

00006

# マラウイ共和国 ロビ地区農業開発計画

## 事前調査報告書

平成4年12月

国際協力事業団

青年海外協力隊事務局

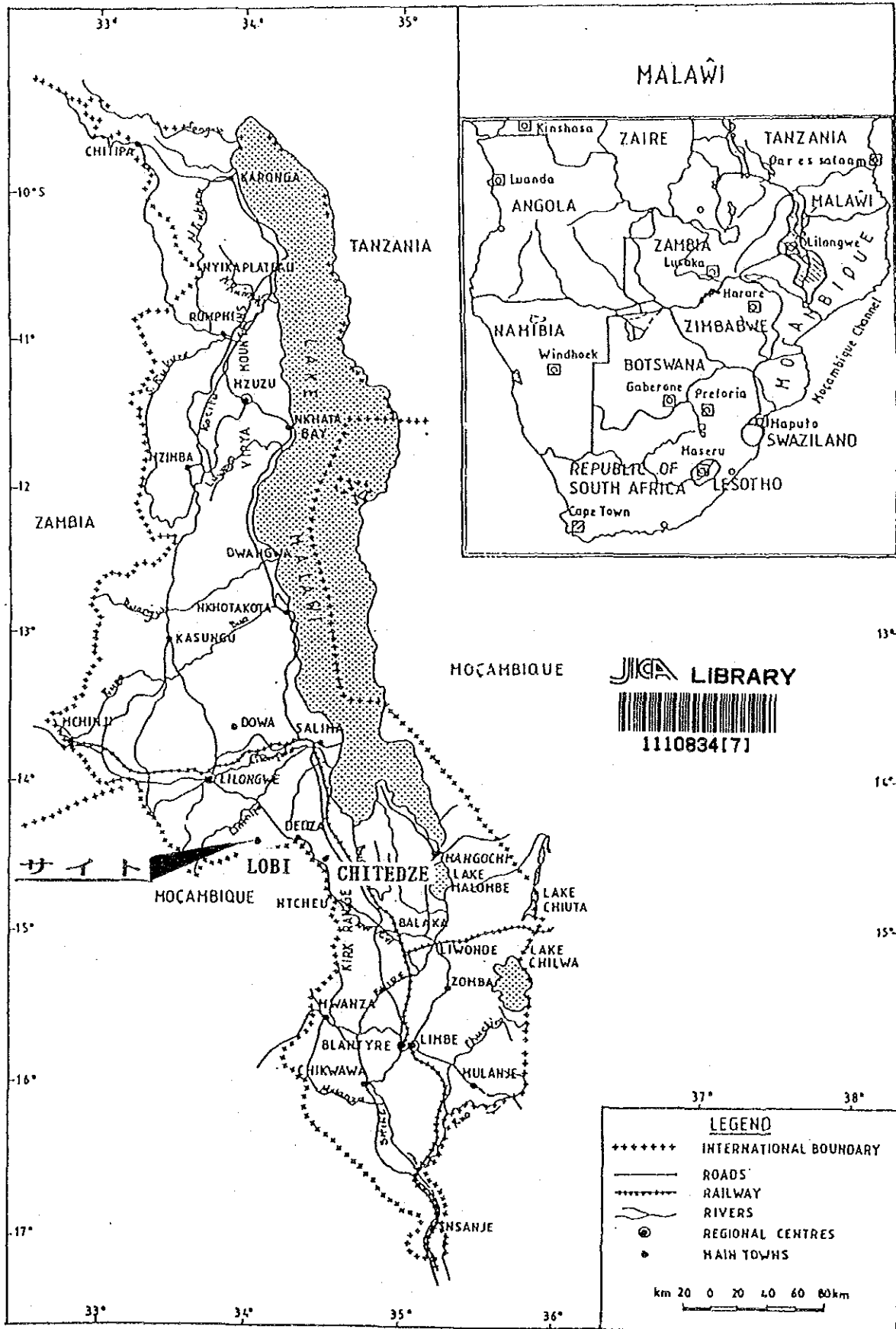
518  
807  
JVS

青派四
J R
93-01

国際協力事業団

25789

マラウイ国概要図





## 目 次

### 地図

I	事前調査団の派遣	1
1	調査団派遣に至る経緯と背景	1
2	調査目的	1
3	調査団構成	1
4	調査事項	2
5	調査方法	2
6	調査日程	3
7	主な面会者	4
II	調査結果	7
1	マラウィ国農業の実態	7
2	野菜産業の現状	9
3	野菜市場の現状	10
4	野菜生産地の現状	13
5	リロングウェ市周辺の協力活動	17
	(1) 台湾	17
	(2) アメリカ・イスラエル	18
6	ロビ周辺の協力活動	19
	(1) IRC (アメリカNGO) : 家庭菜園	20
	(2) GTZ : 落花生搾油、養鶏	21
	(3) FAO : メイズ生産	23
	(4) ICRI SAT : ピジョンピー改良	23
	(5) UNHCR : 苗木生産	23
	(6) その他	24
III	考察および結論	25
IV	添付資料	29
1	THE COMMENTS OF THE CONTACT MISSION	29
2	ロビ地区内の農業の実態	31
3	ロビ行政区予算 (1992年)	33
4	ロビ地区年間農作業計画	34
5	LIST OF VEGETABLE PRICES BY MONTH	38
6	LIST OF VEGETABLE PRICES OF MARKETS	38
7	QUANTITY OF VEGETABLES BY MONTH	39
8	QUANTITY OF VEGETABLES OF MARKETS	39
9	VEGETABLES IN LOBI TOTAL QUALITY DEC-91~NOV-92	40
10	VEGETABLES IN LOBI AVERAGE PRICE DES-91~NOV-92	40
11	マラウィ国におけるとまと栽培	44



## I 事前調査団の派遣





# I 事前調査団の派遣

## 1. 調査団派遣に至る経緯と背景

マラウイ国デッサ州ロビ地区は、首都リロングウエより70キロの距離に位置しており、推定人口57,000人の貧しい地区であるが隣国モザンビーク国境に近接し、モザンビーク難民をこの地区にとどめるために、また首都住民への食料の安定供給候補地としても重要であることから、本地区は農業省より重要開発地域に指定されている。

1989年農業省ロビ農業試験所長より、工業省設計局測量課に配属されていた徳丸隊員（62/2測量）に対しロビ地区の農業用水を確保するためのダム建設にかかる測量依頼があった。これを受けて同隊員は土木施工隊員などと共に同地区に小規模ダムを建設する可能性を調査、ダム建設に適したサイトは無いが灌漑用溜め池ならば可能との結論を得、JICA事務所に提出した。

JICA事務所は新規プロジェクトの足がかりとしてこれを評価、1991年農業開発プランナーとして野菜隊員を同地区に派遣、併せて小規模農業用ダムによる農業開発チーム派遣及びマスタープラン作成にむけて動き出した。

しかし1991年のJICA専門家による河川の流量、地形の調査の結果、ダム建設による灌漑プロジェクトのフィージビリティは無いとの結論が出され、ダム建設は見おくられることとなった。しかし、野菜隊員による調査の結果、同地の気候や立地条件は野菜生産に適しているとの提言もあり、当初計画は変更を余儀なくされたものの、農村開発の方向性を探り適切な協力の可能性を明らかにするためマラウイ政府の要請に応じ1992年、園芸作物のシニア隊員を派遣した。

## 2. 調査目的

マラウイ国首都、リロングウエの南西約70キロに位置するロビ地区周辺において農業開発分野での協力隊チーム派遣の可能性について調査する。

## 3. 調査団構成

- |          |                                 |                              |
|----------|---------------------------------|------------------------------|
| (1) 団長   | <small>えぐち よしひろ</small><br>江口義弘 | 国際協力事業団青年海外協力隊事務局国内第二課（技術顧問） |
| (2) 企画調整 | <small>すずき ひでゆき</small><br>鈴木秀幸 | 国際協力事業団青年海外協力隊事務局派遣第二課       |

#### 4. 調査事項

- 1) 首都リロングウエ周辺の農業及び野菜生産、流通事情
- 2) ロビ地区における農業事情及び野菜生産流通事情
- 3) 農業省における野菜生産普及事業と陣容
- 4) 農業試験場の陣容、研究課題と成果
- 5) 他先進国の協力状況

5. 調査方法 奈良部隊員調査報告書並びに資料文献調査。  
現地視察調査。  
現地での関係者からの聞き取り調査。

6. 調査日程 1992年11月27日～同年12月11日 (15日間)

NO	日	曜	日 程
1	11/27	金	成田発 (KL862)----- 12:30 -----アムステルダム着 16:45
2	28	土	アムステルダム発 (KL563)----- 23:45
3	29	日	リロングウェ着 12:30
4	30	月	大統領府プロジェクト運営研修局訪問 JICA事務所打合せ 農業省計画局訪問
5	12/01	火	リロングウェ中央市場調査 農業省ロビ普及計画事務所 (EPA) ロビ市場、ロビ落花生搾油プロジェクト視察 ロビ農業試験所実験農場視察 ロビ診療所、ロビ小、中学校視察 ロビ酪農家訪問
6	2	水	リロングウェ中央市場調査、 ロビ低湿地野菜農家視察 ロビ養鶏農家視察 米・イスラエル小規模灌漑プロジェクト視察 デッサ市場、近郊市場調査
7	3	木	リロングウェ市場調査 国際難民救援委員会 (IRC) ロビ野菜プロジェクト視察 ロビ植林プロジェクトナーサリー視察 ロビ野菜生産農家訪問 デッサ州農業開発プロジェクト事務所訪問 果樹植林サイト視察 デッサ野菜生産農家訪問
8	4	金	リロングウェ市場調査 農業省チツエ農業研究所視察 リロングウェ野菜生産農家訪問 (2戸) 台湾野菜プロジェクト視察
9	5	土	リロングウェ市場調査 台湾野菜プロジェクト視察
10	6	日	北部地域野菜生産事情視察
11	7	月	調査総括報告 (農業省計画局) 教育省バンダ農業大学プロジェクトサイト訪問
12	8	火	台湾農業ミッション事務所訪問 リロングウェ発 (UT477)----- 19:05
13	9	水	-----パリ着 05:50
14	10	木	パリ発 (AF276)----- 15:00
15	11	金	-----成田着 10:55

## 7. 主な面会者

### (1) 大統領府プロジェクト運営研修局 (Office of Life President, Department of Project Management & Training)

- ① Mr. Sapa JOCV担当官

### (2) JICA事務所

- ① 金井盛一 所長  
② 三次啓都 所員  
③ 大野和徳 シニア隊員  
④ 奈良部辰雄 隊員(3/1野菜)  
⑤ 草地千里 隊員(3/2果樹)

### (3) 農業省計画局 (Ministry of Agriculture)

- ① Mr. Mughogho Under Secretary  
② Mr. A. F. T. Kumwenda Divisional Agricultural Officer,  
Lilongwe Agricultural Development Division, MOA  
③ Mr. D. L. Yona Project Officer,  
Thiwi/Lifidzi Rural Development Project  
④ Mr. B. B. Kamwaza Assistant Project Officer,  
Thiwi/Lifidzi Rural Development Project  
⑤ Mr. E. D. Wizman Development Officer, Lobi Extension Planning Area

### (4) ロビ地区開発センター (Lobi Rural Growth Centre, MOA)

- ① Mr. Maembe Market Manager

### (5) ロビ農業普及事務所 (Lobi Extension Planning Area Office, MOA)

- ① Mr. Connex Chilangwe  
② Mr. Hygienes Mkandwire Field Assistant

### (6) 国際難民救援委員会 (International Rescue Committee)

- ① Ms. Chimoto Maembe Promoter

### (7) デツザ州村落開発プロジェクト事務所 (Dedza Rural Development Project Area)

- ① Mr. M. R. Mkandawire Programme Manager  
② Mr. Masangano Project Officer

### (8) チツツェ農業研究所 (Chitedze Agricultural Research Station, MOA)

- ① Dr. Lubanga Deputy Chief  
② Dr. W. T. Gondwe Horticulturist (Vegetable Crops)

- |                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| ③ Mr. Brand Mbale         | Horticulturist      |
| ④ Dr. Charles Matabwa     | Soil Scientist      |
| ⑤ Dr. C. M. Chimbe        | Entomologist        |
| ⑥ Dr. John D. T. Kumwenda | Maize Agronomist    |
| ⑦ Mr. H. N. Soko          | Plant Breeder       |
| ⑧ Mr. Weils Kumwenda      | Mechanization       |
| ⑨ Mr. Douglas John Khonje | Soil Microbiologist |
| ⑩ Mr. H. D. C. Msiska     | Pasture Agronomy    |

