

農場などの副産物を利用した豚、企業的経営のプロイラー生産農場も誕生して、鳥類の飼養頭羽数も伸びてきている。

土地利用の面からみると1990年では、国土面積の49.2%に当たる20,021千haが畜産に利用され、その殆どが肉牛生産に利用されている。国土利用の面からも肉牛生産は重要な役割を担っている。

a) 牛肉の生産構造

パラグアイ国では、広大な自然草地の粗放的な利用による、単位面積当たりの生産は低い、労働単位当たりの生産は高い、いわゆる「労働節約型畜産方式」の経営形態による肉牛生産が行われている。

飼養頭数の推移をみると、34年間で1.7倍に増加している（付属書表4.8.2）。

一方、草地面積も同様の伸びを示している。飼養頭数を畜産用草地面積で単純に除した草地1ha当たりの飼育頭数（牧養力ではない）の推移では、1956年から1986年まであまり変化がない。これは、今まで飼育頭数の増頭は、技術的な改善ではなく草地面積の拡張によってなされてきたことを物語るものである。しかしながら、近年は、改良草地の造成を図る経営者も増えてきており、牧養力は少しずつ向上してきている。また、新たに開発された土地の約3分の2が草地として利用されてきており、開発の主流が牧畜に傾いていたことを示している（付属書表4.8.3）。

パラグアイ国の牛の飼養規模別牧場数と牛の頭数の分布状況をみると、大土地所有者の大部分が牧場経営者といわれており、飼育規模1,000頭以上の経営者が牛の大半を所有する生産構造となっている。（付属書表4.8.4）。

パラグアイ国の東部と西部とでは、牛の飼養構造、例えば飼育密度、経営規模及び生産基盤の整備状況は大きく異なる。

付属書表4.8.5に、県別の牛の飼養頭数を示す。総頭数7,626,617頭の内69%が東部、31%が西部で飼育されている。主要な生産県は、東部ではCONCEPCION、SAN PEDRO、CAAGUAZU及びPARAGUARI、西部ではPRESIDENTE HAYESである。

東部では、一般的に人工草地の造成、家畜管理施設の整備が進み、家畜飼養密度が高い。1頭当たりの草地負担面積（畜産用草地面積を牛飼育頭数で除した値）は1.2haとなっている。経営面積や飼育規模は小さい。

一方、西部では、メノニータ入植地を除き、一般的に個々の経営面積は広大で、飼育密度は低く、草地負担面積はチャコ南部で3ha/頭、同中部で6ha/頭、同北部で10~11ha/頭となっている。大規模牧場の占める割合が多い。

b) 養牛の歴史と品種

パラグアイ国の養牛の歴史は古く、最初の牛の導入は1553年に行われている。続いて、1568年にはペルー経由で数千頭のアンダルーサ（Andaluza）種の導入が行われ、1980年代には既に200万頭の牛が飼育されていたといわれている。このようなヨーロッパ種は当地の自然環境の中で選抜淘汰されながら飼養され、現在の「Ganado Criollo」

(在来牛の意)と呼ばれる牛の原牛となった。

そして、今世紀に入ってヨーロッパ系のHereford種、Shorthorn種、Aberdeen Angus種などが導入され、従来の牛の改良に利用された。1940年代には、耐病性、耐暑性に優れた牛に改良するためブラジル、アメリカ合衆国からセブー系のNelore種、Brahman種が導入され交雑種の作出が進められている。

現在飼養されている牛の品種は、付属書表4.8.6に示すとおりである。最近ではヨーロッパ系のHereford種、Aberdeen Angus種が増えている。一部にはGerviech種を導入して肉質及び増体効率の向上を図っている牧場もある。

c) 牛の改良

(a) 種畜生産

1991年の農牧業センサスによれば、パラグアイ国全体で、7,627千頭の牛が飼育されている。このうち、繁殖に供されている経産牛は約38%、2,923千頭である(付属書表4.8.7参照)。パラグアイ国では広大な自然草地に周年放牧する飼育形態をとっており、AI(Artificial Insemination)の普及拡大にはある程度限界がある。現在、80%以上がNS(Natural Service)ではないかと推定される。

「パラグアイ家畜繁殖改善計画」総合報告書IIの家畜育種担当の松川氏のレポートに基づき、種雄牛の必要頭数について試算すると次のとおりとなる。

繁殖牛2,900千頭のうち約10%がAI対象牛と仮定すれば、年間交配頭数は現在のこの国の発情回帰率(60~80%)から推定して、170~230千頭となる。1~2回のAIの後受胎しない牛はNSにまわるのがこの国でとられている慣行であるから、所要精液本数は350千本程度(1991年における農牧省の調査によると、パラグアイ国全体で285千本の供給量となっている。)となる。AI種雄牛一頭当たり年間精液生産可能本数は1~1.5万本(パラグアイ国では夏期の暑熱の問題で精液の活力が落ちるため、家畜人工授精センターにおける実績では8,000本/年/頭程度である。)とすれば、23~35頭のAI種雄牛が必要であり、耐用年数を5年とすれば、年間5~7頭のAI種雄牛の供給が必要となる。

後代検定による種雄牛の選抜をすれば、選抜率30%として、年間5~7頭のAI種雄牛の後代検定済み種雄牛の供給のためには、毎年17~23頭の雄牛を検定にかけなければならない。1雄牛当たりの後代数を20頭で後代検定にかけるとすると、340~460頭の検定用後代数の生産があり、検定期間が2年とすると、680~920頭の検定牛を収容する施設が必要となる。現在、これだけの頭数を収容できる国の施設はない。

一方、約2,500千頭ほどの雌牛がNSによる交配にとどまるとし、8~10%のNS種雄牛を配するとすれば、200~250千頭(1990年の農牧省の推定値によれば、付属書表4.8.7に示すとおり約200千頭の種雄牛がいる。)の種雄牛が必要である。供用年数を5年とすれば、年間40~50千頭のNS種雄牛の供給が必要となる。

種雄牛は一般に純粋種が用いられ、AI種雄牛は交雑種が用いられることはない。したがって、牛の改良の担い手は純粋種であり、純粋種の中での選抜が改良を進めるこ

とになる。ただし、NS種雄牛では、ヨーロッパ種を純粋種のまま用いることが困難な場合もあり、この際は1/2あるいは3/4ヨーロッパ種として供給されることになる。

国立のバレリート種畜牧場の毎年の種畜販売の実績推移をみると、種雄牛は400頭程度にとどまっている（付属書表4.8.8）。また、家畜人工受精センター（AIセンター）の精液供給本数及び価格はそれぞれ付属書表4.8.9、付属書表4.8.10に掲げる通りとなっている。1985年から精液供給本数が減少傾向にあるのは、1981年にアメリカから導入した種雄牛が予算の問題もあり、計画通り更新できなかったことによる。この減少分は民間の種雄牛からの供給により補っており、相対的に精液の供給が減少したわけではない。AIセンターでは日本の援助で導入された精液生産の機械を活用してストロー方式の精液生産を1985年から始めており、徐々に生産本数が伸びている。

改良の担い手となる純粋種の頭数は、調査地域には約5,000頭程度いる。通常肉牛では繁殖雌牛全体の約5%の種畜供給集団が必要といわれている。調査地域には、付属書表4.8.7に示すとおり680千頭の経産牛がおり、純粋種の割合は1%以下であり、種畜供給集団は大幅に不足している。

パラグアイ国全体の種畜生産農家の数と供給能力を示したデータは見当たらないが、牧場主協会(Asociacion Rural del Paraguay) 所属のブリーダーは、付属書表4.8.11に示すとおり、全国に154か所ある。調査地域には25か所ある。

(b) 品種の選定と交配システム

パラグアイ国における種畜品種の主なものは、Criollo、Nelore、Brahman、Santa Gertrudis、Hereford、Angus、Brown Swiss、Charolais、Chianina、Simmental、Gerviehなどである。調査地域は、Criollo、Nelore、Brahman、Herefordなどの品種が多く飼育されている。

パラグアイ国では一般的にはヨーロッパ種とBrahman種、Nelore種およびCriolloとNelore種、Brahman種などと交配される例が多い。これはヘテロシス効果を狙った二元交配方式(Two breed crossbreeding rotation system)を採用している結果である。

先述の松川氏のレポートによれば、米国においてはヨーロッパ種×Brahman種に見られる相対的ヘテロシス効果を100とすれば、ヨーロッパ種間の交配で見られるヘテロシス効果は30程度であったとの試験成績があり、Brahman種×Nelore種に見られるヘテロシス効果も、Nelore種×ヨーロッパ種間のヘテロシス効果を100とすれば、30位と考えてよいとの報告となっている。また、同氏は、二品種ローテーションではヘテロシス効果が67%を維持するに留まるため、将来的には最大限87%のヘテロシス効果を生む三元交配方式(Three breed crossbreeding rotation system)の採用を提唱している。

なお、乳牛の場合は、ヨーロッパ種のHolando種、Jersey種などにBrahman種、Nelore種などを交配し、耐暑性のある品種を作出している。調査地域のメノニータでは乳牛の人工授精の普及率が高い。ローマ・プラタの場合、肉牛、乳牛を含めた人工授精の普及率は30%に達している。

d) 肉牛の生産性と価格

パラグアイ国の肉牛生産の経営効率指標では、平均的に繁殖率50%、出荷率12%、枝肉歩留り50%、出荷月齢3~4才、出荷時体重400kg、繁殖供用月齢2.5~3才といわれている。

一般に、肉牛は一牧区500haもの大牧区の自然草地に周年放牧して生産が続けられており、草の生長が止る冬季の6~8月には飼料の絶対量の不足に加え、飼料中の蛋白質含量の低下などによって、育成牛の体重が減少したり、栄養不足による罹病率が高くなって、肥育牛の生産効率が著しく悪い。飼料不足の冬季でも濃厚飼料、乾草などの給与を行う牧場は少ない。したがって、出荷までの日増体量D・G (Daily gain) は0.2~0.25kg程度であり、育成・肥育に4年以上を要することになる。

また、繁殖雌牛は、冬季の栄養状態が悪いことにより、性周期が冬眠状態に陥り、無発情のものが多く、春から夏に栄養改善されると発情が再帰して種付けが可能となる。このようなことから分娩はほぼ隔年となり繁殖率が低いことになる。しかし、以上述べたことは平均的な数値に基づく考察であり、実際上の牧場個々の技術水準は必ずしも同一ではない。技術水準は、上位と下位とでは著しく隔たりがあるのがパラグアイ国の肉牛生産の特徴である。資本装備の整っている牧場は、改良草地の造成や飼料作物の導入、濃厚飼料の給与によって冬季の栄養改善を図っている。

肉牛の市場への販売価格は近年上昇気味である(付属書図4.8.1)。

各年度に市場に出荷された去勢牛、雄牛、雌牛のそれぞれの出荷頭数、総体重、平均体重、平均生体1kg当たりの価格は付属書表4.8.12に示すとおりである。

1989年から1990年に大幅に価格が上昇しているのは、国内の諸物価の上昇に加え、牛肉の輸出が一挙に20%伸びたからである。牛の仕向先別と殺頭数は付属書表4.8.13に示すとおりである。牛肉の輸出は1970年代はEC向けが相当あったものの、ECの輸入制限と為替レートの関係で一時激減した。ようやく1980年代後半になって、ブラジルの食肉不足に伴う輸入増があり、1988年から急速に回復してきている。

e) 牛の疾病

パラグアイ国の家畜衛生については、SENACSA(家畜防疫研究所)とLIDIAV(農牧省家畜衛生センター)の二つの機関が予防、診断の任に当たっている。二つの機関の機能分担はSENACSAが法定伝染病の撲滅対策を行っているのに対し、LIDIAVは法定伝染病以外の全ての疾病に対する診断、予防またそれらの改善を目的としている。

パラグアイ国には、牛疫や牛肺疫等2~3の疾病を除いて、ほとんどの牛の病気があるのではないかとされている。過去において、牧場主は粗放経営のため疾病対策にあまり関心を払わなかったが、1977年に口蹄疫撲滅対策を目的にSENACSAが設立され、また、1982年から日本の技術協力として「パラグアイ家畜繁殖改善計画」が実施されるに至り、家畜疾病予防対策に関心が高まっている。

SENACSAでは、牛の口蹄疫に加え、ブルセラ病、狂犬病、結核病も法定伝染病とし、これらのコントロール体制の確立に努力している。また、最近では現在LIDIAVで行っ

ている馬伝染性貧血、豚コレラ、鶏ニューカッスル、ダニ駆除についても SENACSAが行なうプロジェクトとして検討中である。

牛の口蹄疫の発生状況の経年変化は付属書表4.8.14に示す通りで、撲滅対策が効を奏し、その発生は減少傾向にある。

f) 酪農

1991年の農牧業センサスによれば、乳牛の飼養農家戸数は142,253戸、その飼養頭数は517,430頭となっている。このうち、搾乳中の牛は320,136頭で、毎日の生産乳量は1,164千リットルである（付属書表4.8.15）。

パラグアイ国における酪農地帯はアスンシオン近郊であり、次に生産が多いのはBOQUERON県及びPRESIDENTE HAYES県にまたがるメノニータ入植地となっている。

牛乳生産用の牛は、Holando種、Brown Swiss種、在来種および乳肉兼用の雑種が主である。最近ではHolando種にBrahman種を交配した耐暑性のあるF1乳用牛の飼養頭数が増えている。

牛乳の生産は国民の需要量を満たしていない。正確な自給率の数字は不明だが、加工製品も含めて30%程度の自給率ではなからうかといわれている。公式の統計数字ではないが、1988年の農牧省の調査によると、アスンシオン地域における牛乳、乳製品の消費量は一日1人当たり364ccとなっている。このうち、53%が牛乳、47%が加工製品である。

農家の販売価格は、1991年5月現在1リットル当たり290～500Gsである。メノニータ入植地におけるロングライフ・ミルクの各段階における価格調査では、生産者の販売価格は1991年度平均300～320Gs/リットル、農協が小売店に卸す価格が750Gs/リットル、小売店が販売する価格が800Gs/リットルとなっていた。

パラグアイ国における牛乳の消費が伸びない要因は、他の食品に比べ牛乳が割高価格となっているからである。

g) 養蜂

1956年の農牧業センサスによると、当時6万群以上の蜜蜂群が飼育されていたが、1970年には5,000群にまで減少してしまった。このようにこの国の養蜂が衰微してしまった主な原因はブラジルからのアフリカ蜂の侵入である。その後、日本及びスイスの技術協力、アメリカの平和部隊の協力などによって再び養蜂の振興が進められ、現在では2.9万群以上にまで復興してきている。

飼育群数はITAPUA県の7,300群が一番多く、次いで、CAAGUAZU県が5,250群、Paraguari県が3,200群の順になっており、大部分が国の東部及び中部地区に集中している（付属書表4.8.16）。

品種は、アフリカ種 (*Apis mellifera adansonii*) とイタリア種 (*A.m. ligustica*) の交雑種が最も多い。巣箱はラングストロの標準巣箱が最も普及しており、全国にある巣箱の90%がこのタイプである。

蜜源は、主に林野の雑草や樹木であり、栽培蜜源は東部地域の油料作物やユーカリなどに限られる。飼育は全て定地方式であり、転地養蜂は行なわれていない。このため、一群当たりの年間採蜜量は20kg～80kgと、場所によって大きな差がある。農牧省の調査によれば、1990年の蜂蜜生産量は820t（1991年の農牧業センサスによれば244t）に達し、このほかにも1.5tのローヤルゼリーの生産がある。市場については、時折、ヨーロッパに蜂蜜を輸出しているが、ほとんど国内消費向けである。現状では国民一人当たり蜂蜜消費量はわずか200gであることから、これからの国内の需要は増えるものと考えられる。

h) その他の家畜

パラグアイ国において近年飼養頭羽数が伸びている中小家畜は豚と家禽である。ここ2年ほど豚の飼育頭数の伸びは鈍化しているが、1985年～1988年までは毎年16～20%の伸びを示した。豚の生産は、主として東部地域で行なわれており、主な生産県はALTO PARANA、ITAPUA、CAAGUAZU、SAN PEDROである。家禽類の生産地帯は、肉用及び採卵鶏ともおもにCENTRAL県である。

羊、山羊は調査地域のPRESIDENTE HAYES県に多く飼育されている。調査地域に多く飼育されているのは、広大な草地の管理用（雑草、雑かん木の防除）、先住民及び土地なし農民の現金収入源及び自家消費の搾乳用に飼育されているからである。

(2) 調査地域の畜産

調査地域は、広大な自然草地を利用したパラグアイ国における一大肉牛生産基地となっている。同国の牛飼育頭数の実に22.7%もの牛がPRESIDENTE HAYES県に飼育されている。調査地域の開発構想を考える上で肉牛による開発戦略を除外しては考えられない。

同県における牛の他の畜種については、豚、家禽類がそれぞれ全国の2～1%程度、羊と山羊がそれぞれ18%、46%の占有率となっている。

調査地域の農牧業総生産額のほとんどが畜産による生産といっても過言ではない。畜産のなかでも肉牛生産が総生産額の大半を占めている。

調査地域の肉牛は、低かん木林を伐開して造成された自然草地に周年放牧することにより生産が行われている。その飼養形態は粗放的である。ほとんど外柵のみで囲われた牧区は、一牧区が数百ヘクタールの大牧区であり、定置放牧方式で大群飼育されている。冬季になると牧草の成育は停止するため育成牛の体重は減少する。しかし、東部地域と比べると1頭当たりの草地負担面積（2.5～3.0ha以上。東部地域のMISSION ES県では1.2ha）が大きいため、肥育牛は東部より早く出荷できる。

付属書表4.8.17に示す通り、経営規模の大きな牧場が同県の大半の土地と牛を所有している。

牛の年間の飼育管理について、放牧カレンダーにより図示すれば付属書図4.8.2のと

おりである。

大牧場主はアスンシオンに居住している場合が少なくない。牧場主は獣医師や人工授精師の資格を有する技術者を雇用し、牧場の管理を任せている場合が多い。管理を任された技術者は、現地の先住民などの牧童や人夫を使って草地や牛の管理を行っている。

肥育された牛はアスンシオンの家畜市場へ出荷する場合と、と畜場へ直接出荷する場合とがある。輸送手段は一台25~30頭積載可能なトラックである。調査地域は幹線道路を除いてほとんどの道路が未舗装であり、降雨後の牛の搬出は難しい。パラグアイ河に近い地域では舟で輸送する方式もとられている。

a) 肉牛および乳牛の生産性

(a) 肉牛

家畜の生産性に係る繁殖および肥育の経営効率指標について、現況の聞き取り実態調査を行った。調査地域、メノニータ入植地および東部地域における指標数字は付属書表4.8.18に示すとおりであった。比較的家畜管理の良好な牧場を中心に調査した。しかし、中には管理が悪く子牛の事故率の高い牧場もある。

繁殖牛の生産性をみると、

- ①平均耐用年数は8~11年の範囲であり、平均10年程度の飼養期間となっている。
- ②分娩間隔は13ヵ月から24ヵ月と牧場による差が大きい。一般的には東部地域は2年に一産、チャコ地域は一年一産が可能である。調査牧場を平均的にみれば15~16ヵ月となっている。同様に繁殖率は50~90%と牧場による差異が大きい。
- ③子牛および育成牛の事故率は牧場による差異が大きく、1.5~45%までである。事故率45%の牧場では一番成績がよくて20%とのことであり、特に繁殖牛のキャンピロバクター、トリコモナスなど繁殖疾病が多いことに起因して流産などが多いことと、分娩後の管理が悪いため子牛の事故率が高くなっている。調査の結果、子牛は離乳までの事故が多く、育成、肥育に入れば事故は少なくなるようである。事故率の低い牧場に共通していえることは、牛群を妊娠牛、子付き、空胎牛など幾つかに分けていること、牧区を小牧区に区切り牛の管理をし易くするようにしていることなどである。
- ④繁殖牛の初回種付けは、18~36ヵ月齢、体重290~360kgの間にあるが、牧場による差が大きい。チャコ地域は初回種付けが早く行える。また、育成期に濃厚飼料を給与したり、改良牧野に放牧した牛は2歳齢で種付けが可能である。初回種付けの体重は300kgが目安となっている。
- ⑤子牛の離乳は7~8ヵ月齢となっており、牧場による差異はあまりない。しかし、離乳時の体重は差異が大きい。通常自然草地での管理では、150~160kgであるが、濃厚飼料など補助飼料を給与すれば200kgを超える体重になる。

