

第5章

林産業 チリと日本の紙・パルプ産業を中心に

北野浩一

要約：

木材貿易はこれまで天然林から伐採された森林資源が、主要先進国に向かう流れが主流であった。しかし近年の森林資源の枯渇の問題や、発展途上国の原料輸出に対する規制、また環境問題への関心の高まりによる天然林伐採への反対運動など、林産業の新たな原料調達問題は業界にとって大きな課題となった。こうした中、チリは人工林の生産性の高さを武器に、日本の製紙業の原料調達先として高い成長を遂げている。本稿では、世界の貿易における両国の位置を確認し、チリの林産業の構造と日本の製紙業の関係をデータにより検証した。

キーワード： 林産業、チリ、紙・パルプ、一次産品輸出

はじめに

木材貿易の構造は、近年大きく変化している。20世紀の後半まで、森林資源は主に温帯地域の針葉樹か、あるいは南洋材とよばれる熱帯地域から産出される天然林資源であった。しかし、しだいに南半球における開発輸

入が盛んになり、主として再生可能な人工林からの木材輸出が増加している。

この背景としては、世界的に森林資源の枯渇に対する懸念が高まってきた影響が大きい。世界の森林面積は 2000 年までの 10 年間で熱帯林を中心に、日本の面積の 2.5 倍もの森林が減少し、この傾向は今後も続くと思われる。また温帯林等でも、森林の劣化が見られる。

このような中、持続可能な森林経営として人工林の役割が高まっている。特に 20 世紀後半から顕著になった南半球の植林事業では、成長の早い単品種が集中して植林され、広葉樹ではユーカリ、針葉樹ではラジアタ松の生産が高い成長率を見せている。先進国における森林認証制度の普及などによって、人工林重視の傾向は今後ますます強まるものと考えられている。

なかでも、チリは近年林産品輸出を飛躍的に増加させて注目を集めている。チリは、比較優位にもとづく一次産品・およびその加工品の輸出で 1980 年代の後半から、安定した経済成長を遂げている国である。林産品の競争優位は、人工林の高い生産性に依拠したものであり、また現地企業による外国企業との技術提携や積極的な対外展開など、林産業企業の競争力も強いことが指摘できる。

チリの林産業の輸入相手としては、日本の製紙業の重要性が増している。日本の製紙業界は、第二次大戦後活発に開発輸入に乗り出したが、東南アジアでの原木伐採が困難になると、ブラジル、ニュージーランド、チリといった南半球での植林を通じた開発輸入に乗り出した。中でもチリは比較的新しい輸入国であるが、チリでの林産業発展に伴い飛躍的に輸入量を増加させている。

本稿では、林産業におけるデータをもとに、林産業貿易の新たな構図を明らかにする。まず第 1 節では、世界の森林資源と林産業貿易の動向を示す。次に、人工林輸出を伸ばしているチリをとりあげ、その資源と林産業の構造をさぐる。特にパルプ・製紙産業の代表的企業である CMPC とアラウコ社を取り上げ、企業戦略を分析する。最後に、日本の製紙産業との

関係を取りあげ、新たな林産業貿易構造を明らかにしたい。

1 . 世界の林産品貿易と森林資源

・林産品の分類

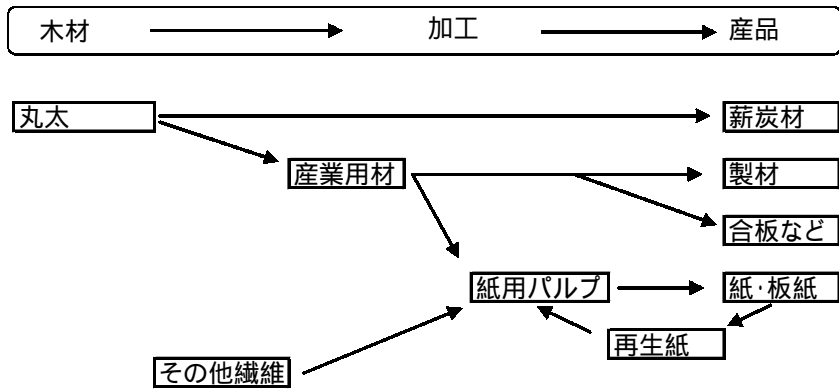
木材はその加工の度合いにより、様々な財に区別される。図1にその分類を示してある。まず、丸太は森林及び森林以外の林木から収穫された自然状態の木材で、未処理の木材である。薪炭材は、料理、暖房、発電などに用いるための未処理の木材であり、炭生産にも利用される。丸太を加工することにより、産業用材となる。これは、製材用材または合板用材、パルプ材、その他の産業用材の総称であり、貿易においてはチップやパーティクル及び残材も含む。産業用材の一部は紙・板紙の原料として、機械パルプ、半化学パルプ、化学パルプからなる紙用パルプに加工される。

林産品貿易の変化

林産品の貿易量は変動を繰り返しながら、ここ20年間で急速に増加している。第二次オイルショックの影響により、1980年代初めに減少している時期があるものの、1980年代後半と1990年代の半ばに急激な増加がみられる(図2)。林産品間の構成比率については大きな変化は見られないが、加工度の低い丸太の貿易量は減少し、一方紙・板紙など加工度の高い製品の貿易は増加する傾向にある。2003年の貿易比率では、紙・板紙が740億ドルで貿易量の半分を占めている。これに紙・板紙の原料となる紙用パルプを加えればほぼ3分の2が製紙業関連の取引であることがわかる。その他の貿易品目としては、製材が16%、木質パネルが14%であり、丸太の貿易量は9%に過ぎない(図3)。

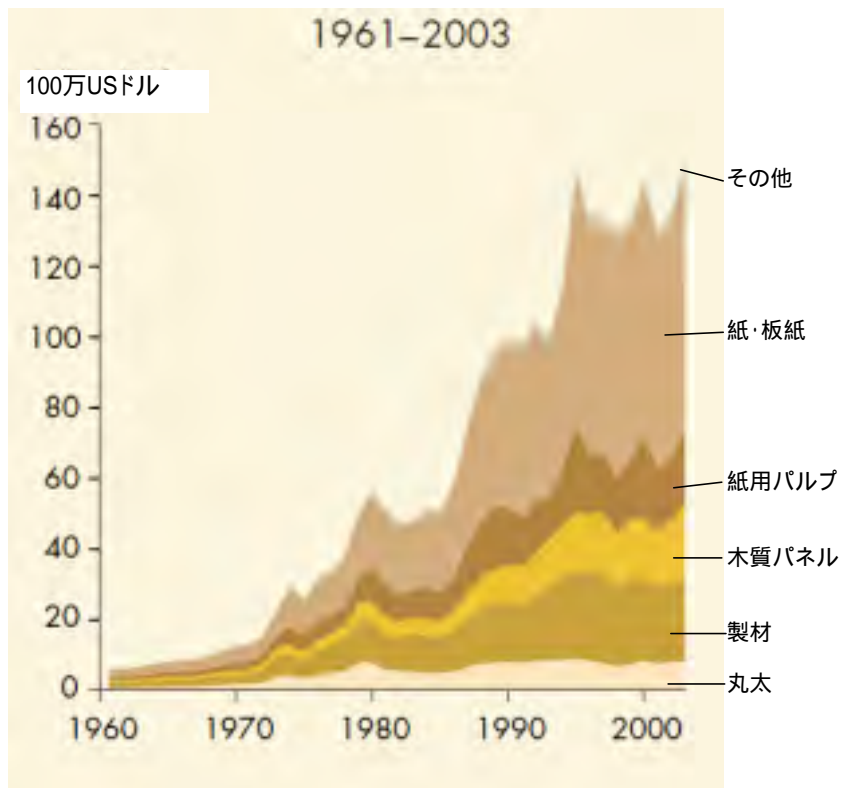
木材は、国や地域ごとの生産と消費の偏りが多い財の一つである。図4には、主要地域間の貿易量が示してあるが、これでわかるように、主たる輸入国は中国、日本であり、東南アジアや大洋州、ヨーロッパ、北米、南

