

# ボリヴィア共和国農業開発 基礎調査団報告書

平成 11 年 1 月  
( 1999年1月 )

国際協力事業団

## 序 文

ボリヴィア共和国政府は、我が国にサンタクルス県における稲生産技術の改善及び普及に関するプロジェクト方式技術協力を要請してきました。国際協力事業団は、この要請の背景及び実施可能性を調査するとともに、技術協力の可能性の検討に必要な基礎的情報を収集するため、平成10年12月7日から12月17日まで国際協力事業団 農業開発協力部 計画課 内海晋課長代理を団長とする基礎調査団を派遣しました。

本報告書は、同調査団による調査結果について取りまとめたものであり、今後、この地域における技術協力実施の検討にあたり、広く活用されることを願うものです。

終わりにこの調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成11年1月

国際協力事業団

理事 亀 若 誠



1. ヤバカニ内国移住地の農家



2. ヤバカニ内国移住地の農家



3. ヤパカニ内国移住地  
焼畑での陸稲栽培



4. モンテローラのスーパー  
アルゼンティン産のコメ





5. ボリヴィア国の米料理



6. CIAT 稲原種生産圃場



7. サンファン農協試験圃場  
焼畑用品種の展示



8. CIA T協議

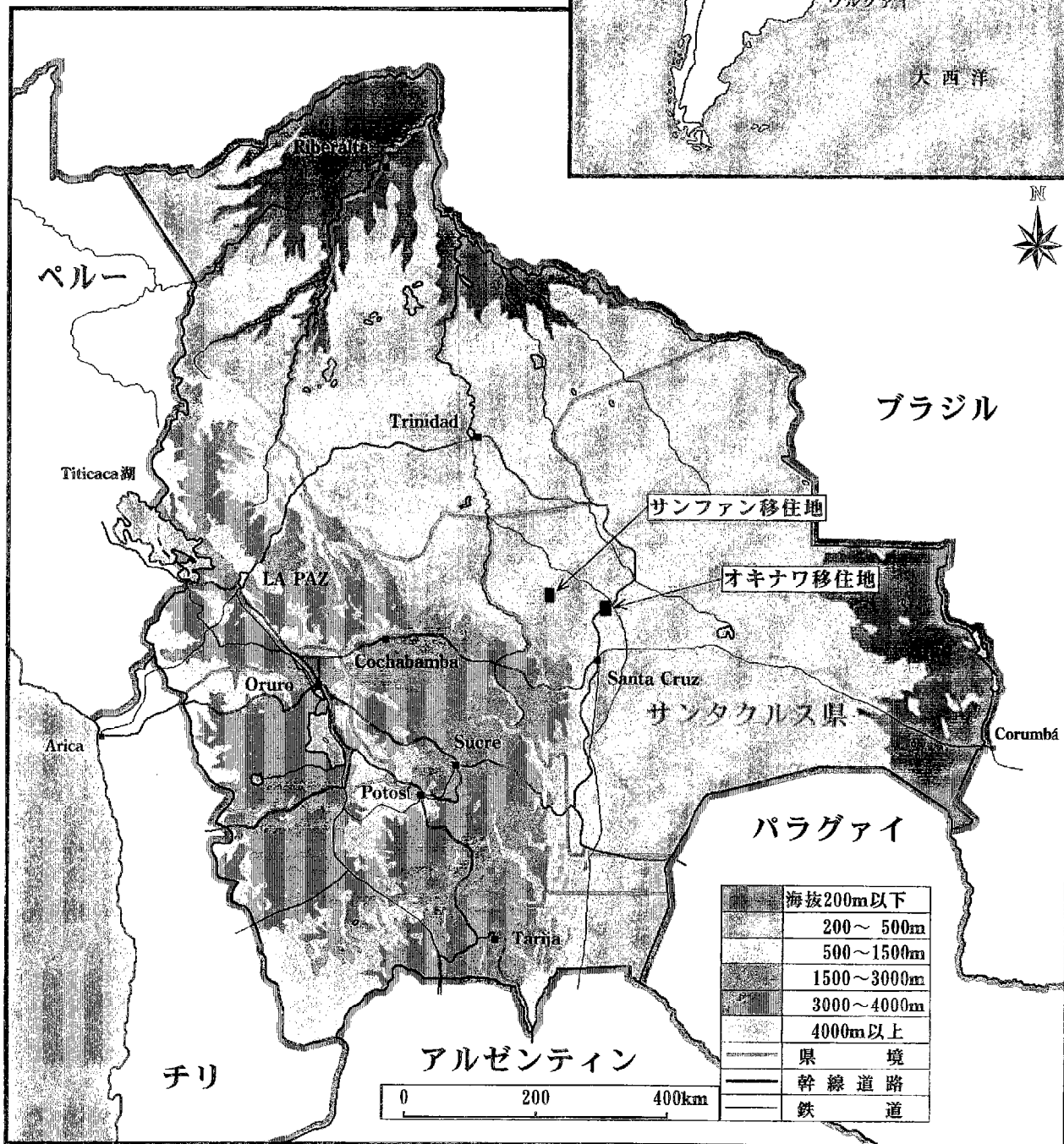


9. FENCA  
聞き取り調査



10. CIPCAプロジェクトでの  
聞き取り調査

# ボリヴィア共和国と 調査を実施した 都市、移住地等の位置図



## 略語

CIAT	Centro de Investigación Agrícola Tropical	熱帯農業研究センター
CAISY	Cooperativa Agropecuaria Integral San Juan de Yapacani	サンファン農牧総合協同組合
FENCA	Federación Nacional de Cooperativas Arroceras	全国稲作協同組合連合会
CIPCA	Centro de Investigación y Promoción del Campesinado	農業研究促進センター
ASPAR	Asociación de Productores de Arroz	稲生産者協会
CETABOL	Centro Tecnológico Agropecuario en BOLIVIA	JICA ボリヴィア農業総合試験場

# 目 次

序文  
写真  
地図  
略語

1 . 基礎調査団の派遣 .....	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1 - 2 調査団の構成 .....	1
1 - 3 調査日程 .....	2
1 - 4 主要面談者 .....	3
2 . 要約( 調査団所感 ) .....	5
3 . ボリヴィア農業の現状と課題 .....	7
3 - 1 ボリヴィアの概要 .....	7
3 - 2 ボリヴィア農業の現状 .....	8
3 - 3 国家開発計画における農業開発の位置づけ .....	10
3 - 4 他ドナーの活動状況 .....	12
3 - 5 サンタクルス県の農業 .....	12
4 . 稲作の現状 .....	13
4 - 1 稲作の現状 .....	13
4 - 2 稲栽培の現状 .....	14
4 - 3 稲の育種 .....	15
4 - 4 種子生産 .....	17
4 - 5 普及体制 .....	18
5 . 技術協力の方向性 .....	20
5 - 1 要請の背景と協力の必要性 .....	20
5 - 2 想定される協力内容 .....	22
5 - 3 日系人との関係 .....	22
5 - 4 N G O と の 関 係 .....	23

6 . 課題及び問題点 .....	25
6 - 1 C I A Tの体制、予算 .....	25
6 - 2 技術普及体制の整備 .....	25
6 - 3 ボリヴィア農牧畜技術システム( S I B T A )構想について .....	25
6 - 4 国、サンタクルス県、C I A Tの関係 .....	26
6 - 5 メルコスールの影響 .....	26

#### 付属資料

1. 「稲作生産技術改善普及計画」要請及び補足説明 .....	29
2. ボリヴィア国概況 .....	61
3. ボリヴィア農業の現状と問題点 .....	73
4. 農牧農村開発省概要 .....	108
5. 農牧農村開発省関連案件一覧 .....	112
6. 他ドナー実施中主要農業案件一覧 .....	116
7. ボリヴィア種子保証に関する規定(和訳)抜粋 .....	119
8. サンファン農牧総合協同組合概要 .....	139
9. F E N C A作成資料 .....	146
10. C I P C A作成冊子抜粋 .....	148
11. A S P A R会報抜粋 .....	149
12. 我が国の育種法の概要説明 .....	150
13. 収集資料一覧 .....	153

# 1 . 基礎調査団の派遣

## 1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

ボリビアの農牧業は、少数の大規模農場による商品作物生産と、多数の零細農民の自給型農業という二重構造になっている。地域的にも、山岳・渓谷地帯では先住民族による小規模零細農業が中心であり、東部の平原地帯では大規模農場が中心になっているものの、農家戸数では零細な焼畑農業を営む小規模農家が圧倒的に多く、技術的・経済的支援が求められている。

こうした状況からボリビア政府は、我が国に対してプロジェクト方式技術協力「稲生産技術改善普及計画」を要請してきた。これは、サンタクルス県などの平原地帯で焼畑陸稲栽培などに依存している小規模農民が、栽培技術や種子の劣悪さなどから低い生産性にとどまり、同時に、耕作地を転々とするにより、土壌劣化の面でも問題となっている現状を踏まえて、貧困対策と環境保全に資する稲作技術の改善・普及をめざすものである。

我が国はこれまで、ボリビアの熱帯農業研究センター(CIAT)において陸稲生産に関する研究協力を行ってきており、従来の協力成果を発展させて、零細農民へ技術普及を図ることの意義は大きいと思われる。

この要請を受けて国際協力事業団は、環境保全に配慮した持続的農業を可能とする稲作技術の普及に向けて、協力可能な技術分野の検討に必要な基礎的情報を収集するため、本基礎調査団をボリビアの当該地域に派遣して、農業政策、試験研究機関及び普及教育機関の活動状況、農業生産の現状、栽培技術上の課題、農家の技術水準などを調査し、それぞれの抱える技術的課題を把握するとともに、要請案件の実施可能性を検討することとした。

本調査では、当該地域に日系移住者が多数農業を営んでいることにかんがみ、これら日系人農家への裨益の可能性についても検討した。

## 1 - 2 調査団の構成

### (1) 総括 / 農業開発

内海 晋 国際協力事業団 農業開発協力部 計画課 課長代理

### (2) 稲作研究 / 種子生産

金 忠男 農林水産省 東北農業試験場 水田利用部 上席研究官

### (3) 技術協力

瀧口 暁生 国際協力事業団 農業開発協力部 畜産園芸課 職員



1 - 3 調査日程

1998年(平成10年)12月7日から12月17日まで：11日間

日順	月日	曜日	内 容
1	12/7	月	21：00 成田発( JL064 )
2	8	火	8：40 サンパウロ着 10：00 サンパウロ発( RG880 ) 10：50 サンタクルス着 15：30 サンタクルス県経済開発局長表敬 16：30 CIAT本部表敬、協議 18：00 JICA サンタクルス支所打合せ
3	9	水	8：00～ GETABOL 調査 10：30～ 日系オキナワ移住地稲作農家調査 14：00～ CIAT サーベドラ試験場調査、協議
4	10	木	10：30～ ヤパカニ内国移住地調査、地元 NGO 調査( FENCA )
5	11	金	9：30～ サンファン日系移住地調査 15：00～ アントファガスタ内国移住地調査、地元 NGO 調査( CIPCA )
6	12	土	9：30～ サンタクルス市内 NGO 調査、協議( FENCA, CIPCA, ASPAR ) 15：00～ CIAT本部協議
7	13	日	20：30 サンタクルス発( LB932 ) 21：30 ラパス着
8	14	月	9：00～ JICA ラパス事務所打合せ 10：30～ 農牧農村開発省表敬、協議 16：30～ 日本大使館報告
9	15	火	13：30 ラパス発( RG881 ) 19：50 サンパウロ着
10	16	水	1：05 サンパウロ発( JL063 )
11	17	木	13：15 成田着

## 1 - 4 主要面談者

### (1) サンタクルス県経済開発局

Oscar A. Daniagua Barbery 局長

### (2) ポリヴィア熱帯農業研究センター(CIAT)

Roger Zambrana 所長

Cesar Zamur 生産部長

Carlos Manchego 計画部長

Roger Taboada 試験研究部長

Jose Luis Escobal 地方試験部長

Pablo Andrade 普及部長

Edgar Guzman サーベドラ試験場長

田中 豊三 JICA 個別派遣専門家

### (3) サンファン農牧総合協同組合(CAISY)

加藤 重則 組合長

松本 慶乃 監事

米倉 勇生 農園総括部長

### (4) 全国稲作協同組合連合会(FENCA)

Gonzaro Vasquez Ramirez 事務局長

### (5) 農業研究促進センター(CIPCA)

Adrian Cruz 稲種子生産プロジェクトリーダー

### (6) 稲生産者協会(ASPAR)

Julio Cesar Anez Hurtado 支配人

### (7) 農牧農村開発省

Walter Nunez Rodriguez 農牧担当副大臣

Fernando Eguez Parada 農業局長

Florencio Zambrana 農牧農村開発省アドバイザー

(8) 日本国大使館

興津 克臣	参事官
下川 富夫	二等書記官
野村 知子	二等書記官

(9) JICA ボリヴィア事務所

金城 誠一	次長
梁瀬 直樹	職員

(10) JICA サンタクルス支所

馬渡 善治	支所長
中島 敏博	現地職員

(11) JICA ボリヴィア農業総合試験場( CETABOL )

小堀 泰之	場長
-------	----

## 2 . 要約( 調査団所感 )

ボリヴィアでは、山岳高原地帯から東部平原地帯への人口移動が依然として続いている。こうした内国移住者の就業機会確保のための政策的支援は、ボリヴィア政府にとって極めて重要と考えられる。

サンタクルス県においては、その恵まれた自然条件から稲作を中心とする農業に大きな雇用吸収力を期待しうるものと思われる。そのためには農地改革などによる入植地の確保はもとより、この地における農業経験の少ない内国移住者に対し、適切な技術支援が必要とされるが、分権化の進行しているボリヴィアの中央・地方行政には十分な技術支援の体制は期待し得ない。

一方で、熱帯農業研究センター(CIAT)は現在ではボリヴィアで唯一の稲作研究を行う機関となっている。CIATは予算削減の影響を受け、その体制は決して十分とはいえないが、最近ではNGOと連携して小規模農家への優良種子の提供を中心とする技術支援を進めつつある。

内国移住者が必要としているのは、稲以外の作物を含めた総合的な技術支援である。現在CIATが行おうとする活動は満足すべきものとはいえないが、ボリヴィアの中央・地方政府の現状及びCIATがNGOとの連携を進めている現状を考えれば、我が国がこうした内国移住者を対象とした技術協力を考える場合には、当面CIATへの技術協力を通じて内国移住者が必要とする技術支援の一端を担うことが現実的といえる。

プロジェクト活動としては、内国移住者など小規模農民向けの新品種の開発、種子生産農家への原種の供給はCIATが行い、小規模農民への改良種子供給や展示圃場における技術実証などによる技術普及はNGOなどが行う。さらにこうしたNGOなどの普及員の訓練をCIATで行うというような内容が想定される。これらはいずれもCIATが取り組みを始めようとしているものの、人的、資金的制約に加えて技術的にもCIATの能力は不十分であり、我が国の協力の必要性が認められる。また我が国は陸稲栽培の経験は少ないものの、育種や栽培試験の管理方法、普及員訓練などについては他に協力事例もあり、対応可能と思われる。

NGOは国連食糧農業機関(FAO)など他ドナーの資金援助を受けるなどして体制整備に努めているものの、決して満足できる体制ではない。我が国が協力する場合にはCIATだけでなくNGOへの直接的支援も視野に入れることを検討する必要がある。またその際にはサンタクルス県の稲作に大きなウエートを占めるサンファン農協(CAISY)が参画することが望ましい。さらに土壌分析など特定の分野においてはJICAボリヴィア農業総合試験場(GETABOL)の支援が加わることも考えられる。

いずれにしても、ここで想定しているCIATへの協力は、本来あるべき内国移住者支援策のほんの一部にすぎず、今後ボリヴィアの中央・地方政府が移住地のインフラ整備や、本格的な技術普及体制の整備に取り組むことが重要である。本件協力が実施される場合には、これを通じてその

気運が盛り上がることを期待するものである。

## 3 . ボリヴィア農業の現状と課題

### 3 - 1 ボリヴィアの概要

#### 3 - 1 - 1 自然条件

ボリヴィアでは日本の約3倍の国土に約750万人が居住しており、その国土は「3階建ての国」といわれるように、山岳高原地帯(ラパス、オルコ、ポトシ)、渓谷地帯(コチャバンバ、チュキサカ、タリハ)、平原地帯(バンド、ベニ、サンタクルス)に3分類され、地域によって、気候、民族、文化まで異なる。(付属資料3.参照)

山岳高原地帯は主に標高3500m付近に展開し、気候は冷涼で乾燥している。古くから人が住み着き、民族的には先住民族が大半を占める。多くは伝統的農業に従事しており、トウモロコシ、ジャガイモなどを栽培している。他に主な産業としては錫、銀などの鉱業がある程度である。

渓谷地帯は、標高1000～2500m程度、大半は山地であり、人口は比較的大きな盆地や山間の平野に集中している。気候は温暖湿潤で野菜、果物の生産が多い伝統的な農業地帯であるが、1戸当たりの耕作面積は少ない。

平原地帯は、アマゾン川上流に広がり、標高200～500mほど、気候は北部のバンド県は熱帯、ベニ、サンタクルスの両県は亜熱帯あるいは温帯である。現在開発の進むサンタクルス県は、かつては人口の少ない熱帯雨林地域であったが、今世紀半ばごろから内外の移住者が、熱帯雨林を焼畑などによって切り開き、発展し始めた。開拓された土地では、大豆、トウモロコシ、サトウキビ、米、綿などの大規模な農業が展開され、今やこの国の穀倉地帯となっている。石油、天然ガスが産出するなど天然資源にも恵まれている。現在サンタクルス市を中心に急速な発展を遂げ、山岳地域からの内国移住者も多い。民族としては、白人、メスチーソが多く、日系、ドイツ系、ロシア系など世界各地からの移民もいる。

#### 3 - 1 - 2 政治・経済

1982年に民政に移管し、1997年総選挙で選ばれたウーゴ・バンセル現大統領は、基本的には前政権の路線(自由市場経済主義、行政改革など)を踏襲している。

産業の多様化と発展が上述の厳しい地形条件に阻害され、ボリヴィアの1人当たりGNPは800ドル(1995)に止まっており、南米諸国のなかではガイアナに次ぐ低所得国である。産業構造は表-1に示すとおりであり、農業は他の発展途上国同様、ボリヴィアでも就業人口の多くが従事する重要な産業であるが、生産額に占める割合は高くない。

表 - 1 産業構造(1995年)

	農業	工業(うち製造業)	サービス業
総生産額(%)	15	30(17)	55
就業人口(%)	47	13(7)	40

(農村人口45% 失業率20%)

出典：農林水産業協力便覧(中南米編)1998.1 国際農林業協力協会 P 29,30

近年、非伝統的輸出品といわれる大豆製品をはじめとした農業生産物の輸出量が増加してきているものの、今なお、輸出の7～8割を伝統的輸出品である鉱産資源に依存しており、モノカルチャー経済から脱していない。

1980年代のハイパーインフレ(1982年296.5%、1985年8170.5%、1987年10.7%)は終息し、1990年代は安定した緩やかな成長を続けているが、一方で1980年代に膨らんだ債務の返済が滞っていることから、日本からの有償資金協力は凍結されている。

### 3 - 1 - 3 特記事項

国境付近での密貿易、麻薬取引など統計数値に表れないインフォーマル部門が依然大きいようである。例えば輸出していないはずのアルゼンティン産の米が店頭で売られているのを見かける。また、1980年代後半において「コカ及びコカインの生産額は25億US\$に達し、正規の国内総生産30億US\$とほぼ等しいと言われる(ボリビアの農業 - 現状と開発の課題 - 1990.3 国際農林業協力協会 P 30から引用)」ほどであった。

### 3 - 2 ボリビア農業の現状

ボリビアにおける農牧業は、GDPの約2割、就業人口の約4割を占める主要産業であるが、その農業形態は、歴史的、文化的背景、及び地形、気候の相違から、地域によって大きな相違があるため、この国の農業問題を一様に語ることはできない。

例えば、営農形態では、山岳地帯や渓谷地帯では先住民族による小規模零細農業が中心となっている。一方、東部の平原地帯では輸出用商品作物の生産などを行う大規模農場が中心となっているものの、農家戸数で見ると零細な焼畑農業を営む小規模農家が圧倒的に多い。

また作目で見ると、冷涼な山岳地帯ではジャガイモ、ソラマメ、オオムギなど、温暖湿潤な渓谷地帯では野菜や果樹、温暖かつ比較的乾燥した気候で広大な土地が広がる平原地帯では大豆、トウモロコシ、サトウキビ、稲などが主に栽培されている。

主要作物の県別生産量は表 - 2のとおりであり、ボリビア農業に占めるサンタクルスの重要性は非常に大きいことが分かる。

	生産量(t)	コメ	トウモロコシ	コムギ	ダイズ	ユカ	サトウキビ
山岳地帯	LA PAZ	18,525	26,529	2,801		31,714	15,165
	ORURO			280			
	POTOSI		26,891	14,098			
溪谷地帯	CHUQUISACA	913	92,445	19,604	968	440	10,040
	COCHABAMBA	15,206	47,560	21,004		40,527	6,650
	TARIJA	2,617	73,217	5,501	17,901	5,010	572,306
平原地帯	SANTA CRUZ	189,920	346,910	79,967	921,772	170,750	3,436,163
	BENI	20,153	16,248			30,025	73,000
	PANDO	8,267	8,129			26,900	6,924
	TOTAL	255,601	637,929	143,255	940,641	305,366	4,120,248
	(%)	コメ	トウモロコシ	コムギ	ダイズ	ユカ	サトウキビ
	SANTA CRUZ	74.3	54.4	55.8	98.0	55.9	83.4

表一 2 県別主要作物生産量 1996/97

東部農牧会議資料より作成



近年、農業生産物の輸出が増加している。鉱産物価格の低迷、資源の有限性を考えると、輸出品目の多様化がボリヴィアの課題としてあげられるが、その意味からも農業発展の重要性は大きい。

### 3 - 3 国家開発計画における農業開発の位置づけ

#### 3 - 3 - 1 ボリヴィアの農業開発計画

バンセル大統領は就任後(1997.9)発表したメッセージ「21世紀に向けたボリヴィアの公約」のなかで「機会(雇用と収入を促す)」、「平等(貧困撲滅)」、「制度化(憲法の尊重、権力乱用の防止)」、「尊厳(麻薬対策)」の4つのテーマを訴えた。

その後、上記4テーマに基づいて課題が検討され、1997年11月に「行動計画(1997 - 2002)」(付属資料2.参照)が発表された。本件要請はこのうち、b. 平等の7)雇用の創出及び所得の増加、9)地域開発、天然資源を含めた生産コミュニティの強化、10)地方の弱者グループに対する支援強化と関連する。

#### 3 - 3 - 2 人口移動の現状と対策

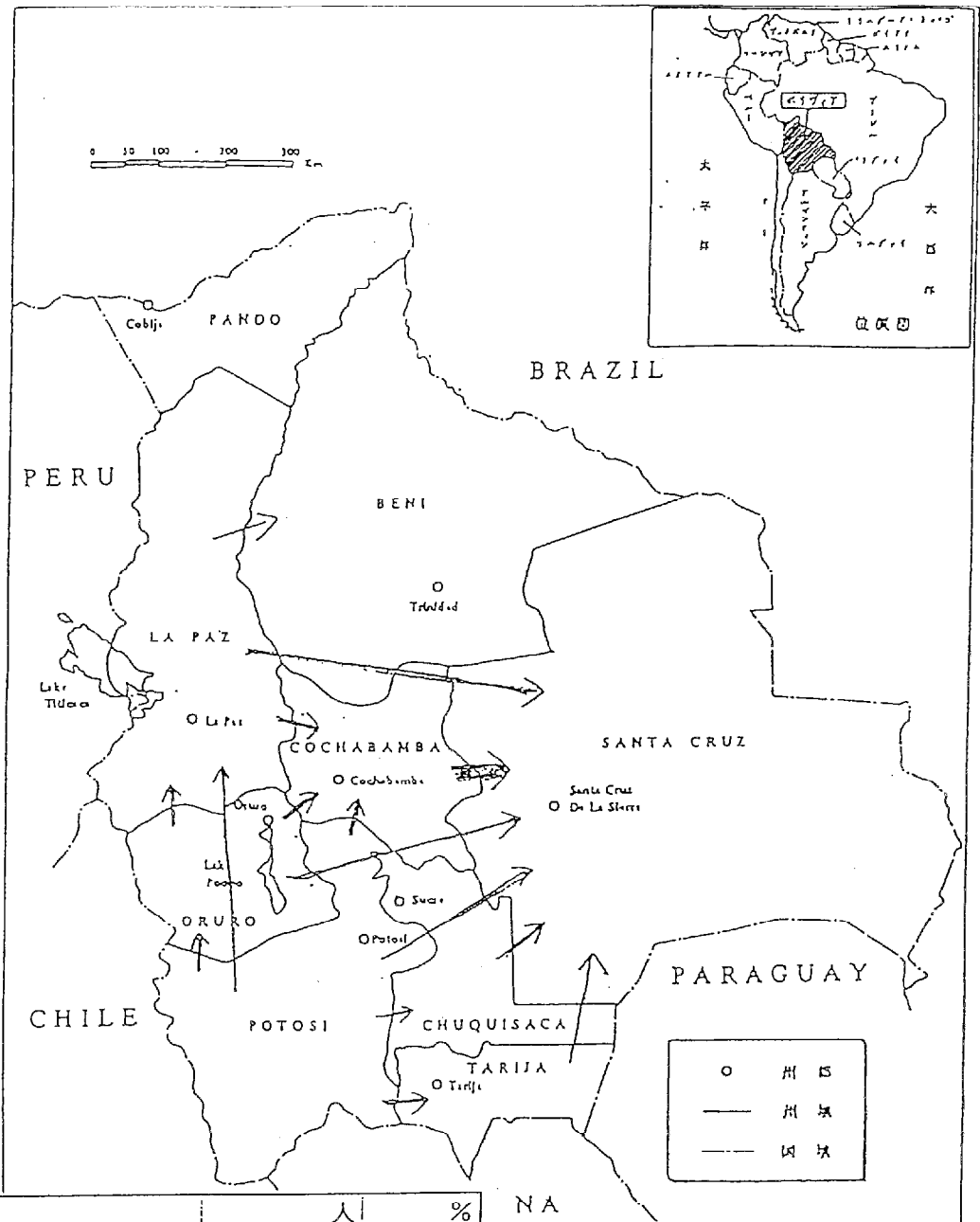
ボリヴィアでは経済の行き詰まりつつある山岳地帯から、急速な発展を遂げる低地への人口移動が進行しており、そのうち約6割がサンタクルス県に流入している。(図1)

高地の住民にはスペイン語の話せない者も多く、サンタクルスにおいても彼らが職に就くのは容易ではない。このまま高地からの流入人口がサンタクルス都市部に集中することは、スラムの形成、両者の文化的対立を引き起こしかねない。

ボリヴィア政府は高地の住民に50haの土地を与えてサンタクルスの原野に移住させる内国移住政策を実施していたが、その土地の多くはアクセスの悪い場所にある。

移住者はその土地を1～3haずつ焼畑により開墾し、主に稲、あるいはトウモロコシ、キャッサバ、大豆などを栽培している。

現在、普及体制の不備などにより、政府による彼ら内国移住者への支援は十分とはいえず、移住者は全く条件の違う土地での農業を手探りでやっている。いくつかのNGOも彼らを対象に技術指導などの活動をしているが、人員、予算の不足から十分な活動はできていない。引き続き彼らへの支援を検討して行く必要がある。



		人	%
山岳地帯	LA PAZ	-11,075	-15.8
	ORURO	-18,134	-25.9
	POTOSI	-33,732	-48.3
溪谷地帯	CHUQUISACA	-6,963	-10.0
	COCHABAMBA	21,261	30.4
	TARIJA	7,307	10.5
平原地帯	SANTA CRUZ	40,547	58.0
	BENI	395	0.6
	PANDO	394	0.6
	TOTAL	69,904	100.0
	全労働人口	5,033,711	
	移民の占める割合	1.4	

ボリヴィア政府作成の統計資料より

図-1 1987～1992におけるボリヴィア国内の人口移動

### 3 - 4 他ドナーの活動状況

ボリヴィアに対する他ドナーの農業分野の協力活動状況は、付属資料 8. のとおりであり、稲作に対する支援を行っているドナーは日本のみである。

### 3 - 5 サンタクルス県の農業

#### 3 - 5 - 1 サンタクルス県概要

サンタクルス県の面積は 37 万 621km<sup>2</sup> とボリヴィア全土の 34% を占め、日本の面積とほぼ等しい。東部の平原地帯に含まれ、年平均気温は 22 ～ 23 、年間降雨量は亜熱帯性気候である北部の一部は、1800 ～ 2000mm、温帯低地性気候である他大半の地域は 1000 ～ 1500mm である。人口は 136 万 4000 人でボリヴィア全体の 18% である。

#### 3 - 5 - 2 サンタクルス県農業概要

サンタクルス県はボリヴィアの穀倉地帯であり、農牧業の国内総生産のうち約 40% を生産している。国内生産に占めるサンタクルス県の生産割合が大きい作物としては、大豆 93.12%、米 69.84%、サトウキビ 65.95%、ユカ(タピオカ、マンジョカ、キャッサバ)40.94%、トウモロコシ(Maize Grano)34.99%などがあげられる。

広大な平原地帯であるため、経済力のある農家は、大規模機械化農法により、商品作物を栽培しているが、経済力のない大半の農家は 50ha、あるいは 100ha の土地を所有していても、実際に耕作するのは焼畑で開墾した数 ha のみである。彼ら焼畑農民は播種、収穫などの作業はほとんど人力で行っており、ほとんどの農家では肥料を使用せず、数年で収量が低下するとほかの土地を開墾する。

## 4 . 稲作の現状

### 4 - 1 稲作の現状

#### 4 - 1 - 1 米生産の現状

ボリヴィアにおける稲の作付け面積及び生産量は年々増加の傾向をたどり、10年間で約50%の生産量の増加となっている。最も多収穫だったのは1995 / 1996年度で作付け面積は13万1000ha、生産量( 籾 )34万4000 tに達している。なかでも稲の主産地であるサンタクルス県のシェアは面積で67%、生産量で82%を占めている。

表 - 3 ボリヴィアにおける稲の作付け面積と米生産量推移

	1988	1992	1993	1994	1995	1996	1997	'97/'88
作付け面積 (1000ha)	96	113	121	136	130	131	125	130
単収 ( t /ha)	1.8	1.7	1.8	1.8	2.0	2.6	2.0	111
生産量 (1000 t )	171	195	222	247	263	343	253	148

出典：ボリヴィア農業の現状と問題点 1998.12 JICA ボリヴィア事務所

#### 4 - 1 - 2 米消費の現状

米の1人平均の消費量は年間25～30kgであるといわれている。FAOの調査で、国民の栄養向上にとって米が重要であること、穀類なのでイモ類とは違い貯蔵性がよく、安定的な食料であることなどが指摘された経緯もあり、米の需要は増加してきている。ラパスなど高地に住む人々が米を食べるようになったことも消費者増の大きな要因である。

米は焼畑農家にとっては主食である。農民からの聞き取り調査では、生産した籾のなかから、家族4人分として5ファネガ(184kg × 5 =920kg)を自家消費に回すという。白米にすれば、家族1人当たり約150kgで、かつての日本と同じ水準である。(現在の日本は1人当たり約70kg)

一般市民にも肉類との組み合わせで日常的に食されている。日常の利用法を知りたいという調査団の質問に対してCIATが用意してくれた米料理は、炒めご飯、リゾット、コメ入りスープ、お粥、牛乳で炊いたご飯、それに甘くクリーム状に煮たおやつであった。焼肉レストランでは野菜、果物、サラダのコーナーに白飯や炒飯が並べられていた。

ボリヴィアの米は自給されているといわれている。CAISYのように生産した米の一部をペルー

などに輸出している事例がある一方で、スーパーマーケットではアルゼンティンの米が販売されている。米の流通や需要と供給の関係については統計がないこともあって、不明な点も多い。白米の価格はサンタクルスのスーパーマーケットで見た例では、1 kg 当たりボリヴィアの普通米は4.8Bs(ボリヴィアーノス：1 US\$ = 5.6Bs：1998.12)、砕け米3.1Bs、アルゼンティン米5.0～7.7Bs、パーボイルライス9.5Bsであった。

メルコスール(MERCOSUR；南米南部共同市場)体制下でボリヴィアの米がどうなるか、競争力がないのではないかと懸念する声も聞かれる。しかし、国内消費が増え、また、陸上輸送のため高い経費がかかる現状では、競争力の問題は大きいとはいえ、むしろ食糧の安全保障の面を考慮すれば、自国の生産力の増強を図るべき事態になっている。

#### 4 - 2 稲栽培の現状

調査期間にサンタクルス県内の小規模焼畑農家や大規模機械化農家を訪問し、稲作の状況を調査した。川からの用水に恵まれた地帯の一部の日系人農家で畦を造成した“水田”がみられた以外はすべて陸稲であった。

##### 4 - 2 - 1 小規模焼畑農家

鉱業の低迷などにより就業機会が減少したことから、山岳高原地帯の住民のサンタクルス県などへの流入が続いている。「内国移住政策」で移住した者には1家族あたり50haの森林が与えられ、それを農地として開拓し、焼畑農業を行っている。

ヤパカニ地域の農家では、開墾が成功してトラクターを導入し、稲と大豆を作っている人から、細々と焼畑を続ける人まで、階層の分化が生じていた。

小規模の焼畑農家では穂摘みで収穫するため、長稈・長穂の古い品種を作付けしている。マーケットで良い種子を買う余裕もないので種子更新はほとんど行っていない。たまに精米工場で種子を取り替える程度で、混じりの多い品種の良くない種子を用いており、その対策が重要な課題となっている。

##### 4 - 2 - 2 大規模機械化経営農家(日系移住者)

サンファン日本人移住地では大型機械を用いた稲と大豆の生産が行われている。11月、雨期の到来を待って稲の作付けが始まり、3～4月に収穫する。乾期は雨が少なく冷涼となるので大豆が栽培されている。大豆は価格が良いときには雨期にも栽培される。

サンファン移住地の1997 / 1998年度の稲作は65名の農家で10,207haを作付けし37,000 tの収量を得ており、この国のなかでは最も先進的な経営を行っている。

サンファン農牧総合協同組合(CAISY)では稲の品種選定や採種などの試験も行っている。近

年、CAISYで選定した IAC101( ブラジルで育成された品種 )は品質も良く、国内販売のみならず輸出競争力の強化にも有効であるといわれている。農協で IAC101 の原種及び保証種子を生産し、農家に販売している。

オキナワ地区の大部分の農家は、雨量が少なく稲作ができないので、大豆や畜産( 肉牛 )の生産を行っている。ただし、一部農家は近くを流れる川を利用して水田を造成している。なかでも幸地氏は 400ha の水田を保有している。稲作りは息子 2 人にまかせ、本人は肉牛生産に取り組んでいる。こうした日系人の活動は現地の農家の良い手本ともなっている。

#### 4 - 3 稲の育種

ボリヴィアにおける稲の育種はサンタクルス県の熱帯農業研究センター( CIAT )で実施されている。CIAT では国際研究機関であるコロンビア CIAT やフィリピンの国際稲研究所( IRRRI )から多数の未固定系統の配布を受け、そのなかから自国に適合する品種を選んできた。以前は技術的にも不備であったが、JICA 個別専門家などの指導によって研究の強化を図り、SACIA 1 ~ 6 といった新品種を選抜している。その原種生産と普及も徐々に進んでおり、SASIA 2 と SACIA 5 は種苗登録も考慮中とのことである。

かつて国際研究機関からの系統配布は無償で行われていたが、予算不足のため、近年は受益国の負担が求められるようになり、FLAR( ラテンアメリカ稲基金 )に対し、ボリヴィアからも毎年度の負担金( 今年は 22,500US\$ )を拠出することになった。負担金は CAISY、全国稲作協同組合連合会( FENCA )、稲生産者協会( ASPAR )で 3 等分している。

一方 CAISY が IAC101 のパテント料として原種の売上量の 2 % を育成機関であるブラジルのカンピーナス( Institute Agronomico de Campinas. São Paulo, Brazil )へ納付していることも 1 つの刺激となって、独自の品種開発に対する気運が盛り上がっている。CIAT では JICA のこれまでの協力で交雑育種法の基礎が技術移転されているが、個別専門家の協力分野が育種から種子生産部門へ転じたこともあって、交雑育種の進展は今のところ停滞している。

今回のプロジェクト方式技術協力要請では交雑育種法によるオリジナルの良質品種の開発が大きな柱となっていることから、日本の稲育種の体制を説明し、研究者の確保、継続的な研究の重要性を説明した。

