

海外農業開発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

1 9 9 1 11

- 最近にみるペルー国の農業事情
- セラード農業とPRODECER(上)

目

次

1991—11

最近にみるペルー国の農業事情.....1

セラード農業とPRODECER（上）

～ブラジル・ミナス州北西部開拓者10年の歩み.....11

最近にみるペルー国の農業事情

熱帯農業専門家 後藤 隆郎

1. ペルー農業の形態

ペルーの国土面積は128万5,000km²で、うち約3%(3万9,000km²)が農業用地として利用されている。その農業はアンデス山脈の高度を利用した自然の条件下で営まれており、首都リマの市場ではそれら国内各産地から集ってきた農産物をみることができる。

1969年に第2次ベラスコ政権(第1次は63~68年)は農地改革法を公布し、農地の分配、農業協同組合の設立を推進する一方で、大規模経営の農場の解体を実施した。しかし、政府の農家への営農指導、農協の育成・指導不足等に起因し、かえって農業を衰退化させてしまう。それまで砂糖の輸出国であったのが輸入国に逆転してしまったのなどは代表例である。

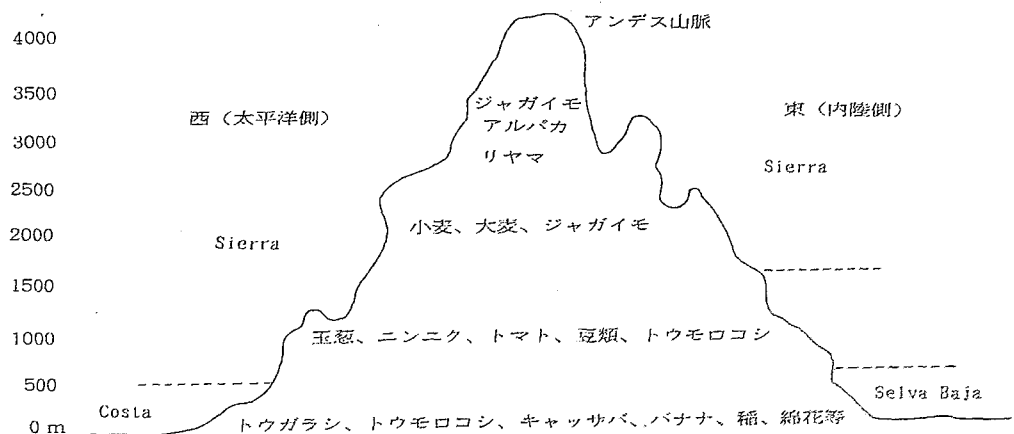
ただ、農薬、化学肥料を殆ど使わない従来の慣行農法は引き続き健在で、各地の特徴を生かした作物が生産されている。

以下に国内の主要農業生産地域の概略を紹介させていただく。

(1) コスタ Costa(海岸砂漠地域)

コスタは太平洋側に面し、海岸からアンデス山脈の南北に細長い標高500mまでの地域をいう。殆どが砂漠で、首都リマは当地域内に位置する。フンボルト海流の影響を受け、北部トンベス(Tumbes)、ピウラ(Piura)以外は降雨がなく、海岸乾燥地域である。1989年に筆者がチクラヨ(Chicla-yo)へ調査へ赴いたさいに聴取したところでは、15年間降雨がない。しかし、灌漑設備による稲作経営面積は国内稲作面積の25%を占め、米の産地としてのピウラ、チクラヨ、トルヒージョ(Trujillo)は有名である。北部地域ではトウモロコシ、綿花、サトウキビ等が栽培されている。

降雨量のないコスタ地域は乾燥地域にちがいないのだが、フンボルト海流によって当地域の湿度は高い。作物は空中湿度を吸収し、かつ灌漑による栽培が実施されている(写真1)。また、土壌の塩類濃度が高いため、野菜栽培は畦間灌水法である。



標高差を利用した農業生産

(2) セイラ Sierra (山岳地域)

セイラはアンデス山脈太平洋側のおおよそ標高500mから山脈東側の標高1,500mまでの山岳地域(標高6,768mの最高峰ワスカランHuascaránも含まれている)をいう。

当地域は標高差による温度差が著しく、これに寒さと険しい地形も加わって現地住民の生活は容易でない。域内にあるクスコ(Cusco 3,399m)、カハマルカ(Cajamarca 2,719m)、ワラス(Huaraz 3,053m)、プーノ(Puno 3,627m)はインカ時代に文化を開花させた地である。

耕地面積は国内の60%を占め、原産であるジャガイモ、トマト、トウガラシが慣習農法で栽培されている。これはインカ時代から受け継がれてきた水路を利用した栽培法である。住民の食糧として欠かせないジャガイモの品種は5,000を数えるといわれ、その凍結乾燥による保存方法は山岳地域住民の経験による知恵で生れた。

小麦、大麦、豆類、野菜、花等は、山岳の谷間に流れる川辺の肥沃な土壌で栽培されている。また、畑は段々畑で、畦脇には深さ20~30cm、幅30cmほどの水路が設けられ、冷たい水が流れている(写真2)。

(3) セルバ Selva (熱帯湿潤地域)

セルバはアンデス山脈の東側標高1,500m以下の地域で、セルバ・アルタ(Selva-Alta)とセルバ・バッハ(Selva-Baja)に区分している。

セルバ・アルタは亜熱帯地域で、川幅の狭い難所や溪谷があり、アレキーパ地方にあるカテヨン デ コルカは米国のグランドキャニオンにも勝るといわれる。雨が多く、深い霧がかかると、人々はその地域に近寄らない。しかし、セルバ・アルタには玉葱、ニンニク、豆類等が栽培され、牧畜に適している。

セルバ・バッハは年間降雨量2,500mm以上のアマゾン地域にあり、常夏である。アマゾン地域というとブラジルを連想してしまう向きが多いであろうが、その上流地域はエクアドル、コロンビア、ペルー(アマゾン川上流クスコ等アンデス山脈中に端を発する)内を走る。

