

6. ペルー野菜生産技術センター計画長期調査員帰国報告

日 時：昭和60年12月18日(水)

10時30分～

場 所：国際協力事業団第6会議室(45階)

調査期間

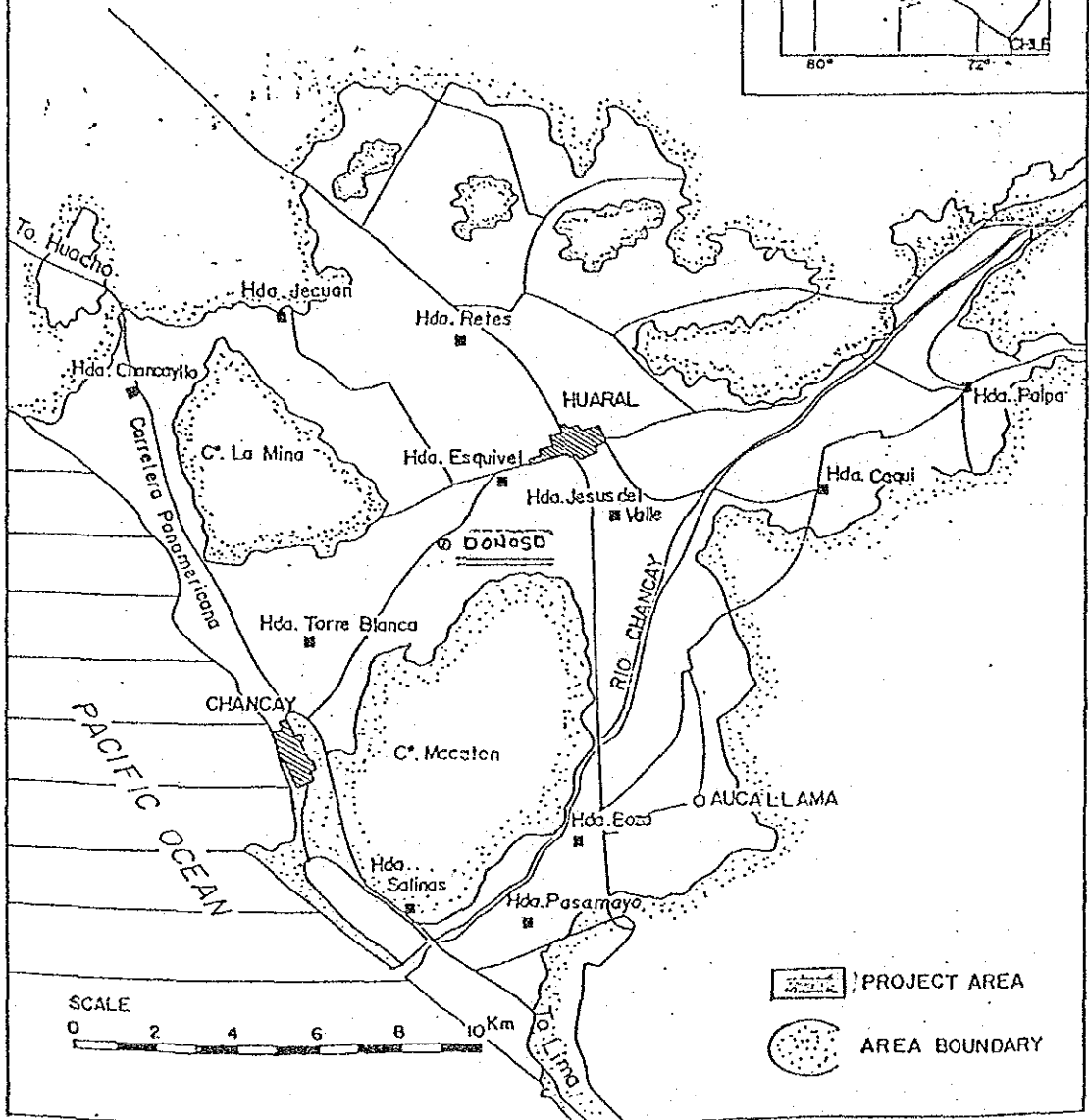
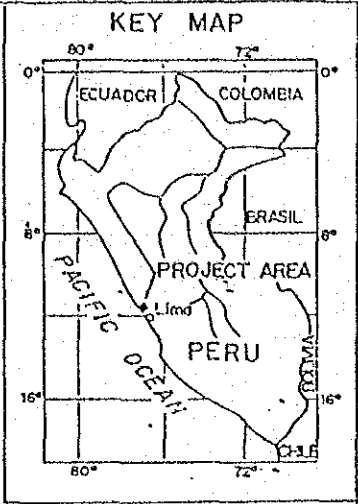
報告書 川岸幸男(10月6日～11月10日)

片平秀雄(10月6日～12月6日)

長期調査報告

1. 調査の目的
2. ワラル地域の概況
3. 調査内容
 - (1) 野菜の生産および流通状況調査
 - (2) 技術協力実施上の問題点の把握
 - (3) センター設置および整備のための具体的計画
4. プロジェクト実施上の問題点と課題
5. ペルー側に対する要請事項

CHANCAY - HUARAL VALLEY



ペルー野菜生産技術センター計画長期調査員報告

1. 調査の目的

本調査は昭和60年4月の“ペルー野菜生産技術センター計画事前調査団”(以下事前調査)の報告に基づき、野菜生産技術改善プロジェクトをワラル地区で行うための専門家として、「現地における問題点と、可及的広範な現地状況を把握するため」の目的で派遣されたもので、60年10月6日～12月6日までの2ヶ月間調査にあたった。

2. ワラル地域の概況

調査地域はリマ市から、パンアメリカンハイウェイで北北西に約80kmのチャンカイ、ワラル谷に位置する(約1時間30分)。

位置的には熱帯圏に属しているが、フンボルト海流の影響を受け温暖で、平坦地では雨は殆んど降らず、灌漑耕地の他は砂漠になっている。唯一の水源はこの谷の南部に流れるチャンカイ河で約22,000HAの農耕地はこの水に依存している。

1981年7月の人口調査によれば82,000人、世帯数は13,600戸でその内70%がチャンカイとワラルの市街地に住んでいる。

土地の所有状況は1970年の農地改革後、土地は細分化され、多くの小規模農家が生まれ、その所有面積の85%は6ha以下の農家である。農耕地の約22,000HAはその $\frac{1}{3}$ が果樹園地で残りが一般畑作地として利用されている。これらの耕地は約5,700戸の小中規模の農家によって耕されているが、主要農産物は棉、とうもろこし、みかん、りんごおよび野菜類で、一部に鶏卵、食用鶏の生産も行われており出荷量も多い。

営農形態は農家の経営面積、土壌条件の他水利条件により異っているが、高い所では果樹栽培農家が多く、海岸寄りには野菜栽培農家が目立っている。また排水が不良で、土壌の塩分濃度の高い所では棉が中心に栽培されている。

3. 調査の内容

(1) 野菜の生産、流通の状況

統計的調査は“ペルー野菜流通改善計画(58年9月)および事前調査報告(60年11月)”で詳かにされているので、このことについては補足調査に止め、主として現地における問題点と現況を中心に調査した。

① 時期別生産量、作付の動向

野菜産地はワラルを中心とした中部海岸地帯、南部海岸地帯、山岳地帯に区分することができる。今回の調査対象となる中部海岸地帯では気候が温暖であることもあって、

多くの作物の周年栽培が可能な地帯である。しかし技術的対応がなく限られた期間だけに止まっているため、各地域からの輸送野菜によって供給されており、各月とも平均した出荷で需給のバランスはとれている。時期別生産量については詳しくはないが、産地の特性から見て不足を生ずることはなく、月別のお荷量からも平均した供給がなされている。

