

紙・パルプ産業における原料調達システムの展開
—木材チップ取引の交渉力とチャネル統制の動態分析—

2018年1月

早船真智

紙・パルプ産業における原料調達システムの展開
—木材チップ取引の交渉力とチャネル統制の動態分析—

筑波大学大学院

生命環境科学研究科

国際地縁技術開発科学専攻

博士(農学)学位論文

早船真智

目次

図表リスト	5
-------	---

序章 研究背景と分析の枠組み

1 紙・パルプ産業における原料調達の変容	8
2 紙・板紙生産量変化による時期区分	8
3 本研究の課題	10
(1) 紙・板紙製品別使用原料とパルプ工場の立地調整	
(2) 木材チップの原料調達システム	
4 戦後紙・パルプ産業関連研究の蓄積	13
(1) 紙・パルプ産業の紙・板紙製品生産－原料消費関係	
(2) 紙・パルプ工場の立地調整	
(3) 木材チップ流通における組織間関係	
5 本研究の分析視角	17
(1) 木材チップ調達システムのチャネル統制と交渉力	
(2) 分析枠組みと構成	
(3) 本研究の意義	

第1章 日本の紙・板紙製品生産と消費原料の関係

第1節 原料利用の技術革新と変遷

1 紙・板紙製品需要の変遷	27
(1) 高度成長期(1950～1973)	
(2) 安定成長期(1974～1991)	
(3) 成熟期(1992～2007)	
(4) 衰退期(2008～2015)	
2 技術開発による利用可能原料の拡大	30
(1) パルプ化技術の転換による利用樹種の拡大(1950～1973)	
(2) 古紙と輸入材チップ利用の主流化(1974～1991)	
(3) 輸入人工林材チップへの移行(1992～2007)	
(4) 原料調達の縮小(2008～2015)	

第2節 紙・板紙製品生産と消費原料の関係

1 紙・板紙製品生産における原料特性	40
(1) 紙・板紙製品別の原料利用の変化	
(2) パルプ材の適性	
2 事例調査：紙・パルプ工場での原料利用状況	45

(1)A 工場	
(2)B 工場	
第 3 節 成熟・衰退期における紙・板紙製品生産と原料消費関係	49
1 紙・板紙製品の原料構成	49
(1)紙・板紙製品種類別のパルプ構成	
(2)紙・板紙製品種類と消費原料の関係	
2 紙・板紙製品別原料使用量の推計	51
(1)2013 年における紙・板紙製品別原料消費量	
(2)1990 年以降における紙・板紙製品生産と原料消費の相関	
3 紙・パルプ製造技術の成熟と消費原料の落着	55
第 2 章 紙・パルプ産業における工場立地調整と国産材調達構造	
第 1 節 紙・パルプ工場の立地調整と企業合併	58
1 紙・パルプ工場の立地条件	58
2 戦後日本における紙・パルプ産業の低収益構造	60
3 戦後パルプ工場の分布展開：KP 工場への転換と集中	63
(1)KP 生産への転換	
(2)KP 工場の分布変化	
(3)紙・パルプ工場の生産体制の類型化	
第 2 節 国産チップ調達体制の構築と系列化の動態	71
1 木材チップ製造業の組織間関係	71
(1)木材チップの流通経路	
(2)木材チップ工場の経営形態	
(3)国産チップ生産量の推移	
2 チップ工場系列化の動態：国産チップ調達のためのチャンネル統制	75
(1)チップ工業の勃興	
(2)木材チップ工業連合会の設立と系列化の要望	
(3)木材チップ価格の変動	
(4)競争の激化とチャンネル統制の強化	
(5)輸入チップの影響	
3 国産チップ系列取引関係の弛緩	88
(1)努力集荷体制から調整集荷体制への移行	
(2)地域別国産チップ調達調整の差異	
第 3 節 紙・パルプ企業によるチャンネル統制の弛緩と国内チップ製造業の交渉力低下	91
1 KP 生産構造の適正化	91
(1)印刷情報用紙・KP の減産対応	

- (2) 紙・パルプ企業の合併による地域内競合の削減
- (3) KP 生産量と国内チップ生産量の乖離
- 2 紙・パルプ企業とチップ供給業者の取引依存度の変化・・・・・・・・・・ 101
 - (1) 針葉樹チップの国産回帰と広葉樹チップの国産離れ
 - (2) 木材チップ供給業者に対するとチャンネル統制の形骸化：供給選択肢の地理的制約

第3章 木材チップ輸入システムの構築と動揺

第1節	木材チップ輸入における組織間関係・・・・・・・・・・	113
1	輸入チップの選択要因・・・・・・・・・・	113
2	木材チップ輸入に関わる組織構成・・・・・・・・・・	115
3	原料依存度の歴史的変化・・・・・・・・・・	117
	(1) 針葉樹チップの代替材増加と国産材回帰	
	(2) 広葉樹チップ供給地域の多角化	
第2節	木材チップ輸入システムの構築・・・・・・・・・・	119
1	輸入初期の協調と競争・・・・・・・・・・	119
2	木材チップの開発輸入と企業間協調・・・・・・・・・・	121
	(1) 1970年代の企業間競争	
	(2) 開発輸入のための協調組織の構築	
	(3) 個別企業の原料調達動向	
3	輸入地域の多角化と林地開発の展開・・・・・・・・・・	128
	(1) 1985年以降の開発輸入の進展	
	(2) 植林地の展開	
	(3) 木材チップ専用船の運用	
	(4) 総合商社の役割の変化	
第3節	成熟・衰退期における輸入チップのチャンネル統制と交渉力の動態・・・・・・・・・・	140
1	DB-MS 関係の構築と市場の取引への移行・・・・・・・・・・	140
2	輸入広葉樹チップの価格交渉・・・・・・・・・・	143
3	長期契約取引期間の短期化・チャンピオン交渉の動揺・・・・・・・・・・	145
4	紙・パルプ企業の広葉樹チップ調達の分化・・・・・・・・・・	147
	(1) 1990～2015年における紙・パルプ企業別の原料調達動向	
	(2) 紙・パルプ企業別取引依存度の分化	
5	輸入チップ調達システムにおける交渉力とチャンネル統制の歴史的動態・・・・・・・・・・	157
終章	木材チップ調達システムの動態	
1	紙・板紙製品と原料消費関係・・・・・・・・・・	159
2	木材チップ取引関係の歴史的動態・・・・・・・・・・	159

(1) 高度成長期(A) : 国内チャネル統制競争の激化とチップ輸入への進出	
(2) 安定成長期(B) : 国産回帰と「開発輸入—長期契約取引」競争の展開	
(3) 成熟期(C) : 国産チップ取引のリストラと企業間協調による「DB-MS 関係」の構築	
(4) 衰退期(D) : 協調的長期固定取引から競争的短期変動取引への移行	
(5) 木材産業としての紙・パルプ原料調達 の総括	
3 紙・パルプ産業の今後の動向	164
(1) 日本の紙・パルプ産業を取巻く環境の変化	
(2) 海外産業植林地の特性と市場取引への移行	
参考文献	168
謝辞	177

図表一覧

序章 研究背景と分析の枠組み

図序-1	紙・板紙製品生産量の推移	9
図序-2	流通業者の資源とチャネル関係の形態	21
図序-3	木材チップ取引におけるチャネル関係の形態	22
図序-4	本研究の構成	23
表序-1	紙・板紙製品生産量平均変化率の推移	8
表序-2	紙パルプ産業の類型化	18
表序-3	戦前の「資源国型」と「消費国型」の併存から「日本モデル」への移行	18

第1章 日本の紙・板紙製品生産と消費原料の関係

図1-1	紙・板紙製品生産のプロダクト・ライフサイクルと原料消費	26
図1-2	紙・板紙製品生産と消費原料構成の推移	31
図1-3	パルプ種類別生産量と構成比率の推移	34
図1-4	原料種類別調達量	38
図1-5	地域別原料調達量	39
図1-6	紙・板紙製品のパルプ構成比率(代表例)	49
図1-7	製品1t当たりの原料使用量	51
図1-8	2013年の製品別木材チップ・古紙消費量の推計	53
図1-9	紙・板紙製品生産衰退期の原料消費・調達関係	56
表1-1	原料調達比率と総調達量の推移	35
表1-2	紙の種類と重視される品質	41
表1-3	樹種による性質の違い	43
表1-4	樹種別性状比較	43
表1-5	紙の品種に求められる特性と使用材種	43
表1-6	主要輸入パルプ材樹種一覧	44
表1-7	A工場設備	45
表1-8	B工場設備	47
表1-9	製品別パルプ使用量・比率(2013年推計値)	52
表1-10	2013年の紙・板紙製品別原料消費量の推計	54
表1-11	紙・板紙製品、KP、木材原料の相関係数(1990～2015)	55
表1-12	KPの構成比率	55

第2章 紙・パルプ産業における工場立地調整と国産材調達構造

図2-1	日本の印刷情報用紙生産・消費構造の概略図(2013)	59
図2-2	紙・板紙製品需要増加期における紙・パルプ産業の低収益構造	60
図2-3	戦後主要紙・パルプ企業の系譜	63

図 2-4	パルプ材集荷機構の変化	71
図 2-5	兼業チップ工場数とチップ生産量	73
図 2-6	専業チップ工場数と生産量	74
図 2-7	協同組合によるチップ製造・出荷	74
図 2-8	針・広別チップ生産量推移	75
図 2-9	印刷情報用紙生産量・KP 生産量・広葉樹チップ消費量の推移	92
図 2-10	工場別 KP 生産量の変化(1990・2000・2015)	95
図 2-11	国産針葉樹チップの地域別調達量と地域内調達依存度の変化	103
図 2-12	国産広葉樹チップの地域別調達量と地域内調達依存度の変化	106
図 2-13	針葉樹チップの取引依存度の動態(1965～2015)	109
図 2-14	広葉樹チップの取引依存度の動態(1965～2015)	111
表 2-1	戦後紙・パルプ産業における協調行動	62
表 2-2	パルプ製造設備運転開始年	64
表 2-3	KP 工場の分布変化	66
表 2-4	パルプ種類別構成比率と総生産量の推移	68
表 2-5	企業別 KP・SP 設備導入・撤退年表	70
表 2-6	チップ工場の普及過程	77
表 2-7	広葉樹パルプ材価格の推移	81
表 2-8	パルプ材の価格推移(内地：アカマツ・クロマツ、北海道：エゾ・トド)	82
表 2-9	岩手県の木材チップ集荷企業の変化	86
表 2-10	広葉樹チップ価格の変化	89
表 2-11	印刷情報用紙生産シェアの推移	93
表 2-12	KP 生産シェアの推移	94
表 2-13	地域別 KP 工場の推移	96
表 2-14	1983 年の KP 工場分布(37 工場)	97
表 2-15	1985 年の地域別チップ生産量	98
表 2-16	2015 年の KP 工場分布(25 工場)	99
表 2-17	2015 年の地域別チップ生産量	100
表 2-18	地域別国産針葉樹チップ調達量と国産率	102
表 2-19	地域別国産広葉樹チップ調達量と国産率	105
表 2-20	木材チップ取引におけるチャンネル関係の変化	112

第 3 章 日本の紙・パルプ企業による木材チップ輸入システムの構築と動揺

図 3-1	日本の紙・パルプ産業の原料調達類型	114
図 3-2	木材チップ取引に関係する組織	116
図 3-3	木材資源の開発輸入の 4 者モデル	116
図 3-4	海外パルプ製造事業の一事例	134

図 3-5	地域別植林地面積の推移	135
図 3-6	チップ専用船運航船隻数と竣工数の推移	138
図 3-7	木材チップ調達における商社取扱量・比率の変化	140
図 3-8	日本と中国の広葉樹チップ輸入量の推移(2000~2016)	142
図 3-9	広葉樹チップ輸入における取引依存度の変化(1990、2005、2015)	143
図 3-10	広葉樹チップ価格(CIF)の推移	144
図 3-11	チップ価格構造イメージ図(2015年価格参考)	145
図 3-12	企業別広葉樹チップ輸入量の推移	151
図 3-13	企業別広葉樹チップ輸入比率の推移	152
図 3-14	紙・パルプ企業別取引依存度(2000)	155
図 3-15	紙・パルプ企業別取引依存度(2015)	157
図 3-16	輸入チップ取引関係の動態	158
表 3-1	針葉樹チップ調達地域依存度と調達量の推移	117
表 3-2	広葉樹チップ調達地域依存度と調達量の推移	118
表 3-3	1960年代の紙・パルプ企業の北米チップ調達関係	120
表 3-4	1974年の外国チップにおける商社とパルプ会社の系列関係	123
表 3-5	日本チップ貿易の概要	124
表 3-6	MDIの概要	125
表 3-7	1964年以降の王子製紙の主な原料調達動向	127
表 3-8	輸入チップの国・樹種別フレート(1989)	129
表 3-9	1988年における広葉樹チップの海外新規供給ソース	130
表 3-10	紙・パルプ企業による海外産業植林地の変遷	133
表 3-11	企業別植林地面積の変化	136
表 3-12	広葉樹チップの対日輸出集中度・日本の調達依存度の推移	141
表 3-13	日本企業による木材チップ取引形態	146
表 3-14	日本と中国の豪州広葉樹チップ輸入	146
表 3-15	パルプ工場と広葉樹チップ輸入港の関係	148
表 3-16	企業別輸入依存度(2000)	154
表 3-17	企業別輸入依存度(2015)	156
表 3-18	企業別輸入依存度詳細(2015)	156

終章 紙・パルプ企業の木材チップ調達システムの動態と今後の展開

図終-1	国産チップ取引の歴史的動態	160
図終-2	輸入チップ取引の歴史的動態	160
図終-3	2000年代後半以降の紙・パルプ産業の事業構造	165
図終-4	植林サイクルと取引期間の乖離	166

序章 研究背景と分析の枠組み

1 紙・パルプ産業における原料調達の変容

日本の紙・パルプ産業は第二次世界大戦以降、生産量を増加させ続け、それに伴って使用原料の多角化、調達の効率化、安定調達体制の構築が目指され、海外産業植林地の造成を行うまでに至った。歴史的には石油危機やバブルの崩壊等で一時的な減少はあったものの、後に紙需要は回復し、原料調達もそれに伴い再増するという歴史が繰り返されてきた。しかし、2008年のリーマンショック以降、印刷情報用紙を主として紙製品需要が減少し、その減少傾向が定着するという過去に類を見ない需要環境となった。そのため、紙・パルプ企業及び総合商社が国内外における原料確保に奔走しての開発輸入地域の拡大、供給地域の多角化を進めるという時代から、既存の供給ソースからいかに木材チップを調達していくことが紙・パルプ企業と供給地域の競争力を含めた経営の持続性へと繋がっていくかを判断していかなければならない時代へと変容してきた。

2 紙・板紙生産量変化による時期区分

戦後日本の紙・板紙製品需要の時間的変化について、プロダクト・ライフサイクルの観点から¹、高度成長期(1950～1973年、年平均変化率1.15)、安定成長期(1974～1991年、年平均変化率1.04)、成熟期(1992～2007年、年平均変化率1.00)、衰退期(2008～2015年、年平均変化率0.98)と区分する(表序-1、図序-1)。

表序-1 紙・板紙製品生産量平均変化率の推移

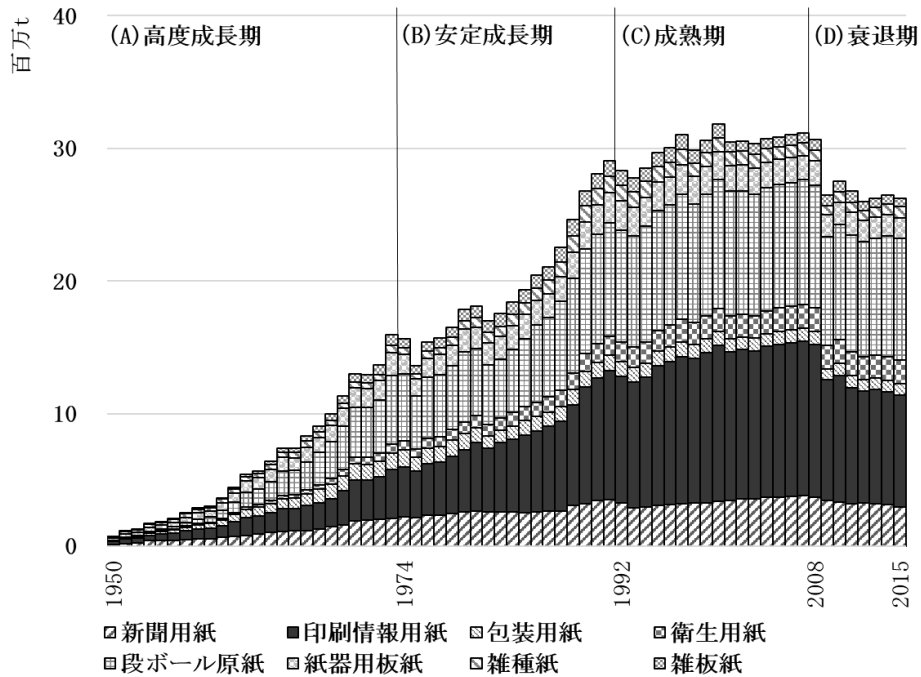
	(A) 高度成長期 1950～1973	(B) 安定成長期 1974～1991	(C) 成熟期 1992～2007	(D) 衰退期 2008～2015
新聞用紙	1.14	1.03	1.01	0.97
印刷情報用紙	1.14	1.06	1.01	0.96
包装用紙	1.13	1.00	0.99	0.99
衛生用紙	1.14	1.04	1.01	1.00
段ボール原紙	1.25	1.03	1.01	1.00
紙器用板紙	1.12	1.02	0.99	0.98
雑種紙	1.11	1.05	0.99	0.98
雑板紙	1.15	1.02	0.98	0.98
全体	1.15	1.04	1.00	0.98

