

## 第 13 章 モデル地区の選定

## 第13章 モデル地区の選定

### 13.1 小規模灌漑事業の現状

調査地域には、463カ所の小規模灌漑事業地区（全体面積 63,982ha）が存在している。この内 250 地区（面積 6,919ha）で現在灌漑が実施されているが、地区の 100%が灌漑されているのは 22 地区（面積 1,449ha）のみであり、過去 20 カ年の平均灌漑開発面積は年間約 350ha でその開発の進捗度は遅い。この原因としては、小規模灌漑事業（SIS）開発が、以下に述べるような小規模灌漑事業に対する支援組織、農民組織及び輸送システム等の不備・未発達に起因する種々の問題点を抱えているからである。

#### 農産物販売・流通システムの未整備

- 農産物生産状況に関する情報の未整備
- 農家の低い販売能力
- 市場へのアクセスの未整備
- 仲買人による不当な利ざやの取得
- 需要と農業生産量の季節的な不均衡
- 契約栽培システムの未発達

#### 農産物生産システムの未整備

- 作物への不十分な用水補給
- 不適切な栽培技術
- 灌漑開発戦略・戦術の不備
- 農民の製品規格技術への低い受容能力
- 土壌肥沃度の低下
- 経営面積の過小

### 13.2 モデル地区の定義と役割

上記に示す諸問題は、すべての灌漑事業地区に共通して認められる。これらの問題点の具体的な解決方法を調査・検討するため、また小規模灌漑事業におけるモデルとしての展示効果を期待することから、モデル地区の定義と役割は以下のように示される。

- 小規模灌漑事業計画における実際の開発経過のモニタリングを行う。特に、灌漑園芸農業を通じて経験される結果並びに効果に焦点を当てる。
- 上記によって得られた経験を、近傍に隣接し同様の問題に直面する類似の小規模灌漑地区の開発に適用する。即ち、モデル地区は小規模灌漑事業のパイロット地区としての役割を果たす。

### 13.3 モデル地区の選定

#### 13.3.1 小規模灌漑地区のタイプ分け

現在、小規模灌漑計画事業として申請されている小規模灌漑事業地区を含めた 463 の小規模灌漑地区を事業実施状況、運営状況等により、以下に示す 5 タイプ (タイプ- A、B、C、D、E) に分類する。各タイプの特性は以下の通りである。

##### 既存灌漑地区:

タイプ-A : 既存灌漑地区で、灌漑システム及び農民組織等も整備され運営が比較的良好に実施されている地区

タイプ-B : 既存灌漑地区であるが、灌漑システムは整備されてるいが、農民組織が未整備のため、施設の維持管理、水管理及び作物の販売等が十分実施されていない地区

##### 改修及び新規地区:

タイプ-C : 改修及び新規地区で、幹線道路から地区へのアクセスが比較的容易である、単位面積当たりの事業費が低い、園芸作物の栽培面積割合が高い等の基準に当てはまる地区

タイプ-D : 改修及び新規地区で、幹線道路から地区へのアクセス、単位面積当たりの事業費、園芸作物の栽培面積割合等の基準が中庸である地区

タイプ-E : 改修及び新規地区であるが、Nyambene及びTharaka Niithi県に位置し、貧困に直面している地区

改修・新規地区の 3 タイプに係る地区へのアクセス、事業費の単位面積当たりコスト、及び園芸農業割合 (面積割合) 等の分類基準は、以下のように設定した。

##### 改修及び新規地区の分類基準

タイプ	地区へのアクセス (km)	Ha当り事業費 (ks/ha)	園芸農業割合 (%)
タイプ-C	≤1.0	<13,200	>70
タイプ-D	≥2.0	>13,200	>60
	≤6.0	<266,700	<69
タイプ-E	≥7.0	>13,200	考慮しない

なお、463 の小規模灌漑地区の 5 グループの分類は、後述する“13.4 463 小規模灌漑地区のモデルタイプによる分類”で述べる。

#### 13.3.2 各モデル候補地区の選定

各タイプのモデル地区選定の第一ステップとして、各タイプの候補地区を選定した。但し、タイプ-A については、灌漑システム及び農民組織とも運営が比較的良好と想定されることから、

モデル地区の対象から除外した。従って、タイプ-B、C、D及びEの4タイプについて、上述の分類基準によりフィルター分析を行い9地区のモデル候補地区を選定した。モデル候補地区選定の検討は、付属書O、表O.1-1から表1-5に示す。

タイプ-Aモデル地区として選定されたMuguma地区およびCiambaraga地区の概要については、付属書Oに示す。

選定結果は以下の通りである。

モデル候補地区の選定

District	タイプ-B	タイプ-C	タイプ-D	タイプ-E
Nyeri	Mathina (UM)			
Kirinyaga		Nyangati (LM)		
Embu	Rupingazi (UM)			
Mbeere		Karaba (LM)		
Tharaka Nithi				Irigu (UM) Ruungu (LM)
Meru			Kamiura (LN) Nkunjumo (UM)	
Nyambeue				Ituta (LH)