我が国の稲の育種では、一般的には図 - 2 のような手順で交雑育種が行われている。

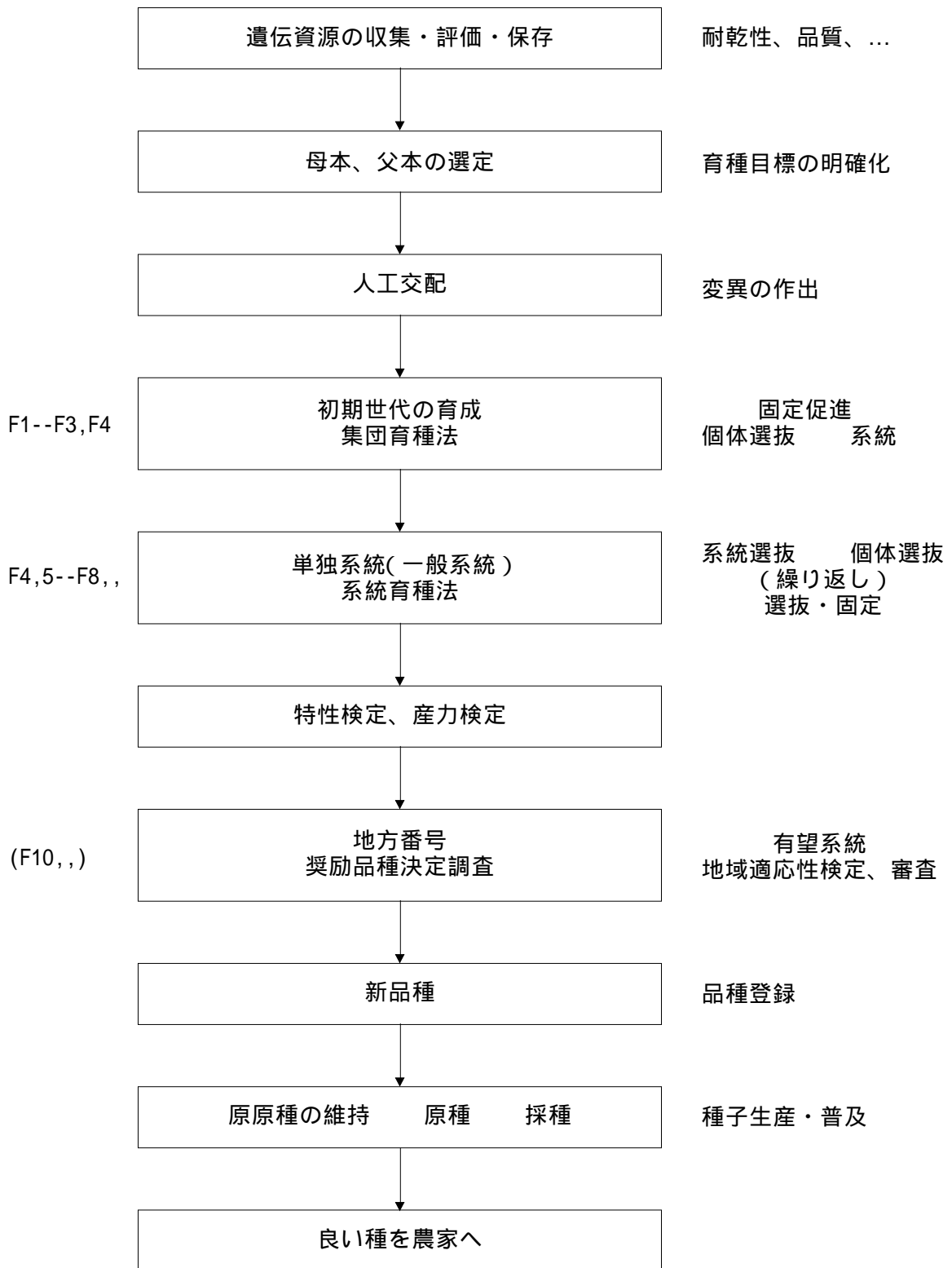


図 - 2 交雑・系統育種法の一例

日本の稲の育種は主として農林水産省及び道県の専門の研究室で実施されており、その構成員は3～4人のところが多い。近年は民間企業の育種も活発になってきている。

遺伝資源の収集・評価・保存は農業生物資源研究所を核とした組織体制で実施されており、各研究室は当該地域の育種目標に沿って、交配母本を選定している。選抜・固定の作業もしっかりした野帳の記録と管理、論議のもとに行われている。特性検定や奨励品種決定調査は全国の該当機関で実施され、厳正な判断が下される。こうした育種体制のもとで、イモチ病に対する抵抗性や冷害に強い稲の品種が開発されてきている。(付属資料12.参照)

CIAT側の熱意は十分認められるが、予算規模の縮小により稲育種へのカウンターパートの配置は2人がやっとのようであった。我が国の体制を即移入することはできないであろう。プロジェクト方式技術協力の初期段階では多少のトラブルも予測される。こうした現状で、どのような交雑育種法が可能か、どう継続性を図るかなどについて今後の検討も必要である。

しかしこのプロジェクトで組織的な研究推進、試験成績の記録・保存、情報の共有など、現在のCIATの研究体制で欠けている部分の強化を図ることの意義は大きいと思われる。

#### 4 - 4 種子生産

種子は生産活動の基本となるものなので、優良種子の供給の効果は極めて大きい。今回の調査でも、CIATの研究者から農民にいたるまで“優良種子”への要望が強かった。ボリヴィアにおいても種子生産は国の種子生産規準(ノルマ)に基づいて実施されている(表-4)。新しい品種の原原種(育種家種子)は種子の検査体制のもとで原種、登記種子、保証種子、検査種子という段階で増殖される。この体制は日本の場合よりやや複雑であるが原則としては同じである。ただし、「主要農産物種子法」で予算措置がなされ、生産・販売組織が整備されている我が国の体制とは異なり、優良種子が生産現場に広く行き渡っているとは言い切れないのが現状である。

表 - 4 ボリヴィアにおける稲の種子保証に関する具体的ノルマ

要因	等級			
	原種	登記種子	保証種子	検査種子
他品種及び異形穂(%)	0.05	0.10	0.20	0.30
有害雑草	0	0	0	
赤米(%)	0	0.02	0.04	0.06
サンプル数	10	10	10	10
サンプル当たりの検査穂数	1000	1000	1000	1000
最大圃場規模(Ha)	5	10	20	30
一般雑草及び他作物	それほど有害でなく、かつ収穫において問題にならないもの。			
病害	検査官の判断。			

(付属資料9.より)



CIATでは1997 / 1998年度SACIA 1～5、CICA 8など8品種の原種を19.6 t生産している(表-5)。JICA個別専門家の指導もあって、水田での二期作が可能となったことなどから、約80 tの原種生産が期待されている。

表 - 5 CIATにおける稲原種生産量(kg)

品種	年度		
	1995/1996	1996/1997	1997/1998
Tacu(SACIA-1)	727	1,355	720
Tari(SACIA-2)	5,324	6,276	10,703
Tutuma(SACIA-3)	0	652	275
Jisunu (SACIA-4)	0	605	184
Urupe(SACIA-5)	913	2,079	4,014
CICA-8	4,742	2,682	3,669
Bluebelle	104	0	0
合計	11,810	13,649	19,565

注)圃場生産量であり、原種として保証を得た量ではない。

(付属資料1.より)

原種はNGOの農民組織であるFENCAやキリスト教国が支援しているNGOの農業研究促進センター(CIPCA)、CAISYなどに販売される。農民組織では原種を用いて“保証種子”を生産し、農家に販売している。CAISYのようにしっかりした技術と種子調整・貯蔵施設があれば、良質の種子の生産が可能である。

しかし、CIATの種子調整施設は旧式の、おそらく30年くらい前の機械であり、空調施設も不十分である。保証種子の採種現場でも混種や貯蔵時のネズミの害など、問題は多く発生している。アントファガスタのCIPCAの活動を調査した折にはそうした実情を聞き、また貯蔵施設要求の具体的な計画作成(CIPCA本部に対する地域からの要請)などの活動を見ることができた。今後の種子生産・貯蔵体制の強化が必要である。

#### 4 - 5 普及体制

CIATには22人の技術移転に関する職員がおり、彼らはサンタクルス県にいる150人の普及員(NGOや民間の資材販売会社の技術員も含む)を対象に講習会などを行っている。普及方法は英国の指導もあって、以前の上意下達方式から、農家の圃場に研究員、普及員、農家が集まって協議しながら進める協調方法に転換しつつある。

また研究の成果などの詳しい情報は、NGOの資金援助を受けて出版物として配布している(無

償、有償の場合がある)。

CIATの普及部長は若くて活動的であるが、調査地区の農民の集会では「種子は配ってくるが栽培方法は教えていない」というような普及活動への不満の声も出ている。普及組織の拡大と充実も重要な課題である。

CAISYでは組合員を対象に営農相談を行っている。農協の購買部で取り扱う肥料、農薬(とくに除草剤が多い)の使用法も指導している。非組合員の近隣農家もこの組織を利用しているので、指導員は極めて多忙である。前述の農民の集会では、日系人の稲作りの技術を、もっと学びたいという意見も出ていた。

CAISYの試験圃場ではNGOと協力して、機械化栽培用の新品種や焼畑用品種展示圃を設置していた。焼畑用の品種はCIPCAが管理しているということであった。この圃場は1999年2月27日、ボリヴィアの「米の日」に公開される。

## 5 . 技術協力の方向性

### 5 - 1 要請の背景と協力の必要性

#### 5 - 1 - 1 要請内容の要旨

本件の要請内容は付属資料 1. のとおりである。これはサンタクルス県などの平原地帯において焼畑による陸稲栽培などに依存している小規模農民が、栽培技術の未熟さや種子の劣悪さなどから生産性が低位に止まるとともに、転々と耕作地を移動することで土壌劣化の面でも問題となっている現状を踏まえ、貧困対策と環境保全に資する稲作技術の改善と普及をめざすものである。

#### 5 - 1 - 2 貧困地域からの人口流入

貧困対策の視点からは、山岳高原地帯から東部平原地帯への人口移動が依然として続いていることに注目する必要がある。(P.11 図 - 1 参照)

サンタクルス県はボリビアにおいて最も大きな農業開発のポテンシャルを有する地域であり、天然ガス開発などにより経済は活況を呈している。その裏返しとして貧困地域を抱える山岳高原地域からの人口流入が続いている。調査団移動中も、蒸し暑いサンタクルス市には似つかわしくない民族衣装をまとった先住民族とおぼしき家族が、何組も市街を徘徊していた。現状では良好なサンタクルス県の治安状況も、こうした「内国移住者」の増大とこれに伴う失業者の増加などにより悪化する可能性もある。そうなれば活況を呈するサンタクルス経済にも影響を与えかねない。これを未然に防ぐ意味でも「内国移住者」の就業機会確保のための支援はボリビア政府にとって重要な政策たりうるものと考えられる。

こうした「内国移住者」の多くは先住民族であり、その文化の維持の面でも山岳高原地帯での経済開発を進めることで人口移動に歯止めをかける方が適切との考え方もあり得る。しかし、現に生じている人口移動はボリビア国内の地域間経済格差に起因するものであり、いったんこうした流れができてしまえば既に平原地帯に移住した親戚・知人を頼って移住する者も出てくるであろうから、通常の手法でこれを食い止めることは困難であろう。かかる人口移動を受けとめる政策的措置をも併せて講ずる必要があると考えられる。

#### 5 - 1 - 3 農業開発の方向性

サンタクルス県は、平坦かつ広大な土地と雨期のまとまった降雨、豊富な日射量と気温など、自然条件に恵まれており、こうした条件を活かした大規模機械化農業が展開されている。その一方、内国移住者をはじめとする小規模農民の多くは、まとまった降水量が期待できる雨期に

陸稲栽培を行い、生産した米は主食として自家消費に回すとともに余剰分の販売で現金収入を得ている。

ボリヴィアはメルコスールの準加盟国になったことにより、今後域内諸国間との関税が引き下げられて行くため、ブラジル等からの農産物輸入の増大が予想される。これに対抗して小規模農民の現金収入の維持向上を図る必要がある。特に、有力な換金作物ともなっている米の生産性向上と品質向上を図る必要があり、本件要請にある優良品種の開発とその良質な種子の安定供給は、効果的な手段と考えられる。

CIATは現在ではボリヴィアでは稲作研究を行う唯一の機関となっており、その体制は決して十分とはいえないものの、SACIA 1～6等の新品種の開発、最近ではNGOと連携して内国移住者をはじめとする小規模農民への優良種子の提供などの支援を進めつつあり、こうした活動を更に進めて行くことが適切と考えられる。

また、農民インタビューで指摘があったように、優良種子の提供だけでは不十分であり、その品種の特性を活かすための最低限の栽培技術指導も必要である。

#### 5 - 1 - 4 技術協力の方向性

小規模農民への支援が稲作に係るもののみで十分とは言えないが、ボリヴィアの中央・地方政府の現状及びCIATがNGOとの連携を進めている現状を考えれば、我が国がこうした小規模農民を対象とした技術協力を考える場合には、当面CIATへの技術協力を通じて小規模農民が必要とする技術支援の一端を担うことが現実的と言える。

その場合、我が国がこれまでCIATにおいて陸稲生産に関する研究協力を行ってきたことや後述の日系移住者への裨益、さらには小規模農民の相当数が陸稲栽培を行い、主食としている現状を考慮すれば、稲作に対する協力を積極的に検討すべきと考えられる。

既にCIATはさまざまな活動を行っているが、人的、資金的制約に加えて技術的にもその能力は不十分であり、協力の必要性が認められる。我が国は陸稲栽培の経験は多いとは言えないものの、育種や栽培試験の管理方法、普及員訓練などについてはほかに協力事例もあり、対応可能と思われる。

NGOもFAO等他ドナーの資金援助を受けるなどして体制整備に努めているが、その体制は十分とは言えない。我が国が協力する場合にはCIATだけでなく、NGOへの直接的支援も視野に入れることを検討する必要がある。またその際にはサンタクルス県の稲作に大きなウエートを占めるサンファン農協が参画することが望ましい。さらに土壌分析など特定の分野においてはCETABOLの支援が加わることも考えられる。

## 5 - 2 想定される協力内容

要請内容及び今回の CIAT との協議から想定される協力内容は次のとおりである。

- (1) 育種：内国移住者など小規模農民向けの新品種の育成
  - 1) 交雑育種法による新品種の育成
  - 2) 交雑育種、導入育種を用いた有望系統の育成
  - 3) 地域適応性試験体制の組織化
- (2) 種子生産：原種生産の安定化及び種子生産農家などへの原種の安定供給
  - 1) 種子生産・管理技術の改善
  - 2) 種子生産農家、NGO などへの研修
- (3) 普及：適切な栽培手法を伴った改良品種の普及
  - 1) 展示圃場などにおける改良品種の実証展示
  - 2) NGO などの普及員の訓練

## 5 - 3 日系人との関係

サンタクルス県にはサンファンとオキナワの2つの日本人移住地がある。ともに1950年代半ばに入植を開始し、以後40年ほどの移住者の並々ならぬ努力によって、現地域農家の先導的立場にある。特に稲作に関してサンファン移住地の農家、その組合であるサンファン農協(CAISY)の重要性は大きい。

サンファン移住地の稲作は周辺のポリヴィア人小規模農家の注目を集めており、栽培方法などについての問い合わせが農協の営農指導部局に多数寄せられており、稲作担当の技術職員が対応に追われている状況とのことである。

本要請案件が実施に移されるような場合には、実証展示活動などの一部をサンファン農協に依頼することも効果が期待できる。農協としても近隣のポリヴィア人農家との共生を図るという点で理解を示していた。

また、育種に関しては、プロジェクトの育種目標は小規模農家向けを優先するとしても、移転した育種技術そのものは日系人移住者の大規模機械化農業向けの品種開発にも適用可能である。本プロジェクトで日系人への裨益を考えるとすれば、CIATの育種能力の向上を通じて、将来的に日系人移住者向けの品種開発も行われることが期待しうることになる。

オキナワ移住地にはJICAポリヴィア農業総合試験場(CETABOL)があり、日系人農家への技術支援を行っているが、現在、稲作に関する研究は行っていないことから、本要請案件には土壌などの分析、普及員の研修での活用などが可能と期待される。

#### 5 - 4 NGOとの関係

本件要請では、CIATの生産した種子を小規模農家に配布し、同時にその種子の栽培方法の普及を行うために、NGOの活用を提案している。このためサンタクルス県で稲作農家を対象に活動を行うNGOとして、既にCIATと連携をとりつつある全国稲作協同組合連合会(FENCA)、農業研究促進センター(CIPCA)、稲生産者協会(ASPAR)の3団体の活動状況を調査した。各団体の概要は以下のとおりである。

##### 5 - 4 - 1 NGOの概要

全国稲作協同組合連合会(FENCA)	
人員	21人
年間予算	約2万5000US\$
収入の内訳	会費25%、料金収入30%、経理サービスなどによる収入45%
対象	小規模稲作農家 約2万人
活動内容	小規模稲作農家向けの種子配布、技術研修、CIAT種子の現地適応試験
備考	FAOのプロジェクトが入っており、技術者3人のうち2人はそこからの支援に依存している。

農業研究促進センター(CIPCA)	
人員	25人(サンタクルス)
年間予算	約64万US\$
収入の内訳	オランダを中心とする欧州のキリスト系団体からの援助が80%
対象	30部落(種子生産プロジェクト)
活動内容	ボリヴィア全土で農業関係のプロジェクトを展開しており、1998年12月現在サンタクルス県のアントファガスタ内国移住地で稲種子生産のプロジェクトを展開している。
備考	種子生産プロジェクトは1998年度中に終了し、種子調整施設建設のプロジェクトに移行する。

稲生産者協会(ASPAR)	
人員	13人
年間予算	約2万4000US\$
収入の内訳	料金収入、会費、寄付金
対象	大規模稲作農家 300人(組合員数)
活動内容	税関と協力した密輸米の摘発など
備考	対象人数は少ないが、政治的影響力はある。

#### 5 - 4 - 2 予算状況

いずれの団体も寄付金、支援金などに頼っており、自立的な経営にはほど遠いのが実情である。(各組織概要中の料金収入とは米を県外に輸送する際に、1俵46kg当たり0.5Bs徴収されるもので、その収入をFENCA、ASPAR、市町村、大学で分割する)

#### 5 - 4 - 3 組織・人員

いずれの団体も組織体制は一応できているようであるが、人員が不足しているため、十分には機能していないようである。例えばFENCAでは対象農家2万家族に対し、技術者が2～3人しかいない。

本件要請では小農向けの種子配布にNGOを活用することを想定しているが、将来的にこの種子配布システムが持続するためには、種子配布を有料で行うなど、各NGOの負担にならないようなシステムを検討する必要がある。

このほかにもいくつかの団体が存在するが、本件に活用できる体制(組織、人員)を持つNGOの選定は慎重に行われる必要がある。

## 6 . 課題及び問題点

### 6 - 1 CIATの体制、予算

1998年に入って政府予算の削減や他ドナーのプロジェクト終了によりCIATの予算規模が半減し、これに伴って研究者などの大幅な削減が進められている。今後の動向は不明だが、CIAT側が本プロジェクトのカウンターパートとして考える研究者の数は考え得る最低限の数字であり、こうした研究者及び研究活動費の確保が必要である。

### 6 - 2 技術普及体制の整備

現行制度では農業普及は市町村の業務とされているが、現実には市町村には農業技術者がほとんどおらず、普及体制は有名無実とのことである。

これに対し、いくつかのNGOが稲作技術の普及に取り組んでいたが、それもFAOなどの資金援助で支えられているのが現実であり、自立発展的なものとはいいたくない。

ボリヴィア政府として小規模農家向けの技術普及の重要性を再認識し、体制整備に向けて必要な措置をとることが望まれる。

### 6 - 3 ボリヴィア農牧畜技術システム(SIBTA)構想について

ボリヴィア農牧農村開発省の説明によれば、同省は現在、国土をその自然条件に応じて4つに区分し、地域ごとに農牧畜に関する研究開発、普及活動を効率的に行うシステム(ボリヴィア国農牧畜技術システム=SIBTA)をFAOの指導のもとに構築すべく作業中とのことである。この構想では各地域ごとに設立される基金に国、県、大学、援助機関、NGO、民間企業が出資し、この基金をもとに各地域の研究開発を一元的に実施することとなるが、その際には研究開発のテーマに優先度をつけて、同一テーマについて重複した研究を避け、当該テーマについて最も適切な実施能力を持った機関を選定することなどを考えているとの説明があった。

この考え方によれば、CETABOLも得意とする研究課題についてボリヴィア政府の委託を受けることが可能となる一方で、日本国政府も研究開発に関する援助を各基金に拠出することが求められることになる。

研究活動への競争性の導入など、理念的には理解できるものである。しかし、これにより研究資金の効率的利用に効果が期待できるとしても、例えば基礎研究のような短期的に成果が出にくい活動が縮小されるというような、一面的な評価による弊害も懸念される。農牧農村開発省は当面のプロジェクトには影響がないと説明しているが、今後紆余曲折することも予想され、動向が注目される。



#### 6 - 4 国、サンタクルス県、CIAT の関係

CIAT は農牧農村開発省の機関でありながら、ボリヴィアの地方分権化の進展以降、国からの予算はほとんど流れていないこともあって、サンタクルス県との関係を強めている。

このことに加えて前記の SIBTA 構想を巡る意見の相違もあって、組織間のコミュニケーション上の問題を起こしている。将来的にプロジェクトが発足した場合にも、事務手続きの遅滞などによりプロジェクト運営に大きな支障をきたす可能性も拭えない。早期の関係改善が望まれる。

#### 6 - 5 メルコスールの影響

今回の調査では米に関する流通統計などの資料が入手できず、輸入関税が引き下げられた場合の影響については調査できていない。

ボリヴィアの米生産の 15% 程度のシェアを持つと言われるサンファン農協 (CAISY) からは次のような意見が出されている。

現在ボリヴィアの米生産は過剰気味であり、短期的には価格は下がるだろう。

このため、ペルーなど諸外国への輸出を考える必要があるが、輸出に耐える高品質の米が必要。

ブラジルから焼産物を輸入する場合は陸路輸送となるため相当の輸送コストがかかる。このためボリヴィア国内では競争力は確保できるのではないか。

一方、日本大使館からは、農産物価格の低下により、小規模の稲作農家をはじめ日系農家にも大きな影響が出るのを懸念する声が寄せられている。

今後本件に関し追加調査を行う場合には、この点についても調査を行うことが望まれる。

## 付 属 資 料

1. 「稲作生産技術改善普及計画」要請及び補足説明 .....	29
2. ボリヴィア国概況 .....	61
3. ボリヴィア農業の現状と問題点 .....	73
4. 農牧農村開発省概要 .....	108
5. 農牧農村開発省関連案件一覧 .....	112
6. 他ドナー実施中主要農業案件一覧 .....	116
7. ボリヴィア種子保証に関する規定(和訳)抜粋 .....	119
8. サンファン農牧総合協同組合概要 .....	139
9. F E N C A 作成資料 .....	146
10. C I P C A 作成冊子抜粋 .....	148
11. A S P A R 会報抜粋 .....	149
12. 我が国の育種法の概要説明 .....	150
13. 収集資料一覧 .....	153



プロジェクト方式技術協力、アフターケア、研究協力、  
チーム派遣( 共通 )要請案件調査票

国名 ボリヴィア共和国 番号                     

カテゴリー	プロジェクト方式技術協力・アフターケア・研究協力・チーム派遣		
プロジェクト名	(和文) 稲生産技術改善普及計画 (英文) Project of Technology and Transfer Development for Rice Production		
相手国側実施機関	実施機関名	(和文) ボリヴィア熱帯農業研究センター(CIAT) (英文) Tropical Agriculture Research Center Bolivia (CIAT)	
		協力拠点地域: CIAT サーベドラ試験場、地域試験場	主要都市からの距離: サンタクルス市から 50km
	同所(主)管官庁名	(和文) 農牧業農村開発省 (英文) Ministry of Agriculture, Livestock Industry and Rural Development	
	実施機関の事業概要 (同機関の位置づけ、事業内容、年間予算額等)	ボ国の熱帯・亜熱帯地域農牧産業技術の研究・開発及び開発技術の普及機関であると同時に、同地域における主要作物の原種生産機関でもある。 職員 242 名(内研究員 120 名) 予算額 340 万 US\$	
要請内容等	要請背景	近年米価格が高値で推移していることもあり、生産者の生産意欲は高く、これ迄の収量性に重きを置いた考えから、より高品質な品種への要求が強まっている。こうした要望に答えるべく CIAT は栽培管理技術の普及とリンクした形での、高品質品種及び優良種子の提供を促進すべく画策しており、そのためには関連セクションの組織的な技術レベルの向上が不可欠と判断し、本プロジェクトの要請となった。	
	プロジェクトの目標、内容、 (プロジェクト目標、成果、活動、裨益者等出来る限り詳細に)	東部平地地域の稲作農家の所得の向上と経営の安定及び食糧の安定確保に資すべく、当該地域の主要作物でもあり、特に貧困に喘ぐ小規模農家が主な生産媒体となっている稲の適応品種への更新及び優良種子の増産と普及を促進する。そのため CIAT の研究開発、種子生産及び普及能力を向上させ、日系農家を含む当地稲作農家の所得向上と経営安定に向けた支援体制を強化する。 (成果) ・稲育種 特定形質改善能力とオリジナル系統育成能力強化 ・稲種子栽培 二期作の導入、種子の増産及び品質改善技術大系の確立 ・収穫後処理 乾燥調整技術及び在庫(品質)管理の精度向上 ・普及 普及能力強化、小規模農家対象に優良種子普及( NGO 組織との協力体制の構築) 地域試験場の能力強化 以上の改善を通じ稲作農家(特に小規模零細農家)の新品種及び優良種子利用を促進する。 活動内容 1 稲育種 - 父母本個体の選定 - 交雑育種能力(選抜方法も含む)向上 - 導入育種における選抜試験方法の改善 - 成績評価方法の改善 - 必要施設の拡充と整備 - 外国研究機関との協力体制の強化 2 種子生産 - 既存栽培管理技術の冬(乾期)作への応用 - 増産及び品質改善に向けた施肥、除草、病害虫防除等栽培管理技術の改善 - 他の種子生産関連組織との関係強化 - 種子の乾燥、調整及び保存施設の拡充と整備 - 乾燥及び調整技術の精度向上 - 在庫管理方法の合理化 3 普及 - 普及方法の改善 - NGO 組織との協力体制の強化 - 内国移住地(小規模農家)を対象とした優良種子普及組織の構築 - 地方試験場の整備及び運営能力強化(必要資機材の導入及び補強) - 地方試験場と近隣小規模農家の関係強化 - 地方試験場での展示栽培	

	裨益対象：CIATにおける各関係セクションの職員及びNGO組織普及員、稲作農家(日系農家を含む)、特に内国移住地の小規模零細農家。
希望する専門家の人数・分野	長期専門家 5名 リーダー / 収穫後処理、稲育種、稲栽培、普及、調整員 短期 年間 2名 収穫物管理、雑草防除、病害防除、農場管理、普及教材、土壌肥料、試験計画等
希望するカウンターパート研修の人数・分野	年間 3名 × 5年間 初年度：組織運営 1 / 予算運営管理 1 / 生産計画 1、2年度：稲育種 1 / 普及 1 / 圃場管理 1、3年度：収穫後処理及び保存管理 1 / 稲栽培 1 / 試験計画 1、4年度：病害防除 / 雑草防除 1 / 在庫管理 1、5年度：土壌肥料 1 / 試験場運営 1 / 普及教材作成
機材供与(主要品目、金額等詳細に)	調査車両 3台 420万/台、作業用小型トラック 3台 210万/台、大型トラック 1台 1100万/台、中型トラクター 2台 532万/台、小型トラクター 3台 375万/台、トラクター周辺機器 420万、基盤整備用作業車 1台 980万/台、乾燥及び調整用機器 1680万、低温保存庫用機器 1680万、分析及び調査用機器 2100万、普及用機器 1015万、パソコン、コピー機等事務用機器 250万等 約 15000万円
無償資金協力の有無 無償不採用の場合	[ 有・無 ] [ 有 ]の場合 - [ 総額 : 機材 : 建物 ] [ (建物、施設) 手当て可、一部可( は手当て可) 可 ]

関連事業	拠点となる施設の状況	[ <既存施設の利用> 又は □. 新規施設建設 ] CIAT サーベドラ試験場、地域試験場
	カウンターパート、予算確保状況(要すれば先方に要確認)	CIATの研究部と生産部を中心にプロジェクトチームを組織し業務を実施、必要予算はCIAT基金(一千万US\$の研究基金の運用益の活用)と関連生産者団体から確保。カウンターパートとなる人員は既に勤務している等、プロジェクトのため新たに必要となるローカルコストは少額で済むものと考えられる。
	我が方の協力との関係(無償、有償も含む) その他我が国との関係で特記すべき事項	これまでCIATに対しては稲作、農業機械、病虫害、雑草防除、稲種子生産等の稲作にかかわる個別専門家が派遣されてきており、その間に栽培に関する研究協力も実施され、それら協力の成果が蓄積されて来ていることから、本計画においてそれら成果を活用できる。
	第三国・国際機関からの協力の有無及びその内容	稲に関しコロンビアCIAT(国際稲研究機関)と導入育種にかかわる協力を実施しており、新系統の配布を受けると同時に試験結果の提出を行っている。近年のコロンビアCIATの予算逼迫から新系統の配布は難しくなりつつある。
優先順位	件中 位、	
大使館コメント (協力実施上及び治安上の留意点を含む)		

## 稲生産技術改善普及計画

(プロジェクト方式技術協力候補案件)

### 1) 計画名

稲生産技術改善普及計画

### 2) 要請機関の概要

CIATは1976年国家機関である農牧技術研究所 (IBTA) の管轄から離れ、サンタクルス県開発公社からの支出資金を主な運営資金とし、政府、県開発公社、生産者団体、大学等による運営委員会の提言のもと、独立性の強い研究機関として当地の農業開発を促進すべく、研究および普及活動に従事してきた。その間1996年には地方分権化政策に伴う県開発公社の廃止と同公社業務のサンタクルス県庁への移管など変遷もあったが、大きな影響を受けずこれまでの非中央集権的独立研究機関としての態勢を維持し現在に至っており、今回の大統領総選挙に伴う政権交代に関しても、その影響を殆ど受けないとの自信を示している。従って、今後とも継続的研究開発の実施が可能な機関であると同時に、1984年に日本政府により供与されたコンバイン、トラクター等の機材が未だに活用されている状況からして、農業技術協力を進める場として移転技術、支援機材等を継続的に活用出来る研究機関でもあると思慮される。

サンタクルス市内に本部を構え、サーベドラ (同市から50km) に500ha におよぶ本試験場と地方への支援強化を目的に11の小規模な地方試験場を有し、研究員120名を含む242人の人員で、研究部、普及部、生産部等の管轄下、稲、大豆、小麦等主要作物の育種、作物保護に関する病理、害虫、雑草防除等のセクションの他、土壌、果樹、林木セクション更に畜産部門をも合わせ、優良品種の奨励並びに種子の供給、地域に適応した農業技術開発に携わる一方、農牧関連組織の普及員や農家を対象とした講習会・勉強会の開催、ビデオなど普及教材の作成配布などを通し開発技術の普及にも力を入れている。

近年の予算状況はCIAT基金 (US\$1,000万) の設立を受け、それまでのUS\$100万規模に比べ改善されており、1997年度予算 (不確定海外援助資金を除く) としてUS\$340万が計上され、支出割合はサンタクルス県 (国庫も含む) が26%、CIAT基金の運用益が28%、生産者団体 3%、そして種子や畜産品等の販売による自己資金が 7%、確定海外援助資金が36%となっている。

### 3) 計画の重要性

①ボ国の東部平地地域にあるサンタクルス県は熱帯・亜熱帯気候地帯に属し、土壌的にみた農耕適地および準適地を1,600万haも有しているが、農耕地として利用されている面積は65万ha程度にしか過ぎず、米70%、大豆90%など一部穀類の総生産に占める比重は高いものの、農業粗生産額でボ国全体の30%程度の生産状況にとどまっている。ボ国政府は、1993年に「農業開発戦略1994-2003」を公表し、この中で「食糧の安定確保」、「農村貧困の解消」及び「農産物輸出の多様化と拡大」を三大政策目標にあげているが「食糧の安定的供給」のためには、高地地帯でのイモ類、麦類などの増産と東部平地での米生産の増強が不可欠な課題である。

②サンタクルス県では1940年代に開始された内国移住、1950年代に導入された外国移民などにより農業開発が促進され、一部で農地を拡大し大規模な大豆などの生産を行う企業の農業経営に発展したものもあるが、社会・経済基盤の整備や財政的支援に欠けるなど適切な支援が得られなかったため、内国移住者の80%はいまだに経営規模(1ha-2ha)も小さく、自立できず貧困に喘いでいる。これらの小規模農家は米などの食糧作物生産の主要な担い手であり、ここでの生産性および経営の安定化に役立つ支援体制が緊急な課題となっている。

③主要食糧作物である稲のボ国における生産量は国民一人当たり年間30kg(モミ)程度の供給量にしか過ぎない。しかし、総生産量の70%以上を占めるサンタクルス県の栽培面積は暫時増加傾向を示しており、年度により変動を認めるものの近年は9万ha前後で推移し、生産量は約18万トン、ha当たりの収量は平均2トン(モミ)程度である。当県の稲作農家戸数は約3万戸で、その70%は小規模な焼畑農家であり、30%を大中規模機械化農家が占めている。生産量は逆に70%前後を大中規模機械化農家が占め、残りの30%を多数の小規模焼畑農家が生産している。大中規模機械化農家の単位収量は2t/ha(モミ)以上であるが小規模焼畑農家では1.5t/ha(モミ)前後の低い水準にある。

栽培品種は大中規模機械化農家と小規模焼畑農家で嗜好が異なり、小規模焼畑農家の場合、50を越える品種が栽培されていると思われるが、2~3の品種を除き育成起源不明なローカルバラエティーである。また、起源の特定できる品種についてもその殆どが1940-50年代にアメリカ合衆国で育成された古いもので、と

もに収益性及び耐病性等において改善されるべき点が多い。このため未熟な栽培管理技術と合間って小規模焼畑農家の生産性は低く、農家所得は年間US\$600程度に留まっている。

大中規模機械化農家の場合、コロンビアから導入されたCICA-8が栽培品種の主流であるが、耐旱性、耐病性および米の品質に大きな問題があり、そのため国際市場におけるボ国産米の評価を著しく低め、輸出産品としての位置づけを困難ならしめている。

また種子についても生産される保証種子は400t程度と必要量の10%以下に留まっており、その品質にも多くの問題を孕んでいる。このためJICAの協力で奨励された幾つかの新品種の普及にも悪影響を及ぼしており、これまでの稲作に係わるJICAの協力を効果的ならしめるためにも本課題の迅速な解決が切望される。

④近隣諸国との経済自由化政策（メルコスールへの参加）を進めつつある現在、生産性および生産物の品質等このままの状況であれば、近隣諸国からの米の流入は避けられず。当国の稲作農家は相当の打撃を受けるものと推察される。現地に適応した高品質品種への更新と優良種子の増殖体系の確立を図り、国際市場にかなう生産性と品質を確保し、当国の稲作農家の経済的自立と安定を支持する支援体制の強化が緊急に望まれる。又、本計画は米の大生産地であるサンファン日系移住地をはじめとする当国の日系稲作農家に裨益するものでもある。さらに東部農牧会議所（CAO）に所属するサンファン農牧共同組合（CAISY）は当プロジェクトの運営委員会に有力生産者団体として参画する事が望まれる。

原種までの生産は公的機関又は当該品種を育成した認可団体等がその任に当たるが、生産現場で利用される等級の種子は認可された種子生産農家がこれに当たっており自由市場にある。そのため購買力の無い小規模焼畑農家用に奨励された品種の種子生産は敬遠され、SACIA-3、SACIA-4等の小規模焼畑農家用新品種の普及は殆ど進んでいない。そのためCIATは現在の稲種子生産15t規模を80t程度にまで拡大、小規模農家用品種の保証種子をも生産し、CIPCAなどのNGO組織の協力を得、これまでに開発された栽培管理技術とリンクした形での新品種及び優良種子の普及を計画しており、小規模農家への支援体制の強化を図りつつある。

これらに対処するため、当地の条件に適應した稲高品質品種への更新、その種



子の増殖と品質改善に係わる研究能力と技術体系の確立を促進し、生産者への支援体制を強化拡充する。

#### 4) 目的

東部平地地域の稲作農家の農業経営の向上・安定及び食糧の安定的確保を図るため当該地域が主要生産地となっている稲の現地に適応した高品質品種への更新とその種子の栽培に係わる技術体系および研究開発活動を強化し、適品種の育成と優良種子の増殖及びその普及を図る。

#### 5) 既存協力との関係

①CIATに対する日本のこれまでの協力は、稲作（品種、陸稲栽培技術：栽培・雑草・機械・病害虫）、果樹（熱帯・亜熱帯）、植物病理、農業機械などの個別技術と陸稲生産に係わる研究協力が行われて来た。これは、サンタクルス県の農業開発の可能性が大きいこと、農業研究分野の協力をする場としてボ国の中では最適の機関であることによる。

②1994年12月に終了した研究協力（陸稲栽培技術改善）は移動型（焼畑）における陸稲栽培を定着型（常畑）の陸稲栽培に転換するための技術開発をその目的とし、常畑化のための陸稲を基幹とした多作物栽培技術開発、生産物品質向上に向けた技術開発を2大項目として栽培管理技術体系についての試験研究を実施、焼畑における陸稲栽培管理技術の改善に資し、一部試験は現在もローカルスタッフにより継続されている。

陸稲育種に関しては導入育種と交雑育種の手法について協力が実施され、導入育種については、地方試験場をも含めた試験組織の整備、導入材料、試験方法、成績の処理方法、成績の評価方法などの改善を通し、ブリーダーの育成、SACIA-1、SACIA-2、SACIA-3、SACIA-4、SACIA-5等いくつかの優良品種の奨励等成果を上げているが、収量性に重きを置いており、品質、病害抵抗性、旱害抵抗性など特定形質に関する検討は今後の課題として残されている。また、交雑育種については交雑、世代促進、個体選抜、固定度検定などの技術指導を通し交雑から系統確立までの基礎的技術の移転を終えているが、未だ試行の段階であり明確な育種目標を設定しての本格的活動は今後の課題として位置づけられている。