(9) バンダ農業大学校 (Bunda College of Agriculture, University of Malawi)

- |                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① Dr. Kasomekera          | Principal                      |
| ② Pr. T. P. E. Makhambera | Dean                           |
| ③ Mr. M. W. Mfitylodze    | Agriculture Science Department |
| ③ Mr. Kwepata M. B.       | Crop Production Department     |
| ④ Mr. S. W. Khaila        | Rural Development Department   |

(10) 台湾農業ミッション (Agricultural Technical Mission of the Republic of China)

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ① Mr. John Yin-Lin Wu | Mission Leader |
|-----------------------|----------------|



## II 調査結果





## II 調査結果

### 1. マラウイ国農業の実態

マラウイは典型的な農業国であるが、関連産業が育っておらず小規模な農具を除く農業資機材は、輸入に頼っている。

表1 GDPの産業別構成

(1978年価格、単位:100万MK)

	1989年*	
農 業	329.7	( 35.2)
小 農	247.4	( 26.4)
大規模農園	82.3	( 8.8)
製 造 業	119.3	( 12.8)
電 気・水	21.1	( 2.3)
建 設 業	41.5	( 4.4)
流 通	110.2	( 11.8)
運輸・通信	51.2	( 5.5)
政府サービス	144.9	( 15.5)
金融・サービス・その他	117.5	( 12.5)
合 計	935.4	(100.0)

(注) カッコ内は%。

(総理府統計局1991)

\*は暫定。

表2 主要輸出入品目 (1987年推定)

(単位:100万SDR)

輸 出		輸 入	
タ バ コ	142.9	工業用インプット	78.1
紅 茶	21.5	消費物質	34.9
砂 糖	19.7	プラント・機械	31.7
コ ー ヒ ー	7.1	輸送機械	31.0
落 花 生	7.1	石油製品	27.2
豆 類	5.7	建築材料	12.9
綿 花	1.3	部品・工具	7.9
そ の 他	14.4	繊維製品	5.0
		そ の 他	1.6
計	219.6	計	230.3

(注) 輸出は再輸出を含まない。(総理府統計局1991)

紅茶、砂糖、タバコ等の輸出作物の栽培技術は、大規模農園は勿論、小規模農家に於いてさえ、相対的に進んでいるが、農業人口(総人口の80%)の大部分を占めるとうもろこし、南京豆を主作物とする小農は、貧弱な資本及び装備、低い知識と栽培技術、無肥料に近い継続的な栽培に依る、瘦薄な畑土壌から来る、“低収量”に特徴づけられる。

マラウイ国農業省は、此の様な実態を問題として強く認識しており、“単位面積当たりの収量の増加”を最高位の目的として、小規模農家の農業振興業務を推進している。具体的には、農業経営、農業機械、畜産、農産、園芸、水産、林業等の研究、指導奨励、資機材援助、融資等を通じ多面的に改善を計っているが、農作物では、主要作物のとうもろこし、南京豆の“面積当たりの収量増加”の為の優良品種、及び優良種子の利用、牛耕、深耕、合理的施肥、適期除草の実施奨励に力点を置いている。

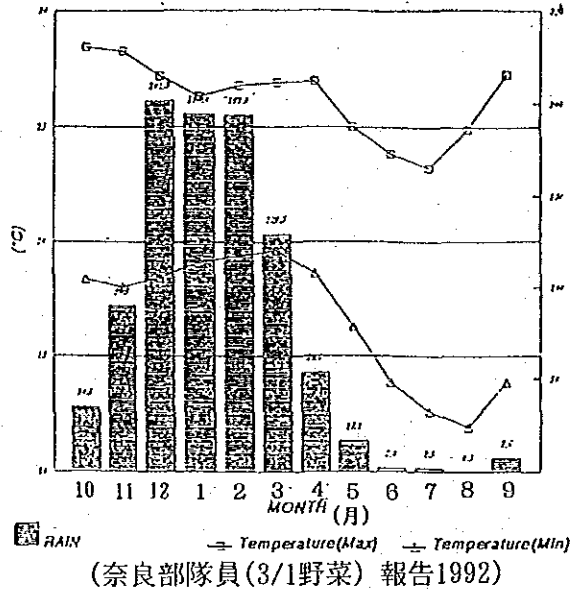
マラウイ、エジプト、米国のとうもろこしと南京豆の生産収量とロピ地区の気象条件は以下のとおりである。

表3 主要作物の収量の国別比較

	農耕地	農業人口	とうもろこし		南 京 豆	
	万ha	万人	面積	収量	面積	収量
			万ha	kg/ha	万ha	kg/ha
マラウイ	238	606	122	1,197	28	686
エジプト	258	2,167	90	4,542	1	2,200
U. S. A.	18,487	679	2,354	7,000	66	2,779

マラウイ国の主要畑作物はとうもろこしと南京豆で、その栽培面積はかなりの広さを持つが、単位面積当たりの収量は低いことがわかる。

第1図 ロビ地区に於ける月別最高気温、最低気温と、降水量



ロビ地区の主要農作物の播種は10月の雨期到来と共に始まり、4-5月の乾期に掛けて収穫される。

これらの畑は乾期には休閑となり、わずかに残る低湿地で、野菜その他の作物が作られる。

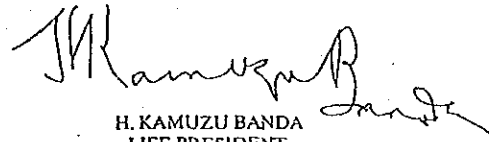
次は、“Guide to Agricultural Production” に掲載された Banda 終身大統領の巻頭文の一部であり、単収の増加を強く求めている。

シヨシ

Farmers are strongly advised to plant high yielding varieties of maize. The present situation is that more than 70 percent of the total cultivated area is being planted to low yielding varieties of maize. This cannot enable us realise high yields from the land and effort is required to ensure that the land currently being planted to low yielding maize varieties should be substituted by high yielding maize varieties. Farmers should, therefore, be encouraged to grow these varieties as a strategy to achieving and maintaining food self sufficiency both at household and national levels.

フヨシ

Therefore, I appeal to you my people all over the country to continue working hard in the fields, to produce more of every crop, maize, rice, beans, groundnuts, tea, tobacco, cotton and others and to follow the recommended land, crop and animal husbandry practices contained in this Guide to Agricultural Production in Malawi produced annually by my Ministry of Agriculture.



H. KAMUZU BANDA  
LIFE PRESIDENT  
AND MINISTER OF AGRICULTURE

## 2. 野菜産業の現状

とうもろこし、南京豆に較べて、野菜産業は相当遅れており、近代化の入り口に在るとさえ言える。関係者は異口同音に「此の国では、野菜に関する科学も、研究も、技術も従来は等閑視されていた。

野菜研究は始まったばかりで、専門の研究者の数は少なく、普及員に至っては殆ど居らず、居ても、程度が低く期待は出来ない。」と言う状況であった。

しかし、以下に述べるような、野菜産業に於ける新しい胎動を見る時、人口の増加、他産業の振興、都市生活者の増加に伴ない、此の産業が近代化され、盛大になる日はそう遠い事ではないとも考えられる。

## チツツエ農業試験場の研究テーマ

この試験場では、南京豆に較べ野菜の研究が貧弱である。

### HORTICULTURE

#### GENERAL OBJECTIVES:

- (a) To generate and develop technologies to increase and improve the production of horticultural crops, i.e. vegetables and fruit trees, by the farming community, including introduction and evaluation of germplasm and the development of cultural practices;
- (b) To multiply and disseminate planting materials to the farming community; and
- (c) To maintain and propagate basic improved plant materials with emphasis placed on quality, yield and disease-free materials to improve support for research programmes, as well as for sale to farmers, private and government institutions.

Chitedze Fruit Nursery (Kandiyani) - As part of its mandate, the Horticulture Section is now propagating indigenous fruit tree seedlings on a small scale as a collaborative research work with Agroforestry Research and ICRAF. It is also selling improved fruit tree seedlings to the farmers, private and government institutions.

The seedlings being sold are mangoes at K1.00, and banana, guavas, pomegranate and mulberry at 50t. Anybody interested in buying seedlings should contact the Horticulture Section, Chitedze.

### GROUNDNUT AGRONOMY

#### GENERAL OBJECTIVE:

To develop suitable cultural practices for the various groundnut varieties in different agroecological zones of Malawi in order to increase the yield of groundnuts per unit area of land.

#### TRIALS:

1. Herbicides and Manual Weeding
2. Variety Sensitivity to Weeding
3. Maize/Legume Intercropping
4. Pop Tolerance Variety Screening
5. Maize/Groundnut Strip Intercropping

### GROUNDNUT PATHOLOGY

#### GENERAL OBJECTIVE:

To investigate methods of increasing the yield and quality of groundnuts through plant diseases management. Major diseases are: leaf spots, rust, yellow mold, pod rots and rosette.

#### TRIALS:

1. Evaluation of new candidate fungicides for effective and economic control of foliar diseases in early and late planted groundnuts
2. Fungicide Seed Dressing

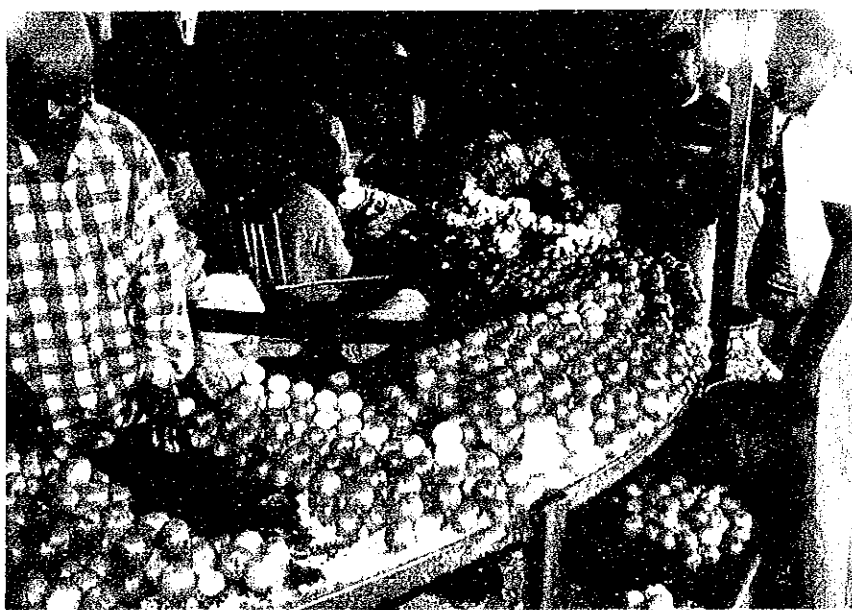
前掲の英文は、Chitedze農業試験場の研究テーマの抜粋で、南京豆と、野菜に対する研究へのウエイトの違いを明瞭に示している。

## 3. 野菜市場の現状

ロビ周辺の市場は極めて小さく、店頭野菜の量、品数も少なく、品質も劣っていた。現状は路上マーケットからやや進んだ程度と言える。然しながら、首都リロングウエー人口は約23万人と言われる一中央マーケットは土浦、水戸等の市場よりは小さかったが、整った形態と業務内容を持ち、14の衛星マーケットを首都の周辺部に抱えて居り、仲買人、卸売り商の存在すら見られ、更に綺麗に並べられた店頭野菜の価格には品質による価格差が付けられていた。

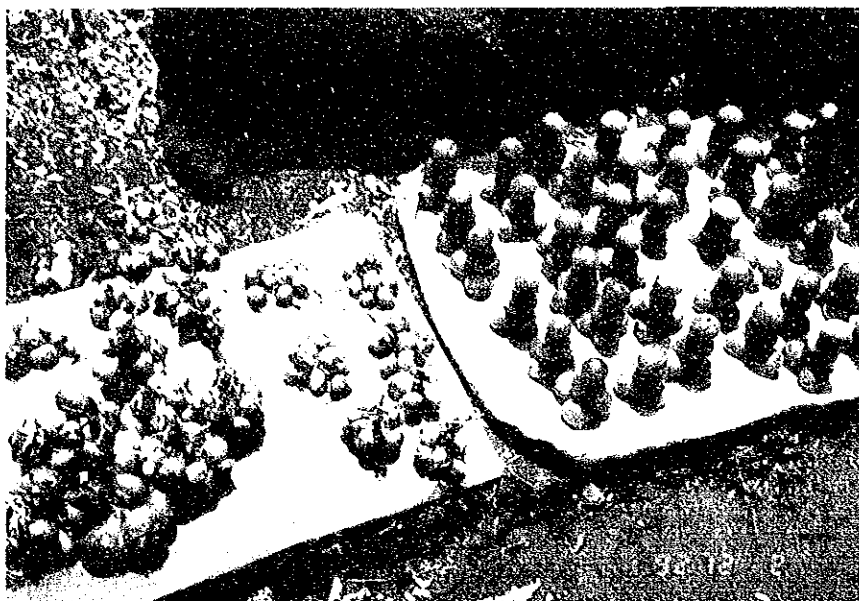


ロビ地区のマーケット  
(痛んだ小さなキャベツ)

