O. glaberrima STEUP.が分布している。ROSCHEVICZ (1931)の分類によると、イネ属には19の種が含まれているが、上記2栽培種以外はすべて野生種で、東南アジアからオーストラリア・アフリカ・南米・中米にかけて、沼沢地、低湿地あるいは疎林内の半陰地に自生している。イネ属の分類はその後、多くの研究者によって各自各様になされ、1963年、IRRIで開かれた"イネの遺伝と細胞遺伝"に関するシンポジュウムで、館岡博士による分類の改訂が認められ、確実な種として22種を容認したが、その後も多くの人によって種名の変更、附加、削除が行なわれてきた、現在、西アフリカに分布することのわかっているイネ属の種は、O. glaberrima, O. barthii, O. breviligulata, O. schweinfurthianaの4種がある。最近、CLAYTON(1968)は、O. barthiiをO. longistaminataに、O. breviligulataをO. barthiiと改名し、インドをはじめ、今回の訪問先の西アフリカの研究者たちも大部分この改訂名を用いており、単にO. barthiiと言われてもいずれのbarthiiなのか混乱を来たすことが屢々あった。

O. glaberrimaとO. sativaの主要な差を記せばつぎのとおりで、glaberrimaの諸品種はsativaに比べ耐旱性があり、いもち病に強く、深水条件や種々の土壌型に対し適応しているため、数世紀にわたってこの地域に栽培されてきた。また、蛋白含量も多く(11～15%)、種子の休眠性が強いこ

とも特徴である。

OKA（1964）および森島（1976）は栽培稲の進化の系譜を次目のように考えてとるが、こゝでいうAfrican PerennisがO. barthii（=O. longistaminata）であり、花粉粒は楕円形で他花受粉を主とする多年生の種で地下莖の発達いちじるしく、自家不和合性の故に主としてこの地下莖で繁殖してゆく。

形質＼種名	O. sativa	O. glaberrima
(i) 籾	稲毛を有す	稲毛なくなめらか
(ii) 葉身	軟毛を有す	軟毛なし
(iii) 葉舌	長く、先が尖る	短く、先は丸い
(iv) 穂型	開く	閉じる
(v) 玄米	白粒	赤粒
(vi) 越年性	越年可能	完全な一年生

O. sativaの祖先はAsian perennis（多年生）であり、O. glaberrimaの祖先がO. breviligulata（=O. barthii, 1年生）である。西アフリカに分布しているO. stapfiiはこのO. breviligulataのsynonymである。

既述したように、世界でこゝ西アフリカだけにO. glaberrima が数千年にわたって局所的に栽培されつづけてきたという事実は、それら諸品種が長い進化の過程で種々淘汰を受け、西アフリカの風土に適したもののみが選抜され、生き残ってきたものとみるべきで、西アフリカの将来の稲作を考える時、O. glaberrima 自体の品種改良ということも重要であろうと思われる。

なお、アフリカイネを材料として解決しておきたいいくつかの基礎研究課題をつぎにかゝげる。

a. O. glaberrimaの起源の研究

SAMPATH & RAO(1951)はO. barthii(=O. longistaminata)をその祖先種と考えているが、PORTERES(1956), TATEOKA(1964) MORISHIMA & OKA(1963)らはO. breviligulata(=CLAYTONのO. barthii)をその祖先種と考えている。O. glaberrima と推定祖先種のそれぞれとの交雑能力、雑種種子の発芽力、F1の生活力の強弱などから考えて、O. breviligulata を祖先種とする考え方が有力であるか、自家不和合性で地下茎で増殖するというO. barthiiの原始性を考えると、O. sativaとO. glaberrimaの共通の祖先はO. barthii ではないかという疑問もすてきれない。現在、O. sativa の進化の解明にすぐれた手法として使われているエステラーゼ・アイソザイムによる電気泳動法の研究をO. glaberrima にも適用してみる必要がある。

b. O. glaberrimaの種内分化の研究

KATO et al(1928, '30)はO. sativaの中に亜種の分化を認め、indica typeとjaponica typeに分けた。同様な亜種の分化がO. glaberrimaの中にもあるのではないか、PORTERES(1956)は亜種の分化をみとめて、indicoides, japonceaidesと分け、MISRA&MISRO(1971)もこれを支持し、木原均(1963)もそれを引用しているが、MORISHIMA et al(1962), RATHO(1973)は亜種の分化を認め得なかった。今回の訪問先のIRATで、Dr. G. KOFFIはO. glaberrimaには3つの亜種の分化がありそうだと話してくれた。この点の解明も基礎研究として重要な課題である。

c. O. glaberrimaを含むイネ属複2倍体の合成に関する研究

渡辺(1975)は、O. sativaを片親に含む多数の複2倍体を合成し、それらはほとんど大部分完全不稔性を呈することを見出し、この不稔の原因は染色体的なものではなくて、遺伝子的なものであることを報告したが、O.

glaberrima を片親とした複2倍体の合成は今後の問題として残されている。

今回の訪問で、リベリアの首都モンロビア郊外、ジョンソンビルにあるWARPAのSeed Processing Centerや、アイボリイコーストのブアチにあるIRATで、それぞれ種子貯蔵庫をもち、O. glaberrimaのecatypesを1,600以上収集保存していることを知り、前者からは17品種、後者からは37品種の種子を分譲して頂いたが（付表4～5）これらの貯蔵庫の貯蔵温度は高温にすぎ、湿度の規制なく、今後の重要な遺伝資源としての観点から万全な長期種子保存施設の設立が望ましい。