資料：通商産業大臣官房調査統計部編集(1952～2001)「紙・パルプ統計年報」、通商産業大臣官房調査統計部(2002)「紙・パルプ統計年報」、経済産業省経済産業政策局調査統計部編(2003～2012)「紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計年報」、経済産業省(2013～2016)「経済産業省生産動態統計年報 紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計編」、鈴木尚夫編(1967)32頁

注1：生産量変化率は前年からの変化率をとっている。

注2：製品分類は1988年以降の品目分類表を基準として、それ以前のもの分類を再統合して通時的に示した。

¹ フィリップ・コトラー著、村田昭治監修、小坂恕・疋田聰・三村優美子訳(1983)：221-249頁



図序-1 紙・板紙製品生産量の推移

資料：表序-1 と同じ。

注：表序-1 の注 2 と同じ。

戦後の紙・板紙生産量は印刷情報用紙・段ボール原紙を主とし著増し、1973 年の第一次石油危機後に増加率は鈍化するも、1991 年まで概ね増加傾向が続いた。バブル景気が崩壊した 1990 年代前半を境に総生産量は 3,000 万 t 前後で落ち着いていたが、2008 年のリーマンショック後に大きく減少し、新聞用紙・印刷情報用紙での減少傾向が定着した。

特徴としては、戦後 30 年ほどは紙・板紙需要が国内総生産（以下、GDP）の伸びを上回り、その後のおよそ 20 年間は GDP と紙・板紙生産量の変化の弾性値はおおよそ 1 に近い値で推移してきた²。しかし、紙・板紙需要は 1990 年代以降になると停滞が生じ、2000 年代後半には減少傾向に転じ、GDP の動向とは乖離した生産動向を示すようになった。

高度成長期の各紙・板紙製品生産量の平均変化率はいずれも 10% を上回っており、段ボール原紙については 25% と大幅に増加してきた。安定成長期の平均変化率は全体で 4% の増加に留まり、各製品とも平均変化率の増加は鈍化した。成熟期になると包装用紙、紙器用板紙などでは平均変化率が負となり、他の製品においても大幅な増加はみられず、全体としてもほぼ横ばいの変化率となった。そして、衰退期では 2008 年のリーマンショックに端を発する景気後退により各製品とも減少傾向となったが、その後に段ボール原紙が生産量を回復させる一方で、文化用紙（新聞用紙、印刷情報用紙）の継続的な減少傾向が定着するようになった。

² 河毛二郎 (2003) : 42 頁

3 本研究の課題

本研究の目的は、紙・パルプ産業における原料調達システムの動態を、木材チップ取引に関わる組織間関係の変化から明らかにすることである。対象期間は第二次世界大戦以後とし、紙・板紙製品需要が高度成長期(1950～1973)、安定成長期(1974～1991)、成熟期(1992～2007)、衰退期(2008～2015)と移り変わる中での原料調達史となる。具体的な課題としては、第一に紙・板紙製品と使用原料との関係性の解明、第二に紙・板紙製品需要が高度成長・安定成長・成熟・衰退と推移する中で、各時期における紙・パルプ企業の原料調達構造とそれに関わる組織がいかに変化してきたかを明らかにすることである。

(1) 紙・板紙製品別使用原料とパルプ工場の立地調整

一概に紙・板紙製品といってもその種類によって性質は異なり、製品別に針葉樹パルプ、広葉樹パルプ、古紙パルプの配合率が調整されている。この配合率の変化は原料のパルプ化技術の革新に伴って針葉樹、広葉樹、古紙利用と歴史的に展開してきた。そして、紙・板紙製品生産量の多寡はそのまま原料消費量の多寡を反映し、紙・パルプ工場を中心とする原料調達構造に影響を与える。

経済地理学分野において松原(2008)は、「立地調整」という概念によって企業の工場立地の変化を捉えている。立地調整は、「複数の工場を持つ企業が生産設備を再編成する過程」と定義され、「2工場以上の場合で工場数の増加がない変化過程」としている。そして、「個別企業による立地調整のみならず、企業間の比較、地域間の比較を行うことにより全体としての立地調整問題に取り組むことは、地域経済社会での雇用問題、設備投資を展望する上で重要である」という問題提起がなされている³。

紙・パルプ工場の立地調整の観点から日本の紙・パルプ産業を見てみると、使用原料の変化による紙・パルプ工場の新設は1970年代以降にはほとんどなくなり、その後は紙・パルプ企業の合併に伴う「既存工場の増強・縮小・閉鎖」が行われてきた。2000年代の終わりには紙需要の減少に伴い、既存工場の増強・縮小・閉鎖により生産量の調整が進められた。1985年のプラザ合意を契機とする円高基調に伴う輸入材の台頭により製紙工場の地域林産業への影響は1990年代以降に大きく縮小してきたという事実もあるが、木材の一大需要産業であるという点から紙・パルプ工場の立地調整過程を明らかにすることは、国内の森林利用を展望する上で重要である。

(2) 木材チップの原料調達システム

①資源調達システム

資源調達システムについては、田中(2008、2012)は、金属・機械・化学工業における大量生産体制に伴う鉱物資源の大量調達体制、つまり、「鉱山や油田の開発から選鉱、製精錬、加工にいたる一連のプロセスは国内で、あるいは国境を越えて組織され、各国の供給パタ

³ 松原宏(2009) : 3-19 頁

ーンをかたちづくっている」⁴とし、資源産業におけるサプライチェーンのあり方として定義している。ここでは鉱物資源について言及され、製品製造におけるその用途によって原料と燃料に大別されているが、対象を特に原料資源に限定した場合を「原料調達システム」と言い換えている。

この原料調達システムの一連のプロセスは紙・パルプ産業において「森林の開発から選木、チップ化、パルプ製造、紙加工」と置き換えられ、紙・パルプ産業でもその需要量の大きさから製品の大量生産と原料の大量調達体制を念頭においたサプライチェーン形成が目指されてきたと言える。

②木材資源の特殊性

資源産業の先行研究において、「資源」とは石油・石炭に代表されるエネルギー資源、鉄・銅・アルミニウムなどの金属鉱物資源が挙げられ、「再生不可能な地下資源」とされてきた⁵。そして、上記「資源」の戦後日本の国内自給率は極めて低く、当初より輸入前提の産業形態が形成されてきた。他方で木材資源の特徴として、林業を通じて「再生可能な資源」であることと、鉱物資源と比較して国内自給率が高いことにある。しかし、「再生可能な資源」とはいうものの、日本林業における再生産期間は数十年単位であり、紙・板紙製品の短期的な消費サイクルとの乖離が大きかった。そのため、農作物のような再生可能性とは趣を異にし、製品需要に原料供給の再生が追いつかないという点で、紙・パルプ産業の原料調達行動は、鉱物資源と同様に「再生不可能な資源」と類似してきた。

この特殊性について萩野(1979)は、木材資源の特質として、1)木材資源そのものが土地に合体しているため、林野所有の制約および国土保全問題などと不可分であること、2)一次林の林業開発進行とともに、天賦の減少資源が再生資源に置換されていき、資源構造が次第に変化してゆくこと、3)再生期間の長期性、4)育林労働の粗放性と自然力依存、5)使用価値(減少資源でのバラつき、人工林優良化の限界、長径級の使用価値支配)、6)単独の資源ではなく、森林資源の一部として可視的資源であるため、自然景観形成による観光・保健休養等の諸要因との結合が生じ、文化的価値が付与されること、の6つの事項を挙げ、再生可能にも関わらず、木材が農業のような作物ではなく、資源とみなされるのは、再生(更新-成熟)期間が極めて長く、資本が自己の力でそれを除去できず、再生不可能な資源に近似しているからであるとしている⁶。

紙・パルプ産業の資源問題は1960年代前半までは国内原料集荷の問題のみであったが、木材チップ輸入が本格化した1965年以降になると鉱物資源と類似した資源貿易としての原料調達システムの課題が浮上してくる。そのため、紙・パルプ産業における原料問題を論じるには国内原料調達と輸入原料調達という異なる原料調達システムの双方に焦点を当て

⁴ 田中彰(2012)：8頁

⁵ 田中彰(2012)：3頁

⁶ 萩野敏雄(1979)：39頁

る必要がある。

日本にとっての資源問題は、小島(1977abc)が論じているように物理的な入手可能性ではなく、あくまでも経済的入手可能性の問題であり、他の製品生産国が入手するのと同様な価格で日本も原料資源を国内外から調達できるようにすることであった。これは紙・パルプ産業においても同様であり、紙・板紙製品やパルプの輸入が指向されず、木材チップの「開発輸入—長期契約」を軸とした木材チップの安定確保による国内紙・パルプ製造業の存続が図られた。開発輸入という点では、1990年代に早生樹種による海外産業植林地形成が活発化するが、この人工林資源の再生産期間は6~10数年と従来の林業の再生産期間を大幅に短縮し、「再生可能な資源」として位置づけられた。そして、輸入原料調達システムが構築されるにつれて、経済的入手可能性の観点から、国内で形成されてきた国産チップの調達体制は変容を余儀なくされた。

木材チップは森林資源を大量に利用するという観点から、その公益性や環境問題について特に注目される原料であるため、1992年の地球サミットを契機として、持続的森林経営の観点からFSCやPEFCといった第三者機関からの森林認証取得の動きが活発化し、森林経営の持続性が紙・パルプ企業の経営上も重要な事項となった。

③日本の木材貿易構造の変化

日本の戦後から1990年代までの木材貿易構造の変化については、安藤(1970、1974、1983、1988、1992)、村畠(1972、1974、1976、1978、1982、1987)、荒谷(1996、2000)、萩野(2003)によって分析されてきた。

1960年代の恒常的な木材需要の拡大と国産材の傾向的な価格上昇という国内木材資源不足を背景として、外材素材輸入—国内加工という産業形態が日本の総合商社と米国の大手輸出業者による長期取引を基盤として成立した。第二次石油危機後の木材需給状況はそれまでの木材の不足問題から過剰問題へと変容し、世界的には輸出国の資源ナショナリズムの強化、森林資源減少による環境問題が顕在化してきたため、80年代前半の木材輸入は停滞・減少傾向となった。

1970年代の商社を軸とする木材輸入業者の寡占的構造は次第に米国大手木材サプライヤーを軸とした木材輸出業者による寡占構造へと移行していき、米国輸出業者の価格支配力が強まったことが、日本の木材需要増加期における木材価格高騰の要因の一つとなった⁷。

しかし、1985年以降の円高によって木材輸入構造は一変し、丸太輸入から製品輸入への移行と国内製材・合板・チップ製造業の衰退、製品輸入地域の遠距離・広域化が進行していくこととなった。木材価格は円高によって競争力を高めた外国産製材品によって大きく規定され、需要の増加分は直ちに輸入製品によって調整される需給構造が確立されるに至った。

1990年代には持続可能な森林経営の観点から天然林材利用から人工林材利用への移行が

⁷ 加藤隆(1987) : 1-39頁

図られるとともに集成材等の高次加工製品の輸入が増加していった。国内企業の海外進出も従来の木材資源の確保ではなく、一企業としての利潤追求、国際的水平分業による生産構造調整政策を進めることによって、これまでの資源貿易とは異なった木材貿易構造が形成されていった。

2000年代になると戦後造林木の成熟に伴い国産材利用新興・木材自給率向上が政策的に進められていくこととなるが、他方で外材製品輸入システムも成熟化してきていた。その様相は製材・集成材・合板・木材チップで異なり、さらに各々の製品内でも用途・性能によって国産材で代替可能か否かが分かれてくるが、特に紙・パルプ産業では原料の木材チップ(特に広葉樹チップ)の国産材離れは顕著であり、早生広葉樹の植林地経営・チップ輸入という供給体制が構築されてきた。そのため、2000年代の日本の木材需要の減少期においては、多面的な機能が注目される国内外の森林・木材資源をどのように位置付け、国際的な木材貿易構造の中で各国の森林経営の持続性をいかに担保していくのかを明確化していく必要が生じてきた。

4 戦後紙・パルプ産業関連研究の蓄積

(1) 紙・パルプ産業の紙・板紙製品生産－原料消費関係

紙・板紙の需要や消費については、『山林』1986年7月号において、1970～1984年の紙・板紙内需の伸びと実質国内総生産(GNP)の伸びとほぼ平行し、その相関は0.95と高いことが示されている。河西(1984)は紙の需要構造の計量的分析を目的として、品目別に紙需要関数の計測を行った。紙需要関数の定式化には部分調整モデルを適用し、製品ごとの価格弾力性、所得弾力性、習慣形成の違い、特徴、調整速度を分析し、1980～1985年の印刷用紙、薄葉紙などの文化用紙の需要増加、板紙等の産業用紙の需要の鈍化を予測した。戴(1999)は日本(1955～1973)と中国(1981～1996)のそれぞれの高度経済成長期の木材消費について回帰分析を行い、用材、紙・板紙消費傾向の違いについて考察した。木材消費全体としては製材需要のため日本の方が社会・経済的影響を受け易いが、紙・板紙需要に関しては両国とも社会・経済との相関が強いことを明らかにした。加藤(2004ab, 2005, 2008ab)は1970年以降の実質GDPの推移の違いによる需要予測を行い、新聞用紙、印刷用紙は増加基調で、包装用紙は減少傾向が見込まれるという結論が得られた。

パルプ原料消費の計量的分析については、小野(1966)が昭和30年代におけるパルプ原木の針葉樹から広葉樹への転換という原料消費構造の変化について、広葉樹原木の需要関数を計測することによって、その要因が針葉樹原木価格の高騰とパルプ製造技術の進歩に基づくものであるということを計量的に証明した。

宮辺(1983)は紙・パルプ企業の市場シェア獲得のための過当競争と、鉄鋼業と同様の産業内低収益性構造の定着を指摘し、海外供給地の多角化を視野に入れた紙・パルプ企業同士の協調的な原料確保、海外での貿易活動経験と資金力、情報処理能力を有する商社との協調の必要性を示した。野寄(2001)は、有価証券報告書等の資料分析を通じて、1990年代

のバブル崩壊以降の紙・パルプ産業における紙製品生産と資本系列の動態についての分析を行い、紙・パルプ企業の合併や系列化に伴う不採算部門の廃棄と新鋭設備への生産集中、製品生産・原料調達での海外展開の状況を明らかにした。

経営史・産業史的な観点からは、1960年代の木材チップ輸入については中野(1970)が北米・ソ連・南洋材チップ輸入についての特徴を記述し、パルプ材需要の量的拡大は国内と同様に輸入材の価格高騰を招きつつあることを指摘することで国内材供給体制の安定化の重要性を示唆した。村畠(1984)も1970年代の紙・パルプの原料構造の推移について言及し、北米チップ価格の高騰に伴う輸入地域の多角化指向と国産材利用の見直しについて、統計資料・文献調査より指摘している。甘利(2000)は戦後から1999年までの紙・パルプ産業の動向と原料利用について整理し、原料転換とその歴史的背景について論じている。萩野(2003)は日本の紙・パルプ産業の原料輸入初期から2001年までの原料調達問題の変化と紙・パルプ企業の海外展開の動向について明らかにした。四宮(2004、2005)は戦後紙・パルプ企業の大企業と中小企業の競争・併存の経緯とその要因について事例を通じての歴史的な記述を行い、大企業中心の紙パルプ産業の中でも、衛生用紙や板紙分野では静岡県富士市や愛媛県川之江市(現、四国中央市)、高知県伊予市などで中小企業の集積によって大企業に対しても競争力を発揮していることを論じた。

既往研究では、増大を続ける紙・板紙需要と原料消費に対応してきた紙・パルプ企業の製品生産・原料調達、一時的な不景気時のカルテルや合併行動について、計量的な分析や産業史・経営史といった記述的な研究がなされてきた。しかし、2000年代以降の紙・パルプ企業が紙・板紙製品生産及び原料調達をいかに変容させてきているかについての研究はなされていないため、紙需要が長期的な停滞・減少傾向に移行する中での紙・パルプ産業の原料調達行動の変容把握が要請される。