注；( )内の文字はAgro-Ecological Zoneタイプを示す。

13.3.3 モデル地区の選定

上述の9地区のモデル候補地区について、ケニア国政府側とともに現地調査及び評価・検討を行ない、最終的に以下に示す4地区をモデル地区として選定した。選定の経緯及び結果を表13-1に示す。

モデル地区の選定

タイプ	モデル地区名	District
タイプ-B	Rupingazi Ngerwe Irrigation Scheme (EMB-34)	Embu
タイプ-C	Ngomano/Nyangati Water Furrow Project (KIR-22)	Kirinyaga
タイプ-D	Nkunjumo Water Project (MER-10)	Meru
タイプ-E	Ruungu/Karocho Irrigation Project (THA-40)	Tharaka Nithi

注；選定された4地区のモデル地区の位置図を図13-1に示す。

モデル地区の選定に当たっては、以下に述べる種々のモデル地区選定基準についても考慮した。

表 13.1-1

モデル候補地区の調査・評価結果

	Rupingazi Ngerwe Irrigation Scheme	Mathina /Ngogithi	Ngomano/Nyangati Water Furrow Project	Karaba	Nkurjumo Water Project	Kamiura Water Project	Rungu/Karocho Irrigation Project	Ituba Water Project	Irigu Water Furrow
1. Factors for Type Classification (Type-C, D, E)									
a) Accessibility to Area from All Weather Roads (km)	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	25.0	22.0	10.0
b) Construction Cost per Hectare (Ks/ha)	10,815	9,065	9,065	9,065	109,200	266,700	21,700	39,690	134,190
c) Percentage of Horticultural Crop (%)	70	70	70	70	67	67	40	70	50
2. Selected Representative Model Area									
3. Area Information									
a) Serial Number	EMB-34	NYE-11	KIR-11	MBE-18	MER-10	MER-43	THA-40	NYA-22	THA-4
b) District	Embu	Nyeri	Kirinyaga	Mbeere	Meru	Meru	Tharaka Nithi	Nyambene	Tharaka Nithi
c) Division	Manyatta	Kieni East	Mwea	Mwea	Abo Central	Abo West	Tharaka Cent.	Tigania East	Chuka
d) Location	Nginda	Thigu	Nyangati	Karaba	Gatimbi	Katheri	Karocho	Ankania	Muiru
e) Latitude	00°26'14" S	00°21'06" S	00°34'61" S	00°31'62" S	00°01'67" S	00°01'97" N	00°06'87" S	00°10'49" N	00°50'61" S
f) Longitude	37°27'30" E	37°01'19" E	37°21'19" E	37°21'18" E	37°39'41" E	37°33'84" E	37°51'12" E	37°52'70" E	37°22'66" E
g) Area (ha)	40.0	84.0	400.0	100.0	100.0	200.0	1,000.0	150.0	250.0
Total Area	1.0	36.0	13.0	5.0	16.0	3.5	0.0	6.0	10.0
Present Irrigated Area	36.0	63.0	72.0	50.0	60.0	80.0	68.8	16.0	40.0
Proposed Irrigation Area	150	210	66	40	80	36	170	74	70
Present Farm Household	8.0	5.0	10.0	10.0	7.0	8.0	37.0	39.0	10.0
Distance from Scheme to Major Market (km)	Medium	Medium	Good	Medium	Medium	Medium	Poor	Poor	Medium
j) Road Conditions	UN	UM	LM	LM	UM	LH	LM	LH	UM
k) Agro-Ecological Zone									