3）植物保護

前項でもふれたように、西アフリカ諸国の試験研究機関には病理専門家、昆虫専門家の数が少なく、その人達の充分な助力・助言を得られないために、耐病虫性育種部門の進歩が阻まれているとの歎きを聞かされたが、植物保護の部門ではRokupr（Sierra Leone）のRice Research StationやIbadan（Nigeria）のIITAでは、いもち病を主とした病理研究や、Stenocoris ssp（クモヘリカメムシ類）、Diopsis ssp（トビメバエ類）を主として害虫研究が行なわれていた。病害ではいもち病のほかにvirus, leaf scald, brown spotが、昆虫では上記以外にLacris ssp（アワフキムシ類）、Chaetocnema ssp（ハムシ類）、Aspavia ssp（カメムシ類）およびEpilachna ssp（テントウムシ類）についての同定、分布、被害度、駆除法の研究が行なわれていた。

WARPA事務局長、Dr. DIOUFより要請された日本からの協力項目の中に、雑草防除と害鳥防除が含まれているが、後者について果して希望に添える専門家が日本にいるかどうかは不明である。雑草防除については、前回の調査（第2回プロジェクト・ファインディング調査、川井一之団長ら、昭和48年2月～3月）で、西アフリカの水田および側溝に発生する野生稲が問題である

ことが指摘されていたが、今回の調査では出発が6週間延期になったこともあって、水田および側溝の野生稲は多年生のO. barthiiを数ケ所で発見したにすぎなかった。しかし、研究者の口からは、O. barthiiとO. breviligulataが雑草として重要であると繰り返し聞かされた。O. barthiiは栽培イネO. sativaとは交雑しがたく、主として地下茎で繁殖するため、雑草としてこれを薬剤で除去することは不可能であろう。O. glaberrimaの祖先種と考えられているO. breviligulataの方が一年生で脱粒し易く、雑草としてはより厄介であろうと思われる。

Bouake(Ivory Coast)のIRATで、水田雑草33種のリスト(付表6～7)を恵与されたが、この中に野生稲は含まれていない。Rokuprのマングローブ沼沢地帯の水田雑草の主なるものは、12月時点ではカヤツリグサであった。

4) 土壌肥料

今回調査した地帯の稲作で、土壌の面からの障害としては、海水の浸入による塩害ならびに鉄過剰の害がある。

塩害はロクプルのマングローブ湿地帯およびセネガル川のデルタ地帯で問題とされている。ロクプルの土壌は酸性硫酸土壌であって乾燥すると強酸性となりPHが2程度まで低下するが、試験場圃場は乾期にも満潮時には水位が上昇して土壌が湿潤状態にあるので、塩類の濃度障害の方が問題とされている。セネガル川デルタでは河口近くでは塩害が問題とされているが、リシャトール～フアナエ附近までさかのぼると、それほど問題はなさそうである。

鉄過剰の害はリベリアやシェラレオネ内陸部の谷間の湿地帯の水稲に発生する。この地帯の土壌はFAO土壌図によればFerralsolに属するものが多く、鉄とアルミニウムの含量が高い。そして水稲が栽培されるような低湿地は地勢的に排水不良であるために、還元鉄の生成によって害作用を生じるものとみられる。

上記のいずれも改良対策としては土壌の排水が必要とされる。すなわち塩害は排水によって塩分の溶脱を促進させ、また鉄過剰は排水によって鉄を溶脱させるばかりでなく、同時に土壌を酸化的にして鉄を不溶化させる必要がある。しかしこれらの水稲栽培地は地勢からみて一般に排水の実施が困難なため、過剰害回避対策の一つとして耐塩性および鉄過剰抵抗性品種の育種が研究課題となっている。WARDAの土壌肥料担当官もこれらの過剰害に対しては、優良品種の育種とそれを用いて施肥法の改善によって収量をあげるのが現実的であると考えているようである。土壌の酸性も鉄過剰の原因となっている。

施肥法の研究は成果が比較的早く実用化されるので、早急に域内の稲作を改善したいというWARDAとの研究協力には適した課題である。しかしWARDAの土壌肥料部門にはすでに英国人専門家が補充され、主としてロクブルで施肥法試験が行われ、リシャトールでも若干の試験が行われている。したがってWARDAとしては土壌肥料関係はさしあたり現在の態勢で対応できると考えているようであり、日本からの土壌肥料専門家の派遣についての強い要請はなかった。

次に土壌肥料関係の研究施設についてみると、ロクブル試験場およびリシャトール試験場のいずれも、現在は土壌の物理性および化学性の測定ならびに分析施設は皆無の状態である。ただしロクブルでは平屋の実験棟を建築中で、すでに専門家が補充されているので実験室機材についての援助を要望された。リシャトール試験場はむしろ機械化栽培実験農場といった方が実態に近い。

分析機器などの実験施設がないことは、派遣専門家が現地で行い得る仕事の質に直接関係するので、専門家の派遣を計画するような場合には十分慎重に検討を要する点である。なお現時点でWARDAがリシャトールについてわが国に協力を求めているものは、むしろこのような実験室と密着した研究ではなく、機械化による水稲の多収栽培技術と、農業機械導入のための圃場の灌排水技術であると思われた。