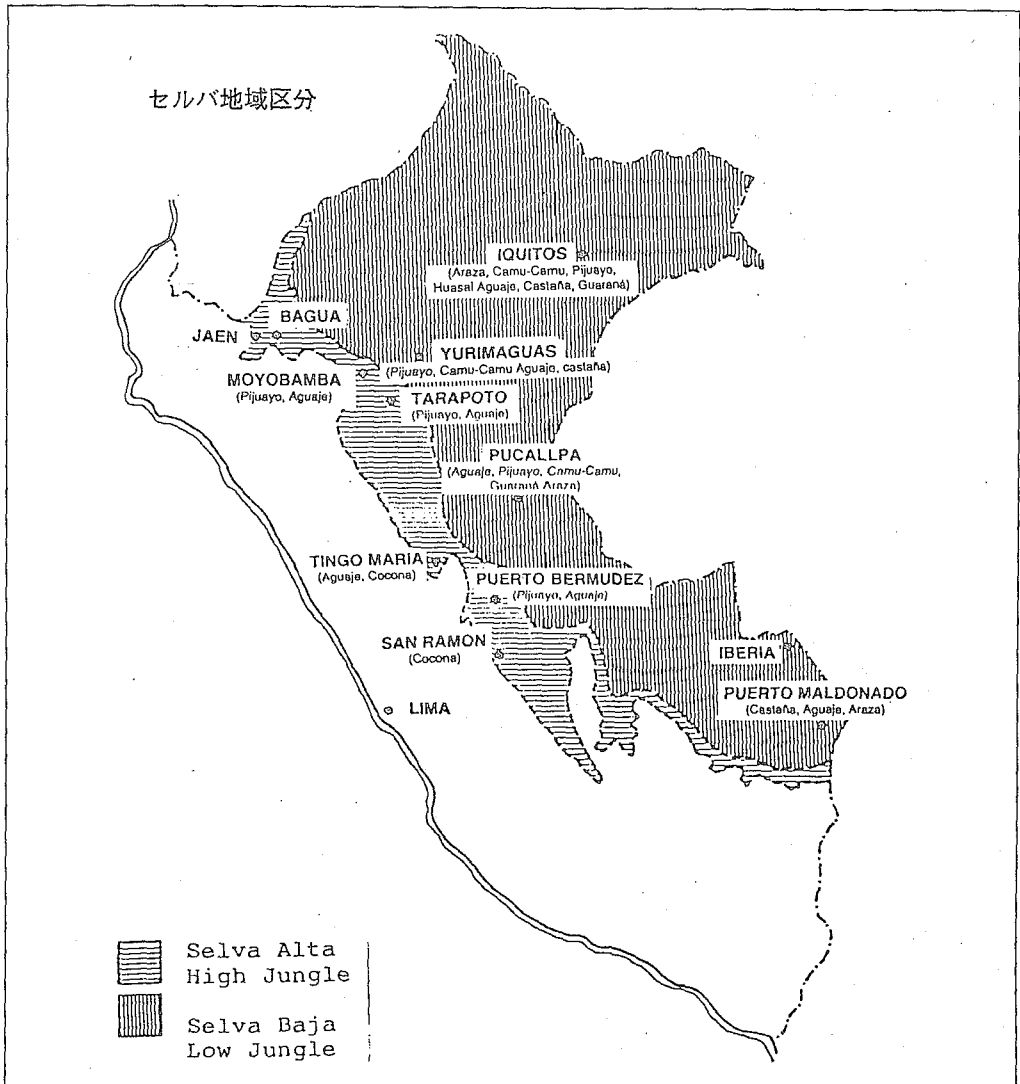
このセルバはペルーの国土面積の60.3%を占め、殆どが森林地域である。農業形態は河川地域の農業と高台地域の農業である。河川地域の農業は乾期(7~11月)の川の減水時に稲、トウモロコシ、豆類等の短期作物を播種、収穫する慣習農法である(写真3)。高台地域の農業は一般にいわれる焼畑農法で陸稲、トウモロコシ、キャッサバ、バナナ等の短期作物が栽培されている。

ペルー全体からみた農業開発では、このセルバ地域が遅れており、焼畑農法から定着農法へ移行するため、在来果樹の栽培体系を確立するための試験研究が1987年から実施されている。

2. セルバ Selva 農業開発

農牧加工振興庁 INIAA (Instituto Nacional Investigacion Agraria y Agroindustria) は農林省の管轄下にあり、ペルー国の農業開発に関する国家計画を立案、実施する機関である。国家計画としての作物には稲、トウモロコシ、大豆、ジャガイモ、小麦、熱帯作物があり、地域性、自然条件、土地利用、農業経営等、農業開発のための試験がコスタ、セイラ、セルバの各試験場で実施されている。

INIAAの熱帯作物(在来果樹)の開発状況をみると、過去においてペルー政府自身の予算不足とセルバ地域開発に対する認識不足があったと考えられる。



ペルー国の熱帯アマゾン地域の在来果樹の栽培体系確立に関する研究開発プロジェクトに対し、CIID(カナダ国際研究開発センター)とペルー政府間で1979年10月31日科学技術協力に関する一般協定が締結され、1987年6月施行された。この協定ではINIPA(現在INIAA)の農牧振興および研究業務発展のため、FUNSIPA(現在FUNDEAGRO)とCIIDとの間でカナダ通貨\$ Can249,920(Us\$96,736)の資金援助が承認された。この資金はアマゾン地域の在来果樹の研究開発費になるもので、FUNDEAGROから直接INIAA PUCALLPA(プカルパ)およびINIAA IQUITOS(イキトス)の熱帯作物課へ直接送金され、研究開発に使われている。

熱帯作物研究計画(PICT)の研究目的は、セルバ地域に生育する未開発の在来果樹の栽培体系を確立し、総合的な科学技術の開発を推進するとともに、セルバ地域の小規模農家への技術移転と彼等の生活の向上を図ることにある。この熱帯作物研究計画には、北カリフォルニア大学(米国)、スペイン、日本が技術協力している。

私は、1987年4月から1991年8月までの期間、国際協力事業団の農業専門家としてINIAA プカルパおよびINIAA イキトスに勤務し、その間熱帯作物課に所属、在来果樹等の研究開発に対する技術協力を行った。

(1) INIAA プカルパ (1987~1989年)

イ. 胡椒と日本人

プカルパは、セルバ地域で南緯8°40' 東経64°52' に位置し、アマゾン川の上流ウカヤリ川の中流域の人口22万の町で、ペルーの首都リマから600km、空路で50分、陸路で18時間を要する最終地点である。1970年代にはリマ〜プカルパ間の自動車レースが行われているが、現状では道路の補修に対する予算不足は否めない。

プカルパという名前は、ケチュア語(土着民の言葉で、公用語の一つになっている)で「赤い土」という意味があり、道路の最終地点という条件から人の出入りが多く、町の活気はある。平均温度は26℃、年間降雨量は2,000mmだが、セルバ地域としては雨量は少ない。

このプカルパにブラジルのマナウスから昭和42年(1967年)、再移住した戦後の日本人移住者10家族が、胡椒を主作物とした農業経営を営んでいる。ペルーの日本人移住は明治32年(1899年)に始まり、大正12年(1923年)に契約労働移住制度が廃止されるまで続く。以降は自由呼寄せ移住である。したがって、上記のプカルパへの戦後の日本人移住者は呼寄せ移住で、戦前の移住者松藤信吉氏(昭和45年没)が、胡椒技術者ということで、ペルー政府の特別認可を得て迎えた人たちである。

この胡椒Pimienta(*piper nigrum* L)はインド原産の作物で、昭和8年(1933年)、南拓貿易の臼井牧之助氏によって、ブラジルへ導入され、それが昭和37年松藤信吉氏の手でペルーへ移入された。この品種は短葉種(Short Leaves Pepper)で、マレーシアのサラワクで栽培されている種類である。

世界の胡椒栽培法には、集約的栽培法(マレーシア、ブラジル)と粗放的栽培法(インド、インドネシア)がある。前者は枯木支柱を利用した栽培法(写真4)で高生産量、高収量なのに対し、後者は生木支柱を利用した栽培法で低生産量、低収量である。

プカルパの日本人は集約的栽培法が一般的であるが、ペルー人農家のなかには生木支柱Hu amanzamana(*Jacaranda Copaia*—写真5)を利用して栽培しているところもある。従来、生木支柱に活用していたこの樹木は垂直に生育し、生育が早いものの材質としては軟かく商品価値がない。そこで、1987年にプカルパ地域で生育が早く、材質面でも商品化の高い樹木としてボライナブランカBolaina Blanca(*Guazuma Crinica*)を選抜、定植後樹径8~10cm(写真6)、樹高5mに生育した。また、1989年には、INIAA イキトスにおいても豆科で生育の早い樹木トルニージョTornillo(*Cedrelinga Cateiniforme*)を選抜した(写真7)。

