

No.

タンザニア連合共和国
キリマンジャロ農業開発計画
短期専門家報告書
(土壌肥料・農業経済)

昭和63年3月

国際協力事業団

農開技

JR

88-7

タンザニア連合共和国キリマンジャロ農業開発計画短期専門家報告書(土壌肥料・農業経済)

昭和六十三年三月

農開技

タンザニア連合共和国
キリマンジャロ農業開発計画
短期専門家報告書
(土壌肥料・農業経済)

JICA LIBRARY



1066290163

17784

昭和63年3月

国際協力事業団

国際協力事業団

17784

序 文

本プロジェクト(KADP)は、昭和61年2月14日に署名されたR/D(討議議事録)により昭和61年3月13日より5年間の協力が実施されている。KADPプロジェクトは、1978年から実施されたキリマンジャロ農業開発センター計画におけるトライアル・ファーム及びパイロット・ファームにて確立された稲作、畑作を中心とした栽培技術および研修活動の成果を踏まえ、有償資金協力で完成したローアモン農業開発計画地区においても、これらの技術とともに水管理技術の確立・普及を図ることが、その主たる目的である。

プロジェクトは、昭和61年度にトライアル・ファーム、パイロット・ファーム及びローアモン地区内の土壌分析とともにパイロット・ファームの畑地における塩類土壌及びローアモン地区内の一部水田土壌にみられる白色沈殿物の調査にかかる専門家の要請を越してきた。また、昭和62年度には、現時点での農家経営状況に関する調査のための専門家を要請してきた。

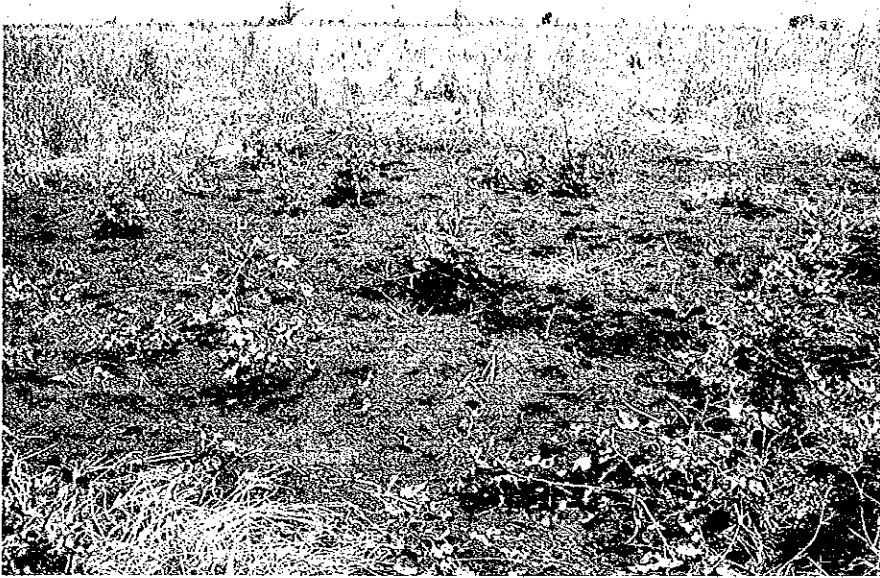
これに対し、国際協力事業団は、前者の土壌肥料の専門家として農林水産省農業環境技術研究所の井積昭氏を昭和61年10月2日から12月25日まで、また、後者の農業経済専門家として農林水産省農業総合研究所の香月敏孝氏を昭和62年9月25日から12月24日までそれぞれ派遣した。

本報告書は、両専門家の現地における活動成果の総合報告であり、今後プロジェクトの円滑な推進のための一つの指針として活用されることを願うものである。

最後に、両専門家の業務実施に際してのご尽力とこのために御協力頂いた日本側及びタンザニア側関係各位にたいし深く感謝の意を表するとともに、本プロジェクトに対する今後一層のご支援をお願いする次第である。

昭和63年3月

国際協力事業団
農業開発協力部
部長 宮本和美



パイロット・ファームにおける
塩類集積地の景観（裸地）

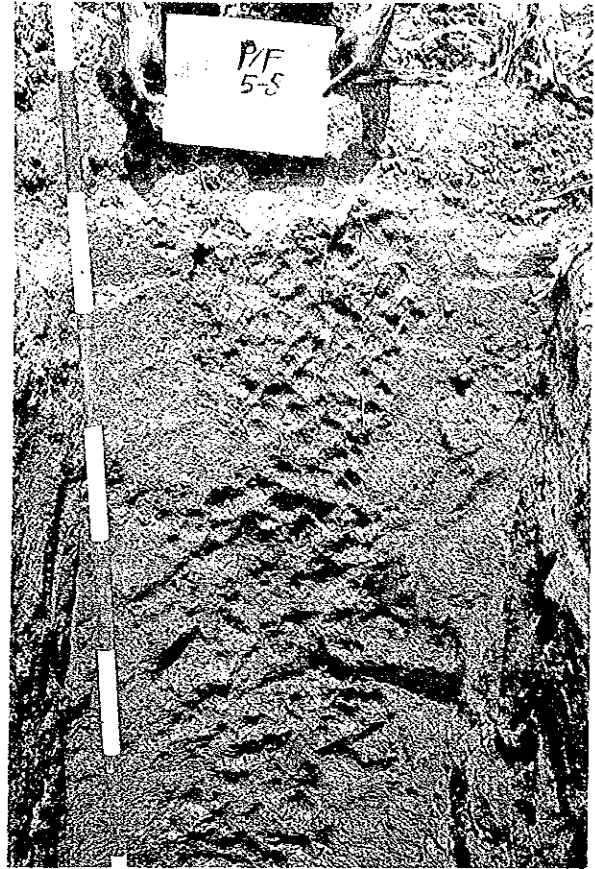
パイロット・ファームにおける
塩類集積地の景観
（耐塩性雑草）



パイロット・ファームで
収穫された西瓜



パイロット・ファーム幹線排水路の停滞水
(末端部附近)

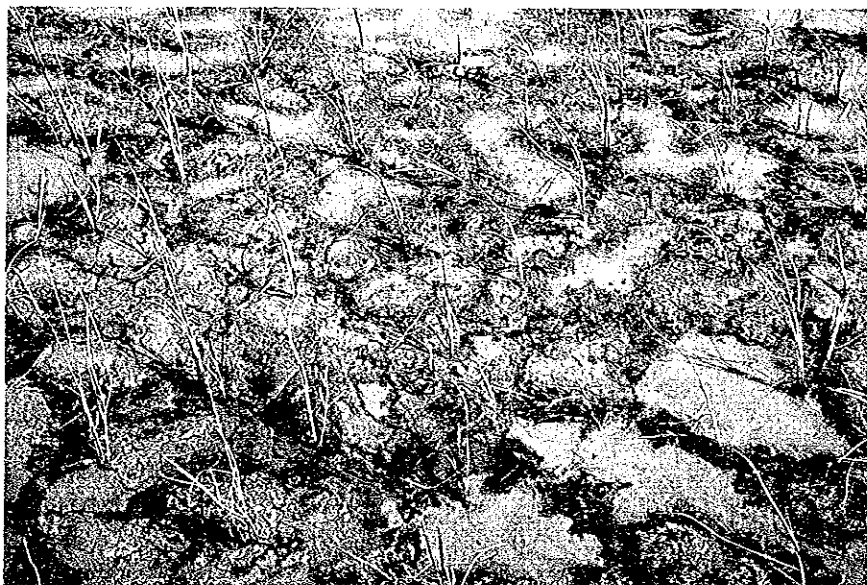


パイロット・ファーム畑地の土壌断面



ローアモン地区における苗取り

アルカリ土壌斑
(アッパーマボギニ地区)



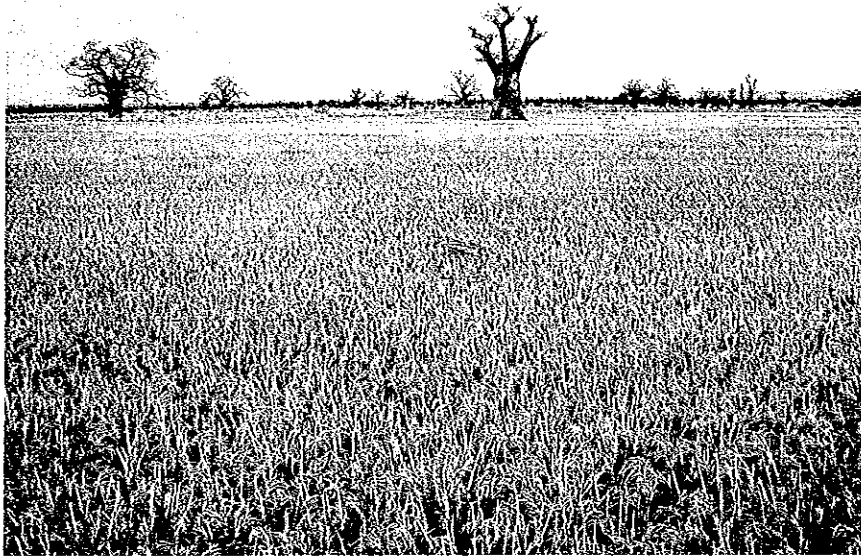
アルカリ土壌による被害
(アッパーマボギニ地区)

ローアモシ地区水田にみられる
白色沈積物





ローアモシ地区における田植



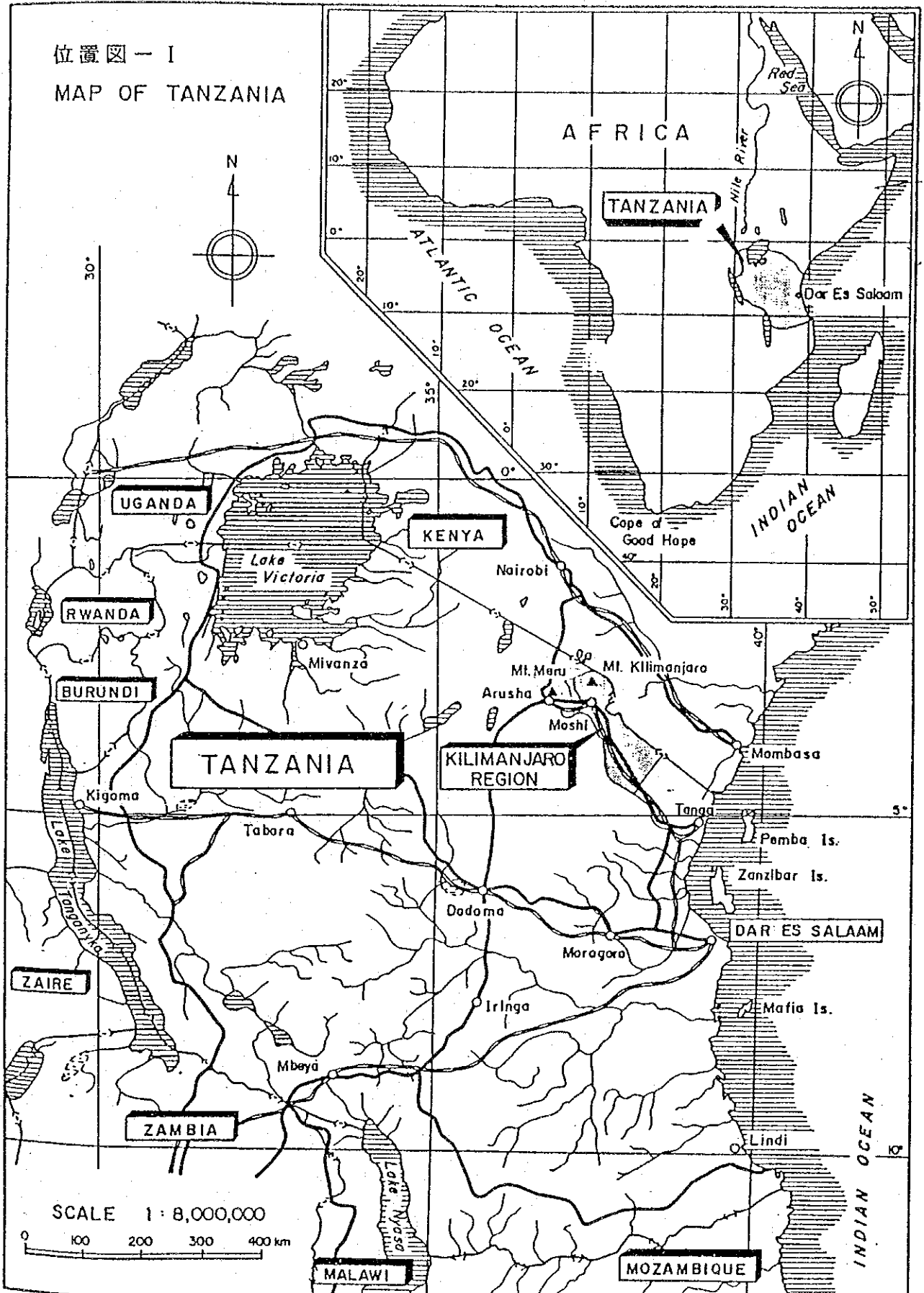
ローアモシ地区における水稲の実り



トライアルファームにおける農作業

位置图 - I

MAP OF TANZANIA



目 次

序 文

写 真

地 図

目 次

図表一覧表

I. 土壤肥料	1
1. 派遣の経緯と目的	3
2. パイロット・ファームにおける塩類集積地の土壤調査	5
2-1 ファームの現況	5
2-2 調査方法	5
2-3 調査結果	6
2-4 指導・助言の内容	7
3. トライアル・ファーム、パイロット・ファーム及び ローアモシ・プロジェクト地域の土壤分析	9
3-1 調査・分析方法	9
3-2 調査・分析結果	9
3-3 指導・助言の内容	9
4. ローアモシ・プロジェクト地域水田の田面にみられる白色沈殿物について	11
4-1 結果と考察	11
(参考文献一覧)	13
5. 関係図表	15
II. 農業経済	35
1. はじめに	37
1-1 プロジェクトの概要と短期専門家の課題	37
1-2 調査方法	37
1-3 本稿の構成	38
2. 調査地域の概要	39
2-1 キリマンジャロ州における農業の概要	39

2-2	調査農家の地理的分布	39
2-3	経営規模からみた地域の特徴	43
3.	プロジェクト開始前の実態	47
3-1	入植の経緯	47
3-2	プロジェクト開始直前の経営形態	50
4.	調査時点の実態	55
4-1	農家の家族構成・就業形態	55
4-2	生活・居住環境	56
4-3	水稲作経営の実態	59
5.	プロジェクトの評価をめぐって	65
5-1	経営形態の変化に伴う農業収益の変化	65
5-2	農家の食生活の変化	66
5-3	調査農家による評価	68
5-4	その他の変化と今後の動向	70
付表	『農家経済調査』調査票様式	73

図表一覧表

I. 土壤肥料

図-1	土壤試料採取地点図(パイロット・ファーム)	15
図-2	水浸出液(1:5)と飽和抽出液ECとの関係	17
図-3	土壤塩性度分布図(パイロット・ファーム)	19
図-4,5,6	パイロット・ファーム畑地土壤の深さ別PHとEC	23
図-7,8,9,10	パイロット・ファーム畑地における地下水位の変化	24
図-11	チェケレニ(KADC)土壤の水収支(1982~1985)	28
表-1	パイロット・ファーム畑地土壤(表土)のPHとEC	21
表-2	パイロット・ファーム畑地土壤の深さ別PHとEC	22
表-3	試杭地点における地下水のPHとEC	27
表-4	ローアモシ土壤の科学分析成績	29
表-5	トライアル・ファーム及びパイロット・ファーム土壤の理化学分析成績	30
表-6	白色沈殿物の若干化学成分	31
付 表	「Field Soil Description Sheet」1~3	32

II. 農業経済

図-1	ローアモシ地域周辺図	40
図-2	プロジェクト概要図及び農家調査実施地区	42
表-1	地区別調査農家戸数	41
表-2	地区別調査農家戸数調査農家の水田・畑保有状況	44
表-3	入植前の居住地	48
表-4	プロジェクト開始前における農業経営形態	51
表-5	畑作農家(チェケレニ)のトウモロコシ単収	53
表-6	地区別調査農家1家当たり世帯員数	57
表-7	地区別調査農家世帯員の就業構成	57
表-8	生活・居住環境	58
表-9	プロジェクト内水稲作経営収支(1987年雨期作)	63
表-10	水稲作とトウモロコシ作の収益比較(1987年作)	66
表-11	プロジェクト開始前・後の農家の主食の変化	67
表-12	質問「10年前と比較して生活水準は上がったか」に対する農家の回答	69
表-13	プロジェクト内水田の相続に関する意向	71
付 表	「農家経済調査」調査表様式	73

I. 土 壤 肥 料

1. 専門家氏名及び所属先

井 磧 昭

農林水産省農業環境技術研究所

2. 派 遣 期 間

昭和61年10月2日

)

昭和61年12月25日

1. 派遣の経緯及び目的

キリマンジャロ農業開発計画は、1978年に設立されたキリマンジャロ農業開発センター計画(KADC)の第2フェーズとして1986年3月に発足、継続して専門家派遣等の技術協力により運営されている。現在までその付属施設であるトライアル・ファーム(10ha)並びにパイロット・ファーム(70.7ha)では稲作、畑作を中心に栽培技術の確立及び研修等の協力活動が行なわれ、その成果は周辺地区に波及している。しかしながら、近年パイロット・ファームでは一部の畑地において土壌の塩類化が進み、トウモロコシの生育障害が発生するに至った。このため塩害地の土壌調査並びに対策が要請された。

一方、ローアモシ農業開発プロジェクト地域(水田1,100ha、畑1,200ha)では、既に造成された水田において水稻の栽培が始まっているが、施肥基準に関しては土壌の養分状態との関連で検討すべき余地が残されていた。従って、これまで当地域土壌の養分分析は行なわれていないので、その必要性が強く要望された。

調査に先立ち、KADCより提示された課題は以下の通りである。

- (1) パイロット・ファーム畑地における塩類土壌について詳細な調査を行ない、その対策を提言する。
- (2) トライアル・ファーム、パイロット・ファームおよびローアモシ・プロジェクト地域土壌について土壌分析を行ない、施肥計画を助言する。
- (3) ローアモシ・プロジェクト地域の一部水田土壌にみられる白色沈積物の化学性を明らかにする。

2. パイロットファームにおける塩類集積地の土壌調査

2-1 ファームの概況

パイロットファームはKADCの南東方向約1 km地点のチェケレニ村ウジャマ共有地に位置し、北西-南東方向に細長い矩形状の農場である。地形はほぼ平坦であるが、中央地帯が微地形的に低く、しかも南東方向に僅かに下がっている。農場面積は108.5 haであるが、うち受益面積は90.8 haで、その内訳は畑地51.8 ha、水田18.9 ha、果樹園2.4 ha、草地17.7 haからなり、用排水路等のかんがい施設とともに圃場整備が行なわれている。農場竣工(1982~1983年)以来、水稻、トウモロコシ、ミレット、ソルガム、キャッサバ、綿花のほか、トマト、西瓜などの野菜が栽培されている。

2-2 調査方法

パイロットファームにおける塩類化土壌の調査にあたっては、はじめにその分布状況を明確にするため、畑地全体の土壌についてPH及び電気伝導度(EC)を調べた。調査地点は畑地プロット(87.5 m × 400 m)を長辺に沿って40 m間隔で仕切った区画(0.35 ha)の中央部とし、プロット当たり10カ所から、それぞれ表土10 cmを採取した(図-1)。また8地点については深さ2 mの試坑を掘り、表層より20 cmごと深さ別に土壌を採取した。さらに水田についてもブロック当たり1カ所の表土を採取した(図-1)。

電気伝導度の測定は、はじめ全地点の土壌を対象に、土壌と水との割合を1対5の比率で浸出(30分間振盪)する土壌浸出液について行なった。またPHの測定も同様にこの浸出液を用いた。手順としては、まず懸濁液でPHを測り、暫時放置後(約30分間)上澄液について電気伝導度(EC_s)を測った。次に若干土壌について、作物の塩類障害基準の指標として広く用いられている水飽和抽出液の電気伝導度(EC_e)を測定した。水飽和抽出液は土壌試料に対し飽和に達するまで蒸留水を加え、土壌ペーストを調製し、吸引濾過して採取した。この方法は操作が若干複雑なため、迅速に多数の試料を扱うのには向かない。そこで本調査では、図-2に示すように、水浸出法と水飽和抽出法との電導度の関係を求め、これを基に水浸出法の電導度から水飽和抽出法の電導度を推定し、水浸出法における電導度の塩類障害基準を下記のように設定した。