図1 林産品の分類

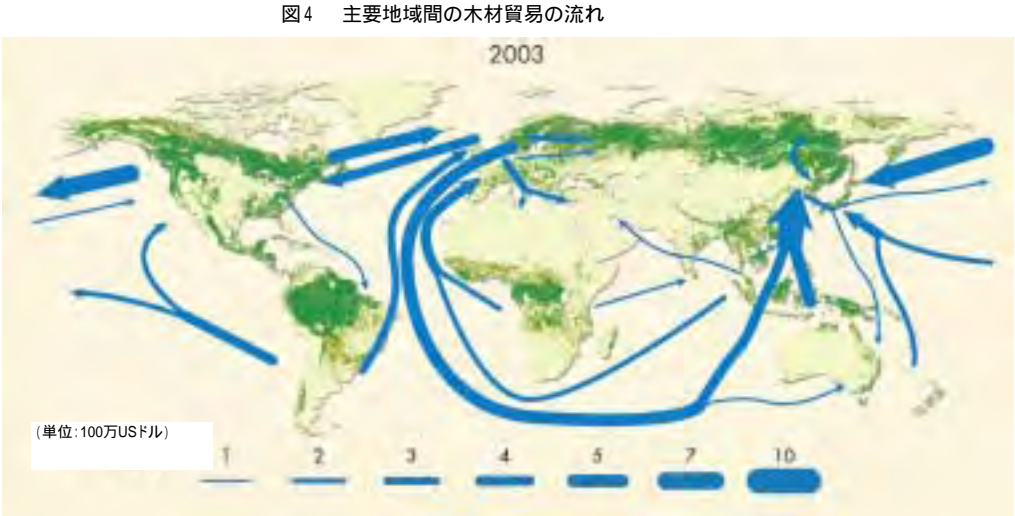
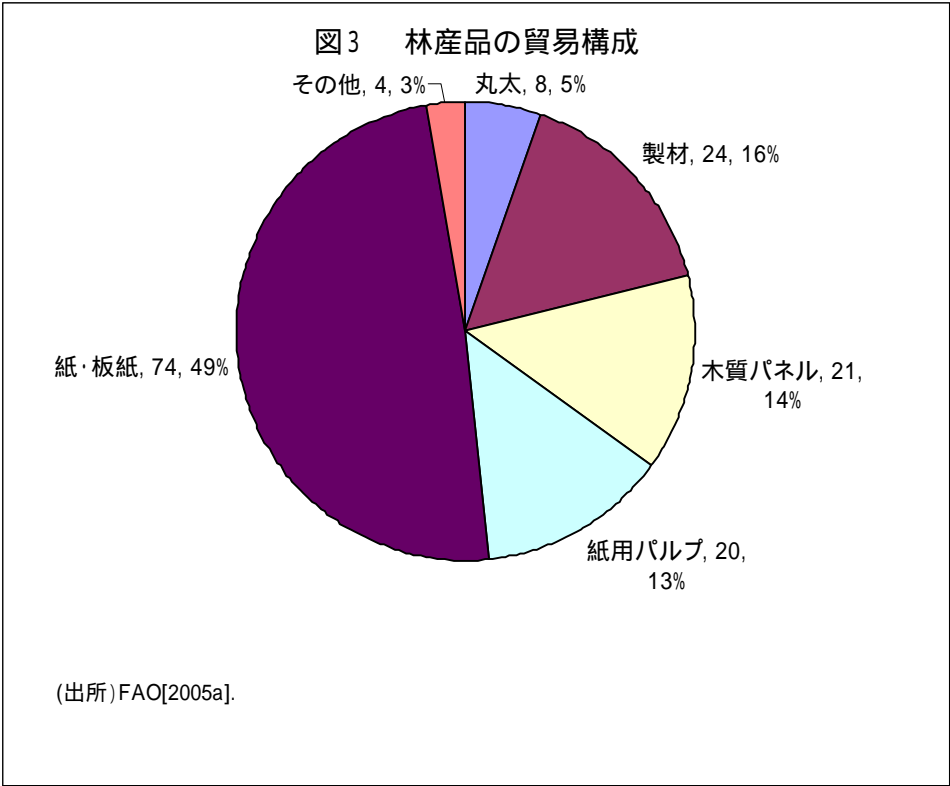


(出所)FAO, "Trends in Wood Products 1961-2003", Rome, p vii.

図2 林産品貿易額の推移



(出所)FAO[2005], "Trends in Wood Products 1961-2003", Roma, p47.



米などあらゆる地域から輸入している。貿易量として大きいのはヨーロッパと北米の間にも見られるが、最大の取引国である米国とカナダ間は同地域内取引であるため、この図には記されていない。さらに、南米は輸出に特化していることも注目される。国別に見ると、最も輸出額が大きいのはカナダで 241 億ドル、次いで米国の 142 億ドル、ドイツの 129 億ドルとなっている。一方、輸入国側は米国が 245 億ドル、中国が 170 億ドル、ドイツが 132 億ドルで、日本はこれらに次ぐ 4 位で 111 億ドルである。

生産国と貿易量の内訳は、産品毎に異なる(表 1)。薪炭材と産業用材を合計した丸太の世界の生産量は 2003 年には 33 億 4225 万立方メートルに達している。このうち約半分を占める薪炭材は、主にインド、中国、ブラジルなど発展途上国において生産され、消費されており、貿易量は少ない。これに比べ、産業用材は米国、カナダ、ロシアといった北半球の針葉樹資源の豊富な国々での生産が盛んである。製材・木質パネル、木材パルプでは、米国、カナダが何れも上位国であるが、米国は生産と同時に輸入量も大きいのに対し、カナダは輸出量が大きくなっていることがわかる。これは、木材の大消費地である米国では、自国での生産に加え、カナダや他国から大量の林産品を輸入して国内需要をまかなっていることを示している。また、近年注目されるのは、中国における生産と消費の増加である。米国と同様に、生産高で世界の上位につけるが、同時に輸入量も多くなっている。

製紙業の貿易関係

製紙業関連では、日本は再生紙と紙・板紙の生産で、米国、中国に次いで第 3 位につけている。原料となる木材チップなど産業用材の生産は少ないが、これを加工する木材パルプや紙・板紙といった加工度の高い製品については自国で生産する、という典型的な資源加工型の構造となっている。表 2 にはチップの国別輸出入量が示しているが、ここから明らかなように、日本はチップ輸入量が群を抜いて高い。特にオーストラリア、南アメリカ、

表1 林産品主要生産国の生産・貿易・消費量

薪炭材(単位:1000立方メートル)					産業用材(単位:1000立方メートル)				
	生産	輸入	輸出	消費		生産	輸入	輸出	消費
世界	1,754,732	3,276	4,381	1,753,626	世界	1,587,514	118,729	114,346	1,591,896
インド	302,199	0		302,199	米国	405,159	2,551	10,288	397,422
中国	191,046			191,047	カナダ	191,714	5,957	4,435	193,236
ブラジル	135,542	7	6	135,542	ロシア	121,800	200	37,430	84,570
エチオピア	91,603			91,603	ブラジル	102,994	18	763	102,246
インドネシア	79,508		1	79,507	中国	95,061	26,979	693	121,347

製材(単位:1000立方メートル)					木質パネル(単位:1000立方メートル)				
	生産	輸入	輸出	消費		生産	輸入	輸出	消費
世界	402,034	12,611	121,183	401,461	世界	213,595	68,977	67,876	214,696
米国	89,043	37,890	4,544	122,388	中国	41,709	5,813	2,916	44,607
カナダ	57,546	1,660	37,985	21,220	米国	41,173	17,833	2,646	56,360
ブラジル	21,200	139	2,009	19,330	カナダ	16,675	1,584	12,471	5,788
ロシア	20,155	11	10,500	9,666	ドイツ	13,705	3,850	5,871	11,684
ドイツ	17,596	4,632	4,518	17,810	インドネシア	7,329	83	5,508	1,904

木材パルプ(単位:1000トン)					その他繊維パルプ(単位:1000トン)				
	生産	輸入	輸出	消費		生産	輸入	輸出	消費
世界	170,358	40,847	39,946	171,259	世界	18,695	364	309	18,749
米国	53,197	6,070	5,305	53,962	中国	14,321	16	22	14,315
カナダ	26,189	476	11,512	15,153	インド	1,721	1		1,722
フィンランド	11,945	186	2,385	9,746	スウェーデン	358	2		360
スウェーデン	11,736	400	3,426	8,710	パキスタン	310			310
日本	10,451	2,430	193	12,688	米国	245	40	139	146

再生紙(単位:1000トン)					紙・板紙(単位:1000トン)				
	生産	輸入	輸出	消費		生産	輸入	輸出	消費
世界	144,988	32,810	30,656	147,142	世界	328,065	102,019	102,219	327,865
米国	43,034	362	12,611	30,785	米国	80,800	16,639	8,349	89,089
中国	16,344	10,475	206	26,613	中国	37,929	10,390	4,348	43,971
日本	14,841	118	1,990	12,969	日本	30,457	2,110	633	31,934
ドイツ	12,449	2,037	3,231	11,255	カナダ	20,100	2,843	15,444	7,499
韓国	6,611	1,327	158	7,780	ドイツ	19,310	9,730	10,366	18,674

(出所)FAO[2005a: A-3]

表2 木材チップ・パーティクルの国別輸出入量(単位1000立方メートル)

	主要輸出国										輸出合計
	オーストラリア	南アフリカ	チリ	米国	ドイツ	中国	ラトビア	フランス	ブラジル	タイ	
日本	10,816	3,899	3,086	1,857	135	1,056		148	1,132	1,030	27,562
中国	646	604	377	7	0			0			2,402
カナダ				1,623	0	2		0			1,804
スウェーデン			0	0	13	0	1,403			23	1,711
イタリア	20			40	532			236	33		1,686
韓国	214	109		76	0	488				40	1,487
フィンランド				1	120		99				1,214
ノルウェー					53		4				1,020
米国	0		90		0	0		0	64	0	604
ドイツ		0		5		0	2	204			535
ベルギー					28			156			469
輸入合計	11,700	4,646	3,631	3,611	2,153	1,546	1,529	1,291	1,252	1,071	43,515