ＩＩＴＡの研究施設はよく整備されていたが、アイボリーコーストの SO-DERIZおよびＩRAT については土壌肥料関係の研究施設を見学する余裕はなかった。

5）経営その他

西アフリカ諸国で想定される稲作は、とくにWARDAProject としては企業稲作を考えるべきである。これがため当分の間は試行錯誤がつゞくものと判断されるので、この状態を明らかにして評価基礎資料を得ることが大切である。この面から

a．作付体系および土地利用計画

あらかじめ周到に作付体系および土地利用計画を立て、これに基づいて仕事を進めることは極めて重要である。これがため既往の記録を精査し、関係者と十分討議の上これを決定、実行するとともに、その結果を利用し易い形で整理保存することが大切である。

b．生産費調査

年々の生産費原価を明らかにし、生産費の内容の分析をおこない、その結果を次年度以降の作付体系と土地利用計画の修正に役立てるべきである。この際当面は自給を前提として、流通上の諸影響を除くべきである。

その他農業土木技術が極めて重要と思われるが、これに関しては次の課題がある。

c．簡易農業土木工事技術研修

この内容は土地の均平化、用排水工事、暗渠工事、弾丸暗渠工事、土堰堤工事、流水客土工事などが含まれる。若しこれら技術者の水準が著しく低ければ測量技術から始めることが必要である。

また水田養魚などは雑草の生態防除法としても重要であり、これらについての研修も行なう必要がある。

V 総 合 考 察

今回の調査の際WARDA側がしばしば主張したように、WARDAは若い機関であり、熱意にくらべると技術的蓄積の乏しいことは止むを得ない。しかし、12月30日付の事務局長より日本大使宛の要請はよく調査団と論議の結果を折り込んでおり、柔軟性と弾力性に富んでいることを証明している。そこでWARDA側の主張をそのまま、または一部を省略して受入れるより、その目的達成のため、さらに対話をつづけるべきであると判断した。以下はその内容である。

1　WARDA地域における水田面積は国土面積にくらべて著しく少なく、水田作に従事している農民は稀であると言わなければならない。将来は稲作の中心地となると思われるセネガル河沿岸のリシャトールにおいてさえも、現在慣行の水田作技術と言えるほどのものが樹立しているとは言えない。

2　しかし、米の需要は増大しつつあり、自給を達成しようと言う願望は強く、短期間に目的を果すことを要請されている。現在WARDA側から技術協力の要請のあるセネガル国リシャトール附近は乾雨季が明瞭で、治水、利水が完備し、デルタ土壌で、排水が完備すれば高い土地生産性を期待できるばかりではなく、大型機械を導入して、高能率多収稲作を行ないうる可能性がある。

3　幸か不幸か慣行の水田作が成立していないので、いきなり大型農業機械を導入して、機械化稲作一貫体系により、企業稲作農場を出発させることが目的達成の近道であると判断する。ナイゼリア国エヌゲ市郊外において日本工営がこの方式で成功していることはよい例である。

4　中国人が各地で小型作業機を用い、手労働による集約稲作によって相当に高い生産をあげながら、一応技術体系を完成して次の地点に移ると、その技術は農民に浸透せずに消滅してしまう。これは慣行水田作のないWARDA地域では、手労働による集約稲作は適していないことを示す。

5　現在稲作試験の実施に対する重要な生産制限要素は鳥害、雑草害および虫害などであると言う。幸いにして技術援助対象地区のリシャトール周辺は乾雨季が明瞭であり、排水も比較的容易であると判断されるので、田畑稲作による大規模機

械化稲作を実施することによって、実質的に回避できるものと判断する。

6　すなわち鳥害は水稲を1時期に集中的に大規模栽培することにより軽減することが可能である。一方鳥は害虫駆除を強力に推進するものであって、作物に被害のない時期には多い方が望ましい。そこで年に1度だけの被害は害虫害の代償と考えるべきである。

7　雑草害は乾雨季が明瞭なリシャトール附近では田畑稲作により生態的に防除できるものと判断する。雑草の生育状態が作付体系で稲を作るか、畑作物を作るかの判断の根拠となるべきである。

8　2期作、3期作により年間収量を高める方式は鳥害、雑草害および虫害を増すばかりではなく、土壌の物理性を悪化せしめ、将来はウイルス病等蔓延の原因ともなる。そこで1期作で十分2期作、3期作にまさる収量をあげうるよう多収稲作を目標としなければならない。当面4～6トン／haを目標とし、この段階は既成技術の組合せで達成できると判断される。研究は6トン以上の収量を目標とした場合に、6トンの収量を保証された水田で始められるべきである。これらのため、水稲栽培の適期、適品種の選定は極めて重要である。

9　以上の目的達成のため必要なことは先づ地下水位を60cm以下に下げ、地耐力を5kg／cm²に強化しうる大型機械稲作用水田を造成することである。これがため初年度に圃場造成専門家を派遣して基本計画を立て、翌年以降2年間の予定で補助専門家の参加を得て造成工事を行なうべきである。

10 圃場造成が行なわれてから1年後から生産技術者により田畑輪作の一部としての稲作が実施されるべきであり、専門家のほか補助専門家が同時に勤務することが望ましい。この際労力が不足しているので、常に高い労働生産性を保ちうるよう配慮しなければならない。

11 育種や経営診断なども大切ではあるが、新しく導入された大型機械化稲作体系が確立し、4～6トン／haの収量目標を達成した後に出発せしめる方がよい。雑草、鳥害、害虫の防除はその利点にも注目しながら、輪作と大規模の季節集中