作付の動向は1982～84年の3ケ年では、全体に増加の傾向にあり、特にジャガイモ、カンショ、ニンジン、トマトの増加がみられる。このことはリマ市の人口増加による需要増からで、1人当りの消費増は考えられない、農家の作付は前年の価格が大きな判断材料になっており、作付の指導や、面積の調整は行われていない。

② リマ市における消費の動向と今後の見通し

リマ市の人口はここ数年急激な増加が見られ、1981年の圃場調査では456万人であったが1984年では550万人となり、2000年には1,000万人を超すと予測されている。さらにリマ市周辺農地の都市化のため供給基地の減少がみられ、供給に不安があり、産地拡大の必要に迫られている。なお1人当りの野菜消費量が少なく、国民健康上からも消費増が重要課題となっている。以上からワラル地区における野菜生産が重点政策として取り上げられている。

③ ワラルにおける野菜の品種、作型

品種に対する知識がなく、栽培上の大きな欠陥となっている。このことはペルーにおける品種改良や採種がなく輸入種子に頼っていること、さらには試験研究等による適性の判定がなされていないこと、普及指導が疎かである農家への情報伝達が乏しいことなどがあげられる。

農家は種苗業者の意見や、自からの経験から選定しているが、種子の使用量が多いこと（直まきによる）もあって種子の価格などを勘案して決めている。それだけに品種名より輸入国名や、形状などで呼んでいる例が多い（例えばイタリア産とかアメリカ産、または角形とか丸形等）、一応ラモリナ大学では地域毎の作型と品種を示したものがあるが、現在の事例がほとんどで新たなものはない。

作型については温暖な気候から多くの作物の周年栽培が可能と考えられるが、実際にはキャベツ、カブ、リーキ、カンショ、サイトウ、トマト等で他の作物については限られた期間だけに止まっている。このことは品種の選定や、作型に見合った肥培管理が欠如していることが大きな要因となっている。

ワラル地域における実際の作型については図-1の通りである。

④ 野菜畑の土壌改良及び保全（ワラル）

沖積の良好な土性であるが、地域による差は大きく、砂質地から粘質地まで多岐にわ

たっている。アルカリ土壌で塩基置換容量は大きく、特にCaの濃度が高い。地形はほぼ平坦でわずかに傾斜しておりこの傾斜を利用して畦間灌水が行われている。地下水位は同一区域内でも複雑に入り混じり、乾燥地と排水不良地が隣接している。排水不良畑では農家個々で暗きよによる改善がされているが、零細な農家や認識不足の農家では対応がなく、塩類集積が極端に高くなり、野菜の作柄は悪くワタやトウモロコシの作付がなされている。

一方灌漑水の利用出来ない乾燥地では排水等の水があっても資金の関係から用水補給の出来ない農家もあり、圃場整備に問題が残されている。

土壌改良については、地力増進や維持に関心が薄く積極的対応は見られない。しかし果菜類など地力を要する作物については、有機質の効果を認めておるが、肥料的効果を重視しており、肥料代の節減をはかっている。

農家の聞き取り調査では鶏糞で8 t/ha、豚、馬糞で4 t/ha位であるが、中央農協での調査では、いずれも2~3 t/haの使用量である。なお野菜の残査物のうち有効と思われるトウモロコシの茎葉の鋤込はなく、約30%が牛の飼料用に70%が畑で焼却している。

⑤ 野菜間または他種作物との輪作

各農家とも得意とする作物をもち、その作物を中心に数種類の作付がなされている。1品目1 ha以上の単位で、葉根菜類では4~5 haの作付が行われる等規模は大きい。作物の選定および作付面積は前年度の価格と需要の見通しを勘案して決めており、作物生理からみた輪作体系は重視していない。例えばピーマン農家では連作をくりかえし、病虫害の被害が出るまで作付している。トマト、イチゴなども同様の例が多い。ただこれらの対策として生育不振や欠株等が生じた場合、エンドウやサイトウ等短期作物を混植して補完しており、その対応が出来る条件にある。しかし連作による障害は見られ、特に病虫害の発生が増加し、生産力を落とす要因になっている。他の作物としては、飼料用トウモロコシが入る例があるが、野菜農家にワタ等の入ることは少ない。

⑥ 農家の栽培状況、技術レベル

野菜農家は重点品目を定め大規模に栽培していることもあって、実際の経験は深く、管理も適切であり生産力は必ずしも低くない。しかし理論的裏付けはなく、応用性に欠け特性に応じた改善や工夫がない。例えば作型については、品種の特性を理解せずにとり入れたり、栽培も同一パターンで行われ生育障害や、減収につながっている。施肥では追肥は溝施用摘み肥で、窒素中心の多量施用で肥効に問題がある。病虫害では病害の発生が少ないこともあるが、予防的防除は少なく、被害を見てから繰り返す方式で効果的な防除とは言えない。特に害虫の発生率が高く、ヨトウ虫類、ハモグリバエ類の発生が

多いが、経過習性については明らかでなく効果的防除が出来ずにむだが多い。

種子については採種技術がなく、自家種子では生産力が低く利用されていない。特に栄養繁殖であるイチゴ、ニンニクではウイルス症状が目立ち、早急に解決を要する課題である。気象的には雨が少なく温暖であることから果菜類を始めとして採種の適地として考えられるだけに技術組立と、普及は重要である。

農家の技術レベルは、低いとは思われないが、伝承的技術や、経験を生かしたもので、新しい技術情報はほとんど得られていない。熱心な農家は大学の教科書や、商社のパンフレット等で知識を得ているが、現場に直結した情報としては必ずしも適切とはいえない。ワラル地区では先に組織した野菜組合で会員相互の意見交換がなされているが、このことは有意義だとのことである。しかしこうした農家は日系を中心とした先進的農家で、現地人ではこれらの農家を見習って栽培している状態で管理の手抜きが多く、品質、収量ともかなり劣る。現地人にとっては野菜は難しい作物であると受けとめている。

⑦ 普及機関、農協あるいは関連業界

全国の普及組織は別紙の通りであり、普及関係の職員は約 2,000 名に及んでいる。ワラル地域は CIPA-V の中のウワチョ地域に所属し支所となる。ワラル支所には所長の他 7 名の普及員と事務員 1 名の計 9 名である。管内を 7 つのブロックに分け、それぞれ地域分担を行っており、作物、果樹、畜産、生活を含めた全体を担当し、専門活動は行われていない。普及機材も整備されておらず、機動力は自動車 1 台、単車 3 台で全員の活動に支障を生じている。

普及員の任用は資格制度がない為専門的教育を受けている者は少なく、7 名中 1 名だけが専門家 (ing) という程度である。農家側からは連絡員程度にしか評価されておらず、少なくとも野菜農家の指導援助には役立っていない。

農協はワラル地区に中央農協がありその傘下に 21 の単独農協がある。中央農協には指導部に 5 名の技術者がいるが、そのうち 2 名は、日本からの海外援助青年協力隊員である。主として専門活動を行っているが、野菜に関わりがあるのは病虫害肥料担当程度であり、それも窓口業務的なことがほとんどである。野菜農家は農協組織に加わりながら、野菜生産組合を結成し (1983 年)、週 1 回の会合により情報交換を行っているが、特に指導者はいない。

商社は肥料、農薬、種子総てを取扱っておりワラル地区でも 14 社あるが、農家は商社から情報を得ることが多い。中にはリマ本社に出向いて商社からの情報を得ている者もいる。いづれにしても野菜農家に対する公的指導機関が手薄なため片寄った情報となり適正な技術対応に問題がある。