塩類区分	1:5 水浸出の電気伝導度 ($\mu S/cm$) 25℃	作物への影響
非塩性	0 ~ 500	塩類障害はほとんどないが、塩感受性の高い作物の収量に影響する。
弱塩性	500 ~ 1,000	多くの作物の収量に影響する。
中塩性	1,000 ~ 2,000	耐塩性作物のみ満足な収量が得られる。
強塩性	> 2,000	ほとんどの作物は満足な生育ができない。

2-3 調査結果

1) パイロットファーム畑地土壌について調べたPH及び電気伝導度の測定結果は表-1に示す。また図-3に土壌塩性度分布図を示した。図-3にみられるように、パイロットファーム畑地における塩類集積は、中央農道沿い地帯を中心に、特に水田に隣接する周辺の畑地に顕著に起きている。なかでも、Plot 9から14の圃場地帯には、極めて強い塩性地在中央農道に沿って帯状に分布しており、ここでの塩害は甚だしく、斑状に裸地が発生している。強塩性地帯の外縁、すなわち中央農場あるいは水田地帯から遠ざかるに従って塩類集積は弱まり、農場の北及び西角一帯や両辺の二次水路側の地帯は非塩性で、作物の塩類障害もほとんど起きていない。

分級した塩性度別分布面積は次のとおりである。強塩性 16.1 ha (全畑の 31.0%)、中塩性 5.25 ha (10.1%)、微塩性 2.45 ha (4.7%)、非塩性 28 ha (54.2%)。

なお、表土のPHは6.2 - 8.2で若干高い地点もみられるが、全般に土壌反応は中庸であり、このPHから推定しわゆるアルカリ土壌とはなっていない。

2) 8カ所の地点について深さ別に調べたPH及び電気伝導度の測定結果は表-2及び図-4、-5、-6に示す。図にみられるように、下層での塩類集積はほとんど認められないが、表層附近に著しく集積している様相がみられる。一方、PHは一般に下層に向かって高まる傾向があるが、地点10-1、10-4ではPH9に達する。このような強アルカリ性は土壌の物理性に悪影響を及ぼし、下層土の透水性を不良にする恐れがあるので、今後下層でのPHの挙動については十分に注意する必要がある。

3) 地点2-5、10-1、10-4、12-1の試坑において地下水が湧出した(図-7、-8、-9、-10)。水位は地点2-5、10-1、12-1では1.0~1.3mでかなり高く、

地点 10-4 では若干低い 1.6 m であった。また地点 2-5 を除いて、これら地点の地下水位は隣接する水田の水止め期を境に徐々に下降し、2 週間後には水位はほとんど認められなかった(図-7、-8、-9)。なお地点 2-5 の地下水は附近の水路からの漏水による可能性が考えられる。

4) 湧出した地下水の PH は 7~8 で、地点間に大差はみられなかった。また電気伝導度は地点 12-1 では $8.7 \sim 12.0 \mu\text{S}/\text{cm}$ 、地点 2-5 では $0.8 \sim 1.6 \mu\text{S}/\text{cm}$ で、地点 2-5 を除いていずれも高い塩類濃度を示した(表-3)。

5) 水田の表土について測定した PH は 6.9~7.4、EC は $27 \sim 41 \mu\text{S}/\text{cm}$ で、畑土壤に比べ塩類濃度はかなり低く、灌漑により可溶性塩類が洗脱されたことを示す。

2-4 指導・助言

土壤への塩類集積を引き起こす最も重要な因子は乾燥した気候である。図-11 にローアモン地域を特徴づけるため、チェケレニ(KADC)における最近4年間の気象データを基に、ソーンズウエイトの方法に従って作成した水収支の例を示す。図にみられるように、短い期間ではあるが降水量が可能蒸発散位を上まわり、この時期の土壤は湿潤となり、過剰水は地下浸透する。しかし年間をとおして大部分の時期は、可能蒸発散位が降水量をしのぎ、土壤中での水は上方への動きが支配的となることを示す。この時、水に溶解された塩分が地表へ運ばれ集積することになる。

調査結果が示すように、パイロットファーム畑地における塩類集積地は中央農道沿いの地帯を中心に、特に水田に隣接する周辺の畑地帯において顕著にみられた。また乾期作付けの水稲灌漑中、水田寄りの試坑地点において高い地下水位が観測されたが、水田の水止め期以後、水位は徐々に低下し、湧水はみられなくなった。さらにこの中央地帯が微地形上の低所に位置していることなどからして、水田の浸透水がこの地帯の微地形要因と関わり、地下水位の上昇に何らかの影響を及ぼし、これが起因して土壤の塩類化を引き起こしていることが懸念される。

当ファーム地域は従前から畑地として灌漑が行なわれており、現地での聴き取りによれば、当時、既に現在の中央道路あたりに、小面積の塩害地が斑状にみられたということであるが、この地帯の微地形が地下排水を停滞させ、塩類化を起こしていたことは当然と思われる。

パイロットファームにおける塩類集積の事例は、トライアルファームやローアモン地域では確認されていない。しかしながら、ローアモン各地の河川流域や湧水地附近の畑では塩類集積が起きている実態から、水路あるいは水田隣接地帯の畑地では、土壤の塩類化を未然に防ぐため予察調査を進める必要がある。

当ファームにおける塩害対策として下記の事項を提言する。

- 1) 基本的には水田からの地下水の侵入を遮断し、常に水位を2 m以下の深さに下げおくことが重要である。当面の対策として、特に水田沿いの幹線排水路に堆積した底土をさらい上げ、あるいは掘り下げて十分な排水機能をもたせるよう整備する。
- 2) 現在、幹線排水路の末端流出口については何の対策もとられていないが、早急に末端部附近を整備し、外部水路に放流処理を行なう必要がある。
- 3) 塩害対策を効果的に進めるため、年間を通して地下水位の変動調査が必要となろう。
- 4) 灌漑用水による塩類の洗脱、あるいは無塩性土との表土置換を実施するにあたっては、地下水位の上昇を回避したりえ、まず試験的に行なう必要がある。
- 5) 土壌水の毛管上昇を断ち切り、可溶性塩の上昇を阻止するため、木本科植物の小枝、トウモロコシや棉などの粗大草木部等を表層下50 cm附近に埋設する。
- 6) 必要に応じて暗きょを設置し、塩類の排除につとめる。
- 7) 圃場の均平化をはかり、停滞水を生じないようにする。
- 8) 塩性度のみあつた耐塩性作物を選定する。参考のため、若干の畑作物について耐塩性限界値を1:5水浸出液のEC値で示せば次のようである。綿1.2~10.0 μS 、サンフラワー0.8~1.6 μS 、ソルガム0.7~1.5 μS 、大豆0.7~1.0 μS 、トウモロコシ0.6~1.0 μS 、豆類0.25~0.5 μS 。

3. トライアルファーム、パイロットファーム、及びローアモシプロジェクト地域の土壌分析

3-1 調査・分析方法

分析用試料は深さ 10 cm の表土を用いた。また、トライアルファーム畑 (C-4) 及び水田 (D-1、D-4) Plot については断面調査を行ない、層位別に試料を採取した (断面記載-1、-2、-3)。なおパイロットファームについては塩類土調査の試料を用いた。

分析は全農型土壌分析器により腐植、交換性 CaO、 $-K_2O$ 、 $-MgO$ 、有効態 P_2O_5 及びりん酸吸収係数等の測定を行った。また粒径組成、塩基交換容量等の一部項目については TARO Mingano へ分析を依頼した。

3-2 調査・分析結果

- 1) トライアルファームにおける土壌断面調査の結果は調査票に示すとおりである。
- 2) 土壌分析の結果は表-4 及び表-5 に示す。

3-3 指導・助言の内容

ローアモシプロジェクト地域における水稻、畑作の施肥計画を確立するため、土壌分析結果に基づき下記の助言を行なう。

- 1) 土壌窒素源として重要な成分である腐植含量は 1~3% で全般に低い。トライアルファームとパイロットファームにおける畑と水田の腐植含量を比べると、いずれも水田土壌が低く、水稻栽培 (2 期作) による急速な有機物の分解を示している。窒素肥料は不可欠であるが、有機物の施用は地力を高める上で極めて重要である。なお Upper マボギニ地区水田土壌の腐植含量は一般に高い。
- 2) 交換性塩基含量は高く、一般には $CaO > K_2O > MgO$ の順に含まれているが、トライアルファームとマボギニ水田において MgO 含量の高い Plot がいくつかみられた。ローアモシ地域土壌の K_2O 含量は決して低いとは言えないが、トライアルファームやパイロットファームの畑と水田とを比べると、明らかに水田の K_2O が減少している。これは CaO についても言えることであるが、水田では灌漑により溶脱されていたのであろう。
- 3) 土壌中に過剰の CaO が存在すると K_2O は溶解度を減じ、そのため K_2O は拮抗的にはたいて作物のカリ吸収が阻害される。従って、ローアモシ地域における水田の慣行肥料をみるとほとんどカリ肥料が使われていないが、カリの施用は不可欠であり、施用量は適量試験により決める必要がある。
- 4) 畑土壌の分析結果にみられるように、 MgO に比べて K_2O 含量が高い。 K_2O の過剰は

マグネシウム欠乏を起こす恐れがある。従って症状の現われた場合にはマグネシウムの補給が必要となろう。この場合、畑地ではPHが高いので硫酸マグネシウムを薦める。

5) 有効態りん酸については水田土壌が全般に低いが、一部土壌を除いて欠乏土壌はみられない。しかし当地域土壌のようにアルカリ性に偏っている場合、りん酸の溶解度は非常に低下し、また固定力も全般に強いので、りん酸の利用率はかなり低いものと思われる。従ってりん酸に関しては経済性も考慮し、圃場試験により施用量を検討されたい。

6) Upper マボギニ地域の水田にアルカリ土壌がみられた。分布面積はそれ程広くはないが、田面水は土壌コロイドの分散により黄濁し、水稻の生育は極めて貧弱である。2、3の生育不良田について測定したPH及びECの結果では、田面水のPHは9.77～8.72、ECは360～538 μ S、また土壌のPHは9.47～9.99、ECは568～625 μ Sであった。これに対し、隣接する生育良好田では、田面水は澄明でPHは8.1～8.6、ECは308～432 μ S、また土壌のPHは8.1～8.78、ECは139～225 μ Sであった。

アルカリ土壌に含まれる交換性ソーダは粘土の分散を助長し、土壌の物理性を悪化させ、透水性を不良にする。このため、この土壌の改良対策にあたっては、物理性の改善を進めるとともに、改良資材を投入し、交換性ソーダを洗脱する必要がある。改良資材としては経済性を考慮し石膏を薦める。

4. ローアモシプロジェクト地域水田の田面にみられる白色沈積物について

ローアモシUpperマボギニ地域の水田地帯を中心に、水の枯渇した田面や水路底に白色沈積物が一面にみられる。この白色物の物質を明らかにするため、白色物を土壌から剝し集め、化学分析並びに二、三の化学実験を行なった。分析は全農型土壌分析器を用い、CaO、K₂O、MgO及びP₂O₅等の成分について測定した。

4-1 結果と考察

まずはじめに、アルカリ土炭酸塩の存在を確かめるため、白色物に塩酸(1:3)を添加したが発泡は起こらなかった。従ってこの白色物は炭酸塩の沈積物とは考えられない。

分析結果は表-6に示すとおりである。白色物、土壌とも塩基含量はCaO>MgO>K₂Oの順で、P₂O₅を含めて、いずれも白色物の方が高く、土壌との成分比率には大きな差異はみられなかった。本分析結果からこの物質を固定することは困難であるが、当初、灌漑水に含まれているカルシウムやマグネシウムがケイ酸とともに濃縮、沈積した形成物ではないかと考えた。

しかし、その後この白色物は塩酸溶液あるいは苛性ソーダ溶液に浸してもほとんど変化しないが、濃硫酸を加えると黒変することが確かめられた。このことから、白色物の主体は濃硫酸により脱水され黒変するもの、すなわち有機物と考えられるに至った。

近年、モシ川下流域のラウ水系では、家庭排水やパルプ工場等の排水が流入し、汚染が進んでいるとのことである。事実、マボギニ取水口の河川水は僅かに乳白濁していた。従ってこの白色物の主体はパルプ工場排液の沈積物か、あるいは富栄養化された河川水に発生した菌糸のようなものではないかと思われる。

参 考 文 献

- Richards L.A.(Ed) (1954), Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils, USDA Handbook No 60, Washington
- Hesse P.R.A.(1971), A Textbook of Soil Chemical Analysis, John Murray
- 松本聡(1984), 乾燥地農業開発の問題点, 化学工業, 48巻, 第5号
- 中国科学院南京土壤研究所編, 川瀬金次郎, 菅野一郎訳(1983), 中国土壤, 改良利用・性質・肥沃度・生成分類, 博友社
- 難波俊章(1966), タンザニア連合共和国キリマンジャロ農業開発センター計画専門家総合報告書(第二分冊), 国際協力事業団
- Iseki A.(1977), Soils of the Kilimanjaro Region, Agricultural Exp. Ann. Pro. Rep., Vol.2, Japanese Kilimanjaro Agric. Dev. Proj.
- 国際協力事業団編(1977), 乾燥地農業開発に関する基礎調査(第2次)報告書
- 山崎伝(1968), 微量要素と多量要素, 土壤, 作物の診断・対策, 博友社
- 富士平工業株式会社編(1984), SPAD SFP-1 土壤・作物体総合分析装置, 性能検定結果 - 土壤分析編

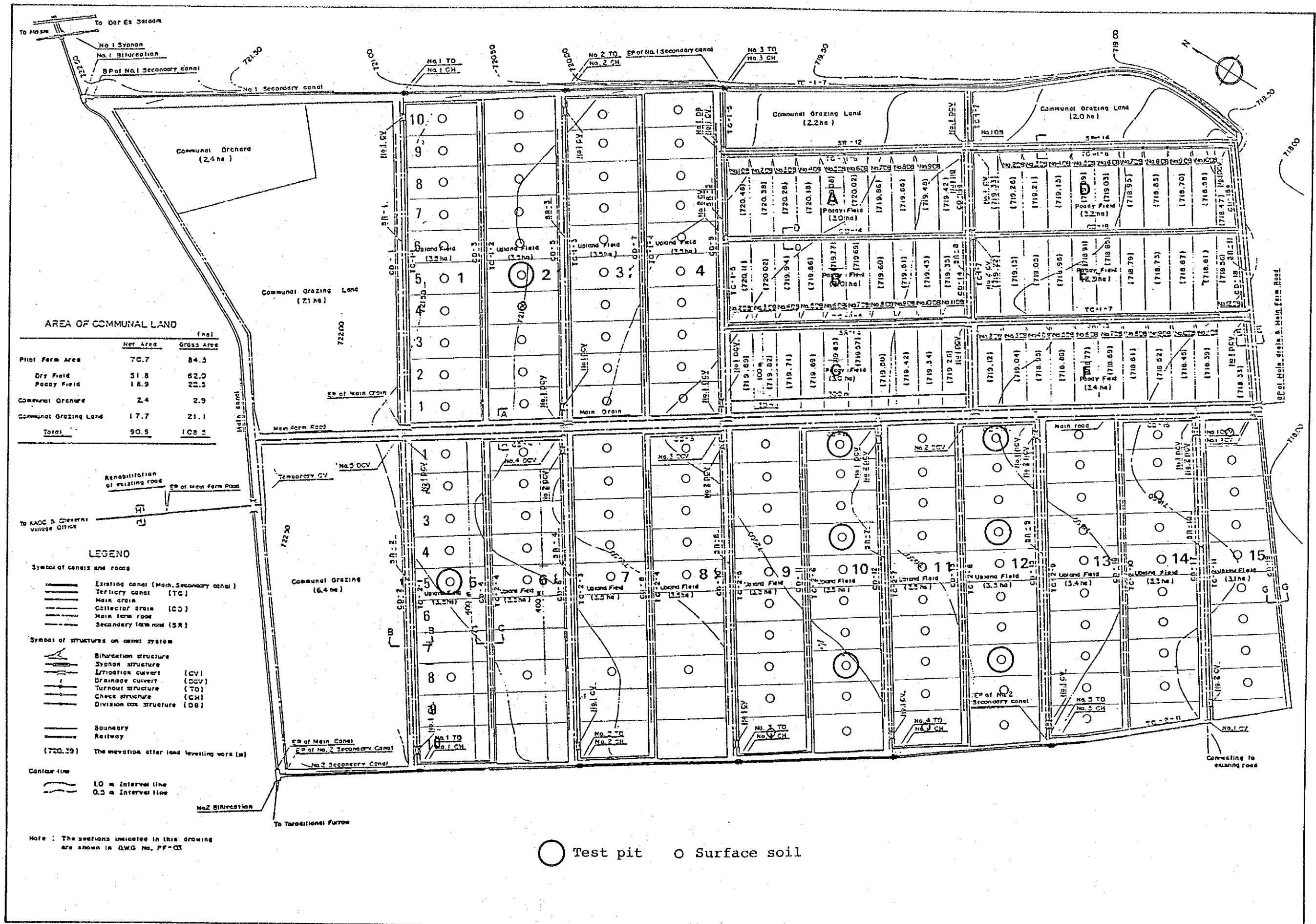


図-1 土壤試料採取地点図 (パイロット・ファーム)