(2) 紙・パルプ工場の立地調整

製紙工場立地については、野本(1960、1970)は戦後のパルプ材利用のエゾマツ・トドマツからアカマツ・クロマツへの拡大は、紙・パルプ工場の南進・中国地方への拡大を促したことを明らかにした。四津(1961、1968)・塩川(1973)は広葉樹材のパルプ化技術の開発により、広葉樹資源が豊富な東北地方への紙・パルプ工場の進出がなされ、利用可能材種の拡大が工場を中心とした原料圏の縮小を招いたことを述べた。全国的な視点からの分析は、塩川(1977ab)がパルプ化技術開発による利用原料の拡大と紙・パルプ工場立地の展開を時代区分することによって整理し、紙・パルプ工場が静岡県(モミ・ツガ)→北海道・樺太(エゾマツ・トドマツ)→中国・四国(アカマツ・クロマツ)→東北(広葉樹)→港湾立地型(輸入材)と展開していく過程を明らかにした。その結果として、紙・パルプ工場の原料圏の縮小、各地域別に紙・パルプ企業によるチップ工場の系列化などのパルプ材集荷機構の構築が促進されたことを述べた。そして輸入チップの増加に伴う紙・パルプ産業の国内資源依存型から海外資源依存型への転換、及び港湾立地型工場の出現は、原料立地型産業と考え

られてきた紙・パルプ産業が市場圏分割を意図した工場配置、設備拡張を行うようになってきているのではないかと考察した。

山本(1998)は1872～1997年の王子製紙を事例として、企業合併や工場展開について整理し、王子製紙にとっての合併は業界シェアの拡大と生産品目の多角化に寄与するものだったと結論づけた。原料集荷については、国産原木・チップにおいて一定の範囲をテリトリーとする供給圏が各工場に成立している一方で、輸入チップの台頭によりその供給圏が狭域化していることを述べている。製品生産に関しては、品目によって特定地域に需要が集中すること、日本特有の紙流通の商慣習などのため、複数の工場で空間的に製品供給圏を分割することは困難であることを明らかにした。

宮辺(1978)は立木費、労働費、輸送費の関係からパルプ材市場圏形成の分析を行った。国産材チップの調達では安藤(1971)が1955～1977年の全国の木材チップ工場の動向を示した上で地域別の類型化を行っている。木材チップの集荷圏の変化については、嶋瀬(2006)が1961～2004年の国産チップの総輸送距離、平均輸送距離を算出し、1980年代末までの平均輸送距離の拡大とその後の縮小について分析している。

既往研究によって紙・パルプ工場の1970年代までの全国的な動向と1990年代の個別企業の経営展開が明らかにされてきた。そして、1990年代以降の各地域における製品生産と原料調達の変化を関連付けた分析、さらに紙・板紙製品生産が停滞・減少傾向となった2000年代以降のパルプ工場の統廃合による立地調整についての研究が必要とされる。

(3) 木材チップ流通における組織間関係

紙・パルプ産業における原料調達の取引関係や国内木材チップ工場の系列化とその変化については、主に林業経済分野における地域調査・研究によってなされてきたが、地域としては北海道と東北地方に関する蓄積が多く、木材の調達競争が激しかったとされる中国地方など西部地域の研究があまり残されていない。

北海道については、吉沢(1963、1965、1969)がチップ工場生成期である1950年代半ばから1960年代前半のチップ工場の系列化の機能とその形態について明らかにし、その後の輸入チップの導入と第一石油危機後のチップ消費量の減少によって紙・パルプ企業と木材チップ工場の関係が製造原価方式の下請生産系列から生産数量の制約下におかれる購入系列へと変化したことを指摘した。西村(1973)も北海道パルプ材協会や各パルプ企業の資料調査に基づき、北海道のチップ工業はパルプ工業の動向に依存するが、パルプ工業の生産量の続伸によって著しく成長してきたとする一方で、原木獲得競争による原木価格の高騰や労賃の上昇、輸入チップの導入によるチップ価格の低迷等の課題を挙げている。

岩手県では、船越(1971)が、三菱製紙・十条製紙・大昭和製紙という紙・パルプ企業3社による木材チップ調達の寡占体制について分析し、各社の木材チップ取引形態の差異について明らかにし、紙・パルプ企業によるチップ工場の自由競争の阻止と支配機構の強化について指摘した。遠藤(1990)は1980年代の岩手県のチップ製造業者の事例調査を行い、

チップ製造業者が紙・パルプ企業との取引関係に「安住」し、新たな木材加工分野等に進出する契機が乏しく、他の広葉樹需要に対する市場に地域として対応し難い状況を明らかにした。

宮辺(1976)は紙・パルプ産業の原料部門での支配形式として垂直統合や系列取引を行うことによって、パルプ企業パルプ材の安定確保と不安定性の除去が目指され、パルプ材の供給独占が生じるのを防ごうとしてきたと分析し、系列化によってパルプ材業者の納入先は制約され、パルプ材市場における価格支配構造の進展と買手寡占の傾向が強まっていったことを指摘した。遠藤(1984)は1970年代の輸入チップの増加が国産チップにとって量的にも価格的にも補完関係から競合関係へと転じてきたが、第二次石油危機後に輸入チップの安定調達の不安と高値から国産チップへと回帰してきたことから、需給の安定化と国際競争力強化のための木材チップ工場の自助努力および紙・パルプ企業との協調関係の強化が重要であると説いた。西田(1984)は森林組合のチップ事業への進出過程を明らかにし、その特徴として地域の森林資源の高度利用という目的の他に、拡大造林の下支えや間伐を促進する手段という側面があったとした。

輸入チップが主流となりつつあった1985年以降の国産チップの生産・流通動向について、小出(1988)は日光林業地域の木材チップ工場の実態調査を行い、三菱製紙・日本加工製紙・大昭和製紙の木材チップ流通における組織間関係を明らかにし、製材兼業チップ工場の「育成」・系列化による木材チップの安定供給体制の確立と1980年代後半以降の国産チップ価格の引き下げ等による紙・パルプ企業に対する木材チップ工場の従属的側面を指摘した。伊藤・小成(2004)は岩手県を事例として、紙・パルプ資本の広葉樹チップ集荷からの撤退による系列関係の解消、木材チップ業者の再編と縮小について述べた。久武(1997)は青森県上北地域の素材生産業者の事例研究を通して、1980年代中頃以前は三菱製紙が掌握する素材業者を主とした広葉樹チップ需要が地域の林業構造の軸となっていたが、1980年代中頃以降は三菱製紙の輸入チップへの原料転換に伴って素材業者との関係は弛緩し、スギ資源を基盤とした中小素材生産業者による林業活動へと変容したことを明らかにした。

久田(2000)は海外産業植林地の展開過程から、その事業形態について、①単独型、②合弁型、③日本側投資法人型、④現地側投資法人型、⑤共同事業体型、の五つに分類し、日本企業の1990年代の海外産業植林の展開について論じたが、他国での植林事業の計画性・実行可能性が不明確であるため、将来のパルプ原料供給量の把握のためにも世界の人工林の動向についての情報収集の重要性について指摘した。大淵(2015)は、産業植林について単なる植林事業ではなく、植林・収穫・木材加工・輸出を行う産業プロジェクトであるとして、木材チップのサプライチェーンに関わる組織間関係について記述した。

木材チップ輸入に関する研究として、村寫(1974)は1960～70年代の紙パルプ工業の海外投資を分析し、対外進出する上での政府の役割と途上国に対する借款供与の重要性を述べ、紙パルプ資本が海外依存・対外進出を強めようとしていることを論じた。成田(1980ab)は1980年以前の紙・パの原料調達、設備・技術の変遷について文献調査を行い、輸入チップ

増加による国有林資源の位置の決定的低下、原材料調達の海外依存の不安定さから、国際的な視野を持った企業再編、国内パルプ市場の位置づけをどのようにするかということが課題であると述べた。武田(1996、2000)は1970～90年代の日本の紙企業の海外造林の展開について分析し、海外造林が短伐期型のユーカリ樹種が主体で、広大な土地を得るために障害となる慣習的土地利用の少ない遠方のチリやオーストラリアで拡大していることを指摘した。また、政府の投資による途上国への造林は住民の生活問題を優先する視点が必要であると述べている。さらに上河(2009a)は紙・パルプ企業の戦後から2008年に至る原材料調達と2000年代の世界の紙・パルプ産業の動向について整理し、原料調達の課題として、その安定性と環境配慮の2点を挙げ、古紙利用の維持と海外植林、間伐材を始めとする国内資源の有効利用、森林認証への積極的な取り組みの重要性を示した。

既往研究によって地域的あるいは時期的に限定されて原料調達の組織間関係、取引関係が論じられてきたが、通時的な木材チップ取引関係の変化とその要因、国産チップと輸入チップの調達構造の変容については論じられていない。そのため、戦後の紙・パルプ製品生産の高度成長期・安定成長期・成熟期・衰退期という一連のプロダクト・ライフサイクルを踏まえた、木材チップ取引関係の動的な研究視点が求められる。

5 本研究の分析視角

(1) 木材チップ調達システムのチャンネル統制と交渉力

紙・パルプ産業の原料調達システム、つまり林産資源から木材チップ、パルプ、紙、紙加工品、最終需要者へと至る1950年代以降の組織間の取引関係について、村畷(1987)は紙・パルプ企業による国内チップ工場の系列化過程や1980年代前半までの原料基盤の海外指向・展開について論じ、原料の北米依存の危険性と木材チップからパルプ、さらには紙へと輸入形態が移りつつあることを指摘した。

黒澤・橋野(2016)は紙・パルプ産業の国際的な比較により、パルプ輸入による製紙産業を主とする「消費国型」(欧州諸国・韓国等)、木材からのパルプ生産・輸出を主とする「資源国型」(北欧・カナダ・南米諸国等)、そして、木材チップ輸入を主として紙・パルプ一貫生産を行う「日本型」という類型化を行った。「消費国型」は、紙需要の拡大により製紙産業が発達したが、自国に大きなパルプ産業を持たず、紙・パルプの輸入ないし古紙利用を発展させてきた地域であり、「資源国型」は、木材資源が豊富だが、その規模に対して相対的に自国内の紙需要が小さいため、パルプを始めとして林産物の輸出が行われてきた地域である(表序-2)。

表序-2 紙パルプ産業の類型化

消費国型	資源国型	日本モデル
川下に強みを持つ	川上に強みを持つ	原料調達システムの構築
パルプ製造の外部化(製紙専業)	パルプ生産・輸出	パルプ生産(輸入材)・内部消費
西ドイツ、イギリス、イタリア、フランス、韓国、米国(南部以外)	カナダ、スウェーデン、フィンランド、ブラジル、米国(南部)	日本、中国
<ul style="list-style-type: none"> 紙需要の拡大に牽引され、国内に大きなパルプ産業を持たない。 紙の需要地なので古紙利用が発達。 全体的に紙の輸入依存度が高い。 国際分業による輸出需要型に転じるケースもある。 	<ul style="list-style-type: none"> パルプ産業、林産業が歴史的に発達。 →パルプ・紙一貫工場、製材業との複合工場。 特定地域の原料基盤の競争力自体が重要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 非資源国による紙・パルプ一貫生産の確立。 →資源国の条件の途中喪失。 国際的な貿易財であるパルプではなく、専用船による木材チップ輸入体制の構築。
(垂直統合は川下から川上へ)	(垂直統合は川上から川下へ)	(垂直統合は川中から上下)
<ul style="list-style-type: none"> 需要部門→製紙 製紙→パルプ(→林産業) 	<ul style="list-style-type: none"> 製紙企業は多面的な「林業クラスター」の担い手 	<ul style="list-style-type: none"> 川上←製紙企業→川下 川上←パルプ企業→川下
(工場立地)	(工場立地)	(工場立地)
<ul style="list-style-type: none"> 需要者や物流拠点に近接 古紙の集荷・輸入拠点に近接 	<ul style="list-style-type: none"> 森林資源に近接 	<ul style="list-style-type: none"> 臨海立地

資料：黒澤・橋野(2016)より作成。

そして、「日本型」は、戦後に自国内に比較的大きな紙市場を持ち、かつ国内原料での紙・パルプ一貫生産を確立させながらも、紙需要のさらなる拡大と原料調達の経済性の変化により、原料調達基盤の主を国内から国外へと移行してきたという点で上述の2モデルと異なっていることが論じられた。この木材チップ輸入という特殊性のため、日本の紙・パルプ企業・総合商社による長期契約取引、海外植林事業、輸送インフラストラクチャー開発が行われ、それに基づいた国際的な木材チップ取引体制が構築されてきた(表序-3)。そのため、村畠(1987)が指摘したような製品輸入への移行は紙・パルプ産業全体として大きくは進展しなかった。

表序-3 戦前の「資源国型」と「消費国型」の併存から「日本モデル」への移行

	消費国型	資源国型	日本モデル
戦前 ～ 45	(内地) 機械漉き和紙企業(在来原料) 中小紙・板紙企業(外販パルプ・ 輸入パルプ・稲藁パルプ) →需要家との近接、河川沿立地	(樺太・北海道) 紙・パルプ一貫工場 パルプ自給率87%(1921) 王子製紙の寡占体制	
戦後 46 ～ 64	<ul style="list-style-type: none"> 外貨不足でパルプ輸入不可 内地指向の新設備投資により「日本モデル」へ(製紙→パルプ→山林経営) 例：大王、北越、大昭和、三菱 製材業の系列化→廃材チップ利用 古紙利用技術の向上 	<ul style="list-style-type: none"> 樺太喪失 強制的内地材回帰により「日本モデル」へ →内地で一貫工場の形成へ 例：王子系、パルプ専門企業 	<ul style="list-style-type: none"> 内地民有林資源の開発 →アカマツ・クロマツ、広葉樹のパルプ化設備へ投資。 パルプ企業・抄紙企業の川上・川下相互への進出 専用船によるチップ輸入 臨海立地の合理的工場設計
65 ～	<ul style="list-style-type: none"> 国内資源の逼迫 →パルプ工程に長期視点で設備投資済み →市販パルプ輸入でなく、パルプ原料輸入が企業にとっての自然な選択となった。 		

資料：表序-2と同じ。

マテリアル・フローにおける「日本型」については、前述したように紙・パルプ産業の

分析に先立って、田中(2008、2012)が「原料調達システム」という概念で日本の総合商社と鉄鋼業における競争力の創出についての分析を行っている。田中(2008、2012)は日本の鉄鋼業について、①鉄鋼原料の海外からの大量輸入、②長期契約をベースとした開発輸入、③総合商社によるコーディネーションという顕著な特徴を持つとした。黒澤・橋野(2016)は田中(2008)の鉄鋼業における「原料調達システム」の「日本型」について引用し、紙・パルプ産業における「原料調達システム」との類似性を指摘した。田中(2012)では鉄鉱石サプライヤーの寡占化の進行と中国のバイイングパワーの急成長により鉄鋼業の日本型原料調達システムの機能が弱体化し、日本の鉄鋼企業は原料価格交渉で不利な立場を強いられるようになってきたことを指摘した。

「原料調達システム」に関しては、小島(1981)が資源貿易における鉄鉱石取引について、欧米型の「自社開発—垂直統合方式」に対して、日本型の「開発輸入—長期契約方式」を特徴づけた。さらに、日本と鉄鋼石輸出国との取引における力関係を日本の輸入依存度と輸出国の対日輸出集中度の関係から分析し、日本が対日輸出集中度の高い数ヶ国から鉄鉱石輸入を行うことで「ドミナントバイヤー—メイジャーサプライヤー関係（以下、DB—MS関係）」を形成し、買手独占によるバーゲニング・パワー(交渉力)を創出してきたことを示唆した。山澤(1981)は鉄鋼資源開発・貿易における国家間レベルでの議論を4者モデル(輸入国政府、資源国政府、製鉄会社・商社、鉱山企業)の取引関係として整理し、各主体間の関係と役割について論じた。このDB—MS関係の交渉力についての分析視角はチャンネル・パワー論の取引依存度モデルと通ずるところがある。

交渉力の考え方については、チャンネル・パワー論におけるパワー依存モデル^{8,9,10}、取引依存度モデルとして、風呂(1968)や石原(1982)によって提示されてきた。取引依存度モデルでは製造業者と流通企業のパワー関係は究極的には売買関係に集約的に表現されると考え、系列化の度合を販売依存度と仕入依存度によって概念化している^{11,12}。しかし、高嶋(1985)は取引依存度モデルのパワー形成の問題点として、①組織間のパワー関係を企業規模で規定される仕入・販売関係のみで捉え、リベートや販売店援助などのパワー形成を考慮していないこと、②ここで述べられている仕入依存度は販売業者の仕入総額に占める製品の占有率であり、販売業者にとっての優先的取扱いの達成水準、つまり、依存の程度ではなく、

⁸ エマーソンは、AのBに対するパワーはBのAへの依存度にもとづき、その依存度は、①Aによって仲介される諸目標へのBの動機の投下量に比例し、②A—B関係外部にあるBにとってのこれらの諸目標の利用可能性に反比例するとした(Emerson, R. M. (1962) : p33)。