次に、育成、肥育牛の生産性をみると、

- ①育成、肥育期間は、開始月齢を離乳後からとしてみると、14~48ヵ月齢となってお

り、牧場による差異が大きい。自然草地だけでの肥育では4年かかる。改良草地に放牧したり、濃厚飼料を給与している牧場では離乳後1.5~2年で出荷している。

②出荷時の体重は、東部の一牧場を除いて400kg以上になっている。

③育成、肥育期間中のDG(Daily gain)は、0.2~0.8kgと牧場による差異が大きい。これは、飼育環境条件がそれぞれの牧場で異なるからである。

④育成、肥育期間中の事故は疾病の発生などが無ければ一般に少ない。2%~1%以内の数字であった。

⑤枝肉の歩留りは、市場出荷が多く把握が難しかったが、去勢牛は55%程度である。

(b) 乳牛

乳牛は、メノニータ入植地で2か所、PRESIDENTE HAYES県で1か所調査した。メノニータ入植地ではローマ・プラタ農協管内の生産技術指標を調査した。乳牛の生産性は付属書表4.8.19に示すとおりである。

パラグアイ国の乳牛の生産性は低い。Holando種などヨーロッパ種にBrahman種などセブ系の牛を交配した乳牛では、耐用年数は8~10年、育成雌牛の初回種付けは、15~16ヵ月齢、体重300~320kg程度である。経産牛の体重は、450kg~500kgである。分娩間隔は12~15ヵ月、年間の乳量は2,500~3,000kgである。これらの数字はメノニータにおける改良の進んだ乳牛の成績であり、Criolloなどを使って搾乳している農家では生産性は著しく低い。

b) 牛乳および肉牛の生産コスト

肉牛、牛乳の生産コストを農家からの聞き取り調査により把握するべく努力したが困難であった。牧畜基金における1991年の調査データに基づく、調査地域の肉牛生産コストは付属書表4.8.20に示すとおりとなっている。

また、BNF(BANCO NACIONAL DE FOMENTO)のローマ・プラタ支店の調査データでは、ローマ・プラタの酪農および肉牛生産の収益性は付属書表4.8.21に示すとおりとなっている。酪農経営では、固定経費、機械費、濃厚飼料費が経営費の中で大きなウェイトを占めている。肉牛経営では、固定費、機械費、支払利息のウェイトが大きい。

c) 家畜衛生

調査地域は、その立地条件からして家畜衛生対策が難しい地域である。即ち、東部をパラグアイ河に南西部をピルコマーヨ河に囲まれ、地形が平坦なため排水が不良になり、道路整備もされていないため、内陸部への衛生対策の徹底が図れない状況にある。また、隣国アルゼンチンとも家畜疾病防疫協定を結び対策を講じているが、ピルコマーヨ河近辺の家畜の出入りは頻繁であり、協定が守られないことが多々ある。

一方、調査地域にはパラグアイ国の牛飼養頭数の20%以上が飼養され、首都アスンシオンへの食肉の供給基地になっているとともに、東部のCONCEPCION県、SAN PEDORO県、CAAGUAZU県などの肥育地帯への素牛供給基地にもなっている。

したがって、口蹄疫などは東部のNEEMBUCU県と並んでPRESIDENTE HAYES県は撲滅対策が難しいとともに、その経済性からみても衛生対策が重要な地域となっている。

調査地域は、口蹄疫、ブルセラ病、狂犬病などの法定伝染病の他、馬伝染性貧血などの病気の汚染地帯であり、加えて内部寄生虫の問題も大きい。

第三次現地調査において、SENACSAにおける聞き取り調査によれば、エル・ニーニョの影響でチャコ地域に大雨が降ったこと、パラグアイ河上流の雨でパラグアイ河が氾濫したことにより、予防接種ができなくなり、低温と、牧草の不足で病気が発生し、6月からPRESIDENTE HAYES県のピジャ・アジェスおよびベンハミン・アセバル附近の相当広範囲にわたる地域を家畜移動禁止区域に指定しているとのことであった。また、同所では今年9月からPRESIDENTE HAYES県全域にわたって全頭数の牛に予防注射を実施し、来年9月にプロジェクト評価をするプログラムを計画中である。このプログラムの主たる疾病対策は口蹄疫であるが、他の病気も対策に入っている。

牧場における家畜衛生対策としては、①コラールを設置すること、②牧区を小さくし監視を容易にできるようにすること、③予防注射を励行すること、④改良草地を造成し家畜の栄養管理を徹底することなどがある。国側としてもこれらの衛生対策が履行されるよう指導監視を強化する必要がある。

SENACSAでは、日本の協力による「パラグアイ家畜繁殖改善計画」のプロジェクトが終了後も着実にその成果を引継ぎ、ブルセラ病の予防対策に力を入れている。

(a) SENACSAの今後の主なプロジェクト

PRESIDENTE HAYES県のプロジェクト計画を次に述べる。

- ①1992年9月から全家畜に対する口蹄疫を含む風土病のワクチン接種をする。1993年に血清検査を実施し効果のフォローアップを行う。
- ②1993年3月から24カ月齢以下の牛に対しワクチン接種と検査を行う。
- ③牧場外の家畜についてもワクチン接種をする。
- ④アルゼンチンとの国境地帯については、同国の疾病対策と歩調を合わせて対策を講じる。
- ⑤PRESIDENTE HAYES県の家畜移動を制限する。

(b) 調査地域の家畜衛生対策の留意事項

- ①調査地域は自然条件からパラグアイ国でも家畜衛生対策の最重要地域であり、経済的にも衛生対策を最優先しなければならない地域であるとの認識で調査計画を進める必要がある。
- ②隣国のアルゼンチンとの共同歩調が必要である。
- ③道路網の整備が家畜疾病の監視体制の強化につながる。
- ④調査地域には多くの野性動物がおり、野性動物に対する監視も必要である。

d) 牧場の施設

(a) 肉牛牧場の施設

①牧柵

牧柵は、パラグアイ国の牧場において一番投資額の大きな施設である。牧場主は土地を取得し、牧場経営を始めるに当たってまず牧柵を張りめぐらす。チャコ地域の牧柵本柱にはQuebracho、Caranda、Labon、Palo Rosa、Algarroboなど非常に堅い木が使用される。一牧区は、牧場の規模により様々であるが、チャコ地域は牧場の規模が大きいため500～600ha、牧場によっては1,000haを超える規模の大きさである。改良草地などを造成している牧場では50～100ha程度の牧区を設けている事例もある。牧柵の構造は、本柱（長さ2～2.2m；地上部1.4m、地下部0.8m）は5～8mスパン、丸鉄線（17/15）3段～5段張り、ステーは1スパンに3～4本（1.2～2.0m間隔）の構造が一般的である。緊張は100～300m程度に一か所の割で行われている。

②コラール

コラールは、牛の出荷、衛生管理、家畜管理などに欠かせない施設である。大きなコラールになると500頭ほどの牛を一気に収容できる規模のものもある。コラールは牧柵と同様Quebrachoなどの木製が多く、体重測定器、治療枠、薬浴施設、予防注射所、人口授精枠場、乗降施設などが併設されている。

調査した牧場の施設の構造は、本柱（地上部分2m、地下部分1m）は、スクイーズ部分2m、パドック部分3mのスパンであった。

③飲水施設

チャコ地域の飲水施設は様々である。1961年の農牧業センサス数字によれば、井戸5,054か所、ダム1,007か所、タハマール2,250か所、自然河川利用1,056か所になっている。

タハマールは、チャコ地域の自然条件を考えた飲水施設である。掘り起こし機によってタハマールを造り、タハマールの脇に掘った土を盛り上げ、配水槽（オーストラリア式タンク）を設置する。タハマールをそのまま水呑場として利用する場合もあるが、通常はタハマールから風車などで配水槽に水を汲み上げ、配水槽から各牧区に設けられた給水槽に塩化ビニールパイプ（11/4φ）で給水するのが一般的である。調査した牧場のタハマールの構造は、付属書図4.8.3に示すとおりの大規模なものである。

④その他の施設

調査地域は、肉牛は周年放牧による飼養形態を採っており、一部のブリーダーなどで牛舎を設置している例外はあるが、大半の牧場は牛舎を整備していない。牧場の建物施設としては、倉庫、乾草庫、農具庫、資材庫、住宅などがある。

調査地域の牧場は一部アスンシオン近郊、メノニータ入植地などを除いて電気が導入されていないため、大きな牧場は自家発電設備を持っている。

(b) 酪農牧場の施設

酪農経営は、肉牛牧場の施設に搾乳施設が加わる。メノニータの事例では、20頭以下の搾乳では簡易の搾乳舎を設け、手で搾る例もあるが、25～30頭の規模になればバ

ケットミルカーを入れている。100頭を超える経営ではミルクパーラーを導入している事例もある。パルククーラーは一日の乳量が500リットルを超える農家では導入している。

e) 養蜂

養蜂農家の調査については、メノニータ入植地周辺にあるラ・エレンシア地区の先住民の小規模養蜂農家を中心に、飼育群数、蜜源植物、流蜜期、飼育技術、生産実績等について聞き取り調査を実施した。養蜂導入可能地については、主としてメノニータ入植地周辺地域及びカンボ・アセバル入植地、ボソ・コロラド付近の踏査を実施し、地域内の微高地及び低湿地帯に自生し、有望と考えられる蜜源植物の草種、樹種の確認とその分布密度の確認等を行った。また、上空からの観察によって、マクロな蜜源植物の分布状態の確認を行なった。現地調査の結果、次の点が明らかになった。

①地域内にある先住民の居住区域においても、ある程度養蜂の普及が進んでおり、ラ・エレンシア地区の付近だけでも800群以上の蜜蜂が飼育されている。また、メノニータ入植地周辺では数百群が飼育されている。②調査を行なった農家では、9月から4月の間の流蜜期中に3回から4回の採蜜を行ない、1群当たり70kg以上の生産をあげており、これは、全国平均の2倍以上の生産量である。調査地域で採れる蜂蜜はライトアンバー色で香りも良く、良質の蜂蜜である。③飼育方法については全て定地方式であり、転飼は一切行われていない。④アルガローボ(*Prosopis rusCIFolia*)、ベルデオリーボ等の優良蜜源樹種は主として地域内の微高地の常時湛水しない場所に比較的多く分布している。一方、低湿地では、ホテイアオイ(*Pontederia spp.*)等の水草類やヤシ(*Copernicia alba*)が主要蜜源植物となっている。低湿地の蜜源植物はほとんど周年開花している。⑤ブラジルから侵入してきたアフリカ蜂(*Apis mellifera adansonii*)との交雑が進み、飼育蜜蜂の分封性や凶暴性が増したため、蜂群管理が難しくなっている。⑥地域内には無数の野性蜂群が生息している。現地の養蜂家はこれらの野性群を捕獲し、ラングストロ式巣箱に収納し、ヨーロッパ系の育成女王蜂を導入して品種改良を行ないながら飼育している。⑦調査の結果、巣箱は全てラングストロ式の改良巣箱であることが確認できた。⑧JICAの養蜂ミニプロジェクトが現在実施されている。ボソ・コロラドにあるPRONIEGAの草地試験場に試験蜂群を設置して、チャコ地域の養蜂基礎データを収集することが予定されているが、今年中に蜂群が導入されたとしても、試験結果が出てくるのは来年以降になるものと考えられ、本調査でミニプロジェクトの基礎データを利用することは難しい。

自然条件からみれば、調査地域のほぼ全域において養蜂の導入が可能であるが、アクセスの問題から、当面は幹線道路や支線道路沿いの地域、入植地周辺などに小規模経営の養蜂を導入するのが適した方法であると考えられる。しかし、地域内にある大規模の牧場では、アクセス道路や農場内の道路もある程度整備されていることから、流蜜期には一時的に牧場内の適地に30群位づつ分散して設置する転地養蜂の導入によって、比較的規模の大きい養蜂経営も可能であると考えられる。

(3) 生産物および生産資機材の単価調査

メノニータ入植地のCHORTIZER農業協同組合における1992年の畜産経営に対する基盤施設、農業用施設、機械、牛の投資指標数字は、付属書表4.8.22に示すとおりとなっている。これらの数字は、農家が個々の施設についてどの程度の投資をしたらよいかの指標数字として農協で作成し、農家の指導に当たっているものである。

また、別の角度から畜産に係る生産物と生産資機材について調査したところ、付属書表4.8.23に示す単価であった。

(4) 調査牧場の概要及び牧場主に対するチャコ開発の意見聴取結果

牧場の調査は、第一次では、東部地域3か所、西部地域5か所の8か所、第二次では、調査地域内で2か所、そして第三次では調査地域内で2か所の合計12か所について実施した。草地、飼料作物分野とも協力して牧場の労働力、経営面積、肉牛の生産性、畜産物販売、施設、農機具、家畜管理、草地の造成、利用管理などについて調査した。調査結果の概要は付属書表4.8.24に示すとおりである。

牧場調査時に一部の牧場について牧場主にチャコ開発について意見を聞いたところ、次のような意見であった。

(1) (A) 肉牛牧場（雇用の獣医師の意見）

a) 自分の土地を将来どのように開発したいか。

(a) チャコの牧場は大規模粗放経営である。数万ヘクタールに及ぶ牧場も中にはある。生産性向上の為に小規模にし、肉牛の群管理を容易にすることを考えなければならない。

(b) 森林と自然草地の混在地を生産性を上げるために改良したい。

(c) 優良牧草の導入による改良草地の造成地の拡大を図りたい。

b) ローア・チャコ地域の開発はどのようにすべきか。

(a) チャコの多くの(90%以上)牧場主が生産性向上に対する意欲がない。自分の経営内容を把握している牧場主は少ない。まずこうした牧場主の意識改革が必要である。

(b) 各牧場のインフラ整備が必要である。

(c) バーホ・チャコの牧畜開発のための試験研究機関の充実が必要である。

(d) 種畜の選抜を行う牧場を整備すべきである。

(e) チャコ・セントラルは酪農、バーホ・チャコは肉牛主体の開発をすべきである。

(f) 将来的には農業、牧畜をやっている地域の道路、電気等のインフラ整備が必要である。また、牧童を育成教育する学校がないので整備すべきである。

c) 牧場運営上の問題

(a) チャゴでは水のコントロールが難しい。水は多すぎても少なすぎてもいけない。チャゴにおいては水収支が不利である。

(b) 地下水は塩分濃度が高くて使用できない。有用な水が少ない。

(c) 低湿地が多いため寄生虫や病原菌が多く、家畜衛生の費用がかかる。

d) 労働力の確保について

(a) 労働力の確保で問題は生じていない。当牧場では先住民は一切雇用していない。人夫はコンセプション方面から臨時雇用の形で調達している。先住民を雇用すると、結婚の問題、1人雇用すると多くの家族を養わなければならないなどの問題がある。

(2) (B) 肉牛牧場

a) 自分の土地を将来どのように開発したいか。

(a) 親から経営委譲を受けて3年目であるが、牧場の規模が大きく、1牧区の面積が広大で数千ヘクタールにも及んでいる。牧区を小さく区切り、家畜の群管理に目くばりできるようにしたい。そのために現在内柵を整備中である。

(b) 現在の経営面積が30,000haと広大である。生産性向上のためには面積が大きすぎる。近い将来妹夫婦に半分経営を委譲する考えである。

b) ローア・チャゴ地域の開発はどのようにすべきか。

(a) 大規模な牧場は、規模を縮小して生産性の向上を図る必要がある。

(b) 道路の整備がおこなわれている。道路の整備を急ぐ必要がある。

(c) 先住民の生活様式の改善を宗教団体がやっている。現在土地を1万ヘクタールほど取得して定住化を図ろうとする試みがされていると聞かすが、こうした対策がチャゴ開発の第一歩と考える。

(d) ビルコマーヨ河の水量が少なくなってきた。以前多くいた野性動物も段々少なくなってきた。環境に配慮した開発が必要である。

c) 牧場運営上の問題

(a) 現在大牧区に雄、雌、子牛、育成牛を混牧している。このため、牛群の改良がおこなわれている。牧区が大きすぎるため、新たな牧柵にたいする投資が必要である。

(b) 雑草対策に経費がかかる。親が経営を始めたころは、一面草地であったところに、現在は家畜に有害な雑草が侵入してきて、それを駆除するのに莫大な経費を要する。雑草の侵入に対しては、ビルコマーヨ河の水量が少なくなってきた事が関係している。現在、雑草防除には水を使っており、ビルコマーヨ河、モンテリンド川の水が少なくなることは牧場経営の死活問題である。

d) 労働力の確保について

(a) 現在先住民を多く雇用している。先住民の雇用上の問題は1人雇用すると、10人の家族を養わなければならないことである。定住化の話もあり、それが実現したら一旦解雇して再雇用する考えである。労働力の確保の面では問題ない。

e) パラグアイ国の将来の農業はどうすべきか

(a) メルコスールに対応するためには質の良い肉を生産しなければならない。このためには、従来の飼育方式では駄目である。肉質の改善のため、改良草地、飼料畑等の造成が不可欠である。

(b) チャコでは種々の作物がとれる。しかし、水がないため生産量は不安定である。パラグアイの農業は東部、牧畜は西部といった地域区分で生産性の向上を図るべきでないか。

f) 土地を分配、貸し付けする考えはあるか。

(a) 現在の経営規模は管理上大きすぎるため、来年妹夫婦に半分経営委譲する考えである。

(3) (C) 肉牛牧場

a) 自分の土地を将来どのように開発したいか。

(a) 牧場の開発は一気に進めてはならない。草地造成一つ取ってみても、立木を家畜の防寒、防暑のために残すこと、表土を亡失しない造成工法をとること、前植生をよく見て導入草種を決めることなど細心の注意を払って開発を進めることが重要である。また、家畜の飲水施設は、地形をよく測量して、タハマールにうまく水が集水できるよう牧区の設定をしなければならない。排水は牧場内の河川の流れ具合をよく測量してタハマールの配置と連携をとりながら計画しなければならない。牧場の基地は高地に選定するとともに、各牧区から牛を集めたりする作業がスムーズにいくように配置しなければならない。

(b) 現在6,000ha規模であるが、改良草地、飼料作物の導入によって集約的な経営を目指したい。したがって、面積規模の割には飼育規模が大きくなる。

b) ローア・チャコ地域の開発はどのようにすべきか。

(a) チャコは技術的にみて、牧畜、農業いずれも開発の余地がある。開発のポテンシャルは大きい。

(b) 道路網の整備は牧場主には喜ばれる。道路を整備するとともに、整備後の維持管理体制を整える必要がある。

(c) チャコには入植地を設け、入植地を拠点とした物資の供給が図られれば牧場主としても助かる。現在はレンガ一つとっても、メノニータ入植地からアスンシンまで

行かなければ手に入らない。

(d) チャコには学校が少ない。とくに牧童の子弟が通う学校がない。ボソ・コロラド付近にはヘネラル・ディアスに行く途中（ボソ・コロラドから40km）に米国のミッション系の学校が一か所あるのみである。

c) パラグアイ国の将来の農業はどうすべきか

(a) メルコスールの影響が出てくると予想されるので、補助金は出す必要はないが、生産者の保護対策は必要と考えている。アルゼンチンとブラジルは季節的な変動が激しい。パラグアイは品質の向上が必要と考えている。パラグアイは税金などが安く生産コストは低い。しかし、ブラジルと比べると人件費が高い。

1.9 試験研究・農業支援

(主報告書と同じ)

1. 10 地域開発

1) 調査内容

農村整備計画、入植計画を策定するために必要な社会インフラストラクチュア、入植、土地所有、小農、先住民についての資料の収集及び関係機関からの聞き取りを行うとともに、これらの現状を把握し、農耕地として適すると想定される地域内及び周辺地域の社会インフラ整備状況、入植地としての適、不適を判断するための、調査地域内の踏査等を実施した。