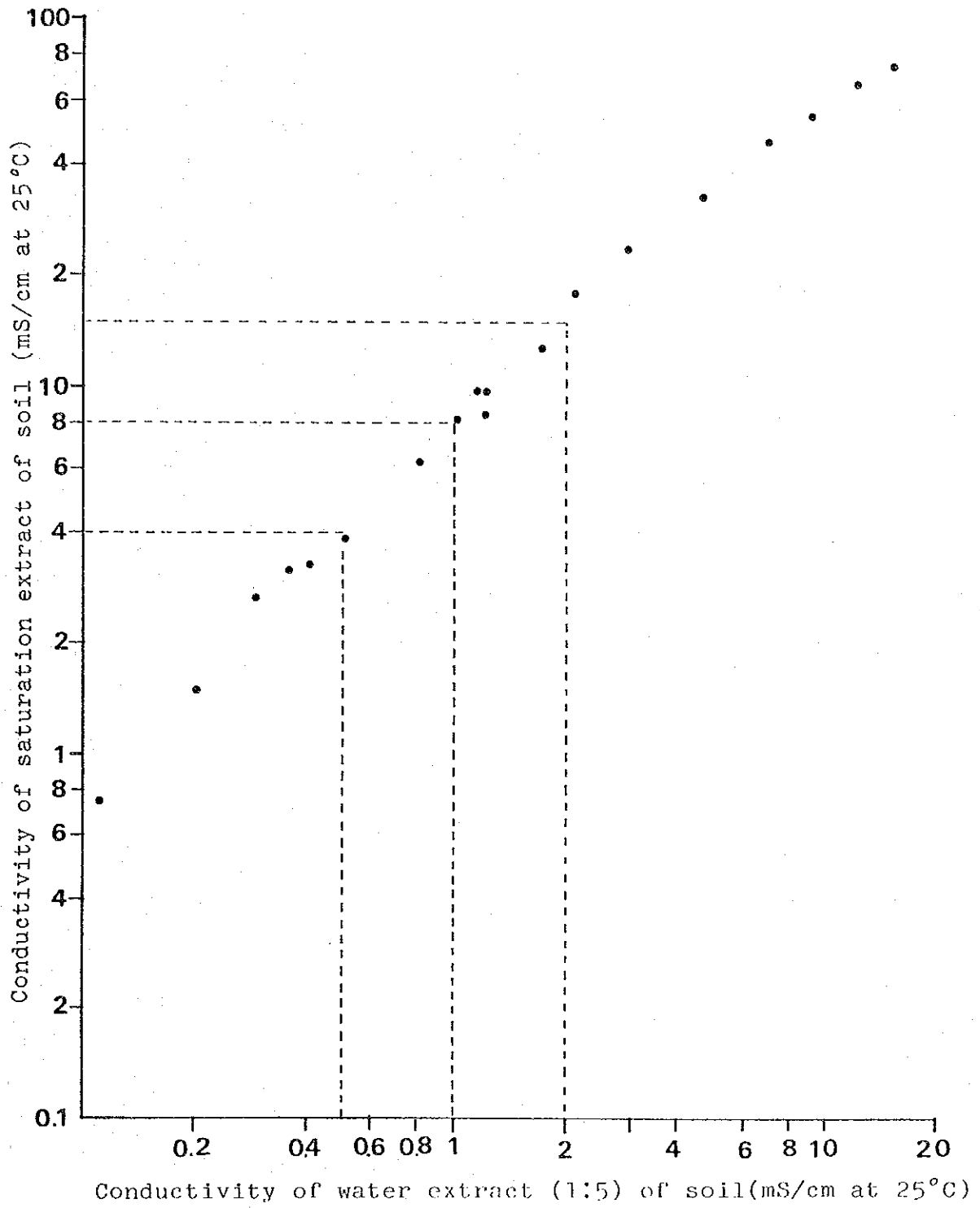


図-2 水浸出液(1:5)ECと飽和抽出液ECの関係

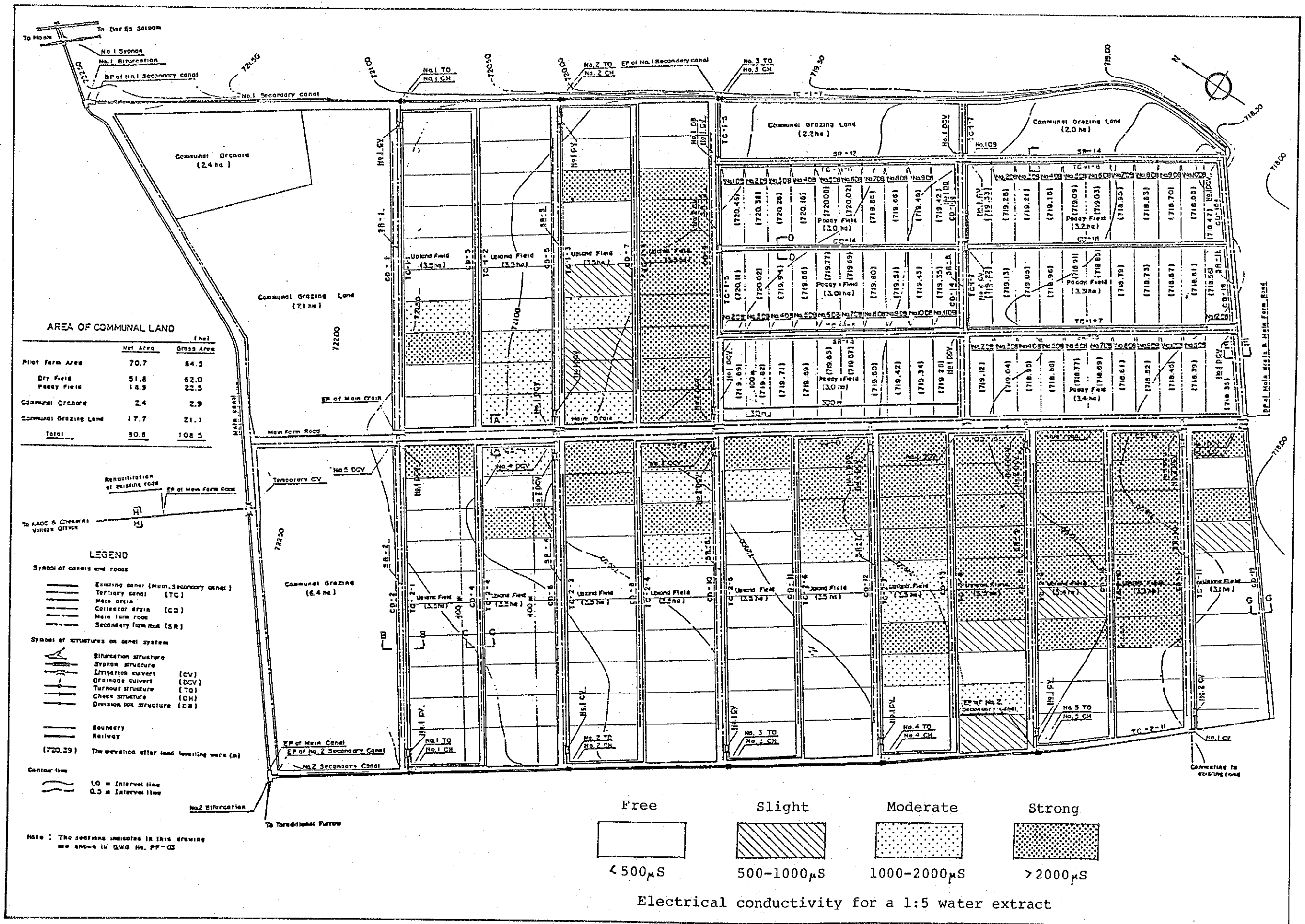


図-3 土壤塩性度分布図 (パイロット・ファーム畑地)

表-1 パイロットフェーム畑地土壤(表土)のPHとEC

Plot No.	PH	EC($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Plot No.	PH	EC($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Plot No.	PH	EC($\mu\text{S}/\text{cm}$)
1-1	7.20	358	5-5	7.40	140	11-5	6.62	1,040
1-2	7.58	190	5-8	7.35	120	11-6	6.75	1,040
1-3	6.82	8,490	6-1	7.00	1,200	11-7	6.20	10,150
1-4	7.05	1,840	6-2	7.35	290	11-8	6.80	2,000
1-5	7.50	240	6-3	6.45	2,400	11-9	7.40	100
1-6	7.42	115	6-4	7.40	220	11-10	7.20	330
1-7	7.20	110	6-5	7.20	120	12-1	6.40	12,000
1-8	7.04	138	6-8	7.50	110	12-2	6.28	10,000
1-9	7.25	410	7-1	6.40	8,440	12-3	6.20	8,900
1-10	7.35	167	7-2	6.00	6,400	12-4	7.35	190
2-1	6.82	1,710	7-3	6.85	140	12-5	6.62	2,080
2-2	7.30	1,490	7-4	7.40	118	12-6	6.60	2,950
2-3	6.80	1,810	7-5	7.80	110	12-7	6.69	9,450
2-4	6.90	400	7-8	7.38	100	12-8	7.30	220
2-5	7.60	270	8-1	6.20	5,300	12-9	6.60	1,350
2-6	8.00	79	8-2	6.50	1,800	12-10	7.10	1,020
2-7	8.02	120	8-3	6.92	2,480	13-1	6.62	3,890
2-8	7.32	105	8-4	6.52	1,130	13-2	7.10	10,200
2-9	7.20	110	8-5	7.32	150	13-3	6.30	10,000
2-10	7.22	118	8-8	7.70	100	13-4	6.80	5,400
3-1	6.68	1,520	9-1	6.70	12,500	13-5	6.80	2,480
3-2	7.29	520	9-2	6.90	1,000	13-6	6.68	745
3-3	6.78	790	9-3	8.25	130	13-7	6.53	5,020
3-4	6.60	1,950	9-4	7.00	470	13-8	6.78	400
3-5	7.00	738	9-5	7.20	142	13-9	6.65	660
3-6	7.68	112	9-6	7.68	168	14-1	6.35	7,800
3-7	7.59	92	9-7	7.80	100	14-2	6.80	12,400
3-8	6.78	2,110	9-8	7.10	200	14-3	6.70	13,300
3-9	7.50	120	9-9	7.60	88	14-4	6.50	19,900
3-10	7.60	238	9-10	7.65	82	14-5	6.80	2,680
4-1	6.78	2,950	10-1	6.20	4,630	14-6	6.47	6,050
4-2	6.65	4,040	10-2	6.20	15,200	14-7	6.62	4,380
4-3	6.80	2,600	10-3	6.02	6,880	14-8	7.20	160
4-4	6.70	4,210	10-4	6.70	1,720	14-9	6.92	160
4-5	7.45	3,550	10-5	7.30	110	15-1	7.00	1,310
4-6	6.61	5,820	10-6	7.90	120	15-2	7.50	290
4-7	6.55	10,200	10-7	7.20	180	15-3	6.50	3,190
4-8	6.74	4,660	10-8	7.28	200	15-4	7.12	920
4-9	7.38	210	10-9	7.52	130	15-5	7.67	210
4-10	7.44	90	10-10	7.58	100	15-6	7.42	174
5-1	6.65	2,600	11-1	7.10	9,130	15-7	7.50	92
5-2	7.30	230	11-2	6.30	17,500	15-8	7.92	90
5-3	7.50	160	11-3	6.47	16,400	15-9	7.58	85
5-4	7.45	150	11-4	6.39	8,940			

表-2 パイロットファーム畑地土壌の深さ別PHとEC

Plot No	depth(cm)	PH	EC _s (μ S/cm)	Plot No	depth(cm)	PH	EC _s (μ S/cm)
2-5	0-20	7.60	270	10-8	0-20	7.35	110
	20-40	7.28	155		20-40	6.32	390
	40-60	6.55	220		40-60	5.70	392
	60-80	7.38	188		60-80	5.15	670
	80-100	7.92	191		80-100	5.50	880
	100-120	7.90	153		100-120	5.80	840
	120-140	7.98	110		120-140	6.40	950
	140-160	8.05	98		140-160	6.70	1,650
5-5	0-20	7.55	80	12-1	0-20	6.40	3,720
	20-40	7.30	36		20-40	6.18	1,700
	40-60	7.18	42		40-60	5.61	1,480
	60-80	7.32	41		60-80	5.40	1,400
	80-100	7.60	36		80-100	5.95	914
	100-120	8.13	37		100-120	7.59	435
	120-140	8.58	115		120-140	7.88	555
	140-160	8.62	122		140-160	7.89	790
10-1	0-20	6.42	2,150	12-4	0-20	6.38	9,150
	20-40	6.48	1,300		20-40	6.60	2,200
	40-60	6.60	88		40-60	6.75	2,020
	60-80	6.68	38		60-80	6.75	1,430
	80-100	8.50	265		80-100	7.20	1,250
	100-120	8.65	280		100-120	8.10	838
	120-140	8.90	320		120-140	7.85	2,350
	140-160	9.00	330		140-160	8.70	910
10-4	0-20	6.70	1,720	12-8	0-20	6.94	974
	20-40	6.60	1,020		20-40	6.80	1,020
	40-60	6.40	940		40-60	6.62	1,150
	60-80	6.48	920		60-80	7.00	1,180
	80-100	8.20	620		80-100	7.52	1,240
	100-120	8.60	498		100-120	7.70	1,320
	120-140	8.75	504		120-140	7.95	1,000
	140-160	8.80	460		140-160	7.92	940