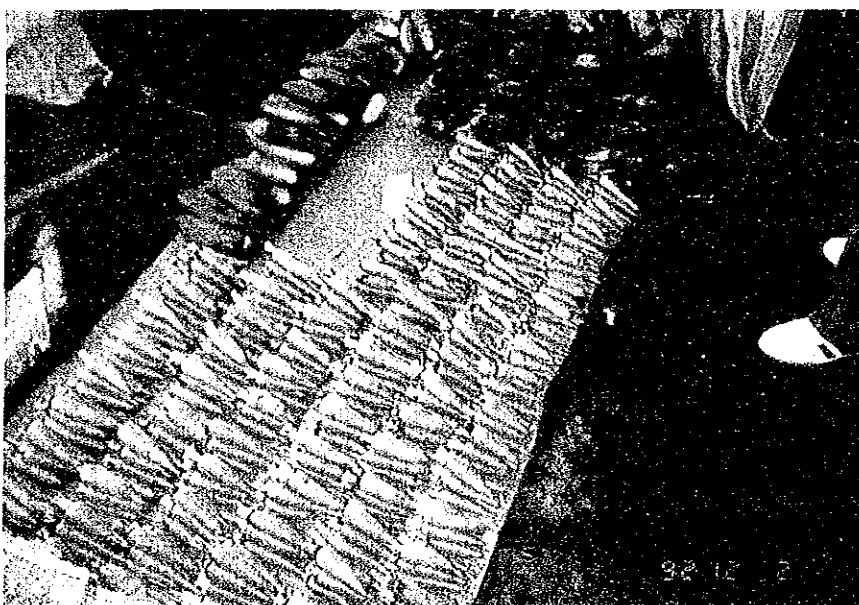


リロングウェ中央マーケットの一景  
良く整備されている





ロビ地区マーケット  
(トマトの径は3-4 cm)



リロングウェ中央マーケット (人參も綺麗  
に洗われ、大きさを揃えて並べられてい  
る)

これ等のマーケットの規模と機能は、何れ、先進国の  
其れと同じ道を辿り、発展していく事を予想される。主  
要な野菜は、ここでも、トマト、玉葱、ジャガイモ、  
キャベツで、庶民の日常野菜としては、現地に適応し  
た、白菜、カラシナ、ケール、カボチャ等の葉菜が見ら  
れた。





#### 4. 野菜生産地の現状

極めて小規模なロビの市場に対応したロビ周辺の野菜生産者の菜園の規模は当然の事として小さく、一作物、何株と直ちに扱えられる程度であり、その栽培技術、生産性は相当低く、品質は劣っていた。



ロビ地区低湿地に設けられた菜園  
非結球白菜と発育不良のケール。



デッサ地区の先進野菜専業  
農家のトマト。



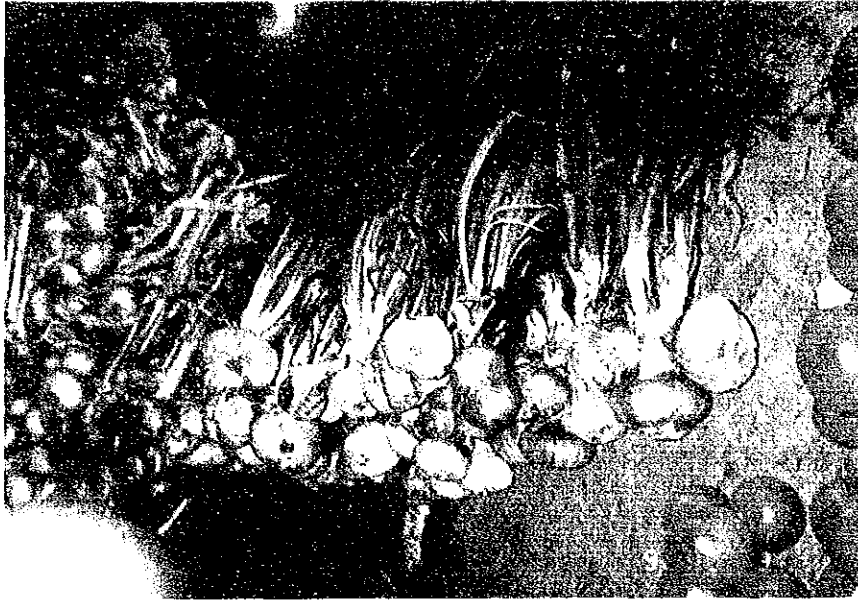
これに比し、リロングウエの中央市場への主要出荷地であるデッサ地区に見た先進野菜農家の生産状況は極めて对象的であった。此の農家は中央市場から90kmも離れてはいるが、圃場を国道脇に持ち、傾斜した70aに、広幅の高畝を等高線に添って作り、トマトとキャベツを植えていたが、作況は良く、技術水準は我国の中程度の水準に達していると診断した。堆肥を作り、科学肥料も施し、深耕し、防除も行っている。畑の下手には水量豊かな三本の井戸さえ持っていた。大変立派な邸宅で、それは彼の18年に亘る野菜耕作の賜物である。

此の一例が示すように、デッサと、その南に位置するンチュウは、他の産地に較べて、気温がやや低く、雨量も多い等自然条件に恵まれている為に、温帯野菜の生産に適し、生産性も高く、製品の品質も良く、後発地のロビは、既に大きく水をあけられている。



デッサ市場の見事なキャベツ。





デッサ市場の新鮮な葉玉葱。

大野シニア、奈良部両隊員の中央市場での聞き取り調査に依れば、他にも、名の通った産地がムチンジ（リロングウェ北方 100km）、ドワ（同北方40km）、ンテイシ（同北方40km）等に在ると言う。



広い低湿地に、彼等のキャベツ畑は在った。  
生産者の熱意は高い。(ブンダ農科大学指導)



ブンダ農科大学を見学した折り、彼等が間接的に指導する野菜生産者グループの活動を視察したが、現場には4-50名の熱心な生産者が待ち構えていた。場所はリロングウェ中心から30kmほどの処で、大きなダンボ(Dambo)(後述)の一角にかなりの規模で比較的良いキャベツを作っている典型的な近郊園芸地帯である。彼等の技術、恵まれた立地からみても、ロビの野菜生産の現状は、此処とも勝負にならない。

また、リロングウェ市の小市場でみた庶民向けの在来葉菜類の殆どは、市場から20km圏内の小農に依って作られ、自転車或は徒歩で毎朝、最寄りの市場に持ち込まれているのである。



葉菜類は女性の天下か？  
(リロングウェ小市場)

以上、野菜生産状況を総括すると、マラウイ国の野菜生産業の発展段階は、プリミティブとは言え、そこには、産地形成に関する普遍的な原理が明らかに作用している。

すなわち、市場の規模と品質への要求に生産地は規制されており、地形が単純なマラウイ国では、市場からの





距離と販売の容易さが産地形成に最大の影響を持ち、さらには生産する野菜の種類を決め、次いで気温と降水量、水利の違いが産地の分化に預かっている。

首都近郊の軟弱野菜の生産や、遠隔の適地に於ける輸送性の高い野菜（トマト、キャベツ、玉葱）の生産、或いは乾期に於ける低湿地の利用などは良い事例である。

以上に照らして見ると、あのロビ地区で、大がかりな野菜生産の増加に関するプロジェクトに性急に組むのは、説得性に乏しく、いかにも次期尚早と考えざるを得ない。

又、結論を出す前に、ロビ地区並びにリロングウェ市周辺で先行している、他の国や、機関による野菜栽培等に関する援助、協力活動を知る必要があったので以上を視察した。

## 5. リロングウェ市周辺の協力活動。

### (1) 台湾

台湾のこの国での農業の協力活動は、18年に及ぶと言われる。

先ず、彼等は賢明にも、得意とする野菜生産技術を、首都内の水利の便の良い場所に設置した小規模の圃場に展示した。



計画的に作付けされる放々の野菜。年間を通し潤湿しない川からポンプアップした水の畝間に灌漑。



台湾産の品種を使い、見事に出来た野菜を、マラウイ国高官に贈り続けて来たのである。

彼等の技術水準は我国の先進野菜専業農家のそれに匹敵し、青年海外協力隊員の一般的な技術水準を超えている。

かくして、台湾の農業技術はマラウイ国の高い評価を受け、さらには、マラウイ国高冷地でのキャベツ採種事業を委嘱されている、と聞く。

(2) アメリカ  
イスラエル

アメリカとイスラエルの共同援助に、リロングウェ近郊の灌漑プロジェクトがある。二カ所に設置されているうちの一カ所を見た。



スプリンクラーを移動させ、  
全圃場に灌水する。





右方のトマトの苗は、密植で徒長。

都心から約20kmの、通年、水をたたえる河川の岸に接して、約5 Haの畑が作られていた。国道にも接しており、野菜生産に絶好の場所である。約10mの高さをディーゼル、ポンプで揚げ、約250mほどの長さの配管のスプリンクラーで灌漑していた。

スプリンクラー並びにポンプの設置と使用方法は、25名の生産者に移転されていたが、育苗圃のトマト、玉葱、定植後のキャベツの生育は決して良くない。

援助側に栽培のソフトを指導出来る技術者が居なかったのか、或いは、指導が不完全に終わったのか定かではないが、供与機材の充実ぶりに比べ生産技術レベルの低さが目についた。

移管後も継続して指導を行っていた筈のマラウイ国野菜関係技術者の力量を、図らずも垣間見た気がする。

標準野菜栽培技術の確立と普及の重要性を再確認した。

## 6. ロビ周辺の協力活動

ロビの人口は約57,250人(1992年)、前年より53,700人増と急増している。この地はモザンビークに近接しているため住民のモザンビーク住民との交流も深く、モザンビークにおける政情不安の際には、親戚や友人を頼った難民の流入も多かった。そのためこの地区には多くの国内外の支援機関が入り活動を行った。ここでは IRC, GTZ, FAO, WVI, CONCERN, UNHCR等の活動について紹介する。



(1) I R C (INTERNATIONAL RESCUE COMMITTEE)

米国NGOであるI R Cは、マラウイに避難しているモザンビーク難民の支援のために以下のプロジェクトを実施中であった。

- ① 衛生改善－浅井戸の建設、トイレ建造
- ② 栄養指導－コミュニティーヘルスワーカーの指導
- ③ 防 疫－予防接種
- ④ K G P (KITCHEN GARDEN PROJECT)－野菜の種子の無料配布と家庭菜園の指導

このうち、④の家庭菜園プロジェクトは、難民の栄養改善に資するため、自家消費用として主婦層が手軽に育成できる家庭菜園の指導を目的として進められている。ロビ地区のGサイトで計700人の婦人を対象に、一戸約6㎡程度を上限とし各サイトにはI R Cの現地雇い職員がプロモーターとして配属され、その下に野菜普及員が指名されている。普及員は自宅の菜園で野菜栽培のデモンストレーションをする他、周辺農家の主婦層に栽培指導を行う。種子は無料で配布される他、化学肥料を一切使用しない堆肥による栽培、耐乾燥性を上げるため深おこし(約45cm)を指導している。これらの栽培技術は南アフリカの技術者との共同考案によるもので、今回訪問した家庭ではアマランサス、ケール、ふだん草も栽培していた。指導に当たっているプロモーターも熱心で、家庭菜園用作目も的を得ておりました栽培方法も理にかなっていた。野菜は見事に成育しており、形、色艶、大きさも申し分なかった。



見事に成育したケール







間引き前のアマランサス。

## (2) GTZ

GTZはロビ地区において、婦人の生活向上プロジェクトに取り組み落花生搾油プロジェクト、養鶏プロジェクトを実施、機材供与、資金供与、技術者派遣を終え、協力を終了していた。現在落花生搾油プロジェクトはUNDPに引き継がれ実施されている。