的稲作により回避することを基本とすべきで、薬剤等による解決は望ましくない。

12 このようにリシャトールの機械化灌漑稲作計画は当面研究よりも事業としての重味が大きいので、WARDAで考えるような狭い視野にとらわれ易い研究者よりも、各種技術を幅広く駆使できる生産農場の設計者および生産技術者を派遣する方が望ましい。ナイゼリアにおける日本工営の場合のように営利会社に委託する方法も検討する必要がある。

13 リベリア国モンロビア市に派遣を要請されている収穫物の貯蔵精米専門家も、求められているものは研究よりも、既講入機械の巧みな運用である。したがって派遣されるべき技術者はむしろ機械メーカーの技術者の方が適しているし、日本製の機械が広く導入されているので、これらの機械メーカーが先づ対応することが重要である。

14 いづれの場合においても、WARDA側の求めているものは現段階では大規模機械化稲作や能率的な収穫物の貯蔵精白の実践であって研究ではない。研究が必要となるのは1980年代からと判断する。

ＩＩＴＡに対しては、その内容の充実度から言って、フィリッピンのＩＲＲＩと同様に考えてよい。派遣される専門家は直ちに研究活動に入れるものと判断されるので、要請のある5年契約で直接雇傭したいと言う指導的稲育種家は、適任の人があれば派遣しても大きな支障は考えられない。育種実務家および農業機械専門家も正式要請があれば研究者を派遣しても差支えない。

WARDAやＩＩＴＡの受入れ体制、あるいは生活環境としてのリシャトール、モンロビヤおよびイバダンについては、特に派遣を妨げるほどのことは認められなかった。しかし、リシャトールはフランス語圏であり、これに熟達した技術者はわが国には少いので、WARDA側で十分配慮するように、集団として派遣することが望ましい。

また、WARDA側では補助専門家（助手やオペレーター等）同伴の重要性をよく理解し、特に彼等による現地技術者に対する直接指導を期待している。わが国の補

助専門家で外国勤務を希望しながら実現せずにいる人々も少くないので、彼等に活躍の機会を与えることは、任務を終了して帰国後の活躍を考えると極めて重要である。

WARDAとＩＩＴＡの両方とも、40才以下の専門家が大部分であり、活気にあふれていたことは印象的であった。真に新しい創造は若い人々の力によるしかないが、若い中から外国勤務の経験をつませることは、世界的技術者をわが国に育てるためにも必要である。

また各国の技術協力が、自国のため国連における友好国を増加する手段と割り切って実施している場合の多いのにふれ、考えさせられた。

Ⅵ 要　　約

1　1976年12月1～25日WARDAに対する技術協力具体案を検討するため、4名からなる調査団が、WARDA本部のあるリベリア、試験地のあるセラレオネ、セネガル、アイボリー・コーストおよびナイゼリアを訪問した。この際同じ目的をもってＩＩＴＡも予備的に視察した。

2　WARDA側が日本に対して協力を要請しているものは、セネガル国リシャトールにおける機械化灌漑稲作とリベリア国モンロビヤ市における収獲物の貯蔵・精米に関する技術改良である。

3　リシャトールは自然環境や社会環境の両面から機械化灌漑稲作の条件は整っている。しかし、その方向は田畑輪作を基本とする大型機械による大規模高能率稲作体系である。

4　技術協力はナイゼリアにおける日本工営を範とし、大型機械用水田造成から始めて、既存技術の集積によって先づ4～6トン／haの平均収量をあげることにつとめる。これがため、WARDA側の要請の具体案を一部変更してでも、その目的達成を重視すべきである。

5　すなわち、当面派遣されるべき専門家は先づ圃場造成（農業土木）とし、ついで農場経営専門家を選ぶべきである。研究者の派遣はこれらが目的を達した後、1980年代よりと予想する。

6　モンロビヤの貯蔵・乾燥専門家は機械の組織的運営管理の実務に当る者であるため、関係機械メーカーの技術者が当面適している。

7　専門家は日本人補助専門家1名を同伴して、現地技術者の訓練を容易ならしめるようWARDA側から要請されている。

8　生活環境は専門家の派遣を妨げるほどのものはない。しかし、リシャトールはフランス語国であり、公務上は英語のみでもよいが、生活上は日本人が集団となる方がより容易となると思われる。

－終－

付表1　主な面接者一覧表

L I B E R I A

Dr. Jacques Diouf, Executive Secretary, WARDA, P.O. Box 1019 Monrovia

Dr. Harry Will, Research Coordinator, ditto

Mr. Roberts Judy, Director, Training Centre, ditto

Dr. Mortuza A. Choudhury, Rice Breeder, ditto

Mr. C. Ansumana Cooper, Assistant to Minister, Ministry of Foreign Affairs, Monrovia

Prof. Dr. Fumihiko Sekiguchi, JICA, Faculty of Agriculture, University of Liberia, Monrovia

Dr. and Mrs. Hashimoto, Pathologist, Medical Institute for Tropical Diseases, Monrovia