4. Irrigation Conditions

a) Name of Water Source

b) Irrigation Conditions

Rupingazi River	Nairobi River	Murubara/Gakuo River	Masinga Reservoir	Manera River	Kathita-Monyi River	Thingithu River	Thangatha River	Irigu River
Water is available year round. But, Intake needs rehabilitation, which is damaged in 1992, and up to now not functional. Existing conveyance canal sited and breached in some parts. On five upper farmers are currently irrigating by sprinkler from an adjacent piped water scheme. Water distribution between up and lower parts is not well managed.	Intake is function. During February and August, river flow is low, and irrigation water is limited. Water is used for irrigation, livestock and domestic supplies.	Temporary intake made of stones and sticks are provided. But need rehabilitation of intake to ensure that adequate water is diverted. Canal is also need rehabilitation to minimize seepage losses.	No specific intake, portable pumps are used to lift irrigation water to field adjacent to the reservoir. Currently farming area is submerged by reservoir, farmers practicing recession as reservoir water recedes. This is illegal as the land belongs to TARDA.	Permanent intake is provided at 2.5 km upstream from the schemes, supply pipe is only one inch in diameter. Water permit is not yet procured but application is submitted for supply pipe of eight inch in diameter. Irrigation season is Jan. to Mar. and July to Oct. during the dry spells.	Initiated by farmer, but given technical support by Ministry of Water Development. Irrigation season is from July to October, and from January to March. Irrigation pipe is so small of 0.5 to 4 inch. Each farmer is irrigating 0.1 ha. now solved and new agreement between contractor and farmers is expected April 8, 1998	Construction of intake and canal was started in 1995, but stopped in 1997 after disagreement between contractor of intake, Co-operative Bank, SISDO and farmers. Disagreement is now solved and new agreement between contractor and farmers is expected April 8, 1998	Irrigation started in 1989 by farmers themselves. But technical design assistance was from Ministry of water development. Initially, scheme intended to meet domestic water supply but later interest in irrigation development. Hence available water becomes insufficient for both uses.	The furrow belongs to a Irigu Coffee Factory (Chuka Farmers Co-operative Society), and the irrigation is only kitchen gardening although done illegally. No plan for irrigation the immediate future were reported. Illegal irrigation from furrow takes place during severe drought period for supporting kitchen garden growing Kale.
Initiated by government under rural development fund(RDF) in 1987, community excavated the canal. Active irrigation was from 1988 to 1992 when the intake was partially washed away.	Initiated by farmer Dutch (SIDP) support in 1985n	Project initiated in 1984 by Ministry of Health, and in 1992/93 MOA got involved.	Farmer started in small way using bucket when Masingaa dam was closed in 1983.	Scheme started in 1971, when the community felt a need for having water for domestic use and irrigation.	Scheme started in November 1997.	Scheme started in 1982, but no progress until 1995 when discussion with MOA and SISDO started.	Scheme started in 1989 with assistance from the Methodist Church in collaboration with Lay Volunteers Association.	Not much was obtained regarding starting irrigation idea. MOA staff appeared to have verify the scheme.

c) Irrigation History

### 5. Land Resources and Crops

High land potential supporting coffee and tea. Cabbages, tomatoes French beans, maize	Originally designed for one farmer one acre (0.4 ha), but now some farmers are irrigating up to six acres. Tomato, onions, French beans, cabbages, maize	Land is relatively flat. Tomato, French beans, banana, maize	Land for irrigation is owned by TARDA and irrigated without formal agreement. Irrigated land is not fixed, but moves to and from as the reservoir water changes. Tomatoes, French beans	Average land holding size is two heciare, out of which less than 0.2 ha per farmer is under irrigation. Tomatoes, French beans, cabbages, Kales, Carrots	Scheme is located in genera high potential tea zone. Average land holding size id 1.62 ha. It ha scheme expansion plan to 51 farmers irrigation a total 80 ha. French bean, snow peas, onions, carrots, Potatoes, cabbage	Semi-arid area with unreliable rainfall. Extensive agriculture is done based on drought tolerant crops (millet, cotton, sorghum, katamani maize, cow-peas, green-gram, etc). Some 68.8 ha is expected to be irrigated with each farmer irrigation of 0.4 ha.	High potential tea and dairy zone. Land holding size is 0.8 ha per family on average. Presently 6 ha is irrigating, but planned to expand to 16 ha based on 0.2 ha per family. Tea, maize, Kale, cabbages.	Sloppy terrain and existing land under coffee and subsistence crop. Existing crops are coffee, maize and other subsistence crops.
---	--	--	---	--	---	--	--	---

### 6. Farmers' Organization and Support Services

Originally, scheme member was 150 farmers, but under the ineffective management of committee, scheme split into an upper semi-active and lower 100 which is dormant.	Member of the scheme pay 200 Ks as annual subscription fee, and management committee is not effective. A member informant ignorant when last meeting was held, and now much in bank account.	Some 66 farmers are member of the schemes, and have elected 13 members into the management committee. Last few year organization is well managed.	Three farmers within the locality own pumps (3.5 HP 5 HP), which they hire out to other farmers at a cost of Ks. 200 per day with own fuel.	80 farmers in the schemes. Each farmer paid Ks 6,820 as entrance fee. No other charges are expected. Three persons are employed as water guard.	36 members constitute water project, and have a management committee of seven members. Members contribute 2,600 for buying pipes, and member fee is Ks. 1,200 per member.	Scheme has 170 farmers. There exist management committee of 15 members and group leader totaling to 30 members, half of which are women. Women group are fairly active and are engaged in building roof catchment tanks.	Scheme has 74 members an 13 of these constitute the management committee. Each member pays Ks. 3,000 joining fees. Some 64 members have paid the fees and are connected to water. Remaining 10 members have not completed payment but will be connected after completing payment.	Non-existent
--	--	---	---	---	---	--	---	--------------