### 1) 落花生搾油プロジェクト

1987年にGTZは、RURAL GROWTH CENTRE PROGRAMME (RGCP)の一環として、婦人たちの手で現金収入を計れるプロジェクトである落花生搾油に着手、落花生を生産している地区を対象に、全国14か所で実施した。落花生はADMARCOを通して買い上げられているがロビ地区では約10kgの落花生は12クワチャでしか売れない。しかし同量の落花生から3.5Lのオイルが採れ、約24クワチャで販売される。年間で8,000KGの落花生が搾油されている。ロビ搾油場はマーケットの建物の中にあり20㎡程のスペースの中央には、人力を動力とする搾油機械が据えられている。搾油機械は2人の婦人の力でも簡単に圧搾できるように設計されている。絞りかすはペレット状になり、家畜の餌として利用されるそうである。このオイルを用いて揚げパンが婦人達によって料理されマーケットで販売されている。このプロジェクトは利益率が非常に高く、年間売上高19,200クワチャの約90%が純益、その中から13,000クワチャが共通資金として銀行に預けられている。銀行の利子は年15%、これらの収益金は婦人プロジェクトの投資資金として使われている。

### 2) 小規模養鶏プロジェクト

1986年GTZは、卵鶏購入資金をロビ農家に融資、技術指導をはかりこのプロジェクトをスタートさせた。12戸の農家の婦人達がこのプロジェクトに参加し、各戸90羽の卵鶏を飼育した。しかし各農家が養鶏技術を習得すると共に大量の鶏卵が市場に流通し、卵価は下落し、採算割れが出始めたことから、農家の中にはこのプロジェクトから手を引くものも現れ、現在、5戸の農家が養鶏を継続している。現状ではロビのマーケットで卵一個50タンバ



ラ、一日平均生産高26個であるから13クワチャの収入を得ている。しかしその6割は飼料代に当てられ、また衛生管理などの手間暇もあり養鶏は魅力に乏しいものとなっている。

### (3) FAO

活動現場は見られなかったが、特記すべき活動に FAO 専門家のとうもろこし慣行栽培改善の現地施肥試験がある。事の些細は分からないが、“収量が四倍になった。”とマラウイ国関係者は興奮気味に話していた。

わが方も、同様のとうもろこしの経済的施肥法に関する試験の構想を持っていただけに、先を越されたとの気持ちは消せないが、彼等の活動には、注目しつづける必要がある。

### (4) ICRISAT

協力隊事務局が、野菜隊員に現地試験を推奨していた、ピジョン・ピーの、品種改良をも加味した、大々的な緑肥としての実用試験は、国際半乾燥地農業研究センター (ICRISAT) が、既にマラウイ国のチツツェ農業試験場との共同研究に持ち込み実施していた。成果が出れば、全アフリカ畑作農民に取って画期的な福音となる野心的なプロジェクトである。

### (5) UNHCR

国土面積 119,000km<sup>2</sup>の38%、45,220km<sup>2</sup>が森林地区であるが、そのうち 5,380km<sup>2</sup>は伐採可能地区で、国民の燃料木材、及び木製品の供給林となっている。国土面積の10%、11,900km<sup>2</sup>の森林は森林保護区とされており、伐採は禁じられているにもかかわらず伐採は後を絶たず面積の減少となっている。政府、森林資源省は国民の森林保護意識の高揚や苗木の生産、配布を通して森林保護に努めており、現在展開中の、ビール瓶のキャップ2個で苗木1本と交換できる活動や苗木の低価格配布のキャンペーンを通し幅広く国民の関心をつかむのに成功している。

ロビ (EPA 4)での苗木生産場は1990年より苗木生産と啓発活動を開始している。ロビ地区での植林活動は以下の3方針に沿って展開中である。

- (1) 学校への苗木無料配布
- (2) 農民への苗木低価格配布 (1ポット5タンバラ)
- (3) 植林により住民が享受する便益についての広報活動

ロビ植林圃場では UNHCR の植林プロジェクトも並行して進められており、資金の提供 (労務費)、機材供与、苗木の委託生産が実施されていた。以下政府分と UNHCR 分について生産の現状を示す。

(1) 森林資源省	本
① Eucalyptus Grandis	40,120
② Eucalyptus Salinga	4,300
③ Cassia siamea	3,000
④ Khaya Nyasica	4,224
⑤ Gmelina	1,020
⑥ Cassia	1,100
⑦ Leucaena Lecocephala	400
⑧ Cordyla Africana	47
	<hr/>
	54,211

(2) UNHCR

① Eucalyptus Grandis	54,540
----------------------	--------

約 100,000本の苗木は、農民の需要に十分な供給数ではない。降雨量が十分であれば、3カ月程度で拭底してしまう。ロビ地区で植林普及のボトルネックとなっているのは(1)植林のサイトがメイズ生産サイトと競合しサイトの確保が困難、(2)降雨量の不足、(3)圃場の拡充と苗木生産数を増加するための普及員の不足、である。ロビにおけるスタッフ数は、作業員24名（UNHCR20名、ロビRDP4名）、監督1名および森林省担当官1名である。

(6) その他

1) WVI (WORLD VISION INTERNATIONAL)

農家収入改善プロジェクト

- ① 製パン用小麦粉、編み物材料、野菜栽培用肥料や種を購入する資金の貸与

2) コンサーンユニバーサル

農家収入改善プロジェクト

- ① 木工、そしもの細工指導  
 ② 縫製  
 ③ ブリキ細工ワークショップ

### III 考察および結論



### III 考察及び結論

以上の様に、ポイントを抑えた、効果的な協力活動が各国に依って、随所に繰り広げられている現状を認識し、マラウイ国の野菜の生産並びに流通の実状を踏まえて、調査団は以下の結論を出した。

マラウイ国の農村の振興に当たっては、マラウイ国農業省が指導する如く、そこでの「主要作物」の単位面積当たりの収量を高める事が、最優先する事に異論はない。

又、経営の多角化に就いても、マラウイ国関係者が言うように、先ず野菜作の導入と振興である事にも間違いは無いと思われる。

従って、今後計画される当協力隊とのプロジェクトは、上記のマラウイ国の基本方針に添う事が望ましい。

また、先発した他国の、同一分野に於ける優れたプロジェクトの後を追う必要は無いが、その成果を学び、協力して発展さす姿勢も必要である。

飽くまでも、プロジェクトの運営主体は、マラウイ国であるから、プロジェクトのメインテーマはマラウイ国政府関係者の意欲を永く、そそり、気力を起こさせるに足る魅力を備えていなければならないし、プロジェクトの将来の成果は、マラウイ國小農民に広く、裨益する処が無ければならない。

そもそも我が国では、江戸時代末に、既に油障子を使った温床があり、促成栽培すら行われていたと言われているり、練馬大根、金町小蕪等に名が残る如く、都市近郊には高度に発達した軟弱野菜の大産地があった。この様な進んだ生産基盤の上に、食習慣の変化に応じた、戦後の西洋野菜の急激な、消費増に対応した生産の増加、品質の向上が計られたのである。

生産者の意欲とあいまって、新設された、国や各県の園芸試験場の研究成果と、之を普及する数千人の普及員、農業協同組合技術員の指導活動が生産増加と品質の向上に大きく貢献した。

表4 主要野菜の生産性比較

	単収 (t/10a)			
	トマト	じゃがいも	キャベツ	タマネギ
マラウイ	0.9	0.3	1.1	0.4
ケニア	0.3	0.9	—	0.4
日本	5.4	3.2	4.1	4.1

(FAO Production Year Book 1988)

事実、大抵の協同組合には、その組合員が生産する重要野菜の、詳細な標準栽培体系が確立されており、組合員の生産者は、その体系と指導に従って栽培しているのである。日本ほど情報の伝達と、教育の進んだ国に於いてすら、このようなシステムで野菜を生産しているのであるから、標準栽培体系も無く、無い、無い尽くしの途上国で農業が振るわないのは無理もない。

マラウイ国の野菜研究は端緒に就いたばかりで、普及、指導は程遠く、マラウイ国の、乾期の野菜生産で尤も重要と思われる、低湿地（通称 Dambo）は雨期には冠水し、乾期には水源に近い低地になる。有機質が多い、酸性土で一般の畑土壌とは異なる性質をもつ。Dambo の土壌特性と、そこでの野菜の栽培法の研究もされていない。

表5 土壌分析値結果

	PH	EC Valuem モウ	アンモニア N	ショウサン N	リンサン	カルシウム
標準値 (日本)	7.0	0.5	10	7	30	250
大野宅菜園 (施肥)	7.3	0.46	25	5	150	200
Lobi, Dambo 菜園	5.5	0.06	1	1	10	50
Lobi果樹園	5.0	0.14	1	1	5	50

(mg/100g)

(大野シニア、奈良部両隊員 1992)

調査団はマラウイ国 J I C A 事務所及び、派遣中の野菜隊員と図った後、プロジェクト形成に資するいくつかの提案を、マラウイ国関係者に示した。

(提案原文は添付資料参)

提案したテーマは、

### 1、 家庭園芸の改良

- 1) 優良穂木の高接ぎに依る在来マンゴの品質と生産性の改良  
(マラウイ国のマンゴウ生産量は膨大)
- 2) マンゴ果実の多面的利用法の開発 (未熟果、干果、ジュース等)
- 3) 東南アジアで確立された有望葉菜の導入と必要な現地栽培試験  
(ツルムラサキ、カンコン、カイラーン)
- 4) 在来葉菜の採種 (ハクサイ、マスタード、フダンソウ、ケール)

### 2、 慣行農法の改良

- 1) 雨季に於ける主要野菜 (トマト、キャベツ) 並びに、とうもろこし、南京豆の、



総合的な慣行農法改良に関する現地適応試験

- 2) 乾期野菜栽培の拠点となる Dambo (低湿地) 土壌の総合的調査
- 3) 乾期に於ける Damboでの、主要野菜の栽培方法に関する現地試験並びに標準栽培方法の確立
- 4) 大豆、南京豆、その他豆類、保証種子の生産  
(マラウイ国中央農業試験場副場長から特に懇望され加えた項目)

### 3、先進技術の適用

- 1) ジャガイモ実生種子系統の現地での生産力検定  
(マラウイ国に優良ジャガイモ種子生産システムはまだ無い)
- 2) 寒冷紗で被覆した簡単な施設下での質の高い種ジャガイモの生産
- 3) 現地生産された種子を用いての玉葱のセット栽培に関する試験  
(マラウイ国で、玉葱種子の生産は行われて居ない)

である。

期待するプロジェクトが、適地に設置され、上記のテーマに沿った現地試験が行われて、随時、明らかにされる標準栽培技術の中の個別技術を、「作物」で展示して行けば、いわゆる、「適性技術」の普及に重要なけん引力となるであろう。

他の協力可能な分野に就いて

ロビ地区には、前記、家庭菜園に関するアメリカのプロジェクトの他に、ドイツが協力した、家庭養鶏、婦人活動による搾油プロジェクト、UNHCRおよびマラウイ国農業省による小規模植林用の苗圃運営があった。

何れも活発に、適正規模で運営されており、申し分無いが、若し要請されれば、側面からの協力や支援も考えられる。

しかし、建設を完了し、稼働を持つ病院と、やりくりをしながら活発に活動中の学校への協力は、この地区への協力としては更に有意義であろう。



## IV 添付資料



December, 7th, 1992

## 1. THE COMMENTS OF THE CONTACT MISSION

To find a feasibility of an expected project, the observations on Land, its husbandry, farming practices, agricultural products, and marketing of agricultural products around Lobi and Dedza, were made putting emphasis on the vegetable industry from 1st to 6th of December.

The related discussions to the members of the team with the officials at the Ministry of Agriculture and the scientists at the Chitedze Agricultural Research Station were made as well.

Through the work of the team mentioned above, the followings were thought important points which should be considered to be incorporated in to the framework of a project by the authorities concerned.

The important points are:

### 1. Improvement of home garden practices.

- 1) Improvement of productivity and quality of Mangoes through top grafting of elite sections.
- 2) Diversification of use of Mango fruit.
- 3) Adaptive research on leaf vegetables introduced from South East Asia.
- 4) Improved seed production of local leaf vegetables.

### 2. Improvement of conventional farming.

- 1) Comprehensive and adaptive research on growing of major vegetables, maize and ground-nuts during rainy season.
- 2) Comprehensive study on land husbandry of Dambo soil.
- 3) Comprehensive and adaptive research on growing of major vegetables in Dambo during dry season.
- 4) Propagation of qualified seed of soy beans, ground-nuts and beans.

### 3. Introduction of advanced technology.

- 1) Screening of TPS(True potato seed) lines.
- 2) Propagation of improved seed tuber of Irish potato in cheese cloth house.
- 3) Adaptive research on use of onion set produced from domestic seed.

When a formation of a project is to be set out, the Japan Overseas Cooperation Volunteers would be requested to assign volunteers timely to the project according to a planned schedule deliberately.

They are supposedly of such expertise as vegetable growing, soil and fertilizer, field crop growing, irrigation and drainage and coordination.