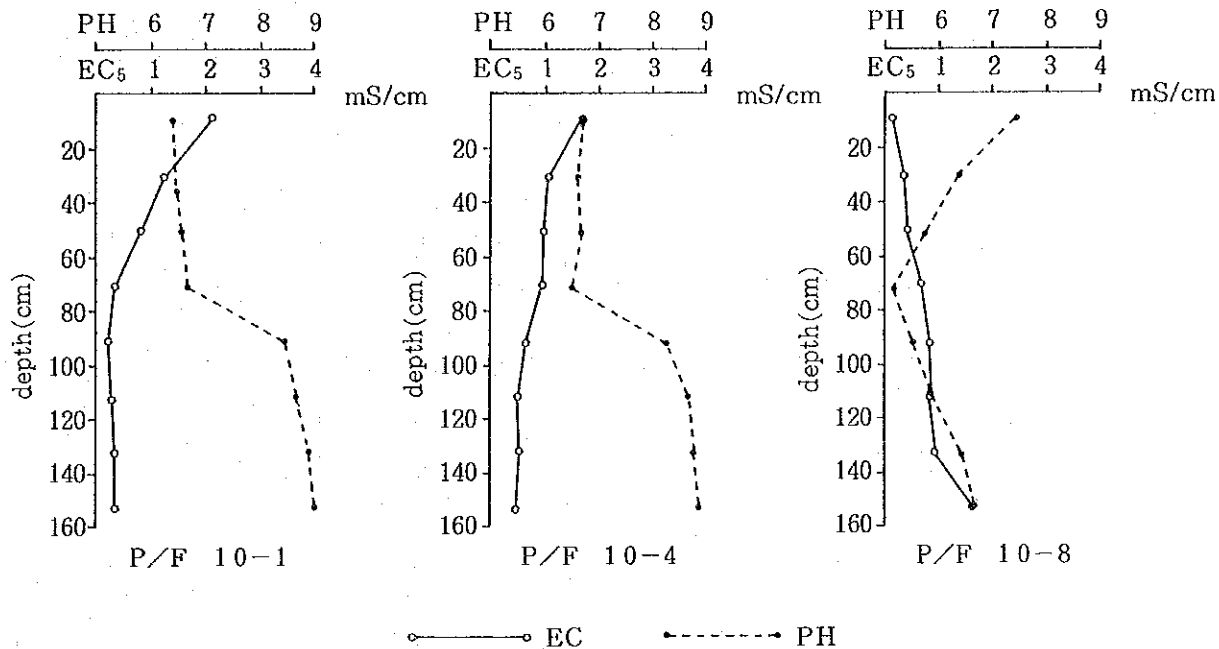


図-4 パイロット・ファーム畑地土壤（10-1、10-4、10-8）の深さ別PHとEC

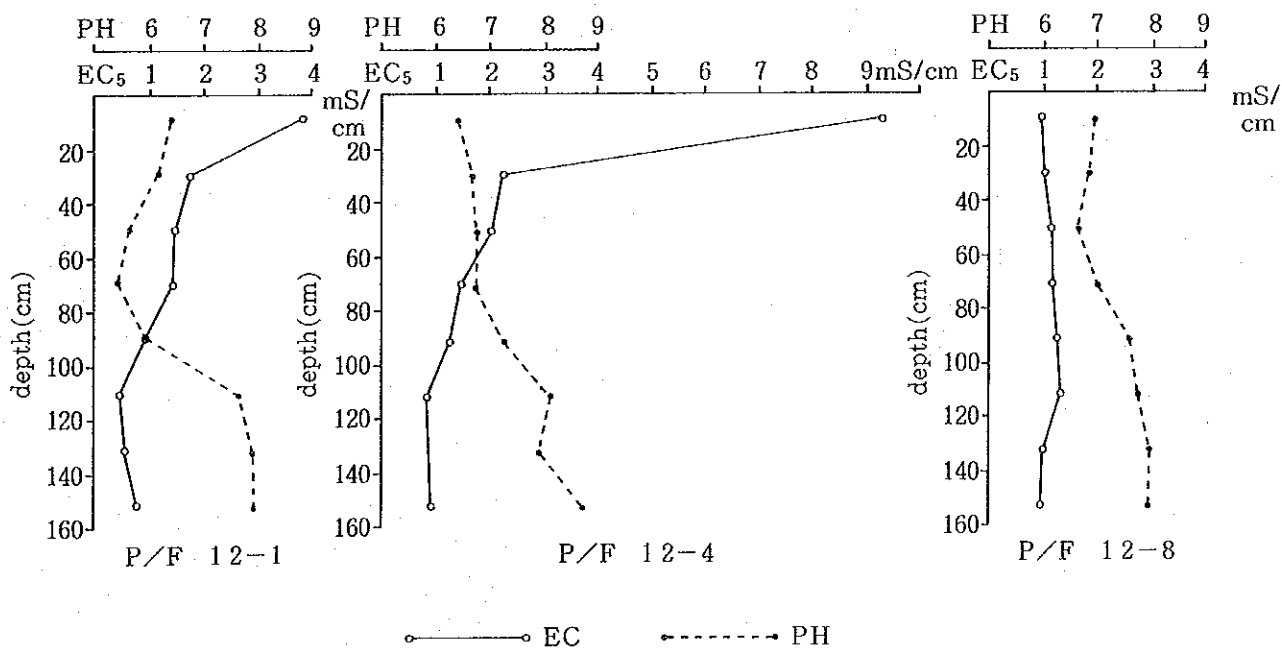


図-5 パイロット・ファーム畑地土壤（12-1、12-4、12-8）の深さ別PHとEC

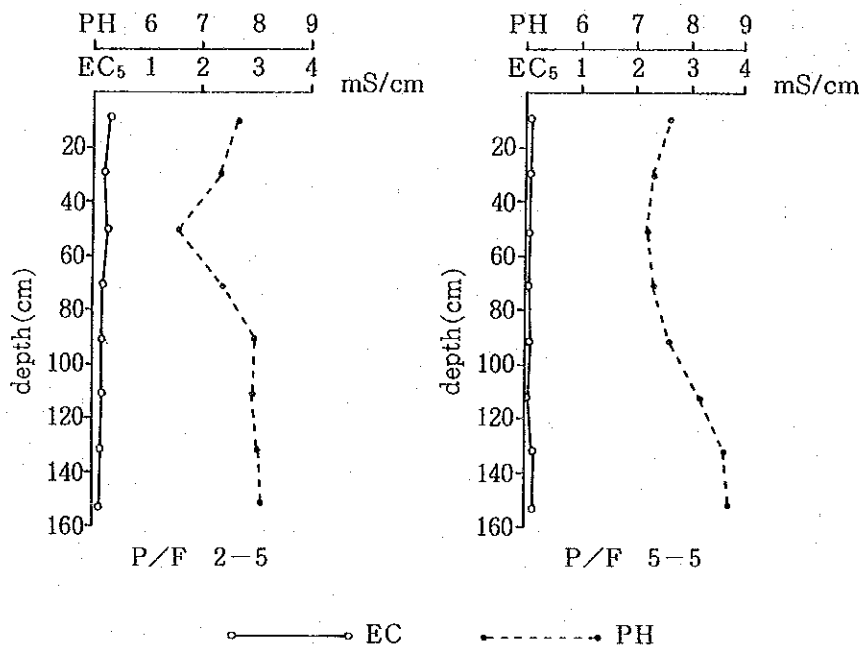


図-6 パイロット・ファーム畑地土壤(2-5、5-5)の深さ別PHとEC

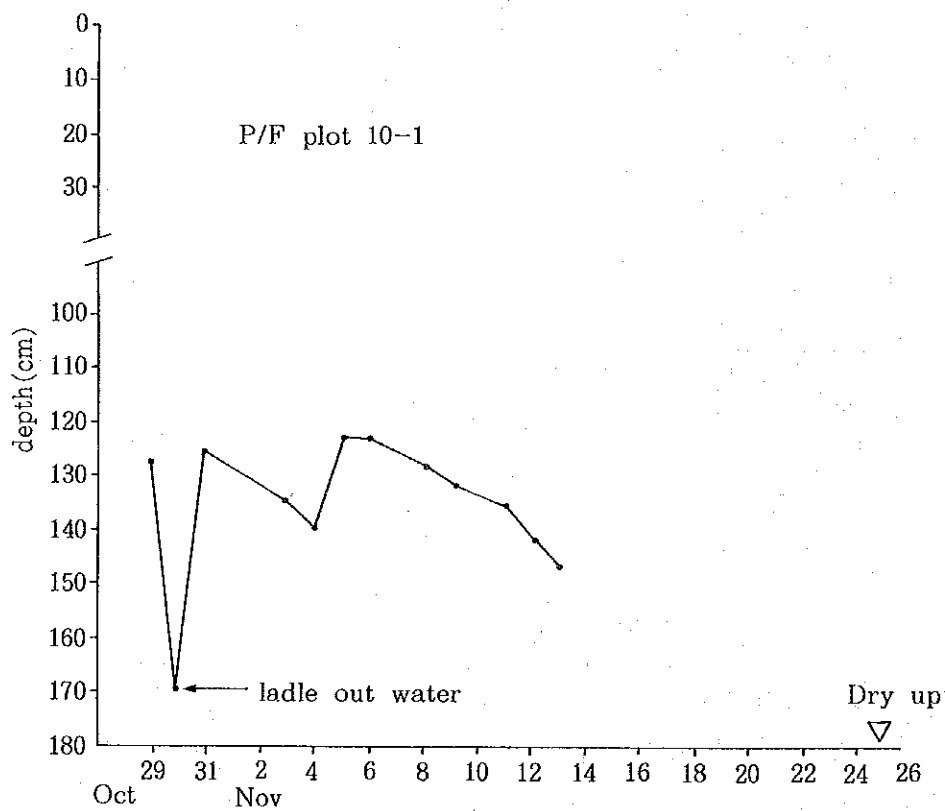


図-7 パイロット・ファーム畑地(10-1)における地下水位の変化

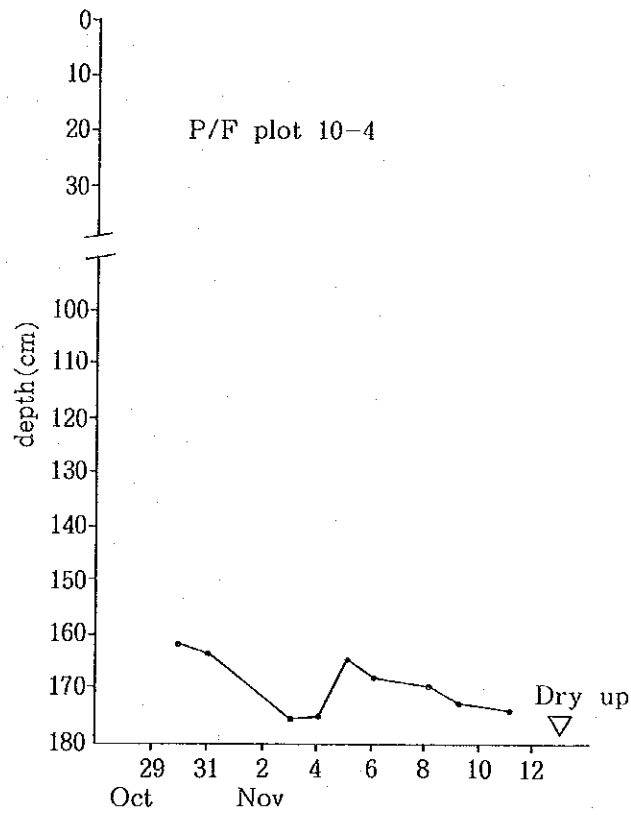


図-8 パイロット・ファーム畑地(10-4)における地下水位の変化

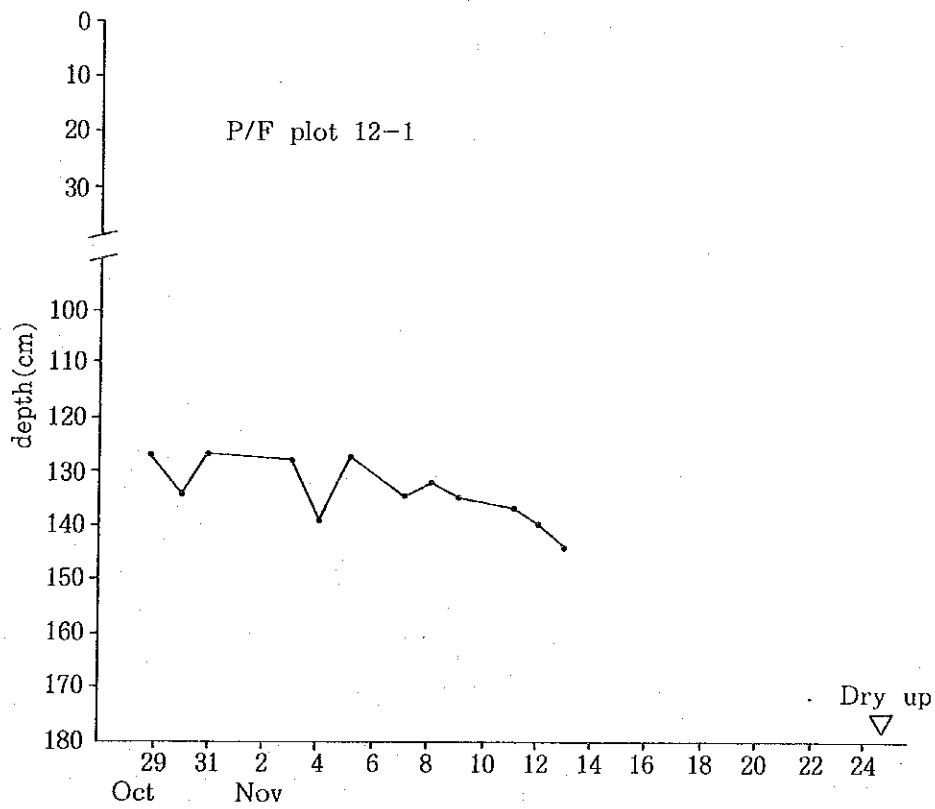


図-9 パイロット・ファーム畑地(12-1)における地下水位の変化

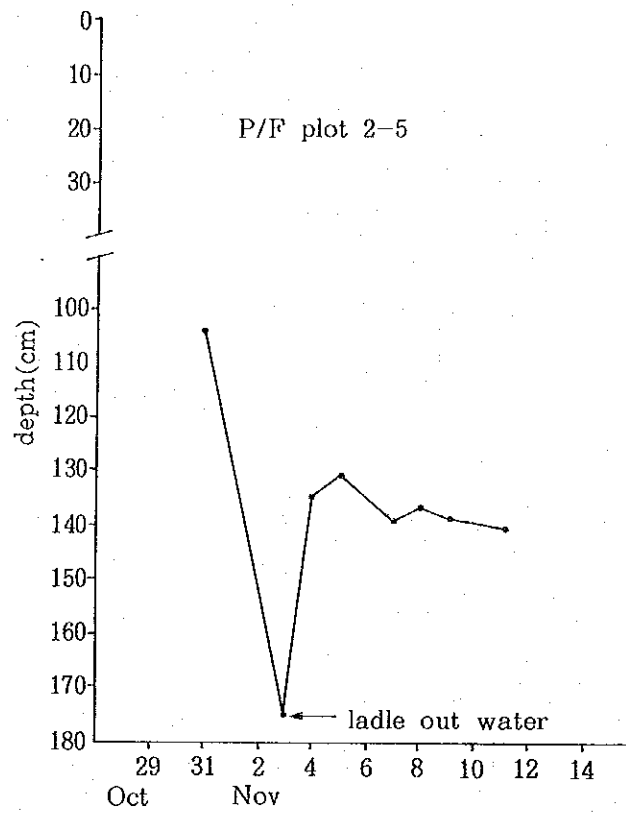


図-10 パイロット・ファーム畑地(2-5)における地下水位の変化

表-3 試坑地点における地下水のPHとEC

Pilot No		Oct.29	Oct.30	Oct.31	Nov.3	Nov.4	Nov.5
10-1	PH	7.7	7.3	7.7	7.9	7.9	8.0
	EC(mS/cm)	4.5	5.0	4.9	3.5	3.8	3.8
10-4	PH	-	7.5	7.5	8.0	8.0	8.0
	EC(mS/cm)	-	8.0	8.0	6.0	7.0	7.5
12-1	PH	7.3	6.9	7.3	7.7	7.7	7.8
	EC(mS/cm)	10.0	12.0	11.0	10.0	8.7	10.0
2-5	PH	-	-	7.5	7.8	7.7	7.6
	EC(mS/cm)	-	-	1.6	1.0	0.94	0.84

Location

Latitude 3°28'S
 Longitude 37°25'E
 Elevation 725m

Mean meteorological datas

Precip. 571mm
 Temp. 24.5°C

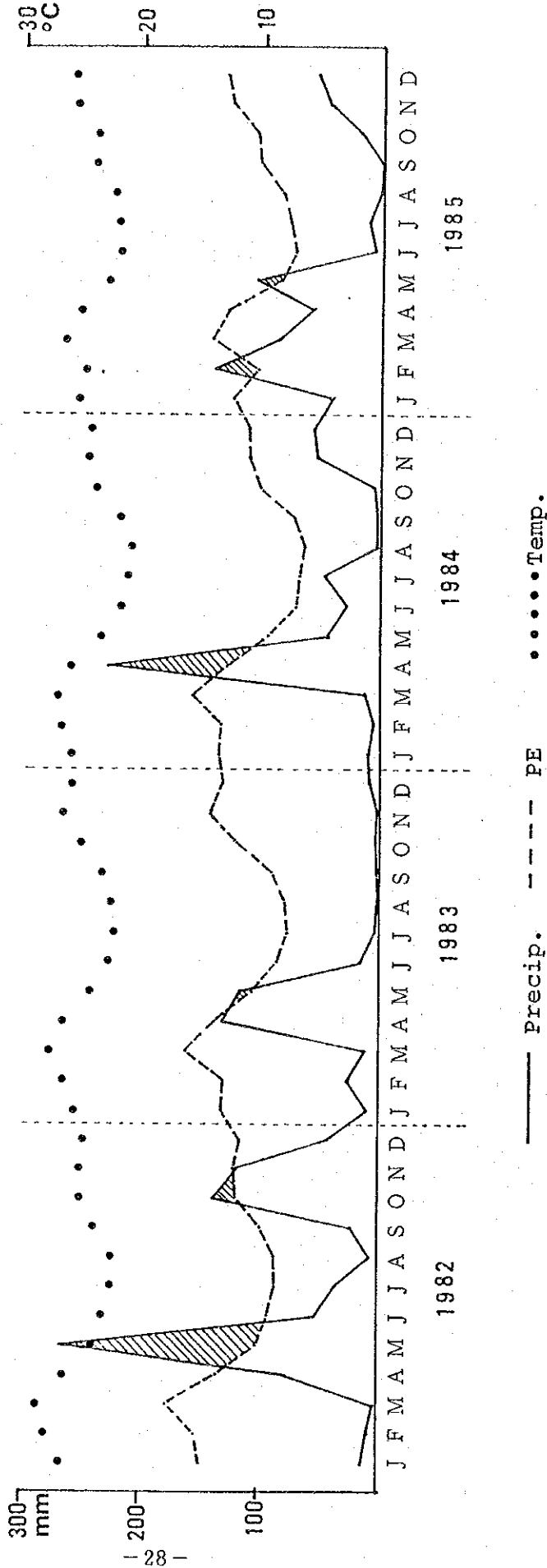


図-111 チェケレニイ (KADC) 土壌の水収支 (1982~1985)

表-4 ローアモシ土壤の化学分析成績

Plot No		PH (H ₂ O1:5)	EC _s (μ S/cm25C)	Humus (%)	Exchangeable cations(mg/100)			Available- P(mg/100g)	P-absorption Coefficient
					CaO	K ₂ O	MgO		
T/F A2	Upland Surface	8.11	74	2.0	348	135	73	210	1,200
T/F A6	"	7.68	162	2.1	320	220	93	125	1,100
T/F A10	"	7.61	128	1.8	320	120	64	90	1,100
T/F A14	"	8.20	140	2.3	346	175	92	110	1,100
T/F B1	"	7.52	136	2.0	304	135	53	97	900
T/F B3	"	7.70	118	1.9	320	150	63	77	1,100
T/F B5	"	7.55	109	1.7	318	115	61	98	1,100
T/F C2	"	7.68	122	1.6	296	135	50	110	900
T/F C4	"	7.38	85	1.5	314	170	51	100	900
T/F C6	"	7.52	120	2.1	320	200	72	92	1,100
T/F C4①	Upland 0-17cm	7.21	129	2.2	310	265	60	96	1,100
T/F D1	Paddy Surface	8.05	88	1.0	314	105	98	22	1,100
T/F D2	"	7.84	170	1.1	318	122	100	46	1,200
T/F D3	"	8.02	91	1.0	304	95	92	35	1,100
T/F D4	"	7.91	120	1.0	300	77	102	40	1,100
T/F D5	"	8.22	82	0.8	300	70	80	44	1,100
T/F D6	"	7.89	134	1.0	314	62	112	27	1,200
T/F D7	"	7.65	155	1.0	320	92	120	28	1,300
T/F D8	"	7.83	158	1.6	340	70	130	28	1,400
T/F D1①	Paddy 0-12cm	7.90	70	1.0	374	110	102	46	1,200
T/F D4①	Paddy 0-20cm	7.90	70	2.5	280	77	62	44	1,150
MS 6-6	Mabogeni	6.92	84	1.9	260	112	30	98	900
MS 6-7	Upland, Surface	6.48	150	1.9	250	75	30	77	800
MS 8-2	"	6.90	75	2.4	242	145	24	112	800
MS 9-2	"	6.76	46	2.1	220	120	16	84	900
MS 9-3	"	7.65	120	2.5	318	185	60	130	900
MS 5-3 322	Mabogeni	7.25	51	2.0	288	92	46	85	1,000
MS 7-2 320	Paddy Surface	7.40	49	2.0	254	135	32	73	900
MS 5-1 106	"	7.20	36	1.0	240	85	21	70	900
MS 6-2 112	Mabogeni	7.32	60	1.7	300	145	44	180	1,100
MS 4-2 203	Paddy Surface	7.41	49	4.8	326	150	34	296	1,000
MS 1-1 303	"	6.62	55	8.2	358	87	74	13	1,450
MS 1-3 106	"	7.30	82	7.7	350	55	145	8	1,600
MS 2-3 301	"	7.50	75	5.2	388	105	170	8	1,850
MS 2-1 224	"	6.98	46	4.1	350	115	44	39	1,300
MS 3-1 326	"	9.30	330	0.8	410	210	156	80	1,100
MS 3-2 404	"	7.50	60	7.3	480	70	96	298	1,700
P/F A5	Paddy Surface	7.15	39	1.8	300	80	44	41	1,300
P/F B6	"	7.20	39	2.1	304	127	22	29	1,100
P/F C5	"	7.08	33	1.2	300	170	44	49	1,250
P/F D6	"	6.90	27	1.6	240	100	26	29	1,050
P/F E5	"	7.41	41	1.4	260	100	40	47	1,150
P/F F6	"	7.20	37	1.2	280	95	47	38	1,200
P/F 5-8	Upland Surface	7.35	120	2.1	336	120	73	145	1,000
P/F 6-5	"	7.20	120	1.8	320	135	42	123	1,100
P/F 7-8	"	7.38	100	1.4	300	155	55	104	1,050
P/F 8-5	"	7.32	150	2.8	340	222	57	280	1,100
P/F 9-8	"	7.10	200	3.0	354	280	37	296	1,050
P/F 10-5	"	7.30	110	2.4	576	150	50	130	1,250
P/F 11-8	"	6.80	2,000	2.4	720	310	100	260	1,300
P/F 12-5	"	6.62	2,080	2.8	720	300	120	268	1,450
P/F 13-8	"	6.78	400	2.4	520	235	98	138	1,300
P/F 14-5	"	6.80	2,680	2.4	640	290	126	188	1,600
P/F 15-5	"	7.67	210	3.8	640	240	100	212	1,050
P/F 1-5	"	7.50	240	2.9	570	235	76	180	1,300
P/F 2-5	"	6.60	4,320	2.8	920	295	144	140	1,950
P/F 3-5	"	7.00	738	2.5	650	215	108	152	1,450
P/F 4-5	"	7.54	3,550	2.7	1,224	430	240	240	2,000

表-5 トライアルファーム及びバイロットファーム土壌の理化学分析成績*

Item	T/F C4	T/F C4	T/F C4	T/F C4	T/F C4	T/F D1	T/F D1	T/F D1	T/F D1	T/F D4	T/F D4	T/F D4	P/F10-1	P/F10-4	P/F10-8
Texture															
Clay (%)	50.8	48.2	52.8	53.0	59.2	44.2	43.0	49.4	47.6	45.2	52.2	57.6	47.4	46.2	39.2
Silt (%)	15.2	18.6	17.6	17.4	11.0	13.2	13.4	10.8	12.2	14.0	13.0	13.4	15.8	13.0	12.2
Fine sand (%)	3.4	2.0	2.0	4.0	3.2	4.8	2.4	3.0	3.8	2.0	4.0	2.2	7.0	2.2	4.2
Coarse sand (%)	30.6	31.2	27.6	25.6	26.6	37.8	40.4	36.8	36.4	38.8	30.8	26.8	29.8	38.6	44.4
Soil textural class	HC	HC	HC	HC	HC	L:C	L:C	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	L:C
Organic C (%)	0.83	0.73	0.36	0.26	0.31	0.53	0.51	0.21	0.16	0.55	0.34	0.21	1.35	1.39	1.21
CEC NH ₄ OAc (mg/100g)	21.76	22.97	23.76	21.88		20.47	20.08	20.92	20.49	19.99	21.16	13.93	24.49	18.49	21.00
Exchangeable Ca (")	10.39	10.52	9.34	5.13	12.12	10.51	10.25	8.25	14.33	9.09	10.20	7.99	19.01	24.37	10.75
Exchangeable Mg (")	5.13	2.98	4.61	4.11	—	12.87	8.25	2.51	9.03	7.46	6.70	6.58	9.98	16.46	5.46
Exchangeable K (")	1.04	1.04	1.04	1.04	1.05	1.03	1.03	1.04	1.46	1.02	1.04	1.03	1.03	1.03	1.02
Exchangeable Na (")	0.32	0.50	0.51	0.24	0.42	0.68	1.74	1.95	2.26	1.65	1.72	2.51	2.42	8.75	0.26
Base saturation (%)	77.3	65.4	65.2	48.0		122	105	65.7	132	96.1	92.9	130	132	278	88.2

* Analyzed at the TARO Mlingano.