### 7. Marketing of Agricultural Crops

Initially, marketing arrangement are well organized with Makindu Growers, East African Growers(EGA), collecting horticulture produce. In 1992 intake was damaged, and farmers were discouraged and the scheme collapsed.	Market out-lets to Karatina, Nyeri and sometime Mombasa. Brokers/middlemen are not a problems. Occasionally two or three farmers collaborate to hire transport to market destination.	Schemes is located on both sides of tarmac road. Broker/middlemen active, and started to pose a few problems. Tomato, French beans, maize	Marketing is done individually, but no major activities and problems. Tomato, French beans	not far from tarmac road, 2 km away, but buyers usually come to farmers plot. However, no contract arrangements and farmers only accept what is offered by buyers, who also take long to pay.	No major marketing problems. But produce is delivered to middle-men at Kithaku Trading center. Delivery is done by donkey, ox-carts, bicycles, pick-up, matatus, etc.	Access road is very poor, which needs road up-grading and/or provision of bridge across Thingithu river. Contract marketing arrangements are known. But middle-men operating in neighboring Mtunguu Irrigation Scheme can be expected to assist.	Access road is poor and delivery of produce to market is difficult, so ox-cart, donkey-carts bicycle etc. are used.	Non-existence because no horticultural produce is available for sale.
--	---	---	--	---	---	--	---	---

### 8. Main Constraints

Damaged intake, inadequate water, members conflict. Duo-member ship of some farmers to two projects complicates the organizational structure and requires harmonization.	During dry month of January/February and August/September water is not sufficient, allocation of available water not equitable, with farmers at canal end irrigating at the expense of tail-end farmer. Lack of input credit, wild-life damage.	Intake structure is not functional, canal seepage, water allocation not equitable and tail-end farmers unable to irrigate.	Fluctuating water level and abstraction point, and lack of sufficient number of powerful pumps to lift water to farmers fields.	Lack of capital to expand the schemes, technical design skills, technical skill in production and farmers organization.	Lack of capital, poor access roads, inadequate technical extension services, especially for pest and diseases.	Food insecurity, poor access roads, lack of bridge across Thingithu river to shorten distance to Mtunguu, limited employment opportunity. e.g. 60 % of young people go out of community to look for manual work.	Poor access roads, crop pests and diseases, food insecurity, insufficient money, relative low attendance of biys in local school.	Lack of authority to abstract from existing coffee factory furrow. This authority is unlikely to be given
--	---	--	---	---	--	--	---	---





- 取水地質の利用可能水源量
- 園芸作物栽培状況
- 行政区分
- 灌漑施設及び農民組織活動状況
- 灌漑面積規模（100ha以下）
- 地区へのアクセス状況
- 事業実施の背景とその方法（政府又は農民主導）

### 13.4 小規模灌漑地区のモデルタイプによる分類

現在計画されている463の小規模灌漑地区を、上述した5タイプ（既存灌漑地区2タイプ、改修及び新規地区3タイプ）のモデル類型に分類する。この分析の基礎となるデータは、フェーズ I 調査で実施したDistrict Profile Surveyの調査結果である。

#### 13.4.1 タイプ分けの検討に設定した基準

##### 1) 既存灌漑地区

既存灌漑地区の類型であるタイプ- A及びタイプ- Bのタイプ分け基準として、モデル地区選定基準を考慮して以下のように設定した。

##### タイプ-A

- 現況の灌漑面積が50ha以上の地区、
- コミュニティの結束力が強く、定期的に会合が開催されている地区、
- コミュニティの組織的な運営が円滑に実施されている地区

##### タイプ-B

- 地区内に灌漑地区（面積1.0ha以上）を有する地区、
- コミュニティの結束力が脆弱く、会合も開催されていない地区、
- コミュニティの組織的な運営が全くなされていない地区

##### 2) 改修及び新規地区

改修及び新規地区の類型であるタイプ- C、タイプ- D及びタイプ- Eの3タイプについては、モデル地区選定基準を考慮して各タイプを再分類し、それぞれのタイプ分け基準を以下のように設定した。この基準設定の中で、園芸作物作付け割合は、一般的に全地区を通じ大きな差異は見られないことから、タイプ分け基準に含めないこととした。

##### タイプ-C

###### C-1:

- 幹線道路から地区までの距離が1.0 km以下の地区、
- 単位面積当たりの事業費が13,200 Ksh/ha以下の地区、

C-2:

- 幹線道路から地区までの距離が1.0 km以下の地区、
- 単位面積当たりの事業費が13,200 Ksh/ha以上の地区、

タイプ-D

D-1:

- 幹線道から地区までの距離が2.0 kmから6.0 kmの範囲の地区、
- 単位面積当たりの事業費が13,200 Ksh/ha以下の地区、

D-2:

- 幹線道から地区までの距離が2.0 kmから6.0 kmの範囲の地区、
- 単位面積当たりの事業費が13,200 Ksh/haから266,700 Ksh/haの範囲の地区、

D-3:

- 幹線道から地区までの距離が2.0 kmから6.0 kmの範囲の地区、
- 単位面積当たりの事業費が266,700 Ksh/ha以上の地区、

タイプ-E

E-1:

- 幹線道から地区までの距離が7.0 km以上の地区、
- Nyeri、Kirinyaga、Embu、Mbeere、及びMeru県に位置する地区、

E-2:

- 幹線道から地区までの距離が7.0 km以上の地区、
- Nyambene及びTharaka Nithi県（相対的に貧困地区の多い県）に位置する地区、

13.4.2 モデルタイプによる分類検討の結果

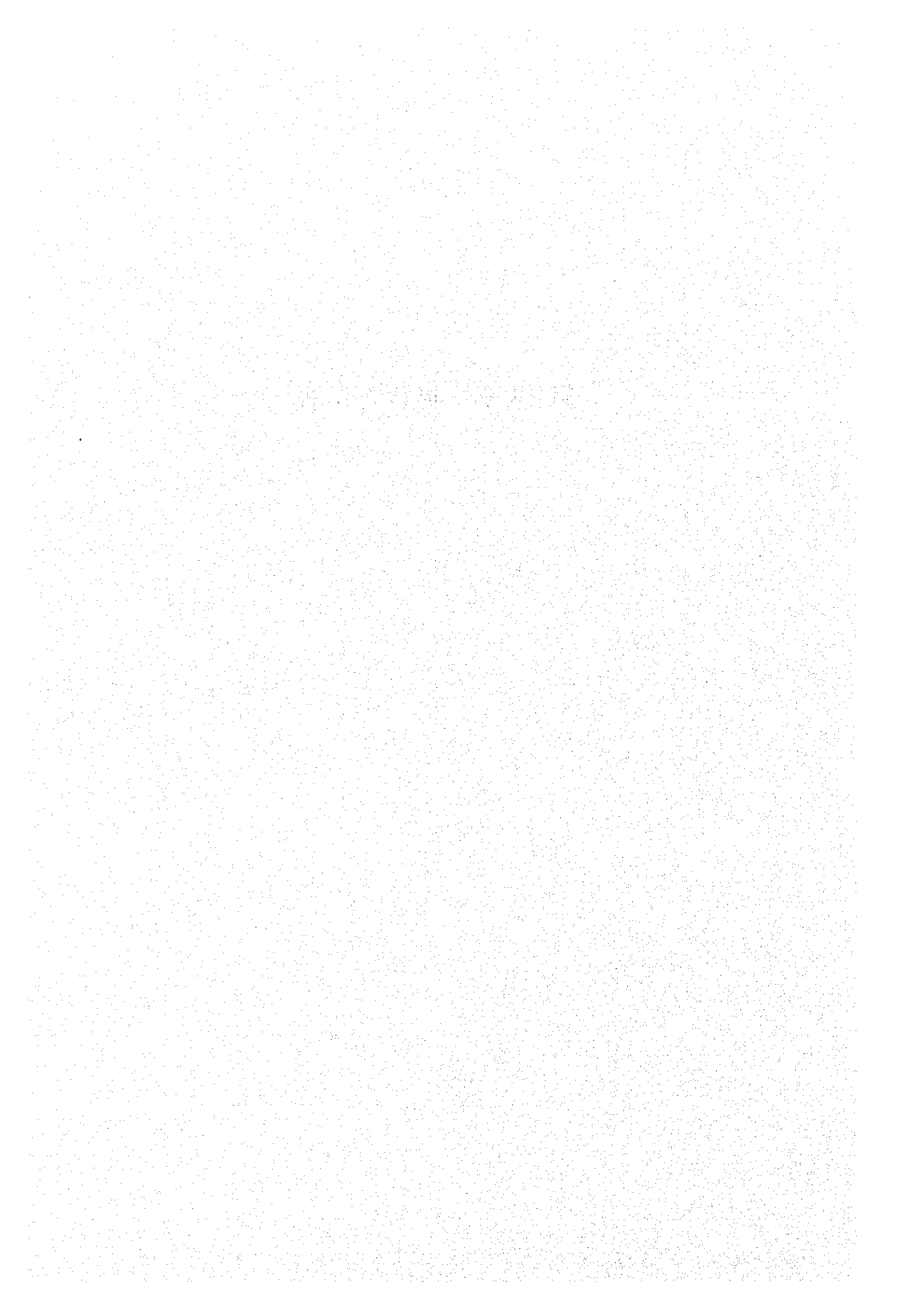
463の小規模灌漑地区のモデルタイプによる分類は、上記の基準にもとづいてフィルター分析により検討された。検討結果の詳細は附属書の表 O.1-6から表 O.1-13に示される。また、検討結果から、各県別のモデルタイプ地区数は以下のように要約される。

モデルタイプ別の県別小規模灌漑地区数

県	タイプ										計
	既存灌漑地区		改良及び新規灌漑地区							Type-X	
	Type-A	Type-B	Type-C(1)	Type-C(2)	Type-D(1)	Type-D(2)	Type-D(3)	Type-E(1)	Type-E(2)		
Nyeri	6	1	6	19	7	12	6	12		1	70
Kirinyaga		2	8	10	3	5		5			33
Embu		2	6	20	9	6		5	1		49
Mbeere			6	2	6	1	1	12		1	29
Tharaka Nithi	1	1	5	4	8	3			26		48
Meru	5	6	29	22	33	33	9	54		5	196
Nyambene		1	5	2	5				25		38
計	12	13	65	79	71	60	16	88	52	7	463