Tentative duration of the Japanese part's cooperation to a project is five years.

The team sincerely wishes that an appropriate project be set up and that it would serve for the humble needs of the small-scale farmers.

The team would like to express its heartfelt thanks to the officials of the Ministry of Agriculture of Malawi who have helped the team a lot.

YOSHIHIRO EGUCHI

TECHNICAL ADVISOR,  
JAPAN OVERSEAS COOPERATION VOLUNTEERS  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

## 2. ロビ地区内の農業の実態

- (1) 面積 34,300ha
- (2) 人口 約5.7万人 (1992)
- (3) 公共施設
- 1) 公民館 (lobi)
  - 2) 農業改良普及書 (Lobi)
  - 3) 郵便局 (Lobi, Njnja)
  - 4) 小学校 (Lobi, Thete, Maonde, Chimwankhuku, Njoja, Chipalike, Mchenga)
  - 5) 病院 (Maonde)
  - 6) 市場 (Lobi, Thete, Jati, Mpati, Maitalan)
- (4) 水供給 住民は生活用水確保のため深井戸 (30~40m) を利用しているが、その数が十分でなく多くの農民が浅井戸 (1~5 m) を利用している。衛生上の問題の改善が必要である。
- (5) 農家世帯数 9,606世帯 (1991)
- (6) 主要作物 メイズ、キャサバ、馬鈴薯、さとうきび、落花生、バナナ、タバコ、トマト、キャベツ等
- (7) 野菜生産農家数 1,697世帯
- (8) 畜産農家数 747世帯
- (9) メイズ平均収量 2,452kg/ha (1991)
- (10) 営農規模
- |          |         |
|----------|---------|
| 一般的小規模農家 | 約 1.2ha |
| 4エステート平均 | 約 27ha  |

### (1) 工芸作物

- |      |  |               |
|------|--|---------------|
| サイザル | 植えつけ 4~7月 (栄養繁殖)   | 用途 ロープ、捕場用さく  |
|      | 販売 村落、マーケット  |               |
| 竹    | 植えつけ 12~3月 (栄養繁殖)  | 用途 屋根、穀物倉等の建設 |
|      | 販売 村落、マーケット  |               |
| ひまわり | 生産農家数 4世帯  |               |
|      | 最近になってADMARCを通して Liver Brothers Coにより紹介されたばかりで農家数は極めて少ない 種子をADMARCより購入し 4~5月に収穫する。農民はその加工に関する知識を持たずADMARCに販売している。    |               |
| 落花生  | 生産農家数 940世帯  | 品種 Chalimboua |
|      | Manipint ICGMS-42  |               |
|      | メイズ播種が終わる頃に播種される。(12月初旬) 収穫は4月から始まり6月頃まで及ぶ。食用として自家消費される割合は大きい。ロビ地区にある。RGCPというドイツの援助で始まった食用油共同生産グループやADMARCにも販売されている。 |               |
|      | 種子はチテゼ農業試験場の推薦によりADMARCが販売、農民により自家生産がおこなわれている。   |               |

さとうきび 4月から6月の間に栄養繁殖が行われる。収穫のピークは6月から8月まで11、12月は最も出回らない時期となっている。ほとんど農民がダンボエリアで栽培しており野菜との混植もしばしば見受けられる。販売は村落内か近くのマーケットである。

タバコ NDDF (cured tobacco)とBurley tobaccoの2種類が栽培されておりそれぞれの栽培状況は以下のとおりである。

	NDDF	Burley
農家数	46	26
播種	10月中旬 (種子はADMARCより購入)	
収穫	2月～4月	
生産性	650/ha	750/ha
販売先	ADMARCに直接販売するかエステートに販売しその後オークションにかけられることもある。	
価格	2.45~0.2	9.5~2.5/Kg
	ほとんどがエステートで栽培されている	

種子の生産についてはウイルスフリーの健全な苗の育成のための自家生産が行われておらずすべてのADMARCかNational seed Companyからの購入となっている。

とうがらし 極めて多くの農民によって栽培されているが非常に小規模である。生産量や集荷量は明らかでない、都市滞在のインド人が来て購入することもあるという。

(12) 流通 ロビ地区には小規模のマーケットの施設が2か所あり(ロビ、テテ)週に一回野菜果物、肉、生活用品等が販売されている。メイズ、ダイズ、落花生、タバコ等の主要作物はADMARCが買い取る場合が多く、ロビ地区内ではTHIWI ADNORCがその機能を果たしている。多くの農民が政府のクレジットをADMARCをとうして利用しており肥料の購入を行っている。そして肥料代として生産物を(野菜、果物を除く)ADMARCにおろしている。

(13) 労働者 家族労働力(平均4名)ほとんどの農民が家族労働で作物生産に従事しており農繁期はメイズ生産が始まる11月から3、4月までであり農閑期は5月から10月である。乾季(4月から11月)に浅井戸を利用して野菜を栽培するのが普通でありそのための水くみは重労働となっている。畜力を用いて作業を行う農民は皆無に等しく、共同作業を行う農民もまれである。

(14) 雇用労働 極少数の比較的規模の大きい土地をもつ商店主やエステート農場は雇用をおこなっている。現金が支払われる場合もあればメイズ、ダイズ、塩、肉等の現物が支給される場合もある。いずれにせよその賃金は極めて安く1日2クワッチャ程度である。参考までに政府雇いの労働者の賃金は1日5クワッチャである。エステートの場合トラクターを所有しているケースもある。

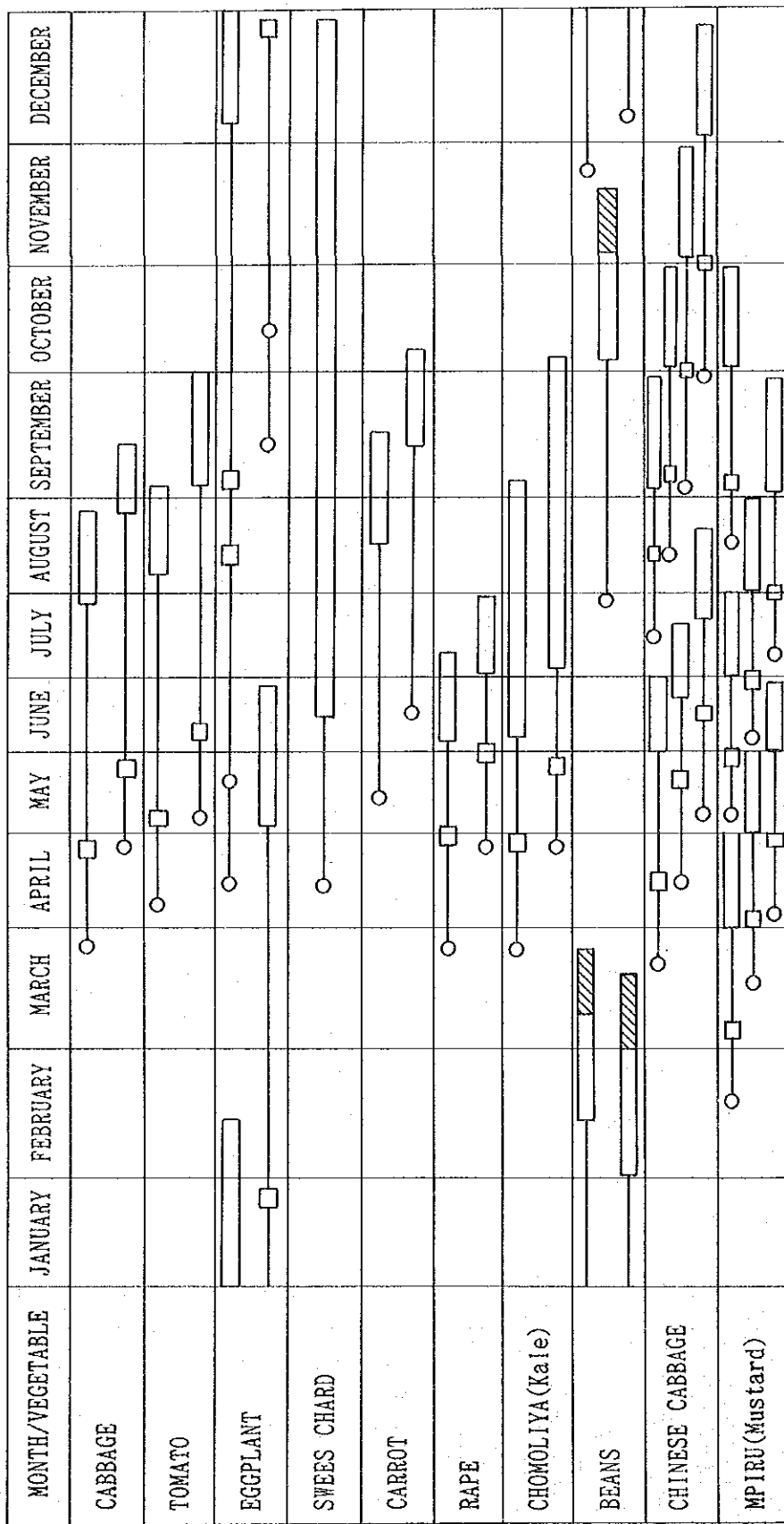


3. 口七行政区预算 (1992年)

Code Description	005 THIW LIFIDZI RDP PROJECT		005 THIW LIFIDZI RDP ABRIC SERVICES		005 THIW LIFIDZI VET		INCREASE OVER DRAFT
	APPROVED 1992/93 DRAFT	APPROVED 1992/93 BUDGET	APPROVED 1992/93 DRAFT	APPROVED 1992/93 BUDGET	APPROVED 1992/93 DRAFT	APPROVED 1992/93 BUDGET	
001 Established Wages(别计算)	0	0	0	0	0	0	0
002 Non-Estab Wages	51,230	91,538	30,746	30,746	20,484	36,601	16,117
005 Professional Allowance	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL PERSONAL EMOLUMENTS</b>	<b>51,230</b>	<b>91,538</b>	<b>30,746</b>	<b>54,937</b>	<b>20,484</b>	<b>36,601</b>	<b>16,117</b>
105 Cleaning Materials	1,415	1,415	973	973	442	442	0
106 Computer Costs	0	0	0	0	0	0	0
107 Consumable Stores	839	839	534	534	305	305	0
114 Farm Inputs	1,928	1,928	1,377	1,377	551	551	0
115 Food Provision	18,147	18,147	10,638	10,638	7,509	7,509	0
116 Fuel & Lubricants	56,689	46,689	38,218	31,476	18,471	15,213	(3,258)
117 Heating Costs	2,229	2,229	2,229	2,229	0	0	0
118 Hiring Costs	0	0	0	0	0	0	0
121 Hotel Charges	2,225	2,225	1,543	1,543	682	682	0
122 Insurance	0	0	0	0	0	0	0
123 Internal Training	612	0	306	0	306	0	(306)
124 Holiday & Leave Brants	17,598	17,598	14,564	14,564	3,034	3,034	0
127 Borehole Maint.	3,643	3,643	2,981	2,981	662	662	0
128 Maintenance of Buildings	13,605	13,605	8,163	8,163	5,442	5,442	0
130 Maintenance of Office Equip	2,960	2,960	2,771	2,771	189	189	0
131 Maintenance of Motor Veh.	12,900	22,900	8,180	14,432	4,770	8,468	3,698
132 Maint. of Plant & Eq	0	0	0	0	0	0	0
137 Posting & Postal Charges	14	14	14	14	0	0	0
138 Printing Costs	0	0	0	0	0	0	0
140 Publications & Ad's	71	71	71	71	0	0	0
141 Public Transport	1,298	1,298	642	642	656	656	0
142 Purchase of Drugs	4,500	4,500	0	0	4,500	4,500	0
143 Purchase of Medic Stores	373	373	249	249	124	124	0
144 Rations & Provision	0	0	0	0	0	0	0
145 Rent	2,800	2,800	2,800	2,800	0	0	0
146 Stationery	6,266	6,266	5,672	5,672	594	594	0
147 Subsistence Allowance	16,503	16,503	8,342	8,342	8,561	8,561	0
148 Telephone Charge	3,943	8,943	8,943	8,943	0	0	0
150 Transport Claims	6,974	6,974	5,823	5,823	1,151	1,151	0
151 Tuition	0	0	0	0	0	0	0
152 Protective Clothing	4,484	4,484	2,989	2,989	1,495	1,495	0
153 Water Sanitation	818	818	818	818	0	0	0
<b>TOTAL GOODS AND SERVICES</b>	<b>188,234</b>	<b>187,622</b>	<b>128,790</b>	<b>128,044</b>	<b>59,444</b>	<b>59,578</b>	<b>134</b>
308 Purchase of Equip.	0	0	0	0	0	0	0
309 Purchase of furn & Fits	0	0	0	0	0	0	0
313 Purchase of Office Equip.	0	0	0	0	0	0	0
316 Rehabilitation of Build.	0	0	0	0	0	0	0
318 Rehab of Motor Veh	0	0	0	0	0	0	0
323 Replacement of Motor Veh.	0	0	0	0	0	0	0
324 Replacement of Office Equip	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL CAPITAL FORMATION</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>BRAND TOTAL</b>	<b>239,464</b>	<b>279,160</b>	<b>159,536</b>	<b>182,981</b>	<b>79,928</b>	<b>96,179</b>	<b>16,251</b>