表-6 白色沈積物の若干化学成分

	CaO (mg)	K ₂ O (mg)	MgO (mg)	P ₂ O ₅ (mg)
A : White substance	380	78.7	166	46
B : Soil detached from A	280	55.0	96	29
A / B (ratio)	1.3	1.4	1.7	1.5

Field Soil Description Sheet 2

No.	Location	T/F D-1 (Elevation :)		Land use	Paddy	Weather at examination	Fine	Precipitation									
		Slope	F (at Erosion)														
Sketch of Profile		Topography		Geology		Parent material Mode of deposition			Remarks								
Depth (cm)	Horizon	Sample	Texture	Gravel & Stone	Humus	Color	Structure	Pore		Oxidative Sediments (Salts)	Mn	2+ Fe	Hardness	Plasticity	Stickiness	Wetness	Roots
-0	Ap	①	Light Clay	Present	Present	5YR 4/3	Blocky						Plastic sticky	Dry		Many	Carbonate (-)
-20	B11	②	Light Clay	Present	Present	5YR 4/3	Blocky						Plastic sticky	Dry		Present	(-)
-40	B12	③	heavy clay	Small size Present		5YR 3/3	-less					34 mm	Very plastic sticky	Dry		same	(-)
-80	B2	④	heavy clay	Too Much Gravel		5YR 3/4	-less					34 mm	Very plastic sticky	Dry			(-)
-100																	

Vegetation	Application of Fertilizer	N P K Others	Drainage	Soil Group	Soil Series
Farm operator	Date 23/10/1986			Surveyer	0

II. 農 業 經 済

1. 専門家氏名及び所属先

香 月 敏 孝

農林水産省農業総合研究所

2. 派 遣 期 間

昭和62年9月25日

)

昭和62年12月24日

1. はじめに

1-1 プロジェクトの概要と短期専門家の課題

わが国の開発途上国に対する開発援助の一環として、タンザニア・キリマンジャロ農業開発計画が進行している。すでに本プロジェクトの水田造成・基盤整備、灌漑施設等を中心とした物的な整備がほぼ終了し、昭和61年から新規プロジェクトとして開発計画は第2フェーズに移行している。第2フェーズでは稲作栽培技術および水利技術の普及、農業機械の現地適応利用等、いわばソフト面に対する技術援助がその中心をなしている。

プロジェクト地域はキリマンジャロ州の州都であるモン市の東南、ローア・モン地域に展開している。プロジェクト地域は4つの行政村を含み、対象面積は2,300ヘクタール、このうち水田造成・基盤整備1,100ヘクタール、畑地基盤整備1,200ヘクタールである。

後述するように以前からプロジェクト対象地域の一部には水田があつて、在来品種による水稲作(年1期作)が行われてはいたが、当プロジェクトによって水田は大幅に造成・拡大され、圃場区画は30アールに整備され、用排水が分離されるに至っている。そして、その基礎の上でIR54を主体とした水稲多収穫品種の普及・定着が進みつつある。作型は雨期作(1月から6月)、乾期作(7月から12月)の年2期作が確立されているが、全面積への作付には至っていない。プロジェクトに盛り込まれた畑作物の振興については、畑灌漑に利用すべき用水の確保が困難な状況となっている。また水稲作の耕起、代かき作業については日本から無償供与されたトラクターによる賃耕サービスが行われている。

今回の専門家(農業経済)の派遣の目的は、昭和65年に実施が予定されている本プロジェクトの普及効果測定の基礎資料とするため、現況(プロジェクト初期)の農家経営状況に関する調査および調査に関する指導を行うことにあつた。本書はこの調査をとりまとめたものである。

1-2 調査方法

ローア・モン地域における農業開発プロジェクトが農家にもたらした開発初期の社会・経済的なインパクトを、プロジェクト以前の実態と比較しながら把握、整理することを趣旨に調査を行ったが、調査は、調査票(アンケート記帳式、稿末付表参照)を用いた農家経済調査がその中心をなし、ローア・モン地域の農家のうち、後掲第1表に示した3カ村4地区の126戸を対象とした。

調査対象農家は、チェケレニ村の畑作農家9戸を除き、すべてプロジェクト地域内で水稲作をなんらかの形で経営している農家であり、調査は地域内の水稲作経営の実態を把握することに重点を置いた。調査票(英文)の作成は長期専門家および現地KADCの職員の助言

を得て筆者が担当し、農家面接調査はKADCの職員であるMrs. Lucy Chihongo、Miss Mary Mtika、Mr. Frank Nkya、Mr. George Rugemmalira の4名が担当した。彼ら調査員は、聞き取りを現地語であるスワヒリ語で、調査票の記帳を英語で行った。筆者は調査に同行し、調査票に記入された項目のうち、不確かな部分や、さらに突っ込んで確認したい部分について、その都度調査員の通訳を介し質問を加えつつ調査を進めた。農家調査の期間は10月17日から11月28日までである。

その他に村役場、農村協同組合等での聞き取りによる周辺概況調査も併せて行った。

1-3 本稿の構成

以下本稿の構成は、2で調査地域の概要を紹介した後、3でプロジェクト前の農家の実態を当地域への入植のありかたとプロジェクト直前の経営実態を中心に明らかにし、4で調査時点現在での農家の実態を、家族構成・就業形態、生活・居住環境および水稻作経営を中心に明らかにする。これらを踏まえ、5で当プロジェクトの評価と今後の当地域の農家経済の動向についての若干の考察を加えることとする。

2. 調査地域の概要

2-1 キリマンジャロ州における農業の概要

キリマンジャロ州はタンザニアの東北部に位置し、北側はケニア国に接している（以下、第1図参照）。キリマンジャロ州は、大きくはキリマンジャロ山麓のハイ、ロンボ、モシの3郡からなるキリマンジャロ地区と、南北に長く伸びたパレ山の周辺に位置するムワンガ、サメの2郡からなるパレ地区の2地区に大別される。

キリマンジャロ地区の北部にキリマンジャロ山が隆起している。その山腹、山麓のうち、おおむね標高で1,100～2,000 mの地帯、ハイ、ロンボ、モシの3郡が含まれる一帯ではコーヒー、バナナの混作を中心とした集約的農業経営が展開している。コーヒーはこの国の産業のなかでも数少ない輸出商品の1つであり、バナナは農家の主食作物である。彼らはこの国全体の中ではかなり裕福な農家・農民層をなしている。こうした農業形態をとりうるのは、そこが山間地であるため熱帯地域としては冷涼な気候条件が得られ、さらに適当な降雨量が確保できるからである。キリマンジャロ山地の年間の降雨量は標高1,700 mで2,000 mm程度であり、そこまでは標高に比例して、すなわち、平場700 mでは700 mm、1,200 mでは1,200 mmという具合に降雨量が増加していく。またそれ以上の標高でも降雨量は減少していく。

一方、準山間地帯（標高800～1,100 m）ではトウモロコシ、豆、野菜、平場地帯（800 m以下）ではトウモロコシ、豆、綿、キャッサバ、砂糖キビなどが作付の主体となっている。平場の場合はサバンナ半乾燥地帯に属し、山間地帯とはおのずと異なった景観をなしている。ローア・モシ地域はこの平場地帯に展開し、プロジェクト地域での標高は780 m前後である。

パレ地区でも同様に山間地帯では集約的な農業が営まれているが、キリマンジャロ山麓と比べれば、その面積的な広がりには限られている。

2-2 調査農家の地理的分布

プロジェクト地域内には、マボギニ、チェケレニ、ラウ・リバー、オリアの4つの行政村を含むが、今回の調査はオリアを除く3カ村を対象とした。調査農家の地理的な分布は第2図に、地区ごとの調査農家数は第1表に示す通りである。

マボギニ村については通常、幹線道路を挟んで北側をアッパー・マボギニ、南側をローア・マボギニと呼び、また後述するように、両地区はプロジェクト前の農家形態も大きく異なっていることから、以下マボギニ村については両地区に分けて記述、考察することとする。

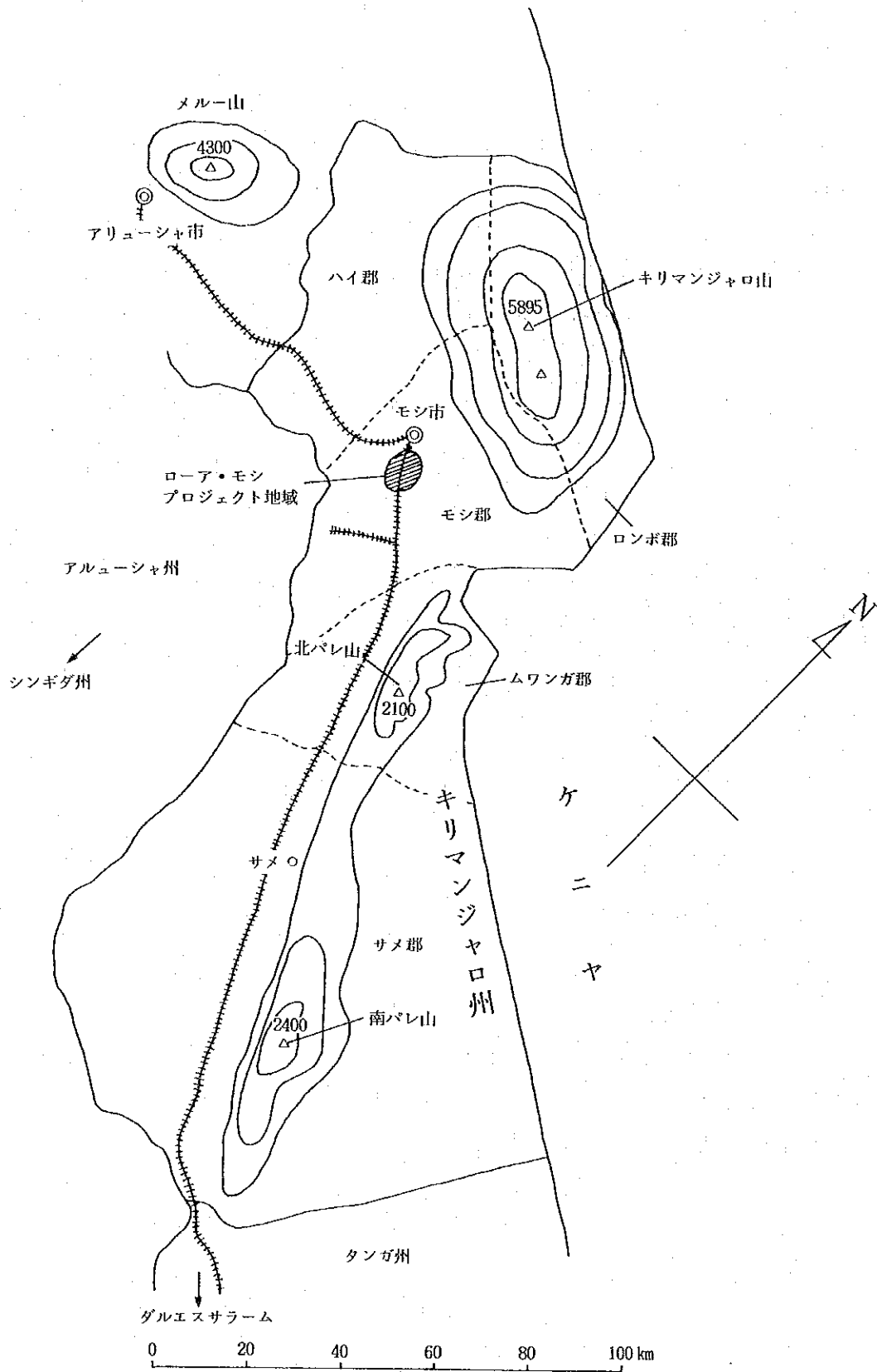


図-1 ローア・モシプロジェクト地域周辺図

表-1 地区別調査農家戸数

地 区	調査戸数	主たる調査ブロック
アッパー・マボギニ	62 ^{注1)}	MS 1-1
ローア・マボギニ	16	MS 6-1
チェケレニ	20	RS 4-1, 4-2, 4-3
チェケレニ(畑作農家)	9 ^{注2)}	-----
ラウ・リバー	19	RS 1-7, 1-8
合 計	126	

注1) 2戸の水田を所有しない借地農家を含んでいる。

2) うち1戸はプロジェクト内に1プロット、プロジェクト外に1エーカーの水田を所有しているが、プロジェクト内水田は調査時点までに稲は作付されていない。

また、プロジェクト灌漑地域は水系に従ってブロック名(番号)が与えられており、調査も主にこのブロックを単位に行った。以下水田区域の呼称はブロック名に従う。ここでプロジェクト地域の灌漑方式について若干紹介しておこう。プロジェクト地域の灌漑用水の水源はンジョロおよびラウの2つの河川である。ンジョロ川は取水口(マボギニ・インテイク)の下流でラウ川と合流し、さらにその下流にラウ川の取水口(ラウ・ヤ・カティ・インテイク)が設けられている。したがって、ラウ川からの取水はンジョロ川の残り水にも依存している。ンジョロ川から取水している水系はマボギニ・システム(以下MS)、ラウ川から取水している水系はラウ・ヤ・カティ・システム(以下RS)と名付けられている。この2つの幹線水路の下に二次、三次の水路が枝分かれしており、三次水路にぶら下がっている圃場地区をブロックとしている。例えば、ブロック番号MS 6-1という場合はマボギニ・システムのうち二次水系6番、三次水系1番の圃場地区という訳である。ブロックの面積は20ないし30ヘクタール程度であり、造成後の水田圃場の区画(通常プロットと呼ぶ)が30アール(100m×30m)であるから1ブロック当たり70~100プロットの区画数となっている。

さて、調査は水稻作農家のうち、アッパーおよびローアの両マボギニ地区については、MS 1-1、MS 6-1のブロック内に水田を所有する農家を対象とし、^{注1)}農家抽出率はそれぞれMS 1-1で9割弱(総戸数70戸程度)、MS 6-1で5割弱(総戸数33戸程度)である。また、チェケレニ、ラウ・リバー地区の水稻作農家については、調査期間がちょうど1986年乾期作の収穫期と重なったため、収穫・販売を終えた農家をランダムに抽出したが、この場合は借地農家を含む実質的な耕作者が調査の対象となった。

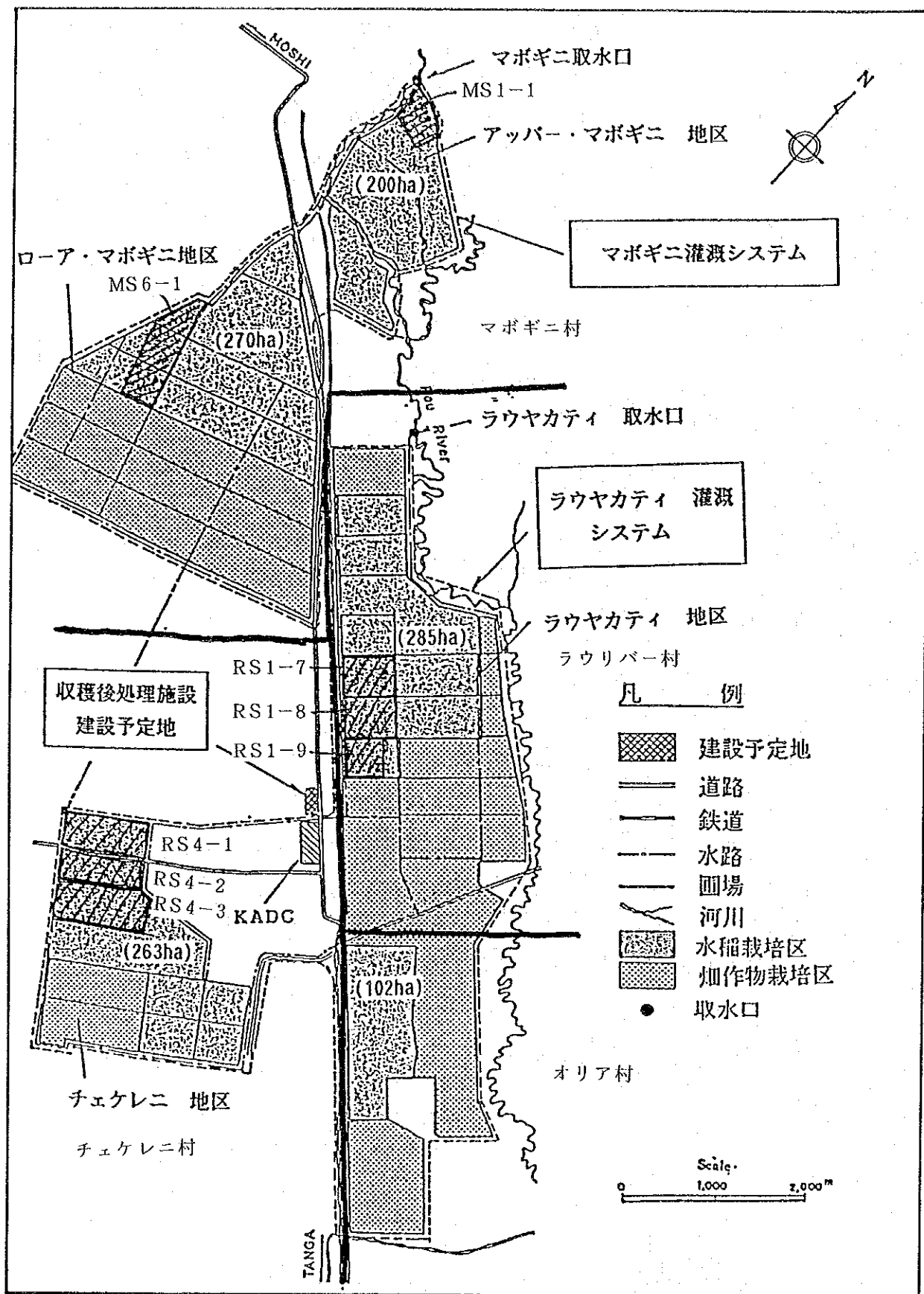


図-2 プロジェクト地域概要図および農家調査実施地区

ほかに、水稻作農家と比較するため、チェケレニで水田を所有していない畑作主体の農家（以下、畑作農家）を9戸調査した。

注1）社会主義国タンザニアの場合、農地の所有という表現は適切ではないが、便宜上所有という用語を用いる。タンザニアでは国家の上級所有権の下に、個別的土地所有が認められている。従って私的土地所有権が確立されているわけではないが、調査地域では占有権の売買、賃貸借は行われている。

2-3 経営規模からみた地域の特徴

調査農家のプロジェクト内水田所有面積の合計は107haであり、プロジェクト内水田面積のほぼ1割をカバーしている。第2表は調査農家について、それぞれ調査地区別にプロジェクト内の水田所有面積規模別農家数および水田、畑保有面積を示している。

まず、これでわかるように個別農家の水田所有面積が地区間で大きく異なっていることがわかる。10プロット以上を所有する大規模農家が、ローア・マボギニで2戸（39.3、12.5プロット）、ラウ・リバーで2戸（72、22.8プロット）あるのに対して、アッパー・マボギニおよびチェケレニでは最大規模の農家でも6プロットに過ぎない。平均規模をとってみれば、ローア・マボギニ、チェケレニではそれぞれ0.4、0.6ヘクタール程度となっている。ここに示した地区間の経営規模の差は、プロジェクト前から進行している農業開発・開墾をめぐる自然的、社会的条件の差に由来している。調査地区ごとにこの点を明らかにしておく。

アッパー・マボギニ地区の調査対象ブロックMS1-1は、プロジェクト地域の西端にあって、モシ市郊外からは森林に覆われた近道に沿って行けば3km程の所に位置する。この地区はアッパー・マボギニの全域がそうであったように、プロジェクト前、遅くとも1950年代にはンジョロ川を水源とする灌漑農業（在来耕法による稲作、および園芸作）が開始され、従来から比較的農業生産力の高い地域をなしていた。

そのためプロジェクト後においても水田経営規模の小さい農家を多数形成することになった。現時点でプロジェクト地域外にも水田を所有する農家がある点と、さらにはプロジェクト後においてプロジェクト地域外を含め水田借地率が他の地区と比較して高い点が、この地区の農家の稲作の経験の深さの一端を示しているといえよう。

さらに、この地区の農業形態として特徴的な点は、調査農家62戸のうちその過半数の35戸までがモシ市の東南部の郊外であるPasua、Majengo等、マボギニ村外に住居を構え、兼業通作農業を営んでいる点であろう。この国における都市と農村、農業就業と非農業就業との交錯の実態を考える上で、興味深い材料をも提供している。

表-2 調査農家の水田・畑保有状況

			アッパー マボギニ	ローア マボギニ	チェケレ ニ：田作	チェケレ ニ：畑作	ラウ・リ バー	
水	プロ ジ エ ク ト 内	所 有	50プロット以上 ^{注1)}	0	0	0	0	1
			10～50	0	2	0	0	1
		規 模	5～10	3	4	2	0	0
			4～5	1	4	0	0	1
		別	3～4	2	1	3	0	4
		農 家	2～3	7	2	3	0	4
			1～2	18	2	3	1 ^{注2)}	5
		戸 数	1プロット未満	29	1	8	0	0
		合 計	60	16	19	1	16	
	田	借入農家戸数 ^{注3)}		8 (2)	3 (0)	3 (1)	0 (0)	7 (3)
面積 (ha)		所有面積	24.2	33.1	11.1	0.3	38.6	
		借入面積	2.7	1.2	1.5	—	3.2	
		貸付面積	1.6	13.0	3.9	—	6.2	
プロ 外 ジ エ ク		面積 (ha)	所有面積	8.8	—	—	0.4	—
			借入面積	2.7	0.4	—	—	—
			貸付面積	0.6	—	—	—	—
畑	所有農家戸数		39	5	16	9	12	
	借入農家戸数 ^{注4)}		6 (3)	6 (5)	1 (1)	0 (0)	5 (3)	
	面積 (ha)	所有面積	31.7	19.6	12.6	8.4	27.7	
		借入面積	3.4	4.3	0.8	—	5.7	
		貸付面積	0.6	—	—	—	1.6	
集 計 戸 数			62	16	20	9	19	

注1) 1プロットは30アール。

2) 調査時点までに水稲は作付られていない。

3) ()は水田非所有農家のうち数。

4) ()は畑非所有農家のうち数。

その他の3地区については、プロジェクト前はいずれも天水に依存したトウモロコシを耕作の中心にした畑作地帯をなしていた。トウモロコシ作はその年の雨量によって作柄が規定され、極めて不安定な生産を強いられているため、収穫皆無の年もままあるという状態であった。とはいえ一方で、ラウ・リバー調査地区の一部（RS1-6の一部）では畝間灌漑による換金作物（トマト）の生産が行われていた点は付け加えておく必要がある。

これらの地区は、プロジェクト前の土地生産力の低い畑地に由来しているために、プロジェクト後には大規模水田所有農家を形成することになった。ところが3地区のうち最も入植の歴史の新しいチェケレニがその例外地区であることは上でみた通りである。これは、チェケレニ村が共同村（Ujamaa Village）として発足した村開発の歴史の差そのものに由来している。なお各地区の開墾・入植の経緯については次章で検討する。