これら樹木の枝葉は落下後は土壌へ還元し、生育の樹木は材として販売出来るというAgro-forestの考え方に基いている。

ロ. 清涼飲料とガラナ

ガラナGuarana(*Paullinia Cupana*)は南米アマゾン川流域の原産で、現地のインディオが飲用していたもの。ペルーには1967年日本人移住者が導入、以来ペルーのTVでも清涼飲料として宣伝するなど、広く販売されている。

筆者の経験では、昭和35年(1960年)当時、産地ブラジルのマナウスでガラナ入り飲料が販売されているのを目にしたが、まだ珍しかった。ところが、去る4月ブラジル航空の国内線に

乗ってみると、機内で多くのブラジル人がこのガラナを飲用しているのである。一つの作物がその国の人に認識されるまでには、年数を要するが、近い将来プカルパ産のガラナ飲料も、ペルー国内のあらゆる所で見られるかもしれない。

ガラナは栽培地で樹高3～4mであるが、日陰では8～10mに生育する蔓性の植物である。葉は互生し、復葉または小葉で、花は白色で花軸へ穂状に着生する(写真8)。プカルパでは7～8月に開花し、12月に収穫する。果実は完熟すると深紅色となり(写真9)、その後裂果すると黒色の種子を露出する。果実の房は一度に裂果しないので、果房の70～80%が裂果したときに収穫するのが望ましい。種子を3～4日天日乾燥し、火で炒ってから地酒Piscoに5粒ほど入れると1週間後にはガラナのエキスが浸出、1カ月後にはウイスキーに似た色を呈する。清涼飲料の他に精力増進剤としても愛用される。ブラジルのマナウスではガラナの種子を粉砕し、ソーセージ状型に硬めたものを市場で販売している。この棒状のガラナを魚のピラルクPirarucu(*Arapaima gigas*)の舌で削り熱湯を注ぎ飲用する。

(2)INIAA イキトス(1989～1991年)

イ. 滋味豊富なアラサ

ロレット州の県庁所在地イキトスは1864年開発され、1991年1月市制100周年を迎えた歴史のある町である。ロレット州はペルー国の北東、南緯0°01'～8°17'、西経70°30'～74°52'に位置し、北側はエクアドルおよびコロンビア、東側はブラジルの国境に接している。

INIAA イキトスは、在来果樹の開発研究を1987年から開始した。その中のアラサAraza(*Eugenia stipitata*)はフトモモ科の灌木で、イキトス周辺の川の流域に自生している。作物として栽培されているのではなく在来果樹として農家の庭先に植えられ、ときおりイキトスの市場で見ることができる。Palillo、Guayaba Brasileira、Acido等、現地の人に知られているが、*Eugenia Stipitata*はこのイキトスが原産である。

INIAA イキトスはこのアラサの栽培体系の研究を実施しているが、品種選抜、肥培管理等は今後の問題となろう。アラサは定植後1年半で開花し、樹令5年で樹高3mに生育する。葉は対生し、楕円形、葉先は尖鋭、花は単生または両性で1～5花の散形花序をなし、葉の基部に着生する。花は白色(写真10)雄蕊80～90本柱頭より短い。結実期間は75～80日(写真11)、収穫期は2～4月と6～8月である。

果実は球状で酸味があり、完熟すると黄色となり、桃に似た香りがする。イキトスではジュースに用いている。滋味豊富な果実で、ママレード、アイスクリーム、ジャム、地酒香料など、用途開発が進めば将来性のある果実である。

ロ. 新芽と果実を食べるピフォアヨ

イキトスの料理の中に当地でしか食べられないチョンタCHONTAがある。このチョンタは、アサイAçai(*Euterpe Oleracea Martius*)の新芽を30cmに切り、さらにこれをウドン状に切り裂き、マヨネーズをかけサラダ(生食用)として食べる法と、缶づめに加工し食べる法がある(アスパラに類似)。また、ブラジルではアサイの果実を手でもみ、砂糖を加え飲用しているが、イキトスでその習慣はない。鉄分を含んでいるということで、ブラジル人には好まれている。このアサイは、河川、湿地帯に自生しているヤシ科の植物であるが、上記の通り、チョンタとして新芽を利用している関係上、原料の生産地が遠くなり、現状では入手が困難となっている。解決策として、INIAA イキトスはセルバ地域の在来果樹であるピフォアヨPijuayo(*Bactris Gasipaes Humb*)を栽培化するための研究開発に取り組んでいる。ピフォアヨはヤシ科の植

物で、南米アマゾン地域に自生。現住民インディオは、この果実を好んで食べ、イキトスの周辺の農家の周りには限らず2〜3本植付られている。祭りごとにも用いられ、壁画にも描かれるなど、彼等の生活に密着した植物である。ピフォアヨはアサイと異り、湿地帯でなく高台地域に生育でき、果実と新芽の生産が可能という特徴を生かすため、INIAAでは1987年ペルー国内は勿論のこと、ブラジル、エクアドル、コロンビア等から種子を収集・播種した。1990年からは収穫が始まり、品種選抜の試験を実施している。果実は澱粉を多量に含有し、現地の人はその果実を煮て食べたり、ドブロックにして飲用している。

果実と新芽の収穫法の研究開発として、果実の収穫までには3年を要する。主幹から果実を収穫すると同時に分けつした新芽を2本生育させ、チョンタとして用いる方法と、果実の生産はせず、チョンタ(新芽-写真11)のみの生産をする方法がある。栽植間隔を調整することによって生産調整が可能となれば、アサイの原料不足は解決され、農家への普及が可能となる。ピフォアヨは樹高15〜20mに生育し、幹に長い刺がある種と無刺種がある。

葉は3m、羽状葉、小葉2列生、花房はクリーム、雄花の花冠は3裂し、鋭頭である。果実は卵形、球形、オニギリ型等、果径は2〜5cm、完熟すると黄色、赤色、白色等、収穫時期は1〜3月(イキトス)、果実は煮て食べる習慣がないが澱粉質に富んでいるので、ケーキ、パン等に利用可能であり、食用または家畜の飼料としても利用できる、将来性がある。

ハ、ビタミンCの豊富なカムカム

INIAA イキトスの在来果樹開発の中で、このカムカムCamu Camu(*Myrciaria paraensis* BERG)は、ビタミンCをレモンの50倍以上含有しているといわれることで有名な植物である。ペルー国イキトスの原産で、河川に自生する灌木または小木で2種が知られている。一般に知られているカムカムの樹高は2〜3m。果実は球形で果径1.5〜2.0cm(写真12)、完熟すると紫色を呈し、アスコルビン酸Acido ascorbicoを多量に含有している。収穫時期は11〜1月で、増水期に現地の人々はカヌーで果実を摘み取り、市場で販売している。主にジュースとして飲用されているが、プカルパのビール工場San Juanではこのカムカムを50ヘクタール定植、INIAA プカルパが研究協力をしている。

カムカムは、イキトスのNanay、Itaya、Tahuayo、Iago Morona、Jenavo Herreraの河川に自生(群生)している。

河川地域にもカムカムの苗木(写真13)を定植し、栽培試験を行っているが、増水期の4〜5カ月間水中にあっても枯死しないので、今後は増殖のための研究が必要となてこよう。