⑧ 農業機械の普及状況

国立農地拡大研究所の発表によればワラル地区には農協所有のトラクターが154台、また個人所有のトラクターは254台という報告が出ている。

中央農協に於けるトラクターの所有台数は1985年9月1日現在119台を記録しているが、このうち稼動しているのは63台である。

個人的にトラクターを所有している地域は野菜栽培が盛んに行われている ESPEQUANZA 地区で60台、CHANOCAYLLO で28台、MILAFLORES 8台、ESQVIVEL で20台という数字が記録されている。野菜栽培に従事している日系農家の80%がトラクターを有しており、残りの農家は賃貸で営農している。

トラクターによる耕耘、整地、畦立などの作業は100%行われているが、作物により中耕等を行う必要のあるものは馬による作業が多くみられている。

一般的な作業体系では、最初にブラウで起こして、ハローを1回かけ、畦立を行い整地作業は完了する。一方、地下茎を収穫するサツマイモ、ジャガイモはブラウ2回、ハロー1回、畦立の順序で行っているが、ブラウはHA当り3-4時間、ハローは1時間、畦立も約1時間のトラクター稼動を必要とする。

HA当りの各作業価格は農協によって異なるが、①ブラウで20万ソールから25万ソール、②ハローは10万ソールから18万ソール、③畦立は9万ソールから18万ソール、④播種は12万ソールから20万ソールという金額である。価格の相違はそれぞれの圃場条件の違いによって、変わるものと思われるが平均すると整地に必要なHA当りの金額は60万ソール位である(7,500円位)。

一般に普及しているトラクターの大きさは30-40HPが多く、野菜栽培地帯は砂地が多く、それ程大きな機械を入れる必要はないとのことである。

現在ワラル地区にみられるトラクターの機種を例記するとJOHN DEER, MASSEY FERGVSON, FORD, FIAT, INTERNATIONAL, CHIVAGUER, OLIVER 等が多くみられるが、日本種のシバウラが少しづつ入って来ている。

スベアパーツに関してはリマに近いこともあり、購入は殆んど問題はなく、修理に関してもワラルには修理工場が多くあり、現在のところ問題は起こっていない。

⑨ 農家の栽培意欲(今後作付したい品目)

価格が不安定で作物選定にはかなり迷うようであるが、流通さえうまくいけば野菜作りには自信があり、野菜を中心とした経営を志向している。昨年まではマリーゴールド(染料用)が契約栽培で価格が安定しており、会社からの技術指導援助もあったことから作付は増加し、今年は品質の問題で契約がなく、作付がない一方、カンショは価格が安定しているのでかなり増加している。

しかしそれらは自分達の経験の範囲で作物および作型を判断しているので、新規のものについては情報不足と、技術的な対応がわからず判断が出来ない向がある。例えば生産組合でこうした意向を聞いてもほとんど意見が出ず、こちらから示すものについては、大変に興味をもち技術指導の要請がある。

このように価格が不安定であることから、野菜経営に対する不安は否めないが、新技術や、新品目に対する期待は大きく、野菜栽培の意欲はみられる。

⑩ 野菜または半加工品の将来性

ペルーは野菜の原産地として知られているように、ワラルを中心とした中部海岸地帯は野菜の適地である。年間を通して栽培が可能で生産力も高い。作るというより出来るといった方が適切であろう。こうした特性を生かし、政府は作物、品質の拡大や改善をはかり、輸出拡大による農業振興の根幹としたい意向をもっている。なおそれ以前の問題として、首都リマ市の需要増や、国民栄養から見た消費拡大が当面の課題であり、早急に生産体制の立て直しが必要であると認識している。

しかし農家側にとっては、現在でも野菜の価格が安く、しかも流通上に不安があるので、生産過剰の心配があり生産拡大には同意していない。価格安定対策や、契約による価格の安定を強く望んでいる。

こうしたことから加工部門が重要と考えられ、特に生産力のあるイチゴ、トマト、トウガラシ、ニンニク、アスパラ等労働力の豊富な農村部における農村工業として、将来の発展が期待できる。

(2) 技術協力実施上の問題点の把握

ドノソ試験場の概況

ドノソ試験場はワラルから港町チャンカイに向って約2 kmの地点にある。現在の試験場は国道に面しており、道路から500m入ったところに事務所がある。圃場の総面積は148haであり、現在は棉60ha、トウモロコシ20ha、FRIJOL(豆)20ha、サツマイモ4ha、果樹2ha、野菜1ha、アルファルファ1ha、ソルガム1ha、小麦が30ha栽培されている。ここでの主たる業務は採種が中心で小麦、棉等の試験研究をラ・モリーナ試験場から、専門家が来て行なっている程度である。試験場の職員構成は場長(1)、技師(1)、事務職員(3)、運転手(1)、圃場相当(6)、労働者(1)、合計23名である。

農場の施設は場長室および事務室が各1、肥料倉庫(1)、収穫物収納庫(1)、屋根のない農機具の収納場所(1)、および現在使用されていない、管理人宿泊施設が1棟ある。

農機具等についてはトラクター(MF75, FORD85)が2台、スプレー(600ℓ)が1台、アタッチメントは、ブラウ、カルチベーター、ハロー、播種機が各1台あるだけで管理状況は非常に悪い。

また小農機具はスコップのみでハンドスプレーさえない状態である。輸送機材としては、軽トラックが2台あるが、1台は場長専用で、残り1台は職員の送迎に使用しているが、傷みは可成激しい。

現在利用できるものは大型トラクター2台とスプレー位であり、電気、水道、電話の設備もなく、専門家が派遣されても、すぐに仕事にかかれるような状態ではない。

圃場は北東部の一番高い所で標高141m、南西部に向ってゆるやかな傾斜地を形成しており、一番低い所は標高115mの高さである。

a) 圃場についての問題点

圃場の地図は別紙に示した通りであるが、148haの内・敷地内に可成の①排水不良区がみられる。これらの地区はアシエンダ時代に暗渠排水の整備を行なったが、大型機械を利用するようになって壊れたものと思われる。

また、②石灰層が各圃場に散在するが、深さ15cm位の所で、厚さ10-20cm位であるから、サブソイラーを使用すれば盤の破壊は容易であると思われるが圃場整備については注意すべき点である。

b) 土壌について

各圃場から地表部と20cmの深さからサンプルを取り、分析したが可成地域差が出ている。

PHは平均しても8.0以上、E.Cも可成り高いことが良く解った。特に地表部は、ウネ間カンガイのため塩類の地表部集積が著しく、驚くべき数字となって現れている。

c) 灌漑水の問題について

DONOSOの試験場では8日間で2日(日中のみ)灌漑用の水が利用できる。報告によれば40ℓ/秒の水が利用できることになっているが実際にこの2日間で灌水できる面積は15~20haという報告を受けた。

これは一般農家から試験場に至るまでの水路の破損が激しく、可成の漏水があるためである。灌漑水の量については山岳部に雨の多い12月から5月までは現在栽培している作物には大きな問題にはならないということであるが、DONOSOの試験場に於いても6月から11月までの間は絶対的な水不足になるということである。