注；タイプ-Xの地区は、データ不備により分類不可能な地区である。

## 第 14 章 提言と勧告



## 第14章 提言と勧告

### 14.1 行政及び農業開発政策面に関する勧告

- a) 近年のケニアの経済並びに財政状況から判断すると、現在、世銀等がケニア国に対し進めている農業部門投資計画（Agricultural Sector Investment Programme, ASIP）の一つである農業の政府管轄部門の民営化を図り、政府への依存を軽減する政策に沿う方向で小規模灌漑事業計画を実施することが重要である。
- b) 本調査の実施計画は、農民の参加を基本原則とし、ケニア国政府、特に農業省灌漑・排水課（IDB）が主体となって実施される計画である。従って、IDBを中心とする農業省スタッフが事業計画の実施に対する自覚と責任を持つことが強く望まれる。
- c) ケニアにおける小規模灌漑事業の今日の最も厳しい制約は、政府の運営並びに開発予算の絶対的な不足である。従って、このような資金不足を解消するために、政府は外国のドナーを含め適切な資金源から資金の調達を図るための行動並びに対応が急務である。
- d) 州及び県レベルの灌漑用水の取水に係る関係地方事務所は、取水地点の護岸対策、用水の不法取水対策など水資源の有効活用と保全を図るため積極的な事業計画への参加が必要である。
- e) 州の関係事務所は灌漑施設の整備に必要なコミュニティの財政資金の調達を目的とした、コミュニケーションの促進を図る必要がある。
- f) ケニア山麓に位置する小規模灌漑事業の開発・整備計画を推進するため、事業計画に関わる現在のガイドラインを各関係機関（政府及びNGOs）が遵守すべきである。特に、本計画の基本原則である、i)事業費の一部負担を伴う農民の参加、ii)農民による事業費の全額償還、iii)農民組織による事業施設の維持管理等に十分な配慮をし、事業計画を進めることが重要である。
- g) 現在、小規模灌漑事業計画の開発・整備に適用されている融資条件は、地区の農民のみならず小規模灌漑事業の開発にとって非常に厳しい状況となっている。このため、政府は小規模灌漑事業の促進を図るため適切な融資条件の設定を行うための対策と関係機関との調整が必要である。

## 14.2 事業の実施面に関する勧告

- a) 灌漑園芸農業を有効かつ円滑に実施するために、中央政府、州及び県レベルの関連事務所、NGOs等本調査計画に関係する事業実施機関の教育・訓練、さらに能力向上が必須である。教育・訓練内容としては、コミュニティの社会的準備並びに能力向上、農民グループの設立・強化、水及び営農管理、事業施設の維持管理が挙げられる。農業省の灌漑・排水課（IDB）のスタッフは、住民参加型社会調査（PRA）及びプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）等の調査手法についての講習を受けたのち、実際にコミュニティの社会的準備、さらに関係政府機関、NGOs等の能力向上業務のコーディネーターとしての訓練を受けるためEgerton大学またはJomo Kenyatta農業大学での教育・訓練を受ける必要がある。
- b) 小規模灌漑事業を実施していく上で、農業省の指示のもとNGOsは、融資の準備、農民組織、営農栽培、施設の維持管理等の普及支援業務を農民に実施し、重要な役割を果たしている。現在小規模灌漑事業に係わるNGOsの一つとして、SISDOが活動している。しかしながら、小規模灌漑事業の置かれている現状、即ちその位置、事業計画の内容、事業規模、農民グループの現状等を考慮すると、SISDO以外にいくつかのNGOsを小規模灌漑事業の開発に参加させることが、事業を円滑に進める上で重要である。
- c) 調査地域における園芸作物生産の向上を図るための展示並びにパイロット農場として、以下に述べる4地区のモデル地区を優先事業として実施する。
- Ruringazi Ngerwe Irrigation Scheme (Embu 県) (タイプ-B)
  - Ngomano/Nyangati Water Furrow Project (Kirinyaga 県) (タイプ-C)
  - Nkunjumo Water Project (Meru 県) (タイプ-D)
  - Ruungu/Karocho Irrigation Project (Tharaka Nithi 県) (タイプ-E)

これらのモデル地区で得られた試験並びにモニター資料は、小規模灌漑事業の類似地区（タイプ- Bからタイプ- Eに分類）の開発に有効に適用されるべきである。また、これらのモデル地区とは別に、小規模農民/農民代表にとって、タイプ- Aに分類されているCiambaraga地区（Tharaka Nithi県）及びMuguna地区（Meru県）の活動状況を参考にすることは、有益なことである。

