

第2章 機 械 化

III-2-A 農業機械の利用経費

III-2-A-1 1 トラクター利用経費

表III-2-A-1-1 トラクター48HP+アタッチメント

単位: Fcfa

	トラクター48PH	ディスクハロー	プラウ	独立て	ロータリー
価格 <sup>1)</sup>	5,781,240	1,151,200	1,280,000	1,133,000	1,245,000
固定費 償却費	851 <sup>2)</sup>	678 <sup>3)</sup>	914 <sup>4)</sup>	810 <sup>5)</sup>	890 <sup>6)</sup>
流動費					
修理 <sup>7)</sup>	639	509	686	609	668
燃料 <sup>8)</sup>	1,210				
潤滑油 <sup>9)</sup>	182				
オペレーター <sup>10)</sup>	330				
時間当たり	3,212 ≒ 3,300	1,187 ≒ 1,200	1,600 ≒ 1,600	1,419 ≒ 1,500	1,558 ≒ 1,600

- 1) 1989年12月価格 無税
- 2) 850時/年、8年間 6,800時
- 3) 10年 1,700時間
- 4) 10年 1,400時間
- 5) 10年 1,400時間
- 6) 5年 1,400時
- 7) 償却費の75%
- 8) 0.12ℓ/HP/h, 48HP, 210Fcfa/ℓ
- 9) 燃料費の15%
- 10) フィールド調査、1990年

表III-2-A-1-2 トラクターha当たり費用

	時 間 h/ha	単 価 Fcfa/h	ha当たり費用 Fcfa/ha (燃料、人件費、償却費含む)
プラウ	6	4,900	29,400
ハロー	3	4,500	13,500
ロータリー	3	4,900	14,700
輸 送	3	4,800	14,400
うね立	1	4,500	4,500

III-2-A-2 リーパー利用経費

表III-2-A-2-1 リーパー 3HP 単位: Fcfa

価格(無税)	1,575,000 <sup>1)</sup>
固定費 償却費	1,050 <sup>2)</sup>
流動費	
修理 <sup>3)</sup>	788
燃料 <sup>4)</sup>	242
潤滑油 <sup>5)</sup>	137
オペレーター <sup>6)</sup>	330
時間当たり	2,447 = 2,500

- 1) 1989年12月価格 無税
- 2) 5年 1,500時
- 3) 2)の75%
- 4) 0.23ℓ/HP/h 350CFA/ℓ
- 5) 4)の15%
- 6) フィールド調査

表III-2-A-2-2 リーパーha当たり費用

	時間	単価	ha当たり費用
リアパー	4h/ha	2,500Fcfa/h	10,000Fcfa/ha

III-2-A-3 コンバイン利用経費

表III-2-A-3-1 コンバイン 120HP

価格 <sup>1)</sup>	50,000,000
固定費 償却費 <sup>2)</sup>	8,334
流動費	
修理 <sup>3)</sup>	8,334
燃料 <sup>4)</sup>	5,040
潤滑油 <sup>5)</sup>	756
オペレーター <sup>6)</sup>	339

- 1) 推定価格
- 2) 10年 6,000時間
- 3) 償却費の100%
- 4) 0.20ℓ/HP/h、120HP、210Fcfa/ℓ
- 5) 燃料の15%
- 6) フィールド調査

時間当たりの経費は、22,794Fcfaとなり、ここでは22,800Fcfaとして試算に供する。  
 ha当たりの作業能力は2時間を要し、時間当たり2～3 tの籾を排出する。ha当たり  
 経費は45,600Fcfaとなる。

表Ⅲ-2-A-3-2 コンバインのha当たり費用

ha当たり作業能力	ha当たり経費
2h/ha	45,600Fcfa/ha

### Ⅲ-2-A-4 脱穀機の利用経費

表Ⅲ-2-A-4-1 脱穀機1,200 kg/h 4馬力のエンジン使用 単位：Fcfa

価格 <sup>1)</sup>	1,200,000
固定費 償却費 <sup>2)</sup>	600
流動費	
修理 <sup>3)</sup>	450
燃料 <sup>4)</sup>	322
潤滑油 <sup>5)</sup>	49
オペレーター <sup>6)</sup>	330

- 1) 推定価格
- 2) 2,000時間 5年
- 3) 償却費の75%
- 4) 0.23ℓ/HP/h、4 HP、350Fcfa/ℓ
- 5) 燃料の15%
- 6) フィールド調査

時間当たりの経費は、1,751Fcfaとなり、ここでは1,800Fcfaとして試算に使用する。

米の収量を6 t/haとすると作業能率は5 h/haで、ha当たり経費は9,000Fcfaになる。

表Ⅲ-2-A-4-2 脱穀機のha当たり費用

時間当たり作業能力	収量	ha当たり必要作業時間	ha当たり経費
1.2t/h	6t/ha	5h/ha	9,000Fcfa

Ⅲ-2-A-5 ハンドトラクター利用経費  
(ロータベータ)

表Ⅲ-2-A-5-1 ハンドトラクター 8 HP

価格 <sup>1)</sup>	1,600,000
固定費 償却費 <sup>2)</sup>	640
流動費	
修理 <sup>3)</sup>	480
燃料 <sup>4)</sup>	202
潤滑油 <sup>5)</sup>	31
オペレーター <sup>6)</sup>	330

- 1) 1989年価格(無税)
- 2) 5年 2,500時
- 3) 償却費の75%
- 4) 0.12ℓ/HP/h、8HP、210Fcfa/ℓ
- 5) フィールド調査

時間当たりの経費は、1,683Fcfaとなり、ここでは1,700Fcfaとして試算に供する。

表Ⅲ-2-A-5-2 ハンドトラクターha当たり費用

ha当たり作業能力	ha当たり経費
8h/ha	13,600Fcfa/ha

Ⅲ-2-B 水利用経費

水利用経費の見積もりについては、以下の設備のもとで設定した。

- ・揚水ポンプ 容量 820m<sup>3</sup>/h  
価格 2,650,000Fcfa

表Ⅲ-2-B-1 水利用経費 単位 Fcfa

価格 <sup>1)</sup> 連結機含む	2,650,000	
固定費 償却費 <sup>2)</sup>	265	
流動費		
修理 <sup>3)</sup>	133	利用経費 2,543Fcfa/h 3.1Fcfa/m <sup>3</sup> =4.0Fcfa/m <sup>3</sup>
燃料 <sup>4)</sup>	1,512	
潤滑油 <sup>5)</sup>	303	
オペレーター <sup>6)</sup>	330	

- 1) ポンプ 1,900,000、連結機 750,000 (1989年価格)
- 2) 5年 10,000時
- 3) 償却費の50%
- 4) 0.18ℓ/HP/h、40PII、210Fcfa/ℓ
- 6) 燃料の20%
- 5) フィールド調査

上記の条件のもとでは、1 m<sup>3</sup>当たり3.1Fcfaの費用となるが、ここでは4.0Fcfa/m<sup>3</sup>として設定することとする。

#### 各作物のha当たりの水利費

1 m<sup>3</sup>当たりの水利費から各作物のha当たりの水利費用を計算すれば次の如くである。  
表Ⅲ-2-B-2 各作物のha当たりの水利費

作物	用水量 m <sup>3</sup> /ha	単価 Fcfa/m <sup>3</sup>	ha当たり水価 Fcfa/ha
水稻			
IKP (雨期)	8,750	4.0	35,000
IKP (乾期)	9,750	4.0	39,000
Jaya (雨期)	14,450	4.0	57,800
畑作			
トマト (乾期)	8,960	4.0	35,840
たまねぎ (乾期)	7,410	4.0	29,640
馬鈴しょ (乾期)	5,520	4.0	22,080
キャベツ (乾期)	5,360	4.0	21,440
落花生 (雨期)	7,125	4.0	28,480
とうもろこし (雨期)	7,840	4.0	31,360
とうもろこし (乾期)	7,990	4.0	31,960
ソルガム (雨期)	6,125	4.0	24,500

### 第3章 作物保護

#### III-3-A 病虫害及び鳥害リスト

##### III-3-A-1 虫害

#### Insect Pests-Rice (Oryza sativa)

##### MAJOR PESTS

<i>Leptogrossus australis</i> F.	Coreidae (ヘリカメムシ科)
<i>Leptocoris acuta</i> Thunb.	"
<i>Diploxys fallax</i> stal	Pentatomidae (カメムシ科)
<i>Maliarpha separattella</i> Rag.	Pyralidae (メイガ科)
<i>Tryporiza</i> spp.	"
<i>Mythimna unipuncta</i> Haw.	Noctuidae (ヤガ科)
<i>Sesamia calamistis</i> Hamp.	"
<i>Spodoptera exempta</i> Wlk.	"
<i>S. exigua</i> Hb.	"
<i>S. mauritia</i> Boisd.	"
<i>S. littoralis</i> Boisd.	"
<i>Orseolia oryzivora</i> Harris et Gagné	Cecidomyiidae (タマバエ科)
<i>Diopsis thoracica</i> West	Agromyzidae (ハモグリバエ科)
<i>D. apicalis</i> Dalm.	"
<i>Trichispa serica</i> Guerin	Chrysomelidae (ハムシ科)

##### MINOR PESTS

<i>Gryllotalpa africana</i> Pal.	Gryllotalpidae (ケラ科)
<i>Rhopalosiphum maidis</i> Fitch.	Aphididae (アブラムシ科)
<i>Nisia atrovonosa</i> Leth.	Meenoplidae (シマウンカ科)
<i>Saccharicoccus sacchari</i> Ckll.	Pseudococcidae (コナカイガラムシ科)
<i>Scirpophaga melanoclista</i> Meyr.	Pyralidae (メイガ科)
<i>Eldana saccharina</i> Wlk.	"
<i>Chilo zacconius</i> Blez.	"
<i>Ch. diffusilines</i> DeJ.	"
<i>Marucea testulalis</i> Geyer	"
<i>Mramis trapezalis</i> Guen.	"
<i>Nymphula depunctalis</i> Guen.	"
<i>Sesamia nonagroides</i> Tames et Bowden	Noctuidae (ヤガ科)
<i>Agrotis ipsilon</i> Hufn.	"
<i>Pelopidas mathias</i> F.	Hesperiidae (→Hiapa spp.)

*Heteronychus* spp. Scarabaeidae (コガネムシ科)  
*Odontotermes formosanus* Shiraki Termitidae (シロアリ科)  
*Coptotermes formosanus* Shiraki Rhinotermitidae (ミゾガシラシロアリ科)  
*Hirschmanniella oryzae* VanBred Hoplolaimidae (ヤリセンチュウ科)  
*Aphelenchoides besseyi* Christie Aphelenchoididae (アフェレンコイデス科)

Insect Pests-Maize (*Zea mays*)

MAJOR PESTS

<i>Rhopalasisiphum maidis</i> Fitch.	Aphididae (アブラムシ科)
<i>Cryptophlibia leucotreta</i> Meyr.	Tortricidae
<i>Chilo partellus</i> Swinhoe	Pyralidea (メイガ科)
<i>Ch. orichalcociliella</i> Strand	"
<i>Eidana saccharina</i> Wlk.	"
<i>Marasmis trapezalis</i> Gn.	"
<i>Heliothis armigera</i> Hub.	Noctuidae (ヤガ科)
<i>Busseola fusca</i> Fuller	"
<i>Sesamia calamistis</i> Hamp.	"
<i>Spodoptera exempta</i> Wlk.	"
<i>Mythimna unipuncta</i> Haw.	"
<i>Atherigona soccata</i> Rond.	Muscidae (イエバエ科)
<i>Epilachna similis</i> Thun.	Coccinellidae (テントウムシ科)
<i>Sitophilus zeamais</i> Motsch.	Curculionidae (ゾウムシ科)
<i>Schizonycha</i> spp.	Scarabaeidae (コガネムシ科)
<i>Heteronychus licas</i> Klug.	"

MINOR PESTS

<i>Microtermes</i> spp.	Termitidae (シロアリ科)
<i>Cicadulina zeae</i> China	Cicadellidae (ヒメリコバイ科)
<i>Peregrinus maidis</i> Ashm.	Delphacidae (ウンカ科)
<i>Spodoptera littoralis</i> Boisd.	Noctuidae (ヤガ科)
<i>Heliothis assulta</i> Gn.	"
<i>Sesamia cretica</i> Led.	"
<i>Sitotroga cerealella</i> Ol.	Gelechiidae (キバガ科)
<i>Hylemya arambourgi</i> Seguy	Muscidae (イエバエ科)
<i>Mylabris</i> spp.	Meloidae (ツチハンメヨウ科)
<i>Telotylenchus ventralis</i> Loof	Tylenchidae (ハリセンチュウ科)
<i>Pratylenchus safaensis</i> Fortuner	Hoplolaimidae (ヤリセンチュウ科)

Insect Pests-Millet (Pennisetum typhoides)

MAJOR PESTS

Taylorilygus vosseleri Popp.	Miridae (メクラカメムシ科)
Chilo orichalcociliella Strand	Pyralidae (メイガ科)
Ch. partellus Swinh.	"
Sesamia calamistis Hamp	Noctuidae (ヤガ科)
Atherigona soccata Rond.	Muscidae (イエバエ科)
Epilachna similis Thumb.	Coccinellidae (テントウムシ科)

MINOR PESTS

Microtermes spp.	Termitidae (シロアリ科)
Cicadulina zae China	Cicadellidae (ヒメヨコバイ科)
Peregrinus maidis Ashm.	Delphacidae (ウンカ科)
Spodoptera littoralis Boisd.	Noctuidae (ヤガ科)
Heliothis assulta Gn.	"
Sesamia cretica Led.	"
Sitotroga cerealella Ol.	Gelechiidae (キバガ科)
Hylemya arambourgi seguy.	Muscidae (イエバエ科)
Mylabris spp.	Meloidae (ツチハンミョウ科)
Rhopalosiphum maidis Fitch.	Aphididae (アブラムシ科)
Marasmis trapezalis Gn.	Pyralidae (メイガ科)
Tylenchorhynchus sulcatus	Tylenchidae (ハリセンチュウ科)
Scutellonema cavenessi	Heteroderidae (シストセンチュウ科)

Insect Pests-Sorghum (Sorghum vulgare)

MAJOR PESTS

Rhopalosiphum maidis Fitch.	Aphididae (アブラムシ科)
Taylorilygus vosseleri Popp.	Miridae (メクラカメムシ科)
Calidea dregii Germ.	Pentatomidae (カメムシ科)
C. bohemani Stål	"
Chilo orichalcociliella Strand	Pyralidae (メイガ科)
Ch. partellus Swinhoe	"
Eldana saccharina Wlk.	"
Sesamia calamistis Hamp.	Noctuidae (ヤガ科)
Heliothis armigera Hub.	"
Busseola fusca Fuller	"
Spodoptera exempta Wlk.	"



*Contarinia sorghicola* Cog.  
*Diopsis* spp.  
*Atherigona soccata* Rond.  
*Epilachna similis* Thumb.  
*Schizonycha* spp.