H.E. Mr. Junnosuke Katayama, Ambassador of Japan, Monrovia

Mr. Chikaki Sugiyama, Counsel, Embassy of Japan Monrovia

Mr. Minoru Koike, Attache, ditto

Mr. Shinichi Hagiwara, Attache, ditto

S I E R R A　L E O N E

Mr. A. R. Siafa, Deputy Chief Agriculturist, Department of Agriculture, Freetown

Mr. C. B. Sesay, Assistant to Chief Agriculturist, ditto

Dr. R. A. D. Jones, Director, Rice Research Station, Rokpur

Mr. and Mrs. Emlyn Jones, Team Leader of WARDA, ditto

Mr. G. S. Banya, Breeder, ditto

Dr. I. C. Mahapatre, Project Manager, UNDP/FAO/IITA, ditto

Dr. S. A. Raymundo, Plant Pathologist, ditto

Mr. E. Y. Koroma, Senior Mechanical Superintendent, ditto

S E N E G A L

Mr. Robert A. Sagha, Directeur de Etudes des Methodeset du Plan, B.P. 486 Dakar

Dr. J. C. Mauboussin, Directeur de Recherches de l'ORSTOM, Centre de Recherches Agronomiques, Bambey

Dr. Jean Claude, GIRARD, Plant Pathologist, ditto

Dr. Bernard Vercámbre, Entomologist, ditto

Mr. Sonko Mamadou, Directeur, Station du Institute Senegaldis de Researches Agricoles (ISRA), Richard-Toll

Mr. Courtessole Pierre, ditto

Mr. Lenoir Henri, Seed Specialist and Project Manager, WARDA, P.B. 29 Richard-Toll

Mr. Coly Alioune, Researcher, WARDA, ditto

Mr. Pape Ló Cisse, ditto

Mr. Camara Ibrahima, ditto

H.E. Mr. Tokizo Araki, Ambassador of Japan, B.P. 3140 Dakar

Mr. Seiichi Okimoto, 1st Secretary, Embassy of Japan, B.P. 3140 Dakar

Mr. Kazunori Kawagoe, 1st Secretary, ditto

I V O R Y C O A S T

Mr. Timité A. Ahmed, Superintendent for WARDA, SODERIZ, Abidjan

Mr. Boniface Britto, Directeur, SODERIZ Direction Regionale, Yamoussoukro

Mr. Thiombiano Yaya, Vice-director, ditto

Mr. De Lespinois, Director, SODERIZ Regional Centre, Bouake

Mr. M. Arraudeau, Director of IRAT-CI, Bouake

Dr., Vandevenne, Head of Seed Control Department, ditto

Mr. Keffi Geli, Rice Breeder, ditto

Mr. J. Bozza, IRAT B.P. 635 Bouake,

Mr. Dallard, Project Manager of WARDA, ditto

Mr. Issiaka Bandaogo, Chief de Zone, SODERIZ, Bouake

Mr. Héme Nambouin, Directeur du Centre de Formation, ditto

(Ivory Coast - continued)

H.E. Mr. Kenji Yasuda, Ambassador of Japan Abidjan

Mr. Mitsuhiro Nakamura, 1st Secretary, Embassy of Japan, Abidjan

Mr. Toshihiko Takaoka, 2nd Secretary, ditto

Mr. Hiroshi Toyoda, 2nd Secretary, ditto

Mr. Kanji Kitazawa, Attache, ditto

Mr. Yoshimasa Matsumoto, Attache, ditto

N I G E R I A

Mr. A. N. Achike, Senior Agronomist, Ministry of Agriculture, Enugu

Mr. R. O. Chukw-wata, Agricultural Officer, F.D.A., Enugu

Mr. Shinkichi Kagoshima, Deputy Director, Nihon-koei Co. Ltd., c/o ADARICE Co. Ltd. PMB 1024 ADC, Enugu, Anambra

Mr. Nobuaki Takeda, ditto

Mr. Yorozu Shoji, ditto

Mr. Masato Usui, ditto

Mr. Naoki Ariga, ditto

Mr. Akio Maeda, ditto

Dr. O. A. Atanda, Director, National Cereals Research Institute, P.M.B. 5042, Moor Plantation, Ibadan

Mr. Fagade S. O., Agronomist, ditto

(I.I.T.A. - Oyo Road, p. M. B. 5320 Ibadan, NIGERIA)

Mr. Michael A. Akintomide, Director for Administration

Dr. H. C. Flinn, Acting Director of Research

Dr. I. W. Buddenhagen, Ass. Director & Leader, Cereal Improvement

Dr. Hahn, Assistant Director & Leader, Root and Tuber Improvement

Dr. R. Wijewardene, Agricultural Engineer, Farming System

Dr. A.S.R. Juo, Soil Chemist,

Dr. Johm Croig, Head of Physical Plant Service

付表2　IITAの職員処遇規定

COMPOSITE OF BENEFITS AND ALLOWANCES FOR IITA INTERNATIONAL STAFF

TRAVEL

Economy air fare is provided from the home base city/country at the beginning and termination of assignment for the employee, his spouse and dependent children under 22 years of age who will live continuously with him on post.

Economy air fare is provided for the employee and his dependents once each year for home leave purposes. If the employee elects not to return to his home base country for leave, the fare cannot exceed the normal economy fare to his home base city/country.

Education travel is provided for dependent children living off-post and who are enrolled as full time students in elementary or secondary schools. IITA will reimburse the cost of one return economy air fare each year between Ibadan and the school and, wherever possible, at least one leg of the journey should be included with annual leave travel. In addition assistance up to the value of a student's rebated Lagos/London return fare will be given towards a second passage taken within the academic year.

Economy air fare is provided for dependents (sons or daughters) who are duly enrolled as full time students at a college or university or other post-secondary school once every two years until graduation or age 22, whichever comes first.