おわりに

ペルーにおける農業開発という観点からセルバの開発状況を概観すると、他のコスタ、セイラ地域より遅れ、過去ほとんど開発研究された実績がない。1987年になってようやく開始されたというのが実情である。

世界の環境問題としての森林保護、麻薬撲滅に対する代替作物を考えると、現在のINIAAの各試験作物であるカムカム、アラサ、ピフォアヨは直接小規模農家へ普及できる作物であり、また、農家の定着農法として役立つと確信する。これらの作物は、日本で知られていない植物で、将来、これらの生産物を加工することによって、付加価値を高め世界市場への販路を開くことも可能である。いうまでもなく現在のペルーの財政は困難であり、外国からの援助を必要としている。

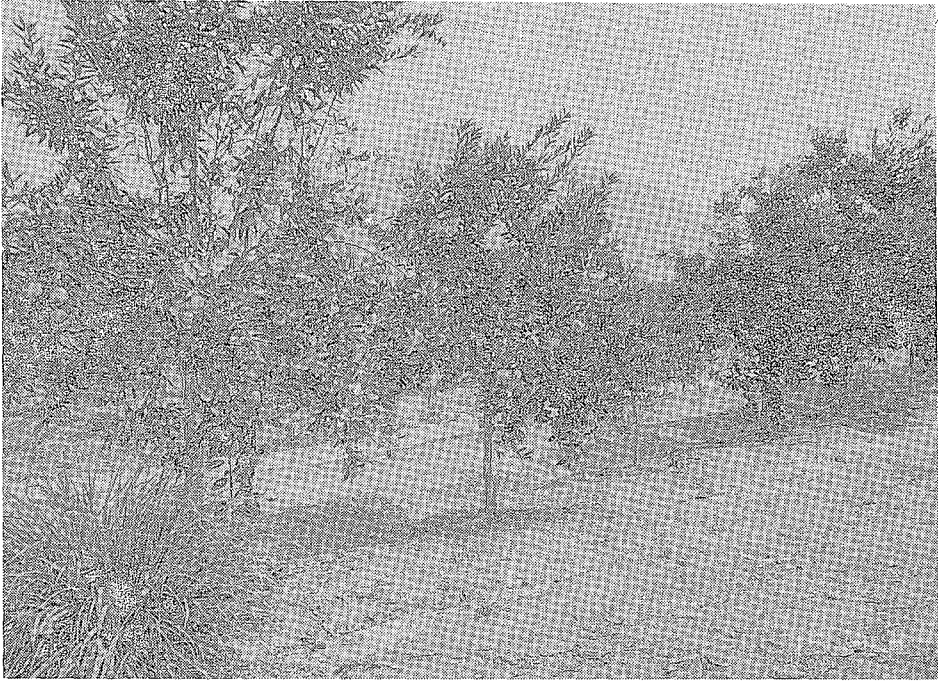


写真1 日系人のミカン園
(手前の溝に水が流され、レモングラスが水の浸食を防いでいる)



写真2 山岳地域の村落と畑 (標高2,000m)



写真3 (上) 陸稲 (1本当たり30本の分けつ。地表の裂け目が酸素供給に役立つ)

写真4 (左下) 胡椒 (枯木枝柱を利用した栽培法)

写真5 (右下) 胡椒 (生木枝柱を利用した栽培法)



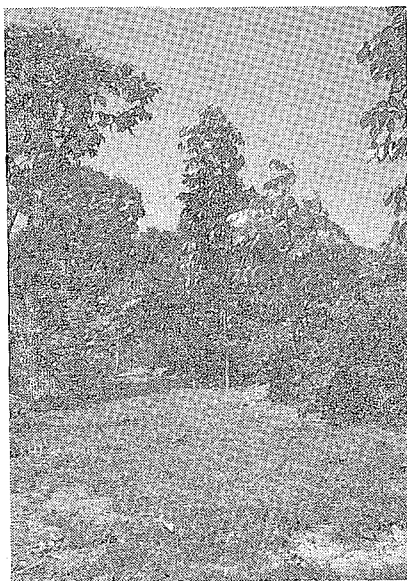


写真6 (上左) ボライナブランカ樹 (成育が早く、商品化の期待が高い)

写真7 (上右) トルニージョ樹 (豆科で成育が早い)

写真8 (中) ガラナの花 (白色で花軸へ穂状に着生)

写真9 (下) ガラナの果実 (完熟時は深紅色)



写真10（上）アラサの花
（白色で雄蕊80～90本、柱頭より
短い）

写真11（中上）アサイの新芽
（生食、缶詰め加工して食される）

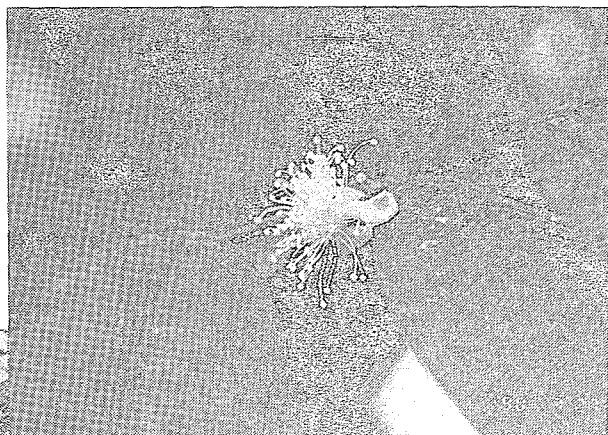


写真12（中下）
カムカムの果実（完熟時は紫色）

写真13（下）
カムカムの苗木（河川に自生）



セラード農業とPRODECER (上)

～ブラジル・ミナス州北西部開拓者10年の歩み～

□国土面積の20%がセラード地帯

そもそもパラカッター開拓地が注目されるようになったのは、日伯両国が協力して行うセラードの農業開発、すなわちプロデセル(PRODECER)第1計画からだった。

はじめにセラード地帯がどんなところで、そこが他地方に比べてどう違うのかをみておきたい。

セラードは、ブラジルの中央高原に開ける平坦または穏やかな傾斜地で、一般に「熱帯サバンナ地帯」と説明されているように、その景観は記録フィルムにみるライオン、象などの棲息するアフリカのサバンナを彷彿させる。標高は800～1,200mで、ミナス州、ゴヤス州を中心に北はマラニオン、ピアウイー州、南は南マット・グロッソからサンパウロ州に広がり、総面積は約1億8,000万ヘクタール(ブラジル全土の約20%、日本全土の約5倍)と推算されている。気温は熱帯地方とはいえ高地にあるため温帯に近く、夜間はときに寒さを感じる。

セラードが広大な土地にもかかわらず、つい20年ほど前まで人々の話題に殆どのぼらなかったのは、人間を寄せつけないほどの厳しい自然条件に起因しているよう。

第1は土壌の貧しさである。強酸性(pH4.4といったところも多い)で化学成分が乏しく、しかも植物に有害なアルミ成分が多い。また、土壌が著しく風化、流亡されているため保水力に欠ける。

第2は偏重した降雨である。年間の降雨量は約1,500mmと決して少なくないが、雨期の半年間に降雨が集中するため、乾期には大地が干しあがってしまう。ここでは曲りくねった低木しか育たない。