Cecidomyiidae (タマバエ科)  
 Diopsidae  
 Muscidae (イエバエ科)  
 Coccinellidae (テントウムシ科)  
 Scarabaeidae (コガネムシ科)

MINOR PESTS

*Schizaphis graminum* Rond.  
*Saccharicoccus sacchari* Ckll.  
*Peregrinus maidis* Ashmead  
*Dysdercus* spp.  
*Scoliophthalmus* spp.  
*Oscinella* spp.  
*Cryptophebia leucotreta* Meyr.  
*Marasmia Trapezalis* Gn.  
*Sesamia cretica* Led.  
*Spodoptera littoralis* Boisd.  
*Sitophilus oryzae* L.  
*Aleiododes* sp.  
*Mylabris* spp.  
*Tylenchorhynchus sulcatua*  
*Scutellonema cavenessi*

Aphididae (アブラムシ科)  
 Pseudococcidae (コナカイガラムシ科)  
 Delphacidae (ウンカ科)  
 Pyrrhocoridae (ホシカメムシ科)  
 Chloropidae (キモグリバエ科)  
 Oscinellidae  
 Tortricidae  
 Pyralidae (メイガ科)  
 Noctuidae (ヤガ科)  
 "  
 Curculionidae (ゾウムシ科)  
 "  
 Meloidae (ツチハンミョウ科)  
 Tylenchidae (ハリセンチュウ科)  
 Heteroderidae (シストセンチュウ科)

Insect Pests-Niebe (Vigna sinensis)

MAJOR PESTS

*Aphis jabrae* Scopoli  
*Acyrtosiphum pisum* Harris  
*Acanthomia horrida* Germ.  
*A. tomentosicollis* Stal  
*Helopeltis schoutedeni* Reuter  
*Taeniothrips sjostedti* Trybom  
*Maruca testulalis* Geyer  
*Etiella zinkenella* Trell  
*Heliothis armigera* Hub.  
*Hylemya platura* Meig.  
*Coryna* spp.  
*Mylabris* spp.  
*Epicauta albovittata* Gestro.  
*Acanthoscelides obtectus* Say

Aphididae (アブラムシ科)  
 "  
 Coreidae (ヘリカメムシ科)  
 "  
 Miridae (メクラカメムシ科)  
 Thripidae (アザミウマ科)  
 Pyralidae (メイガ科)  
 "  
 Noctuidae (ヤガ科)  
 Muscidae (イエバエ科)  
 Meloidae (ツチハンミョウ科)  
 "  
 "  
 Bruchidae (マメゾウムシ科)

<i>Callosobruchus chinensis</i> L.	Bruchidae (マメゾウムシ科)
<i>C. maculatus</i> F.	"
<i>Tetranychus cinnabarinus</i> Boisd.	Tetranychidae (ハダニ科)
<i>T. urticae</i> Koch	"

#### MINOR PESTS

<i>Aphis craccivora</i> Koch	Aphididae (アブラムシ科)
<i>A. gossypii</i> Glover	"
<i>Empoasca</i> spp.	Cicadellidae (ヒメヨコバイ科)
<i>Hilda patruelis</i> Stål	Tettigometridae (アリズカウソウ科)
<i>Ceroplastes</i> spp.	Coccidae (カタカイガラムシ科)
<i>Coccus</i> spp.	"
<i>Ferrisia virgata</i> CKll.	Pseudococcidae (コナカイガラムシ科)
<i>Planococcus Kenyae</i> Le Pelley	"
<i>Anaploenemis horrida</i> Germ.	Coreidae (ヘリカメムシ科)
<i>Leptogrossus australis</i> F.	"
<i>Taylorilygus vosseleri</i> Popp.	Miridae (メクラカメムシ科)
<i>Nezara viridula</i> L.	Pentatomidae (カメムシ科)
<i>Riptortus dentipes</i>	"
<i>Sericothrips occipitalis</i> Hood	Thripidae (アザミウマ科)
<i>Thrips tabaci</i> Lind	"
<i>Spodoptera exigua</i> Hb.	Noctuidae (ヤガ科)
<i>S. littoralis</i> Boisd.	"
<i>Achaea finita</i> Gn.	"
<i>Plusia</i> sp.	"
<i>Phytomyza horticola</i> Goureau	Agromyzidae (ハモグリバエ科)
<i>Ophiomyia phaseoli</i> Tryon	"
<i>Mylabris</i> spp.	Meloidae (ツチハンミョウ科)
<i>Apion</i> spp.	Curculionidae (ゾウムシ科)
<i>Alcidodes</i> spp.	"
<i>Plagioderia inclusa</i> stal	Chrysomelidae (ハムシ科)
<i>Caliothrips impurus</i>	Thripidae (アザミウマ科)
<i>Sericothrips occipitalis</i>	"
<i>Meloidogyne incognite</i>	Heteroderidae (シストセンチュウ科)
<i>M. javanica</i>	"
<i>Scutellonema cavenessi</i>	"
<i>Tylenchorhynchus ventralis</i>	Tylenchidae (ハリセンチュウ科)
<i>T. sp.</i>	"

Insect Pests-Groundnut (*Arachis hypogaea*)

MAJOR PESTS

<i>Aphis crassivora</i> Koch	Aphididae (アブラムシ科)
<i>Hilda patruelis</i> Stål	Tettigometridae (アリズカウシカ科)
<i>Taeniothrips sjostedti</i> Trybom.	Thripidae (アザミウマ科)
<i>Spodoptera littoralis</i> Boisd.	Noctuidae (ヤガ科)
<i>S. exigua</i> Hb.	"
<i>Heliothis armigera</i> Hub.	"
<i>Alcidodes dentipes</i> Oliver	Curculionidae (ゾウムシ科)
<i>Systales</i> spp.	"
<i>Schizonychia</i> spp.	Scarabaeidae (コガネムシ科)
<i>Scutellionema cavenessi</i>	Heteroderidae (シストセンチュウ科)
<i>Meloidogyne</i> sp.	"
<i>Pratylenchus sefaensis</i>	Hoplolaimidae (ヤリセンチュウ科)

MINOR PESTS

<i>Odontotermes</i> spp.	Termitidae (シロアリ科)
<i>Ferrisia virgata</i> Ckll.	Pseudococcidae (コナカイガラムシ科)
<i>Dysmicoccus brevipes</i> Ckll.	"
<i>Pseudococcus</i> spp.	"
<i>Empoasca</i> spp.	Cicadellidae (ヒメヨコバイ科)
<i>Cicadulina</i> spp.	"
<i>Nezara viridula</i> L.	Pentatomidae (カメムシ科)
<i>Bagrada</i> spp.	"
<i>Leptogrossus australis</i>	Coreidae (ヘリカメムシ科)
<i>Heliothrips indicus</i> Ban.	Thripidae (アザミウマ科)
<i>Calliothrips impurus</i>	"
<i>Sericothrips occipitalis</i>	"
<i>Prasa vivda</i> Wlk.	Heterogeneidae (イラガ科)
<i>Maruca testulalis</i> Geyer	Pyralidae (メイガ科)
<i>Agrotis ipsilon</i> Hfm.	Noctuidae (ヤガ科)
<i>Achaea finita</i> Gn.	"
<i>Agrius convolvuli</i>	Sphingidae (スズメガ科)
<i>Gonocephalum</i> spp.	Tenobronidae (ゴミムシタマシ科)
<i>Schizonychia</i> spp.	Scarabaeidae (コガネムシ科)
<i>Eulepida mashona</i> Arr.	"
<i>Mylabris</i> spp.	Meloidae (ツチハンミョウ科)
<i>Carydon gonagra</i> F.	Bruchidae (マメゾウムシ科)

*Tetranychus ulticae*  
*Ophiomyia phaseoli*  
*Hoplotaimus pararobustus*  
*Helicotylenchus dihystra*

Tetranychidae (ハダニ科)  
Agronomyzidae (ハモグリバエ科)  
Hoplotaimidae (ヤリセンチュウ科)  
"

Insect Pests-Tomato (*Lycopersicum esculentum*)

MAJOR PESTS

*Brachytrupes membraneceus*  
*Bemisia tabaci* Genn.  
*Nezara viridula* L.  
*Heliothis armigera* Hub.  
*Spodoptera exiqua* Hb.  
*Thrips tabaci* Lind.  
*Meloidogyne* spp.

Gryllidae (コオロギ科)  
Aleyrodidae (コナジラミ科)  
Pentatomidae (カメムシ科)  
Noctuidae (ヤガ科)  
"  
Thripidae (アザミウマ科)  
Heterodeidae (シストセンチュウ科)

MINOR PESTS

*Myzus persicae* Sulzer  
*Empoasca* spp.  
*Jacobiasca lybica*  
*Ferrisia virgata* Ckll.  
*Polyphagotarsonemus latus* Banks  
*Anoplocnemis* spp.  
*Plusia* spp.  
*Heliothis assulta* Gn.  
*Spodoptera littoralis* Boisd.  
*Acherontia atropos* L.  
*Phthorimaea operculella* Zeller  
*Scrobipalpa ergasima*  
*Epicauta tomentosa*

Aphididae (アブラムシ科)  
Cicadellidae (ヒメヨコバイ科)  
"  
Pseudococcidae (コナカイガラムシ科)  
Tarsonemidae (ホコリダニ科)  
Coreidae (ヘリカメムシ科)  
Noctuidae (ヤガ科)  
"  
"  
Sphingidae (スズメガ科)  
Gelechiidae (キバガ科)  
"  
Meloidae (ツチハンミョウ科)

Insect Pests-Eggplant (*Solanum melongena*)

MAJOR PESTS

*Jacobiasca lybica*  
*Empoasca* spp.

Cicadellidae (ヒメヨコバイ科)  
"

*Selepa docilis*  
*Daraba laisalis*  
*Phthorimaea operculella* Zeller  
*Henosepilachna elaterii*  
*Dacus* spp.

Noctuidae (ヤガ科)  
 "  
 Gelechiidae (キバガ科)  
 Coccinellidae (テントウムシ科)  
 Trypetidae (ミバエ科)

MINOR PESTS

*Myzus persicae*  
*Nezara viridula* L.  
*Orthezia insignis* Browne  
*Polyphagotarsonemus latus*  
*Tetranychus urticae*  
*Spodoptera littoralis* Boisd.  
*Heliopsis armigera* Hub.  
*H. assulta* Gn.  
*Scrobipalpa ergasima*  
*Asphondylia* sp.

Aphididae (アブラムシ科)  
 Pentatomidae (カメムシ科)  
 Orthezidae  
 Tarsonemidae (ホコリダニ科)  
 Tetranychidae (ハダニ科)  
 Noctuidae (ヤガ科)  
 "  
 "  
 Gelechiidae (キバガ科)  
 Cecidomyiidae (タマバエ科)

Insect Pests-Sweetpotato (*Ipomoea batatas*)

MAJOR PESTS

*Bemisia tabaci* Genn.  
*Synathedon dasysceles* Bradley  
*Agrius convolvuli* L.  
*Cylas formicarius* F.  
*C. puncticiollis* Boh.  
*Alicidodes dentipes* Oliver  
*Aspidomorpha* spp.

Aleyrodidae (コナジラミ科)  
 Sesliidae  
 Sphingidae (スズメガ科)  
 Curculionidae (ゾウムシ科)  
 "  
 "  
 Chrysomelidae (ハムシ科)

MINOR PESTS

*Aphis gossypii* Glov.  
*Myzus persicae*  
*Empoasca* spp.  
*Planococcus Kenyae* Le Pelley  
*Ferrisia virgata* Ckll.  
*Pinnaspis strachani* Cooley  
*Tetranychus cinnabarinus* Boisd.

Aphididae (アブラムシ科)  
 "  
 Cicadellidae (ヒメヨコバイ科)  
 Pseudococcidae (コナカイガラムシ科)  
 "  
 Diaspididae (マルカイガラムシ科)  
 Tetranychidae (ハダニ科)

<i>Orthezia insignis</i> Browne	Orthezidae
<i>Helopellis schoculedeni</i> Reuter	Miridae (メクラカメムシ科)
<i>Leptogrossus australis</i> F.	Coreidae (ヘリカメムシ科)
<i>Nezara viridula</i> L.	Pentatomidae (カメムシ科)
<i>Diacrisia</i> spp.	Arctiidae (ヒトリガ科)
<i>Spodoptera littoralis</i> Boisd.	Noctuidae (ヤガ科)
<i>Hyles lineata</i> Esp.	Sphingidae (スズメガ科)
<i>Hippotion celerio</i> L.	"
<i>Prasa vivida</i> Wlk.	Heterogeneidae (イラガ科)
<i>Euproctis</i> spp.	Lymantriidae (トクガ科)
<i>Bedellia sommulentella</i> Zeller	Lyonetiidae (ハモグリガ科)
<i>Brachmia convolvuli</i>	Gelechiidae (キバガ科)
<i>Mylabris</i> spp.	Meloidae (ツチハンミョウ科)
<i>Gryllotalpa africana</i> Pal.	Gryllotalpidae (ケラ科)

Insect Pests-Potato (*Solanum tuberosum*)

MAJOR PESTS

<i>Gryllotalpa africana</i>	Gryllotalpidae (ケラ科)
<i>Myzus persicae</i> Sulz.	Aphididae (アブラムシ科)
<i>Epilachna</i> spp.	Coccinellidae (テントウムシ科)
<i>Spodoptera littoralis</i> Boisd.	Noctuidae (ヤガ科)
<i>s. exigua</i>	"
<i>Heliothis armigera</i> Hub.	"
<i>Agrotis ipsilon</i> Hfu.	"
<i>Phthorimaea operculella</i> Zeller	Gelechiidae (キバガ科)
<i>Liriomyza trifolii</i>	Agromyzidae (ハモグリバエ科)
<i>Meloidogyne</i> spp.	Heteroderidae (シストセンチュウ科)

MINOR PESTS

<i>Empoasca</i> spp.	Cicadellidae (ヒメヨコバイ科)
<i>Planococcus citri</i> Risso	Pseudococcidae (コナカイガラムシ科)
<i>Ferrisia virgata</i> Ckll.	"
<i>Polyphagotarsonemus latus</i> Banks	Tarsonemidae (ホコリダニ科)
<i>Nezara viridula</i> L.	Pentatomidae (カメムシ科)
<i>Bagrada</i> spp.	"
<i>Agrotis ipsilon</i> Hufn.	Noctuidae (ヤガ科)
<i>Acherontia atropos</i> L.	Sphingidae (スズメガ科)

*Epicauta albobittata*  
*Aspidomorpha* spp.

Meloidae (ツチハンミョウ科)  
Chrysomelidae (ハムシ科)

Insect Pests -Melon (*Cucumis melo*)

MAJOR PESTS

<i>Dacus vertebratus</i>	Trypetidae (ミバエ科)
<i>D. ciliatus</i>	"
<i>Henosepilachna elaterii</i>	Coccinellidae (テントウムシ科)
<i>Aulacophora africana</i>	Chrysomelidae (ハムシ科)
<i>Leptogrossus australis</i> F.	Coreidae (ヘリカメムシ科)
<i>Margarona indica</i>	Pyralidae (メイガ科)
<i>Aphis gossypii</i> Glov.	Aphididae (アブラムシ科)

MINOR PESTS

<i>Empoasca</i> spp.	Cicadellidae (ヒメヨコバイ科)
<i>Myzus persical</i> Sulz.	Aphididae (アブラムシ科)
<i>Eutetranychus orientalis</i> Klein	Tetranychidae (ハダニ科)
<i>Copa Kunowi</i> Weise	Chrysomelidae (ハムシ科)
<i>Piezopsternum calidum</i> F.	Pentatomidae (カメムシ科)
<i>Aspongopus membranaceus</i>	"
<i>Leptogrossus membranaceus</i>	Coreidae (ヘリカメムシ科)
<i>Ceratothripoides cameroni</i>	Thripidae (アザミウマ科)

Insect Pests-Onion (*Allium cepa*)

MAJOR PESTS

<i>Thrips tabaci</i> Lind	Thripidae (アザミウマ科)
<i>Ilyomyza platura</i> Meign.	Muscidae (イエバエ科)

MINOR PESTS

<i>Gryllotalpa africana</i> Pal.	Gryllotalpidae (ケラ科)
<i>Heliothis armigera</i>	Noctuidae (ヤガ科)
<i>Spodoptera exigua</i>	"
<i>S. littoralis</i>	"

Meloidogyne spp.

Heteroderidae (ネコブセンチュウ科)

Insect Pests-Cassava (Manihot esculenta)

MAJOR PESTS

Bemisia tabaci Genn.  
Phenacoccus manihoti  
Aonidomytilus albus Ckll.

Aleyrodidae (コナジラミ科)  
Pseudococcidae (コナカイガラムシ科)  
Diaspididae (マルカイガラムシ科)

MINOR PESTS

Ferrisia virgata Ckll.  
Planococcus citre Risso  
Saissetia coffeae Wlk.  
Tetranychus cinnabarinus Boisd.  
Eidana saccharina Wlk.  
Meloidogyne sp.

Rseudococcidae (コナカイガラムシ科)  
"  
Coccidae (カタカイガラムシ科)  
Tetranychidae (ハダニ科)  
Pyralidae (メイガ科)  
Heteroderidae (ネコブセンチュウ科)

Insect Pests-Seedlings

MAJOR PESTS

Brachytrups membranaceus Drury  
Gryllotalpa africana Pal.  
Agrotis ipsilon Hufn.  
A. segetum D. et S.  
Hylemyaplatura Meig.  
Solenopsis geminata F.  
Schizonycha spp.

Gryllidae (コホロギ科)  
Gryllotalpidae (ケラ科)  
Noctuidae (ヤガ科)  
"  
Muscidae (イエバエ科)  
Formicidae (アリ科)  
Scarabaeidae (コガネムシ科)



Stored Crop and Grocery Pest Insects

MAJOR PESTS

<i>Sitotroga cerealella</i> Oliv.	Gelechiidae (キバガ科)
<i>Ephestia cautella</i> Hb.	Pyralidae (メイガ科)
Eph. ( <i>Anagasia</i> ) <i>Kuehniella</i> Zell.	"
<i>Lasioderma serricorne</i> F.	Anobiidae (シバンムシ科)
<i>Tribolium castaneum</i> Herbst.	Tenebrionidae (ゴミムシダマシ科)
<i>Sitophilus zeamais</i> Motsch.	Curculionidae (ゾウムシ科)
<i>S. oryzae</i> L.	"
<i>Oryzaephilus surinamensis</i> L.	Silvanidae (ホソヒラタムシ科)
<i>O. mercator</i> Farvel	"
<i>Acanthoscelides obtectus</i> Say	Bruchidae (マメゾウムシ科)
<i>Callosobruchus maculatus</i> F.	"
<i>C. chinensis</i> L.	"
<i>C. quadrimaculatus</i>	"

MINOR PESTS

<i>Caryedon serratus</i> Oliv.	Groundnut borer
<i>Niptus hololeucus</i> Faid.	Golden spider beetle
<i>Acarus siro</i> L.	Acaridae (コナダニ科)
<i>Lepisma saccharina</i> L.	"
<i>Periplaneta americana</i> L.	Blattidae (ゴキブリ科)
<i>Blatta orientalis</i> L.	"
<i>Blatella germanica</i> L.	"
<i>Acheta domesticus</i> L.	Gryllidae (コオロギ科)
<i>Ephestia eitelii</i> Hubn.	Pyralidae (メイガ科)
<i>Plodia interpunctella</i> Hubn.	"
<i>Tineola bisselliella</i> Humn.	Tineidae (ヒロゴコガ科)
<i>Sitophilus granarius</i> L.	Curculionidae (ゾウムシ科)
<i>Carpophilus hemipterus</i> L.	Nitidulidae (ケシキスイ科)
<i>C. dimidiatus</i>	"
<i>Attagenus piceus</i> Oliv.	Dermestidae (カツオブシムシ科)
<i>Trogoderma granarium</i> Everts	"
<i>Dermestes maculatus</i> Deg.	"
<i>D. lardarius</i> L.	"
<i>Anthrenus scrophulariae</i> L.	"
<i>Aphasverus advena</i> Wall.	Silvanidae (ホソヒラタムシ科)
<i>Cryptolestes ferrugineus</i> Steph.	"

*Necrobia rufipes* Deg.  
*Typhaea Stercorea* L.  
*Anobium punctatum* Deg.  
*Xestobium rufouillosum* Deg.  
*Stegobium paniceum* L.  
*Pituis tectus* Boield.  
*P.* spp.  
*Tenebrio molitor* L.  
*Triborium confusum* J. du V.  
*Rhizopertha dominica* F.  
*Tenebroides mauritanicus* L.  
*Araecerus Jascidulatus* Deg.