- d) フィージビリティ・スタディで述べた開発機本計画の中では、事業の実施期間は、近年のケニア国の不安定な経済、並びに財務状況から判断し今後 7年間とした。従って、マスタープラン・スタディの事業実施計画の策定に当たっては、今後のケニア国の経済並びに財務状況の推移、さらに実施に移されたモデル地区の成果等を考慮して具体的な実施計画を策定すべきである。

- e) 種々の実施上の制約を受けている農業省及び関連支援機関は、4カ所のモデル地区の実施を行うが、同時に残されている約460地区の実施についても、上記関係機関の支援により、また本調査計画書に記載された小規模灌漑農業開発手法及び既存の開発ガイドライン等に基づいて実施の促進を図るべきである。

### 14.3 技術面に関する勧告

#### 営農栽培

調査地域の作物栽培に係る目標を達成するためには、以下に述べるような営農栽培上の対策（支援活動/介入）が必要である。

- a) 灌漑園芸農業に対する新しい栽培技術並びにアプローチに関する各種の教育・訓練プログラムの導入
- b) 地域の小規模農家の啓蒙のため、実施されたモデル地区農民からの聞き取りと協同作業の実施
- c) 小規模園芸農業に適した新しい灌漑方法の開発並びに試験の実施
- d) モデル地区の農民による灌漑水利用方法の調査とモニタリングの実施
- e) 改修もしくは建設された灌漑施設の維持・運営に係る現場でのトレーニングの実施
- f) 灌漑園芸農業の普及支援活動を行う農業省及び選定されたNGOsへの支援と教育・訓練の実施
- g) モデル地区の展示並びに試験圃場で得られた新しい品種及び栽培技術の他の地区への応用の実施
- h) 農家の女性が親しんで栽培するサツマイモ、ケール等の食用作物の奨励と特に女性を対象とした教育・訓練プログラムの導入
- i) モデル地区における農産物の庭先価格及び余剰生産物のモニタリングの実施
- j) 農業省は圃場施設の計画・設計並びに実施においても、農民を支援すべきである。圃場施設としては、灌漑のローテーション施設、土壌及び水質保全対策施設である。

#### 灌漑水源と水利権

- a) 国土開発地域水開発省（MLRRWD）は、農業・畜産開発省と協同して、灌漑用水の取水実態を把握するための調査を実施する必要がある。
- b) MLRRWDは上記の調査結果をもとに、小流域別の水資源開発計画を策定すべきである。
- c) MLRRWDは、水資源の合理的利用を図るための一手段として既存の水法をレビューすべきである。
- d) 現在、水利権を持たない水利組合は、県水事務所に水利権の申請を行うべきである。



## 灌漑・排水

- a) 農業・畜産開発省（MOALD）は、調査地域内の小規模灌漑事業の調書を再レビューし、小規模灌漑計画振興計画を立案すべきである。
- b) MOALDは、水利施設の維持管理の改善、水管理の改善及び水利権の取得に関し、小規模灌漑事業の水利組合の指導者に定期的な訓練を与えることにより、水利組合を指導・強化すべきである。
- c) MOALDは、灌漑農業及び水管理に関する農業普及員の能力開発を図るための訓練計画を実施すべきである。
- d) 灌漑事業を実施している水利組合の組合員は、組合内部で水管理や水利施設の維持管理の方法について充分協議し、改修事業が開始する前に水利施設の改修の基本方針を決定すべきである。

## 流通・販売

- a) 農業・畜産開発省（MOALD）営農局市場情報課（MIB）は、他の事業計画関係機関と共同で取引量、市場動向、農産物の輸出入、より正確な市場価格等の情報を収集する事が求められる。これらの情報の再配分について、新聞紙上でのより詳細な市場動向、ラジオでの放送時間の延長、県農業局流通専門官を通じての普及サービスが必要である。また、市場情報課（MIB）は、HCDA及び他の関係機関の協力を得て輸出作物の情報の交換も必要である。
- b) ケニア山麓における輸出作物を対象とした予冷施設の設置は、作物の品質管理と作物の流通管理を行う上で重要な課題である。また、早期のHCDAの低温一環流通施設の運営が急務である。
- c) 作物の品質並びに鮮度の維持、小売人や行商人（農家の直販を含む）の公平な売場の配置、市場情報の収集及び公的サービスの提供等に観点をおいた地方市場の整備が重要である。
- d) 関係する事業計画関係機関による小規模な農家流通グループの育成を図るべきである。
- e) 生産性の向上、干ばつや病虫害対策のための種子改善対策を図るべきである。
- f) 農業省は関係する地方政府機関と共同して、地方における園芸作物流通・販売の促進を図るため、園芸作物の生産地に隣接した道路端販売施設の設置の可能性について調査・検討すべきである。
- g) 園芸作物の販売計画促進の一環として、契約栽培が積極的に導入されるべきで、また契約栽培強化のための対策が農民、農業省、HCDA、FPEAK、民間業者等により樹てられるべきである。