⁹ エルアンサーは、チャンネル・システムにおける構成組織間のダイアディックなパワー関係をパワー依存モデルとして捉え、構成組織iの構成組織jに対するパワーは、①構成組織iによって仲介される構成組織jの目標、②構成組織jのその目標への動機の投下量、③構成組織jにとって利用可能なチャンネル関係の代替案、④構成組織iとのチャンネル関係を廃棄して別の代替的チャンネルに切替える場合の費用、の4つの要因によって規定されるとした(El-Ansary, A. I. (1975) : pp61-62)。

¹⁰ 製造業者iの流通業者jに対するパワー Z_{ij} は、流通業者jにとっての製造業者iとの取引が重要であり、代替的な製品の製造業者が少ないほど、また製造業者iにとっての流通業者jとの取引関係が重要でなく、代替的に利用できる流通業者が多いほど、高い水準になる(高嶋克義(1994) : 44頁)。

¹¹ 風呂勉(1968) : 213-239頁

¹² 石原武政(1982) : 210-217頁

製造業者のチャンネル統制の達成水準を意味するものであるとしている。ここで扱われるチャンネルとはチャンネル・システム(流通システム)であり、単に市場取引を行う経済システムではなく、役割分化によって生じた組織間の社会的な相互依存関係を核とする社会システムとして捉えられている¹³。

そこで組織の相互依存関係について、組織間関係論における資源依存モデルに注目すると、一方の組織が他方の組織の存続に必要な資源を有しており、他方の組織に対抗し得る資源や利用できる代替案がなければ両者間に資源をめぐる依存関係が生じるとされている^{14, 15}。

高嶋(1985)はチャンネル・システムにおける資源依存モデル、つまり、商品の売買関係と関連した資源依存モデルの解明の必要性を主張し、製造業者と販売業者の依存関係を生み出す主要な資源として、①取引される製品、②製造業者が付加的に与える諸誘引(割引・リベート・資金援助・長期取引保証等)、③販売業者の顧客吸引力、の3つを挙げている。そして、②については製造業者が有効なチャンネル統制の必要性に応じて、資金的制約の範囲内で操作することが可能であるとし、それによって生じるチャンネル・パワーは交渉力とは異なるとした。すなわち、交渉力とは相手からより多くの付加的誘引を引き出す能力であるが、チャンネル・パワーはたとえ多くの付加的誘引を支出しようともチャンネル統制を行う能力であるということである。そして、チャンネル・システムは市場取引を前提として形成されるものであり、チャンネル・パワーは製造業者による誘引提供(チャンネル統制)と市場構造にもとづく依存関係によって規定されることが指摘された¹⁶。

原(2011)は組織間関係論における資源依存モデルと取引費用モデル¹⁷の両アプローチの概念を用い、資源の特殊性と模倣困難性という二つの要素¹⁸から製造業者と流通業者の資源とチャンネル関係の特徴づけ・類型化を行った。これにチャンネル・パワー論の、①製造業者が流通業者に提供する誘因が多いほど、製造業者による流通業者の統制水準は高くなる、②製造業者の売手集中度が高いほど、また製造業者による製品差別化の程度が高いほど、製造業者の誘引が統制水準をもたらす効率性は高くなる、③流通業者の買手集中度が高いほど、また流通業者による製品差別化の程度が高いほど、製造業者の誘引が統制水準をもたらす効率性は低くなる、④流通業者による製品差別化の程度が高いほど、製造業者は流

¹³ 高嶋克義(1985) : 202-225 頁

¹⁴ 山倉健嗣(1993) : 1-127 頁

¹⁵ J. Pfeffer and G. Salancik(1978)

¹⁶ 高嶋克義(1994) : 58-59 頁

¹⁷ Williamson(1979) : pp. 233-261.

¹⁸ 「特定の取引相手にカスタマイズした特殊性の高い資源の中には確かに、同業他社に模倣されにくい知識なども含まれるが、模倣が容易なものも含まれる。全国に散在していた物流拠点を集約して、自社工場近くに物流センターを設けようと考えている製造業者があると仮定する。特定の物流業者または卸売業者が製造業者に対してその施設を提供する場合、それは地理的に特殊性の高い資源となるが、模倣困難ではない。なぜなら、施設の運営方法などに固有のノウハウがないと仮定すれば、施設自体は他の業者でも容易に模倣できるからである(原、2011、229 頁)」。そのため、資源の特殊性と模倣困難性は明確に区別されるものである。

通業者を統制しようとするので、流通業者に提供する誘因が多くなる、という仮説を踏まえた上で¹⁹、資源の特殊性と模倣困難性の概念による取引主体の代替的取引相手の数を含意させる必要がある。

つまり、流通業者がもつ資源の模倣困難性は、その流通業者に代替しうる流通業者が少なくなり、製造業者にとっての代替的取引相手の数を減らすことを意味し、流通業者の資源の特殊性は、その資源を用いて他の製造業者と取引することを困難にさせ、流通業者にとっての代替的取引相手を減少させることを意味するという分析視点を持つことによって、取引主体の代替的取引相手の数は取引主体間のパワー分布(交渉力)とチャンネル統制に影響することが示唆される(図序-2)²⁰。

(製造業者の代替不可能性) ①資源の特殊性 高い 低い	製造業者主導型	パートナーシップ型(相互依存)
	製造業者の代替的取引相手：多 流通業者の代替的取引相手：少	製造業者の代替的取引相手：少 流通業者の代替的取引相手：少
	伝統的チャンネル(市場取引)	流通業者主導型
	製造業者の代替的取引相手：多 流通業者の代替的取引相手：多	製造業者の代替的取引相手：少 流通業者の代替的取引相手：多
	低い	高い
	②資源の模倣困難性 (流通業者の代替不可能性)	

図序-2 流通業者の資源とチャンネル関係の形態
資料：原(2011)228頁を参考に筆者一部改変。

以上の先行研究より、紙・パルプ産業の木材チップ調達システムは、組織間関係論の資源依存モデルと取引費用モデルを踏まえた交渉力とチャンネル・パワーの概念によって捉えることが可能である。つまり、木材チップの市場構造が歴史的に変化していく中で、紙・パルプ企業がより有利な条件で木材チップを確保するために、どのような取引形態、チャンネル統制(付加的誘引の支出)を行ってきたかを通時的に分析する。

紙・パルプ企業の資本の大きさと原料としての木材チップの重要性から、チャンネル・パワーは紙・パルプ企業が歴史的に形成・保持してきたが、交渉力の所在は木材需要と供給可能性の多寡によって歴史的に変動してきたと考えられる。

図序-2の枠組みに則れば、木材チップ取引における特殊性や模倣困難性も歴史的な市場動態に伴って変化してきたといえる。木材チップそのものの性質としては、樹種や多少の規格差はあれども、生産に高度な技術が必要とされる訳ではないため、パルプ原料としての木材チップの模倣困難性は低い。また、受け入れ側のパルプ工場についても、工場ごとに設備・技術差はあるものの、大量の木材チップ調達を行う点は共通しており、木材チッ

¹⁹ 高嶋克義(1994)：58-59頁

²⁰ 原頼利(2011)：229頁

プが取引特定の特殊な資源とは言い難い。

但し、市場構造を踏まえると、パルプ工場の木材チップ需要量が木材チップ供給業者の供給可能量を上回れば、資源の量的制約によって木材チップ取引の模倣困難性は上昇すると想定できる。その逆も然りであり、木材チップ供給量が需要量を上回れば木材チップ取引の模倣困難性は低下するだろう。そして、木材チップ取引における特殊性は、紙・パルプ企業による木材チップ供給業者の系列化や長期取引契約といったチャンネル統制と木材チップの経済的輸送可能範囲によって規定されてくる。つまり、紙・パルプ企業による高度なチャンネル統制や、チップ供給業者の経済的輸送可能範囲内の紙・パルプ企業数の減少によって木材チップの供給先が限定されることで、木材チップ取引の特殊性は増加する。逆に、紙・パルプ企業のチャンネル統制の弛緩と、チップ供給業者の経済的輸送可能範囲内の紙・パルプ企業数の増加によって木材チップ供給先選択肢が増加することで、木材チップ取引の特殊性は減少すると考えることができる。

そこで、資源の特殊性は紙・パルプ企業の代替不可能性(①木材チップ供給先の代替不可能性)、資源の模倣困難性はチップ供給業者の代替不可能性(②木材チップ供給元の代替不可能性)と置くと、紙・パルプ企業とチップ供給業者の取引依存度を含意した組織間関係を図序-3のように類型化できる。

(紙・パルプ企業の代替不可能性) ①供給先の代替不可能性 高い 低い	紙・パルプ企業主導型	パートナーシップ型(相互依存)
	紙・パルプ企業の代替的取引相手：多 チップ供給業者の代替的取引相手：少	紙・パルプ企業の代替的取引相手：少 チップ供給業者の代替的取引相手：少
	伝統的チャンネル(市場取引)	チップ供給業者主導型
	紙・パルプ企業の代替的取引相手：多 チップ供給業者の代替的取引相手：多	紙・パルプ企業の代替的取引相手：少 チップ供給業者の代替的取引相手：多
	低い	高い
	②供給元の代替不可能性 (チップ供給業者の代替不可能性)	

図序-3 木材チップ取引におけるチャンネル関係の形態

資料：図序-2 を元に筆者作成。

そして、紙・板紙製品需要が(A)高度成長期、(B)安定成長期、(C)成熟期、(D)衰退期と変遷するに伴い、1950年代からパルプ原料として本格的に利用が開始された木材チップ取引のチャンネル関係も歴史的に変容してきたと考えられる。本研究においては、図序-3の枠組みを、国産チップ取引(①紙・パルプ企業数、②国産チップ依存度)と輸入チップ取引(①対日輸出集中度、②国別輸入チップ依存度)のそれぞれに適用することによって、日本の紙・パルプ産業の木材チップ調達システムの動態を捉えることに新規性がある。

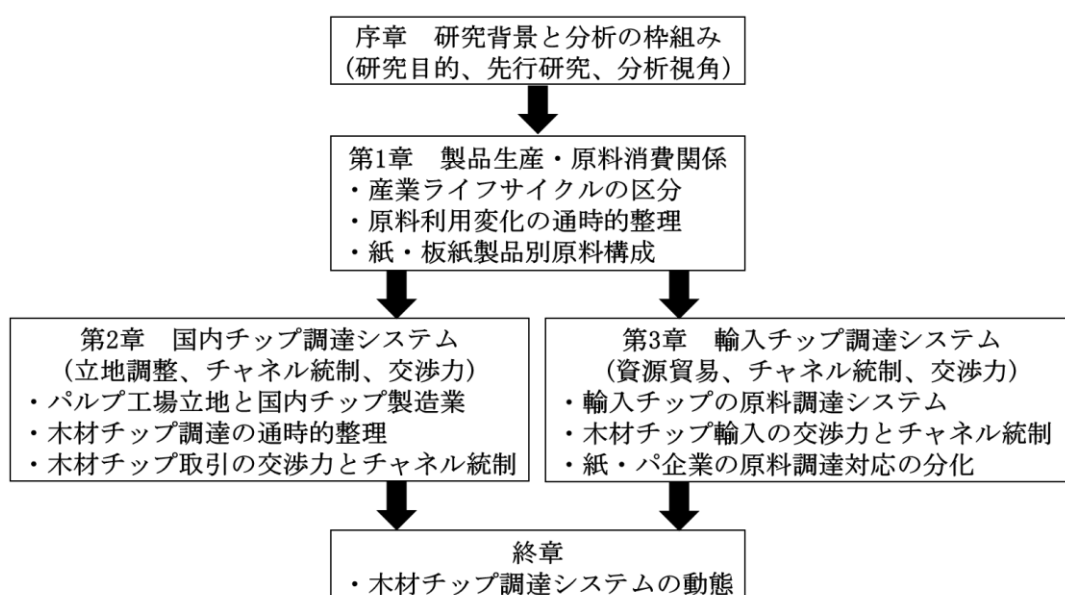
(2) 分析枠組みと構成

紙・パルプ産業は戦後、国内と海外における異なる原料調達システムを併存させてきた。

これらの原料調達システムの組織間関係は異なりながらも、双方が影響を与え合いながら現在まで歴史的に変容してきた。本研究は、第二次世界大戦以降の紙・板紙製品生産と原料消費の関係、及び木材チップ取引に関する関係主体の交渉力とチャネル統制に着眼し、特に取引依存度の変化から紙・パルプ産業の木材チップ調達システムの歴史的動態を明らかにすることを目的とした。

研究手法としては、組織間関係における資源依存と取引費用の概念を用いて、チャネル・パワー論の取引依存度の観点を援用し、木材チップ取引の特殊性(紙・パルプ企業の代替不可能性)と模倣困難性(木材チップ供給業者の代替不可能性)という二つの要素から、木材チップ調達システムの変容を分析した。

本研究は、社史・業界誌・企業報告書・先行関連研究の文献調査、業界団体及び政府発行の統計資料分析、業界団体(3 団体)、紙・パルプ企業(6 社)・総合商社(6 社)・チップ製造業者(4 社)への聞き取り調査によって行った。本研究の構成は図序-4 のようになる。



図序-4 本研究の構成

第1章では、第二次大戦以降の紙・板紙製品生産を高度成長期・安定成長期・成熟期・衰退期という産業のライフサイクルに則って時期区分し、その間の原料利用(パルプ化技術)の変化を通時的に論じる。その上で、原料利用の技術革新が落ち着いた成熟・衰退期における各紙・板紙製品別の原料構成とその特徴を示すことで、衰退期における印刷情報用紙生産の減少が主に広葉樹チップ消費の減少を生じさせたことを明らかにする。

第2章では、戦後の紙・パルプ工場の立地調整と国産チップ調達システムについて、地域別の紙・パルプ企業及び工場数と国産チップ依存度に焦点を当てて分析する。特に紙・パルプ企業が木材チップの安定確保のために競争的に行わざるを得なかったチップ工場の系列化によるチャネル統制の変化と、紙・パルプ企業が交渉力優位となっていた国産チ

チップの原料調達構造について、地域的・時期的に限定されてなされてきた既往研究・文献を統合し、通時的に論じる。

第3章では、輸入チップ調達システムの組織間関係について、日本の輸入依存度と供給国の対日輸出集中度の変化に着目して分析する。その上で、成熟・衰退期での日本企業の木材チップ需要の縮小と海外木材チップサプライヤーの成熟、中国企業の木材チップ需要の増加によって日本企業の独占的なチップ市場が動揺してきたこと、そして、この環境変化の下で、紙・パルプ企業毎の原料調達対応が分化してきていることを明らかにする。

終章にて、木材チップ取引における組織間関係、木材チップ調達システムの歴史的動態を総括する。

(3) 本研究の意義

本研究の意義は、次の3点である。

第一に、鉄鋼や石油・ガスなどの資源に関する研究で行われてきた原料調達システム概念を紙・パルプ産業に適用した上で、紙・パルプ産業の木材チップ調達システムについて、国内外のチップ供給業者、総合商社、紙・パルプ企業の取引関係の変化を通時的に明らかにする点にある。

第二に、木材チップ取引に関わる組織間関係をチャネル・システムとして捉え、取引依存度の観点から紙・パルプ産業あるいは企業の交渉力とチャネル統制の歴史的動態を分析する点である。これらの分析視点は、製造業者と流通業者、小売業者を対象として研究の蓄積がなされてきたが、紙・パルプ産業の原料調達を対象としてはなされてこなかった。

第三に、2000年代後半以降の本格的な紙需要衰退期を分析対象として含んでいる点にある。特に、既往研究で定性的・部分的に論じられてきた2000年代の紙・板紙製品生産と原料消費の関係性を定量的に示し、その上で、印刷情報用紙需要の縮小に伴う広葉樹チップ取引関係の変容について、紙・パルプ企業別の取引依存度とチャネル統制の変化から明らかにする。

第1章 日本の紙・板紙製品生産と消費原料の関係

第1節 原料利用の技術革新と変遷

紙・板紙製品生産とそれに伴う原料消費を時系列的に表し、上述の時期区分で区切ると図1-1のように示すことができる。紙・板紙製品総生産量と原料総消費量の相関関係をとると0.99と強い正の相関関係が確認できるが、時期ごとにその内訳は大きく異なっている。使用原料は針葉樹材、広葉樹材、原木、チップ、国産材、輸入材、古紙の構成が大きく変容してきた。紙・パルプ産業は資源多消費型産業で、いかに原料を確保して経営を持続させるかが重要であり、そのためにより有利な原料への転換が図られてきた。つまり、紙・パルプ産業は増加する紙・板紙製品需要に対して原料の利用技術の革新や調達方法の転換によって対応せざるを得ない状況であったということである。