Cleridae (カッコウムシ科)  
Mycetophagidae (コキノコムシ科)  
Anobiidae (シバンムシ科)  
"  
"  
Plinidae (ヒョウホンムシ科)  
"  
Tenebrionidae (ゴミムシダマシ科)  
"  
Bostrychidae (ナガシクイムシ科)  
Troglodidae (コクヌスト科)  
Anthribidae (ヒゲナガゾウムシ科)

III-3-A-2 病気

Diseases-Rice (Oryza sativa)

<i>Dreschlera oryzae</i> Subramanian et Jain	Brown spot
<i>Xanthomonas translucens</i>	Bacterial leaf streak
<i>Xanth. orizicola</i>	
<i>Xanth. oryzae</i> Dowson	Bacterial leaf blight
<i>Cercospora oryzae</i> Miyake	Narrow brown leaf spot
<i>Gibberella fujikuroi</i> Wollenweber	BAKANAE disease
<i>Helminthosporium oryzae</i> Drechsler	Helminthosporium leaf spot
<i>Ustilagoidea virens</i> Takahashi	False smut
<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn	Sheath blight
<i>Acrocyndrium oryzae</i> Sawada	Sheath rot
<i>Pyricularia oryzae</i> Cavara	Blast
<i>Cochliobolus myabeanus</i>	Stem rot
<i>Sclerotium oryzae</i> Catt	
<i>Rhynchosporium oryzae</i> Hashioka et Yokogi	Leaf scald
<i>Phyllosticta glumarum</i>	Grain discoloration
<i>Curvularia</i> sp.	
<i>Nigrospora</i> sp.	

Disease-Maize (Zea mays)

<i>Helminthosporium maydis</i>	Leaf spot
<i>Ustilago maydis</i> Corda	Smut
<i>Trichometasphaeria turcica</i> Luttreld	Leaf blight
<i>Colletotrichum graminicolum</i> (c.)Wilson	Anthracnose
<i>Sclerospora graminicola</i> (s.)Schroeter	Downy mildew

Diseases-Millet/Sorghum (Pennisetum typhoides /Sorghum vulgare)

<i>Cochliobolus setariae</i> (s.)Drechsler	Leaf spot
<i>Ustilago crameri</i> Körnicke	Smut
<i>Uromyces setariae-italica</i> Yoshino	Rust

Diseases-Niebe (Vigna sinensis)

<i>Xanthomonas vignicola</i>	Bacterial blight
<i>Pseudomonas pisi</i> Sackett	
<i>Fusarium solani</i> (M.)Apell et Wollenweber	Fusarium root rot

Economic Pest Birds

Ripening / Riped Cereal Crops

<i>Rhynchomachus pugnax</i> L.	Ruffs
<i>Quelea quelea</i> L.	Red-billed queleas
<i>Ploceus melanocephalus</i>	Black-headed weavers
<i>P. cucullatus</i> Muller	Village weavers
<i>Bubalornis albirostris</i> *	Buffalo weavers
<i>Lamprotornis chalybaeus</i>	Starlings
<i>Euplectes afra</i>	Bishops
<i>E. orix</i> L.	Red bishops
<i>Psittacula krameri</i>	Parakeets
<i>Aegialius phoenicius</i>	Red-winged blackbirds
<i>Vinago waalia</i> *	Green pigeons
<i>Lonchura cucullata</i> *	
<i>L. malabarica</i> *	
<i>Poicephalus senegallus</i> *	Senegal parrots
<i>Passer luteus</i> Lichtenstein	Golden sparrows
<i>Streptopelia decipiens</i>	Doves

Nealy Sown Cereal Seeds

<i>Limosa limosa</i> L.	Black tail godwits
<i>Plectropterus gambiensis</i> L.	Gambian geese
<i>Dendrocygna viduata</i> L.	White-faced tree ducks
<i>Anas querquedula</i> L.	Garganey

\*Pests for millet / sorghum only

Ⅲ-3-B 防災適作物実証試験

(1) 処 理

処理区	供試作物		栽 培 期 間											
			6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1	甘しよ	A	7/30 ————— 12/19											
		B	9/1 ————— 1/24											
		C	10/3 ————— 3/5											
2	キッサイ	A	7/31 ————— 4/6											
		B	8/31 —————											
3	落花生	A	7/28 ————— 11/25											
		B	9/1 ————— 1/8											
		C	10/11 ————— 3/6											
4	ニエベ	A	7/28 ————— 10/27											
		B	9/1 ————— 12/1											
		C	10/11 ————— 12/16~・1/18											
5	馬鈴しよ		11/2 ————— ~2/22・3/5											

## (2) 処理区の内容

処理区	作物	面積	品種	栽培法	株/ha	施肥量 N:P:K
1	甘しょ	1.28a	29	畝間0.8m 畝巾の両側に均等植え 株間80cm	31,250株	15:50:100
2	キャッサバ	1.2a	30-555	畝間 1m 畝の片側に定植 株間80cm	12,500株	60:50:120
3	落花生	1.28a	PM-55437	畝間0.8m 畝の両側に点播 株間40cm	62,500株	40:100:100
4	ニエベ	1.28a	CB5	畝間0.8m 畝の片側に点播 株間40cm	31,250株	100:150:100
5	馬鈴しょ	1.28a	Caustar	畝間0.8m 畝の中央に植え付け株間50cm	25,000株	100:70:100

## (3) 防 除 無処理（無農薬）

## (4) 結果と考察

この試験は1988年のバッタの大発生を見て、1989年も同様の被害がある可能性が高いとの想定のもとに組まれた試験であるが、1989年はバッタの被害はなかった。そのため本試験の第一の目的は達せられなかったが、実証圃場は毎年病虫害、小動物等の害も絶えず、集中化する傾向にある。従って、ここではこれら一般的被害を観察することに主体を置いた。

	栽培作物	観察された病虫害	鳥 害	小動物害	備 考	
1	甘しょ	スズガの幼虫 ハモグリガ	ウイルス病	ナシ	ナシ	
2	キャッサバ		ウイルス病	〃	〃	ウイルス病は2-A地区に特に発生。
3	落花生		ウイルス病	〃	〃	
4	ニエベ	コガネムシ ハダニ	ウイルス病	〃	〃	コガネムシは9月中旬～10月下旬頃まで子実を食害。
5	馬鈴しょ	ワタジラミ	ウイルス病	〃	〃	軟腐病は収穫物の20%前後に被害。

栽培作物		生育期間	収量(t/ha)	
1	甘しょ	A	143日	22.8
		B	146	33.2
		C	154	31.4
2	キャッサバ	A	250	11.0
		B	生育中	—
3	落花生	A	121	2.1
		B	140	3.1
		C	141	3.4
4	ニエベ	A	92	1.4
		B	102	2.1
		C	100	1.9
5	馬鈴しょ		106	9.2

### ① 虫害

昆虫は雨期の始まりと同時に数を増やし、雨期の終わり10～11月にはピークに達する。その後は気温の低下とともに数を減じ、1～2月が最少となる。

1989年はバッタの発生は見られなかったが、コガネムシが9～10月に大量に発生した。また11～12月にはカメムシも多く発生した。

### ② 鳥害

1年を通じて見る事ができるが、緑が少なくなる冷涼乾期に集中する。しかし鳥が食害するのは水稲、小麦、ソルガム、ミレット、とうもろこし及びトマトの一部で他の作物にはほとんど害を与えない。従って、本試験の栽培作物には被害は皆無であった。

### ③ 小動物

毎年、うさぎ、さるなどの小動物による被害が出ていたが、1989年には実証圃場の周囲で200haの造成が始まり、作業機械が常に周囲で動いていたため、小動物の姿はほとんど見られなかった。

### ④ 病気

病気の発生は作物により違うが、年中現れていた。しかし傾向としては、雨期期間中に発病が多くなるようである。

以上が観察の大要であるが、栽培から見た場合も灌がい、無農薬の条件下では、各作物とも雨期(9～10月)よりは冷涼乾期(11月～2月)の方が栽培は容易であり、収量も9月栽培開始区よりも10、11月栽培開始区が高かった。

### III-3-C バッタの食害が野菜の生育に及ぼした影響

1988年の乾期作中、バッタの襲来をたびたび受けた。野菜作の場合それは主に育苗期に集中していたため、大きな食害を出したのは、すべてのトマトとたまねぎの定植が終わった後にバッタが来た12月27日の被害だけであった。従って、ここでは12月27日のバッタの被害がその後のトマトとたまねぎの生育にどの程度影響したか、各試験区からの数字を拾って検討してみた。

<トマト>

表III-3-C-1 バッタの食害がトマトに及ぼした影響

圃場	試験項目	品 種	被害当日の 定植後の日数	被害状況	被害後の 処 置	収量 t/ha
5	品種比較試験	26品種	約50日	若葉をすべて食べられる。 古い葉は残る。	試験続行	平均 約55
7	肥料試験	Roma VF Slumac	約43日	〃	〃	23 53
2	水田作付体系 試験	Roma VF Slumac	26日	茎を残して全て 食べられる。	試験縮小 移植も行う	28 43
6	畑作付体系 試験	Roma VF	20日	〃	〃	38
11	緑肥効果試験	Roma VF Slumac	15日	〃	調 査 打ち切り	—

12月27日の時点でトマトを5試験区で栽培していた。定植が早かった5圃場のトマトは、すでに草丈1m近くにも生長していたのに対し、11圃場のトマトは定植が終わり、活着したばかりだった。

土壌も栽培法も違った各試験区の収量をそのまま比較はできないが、上表を見てもわかるように、生育時期が早いほど被害のダメージも大きく、それが収量にも影響していることがわかる。



<たまねぎ>

表III-3-C-2 バッタの食害がたまねぎに及ぼした影響

圃場	試験項目	被害当日の 定植後の日数	品 種	小 区	被害の状況	収量 t/ha
8	肥料試験	約36日	T. E. G		中	17.9
			Violet		中	26.6
2	水田作付 体系試験	約26日	T. E. G	④	小	71.6
				⑧	中	53.7
			Violet	⑤	小	46.0
				⑨	中	49.6
1	灌水間断日数 試験	約25日	Violet	長	中	18.8
				短	中	28.5
6	畑作付体系 試験	約20日	T. E. G	3-a	小	36.2
				3-b	小	34.7
				7-c	大	33.0
				7-d	大	37.0
				8-e	大	33.6
				8-f	無	45.3

※(被害の状況) 大 … 茎を地ぎわ数cm残し地上部をすべてを食べられる。

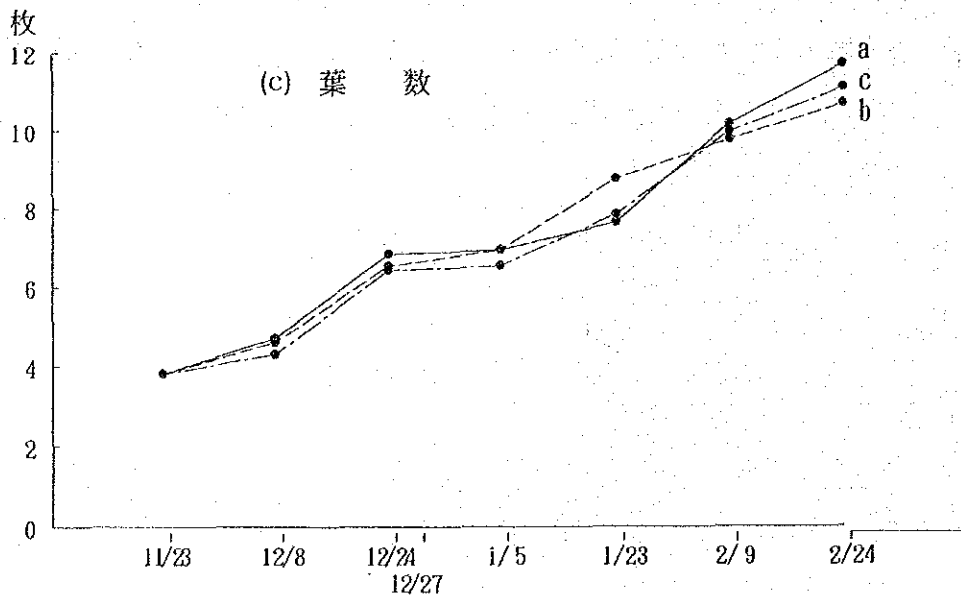
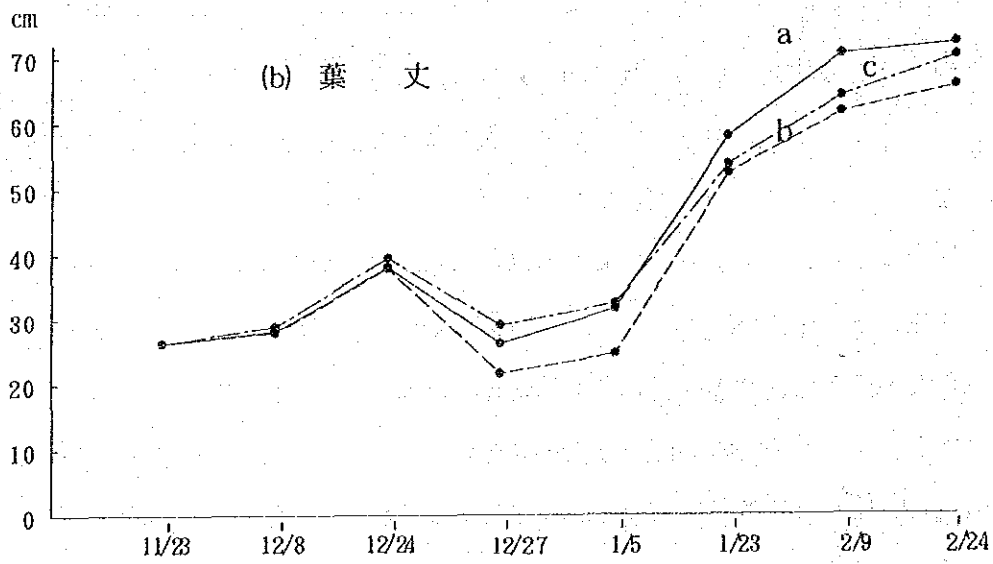
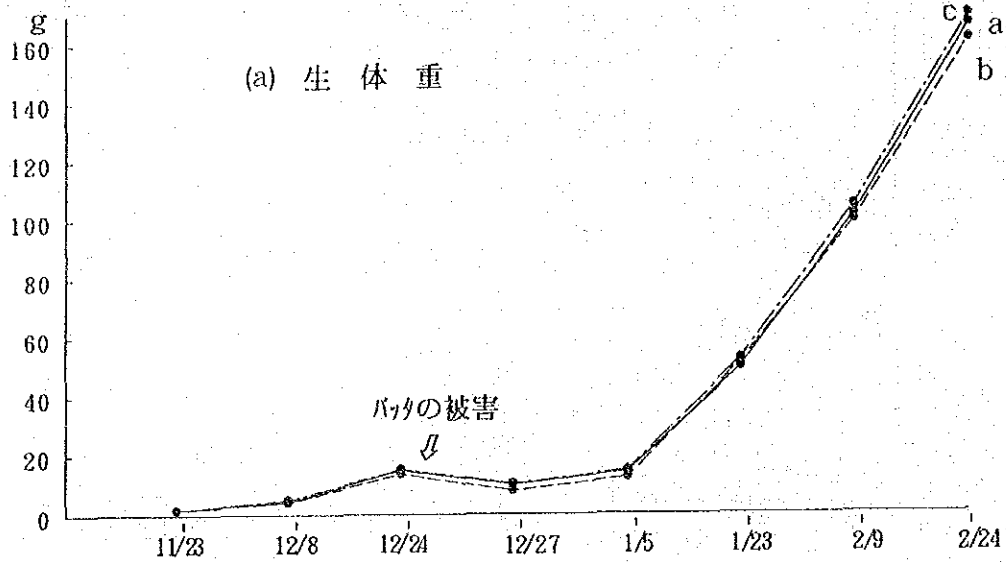
中 … すべてのだまねぎが食害を受けているが、場所により葉が  
残っていたりばらつきがある。

