

ニジェール共和国  
カレゴロ 緑の推進協力プロジェクト  
野菜栽培実態調査報告書

## <野菜栽培実態調査報告書>

はじめに

1. ニジェールの気候・気象条件
2. プロジェクト地域内の農業形態区分
  - 2-I 菜園の立地条件による分類
  - 2-II 経営形態による分類
3. プロジェクト地域内の主要農作物
4. 乾期と雨期での土地利用方法の違い
5. 農作業上で日本と異なる点
6. 野菜栽培に関する一問一答
7. プロジェクト地域近郊の定期市場
8. 野菜の価格
9. 野菜栽培カレンダー
10. 野菜の保存方法
11. ニジェールの農機具一覧
12. 野菜栽培普及上の問題点
13. 今後のプロジェクト活動について  
おわりに

はじめに

ニジェール共和国の全般的な農業に関する資料は残されてはいるものの、ニジェール緑の推進協力プロジェクトのサイト内に於ける農業に関する基礎資料は未だ記録として残されてはいない。活動を開始するにあたって、まず当地域の農業形態に関する情報収集を行うことと、農民自身が何を望み、そこにどのような問題があり、何を改善すべきかを、彼らの生活を観察しながら学ぶことが必要であった。従って我々は、当プロジェクト地域の農業に関する情報収集を行い、記録として残すための活動を行ってきた。

当プロジェクトの対象とする地域はニジェール河右岸の全長40kmに点在する22の村落にすぎないが、このニジェールの限られたごく一部の地区のみを取ってみても、農民の技術レベルや経験・資本金・野菜栽培に関する意識、農業形態等にかかなりの違いが見られ、変化に富むことは特筆すべきことである。

我々野菜隊員が農民と関わり合いながら得た情報や、観察の結果をまとめたものがこの報告書である。今後のプロジェクト隊員の活動の参考になれば幸いである。

### 1. ニジェールの気候・気象条件

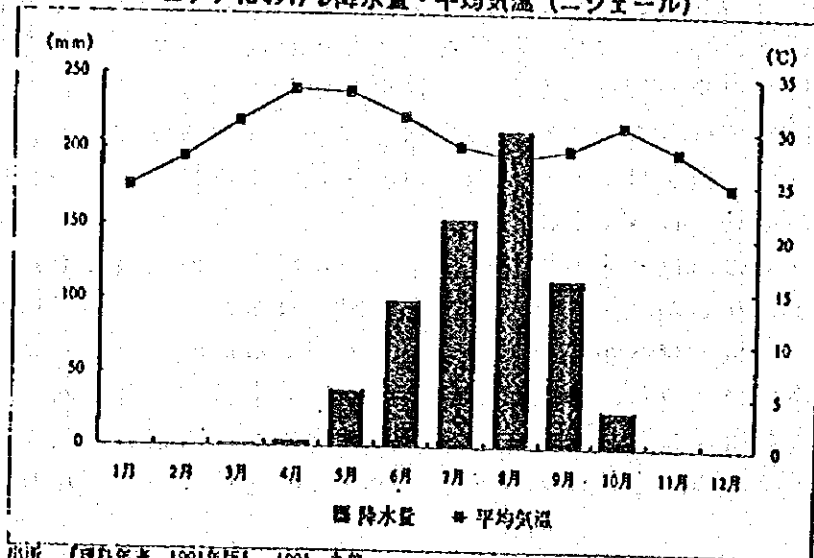
ニジェールは西アフリカの内陸国で、その国土面積は広く、北緯11度37分から23度33分、東経0度6分から16度に位置し、126,700km<sup>2</sup>（日本の約3.4倍）にのぼる。しかし、国土の約3分の2が砂漠地帯に属するため農耕可能な土地面積は限定され、耕地と牧草地を含む農用地面積は国土の南部地域の約一割に過ぎない。農業国であるにも関わらず、農業生産上、極めて厳しい自然環境にあるのがこの国の現状である。地域毎の気候の違いを大別すると、ニジェール北部はほとんど雨が降らない砂漠気候（ビルマ；年降水量100mm）だが、中部から南部にかけては乾期と雨期とに分かれたサヘル気候（ニアメ；年降水量600mm）に属する。

首都ニアメの月平均気温と降水量の関係を（図. 1）に示す。ニジェールの雨期は6月から10月までで、年降雨量の大半を占める。残りの時期は乾期であるが、雨期前の3月から5月にかけて非常に暑く（ニアメ平均35℃前後）、雨季後の11月から2月にかけて涼しくなる（ニアメ平均25℃前後）。

我々のプロジェクトサイトも首都ニアメに近くニジェール河沿いに位置し、若干の変動を除けばニアメと状況はほぼ似ている。

農作業の面から見れば、雨期の天水のみで6月から10月にかけて主食になるミレットやソルゴーを中心に男性が栽培を行い、女性がオクラや胡麻栽培を行う事が多い。暑い乾期の4月から5月にかけては暑さで作物の耕作は難しく（日中の最高気温が40℃を越える）、涼しい乾期の10月から3月を中心に、ニジェール河の河岸や地下水位の高い場所で野菜栽培を行うのが一般的である。

（図. 1）ニアメにおける降水量・平均気温（ニジェール）



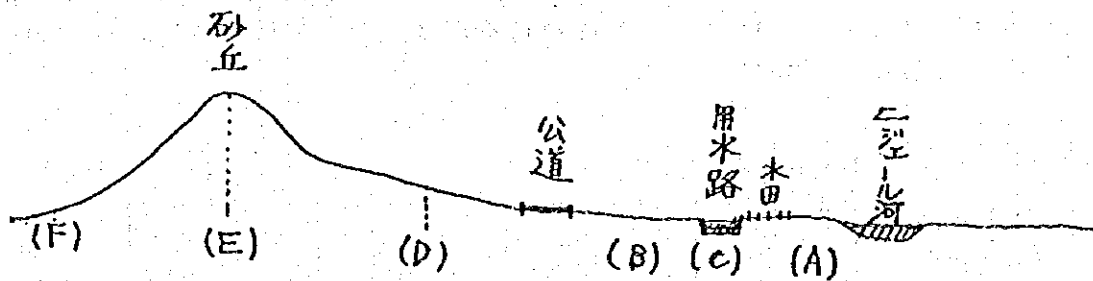
## 2. 農業形態区分 I (菜園の立地条件による分類)

プロジェクトの対象地域は北側を流れるニジェール河と南側に連なる河岸段丘(古砂丘に覆われている)とに挟まれた帯状の地域であり、地形的には、大別すると以下の6つのタイプに分類され、それぞれに異なった土地利用の形態が見られる。

地域の地形は大別すると、北から南に向って、以下の6つのタイプに分類できる。

- (A) ニジェール河沿いの氾濫原
- (B) ニジェール河から公道までの緩斜面
- (C) 用水路脇(ONAHAの水田用水路脇)
- (D) 公道と砂丘間
- (E) 河岸段丘を覆っている古砂丘
- (F) 砂丘裏

図式化すると、以下の通りである。



この(A)~(F)について以下に説明する。

### (A) ニジェール河沿いの氾濫原

ニジェール河の氾濫原では流水を利用した野菜栽培や、増水期にあわせた水稻栽培の他、果樹栽培も盛んに行われている。土質は粘土質が多く、灌水を行う度に土が固く締る。ただし、マンゴー並木が広がる場所では、落葉が分解して土壌が肥沃になっている所もある。時期的な河川の水量の増減を上手く利用して、雨期後には短期間で収穫が可能な作物(米、ソルゴー、トウモロコシ、カボチャ)を栽培する。

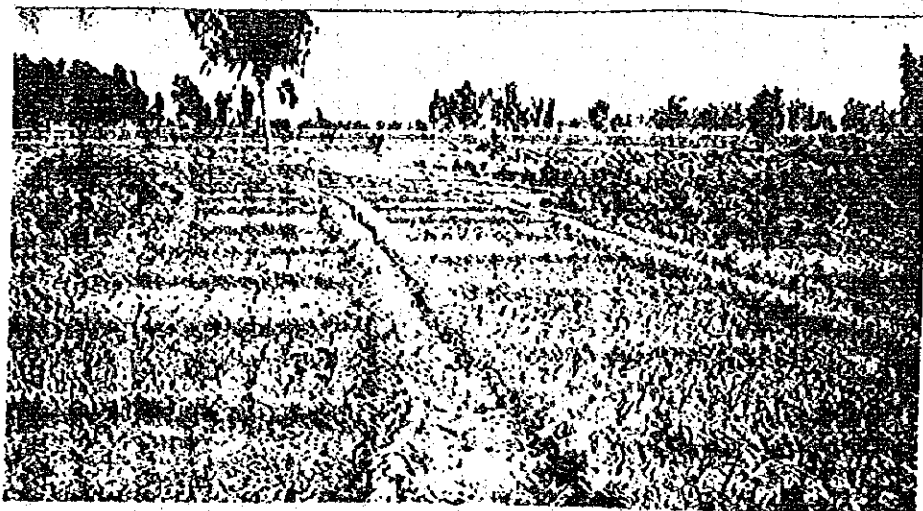
### (B) ニジュール河から公道までの緩斜面

河に近い所には、ドウムヤシの群落が存在し、以前は農地としての利用度はそれほど高くはなかった。しかし、現在では開墾によるミレット栽培が見られる他、河と公道が広く離れた所では地下水位の高い地域に井戸を掘って、葉が食用になる低木のモーリンガや野菜などの作物が栽培されている。集落の大多数はこの地域にあり、居住地から近いという利点がある。土質は湿地帯では粘土質で、その他の地域は砂壤土質の所が多い。

### (C) 用水路脇

旧河床など湿地帯を開発して作られたONAHAの灌漑用水路脇では稲の栽培時期に揚水される水を利用して野菜が作られる。水が豊富にあるうちは非常に灌水が楽であるが、稲の栽培時期をはずれたり収穫時期になると、水の供給は途絶え灌水がほとんど出来なくなってしまふ。元よりこの水は稲作のためのものであり、野菜栽培を行うためのものではない。週に2、3回しか灌水できなくなる時期もある。そのため、年中栽培が行えるわけではなく一時的な期間のみ栽培が可能である。

ここでは果樹栽培はほとんど行われてはいない。その理由として、土地を持たない女性達が地主から土地を借りて耕作していることが多く、野菜のように栽培期間が短い作物のみしか作れないことが挙げられる。用水路が整備されたのは最近の出来事であり、野菜栽培がここで行われるようになって間もない。菜園の土質は粘土質であることが多い。



<写真. 1> 用水路脇のタマネギ畑 (キラワ村)

#### (D) 公道と砂丘間

この地域はミレットの耕作地として利用されているけれども、雨期に降って砂丘の砂にしみ込んだ雨水が、土地の高低差の関係で湧出すなど、地下水の得られ易い場所には菜園が広がる。ここでも水源は井戸の水に頼るが、時期によっては水が地下から湧出て来るため、全く灌水を行う必要の無い場所もある。地下水位の高い水の得られそうな場所を捜し当てた結果、現在のように村から少し離れたところにまで菜園が増えてきたと考えられる。現時点では菜園が不規則に分布しており、未開発の土地も多く、今後も更に農地開発が進むと思われる地域である。土質は砂壤土が多く、低地で水の溜りやすい地域では粘土質である。

#### (E) 河岸段丘を覆っている古砂丘

カレゴロ村からナマロ村を経て、更に西方まで連なる古砂丘は、以前は樹木に覆われていたと言う。しかし、今は大木の切株が所々に見られるだけの砂の山となっている。雨期には所によって、ミレットの栽培が試みられているけれども、主として、遊牧民の利用する通り道となっている。この砂山に落ちる雨がしみ出て(D)と(F)の水源になるなど、その果している役割はマイナス面ばかりでは無さそうである。

#### (F) 砂丘裏

砂丘の裏側からラテライトに覆われた南の荒蕪地までの平地では、ミレット栽培が行われているほかに、地下水を利用した野菜栽培が行われている。菜園は井戸の水に頼るか、全く灌水を行わない所もある。村からは最も離れているために未開発の地区も多い。雨期の雨水が土地の高低差の関係で長期間地下に滞留する地域や、マリゴ(末無し川;水たまり)跡地で地下水位が高く水の得易い場所のように、水分を一時的に保持する場所に菜園がある。今後も徐々に開発が進められる地域であると思われる。菜園は村から離れており、立入る人が少ないためか、各菜園の土地面積は他の場所に比べてかなり広いものが多い。全てに灌水を行うことは菜園内に井戸を幾つも掘らねばならず作業が大変なため、灌水しなくても出来るマニョックやサツマイモなどのイモ類を主に栽培する。遠くまで毎日菜園に通うのが大変なため、村の家以外に菜園近くに家を建てて住み込みで働く者もいる。土質は粘土分を含んだ砂質である。