特にこれから野菜栽培技術センターを維持、管理して行くためには6月から11月までの水管理が一番大きな問題である。

また水の利用については給水日が決められており、センター設置の場合を想定すると、常時灌水できる深井戸と貯水池の設備は不可欠となる。

d) ワラル地域に於ける野菜生産技術センターの役割

ワラル滞在中に中央農協、および日系人が中心として組織された野菜組合と度々意見

の交換を行なったが、地元におけるセンターに対する期待は大きく、次のような要望があった。

- ① DONOSO の試験場内に展示圃場を設けて、そこで行なわれた結果を農民に普及して欲しい、また展示圃場はセンター内のみでなく、土壌、水利等の異なる立地条件の圃場でも実施して、研究指導をお願いしたい。
- ② ベルーに於いては土壌肥料の研究が全然なされていないので、農家の土壌診断等は是非実施をお願いする。
- ③ 病害虫の防除等は経験的には理解しているが発生の子察、基本的な予防等の研究を希望する。
- ④ 農家全体が無計画の状態で作物を栽培しているのが現状であり、センター (INIPA を含む) を中心に生産の動向、流通状況を調査し、一般農家にもニュースを流して欲しい。
- ⑤ センターに於いて普及員の指導を行ない、普及員のレベル・アップを行ない、一般農家への技術普及を期待する。
- ⑥ 一般農家の研修場所として、センターを利用させていただきたい。

c) ウワラル地区の全体的な問題点

ウワラル地区を土地利用状況から大別してみると、だいたい次の4つに分類することができる。

①灌水不足地、②排水不良地、③完全暗渠実施地、④塩類集積地等があげられる。これらの地域ではその水利条件にあった栽培が行なわれており、もっとも水の不足する地域ではミカン、リンゴ等の果樹が栽培されている。少し条件が良くなる所ではトウモロコシ、棉の栽培が盛んになり排水不良地、完全暗渠地区では野菜の栽培が主に行なわれている。実際のところある特定の農家 (日系人が多い) を除いては、暗渠、排水の施設をもたず、地下水の有効利用も行なわれておらず、裏面から見ればかなりいい加減な農家が多いように感じられた。特に農家に対する指導は全然行なわれておらず、普及員の活動もなく、センター設置の重要性を強く感じた次第である。

f) DONOSO の気象条件

本地域は南緯 $11^{\circ}30'$ にあり位置的には熱帯圏に属するが、フンボルト寒流の影響を受け気温は比較的温暖である。

当地に於ける気象記録はアシエンダ時代の1964年から1980年までのデータが記録されているが、その後の調査は行なわれていない。

観測地はワラル地区 BETES で標高は182mの地点であるがDONOSO試験場の近くであり参考になると思ひここに報告する。

1) 月別平均気温 (1964-1980)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均最低温度	17.9	18.7	18.6	16.6	15.4	14.3	13.8	13.5	13.5	13.8	14.9	16.3
平均温度	21.7	22.8	22.6	20.8	18.7	17.0	16.4	15.8	16.0	17.0	18.4	20.2
平均最高温度	26.6	27.8	27.7	25.8	22.5	20.2	19.3	19.0	19.6	20.9	22.6	24.5

2) 月別平均湿度 (1964-1980)

%

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均湿度	92.9	91.7	93.3	93.7	93.5	94.6	94.5	95.1	94.4	94.4	93.5	93.4

3) 月別平均降雨量 (1964-1978)

mm

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均降雨量	2.1	0.4	0.7	0.2	0.0	0.5	2.0	1.4	1.9	0.3	0.0	0.1

- ① 月別平均温度から判断すると一年中変化の乏しい気候のようであるが、現地の人人によれば1月から3月まではかなり暑い日が続くということである。
- ② 湿度については、朝・晩の湿度が非常に高くしたがって、このような数字が出ているものとする。実際我々が経験したところでは、曇天下ではクツ下が2日たっても乾かない状態であった。
- ③ 雨量については滞在中に霧雨のような天候に合ったが、水滴が屋根から落ちるようなことはなかった。平均すると10mm以下の降雨量で農業に利用できるような雨を期待することは困難である。

4) DONOSOに於ける気象観測は今年度1月から開始されており、その調査結果をここに報告する。(1985.1 - 1985.11まで)

月別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均最低温度				20.0	18.3	15.9	16.1	17.1	15.3	18.6		
平均最高温度				23.8	21.2	17.5	18.8	19.3	17.4	22.2		
絶対最低温度	14.8	15.0	15.1	14.5	11.1	11.0	11.7	11.8	11.0	11.5	11.0	
絶対最高温度	28.2	27.2	28.7	25.9	23.0	21.2	20.9	20.0	20.0	22.4	23.8	
一日平均蒸発量				mm 3.6	mm 2.4	mm 1.2	mm 0.8	mm 2.0	mm 2.2	mm 3.1		
一日平均日照時間				時間 8	時間 3.8	時間 1.0	時間 3.1	時間 3.4	時間 0.3	時間 4.9		

(3) センター設置及び整備のための具体的計画

センターの設計図についてはペルー側から青写真を受け取ったが、設計図はLA, MOL-INA試験場のコピーのような感じを受けたので今後慎重に検討する必要がある。

とにかく一番問題となるのは電気と水であり、特に電気については、ペルー側に至急準備するよう度々要請した。

センター設置はあくまでもペルー側が電気を準備するという前提であるので原則的にはジェネレーターは必要としないが、停電が時々あるので小型の発電機は用意する必要があるかも知れない。

(a) モデルインフラ整備について

当初センターの設置計画は DONOSO の場長と打合せていた時点では現事務所の近くという(案)であったが、山側の MONTE VERDE 地区が、土壌条件、防犯、研究および研修環境からも最適であるということで、ここを予定地として提案した。

センター設置で一番問題となる水の確保は 148ha を有効利用するためにも 120ℓ/秒の水量が必要であり、現在の灌漑水ではこの 1/3 の水量しか確保できないため、60ℓ/秒の深井戸 2 基を計画した。

井戸の深さは 70-80m で毎秒 60ℓ の水量が得られるということであり深井戸の設置場所を TABLA LARGA (141m) と MONTE VERDE (131m) に仮定し、計画を進めた。問題となる点は国道からセンター予定地、および深井戸までの電線の長さが 2 km 位になり、電線の他に電柱変圧器等の設備が必要となり経費がかかる心配がある。また井戸に関しては事前に関係機関に許可を取る必要がある。

この他灌水用施設としてスプリンクラー灌水を 5 ha、ウネ間灌水区 5 ha の圃場を提案したが圃場面積については問題はないとのことである。必要水量および貯水池、ポンプ等は今後専門家の協力を得たいと考える。

1986年6月より長期専門家が派遣され、技術協力が開始される予定であるが前にも述べたように DONOSO の試験場には場長室、事務室、倉庫等を除けば専門家の事務室に使えるような場所は全くない。したがって 1987 年の無償協力によるセンター建設が終了するまでにはプレハブの事務所、簡単な実験室を立てる必要がある。

ただ 1986 年より開始される供与機材の保管場所については現存の肥料倉庫、収穫物倉庫、機械置場を整備すればセンターの建設が終るまでは十分使用できるものとする。

この他問題となるものは飲料水およびトイレに使用する水であるが、井戸の深さも 4-5 m という深さで必しも良質な水とは言えないため、短期間使用できる井戸を掘る必要があると考える。

また通信設備としてペルー側には電話の設置を要請しているが、現時点でのワラルマ←→リマ間の回線では非常に時間がかかり不便であるので、無線設備を設け、定期的リマ←→ワラル間の連絡を取るべきだと考える。

(b) 供与機材について

現在 DONOSO 試験場には、機材らしきものは皆無であり、特に圃場関係の機材は至急準備しなければならない。

特に無償協力が1987年から開始されるという前提で考えるならば1986年度に於いては栽培関係、農機具、修理工場、気象観測、事務所、車輛等の強化から着手しなければならぬ。