調査地域内に居住している先住民族の意向を調査するため、INDI (Instituto Nacional del Indigena) に、この調査を委託して実施した。農村整備計画、入植計画を策定するための基本方針等をC/Pと協議した。

2) 調査結果

(1) 社会インフラ

パラグアイ国の社会インフラストラクチュアは農業開発を追いかけて整備する開発後追い型となっている。パラグアイ国では、土地、水資源及び比較的気象条件等に恵まれた東部地方が先行して農業開発され、それにともないその地域の社会インフラも整備されつつある。しかし、東部地方に比べ調査地域は厳しい自然・流通条件(①降雨量の較差が大きい ②かんがい用水源が不足している ③土壌が劣っている ④生活用水が不足している ⑤地下水の塩分濃度が高い ⑥地形が平坦のため、排水不良地が多い ⑦市場から遠い)等のため、アスンシオン近郊のVilla Hayes、Benjamin Aceval及び中央チャコに位置するメノニータ入植地及びその近郊を除き、農業開発が遅れている。また、人口も希薄で、広大な地域に小部落が点在しているにすぎない。そのため、農業開発の比較的進んでいるアスンシオン近郊及びメノニータ入植地及びその近郊でも社会インフラの整備水準は、他の先進地域に比べ低いものとなっている。これらの地区を除いた他の地域ではほとんど整備されていない状況にある。

a) 保健医療施設

パラグアイ国の医療システムは国の補助を受け原則として無料で行われる厚生省医療機関、カトリック協会で行われる慈善医療及び有料の私立医療がある。

公共病院施設の事業実施、維持・管理機関は厚生省 (Ministerio de Salud Publica y Bienestar Social) である。

公共の医療施設は全国を15の地域に区分し、その地域ごとに地域を統轄する地域中央病院を配置し、地域中央病院の下に中央診療所を、さらにその下に診療所を配置している。中央診療所は全国で135、診療所は384か所に設置されている。

それらの設置基準は対象人口によりきめられており、それぞれ約20,000～100,000、2,000～20,000、2,000人未満となっている。

1990年の人口1,000人当たりのベッド数は Gran Asuncionが4.93 (ベッド数が

3,076)、その他の地域が0.80(ベッド数が2,841)で、全国が1.42(ベッド数が5,917)である。また1992年の全国の人口1,000人当たりの医師数は1.7人である。全国の公共の医療施設数は付属書表 4.10.1 のとおりである。

調査地域内には公共の医療施設は地域中央病院が1、中央診療所が5(ベッド数が17)、診療所が15(ベッド数が2)の計21か所で、その他に私立の医療施設がVilla Hayesに2か所、Benjamin Acevalに1か所の計3か所に設置されている。調査地域の1992年の医師数は25人、看護婦数が111人である。

既存の診療施設は十分なスペースがなく、老朽化が著しく、医療設備及び薬品等が不足し、医師、看護婦数も少ない。公共医療施設の位置は付属書図 4.10.1 医療施設数は付属書表 4.10.2 のとおりである。

b) 教育施設

パラグアイ国の教育システムは幼稚園が2~3年間(約4~6才)、小学校(初等教育)が6年間(約7~12才)、中学校(基礎教育:中等教育は3年間の基礎教育とその後の高等教育の3年間にわかれている。ここでは基礎教育を中学校、高等教育を高等学校として区分した)が3年間(約13~15才)、高等学校(高等教育)が3年間(16~18才)、大学が4~6年間(約19~22及び24)、専門学校2~4年間(19~20及び22)で、初等教育だけが義務教育である。パラグアイ国の義務教育は、1990年時で94%となっており、十分に普及しているとはいえない。

学校の建設及び維持・管理機関は教育文化省(MEC)で、地域ごとに教育監察官をおいて、指導、監督するシステムとなっている。

全国の学校数は6,038校で、その内訳は表 4.10.3 に示すとおりである。

調査地域の学校数は143で、生徒数が12,119名、教師数が738人である。その内訳は表 4.10.4 のとおりである。

調査地域の義務教育(小学校)の教師1人当たりの生徒数は15名となっている。

全国の平均に比べ、調査地域内の教師1人当たりの生徒数が少ないのは、広大な地域に小集落が散在しているためと推定される。また中学校は16名となっている。

全国の小、中学校の就学率及び教師1人当たりの生徒数は、それぞれ94%、25名、28%、15名(1990年)である。

調査地域内の教育施設は狭いうえに老朽化が激しく、教育設備、教材等が不足している。

c) 通信施設

パラグアイ国における電気通信は1950年代以降に業務が開始されたが、近年にいたり電話網の近代化が進み、マイクロウェブ網の整備が行われているとともに一部ではUHFによる無線電話網の整備も実施されている。

1990年のMemoria y Balance General Ejercicio(1990 ANTELCO)によると全国の電話数は112,452で、個人が77,836(69.3%) 商工業用が29,151(25.9%)、公

用が3,080(2.7%)、公衆電話が2,335(2.1%)である。また、電話の普及数は最近の10年間で、年率5~11%の伸びを示している。年別の電話数及び回線数は表4.10.5のとおりである。

通信施設の事業実施、維持・管理機関はANTELCO(Administracion Nacional de Telecomunicaciones)である。

調査地域内の通信網の整備は非常に遅れている状況にあり、有線による通信は、わずかにアスンシオン近郊にしか整備されていない。電話の線は現在、ネグロ川(アスンシオンから173Km)まで配線されているが、電話柱が自然木を建てたもので老朽化が著しく、改修の必要がある。なお、以前はモンテリンド川(アスンシオンから212Km)まで配線されていたが、現在はところどころに電話柱が残っているにすぎない。調査地域内の通信施設は現在無線が主流となっている。

無線による通信はTelefono urbanaとTelefono ruralの2方式がある。Telefono urbanaはアスンシオンにある基地局から中継局まで無線で、中継局から利用者までは有線で結ぶ方式であり、一方Telefono ruralはアスンシオンのTelefono urbanaの基地局の一部を基地局とし、そこから中継局を経て、利用者までを無線で結ぶ方式である。現在パラグアイ国ではTelefono urbanaが主流でTelefono ruralはわずかしかない。

調査地域内の利用者数はNota G.I.P No75/95(ANTELCO)によると、Telefono urbanaがVilla Hayesにおいて400、Benjamin Aceval 200で、Telefono ruralがChacoi 10、Nanawa 60、Montelino 5、25 Leguas 5とUHFのPuerto Colon 5、Puerto Pinasco 20の計705である。調査地域内の公共の無線局はTelefono urbanaが1局、Telefono ruralが6局(その他に中継基地が4か所)で、その他に軍隊と一部の農家が無線の通信施設を有している。

アスンシオン近郊を除くと調査地域内には6カ所にだけ無線による公衆通信網が設置されていないため広大な地域に分散している地域住民は非常に不便をしいられている。調査地域内通信網は図4.8.2のとおりである。

d) 電化施設

パラグアイ国の将来の電力事情は、イタイプー・ダムが発電が本格的な操業を開始するとともに、ヤシレタ・ダムが発電も数年後には開始される予定となっていることから、非常に明るい展望となっている。

電化事業の実施、維持・管理機関は電力公社(ANDE:Administracion Nacional de Electricidad)である。

パラグアイ国の1990年の発電量は水力が2,438,822千KWh、火力が4,543千KWhの合計2,353,364千KWhで、1991年現在の全国の電気供給戸数は445,105戸で、消費量が2,439,438千KWhである。電力状況は年々改善されており、最近10年間の発電量、送電量、消費量とも平均すると年率10%以上の伸び率を占めている。全国の発電量は付属書表4.10.6、10年間の電力消費量は付属書表4.10.7、県別配線戸数は付属書表4.10.8のとおりである。

調査地域内の電化は、1991年に、6地区で4,418戸（全国の1%）、51,585,239KW（全国の2%）となっている。しかし、電化されている地域はアスンシオン近郊の国道9号線沿いと国道12号線沿いだけであり、非常に遅れた状況にある。資金力のある家庭は石油等による発電機を有し、電化生活を営んでいるが、ほとんどの家庭では電気の無い生活を余儀なくされている。またメノニータ入植地では独自に発電施設を有し、調査地域内のメノニータの入植住民に電気を供給している。

調査地域内では現在、国道9号線沿いのアスンシオンより85Kmの地点（85Kmまで23KVが配線されている）から、国道9号線沿いに160Km地点まで電柱（コンクリート製）の敷設工事がANDEと受益者との合同で行われている。また、チャコ・セントラルでは、Concepcion県のValle Miからメノニータ入植地のFiladelfiaまで、220KVによる高圧送電計画があり、ドイツからの融資により1995年までに完成することとなっている。調査地域内の電化数は付属書表 4.10.9、調査地域及び周辺の電化網は付属書図 4.10.3 のとおりである。

e) 生活用水施設

パラグアイ国における上水道施設の設置及び維持・管理は衛生工事公社（CORPOSA: Corporacion de Obras Sanitarias）が人口4,000人以上の集落について実施し、それ以下は厚生省に属する環境整備局（SENASA: Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental）の指導により、地方自治体が行うことになっている。

しかし、上水道の施設は大都市及び地方都市に限り設置されており、農村においては井戸、天水、河川、湖沼等を利用している。

調査地域内の生活用水は衛生工事公社がVilla Hayesに1,313m³/日（供給可能量は1,700m³、水源はパラグアイ河）、供給人口6,793人（全人口の約83%）、SENASAの指導により、地方自治体がGeneral Bruguezに72戸（水源は浸透式タハマル）、Benjamin Acevalに372戸（水源は地下水）に飲料水を供給している。SENASAの計画供給量は1人当たり80~150L/日となっている。

調査地域内の将来計画はSENASAがBenjamin Acevalに400戸の拡充とCerritoに206戸及びNanawaに719戸の供給施設の新設を計画している。またCadete Pandoでは浸透式タハマルの水源調査を実施している。上水道施設の位置は付属書図 4.10.4 のとおりである。

f) 住宅施設

パラグアイ国の住宅供給は国家住宅委員会（CONAVI: Consejo Nacional de Vivienda）が建設、維持・管理を行っている。

パラグアイ国の公共住宅は1990年に2,034戸、1991年に3,530戸が建設され、入居者が1990年8,912人、1991年16,750人となっている。入居条件は①パラグアイ国籍を持っていること、②20才以上、③他に土地や建物をもっていない、④扶養家族が2人以上、⑤最低賃金以上の所得があること、等となっている。また、土地及び建物の取得条件は給料の10%を25年間支払うこととなっている。

調査地域内の公共住宅はVilla Hayesに20戸（1990年）建設されており、平均的な住宅面積は約47㎡/戸となっている。電気、道路、水道、汚水施設もCONAVIの計画によって建設されている。

将来計画は1992年に全国で7,400戸の建設を計画しているが、調査地域内にはない。標準住宅平面図は付属書図 4.10.5 のとおりである。

(2) 入植

パラグアイ国における入植事業は農村福祉院設置法（1963年3月29日公布）に基づき設置された農村福祉院（IBR: Instituto de Bienestar Rural）により行われている。農村福祉院の主な目的は大農地（Latifundio）及び小農地（Minifundio）を漸新的に廃止し、土地所有、保有及び利用の公正な制度をもってこれに代えることを可能ならしめるため、合理的解決法によって国の農業構造機構を改革すること並びに農村人口を国家の経済及び社会的進歩に有効に参加せしめることとなっている。

これらの解決手段としては土地の公平な分配、融資、生産及び商品化の適切な組織を保護し、その自由と品位の保証となり、かつ社会福祉の基本となる経済的安定を達成するため、農村の生産者を全面的に援助するものである。農村福祉院は農村福祉院設置法及び農地法により、入植業務を遂行している。

入植者は農地法の適用を受ける。農地法では、入植者となれる者は、①国籍にかかわらず、18才以上の男女で農牧の労働に従事する者及びその意志を持っている者、②農業協同組合、③公認の農業技師及び獣医、④農村出身の国軍徴募兵で農牧訓練の集約的講習訓練を終了した者となっている。一方、入植者となれない者は①農業用の土地を50ha以上所有している者、②牧畜用の土地を750ha以上所有している者、③入植地に定住していない商人、④入植地に定住しておらず、かつ農牧畜林業の加工に従事していない工業家、⑤株式会社及びその他の法人、⑥農業は65才、牧畜は70才を越えた者となっている。

入植地の土地を取得出来る者は上記の条件の他に、①善良なる素行者であること、②直接に、常習的にかつ優先的に農牧畜業に従事すること、③牧畜業については、関係官庁に家畜の刻印を登録していること、となっている。

国営入植地の主な入植条件は①入植者は入植地を耕作しなければならない、②入植地を取得後6か月以内に住宅を建設すること、③農村福祉院の定めた計画に従い、開発すること、④耕作のため、必要な地域を開うかまたは牧柵をはること、と定めている。

パラグアイ国の入植は1916年にItapua県のCoronel Bogadoで開始されて以来、現在までに698か所、面積8,741,868ha、入植ロッテ数が162,916である。平均面積は約54ha/ロッテである。

調査地域内の入植地は、1938年にアスンシオン近郊のJose Falconで開始されて以来、明確なのが18か所（不明確の1か所及びメノニータ入植地は除く）、面積1094,124ha、入植ロッテ数3,016で、平均面積は約355ha/ロッテとなっている。入

植者への配分面積は全国、東部地域、西部地域、調査地域がそれぞれ約35、17、510、355ha/ロッテとなっており、気象等自然条件の厳しい地域ほど、牧畜の入植者が多いこと等を反映して、配分面積が多い傾向となっている。

既存の入植地は一部のメノニータ入植地周辺及びアスンシオン近郊を除いては、厳しい自然、流通条件等のため離農者及び転出者が続出し、入植地の形態をとどめていないところもある。調査地域内の入植地は付属書図 4.10.6、入植地ごとのロッテ数と面積は付属書表 4.8.10 とおりである。

(3) 人的資源

a) 農民

一般にパラグアイ国の農牧業経営体は一般的な経営類型的は次のように位置づけられる。

①自給自足的経営：主として自給用にキャッサバ、ポロト豆、トウモロコシ等を栽培するとともに、にわとり、豚等の中小家畜を飼育する。これが農牧業経営体の大多数を占める10ha未満の農場保有者グループで伝統的な経営主体。

②専門的モノカルチャー：大豆、小麦を機械利用のモノカルチャーによる大規模経営で農場はほとんど耕地化されている。海外からの移住者が多い。50～1,000haの規模。

③各種耕種農業と畜産（酪農を含む）の複合で、自給に近いものから牧畜が主なものなど幅がある。最も新しい形態として注目されるようになってきている。20～1,000ha。

④エスタンシア（大規模牧場）：自然の放牧形態を主体とする伝統的な粗放経営、いわゆる「アシエンダ」（17世紀以降のラテンアメリカでは大土地所有とインディオ労働力が結合して穀物や食肉を供給して地域経済をまかなった。1,000ha以上のもの。）

パラグアイ国の農家数は1991年の農牧業センサスによると、全農家数が307,221戸で、その内、小農が247,616戸（約81%）、土地なし農民が7,962戸（約3%）である。また全所有面積は23,818千haで、その内小農の所有面積が1,469千ha（約6.2%、平均約6ha/戸）となっている。

パラグアイ国の農業の小生産者（小農）は農牧省の資料によると、①年間所得が2,000US\$以下、②農牧畜業以外からも収入を得なければならない、③所有面積が20ha以下、④市場に出荷できる生産物を生産する技術を持っていない、と定義している。したがって、本計画での小農は、前述の定義どおりとする。

調査地域内の全農家数（メノニータ入植地は除く）は3,484戸で、その内小農が955戸（27%）、土地なし農民は211戸（6%）である。また全所有面積は6,710千haで、その内小農の所有面積が5,556ha（約0.08%、平均6.0ha/戸）となっている。

小農は厳しい自然と社会・経済条件とそれに対する技術不足のため、専門農家として自立することが難しく、季節的に農業、工場、建設業労働者として働く兼業農家がほとんどである。

調査地域内の住民としての小農の現状と入植予定者としての潜在的人的資源である隣接地域の小農の現状を把握することを目的としたアンケート調査を調査地域（アスンシオン近郊、ピルコマヨ河沿いの国内入植地）及びパラグアイ河東対岸のサンペドロ県、コンセプション県において20農家の聞き取り調査を第2フェーズ調査で実施した。調査項目は次のとおりである。

1. アンケート番号
2. 地域
3. 調査年月日
4. 調査担当者
5. 所属機関
6. a) 一日当たりの営農就労時間
b) 営農就労人数(18才以上)
c) // (18才未満)
7. 今の場所に住んで何年になりますか？
8. 現在耕作している土地の所有状況は？
 - 地券を持っている
 - 地券取得手続き中
 - 借地
 - 小作
 - その他
9. 前は何処に住んでいましたか？
 - 県名
10. 現在の経営規模
 - 1) 農業
 - 綿.....ha
 - ヲカム.....ha
 - 果樹.....ha
 - サウビ.....ha
 - ヒマ.....ha
 - 落花生....ha
 - 野菜.....ha
 - 自家用消費ha
 - 2) 牧畜
 - 肉牛.....頭
 - 乳牛.....頭
 - 羊.....頭
 - 山羊.....頭

- その他...頭
 - 3)役牛
- 11.生産物は販売していますか？
- ” はい”
 - ” いいえ”
 - ” はい” と答えた場合、
 - a)生産物名
 - b)販売量
 - c)販売先
- 12.営農指導を受けたことがありますか？
- ” はい”
 - ” いいえ”
 - ” はい” と答えた場合
 - a)指導機関名
 - b)期間
 - c)分野
 - d)指導内容
- 13.農業信用を利用したことがありますか？
- ” はい”
 - ” いいえ”
 - ” はい” と答えた場合
 - a)金融期間名
- 14.営農上問題となっている点を3点選んでください。
- 道路が未整備である
 - 飲料水が不足している
 - 生産物の流通が困難
 - 家畜、作物の病虫害
 - 排水不良
 - 生産資材が高い
 - 営農技術が低い
 - その他
- 15.営農指導、農業信用が受けられとすれば
- 1)農業
 - 経営規模を縮小したい
 - 経営規模を拡大したい
 - 規模は維持し、作目をかえたい
 - 現状維持
 - 営農をやめたい

- その他

2) 牧畜

- 経営規模を縮小したい
- 経営規模を拡大したい
- 規模は維持し、家畜の種類を変えたい
- 現状維持
- 家畜飼養をやめたい
- その他

16. 営農規模、作目を変えたい場合どのような規模にしたいのですか？

1) 農業

- 野菜.....ha
- 果樹.....ha
- 綿.....ha
- サウナ.....ha
- 落花生....ha
- ヲカ.....ha
- ヒマ.....ha
- その他....ha

2) 牧畜

- 肉牛.....頭
- 乳牛.....頭
- 羊.....頭
- 山羊.....頭
- その他....