## 2. 農業形態区分Ⅱ（経営方法が似通った村落グループごとに分類）

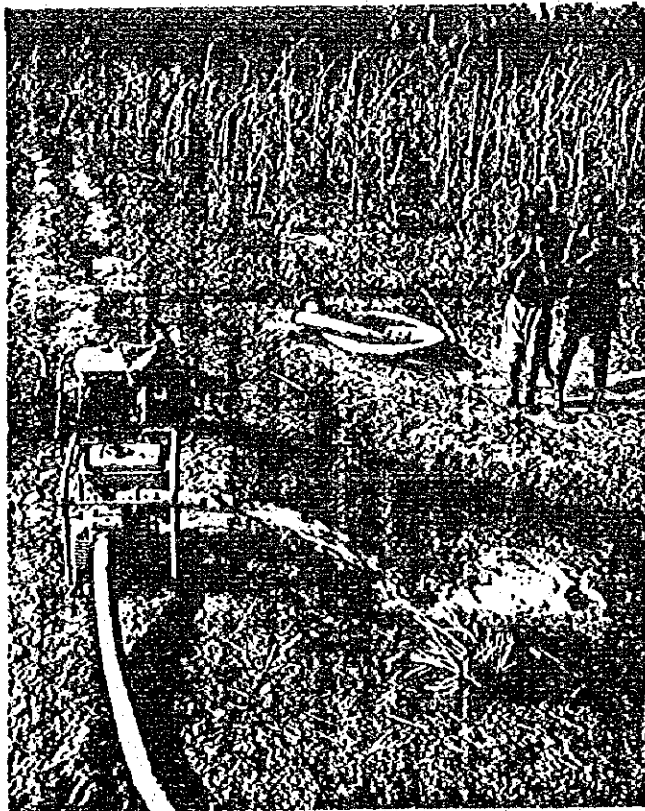
プロジェクト対象地域は先述したように、ニジェール河に沿って東西に長く村落が分布しているが、大消費地であるニアメからの距離や市場の住居など社会経済的な原因によって、隣接する村ごとに経営方法が似通った地区が幾つか見られ、以下の4つのグループに大別できる。

<ゾーン1>	A	カレゴロ村	(首都ニアメより 15 km)
	B	ソトレ村	(同 18 km)
	C	コンバ村	(同 18.5 km)
	D	ダライナ村	(同 20 km)
	E	サガ=フォンド村	(同 22.5 km)
<ゾーン2>	F	サランド=ガンダ村	(同 24.5 km)
	G	サランド=ベネ村	(同 25 km)
	H	ダンブー村	(同 26 km)
	I	バング=コアレ村<下流側>	(同 29.5 km)
<ゾーン3>	I	バング=コアレ村<上流側>	(同 29.5 km)
	J	ナマルデ=グング村	(同 32 km)
	K	ヨレイズ=コアラ村	(同 33 km)
	L	ヨンコト村	(同 36 km)
	M	カレタジ村	(同 38 km)
	N	ギラウ村	(同 37 km)
	P	シキエ村	(同 38 km)
	Q	ダベイ(シキエ村)	(同 38 km)
<ゾーン4>	R	バラティー村	(同 41.5 km)
	S	ダラ村	(同 44 km)
	T	ホンデイ=カレタジ村	(同 46 km)
	U	ホンデイ=カレゼノ村	(同 47 km)
	V	チェチェジ村	(同 49.5 km)
	W	ホンドラ村	(同 52 km)

<ゾーン1> 対象村落記号（前項参照）A, B, C, D, E

プロジェクトサイト内で最もニアメに近く、野菜栽培が盛んな地域である。生産物の多くは首都ニアメに出荷するための商品作物である。

カレゴロ、ソトレ、コンバ、ダライナ村ではニアメの有力商人が土地を買い上げ、現地人や近隣の外国人（ブルキナファソ人）を労働者として2, 3人雇う場合も多い。ある農園では、1日8時間労働で月給15000 cfaFであった。地主は労働者のための住居兼休憩所を菜園内に用意し、彼らに農作業と見張り役（農作物の盗難、家畜の食害に備えて）を委ねる。通常、地主や商人は首都ニアメに滞在し、時折菜園の様子を見に来るといった程度である。雨期のミレット栽培が忙しい時期でも、労働者に対して交代で休暇をとらせたり、給料を支払って金銭面で常に労働力を確保出来るのがこの地区の特徴である。消費地ニアメに近いために、豊富な資本を背景に設備投資（井戸、灌水用モーターポンプ、農具、金網の設置等）を行い、出荷時期をずらして農作物を作る等、現金収入を得るための野菜栽培が行われている。また、野菜栽培に比べて労働力が少なく、将来的に効率よく収入が得られる果樹栽培の経営も盛んである。



<写真, 2> モーターポンプでの灌水（ダライナ村）



この地域の菜園は農業形態区分Ⅰの

(A) ニジェール河氾濫原の近く

(B) ニジェール河から公道付近

(C) 用水路脇 (ONAHAの水田用水路脇)

に分類される。

ニジェール河氾濫原から公道の間にかけて、カレゴロやダライナ村ではトマト、メロン、タマネギ、サラダ菜、オクラ等、首都ニアメに出荷するための商品用作物を生産する。現金収入を目指す野菜栽培の最も進んだ形と言えるであろう。ただし、地主が資本を投入して環境整備された大規模な菜園ばかりではなく、カレゴロ、コンバ、ソトレ村で比較的広く、地下水位の高い土地に井戸を掘り(3~5m)、灌水も機械に頼らず人的労働量の大きい小規模な野菜栽培も行なわれている。例えば、カレゴロ村ではここでもトマト、メロン、サラダ菜等の野菜を生産する。ソトレ村では個々人が小さな菜園で葉が食用になる灌木のモーリングアの栽培を中心にナス、タマネギ、唐辛子等の栽培を比較的広範囲で行なっている例が見られる。サガ=フォンド村では商人による土地の買い取りが進んでいないため、経営者は現地の農民がほとんどである。しかし、個人中心の経営とはいえ、多くの方がモーターポンプで灌水を行い、商人との契約で農作物を生産するなど大がかりな面も見られる。ニジェール河近くの起伏のほとんどない平坦な低地に菜園が広がり、雨期後のニジェール河水位の増減を利用した野菜作りが盛んであるが、果樹栽培(マンゴー、グアバ)も盛んである。

#### <野菜の種子と苗>

商人や地主、若しくは農民自身がニアメで種子を買ってきて苗を作り野菜を栽培する例が多く見られる。菜園で野菜を作るためだけでなく、販売目的で種子から苗を大量に生産(育苗)し、村内や近郊の市場で売る人もいる。野菜栽培が盛んな地域であるためか、育苗に関する経験は豊富である。

#### <肥料>

家畜糞以外に、尿素肥料(UREE)や15-15-15等の化成肥料も頻繁に使用される。首都のニアメや近郊市場、又はカレゴロONAHA事務所(稲作のために上記の化成肥料が用いられる)で購入が可能である。彼らは経験的に化成肥料を使用すれば農作物の増収につながることを知っている。しかし、施肥時期や施肥量は彼らの経験によるものであり論理的な裏付けはない。

### <農薬>

農薬は首都ニアメやカレゴロONAH事務所（稲作のために殺虫剤が用いられる）で購入が可能である。ニアメに近く商業的に野菜栽培が行われていることもあり、使用している農薬の種類は豊富である。しかし、彼らの農薬についての知識は非常に乏しく、農薬の全てをDDTと呼んでいる（現在は使用されていない）。正しい使用方法で防除を行っている例は少なく、適切な希釈倍率も散布量も散布回数も知らずに使用している場合が多い。農薬散布器は他の地域に比べて普及率は高いものの未だ少ない。防除マスクや手袋や長靴は経済的な理由から、例外を除いてほとんどの人が持っていない。また、農薬が人体に良くないという概念がないため、それらを素手で扱うことに違和感を感じていない。ごく普通に見られる農薬散布の例を紹介すると、ジョウロで散布するか、若しくは少量の薬品を多量のバケツの水に溶かして、小枝の葉に農薬を浸し、それを振りながら散布する。そのため、散布にも斑があり、葉の裏面に散布することが難しいので、余り効果は見られない。虫による害は極めて多いため農薬使用も止むを得ないが、取り扱いに関しての基本的な注意事項についての普及が必要である。

### <農民の技術レベル>

プロジェクトサイト内で最も野菜栽培が盛んな地域だけあって、農民の栽培技術レベルは高い。首都ニアメ向けの商品作物（メロン、トマト、イチゴ等）のほか、出荷時期をずらすことにより付加価値の出る作物（例えば、オクラは通常雨期の天水を利用して作られ、収穫時期には市場に大量に出回るため一時期かなり安くなる。しかし、普段の食生活に馴染みが深いためか需要は多く、乾期に栽培すれば高値で売れる。）もよく栽培されている。育苗に関しての経験も豊富で、苗を大量生産して販売する人も多い。連作を避けるために一年おきに作物を植える場所を変えるなどの工夫も幾つかで見られた。

<ゾーン2> 対象村落記号（前項参照）F, G, H, I

この地域はプロジェクトサイト内で最もモーリンガ栽培が盛んである。菜園の規模は比較的小さいが、モーリンガは生産性が高く、多年生灌木で葉を食用とする。灌水を行えば年間に約10回の収穫が可能である。この地域では、モーリンガは首都ニアメに出荷するための商品作物である。経験的にサツマイモの苗をモーリンガの株元に植えつけ、モーリンガとサツマイモ苗に同時に灌水を行うという栽培方法に工夫が見られる。成長したサツマイモ苗は定植時期にまとめて売られるか、砂丘裏の菜園に植えられる。サツマイモ苗は低く地を這い雑草の生育を抑制すると共に、モーリンガの株元を保護（マルチング）する働きがある。モーリンガは地上高く伸びるため、互いの成長を阻害し合う事はない。乾期にはテラ方面（ガリエル村）から少年が水やり作業の出稼ぎに来る例が多い。彼らの月給の相場は、3000～3500 cfaFと<ゾーン1>の作業員に比べるとかなり安い。乾期には特に仕事が無いため乾期のみの臨時従業員として働く場合が多い。雨季には彼らは故郷へ帰りミレット栽培に従事する。また、地主は村に住み、従業員と同様に農作業を行う点も<ゾーン1>と異なる。



<写真. 3> モーリンガとサツマイモの混植（サランド村）

この地域の菜園は農業形態区分Ⅰの

(A) ニジェール河氾濫原の近く

(B) ニジェール河から公道付近

(F) 砂丘裏

に分類される。

ニジェール河氾濫原の近くから公道脇にかけて、サランド=ガンダ、サランド=ベネ、ダンブー、バング=コアレ村ではモーリングとサツマイモ苗の混植栽培が盛んである。また、サランド村では果樹（マンゴー、グアバ、パパイヤ、バナナ等）栽培も盛んである。この地域では、モーリング栽培が特に目を引くが、乾期の涼しい時期には自家消費用として、タマネギ、唐辛子、トマト、ナス、サラダ菜、トウモロコシ等も栽培されることがある。井戸は手掘りの簡素なものが主体であったが、最近になってプロジェクト-F I D A（モーターの貸付けを行ったりしている。）がコンクリート製の井戸を作り始めた。ダンブー、バングコアレ村では、河沿いに家畜プロジェクトの牧草地が広がり、河と公道間にある湿地帯ではサトウキビ栽培も盛んに行われる。雨期後にはモーリングと同様、かなりの生産量が見込まれるが、この地域で主に生産されているサトウキビは首都ニアメでは商品としての価値が低く（ニジェール人には人気があるが、外国人には受入れられ難い）、収穫後は対岸のブーボン市場（毎週水曜日）に売りに出すようである。

砂丘裏ではダンブー、サランドの菜園で乾期にマニョック、サツマイモ等芋類の他、ササグ等豆類の栽培が主に行われている。灌水を行ってカボチャを作る所もある。水が比較的長期間滞留する場所では米も作られるそうだが、雨量が多すぎた場合には作物が水で流され、少なすぎた場合には水不足で収穫が皆無になるため、自然の影響に左右されやすく不安定である。

#### <野菜の種子と苗>

農民自身がニアメで種子を買って苗を作り野菜を栽培する例もあるが、サトウキビやモーリング、サツマイモ以外は苗を購入して植えることが多い。この地域はモーリング、サツマイモ苗、サトウキビ栽培がほとんどで野菜栽培は自家消費用に小面積で生産する程度である。サツマイモ苗やモーリングは商人が決まった時期に村まで買いに来る。

### <肥料>

ダンブー村やバング・コアレ村では、家畜（乳牛）プロジェクトがあるため、牛糞を施肥することも多いと思われる。サランド村では尿素肥料（UREE）や15-15-15等の化成肥料が頻繁に使用される。村内か近郊のブーボン市場で購入するが多い。彼らは経験的に尿素肥料（UREE）を使用すればモーリングアやサツマイモ苗の成長が速くなることを知っているため、定期的に使用しているようである。

### <農薬>

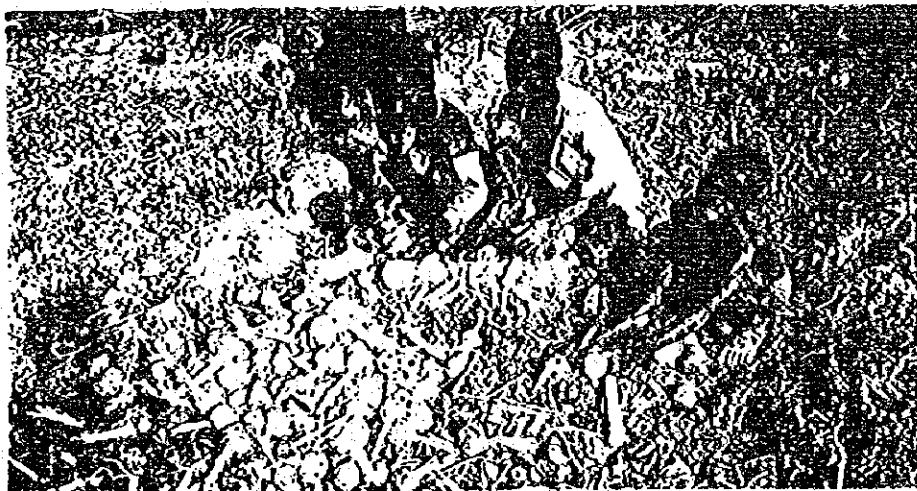
農薬はDimethoate（殺虫剤）が専ら多く使用されている。商人がニアメで仕入れたものをサランド村で販売するほか、ヨレイズ=コアラONAHA事務所（稲作栽培のために上記殺虫剤が用いられる）、首都ニアメやブーボン市場での購入が可能である。彼らの農薬についての知識は非常に乏しく、商人により小売りにされた農薬を少量ずつ別の容器で買う事が多いため、正確な薬品の名称も知らず、農薬の全てをDDTと呼んでいる。また、適切な希釈倍率も散布量も知らず、防除マスクや手袋や長靴は、経済的な理由からほとんどの人が持っていない。農薬散布方法は<ゾーン1>と同じである。また、農薬が人体に良くないという概念がなく、それらを素手で扱うことに違和感を感じていない。ガリエル村から出稼ぎに来る少年達は、灌水作業の他に農薬散布も義務づけられている。農薬散布の回数も多いため、取り扱いに関しての基本的知識や注意事項についての普及が必要である。