小 … 被害を受けたたまねぎと被害を受けなかった所がある。

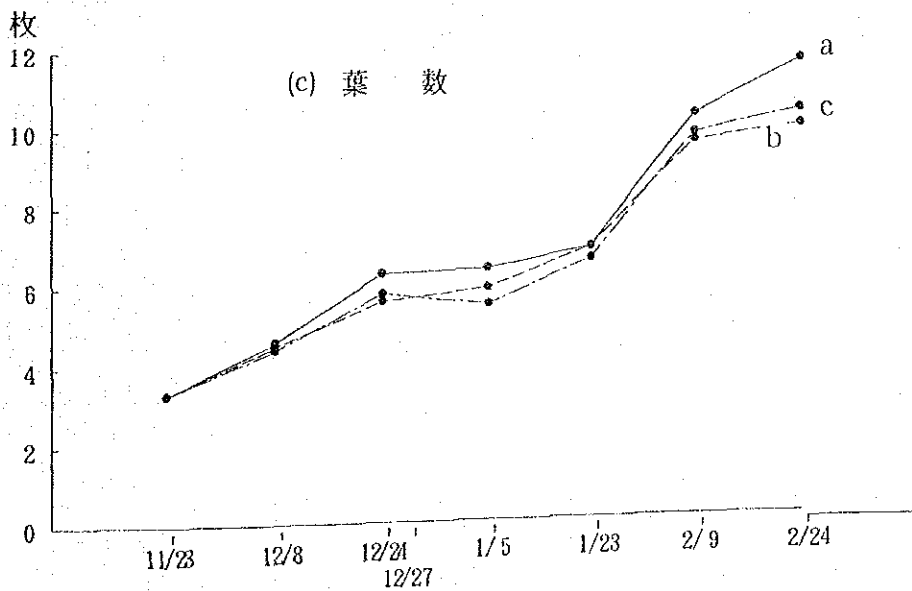
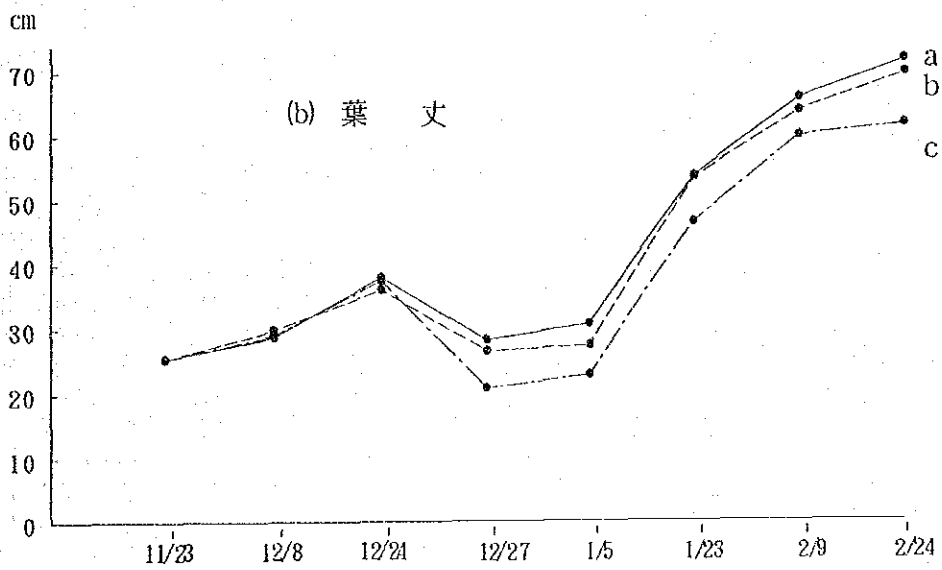
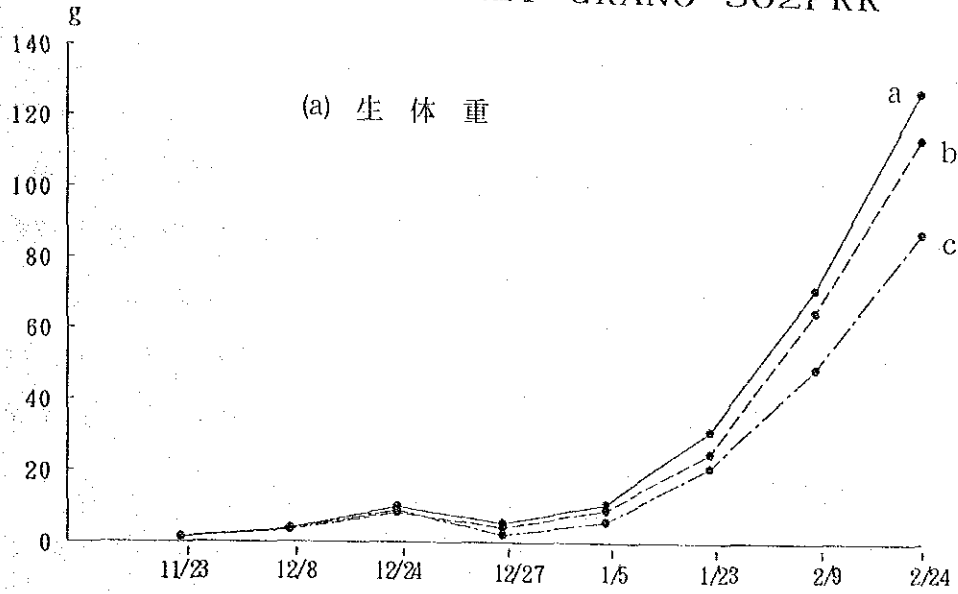
無 … まったく被害を受けなかった。

上表を見るかぎりでは、被害の影響を読み取ることは難しい。それは被害後の生育  
が長く、かつ土壌条件、管理方法が異なり、その影響が強く出ているためと考える。  
しかし興味ある結果としては、ほぼ同じ土壌条件で同じ管理を受けた、8-eと8-  
fは被害が甚だしかった区と皆無の区であり、その収量の違いがそのまま被害の影響  
であったと言えるのではないだろうか。この両試験区に関しては、同時に生育調査も  
行っており、その結果(以下の図)を見ればいっそうその影響がうかがわれる。

図III-3-C-1 バッタの食害がたまねぎの生育に及ぼした影響  
 (1) VIOLET de GALMI



(2) TEXAS EARLY GRANO 502PRR



### III-3-D 防風林に関する調査

#### (1) 実証圃場における防風林の設置状況

防風林は圃場周囲に1986年8月に苗木の植付を行った。樹種は3種類で3列とし圃場からみて内側2列はユーカリの2種類 (Eucalyptus Katreine 及び Eucalyptus Neacnely) 外側1列はアカシアの1種類 (Acacia Holosericea) である。

植付距離はユーカリが約2m、アカシアが約1mで列間距離は約2.5～3.0mである。植付後約1ヶ年間は15日間断で小型ポンプにより灌がい (供給水量は平均約0.2m<sup>3</sup>/本/1回) を行った。

#### (2) 標本樹の生長経過

防風林について1987年8月から継続実施している標本樹による生長経過は下表の通りである。

表III-3-D-1 防風林の生長経過

グループ別	樹種	樹高 (m)							樹幹周長 (cm)						
		1987/8	1987/10	1987/12	1988/2	1988/4	1989/2	1989/12	1987/8	1987/10	1987/12	1988/2	1988/4	1989/2	1989/12
1	ユーカリ	3.54	4.25	4.66	5.01	5.93	6.54	7.19	17	24	28	29	30	38	41
2	ユーカリ	3.42	4.11	4.78	5.16	5.18	5.95	6.68	15	21	24	26	27	31	33
3	ユーカリ	2.22	2.70	3.02	3.28	3.30	4.13	4.73	17	19	21	22	24	31	33

又、1989年12月における樹木枯死状況は次の通りである。

表III-3-D-2 防風林の樹木枯死状況

標本グループ別	樹種	標本樹数	同左のうち枯死樹数	枯死率
1	ユーカリ	本 16	本 1	%
2	ユーカリ	本 23	本 0	
		39	1	3
3	ユーカリ	23	4	17

樹木の枯死状況についてはユーカリが枯死率3%に対しアカシアが17%でありアカシアがユーカリの約6倍の枯死率を示している。この原因については植栽間隔の不適が考えられる。即ち、植栽間隔はユーカリが約2m、アカシアが約1mであるがアカシアの場合は幹枝の成長が横方向に広がる傾向があり、そのため枝葉の繁茂とともに日射、通風等の成育環境が不適当となったことが考えられる。

### (3) 防風林効果の測定

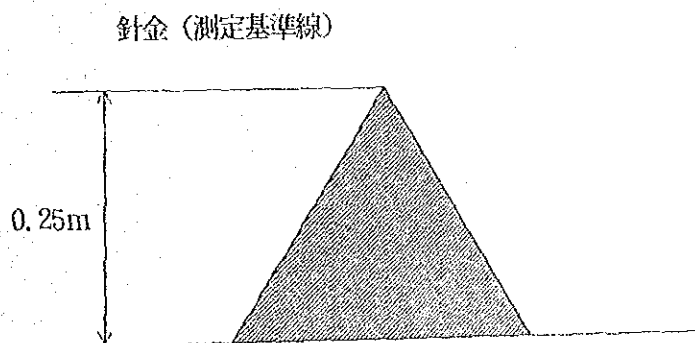
#### ① 方法

11号圃に下記の砂移動測定装置を設置した。

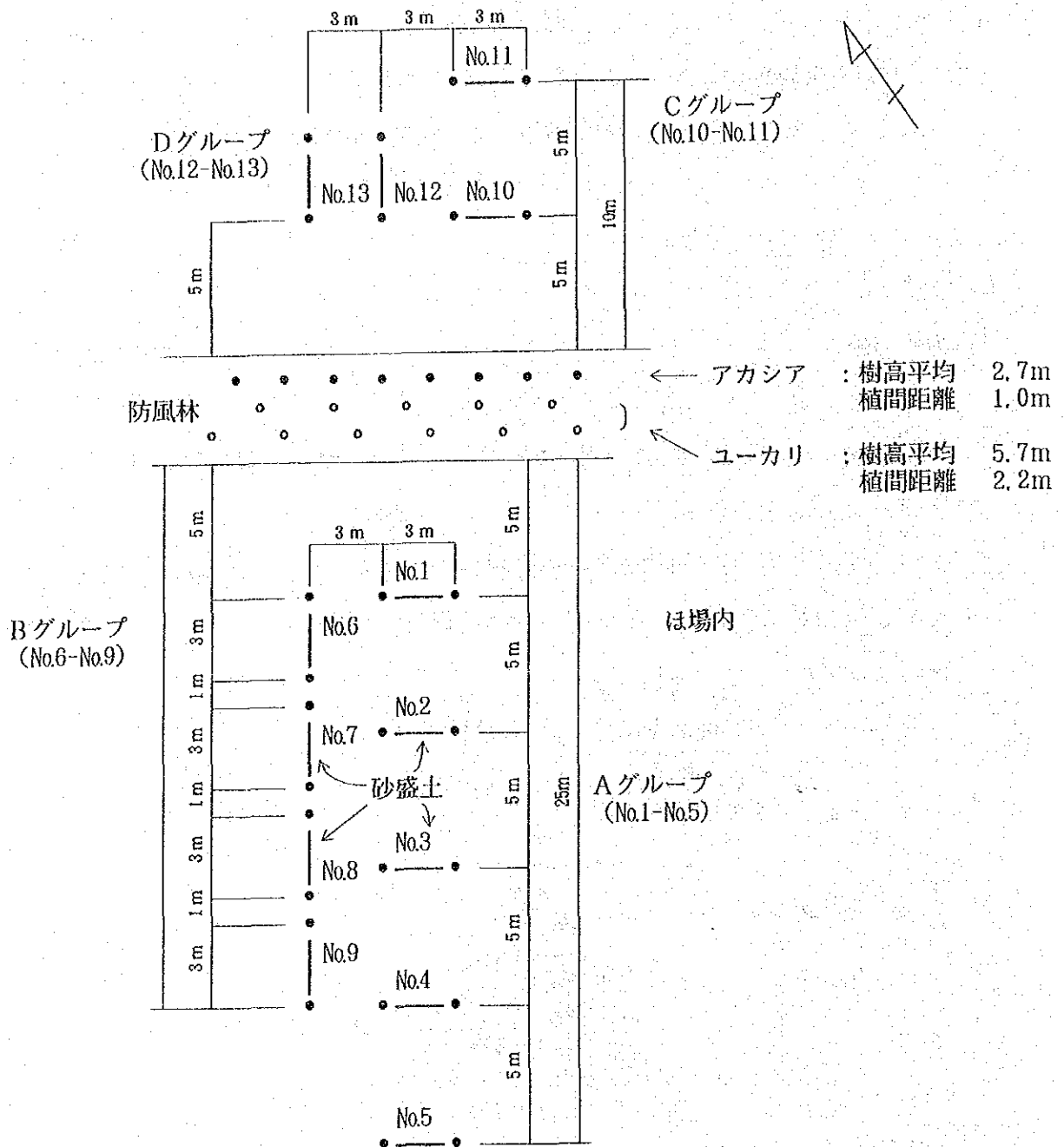
3m距離に杭を設け、地表から25cm高さに針金を張り（測定基準線）それに接するように砂盛土を作る。

この砂盛土を圃場内に防風林から北東方向に直角に、5m間隔に5列（Aグループ）、平行に4列（Bグループ）、又圃場外に直角に2列（Cグループ）平行に2列（Dグループ）を設置した。

砂盛及びその配置の略図を示すと次図の通りである。



図III-3-D-1 砂盛土断面図



図III-3-D-2 砂盛土の配置

上記の装置により風による砂の移動量を針金（測定基準線）から砂盛土面までの差を測定（一盛土について3点、3日ごとに記録）することにより把握し、圃場内外及び防風林からの距離による変化量の比較を行う。

1987年及び1988年に実施した測定結果は下表の通りである。

表Ⅲ-3-D-3 防風林の効果

位 置	グ ル ー プ 別	砂 盛 土 の 方 向	測 定 杭 No.	防 風 林 か ら 距 離	1987年			1988年		
					4/22～ 4/28 (26日間)	グ ル ー プ 別 平 均	圃 場 内 外 比	4/22～ 4/28 (26日間)	グ ル ー プ 別 平 均	圃 場 内 外 比
圃 場	A	北 東 に 対 し 直 角	1	5	5	} 4	} 100	12	} 10	} 100
			2	10	5			16		
			3	15	4			8		
			4	20	3			10		
			5	25	3			6		
外	B	北 東 に 対 し 平 行	6	6.5	2	} 3	} 170	6	} 9	} 295
			7	10.5	4			7		
			8	15.4	4			11		
			9	18.5	3			11		
圃 場	C	北 東 に 対 し 直 角	10	5	9	} 7	} 170	36	} 30	} 295
			11	10	4			24		
外	D	北 東 に 対 し 平 行	12	6.5	4	} 5	} 170	24	} 26	} 295
			13	6.5	5			28		

## 考 察

- ① 測定結果をみれば、圃場内外での砂移動量の差からみて防風林による風速弱化の効果は明らかである。即ち、測定結果の圃場内外を比較すると 100 : 170~295 と約 2~3 倍の差を生じている。このことは風速を防風林によって約 1/2~ 1/3 まで弱くすることとなり、特に 2 月~5 月に多い北東方向の平均風速 5m/s は防風林によって約 2m/s 以下となり飛砂等を相当に防止することが出来ると考えられる。
- ② 防風林は 3 列植で各列の植栽間隔はユーカリが約 2 m、アカシアが約 1 m であるが、水路の埋没等施設に悪影響を及ぼす流砂は現地の実態からみて道路等の防風林の開放部や植栽面の広い部分からの砂の侵入が多い。従って、地表面を流れる飛砂を防止するためには、植列を増加するか、地上部を被覆するわい性の灌木等を混植することが必要である。
- ③ 水路側に防風林を植栽する場合は樹根が水路法面を破壊し漏水等を発生するのを防ぐため、水路法肩から 3 m 以上離し植樹することが必要である。



## 第4章 灌がい農業と営農集団

### III-4-A チャゴ農業の現状

#### 1. 概 況

##### 1) チャゴ農協の関係村

Thiago, Téméye, Donboulène 及び Gade Ndiack Fall の4ヶ村。

##### 2) 行政的所屬

Dagana Département の MBane Arrondissement の Communaute Rural de MBane に属する。バーン郷は64ヶ村、Wolofが21村、Peulが34村、Moureが9村の構成であるが、ThiagoとTéméyeは Wolof、残りの2村はPeul族の村である。

##### 3) 村の位置

Communaute Rural de MBaneは Guier湖とタウエ河の東側にあり、ThiagoとTéméyeはタウエ河のほぼ中間の東側にあり、DonboulèneとGade Ndiack Fallの2村はその東約4 kmの内陸にある。

##### 4) 4村の人口

Thiago	1,195人
Téméye	371
Donboulène	373
Gade Ndiack Fall	89
計	2,028人

##### 5) 農協の創設と構成

1982年（ドンボチャゴ Périmètreの開設）に設立。

1986年の構成員 375名（うち女子8名）。

Thiago	272名
Téméye	45

Peul 2村	48
計	375名

出資金 1,100Fcfa、事務所はThiago村内。

## 6) 理事会

9名より成る。うち2名はTéméye、2名はPeul 2村から選出される。

## 2. チャゴ周辺の農業開発状況

### 1) 開発都市 リシャトール

1958年	1,862人
1970	4,408
1979	10,701
1981	17,750
1985	32,500

1980年に近隣7ヶ村を集めて市制を施行。1950年に稲作試験場が設置され、現在はSAEDの精米所、CSSの製糖工場等が配置されている。

### 2) 流域の農業開発の進行

1950年まで	稲作の試行段階
1954~1971年	ORTAL (2,000ha) 及びCDRS (5,000ha) による国営稲作農場
1960年~	大規模開発地による稲作、洪水・天水稲作から灌がい稲作へ(当初は集団農場方式)
1970年~	村落規模開発地(PIV)の造成(主として中上流地域)
1972年~	CSSによるさとうきび農業(7,000ha)
1980年~	NDombo — Thiagoの中規模開発地の試行

### 3) NDombo — Thiago中規模開発地の特徴

- ① 村落規模(PIV)と同様、村落の近くに配置

- ② 開発に当たってのSAEDと受益者の負担区分（機械建設はSAED、人力は受益者）
- ③ 農機、ポンプ等は創業時に無償、更新は自己資金
- ④ 約50ha、約50名の耕作者集団の育成と自主管理
- ⑤ 集団を異にするが、移牧から農耕に転換するブル族の参入（12集団のうち2集団）