(出所)FAO[2005b: p233]

チリといった南半球からの輸入高が大きくなっている。

この動きは、世界的な森林資源の枯渇への懸念の高まりと環境保護運動の結果でもある。これまで日本の製紙業は、その原料を米国やロシアから針葉樹原木や、南洋材とよばれる東南アジアや大洋州からの広葉樹原木に求めてきた。しかし、原生林の資源の枯渇は明らかとなり、また途上国における原材料取引の規制、さらに 1990 年代からの欧米での環境保護運動の高まりなど、日本の製紙業は新たな原料調達先を求める必要にせまられた。現在の主たる輸入調達先である南半球の 3 カ国は植林事業を行うなど開発輸入に務めた結果といえる。次節では、特に近年木材輸出の伸びの著しいチリをとりあげ、産業の成長を分析する。

2 . チリの林産業

チリの林産業の製品は、いくつかのカテゴリーに分かれる。森林の管理に始まり、製材、チップ、丸太が木材から生産され、これらはさらに、板や家具に加工され、また原料としてパルプや紙が製造される。

チリの林産業の主力は、紙・パルプである。付加価値額や輸出で見ても林産業の約 50% が、紙・パルプとなっている。主に 1990 年代に生産性が高まったことがわかる。一方事業所数では、林産業全体の 6.5% に過ぎず、集中が進んだ業種といえる。

先進国（OECD 諸国）への輸出では、パルプ用材が世界の 11.99% を占め、ラテンアメリカ諸国で最大である。しかし、紙・パルプでは 2 位の 3.15% で、1 位のブラジルの約半分となっている。アジア諸国向けも多く、日本へは広葉樹（ユーカリ）が年間 280 万立方メートルと、パルプ用広葉樹の 14.7% を占めている。日本企業による植林も開始され、大王製紙が 1989 年に第 10 州に、また三菱製紙が 1990 年から、日本製紙が 1991 年からそれぞれ第 8 州に植林事業を展開している。

チリの林産業の競争優位の源泉は2つ指摘することができる。まず、木の成長が早いことで、針葉樹は1ヘクタールあたり年間20-25立方メートルの成長することが知られている。これは、カナダの16倍、スウェーデンの5倍、米国の3倍の成長速度である。さらに生産コストで見ても、原料や賃金が安いこと全体のコストも低くなっている。

このような林産業の発達には、政府による後押しもあった。1930年代から、「林業法」の制定で、課税特典など産業の振興策をとっている。また、過去には公的融資による製紙工場の建設も行われた。

パルプ産業はCMPCとアラウコという2社による寡占が続いている。典型的な装置産業であるために、規模の経済が働き、新規参入が難しい市場構造といえる。この2社はいずれもマッテやアンジェリーニという典型的なファミリー企業である。

チリ経済における林産業と天然資源

チリ経済において、林業の占める割合はそれほど大きくはない。過去10年間で、付加価値全体に占める割合は、約3%台で推移している(表3)。しかし、成長率で見るとアジア危機の影響のあった1998年を除き高い成長を記録している。特に2003年、2004年は7~8%となっている。

人工林面積は全国土の3%弱を占め、近年増加傾向にある。通常産業植林として用いられるのは、パルプ化適性(セルロースの量、繊維の長さ、色など)が良く、早く収穫に結びつく早生樹が選ばれる。チリでは、中南部州を中心にラジアタ松とユーカリの植林が盛んである。ラジアタ松(*Pinus radiata*)は、原産は北米カリフォルニア州で、ニュージーランドで盛んに植林された。チリにおいても20世紀初めから徐々に移植され、特に1980年代後半にはニュージーランドの寡占的林産業企業であるカーター・ホルト・ハーベイ(CHH)グループとフレッチャー・チャレンジ・グループがチリに進出し、植林技術の移転がすすんだ。また、広葉樹ではユーカリの植林が盛んである。ユーカリはオーストラリア原産の硬質の樹種

表3 チリ林産業の付加価値

年	GDPに占める 割合 (%)	部門成長率(%)
1997	3.3	8.4
1998	3.0	-3.8
1999	3.3	7.9
2000	3.3	5.0
2001	3.2	0.2
2002	3.3	3.6
2003	3.4	7.1
2004	3.4	8.2

(出所) Infor[2005: p16-17] より作成。

表4 植林地面積の推移(単位: ヘクタール)

	全面積	ラジアタ松 (比率)	ユーカリ (比率)	その他 (比率)
1983	76,280	63,884 83.7%	1,658 2.2%	10,738 14.1%
1984	95,602	76,982 80.5%	5,299 5.5%	13,321 13.9%
1985	96,278	80,630 83.7%	5,345 5.6%	10,303 10.7%
1986	66,195	55,058 83.2%	5,996 9.1%	5,141 7.8%
1987	65,441	55,396 84.7%	4,412 6.7%	5,643 8.6%
1988	72,944	61,841 84.8%	8,762 12.0%	2,341 3.2%
1989	86,705	65,587 75.6%	17,595 20.3%	3,523 4.1%
1990	94,130	61,310 65.1%	29,085 30.9%	3,735 4.0%
1991	117,442	75,416 64.2%	34,418 29.3%	7,608 6.5%
1992	130,429	81,868 62.8%	40,605 31.1%	7,956 6.1%
1993	124,704	71,411 57.3%	45,994 36.9%	7,300 5.9%
1994	109,885	63,061 57.4%	37,791 34.4%	9,033 8.2%
1995	99,857	62,723 62.8%	29,555 29.6%	7,579 7.6%
1996	78,593	53,444 68.0%	18,138 23.1%	7,011 8.9%
1997	79,484	55,869 70.3%	17,042 21.4%	6,573 8.3%
1998	86,579	58,752 67.9%	22,798 26.3%	5,029 5.8%
1999	108,269	69,925 64.6%	33,548 31.0%	4,796 4.4%
2000	102,350	59,411 58.0%	36,780 35.9%	6,159 6.0%
2001	94,855	48,432 51.1%	38,545 40.6%	7,878 8.3%
2002	88,089	39,073 44.4%	36,474 41.4%	12,542 14.2%
2003	119,496	58,214 48.7%	49,652 41.6%	11,631 9.7%
2004	130,640	61,560 47.1%	52,031 39.8%	17,049 13.1%

(出所) Infor[2005: p37]

で、約11年でパルプの原料となるなど、成長が極めて早い品種である。チリでは、なかでもユーカリ・グロブラス (eucalyptus globulus)とユーカリ・ナイトニス(eucalyptus nitens)、ユーカリ・グランディス(eucalyptus granis)が最も多く植林されている。さらに、南部諸州を中心にナンキョクブナ属の天然林資源が豊かで、レンガなど一部は製材として利用されている(斉藤[1998])。人工林地では単一種林が多いため、病虫害の影響が大きいことや、また高密度林であるため森林火災が大きな課題となっている(国際協力事業団[1981,1993,1996])。

植林面積では、従来針葉樹のラジアタ松が80%を超えていたが、1991年の8万ヘクタールに達したのを境に減少し、比率も84%台をピークにしないで減少している(表4)。その一方、広葉樹のユーカリの人工林面積は飛躍的に増加している。1980年まではほとんど存在しなかった品種であるにもかかわらず、オーストラリアから移植されると、その成長の速さから盛んに植林されるようになった。1993年には4万6千ヘクタールに達し、人工林面積比率も37%にまで達している。その後、やや減少した時期もあったが、2004年には5万2千ヘクタール、約40%を占めているに至っている。

人工林での木材生産は、中南部が中心である。チリの地域区分は、北から順に第1から第13州に分かれ、これに国のほぼ中央にあるサンチャゴ首都圏(RM)を加えた13の行政区からなる。表5には州別の人工林面積、および樹種を示してあるが、特にコンセプション市を中心とする第13州においては、人工林地全体の約3分の1を占めることがわかる。これに第10州、第11州を加えた中南部州で約4分の3に達する。特に第13州では、伐採後の人工林に再び植林された人工林の比率も高く、新規植林の3倍近くに達する。これは古くから植林されてきた樹種であるラジアタ松で特に顕著である。一方、ユーカリは多くが新規植林になっており、植林面積が増加していることを裏付けている。

木材から産出される産物は、樹種毎に異なっている(表6)。最も生産量

表5 チリの州別人工林面積(単位:ヘクタール)

州	全体			樹種別						
	全体面積 (比率)	新規植林	再植林	ラジアタ松		ユーカリ		その他		
				新規植林	再植林	新規植林	再植林	新規植林	再植林	
I	64.6	0.0%	64.6			48.4		16.2		
II	66.9	0.1%	66.9					66.9		
III	151.0	0.1%	151.0			77.4		73.6		
IV	5,089.1	3.9%	5,089.1			45.3		5,043.8		
V	2,456.9	1.9%	959.2	1,497.8	132.7	90.1	756.5	1,391.3	70.0	16.4
RM	263.8	0.2%	20.5	243.3			14.0	243.3	6.5	
VI	5,742.9	4.4%	4,981.1	761.8	1,852.6	346.9	2,585.6	414.9	542.9	
VII	24,750.6	18.9%	12,287.5	12,463.2	6,999.3	12,032.3	2,608.7	382.7	2,679.5	48.2
VIII	42,677.2	32.7%	11,762.9	30,914.3	5,142.9	21,391.5	6,578.0	9,522.4	42.0	0.4
IX	33,135.0	25.4%	21,034.2	12,100.9	3,052.9	7,254.9	14,136.7	4,804.9	3,844.6	41.1
X	12,619.6	9.7%	8,197.2	4,422.4	1,543.3	1,721.0	5,806.6	2,614.1	847.3	87.4
XI	3,594.5	2.8%	3,594.5						3,594.5	
XII	28.0	0.0%	28.0						28	
全国	130,640.1	100.0%	68,236.5	62,403.6	18,723.7	42,836.6	32,657.0	19,373.6	16,855.8	193.4

(出所) Infor[2005: p39].