### <農民の技術レベル>

プロジェクトサイト内で最もモーリングア栽培が盛んな地域で、収量（葉量）を増やすための剪定方法を経験的に知っている。毎年、主幹を下部で剪定し、萌芽更新させ、葉の増収と収穫にかかる労力の軽減（枝が高く伸びすぎると収穫が難しい）を図るのである。出荷時期は年中だが、雨期には天水のみでも成長し、市場に大量に出回るため雨期にかなり安くなる。（1サック：500cfaF）しかし、ラマダン（断食の月）時には逆に最も高く、灌水を行う必要のある乾期の方が高く売れる（1サック：1500～3000cfaF）。かなり広い地域でモーリングアの生産活動が行われているにも関わらず、個人中心の経営であり、農協のような組織は未だ無いのが現状である。生産者側が販売に際して有利に進めるためにも、農協のような組織に関する取り組みが今後は必要になってくるであろう。

＜ゾーン3＞ 対象村落記号（前項参照）I, J, K, L, M, N, P, Q

極端な都市近郊型と自家消費型のどちらでもなく中間的な存在である。この地域では菜園の場所や栽培する作物が、男性と女性とで明確に分れていることが多い。それに比べて＜ゾーン1, 2＞では男性が主体となって商品作物を作り、女性がそれを手伝ったり、土地を一部利用して野菜を作っている例がよく見られる。この事実から、後者の方が前者に比べて野菜栽培に関してはより進んでいることが伺える。ほぼプロジェクトサイトの中心に位置する。首都ニアメから少し遠いためか情報量も少なく、首都に向けた換金性の高い作物を作ろうとする人は割合少ないが、近隣村の定期市や村内で収穫物を売る。＜ゾーン1, 2＞の地域に比べた場合、野菜栽培に関して言えば、新しいものを作ろうという動きも少なく保守的かもしれないが、土地にあった作りやすい作物、灌水の労力がかからない作物、日々の食生活に欠かせないもので保存性に優れた作物を毎年決まった時期に栽培するなど堅実な経営が目立つ。保存性の低いサラダ菜やトマトよりも収穫後に長期保存の効くタマネギ、カボチャ、唐辛子、芋類を栽培することが多い。どちらかと言えば、自家消費型の経営に分類されると思われるが、有力な土地所有者は従来からあるカボチャやサツマイモを広く作付けし利益を得る人もいる。この地域では＜ゾーン1＞の地域と同様、ONAHA（国家灌漑公社）による灌漑設備の整った水田がニジュール河岸に広がる。雨期後に従来より行われてきた河の増水を利用したニジュール河氾濫原における稲作天水田は、年一期作で収穫も自然災害により毎年不安定だったが、ポンプで水を揚水し、用水路を使っての灌水が可能になったことで、確実に年二期の水稲栽培が行えるようになった。確実に定期収入が見込め、主食になる水稲栽培の方が、小規模で収入も少ない野菜栽培よりも優先されるのはこの地域に限ったことではない。



＜写真、4＞ タマネギの収穫（ヨンコト村）

この地域の菜園は農業形態区分Ⅰの

(A) ニジェール河氾濫原の近く

(C) 用水路脇 (ONAHAの水田用水路脇)

(F) 砂丘裏

に分類される。

ニジェール河氾濫原の近くではカボチャ、マニョック、唐辛子栽培が盛んである。その他、タマネギ、モーリングア等の栽培とマンゴーの果樹栽培も行われる。

水田の用水路脇では、バング=コアレ、ヨレイズ=コアラ、ヨンコト、ギラワ、シキエ村の男性が菜園の圃いを作って農作業を行うこともあるが、主に女性が乾期の一時期のみ土地を借りて、タマネギや唐辛子を中心に、カボチャ、オクラ等の栽培を行う。灌水にはモーターポンプは使われず、専らホースが使用される。それは、単にサイフォンの原理(用水路の増水時に畑との高低差を利用してホースによる灌水を行う)を利用した簡単なものである。用水路脇で女性が野菜栽培を行う場合には、家畜の食害の大きさにより、圃いを作る場合と作らない場合とに分れる。ナマルデ=グング村はONAHAの灌漑水田に周囲を囲まれた村である。男性が菜園に圃いを作って米やカボチャ、唐辛子、タマネギ、マニョック等の栽培を行う。

ここでは乾期の野菜栽培の前後に、同じ菜園内で水稲栽培が行われる。用水路脇に菜園があるため、その用水路の水を利用して稲作と野菜栽培を取り入れる工夫が見られる。しかし、この用水路はONAHAが組合員の水稲栽培に必要な水を供給しているのであって、水の使用料を支払わずに使用している農民との間で水の利権を巡って問題がある。最近ではONAHA側は、本米、野菜栽培用の土地として確保されている菜園内での稲作は、水を多量に使用するため禁止している。公道脇のヨレイズ=コアラからヨンコト村の菜園では小さな井戸を掘り、マンゴーの果樹栽培を中心に行っている。

砂丘裏ではヨレイズ=コアラ、ナマルデ=グング、ヨンコト、シキエ村で灌水の手間がかからないマニョック、サツマイモやササグ等の栽培が多い。しかし、場所によっては、灌水を行って各種野菜(唐辛子、カボチャ、スイカ、トマト、サラグ菜)を作っている。その他、ヨレイズ=コアラでは1ha以上の大きな果樹園も見られ、マンゴーやグアバ等の栽培も行っている。カレタジ村でもヨンコトの地主からミレット栽培が終了した後、乾期のみ土地を借りて野菜栽培を行う。緑のプロジェクト側が菜園の設備を整えるための資金を提供し、今後も引き続き村人自身が菜園の運営を行えるよう支援している。現時点では緑のプロジェクトの支援の下で10種類以上の野菜を生産している。

### <野菜の種子と苗>

多くの近郊市場（ブーボン、カルマ、ナマロ等）で苗を購入するほか、前年に自家採取した種を自ら育苗することも多い。また、農民自身がニアメで種子を買ってきて苗を作り野菜を栽培する場合もあるが、新しい種を購入するために首都ニアメまで行くことは一般の農民にとって容易な事ではない。雑種交配化された（F-1）種子を毎年、自家採取して再度使用する場合が多く、タマネギ、サラダ菜、トマト等の品質は低下する一方である。しかし、主に野菜の消費場所は村内や近郊市場であることが多く、収穫後、切って保存用に乾燥させることも多いので、商品の質の悪さは特に気にしない。

### <肥料>

家畜糞以外に、尿素肥料（UREE）や15-15-15等の化成肥料が使用される。近郊市場やヨレイズ=コアラONAHHA事務所（稲作栽培のために上記の化成肥料が用いられる）で購入することが多い。経済的な問題で、化成肥料が高価だと感じる人も多く、使用量も少ない。肥料の種類の違いに特に気を配っている様子も見られず、時期も特に注意している訳ではなく、入手出来れば播く程度である。

### <農薬>

農薬はDimethoate（殺虫剤）が使用されている。近郊市場やヨレイズ=コアラONAHHA事務所（水稲栽培のために上記の農薬が用いられる）で購入が可能である。その他、スミチオン（殺虫剤）、Fonnnicide（殺菌剤）等も見られる。しかし、農民にとって農薬は高価であり、経験的にも<ゾーン1、2>の地域に比べて、商業目的で野菜栽培を行っていない地域であるためか、購入してまで使用することは少ない。ニアメから遠くなるほどこの傾向は強い。他の地域でも同じだが農民の農薬についての知識は非常に乏しい。農薬を散布すれば害は減るはずなのだが、実際はほとんど効果が見られない場合が多い。それは、防除時期が遅れたり、散布回数も少なく、散布方法も前項と同様に行われているのが原因である。安全面についても無知であり、防除マスクや手袋や長靴は経済的な理由から持っていない。取り扱いに関しての基本的な注意事項についての普及と同時に、農薬購入や散布実施についても未だ個人では限界があるため、農民のグループ化を図ることが必要である。



### ＜農民の技術レベル＞

農民の技術レベルは、従来から作られてきた作物（マニョック、サツマイモ、カボチャ、タマネギ、唐辛子等）に関していえば、自家消費用としては特に問題は無いが、商品用作物としては品質が不十分である場合が多い。そして、この地域で＜ゾーン1＞のように、首都ニアメ向けの商品作物や出荷時期をずらすことにより、付加価値の出る作物を作ろうとする場合には、問題点が幾つか出てくる。＜ゾーン1＞に比べて、市場から遠く販売経路を持つ人が少ないという点、菜園の経営規模が小さく、人的労働力が大きい割に利益が少ないという点で大きなハンデがある。更に、新しいものに取り組むには経験的にも未熟でリスクも大きい。未開発部分も多く、今後、発展の可能性も大いに考えられるが、基本的な農作業知識から普及する必要がある。



＜写真. 5＞ 砂丘裏のサツマイモ畑（ヨレイズ=コアラ村）

<ゾーン4> 対象村落記号（前項参照）R, S, T, U, V, W

プロジェクトサイトでは首都ニアメから最も離れた地域である。そのため、都市近郊のように現金収入を目指した換金性の高い作物は作られていない。この地域でも、男性と女性とで菜園の場所や栽培する作物が明確に分れていることが多く、<ゾーン3>とほぼ同様のことがこの地域にも当てはまる。例えば、近隣村の定期市（カルマ市場：毎週月曜日、ナマロ市場：毎週土曜日）や村内で農作物を販売する以外はほぼ自家消費型の経営であり、栽培される作物も以前から作られてきたものが主体である。作りやすく、灌水の労力も少なくて済み、保存性に優れた作物が好まれる。異なる点はこの地域には<ゾーン1, 3>のように灌漑設備の整った水田が無いことである。雨期後の河の水位の増減を上手く利用した伝統的な直播による稲作が行われているが、河が早目に氾濫した年などは全く収穫できないこともあるなど、自然災害によるリスクは大きい。菜園は小規模なものが多いため仕事も少なく、野菜栽培が行われる乾期に現金収入はほとんど見込めない。そのために、雨期のミレット栽培が終了すると、村内の若い男性はより高い収入を得るために近隣諸国（ガーナ、ベナン、トーゴ、ナイジェリア、ブルキナファソ、コートジボアール等）へと出稼ぎに行くことが多い。村に残るのは老人や女性そして子供が多く、彼らの多くが菜園での作業を行う。



<写真. 6> 定植されたサラダナ（ダラ村）

この地域の菜園は農業形態区分Ⅰの

(A) ニジュール河氾濫原近く

(D) 公道と砂丘間

に分類される。

ニジュール河氾濫原近くではバラティー村やホンデイ村にかけて雨期には男性がミレット栽培を行い、乾期に女性が同じ土地を借りて唐辛子やタマネギ栽培を中心に行っている。乾期に河沿いの土地の利用者が男性から女性に変わるのがこの地域の特徴である。その理由として、男性の多くが小規模な野菜栽培に従事するよりも外国に出稼ぎに行く人が多いことや、女性が栽培を行うための土地が非常に不足しており、乾期に空いた土地を利用していることが考えられる。女性の灌水に係る人的労力は他の地域に比べて最も大きい。乾期に村に残った男性はカボチャ、マニョック、モーリング等の栽培やマンゴー、グアバ等の果樹栽培を行う。チェチェジ、ホンドラ村では砂丘がニジュール河の近くまで伸びており、その河岸傾斜地に菜園が連らなっている。河岸のほとんどが湿地帯で水が得易く、サトウキビ栽培や果樹（特にマンゴー、バパイヤ）栽培が盛んで、古いマンゴー並木が一带に広がっている。

公道と砂丘間の地下水位の高い地域ではバラティー、ダラ、ホンデイ=カレタジ村で雨期に降った雨が長期間地下に滞留する（地下水位が高く水が得易い）場所があり、その地区に菜園が密集している。その中でも低くなっている場所は水が湧出しており、通常は河沿いの土地に見られるはずのサトウキビ栽培や稲作が可能である。しかし、ここでは灌水の手間がかからない芋類が多く栽培されている。バラティー村ではマニョックやサトウキビ栽培、ダラ村ではサツマイモやモーリング栽培が中心であり、ホンデイ=カレタジ村ではマニョック栽培が主体である。

#### <肥料>

家畜糞以外に、尿素肥料（UREE）や15-15-15等の化成肥料が使用される。近郊市場（カルマ、ナマロ）で購入する事が多い。<ゾーン1、2>の地域に比べて、商業目的で野菜栽培を行っていない地域であるためか、使用量も少ない。肥料の種類の違いに特に気を配っている様子も見られず、時期的にも入手出来れば播くと言う程度である。