#### 4) チャゴ及びテメエ村の生業

チャゴ村及びこれに接続するテメエ村は、古くからミレットを中心にした農耕に従事しているが、上記の周辺の動きに合わせて1960年頃には既に60haの稲作を行い、1965年には300haに増加すると共に、ミレットは殆ど姿を消したといわれる。

かつての稲作は、天水や洪水を利用したもので、主要な耕作地は現在のタウエ運河や旧タウエ河の周辺であった。1978年にドンボ・チャゴ開発地の着工と共にこれに参加し、この開発地が最主要的耕作地となっている。この他、ギエール湖の北岸に出耕作を行い、又村の周辺に若干の耕地を拡げつつある。

農業以外では、ギエール湖で漁業に従事する者が約50人（カヌー32隻）、CSSへの兼業従事が約20人と推定されるが、この他にダカール等への出稼ぎがかなりの人数に上るようである。

### 3. ドンボ・チャゴ開発地 (Périmètre)の現況

#### 1) 構成

総面積は700～800ha、この中に60ha宛12の農区を設定している。各農区の中の耕地は50haを予定しており、従って総耕地面積は約600haとなる。この中規模開発地は480～500家族を対象に設計され、関係村の労働人口の83%が参画する。

この12農区はドンボ(Dombo)とチャゴ(Thiago)の農協に配分し、夫々の農協は60～70人の耕作者の集団を編成し、6集団、従って6農区の構成となる。各集団は、親戚や婚姻関係が中心となっているが、農協別には次の通りである。

- ドンボ農協    A    ドンボ本村（リシャートル市）
- B    Diamaguene
- C    Dombo

	D	Dombo
	E	"
	L	ブル族関係村
チャゴ農協	F	Donboulène及びNdiack Fall (ブル)
	G	Thiago
	H	"
	I	"
	J	"
	K	Téméye

## 2) 設備と更新

50haの耕地を単位とする生産集団は、その農地の自主管理を行い、それを可能にする設備を夫々に配置している。

揚水はポンプによって旧タウエ河又はタウエ運河から取水するが、9台は固定式、3台は水上浮動式、又8台は旧タウエ河、4台はタウエ運河に設置されている。ポンプ1台の性能は次の通り。

756 m<sup>3</sup>/ha (210 l/sec)

又、建物及び農機は夫々以下の如くである。

倉庫 (貯蔵庫と 5,000 l の燃料タンク)

トラクタ (F I A T / 480、50 C V) 1台

付属農機 (作畦機、プラウ、ロータベータ、スプレーヤ、トレーラ)

脱穀機 (400~600kg/hr処理) 2台

これらの投資額は以下の通りで、初期投資はC C C Eの供与によるが、更新は使用料を徴収して当てる。

動力ポンプ 99,040,555 Fcfa

脱穀機 33,782,398

トラクタ等 72,820,913

---

計 205,643,826 Fcfa

この金額は、1集団当り 1,713万7千Fcfa、1ha当り34.3万Fcfa、ポンプの耐用年数を15年、農機等を8年とすれば、年当りha当りの償却費用は、ポンプが11,005Fcfa、

農機等が22,209Fcfa、合計33,214Fcfaと概算される。

農機等の使用料は、次のように設定されている（時間当り）。

トラクタ	800 Fcfa
トレーラ	300
脱穀機	1,000
プラウ	550
作畦機	600
ロータベータ	450
動力ポンプ	600

なお、動力ポンプによる揚水1 m<sup>3</sup>当りは、1時間揚水量は756 m<sup>3</sup>であるので、0.8 Fcfa/m<sup>3</sup>と概算される（償却費）。

これらの使用料は、集団毎の銀行の口座に積立てられ、300万Fcfaに達する毎に集団員が裏書する。

なお、耕地造成費は535百万Fcfaで、造成耕地576haの1ha当りでは928,800Fcfaとなる。

### 3) 集団の運営

各農区（集団）には9人の世話役を置いている。農区长（集団長）の他、副区长、経理、監査、書記長、事務4人等である。又、各集団には会員の集会有る。

地区農協、例えばThiago農協の段階では、毎月第1火曜日に集団長と理事会との間で管理の改善について検討を行う。又、集団構成員の規則違反は組合員としての資格問題にまで波及するので、各農協に組合員の生産活動を評価する委員会を設けている。この他、機械、器具の管理の責任は農協理事の1人が負うことになっている。

ドンボ・チャゴ地区全体の段階では、両農協の代表4人とSAEDの代表4人で運営委員会を設け、運営上の諸問題の処理に当たることとなっている。

SAEDは開発地の運営に関して、個々の生産集団と多務的な契約を取交すこととしている。その内容は造成工事から、設備、生産販売の部面に及んでいる。以下に要約して示す。

#### ① 契約の目的

生産集団は非農民を構成員に含めない事。

② 改良工事

S A E Dは機械力による工事を負担し、排水用サイフォンを提供する。

集団は土工、均平、障害物の除去、仕上げ工事、畦畔の嵩上げや強化、用排水路の維持管理を行う。

③ 設備・機械

S A E Dは前記の諸設備・機械を提供する。

集団は効用的にこれらを用い、集団の農区だけに用い、集団長だけが利用の権利を持ち、更新は銀行積立金で行う。

④ 設備・機械の運用

S A E Dは操作員の技術を支援し、初回の販売後に30万Fcfaを運転資金として各集団に提供する。

集団は資質のある操作員を2年契約で雇用し、それ相応の給料を支払う。又、機械等は倉庫に確実に保管する。

⑤ 改善努力

S A E Dは資材調達等の便宜を図る（労賃を含め）。

集団は耕地の80%以上を耕作し、施肥はS A E Dの助言によること。

資材費は確実に返済し、圃場は村民に限り家族数に応じて配分し、集団の和を乱す者は排除する。

⑥ 販 売

S A E Dは生産物の品質の選定を行う。米以外の生産物を地方市場に出荷するのを認める。

4) 開発地の営農

ドンボ・チャゴ Périmètreは1978年に着工し、1981年に概成、同年11月から耕作に入った。勿論、開発地での営農開始は集団毎の事情でまちまちであるが、チャゴ地区ではFとGが土地配分の遅れから、1982年から、ドンボ地区と集団CはI S R Aの機械テスト（機種選定のため）のため1984年、及びプル族が耕作するL農区は耕作権の問題から同じく1984年が耕作の第1年であった。

各農区の50haの耕地は、0.75haを単位として各人に配分されるが、0.75haは3分して0.25haの圃場に分け、これら3ヶ所に持ち、異なった作物を導入し易いように配慮

してある。当初、0.75haのうち0.5haを水稲、0.25haをトマト作に当てる計画であった。

1984/85年から5年間のチャゴ地区の6農区平均の作付の推移の概略は以下に示される。耕地面積は272.6ha、耕作者は294人である。

チャゴ開発地の作付の推移

(単位: ha)

	1984/85	85/86	86/87	87/88	88/89	平均
雨期水稲	147.6	109.9	160.6	119.4	169.0	141.1
乾期水稲	—	—	61.9	—	—	12.4
乾期トマト	121.8	111.7	55.6	85.2	19.0	78.7
作付計	269.4	221.6	278.4	204.6	188.0	232.4
耕地利用率 (%)	98.8	81.3	102.1	75.1	69.0	85.3

一見して明らかなように、初期の1984/85年は耕地利用率は100%、すなわち1年1作に近く、商品作物であるトマトの作付比率は45.2%とかなり意欲的な耕作が行われていた。

その後、1986/87年に乾期の水稲を試みて利用集約度を高め、特にI農区は150.2%、II農区は144.1%の高率となったが、その翌年からは再び雨期水稲、乾期トマトの1年1作に戻り、利用率は更に低下して87/88年が75.1%、88/89年には69.0%に減ずるに至った。

なお、I農区は1987/88年はポンプの故障で雨期水稲の作付はなく、このためトマト1作だけで51%の利用率、その翌年の88/89年はトマト跡の水稲作を行ったものの、トマトは加工会社との契約不調で作付がなく、前年と同様に51%の利用率にとどまった。

##### 5) 農業の収益性

1986/87年以降3ヵ年の雨期水稲作の平均では、1ha当りの収量は5.71tで、粳米1kgの販価85Fcfaとすれば、1ha当りの粗収益は485,350Fcfaである。

他方、支出は95,000Fcfaで、純収益は390,350Fcfaである。

3年間の耕作者1人当りの耕作面積は0.56haで、耕作者1人当りでは220,600Fcfaの純収益にしかない。

1986/87~88/89年の雨期水稲作の収益

(金額は千cfa)

	86/87	87/88	88/89	計又は平均
耕地面積 (ha)	160.9	119.4	169.0	149.8
年 収 (t/ha)	5.4	5.0	6.6	5.7
収穫量 (t)	860.9	596.5	1,108.8	855.4
耕作者数 (人)	270	233	292	265
粗 収 益	73,177	50,704	94,249	72,710
費 用	15,535	11,196	15,989	14,240
純 収 益	57,642	39,508	78,260	58,470
ha当り純収益	358.2	330.9	463.1	390.3
耕作者当り純収益	213.5	169.6	268.0	220.6

他方、トマト作の方は1988/89年は作付面積が激減しているのも、その前年の調査結果について収益状況をみれば次の通りである。

耕作面積	85.19ha
収穫量	898.58 t
単 収	10.55 t/ha
耕作者数	294人
耕作者当り作付	0.29ha
粗収益計	25,784,000Fcfa
費用計	14,381,000Fcfa
純収益	11,403,000Fcfa
ha当り純収益	133,856Fcfa
耕作者当純収益	38,786Fcfa

この結果と前記の3年平均の水稲作の結果とを合算すれば、耕作者1人当り0.56haの水稲と0.29haのトマト、合計0.85haの作付を行ったこととなり、その純収益の合計



は約26万Fcfaと計算される。

## 6) 問題点

### ① 耕地利用率

年と共に漸減傾向に至り、最近は約70%で1年1作以下である。集団間に問題があり、6集団のうち1集団に約100%を維持しているが、3集団に50%程度に低下している。

### ② 年 収

水稻の年収はSAED全体よりもやや高目であるが、過去6年間殆ど停滞気味である。トマトは年によって変動が大きいが、これまでの最高は30t/ha程度で、通常は10~20t/haで推移している。

### ③ 収 益 性

1988/89年の耕作者当りの作付面積の平均作付面積は、水稻0.57ha、トマト0.065haであって、同年のha当りの水稻の収益性は390,300Fcfa、トマトは133,856Fcfaであったので、耕作者当りの純収益は

稲	$390,300 \times 0.57 = 222,471$
トマト	$133,856 \times 0.065 = 8,701$
合 計	231,172Fcfa

であって、月平均では約2万Fcfaである。

### ④ そ の 他

F集団を除いて、1986年10月には周囲防風林が植栽されている。また、1989年にはトラクターは更新されたが、償却費の積立（使用料の徴収）などの集団管理は、一応の成果を収めているものとみられる。

### III-4-B SAEDと生産集団との契約（1984.12.20）

#### 1. 契約の目的

##### SAEDの責任：

本契約は、低地農地が地方農民によって灌がいされる時に、SAEDと生産集団との関係が増進されることを求めるものである。

生産集団は非農民を構成員に入れてはならない。

#### 2. 改良工事

##### 2-1 SAEDの責任：

SAEDは人力投入で実現できない凡ゆる改良工事を実施するのに同意する。

- 高価な標準的機械を提供することによって生産集団（農民）を助ける。
- 排水用サイフォン設備を供与する。

##### 2-2 生産集団の責任：

生産集団は次のことに同意する。

- 土地開拓への参加、特に重機械を要しない部分
- 地形工事への参加
- 工事の円滑な実施の妨げとなる障害物の除去
- 水路の完成後の第1回通水に立ち合う
- 圃場内の全仕上工事の実施
- 必要な場合には人工堤の築設
- 圃場を分画する畦畔の嵩上げや強化
- 公正な圃場配分の実施
- 不適當な改善工事を行わないこと
- 用水と主排水路の集団による適期の清掃
- 圃場に隣接する用排水路の管理を農民に求めること
- 石礫を集めて特定施設を防護すること

### 3. ポンプ、耕作、脱穀施設

#### 3-1 SAEDの責任：

SAEDは次の施設を供与することに同意する。

- 良好な状態のモーターポンプ 1基
- 水田用40～50CVのトラクタ 1台
- 農場設備一式
- 毎時 400kgの脱穀機 2台
- 工具一式

#### 3-2 生産集団の責任：

設備機械の受領後は、生産集団が所有権を持ち、出来る限り効率的にそれらを運用する。

生産集団は以下の事項について同意する。

- 設備は改良された土地だけに使用すること。会計担当者（集団長）だけが、脱穀機及びその他の燃料を要する機械の利用を統轄する機能を持つ。部品の更新は彼が購入し、そのために銀行に口座を設ける。
- 各農期（雨期及び乾期）後に、割賦金を償還する。その額は別途の取極めで決定される。
- この償還金は、全て代替部品の購入のために預金される（ポンプ、脱穀機、その他の農機）。全ての資金の移動は事前にSAEDの担当者との協議が必要である。

### 4. 設備の運用

#### 4-1 SAEDの責任

SAEDは次の事項について同意する。

- 動力ポンプ及びトラクタ作業員の専門的研修についての支援
- 運転資金勘定及び初回の販売活動後の支払金の中から30万Fcfを引き出し、前金として各生産集団が使用できるようにする。
- この前金はリシャトールにあるBICIS(Banque Internationale pour le Commerce et l'Industrie du Senegal) の生産集団の口座に振り込む。
- この金額は部品、労賃、及び期間の修理等の現金支払に役立てるものである。
- プロジェクトの管理者は全ての資金の動きに留意しなければならない。

#### 4-2 生産集団の責任：

生産集団は次の事項に同意する。

- 経験のあるポンプ及びトラクタ作業員は、必要であれば同じ家族から選考されることもある。若し、資質が十分と認められれば、2年契約が集団との間で結ばれる。
  - ポンプ及びトラクタ作業員に対して、それ相応の俸給が支払われる。
  - 燃料の供給が保証される。
  - 全設備は倉庫で確実に保管すること。
  - 関係の各農協は夫々、管理担当者と農場の監督責任者を任命し、運用及び運転資金を準備すること。
- この資金は、各収穫期後に補強されること。

### 5. 改善努力

#### 5-1 SAEDの責任

SAEDは以下の事項に同意する。

- 各種生産資材（種子、農薬、燃料、潤滑油）の供与を円滑にするための運用勘定を設ける。肥料はSONAR（農村開発公社）が提供することになる。
- 商人と製造業者との間の直接の取引協定を促進する。
- 指導員にとって代わる農民の技術研修の便を図る。

#### 5-2 生産集団の責任：

- 改良土地の80%は耕作されるべきこと。
- 肥料の処方に関しSAEDの技術助言に従うこと。
- 農機は改良地だけに使用すること（但し、野菜作や運搬を除く）
- 種子、肥料等に費済された同額の金額を返済する。
- 圃場は村民にだけ配分する。
- 圃場は家族の労働力数に応じて配分する。
- 家族は圃場を3～4の小区画に細分することができる。
- 圃場の配分は、従って、個人を基礎としたものとなる。しかし、1人又は数人の農民が生産集団組織に挑戦するようなことがあれば、その圃場は引上げられ他の真面目な農民に再配分されることがある。

- 生産集団の長は生産性を阻害するあらゆる要素を是正する。
  - a) 不在農民……リシャトルで雇用され、灌がいに参加できない特定の共同農民
  - b) 老令農民……家族労働力を持たない者
- 改良地区の外部での灌がい耕作地の設置は、特に用水系統が関連する時には制限を受ける。

植林について：

- 幹線排水路沿いの防風垣（塙）の設定は、100～150mに亘る排水溝に隣接する農民が実施する。
- 優良な防風垣の所有者には、農期終了後に防風垣用として10種類の果樹を供与する。
- 灌がいされる果樹の栽培は、各改良地に沿った部分、或いは耕作されないが灌がい可能な部分に行われる。この栽培は個人のものであり、水利費を要し、結果の開始後に一定の額が支払われる。

## 6. マーケティング

SABDの責任：

- SAEDは出荷に先だって、収穫の予測及び収穫物品質の鑑定を行うため調査員を派遣する。
- 生とうもろこしやその他の対市場農産物を地方市場に自由出荷することを承認する。

Ⅲ-4-C 主要野菜の消費者価格

表Ⅲ-4-C-1 トマトの消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	203	193	143	142	130	125	108	125	200	180	200	225	165
1981	125	150	125	110	225	200	200	240	280	225	200	250	194
1982	250	300	400	400	400	125	125	150	250	500	560	208	306
1983	180	125	125	170	175	175	175	225	325	483	677	454	274
1984	175	118	191	100	113	150	225	232	263	417	387	200	214
1985	225	157	191	140	205	135	165	720	367	310	499	905	335
1986	967	375	233	167	393	192	125	250	250	370	446	371	345
1987	161	130	149	161	147	220	256	288	340	377	405	278	243
1988	179	211	137	155	183	170	183	277	277	310	385	274	228
1989													