In the event of serious illness or death of a members of the immediate family (mother, father, son or daughter) of eigher the employee or his spouse, an economy passage may be provided for compassionate leave purposes.

INSURANCE AND RETIREMENT

Life insurance and accidental death and dismemberment insurance is provided at 3 times the employee's annual base salary.

Insurance and Retirement - continued --

Hospitalization and major medical insurance is paid by the Institute. The plan covers dependents (unmarried) from birth through 22 years of age with the first $1,000 of hospital expenses paid in full and 80% of the expenses paid after the first $1,000. In-hospital expenses are not subject to the $50 deductible. Any out-patient medical expenses (non-hospital) incurred during the year are reimburseable at the rate of 80% of the total cost. The $50 deductible is borne by the employee.
The maximum lifetime insurance benefit is $50,000.
Retirement contributions range from 6% to 20% of salary based on the age bracket of the employee. 6% under 31 years of age, 8% from age 32-34, 12% from age 35-39, 16% from age 40-44, 20% from age 45-64, 0% from age 65 and over.

COST-OF-LIVING ALLOWANCE

A cost-of-living allowance is provided based on the tables used by the U.S. State Department.

EDUCATIONAL ALLOWANCE

The Institute pays an educational allowance of 75% of the actual expenditure for tuition, room and board, up to a maximum of $2400 per year. This applies to elementary and secondary school students only from age 6 through age 18. Payments of educational allowances cease when the student reaches the age of 19. Non-reimburseable school expenses include: food (for non-boarding students), uniforms, gym clothes, costumes, musical instruments and lessons, activity fees, parents' association fees, extracurricular fees, dancing or riding lessons, laundry, etc.
The Institute pays an allowance of $75 per month for each month of the school year, when supported by receipts, if a student attends school in a country other than Nigeria and lives with friends or relatives other than parents.

Educational Allowance - continued --

Reimbursement for correspondence courses is on an actual expense basis but requires the approval of the Director General or an officer acting on his behalf before such reimbursements can be made.

Actual expenses for kindergarten are reimbursed for children 5 years of age. The Institute does not reimburse nursery school fees.

HOUSING ALLOWANCE

Housing is provided at a subsidized rental. Hard furnishings and appliances are provided but the employee pays for all utilities. An allowance of $330 is presently given the employee towards the purchase of soft goods furnishings.

On first arrival an employee may borrow a courtesy kit (including linens, crockery and cutlery) from the Institute for a period of up to 3 months or until his personal effects arrive. He will be charged for any breakage or loss.

CAR ALLOWANCE

A car is provided each family with the cost of licensing, registration and maintenance borne by the Institute. The employee pays for the petrol consumed.

ANNUAL LEAVE AND SICK LEAVE ACCRUAL

Annual leave accrues at the rate of 2 working days per month (based on a 5-day work week) up to a maximum of 48 days.

Sick leave accrues at the rate of 1 working day per month up to a maximum of 60 days.

SHIPPING ALLOWANCES

Air freight allowances at beginning and termination of appointment are:

Each adult	50 kg. gross (110 lbs.)
Each accompanying dependent under 12 years of age	25 kg. gross (55 lbs.)
Dependents at off-post schools*	45 kg. gross (100 lbs.)

* One air shipment from home base to off-post school or from home base to Ibadan, Nigeria. No shipment is authorized from Ibadan to an off-post school at Institute expense.

Gross -- includes all packing materials for overseas air freight.

Sea freight allowance at termination of appointment:

Staff member	800 kg. net (1760 lbs.)
Spouse	450 kg. net (990 lbs.)
Each accompanying dependent	120 kg. net (264 lbs.)
Dependents attending off-post schools (home base to Ibadan)	120 kg. net (264 lbs.)

Sea freight shipments between Ibadan, Nigeria and off-post schools are not authorized at Institute expense.

Sea freight allowance at termination of appointment:

Staff member	1000 kg. net (2200 lbs.)
Spouse	600 kg. net (1320 lbs.)
Each accompanying dependent	120 kg. net (264 lbs.)

The additional allowance on termination is provided to absorb the additional weight of heavy packing materials used overseas and to provide for the additional personal effects acquired abroad.

Net -- includes weight of all material used for preliminary packing but excludes the weight of export packing and crating materials.

NOTICE: Importation of wines, spirits and tobacco is prohibited by Government regulation.

Shipping Allowances - continued --

IITA staff (international) are granted duty-free first arrival privileges by the Federal Government of Nigeria. Personal effects must be received within 3 months of arrival of the staff member concerned.

付表3　収集資料リスト一覧表

No.	標　　題	著　者　名	発　行　所	発行年
1	History Achievements and Future Work of the Rice Research Station Rokupr.	Rice Research Station Rokupr		1976
2	WARDA what it is, what it does. How it works.	WARDA, Lideria	"	1976
3	A contribution to a Rice Development Strategy in quined-Bissao	"	"	"
4	Development of Rice cultivat on in the Sahel Countries June 1975	"	"	1975
5	The Mac Carthy Island Irrigation Project in the Gambia Economy case study 2	"	"	1976
6	Rice Varieties Recommended in the WARDA region	"	"	1975
7	Rice Statistics Yearbook	"	"	1975
8	Rice Research Situation in the WARDA Region		"	1975
9	Large Scale Mechanized Rice Production in Northern Ghana case study 3	"	"	1975