表6 林産品の流通量(単位:立木換算、1000立方メートル)

ラジアタ松		ユーカリ、他		天然林	
全体	25801.6	全体	5572.7	全体	623.7
パルプ	8564.6(33%)	パルプ	2647.1(48%)	パルプ	418.5(67%)
輸出(%)	76	輸出(%)	77	輸出(%)	11
国内(%)	24	国内(%)	23	国内(%)	89
製材	14910.9(58%)	製材	180.3(3%)		
輸出(%)	30	輸出(%)	10		
国内(%)	70	国内(%)	90		
チップ	108.2(0%)	チップ	2590(47%)	チップ	0
輸出(%)	2	輸出(%)	99	輸出(%)	
国内(%)	98	国内(%)	1	国内(%)	100
木質パネル	1584.7(6%)	木質パネル	31.8(1%)	木質パネル	197(32%)
輸出(%)	39	輸出(%)	0	輸出(%)	16
国内(%)	61	国内(%)	100	国内(%)	84
梱包用材	186.2(1%)	細木材	35.7(1%)	細木材	1.2(0%)
輸出(%)	79	輸出(%)	54	輸出(%)	100
国内(%)	21	国内(%)	46	国内(%)	0
丸太	262(1%)	丸太	6.3(0%)		
輸出(%)	41	輸出(%)	0		
国内(%)	59	国内(%)	100		
輸出用材	185(1%)	輸出用材	81.5(2%)	輸出用材	7
輸出(%)	100	輸出(%)	100		

(注)製材の中には、チップ、木質パネルに加工される残砕分も含む。

(出所) Infor[2005] pp59-61 より作成。

の多いラジアタ松は、4分の3が製材として利用され、残るほとんどはパルプとして加工される。製材は国内向けが70%であるのに対し、パルプは76%が輸出される。ユーカリは、チップとパルプとして用いられるのがほぼ半分ずつで、その多くが輸出にまわされているという特徴がある。さらに、生産量としては少ないが、天然林材では、3分の2がパルプ原料となり、残りは木質パネルに加工される。いずれも、輸出比率は10%台と低くなっている。

輸出動向

チリからの林産品の輸出は飛躍的に増加している。表7にあるように、2004年には34億ドルに達し、10年間で約2倍となっている。最も金額が大きいのは化学パルプで約3分の1にあたる12億ドルにのぼる。伸び率で大きいのはユーカリ材のチップでこれも10年間で2倍に伸び1億2千万ドルに達している。一方で、天然林材のチップは1995年の1億4千万ドルをピークに減少し、2003年以降はほぼゼロになっている。また、紙・板紙も同じく10年間で2倍以上の伸びを示しているが、これは主に印刷用紙やティッシュといった新聞紙以外の用紙の輸出が増加したためである。

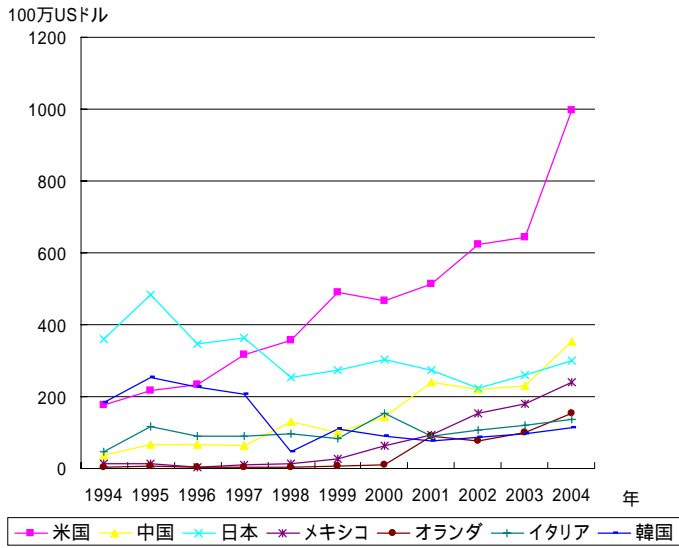
輸出相手国では、米国が約10億ドルで世界の30%弱である(図5)。これに続くのが中国の3億5千万ドルで約10%を占める。中国は特に近年の増加は目覚しく、10年間で約10倍、過去5年間でも3倍近い増加となっている。日本は1990年代半ばからやや減少しているものの、輸入は約3億ドルで3位につけている。林産品の財の内訳を見ると、米国、メキシコなど米州の2国は、製材など比較的加工度が高い製品の輸入が多いことがわかる(表8)。一方、それ以外の国々は、漂白パルプなど紙の原料となる財の輸入が多い。なかでも日本は特徴的で、同様に紙の原料の輸入が多いが、パルプ原料となるチップの輸入が飛びぬけて多い。表9には国別のチップの輸入量をあげているが、ほぼ日本が独占的に輸入しているといっても過言ではない。

表7 林産業別輸出額の推移(1994年～2004年、単位:100万ドル)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
総輸出額	1564.2	2369.3	1807.9	1829.9	1660.5	1970.7	2365.2	2205.6	2301.1	2524.0	3396.6
化学パルプ	717.7	1270.4	764.4	689.2	692.3	766.8	1110.4	863.2	821.8	881.9	1211.5
漂白ラジアタ松材	471.8	879.1	500.0	479.8	459.2	499.2	741.1	551.6	495.3	570.3	798.9
漂白ユーカリ材	101.9	171.8	131.6	102.8	122.4	137.6	211.5	170.4	188.2	185.4	272.1
ラジアタ松未処理材	130.0	195.7	109.6	93.4	106.4	125.4	154.7	138.1	135.7	126.2	140.2
その他パルプ	14.0	23.8	22.1	12.4	4.3	4.6	3.1	3.1	2.5		0.3
チップ	163.5	232.8	170.9	147.0	130.5	133.0	133.7	148.1	122.6	130.1	137.3
ユーカリ	63.2	64.4	59.1	50.4	68.6	90.2	102.8	105.1	99.5	113.2	122.5
ユーカリ・ナイテンス							0.9	23.4	17.5	15.0	13.1
天然林材	98.5	138.5	91.4	87.0	60.6	42.8	29.1	16.0	3.1		
ラジアタ松	1.8	29.9	20.4	9.6	1.3		0.9	3.6	2.5	1.9	1.8
産業用材	113.9	144.2	103.5	106.9	23.2	50.1	35.8	26.3	24.6	13.0	12.1
パルプ材	14.4	29.2	11.6	14.9	10.7	28.9	30.2	22.0	16.3	10.8	7.8
ラジアタ松	5.6	11.8	6.8	5.8	6.2	5.1	4.0	4.0	5.7	5.5	3.9
ユーカリ	8.8	15.6	4.7	9.1	4.5	23.8	26.2	18.0	10.6	5.2	3.7
ユーカリ・ナイテンス											0.1
その他		1.7	0.1							0.1	
製材用材	99.5	115.1	92.0	92.0	12.5	21.2	5.6	4.3	8.4	2.2	4.2
ラジアタ松	97.7	112.1	90.1	88.5	11.4	19.5	3.0	1.8	6.4	1.1	3.3
その他	1.8	3.0	1.9	3.5	1.1	1.6	2.6	2.5	2.0	1.1	0.9
製材	158.0	222.9	185.6	217.4	176.9	173.3	189.7	178.9	207.3	275.0	334.8
ラジアタ松	145.9	209.9	174.7	205.8	162.8	156.7	172.0	168.0	199.1	266.3	324.3
その他	12.1	13.0	10.9	11.6	14.1	16.6	17.7	10.9	8.2	8.7	10.6
木質パネル	82.2	80.7	96.2	110.4	86.6	116.6	123.8	144.6	166.2	199.0	238.9
MDF	52.1	46.1	56.8	65.0	46.4	48.2	54.7	54.7	47.0	53.7	53.0
合板	5.5	3.2	1.9	3.2	10.2	36.5	38.4	58.5	89.7	106.0	140.9
単板	8.5	11.2	19.4	24.4	18.6	20.0	17.4	13.9	8.8	12.0	9.9
繊維板	7.3	8.3	7.3	7.5	6.8	7.5	7.1	8.5	8.9	10.1	15.2
削片板	8.6	11.8	9.8	9.8	4.6	4.2	6.0	8.9	10.5	11.2	10.8
その他パネル	0.2	0.1	1.0	0.5		0.2	0.2	0.1	1.3	6.0	9.0
加工品	169.9	189.9	264.9	354.7	323.8	482.9	489.1	539.6	662.6	672.1	1036.4
木枠	34.4	44.4	53.5	87.3	112.0	172.4	137.3	177.4	231.1	268.2	449.3
鉋がけされた木材	32.0	32.3	43.6	79.1	74.0	122.2	144.2	146.2	183.2	152.4	274.9
ドア・窓枠	43.6	36.5	38.7	48.6	49.8	77.5	85.2	102.6	108.8	100.1	139.2
家具	34.0	33.0	33.0	44.8	46.1	48.1	51.9	46.1	53.1	50.4	56.3
細木細工	14.5	31.1	69.1	68.8	13.2	28.1	26.1	20.3	23.7	31.7	27.2
その他	11.4	12.5	26.9	26.1	28.8	34.5	44.4	47.0	62.7	69.3	89.5
紙・板紙	129.1	190.7	174.9	165.9	163.7	212.5	250.3	270.1	257.4	310.8	381.0
新聞紙	77.2	111.3	98.0	76.6	69.1	86.0	104.1	110.5	88.8	93.0	118.4
その他紙	51.9	79.4	76.9	89.3	94.6	126.5	146.2	159.6	168.6	217.8	262.6
木材以外の林産品	23.0	31.7	40.7	32.0	56.5	28.6	25.0	26.1	28.9	31.1	33.4
その他	6.9	6.0	6.8	6.4	7.0	6.9	7.4	8.8	9.7	11.0	11.2

(出所) Infor[2005: p90]

図5 チリの林産品輸出国推移



(出所) Infor[2005: p101]

表8 チリ林産品の国別輸入内訳(単位:100万USドル)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2003年 ~04年 変化率	2004年 比率
全世界	1660.5	1970.7	2365.2	2205.6	2301.1	2524.0	3396.6	34.6	100.0
米国	358.0	489.8	466.6	512.0	622.1	642.3	997.9	55.4	29.4
木枠	99.8	139.6	99.2	127.4	165.1	170.7	296.8	73.9	8.7
MDF	10.5	29.0	29.2	39.1	49.5	67.5	117.1	73.5	3.4
鉋がけ材	38.6	68.9	77.8	62.3	79.2	53.1	93.6	76.3	2.8
ブロック材	21.1	27.8	26.5	29.4	33.2	38.5	70.6	83.4	2.1
その他	188.0	224.5	233.9	253.8	295.1	312.5	419.8	34.3	12.4
中国	130.9	98.9	144.9	241.0	219.3	230.5	354.1	53.6	10.4
漂白バルブ	96.0	66.3	96.0	176.8	144.9	146.7	268.9	83.3	7.9
未晒バルブ	33.7	29.8	45.6	57.6	51.8	53.2	53.2	0.0	1.6
木板	0.2	0.8	2.6	3.5	9.4	12.4	19.9	60.5	0.6
新聞用紙	0.8	1.1			7.6	9.1	4.0	-56.0	0.1
その他	0.2	0.9	0.7	3.1	5.6	9.1	8.1	-11.0	0.2
日本	253.3	273.3	302.2	274.7	222.6	259.2	298.4	15.1	8.8
チップ	129.7	133.0	132.8	148.1	120.4	128.0	137.3	7.3	4.0
木板	39.5	50.1	65.3	48.4	35.3	52.8	60.6	14.8	1.8
漂白バルブ	44.2	47.2	54.7	37.5	25.9	32.8	56.9	73.5	1.7
身晒バルブ	9.7	8.1	8.8	5.4	3.5	3.0	6.1	103.3	0.2
その他	30.2	34.9	40.6	35.3	37.5	42.6	37.5	-12.0	1.1
メキシコ	11.9	28.2	64.2	94.6	152.8	179.0	239.6	33.9	7.1
木板		0.5	7.3	16.9	45.2	67.2	67.5	0.4	2.0
合板	0.3	5.3	14.2	17.1	29.2	26.7	31.6	18.4	0.9
鉋がけ材		1.7	5.8	15.0	13.4	5.4	30.0	455.6	0.9
オーバーレイ紙	2.0	0.3	8.1	4.8	6.1	8.5	20.5	141.2	0.6
その他	9.6	20.4	28.8	40.8	58.9	71.2	90.0	26.4	2.6
オランダ	3.9	6.3	9.1	90.8	78.2	98.4	152.5	55.0	4.5
漂白バルブ			5.2	79.5	62.5	72.2	109.9	52.2	3.2
紙・厚紙				6.9	10.9	17.9	30.4	69.8	0.9
合板		2.4	1.6	2.8	3.3	6.4	9.0	40.6	0.3
樹木果実						0.1	0.8	700.0	0.0
その他	3.9	3.9	2.3	1.6	1.5	1.8	2.4	33.3	0.1
イタリア	96.3	83.1	152.8	91.4	108.2	120.0	137.0	14.2	4.0
漂白バルブ	76.2	71.4	138.9	80.5	91.1	104.8	121.0	15.5	3.6
木質ペン					6.7	4.9	5.1	4.1	0.2
合板		1.4	1.8	2.0	2.2	2.2	3.1	40.9	0.1
木板	5.2	4.2	3.7	2.3	1.3	2.1	1.4	-33.3	0.0
その他	14.9	6.1	8.4	6.6	6.9	6.0	6.4	6.7	0.2
韓国	48.0	109.3	90.3	75.2	87.6	95.3	113.8	19.4	3.4
漂白バルブ	21.2	47.6	59.9	40.7	52.5	65.1	81.6	25.3	2.4
未晒バルブ	7.5	20.1	11.3	19.9	14.5	14.7	12.4	-15.6	0.4
木板	2.2	5.4	4.1	4.5	4.7	5.3	8.4	58.5	0.2
製材用材	7.7	16.4	3.1	1.4	6.0	1.2	3.4	183.3	0.1
その他	9.4	19.8	11.9	8.7	9.9	9.0	8.0	-11.1	0.2
その他の国	758.1	881.8	1135.0	826.0	810.2	899.3	1103.3	22.7	32.5

(出所) Infor[2005: p101]

表9 国別チップ輸出額(単位: 1000トン)

	全世界	ドイツ	韓国	スペイン	米国	フィンランド	日本	スウェーデン	台湾	その他
1988	906.8					153.4	638.0	115.4		
1989	1814.7					129.7	1594.5	90.5		
1990	2228.3					135.5	2037.4	55.4		
1991	3066.0					32.0	3034.0			
1992	3277.6	16.7				165.8	3057.7		37.4	
1993	2625.9		63.8		0.2		2561.9			
1994	3018.2						3018.2			
1995	4076.5		38.1		377.2		3534.7		126.5	
1996	2906.2		31.5		329.3		2416.1		129.3	
1997	2777.9		62.5		143.7		2497.7		74.0	
1998	2286.2						2253.4		32.8	
1999	2410.1						2410.1			
2000	2640.5						2617.8			22.7
2001	2923.4						2923.4			
2002	2551.9			39.8			2512.1			
2003	2850.5			39.3			2811.2			
2004	2703.1						2703.1			

(出所) Infor[2005: p108]

表10 化学パルプの主要輸出国の生産費内訳(1トン生産あたりの費用: USドル)

長繊維化学パルプ						
	米国南部	カナダ	スウェーデン	フィンランド	チリ	
木材	130	170		337	390	120
燃料	20	30		15	12	25
化学薬品	58	55		39	44	62
人件費	45	85		81	49	40
その他(1)	70	65		55	35	58
変動費	323	405		527	530	305
資本コスト(2)	110	80		85	120	80
その他(3)	84	122		55	58	88
総費用	517	607		667	708	473

短繊維化学パルプ						
	カナダ	米国南部	フィンランド	ブラジル	ポルトガル	チリ
木材	135	112		230	205	108
燃料	34	30		5	20	11
化学薬品	60	45		40	51	35
人件費	90	65		45	45	42
その他(1)	85	60		30	54	59
変動費	404	312		350	375	255
資本コスト(2)	80	110		108	130	90
その他(3)	74	77		50	44	70
総費用	558	499		508	549	492

(注) 1) 維持費、包装、その他品目を含む。2) 利子、減価償却、税など。

3) 輸送費、販売費を含む。

(出所) Katz, et al.[1999: p71-72]より。

輸出産業の比較優位と林業政策

チリが近年林産品輸出を増大させてきた背景としては、木材生産における生産性が非常に高いことが要因としてあげられる。針葉樹資源が豊富なカナダやロシアは、日本への木材輸出が盛んであるが、樹木の成長は非常に遅く、1年間で1ヘクタールあたり1.5立方メートルと1.6立方メートルにすぎない。スウェーデンや米国も森林資源大国であるが、それぞれ5立方メートル、7立方メートルである。これらに比べチリの代表的針葉樹であるラジアタ松は、20~25立方メートルと圧倒的に高い成長率を誇る。

このような木材成長率の高さは、チリの林産業の優れたコスト優位性につながっている。表10には針葉樹を原料とする長繊維化学パルプと、ユーカリなど広葉樹を原料とする短繊維化学パルプの生産コストの国際比較をあげてある。長繊維化学パルプの生産大国である米国、カナダ、スウェーデン、フィンランドと比べ、チリは1~2割低い生産コストとなっている。なかでも、チリ木材コストは1トン生産あたり120ドルと、米国、カナダの半分以下、スウェーデン・フィンランドの3分の1以下となっている。短繊維パルプでは、長繊維ほどの差はないものの、カナダ、米国、フィンランド、ブラジルといった主要生産国に比べ、いずれも低い生産コストを実現している。特に、従来南米大陸におけるユーカリ植林大国であったブラジルと比較しても原料木材が低コストになっている点が注目される。

チリにおける植林事業は、1969年にフレイ政権が創設した「植林協定」(Convenios de Forestación)および、1974年にピノチェ政権が制定した「林業振興法」(DL.701)といった優遇政策が果たした役割が大きい。植林協定では、国が契約に基づいて私有地に植林を行う分収植林がかなりあり、分収歩合は土地所有者が45-55%、政府が55-45%となっていた。「林業振興法」ではこの比率は土地所有者が25%、政府75%と引き下げられたが、林業企業に対する不動産税の免除と法人税の減免、さらに政治の安定化と海外市場の開拓も進み、この時期から植林面積が飛躍的に増加

している。この優遇措置は 1997 年に失効したが、1998 年に新たに DL.19561 が発布され、小規模企業に対して森林事業の助成としてコストの 75 - 90%が支払われることになった（北野[2002]）。

林産業における主要企業

林産業は、パルプ・製紙部門を中心に代表的な装置産業とされ、規模の経済が強く働く産業である。チリにおいてもこの傾向は顕著で、実質 CMPC(Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones)とアラウコ社(Celulosa Arauco y Constitución)の 2 社の寡占体制にある。この 2 グループの生産シェアを見てみると、産業の垂直統合が進み、林産業のあらゆる段階で高いシェアを占めていることがわかる（Moguillansky y Silva[2001]）。表 11 には 2 社のシェアを示してあるが、人工林の面積ではアラウコ社が全体の 24%、CMPC が 18%と、2 社のみで半分近い所有比率となっている。チップなど産業用材生産でも 26%と 19%という高いシェアを上げている。紙・パルプの生産では、CMPC は伝統的に紙の生産が主力であり、生産シェアも 34%と高くなっているが、対照的にアラウコ社はこの部門だけは全く参入していない。一方、輸出向けなどのパルプは、アラウコ社が 40%と高いシェアを握っている。

現在主要パルプ工場は、第 〃 州の中南部州に 9 社が操業している(表 12)。このうちアラウコ社所有工場が 4 社、CMPC 所有が 3 社となっている。表の中の生産能力のカッコ内の数字は、いずれも買収前の生産能力であるが、1990 年代後半に両社が企業買収によってパルプ生産能力を著しく高めたことがわかる。寡占 2 社以外のインフォルサ社とピオピオ製紙は、いずれも新聞用紙の生産に特化し、一部をアルゼンチン、ペルーなど近隣諸国へ輸出している。表 13 には、林産品輸出企業の輸出額上位ランキングを掲げてあるが、上位 10 社のうち 3 社がアラウコ社の関連企業であり、CMPC 社の関連会社も同じく 3 社が入っている。

アラウコ社と CMPC はいずれも、チリを代表する企業グループの主要

表11 チリの2大林産業における2大グループ

	CMPC (シェア)		アラウコ (シェア)		全国
人工林(千ha)	326	17.9%	438	24.1%	1,818
産業用材生産量(千ha)	4,460	19.4%	5,876	25.6%	22,938
製材品生産量(千立方メートル)	403	10.6%	490	12.9%	3,802
製材品輸出货量(千立方メートル)	259	20.9%	319	25.8%	1,238
2次加工品輸出(千立方メートル)	20	7.1%	41	14.5%	282
パルプ生産量(千トン)	465	22.4%	845	40.7%	2,075
紙・板紙生産量(千トン)	211	34.1%		0.0%	619

(出所) 柳幸[1998: p28].

表12 チリのパルプ会社とその生産能力

	工場所在地	製品	生産能力(年間、 単位: 1000トン)	
			1994	1999
アラウコ社			845	1150
コンステイトゥション工場	第 州 コンステイトゥション	長繊維化学パルプ(非漂白)	275	310
アラウコ 第1工場	第 州 コンセプション	長繊維化学パルプ(漂白)	570	270
アラウコ 第2工場	第 州 コンセプション	長繊維化学パルプ(漂白)		460
リカテン工場	第 州 リカテン	長繊維化学パルプ(漂白)	(80)	110
CMPC パルプ			325	1015
ラハ工場	第 州 ラハ	長繊維化学パルプ(漂白・非漂白)	325	325
サンタ・フェ工場	第 州 ナシミエント	ユーカリ化学パルプ(漂白)	(260)	340
パンフィコ工場	第 州 ミミンコ	長繊維化学パルプ(漂白)	(315)	350
インフォルザ	第 州 ナシミエント	新聞用紙	110	130
ビオビオ製紙	第 州 コンセプション	新聞用紙	110	120

(注) 生産能力のカッコ内の数字は、買収前の生産能力。
(出所) 海外産業植林センター[2002: p78].

表13 企業別の輸出額(上位20社、単位:1000ドル)

企業名	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Celulosa Arauco y Constitución	365,420.7	431,990.8	618,274.9	500,633.9	479,145.0	484,152.2	736,400.9
CMPC Celulosa	165,028.8	322,553.5	485,281.7	371,491.0	351,333.4	406,297.1	481,942.3
Aserraderos Arauco	108,555.7	151,350.2	165,105.2	183,834.8	224,148.9	250,066.9	373,227.4
Paneles Arauco	8,766.6	18,690.2	56,824.5	88,127.3	120,363.2	156,907.7	164,785.3
CMPC Maderas	65,362.9	72,926.6	79,653.2	67,706.5	85,100.9	100,692.1	141,375.3
Cartulinas CMPC	7,356.2	39,314.7	60,154.0	70,745.7	81,434.9	107,624.6	135,921.5
Terranova/Andinos	50,530.3	63,318.8	59,105.6	91,118.1	82,946.3	66,371.4	80,696.2
Industrias Forestales	39,545.7	58,324.2	72,472.5	77,546.1	61,330.8	59,752.2	73,721.0
Promasa	12,387.7	16,472.6	13,914.4	20,533.6	28,896.7	30,552.9	61,277.1
Molduras Trupán							45,505.2
Masisa	19,553.6	19,159.8	22,972.4	31,528.2	42,711.5	38,244.8	44,365.6
Comercial Corza		3,483.9	3,990.9	6,745.8	12,859.4	23,112.0	40,260.0
Industrias Ciphue	10,074.5	15,002.4	16,457.5	25,577.4	27,953.4	28,656.7	38,274.2
Papeles Norske Skog Bío Bío	28,261.7	29,562.6	30,209.7	31,469.6	25,074.5	32,887.6	38,067.6
Astillas Exportaciones	21,385.3	20,738.7	19,775.5	21,638.3	22,539.7	24,513.2	33,022.3
Consorcio Maderero	22,490.1	33,414.0	33,984.7	31,866.8	29,746.6	28,299.3	30,981.1
Aserraderos Paillaco	9,844.4	16,114.2	15,558.1	15,260.2	21,753.5	13,560.3	30,920.0
Maderama	1,328.6	4,730.2	3,271.8	3,273.8	4,470.0	13,177.0	29,042.7
Polinca Export		2,627.9	4,223.5	8,304.9	12,928.5	18,234.3	27,749.6
Masonite Chile		8,129.2	18,751.3	19,829.3	18,912.2	23,770.5	26,777.2
CBB Forestal	18,866.7	24,539.9	26,738.3	26,639.2	29,339.9	23,392.8	25,811.6
全企業	1,660,502.1	1,970,682.3	2,365,232.6	2,205,598.6	2,301,051.4	2,523,959.1	3,396,625.8

(出所) Infor[2005: p100].

企業である。アラウコ社は、アンジェリーニ・グループの持株会社であるコベック社の傘下であり、同社が1980年代初めの金融危機で倒産した後、1985年に再民営化された際にアンジェリーニ・グループへと所有が移転している。この際に、前述したニュージーランドのCHH社が資本参加している。一方、CMPCは最も古いファミリー企業グループであり、創業は1920年である（北野[2004]）。植林地や工場を次第に拡大し、1990年代には金融や電力といった多角化も開始している。いずれの企業も国際化に積極的で、アルゼンチンやブラジルへの植林・製紙事業の拡大を図っている（Stumpo[1997]）。

3．日本の紙・パルプ産業の国際連関

日本製紙業の海外資源調達

日本の紙・板紙の生産高は世界第2位の3万トンであり、1位の米国の約3分の1となっている。このような紙の生産大国であるにも関わらずその原料となる木材やパルプは国産品での供給は圧倒的に不足するため、海外からの輸入に多くを依存している。近年、環境意識の高まりから、再生紙の利用が盛んになっているが、それでも紙の消費の増大からパルプ・木材の輸入依存率は上昇する傾向にある。他の生産大国であるアメリカ、カナダや北欧が自国に原料基盤を有するのに比べて大きく異なる点である（村嶋・荒谷[1999]）。

日本の紙・パルプ産業の原料調達における海外依存は、近代製紙工業が興った明治期に遡る。戦前は、ロシア・樺太からの針葉樹調達が主であったが、戦後は、米国やカナダ、そしてインドネシアやパプアニューギニアといったいわゆる南洋材の産地から盛んに原料輸入を行った。しかし、この時期の木材は、ほとんどが天然林材であり、すでに1960年代には特に南洋材の資源枯渇が明白となってくる。また、途上国の工業化政策による

原料輸出への規制、また先進国における環境問題への関心の高まりによる森林伐採反対運動など、日本の紙・パルプ産業は、あらたな原料調達先の確保に迫られる（荻野[2003]）。

そこで注目されたのが、南半球での開発輸入型の植林事業であった。特に大面積が確保でき、林野所有問題が単純で造林生産が容易なオーストラリア、ニュージーランド、チリ、ブラジルといった国々がほとんどを占め、植栽樹種は、短伐期のうえ歩留まりがよいユーカリが特に選好された。表 14 には、日本企業による海外植林地を示しているが、ほとんどが南半球であることがわかる。チリでは 1989 年に大王製紙などが進出して設立したフォレストル・アンチレ社が最初である。以後、三菱製紙によりフォレストル・ティエラ・チレナ社、日本製紙によりボルテラ社という現地法人が設立され、主にユーカリを植林している。

パルプ材の調達

日本は、紙の原料となるパルプ材の多くをチップとして輸入している。輸入材の多くは、商社経由で FOB または CIF 契約で購入し、FOB 契約の場合は、製紙会社が傭船契約したチップ専用船で海上輸送を行う。商社経由以外にも製紙会社による直接契約や植林事業による開発輸入のケースも多い。なお、チップ専用船は日本独自のものであり、現在では 4 万トンクラスの大型船が主流で 85 隻運航されている（王子製紙[2002]）。

表 15 の日本のパルプ材の輸入国は、原料調達先の推移を反映している。針葉樹・広葉樹のいずれも米国が筆頭であるが、ついでオーストラリアがシェアを上げてきている。さらに、チリは広葉樹では 1989 年には輸入量がゼロであったにも関わらず、ユーカリ植林事業の成果が現れる 1990 年代に輸入シェアを伸ばし、1999 年には米国、オーストラリアに次ぐ、14.7% に達している。また針葉樹であるラジアタ松に関する調査でも、今後安定した資源量が確保できることから、将来の針葉樹材の調達先としても有望視されている（海外産業植林センター[2002]）。

表14 日本企業の海外産業植林プロジェクト一覧 (2004年末)

会社名	出資会社	国名	地区名	植林前の状況	植林開始	植林面積 (千ha)	目標面積 (千ha)	主な植林樹種
全プロジェクト合計						374.8	483.4	
チッププロジェクト計						200.9	316.4	
South East Fibre Exports Pty., Ltd.	日本製紙、伊藤忠商事	オーストラリア	NSW州	牧草地	1989	3.4	5	ユーカリ
Albany Plantation Forest Co.,of Australia Pty.,Ltd.	王子製紙、伊藤忠商事、千趣会、東北電力、日本郵船	オーストラリア	WA州	牧草地	1993	23	26	ユーカリ
Bunbury Treefarm Project	日本製紙、三井物産	オーストラリア	WA州	牧草地	1996	12.3	20	ユーカリ
Tas Forest Holdings Pty.,Ltd.	三菱製紙、三菱商事、東京電力	オーストラリア	TAS州	牧草、灌木、伐採跡地	1996	14.3	25.5	ユーカリ
Victoria Treefarm Project	日本製紙、三井物産	オーストラリア	VIC州	牧草地	1996	3.7	8	ユーカリ
Green-triangle Treefarm Project	日本製紙、三井物産	オーストラリア	SA州、VIC州	牧草地	1997	2.9	10	ユーカリ
Green Triangle Plantation Forest Co.,of Australia Pty.,Ltd.	王子製紙、日商岩井、凸版印刷、北海道電力	オーストラリア	SA州、VIC州	牧草地	1997	6.5	10	ユーカリ
Australian Afforestation Pty.,Ltd.	トヨタ自動車、三井物産	オーストラリア	WA州	牧草地	1999	1.2	2	ユーカリ
Brisbane Plantation Forest Co.,of Australia Pty.,Ltd.	王子製紙、伊藤忠商事、電源開発、講談社、セイホク	オーストラリア	QLD州	牧草地	1998	6	10	ユーカリ
East Victoria Plantation Forest Co.,of Australia Pty.,Ltd.	王子製紙、日商岩井、日本紙ハルブ商事、小学館	オーストラリア	VIC州	牧草地	1999	3.1	10	ユーカリ
Southern Plantation Forest Pty.,Ltd.	丸紅、中国電力、ローム、集英社	オーストラリア	SA州、VIC州	牧草地	1999	4.2	10	ユーカリ
VIZ Australia Pty.,Ltd.	小学館	オーストラリア	VIC州	牧草地	2000	0.6	0.5	ユーカリ
Plantation Platform of Tasmania Pty.,Ltd.	大玉製紙、川鉄商事、ニッセン、ナカバヤシ、ウイルコーボレーション、日経BP社、光文社、NBSリコー	オーストラリア	TAS州	牧草、灌木、伐採跡地	2000	2.5	7.5	ユーカリ
Yonden Afforestation Australia Pty.,Ltd.	四国電力	オーストラリア	VIC州	牧草地	2001	0.3	1	ユーカリ
Eco Tree Farm Pty.,Ltd.	大阪ガス、三井物産	オーストラリア	WA州	牧草地	2001	0.4	1	ユーカリ
Portland Treefarm Project	日本製紙、三井物産、トヨタ自動車	オーストラリア	SA州、VIC州	牧草地	2001	1.6	3	ユーカリ
WA Plantation Resources Pty., Ltd.	丸紅、日本製紙	オーストラリア	WA州	植林木伐採跡地	2002	30.1	32	ユーカリ・ラジアータ
Adelaide Blue Gum Pty., Ltd.	三菱製紙、北越製紙、イオン、中部電力、東京ガス、日本郵船、三菱商事	オーストラリア	SA州	牧草地	2003	0.6	10	ユーカリ
オーストラリア計						116.7	191.5	
Southland Plantation Forest Co.,of New Zealand Ltd.	王子製紙、伊藤忠商事、富士ゼロックス、富士ゼロックスオフィスサプライ	ニュージーランド	南島	牧草地	1992	9.8	14.4	ユーカリ
New Zealand Plantation Forest Co.,Ltd.	中越ハルブ工業、北越製紙、丸住製紙、丸紅	ニュージーランド	北島	牧草地	1997	2.1	10	アカシア
ニュージーランド計						11.9	24.4	
Forestal Anchile Ltda.	大土製紙、名古屋ハルブ、伊藤忠商事	チリ	第 州	牧草、灌木、伐採跡地	1989	29.1	40	ユーカリ・ラジアータ
Forestal Tierra Chilena Ltda.	三菱製紙、三菱商事	チリ	第 州、第 州	牧草、灌木、荒地	1990	9	10	ユーカリ
Volterra S.A.	日本製紙、住友商事	チリ	第 州	牧草地	1991	13.5	13.5	ユーカリ
Eucalyptus Pacifico S. A.	三菱製紙、住友商事、電源開発、電源開発緑化センター	エクアドル	エスメラルダス地区	草地、荒地	2001	4	10.5	ユーカリ
中南米計						55.6	74	
Quy Nhon Plantation Forest Co.,of Vietnam Ltd.	王子製紙、日商岩井、大日本印刷	ベトナム	ビンデン省	草地、荒地	1995	8.9	10.5	アカシア、ユーカリ
広西王子豊産林有限公司	王子製紙、丸紅	中国	広西チワン族自治区	灌木、伐採跡地	2002	3.6	6	ユーカリ
Forest Resources Pty., Ltd.	日本製紙、住友商事	南アフリカ	クワズールーナタル州	植林木伐採跡地	1996	4.2	10	ユーカリ、アカシア
その他地域計						16.7	26.5	
バルブプロジェクト計						155.8	140	
Celulose Nipo-Brasileira S.A (*)	日伯紙バルブ資源開発	ブラジル	ミナス・ジェライス州	植林木伐採跡地	1973	124.4	110	ユーカリ
Pan Pac Forest Products Ltd.	王子製紙・日本製紙	ニュージーランド	北島	植林木伐採跡地	1991	31.4	30	ラジアータ・グラスファー・ユーカリ
用材プロジェクト計						18.1	27	
Open Bay Timber Pty.,Ltd.	晃和木材	バブアニューギニア	東ニューブリテン州	天然林伐採跡地	1985	12.2	14	ユーカリ
TEPCO Forests Australia Pty.,Ltd.	東京電力	オーストラリア	NSW州	牧草地	2000	5.4	10	ユーカリ・ラジアータ
Gaia Forest Plantation Company Pty., Ltd.	日本電気	オーストラリア	SA州	牧草地	2002	0.5	3	ユーカリ