出所: MINISTERE DE L' ECONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

表Ⅲ-4-C-2 タマネギの消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	150	149	141	179	140	140	142	150	140	200	175	200	159
1981	200	200	175	200	130	100	140	175	175	175	125	185	165
1982	188	200	200	177	113	175	125	175	165	175	175	175	170
1983	175	175	175	175	175	175	175	300	283	250	309	312	223
1984	275	275	243	254	225	225	250	258	345	250	243	200	254
1985	350	350	250	253	250	180	95	275	278	681	253	250	289
1986	250	250	250	285	290	294	208	300	278	258	292	213	264
1987	287	214	117	131	223	249	252	325	238	220	263	232	229
1988	238	224	292	223	223	174	211	215	305	278	237	233	238
1989													

出所: MINISTERE DE L' ECONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

表Ⅲ-4-C-3 キャベツの消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	262	121	93	77	75	107	138	175	150	500	375	300	198
1981	145	100	85	100	125	150	135	410	425	400	500	466	253
1982	158	125	125	100	113	115	260	300	400	500	500	333	244
1983	175	155	138	165	175	208	317	600	675	740	816	639	400
1984	639	125	204	100	130	212	300	470	500	478	500	276	328
1985	150	172	132	135	151	170	330	410	368	681	775	361	319
1986	250	153	251	163	170	214	369	833	718	621	514	278	378
1987	157	98	193	245	176	353	400	485	637	717	611	322	366
1988	234	228	173	190	200	218	462	413	685	676	503	290	356
1989													

出所: MINISTERE DE L' ECONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

表Ⅲ-4-C-4 大根の消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	191	79	61	70	90	109	210	250	200	160	150	100	139
1981	150	150	125	100	85	100	100	100	100	125	250	200	132
1982	113	150	160	142	100	125	275	200	144	150	194	158	161
1983	150	144	144	115	125	194	225	300	200	177	307	249	194
1984	150	142	125	125	225	211	217	200	225	300	334	310	214
1985	175	139	109	112	91	260	295	235	245	285	362	209	205
1986	177	167	167	180	145	195	228	278	208	321	282	219	214
1987	149	88	119	136	146	268	276	208	227	379	270	275	208
1988	166	180	171	167	155	223	269	264	318	224	299	232	222
1989													

出所: MINISTERE DE L' ECONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

表Ⅲ-4-C-5 エンジンの消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	319	131	89	81	115	237	312	325	350	450	350	300	255
1981	175	150	150	170	160	150	325	320	350	400	400	250	250
1982	200	172	160	162	113	125	300	400	425	513	488	275	278
1983	175	144	158	140	188	338	450	600	550	561	534	420	355
1984	420	118	163	175	175	175	383	500	550	487	430	300	321
1985	150	130	102	147	137	237	425	340	517	417	621	326	295
1986	397	394	345	159	181	153	223	417	556	424	794	377	368
1987	198	114	126	154	201	282	406	450	422	479	448	300	298
1988	202	183	143	162	218	223	333	692	440	442	585	353	331
1989													

出所: MINISTERE DE L' ECONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

表Ⅲ-4-C-6 ナスの消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	198	139	98	97	85	94	97	100	90	75	60	60	99
1981	160	160	125	100	100	125	100	85	75	50	100	200	115
1982	175	155	150	142	100	115	160	175	125	125	200	138	147
1983	175	150	163	165	175	175	208	250	175	250	206	185	190
1984	125	125	125	150	150	167	175	200	162	175	200	175	161
1985	160	186	273	230	215	133	190	195	132	146	161	211	186
1986	209	200	310	240	200	153	153	200	216	177	261	150	206
1987	159	102	135	156	132	152	191	142	162	160	147	143	148
1988	159	166	180	217	149	141	159	218	194	165	222	182	179
1989													

出所: MINISTERE DE L' ECONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE



表Ⅲ-4-C-7 ネギの消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	170	195	162	141	125	200	200	200	250	250	250	240	199
1981	200	230	250	260	275	275	265	260	310	350	350	375	283
1982	400	400	450	200	150	150	150	275	125	400	280	206	266
1983	220	250	200	150	200	325	433	400	340	372	336	400	302
1984	300	300	300	132	150	140	167	167	150	200	200	200	201
1985	267	167	185	250	138	352	150	250	367	450	250	517	278
1986	517	500	500	500	350	500	500	500	350	410	337	305	439
1987	361	298	286	311	273	382	555	868	672	671	537	575	483
1988	612	815	508	463	321	323	185	382	382	524	527	463	464
1989													

出所: MINISTERE DE L' ECONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

表Ⅲ-4-C-8 サラダナの消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	85	71	92	101	95	107	125	110	275	150	265	250	144
1981	135	125	160	165	145	140	120	235	185	210	150	161	160
1982	125	150	200	200	200	100	170	406	348	192	425	304	235
1983	280	175	174	210	175	175	627	400	375	450	801	476	358
1984	250	175	175	179	208	300	514	417	457	430	407	714	352
1985	181	171	220	266	119	246	400	800	656	959	673	437	439
1986	250	250	250	202	294	215	459	323	667	736	448	320	368
1987	219	211	201	209	170	244	522	579	510	710	520	382	373
1988	293	232	210	210	269	222	281	494	662	594	526	402	366
1989													

出所: MINISTERE DE L' ECONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

表Ⅲ-4-C-9 オクラの消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	629	653	572	589	530	550	470	450	200	150	225	260	439
1981	600	600	550	600	450	400	425	300	305	200	300	750	457
1982	817	900	800	433	375	350	375	450	265	175	250	665	488
1983	738	933	885	483	500	425	435	500	550	416	618	623	567
1984	623	473	400	473	352	370	467	596	596	181	417	500	454
1985	568	571	551	584	325	458	410	315	364	162	278	487	423
1986	663	600	600	500	501	500	494	500	543	372	252	486	501
1987	772	547	682	522	489	450	421	567	587	288	403	459	516
1988	802	565	595	559	525	438	419	479	504	377	432	645	528
1989													

出所: MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

表Ⅲ-4-C-10 カボチャの消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	184	184	132	143	175	187	98	100	100	150	200	200	154
1981	100	135	160	223	180	200	175	160	160	150	150	150	162
1982	150	150	150	150	150	150	200	200	125	137	114	111	149
1983	100	166	155	250	136	200	200	200	212	159	173	202	179
1984	250	202	245	245	286	200	218	287	227	250	150	156	222
1985	162	145	134	183	187	124	210	200	262	205	134	111	171
1986	134	122	125	213	221	143	163	357	358	269	356	116	215
1987	154	115	115	150	179	186	198	193	202	155	133	116	170
1988	138	154	212	277	224	161	175	199	214	154	144	132	181
1989													

出所: MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

表Ⅲ-4-C-11 ジャガイモの消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	146	124	117	124	135	132	140	125	125	110	125	100	125
1981	100	125	125	150	140	125	125	140	125	150	150	152	134
1982	135	150	125	132	125	125	130	155	158	163	150	150	147
1983	150	150	150	150	150	150	150	200	217	200	200	200	172
1984	200	200	200	200	225	250	281	300	300	200	200	215	231
1985	159	175	175	198	210	179	159	357	253	200	200	167	203
1986	159	175	175	198	210	179	159	357	253	200	200	167	203
1987	189	161	171	180	173	188	216	180	187	178	180	172	181
1988	165	163	186	166	161	170	187	180	191	189	163	182	175
1989													

出所: MINISTERE DE L' ECONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

表Ⅲ-4-C-12 サツマイモの消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	146	146	128	107	100	101	100	100	125	150	125	100	115
1981	130	150	150	115	100	100	125	125	150	150	175	154	134
1982	138	200	175	113	125	140	125	160	163	275	288	242	183
1983	175	197	200	175	195	231	213	300	200	300	352	243	232
1984	200	200	213	213	200	225	300	300	300	300	300	219	248
1985	185	185	205	215	213	224	200	235	225	455	284	229	238
1986	218	200	200	211	274	140	220	200	278	295	361	215	235
1987	198	185	184	208	185	217	197	202	240	227	270	236	212
1988	192	194	196	182	184	192	216	225	237	264	273	230	215
1989													

出所: MINISTERE DE L' ECONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

出所:MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

表Ⅲ-4-C-13 キャッサバの消費者価格 F. CFA/kg

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1980	202	186	159	156	115	142	140	130	150	150	200	150	157
1981	180	175	150	175	225	250	250	250	250	250	250	200	217
1982	219	200	175	163	175	200	250	275	248	225	275	213	218
1983	213	275	200	200	225	225	360	400	310	272	269	314	272
1984	200	200	267	375	400	483	450	450	450	450	300	300	360
1985	250	250	253	270	250	301	280	305	269	228	219	222	258
1986	269	275	275	333	322	296	297	250	286	298	255	170	277
1987	182	163	147	180	202	184	198	239	206	190	183	160	186
1988	148	158	150	193	154	150	155	152	191	187	164	156	164
1989													

出所:MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES, DIRECTION DE LA STATISTIQUE

Ⅲ-4-D 主要野菜の月別輸入量 (1986~1988年)

表Ⅲ-4-D-1 月別野菜輸入量 1986年 t

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
アスパラ	1,865.5	1,951.1	1,403.7	75.2	-	-	100.2	1,401.6	1,519.9	1,924.8	1,760.9	2,005.2	14,008.1
ブロッコリー	1,563.2	893.7	-	-	-	-	263.6	1,032.1	1,450.5	1,609.1	2,192.6	1,804.9	10,809.7
チンゲン	-	0.4	-	-	-	-	-	-	0.9	0.7	-	1.1	3.1
アスパラ	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	0.1
インゲン	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	3.5	3.8
トマト	-	-	-	-	-	-	-	0.8	4.0	14.3	-	-	19.1
ニンジン	-	-	-	-	-	-	-	49.1	119.2	109.7	67.9	29.1	375.0
エンドウマメ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	2.1
レンコン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.0	7.0
エシャロット	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	0.8	-	0.2	0.2	1.6
ダイコン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ビーツ	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	0.2	-	-	1.0
セロリ	0.5	0.2	-	-	-	-	-	0.5	-	0.2	-	0.3	1.7
チンサイ	-	-	-	-	-	-	-	-	7.9	3.4	-	-	11.3
キャベツ	0.2	-	-	-	-	-	0.1	3.7	34.8	16.5	0.3	-	55.6
その他	12.4	22.4	-	19.0	1.5	-	9.5	1.0	47.5	67.7	140.5	28.3	849.8
計	3,442.0	2,868.0	1,403.7	94.2	1.5	-	373.5	2,488.8	3,186.6	3,746.6	4,162.4	3,881.7	25,649.0

出所: DIRECTION DE L'AGRICULTURE

表Ⅲ-4-D-2 月別野菜輸入量 1987年 t

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
タマネギ	2,564.8	2,119.6	154.1	-	-	-	476.7	1,589.7	1,790.6	1,765.6	2,003.3	2,487.2	14,951.6
ジャガイモ	2,749.4	246.9	267.8	-	-	-	2,891.8	1,531.7	2,625.5	1,407.9	1,776.3	1,664.0	15,161.3
キャベツ	-	0.5	-	-	1.5	0.4	-	-	0.1	0.3	0.3	-	3.1
アスパラゴス	-	-	-	-	1.3	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	1.7
インゲン	-	20.1	-	10.0	-	-	-	40.0	66.0	54.0	3.0	10.0	203.1
トマト	-	-	-	-	-	2.9	2.9	0.8	5.0	12.0	16.2	5.4	45.2
ニンジン	-	-	-	-	-	-	41.5	53.4	76.9	83.4	70.8	3.0	329.0
エンドウマメ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.2	-	20.2
ブロッコリー	-	-	-	8.0	-	40.0	-	-	15.6	-	-	4.4	68.0
ピーマン	-	-	-	-	0.5	0.1	-	0.8	-	0.1	0.2	0.1	1.8
レンコン	-	-	-	-	-	-	-	0.4	2.5	1.5	2.6	5.0	12.0
ホウレンソウ	1.8	0.2	1.2	0.5	-	0.5	-	-	-	-	0.5	1.9	6.6
ネギ	-	26.8	35.0	-	27.2	-	-	-	-	-	2.6	-	91.6
トウモロコシ	10.0	-	10.1	1.5	19.5	1.3	21.3	-	22.0	-	-	-	85.7
ニンニク	11.0	-	54.2	66.0	61.0	11.0	102.7	69.9	52.7	11.0	135.6	163.8	738.9
ローリエ	7.5	-	17.1	-	-	-	-	5.3	-	-	-	-	29.9
野菜種子	-	-	-	-	-	-	-	-	-	261.3	248.9	81.4	591.6
その他	-	24.9	22.9	0.5	2.4	0.1	25.4	61.3	88.3	329.8	302.4	74.2	932.2
計	5,344.5	2,439.0	562.4	86.5	113.4	56.3	3,562.3	3,358.3	4,745.3	3,927.0	4,583.0	4,583.0	33,273.5

表Ⅲ-4-D-3 月別野菜輸入量1988年 t

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
ジャガイモ	1,935.0	1,103.6	-	-	-	-	2,666.3	1,268.7	1,656.3	1,179.9	2,378.4	2,758.5	14,946.7
タマネギ	1,364.5	2,092.4	25.0	-	2.2	-	-	-	1,905.4	2,308.5	2,115.1	3,177.2	12,990.3
チンヤ	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	1.1
7-チイチョーク	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
インゲン	26.5	0.3	-	-	-	-	20.0	-	-	4.0	5.5	4.1	60.4
トマト	-	20.9	-	-	-	-	-	14.0	1.0	-	8.3	-	44.2
ニンジン	-	-	-	-	-	-	91.0	97.3	55.7	54.5	112.0	34.5	445.0
エンドウマメ	82.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82.1
レンズマメ	-	-	14.5	-	-	-	-	19.2	-	-	-	19.9	53.6
ビーマン	-	-	-	-	-	-	-	-	16.6	12.0	37.2	-	65.8
テンサイ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	8.9	-	9.4
ホウレンソク	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
エンキョウト	-	-	0.7	-	-	-	-	0.2	-	0.3	0.5	0.2	1.9
ダイコン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
セロリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	0.2
キャベツ	-	-	-	-	-	-	-	0.3	5.0	-	6.1	13.0	24.4
カラダナ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5
キウリ	-	-	17.8	-	-	-	-	-	-	10.1	-	37.0	64.9
その他	-	-	10.9	-	-	29.3	34.7	47.2	53.1	36.1	175.3	8.9	335.5
計	3,408.6	3,217.7	68.9	-	2.2	29.3	2,812.0	1,446.9	3,693.1	3,605.9	4,847.5	6,053.9	29,186.0

III-4-E 主要作物の生産費用と収益

表III-4-E-1 雨期作水稲の生産費用と収益

・粗収益			
項目	収量	単価	計
販売収入	6t/ha	85Pcfa/kg	510,000Pcfa
・費用			
項目	量	単価	計
種子 IKP	85kg/ha	150Pcfa/kg	12,750Pcfa
JAYA	105kg/ha	150Pcfa/kg	15,750Pcfa
肥料			
18-46-0	100kg/ha	94Pcfa/kg	9,400Pcfa
10-10-20	-	-	-
尿素	200kg/ha	86Pcfa/kg	17,200Pcfa
塩化カリ	50kg/ha	93Pcfa/kg	4,650Pcfa
		小計	31,250Pcfa
農薬			
フロヒール	10l	2,500Pcfa/l	25,000Pcfa
エルガール	7l	2,500Pcfa/l	17,500Pcfa
		小計	42,500Pcfa
ポンプ利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)			
IKP	8,750m <sup>3</sup>	4.0Pcfa/m <sup>3</sup>	35,000Pcfa
JAYA	9,750m <sup>3</sup>	4.0Pcfa/m <sup>3</sup>	39,000Pcfa
トラクター利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)			
プラウ	6.0h/ha	4,900Pcfa/h	29,400Pcfa
○ハロー	3.0h/ha	4,500Pcfa/h	13,500Pcfa
ロータリ	3.0h/ha	4,900Pcfa/h	14,700Pcfa
○輸送	1.0h/ha	4,500Pcfa/h	4,500Pcfa
但し、○のみ利用するとした。		小計	18,000Pcfa
リーパー利用経費			
リーパー	4.0h/ha	2,500Pcfa/h	10,000Pcfa
脱穀機利用経費			
脱穀機	5h/ha	1,800Pcfa/h	9,000Pcfa
	IKP	費用合計	158,500Pcfa
	JAYA	費用合計	165,500Pcfa
	IKP	ha当たり純収益	351,500Pcfa
	JAYA	ha当たり純収益	344,500Pcfa



表Ⅲ-4-B-2 乾期作水稻の生産費用と収益

・収入

項目	収量	単価	計
販売収入	6t/ha	85cfa/kg	510,000 Fcfa

・支出

項目	量	単価	計
種子 IKP	85kg/ha	150cfa/kg	12,750cfa

肥料

18-46-0	100kg/ha	94Fcfa/kg	9,400Fcfa
---------	----------	-----------	-----------

10-10-20	-	-	-
----------	---	---	---

尿素	200kg/ha	86Fcfa/kg	17,200Fcfa
----	----------	-----------	------------

塩化カリ	50kg/ha	93Fcfa/kg	4,650Fcfa
------	---------	-----------	-----------

小計 31,250Fcfa

農薬

フロピロリド	10l	2,500Fcfa/l	25,000Fcfa
--------	-----	-------------	------------

エムバ/ル	7l	2,500Fcfa/l	17,500Fcfa
-------	----	-------------	------------

小計 42,500Fcfa

ポンプ利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

IKP	14,450m <sup>3</sup>	4.0Fcfa/m <sup>3</sup>	57,800Fcfa
-----	----------------------	------------------------	------------