#### <農薬>

農薬の使用は未だ少なく、近郊市場（カルマ、ナマロ）で小売りされたものを購入することが多い。その他の状況は上記の<ゾーン3>の項とほぼ同様である。

### <農民の技術レベル>

農民の技術レベルは、従来から作られてきた作物（マニョック、サツマイモ、カボチャ、タマネギ、唐辛子等）に関していえば、自家消費用としては特に問題は無いが、商品用作物としては品質が不十分である場合が多い。そして<ゾーン1>のように、首都ニアメ向けの商品作物や出荷時期をずらすことにより付加価値の出る作物を作ろうとする場合には、<ゾーン3>と同様に問題点が幾つか出てくる。<ゾーン1>に比べて、市場から遠く販売経路を持つ人が少ないという点、菜園の経営規模が小さく、人的労働力が大きい割に利益が少ないという点で大きなハンデがある。更に、新しいものに取組むには経験的にも未熟でリスクも大きい。未開発部分も多く、今後、発展の可能性も大いに考えられるが、基本的な農作業知識から普及する必要がある。



<写真. 7> マニョックの収穫（バラティール村）

### 3. プロジェクト地域内の主要農作物

<プロジェクト地域内での農業形態区分の項参照>

サイト内で生産されている野菜（乾期のみ）、果樹は以下の通りである。  
ただし、余り見られないものには（ ）で囲ってある。

#### <ゾーン1> 都市近郊型 (カレゴロ〜サカ=フォント)

・河沿い及び用水路脇

トマト, メロン, (ナス), (ピーマン), トウガラシ, カボチャ, オクラ, タマネギ, (イチゴ), サラダナ, (キャベツ), (ニンジン), トウモロコシ, ササゲ, マニョック, モーリンガ, (バナナ), ハンパイヤ, グアハ, マンゴー

・河と公道間

モーリンガ, ナス, タマネギ, トウガラシ, (カボチャ), トマト, (オクラ)

#### <ゾーン2> 都市近郊・自家消費型 (サラダナ=カント〜ハンク=コアレ)

・河沿いから公道脇にかけて

モーリンガ, サツマイモ, (トマト), (ナス), (ピーマン), トウガラシ, カボチャ, タマネギ, サラダナ, (キャベツ), ササゲ, マニョック, 野ウキビ, バナナ, ハンパイヤ, グアハ, マンゴー

・砂丘裏

サツマイモ, マニョック, (カボチャ), ササゲ, (ナス), (トマト)

#### <ゾーン3> 自家消費型 (ハンク=コアレ〜シキ)

・用水路脇

トウガラシ, カボチャ, オクラ, タマネギ, (トマト), (サラダナ), (バナナ), (バナナ), 米

・河沿い

トウガラシ, カボチャ, マニョック, モーリンガ, (トマト), (サラダナ), (メロン), (ニンジン), グアハ, マンゴー, (米)

・砂丘裏

サツマイモ, (トマト), (トウガラシ), カボチャ, (スイカ), サラダナ, ササゲ, マニョック, グアハ, マンゴー

#### <ゾーン4> 自家消費型 (ハライー〜ホントラ)

・河沿い

トウガラシ, カボチャ, タマネギ, 野ウキビ, マニョック, モーリンガ, (サラダナ), (トマト), (ナス), (ジャガイモ), (バナナ), ハンパイヤ, グアハ, マンゴー, 野ウキビ, (米)

・公道と砂丘間

マニョック, モーリンガ, サツマイモ, トウガラシ, 野ウキビ, カボチャ, タマネギ, (サラダナ), ササゲ, グアハ, マンゴー, (米)

#### 4. 乾期と雨期での土地利用方法の違い

乾期には野菜栽培が行われるが雨期には菜園内で何を栽培しているのでしょうか？一般的にはミレット、ソルゴー、トウモロコシ、米等主要穀物とニエベ、落花生等豆類の生産が主体であり、モーリングのような樹木及び果樹、サツマイモ苗、マニョック、オクラ等の栽培が行われている。灌水は天水に依存するため、水やりの必要はなく、除草、中耕、施肥等の作業が中心となる。

ニジェール河氾濫原近くの菜園では土質が粘土質で土が硬く、ミレットの栽培には不向きである。代りに粘土質でも栽培が可能で、比較的水を要する米、ソルゴー、トウモロコシ等が作られる。河沿い以外の菜園でも水の少ないところでミレット、水が多く得られる所でソルゴー栽培が盛んである。

プロジェクトサイト内でONAHA灌漑設備の整った水田があるところでは年二期の水稲栽培が行われる。その用水路近くの菜園で、水稲栽培に使われる用水路の水を菜園内に引き込み、前出<ゾーン3>のナマルデ=グング村のように乾期に野菜栽培を行い、雨期に稲作を行う場合もある。

菜園以外にも耕作可能な土地があれば、男性がミレットやソルゴーの栽培を行う。女性の多くが空いた土地を利用してオクラ、胡麻、ニエベ、落花生、ピサップ等を雨期の天水のみで栽培を行う。乾期にはそれらの土地は水が確保できないので何も栽培されないが、翌年の雨期に同じ所で同じ作物が栽培される。

この国では、雨期が一年中で最も農業の忙しい時期である。外国に出稼ぎに行っていた男性も、この時期にはほとんどが村に戻りミレット栽培に精を出す。雨期に野菜栽培が行われないのは、時間や労働力に余裕がないためであるが、未だ雨期に野菜栽培の前例がないというこれまでの経緯も原因の一つとして考えられる。つまり、雨期の端境期に野菜栽培を行って収入が増えるのであれば、今後はこの土地利用方法に違いがでるものと思われる。

## 5. 農作業上で日本と異なる点

### ① 灌水と菜園の囲い

この条件を必要最低限満たすことが出来なければ野菜栽培は到底行えない。

日本に比べて暑く、乾燥した気候のニジェールに於いて、灌水の手間がかからない豆類や芋類を除き、ほとんどの野菜は灌水を行わなければ栽培出来ない。そのため農民はニジェール河から取水するか、菜園に井戸を掘り灌水するかのどちらかで野菜栽培を行っている。家畜を放牧しているこの地域では、野菜栽培を行うためには菜園に囲いを付けて、その食害から守らねばならない。ミレットの茎や木の枝などで死垣を作りその中で作物を作る。老朽化した所や囲いのしっかりしていないところは、家畜が入ってきて農作物を食い荒すので毎年囲いの補修作業を行ったり、新しく作り替えたりする。



<写真. 8> ミレットの茎を使った菜園の囲い

### ② 畝立てと定植

日本では畝立てを行い周囲よりも少し高くなった所に作物を植えるが、ニジェールでは逆に灌水労力の軽減と乾燥防止のために、周囲よりも少し低くなった所に作物を植え付ける。

### ③ 間引と移植

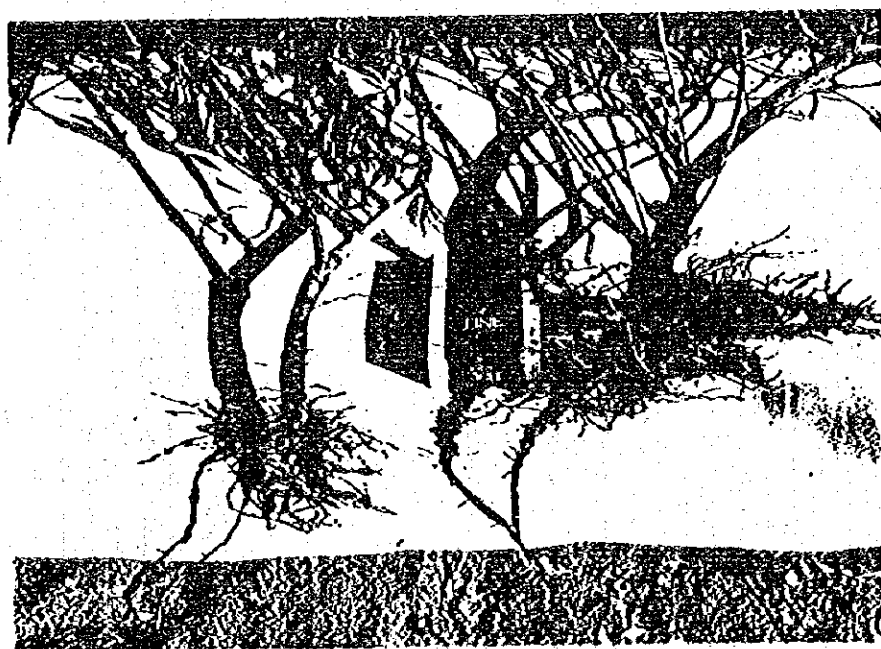
日本では一般に商品の質を良くするために、間引や芽かきを行うことが一般的だがニジェールではほとんど行われない。ニンジンの間引やトマトの脇芽かきは日本では一般に行われていることだが、ニジェールではそれらを嫌い行わないことが多い。

#### ④ 農薬散布

日本では農薬の使用は目的に応じて決まっており、農薬散布器も備えているのが一般的だが、ニジェールでは出回っている農薬の種類も限られており、目的に応じて使い分けている訳でもなく、正しい使用方法も知らない場合がほとんどである。農薬散布器を持っている人は極僅かで、バケツ一杯の水に農薬を少量入れて薄め、小枝の葉を使って虫害にあう度に散布することが多い。服装も普段と変わらず、シャツ、サンダルでマスクも手袋もない。彼らは農薬が欲しいと言うが全く無知であり、その事について危険性を感じている人は少ない。

#### ⑤ 野菜の連作

日本ではある種の野菜を植えた後に連作による障害を防ぐため、別の科目の物を栽培するか、あるいは土地を一定期間休ませたり、土壤消毒を行って連作に拠る障害を回避しようとするが、ニジェールでは経験的に同じ作物を作るのは良くないと知っている人はいるが、そういった知識が広がっていないために、同一の野菜を毎年同じ場所に作付けするが多い。特に女性が行うニジェール河流域や田の用水路脇の菜園では、毎年、唐辛子やタマネギを同じ場所に作付けする。川の氾濫や稲科の作物を雨期に作ったりして害が現れない場合もあるが、センチュウの害が出ている場所もある。特にナス科の作物についてこの傾向が見られる。



<写真. 9> 唐辛子のネコブセンチュウによる被害 (ホンドラ村)

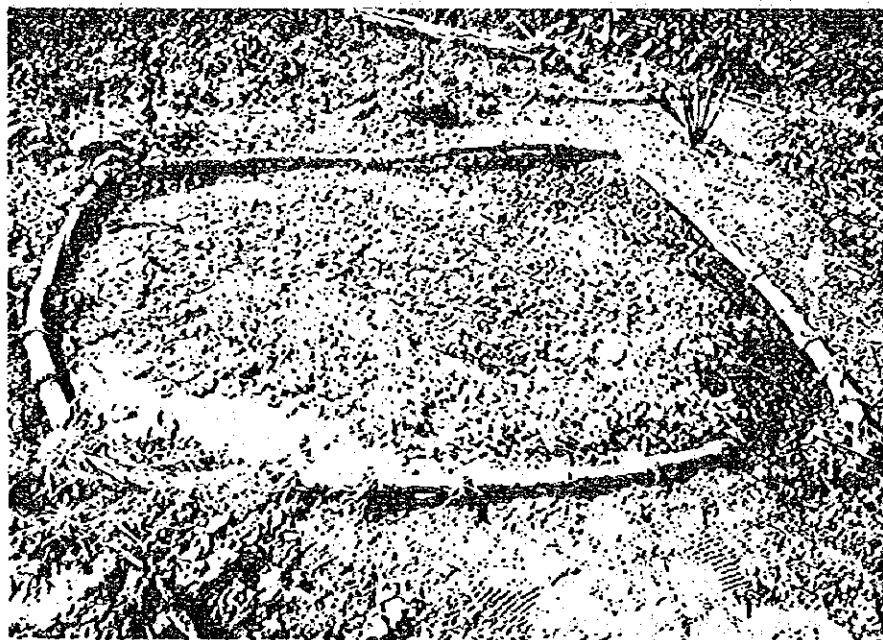


#### ⑥F-1種子の自家採取

日本では雑種交配された（F-1）種子は雑種強勢の強く現れる一回限りの種子で毎年購入するのが一般的だが、ニジェールではこの雑種交配された（F-1）種子を毎年種子採取を行い、再度使用することが多い。そのためトマトは実が小さい物しか取れず、タマネギやサラダ菜は収穫前に花芽を咲かせることが多い。しかし、商品用として販売するのでなければ、食味や品質が多少落ちても経済的に負担のかからない（毎年種子を購入する必要が無い）方法が取られているように思う。

#### ⑦苗作りについて

日本で苗半作と言われるほど、苗作りに関して重要視されるが、ニジェールでは特に育苗に労力をかけない事が多い。育苗床へ播種した後、大きくなってくると直接植え付ける。また、カボチャやメロンやスイカ等は、日本では苗を作るのが一般的だがニジェールではこれらは直播きするのが普通である。サツマイモなども日本では種芋から苗取りを行うが、ニジェールでは定植して長期間放置したまま大きくなった蔓を短く切って苗にする。



<写真. 10> サラダナの育苗（ダラ村）

## 6. 野菜栽培一問一答

(Q) 野菜の種子や苗はどの様にして入手するか。

(A) 種子は自家採取による場合とニアメで購入する場合の二通りある。苗は地方市場で購入することが多い。

(Q) 農薬肥料はどの様にして入手するか。自給か購入か。

(A) 化学肥料はONAHAの組合事務所やニアメや地方市場で購入する。若しくは、商人がニアメで仕入れてきて村で販売する。牛、山羊、羊等の家畜糞は自給が普通であるが足りない分は購入することになる。〈ゾーン1〉の野菜栽培の先進地域でこの傾向が見られる。

(Q) 農薬はどの様にして入手するか。自給か購入か。

(A) 化学農薬はニアメや地方市場やONAHAの組合事務所で購入する。若しくは、商人がニアメで仕入れてきて村で販売する。自然農薬や混植という概念は浸透していないので、農薬は購入するのが普通である。