17. 農牧業総合開発計画が実施されるとしたら

、どのような開発が必要と考えますか。

- 道路の新設、改修
- かんがい施設の新設、改修
- 教育施設の新設、改修
- 保健医療施設の新築、改修
- 試験研究、普及の強化
- 農村電化施設の新設、改修
- 排水改良
- かんがい用水の確保
- その他

18. ローアチャコ地域での入植計画が実施される場合、参画する考えはありますか？

- ” はい”
- ” いいえ”
- ” わからない”

19. 備考

これらのアンケート調査を集約すると次のとおりである。

1) 調査地域内

①土地所有

半数が地券を持っている。

②栽培作物

果樹、サトウキビ、野菜が主体であるが多くは自家消費作物である。

③飼養家畜

乳牛、羊、豚、鶏が多い。

④生産物の販売

野菜、肉、生乳、乳製品（チーズ）を小売り店に販売している。

⑤営農指導及び農業信用

これまでの受益は皆無である。

⑥営農の問題点

飲料水の不足、病虫害、営農技術の不足。

⑦農牧業支援が受けられた場合

規模拡大。

⑧導入したい作物、畜種

回答なし。

⑨本総合計画の実施への必要とされる開発計画

道路の新設改良、流通施設の新設改良、生活環境整備。

⑩本入植計画への参加

80%が参加を希望。

2) 調査地域外（サンペドロ県、コンセプション県）

①土地所有

半数以上が現在地券取得の手続き中である。

②栽培作物

綿を中心として落花生、サトウキビ、野菜、自家消費作物が栽培されている。

③飼養家畜

ほとんどの農家が肉牛、乳牛を飼育している。また、庭先で豚を飼っている。

④生産物の販売

すべての農家が綿を農協、綿織工場へ販売している。

⑤営農指導及び農業信用

ほとんどの農家がSEAG、農協の指導を受けている。また、農業信用は7割の農

家がBNF、CAH、農協、綿線工場等の融資を受けている。

⑥ 営農の問題点

道路の未整備、病害虫、営農技術の向上

⑦ 農牧業支援が受けられた場合

農業面では経営規模を拡大したい。規模は維持し、作目を変えたい。牧畜では規模拡大が多い。

⑧ 導入したい作物、畜種

ほとんど、回答なし。

⑨ 本総合計画の実施への必要とされる開発計画

道路を中心とした社会インフラ整備事業

⑩ 本入植計画への参加

半数が生活環境条件が現在より向上すれば参加を検討したい。

⑪ その他

60%が専業農家であるが残りは副業の商店経営で農外収入を得ている。

調査結果は本計画の調査地域と東部地方の比較において各小農の営農の歴史の差があるものの、生活環境整備への社会資本投入や各種の農業支援体制において、現時点では大きな格差が生じていることが明確となった。

b) 先住民族

先住民の公的な管轄機関は国防省の査察を受けるパラグアイ先住民院 (INDI : Instituto Paraguayo del Indigena) で、民間が、① ASCIM (Asociacion de Servicios de Cooperacion Indigena Mennonita)、② Mision Nuevas Tribus、③ OMI (Oblatos de Maria Inmaculada)、④ Iglesia Anglicana、⑤ Obispado de benjamin aceval (Hermanos misioneros de san francisco de asi s)、⑥ API (Asociacion Paralidades Indigenas)、⑦ AIP (Asociacion Indigenista del Paraguay)、⑧ Mision de Amistad、⑨ Equipo Nacional de Misiones、⑩ Mision Alemanaの10団体で、調査地域に関係する団体は①～⑤であり、調査地域内の土地所有状況は、それぞれ、①が7カ所：52,000ha、②が1カ所：3,758ha、③が2カ所：41,000ha、④が4カ所：45,627ha、⑤が3カ所：20,200haとなっている。

INDIは1981年12月に設立され、先住民共同体の定款(法令904/82)に基づき業務を実施している。本法令の目的は先住民共同体の社会的及び文化的保存、資産と伝統の保護、経済的向上、国の発展過程における国策等への参加、他の国民と同等の権利を持って土地所有及び他の生産的資産を保証することである。また、先住民を国家社会に統合する対策として暴力と抑圧の禁止と先住民の意向及び感情を尊重することを掲げている。

先住民共同体とは、共通の文化、権力制度、言語及び生活環境を持った先住民

家族のグループ、一門、又はその集団であると定義している。

1992年6月22日に制定され、同日に施行されたパラグアイ国の新憲法には、先住民について、以下のように規定している。

- ・第61条：本憲法はパラグアイ国家建設以前からの文化をもつ民族として、先住民の存在を認める。
- ・第62条：先住民が自己の環境の中で、その民族の主体性保つ権利を認める。また、政治、社会、経済、文化、宗教等について自己の制度を自由に適用し、本憲法が定める基本的な規定に背かないかぎり、民族の共同生活を統制するための慣習法に任意に従うことができる。管轄区域の問題で紛争が生じた場合は慣習法を考慮に入れる。
- ・第63条：先住民族は、その独特の生活を営むために必要とするに十分な面積と質を有する土地の共同所有権を持つことができる。この土地は政府が無償で提供するが、提供された土地については、差し押え、分割、譲渡、時効による所有権の譲渡等を行うこと及び契約の義務保証や賃貸の対象とすることはできない。また先住民の合意がないかぎり居住区域の移転を禁止する。
- ・第64条：慣習並びに本憲法、国内法に従って先住民族は国の社会、経済、政治、文化活動に参加する権利を保証する。
- ・第65条：政府は先住民の人口の減少及び生活環境の破壊、環境汚染、経済的な搾取、文化の喪失等を防がなくてはならない。また、正式な学校教育についても、先住民族の文化の特殊性を尊重しなければならない。
- ・第66条：先住民族は社会的及び民事的、軍事的義務及び法律によって定められる公共的な義務を免除される。

パラグアイ国の先住民の人口は、1981年の資料 (Elaborado en base a Datos del Censo y Estudio de la Poblacion Indigena del Paraguay) によると、18種族の38,703人である。その内、西部地域には25,997人 (67.2%) が居住している。地区別人口は付属書表 4.10.12、部族ごとの人口は付属書表 4.10.13、人口構成は付属書表 4.10.14のとおりである。

調査地域内には、93か所に、7種族 (Angaité, Lengua, Mbaiké, Nivacle, Sanapaná, Toba-Maskoy, Chulupi Toba-Qom) の約20,000人が居住していると推定されており、調査地域の北部地帯 (General Díaz-Concepción-Puerto Valle Mi Filadelfiaに囲まれた範囲内) にその約半数以上が住んでいる。

先住民は独立した集落ごとに、共同体を形成しているところもある。共同体は全国に115、西部地域に40、調査地域内に26 (人口が8,569人) が存在している。

個人で土地を所有している者は皆無で、調査地域内では、8の共同体 (人口が4,485人) が46,959haの土地を所有しているが、そのほとんどが自給用作物を栽培し、家畜を飼育している。

また、先住民の約85%はなんらかの形で、農牧畜業に関連した職業に従事しているが、その技術力の水準は他の小農に比べ非常に劣っている。

居住地のほとんどは道路もない未開発の奥地で非文化的な生活をしており、生活条件、医療条件が非常に劣っているため、乳幼児の死亡率が非常に高い。(1981年の2才以下の幼児の死亡率は全国が約6%、先住民が約27%)

先住民族のほとんどは、種族ごとの言語を使用し、文化、習慣も他の国民と相違しており、同種族以外との交流、社会・経済への同調性について困難な面が多い。

先住民の意向等は、本調査で実施したEstudio de Intenciones y Espectativas de la Poblacion Indigena del Departamento de Presidente Hayes(1991:JICA)によると、約90%(約3,600戸:1家族の平均家族数が約5人であることから、全家族数は約4,000戸と推定される)が現在の居住地に居住することを、また、約72%(約2,880戸)が農業に従事することを望んでおり、牧畜、養蜂等の農牧畜業に関連した職業を合わせると合計91%(約3,640戸)となっている。調査地域内の先住民の共同体及び居住地の位置は付属書図 4.10.7、土地を所有している共同体ごとの面積は付属書表 4.10.15 のとおりである。

c) 地域外も含む人的資源

農地法によれば、国籍にかかわらず、18才以上の男女で農牧の労働に従事している者及びその意志を持っている者は農牧畜業の入植者となることができると規定されている。このことから定職を持たない労働者で農牧畜業に従事する意志を持つ者は本計画に取り込める可能性がある。Consejo Nacional de Salud(Direccion Ejecutiva:Ministerio de Salud Publica y Bienestar Social)のPlan Nacional de Salud 1991~1993によると、1991年のパラグアイ国の労働者数は1,412千人で、失業率が7%であることから、約98,800人が失業人員となっている。

(4) 先住民族の意向調査

パラグアイ国のインディオの実態については、1981年に国連の援助で実施された実態調査(Censo y Estudio de la Poblacion Indigena del Paraguay 1981:INDI)が最も新しい資料であるが、このセンサスでは生活、文化、習慣、意向等はほとんど調査されていない。インディオは居住地を移動し、閉鎖的な社会を形成し、多くが道路も無い未開発の奥地に居住し、種族ごとの言語を使用している。また調査地域内には約20,000人のインディオが生活していることから、調査地域の農業開発計画にインディオをどのように参加させるかが重要となってくる。したがって、インディオの意向を把握するため、パラグアイ国政府機関でインディオの業務を司るINDI(Instituto Nacional del Indigena:先住民院)に委託して調査地域内のインディオの実態調査を実施した。その成果はEstudio de Intenciones y Espectativas de la Poblacion Indigena del Departamento de Presidente Hayes(1991:JICA)にまとめられている。その概要は次のとおりである。

a) 調査対象者

調査地域内には7種族が調査地域内全域に多くの小集落を形成している。そのため推定の人口と居住地区から、対象家族、対象地区をそれぞれ Angaite 8、3、Lengua 75、10、Maka 11、4、Nivakle 16、5、Sanapana 9、2、Toba Maskoy 6、2、Toba Qom 10、1の合計 135家族（家族数677人）、27地区を選定した。その他に13地区の部落長に全体的な意向を聞き取りした。調査対象種族及び地区は付属書表4.10.16、調査票は付属書表 4.10.17 のとおりである。

b) 調査結果

主な調査結果は次のとおりである。

- ・ 家族数は最大が8人、最小3人で、平均家族数が5人である。
- ・ 土地を所有している部落は3部落（11.1%）しかない。
- ・ 常に使用する言語はLengua 27.9%、Español 21.8%、Guarani 21.0%、Nivakle 9.3%、Maka 6.1%、Toba Qom 4.2%、Sanapana 4.0%、Toba Maskoy 3.9%、Angaite 1.8%で、スペイン語を読むことも話すことも出来ない人が全体の58.6%となっている。
- ・ 職業は主たるものとして、農業30.9%、農業労働者18.7%、織物関係16.3%、養蜂関係12.2%、畜産7.3%、農業及び畜産6.5%、運送3.3%で、その他に果樹及び野菜、教師、伐採、農協等に従事している。
- ・ 便所のある家族は76.5%（コンクリート4.2%、素掘72.3%）で、無い家族が23.5%ある。
- ・ 飲雑用水の水源はTajamar37.0%、井戸23.7%、天水23.0%、湖沼8.2%、河川5.9%、湧き水2.2%を使用している。
- ・ 医者、看護婦、ベッド、補助員のいる部落がそれぞれ11.1%、29.6%、25.9%、51.9%で、医者のいない部落は医者の滞在する所までの距離が平均102 kmである。
- ・ 子供を亡くした家族は34.8%、亡くなった子供数が75人で、その内5才未満が69人（92%）となっている。その原因は不明68.4%、脱水症状9.2%、下痢7.9%、呼吸器5.3%、はしか2.6%で、その他に肝臓、伝染、破傷風等である。
- ・ 住居の作りは壁がヤシ45.5%、動物の皮31.4%、レンガ13.2%、木材6.6%、テント1.7%で、屋根がトタン27.7%、ヤシ26.9%、わら25.4%、スレート13.1%、かわら6.2%となっている。また部屋数は1部屋が66.7%、2部屋24.2%、3部屋以上が9.1%である。
- ・ 同一地区での居住年数は10年以上が47.7%、4～10年33.9%、2～4年13.8%、2年未満4.6%である。また同一地区に居住することを希望する家族が90.2%、希望しない9.8%となっている。
- ・ 収入は1家族、年当たり、農業771千Gs、労働者714.3千Gs、手芸254.7千Gs、養蜂関係254.2千Gs、狩猟181.5千Gs、漁業120千Gsである。
- ・ 作物別平均栽培面積はAlgodon 2.13、Maiz 0.38、Mandioca 0.29、Mani 0.2

- 7、Sorgo 0.25、Poroto 0.22、Sandia 0.22、Tartago 0.1各haとなっている。
- ・将来希望する職業は農業が72.3%、運転手（トラクター）7.9%、養蜂6.9%、教師5.9%、畜産4%、手芸3%等である。
- ・生活上の問題点（希望）は交通38.7%、病院20.4%、飲料水16.9%、電気10.9%、学校7.1%、娯楽施設3.6%、集会所2.4%等となっている。
- ・農業上の問題点は資金18%、農業普及17.7%、農地16.4%、機械11.9%、農業用水10.3%、農業試験7.8%、交通7.7%、種子7.3%、塩分2.9%等となっている。
- ・生活を向上させるために必要なことからは土地の所有17.4%、農業技術援助10.3%、農業信用及び農業機材の援助8.8%、仕事の確保8.3%、病院等の設置5.8%、食糧、種子、農具等の援助5.4%、労働条件の改善5.0%、総合的な援助4.5%、家屋への援助3.3%、教育援助2.9%、手芸への援助2.5%等となっている。
- ・13地区の内、援助を受けた地区は7地区で、受けた援助内容が技術31.3%、資金25%、機械、牛、馬がそれぞれ12.5%、産業6.2%である。

(5) 土地所有制度

土地所有に関する業務は農村福祉院（IBR：Instituto de bienestar rural）が担当しており、1963年に制定された農村福祉院法及び農地法に基づき業務を実施しているが、その主な内容は入植地の形成、地券の交付等である。農地改革は1883年に農牧民に国有地を譲渡することを目的とした法律を交付したことに始まり、1904年には政府が植民法を公布し、植民地の開設を行って植民を奨励することとなり、1917年に農牧省内に土地植民地局を設立した。その後1936年に農地改革院を設け、農地改革を推進してきたが、1963年に農村福祉院へと発展的に改組されている。

農地法では土地の社会的及び経済的機能について、以下のように定めている。

- ①第1条：私有の農業不動産を奨励及び保証して農業福祉及び国民経済の発展に貢献する。その適用は農村福祉院の任務とする。
- ②第2条：農村福祉は農業生産者が経済的安定を得て国家の経済発展に寄与し、農村人口を有効に参加せしめるため、土地の公正な配分、社会福祉、技術援助、融資、生産及び農業生産物の販売制度等の国の農業機構の改革に基礎をおくものとする。
- ③第3条：私有地は以下の基本要件を満たす時にその社会、経済機能を果たす。
 - ・土地の有効開発及びその合理的利用
 - ・更新しうる自然資源の保存及び再生に関する規則の遵守。

このことは、農業開発の可能性を持つ土地は有効に開発されるべきであり、有効に開発されていない農地の所有は制限されるとともに、農牧業に従事する意志を持ちながら十分な農地を保有しない者に農地を保有あるいは増反せしめ、農業生産性を高め国民経済に貢献することである。しかし、パラグアイ国では、

土地なし農民が増大し、無秩序に開発を行っている一面もあり、また一方では、小農の経営が厳しい状況に陥っていることから、かならずしもこの法律が有効に機能しているとは言い難い。

1992年6月22日に制定され、同日に施行されたパラグアイ国の新憲法には、農地改革について以下のように規定している。

①第113条：農地改革は農村福祉を達成するための基本的要件で、農村地域の住民を効果的に国家の社会経済開発に取込んでいくことである。

土地の公平な分配及び所有のための手段を設け、信用制度、技術及び教育、保健制度を確立し、農協や他の共同団体の設立を奨励し、農村の総合開発を達成するための農業生産及び加工、流通の合理化を推進する。

②第114条：農地改革及び農村開発は基本的に以下の考え方に従って行われることとする。

- ・ 地域の特性によって、大農地制度を抑制し、小中規模の農地の開発を促進し生産を奨励するために役立つ租税制度の適用
- ・ 土地利用及び耕作方法の合理化と秩序立てによって農地の荒廃を防ぎ、集約的、多角的な農牧業生産の奨励
- ・ 小、中規模農家の振興
- ・ 入植の計画、農地改革の対象となる農家への土地の分配、道路、保健、教育面に力をいれた入植のためのインフラ整備
- ・ 一次産品の適正価格を保証するために必要な制度及び組織の設立
- ・ 仲介人なしの低利の農業信用の貸し付け
- ・ 環境保全
- ・ 農業保健制度の確立
- ・ 農村地域の女性、とくに家庭の主婦への支援
- ・ 男性と対等に、女性の農地改革への参加
- ・ 農地改革の当事者を農地改革及び農村開発の過程に参加させ、農家の社会、経済及び文化面の利益を守るための農民の組織化の奨励
- ・ 農地改革においては、パラグアイ国人を優先的に支援
- ・ 国家開発の担い手として養成するため、農民とその家族の教育
- ・ 各地域に適した作物を選定するため土壌の調査、分類を行う地域センターの設立
- ・ 農村地域に職業訓練センターの設立
- ・ 人口、経済及び社会問題を考慮した上で国内における移住の奨励

③第115条：土地の自然適性、農業民の必要性、農業及び牧畜、林業及び工業等を均衡に開発していくうえで留意すべき点、自然資源の持続的利用、

生態系の均衡等を考慮しながら累進的に大農地を排除していく。また農地改革の対象となる生産性のない大農地の収用については、一件ごとに法律によって定められ、法律が定める期限及び方法で保証する。

パラグアイ国の農地の所有形態は1991年の農牧業センサスによると、全農家数が307,221戸で、その全所有面積が23,818千haであるが、1,000ha以上の面積を所有する農家数が3,240戸（1.1%）にもかかわらず、全所有面積の18,358ha（77%）を占めており、大面積を所有している農家の割合が非常に高くなっている。

調査地域の所有形態は1991年の農牧業センサスによると、全農家数が4,215戸で、その全所有面積が7,008,436haであるが、1,000ha以上の面積を所有する農家が884戸（21%）であるにもかかわらず、全所有面積の6,551,339ha（93.5%）を占めている。このことは全国平均よりも大面積を所有している農家の割合が高くなっていることを示している。

1. 1. 1 施設計画・設計積算

1) 調査内容

主としてメノニータ農協の農産加工業関係者、調査地域周辺の同業界関係者、現地農家、及び農牧省関係部局を訪問し、農業関係施設や農産加工施設の整備状況、生産状況、管理運営等について、聞き取り調査並びに資料収集を行った。

更に、試験研究・農業支援施設や農産加工施設等の設置計画の案に基づき、農牧省関係部局から参考設計図を入手、設計上の留意事項や設計条件の聞き取りを行った。これら施設の概算事業費を把握するため、建設業界関係者に聞き取りを行った。

2) 調査結果

(1) 農業関係施設の現状

調査地域内においては、メノニータ入植地での農協施設を除き特定な施設はない。

a) 種子供給施設

メノニータ入植地では、同入植地の農業研究・普及機関である中央チャコ農牧業サービスが、契約農家によって種子を生産し、農協を通じて各農家へ供給している。メノニータ入植地周辺のパラグアイ人入植地においても同様の形を採っている農家がある。その他の農家は生産物を販売する仲買人から、蒔種期に必要な量を購入している。

b) 肥料供給施設

調査地域内の農家においては、一般に施肥を実施していないので、肥料供給施設は存在しない。ただし、アスンシオン近郊のサトウキビ生産では若干の化学肥料を使用しているが、製糖工場との契約により生産しているもので、肥料の供給は精糖工場で行っている。

c) 農業機械施設

農業機械は一般に個々の農家で保有しており、共同利用の形態は採られていない。メノニータ入植地及び周辺の小規模農家では、機械作業を農協に委託している農家もある。機械の管理は、農協で委託しているオペレーターに任せている。

d) 集出荷施設

集出荷はメノニータ入植地及び周辺、アスンシオン近郊のサトウキビ農家を除き、農家単位で実施するか仲買人が庭先まで引き取りに来ている。

メノニータ入植地においても、農協の倉庫以外共同の集出荷施設はない。

(2) 農産加工施設の現状

調査地域における農産加工施設は、地域南部のピジャ・アジェス、ベンジャミン・アセバルと北部のメノニータ入植地に存在している。地域南部の農産加工業としては、サトウキビを原料とするもので、製糖工場、小規模アルコール工場があるが、100年以上経過した施設である。北部メノニータ入植地においては、牛乳乳製品加工、操綿、搾油、飼料配合などの工場が集中している。