こんな厳しい自然条件下にあるセラードが人々から最初に注目されるのは、18世紀になって金、ダイヤなどを探しまわる者がパラカッターに黄金を発見したときからである。1798年にはコマルカ(司法区)が創設されるほどの人口増をみるが、金掘りなどで集る者は、それが出なくなれば直ちに去っていく。パラカッターのにぎわいもつかのま、20世紀初頭には人口3,000人ほどのみすばらしい田舎町へと後退してしまう。

セラードが次に人々の関心対象として再浮上するのは植物学者たちが当地帯の特異な植生を研究しはじめた19世紀半ばになってである。セラードを記述した最初の本は1892年に刊行されたヨハン・ワーミングの「ラゴア・サンタ(ミナス州)の植物誌」だと言われるが、研究対象は次第に地質、気候分野にも広がっていく。

時代はずっと下って、サンパウロ大学植物学部が第1回「セラードに関するシンポジウム」を主宰したのは1962年だが、このころになるとサンパウロ州内のセラードは農業地帯として拓かれてきていた。また、1960年代後半には南リオ・グランデ州の農業者たちが中央・西部のセラード地帯に進出し、農地に転換するための研究に取り組みだす。南リオ・グランデは国内有数の農牧畜州だが、この時期には未開地が残らないまでに同州内は開拓されてしまっており、独立期をむかえた青年農業者たちが南マット・グロッソ州、ミナス州など、土地の安価なセラードに眼を付けはじめたのである。

南リオ・グランデ州の農民はガウーショ(牧童)の名で知られ、国内でも農業技術水準、労働

意欲、モラルが高く、ポルトガル系のブラジル人とは大いに異なる。セラードを農地に転換しようとする彼らの努力で同地域は、数年後にパラナ州などの肥沃地なみの生産単収をあげるまでになった。

70年代にはサンパウロ、パラナ州の経済力のある日系農家の人たちがガウーショ農家の流れを追って南マット・グロッソ州マラカジュ地方、ミナス州モンテ・カルメーロ、同アラグワリー、同カルモ・デ・パラナイーバ地方等に進出をはじめる。ただ、この時点でのセラード農業の先ゆきについては疑問視する日系農家がかず多くおり、本当に関心をもちだしたのは73年以降、つまり、コチア組合がミナス州政府のセラード開発計画に協力を求められ、サン・ゴタルドにPADAP(アルト・パラナイーバ開発計画)開拓地を開設したときからであろう。それまでのセラードの進出は、農家個々の行動であったが、ここで初めて2万4,000ヘクタールの土地に89家族が入植(1農家の平均土地面積250ヘクタール)する植民地形式の開拓になったのである。

組合農事部は栽培作物を何にするかについて検討し、コーヒー、大豆、陸稲を主作物にすることを決定、入植者は土壤改良を進めながら、これら作物の栽培に着手した。

セラード土壤はたしかに養分が欠乏しているため、初年度の大豆作はヘクタール当り400kg程度と採算線に遠く及ばなかったが、年々向上させ、5年目の単収は2トンを超した。コーヒーも国内最高品質に比肩できるものを生産、ヘクタール当り15俵から始まって22俵以上に増大させた。

この70年代後半は、まだブラジル経済が正常に発展しており、大豆、コーヒー価格も好調に推移していたので、生産があがればそのまま生産農家の収益につながり、「セラード農業は十分に成立する」との見方が定着していく。

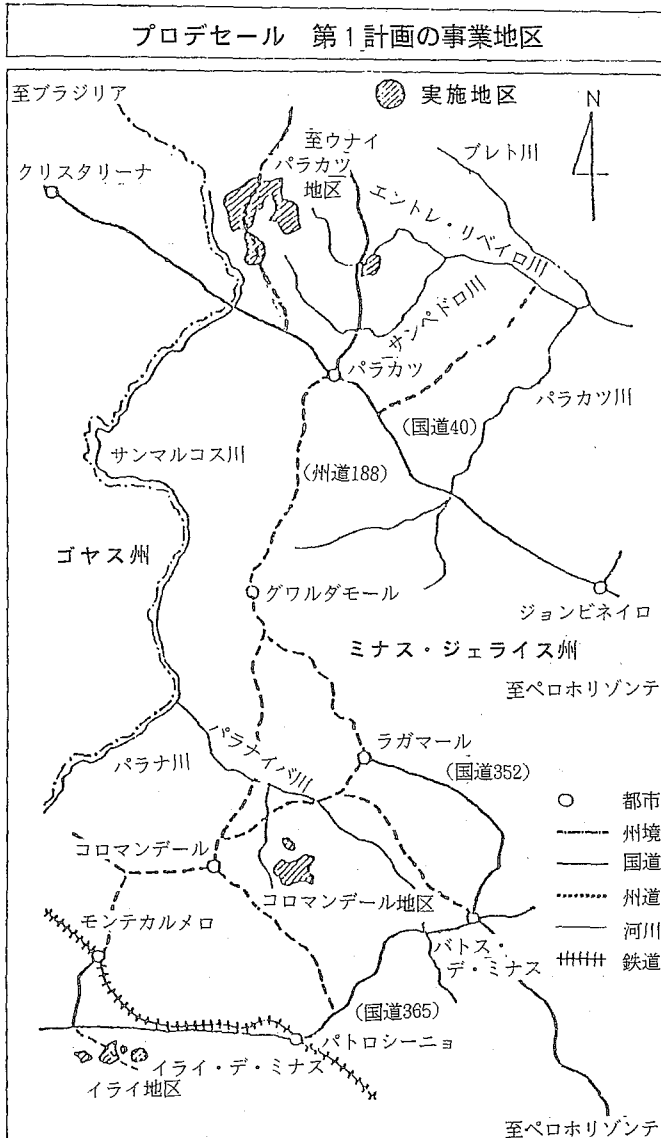
□田中総理の来伯でセラード農業に新機軸

「プロデセール」(PRODECER)という言葉は「日伯協力セラード開発計画」の意味だから、さらに「計画」を付け加えるのは重複するのだが、ここでは語呂の関係で「プロデセール計画」と書くことにしたい。

パラカツのムンド・ノーボ開拓地をまわると、「ここまで来れたのはプロデセール計画のためだった」、「自分らはプロデセールの第1号なんだから、なんとしても当地の農業を成功させねば……」といった声を多く耳にする。「セラード」と並び、この「プロデセール計画」もパラカツと関係が深いので、その意味と経過について概略説明させていただく。

1973年の第1次石油危機は全世界に衝撃を与えたが、とりわけ殆どの工業原料、食糧資源を海外に依存する日本の危機感は大きかったといえよう。日本では石油だけでなく食糧についても複数の安定供給先を求める動きが急となり、国際的にも農業開発の開発可能性が高いとされる地域に対しての調査研究が始まった。

そのなかでブラジルは農業の開発潜在力のある国と評価され、とくにおりから始まっていたセラードの農業開発に日本の関係者の注目が集った。1974年に日本の田中角栄総理(当時)の来伯時、同総理より「セラード開発のための経済協力プログラムを検討したい」との意向が示されたことは、セラード農業の新機軸第1歩となる。以後、1978年までの4年間にわたる日伯両政府機関の細かい交渉内容は省略するが、日本側は次の2本柱をもって協力体制をしくことに合意した。