③現在は稲の種子生産（個別専門家）について技術協力が進められており、これ迄の乾田直播栽培から現行の水田移植栽培に切り替えられ、収量および品質は

従前に比べ改善されつつあるが、種子生産圃場（水田）の拡張（現在の4haを11haに）、灌漑設備の拡充、二期作の導入、肥培管理、病害虫防除、雑草防除など解決を図らなければならない問題は多岐に渡り、その規模も大きく今後の課題として残されている。

日本のこれまでの協力は個別、素材的研究に重点が置かれてきたが、これ迄の成果を総合化し適品種および高品質な種子の提供に活用することは、栽培現場におけるそれら成果の活性化をより促進するものでもあり、今後のボ国に占める稲作の重要性および輸出農産物としての将来性などに鑑み、極めて意義あるものと思慮される。

## 6) 活動内容

### ① 稲品種改良技術

- a 交雑育種能力向上（交雑手法、選抜手法、固定度検定方等）
- b 父母本個体の選定手法（必要父母本の選定、交雑個体の作出等）
- c 導入育種手法の改良（導入材料、選抜方法等）

### ② 種子栽培技術

- a 種子の増産技術の確立（栽培方法、肥培管理、雑草防除、病害虫防除等）
- b 種子の品質改善技術の確立（品種形質維持、栽培管理、収穫物管理等）

### ③ 普及

- a 優良種子普及システムの確立

## 7) 派遣専門家

- |             |              |
|-------------|--------------|
| a 収穫後処理（長期） | f 試験計画（短期）   |
| b 稲育種（長期）   | g 病害虫防除（短期）  |
| c 稲栽培（長期）   | h 雑草防除（短期）   |
| d 普及（長期）    | i 農場管理（短期）   |
| e 調整員（長期）   | j 土壌肥料（短期）など |

## 8) カウンターパート

11名＋技術者7名

稲育種（1＋助手）、稲栽培（1＋助手）、収穫物管理（1＋助手）、  
作物保護（雑草防除：1＋助手、病害虫：1＋助手）、農場管理（1＋助手）、

土壤肥料（1 + 助手）、普及（2）等

9) 主な必要資機材

- |   |            |   |            |
|---|------------|---|------------|
| a | トラクター等作業機器 | g | 事務用機器      |
| b | 育苗用資機材     | h | 種子調整用機材    |
| c | 調査用車両      | i | 種子保存施設用資機材 |
| d | 各種分析機器     | j | 基盤整備用機械    |
| e | 各種調査用機器    |   |            |
| f | 視聴覚教材作成用機材 |   |            |

10) C I A T に対する第3国および国際機関の協力

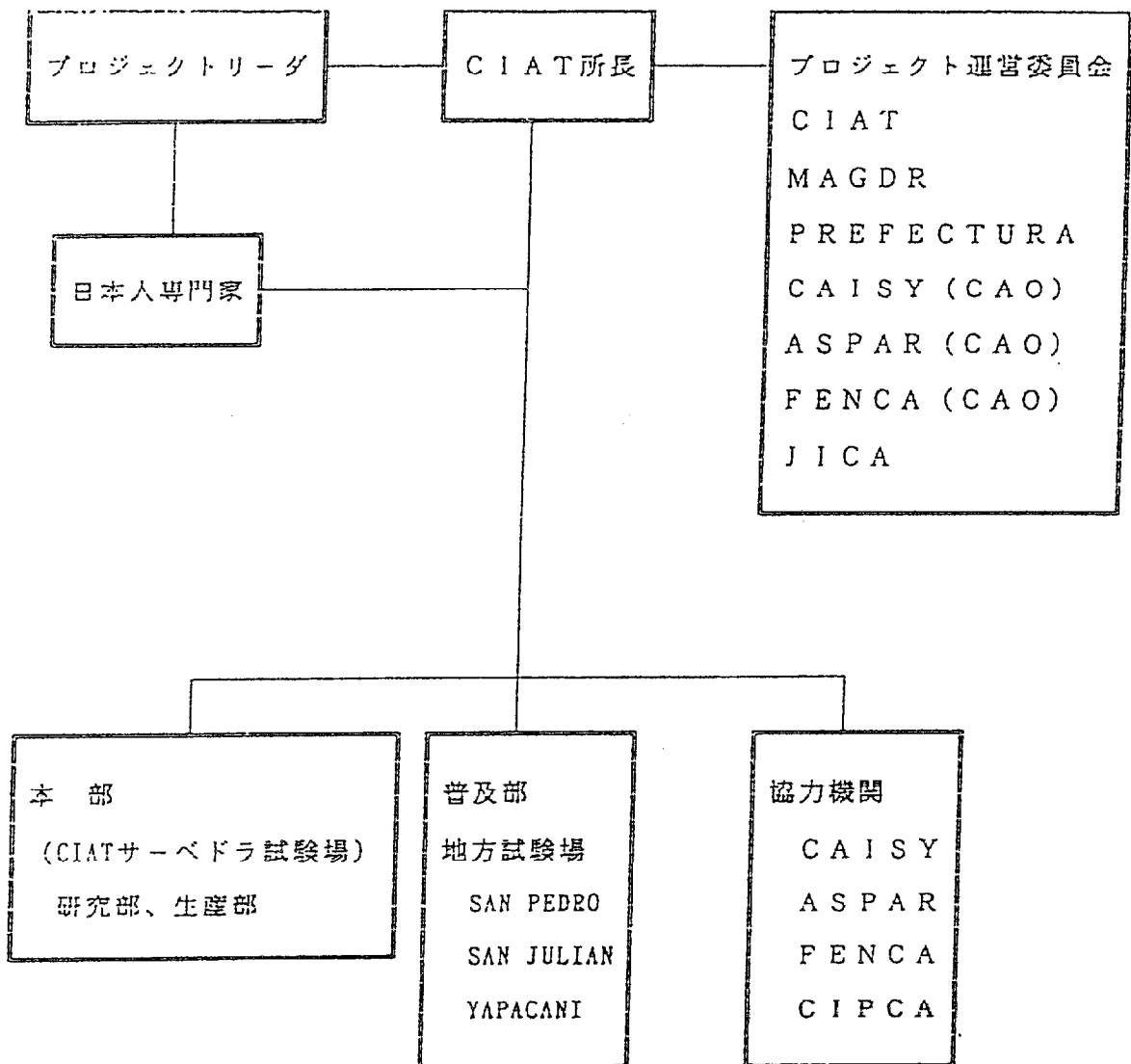
①英国はこれ迄に普及、農業経営、雑草防除、畜産等の技術支援を実施して来ている。現在はC I A Tの人材育成に係わる資金補助を実施している。

②オランダは大豆の根粒菌培養に関する研究に対し、専門家派遣、研修、資機材供与、運営費補助などの協力をしている。

③米国（PL-480）は小麦、ヒマワリ、養蚕のプロジェクトに対し資金協力を実施している。

本計画は、研究部稲作課および生産部さらに地域試験場が主となり実施されるので、他の外国および国際機関の協力と分野・課題の競合はないが、総合化の過程で、これ迄に蓄積された外国や国際機関の協力の成果を活用することも有効であろうと思料される。

1.1) 実施体制



注) CIAT : 熱帯農業研究センター (ボリヴィア)

MAGDR : 農牧業農村開発省

CAISY : サンファン農牧総合共同組合

ASPAR : 稲生産者協会

FENCA : 米穀生産者連合会

CIPCA : 農業振興研究センター

CAO : 東部農牧会議所

PREFECTURA : サンタクルス県庁

ボリヴィア国サンタクルス県C I A T 要請プロ技協  
(稲生産技術改善計画) に関わる補足説明

1998年6月

C I A T 駐在

稲種子生産専門家

田中豊三

ボリヴィア国の農業就業人口は全人口の40%を越え、経済的側面からしても国内総生産(GDP)の16%を農業分野が占め、生産セクター中最大の規模であり輸出においても全体額の50%以上を農業分野が占める等、今後の農業開発の成否が即ちボ国の経済発展の成否と判断しても誤りではない。特に東部平原地帯に位置するサンタクルス県の農業分野の役割は重要で、既にボ国全体の農業生産の35%を担っており、当県の農業分野の開発は今後のボ国経済開発の鍵を握るものと思慮される。

南米大陸への稲作は欧州人の流入と共にもたらされたこととされ、当国への稲作の波及も相前後してもたらされたものであり、比較的古い歴史を持つものと思われる。近年国際協力が盛んとなり、当国においても農業分野への外国および国際機関の技術および資金協力が実施されてきており、そうした協力を利用しての大規模な農業開発プロジェクトが進められて来ているが、政治力を有する大規模機械化農家が生産を担う大豆、小麦、畜産等に集中する傾向がみられ、零細農家の多くが従事する稲作へのアプローチは未だ規模も小さく、今後のボ国における稲作のあり方に指針を示し得る規模のプロジェクトは実施されたことが無い。大規模農家に比べ零細農家は放置されたままの状況にあると言え、こうした零細農家の救済と将来のボ国稲作のあり方を模索し得る規模のプロジェクト導入が早急に望まれる所である。

表1. サンタクルス県における分野別開発予定面積

分野	面積(万ha)
農業	413
牧畜	1,088
林業	1,172
自然保護区	936
その他	97

注) 出所: NUMEROS DE NUESTRA TIERRA, 1997 CAO

で十分に備えているものと推察されるが、サンタクルス県の生産量は郡を抜いており、更にその開発余力も他の県に比べ圧倒的と言えよう。

ボ国において作物栽培に利用されている面積は約150万ヘクタール、その内の約65万ヘクタールをサンタクルス県が占めるが、当県の農地開発予定面積413万ヘクタール(表1)の16%程度が利用されているに過ぎず、農業開発を進める上で未だ十分な余力を備えている。

ボ国における稲栽培は表2に示す如く、オルロー県とボトシ県を除いた全ての県で生産があり、各県ともに開発余力を未

表2. ボリヴィア国における県別米生産量 (1995/96 )

県	栽培面積	生産量(ト)
チュキサカ	771ha	848t
ラパス	12,200	16,336
コチャバンバ	11,576	14,482
タリハ	1,856	2,385
サンタクルス	87,650	283,092
ベニー	11,788	19,097
バンドン	5,125	7,267
オルロー	0	0
ポトシ	0	0

注) 出所: NUMEROS DE NUESTRO TIERRA 1997;CAO

サンタクルス県の米生産は表3に示す如く年度による変動を認めるものの増加傾向を示しており、ここ数年は8万ヘクタール以上にある。1995年頃から米価格が良好に推移していることから(表3)、この増加傾向は今後も継続して行くものと思われる。しかし、零細農家への技術的および経済的支援が貧弱なため単位面積当たりの生産量(表3)は未だ低位な段階にある。

表3. サンタクルス県における年度別米の生産量

年 度	栽培面積	収 量(ト)	生産量(ト)	生産者価格
1988/89	58,500ha	2.29t/ha	133,965t	US\$170.40/t
1989/90	73,000	2.50	182,500	159.00
1990/91	73,000	2.50	182,500	160.00
1991/92	73,000	2.93	213,890	254.76
1992/93	85,717	1.90	162,862	142.04
1993/94	96,500	2.00	193,000	124.54
1994/95	87,850	2.38	208,650	141.53
1995/96	87,650	3.22	283,092	234.40
1996/97	81,000	2.33	188,904	254.70

注) 出所: NUMEROS DE NUESTRO TIERRA 1997;CAO

サンタクルス県の稲作農家数は約34,000戸、経営規模は日本人移住者等外国人移住者を中心とした中・大規模機械化農家が8.2%、アルテプラーノ（アンデス高原地帯）からの移住者を中心とした小規模農家が91.8%（表4）と小規模農家の占める割合が圧倒的に多い。こうした小規模農家は技術的および経済的支援から取り残され、単位面積当たりの生産量も1.5t/ha前後と低く、その栽培技術および生活状況など極めて低位な段階のまま放置されており、今後のボ国の米増産を計る上でこれら小規模稲作農家への技術的および経済的支援を強化し得る体制の整備が急務であると思慮される。

表4. サンタクルス県内の稲作農家

農業規模	農業者種類	地 域	農家数 (戸)	割合 (%)
中・大規模経営者 (10ha以上)	ローカル農家	中央・内国移住地	115	0.3
	日系人農家	中央	400	1.2
	ロシア系農家	中央	84	0.2
	内国移住者	内国移住地	2,200	6.5
小 計			2,799	8.2
小規模経営者 (10ha以下)	ローカル経営者	中央	1,500	4.4
	土着経営者	コルディリエラ、チタニフ	9,100	26.8
	内国移住者	内国移住地	20,500	60.5
小 計			31,100	91.8
合 計			33,899	100.0

注) 出所: Octubre de 1989. CIAT Santa Cruz. PLAN ESTRATEGICO 1990-1995.



栽培されている稲の品種を一部表5に示すが、中・大規模農家と小規模農家ではその栽培方法から品種に対する嗜好が異なり、大規模農家は穂数型（ジャポニカ）品種、小規模農家は穂刈（手作業）りによる収穫が容易な穂重型（インディカ、ジャワニカ）品種を好む、小規模農家は50を越える穂重型品種を栽培しているが、その殆どが育成起源不明なローカルバラエティーであり、生産性品質共に改善されるべき点が多い。穂数型品種についてはこれまでCICA-8以外に利用出来る品種が存在しなかった等の理由から、中・大規模農家の栽培面積の殆どを同品種が占めて来たが、1993年以降JICAによる協力で新品种が奨励されて来ており、1998年現在半数以上を新品种が占めつつあると思われ、これまでの傾向からして他県へもこうした動きは波及しつつあると推察される。

表5. サンタクルス県における稲栽培品種

品 種	形 質			
	開花日数	草 丈	倒 伏	収量(ト)
<u>旧品種(1988年時)</u>				
*CICA-8	118 日	75 cm	普	3.000kg/ha
*IR-DOMINICANO	108	75	強	2.500
*BLUBONNET	110	120	弱	1.500
*BLEBELLE	72	110	弱	1.600
*DORADO	108	130	弱	1.800
*PICO NEGRO	76	115	弱	1.600
<u>新品种</u>				
*TACU(SACIA-1;1993)	95 日	89 cm	強	3.290kg/ha
*TABI(SACIA-2;1993)	99	87	強	3.424
*TUTUMA(SACIA-3;1994)	96	103	普	3.163
*JISUNU(SACIA-4;1994)	95	104	普	3.015
*URUPE(SACIA-5;1996)	100	86	強	3.295

\*\* : 機械化および焼畑零細農家用

\* : 機械化農家用

△ : 焼畑零細農家用

しかし、これら新品種は全てコロンビアC I A T或いはフィリピンI R R I等の国際稲研究機関から導入された系統を選抜したものであると同時に、気象条件を異にする各地域の要求を網羅するまでには至っていない。また、これら国際稲研究機関は最近の予算減少の影響を受け、今後継続的な材料の譲渡は難しくなる旨通告して来ており、パテント等の考え方と合間ってオリジナルな材料の育成が急務と位置づけられ、サンタクルスC I A Tの育種方法の抜本的改革と育成能力の向上が重要課題となっている。

ボ国の農法は、流通用作物生産には地域種子事務所により保証を受けた種子を利用しなければならないと定めているが、サンタクルス県すなわちボ国における稲の保証種子の生産量は近年増加傾向にはあるものの未だ300t以下(表6)と、必要量の2%程度でしかなく生産米の殆どが違法種子を利用したものである。この状況はボ国の稲の生産性および品質面に少なからず影響し、ボ国産米の国際競争力を弱める大きな要因となっており、今後の経済統合(メルコスール)への参加を控えボ国稲作農家への大打撃が懸念される。

表6. サンタクルス(ボリヴィア)県における稲の保証種子生産量

品 種	年 度		
	1995/96	1996/97	1997/98
Tacu(SACIA-1)	30.5 t	46.5 t	34.6 ha
Tari(SACIA-2)	162.9	161.2	126.8
Tutuma(SACIA-3)		0.4	0.2
Jisunu(SACIA-4)		0.4	0.1
Urupe(SACIA-5)		1.3	6.8
CICA-8	12.0	64.8	55.8
Bluebonnet	0	0	0.5
Bluebelle	2.0	1.8	0.5
Dorado	0.5	0	0
IAC-101		7.5	106.0
合 計	207.9 t	283.9 t	331.3 ha

注) 出所: サンタクルス種子事務所

1997/98 : 保証に関わる圃場検査を受けた栽培面積

IAC-101 : CAISI (サンファン日系移住地組合) が登録した品種

同法は保証種子生産に利用する種子は、公的農業研究機関またわ認可された組織で生産される原種か、それを起源とするものでなければならないと定めているが、その任に当たるサンタクルスC I A Tの稲原種用種子の生産量は増加傾向にはあるが未だ 20t程度（表7）と必要とされる量の5%程度でしかなく、さらに栽培技術および収穫後処理技術等の未熟さに起因する品質面も問題となっており、原種の生産量の増強と品質向上に向けての管理技術の改善が望まれている。C I A Tは現在原種の増産を計るべく水田面積の拡張と灌排水整備を進めつつあって、本工事が完了すると水田面積はこれまでの5ha規模から11haとなると同時に、基盤整備も日本のそれと遜色がなくなることから、二期作を導入し生産能力を80t程度にまで高めたいと計画している。

表7. C I A Tにおける稲原種用種子生産量

品 種	年 度		
	1995/96	1996/97	1997/98
Tacu(SACIA-1)	727 kg	1,355 kg	720 kg
Tari(SACIA-2)	5,324	6,276	10,703
Tutuma(SACIA-3)	0	652	275
Jisunu(SACIA-4)	0	605	184
Urupe(SACIA-5)	913	2,079	4,014
CICA-8	4,742	2,682	3,669
IE-Dominicano	0	0	0
Bluebelle	104	0	0
Dorado	0	0	0
合 計	11,810 kg	13,649 kg	19,565 kg

注) 圃場生産量であり、原種として保証を得た量ではない。

既に述べた新品種（表5）のなかでTUTUMA(SACIA-3)とJISUNU(SACIA-4)は小規模農家用に奨励した品種であり、中間型の草型で穂刈りにも適する一方穂数もある程度得られ、これまでのインディカ型品種に比べ倒伏、病害に抵抗性を示し高収量も得られるが、これら品種の普及も緊急に解決されなければならない課題となっている。

保証種子の生産に行政の関与は無く規制も無い一方、生産物の買い上げおよび価格の保証も無い。従って、種子生産を志す者は販売可能な品種を選択し栽培する。中・大規模農家用品種はそれら農家が十分な購買力を有することから好んで生産されるが、小規模農家用種子は購買力弱く販売が難しいことから全く生産されておらず、表6のSACIA-3とSACIA-4の数値はCIATが生産し原種としての保証を受けた種子と栽培面積である。そのためCIATは現在これら小規模農家用品種の一般栽培用保証種子をも生産し、アクセス手段に欠ける彼らに対し低価格で栽培技術と抱き合わせた形での普及促進を計画しており、既に述べた灌漑整備が済むと乾季（7～9月、表8）の栽培も可能となり二期作を導入し得ることから、原種栽培に利用する水田面積の余剰分をそれに当てようと考えている。しかし、一般農家への種子の普及はこれまでも経験がなく全く未知の分野であることから、普及分野における新しいシステムの構築に迫られている。

表8. CIATサーベドラ試験場における雨量(mm)

年度	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1991	477.3	95.7	173.3	73.6	20.2	151.3	22.6	0.5	41.0	72.5	195.8	234.8
1992	500.2	339.6	182.3	349.2	191.0	62.2	24.7	29.3	238.5	68.2	137.6	499.3
1993	172.5	240.8	98.5	8.0	40.2	11.2	62.8	27.3	40.1	85.0	225.1	118.4
1994	221.2	235.2	118.0	13.7	103.8	226.7	59.0	5.2	82.8	92.7	47.8	204.9
1995	207.3	362.8	83.5	97.5	29.9	2.6	13.9	0.3	79.5	53.6	164.8	161.5
1996	235.8	144.2	82.2	107.8	55.5	11.2						
平均	306.4	236.4	123.0	108.3	73.4	77.3	36.6	12.5	96.4	74.5	144.7	243.8

これら事柄は全て有機的な関わりをもっており、関連する全てのセクションを同時的に改革改善することで、初めて目的を達成出来ると考えられるため、本プロジェクト形式技術協力の要請がなされた。

PRESUPUESTO GLOBAL PROYECTO "DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA LA PRODUCCION DE ARROZ  
 "PRESENTADO A LA JICA - JAPON"  
 (Valores en dolares americanos \$us).

DESCRIPCION	Unidades	Cantidades	Valor unitario en \$us.	Total \$us.	Aporte CIAT	Aporte JICA
Expertos Japones	Experto	11				no hay datos
Contrapartes del CIAT (Ingenieros)	Ingenieros	11	13000	143000	143000	
Asistentes Técnicos	Técnicos	7	7800	54600	54600	
Personal Administrativo	Administrativo	4	10400	41600	41600	
Mano de obra	Obreros	20	4448	88920	88920	
Previsión Social				55780	55780	
<b>TOTAL PERSONAL</b>				<b>383900</b>	<b>383900</b>	<b>0</b>
Comunicaciones	Uso	Varios		3000	3000	
Energía Eléctrica	Consumo	Varios		70000	70000	
Agua	Consumo	Varios		10000	10000	
Servicio telefónico	Consumo	Varios		14000	14000	
<b>TOTAL SERVICIOS BASICOS</b>				<b>97000</b>	<b>97000</b>	<b>0</b>
Pasajes				2500	2500	
Viáticos	Viatico	3000	15	45000	45000	
Estipendios	Estipendio	1500	5	7500	7500	
Fletes y almacenamiento	Varios	Varios	Varios	4000	4000	
Seguros	seguro	Varios	Varios	35000	35000	
Transporte de personal	Transporte	Varios		2000	2000	
<b>TOTAL TRANSPORTE Y SEGUROS</b>				<b>96000</b>	<b>96000</b>	<b>0</b>
Mantenimiento de edificios y equipos	Varios			35000	35000	
Mantenimiento de vías de acceso	Varios			10000	10000	
Otros gastos de mantenimiento y reparación	Varios			15000	15000	
<b>TOTAL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES</b>				<b>60000</b>	<b>60000</b>	<b>0</b>
Servicios médicos, sanitarios y sociales	Varios			5000	5000	
<b>TOTAL SERVICIOS PROFESIONALES</b>				<b>5000</b>	<b>5000</b>	
Capacitación de Contrapartes						no hay datos
<b>TOTAL CAPACITACIÓN DE CONTRAPARTES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Tasas, peajes etc.	Varios			2000	2000	
<b>TOTAL TASAS Y OTROS</b>				<b>2000</b>	<b>2000</b>	<b>0</b>
Sustancias químicas	Varios			1000	1000	
Combustibles y lubricantes	Varios			70650	70650	
Abonos y fertilizantes	Varios			3000	3000	
Insecticidas y fumigantes	Varios			12000	12000	
<b>TOTAL QUIMICOS, COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</b>				<b>86650</b>	<b>86650</b>	<b>0</b>

DESCRIPCIÓN	Unidades	Cantidad	Valor Unitario		Aporte CIAT	Aporte JICA
			en \$us	Total \$us.		
<b>OTROS MATERIALES Y PRODUCTOS VARIOS</b>				8000	8000	
Terreno				60000	60000	
Desmante de Terreno				40000	40000	
Oficinas				130000	130000	
<b>SUB-TOTAL INMOVILIARIOS</b>				230000	230000	0
Construcción laboratorio				130000	130000	
Construcción Planta de Procesamiento de Semilla				146000		146000
Construcción de Cámara Fría				98000		98000
Construcción de Invernadero				66000		66000
<b>SUB-TOTAL COSNTRUCCIONES</b>				440000	130000	310000
<b>TOTAL INFRAESTRUCTURA</b>				670000	360000	310000
Equipo de oficina y muebles				14000	14000	
Equipos de comunicación y transferencia				72500		72500
Computadoras para análisis de resultados	Equipo	3	3000	9000		9000
Computadora para planta de semilla	Equipo	1	3000	3000		3000
Equipo para secado y procesamiento de semilla	Varios			120000		120000
Equipo para enfriamiento para cámara fría				120000		120000
Tractor de 120 HP para Saavedra	Unidad	3	38000	114000		114000
Cosechadora tipo Japonés	Unidad	2	37500	75000		75000
Tractor de 90 HP para CRI's	Unidad	3	26800	80400		80400
Implementos Agrícolas	Unidad	24	Varios	80000		80000
Camioneta doble cabina central proyecto	Unidad	2	35000	70000		70000
Vagoneta Toyota visita oficial	Unidad	2	45000	90000		90000
Camión Grande (transporte semilla)	Unidad	1	80000	80000		80000
Micró (Transporte a cursos)	Unidad	1	50000	50000		50000
Camionetas para CRI's	Unidad	3	25000	75000		75000
Equipos de Laboratorio según expertos				630000		630000
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>				1682900	14000	1668900
<b>TOTAL BENEFICIOS SOCIALES</b>				328120	328120	0
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>				3.419.570	1.440.670	1.978.900

El aporte del CIAT es anual exceptuando la inversión en infraestructura.

Estos equipos son para los CRI's que son los Centros regionales de Investigación que se encargan de la validación de tecnologías y están en las áreas de producción arroceras, desde donde se realizará la transferencia de tecnología y distribución de semilla del proyecto.

Estos CRI's son: Cri Yapacani, Cri San Pedro, Cri San Julian, los cuales estan en zonas de colonización ocupada por pequeños productores.

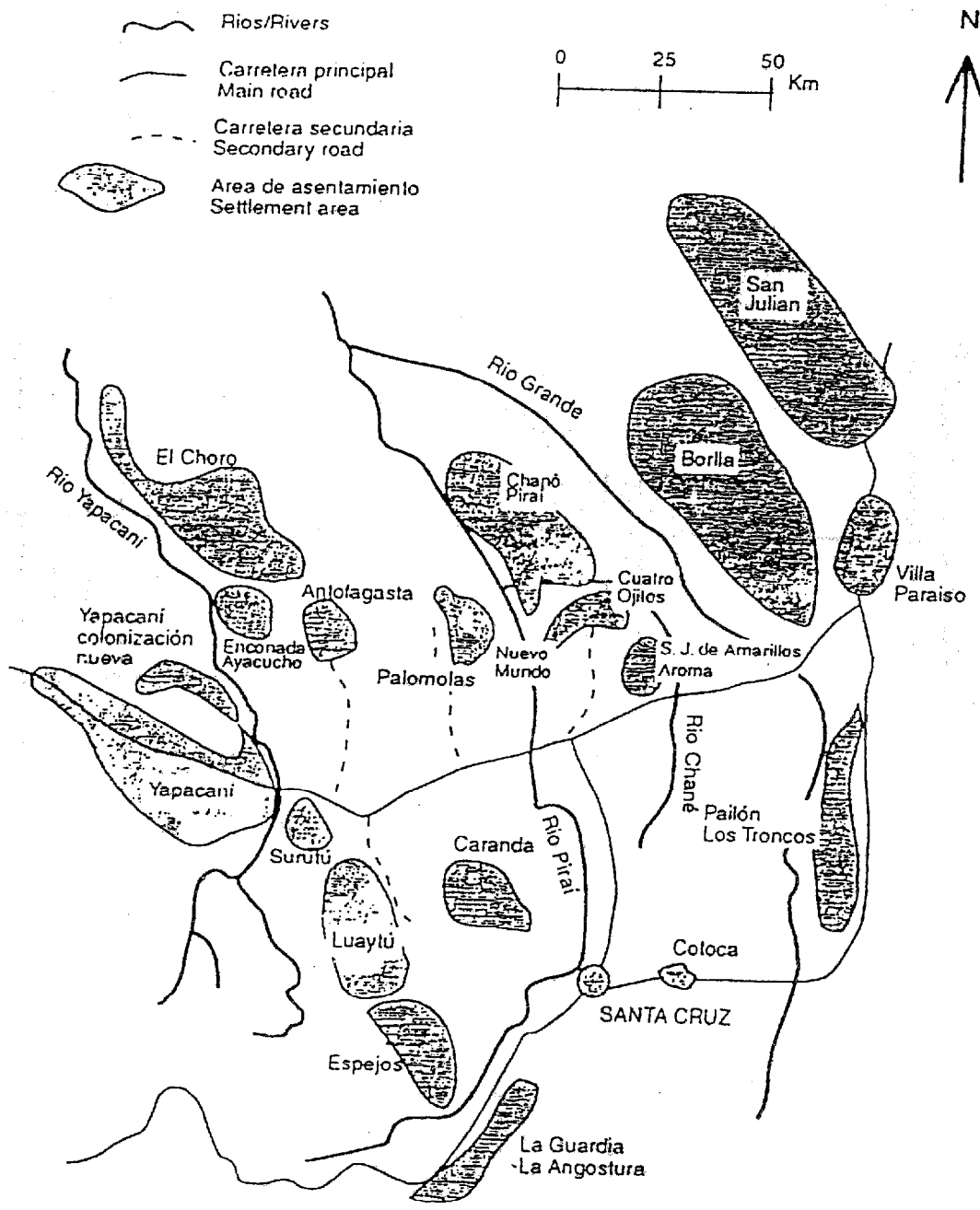


図 1. サンタクルスの内国移住地分布図.

表 1. 就業状況および国内総生産

	ボリヴィア	パラグアイ	アルゼンチン	ブラジル
就業者／人口	38 %	37 %	38 %	44 %
就業内容				
生産業—農業	43	39	12	23
—その他	22	22	32	23
サービス業	35	39	55	54
総生産(10億FF)	6.0	7.8	281.9	554.6
生産業—農業	15.4 %	24 %	5 %	23 %
—その他	26.6	22	30	59
サービス業	58.0	54	65	49

出所：表17、7；国内総生産、INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA(INE, 1994)。

就業状況、UNIDAD DE ANALISIS DE POLITICA(UDAPE, 1992)。

注：就業状況PNUD(1990)、国内総生産PNUD(1994)

表 2. 国内総生産の推移

(単位：百万FF)

	総生産額	生産業		その他 (サービス業等)
		農林水産業	鉱工業	
1990年	4.872	748	1.325	2.799
1991	5.344	831	1.366	3.145
1992	5.630	811	1.375	3.444
1993	5.838	859	1.328	3.651
1994	6.008	914	1.323	3.771
1995	6.596	931	1.538	4.127
1996	7.124	963	1.712	4.449

出所：INE, UDAPE



表 3. 国内総生産額の内訳。

(単位:百万円)

	1990		1996	
	金額	割合	金額	割合
総額	4,872	100.0 %	7,124	100.0 %
農林水産業	748	15.4	963	13.5
鉱業	290	6.0	281	4.0
原油、天然ガス	209	4.3	111	1.6
製造業	826	16.9	1,320	18.6
建設、公共事業	150	3.0	221	3.1
電気、ガス、水道業	78	1.6	266	3.7
商業	432	8.8	630	8.8
レストラン、ホテル業	159	3.4	230	3.2
証券、保険、郵便業	454	9.3	622	8.7
その他サービス	683	14.0	800	11.2
公務	439	9.0	827	11.6
個人手形料等	404	8.3	853	12.0

出所: INE

表 4. 年齢別人口。

	男	女	都市部	非都市部	合計
0-9歳	927,235	905,045	852,212	980,068	1,832,280
10-19	745,017	734,945	587,126	892,836	1,479,962
20-29	491,487	528,079	367,369	652,197	1,019,566
30-39	379,467	404,728	294,841	489,354	784,195
40-49	267,665	277,301	236,974	307,992	544,966
50-59	155,074	167,787	152,924	169,937	322,861
60-69	113,335	125,101	120,624	117,812	238,436
70歳以上	91,985	106,541	113,876	84,650	198,526
合計	3,171,265	3,249,527	2,725,946	3,694,846	6,420,792

出所: INE(1992)

表5. 人口の推移および予測。

(単位:1000人)

	ボリヴィア	アルゼンチン	ブラジル	ラテンアメリカ
1950年	2,714	17,150	53,444	159,487
1980	4,613('76)	28,114	121,286	349,195
1990	6,421('92)	32,546	148,477	427,312
2000	8,329	36,648	174,825	507,284
2010	10,229	40,755	199,327	584,003
2020	12,193	44,417	220,567	653,871

出所:ボリヴィア:INE、他:CLD

表6. 人口増加率予測。

(1000人当たり)

	ボリヴィア	アルゼンチン	ブラジル	ラテンアメリカ
1995-2000	23.4	11.6	15.5	16.4
2000-2005	21.8	11.1	13.9	14.8
2005-2010	19.8	10.2	12.3	13.3
2010-2015	18.6	9.1	10.8	12.0
2015-2020	16.8	8.1	9.4	10.6

出所:ボリヴィア:INE、他:CLD

表7. 主要農畜産物の輸出状況。

(単位:千米FA)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
大豆および加工品	43,518	36,238	50,962	88,007	122,200	166,450
ヒマワリおよび加工品	68	123	988	2,068	2,134	2,815
米および加工品	905	-	49	926	470	-
豆類および加工品	7,323	1,974	540	3,618	2,811	2,909
穀類および加工品	14,405	8,688	10,804	17,033	32,467	34,450
果物および野菜	151	83	51	1,026	103	270
肉類および卵	-	10	-	75	10	-
魚介類および加工品	-	-	11	366	-	-
牛乳および加工品	22,431	7,197	9,198	11,411	7,386	7,082
砂糖および加工品	22,294	19,373	10,737	35,026	16,519	21,255
その他	23	4	1,106	2	958	5,009
合計	111,118	73,690	84,446	159,558	185,058	240,240

出所: INSTITUTO BOLIVIANO DE COMERCIO EXTERIOR (IBCE).

表8. 食料輸入状況。

(単位:千米FA)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
豆類および加工品	1,131	1,052	2,317	1,953	1,801	2,629
魚介類および加工品	2,665	2,084	1,970	4,711	1,649	3,434
乳製品	9,650	9,259	13,053	11,679	13,619	19,474
果物および野菜	3,913	4,041	2,296	2,808	3,447	2,467
コーヒー、茶	568	919	944	552	412	804
穀類および加工品	62,970	79,824	58,458	64,231	72,830	86,951
食用油	3,920	8,113	3,878	1,866	1,932	3,114
砂糖および加工品	4,186	3,148	3,016	5,545	7,721	9,532
その他	20,240	17,083	25,455	28,838	34,891	42,624
合計	109,243	125,523	111,386	122,183	138,302	171,029

出所: INE

表9. 栄養不足状況。

	1969-1971	1979-1981	1990-1991
ボリヴィア	14.2 %	13.2 %	9.5 %
パラグアイ	2.2	2.3	2.9
アルゼンチン	0.7	0.8	1.6
ブラジル	2.8	1.4	1.1

注) ボリヴィア: INE(5才以下についてその体重から判断)。他はFAO。

表10. ボリヴィア国における県別米生産量 (1995/96 )

県	栽培面積	生産量(t)
チュキサカ	771ha	848t
ラパス	12.200	16.336
コチャバンバ	11.576	14.482
タリハ	1.856	2.385
サンタクルス	87.650	283.092
ベニー	11.788	19.097
バンドン	5.125	7.267
オルロー	0	0
ポトシ	0	0

出所：INE

表11. ボリヴィアにおける米の用途

	量	割合
一般食料	209.104 t	83 %
製造業	37.790	15
家畜飼料	5.039	2

出所：世界銀行(1996)

表12. サンタクルス県における分野別開発可能面積。

分野	面積 (万ha)	%
農業	413	11.1
牧畜	1,088	29.4
林業	1,172	31.6
自然保護区	936	25.3
その他	97	2.6
合計	3,706	100

出所: NUMEROS DE NUESTRA TIERRA, 1997 CAO

表13. CIATサーベドラ試験場における雨量(mm)。

年度	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1991	477.3	95.7	173.3	73.6	20.2	151.3	22.6	0.5	41.0	72.5	195.8	234.8
1992	500.2	339.6	182.3	349.2	191.0	62.2	24.7	29.3	238.5	68.2	137.6	499.3
1993	172.5	240.8	98.5	8.0	40.2	11.2	62.8	27.3	40.1	85.0	225.1	118.4
1994	221.2	235.2	118.0	13.7	103.8	226.7	59.0	5.2	82.8	92.7	47.8	204.9
1995	207.3	362.8	83.5	97.5	29.9	2.6	13.9	0.3	79.5	53.6	164.8	161.5
1996	235.8	144.2	82.2	107.8	55.5	11.2						
平均	306.4	236.4	123.0	108.3	73.4	77.3	36.6	12.5	96.4	74.5	144.7	243.8

表16. サンタクルスにおける地域別米生産量 (1996/97)

地 域	栽培面積	生産量(t)
ヤバカニ	9,000ha	18,000t
サンファンデヤバカニ	8,000	25,440
エンコナダブントリエレス	8,000	21,840
ブエナレティエロ	4,000	8,240
アントファガスタ	8,800	20,592
ブエナビスタ	500	565
サンタローサ	3,700	8,695
ボルタチュエロ	9,000	26,010
ローマアレナ	3,700	10,212
オキナワ	2,000	5,660
オヒートス チャネ		
サンベドロ	7,000	16,450
サーベドラ	3,800	7,220
サンフリアン	10,000	15,500
コロニアピライ	3,500	9,030
合 計	81,000ha	188,904t

出所：FENCA



表17. サンタクルス県内の稲作農家

農業規模	農業者種類	地 域	農家数 (戸)	割合 (%)
中・大規模経営者 (10ha以上)	ローカル農家	中央・内国移住地	115	0.3
	日系人農家	中央	400	1.2
	ロシア系農家	中央	84	0.2
	内国移住者	内国移住地	2,200	6.5
小 計			2,799	8.2
小規模経営者 (10ha以下)	ローカル経営者	中央	1,500	4.4
	土着経営者	コルデロエラ、チタニフ	9,100	26.8
	内国移住者	内国移住地	20,500	60.5
小 計			31,100	91.8
合 計			33,899	100.0

出所：Octubre de 1989. CIAT Santa Cruz. PLAN ESTRATEGICO 1990-1995.