一方研究室の整備は順調に進んだとしてもセンターの完成は1987年末になるので1988年度に入手できるように計画を作れば良いと考える。

全体的な流れから見ると次のような機材供与計画が理想的であると思う。

1986年 栽培関係、農業機械、修理道具、事務機材、車輛、気象観測用機材等

1987年 試験研究用機材、大型農業機械、車輛、一部研究室機材

1988年 各研究室機材、普及に関する資機材

1989年 研究室の整備機材

1991年 今までの補足機材 等

なお、供与機材の中にはメンテナンス等を考えに入れれば現地調達した方が良いものがあるので十分検討する必要がある。

(c) カウンターパートと必要な研究者スタッフについて

現在 INIPA では組織改革が行なわれており、12月中には終了するとの報告を受けた。

INIPA 側にはプロジェクトが開始される以前にカウンターパートの決定を依頼した。特に、リーダーのカウンターパートは総裁の DR. QUIJANDRIA を指名し、INIPA 側の相談役を ING WILFOLD CABALLERO にお願ひし、DONOSO の場長が現地でのリーダーのカウンターパートになる。

センター運営に対しては最終的には下記のスタッフが最少限必要となると考えられるのでこの旨を総裁に申請した。

	カウンターパート	テクニコ	助子
長期専門家	リーダー(1)	場長	秘書(1)
	栽培(2)	ING(2)	(4)
	業務調整(1)	事務職(1)	
短期専門家の カウンターパ ートおよび研 究員	土壌(1)	ING(1)	(1)
	病理(1)	ING(1)	(1)
	害虫(1)	ING(1)	(1)
	機械(1)	ING(1)	(4)
	畑作	ING(2)	(2)

したがって、上記した最少限必要なスタッフは、プロジェクト発足と同時にペルー側に要請し、必要であればセンターが本格的に活動する前に日本で研修をさせ、帰国後、協力して、研究に取り組むことが技術移転をより有効に行えるものとする。

4. プロジェクト実施上の問題点と課題

(1) 総括的問題点

ワラルを中心とした野菜産地は、野菜の適応性が高く、生産力は大きい、気象的立地的条件からも野菜の適地と考えられる。それだけに生理生態的な究明がなされず工夫がない。特に野菜作りの基本となる品種に対する感覚および作型について認識が足りず、既存の技術に頼っている面が多い。このことは、この地域で品種改良や育種、さらには採種が行われず、国外に依存したことが品種や作型選定の障害となっている。ペルーは地域的にも温暖平坦地、山岳地、熱帯地とバライティーに富んでいるだけに育種、採種の条件が整っており容易であり、採種産業として発展する可能性さえ考えられる。さらに土壌改良、保全に対する関心が低いこと、病虫害の発生、防除に対する知識が乏しいこと、農薬使用の安全性に問題があること等緊急に改善を要する課題が多い。

このようなことは、いわば国の研究機関が疎かであって基本的な体系づけがなされていないことに起因することと、同時に農民指導教育の点が極めて不備であることが指摘できる。

プロジェクトはこれらの課題に対して効果的な取り組みが可能と考えられ、最も適切な援助と思われる。しかし先に計画にあるように、「野菜生産技術センター」が建設出来た時点で技術移転が出来るもので、本プロジェクトだけでは基本問題の解決だけに止まり、継続した技術開発は危ぶまれる。日本側の技術援助については、新政府は積極的であり強く要請をしており、同時に現地農家も大きな期待を寄せている。無償援助とともに本プロジェクトが実施されることは重要である。

(2) 野菜生産技術センター計画素案の具体的対応

① 初年度より実施すべき事項

- ア 病虫害の発生予察
- イ 採種の実態調査
- ウ 育種素材の収集

② 開発を要する事項

- ア 種子の生産技術
- イ 農産物加工

5. ペルー側に要請した事項

1. DONOSO 試験場の電気, 水道, 電話等の至急設置
2. センター建設が終了するまでの日本人専門家の事務室, および実験室の準備
3. 供与機材収納のための施設の建設
4. カウンターパートおよび必要研究員の人選
5. センター運営に必要なローカルコストの確保
(燃料代, Ing 給料, 機材引取り費用)
6. 無償協力要請書類の至急発送

12/4 イナフというところにとまっている

果して無償あるかどうかは不明

① 灌溉用水の確保

ペルーに於ける主なる面会者

ペルー側

1. INIPA (農牧畜振興庁)

DR. BENJAMIN QUIJANDRIA	総 裁
ING WILFOLD CABALLERO	DIRECTOR
ING GONZARO SILVA SANTIST- EBAN	COORDINADOR DE COOPRACION TECNICA INTERNACIONAL
ING RODOLFO MATSUDA	COORDINADOR DEL PROGRAMA SECTORIAL AGROPECUARIA
ING JAVIER MORALES CIUDAD	COORDINADOR NACIONAL DEL PRO- GRAMA DE HORTALIZAS
ING LUIS FERNANDEZ	DIRECCION DE COOPERACION TECNICA INTERNACIONAL
ING CARLOS MIRANDA VENERO	DIRECTOR DE EXTENSION AGROP- ECUARIA

2. OSPA (予算企画室)

ING LUIS BLUME BURBANK	SUB DIRECTOR
ING ERNESTO MURRAY BENAVIDES	"

3. CIPA V (第5農牧畜普及局)

ING RAFAEL LA TORRE MAZZINI	局 長
-----------------------------	-----

- ING GUILLERMO RUESTAS LEDEZMA ESPECIALISTA
 ING DIIMA TEJADA FERNANDEZ "
4. DONOS 試験場
 ING TORRES OCAMPO ENRIQUE 場 長
 ING NONTOL TAMAYO LEONCIO 技 師
5. LA MOLINA 試験場
 ING VICTOR RIVANDENEYRA 場 長
6. MOLINA 農業大学
 ING SIURA ASISTENTE JEFE
 PROGRAMA HORIALES

日 本 側

1. 大 使 館
 藪 忠 綱 大 使
 伊 藤 勝 総領事
 藤 日 伊 織 一等書記官
 田 中 潤 児 一等書記官
2. 国際バレイショ研究所
 江 口 義 弘 専門家
 山 本 則 夫 専門家
3. JICA リマ事務所
 笹 野 暉 樹 所 長
 見 克 彦 所 員

調 査 日 誌 (1985. 10. 6 - 1985. 10. 31)

		作 業 内 容	宿 泊
10/ 6	日	成田発 7:00 PM	
7	月	リマ着 0.30 AM JICAにて打合せ, 大使館表敬	リマ
8	火	団員打合せ (調査準備)	"
9	水	INIPA, OSPA, CIPAV, LA MOLINA 試験場あいさつ	"
10	木	ウワラル地区視察 CIPA支所, ドノソ試験場, 農協中央会	"
11	金	JICAにて日程打合せ, 調査資機材準備	"
12	土	資料整理	"
13	日		"

		作業内容	宿泊
10/14	月	リマ→ウワラルに移動	ウワラル
15	火	現地調査開始, INIPA支所, 藤本, 吉川, 伊芸農場調査	"
16	水	AM 大城農場, 福田氏を訪問 PM ドノソ試験場にて資料収集	"
17	木	平良, 島袋, SR. RODRIGES, 島袋農場調査(夜)会議	"
18	金	リマ県北部地区(バランカ)のスイカ, カボチャ産地調査	"
19	土	ペルー人農場にてカリフラワー, トマトの栽培状況調査	"
20	日	資料整理	"
21	月	AM 資料整理 PM ウワラル→リマに移動	リマ
22	火	INIPAにて打合せ, INTERNATIONAL POTETO CENTER見学	"
23	水	MOLINA 試験場, 農大で資料収集, ウワラルに移動	ウワラル
24	木	普及員との会議, DONOSOの場長より資料の説明を受ける	"
25	金	農薬, 肥料店等関連企業にて聞き取り調査	"
26	土	日系(富永農場)イチゴ栽培農家調査	"
27	日	資料整理	"
28	月	事務連絡のためリマへ(日帰り)	"
29	火	資料整理, 野菜組合員との会議	"
30	水	ウワラル→リマ(INIPAにて資料受取り)タルマに移動	タルマ
31	木	タルマ地区の山岳野菜地帯調査	"
11/1	金	TARMA LIMA HUARALに移動	
2	土	データ整理	
3	日	"	
4	月	川岸調査員と補足調査	
5	火	"	
6	水	排水不良地区, 灌水不足地区, 塩類集積地区視察	
7	木	LIMAに移動, LA MOLINA 試験場にて資料受取り	
8	金	関係各庁へ, 川岸団員と帰国, 挨拶と中間報告(夜)レセプション	
9	土	川岸団員見送り	
10	日	LIMA → HUARALに移動	
11	月	チャンカイ川の取水口視察 ①エスベラソナ ②ワンド ③チャンカイ	
12	火	DONOSO 試験場調査	
13	水	灌, 排水の濃度調査と病害虫の発生調査	
14	木	土壌のサンプリ取り	