本農牧業総合開発計画の中心となる牛乳乳製品加工、操綿、搾油、食肉処理工場について概況を述べ、次項でメノニータ入植地における農産加工施設の現状を記述する。

a) 牛乳・乳製品加工産業

パラグアイの牛乳乳製品加工産業は、周辺諸国に比べ遅れて発達した。1980年代にメノニータ入植地の組合による生産が軌道に乗り、現在の基礎を築いた。

現在ではパラグアイ全体の生産量の内、全国の組合による生産が70パーセントを占めている。牛乳乳製品加工産業は着実に成長しており、堅実な収益を上げている。付属書表4.11.1に牛乳乳製品加工施設の立地条件及び価格を、付属書表4.11.2に各施設の生産能力を示す。製品の内訳は付属書表4.11.3のとおりで、生産される牛乳はほとんどが牛乳の形で消費されており、チーズ等の加工品の割合はいまだ低い。

b) 操綿産業

パラグアイの操綿産業は毎年20パーセント近く生産が伸びており、1990年には80万トンを超えた。操綿工場は全国で48箇所（1990年）、時間当りの処理能力は268トンに達している。操綿工場は綿の収穫期に連続運転を行い集中的に操業するので、年間の稼働日数は半分程度に留まっている（付属書表4.11.4）。

c) 搾油産業

パラグアイの主要な搾油工場は全国で31工場あり、東部やアスンシオン近郊に多く立地している。

原料は大豆と綿実がほとんどで、次いでココ（パラグアイに自生するヤシの一種）となっており、落花生の搾油はごく僅かである。一日当りの生産能力は大豆で4600トン、綿実で4000トンである。生産量は通常、生産能力の50から60パーセントと言われている。最近では税制改革の関係で原料は実のまま外国への輸出に回るものが多く、最新の設備を導入して生産力の増強を図ったものの原料が集まらず、年間の一時期しか操業していない工場も多い。

d) 食肉産業

パラグアイの輸出向け牛の屠殺頭数は年間50万頭近くに達し、食肉産業は輸出産業の中で重要な位置を占めている。

屠畜場数は全国で100箇所近くあり、ほとんどが国内市場向けの小規模な施設である。輸出向けの牛の屠殺を行う施設はパッカーと呼ばれ、屠殺から肉の切断、冷凍、箱詰めまで一貫して行っている。パッカーは全国に10数社あるが、ヨーロッパへの輸出許可を持っている業者は僅か4社である。

食肉処理工場の立地には次のような条件が必要である。

- ・良質な水を十分に供給できる。（牛1頭当たり2から3トンの水が必要）
- ・汚水の排出が容易である。
- ・十分な電力が供給できる。
- ・道路事情等交通が便利で市場に近い。

・労働者を容易に確保することができる。(屠殺は冬場に集中するので季節変動に応じた確保が必要)

・皮や内臓等の副産物を容易に処理できる市場がある。

これらのことから大規模な食肉処理工場は、施設立地に多くの制約要因があり、種々の条件を満足させ得ることが必要なため、現実にはアスンシオンのパラグアイ川沿岸に集中している。

(3) メノニータ入植地における農産加工施設の現状

メノニータ入植地では各農協の経営による農産加工施設が集まっている。以下、各農協毎に施設の概要を記述する。

a) ローマ・プラタ農協

①牛乳・乳製品工場

ローマ・プラタ農協内には、酪農家が1000戸あり、年間4万トンの牛乳を集めている。その集乳範囲はローマ・プラタ農協管内はもとより、最近ではカンボ・アセバル等周辺のパラグアイ人入植地まで生産を奨励し、生産の拡大を図っている。集乳は3台のタンクローリーと12台のトラックを用い、毎日2回農家を巡回している。

工場は1955年チーズ加工を目的として建設され、1987年に BIDからの融資(利率12パーセント、返済期間12年)を受けて規模を拡大し、LL(Long Life)牛乳の製造と販売を開始した。現在の工場はその後更に一部設備を増強し、年間7万トンの処理能力を有している。又、最近では毎年1万トンの増産を見込んだ計画を立てている。工場はレンガ造、内装タイル張りで、衛生的な施設である。工場の生産能力は以下のとおりである。

・LL牛乳	150,000L/DAY (能力)	90,000 L/DAY (稼働)
・殺菌ミルク(日持ち日数3日)	40,000L/DAY (能力)	冬季18,000 L/DAY (稼働) 夏季30,000 L/DAY (稼働)
・ヨーグルト	3,000L/DAY	
・チーズ	7,000L/DAY	
・コンデンスミルク	1,500L/DAY	

生産実績では、LL牛乳が70パーセントを占め、その他の製品は30パーセントにすぎない。乳製品の生産量はメノニータ3農協で国内生産の50パーセントを占めるが、その中でもローマ・プラタ農協が最大で、国内生産の40パーセントを占める。原料である牛乳の生産量は冬季に落込んでいたが、1986年より冬季の生産量の落ち込みが緩和され、年間を通じ一定の生産量を上げるようになった。

②操綿工場

操綿工場は1952年に設立後、1980年に規模が拡大された。工場の能力は18,000トンあるが、最近の受入れ実績は約6,400トン程度にとどまっている。工場は2月の収穫期から操業を始め、原料が無くなるまで連続運転を行う。通常は8月ごろ操業を終え、その後休業状態となる。

製品歩留りは綿34パーセントで、残りは種子55パーセント、その他11パーセントとなっている。綿は全てアスンシオン経由で輸出向けとなっている。種子については、農協内消費分を併設の搾油工場へ回し、多くはアスンシオンの搾油工場に売却している。

工場施設は、原料倉庫、操綿場、製品倉庫、副産物倉庫等で構成されており、倉庫の占める割合が多い。施設の構造はディングラードとなっている。

③配合飼料工場

BNFからの融資により1990年に建設された。建設費は建物に10万ドル、機械設備に15万ドル、合計25万ドルを投資している。サイロについては既存の施設を活用し7台で3,000トン貯留することができる。

当面は年間2,000トンの生産を予定している。製造能力は時間当たり10トンで、最終的には、1日7時間、年間260日の操業が可能で、年間18,000トン生産することができる。ローマ・プラタ農協としては、管内の酪農家はもとより、いずれは周辺農家までも配合飼料を供給する構想を持っている。

飼料の材料は、ソルガム90パーセント、その他材料（トウモロコシ、綿実かす等）10パーセントとなっている。

④搾油工場

1977年、落花生及び綿実の搾油を目的として操業が開始された。工場には、3台の圧搾機があり、その能力は1台*45トン/HR、2台*7トン/HRである。

1日当たりの製造能力は、落花生で5,000リットル、綿実で1,500リットルで、年間にして約1200トンの能力を有しているが、生産実績は400トン程度にとどまっている。

歩留りは、綿実油10パーセント、落花生はむき実で48パーセントである。製品は全て管内で消費される。

⑤その他の農産加工業

落花生の脱粒工場は、時間当たり6トンの処理能力を有し、日当たり100トンの処理をしている。製品はアスンシオン経由で菓子用としてヨーロッパに輸出されている。その他パロサント・エッセンス抽出工場がある。

b) ノイランド農協

①配合飼料工場

1981年にノイランド農協内での消費を目的として建設された。設備機械は、カッター及び混合機各1台、サイロ5基（1,250トン）を有している。処理能力は時間当たり1トンで年間1,500トンの生産が可能である。現在の生産量は、年間700トンにとどまっている。

②搾油工場

現在落花生の94パーセントは豆で出荷し、残りを管内消費用として搾油している。工場設備は1950年製の搾油機が2台である。製造能力は日当たり400リットル、年間で500トンある。落花生油の歩留りは25パーセントで、絞りかすは配

合飼料工場で利用する。

c) フェルンハイム農協

①牛乳乳製品工場

本工場は、ノイランド農協との共同出資による。1940年にチーズ製造を目的として建設され、その後1982年に規模拡大した。ここではLL牛乳は生産していない。牛乳処理能力は日当たり 5万リットルであるが、現在は能力以上に稼働している。

1993年に10万リットルの設備を増設する予定となっており、完成すると現在の3倍の能力となる。資金は 150万ドルを準備している。製品は、ローマ・プラタ農協の工場に比べるとチーズ等加工品の割合が高い。

・殺菌ミルク（日持ち日数 3日）	35,000 L/DAY
・ヨーグルト	10,000 L/DAY
・チーズ	25,000 L/DAY
・コンデンスミルク	1,000 L/DAY

②操綿工場

1948年に操業を開始し、1983年から1984年に規模拡大された。工場の能力は年間6250トンであるが、現在の生産規模はその半分程度にとどまっている。製品は輸出用として全てアスンシオンに出荷している。

③搾油工場

生産能力は落花生で時間当たり 2トン、綿実で 1トンあるが、管内消費分しか生産していないので、年 1ヶ月程度の操業にとどまっている。製油歩留りは、落花生で豆42パーセント、殻付き25パーセントとなっている。

(4) 施設設計

ここでは、現地に施設を設置する場合、建築計画上の実情や特殊性、工事費積算に係る事項について述べる。

a) 主要構造

パラグアイでは、一般にレンガ造が多い。チャコ地方でもほとんどの建物は、レンガ造である。南部では地場材を利用して容易にレンガを製造する事が出来るが、チャコ地方では土中に塩分があるので出来ず、アスンシオンから取り寄せている。

小屋組みはチャコ地方では一般に、ラバーチョ等の木材で組み、その上に断熱材をはり亜鉛鉄板葺きとしている。一部施設では、テフエラ下地瓦葺きとしている。工場や倉庫等、天井高が高く、大スパンを必要とする建物は、ティングラードといわれる鉄筋による組立材を骨組に使用している。外装は主に、壁にレンガ、屋根に亜鉛鉄板を使用している。

b) 施設設計に関係する自然条件、工法

チャコ地方は南部や東部に比べ自然環境が厳しく、次の様な事項に留意の上設計を行う必要がある。

まず第一に、夏期の防暑対策が重要である。居室については、外壁は十分な断熱性を確保する。レンガの場合は30cm以上の厚さとする。現地での普及状況を見ながら、断熱性のすぐれたブロック等の利用も考えられる。居室の外壁には直射日光が当たらないようにする。通常回廊状の底を設ける事が多い。屋根材の下地には必ず、断熱材を使用する。

第二に、強風対策をとることである。建物周囲に回廊を設けたり、敷地周囲に防風林を設けることも有効である。中庭式の設計で生活部分を内側におくことも考えられる。

第三は、水対策である。チャコ地方では、生活に必要な水は全て天水によらなければならない。屋根材は、カビや苔等の生えにくい亜鉛鉄板葺きとする。地下に十分な容量の集水槽を設ける。一般的な住宅で約70立方メートルの槽が必要といわれている。

第四は、土中の塩害対策である。床はコンクリートとすることが望ましい。

c) 施工上の問題

施工上の問題として次の事項が上げられる。

第一に、建設資材の全てをアスンシオンから運搬しなければならない。国道9号線から外れた場所に施設を建設する場合、道路事情が悪いので、多大な労力と、資金が必要である。

第二に、現地に熟練労働者がいないので、アスンシオンから確保しなければならない。そのため、宿舎費等の仮設物費がかかる。

第三に、塩分を含まない工事用水を確保する必要がある。本工事にかかる前に、タハマルを造り水を溜める。従って、長い工期を必要とする。

d) 積算

パラグアイでは、決められた積算基準はない。発注機関では、図面を作成し建設業者の見積を採り、見積内訳や工期を調べ、業者を決定して行く。従って、工事物件毎に工事単価にバラツキがある。

工事費内訳書は業者の作成した見積書によるため、共通仮設費や諸経費は直接工事費の細目の中に含まれているものか殆どである。一般に、諸経費は工事費総額のおおむね30パーセントといわれている。

積算の参考資料として、建設工業会で作成している物価版が市販されている。

それに記載されているのは、アスンシオンと東部の価格であり、チャコ地方に関する資料はない。

e) 工事単価

これまで述べてきたとおり、チャコ地方での工事費の推定は極めて難しいが、関係者の意見をまとめると、アスンシオンの工事費の1.5倍を見込むのが適当とされる。アスンシオンでの標準的な工事費の相場は、レンガ造の事務所、住宅で40万G/㎡、ティングラード造の工場、倉庫等で30万G/㎡である。しかし、中央銀行の物価指数によると、昨年と比べ14パーセント近く上昇している。

1. 12 経済・市場流通・事業評価

1) 調査内容

農牧省関係各局、メノニータ入植地内の3農協、国立勸業銀行(BNF)、牧畜基金(FG)、農業信用金庫(CAH)などの金融機関、商社、パラグアイ農村協会(ARP)、食肉輸出業協会(Camara Paraguaya de Industrias Exportadoras de Carne y Derivados)などを訪問し、聴取調査、資料収集を行った。

2) 調査結果

(1) 経済・貿易

1991年のGDPは、1982年実質価格でGs1,520億、対前年比2.5%増と、貿易収入の減少が影響して低率にとどまった。分野別には農業部門の生産が大豆、小麦の不作等により対前年比マイナス4.4%と落ち込んだが、商業・金融部門等の伸びにより全体としてはプラスの成長率を維持した。消費者物価の上昇率も11.8%と前年の44.1%と比較しても安定してきているといえる。対外債務もUS\$17.8億と対前年比3.6%の微増にとどまっている。(FUENTE: SINTESIS DE LA ECONOMIA EN CIFRAS, 1989/1991, BCP)

1991年の貿易状況は天候の影響による農産物の不作が影響して、1990年よりUS\$2.2億も減収する結果となった。特に影響が大きかったのが大豆で、前年比61万t、金額にしてUS\$1.1億の減少であった。また、食肉輸出もブラジルの需要が落ち込んだためUS\$0.8億の減収で、対前年比で輸出額が60%のダウンと激減した。一方、輸入は前年よりUS\$0.8億の増となったため、貿易収支はUS\$5億の大幅な赤字となった。このことは、気象や国際市況の変動に大きく左右されるという、モノカルチャ体制の生産構造の問題点を如実に示すものであり、生産物の多様化、付加価値化を高めてモノカルチャ構造からの脱却を図ることが必要である。(FUENTE: BOLETIN ESTADISTICO NO. 395, 1992, BCP)

(2) 農業信用

農業部門に融資を行なっている金融機関は、政府系銀行と民間の商業銀行とに区分できる。政府系銀行には中央銀行(BCP)、国立勸業銀行(BNF)、農業信用金庫(CAH)、及び牧畜基金(FG)がある。この中で重要な農業金融機関はBNF、CAH、FGで、その活動の詳細は以下のとおりである。また、上記3金融機関の他に、1992年よりFDC(農村開発基金)が小規模生産者への資金融資と併せて、技術普及、生産者組織の強化等の幅広い農村開発を目的に、その活動を開始している。

a) BNF(Banco Nacional de Fomento)

BNFは1961年5月14日の法281号(Decreto-Ley No. 281)で設立され、同年9月11日法751号(Ley No. 751)で国会承認された独立した政府系金融機関である。その主要目的は、農業、牧畜業、林業、工業、ホテル業、観光業、パラグアイ産品の流通業などへの一般融資、プロジェクト融資を通じて、国家経済の発展の加速化をはかる

ことである。BNFの活動は大蔵省を通じて行政的に監理されている。

BNFの融資は、3局(Departamento)の実施部門、すなわち開発(Desarrollo)、農牧(Agropecuario)及び流通・貯蓄(Comercial y Ahorro)、並びに47か所の支店、4か所の支所(Caja Operativa)により行なわれている。開発局は工業部門への融資、農牧局は農牧業生産及び政府による農業開発プログラムへの融資、流通・貯蓄局は農牧林産物の流通に対する融資、輸出入業者への前払い、貯蓄の受入れなどを実施している。

1991年度では、総融資額Gs.221,659百万で、うち農業部門はGs.176,060百万と全体の79.4%を占める。貸付対象は、中・小農家、農業者委員会(Comites de Agricultores)、農協(Cooperativas de Produccion)、砂糖業者、線綿業者などで、1991年度実績では、対象面積は約800,000haである。

畜産部門については、融資額Gs.4,322百万とシェアは小さいが、肥育、家畜改良、食肉・牛乳の生産増大などに対し融資されている。

原資としては、BNF独自資金、BCPからの補給金、BID資金、世界銀行資金、IFAD資金などがある。また農業部門強化計画の一環として、OECDより¥7,444百万のtwo-step loanの資金融資がある。

BNFの農牧業部門に対する資金の内容、融資条件は以下のとおりである。

(a) パラグアイ国の自己資金

自己資金としては、BNF自らの資金及びBCPの再割引による資金(redescuentos)がある。これらは作物生産費への融資プログラムに適用されるもので、対象作物は、大豆、綿、小麦、サトウキビ、米、その他である。利用可能資金はGs102,000百万で、貸し付け期間は1年間、利率は年26%である。

(b) 国際金融機関または外国からの資金

①世界銀行資金

世界銀行の融資する特定事業に適用される資金で、現在PROJECTO 2087-PA及びPROJECTO 2141が実施中である。前者の貸し付け範囲は、Caazapa、San Juan Nepomuceno、Villarrica、YegrosおよびYutyで、利用可能資金額はGs2,129百万(残存値: remanente)である。また後者ではEje Norte (Chore)を対象とし、利用可能資金額はGs.99百万である。融資条件はいずれも利率年28%、貸し付け期間5年としている。

②BID資金

BIDも世界銀行と同様、特定プロジェクト外に対して資金を供給しており、現在実施中のものはPROJECTO 489/OC-PR、FIDA 164/PG、615/SF-PR、655/SF-PRである。利率は年26%、貸し付け期間は1年から3年である。

③OECD資金

two-step loanとして供給されているもので、全国の農業部門を対象として運転資金、資本投資の双方に適用される。利用可能資金はGs.38,000百万で、利率は年24%、貸し付け期間は6年を上限とする。

調査地域へのBNFの農業部門融資については、本店(Casa Matriz)及び3支店(Loma Plata、Concepcion、San Lorenzo)を通じて資金供給されている。融資は農業融資における全体計画、及びこの分野における貸出許容金額(cartera de prestamos)の範囲で実施されており、その内容は以下のとおりである。

表4.12.1 BNFのチャコ地域における融資実績
(1992年6月30日現在、Gs.1,000単位)

支店名 (本店含む)	貸出許容 金額	Departamento Agropecuario		
		未返済	返済済み	計
本店	101,930,000	17,219,000	2,554,000	19,773,000
Concepcion	1,606,000	607,000	73,000	680,000
San Lorenzo	2,397,000	1,220,000	184,000	1,404,000
Loma Plata	2,282,000	1,659,000	16,000	1,675,000
計	108,215,000	20,098,000	2,754,000	22,852,000

出所: BNF

注) cartera totalには、農牧部、商業部、貯蓄開発部の金額を含む。

またチャコ地域におけるローマプラタ支店の過去5年間の貸付状況は以下のとおりであり、最近は畜産部門への融資が多くなってきている。

表4.12.2 BNFローマ・プラタ支店の融資実績

年次	農業・酪農 (Gs.1,000)	畜産 (Gs.1,000)	備考
1987年	3,116,531	886,150	畜産:貸付期間1年 酪農:貸付期間1~8年 酪農:貸付期間6~7年
1988年	—	1,274,911	
1989年	—	1,995,994	
1990年	—	1,814,167	
1991年	545,913	1,019,370	

出所: BNF

b) FG (Fondo Ganadero)

FGは牧畜業にかかわる企業、生産者への融資を通じて牧畜業を振興し、国家経済に資することを目的として、1969年に設立された。FGはBCPの管轄下であり、その経営はBCPの代表者と畜産農家の利益擁護組織であるパラグアイ農村協会(ARP)の代表により行なわれている。FGの支店はコンセプション(Concepcion)、サン・イグナシオ(San Ignacio)、エステ市(Ciudad del Este)の3か所にある。

1992年度における貸付金額は、475戸の受益者に対しGs.27,000百万である。貸付対象は優良牛の導入と草地改良で、おのおの全体の63.5%、15.6%を占めている。チャコ地域はFGの重点融資対象地域で、貸付総額の40%以上が割り当てられている。このほか大規模な試験事業として、FGはチャコ地域において「ラ・パトリア(La Patria)」という試験モデルセンター(CEMELPA)を設立し、畜産開発の技術的、経済的実施可能性を実証するべく努めている。本事業は、アスンシオンより国道9号線620km地点で、30,000haの規模により、1975年より開始された。試験内容としては、牧草の導入、定着、家畜の導入、地下水開発、太陽エネルギーの利用などをお

り、現在も継続されている。FGの融資条件は以下のとおりである。

①家畜保有(retencion de animales)

期間：12ヵ月～18ヵ月

利率：利息の半年払いによるもの：年28%～29%

保証：担保(Hipotecaria)

②肥育(invernada)

期間：24ヵ月まで：ただしguia de trasladoの検査と家畜の保証が必要

利率：利息の半年払いによるもの：年29%

元金の支払い：12ヵ月で30%

24ヵ月で70%

保証：担保(Hipotecaria)

③インフラストラクチュアまたは繁殖牛

期間：4～5年まで：ただし据置き1年を含む。

利率：年率26%+BCPが設定するI.C.P

元金の支払い：据置き期間が過ぎた後、年間定額払い

保証：担保(Hipotecaria)

c) CAH(Credito Agricola de Habilitacion)

CAHは1943年に法律第1611号により創設され、その後1951年の法律第119号、1956年の法律第382号により改正を重ねてきた農牧省の外郭機関である。この金融機関の目的はBNFや商業銀行ではなかなか融資の対象にならないが潜在的には自立可能な小農に対し、技術及び組織化の面での支援と合わせ担保条件を緩和して融資することである。なおCAHの融資を受けるためには農業信用利用者会(MUCA)に加入していなければならない。業務はアスンシオンの本店及び13ヵ所の地域事務所(Jefaturas Regionales)、24ヵ所の支所(Oficinas Distritales)により行なわれている。

貸付対象は、短期(1年)と長期(投資)に区分される。短期では、投入資材、雇用労働力、生産物の流通などを、長期では農業機械、役畜、農地開発、貯蔵施設などを融資対象とする。融資対象作物は綿、タバコ、ヒマ、トウモロコシ、大豆、サトウキビ、野菜類などである。

1992年までの実績では、貸付対象者18,831戸(個人、農業者委員会、農協)に対し、Gs.18,420百万を融資し、対象面積は97,422haである。

融資のための原資としては、CAH自己資金のほか、BID、世界銀行、GTZなどが特別のプロジェクトに対して供与している。チャコ地域では1990年からBIDと協調してメノニータ入植地内の原住民が構成する7農協に対して低利融資を行なっている。

d) FDC(Fondo de Desarrollo Campesino)

FDCは1991年の法第128号により創設された政府機関で、1990年にMAGが公表した政策に沿って、政府の推進すべき農村部における財政的支援内容を明かにしている。基金への資金供給は、①政府による財政援助、②政府または国際機関による贈与または出資、③二国間または多国間における財政機関からの借入金、④基金の運用資

金、⑤受益者の償還金、によって賄われ、FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola:国際農業開発基金) からの1200万US\$を始め、OPEP (Organizacion de Países Exportadores de Petroleos:石油輸出国機構)、PMA (Programa Mundial de Alimentos:世界食糧計画) からの資金援助が予定されている。

FDCの主な活動内容は、①小農および小規模農村企業家への資金融資、②地方での普及活動、③生産者の能力向上、④農村組織化の推進、⑤女性活動への支援、⑥協同組合の強化等であり、資金援助とともに技術指導や生活指導も併せて行い、総合的な農村支援プログラムとなっている。プロジェクト全体の遂行に関してはMAGがその調整を行い、農牧大臣の諮問機関として大蔵省や国立中央銀行等が加わって検討を行う仕組みになっている。

(3) 農産物流通

調査地域において計画される主要農産物について、流通状況をまとめると以下のとおりである。

a) 落花生

落花生の収穫は、播種時期、品種によって異なるが、12～5月の間に行なわれている。収穫後、1～2日日干しにされ、その後脱粒させる。脱粒後、雑物を取り除き、選別した後、乾燥、袋詰めし、乾燥した場所に保管される。パラグアイでは東部地域において多く自家消費とされ、西部地域では輸出が主となっている。他へ販売する場合は、以下のルートがある。

- ①生産者－仲買人(Acopiador)－卸売人(Mayorista)－搾油工場(Industria)
- ②生産者－仲買人－輸出業者
- ③生産者－仲買人－菓子製造業者

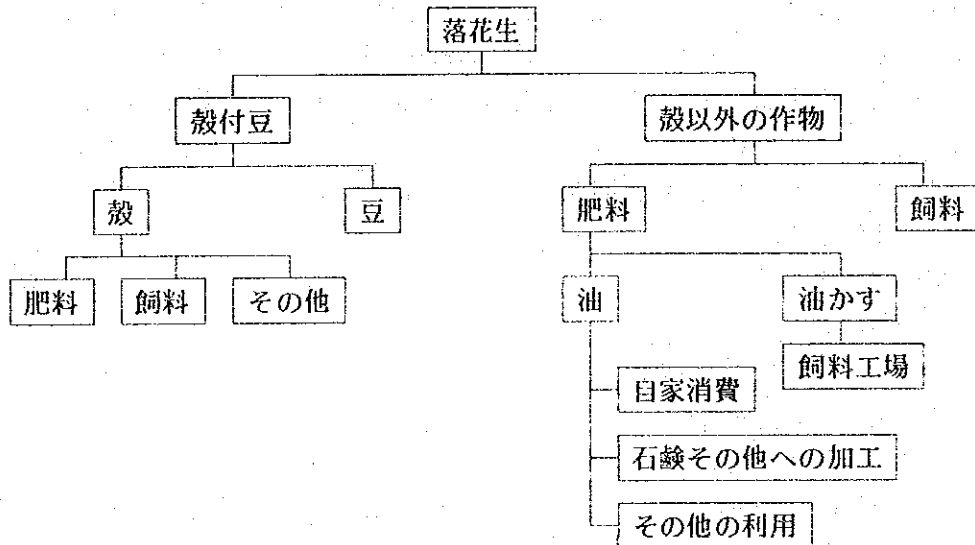
パラグアイ国での収穫面積は約4万ha、生産規模約4万tと、南米では7%程度のシェアであり、過去10年間で25%ほど増加している。

1990年度におけるパラグアイ落花生の輸出量は7,608tで、主要輸出先としては、オランダ3,525t(46.3%)、ブラジル2,570t(33.8%)、ドイツ755t(9.9%)、日本684t(9.0%)となっている。付属書表4.12.3に過去10年間の落花生輸出の動向を示す。落花生輸出量は相対的に少ないため、量、金額、単価とも変動が大きい。特に単価については、変動が非常に大きい。近年は国際的に低下傾向にある。落花生の輸出業者については付属書表4.12.4のとおりである。最も輸出量の大きいのは、チャコ地域のメノニータ3農協で、全体で6,842t、パラグアイ国の90%を占める。メノニータでは菓子用としてgrainで輸出しているほか、入植地内の消費用として現地で搾油している。落花生の利用形態は付属書図4.12.1のとおりである。

メノニータ入植地では、全生産量の80～90%は輸出用として出荷され、残りはコロニア内消費用、種子用である。1991年度におけるメノニータにおける生産者価格はGs.260～280/kg、農協販売価格はGs.360/kgである。またアスンシオンまでの輸送費はGs.27/kgである。出荷された落花生は、アスンシオンの選別業者が菓子用、製油用などいくつかに分類・選別している。

落花生を輸出する場合の流通経費については明らかではないが、参考として付属書表4.12.5に大豆を外港から輸出する場合の経費について示す。

図4.12.1 落花生の利用



b) ヒマ

ヒマはペイント、プラスチック、潤滑油などの多目的の工業用原料として利用されており、パラグアイでは古くから栽培されてきた。ヒマの収穫時期は1～8月と長期間で、かつ完熟した段階で行えば収穫作業は容易である。収穫後、脱粒、雑物除去、選別を行い、袋詰め(30kg)され、販売されるまで乾燥した風通しの良いところに保管される。ヒマの種子は平均25%の殻と75%の実部から成り、実からはさらに35～55%の歩留りで搾油される。流通上、受入れ可能下限歩留りは44%である。油かすは油1t当り1.28t生産されるが、主として肥料として利用され、リシン(risina)、ピシン(visinina)などの毒物を除去した後は飼料としても利用可能である。

パラグアイ国内にはヒマの加工工場がないので、中間仲買業者を通じて種子で輸出されている。小規模生産者は収穫直後に近くの仲買業者(menoristaまたはmayorista)または地方流通業者(comerciante local)へ販売している。乾燥庫や脱粒機等を有する中・大規模生産者は、卸業者(mayorista)または輸出業者へ直接販売している。一般的にヒマの生産者は生産資金の融資を受けていない。

ヒマの主要生産国はインド、中国、ブラジルで、この3か国で世界生産量1,100千tの80%を占めている。この3か国は生産したヒマを国内で加工しており、世界市場におけるヒマ油の主要供給国となっている。世界市場におけるヒマ油の貿易量は年間200,000t程度で、主要な輸入国はフランス、USA、旧USSRなどである。

パラグアイ国は南米ではブラジルに次ぐヒマ生産国で、この2国で南米のほとんどのヒマを生産している。パラグアイ国のヒマ生産は収穫面積約4万ha、生産量4

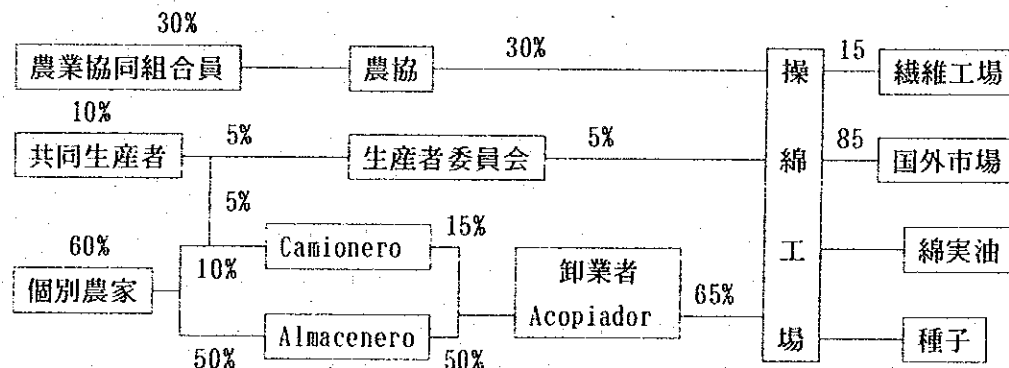
万～5万tである。ヒマの生産地ではコンセプション県が最も多く、全国の60%程度を生産し、ボケロン県(全国の18%)がこれに次いでいる。

パラグアイ産ヒマの輸出量は1990年現在5,105tで、ブラジル2,734t(53.5%)、オランダ1,088t(21.3%)、アルゼンチン500t(9.8%)へ主に輸出している。付属書表4.12.6にヒマの主要輸出業者を示す。これによるとALCAL S.R.L.が1,200tを取扱って最も多く、メノニータ入植地のフェルンハイム農協、ノイランド農協では全体の1/4を取扱っていることがわかる。なおメノニータにおける生産者価格はGs.200/kg、輸送費はGs.27/kgである。

c) 綿花

綿花については取扱い量が多く、パラグアイ国の大手流通業者が輸出し、かつ流通ルートも確立している。付属書図4.12.2に綿花の流通経路及び流通割合について示す。

図4.12.2 綿の流通

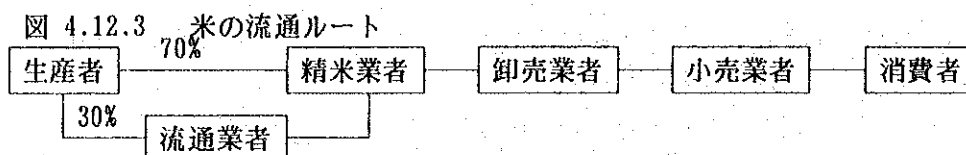


調査地域では干ばつ、国際価格の低迷などにより、綿花の収益性が低迷し、栽培面積は低下傾向にある。メノニータ入植地ではコンバインによる収穫が主であるが、湿度管理の問題、葉、茎など雑物混入の問題などが生じている。

また基本的に労働力が不足しており、綿花の大規模な増産は見込めない。操綿工場 で得られる綿実は、コロニア内消費用として搾油されている。なおメノニータにおける1991年度の生産者価格はGs.485/kg、輸送費はGs.30/kgである。

e) 米

パラグアイ国における米の生産量のうち2/3は水稲、1/3が陸稲である。水稲は主に東部地域の中部から中南部にかけて、陸稲は同じく東部地域の南部から中東部、北部にかけてのブラジルとの国境沿いで生産されている。一般市場に流通するのは水稲で、陸稲は自家消費が主となり流通量は少ない。米の消費量は概ね年間5万tであり、余剰があればブラジル、チリへも輸出している。流通ルートについては付属書図4.12.3のとおりで、生産者が直接精米業者に持込む割合が多い。



FUENTE: BOLETIN INFORMATIVO. DIRECCION DE COMERCIALIZACION Y ECONOMIA AGROPECUARIA, MAG

水稻の生産者価格はGs133万/haで所得率（所得／販売収入）は41%である。付属書表4.12.7に1980～1991年の生産者価格の推移を示す。1982年の実質価格でいくと概ねGs.30～Gs.40/kgで推移していた価格が、1991年にはGs.56/kgに上昇している。この原因は前年の物価上昇に起因する生産コストの上昇と、流入してくる外国産米の供給も減少して価格が高かったことによる。

表4.12.7 米の生産者価格の推移(Gs/kg)

年	1980	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
生産者価格	27	26	32	55	57	68	84	78	128	147	211	371
物価指数(82=100)	82	94	100	114	137	171	225	274	337	425	587	657
実質価格(82base)	33	28	32	48	42	40	37	28	38	35	36	56

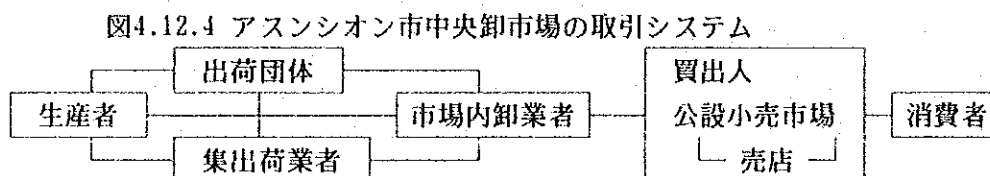
FUENTE: BOLETIN INFORMATIVO. DIRECCION DE COMERCIALIZACION Y ECONOMIA AGROPECUARIA, MAG

流通上の問題点は、国産米には品種や不純物の混入割合などを基準に等級分けする統一規格がないことで、赤米の混入割合が5%以下であれば一般に流通してしまう簡易なもので、各流通業者の経験により価格がつけられている状況である。

このため、碎米や夾雑物が混入して流通米の品質は一定していない。隣国のアルゼンチンやブラジルには流通米の規格があり品質も安定していて、一説によるとパラグアイ国内に流入してくるこれら外国産米の価格は国産米より価格が高いにもかかわらず、30～40%はこれら外国産米が消費されているとのことで、国産米の消費が伸びない原因の一つともなっている。生産者や精米業者の組織化を推進して規格の統一を図り、流通米の品質を向上させていくことが今後必要となろう。

f) 野菜・果樹

調査地域で生産される青果物は、国道9号線を経由してアスンシオンへ搬入されるものがほとんどである。従来、流通機構が極めて不備であった青果物については、世銀の融資によってアスンシオン市に建設された中央卸市場(MERCADO CENTRAL DE ABASTO)と、日本の技術協力による機構整備によって大幅な改善がもたらされている。同市場の取引システムは付属書図4.12.4のとおりである。



同市場の青果物供給圏は、アスンシオン市と周辺都市を対象としており、供給対象人口としては約120万人程度と見込まれている。首都圏地帯における人口の増加に伴い、青果物の供給地帯もより遠隔地へと拡大し、急速に拡大していく流通量に応えるべく生産者から消費者までの市場流通機構の整備を目指して、引き続き日本の技術協力による流通改善計画が進行中である。青果物の流通で、特に問題となるのは物流合理化の基本ともいべき流通形態の規格化が進んでいないことである。これは、生産者団体の組織化が一部を除いて未発達なこともあるが、品質の差による価格形成が浸透していないことや卸売り業者が機能的に未分化であるなど、流通市場全体が一様に成熟していないため、商品の規格化メリットが普及しない原因ともなっている。しかしながら、アルゼンチン、ブラジル等の規格化されて品質の良い物ほど先に売れている現状をみると、まだまだ改善の余地は残されているようである。

(4) 畜産物流通

パラグアイ国における食肉流通は、国内市場向けが中心であり、鶏肉、豚肉はすべて国内向けで、生産量の最も多い牛肉のみ輸出されている。ここではパラグアイ国で最も重要な牛肉について述べる。また最後に、チャコ地域で有望な牛乳及び乳製品の需要増大の可能性・流通状況について述べる。

a) パラグアイ国における牛肉国内消費

パラグアイ国の牛肉国内消費量を推定するのに、牛の総数と屠殺頭数のデータが必要であるが、パラグアイ国で農業センサスが行なわれたのは1956、1981年のみであり、あとの統計上の数値は1960年と1970年以降のサンプリング調査による推定値である。付属書表4.12.8に農牧省が推計した牛の国内消費用、輸出用の屠殺頭数を示す。これによると1988～1990年には屠殺頭数が急激に増加しているが、それ以前の1973～1987年までは、1972年水準を下回る屠殺頭数であり、屠殺率が同水準とするならば1972年以降の家畜飼養頭数の増大傾向と矛盾する。また国内消費用の屠殺頭数についても1973～1986年は1972年を下回り、1987年より異常に増大している。牛肉の全体消費量がこのような変動をすることは現実的ではなく、データの信頼性に難があると考えられる。これは単に、政府の査察・管理の到達不能な屠殺場が多く、家畜屠殺数の推計が困難なためだけでなく、パラグアイ国は近隣国にとって家畜供給調整ストックのような機能を有し、アルゼンチン、ブラジルの牛肉価格、外貨交換率などの影響を受けて、より収益の高い近隣市場へ未登録輸出入が頻繁に行なわれていることに関係している。農牧省のデータと貿易統計をもとに、1人当り食肉消費量を算定すると付属書表4.12.9のとおりである。なおこのとき牛の生体重は平均380kg/頭、枝肉重量は200kg/頭で経年変化はないものと仮定する。計算によると、パラグアイ国民1人当りの牛肉消費量はおおむね28～30kg/人・年で、同じ牛肉生産国であるアルゼンティ、ウルグアイなどの70～90kg/人と比較してかなり小さいといえる。将来的にみて、農牧省の推定では豚、鶏に比して牛頭数の伸びは低いから、1人当り消費量の大幅増は望めず、国内用屠殺頭数600,000頭/年、3

0kg/人・年程度の水準で、やや下降線をたどりながら平均的にみれば安定すると考えられる。

b) 食肉流通の現状

食肉の流通経路は、おおむね以下の3タイプに区分される。

①家畜せり市場

生産者または仲買業者により、せりで取引が行なわれるもので、アスンシオン近郊のせり市場で主に実施されている。現在せりのシステムの改善がすすみ、性別、年齢、肥育状況などの情報が的確に提供されるようになった。せり市場での家畜取扱い量は全体の40~50%ともいわれている。

②冷凍業者(Frigorificos)

食肉処理場、冷凍保存施設を有する業者へ直接販売するもので、家畜せり市場と同程度の流通量をカバーしている。パラグアイ国の主な冷凍業者は付属書表4.12.10のとおり、10社程度である。冷凍業者は国内市場に出荷するだけでなく、輸出も行なっている。輸出にあたっては、定期的にECなどから施設、衛生管理などにつき査察を受けている。付属書表4.12.11に各冷凍業者別輸出実績を示す。

③中間仲買業者(Acopiador)

首都圏より遠方の地区における小規模な牧畜農家は、中間仲買業者へ生体のまま家畜を販売している。これらの業者は、購入した家畜を消費地へ輸送し、自己保有の屠畜施設、または公共屠場で処理し、国内市場へ供給している。中間仲買業者の家畜取扱い量は相対的に少ない。

上記のほか国内の各所で屠畜が行なわれ、食肉が消費されているが、その実態は明らかではない。パラグアイ国では各都市(Municipalidad)が屠場を有し、農牧省による査察を受けることとなっている。1971年3月4日付け、Resolucion No.47 del MAGによって制定された「Reglamento de Inspeccion de Productos, Su-b-productos y Derivados de Origen Animal」により、畜産物の衛生面での検査が強化されたが、都市の屠場数は100カ所以上あり、技術者も不足するため十分な管理が行なわれていない。したがって輸出する場合は、品質面から冷凍業者(Frigorificos)からの出荷分に限定されることとなる。

畜産物の流通経費としては以下の事項が考えられる。

①輸送費

輸送費は流通経費として最も負担が大きく、全体の50~70%を占める。チャコ地域の家畜の輸送費は、1991年価格でトラックの場合Gs.50~52/頭・km、船積みの場合Gs.40/頭・kmである。平均的な輸送距離、家畜価格を考慮すると、業者への販売価格の8~10%が輸送費と推定されている。

②家畜せり市場での手数料

せり市場では、家畜(成牛)の販売者または購入者より、取引価格の2%を手数料として徴収する。ただし、種牛または肥育牛の場合の手数料は取引価格の4

%である。

③家畜取引税

畜産は歴史的に古く、かつて主要産業であったため、種々の税金が課せられている。主な税金の種類及び1頭当りの税額は以下のとおりである。

- a) 所得税前金(Anticipo Impuesto a la Renta): Gs.2,318
- b) 家畜税(Impuesto al Ganado): Gs.35
- c) 皮革税(Impuesto a los Cueros): Gs.15
- d) 都市税(Tasa Municipal): Gs.125
- e) 国立家畜衛生サービス(SENACSA): Gs.800
- f) 法1003/64号による税(Ley 1003/64): Gs.3,230
- g) 農牧省サービス料(Tasa de Servicios MAG): Gs.100

税金は全体平均で生体1kg当りGs.20程度を見込むのが適当であろう。

外国へ輸出する場合、冷凍トラックにより、ブラジルのパラナグア(Paranagua)港へ主に輸送している。パラグアイ国では冷凍トラックが十分ではないため、ブラジルの流通業者などに依存している。アスンシオンからパラナグアあるいはウルグアイのヌエバ・パルミラ(Nueva Palmira)又は、チリーサンチアゴまでの輸送費は、おのおのUS\$170/t、US\$185/t及びUS\$150/tである。

冷凍業者(Frigorifico)はパラグアイ産食肉の輸出を振興するため、食肉輸出業者協会を結成して、情報交換、政府への陳情、輸出支援活動などを実施しているが、ブラジルなどと比べ業者の規模がはるかに小さく、その活動には限界がある。なおパラグアイ国には、食肉輸出を振興する強力な機関、たとえばアルゼンチンにおけるJNC(Junta Nacional de Carnes)またはウルグアイにおけるINC(Instituto Nacional de Carnes)のような機能を有する機関は存在していない。

調査地域では家畜せり市場と冷凍業者(Frigorificos)にほぼ半々の割合で出荷しており、3%程度は仲買業者へ販売している。調査地域の流通経費は以下のとおりである。

- ①販売価格: Novillos Gs.327,000/頭、Vacas Gs.288,000/頭
Toros Gs.374,000/頭
- ②輸送費: Gs.19,000/頭、Gs.42/km・頭
- ③流通経費: Gs.5,000/頭

c) 食肉輸出・市場動向

牛肉輸出については、1970年代前半までは年間20,000~30,000t規模で安定していたのが、その後低迷を続け、1981年にはほとんどゼロとなった。その後、1986年に40,000t水準へ上昇し、1989、1990年と急激な輸出量を達成し、1990年には100,000t水準となった。このような輸出量の変動の原因として、以下の事項が考えられる。

- ①世界の牛肉貿易量の生産量に占める割合は8%程度と低く、大輸入国の景気変動、需要の変動が貿易量、国際価格に大きな影響を与えている。

- ②1973年、1981年の石油ショックにより、世界経済が停滞し、相対的に高価な牛肉の消費国における需要が落込んだ。
- ③消費国における国内農畜産業保護のための関税、非関税障壁の強化、あるいは輸出補助金制度による低価格輸出の実施など、伝統的な食肉輸出国にとって厳しい内容の貿易政策が採用された。
- ④口蹄疫汚染地区である南米及びアフリカからの冷凍食肉輸入の締め出しがあったこと。とくにUSA、カナダ、日本、アジアNIES諸国など需要の大きい国、または今後需要がかなり増大されると期待される地域からの冷凍牛肉輸入禁止の影響が大きく、南米牛肉の市場が低迷している。
- ⑤Beef Cycleによる価格、生産量の波が定期的に生じていること。これにより輸出国は生産過剰、価格低迷と高需要、高価格のサイクルに定期的に見舞われているが、近年南米ではこのサイクルの停滞期間が以前の2年程度から6～7年へ長期化する傾向があるといわれている。
- ⑥1989、1990年の輸出増大は、1989年の政変以降、多数の公定為替交換率の廃止、変動相場性への移行という為替政策の改善をはじめとして経済が自由化され、未登録輸出が登録輸出へ変換したこと、またブラジルが牛肉不足でパラグアイ産牛肉への需要が増大したことなどが大きな原因で、持続的な輸出の増加が期待できるわけではない。

付属書表4.12.12～4.12.16に1976～1991年までの品目別の牛肉輸出額、輸出量、輸出単価、輸出相手国別輸出量及び輸出額の動向を示す。また付属書表4.12.17～4.12.19には1976～1990年までのその他部位(内臓)の輸出量、輸出額、輸出単価を示す。

パラグアイ国の牛肉輸出は、ほとんどが冷凍肉の形態で、1970年代まで行なわれていたコーン・ビーフなどの加工品輸出は現在では衰退している。食肉の大幅な輸出変動に比べ、皮革製品は5,000～8,000t/年水準で、相対的に安定して輸出されているのが特徴的である。輸出FOB単価をみると、冷凍肉で最近ではUS\$1,300～1,400/tである。これは国際価格であるアルゼンチンの食肉平均価格(FAO資料による)とほぼ同様である。付属書表4.12.20～4.12.23にアルゼンチン、ウルグアイにおける食肉輸出動向を示す。

パラグアイ牛肉の輸出先としては、EC諸国が中心であり、スイス、カナリア諸島(スペイン)なども量は少ないが安定した市場であった。しかし、1970年代末より、これらの伝統的な輸出先で購入量が減少し、輸出衰退の主な原因となった。現在でもEC諸国への輸出は続けられているが、少量である。EC諸国に代わり、ブラジルへの輸出が急増し、最近の輸出増大の主要因となった。このほか若干ではあるが、チリ、ペルーなど他の近隣国へも輸出が増加している。

d) 食肉輸出

パラグアイ産食肉の輸出にかかわる最も大きな問題は、市場が限定されることである。世界の食肉需要動向については、付属書で詳述するが、牛肉消費量が世界全体で伸び悩むなかで、パラグアイ国は他の南米諸国と同様、口蹄疫の汚染地区である

ことから、主力商品である冷凍肉は南米、アフリカ及び中東しか受入れられない(1992年以降、ECは口蹄疫汚染国からの冷凍肉輸入を禁止する)。したがって、市場の開発は最も重要な課題である。

市場が確保され、輸出の増大が可能という前提では、パラグアイ産食肉の流通について以下の問題点が考えられる。

- ①パラグアイ国内の食肉用冷凍施設容量は5,300t程度と小さいため、内陸国であることを考慮し、国内需要、輸出量の増大に見合う施設容量を増大させる必要がある。
 - ②食肉の等級区分(tipificacion)のシステム、設備が整備されていないため、付加価値をつけず、枝肉のまま輸出されている。
 - ③口蹄疫非汚染地区への輸出用食肉加工施設が整備されていない。
 - ④食肉輸出振興を図るための交渉能力、情報収集能力を有する専門機関、組織が存在しない。
 - ⑤主要輸出先の品質、衛生基準にあう施設、食肉輸送用の冷凍車、冷凍コンテナなどが不足している。
- e) 牛乳・乳製品の増産・輸出の可能性

チャコ地域における牛乳生産は、過去10年間で3倍に増大し、最も有望な産業となっている。パラグアイ国における牛乳生産量は200,000~240,000t/年程度と推定されるが、チャコ地域ではその20%以上を生産しているものと考えられる。パラグアイ国の酪農家は、タイプA(酪農専業、雇用労働4人以上)、タイプB(酪農が主、4人以下の雇用労働)、タイプC(酪農は従、家族労働、自家消費中心)に区分され、その割合は各々10%、15%、75%といわれている。このようにタイプCの割合が高いため、生産量に比べ市場へ出る乳製品量は少なく、チャコ地域のようにタイプA、Bの多い地区では出荷量で比較すると全国の35%を占めるといわれている。なおパラグアイ国では優良乳牛としてオランダ系の牛を主にウルグアイから導入して、品種の改良を行なっている。

チャコ地域における酪農の中心であるメノニータ入植地3農協はいずれも乳製品生産の増大に意欲的であり、今後も生産量は増大するであろう。

チャコ地域の乳製品は国内消費用であり、アスンシオンへ搬出後、仲買業者または農協自ら販売している。なお一部輸出も試みられており、1991年度はフェルンハイム(Fernheim)農協が60t程度のチーズをブラジルへ輸出している。牛乳の1991年10月時点の国内流通経費は以下のとおりとなっている。

生産者価格：Gs.320/L

製造経費：Gs.390/L(工場全体平均)

輸送費：Gs.37/L

流通経費：Gs.70/L

販売価格：加工乳Gs.620/L、LL牛乳Gs.875/L

付属書表4.12.24にパラグアイ国における生産者受取り価格の推移を示す。

チャコ地域の牛乳増産は、国内需要の増に大きく依存している。付属書表4.12.25にパラグアイ国及び関連諸国の1人当り年間牛乳消費量の推移を示す。パラグアイ国の1人当り消費量は50kg程度で、過去10年間変化がないが、周辺諸国と比較すると、アルゼンチン、ウルグアイの180kgは別格として、ブラジル(90kg)の55%に過ぎない。牛乳生産に必ずしも適さないブラジルは確実に牛乳消費量を拡大しており、牛乳の増産、輸入の増により潜在的な需要が掘り起こされたと考えられる。パラグアイ国は気象、地理的条件においてブラジルと近似しており、潜在需要がありながら供給量が確保されなかったという面があり、ブラジル同様の需要増の可能性は高い。したがってブラジル水準の消費の拡大を見込むならば、現在の生産量を倍増しても過剰生産とはならないと推定できる。

また輸出についても、ブラジルの需要が増大していることから、パラグアイ国と隣接する地域への輸出は価格の比較優位性から可能性が高いと考えられる。

(5) 林産物流通

調査地域では林業は盛んではなく、工業用原料となる一部樹種を除き、牧場、家庭燃料、発電用などとして利用されているに過ぎない。牧場あるいは農地へ転換するため焼却される森林はかなりの面積に及び、環境問題が発生する危険性が高い。とくに整備された道路沿いの森林の牧場への転換は急速である。

天然林が豊富に残っていること、資源としての森林の利用が低いことなどから、調査地域では植林はほとんど行なわれていない。先進的なメノニータ農協でも組織的には植林を行なっておらず、一部の農家が土壌侵食防止、風蝕防止などの目的で畑地に植林している程度である。

調査地域において林産物として市場性を有するものは、特産品としてのケブラッチョ(Quebracho colorado)からのタンニン、パロ・サント(Palo santo)からのエッセンスである。これら2品目の流通状況は以下のとおりである。

a) タンニン

ケブラッチョは東部チャコで最も典型的な樹種のひとつで、アルト・パラグアイ(Alto Paraguay)県及び調査地域北部に広く分布している。材質は非常に固く、強度があり、かつ重い(1.2~1.25t/m³)。タンニンの抽出率は全重量の38%程度で、純粹のタンニンは抽出重量はさらに65%程度である。このような高い歩留りにより、チャコ地域においてタンニン抽出工場が多く設置されたが、集中的な伐採によりケブラッチョの賦存量が急激に減少し、今日では大規模な工場はプエルト・カサド(Puerto Casado)に1か所(Carlos Casado S.A.)存在するにすぎない。この企業はアルト・パラグアイ県のパラグアイ河沿いに位置し、生産物の運搬は船を主としている。

タンニンの抽出は比較的簡単で、その水溶性の性質を利用して行なわれる。まずケブラッチョを細片に切断、粉碎したあと、熱希硫酸に浸し、高圧をかけ、水により洗い流して1次抽出物を得る。これには不純物が多いため、カゼインまたは動物の血などを加えて熱すると不純物が固化する。この溶液をフィルターにかけて不純物を取り除き、さらに濃縮してペースト状の製品を取り出す。

タンニンの大部分は、3社(Carlos Casado、Inverfin、Ludia)により輸出されている。主な輸出先はウルグアイ、ブラジル、USAなどである。

付属書表4.12.26にタンニン生産、輸出、輸出価格の推移を示すが、1985年まで安定していたものが1986年に急減して以来変動が大きくなり、現在では8,000t程度の生産量となっている。これはパラグアイのタンニン生産が輸出に依存しているため、その生産は海外の需要動向に大きく左右されるのが原因である。

b) パロ・サント エッセンス

パロ・サントはチャコ地域に広く分布する樹種で賦存量は明らかではない。しかし量はかなり豊富で、パロ・サント エッセンス工場への原料供給は現在のところ問題ない。パロ・サント エッセンス天然の香用固定材として香水(とくに薔薇の香り)、石鹸、化粧品などに利用されている。

パロ・サント エッセンス工場はメノニータ入植地内に2か所(Loma Plata及びFiladelfia)設置されている。このほかEusebio Ayala、Bella Vista、San Lorenzoなどに小規模の工場が分布している。

パロ・サント エッセンスの抽出方法は、まずパロ・サントを砕いてノコクズ状にし、サイロへ投入する。このサイロへボイラーを通して熱水蒸気を送り込み、ノコクズ内のエッセンスを吸収させて別容器へ取り込む。これを冷却し、エッセンス液として、特殊容器内を通過させ、水とエッセンスに分離する。この工程には8~12時間を要する。エッセンスの歩留りはパロ・サントの材質、工場内の機材に依存し、おおむね3.5~6.0%である。エッセンスは通常200kgのドラムカン詰めとし、貯蔵、販売される。

パロ・サント エッセンスはすべて輸出用で、主要輸出先はフランス、日本、USA、ドイツ、ブラジルである。とくにフランスは多く、1990年度では輸出量全体の40%を占める。パロ・サント エッセンスはパラグアイ国の特産品で、品質基準は存在しないが、輸入国より主成分についてグアヤコール(Guayacol)62~82%、ブルネソール(Bulnesol)52~53%などの範囲が指示されている。

パロ・サント エッセンスの生産は外国からの注文に応じる形態である。付属書表4.12.27にパロ・サント エッセンスの生産、輸出、輸出価格の推移を示すが、1986年に需要が急落して以来、低い生産量で安定している。主要輸出業者は6社で、このうち3社は自ら工場を有し、生産物を直接輸出している。

(6) 農畜産物の輸出ルート

内陸国であるパラグアイが外国との貿易を行うには、大型外用船の入港できる港湾を確保する必要があり、このため近隣諸国港湾の主要貿易港を自由港とする条約を結び、これらの国の指定港湾を経由する輸送については免税措置がとられるようになってきている。取扱量は全体で1,992千tとなり、輸出実績の2,110千tの94%をカバーしている。アスンシオン近郊の5地点(ASUNCION, PUERTO FALCON, SAN ANTONIO, VILLETA, VILLA HAYES)は合計してアスンシオンとする。輸出貨物全体ではアスンシオン、エステ、エンカルナシオン、コンセプシオンの4地点で90%の取扱高と

なる。アスンシオン以外の3つは主として農産物の輸出中継点でパラグアイの主要輸出作物である大豆の85%はこれらの中継点から輸出されている。綿については80%がアスンシオンから、植物油はエステが75%となっている。冷凍肉については、アスンシオンが90%、エステが10%の輸出量となっている。いずれにしても、チャコ地域での生産物は地域を縦貫する国道9号線によりアスンシオンを経由して輸出されるわけで、同道路へのアクセスを図ることが流通計画上の重要なポイントとなる。

また、パラグアイ国総合交通計画調査（JICA、1992年）によれば、パラグアイ国の貿易回廊は14ルートあり、このうちエステとブラジルの自由貿易港であるパラナグアへの道路輸送が最も多く利用されていて、全輸出量の2/3がトラックで同港に運ばれている。将来的には同ルートでの貨物取扱い量が限界に達していること及び水運の利用可能なパラナ河沿いのイタブア、アルトパラナ両県の穀物生産の大幅な増大が見込まれていることから、パラグアイ河を経由してラプラタ河口に至る水運が主たる役割を果たすようになるとされている。このため、現在流下土砂の堆積などにより水運輸送に大きな支障となっているパラグアイ、パラナ両河川の水路改良計画が関係諸国間で検討されている。調査地域との関連でいえば、東部地域の北部における農産物流通の強化とアスンシオン周辺の貨物取扱いの緩和を図るために、コンセプション港の整備計画が提案され、調査地域の中心に位置するボソ・コロラドとコンセプション間、更にコンセプションとブラジル国境のP.J.カバジェロに至る国道整備が高い優先度で計画されていることである。併せて、アスンシオンから上流542kmのボリビア国境に至るアバ川合流地点までの河川改良が検討されているなど、今後はコンセプションも貿易回廊の拠点の1つになることが想定されるので、同市へのアクセスを図ることも重要であろう。

(7) 農畜産物の需給見通し

調査地域における農畜産物生産計画を進めるにあたっては、生産物に対する今後の需給見通しを明らかにしたうえで行なう必要がある。ここでは調査地域で生産可能な主要農畜産物である①牛肉、②牛乳、③綿、④油料作物、⑤米および⑥野菜・果樹の6項目についての国際市場の動向等を分析し、今後の生産計画を進めるうえでの参考に資するものとする。

a) 食肉需要分析

パラグアイ国は、南米ではブラジル、アルゼンチン、ウルグアイに次ぐ食肉輸出国で、畜産開発プロジェクトにより増産される食肉(牛肉)は輸出向けとなる。ここではパラグアイ国の将来の牛肉輸出の可能性を明らかにするため、世界の需要動向を検討する。

牛肉の需要分析に当って需要関数を設定する。関数の説明変数としては、人口、国民一人当たりGDP、代替品(豚肉、鶏肉)の価格などが考えられる。人口の増は世界需要を増大させる大きなファクターであり、所得の増加、代替品の価格は食物の消費パターンに影響を与える。ここでは1人当たりの需要動向を独立変数として考え、人口に乗ずることにより、需要量を推定する。説明変数としては、世界需要を対象と

する場合、代替品の価格は大きな影響を与えないという傾向があるので、価格のファクターは除き、1人当り所得と、消費パターンの変化を間接的に表わすものとして時間(年数)を採用する。

需要分析では、線形モデルまたは対数線形モデルがよく利用されている。ただし、対数線形モデルでは需要量を高めに推定する傾向があるので、ここでは1次線形モデルを適用する。基本式は以下のとおりである。

$$Y = a + bX$$

Y : 1人当り食肉需要量

a、b : 係数

X : 1人当りGDP、または時間

分析対象は、世界全体(地域区分含む)、パラグアイ産牛肉の伝統的な輸入国、輸入可能性の高い国、パラグアイ国と競合関係にある食肉輸出国とする。具体的な地域、国は以下のとおりである。

①世界 : 世界全体、アフリカ、北アメリカ、南アメリカ、アジア、ヨーロッパ、オセアニア、USSR

②アフリカ : エジプト、リビア、ナイジェリア

③北・中アメリカ : USA、カナダ

④南アメリカ : アルゼンチン、ブラジル、チリ、パラグアイ、ペルー、ウルグアイ

⑤アジア : 中国、インド、イラン、イスラエル、日本、マレーシア、サウジアラビア

⑥ヨーロッパ : イギリス、ドイツ(統一ドイツ)、フランス、スイス、ベルギー、イタリア、オランダ、スペイン

⑦オセアニア : オーストラリア、ニュージーランド

分析に必要な基本データは、統一性をはかるため、FAOがシリーズで発行する各年の「Production Yearbook」、「Trade Yearbook」を使用した。また所得については、世界銀行発行の「World Tables 1991」、人口については「Production Yearbook」を用いた。なお比較のため、牛肉だけではなく、豚肉、鶏肉及び食肉全体についても検討を行った。「Trade Yearbook」において本分析で採用したSITC(Standard International Trade Classification)番号は、011、011.1、011.3、011.4、012、014である。データは1964/66年より1990年まで収集したが、実際の分析は1984-1990年の過去7年間とする。

以下に、牛肉、豚肉、鶏肉、食肉全体について、分析した結果を示す。

(a) 牛肉

世界の牛の頭数は付属書表7.4.2.9に示すとおり、1990年現在約12億8千万頭で、1965-1970年0.71%/年、1970-1980年1.16%/年と増加したが、1980-1990年では0.46%/年と増加率が低迷し、最近5カ年では0.24%/年という横這い状況にある。過去10年間の牛頭数の動向をみると、分析対象国の中で増加しているのはアフリカの一部(エジプト、リビア)、南米の一部(ブラジル、パラグアイ、ペルー)、アジア諸国だけで、大生産国であるUSA、アルゼンチン、ウルグアイ、オーストラリア、ヨーロッパ諸国などは一部を除きすべて減少している。

牛肉の生産量については、付属書表7.4.2.10に示すとおり、1990年現在世界的に

約51百万トンとなっており、増加率は1965-1970年3.11%/年、1970-1980年1.28%/年、1980-1990年1.49%/年となっている。最近5カ年では1.79%/年であり、1.5%/年前後の生産量の増で安定しているといえる。これを牛の頭数の減少と対比した場合、世界的に家畜の改良、生産性の向上が進んでいることが想定される。

牛肉の輸入については、付属書表7.4.2.11に示すとおり、1990年現在世界的に約4.2百万トンであり、生産量の8.2%程度である。輸入の増加率は1965-1970年9.69%/年、1970-1980年4.27%/年、1980-1990年2.73%/年となっている。最近5カ年では3.73%/年と回復しているが、長期低下傾向にあるといえる。最近5カ年間の輸入の増加率を地域別にみると、アフリカ-8.70%/年、北・中米5.32%/年、南米-10.09%/年、アジア10.96%/年、ヨーロッパ2.52%/年、オセアニア4.08%/年となっており、南米の減少、アジアの増加が突出している。アジアでも輸入の増大しているのは日本、イランなどであり、パラグアイ牛肉の有力市場と考えられるサウジアラビア、イスラエルなどは減少傾向にある。

牛肉の輸出については、付属書表7.4.2.12に示すとおりである。1990年度でみると、ヨーロッパを除く地域では、オーストラリアが輸出量で突出しており、USA、ニュージーランド、アルゼンチン、ウルグアイ、パラグアイがこれに続いている。これらの5カ国で世界輸出量の37%を占める。ここで注目されるのは、オセアニア、北・中米地域における輸出量の急激な増大と、南米、ヨーロッパの停滞である。南米では過去3年間(1988、89、90年)に輸出量が増大しているが、それ以前は大きな動きはなかった。最近3年間の増大についても一時的な要素が強い。

付属書表7.4.2.13、7.4.2.14に、牛肉消費量及び1人当り牛肉消費量を示す。消費量は、(生産量+輸入量-輸出量)で算定し、これをさらに人口で除して1人当り消費量をもとめる。牛肉消費量は地域別には北米、ヨーロッパで大きく、この2地域で世界消費量の約44%を占める。世界人口の60%近くを占めるアジア地域の牛肉消費量は、全体の10%に満たないのが特徴的である。

表7.4.2.15 国別一人当たり牛肉消費量の回帰分析1

国名(地域名)	Y切片(a)	X係数(b)	相関係数(R ²)
インド	8.4703	-0.0019	0.01
アジア	2.4192	0.0002	0.85
USA	61.4524	-0.0008	0.79
アルゼンチン	83.0324	0.0000	0.00
ブラジル	8.0184	0.0044	0.94
オーストラリア	2.9383	0.0084	0.97
パラグアイ	17.0276	0.0069	0.05
ベルギー	0.2149	0.0052	0.84
ウルグアイ	76.6142	0.0003	0.00
イラン	8.6275	-0.0009	0.35
日本	4.5899	0.0001	0.98
メキシコ	1.0824	0.0006	0.07
E.C.	25.1668	-0.0002	0.59

世界平均の1人当り牛肉消費量は9.6~9.8kg/人でありあまり大きな変化はみられな

い。過去5年間についてみると、消費量が確実に増大しているのはアジア地域及び旧ソ連だけで、その他は減少あるいは停滞傾向にある。国別にみると、日本、マレーシアが明らかな増加傾向があるほかは、ヨーロッパ、USAなどの主要消費国は減少あるいは停滞傾向にある。

GDPデータの得られる国について、1人当りGDPを説明変数とする1人当り消費量の回帰分析を行うと付属書表7.4.2.15の結果が得られる(1984-1989年)。

これによると、所得の向上に対する需要量の増大割合が高く、かつ相関係数の高い国は、ブラジル、チリ、ペルー、日本である。反対に、USA、E.C.などでは所得の向上にともない需要量が減少する傾向にある。

付属書表7.4.2.16に、時間を説明変数とする1人当り牛肉消費量の回帰分析結果を示す。分析対象28カ国の中で、X係数が正のもの、すなわち1人当り消費量が毎年増大しているものは9カ国にすぎない。またX係数が0.3を越える高いのびを示すものは、1人当りGDPによる分析結果と同様、ブラジル、チリ、日本の3カ国である。

(b) 豚肉

世界の豚頭数は1990年現在約857百万頭で、1965-1970年の-0.30%/年から、1970-1980年の3.24%/年へと増加したが、1980-1990年では0.95%/年と増加率が低迷し、最近5カ年では1.51%/年に回復している。豚はアジア、ヨーロッパへ偏在しており、この両地域で全頭数の70%以上を占める。

世界の豚肉の生産量は1990年現在約69百万tで、食肉の中では最も生産量が大きく、牛肉生産量の1.35倍である。世界の生産量は、1965-1970年3.99%/年、1970-1980年3.00%/年、1980-1990年では2.94%/年と漸次増加率が低下したが、最近5カ年では3.27%/年へ回復し、ほぼ3%/年の増加率で一定している。

豚肉の輸入量は、1990年現在約2.7百万tで、生産量の3.9%である。輸入量の増加率は1965-1970年7.92%/年、1970-1980年8.03%/年、1980-1990年7.49%/年、最近5カ年では4.81%/年へと低下傾向にある。しかし牛肉の増加率と比べるとかなりの高率である。地域別にはアジア、ヨーロッパの増加が顕著である。

豚肉の輸出については、ヨーロッパが輸入量を上回る輸出をしており、ヨーロッパだけで全世界の輸出量の80%近くを占める。残り20%は、北米、アジアでそのほとんどを占め、南米、オセアニアの輸出量は微小である。

豚肉の消費量は、生産量と同様アジア、ヨーロッパが大部分を占める。また1人消費量では、1990年現在世界平均で13.1kgとなっており、増加率は1970-1980年1.04%/年、1980-1990年では1.20%/年、最近5カ年では1.38%/年と、増大傾向にある。対象国の中で増加率の高いものは、スペイン、オランダ、イタリア、日本、マレーシアなどで、南米についてもチリ、ペルーなどで増加している。

付属書表7.4.2.17に、時間を説明変数とする1人当り豚肉消費量の回帰分析結果を示す。分析対象28カ国の中で、X係数が正のものは17カ国と、牛肉に比べ消費が増加傾向にある国の割合が大きい。またX係数が0.3を越える強い消費性向を示す国は、カナダ、チリ、スペイン、オランダなど10カ国を数える。

(c) 鶏肉

世界の鶏羽数は1990年現在約107億羽で、その増加率は1970-1980年4.17%/年、1980-1990年では4.20%/年、最近5カ年では4.58%/年と増大傾向にある。地域的にはアジアが際立って増加率が高く、現在では世界の40%以上がアジアに存在する。

世界の鶏肉の生産量は1990年現在約40百万トで、牛肉生産量の78%である。注目されるのは生産量の増加率で、世界全体で1970-1980年5.58%/年、1980-1990年4.19%/年、最近5カ年では4.89%/年と、食肉の中では最も大きな増加率を示している。

鶏肉の輸入量は、1990年現在約2.5百万トで豚肉に匹敵する。これは鶏肉輸入量の生産量に対する割合が6.2%と、豚肉を大きく上回っているからである。輸入量の増加率は、1970-1980年11.16%/年、1980-1990年5.82%/年、最近5カ年では10.20%/年と、変動はあるもののかなり高率である。地域別には北米、ヨーロッパの増加が顕著である。

鶏肉の輸出については、豚肉と同様ヨーロッパが輸入量を上回る輸出をしており、ヨーロッパだけで全世界の輸出量の50%以上を占める。

鶏肉の消費量は北米、アジアが大きく、両地域で全体の57%を占める。1人消費量では、1990年現在世界平均で7.5kgとなっており、増加率は1970-1980年3.59%/年、1980-1990年では2.41%/年、最近5カ年では3.01%/年と、食肉の中では最も高率である。対象国の中で増加率の高いものは、USA、ブラジル、パラグアイ、ウルグアイ、日本、マレーシア、イギリス、ニュージーランドなどである。

付属書表7.4.2.18に、時間を説明変数とする1人当り鶏肉消費量の回帰分析結果を示す。分析対象28カ国の中で、X係数が正のものは20カ国、またX係数が0.3を越える国は14カ国、さらにX係数が0.5を越える強い消費性向を示す国についても11カ国を数える。

(d) 食肉全体

世界の食肉生産量は1990年現在約175百万トで、アジア、ヨーロッパ、北・中米で全体の73%を占める。食肉生産の増加率は、世界全体で1970-1980年2.55%/年、1980-1990年2.71%/年、最近5カ年では3.09%/年と、着実な増加傾向にある。

食肉(冷凍肉)の輸入量は、1990年現在約11.4百万トで、牛肉37.2%、豚肉23.8%、鶏肉21.7%の割合である。これを10年前と比較してみると、1980年時点で輸入量全体7.9百万トのうち、牛肉41.1%、豚肉16.7%、鶏肉17.8%の割合であり、牛肉のシェアの低下、豚肉、鶏肉のシェアの増加が明らかである。食肉輸入量の増加率は、1965-1970年6.41%/年、1970-1980年5.67%/年、1980-1990年3.75%/年、最近5カ年では4.74%/年である。地域別にはオセアニア、南米、アジアの増加率が大きい。

食肉の輸出については、ヨーロッパが55%を占め、北米、オセアニアがこれに次いでいる。

地域別の輸出量増加率をみると、平均を上回るのはアジア、北・中米、ヨーロッ

パで、伝統的な輸出地域である南米、オセアニアは平均値程度、あるいは停滞傾向にある。

食肉の消費量については、すべての生産量、貿易量を対象とするのは困難なので、統計量の主要部分を含む下記により代替させることとした。

$$\text{食肉消費量} = \text{食肉生産量} + (\text{冷凍肉輸入量} - \text{冷凍肉輸出量}) + (\text{調理肉輸入量} - \text{調理肉輸出量}) + (\text{缶詰肉輸入量} - \text{缶詰肉輸出量})$$

食肉消費量の増加率は、1970-1980年2.53%/年、1980-1990年2.72%/年、最近5カ年では3.06%/年と、加速化傾向にある。しかし地域的にみると、過去10年間で平均を上回る増加率を記録しているのはアジアだけで、この地域が全体の需要をかなり押し上げているのがわかる。

食肉の1人当り消費量では、1990年現在世界平均で33.1kgとなっており、増加率は1970-1980年0.61%/年、1980-1990年では0.96%/年、最近5カ年では1.22%/年と、増大傾向にある。地域的にはアジアの増加が顕著で、対象国の中ではエジプト、ブラジル、チリ、日本、マレーシア、スペインなどの増加率が高い。

付属書表7.4.2.19に、時間を説明変数とする1人当り食肉消費量の回帰分析結果を示す。分析対象28カ国の中で、X係数が正のものは18カ国、またX係数が0.3を越える国は11カ国、0.5を越える国についても10カ国（カナダ、USA、ブラジル、チリ、ホンコン、日本、マレーシア、イタリア、スペイン、オーストラリア）を数える。

世界全体の牛肉、豚肉、鶏肉、食肉計につき、過去の動向を総括すると付属書表7.4.2.20のとおりである。このことから、牛肉については、生産量、輸出量、消費量すべてについて他の食肉に比較して増加率が低く、1人当り消費量では減少傾向にあることが明らかである。最も需要量が伸びているのが鶏肉で、将来は需要量が牛肉と逆転する可能性もある。

上記の分析結果より、パラグアイ牛肉の将来の輸出可能性につき以下の事項が指摘できる。

- ①牛肉は世界的には人口増に見合った需要増しか見込めない。
- ②今後大きな食肉需要の増が見込めるのはアジア地域である。アジア地域の中でも経済発展の著しい極東アジア、NIES諸国は有望である。ただしこの地域は口蹄疫汚染地域からの生肉輸入を禁じており、かつ食肉の大生産地であるオセアニア地域からのアクセスが極めて容易なので、パラグアイ国がこの市場へ参入することは品質面、コスト面で困難である。
- ③パラグアイ国の伝統的な食肉輸入国であるヨーロッパ諸国は、食肉全体の需要の伸びが最も小さく、輸入量の大幅増は期待できない。また1992年以降、E.C.の経済統合が進み、農産物に関する域外との交易関係が冷え込み、さらに口蹄疫汚染地域からの生肉輸入が全面的に禁止されるならば、パラグアイだけでなく南米産食肉全体のヨーロッパ市場への参入の機会は著しく限定されることが予想される。
- ④口蹄疫汚染地域からの生肉輸入を許容している中東アジアでは、貿易量が不安定であるうえ、有望な市場であるサウジアラビアなどは牛肉輸入に関してはわずか

ながら減少傾向にある。したがって、中東地域においても食肉輸入量の大幅増は期待できない。

⑤南米域内では、ブラジル、チリ、ペルーのように、牛肉需要の増加率の高い国があり、域内へのパラグアイ牛肉の輸出量の増は見込める。

b) 牛乳

牛乳は生鮮品であり、また乳製品についてはE.C.やU.S.A.等先進諸国での輸出余力が大きくパラグアイから遠隔地域への輸出は不利な条件にあるので、近隣諸国（アルゼンチン、ボリビア、ブラジル、チリ、ペルー、ウルグアイ）とパラグアイを含めた7カ国における牛乳・乳製品の過去の需給状況を分析し、併せて2010年時点での需給予測を行なって、今後の牛乳生産拡大の可能性について検討する。

分析にあたっては、需給の概要を把握することが目的であるので、簡易な1次線形モデルを適用して行なう。基本式は以下のとおりである。

$$Y = a + bX$$

Y：単位当たり需要量（単位当たり生産量）

a、b：係数

X：時間（年数）

関数の説明変数としては、生産と消費パターンを間接的に表すものとして時間（年数）を採用する。分析の基本データは数値の統一を図るためFAOの「Production Yearbook」と「Trade Yearbook」のシリーズを使用する。牛乳の消費は大きく生乳と乳製品があり、ここでは「Trade Yearbook」の商品分類に従い、生乳、チーズ、バター、濃縮乳および粉乳の5分類に分けて行う。

(a) 牛乳生産

7カ国の搾乳牛頭数、搾乳牛当たり年間産乳量および牛乳生産量を付属書表7.4.2.21～7.4.2.23に示す。アルゼンチン、ブラジルの2国だけで7カ国全体の搾乳牛頭数の91%、牛乳生産量の85%を占めている。パラグアイは7カ国中6番目に位置し、搾乳牛頭数、牛乳生産量ともシェアはいずれも1%に満たない。

牛乳生産量の今後の動向予測を簡易に行うため、1980～1991年のデータより時間（年数）を説明変数とする1次回帰式を求めて、これにより2010年の数値を算出する。生産量は（頭数×1頭当たり産乳量）でも求められることから、搾乳牛頭数と1頭当たり産乳量についても同様に回帰分析を行い、それぞれの数値を乗じた生産量も併せて算出した。計算結果は付属書表7.4.2.24～7.4.2.26に示すが、回帰式により求められた各国の2010年の牛乳生産量の推定値は付属書表7.4.2.27のとおりである。

表によれば、2010年における牛乳生産の伸びが1番大きいのがブラジルで、1990年の1.65倍、24.8百万トンの生産が見込まれる。最大値をとった場合、ペルーを除いてはいずれの国も40～60%の増産となる。

パラグアイは、現状の生産傾向が今後も継続すると仮定すれば、1990年の1.5倍、335千トンの生産が見込まれることになる。7カ国全体でも1990年の1.5倍、37～39百

万吨の生産量となる。このうちパラグアイの占めるシェアは0.9%であり、現況とほとんど変わらない。

表7.4.2.27 パラグアイ近隣7カ国の牛乳生産量の推定

国名	1990年 生産量	2010年生産量		2010/1990年伸び率	
		最小	最大	最小	最大
	千t	千t	千t		
アルゼンチン	6,442	8,042	8,796	1.25	1.37
ボリビア	156	243	244	1.56	1.56
ブラジル	15,068	24,121	24,802	1.60	1.65
チリ	1,404	1,939	1,988	1.38	1.42
パラグアイ	221	333	335	1.51	1.52
ペルー	807	765	869	0.95	1.08
ウルグアイ	1,072	1,575	1,668	1.47	1.56

N.B.: 表中の最小、最大は回帰式より求めた牛乳生産量と、頭数および1頭当たり産乳量のそれぞれの回帰式により求めた数値を乗じて算定した生産量を比較して、小さい方を最小値とし、大きい方を最大値としたものである。(生産量には羊及び山羊乳も含む)
FUENTE: ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA, 1993 Y PRODUCCION ANUARIO, FAO
(1990年の数値は1989~1991年の3カ年の平均値である。)

(b) 生乳・乳製品の消費動向

生乳・乳製品の消費動向については以下の手順を踏んで推計する。

- ①乳製品の生産、および輸出入のデータより、生産量+輸入量-輸出量を計算して正味の消費量とする。(付属書表7.4.2.28~7.4.2.31)
- ②乳製品の消費量を牛乳換算して全体の牛乳生産量から差し引き生乳消費量とする。(付属書表7.4.2.32) この場合の換算値は成分量を勘案して次のとおり設定する。
 - チーズ：牛乳 = 1 : 12.65
 - バター：牛乳 = 1 : 12.34
 - 濃縮乳：牛乳 = 1 : 2.66
 - 粉乳：牛乳 = 1 : 6.48
- ③算出された生乳・乳製品の消費量を人口で除して、国民1人当たり消費量とする。
- ④国民1人当たり消費量に上述の換算値を乗じて、1人当たり牛乳換算消費量を求め、これに人口を乗じて国全体の牛乳換算消費量とする。(付属書表7.4.2.33)
- ⑤1980~1991年の生乳・乳製品の国民1人当たり消費量から回帰式を求め、2010年までのそれぞれの消費量を算出する。需給の調整機能として乳製品の輸出入をスポット的に行っていて、過去の消費量の推移から必ずしも一定の傾向が見出せない場合には、消費動向を勘案して最近年の平均値が一定して継続するものと仮定して計算する。

牛乳・乳製品の消費パターンは国により少しずつ違いがあり、総括すると付属書表7.4.2.34に示すとおりである。牛乳換算量を合計した1人当たり消費量を伸び率でみるとチリ・ブラジルが1.3~1.4、ボリビア・パラグアイが1.1~1.2、アルゼンチン・ウルグアイはわずかに1.0~1.1、ペルーは減少して-1.3となり、チリとブラジルの潜在需要が大きい。