チリーの森林・林業事情

名村二郎・堀　健治

チリーの森林・林業は，その自然的，経済的条件に起因して，林相，生産力，木材産業等の面で極めて特色のあるものと云えよう。

去る2月に本協会で行った「林業資源環境調査」から，同国の林業概要を本誌に紹介する。

1. 自然

地図で明らかなように，チリーはアンデス主稜の西側，南緯18°から56°までに細長く位置している。(図-1参照)

気候は，緯度により次のタイプに大別される。

① 砂漠気候：南緯18°～32°，亜熱帯乾燥地，年降水量0～500 mm，BW 型気候 (Köeppen)

② 地中海性気候：南緯32°～40°，冬雨型，年降水量500～1200 mm，Cs 型気候

③ 湿潤冷温気候：南緯40°以南，太平洋側夏涼冬温和年間多雨，年降水量2000～5000 mm，Cf 型気候

④ 寡雨寒冷気候：南緯52°以南の大西洋側年間寡雨冷涼，年降水量500～1000mm，BS 型気候

以上の気候は，総じて南半球の大陸西岸部の特性を有している。すなわち，中緯度以南は海洋性気候で季節による寒暖の差が小さい。一方，低緯度の北部はフンボルト寒流と偏東風の影響で降水量の少ない乾燥気候となっている。中緯度以南の太平洋岸は海からの偏西風と極前線による降雨により，冬雨乃至多雨気候となっている。

植生も上述の気候を反映し，次のように区分される。

① 乾燥植生 (Xeromorphic)：南緯18°～31°

② 中間植生 (Mesomorphic)：南緯31°～37°

③ 湿潤植生 (Hydromorphic)：南緯37°以南太平洋側

④ パタゴニア植生 (Patagonian)：南緯52°以南大西洋側

⑤ アンデス植生 (Andina)：南緯36°以北のアンデス山脈の高地

NAMURA, Jiro & HORI, Kenji: Forests and Forestry in Chile
海外林業コンサルタンツ協会

2. 森林資源

チリーの森林資源の現状（1983年）は，表-1に示すとおりである。すなわち，森林総面積は2,104万haで，内訳は，私有林が868万ha，国有林（Forest Reserve）が1,236万haである。この私有林は全て経済林（Productive forest）であって，うち人工林が約107万haもあり，ラテンアメリカ諸国のなかでは，かなり人工林化が進んでいると云えよう。国有林には国立公園や天然記念林のほか，保存林あるいは保留林と称すべき森林がある。この保存林には，保安林的な森林のほか，将来の開発に応じて木材生産の対象地となりうる云わば保留中の森林もある。なお，国有林は殆んど全て天然林である。

以上の森林の地理的分布は表-2のようになっている。

表-2から読みとれるように，Region Ⅰ～Ⅳの北部地域は乾燥地のため，木材生産を

表-1 森林資源の現状（1983年）

単位：面積・千ha・蓄積・百万m^3

所有	林種	地種	面積	蓄積
私有林	天然林	経済林	7,616	915
	人工林	〃	1,068	114
	小計	〃	8,684	1,029
国有林	全て天然林		12,359	709
	同上内訳	保存（保留）林	5,473	
		国立公園	6,874	
		天然記念林	12	
			21,043	1,738

出典：CONAF

表-2 森林面積の分布

単位：千ha，地域番号は図-1参照

地域 (Region)	およその緯度範囲	森林面積				気候
		国有林（天然林）	私有林		合計	
			天然林	人工林		
Ⅰ～Ⅳ	32°以北	768	4	1	772	乾燥，半乾燥
Ⅴ～Ⅶ（含む首都圏）	32°～37°	62	240	263	565	地中海性，寡雨
Ⅷ～Ⅹ	37°～43°	838	4,626	744	6,210	湿潤温暖
Ⅹ～Ⅻ	43°以南	10,691	2,745	—	13,436	湿潤冷涼

注）人工林の面積は，ラジアータマツ及びユーカリ類のみであるので，表-1の人工林全面積とは合致しない。

出典：INFOR

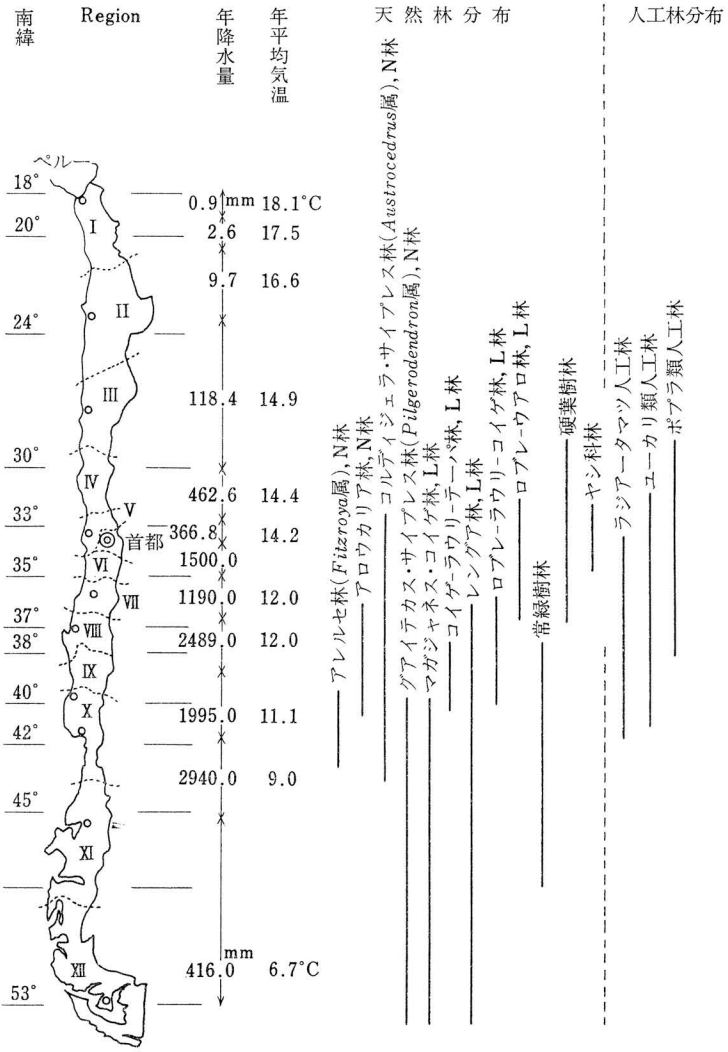

南緯
Region
年降水量
年平均気温
天然林分布
人工林分布
ペルー
18°
20°
24°
30°
33°
35°
37°
38°
40°
42°
45°
53°
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XII
首都
0.9 mm 18.1°C
2.6 17.5
9.7 16.6
118.4 14.9
462.6 14.4
366.8 14.2
1500.0
1190.0 12.0
2489.0 12.0
1995.0 11.1
2940.0 9.0
416.0 mm 6.7°C
アレルセ林(Fitzroya属), N林
アロウカリア林, N林
コルディジェラ・サイプレス林(Austrocedrus属), N林
グアイテカス・サイプレス林(Pilgerodendron属), N林
マガジャネス・コイゲ林, L林
コイゲ-ラウリ-テーバ林, L林
レンゲア林, L林
ロブレ-ラウリ-コイゲ林, L林
ロブレ-ウアロ林, L林
常緑樹林
硬葉樹林
ヤシ科林
ラジアータマツ人工林
ユーカリ類人工林
ポプラ類人工林

図-1 気候と森林分布

目的とする私有林や人工林は極めて少なく，この地帯の天然林は云わゆる open forest に類するものである。Region V～Ⅶは首都圏を含む開発の進んだ地域のため，天然林は少ないが，南に下るに従いユーカリ類を主とする人工林が増加する。次の Region Ⅷ～Xの北半は木材生産の主要地帯で，私有林（経済林）の天然林と人工林（ラジアータマツを主とする）が最も多い地域である。最南部の Region Xの南半～Ⅻは広大な国有天然林を有するが，道路等が少ない未開発地域であり，将来の森林資源として残されていると云えよう。

次に森林蓄積について，表-1から考察すると私有林（＝経済林）の ha 当たり平均蓄積は，天然林，人工林のいずれにおいても，100 m^3/ha を上回っているのに対し，国有林（保存林等）のそれは約 57 m^3/ha と少ない。このことは，表-2にみるように私有林（＝経済林）が湿潤温暖で生産力の高い Ⅷ～Xの北半に集中しているのに対し，国有林が生産力の低い乾燥地（Region Ⅰ～Ⅳ）や冷涼地（Region Xの南半～Ⅻ）に多く所在することに起因している。

3. 樹種・林相

チリーの樹種・林相の特色として，まず第一は，人工林の91％までがラジアータマツ（*Pinus radiata*）で占められ，これが同国の木材資源の重要な担い手であることである。第二は，天然林の主要分布地域（Ⅷ地域以南）に，数種のナンヨウブナ類（*Nothofagus* 属）が，殆んどの森林で優占種として生育し，同国の今後の優良広葉樹資源の主体となっている。なお，北部のⅠ～Ⅳ地域の乾燥地帯の林相は既に述べたように，*Prosopis* 属のような耐乾性のある低木による open forest を呈している。

これら樹種と林相の状況は，表-3および図-1のように整理される。

また，図-1における天然林の分布，その樹種については，次のとおりである。

(1) アレルセ林（Alerce 林）

○1 ha にアレルセ（*Fitzroya cupressoides*）が1本以上生えている森林である。

○Region X の海岸山脈とジャンキウエ山地に分布する。

○アレルセはヒノキ科の針葉樹で，キングシーダ，新屋久杉の商品名を有する高級材であり，枯死木以外は伐採が禁止されている。

(2) アロウカリア林

○1 ha にアロウカリア（*Araucaria araucana*）が1本以上生えている森林である。

○Region Ⅷ とⅨの海岸山脈とアンデス山脈高地に分布する。

○本種は，チリーマツとも俗称される針葉樹で，枯死木以外は伐採禁止である。

(3) コルディェラ・サイプレス林（Cipres de le cordillera 林）

○1 ha に上記樹種（*Austrocedrus chilensis*）が40本以上生えている森林である。

○本種は南緯32°から44°までに生育するが，主体は，Region Ⅵ～Ⅷのアンデス山地の標高800～1800 m に分布する。

○本種は，葉の外観がネズコに似た針葉樹で，ときに純林を形成する。

(4) グアイテカス・サイプレス林（Cipres de las guaitecas 林）

表-3 チリーの主要林木樹種

天・人別	一般名	科名	学名
天然生木	アレルセ	ヒノキ科	*Fitzroya cupressoides*
	シプレス（グアイテカス）	〃	*Pilgerodendron uvifera*
	シプレス（コルディジェラ）	〃	*Austrocedrus chilensis*
	アロウカリア	ナンヨウスギ科	*Araucaria araucana*
	マニオ（ラルガス）	マキ科	*Podocarpus salignus*
	マニオ（プンサンテス）	〃	*P. nubigenus*
	マニオ（コルタス）	〃	*Saxegothaea conspicua*
	コイゲ（ドンベイ）	ブナ科	*Nothofagus dombeyi*
	コイゲ（チロエ）	〃	*N. nitida*
	コイゲ（マガジャネス）	〃	*N. betuloides*
	ラウリ	〃	*N. alpina*
	ロブレ	〃	*N. obliqua*
	ウアロ	〃	*N. glauca*
	レングア	〃	*N. pumilio*
	カネロ	ウインテル科	*Drymis winteri*
	ラウレル	モニミア科	*Laurelia sempervirens*
	テーパ	〃	*L. philippiana*
	リングエ	クスノキ科	*Persea lingue*
	ルーマ	フトモモ科	*Amomyrtus luma*
	ウルモ	ユークリフィア科	*Eucryphia cordifolia*
	ティネオ	クノニア科	*Weinmannia trichosperma*
	オリビージョ	アユキシトキシカ科	*Aextoxicon punctatum*
造林木（外国樹種）	ラジアータマツ	マツ科	*Pinus radiata*
	アカシア・メラノキシロン	マメ科	*Acacia melanoxylon*
	ユーカリ・グロブラス	フトモモ科	*Eucalyptus globulus*
	ポプラ（ニグラ）	ヤナギ科	*Populus nigra*
	ダグラスファー	モミ科	*Pseudotsuga menziesii*
人及び天	タマルゴ	マメ科	*Prosopis tamarugo*
	アルガロボ	〃	*P. chilensis*

○1 ha に上記樹種（*Pilgerodendron uvifera*）が10本以上生えている森林である。

○Region XからXIIのマゼラン地方までの冷涼湿潤な沿岸地方を主体として分布する。

(5) マガジャネス・コイゲ林（Coigue de magallanes 林）

○上記樹種（*Nothofagus betuloides*）の混交歩合が50％以上の森林である。

○本種は南緯40°から55°まで広く生育するが，とくに Region Xのチロエ島から南の沿岸部に多く分布する。

○いわゆる南洋ブナの類の巨木になる常緑広葉樹である。

(6) コイゲ-ラウリ-テーパ林（Coigue-rauli-tepa 林）

○上記3樹種（*Nothofagus dombeyi, N. alpina, Laurelia philippiana*）の混交林である（但しコイゲ又はラウリが50％以上を除く）。

○Region Ⅷの南半からⅩの北部までの海岸山脈および低山地に分布する。

○コイゲは南洋ブナ類の常緑広葉樹で巨木になる。ラウリも同じ属であるが落葉性で最良質の広葉樹材で巨木となる。テーパは常緑でやや小径であるが，蓄積は多く合板用材に適する。

(7) レンガ林（Lenga 林）

○上記樹種（*Nothofagus pumilio*）の混交歩合が50%以上の森林である。

○Region Ⅷの南部から最南端の Region Ⅻのフエゴ島まで，主として高地に分布する。

○南洋ブナ類の落葉広葉樹で大径木には芯ぐされが多い。

(8) ロブレ-ラウリ-コイゲ林（Roble-rauli-coigue 林）

○上記3樹種（*Nothofagus obliqua, N. alpina, N. dombeyi*）のいずれかまたは組合せが50%以上の混交歩合を示す森林。

○上記各樹種は，首都圏から Region Ⅹの北半まで生育するが，主として Region Ⅶ～Ⅸの中央平野帯に分布する。

(9) ロブレ-ウアロ林（Roble-hualo 林）

○上記2樹種（*Nothofagus obliqua, N. dauca*）のいずれかまたは組合せが50%以上の混交歩合を示す森林。

○首都圏から Region Ⅷの北半までの海岸山脈とアンデス山地に分布する。

(10) 常緑樹林

○次の常緑広葉樹および針葉樹の組合せによる森林である。

コイゲ，チロエ・コイゲ（*Nothofagus nitida*），マガジャネス・コイゲ，ウルモ（*Eucryphia cordifolia*），ティネオ（*Weinmannia trichosperma*），テーパ，オリビージョ（*Aextoxicon punctatum*），カネロ（*Drymis winteri*），ルーマ（*Amomyrtus luma*），メリ（*A. meli*），ピトラ（*Myrceugenia planipes*）〔以上広葉樹〕，マニオ・デ・オハス・プンサンテス（*Podocarpus nubigenus*），マニオ・デ・オハス・コルタス（*Saxegothaea conspicua*）〔以上針葉樹〕

○この常緑樹林は，主として Region ⅧからⅪの北半までの温和湿潤な沿岸地帯および山麓地帯に分布する。

(11) 硬葉樹林

○次の樹種の1つ以上を含む森林である。

キジャイ（*Quillaja saponaria*），リトレ（*Lithraea custica*），ペウモ（*Cryptocaria alba*），エスピノ（*Acacia caven*），マイテン（*Maytenus boaria*），アルガロボ（*Prosopis chilensis*），ベジョト（*Beilschmieda miersii*），ボルド（*Peumus boldus*），ボージェン（*Kageneckia oblonga*），モージェ（*Schinus latifolius*）

○この硬葉樹林は，Region ⅣからⅧの北部までの半乾燥乃至地中海性気候の地帯に分布する低木林である。

(12) ヤシ科林

○チリーヤシ（*Jubaea chilensis*）を1haに1本以上含む森林である。

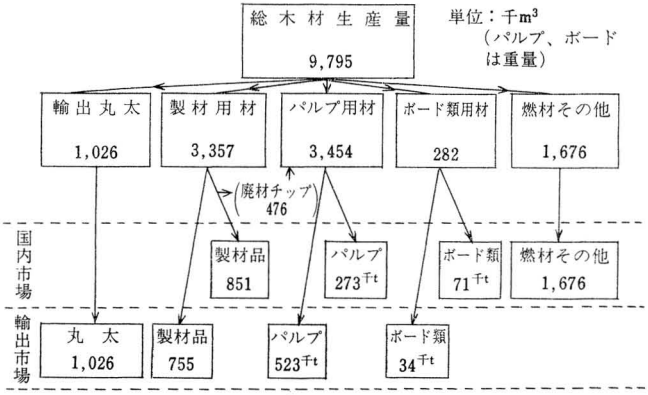
○Region Ⅳの中部からⅥの間に分布する。

4. 林業および林産業

チリーの1983年における木材生産と需要の流れは，図-2のように総括される。この図から，同国の林産業の特色と考えられるのは，木材生産の約半分が輸出用であって，海外市場への依存度が高いこと，②パルプ用，ボード類用の消費割合が多く，燃料用が比較的少なく，丸太輸出が多いことを除けば，中・先進国型を示すことである。

表-4は，同国の1983年の樹種別・用途別丸太需要量である。この表で明らかなように，木材需要量（＝生産量）の約8割は人工林のラジアータマツ材であって，「チリー林業すなわちラジアータマツ林業」と云っても過言ではない。

その他樹種の多くは，天然生広葉樹で，なかでも南洋ブナ類（*Nothofagus* 属）が同国の優良広葉樹で蓄積も多い。しかし，これら天然広葉樹はRegion Ⅷ以南に生育



注）燃材その他は燃材が約1,000千m³，電柱、マッチ等がその他である。出典：INFOR

図-2 木材の生産と需要の流れ（1983年）

表-4 樹種別・用途別丸太需要量（1983年） 単位：千m³

用途＼樹種	ラジアータマツ	その他（主としてL）	計
輸出丸太	1,023	3	1,026
製材用材	2,974	383	3,357
パルプ用材（含む廃材チップ）	3,751	179	3,930
ボード類用材	225	57	282
燃材その他	—	1,676	1,676
計	7,973	2,298	10,271

注）パルプ用材には，製材工場廃材チップの476千m³を含む。(出典：INFOR)

し，インフラストラクチャーの乏しい地域のために，現在の生産量は少ないが，将来においては，保全と開発の調和を図りつつ，貴重な森林資源として期待しうるものである。

次に，チリーの造林に目を向けてみると，同国林業の最も特徴的なことであるラジアータマツ人工造林の驚異的な有利性である。

まず，ラジアータマツ人工林の成長は，25年（通常の伐期）で平均500 m^3/ha，その平均胸高直径は50 cmである。これの造林コストは保育を含めた直接費で10万円/ha程度である。さらに今後の造林対象地（適地）が463万haもある。一般に，同国の土地は畜産用地としては，経済的にアルゼンチンと競争しても勝ち目がないため，土地利用上このような豊富な造林用地が生ずるのである。同国の過去10年間の年平均人工造林面積は，8万乃至10万haであった。

ところで，南洋ブナ類を主体とする天然林施業は，主として前更作業に類するもの（前伐，後伐等はなし）で，この天然更新の成績は，日本のブナ林に較べてササ類が少ないことから，可成り良好である。しかし，同国の天然生樹種は一般に成長が遅く，外国樹種による人工林施業との経済性比較では著しく劣る。

最後に，同国の木材産業を概観すると，まず製材工業では，ラジアータマツ人工林の収穫量の増大に伴い，これを原料とする製材生産が急増し，1983/1977の生産比率は182%になっている。近代的製材，工場の創設が盛んで最大規模のものは年間17万m_3の生産能力を有している。パルプ工業も同様で，1983/1977の生産比率は128%である。ボード類（パーティクル，ファイバーボードおよび合板）工業は最も生産量の伸びが高く，1983/1977の比率は324%に達している。

丸太，パルプ，木材製品等の同国からの輸出先のベスト8と順位は次のとおりである（1980～83年平均）。アルゼンチン，韓国，中国，ブラジル，アラブ連邦，西独，フランス，日本。これら輸出品のうちラジアータマツの丸太，製材については，ニュージーランドの同種のものと完全に競合しているが，生産コスト，資源環境からみて，チリーは格段に有利であって，昨1984年の日本への輸出量は40万 m^3 を超え，ニュージーランド材のそれと匹敵するに至っている。

なお，同国からの林産物の海上運賃の例は次のとおりである（1981年）。

マツ丸太	・	中国	36.5 US$/$m^3$
マツ製材品	・	クエート	50.0 US$/$m^3$
パルプ	・	日本	65.6 US$/ton
ボード類	・	韓国	130.1 US$/ton

5. 結語

以上述べたように，チリーの森林・林業は他の南米諸国とは異った特質を有し，同国の外貨獲得の重要部門（約10%）として，政府の林業への熱意は極めて高いものがある。同国の積極的な林業政策によって，ラジアータマツの年収穫可能量は1980年が930万 m^3 であるのに対し，2000年には4,122万 m^3 に達すると見込まれている。ま

た，先に述べたように端的に云えば，ラジアータマツの造林コストは我が国の造林コストの約1/10，伐出コストは同1/3程度である。これらの点から同国の木材輸出の国際競争力は相当強いものと考えられる。但し，同国のラジアータマツは品質の点（節および年輪幅）で評価が低い。このため近年は成長を犠牲にして強度の枝打ちを励行している。また，同国の政府関係者および業界は海外市場でのマーケッティング，利用開発，消費流通調査等に熱心であり，この面での日本（JICA）の国際協力を希望している。

チリーに限ったことではないが，開発途上国の造林援助は，造林技術や造林資金の協力のみでは不十分で，折角育てた人工林材の市場開発による造林振興が望まれており，今後，造林木の利用調査についての日本のノウハウを国際協力で役立てる必要があることを痛感している。

新刊紹介

⊙アカシアの生物学（New, T. R. 著：A Biology of Acacias. A new source book and bibliography for biologists and naturalists. Oxford Univ. Press (1984) 邦価，約12,000円，

アカシアについては，これまで Firewood Crops. Vol. 1, 2 (National Academy of Sciences, U. S. A.) などで主要種がとりあげられているが，本書はアカシアに限って，分類，形態，生理，生態，利用などについて，これまでの知見を要領よくまとめている。著者はもともと昆虫学者のようで，アカシアと節足動物などの章に，本書の特色がでている。わが国ではほとんど無視されてしまったアカシアではあるが，熱帯地域では積極的に植栽されている樹種の一つである。副題にあるように，700近い論文のリストがつけられているのは，今後の研究にありがたい。（渡辺弘之）