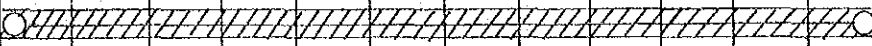



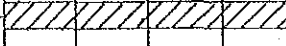
		業 務 内 容
11/15	金	土壌分析
16	土	スーパーの市場見学
17	日	データ整理
18	月	機械展(LIMA)見学
19	火	DONOSO試験場にて機材について聞き取り調査
20	水	味の素研究室, LA MOLINA試験場, ポテトセンター, 種子輸入業者
21	木	INIPA資料請求, 大学資料収集, 移民資料館見学
22	金	LIMA → HUARAL JICA本田職員をHUARAL案内
23	土	資料整理
24	日	現地業務費整理
25	月	DONOSO試験場最終調査, 機械の利用状況調査, LIMAへ移動
26	火	LA MOLINA試験場にて, センターに関する最終打合せ, 農機販売店訪問
27	水	HUARALへ移動, 関係機関へ帰国挨拶
28	木	資料整理
29	金	LIMAへ移動, INIPAにて打合せ
30	土	資料整理
12/1	日	”
2	月	JICAにて打合せ
3	火	INIPAと最終会議, 業務整理
4	水	大使館, JICA, INIPA, OSPA, CIPA Vへ帰国報告
5	木	LIMA発 01:45 → RG832
6	金	成田着 13:30






ワラル地域における野菜の重要作型

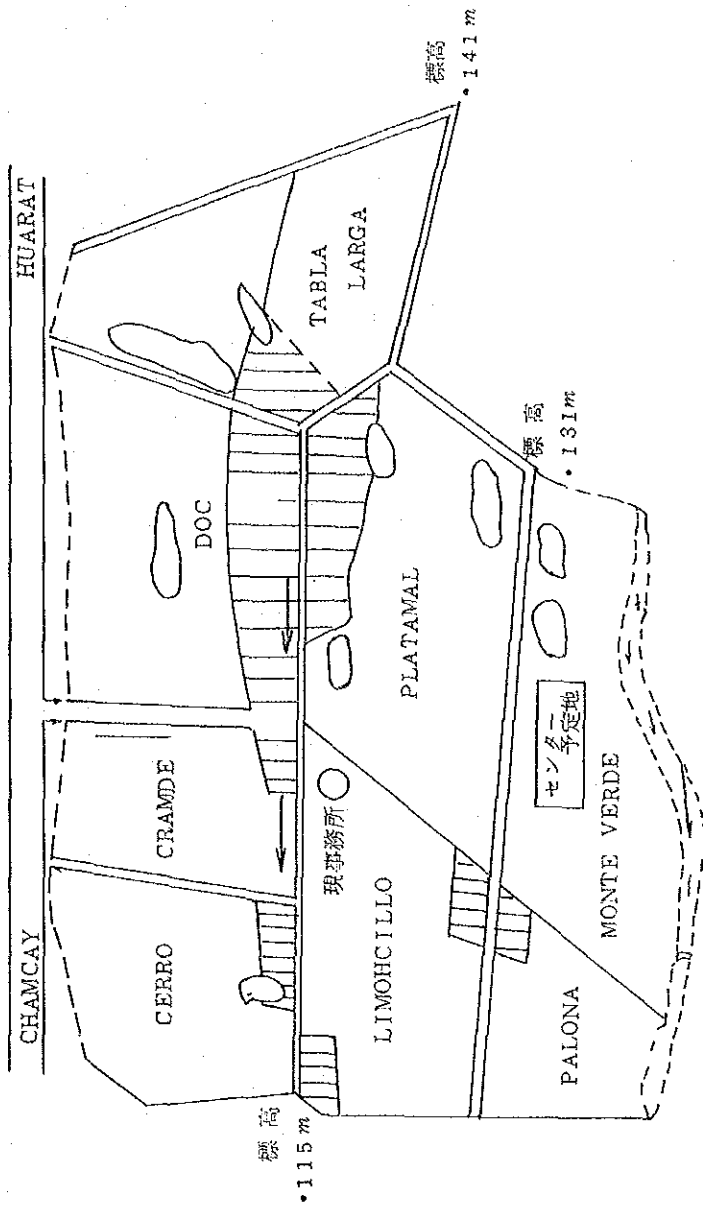
作物名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
タマネギ												
トマト												
トウモロコシ												
カボチャ												
ニンジン												
キャベツ												
レタス												

作物名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
トウガラシ												
カリフラワー												
ニンニク												
ホウレン草												
ピーマン												
セルリー												
ダイコン												
カブ												

作物名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
リーキ			○	—	○	—	—	—	—	▨	▨	
	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	○
カイワウリ				○	—	—	▨	▨				
				○	—	▨	▨	▨	▨			
食用アザミ				○	—	—	—	▨	▨	▨		
				○	—	○	—	▨	▨	▨	▨	
キュウリ	▨							○	○	○	—	▨
スイカ	▨	▨	▨							○	—	
カンショ	▨	▨						○				
	○	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	○
ジャガイモ							○	—	—	▨	▨	
			○	—	○	—	○	—	▨	▨	▨	
エンドウ (サヤ)				○	—	▨	▨					
				○	—	▨	▨	▨	▨	▨	▨	

作物名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
サイトウ												
												
イチゴ												

-  は種
-  育苗
-  定植
-  生育
-  収穫
-  期間



TORRE BLAHCA

OFICINAS

EMTRADA

深井戸予定地

標高

石灰層

排水不良地

土壌探検場所

ウアラル地区の土壤調査

	PH	EC	N	P	K	Ca	Mg	NA	Cl
1.伊芸(チャンカイヨ)	8.2	0.60	131.9	288	32.1	593.9	43.7	60.5	32.5
	8.1	0.16	97.8	211	31.1	636.1	35.1	21.9	5.3
2.吉川(ケベパンバ)	7.3	3.00	144.0	171	37.8	1614.4	188.2	375.0	266.8
	7.9	0.50	133.7	198	16.4	802.4	74.5	26.8	12.4
3.平良(エスキペール)	7.8	1.00	205.2	276	35.5	665.1	57.9	57.9	39.1
	7.9	0.22	97.8	293	43.7	674.5	47.5	26.9	5.9
4.大城(エスキペール)	7.8	1.80	200.2	204	59.7	840.0	85.8	139.4	150.9
	8.0	0.36	139.3	228	48.9	732.0	53.1	25.9	16.6
5.山川(エスキペール)	7.9	2.20	211.7	222	177.7	911.3	132.3	423.0	247.9
	8.3	0.50	173.5	197	70.5	751.3	109.2	81.3	18.8
6.レイテス	8.8	4.0	170.2	69	21.8	1545.7	107.3	302.6	564.5
	8.2	0.20	24.9	66	15.6	463.5	19.7	19.0	7.1
7.島袋(ミラフローレス)	8.0	1.40	112.7	191	10.6	1533.0	85.5	92.1	68.6
	8.4	0.12	36.1	198	13.6	577.8	30.7	6.5	5.9