消費原料の転換に注目して時期区分を行うと図1-1の右図のようになる。高度成長期(A)には紙・板紙製品生産の著増に伴って、相応の原料が必要とされ、従来から利用されていた針葉樹に加え(①)、広葉樹(②)、製材端材チップ(③)、輸入チップ(北米製材端材、④)と利用可能原料の多様化によって原料不足の克服が目指された。安定成長期(B)には第一次・第二次石油危機後の北米材チップの値上がりもあり、輸入チップ調達地域の多角化・国産材利用の見直し・古紙利用の促進が行われ(①)、1985年以降に円高が進行するとそれまで調達圏外とされていた北米南部や南米等の遠隔地域からの広葉樹チップ輸入が展開された(②)。成熟期(C)では木材チップの消費量の増加は一段落し、広葉樹チップの国産チップから輸入チップへの移行と海外産業植林地の造成が積極的に行われていった。2000年以降には造成された植林地から人工林材チップが利用可能となり、森林資源の継続的利用の観点では天然林材チップ利用から各種森林認証までを含む人工林材チップ利用が指向されるようになった。そして、衰退期(D)になると製品需要の減少に伴い木材チップ需要も減少し、木材チップの需給環境も大きく変容することとなった。

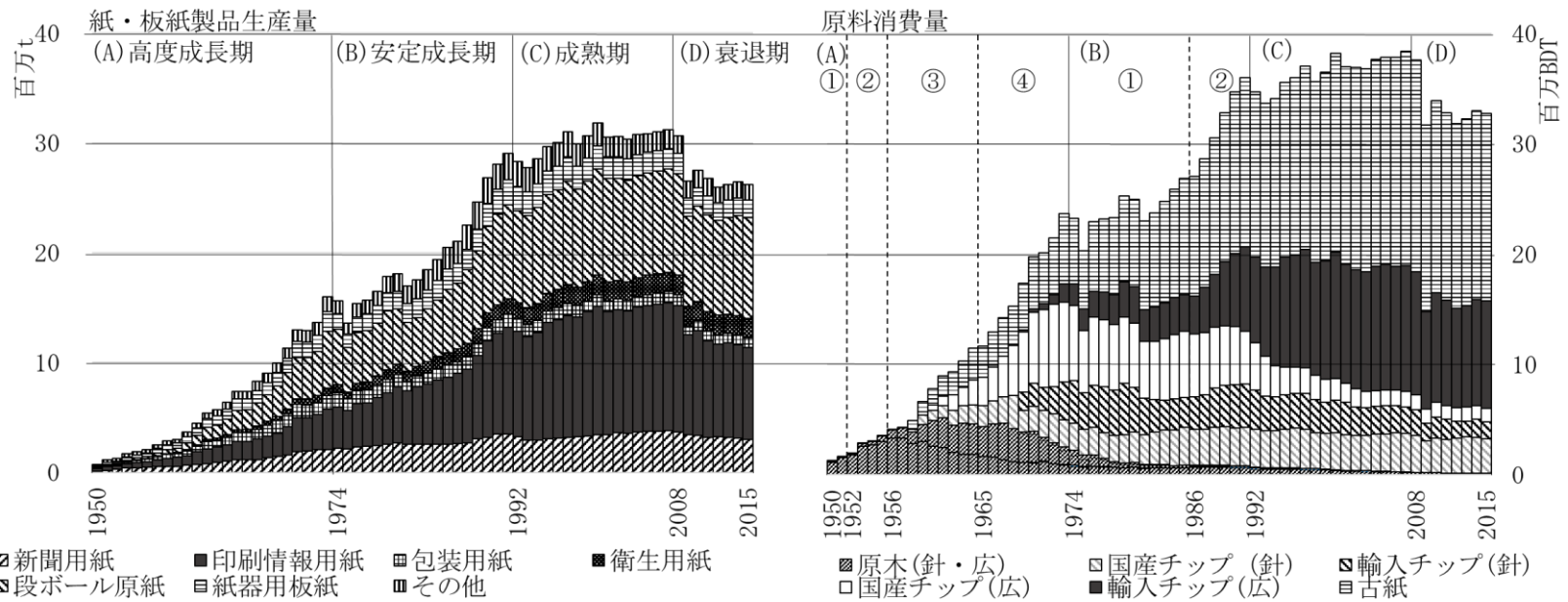


図1-1 紙・板紙製品生産のプロダクト・ライフサイクルと原料消費

資料：通商産業大臣官房調査統計部編集(1952～2001)「紙・パルプ統計年報」、通商産業大臣官房調査統計部(2002)「紙・パルプ統計年報」、経済産業省経済産業政策局調査統計部編(2003～2012)「紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計年報」、経済産業省(2013～2016)「経済産業省生産動態統計年報 紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計編」、鈴木尚夫編(1967)32頁

注1：1950～1957年の古紙消費量は不明。

注2：原料消費量の図中の番号は以下のように区分されている。

- A 高度成長期：①国産針葉樹 1946～、②国産広葉樹の本格利用 1952～、③チップ利用 1956～、④輸入チップ・北米依存 1965～
- B 安定成長期：①輸入チップ多角化・国産材回帰・古紙利用 1974～、②輸入チップ遠隔地化 1986～
- C 成熟期：国産広葉樹チップ著減・海外植林地展開・輸入広葉樹人工林材チップ 1992～
- D 衰退期：広葉樹チップ需要減少 2008～

1 紙・板紙製品需要の変遷

(1) 高度成長期(1950～1973)

製品需要では1949年に板紙・和紙及び一部の洋紙、1950年にGP(碎木パルプ)、KP(クラフトパルプ)、翌年の1951年には下級印刷用紙や新聞巻取紙の統制撤廃が行われたことによって紙・パルプ製品の自由市場が回復し、生産量の増加が進行していった¹。

1950年代より、段ボール原紙は包装資材、木箱の代替として急激にその生産量を増加させていった。この現象は包装革命と呼ばれ、1953年に7万t台であった段ボール原紙生産量は1973年には516万tと実に70倍近く増加した。用途としては、青果物や加工食品、繊維製品、雑貨等の様々な分野で使用された。他製品の生産量を1950年と1973年で比較すると、新聞用紙が13万tから211万t(16倍)、印刷情報用紙が23万tから366万t(16倍)、包装用紙が9万tから123万t(14倍)、衛生紙が4万tから70万t(16倍)、紙器用板紙が15万tから176万t(12倍)に増加している。

この時期の大きな特徴は段ボール原紙の増加であるが、印刷情報用紙生産も堅調に増加していった。印刷情報用紙においては1950年代前半から週刊誌や雑誌、新書、文庫本、全集ブームによって需要拡大へと繋がり、出版・印刷業界が紙・パルプ企業にとっての重要な市場へと発展した²。1955年になると新聞社間の増頁競争が行われ、新聞用紙需要が高まった³。包装用紙(クラフト紙)は景気の拡大に伴ってセメント、肥料業界での重袋利用が活発化したことにより他製品によりも比較的生産量の増加率が大きかった。また、新聞用紙、印刷情報用紙(上質紙)については輸出量の増加も見られ、1956年には安売り競争の防止を目的として上質紙輸出協会が設立され、協定価格が設定された⁴。1957年になって一般景気の後退によって需要が減退すると、設備余剰による需給の不均衡から紙・パルプ製品価格の下落が発生し、1958年には通産省によってBKP(晒クラフトパルプ)・SP(サルファイトパルプ)・上質紙・クラフト紙で減産指導、主要な板紙製品で操業短縮・生産調整、パルプ設備抑制指導が行われたが、新聞用紙生産量だけは景気動向に大きく作用されずに順調に推移した⁵。好況期の生産設備の増強と不況期の過剰設備という紙・パルプ業界の過当競争体質によって生じる需給不均衡の激化は、生産調整を企業自らが行う自主操短から行政指導で行う指示操短へと変化させることとなった。

1965年の不況により、新聞宣伝広告費及び商業印刷物需要の減少、日曜夕刊紙の廃止、大口包装用紙需要の減退などが生じ、新聞用紙(1966)と印刷情報用紙(1965)では戦後初めて前年の生産量を下回る年が出現した。そのため、洋紙の自主減産や段ボール原紙の不況カルテルの結成、紙器用板紙の生産制限の実施など、減産体制が業界として進められた。しかし、上質紙の不振・価格低下に歯止めがかからず、洋紙生産各社は極めて厳しい経営

¹ 日本製紙連合会林材部(1997)：7頁

² 財産法人日本経営史研究所(1973)：207頁

³ 財団法人日本経営史研究所(1999)：349頁

⁴ 財団法人日本経営史研究所(1999)：350頁

⁵ 財団法人日本経営史研究所(1999)：350頁

状況となった。しかし、1966年以降には各不況カルテルは廃止され、各製品の操短も解除されていくなど1960年代後半の紙・パルプ製品の需要の回復とともに需給環境は大幅に改善されていった。1970年の後半からは再度市況が悪化し、特に段ボール原紙の需給不均衡が著しく、不況カルテルの結成によって需給調整が図られたため、1971年には戦後初めて前年度生産量を下回ることとなった⁶。

(2) 安定成長期(1974～1991)

1970年代の日本の紙・パルプ企業の経営環境は、1973年の為替の変動相場制への移行と二回の石油危機によって大きく変化した。第一次石油危機直後は紙不足が懸念されて異常な需要によって需給が逼迫したが、1974年後半には供給過剰に転じ、紙・パルプ企業の業績悪化は顕著なものとなった。1974年に紙・板紙総生産量は初めて前年を下回り、1975年では段ボール原紙と包装用紙の生産量が2割減少している。

1979年の第二次石油危機後の1980年に段ボール原紙、包装用紙、紙器用板紙、1981年に新聞用紙、印刷情報用紙も減産となった。1980年代も需要の伸びよりも生産能力過剰の状態であり、2つの石油危機を契機として紙・板紙製品需要の伸びは1950～60年代に比べて大きく鈍化した。

品種別の動向では、印刷情報用紙の伸びが高く、1980年代にシェアが3割を超えるようになった。新聞用紙・段ボール原紙の伸びは低調で、包装用紙は横ばいの推移となっている。新聞用紙については軽量化が進展により生産量ベースの伸びが低下してきたとされる。包装用紙では重袋用の量更クラフト用紙の需要がバラ輸送や樹脂製袋の出現により顕著に減退した⁷。印刷情報用紙では上質紙から中級紙へのグレードダウンが起り、ビジュアルな出版の隆盛によって中下級コート紙への需要が増加した。さらに企業や家庭における情報下の進展によりPPC用紙などの情報関連用紙も増加傾向にある。

1980年代後半は新聞用紙、印刷情報用紙、段ボール原紙、紙器用板紙の生産量が順調に増加した。紙の市況は1985～1986年頃まで円高不況と供給過剰により印刷情報用紙を主として下落したが、1987年にはパルプ市況や石油価格の上昇によって下げ止まり、1988年には需給に逼迫から価格の復元が進み、1989年は相対的に高値となった⁸。生産量は印刷情報用紙、新聞用紙、衛生紙、段ボール原紙、紙器用板紙では1991年まで増加傾向が続いた。

(3) 成熟期(1992～2007)

紙・板紙の生産量は1991年までは順調に増加してきたが、バブル景気崩壊後の景気低迷により、1992年、1993年と戦後初めて二年連続で減少した。しかし、1994年には再び紙・板紙生産量は増加に転じ、1997年まで連続で増加した。その後、2008年までは3,000万t

⁶ 財団法人日本経営史研究所(1999)：405頁

⁷ 財団法人日本経営史研究所(1999)：485頁

⁸ 財団法人日本経営史研究所(1999)：572頁

前後推移することになるが、2000年には3,183万tと過去最高生産量を記録した。この時期になると行政指導による不透明な需給調整は国際的になし難くなっており、市況悪化時には各企業が減産やコスト削減、輸出の強化等の対策を行うこととなった。

製品別の動向をみると印刷情報用紙と段ボール原紙が2000年に過去最高の生産量となっている。新聞用紙の生産量は1992年、1993年に景気低迷に伴う広告出稿量減少(減頁)や購読料改訂に伴う部数の伸び悩み、超軽量紙の普及などによって減少したが、1994年以降は広告出稿量の増加(増頁)によって生産量は2007年まで連続的に増加している⁹。印刷情報用紙の生産量はチラシ、パンフレット、カタログ等広告宣伝物や電子機器のマニュアル向け、出版関係の安定的な需要に支えられていた¹⁰。包装用紙は1990年代には100万t程度で横ばいの推移をするものの、2000年代はじめに96万tに減少後、2000年代後半には99万tに回復した。セメントや飼料、製粉等の不況で需要が伸び悩んだことや輸送合理化によるバラ積みシフト、コンビニやスーパーのポリ袋利用が生産減少の要因とされている¹¹。衛生用紙は、生活必需品的性格により景気動向に関係なく増加傾向を示してきた。段ボール原紙の生産量は2000年に過去最高の968万tとなり、その後は2007年まで930万t前後で推移しており、企業の経済活動の影響を受けやすいものの、流通における包装資材としての優位性により安定的な需要が創出されている。紙器用板紙は包装用途だけでなく、出版・印刷分野での需要もあり、美装化・高級化志向の需要により多様な製品開発が進められているが、生産量は1992～2007年では減少傾向にある。

(4) 衰退期(2008～2015)

2008～2015年に、紙・板紙総生産量は3,064万tから2,623万tへと減少した。2008年のリーマンショック以降の景気後退によって2009年には雑板紙を除く全品種で生産量の減少を記録した。特に印刷情報用紙と包装用紙では前年比より2割以上、段ボール原紙で1割程度減少することとなった。その後、概ね2008年以前の生産量水準に回復した品種は衛生紙と段ボール原紙のみであり、その他の品種では減少後に横ばい、あるいは印刷情報用紙のように減少傾向が継続するという状況となっている。

品種別の2010年代の動向では、段ボール原紙や包装用紙といった産業用紙や衛生紙が生産量を維持ないし増加させてきたのに対し、新聞用紙や印刷情報用紙といった文化用紙の生産量減少には歯止めがかかっていない。印刷情報用紙の不振については、出版業界の不振、スマートフォンの普及などのICT化の進展、若年層の消費動向の変化、人口減少などの構造的要因が挙げられる¹²。印刷情報用紙の主要な需要先である出版業界の状況では、2014年の書籍推定出回り部数は7年連続のマイナスであり、ピーク時(1997年：15.1億冊)

⁹ 日本製紙連合会(1993)：5頁

¹⁰ 日本製紙連合会(1998b)：26頁

¹¹ 日本製紙連合会(1998b)：26頁

¹² 日本製紙連合会(2015)：8頁

の約 30%低い水準となった¹³。その他に月刊誌が 9 年連続、週刊誌が 19 年連続の減少を記録している。他方で段ボール原紙は流通業での利用が堅調であり、生産量も安定的に推移している。

2 技術開発による利用可能原料の拡大

戦後の紙・板紙製品構成とその生産に伴う原料構成の変化を通時的に見てみると図 1-2 のようになる。製品では段ボール原紙と印刷情報用紙の生産比率が増加していくが、需要構造が劇的に変わるような変化は起きていない。他方で原料消費比率の推移では、高度成長期に国産原木(針)、国産原木(広)、国産チップ(針)、国産チップ(広)、輸入チップ(針)、輸入チップ(広)と、著しい変化を示し、安定成長期に古紙と輸入チップ(広)が拡大を続け、成熟期半ばの 2000 年頃には古紙と輸入チップ(広)を主とした原料構成に落ち着いて推移することとなったと読むことができる。

¹³ 日本製紙連合会(2015)：9 頁

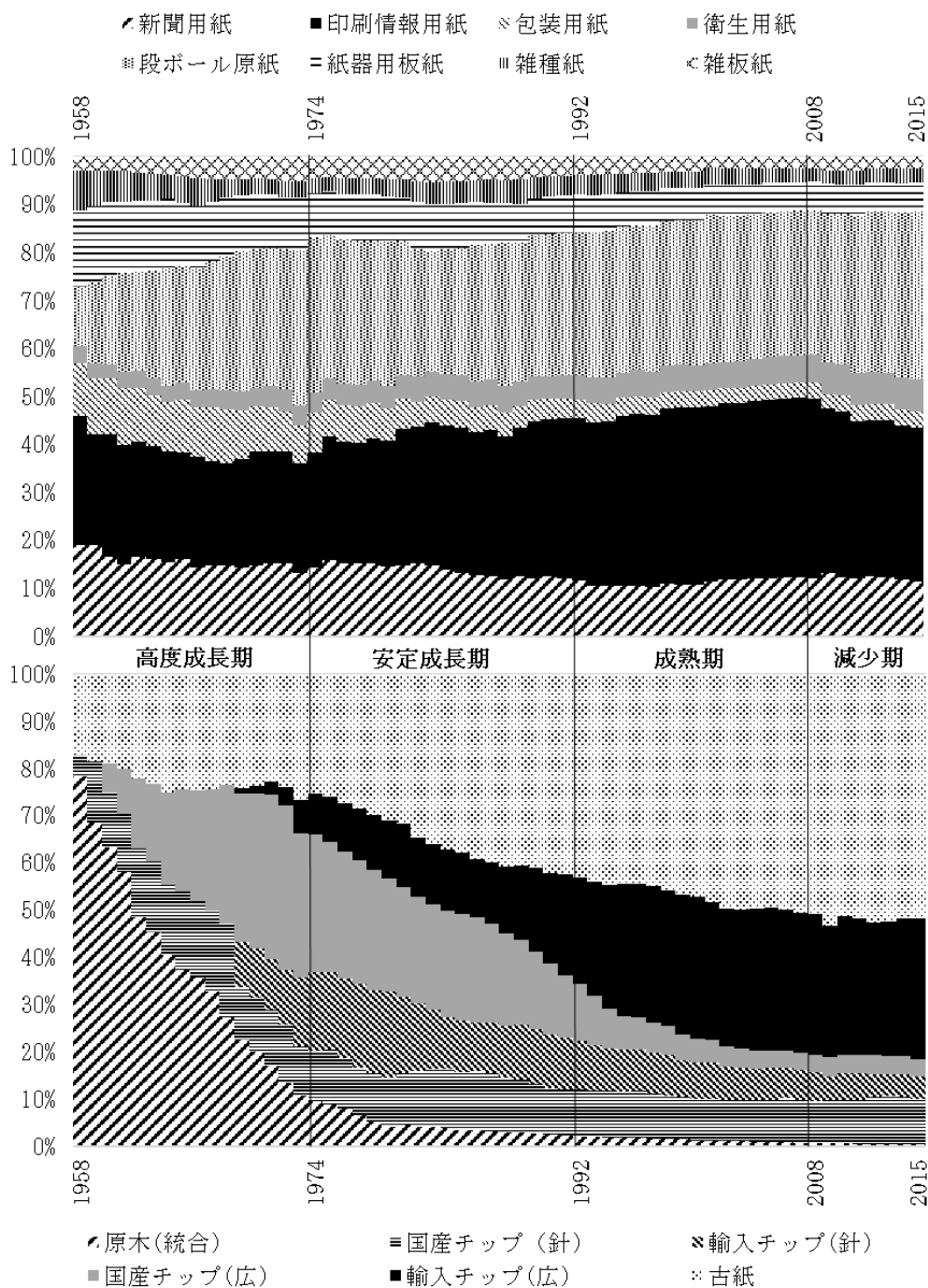


図1-2 紙・板紙製品生産と消費原料構成の推移

資料：図1-1と同じ。

注：輸入チップ(針)は1965年から消費されているはずであるが、統計の連続性の関係で記載されていない。

(1) パルプ化技術の転換による利用樹種の拡大(1950~1973)

①針葉樹原木の調達競争

1889年に木材パルプ工場が運転開始して以来、日本の製紙産業は木材繊維を重要な基礎的原材料にしてきた。それ以来、明治、大正、昭和という時代の中で、その調達地は本州

から北海道、樺太、朝鮮、満州へと拡大したが、第二次世界大戦の敗戦により外地の事業は壊滅し、戦後は自国内森林資源利用による再出発となった¹⁴。1946～1973年に著増する紙・板紙製品需要に対して、いかに紙・板紙製品生産を賄っていくかが課題であり、原料の種類、使用形態が大きく転換していった時期である。

戦後の木材パルプの生産量は、戦前のピーク時であった1940年の7分の1以下の19.4万t(1946)からのスタートであった。わずかに残された製紙・パルプ工場が戦時下で荒廃してはいたが、国内の木材資源のアカマツ等をパルプ用材として利用できたことは他産業に比べて有利であった。しかし、木材は国内他産業(土木、建築、炭鉱、燃料等)にとっても重要な資源であり、しかも輸送力も低下していたため、パルプ用材の確保は困難であった。1950年までは木材の戦時統制が存在していたため数量が保障されていたが、統制の撤廃後、競争的な状況下で原材料調達はより困難なものとなった¹⁵。

1950年頃までの内地におけるアカマツ・クロマツ資源は、紙・パルプ生産設備能力に比べて豊富な状況であったため、山側の労働力不足と石炭不足が解消されるにつれて紙・パルプ製品生産量は増加していった。紙・パルプ産業は戦後に政策的な優遇を受けることができなかったが、主原料の原木が国内で比較的容易に調達できたことで他の輸入原料が必要な諸産業に比べて早期に発展することができた¹⁶。また、為替が1ドル/360円という固定レートであったことから、輸入パルプを使用するという選択肢は取り難く、結果的には国内でのパルプ生産に優位性があった。

パルプ生産では、GPは戦争による設備被害が比較的少なく、生産に苛性ソーダやイオウ等の不足資材を使う必要がない、かつ製造設備が単純であったために終戦直後の生産減少が他製品に比べて小さく、その生産量は1950年には1941年の約83%にまで順調に回復した。そのため、GPを主原料としていた新聞用紙生産の減少は低位に留まることとなった。印刷用紙の需要が旺盛になると、GP設備の拡張が活発になされたが、これは原料需給の悪化、集荷体制の混乱をもたらすこととなった¹⁷。

SPは、生産設備が樺太に多かったことと不足資材であるイオウが必要だったことから戦後に生産量は大きく減少した。当時の印刷用紙はSPを主原料としていたため、SP不足は直接印刷用紙不足に繋がり、代用品としての仙貨紙生産量の増加が生じた。仙貨紙はSPを用いず、古紙・GP・その他比較的調達し易い原料から生産される機械抄き和紙であり、設備投資が小さくて済むため大手企業の設備増設のみならず中小企業の新規参入も多く見られた。しかし、洋紙の印刷用紙と比べると品質が落ちるため、1950年頃にはSPの生産回復に伴う印刷用紙生産の増加によって淘汰されていった。産業用紙である板紙生産は戦後の産業活動の低下によってその生産量を大きく減少させ、産業活動の活発化に伴って生産量を増加させていくこととなるが、1950年頃までは需要の停滞が続いた。その後、朝鮮動乱時

¹⁴ 甘利敬正(2010)：1頁

¹⁵ 甘利敬正(2000)：527-528頁

¹⁶ 鈴木尚夫(1967)：340頁

¹⁷ 日本製紙連合会林材部(1997)：13頁

の特需もあり、紙・パルプ企業の経営状況は改善し、1949年から1951年にはSP設備の新増設が進められた。

1950年になるとGP、KPの統制撤廃が行われ、1950年代にはKP製造設備の新設・増設が進められていった。同時期に木材統制法は廃止されたが、原木は炭鉦坑木、土建用材、一般建築材、薪炭材などにも利用されていたため、紙・パルプ企業間はもちろんのこと他産業との競合が激しさを増し、1953年には原木価格が急騰し、枯渇が懸念されるようになった。特に坑木との競合激化により買入れ材の仕入れが不安定化し、紙・パルプ各社は社有林の獲得とその生産拡大に努めたが、資金回収率が低い原料在庫投資のために金融機関からの個別企業による借入れは困難を極めた¹⁸。

②広葉樹材利用への技術革新

1950年代は針葉樹資源調達の逼迫により未利用樹種の使用と造林の推進が課題とされ、広葉樹の利用拡大を図るためにBKPやSCP(セミケミカルパルプ)、CGP(ケミグラウンドパルプ)法などの半化学パルプ製造技術の開発が進められていった。特に1952年にKPの漂白技術の開発によってBKPの製造が可能になると、広葉樹パルプによる印刷情報用紙(上質紙)の抄造技術開発が進展した。1954年にはSCP、SP、KPでの広葉樹利用が開始されているが、広葉樹KPの製造が本格化するとLBKP(広葉樹晒クラフトパルプ)製造設備の設置と生産量の増加が急伸し、1954年に29万tだったKP生産量は1957年には62万tとなり、それまで化学パルプで主となっていたSPの生産量を凌ぐこととなった(図1-3)。その後もKP生産量の増加は続き、1960年137万t、1970年460万tとなり、広葉樹材利用率は1963年に約半数を占めるようになった。また、1953年に王子製紙春日井工場が日本ではじめてKPの連続蒸解釜設備を設置し、生産効率の向上を図った。この後に十條製紙八代工場や日本パルプ工業米子工場などでもKP連続蒸解釜が設置され、KP生産の増加と効率化が進められていった。

¹⁸ 日本製紙連合会林材部(1997) : 14頁

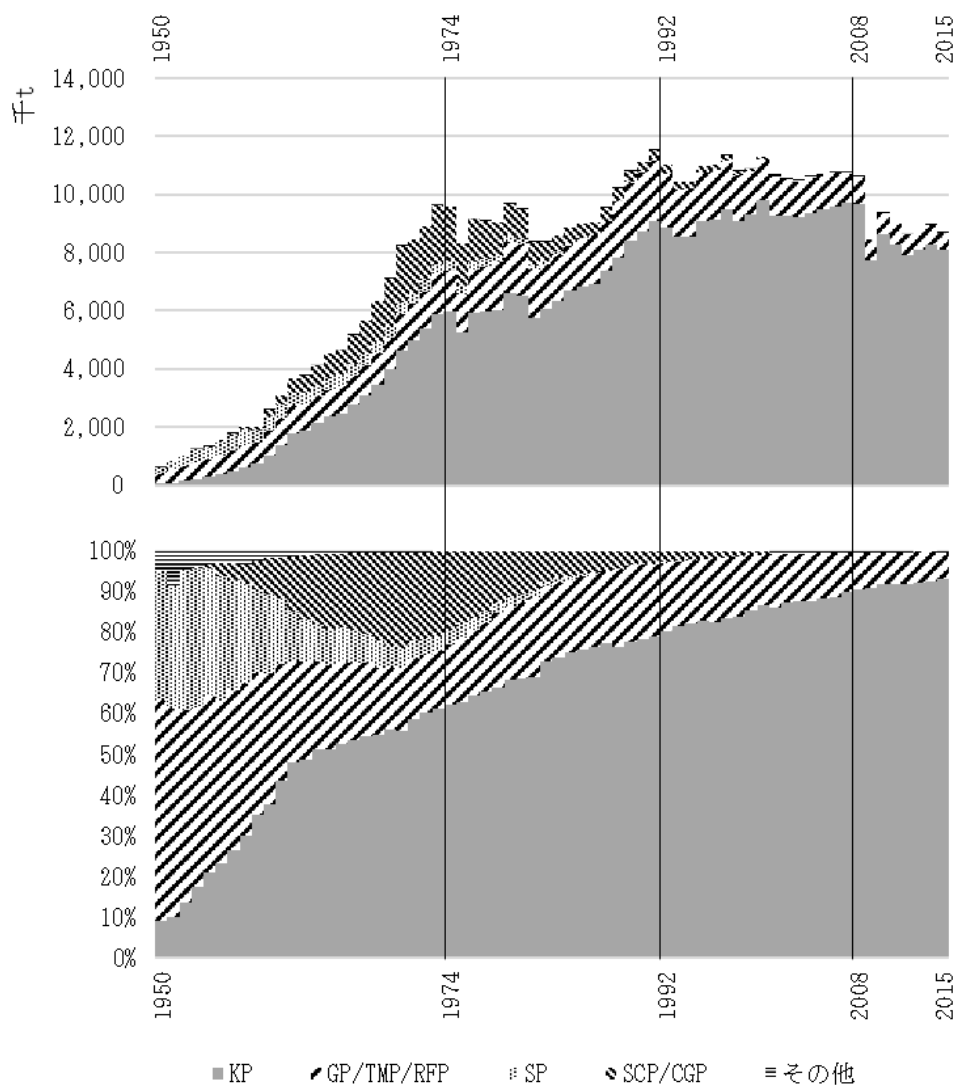


図 1-3 パルプ種類別生産量と構成比率の推移
資料：図 1-1 と同じ。

広葉樹利用による KP 生産の普及は各企業の技術開発の成果とともに政府による行政指導の影響も大きかったとされる¹⁹。1955 年に「木材資源利用合理化方策」が閣議決定され、紙・パルプ産業に対して針葉樹資源の節約と広葉樹の高度利用を勧告し、SCP 法及び KP 法の推進とパルプ廃液の活用を勧奨した。それにも関わらず、1950 年代後半の各社の生産設備の増強は原木需給の逼迫と価格高騰を招いたため、1958 年には針葉樹使用を増加させない CGP 法以外のパルプ製造設の新設を抑制するという方針となった。1959 年になると通産省は「木材パルプ製造設備の新増設抑制指導措置について」を省議決定し、企業合理化・産業基盤

¹⁹ 財団法人日本経営史研究所(1999)：353 頁

整備の必要性から広葉樹利用の CGP 以外でも製品需給の範囲内であればスクラップ・アンド・ビルドを条件としてパルプ設備の新設を認めた²⁰。

他方で SP は使用可能な樹種に制限があり(針葉樹、主にエゾマツ・トドマツ・北洋材を使用)、薬品の回収、連続釜使用、自動化が困難であるなどの問題から、1957 年より生産量は横ばい、減少傾向となっていた。古紙は 1951～1964 年に段ボールの中芯などの板紙を中心に使用され、回収率は 15%から 40%、利用率は 14%から 36%に高まった²¹。

③木材チップ利用の開始

1956 年頃より廃材チップ生産が始められ、紙・パルプ企業が社外から直接チップを調達するという流通上の大転換が起きた。チップへの GP 用丸太を除くパルプ材丸太の輸送や工場内のハンドリングをなくしただけでなく、建築廃材、小径木、林地残材等の原材料を取り込んで貴重な資源を有効活用することが可能となった²²。1960 年では製紙原料における原木の使用比率は 63%であったが(表 1-1)、1965 年には 37%に減少し、国産チップの使用比率が 39%と原木の使用比率を上回ることとなった。

表 1-1 原料調達比率と総調達量の推移

単位：%、千 BDT

	原木 (針・広)	国産 チップ (針)	国産 チップ (広)	輸入 チップ (針)	輸入 チップ (広)	古紙	総調達量
1960	63	12	6	0	0	19	7,838
1965	37	17	22	0	0	24	11,666
1970	20	11	33	11	2	24	19,759
1975	9	12	28	16	10	26	20,292
1980	4	11	23	16	13	32	24,980
1985	3	13	22	10	12	39	26,834
1990	2	10	15	11	19	42	34,685
1995	2	10	7	9	28	44	35,563
2000	1	9	5	8	30	47	38,229
2005	1	9	4	7	30	50	37,839
2010	1	9	4	6	29	51	33,932
2015	0	10	4	5	30	52	32,751

資料：図 1-1 と同じ。

注：木材由来パルプとの比較である繊維原料合計では、2015 年の古紙利用率は 6 割以上となる。

1960 年代に入ると再び紙・パルプ企業の設備投資競争が活発化し、原木価格の高騰と上質紙等の供給過剰により「原木高製品安」という状態となり、企業収益は悪化した。1962 年の上質紙やクラフト紙等の自主あるいは行政勧告操短に続いて、洋紙主要メーカー 29 社

²⁰ 財団法人日本経営史研究所(1999)：354 頁

²¹ 古紙再生促進センター(2008)：40 頁

²² 甘利敬正(2000)：530-533 頁

の申し合わせによって1965年度末まで製造設備の新增設を停止することとし、通産省もこれを踏まえて1963年に勧告操短を強化した²³。1963年10月に発せられた「木材パルプ製造設備の新增設抑制措置について」では承認された紙製造設備に対応するパルプ製造設備で原木事情に悪影響を与えないもの、海外からの輸入原料を使用することとしたパルプ製造設備を除き、パルプ製造設備の新增設を抑制することとし、この通達は1959年の設備規制を緩めるものであったが、輸入材チップ利用の紙・パルプ一貫臨海型工場という方向性を示唆するものとなり、その後の紙・パルプ企業の行動を規定していくこととなった²⁴。

④木材チップ輸入への展開

戦後の原料輸入は、1951年に東北パルプがCT高橋商会を通じてベイマツをパルプ材として試験輸入したのが最初と考えられるが²⁵、1961年に木材貿易自由化が行われ、1963年に木材チップの試験輸入、1965年に米国西海岸からチップ専用船による本格的な針葉樹(ダグラスファー)廃材チップの輸入が行われるに至った。輸入チップは針葉樹チップから増加し、1970年には原料調達比率の10%以上は輸入針葉樹チップが占めるようになった。その後、マレーシアからは広葉樹のマングローブ、オーストラリアからは天然林のユーカリ(*Eucalyptus*)などが調達されるようになっていったが、輸入広葉樹チップの使用比率が本格的に増加するのは1985年以降のことであった。しかし、1970年頃を境に国産広葉樹材供給の一つの要因となっていた拡大造林が減少に転じたため、国産広葉樹チップ消費量は1973年の721万BDTをピークとして減少することとなり、それに伴って原料消費量におけるシェアも低下した。

古紙利用は仙貨紙や板紙などの白色度の要求水準が高くない製品を主として行われ、1960年代初めには板紙部門では古紙利用率が70~80%に達していたものの、紙部門では品質上の制約から1%程度に過ぎなかった²⁶。本州製紙富士工場が1953年に新聞古紙を板紙に使用するようになり、1957年にはDIP(脱墨パルプ)技術が開発されたことにより²⁷、印刷情報用紙等の高白色度が要求される製品への混合使用の道が開かれた。但し、1965~1974年には段ボール原紙にセミケミカルパルプが使用されるようになったこともあり、古紙回収率は38%から42%、利用率は35%から36%、原料の重量ベースでの古紙比率は19%(1960)、24%(1965)、24%(1970)と大きな変化はなかった²⁸。しかし、DIPは機械パルプの使用量の削減やエネルギー消費の節約に貢献しうることから石油危機をきっかけとして1970年代半ばよりその利用が拡大していくこととなった²⁹。