(Q) 農薬散布は誰の役割か。どの様な器具を用いてどの様に実施しているか。

(A) 男性が散布する。作業員として雇われている場合は彼らが散布する。ミレットのような主要穀物については他者に依託する事も多いが、野菜栽培に関しては個人が散布を行う。農薬散布器の普及率は低く一割にも満たない。ほとんどがバケツに希釈した農薬をニームの小枝に浸して振りながら散布する。

(Q) 種子や肥料・農薬を購入するに当って困難な点はあるか。男女で入手し易さに差があるか。

(A) プロジェクトサイトではニアメから近い村の方が野菜栽培に積極的に取り組んでおり、資金力もあるためニアメから大量購入することが多い。しかし、ニアメから遠い村の場合はその逆で、野菜栽培が積極的に行われている訳ではなく、投資する資金も僅かであるため購入は困難である場合が多い。野菜栽培で生計を立てられる所とそうでないところの差が激しい。経験と資金力の差による。農業に関しては男性が土地や資金を所有している場合が多く、女性がそれらを購入することは少ない。

(Q) 農薬・肥料使用に関する指導はあるか。また、男女とも同様に受けることができるか。

(A) 過去に村内の代表者数名を対象に現地農業改良普及員による農薬使用に関する講習会が行われた例がある。しかし、実際にはミレット栽培に関するもので野菜栽培を対象にしたものではなく、それさえも経済的理由で農薬が購入できないまま機能していることは少ない。男性と女性では同様に指導を受けることは可能ではあるが、女性の日常の労働時間の多さや教育水準の低さを考慮すると現実的には難しい。

(Q) 耕起に畜力は使用するか。

(A) 比較的広い耕地面積の場合、牛車(牛2頭)を使って鋤で耕起する。主に雨季のミレットやオクラの栽培で使われることが多いが、野菜栽培にも利用される。牛や牛鋤は高価なため多くの人が所有しているのではなく、所有者に耕起作業を依頼することもある。

(Q) 家畜の世話は誰が行うのか。

(A) 基本的には男性の仕事であるが、プロジェクトサイト内には遊牧を生業とする民族(プール族)がおり、彼らに依頼することも多い。

(Q) 家畜の飼料はどの様にして入手するのか。

(A) 基本的には放牧による。飼料はニジェール河沿いの青草や農作物の残滓(特に稲藁や米糠、雨季に栽培するソルゴーやニエベ又はミレットが多い。)を与える。

(Q) 近代的な農業機械は使用しているか。

(A) <ゾーン1>の地域では灌水用のモーターポンプが広く普及している。これらは主に隣国のナイジェリアから入ってくる事が多く、かなり高価なためプロジェクトサイト内ではニアメから遠く、野菜栽培を大規模かつ商業的に行わない村ほど使用例は少ない。最近になって、<ゾーン2>のサランド村でコンクリート製の井戸と灌水用モーターポンプが普及しつつある。

(Q) それは個人所有か共同所有か。

(A) 個人所有がほとんどである。所有者は家長である例がほとんどであると思われる。

(Q) 機械の燃料は入手可能か。誰がどの様に入手するのか。

(A) ガソリンや灯油や乾電池はニアメで購入する場合と商人がニアメから購入したものを村で小売りする場合がある。購入は農民自身である場合やその家族によるが、ニアメに住む耕作を行わない地主(雇主)が定期的に耕作者(小作人)に対して買い与えることもある。

(Q) プロジェクト地区の土地所有権はどうなっているのか。

(A) 村内の男性の一部の有力者が大多数の土地を所有しており、それらは世襲制である。子孫・兄弟などの一世帯当りの人口の増加や、ある理由で新しく出来た分村の中には十分な耕作地を持たない農民もおり、土地所有者に借りて耕作する例が多い。女性は慣習的に土地を持たないため、借りて耕作する例がほとんどである。〈ゾーン1〉の地域では商人による土地の買い取りが進んでおり所有者が明確になっているが、普通は地主と耕作者の口約束によるものが多いため、地主の気まぐれで耕作者が土地を剥奪されることもあるという非常に不安定なものである。親の代での契約が次世代にまで引継がれるかどうかも予測不可能である。

(Q) ONAHAによる稲作用灌漑用水は野菜栽培に利用可能か。

(A) この灌漑設備は年二期の稲作を目的としたものであり、水の使用料を支払わない農民とONAHAとの間で水の利用をめぐる問題になってきたが、現時点では多くの女性が乾期に行う玉ねぎや唐辛子などの野菜栽培や生活用水にはONAHA側が黙認している状態である。しかし、菜園内でこの水を取水して稲作栽培を行うことは、多量の水を要するため禁止しているようであり、ナマルデ=グング用水路協の菜園の多くの農民はこれに反しているため、ONAHAとの間で問題になっている。そして、稲の収穫を迎える時期は水を供給する必要性も無くなるために毎日灌水できるわけではなく、作られる作物も限定される。

(Q) 新しい品目・農法・技術に関する情報・サービスを受けられるか。

(A) 可能であるが、機会も情報量も少ない

(Q) どのような機関から情報・サービスを受けているのか。

(A) 現地公務員(農業改良普及員・家畜改良普及員・森林官等)やプロジェクト

(Q) 日常の食生活に重要な自給用作物は何か。

(A) 雨期に栽培されるミレット、ソルゴー、米等の穀類と、ニエベ(豆)、オクラ、胡麻、乾期に栽培される唐辛子、カボチャ、玉ねぎ等は調味料やソースにするために必要である。

(Q) それらの作物の生産活動は誰が、どの様に行っているのか。

(A) 播種や収穫などの忙しい時期は例外だが、これらの農作物は男性と女性で昔から役割が分担されていたようである。主に、雨期のミレットやソルゴー、米等の主要穀物栽培は男性が行い、オクラや胡麻は女性が栽培するのが普通である。その他は特に明確に分れていない。

(Q) 農作物の貯蔵はどの様にして行われているのか。

(A) 収穫後、乾燥させて貯蔵用倉庫や家の中に保管するのが一般的である。貯蔵の際に灰と混ぜることも多い。(「農作物の保存」の項参照)

(Q) 農作物の加工品としてどの様なものが作られているか。

(A) 収穫時期に出回る簡単なものの紹介に留める。モーリング等の葉を茹でたものに調味料を加えたもの、さつまいもの茹でたもの、ヤムイモを油で揚げたもの(但し、ヤムイモはコートジボアール等外国からの輸入品である)等が売られる。

(Q) 加工作業は誰の分担か。

(A) 農村に於いては肉屋等特殊な場合を除いて、農作物の加工は全て女性によって行われる。

(Q) 農作物の市場までの運搬手段には何があるか。

(A) 車両(乗合タクシー、バス、自転車等)によるもの。舟(手漕ぎ、船外機付)によるもの。牛車、ロバ(荷車付、無し)、ラクダ等家畜によるもの。かごや袋に入れて頭に乗せるなどして徒歩で運ぶこともある。

(Q) 販売・流通はどの様な形で行われているか。

(A) 直接市場に運んで販売する場合もあれば、間接的にニアメや村内の商人が生産地まで購入に来る場合もある。値段は仲買人を通して行くほど高くなる。値段は固定している例は少なく、絶えず流動的で交渉次第で変わる。

(Q) 販売によって得た利益は誰のものになるのか。

(A) 雇用労働者は除いて、通常は生産者自身の利益になる。

## 7. プロジェクトサイト近郊の定期市場

プロジェクトサイト近郊の村では毎週決まった曜日に定期市が開かれる。村での生活に必要な食料品、嗜好品、衣類、日用品、雑貨、家畜等はこれらの市場で売買される。また、野菜栽培が行われる時期になると、野菜苗の売買も行われる。サイト内の村人が比較的によく利用する3つ（カルマ、ブーボン、ナマロ）の市場<地図1頁参照>について苗の種類、質、大きさ、数量（販売苗一束当り）、価格、時期、収入等について調査を行った。その結果について考察する。

### ・カルマ市場

バラティー村よりニジェール河対岸（左岸）に位置し、主に<ゾーン3, 4>の地域の人々がよく利用する。プロジェクトサイトのニジェール河対岸に市が立つためピログ（小舟）で渡る。対岸の村（サンサニー=ハウサ、タガバティー、タカゴリア等）に住む人達が野菜苗の販売に訪れる。毎週月曜日開催

### ・ブーボン市場

サランド村よりニジェール河対岸（左岸）に位置し、主に<ゾーン2, 3>の地域の人々がよく利用する。プロジェクトサイトのニジェール河対岸に市が立つためピログで渡る。対岸の村（サンサニー=ハウサ、タガバティー等）に住む人達やドライナ村（ゾーン1の村）からも野菜苗の販売に訪れる。毎週水曜日開催

### ・ナマロ市場

プロジェクトサイト西端近く（右岸）に位置し、主に<ゾーン3, 4>の地域の人々がよく利用する。プロジェクトサイトの西端の村（ホンドラ村）から近く、陸続きになっているため徒歩、またはタクシーやシャレット（荷車）を交通手段に使う人が多い。対岸の村（サンサニー=ハウサ、タカゴリア等）に住む人達やチエチェジ村の婦人が野菜苗の販売に訪れる。毎週土曜日開催

苗の種類は唐辛子、タマネギ、トマト、サラダ菜が主なもので、ナスも若干見られた。地方市場で売られる野菜苗のほとんどが、雑種交配化された種を新しく更新しないで、長年に渡り自家採取を行ってきたものである。そのため品質の悪いものが多い。収入は時期や人により様々であるが、12月から翌年の1月にかけて野菜苗の植付けに最も適しているためか、高い値段でも需要はあるようだ。しかし、2月を過ぎると唐辛子、トマトの苗は売られなくなる。タマネギの苗もこの頃には終りを迎え、サラダ菜の苗は比較的長期間（12月～翌年2月）売られているが、需要も減り、かなり安くなる。売れ残った苗は、他の近郊の市場へ売りに行く人が多く、安く販売する、自分の菜園に植えるという意見もあった。交通手段としてタクシーやピロッグを使うことが多く、交通費もかかるため、苗が余り売れなかった場合には利益が出ないこともある。しかし、時期を考えた上で人気のある種類の苗を生産すれば、かなりの収入が期待できると思われる。

以下に、市場で売られていた苗の種類、時期、大きさ、数量（一束当りの苗の本数）、値段の例を挙げる。

	時期(月)	大きさ(cm)	一束苗数(本)	値段(cfaF)	値段/苗数
唐辛子	11-12	20-30	20-50	50	2.5-1.0
タマネギ	12-1	15-25	40-80	100	2.5-1.25
トマト	12-1	12-25	5-18	50	10-4.4
サラダ菜	12	5-10	5-30	25	5-0.8
サラダ菜	2	10-15	80-130	25	0.3-0.2

サラダ菜の苗を12月と翌年の2月とで比較した場合に、苗1本当りの値段に数倍もの差が出たことがわかる。これは12月には苗の需要が増え、2月には減ることを示している。苗の大きさも2月の方が大きくなっているのは、ほぼ同じ時期に播種したものが成長したものと考えられる。なお、調査の結果より唐辛子、トマトの苗は2月には市場で見られず、タマネギもほとんど無くなることがわかった。

以上の結果から、苗を販売適期に生産することによって売上げは伸びるが、時期を逸すると余り売れなくなる。一部の野菜には明確な季節のサイクルがあり、時期をはずして栽培を行うことは、未だ普及していないことが考えられる。

## 8. 野菜の価格

ニジェールでは、灌水を行える条件下ではほとんどの野菜の周年栽培が可能である。しかし、4、5月の極暑期には日中の外気温が45℃近くになることもあるため、耐暑性の無い作物は栽培が難しい。

また、雨期の6月から8月にかけては主要穀物であるミレットの栽培と同時に、ニエベや落花生、オクラやゴマやピサップ等の作物を一斉に作り始めるため、9、10月の収穫時期には市場ではそれらの野菜の価格が大幅に下がる。その後、価格は徐々に上がり翌年の収穫前には最高になる。

野菜栽培の最盛期である11月から翌年の3月にかけては多くの野菜がつくられる。収穫前の9月から12月にかけて高値で取り引され、収穫最盛時期の1月から3月にかけては生産された野菜が市場に大量に出回るため、この時期にほとんどの野菜の価格が下がり始める。〈次項9 野菜栽培カレンダー参照〉

価格は市場に出回る商品量で決定される。商品の出回る量が多ければ価格は下がり、少なければ価格は上がる。従って、ニジェール全体で言えることだが、商品を市場に出回り始める直前に出荷することによって、かなりの利益が得られることとなる。

更に、野菜の保存技術が未だ立後れているプロジェクト対象村落では前出の〈ゾーン1〉のカレゴロ、ダライナ村など、現金収入を得るために野菜の端境期に（雨期にメロン、乾期にオクラ）栽培を行い出荷するといった工夫も見られる。

その他に特筆すべきことは、ニジェールのほとんどの国民がイスラム教徒であるために、ラマダン（断食）の月に入ると物価が一時的に上がる。野菜の価格も同様である。普段、野菜を食べる習慣のない人達も、この時期には効率的に栄養を摂取する必要があるためか、一般家庭の食費にける額が増えるのである。従って、この時期に農作物を出荷することにより利益が得られる。

（表、1）に、農作物の時期によって価格がどれだけ変化するかを調べた結果の一例を掲載する。〈ゾーン2〉の地域で主に生産されているモーリングアについて考察する。モーリングアは葉を食用とする多年生灌木であり、プロジェクト対象ヶ村のサランド、ダンブー、バンゴ=コアレ村では周年栽培が行われている。灌水を行えば年10回の収穫も可能である。



出荷時期	価格 (cfaF/1ダック)
8. 9月 (雨期)	500
2. 3月 (ラマダン時)	3000
4月 (乾期/暑期)	1500

<表. 1> モーリングの出荷時期による価格の変化 (1995-1996年度)