(1) 地表部

(2) 20 cm 部を意味する

DONOSO 試験場 土壌調査

	PH	E.C	N	P	K	CA	Mg	NA	Cl
1. CERRO GRANDE	(1)	2.40	199.3	130	326.7	976.0	113.8	381.6	271.0
	(2)	1.00	173.7	147	42.8	885.3	90.1	55.3	35.5
2. DOS EN UNO	(1)	2.40	114.7	169	61.7	1312.8	130.3	301.3	205.3
	(2)	1.20	212.6	107	21.8	626.2	51.7	72.4	46.7
3. PALOMAS	(1)	2.00	255.1	156	42.6	1254.5	158.6	328.9	94.7
	(2)	1.20	171.9	112	24.9	1273.9	108.6	85.5	27.6
4. LIMONCILLO	(1)	1.00	119.0	150	33.4	820.5	94.9	51.3	30.8
	(2)	0.43	205.1	152	34.2	710.4	80.2	27.3	7.1
5. MONTE VERDE	(1)	1.50	61.4	163	154.9	749.2	73.2	40.8	53.4
	(2)	0.30	174.1	156	20.7	587.4	49.4	13.6	7.1
6. PLATANAL	(1)	0.34	63.2	152	34.2	658.6	59.9	12.9	8.9
	(2)	0.34	277.0	149	50.5	742.9	67.2	16.3	9.5
7. TABLA LARGA	(1)	0.7	131.5	195	54.4	671.6	44.4	15.5	11.2
	(2)	0.50	202.9	164	28.0	697.5	49.6	12.9	11.8
水 質 調 査			mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
チャンカイ (海への排水)	7.8	1.00	7.0	14	8.1	87.9	14.3	179.4	14.7
DONOSO の 井 戸	7.2	1.00	Tr	Tr	4.3	163.6	27.8	40.2	4.3

灌漑水および土壌濃度調査

1. プロジェクト内地域

	作物	E.C(水)	E.C(土壌)	PH
伊芸(チャンカイヨ)	(1) カボチャ (2)	0.9	0.7 0	7.6
吉川(ケベパンバ)	(1) ビーマン (2) エンドウ	0.44	5.0 0.52	7.2
平良(エスキベール)	(1) 米作付 (2)	0.7	1.12 0.22	7.2
大球(エスキベール)	(1) ポーロ (2)	0.7	3.12 0.32	7.2
小川(エスキベール)	(1) トウモロコシ (2)	0.7	3.82 0.57	7.2
レイテス	(1) 塩類 (2) 集積場	×	9.62 0.22	7.6
島袋(ミラフローレス)	(1) エンジン (2)	×	1.42 0.07	7.2

2. DONOSO試験場

	作物	E.C(水)	E.C(土壌)	PH
CERRO GRANDE	(1) 小麦 (2)	0.8	2.8 2.0	
DOS EN UNO	(1) 小麦 (2)	0.8	2.6 0.2	
PALOMAS	(1) トウモロコシ (2) (エサ用)	0.8	3.8 2.0	
LIMONCILLO	(1) 棉 (2)	0.8	0.85 0.45	
MONTE VERDE	(1) 棉 (2)	0.8	1.3 0.35	
PLATANAL	(1) 小麦 (2)	0.8	4.1 0.9	
TABLA LARGA	(1) (2)	0.8	0.3 0.25	

※ (1) 地表部
(2) 20 cmを意味する

輸入種子および価格

1985. 11. 1 現在

作物	品 種	生産会社	国名	価格 (ソール)	
				kg	g
1. サヤエンドウ	ALDERMAN	ASGROW	アメリカ	50,000	
2. アセルガ	FOROCOK GIANT	ROYAL SLUIS	オランダ	70,000	500
3. セロリ	PLUMA DORADO	ROYAL SLUIS	"	350,000	
	"	N.K	アメリカ	200,000	250
	"	GLOBAL SEEDS	"	95,000	100
	BLANCATO	ROYAL SLUIS	オランダ	400,000	500
4. 赤カブ (大)	EARLY WONDER	"	"	80,000	500
	"	N.K	アメリカ	80,000	500
	"	FERRY MORSE	"	100,000	500
	"	GLOBAL SEEDS	"	25,000	100
5. 玉ネギ	RED CREOLE	P.S		250,000	500
6. キャベツ	CORAZON DE BUEY	ROYAL SLUIS	オランダ	100,000	500
	"	FERRY MORSE	アメリカ	120,000	500
	"	N.K	"	120,000	500
	"	ASGROW	"	120,000	500
	QUINTAL	ROYAL SLUIS	オランダ	100,000	500
	"	FERRY MORSE	アメリカ	165,000	500
	"	N.K	"	150,000	500
	SAVOY PERFECTION	ROYAL SLUIS	オランダ	120,000	500
SAVOY CHIEFTAIN	N.K ASGROW	アメリカ	120,000	500	
7. 白菜	WONG BOK	SHARPES		70,000	500
	MICHIHILI	ROYAL SLUIS	オランダ	80,000	500
8. カリフラワー	SUPER SNOW BELL	ROYAL SLUIS	"	240,000	500
9. レタス	GREAT LAKE 659	"	"	200,000	500
	"	FERRY MORSE	アメリカ	200,000	500
	"	GLOBAL SEEDS	"	50,000	100
	" 118	ASGZOW	"	200,000	500
	DARK GREEN BOSTON	FERRY MORSE	"	160,000	500
WHITE BOSTON	ROYAL SLUIS	オランダ	125,000	500	

作物	品 種	生産会社	国名	価格(ソールズ)	
				kg	g
	WHITE BOSTON	FERRY MORSE	アメリカ	180,000	500
	"	N.K.	"	100,000	250
	"	GLOBAL SEEDS	"	380,000	100
10. トウモロコシ	CHANCAYANO PARDO	国産		25,000	
11. メロン	HALES BEST	N.K.	"	100,000	500
	JUMBO HONEY DEW ORANG	N.K.	"	125,000	500
12. 大 根	MARTILLO	ROYAL SLUIS	オランダ	90,000	500
	PURPLE TOP	GLOBAL SEEDS	アメリカ	22,000	100
13. ベレヒル	PLAIN	"	"	42,000	100
14. ポーロ	CARENTAN	"	"	78,000	100
15. 赤カブ(小)	SCARET GLOBE	ROYAL SLUIS	オランダ	60,000	500
	"	FERRY MORSE	アメリカ	75,000	500
	"	GLOBAL SEEDS	"	25,000	100
	CRIMSON GIANT	ASCROW	"	70,000	500
	"	FERRY MORSE	"	70,000	500
16. スイカ	PEACOCK IMPROV	PETO SEEP		70,000	500
	"	N.K.	アメリカ	100,000	500
17. トマト	RIO GRANDE	RACI	イタリア	450,000	500
	"	"	"	250,000	250
	TRIDORO	"	"	420,000	500
	"	"	"	230,000	250
	"	"	"	100,000	100
	VC-105-J	"	"	420,000	500
	MARGLOBE	"	"	500,000	500
	"	"	"	250,000	250
	"	"	"	120,000	100
	"	GLOBAL SEEDS	アメリカ	100,000	100
	UC-82-VF	"	"	80,000	100
	STONE	RACI	イタリア	500,000	500
	"	"	"	260,000	250
	"	"	"	120,000	100

作物	品 種	生産会社	国名	価格 (ソース)	
				kg	g
トマト	SAN MARZANO	RACI	イタリア	260,000	250
18. ニンジン	CHANTENAY	ASGROW	アメリカ	160,000	500
	"	"	"	150,000	500
	"	GLOBAL SEEDS	"	40,000	100
	CHANTENAY RED CORE	N.K	"	190,000	500
	"	GLOBAL SEEDS	"	40,000	100
19. カボチャ(小)	GREY ZUCCHINI	"	"	30,000	100
その他					
アルアルファ	SAN PEDRO			60,000	
	ALTA SIERRA			60,000	