その第1は「農業技術研究協力」で、日本の農業専門家チームを長期に派遣(78年から開始)するもの。派遣先のほとんどはブラジリアのセラード農業研究所で、当面のプロデセール計画とは直接に関係ないのだが、従来のブラジル側の研究になかった幅広い分野での基礎研究を行うため、プロデセール計画の成功に欠かせない。

第2はセラード農業への資金協力事業で、「プロデセール計画」に直接関係する。この資金協力を行うため日本側は1978年11月に政府、農業団体、民間企業(48社)の出資で「日伯農業開発協力株式会社」(JAD ECO)を設立、ブラジル側も政府機関(連邦、州)、民間企業の出資でJADECOと同じ性格の「ブラジル農工業投資会社」(BRAS AGRO)を設立した。この両者の出資で設立誕生したのが「農業開発会社」(CAMPO——本社ブラジリア)である。CAMPOの本社にはJADECOから

らも2名の役員が出向してき、プロデセール計画に協力をしている。実際の農業開発に必要な資金は、CAMPOの計画に従い半額は日本の国際協力事業団および協調融資銀行からブラジル側に長期低利で貸付けられ、あとの半額はブラジルの中央銀行が調達する。同資金は中央銀行内の特別基金(88年から大蔵省国庫局に移管)として扱われ、プロデセール計画の参加者(農業者、農業組合)に貸付けられるが、農業者への実際の貸付け窓口は中央銀行が貸付け代行機関として指定した各地の銀行である(セラード開発特別計画には、農業者に便利な長期融資制度を設けており、融資資金の半分は日本側が出資する)。

このセラード開発特別計画こそCAMPOが進めるプロデセール計画で、これまでに「プロ

デセル第1計画」(1980年開始)、「同第2計画」(1987年開始)として2回実施されており、第1計画のなかの最大の計画地がパラカツーのムンド・ノーボ開拓地(「プロデセル第1計画」はムンド・ノーボ開拓地のほか3つの開拓地、2つの企業農業、CAMPOの直営農場と合計約5万8,760ヘクタールを拓くものだった―表1参照)である。

表1 プロデセル第1計画の事業地区

事業地区	面積(ヘクタール)	入植農家(戸)	備考
パラカツー	22,702	50	コチア組合
コロマンデール	6,029	18	
イライ・デ・ミナス	8,911	26	エステル組合
C D A C 農場	10,120		日系企業
C・F O G O 農場	4,840		地元企業
C A M P O 農場	6,155		
計	58,757	94	

プロデセル第1計画を進めるにあたり、CAMPOは初の計画ということから全体を「試験的事業」とし、当時の農業地帯のなかでは最も安全とみられていたミナス州内にすべての事業地区を選定した。まだセラード農業の適正規模等は定まっておらず、コチア組合のサン・ゴタルド開拓地が1農家当たり250ヘクタールに区分された前例があるだけの時期であった。プロデセルの場合、これではやや狭いという意見を加味し、1農家当たり300ヘクタール以上の規模が考えられた。しかし、ミナス州では未開地開拓には全面積の20%を保護林として残すことが義務付けられているため、300ヘクタールの所有地なら開拓限度は240ヘクタールほどにしかない。また、セラード地帯のようなインフラがほとんどない不便なところでの開拓は集団地形式が良いのか、大規模企業形式が有効かといった問題について不明なところがあった。このため、日系社会の資本と地元資本との2つの企業による大規模農場方式の開拓も試みられた。

家族農業者による集団地開拓も、1開拓地を1つの農業組合に委託して、同農業組合が地区割りから入植者選考まで行ったところとCAMPOが直接に行ったところがある。これら開拓地に入植した農業者家族は、日系人33家族、地元ミナス州出身者31家族、ガウーショ(牧童)30家族で、全員ブラジル国籍ながらそのルーツは多種をきわめた。

CAMPOはプロデセル第1計画をまったくの試験的事業として位置づけ、次段階の本格事業へ向けてより多くの資料を集めることに重きをおいた。ムンド・ノーボ開拓地の人々の口から前述したように「なんとしても、ここで農業を成功させなければ……」との言葉が出る背景には、もし第1計画が失敗に帰すれば、事業として後が続かないかもしれないという危機意識があったからであろう。

なお、このプロデセル第1計画に投入された資金総額は102億円相当で、うち日本側の出資は51億円強(ブラジル中央銀行への融資条件は年利2.5%、据置期間5年、償還期間20年)であった。

□乾期にも細流が多いパラカソー事業地区

パラカソー事業地区は13ページの図に示したようにベロ・オリゾンテとブラジリアを結ぶ国道40号線の州境に位置(パラカソー市まではベロ・オリゾンテから500kmだが、ブラジリアからは220km)する。標高はパラカソー市が680m程度なのに対し、ムンド・ノーボ開拓地はピロンエス山系(標高800~1,000m)の台地上850~950mの地帯にある。緯度は南緯16度半で熱帯圏に近いが、標高があるため年間の平均気温は24℃(昼夜の温度差は大きい)、同降雨量は1,400mm程度で、殆どが10月から翌年3月までの雨期に降る(雨期中の1~2月ごろには「ベラニコ」の名で知られる小乾期がある)典型的なセラードである。

ただ、このピロンエス山系上のセラードは、サンフランシスコ川とパラナ川2大水系の分水嶺になっており、そのことが関係するものかどうか乾期にも水の枯れない細流が多いという特徴をもつ。なるほど、セラードでの農業を考えた人たちが、この台地に目をつけたのは、当然というべき理由があったわけである。

ムンド・ノーボ開拓地は国道40号線から国道251号線を結ぶ州道(未舗装)に沿って展開しているが、現在この140kmほどの州道沿いはミナス州内でも有数の高い生産力をもつ農業地帯に変貌した。過去10年の間にムンド・ノーボ開拓地以外でも南リオ・グランデ州やパラナ州などから移ってきた南部農業者の手によって拓かれてきたのである。

プロデセル第1計画は6事業地で構成され、パラカソーの3事業地のうちの2つがこの山系上にある。ムンド・ノーボ開拓地と企業農業CDACのサンタ・マリア農場がそれで、両者の中間にはプロデセルと関係のない日系人の「コチア青年パラカソー農牧」農場(本誌10月号「ブラジル日系農場12年の軌跡」参照)も展開している。この3つがほぼ同じ時期に事業を開始したために、「日本人がセラードを占領」したという物騒なニュースを流されたことさえあった。考えてみれば無理もない。どこの国でも変化の少ない農村部は保守的である。そこに当地方には珍しい日系人が何10家族と現われ、今まで見たこともない大規模な農業を始めたのだから、「一体何事だ!」という驚きになってしまったのであろう。

僅か10年前までのパラカソー市は人口4万人強(うち市部人口2万5,000人)ほどの静かな牧歌的町だったが、現在は10万人以上(うち市部人口7万人)に増大、病院、学校、工場数も増え(表2参照)、以前とは比べられぬほどの活気ある町に変化した。

しかし、パラカソー市発展の原動力となるとやはり農業であろう。現在、パラカソー市内で徴収される商品流通税の85%強が農業によるものといわれているように他を陵駕している。パラカソー市(面積7,882km²)内にある1,600農場の約半数が近代的セラード農業の従事者といわれ、このために10年前には皆無だった農業資材関係の商社が増えつつある。また、穀物生産が多いことから穀物倉庫の新設も急である(総収容能力は10万トンに近い)。