上の表は、<ゾーン2>の地域でモーリング栽培を行っている農民数名に聞いた出荷時期による価格の変化の典型的な一例を示したものである。

雨期には、天水のみで生育が促進されるため、収量も多く価格は下がる。しかし、乾期の4月には灌水の労力がかかるものの価格が約3倍にまで上がる。最も価格が高くなるのはラマダン時であり、雨期の数倍の値段で取り引きされる。ラマダン月は太陰暦によるために毎年変化する(太陽暦では毎年11日ずつ早くなる)。これは、この時期に栄養価の高い食物を摂取する必要があるために、食費への投資が増えるためである。

その他の例としては、この国でも日常的に消費されているクマネギなどでも端境期(10. 11月)と収穫最盛期(2. 3月)で数倍も価格に変化が見られる。

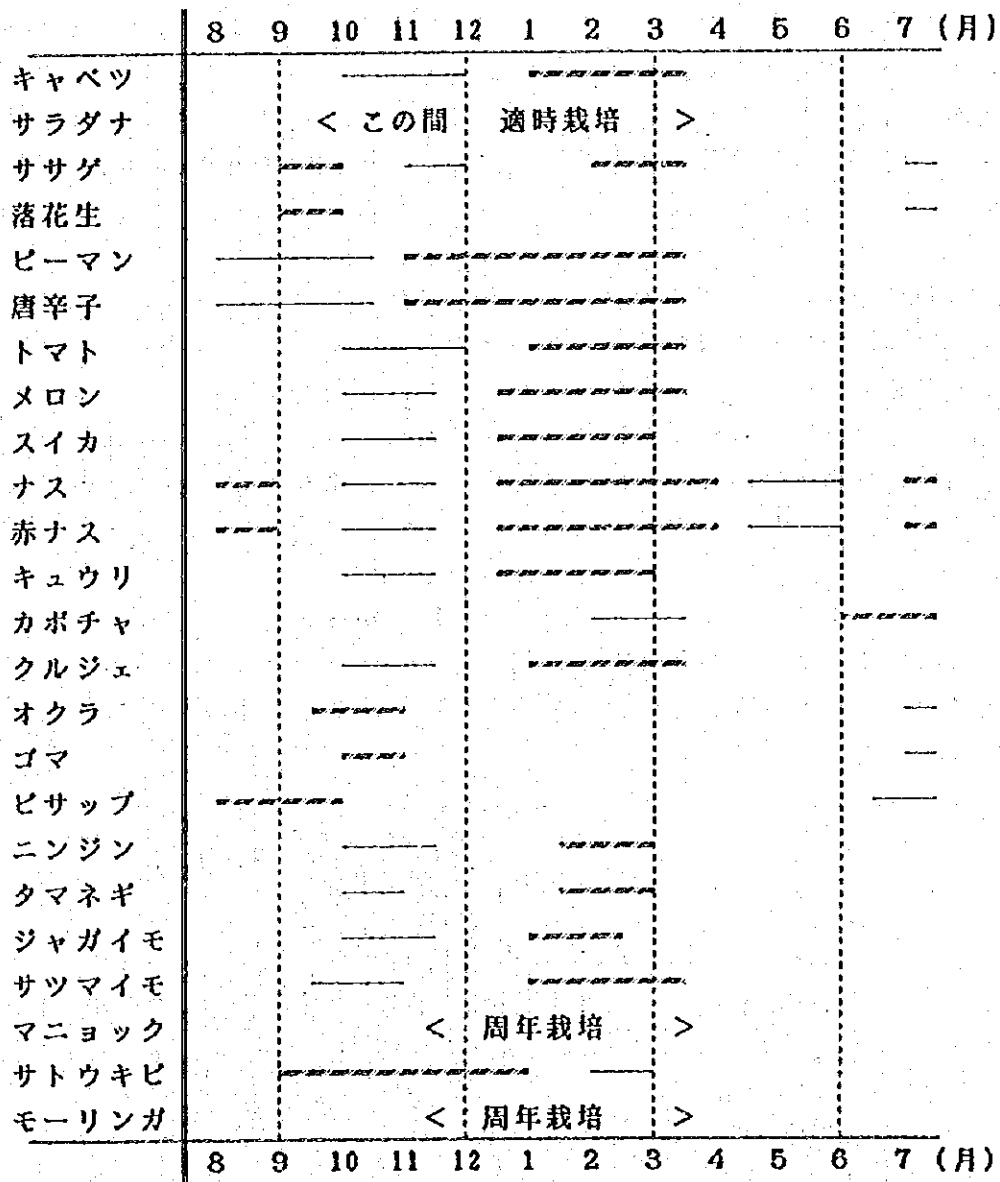


<写真. 11> モーリングの収穫 (ヨレイズ=コアラ村)

9 野菜栽培カレンダー

————— : 播種時期

————— : 収穫時期



上記のカレンダーは、絶対的なものではなく、あくまで一例でしかない。

ニジュール全般の地域について言えることであるが、上記のような農作物の栽培時期は特定が難しい。つまり、4、5月の極暑期を除けば播種時期を変えるだけでたいの作物は作れるのである。現在のところは雨期の農作業の忙しい時期を終えた後、10、11月から翌年の3月にかけてが野菜栽培の適期である。

## 10. 野菜の保存方法

ニジェールの高温・乾燥という気候条件下で、野菜を生のまま長期にかけて保存することは極めて困難である。農民達はその難しさを知っていることと、目先の現金収入が目当てで農作物を保存することに関しては技術的にも立ち後れが目立つ。しかし、実際には農作物を主として乾燥により保存する方法が採られてきた。

例えば、玉ねぎの場合には実を細かく刻んだ後乾燥させて、ミレットの初殻で作った灰をかけて貯蔵する場合が多い。生のまま保存することが可能であれば、商品としての質を落すこと無しに保存するために商品価値が高くなるが、気候条件が過酷なこの国では鮮度を保つ事は難しい。これに対して、伝統的な保存の方法では、商品の質や価値は落ちるが、鮮度を保つと言うよりもむしろ作物の保存性が高くなる。

主として乾燥・加工（ミレットの初殻で作った灰をかける）して保存するものには、ソース用のオクラ、玉ねぎ（実及び茎）カボチャ、スイカ等ある。ミレット、ソルゴー、トウモロコシ等の穀類の他、胡麻、唐辛子、トマト等は乾燥のみで保存する。



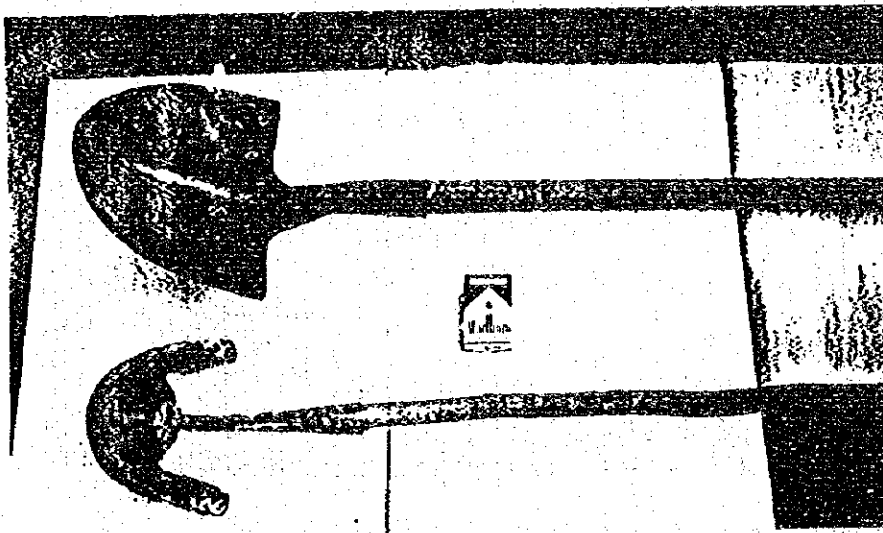
<写真. 12> タマネギの貯蔵庫（ガルミ村）

## 11. ニジェールの農機具一覧

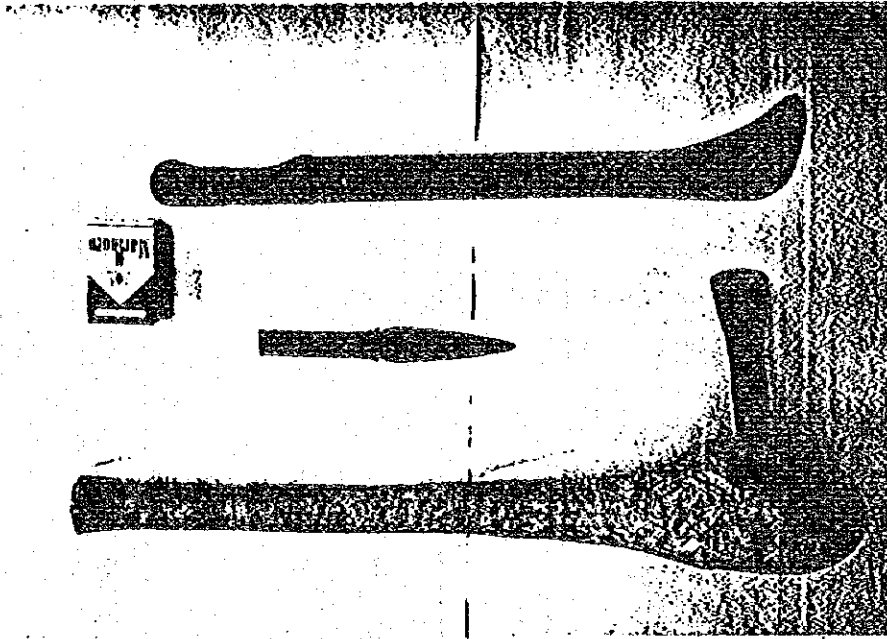
ニジェールで使われている農機具の一部を紹介する。

	日本語名	仏語	ザルマ語名	使用用途
①	鍬	houe	カルマ	耕起
②	鍬	houe	タバ	耕起
③	除草鎌	coupe-bordures	クンプ	除草
④	竈刀	coupe-coupe	アッタ	切断/穴掘り
⑤	小刀	couteau	ザーマ	切断
⑥	斧	hache	デーシー	切断
⑦	小型中耕具	griffe à fleurs	カプイゼ=ヒンザ	中耕
⑧	牛鋤	charrue	ハウ=クンプ	耕起
⑨	レーキ	râteau	ラトー	地ならし
⑩	熊手	balai à feuilles		清掃
⑪	ジョウロ	arrosoir	アロソワール	灌水
⑫	一輪車	brouette	ブルウェット	運搬
⑬	バケツ	seau	ボゴトー	灌水
⑭	シャベル	pelle	ベル	作業全般
⑮	つるはし	pioche	ギガ	耕起/穴掘り

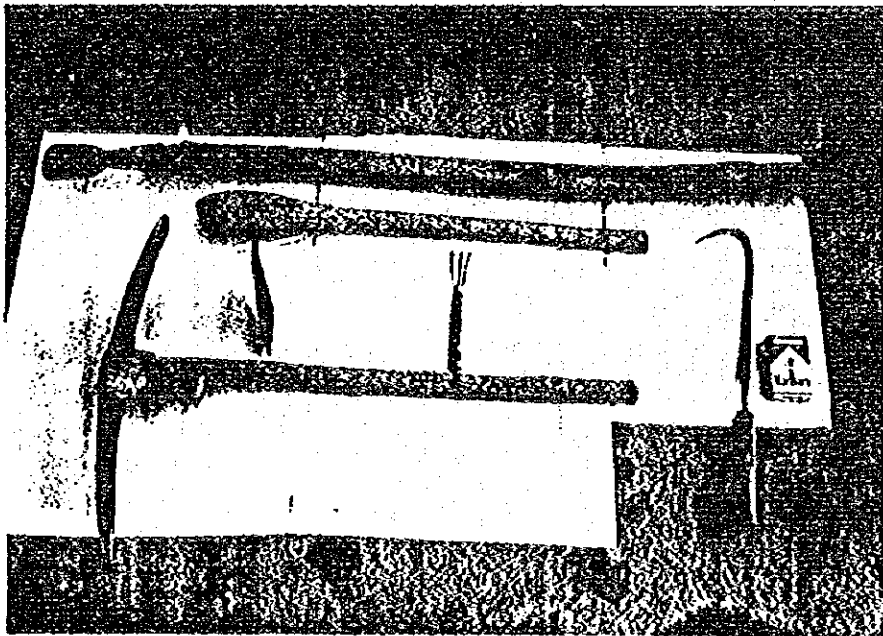
以下の、農機具の写真は上から下にかけて脚注の左から右の順に紹介する。



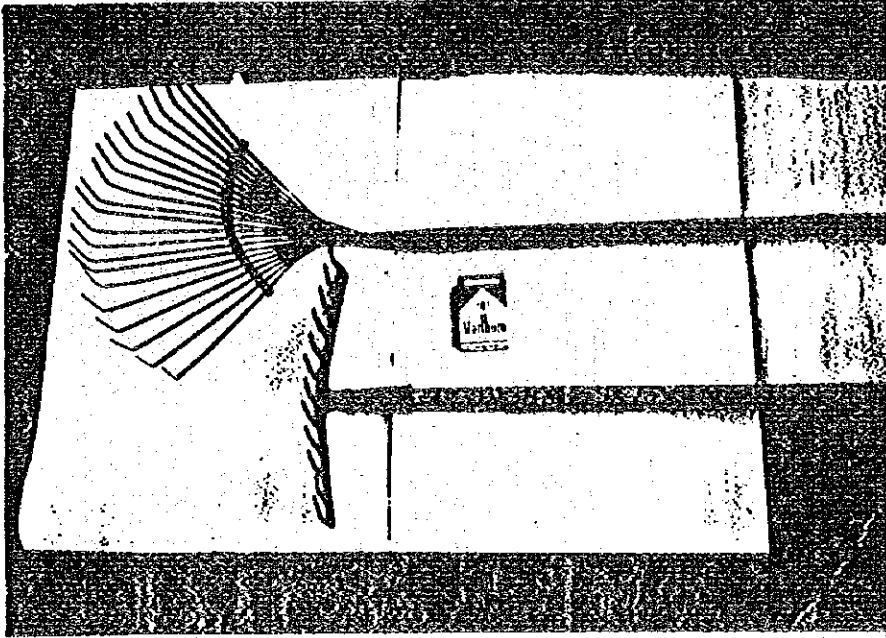
<写真. 13> 農機具 (シャベル、除草鎌)