国産種子の販売価格

※ウワラルにて

作物	日本名	価格 (kg)	メモ
1. AJI	トウガラシ	ソーレス 225,000	
2. AJO	ニンニク	15,000	自家採種
3. VANITA	インゲン	12,000	自家採種 (乾燥)
	”	17,000	” (生食)
4. CEBOLLA	玉ネギ	225,000	
5. CAIGUA	カイグワウリ	60,000	自家採種
6. MAIZ { 1020	飼料用トウモロコシ	300,000	冬栽培用
	”	280,000	夏栽培用
	”	400,000	F ₁ 種
	CHOCCLO	生食用トウモロコシ	18,000
7. ALGODON	棉	180,000	
8. ZAPALLO	大カボチャ	130,000	
9. CAMOTE	サツマイモ	1束 5,000	自家採種
10. PAPA	ジャガイモ	120,000	

肥料の販売価格

※ 11月25日現在 ワラル価格

肥料	成分	価格	ソース	メモ
尿素	NPK 46-0-0	50kg 136,000		
硝酸アンモニア	33.5-0-0	132,000		
硫酸アンモニア	21-0-0	83,000		
重過磷酸石灰	0-46-0	120,000		
過磷酸石灰	0-20-0	65,000		
塩化加里	0-0-60	76,000		
硫化加里	0-0-50	155,000		
配合肥料	18-43-0	168,000		
	12-12-12	124,000		
グアノ	既肥にNPK 9-11-2を混合	50,000		海鳥の糞
液肥	1ℓ	65,000		葉面散布用
既肥	5トン(トラック1台)	800,000 1,000,000		牛, 豚, ニワトリの糞

主な農薬のリストおよび販売価格

1985. 11

農薬	製造会社	価格 (1ℓ / 1kg)	メモ
(殺虫剤)			
ANTRACOL	BAYER	ソールレス 89,343	
PARATHION	"	83,583	
MONOFOS	FARMAGO	254,000	
TAMARON	BAYER	248,000	
BIDRIN	SHELL	411,025	
LANNNATE 粉剤	"	650,000	
NUDRIN	MATIAS GILD	712,000	
BHC 3%粉剤	FARMEX	14,980	22kg 入
AZOCRON 600	"	269,887	ダニ, その他
ORTHENE	"	700,000	浸透性殺虫剤
ROXION-S.CB	"	143,985	アブラムシ, ハモグリバエ
SEVIN 10%粉剤	"	30,669	土壌害虫用
TEMICK 10G粉剤	"	202,289	ネマートーダ用
(殺菌剤)			
DITHANE	MATIAS GILD	89,443	ダイセン
BAYLETON	BAYER	544,000	
MANZEB	FAR MAX	128,022	マンネブダイセン
(展着剤)			
CITO WET	BASF	96,436	展着剤
ADHERENTE	BAYER	93,406	"

野菜の販売価格

(11 月 28 日 リマ中央市場)

品 物	卸 売 kg	小 売 kg	備 考
トマト (MAREANO)	ソーレス 3,000	ソーレス 4,000	
バナナ (SEDA)	1,750	2,700	
(ISLA)	2,200	3,000	
オココ (OLLUCO)	4,250	5,500	ジャガイモの類
ジャガイモ (AMARILLA)	3,400	5,800	"
" (COLOR)	2,650	3,400	"
トマト (ITALIANO)	3,000	4,000	
玉ネギ	1,600	2,450	
ニンジン	1,000	1,500	
カボチャ (MACRE)	2,200	2,700	大型カボチャ
ニンニク	10,500	13,550	
インゲン	2,600	4,000	
トウモロコシ (生食)	1本 800	1本 1,500	チヨクロ
豆 (FRIJOL)	6,500	7,000	乾燥豆
サツマイモ (MORADO)	2,400	3,050	
キャッサバ (AMARILLA)	13,000	15,500	
みかん (種なし)	5,500	7,000	
(種あり)	3,050	3,500	

ワラル地区に於ける作付状況(畑作)

1985. 11. 27

作物	年度	84 - 85	85 - 86	備 考
棉		3,744.64 ha	3,650.20 ha	左記の数字は水利用許可を得るために水利事務所に提出された栽培面積である。しかし実際に栽培されていないものが可成りあると考えられる。 畑全体からみると今まで植えられていたマリーゴールドが姿を消し、棉とトウモロコシの栽培が増えつつある。 特に今年度は水不足が目立ち、8日間のうち4時間しか給水がなかったというような場所も出てきている。
トウモロコシ飼 用		3,425.34	2,917.02	
生食用		515.34	217.4	
青 刈		138.74	158.76	
ソ ル ガ ム		7.0	3.9	
ジャガイモ		268.54	64.72	
サツマイモ		231.50	227.26	
キャッサバ		125.66	154.9	
FRIJOL(豆)		328.54	284.26	
小 麦		30.00		
マリーゴールド		62.14		
落 花 生			74.03	
カボチャ			93.09	
スイカ			47.33	
メロ ン			11.6	
ト マ ト			490.39	
ニ ン ニ ク			69.56	
エ ン ド ウ			378.23	
PALLAR (大型 エンドウ)			199.40	
FURUTA (ペピノ)			381.00	

ワラル地区の永年作物作付状況 (1985年)

作物 \ 年度	1985 - 1986	備考
コーヒー	22.50 ha	
オリーブ	14.30	
ブドウ (ブドウ酒用)	149.58	
その他果樹	138.49	モモ, リンゴ, ミカン, ナシ, アボカド
マンゴー	17.38	等
パッションフルーツ	572.12	
アルファルファ	66.75	
牧草地	128.41	
切花	56.36	
花	20.53	
苗木床	20.26	

1985年11月末現在まで川の増水も見られず灌漑水の不足のため裸地が多く見られるが、その実数は把握できない。

全体的に野菜栽培に関しては販売に苦勞しているのが現状であり、無計画に栽培されていることが問題を大きくしている。

農務省の発表ではワラル地区に於ける野菜栽培面積は1984-1985年で、4ヶ月物367.10ha、3ヶ月物336.56ha、合計703.66haであったが、1985-1986年では4ヶ月物195.03ha、3ヶ月物36.65ha、合計231.68haと野菜栽培面積の急減少を報告している。

1984年12月末のワラルの作付状況

作物	面積 ha			収量	平均収量/ha
	作付中	播種	収穫済		
FRIJOL (乾燥豆)	ha 257	ha 35	ha 10	千ton 10	kg 1,000
ジャガイモ	155	-	90	2,337	25,000
棉	4,500	-	-	-	-
トウモロコシ (飼料)	1,545	265	270	1,080	4,000
アルファルファ	255	-	-	-	-
バナナ	55	-	50	500	10,000
キャッサバ	60	-	-	-	-
サツマイモ	187	63	31	600	19,354
玉ネギ	20	-	10	120	12,000
りんご	3,400	-	-	-	-
みかん	1,532	-	125	2,500	20,000
トマト	275	72	57	1,100	17,300
V I D	346	-	-	-	-
トウモロコシ (青刈)	72	21	22	580	20,363
〃 (食用)	25	-	35	350	10,000
FRIJOL (生豆)	-	-	38	152	4,000
アボカド	259	-	-	-	-
スイカ	60	45	-	-	-
カボチャ	102	35	44	880	20,000
マリーゴールド	200	70	-	-	-
コーヒー	2	-	-	-	-
小麦	30	-	-	-	-

JICA