²³ 財団法人日本経営史研究所(1999)：354頁

²⁴ 村脇由直(1974)：54頁

²⁵ 石巻工場50年史編集委員会(1990)：169頁

²⁶ 日本製紙連合会(1962)：7頁

²⁷ 河毛二郎(2003)：付録年表

²⁸ 古紙再生促進センター(2008)：40頁

²⁹ 王子製紙株式会社(2001a)：168頁

(2) 古紙と輸入材チップ利用の主流化(1974～1991)

①国産材回帰と古紙利用技術の革新

第一次石油危機での原油価格の引き上げにより、チップ、パルプ、古紙をはじめとして工場資材の価格は大幅に上昇し、製造コストに大幅な影響を及ぼした。特に伸び続けていた輸入チップの FOB 価格³⁰は 2 倍近くになった。この後の不況による減産により 1975 年には木材チップ、古紙ともに消費量は減少した。1980 年には第二次石油危機により再び原油価格が暴騰し、さらにチップショックも付随したため、輸入チップの FOB 価格は前年比の 250%にまで上昇した。そのため、古紙利用によるパルプ材消費の節減、割高な輸入チップから割安な国産材へのシフト、原料の輸入依存度の低減が促進され、一時的に国産チップへの回帰がみられた³¹。原料の消費比率は、輸入針葉樹チップが 16%(1980)から 10%(1985)に減少し、他方で国産針葉樹チップが 11%(1980)から 13%(1985)、古紙が 32%(1980)から 39%(1985)へと代替的に上昇した。

新聞用紙の主原料はエネルギー消費の大きい GP であったが、第一・第二次石油危機をきっかけとして古紙利用が促進され、1974～1984 年に新聞用紙の古紙消費原単位(古紙消費原単位＝古紙消費量／生産量)³²は 7%から 48%にまで高まった³³。また、板紙の原料である SCP の廃液による公害問題が生じたことによって代替材として古紙利用が行われるようになり、70%であった古紙消費原単位は 70%から 85%へと向上した³⁴。それに伴い古紙回収率は 39%から 50%、利用率は 37%から 48%となった。1984 年になると、本州製紙(富士)が上質系古紙 DIP 設備の改良を行い、LBKP の代替としての古紙パルプが開発されたことによって製品利用の多角化が進展した³⁵。

②木材チップ輸入の多角化

1985 年のプラザ合意を契機として円高が進み、1980 年代、1990 年代は原油安になると急激に輸入材チップ、特に輸入広葉樹チップへのシフトは加速することとなり、国産広葉樹チップの比率が 22%(1985)から 15%(1990)に減少し、輸入広葉樹チップの比率が 12%(1985)から 19%(1990)へと上昇した。古紙を除いた木材原料のみの比率では 1989 年に初めて輸入チップ比率が 50%を超え、国産原木・チップの消費比率を上回った。輸入広葉樹チップ消費量は輸入広葉樹チップの調達量を増やす過程で、調達地域の多角化が進められた。1990 年の国産針葉樹チップは製材品輸入量の増加による製材端材チップの減少、人手不足、繊維板需要との競合等によって調達量は微減となった。国産広葉樹チップは国有林の減伐や林道の未整備、人手不足によって減少が続いており³⁶、1985 年に 599 万 BDT であった消費

³⁰ FOB(Free on board)：貨物を積み地の港で本船に積み込んだ時点の「本船渡条件価格」。

³¹ 甘利敬正(2000)：541-544 頁

³² 日本製紙連合会資料(2008)：3 頁

³³ 古紙再生促進センター(2008)：40 頁

³⁴ 古紙再生促進センター(2008)：40 頁

³⁵ 王子製紙株式会社(2001b)：424 頁

³⁶ 日本製紙連合会(1991)：26 頁

量は1991年には476万BDTとおよそ120万BDT以上減少している。

1985～1990年代前半の古紙利用については、紙・板紙製品生産量の増加によって古紙の回収量と消費量は増加したものの、円高による原燃料コストの低下の影響により回収率と利用率は1985～1994年にはそれぞれ50%から52%、49%から53%と低調な推移であった³⁷。製品別の古紙消費原単位は、新聞用紙では50%と大きな変化はなかったが、板紙では86%から95%へと上昇した。さらに、1991年のリサイクル法の公布をきっかけとして、廃棄物対策、省資源という側面からの古紙利用が重要視されるようになっていった。

(3) 輸入人工林材チップへの移行(1992～2007)

1992年にはリオデジャネイロにて国連環境開発会議(地球サミット)が開催され、森林に関する初めての世界的合意である「森林原則声明」が採択された。これにより森林における持続可能な経営が世界的に意識されるようになった。そのため、製紙企業としても原料調達での社会的・環境的配慮のある原料調達が求められるようになってきた。1980年代後半より、オーストラリア等で海外産業植林地の造成が展開され、2000年代になると天然林広葉樹低質材に代替する形で人工林広葉樹低質材の調達量が増加していることが図1-4より確認できる。

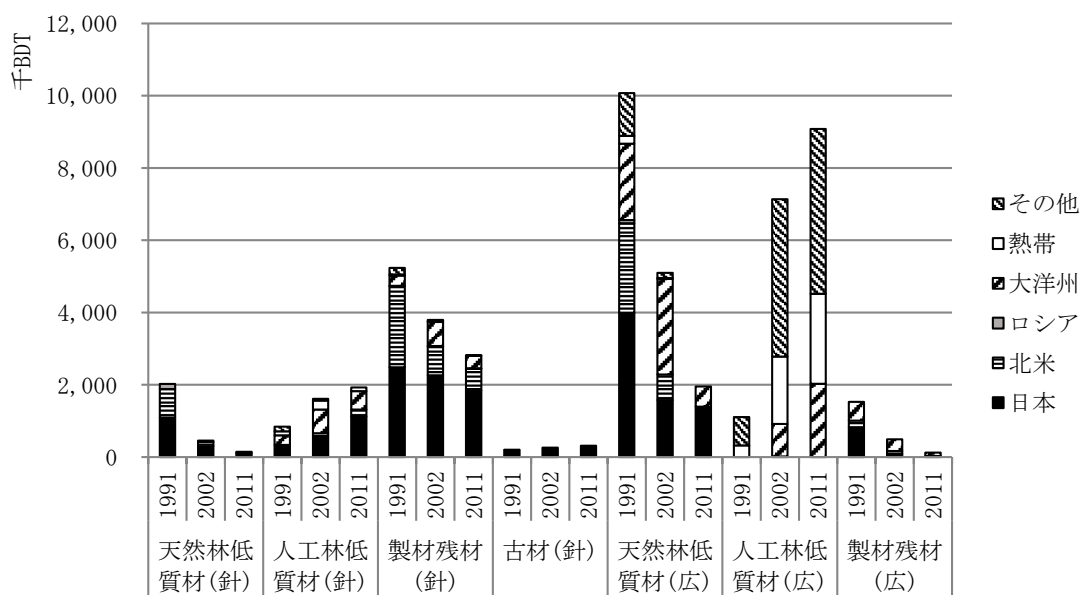


図1-4 原料種類別調達量

資料：日本製紙連合会(1988～1992)「パルプ材統計」、日本製紙連合会(1993～2016)「パルプ材便覧」

注1：地域区分は北米(アメリカ・カナダ)、ロシア(旧ソ連)、大洋州(オーストラリア・ニュージーランド等)、熱帯(フィジー・パプアニューギニア・東南アジア・ブラジル北部等)、その他(チリ・南アフリカ・ブラジル南部等)。

注2：製材残材は、天然林、人工林含めた製材工場等の残材を利用したチップ。

注3：天然林低質材、人工林低質材は、丸太及び丸太切削チップ。

³⁷ 古紙再生促進センター(2008)：40頁

地域別の原料調達量の変化に注目すると、日本は天然林低質材(広)が1990年代に減少し、2000年代は人工林低質材(針)の増加があるものの、総調達量は横ばいとなっている(図1-5)。北米では米国西海岸地域でマダラフクロウ保護のために公有林の伐採禁止措置がとられたことで、現地の製材工場では操業短縮や工場閉鎖が行われたため、製材端材(針)の調達に減少が生じたとともに、南部の天然林低質材(広)も天然林伐採の問題により2000年代には激減することとなった。ロシアの針葉樹材の取引は現在少量であり、針葉樹材の調達は主に日本と北米の製材残材、さらに大洋州のラジアータパインなどの人工林低質材によって成立している。大洋州、熱帯、その他地域では1990年代は天然林低質材(広)の調達が比較的多かったが、2000年代には人工林低質材(広)の調達が大勢を占めるようになっていった。2000年代では、樹種も天然林、あるいは二次林からのダグラスファー、ユーカリ、ビーチ等から、人工林のユーカリ、ラジアータパイン、カリビアンパイン等に変化していった。

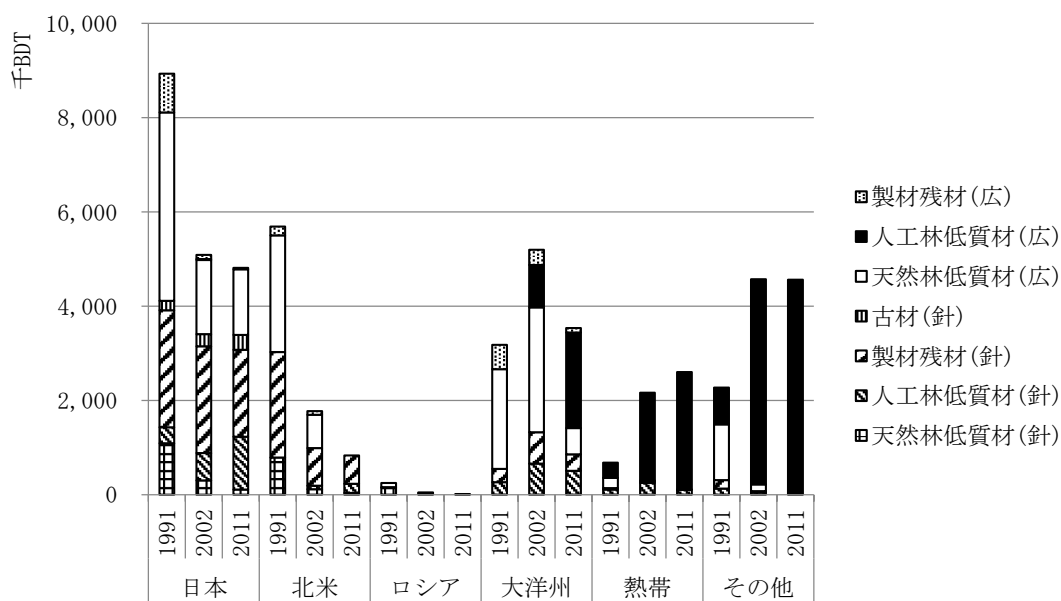


図1-5 地域別原料調達量

資料：図1-4と同じ。

注：図1-4と同じ。

古紙利用率については、1999年に56%、2003年に60%を達成したが、この主な要因としては1995~2004年の古紙消費原単位が、新聞用紙で50%から84%、板紙で98%に達したことが挙げられる³⁸。また、1997年のアジア通貨危機を契機としてアジア諸国への古紙輸出が開始され、2000年代になると中国向けの輸出が著増していくこととなった³⁹。

³⁸ 古紙再生促進センター(2008)：40頁

³⁹ 古紙再生促進センター(2008)：40頁

(4) 原料調達の縮小(2008～2015)

2009年に紙・板紙製品生産量の減産に伴って針葉樹・広葉樹、国産・輸入、原木・チップ、古紙の全ての調達量が減少した。特に2008年の調達量と比較すると輸入針葉樹チップで4割、輸入広葉樹チップで2割と大幅に減少した。その後、紙・板紙製品生産量の回復とともに原料調達量も増加したものの2008年と2015年の調達量を比較すると国産針葉樹チップが345万BDTから311万BDT(11%減)、輸入針葉樹チップが236万BDTから159万BDT(33%減)、国産広葉樹チップが133万BDTから121万BDT(10%減)、輸入広葉樹チップが1,118万BDTから973万BDT(13%減)、古紙が1,915万tから1,698万t(11%減)と総じて減少し、2008年以前の水準には至っておらず、特に輸入針葉樹チップの減少が大きい。

紙・板紙製品の間生産物であるパルプ生産量は1,066万t(2008)、850万t(2009)、873万t(2015)と推移し、パルプ生産比率は2007年にKPが90%を占めるようになり、2015年ではKPが93%(内、BKP:79.8%、UKP(未晒KP):20.2%)、GP/TMP(サーモメカニカルパルプ)/RFPが7%、他少量となっている。そして、木材原料(チップ・原木)に対する古紙率は2002年に50%に達して以来、50～53%で推移してきた。つまり、2000年代ではパルプ化技術、古紙利用率などの生産構造に大きな変更は見られなくなってきたということである。

輸入原料(丸太及びチップ)における2015年の材種区分の比率は広葉樹材86.2%(内、天然林低質材:1.2%、人工林低質材:98.5%、製材残材:0.3%)、針葉樹材13.8%(内、天然林低質材:0.7%、人工林低質材:32.5%、製材残材:66.8%)となっている⁴⁰。つまり、広葉樹材については植林木、針葉樹材については製材残材が主であり、それぞれの必要とされる用途とともに調達構造が異なっていることがうかがえる。

輸入パルプの動向について、その使用理由には、①国産パルプでは品質面で合わないか、あるいは価格が高すぎるもの(例えば白色度が高く強度のある針葉樹パルプなど)、②国産パルプでは供給が十分でないので輸入で補填するもの(この中には国内企業が海外に投資してパルプを生産輸入する開発輸入が多く含まれる)、の二点が挙げられる⁴¹。

第2節 紙・板紙製品生産と消費原料の関係

1 紙・板紙製品生産における原料特性

(1) 紙・板紙製品別の原料利用の変化

紙・板紙製品に重視される品質は表1-2のようになり、時代毎の紙・板紙製品生産における原料構成の特徴をまとめると以下の様になる。

⁴⁰ 日本製紙連合会(2016)『パルプ材便覧』

⁴¹ 河毛二郎(2003):64頁

表 1-2 紙の種類と重視される品質

新聞用紙	裏抜け、インキ乾燥性、カラー印刷適性、作業性(輪転機で切れない)、軽さ
印刷情報用紙	印刷適性、印刷作業性、カール、紙詰まり、紙粉、発色性(感圧紙・感熱紙)
包装用紙	破裂強度、引張り強度、引裂き強度、
衛生用紙	柔らかさ、吸水性、溶解性(トイレット)
工業用雑種紙	加工適性(強度)、平滑性
段ボール原紙	圧縮強度、撥水度、耐水強度
紙器用板紙	撥水性、耐摩耗性、層間剥離強度、食品衛生

資料：上河潔(2009b)

①新聞用紙：新聞用紙には薄さと強度、裏抜け対策が必要とされる。そのため、戦後の新聞用紙は GP と SP によって構成され 1949 年時点では GP 配合量が 70%以上とされていたが、1960 年代には広葉樹材を利用した CGP や SCP、RGP(リファイナーグラウンドパルプ)等も一部で使用されるようになった⁴²。1970 年代になると新聞用紙工場においても SP から KP 使用への転換が進み⁴³、GP の代替として TMP、DIP の利用が進展した。そのため、2000 年代では古紙利用率が 70%で残りが針葉樹の KP、TMP/GP によって構成されているのが一般的とされる。

②印刷情報用紙：平滑性や印刷適性の良さが求められる。1950 年代頃までは針葉樹を利用した SP が主流であったが、1960 年代になると LBKP の使用が主となってくる。特に上級紙では広葉樹の KP が 60%と過半数を占め、中下級紙での古紙利用は用途に求められる品質や白色度によってその配合率が変動する。また、ある程度の強度を維持するために針葉樹の KP も必要とされる場合もあるが、コスト削減のためにパルプ収率の良い TMP や GP が用いられることもある。

③包装用紙：強度が求められるため、針葉樹の KP が必須である。特に強度を必要とする産業用重袋には繊維長の長い針葉樹(ダグラスファー等)の KP が必要とされ、古紙での代替がし難い品種項目となっている。なお、白色度はそれほど求められない製品では UKP でも利用される。

④衛生用紙：柔らかさ、吸水性、溶解性が要求される。その原料の配合は品質と用途によって差が大きく、古紙利用率も 0~100%まで様々である。柔らかさ等の適性においては針葉樹の KP が優れるが、コスト的に割安な古紙や広葉樹の KP も配合される。

⑤段ボール原紙：強度と耐水強度が求められる。包装革命における段ボール原紙の増産は従来の古紙由来のジュートライナーよりも強度を出せる KP によるクラフトライナー生産によって支えられていた。全量木材パルプの K ライナーの本格生産は 1959 年に本州製紙釧路工場で開始され、当時は広葉樹材由来の UKP 利用によって展開された。なお、段ボール原紙は SCP や CGP 等のセミケミカルパルプを主とした中芯原紙と合わせて強度を確保し、製造された⁴⁴。1973 年の第一次石油危機を機に古紙配合の K' ライナーが普及し始め、2000