ついでながら、この近代的セラード農業は、こんにちパラカソー市内だけでなく、隣接のウナイー、グワルダ・モール、ボンフィノポリス等々の市・郡部にも及び、ミナス州北西部に一大農業中心地帯を出現させてきている。このため農業組合の当地進出も多くなり、日系ではコチア組合、南伯組合が地方事務所を開設した。

表2 パラカソー市部の各施設数比較変化

業 種	プロデセール開始前(1979年)	現 在 (1989年)
銀 行	2	5
各 種 店 舗	180	415
学 校	15	66
病 院	1	3
各 種 工 場	0	10
農 業 機 械 商	0	6
農 業 資 材 商	0	6
食 堂	4	20

パラカソー農業のパイオニアといえは、なんといっても、プロデセール第1計画による「ムンド・ノーボ開拓地」であろう。同開拓地の成績が起爆剤となって、現在のような大農場地帯が誕生したのである。

CAMPOは、セラード農業の試験事業を開始するにあたり、同事業のうちで最大の比重(全事業面積の39%)を占めるムンド・ノーボ地区の経営をコチア組合に託している。この時点でコチア組合は、すでにミナス州サン・ゴタルドのセラード地帯に新設した開拓団地の経営にかなりの成功をおさめていたのであるが、プロデセール第1計画の試験事業は必ずしも手がけていたのとは同様でなく、新たな手腕も求められる性格のものであった。

第1の違いは自然条件である。同じミナス州のセラード地帯とはいえ、サン・ゴタルドとパラカソーとは直線にしても約300km離れ、緯度で約2度の差がある。サン・ゴタルドの南方に位置し、平均標高も約200m高い。

第2の違いはコチア組合独自の意思でなく、日伯両国政府の要請と期待をしょっての参加である。コチア組合は1979年の1年間を慎重な準備期間とした。技術者を派遣しての現地調査、また他方で入植者の選考を行っている。

現地ではサン・ゴタルドの体験から250ヘクタールの面積で、穀物中心の営農を行うのは狭いと判断し、1ロッテ面積を平均420ヘクタールに拡張、また、EMBRAPA（ブラジル農牧業研究公社）ほかの政府機関と協力して適作物の選定、適切な肥料の投与方法、予想される病虫害の予防対策などを研究した(ロッテとは入植区画のこと)。

ムンド・ノーボ開拓地の入植にあたっては、50ロッテを造成したが、うち2ロッテが地権問題で分譲が遅れ、初期入植者は48名になった(コチア組合が選考した日系農家31名、主にCAMPOが選考した非日系地元農家17名——後にコチア組合に加入)。

ちなみに、この2ロッテには数年後に日系組合員2農家が入植するが、プロデセール計画の融資期限を過ぎていたため、土地代金のほかすべてを自己資金でまかなうことになる。

コチア組合が入植者の条件として定めた基準は、①組合員または組合員の子弟で自分の農地を所有しないこと、②5年以上の農業体験を持っていること、③農業開発に必要な資金、能力

を備えていること——などであった。

当時はサン・ゴタルド計画の成功が伝わり組合員内にもセラード農業がブーム化しつつある時期であり、また、プロデセール計画が多額の長期、低利の融資をするという好条件も加わって希望者は200名を越した。

プロデセールの融資は土地代金、開墾費、住宅・倉庫設備等の建設費、機械購入費(コンバイン、トラクター、車両、各種農具など)のほか、当初2年間の営農資金まで含み、利子は年率12%、12年払い(据置期間6年)という内容である。入植者に選考された者が、「まるで宝くじに当たったようなものだった」と、そのときの気持を表現しているように、プロデセール計画の融資は当時のブラジル農業者にとって大変な魅力だったのである。

入植は1980年後半からであったが、組合はそれより先、パラカソー市内に事務所を開設し、開拓地内16ヘクタールの土地に農業資材倉庫、穀物倉庫、車両修理工場などを準備した。以後、組合の設備は次第に充実していき、現在では合計8基のサイロ(貯蔵能力2万8,000トン)、穀物倉庫(同2万1,000トン)、2基のコーヒー精選機械とその倉庫、800㎡の米倉庫、種子選別設備などを完備するまでになった。

種々導入した設備のなかでも種子選別設備の果す役割はとくに大きい。穀物農業では種子の使用量が大きいだけに、種子を多地方から購入したのでは運賃だけでもかなりの額となる。当開拓地では生産技術の向上にあわせ種子栽培の認定を得て1989年から大豆種子、1990年からはフェジョン(インゲン豆)種子の生産もはじめた。ちなみに現90/91農年は開拓地内に4,178ヘクタールの大豆が栽培され、そのうちの2,000ヘクタール強が種子用の栽培であった。

もとよりプロデセール第1計画では、コチア組合が前述したように農家の入植以前から準備、研究に取り組み、また、入植後の農家に対してコチア組合の農業技師が栽培指導等にあたった。CAMPOが当初計画した開拓地の農業技術指導はEPAMIG(ミナス州農業技術普及公社)の担当であったのだが、実際にはコチア組合の農業技師がタッチし、資材の配布、生産物の販売にいたるまでコチア組合が行ったのである。

このようにプロデセール第1計画の推進にあたってCAMPOはムンド・ノーボ地区ではコチア組合が、イライ・デ・ミナス地区ではコスエル組合がそれぞれに果たした役割りを高く評価し、1985年からはじまったプロデセール第2計画に反映させた。つまり、すべての開拓地を第1計画のムンド・ノーボ地区、イライ・デ・ミナス地区のように入植者より先に農業組合を選定し、その組合に土地の選択から営農計画の作成、さらには入植者の選考まで委託する方式に改めたのである。

ついでながら、ブラジルに農業組合が作られはじめるのは今世紀初頭、外国移民の入植した南部地方においてであった。以来、現在まで約100年の歳月が経過するなかで、いまなお正常に機能している組合は、サンパウロ以南の外国移民系農業者の集まる4州に多い。そして、この4州の農業地帯に近代化農業が発展しているのは、農業組合と密接に関係してきたからであろう。

両者の関係は、セラード農業のなかにもみられる。同農業がはじまり、南部の農業者が移動してくると南部の組合もそこに出張所を開設する。また、南部からの農業者が主体となって新しい組合を設立する。コチア組合、コスエル組合の場合もその例にもれない。

プロデセール第2計画がはじまると、セラード農業ブームによって南部の農業組合の北進数

は増えていく。これは南部の農業者や農業組合が従来農業不適地として、ほとんど放置されたままだった広大な地帯に入り、近代農業を推進しようとするものだが、視野を広げれば農業を通じて南部の人間が旧いブラジルを近代化させつつある動きともいえよう。

ムンド・ノーボ開拓地に入った入植者、なかでもコチア組合が選考した日系農業者たちは、まさにその農業を通じて旧い社会を近代化するのにふさわしい青年たちであった。彼らの平均学歴は高く、農畜産専門の大学卒も数名含まれ、また、北米の農業実習でブラジル農業の非近代・非合理性を痛感し、新地帯で新しい農業をはじめようとする熱意の者もいる。入植時の平均年齢は26歳と若く、独身者が過半数を占めていた。