4. 口ビ地区年間農作業計画

(1) Vegetables



▲ First Rain


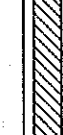








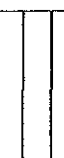





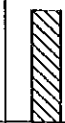

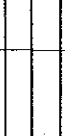

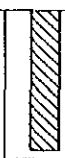
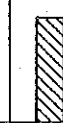






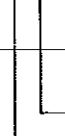


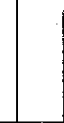
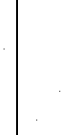


○ SOWING  
 △ TRANSPLANTING  
 □ PLANTING  
 □ FERTILIZER  
 □ CHEMICAL  
 □ HARVESTING  
 □ DRYING

MONTH/VEGETABLE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
No. Lettuce			○	□	□	□	□					
Local Cucumber	□										○	
Local Pumpkin											○	○
Local Okra											○	○
Peas		○										○
Any time Ilish												○
Onion												
Garlic												
Soy Bean												○
Sweet Potato												○

(2) Crops and Fruits

MONTH/VEGETABLE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
Maize			—	—	—	—					○	
Cassava		All year round										
Cowpeas			—	—	—	—					○	
Millet			—	—	—	—	—				○	
Rice												○
Sorghum												
Suflower					—	—					○	
Tobacco												
Citrus												

SOWING TRANSPLANTING PLANTING FERTILIZER CHEMICAL HARVESTING

MONTH/VEGETABLE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
Bananos		 (4~5 year for beering)	 (3~4 year for beering)	 all year round (1~2 year for beering)								
Mangoes		 (4~5 year for beering)										
Peaches		 (3~4 year for beering)										
Oringes							(3~5 years)					
Lemons							( " )					
Tongerines							( " )					
Pow pows							(6~8 years)					
Guavas							(1~2 years)					
Pine apples												

## 5. LIST OF VEGETABLE PRICES BY MONTH

\*\*\* AVERAGE PRICE (Dec,91 ↔ Nov,92) \*\*\*

VEGETABLE	(Kwacha / KG)												AVERAGE	
	MONTH	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct		Nov
Beans						2.00						1.61	3.33	1.64
Buye														0.67
Cabbage	0.76	0.92	0.55	0.39	0.87	0.56	0.48	0.58	0.54	0.76	0.92	1.10	0.70	0.70
Cassava			0.38	0.45	0.33	0.50	0.41	0.50	0.53	0.69	0.45	0.72	0.51	0.51
Chikande					1.44	2.67	2.00	2.00						1.78
Chinese cabbage	0.90				0.47	0.56	0.43	0.66	0.51	1.10	0.57	2.00	0.70	0.70
Chomolia											1.00			1.00
Cucumber	0.35	0.28	0.20											0.40
Egg plant	1.03	0.95	0.90	0.67	2.86	0.45	0.75		1.00	1.33				1.05
Garlic	2.25	3.50	3.20	1.40	2.00		4.00		2.80				7.00	3.42
Irish potato	0.92	1.16	0.68	0.85	0.95	0.86	1.07	1.64	1.20	1.42	1.32	1.62	1.13	1.13
Mustard				0.40	0.59	0.44	0.28	0.39	2.00	1.50	1.39	1.64	0.80	0.80
Ocra	1.15	1.53	1.40	1.00	1.44	2.00	1.67							2.15
Onion	2.06	2.05	1.76	4.25	3.88	5.09	7.09	2.57	1.97	2.71	1.73	3.27	3.09	3.09
Peas			1.30	1.32	1.09	2.33	1.33	2.00	4.00	4.00				2.01
Pimento		3.50												3.50
Pumpkin			0.09										4.00	2.04
Pumpkin leaves	1.50													1.50
Rape			0.60		0.50	0.45	0.27	0.25	0.50	1.00	0.77	1.59	0.68	0.68
Sweet potato	0.90		0.25	0.40	0.63	0.38	0.62	0.71	0.58	0.75	1.11			0.60
Tomato	1.10	1.36	0.97	1.82	4.17	3.20	2.62	1.82	1.43	1.80	2.06	1.57	2.00	2.00
Carrot						1.00			1.54		1.50			1.37

## 6. LIST OF VEGETABLE PRICES OF MARKETS

\*\*\* AVERAGE PRICE (Dec,91 ↔ Nov,92) \*\*\*

VEGETABLE	MARKET	(Kwacha / KG)					AVERAGE
		Thete	Lobi	Jati	Mphati	Kadomb wandire	
Beans		2.78			1.00		1.64
Buye		2.00					0.67
Cabbage		0.81	0.99	0.54	0.56	0.62	0.70
Cassava		0.60	0.56	0.43	0.42	0.43	0.51
Chikande		2.66		1.00	1.33	2.00	1.83
Chinese cabbage		0.71	0.75	0.35	0.38	0.81	0.67
Chomolia		1.00					1.00
Cucumber		0.49					0.49
Egg plant		1.50		0.53	0.79		1.01
Garlic		6.25		3.60	2.77	2.47	3.54
Irish potato		1.10	1.38	0.99	1.06	1.09	1.13
Mustard		0.95	1.00	0.65	0.52	0.45	0.75
Ocra		2.27	3.38	2.70	1.22	1.37	2.16
Onion		3.82	3.03	2.58	2.33	3.47	3.07
Peas		2.32	2.70	1.00	1.26	1.10	1.92
Pimento				4.00	3.00		3.50
Pumpkin		3.00				0.09	2.03
Pumpkin leaves		1.20	1.79				1.50
Rape		0.76	0.45		0.33	1.08	0.66
Sweet potato		0.68	0.48	0.14	0.69	0.50	0.59
Tomato		1.95	2.36	2.11	1.74	1.91	2.00
Carrot		1.27			1.00	2.00	1.39

## 7. QUANTITY OF VEGETABLES BY MONTH

\*\*\* TOTAL AMOUNT (Dec,91 ↔ Nov,92) \*\*\*

VEGETABLE	(KG)												TOTAL
	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	
Beans											229.5	153.0	382.5
Buye					45.0								45.0
Cabbage	6241.5	1372.5	729.0	1260.0	562.5	2821.5	4698.0	4698.0	5987.0	3118.5	2736.0	4509.0	38713.5
Cassava			1692.0	7312.5	5017.5	3487.5	337.5	1237.5	1894.5	1741.5	1485.0	2700.0	26905.5
Chikande				729.0	459.0	526.5	175.5	90.0					1980.0
Chinese cabbage	90.0				290.3	319.5	243.0	4.5	333.0	202.5	315.0	13.5	1811.3
Chomolia											18.0		18.0
Cucumber	90.0	270.0	328.5			180.0							868.5
Egg plant	247.5	45.0	67.5	54.0	9.0	174.6	148.5		13.5	36.0			795.6
Garlic	180.0	67.5	36.0	27.0	13.5		3.6		6.8		9.0	49.5	392.9
Irish potato	1224.0	1192.5	1570.5	3491.1	2632.5	1935.0	1827.0	2569.5	2074.5	2142.0	1543.5	1959.8	24161.9
Mustard		112.5	112.5	180.0	4491.0	6248.5	6149.3	2700.0	504.0	2511.0	3901.5	1732.5	30642.8
Ocra	742.5	202.5	189.0	18.0	243.0	261.0	751.5						2488.5
Onion	2538.0	612.0	1993.5	1116.0	477.0	400.5	483.8	1419.8	2656.0	1732.5	1860.5	786.6	15875.1
Peas			303.8		148.5	47.3	36.0	9.0	45.0	126.0			715.5
Peper		18.0											18.0
Pimento	2.3	47.3											49.5
Pumpkin			63.0										63.0
Pumpkin leaves	81.0										357.8	972.0	1410.8
Rape		90.0			18.0	99.0	229.5	157.5	81.0	256.5	306.0	211.5	1449.0
Sweet potato	180.0		157.5	571.5	882.0	2296.0	2696.5	1732.5	1003.5	1147.5	112.5		10777.5
Tomato	3622.5	7245.0	9756.0	4437.0	1048.5	3636.0	4752.0	8896.5	8446.5	7650.0	7053.8	7515.0	74058.8
Carrot						49.5			90.0		45.0		184.5

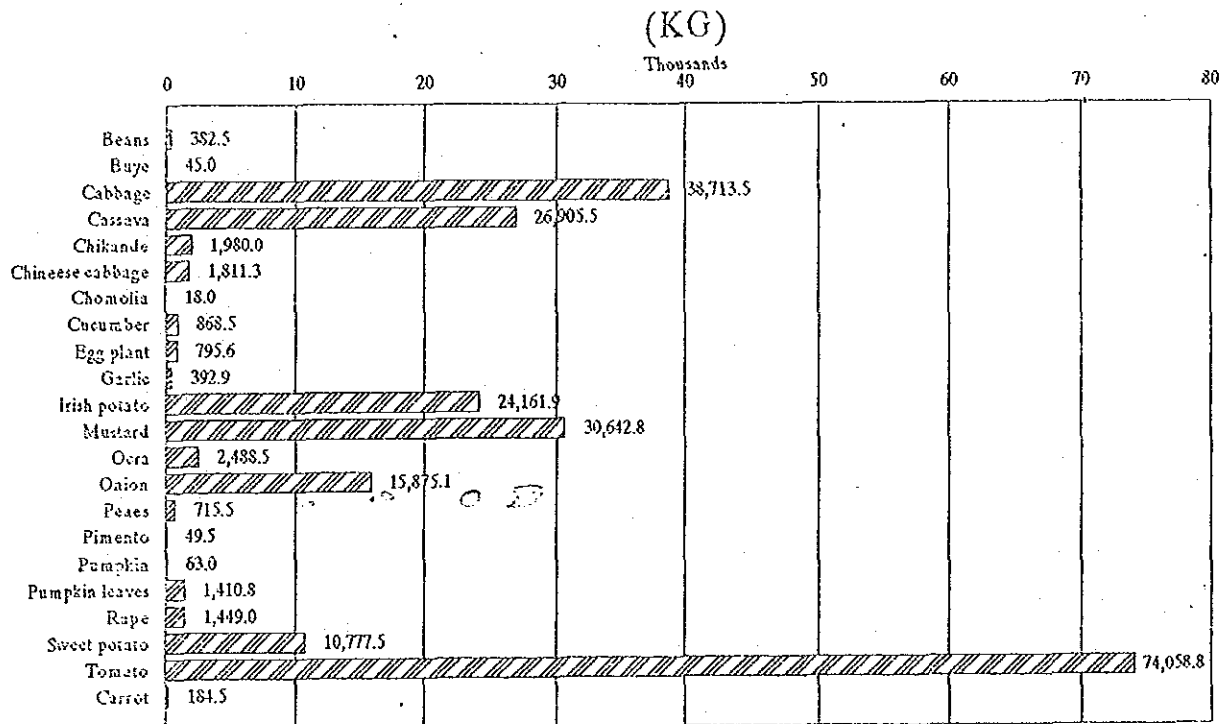
## 8. QUANTITY OF VEGETABLES OF MARKETS

\*\*\* TOTAL AMOUNT (Dec,91 ↔ Nov,92) \*\*\*

VEGETABLE	(KG)						TOTAL
	Thete	Lobi	Jati	Mphati	Kadomb wandire		
Beans	292.5			90.0			382.5
Buye	45.0						45.0
Cabbage	19642.5	5035.5	2450.3	6547.5	5037.8		38713.5
Cassava	18531.0	2272.5	715.5	3240.0	2146.5		26905.5
Chikande	238.5	193.5	364.5	1039.5	144.0		1980.0
Chinese cabbage	711.0	562.5	153.0	202.5	182.3		1811.3
Chomolia	18.0						18.0
Cucumber	668.5						668.5
Egg plant	292.5		62.1	441.0			795.6
Garlic	148.5		72.0	119.3	53.1		392.9
Irish potato	13427.1	2943.0	992.3	5733.0	1066.5		24161.9
Mustard	18225.0	3879.0	1588.5	1669.5	5280.8		30642.8
Ocra	693.0	310.5	90.0	517.5	877.5		2488.5
Onion	5136.8	2166.8	958.5	3962.3	3650.9		15875.1
Peas	288.0	58.5	119.3	216.0	33.8		715.5
Peper				18.0			18.0
Pimento	2.3		2.3	45.0			49.5
Pumpkin					63.0		63.0
Pumpkin leaves	1397.3	13.5					1410.8
Rape	544.5	189.0		234.0	481.5		1449.0
Sweet potato	8842.5	571.5	202.5	1048.5	112.5		10777.5
Tomato	44532.0	5886.0	4106.3	9468.0	10066.5		74058.8
Carrot	139.5			18.0	27.0		184.5