表18. サンタクルス県における稲栽培品種

品 種	形 質			
	開花日数	草 丈	倒 伏	収量(t/ha)
<u>旧品種(1988年時)</u>				
*CICA-8	118 日	75 cm	普	3.000kg/ha
*IR-DOMINICANO	108	75	強	2.500
*BLUBONNET	110	120	弱	1.500
*BLEBELLE	72	110	弱	1.600
*DORADO	108	130	弱	1.800
*PICO NEGRO	76	115	弱	1.600
<u>新品種</u>				
**TACU(SACIA-1;1993)	95 日	89 cm	強	3.290kg/ha
*TARI(SACIA-2;1993)	99	87	強	3.424
*TUTUMA(SACIA-3;1994)	96	103	普	3.163
*JISUNU(SACIA-4;1994)	95	104	普	3.015
*URUPE(SACIA-5;1996)	100	86	強	3.295

\*\* : 機械化および焼畑専細農家用

\* : 機械化農家用

△ : 焼畑専細農家用

表19. サンタクルス県における生産米の品種比(1997)。

品種\地域	ハルチマン地域	サンペドロ地域	サンフリアン地域	外国等住地
*SACIA-1	10 %			
*SACIA-2	50	60 %		75 %
*SACIA-3				
*SACIA-4				
*SACIA-5				-
*CICA-8	20	8		-
*IAC-101	10			-
BLUEBONNET		20	20 %	
DOURADO			80	

出所: FENCA, \*: CIAT奨励品種, △: CAISY導入品種.

表20. C I A Tにおける稲原種生産量。

品 種	年 度		
	1995/96	1996/97	1997/98
Tacu(SACIA-1)	727 kg	1,355 kg	720 kg
Tari(SACIA-2)	5,324	6,276	10,703
Tutuma(SACIA-3)	0	652	275
Jisunu(SACIA-4)	0	605	184
Urupe(SACIA-5)	913	2,079	4,014
CICA-8	4,742	2,682	3,669
IR-Dominicano	0	0	0
Bluebelle	104	0	0
Dorado	0	0	0
合 計	11,810 kg	13,649 kg	19,565 kg

注) 圃場生産量であり、原種として保証を得た量ではない。

表21. サンタクルス (ボリヴィア) 県における稲の保証種子生産量

品 種	年 度		
	1995/96	1996/97	1997/98
Tacu(SACIA-1)	30.5 t	46.5 t	8.0 t
Tari(SACIA-2)	162.9	161.2	96.6
Tutuma(SACIA-3)		0.4	0.7
Jisunu(SACIA-4)		0.4	0.7
Urupe(SACIA-5)		1.3	31.2
CICA-8	12.0	64.8	37.0
Bluebonnet	0	0	0
Bluebelle	2.0	1.8	0
Dorado	0.5	0	0
* IAC-101		7.5	358.4
合 計	207.9 t	283.9 t	533.6 t

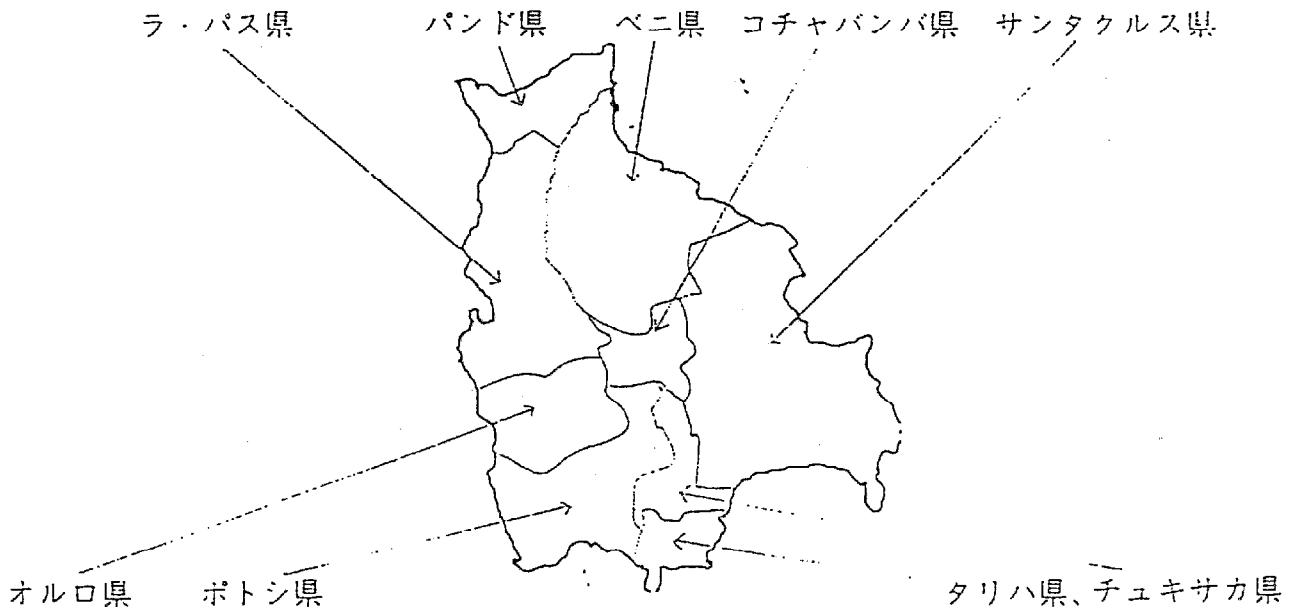
出 所: サンタクルス種子事務所

\*: IAC-101 はCAISY (サンファン農牧総合共同組合) が登録した品種

1. ボリヴィア国概況

(1) 一般概況

独立年月日	1825年08月06日
位置	・南米大陸の中央 ・内陸国：アルゼンティン、パラグアイ、ブラジル、ペルー及びチリの5ヶ国に囲まれている
面積	・109万8,581平方km（日本の約3倍） ・ラ米地域で6番目
地勢	・アンデス山脈：西部を北西から南東にはしり、西部山脈と東部山脈に分岐。 ・高原地帯：アンデス山脈を中心とした標高3,000m以上。面積比21%。 チチカカ湖（面積8,686平方キロ、琵琶湖の約11倍、標高3,810m） ウユニ塩湖（面積） ・溪谷地帯：西部山脈の南東部に沿った標高2,000m台の高原。面積比16%。 コチャバンバ、スクレ盆地等がある。 ・平原地帯：標高400m程度の肥沃なサントクルス平原。面積比63%。 東部及び北部には広大なアマゾン低地を有す。
気候	・高原地帯：強い日差し。年間を通じて冷涼。アンデスの嶺には氷河が見られる ・溪谷地帯：概ね温暖。 ・平原地帯：年間を通じて高温多湿。特に北部は顕著。
人口・民族	・全人口：777万人（1997年推計） ・人口構成：先住民族（インディヘナ）55%。混血32%。白人（主としてスペイン系）13%。 ・居住区分：原住民の大部分は高原及び溪谷地帯に居住。 アイマラ族；チチカカ湖付近から首都ラパス近郊。 ケチュア族；オルロ県以南。 先住部族；アマゾン地帯に居住し、狩猟採取生活を営む。 ・主要都市人口：（1997年推計） 首都圏（ラ・パス市及びエル・アルト市） 約120万人（ラパスのみ約80万） サントクルス市 約70万人 コチャバンバ市 約41万人 オルロ市 約20万人 スクレ市 約10万人
言語	スペイン語、他にアイマラ語、ケチュア語、グアラニー語。



(2) 現政権の基本政策

[政治構造]

a. 正式国名	ボリヴィア共和国 (西: Republica de Bolivia) (英: Republic of Bolivia)																																		
b. 政体	三権分立に基づく立憲共和制																																		
c. 国家元首	大統領: 直接選挙により選出。 任期5年間、閣僚を任命し、行政権及び軍の統制権を掌握。																																		
d. 司法	最高裁判所及び憲法裁判所(在スクレ県)、高等裁判所(9県)及び市等に下級裁判所ある。 最高裁は国会により選出された長官及び11名の判事(任期10年)により構成される。																																		
d. 国会(二院制)	上院: 27名(9県より3名、比例代表制) 下院: 130名(半数は比例代表制、他は直接普通選挙による選出) 選挙は5年毎に行われる(次回は2002年6月の予定)。 97年6月の選挙によりADN(民族民主行動党)が43議席を獲得。 ADN総裁のHugo Banzer Suarezは、33議席を得たMIR(左派革命運動党)、23議席のUCS(運帯市民連合)及び20議席のCONDEPA(愛国良心党)と連立政権を樹立した(上院: 23議席、下院: 119議席の圧倒的多数)。野党としては前与党のMNR(民族革命運動党) MBL(ボリヴィア自由運動党)、IU(左翼連盟)がある。 (なお、CONDEPAは党内部の混乱により98年8月に政権を離脱)																																		
e. 地方行政	9県により構成される。 県知事(大統領により任命)及び県議会(各市町村議会から選出された代表により構成)を設置。 各県(Departamentto)は、郡(Provincia)、町村(Seccion)及び区(Canton)から構成されている。 「大衆参加政策」により自治体は広範な行財政上の権限を有する。																																		
f. 中央政府	新政権樹立: 1997年8月6日 <table border="0"> <tr> <td>大統領</td> <td>Hugo Banzer Suarez(ADN)</td> </tr> <tr> <td>副大統領</td> <td>Jorge Quiroga Ramirez(ADN)</td> </tr> <tr> <td>外務宗務</td> <td>Javier Murillo de La Rocha(ADN)</td> </tr> <tr> <td>内務</td> <td>Guido Nayar Parada(ADN)</td> </tr> <tr> <td>国防</td> <td>Fernando Kieffer Guzman(ADN)</td> </tr> <tr> <td>大統領府</td> <td>Carlós Iturralde Ballivian(ADN)</td> </tr> <tr> <td>大蔵</td> <td>Herbert Muller(ADN)/98.8~</td> </tr> <tr> <td>法務人権</td> <td>Ana Maria Cortez de Soriano(ADN)</td> </tr> <tr> <td>閣僚</td> <td></td> </tr> <tr> <td>経済開発</td> <td>Jorge Pacheco Franco(UCS)/98.7~</td> </tr> <tr> <td>教育文化スポーツ</td> <td>Tito Hoz de Villa(ADN)</td> </tr> <tr> <td>保健年金</td> <td>Guillermo Cuentas Yanez(MIR)/98.10~</td> </tr> <tr> <td>労働小規模企業</td> <td>Leopoldo Lopez Cossio(MIR)</td> </tr> <tr> <td>農牧業農村開発</td> <td>Oswaldo Antezana(ADN)/98.7~</td> </tr> <tr> <td>持続開発企画</td> <td>Eric Alberto Reyes Villa(NFR/ADN)</td> </tr> <tr> <td>貿易投資</td> <td>Jorge Crespo Velasco(MIR)</td> </tr> <tr> <td>住居生活基盤</td> <td>Amparo Ballivian(ADN)/98.8~</td> </tr> </table>	大統領	Hugo Banzer Suarez(ADN)	副大統領	Jorge Quiroga Ramirez(ADN)	外務宗務	Javier Murillo de La Rocha(ADN)	内務	Guido Nayar Parada(ADN)	国防	Fernando Kieffer Guzman(ADN)	大統領府	Carlós Iturralde Ballivian(ADN)	大蔵	Herbert Muller(ADN)/98.8~	法務人権	Ana Maria Cortez de Soriano(ADN)	閣僚		経済開発	Jorge Pacheco Franco(UCS)/98.7~	教育文化スポーツ	Tito Hoz de Villa(ADN)	保健年金	Guillermo Cuentas Yanez(MIR)/98.10~	労働小規模企業	Leopoldo Lopez Cossio(MIR)	農牧業農村開発	Oswaldo Antezana(ADN)/98.7~	持続開発企画	Eric Alberto Reyes Villa(NFR/ADN)	貿易投資	Jorge Crespo Velasco(MIR)	住居生活基盤	Amparo Ballivian(ADN)/98.8~
大統領	Hugo Banzer Suarez(ADN)																																		
副大統領	Jorge Quiroga Ramirez(ADN)																																		
外務宗務	Javier Murillo de La Rocha(ADN)																																		
内務	Guido Nayar Parada(ADN)																																		
国防	Fernando Kieffer Guzman(ADN)																																		
大統領府	Carlós Iturralde Ballivian(ADN)																																		
大蔵	Herbert Muller(ADN)/98.8~																																		
法務人権	Ana Maria Cortez de Soriano(ADN)																																		
閣僚																																			
経済開発	Jorge Pacheco Franco(UCS)/98.7~																																		
教育文化スポーツ	Tito Hoz de Villa(ADN)																																		
保健年金	Guillermo Cuentas Yanez(MIR)/98.10~																																		
労働小規模企業	Leopoldo Lopez Cossio(MIR)																																		
農牧業農村開発	Oswaldo Antezana(ADN)/98.7~																																		
持続開発企画	Eric Alberto Reyes Villa(NFR/ADN)																																		
貿易投資	Jorge Crespo Velasco(MIR)																																		
住居生活基盤	Amparo Ballivian(ADN)/98.8~																																		

〔基本政策〕

バンセル大統領は就任後、ボリヴィア国民に向け「21世紀へ向けたボリヴィアの公約」と称するメッセージを発表（97年9月）し、その中で「機会（雇用と収入を生み出す）」、「平等（貧困撲滅）」、「制度化（憲法の尊重、権力乱用の防止）」及び「尊厳（麻薬対策）」の4つのテーマを訴えた。

その後、新政権の政策方針を決定するため、国民のあらゆるセクターとの対話を目的とした「国民対話」を実施（97年10月）し、上記4テーマに基づいて課題が検討され、97年11月末、同政権の最終年である2002年には、年7%の経済成長率と5%以下のインフレを目指した「よりよい生活のための行動計画」が発表された（同行動計画は、「前政権の負の遺産を引き継いだ」としながらも、基本的には前政権が取り組んだ「教育改革」「大衆参加法」、「地方分権化」及び「民営化」を踏襲したかたちとなっている）。

これまでバンセル政権は「麻薬対策5ヶ年計画」を発表、違法コカ葉栽培を消滅させることを目標としたほか、前政権が開始した「国民還元年金」の支払い問題に決着をつけ、新年金法を確定した。さらに前政権で十分に手が付けられなかった司法改革についてはこれを引き継ぎ、護官民の創設など新制度の創設に尽力している。

また、98年4月パリにおけるCGボリヴィア支援会合では同行動計画に沿ってプレゼンテーションがなされた。その際、ボリヴィアにおいても計画の達成度を図る専や、モニタリングを行うためミニCG会合を持つことが提案され98年10月の開催に向けて準備が行われている。

同行動計画の終了時点(2002年)で目指している主な数値目標は以下の通り。

1.	出産時の母親の死亡率を50%減少（現在10万人あたり390人）
2.	5才以下の幼児の死亡率を50%減少（現在1000人あたり105人）
3.	3才以下の乳幼児の栄養失調を50%減少（現在208,000人が栄養失調）
4.	国民の85%が医療サービスのアクセスを得られる（現在34%）
5.	5才以下の幼児の90%が予防接種を受けられる
6.	マラリアの感染率を8に減少（現在1,000人あたり35人）
7.	初等8学年を有する学校を97年の2,100校から13,500校に増加
8.	初等教育の進級率を40%から100%に増加
9.	初等教育の退学率50%から35%に減少
10.	2002年のGDP成長率を7%,GDPを117億ドルに増大 (GDP成長率：95年3.8%,96年3.9%,97年4.2%,97年GDP：78億ドル)

「行動計画」概要

項目	目的	対象分野及び主な政策
a.機会	歳入歳出に関する適切な政策を講じることにより物理的・生産的基盤を改善しつつ経済成長を図り、所得の公正な分配を推進する。	1)マクロ経済の安定（効果的な財政政策、債務管理及び金融施策の実施） 2)海外、国内各地を結ぶインフラ等の整備 3)対メルコスール（輸送、エネルギー、通信分野） 4)海外への市場解放へ向けて貿易政策、輸出規制緩和、為替政策、国際協定等を策定する 5)生産及びサービス分野の強化（製造業、鉱業、観光） 6)零細企業対策の強化 7)輸出品生産地域の開発 8)環境及び天然資源対策 9)土地の再整備及び先住民対策 10)労働者の人定資源開発 11)海外からの投資に対する法的整備 12)エル・ニーニョ対策
b.平等	貧困撲滅のため、人的資源及び経済・社会基盤を開発する。	1)保健・医療(基礎保健政策の充実 感染症対策等) 2)教育(システムの質の改良、効率化、教育サービスの効率化) 3)文化、スポーツの振興 4)住宅政策(融資制度の充実) 5)基礎衛生サービスの改善 6)地方開発(道路インフラ等整備) 7)雇用の創出及び所得の増加 8)社会指標システムの整備 9)地域開発、天然資源を含めた生産コミュニティの強化 10)地方の弱者グループに対する支援強化
c.制度化	国家制度への信用の回復	1)憲法の改正 2)司法行政の改革 3)行政の近代化 4)地方分権化の改正 5)汚職対策 6)軍の新たな役割 7)国家情報の整備
d.尊厳	麻薬の違法循環を断ち切るために、予防、禁止、撲滅及び代替作物開発のための対策を講じる	1)麻薬対策基本計画（予防、禁止と撲滅、代替作物開発、麻薬対策のための資金手当） 2)刑務所制度に関する新法の導入 3)出入国管理の強化 4)身分証明、アルコールの摂取、火器・爆発物所持に関する法律の策定

(3) 当国の課題

[当面の外交上の問題]

<p>海への出口問題          -- チリとの国交問題          -- 輸出回廊の確保</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チリとの太平洋戦争(1879～1884)により占領され、1904年講和条約で割譲された「太平洋沿岸地帯」における当国の主権回復を目指したものの、この問題をめぐり1978年以来チリとは外交関係断絶の状態にある(86年、領事関係のみ再開)。</li> <li>・本問題は、単純な領土問題ではなく、海への「回廊」の確保や保税地域の設定等諸問題が絡んでいる。</li> <li>・バンセル政権はアンデス共同体、国連等マルチの場を利用して機会ある毎に同問題解決のための支援を訴えている。</li> <li>・チリとしては、両国の間に領土問題は存在しないとの立場を堅持しているものの、最近再三の訴えを受け対話に応じる用意があるとの柔軟な姿勢を見せ始めている。</li> </ul>
<p>対米関係          -- 麻薬対策</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・米国とは、経済・技術協力の他、麻薬問題が基軸となっている。</li> <li>・米国は麻薬対策(主に違法コカ栽培畑の減反)の成果に応じて当国への援助額を決定する方針を取っている。</li> <li>・麻薬対策における米国の圧力が過剰であるとの世論や、援助に条件付けつことに対する批判が存在し、バンセル政権は米国の援助と国民の世論の間で微妙な立場を余儀なくされている。</li> <li>・ハイメ・バス・サモラ元大統領他2名に対し、麻薬シンジケートとの関連があるとして96年1月、同人へ付与していた米国入国査証を失効させる決定がなされ、現在、この問題は未解決のままとなっている。</li> </ul>
<p>地雷撤去問題          -- チリ国境約百万個の地雷埋設</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チリのピノチェト政権時に隣国との紛争が続いた際にボリヴィア、ペルー及びアルゼンティンとの国境地帯に地雷約百万個が埋められたとされている。</li> <li>・1997年9月16日オスロで署名された「地雷の製造、使用禁止のための国際条約」を両国とも批准しているため、結果的にチリは同条約の則り、今後10年間で全ての地雷を撤去する用意がある旨表明している。</li> </ul>



[当面の内政上の問題]

<p>連立政権内の確執 -- 4党連立 -- CONDEPAの離脱</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・与党：ADN（民族民主行動党）、MIR（左翼革命運動党） UCS（連帯市民連合）、 CONDEPA（爱国良心党、98年8月政権離脱）</li> <li>・最大野党：MNR（民族革命運動党）</li> <li>・政権樹立後、政策策定のため各党が協力して「国民対話」を実施し、大衆の意見を取り入れる等当初は「ハネムーン期間」として連立はうまく運営されていたものの、時間が経つにつれ各省のポスト争奪や、年金問題等の政策不一致が見られるようになり、前与党のMIRの執拗な攻撃に連立政権は揺らいでいる。</li> <li>・98年8月、CONDEPA内での汚職問題に端を発し、党首もこれを収拾しきれないとしてバンセルは同党の離脱を決意した。</li> <li>・今年に入り4閣僚が交代した。</li> </ul>
<p>麻薬対策 -- 合法栽培地12,000ha -- 撲滅5ヶ年対策 -- コカ栽培農家の抗議運動</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・伝統的利用のため12,000haは合法的に認められている。現在5万haでコカを栽培していると見られている（違法栽培地面積38,000ha）。</li> <li>・1987年法律第1008号：コカ栽培地は毎年5千～8千ha撲滅すべきものとして決められた。</li> <li>・1998年1月「麻薬対策5ヶ年計画」発表： （目標）5年間で違法栽培地を撲滅 （手段）ア. 軍の直接介入。 イ. 補償金の支払い削減（これまで栽培農家へ1haあたり年 撲滅する毎に2,500ドルの補償金を支払っていたが、 これを共同体への支払いに移行し、2002年1月には補 償金支払いを廃止する）。 ウ. 必要な法整備（違法に得た資金のチェック等）。</li> <li>・米国の干渉や、減反政策に反対するコカ栽培農家達の抗議運動等が頻繁に繰り返されるため、麻薬問題は社会的に不安な要素となっている。</li> </ul>
<p>前政権からの継続政策 -- 大衆参加政策 -- 教育改革 -- 資本化政策</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前政権は、「大衆参加政策」「教育改革」「資本化政策」等一連の経済社会改革を実施し、民主化、市場経済の促進に貢献したとして国際社会及び国内的にも概ね肯定的に受けとめられた。しかしながら、幾つかの課題がバンセル政権へ持ち越された。</li> <li>・「大衆参加政策」 地方共同体の政治への参加促進及び地方分権化法による地方インフラ整備を目指していたが、中央政府と地方政府の役割等不明確なために支障が出ている。</li> <li>・「教育改革法」 教育の質向上を目指し、教員に対する能力給支給や、教育施設インフラの整備及び教育カリキュラムの改善に努めているが、教員組合が反発し社会問題を引き起こしている。 中等教育後半のカリキュラムを人文系と専門系（特に技術教育）に分けている点の特徴となっている。</li> <li>・「資本化政策」国営企業の民営化 電気公社(ENDE)ー米国 石油公社(YFPB)ー米国 鑄造公社(VINTO) 鉄道公社(ENFE)ーチリ 電話公社(ENTEL)ーイタリア 国営航空(LAB)ーブラジル 民営化は前政権中にVINTOを除き全て完了した。民営化の結果は、経営体質改善等概ね良好に受けとめられている。但し、VINTOについては未だに進展が見られていない状況である。</li> </ul>

<p>年金支払い問題 -- BONOSOL -- BOLIVIDA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前政権は65才以上を対象に一人あたり250ドルのBONOSOL（国民還元年金）を支払う事としたが、資金源を予定していたVINTOの資本化がうまくいかず、一度のみ支払われただけで停止した。</li> <li>・バンセルはBONOSOLに代わる新年金制度BOLIVIDAを98年8月に制定、支給対象者、条件等大枠を年金問題に一応決着をつけたものの、支給金額、方法等については未だに明確になっていない。</li> </ul>
<p>司法改革 -- オンブズマン制度 -- 司法審議会</p>	<p>司法改革の一環として次の2制度が制定された</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・97年12月、「オンブズマン」制度 行政の瑕疵に対し、市民の苦情を受け付け人権を擁護、保護する。</li> <li>・98年3月、「司法審議会」制度 最高裁管轄の司法行政を監督する</li> </ul>
<p>労働運動 -- 教員組合</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・完全失業率 95年3.6%,96年4.2%（ポリヴィア中銀）</li> <li>・ポリヴィア労働総連(COB)：全国の労働者組合の連合体。業種別に労働組合が存在し、COBを中心に組織されている。</li> <li>・主な労組：教員組合（最左派、最過激） 鉱山労働者組合連合 インディオ農民統一組合連合</li> <li>・以前は戒厳令が敷かれるなどかなり過激な運動が展開された。現在ではかなり縮小した形で運動が展開されているものの、道路封鎖等は頻繁に行われ、社会生活に影響を与えている。</li> </ul>
<p>保健医療 -- シャーガス病 -- マラリア</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当国の医療水準、公衆衛生水準ともに低い。国民の33%は保健医療サービスを利用できず、34%は安全な水にアクセス出来ない。この比率は地方農村部で更に高率となる。</li> <li>・貧困層の衛生状態や地方の医療体制が未整備であり、ラパス近郊でコレラが発生して以来患者数は少数ながらも全国的に広がっている。</li> <li>・サンタクルス、ベニ県などの熱帯低地地域やコチャパンバ県などの溪谷地帯ではシャーガス病や黄熱病が発生する。特にシャーガス病は根絶のため様々な方策が取られているものの、住民の衛生観念が低いこともあり、大きな問題となっている。シャーガスは人体の臓器に寄生して死に至る病気であり、病気を媒介するピンチュウカの生息範囲は標高1,500mとされていたが最近では2,000mでも発見されている。</li> <li>・マラリアは熱帯地方における地方部で流行しており、以前は都市部までは感染が広がらなかったが、交通手段の発達とともに、都市部においても発症例が見られるようになってきた。</li> <li>・ボ政府としても貧困層へ裨益する保険制度や医療制度の改革や2001年までにマラリア、シャーガス撲滅に向けた計画に取り組んでいる。</li> </ul>

[当面の経済問題]

<p>対外債務</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・年度別債務状況は次の通り年々増加傾向にある。            94年 95年 96年 97年(推定)            4,215.5 4,523.1 4,355.6 4,233.1 (百万ドル)</li> <li>・主要債務国 日本 (94年: 581.3 96年:523.2) (百万ドル)            ドイツ (94年: 381.6 96年:417.4)            ベルギー(94年: 151.3 96年:144.5)</li> </ul>																			
<p>地域経済統合            --メルコスールへの準加盟</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ボリヴィアは中南米諸国の一員として周辺諸国と共同歩調を取っており、アンデス共同体、リオグループの一員として積極的に活動している(96年から97年までリオグループの議長国を務めた)。</li> <li>・メルコスール            97年3月に経済補完協定を締結し準加盟国として承認された(アンデス諸国で初)。メルコスール地域2億人市場への参入に期待がもたれたが、対メルコスール貿易収支は1億350万ドル(96年)から2億8950万ドル(97年見込み)と貿易赤字の拡大が見られた。</li> <li>・アンデス共同体とメルコスールは2000年より自由貿易圏を発足することに合意した。</li> <li>*地域経済統合データ</li> </ul> <table border="1" data-bbox="598 873 1404 1276"> <thead> <tr> <th></th> <th>加盟国</th> <th>人口 百万人</th> <th>1人あたり GNP(ドル96年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">メルコスール</td> <td>アルゼンティン</td> <td rowspan="4">205</td> <td rowspan="4">5,042</td> </tr> <tr> <td>ブラジル</td> </tr> <tr> <td>ウルグアイ</td> </tr> <tr> <td>パラグアイ</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">アンデス共同体</td> <td>ボリヴィア</td> <td rowspan="5">103</td> <td rowspan="5">2,227</td> </tr> <tr> <td>コロンビア</td> </tr> <tr> <td>エクアドル</td> </tr> <tr> <td>ペルー</td> </tr> <tr> <td>ベネズエラ</td> </tr> </tbody> </table>		加盟国	人口 百万人	1人あたり GNP(ドル96年)	メルコスール	アルゼンティン	205	5,042	ブラジル	ウルグアイ	パラグアイ	アンデス共同体	ボリヴィア	103	2,227	コロンビア	エクアドル	ペルー	ベネズエラ
	加盟国	人口 百万人	1人あたり GNP(ドル96年)																	
メルコスール	アルゼンティン	205	5,042																	
	ブラジル																			
	ウルグアイ																			
	パラグアイ																			
アンデス共同体	ボリヴィア	103	2,227																	
	コロンビア																			
	エクアドル																			
	ペルー																			
	ベネズエラ																			
<p>輸送回廊            --太平洋と大西洋を結ぶ回廊</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ボリヴィア輸出業者連盟(CANEB)等からの強い要望もあり、産業の活性化と地域開発及び輸出コスト削減を目指し太平洋と大西洋を結ぶ「輸送回廊」の実現に向けて検討がなされている。</li> <li>・東-西ルート            (チリ、ペルー太平洋側) ~ラパス~オルロ~コチャバンバ~サンタクルス~ブエルトスワレス~(伯サンパウロへ接続)</li> <li>・北-南ルート            (ペルー側) ~コビハ~ラパス~オルロ~タリハ~(アルゼンティンへ接続)</li> <li>・西-北ルート            (チリ、ペルー側) ~ラパス~ルネナバケ~リベラルタ~グアヤラメリン~(伯ロンドンアへ接続)</li> </ul>																			
<p>天然ガス輸出            --対ブラジル輸出            --パイプラインの建設</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・80年代から90年代にかけて輸出額の第一位を占めてきた対アルゼンティンへの天然ガス輸出は、92年頃より輸出額の大幅な減少を記録。新たな市場としてブラジルへの売却計画が98年末の供給開始を目指して進行中。</li> <li>・総延長 3,000km (サンタクルス~ポルトアレグレ間)</li> <li>・パイプライン直径 32インチ</li> <li>・総投資額 20億ドル (ボリヴィア負担額4億ドル)</li> <li>・伯への輸出量 (20年契約)            900万立米 5年後3,000万立米</li> <li>・ボリヴィアの収入見込み額            1年目: 3億ドル、2年目: 9億ドル</li> </ul>																			

#### (4) 貧困状況

##### 1) 人間開発指数

国連開発計画が発表した1998年版の「人間開発指数(HDI)」によればボリヴィアは、HDIの中位国に位置付けられ、世界174ヶ国中、第116位となっている。

これは周辺諸国中最下位であり、中南米・カリブ諸国において当国より下位に位置付けられているのは、ホンデュラス(119位)、ニカラグア(126位)及びHDI低位国のハイティ(156位)のみである。

国名	HDI	順位
チリ	0.891	31
アルゼンティン	0.884	36
ウルグアイ	0.883	38
ヴェネズエラ	0.861	46
メキシコ	0.853	49
ブラジル	0.783	62
エクアドル	0.775	73
ペルー	0.717	86
パラグアイ	0.706	91
ボリヴィア	0.589	116
ホンデュラス	0.575	119
グアテマラ	0.572	111
ニカラグア	0.530	126
ハイティ	0.338	156
開発途上国全体	0.576	--
先進国全体	0.911	--
日本	0.940	7

(注) 本人間開発指数 (HDI) は、97年度版の数字を使用。

UNDPの報告書による「人間開発の状況」については、下表の通り、HDIがボリヴィアより低いホンデュラス、グアテマラ、ニカラグアと比較しても当国は、「平均寿命は短く」、「乳幼児死亡率は高く」且つ「保健医療サービス」、「安全な水」及び「衛生設備」にアクセス可能な人口も低いことが明らかである。

国名 (HDI)	出生時 平均 寿命 (年)	乳幼児 死亡率 (人/ 千人)	利用人口			一人当たり の GNP (USドル)
			保健医療 サービス (%)	安全な水 (%)	衛生設備 (%)	
ペルー(0.717)	67.4	52	44	72	57	2,110
パラグアイ(0.706)	68.8	42	63	42	41	1,580
ボリヴィア(0.589)	60.1	71	67	66	55	770
ホンデュラス(0.575)	68.4	40	69	87	87	600
グアテマラ(0.572)	65.6	45	57	64	59	1,200
ニカラグア(0.530)	67.3	48	83	53	60	340
ハイティ(0.338)	54.4	87	60	28	24	230

## 2) ボリヴィア国貧困マップ

1992年の人口センサスに基づいて「ボリヴィア国貧困マップ」が1995年に作成された。

### a. 人口構成の特徴

同貧困マップによるボリヴィアの人口構成の特徴は次の通り(1992年時点)。

- ・人口：6,420,792人（男50.6%、女49.4%）。
- ・15才以下の若年層が多数を占め42%。
- ・65才以上はわずか4%。
- ・都市部に居住している人口は57.5%で、地方部は42.5%。
- ・主な県への人口集中：ラパス、コチャバンバ、サンタクルスの3県で全人口の68.1%占めている。
- ・又、それらの都心であるラパス、エルアルト市、コチャバンバ市、サンタクルス市で都市部人口の60.2%を占めている。

### b. 世帯構成

貧困の度合いは、各世帯について保健衛生状態、水の確保、電気、教育等住環境等について調査が行われた。

- ・全国の世帯数：1,444,817世帯（全人口の約9割）。  
内1,322,512世帯（都市部745,283、地方部577,229）が本調査の対象。
- ・貧困の割合：上記1,322,512世帯の内、69.8%が貧困である。これは人口的には70.5%、即ち4,074,141人に相当する。
- ・貧困の分布：農村地方部では実に94.0%が貧困。  
都市部においても51.1%が貧困に苦しんでいる。

1992年のセンサスに基づく貧困マップ

(アンケート形式で当該項目について設備の有無、又は設置されていても満足していない世帯数の%が示されている)

県名	世帯数	貧困 世帯数	貧困 世帯%	基礎衛生	電気、 燃料源	教育	保健
ボリヴィア全国	1,322,512	923,530	69.8	73.9	52.6	65.7	53.4
都市部	745,283	380,886	51.1	58.5	21.0	51.0	43.7
農村部	577,229	542,644	94.0	93.7	93.5	84.7	66.1
ラ・パス県	411,152	290,041	70.5	72.6	48.8	62.0	64.3
都市部	255,057	140,924	55.3	58.7	20.4	49.8	53.3
農村部	156,095	149,117	95.5	95.2	95.1	81.8	82.2
オルコ県	80,413	56,537	70.3	84.0	45.6	60.3	57.6
都市部	49,431	27,660	56.0	75.7	17.2	48.5	49.5
農村部	30,982	28,877	93.2	97.2	91.0	79.0	70.4
ポトシ県	147,186	117,758	80.0	87.4	67.8	77.8	57.9
都市部	47,123	23,669	50.2	65.6	14.1	56.4	36.9
農村部	100,063	94,089	94.0	97.6	93.1	87.9	67.8
コチャバンバ県	237,438	168,030	70.8	74.3	53.8	66.1	53.3
都市部	120,016	58,317	48.6	57.2	17.4	45.3	44.0
農村部	117,422	109,713	93.4	91.9	91.0	87.5	62.9
チュキサカ県	94,969	72,925	76.8	75.6	69.0	75.3	50.5
都市部	32,607	13,160	40.4	38.3	15.1	44.0	32.5
農村部	62,362	59,765	95.8	95.1	97.2	82.1	60.0
タリハ県	56,336	37,339	66.3	64.6	55.5	69.4	38.7
都市部	31,783	14,892	46.9	45.7	25.0	55.0	28.6
農村部	24,553	22,447	91.4	89.2	94.9	88.1	51.7
サンタクルス県	245,363	142,269	58.0	61.3	39.7	61.5	35.6
都市部	179,010	82,318	46.0	55.3	21.9	55.5	35.1
農村部	66,353	59,951	90.4	85.2	90.8	85.2	41.8
ベニ県	42,816	33,119	77.4	84.3	69.8	66.6	45.5
都市部	28,324	19,100	67.4	78.0	54.9	57.2	41.0
農村部	14,492	14,019	96.7	96.6	98.9	85.0	54.4
バンド県	6,839	5,512	80.6	87.7	77.3	73.5	64.8
都市部	1,932	846	43.8	65.6	29.2	46.8	35.2
農村部	4,907	4,666	95.1	96.3	95.8	83.8	76.3

## ボリヴィア農業の現状と問題点



平成10年12月

国際協力事業団  
ボリヴィア事務所



## はじめに

ボリヴィア農業の現状を正しく理解し知ることが、ボリヴィアという国を理解する一つの視点となります。本報告書はボリヴィアで出版されている統計資料をもとに、ボリヴィア農業の現状把握のためにまとめた資料です。まとめるにあって「ボリヴィアの農業動向と開発課題」高澤寛書著を一部参考とさせていただきます。ボリヴィアにとって農業は重要な基幹産業となっていますが、数字からだけではなかなか分からないところがたくさんあります。