ところで、彼らがこのセラード農業を志願した理由は、半分が親の意見、半分が本人の考えという2つに大別される。

たとえば、サンパウロ州パウリスタ線奥地でスイカ、アmendoin(ピーナッツ)等を主作にしている阿部さんの場合、「土地が古くなり、作がでにくくなっていたので、独身の次男にはどこか新しい土地、牛も飼育できるような広い土地に入れてやりたいと思っていた」ところにパラカッターの計画が発表され、ただちに視察をさせたのだそう。また、パラナ州北西部クルゼイロ・ド・オエステで父親がブドウ、コーヒー作をしていた坂崎ネルソン君は長男ながら自分で希望、親を説得して23歳で入植している。

これら青年たちの入植動機は異っても、いったん子供がセラードに居を構えると親、兄弟がパラカッターを訪問するようになる。そうして子供の農業成績を見、当地方の自然に馴れてくるにしたがい、「こんなに良いところなら自分たちも移るか」と親兄弟、さらにはもっと数多い一族の者たちまで当地方に移りだす。このようなケースは多い。

しかし、青年たちが南部各地からピロンエス山系台地上に移った当初の苦労は並大抵ではなかった。当台地はセラードとしては比較的細流が多いため、開拓開始以前にも広大な面積を所有する地主が粗放ながら牛を飼う牧畜を営んでおり、その使用人である牧童が少数ながら住んでいた。開拓地「ムンド・ノーボ」の呼称も実は当地区にあったこの牧場の名前を使ったものである。したがって開拓当初の道といえば牛追い道でしかないため、車での移動はままならず、それぞれのロッテではシートを屋根にかけただけの小屋がけを余儀なくされたという。

これは1980年の話だが、それでも翌年の81年2月には早くも725ヘクタールの小麦を播種する者がでてきている。ムンド・ノーボ開拓地最初の作である。ただ、この小麦はヘクタール当り666kg(1俵)の収量にしか達せず、テスト栽培の域を出ていない。本格的な農業の始まりは81/82農年夏作からといえよう。81年の乾期には約1万ヘクタールのセラードが開拓され、10月の雨期到来をまって大豆7,230ヘクタール、陸稲906ヘクタール、また永年作物としてコーヒーも685ヘクタール定植された。この作の生産性はヘクタール当り、大豆827kg(約14俵)、陸稲(粳)765kg(約13俵)であった。

セラード農業は開拓後3～4年の間、土壌改良を行うため、その期間中の各種作物の生産性はきわめて低く、経済生産量に達しない。また、土壌の質からしても栽培できる作物は限定される(主として陸稲と大豆が選ばれた)。だが、年とともに次第に生産性は高くなり、作物の種類も多様化していく(表3、4参照)。

表3 ムンド・ノーボ開拓地 作物別栽培面積の変化（ヘクタール）

	陸 稲	大 豆	トウモロコシ	小麦(灌水)	小 麦	コーヒー	コーヒー(灌水)
1981/82	0.06	7,230	—	—	2,130	—	—
82/83	1,462	9,944	—	215	2,240	—	—
83/84	1,645	9,770	172	135	520	592	—
84/85	1,638	10,245	506	5	—	810	—
85/86	1,215	7,145	3,082	—	—	798	—
86/87	205	5,561	4,608	—	—	963	—
87/88	130	4,573	4,415	—	—	1,195	—
88/89	300	6,600	4,500	—	—	1,200	—
89/90	45	4,187	4,295	—	—	336	751

表4 ムンド・ノーボ開拓地 作物別生産性の変化（トン／ヘクタール）

	陸 稲	大 豆	トウモロコシ	小麦(灌水)	小 麦	コーヒー
1981/82	0.77	0.83	—	—	0.67	—
82/83	1.52	1.44	—	—	0.81	—
83/84	0.79	1.37	1.33	1.88	0.65	0.39
84/85	1.19	2.23	2.56	2.62	—	0.26
85/86	1.35	1.95	4.97	4.00	—	0.59
86/87	0.85	1.95	4.61	—	—	0.70
87/88	1.17	2.07	3.85	—	—	0.45
88/89	0.90	2.42	4.66	—	—	1.30
89/90	1.50	1.50	3.70	—	—	0.62

※本稿はアグロ・ナッセンテ出版の許可を得て「アグロ・ナッセンテ」1991年6月号（第56号）の記事中、「大農業地帯に変わったパラカツの10年」を転載させていただいた。

海外農業開発 第175号 1991. 11. 15

発行人 社団法人 海外農業開発協会 橋本栄一 編集人 小林一彦
〒107 東京都港区赤坂8-10-32 アジア会館
TEL (03) 3478-3508 FAX (03) 3401-6048
定価 200円 年間購読料 2,000円 送料別

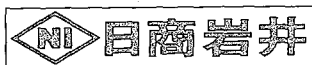
印刷所 日本印刷(株) (3833) 6971



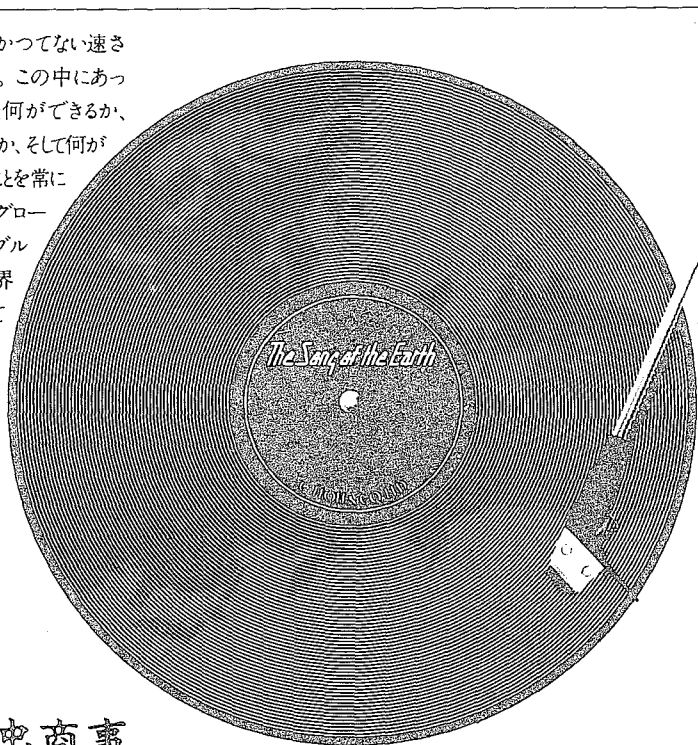
いろいろな国があり、
 いろいろな人が住む、
 私たちの地球。
 しかし豊かな明日への願いは同じ。
 日商岩井は貿易を通じて
 世界の平和と繁栄に、
 貢献したいと願っています。

**We,
 The World
 Family**

日商岩井のネットワークは
 世界160都市を結びます。



世界はあらゆる面であつてない速さ
 で変動を続けています。この中にあつ
 て、伊藤忠商事はいま何ができるか、
 何をなすねばならないのか、そして何が
 望まれているのか。このことを常に
 自らに問いかけながら、グロー
 バルな視野とフレキシブル
 な対応力を持って、世界
 経済の発展に貢献して
 いきたいと考えています。



地球の旋律を聴きたい。
メロデー



海外農業開発

第 175 号

第 3 種郵便物認可 平成 3 年 11 月 15 日発行

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS