ペルー・チリー木材利用工業開発計画
調査報告書

昭和39年3月

海外技術協力事業団

はしがき

日本政府はペルー、チリー両国政府の要請により、昭和38年度予算をもつて、両国の木材利用工業開発に関する基礎調査を行うこととし、その実施を政府の実施機関である海外技術協力事業団に委託した。事業団は両国における木材利用工業開発事業の重要性に鑑み、その効率的な実施を期して東京大学農学部助教授　北原覚一氏を団長とし、ハンディクラフト、合板・繊維板、紙・パルプ、山林技術、市場調査の専門家5名より成る調査団を編成した。

本調査団は1963年10月15日　東京を出発し2ケ月余に亘つて現地に滞在し、開発計画の各分野について討議研究を行うと共に、計画地点を踏査し、資料の収集を行つた。幸い現地における調査はペルー、チリー両国政府関係者の格別の支援と協力によつて円滑に行われ調査団全員無事帰国し、ここに調査報告書提出の運びとなつた。

当事業団は日本政府の行う海外技術協力の実施機関として1962年6月発足し、以来開発途上にある国々に対する専門家の派遣、研修生の受入、コンサルテイングサービスの提供等、各種の政府ベース技術協力を実施して、着々実効を挙げているが、本調査報告書がペルー、チリー両国政府の主要施策である木材利用工業開発事業の推進に役立つと共に、両国との友好親善と経済の交流に寄与するならばこれにまさる喜びはない。

終りに本調査の実施に当り、支援を惜しまれなかつたペルー、チリー両国政府関係者に対し、又調査団々員各位、現地において調査に協力された在外公館の方々、並びに調査団の派遣に御協力を頂いた通産省、外務省、紙・パルプ連合会に対しこの機会に厚く御礼申上げる。

1964年3月

海外技術協力事業団

理事長　渋　沢　信　一

―― 目　次 ――

I 緒　　論

1. 調査の目的

Peru および Chile 両国の森林資源は極めて大きいといわれて来た。すなわち Peru には Amazon 流域の大森林地帯があり、Chile には３０万 *ha* に及ぶ insignis pine と５万 *ha* に及ぶユーカリの造林地があり、しかも南部には天然林の広大なるものがあるといわれていた。

最近ラテンアメリカ諸国の工業の近代化の気運が強く、Peru および Chile もその例外ではない。

一方わが国の紙・パルプ工業を始め、一般木材工業の技術的水準は世界的レベルにあり、殊に広葉樹の多種を混用する技術はむしろ世界をリードしており、しかもその製品は特色を有している。

以上のような事情にもとづき両国政府はわが国に対し森林開発の可能性および具体的利用法について依頼してきた。従つて調査の内容は 1) 適正樹林の所在地、蓄積およびその伐出、貯材法。2) 新式加工機械を用いた木材利用工業の可能性調査。3) 広葉樹を利用した紙・パルプ産業設立の可能性調査。4) 大都市におけるこれら林産加工品の需要および消費性向の調査を主体としたものである。

忌憚なく申せば、現在における彼吾の技術あるいは工業規模は相当の差があり、かつまた工業化についての資金欠乏のため両国ともこの面への協力をもとめる声が大きい。

しかし、純粋に技術的立場から見れば垂涎に値する林地もまた多い。そしてこの森林の開発が両国、特にチリー国に及ぼす多大の富と繁栄を思うとその具体化について関係諸政府の今後のご努力を期待する点もこれまた甚だ多いものがある。

調査団の出発は１０月１５日で、先ずペルーより調査したが季節的にはチリー共に比較的恵まれていたが、何分各３０日余りの短期間の踏査であり、かつ森林を有効に使うためには、伐採、搬出等が先決であるがこれは地形はもちろんであるが季節的、時期的にも相当の制約があるので消費市場との距離とも思い合わせ、調査結果はある程度限られた条件のもとに作成されたものとご諒承賜わりたい。

2. 調査団の編成

団　長（総括、製材、合板、繊維板、パーティクルボード）：

東京大学農学部助教授

農学博士　北原覚一

団　員（木工技術）：工業技術院産業工芸試験所、東北支所

木工技術課長　武田豊太郎

団　員（山林関係）：王子製紙株式会社　山林部技術課

課長代理　新庄稔

団　員（市場調査）：十条製紙株式会社　営業企画部販売調査課

課長代理　山田利雄

団　員（パルプ製造関係）：山陽パルプ株式会社　設備技術部設備技術課

森山浩光

3. 調査団の行動

Peru 35日間、Chile 29日間森林資源、木材加工工業および紙・パルプ工業を調査し、森林資源の利用開発の将来の可能性について考察した。

調査団の約2ヶ月にわたる行動は附表の調査日程表に詳しく記述されているが、その要点を挙げれば次のようである。

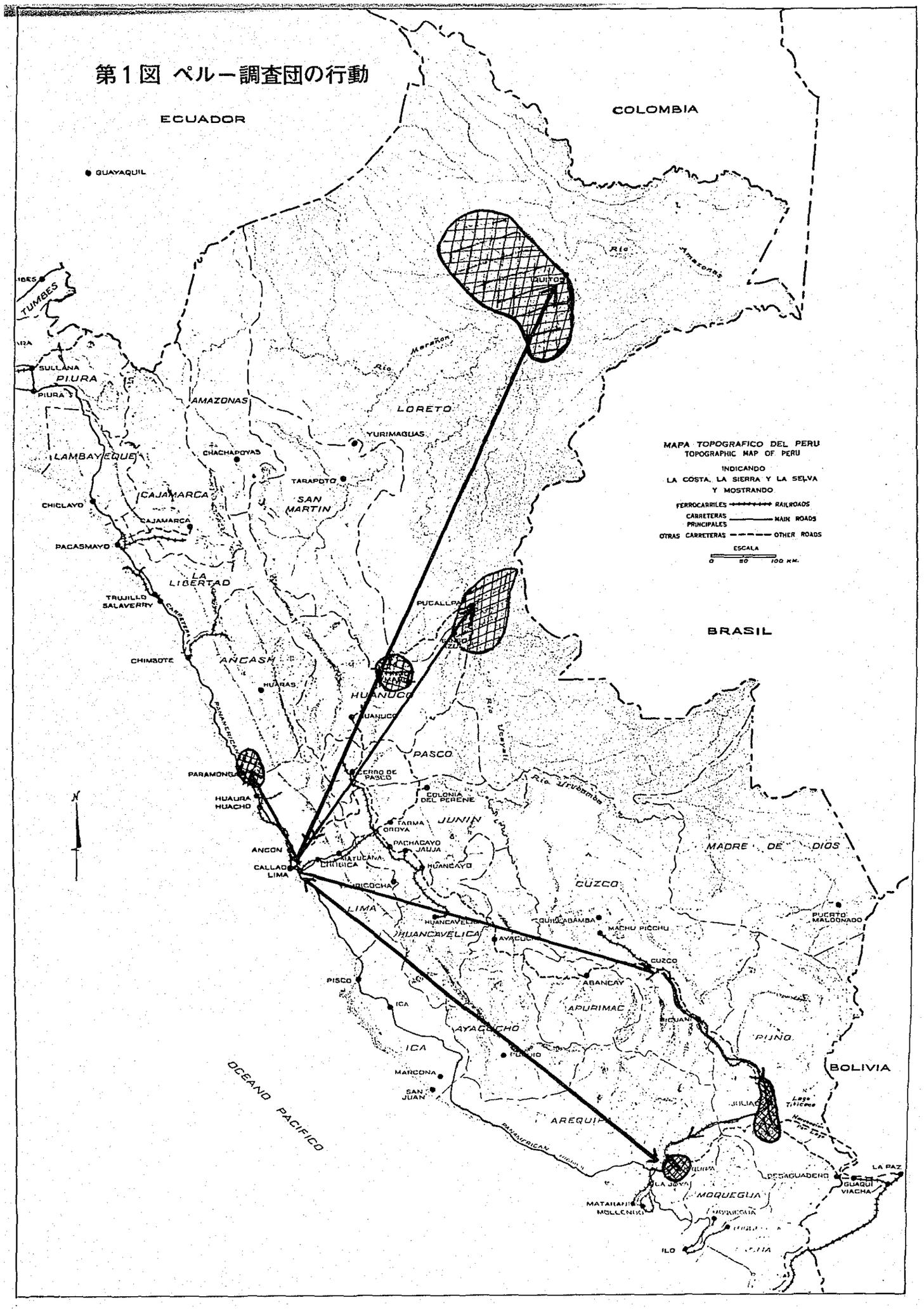
Peru において

Peru は地勢を3区分できる。すなわち海岸地帯、三角地帯（山岳地帯を Peru ではこのようにいう）、森林地帯である。海岸地帯は Andes 山脈から流れ出る河川の流域以外は砂漠であり、三角地帯は Andes の山岳地帯で急傾斜地に Indio の農耕が行われており、森林は全く見当らない。

Andes 山脈を越して Amazon河の最上流地域はもちろん Andes の下腹部に当るが、こゝらより森林の生育が見られ、しかも灌木地帯は非常に少なく、直ちに Amazon の森林地帯に入る。

従つて調査団の行動は Peru 国においては Amazon河地方の森林調査が主となつた。たゞ Peru 南部の Titicaca 湖附近に多少の造林地があるといわれて調査してみたが、大した面積のものでなく、工業原料としては意味のないものであつた。

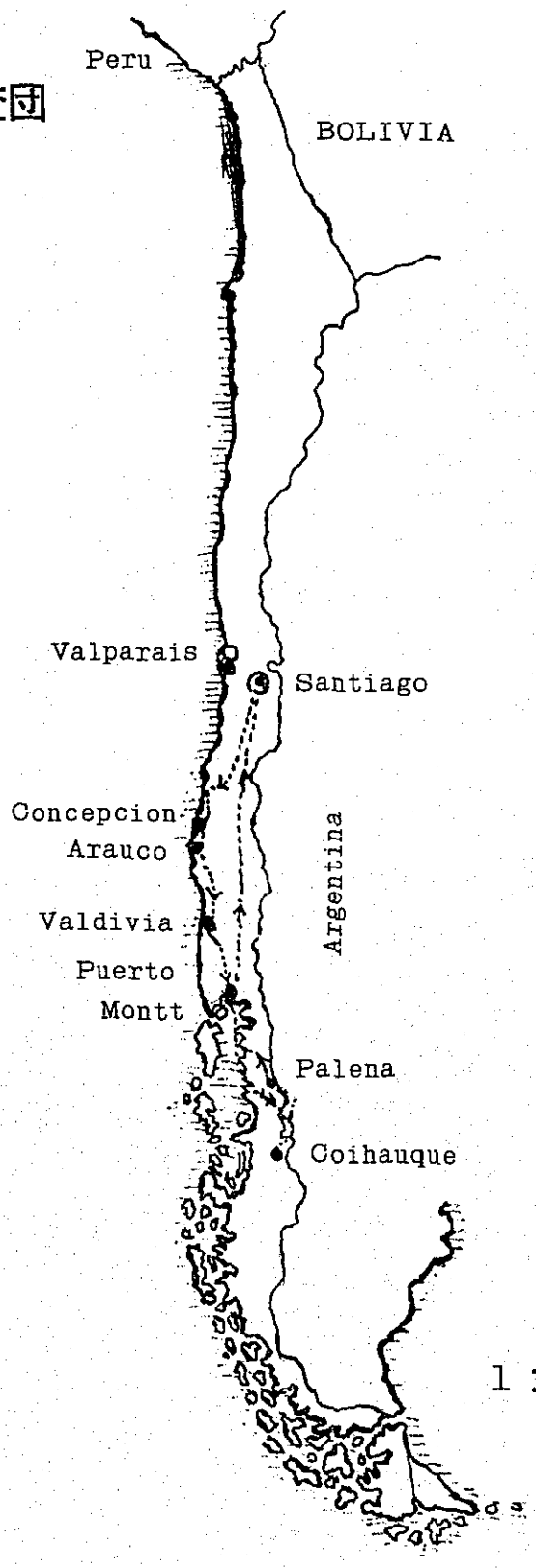
なお Lima 北方約200Km の Paramonga にある製紙工場は原料としてバガスを使用している


第1図 ペルー調査団の行動
ECUADOR
COLOMBIA
BRASIL
BOLIVIA
OCEANO PACIFICO
GUAYAQUIL
TUMBES
SULLANA
PIURA
AMAZONAS
LORETO
YURIMAGUAS
CHACHAPOYAS
LAMBAYEQUE
CHICLAYO
CAJAMARCA
TARAPOTO
SAN MARTIN
PACASMAYO
LA LIBERTAD
TRUJILLO
SALAVERRY
PUCALLPA
CHIMBOTE
ANCASH
HUARAS
HUANUCO
PASCO
PARAMONGA
CERRO DE PASCO
HUAURA
HUACHO
COLONIA DEL PERENE
JUNIN
TARMA
ORDYA
ANCON
PACHACAYO
JAUJA
CALLAO
LIMA
HUANCAYO
MADRE DE DIOS
CUZCO
LIMA
HUANCAVELICA
QUILLABAMBA
MACHU PICCHU
PUERTO MALDONADO
AYACUCHO
CUZCO
PISCO
ABANCAY
ICA
APURIMAC
AYACUCHO
PUNO
ICA
MARCONA
SAN JUAN
AREQUIPA
LA PAZ
DESAGUADERO
GUAQUI
VIACHA
MOQUEGUA
MATARANI
MOLLENDO
ILO
MAPA TOPOGRAFICO DEL PERU
TOPOGRAPHIC MAP OF PERU
INDICANDO
LA COSTA, LA SIERRA Y LA SELVA
Y MOSTRANDO
FERROCARRILES RAILROADS
CARRETERAS PRINCIPALES MAIN ROADS
OTRAS CARRETERAS OTHER ROADS
ESCALA
0 50 100 KM.

THE UNIVERSITY OF TOKYO
Faculty of Agriculture
Bunkyo-ku, Tokyo, Japan

Tokyo, ...

第2図 チリー調査団の行動



1 :20,000,000

が、木材利用の参考として調査した。

故に Peru において調査団のとつた行動範囲は第1図のようであり、Iquitos, Pucallpa, Tingo Maria および Puno を中心とした森林で、それに Lima より各地に向う国内商用機の通路に当る地帯である。

もちろん Peru における大消費地は Lima 市であつて、Lima の市場調査も行つた。

Peru 側の受入態勢は十分で、対日感情もよく、調査に対する支障は少しもなかつた。たゞし Peru 国の山林局（Servio Forestal, Ministerio de Agricultura）の規模は日本の大きな営林署に相当する程度のもので、従つて自動車、モーターボート等の交通設備は余り十分ではなかつたが、調査の支障はなく、十分の行動がとれた。

・ Chile において

Chile は隣国との国境が主として Andes 山脈の背嶺であるため、Andes 山脈と海岸との間の細長い国土をもつことになる（第2図）。この点は Peru の三地域に分割されている事実と対照的である。しかし Chile の北三分の一は砂漠地帯で、Peru の海岸地帯の延長と考えてよいが、こゝは鉄、銅の地下資源のみで、Andes 山脈よりの河川の流域以外は全く緑がなく、従つて調査団の行動は主都 Santiago 以南となる。

Chile は前記のように海と Andes 山脈の間の細長い国土をもつが、Santiago 以南においては海岸の丘陵地帯と Andes の山岳地帯とその中間に挟まれる中央谷（Valle céntrico）に分けられる。たゞし Puerto Montt 以南においてはこの中央が海になつている。

中央谷は主として農場と牧場として使用され、それは以前は森林地帯であつたが、その立木を十分利用することなく、火入れによつて農場・牧場にしているのであり、この傾向は今日でも続いている。

現在存在する森林としては海岸丘陵地帯、殊に Santiago の外港である Valparaiso より Valdivia に至る地帯のインシグニマツ（Insignis Pine）およびユーカリの造林はその造林面積、造林成績、生長量、伐木・運材の容易性から観て世界にその類が少なく、２０年にして１ha 当り３００～４６０㎥の用材を生産することは、その資源が無尽蔵と考えても少しも差支えのないことであり、工業原料としての価値が極めて高いことである。従つて調査団の行動は主力の二分の一以上をこゝにおいた。

Valdivia 以南においてはインシグニマツの造林は余り行われていないが、これは需給関係とこの地方の工業の不振によるもので、林学的立地条件の不備によるものではない。

この地方は天然林が多く、これは海岸、中央谷、Andes 山麓地帯に亘つて蓄積が多く、しか

も林質の立派なものが多い。この天然林は Puerto Aisen まで及び、世界的な有用広葉樹の豊庫といえる。

従つて調査団の行動は主力の約二分の一をこの地方においた。

Chile 側の受入態勢はよく、Santiagoより Puerto Montt までの海岸地帯、中央谷の全調査距離は自動車により3,000Kmに及び、Puerto Montt より Coihauque までの片道2時間半に及び、空軍機の協力、農林大臣面接まで何等不自由なく調査が行われ、対日感情は日露戦争時代より現在にいたるまでよいので十分の調査が続行できた。

もちろん Peruにおける Limaのように、Chile においても Santiago の市場は極めて大きいし、Chile の企業性格も調べる必要があるので、Santiagoの調査も十分行つた。

以上の調査団の行動の日程は附表に記述しておく。

4. 調査団の日程

10月	15日	羽田出発
	16日	Peru の主都 Lima 着
	17日	大使館および Peru 農林省山林局 (Servio Forestal, Ministerio de Agricultura) と交渉
	18日	現地出発準備
	19日	Lima 発，Peru 国内機で Iquitos に向う
	20日～26日	Iquitos 市内の木材加工工業調査、Nanay 河一帯の Peru 軍用機による森林調査、Amazon 河周辺のモーターボートによる森林調査およびジャングル内調査
	26日	Iquitos 発 Lima に帰る
	27日	休
	28日	Lima 発 Pucallpa に向う
	29日～31日	Pucallpa 市内木材加工業、Utaguinca 河周辺のセスナ機による森林調査、Amazon 河周辺のモーターボートによる森林調査およびジャングル内調査
11月	1日	Pucallpa発 Tingo Maria に向う
	1日～2日	Tingo Maria 周辺の Andes 山脈山麓部の森林および木材加工工業調査

11月	3日	Tingo Maria 発　Lima に向う
	4日～5日	Lima にて木材加工工業および市場調査
	6日	Paramonga の製紙工場調査
	7日～8日	木材加工工場および紙・パルプ工場建設に必要な工場立地条件調査
	9日	Lima 発　Puno に向う
	10日～15日	Titicaca　湖周辺造林地調査
	16日	Arequipa　発　Lima に帰る
	17日～18日	追補調査および出国準備
	19日	Lima 発　Chile　主都 Santiago に向う
	20日～26日	Santiagoにおいて農林大臣、山林局長、日本大使館、FOA 等と交渉および予備調査
	27日	山林局の自動車で Santiago以南の木材加工工業、紙・パルプ工業および森林調査に出発、Con－Stitucion 泊
	28日	Chillan 泊
	29日	Concepcion 泊
	30日	Temco 泊
12月	1日	Valdivia 泊
	2日	Puerto Montt 泊
	3日	Puerto Montt より空軍機により Coihauque に向う。広葉樹の著しい森林蓄積を調査、Coihauque 泊
	4日	Coihauque 発、途中 Alto Palena に不時着、泊
	5日～6日	天候回復せず Alto Palena に泊　合計3泊
	7日	Palena 発、Puerto Montt に着陸、自動車で出発し、Temuco 泊
	8日	Chillian 泊
	9日	Santiago に帰る

10	10日 〜 15日	市場および工場立地条件調査、出発準備
	16日	Santiago 発

5. 謝　辞

今回われわれペルー　チリー木材利用工業開発計画調査団の出発、調査期間中、また帰国後も通産省、外務省、海外技術協力事業団の日本側の諸官庁、諸機関ばかりでなく、在日両国大使始め、ペルー，チリー両国において官民の心からの御援助をいたゞいたお陰をもちまして一応初期の目的を達することができました。また紙・パルプ連合会、森林資源総合協議会は団員の所属団体とはいえ、公私とも御厄介になり、一言こゝに特記をお許しいたゞき感謝の意を表したい。

以上の謝辞は少しも外交的なものではなく、現地における対日感情のよき基盤の上に両国政府当局、民間団体のわれわれに対する配慮が配置され、少しの不自由も、不愉快も、感情の上下もなく、顧みて少しの不純物の脳裏に残らないことはすべてわれわれを援助して下さつた方々に対して厚く感謝すべきことを教示するものである。

重ねてもう一度「有難い」と思いながら感謝の言葉を申上げます。

ペル一篇

Ⅱ ペ ル ー 編

1. ペルー国経済の概況および開発計画

A 概　況

a 地　勢

南米の太平洋岸中部に位置し、面積１２４,９０４４ha、人口１０,８５７千人（１９６０年）を有する。地形的には海岸に沿つて南北に縦断するアンデス山脈により、３つの地域に分けられる。太平洋岸に沿つて細長くのびる海岸地帯、アンデス山脈を中心とする山岳地帯、そしてアマゾン河流域の森林地帯である。これらの各地域はそれぞれ経済的に異質のものをもち、ペルー国経済を大きく特色づけている。

b 財政経済一般

１９５８年――１９５９年にかけ、ペルー国は経済危機に見舞われた。しかし、政府の強力な経済安定策、すなわち、(イ) 赤字財政の解消、(ロ) 公定レートの引きあげ、(ハ) 賃金の生活費スライド制の停止等により、一応の安定化に成功した。一方、経済の安定化は政府をして経済開発への意慾を起させ、また先進諸国の投資意慾をかきたたせるところとなつた。

ペルーは中南米諸国間において、最も遅れて開発の途についたといわれる。しかし豊富にして多様な資源にめぐまれ、それが開発は当国経済の発展に大きく寄与している。現在、中南米の諸国は何れもインフレ傾向にあるが、ペルー国においては、比較的緩慢な動きを示している。けだし上述の理由によるものといえよう。

i) 国民総生産　　国民総生産の推移は下表の如く、着実な伸びを示している。

第１表　ペルー国民総生産

	全人口（千人）	国民総生産（千ソル）	国民総生産（1950年価格）	1人当実質国民所得（ソル）
1950	8,673.9	15,148.3	15,148.3	1,746
1955	9,518.6	28,539.9	19,257.7	2,023
1956	9,787.0	31,626.1	19,915.7	2,035
1957	10,068.0	33,710.6	20,077.8	1,994
1958	10,368.5	36,936.3	20,463.3	1,974
1959*	10,685.0	44,270.0	20,344.5	1,904
1960*	11,027.0	53,429.2	21,807.8	1,978

※推定（資料）(Banco Central de Reserva del Peru, Renta Nacional del Peru 1960) 海外技術協力基金編「経済開発のためのペルー経済基礎調査」昭３８年

１９５０年価格を基準とした、実質国民総生産は１９５０年――１９６０年で平均3.７７％を示している。

ii) 国際収支　１９５８年まで入超を続けてきた国際収支は１９５９年以降出超に転じ、各種産業の開発による輸出増と相俟つて、外貨保有高は着実に増加している。

１９５８年	3,１１０万ドル
１９５９年	5,２３０万ドル
１９６０年	6,８６０万ドル
１９６１年	１０,２１０万ドル

（資　料）　海外技術協力基金「上掲」

為替相場も１９５８年――１９５９年にかけて下落したが、その後落着きをみせ、現在１ドル＝２６.８２ソールとなつている。

iii) 物価　１９６０年――１９６１年と黒字であつた財政は、１９６２年以降、再び大巾な赤字に転換した。この赤字財政はインフレ増長の因となつている。物価の動向を卸売物価指数の推移でみると、下表の通りとなる。

	ペルー	ブラジル
１９５７年	９６	８９
５８	１００	１００
５９	１２３	１３８
６０	１４５	１８０
６１	１４５	２４９
６２　／１０月	１４７	４１５

（資　料）　I.M.F. International Financial Statistics

ペルーのインフレ傾向はかなりの程度を示していることが判明しよう。しかし頭記の如く、南米の他国に比して緩慢であることはブラジルの動向と比較すれば明白であろう。

c 産　業

ペルー国の産業構造は最近除々に変化をみせている。すなわち、農牧業の地位の相対的低下と鉱工業の相対的上昇である。１９５０年度の部門別構成比は農牧業３７.２％、次いで商業１６.３％、工業１４.５％、鉱業１０.８％であつたが、１９６０年には農牧業は２３.４％と低下し、逆に商業は１７.９％、工業は１７.５％、鉱業は１４.５％と上昇している。

i) 鉱業　鉱業部門の上昇は主として銅および鉄鉱石の生産急増によるもので、トケパラ銅山

の開発により、世界有数の銅産国となつた。鉄鉱石についても今後一層の増加が見込まれる。

ii) 製造業　製造工業部門の成長率は他の産業に比して低い。これは国内市場の狭隘、資本および技術の不足により、企業規模が小さく、かつ生産性が低いためである。政府は経済開発計画を樹て、一方工業振興法を制定して、現在リマに集中している工業の地方への分散化によつて、これらの地区の開発を図り、また各種の特典を与えることによつて、不足する資本と技術の先進国からの導入を図ろうとしている。

iii) 水産業　第２次大戦中、食料不足を補うために発達した水産業はその後目覚しい発達を遂げた。１９４２年2.1万トンにすぎなかつた漁獲は、１９６１年には４００万トンとなり、輸出も１９５８年の1,０００万ドルから１９６１年には6,７００万ドルとなつた。特に加工業（魚粉、カン詰）は今後の成長が期待され、重要輸出品となるであろう。

d 貿　易

最近の貿易収支尻は次の如くなつている。

（単位：F.O.B.1.００万ドル）

	輸　出	輸　入	計	貿易外収支計
１９５６年	３２０.９	３４１.１	－２０.２	－　８７.３
５７	３３２.７	３９７.２	－６４.５	－１３０.４
５８	２９１.８	３３０.６	３８.８	－　９９.６
５９	３２３.０	２７３.５	４９.５	－　２５.１
６０	４４５.３	３１９.１	１２６.２	３３.８
６１	５１１.１	４００.５	１１０.６	１９.７

（資　料）：海外技術協力基金「経済協力のためのペルー経済基礎調査」昭３８年、すなわち、貿易収支尻は１９５９年以降大巾黒字に転じ、外貨準備高は着実な増加をみせている。

e 対外経済関係

i) ＬＡＦＴＡとの関係　当国のＬＡＦＴＡ諸国間貿易はアルゼンチン、チリーを主要相手国とし、次いでメキシコ、ブラジル、コロンビア、エクアドルといつたところである。１９６１年の輸出額は3,１５０万ドル、輸入額は3,１８０万ドルを示している。

当国の輸出入総額に占める、ＬＡＦＴＡの割合をみると次の通りである。

	輸　出	輸　入
１９５９年	１４.８％	７.０％
６０	７.７	７.０
６１	６.３	６.８
６２／１－９月	８.９	８.２

（資　料）：海外技術協力基金編「上掲」

これによると、域内貿易への依存度は輸出入共、10％に充たない小規模なものとなつている。輸入は７％台にあり、輸出は１９６０年以降激減を示している。１９６２年１月 ～ ９月では輸出入共８％台となり、除々に拡大の傾向にある。１９６１年７月、合意に達した域内関程の譲許の効果が現われつつあるとみることができよう。

ii）米国および西欧との関係　　当国の米国および西欧への依存度は極めて高い。当国の輸出入総額に占める割合は次の通りである。

	１９５９年	１９６０年	１９６１年
（輸　出）			
米　国	３１.０％	３７.０％	３６.０％
西　欧	３４.０	４１.０	４０.０
（英　国）	１０.０	７.０	８.０
（ＥＥＣ）	２４.０	３１.０	３０.０
（輸　入）			
米　国	４９.０	４７.０	４４.０
西　欧	２８.０	３６.０	３７.０
（英　国）	７.０	７.０	７.０
（ＥＥＣ）	２１.０	２２.０	２２.０

（資　料）：海外技術協力基金編「上掲」

対米依存度は僅かずつ低下の傾向にあるがしかし、なお輸出において３０％台、輸入においては４０％台と高い。一方、対西欧依存度は相対的に上昇している。これはＥＥＣ諸国との貿易増大によるものである。

諸外国の対ペルー投資額をみると米国が圧倒的に多く（１９６１年度の直接投資額４３７百万ドル）、次いで、英、伊、仏、西独の順となつている。

iii）日本との関係　　ペルー国と日本との関係は深い。明治３２年計画移民が開始されて以来、

南米ではブラジルに次いで多くの移民を送つている。

経済関係をみると最近におけるわが国の対ペルー貿易収支尻は次の如くなつている（単位：１００万ドル、括弧内はわが国の貿易総額に対する％）。

	対ペルー輸入	対ペルー輸出
１９６０年	３７.９％（０.８）	１２.１％（０.３）
１９６１	６７.２（１.２）	１７.５（０.４）
１９６２	５８.４（０.１）	２５.２（０.５）

（資料）通商白書　昭和３８年

１９６１年両国間に通商協定が結ばれ、新しい段階に入つた。貿易収支尻はわが国の大巾入超が続いているが、これは銅、銅合金、亜鉛鉱等の鉱物資源と綿花等原材料としての買付物資が多いためである。わが国からの輸出は繊維、機械、金属製品、陶磁器等となつている。

両国の経済協力関係はタクナ灌漑発電プロジエットがわが国に委ねられたほか、ペルー国鉄路線の延長工事等両国間の経済協力関係は益々緊密の度を増しつつある

f 労働および労働条件

i）労働の量および質　ペルーの労働者は一般に勤勉である。しかし作業能率は低い。作業場における労働者はよく働いているが、能率の向上という点については研究心に乏しいうらみがある。教育水準の低いこと、技術的知識の吸収力が低いことに起因していると思われる。

ペルー国の人口増加率は2.7％（１９６１年）と非常に高い。これは大きな労働資源といえよう。しかし、増加の高いのは農村地区であり、生活の貧困から、現状ではその限界生産性は殆んど零に等しい。

今日、ペルー国自身によつて経済開発を図るには、先づ教育による人的資源の開発が急務である。教育の機会均等化を通じて、高い文盲率の逓減を図り、国民全体の質的向上を達成することが、特に必要とされている。

ii）労働条件　ペルー国の労働者は完備した労働法規により、手厚い保護を受けている。その主な点を挙げると別表（1）の通りである。

賃金については別表（3）の如く、農業部門の水準が極めて低く、都市への人口流入　都市における非熟練労働者の氾濫　低賃金の因をなしている。

B 経済開発計画

a 国家経済社会開発計画

ペルー国政府は「進歩のための同盟」の援助を受けるべく、開発10ケ年計画（1962年1971年）を作成した。

同計画は人口増加率を年平均2.9%と仮定し、国民総生産の増加率5.9%、1人当り国民総生産の増加率3%を目標としている。

産業別投資額は841.2億ソール、内訳は社会開発44%、農業29%、運輸16%、電源6%、工業6%となつている。社会および農業開発に重点をおいた計画といえる。

これは人口の3分の1を占める海岸地帯が総生産高の58%を占めているのに対して、総人口の58%にあたる農民人口の総生産高は25%にすぎないこと、すなわち山岳地帯の立ち遅れが顕著なペルー国経済を是正しようとする計画である。

b ペルービアン計画

1960年に発表された5ケ年計画で、アンデス山脈中央部より、東部一帯の未開発地帯の開発を主目的とし、(イ)マンタロ河の水力発電、(ロ)中央および南部鉄道の連絡、(ハ)森林地帯の道路開発、(ニ)精練施設の増強、(ホ)森林地帯への大規模な植民化による当地方の経済開発等を主なプロジェットとしている。

c 工業振興法

今日、ペルー国経済開発の命題は地方の工業化を促進し、国内資源を綜合的に開発することにある。そのためには多額の資本が必要であるが、政府はその多くを国内外の民間資本に期待し、その進出を容易にするため、各種の税制上の優遇措置を与えている。本法はこの優遇措置を適用する業種、調達すべき物品について各種の規定を設けている。重な点を挙げると、

i) 適用業種　食品、飲料、煙草、繊維、履物および附属品、木材製品およびコルク、家具および附属品、紙、印刷、皮および皮革製品、ゴム製品、化学製品、石油および石炭の副産物、非金属製品、金属一次品、金属製品、機械、電気器具、輸送設備、その他の製造工業で、労働者5名以上、年産額10万ソール以上の規模のもの。

ii) 優遇措置

(1) ペルー国内で産出または製造されない一次品、半成品、諸機械および附属品は輸入税を免除。

(2) 適用される企業が次の地区に設立される場合、それぞれの期間税が減免される。

リマ・カヤオ地区　3年間

その他の海岸地帯　5 〃

山岳地帯　10 〃

森林地帯　15 〃

(3) この措置は内外企業に適用される。たゞし、本法の適用をうける国内企業の製品で、外国品により不当に圧迫される場合、輸入関税の引き上げによつて、保護することができるようになつている。

2. ペルーの森林

A 森林の現況

ペルー国は地勢上から大別して次の三つの部分に分けられる。即ち、

i) 海岸地帯 (Coast)

アンデス山脈と太平洋との間に挟まれた長さ800哩に及ぶ細長い砂漠地帯であつて、僅かに灌漑水路附近に灌木材があるに過ぎない。

ii) 山岳地帯 (Sierra)

アンデス山脈地帯であつて、経済林は殆んど無い。

iii) 森林地帯 (Jungle)

アンデス山脈の東斜面より、エクアドル、コロンビア、ブラジルの国境まで展開している熱帯常緑広葉樹の密林、いわゆる緑の樹海地帯であつて、これは地位、気温、雨量等により更に二つの地帯に分けられる。

① High Jungle

アンデス山脈の東斜面の山麓地帯であつて、Tingo Maria, Oxapampa, Qosmipata 等の地域である。

② Low Jungle

アマゾン河流域の密林の低地帯であつて、Pucallpa, Iquitos, Pto. Maldonado 等の地域である。

a 森林面積

森林面積は65,320,000 ha、国土面積（128,500,000 ha）の51％に当る。

森林面積中その殆んど、即ち98％は森林地帯に集中し、64,300,000 haを占めている（才2表参照）。

また現在開発可能林は森林面積の16％即ち10,450,000 ha、（内針葉樹50,000 ha、広葉樹10,400,000 ha）で、その殆んどが広葉樹である（1963．FAO資料）。

今回の調査においても森林地帯、特に Iquitos, Pucallpa, Tingo Maria 地方を重点的に調査したので以下の項でも主として、この地域に就いて述べる。

才2表　地域別森林面積

地域別	全面積 (ha)	森林面積 (ha)	全面積に対する森林面積（％）
海岸地帯	18,000,000	180,000	1
山岳地帯	42,200,000	840,000	2
森林地帯			
High Jungle	7,000,000	6,300,000	90
Low Jungle	61,300,000	58,000,000	95
合計	128,500,000	65,320,000	51

b 森林蓄積

森林の総蓄積は11,100,200,000 m³、内広葉樹11,100,000,000 m³、針葉樹200,000 m³で殆んどが広葉樹林で占められている。その中、経済林はアンデスの東斜面の山麓地帯およびアマゾン流域の低地帯即ち森林地帯に限られている。

i) High Jungle　アンデス東斜面の山麓地帯における経済価値のある有用樹種としては、Tornillo caspi (Cedrelinga sp.), Requia(Guarea sp.), Catahua(Hura sp.), Capirona sp., Moenas (Aniba sp., Ocotea sp., Nectandra sp.), Mashonaste(Clarisia sp.) 等があり、その ha当りの占める蓄積量は53.18 m³である。（才3表参照）。

また現在開発可能と思われる有用樹種の蓄積量は、約1,000,000 m³と考えられる。

ii) Low Jungle

アマゾン流域の低地帯において現在経済価値のある有用樹種としては、Caoba (Swietenia sp.) Cedro(Cedrela sp.) Requia,Manchinga(Brosinum sp.), Capirona,Lupuna(Chorisia sp.),Cumala(Virola sp.),Yacushapana (Terminalia sp.),Copaiba(Copaifera sp.),Tornillo caspi 等があり、その有用有望樹種の ha 当りの占める蓄積量は 3 5.2 8 m^3 である（才3表参照）。

また現在開発可能と思われる有用樹種の蓄積量は約 9,0 0 0,0 0 0 m^3 と考えられる。

才 3 表　地 域 別 蓄 量

樹　種　別	High Jungle		Low Jungle	
	蓄積量m^3	%	蓄積量m^3	%
現在価値ある樹種（ha 当り）	8.79	16.5	19.94	56.5
将来の有望樹種（ha 当り）	44.39	83.5	15.34	43.5
合計（有用樹種ha当り）	53.13	100.0	35.28	100.0
開発可能有用樹種	1,000,000 m^3		9,000,000 m^3	

c 林　相

森林地帯における天然林の林相は Low Jungle では、アマゾン河沿岸は小径木の群生で陸地の奥に入るに従つて、沼沢地、やし林が随所に存在する。

i) Low Jungle

① アマゾン流域の沿岸地帯

Cetico を主体とする二次林で細い小径木が多い。（写真－才3～4図参照）

② 沼沢およびやし林

沼沢地には殆んど立木ない。やし林は痩悪地で殆んど灌木およびいわゆる熱帯植物より成る。

③ Jungle 中の高地帯

この地帯には大径木の群生が見られ、蓄積としては Jungle 中最もまとまつている。しかし、マホガニー林分は ha 当 3～5 本あるに過ぎない。

ii) High Jungle

山岳林は天然林であるが、一般に細い小径木が多い。川筋の平地林は Low Jungle の林相に似る。高い所に比較的良い林相の処もある。山岳林の高さは１００～２００ m 位で、また Low Jungle 地帯より雨が多く温度は3度位低い。この地方ではTornillo Moena の２樹種が割合によく、Cedro はあつても材質が悪い。

d 造　林

森林地帯においては、Low Jungle 地域において僅かに農家により Cedrela の造林が数年来行なわれているに過ぎず、その面積は約 4 ha 位のものである。また Cusco より Sicuani に至る鉄道沿線に僅かにユーカリの造林地があり、特に駅の近辺は良くユーカリ樹植林されている。

ペルー全国を通じて造林は餘り行なわれていない。

e 主要な樹種

森林地帯には多種の樹木が豊富であり、その種類は約２５０種に及ぶと思われる（農業奨励銀行の資料）。その中、主なるものを列記すると次の通りである。

i) 経済価値のある用材樹種

① Caoba (Swietenia Mahagoni Jacq.)

生材は淡紅色を呈するが、空気中放置するとだいだい色に変色する。材はチークより軟いが家具、工芸、建築等用途が広い。

② Cedro (Cedrela sp.)

淡紅色で加工し易く、マホガニー代用品、家具材、合板等に用いられる。

(イ) 高地に生えているもの

(Cedro Altura) 立木は太く大きく、またマホガニーもこゝに群生する。

(ロ) 低地（河川流域）のもの

(Cedro Bajo) 立木は細く小さい。

③ Lagarto,caspi ó alfaro(Calophyllum sp.)

材は建築用、船材（造船用）にも使用するが重くて不適、更にまた水に対する抵抗力なく腐れ易い。

④ Diablo fuerte(Podocarpus sp.)

⑤ Estorapue(Myroxylon sp.)

バルサム様の香気がある美麗な木質で香料、指物細工に適当である。

⑥ Ishpingo(Amburana sp.)

室内家具に使用される。

⑦ Moenas(Ocotea sp.,Aniba sp.,Nectandra sp.,)

家具等に最も適している。

⑧ Nogal(Juglans sp.)

くるみの木に似る。

⑨ Tornillo(Cedrelinga sp.)

セードロに似た木質で稍硬質である。

⑩ Ulcumanu(Podocarpus sp.)

⑪ Cumala(Virola sp.)

⑫ Requia(Guarea sp.)

⑬ Mashonaste(Clarisia sp.)

黄色硬質で床板などに用いられる。

⑭ Alcanfor(Cryptocarya sp.)

⑮ Manchinga(Brosimum sp.)

欅に似た木質である。(写真－才5図参照)

⑯ Hualtaco(Loxapterygium sp.)

⑰ Guayacan(Tabebuia sp.)

ii) 使用可能と思われるパルプ材樹種

① Cetico(Cecropia sp.)

この樹の空洞に蟻が好んで巣を作る。

② Huimba(Bombax sp.)

喬木でベニヤ材としても有望である。

③ Loromicuna(Croton sp.)

④ Huamansamana(Coumarouna sp.)

⑤ Renaco(Ficus sp.)

⑥ Ojó(Ficus sp.)

喬木、柔い木でベニヤ材としても有望である。

⑦ Aguaje(Mauritia sp.)

⑧ Tamamuri(Ogcodeia sp.)

⑨ Chimicua(Perebea sp.)

⑩ Caucho masha(Sapium sp.)

⑪ Pashaco(Schizolobium sp.)(写真－才6図参照)

⑫ Taperiba(Spondias sp.)

⑬ Ocuera,Purma－caspi(Venonia sp.)

B 伐出事業

ペルーの森林伐出事業は経済林のある森林地帯において行われている。然るに現在伐搬出に便利な森林は殆んど伐りつくされ、残つている箇所は伐り出しの悪い所、あるいは奥地林のみである。ここ森林地帯の伐出作業は主に人力によるもので、作業の機械化は未だ行われていない。また原木輸送は、地域により河川利用と道路利用とに分かれる。

a 伐出方法

平地林より成る Low Jungle と山岳林を主体とする High Jungle の伐り出し作業は共に殆んど人力作業に依存しているが、輸送は前者においては主に河川利用であり、後者は道路に依るのみである。

i) Low Jungle

搬出方法は乾燥期と雨期により異なるが殆んど雨期に行われる。即ち、

① 乾燥期に大径の用材適木を伐倒造材し(平地林のため容易)、伐採現場に雨期の増水(水位10m増)まで放置し、増水を利用して筏を組み製材工場まで流送する。

② 乾燥期に伐倒した材を直ちに造材し、平地林のため木馬道の様に横木を敷設した搬出路上を人力にて押しころがして河岸より河へ突落し筏流する方法とがある。

何れにしても伐採道具としては斧が使用され、伐倒木の玉切造材には手鋸が使われ作業法は全く原始的である。搬出は増水利用の他、人力にて丸太を河岸までころがし出す作業が殆んどであるが、僅にトラクター利用による集材箇所もある。

輸送は主に筏流によるが僅かに集材土場よりトラックで直搬されることもある。

この地域における伐出作業中、人力作業の占める割合は98%で、輸送は殆んど河川利用で95%を占めている。また河川利用により現場より製材所までの輸送時間は、筏の場合30日間、引船による場合7日間位を要するもが普通である。

ii) High Jungle

山岳林を主体とするこの地域の伐出作業もまた Low Jungle 地帯と同様人力作業が主である。伐出方法は突落し、木馬道式の横木を並べた搬出路上のころがし出し等、人力依存作業が多いが、またトラクターによる集材も行われている。林道は殆んど谷筋林道であるが余り発達していない。輸送は全て１００％トラックの直搬による。

またこの地域の伐出作業中、人力作業のみに依存している割合は９０％である。

（政府資料）

b 伐出作業費

伐出作業費は主に平地林を対象とする Low Jungle 地帯と、山岳林を主体とする High Jungle地帯とでは夫々相異る。両者を比較するに、前者は平地林のため伐倒、搬出作業費は作業容易であるので極めて廉価に仕上るが、輸送費は河川輸送によるため多くの日数を要し、従つて高くなる。然るに後者は山岳林のため伐搬出に多額の費用を要するが、輸送費はトラック直搬のため逆に安く仕上る。

木材関係の税金としては、農林省収得分の木材引取税と、税務所収得分の道路税とがある。木材引取税は樹種により、税率が異なる。即ち、

Cedar	m³	２８３円
Mahogany	〃	５６６円
その他	〃	２３０円

また道路税は全ての樹種につき m³当り５７円が附加される。

i) Low Jungle

輸送は河川利用の場合が殆んどであるが道路使用の場合もあるので、２つは分類した作業費は次の通りである。

① 河川利用の場合（ m³当り）

	Cedar	Mahogany
伐搬出費	２３０円	２３０円
輸送費	4,３４７円	4,３４７円
木引税	２８３円	５６６円
計	4,８６０円	5,１４３円

② 林道使用の場合（㎥当り）

	Cedar	Mahogany
伐搬出費	230円	230円
輸送費（工場まで 50Km距離）	5,724円	5,724円
木引税	283円	566円
道路税	57円	57円
計	6,294円	6,577円

ii) High Jungle

輸送は全て道路使用による。

	Cedar（㎥当り）	Mahoganyを除くその他樹種
伐搬出費	1,728円	1,728円
輸送費	1,148円	1,148円
木引税	283円	230円
道路税	57円	57円
計	3,216円	3,163円

C 有望パルプ材としての Cetico

Cetico に就いては１９５４年１０月１８日、ブエノスアイレスで開催された紙およびパルプ工業のラテンアメリカ技術者会議において発表されたペルー農業奨励銀行の報告資料があり、これに基いてその大要を記す。

a Cetico の形質

ペルー国内において、パルプ材として有望視される樹種の中、主なものは Cecropia sp. でアマゾン河とその支流に多く密生している。この木はペルーの Loreto 県と Amazonas 地区では Cetico と呼称している。Cetico の生えている処は、陸地の密林になつていない処や太陽光線のよく入る処即ち二次林に密生している。

Cetico は樹木としては中位の大きさで、他の巨木の様には成長しない。丸太は柔く赤味を帯びて他の樹種と比べて偽年輪が鮮明である。

Cetico は生長は早いが寿命が非常に短い。またこの木には大体小さな蟻が住んでいて、近づくと強くさゝれる場合があるので、現住民はこの木の伐倒には余り好感をもつていない。

樹皮の色は白または帯青淡黄色であるが、たまには濃い茶色のものもあり嫌な臭がする。

材質は軽く柔く繊維質で光沢を帯び比較的仮導管が発達し多孔質である。繊維壁は非常に薄く、繊維間隔は殆んど小さい。この木は薪炭材として以外は殆んど原産地では使用していない。

葉は非常に大きく、Coticoのある種の葉は90cm位のものもあり、分類学上の特徴となつている。またCoticoには雄木と雌木とがあり、花はとても小さく、雄花は白くて早く落ちるが雌花は青色で雄花より寿命が長い。

また、この木は南米の高温多雨の熱帯地域ばかりでなく、中米（キューバー附近の島）にも生えていて、地方毎に土着民が適当に名前をつけている。中米ではGuarumo，ブラジルではIbauba，ペルーではCotico　という。

植物学的には5種類のCoticoに分類している。

b　Coticoの蓄積

1952年、ペルーの農業奨励銀行は、Coticoの研究のため、フランスのSociedadに調査団を依頼してCoticoの蓄積調査をPucallpa　地方で行つた。北はPucallpaより下流55Kmの処にあるUtoquinia，南はUcayali　川の右岸地方約230Kmの川に沿つてSanta Rita de los Conibas及びPachitea川岸にあるAguas Calientesを航空写真測量により調査した。その結果Coticoの分布状態はUcayali川の両岸及びその支流また所々にある島に見られた。

この航空写真を参考にしてUcayali川、Pachitea川及びその支流160Kmにわたつて、Coticoの森林の現地調査を約8ヶ月間にわたつて行つた結果は次の如きものであつた。

調査全面積：	2,539 ha
15cm上の立木総蓄積：	266,127 m³
ha当りの蓄積量：	105 m³
15cm上の立木本数：	438,924本
15cm上の平均単木材積：	0.61 m³

（写真－第7図参照）

c Cetico の造林

i) 天然林

Cetico の天然下種によるものは5月頃芽が芝生のように出てくるが、2ケ月後にはこの中の優良の Cetico だけが成長して年5cm位になる。葉は1本の木に4枚～6枚ある。また成長につれ、成木は少くなり、17ケ月の成長の間には約2,500本／ha位になる。Cetico は早く育ち、5年毎に更新できる。即ち、径15cm～25cmの木で、3年生～4年生である。

また萌芽更新もして、径20cm前後の伐根から1～5本の萌芽を出し、成長が非常に早く、3ケ月後には高さ1mまでに達する。

ii) 人工林

Cetico の成長状態を調査するために Pucallpa から12Km Huanuco に向つた処に土地を選定して人工造林試験を行つた。即ち、

① 直接播種造林試験

種子のバラ播き、部分播き、直線播き等、

② 移植試験

③ 挿木造林試験

2種類の Cetico で行つた。その結果は、①、②では6ケ月の試験でよい結果を得ている。種子の発生率は32%、移植の場合も活着率は32%であり、挿木の活着率はある種のものでは20%の成績を得たが、その他は1本も生えなかつた。

d Cetico の伐出作業費

伐出作業費原価を調査するため、総材積608.45m³、8,000本の Cetico を伐採して作業費の試験を行つた結果を見ると次の通りになつている。

i) 造材費

1人の人夫が1日当りの伐倒功程は1.4m³で、伐木は長さ2mに造材して、費用はm³当り72円である。伐木道具としては、斧と鉈のみである。最初のうちは人夫は蟻を恐れて働かなかつたが、除々に慣れて気にしなくなつた。

ii) 搬出費

搬出は雨期の間は非常に容易で人力で森林から河まで搬出し得る。乾燥期は河岸と

Cetico林の間に大きな砂浜を生じ、搬出距離が、４００ｍ位になり、人力での搬出費は高くなる。功程は１日１人４０本である。４００ｍの距離の搬出費は㎥当り１１９円で機械化すると安くなると思われる。

iii) 輸　送

輸送は、伐採現場の河岸から Pucallpa の港まで筏流による。

この試験では、Pucallpaの工場着で作業費は㎥当り 2,９２５円となつている。これは、Ceticoの伐採量の増大と、作業のオートメーション化により、更に安くなるものと思われる。

D 結　論

ペルーの所謂森林資源はアンデス山脈の東側の森林地帯に限られるが、こゝには確かに森林があり、アマゾン河流域をはじめとして至る処緑におおわれていたが工業の対象となる樹木は極めて少なかつた。即ち、この森林地帯で１ha当りの有用材の蓄積は、Iquitos, Pucallpa等の Low Jungle 地帯では３５㎥、またTingo Maria,Oxapampa等の High Jungle地帯では５３㎥と極めて少く、伐採は精々抜きとり程度であり手の施しようのない林相をなしている。

その上、伐搬出の容易な森林は既に伐り尽くされ、現在残つている有用林は伐搬出の悪い処か、あるいは工場より遠く離れた奥地林となつている。また雨期には増水することもあつて、伐採して筏を組むまでの距離には限界がある。これ等を考え合せると、ペルーの森林資源の利用は余り望みが薄いように思われる。

然るにアマゾン河およびその支流の川筋に群生して居る Ceticoは成長が早く、パルプ材として有望視される樹種と考えられる。従つて前記地域の近郊の小径木より成る二次林の改造、即ち一大皆伐を行つて Setico の大面積一斉造林が考えられるが、他の木も急速に育つ故、造林も当面困難であると思われ、今后の研究にまつ他はない。

依つて、この森林地帯では、むしろ Jungle 特有の熱帯植物の繁茂がすばらしいので、これらの植物よりの植物繊維を利用する工業開発の検討が望ましいと思われる。

3. 木材加工工業

Peru における森林資源については前述の通りその蓄積量は極めて多いが、Amazon 地帯に存在する樹種は実に 1 *ha* に 2 5 0 種類に及び、その比重および材質は極端から極端に及び、一定樹種、すなわち一定の品質特性のものをある量まとめて一定地区に集材することが極めて困難である。一定の特性の原料を一定量、一定期間に集荷できないことはそのものが工業原料としての性質を有たないことを意味する。わが国の北海道においても利用対象の樹種は 4 0 種に及びが、その比重は Amazon地帯のそれより範囲が狭く、従つてそれを工業材料としたときにわれわれが直面する困難さはより小さいのである。何故ならば木材においては比重が材質決定の大きな因子として考えられるからである。

また現在使用されている有用樹種、例えば Cedro, Caoba, Moena, Alfaro等の存在状態は 1 *ha* 当り 3～5 本という程度にして、しかも Amazonの支流を利用して Iquitos, Pucallpa 等の主要都市に搬出できるものは過去において殆んど伐り出されており、今後利用できるものは搬出の極めて困難な地域に残るのみである。しかも Amazon河そのものはもちろんであるが、その支流も隆起地帯の特長、すなわち蛇行が著しく、従つて流出すべき距離が極めて長く、曳舟に（第 8 図）によらない、自然流を利用した筏による搬出が極めて困難にして、しかもその間における資材の紛失（人的要素による）が多く、このことは原木の単価の上昇を来たし、木材工業の世界的通へいである原木高の製品安の現象を強く現わすのである。

この現象は特に製材工業に強く現われるが、その影響の比較的少ない fiberboard, Particleboard 工業においても程度の差こそあれ、その影響を免れることはない。Peru の Tingo Maria に最近建設された Particleboard 工場、Mapressa 会社における現象も全く同じである。すなわち原木の比重の範囲が極めて広く、従つて製造工程の各部に現われる困難さは日本の比ではない。日本の北海道における原料樹種も実に 4 0 種類に及ぶが、その比重の変化は Peru におけるそれより少なく、その困難さは比較的少ない。しかし日本のこのような事情は欧米諸国の単色的樹種に比べて数段困難を多くするから、Peru における Particleboard の製造工程および利用における困難は日本の技術によつて必ず解決し得るものではある。

以下各木材加工工業について詳述しよう。

A 製材工業

a 現　況

Peru における製材工業がいわゆる森林地帯のみに存在することは理の当然である。ただ一部のものが Lima に存在し、輸入材および Amazon 地帯からの製材製品を製材しているが、この量は少なく、現在調査団の主眼目が Amazon地帯の林木を対象とした製材工業にある故に問題をこゝに絞ることゝする。

先ず製材製品の需給問題から入るべきであるが、結論的に製材工場は活気を呈していない。調査団の行動の期間が Amazonの乾期であつたために原木の運送が少ないという事情は十分考慮に入れてこのように判断したのである。

製材工場は Iquitos, Pucallpa 等の都市に集中している。これらの主要都市は Amazon河の流れの湾曲部で、その外側の岸が比較的硬い砂層、または軟かい砂岩である所、すなわち水深が深く、岸が切り立つ所に港が適するから存在するのである。従つて製材工場もこのような所に集中するのは当然である。もちろん比較的河岸の安定した所で、人口の集つている村にも小さな製材工場が存在する。

原料樹種は Aguano, Cedro, Caoba 等であり、この中最も優良材としては Mahogany であることはもちろんである。

原料樹種の集材に関しては２項で説明されるとおりであるが、製材企業に対して大きな負の条件は雨期と乾期で原木価格の差のあることであり、例えば Pucallpa においては Cedro の原木価格が雨期においては 1.80～2.00 Sol/Bft であるのに対して乾期においては 2.60～2.80 Sol/Bft に達するのである。これはすなわち市場に搬出される原木量の需給関係を示す値である。しかし雨期において原木価格が下つても Amazonの河幅の広くなることおよび Andes 山脈を越す道路の悪化で Lima における製材品価格はほぼ年間を通じて一定であるという。しかしこれは少しも製材企業の安定および進展に役立つ条件では決してない。

次に Peru 領 Amazon流域においては製材工場に原料として持込まれる樹種およびその量の単一化を計ることが困難であることも企業に対して負の条件となる。およそ商品は一定特性のものがある量存在しなければならない。この条件が具わらないものは一般商品とはなり得ない。製材工業の場合にもこの条件は要求される。現在 Peru の Amazon流域において Cedro, Caoba, Aguano 等が利用されその材の性質も良好であり、優秀であるが、原料の集荷の困難は製材企業の大規模化を妨げる大きな因子である。原料の単一化を計れば運搬距

離の増加を来す。例えば Marañon 支流の中央部から Iquitos まで筏で２０日間を要し、Pucallpaまで Loret 県端から運搬されるのに３週間を要し、しかもこの間の荷物の紛失に対する社会的、道徳的保証は先ずないと考えねばならないだろう。従つて原料入荷の量的、時間的計画性をもつことができない。このことは企業の小型化を要求する。

製材機械としては Iquitos,Pucallpa等の大都市（Amazon流域としては）においてはとにかく帯鋸（band saw）が大きな工場では使用されているが、これらは日本の現在の製材機に比して全く古い型のもので、その歩出し設備は全く古く、中には円いハンドルに１０等分の印を簡単につけたのみのものもある。Pucallpa では（第９図のように（写真－第９図参照））フランス製の水平帯鋸を使用しているが、全く古い型のもので、余り製材製品の精度は要求されないたゞこの工場の工場長は自ら帯鋸の目立てを行う技術者であるため、設備の割合に製品は優良であるが、他工場のように経営者と労働者とのあらゆる意味のレベルが違う場合には設備の低級はすなわち製品特性の低級と考えてよい。

しかし多くの小工場においては円鋸がすべて使用され、その厚さは＃７～８（B.W.G）であつて、中には inserted saw を使用しているから鋸の挽減は著しい。目立技術の発達していないことは厚い円鋸を使用することになる。

製材工場の立地条件としては（写真第１０図のように）Amazon河を下つて海外輸出としてはもちろん Iquitos であるが、Pucallpaまで Iquitos から船で１週間かゝつて製材製品を運搬し、それからトラックによつて Andesを越して Lima 市場に到達すれば Iquitos の Astoria Lumber Co.の工場を 1.10 Sol/Bft で出荷された木材は約３倍になつて Lima の市場に到達し、更に小売されるときにはまたその２倍になつて、６～７ Sol/Bft になるのである。この点 Pucallpa はより Lima市場に近いが、文字通り五十歩百歩である。

Amazonの上流で Pucallpa より Lima に通ずる軍用道路の要点に Tingo Maria市があるが、こゝでも製材工場は発達していない。

製材製品は薄物がほとんどなく、吋以上のものが多い。Iquitos の U.S.A.系の Astoria Lumber Co. では多少 1/2 吋位の薄物を製材していたが、こゝは製品をすべて U.S.A. に船輸送する関係からで、Amazon流域での地場市場と Lima市場に送られるものは吋以上の厚板で、これは市場において多く家具材料、特殊建築材料として使用されるからである。この場合でもたとえば 1.5吋の板が作られてもこの厚さは必ずしも一定した値ではない。（写真第１１,１２図）に見られるように Lima の木材問屋で見た例によれば Amazon 流域から、Andes 山脈を越して送られた Mahoganyの厚板を問屋で１枚１枚店員が厚さを

測り、これを類別し、また鉋削機によつて必要の場合には何枚かの厚さを揃えて出荷するのである。従つて問屋の利益率が日本より遙かに高いこともその原因の一つがこゝに存在するのである。

逆にいえば家具製造業者が一品製作的な製造方式を採用しているから、製材製品のこのような厚さの不同は却つて家具メーカーにとつて好都合であるかとも考えて見たくなるほどである。Peru の人口が1,500万人としても高級家具（といつても世界的レベルからいうのではない）人口はせいぜい20～25万人に過ぎないから、家具の量産化は困難であり需要から製材企業へ、それから森林事情へ、これと逆に帰つて、結局堂々巡りの因果関係によつて現在の製材企業の姿が現われたと考えれば目を閉ぢてすべてを納得するより外仕方がないであろう。

b 将来性

しかし事情は納得しても技術者として考えられる点を二、三記して見る。

先づ Amazon流域に生育する大径木樹種で未利用のものの材質試験を行い、その使用条件を求める。昭和6～7年頃から始められた日本のブナ材利用開拓が遂に成功したように切削に対する性質、乾燥条件、腐朽に対する抵抗性等究明され、使用者を教育して行けば製材企業の進展が期待される。

Amazon 流域に小形の木材乾燥機を設け、乾燥木材を得て、加工工場を設備し、中間製品または中間原料を製造する。市場は北米大陸を対象とする。殊に未利用の硬度の高い木材の利用は小工場形式でも国民経済的に意義のあるものではないだろうか。電気器具用の木材部品、家具部品等市場の開拓の努力如何で可能性はある。多樹種で、しかも材質が極めて広範囲に亘る Amazonの森林の利用はその住民の民度と併せ考えて見て、これを得策と考える。このときの製材機械、殊に硬い木材の製材機械、製材方法等は特別によく考慮されねばならない。既存のものでなく、独自の設備、方法を生み出さねばならない。

B 乾燥工業

木材を素材のまゝ利用する場合に人工乾燥することは一般的に常識になつている。Peru 国ではほとんど行われていないし、殊に国内市場に流れるものは天然乾燥のみである。それも日本のように枝積した方法によるのでもなく、倉庫に在庫している間に乾燥する程度である。Lima における家具人口の少ないことが高速度の木材市場の流れを要求せず、従つて在庫中の

乾燥で十分なのであろう。Lima においては１年中雨が降らないから日本のような高湿気では考えられないような速度で乾燥するかも知れないが、より量産を求め、より高級家具を求めるならば乾燥技術の基礎は今から心掛けねばならない。殊に北米大陸に市場を求める場合にはなおさらその必要性が要求されるであろう。

C 合板工業

a 現　況

Peru の合板工業の既存のものはなく、Iquitos の Astoria Lumber Co. で単板工場を建設中であり、（写真－才１３図）Pucallpa の Continental Saw Mill Co. が合板厚さ４㎜換算で月産６５万平方呎の合板工場を建設中であつた以外は皆無である。しかし工員４６人を有する故にその生産高は 1.4 万平方呎／月１人に過ぎず、日本の Lauan 工場が輸輸出物でも２～３万平方呎／月１人、内需物では５～７万平方呎／月１人に達しているのを見れば、それが full Production をしても生産性が遥かに劣つている。樹種は Pucallpa では Virola(Cumala) を使用すると説明されたが、この木理は Lauan に似ており、杢目を利用できるほどの木理を有するものではない。Iquitos では Lupuna(Bombacacoae 科,Chorisa 属)を使用するが、原木の木理は前記のものと同様で、色は帯黄色で、Pine hole が多く、腐朽し易いから良質の合板を作ることは困難が伴うであろう。原木の材質からも、その集材の困難からも日本の Lauan 合板工場、または北海道のセン、タモ、シナ等を原料として、それに Lauan 材を加えて生産性を高めた合板工業を夢見ることは不可能である。

また接着剤はすべて国外より求めなければならず、たとえば尿素樹脂・フォルマリン系の接着剤の粉末が輸入されても運賃で相当高価になる。

また製品を市場にまで搬出するのに製材と同じ条件であるから、たとえば Lima の市場での国外製品との競合に弱い。

b 将来性

製材企業が大規模になり得ないと同じ理由によつて合板企業も大規模、高生産性を求めることは不可能に近く、原木条件が製材業に対してより一層厳格であるからこの点よく注意せねばならないだろう。原木の物理的性質をよく究明して、一樹種によつて多量の製品を求めることなく、小規模機械によつて多樹種を使用して行くより外仕方がないであろう。この場

合製産される合板は家具用、室内装飾用の需要となるから、Peru 国内需要のみ対象とすると市場の小さいことのために発展は期せられないから、少くともラテンアメリカ全体または北米市場の開拓が必要となる。

D バーテイクルボード工業

a 現　況

バーテイクルボードの材質は非常に木材に近い。もちろん素材の異方性は著しく改良されてはいるが。従つて木材の豊富な国においてはバーテイクルボード工業の発達は極めて困難である。またバーテイクルボードの海外輸出は梱包費、製品の破損率の高いこと等のために困難である。

Peru 国は Amazonの森林地帯に極めて多くの植物を保有していることは事実である。Andes山脈より太平洋岸においては資源に乏しく、しかも Lima の大きな市場をもち、Lima において自国産以外の輸入木材が多く使用されていることは事実であるが、Peru ににおいて大規模のバーテイクルボード工業が急に発達するとは限らない。この理由は Andes 山脈を越さねばならない運搬路と上記の理由からである。

現在 Tingo Maria に Mapressa Co. が稼動し始めているが、未だ工場完成直後にて full production を行つてはいない。この方式はドイツの Behr system board で、日本の株式会社岩倉組、東北ホモボード工業株式会社と同一系統のものである。

原木は多樹種の中で硬、中、軟の 3 種に分類して原料の均質化を計つているが、切削に対する性質が未だ究明されておらず、刃物の磨耗の問題、チップの形状の問題等多くの問題の解決を計らなければ製造条件の不定により、生産量、製品特性の定性化が困難であろう。

b 将来性

しかし現在日本においては 4 0 ～ 5 0 種に及ぶ原木を同時に使用し得るだけの技術を体得しているから Peru の努力によつては可能であろう。

しかし Lima における家具の量産はほとんど見当らず、従つてバーテイクルボードの需要の急激なる上昇は多くを望むことはできないであろう。何故ならばバーテイクルボードは量産家具の原料として最も優れた材料の一つであるからである。

現在の Tingo Mariaの工場のもつ生産能力は 2 0 ton/day であるが、この製品の需要面の開拓を心掛けねばならない。殊に室内装飾用としての需要はバーテイクルボードの本命

ではないとしても製品の消化のためには歴史の新しい時期、すなわち需要層の薄い時期には大きな努力が払われなければならない。

この努力の一部分は合板工業の発展とも密接な関連をもつ。すなわち Peru の Amazon 流域において各種の、美しい木理をもつた木材の Sawed Veneer あるいは sliced Veneer を生産し、パーティクルボードの化粧板として国内需要はもちろんのことラテンアメリカ、北米の諸国に輸出することを求めるのである。

E ファイバーボード工業

現在 Peru においてファイバーボードの工場は存在しない。

しかし Amazon流域の多種多様にわたる雑木を考えるときにファイバーボード工業は考えられない企業ではない。何故ならば原料の撰択性の少ないこと（パーティクルボードに比して）および梱包問題のより少ないこと等の条件からである。

優秀なる製材原木の伐り除かれた Amazon流域の森林はファイバーボードの原料として考えるのが妥当なる線であろう。もちろん市場性の問題は真面目に取組まねばならないことではある。

F 木材工作

a 現　況

ここに木材工作というのは家具、建具、工芸品その他いわゆる木工製品のハンデイクラフトを含む一般的な工作関係に就いてである。

Peru における木工技術は結論的にいえば日本の木工技術水準に比して全般としてその程度が低く、このことは量産方式が需要人口の少ない故に成立し難いための量産技術水準の低さ、逼迫していない木材供給、製品精度に対する要求の寛大なこと、業界競争の不活潑、更に付け加えるならば神経質でない大様な国民性などがその原因であろうと考えられるが、その半面、製品は材を惜しげなく用いてあるため概して頑丈な感覚を与える。勿論個々の点においては、例えば純手加工技術の面で見られるように、クラシカル且つ極めて装飾的な家具製作において高度に熟練した技法をもつて一品製作し、スパニッシュコロニアル時代調、バロック風、ロココ風の優れたデザイン又はインカスタイルによる格調の高い家具を製作するなど、その伝統技術にはまことに見るべきものがある。

家具製作工場の規模は実態調査の範囲内において比較的大工場で従業員数３０～４０名程

度（Lima 市）、中工場で２０～１０名前後（Lima 市および Iquitos 市）、小工場は数名（Iquitos 市および Cusco 市）であり、機械設備としては比較的大工場は一通りの基本的単能機を備えているが、中小工場は自動カンナ機、手押カンナ機、角ノミ機、面取機、サーフエーサー・旋盤のような通常の設備も充分でなく、丸鋸機・帯鋸機、手カンナの程度に過ぎず、例えば円錐形の卓脚、寝台脚、椅子脚を製作するにも旋盤を備えず全手加工であり、極めて非能率的である。また曲つた単純な椅子腕の様なものを製作するにも曲木技術によらず、簡単な治具を基準にして切削し、木材の浪費を意としない。これら小工場では天板のように面積の広い平板も機械加工によらず、すべて刃の切削度のやゝ大きな手カンナをもつてカンナがけし、時間のかゝることを意としないが、これは量産する程の需要のないこと、あるいは場合により特質な材を使用するためとも考えられる。

箱物組立ての場合は小形面取機の設備ある工場では面取機にかけてシヤクリを付けたものを釘打ちまたはカゼイン、酢酸ビニル水性エマルジョン接着剤をもつて接合組立てするが、尿素樹脂接着剤のように硬化剤を配合して使用する接着剤は殆んど用いていない。

表面仕上げとしては、ロジン・シエラック・ラッカー仕上げ多く、合成樹脂塗料による仕上げは殆んど見られないが、ラッカー仕上げの技術は比較的巧みである。メラミン樹脂あるいはポリエステル樹脂化粧板もオーバーレイとして用いられるが、これらの材料はすべて輸入品である。またウオルナット、トチなど輸入付き板の１㎜程度のものをもつてオーバーレイすることもあり、Peru 国内製造のパーテイクルボード（Tingomaria,MAPRESA製）を芯材とし、これに３プライ合板を捨板とし、メラミン樹脂化粧板もオーバーレイして卓板を製作している例もある（Confecciones Maderas S.A.,Lima）。材は

Caoba(mahogany の１種）、Cedro,roble,huito,capironia,marupa,okume,Sapelli,Rondones,Nogal,その他であるが、これらの木材は Iquitos,Pucallpa などにおいては現地産のもの、Lima においては Tingomaria からトラックによつて陸上輸送されて来たものであり、特に人工乾燥することなく気乾するに止まり、Caoba は比較的高級材として価格の高い家具に用い、Cedro は最も多く一般に用いられる主要な材である。

またこの Caoba および Cedro の良質部分は極めて装飾的でクラシカルな伝統的デザインまたはこれを基としたスタイルによる椅子、寝台、収納家具、卓、棚、柱、額縁その他の工芸品などの製作の場合、伝統的な完全な手工芸なる彫刻技術によつて一品製作するに適材としてよく用いられている（Lima 市，Cusco 市）。この家具の彫刻技術は、日本における伝統的古典的家具の一品製作技術の場合と似ている（写真－才１４．１５．１６．１７図参照）。

また家具の装飾部として、デザインに従つて彫り込んだ溝の中に夫々色の異つた小木片を埋め込む技法もしばしば行われる（写真－才18図参照）。

材として極めて特殊な「血の木」と称される帯褐濃赤色の硬材があり、これは産量も少なし、極めて特殊な目的において家具調度品の材となる。Balsaは普通一般の用途はなく、Amazon河岸にある住屋の浮き台として筏組するのに丸太のまゝで用いられている。

なお前記Caoba 材は室内製材として高級なフローリング・ドア・階段の手すりなどにも使用される。フローリング材としてgualtaco もよく使われる。

家具製品としては椅子、収納家具（飾タンス、整理タンス、洋服タンス、戸棚など）、寝台、卓、飾棚などがあり、それぞれの工場により椅子を得意としてデザイン、技術ともに優れているもの、収納家具を主として製造するものあるいはスパニッシュコロニアル時代調を得意とするものなどがあり、価格は装飾的なクラシカルのものは一般に高価である。一般的な普通品として例えば子供用の5点セット（テーブル1、椅子4、cedro材）で小売値段1,600ソール（21,600円）というのがあり（写真－才19図）、この程度のものの日本における製品の小売価格と大差ないものと考えられる。

工場作業時間は8時間を通則とし、工員の日給はある工場の一例として熟練者は50ソール（約675円）、新人はその半額程度である。

作業管理、工程管理、製品管理は科学性、合理性をもつて特に意識的に行われているとはいえず、厳密に管理されているとは一般に認められない。（写真－才20図1～3参照）

以上のような現概況であり、生産面における諸管理、技術、デザインなど家具生産技術の点では一品製品またはそれに近い特殊な伝統的彫刻を含んだ家具製作以外は特に見るべきものがない。Peru 国内における木材は殆んどすべてAmazon河本流あるいはその上流部のUcayali 河流域の熱帯広葉樹密集林中から伐採された前記各種のもので、これはIquitos,Pucallpa,Tingomaria のような原地で製材されたものを原地の家具工場において消化するかあるいはTingomaria－Lima 間の自動車路によつてLima市その他の地区にトラック輸送されるものであることが特殊事情であり、家具の主要消費および生産地域はAndes 山系西側の太平洋側特に首都Lima 市であるが、Amazon 材なる原材が輸送路の長距離なことに原因して比較的高価（前記木材加工工業の製材関係を参照）であることは免れないから、主としてこの経済面も中心として家具その他のものの生産を考える必要があろう。

b 将来性

技術面については、量産方式を含めた生産性の向上、品質管理、機械設備、デザインの問題、工程中の個々の技術など考慮しなければならぬ点が数々あるものと思われるが、そこに至るに先立つて先ず必要なことは国内需要の適確な把握であろう。この把握なしには上記の技術面における課題に対する答が得られない。ＥＣＬＡ（Latin America経済委員会）の調査によれば、南 America 南西諸国即ち Peru, Chile および Bolivia の３国を合計した製材材の消費量が建材、家具、包装、枕木、その他の用途別分類をもつて示され、さらに Peru のみにおける１９５６～５９の４年間の消費製材材量（１７８,０００㎥）および過去１０年間の消費の伸び２７％が示されているが、これらの数字について Peru 国内における木工製産品の分類別による統計、地区別による生産あるいは需要統計、需要階層別統計、輸出入があればそれに関する統計など、一層細分された消費量統計、生産額統計の諸調査が充分であり、かつ国として業界に対する指針の明確なものがなければ今後の技術面における、従つて生産性における指向を示すことは困難である。例えば量産方式採用の可否、その程度、従つて設備機械、工作技術、管理方式など、これらの指向を明らかになし得るための基礎となるべき主として経済面を中心とする調査統計資料が、木材利用工業開発という全般的な課題の中では木材工作部門は末端部であるためか欠除しており、また斯業における中小企業に対する国としての方向性の具体的なものが明らかにされないので現在直ちに Peru 木工工作界に対する科学的、合理目的な具体方策を示し得ないことは遺憾である。

このように本格的な方策ないし計画は今直ちに生れないが、Peru 国内各地における現地の実態からして次のことが一つの指向的なものとして示唆される。

1. 家具その他木材加工品は Lima 市をその主な消費地対象とする以外にないと思うが、原料材の主産地は Amazon 河、Hucayali 河その他の Amazon 流域であり、Andes 山脈を越えて長距離を太平洋側に原料材を運搬することは極めて不利な現状である。また、木材生産地で完成家具を製造してこれを長距離輸送することの不利ももちろんである。一方 Amazon 河長距離水路を下つて河口の Brazil 国 Belem 港に輸送することも不利な現状であり、従つて Amazon 地域内の原料材、製品とも生産地消費する以外になく、現状では将来の飛躍は考えられない。これを幾分でも打開しようとするならば、例えば主消費地の要求するデザインに従つたノックダウン式家具あるいは家具部品を生産地において製造し、容積ばらずに付加価値を高めたものとしてこれを輸送することが提案される。この際、高

温多湿の Amazon地域と乾燥した太平洋側地域との気象条件の相異により木材の脱湿による収縮を考慮し、木材の人工乾燥の問題を付帯的に当然考えねばならない。

2. Amazon地域産の特徴ある材感をもつ材（例えば Caoba材のようなもの）の特色を活かし、しかも製品としてあまり木材量の必要としない価値ある製品を原木生産地において良いデザインと優れた工作技術をもつて製造すれば、木材の付加価値を高めることによつて比較的高価なものとなり、消費地までの長距離輸送の不利をカバーすることができる。例えば、比較的高価格で売れる小物の旋削製品を消費地の望むデザインおよび優れた旋削技術によつて製造することが提案される。これは国内向製品についてはもちろん、場合により輸出商品として Amazo 河を太西洋に下ることもできるであろう。Peru 北部産の極めて特殊材なる Guayacán 材、その他についても同様である。

3. 突板としてチーク、ウオルナツト、その他の輸入材を家具のオーバーレイ材として使用しているが、Peru 国内にも木目、材感などに特色のある付板として適当な材があるならば、これを付板として材の付加価値を高めることができ、輸出向けともなるであろう。

4. パルプ工業

A 概　要

ペルーはアンデス山脈を越えた東部、アマゾン河およびその支流地帯に広大な森林資源をもつている。しかしそれらの森林資源は現在利用価値の低い熱帯広葉樹が多いことと、交通機関の不備から殆んど工業的に利用されていない。

現在ペルーに木材を原料としたパルプ工場は一つもなく、製紙原料としては専ら蔗糖バガス、輸入パルプ、故紙等に依存している現状である。これらの紙・パルプ工場は何れも西部海岸地帯にあり、これらの二次加工業者とともに首都 Lima 市近郊に集中している。

紙の生産、輸入、需要等の詳細な統計は他の章にゆずるが、第4表にその概況をみる如くペルーの紙・パルプ産業の規模は毎年着実に発展しつつあるにも拘わらず今なお極めて小さい。新聞用紙の全量および紙、板紙類の少なからざる量を輸入に頼つている。

第4表　ペルーの紙・パルプ生産、輸入の概況

	単　位	1961年	1962年
人　　口	人	10,857,000	11,000,000
1人当り紙消費量	ポ　ン　ド	16.3	17.3
生　産　量			
紙および板紙	ショート・トン	71,280	76,000
パ ル プ 計	〃	30,000	32,500
輸　入　量			
紙および板紙	ショート・トン	17,820	19,000
パ　ル　プ	〃	15,000	17,500
主なる紙の生産品種：書籍、筆記用紙、薄葉紙、板紙、 主なる紙・板紙の輸入先：カナダ、スウエーデン、フインランド、ノルウエー、米国			

出所：PULP & PAPER — 1963年 Review Number

B 主な紙・パルプ工場

現在ペルーにある紙・パルプ工場は極く小規模なものを含めて6ないし7工場である。紙生産量の90%は Soc Agricola Paramonga Ltda. の一社一工場によつて生産されている。

1) Soc. Agricola Paramonga Ltda

W.R.Grace 社の子会社で Lima 北方200Kmの Paramonga にある。蔗糖バガスを原料としてパルプを作り、これと輸入パルプ、故紙等によつて、ボンド紙、薄葉紙、包装紙、板紙セメント袋用紙等を製造。抄紙機5台で日産200トンの生産能力を有する。

2) Cia. Celulosica y PaPelera del Norte S.A.

Aspilla Anderson Brothers 所有の会社で、Lima 北方約600哩の Chiclayo 近くにある。バガスを原料とし、パルプ生産能力日産11トン。KP包装紙、袋用紙その他の紙の生産能力日産13トン。87吋長網抄紙機1台を有する。

3) La Papelera Poruana, S. A.

前大統領 Prado 家の所有する工場で、Lima 東方約40Kmの Chosica にある。輸入パルプ、故紙を使用し、トイレットペーパー、高級紙、厚紙等各種の紙を生産し、年産能力約7,000トンである。

4) Fca. La Piedra Liza, S. A.

Lima 市にあり、主として故紙を使用して包装紙、板紙等を生産。年産約3,000トンで

抄紙機２台を有する。

5) Primadera Peruana

ペルー北部 San Jacinto Suger Estate にあり、１９６１年完成した。アメリカ、イギリスおよびペルーの合弁会社で、バガスを使用して壁紙を生産する。能力その他は不祥である。

以上の他にも２～３工場ある模様であるが何れも従業員５～１０名の小規模工場である。

C 視察工場の概要 Soc.Agricola Paramonga Ltda について

調査期間中の１日を割いて我々は現在ペルーにおいて唯一の近代的紙・パルプ工場といえる Soc.Agricola Paramonga Ltda. を視察した。

同社は米国系 W. R. Grace 社の子会社で、隣接の同社製糖工場からの脱ビスバガスを原料として用い、これに輸入 NBKP, 仝 NUKP および故紙等を混ぜて各種上質紙、包装紙、製袋用紙を製造している。同工場の創立はかなり古く、またバガスから紙を商業的に生産することに成功した世界最初の工場として知られている。７ケ年に亘る研究ののち、１９３９年3,０００T/Y の規模で生産を開始し、以後次第に拡張して１９５４年には年産能力約２０,０００トンであつた。

１９５７年総額1,９００,０００弗を投じて年産５０,０００トンに、さらに１９６２年に抄紙機を増設して現在日産２００トンの能力となつている。ペルーの紙・パルプ生産の殆んどは同社によつて賄われていることから従来の同社の発展そのものがペルーの紙・パルプ工業の発展の経歴であつたとみなすことができると同時に同社の現在の技術水準を以つてペルー全体の紙・パルプ工業の技術水準を論ずることも可能である。

a 生 産 概 要

1) 日産能力……紙　２００トン　　パルプ　１５０トン

2) 原　料　i) 隣接蔗糖工場（砂糖日産２５０トン）からの脱ビスバガス。

ii) 輸入 NBKPおよび NUKP。

iii) 故　紙

3) 生産品目……ボンド紙。包装紙。色包装紙。セメント、穀物、魚粉袋用紙。トイレットテイッシュペーパー。板紙等殆んどあらゆる種類の紙を析造している。

4) 原料配合……ボンド紙の場合はバガスパルプに MBKP を５～１５％混入。魚粉袋、セメント袋等はバガス５０％、NUKP ５０％。建築用原紙等の雑種紙は

バガス５０％、段ボール、厚紙等の故紙５０％。

b 設備概要

1) 脱ピス工程　　乾式法（ピス分はボイラーへ）

2) 蒸解釜　　連続式蒸解釜３基　　バッチ式地球釜２基

同社はバガス蒸解用にとくに開発したといわれる連続式蒸解法を１９５５年頃より採用しているが基本的にはソーダ法であると考えられる。バッチ釜収率４８～５０％。

3) 晒工程　　漂白塔は３本で屋外におかれ、（塩素）－（アルカリ）－（ハイポ Hypoclorite）の順。

晒工程能力は４０ T/D で目下増設検討中。

4) 抄紙機　　５台

i) 72″ trimmed Yankee Tissue m/c。

能力日産約４ T/D で Tissue paper を抄造。

（以下何れも工場訪問時の抄き物を記す）。原料は８０％バガス、２０％ NBKP。

ii) 76″ trimmed Fourdrinier m/c。

4 ft dryer 約１５本，Yankee dryer 付き、press は１段で plane。１００％バガス原料で色包装紙を抄造、抄速１５０ m/min であつた。このマシンはかなり古い。

iii) 100″ trimmed－7 Cylinders m/c。

SANDY HILL 社製。5′ dryer ５１本、press は３段で Suction－plane－plane, Calender は２ stacks。UKP 板紙約２５０ g/m² を抄造、抄速９５ m/min。

iv) 100″ trimmed Fourdrinier m/c。

VOITH（１９５８年）製。Open slice, press は２段で共に suction。5′ dryer ３８本。２４本目のあとに Clupack（Beloit 製）装置を設置。そのあとに Yankee dryer をもつ。Calender は１ stack。セメント袋用紙を抄速１９０～２２０ m/min で抄造。

v) 114″ trimmed Fourdrinier m/c。

Escher Wyss（１９６２年）製。Open slice, 5′ dryer ２４本、１６本目のあとに Horizontal Size press をもつ。

Press は２段で共に suction, pick up は suction pick up を採用している。

２４本目のあとに目下伸張紙装置（ドイツ製）と dryer １０本を増設中である。

抄き物はボンド紙、抄速は１３０ $^{m}/_{min}$（設計値最高４００ $^{m}/_{min}$）であつた。

c その他

i) 従業員数……約６５０名が現場要員であり、３交代制。その他にいわゆるホワイトカラーが約１００名。

ii) 賃金……平均５０ $^{Soles}/_{人\ 日}$、（約６８０円/日＝２０,４００円/月）。他に年に１ヶ月の有給休暇があり、住宅を貸与。退職金は勤続１ヶ年につき１ヶ月分を支給するほか、恩給制度もある。夜勤手当は２０％、日曜出勤は代休をとるなど日本と似かよつた点が多い。

iii) 操業日数……日曜日は運転を休止し機械の修理等に当てる。

iv) 用　水……現在井戸水（4,000 $^{gal}/_{min}$）を利用しているが将来河水の利用の必要を感じている。なお排水は海へ放流し薬品回収はせず。

v) 原動所……蔗糖工場と共通の蒸気原動所を有し、蒸気 400,000 $^{lb}/_{hr}$、電力 15,000 KW。工場内は６０ cycle, 3 phace, 550/2,300V。

W. R. Grace 社は同地において蔗糖工場、パルプ・紙工場のほか、食塩電解による苛性ソーダ、塩素製造工場、糖蜜よりのアルコール工場（２０,０００ $^{\ell}/_{D}$）、等をもち、また同工場の板紙製品のうち多くの部分は Lima 市にある同社の加工工場で消費されている。

d 概　評

同社のバガスからの紙製造の歴史は古く僅かの輸入パルプ混入率でボンド紙、上質紙、包装紙等あらゆる種類の紙を製造している技術は高く評価されてよい。しかし発足当時のソーダ法を基本とした現在の蒸解法のみを続けるには品質的にも限度があり、生産規模の大きくなつた今日では薬品の回収を考慮せぬ限り経済的にも不利な段階に来ている。生産設備に関しては、とくに日本の紙・パルプ工場に比べて著しく劣るとは考えられない。もちろん紙・板紙の年生産高六百数十万トンの日本の紙・パルプ工業の最高水準を以つて比較するならば個々の工程についてなお多くの改良すべき点を残しており、とくに計装化、各種原単位切下げのための合理化等に今一歩の観が強い。

しかしわれわれの短時間の工場視察で最も印象に残つた点は製品品質のよくないこととそのばらつきである。地合、平滑度の不良、チリ（塵）が多いこと、白色度、着色の不均一がみられまた製品に目玉（Fish eye）、孔が認められる等日本ならば当然不良品として溶解、

再生されるべきものが梱包され出荷されている。仕上選別工らしきものは殆んど見かけなかつた。事実われわれが街で見かける紙製品にも上述の欠点を多くもつたものが多い。

これからの品質は原料面からくる止むを得ざる要素もあるが、各工程の徹底した品質管理と、厳正高度な製品品質検査基準の設定によりかなりの程度まで改良される性質のものである。またそうすることによつて各工程諸設備のより有効な合理的使用が促進され、名実共に近代的な工場が実現するならば、ペルー工業にとつて得るところ極めて大きい。

D 紙・パルプ工場建設計画

ペルーにおいておよそ１０年以前から切実に要求されているものは新聞用紙の生産である。とくに東部アマゾン河流域地方に多く自生している Cetico (Cecropia) は新聞用紙生産原料として古くから注目され、再三に亘る調査、工業化実験がなされているが未だ実現されていない。

a 従来の経過

1) Banco de Fomento Agropecuario del Peru (農牧奨励銀行) は１９４９年から Cetico からパルプを造る可能性につき検討を始めた。

2) 英国の Cellulose Development Corporation に Cetico の見本を送り試験した結果、Cetico はアルカリによる処理 (ソーダ法または K P 法と思われる) に適しており、強力でシートフォーメーションのよい化学パルプをうることができた。

3) Cell. Dev. Corp. より調査団が Peru を訪れ Cetico による製紙工場の工業的可能性について検討。

4) イタリヤに１０トン Cetico を送り Torino-Italia の工場で Cetico からの機械パルプ生産の工場試験を行ない好結果をえた。Cetico からの G. P. と少量の北欧サルファイトパルプから作つた紙は Torino 市および Lima 市の新聞で印刷したが結果はよかつた。

5) 以上の調査の結果、結論として

i) アマゾン地方には充分な量の Cetico がある。

ii) Iquitos が工場立地として最も適し、年産 6,０００トンの G. P. 生産が可能。

iii) 海岸地帯に年産１2,０００トンの工場を作り、原料として 6,０００トンの Cetico の G P (イキトス産) と 6,０００トンのバガスパルプ (海岸産) を使う案が検討された。

iv) 第１歩として Iquitos に日産５トンのパイロットプラントを作る。

以上の結論をえたが、この案は実行されなかつた。

6) その後同 Banco de Fomento Agropecuario との契約に基づき、１９５２年フランスの技術会社 Batineyret & Co の調査団が peru を訪れた。その結果交通の便および原木供給の面から工場立地としては Iguitos より Pucallpa の方が有利であるとの結論を出した。

7) Pucallpa 産の Cetico 約５０トンをフランスに送り工業的試験を行つた結果優秀な新聞用紙を Cetico のみから作ることができた。フランスおよび Lima 市における輪転機による印刷試験でも印刷適性、強さ、不透明度等に良好な成績であることが分つた。

8) これとは別に、Pucallpa 地区での Cetico の在有量調査のため航空写真や伐採による調査、成長状態を調べるための人工植林、運搬方法の検討などを併行して行なつた。

9) 以上の結果、Pucallpa地方に Cetico を原料とした年産１８,０００トンの工場を建設するための経済的可能性は充分であり、製品は価格的に充分輸入品に対抗できるとの結論をえた。〔以上出所：Banco de Fomento Agropecuario 資料〕

10) 同銀行の計画によると、新聞用紙日産６５トン。１００% Cetico を使用してそのうち７０%はＧｐ、残りはＫＰを用いる。この工場の建設費は約1,０００万弗で、発電設備、水処理設備、薬品回収設備、電解設備、修理工場、倉庫、従業員住宅および娯楽設備等全ての設備を含む。

かくして１９５４年頃の計画によればペルーの新聞用紙生産を１９５５年までに年産１2,０００トン、１９６０年までに１６,０００トン、１９６５年までに２２,０００トンにまで引上げることになつていたが、その後これらの計画は一向に進展せず新聞紙工場の実現を見ぬまま今日に至つている。

b 最近の計画

Pucallpa 地区における新らしい製紙工場の建設計画として次のようなものがある。

i) 計画者： Compania promotora Amazonica Peruana
（前ペルー大統領 Prado 氏 企業）

ii) 計画内容： Pucallpa 付近の Prado 家所有の Cetico 原始林の原木を利用して同地に下記の工場を建設する。

原料パルプ

イ 晒および半晒ＫＰ…… ３６,０００T/年

ロ　機械パルプ……18,000T/年

製　品

イ　新聞用紙……20,000T/年

ロ　カートンその他の紙……10,000T/年

ハ　仝　　上……　8,000T/年

（将来　20,000T/年まで増設）

iii) 機器供給および据付けはドイツKRUPPグループによる（KLOCKNER，ESCHER WYSS，FRIED KRUPP）。

iv) 精密調査：検討済み。

v) 予　算：総　額　U.S.弗　28,250,000（約101億7千万円）

イ　機　器　$　21,500,000（約77億4千万円）

ロ　輸送費　$　1,500,000（約　5億4千万円）

ハ　据付費　$　1,750,000（約　6億3千万円）

ニ　建設工事　$　3,500,000（約12億6千万円）

vi) 資金調達：8割は銀行融資、2割は自己資金による。

vii) その他

イ　現地は買電不可能のため、火力による自家発電設備14,000KWにより動力を賄う。発電機はKRUPPより供給する。7000KW×2基。またボイラーは重油ボイラーと回収ボイラー。

ロ　原木のCeticoは先年独、仏へ見本を送り実験し、パルプ原木として適格なことを確認している〔以上在ペルー三菱商事資料　15. Oct 1963〕。

E 紙・パルプ原料としての繊維資源

a 林産資源

航空機によつてペルー領アマゾン河流域の上空からその熱帯天然林を見渡したわれわれはその見渡す限り続く広大な森林に目をみはると同時に果してこれが資源と呼ばれるべきものであるかどうか首をかしげざるを得なかつた。

1) 極めて多くの樹種が雑然と混生し森林が非常に汚ない。

2) 有用樹種はすでに殆んど伐採されており奥地まで入らねば得られない。

3) この森林に人間が入るべき道らしきものが全くない。

4) 大アマゾンおよびその支流は年々大きく迂回してその流路を変え、各処に湿地帯を作つており、まとまつた材を能率よく搬出する方法は極めてむつかしい。

この高温多雨に恵まれ、素晴しい生育力をもつ森林も、そこにこれを基盤とした大規模な工業を成立せしめるためには原料供給地としてのある程度の人間による管理が必要である。

従つて現在この森林に紙・パルプ原料としての資源を求めるならば、やはり従来から度々話題に上つて来たCeticoをおいて他にはない。その理由として

1) 河床のごく近くに比較的純林をなしているため搬出が便利である。

2) 生長が極めて速く、伐採後切口から再び芽が出て生育する。

3) 樹幹の形状がまつすぐで取扱い易く、密生地では下枝が出ない。

4) 人工植林の可能性がある。

5) 今までの実験によれば紙・パルプ原料としての一応の適性も備えている。

しかしながら Cetico の材そのものは、比重0.3前後の極めて軟質な材に属し、パルプ用材としては決して良質の部類に属するとはいえない。

b バガス

ラテンアメリカ諸国は世界的な甘蔗の大生産国であつて、１９５７／５８収獲年度における同地域の蔗糖生産量は１４,３００,０００トン、これは全世界蔗糖生産量の約５０％を占める。

ペルーの蔗糖生産量は１９５８年に約７１万トン、そのうち約５８％に当る４２万トンを輸出している（オ５表参照）。

これより生産されるバガスの量はＦＡＯの計算によると次の如くなる。

１９５８／５９収獲年度

◦ペルーの蔗糖生産量	７０６,０００t
◦砂糖きびに対する蔗糖収率	１１.３％
◦砂糖きびの量	６,２００,０００t

第5表　ペルーの蔗糖の生産量

	耕作面積 1,000ヘクタール	生産量 1,000トン	輸出量 1,000トン	国内消費量 1,000トン
1950	53.2	451.5	290.5	182.1
1951	54.6	489.9	263.8	192.0
1952	52.2	493.6	304.8	201.3
1953	55.0	626.4	408.4	199.5
1954	55.9	637.6	422.3	211.9
1955	56.9	677.5	482.9	220.6
1956	61.5	717.8	428.3	239.0
1957	62.1	708.1	496.3	253.9
1958	61.8	708.6	410.7	267.5
1959	—	733.0	503.9	229.1
1960(*)	—	827.0	552.9	274.1

(*) 推定値

資　料：Banco Central de Reserva and Dirección Nacional de Estadistica y Censos

出　所：海外協力基金、"経済協力のためのペルー経済基礎調査"

（一部追加）

- バガス（50%水分）の砂糖ひに対するパーセント　31.4%
- バガス生産量（50%水分）　1,950,000t
- 絶乾バガス量　975,000t
- パルプ生産可能量(*1)　325,000t
- 実際のバガスパルプ生産量（1959年）　26,000t

(*1)　50%水分のバガス6t（絶乾3t）からパルプ1tができるとして計算。

（資料：FAO. PULP AND PAPER PROSPECTS IN LATIN AMERICA 1963）

甘蔗は海岸のかんがい地区で大農園で栽培されているが、バガスは一般に工場燃料として使用されている。通常蔗糖1t当りバガス量は1～1.2t、これを工場蒸気発生のための燃料として使用した場合、近代的な大規模工場では全バガスの25%が余剰として残るといわれるが旧式、小規模工場の場合は余剰が出ないことと、また個々の工場のバガスの量がそれを以つてパルプ工場の原料とするには小さ過ぎるため放棄されることが多い。

バガスは紙・パルプ原料としてかなり優れた性質を有しており、世界的に将来重要な原料と目

第6表　バガス、木材、竹の物理的化学的性質

種　別	平均繊維長	平均繊維幅	灰　分	リグニン	α－セルロース	ペントサン
	mm	μ	%	%	%	%
バガス（脱ピス）	1.7	20	2	19～21	40～43	30～32
針葉樹	2.7～1.6	32～43	1	26～30	40～45	10～15
広葉樹	0.7～1.6	20～40	1	18～25	38～49	20～25
竹	3～4	14	1～3	22～30	50	16～21

〔出所：紙パ技協紙　VOL　16　No.　131〕

第7－1表 バガスからの紙の品質例[1]（台湾産バガス紙）

項目＼種別		模造紙	中質紙	タイプ用紙	重包装紙
繊維配合	バガス　%	80	80	100	30
繊維配合	その他[2]　%	20	20	—	70
メートル坪量	g/m²	55	50	23	83
緊度	m³/g	0.74	0.72	0.86	0.79
比破裂度		2.76	1.83	3.36	4.46
裂断長（縦）	Km	3.45	2.73	4.95	5.79
伸び（縦）	%	1.46	1.54	—	2.23
比引裂度		63.8	62.6	41.3	113.2
耐折度（縦）（ショッパー）	回	220	35	—	2300
平滑度（表）	秒	46.5	21.4	—	—
白色度	%	76.8	55	74.2	—
不透明度	%	83.6	88.5	47.6	—
透気度	秒/100cc	27.6	11.8	—	28
サイズ度	秒	22.5	13.8	—	—

註　1）バガスは何れもAP法で蒸解、用途により蒸解度は異る。
　　2）繊維配合でその他とあるのは故紙（共紙を含む）、
　　破布、KP等である。
　　3）試験値は何れも台湾での室温（23～35°C）における測定
　　値である。

〔出所：紙パ技協紙　VOL　16　No.　131〕

第7－2表　バガスからのKPパルプの品質例

		参考 日本産 LBKP
白色度	86.2	86.7
夾雑物 mm²/m²	13	13
裂断長	6.98	6.34
比引裂度	87.1	85.3
比破裂度	5.2	5.4
耐折度	1,000～1,400	950～1,500
繊維長	日本産LとNの中間	

（出所：紙・パ技協紙　VOL 16 No. 141）

されている。バガス中に約25％含まれている髄（ピス）を除かねばならぬこと、硅酸分を比較的多く含むこと、紙の引裂強度が弱いこと、不透明度が劣ること、印刷適性に問題が残つていること等欠点もあるが、蒸解法の検討並に他原料パルプとの混用によつて充分優秀な紙を得ることができる（第6表、第7－1表、第7－2表）。

製糖工場の大規模化あるいは近代化による重油ボイラーへの転換と余剰バガスの集荷機構の発達により将来同国のバガスによる製紙工業はますます増強されて行くものと考えられる。

なお同国におけるボイラー用重油の価格は約6,000円／トンである。

Ⅴ 関連ある他の要素

a 運　輸

アンデス以東の豊富な森林資源を開発するに際し解決を要する最大の急務は同地方への交通および運輸の問題である。

i）鉄　道

同国の鉄道は全長2,350マイル、主として海岸地帯と高原地帯（鉱山地帯）を結んで東西に走る短かいものが多い。南北縦貫線はない。アマゾン森林地帯へ通ずる鉄道としては、Callao－Lima－La Oroya－Cerro de Pasco まで敷設されているが、Lima－Pucallpa間842Kmの1／3弱の距離にしか過ぎない。

ii）道　路

総延長は4万Kmであるが、舗装されたものは約1割にしか過ぎない。第8表に道路の表

面状態による分類を示す。

第8表　ペルーの道路分類（1960年12月31日現在）

単位：Km

	Highways				Trails	Grand Total
	Paved	Gravel	Dirt	Total		
海岸地帯	3,951.0	1,428.4	4,300.0	9,679.4	5,740.2	15,419.6
山岳地帯	342.0	7,079.1	6,437.5	13,858.7	8,287.7	22,146.4
森林地帯	0	925.8	970.0	1,895.8	2,066.4	3,962.2
合　計	4,293.0	9,433.3	11,707.5	25,433.9	16,094.3	41,528.2
（第1回）地図中の記号	═══	———	- - - -			

資料：Dirección de Camios
出所：Coverdale & Colpitts, Report on Peruvian Highway Study.

こゝに

Paved Roads：アスファルト又はコンクリートで舗装された道で一般に二車線をもつた一級、二級道路。

Gravel Roads：砂利または砕石を敷きつめたやゝ低級な舗装道路で、通常全天候に使用可能。二車線または途中に追込しの避難帯をもつた二級、三級道路。

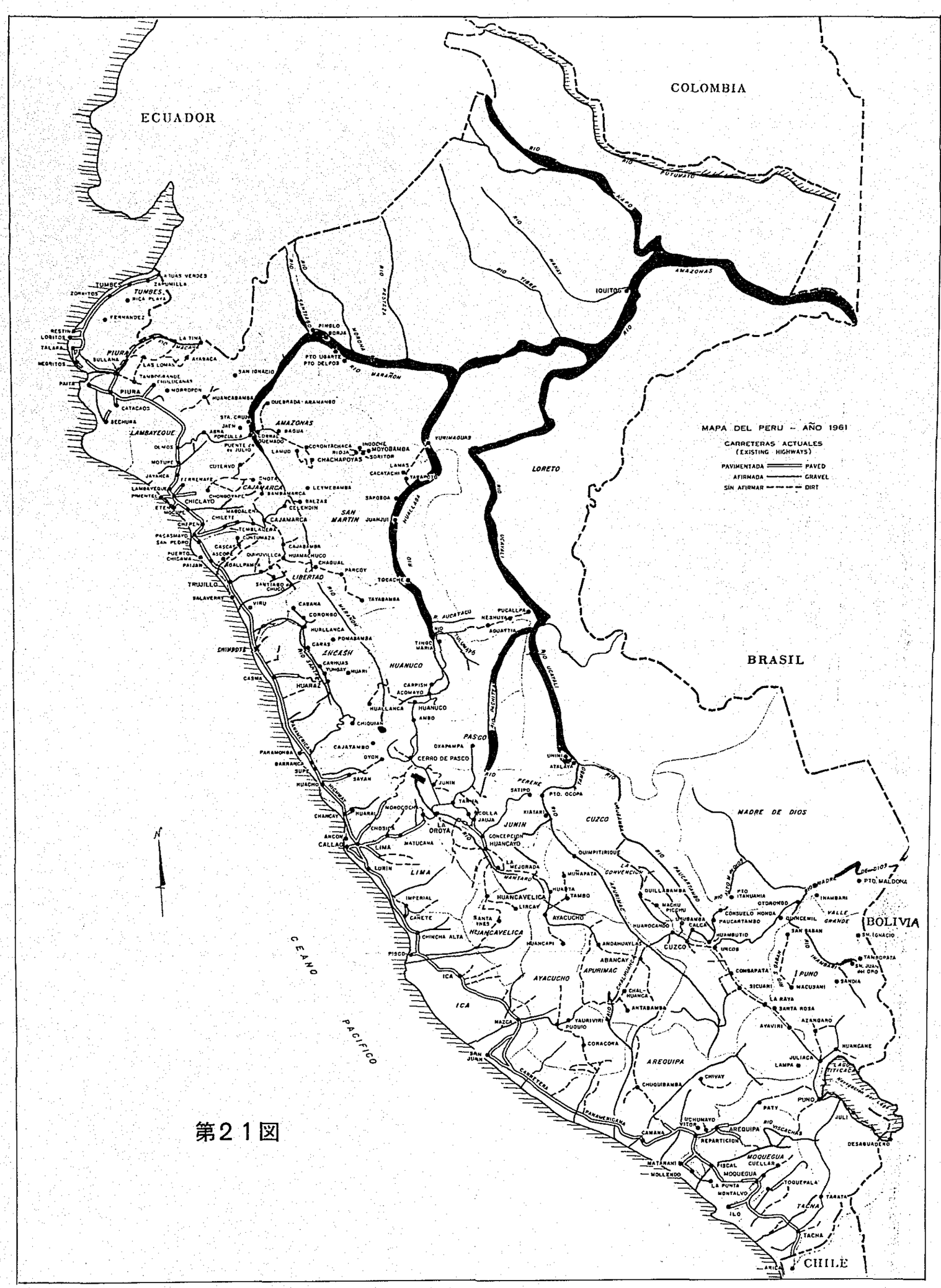
Dirt Roads：舗装されていない。三級、四級道路で好天候のときのみ使用可能。

Trails：舗装されていない小道で、乾燥期には自動車またはトラックで通行の可能なものから人または動物が歩けるだけのものまで含む。

（第21図）は1961年現在の道路地図（第8表に対応）である。

主要幹線道路は Pan－American Highway と Central Highway の二本である。Pan American Highway は総長約3,000Km、エクワルド国境の La Tina から入つて太平洋岸に出、ペルーの海岸線沿いに南下、Chiclayo, Trujillo, Chimbote, Lima, Pisco, Ica をへて Camana 東方で二つに分れ、一方は Tacna をへてチリー国境へ、他方は Arequipa, Puno をへてボリビヤへ入る。海岸地帯の主要都市を殆んど通り最も主要な道路である。

Central Highway は全長842Km, Lima を起点とし一方は近くの Callao へ他方は東進して La Oroya へ至り、さらに北進して Cero de Pasco, Huanuco, Tingo Maria に至り、東進してアマゾン河支流 Ucayali 河の河畔にある Pucallpa に達す


MAPA DEL PERU -- AÑO 1961
CARRETERAS ACTUALES
(EXISTING HIGHWAYS)
PAVIMENTADA ═ PAVED
AFIRMADA ── GRAVEL
SIN AFIRMAR - - - DIRT
ECUADOR
COLOMBIA
BRASIL
BOLIVIA
CHILE
OCEANO PACIFICO
N
TUMBES
PIURA
LAMBAYEQUE
AMAZONAS
CAJAMARCA
SAN MARTIN
LIBERTAD
ANCASH
HUANUCO
PASCO
JUNIN
LIMA
HUANCAVELICA
ICA
AYACUCHO
APURIMAC
CUZCO
MADRE DE DIOS
PUNO
AREQUIPA
MOQUEGUA
TACNA
LORETO
RIO AMAZONAS
RIO UCAYALI
RIO MARAÑON
RIO HUALLAGA
RIO NAPO
RIO PUTUMAYO
IQUITOS
LAGO TITICACA

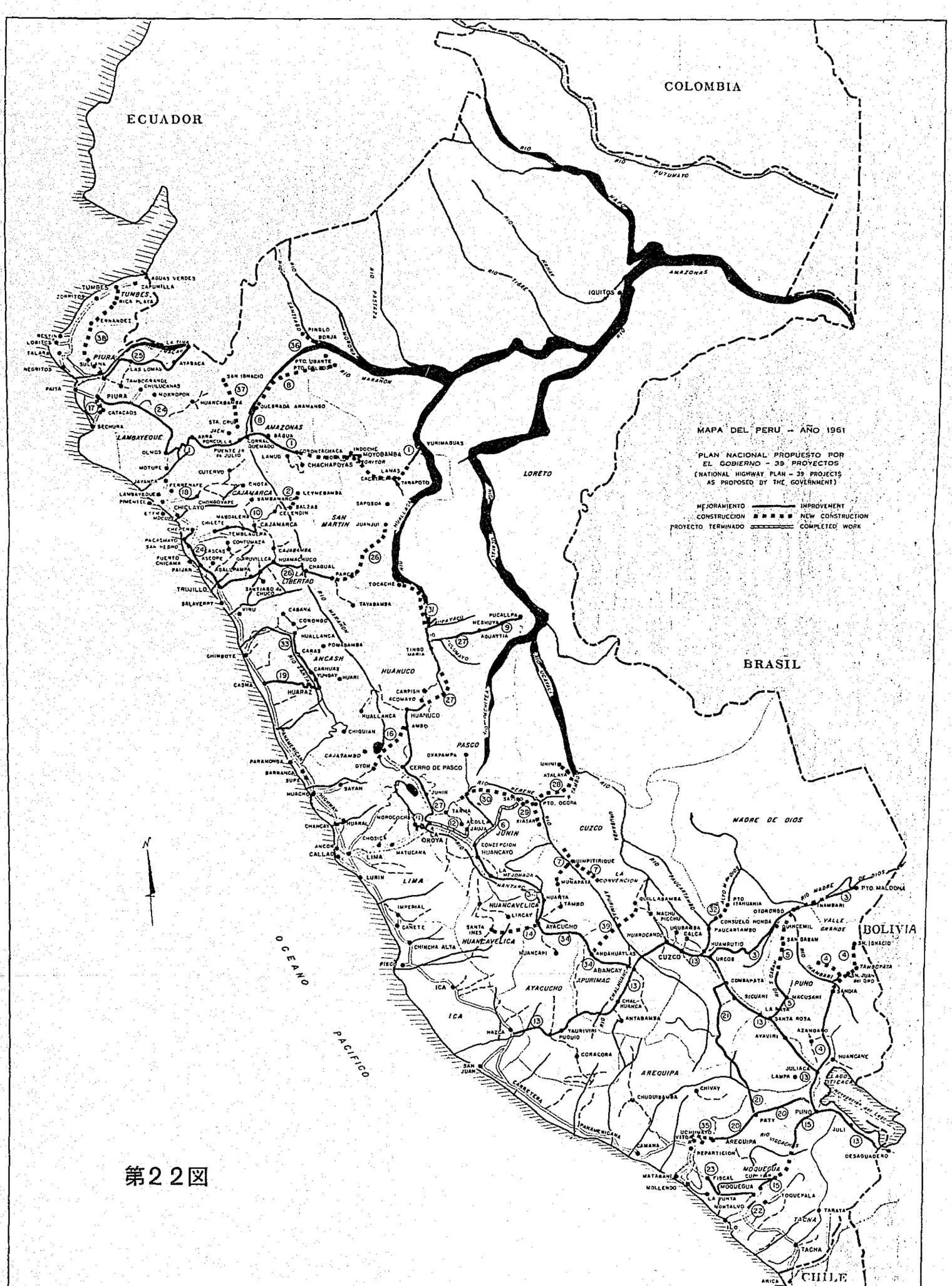
第２１図

第9表 ペルー道路増強計画一覧表

道路計画 1958 - 1962	計画 No.	距離 km	工事方法 Km 改良	工事方法 Km 建設
OLMOS-BAGUA-CORONTACHACA-MOYOBAMBA-TARAPOTO-YURIMAGUAS	1	717.000	452.000	265.000
BALZAS-LEYMEBAMBA	2	90.960		31.260
URCOS-QUINCEMIL-MALDONADO	3	487.000	396.000	91.000
JULIACA-SANDIA-SAN JUAN DEL ORO-SAN IGNACIO Y RAMAL VALLE GRANDE	4	431.200	239.200	192.000
SANTA ROSA-MACUSANI-SAN GABAN	5	280.000	132.000	148.000
CONCEPCION-SATIPO	6	208.000		
TAMBO-RIO APURIMAC Y RAMALES	7	209.000	61.000	148.000
OLMOS-RIO MARAÑON (CORRAL QUEMADO-PTO.UGARTE Km 216-509)	8	293.000		246.000
HUANUCO-PUCALLPA (AGUAYTIA-PUCALLPA)	9	166.282	166.282	
PACASMAYO-CHILETE-CAJAMARCA (TEMBLADERA-CAJAMARCA)	10	180.000	35.720	
CHOSICA-OROYA	11	141.750	43.000	
OROYA-JAUJA-HUANCAYO	12	123.180		
NAZCA-ABANCAY-CUSCO-PUNO-DESAGUADERO	13	1,200.000	1,200.000	
AYACUCHO-PISCO (REPARTICION)	14	170.000		80.000
PUNO-MOQUEGUA	15	260.000	188.000	72.000
HUACHO-SAYAN-OYON-HUANUCO	16	136.280		136.280
PIURA-SECHURA	17	51.200		29.200
CHICLAYO-CHONGOYAPE	18	60.000	15.000	
CASMA-HUARAZ	19	140.140	117.140	
AREQUIPA-PUNO	20	292.400	292.400	
AREQUIPA-CUSCO (REPARTICION PATY-COMBAPATA)	21	281.000	281.000	
PANAMERICANA SUR-MONTALVO-REPARTICION-ILO	22	51.000	13.000	
PANAMERICANA SUR-PUENTE FISCAL-MOQUEGUA	23	112.460	101.560	
PANAMERICANA NORTE (REPARTICION)	24	1,351.500	265.000	
追加計画				
PANAMERICANA NORTE-SULLANA-LA TINA	25	124.000	124.000	
TRUJILLO-JUANJUI (VIA HUAMACHUCO-PARCOY)	26	663.000	463.000	200.000
OROYA-CERRO-HUANUCO-TINGO MARIA-AGUAYTIA	27	484.700	401.200	83.500
SATIPO-PUERTO OCOPA-ATALAYA-UNINI	28	201.000		201.000
SATIPO-RIO MAZAMARI-KIATARI (RIO SONOMORO)	29	45.000		45.000
VIA CENTRAL-SATIPO (POR EL RIO PERENE)	30	150.000		150.000
TINGO MARIA-NORTE HUALLAGA SUPERIOR I MEDIA-R.TULUMAYO-TOCACHE	31	156.200	20.200	136.000
PAUCARTAMBO-ALTO MADRE DE DIOS (PTO. ITAHUANIA)	32	253.000	201.300	51.700
CENTRAL-ANCASH	33	110.000	110.000	
HUANCAYO-MEJORADA-AYACUCHO-ABANCAY-CUSCO (Sec.HUANCAYO-ABANCAY)	34	665.500	665.500	
REPARTICION-AREQUIPA (VARIANTE UCHUMAYO)	35	36.760		36.760
PINGLO-BORJA	36	16.000		16.000
OLMOS-JAEN-SAN IGNACIO-SECTOR STA.CRUZ-SAN IGNACIO	37	106.000		106.000
SULLANA-FERNANDEZ-RICA PLATA-TUMBES	38	216.000		216.000
ANDAHUAYLAS-LA CONVENCION	39	281.000		281.000
		10,941.512	5,983.502	2,961.700

資料：Direccion de Caminos (道路局)

出所：Report on Peruvian Highway Study


MAPA DEL PERU - AÑO 1961
PLAN NACIONAL PROPUESTO POR EL GOBIERNO - 39 PROYECTOS
(NATIONAL HIGHWAY PLAN - 39 PROJECTS AS PROPOSED BY THE GOVERNMENT)
MEJORAMIENTO — IMPROVEMENT
CONSTRUCCION — NEW CONSTRUCTION
PROYECTO TERMINADO — COMPLETED WORK
ECUADOR
COLOMBIA
BRASIL
BOLIVIA
CHILE
OCEANO PACIFICO
LORETO
AMAZONAS
SAN MARTIN
CAJAMARCA
LAMBAYEQUE
PIURA
TUMBES
LA LIBERTAD
ANCASH
HUANUCO
PASCO
JUNIN
LIMA
HUANCAVELICA
AYACUCHO
ICA
APURIMAC
CUZCO
MADRE DE DIOS
PUNO
AREQUIPA
MOQUEGUA
TACNA
IQUITOS
TRUJILLO
CHIMBOTE
CALLAO
LIMA
HUANCAYO
AYACUCHO
CUZCO
AREQUIPA
PUNO
TACNA
ARICA
PANAMERICANA
CARRETERA
RIO AMAZONAS
RIO MARAÑON
RIO UCAYALI
RIO HUALLAGA
RIO NAPO
RIO PUTUMAYO
RIO TIGRE
RIO PASTAZA
RIO URUBAMBA
RIO MADRE DE DIOS

第２２図

る。アンデス山脈を超えて東部アマゾン地方と海岸とを結ぶ主要な道であるが舗装されている Paved Road は Callao－La Oroya 間１９７Kmに過ぎない。しかしこの道路の東部地方の開発に及ぼす影響は極めて大きく、とくにその木材産業に大きな貢献をしている。すなわちこの道路が完成された１９４２年までは Iquitos において製材された製品は全てアマゾン河を船で下り、パナマ運河を経由して太平洋岸の消費地へ運ばれていた。道路建設が完成するや、Pucallpa地方の開発が急速に進みついに１９５２年Pucallpa地区から Lima へ材木運送量は Iquitos のそれを凌駕するに至つた。一方 Iquitos 地方では有用材伐採地が次第に河岸より遠のくにつれて産出量は漸減の傾向を辿り始め、それに代つてこの道路に沿つた Tingo Maria および Lima に近い Oxapampa が重要な地位を占めるようになつた。

さて近年政府の道路網整備に対する熱意は大きく、優先的にこれを行つており世界銀行をはじめ各種の外国借款を得ている。

（第９表）および（第２２図参照）に示すごとく、新道路の建設、旧道の強化等併せて３９の計画があり、そのうち№９の Aguaytia－Pucallpa 間に対しては１９６０年世界銀行と開発借款基金から１千万ドルの借款を受けた。

Pucallpa－Neshuya 間（約６０Km）は１９６４年９月に、Neshuya－Aguaytia 間（約１０５Km）は１９６５年９月に舗装完成の予定である。

iii) 水　運

アマゾン系河川の水運において Iquitos と Pucallpa は重要な港となつている。とくに他の交通機関をもたない森林地帯における河川の利用は各種産物の運搬をはじめ、小学校学童の通学に至るまで全てこれに依存している。とくに Iquitos はペルー東部における最大の国際港で外航船定期航路の寄港地であり、木材をはじめ各種農産物を積出している。

アマゾン河は河口より Iquitos 迄が本流とみなされるがペルー領内６８０Km、河幅は約４Km、水深は１０～３０m、１０月～６月の雨期には殆ど倍の深さになる。全河を通じ航行可能である。Ucayali 河はアマゾンの一支流で吃水５フィートの船は全河航行が可能。増水期には５フィート迄。Pucallpa は３００トン程度の船が入る。

第10表　Iquitos,Pucallpa 両港の年間取扱い貨物量

河　港	メートル・トン				
	1956	1957	1958	1959	1960
Iquitos	58,547	53,216	41,326	43,703	54,343
Pucallpa	—	25,376	24,578	26,225	27,564

資料：Dirección de Administración Portuaria
出所：Peruvian Highway Study

なおTiticaca 湖岸にあつてボリビヤとの重要な貿易港である Puno の年間取扱い貨物量は約12万トンである。

b 電　力

ペルーの水力資源はかなり恵まれているが開発が遅れているため発電電力は常に工業電力需要に追い付かず工業発展の大きなネックとなつている。

まず太平洋沿岸に注ぐ河川は沿岸地帯では水量が少ないため発電に適さないが、上流は勾配が急でよく発電に利用されている。渇水期に減水が著しい。

アマゾン河本流に注ぐ河川は上流は水力発電に適する勾配をもつているが密林地帯にしばしば生ずる大降雨と嵐によつて、貯水池に乏しいペルーでは充分利用できない。Iquitos 付近は海抜250mしかなくこれまたその豊富な水量を発電に利用できない。

チチカカ湖、マウリ湖その他湖に連なる河川は落差も大きくかなり有望視されている。

1960年末におけるペルーの発電能力は約779,000KW、水力対火力の比は53：47であり、公設の発電所による発電能力が水力、火力合せて347,400KWであるに対し私設の発電設備による発電能力が430,300KWに上つている（第11表参照）。

このことは冒頭に述べた如く、公共発電能力の増強がその需要に追いつかず、工業用電力需要家はやむなく費用のかかる自家発電を行わざるを得ない実状を現わしている。工業用電力の消費増加は第12表にみる如く最近ますます著しいものがある。

1963年末現在では総発電能力940,000KWで56%が水力、44%が火力。発電能力の増強は現在7年毎に約2倍になる。今後の計画では水力80%、火力20%の割での増強を考えている。発電所建設計画としてはいくつかあるが、主として Lima,Chimbote,Cuzco. 地方への電力供給を目的としており、また Mantaro 河発電計画は今後7年間のうちに80万KWの発電

所を作り、電力を海岸地方へ送ることになつている。

なお、Iquitos の公共発電能力は1,500KW、将来5,000KWに増強の予定。Pucallpaには現在500KWしかない。Tingo Mariaは300KW。従つてこれらの地区の工場、ホテル等は全て自家発電を行つている。

第11表 ペルーの発電能力 (1960年)

年	設備能力 KW								
	水力発電設備				火力発電設備				合計
	公設	私設	小計	%	公設	私設	小計	%	
1952	114,352.1	83,582.4	197,934.5	57.77	44,439.2	80,740.5	125,179.7	42.23	323,114.2
1954	113,646.1	104,682.6	218,328.7	55.90	59,224.0	112,977.7	172,201.7	44.10	390,530.4
1956	135,610.9	116,149.2	251,760.1	53.86	70,292.1	138,242.6	208,554.7	46.14	460,314.8
1958	213,105.3	187,773.6	400,878.9	61.42	77,617.4	174,216.3	251,833.7	38.58	652,712.6
1960	221,804.0	193,710.6	415,490.6	53.36	126,551.6	236,588.3	363,139.9	46.64	778,630.5

資料：Ministerio de Fomento y O. P., Estadistica De Los Servicios Eléctricos Del Perú, Ejercicio 1960.

第12表 ペルーの工業における電力の消費状況
(1950=100)

	工業生産		工業における電力消費	
	指数	100万ソーレス	指数	100K. W. H
1951	97.0	2,132	100.0	480
1952	106.0	2,330	141.7	680
1953	118.7	2,611	147.9	710
1954	127.9	2,812	159.6	910
1955	132.2	2,906	206.5	990
1956	144.3	3,174	222.9	1,070
1957	160.0	3,517	245.6	1,180
1958	154.9	3,406	272.9	1,310
1959(*)	161.9	3,561	283.3	1,360
1960(*)	173.2	3,808	335.4	1,610

(*) 推定　資料：在ペルー日本国大使館報告
出所：外務省、ラテンアメリカ課
〃 ペルー共和国経済概観〃

c 工　業

ペルーの工業は近年もつとも急速な発達をとげつつある産業部門ではあるが、今なおその初期の段階にあり、規模は小さい。現在主なものは食品、魚粉、織物、タバコ、はきもの、印刷出版、皮革、セメント等非耐久財を中心とした消費財が殆んどで、化学工業、機械工業等の発達は今後の課題として残されている（才13. 14. 15表）。

工場の多くは特殊なものを除き Lima 市周辺に集中している。政府は税制上の優遇策を設けて工業の地方分散に努めており、例えば Loreto県（ Iquitos, Pucallpa が含まれる）に入る工業設備機械に対しては輸入税を免税にするなどの手を講じている。

また１９５９年の工業振興法は、資本財、耐久消費財生産用の部品、機械、プラント（但しペルー国内で入手不能のものに限る）の輸入税を減免するもので、

才13表 工業生産構成比(%)

	1955	1960
合　計	100.0	100.0
食料品、魚粉	26.1	32.5
飲　料	8.0	7.6
タ バ コ	4.1	2.2
織　物	19.1	16.7
衣服、靴	4.2	3.7
木　材	1.8	1.2
紙	1.4	1.7
印刷、紙製品	3.4	2.4
皮、皮製品	1.9	1.5
ゴム製品	1.0	1.1
化学製品	4.6	7.2
石油製品	7.9	5.9
金属精錬	8.8	6.4
機　械	7.9	9.9

資料：The Economist Entelligence Unit Ltd Three Monthly Economic Review, Peru.
出所：海外経済協力基金、経済協力のためのペルー経済基礎調査

才14表 工業生産量指数
（1960年）
（単位：1955=100）

合　計	150.0
食料品、魚粉	186.4
飲　料	142.4
タ バ コ	81.8
織　物	131.3
衣服、靴	132.0
木　材	98.2
紙	191.3
印刷、紙製品	105.7
皮、皮製品	119.3
ゴム製品	168.6
化学製品	236.2
石油製品	111.7
金属精錬	110.2
機　械	188.5

資料：The Economist Entelligence Unit Ltd Three Monthly Economic Review, Peru
出所：海外経済協力基金、経済協力のためのペルー経済基礎調査

第15表　工業の実態（1959）

工業部門	工場数	就労人員	生産額（1,000ソル）
食品	766	44,695	5,515,061
飲料	195	6,734	989,034
繊維	285	25,072	2,365,712
製靴	278	2,727	534,007
製材業	104	2,351	171,686
家具製造	134	2,292	97,110
製紙業	53	2,296	544,667
印刷業	147	3,732	237,229
皮革業	70	2,255	297,000
ゴム製業	13	1,049	226,661
化学工業	201	8,669	1,391,597
製油業	4	145	490,941
非金属、製品	154	8,009	582,696
金属基幹産業	31	3,986	2,849,122
金属工業	139	4,749	409,011
機械工業	65	1,278	75,279
電機工業	42	1,119	104,960
運輸業	162	3,341	201,715
その他	104	2,348	404,101
計	3,884	136,871	16,959,256

資料：ペルー工業協会
出所：ペルー共和国経済概観

最初の3年間、10％のペルー資源を使うものに　100％免除
4～5年、20％　〃　〃　85％免除
6～8年、40％　〃　〃　70％免除
9～10年、（明記せず）　50％免除

これは外国資本にも適用される。

このような政府の助成策とペルー経済が安定しているため最近欧米各国からの大企業による重工業部門への進出が目立つており、日本からも日産自動車、日野自動車の組立工場等が進出している。ペルー工業の将来は明るい。しかしその急速な発展に必要な技術者、熟練労働者の不足、それらの工業を支える基礎工業とのアンバランス、資本の不足等幾多の問題を拘えている。

なお、企業進出に当つては1932年制定のいわゆる2：8法のあることに注意すべきである。技術的、行政的職務に要する外国人被用者とペルー人被用者の数および賃金の比は2／8以下でなくてはならない（参考文献、ペルー国事業関係法律概観、ラテンアメリカ協会）。（第16表）

は製造業業種別賃銀を示す。

第16表　製造業賃銀（日給）

単位　ソール

	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
食　　糧	21.18	21.75	25.00	25.00	27.73	31.32	35.48	41.13
飲　　料	32.75	35.15	40.00	42.62	41.55	52.27	59.50	64.67
タ　バ　コ	31.98	33.00	41.00	46.00	—	—	—	—
繊　　維	32.44	38.50	38.00	49.65	39.77	48.41	55.70	59.40
衣　　料	22.20	26.25	26.00	26.00	23.20	28.08	30.05	34.30
木　　材	24.40	28.02	28.00	32.40	29.25	35.74	40.35	41.76
家　　具	29.90	29.17	29.00	29.00	26.30	30.63	32.17	34.65
紙、紙製品	23.90	23.52	23.50	28.90	29.37	33.92	38.91	45.20
印刷、出版	36.18	47.00	51.50	50.97	41.97	47.19	51.82	58.43
革、革製品	20.39	24.20	27.31	32.71	26.67	30.75	33.95	37.67
ゴム製品	45.24	48.90	48.00	51.00	46.23	52.11	66.92	75.76
化　　学	21.83	21.65	21.63	26.26	23.63	27.92	30.88	74.10
非金属鉱産物	32.85	32.38	40.00	49.01	41.71	47.43	50.90	53.67
金属産業	27.66	31.90	35.56	37.57	27.95	31.72	36.21	40.91
機械（除電気）	28.50	29.25	37.00	45.40	30.83	34.86	39.48	46.36
電気機械	32.40	29.35	—	—	26.07	31.41	34.60	38.59
運輸機械	—	26.60	26.00	36.49	25.70	30.02	32.09	36.61
その他製造業	24.42	24.45	25.00	36.00	34.36	42.67	42.33	44.51

資　料：I. L. O.　統計
出　所：経済協力のためのペルー経済基礎調査

d　工場用水

紙・パルプ工業はその製造工程において多量の水を消費する典型的な産業である。パルプトン（風乾：約10％水分）当りの清水使用量は一般に、

i）砕木パルプ　（GP）……40㎥（最小15㎥）
ii）　仝上　漂白する場合……60～80㎥を追加
iii）冷苛性曹達法　……60～120㎥
iv）中性亜流酸法（SCP）……60～120㎥
v）　仝上　漂白する場合……170㎥を追加
vi）流酸塩法（KP）……75～130㎥
vii）　仝上　漂白する場合……260㎥を追加
viii）亜流酸塩法　（SP）……230㎥（最低150㎥）
ix）　仝上　漂白する場合……130～170㎥を追加

〔FAO：紙およびパルプ製造についてのレポート、1953年〕

であり、これに抄紙工程が加わるとさらに多くの用水を必要とする。

従つて古くから紙・パルプ工場立地としては良質の水を多量に得られるところが選ばれて来た。

Iquitos, Pucallpa におけるアマゾン河、Ucayalli河の水量は何れも極めて豊富であるが何れも水の色は黄褐色または赤褐色を呈し、酸性で工場用水として使用するには相当な前処理を必要とする。但し硬度は低い。

Iquitos の水道は現在給水量6,000㎥／d で約4,000軒に供給している。水源はアマゾン河の支流 Nanay 河。浄水処理は硫酸バンドと消石灰（各々50ppm 添加）による沈降法である。滅菌は塩素3～3.5ppm （Paramonga 製）。才17表は Iquitos 浄水場の水質の一例を示す。

Pucallpaは現在浄水場建設の計画がある。Ucayalli 河と、約10Km離れた湖、Yallina Cochaの二つの水源が考えられている。Yallina Cocha は水が比較的清浄である。Ucayalli 河の水は Iquitos とほぼ同様で、雨期と乾期により濁度、色度がかなり変化するが何れも高い値をもつている。なお Pucallpa という地名は原住民の言葉で"赤い土地"の意味でたしかに土質は赤土である。

才17表　Iquitos(Nanay河)の水質と水道

項　　目	原　水	処理水（給水タンク内）	処理水（町の水道管内）
濁　度　ppm	25	5	5
色　度	80	20	15
アルカリ度 ppm（$CaCO_3$による）	3.0	20.0	18.0
酸　度 ppm（$CaCO_3$として）	6.0	0.0	0.0
炭酸ガス溶解度 ppm	7.0	0.0	0.0
PH	5.5	8.5	8.2
総硬度（$CaCO_3$として）	14.0	—	24.0
過マンガン酸カリ消費量 ppm	8.76	3.16	2.55
鉄分（Feとして）ppm	1.5	0.5	0.3
〃（Fe_2O_3として）ppm	2.10	0.70	0.42
鉛　分	0.0	0.0	0.0
残留塩素　ppm	—	1.7	0.15

資　料：Oct. 24, 1963, Iquitos 浄水場　運転日誌

Tingo Mariaは現在２５０ヶ所の井戸が市中にあるが、将来３本の大井戸を堀り給水する計画がある（№１は４５ｍ深さで３７ℓ/S、№２は２５ｍ、２０ℓ/S、№３は２０ｍで３０ℓ/S）。近くにHuallaga 河があり、水もIquitos Pucallpa に比し清浄であるが水量は少ない。

e その他

i）硫　黄

南部Tacna に鉱山があるが、コストが高く、現在休山中である。輸入品（主として米国のTexas より入る）の方が安い。Callaoに硫酸工場がある。Tacna近くのIlo にはToquepalaの銅鉱石を精練するSouthern Peru Co. がありこゝでSO_2が出るが利用していない。Arequipa,Moquegaにも天然の硫黄層があるが特別な注文以外には採掘していない。

ii）石灰石

非常に多い。主なる産地は北部Sechura である（才１８表）。

iii）苛性ソーダ

大部分輸入している。Paramongaの工場は日産２５トンで１９６０年完成し、これによつて生産量は飛躍的に増大したが同年の消費量１５,５００トンに対し、国内生産は2,８００トン約１８％であつた。

iv）塩

１９６２年の採掘量は約９３,６００トン、うち約８０％は海水塩である。工業用消費は約２１,５００トンで自給。政府の専売制である。

v）石　油

原油は北部に集中的に生産され、東部アマゾン地帯にもかなりの埋蔵量があると推定されている。現在産出量は年間約２千万バレル。一部の原油、石油製品を輸出している。精油所はTalara（日産４５,０００バレル）、Conchan（１２,０００バレル）Iquitos（1,０００バレル）Pucallpa（1,０００バレル）である。

vi）石　炭

埋蔵は多いが殆んど工業的に使われていない。

vii）天然ガス

最近、Pucallpa 付近のAguaytia に莫大な天然ガスの埋蔵量のあることが発見された。El Comercio紙 Nov. 19, 1963 の記事によれば、同地におけるMobil Oil Co.

第18表　主要鉱産物の生産実績（1961～1962年）

品目	生産数量単位	1961年		1962年	
		生産量	金額1000S/F.OB	生産量	金額1000S/F.OS
金	キロ・グラム	4,274	128,492	3,825	111,647
銀	〃	1,063	728,538	1,024	848,111
銅	メトリック・トン	198,052	3,042,601	166,790	2,775,183
鉛	〃	136,398	570,446	128,176	453,086
亜鉛	〃	173,869	483,571	162,240	432,858
アンチモニ	キロ・グラム	789,228	10,746	521,503	7,175
砒素	〃	351,614	320	519,012	488
蒼鉛	〃	468,019	56,003	491,802	56,470
カドミウム	〃	130,948	10,303	127,751	10,685
錫	〃	13,873	1,133	11,289	1,164
水銀	〃	103,446	13,950	120,000	14,444
セレニウム	〃	7,396	1,963	8,338	2,133
テルル	〃	34,600	9,361	22,894	8,808
鉄	メトリック・トン	3,056,581	937,014	3,246,615	985,309
マンガン	キロ・グラム	1,583,534	2,217	3,002,443	3,325
タングステン	〃	233,033	11,715	237,296	8,129
無煙炭	メトリック・トン	20,922	4,912	22,469	5,963
れきせい炭	〃	146,186	25,979	140,379	25,397
コークス	〃	35,989	28,799	32,500	33,496
粘土	〃	244,932	15,824	254,846	18,380
重晶石	〃	111,165	29,752	114,551	29,791
ベントナイト	〃	401	372	265	228
ドロマイト	〃	884	442	978	488
石灰石	〃	892,070	13,975	1,010,544	14,693
塩	〃	87,344	33,400	93,641	38,570
硫黄	〃	—	—	—	—
その他	—	—	—	—	—
鉱産物計			6,168,884,590		5,915,009,565

資料：Ministerio de Fomento y O. P., Anuario de la Industria Minera del Perú 1962.

およびドイツ調査団（Grupo Asociado Alemán）の調査によれば埋蔵量推定1兆立方呎（Un billón de pies cúbicos）で世界的にも大きい。その利用法についての調査は以上二者と Arthur Little Inc. (U. S. A.) とが行ない近く結論を出す模様である。Aguatia から Cerro de Pasco を経て Lima へ18～20インチのパイプで軽圧縮ガスを輸送する場合、距離は約600Km、建設費は U. S. $ 70,000,000～100,000,000 とみられている（途中分岐管で La Oroya へ、また Lima から Paramonga, Chincha, Ica, Marcona までの延長分建設費も含む）。〔以上、情報提供：在ペル　佐藤文三郎氏〕

G 紙・パルプ工場建設の可能性

同国における紙および紙加工製品の需要は今後国民所得の増加、各種工業の発達に伴つて急速な伸びを示すことが予想される。しかしながら現在同国としては、現在あらゆる産業分野に亘つて開発が遅れており、その資金の多くは紙・パルプ産業よりも、より重要な基礎的部門へ投入することを余儀なくされている。またそのことが今のペルーには必要である。

アンデス東部森林地帯の木材資源を利用してそこに紙・パルプ工場を建設することは技術的には可能と考えられる。しかし現在の運輸、交通事情からいつて、原木、製品の他にも大量の副資材の運搬を必要とする紙・パルプ工業をこの地に建立するには極めて多くの不利を覚悟せねばならない。

同国の目下最も切望するものは、紙の国内自給であり、とくに現在全量輸入している新聞紙の生産である。

以下に Iquitos, PucallPa および Tingo Maria を例にとつてその優劣を検討してみよう。

Iquitos ： 当面の製紙原料と目される Cetico に富んでいるが、交通手段に欠け、三者のうちでは最も立地が悪い。すなわちこゝでは運輸交通は全てアマゾン河を利用する他なく、製品および副資材類は延々2,200マイルのアマゾン河を下り、ブラジル領ベレンを経由して運搬するか、河舟を利用して Pucallpa へ運び、Pucallpa − Lima の Central Highway を利用することになる。ベレン経由の場合は諸原料は殆んど輸入に待ち、製品はもし Lima へ運ぶならば、パナマ運河を経由するため多くの日数と多額の運賃を要する。

Pucallpa： Cetico に富み、現在舗装中の道路が完成すれば、運輸の面ではかなり現在より改善される。Iquitos に比してこの点は有利である。しかし Lima − Pucallpa 間842Kmは、全ての製品、副資材をトラックによつてそこまで運ぶには決して近い距離ではない。生活条件は Iquitos と同等あるいはそれより悪いが、将来開発される可能性は Iquitos よりある。

Tingo Maria： Pucallpaよりさらに Lima に近く Central Highway の要点となつているので交通事情は前記二地点よりよい。最近この町は急速に開発されており、気候も比較的温和で生活条件はよい。近くの河はアマゾンの支流である Huallaga 河のかなり上流であつて、Ucayali 河畔にある Pucallpa とは別の水系に属する。河幅は小さく河床も狭い。地形はすでにアンデス山脈にさしかかつていたため起伏に富み、ところによつてはむしろ急峻、従つて材の搬出にはトラック等による陸上運搬が多くなる。Iquitos, Pucallpa の如き Cetico の量に

関する詳細な調査はなされていないが、概して小ないようである。

工場動力設備、完全な機械補修工場、住居等の設備が必要なことは何れの地点も同様である。

次に新聞紙の生産に関しては次のことを考えねばならぬ。

新聞用紙は現在国際商品として広く世界に取引されており、地域的には北半球、とくにカナダ、フインランド、スウエーデンがその主要な輸出国であつて、これらの国は良質にして豊富な針葉樹資源に富み、極めて安価な電力を使つて大規模な工場生産を行つている。これらの国々における新聞紙工場の最低経済規模は今日すでに２００,０００トン台にあるといわれる。ひるがえつて、ペルーの新聞紙消費の状態は

１９５５年	１５,４１８ｔ
１９５６	１８,４０８
１９５７	１７,７９８
１９５８	１３,０３１
１９５９	１６,０００
１９６０	１８,１００
１９６５(*)	３０,０００

(*) 推定 〔FAO, Pulp and paper Prospects in Latin America.〕

であつて国内における需要はまだかなり低い。

従つて仮りにペルーにおいて新聞紙工場が建設されたとしてもその工場が世界的に対抗しうる生産規模をもつに至るのにはまだ相当の年数を要するものと思われる。

また今後の新聞用紙は他の紙と同様、コスト面のみならず品質的にも充分他国の製品に対抗できるものでなくてはならない。

次頁の表は現在南米各国に行われる紙・パルプに対する関税、賦課金を示す。現在は未だかなり防衛的であるこれらの国の関税制度も、いわゆるラテンアメリカ自由貿易圏の理想に従つて漸次低率化されて行くことを考えるならば、とくに品質に関して従来よりもつと徹底した研究によつてその技術的可能性を充分裏付けておかねばならない。

次に、従来計画されて来た森林地帯における紙・パルプ工場は原木として Cetico種のみを考えている。残念ながらわれわれは今この材のパルプ化、製紙に関する技術的データを持ち合せていない。現在までになされた調査ではたしかに Cetico は他の材に比べて容易に入手しうる材であり、一応の製紙原料としての適性は備えているとみなして差支えない。しかし他の樹種に関するパルプ化適性の実験を行えば有望な樹種はまだ他に多く発見できるであろう。個々の樹種に

ラテン・アメリカ諸国の製紙用パルプ、紙、板紙に対する
関税および類似の賦課金
（C. I. F. 価格に対するパーセント）

品目＼国名	アルゼンチン	ブラジル	チリー	コロンビヤ	エクワドル	メキシコ	ペルー	ウルグワイ	ベネズエラ
機械パルプ									
A	28.5	316.0	39.1	31.0	……	5.6	15.7	48.6	16.8
B	0.3	316.0	39.1	5.0	……	5.6	自由	8.6	16.8
化学パルプ									
A	28.5	36.0	39.1	28.0	……	21.1(a)(b)	15.9	8.6	16.8
B	0.3	7.0	39.1	5.0	……	21.1(a)(b)	自由	2.5	16.8
新聞用紙									
A	1.3	1.0	90.0	3.0	18.7	31.5 (b)	11.5	2.5	自由
B	1.3	1.0	90.0	1.0	18.7	8.2	自由	自由	自由
印刷及び筆記用紙									
A	67.5	221.0	90.0	35.8(c)	49.0	79.5 (b)	65.1	……	35.1(c)
B	47.5	221.0	90.0	35.8(c)	49.0	79.5 (b)	65.1	……	35.1(c)
クラフト紙									
A	142.5	316.0	輸入禁止	46.3	44.0	82.1	60.7	……	169.0
B	142.5	316.0		46.3	44.0	82.1	60.7	……	169.0

註）A　LAFTA 地域以外よりの輸入に対する税率
B　LAFTA 地域からの輸入に対する税率
(a)　国産されていないパルプに対して
(b)　輸入許可を必要とする
(c)　筆記用紙

出所：FGA, PULP AND PAPER PROSPECTS IN LATIN AMERICA

ついての量は少くとも、全てを集めればその量は決して無視できないものとなる。この場合、来るべき森林資源開発のための第一段階としてのパルプ・紙工場はなるべく材種に対して広い適合性をもつた蒸解法を採用し、また製品もなるべく材種の影響を強く受けないものを選ぶことが望ましい。

かゝる見知からわれわれは森林資源利用のための最初の紙・パルプ企業としては次のようなものが妥当であると考える。すなわち Pucallpa または Tingo Maria に硫酸塩法(Sulphate process)による未晒および晒クラフトパルプと中性亜硫酸塩法によるセミケミカルパルプ (Neutral Sulphite Semi Chemical Pulp) 工場を作り、セミケミカルパルプは同地で段ボール中芯にする。別に海岸地帯に製紙工場を作り、こゝでバガスパルプ、輸入パルプと混用または単独で上質紙、板紙、段ボールを製造する。バガスパルプは購入または自製。

パルプ工場の規模は薬品回収の効率およびバランスの面から、未晒および晒クラフトパルプ日産１００～１２０トン、セミケミカルパルプ　２５～３０トンくらいが望ましい。

H 結　論

1) ペルーの紙パルプ産業は未だ極めて初期的発展段階にあり、その生産量が少ないのみならず製品の品質も極めて悪い。

2) 品質の向上のためには品質管理の徹底等考えられるが、長期に亘る1社独占ともいえる同国紙・パルプ産業の形態も検討し直す必要がある。

3) 当分の間、同国が南米における紙・パルプ輸出国に転じる可能性は薄い。国内の消費は今後も着実に増加すると思われるが、その絶対量は依然として少なく、当分の間大規模な工場の実現は望めない。

4) アンデス山脈以東の森林資源は極めて豊富であるが、紙・パルプ工場としての立地条件は極めて悪い。

5) 同国は目下他のより重要な基礎産業の近代化に力を注いでおり、紙・パルプ産業に対する大資本の調達はむづかしい。今まで計画された幾つかの計画も資金調達面での行きづまりによつて実現されぬ例が多い。

6) これら森林資源の開発は紙・パルプ工場よりも建設費が安く、動力その他副資材薬品等の少ない他の木材利用工業例えば、合板、繊維板工場を以つて始めるべきである。

7) 同国における森林資源開発の重要性は大きい。このためには綜合的な森林資源開発のための研究機関の設置が目下の急務である。

5. 需要および市場関係

A 木材一般

1962年度におけるペルーの需要関係は次の通りである。

a 生産量

1962年度の木材の生産量は4,609,570㎥で、内用材は489,570㎥、薪炭材4,120,000㎥であつた。

用材生産量中、樹種別割合は Cedrela が最も多く40%を占め、次いで Swietenia 13%、Podocarpus 11%で、この3樹種によつて用材生産量の大半が占められている。なお地区別の生産量は第19表に示す如くである。1950年に Pucllipa および Tingo Maria の生産量が増加したのは Lima への道路の開通による。

b 消費量

1962年度の国内の木材消費量は、4,870,190㎥で内訳は次の通りである。

i) 製　材	360,120㎥
① 建築用材	178,000㎥
② 家具用材	47,180〃
③ 枕木用材	28,110〃
④ 造船用材	92,000〃
⑤ 製函用材	5,400〃
⑥ その他	9,430〃
ii) 丸　太	270,940㎥
① 抗木用材	219,200㎥
② 柱用材	51,740〃
iii) ボード	9,680㎥
iv) 薪炭材	4,120,030㎥
v) パルプ材	109,420㎥
合　計	4,870,190㎥

c 輸出入量

1962年度の木材関係の輸出入量は次の通りである。

品種別	輸入量	輸出量
製　材	147,180㎥	8,900㎥
原　木	240〃	90〃
枕　木	1,830〃	10〃
小丸太	1,360〃	120〃
ボード	9,680〃	
薪炭材	30〃	
パルプ材	109,420〃	

また、この中 Iquitos, Pucallpa における木材輸出量は1962年度の統計によると、

Pucallpa	1,321㎥
Iquitos	3,507㎥

となつている。

第19表 PERU TIMBER PRODUCTION 1945-59 BY REGION

(thousands of square feet [1])

Year	Domestic Production	Controlled Production — Sold Outside the Production Zones								Consumed in the Production Zone	Uncontrolled Production
		Iquitos	Pucallpa	Tingo María	Chanchamayo	Oxapampa	Satipo and Pangoa	Madre de Dios	Cuzco		
1945	14,675	1,051	1,413	2,274	3,262	1,413	1,034	—	300	3,225	700
1946	24,359	4,399	2,598	1,791	4,846	2,598	1,256	—	357	5,354	1,160
1947	29,758	5,249	3,836	1,633	5,688	3,836	1,221	—	336	6,540	1,417
1948	39,150	9,465	5,070	1,901	6,722	5,070	—	—	454	8,605	1,864
1949	39,553	7,881	4,901	1.789	8,922	4,901	—	—	572	8,693	1,183
1950	42,783	6,630	6,324	1,563	9,694	6,324	—	—	808	9,403	2,037
1951	43,520	11,646	7,208	2,787	8,980	8,980	31	56	1,175	9,565	2,072
1952	49,100	10,917	11,237	3,979	801	7,637	45	66	1,291	10,791	2,358
1953	46,545	8,304	10,939	5,204	1,007	7,012	62	70	1,530	10,230	2,216
1954	49,526	8,594	11,704	4,708	1,504	8,250	107	97	1,769	10,885	2,358
1955	55,684	7,176	14,235	5,041	1,397	9,786	169	97	2,894	12,238	2,652
1956	57,653	7,556	14,523	6,016	1,172	9,369	193	87	3,319	12,671	2,745
1957	60,726	6,818	16,100	6,199	1,378	8,689	180	229	4,895	13,345	2,892
1958	47,528	5,332	13,015	4,411	879	6,264	221	346	4,352	10,446	2,263
1959	47,562	3,218	15,937	3,959	2,351	5,946	175	474	2,783	10,453	2,265

1. The unit of measurement for timber in Peru is the square foot (one square foot and one inch high). A cubic meter of timber is equivalent to 424 spuare feet.

Source: Ministry of Agriculture, Department of Settlement and Forestry, and studies by experts of the United Nateions Food and Agriculture Organization.

出所：Arthur D. Little, Inc., A Program For The Industrial and Regional Development of Peru.

d 木材市況

ペルーにおける木材の製品市況は Lima 市に於ては次の通りである。

①	Caoba	m³当り	42,930円
②	Cedro de Iquitos	m³当り	40,070円
③	Cedro de Pucallpa	m³当り	37,210円
④	Congona	m³当り	15,460円
⑤	Lagarto Caspi	m³当り	27,470円
⑥	Ulcumano	m³当り	26,330円
⑦	Tornillo	m³当り	27,470円
⑧	Diablo Fuerte	m³当り	29,190円
⑨	Moena	m³当り	26,330円
⑩	Copaiba	m³当り	25,760円
⑪	Roble amarillo	m³当り	19,470円
⑫	Ishpingo	m³当り	30,920円
⑬	Roble Nacional	m³当り	16,030円
⑭	Pino Oregon (*)	m³当り	26,910円
⑮	Mañiu (*)	m³当り	26,330円

註 (*)印は輸入材

またIquitos 地方のアマゾンの密林は土地附にて ha 当り405円で、しかも支払は10ケ年払とのことであつた。

原木価格については、Pucallpa地方の製材工場渡し価格を例にとると次の通りである。

① 乾燥期 m³当り 14,500円～16,000円

② 雨 期 m³当り 10,300円～11,500円

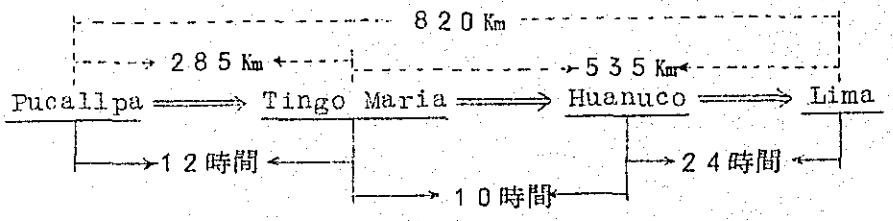
季節により原木価格の異なるのは作業の項でも述べた通り、雨期には原木の出荷が多いためである。然るにトラック運賃は全く逆で雨期には道路の悪化のため乾燥期の約2倍高となる。即ち、トラック運賃は乾燥期m³当り5,730円、雨期にはm³当り11,450円となる

原木取引の検収方法は常に最短径の2吋引で行われる。

Pucallpaの製材品は全部Tingo Maria経由でLimaにトラック陸送される。普通トラックの積載量は、6屯(フォード)車1台で9.5m³である。

Pucallpa —— Lima 間のトラック陸送時間は晴天の場合で46時間を要す。

即ち、（晴天の場合）



B 木材加工工業

a 製　材

Peru における１９５７～１９５９年の製材実績は次の才２０表の通りである。ただし、

才２０表　製材実績

× 1,000 m³

年	針葉樹	広葉樹	計
1957	12	93	105
1958	7	75	82
1959	6	76	82

Latin American Timber Trends and ProsPect, FAO, 1963, E/CN. 12/624, FAO／LAFC－62/5 による（以下の表はすべてこれによる）。

しかし需要は１９４８年～５１年に１４０×１０³m³，１９５６～５９年に１７８×１０³m³であるから需要の方が遙かに強く、これは北米および Chile より主として針葉樹が輸入される。しかし人口千人当りの消費量は１７m³に過ぎず、非常に低い価をとるが、これは大象の民度と建築方式によるもので、また大消費都市の Lima が海岸地帯にあり、年間降雨のないことにもよるが、現在において大きな不足を見るのである。年需要の内訳は才２１表の通りであるが、

才２１表　需要の種類

最終需要	1000 m³		百分率	
	1948~51	1956~59	1948~51	1956~59
建築	332	392	43	41
家具	43	56	5	6
梱包	115	148	15	16
枕木	107	127	14	13
他	178	225	23	24
計	775	948	100	100
相当原木	1,631	1,992	—	—

これは Chile など South-West South America 全体の合計にして Peru と Chile に分離できない。両国の需要の比較は１９４８年～５１年において Chile ５４９に対し Peru １４０であり、１９５６～５９年において７０７に対し、１７８であるから大胆な案分してもよいが、これは建築方式の差違、家具の需要度等各国の差違は大きいから危険である。Peru の将来に対する需要見込は第２２表のようになり、極めて顕著な増加の値を示し

第２２表

×1,000㎥

1956～59	1970	1975	1985
180	260	310	450

ているが、ECLA の統計によれば南米西海岸諸国の将来の需要を人口千人当り１９５６～５９年に４５㎥、１９７０年に５０㎥、１９７５年に４５㎥、１９８５年に４５㎥と単位人口当りの消費量が増加しないことを意味しており、結局民度の向上とそれに伴う生活方式の向上を余り見込まないことになる。従つて需要の増加は人口の自然増によるもの以外でもないことになる。

しかし Peru はこの例外であることを望むものであり、経済的条件の改善によれば需要はこれ以上増加するであろう。

現在国産の供給が小さいことに対する製材工業のあり方については第Ⅱ編において述べたからこゝでは抄略する。

b 合板・パーティクルボード・ファイバーボード

Peru におけるこれらの需要は極めて低く、１９４８～５１年に年間 0.3 × 1,000㎥、１９５６～５９年に 1.9 × 1,000㎥に過ぎない。しかも第Ⅱ編で説明したように現在合板工場の２工場（１工場は単板工場）を建設中であるに過ぎず、パーティクルボードの１工場が稼働し始めたばかりであり、ファイバーボードは工場を持たない状態であるから、上記の消費はすべて海外から輸入されたものである。

将来の需要については次の第２３表のように報告されている。この表によつて見れば、

第２３表

×1,000㎥

1956～59	1970	1975	1985
2	12	21	24

Peru におけるこれらの製品の需要が将来急激に増加する予想であるが、この量は製材品の需要に比して極めて小さく、家具の近代化、室内装飾の近代化が漸次行われ、この分野の小さな拡大がこの数字となるのであろう。何れにしても１９７０年において１２,０００㎥の需要では工場の経済単位としては極めて不足する値である。

c 家具用材

Peru における家具用としての材の逐年消費量は、次の通りである。

（単位：㎥）

１９４８年	１９４９年	１９５０年	１９５１年	
2,950	3,130	3,370	4,050	計 13,500
１９５６年	１９５７年	１９５８年	１９５９年	
8,225	10,750	9,450	9,650	計 38,075

（Sub－Direccion de Industrias, Ministerio de Fomento 統計）

以上のような統計が見られるが、これらの数字的統計から直ちに今後の在り方に対する提案は生れて来ないとしても、家具の場合上記の数字からして１０年間に約３倍の消費の増加が見られるということは、今後の需要の増大が必然的に考えられ、従つてそれに伴う家具工業の生産態勢を一層合理化すべきことを示唆している。

従つて、前にも述べたように国として業界に対する指針、中小企業に対する方向性の具体的なものを打ち出すことにより、それに従つた生産体系が生れるならば、対応する具体的な生産技術を明示することができるであろうが、現下の情況においては経済性を基とし、一つの指向として前述の 3.B.b に述べたような提案が一応考慮されて然るべきものと思われる。

C 紙・パルプ工業

a 需要の現状

(1) 洋紙および板紙

(イ) 概況　１９６１年度の需要実績は１９５５年に比し７７.６％の増加、年平均成長率は１０％で、その増加率は顕著である。しかし需要の規模は小さく、１人当り消費量（１９６２年）も７.８Kg（１７.３ポンド）と低い。

（註：Pulp and Paper 1963 World Review Number）,

(ロ) 新聞用紙　現在ペルーにおいては新聞用紙は全量輸入に依存している。１９６１年の需要は２３,０００トンで、１９５５年に比し４９.１％の増加を示した。輸入先国は米国、カナダ、チリーとなつている。

ラテンアメリカの他国との比較でみると、１９６０年の需要量では才９位、１人当り消費量（１９５８～１９５９年）では1.4Kgで才１３位となつている。２０ケ国の平均１人当り消費量は3.2Kgであるから、半分にも満たない状況である（別表９）。

なお、ペルー国における新聞社数（１９５７年現在）は５８社、発行部数７５万部、1,０００人当り７６部となつている。

(ハ) 一般紙および板紙　新聞用紙を除く一般紙および板紙の需要は１９６１年６８,０００トンを記録し、１９５５年に比し８９.８％増と約2倍に近い増加を示している。

当国は一般紙についても国内需要の多くを輸入に依存している。最近の需要増に伴い輸入量も増大しているが、１９６１年には１７,０００トンを記録した。これは１９５５年当時の８５.８％増である。近年、国内生産の増大により自給率は僅かずつ上昇しているが、いぜんとして輸入への依存度は４４％（１９６１年）と高水準にある。

なお輸入量は印刷および筆記用紙が大半を占め、その他生産単位にならない特殊紙となつている。ちなみに自給率をみると印刷および筆記用紙が４０％、その他紙および板紙が８９.６％である。

ラテンアメリカの諸国との比較でみると、１人当り消費量（１９５８～１９５９年）では4.9Kgで才１１位となつている。ラテンアメリカの平均１人当り消費量は8.6Kgであるから約半分強（５７％）である。（別表１０）

(ニ) 現状の要約　当国の紙産業の需給規模は小さい。ラテンアメリカ内においても、そのの規模は中位ないしそれ以下の地位にある。

ペルー国は開発の途についてまだ日が浅い。投下資本の大部分は紙パルプ産業よりは基礎的な産業に向けられてきた。こうしたことが小規模たらしめている直接の要因であろう。

しかし、近年関聯基礎産業の開発が進むにつれ、紙の需要も着実に増大している。特に紙袋の最大の需要産業である魚粉製造業の発達に伴い、製袋用クラフト紙の需要は顕著に伸びている。印刷筆記用紙の部門についても、政府の教育政策の整備、教育投資の増大に伴い需要は僅かながらも伸びを示している。

(2) パルプ

当国のパルプ事情の特色はバガスを利用してのパルプ生産にあり、木材パルプは全量輸入

に依存していることである。

パルプ需要は紙生産の増加に伴い１９６２年には４８,０３８トンを記録し、１９５５年に比し２２.９％の増加、年平均成長率１２.１％となつている。

輸入面をみると１９５５年8,５５６トンから１９６２年１８,５４８トンと２倍強になつている。輸入品目はＤＰ，ＢＳＰ，ＵＢＳＰ，ＢＫＰ，ＵＢＫＰであるが、ＫＰ が輸入量の半分以上を占めている。輸入先国はカナダ、北米、フインランド、スウエーデン等である。

h 市場の将来性

１９５９年ローマで開かれた、ＦＡＯ 主催の「紙パルプの需要、供給、貿易協議会」は、その結果を「１９７５年までの紙の世界需要」として公表した。それによると「各国の人口動態の傾向と経済発展との推測とに君する最新の情報に基き、紙の品種別需要予測を行い」また「これを基礎として製紙用パルプの需要予測を行つた」としている。

本協議会は「この予測は暫定的なものであり、その後の修正が必要であることを強調する。この地域における紙および板紙の消費に君する統計は完全なものではない」旨述べている。しかしながらこの予測はこん後の市場を可成り明確にとらえている点、貴重な資料であろう。したがつて、本節の検討はこの ＦＡＯ の予測値を中心に最近の発展動向を加味していくことにする。

(1) 予測のための要素の検討

ＦＡＯ 報告は紙および板紙の需要予測を行うに当つて、以下の諸要素につき将来値を仮定している。

(イ) 人口増加 （1,０００人）

１９５６年 ・ 9,５６６
１９６５年 １２,４２０
１９７５年 １６,３８２

(ロ) 国民１人当り年間国民総生産予想増加率……2.００％（１９４５～４７年2.６０％）

(ハ) 紙および板紙の予測に使用した平均所得弾力性係数（１９５５～５７／１９７５）

新聞用紙	1.７６
印刷筆記用紙	1.７０
その他紙および板紙	1.８５

(2) 洋紙および板紙の需要予測

上記の仮定にもとづいて算出された、１９６５年および１９７５年の推定需要量は次の如

くなつている。

（単位：1,000トン）

	1955～57年	1965年	1975年
新聞用紙	17	38	57
印刷筆記用紙	8	14	26
その他紙板紙	34	62	116
計	59	106	199

上記の予測によると、総需要量は1955～57年に比し、1965年には1.79倍、年平均成長率6.7%、1975年には3.37倍、年平均成長率6.5%、1965～75年の動向では1.87倍、年平均成長率6.5%となつている。

これを品種別にみると（%）

	1955～57/1965		〃 /1975		1965/1975	
	増加率	成長率	増加率	成長率	増加率	成長率
新聞用紙	76.5	6.5	335.0	14.4	90.0	6.6
印刷筆記用紙	75.0	6.4	325.0	14.0	85.7	6.4
その他紙板紙	82.4	6.9	341.0	14.6	87.1	6.4～6.5

となり、その他紙および板紙の伸びが最も高く、ついで新聞用紙、印刷筆記用紙の順となつている。

上記の需要予測にもとづいての1965年および1975年の需給状況は、別表（13）の如くなり、その概要は以下の通りである。

(イ) 新聞用紙は全量輸入を続けるであろう。

(ロ) 印刷筆記用紙、その他紙および板紙はバランスの状態になるであろう。

(ハ) 1965年では33,000トン、1975年では60,000トンの輸入が依然として続くものと予想される。これは新聞用紙である。

(ニ) しかし、自給率は1961年の56%から、1965年には約69%、1975年には約70%と向上が見こまれる。

(3) パルプおよび故紙の需要予測

紙生産の増大に伴い、原料の需要も1965年には78,000トン（パルプ60,000トン、故紙18,000トン）、1975年には148,000トン（パルプ101,000トン、故紙47,000トン）が見込まれている。1958～59年を基準にすると、前者は1.77

倍（パルプ1.93倍、故紙1.38倍）、後者は3.36倍（パルプ3.26倍、故紙3.61倍）になる。

上記の需要予測にもとづいた需給状況は（別表14）の如くなる。それによると、原料パルプの不足量は1965年で16,000トン、1975年で27,000トンが予想されるわけで、輸入量の増大が見込まれている。

(4) 問題点

(イ) ペルー国の市場は狭隘である。近き将来においてもこの状態は続くであろう。それは、ペルー国経済が未だ初期の発展段階にあることが主因となつて、国家による産業開発のための投資も、基礎産業に重点がおかれ、紙パルプ産業までは及んでいないことにある。

しかし、政府の経済開発計画は誠に意慾的なものがみられ、工業発展はもちろんのこと、人的資源の開発——教育計画の整備にも本格的に取り組もうとしている。こうした動向はすべて紙パルプ産業の発展に好材料であり、市場性の拡大に寄与するであろう。

(ロ) FAO の需要予測によると、1975年までの年平均成長率は6.6%となつている。しかし、1955～61年までの実績成長率は11.4%とFAO予測値を遙かに上回つている状況である。これはペルー国経済の発展が順調に行われている証査とみてよかろう。

しかしながら、今日のペルー国には経済発展をおくらせている要素が余りも多い。例えば、文盲率が50率を超えているという事実、リマを中心とする地域と他地区、特に農村地帯との極端な所得格差、開発に必要な技術の不足、産投資本の不足等々である。しかし、経済総合開発10ケ年計画が実現に移されていくならば、これ等の要素は除々に改善されるであろう。それはとりもなおさず消費人口の増大をもたらすことを意味する。

以上を考慮に入れた場合、紙需要の成長率はFAOの数値を上廻るのではないかの期待が持たれる。

(ハ) 品種別に検討を加えてみると

・新聞用紙——FAO の予測によれば、新聞用紙は予測期間中全量輸入に依存することになつている。しかし、これは破られる可能性が多分にある。現在、新聞用紙年産20,000トン規模のプラントが計画検討されているからである。今后の経済発展の過程において、自給への要請は強まるであろうからプラント実現の可能性は充分ありうるところである。

需要見込量においては現在の需要からみて1965年の30,000トンは妥当としても、1975年の57,000トンについてはこれを上廻るものと予想される。

・印刷筆記用紙――FAO の予測によると、１９６５年１４,０００トン、１９７５年２６,０００トンと見込まれている。しかし、１９６１年にはすでに２０,０００トンに達した。この部門は教育政策の効果、そして産業の発展度合により大きく変る性格をもつており、低きに見積られている印象が強い。

・その他紙および板紙――予測では１９６５年６２,０００トン、１９７５年１１６,０００トンとなつている。この部門は産業用紙が中心となつており、ペルー国においては最も需要増の期待される部門といえよう。すなわち、水産業を始めとする各種工業の発達に伴い重袋用クラフト紙、紙箱用としての板紙の需要が急速に伸びつつあるからである。現在当国最大の製紙メーカーではこのような需要変化に対処すべく、いわゆる厚紙袋、波形袋、食料雑貨品用袋、そして多層袋の製作プラントを持つている。特に漁粉輸出量の増大に伴い、多層袋の需要は年々増加している。最近、ペルー国業界誌に発表されたところによると、魚粉用製袋として６枚重ね重袋（うち１枚にポリエチレンコート）の生産に入る由である。いつにかかつて、産業経済の発展の状況によるが、産業用紙への需要は着実に増加を示していくであろう。

チ　リ　一　篇

Ⅱ　チ　リ　ー

1. チリー国経済の概況および開発計画

A 概　況

a 地　　勢

南米の太平洋岸南部に位置し、面積741,767ha，人口7,802千人（1960年）を有する。

地形的には東部国境を南北にアンデス山脈が走り、これと平行して低い海岸山脈があり、中間は概ね台地となつている。次に、産業経済面より分類すると以下の5地帯に分けることができよう。

○砂漠地帯　北部地区、イルリヤペルあたりまでの地域であつて、地下資源の豊富な地帯

○中央地帯　サンチヤゴより、コンセプシオンに至る地帯で、チリにおける農工業の中心地帯

○森林地帯　コンセプシオンより、プエルト・モントに至る地帯

○島嶼地帯　プエルト・モントより、ホーン岬に至る原生林地帯

太西洋岸地帯　マヂエラン海峡の北岸アンデスの東側にある草原地帯

b 財政経済一般

現在、中南米の諸国は程度の差こそあれインフレ傾向にあつて、経済情勢は不安定を示している。チリ国においても例外ではない。

1959年政府は経済の安定化対策を掲げ、対内外からの借款をとりつけることにより、一応の安定化に成功した。しかし、1960年当国を襲つた大地震により、不慮の災害を受けたため、その復興に政府施策の重点が向けられ、経済開発および貿易振興への積極策、あるいは財政の合理化対策が採られなかつた。このため、再び深刻な経済危機に見舞われた。最近好転の兆候が現われつつあるものの、依然として不安定状態が続いている。昨今の当国経済財政一般の概況である。

i）国民総生産　最近の国民総生産の推移は次の通りである（単位：100万E°）。

総生産額　対前年増加率

1955年	4,346.3	
56	4,040.6	−7.0
57	4,349.7	7.7
58	4,584.1	5.4
59	4,557.3	−1.0
60	4,646.0	1.9

（総生産額　1960年価格換算）
（資料）　Yearbook of National Accounts Statistics 1962：United Nations

すなわち、総生産額では年々増加を示しているが、対前年増加率は1957年を境に逓減の傾向をみせている。1961年から回復に向い1962年には4％台にまで漕ぎつけるようになつた（註）

（註）Three-Monthly Economic Reriew, Annual Supplement, CHIRE, Aug. 1963

ii）国際収支　1959年までほぼ出超にあつた貿易収支は、1960年以降入超に転じ国際収支は赤字を続けている。最近における手持ち外貨の推移は次の如くである。

	手持外貨		手持外貨
	百万ドル		百万ドル
1956年	82.3	1961年	73.9
1957〃	50.4	1962〃	99.7
1958〃	58.8	1963〃	73.2
1959〃	130.4		
1960〃	113.0		

（資料）　○1956年－1961年
ラテンアメリカ協会：「ラテンアメリカ統計集覧」
○1962年　在チリ日本大使館：「チリー国一般情勢」
○1963年　10月現在額
在チリ日本大使館提供

III) 物　価　　１９５９年３２.３％の上昇率を示した生計費は政府の安定施策の実施により、１９６０年5.4％、１９６１年9.7％の低上昇率に止つた。しかるに１９６２年に入り再び２７.７％と急騰した。これは貿易、国際収支の悪化によるものである。１９６３年に入つても引続き同様の傾向にある（註）。

（註）在チリ日本大使館「チリ国一般情勢」

最近の卸売物価指数および生計費指数の推移は次の通りである

（１９５８年＝１００）

	一般卸売物価		一般生計費	
	指　数	上昇率	指　数	上昇率
１９５９年	3,226	29.9％	138.6	32.3％
60〃	3,397	5.3	154.7	5.4
61〃	3,422	0.8	16.6.6	9.7
62〃	3,705	8.3	189.7	27.7

（資料）(Boletin Mensual-Banco Central de Chile)
Thyee-Monthly Economic Review
Annual Statistics,CHILE,Aug., 1963

c 産　業

i) 鉱　業　　鉱業はチリ国の基幹産業として、その開発は顕著なものがある。今日鉱業の大宗たる銅を始めとして、鉄鉱石、石油は何れも順調な伸びを示し、チリ国輸出産業の支柱となつている。これに対してかつて花形製品とされた硝石や石炭は伸び悩みのまま横這い状態にある。１９５４年当時と比較すると１９６２年には硝石は７０％、石炭は６８％の生産高に止つている。世界市場における需要構造の変化によるためであろう。品種別生産高は次の通りである。

	１９５４年	１９６０年	１９６１年	１９６２年
硝　石（1,000トン）	1,574	925	1,110	1,102
石　炭（〃　）	2,286	1,471	1,791	1,526
銅　（〃　）	364	531	543	602
鉄鉱石（〃　）	2,285	4,843	(a) 5,255	(b) 2,252
沃　素（1,000 Kg）	1.1	1.7	2.4	2.2
金　（〃　）	3.9	3.4	1.6	…
銀　（〃　）	46.3	44.6	53.9	…
石　油（1,000 cum）	276	1,149.6	1,472.7	1,868.5

（註）a：未確定数値　　b：１月～４月

（資料）(Bolotin Mensual-Banco Central de Chile)
Three-Monthly Economic Review,Annual Statistics,CHILE.
Aug., 1963

ii）農　業　　生産については最近停滞の傾向にあり、１９６２年は前年に比し３％方の減量を示している。このため毎年多額の輸入を行つており、貿易収支不均衡の大きな原因となつている（註）。

（註）在チリ日本大使館「チリ国一般情勢」

iii）製造工業　　部門別の生産高指数をみると次の通りである。

（１９５３年＝１００）

	１９５８年	１９５９年	１９６０年	１９６１年	１９６２年
一般指数	…	122	119	128	140
食品	99	107	111	114	122
繊維	92	107	95	103	109
衣類・履物	122	136	126	148	164
化学製品	122	121	126	134	135
卑金属	114	152	130	122	163
木材・コルク	129	164	164	167	*185
非鉄金属	98	122	111	123	1138
紙・紙製品	155	187	170	218	210

（註）＊１月－６月

（資料）（Boletin Mensual-Banco Central de Chile）
Three-Monthly Ecnomic Review,Annual Statistics
CHILE Aug,, 1963

一般に国内市場の狭隘、資本および技術の不足により停滞傾向にある。しかしながら、業種別には紙および紙製品、ある種の金属製品、セメント、石油製品等の生産が伸びている。

iv）水産業　　なかんづく、水産加工業（魚粉、缶詰）は今後の成長産業として、チリ国輸出貿易に貢献するであろう。政府は産業開発公団をして水産業振興３ケ年計画（１９６３－１９６５年）を樹立させ、多額の投資を行うことにより、大巾な輸出増（１９６５年１億ドル）を目論んでいる（註）。

（註）在チリ日本大使館「上掲」

d 貿　易

最近の貿易収支尻は次の如くなつている。

（単位：１００万ドル）

	輸　出	輸　入	差　引
１９５６年	544	353	191
57〃	458	441	17
58〃	389	414	(−) 25
59〃	497	413	84
60〃	490	499	(−) 9
61〃	508	584	(−) 77
62〃	532	518	14

（資料）　o１９５６－１９６０年　Three-monthly Econmic Review, Annuual Statistics, CHILE
o１９６１－１９６２年　在チリ日本大使館「上掲」

１９５９年まで比較的順調に推移した貿易収支は１９６０年より入超に転じ悪化の傾向にある。このため、政府は輸入制限措置をとり、一方為替レートの自由化により対ドル相場の安定に努力している。

主な輸出品は銅を始めとする鉱産物、農産物（豆類、ブドウ酒等）、および工業製品（紙パルプ、鉄鉱産品等）であり、輸入品は資本財、各種原料、必需食料となつている。

e　対外経済関係

i）LAFTAとの関係　当国のLAFTA諸国間貿易はアルゼンチン、ブラジル、ペルーを主要相手国としており、１９６２年の輸出額は3,９４０万ドル、部門別には鉱産物（５０％）、工業製品（４０％）、農畜産物（１０％）、輸入額は8,０００万ドル、部門別には農畜産物（８４％）、工業製品（１５％）、鉱産物（１％）となつている。当国の輸出入額に占めるLAFTAの比率は次の通りである。

	輸　出	輸　入
１９６０年	7.0％	32.9％
61〃	12.7	30.9
62〃	13.4	29.5

（資料）（Boletin Mensual-Banco Central de Chile）
Three-Monthly Economic Review, Annual Statistics, CHILE, Aug., 1963

次に産業補完関係をみると、１９６２年ブラジル、アルゼンチン、ウルグアイ間に統計機および電子計算機の補完協定を、またブラジルとの間に自動車生産、部品の等額相互供給の補完協定を、また銅については全加盟国間に補完協定を結び、逐次拡大の傾向にある。

ii) 米国および西欧との関係　　当国と米国および西欧との関係は極めて強力なものがある。当国の輸出入総額に占める比率は次の通りである。

(%)

	輸出			輸入		
	1960年	1961年	1962年	1960年	1961年	1962年
米国	35	36	36	49	40	39
英国	20	15	14	7	7	6
西独	16	12	11	11	14	13
オランダ	8	10	8			
スウエーデン	4	4	4			
フランス	3	2	2	3	2	4
イタリー				1	2	2

(資料)　「上掲」に同じ

一方、これ等諸国の対チリ投資額をみると、1961年現在98,500万ドルの残高があり、内訳は米国79,500万ドル、英国7,300万ドル、その他11,700万ドルとなつている。米国の投資先は鉱山関係、英国は公共施設、その他諸国は製造工業となつている。(註)　在チリ日本大使館提供

iii) 日本との関係　　日チ間貿易は1956年自由化が実施されて以来逐次増加の傾向にある。最近の輸出入状況は次の通りである。

(単位1,00万ドル
括弧内はチリ国の輸出入総額に占める%)

	対チ輸入	対チ輸出
1960年	9.1(1.8%)	11.6(2.3)
61	26.1(5.1)	20.7(3.5)
62	34.0(6.4)	14.5(2.7)

(註)　輸入…FOB建　　輸出…CIF建
(資料)　在チリ日本大使館「上掲」

わが国の対チリ輸出はチリ国側が外貨事情の悪化のため、1961年末大巾な輸入制限を実施した結果激減を示している。輸入については鉄鉱石、銅鉱の買付増大により増進を示している。このため、日チ間の貿易尻は極めて不均衡(日本側の入超)の状態にある。

両国の経済協力関係は現在、日本の投資により操業中のものに鉱山2件あり、更に開発計画中が鉱山2件、自動車組立工場3件、水産関係2件ある。技術協力面では研修員のチリ国からの受入れ、専門員のチリ国への派遣等、わが国の力量が高く評価されるようになり、着実に効果を挙げている。

f 労働および労働条件

i) 労働の量および質　チリの労働者は一般に勤勉である。技術的知識も比較的容易に習得する素質を持つていると思われる。しかしながら、進取の気性に欠けているうらみがあろう。能率は低い印象を受ける。チリ国では階級性が強く、職業は世襲的匂いが強い。この社会制度上の悪弊が勤労者の研究意欲を抑えているように思われる。労働の生産性を高めるためには、是非とも、このような社会制度の改善が必要であろう。

量的には、都市の拡大によりその供給は充分あると思われる。

ii) 労働条件　チリの労働者は完備した労働関係法により手厚い保護を受けている。

○主な点を挙げると別表(2)の通りである。

○賃金については最近の確かな資料がないため実態の把握が難しいが、一般に賃金水準は低く労働者の生活は不安定である。生計費の上昇→賃上げ→インフレ促進を繰返しているのが、昨今の状態といえよう（別表(4)）。

B 経済開発計画および関係法

a 産業開発10ヶ年計画

1962年初頭、産業開発公団は「チリ国産業開発10ヶ年計画」を発表した。当計画は主要目標として以下の点を挙げている。

(イ) 1961－1970年の年間経済成長率を5.5％とする。

部門別には農業5.4％、鉱業5.3％、製造業7.2％、電力9.0％の成長を目標としている。

(ロ) 1970年の一般国民の生活水準を近年において、最高を示した1955年の25％アップとする（註）。

（註）1人当り国民総生産指数

（1953年＝100）

1955年	104.4	1963年	105.0
56	94.9	70	129.0
59	99.6		

(ハ) 国民1人当り消費を1959年の497.7エスクードより1970年には597.5エスクードに引上げる（1960年1ドル＝1.053エスクード）。

なお、当計画によれば、1961年－1970年の人口増加率2.5％、国民1人当り消費

の純増大率２％、民間総消費増加率4.5％と見込まれている。

本計画に要する資金は、米貨建２５億４１３０万ドル、チリ貨建７４億８０３０万エスクード、計１００億エスクードとなつている。部門別の投資額は（単位１００万E°）。農業９３９，工業2,０２２，住宅1,７２６，交通1,３８９，鉱業６８７，動力燃料1,１２４一般建築６８７，都市計画および通信４６３となつている。

これによると本計画は工業、住宅、交通、および動力の各部門に力点をおいていると言いえよう。特に工業部門は全体の２1.１％が予定され、年生産増加率6.5％を見込んでいる。投資は半製品および資材の増産にむけられ、金属、冶金、紙パルプ、化学工業の各部門に振りむけられることになつている。

b 外資導入法

１９５４年国内産業の開発を促進するため外資導入法が制定された。上記産業開発１０ケ年計画においても多額の資本を要し、外貨に依存するところ大である。

本法の主な点を挙げると次の通りである。

(イ) 輸入税の免除

○国内に既存せず、かつ国産原料８０％を使用する産業の設立

○外国にある産業を国内に移転する場合

○輸出１００％を目的として企業を設立する場合

○集団移民の搬入する産業装備および作業用具

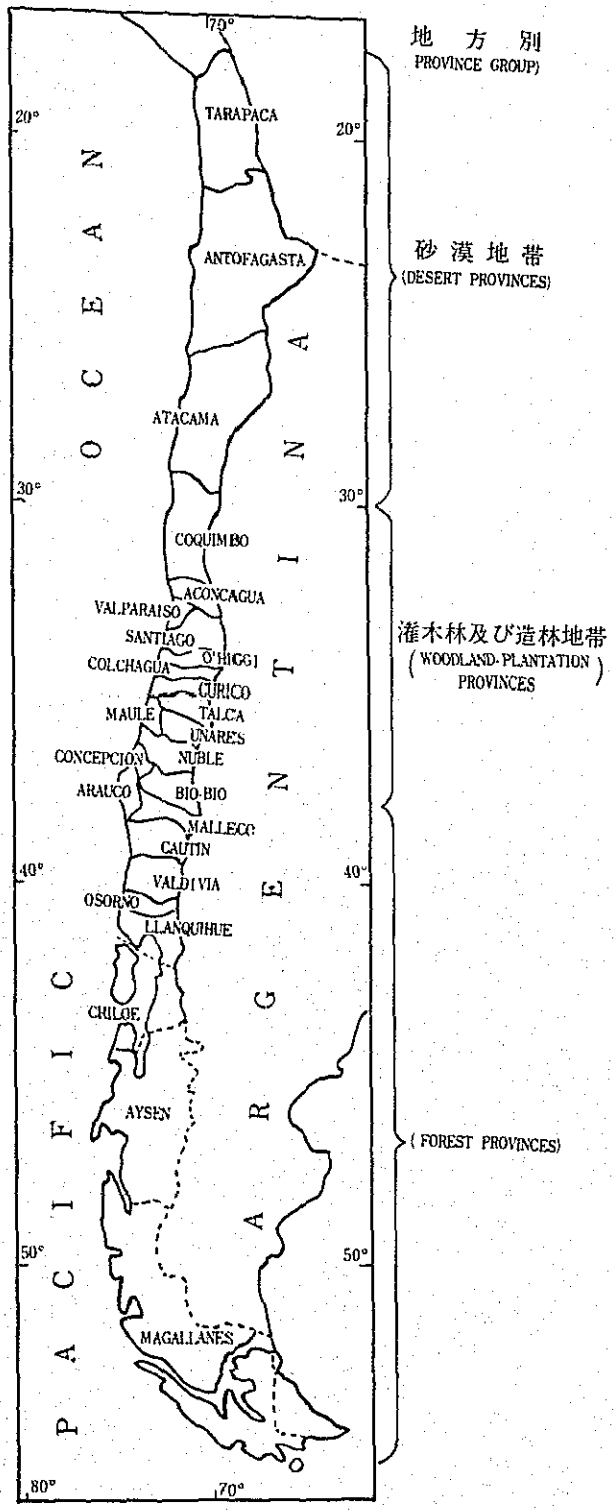
については従価輸入税、保管統計その他税関料金、領事手数料を免除する。

(ロ) 租税に関する特典　輸出産業または基幹産業を設立する場合、企業収益税率の固定、差別的新規課税の免除、収益をもつて投資する有形資産の償却等の特典を与える。

(ハ) 元本の償還、収益利息の送金　３０日前に予告し、登録すれば自由に送金ができる。ただし元本については５年後とする。

現実には上記の特典を与えているに拘らず導入額は僅少である。これは国内市場の狭隘購買力の低位、慢性的インフレによる通貨価値の不安定、国家財政の不均衡による投資への不安等に基いているものといえよう。

第23図 地方別地帯別略図



2. チリーの森林

A 森林の現況

チリー国はアンデス山脈の西部と太平洋との間に位置する南北2,800哩にわたる細長い国土で、従つて地域的に土壌および気候に差異があり、大別して次の3つの部分に分けられる。(才23図参照)。即ち

i) 砂漠地帯(Desert Provinces)　南緯30°以北ペルー国境までの地域で鉱物資源地帯である。Tarapaca, Antofagasta, Atacama の各州より成る。例 La Serena 南緯30°, 年降雨量142㎜

ii) 人工林および造林地帯(Woodland-Plantation Provinces)　気候温暖な中央の農業地帯であつて、その南部地域は Monterey Pine, Eucalyptus, Populus 等が最もよく成長している人工造林地帯となつている。

Coquimbo, Aconcagua, Valparaiso, Santiago, O'higgins, Colchagua, Curico, Talca, Maule, Linares, Ñuble, Concepcion, Biobio の各州より成つている。

例 Valparaiso 南緯33°, 年降雨量500㎜

iii) 天然林地帯(Forest Provinces)　Concepcion, Biobio の以南地域で温帯混淆林および落葉樹林を主とする天然林の多い森林資源地帯である。

Arauco, Malleco, Cautin, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloe, Aisen, Magallanes の各州より成つている。例 Valdivia 南緯39°50′、年降雨量2,565㎜

a 森林面積

チリの森林面積は天然林、人工林、灌木林を総合計して16,450,000 Ha. 国土面積(74,177,000Ha)の約22%に当る。森林面積中その大半即ち84%は南部の天然林地帯に集中し、13,760,000 Haを占めている。また地域別林種別森林面積は才24表の通りで、天然林は43%、灌木林及び造林地は57%の割合になつている(才24図参照)。

i) 天然林　天然林の森林面積は7,130,000 Ha, 内経済的天然林は5,440,000 Ha で76%を占め、岩石山の非経済林は1,690,000 Ha で24%となつている。経済的天然林(Commercial natural forest land)の森林面積は、原始林、択伐林及び天然生二次林、焼失林地および皆伐跡地よりなつているが、その中、原始林が殆んど大半で83%

才24表　地域別林種別森林面積

（単位：1,000Ha）

林種別＼地域別	州別 Tarapaca より Atacama まで	Coquimbo より Talca まで	Linares, Maule より Biobio 及び Concepcion	Arauco, Malleco より Llanquihue まで	Chiloe 及び Aysen	Magallanes	計
灌木林：							
低傾斜地の乾燥地帯	7.7	826.0	745.7	258.4			1,837.8
亜高山地帯		124.5	434.3	413.1	908.7	667.7	2,548.3
低傾斜地の湿潤地帯				10.3	2,530.5	2,027.5	4,568.3
小計		950.5	1,180.0	681.8	3,439.2	2,695.2	8,954.4
造林地：							
造林地	1.3	39.9	267.2	55.1			363.5
天然林：							
広葉樹の原始林		56.7	109.8	1,708.8	1,820.7	388.5	4,084.5
針葉樹の原始林							
Araucaria			2.3	58.0			60.3
Alerce				29.5	4.0		33.5
Cipres		12.8	46.1		122.7	13.4	195.0
小計		69.5	158.2	1,796.3	1,947.4	401.9	4,373.3
択伐林				211.4	49.8		261.2
天然生二次林				91.3	112.9		204.2
小計				302.7	162.7		465.4
焼失林地		1.8	8.1	265.8	135.6	30.4	441.7
皆伐跡地				137.1	24.4		161.5
小計		1.8	8.1	402.9	160.0	30.4	603.2
岩石地及び非経済林			7.7	141.6	1,007.1	538.2	1,694.6
合計	9.0	1,061.7	1,621.2	3,380.4	6,716.4	3,665.7	16,454.4
経済的天然林		71.3	166.3	2,501.9	2,270.1	432.3	5,441.9

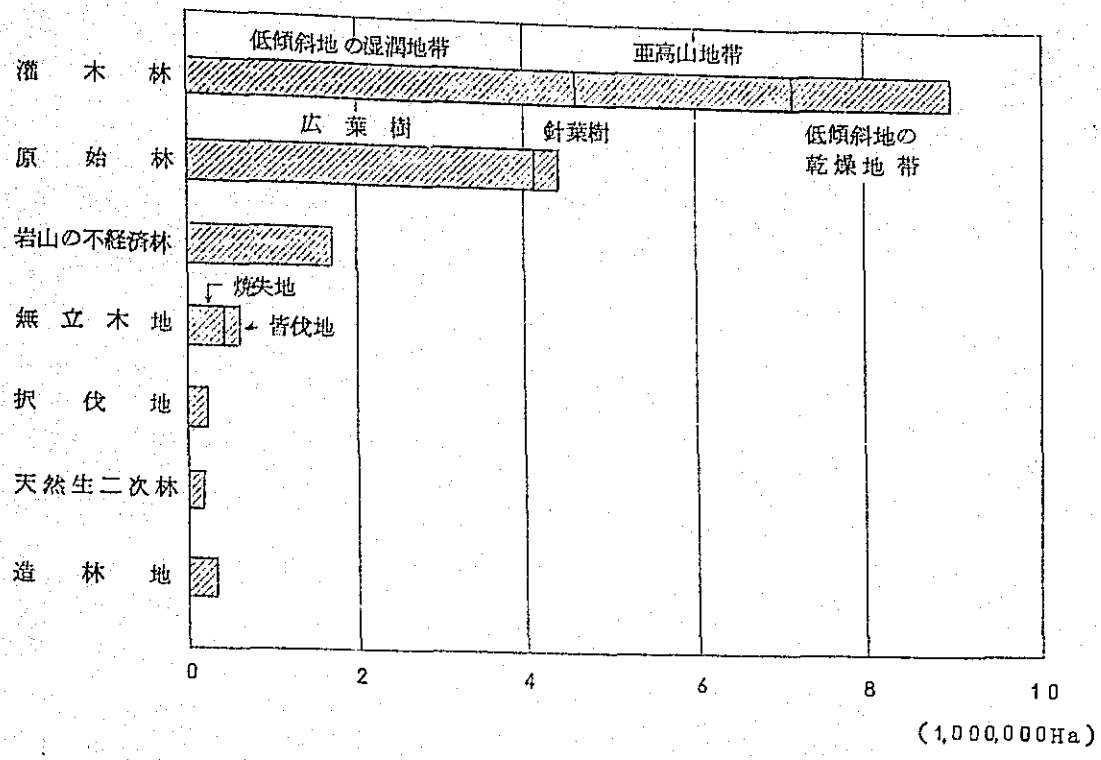
を占め、4,370,000Ha である。残り20％は択伐林および天然生二次林9％、焼失林地および皆伐跡地11％で、両者合計して1,070,000Ha を占めている（才24表参照）。原始林は93％の広葉樹林と7％の針葉樹林とから成る。

経済的天然林は地域的には Arauco, Malleco より Chiloe および Aysen に至る地域で88％、4,770,000Ha と大半を占めている（才25表参照）。

ii）灌木林　森林面積中、灌木林は8,950,000Haで、55％を占め、その中の21％は Chiloe 及び Aysen 州にある。

灌木林は低傾斜地の乾燥地帯、亜高山地帯、低傾斜地の湿潤地帯の3部分に分けられるが、内低傾斜地の湿潤地帯は51％で4,570,000Ha，亜高山地帯は28％で2,550,000Ha

才24図　林種別森林面積図表



才25表　天然林の森林面積

林種別	森林面積	総経済林に対する割合	総天然林に対する割合
	百万Ha	%	%
原始林	4.37	80	61
択伐林及び天然生二次林	0.47	9	7
焼失林地及び皆伐跡地	0.60	11	8
小計(経済的天然林)	5.44	100	76
岩山の非経済林	1.69		24
合計(天然林)	7.13		100

Ha，残りは低傾斜地の乾燥地帯となつている(才24表参照)。

iii) 造林地　造林面積は全森林面積の2%，360,000Ha を占め，その過半数の73%が Linares, Maule より Biobio および Concepcion の地域に集中している。

猶造林に就いては後の項で詳述するので，こゝでは省略する。

b 森林蓄積

森林の総蓄積量は1,896,000,000㎥と推定され、内94%は広葉樹で1,778,000,000㎥，針葉樹は6%で118,000,000㎥ の割合となつており、その大部分が国土南部に存在する。即ち45%がArauco,MallecoよりUanquihueまでの地域にあり、37%がChiloe, Aysen 地方にある。

更にこれを林種別に見ると大部分が天然林で総蓄積の93%を占め1,773,000,000㎥，次いで4%の人工林で73,000,000㎥，潅木林は3%で50,000,000㎥に過ぎない（才表参照）。

i) 天然林　森林の総蓄積中，その大部分を占めている天然林は国土南部に存在し、47%がArauco,MallecoよりLlanquihueに至るまでの地域にあつて833,000,000㎥を占め、また39%はChiloe,Aysenの地方にあり、その蓄積量は698,000,000㎥である。

天然林中、CoigueとTepaの2樹種は819,000,000㎥で46%を占め、またCoigue,Tepa,Luma,Tineo,Ulmoで75%、1,326,000,000㎥を占めている（才26表参照）。

ii) 人工林　人工林はその大部分すなわち78%がLinares,MauleよりBiobio, Concepcion にわたる地域に存在し、その量は57,000,000㎥と推定される。

人工林中、その大部分がInsignis Pineであつて、その他にEucalyptus,Almo 等がある（後の造林の項参照）。

iii) 潅木林　潅木林はCoquimboよりBiobioおよびConcepcionに至る地域に、その大半である85%すなわち42,000,000㎥がある（才26表参照）。

c 林　相

チリの森林は北部砂漠地方の稀薄な潅木林から南部の高いうつそうとした広葉樹の天然林に至るまで豊富な林種に恵まれているが、これ等の林相を地域別に見ると次の通りである。

i) TarapacaよりAtacamaまで　この地域は、雨量の少い砂漠地帯であつて、立木は人工的な植樹林で燃料用またはタンニン採取用に特別に開拓された密集林を形成しているのに過ぎない。

この地域では、Prosopis tamarugo,Prosopis chilensis,Cardia decandra等が存在する。

第26表　地域別樹種別森林蓄積

（単位：百万 Cubic feet）

樹種別＼地域別	州別 Tarapaca より Atacama	Coquimbo より Talca	Linares, Maule より Biobio 及び Concepcion	Arauco, Malleco より Llanquihue	Chiloe 及び Aysen	Magallanes	計	摘要
天然林：								
Alerce				1,379.8	123.2		1,503.0	
Araucaria			11.7	726.7			738.4	
Canelo				448.2	2,159.9	444.7	3,052.8	
Ciprés		46.1	193.3	101.1	436.4	88.5	865.4	
Coigue		374.7	707.7	9,390.9	4,962.6	1,172.3	16,608.2	
Laurel			5.5	283.6			289.1	
Lingue			2.8	132.8			135.6	
Luma				403.1	6,127.1	3,178.5	9,708.7	
Manio		15.9	30.5	1,330.8	1,292.6	293.8	2,963.6	
Olivillo			0.8	1,965.0	0.3		1,966.1	
Rauli		27.5	53.0	1,456.8			1,537.3	
Roble		23.7	45.6	1,013.7			1,083.0	
Tepa		57.7	104.6	4,947.0	6,083.5	1,153.6	12,346.4	
Tineo				2,235.5	1,685.7	222.9	4,144.1	
Ulmo			1.3	2,845.8	1,207.6		4,054.7	
その他		1.1	10.2	776.9	574.5	293.1	1,655.8	
小計		546.7	1,167.0	29,437.7	24,653.4	6,847.4	62,652.2	(1,773,057,260 m³)
人工林：								
Almo		48.0	12.5	4.9			65.4	
Eucalyptus	4.2	106.3	48.1	44.1			202.7	
Insignis Pine		82.0	1,923.0	261.6			2,266.6	
その他	0.8	8.8	22.9	16.2			48.7	
小計	5.0	245.1	2,006.5	326.8			2,583.4	(73,110220 m³)
灌木林：								
全樹種	4.0	714.4	773.9	268.2			1,760.5	(49822150 m³)
合計	9.0	1,506.2	3,947.4	30,032.7	24,653.4	6,847.4	66,996.1	(1,895989,630 m³)

ii) Coquimbo より Talca まで　南部 Coquimbo より Talcaに至るまでの山地は潅木材を主とし、Acacia cavenia, Boldea boldus, Cryptocarya rubra 等薪炭材として有用である。これらの木は２～５ｍしか成長しないが、時には渓谷などの地域では高くなる場合もある。また、この地域に最初の人工造林が行われたのであつて、Eucalyptus globulus, Populus nigra italica が森林地帯に疎らに存在している。

iii) Linares, Maule より Biobio, Concepcion まで　これらの地域は潅木林が主であるが、天然林も顕著になつてくる。これらの地方では、特に人工造林が最もよく行われ、Monterey Pine すなわち Insignis 松が主である。

iv) Biobio より Llanquihue まで　この地域は天然林最も多く、また最も興味ある天然林地域であつて、立木は概して密生しており、成熟すれば幹の直径１００cmに達し、高さも２５～３５ｍに及ぶ。

樹種としては Coigue, Tepa が主で、これらはチリ南部の森林地帯に沿うて広範囲にわたり豊富である。また局部的には Rauli, Roble, Laurel, Olivillo, Ulmo, Lingue, Tineo, Araucaria, Luma, Alerce, Manio, Cipres 等がある。

場所によつては単一材種だけが広範囲に拡がつている地域もある。例えば Valdivia 郊外および Osorno 附近の Roble の純林の如きである。雨量２００mmを超える Temuco, PTO. Montt 間の山地はチリで最適の用材林産資源が存在している。

v) Chiloe および Aysen, Magallanes　チリ南部のこれらの地域は商業価値のある天然林に富んでいる。海岸地方の島の周囲には主として Cipres, Coigue がある。またこれらの二次林は成長が極めてよく、２００年後には現在の天然林と同様にまで成林するものと思われる。海岸より５０Kmにわたる内陸地方は Coigue, Tepa, Laurel, Manio 等の広葉樹天然林多く、Coigue と Tepa でこの内陸地方における天然林中の広葉樹の８０％を占めている。また、これらの地方の東部、すなわち Coihaique より Argentina 国境に至る地域の森林は全て Lenga よりなり、特に Palena 地方には約８万Ha に及ぶ Lenga の純林がある。

d 造　林

この国の森林中、一驚に値する事は、南部の天然林資源もさることながら、国土中央部地帯の人工林の成長が非常によいことである。就中、Insignis Pine の成長は最も優れ、全く見事で、日本では一寸想像できない程早い。また、ユーカリ林も日本と異り、真直ぐに

才27表　地域別樹種別造林面積

樹種別令階別	州別						計
	Tarapaca より Atacama	Coquimbo より Talca まで	Linares, Maule より Biobio及び Concepcion	Arauco, Malleco より Llanquihue まで	Chiloe 及び Aysen	Magallanes	
Alamo：	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
利用可能林		2,150	355	200			2,705
幼稚樹林		1,320	960	200			2,480
小　計		3,470	1,315	400			5,185
Eucalyptus：							
利用可能林	503	11,320	1,985	4,188			17,996
幼稚樹林	560	10,090	10,020	5,895			26,565
小　計	1,063	21,410	12,005	10,083			44,561
Insignis Pine：							
利用可能林		4,430	84,490	22,210			111,130
幼稚樹林		8,245	165,250	18,671			192,166
小　計		12,675	249,740	40,881			303,296
その他							
利用可能林	62	120	672	400			1,254
幼稚樹林	145	2,250	3,466	3,352	2		9,215
小　計	207	2,370	4,138	3,752	2		10,469
計							
利用可能林	565	18,020	87,502	26,998			133,085
幼稚樹林	705	21,905	179,696	28,118	2		230,426
合　計	1,270	39,925	267,198	55,116	2		363,511

伸び揃い非常に成長がよい。

造林面積は363,500 Ha で、これを樹種別に見ると Insignis Pine が303,300 Ha，83％を占め最も多く、次いで Eucalyptus, Alamo，その他という順序になつている（才27表参照）。

またその利用可能林は133,000 Ha で造林面積中37％を占め、その83％は Insignis Pine である（才27表参照）。

人工造林は Coquimbo より Talca に至る地域に最初行われたのであるが、今ではこの地域には Eucalyptus, Populus 等が森林地帯に疎らに存在している。その中でも Rengo 地方にはポプラの代表的な造林地があり、8年生で平均径15cm，樹高12m位になつている。

現在チリ全土を通じて造林の最もよく行われている地域は国土の中央部地帯すなわち Linares, Maule より Biobio, Arauco, Concepcion に至る地方でその造林木の成長も見事で非常によい。人工造林面積中83％、300,000 Ha はこの地域にあり、特に海岸地

帯および Biobio 川の沿岸地方は Insignis Pine の素晴しい造林地帯となつている。この松は造林してから7年位経つと下草は殆んどなくなり、15年経過すると350m³/Ha（すなわち平均径18cm，樹高12m，Ha当り2,400本）程度の見事な人工林となる。また人工林の蓄積に就いては森林蓄積の項で述べたのでこゝでは省略する。

e 主要な樹種

チリの森林を形成している樹種の中、主なるものを列記すると次の通りである。

① Alamo(Populus nigra italica)

Aconcagua と Biobio の中間地帯に存在し、非常に軽くて柔い木であるので主として玩具、細工物、マッチの軸木に用いられている。

② Alerce(Fitzroya cupressoides; syn.F.Patagonica) Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloe の各州の山岳地帯に生えている巨木である。この樹は暗黒色で、年輪が非常に鮮明であるのが特徴である。

用途としては細工物、窓、戸、箱、鉛筆、電柱等である。

③ Algarrobo(Prosopis Chilensis) 雨量の少い北部砂漠地区に存在している。

④ Araucaria(Araucaria araucana ; syn.A.imbricata) Malleco, Arauco, Cautin の各州に広大なる森林を形成して生えている。非常に成長よく、20フィート以上も高くなるので種々利用価値がある。主として箱材、杭木、建築用材、橋梁家具、合板等に用いられている。

⑤ Arrayan(Myrceugenia apiculata)

⑥ Avellano (Guevina avellana)

⑦ Boldo (Boldea boldus ; syn.B.fragrans) 潅木で薪炭用として使われる。

⑧ Canelo(Drimys Winteri)

⑨ Carbón(Cordia decandra) 北部砂漠地区にあり、燃料用として使われる。

⑩ Cipres de Cordillera (Libocedrus chilensis)

⑪ Cipres de las Guaitecas (Pilgerodendron uviferum ; syn.Libocedrus uvifera)

Aysen, Chiloe 地方に多く、香気があつて摩擦に非常に強い。

⑫ Ciruelillo(Embothrium coccineum)

⑬ Coigue ; Coihue(Nothofagus dombey) チリの森林地帯に最も密生している樹

である。アンデスの麓からアンデスの相当上の方までまた中央部地区から Magallanes までわたつて生えている。依つてチリの森林資源中、この種が才一位を占めている。この樹には3種類あるが、事実上その差異は僅少であるので区別なしに取扱われている。
主たる特徴は硬さにある。用途としては床、家具、橋梁、船舶、杭木、製函用等に用いられる。

⑭ Espino (Acacia cavenia)　灌木であつて薪炭用材として有用である。

⑮ Eucalyptus ; "Bluegum" (Eucalyptus globulus)　外国から導入された樹種の中最も重要なものの一つである。Aconcagua と Arauco 州に主として生えている。用途としては、杭木、建築用材、枕木等に用いられている。

⑯ Huahuan (Tepa の項で説明)

⑰ Laurel(Laurelia sempervirens syn.L.aromatica)　Malleco から Llanquihue 州に生えている樹である。主として細工物、家具、床等に使用される。

⑱ Lenga(Nothofagus pumilio)　チリの南方地帯即ち Chiloe,Aysen 州に生えている。この樹は純林を形成していて、特に Patagonia に多い。こゝでは lengantos とも称している。この樹は、高さ20～25m，径60～80cmになる。
この樹種はアルゼンチンにも豊富に生えていて非常に珍重されている。こゝでは Roble とも呼ばれている。
　Lenga は Rauli に非常に似ていて、用途としては Rauli や Coigue と同じ目的で使用される。

⑲ Lingue(Persea lingue)　Arauco と Llanquihue 州の森林の中に疎らに生えている樹である。主として家具、建築用材、スキー、車体用等に使用される。

⑳ Lleuque (Podocarpus andinus)

㉑ Luma (Myrtus luma)　南部の湿地帯にある樹で硬くて非常に重い。杭木として用いられる。

㉒ Manio(Podocarpus salignus ; syn.P.chilinus)　普通3つの種類があるが類似しているので商業的には同一樹種として取扱われる。
Malleco 及び Arauco 州から Aysen 州にわたるまでの地域に生えていて特に Chiloe 州に多い。
単独または小群団をなして森林中に存在している主として家具、床、船舶等に用いられる。特に臭がないのでバター、蜂蜜の入れ物にも使われる。

㉓ Manio hembra (Podocarpus nubigenus)

㉔ Manio macho(Saxegothaea conspicua)

㉕ Meli(Myrtus meli)

㉖ Nirre(Nothofagus antarctica)

㉗ Olivillo(Aextoxicon punctatum)　Malleco から Chiloe 州にわたつて生えている。南部においては Tique の名で知られている。主として床、安物家具、箱材として使用されている。

㉘ Patagua(Crinodendron patagua)

㉙ Pelu ; Pilo(Sophora tetraptera)

㉚ Peta (Myrceugenia planipes)

㉛ Peumo(Cryptocarya rubra ; syn. C. peumus)

㉜ Pino Monterey ; Insignis Pine (Pinus radiata ; syn. P. insignis)

カリフオルニア系で次第に生産が殖えている。主として Concepcion, Maule, Arauco, Biobio, Ñuble, Malleco, Linares の順で造林が多い。用途としては、パルプ材、家具、建築材、電柱等である。

㉝ Radal(Lomatia obliqua)

㉞ Rauli(Nothofagus procera)　Ñuble と Valdivia 州の山脈地帯に生えている。これはチリにおいて最も知られた木で色々の用途がある。主として床板、額、扉、窓製函用に使われる。生産が少い事と値段が高いので他の木に比べて使用は少い。また、葡萄酒、ビール、その他酒類の樽は非常に適している。

㉟ Roble(Nothofagus obliqua)　Biobio 州より PTO. Montt 州に至る地域の森林中に豊富に生えている。しかしながら、農業地帯に次第に蚕食されて、この樹種は段々減つている。それにも拘らず木材の生産中では第一位を占めている。

用途としては建築物、扉、枕木、木製タンク等に使われる。

㊱ Roble de Chiloe (Nothofagus nitida)

㊲ Roble de Magallanes(Nothofagus betuloides)

㊳ Tamarugo(Prosopis tamarugo)

㊴ Temu(Blepharocalyx divaricatus)

㊵ Tenio, Tineo(Weinmannia trichosperma)　Tenio, Tineo または Teniu ある場合には Palo Santo とも呼ばれている。

Arauco 州、Malleco 州より Aysen 州に至るまでの地域に生えている。暗黒色で Roble と Ulmo に非常に似ている。

主として建築、橋、枕木、杭木、家具等の用途がある。

㊶ Tepa, Huahuan (Laurelia serrata)　Tepa は地方によつては Huahuan とも呼ばれている。

Ñuble 州から Aysen 州に至るまでの地域に生えている。

チリの森林中の樹種では Coigue に次いで Tepa が豊富である。用途としては細工物、家具、扉、建物の内外装等である。また Laurel の代りにも使われる。

㊷ Tepu (Tepualia stipularis)

㊸ Tiaca (Caldcluvia paniculata)

㊹ Ulmo (Eucryphia cordifolia)　Arauco, Malleco より Chiloe に至る地域に生えている大径木である。Roble に非常によく似た暗褐色の樹で、主として建物橋、枕木、杭木等に用いられる。

㊺ その他　アンデス山脈地帯には Cedro があり、これの利用は Cipres と殆んど同じである。

f 森林の所有形態

チリにおける天然の森林資源の殆んど大部分（97%）を占めている森林地帯の天然林の所有形態は才28表の通りである。

才28表　森林地帯に於ける天然林の州別所有別割合

所有別	州別						森林総面積に対する割合
	Malleco	Cautin	Valdivia Osorno	Llanquihue	Chiloe	Aysen	
	%	%	%	%	%	%	%
私有林：							
1,000Ha 以下	14.2	21.5	10.3	10.8	5.2	15.8	11.6
1,000Ha 以上	67.9	43.2	85.2	48.0	40.9		42.9
小計	82.1	64.7	95.5	58.8	46.1	15.8	54.5
公共林：							
借用契約林					1.8		0.5
許可制林						12.2	3.0
自由林		0.7		17.4	41.9	72.0	31.1
保安林	13.7	34.6	4.5	23.8			8.1
小計	13.7	35.3	4.5	41.2	43.7	84.2	42.7
不確定林	4.2				10.2		2.8
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

即ち所有者別には私有林が大半を占め54.5%、次に公共林42.7%、不確定林2.8%の割合となつている。

また州別には Malleco より Llanquihue 州に至る各州は私有林が大半を占めているが、Aysen 州は逆に公共林が大半を占めている。

B 伐出事業

チリの森林伐出事業は平地林よりなる人工林と、山岳林としての天然林とでは稍々差異があるが、しかし何れにしても伐出作業は容易である。

a 伐出方法

平地林よりなる人工林は道路の側に位置し、その伐採現場は平地のため伐倒、造材作業等非常に容易であつて、また伐採地まで車が入つて行けるので搬出は全く容易かつ簡単である。人工林における伐出作業は極端な表現が許されるならば、あたかも日本の農地における稲麦の刈入れに似たようなもので、こゝでは伐出技術は全く要求されない。

また現在作業の行われている山岳林としての天然林は人工林に比べ稍々傾斜地とはなつているが、中腹林道が発達していて丁度日本の里山の如き存在となつている。これまた伐出作業は容易である。

伐倒道具としては、チエンソー、集運材用具としてはトラクター、集材機、2頭立の牛等である。

b 伐出作業費

伐出作業は人工林、天然林共に前述の如く作業容易であるので伐倒、搬出作業費は極めて廉価である。然るに輸送費は道路網の発達にも拘らず非常に高い。これは1台当りのトラックの積載量が非常に少いことに起因するのではなかろうかと思われる。

こゝに Insignis Pine の伐出作業費の1例をあげると次の様になつている。

伐搬出費	m^3当り	@145円
輸送費	〃	@300〃
計	〃	@445〃

チリにおいては製材工場、パルプ製紙工場等の工場現場より伐採現場までは輸送距離にして6～8Km位が普通である。全く淡しい限り、輸送距離は非常に短いのであるが反面輸送費は

高い。

C 有用樹種としての Insignis Pine

既述の如く、チリの人工造林における Insignis Pine の成長は日本では想像できない程非常によく、世界一と云つても過言ではないと思われる。この松はカリフォルニアより導入された樹種で、原産地よりもチリでの成育が非常によい。

a 造林面積

Insignis の造林面積は303,300Ha で、人工造林面積の83%を占め最も多く主として Concepcion, Maule, Arauco, Biobio, Ñuble, Linares 地方に造林されている（才29表，写真才25図参照）。

才29表　Concepcion 州の海岸地帯における Insignis Pine の面積および蓄積

樹令	面積	単位面積当り蓄積	総蓄積	単位面積当り成長量	総成長量
年	Ha	m³/Ha	m³	m³/Ha	m³
1	3,530	0	0		
2	3,530	0	0		
3	3,970	0	0		
4	3,970	0	0	10	3,970
5	3,970	10	39,700	45	178,650
6	3,970	55	218,350	45	178,650
7	3,970	95	377,150	45	178,650
8	3,970	145	575,650	40	158,800
9	3,970	180	714,600	40	158,800
10	595	220	130,900	35	20,825
11	1,220	250	305,000	35	42,700
12	3,065	285	873,525	30	91,950
13	3,065	315	965,475	30	91,950
14	4,255	345	1,467,975	25	106,375
15	4,255	370	1,574,350	25	106,375
16	4,255	395	1,680,725	20	85,100
17	1,815	415	753,225	20	36,300
18	1,815	430	780,450	20	36,300
19	1845	450	830,250	15	27,675
20	2,440	465	1,134,600	15	36,600
21	1,845	480	885,600	15	27,675
22	625	495	309,375	15	9,375
23	1,220	510	622,200	10	12,200
24	1,220	520	634,400	10	12,200
25	3,480	530	1,844,400	10	34,800
合計	71,865		16,717,900		1,635,920

b 蓄積および林相

Insignis Pine の面積は現在 64,000,000 m^3 と推定される。

この松は造林してから7年位経つと下草は殆んどなくなる。Constitucion 附近の Insignis Pine の造林地では平均径18 cm，樹高12 m，Ha 当り 2,400 本で 350 m^3/Ha と非常に成長がよい。また Concepcion 州の海岸地帯における Insignis Pine の面積、蓄積および成長量を示すと才29表の通りである。この表より解る如く、20年生で Ha 当り465 m^3 に成長し、驚く程成育のよいことを示している。Chanco 附近の砂丘には砂防林としてこの松の造林が行われているがこれもまた非常によい成績を示している。

c 伐採時期および価格

Insignis Pine の造林地の伐採は先づ8年目で最初の間伐が行われ、次いで12年目に才2回目、16年目に才3回目、20年で主伐皆伐が行われるのが普通である。また伐採木の価格は次の通りである。

地　　区	間伐材及び小径木	中　径　木	大　径　木
Lebu	@ 1,110円	@ 1,180円	@ 1,200円
Concepcion	@ 1,110円	@ 1,180円	@ 1,200円
Coelemu	@ 1,080円	@ 1,150円	@ 1,170円

註　単位は m^3 当り価格

d 用　　途

国内の原木消費量の中60％は Insignis Pine で 1,308,000 m^3 となつている。この中50％はパルプ材で 660,000 m^3，47％は建築、家具、電柱等の一般用材として 610,000 m^3 が消費されている。残りは Fibreboard として 38,000 m^3 が使われている。

D 結　論

我々はチリの森林資源に関しては、予備知識を持ち合せていなかつたこともさることながら、事実、出発までは左程期待をかけていなかつた。

然るに今回同国の森林資源を調査して予想に反し、その有用経済林の豊富であるのに驚いた次第である。チリの森林が現状のまゝで推移するものと仮定するならば、今后数百年後には、世界の3大森林資源と云われるソ連の沿海州及び北米、カナダの原始林、南米アマゾン流域の密林（これは余り期待はできない）等世界的有明な森林資源の涸渇せる時期に残れる森林

資源はチリのそれではないかと思われる。全く知られざる森林の宝庫とも云える。
即ち南部特に Llanquihue, Chiloe, Aysen 地方の広葉樹の天然林の資源は非常に豊富であり、今後の光明として残されている。たゞ、こゝで遺憾に思うことは森林管理の不備による年間30,000,000 m³にも及ぶ森林蓄積の消失である。これ等は例え自然の不可抗力とは云え、人為的にある程度、即ち森林経営管理方式の確立により最少限に防止でき得ると確信する。

またチリの中央部地帯において最適で世界的に驚くべき見事な造林地を形成している Insignis Pine は手取り早くできる短期生産の資源として輝しき脚光を浴び得るものである。20年生で465m³/Ha に成長する造林樹種は驚異的であり、また造林費も造林木の成長により下草は劣勢となるので下刈等の手間も殆んどかゝらず従つて費用も廉価にすみ、全く従来の造林学の常識ではとても律し切れない。

またチリは、現在造林適地の牧野が広大な面積にわたり開拓され遊地となつているが、こゝに、これらの造林地転用により、更に造林は拡大される余裕を充分もつているのである。

これらの森林の活用、資源の有効利用は我々日本人技術者の指導にかゝるならば、益々その偉大さを発揮でき、且有意義なものとなり得ると信じる。こゝにおいて同国への日本の企業進出は最も有望と見做される由縁である。

3. 木材加工工業

Chile の木材加工工業をその森林資源の分布状態と関連さして考えれば2地域に分けられる。すなわち Insignis Pine およびユーカリの造林地における木材工業と南部の天然林における木材工業とである。

マツの造林地における木材工業としては製材工業、パーティクルボード工業、ファイバーボード工業がその原料の画一的性質のために非常な優位性を示すことは当然で、現にこの地方のこれら工業はわれわれ日本人の目から見れば技術的な問題が少ない、容易な工場と感ずる。しかしそこに問題が残されていることは事実で、これの解決策も依然として容易である。また伐期20年にして約300～460m³/ha の生長量を示すこの地方は工業原料の無尽蔵を示す以外のなにものでもない。Peru の Amazon 流域の森林が多樹種にわたり、しかもその材質が極めて広範囲にわたることと全く対照的で、単色的な樹種とそれの多量の材積量と入手の容易性およびその供給の永続性は全く工業原料として申し分のないものである。しかも世界市場価格に比して著しく安価で、国内関係は1m³当り1,120円、国外関係は1,680円に過ぎず、日本のアカマツ材の約¼，および⅓に過ぎない。しかもこの価格は製材原木についてゞある。

このような原料は現在植林されている地域のみでないこともチリーの特長である。道路、水人口等の工場立地条件の優れた地域の周辺に適当な造林地を見出し得ればそこにマツを、またはユーカリを植栽すれば２０年後には必ず１ha 当り３００～４６０㎥の造材が得られるのであるから、将来 Chile の木材加工工業を発展せしめようとすれば極めて容易に実行できることである。

従つて一つの工場の土場まで森林からの搬出距離は極めて短かく、年間原木消費量１５００万 Bf³ の製材工場でも原木の運搬距離は６～８㎞という。この数値はわれわれでは到底想像もなし得なかつたものである。

南部の Andes 山脈山麓および中央谷の地方の天然林は針葉樹では Alerce, Araucaria が有力樹種であるが、広葉樹としては Coigue, Tepa, Laurel, Roble, Lengua 等の優良樹種が相当の蓄積をもつて存在している。しかもこれらの立木価格は安く、材質は優れているにも拘らず、利用の度合は極めて低い。従つて将来この地方の開発は非常な興味があり、優れた杢目をもつた広葉樹の世界的豊庫と称しては過大な表現になるであろうか。熱帯地方には未だ世界的に未開発の森林はあるが、これらの木材は多く杢目を持たないからである。

この開発は製材、合板、マツと広葉樹とを組合せた改良木材等に夢はまさに天然林を駈け廻るのである。

A 製材工業

a 現　況

Chile の製材工業には多くの技術的問題を含み、これらの改善策は多くの調査団あるいはコンサルタントによつて指摘されているからこゝに縷々述べないが、その要点を拾い出して見れば

1. 製材工場原動力の改良
2. 製材機種の改善
3. 目立技術の修得
4. 需給関係の改善
5. 労働力の質的改善
6. 経営者の不在（多く Santigo に居住）

となり、これらは何れも核心に触れているものである。

Chile において数多く見られる製材工場は移動式でその原動機は廃材を燃料とした、最も原始的な蒸気エンジンで、それに６～７ B.W.G. の円鋸を用い、中には inserted

circular saw を利用しているので、挽減りは多く、挽曲りも多いので、製品の特性は一般に悪い。これは上記の才3項にも関連する。

このような製材工場は南部の天然林地帯のみでなく、Chile 中部の造林地帯にも見られるのであるから理解に苦しむのである（写真才２６図参照）。

b 将 来 性

これらの根本は森林所有者の木材利用に対する意欲以外のなにものでもない。

意欲をもつた場合には先づ工場を一地区に固定し、原木の運搬を考えるべきである。調査団の旅行中牛力による以外の機械による運材は非常に見る機会が少なかつた。もちろん道路上はトラックによつていることはもちろんであるが、これとても製品を運ぶトラックは多く見るが、製材原木を運ぶトラックは余り見られない。

工場の固定化は製材設備の改善、改良に適し、機械の精度の向上、工員の技術の向上等に役立つ。

このことはすなわち市場性の向上に直結する。現在 Chile の一般製材製品の厚さムラは極めて多い。例えば O.V.Schmidt の報告 The Sawmill in Chile (1960) によればマツの製材において次のような厚さのムラが存在する。

板数の %	厚さムラ（吋）
9	1／32
29	1／16
31	1／ 8
7	3／16
10	1／ 4
5	3／ 8
2	7／16
4	1／ 2
3	0

このような特性をもつ製材製品の市場性の少ないことは当然である。現在 Philippine の Lauan が日本で賃挽されて U.S.A. 市場に送られる事実は日本の製材技術によつて Lauan 製材製品の市場性が高められることを如実に示すものである。

以上のことは Chile 南部の広葉樹を主とする天然林の利用において一層痛切に感ずるのである。Northofagus を主体とする広葉樹林から搬出される原木はその形態、材質から考えて円鋸による製材それ自体が無理である。生産性を考えず、たとえ名人芸で製材を計画す

る場合においてさえ非常な困難が伴うものである。例えば Coihauque において Lengua の純林の中に移動式の製材所を見たが、これを Coihauque の部外に移して製材所の固定化を計り、技術の確立を目指し、Lengua の原木を山上よりロープ運搬により搬出して製材所に供給すれば製材製品の特性の向上は求められ、 Coihauque より Puerto Aysen へトラック運搬、また Argentina への輸出も可能であろう。

また Puerto Montt の如き立地条件は木材工業にとつて十二分のものである。Osorno 以南の天然林を背景に、Ancud 湾東岸の天然林を前景にした大木材工業地帯が目に浮ぶのである。市場性の小さいことと製材技術の未熟は何れが先か後か、鶏卵の争になるが、先づ製材技術の向上を計るべきである。しかる後に市場の拡大を求めるのは技術者の過剰の謙虚であろうか。Santiago における ある木工工場において乾燥直前に板の厚さを鉋機によつて大体揃え、しかる後に乾燥室に送つているが、これは全く驚くべきことである。もちろん乾燥後ムラ取り鉋機によつて平面を出されて行く工程は何処も同じであるが、また Coihauque の市街地で見た Lengua の製材品の挽肌には帰り刃の跡もついた。すなわち×印の連続の鋸歯の跡がついているのである。これで市場性を求めることの方が無理ではないだろうか。

また南部の有用針葉樹、殊に Alerce の利用は考えねばならない。現在は割材として山から搬出する。これは柵としても厚板としても使用されるが、その杢目の優雅さは東洋人のみが理解するに過ぎないのであろうか、建築の内装材としても家具の装飾材としても極めて優秀な色彩、触感、木理を有し、しかも耐久性があり、原木の直径も大なるものは 2 m の直径に達する。これをクサビで割ることは理解できない処である。これも製材工場の固定化、すなわちある程度の設備投資と技術の向上により同時に解決できるものであろう。

B 乾燥工業

Chile における木材乾燥工業の発達は未だ低いことは認められなければならない。しかしその前提として製材技術の発達が要求され、製品の厚さムラの少ないことが満足されねばならない。乾燥室に入る直前に自動鉋機で厚さを揃えることはわれわれの常識では考えられることではない。

しかし、たとえ厚さムラの少ない製品が製材工場で作られた場合でも Chile 南部の広葉樹は Northofagus が多く、広射出線が相当含まれているから乾燥技術がなくては乾燥歩止りが悪くなる恐れが多い。この点は各樹種についての乾燥特性が研究所で究明されなければならない。

木材が工業原料としての地位を確保するためには先づ乾燥されなければならないことは何れの国でも同じであつて、Chile もその例外ではない。殊に市場を国外に求めるときは乾燥工業が必要になる。

C 合板工業

Chile の合板工場は2工場有在し、原木は主として Araucalia であるが、芽節が多く決して高級合板とはいえない。またこれは Alerce 程の木理はもつていない。

現在一部を Peru などに輸出しているが、問題は Araucalia の蓄積の減少である。またその材質および樹形から考えて、たとえば Lauan 合板に世界市場において対抗できるか何うかが問題である。

従つて Chile の合板工業の将来としては合板工業の体質改善が考えられないであろうか。たとえば日本の北海道の合板工業が Launan を中板とし、表板に道材の杢目の美しいものを使用して U.S.A. 市場、欧州市場を闊歩しているように。表板としては中、南部の広葉樹中適材を利用すればよい。中板としては Lauan はもちろん考えられないにしても、他樹種の適材、例えば Coigue, Raurel 等を選び出せばよい。

Puerto Montt は製材工業に対して以上に合板工業に対して最優の適地である。この立地条件によれば上記の樹種の選択は十分可能であろう。

また Alerce の表板としての利用は当然考えられることである。

現在日本の北海道の合板工業が原木の形質の連年の低下と斗いながら生産性を求めている努力をもつてすれば必ず Chile の広葉樹の合板用材としての利用はできるし、余り困難を伴うものではない。もしそれが可能になれば得られた合板の家具用材、室内装飾用材として十分の市場が開拓されるであろう。もちろん Chile の家具人口、室内装飾人口は少ないとしても海外市場を対象にすればよいのである。遠く U.S.A. および欧州市場とまで行かなくともラテンアメリカ共同体の中での家具用材として Chile の南部の占める広葉樹合板の占める位置と責任は大きい。

日本の北海道広葉樹合板工業において原木の占める割合が原価の上で50～60％に達し、原木価格が工場土場において20000～35,000円／m^3 であり、これに対して Chile の Coihauque における価格は Longua で立木価格36円／m^3，山下工場で3,000円／m^3 であるが、これは製材用材の価格であるから合板用材がその2～3倍としても6,000～7,000円／m^3となり、相当日本の原木に比して安い。Puerto Montt における価格はこ

れより多少は高価としても Puerto Montt の工場立地条件を悪くするほどではない。

また北海道の合板工場における労働賃の合板原価に占める割合は約１５％にして、賞与、厚生、退職の諸手当を含めて１日平均1,０００円とすれば、Chile と比較して米ドルの⅔ドルに相当し、差が大きい。従つて Chile において労働賃金は安いと概説的にいわれるが、合板工業においては合板の原価に及ぼす影響は大きくない。

この場合の計算は国内市場用であるから運賃が大きな％に達しないが Chile で国外市場を求める場合には例えば Puerto Montt よりの船による運賃が非常に高いから運賃の占める割合は大きいが、原木価格の上で約３５％の差違があるから補つて十分であろうし、また専用船などの運搬方法の考案による国内、国外市場への難点解決は十分可能性があるであろう。

しかし以上の比較は補助材料費としての接着剤、動力費、公課、保険料等の経費、一般管理費、販売費等は等しいと見てゝあるが、何れにしても合板工業における原木価格の占める割合が大きく、これの大きな差は非常な意義を有するわけである。

以上の計算は１＄３Ｅ°としており Chile 国内需要の場合は２Ｅ° として計算される。

この外の改良木材 (improved wood) の工業も考えられる。たとえば insignis pine と広葉樹単板と組合せた lumber core plywood なども容易に実行できる工業であり、その販路も現在のわれわれの常識からすれば大した障害もないはずである。また製材工業と結び付けた改良木材工業も広葉樹を対象にして考えられる。

D パーテイクルボード工業

現在２工場あるが、１つは Kreibaum 方式で、他は Hermann 方式である。

Peru の場合について述べたようにパーテイクルボードの需要の本命は板の心材である。またその材質および経済的性質は素材のそれとは全く異るけれども木材の節ちゆうから出るものではない。従つて素材の豊富な所でのパーテイクルボードの発達は非常に困難である。また Chile 国のこの工業の歴史は未だ新しいから、これからマーケットは拡大されるのであるがこれ以上の工場を急激に増設することは危険であろう。Chile においてはたとえば Insignis Pine を原料とすれば経験国から設備機械を輸入すれば製造上の問題は殆んどなく、たとえ多少の問題があつたにしても日本の北海道、東北地方における工場の原料樹種が３０～５０種におよぶことを考えればその問題解決は極めて容易であろう。

たゞこの工業で注意しなければならないのは製品の材質と市場の関係である。その材質はすなわち製法 (System) に関係する。工業の歴史の新しいことは市場の狭さ、市場の層の薄さ

に直結する。この場合は材質に対して市場は極めて厳格である。たとえば Kreibaum System による製品はもちろんその長所も短所もあるが、歴史の新しい市場においては苦しむのが普通である。

Chile の市場を見るとき家具用材の需要は決して大きくない。Chile の人口の中家具人口を考え、またパーテイクルボードを原料とした家具の型が近代的となり易いから急激な市場の拡大はその可能性が比較的少ないと考えられる。また梱包費が高いから遠距離の運搬は困難である。

従つてこの工業の急激な発展は販売価格の不当競争による低下を来たし、健全なる発達は望めないであろう。

E ファイバーボード工業

現在2工場あるも調査団は予定が立たず割愛してしまつた。

しかし Chile の森林資源、とくに Insignis Pine の原木価格は工場土場で、製材用原木の場合に 1,500円／㎥にして、日本の製材用アカマツの約5分の一に過ぎない。しかもファイバーボード（もちろんパーテイクルボードの場合も同じであるが）の原木は製材用原木に比して形質が悪くてよく、日本で買チップを使用して3,500円／㎥としてもその単価は相当低くなつて来る。従つて原料面では Chile は有利であるが、現在ファイバーボードの需給のバランスは取られず、供給の方が強い。故に国外市場への輸出は特別な関係のない限り困難であり、Chile の国内市場も余り大きくないから、ラテンアメリカ共同体を対象にして考える外ないであろう。

F 木材工作関係

a 現　況

Chile における木工製品の原材は南部地方の天然林からのもので、これが中部の主として Santiago 市地区までトラック輸送され、加工工作されるが、これらの材は一部 Santiago 地方にも産出する。

樹種としては、oncina（高級材）、avonro（非常に硬い）、Olmo, Lingue, Caoba, 栗、Rauli, Coigüe, Alerce, Roble, Manio（軟材）、などが家具材に用いられ一般に硬材が多く、家具工場の貯材庫の中で小口割れのものが多く見受けられる。またこれらの広葉樹材とは別に、比較的安価な家具を製造するのに Chile 森林地帯に最も豊富な針葉樹な

るマツ材を用いている。

一方、例えば厚さ１５㎜程度の合板あるいはパーテイクルボード（Valdivia 市、Maderas Y Sinteticos S.A.製）を芯材として用い、これに薄合板あるいはハードボードを貼り、Rauli 材・栗材・輸入のウオールナット材の付板あるいはメラミン樹脂化粧板をもつてオーバーレイする通常の方法によつて卓板のような平板を製作している。

家具のデザインは一般事務用の机、椅子、収納家具、レストラン用テーブルなどにおいては格別なものがないが、事務的のもの以外の各種家具は概して装飾的なスパニッシュクラシカル調のものあるいはクラシカルモダン調と称される落着きあるものが多く、純モダン調のものは概して極めて少ない。純手加工による彫り嵌め細工を装飾として用いたあるいは、複雑な手彫り加工を施したクラシカルスタイル家具がしばしば見受けられ、その技術は優れている。

表面仕上げは一般に自然仕上げが多く普及しており、艶仕上げは少ない。

工場規模および技術については、Santiago 市内最大の量産工場において従業員数204名、内工員186名、作業時間8時間、量産工場に必要な諸機械設備を有し、主として事務用整理タンスのような収納家具、机、その他を製造するが、流れ作業により各部の機械的工作を行つている。板材の寸法取りと表面カンナがけを一挙に流作業で行つたものを一旦屋外で天然乾燥した後、蒸気乾燥するが、この蒸気乾燥能力は6.2㎥／72hrs である。乾燥したものを機械によつて各部品に工作するが、その精度きわめて高く、作業管理が行き届いている。各部品はこれを直ちに組立て作業に送らずに一旦大量に貯蔵してシーズニングを行つた後、不合格部品を除いてこれらを夫々組立て班に送り、家具に組立て、（Scandinavia, Lundi System と称する）、表面仕上げ塗装を行うが、塗料は主としてパイロキシリンラカーを用いている。芯材としてパーテイクルボードも使用するが、これはマツ材チップからのもので切削された小口が極めて精密で、寸法も正確である。抽出しの底板としてハードボードも使用している。木材を豊富に用いるため製品は部厚頑丈である。

Santiago 市内にある中規模工場の一例は工員約30名、概してクラシカルモダン調の落着きあるデザインの卓、椅子、収納家具などを製造し、通常の木工機械を一通り設備しているが、作業は左程活潑でない。技術として特に見るべきものはないが、前記のような硬材を主として使用し、塗装は材感を活かした落着いた自然仕上げを行つている。椅子の背部分に張る籐編は Hongkong から輸入した籐條を Santiago 市内で編んだもので12ドル／㎡の高価格である。椅子張り用の革は Argentina から輸入した原皮を Chile で鞣したもの

のである。デザインは工場にデザイナーがおり、社長自らもデザインする。

なお、前記のように、Santiago以南 Chile 国内において造林を行つていて豊富な針葉樹のマツ材を使用した安価な家具類を多く見受けられるのはこの国の特色であり、その工作技術は例えば組立の場合釘打ちを多く行うなど概して粗雑であり、表面仕上げはマツ材の木地を殆んどそのまま活かした自然仕上げであるが品種によつては素朴で極めて味のあるものがある。

家具の価格は encina, caoba のような高級硬材を用いたものは当然高価で、manio, pino の様な軟材を用いたものは概して安価である。家具値段の例を挙げれば、

高級大形両袖事務机	(セミクラシカル, encina 材)	550エスクード	(工場出)
革張ソファ状椅子	(大 〃)	410	(〃)
〃	(小 〃)	240	(〃)
長径1.8m×短径1.0mの楕円卓	(クラシカル、材不詳)	480	(小 売)
洋服タンス	(マツ材)	94	(〃)
整理タンス	(4 段 〃)	54	(〃)
〃	(3 段 〃)	48～39	(〃)
飾棚兼タンス	(抽出板つき 〃)	88	(〃)
両 袖 机	(〃)	62	(〃)
片 袖 机	(小 形 〃)	37	(〃)
簡単な小椅子	(〃)	10.5	(〃)

1エスクードは120円

(写真才27図1－10参照)

なお、家具以外の木工芸品として格別に採り上げるべきものはないが、主として観光土産品に Chile 独特のデザイン、模様、図柄による彫刻小木工品、ロクロ挽き製品などが都市、地方を問わず各所に見られる。また豊富なマツ材角柱を建材として用いこれを組立てて簡易な住屋を構成する試みがあり、Concepcion 市に在る製材所においてそのモデルハウスが建てられている(写真才28図～29図参照)。

b 将来性

以上のような現況であり、Chile 国の木工技術の面においては今後指向すべきあるいは特に改善すべき点を挙げ難い。

純クラシカル調の極めて装飾的な家具は手加工によるところ多いので値段も高いが、これらは富裕階級層に需要多く、またクラシカルモダン調で良い仕上げの家具は上層家庭、比較

的高級なホテル・レストラン・集会所・官庁・会社などにおいて見られるが、一般大衆の家庭では家具の購入が日本のようには概して行きわたつていない。これはもちろん国民の経済事情、生活の在り方、その他単純でない諸原因の綜合によるものと思われるが、国民生活文化の向上の一端のため、当然のこと乍ら良質の家具を比較的安価に量産し、これを大衆化し得る木工企業態勢の整備を人口を勘案して考慮することが望ましいものと考えられる。

なお、技術的な面において、Chile 国木工技術の向上のため、例えば次の様なものを今後の指向として考慮することは木工企業の拡大進展の一助となるものと考えられる。

1. 成形合板

単板を複数枚クロスバンドに接着すると同時に、例えば椅子・卓・盆のようなそれぞれの用途向の形状に成形するものであつて、組立てによる製品とは異なる持ち味で軽量なものを比較的安価に量産することができる。

2. 旋削製品

Chile 国は銅の産出が多いので、銅あるいは銅合金による工芸品が多く見られるが、豊富な木材資源を活用し、木工旋削技術を従来より一層拡大利用することにより、金属製品とは異る持ち味の家庭用品、調度品、家具の部品など各種のバラエティに富む旋削製品を安価に提供することができるであろう。

3. 厨房家具

前述のように大衆生活文化の向上の一端として、合理的な厨房家具を安価に市場に出すことを考慮して然るべきである。

4. Pino 材を芯材にしたパネル

卓甲板あるいは室内装部材として、国内に極めて豊富な軽量の針葉樹マツ材をランバーコマないし軽量空芯構造芯材に用い、これに適当なオーバーレイを施した変歪すること少く且つ軽量な板体をつくる。

5. Pino 材細屑を利用する成形再生木材

大量に廃棄される比較的軽量なマツ材の製材屑その他の木工場廃屑または細チップを原料とし、これを経済量の合成樹脂接着剤と混合し、成形型を以て熱圧して一挙に使用目的に応じた形状の木質材製品とするものであり、木工技術においては比較的新らしい分野である。

マツ材は Chile 中央部から南部にかけて豊富に産出し、その製材屑・包装用製箱屑が大量に廃棄されているが、これを活用しあるいは材を細チップにしたものを用いて付加価

値ある室内装材・建具・家具・その他の合目的な成形品とすることはマツ材の利用経済の点から推奨される。この際、比較的大量に需要ある確実な品種を選び、その生産量に応じた設備と技術の検討を行うべきことはいうまでもないが、この技術まで企業については今後の課題として一応提案しておきたい。

4. 紙・パルプ工業

A 概　要

チリは南米各国のうちでは比較的林野面積に乏しい国であるが、Concepcion 地方を主体としたInsignis Pine の植林、約30万ヘクタールを有効に利用して、南米における主要な

第30表　チリーの紙・パルプ生産および輸出入概況

	単　位	1961年	1962年
人　口	人	—	7,540,000
1人当り紙消費量	ポンド	29.6	36
生　産　量			
紙及び板紙	ショートトン	134,355	132,375 *
化学木材パルプ	〃	87,938	92,439
機械パルプ	〃	73,734	69,007 *
わら、その他植物繊維パルプ	〃	540	—
パルプ合計	〃	162,212	161,446
故紙使用量	〃	12,100	13,200
紙，板紙輸入量	〃	11,460	8,250
紙，板紙輸出量	〃	36,922	27,852
パルプ輸入量	〃	1,915	330
パルプ輸出量	〃	33,771	24,781

紙主要生産品種：新聞用紙、クラフト紙、書籍および筆記用紙、薄葉紙、板紙、包装用紙、パーチメント、折たゝみ箱用紙。
紙、板紙主要輸入先：フインランド、スウエーデン、米国
紙、板紙主要輸出先：ラテンアメリカ
パルプ主要輸入先：フインランド、米国、カナダ
パルプ主要輸出先：アルゼンチン、ブラジル

*）1工場が拡張工事のため40日休転、そのため紙6,000トン、G.P.5,000トン減産
出所：　PULP & PAPER -1963 Review Number.

紙・パルプ生産国となつている。

現在パルプ生産はブラジルに次いで2位、紙の生産はブラジル、アルゼンチンに次いで3位であり、また1957年以来南米唯一の新聞用紙輸出国である。同国の紙・パルプ産業増強に対する熱意は盛んで、1970年までには紙・パルプ総生産高を80万トン程度にする計画である。恵まれた立地条件と近隣市場をもち、将来の同国の紙・パルプ産業はこゝ数年で大いに発展することが期待される。

現在計画されている工場も多く、建設は順調に進んでおり、同国に対する諸外国の紙・パルププラント輸出も盛んである（才30表）に紙・パルプ生産概況を示す。

B 主な紙・パルプ工場

1963年までのチリーの紙・パルプ生産は同国最大の製紙会社 Cia. Manufacturera de Papeles y Cartones の生産によつて殆んど全部生産されて来た。これに今年1月から稼動予定の Industrias Forestales S.A. が加わるが、上記2社以外の工場は何れも極めて規模が小さい。現在上記2社を含めチリーには木材パルプ工場が6工場、紙・板紙工場が約26工場ある。

1) Cia manufacturera de Papeles y Cartones

5工場をもち、1927年以来 Insignis Pine を GP 生産に使用、1959年完成の Laja 工場では同樹種による KP を生産している。

i) Puente Alto 工場（Santiago）

Santiago から南東へ約23㎞の Puente Alto 近くにあり、GPの年産能力約17,000トン、抄紙機7台を有し新聞紙，印刷、筆記用紙板紙等年産約4万トンの能力をもつ。なお同工場の Pomillio-Celdecor 法によるわらパルプ（年産3,000トン）は生産中止された。

ii) San Pedro 工場 (Concepcion)

1957年完成の新聞用紙工場である。チリー中南部 Concepcion 市の Bio-Bio 河対岸にある。1962年の改造により年産能力66,000トン。詳細は後述する。

iii) Valdivia 工場

Santiago から南へ約600哩の Valdivia 市から5㎞の地点にある。G.P.4,000トン各種の紙8,000トン程度の小工場で戦前は広葉樹を利用する他会社であつたが、戦後CMPC社に合併され現在は Insignis Pine から G.P. と同社他工場からのパルプの供

給をうけて操業している。

IV) Talca 工場

Santiago 南方約２６０Kmの Talca 市にある。古くて小さい工場で抄紙機１台（Single Cyl m/c）、2.5 t/d.（５００トン/年）。

V) Laja 工場（Bio-Bio）

現在チリーにおいて Insigis Pine を用いる唯一の化学パルプ工場である。Concepcion から南東に同じ Bio-Bio 河を約１００Km遡つた Laja にあり、BKPとUKP，合せて８4,000 トン（１９６２年実績）の生産能力をもつ。１９５９年完成のスウェーデン人の設計。なお同工場に連続蒸解釜によるＵＫＰ，ＢＫＰ工場を建設の予定であり、１９６５年には同工場の生産能力は２２万トンとなる。

2) Industrias Forestal S.A.（INFORSA）

Laja より Bio-Bio 河をさらに約３０Km遡つた Nacimiento に本年１月完成予定の同社オ１工場は新聞用紙年産能力６0,000トン（本年中に７5,000トンに引上げられる予定）、カナダの Sandwell Co. の設計になる新工場で、製品は全て輸出に向けられる。原木は Insignis Pine。この計画の詳細は後述する。

3) そ の 他

以上の他にも現在稼動中の製紙会社はあるが何れも規模が小さく、パルプは購入しているところが多い。主なものは

Schorr y Concha, Soc. Fabrica de Papel y Carton。Doris Leandro。Fanapel。

等であるが能力は年産2,000～3,000トンである。

C 視察工場の概要

Cia. Manufacturera de Papeles y Carton S.A. の San Pedro 工場１１月２９日）と Laja 工場（１２月８日）を視察したのでその概要を述べる。

a San Pedro 工場

生産能力：新聞用紙 70,000T/Y

原　　木：Insignis Pine，直径１５～３０cm，長さ 2.4 m に切つたものを貨車、トラックにて搬入、

バ　ー　カ　ー；カミヤ式ドラムバーカー２台。皮剥前にスラッシャで両耳１０～１５cmを切り落し、さらに中央から切断し１本約３尺の材にする。バーカーは屋外。

グラインダ；Voith 製、1,100 KW キヤタピラーグラインダー９台。

スリバースクリーン；５台

パ　ル　パ　ー；Voith 竪型１台。

ボルトラップ；２０本（１次１６本、２次４本）

マ　シ　ン；Voith 製　長網新聞用紙抄紙機（１９５５年製）

ワイヤー幅５m，取幅4.6m，ストックインレットは Voith 圧力式１９６２年製）

抄速、リールにて６２０m／min. プレス３段（rev.suct.suct.suct）。ドライヤー５０本 Open hood .

カレンダー　１Stack gate type ８段。

ワインダー；Voith １９５５年製１台、他に小型の低速リワインダ　１台。

スリッター；Voith １９６２年製　max 2,000 m／min

他に包装紙用として長網マシンが１台ある。ワイヤ幅1.68m，ドライヤ８本；抄速５２ m/min，１１～１２T／D　程度のもので相当古い機械であるが１９５５年に改造。

b　Laja 工場

生産能力；BKP（85°GE）　　１５０t/d

UKP　　１００t/d

・UKPのうち５０t/d はセメント袋用紙を抄造。

生　産　高；（工場入口の掲示板による）。

生　産　量　　２１５.３５０t/d（12月7日）

積　算　量　　1,142t（12月分）

用水使用量　　71,540m³/d

従　業　員；作業員４５０人、技師、事務員１６０人。

原　　木；Insignis Pine　2.4m材を貨車とトラックにより搬入。

バ　ー　カ；箱型でトラック１台分をバッチ式に処理する。４台。

ケーシング下部に２本のウォームシャフトあり、これで材を転動せしめる。

排出は底蓋を開いて行う。北欧又はドイツ製と思われるが日本では使われていない。能率悪く皮剥状態も不良。Insignis Pine の皮剥ぎはドラムバーカーが最適。

チッパー；7′φ～8′φのもの1台、5′φくらいのもの1台、

チップ；自工場製作分の他に、San Pedro 工場および付近からもチップが送られる。原木使用量はチップにして1,500m³/d とのこと。

チップスクリーン；この辺りの配置、装置は特に変つたことなし。但しチップ寸法の不揃い、石の混入多し、（とくに購入チップ）。

チップサイロ；1,500m³×3基

ダイジエスター；スウエーデン製、紡錘型バッチ式、バルブ8トン、6基。薬液ヒータによる間接加熱。薬液循環式。蒸気圧力2.5kg/cm²g および10kg/cm²g，但し後者は直接吹込み。

蒸解条件；最高温度約176℃，蒸解時間2時間40分、送液量55m³、チップ仕込量32t（但し水分を含む）。

洗滌、スクリーン；3段ウオッシャー、6ヤンソン、6水平式遠心力スクリーン。

なおUKP用としてエッチランナー（又はKollergangs）12台、ノット用に2台をもつ。

晒工程；6段漂白（Cl_2, NaOH, Hypo, NaOH, ClO_2, ClO_2）高濃度、タワー式連続処理。

パルプマシン；幅3mくらい。カミヤ式ウエットプレス（Kamyr wet press）とFrakt dryer との組合せ。抄速26m/min。カッターはJagenberg製。BKPを抄出。

なおこの他に内需用として幅2mくらいのウエットマシンが1台あるが殆んど使用せず。

ペーパーマシン；Voith 1957年製、長網抄紙機、幅約3m。抄速約160m/min。Open Slice、Dual Press。Dryer は5′φ，20本、13本目のあとにYankee dryer，そのあとに伸張紙装置（Voith）あり。

セメント袋用紙を抄造。

薬品回収設備：ロータリーキルン（スウエーデン製）×1。Weak ligor tank ×2，White ligor tank×1，Green liqor tank×1。

Clarifier (Dorr Oliver 製) × 2。Sludge filter ×2。

そ　の　他；電解工場を有する。自家発電能力7,000KW。

また従業員住宅、厚生施設等は日本と同様完備している。同工場製品は同社San Pedro 工場、Valdivia 工場へ送られ、また一部市販されている。

c 概　評

両工場は International Bank for Reconstruction and Development (国際再建開発銀行)からの20,000,000 U.S.ドルの借款を受けて1957年および1959年に完成した新工場である。北欧、西独の設備、技術をとり入れ、設備配置その他現代の近代的紙・パルプ工場として遜色はない。強いていえば計装関係が日本の最新工場に比して劣つており、現場各工程における操業にかなりのむらが認められる。例えばKP漂白工程途中における白色度のバラツキが予想外に大きい。

しかしながらわれわれが両工場を訪問して最も強く感じたことは両工場の極めて恵まれた立地条件と、Insignis pine のパルプ原料としての優秀性である。

San Pedro 工場はチリを南北に縦貫する Pan American High way の主要都市 Chillan から車で約2時間、Chillan 南方27Kmの Bulnes から分かれる道は Concepción まで約100Km余りで大半は舗装されている。また San Rosendo で縦貫線に連絡する鉄道も、Bio-Bio 河に沿つて Concepción に至りさらに近くのチリー才2の良港 Talcahuano まで延びている。Concepciónは南部における農林産業、鉱工業の中心でチリー才3の都市、San Pedro 工場は約2Kmの橋を渡つた Bio-Bio 河の対岸にある。

Laja 工場はこれより Bio-Bio 河を遡つたところ、San Rosendoの近くにあり鉄道幹線が通る。Pan American Highway まで約30Kmの道もよく、Chillan まで約1時間半である。

両工場とも周囲は見事なInsignis pine の植林に囲まれ、購入電力も得やすい。本年運転を開始した INFORSA の Nacimiento 工場は Laja よりさらに Bio-Bio 河を約30Km遡つた地点に建てられているが、何れ劣らぬ立地に恵まれている。

原木は工場近辺の社有林から充分な供給があり、材径は揃い直状で皮剝ぎも簡単である。

製品品質は両工場の抄造品目である新聞用紙、未晒クラフト紙に関する限り良好と認められるが、現在の段階ではこの品質は原料としての Insignis pine の優秀性によるところ

大である。

街でみかける紙製品の多くについてもこのことがいえる。ノートブックを例にとればその種類が少なく、印刷、製本の粗悪な点は別として、用紙自体について云えばその地合い、平滑度、サイズ度、不透明度等に不満な点が多く、また品質が均一でない。

しかしながら今後続々と建設され操業に入る他社製品および外国製品との技術面での競争により、チリーの紙の品質は今後数年間で見違えるばかりの進歩を遂げるものと考えられる。なお製品々種によつては一部広葉樹パルプの混入がその製品々質を高めるものであることも忘れてはならない。

D 紙・パルプ工場建設計画

現在チリーで計画されている紙・パルプ2工場は何れも Comcepción を中心とした Insignis pine を原料としたものである。そのうち最も具体的なものとしてはすでに本年1月から操業を開始した Industrias Forestal S.A. と、Cia Manufacturera de Papeles y Carton S.A. の Laja 工場の増設計画を挙げる。

a Industrias Forestal S.A.

a 1956年設立の新会社であつて、受権資本金 E° 60,000,000，役員は Jullio Durán N.氏以下9名、株式は一般に公募され昨年9月現在株主数約28,000人である。カナダの Ontario Paper Co. と経営、計画、原料、コスト等の検討面で協定を結び、同じくカナダの Sandwell Co. が技術的検討を行つた。主要機器はカナダの John Inglis Co. に発注。カナダの Export Credit & Insurance Corp は Can $ 14,200,000 の長期借款を支えている。所要資金21,500,000 U.S.$。

工場は Bio-Bio 河畔 Nacimiento に総額 U.S.$ 21,500,000 で完成、本年1月から操業に入る予定である。製品は新聞用紙で年産能力は当初60,000トン、本年後半には75,000トンに増強される。

製品は LAFTA 諸国へ全量輸出される。

1965年の輸出予定は次の如くである。

	INFORSA 輸出量	1965年の推定全新聞紙輸入量
	M.T.	M.T.
Argentina	18,000	160,000
Uruguay	3,000	26,000
Brasil	29,000	80,000
Perú	4,500	30,000
Ecuador	2,500	11,000
Colombia	3,500	45,000
Venezuela	2,500	45,000
México	12,000	110,000
	75,000	507,000

原価見積り FAS 83US$／トン （現在南米諸国の輸入価格 CIF 157US$, FOB (Chile) 127US$）。

別に50t／d の Na ベースサルファイトパルプ工場を建設中である。

b Cia Manufacturera de Papeles y Carton S.A.

Laja 工場の増設を計画している。この計画が完成する1965年には同工場のKP生産能力は630t/d，年産22万トンとなり南米最大の規模の化学パルプ工場となる。所要資金32,000,000US$,（115億2千万円）。このうち Inter-American Bank が16,000,000US$を IFC(International Finance Corp.) が3,000,000US$, カナダの Export Credit & Insurance Corp が5,700,000US$ を融資する。

カナダの H.A. Simons (International) Ltd., が技術的検討を行つており、製品は未晒、半晒および晒KP，その多くは輸出に向けられる。digester は kamyr continuous digester, boiler は Babcock & wilcox 製の回収および重油ボイラーを備える。また電解設備も増強される。

c その他

以上の他に目下計画中と伝えられるものとしては、

Empresa Nacional de Celulosa S.A.

Celulosas Cholguan S.A.

Bosques de pinhue del Carmen S.A.

等がある。

FAO の Pulp and Paper Advisory Group for Latin America は１９５７年に Concepcion 地区の調査を行ない、また CORFO も同様な調査を行つているが、それによると１９６５年には１３５,０００,０００～１４６,０００,０００立方呎の原木伐採が可能であり、新聞用紙３０万トン、クラフト紙１０万トン、未晒ＫＰ２０万トン、晒ＫＰ５万トンの開発が推奨された。このための所要資金は１７０,０００,０００$（６１２億円）、このうち５０,０００,０００（１８０億円）はチリーで調達される。

最近 Instituto Forestal はＦＡＯを通じてカナダの Sandwell & Co. Ltd. に Arauco-Concepción 地区での紙・パルプ工場の可能性を検討せしめた。

Insignis Pine の植林地帯で未だ残されている地域は次の３地域である。

i) Constitución 地域

Maule 州に属し現在 Insignis 松の植林の北端に当る。３万ないし５万ヘクタールの植林があり大規模の紙・パルプ工場を維持できるので土地の有志の間に工場建設の計画がある。しかし Maule 河が急流であるため Constitución の現在の河口港は工業港として使えない。河口から離れた地点に港建設の計画があるが技術的にむつかしいとされている。

ii) Coelem-Concepcion 地域

この地域はすでに CMPC 社の新聞紙工場があるが、なお年産１０万トン以上の工場を維持できる余力がある。

iii) Arauco 地域

現在約３１,０００ ヘクタールの松の植林があり、Lebu の港の改築により製品を輸出する紙・パルプ工場の設立が可能である。この地域はチリーの重要炭鉱地帯であるが、最近の岩鉱不況はチリーにとつても例外でなくこれの対策に官民を問わず腐心しているところでありこの地域が工場建設の第一候補として挙げられている。

Sandwell社の上記調査の結果は次の如くである。

1) １９６５年にはラテンアメリカの輸出市場は現在の輸出能力を１０万トン上廻る。

2) １９７０年代の初期にはラテンアメリカ市場にはさらに７万トンのＵＫＰと、３万５千トンのＢＫＰを受け入れる余地が生ずる。

3) ラテンアメリカには溶解パルプおよび晒、未晒サルフアイトパルプの重要な市場があるが、チリーのメーカーがどの程度そこに喰込めるかはさらに調査を要する。

4) 紙・パルプ工場建設適地として、Lebu, Concepción および Coelemu の３点が挙

げられる。もし Lebu および Coelemu に未開発地域に対する政府補助等により重要な公共事業がなされるならこの3地域の優劣は殆んどない。

5) Lebu での工場用水は充分確保できる。

6) Coelemu と Concepcion 地域の植林は上記能力（10万トン）の工場を現在でも維持できる余力をもつ。Arauco(Lebu)は1968年以後に可能であり、1980年以後の材の要求に答えるためには1964年から植林拡張の計画を始めねばならぬ。

7) Lebu 新聞用紙工場、年産93,000 MT を作つた場合の検討結果は次の如くである。

a) 製品および生産量 ： 新聞用紙 93,000MT/年

b) 建設資金 （但し、1 US$＝1.83E° として計算、従つて 1E°＝¥196.72）

建造物	（工場敷地、建物、給排水、排液処理等）……	E°7,150,000（¥1,406,548,000）
設備費	（給水設備、蒸気、動力設備、KPおよびGP製造設備、新聞用紙抄造設備、原料および製品倉庫等）	E°26,500,000（¥5,213,080,000）
建設経費および工事費		E°7,200,000（¥1,416,384,000）
予備費		E°2,050,000（¥403,276,000）
合計		E°42,900,000（¥8,439,300,000）

c) 推定製造コスト

原木	30.97 E°/ton	（¥6,092/ton）
薬品	7.01	（1,379）
燃料油	7.77	（1,529）
その他原材料	21.43	（4,216）
購入電力	26.69	（5,250）
労力費	6.98	（1,373）
管理費及び経費	18.73	（3,684）
経営および技術指導	2.00	（393）
予備費	3.42	（673）
合計	E° 125.00/ton 新聞用紙、	（¥24,590/ton ≒ US$68.3/ton

d) 推定粗収入

年間生産高	93,000MTPA
工場出価格（Mill-net sales price）	231E°/MT（¥45,442/MT≒US$126/MT）
年間総売上高（Annual net sales value）	E°21,480,000
年間製造コスト（Annual manufacturing cost）	E°11,600,000
粗製造利益（Gross manufacturing profit）	E° 9,880,000
総投資額 （Total capital investment）	
建設資金 （Plant capital cost）	E°42,900,000
工場外敷地（Townsite）	E° 1,800,000
動力配線費（Transmission Line）	E° 800,000
建設中の金利（Interest during construction）	E°2,000,000
運転資金 （Working capital）	E° 4,300,000
総投資額合計	E°51,800,000

所要資金（Currency requirements）

国内資金 （Domestic expenditure）	E° 19,800,000	38.3%
外国資金 （Foreign expenditure）	E° 32,000,000	61.7%
合計	E° 51,800,000	100 %

粗利益率 （Gross return; before interest, depreciation and income tax） 19 %

（資料：Instituto Forestal, Memorandum: Arauco Pulp and Paper Project in Chile）

E 紙・パルプ企業の有利性について

チリーの紙・パルプ企業の有利性を解析するために Sandwell 社の報告書を今少し詳細に紹介することにする。同報告書は前述の Lebu, Concepción および Coelemu の3つの地点について夫々次に示す種類および規模の工場を作つた場合の経済性の比較をしている。

Case	製品	生産能力
1	新聞用紙	93,000 MT/年
2	BKPおよびUKP	
	BKP	35,000
	UKP	65,000
	合計	100,000
3A	UKP	70,000
3B	UKP	105,000
4	ライナーボード	95,000

その結果は（才31表）に示される。Case 3 Bは総投資額E° 44,000,000 を要し、粗利益率は約24%であるが、製品のうち7万トンはラテンアメリカに、残りは西欧に販路を求めねばならない。

才31表　想定4工場の経済性比較

	単位	Case 1	Case 2	Case 3A	Case 4
		新聞用紙	BKP, UKP	UKP	KPライナーボード
生産量					
晒	MTPA	—	35,000	—	—
未晒	MTPA	—	65,000	70,000	95,000
合計生産量	MTPA	93,000	100,000	70,000	95,000
年間総売上	E°/A	21,480,000	25,500,000	15,890,000	22,600,000
製造コスト	E°/A	11,600,000	11,600,000	7,500,000	12,500,000
年間粗利益	E°/A	9,880,000	13,900,000	8,390,000	10,100,000
総投資額	E°	51,800,000	59,000,000	35,200,000	53,700,000
粗利益率	%	19.0	23.6	23.8	18.8

資料：FAO, Sandwell, Chilean Pulp and Paper Development Possibilities, Preliminary Appraisal, 1, Aug. 1963.

なお、（70頁の表）にいう粗利益率には金利、償却、法人税、事業税等を含んでいないので注意を要する。

上記計算の基礎は次の通りである。

a 販売価格

1963年才3四半期の各輸入製品価格はCIF ラテンアメリカ東海岸港渡しで

UKP	(北欧製品)	132US$/ADMT
BKP	(〃)	168/170 〃
新聞用紙	(北欧及び北米製品)	155US$/MT
ライナーボード	(同 上)	160 〃

〔ADMT;風乾メトリック・トン〕

である。

LAFTA地域の関税率はUKP, BKPに関して域内からの方が域外のものより低いことから、この両製品に対してChile製品はCIF価格を高く決定できる。この値から船賃、運送費、手数料、値引き、保険料等の推定値を差引いて工場出し価格を才32表の如く算定している。

才32表 ラテンアメリカ向け工場出し価格

	新聞用紙	BKP	UKP	KPライナーボード
	US$/MT	US$/ADMT	US$/ADMT	US$/MT
CIF価格	155.0	196.00	150.00	160.00
控除額;				
船賃、運送費	23.50	19.50	19.50	23.00
手数料、値引き、保険料	5.50	8.50	6.50	7.00
控除額合計	29.00	28.00	26.00	30.00
工場出し価格	126.00	168.00	124.00	130.00

資料;前掲

b 原材料および動力コスト

計算に用いられた各単価を才33表に示す。労働賃金はE°0.90/MHとしている。

原木、チップの価格が日本に比べ格段と安い。その他のものについては炭酸ソーダ、硫黄が安く、芒硝、石灰石、硫酸、硫酸バンドが高いが原木費に比べるとその原価中における比率は小さい。電力は全ての電力を購入電力で賄う計算となつており、地方による差も大きいが、日本の場合より安いとみられる。

オ３３表　原材料および動力費単価（FOB Mill）

（１US$＝1.83E°　　１E°＝¥196.72）

	単　位	Lebu	Concepcion	Coelemu	邦貨換算 円/
パルプ原木，大径木 400,000m³/A	E°/m³S	10.00	10.00	9.75	1,918～ 1,967
〃　中径木 250,000m³/A	E°/m³S	9.85	9.85	9.60	1,889～ 1,938
間伐材と製材所チップ	E°/m³S	9.25	9.25	9.00	1,770～ 1,820
炭酸ソーダ	E°/MT	83	83	86	16,328～16,918
芒硝	E°/MT	69	68	71	13,380～13,967
石灰石	E°/MT	18	18	21	3,541～ 4,131
塩（Nacl）	E°/MT	40	39	42	7,672～ 8,262
硫酸	E°/MT	112	100	103	19,672～22,033
硫黄	E°/MT	68	68	71	13,377～13,967
硫酸礬土（Alum）	E°/MT	104	98	96	18,885～20,459
燃料油、貨車	E°/MT	43	32	34	6,295～ 8,459
タンカー	E°/MT	33	—	—	6,492
電力　8,000KW需要	E°/MWH	14.683	14.683	14.683	2,888
12,000KW 〃	E°/MWH	14.645	14.645	14.645	2,881
17,000KW 〃	E°/MWH	14.560	14.560	14.560	2,864
24,000KW 〃	E°/MWH	14.431	14.431	14.431	2,815
黒鉛	E°/MT	2100	2100	2,100	413,112
水銀	E°/MT	13500	13500	13,500	2,655,720

註：m³Sは Cubic metres solid　　資料：前掲

F　紙・パルプ原料としての林産資源

ＦＡＯ の推定によれば１９６５年ラテン・アメリカ全体としては化学パルプおよびＧＰ用に消費される針葉樹は３８０万m³，化学パルプ、ＳＣＰ，および少量のＧＰ生産に消費される広葉樹は１３０万m³である。また１９７５年には夫々８０５万m³，４００万m³となり、木材パルプ中針葉樹、広葉樹の割合は１９６５年に　７５：２５，１９７５年に　６７：３３　となる。

〔出所：FAO Pulp and paper Prospects in Latin America〕

チリーの中南部地方にある Insignis Pine の植林は１９７５年には３８０万m³のパルプ用原木を供給し、化学パルプにして約７０万トンの生産が可能である。この針葉樹植林が南米

全体の紙・パルプ産業において果す役割は極めて大きいといわねばならない。

しかしながら友葉樹に関してはこれとは全然異つた様相を呈する。すなわち上記の如く広葉樹の利用が広まる情勢にはあるが、これらの広葉樹原木は何れもチリー以外の国の植林に期待が寄せられている。

チリーの針葉樹植林のすばらしさと、それより作られた製品品質の優秀性、さらにこの植林地帯の恵まれた立地条件を考えるならば過去における同国の紙・パルプ産業がこの植林に全面的に依存して来たのは当然であつた。

しかしながらチリー全土には約2,000万ヘクタールの広葉樹森林があり、とくに南部天然広葉樹林は殆んど未開発である。

今回の調査ではこれら天然林は比較的純林も多く、その材の性質も現在わが国で紙・パルプ材として用いられているものに近い。わが国の紙・パルプ工業技術を似つてするならばこの広葉樹を利用して充分優秀なる紙・製紙用パルプないしは溶解パルプまでも生産しうるであろう。

G 関連ある他の要素

a 運　輸

チリは南北4,200Kmあるが幅は狭く平均してやつと175Km，アントファガスタ北方の最も幅の広い地点でも東西355Kmしかない。このことは交通条件として恵まれている。

i) ペルー国境近くの Arica から Pan American Highway に沿い約310Km南方の Zapica を起点とし、Puerto Montt まで延長3,136Km，この線から重要な港、都市鉱山に分岐線が出ており国境では5つの国際線に結ばれる。総延長10,519Km，このうちチリ政府は7,232Kmをもつ。現在政府は主要線路の改修、電化に努めている。

ii) 道　路

Pan American Highway は Puerto Montt まで総長3,286Km，その殆んどが全天候道路であり約半が舗装されている。

- Antofagasta 以上は殆んど舗装されている。
- Antofagasta - La Serena 間は砂漠中905Km，195Kmは舗装なし、全道のうちで最悪。
- La Serena - Santiago 間470Kmは全部が舗装されている
- Santiago - Chillan 間405Kmも全部舗装。
- Chillan - Temuco 間335Kmは8Km×2ケ所を除いて舗装。なお Bulnes から

Concepción への分岐があり又 Concepción より Tome(北)、Lota (南) への道路がある。何れも舗装されている。

- Temuco-Pto.Montt は Valdivia を経由し、４２５Km、途中海岸山脈を越える難所もあり半分は舗装なし。目下舗装中の部分も多い。
- Pto.Montt 以南には事実上車の通れる縦貫道路がなく Pto Aisen, Natales, Punta Arenas に少し Highway がある程度である。従つて各地間の交通は船による以外はない。

b 電　力

チリーは発電に適する水力エネルギーの豊富な国であるが未だその極く一部しか開発されていない（才３４表参照）。

才３４表　チリーの包蔵水力エネルギー

1) 地域	2) 発電可能地点の数	包蔵エネルギー（1000キロワット）		
		95% 流量	50% 流量	平均流量
1	23	36.6	80.4	96.0
2	16	41.5	145.1	225.1
3	87	1,144.2	2,870.0	3,917.2
4	23	633.0	2,255.3	2,544.7
5	25	847.1	2,268.3	2,476.8
6	10	5,174.0	9,890.0	10,822.0
7	3	76.8	185.6	212.9
	187	7,953.2	17,694.7	20,295.3

註1）地域　1. Tarapacá Antofagasta Atacama
〃　2. Coquimbo
〃　3. Aconcagua Valparaiso Santiago Colchaghua ÓHiggins Curico
〃　4. Talca Maule, Linares, Ñuble Concepción Arauco Bio-Bio Malleco
〃　5. Cautin Valdivia Osorno Llanquihue
〃　6. Aisen(Chiloe 地方を含む)
〃　7. Magallanes

2）1,000KW 以上の発電所を建てうるエネルギーをもつた地点

資料：Empresa Nacional de Electricidad S.A.., Plan de Electrifición del Pais Santiago de Chile 1956

出所：Investment in Chile

才35表 発電設備容量

（単位 1,000 KW ）

年度	総発電容量（公共）＋（自家用）発電		左のうち自家用発電	
	（火力）＋（水力）	水力	（火力）＋（水力）	水力
1953	867	419	426	308
1954	878	419	431	308
1955	987	521	537	409
1956	1,160	526	539	409
1957	1,006	521	528	409
1958	974	518	545	409
1959	1,037	580	610	471
1960	991	571	618	486
1961*	995	574		

＊推定

出所：国際連合、世界統計年鑑 1962

才36表 発電電力量

（単位：百萬キロワット時）

年度	総発電量（公共）＋（自家用）発電		左のうち自家用発電	
	（火力）＋（水力）	水力	（火力）＋（水力）	水力
1953	3,337	2,035	1573	1,330
1954	3,567	2,122	1,720	1,467
1955	3,847	2,328	1,853	1,588
1956	4,019	2,506	1,946	1,738
1957	4,188	2,506	1,976	1,761
1958	4,156	2,658	2,055	1,896
1959	4,598	2,929	2,260	2,158
1960	4,423	2,965	2,344	2,164
1961	4,830	3,126	2,554	2,332

出所：国際連合、世界統計年鑑 1962

１９６０年の総発電設備容量は約１００万KW そのうち約６０％は水力発電設備である。１９５８年末では全体の容量のうち48％は工業用自家発電であり、そのうち¼は鉱業、残りはセメント、製紙、製糖、カーバイド、繊維、石油、鉄鋼、甜菜糖等の工場の自家発電設備による（才３５表）、（才３６表）参照。

公共発電会社としては４つの会社がある。

1) Empresa Nacional de Electricidad, S.A. (ENDESA)

１９５８年に全国設備備容量の32.9％、公共発電容量の６2.９％を占める当国最大の会社で、１９６２年の発電能力は水力５９３,８４０KW，火力３１,７３４KW 合計５２５,５７４KW（実績より計算）である。現在建設中の発電所６６６,０００KW を加えると将来1,１９１,５７４KW の能力をもつことになる。配電範囲が広いのが特色。

主な発電所は殆んど水力発電で

Abanico	１３５,０００KW
Cipreses	１０１,４００
El Sauzal	７６,８００
Isla	６８,０００
Pullanque	４８,６００

などである。又現在建設中のものは

Chapiquiña (Tarapaca)	２０,０００KW
Huasco （火 力）	１６,０００
Rapel	３５０,０００
El Toro	２８０,０００

である。

（資料：“MIRADOR ECONOMICO” 第2,819
出所：在チリ三菱商事）

2) Cia Chilena de Electricidad Ltda. Aconcagua, Santiago, Valparaiso 附近に主として配電している。発電能力約１０万KW，現在１２万KWの発電所を建設中。売電々力のうち５０％を他から購入している。

3) The Cia General de Electricidad Industrial. 主として Talca, Chillan, Los Angeles, Temuco, Concepcion-Talcahuano-Penco-Tome 地方に配電。発電能力約１７,０００KWで売電々力の８０％以上は他社から供給をうけている。

4) The Cia Nacional de Fuerza Electrica S.A.

Vña del Mar および他の小地方に配電する会社で大半は購入電力による。

以上の如くチリの発電々力とくに工業用のものは全てENDESA によつて賄われているといつてよい。

現在の建設中のものゝうちRapel power plant は日本製（日立）の機械を使用しており、１９６５年完成の予定、El Toro Power Plant（世銀借款）は１９７０年頃に完成の予定である。その次の計画は恐らく Maule powerplant 200,000 KWで１９７５年頃完成とみられている。この他にも ENDESA の Laja Plant（240,000 KW），CCEの Quintero 火力100,000 KW，ENDESA の Bio-Bio 水力（未定）等がある。しかしチリの工業化の進歩は現在公共発電能力を上廻つており、当分の間工場自家発電の比率の急速な低下は望めない。

c その他

1) 機械工業の規模

チリにおける機械工業は殆んど未発達で工業発展に伴う機械設備類は殆んどこれを輸入している（才３７表参照）。

この輸入額の増大はチリの工業がいかに外国に依存しているかを示し、国内機械製作工業の発展を示すものではない。

従つてチリの多くの大規模製造工場は自らの工場内に近代的な機械工場をもち、工作、保全に当つているのが現状である。

機械工業の製品は従つて極めて限られており、農業機械、およびその部品、軽電気機械器具（小型モータ、トランス、配線部品、電球、ラジオ、電話器等）、自動車や車輛の部品類である。なお南米全体としても一部製紙機械を作ることのできる国はアルゼンチンとブラジルだけである。

2) 石　油

（才３８表）に原油の生産高を示す。

産地は Tierra del Fuego 島の北東部にあり油田開発も盛んであるが今なお多くの石油製品を輸入している。石油全製品の消費は１９５７年14,500,000バーレル。

１９６１年1,068,000 トンの重油を輸入している。（国連、貿易統計年鑑）。

才37表　工業機械装置類の輸入額

（単位　：　1,000 US ドル）

年	鉱山機械	農業機械	その他の工業	モーターおよびボイラー[1]	電　力	合　計
年平均						
1936～40	894	705	5,603	1,772	3,020	11,994
1941～45	1,167	831	5,999	1,817	4,051	13,865
1946～50	1,411	2,462	26,129	5,493	8,955	44,450
年　度						
1951	2,959	3,630	33,893	7,766	11,441	59,689
1952	2,482	3,250	37,525	9,014	11,376	63,648
1953	4,772	4,755	33,167	11,404	13,577	67,675
1954	1,577	6,693	25,031	7,715	9,416	50,432
1955	2,431	6,068	31,447	9,055	9,851	58,852
1956	2,671	5,325	43,078	10,540	9,727	71,341
1957	3,391	6,339	66,648	13,604	14,436	104,418
1958	2,336	5,107	65,103	14,861	19,473	104,880

1)　電気モーターおよび運搬装置を含む

資料：　Servicio Nacional de Estadistica y Censos : Estadistica Chilena

出所：　Investment in Chile

才38表　石油、天然ガス

（単位：石油バレル、ガス ft^3 ）

年	原　油	原油日産量	天然ガス	油田に於けるガス抽入率
1949	55,389	602	156	—
1950	630,428	1,727	7,048	—
1951	759,711	2,081	5,065	—
1952	909,802	2,482	3,256	37.1
1953	1,258,411	3,448	9,879	77.9
1954	1,736,303	4,756	13,660	74.8
1955	2,576,995	7,060	16,471	69.6
1956	3,542,161	9,678	20,735	57.4
1957	4,336,951	11,882	28,125	61.8
1958	5,567,883	15,254	47,177	—

出所：U.S, Department of Commerce, Investment in Chile, Apr. 1960

3) 石　炭

南米最大の産出を誇つたときもあるが最近は年々衰亡しつゝある。現在は輸入も多く、1961年は384,000トンを輸入している。

4) 硫　黄

南米全体の½を産出する。産地は主としてボリビヤ、アルゼンチン国境近くの8,000～20,000 呎の高山地帯である。主なる産地は北部であるがÑuble 地方にも発見された。1916年以降自給できる（才39表）。

才39表　チリの精製硫黄の生産量

（単位：メトリックトン）

年　度	生　産　量
1951	30,229
1952	48,588
1953	32,587
1954	49,747
1955	50,928
1956	37,680
1957	53,912
1958	—

出所：U.S. Department of Commerce, Investment in Chile, Apr.1960

5) 石灰石

南米での大きな生産国でセメント、鉄鋼、肥料工業に使われる。北部、中部の埋蔵は

才40表　チリの石灰石の生産量

（単位：メトリック・トン）

年間平均	石灰岩生産量
1938-40	427,200
1941-45	691,100
1946-50	1,094,300
各年別	
1951	1,222,700
1952	1,403,200
1953	1,114,000
1954	1,370,700
1955	1,153,200
1956	1,170,200
1957	932,172
1958	1,371,688

出所：U.S.Dep,of Commerce,Investment in Chile Apr 1960

３００百万トンで７５～８０％の $CaCO_3$ 分を含み、南部 Puerto Montt 近くの Archipe lago に１００万トンの９８％の良質なものがある。後者は Huachipato 製鋼所に使われている（才４０表）。

6) ソーダ灰、　苛性ソーダ

（才４１表）に生産量を示す。１９６０年の消費はソーダ灰換算約６０,８００ｔと推定され大部分は輸入による。

才４１表　ソーダ灰、および苛性ソーダの生産

（単位：メトリック・トン）

年　度	ソ　ー　ダ　灰	苛性ソーダ　１００％
１９５１	１１,９２２	３,４４７
１９５２	１２,８３１	４,２９３
１９５３	１５,０８８	３,９８９
１９５４	１６,５８５	４,２００
１９５５	１６,１５０	４,３００
１９５６	９,３６７	４,３００
１９５７	９,２３０	４,５００

出所：U.S.Department of Commerce, Investment in Chile, Apr.1960

7) 塩

１９４４年以降殆んど輸入なく、生産量は４５,０００～５０,０００トンである。国内消費は才４２表の如くであり、消費の４５％は家庭用、３０％は工業用、２０％は牧畜、５％は商業用である。埋蔵量は１３百万トン（９９％ Nacl として）と推定されている。殆んど平原、砂漠地帯に天然に析出される。主な精塩工場は Sociedad Explotadora de las Salinas de Punta de Lobas で Tarapaca 地方で操業している。

なおチリには別に天然芒硝の産出もあり精製工場も２～３ヶ所ある。生産は５,０００～１０,０００トンくらいである。

才42表　塩　消　費　量

（単位：メートルトン）

年間平均	
1938－40	37,261
1941－45	48,906
1946－50	52,615
各年別	
1951	49,275
1952	50,016
1953	36,717
1954	45,110
1955	49,841
1956	27,739
1957	21,755
1958	17,099

資料：Dept de Minas y Combustibles, Ministerio de Mineria
出所：Investment in Chile

H　紙・パルプ工業の将来性

Concepcion を中心とした Insignis Pine の植林と、南部の豊富な広葉樹天然林に恵まれるチリーは、近き将来南米における最も先進的な紙・パルプ生産国に発展するであろう。すでに同国の紙・パルプ工業水準は現在ある程度の水準に達しており、交通運輸、電力、関連工業、賃金等の面でも不利な要素は少なく、紙・パルプ産業に関する官民の意欲も盛んである。

Insignis Pine を主原料とした工場は上記 Concepción を中心にすでに大規模な3ケ工場があり、立地条件に恵まれているため今後の計画もこの附近に集中している。現在同植林地帯の北限に当る Maule 州の Constitución に政府が計画中の港が完成すれば同州にある約50,000ヘクタールの植林を利用した工場が Maule 河岸に可能である。なお現在のこの樹種の植林面積は限られているが紙・パルプ工場の建設によつて需要が増せば植林への関心もさらに高まり造林地域は南北に広がることが予想される。われわれは Santiago-Valparaiso 間にもすでに Insignis Pine の植林を見たが、この樹種の北限はチリー北部の砂漠地帯を除く相当北の方まで、南限は Aisen 州およびその付近の島々まで可能であろう。われわれの見た範囲では Pto Montt の北方約20Km, Llanquihue 付近に現在の南限とみられるこの樹種の植林があつた。

南部天然広葉樹林は紙・パルプ産業の才2の原料として有望である。Concepción 南方約

１３０Kmの Nahuelbuta (National Park) 附近にもすでに広葉樹原始林はあり、これより以南の各地にも点在するが、比較的純林をなす豊富な天然林を蔵するのは Puerto Montt 周辺およびそれより以南である。但し Pto.Mont 以南には陸上交通の便がなく、僅かに Pto Aisen およびもつと南方の Punta Arenas を中心に局部的な道路網があるに過ぎない。従つて南部天然広葉樹林の開発はどうしても Pto Montt の周辺にその基地を設けねばならない。

I 企業進出の場合の問題点

以述の如くチリーは紙・パルプ産業としてまことに魅力ある条件を揃えた国であるが、われわれとして注意しなければならぬ点も多い。

1) 才１に同国の紙・パルプ国内需要は小さく、一社によつて独専的に満されてしまつている。たとえ現在作られていない別種の製品をもつてしても国内需要を対象にした紙・パルプ企業進出の見込みはない。

2) Concepción 地区を中心にした Insignis Pine の植林は既存会社によつて契約されており、大量の材を入手することはむずかしい。

3) 同国は古くから南米の親日国として知られて来た。たしかに対日感情はよい。しかし政治経済、社会形態の違いは大きい。同国に対し企業進出の経験に乏しいわが国としては企業形態に関し充分なる検討が必要である。

4) さしずめ同国内有力業者との合併、しかも相手を充分に選んでの企業進出が望ましい。

5) チリー経済は目下深刻な危機に見舞われており物価は依然上昇を続けている。極端な手持外貨の不足から輸入商品に対する不払い、支払い延期も多く、新企業設立に当つての国内資金の調達は簡単でない。

6) 同国紙・パルプ企業に対する諸外国の融資条件はかなりチリ側にとつて有利である（例えばカナダの例では政府融資1,３００万ドル、金利6.５％、頭金なしで２年間据置き、稼動後１３年間の償還）。

J 結　論

1) チリの紙・パルプ産業の将来は極めて明るい。

2) 松および各種の温帯広葉樹からの製紙用、溶解用パルプの製造に多年の経験を有するわが国としては同国に対してプラント輸出、技術輸出を積極的に推進すべきである。

3) 企業進出に当つては南部広葉樹を利用しての製紙プラントが目標として有望である。

4) プラント輸出、企業進出に当つては政府、製紙業界、プラントメーカーが一丸となつて当るべきである。

5) 日本の製紙、パルプ業界の実体を知らせる資料、カタログ等が殆んど先方にない。これら資料の整備、宣伝がまず必要である。

5. 需要および市場関係

A 木材一般

a 生産量

木材の生産量は年間5,500,000㎥で、その中用材は40%で2,200,000㎥,薪炭材は60%で3,300,000㎥である。

用材生産中針葉樹は1,488,000㎥で、67.7%を占め、広葉樹は712,000㎥で32.3%となつている。針葉樹用材の中、その88%、1,308,000㎥はInsignis Pineで最も多い。

b 消費量

国内の原木消費量は2,200㎥で内訳は才43表の通りとなつている。

才43表 原木消費量

品種別	針葉樹					広葉樹		合計	
	Insignis Pine			その他					
	数量	品種別割合	同一品種に於ける割合	数量	同一品種に於ける割合	数量	同一品種に於ける割合	数量	品種別割合
	㎥ 1,000	%	%	㎥ 1,000	%	㎥ 1,000	%	㎥ 1,000	%
パルプ材	660	50.4	97.5			17	2.5	677	30.8
一般用材	610	46.6	42.5	150	10	680	47.5	1,440	65.5
Plywood				20	80	5	20	25	1.1
Veneer				1.5	13.5	9.5	86.5	11	0.5
Fibre board	38	3	100					38	1.7
Particle Board				8	100			8	0.4
合計	1,308	100	59.5	179.5	8.2	711.5	32.3	2,199	100

即ち、一般用材に大半の６５.５％が消費され、次いでパルプ材に３０.８％が使われ、この２品種で消費量の大部分の９６％を占めている。

c 輸 出 量

最近１年間に於ける木材の輸出量は才４４表の通りになつている。

才４４表 輸出量（木材関係）

品種別	数量	輸出額	百分率
製紙及びパルプ	4,000トン	3,060,000,000円	74％
一般用材	68,000m³	1,080,000,000円	26％
針葉樹	(30,000m³)	(468,000,000円)	(11.5％)
広葉樹	(38,000m³)	(612,000,000円)	(14.5％)
合計		4,140,000,000円	100％

d 木材市況

チリにおける木材の一般市況は工場着価格で次の通りである。

i) Insignis Pine　m³当り　1,105円

ii) Eucalyptus　m³当り　1,320円

iii) Lenga　m³当り　2,160円

また立木代はm³当り次の如くである。

i) Insignis Pine　m³当り　660円

ii) Lenga　m³当り　50円

e 森林蓄積の balance sheet

これは才４５表の通りである。

才４５表でも解る如く、チリの森林特に天然林は徐々に衰亡に瀕しているということが云える。その原因は開拓および牧畜と耕作のため土地を利用する人々による破壊である。南部特に Llanquihue と Chiloe 地方では開拓によつて消失した森林は山火事による潰滅に比べればとるに足りないものである。チリ全体で年間１９,３００,０００ m³の原木が予防不可能な火事で灰になると考えられる。この山火の６８％は Arauco, Malleco, Cautin,

第45表　森林の Balance sheet

種　　別	数　　量
森　林　蓄　積	1,896,000,000 m³
年間消耗量：	
伐　採　量	5,500,000
山火消失量	19,300,000
風害、病害虫、その他	13,000,000
小　　計	37,800,000
年間生長量	20,700,000
年間減少蓄積量	17,100,000
現状のまゝで推移した時の20年後の蓄積量	1,554,000,000

Valdivia, Osorno, Llanquihue 地方で起り、26%が Chiloe および Aysen 地方、4%が Magallanes、2%が北部地方となつている。

また森林蓄積の消耗では、自然的現象と生物による現象が同時に起つている。即ち風害、病虫害等が年間13,000,000m³ に及ぶ被害を惹き起し、この量は現在必要な供給量の2倍以上に相当すると考えられる。

これらの原因による恐るべき森林蓄積の消失は幾分年間成長量によつて回復されつつある。この成長量は年20,700,000 m³と考えられる。

依つて、チリの年間減少蓄積量は年間成長量と山火、風害、病虫害等による消失量及び年間伐採量との差で17,100,000 m³となつている。

B 木材加工工業

a 製　材

Chile における1957～1959年の製材実績は次の第46表の通りである。以下この項の表は IFAO 資料による。

才46表　製材実績×1000㎥

年	針葉樹	広葉樹	計
1957	158	628	786
1958	—	—	—
1959	293	428	721

この中のあるものは Latin Americe に輸出される。たとえば Peru, Argentina に対してである。たゞし1948～51年に549×10³㎥, 1956～59年に707×10³㎥を国内消費しているから輸出は極めて微々たるものである。

将来の需要見込は才47表のようである。

才47表　需要見込×1000㎥

1956～59	1970	1975	1985
710	1,100	1,100	1,300

この表によつて見るにこの20年の将来においての需要の増加は余り見込むことはできないが、Chile の森林資源から考えて現在のように大部分の製品を国内で消費し終るということは国民経済的に許されることでなく、国外市場への進出は当事者の意欲のみに左右されて、自然の条件に影響されるものでないであろう。このための手段は才II篇において論じた処である。

b 合板、パーテイクルボード、フアイバーボード

Chle における合板の生産量は1957年に7×10³㎥, 1958年に6×10³㎥, 1959年に9×10³㎥ と報告されており、それ以外の木質板(Wood based sheet materials)は1948～1951年に7.6×10³㎥, 1956～1959年に13.1×10³㎥ の年生産量を示すに過ぎない。これは現在の Chile のこの面の工業の努力の不足、海外市場への試みのないことによるもので、くり返しいうように資源の不足によるものでは決してなく、むしろ過剰なるが故にその利用が考えられないのではなかろうか。

将来の需要については才48表のようである。この表によつてみるに非常な急激なる増加を示しているが、この種の工業の立地条件が Chile においては Latin America の中で特に満足されているから国内市場のみでなく、国外市場に対象を求めるべきであろう。

なおペルー、チリー両国におけるこの種の製品の各々について将来の需要見込を見れば才

才48表　改良木材需要見込×1,000㎥

1956	1970	1975	1985
13	54	84	160

49表のように報告されている。そして原料原木の量は410,000㎥と1985年には達するが、この量はPeru Chile 両国の天然資源から考えて充分であろうとFAOでは報告されている。

才49表　Peru, Chile 両国需要見込

種　類	需　要　量　×1,000㎥			
	1956～59	1970	1975	1985
単板・合板	9	17	22	37
ファイバーボード	4	28	47	101
パーティクルボード	3	27	45	99
他の板類	16	72	114	237
㎥／千人	0.7	2.5	3.2	5.6
相当原木量×1,000㎥	30	130	200	410

c 家具用材

Chile を含めた南米南西諸国における ECLA の調査による木材消費量統計は Peru 編5,B, Cの中で示したが、Chile の1956～59における製材製品消費量は1,000人当り約97㎥であるが、木工生産部面は産業の末端的なものとしてあまり重要視されていないためか、用途の分類別、需要層別その他参考になるべき細分された消費、需要、生産などの諸統計が得られず、また木工企業に関する国または業界としての方針が明らかでない。

国内の家具の生産および市場の大部分は首都 Santiago 市地区にあり、一般の事務所、会社、官庁、レストラン用の家具は概して量産工場において、やゝ高級な家庭、事務室、ホテル、レストラン用の現代調またはクラシカルモダン調の家具および富裕層を対象とする装飾的なクラシカルスタイルの高級家具は中規模ないし小規模工場において製造され、工場直営店または専門小売店で販売される。富裕階級層と貧困層との生活水準の差は特に甚だしく両極端で中産階級層の少いことは Peru と同様であり、安価な針葉樹マツ材家具以外に最も需要の多かるべき日本で見られるような比較的安価な中級家具の生産が案外少ない。一般大衆

国民の所得の向上に伴い、この中級家具の需要と生産が増すことによる市場開拓が最も望ましいものと考える。

C 紙・パルプ工業

a 需要の現状

(1) 洋紙および板紙

(イ) 概 況　　１９６２年度の需要実績は１９５５年に比し２３.１％の増加、年平均成長率は3.0％となつている。

国民１人当りの消費量（１９６２年）は１６.３kg（３６ポンド）で、中南米諸国中才５位、世界才３５位の消費国になつている（註）。

（註） Pulp and Paper 1963 World Review Number

(ロ) 新聞用紙　　１９６１年の国内需要は３２,５００トンで、１９５５年に比し２８％の増加を示しているが、需要の規模は小さい（別表７）。

貿易面をみると輸入は１９６１年5.５００トンで、１９５５年に比し約６０％の減少を示した。輸入紙の内容は特殊用紙である。輸出は１９５８年より行われるようになり、１９６１年には３４.０００トンを記録した。現在、ラテンアメリカにおける新聞用紙の生産国はアルゼンチン、ブラジル、チリ、キューバ、メキシコの５ケ国であるが、輸出を行つているのはチリ国のみである。この意味において当国は、中南米地区ではユニークな存在となつている。輸出生産国はアルゼンチン、ブラジル、メキシコ等である。

１９６０年の国内需要量をラテンアメリカ諸国との比較でみると、２７.０４２トンで才６位、１人当り消費量（１９５８－５９年）は3.0kgで才５位となつている。

なお、チリ国の新聞社数（１９５９年現在）は４５社、発行部数９５８万部、1,000人当り１２８部となつている（註）。

（註） 総理府統計局編「国際統計要覧'63」

(ハ) 一般紙および板紙　　１９６１年度の需要は６４,２００トンで、１９５５年に比し１１.２％の増加となつている。一般紙については若干の輸入が行われており、１９６１年の輸入量は3,２００トンである。１９５５年に比し７１.２％の増加となつているが量的には僅少であり、国内において生産単位とならない特殊紙が主である。自給率は１９５５年の９６.８％から１９６１年には９５.０％と若干低下しているが、総体的にはこの部門は自給状態にあるものとみることができよう。

１９６０年の国内需要量を、ラテンアメリカ諸国との比較でみると、５９,０４７トンで才７位、１人当り消費量（１９５８－５９年）は７.８Kgで才７位となつている。同年のラテンアメリカ１人当り消費量は８.６Kgであるから、平均値をやゝ下廻つている。

(ニ) 現状の要約

当国の紙産業の現状を要約すると、

- 需要の伸びは３％とラテンアメリカ諸国中では、最も低いグループに入つている。経済開発の初期の段階にある国々の中にあつて、当国は一歩進んだ段階にあるためとの見方もとり得よう。しかし需要規模から推して当国の消費水準は未だ低位とみるのが妥当と思われる。
- 供給面の増加は顕著なものがある。この結果、チリ国の紙産業は国内においてほゞ自給態勢を確立し、対外的にはラテンアメリカにおいて唯一の輸出国に転じている。

(2) パ ル プ

１９５５－６２年の実績は別表８の通りである。

需要は、１９６２年１４１,１７１トンで１９５５年に比し４０.３％の増加、年平均成長率１３.３％となつている。

貿易面をみると、先づ輸入は１９５５年の３８,６８９トンから、１９６２年には４,９９１トンと激減した。輸出は１９６０年より行われており、１９６２年には２４,８３３トンを記録している。パルプの輸出を行つているのはラテンアメリカ諸国でチリが唯一の国である。輸出先国は、アルゼンチン、ブラジル等の域内諸国である。

b 市場の将来性

ＦＡＯ の作業による需要予測を中心に、最近の発展動向を加味しながら考察することにしよう。

(1) 予測のための要素の検討

ＦＡＯ の報告は、紙および板紙の需要予測を行うに当つて、以下の要素につき将来値を仮定している。

(イ) 人口増加（１,０００人）

１９５６年	６,９０９
１９６５年	８,５８１
１９７５年	１０,８００

(ロ) 国民１人当り年間国民総生産予想増加率……2.００％、(１９４５－４７年0.７０％)

(ハ) 紙および板紙の予測に使用した平均所得弾力性係数（１９５５－５７／１９７５）

新聞用紙	1.45
印刷筆記用紙	1.56
その他紙および板紙	1.62

(2) 洋紙および板紙の需要予測

上記の仮定にもとづいて算出された。１９６５年および１９７５年の推定需要量は次の如くなつている。

（単位：1,000トン）

	１９５５－５７	１９６５	１９７５
新聞用紙	２５	４０	６７
印刷筆記用紙	１７	２８	４８
その他紙、板紙	３９	６４	１１１
計	８１	１３２	２２６

総需要量は１９５５－５７年に比し、１９６５年には1.６３倍、年平均成長率5.６％、１９７５年には2.７９倍、年平均成長率5.５％、１９６５－７５年の動向では1.７１倍、年平均成長率5.５％となつている。

これを品種別にみると　（％）

	1955-57/1965		〃/1975		1965/1975	
	増加率	成長率	増加率	成長率	増加率	成長率
新聞用紙	60.0	5.4	268.0	5.3	67.5	5.3
印刷筆記用紙	64.7	5.7	282.3	5.6	71.4	5.5
その他紙、板紙	64.1	5.6～7	284.6	5.6～7	73.4	5.6～7

となり、その他紙および板紙の伸びが最も高く、次いで印刷筆記用紙、新聞用紙の順になつている。

上記の需要予測にもとづいての１９７５年までの需給状況は別表（１３）の如くなり、その概要は以下の通りである。

(イ) 新聞用紙の輸出可能量は益々増加が期待される。ラテンアメリカにおいて、唯一の輸出国という地位は依然として続くであろう。

(ロ) 新聞用紙を除く他の一般紙および板紙は特殊紙を除き国内需要を充たす。

(3) パルプおよび故紙

紙生産の増大に伴い、原料面の需要も１９６５年には２３２,０００トン（パルプ２０３,０００トン、故紙２９,０００トン）、１９７５年には５３６,０００トン（パルプ４９２,０００トン、故紙４４,０００トン）が見込まれている。１９５８－５９年を基準にすると、前者は2.２３倍（パルプ7.３１倍、故紙1.８１倍）、後者は5.５１倍（パルプ5.５９倍、故紙2.７５倍）になる。

上記の需要予測にもとづいた需給状況は別表（１４）の如くなる。それによると１９６５年には１６０,０００トン、１９７５年には２６０,０００ トンの供給余力を持つことになる。明らかに予想される域内のパルプ需要増に対して、チリ国の果すであろう役割を裏書きしている。

(4) 問　題　点

(イ) チリ国の市場は狭隘である。需要人口の僅小がその主因としても、経済基盤の弱体さもその一因であろう。

チリ国経済の現況から受ける印象は「停滞気味」ということである。この意味において、１９６２年政府より発表された「経済開発１０ケ年計画」は恰好の材料である。この計画の実現のために、チリ国は持てる資本と能力と労働力とを投入すべきであろう。

(ロ) ＦＡＯの予測によると、１９７５年までの需要の年平均成長率は5.５％となつている。１９５５－６２年の年平均成長率は3.０％である。予測年次後半における高度成長が要請されるであろう。「経済開発１０ケ年計画」によれば、予想される人口増加率2.５％を遥かに上廻る、5.５％の経済成長率を見込み、工業生産は実に6.５％が見込まれている。この発展の度合はすなわち紙パルプ産業の成長につながつている。

(ハ) チリ国はラテンアメリカにおける唯一の紙パルプ産業の輸出国である。ＦＡＯの報告によれば予想されるラテンアメリカの域内需給は伸びゆく需要に供給が追いつかず、１９７５年にはチリ国の供給余力を計算に入れても、なお、新聞用紙５７４,０００トン、その他２８７,０００トン、計８６１,０００トン、パルプ２３５,０００ トンの不足が見込まれている（別表１３－１５）。合理的な輸出対策が採られるならば、ラテンアメリカの市場は当国にとつて最大の顧客となるであろう。更に供給規模の拡大も可能と思われる。

(ニ) 品種別に検討してみると

・新聞用紙　　ＦＡＯの予測によれば、１９７５年の需要は６７,０００トンと１９５５－５７年に比し約2.８倍、１人当り消費量は約6.２kgで、１９５５－５７年の3.６kgの

約1.7倍が見込まれている。これは過去の成長率からみて努力のいる予測値ともいえる。しかしながら、「経済開発10ケ年計画」の目標とする成長性が達成されていくならばこの予測値は決して高いものではないであろう。それだけの潜在需要力は持つている筈である。

・印刷筆記用紙　　FAOの予測によれば、1975年の需要推定は、48,000トンとなつている。1961年の実績は20,000トンである。新聞用紙に準じた見方が採りうると思う。この部門は新聞と同じく教育行政の効果、すなわち教育のテンポにより大きく影響を受けることは言うまでもない。ペルー国の現状に比べるならば、当国はより高い水準にはあろう。しかしそれとて充分なものではない。国家の綜合開発計画は同時に人的資源の開発にも力点をおいたものでなければならない。

・その他紙および板紙　　品種的には最も将来性の期待される部門といえよう。この部門の中心は、段ボール、多層袋、食料雑貨品用袋等の産業用紙である。経済開発の過去において、産業用紙の需要は増加を示すであろう。なかんずく、水産加工業については最近ペルー国の発展に刺戟され、政府は水産業振興3ケ年計画を樹てた。1965年の輸出額を1億ドルに増大しようとするものである（註）。これにより、魚粉用の多層袋の需要増は大いに期待される。

（註）在チリ日本大使館「チリー国一般情勢」

6. むすび

以上でわれわれ調査団の2ケ月有余にわたるペルー、チリー両国の調査報告を終るが、稿を了えてみれば足らざるものを痛切に感じ、責任が十分果せなかつたことに対する社会的責任を想い、また自己満足すら得られなかつたことに対して自己嫌悪も胸の中にうずくが、時間の短かかつたことにその因を負わせるつもりはなく、日頃の浅学に反省のポイントを置くより外仕方がない。

たゞ恐縮至極に感ずるのは団員の努力と誠実にも拘らず、以上のような結果に終つたことは一重に団長の知的、人間的未熟によるものと考え、こゝに深くお詫び申上げる次第である。

最後に広義の木材工業に携わる者としてはペルー、チリーの未知の木材資源を見、そこに大いなる知識を得られた喜びは感じ、これは諸官庁、団体等の方々のお陰と思い、感謝の念を改めて表します（団長記）。

参 考 文 献

◎ 紙パルプ関係

o Pulp and Paper Prospects in Latin America 1963 United Nations

o Year-Book of Forest Products Statistics 1962 F.A.O.

o Wood Pulp Statistics 28th Edition United States Pulp Producers Association INC.

o 紙パルプ世界展望 1963年版 紙パルプ連合会訳

o La Industria Manufacturera del Peru Sociedad Nacional de Industrias 1963

o Apparent Structure of the Basic Forest Products Industry in Chile, Information Paper №1. 1962 Instituto Forestal

海外技術協力基金編 昭38年

o ペルーの経済事情

日本プラント協会 昭36年

o ペルー国事業関係法律概観

ラテンアメリカ協会 昭36年

o チリー国一般情勢

在チリ日本大使館 昭38年

o チリ経済事情

日本輸出プラント技術協会 昭31年

o チリ国事業関係法律概観

ラテンアメリカ協会 昭36年

o チリ国の対外貿易制度

〃 〃 昭38年

参考文献

◎ 経済一般

- Year-Book of National Accounts Statistics 1962 United Nations
- Year-Book of Labour Statistics 1962 I.L.O.
- Three-Monthly Economic Review Annual Supplement CHILE, Aug., 1963
- 国際統計要覧 '63 総理府統計局編 昭38年
- ラテンアメリカ共同市場
  外務省経済局ラテンアメリカ課編 昭36年
- 通商白書 昭38年版 通商産業省
- ラテンアメリカ統計集覧
  ラテンアメリカ協会
- 海外市場白書 1963年版
  日本貿易振興会
- 海外市場 〃
- 経済協力のためのペルー経済基礎調査

別　　表

別表 1. ペルー国における労働条件

	一般	婦女子および未成年者（特別規定）
(1) 労働時間	○ 1日8時間、週48時間 ○ 超過労働…原則として1日7時間を超えないこと ○ 有給休暇…年間30日 ○ リマ、その他沿岸都市では午前午后の間に3時間半の休憩を与える。 ○ 休日出勤…代休を与える。	○ 1日8時間、週45時間 但し、12才～14才　1日6時間、週33時間 ○ 21才以下女子、未成年者…午后8時～午前7時の就業および許可なくしての屋外労働禁止 ○ 女子出産…出産休暇　36日間 生児を育てる為1日1時間の休暇とり得る ○ 危険の職場での就業禁止
(2) 賃金	（最低賃金）　事務員 リマ、カヤオ地区　750S／月 その他地方都市　550S／月 その他　450S／月 労働者 リマ、カヤオ地区　25S／日 カスマ サンタ、イスライ　18S／日 ワンカベリカ、ワスコ ワスコ イカチンチャ その他　15S／日 （その他） ○ 休日出勤手当…月給の25分の1を加算 ○ 超勤手当…時間当り給与の25％以上 ○ 出産休暇中、社会保障から支払われる賃金の70％支給	

(3) 労働契約　民法により規定

(4) 労働者の保障　法律により規定

(5) 社会保障　法律により制度の確立

(6) ペルー国内で設立される外国法人について

○ 労働者、技術者を含め、使用人合計の80％はペルー国籍を有する者たること

○ 支払われる賃金の80％はペルー人に支払われること

（資料）

ラテンアメリカ協会：ペルー国事業関係法律概説

SETRO：海外市場　1963年12月号

別表 2. チリー国における労働条件

	一　　般	婦女子及び未成年者
(1) 労働時間	○ 1日8時間、週48時間 ○ 超過労働…労働者の健康に害のない作業については 1日最高　2時間 ○ 有給休暇…使用人　年間15日 労働者…労働法に規定なし、個別労働契約又は労働協約で決める	（未成年者） ○ 地下作業、可燃性物質の製造、取扱等、非常な力を要する作業、危険、不衛生な作業の就労禁止 ○ 1日8時間以上の就労禁止 ○ 12才～14才、義務教育就労者は就労可、但し工場では見習いとしても就労不可 （女　子） ○ 地下作業、肉体的、道徳的、危険な労働使用禁止 ○ 14才以下興業又は営利を目的とする娯楽場使使用禁止 （共　通） ○ 夜間の労働（后8時－前7時）禁止
(2) 賃　　金	○ 男女の賃金は平等たること ○ 最低賃金…最低賃金設立の地区の同一の技能をもつ労働者が同一条件、同一種類の作業に対して支払われる通常乃至現行の$\frac{3}{8}$以上$\frac{1}{4}$以下 ○ 超勤手当…約定賃金の50％ ○ 夜間労働従事20年…6ヶ月、15年…4ヶ月、10年…2ヶ月　の賃金を1年につき支払いを受けうる。	（資料） ラテンアメリカ協会：チリ国事業関係法律概観

(3) 保健および安全、労働契約、職業上の危険、労働者の救済等法律により規定

別表 3. ペルーの賃金水準

	単位	1954	'55	'56	'57	'58	'59	'60	'61	'62 1月	'62 2月	'62 3月
一般水準	ソル/日	23.01	24.00	25.89	31.14	32.30	37.80	42.20	46.05	49.68	50.16	49.28
A 製造業	ソル/日	28.05	29.87	33.41	35.20	33.42	39.19	44.21	48.04	51.83	52.28	51.66
B 鉱業及び採石業 石油	ソル/日	23.38	25.00	32.00	34.00	46.71	50.80	57.10	64.08			
C 建設業	ソル/日	31.00	31.25	31.00	37.45	36.22	41.06	45.47	46.84			
D 運輸倉庫通信（含、海運）	ソル/日	23.38	25.00	32.00	34.00	46.71	50.80	57.10	64.08			
E 農業	ソル/日	13.80	13.82	16.87	19.67	25.00	26.40	…	…			

資料：Year Book of Labour Statistics 1962.
国際労働経済統計年鑑 1962.