本報告書がボリヴィア農業を紐解く何らかの参考になるきっかけになれば幸いです。

平成10年12月

## 目 次

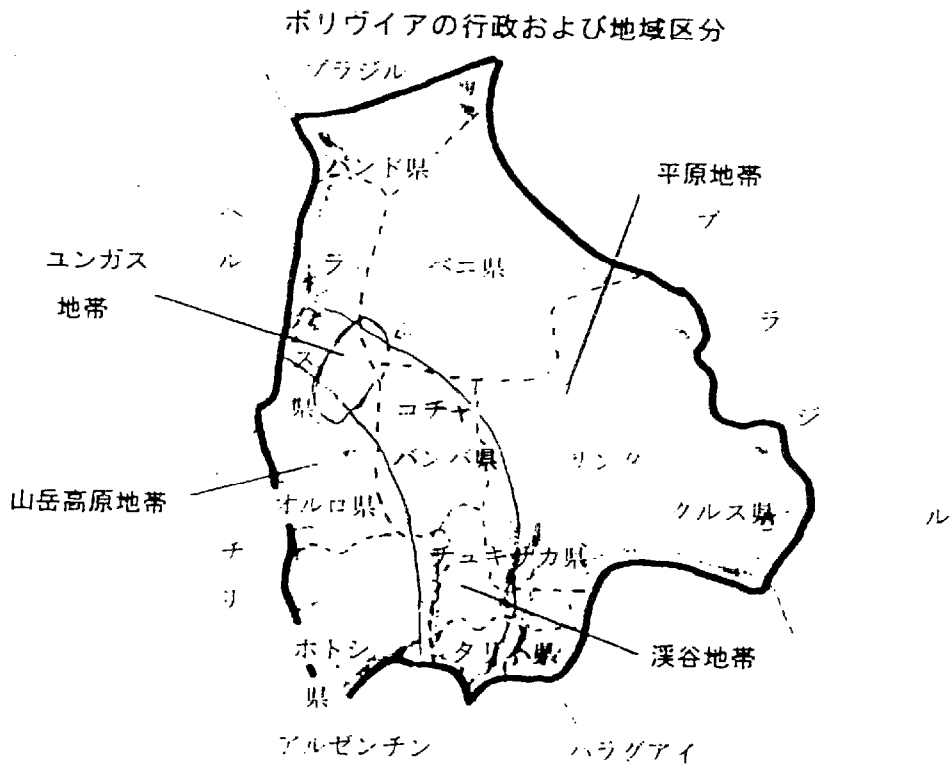
1. ボリヴィアの地勢
2. ボリヴィアの気候
3. ボリヴィア農業の概要
4. ボリヴィア経済における農業の位置
  - 1) 国内経済に占める農業の位置
  - 2) 輸出に占める農業の位置
5. 人口に占める農村人口および  
農業就業人口の比率
6. 農地所有
7. 農牧分野への公共投資
8. 農業の動向
  - 1) 作物の作付面積
  - 2) 作物の生産性
  - 3) 作物の総生産性
  - 4) 作物生産の地域性
  - 5) 家畜飼養頭数と地域特性
  - 6) 畜産物の生産量
9. ボロヴィア農業の問題点

参考文献等

## 1. ボリヴィアの地勢

ボリヴィアは南米大陸のほぼ中央に位置する内陸国（昔は太平洋に接していたが、チリとの太平洋戦争：1904年で領土を失い内陸国となる。）で、南緯9度38分から22度53分に位置し緯度的にはインドネシア南端からオーストラリア北部にかけてと同緯度にある。国土面積は日本の約3倍の1,098,581である。地勢上大きく分けてアンデス山脈を中心とした標高3000m以上の山岳高原地帯（アルティプラーノ）、それ以下の溪谷地帯（3000m～1500m：ヴァリエ）及び平野地帯（500m程度：リアノス）の3地帯に大別され、面積比はそれぞれ21%、16%、63%となっている。ボリヴィアには9県があるが地勢的に以下の地域に属している。

- 山岳高原地帯：ラパス県、オルロ県、ポトシ県
- 溪谷地帯：コチャバンバ県、チュキサカ県、タリハ県
- 平野地帯：バンド県、ベニ県、サンタクルス県



## 2. ボリヴィアの気候

国土全体は熱帯地域に属するため、気候的には乾期（4月～10月）と雨期（11月～3月）がある。しかし、高度差による偏差が大きく、山岳高原地帯（アルティプラーノ）では1年を通じて低温少雨、溪谷地帯（ヴァリエ）の北部では高温多湿、南部では温暖少雨、平野地帯（リアノス）は熱帯性気候であり、南部に行くにつれて乾期と雨期の区別が明確になる。

気 象 条 件

地域 項目（代表地）	山岳高原地帯 (EL BELEN)	溪谷地帯 (COCHABAMBA)	平原地帯 (SANTA CRUZ)	ユンガス地帯 (CHULUMANI)
標 高 (m)	3,820	2,553	437	1,580
年平均気温(C)	6.0	18.0	24.6	20.0
年平均降雨量(mm)	518	470	1,141	1,216
年平均蒸散量(mm)	1,068	1,596	1,388	1,488

出典：GEOGRAFIA Y RECURSOS NATURALES DE BOLIVIA, 1989

### 3. ボリヴィア農業の概要

さまざまな地勢及び気候や歴史的、文化的な相違からボリヴィアの農業は多様であり、農業形態は地域によって大きな相違がある。たとえば、山岳高原地帯（アルティプレーノ）と渓谷地帯（ヴァリエ）は自給的な伝統農業、平原地帯（リアノス）の開発された地帯では大規模機械化された近代農業が営まれている。このように地域により農業形態が極端に相違していることから、ボリヴィアの農業問題を一様に語ることはできない。

### 4. ボリヴィア経済における農業の位置

#### 1) 国内経済に占める農業の位置

ボリヴィア経済は1970年代前半にかけて経済成長と遂げているが、70年代後半から軍事政権の経済政策の失敗、80年代の錫、石油の激しい値下がりやインフレ抑制の経済政策などから国内総生産は下がり続けていた。しかし、1985年に政権が民政に移管し、資本や貿易の自由化等の経済政策等の変化を受けて1988年からは弱いながらも国内総生産は上がり始めた。表一1は1988年と1997年の国内総生産の対比であるが、国内総生産は、約44.0%（9年間の上昇率で年では1.6%~4.7%の上昇率）の上昇率を示している。国内総生産に占める農業総生産の占める割合を見た場合16.19%から14.91%とやや下がっているが、多くの国に見られる経済の発達による農業貢献度の減少と考えられるけれど、農業総生産は依然第2位と非常に高い地位を占めしており、今だボリヴィアにとっては農業が主要な産業であることを示している。また、表一2の農業分野での総生産の変化では、農産加工が高い伸びを示しているが、コカ生産はアメリカ合衆国の強い要請により不法コカ栽培者の取り締まり等により減少している。

注) 以下の農産物統計等の統計資料はボリヴィアの経済が上昇を始めた1988年を比較基準としてまとめている。

## 2) 輸出に占める農業の位置

1985年までボリヴィアにおける輸出品の中心は錫を中心とする鉱物資源や天然ガス（ボリヴィアではこれらを「伝統的輸出品」と呼んでいる。）が主要輸出品であったが、1989年以降大豆や木材などの農林産品（これらを「非伝統的輸出品」と呼んでいる。）の輸出が増え始め、1997年の統計資料の表-3が示すように、伝統的輸出品は減少しており、農林産品の占める割合が45.0%まで増えて、特に大豆、家畜、カスターニャ（ナッツ）、民芸品の輸出の伸びが大きく、特にサンタクルス県で生産されている、大豆は農林産品のボリヴィア第一位の輸出品になっている。

表-3：輸出に占める農林産物価格の比較（単位：1000ドル）

項目/年	1988	1997	伸び率
総輸出	611,012(100.0%)	1,222,352(100.0%)	200.1%
伝統的輸出品	491,982(80.5%)	584,840(47.8%)	118.9%
天産物：錫・亜鉛・銀等	273,058(44.7%)	487,150(39.8%)	178.5%
天然ガス等	218,924(35.9%)	97,690(8.0%)	-44.6%
非伝統的輸出品	108,230(17.7%)	549,512(45.0%)	507.7%
大豆	20,233(3.3%)	159,310(13.0%)	787.4%
木材	25,496(4.2%)	70,713(5.8%)	277.3%
食用油	0(0%)	50,687(4.1%)	-%
家畜	514(0.1%)	40,000(3.3%)	778.2%
棉	0(0%)	36,283(2.9%)	-%
カスターニャ（ナッツ）	5,559(0.9%)	30,786(2.6%)	553.8%
コーヒー	16,911(2.8%)	26,321(2.2%)	155.6%
砂糖	6,292(1.0%)	20,126(1.6%)	320.0%
宝石	0(0%)	18,748(1.5%)	-%
衣類	0(0%)	13,397(1.1%)	-%
皮製品	19,543(3.2%)	11,947(1.0%)	-61.1%
民芸品	2,142(0.4%)	9,194(0.8%)	429.2%
ゴム	2,023(0.3%)	0(0%)	-%
その他	9,517(1.5%)	62,000(5.1%)	651.5%
再輸出品	10,800(1.8%)	88,000(7.2%)	814.8%

出典：ボリヴィア中央銀行1997

## 5. 人口に占める農村人口および農業就業人口比率

ボリヴィアにおける最も新しい人口センサス調査は1992年に調査されたものである。表一4の調査によるボリヴィア国の総人口は6,420,792人であり、その内の42.5%にあたる2,725,946人が農村地域に住んでいる。1976年の前の調査に比べて伸び率は2.11%となっているが、農村人口の伸び率(0.09%)に比べ都市人口の伸び率(4.16%)が上回っている。この現象は1980年代後半からと推測されている。また、表一5の1997年の主な経済活動人口に占める農業人口は約43%となっており、就業人口に占める農業人口は非常に大きいものとなっている。また、人口の移動は、農地から鉱山への移動は1952年の鉱山国有化まで続いたが、国際競争力の低下による鉱山の衰退とともに、零細農地の開発と東部平原地帯の開拓で熱帯地域への移動や外国(アルゼンチン)への移動が進んだ。県別に見てサンタクルス県とコチャバンバ県への移住は今も進んでいる。

表一4：人口及び農村人口の推移(単位：人)

区分/年	1950	1976	1992
総人口 (人)	2,704,165	4,613,486	6,420,792
農村人口 (人)	1,995,597	2,687,646	2,725,946
農村人口割合 (%)	78.8	58.3	42.5
就業人口 (人)	-	-	2,467,802
農業就業人口割合 (%)	-	47.9	44.0

出典：国家統計局領土次官室：国勢調査による

注) ボリヴィアの最近の調査は1992年である。

表－5：1997年経済活動人口・比率

活動分野	経済活動人口（人）	経済活動人口比率（％）
計	3,569,741	100.00
農林水産業	1,542,322	43.21
商業	506,258	14.19
手工業	393,623	11.03
建設業	188,203	5.27
運輸・交通業	169,923	4.76
教育	158,809	4.45
ホテル・レストラン業	126,471	3.54
お手伝い等個人業	117,672	3.30
公共管理サービス業	78,713	2.20
組合を作ったの活動業	70,738	1.98
鉱業	63,846	1.79
社会サービス業	62,929	1.76
民間企業活動	56,106	1.57
金融業	20,050	0.56
電気・ガス・水道	11,275	0.31
その他	2,803	0.08

出典：国家統計局1997



## 6. 農地所有

ボリヴィアの農地改革は1953年の農地改革法によって個人への土地の配分が行われたが、40年以上たった今でもその実行が上がっていない。この原因としては、事務体制の不備による事務手続きの遅れ、汚職などの不正の発生、農地に対する課税をするため、1996年に法改正がおこなわれたが、農民の反対にあって今なお実行が遅れている。農地の所有規模は山岳高原地帯、溪谷地帯では3ha以下、平原地帯では50ha以上の所有が一般的である。少しデータとしては古いが、以下が農地所有規模別農家数の割合である。

農地所有規模別農家割合

面積規模	山岳高原・溪谷地帯	平野地帯
1ha以下	21.75%	2.25%
1～3ha	23.70%	7.10%
3～5ha	15.50%	6.90%
5～10ha	16.70%	9.20%
10～20ha	13.65%	14.18%
20～35ha	3.70%	14.40%
35～50ha	1.80%	8.90%
50～75ha	1.50%	22.50%
75～100ha	0.60%	1.70%
100～200ha	0.58%	2.20%
200～500ha	0.40%	2.80%
500～1000ha	0.09%	2.50%
1000～2500ha	0.03%	2.90%
2500～5000ha	—	1.15%
5000～10000ha	—	0.70%
10000ha以上	—	0.62%

出典：国家農業改革審議会1979

## 7. 農牧分野への公共投資

ボリヴィア国での国内総生産や就業人口に占める農業の役割は非常に大きいものがあるが、国の予算に占める投資比率（実施予算ベース）は1997年で4.8%（予算規模で7.0%）と非常に少ない投資となっている。しかも、表-6は農牧公共事業費の計画された予算と実施された予算であるが、年によって実施された予算に随分と差があるものとなっている。なお、表にはないが1997年で事業実施投資比率の多順では、交通輸送：38.6%、社会基盤（下水、上水）：14.2%、教育文化：11.1%、天然資源開発：6.4%、健康衛生：5.7%で次が農業投資となっている。

表-6：計画と実施の公共投資予算と農牧公共投資の比較（単位：1000ドル）

年	公共投資予算 （農牧分野）	占め割合	公共投資実施 （農牧分野）	占め割合	農牧分野予算実施率
1989	529,856(40,448)	7.6	333,998(35,548)	10.6	87.89%
1991	628,462(50,717)	8.1	420,499(50,848)	12.1	100.23%
1992	509,524(48,848)	9.6	531,580(54,681)	10.3	119.94%
1993	525,717(59,800)	10.6	480,568(37,740)	7.9	63.11%
1994	566,088(22,829)	4.0	473,249(15,653)	3.3	68.89%
1995	623,117(33,043)	6.3	519,733(17,336)	3.3	57.96%
1996	583,156(40,364)	6.9	540,195(16,884)	3.1	41.83%
1997	526,563(36,681)	7.0	428,493(20,456)	4.8	55.77%

出典：大蔵省公共投資国内システム1996/1997

注) 1988年が資料がなかったため1989年から記入

## 8. 農業の動向

### 1) 作物の作付面積

主要34作物について1988年以降の作付面積とその年次推移を示したものが表-7、表-8である。総作付面積は、1986年から低迷していたが、気象条件に恵まれた1991年を契機として、以降は拡大基調にあり1997年には主要作物だけで約202万ヘクタールに達している。これは1988年に比較して約55%拡大したことになる。この作付面積の伸びは、大豆を中心とする工芸作物や小麦等の穀類の作付面積の増加に起因するものである。しかし、アルティプレーノ地域の主食であるジャガイモ等の芋類作付面積やキヌア、ソラマメの作付面積の減少が著しい。この結果、表-8に示すように作付面積比率の推移では芋類の相対的な比重下がっているのに対して、大豆等の工芸作物作付面積の増加が顕著なものになっている。作付別の傾向をみると、商品性の高い大豆、メンカ、パイナップル、ヒマワリ、モロコシ、コメ、ニンイク、ミカンの作付面積の増加が大きい特徴となっている。一方、減少している作物は、山岳高原地帯を主産地とする、ジャガイモ、キヌア、ソラマメや飼料オオムギである。パイナップルはコカ代替え作物としての生産面積の伸びが大きい。

注) 1998年の作付面積の多い順に作物名の横に①から順に番号を符っており、以下作物生産量、単位当たり収量、指数は生産量が多い順および指数が多い順に並べている。

表一七：主要34作物の作付面積の推移（単位：ha）

作物/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
穀類	643,947	652,507	664,817	721,068	707,855	706,948	730,300	753,833
①トウモロコシ	316,860	293,898	302,507	305,942	308,310	292,647	306,908	309,888
②コムギ	81,682	104,252	120,347	132,947	112,088	127,836	133,001	157,845
③コメ	96,230	117,027	112,682	121,335	136,389	129,569	130,966	124,906
④オオムギ	88,545	82,167	75,366	85,770	88,927	85,061	86,905	90,729
⑤キヌア	50,000	40,528	38,765	37,894	38,196	36,790	37,480	39,965
⑥モロコシ	10,630	14,635	15,150	37,180	23,945	35,045	35,040	30,500
芋類	209,865	188,337	175,625	187,497	190,848	182,358	190,233	199,159
①ジャガイモ	143,695	125,190	114,531	126,300	133,671	125,481	130,188	137,650
②マンジョウカ	42,260	37,635	38,220	37,342	33,027	32,442	34,533	35,820
③オカ	15,230	15,410	14,720	15,110	15,200	15,355	5,750	5,800
④ババリッサ	5,840	7,050	5,375	5,795	6,010	6,090	7,050	7,100
⑤サツマイモ	2,840	3,052	2,770	2,950	2,940	2,990	3,052	3,100
野菜	77,370	72,664	65,141	64,970	63,060	66,479	69,690	77,522
①ソラマメ	41,000	35,242	28,408	29,830	26,230	25,251	28,370	32,190
②グリーンピース	14,500	12,668	12,203	12,660	12,695	12,572	12,978	14,825
③インゲンマメ	7,000	9,764	9,670	7,140	7,919	13,105	11,640	12,230
④トマト	4,120	4,056	4,640	4,495	4,636	4,452	5,382	6,580
⑤タマネギ	6,500	6,139	5,865	6,200	6,955	6,240	6,300	6,500
⑥ニンジン	3,600	3,419	3,275	3,430	3,275	3,410	3,500	3,600
⑦ニンニク	650	1,076	1,080	1,215	1,350	1,449	1,520	1,597
果樹	78,360	81,729	82,266	82,355	79,087	79,425	84,918	87,590
①バナナ	52,000	58,976	54,899	54,600	50,697	50,227	52,055	54,585
②オレンジ	12,000	12,285	12,510	12,760	12,990	13,220	13,727	13,910
③モモ	6,150	5,873	5,890	5,940	6,000	6,210	6,260	6,370
④ミカン	3,800	4,010	4,105	4,190	4,310	4,483	4,698	5,080

表-7：主要34作物の作付面積の推移（単位：ha）

作物/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
⑤ブドウ	3,550	3,390	3,642	3,585	3,585	3,730	3,849	3,950
⑥パイナップル	860	1,205	1,220	1,280	1,375	1,555	4,329	3,695
嗜好品	35,090	33,232	33,398	33,945	29,435	29,607	29,715	30,180
①コーヒー	29,500	27,422	27,503	28,050	23,447	23,522	23,605	24,000
②カカオ	5,340	5,480	5,550	5,600	5,628	5,705	5,750	5,800
③チャ	250	330	345	295	360	380	360	380
工芸作物	158,423	319,205	354,569	334,575	448,668	613,554	654,693	773,590
①ダイズ	75,483	189,994	217,600	209,095	316,458	428,326	463,243	527,450
②サトウキビ	57,990	79,765	79,466	80,840	80,790	85,988	91,130	93,270
③ヒマワリ	0	21,500	20,155	21,976	23,100	60,125	41,000	89,000
④メンカ	9,950	16,725	26,250	11,700	18,255	28,985	48,300	52,370
⑤ピーナッツ	15,000	11,221	11,098	10,964	10,065	10,130	11,020	11,500
飼料作物	94,263	88,442	89,011	91,809	94,643	90,990	91,780	94,365
①飼料オオムギ	79,500	70,262	70,140	72,860	74,650	71,090	71,400	72,165
②アルファルファ	14,763	17,816	18,871	18,949	19,993	19,900	20,380	22,200
全体	1,297,318	1,436,116	1,464,827	1,516,219	1,613,596	1,769,361	1,851,329	2,016,239

出典：農業省計画部統計班1997

表一八：主要34作物の作付面積指数（単位：1988=100）

作物/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
穀類	100.0	101.3	103.2	112.0	109.9	109.8	113.4	117.1
⑥モロコシ	100.0	137.7	142.5	349.8	225.3	329.7	329.6	286.9
③コムギ	100.0	127.6	147.3	162.8	137.2	156.5	162.8	193.2
②コメ	100.0	121.6	117.1	126.1	141.7	134.6	136.1	129.8
④オオムギ	100.0	92.8	85.1	96.9	100.4	96.1	98.1	102.5
①トウモロコシ	100.0	92.8	95.5	96.6	97.3	92.4	96.9	97.8
⑤キヌア	100.0	81.1	77.5	75.8	76.4	73.6	75.0	79.9
芋類	100.0	92.8	87.2	93.1	94.8	78.4	94.8	78.4
④ハバリッサ	100.0	120.7	92.0	99.2	102.9	104.3	120.7	121.6
⑤サツマイモ	100.0	107.5	97.9	103.9	103.5	105.3	107.5	109.2
③オカ	100.0	101.2	96.7	99.2	99.8	100.8	101.2	101.7
①ジャガイモ	100.0	87.1	79.7	87.9	93.0	87.3	90.6	95.8
②マンジョウカ	100.0	89.1	90.4	88.4	78.2	76.8	81.7	84.8
野菜	100.0	93.5	84.2	84.0	81.5	85.9	90.1	100.2
⑦ニンニク	100.0	211.7	166.2	186.9	207.7	222.9	233.8	245.7
②インゲンマメ	100.0	139.5	138.1	102.0	113.1	187.2	166.3	174.7
④トマト	100.0	98.4	112.6	109.1	112.5	108.1	130.6	159.7
③グリーンピース	100.0	87.4	84.2	87.3	87.6	86.7	89.5	102.2
⑥ニンジン	100.0	95.0	91.0	95.3	91.0	94.7	97.2	100.0
⑤タマネギ	100.0	94.4	90.2	95.4	107.0	96.0	96.9	100.0
①ソラマメ	100.0	86.0	69.3	72.8	64.0	61.6	69.2	78.5
果樹	100.0	104.2	104.9	105.0	100.9	101.3	108.9	111.8
⑥パイナップル	100.0	140.1	141.8	148.8	159.8	180.8	503.3	429.7
②オレンジ	100.0	102.4	104.3	106.3	108.3	110.2	114.4	115.9
④ミカン	100.0	105.5	108.0	110.3	113.4	118.0	123.6	111.3
⑤ブドウ	100.0	95.4	102.6	100.9	104.6	105.1	108.4	111.3

表一八：主要34作物の作付面積指数（単位：1988=100）

作物/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
①バナナ	100.0	113.4	105.6	105.0	97.5	96.6	100.1	105.0
③モモ	100.0	95.5	95.8	96.6	97.6	101.0	101.8	103.6
嗜好品	100.0	94.7	95.2	96.7	83.9	84.4	84.7	86.0
③チャ	100.0	132.0	138.0	104.9	144.0	152.0	144.0	152.0
②カカオ	100.0	102.6	103.9	95.1	105.4	106.8	107.7	108.6
①コーヒー	100.0	93.0	93.2	96.7	79.5	79.7	79.5	79.7
工芸作物	100.0	201.5	223.8	211.2	283.2	387.3	413.3	488.3
①ダイズ	100.0	251.7	288.3	277.0	419.2	567.4	613.7	698.8
③メンカ	100.0	168.1	263.8	117.6	183.5	291.3	485.4	526.3
④ヒマワリ	-	100.0	93.7	102.2	107.4	279.7	190.7	414.0
②サトウキビ	100.0	137.5	137.0	139.4	139.3	148.3	157.1	160.8
⑤ピーナッツ	100.0	74.8	74.0	73.1	67.1	67.5	73.5	76.7
飼料作物	100.0	93.8	94.4	97.4	100.4	96.5	97.4	100.1
②アルファルファ	100.0	120.7	127.8	128.4	135.4	134.8	138.0	150.4
①飼料オオムギ	100.0	88.8	88.2	91.6	93.9	89.4	89.8	90.8
全体	100.0	111.4	113.3	117.3	123.8	134.0	123.8	134.0

出典：農業省計画部統計班1997から算出

## 2) 作物の生産性

主要33作物について1988年以降の単位当たりの生産性とその年次推移を示したものが表-10、表-11である。各作物のha当たり収量が年次で推移しているのは、天候の影響を受けたせいであろうと推定されるが、表-11で見られるように年次間でかなりの変動があるが、パイナップリ、モモ、オレンジなどの実をつける作物が成長に伴って収量を向上させている。逆に収量を低下させている作物として飼料作物であるオオムギ、アルファルファがある。

ボリヴィアにおける生産性の水準を検討するため、「ボリヴィアの農業動向と開発課題」の12ページで前JICA農業省派遣専門家の高澤氏はFAO統計資料を用いて他の南米地域との反収平均と比較しているが、コメで72%、ダイズで96%、ジャガイモでは49%とボリヴィアでの単位当たりの作物生産性が極めて低いことを上げている。



表一〇：主要34作物の作物別生産性の推移（ha当たり収量kg）

作物/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>穀類</b>								
⑥モロコシ	2,999	3,208	2,799	3,247	2,088	2,969	2,998	2,500
①トウモロコシ	1,589	1,938	1,595	1,834	1,933	2,016	2,140	2,190
③コメ	1,782	2,200	1,735	1,835	1,813	2,032	2,623	2,027
②コムギ	767	990	935	1,095	760	976	747	907
④オオムギ	779	763	615	708	724	710	739	762
⑤キヌア	452	603	436	531	510	511	627	712
<b>芋類</b>								
②マンジョウカ	10,175	11,016	9,693	9,689	8,869	9,115	9,007	9,715
①ジャガイモ	5,747	6,830	5,670	5,982	4,728	5,119	5,496	6,071
⑤サツマイモ	4,767	4,768	4,383	4,127	4,184	4,180	4,436	4,131
③オカ	3,086	3,086	3,068	3,246	3,158	3,175	3,050	3,502
④ババリッサ	3,020	3,021	2,863	2,985	3,053	3,059	2,503	3,060
<b>野菜</b>								
④トマト	9,587	10,523	10,602	10,191	10,511	9,699	10,978	12,195
⑥ニンジン	9,200	9,286	8,614	9,281	8,610	9,335	9,463	9,444
⑤タマネギ	5,800	7,334	7,121	7,242	7,443	7,385	7,443	7,385
⑦ニンニク	6,269	5,657	4,389	4,568	4,807	4,298	4,358	4,627
①ソラマメ	1,448	1,997	1,494	1,515	1,462	1,449	1,543	1,758
②グリーンピース	1,448	2,090	1,468	1,488	1,301	1,308	1,513	1,680
③インゲンマメ	1,214	1,233	1,190	965	1,152	983	1,071	1,253
<b>果樹</b>								
⑥パイナップル	8,992	9,494	11,016	11,285	11,483	11,884	10,187	12,260
①バナナ	9,192	9,718	8,905	9,054	8,466	8,422	9,502	10,368
④ミカン	10,842	10,743	9,812	10,253	10,610	10,663	10,590	10,354
②オレンジ	6,167	6,699	6,682	6,921	7,219	6,992	6,821	7,167

表一10：主要34作物の作物別生産性の推移（ha当たり収量kg）

作物/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
③モモ	4,815	5,651	5,165	5,646	5,941	5,700	5,685	5,871
⑤ブドウ	5,070	5,863	5,161	5,6887	5,795	5,368	5,558	5,804
嗜好品								
③チャ	7,400	7,818	7,788	8,145	8,194	7,921	8,600	8,289
①コーヒー	889	746	754	649	820	863	934	976
②カカオ	654	660	639	663	668	674	607	690
工芸作物								
②サトウキビ	36,926	42,399	40,806	38,368	42,697	42,998	45,213	44,899
①ダイズ	2,002	2,021	1,539	2,309	2,243	2,115	1,860	1,968
④ヒマワリ	0	1,372	1,276	917	1,221	961	805	1,400
⑤ピーナツ	1,113	1,339	1,218	1,205	1,054	993	1,091	1,149
③メンカ	369	519	237	731	580	577	520	369
飼料作物								
②アルファルファ	7,599	9,284	6,408	7,610	6,338	6,181	6,746	7,058
①飼料オオムギ	2,516	2,231	1,989	2,225	2,366	2,126	2,140	2,245

出典：農業省計画部統計班1997

表-11：主要34作物の作物生産性指数（単位：1988=100）

作物/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>穀類</b>								
⑤キヌア	100.0	133.4	96.5	117.5	112.7	113.1	138.7	157.4
①トウモロコシ	100.0	121.9	100.4	115.4	121.6	124.8	138.0	137.7
②コムギ	100.0	129.1	121.9	142.8	99.2	127.3	97.4	118.3
③コメ	100.0	123.4	97.4	102.9	101.8	114.0	147.2	113.8
④オオムギ	100.0	97.9	78.9	90.8	92.9	89.6	94.8	97.8
⑥モロコシ	100.0	107.8	93.3	108.3	69.6	99.0	100.0	83.4
<b>芋類</b>								
③オカ	100.0	114.0	99.4	105.2	102.3	102.9	98.8	113.5
①ジャガイモ	100.0	118.8	98.7	104.1	82.3	89.1	95.6	105.7
④ババリッサ	100.0	82.8	94.8	98.8	101.1	101.3	82.9	101.3
②マンジョウカ	100.0	108.3	95.3	95.2	87.2	89.6	88.5	95.5
⑤サツマイモ	100.0	89.5	91.9	86.6	87.8	87.7	93.1	86.6
<b>野菜</b>								
⑤タマネギ	100.0	126.4	122.8	124.9	128.3	127.3	128.6	130.6
⑥トマト	100.0	109.8	110.6	106.3	109.6	101.2	114.5	127.2
①ソラマメ	100.0	137.9	103.2	104.6	101.0	99.7	106.6	121.4
②グリーンピース	100.0	144.3	101.3	102.8	89.8	90.3	104.5	116.0
③インゲンマメ	100.0	101.6	98.0	79.5	94.9	80.9	88.3	103.2
⑥ニンジン	100.0	100.9	93.6	100.9	93.6	101.5	102.9	102.7
⑦ニンニク	100.0	70.6	70.0	72.9	76.7	68.6	69.5	73.8
<b>果樹</b>								
⑥パイナップル	100.0	105.6	122.5	125.5	127.7	132.2	113.3	136.3
③モモ	100.0	117.4	107.3	117.3	123.4	118.4	118.1	121.9
①バナナ	100.0	105.7	96.9	98.5	92.1	91.6	103.4	112.8
②オレンジ	100.0	108.6	108.4	112.2	117.1	113.4	110.6	116.2

表-11：主要34作物の作物生産性指数（単位：1988=100）

作物/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
⑤ブドウ	100.0	115.6	101.8	112.2	114.3	105.9	109.6	114.5
④ミカン	100.0	99.1	90.5	94.6	97.9	98.3	97.7	95.5
嗜好品								
③チャ	100.0	105.6	105.2	110.1	110.7	107.0	116.2	112.0
①コヒー	100.0	83.9	84.8	73.0	92.2	97.1	105.1	109.8
②カカオ	100.0	100.9	97.7	101.4	102.4	103.3	92.9	105.5
工芸作物								
②サトウキビ	100.0	114.8	110.5	103.9	115.6	116.4	122.4	121.6
⑤ピーナッツ	100.0	120.3	109.4	108.3	94.7	89.2	98.0	103.2
④ヒマワリ	0.0	100.0	93.0	66.8	89.0	70.0	58.7	102.0
③メンカ	100.0	140.7	64.2	198.1	157.2	156.4	140.9	100.0
①ダイズ	100.0	101.0	76.9	115.3	112.0	105.6	92.9	98.3
飼料作物								
②アルファルファ	100.0	122.2	84.3	100.1	83.4	81.3	88.7	92.9
①飼料オオムギ	100.0	88.7	79.1	88.4	94.0	84.5	85.1	89.2

出典：農業省計画部統計班1997から算出

### 3) 作物の総生産性

主要34作物について1988年以降の総生産性の年次推移を示したものが表-12、表-13である。作付面積の増加に伴って工芸作物であるダイズ、ヒマワリ、メンカ、サトウキビ、穀類のモロコシ、コムギ、コメ、果樹のパイナップル、オレンジ等が作付面積以上の生産性が上げているが、反収当たりの収量の上昇ともあいまている。一方、生産性を減少させている作物は作付面積の項でもあげた山岳高原地帯を主産地とするソラマメ等でいずれも作付面積の減少と生産性の停滞が重なった要因によるものと思われる。

表-12：主要34作物の生産量の推移（単位：t）

作物/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
穀類	861,190	1,064,693	896,217	1,130,717	1,062,321	1,150,781	1,308,813	1,248,234
①トウモロコシ	503,570	569,569	482,524	561,011	595,925	580,383	673,238	677,944
③コメ	171,485	257,434	195,531	222,594	247,333	263,284	343,520	253,224
②コムギ	62,645	103,252	112,527	145,563	85,236	124,831	99,326	143,230
⑥モロコシ	31,880	47,330	42,405	120,740	50,003	104,051	105,050	76,250
④オオムギ	69,010	62,669	46,332	60,700	64,359	59,418	64,189	69,146
⑤キヌア	22,600	24,439	16,898	20,109	19,465	18,814	23,490	28,440
芋類	1,333,980	1,354,499	1,092,618	1,195,886	1,003,612	1,017,972	1,104,678	1,273,305
①ジャガイモ	825,800	855,046	649,413	755,537	632,041	642,382	715,452	836,526
②マンジョウカ	430,000	414,598	370,480	361,814	292,921	295,700	311,043	348,000
③オカ	47,000	47,000	45,160	49,050	48,000	48,760	47,000	54,250
④ババリッサ	17,640	17,640	15,390	17,300	18,350	18,630	17,643	21,723
⑤サツマイモ	13,540	13,018	12,175	12,175	12,300	12,500	13,540	12,806
野菜	203,245	234,441	195,777	199,006	199,187	193,048	221,695	267,684
④トマト	39,500	42,682	49,195	45,809	48,731	43,142	59,085	80,240
①ソラマメ	59,350	70,383	42,451	45,181	38,359	36,428	43,783	56,583
⑤タマネギ	37,700	45,024	41,765	44,900	51,767	46,085	46,975	49,240
⑥ニンジン	33,120	31,750	28,210	31,835	28,200	31,835	33,120	34,000
②グリーンピース	21,000	26,479	17,911	18,841	16,515	16,450	19,633	24,901
③インゲンマメ	8,500	12,036	11,505	6,890	9,125	12,880	12,475	15,330
⑦ニンニク	4,075	6,087	4,740	5,550	6,490	6,228	6,624	7,390
果樹	648,543	763,037	675,388	693,990	641,681	637,135	739,117	823,864
①バナナ	478,000	573,157	488,863	494,338	429,215	422,993	494,645	565,950
②オレンジ	74,000	82,295	83,590	88,316	93,770	92,435	93,638	99,690
④ミカン	41,200	43,080	40,280	42,960	45,730	47,803	49,750	52,600
⑥パイナップル	7,733	11,440	13,440	14,445	15,790	18,480	44,100	45,300

表-12：主要33作物の生産量の推移（単位：t）

作物/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
③モモ	29,610	33,188	30,420	33,540	35,646	35,400	35,590	37,400
⑤ブドウ	18,000	19,877	18,795	20,391	21,530	20,024	21,394	22,924
嗜好品	31,560	26,654	26,848	24,736	25,931	27,169	28,631	30,570
①コーヒー	26,220	20,458	20,733	18,216	19,216	20,309	22,045	23,420
②カカオ	3,490	3,616	3,545	3,710	3,765	3,850	3,490	4,000
③チャ	1,850	2,580	2,570	2,810	2,950	3,010	3,096	3,150
工芸作物	2,312,790	2,667,943	3,577,289	4,709,925	4,001,966	4,072,849	5,058,047	5,276,733
②サトウキビ	2,141,320	2,248,378	3,193,166	4,179,623	3,242,670	3,101,700	4,126,285	4,125,696
①ダイズ	151,100	383,989	334,879	482,815	709,892	886,573	861,636	1,037,798
③ヒマワリ	0	11,870	29,500	25,722	28,200	57,800	33,000	80,700
④メンカ	3,670	8,678	6,229	8,555	10,591	16,715	25,106	19,329
⑤ピーナッツ	16,700	15,028	13,515	13,210	10,613	10,061	12,020	13,210
飼料作物	414,100	388,781	294,075	346,960	303,316	274,160	290,264	318,760
①飼料オオムギ	200,000	156,764	139,525	162,110	176,600	151,160	152,775	162,070
②アルファルファ	214,100	232,017	154,550	184,850	126,716	123,000	137,489	156,690

出典：農業省計画部統計班1997

表一13：主要34作物の作物別総生産量指数（単位：1988=100）

作物/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
穀類	100.0	123.6	104.1	131.3	123.4	133.6	152.0	144.9
⑥モロコシ	100.0	148.4	133.0	378.7	156.8	326.3	329.5	239.1
③コムギ	100.0	164.8	179.6	232.4	136.1	199.3	158.6	228.6
②コメ	100.0	150.1	114.0	129.8	144.2	153.5	200.3	147.7
①トウモロコシ	100.0	113.1	95.8	111.4	118.3	115.3	133.7	134.6
⑤キヌア	100.0	108.1	74.8	89.0	86.1	83.7	103.9	125.8
④オオムギ	100.0	90.8	67.1	88.0	93.3	86.1	93.0	100.2
芋類	100.0	101.5	81.9	89.6	75.2	76.3	82.8	95.5
③オカ	100.0	115.3	96.1	104.3	102.1	103.7	100.0	115.4
①ジャガイモ	100.0	103.5	78.6	91.5	76.5	77.8	86.6	101.3
④パバリッサ	100.0	100.0	87.2	98.1	104.0	105.6	115.1	100.0
⑤サツマイモ	100.0	96.1	89.9	89.9	90.8	92.3	100.0	94.6
②マンジョウカ	100.0	96.4	86.2	84.1	68.1	68.8	72.3	80.9
野菜	100.0	115.3	96.4	97.9	98.0	95.0	109.1	131.7
⑤トマト	100.0	108.1	124.5	116.0	123.4	109.2	149.6	203.1
⑦ニンニク	100.0	149.4	116.3	136.2	159.3	152.8	162.6	181.3
②インゲンマメ	100.0	141.6	135.4	81.1	107.4	151.5	146.8	180.4
④タマネギ	100.0	119.4	110.8	119.1	137.3	122.2	124.6	130.6
③グリーンピース	100.0	126.1	85.3	89.7	78.6	78.3	93.5	118.6
⑥ニンジン	100.0	95.9	85.2	96.1	85.1	96.1	100.0	102.7
①ソラマメ	100.0	118.6	71.5	76.1	64.6	61.4	73.8	95.3
果樹	100.0	117.6	104.1	107.0	98.9	98.2	114.0	127.0
⑥パイナップル	100.0	147.9	173.8	186.7	204.1	238.9	570.3	585.8
②オレンジ	100.0	111.2	113.0	119.3	126.7	124.9	126.5	134.7
④ミカン	100.0	104.6	97.8	104.3	111.0	116.0	120.8	127.7
⑤ブドウ	100.0	110.4	104.4	113.3	119.6	112.2	118.9	127.4



表-13：主要34作物の作物別総生産量指数（単位：1988=100）

作物/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
③モモ	100.0	112.1	102.7	113.3	120.4	119.6	120.2	126.3
①バナナ	100.0	119.9	102.3	103.4	89.8	88.5	103.5	118.4
嗜好品	100.0	84.5	85.1	78.4	82.2	86.1	90.7	96.9
③チャ	100.0	139.5	138.9	151.9	159.5	162.7	167.4	170.3
②カカオ	100.0	103.6	101.6	106.3	107.9	110.3	100.0	114.6
①コーヒー	100.0	78.0	79.1	69.5	73.3	77.5	84.1	89.3
工芸作物	100.0	115.4	154.7	203.6	173.0	176.1	218.7	228.2
①ダイズ	100.0	254.1	221.6	319.5	469.8	586.7	570.2	686.8
④ヒマワリ	0.0	100.0	248.5	216.7	237.6	486.9	278.0	679.9
③メンカ	100.0	236.5	169.7	233.1	288.6	455.4	684.1	526.7
②サトウキビ	100.0	105.0	149.1	195.2	151.4	144.8	192.7	192.7
⑤ピーナッツ	100.0	90.0	80.9	79.1	63.8	60.2	72.0	79.1
飼料作物	100.0	93.9	71.0	83.8	73.2	66.2	70.1	77.0
①飼料オオムギ	100.0	78.4	69.8	81.1	88.3	75.6	76.4	81.0
②アルファルファ	100.0	108.4	72.2	86.3	59.2	57.4	64.2	73.2

出典：農業省計画部統計班1997から算出

#### 4) 作物生産の地域性

ボリヴィア農業は前述したとおり、地勢及び気候によって地域的に多様性及び地域的な発展段階が異なっており、山岳高原地帯の自給的農業からサンタクルス県を中心とした平地地帯の大規模な近代的農業まで幅広い農業形態を持っている。栽培作物の地域特性を示したものが表-14である。ボリヴィアの農業は渓谷地帯、平地地帯を中心として営まれていることが分かる。

表一14：栽培作物の地域特性

作物/地域	山岳高原地帯	渓谷地帯	ユンガス地帯	平野地帯
<b>穀類</b>				
①トウモロコシ	○	◎	○	◎
②コメ		○	○	◎
③コムギ	○	◎		○
④オオムギ	◎	○		
⑤キヌア	○			
⑥モロコシ		○		◎
<b>芋類</b>				
①ジャガイモ	◎			
②マンジョウカ		◎		◎
③オカ		◎		
④ババリッサ	○	○		
⑤サツマイモ	○	○		○
<b>野菜</b>				
①ソラマメ	◎	○	○	
②インゲンマメ		○		◎
③グリーンピース	◎	◎		
④タマネギ	○	◎		
⑤トマト		○	○	◎
⑥ニンジン	○	◎		
⑦ニンニク	○	○		◎
<b>果樹</b>				
①バナナ		◎	◎	◎
②オレンジ		◎		
③モモ		◎		
④ミカン		○	◎	
⑤ブドウ		◎		○
⑥パイナップル		◎	◎	○
<b>嗜好品</b>				
①コーヒー			◎	○
②カカオ		○	◎	○
③チャ			◎	
<b>工芸作物</b>				
①ダイズ				◎
②サトウキビ		○		◎
③メンカ				◎
④ヒマワリ				◎
<b>飼料作物</b>				
①飼料オオムギ	◎	◎		○
②アルファルフ ア	◎	◎		

出典：農業省・国家統計局/1996分野統計局農牧の全国調査の県別作付面積より推定

注) ◎：地域全体で作付 ○：地域の一部で作付

### 5) 家畜飼養頭数の地域特性

1988年以降の家畜飼養頭数を示したものが、表-15である。各家畜とも飼養頭数はおおむね増加傾向にあるが、特に鶏の飼養羽数の増加が著しい。なお、山羊、リヤマ、アルパカなど山岳高原及び渓谷地帯で飼養されているため、この地域での飼料供給量が環境的に限界的な状態にあることから飼養頭数の伸びは低い。家畜飼養の地域特性を示したものが、表-16である。

表-15：家畜飼養頭数の推移（単位：頭、羽数）

家畜/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
羊	7,505,493	7,342,183	7,472,415	7,511,993	7,686,350	7,883,866	8,038,933	8,232,214
牛	5,401,561	5,606,530	5,779,281	5,794,215	5,912,050	5,995,894	6,117,686	6,237,821
豚	2,019,088	2,177,186	2,225,550	2,272,839	2,331,444	2,404,833	2,481,930	2,568,768
リヤマ	1,465,704	1,481,298	1,516,430	1,539,820	1,567,134	1,604,573	1,644,651	1,684,804
アルパカ	173,739	169,963	174,780	178,315	185,577	187,868	193,590	198,960
卵鶏	849,442	1,817,732	2,013,727	1,841,160	2,016,573	2,213,047	2,370,873	-
肉鶏	18,571,452	27,220,800	34,318,460			50,482,312		-
				34,437,601				
					46,169,877		52,959,253	

出典：農業省計画部統計班1997

表-16：家畜飼養の地域特性

家畜/地域	山岳高原地帯	渓谷地帯	ユンガス地帯	平野地帯
牛				
乳牛	○	○	○	○
肉牛		○	◎	◎
豚			◎	◎
羊	○	◎		
ラクダ科 (リヤマ・ アルパカ)	◎			
鶏		○	◎	○

出典：農業省・国家統計局/1996分野統計局農牧の全国調査

注) ◎：地域全体で飼養 ○：地域の一部で飼養

6) 畜産物の生産量

1988年以降の畜産物生産量を示したものが、表-17である。羊肉の生産が停滞しているが、鶏肉は健康食品ブームによって生産性を伸ばしている。他の畜産物については国内消費が主であることから大きな伸びはみられない。

表-17：畜産物生産量の推移（単位：t）

家畜/年次	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
牛肉	131,065	132,197	126,087	130,255	135,882	139,596	143,203	147,250
鶏肉	32,856	51,664	65,077	70,929	87,936	95,942	102,200	-
豚肉	40,521	43,548	44,260	46,492	48,433	51,406	54,756	57,977
羊肉	15,626	12,749	12,850	12,376	13,622	13,794	14,190	14,638
リヤマ肉	-	1,782	1,825	1,944	1,975	2,066	2,183	2,266
アルパカ肉	-	156	166	151	163	173	180	192
鶏卵	9,627	23,217	24,433	24,506	26,470	29,856	32,101	-
(個数)	192,543,374	464,331,318				613,891,536		-
			488,652,588		529,391,877		660,065,652	
				490,127,834				

出典：農業省計画部統計班1997

## 9. ボリヴィア農業の問題点

### 1) 貧困

山岳高原地帯の農村人口の82%が貧困で、その44%が絶対貧困であり、溪谷地帯では農村人口の87%、その53%が絶対貧困である。この地域は地域全体の社会・経済環境が限界的であるため、農業以外の就業機会がない。農家子弟の独立などのために、経営規模がさらに細分化され貧困から抜け出せない状況にある。

### 2) 農政推進体制

推進するための機関として、農業省、県等の機関があるが事業を推進するための予算が十分ないこと。選挙の度に人が変わって政策の一貫性がないことが上げられる。

### 3) 農業構造

1953年に農地改革法が施行され、家族労働・自給農家（小規模農業：農地の所有限度概ね10ha）、家族・雇用労働・商品生産主体（中規模農業：農地所有限度概ね200ha）、雇用労働・近代的商品生産（企業的農業：農地所有限度概ね500ha）のⅢ区分の所有限度が定められて、これに基づき農地解放が行われることになっていたが、現実の農地保有は、山岳高原及び溪谷地帯の小規模零細農家と平原地帯の大規模近代的経営農家の二重構造を呈しているが、小規模零細農家の数が圧倒的に多く、零細農家では余剰利益と資本の蓄積を可能とする農業経営ができず、経営改善や営農改良技術に導入が困難な状況にある。

### 4) 生産基盤の未整備

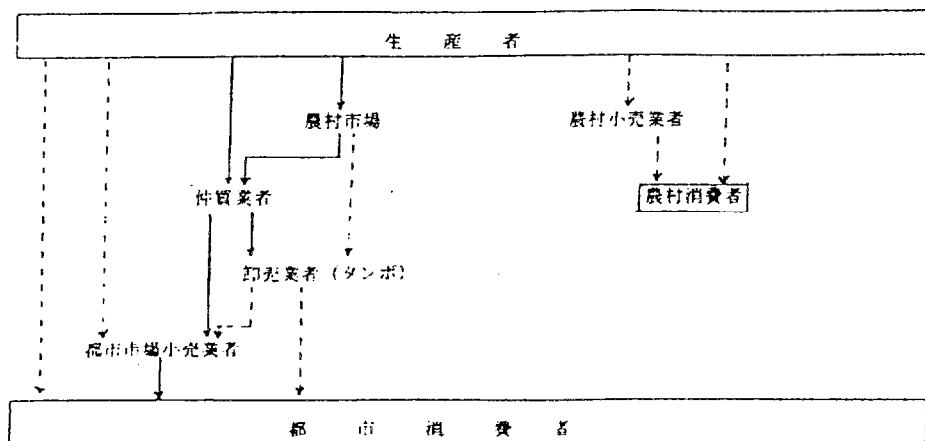
ボリヴィア農業の発展を阻害している大きな要因の一つは生産基盤整備の遅れであり、特に気候的な要因からかんがい施設が作物生産に最も効果のある整備であるが、資金的に整備が進んでいない。

### 5) 農産物流通

地方の小規模零細農家は市場の価格情報を得ることは困難で生産物も個別、かつ規模も小さいため、生産物の販売や流通は仲買人によって仕切られ、消費市場価格の1/3から半分程度の収入しかなく、農産物価格形成の枠にあるた

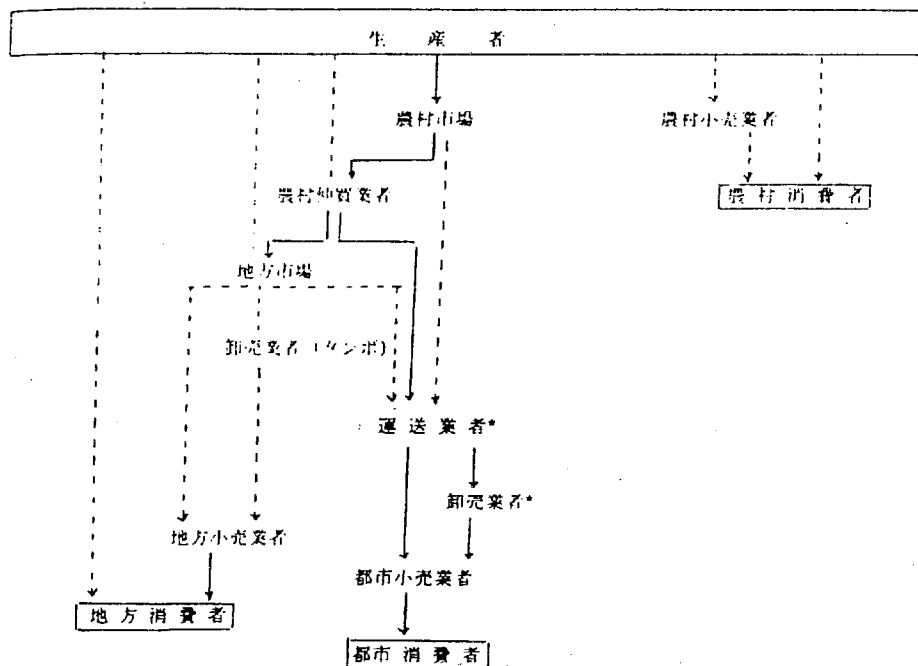
め労働分の費用がでないことが多く生産意欲を阻害している。また、生産基盤にも関係するが、道路のインフラ整備が遅れていることから、市場への運搬に問題がある。主要農産物別の流通システムを図示すると以下のとおりである。

a. 山岳高原・溪谷地帯伝統的農産物（ジャガイモ、キノア、タマネギ、マメ類、肉）



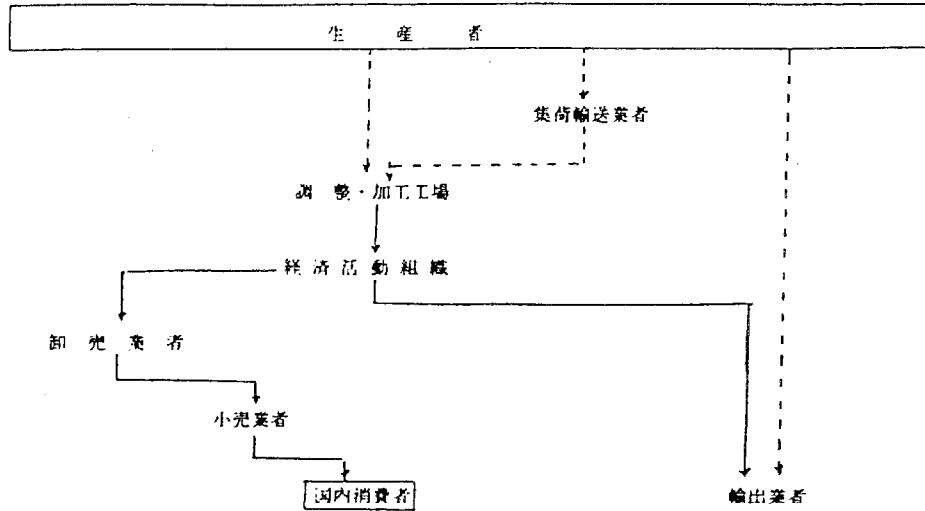
注： 主要ルート ——— サブ・ルート (以下同じ)

b. 溪谷地帯小規模商業農業での農産物（野菜・イモ類・穀物・肉）

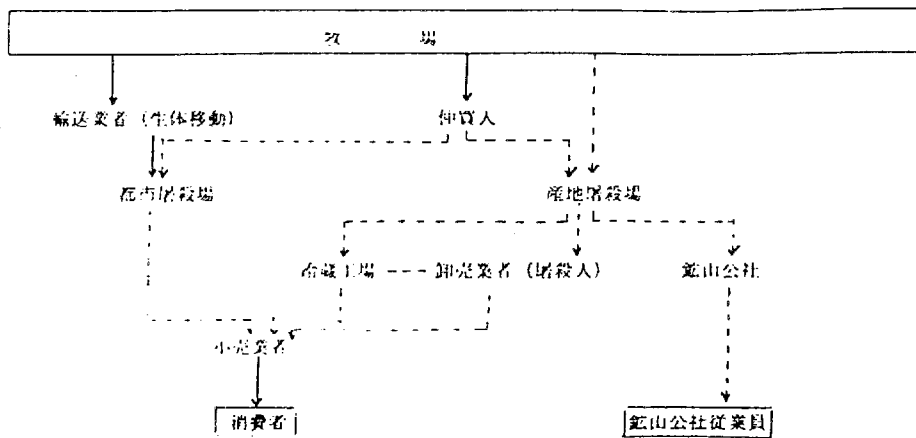


\* 同一人

c. 平原地帯での大規模・近代農業部門農産物（コメ、サトウ、ダイズ、綿花）



d. 平原地帯・大規模畜産（牛肉）



出典：MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS,1990, IBTA

## 6) 小規模農業融資制度

融資制度は銀行と公的融資機関（農民開発基金等）の制度はあるが銀行からの融資は大規模生産農家を中心であり、公的融資機関も資金量が十分でないことから、小規模零細農家への融資が十分行われていない。



## 7) 農業技術

農業資材投入水準が低く、農薬の使用は1 ha以下の農家では8%、1～5 haのから農家では20%程度しか使用してないし、肥料の使用も5 ha以下の農家の2/3は、牛等の有機肥料しか使っていない。また、改良種子の使用は全体の10%程度と低く生産性の向上に結びついていない。農業技術開発とその導入、普及を長期的に図るための試験研究機関は政府の政策に翻弄され機能していない。

## 8) 気象的要素

干ばつ、洪水および冷害などの気象災害が極めて不規則な周期で発生する。特に山岳高原地帯や溪谷地域では、年間降水量が不十分で、農作物の生産水準が低いばかりでなく、その生産性もしばしば不安定である。農業気象についての研究体制は徐々に整備されあてているが、農業気象予報体制はまだない。

## 9) 人的資源開発

農業に係わっている人々に対する教育、研修の機会が少ないのが農業セクターの弱点である。農業に関する専門の教育機関は大学しかないが、ここで学ぶ学生は実際の農業するために学んでいる人は少なく、将来農業開発等コンサルタントの仕事につくために学んでいる人が多い。また、授業は本等による知識の吸収が主であり実習等実践的な教育の時間が少ない。山岳高原地帯や溪谷地帯での農業をしている人々は親からの代々引き継がれている場合が多く、伝統的な農業が継続している。

## 参考文献

1. ボリヴィアの農業動向と開発課題：平成8年3月：高澤寛
2. Anuario Estadístico del Sector Rural 1995-1996:  
Centro de Información para el Desarrollo-CID
3. SOCIO-ECONOMICAS 1997: Muller & SAOCIDOS
4. ANUARIO ESTADÍSTICO 1996-1997

## 本資料作成者

農業牧畜農村開発省 J I C A 派遣かんがい計画専門家

山田 育夫

1998年12月1日製本

## 農業牧畜農村開発省の概要

農業牧畜農村開発省(MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL)は1997年9月16日付け交付されたボリヴィア国官報によって、それまでの経済開発省農牧庁が省へ移行したものである。(前政権当時:1993~1997にそれまでの農民農牧省が行政改革によって17省から10省に削減された際に農牧庁へ移行:現政権では14省)になっている。)

前政権当時の農民農牧省は農林水産業、農村、農民問題等農業全般を担当していたが、当時の行政改革で農民問題等に関する所掌事務は人的資源開発省(現:持続開発企画省)農地開発、環境保全に関する所掌事務は持続開発環境省(現:持続開発企画省)に移行し農牧畜業、林業、水産振興のみ農牧庁が担当しており、現農業牧畜農村開発省でも基本的に農牧庁の業務を引き継いでいる。

1997年9月22日付け交付された官報によって、農業牧畜農村開発大臣の下に農業牧畜担当副大臣、農村開発副大臣、更新可能天然資源総合開発副大臣、代替開発副大臣の4人の副大臣が置かれている。

1997年8月6日に現政権が誕生し、農業牧畜農村開発省大臣は4党連立(ADN、MIL、UCS、CONDENPA)のCONDENPAが担当していたが、1998年7月17日にCONDENPAが政権離脱したことから、現在はそれまでの更新可能天然資源総合開発副大臣(ADN)が農業牧畜農村開発大臣となっている。

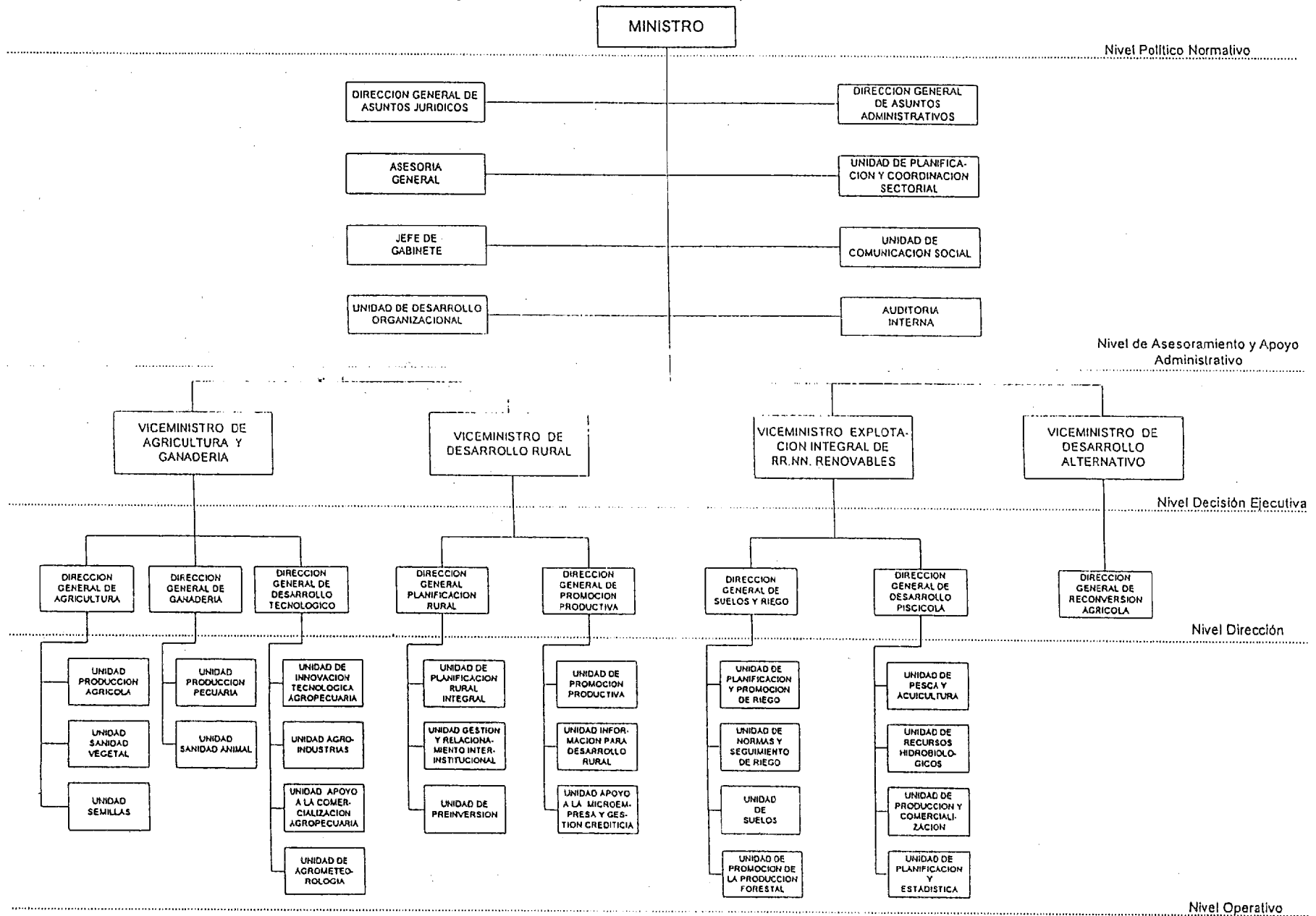
大臣の変更に伴いそれまでの農業牧畜農村開発省の組織(資料-1:職員数は全体で307人、本省勤務267人となっている。)についても、変更(資料-2)がおこなわれているが今だ(12月1日現在)確定されたものとなっていない。なお、1998年の農業牧畜農業省の予算はBS10,237,894(1ドル=BS5.62=125円で227,711,165円)でほとんどが人件費と事務経費だけであり、事業経費は別に大蔵省へ予算要求するか、外国の援助を受けて実施している。

現在の大臣、副大臣(出身政党)は以下のとおりである。

農業牧畜農村開発 大臣(ADN) : Ing. Oswaldo Antezana Vaca Diez  
農業牧畜担当副大臣(ADN) : Lic. Walter Nunez Rodriguez  
農村開発担当副大臣(ADN) : Ing. Waldo Telleria  
更新可能資源総合開発担当副大臣(UCS) : Ing. Robert Becerra Coelho  
代替開発副大臣(ADN) : Lic. Jose Decker Marquez



資料— 2 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL  
 ESTRUCTURA ORGANICA  
 Ley 1178 - 16/09/97; D.S. 24855 - 24/09/97; D.S. 25055 - 23/05/98

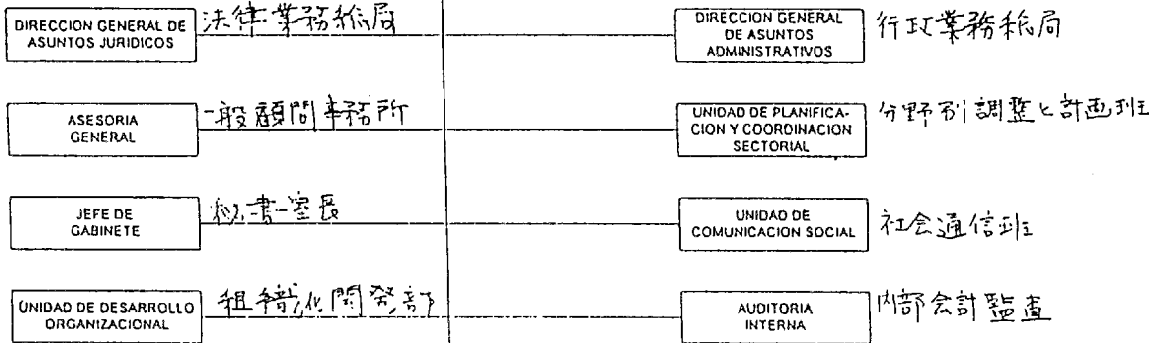


MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL 農牧・農村開発組織図  
ESTRUCTURA ORGANICA

Ley 1178 - 16/09/97; D.S. 24855 - 24/09/97; D.S. 25055 - 23/05/98

MINISTRO 大臣

Nivel Político Normativo 規範政策レベル



Nivel de Asesoramiento y Apoyo Administrativo 行政支援と助言レベル

農牧副大臣

VICEMINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

農村開発副大臣

VICEMINISTRO DE DESARROLLO RURAL

更新可能天然資源の統合開発副大臣

VICEMINISTRO EXPLOTACION INTEGRAL DE RR.NN. RENOVABLES

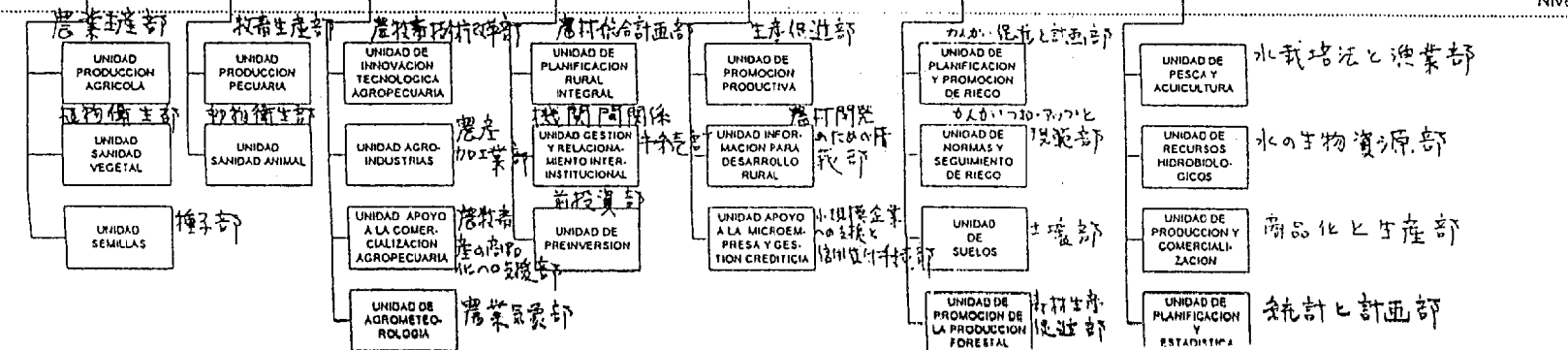
代替開発副大臣

VICEMINISTRO DE DESARROLLO ALTERNATIVO

Nivel Decisión Ejecutiva 行政決定レベル



Nivel Dirección 局レベル



## 農牧農村開発省関連案件一覧

### 1. 実施中案件

#### (1) 個別派遣専門家

##### ①長期専門家：8名

- 仲宗根光彦（「農業開発計画」、農牧農村開発省計画局配属）
- 山田 育夫（「灌漑計画」、農牧農村開発省灌漑土壌局配属）
- 田中 豊三（「陸稲種子生産」、ボリヴィア熱帯農業研究センター配属）
- 小林 進介（「家畜飼育」、CETABOL配属）
- 竹本 博（「家畜育種改良」、CETABOL配属）
- 渡辺 正男（「植物病理」、CETABOL配属）
- 江柄 勝雄（「土壌肥料」、CETABOL配属）
- 久保田 勝（「畑作管理」、CETABOL配属）

##### ②短期専門家：1名

- 高田勝也（「果菜類生産」、コチャバンバ野菜種子センター配属、  
派遣期間：98.9.3.～99.2.26.）

#### (2) 肉用牛改善計画（プロ技）

期 間：96.7.～2001.6.

実施機関：ガブリエル・レネ・モレノ大学

概 要：国民の栄養状態の改善を図ることを目的とし、優良肉牛種の計画的な導入と改良及び生産力の向上のために必要な総合的飼養技術の改善等を行う。なお、CETABOLは同プロ技の連携機関として位置付けられており、「検定候補牛の作出及び参加」、「飼料・土壌・水質分析」、「取得データの交換」及び「日本での研修員の予備研修」において同プロ技の支援を行っている。

専門家：①長期専門家6名

(派遣中)

- 今泉 英太郎「リーダー」
- 大河原 洋一「業務調整」
- 近松 晶「育種改良」
- 相馬 和男「授精卵移植・繁殖衛生」
- 岡本 琢二「草地・飼料作物」
- 富永 秀雄「飼養管理」

##### ②短期専門家3名

- 戸田 忠祐（「肉牛飼養管理」、派遣期間：98.9.16.～98.12.14.）
- 戸澤 芳郎（「草地飼料作物」、派遣期間：98.9.16.～99.12.14.）
- 平井 朋和（「授精卵移植」、派遣期間：98.10.21.～98.12.19.）

(3) サンタクルス県農産物流通改善計画（開発調査）

期 間 : 98.7.~99.5.

実施機関 : サンタクルス県庁

概 要 : 95年に我が国が実施したM/P調査の結果を受け、サンタクルス県の青果物市場流通システムの改善を目的とし、消費地の卸売市場システムの整備及び生産地における集出荷システムの整備を行う計画を策定し、そのフィージビリティを検討する。

(4) 第22次食糧増産援助（無償）

実施機関 : 農民開発基金（FDC）

供与金額 : 4億円（E/N済）

## 2. 要請中案件

(1) 個別派遣専門家

①長期専門家：8名

- 「農業開発計画」 (仲宗根専門家後任、農牧農村開発省計画局配属)
- 「灌漑計画」 (山田専門家延長、農牧農村開発省灌漑土壌局配属)
- 「陸稲種子生産」 (田中専門家後任、ボリヴィア熱帯農業研究センター配属)
- 「ニジマス養殖普及」 (新規、水産開発研究センター配属)
- 「病虫害」 (渡辺専門家後任、CETABOL配属)
- 「土壌肥料」 (江柄専門家後任、CETABOL配属)
- 「家畜飼育」 (小林専門家後任、CETABOL配属)
- 「家畜育種改良」 (竹本専門家後任、CETABOL配属)

②短期専門家：6名

- 「農薬の適正利用技術」 (新規、農牧農村開発省配属)
- 「食糧増産計画」 (新規、農民開発基金配属)
- 「灌漑施設セミナー」 (新規、農牧農村開発省灌漑土壌局配属)
- 「果菜類生産」 (高田専門家後任、コチャバンバ野菜種子センター配属)
- 「柑橘栽培」 (後任、CETABOL配属)
- 「豚の飼育管理と繁殖」 (新規、CETABOL配属)

(2) 稲作生産技術改善普及計画（プロ技）

実施機関 : ボリヴィア熱帯農業センター（CIAT）

概 要 : 東部平原地域の稲作農家の所得向上、経営の安定化及び食糧の安定確保に資するべく、当該地域の主要作物でもあり、特に貧困に喘ぐ小規模農家が主な生産媒体となっている稲の適応品種への更新及び優良種子の増産と普及をCIATを拠点に実施する。



(3) 農産物市場経済化支援調査（開発調査）

実施機関：農牧農村開発省

概要：農牧省では、メルコスール加盟を睨んで輸出入体制の整備による農産物市場経済化のための戦略策定及び法整備を計画しており、本案件では、右に係る総合的な調査を実施する。

(4) 灌漑計画推進調査（開発調査）

実施機関：農牧農村開発省

概要：灌漑政策立案のための基礎的資料・情報の収集を行う。

(5) チュキサカ県溪谷地域土壌保全型農業総合開発計画調査(開発調査)

実施機関：チュキサカ県庁

概要：砂漠化率が100%であるチュキサカ県において、主に溪谷地域の貧困対策、国土保全及び環境保全のための開発モデルを策定する。

(6) アチャカチ地区農村農業開発計画（無償）

実施機関：ラパス県庁

要請金額：US\$8,548,400.00

概要：96年11月から97年3月までに実施された開発調査（F/S）での提言に基づく開発計画の内、短期計画（5年）の実施における無償の要請。本計画は、ラパス県アチャカチ地区及び周辺地域における住民の貧困解消のための農業農村開発計画であり、地域経済の発展、雇用機会の増大をもたらすための農業基盤整備の改善、営農改善及び対象地域の農業振興のための農業支援体制の確立及びケッカ川流域全体としての経済圏の確立を目指している。

### 3. チーム派遣、プロ技・実施済案件

(1) コチャバンバ野菜種子増殖計画（無償、チーム派遣）

①無償資金協力

E/N署名日：88.1.12.

金額：14.16億円

②チーム派遣

期間：90.5.~93.5.（第1回目チーム派遣（ミニプロ））

94.9.~97.8.（第2回目チーム派遣）

実施機関：農牧農村開発省

概要：野菜の普及、生産を拡大するためには、当国に適した品種を育成し、その種子を安定生産し、安価で提供することを目的に、2回に渡ってチーム派遣を実施。

成果：第一次種子生産品目（ニンジン、タマネギ、ベテラーガ、トマト）については、品質の改良及び向上に大きな成果を上げ、第二次種子生産品目（キャベツ、カリフラワー、二十日大根、レタス、エンドウ）については、品種の育成に大きな成果を上げた。また、これら種子の販売量も年々増加してきており、96年末にはセンター開所年である89年の約1.8倍強の6,375kgの種子を販売するまでになった。

(2) 家畜繁殖改善計画（無償、プロ技）

①無償資金協力

E/N署名日：90.7.2.

金額：7.24億円

②プロ技

期間：87.9.～92.9.（本体）、92.9.～94.9.(F/U)

実施機関：ガブリエル・レネ・モレノ大学

概要：人口授精及び家畜繁殖に関連した家畜衛生、家畜飼養等を含む家畜繁殖技術を改良し、ポリヴィアの牧畜業の発展に寄与することを目的に、家畜繁殖、家畜衛生、家畜飼養、家畜育種の分野において協力を実施。

(3) 水産開研究センター計画（無償、プロ技）

①無償資金協力

E/N署名日：86.8.20.