No.				
10	Annual Research Report Vol. 2	WARDA Liberia		1976
11	" Vol. 2 statistics	"		1976
12	Annual Report	"	"	1975
13	Rice Project Managers Meeting (Seminar proceedings 5)	"	"	1976
14	Rice breeding and Varietal improvement (Seminar proceedings 1)	"	"	1974
15	Socio-economic aspects of rice cultivation in West Africa (Seminar proceedings 3)	"	"	1975
16	Le centre National de Recherches Agronomiques de Bambey	Centre National de Recherches Agronomiques de Bambey (ISRA)	"	1976
17	Project Regeonal de Recherches sur la Riziculture Irriguee Richard-Toll-Fanaye	Institut Senegaldis de Recherches Agricoles	"	1976
18	Principales caracteristiques Morphologiques du grain des Varietes de riz diffusees en cote D'IVOIRE	Al'vsage du personnel d'encadrement de la SODERIZ	Centre de Formation SODERIZ	1975

No.	標　　題	著　者　名	発　行　所	発行年
19	A Nation of Groth and Development (A Review of Liberia's Strides Towards Integrated Development Through Self-Reliance 1971~1975)	Ministry of Information, Liberia		1975
20	National Socio-Economic Development Plan (July 1976~June 1980)	Republic of Liberia, National Planning Council Council	〃	1976
21	V^e plan Quadriennal de developpement Economique et Social. 1977~1981. Commission 2A Agriculture	Ministere du development Rural et de L'Hydraulique Republique du Senegal	〃	1976
22	地図（リベリア 1：500,000）	リベリア政府	〃	1953
23	地図（シェラレオネ 1：250,000）	シェラレオネ政府	〃	1973
24	地図（シェラレオネ 1：50,000）（ロクプール地方 2 枚）	シェラレオネ政府	〃	1969
25	1975 Annual report	IITA	〃	1976
26	The rice program of The International Institute of Tropical Agriculture (A five-year overview 1976~1980)	IITA	〃	−

No.				
27	Integrated Approaches to Improving Cowpeas Vigna Unguiculata (L) Walp	K.O. Rachic & K.M. Rawal	IITA	1976
28	Methods for Seed Germind fire & Seedling Establishment of Yam, Dioscored rotundata poir.	Sidki Sadik	IITA	1976
29	Manual for field Collectors of Rice		IITA	1976

付表 4　WARDA種子貯蔵庫より
寄贈された稲品種一覧表

1. EG 23 V
2. EG 51 **
3. EG 72 *
4. CG 11 **
5. CG 127 **
6. CG 178^{t3}
7. CB $19^{(1)}$V
8. CB 2 *
9. DG 11 V
10. DG 31 *
11. DB 5 **
12. FB 4 V
13. FB 4 V
14. IB 1 *
15. IG 4 **
16. KB 17 V
17. GG 1 V

G ..... glaberrima
B ..... breviligulata
I & K ..... Mopti (deep water rice)
C ..... Senegal (pland rice)
D & E ..... South of BAMAKO (upland rice)