プロジェクト前に畑地であったこれら3地区においては、現在のところ水田貸付農家率が高い。どの地区も農家は稲作の経験が浅いため危険分散を図って、一部の水田を貸し付けるという対応をしているわけであるが、地区別には次のような傾向がみられる。ローア・マボギニとラウ・リバーについては大規模水田所有農家が主たる貸し手となっている。また、チェケレニ、ラウ・リバーでは調査時点の1987年乾期作が開田後の第1期作にあたり、水稻作を開始するため初期資本を得ようとして、中規模層の農家が所有水田の一部を貸し出している。すなわち貸付地代を自作地の経営費にあてている。

ついで畑についてみてみよう。第2表に挙げた畑は普通畑のみであり、ほかに自宅周辺部や山麓のコーヒー園など若干の樹園地を所有している農家があった。調査農家全体で81戸が100ヘクタールの普通畑を所有している。チェケレニの畑作農家を除けば72戸が92ヘクタールを所有し、ほかに借地畑が18戸（うち12戸が畑を所有していない）14ヘクタールあって、一方貸付畑2ヘクタールであるから、プロジェクト内で水稻作を行っている農家の3分の2ほどが、なお畑を耕作していることになる。これらの地区別一戸当たり畑所有面積は水田と同じくローア・マボギニ（3.9 ha）、ラウ・リバー（2.3 ha）が大きく、アッパー・マボギニ（0.8 ha）、チェケレニ（0.8 ha）が小さい。

また、チェケレニの「畑作農家」9戸の畑の平均所有面積は0.9ヘクタールであり、チェケレニの水稻作農家の田畑合計の1.2ヘクタールよりも少ない。

3. プロジェクト開始前の実態

3-1 入植の経緯

調査3地区のいずれもその開発・入植の歴史は新しい。特にチェケレニ村の開発は1970年代に入ってからのことであり、その他の地区でも入植のピークは1950年代のことである。

調査農家の当地区への入植年次と、入植前の居住地を第3表に示したが、入植年次を単純平均すれば、アッパー・マボギニが1956.6年、ローア・マボギニが1955.1年、チェケレニ（知作農家9戸を含む）が1977.6年、ラウ・リバーが1958.0年となる。

各調査地区と入植前の居住地ならびに入植に至った理由は以下のようである。入植前の主な居住地の位置については前掲第1図を参照されたい。

アッパー・マボギニ（MS1-1）については、ムワンガからの入植が最も多く、さらにムワンガからの入植22戸のうち17戸までがウサンギ（北パレ山地）からである。入植の理由が多かったのが、「新たな耕作地を求めて」（22戸）と、「職を求めて」（21戸）となっており、いずれもかつての耕作地が狭小であったことが主たる動機となっている。マボギニ村に居住し、比較的耕作規模の大きい農家の入植の理由が主に前者であり、村外・モシ市郊外に居住し耕作規模の小さい農家の入植の理由が主として後者である。ちなみに、マボギニ村に居住する農家がプロジェクト内に所有する水田の平均規模は1.6プロット（48アール）、平均入植年次が1952.4年であるのに対して、村外に居住する農家については、それぞれ1.1プロット（33アール）、1959.7年である。

MS1-1のブロック・リーダーを務める農家はこう語っている。彼はウサンギの出身で、5人兄弟の四男であり、バナナを作っていた。5人のうち2人が故郷に残り、他は山を降りた。こうして彼がマボギニに農地を求めてやって来たのが1955年のことである。当時、この地はまだ処女地であり、自ら開墾した分はその者の耕地として認められた。その後入植者が増え、開墾の余地が無くなってくると、やがて農地の売買が始まった。1965年頃には農地の取得は売買が主流となった、と。

次いでローア・マボギニ（MS6-1）。まず、このブロックに水田を所有する農家の居住地について説明しておこう。このブロックの水田所有者は土地台帳によれば34人であるが、調査の限りでは、夫婦で名を連らねている農家が1組あり、総農家を33戸として、ブロック・リーダーからの聞き取りによれば、このうち17戸がマボギニ、6戸がモシ市郊外、9戸がキリマンジャロ山麓に居住地を構えている（1戸は村外だが居住地は不明）。この33戸のうち今回調査したのが16戸であり、居住地別では、マボギニ13戸、モシ市郊外1戸、キリマンジャロ山麓2戸である。第3表はキリマンジャロ山麓に居住し入植までには至っていない2戸を除いた14戸の入植の経過について示している。

表-3 入植前の居住地(入植年代別)

(アッパー・マボギニ)

入植年	合計	キリマンジャロ州					その他の州	ケニヤ	不明
		モシ	ハイ	ロンボ	ムワンガ	サメ			
不明	5				1		2	1	1
1920 - 1929	1					1			
1930 - 1939	7		1		2	1	3		
1940 - 1949	12	1	1		5	1	3	1	
1950 - 1959	16	3	1	1	6	1	2	2	
1960 - 1969	5	1			2		1	1	
1970 - 1979	10	2	1	1	5		1		
1980 -	6	2		1	2		1		
合計	62	9	4	3	23	4	13	5	1

(ローア・マボギニ)

入植年	合計	キリマンジャロ州		その他の州
		モシ	ムワンガ	
不明	2	1	1	
1920 - 1929				
1930 - 1939	1		1	
1940 - 1949	3	1	1	1
1950 - 1959	4	2	2	
1960 - 1969	3	3		
1970 - 1979				
1980 -	1	1		
合計	14	8	5	1

(チェケレニ注1)

入植年	合計	キリマンジャロ州			その他の州
		モシ	ムワンガ	サメ	
1920 - 1929					
1930 - 1939					
1940 - 1949					
1950 - 1959	1	1			
1960 - 1969					
1970 - 1979	20	16	1	1	2
1980 -	8	7			1
合計	29	24	1	1	3

注1) 畑作農家(9戸)を含む。

(ラウ・リバー)

入植年	合計	キリマンジャロ州			その他の州	不明
		モシ	ムワンガ	サメ		
不明	1					1
1920 - 1929						
1930 - 1939	3			3		
1940 - 1949	2		1	1		
1950 - 1959	6	2	3		1	
1960 - 1969	3	3				
1970 - 1979	3	3				
1980 -	1	1				
合計	19	9	4	4	1	1

生活および農業生産（山麓ではコーヒー、バナナを生産）の拠点をキリマンジャロの山麓ウルに置いている農家2戸のマボギニ地区での農地取得の経過は次のようである。

1戸は1952年に自ら開墾して手に入れた。自分は子沢山なので、将来子供のためにと思い立ったという。MS6-1に9.5プロット、MS6-3に3プロット、合わせて12.5プロットあるので、11人の子供に1プロットずつ分けてやるつもりである。もう1戸の農家は1961年にローア・マボギニに4.5エーカーの畑地を1,500シリングで買った。これがプロジェクト後、MS6-1の水田4.5プロットになった。息子が5人いるが、長男は病弱なのでともかくとして、将来は次男、三男に水田を与え、四、五男にコーヒー園1エーカーを二分して任せるつもりである。このような農地相続の動向は、将来的にはいずれプロジェクト内の農業構造に大きな影響を与えるものに違いない。この問題は地域全体の動向とからめて、第5章で改めて考察することとする。

ところで、この2戸はいずれもマボギニに家を持っておらず、田植、稲刈りの時期になると早朝バスで山を降り、モシ市でさらにマボギニ行きのバスに乗り継いで圃場までやってくる。農業労働者を雇い、日中は作業の監督をして夕方、山に引き返す。作業が続く間はこうした日課を繰り返すのである。

次にチェケレニ。既述したように、この村は共同村として発足している。1970年に32戸がキリマンジャロ山麓およびその他の地域からやってきて開墾したのが村の創設となった。現在の村長（Village Chairman）もその時の1人である。彼はマラングの出身であり、他の地区の多くの農民がそうであったように、山麓部の人口圧力におされて移住してきたのである。

もっとも、1970年以前にこの地区に居住していた者が僅かながらいたことも事実である。調査では1959年にチェケレニに移り住んできた農家からその当時の話を聞くことができた。彼はもともとはシンギダ州の出身であるが、まずラウ・リバーで借地して農業を営んだ後、チェケレニに定着している。当時チェケレニは深い森林に覆われていて、生活資金をもっぱらこの森の木を焼いて木炭にして得ていたという。畑地を25エーカー持ち、山羊を800頭飼育していたが、狩猟も食料を得るもう一方の手段であった。弓矢でアンティロープなど捕っていた。こうした生活が1970年まで続く。

さて、チェケレニは共同村であり、村内に共同農場を持ち、そこでの収益を村の財政に当てている。村のメンバーとしての登録が承認されると一定規模の農地が配分される。当初は1人当たり1.5エーカーの配分で、入植の早い農家の場合で世帯員4人がメンバーとして承認されれば6エーカーの農地を得ることとなる。入植の遅かった農家の場合には、世帯員の1人だけが認められ、配分も0.5エーカーだけの農家もあった。こうしてこの地区での開田にともない、農家は1戸当たり0.5～6プロットの水田を得ることになる。1エーカーの畑

地が25%程度の減歩率で1プロット(30アール)の水田となったのである。

ところで、この村の居住形態についてはおおまかなことしかわからないが、RS4-1のブロック・リーダーによれば、このブロックに水田を所有している農家の3/4ほどがチェケレニに居住し、残り1/4ほどがなおキリマンジャロの山麓に生活の本拠をおいているという。

最後にラウ・リバー。この地区は、両マボギニ地区とほぼ同時に入植・開墾されている。ここでは、ごく最近移住して来た農家の事例を紹介しよう。この農家(世帯主37歳)は1980年にラウ・リバーに土地を求めた。キリマンジャロ山麓キボシヨの出身で、はじめキボシヨのおじの元でグラインダーを使った研磨の仕事を手伝ったのち、このおじから借金をしてアリュージャに出て、衣服の販売をしていた。やがてローア・モシ地域で開田のプロジェクトが始まるということを知りつけて、この地にやって来たのである。農外の資金をもとに、水稻作農業による高収益を期待しての参入である。調査では、同様の事例はごく僅かであるが、プロジェクト全体を通してみれば、こうした事例が散見されることは想像に難くない。

3-2 プロジェクト開始直前の経営形態

畑地であった地区のプロジェクト直前の経営形態(所有農地、飼養家畜頭数、換金作物)は第4表に示した通りである。各地区の農家番号はプロジェクト後の水田所有面積(プロジェクト地区のみ)の最大農家を①とし、以下規模順となっている。

ローア・マボギニ(MS6-1)の①②③(②③はUruに居住、前出)、ラウ・リバー(RS1-7、1-8)の①②等若干の農家を除き、プロジェクト前の経営形態は概して以下のようである。畑地を1~10エーカー所有し、トウモロコシを中心とした作付を行っている。トウモロコシは自家消費部分を除いた残余を販売していたものと推量されるが、多くの農家にとって販売金額第1位の作物として位置づけられている。一部の農家はほかに綿花、フィンガー・ミレット、コーヒー、稻(この場合は水田を所有)などを換金作物として生産している。

またほとんどの農家が山羊、牛、羊を飼養しているが、共同放牧地、畑地の刈り跡を利用した放牧が主要な飼養形態である。山羊を20頭以上飼養していた農家も珍しくはないが、飼養基盤が脆弱なため生産性は高くない。第4表に示されたように農家は家畜を必ずしも現金収入の主たる源泉と考えているわけではなく、一方で収量の極めて不安定な畑作農業を営みながら、不時に備えての財産(ストック)として意識しているようである。開田にともない、農家は飼料基盤を縮小され、従来の畑作から比べれば、格段に資本集約的な水稻作を開始するため多くの家畜を処分している。

表-4 プロジェクト開始前における農業経営形態

(ローア・マボギニ)

農家 番号	所有農地注1)		家 畜注2)			販 売 農 産 物 (販売金額順)		
	畑	水田	牛	山羊	羊	1位	2位	3位
①	52	11	1	6	2	トマト	バナナ	豆注3)
②	22	-	7	40	-	コーヒー注4)		
③	10	-	-	-	-	トウモロコシ		
④	9	-	2	20	2	畜産	トウモロコシ	豆、バナナ
⑤	8	-	4	8	-	豆	トウモロコシ	
⑥	4.5	-	6	-	-	トウモロコシ	コーヒー	バナナ
⑦	7	3	20	50	24	トウモロコシ	稲	畜産
⑧	7	-	4	15	15	トウモロコシ	バナナ	砂糖きび
⑨	4	-	2	-	-	コーヒー注5)		
⑩	4.5	-	-	100	-	バナナ	マンゴー	
⑪	3.5	-	2	4	-	トウモロコシ	豆	稲
⑫	2.5	-	-	-	-	トウモロコシ	稲	豆
⑬	4	-	30	60	60	豆	トウモロコシ	砂糖きび
⑭	1.8	-	-	-	-	トウモロコシ	稲	
⑮	3	-	-	-	-	トウモロコシ	豆	
⑯	2	-	-	-	-	トウモロコシ	稲	

(チエケレニ：水稻作農家)

農家 番号	所有農地		家 畜			販 売 農 産 物 (販売金額順)		
	畑	水田	牛	山羊	羊	1位	2位	3位
①	25	-	2	800	10	トウモロコシ		
②	8	-	1	5	4	綿花	野菜	
③	3.8	-	5	20	5	トウモロコシ	綿花	フィンガーミレット
④	4.5	-	2	2	1	トウモロコシ	フィンガーミレット	トウモロコシ
⑤	4	-	4	20	-	トウモロコシ	豆	バナナ
⑥	1.5	-	2	7	2	トウモロコシ	バナナ	キャッサバ
⑦	4.3	-	-	-	5	トウモロコシ	バナナ	
⑧	3.8	-	-	-	-	トウモロコシ	フィンガーミレット	
⑨	3.5	-	10	20	10	トウモロコシ	フィンガーミレット	豆
⑩	3	-	-	-	-	トウモロコシ		
⑪	3.8	-	1	20	-	フィンガーミレット		
⑫	1.5	-	4	8	4	トウモロコシ		
⑬	3.3	-	1	34	-	トウモロコシ	牛	
⑭	1.5	-	-	-	-	トウモロコシ	バナナ	
⑮	1	-	-	-	-	稲		
⑯	2	-	-	7	4	フィンガーミレット	トウモロコシ	豆
⑰	1.8	-	-	3	-	綿花	トウモロコシ	
⑱	1.5	-	-	-	-	トウモロコシ		
⑲	1.8	-	-	3	2	トウモロコシ	豆	
⑳	2.5	-	-	-	-	トウモロコシ	トマト	キャベツ

(チュケレニ：畑作農家)

農家 番号	所有農地		家畜			販売農産物 (販売金額順)		
	畑	水田	牛	山羊	羊	1位	2位	3位
①	5.5	-	3	24	-	豆	野菜	
②	3.8	-	-	-	-	トウモロコシ	フィンガーミレット	
③	2.8	-	-	-	-	トウモロコシ	綿花	フィンガーミレット
④	2.8	-	-	-	-	トウモロコシ	フィンガーミレット	豆
⑤	3.8	-	1	3	-	フィンガーミレット	綿花	
⑥	3	-	-	8	-	トウモロコシ	フィンガーミレット	キャッサバ
⑦	2.8	-	-	2	-	フィンガーミレット	トウモロコシ	綿花
⑧	2.5	-	-	10	-	トウモロコシ	豆	バナナ
⑨	1	-	-	-	-	トウモロコシ	フィンガーミレット	

(ラウ・リバー)

農家 番号	所有農地		家畜			販売農産物 (販売金額順)		
	畑	水田	牛	山羊	羊	1位	2位	3位
①	71	10	-	-	-	稲	野菜	
②	61	6	30	60	15	トマト	稲	トウモロコシ
③	3	-	9	12	4	コーヒー	トウモロコシ	
④	12	1.3	32	25	-	トウモロコシ	豆	キャッサバ
⑤	2.5	-	-	60	20	トウモロコシ	豆	綿花
⑥	7	-	20	18	-	コーヒー	トウモロコシ	
⑦	8	-	7	14	6	トウモロコシ	バナナ	マンゴー
⑧	4.5	-	3	3	-	トウモロコシ		
⑨	3	-	3	7	1	トウモロコシ	綿花	バナナ
⑩	5	-	2	30	-	トウモロコシ		
⑫	6.5	-	3	15	-	コーヒー	マンゴー	
⑬	4	-	-	18	-	山羊		
⑭	5	-	5	20	-	トウモロコシ	バナナ	豆
⑮	5	-	1	11	3	トウモロコシ	豆	バナナ
⑯	-	-	-	-	-	綿花	トウモロコシ	
⑰	3	-	14	5	4	トウモロコシ	マンゴー	
⑱	-	12	2	15	-	稲	トマト	
⑲	4	-	4	-	-	トウモロコシ	バナナ	

注1) 単位はエーカー。

2) 単位は頭数。

3) この表に出てくる豆はおもにササゲ (cowpeas)。

4) 5) ローア・マボギニ②⑨農家はキリマンジャロ山麓のコーヒー園のもの。他はおもにプロジェクト周辺地域のもの。

表-5 畑作農家(チェケレニ)のトウモロコシ単収

単位：袋/エーカー(1袋=90Kg)

農家番号	最低	平年	最高	施肥注2)
①	2 (1975)注1)	5	7 (1979)	○
②	0.2 (1987)	3.1 (1981)	10.8	×
③	0 (1987)	0.7 (1985)	5.5 (1982)	×
④	1.5 (1981)	2.2 (1982)	9.1 (1980)	×
⑤	0.2 (1987)	8	9 (1979)	○
⑥	0 (1984-87)		5 (1982)	×
⑦	0	3-4	10 (1982)	×
⑧	0.5 (1987)		12 (1980)	×
⑨	0 (1983-87)		6 (1982)	×

注1) ()は年次。

2) ○は施肥、×は無施肥。

次に、プロジェクト前の基幹作物であったトウモロコシの1エーカー当たりの収穫量を第5表に示す。表は、チェケレニでプロジェクト後も畑地のみを所有する農家9戸の事例を取り上げ、各農家ごとの最低年、平年、最高年の収量とその年次を示している。これでわかるように、年次ごとの収量は極めて不安定で、最低年には0～9袋（1袋はおよそ90Kg）、最高年で5～12袋となっている。こうした状況の中で、農家は平年収量を明確に答えることができないのだろう。平均収量について回答を差し控えた農家が3戸あり、回答した農家のそれは0.7～8袋となっている。

収量と施肥・無施肥農家の収量については事例数が少ないので、この事例でその傾向をうんぬんすることは危険であるが、この限りでは以下のようなことになる。9戸のうち2戸が施肥しており、7戸が無施肥である。両者の収量については、最高年には必ずしも収量差があるとは言えないが、平年で施肥農家が5袋と8袋、無施肥農家で0.7～4袋となっており、前者の方が高くなっている。

4. 調査時点の実態

4-1 農家の家族構成・就業形態

調査農家の家族構成について、まず世帯員数をみてみよう。第6表に沿って調査時点で同居していた1戸当たり世帯員数を地区別にみると、開発の古いアッパー・マボギニ、ラウ・リバーがそれぞれ8.5人、8.7人と多いのに対して、開発の新しいチェケレニの畑作農家が6.6人、同水稲作農家が7.6人と少ない。この点でローア・マボギニは7.3人とチェケレニの水稲作農家よりも多いのが例外的である。しかし、地区それぞれに他出している世帯員まで加えると、地区ごとの世帯員数と開発時期との相関はより強くなる。

チェケレニの世帯主は入植後そのほとんどが代がわりしておらず、平均年齢が40歳強であるのに対して、代がわりが進行しつつある旧開3地区では50歳前後あるいはそれ以上の平均年齢であることをみれば、こうした地区ごとの世帯員数に差異が生じることは当然のことと言えよう。

さて、旧開地区に平均的な家族構成を求めれば、世帯主夫婦に子供が6人程度（他出を含む）、ほかに親族が1人ないし2人いるといったところであろう。同居親族は世帯主の弟、世帯主よりも年下の叔父という例が多かった。2世代にわたって夫婦が同居していることは稀であり、離婚、夫に先立たれて世帯主が女性という例はそう珍しくなかった。また一夫多妻は調査農家全126戸のうち確認できただけで8例あった^{注1)}。

次いで、第7表に沿って世帯員就業構成をみてみよう。各地区とも1戸当たり自家農業従事者は3人前後で大きな差はないが、自家農業以外の就業者は地区によって異なっている。アッパー・マボギニ、ラウ・リバーに自営兼業従事者が、アッパー・マボギニ、チェケレニの畑作農家に雇用兼業従事者がそれぞれ多い。アッパー・マボギニは自営、雇用とも兼業従事者が多く、前述したように過半の農家がモシ市郊外に居住していて都市的な就業によって生計のかなりの部分を賄っていることを示している。一方、1戸当たりになれば、チェケレニの畑作農家にはアッパー・マボギニと同数の雇用従事者がいるが、アッパー・マボギニの雇用が非農業従事であるのに対して、畑作農家のそれが農業従事である点に留意しておく必要がある。チェケレニの畑作農家の場合は後述するようにプロジェクト内の水稲作農家に農業労働者として雇われている部分である。

自営、雇用それぞれ主な農外就業形態についてみておこう。自営の場合は仕立て業(tailor)、雑貨店経営、飲酒店(bar)経営、トマトその他野菜の小売(農家や市場で買付けて小売する)、米流通業(粳を購入、精米後小売)、軽食の調理・販売、カーペット製造、大工、自転車修理業、靴修理業、コンクリートブロック製造などが特定できた職種である。その他多くはbusiness、small business、business manなどの回答であったが、その大部

分は都市部における雑多な品目の小売業などであろうということであった^{注2)}。

農外雇用の場合は、公官庁、学校(教員)、銀行、鉄道、病院、工場(マッチ、コーヒー加工、サイザルバック、製紙、肥料など)、その他の会社などに勤務する事務職、技術職が多かったが、ほかに店舗勤務、運転手、夜警、女中、コーヒーエステートの労働者などがみられた。雇用賃金が聞き取れた例は少なかったが、月収が教師(男30歳)で1,800シリング^{注3)}、製紙工場勤務(女24歳)で1,350シリング、コーヒー工場勤務(女27歳)で1,200シリングといった水準であった。

注1) ここでは一夫多妻の場合も1世帯として数えた。

2) 調査に同行したKADC職員の助言による。

3) 調査時点(1987年10月)での公定為替レートは1米ドルが約70タンザニア・シリング。1米ドルは135~140円であったから1タンザニア・シリングはほぼ2円である。

4-2 居住・生活環境

調査地区別の農家の居住・生活環境について第8表に沿ってみておこう。まず家屋の構造であるが、屋根、床、壁の素材をみてみよう。屋根は草葺と鉄板葺、床は土とコンクリート、壁は土、煉瓦(火を通したものと通していないものがある)とコンクリートといったところである。無論、屋根であれば草よりも鉄板葺の方が、床と壁であれば土よりも煉瓦やコンクリートの方が費用もかかるし家の構えも立派になってくる。地区ごとに家構えを比較すれば、アッパー・マボギニと、チェケレニ特にチェケレニの畑作農家との差が際だっている。すなわち、アッパー・マボギニでは全戸が鉄板葺であるのに対して、チェケレニの畑作農家は3分の2までがお草葺であるし、床、壁の土造りの割合は、アッパー・マボギニでそれぞれ65%、52%であるのに対して、チェケレニの畑作農家では両者ともなお9割近い。その他3地区はこれらについては両地区の中間に位置している。また住居環境でアッパー・マボギニが他の地区と異なるのは、他の地区でみられない借家形態がある点であり、それが地区の世帯数の1割程度占めている。

次いで、家庭電化率、炊事用の燃料源についてみてみよう。電化はアッパー・マボギニで21%(13戸)とややまとまってみられる程度で、その他の地区ではチェケレニの水稻作農家と畑作農家に1戸ずつみられるだけである。燃料は薪を用い、それに一部の農家で木炭を併用するという形態がどの地区でも一般的であるが、アッパー・マボギニでは、ごく少数ではあるが、木炭だけ用いている世帯、電気調理している世帯がある。

なお、生活用水は、ラウ・リバーではなおかなりの地域が河川の水を汲み上げ運搬して利用しているほかは、いずれも村内にいくつか設けられている共同水道を利用している。

表-6 地区別調査農家1戸当たり世帯員数

(単位：人)

		アッパー マボギニ	ローア マボギニ	チェケレ ニ：田作	チェケレ ニ：畑作	ラウ・リ バー
同居	合計	8.5	7.3	7.6	6.6	8.7
	世帯主	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	配偶者	0.8	0.8	0.8	0.8	1.1
	息子	2.4	2.3	2.6	1.8	2.9
	娘	2.3	1.4	1.9	2.6	2.9
	息子の嫁	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1
	その他	1.9	1.6	1.2	0.4	0.7
他出	息子	0.6	0.5	0.2	0.1	0.3
	娘	0.6	0.5	0.1	0.1	0.9
世帯主平均年齢		51.9	56.2	41.4	42.9	48.3

注1) 世帯主である夫が通常出稼ぎ等で家を空けている場合があったが、ここでは同居に含めた。

2) 他出は世帯主の子供が結婚、進学、就職等で通常同居していない場合を示すが、同居、他出が確認できなかった場合は同居に分類。

表-7 地区別調査農家世帯員の就業構成

(単位：人)

		アッパー マボギニ	ローア マボギニ	チェケレ ニ：田作	チェケレ ニ：畑作	ラウ・リ バー
総数	世帯員数	528	116	151	59	156
	自家農業従事者	176	44	57	23	61
	自営兼業従事者	30	1	0	1	9
	雇用兼業従事者	66	4	10	16	1
	(うち農業労働者)	(1)	(0)	(0)	(10)	(0)
平均	世帯員数	8.5	7.3	7.6	6.6	8.7
	自家農業従事者	2.8	2.8	2.9	2.6	3.4
	自営兼業従事者	0.5	0.0	—	0.1	0.5
	雇用兼業従事者	1.1	0.3	0.5	1.0	0.1
	(うち農業労働者)	0.0	—	—	0.6	—

表-8 生活・居住環境

(単位：%)

		アップー マボギニ	ローア マボギニ	チェケレ ニ：田作	チェケレ ニ：畑作	ラウ・リ バー	
家	屋根	草葺	0.0	31.3	45.0	66.7	36.8
		鉄板葺	100.0	68.8	55.0	33.3	63.2
屋	床	土	64.5	81.3	70.0	88.9	73.7
		コンクリート	35.5	18.8	25.0	11.1	26.3
	注1) 壁	土	51.6	56.3	60.0	88.9	78.9
		煉瓦(不通火)	21.0	12.5	15.0	11.1	5.3
		煉瓦(通火)	9.7	18.8	5.0	0.0	15.8
		コンクリート	17.7	12.5	20.0	0.0	0.0
	借家率		9.7	0.0	0.0	0.0	0.0
家庭電化率		21.0	0.0	5.0	11.1	0.0	
注2) 燃 料	薪	88.7	100.0	100.0	100.0	100.0	
	木炭	29.0	6.3	20.0	0.0	5.3	
	その他	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	
耐久消費財	ラジオ	65.4	50.0	65.0	66.7	61.1	
普及率注3)	自転車	46.8	43.8	50.0	33.3	72.2	
	ミシン	24.2	18.8	10.0	0.0	22.2	
集計	戸数	62	16	20	9	19注4)	

注1) 通常煉瓦は付近にある土を水で練った後、木枠で型をとって固めたもの。

火を通したもののほうがじょうぶ。

2) 重複回答。

3) 所有戸数の総戸数に対する割合。

4) 耐久消費財については18戸。

最後に耐久消費財の普及率をみてみよう。調査農家全体では、ラジオ、自転車、ミシンの順で普及率が高い。ラジオは全体で過半の世帯が、地区によっては3分の2程度の普及率である。自転車はラウ・リバーが7割を越す普及率であるが、その他の地区は3～5割程度である。ミシンは耐久消費財というよりは仕立て業(tailor)を開業するための資本財としての性格が強いが、ともあれチェケレニの畑作農家では所有が皆無のほか、他の地区では1～2割の普及率と低い。

家構え、電化率、燃料源、耐久消費財普及率からみた地区別の生活環境ないし生活水準を比較してとりまとめれば、旧開地区である両マボギニ、ラウ・リバー地区の方が新開地区であるチェケレニよりも優れていると言えよう。特に家構えだけでなく全般に、アッパー・マボギニとチェケレニの畑作農家との差が大きい。

4-3 水稲作経営の実態

当プロジェクトの水田基盤整備・造成の進捗に合わせて、1985年乾期作から稲作が開始されているが、用水不足のため作期ごとに灌漑実施地区を移動するローテーション方式がとられている。調査時点までの作付回数は、MS1-1で1985年乾期、1987年乾期、1987年雨期の3回、MS6-1で1986年乾期、1987年雨期の2回、RS4-1～4-3およびRS1-7、1-8では1987年乾期の1回である。

すでに述べたように、チェケレニ、ラウ・リバーの調査農家は調査時点でようやく第1回目の稲作の収穫を迎えたところであったので、総体として稲作経営の成果、収支について十分に把握することができなかった。このため以下稲作経営の実態についてはアッパー・マボギニ(MS1-1)、ローア・マボギニ(MS6-1)を中心に整理することとする。

第9表にMS1-1とMS6-1の1987年雨期作における水稲収量の処分(自家消費、貯蔵、販売)、経営収支(粗収益、経営費、水稲作所得)、付加価値(労働、利潤)を調査農家の集計および1プロット当たりの値として示した。集計値には自作地及び小作地のみを含み、貸付地を含まない。すなわち調査農家の経営耕作地のみを集計の対象にしている。また農家はそれぞれのブロック以外でもプロジェクト地域内に水稲を作っている場合があるが、集計値にはこれらを含んでいる。

処分は耕作農家が収穫物をどの程度商品化し、どの程度自家消費(贈与分を含む)しているかを示している。MS1-1では収量のほぼ半分51%が販売され、残りの45%が自家消費、4%が貯蔵されていた。これに対しMS6-1では販売71%、自家消費25%、貯蔵4%となっている。これは作付面積1プロット当たりの世帯員数がMS1-1では7.0人、MS6-1では2.6人というように面積当たりの食糧生産負担量の差があって、前者では後者より収穫のかなり大きな部分を自家消費に振り向けざるを得なく、従って残余としての販売

割合が低いという実態を示していよう。なお貯蔵部分については、自家消費のための貯えとしながら不時の現金支出に備えるとしている農家が多かった。

次に生産者農家における水稲作の経営収支をみてみよう。収入としての粗収益は販売部分と自家消費、貯蔵、その他部分を合わせた総収穫量（袋）に販売単価（シリング／袋）を乗じて求めた。販売単価はブロックごとの平均値である。支出としての経営費は農家が生産のために支払ったすべての支出費用であり、物財費、支払い労賃、支払い地代からなっている。物財費については、多くの農民は投入資材価格および賃耕・水利料金について正確な記憶がなかったためKADC稲作栽培基準にそった投入財の価値をもって推計した。支払い労賃、支払い地代は調査値による。

粗収益から経営費を引いたものが稲作所得である。1プロット当たりでみると、MS 1-1が18,897シリング、MS 6-1が13,793シリング、所得率（所得／粗収益）はそれぞれ71%、57%となっている。面積当たりの所得額の差は主に支払い労賃の差による。両ブロックとも稲作作業にはかなりの雇用労働を投入しているが、総労働投入のうち雇用労働割合^{注1)}はMS 1-1で52%、MS 6-1で76%である。経営規模面積の大きく、居住地がなおキリマンジャロの山麓にある農家の含まれている後者MS 6-1の方が雇用労働依存率が高い。雇用労働はもっぱらプロジェクト内あるいは周辺の水田を保有しない畑作農家によって供給されている。

面積当たりの所得はMS 1-1の方が高い結果となっているが、粗収益には家計仕向である自家消費部分を含んでいる。販売され現金化された部分から経営費を差し引けば、現実には農家の手元に残った現金残高となるが、これは1プロット当たりでそれぞれ5,624シリング、6,578シリングとなって、逆にMS 6-1の方が高くなっている。相対的な比較をすれば、MS 1-1の稲作経営が自家食糧生産としての性格が強く、MS 6-1のそれが、雇用労働に依存しながらも販売を目的とした換金作物生産としての性格が強いということができよう。

上でみた経営収支は生産者・農家という私経済レベルでの稲作をめぐる経済バランスであったが、今度は稲作によって新たに創り出された総体としての経済価値すなわち付加価値が生産に寄与した生産要素にどのように配分されているかをみてみよう。付加価値は稲生産物の価値額からその生産のために費やされた原材料及び建物・機械等の減価償却費を差し引いたもので、稲作によって付加された価値であり、この場合差し引かれる費用は生産者のみならず、その他不耕作地主等が負担した部分があればそれを含む。付加価値は要素としての労働（自家労働および雇用労働）、土地、資本、経営者余剰のそれぞれの機能所得として分配されることになる。

ここでは付加価値は粗収益から経営収支を求める際に推計した物財費^{注2)}を差し引いて求めた。要素配分は労働について自家、雇用別に推計したが^{注3)}、その他の要素配分は推計しがた

く一括して利潤（不労所得の合計）として表に掲げた。ただし土地に帰属配分される部分のうち支払い地代部分は経営収支の欄のそれと同じである。

さて、労働の配分率はMS1-1、MS6-1それぞれ41%、49%となっており、労働のうちの雇用部分が付加価値の21%、37%となっており、付加価値のかなりの部分が雇用労賃として配分されていることがわかる。

付加価値から労働配分を除いた残余としての利潤部分はそれぞれ60%、52%であり、いずれも労働部分を上回っている。そしてそのうち支払い地代として不耕作地主に帰属する部分は、利潤総量からみれば僅かな割合でしかない^{注4)}。従って利潤の大部分は人的配分としては生産者である農家に帰属することになり、先にみた生産者の稲作所得もその大半は利潤部分によって占められている（MS1-1では75%、MS6-1では81%）。

このように当プロジェクト地域における稲作は利潤幅の大きい極めて高収益な農業経営形態であると言えよう。このことが借地稲作の展開する基礎的な条件となっている。調査時点での平均的な小作料は1プロット当たり3,000シリング（作期ごとの期間借地）であったから、借り手にとってはなおかなりの所得部分の残りうる水準である。先に述べたように新規開田された地区では稲作の経験が浅く、物財費の支払い負担に耐えられない農家がおもに貸し手となっている。しかし、チェケレニ、ラウ・リバーでの調査によれば、こうした農家は所有水田の一部を貸し出していることが多く、自作地で一定の収益を挙げ、稲作技術の習得にともなって、次作からは小作地を引きあげたいとする意向を強く持っていた。このような状況のもとで水田の貸借に関しては貸し手市場としての性格が強まっていくことになりう。事実小作料は上昇の傾向にあった。

ところでこのような利潤幅の大きい稲作経営を成立させている大きな条件の1つは、耕起、代かきのトラクター賃耕サービスが燃料代をさほどでない程度のきわめて安い料金で提供されていることである。トラクターの償却費を勘案すれば大きく稲作の収益構造が異なってくることは十分留意しなければならないだろう。

注1) 雇用労働投入割合は以下のようにして求めた。調査では農家ごとに作業別の雇用労働投入割合と支払い賃金額を得ている。農家の作業別の雇用労働割合を作付面積で加重平均してブロック全体の作業別雇用投入割合を求めることができる。作業別支払い賃金総計をこれで除して、作業別に価値量としての労働投入量（自家投入を含む）を推計することができる。それぞれ作業別に積み上げた雇用労賃総計を労働投入量総計で除して雇用労働投入割合（全作業平均）を得た。

主要作業の雇用労働依存率は、MS1-1、MS6-1それぞれ田植が67%、94%、除草が31%、71%、収穫が68%、90%である。雇用および自家を合わせた総労働投入に占める上記3作業の合計割合は、それぞれ67%、61%であり、これに鳥追い作業

を加えると80%、82%である。なおMS1-1では一部のゆい作業がみられたが、これは自家労働に含めた。

2) MS1-1では若干不耕作地主の負担分があるが、これを含む。

3) 注1)と同様に作業別の雇用労賃支払い額と雇用労働投入割合から価値量としての投入労働総量を求めた。MS1-1の雇用には若干の不耕作地主の負担分があるが、これを含む。

4) しかしこのことは水田貸借がそれほど一般的でないことを意味するものではない。両ブロックそれぞれ作付面積の1割程度が借入地であるが、件数にして半分弱が親族ないし友人間の貸借であって、借地料の負担のない水田である。

表-9 プロジェクト内水稲作経営収支(1987年雨期作)

		農 家 合 計		1プロット当たり		百 分 率	
		MS1-1	MS6-1	MS1-1	MS6-1	MS1-1	MS6-1
収穫面積(プロット)		75.37	56.44				
処 分 (袋)	総収量	1,752	1,090	23.2	19.3	100.0	100.0
	自家消費	779.5	277	10.3	4.9	44.5	25.4
	貯蔵	75.5	45	1.0	0.8	4.3	4.1
	販売	884	773	11.7	13.7	50.5	70.5
	その他	13注1)	0	0.2	-	0.7	-
経 営 収 支 (シ リ ン グ)	粗収益注2)	2,019,160	1,378,307	26,790	24,421	100.0	100.0
	経営費	594,896	599,841	7,817	10,628	29.2	43.5
	物財費注3)	190,994	144,426	2,534	2,559	9.5	10.5
	支払い労賃	376,920	452,415	5,001	8,016	18.7	32.8
	支払い地代	21,220	3,000	282	53	1.1	0.2
	その他	5,762	0	76	-	0.3	-
	水稲作所得	1,424,264	778,466	18,897	13,793	70.5	56.5
販売収益-経営費	423,904	371,236	5,624	6,578	21.0	26.9	
付 加 価 値	合計注4)(シリング)	1,823,576	1,233,881	24,195	21,862	100.0	100.0
	労働	737,652	597,959	9,787	10,595	40.5	48.5
	(雇用)	(383,170)	(452,415)	(5,084)	(8,016)	(21.0)	(36.7)
	(自家)	(354,482)	(145,544)	(4,703)	(2,579)	(19.4)	(11.8)
	利潤	1,085,924	635,922	14,408	11,267	59.5	51.5

注1) うち5袋(1戸)は借金の返済のため貸し手に譲渡。8袋(1戸)は現物地代。

2) 総収量×平均単価。1袋当たり(約75Kg)平均単価はMS1-1が1,152シリング、MS6-1が1,256シリング。

3) 1プロット当たり{2,381.9+(55÷6)×Q}シリング。Qは収量(袋)。

トラクター賃料(耕起、代かき)670、水利料360、種子代200、肥料代1,037.5、農薬代114.4、収穫用袋(55÷6)×Qを積み上げて推計した。収穫用袋(1袋55シリング)は6期作用いるものとした。ただし、この欄の計上は生産者(自作農、小作農)支払い分のみ。

4) 粗収益から物財費(不耕作地主の支払い分を含む)を差し引いて求めた。

5. プロジェクトの評価をめぐって

5-1 経営形態の変化にともなう農業収益の増加

基盤整備・開田事業を柱としたこのプロジェクトは、当然ながら受益地域の大半を畑地から水田にかえ、トウモロコシを中心とした畑作経営から水稲作経営へのドラスティックな転換を結果している。この間の農業形態の変化を収益性の増加という側面に注目して整理してみよう。

第10表はトウモロコシ作(1エーカー：約40アール)と水稲作(1プロット：30アール)との収益性を比較したものである。トウモロコシは施肥と非施肥の2つのケースを想定した。施肥の場合は収穫袋8袋、非施肥は6袋を想定し、それぞれの生産費は、標準的なそれをKADCの畑作(Upland)サブ・セクションの職員(カウンターパート)より聞き取って求めたものである。また、トウモロコシの価格は1袋当たり1,200シリングとした。収量、価格は実態よりはやや高めの想定となっている。

水稲作は、先に示した第9表のMS6-1の事例である。したがって、価格は1987年雨期作の同ブロックでの実績値、生産費のうち物財費はKADCの耕種基準にのっとった標準的な物財投入費、雇用労働費は実績値、自家雇用労働費は雇用労働支払い実績からの推定値となっている。