<写真. 14> 農機具(斧、小刀、蚕刀)



<写真. 15> 農機具(のみ、楸; タバ、中耕器、つるはし)



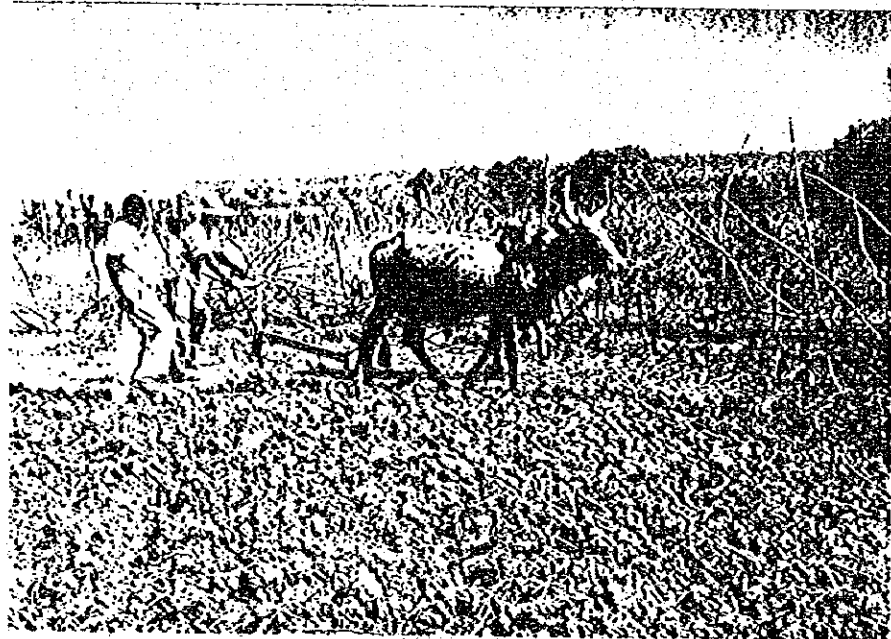
<写真. 16> 農機具 (熊手、レーキ)



<写真. 17> 農機具 (刈; カルマ)



<写真. 18> 農機具 (牛鋤)



<写真. 19> 牛鋤による菜園の耕起 (サガ=フォンド村)

## 12. 野菜栽培普及上の問題点

### ① 灌水の労力の問題

この国で農業を行う際に最も重要なのは、栽培に必要な水を確保出来るかどうかである。乾期の野菜栽培時には全く雨が降らないため、灌水を行わなければほとんどの作物は作れない。モーターポンプを使えば一度に大量の灌水が行われるが、燃料の購入・モーターの維持費がかかるため、規模の小さい自家消費型の菜園には普及していない。そのためバケツを使って河や井戸から手で水を汲上げ灌水するのだが、それは大変な労働であり広い面積には行えない。従って、芋や豆等の灌水の手間がかからないものが比較的多く栽培される。自ずと灌水にかかる労力の大きさという問題が、栽培できる作物の種類を制限しているのである。

### ② F-1 種子自家採取の問題

この国で作られるトマト、サラダ、メロン、ナス等、各種野菜の種子はフランスからの輸入品が多い。村人はこれらの種子を播いた後、その生産物から翌年栽培するための種子採取を行う。雑種交配化された種を新しいものに更新しないで毎年使用した場合、徐々にその品質は悪くなる事が推測される。地方の市場で売られる野菜苗のほとんどが、この品質の悪いものである。例えば、サラダはすぐにとろろがたち花芽が早く分化するので、葉が固く食味に劣る。トマトは葉は茂るが実は大きくなる。タマネギもとろろがたちやすく実が肥大し難い。首都から遠く離れている村は、個々人が新しい種子を首都まで購入しに行くのは難しく、また生産物を首都に販売するのが主な目的では無い。そのため品質の悪い野菜でも、経費がかからず収穫できて、種が取れば満足しているようである。ただし、今後村人が現金収入のための野菜作り（商品用作物の栽培）を考え始めた場合、この問題を解決しなければならない。

### ③ 日本とは異なる食生活の違いの問題

日本では野菜がごく普通の家庭で食べられているが、この国では穀類を焚いて餅状にしたものに、木の葉や草や実あるいはオクラ等を、漬して煮てソースにしたものをかけて食べるのが一般的なようである。野菜栽培が行われる時期も乾期の涼しい時期に限られるためか、日々の食事の中で野菜を食べるという習慣はごく少ない。そのためニーズは未だ低い。



#### ④現金収入のための野菜栽培の問題

労働力が必要な割りに、菜園の規模が小さいと現金収入がほとんど見込めないことから、〈ゾーン1、2〉の一部の例を除いて野菜栽培で生計を立てる事が出来る人は殆どいない。稲作が行える地域は仕事があるが、そうでない場合は外国へ出稼ぎに行く男性も多い。出稼ぎに行く方が、村に残って農作物を作るよりも現金収入が得られるためである。また、ニジェールで野菜栽培を行う時期は気候的な影響（暑期には作れない、比較的涼しい時期を利用して行う）や労働力の問題（雨期には主要農作物の栽培で忙しい）のため限られており、皆が一斉に同じ時期に同じ作物を生産し販売するため、商品が値崩れを起してしまう事も、現金収入を考えた野菜栽培の普及の障害になっている。この問題点の一つとして、出来た農作物を生そのまま保存するための技術が確立されていない事が挙げられる。出荷時期をずらすことが可能となれば（タマネギ、芋類を商品用として保存する事がプロジェクト地域ではなされていない）、商品用として高い値段での販売が可能である。

#### ⑤土地所有問題

この地域では村内の一部の有力者が、多くの土地を所有している。そして、余裕があれば土地を持たない農民に対して貸し与えるのである。一見して平和的な土地利用法だが、地主の了承なしに、土地を借りた人はその土地で好き勝手は出来ない。耕作者自身がやりたいと思うことでも、行えない場合がある。例えば、果樹や樹木を地主の了承なしに植えられない事がある。理由として、それらはいずれ大きく成長し、土地に残るためである。彼らにとって、それらの土地は地主の都合でいつ奪われてもおかしくない土地なのである。このような不安定な耕作地の存在が耕作者自身のやる気を削ぎ、土地への愛着が落ちていく要因につながる事が懸念される。

### ⑦村民の共同意識の欠如（農民組織化の問題）

この地域では菜園で作業を行う場合、個人意識が強く協同組合やグループでの活動が難しい。原因として農民同士の信頼関係の薄い事が挙げられる。村人同士が仕事を共同で行うにしても、お互いが信用できない（自分の親族等特殊な場合を除いて）のである。例えば、この地区では、農作物を家畜の食害から守るために菜園の周囲に囲いを作るのが一般的である。隣合う人同士で大きな囲いを作れば、無駄な労力もかからず効率的だと普通は考える。しかし実際には、彼らは個々に菜園を小さく囲う。それは、もし隣人がいい加減に作業を行った（囲いに欠点があった）場合、自らも被害（家畜の食害）に遭うのを恐れるためである。逆に考えれば「他人の事よりもまず自分が」という利己的な部分が強いため、誰かが成功例を出し、それが自分の利益に直接つながると判断した場合、自分もそれを学びたいという欲が彼らは人一倍強いと思われる。プロジェクトが農民と付き合う中で、個人よりもグループを対象にした場合の方がより効率的に理想的な支援が行えるが、個人意識が強く組織化を図るのが難しいのであれば、農民の中から成功例を出させ、他の人にもその例を紹介し、やる気を促すことも一つの方法ではないかと思う。現時点では、村民の組織化は難しい。

共同で作業を行う利点として、各個人で行う場合よりも色々な新しくより良い情報がいち早く伝わり、お互いが触発されながら仕事に取り組めること。生産と出荷の調整を行うことによって、有利な価格での販売を図れること（同じ作物を各個人が同じ時期に販売を行った場合、商品の値が大幅に下がることが多い）。経営規模の拡大を図ろうとした場合、資金面で個人では高価なものが共同で購入し使用できること（灌水用モーターポンプなど）等が挙げられる。

また共同で作業を行う問題点として、お互いの信頼関係が無いうちは何もかも上手く行かない（あるグループでの細かな規則を皆が忠実に守る必要がある）。例えば、共同で物品管理が出来るか（共同で購入したものが壊れてしまった場合の責任問題の解決、個人なら問題はない）。各自の利益と負担の割合に不都合が生じないか（利害関係に絡む問題の解決）。グループのリーダー及び役員を選定と運営方法について（かなり細かくしっかりした土台を作らなければ、経営は成立たず、信頼関係を失い、いずれ組織は潰れる）。村内の有力者のためだけの組織化に留まる恐れがないか（村内の権力者を抜きに大がかりな事業は行えないが、一般の人でもハンデを負うことなく参加できるかどうか）等、様々な事が農民同士の連携を図る上で弊害になっている。

### 13. 今後のプロジェクト活動について

全ての地域について言えることは、当地の農民は長年の経験から土地にあった作物を選び、それらの栽培を長期に渡って行ってきた。しかし、今までに無かった野菜栽培という概念が浸透するに従って、彼らは基本的な野菜栽培についての知識を習得する機会が不足していたように思われる。例えば、連作障害問題、土壌改良の必要性、農薬の扱い方、施肥の行い方、育苗技術の不足、F-1種子自家採取による品質低下等、様々な問題があるにも関わらず、彼らはその原因がどこにあるのか、どう対処すべきかを考える機会が無かったのである。それらの問題点を指摘し、改良方法を普及する必要性がある。

今年度（1995-1996年度）の方法として、野菜栽培に関するセミナー、情報交換を中央苗畑で希望者に対して行う。あわせてデモンストレーションも必要に応じて行う。

現金収入を目指す野菜栽培の普及を妨げる問題点の一つとして、菜園の規模や季節的な影響の他に、同じ時期に同じ場所で同じ作物を生産し販売するため、商品が値崩れを起してしまう事が挙げられる。ここでは、出来た農作物をそのままの状態に保存するための技術が未だ確立されていないために、時期によって価格が大きく変動する。葉菜類等の軟弱野菜の保存は難しいが、比較的多く栽培されているタマネギ、芋類を商品用として保存する方法を探ることは可能である。そして、出荷時期をずらすことで付加価値を付け、商品用として高値での販売が可能になる。農作物の保存方法とそれに伴う利益等の普及啓蒙活動を行っていく活動が考えられる。経営面から見た野菜栽培の普及活動は今後も必要であると思われる。特に、今年度以降は、〈ゾーン1〉のソトレ村でタマネギの在来品種ガルミ(violet de Galmi)を保存方法と同時に当地で継続的に生産が可能となる方法を探る。

現地の農民がプロジェクトに希望することは野菜栽培の技術指導というよりもむしろ、菜園の環境整備や農作業に必要な物品の購入手段を確立することである。

菜園の環境整備で要望の多いのは、簡易井戸の設置で農業土木的な対応が望まれている。井戸の問題は砂丘地の菜園では特に深刻な問題で、地盤が砂でもろいためしばしば崩れ、何回も掘り返さなければならない。そして何年か後にはもろい足場が削られて井戸の口が大きく広がり、水汲みの足場を無くしてしまう。そのため恒久的なコンクリート製の井戸の設置を望む農民が多いのだが、現実問題として大変高価なため作れない。地下水位が10メートル以上というところは少なく、大抵が5メートル程で容易に水が得られるので、砂の浸食を防ぎ、水汲みの足場を確保するだけでも農民の作業労力に大きく寄与する。また、安価で出来る素焼きやドラム缶等を利用した簡易井戸の設置を探ることは可能である。

物品の購入手段については、首都ニアメから仕入れて、地方で小売販売するものが多い。〈ゾーン3、4〉地域で、大口購買能力の無い個々人が種子や肥料や農薬等の物品を、ニアメまでの交通運賃を含めて少量ずつ購入するのは不経済で非効率的である。そのため、必要な物品を協同で購入し皆で分けるか、若しくは代表者が一括購入し、村で販売する方が現実的である。プロジェクト側が購入し販売するのも一つの方法であるが、今後は村の中で解決できる方法を検討し、実施していく必要がある。

この地域では菜園で作業を行う場合、個人意識が強く協同組合やグループでの活動が難しいことは前に述べたが、原因として農民同士の信頼関係の薄い事が挙げられる。しかし、生産者側が有利にことを進めていく上で、協同組合の存在の意義は大きい。プロジェクトが農民と付き合う中で、個人よりもグループを対象にした場合の方がより効率的に理想的な支援が行えることから、農民の協同で取組む意識の啓蒙が、今後は必要になってくると思われる。個人意識が強く組織化を図るのが難しいのであれば、特定の農民の中から成功例を出させ、他の人にもその例を紹介し、やる気を促すことも一つの方法ではないかと思う。その結果、それに賛同する人達のグループ化を図ることが考えられる。現時点で同じ目的を持つ協同組合の候補として考えられるのは以下の通りである。