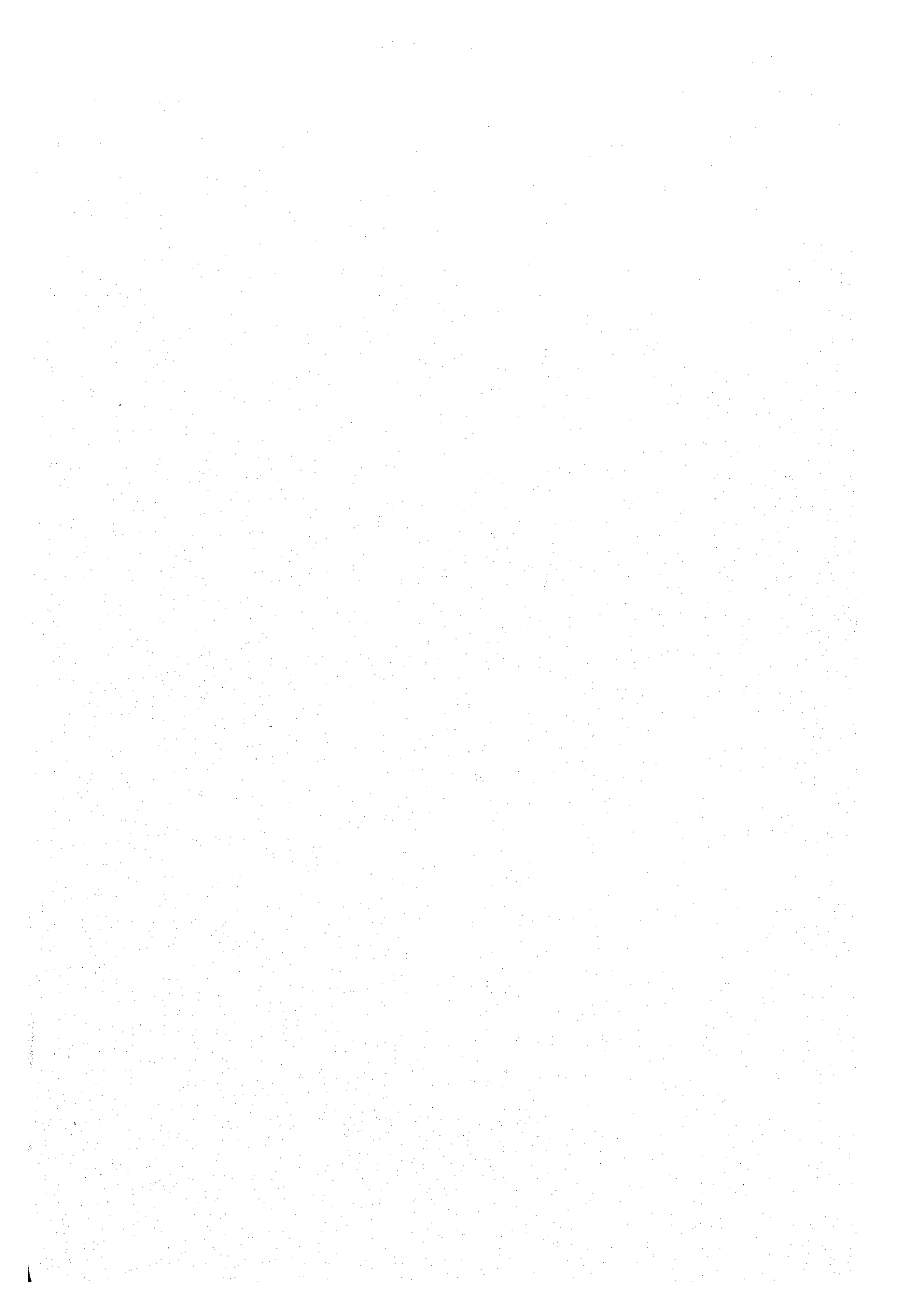
## 環境

- a) 小規模灌漑事業における農村環境の課題には、土壌保全計画並びに流域保全計画を含めるべきである。これらの問題は、園芸作物の生産のみならず、地区住民の保健・衛生、マラリア

対策等にも影響を及ぼすからである。

- b) 土壌保全計画には、農業・畜産開発省（MOALD）による農民への以下内容の技術支援を含めるべきである。即ち、樹木の植栽、輪作、堆肥の投入、改良かまどの奨励などである。一方、流域保全計画には、森林局によるケニア山保護林の管理計画を、地区住民の保健・衛生計画にはMOALDによる農薬の使用に対する普及計画を、またマラリア対策計画にはMOALDによるマラリア対策のための植生の検討等をそれぞれ含めるべきである。
- c) 森林に隣接する地域では、乾期における野生動物による灌漑園芸作物の被害に十分な配慮が必要である。これは、乾期の野生動物の生活環境が厳しくなることから想定される。従って、このような被害防止に容易に対応できる対策をとるべきである。





JICA