金額：8.05億円

②プロ技

期間：91.6.～96.6.（本体）、96.6.～98.6.(F/U)

実施機関：農牧農村開発省

概要：アルティプラーノ地域の湖沼における水産業の振興及び零細農民の所得向上と動物性蛋白質の摂取の増大を目指し、湖沼の水産資源等に関する調査及び有用淡水魚類の増養殖に係る研究開発及び普及を実施。

成果：生産部門では当初の数値目標（種苗50万尾、成魚16トン）が達成できたことにより生産技術の移転は終了した。また、調査部門では小湖沼の環境調査や放流等によりニジマス増殖の効果が現われ始め、地域住民の関心も更に高まってきた。センターにおいては、小湖沼、池養殖、網池すの各形態を利用したニジマス増養殖技術が確立し、今後は本格的な普及の実施を計画している。

以上

付属資料6. 他ドナー実施中主要農業案件一覧

(参考) 対ボリヴィア国・バイ及びマルチ・ドナー実施中主要農業案件一覧  
(注: 98年10月30日現在)

ドイツ

(DM. 1=約71円)

プロジェクト名	地域	援助形態	援助期間	援助額
COMARAPA灌漑計画	サントクルス県	有償・無償	実施中	DM.24,200,000 (有償) DM.1,300,000 (無償)
SACABA灌漑計画	コチャバンバ県	有償・無償	実施中	DM.15,400,000 (有償) DM.600,000 (無償)
国家灌漑計画基金	全国	無償	97.-2000.	DM.3,000,000
INCAHAS灌漑計画	チュキサカ県	有償	実施中	DM.15,000,000
農民開発基金 (FDC) 支援	全国	技協	97.-2000.	DM6,100,000
国家灌漑計画	全国	技協	97.-2000.	DM.4,100,000
コチャバンバ県熱帯地域開発計画	コチャバンバ県	技協	92.-98.	DM.8,200,000
コチャバンバ県農村食糧保障計画	コチャバンバ県	技協	91.-2000.	DM.15,100,000
サントクルス県天然資源保全計画	サントクルス県	技協	94.-2000.	DM.9,700,000
オルロ県土壌管理計画	オルロ県	技協	実施中	DM.800,000
オルロ県小規模灌漑計画	オルロ県	技協	93.-98.	DM.6,800,000
サントクルス県農村地域開発計画	サントクルス県	技協	98.-99.	US\$97,033

米国 (USAID)

プロジェクト名	地域	援助形態	援助期間	援助額
食糧援助(PL480)	全国	無償	実施中	US\$22,317,000 /年
持続的森林利用プロジェクト	サントクルス県	無償	実施中	US\$3,050,000 /年
コチャバンバ県地域開発プロジェクト	コチャバンバ県	無償	実施中	US\$6,000,000 /年

ベルギー

プロジェクト名	地域	援助形態	援助期間	援助額
ICHIRO-SARA郡農村開発計画	サントクルス県	無償	1998.-2003.	US\$4,285,714

スペイン

プロジェクト名	地域	援助形態	援助期間	援助額
柑桔類生産プロジェクト	全国	無償	実施中 (18ヶ月)	US\$414,831
バルミットやし開発計画	サントクルス県	無償	実施中 (18ヶ月)	US\$299,146
地下水灌漑リハビリ計画	コチャバンバ県	無償	実施中 (18ヶ月)	US\$628,674
小ティティカカ湖漁業養殖・加工計画	ラバス県	無償	実施中 (18ヶ月)	US\$158,300
タリハ県ブドウ栽培センター機材供与	タリハ県	無償	実施中 (3ヶ月)	US\$66,000
屠殺場支援機材供与	全国	無償	実施中 (8ヶ月)	US\$250,000

スイス (COSUDE)

(SFR. 1 = 約87円)

プロジェクト名	地域	援助形態	援助期間	援助額
ジャガイモ研究プロジェクト	全国	技協	94.7-98.6	SFR.6,000,000
種ジャガイモ生産開発プロジェクト	コチャバンバ県	技協	97.1-2000.12	SFR.2,500,000
アグロバイオテクノロジー支援プロジェクト	コチャバンバ県	技協	94.7-98.6	SFR.2,500,000
SUKA-KOLLUS地域農村開発計画	ラバス県	技協	95.7-99.6	SFR.1,500,000
国家種子計画	全国	技協	97.1-98.12	SFR.2,100,000
国家森林種子計画	コチャバンバ県	技協	94.8-98.6	SFR.457,000

英国

(£. 1 = 約200円)

プロジェクト名	地域	援助形態	援助期間	援助額
熱帯農業研究センター強化プロジェクト	サントクルス県	技協	97.-2000.	£ 2,000,000

世銀

プロジェクト名	地域	援助形態	援助期間	援助額
土壌管理計画	全国	有償	95.12-2001.12	US\$32,000,000
農村地域開発計画	全国	有償	95.12-99.7	US\$18,700,000
農業技術開発プロジェクト	高原地帯	有償	92.2-98.10	US\$21,500,000

米州開発銀行 (IBD)

プロジェクト名	地域	援助形態	援助期間	援助額
国家灌漑計画	全国	有償	97.-2000.	US\$25,600,000

FAO

プロジェクト名	地域	援助形態	援助期間	援助額
土壌肥沃計画 (フェーズII)	コチャバンバ県	無償	92.12-98.6	US\$5,786,549
高原地帯森林開発計画	高原地帯	無償	97.1-2001.	US\$7,174,448
森林行動計画実施・調整支援	ラバス県	無償	96.8-2000.8	US\$2,551,000
食糧生産特別計画	全国	無償	96.-98.	US\$668,000
持続的農業開発のための土壌・水情報支援	コチャバンバ県	無償	96.1-2000.12	US\$2,142,085
小麦収穫・収穫後技術改善計画 (フェーズII)	サントクルス県	無償	97.10-2001.3	US\$3,491,997
病害虫総合管理開発・促進計画	全国	無償	98.-2000.	US\$5,813,300

欧州連合 (EU)

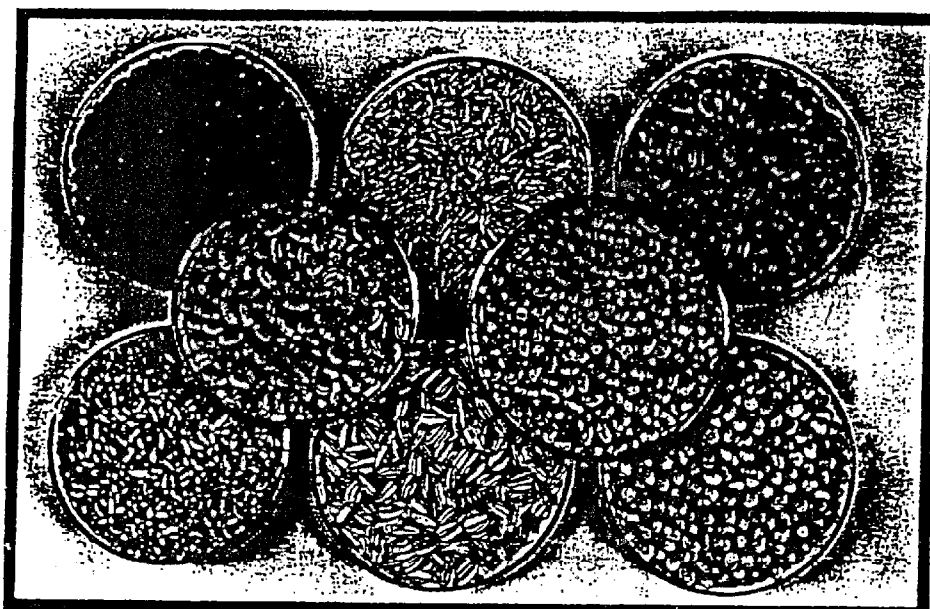
プロジェクト名	地域	援助形態	援助期間	援助額
ARQUE・TAPACARI渓谷地域開発計画	コチャバンバ県	無償	97.- 2002.	ECU8,100,000 /年
CHAPARE地域代替開発戦略支援計画	コチャバンバ県	無償	97.- 2002.	ECU24,100,000 /年
MITZQUE-TIRAQUE渓谷地域農業開発計画	コチャバンバ県	無償	97.2- 2001.2	ECU20,357,000,000 /年
漁業養殖・加工支援計画	ラバス県	技協	95.7- 99.6	ECU1,500,000
ポトシ県キヌア計画	全国	技協	97.1- 98.12	ECU2,100,000
タリハ県高原及び渓谷地域総合開発計画	コチャバンバ県	技協	94.8- 98.6	ECU457,000

「ボリヴィア農業の現状と問題点」  
国際協力事業団ボリヴィア事務所 平成10年10月より

Secretaria Nacional de  
Agricultura y Canaderia

Dirección Nacional de Semillas

Consejo Nacional de Semillas



NORMAS GENERALES  
Y ESPECIFICAS DE  
CERTIFICACION  
DE SEMILLAS

日本語訳

La Pas-BOLIVIA 1994. Derechos Reservados

## はしがき

本書は表題の種子（種物）保証に関わるボリヴィア国のノルマ（規定）書を訳した物です。訳者は西語を専門とする者ではありませんが、稲種子生産の専門家として赴任しているため自身の参考に資すべく本規定書の読解を試みました。従って誤訳があるものと予想されるますが、当国の農業分野専門家の参考になればとの思いから小冊子として残すこととしました。

何かの参考にして頂ければ幸いです。

1997年 8月20日

CIAT駐在

JICA稲種子生産専門家

田中豊三

## 目 次

	はじめに
第1章	概 要
	1、1 定 義
	1、2 登 録
	1、3 種子販売業者又は種子 生産者の責任
	1、4 品 種
	1、5 品種の認可
第2章	等 級
	2、1 緊急等級
	2、2 輸入種子
第3章	監 査
	3、1 圃場監査
	3、2 保存庫監査
第4章	調 整
第5章	見本抽出（サンプリング）
第6章	保 証
第7章	保管管理
第8章	販売流通
第11章	稲( <i>Oriza sativa</i> )の種子保証に関 する具体的ノルマ（規定）
	11、1 隔 離
	11、2 圃場における注意事項
	11、3 品質調査に関わる事項



## はじめに

記載された種子保証に関わるノルマ（規定）は、高品質の種子生産とその利用の促進を目的とした地域種子審議会(Consejo Regionales de Semillas)への種子保証業務委任に関わる法律No. 23069と政府決議条令No. 433/86 を根拠に設置されたボリビア国種子検査諸法規に基づいて設立されたものである。

これらノルマ（規定）は、当国の種子生産技術が最近もたらされたものであり且つ暫時発展段階にある等の特性から一時的な側面を有している。国家種子審議会(Consejo Nacional de Semillas)は当国における農家の要望、種子生産農家の有する経験、能力等に鑑み本ノルマ（規定）を必要に応じ実行させる権利を有している。

地域種子事務所(Oficinas Regionales de Semillas)は地域種子審議会の職員による組織であり、種子の品質管理に関する組織的かつ迅速なサービスを提供し、その活動は、農家の需要に適合した活動と国レベルでの運営管理の任を負う国家種子管理部(Dirección Nacional de Semillas)、農牧局(Secretaría Nacional de Agricultura y Ganadería)それに国家種子審議会の指導に則り実施される。

種子の保証は、奨励品種の種子増殖とその管理、さらに輸入種子の品質管理を通して農家に供与される便宜であり、これによって保証に関する特殊ノルマ（規定）に網羅された品種証明とその純系及びその他品質特性が確保される。

こうした公的サービス供与により、種子生産者とそれを購入する農家間における公平な調整が可能となり、しかして当国の農業生産量とその生産性向上に必要な優良種子の生産とその利用を支援する。

記載した諸ノルマ（規定）は国レベルでの効力を有すると同時に、如何なる場合においても地域ノルマ（規定）を本基準以下に低下させてはならない。記載されている種子品質保持に関するノルマ（規定）の指針と判定基準はより重要なものと思慮されたものであり、地域種子事務所の活動基準、将来予測し得る地域および種子品質の悪化に配慮した指針と判定基準の創設に関することは網羅されていない。

## 保証種子の生産に関わる一般ノルマ（規定）

### 第1章 概要

#### 1. 1 定義

##### a) 種子販売業者又は種子生産者

種子の増殖、調整および流通を直接的あるいはその責任下間接的に実施する登録された全ての業者。

##### b) 協力者

種子増殖に従事する種子販売業者又は種子生産者の監督下増殖に当たる全ての生産者。

##### c) 有害雑草

強靱で繁殖力旺盛、圃場における駆除および調整過程における除去も難しく、種子への異物混入の起因となり、当国の農業に多大な影響を及ぼす物。

##### d) 種子の保証

保証機関により公的な指導と証明を経、本ノルマ（規定）に必要な諸条件に沿った種子の純系、品種証明および品質を維持する技術的過程。

#### 1. 2 登録

各作期、種子生産を申請する者は播種後15日以内に、該当書式類の届出を行うべく地域種子事務所に出頭しなければならない。種子生産圃の登録はそのまま種子生産者と地域種子事務所間のサービス供与契約となる。

資格を得るには以下の事項を満たさなければならない。

a) 種子保証のノルマ（規定）を熟知し、またそれを実行できる能力を備えている事。

b) 適当かつアクセス可能な圃場を準備する事。

c) 利用した種子の作物種、品種、等級およびその種子の生産圃場を証明し得る領収証あるいは書類を提示する事。

d) 協力者の圃場は種子販売業者あるいは種子生産者により登録される事。

e) 地域種子事務所の認可した種子調整施設が利用出来る事。

g) 借用あるいは自己施設何れにせよ、種子の品質維持に適した保管施設を利用出来る事。

#### 1. 3 種子販売業者又は種子生産者の責任

a) 種子販売業者又は種子生産者は協力者および自己の種子生産圃に対し責任

を負う。

- b) 種子販売業者又は種子生産者は、本ノルマ（規定）により実施される圃場監査のため、地域事務所に対し必要な情報を提供しなければならない。
- c) 保証事務所の圃場監査官の最初の監査時に播種した種子の証明書類の提示が求められ、提示出来ない場合その種子生産圃場は認可されない。
- d) 土壌準備を充分行い播種し、作物ごとに決められた隔離間隔を保つ。
- e) 希望する等級の種子生産に必要な等級で且つ高品質、起原明確な種子を播種する。
- f) 雑草防除を充分に行う。
- g) 病害虫防除を充分に実施する。
- h) 種子の破損および他品種の混入を排除しつつ適宜に収穫する。
- i) 各作物に適した調整を実施する。
- j) 保証ノルマ（規定）をクリアーした種子の流通および配布を行う。

#### 1. 4 品 種

保証対象となる品種は、国家品種登記所に登録され、且つ最低一地域種子審議会によって本ノルマ（規定）に合致した物と認められた物である。

或品種が流通あるいは配布されている地域において、その品種特性に問題が生じたり予知される場合、各審議会は地域農業研究機関に対し試験を要請出来、その機関は国家種子審議会に対し、影響を受ける地域農家の保護を目的にその品種の流通と配布を中止するよう要請出来る。

#### 1. 5 品種の認可

一般あるいは法人、公的組織、私的組織あるいはその合併組織、国内においてハイブリッドあるいは品種の種子販売を望む者は品種認可に必要な以下のノルマ（規定）を満たさなければならない。

##### 1. 5. 1 品種試験

地域種子審議会は専門機関と契約を結び品種試験を履行する責任を有する。

##### 1. 5. 2 試験期間

品種試験にあたり、最低2年間類似の季節に試験を履行し、地域種子審議会が必要と認める場合試験期間を延長し得る。

##### 1. 5. 3 試験場所

品種の品種認可に関わる試験は、その品種が奨励される地域において責任者が実施しなければならない。

##### 1. 5. 4 品種認可申請

品種認可申請者は、書き込みの終えた品種申請書と共に以下に示す書類を地域種子

審議会に提出しなければならない。

1) 国家品種登記部(Certificado de Registro Nacional de Variedades)の証明書。

2) その品種の主要形質に関わる記録

#### 1. 5. 5 試験材料の手交

品種認可申請者は、試験実施に必要な種子を地域種子事務所に届出なければならない。

必要書類と種子サンプルは、以下の規定期間内に地域種子事務所に届出なければならない。

a) 夏 作

試験申請、8月30日まで。

材料の届出、9月30日まで。

b) 冬 作

試験申請、2月28日まで。

材料の届出、3月31日まで。

#### 1. 5. 6 試験結果

該当試験が実施されたならば、その品種の認定に責を負う地域種子事務所は試験結果を地域種子審議会に報告する。

#### 1. 5. 7 認可および否認可

地域種子審議会技術委員会が認可品種の販売、利用あるいは配布に関し必要条件を十分満たしているか否かを検討した後認可あるいは否認可し、その決定を地域種子審議会に報告する。

#### 1. 5. 8 便宜供与経費

認可申請者は地域種子審議会により認定された諸経費を地域種子事務所に対し支払わなければならない。

## 第2章 等級

保証種子として認可される等級は、原々種、前原種（ジャガイモの場合）、原種、登録種、保証種それに検査種である。

### a) 原々種

その品種を選抜又は育成した機関あるいは個人による直接的管理責任の下生産された種子で、品種のもつ形質特性が維持されている物。

導入品種の場合、該当地の公的に認められた研究機関で生産され且つ規定方法に則り品種認可を受けた物である。

### b) 前原種

ジャガイモの種物生産の場合、本等級の生産認可を受けた機関および種子販売業者は、本等級生産に関わる諸条件を遵守しその生産に当たる。

### c) 原種

本等級は公的な白色のラベルが添付される。本等級生産には原々種（ジャガイモの場合前原種）或いは原種を用いる。原種は品質に関わる必要条件を満たせば同等級内での増殖が可能である。

奨励品種の場合、その原種（前原種：ジャガイモ）は公的な研究機関でのみ、同等級内での増殖および維持が認められ、保護品種の場合は認可を持つ者だけが可能である。本等級の種子生産を希望する種子販売業者又は種子生産者は、各作期ごとに栽培面積と手交原種量を示す品種育成者又は導入者からの認可証明を提示することにより、同等級の種子生産を実施出来、その生産は農業技術者の管理の下に行われなければならない。

### d) 登記種子

本等級は公的な赤色のラベルが添付される。生産に当たっては原種を利用する。ジャガイモについては本作物に関する特殊ノルマ（規定）を遵守する。

### e) 保証種子

本等級は公的な空色のラベルが添付される。生産に当たっては原種或いは登記種子を利用する。ジャガイモについては本作物に関する特殊ノウマ（規定）を遵守する。

### f) 検査種子

本等級は保証種子を利用し増殖した物について認可されるものであり、検査種子は公的な黄色のラベルが添付される。ジャガイモについては本作物に関する特殊ノルマ（規定）を遵守する。

## 2. 1 緊急等級

政策上準備された等級であり、上記に述べた等級に比べ品質面で劣る。各作期偶発的に生じる諸問題に対応する物であり、本等級を必要とする地域において、その作物および品種の種子調達に国内で難しく且つ在っても不足する場合、問題が生じた地域の種子審議会の認可の下効力を発揮する。地域種子審議会の認可は国内において必要種子の調達が難しく、在ってもその不足が明確である旨を示す国家種子管理部の証明を得る必要がある。ジャガイモの種物の場合、特殊規定を遵守することで本等級の生産が可能である。

緊急等級の種子は、その緊急性を認めた審議会の裁可の下販売流通が可能となり、他の地域においても同じ作物および品種について緊急性が認められる場合、その地域の審議会の裁可が必要である。

認可される等級は以下の物である。

### a) 検査種子 B

本等級の種子は検査種子を利用した圃場の物で在ることが望ましいが、検査種子利用の圃場が認められない場合、地域種子事務所による認可および起原証明の無い種子を利用した圃場の物でもよい。

最低1回の圃場監査が必要である。品質基準は緊急事態の程度を考慮し、地域審議会により決定される。地域間における販売流通の場合、その基準は利用する地域の審議会の決定に則る物とする。本等級は赤字による等級表示の黄色いラベルが添付され、同様に緊急等級の表示も明記される。

### b) 合格種子

本等級は特に緊急を要する場合に認可される。一般流通用の物を精選し等級化した物でなければならない。諸品質試験における基準は、作期毎に地域審議会により決定される。本等級は品質試験の結果のみにより保証認可を受ける。地域間における販売流通の場合、その基準は利用する地域審議会の決定に則る物とする。

本等級は緊急等級を示した赤色のラベルが添付される。

## 2. 2 輸入種子

種子の輸入申請はその種子が利用される地域審議会に対して行われ、輸入種子は全ての等級に対し青色のラベルが添付される。

輸入種子のサンプリングおよび形質検査試験は、それを利用する地域種子事務所が責任をもって実施し、当国において公的に認められた等級を示したラベルを添付する。輸入種子は輸出国の各等級を示す公的証明による裏付けを必要とする。

## 第3章 監 査

### 3. 1 圃場監査

圃場監査を必要とせず、かつ当該業者による品質検査で必要条件を満たしていることが認められた場合、検査種子として認可される牧草類を除き、保証過程にある他の全ての作物は圃場監査を受けなければならない。保証種子の生産を目的とした圃場は以下に示す生育期に監査を受ける。

#### a) 栄養成長期

この生育期は発芽から花芽分化期までである。

#### b) 開花期

開花の最盛期である。混入あるいは他の問題が認められる場合は、監査官の判断により開花直前および開花後の監査も実施される。

#### c) 収穫前および収穫

種子の完熟期である。種子生産圃の収穫は、保証技官の発行する収穫券を手交された後実施されなければならない。収穫前監査を受けてない圃場から収穫された物は全て認可されない。

### 3. 2 保存庫監査

保証目的の種子は、保管庫段階においても必要に応じ諸監査を受ける。

## 第4章 調整

等級を受けようとする全ての種子は、地域種子事務所の認可を受けた施設で調整をしなければならない。

公的私的を問わず、種子検査に関する法処置を受けた調整施設は以下に示すノルマ（規定）に従わなければならない。

- a) 種子調整に従事する全ての施設は、地域種子事務所の監査および認可を受けなければならない。
- b) 種子の収穫期間中は種子調整専用施設として利用される。調整に当たって、責任者は搬入される種子毎に地域種子事務所の認可を示す収穫券の提示を求めなければならない。  
本過程を履行しない場合、種子は認可されず没収され、更に法処置により当該施設は懲罰の対象となる。
- c) 品種の混入を避けるに必要な清掃を実施する。
- d) 調整作業が終了しだい、調整責任者により種子区分、梱包数および総量の記載された収穫券は種子のサンプリング前に地域種子事務所に提出される。
- e) 梱包種子は移動可能な台の上に積み、台ユニット毎の間隔はサンプリングとラベリングのため50cm以上置く。
- f) 種子を木綿、ポリエチレン、紙その他の袋詰めとした場合、ラベリングを留意にするとめ口を通路面に向け積み上げる。
- g) 各台ユニット毎に、移動時等に混乱の起こらぬよう、種子区分、品種名および等級とうを明記する。各ユニットの区分けは調整機関が実施する。
- h) 調整機関が地域種子事務所に対し、受付証明あるいは収穫券を提示出来ない場合、該当種子に対する結果表示とラベリングは履行されない。
- i) ラベル等による公的表示の無い種子は、販売禁止を意味する物であり、それらの販売はこれを認めない。
- j) 種子の梱包重量限度は、ISTAによる国際ノルマ（規定）に則る。
- k) これら要項を履行しなかった場合、法によって罰せられる。



## 第5章 見本抽出（サンプリング）

種子保証を目的とした公的見本抽出（サンプリング）は、区分けと調整過程の終了後実施される。尚、サンプリングを容易にするため区分毎に間隔を置いておく事。

## 第6章 保証

品質試験および圃場監査の総合検査を終えた種子は公的保証が与えられ、原種は白色、登記種はバラ色、保証種は空色、検査種は黄色、検査種-Bは赤字により等級の明記された黄色、合格種は赤色そして輸入種子には青色の公的ラベルが付与される。

品質検査結果は適当な条件の保管管理において60日間有効である。地域種子事務所に対し品質検査の申請を行うのは種子販売業者又は種子生産者の責任である。ジャガイモの場合は特殊ノルマ（規定）に則って行われる事。牧草類の場合、諸条件の満たされた保管管理下において検査結果は120日間有効である。

## 第7章 保管管理

種子の保管管理は適当な条件下で行われなければならない。サンプリングやラベリング作業に配慮しつつ、種子は区分毎に確認証明を明確にして保管する事。

## 第8章 販売流通

- a) 輸入或いは国産何れにせよ、販売、配布、給付および個人的利用に供する種子は本書に示した必要監査、サンプリングおよび品質試験に則った物でなければならない。地域種子事務所が発行した公的ラベルの添付されていない物は、販売、配布および給付はこれを厳に禁止する。
- b) ラベルの無い物および期限切ラベルを有する種子の販売は厳に禁じ、地域種子事務所に対し再試験を要請するのは種子生産者又は種子販売者の責任に帰す。
- c) 提供される種子の品質は種子流通業者、種子生産者又は種子販売業者の責任に帰す。
- d) 新しい梱包で販売される種子についても、種子生産者又は種子販売業者、作物種、品種それに区番号の証明書を添付しなければならない。
- e) 大豆と牧草類を除き、他の全ての輸入種子は流通に当たり広汎な諸障害に対処すべく農薬処理を実施する事。
- f) 上記に示した事項を履行しなかった場合、ボリヴィア国種子検査に関する法規により処罰される。

## 第 11 章

### 稲 (*Oriza sativa*) の種子保証に関する具体的ノルマ (規定)

#### 11.1 隔離

異なった品種あるいは等級の稲種子栽培の場合、農道等により明確に判別しえる圃場区分を設けなければならない、その間隔は 3 m 以上である事。

#### 11.2 圃場における注意事項

種子生産に用いる圃場は 2 年を遡り同一品種の播種が行われていない事。前作期に他品種の播種が行われたと推定される圃場は、如何なる場合においても種子生産圃として認可されない。

監査時には種子生産圃の全般的状況を調べるが、表にしめす諸事項についても調査を行う。

要 因	等 級			
	原 種	登記種	保証種	検査種
他品種および異形穂 %	0.05	0.10	0.20	0.30
有害雑草(1)	0	0	0	
赤 米 %	0	0.02	0.04	0.06
サンプル数	10	10	10	10
サンプル当たり の検査穂数	1000	1000	1000	1000
最大圃場規模 (Ha)	5	10	20	30
一般雑草および 他作物	それほど有害でなく、かつ収穫において問題にならない物。			
病 害	検査官の判断。			

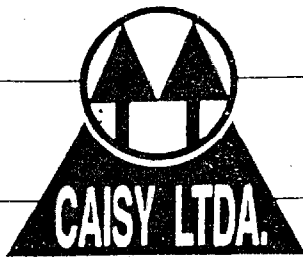
(1) 有害雑草とされる物は、Rogelia(Rottboellia exaltata), Maicillo(Sorghum sudanense), Camotillo(Ipomoes spp), Sorgo de Alepo(Sorghum halepense), Coquito(Cyperus spp)と、その他稲の種子を通し拡散される恐れのある物である。

表に示した諸事項の検査結果は収穫券発行に際し必要とされる。

1.1.3 品質調査に関わる事項

保証検査に供されるサンプルは休眠期を終えた物でなければならない。

認定事項	等級			
	原種	登記種	保証種	検査種
純度 最低%	98	98	98	98
不活性物 最高%	2	2	2	2
他品種種子 最高/kg	0.05	0.10	0.20	0.30
他作物種子 最高/kg	0	1	2	3
有害雑草種子 最高/kg	0	0	0	0
赤米 最高/kg	0	6	12	20
裸種子 %最高/kg	0	0.2	0.2	0.2
一般雑草種子 最高/kg	0	2	5	10
水分含量 最高%	14	14	14	14
発芽 最低%	80	80	80	80



COOPERATIVA AGROPECUARIA INTEGRAL  
SAN JUAN DE YAPACANI LTDA.

OFICINA CENTRAL  
COLONIA SAN JUAN DE YAPACANI  
TELS (0934) 7006 - 7063 - 7064  
FAX (0934) 7115  
SANTA CRUZ - BOLIVIA

SUCURSAL SANTA CRUZ  
AV. MONSEÑOR RIVERO 354 - 364  
TELS. 334389 - 346557 - 342368 - 350371  
FAX 335218  
TELEX 4457, CASILLA 1099

SUCURSAL LA PAZ  
CALLE ISAAC TAMAYO 791  
TELS. 378114 - 322444  
FAX 02-374778  
CASILLA 20523

サン・ファン農牧総合協同組合概況

1998年11月30日現在

1. 名称 サン・ファン農牧総合協同組合  
 2. 本部事務所 ボリヴィア国サンタ・クルス州イチロ郡 サン・カルロス村  
 サン・ファン日本人移住地 Km. 12.  
 3. 設立年月日 「任意」1957年8月20日 48名にて創立。  
 「ボリヴィア国法人格取得」1971年12月16日  
 4. 出資金 Bs. 22,437,868. -(Sus. 3,985,411.-) 1998年11月30日現在  
 5. 組合員数 117名 (中 4名 准組合員)  
 6. 機構 理事会「6名」 監事会「4名」 実行組合 7地区。  
 大豆生産者部会「6地区」 養鶏部会「7地区」 陸稲生産者部会、  
 マカダミア部会、種子委員会、農畜林産物販売委員会、柑橘部会、農協青年部、  
 「業務」  
 ◇管理部 (本部) : 総務、経理 (原価計算、組合員勘定、出納、電算室他) 広報。  
 信用 = 貸付 (農薬、大豆栽培資金、種子 (大豆、苧、ソルゴ) 預金  
 = ドル建て定期預り金。  
 ◇加工生産部 : 原料受払、乾燥、大豆受払、飼料加工、榨油、電力、修理、事務管  
 理、飼料配達 (トラック7台)  
 ◇開発研究部 : 営農指導 (営農相談、農家指導) 試験農場 = 稲、大豆試験栽培、水  
 年作物試験栽培 (柑橘、マンゴ、アボカド) マカダミア試験栽培及  
 び優良品種苗木生産、種子選別 (苧、大豆)、養豚場。  
 ◇利用第一部 : 苧乾燥、貯蔵、精米加工、販売、苧殻加工 (乾燥機熱源用薪)  
 ◇利用第二部 : 修理工場、購買 (農薬資材、野菜品、一般商品、大口農薬肥料直輸入)  
 ◇鶏卵部 : 集卵、発送 (集卵車6台、鶏卵発送 (長距離) トレーラー7台)  
 ◇養鶏部 : 鶏病予防センター、孵化場 (採卵鶏用雌 孵化) 種鶏場。  
 ◇ラパス支所 : 生産物販売 (鶏卵、米他) 輸出、飼料原料、商品仕入他  
 ◇サンタクルス支所 : 渉外、飼料原料購入、商品仕入、生産物販売 (鶏卵、米他)

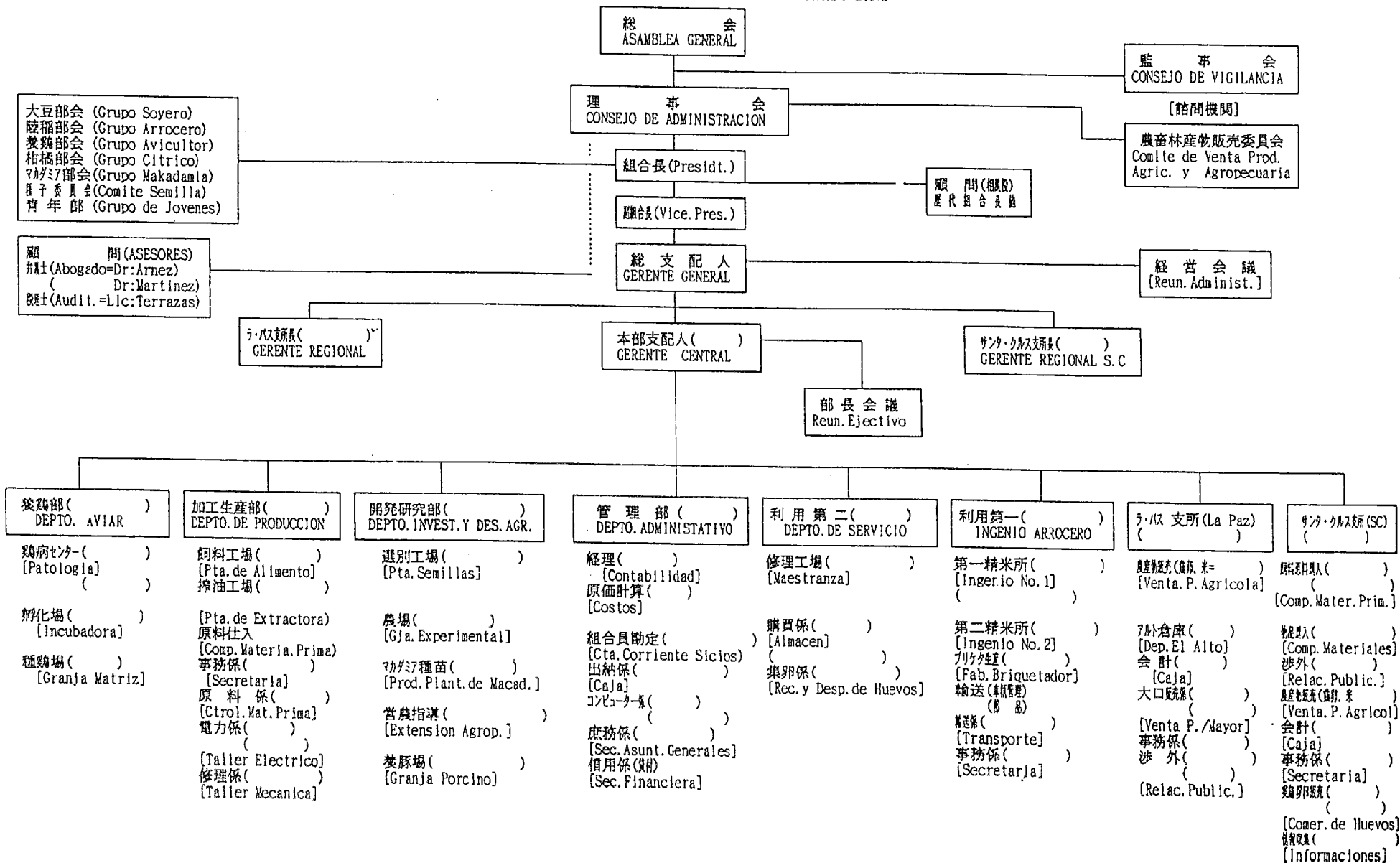
◇職員数 : 88名 (日本人11名、日系人19名、ボ国人58名) 休職2名。  
 ◇従業員数 : 100名 (飼料、榨油工場25名、集卵4名、農場、精米、選別工場  
 22名、孵化、種鶏場17名、ラ・パス32名) 全員ボ国人。

7. 主要事業概況  
 ◇飼料加工 : 月平均 3,082トン、「加工能力」3,000トン  
 ◇鶏卵取扱 : 月平均18,570,000個。  
 ◇大豆加工 : 月平均 652トン、「加工能力」1,000トン  
 ◇大豆取扱 : 1997年 (冬作 14,257トン = 含む種子)  
 1997/98 夏作 3,246トン (含む種子)  
 ◇苧 (米) 取扱 : 1997/98 (共同販売用) 14,215トン (52名) 受託苧1,331トン。  
 ◇種子選別 : 1997冬作大豆 2,610トン。1997/98夏作大豆1,453トン。  
 苧 1,499トン。  
 ◇解卵 (採卵鶏) : 1989年8月より稼働開始 月平均 58,690羽  
 8. 組合員の営農概況  
 ◇稲 作 : 1997/98農年度10,207町歩 (65名) (推定粗生産量 約37,004トン)  
 ◇大豆 : 1997年 冬作8,422町歩 (63名) 受入数量 (原産12,424トン、種子1,033トン)  
 1997/98夏作大豆1,852町歩3,246トン (41名) (含む種子大豆)  
 1998年 冬作大豆10,678町歩 (70名)  
 ◇養 鶏 : 採卵鶏106万羽 (81農家) (成鶏79万、大、中、雌、21万、幼雛6万)  
 ◇畜 牛 : 4,666 頭 (含む仔牛) (40農家)  
 ◇そ の 他 : 柑橘 (65農家) ポンカン他993町歩 (含幼木)  
 マカダミア (56農家) (栽培面積298町歩 (1~8年生樹))



サン・フアン農牧総合協同組合(機構図)  
 (ORGANIGRAMA DE CAISY LTDA)  
 (COOPERATIVA AGROPECUARIA INTEGRAL SAN JUAN DE YAPACANI LTDA)

1998年11月30日現在



## 主な業務(部門別)

### 養鶏部

ブラジルから種鶏雛の導入を行い、採卵、孵化し、優良な初生雛を養鶏農家へ供給しています。その他、鶏病センターでは飼育指導、鶏病予防対策などを行っています。

### 加工部

傘下の養鶏農家への採卵鶏用の飼料の加工・供給、および組合員生産の大豆の受け入れ・搾油を行っています。

### 第一サービス部

受託初の実入、乾燥、貯蔵、精米加工、販売、および加工部で生産された養鶏用飼料の農家への配達を行っています。

### 第二サービス部

農業用機械の修理、養鶏薬品・営農資材・農薬・種子の販売、養鶏農家からの集卵と各支所への鶏卵輸送を行っています。

### 開発研究部

稲や大豆などの試験栽培や適正品種の選定と種子の奨励、マカダミアナッツの試験栽培と優良品種の苗木生産を行っています。また組合員農家のための営農指導も重要な仕事となっています。

### 管理部

農協の経営管理を担当し、総務、経理、信用(貸付、預金)業務全般を行っています。また、コンピュータを導入しての経営管理の合理化を目指しています。

### ラ・パス支所

組合員の生産した鶏卵の販売、および白米の販売を主な業務としています。その他、政府所在地であるメリットを生かして、諸官庁への手続きなどの業務全般を行っています。

### サンタ・クルス支所

組合員の生産物の販売営業拠点として重要な役割を果たしています。また、本部の出張所として、飼料原料の仕入や農薬の輸入、各種物品の仕入などの業務も行っていきます。

※ 1997年8月作成のため、前頁と相違あり。

主要農産物及び鶏卵、飼料価格推移

[単位 \$us.] \* 粉=77ネーガ当り(約177Kgs.) \* 大豆=トシ当り \* マイス(トウモロコシ)=46Kgs/gg 当り、鶏卵卵=10個平均価格 \* 飼料=成鶏用 40 Kgs. (大豆、飼料、飼料比 割合異なり)