トラクター利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

プラウ	6.0h/ha	4,900Fcfa/h	29,400Fcfa
-----	---------	-------------	------------

○ハロー	3.0h/ha	4,500Fcfa/h	13,500Fcfa
------	---------	-------------	------------

ロータリ	3.0h/ha	4,900Fcfa/h	14,700Fcfa
------	---------	-------------	------------

○輸送	1.0h/ha	4,500Fcfa/h	4,500Fcfa
-----	---------	-------------	-----------

但し、○のみ利用するとした。 小計 18,000Fcfa

リーパー利用経費

リーパー	4.0h/ha	2,500Fcfa/h	10,000Fcfa
------	---------	-------------	------------

脱穀機利用経費

脱穀機	5h/ha	1,800Fcfa/h	9,000Fcfa
-----	-------	-------------	-----------

IKP 計 181,300Fcfa

IKP ha当たり純収益 328,700Fcfa

表Ⅲ-4-B-3 トマトの生産費用と収益

・粗収益

項目	収量	単価	計
販売収入	加工用 30t/ha	30Fcfa/kg	900,000Fcfa

・費用

項目	量	単価	計
種子	0.3kg/ha	32,000Fcfa/kg	9,600Fcfa
肥料			
18-46-0	320kg/ha	94Fcfa/kg	30,080Fcfa
尿素	330kg/ha	86Fcfa/kg	28,380Fcfa
塩化カリ	320kg/ha	93Fcfa/kg	29,760Fcfa
		小計	88,220Fcfa
農薬			
77Dリン	7l	1,844Fcfa/l	12,908Fcfa
ティム35	10l	1,765Fcfa/l	17,650Fcfa
デス	7l	6,533Fcfa/l	45,731Fcfa
マンネ	10kg	994Fcfa/kg	9,940Fcfa
		小計	86,229Fcfa

ポンプ利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

8,960 m<sup>3</sup>/ha 4.0cfa/m<sup>3</sup> 35,840Fcfa

トラクター利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

プラウ	6.0h/ha	4.900Fcfa/h	29,400Fcfa
○ハロー	3.0h/ha	4.500Fcfa/h	13,500Fcfa
ロータリ	3.0h/ha	4.900Fcfa/h	14,700Fcfa
○畝立て	3.0h/ha	4.800Fcfa/h	14,400Fcfa
○輸送	1.0h/ha	4.500Fcfa/h	4,500Fcfa
但し、○のみ利用するとした。		小計	32,420Fcfa

費用合計 252,309Fcfa

ha当たり純収益 647,691Fcfa

表Ⅲ-4-B-4 タマネギの生産費用と収益

・粗収益

項目	収量	単価	計
販売収入	30t/ha	50cfa/kg	1,500,000Fcfa

・費用

項目	量	単価	計
種子	5kg/ha	23,000Fcfa/kg	115,000Fcfa
肥料			
18-46-0	550kg/ha	94Fcfa/kg	51,700Fcfa
尿素	330kg/ha	86Fcfa/kg	28,380Fcfa
塩化カリ	340kg/ha	93Fcfa/kg	31,620Fcfa
		小計	117,700Fcfa
農薬			
ダブリン	10l	2,500Fcfa/l	25,000Fcfa
マンネ	15kg	1,900Fcfa/kg	28,500Fcfa
		小計	53,500Fcfa

ポンプ利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

タマネギ	7,410m <sup>3</sup>	4.0Fcfa/m <sup>3</sup>	29,640Fcfa
------	---------------------	------------------------	------------

トラクター利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

プラウ	6.0h/ha	4.900Fcfa/h	29,400Fcfa
○ハロー	3.0h/ha	4.500Fcfa/h	13,500Fcfa
ロータリ	3.0h/ha	4.900Fcfa/h	14,700Fcfa
○畝立て	3.0h/ha	4.800Fcfa/h	14,400Fcfa
○輸送	1.0h/ha	4.500Fcfa/h	4,500Fcfa
但し、○のみ利用するとした。		小計	32,420Fcfa

費用合計 348,260Fcfa

ha当たり純収益 1,151,740Fcfa

表III-4-E-5 キャベツの生産費用と収益

・粗収益

項目	収量	単価	計
販売収入	30t/ha	30Fcfa/kg	1,500,000Fcfa

・費用

項目	量	単価	計
種子	0.3kg/ha	7,750Fcfa/kg	2,325Fcfa
肥料			
18-46-0	330kg/ha	94Fcfa/kg	31,020Fcfa
10-10-20	-	-	-
尿素	310kg/ha	86Fcfa/kg	26,660Fcfa
塩化カリ	320kg/ha	93Fcfa/kg	29,760Fcfa
		小計	87,440Fcfa
農薬			
ワソソ	10l	2,300Fcfa/L	23,000Fcfa
マソソ	5kg	1,900Fcfa/kg	9,500Fcfa
		小計	32,500Fcfa

ポンプ利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

5,360m <sup>3</sup>	4.0Fcfa/m <sup>3</sup>	21,440Fcfa
---------------------	------------------------	------------

トラクター利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

プラウ	6.0h/ha	4,900Fcfa/h	29,400Fcfa
○ハロー	3.0h/ha	4,500Fcfa/h	13,500Fcfa
ロータリ	3.0h/ha	4,900Fcfa/h	14,700Fcfa
○畝立て	3.0h/ha	4,800Fcfa/h	14,400Fcfa
○輸送	1.0h/ha	4,500Fcfa/h	4,500Fcfa
但し、○のみ利用するとした。		小計	32,420Fcfa

費用合計 176,125Fcfa

ha 当たり純収益 1,323,875Fcfa

表Ⅲ-4-E-6 馬鈴しょの生産費用と収益

・粗収益

項目	量	単価	計
販売収入	20t/ha	75Fcfa/kg	1,400,000Fcfa

・支出

項目	量	単価	計
種子	1.5t /ha	200Fcfa/kg	300,000Fcfa
肥料			
18-46-0	220kg/ha	94Fcfa/kg	20,680Fcfa
10-10-20	-	-	-
尿素	240kg/ha	86Fcfa/kg	20,640Fcfa
塩化カリ	250kg/ha	93Fcfa/kg	23,250Fcfa
		小計	64,570Fcfa
農薬			
キヤブ丸	15kg/ha	5,450Fcfa/kg	81,750Fcfa
ワケル	30kg/ha	650Fcfa/kg	19,500Fcfa
		小計	101,250Fcfa

ポンプ利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

5.525m <sup>3</sup>	4.0Fcfa/ m <sup>3</sup>	22,080Fcfa
---------------------	-------------------------	------------

トラクター利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

プラウ	6.0h/ha	4,900Fcfa/h	29,400Fcfa
○ハロー	3.0h/ha	4,500Fcfa/h	13,500Fcfa
ロータリ	3.0h/ha	4,900Fcfa/h	14,700Fcfa
○畝立て	3.0h/ha	4,800Fcfa/h	14,400Fcfa
○輸送	1.0h/ha	4,500Fcfa/h	4,500Fcfa
但し、○のみ利用するとした。		小計	32,420Fcfa

費用合計 520,320Fcfa

ha当たり純収益 879,680Fcfa

表Ⅲ-4-E-7 落花生の生産費用と収益

・粗収益

項目	収量	単価	計
販売収入	2t/ha	90Fcfa/kg	180,000Fcfa

・費用

項目	量	単価	計
種子	25kg/ha	450Fcfa/kg	11,250Fcfa
肥料			
18-46-0	110kg/ha	94Fcfa/kg	10,340Fcfa
10-10-20	-	-	-
尿素	40kg/ha	86Fcfa/kg	3,440Fcfa
塩化カリ	160kg/ha	93Fcfa/kg	14,880Fcfa
過リン酸石灰	290kg/ha	90Fcfa/kg	26,100Fcfa
		小計	54,760Fcfa
農薬	-	-	-

ポンプ利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

落花生	7,125m <sup>3</sup>	4.0Fcfa/m <sup>3</sup>	28,480Fcfa
-----	---------------------	------------------------	------------

トラクター利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

畝立て	3.0h/ha	2,400Fcfa/h <sup>1)</sup>	7,200Fcfa
輸送	1.0h/ha	4,500Fcfa/h	4,500Fcfa
1) 前作の畝利用のため通常の半額を計上		小計	11,700Fcfa

費用合計 106,190Fcfa

ha当たり純収益 73,810Fcfa

表III-4-B-8 ソルガムの生産費用と収益

・粗収益

項目	収量	単価	計
販売収入	2t/ha	60Fcfa/kg	120,000Fcfa

・費用

項目	量	単価	計
種子	2kg/ha	390Fcfa/kg	780Fcfa
肥料			
18-46-0	320kg/ha	94Fcfa/kg	30,080Fcfa
10-10-20	-	-	-
尿素	100kg/ha	86Fcfa/kg	8,600Fcfa
塩化カリ	160kg/ha	93Fcfa/kg	14,880Fcfa
		小計	53,560Fcfa
農薬	-	-	-

ポンプ利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

	6,125m <sup>3</sup>	4.0Fcfa/m <sup>3</sup>	24,500Fcfa
--	---------------------	------------------------	------------

トラクター利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

畝立て	3.0h/ha	2.400Fcfa/h <sup>1)</sup>	7,200Fcfa
輸送	1.0h/ha	4.500Fcfa/h	4,500Fcfa
1) 前作の畝利用のため通常の半額を計上		小計	11,700Fcfa

費用合計 90,540Fcfa

ha当たり純収益 29,460Fcfa

表III-4-B-9 とうもろこしの生産費用と収益

・粗収益

項目	収量	単価	計
販売収入	3t/ha	56Fcfa/kg	168,000Fcfa

・費用

項目	量	単価	計
種子	30kg/ha	300Fcfa/kg	9,000Fcfa
肥料			
18-46-0	110kg/ha	94Fcfa/kg	10,340Fcfa
10-10-20	-	-	-
尿素	250kg/ha	86Fcfa/kg	21,500Fcfa
塩化カリ	135kg/ha	93Fcfa/kg	12,555Fcfa
		小計	44,395Fcfa
農薬	-	-	-

ポンプ利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

雨期	7,840m <sup>3</sup>	4.0Fcfa/m <sup>3</sup>	31,360Fcfa
乾期	7,990m <sup>3</sup>	4.0Fcfa/m <sup>3</sup>	31,960Fcfa

トラクター利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

畝立て	3.0h/ha	2,400Fcfa/h	7,200Fcfa
輸送	1.0h/ha	4,500Fcfa/h	4,500Fcfa

1) 前作の畝利用のため通常の半額を計上 小計 11,700Fcfa

雨期	費用合計	96,455Fcfa
乾期	費用合計	97,055Fcfa

雨期	ha当たり純収益	71,545Fcfa
乾期	ha当たり純収益	70,945Fcfa



表Ⅲ-4-B-10 甘しょの生産費用と収益

・収入

項目	収量	単価	計
販売収入	20t/ha	30Fcfa/kg	600,000Fcfa

合計

・支出

項目	量	単価	計
苗	31,250本	10Fcfa/本	312,500Fcfa
肥料			
18-46-0	55kg/ha	94Fcfa/kg	5,170Fcfa
10-10-20	-	-	-
尿素	110kg/ha	86Fcfa/kg	9,460Fcfa
塩化カリ	160kg/ha	93cfa/kg	14,880Fcfa

農薬

ポンプ利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

7,910m <sup>3</sup>	4.0Fcfa/m <sup>3</sup>	31,640Fcfa
---------------------	------------------------	------------

トラクター利用経費(燃料、償却費、人件費、修理費含む)

畝立て	3.0h/ha	2.400Fcfa/h	7,200Fcfa	cfa
輸送	1.0h/ha	4.500Fcfa/h	4,500Fcfa	

1) 前作の畝利用のため通常の半額を計上 小計 11,700Fcfa

費用合計 127,510Fcfa fa

fa

ha当たり純収益 52,490Fcfa



## 図 表 索 引

### 第 I 編 農業実証調査の背景と経過

#### 序章 西アフリカの開発問題

表 I-序-C-1	国別栽培面積の 5 年平均	5
表 I-序-C-2	予想収穫量の 5 年平均	6
表 I-序-C-3	収穫量の 5 年平均	7

#### 第 1 章 農業実証調査の課題と経過

表 I-1-A-1	月平均温度	8
表 I-1-A-2	月別降水量と降雨日数	9
表 I-1-A-3	月別蒸発量	10
表 I-1-A-4	雲量 (実証圃場)	11
表 I-1-A-5	月平均相対湿度	11
表 I-1-B-1	タウエ運河水質の時期的変化	13
図 I-1-A-1	実証圃場の温度	8
図 I-1-A-2	実証圃場の降水量	9
図 I-1-A-3	実証圃場の蒸発量	10
図 I-1-B-1	タウエ運河水質の時期的変化	14

#### 第 2 章 セネガル川流域の農業

表 I-2-B-1	ホラルデ等の土地の特性	19
表 I-2-B-2	土壌分類方式対比表	20
表 I-2-B-3	各種土壌の特性	23
表 I-2-B-4	OMVS/FAOによるセネガル川流域開発可能地の 土地分級基準	24
表 I-2-B-5	OMVS/FAOの土地分級による開発可能地の地域別分布	25
表 I-2-C-1	チャゴ水田開発地の土壌特性	30

表 I - 2 - C - 2	チャゴ無償開発地の土壌特性(1)	32
表 I - 2 - C - 3	チャゴ無償開発地の土壌特性(2)	33
表 I - 2 - D - 1	実証圃場土壌特性	39~48
表 I - 2 - S - 1	人口の年齢構成(1984)—サンルイ州	75
表 I - 2 - T - 1	独立後の主要作物の生産状況	76
表 I - 2 - U - 1	1987/1988 年における主要作物の生産状況	77~82
表 I - 2 - V - 1	SAEDの地区別作付状況	83
表 I - 2 - V - 2	近年のSAED管内の作物栽培面積	84
表 I - 2 - V - 3	近年のSAED管内の生産高	84
図 I - 2 - A - 1	セネガルの主要土壌分布図	16
図 I - 2 - B - 1	N' Dierbo平野の土壌分布図	21
図 I - 2 - B - 2	土壌の地形系列	22
図 I - 2 - B - 3	セネガル川流域における各種土壌の分布割合	25
図 I - 2 - B - 4	OMVS/FAOによる土地分級の割合(セネガル川流域全体)	25
図 I - 2 - C - 1	チャゴ水田開発地における粘土層厚の分布	29
図 I - 2 - C - 2	チャゴ水田開発地における土壌pHの分布	29
図 I - 2 - C - 3	チャゴ水田開発地における土壌の電気伝導度の分布	29
図 I - 2 - C - 4	無償開発地の土壌	31
図 I - 2 - D - 1	実証調査圃場における各種タイプ土壌の分布	38
図 I - 2 - K - 1	SAEDの造成面積の推移1980—1989	62

## 第II編 作物生産技術

### 第1章 作付方式

表 II - 1 - A - 1	水稲2期作総括表	100
表 II - 1 - B - 1	水田作付体系試験の栽培条件	103
表 II - 1 - B - 2	水田作付体系試験における各種作物の収量	103
表 II - 1 - B - 3	水稲作付体系雨期作水稲の収量構成要素	105
表 II - 1 - B - 4	畑作付体系試験の栽培条件	106
表 II - 1 - B - 5	畑作付体系試験における各作物の収量と用水量	107

表Ⅱ-1-C-1	畑作物の作付前後における土壌pH及び塩類濃度の変化	110
表Ⅱ-1-D-1	農家圃場の状況	121
表Ⅱ-1-D-2	農家圃場の土壌の物理性	122
表Ⅱ-1-D-3	雨期作水稲の経過	122
表Ⅱ-1-D-4	冷涼乾期作トマトの経過	123
表Ⅱ-1-D-5	冷涼乾期作たまねぎの経過	123
表Ⅱ-1-E-1	西アフリカの主要穀作物の作付面積と単収(1988)	125

## 第2章 水稲作

表Ⅱ-2-A-1	直播IKPの播種時期と生育期間	128
表Ⅱ-2-A-2	移植IKPの播種時期と生育期間	129
表Ⅱ-2-A-3	直播KSSの播種時期と生育期間	130
表Ⅱ-2-A-4	移植KSSの播種時期と生育期間	131
表Ⅱ-2-A-5	直播JAYAの播種時期と生育期間	132
表Ⅱ-2-A-6	移植JAYAの播種時期と生育期間	132
表Ⅱ-2-A-7	その他の品種の播種時期と生育期間	133
表Ⅱ-2-A-8	出穂までの日数と積算温度の関係	138
表Ⅱ-2-B-1	水稲主要品種の主稈葉数	142
表Ⅱ-2-C-1	直播水稲と移植水稲の生育期間(1989年)	148
表Ⅱ-2-C-2	直播水稲の1㎡あたり個体数と発芽・定着率	148
表Ⅱ-2-C-3	収穫期における水稲の草丈、稈長、穂長	149
表Ⅱ-2-C-4	登熟期における水稲の葉位別葉身長	149
表Ⅱ-2-C-5	収穫期における水稲の節位別節間長	150
表Ⅱ-2-C-6	直播及び移植水稲の分けつ特性	150
表Ⅱ-2-C-7	直播及び移植水稲における葉面積指数、純同化率、 群落生長率の生育時期別変化	156
表Ⅱ-2-C-8	直播水稲における初穂の成熟過程	165
表Ⅱ-2-C-9	直播及び移植水稲の収量構成要素	167
表Ⅱ-2-D-1	品種比較試験の栽培条件	169
表Ⅱ-2-D-2	水稲各品種の生育期間と収量	170