(出所)海外産業植林センター資料。

表15 日本のパルプ材輸入国（単位：1000立方メートル）

	1987	1992	1997	1998	1999	1999年 シェア
<針葉樹>						%
米国	4,409	4,575	3,259	2,599	2,910	42.3
オーストラリア	112	799	2,038	2,329	2,204	32.1
ニュージーランド	587	554	360	689	530	7.8
ブラジル	0	0	458	475	436	6.3
カナダ	1,181	1,631	597	408	285	4.1
フィジー	54	293	246	292	241	3.5
ロシア	480	258	142	152	161	2.3
その他	135	341	279	97	109	1.6
針葉樹チップ計	6,958	8,451	7,379	7,041	6,875	100.0
<広葉樹>						
米国	1,018	4,372	6,461	5,962	5,598	29.4
オーストラリア	4,551	4,114	4,846	4,703	4,668	24.5
チリ	0	3,245	2,376	2,564	2,791	14.7
南アフリカ	671	740	2,022	2,240	2,273	12.0
中国	7	497	1,188	1,144	941	5.0
カナダ	42	169	169	515	573	3.0
ブラジル	0	0	504	509	505	2.7
タイ	0	157	381	271	357	1.9
マレーシア	0	18	100	135	221	1.2
インドネシア	254	375	257	187	139	0.7
ニュージーランド	266	70	91	121	100	0.5
その他	178	283	948	737	852	4.0
広葉樹チップ計	6,987	14,040	19,343	19,088	19,018	100.0
合計	13,945	22,491	26,722	26,129	25,893	

(出所)王子製紙[2002: p65].

環境ビジネスとしての林業開発

1992年の地球サミットを契機として、地球環境問題に対する企業の役割が重要になってきた。森林部門では「森林原則表明」が採択され、持続可能な森林経営の達成に向けた森林認証・木材ラベリング制度への取り組みが広がっている。

森林認証は、現在 ISO（国際標準化機構）と FSC（森林管理協議会）による2つの機関が行っているものが世界的に主流となっている。ISO は、「環境マネジメントシステム」に関する規格の「ISO14000 シリーズ」を発効し、持続可能な森林経営に関する認証を与えている。米国、カナダ、ニュージーランド、さらにブラジルやチリといった国々を中心に認定が進んでいるが、日本でも住友林業が 1999 年に取得している。一方 FSC は、土地・森林資源の使用権や先住民の権利保護、天然林保護といった 10 の原則を設定し、これを満たしている森林は FSC が森林認証を示すロゴマークの使用権を与える、という制度である。2003 年現在で 55 개국、約 34 百万 ha の森林を認証している。FSC に対する日本の消費者の関心は高く（農林水産省[2002]）、今後この認証を有するチリ木材の輸入への関心は高まるものと見られる。

また、新たな環境ビジネスとしては、「京都議定書」で定められた「クリーン開発メカニズム」(CDM)による植林事業が注目を集めている。CDM では、自国外で二酸化炭素など温室効果ガスの排出削減等のプロジェクトを行い、その結果生じた排出削減量に基づいてクレジットを発行し、そのクレジットを参加者間で分け合う制度である。植林については、炭素固定量の算出基準の問題など、まだ検討されるべき課題が残されているものの、既にいくつかのプロジェクトが試みられている。

チリは、政府も積極的に制度整備につとめていることから CDM 案件数も多い。CDM 植林ではすでに4つのプロジェクトが打ち出されており、さらに、林産業部門では製材所におけるバイオマス発電事業などが報告さ

れている（Jetro[2005]）。日本企業はこれまで発電やメタンガス回収事業へ参入にとどまるが、植林事業についても製紙企業を中心に高い関心が集まっている。

まとめ

林産業は、原料となる木材の賦存状況と各国の消費量が大きく乖離している。世界の主要木材生産国は、北米、北欧および東南アジアや大洋州に集中し、一方大消費国は、米国や中国、日本である。特に、日本の製紙業は、原料の木材パルプが不足しているため、早くから原料調達での海外依存度が高かった。

しかし、近年の森林資源の枯渇の問題や、発展途上国の原料輸出に対する規制、また環境問題への関心の高まりによる天然林伐採への反対運動など、林産業の原料調達において海外依存の高さは業界にとって大きな課題となっている。

このような中で、南半球の開発輸入型の植林事業が果たした役割は大きい。日本は、原料調達を天然林の伐採から、チリなどでの植林事業と人工林材の輸入へと大きくシフトしている。一方チリでは、20世紀半ばから人工林育成促進策を進めてきたが、人工林材の生産性の高さを武器に、林産業の国際競争力を高めている。チリの林産業は垂直統合が進んだ寡占構造で、国際的な資金調達力や、周辺国への生産拡大、および海外での市場開拓に非常に積極的である。今日のチリと日本の紙・パルプ産業における貿易関係の強まりは、まさに日本の原料需要とチリの木材資源供給のニーズが一致した結果といえよう。

日本では、現在再生紙の利用が多くなっているとはいえ、木材資源への依存は今後も継続するものと考えられる。またチリにおいても、植林面積の拡大は続いており、今後も利用可能な森林資源は増大するものと見られている。同時に、CDM を利用したなど環境ビジネスの場としても有望視

されていることから、今後の展開に注目する必要がある。

参考文献

- 王子製紙編[2002] 『紙・パルプの実際知識』 東洋経済新報社。
- 荻野敏雄[2003] 『日本国際林業関係論 - 戦後開発輸入の実証』 日本林業調査会。
- 国際協力事業団[1981] 「チリー国林業開発協力 - 基礎一次調査報告書」。
- 国際協力事業団[1993] 「チリ共和国森林資源管理計画調査」。
- 国際協力事業団[1996] 「チリ国林業開発協力基礎一次調査団報告書」。
- 海外産業植林センター[2002] 「針葉樹を中心にした産業植林の賦存実態および植林動向に関する調査（ブラジル・チリ） 日本製紙連合会。
- 北野浩一[2002] 「チリ：電力・一次産品加工業における域内企業の財務構造変化」(星野妙子編 『発展途上国の企業とグローバル化』 アジア経済研究所 研究双書 No.522)。
- 北野浩一[2004] 「チリのファミリー企業グループの成長」(星野妙子編 『ファミリービジネスの経営と革新』 アジア経済研究所 研究双書 No.538)。
- 斉藤昌宏[1998] 「チリの森林と林業 (1)森林の分布と林業の概況」(『熱帯林業』 No.41)。
- 日本貿易振興機構[2005] 「中南米の CDM への取り組み(その1・チリ)」(『Carta de Jetro』、Vol.1-XII-8, No.626、)。
- 農林水産省[2002] 『森林・林業白書(平成13年度)』。
- 村島由直・荒谷明日兒[1999] 『世界の木材貿易構造』 日本林業調査会。
- 柳幸広登[1997] 「人工林材輸出国としてのニュージーランドとチリ」(『木材情報』 1997年12月)。
- 柳幸広登[1998] 「チリにおける林業・林産業の拡大と林業政策の展開」(『林

FAO[2005a], "Trends in Wood Products 1961-2003", FAO:Roma.

FAO[2005b], "Forest Products 2003" FAO:Roma.

Infor[2005], "Estadísticas forestales 2004," Infor: Santiago de Chile.

Katz, Jorge, Giovanni Stumpo y Felipe Varelo[1999], "El complejo forestal chileno," Cepal: Santiago de Chile.

Moguillansky, Graciela y Verónica Silva[2001], "Estrategias empresariales y políticas públicas" en Oscar Muñoz Gomá ed, *Más allá del bosque: transformar el modelo exportador*, Flacso: Santiago de Chile.

Stumpo, Giovanni[1997], "Evolución, reestructuración y éxito exportador de la industria chilena de celulosa y papel, in Néstor Bercovich y Jorge M. Katz(eds.), *Reestructuración industrial y apertura económica: La industria de celulosa y papel de Argentina, Brasil y Chile en los años 90*, Cepal/IDRC: Santiago de Chile.