9. VEGETABLES IN LOBI

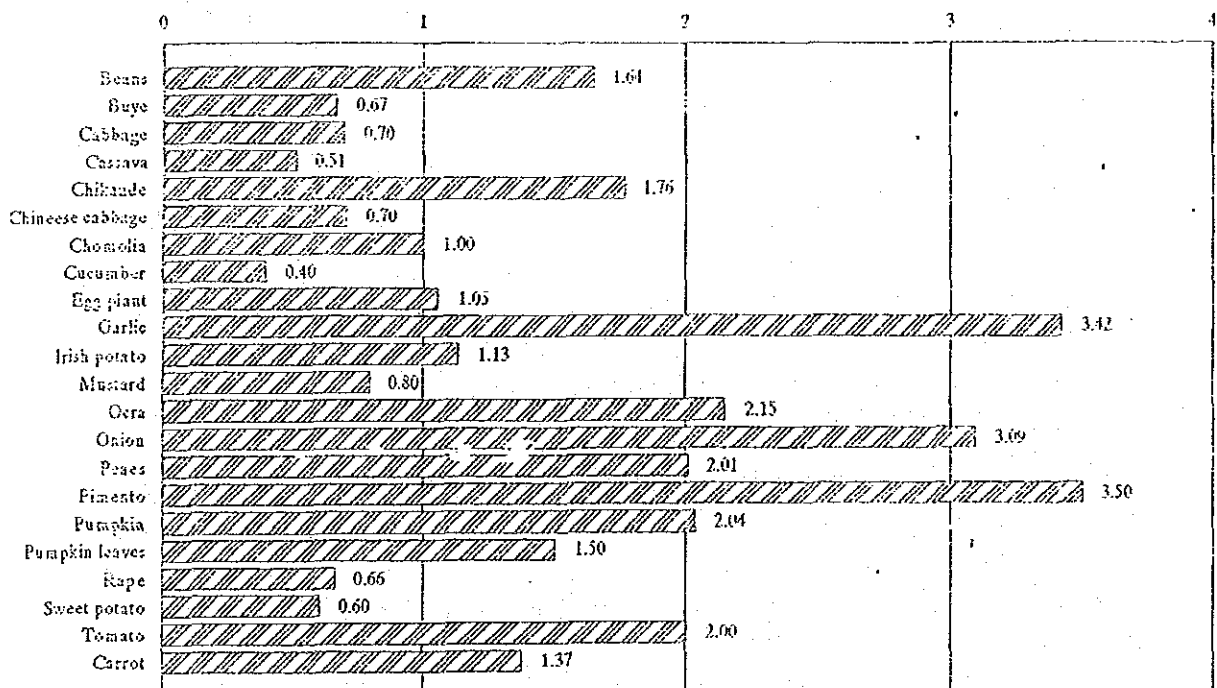
TOTAL QUANTITY DEC-91 ~ NOV-92



10. VEGETABLES IN LOBI

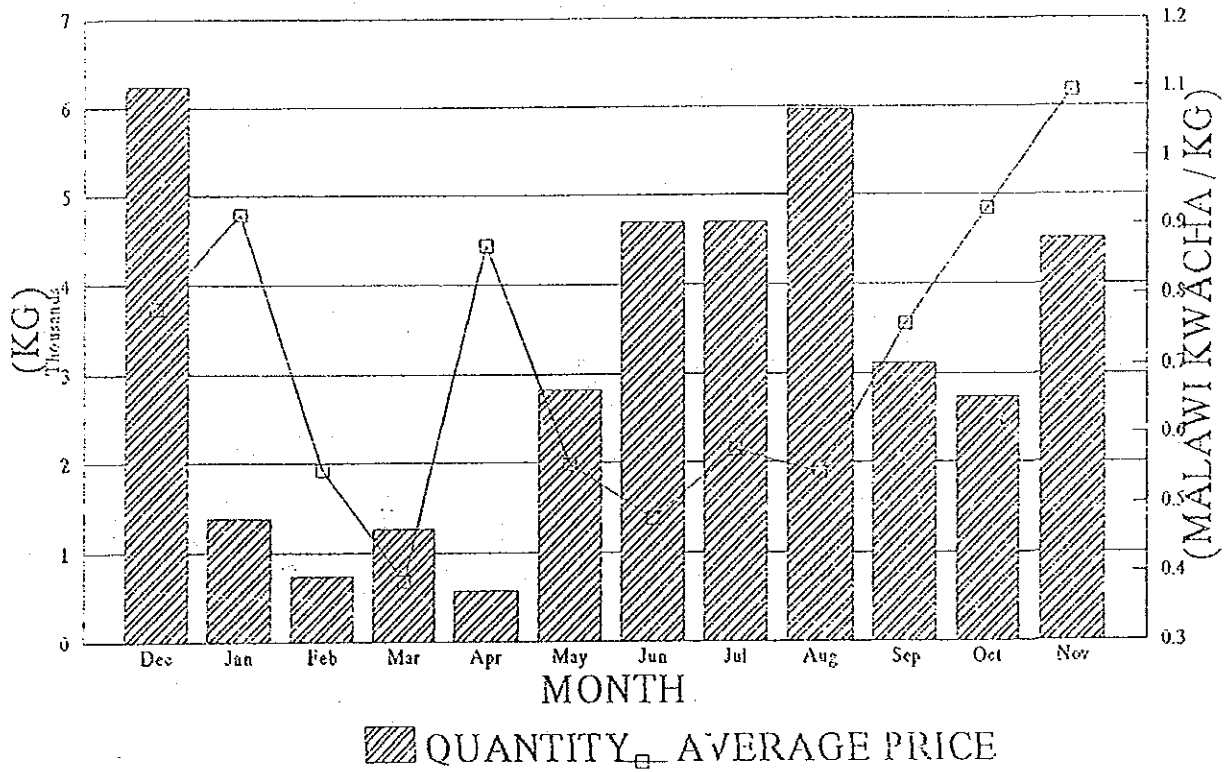
AVERAGE PRICE DEC-91~NOV-92

(MALAWIKWACHA/KG)

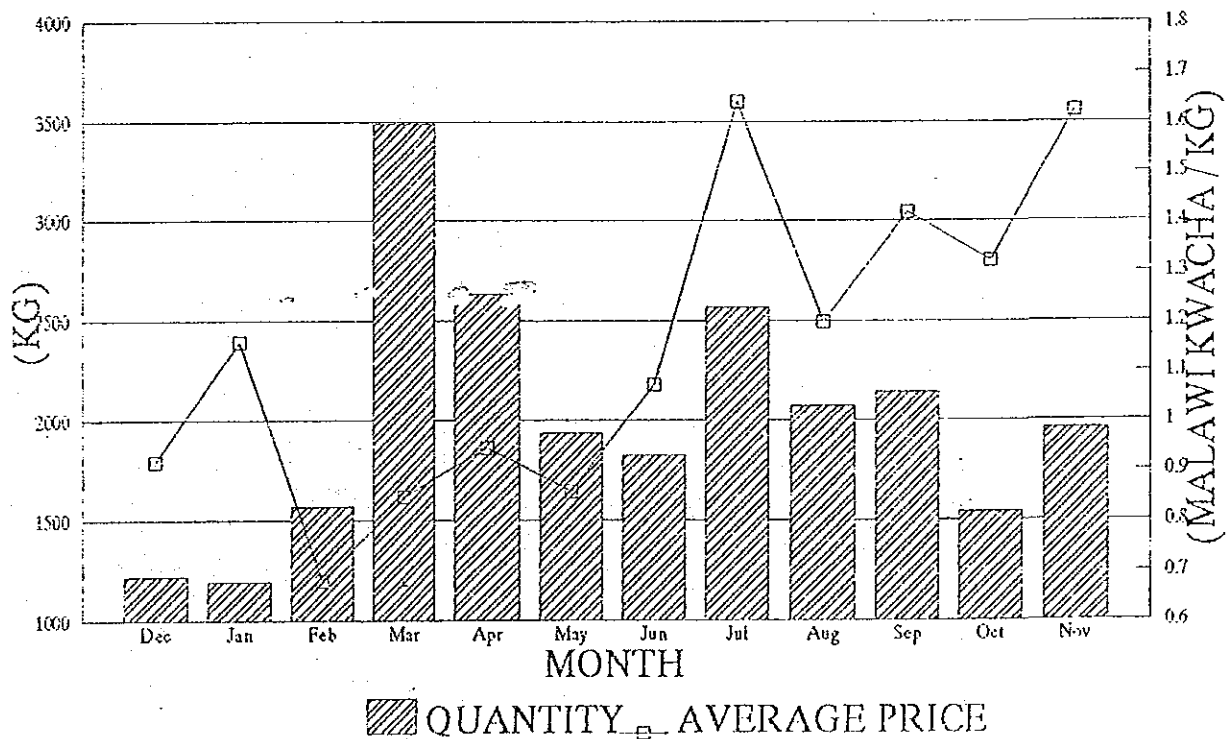




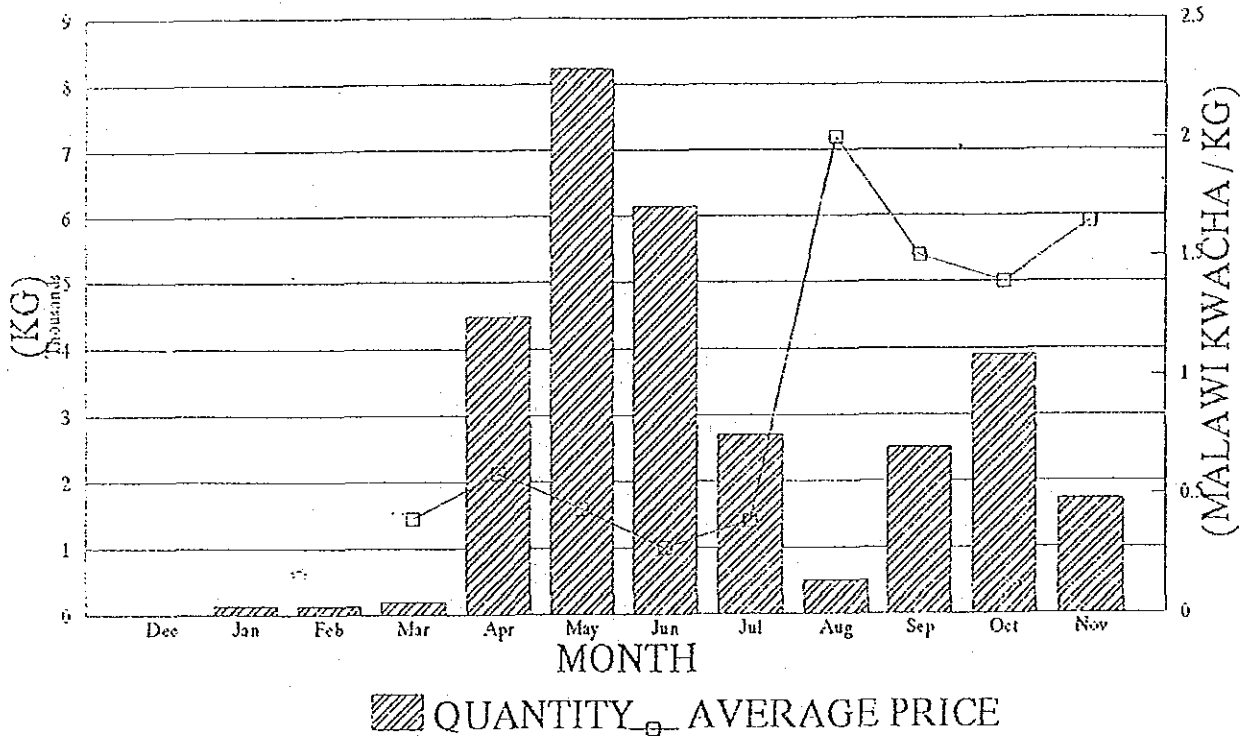
CABBAGE IN LOBI  
 AVERAGE PRICE AND QUANTITY BY MONTH(91~92)