表Ⅱ-2-D-3	1989年供試品種の品種特性	170
表Ⅱ-2-E-1	直播水稲の冷涼乾期作試験の栽培条件	173
表Ⅱ-2-E-2	冷涼乾期作水稲の生育及び収量	174
表Ⅱ-2-E-3	冷涼乾期作水稲の収量解析	174
表Ⅱ-2-F-1	耐冷性ベトナム品種試作試験の栽培条件	177
表Ⅱ-2-F-2	耐冷性ベトナム品種の生育状況	177
表Ⅱ-2-F-3	耐冷性ベトナム品種の収量推定	179
表Ⅱ-2-G-1	移植・直播の相違に関する試験の栽培条件	181
表Ⅱ-2-G-2	移植・直播の相違に関する試験総括表	182
表Ⅱ-2-G-3	移植水稲と直播水稲の収量構成要素	183
表Ⅱ-2-H-1	栽植密度及び窒素施用量に関する試験栽培条件	185
表Ⅱ-2-H-2	栽植密度・窒素施用量と水稲の生育・収量	186
表Ⅱ-2-I-1	窒素追肥の効果に関する試験の栽培条件	188
表Ⅱ-2-I-2	水稲の生育・収量と窒素追肥の効果	189
表Ⅱ-2-I-3	収量構成要素と窒素追肥の効果	189
表Ⅱ-2-J-1	水稲の節水栽培に関する試験の条件	191
表Ⅱ-2-J-2	水稲の節水栽培に関する試験総括表	192
表Ⅱ-2-K-1	粘土含量の相違と水稲の収量・用水量に関する 試験の栽培条件	194
表Ⅱ-2-K-2	粘土含量の相違と水稲の収量・用水量に関する 試験総括表	195
表Ⅱ-2-L-1	散播・条播の相違に関する試験の栽培条件	197
表Ⅱ-2-L-2	散播・条播の相違に関する試験総括表	198
表Ⅱ-2-M-1	水稲に対する堆肥の効果に関する試験の栽培条件	200
表Ⅱ-2-M-2	水稲に対する堆肥の効果に関する試験総括表	201
表Ⅱ-2-N-1	調査水田の稲作の状況	203
表Ⅱ-2-N-2	調査水田の水稲収量調査結果	204
図Ⅱ-2-A-1	播種時期と播種から出穂までの日数との関係	136
図Ⅱ-2-A-2	IKP の播種または移植-出穂の期間と積算温度との関係	136
図Ⅱ-2-A-3	KSS の移植-出穂の期間と積算温度との関係	137

図Ⅱ-2-A-4	Jayaの播種または移植-出穂の期間と積算温度との関係	137
図Ⅱ-2-C-1	直播水稲の生育過程(7月播種)	151
図Ⅱ-2-C-2	直播水稲の生育過程(9月播種)	152
図Ⅱ-2-C-3	直播水稲の生育過程(12月播種)	153
図Ⅱ-2-C-4	移植水稲の生育過程(8月播種)	154
図Ⅱ-2-C-5	直播水稲(7月播種)における 生育時期別分けつパターンの変化	155
図Ⅱ-2-C-6	直播水稲(9月播種)における 生育時期別分けつパターンの変化	155
図Ⅱ-2-C-7	葉面積及び純同化率の生育時期別変化(7月播種)	157
図Ⅱ-2-C-8	直播水稲の生育時期別葉面積指数及び 純同化率の生育時期別変化(9月播種)	158
図Ⅱ-2-C-9	直播水稲の葉面積及び 純同化率の生育時期別変化(12月播種)	159
図Ⅱ-2-C-10	移植水稲の葉面積指数及び 純同化率の生育時期別変化(8月播種)	160
図Ⅱ-2-C-11	直播水稲における乾物重増加過程(7月播種)	161
図Ⅱ-2-C-12	直播水稲の乾物重増加過程(9月播種)	162
図Ⅱ-2-C-13	直播水稲の乾物重増加過程(12月播種)	163
図Ⅱ-2-C-14	移植水稲の乾物重増加過程(8月播種)	164
図Ⅱ-2-C-15	直播水稲の籾の成熟経過(7月播種)	166
図Ⅱ-2-C-16	直播水稲の籾の成熟過程(12月播種)	166
図Ⅱ-2-F-1	冷涼乾期におけるベトナム水稲品種の生育過程	178
図Ⅱ-2-F-2	冷涼乾期におけるベトナム水稲品種の 葉面積指数及び純同化率の生育時期別変化	178

### 第3章 畑穀作及び豆作

表Ⅱ-3-A-1	とうもろこしの栽培条件	206
表Ⅱ-3-A-2	とうもろこしの栽培試験総括表	207
表Ⅱ-3-A-3	水稲跡とうもろこしの収穫物調査結果	207

表Ⅱ-3-B-1	ソルガム栽培試験総括表	208
表Ⅱ-3-C-1	セネガル川流域のニエベ栽培状況	209
表Ⅱ-3-D-1	ニエベ栽培試験総括表	210
表Ⅱ-3-E-1	落花生栽培試験総括表	211
表Ⅱ-3-F-1	灌がい栽培と天水栽培の収量	213
表Ⅱ-3-F-2	節水区と計画区の灌がい効率	213

#### 第4章 野菜及び地下作物・飼料作物

表Ⅱ-4-A-1	トマト栽培法比較試験の収量	215
表Ⅱ-4-A-2	比較試験圃場と農民圃場の収益比較	216
表Ⅱ-4-A-2-1	トマトの定植時植え痛み調査結果(チャゴ村)	218
表Ⅱ-4-A-2-2	トマトの定植時植え痛み調査結果(実証圃場)	219
表Ⅱ-4-A-2-3	トマトの定植時植え痛み比較結果	219
表Ⅱ-4-B-1	トマト栽培試験総括表	221
表Ⅱ-4-C	トマト品種比較試験総括表(1)~(5)	223~225
表Ⅱ-4-D	トマト肥料試験収量(1)~(7)	227~229
表Ⅱ-4-E-1	用水量調査圃場におけるトマトの収穫量	231
表Ⅱ-4-E-2	トマトの収量と灌がい法の効果	233
表Ⅱ-4-F	たまねぎの肥料試験収量(1)~(4)	235~236
表Ⅱ-4-G-1	たまねぎ灌がい法試験収量	237
表Ⅱ-4-G-2	たまねぎ灌水間断日数試験収量	239
表Ⅱ-4-G-3	たまねぎ灌水間断日数試験収量の均一性	240
表Ⅱ-4-H	キャベツ品種比較試験総括表(1)~(3)	241
表Ⅱ-4-I	キャベツ肥料試験収量(1)~(2)	242
表Ⅱ-4-J-1	キャベツの灌がい法試験収量結果	243
表Ⅱ-4-K-1	馬鈴しょ試作試験収量結果	244
表Ⅱ-4-L-1	馬鈴しょの品種比較試験発芽率	245
表Ⅱ-4-L-2	馬鈴しょの品種比較試験収量	245
表Ⅱ-4-L-3	馬鈴しょの品種比較試験軟腐病発病率	245
表Ⅱ-4-M-1	SAEDの奨励品種の特性	246



表Ⅱ-4-M-2	カンベレンにおける馬鈴しょ品種の収量試験	247
表Ⅱ-4-M-3	馬鈴しょ品種の現地比較試験の平均収量	247
表Ⅱ-4-M-4	カンベレンにおける馬鈴しょ品種の収量と 植付け時期との関係	248
表Ⅱ-4-N-1	甘しょ試作試験収量	249
表Ⅱ-4-O-1	エジプトクローバ栽培試験収量	250
表Ⅱ-4-O-2	エジプトクローバの灌がい法検討試験収量	250
図Ⅱ-4-B-1	トマトの播種日と収量	222
図Ⅱ-4-E-1	用水量調査圃場におけるトマトのha当り換算収量	231
図Ⅱ-4-E-2	トマトの間断日数と用水量の収量に及ぼす効果	233
図Ⅱ-4-E-3	トマトの間断日数と用水量が及ぼす灌水効率	233
図Ⅱ-4-P-1	セネガルにおけるキャサバ生産の動向	251

### 第Ⅲ編 灌がい農地の管理技術

#### 第1章 灌がい技術

表Ⅲ-1-A-1	1987年暑熱乾期作水田灌がい調査	254
表Ⅲ-1-A-2	1988年暑熱乾期作水田灌がい調査	255
表Ⅲ-1-A-3	1989年暑熱乾期作水田灌がい調査	256
表Ⅲ-1-A-4	1990年暑熱乾期作水田灌がい調査	257
表Ⅲ-1-A-5	1987年雨期作水田灌がい調査	258
表Ⅲ-1-A-6	1988年雨期作水田灌がい調査	259
表Ⅲ-1-A-7	1989年雨期作水田灌がい調査	260
表Ⅲ-1-A-8	表土層の粘土、シルト含量と日減水深の傾向	261
表Ⅲ-1-A-9	1988年までの減水深測定値経過(灌がい重ね効果)	262
表Ⅲ-1-B-1	用水量及び間断日数(1)~(5)	266~269
表Ⅲ-1-C-1	インテークレート及び24時間容水量(容積比)	270
表Ⅲ-1-D-1	畦間灌がい調査諸元(1986/87年)	271
表Ⅲ-1-D-2	畦間灌がい調査諸元(1987/88年)	271
表Ⅲ-1-D-3	畦間到達時間	273

表Ⅲ-1-D-4	月別灌がい後の含水量(容積比)	274
表Ⅲ-1-D-5	第2回灌がい後の含水量(容積比)	274
表Ⅲ-1-D-6	トウガラシ収量	276
表Ⅲ-1-D-7	適用効率	277
表Ⅲ-1-D-8	調査諸元	277
表Ⅲ-1-D-9	調査諸元	278
表Ⅲ-1-D-10	灌がい時間と到達時間	279
表Ⅲ-1-D-11	灌がい流量と到達時間	280
表Ⅲ-1-D-12	灌がい後の含水量	284
表Ⅲ-1-D-13-1-3	トマト収量	286
表Ⅲ-1-D-14	灌がい水量	287
表Ⅲ-1-D-15	調査諸元	289
表Ⅲ-1-D-16	1989年雨期	289
表Ⅲ-1-D-17	1989/90年冷涼乾期	290
表Ⅲ-1-D-18	トマトの収穫量及び用水量	290
表Ⅲ-1-D-19	ニエベの収穫量及び灌がい水量	291
表Ⅲ-1-D-20	間断日数と収量	291
表Ⅲ-1-D-21	灌がい水量と収量	291
表Ⅲ-1-D-22	トマトの収量と灌がい法の効果	292
表Ⅲ-1-D-23	間断日数と収量	293
表Ⅲ-1-D-24	灌がい水量と収量	293
表Ⅲ-1-E-1	ボーダー灌がい調査諸元(1986/87年冷涼乾期)	294
表Ⅲ-1-E-2	ボーダー灌がい調査諸元 (1987年暑熱乾期及び1987/88年冷涼乾期)	294
表Ⅲ-1-E-3	ボーダー灌がい調査諸元 (1988年暑熱乾期、雨期及び1988/89年冷涼乾期)	295
表Ⅲ-1-E-4	ボーダー灌がい調査諸元 (1989雨期及び1989/90年冷涼乾期)	295
表Ⅲ-1-E-5	日灌がい水量及び平均到達時間	296
表Ⅲ-1-E-6	日灌がい水量、適用効率及び平均到達時間	298

表Ⅲ-1-E-7	日灌がい水量、適用効率	299
表Ⅲ-1-E-8	灌がい後の含水量	301
表Ⅲ-1-E-9	灌がい後の含水量	302
表Ⅲ-1-E-10	たまねぎの収量	303
表Ⅲ-1-E-11	陸稲の収量	305
表Ⅲ-1-F-1	24時間容水量及び有効水分量	309
表Ⅲ-1-F-2	調査諸元	310
表Ⅲ-1-F-3	調査諸元	310
表Ⅲ-1-F-4	調査諸元	311
表Ⅲ-1-F-5	日灌がい水量と適用効率(2号圃)	311
表Ⅲ-1-F-6	日灌がい水量と適用効率(6号圃)	312
表Ⅲ-1-F-7	実灌がい水量による適用効率	312
表Ⅲ-1-F-8	収量と灌がい水量	313
表Ⅲ-1-F-9	トマトの収量	313
表Ⅲ-1-F-10	たまねぎの収量	314
表Ⅲ-1-F-11	畑作物作付体系(1989年雨期) 収量と灌がい水量	315
表Ⅲ-1-F-12	畑作物作付体系(1989/90年冷涼乾期) 収量と灌がい水量	316
表Ⅲ-1-G-1	1989年暑熱乾期作、雨期作及び 1990年冷涼乾期作水利用状況	318
表Ⅲ-1-H-1	ダガナ地域小規模灌がいプロジェクトの 農民組織による水管理実態調査	333
図Ⅲ-1-D-1	灌がい後の含水量の平均	274
図Ⅲ-1-D-2	距離別収量(発芽率)	275
図Ⅲ-1-D-3	距離別収穫量	276
図Ⅲ-1-D-4	灌がい回数による到達時間の変化	281
図Ⅲ-1-D-5	灌がい流量と到達時間	282
図Ⅲ-1-D-6	耕地の長さと平均到達時間	283
図Ⅲ-1-D-7	流量別含水量(平均)	285
図Ⅲ-1-D-8	含水量(暑熱乾期、冷涼乾期の比較)	285
図Ⅲ-1-D-9	トマト収量(勾配別平均)	287

図Ⅲ-1-D-10	トマト収量(灌がい流量別平均)	287
図Ⅲ-1-D-11	ha当り換算収量	290
図Ⅲ-1-D-12	間断日数とトマトの収量	292
図Ⅲ-1-D-13	間断日数と水1㎡当り収量	292
図Ⅲ-1-E-1	第1回及び第2回灌がい到達時間	297
図Ⅲ-1-E-2	畦長と含水量	301
図Ⅲ-1-E-3	灌がい後の含水量	302
図Ⅲ-1-E-4	たまねぎの収量	303
図Ⅲ-1-E-5	陸稲の収量(1987年暑熱乾期)	305
図Ⅲ-1-E-6	陸稲の収量(1988年雨期)	306
図Ⅲ-1-E-7	陸稲の収量(1988年暑熱乾期)	306
図Ⅲ-1-F-1	トマトの収量	314
図Ⅲ-1-F-2	たまねぎの収量	314

## 第2章 機械化

表Ⅲ-2-A-1-1	トラクター 48HP+アタッチメント	343
表Ⅲ-2-A-1-2	トラクターha当たり費用	343
表Ⅲ-2-A-2-1	リーパー 3HP	344
表Ⅲ-2-A-2-2	リーパーha当たり費用	344
表Ⅲ-2-A-3-1	コンバイン利用ha当たり経費	344
表Ⅲ-2-A-4-1	脱穀機	345
表Ⅲ-2-A-4-2	脱穀機のha当たり費用	345
表Ⅲ-2-A-5-1	ハンドトラクター 8HP	346
表Ⅲ-2-A-5-2	ハンドトラクターha当たり費用	346
表Ⅲ-2-B-1	水利用経費	346
表Ⅲ-2-B-2	各作物のha当たり水利費	347

## 第3章 作物保護

表Ⅲ-3-C-1	バッタの食害がトマトに及ぼした影響	366
表Ⅲ-3-C-2	バッタの食害がたまねぎに及ぼした影響	367

表Ⅲ-3-D-1	防風林の生長経過	370
表Ⅲ-3-D-2	防風林の樹木枯死状況	370
表Ⅲ-3-D-3	防風林の効果	373
図Ⅲ-3-C-1	バッタの食害がたまねぎの生育に 及ぼした影響 (1)~(2)	368~369
図Ⅲ-3-D-1	砂盛土断面図	371
図Ⅲ-3-D-2	砂盛土の配置	372

#### 第4章 灌漑農業と営農集団

表Ⅲ-4-C-1	トマトの消費者価格	388
表Ⅲ-4-C-2	たまねぎの消費者価格	388
表Ⅲ-4-C-3	キャベツの消費者価格	389
表Ⅲ-4-C-4	大根の消費者価格	389
表Ⅲ-4-C-5	ニンジンの消費者価格	390
表Ⅲ-4-C-6	ナスの消費者価格	390
表Ⅲ-4-C-7	ネギの消費者価格	391
表Ⅲ-4-C-8	サラダナの消費者価格	391
表Ⅲ-4-C-9	オクラの消費者価格	392
表Ⅲ-4-C-10	カボチャの消費者価格	392
表Ⅲ-4-C-11	ジャガイモの消費者価格	393
表Ⅲ-4-C-12	サツマイモの消費者価格	393
表Ⅲ-4-C-13	キャッサバの消費者価格	394
表Ⅲ-4-D-1	月別野菜輸入量1986年	395
表Ⅲ-4-D-2	月別野菜輸入量1987年	396
表Ⅲ-4-D-3	月別野菜輸入量1988年	397
表Ⅲ-4-E-1	雨期作水稲の生産費用と収益	398
表Ⅲ-4-E-2	乾期作水稲の生産費用と収益	399
表Ⅲ-4-E-3	トマトの生産費用と収益	400
表Ⅲ-4-E-4	たまねぎの生産費用と収益	401
表Ⅲ-4-E-5	キャベツの生産費用と収益	402

表Ⅲ-4-E-6	馬鈴しょの生産費用と収益	403
表Ⅲ-4-E-7	落花生の生産費用と収益	404
表Ⅲ-4-E-8	ソルガムの生産費用と収益	405
表Ⅲ-4-E-9	とうもろこしの生産費用と収益	406
表Ⅲ-4-E-10	甘しょの生産費用と収益	407



JICA