高めに見積ったトウモロコシと実績に近い水稲作との収益性の比較となっているが、付加価値額、すなわちそれぞれの生産によって新たに創り出した経済価値を比較してみよう。水稲作は、トウモロコシ作施肥の場合の4.5倍、非施肥の場合の5.7倍もの付加価値を生み出していることになる。さらにMS6-1の水稲作で支払われた雇用労働費(プロット当たり8,016シリング)だけでもトウモロコシ作の付加価値総額の1.7倍(施肥)、2.1倍(無施肥)という水準である。

このことから、畑作から水稲作への転換は経営者をして高収益・高所得を得さしめることとなったのは言うまでもなく、水稲作に係わって農業労働者が大量に雇用されることによって、さらにはトウモロコシ作がほとんど自家労働によって担われていたことも考え合わせれば、水稲作への転換は新たに広範な農村雇用市場を形成したとっていいだろう。

表-10 水稲作^{注1)} とトウモロコシ作^{注2)} の収益比較(1987年作)

(単位：シリング)

	トウモロコシ ケース1 ^{注3)}	トウモロコシ ケース2 ^{注4)}	水 稲 (MS6-1)
生産費	4,780	3,335	13,154
うち物財費	1,700	800	2,559
うち労働費	3,080	2,535	10,595
粗収益 ^{注5)}	9,600	7,200	24,421
付加価値	4,820	3,865	21,862

注1) 1エーカー当たり。

2) 1プロット当たり。雨期作。

3) 施肥、1エーカー当たり収量8袋を想定。

4) 無施肥、1エーカー当たり収量6袋を想定。

5) トウモロコシの価格は1袋(約90Kg)当たり1,200シリングを想定。

5-2 食生活の変化

プロジェクト前・後を比較してもう1つの大きな変化は農家の食生活自体の変化であろう。第11表は畑地区だった3地域について、プロジェクト前とプロジェクト後の農家の主食を、多く摂取している作物を順に3作物を聞き取った調査結果の集計である。表では主食の1位、2位、3位にそれぞれ3点、2点、1点の得点を与え、地区ごとの1戸当たりの平均得点をプロジェクト前・後について示している。

プロジェクト前については、いずれの地区もトウモロコシの得点が2.6~3.0と一番高い(3.0点は全ての農家がそれを主食の第1作物としていることを示す)。第2位がバナナの1.0~1.5、第3位が米の0.3~0.8となっている。

これがプロジェクト後になると、米の地位は急速に上昇する。特に、ローア・マボギニ(MS6-1)においては、米の2.2はトウモロコシの2.1を上回って、第1位にとって代わっている。チェケレニ(RS4-1~4-3)、ラウ・リバー(RS1-7、1-8)でもそれぞれ2.2、2.1であり、この値はなおトウモロコシには及ばないまでも、それに伯仲するところまで及んでいる。チェケレニの畑作農家についてはなお米の地位は低いものの、それでもプロジェクト前の0.3から後の0.8まで上昇して、バナナ0.7を上回る値を示している。

表-11 プロジェクト開始前・後における農家の主食の変化

	ローア・マボギニ	チェケレニ (水稲作)	チェケレニ (畑作)	ラウ・リバー
	前/後	前/後	前/後	前/後
1. トウモロコシ	2.6 2.1	2.8 2.7	3.0 3.0	2.9 2.7
2. 米	0.8 2.2	0.4 2.2	0.3 0.8	0.6 2.1
3. バナナ	1.1 0.8	1.4 0.6	1.0 0.7	1.5 0.4
4. 豆	0.4 0.1	0.6 0.1	- 0.3	0.2 0.1
5. キャッサバ	0.1 -	0.3 -	1.0 0.3	0.4 -
6. ココヤム	0.1 -	- -	- -	- -
7. フィンガーミレット	- -	0.1 -	- -	- -
8. 馬鈴薯	- -	0.1 -	- -	0.1 -
9. 落花生	- -	0.1 -	- -	- -

注) スコア-はプロジェクト前・後の農家の主食を多いものから順に3品目聞き取り、それぞれ3点、2点、1点の値を与え、平均して求めた。

5-3 調査農家による評価

調査票に「10年前と比較して生活水準は良くなったか?」という質問項目を設けて、肯定、否定それぞれの場合の理由を問うている。この場合、直接農家にプロジェクトに対する評価を求めているわけではないが、多くの農家は回答する際にプロジェクトの成果を強く意識していた。農家の回答を地区ごとにまとめたのが第12表である。

地区ごとに10年間の生活水準の動きに関する受け止め方が異なっている。アッパー・マボギニ、ローア・マボギニの2地区では生活水準が上がったとする世帯数と下がったとする世帯数が相半ばし、チェケレニ(水稲作農家)、ラウ・リバーの2地区は上がったとする世帯数が多く、チェケレニ(畑作農家)は下がったとする世帯数が多い。

いずれの地区も生活水準が上がったとした回答についての理由は、ほとんどが水稲作の収量上昇による現金収入の増加および自家食糧の確保が容易になったことなどを挙げ、プロジェクトの成果を積極的に受け止めている。また、これはチェケレニのある畑作農家の回答であるが、世帯主(寡婦)は子供たちを従えて水稲作農家に雇われて田植や稲刈りに従事しており、雇用機会が増え、現金収入が増加して暮らし向きは良くなったと答えている。

一方、生活水準が下がったとする理由は様々であるが、概していえばプロジェクトの評価に係わる理由とその他個別的理由とに大別できよう。

地区別にこれを見てみよう。アッパー・マボギニではプロジェクト後の水稲作年1期作では生活水準が下がったとする農家が16戸あった。これは、アッパー・マボギニ地区では、プロジェクト前には前述したように収量が低位、不安定だったとは言え、在来品種による水稲作が行われており、その上で後作にトウモロコシ、ココヤム、甘藷、トマト、オクラなど雑多な作物が作付けられており、水田の周辺にはバナナ、砂糖きびなどの永年作物が栽培されていた状態から、水田の基盤整備後には水稲だけに作付が限定され、用水不足のため期待されていた水稲年2期作が実施されていないといった一連の状況を背景としている。また、「基盤整備後の土地再配分が不当に少なかった」ためという農家が1戸あった。その他の理由として、「扶養家族が多い」「物価高」「耕地が少ない」などがあり、これらはいわば個別的理由ともいうべきものだろう。さらに「投入資材費が高い」(1戸)はコストのかさむ新しい水稲作経営に対する農家の受け止め方を表明している。

ローア・マボギニでは、年1期作では生活水準が下がったとする農家が2戸あった。また残りの6戸は、「世帯主が病気」、「貸付農家で自作でない(世帯主高齢)」、「思うように稲の収量が上がらない」、「物価高」、「圃場面積が少ない」などを理由に挙げている。

チェケレニの水稲作農家のうち、生活水準が下がったとしたのは1戸に過ぎない。理由は「物価高」を挙げている。

これとは対症的にチェケレニの畑作農家については直接プロジェクトの恩恵を受けていな

いことがあって、生活水準が下がったとする農家の割合が最も高い。下がったとする理由は、「近年、干ばつの被害が大きい」（前掲第5表を参照）、「以前、畑灌漑に用いていた水が水田灌漑にとられて生産性が低下した」を挙げている。

ラウ・リバーでは年1期作では生活水準が下がったとした農家が2戸あった。残り4戸は「水田を持っていない（小作農）」、「用水不足で稲の収量が低い」、「扶養家族が多い」などを挙げている。

以上、10年前と比較した現在の生活水準に対する農家自身の評価は、主観的な要素を多分に含みつつ、プロジェクト以前の経営形態、入植年次、水田耕作面積、扶養家族数など様々な要因によって規定され、一律に整理することは出来ない。とはいえ、かつて水稻作を手がけていたアッパー・マボギニと、ごく最近の入植で新たに水稻作を開始したチェケレニの水稻作農家との評価の違いは大きい。チェケレニの農家にとってこの10年ほどの間に入植、開墾を経て、さらにその上で水田造成、稲作の開始に至ったわけであり、こうした後によりよく農業生産、農村生活の安定を得た安堵感が多くの農家をして生活水準が上昇したと言わしめているのであろう。

表-12 質問項目「10年前と比較して生活水準は上がったか」に対する農家の回答

(単位：戸、%)

			アッパー マボギニ	ローア マボギニ	チェケレ ニ：田作	チェケレ ニ：畑作	ラウ・リ バー
10 生 年 活 前 水 準 と 比 較 し て	上がった	実 数	29	8	19	3	10
	下がった		29	8	1	6	6
	不変		4	0	0	0	2
	上がった	割 合	46.8	50.0	95.0	33.3	55.6
	下がった		46.8	50.0	5.0	66.7	33.3
	不変		6.5	—	—	—	11.1
集 計 戸 数			62	16	20	9	18

5-4 その他の変化と今後の動向

このプロジェクトによって稲作経済を中心に地域全体の経済活動水準が上昇したことは疑い得ない。それを示すいくつかの事例を紹介しよう。

まず、この地域と州都であるモシ市との間の行き来が頻繁になっている。プロジェクト地域の中央を横断するトランク・ロード(幹線道路)が事業に付帯して拡幅されたことがそれを助長しているが、プロジェクト前には3台の乗合バスが往来していたものが、プロジェクト後の現在ではそれが5台にまで増加している。バスに運行のタイム・スケジュールはなく、乗客が満員になり次第出発するシステムには変化がない。また、稲の収穫期にはモシ市内で販売される米を運送するトラックの往来が頻繁になったことは言うまでもない。

稲の生産・販売で財をなした農家のなかには家を新築する農家や、新たに雑貨小売店を開始した農家を散見することができた。また、自らの水田圃場は狭小なものの、米販売代金を蓄積して、米の仲買・精米商(精米それ自体は委託する)となり、一般の水稲作農家よりも収入の多いという農家も出現している。

こうして、未開墾地から始まり、プロジェクトを挟んでここ30年ほどの間にこの地域は大きな様変わりを見せている。もともとの開発が山麓部の人口圧力によって、いわばはじき出された人々による開発であった。本格的な水稲作の開始によって、この地域は当面は人口扶養力の高い地域として、これから存続していくことになろう。そして、長い目でみれば、経営主の代がわりの際に水田圃場の分割相続を経て、新たな人口圧を生み出すやもしれない。

調査では水田圃場の今後の相続の意向を聞き取りしている。最後にこの点についてとりまとめておこう。地区別、被相続予定者の世帯主からみた係累別に調査結果を示したのが第13表である。アッパー・マボギニを除く3地区については、ごく最近に水稲作を開始して、今後の農業経営に確固とした見通しが立たないといった理由や、チェケレニの場合はさらに世帯主がまだ若いといった事情が重なったためか、相続の意向に関して未定ないし無回答が3~4割を占めている。ともあれ4地区合計で未定および無回答を除いた農家のうち35%が単一の被相続人、65%が複数の被相続人を予定している。相対的に単一の相続人が多いのがアッパー・マボギニ、チェケレニの水田経営面積の少ない2地区であり、複数の相続人が多いのが水田経営規模が大きいローア・マボギニ、ラウ・リバーの2地区である。

ところで単一であれ複数であれ被相続人はほとんどが男子のみであり、これが全体77例のうち67例までを占め、女子のみ6例、男子と女子(表では全ての子供)は4例に止まっている。

女子のみ6例のうち2例は妻が被相続人であって、一つは妻2人のうち1人へ、1つは15歳年下の妻にそれぞれ引き継がせようとするものであり、いわば代がわりまでの経過措置の意味あいを持っている。残り4例は娘であるが、3例までが息子がいない。いずれにしても

表-13 プロジェクト内水田の相続に関する意向

(単位：戸)

	アッパー・マボギニ	ローア・マボギニ	チェケレニ (田作)	ラウ・リバー
単一の被相続人	18 (30%)	1 (6%)	7 (37%)	1 (6%)
長男	9	0	5	1
末息子	5	0	1	0
その他の息子	0	0	1	0
娘	2 ^{注1)}	0	0	0
妻	1 ^{注2)}	1	0	0
孫	1 ^{注3)}	0	0	0
複数の被相続人	29 (48%)	8 (50%)	4 (22%)	9 (60%)
全ての子供	0	2 ^{注4)}	1 ^{注5)}	1 ^{注6)}
全ての息子	27	4	3	7
娘	0	1 ^{注7)}	0	1 ^{注8)}
その他	2 ^{注9)}	1 ^{注10)}	0	0
未定および無回答	13 (22%)	7 (44%)	8 (42%)	5 (33%)
集計戸数	60 (100%)	16 (100%)	19 (100%)	15 (100%)

注1) 1戸は3人娘の長女に相続の意向、息子はいない。

1戸は息子、娘が1人ずついるが、息子は農外就業(教師)。

2) 妻2人のうち1人に。

3) 息子は外国に出稼ぎ中。

4) 1戸は12.5プロットを11人の子供に。

1戸は6プロットを7人の子供に。

5) 4.3プロットを7人の子供に。

6) 22.8プロットを18人の子供に。

7) 8) 息子はいない。

9) 1戸は息子2人、娘3人だが、長男、長女に。

1戸は3人息子のうち次、三男に。

10) 子供なく親族に配分。

女子だけに相続させるのはこのような事情の場合にだけ限られている。

また、息子、娘の双方に相続させるという場合が4例あるが、表注4)、5)、6)に示したように、これは水田所有面積の大きい農家に限られている。この場合でも、注6)の農家は配分するにしても娘には息子よりも幾分少な目にする」と述べている。

いずれにしても、息子がいれば水田は息子に相続させるというのが農家の意向であり、そして多くの農家は複数の息子がいるが、その場合は事情が許せば息子全てに分け与えたいという農家の方が、長男ないし末息子に一括して相続させるという農家よりも多いのである。したがって、今後農家の意向どりに相続がなされていくとすれば、水田の分割所有・細分化は徐々に進んでいくものと考えることができよう。

<付表>「農家經濟調查」調查表樣式

FARM ECONOMY SURVEY

Date of interview . _____ Name of interviewer. _____

Name of family head . _____

Name of person interviewed . _____
(His or her status in family)(_____)

Location of house . _____

Type of house roof(grass,iron-sheet,others) floor(earth,concrete,others)
 wall(earth,bricks=burnt only,concrete,others)
 electrified?(yes,no) owned/borrowed

Membership in organization
 CCM,cooperative union,WUA,others(specify)

Family history with regard to migration

Year of settlement in this village . _____

Year of independence of the present head from his parents . _____

Relation of the settler with the present family head . _____

Residence of the settler before the settlement . _____

Major reason(s) of the migration . _____

Occupation before the migration (if he had a farm ,its size tenure status and major crop)

_____ .
If still he has a farm or house in the former place,which is the family base?
and who are taking care of it?

_____ .
Other remarks
_____ .

1, Family status

No.	Name*	Relation with family head	Sex	Age	Education**
		Head			
		Spouse			
		Son(s)			
		Daughter(s)			
		Others(specify)*			

*Include non-family members living in the same household.

**P:Primary, S:Secondary, H:High school, C:college (specify institutions)
 g:graduated, e:enrolling, i:incompleted(specify years studied)

2. Occupations*

No	Name	Self-employed		Employed		Household	Schooling
		Farm	Others (specify)	Farm	Others (specify)		

* Ma: major work

MI: minor but significant work

N: minor, non-significant work

o: no work

3, Assets

Item	Unit	Quantity	Brief description
Building:			
House			
Shed			
Livestock house			
Others(specify)			
Animal:			
Milking Cow			
Other Cattle			
Pig			
Chicken			
Goat			
Sheep			
Duck			
Others(specify)			
Machinery & implements:			
Jembe			
Forked jembe			
Panga			
Slasher			
Sickle			
Ax			
Weeder			
Sprayer			
Animal plow			
Others(specify)			
Major consumers durables:			
Radio			
Bicycle			
Sewing machine			
Others(specify)			

4, Land holding.

	Area(ha)			a)		b)	Block No. or Location
	Total	Owned	Rented In	Tenure status	Rent (in)	Landlord	
Farming area							
Rice area							
(Within Proj)							
(Out of Proj)							
Upland							
(Within Proj)							
(Out of Proj)							
Tree crops (specify)							

	Area(ha)		a)		b)	Block No. or Location
	Total	Owned	Tenure status	Rent (out)	Tenant	
Owned but rented area						
Rice						
(Within Proj)						
(Out of Proj)						
Upland						
(Within Proj)						
(Out of Proj)						
Tree crops (specify)						

4-2, Land holding(continued)

a) Tenure category:

LN; Land owner non-cultivating

O; Owner operator

AO; Amortizing owner

PN; Part-owner non-cultivating (owner/lease)

PO; Part-owner operator (owner/lease)

L; Leaseholder non-cultivating

b) Specify name and location.

5, Land use and output

Crop	Area(ha) planted/harvested	Production Total	Disposal(operator)				
			Sold Qty.	Price	Value	Eaten/given away	Stored
Paddy							
'86wet	/						
'86dry	/						
'87wet	/						
'87dry	/						
Maize							
'86wet	/						
'86dry	/						
'87wet	/						
'87dry	/						
Beans							
'87wet	/						
'87dry	/						
Others (specify)							
'87wet	/						
'87dry	/						
	/						
	/						
	/						
	/						
	/						
	/						

6. Paddy production cost (current inputs, charges, Land-rent fee)
 (For farmers only) Total, ():out-of-proj.

Rice area planted/ harvested(ha)	1986 wet		1986 dry		1987 wet		1987 dry	
	/		/		/		/	
	Cost		Cost		Cost		Cost	
	Quanti-ty	in cash	Quanti-ty	in cash	Quanti-ty	in cash	Quanti-ty	in cash
Seed Fertilizers (specify)								
Insecticides (specify)								
Others (specify)								
Rotary Puddling Water								
Landrent fee								

7. Labor inputs for rice production (season:)
 (For farmers only)

(planted area plots m)	Family labor (mandays:%) ^a	Exchange labor (mandays:%) ^b	Hired labor	
			(mandays:%) ^c From where**	Wages in cash in kind
Field cleaning				
Nursery making				
Sowing				
Nursery management				
Uprooting				
Transplanting				
Fertilizers application				
Insecticide spraying				
Birds scaring				
Harvesting				
Irrigation control & maintenance				
Others (specify)				

* a+b+c=100(%)

** A: In this village ()

MB: Mabogini

C : Chekereni

O : Oria

NT: Mtakuja

MO: Moshi

Others: specify

8, Income (1986/1987)

Source	In cash	In kind	Remarks
Farming			
Rice			
1986 dry			
1987 wet			
Maize			
1986 dry			
1987 wet			
Others(specify)			
Non-farm enterprises (specify)			
Wage (specify earners)			
Others (specify)			

* : Include grant/remittance

9 Land preparation for upland field

1)Major machines/implements used for land preparation

[Jembe,Tractor,Other(specify:)

2)If you hire tractor for land preparations, please mention the conditions:

and owner of the tractor:()

3)First year of using tractor :()

10,Aspiration, others

1)If you have rented-out paddy field ,how will you manage them.

(enlarge)

(continue)

(reduce) rented-out area,and why?

(sease) _____

2)Compare with 10 years ago, do you think that your standard of living have been improved or not?

(yes/no) and why? _____

3)How will you plan to improve living and production conditions?

living con. _____

production con. _____

4)In the future how will you make succeed you paddy field? (inheritance)

a)only one successor to elder son (or another:specify). _____

b)to divide into all sons

c)others (specify) _____

d)no coment

fuel resorces for cooking(wood/charcoal/others:specify)

11. Farming before the Project

1) General condition just before the Project

a) Farm size (acre): upland (), paddy field (), grazing (), tree crops ()

b) Livestock (breeding no.): cattle (), goat (), (), ()

c) Non-agricultural business (specify): _____

d) Major cash crop/livestock (in order)

1st, 2nd, 3rd,

e) Staple food (in order)

1st, 2nd, 3rd,

f) After the Project, if there are some change of staple food, mention in order

1st, 2nd, 3rd,

2) Major crop condition

		Maize(year)	Beens(year)	Others:specify(year)
production	worst	()	()	()
per	normal	()	()	()
year,acre	best	()	()	()

3) Other information (living/production condition, if it has changed after the Project)

JICA