製造業の部門別賃金（ペルー）

	（単位）	1954	'55	'56	'57	'58	'59	'60	'61
食料	ソル/日	21.18	21.75	25.00	25.00	27.73	31.32	35.48	41.13
飲料		32.75	35.15	40.00	42.62	41.55	52.27	59.50	64.67
たばこ		31.98	33.00	41.00	46.00	—	—	—	—
紡織		32.44	38.50	38.00	49.65	39.77	48.41	55.70	59.40
被服		22.20	26.25	26.00	26.00	23.20	28.08	30.05	34.30
木工		24.40	28.02	28.00	32.40	29.25	35.74	40.35	41.76
家具		29.90	29.17	29.00	29.00	26.30	30.63	32.17	34.65
紙、紙製品		23.90	23.52	23.50	28.90	29.37	33.92	38.91	45.20
印刷・出版		36.18	47.00	51.50	50.97	41.97	47.19	51.82	58.43
皮革・同製品		20.39	24.20	27.31	32.71	26.67	30.75	33.95	37.67
ゴム製品		45.24	48.90	48.00	51.00	46.23	52.11	66.92	75.76
化学製品		21.83	21.65	21.63	26.26	23.63	27.92	30.88	74.10
非金属鉱物製品		32.85	32.38	40.00	49.01	41.71	47.43	50.90	53.67
金属鉱業		27.66	31.90	35.56	37.57	27.95	31.72	36.21	40.91
機械（除、電機）		28.50	29.25	37.00	45.40	30.85	34.86	39.48	46.36
電気機械		32.40	29.35	—	—	26.07	31.41	34.60	38.59
輸送用機械器具		—	26.60	26.00	36.49	25.70	30.02	32.09	36.61
その他の製造業		24.42	24.45	25.00	36.00	34.36	42.67	42.33	44.51

別表 4. チリー国業種別平均賃金

	(単位)	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
A 製造業(1)	ペソ/時間	267.20	460.78	732.12	976.66	209.96	255.49	
砂糖	〃	318.72	479.92	792.37	969.06	205.88	289.36	
ビール	〃	370.99	700	956.11	1,298.65	171.47	215.62	
煙草	〃	318.86	612.89	897.87	1,306.88	313.27	361.05	
綿製品	〃	242.79	389.82	681.70	969.44	203.64	249.91	
布地、羊毛製品	〃	235.42	368.85	605.67	860.16	190.91	223.20	
はきもの	〃	233.69	348.22	585.37	787.99	150.30	185.64	
紙、紙製品	〃	293.22	474.50	706.84	883.48	405.08	401.71	
マッチ	〃	186.12	388.02	487.95	742.84	142.77	194.70	
セメント	〃	289.40	318.38	1,134.34	1,468.31	290.76	398.17	
B 鉱業及採石業(2)								
石炭	ペソ/日	441	588	993.5	1,299.6	1,548.2	2,251.0	2.53
銅	〃	501	798.2	1,058.9	1,833.8	2,756.0	3,973.0	5.11
硝酸塩	〃	234.8	340.6	639.6	1,123.2	1,399.0	1,954.0	1.98
C 建設業	ペソ/日	415	646	916	1,080	1,870	—	
D 農業(3)	ペソ/日	112	178	258	339	408	564	0.62

(注) (1) 製造業：電気業を含む、1954-58年5月は1日当り稼得賃金、1958年は6,9,12月の平均
1958年6月以降は修正統計
(2) 石炭、銅、硝酸塩とも1960年の単位はE°
(3) 男子1日の最低賃金、1960年の単位はE°

(資料) Year Book of Labour Statistics 1962. ILO

別表 5. ペルー国洋紙および板紙需給推移（１９５５年～１９６１年）

単位：t

品種＼年		1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
生産	新聞	—	—	—	—	—	—	—	
	印刷筆記	2,908	3,150	3,200	3,483	5,979	4,840	8,000	
	その他及板紙	23,764	30,635	33,069	32,450	39,111	42,360	43,000	
	計	26,672	33,785	36,269	35,933	45,090	47,200	51,000	
輸入	新聞	15,418	18,408	17,798	13,031	16,000	18,100	23,000	
	印刷筆記	4,864	4,330	5,317	4,878	3,500	6,400	12,000	
	その他紙及板紙	4,287	5,052	6,101	6,500	5,900	4,091	5,000	
	計	24,569	27,790	29,216	24,409	25,400	28,591	40,000	
輸出	新聞	—	—	—	—	—	—	—	
	印刷筆記	—	—	—	—	—	—	—	
	その他紙及板紙	—	—	—	—	—	—	—	
	計	—	—	—	—	—	—	—	
実需	新聞	15,418	18,408	17,798	13,031	16,000	18,100	23,000	
	印刷筆記	7,772	7,480	8,517	8,361	9,479	11,240	20,000	
	その他紙及板紙	28,051	35,687	39,170	38,950	45,001	46,451	48,000	
	計	51,241	61,575	65,485	60,342	70,490	75,791	91,000	

資料（１９５５年～１９６０年）

Pulp and Paper Prospects in Latin America
UNITED NATION NEW YORK 1963

（１９６１年～１９６２年）

Yearbook of Forest Products Statistics 1962. FAO

別表 6. ペルー国パルプ需給推移（１９５５～６２年）

単位：t

		1955年	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
生産	木材パルプ	—	—	—	—	—	—	—	
	化学木材パルプ	—	—	—	—	—	—	—	
	その他化学パルプ	13,000	17,825	16,627	20,684	25,782	25,700	27,220	29,490
	計	13,000	17,825	16,627	20,684	25,782	25,700	27,220	29,490
輸入	木材パルプ	—	303	—	600	500	394	750	882
	化学木材パルプ	8,556	4,636	6,577	7,956	7,000	10,691	18,218	17,666
	その他化学パルプ	—	—	—	—	—	—	—	
	計	8,556	4,939	6,577	8,556	7,500	11,085	18,968	18,548
輸出	木材パルプ	—	—	—	—	—	—	—	—
	化学木材パルプ	—	—	—	—	—	—	—	—
	その他化学パルプ	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	—	—	—	—	—	—	—	—
実需	木材パルプ	—	303	—	600	500	394	750	882
	化学木材パルプ	8,556	4,636	6,577	7,956	7,000	10,691	18,218	17,666
	その他化学パルプ	13,000	17,825	16,627	20,684	25,782	25,700	27,220	29,490
	計	21,556	22,764	23,204	29,240	33,282	36,785	46,188	48,038

資料　１９５５年～１９６０年
Pulp and Paper Prospects in Latin America
UNITED NATION NEW YORK 1963
１９６１年～１９６２年
Wood Pulp Statistics 28th Edition
Pulp & Paper 1963 World Review Number

別表 7. チリー国洋紙および板紙需給推移（1955～61年）

		1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
生産	新聞	11,462	11,214	20,195	43,898	48,552	51,532	61,000	…
	印刷筆記	17,351	17,481	14,963	12,048	14,000	18,355	20,000	…
	その他及板紙	38,503	37,538	35,665	36,655	42,716	35,938	41,000	
	計	67,316	66,233	70,823	92,601	105,268	105,825	122,000	
輸入	新聞	13,915	13,189	4,388	4,692	3,435	4,450	5,500	
	印刷筆記	667	465	342	491	1,127	324	—	
	その他及板紙	1,202	1,347	1,663	3,941	3,865	4,430	3,200	
	計	15,784	15,001	6,393	9,124	8,427	9,204	8,700	
輸出	新聞	—	—	—	20,228	35,392	28,940	34,000	
	印刷筆記	—	—	—	—	—	—		
	その他及板紙	—	—	—	—	—	—		
	計				20,228	35,392	28,940	34,000	
実需	新聞	25,377	24,403	24,583	28,362	16,595	27,042	32,500	
	印刷筆記	18,018	17,946	15,305	12,539	15,127	18,679	20,000	
	その他及板紙	39,705	38,885	37,328	40,596	46,581	40,568	44,200	
	計	83,100	81,234	77,216	81,497	71,303	86,089	96,700	

（資料）（1955年～1960年）

Pulp and Paper Prospects in Latin America
UNITED NATION NEW YORK 1963

（1961年）

Wood Pulp Statistics 28th Edition

別表 8. チリー国パルプ需給推移

単位：t

		1955年	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
生産	木材パルプ	17,845	17,432	20,815	44,250	49,322	51,790	73,446	68,380
	化学木材パルプ	—	—	—	—	8,912	50,354	86,363	92,633
	その他化学パルプ	2,206	2,576	2,981	2,811	2,000	2,700		
	計	20,051	20,008	23,733	47,061	60,234	104,844	159,809	161,013
輸入	木材パルプ	—	—	—	—	—	—	—	—
	化学木材パルプ	38,689	23,085	22,783	29,233	40,799	20,962	6,291	4,991
	その他化学パルプ	—	—	—	—	—			
	計	38,689	23,085	22,783	29,233	40,799	20,962	6,291	4,991
輸出	木材パルプ	—	—	—	—	—	—	—	—
	化学木材パルプ	—	—	—	—	—	13,697	33,841	24,833
	その他化学パルプ	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	—	—	—	—	—	13,697	33,841	24,833
需要	木材パルプ	17,845	17,432	20,815	44,250	49,322	51,790	73,446	68,380
	化学木材パルプ	38,689	23,085	22,783	29,233	49,711	57,619	58,813	72,791
	その他化学パルプ	2,206	2,576	2,981	2,811	2,000	2,700		
	計	58,740	43,093	46,516	76,294	101,033	112,109	132,259	141,171

（資料）　1955年～1960年
Pulp and Paper Prospects in Latin America
UNITED NATIONS NEV YORK 1963.
1961年～1962年
Wood Pulp Statistics 28th Edition
Puplp and Paper 1963 World Review Number

別表 9. ラテンアメリカにおける新聞用紙需要推移（1955～60年）

								1958年～59年 1人当り消費		
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	ラテンアメリカ	世界	北米 北欧
Argentina	110,963	111,387	137,266	172,263	132,815	171,056		7.5		
Bolivia	1,350	1,300	1,600	1,700	1,800	2,100		0.5		
Brazil	167,604	175,858	222,527	204,248	212,081	230,251		3.3		
Chile	25,377	24,408	24,583	28,362	16,595	27,042		3.0		
Colombia	21,657	28,430	23,976	21,752	21,557	31,138		1.5		
Costa Rica	2,691	2,827	3,208	3,100	3,400	3,620		3.0		
Cuba	30,863	41,984	31,223	41,185	28,000	40,000		5.2		
Dominican Rep	1,365	1,570	1,141	2,585	2,500	2,300		0.9		
Ecuador	7,377	5,836	6,048	6,000	6,000	8,000		1.5		
El Salvador	2,723	3,909	4,576	4,500	4,500	5,000		1.9		
Guatemala	2,335	2,711	3,233	3,500	3,500	3,800		1.0		
Haiti	270	395	430	450	500	500		0.1		
Honduras	720	1,055	838	900	1,000	800		0.5		
Mexico	47,323	67,224	87,903	54,847	104,871	103,919		2.4		
Nicaragua	1,149	1,419	1,050	1,300	1,400	1,700		1.0		
Panama	2,009	1,866	2,288	2,500	2,800	2,371		2.6		
Paraguay	500	651	820	900	950	1,200		0.6		
Peru	15,418	18,408	17,798	13,031	16,000	18,100		1.4		
Uruguay	24,505	25,408	29,094	27,509	23,364	19,956		9.4		
Venezuela	16,090	19,727	22,392	13,560	31,086	23,517		2.6		
Total	482,379	536,368	621,994	604,192	614,719	698,370		3.2	5.9	34.5 8.2

（資料） Pulp and Paper Prospects in Latin America
United Nations 1963

別表 10. ラテンアメリカにおける一般紙及び板紙需要推移（1955－60年）

	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1958～59年 1人当り消費 ラテンアメリカ	世界	北米 北欧
	t								
Argentina	299,124	313,606	322,520	360,540	353,274	290,139	17.4Kg		
Bolivia	4,408	2,331	2,535	2,700	2,800	2,520	0.8		
Brazil	311,968	369,805	350,339	386,868	400,256	434,574	6.2		
Chile	57,723	56,831	52,633	53,135	61,708	59,047	7.8		
Calombia	74,458	86,166	83,232	75,558	86,678	94,234	5.7		
Casta Rica	4,671	5,832	5,649	6,000	6,300	5,800	5.6		
Cuba	101,130	117,126	115,877	128,179	117,300	140,000	18.6		
Dominica R	6,818	8,736	8,507	11,099	11,500	9,700	4.2		
Ecuador	6,045	6,877	8,742	9,300	10,300	9,633	2.4		
El Salvador	4,815	5,609	6,816	7,100	8,000	8,000	3.3		
Guatemala	4,542	6,249	7,957	7,600	8,600	12,700	2.2		
Haiti	2,000	2,166	2,200	2,300	2,500	1,500	0.7		
Honduras	2,000	2,177	3,127	3,100	3,200	5,200	1.7		
Mexico	250,513	284,218	334,200	352,352	363,970	449,481	11.0		
Nicarugua	2,483	2,368	2,676	2,800	3,150	3,300	2.1		
Panama	8,193	8,024	9,598	10,200	10,800	7,736	10.4		
Paraguay	1,250	1,302	1,450	1,550	1,700	1,800	1.0		
Peru	35,823	43,167	47,687	47,311	54,490	57,691	4.9		
Uruguay	33,682	32,657	38,601	35,355	37,124	40,567	13.3		
venezuela	73,752	75,668	96,053	116,650	128,423	114,702	19.3		
Total	1,285,398	1,430,915	1,500,399	1,619,697	1,681,073	1,748,324	8.6	24.0	130.0 35.0

（資料） Pulp and Paper Prospects in Latin America
United Nations 1963.

別表 11. ラテンアメリカにおける製紙用パルプ需要推移（1955－60年）

	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Argertina	258,253	191,798	213,792	182,087	198,970	159,483		
Brazil	230,102	308,067	338,351	325,691	358,561	410,831		
Chile	58,740	43,093	46,516	76,294	101,033	112,109		
Colombia	25,133	22,344	30,513	28,450	35,483	39,946		
Cuba	15,444	27,640	24,111	30,193	35,000	57,400		
Mexico	153,100	193,800	185,700	201,177	218,679	269,477		
Peru	21,556	22,764	23,204	29,240	33,282	36,785		
Uruguay	20,670	22,815	30,195	15,276	24,285	30,727		
Venezuela	6,146	10,263	8,944	14,544	31,704	31,041		
Total	849,144	842,404	910,326	902,952	1,037,006	1,147,799		

別表 12.　　ラテンアメリカ、パルプ、紙および板紙
1958－9，1965，1975年 生産、輸入、需要高

（単位：千トン）

	生産			輸入			実需			
	1958－59	1965	1975	1958－59	1965	1975	1958－59	1965	1975	
パルプ										（資料）
木材										Pulp and Paper Prospects in Latin America United Nations 1963.
長繊維化学パルプ	185	580	1,201	303	240	190	488	820	1,391	
短繊維化学及セミ化学	86	320	866	33	－47	－	119	273	866	
機械パルプ	198	393	1,075	27	45	45	225	438	1,120	
（小計）	469	1,293	3,142	363	238	235	832	1,531	3,377	
その他繊維										
長繊維化学パルプ	10	29	118				10	29	118	
バガス化学パルプ	72	334	920				72	334	920	
その他	57	102	130				57	102	130	
（小計）	139	465	1,168				139	465	1,168	
（パルプ合計）	608	1,758	4,310	363	238	235	971	1,996	4,545	
故紙	532	797	1,590	20	－	－	552	797	1,590	
（繊維質原料合計）	1,140	2,555	5,900	383	238	235	1,523	2,793	6,135	
紙及び板紙										
新聞	131	364	1,127	478	574	574	609	938	1,701	
印刷、筆記	308	586	1,218	131	122	122	439	708	1,340	
その他紙、板紙	998	1,690	3,453	213	165	165	1,211	1,855	3,618	
（紙及板紙合計）	1,437	2,640	5,798	822	861	861	2,259	3,501	6,659	

別表 13. ラテンアメリカ国別洋紙および板紙の需給予想（1965年、1975年度）

単位：1,000トン

	1965												1975											
	新聞用紙			印刷・筆記用紙			その他洋紙及板紙			計			新聞用紙			印刷・筆記用紙			その他洋紙及板紙			計		
	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)
Argentina	22	175	(−) 153	130	134	(−) 4	334	340	(−) 6	486	649	(−) 163	110	263	(−) 153	210	211	(−) 1	520	534	(−) 14	840	1008	(−) 168
Brazil	153	334	(−) 181	225	235	(−) 10	375	386	(−) 11	753	455	(−) 202	455	636	(−) 181	440	451	(−) 11	740	758	(−) 18	1635	1845	(−) 210
Chile	135	40	95	25	28	(−) 3	60	64	(−) 4	220	132	88	357	67	290	45	48	(−) 3	110	111	(−) 1	512	226	286
Colombia	—	44	(−) 44	43	46	(−) 3	100	102	(−) 2	143	192	(−) 49	—	77	(−) 77	80	81	(−) 1	180	185	(−) 5	260	343	(−) 83
Cuba	27	59	(−) 32	21	34	(−) 13	103	166	(−) 63	151	259	(−) 108	40	106	(−) 66	54	65	(−) 11	252	316	(−) 64	346	487	(−) 141
Mexico	27	135	(−) 108	116	132	(−) 16	438	468	(−) 30	581	735	(−) 154	165	275	(−) 110	260	274	(−) 14	960	995	(−) 35	1,385	1,544	(−) 159
Peru	—	30	(−) 30	13	14	(−) 1	60	62	(−) 2	73	106	(−) 33	—	57	(−) 57	25	26	(−) 1	114	116	(−) 2	139	199	(−) 60
Uruguay	—	35	(−) 35	13	15	(−) 2	30	32	(−) 2	43	82	(−) 39	—	45	(−) 45	20	20	—	40	42	(−) 2	60	107	(−) 47
Venezuela	—	44	(−) 44	—	49	(−) 49	150	162	(−) 12	150	255	(−) 105	—	95	(−) 95	80	130	(−) 50	408	419	(−) 11	488	644	(−) 156
Other Countries	—	42	(−) 42	—	21	(−) 21	40	73	(−) 33	40	136	(−) 96	—	80	(−) 80	12	34	(−) 22	109	142	(−) 33	121	256	(−) 135
TOTAL	364	938	(−) 574	586	708	(−) 122	1690	1855	(−) 165	2640	3,501	(−) 861	1,127	1,701	(−) 574	(1,226)	1,340	(−) 114	(3,433)	3,618	(−) 185	(5786)	6,659	(−) 873

別表 14. ラテンアメリカにおける国別パルプおよび故紙需給予想（1965年、1975年）

単位：1,000トン

	1965															1975														
	長繊維化学パルプ			短繊維化学パルプ及びセミ化学パルプ			機械パルプ			故紙			計			長繊維化学パルプ			短繊維化学パルプ及びセミ化学パルプ			機械パルプ			故紙			計		
	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)	生産	需要	(+)(−)
Argentina	9	145	(−)136	160	160	—	33	46	(−)13	163	163	—	365	514	(−)149	70	243	(−)173		263			130		258	258	—	708	894	(−)186
Brazil	218	218	—	257	207	50	171	171	—	195	195	—	841	791	50	418	418	—		477			422		409	409	—	1,726	1726	—
Chile	223	81	142	—	—	—	122	122	—	29	29	—	374	232	142	429	169	260		—			323		44	44	—	796	536	260
Colombia	—	34	(−) 34	71	71	—	—	9	(−) 9	37	37	—	108	151	(−) 43	—	58	(−) 58		130			13		75	75	—	205	276	(−) 71
Cuba	—	48	(−) 48	60	60	—	—	12	(−)12	40	40	—	100	160	(−) 60	—	71	(−) 71		179			—		117	117	—	296	367	(−) 71
Mexico	159	209	(−) 50	134	134	—	57	57	—	217	217	—	567	617	(−) 50	321	321	—		548			199		407	407	—	1,475	1,475	—
Peru	—	16	(−) 16	39	39	—	5	5	—	18	18	—	62	78	(−) 16	—	27	(−) 27		66			8		47	47	—	121	148	(−) 27
Uruguay	—	13	(−) 13	8	11	(−)3	5	5	—	16	16	—	29	45	(−) 16	—	18	(−) 18		19			6		18	18	—	43	61	(−) 18
Venezuela	—	67	(−) 67	23	23	—	—	7	(−) 7	65	65	—	88	162	(−) 74	—	143	(−)143		199			8		171	171	—	370	521	(−)151
Other Countries	—	18	(−) 18	4	4	—	—	4	(−) 4	17	17	—	21	43	(−) 22	81	41	40		35			11		44	44	—	160	131	29
TOTAL	609	849	(−)240	756	709	47	393	438	(−)45	797	797	—	2,555	2,793	(−)238	1,319	1,509	(−)190	1,916	1,916		1,075	1,120		1950	1590	—	5,900	6,135	(−)235

別表 15. ラテンアメリカ域内供給のバランスシート

単位：1,000トン

	新聞用紙				長繊維木材パルプ			
	1965		1975		1965		1975	
	不足	過剰	不足	過剰	不足	過剰	不足	過剰
Argentina	153		153		136		173	
Brazil	181		181		In balance		In balance	
Chile		95		290		142		260
Colombia	44		77		34		58	
Cuba	32		66		48		71	
Mexico	108		110		50		In balance	
Peru	30		57		16		27	
Uruguay	35		45		13		18	
Venezuela	44		95		67		143	
Other Countries	42		80		18			40
Total	669	95	864	290	382	142	490	300
	574		574		240		190	

別表 16. ラテンアメリカにおける製紙・パルプ関係輸入関税率

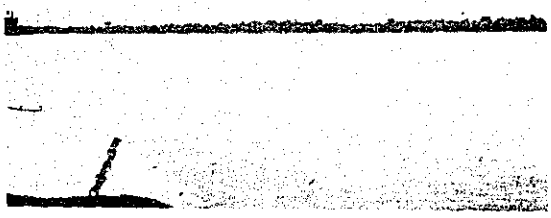
（単位：Cif 価格に対する%）

	Argentina	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Mexico	Peru	Uruguay	Venezuela
機械パルプ									
A	28.5	316.0	39.1	31.0	—	5.6	15.7	48.6	16.8
B	0.3	316.0	39.1	5.0	—	5.6	無関税	8.6	16.8
化学パルプ									
A	28.5	36.0	39.1	28.0	—	21.1 [a, b]	15.9	8.6	16.8
B	0.3	7.0	39.1	5.0	—	21.1 [a, b]	無関税	2.5	16.8
新聞用紙									
A	1.3	1.0	90.0	3.5	18.7	31.5 [b]	11.5	2.5	無関税
B	1.3	1.0	90.0	1.0	18.7	8.2	無関税	無関税	無関税
印刷及び筆記用紙									
A	67.5	221.0	90.0	35.8 [c]	49.0	79.5 [b]	65.1	—	35.1 [c]
B	47.5	221.0	90.0	35.8	49.0	79.5 [b]	65.1	—	35.1 [c]
クラフト用紙									
A	142.5	316.0	輸入禁止	46.3	44.0	82.1	60.7	—	169.0
B	142.5	316.0	〃	46.3	44.0	82.1	60.7	—	169.0

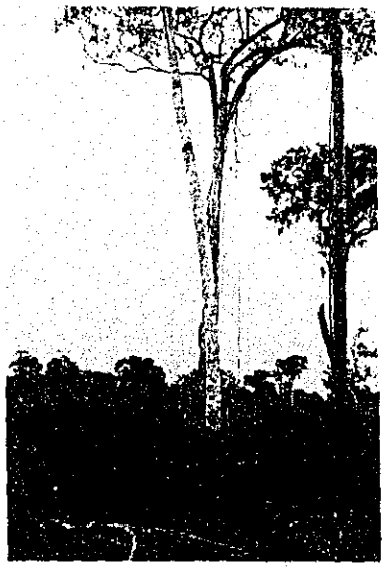
（注） A： F.T.A 諸国以外に適用される税率
B： F.T.A 諸国に適用される税率

a 国内生産してないパルプ
b 輸入許可制
c 筆記用紙

（ペルー篇）

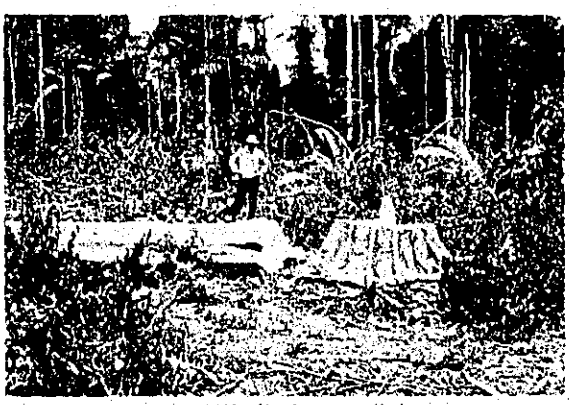


第3図—Low Jungle 地帯におけるアマゾン河沿岸の林相状況遠景



第5図—Manchinga の立木

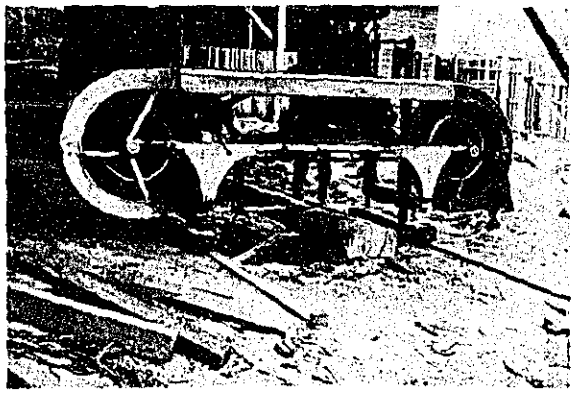
第4図—Low Junle 地帯におけるアマゾン河沿岸のCetico林



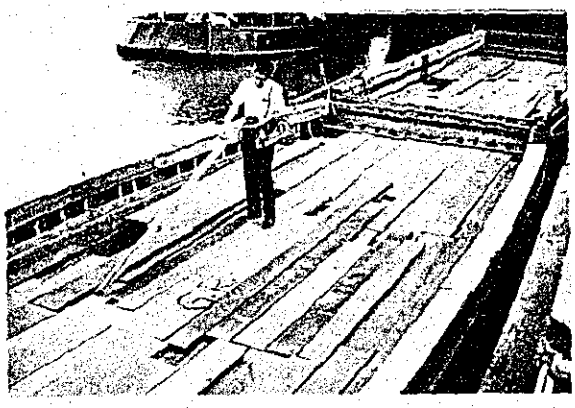
第6図—Pashaco の伐木

第7図—Cetico の伐倒木

第8図—アマゾン河の筏および荷揚装置

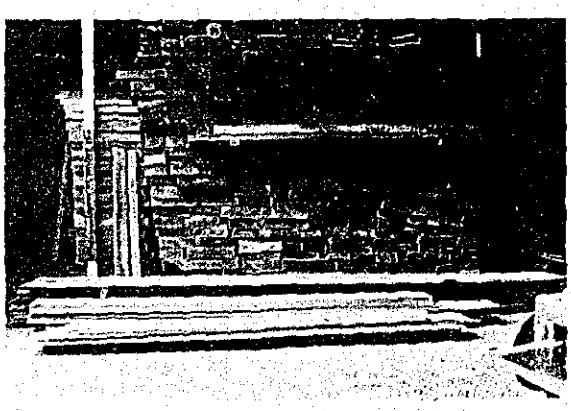


第9図　水平バンドソー

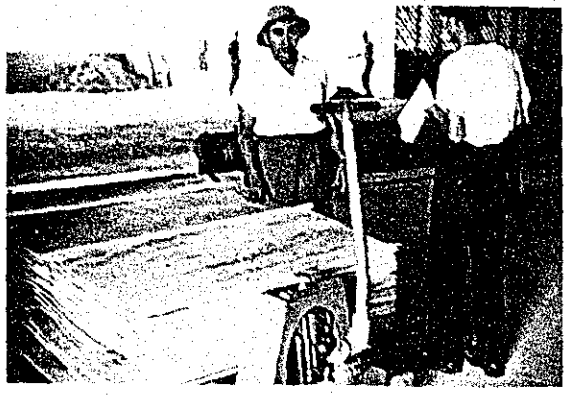


第10図—アマゾン河を下る製材製品

第11図—Lima 市　木材倉庫（その1）



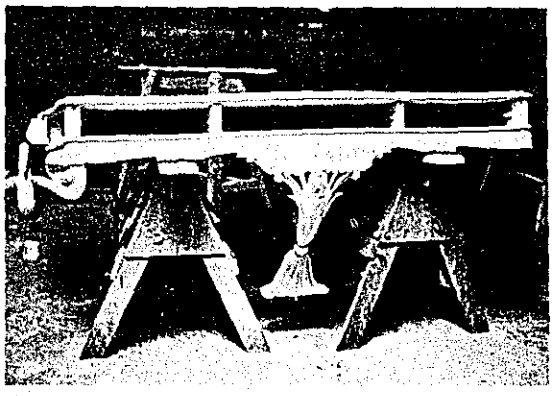
第12図—Lima 市　木材倉庫（その2）



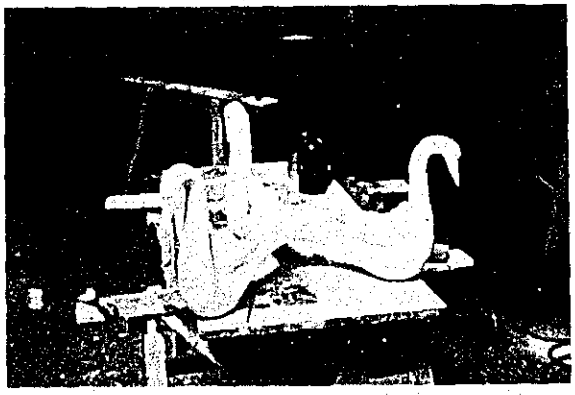
第13図—イキトス車板工場

第14図—Lima市　家具工場

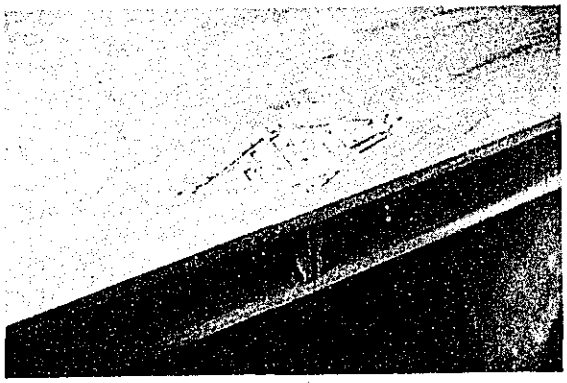
第15図—家具装飾（その1）



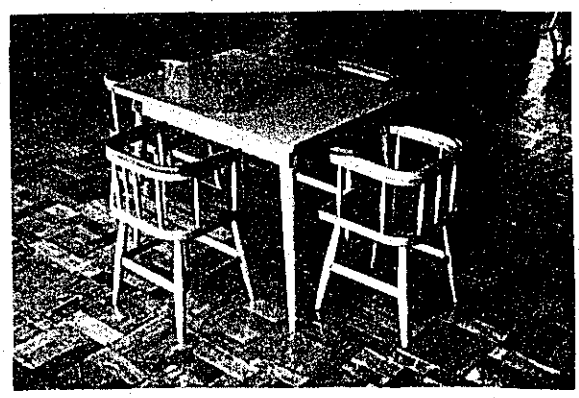
第16図—家具装飾（その2）



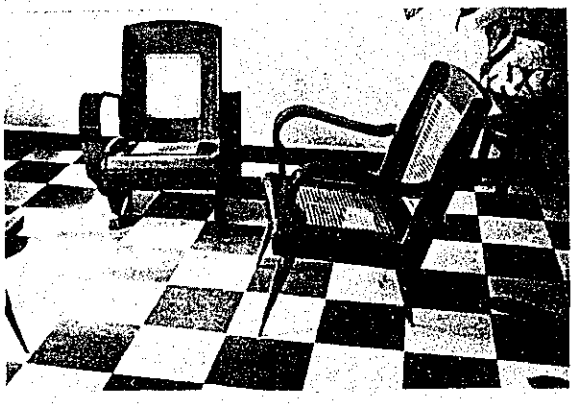
第17図—家具装飾（その3）



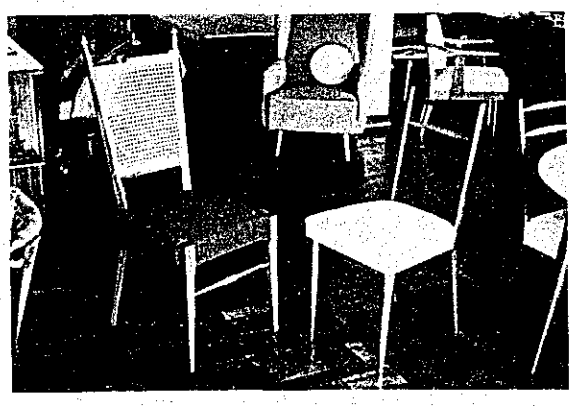
第18図— 象　　眼



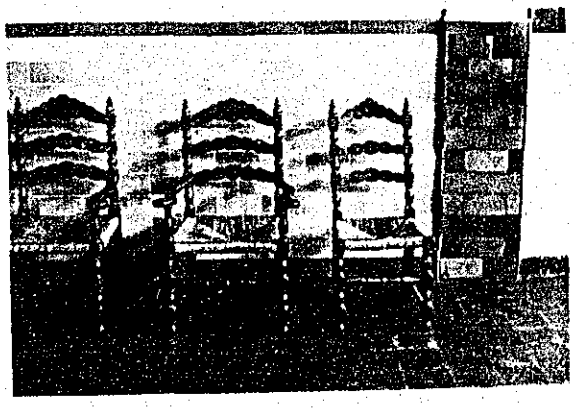
第19図—子供テーブル



第20図(1)—各種タイプの椅子の例



第20図(2)—各種タイプの椅子の例

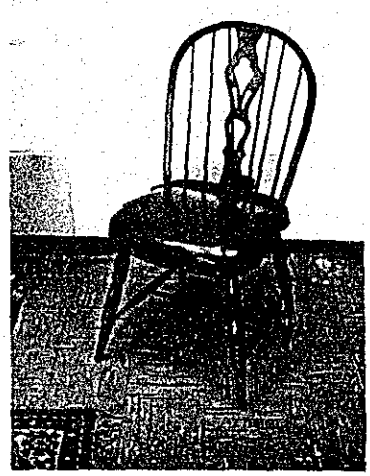


第20図(3)—各種タイプの椅子の例

(チリー篇)

第25図—Coronel 近郊の Insignis Pine の造林地の伐採現場

第26図—移動式製材所



第27図—(1)—Chile の家具の例

第27図—(2)

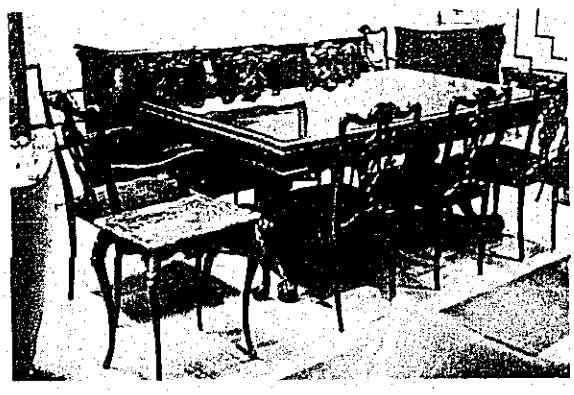
第27図—(3)

第27図—(4)

第27図—(5)

第27図—(6)

第27図—(7)

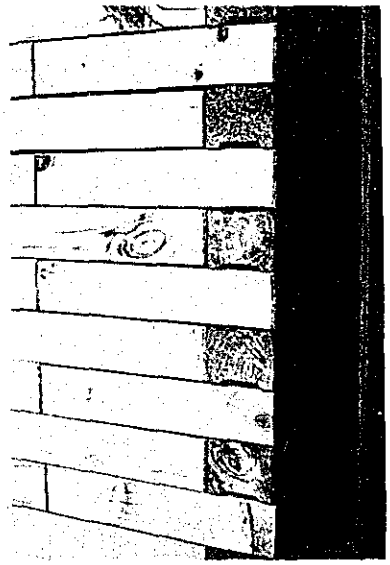


第27図—(8)

第29図—(9)

第27図—(10)

第28図—木村レンガ（その1）



第29図—木村レンガ（その2）