サン・ファン農牧総合協同組合

種別	年度別	月別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
粉	1990		29.07	27.17	25.27	24.23	25.24	26.82	28.18	28.96	30.68	31.72	32.40	36.-
	1991		35.50	37.46	37.-	37.-	43.-	45.-	45.-	48.-	50.-	50.-	54.-	58.-
	1992		55.-	41~43	30~40	42~47	44~45	46.-	45.-	45.-	43.-	43.-	40.-	38.-
	1993		32.-	28~30	24~27	25~27	26~28	27~29	28~30	30~34	31~34	30~34	30~34	31~35
	1994		33~37	30~33	19~22	20~22	21~23	23~25	25~27	27~28	28~29	29~30	30.-	30.-
	1995		27~28	24.-	22~26	27.-	29.-	28~30	29~31	31~33	34~38	35~39	36~40	45.-
	1996		45~50	50~60	30~48	45~50	42~48	42~46	43~47	43~48	48~55	50~57	50~56	50~55
	1997		48~55	45~53	40~50	42~52	43~53	45~53	45~54	45~54	43~52	43~52	43~52	44~50
	1998		40~45	20~30	25~38	28~42								
大豆	1990		140.-	140.-	140.-	138.-	142.-	147.-	147.-	147.-	150.-	160.-	161.50	161.50
	1991		155.-	150.-	150.-	152.50	152.50	140.-	140.-	140.-	140.-	152.12	152.12	152.12
	1992		145.-	145.-	145.-	153.-	156.-	156.-	156.-	156.-	156.-	156.-	170.-	170.-
	1993		173.-	173.-	170.-	170.-	170.-	170.-	165.-	165.-	165.-	165.50	165.50	165.50
	1994		165.50	165.-	165.-	165.-	165.-	165.-	165.-	165.-	165.-	165.50	165.50	165.50
	1995		150.-	150.-	150.-	152.-	152.-	152.-	155.-	160.-	160.-	168.12	168.12	168.12
	1996		170.-	170.-	174.-	185.-	185.-	180.-	180.-	180.-	185.-	185.-	210.-	210.-
	1997		205.-	205.-	205.-	215.-	215.-	200.-	200.-	200.-	190.-	175.-	~ 220.-	220.-
	1998		190.-	180.-	160.-	160.-	180.-							
マ	1990		5.30	4.62	4.23	4.19	4.15	4.12	3.79	4.06	5.24	5.18	5.12	5.34
	1991		5.52	5.74	5.42	4.54	4.85	4.46	5.54	6.49	7.-	7.-	8.-	8.-
	1992		9.30	5.83~8.46	5.27~6.08	5.83~6.32	6.76	8.15	8.-	7.46	7.-	6.20	6.20	7.13
	1993		4.90	4.30	4.30	4.20	4.50	5.20	5.60	5.80	5.80	6.-	6.10	6.10
	1994		6.-	5.20	4.90	5.-	5.20	5.10	4.90	4.30	4.48	4.49	4.48	4.68
	1995		4.87	4.90	4.21	5.-	5.-	6.69	7.-	8.-	10.50	11.10	11.20	11.20
	1996		10~8.5	7.5~5.50	5.50~7.00	7.50~10.50	10~8.50~7.5	7.70	7.50	6.60	6.60	6.20	5.80	6.00
	1997		5.10	5.20	5.00	5.00	5.00	5.00	5.40	5.20	5.40	5.50	6.00	6.70~7.46
	1998		6.12	6.65	7.50	9.50	8.50							
鶏	1990		0.57	0.53	0.50	0.48	0.44	0.41	0.45	0.49	0.47	0.48	0.47	0.45
	1991		0.48	0.433	0.408	0.428	0.484	0.526	0.593	0.508	0.463	0.467	0.438	0.459
	1992		0.437	0.428	0.429	0.452	0.462	0.559	0.543	0.454	0.403	0.395	0.394	0.397
	1993		0.375	0.373	0.378	0.404	0.441	0.496	0.476	0.413	0.399	0.404	0.408	0.401
	1994		0.396	0.400	0.447	0.461	0.469	0.485	0.498	0.490	0.449	0.429	0.418	0.407
	1995		0.349	0.305	0.292	0.312	0.371	0.442	0.397	0.379	0.364	0.399	0.406	0.459
	1996		0.446	0.449	0.495	0.533	0.532	0.570	0.572	0.577	0.572	0.542	0.536	0.499
	1997		0.477	0.454	0.445	0.473	0.523	0.526	0.524	0.528	0.510	0.487	0.464	0.433
	1998		0.402	0.351	0.403	0.467								
飼	1990		7.36	7.30	7.20	7.08	6.84	6.81	6.97	6.96	6.98	7.-	7.04	6.93
	1991		7.04	7.20	7.28	7.16	7.08	7.08	6.985	7.31	7.63	7.32	7.13	7.05
	1992		7.13	6.84	6.83	6.80	7.28	7.13	7.54	7.94	7.83	7.318	7.072	7.13
	1993		7.-	6.96	6.81	6.66	6.59	6.62	6.69	6.92	6.96	7.13	7.33	7.43
	1994		7.42	7.38	7.32	7.19	7.16	7.10	6.96	6.85	6.86	6.97	6.73	6.68
	1995		6.60	6.48	6.37	6.30	6.03	6.08	6.75	7.13	7.34	8.62	8.62	8.80
	1996		8.60	8.26	7.83	8.54	8.53	8.51	8.46	8.43	8.42	8.20	8.13	8.07
	1997		8.04	8.62	7.86	8.58	7.85	8.60	8.58	8.54	8.51	8.47	7.98	7.96
	1998		8.08	8.18	8.34	8.29	8.54							

1998年度産受託粉（共同販売）仮精算資料  
11月30日現在

08-Dec-98

① 受取数量 80,863.40 ファネガス (185Kg. で計算)

② 販売実績及び在庫米の予想販売

白米種類	販売済み白米		在庫米の推定		総販売推定		平均価格 \$us.
	qq	\$us.	qq	\$us.	qq	\$us.	
Arroz PERLADO	21,321.00	607,596.33	6,485.05	173,008.05	27,806.05	780,604.38	
Grano de Oro	35,611.83	944,252.94	10,307.34	256,382.73	45,919.16	1,200,635.67	
Arroz FAVORITO	3,065.00	77,244.43	896.92	22,303.52	3,961.92	99,547.95	26.78
Arroz ECONOMICO	42,654.35	859,828.89	11,876.26	232,319.07	54,530.61	1,092,147.96	
Arroz K'haja	99.00	2,514.41	617.96	12,255.54	716.96	14,769.95	20.04
Granillo 3/4	16,013.00	232,156.01	4,689.27	66,725.24	20,702.27	298,881.25	14.44
Granillo	29,086.00	234,045.02	10,062.69	77,119.33	39,148.69	311,164.35	7.95
Colilla	1,278.00	5,562.08	391.49	1,668.88	1,669.49	7,230.96	4.33
TOTAL	149,128.17	2,963,200.11	45,326.98	841,782.35	194,455.15	3,804,982.46	

③ 共同販売経費

			\$us.	
輸送費			18,975.62	
積降人夫賃			35,340.85	
雑費（宣伝費、移動費等）			2,988.52	
白米用袋代金	194,455.15	x 0.30\$us.	58,236.95	
第三者施設での乾燥費		7,332.26 fanegas	14,664.52	
B. Vistaサイロ借用経費		9,533.57 fanegas	42,882.70	
組合施設での受取		63,997.57 fanegas	268,899.77	
		80,863.40 計		
Recepción	5.00		73,491.50	
Secado extra	0.3, 0.4, 0.5		29,009.40	
Almacenaje	2.40		157,423.03	
Despacho	0.60		8,975.84	
Pilado CAISY	\$us. 1.3.- x qq		252,360.10	1 ファネガ
Gasto Brillantado	6s. 6.- x qq		30,139.33	当たり経費
			724,488.36	8.96 トル

④ 1ファネガ当たり平均単価

総販売額	\$us. 3,804,982.46	
ファクス 販売経費	\$us. 724,488.36	
生産者への精算額	\$us. 3,080,494.09	割る 80,863.40 Fanegas

1ファネガ当たり精算単価	\$us. 38.10
前渡金30トルに対する利息	1.81
利息計算日	01-Apr-98
利息計算日	31-Oct-98
利息計算日数	210
利率(年 10.50%)	
利息差引後の生産者手取り価格	36.29 トル

⑤ 精米試験結果による品種別ファネガ当たり販売価格

IAC-101	精米結果	平均販売価格	総販売価格	販売経費	精算価格
白米	1.5108	26.78	40.46		
3/4 碎米	0.3383	14.44	4.88		
碎米	0.5940	7.95	4.72		
	2.4430		50.07	8.96	41.11

CICA-8	精米結果	平均販売価格	総販売価格	販売経費	精算価格
白米	1.8800	20.04	37.67		
碎米	0.6300	7.95	5.01		
	2.5100		42.67	8.96	33.71

⑥ 品種別最終精算単価（案）及び金額

Grano de Oro	21,129.86	fanegas a \$us.	✓	41.10	868,437.25
IAC-101	35,161.04	fanegas a \$us.	✓	39.00	1,371,280.56
Favorito	375.94	fanegas a \$us.	✓	35.00	13,157.90
IR-2902	7,425.61	fanegas a \$us.	✓	35.00	259,896.35
TARI	6,494.03	fanegas a \$us.	✓	35.00	227,291.05
SAN PEDRO	453.64	fanegas a \$us.	✓	33.00	14,970.12
CICA-8	9,823.28	fanegas a \$us.	✓	33.00	324,168.24
	80,863.40	fanegas			3,079,201.47
					3,080,494.09
					1,292.62

# サン・ファン移住地に於ける今後の営農の基本指針について

1998年11月27日

## 1. はじめに

当サン・ファン移住地は入植以来、移住地の基幹作物である陸稲栽培に取り組み、入植初期は人力による原始林を伐開しての焼き畑栽培からはじまり、1960年代の中期に入り、当時の、海外協会連合会の指導による営農改善を目的とした機械化耕地造成が開始され、当初は、表作の稲栽培のみであったが、耕地の有効活用へと裏作大豆の栽培が開始された。しかし乍、当時は、裏作栽培に適した栽培品種が無かった事と、ボリヴィア国内での消費が皆無であった為（当時は国内に搾油工場がなかった）折角栽培し収穫した大豆が販売出来ない状況が続き、一時はチリー、ペルー方面への輸出を計画し両国に出向き折衝したが大豆への関心がなく断念し、当時より移住地内にて小規模ながら開始されていた採卵鶏飼育への飼料原料の蛋白源として加工を開始するとともに、その後のサンタクルス州内での大豆栽培開始に伴い、当時の農牧省種子局より、州内の夏作大豆栽培地帯への種子大豆栽培基地として認められ栽培を継続し、今日では本作に稲栽培、裏作に大豆栽培が定着しているのが現状である。

## 2. 稲栽培に於ける問題点

\* 当移住地での機械耕地造成が開始されて30数年が経過し、旧耕地を維持しながら栽培を継続されてきたが、生産性の低下により、特に、稲栽培での生産コスト面、生産性上から、毎年1千町歩強の新耕地造成が行われている。このような毎年の耕地造成も限られた移住地内での造成には限界があり、数年前より移住地隣接地並びに、移住地奥地等の用地を取得し耕地造成がなされているが、現状の稲栽培方法を継続した場合、耕地の散在と、居住地から遠隔になる事による管理上の問題と、奥地、奥地への耕地取得による稲栽培は、かつて、ブラジルの日系移住者が辿った、馬鈴薯栽培農家と同様な結果となるのではと危惧している。（略奪農業の限界）

### \* 優良適正栽培品種の選定

移住地での稲栽培品種については、入植当初から、当時の海外協会連合会、移住者個人による隣国よりの種子の導入にはじまり、その後、JICAの試験場による品種の選定、当国熱帯試験場からの種子の分譲により栽培を継続致しておりますしたが、米栽培地帯の一定した品種の栽培では優位性もなく、それまでJICAより毎年派遣して頂いた在伯専門家に依頼して導入した種子の試験栽培の中で、当地に適した品種が発見され、直ちに、ブラジルの当該試験場に原種の供給を要請し、種子栽培の協定により、今日では収量品質ともに他品種に優れている為、移住地はもとより、ボ国人農家への栽培に普及されている、新種の栽培期間（年限）に問題が（栽培普及後3～4年経過すると細菌性の病気の発生が見られるようになる）現在栽培されている品種の普及開始時点より次の適正品種の選定中であるが、現時点では、現在栽培普及の品種に優る品種が見あたらないのが現状で、今年、サ州米生産者団体と共同出資により加入したラテンアメリカ水稲栽培研究基金協会からの毎年の試験供給品種の中より選定出来ればと期待しているのが現状である。（FLAR）

### 3. 移住地の存続と移住地での営農確立への基本指針について

移住地の存続の為には、当然な事ながら、移住地の経済を左右する農業生産面での確立が重要であり、基本的には次の事項を主体に推進すべきと思考する。

#### 1) 多角的農業への実践

現時点での移住地の農家の中でも比較的安定している農家は、多角的農業に取り組んでいる農家である事を事例として啓蒙すべきである。(穀物栽培、養鶏、永年作物、牧畜等の営農形態の確立)

#### 2) 穀物栽培に於ける持続農業への実践

現状の移住地内での穀物栽培農家の中で、有機作物栽培以外での栽培耕地維持に効果をあげている事例があり、各農家も実践するよう啓蒙すべきである。

(耕地造成後、数年間栽培したのち、その栽培耕地へ肉牛を2～3年間放牧し、再び穀物を栽培する方法への取り組み＝この場合の事例として \*生産性が低下しない事。\* 農薬の使用量(特に除草剤)が少なくすむ事等。)限られた栽培耕地の維持の為には是非実践すべきであろう) ただ 穀物栽培中心の農家の場合、農業機械等の維持管理上(トラクトール、コンバイン等の大型機械)現時点では最低200町歩の栽培が必要であり、毎年の栽培面積を維持する為には、少なくとも必要栽培面積の3倍(600町歩)の所有地が必要となる。

\*一方 水田による稲栽培についての取り組みがあるが、水田造成コスト並びに、大型機械による管理作業等に問題があり、一部の水田造成が可能な地形以外での水田造成には充分検討が必要である。

#### 3) 柑橘栽培への対応

当地方に於ける柑橘(特に、ボンカン)栽培は、移住者が入植時点にブラジルより導入した事から、ボリヴィアでの栽培がはじまり、ここ10年程前までは、移住地の特産物としてサ州内市場にて有利に販売されていたが、移住地から外部への苗木供給により、外部、ボ国人農家への栽培普及に伴い、生産過剰な状況にあるが、毎年の収穫時季の販売価格は品質の点(味覚＝鶏糞施肥による効果)にて幾分有利に販売されているのが現状である。今後の販売面に於ける農協の対応として、現状の販売システム(直接仲買商人が生産農家にて収穫して取引されている)を改善する為に、柑橘栽培技術専門家の指導を仰ぎ、生産農家の品質管理の向上を啓蒙し、直接市場へ供給する態勢が必要であり、次期収穫季より各市場へ供給する事を検討している。

一方 移住地柑橘生産農家の約50%のオレンジ栽培については、外部ボ国人農家の生産量の増大により、近い将来、ジュース等の加工が必要となるが、現状では国内消費と採算性が未知数であり、今後の検討課題である。



FEDERACION NACIONAL DE COOPERATIVAS ARROCERAS

**FENCA**

Santa Cruz. Noviembre 13 de 1998

Señor:

Ing. Roger Taboada  
LIDER PROGRAMA ARROZ DEL CIAT  
Presente.-

Estimado Ingeniero. de acuerdo a su solicitud via teléfono. a través de la presente, envío información referente a fuente de financiamiento. Objetivo meta de. Nro. de trabajadores y Directorio de FENCA.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La fuente de financiamiento de FENCA, proviene de:

- Aporte de las cooperativas afiliadas.
- Cobro por servicios: emisión de certificados de productor a los asociados y elaboración de balances.
- Cobro de gravamen por comercialización de arroz (20 % de 0.50 por quintal de arroz).
- Otros aportes directos de apoyo a la producción: Convenio con el Programa de Apoyo a la Seguridad Alimentaria PESA. FAO-Fertisuelos. vigente hasta Diciembre de 1998.

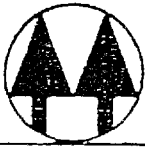
OBJETIVO META DE FENCA

El objetivo meta de FENCA. son estratos de pequeños y medianos agricultores agrupados en cooperativas, Sindicatos y Asociaciones. quienes poseen parcelas entre 3 a 50 Has.. y una producción de 2 a 50 Has de arroz.

De 17.507 productores Arroceros entre pequeños, medianos y grandes, 12.735. son pequeños productores, colonos migrantes de otros departamentos y 4.772 son productores oriundos de subsistencia. Que son los beneficiarios entre directos e indirectos.

NUMERO DE TRABAJADORES DE FENCA

Actualmente la planta administrativa de FENCA. esta compuesta por los siguientes personeros:



FEDERACION NACIONAL DE COOPERATIVAS ARROCERAS

**FENCA**

Asesor Administrativo  
Contador  
Auxiliar contable  
Cafetero  
Secretaria  
Mensajero

El Depto. tecnico esta compuesto por un Ingeniero Agronomo

DIRECTORIO DE FENCA GESTION 1.997 - 1.999  
CONSEJO DE ADMINISTRACION

PRESIDENTE : Sr. Iber Barriga Barron.  
VICE - PDTE : Sr. Segundino Rodriguez C.  
TESORERO : Sr. Ricardo Pari  
SECRETARIO DE ACTAS : Sr. Luis Gonzalo Vasquez  
VOCAL : Sr. Alejandro Cruz  
VOCAL : Sr. Tito Villica Soletto

CONSEJO DE VIGILANCIA

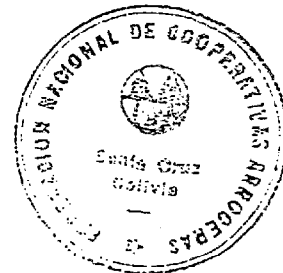
PRESIDENTE : Sr. Adolfo Sanchez E.  
VICE - PDTE. : Sr. Rene Yañez  
SECRETARIO : Sr. Nilo Melgarejo  
VOCAL : Sr. Juan Tupa D.  
VOCAL : Sr. Eusebio Carrasco

Sin otro particular y en espera de que la respuesta de la informacion solicitada cumpla su cometido, reciba Ud. un saludo cordial.

Atentamente.

" FEDERACION NACIONAL DE COOPERATIVAS ARROCERAS "

  
Iber Barriga Barron  
PRESIDENTE DE FENCA



Calle Vallegrande No. 545 • Telf.: 346664 • Fax: (591-3) 346664 • Casilla No. 921  
Santa Cruz - Bolivia





## Resultados del Diagnóstico de la zona **ANTOFAGASTA**

### ¿Qué cultivamos en Antofagasta ?

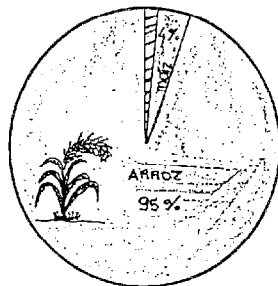
#### Cultivos anuales :

#### En verano :

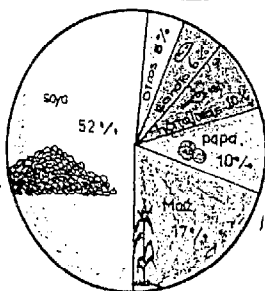
Arroz : 95 %

Maiz : 4 %

Otros : 1 %



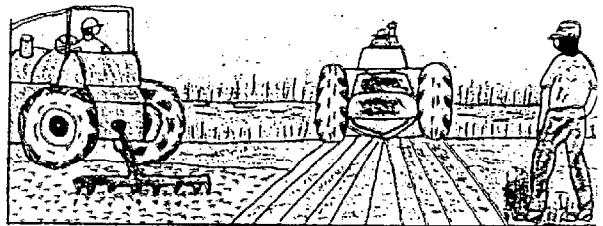
#### En invierno :



Soya : 52 %  
Maiz : 17 %  
Papa : 10 %  
Hortalizas : 10 %  
Sandía : 6 %  
Otros : 5 %

La mayor parte de la producción anual en Antofagasta es MECANIZADA :

El 87 % del arroz en arado se cosecha con cosechadora.  
El 64 % de la superficie se prepara con tractor.  
El 54 % de los agricultores producen en arado.  
El 48 % de los agricultores emplean cosechadora para las cosechas.



En cuanto al control fitosanitario que hacemos a los cultivos

En la zona sólo se realiza un control de plagas en el 53 % de las parcelas con cultivos de arroz y en el 33 % de las parcelas de maíz.  
En las parcelas de producción comercial de SOYA, PAPA y HORTALIZAS el control de plagas es generalizado en Antofagasta.



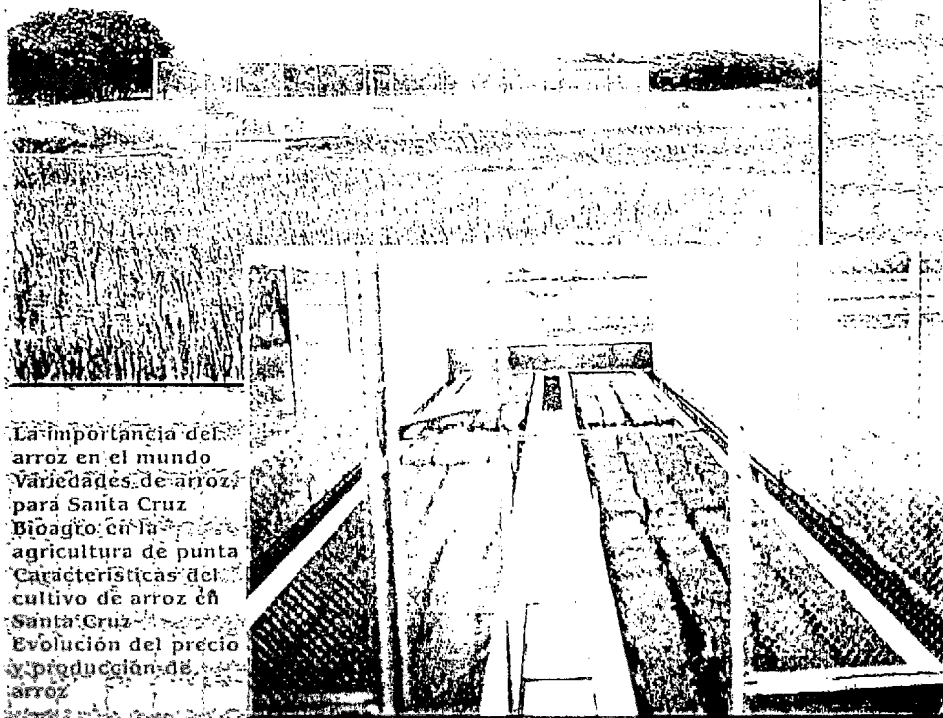


# ASOCIACION DE PRODUCTORES DE ARROZ

Carrío Hamacas c/4 Oeste (final) Teléfono: 422816 - Fax: 422806  
Santa Cruz de la Sierra - Bolivia

## BOLETIN INFORMATIVO

Nº 4 Año 1º • Santa Cruz de la Sierra Febrero de 1998 • Distribución Gratuita



La importancia del arroz en el mundo  
Variedades de arroz para Santa Cruz  
Bioagrio en la agricultura de punta  
Características del cultivo de arroz en Santa Cruz  
Evolución del precio y producción de arroz

### EDITORIAL

## LA IMPORTANCIA DEL ARROZ EN EL MUNDO

Roger Taboada  
Líder Prog. Arroz

El arroz constituye la base nutricional para gran parte de la población mundial. Alrededor de 148 millones de hectáreas se siembran a nivel mundial; su producción y consumo lo convierten en el cultivo alimenticio más importante; a nivel global el arroz proporciona 20% de energía y 15% de proteína per cápita. Se estima que para el año 2025 la población será de unas 8,3 billones de personas y que el 50% de ellas consumirá arroz. Por ello la producción actual de arroz del mundo (aproximadamente 575 millones de toneladas) debe aumentar en 70% para responder a esa demanda. La F.A.O. considera el arroz como un alimento clave para reducir a la mitad el número de desnutridos en el mundo. Más del 90% del arroz en el mundo se cultiva y se consume en Asia, mientras que la producción en América Latina (AL) representa el 3,5% del total; más el 70% de la producción del cereal en América Latina proviene de ecosistemas de riego y de tierras bajas. Esta producción aumentó de 9,9 a 18,9 millones de toneladas de 1966 a 1994; las variedades semienanas-medanas combinadas con prácticas apropiadas de manejo permitieron en América Latina un incremento del rendimiento de 75% en los sectores de riego y tierras bajas al pasar de 2,5 a 4,4 t/ha. El rápido crecimiento de la población en Asia y América Latina ejerce una gran presión sobre los sistemas de producción de alimentos, los cuales ya enfrentan dificultades en estas regiones, especialmente en Asia. Para el año 2010 se predice un déficit de alimentos de 100 millones de toneladas por año a menos que la comunidad agrícola mundial pueda desarrollar variedades y sistemas de cultivo que produzcan mucho más de lo que en la actualidad producen. Además, la viabilidad a largo plazo de nuestro sistema agrícola y el recurso base del que depende debe protegerse. Se requieren nuevos modelos de cooperación internacional, regional e inter-institucional y se hacen necesarias nuevas estrategias para el mejoramiento de las especies vegetales. Deben desarrollarse variedades altamente productivas, de buena

calidad, tolerantes a los principales stress bióticos y eficientes en el aprovechamiento de los recursos. Los esfuerzos actuales en fitomejoramiento deben modernizarse utilizando una combinación de los enfoques clásicos y los de biotecnología. Para aquellos que están involucrados con la investigación agrícola cada vez será más esencial estar familiarizados con gran variedad de enfoques y métodos de mejoramiento genético del cultivo. La aplicación efectiva de la biotecnología al mejoramiento genético de los cultivos requiere de la existencia de programas de mejoramiento bien establecidos y de su adaptación al uso de la biotecnología. A pesar de haberse avanzado en el desarrollo de la capacidad biotecnológica molecular del arroz, su integración práctica en el fitomejoramiento ha sido muy limitada.

Existe una necesidad urgente de aumentar la producción de arroz de manera sostenible pero la variación genética reducida actúa sobre ella. En América Latina, el mejoramiento del arroz de riego ha dependido de un núcleo genético principal compuesto por 12 cultivares (Cuevas-Pérez, 1992).

Numerosos estudios indican que el potencial de rendimiento del arroz de riego en América Latina ha alcanzado un plateau (plan de mediano plazo CIAT, 1993-1998). En Colombia el promedio de rendimiento del arroz de riego no ha variado desde 1970 (Fedearroz, 1993). En IRRI, el último avance mayor en potencial de rendimiento del arroz se obtuvo con el desarrollo de IR-8; sin embargo, en los últimos 30 años, los esfuerzos de mejoramientos se han dedicado ampliamente a mejorar la resistencia a plagas, enfermedades, calidad y adaptación general pero el rendimiento se mantiene en niveles más o menos constantes. Se ha desarrollado un nuevo tipo de planta en IRRI (Peng, 1994) con un potencial de rendimiento mayor, sin embargo, no está listo aun para siembra comercial y requiere un mejoramiento adicional en varias características relevantes.

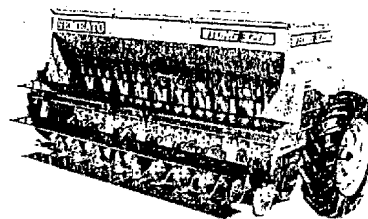
### SEMEATO

Tecnología de punta en equipos agrícolas



### MICROACRO

MICROTECNOLOGIA AGROPECUARIA SRL.



*Al lado del hombre trabajando la tierra*

Sembradora Abonadora  
Nueva Generación

Siembra Directa, Cultivo Mínimo  
y Siembra Convencional

Av. Bánzer Km. 3 1/2 • Telf. 422929 • Fax: 421010 • Santa Cruz - Bolivia

付属資料 12. 我が国の育種法の概要説明

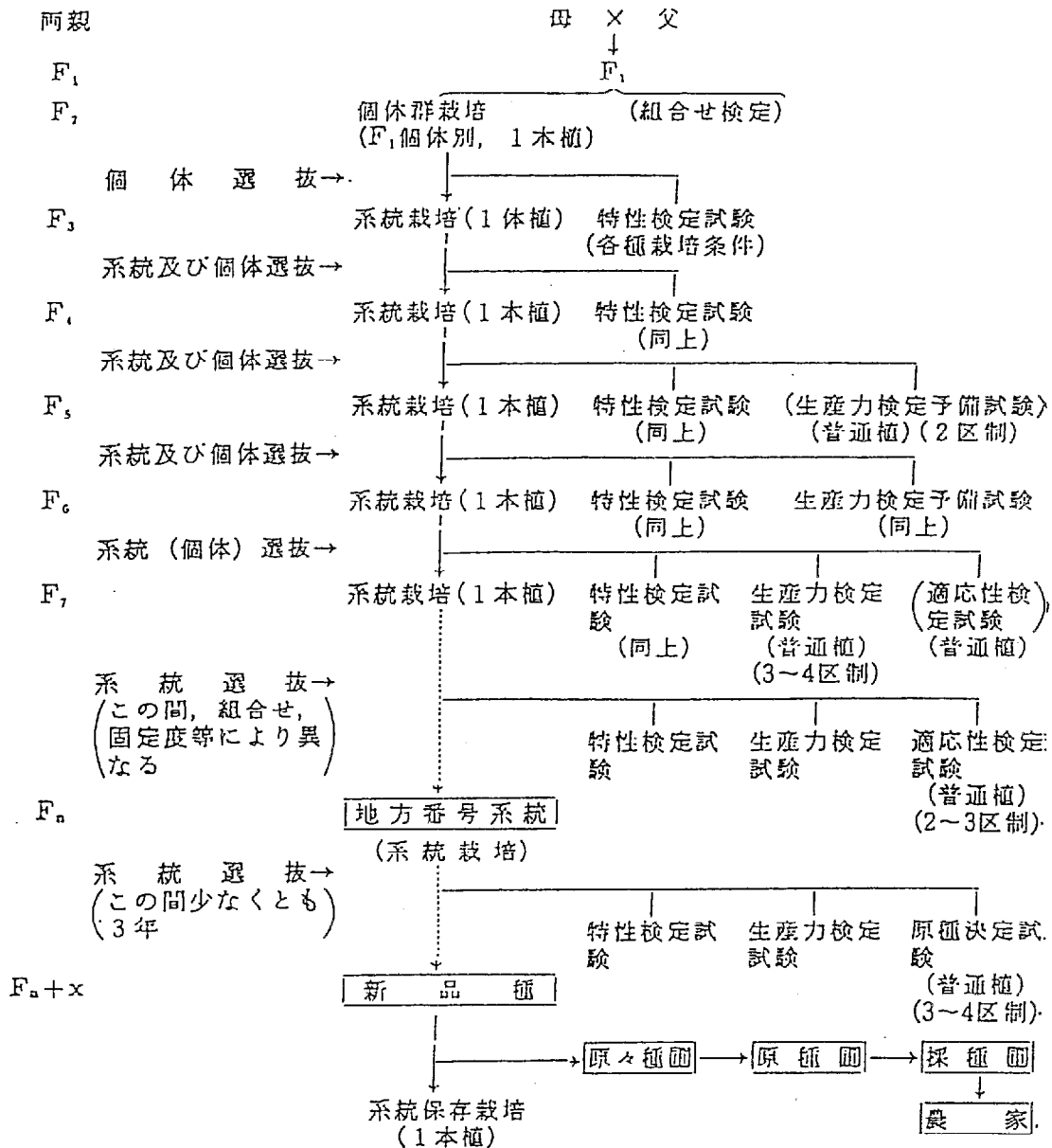
参考資料

我が国の育種法の概要説明

①交雑育種法(自殖作物の系統育種法)

②陸稲育種の実際

(平成元年度、試験研究推進会議資料)



第 12-2 図 系統育種法の一例(稲の場合)

松尾「育種学」による

育成経過概要

作成（平成元年1月）

分類		総合農業		作物生産		夏作物				- 稲 I - 1 - 15						
		関東東海		総合農業		作物生産		夏作物		- 陸稲 I - 1 - 155						
場所名		茨城県農業試験場・育種部				作物名		陸稲		年次		昭和61年度（昭和4年～）				
項目		育種目標			早期栽培			普通期栽培			畑かん栽培			合計		
		梗 播 計			梗 播 計			梗 播 計			梗 播 計					
交配組合せ数													77			
F <sub>1</sub> 養成組合せ数													82			
													86			
系統 (集団) 育種法	F <sub>2</sub> 組合せ数													62		
														87		
	F <sub>3</sub> 以降集団 組合せ数		0	25	25	6	19	25	12	21	33	18	65	83		
			0	25	25	8	20	28	13	23	36	21	68	89		
	準 系統	組合せ数	0	16	16	1	16	17	6	16	22	7	48	55		
		系統数	0	21	21	4	19	23	7	19	26	11	59	70		
一 般 系統	組合せ数	0	44	44	1	44	45	7	19	26	8	107	115			
	系統数	0	187	187	20	223	243	41	109	150	61	519	580			
半 数 体 育 種 法	薬 培 養	組合せ数												69		
		置床薬数												25305		
		再分化緑 化個体数												491		
純 系 統	組合せ数	0	21	21	1	28	29	9	30	39	10	79	89			
	系統数	1	34	35	4	38	42	14	33	47	19	105	124			
特 檢	葉 穂	いもち	359		345		288		992							
	株 耐	いもち	48		39		31		118							
生 檢	予 檢	系統数	1	25	26	0	19	19	1	12	13	2	56	58		
		品種数	2	11	13	0	8	8	2	6	8	4	25	29		
本 檢	本 檢	系統数	0	10	10	0	7	7	0	9	9	0	26	26		
		品種数	0	8	8	0	13	13	0	7	7	0	28	28		
地 方 番 号 系 統	本年度供試数		0	7	7	0	5	5	0	5	5	0	17	17		
	新品種候補		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
	廃棄系統数		0	3	3	0	1	1	0	1	1	0	5	5		
	新規系統数		0	1	1	0	2	2	0	1	1	0	4	4		
	次年度供試数		0	4	4	0	6	6	0	5	5	0	15	15		

注1. 分数の分母は供試数，分子は選抜数  
 2. 準系統：系統（集団）育種法では集団からの選抜初年目系統，半数体育種法では，圃場展開初年目系統

人 員

主任研究者	育種部長	金 忠 男
研究員	主任研究員	平 澤 秀 雄
“	技 師	平 山 正 賢
“	“	桐 原 俊 明
現地選抜圃	青森県農業試験場 藤坂支場	
	支 場 長	金 沢 俊 光
	品種改良科長	堀 末 登
	技 師	藤 村 泰 樹

圃 場 面 積

(単位：アール)

項 目	育種目標	早 期 栽 培	普 通 期 栽 培	畑 かん 栽 培	合 計
F <sub>1</sub>					5
F <sub>2</sub>					10
F <sub>3</sub> 以 降 集 団		12	12	12	36
系 統		16	18	14	48
生産力検定試験		14	14	14	42
特検・基礎試験					42
採種・品保等					24
計		42	44	40	207
現 地 選 抜 圃					40

新系統の概要

関東橋 159号 (オオスミ / 関東橋 137号 \*) 旧系統名, 石系 362号

「トヨハタモチ」より1日早い関東地方の極早生, 極早生の中では生育量大く, 耐冷性が強い。玄米千粒重大く, 収量性高い。

関東橋 160号 (関東橋 115号 \* / 関東橋 136号) 旧系統名, 石系 356号

「ツクバハタモチ」より1日遅い関東地方の中生の中, やや長稈, やや短穂, 枯上り少なく, 熟色良, 良質多収。

関東橋 161号 (関東橋 136号 / 石系 296号) 旧系統名, 石系 357号

「農林橋26号」より1日早い関東地方の中生の晩, 生育量大く, 強稈, 耐病性強, 玄米品質中の上。

石岡橋32号 (石系 280号 / ウルマモチ(水)) 旧系統名, 石系 358号

「ミスハタモチ」より4日程度早い関東地方の中生の早, 草穂伏良く偏穂数型の草型, 玄米千粒重大く, 品質量。

注, 関東橋 137号: 後のトヨハタモチ

関東橋 115号: 後のツクバハタモチ、

ボリビア農業開発基礎調査団収集資料一覧

	資料	形態	言語	作成時期	作成者	入手先	内容
1	CIAT Bolivia	書籍	英語	1998.6	CIAT	CIAT	CIAT見学者向けパンフレット
2	Recomendaciones Tecnicas de Arroz	書籍	西語	1996.7	CIAT, FENCA	CIAT	稲作農家向け技術パンフレット
3	SACIA 1 ~ 5	リーフレット	西語		CIAT, JICA	CIAT	稲作農家向け品種パンフレット
4	Plan Estrategico 1996 - 2006	書籍	西語		CIAT	CIAT	CIAT長期計画
5	ボリビア種子保証に関する規程	書籍	西語	1994	CIAT	CIAT	規程
6	同日本語訳	書籍	日本語	1997.8	田中豊三JICA個別専門家	CIAT	
7	Numeros de Nuestra Tierra 1998	書籍	西語	1998	Camara Agropecuaria del Oriente	CIAT	ボリビア及びサンタクルス県農牧関連データ集
8	Migraciones de la Poblacion Economicamente Activa	書籍	西語	1997.9	ボリビア大蔵省	CIAT	内国移住政策関連資料
9	稲生産技術改善普及計画	製本資料	日本語	1998.9	田中豊三JICA個別専門家	CIAT	要請案件関連資料集
10	サンタクルス県地図						
11	COMPENDIO CETABOL	書籍	西語	1998	CETABOL	CETABOL	パンフレット
12	ボリビア農業総合試験場概要	製本資料	日本語	1998.11	CETABOL	CETABOL	10年度年報アドバンス
13	ごあんない"BOLETIN CAISY"	書籍	日本語	1997.8	CAISY	CAISY	サンフアン農協パンフレット
14	サンフアン農牧総合協同組合概況	A4,1枚	日本語	1998.11.30	CAISY	CAISY	
15	サンフアン移住地に於ける今後の営農の基本方針について	A4,3枚	日本語	1998.11.27	CAISY	CAISY	
16	主要農産物価格推移	A4,3枚	日本語	1998.11.30	CAISY	CAISY	
17	精米加工米販売実績	A4,1枚	日本語	1998	CAISY	CAISY	

	資料	形態	言語	作成時期	作成者	入手先	内容
18	Resultados de Diagnostico de la zona ANTOFAGASTA	書籍	日本語	1993.12	CIPCA種子生産プロジェクト	CIPCA種子生産プロジェクト	CIPCA種子生産プロジェクトパンフレット
19	CIPCA	書籍	西語		CIPCA	於ASPAR会合時	CIPCAパンフレット
20	ASPAR BOLETIN INFORMATIVO No.4, 5	書籍	西語	1998.2, 4	ASPAR	於ASPAR会合時	ASPAR会報
21	FENCA	A4,2枚	西語	1998.11.13	FENCA	於ASPAR会合時	FENCA概要
22	Identificacion y manejo de enfermedades del arroz	書籍	西語		CIAT, ASPAR, FENCA	於ASPAR会合時	稲病害診断用パンフレット
23	ホリウアイ事務所業務概要	製本資料	日本語	1998.12	JICAホリウアイ事務所	JICAホリウアイ事務所	
24	ホリウアイ農業の現状と問題点	A4,17枚	日本語	1998.12	JICAホリウアイ事務所	JICAホリウアイ事務所	
25	農業牧畜農村開発省の概要	A4,4枚	日本語	1998.12	JICAホリウアイ事務所	JICAホリウアイ事務所	
26	農牧農村開発省関連案件一覧	A4,4枚	日本語	1998.12.8	JICAホリウアイ事務所	JICAホリウアイ事務所	
27	ラ・パス案内	A4,6枚	日本語	1998.10	JICAホリウアイ事務所	JICAホリウアイ事務所	