- ① サランド、ダンブー、バング=コアレ村に続くモーリンガ栽培に関する協同組合
- ② ダラ村のサツマイモ栽培に関する協同組合
- ③ 河沿いや用水路協で女性が行うタマネギ、唐辛子栽培に関する協同組合
- ④ ダンブー、バング=コアレ村のサトウキビ栽培・加工に関する協同組合

おわりに

以上、隊員のニジェールでの在任期間中（1995-1996年）に、当プロジェクトの農業に関する調査活動を行い、その結果をまとめ、思うままに述べてきた。調査の方法もごく一部の例を参考とするところがあり、事実と相違する部分もあるかも知れない。また、隊員の主観が入っていることは否めない事実であり、今後、実際に活動に携る隊員には、あくまでこの資料は参考程度に留めてもらいたい。そして、自分の目を見たこと、聞いたこと、感じたことに忠実であってほしい。野菜分野の活動は未だ確立しているわけではないが、農民からの信頼関係を得られるようになるためには、まず第一に、彼らとの接触を積極的に図ることこそ重要である。農民との付き合いの深さによってはじめて、彼らは自らの本音を人に語り始める。彼らの悩みの真実を聞かせてくれる。そう言った信頼関係の無い間には、如何なる活動も上手く進展しない。ここに述べていることを鵜呑みにして、農民との接触を図る必要がないのではなく、隊員活動をスムーズに行うためにも、たとえ言葉が通じなくとも、関わりを深めようとする努力を惜しまないで下さい。農民から学ぼうとする姿勢を、絶えず持ち続けて下さい。以上、長くなりましたが、今後引き続き活動を行う隊員への助言とします。

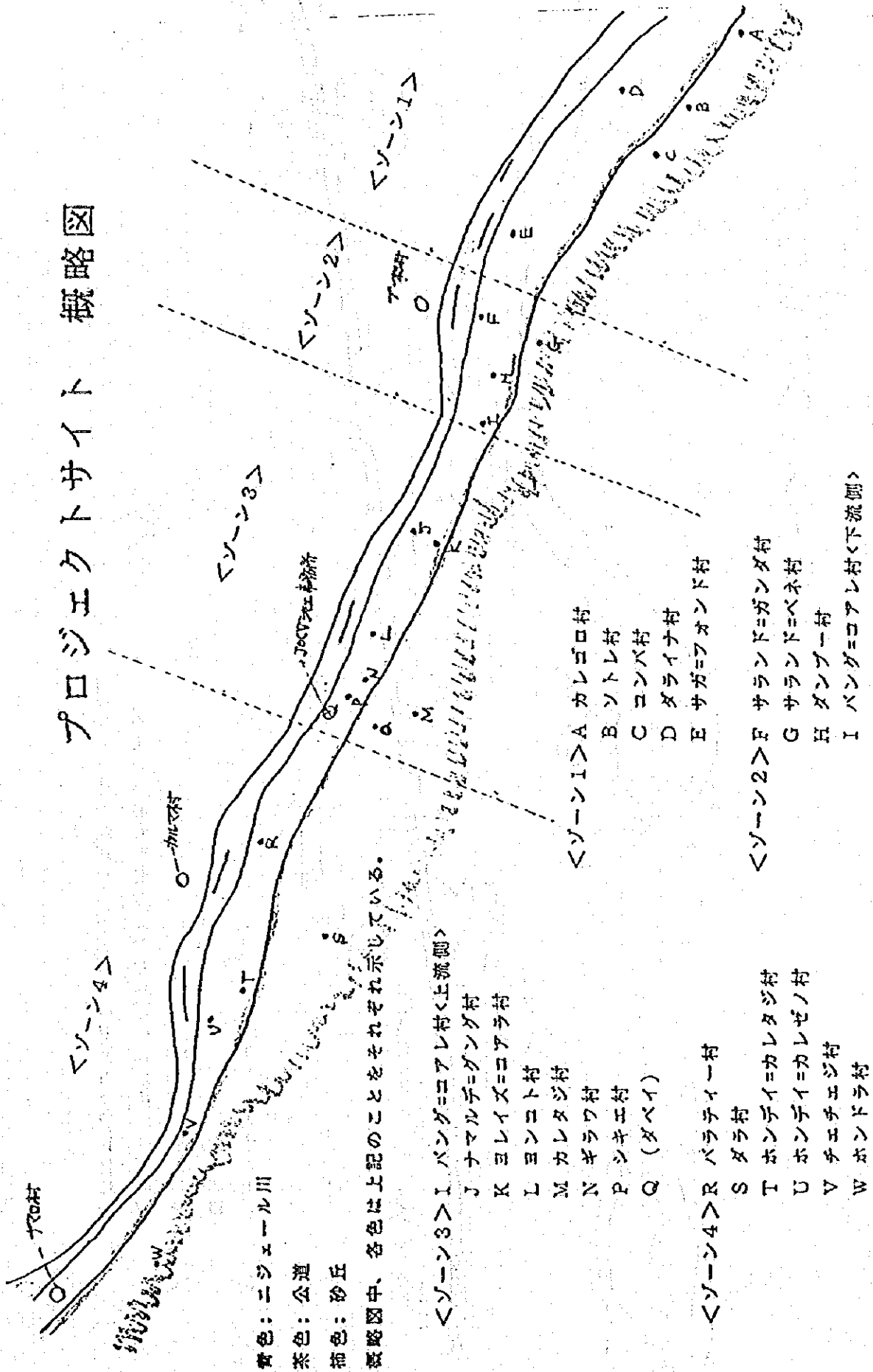
そしてここに述べていることが、真実と大いにかげ離れるようであれば、また、新たな事実を後任隊員のためにも残してもらいたいと思います。隊員とプロジェクト地域の人々が、お互いに有意義な時を共有できることを祈っています。

報告書の作成が予定を大幅に遅れてしまったため、多大な心配をおかけしたことをここに深くお詫び申し上げます。

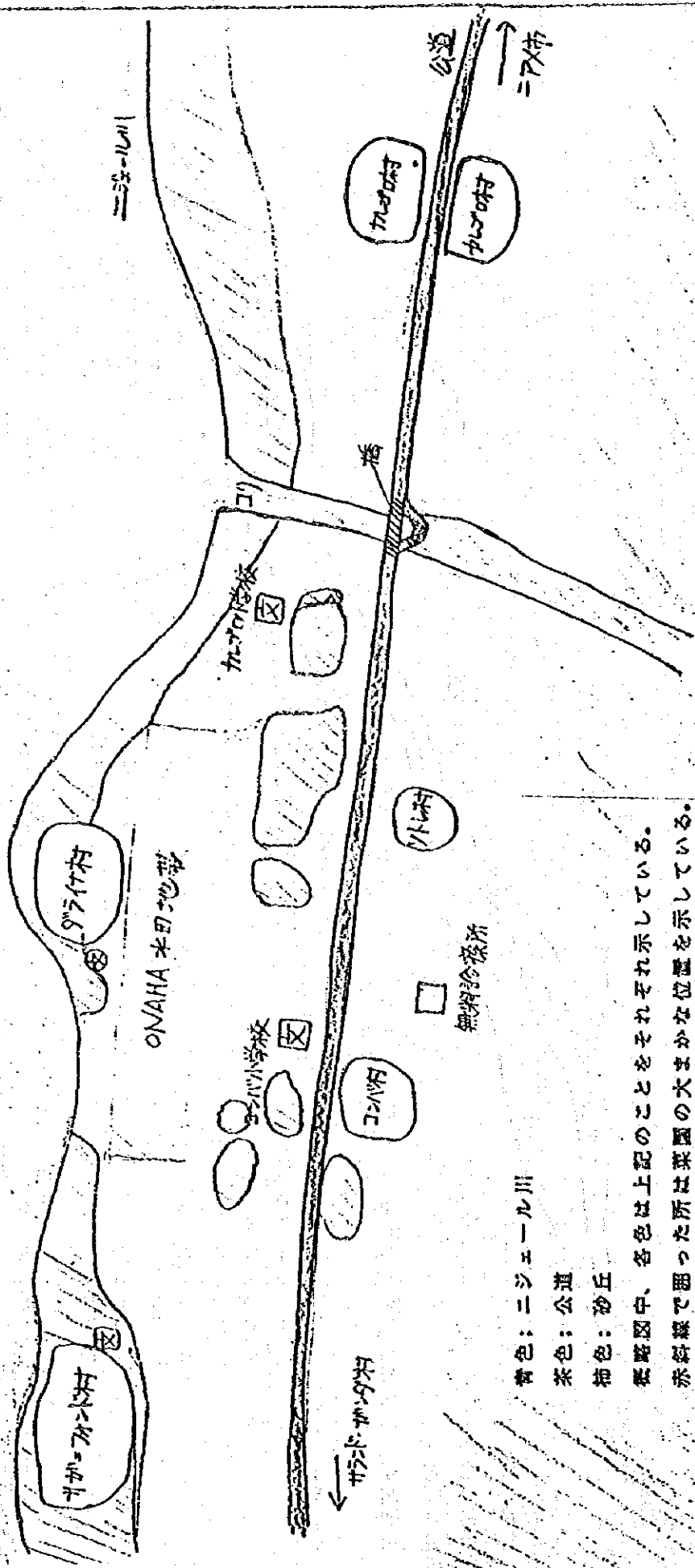
最後に、「野菜栽培実態調査報告書」の作成にあたり、数多くの助言を頂いた山門専門家に深く感謝の意を表します。並びに、文章校正に協力を得た他のプロジェクト隊員にも感謝の意を表します。どうも有難うございました。

平成5年3次隊 野菜 原田 慎也  
平成6年1次隊 野菜 北方 美紀

# プロジェクトサイト 概略図



# ＜ゾーンエ＞ 概略図



青色：ニジエール川  
 茶色：公道  
 柵色：砂丘

概略图中、各色は上記のことをそれぞれ示している。  
 赤斜線で囲った所はたまたま位置を示している。

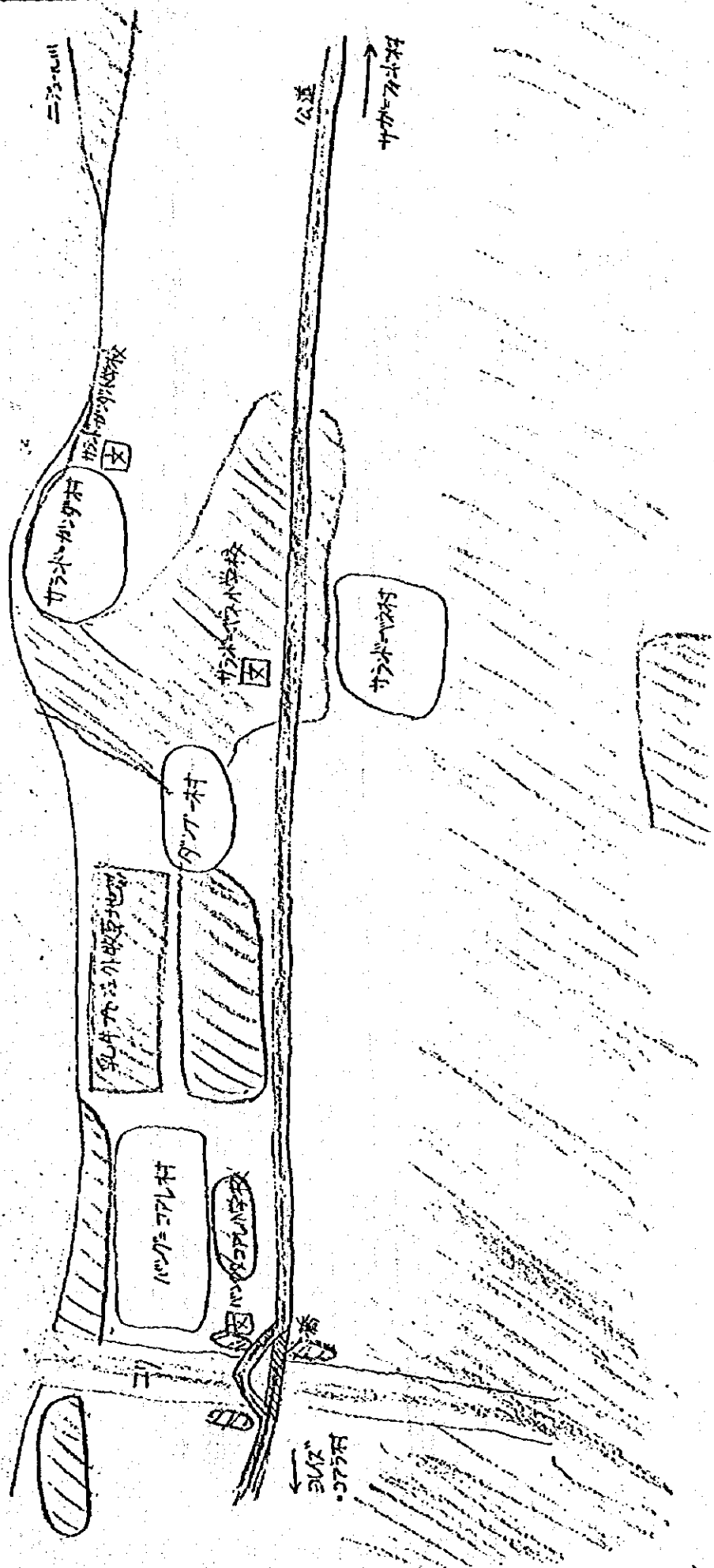
# ゾーン2の概略図

黄色：ニジュール川

茶色：公道

褐色：砂丘

概略图中、各色は上記のことをそれぞれ示している。  
赤斜線で囲った所は菜園の大きさを示している。







# ＜ゾーン4＞ 概略図

黄色：ニジェール川

茶色：公道

褐色：砂丘

概略图中、各色は上記のことをそれぞれ示している。  
赤斜線で囲った所は菜園の大きな位置を示している。