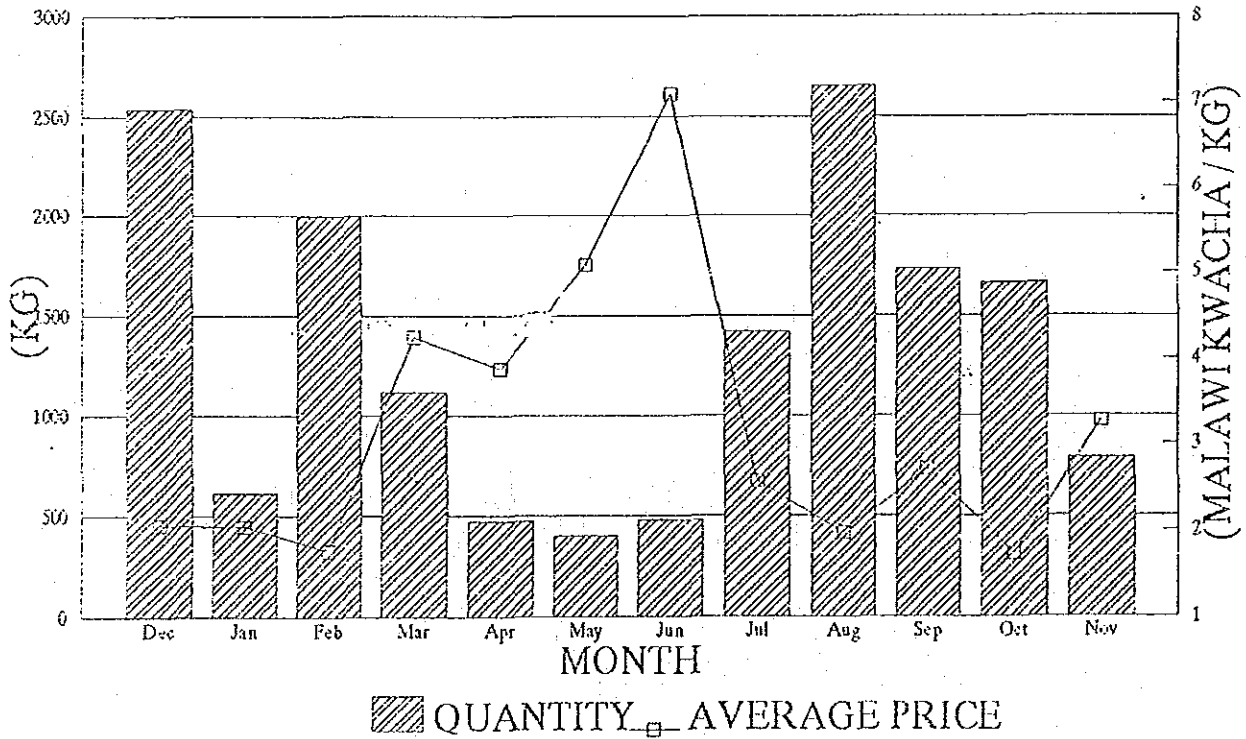
IRISH POTATO IN LOBI  
 AVERAGE PRICE AND QUANTITY BY MONTH(91~92)



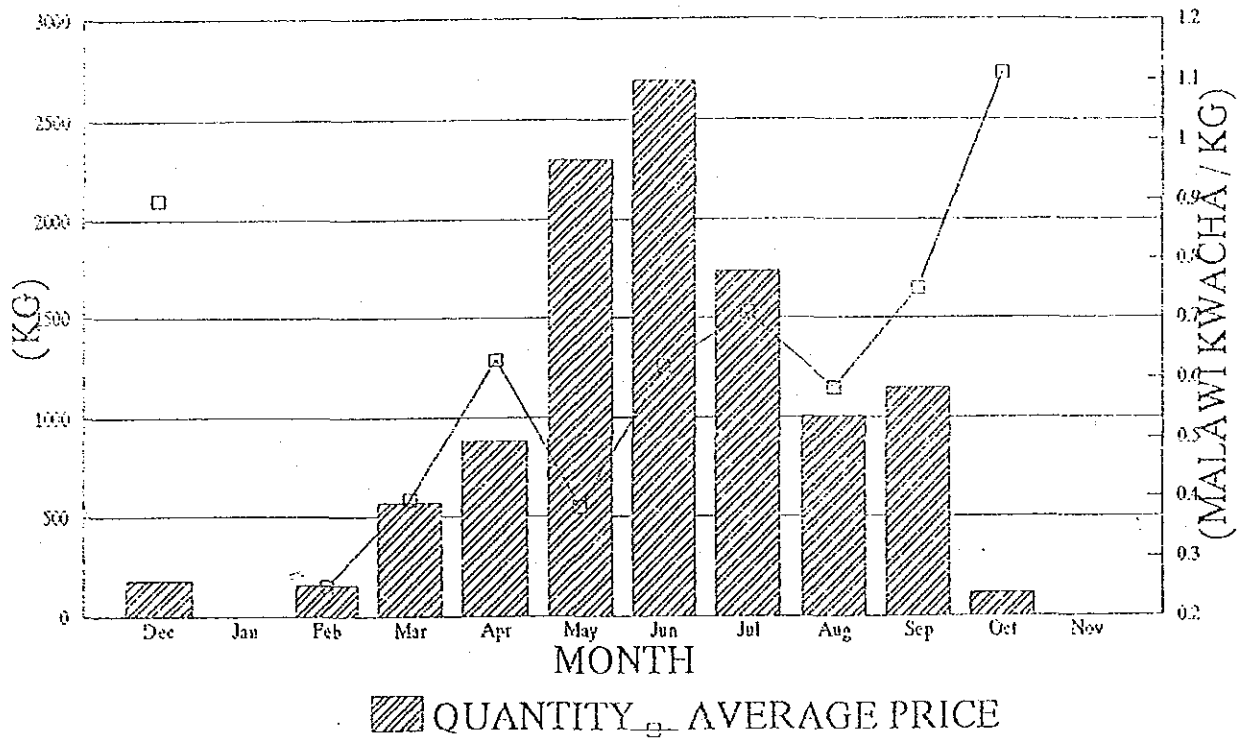
MUSTARD IN LOBI  
 AVERAGE PRICE AND QUANTITY BY MONTH(91~92)



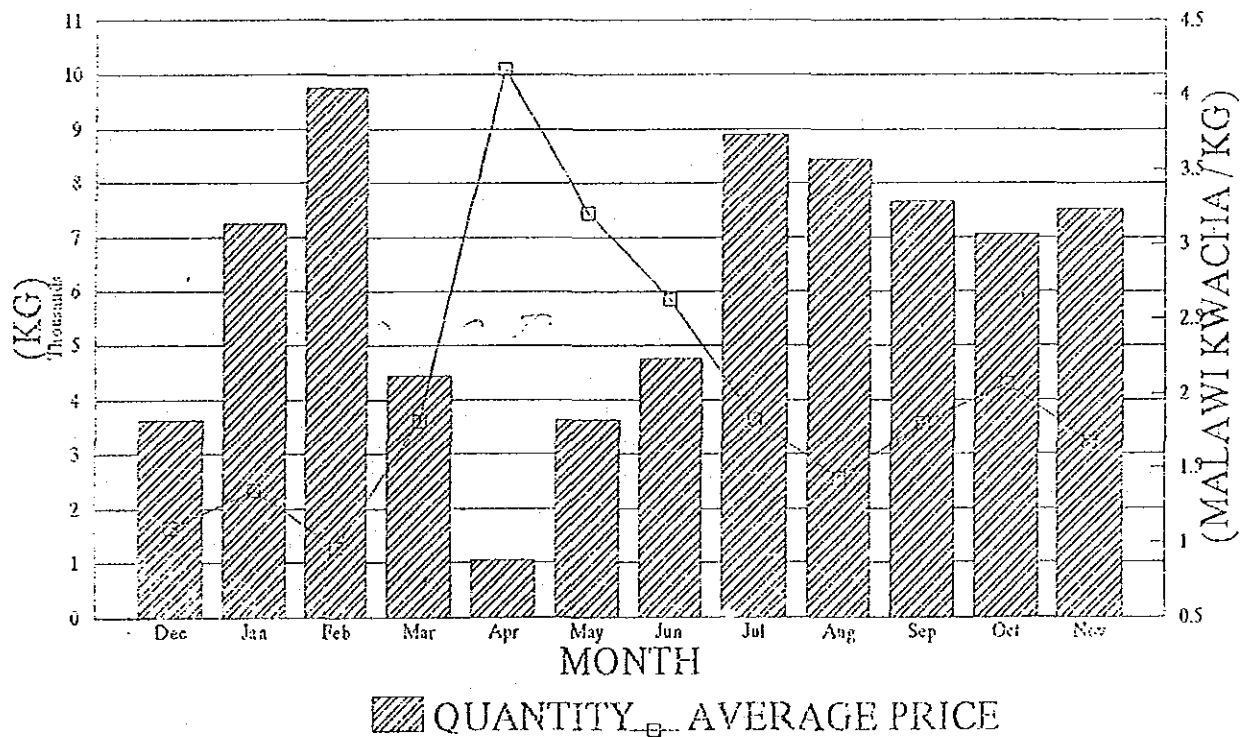
ONION IN LOBI  
 AVERAGE PRICE AND QUANTITY BY MONTH(91~92)



SWEET POTATO IN LOBI  
 AVERAGE PRICE AND QUANTITY BY MONTH(91~92)



TOMAYO IN LOBI  
 AVERAGE PRICE AND QUANTITY BY MONTH(91~92)



## 11. マラウイ国におけるとまと栽培

とまとは年間を通じてマラウイ国全土で栽培されているが品質の改善の余地は十分あり、また今後の生産量増加が大きな課題である。極端な高温乾燥地でない限りとまと栽培はマラウイ国全土で可能である。

### 奨励品種

Money Maker, Manglobe, Homestead, RomaVF

### 植えつけ作業

深く耕し1㎡当たり2～3Kの堆肥を十分すき込む。120cm幅で20～25cmの高さの畝をたてる。通路の幅は50cm必要である。

### 施肥管理

定植2～3日前に1㎡当たり10gのDコンパウンドまたはSコンパウンドを施す。

追肥とした定植5週間後に1㎡当たり9gのCANまたは硫酸を施す。1㎡当たり5gの尿素で代用することもできる。

### 定植

苗が10～15cmになった頃定植を行う。植えつけ間隔は雨季で90×60cm、乾季で60×60cmである。定植後すぐに支柱を立てまた脇芽は果実の肥大をうながすためにすべて摘み取る。

### 除草

肥料、水分の競合を避けるために定期的に除草を行う。

### 害虫管理

あぶら虫に対してはマラソンかDimethoateの散布を行う。

青虫類の対策としてはCarbaryの散布を行う。

ネマトーダにはメイズかRhodes GrassとのTwo Five Yearの輪作が有効である。またはNematicideを使用する。

### 病気対策

疫病に対してはダコニール2787W87、ダイセンM45の散布を行う。

アオガレ病は輪作、補場衛生によって対応できる。

### とまとの生産性について

各農家が100㎡栽培すると仮定する。

植えつけは本数は176本となる(60×90cm)。

1本あたりの収量を1kg(M玉7～8個)とする1本あたりの売上金は1～4クワッチャとなる。したがって100㎡あたりの売上金は170～680クワッチャとなる。生産費としての農薬、肥料代を

見積もってみると、元肥として 100㎡あたり 1 kgのDコンパウンドが2クワッチャ、追肥のCANが1 kg 1.5クワッチャであり、化学肥料代として 3.5クワッチャ必要である。農薬代としては月に5回ダイセンとDimethoateの1000倍液を20リッター散布するとして、それぞれ 100 gが毎月必要である。価格になおすとダイセンが4クワッチャ以下、Dimethoateが2クワッチャ以下となる。栽培期間を7か月とするとダイセン代として28クワッチャ、Dimethoate代として14クワッチャが必要であり、計42クワッチャとなる。肥料代と合わせて45.5クワッチャ必要となる。

したがって 170クワッチャの売上金でもその栽培価格は十分あると思われるし、4クワッチャ（4月前後）/kgで販売できれば莫大な利益を農家にもたらすと考えられる。

さらに農家の努力いかんでは、1本あたり1 kg以上の収量も十分可能である。

ちなみに政府雇いの労働者の月給は 100クワッチャ程度であり、農村部においては1か月50クワッチャ以下で働いている労働者もかなりいるといわれている。