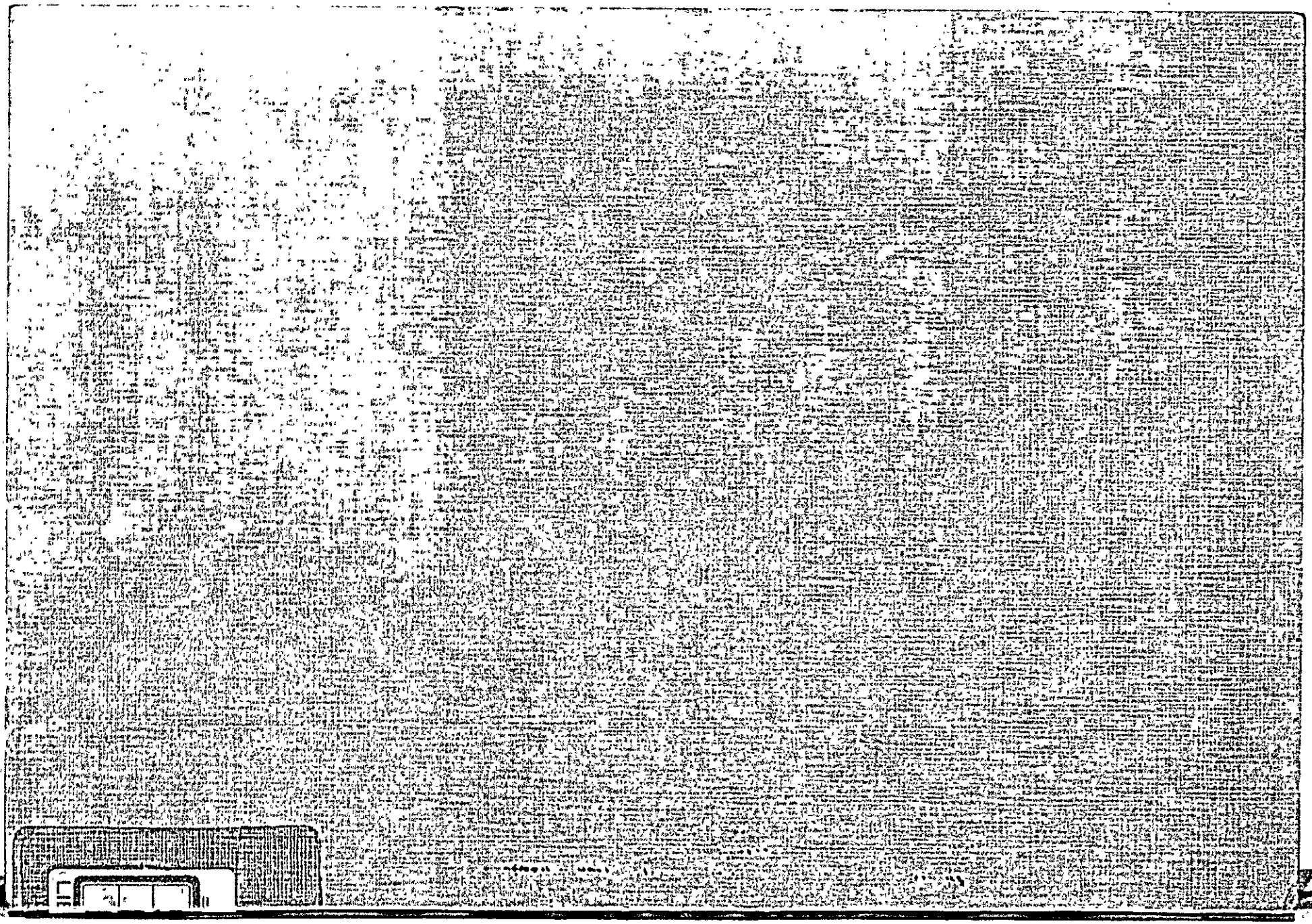
付表5　アイボリ・コースト国ブアケのIRATから
寄贈された稲品種名一覧表

S/N	VARIETY	LOT	S/N	VARIETY	LOT
1	OS6	5gm	20	ROK 7	5gm
2	C. J. 5. 2	"	21	CP 9	"
3	T x 1031.F7	"	22	FARO 8	"
4	ROK 4	"	23	BD 2	"
5	M S P 11	"	24	FARO 12	"
6	ROK 5	"	25	IRAT 8	"
7	HKG 98	"	26	DURADO PRECAE	"
8	BENTOUBALA 6	"	27	LAC 23	"
9	IRAT 10	"	28	D52 - 37	"
10	FOSSA	"	29	H821 - 3	"
11	M 5 p w	"	30	Malirat DK3	"
12	DM 17	"	31	GAMBIAKA	"
13	D 11 - 16	"	32	SITANE DIOFOR	"
14	AA8A	"	33	62 - 61	"
15	CC 23	"	34	C74	"
16	C13F-1	"	35	DM 12	"
17	C13H - 3	"	36	CP 4	"
18	A x BG 7-3	"	37	BALA OULE	"
19	Mange II	"			

付表6　アイボリ・コースト国ブアケにおける水田稲雑草名一天水田

No.	学　　名	科　　名	採　集　地
1	ROTTBOELLIA EXALTATA	GRAMINEES	SIPILOU (MAN)
2	SYNEDRELA NODIFLORA	COMPOSEES	YABRA (YAMOUSSOUKRO)
3	CELOSIA ARGENTEA	AMARANTHACEES	SOCIABE (DABAKALA)
4	TRIUMPHETTA PENTANDRA	TILIACEES	
5	TRIDAX PROCUMBENS	COMPOSEES	
6	SIBA ALBA	MALVACEES	
7	PASPALUM ORBICULARE	GRAMINEES	SIPILOU (MAN)
8	ELEUSINE IINDICA	GRAMINEES	SOCIABE (DABAKALA)
9	SOLANUM NIGRUM	SOLANACEES	SOCIABE (DABAKALA)
10	PHYLLANTHUS AMARUS	EUPHORBIACEES	A.V.B. (BEOUMI)
11	AGERATUM CONYZOIDES	COMPOSEES	A.V.B. (BEOUMI)
12	ASPILIA AFRICANA	COMPOSEES	
13	ASPILIA BUSSEI	COMPOSEES	
14	BORRERIA STACHYDEA	RUBIACEES	KORHOGO
15	BORRERIA SCABRA	RUBIACEES	
16	TEPHROSIA BARBIGERA	LEGUMINEUSES	
17	EUPHORBIA HETEROPHYLA	EUPHORBIACEES	SOCIABE (DABAKALA)
18	CROTALARIA GOREENSIS	LEGUMINEUSES	

No.	学　　名	科　　名	採　集　地
19	IPOMEA ERIOCARPA	CONVOLVULACEES	
20	POLYGALA ARENARIA	POLYGALACEES	
21	CALOPOGONIUM MUCUNOIDES	IEGUMINEUSE	
22	ABRUS CANESCENS	LEGUMINEUSE	

付表7　アイボリ・コースト国ブアケにおける水田稲率名一水田

No.	学　　名	科　　名	採　集　地
23	CROTALARIA HYSSOPIFOLIA	LEGUMINEUSE	
24	ACROCERAS AMPLECTENS	GRAMINEES	SUBIAKRO (YAMOUSSOUKRO)
25	CORCHORUS FASCICULARIS	TILIACEES	
26	JUSSIAEA ABYSSINICA	ONAGRACEES	
27	BACOPA CRENATA	SCROPHULARIACEES	
28	SCLERIA GLOBONUX	CYPERACEES	
29	SPHENOCLEA ZEYLANICA	SPHENOCLEACEES	KORHOGO
30	FIMBRISTYLIS DICHOTOMA	CYPERACEES	M'BAYAKRO
31	RHYNCHOSPORA CORYMBOSA	CYPERACEES	
32	BORRERIA COMPRESSA	RUBIACEES	
33	THALIA WELWITSCHII	MARANTHACEES.