⁴² 公益財団法人紙の博物館(2010)：356-359 頁

⁴³ 公益財団法人紙の博物館(2010)：81 頁

⁴⁴ 本州製紙株式会社(1966)：79、139 頁

年代になると古紙使用率が約95～100%と全製品の中で最も高くなっている。しかし、多くの場合、強度を維持するために針葉樹のKPを配合することは必要である。

⑥紙器用板紙：撥水性や耐摩耗性が求められる。1960年代頃までの古紙利用は専ら白板紙用であった⁴⁵。高級品種では表層にBKP、中層や裏層にGPが使用される製品もあるが、近年ではDIPが使用されるようになり、古紙パルプ100%の白板紙も生産されるようになっている⁴⁶。

⑦雑種紙：特定用途に使用される特殊な機能が付与される。少量多品種生産で、原料はUKPやBKPなどが主であるとされる⁴⁷。

⑧雑板紙：建材原紙などに使用され、古布や古紙が主原料とされる⁴⁸。

(2) パルプ材の適性

原料の種類は、広葉樹材、針葉樹材、古紙の3つに大別できる。

広葉樹(繊維長0.7～1.8mm、繊維幅10～50 μ)は繊維が短く(表1-3)、針葉樹由来のパルプより強度は劣るが寸法安定性に優れ、不透明度が高いため、平滑で均質な印刷適性の良い製品を生産するのに適している(表1-4)。安価で大量に入手可能という観点から利用が進められ、主な利用樹種は国産チップから輸入人工林材へと移行した。広葉樹材は容積重が大きく釜への充填が良い上にセルロース含有量(精選収率)の高い材が多く、単位面積当たりのパルプ収率がよいため、大量生産が指向される印刷情報用紙の主原料となった。最終製品を製造する上で樹種による使い分けはないとされるが、ユーカリやアカシアでも種類や産地によって蒸解性等が異なるため、工場単位での製造レシピの調整が行われている⁴⁹。

針葉樹材(繊維長2.0～4.5mm、繊維幅20～70 μ)は繊維が長く(表1-3)、抄きムラができやすく、平滑性には劣るが、裂断長、比引裂、耐折性が高いため(表1-4)、強度が必要とされる製品を生産するのに適している。樹種では特に繊維長がある輸入材ダグラスファーと国産材のスギ・ヒノキ・カラマツでは生産製品に要求される強度の違いによって明確に使い分けがなされている。スギの製材端材や間伐材チップは低価格で調達できるというメリットがあるが、スギは針葉樹の中でも最も比重が小さいため蒸解釜の充填率が低く、更に精選パルプ収率も低いので高配合にすると工場のパルプ生産能力を低下させる。さらに強度も比較的弱いため、工場設備や製品種類によって配合率の上限を設けている場合が多い。しかし、スギを含む針葉樹パルプは密度が高くなるので締まり弾力性がでる。また、新聞用紙に使用されるRGP用に漂白せずともある程度の白色度が得られるマツ類が要求されることもある(スギ材は赤い)⁵⁰。

⁴⁵ 公益財団法人紙の博物館(2010)：613頁

⁴⁶ 公益財団法人紙の博物館(2010)：614頁

⁴⁷ 日本製紙連合会(1998b)：38-39頁

⁴⁸ 日本製紙連合会(1998b)：42-43頁

⁴⁹ 紙・パルプ企業聞き取り調査(2014年9月1日)

⁵⁰ 紙・パルプ企業聞き取り調査(2014年9月1日)

表 1-3 樹種による性質の違い

	樹種	比重	繊維長(mm)
広葉樹	ユーカリ・グロビュラス	0.55	0.8
	ユーカリ・ナイテンス	0.45	0.7
	ユーカリ・グランディス	0.50	0.8
	アカシア・マンギューム	0.50	0.8
針葉樹	スギ	0.35	2.0
	ヒノキ	0.40	2.0
	カラマツ	0.40	2.5
	ラジアータパイン	0.40	3.0
	ダグラスファー	0.45	3.5

資料：王子製紙編著(2009)133頁

表 1-4 樹種別性状比較

チップ品質		間伐 スギ丸太	間伐 スギ背板	外材 針葉樹	広葉樹 ユーカリ
容積重(kg/m ³)		354~391	323	450~491	511~562
蒸解性	精選収率(%)	42~45	44	46~48	45~53
	単位面積あたりの パルプ収量(kg/m ²)	155~164	142	205~227	230~298
パルプ特 性	密度(g/cm ³)	0.69~0.76	0.69	0.57~0.72	0.62~0.65
	裂断長(km)	9.1~10.3	10.8	8.0~9.2	5.7~6.0
	比引張強さ(N・m/g)	89~101	106	78~90	56~59
	比引裂(mN/g/m ²)	11.5~13.4	14.6	10.6~25.4	9.8~10.3
	耐折(回)	2,000	2,000	1,000~1,600	20~100
	不透明度(%)	66.1~68.0	64.6	55.5~59.1	70.7~77.1

資料：上河潔(2009b)を一部筆者改変(換算して「比引張強さ」を追加)。

上述の原料樹種特性を踏まえると、紙製品との適性は表 1-5 のように示すことができる。新聞用紙では輪転機での断紙率を下げるために針葉樹材パルプが重要とされている。印刷情報用紙では印刷適性と不透明度の重要性が高いため、広葉樹パルプが適当であることがわかる。包装用紙は強度面を重視すると他の針葉樹(輸入材ダグラスファー等)が優先され、それに準じてスギなどが適しているが、広葉樹利用には向いていない。衛生用紙では柔らかさと耐折性が要求されるためスギやヒノキなどの強度が強すぎない樹種が求められることもある。

表 1-5 紙の品種に求められる特性と使用材種

品種	求められる特性	スギ丸太	スギ背板	他の針葉樹	ユーカリ
新聞用紙	裏抜け	△	△	×	○
	輪転機で切れない	○	○	○	△
印刷用紙	印刷適性	×	×	×	○
	不透明度	△	△	×	○
情報用紙	カールしにくい	×	×	×	○
	紙粉が出ない	○	○	○	△
包装用紙	破裂強度	△	△	○	×
	引張強度	○	○	○	×
衛生用紙	柔らかさ	△	△	△	○
	耐折性	○	○	○	×

凡例：○—適、×—不適、△—どちらでもない

資料：表 1-2 と同じ。

日本企業によって使用されてきた主要な輸入パルプ材樹種を見てみると表 1-6 のようになり、ダグラスファーは新聞用紙・産業用紙用途で輸入されてきたが、他樹種の多くは印刷情報用紙や新聞用紙といった大量生産と印刷適性が必要とされる製品向けに輸入されてきたことが確認できる。

表 1-6 主要輸入パルプ材樹種一覧

樹種	特徴	主な用途	
針葉樹	ダグラスファー	米国カリフォルニア州北部からカナダ BC 州南部の沿岸筋に分布。材は淡赤褐色、堅硬通直で繊維が長くて強い。	BKP/新聞用紙・包装用紙・段ボール原紙他
	ヘムロック	北米西海岸からカスケード山脈にかけて分布。材色はペイマツより白い。	KP・TMP/印刷用紙・新聞用紙他
	SPF(スプルース、パイン、ファー)	カナダ BC 州のロッキー山脈の西側に広く分布。材の白色度が高い。	KP・TMP/印刷用紙・新聞用紙他
	ラジアータマツ	原産は米国西南部であるが、NZ・チリでの植林成績が良く、植林地形成が進展。	TMP・GP・BKP/新聞用紙・印刷用紙・産業用紙他
	カリビアマツ	原産は西インド諸島・中南米、早生樹として熱帯地方で植林。間伐材や製材残材をチップとして輸入。	KP
広葉樹	ユーカリ	豪州原産が多い。材は硬靱。早生樹として各地で地域に適した樹種が植林。	BKP/印刷情報用紙他
	オールダー	北米西海岸産。	BKP/印刷情報用紙他
	アカシア	豪州、南アフリカ等に広く分布。南アではタンニン採取用に植林したモリシマアカシア廃材チップ利用。アカシヤマンギューム等早生樹として熱帯各地で植林展開。	BKP/印刷情報用紙他
	ビーチ	チリ・NZ 産の常緑高木。	BKP/印刷情報用紙他
	オーク	米国南部から産する多数の樹種。	BKP/印刷情報用紙他
	マングローブ	熱帯地域の干満潮帯に生育する多数の科、属の樹木の総称。材は堅硬。	BKP 用途。蒸解し難く、単独使用困難で他樹種と混合利用。
	ゴム	マレーシア産、ラテックスを採取するために栽培されたゴムの樹の廃材利用。	SCP/段ボール原紙

資料：日本製紙連合会(1998b)143 頁、全国木材チップ工業連合会(1987)149-150 頁

古紙は種類によるが主にスギ等の国産針葉樹材由来のパルプと代替関係にある。一部のクラフト紙の古紙は強度が強いため別分類されて使用される場合もある。古紙は再利用する度に繊維長が短くなるという性質上、再利用回数の限界は 3~5 回なので、製品には少しずつでも新たな針葉樹パルプを追加し、強度を維持していく必要がある。省資源、コスト節約にメリットがある一方で、木材チップを作る際に燃料として使える黒液が得られないというデメリットもあるため、生産する製品の品質要求によってコスト(他の薬品の添加や脱墨処理等)が変わってくる。

2 事例調査：紙・パルプ工場で原料利用状況⁵¹

(1) A工場

①A工場概要

A工場は1910年の創業であり、2011年時点の従業員数は358人である。主に段ボール原紙(Kライナー、中しん原紙)、包装用紙(両更クラフト)等の産業用製品の生産が主であるが、印刷情報用紙の生産も行っており(表1-7)、比較的国産材比率、古紙利用率が高い工場である。

表1-7 A工場設備

	型式	日産量(t)	製品
A1工場	ハイブリッドフォーマー	135	再生印刷用紙、加工原紙
	短網フォーマー	515	Kライナー
	長網多筒	225	両更クラフト紙
	オンブットフォーマー	835	Kライナー
	丸網多筒	15	印刷用紙、カード紙、工業用紙 ファンシーペーパー
	長網多筒	250	中芯原紙
A2工場	長網多筒	50	紙タオル、クレープ紙、コーヒ ー濾紙、保鮮紙、加工原紙
	長網多筒	50	

資料：A工場聞き取り調査より作成

②製品生産

生産製品は主に包装用紙(クラフト紙)や段ボール原紙(ライナー+中芯原紙)である。特徴としては国産針葉樹と古紙の使用割合が高いということが挙げられる。包装用紙には重袋用(米麦や製粉、合成樹脂用等)、軽包装用(手提げ袋等)、封筒用等がある。A工場でのパルプ利用率はおおよそKP:古紙パルプ=3:7である。強度を出すため、木質繊維の長さが必要であり、ダグラスファーチップが使用される。震災を契機にその需要が減っており、クラフト紙の需要は産業の影響を受けるので、経済の低迷や日本企業の海外進出等が原因ではないかと考えられる。国内に新たな需要を開拓する必要があるが、紙の薄型化、軽量化も進んでいるため、生産量減が必ずしもそのまま消費量減を示している訳ではない。

段ボール原紙のパルプ構成率はおおよそKP:古紙パルプ=17:83でライナーのみでは3:7となっている。ライナーは、かつてはバージンパルプのみであったが、古紙率が上がってきている。この原因としては省資源化、コスト削減という面もあるが、流通インフラの向上により、強度を多少落としても問題なく輸送できるようになってきたという理由もある。また、KP内での原材料比率は国産チップ:輸入チップ=7:3である。この輸入チップは強度をだすためのダグラスファーチップであり、国産のスギやヒノキでは性質上代替は現段階では不可能である。また、その他の針葉樹スギ、ヒノキ、カラマツなどは特に区別せず使用している。さらに、間伐材のスギ、ヒノキなどは強度面においては性質上古紙と代替関係にある。

⁵¹ 2012年11月21日実施

③原料調達

A 工場では、1960 年代までは自社において原木チップを製造し、それをパルプにしていたが、その後は製材工場の端材や残材を利用するようになった。2010 年の原材料調達は合計 32.1 万 t(100%)で、国産が 26.1 万 t(81%)、輸入が 6.1 万 t(19%)、2011 年の調達は合計 33.1 万 t、国産 26.5 万 t(80%)、輸入 6.6 万 t(20%)となっている。国産材と輸入材の比率は概ね 8:2 である。国産チップはすべて針葉樹であり、北は福島、西は兵庫あたりまでを集荷範囲としている。製材端材が主で建築廃材もある(輸入ダグラスファー製材の端材、廃材も国産にカウントされる)。解体業者からの古材(リサイクルチップ)もある。また、最近では間伐材も増えてきている。需要サイドからは、認証材はほとんど気にされていないが、間伐材使用などを聞かれることもあるため、チップ貯蔵の際に区別するようにしている。間伐材の使用は質的には古紙と代替関係にあるとしている。価格は安い色むらなどが懸念される皮つきチップが設備の充実と産業用紙への使用により調達が可能になった。また、漂白施設はないため、BKP は購入している。輸送手段はトラック(98.6%)、チップ船(1.4%)、鉄道(0.04%)となっている。トラックを用いる取引先は、行きにチップを積み、帰りに製品を乗せてコスト減、効率化を図っている。

④今後の展望

生産面において生産ラインはフル稼働してはいないので、生産力にはまだ余力があるが、それを賄う需要がない。そのため、コンビニのレジ袋などの石油由来の包装製品を紙で代替していくなどの新規需要開拓が今後の重要課題となっている。そうなれば間伐材の積極消費なども効率的に行える可能性がある。現状のままではリーマンショック以前の水準に消費量が戻る可能性は薄い。大市場である中国向けの製品をつくるかどうかを検討している。またバイオマス発電関連でチップ市場が今後どのような影響を受けるかを注視する必要があるが、今のところパルプ材と競合するまでには至っていない。

(2) B 工場

①工場概要

B 工場の従業員数は 450 人で、連結子会社の従業員が 350~400 人ほどいる。B 工場は他の製紙会社と合併後、パルプ生産主体から製品生産主体にシフトした。パルプ生産だけでなく、包装用紙、色上、薄紙生産など生産品目を多角化し、1985 年からは家庭紙生産をするようになった(表 1-8)。内陸部に立地しているため、比較的国産材調達はし易い環境にある。

表 1-8 B 工場設備

	形式	日産量(t)	製品
B1 工場	長網ヤンキー	27	建材用原紙、金属合紙
	長網ヤンキー	26	金属合紙、箔用原紙、マスキング原紙、純白ロール紙、未晒筋入クラフト紙
	オントップヤンキー多筒式	100	壁紙原紙、加工原紙、純白ロール紙、晒片艶クラフト紙
	ブレードコーター	60	塗工紙、加工用塗工紙
	オントップ多筒式	250	クラフト紙、情報用紙
	ツインワイヤー多筒式	292	ノーカーボン原紙、情報用紙、色上質紙
	円網ヤンキー	32	ティッシュペーパー
	円網ヤンキー	56	ティッシュペーパー
	円網ヤンキー	110	トイレットペーパー、キッチンタオル
B2 工場	多機能塗工機	80	ノーカーボン紙
	多機能塗工機	100	ノーカーボン紙、圧着ハガキ、インクジェット紙

資料：B 工場聞き取り調査より作成

②製品生産

2011 年の生産製品は主に家庭紙、印刷情報用紙、包装用紙(クラフト紙)、特殊紙である。家庭紙はティッシュペーパー、トイレットペーパー、キッチンペーパーで構成され、B 工場全体の約 4 割を製造しており、8,000t~9,000t/月となっている。スギやヒノキが家庭紙生産には適しているが、コストなどを考え、品質によって LKP と古紙を配合させている。ティッシュペーパーにおいて最近中国からの輸入品が増加してきており、国内市場での競争が厳しくなっている。輸出に関しては、製品の品質は良いものの、海外ではティッシュペーパーを使う文化があまりないため難しい。

印刷情報用紙は色上質紙、情報用紙、印刷用紙、ノーカーボン原紙などを主に製造している。印刷適性、平滑性が重要なため LKP が多く使われ、品質によって古紙の配合率を変えているが、高い白色度が要求されるとどうしても LBKP の割合が大きくならざるを得ない。また、国内市場においてコピー紙の輸入割合が 4 割に達してきており、コピー用紙、PPC 用紙は利率が低いので今後生産を減らしていく予定である。円高のため輸入品の方が 1~2 割安という状況にある。

包装用紙(クラフト紙)ではセメント袋、ペットのえさ袋、ハンバーガーの包装などで 6,000t/月の生産があり、今後も伸ばしていく予定である。強度が必要なため、NBKP(針葉樹晒クラフトパルプ)・NUKP(針葉樹未晒クラフトパルプ)が使用される。特殊紙には建材用原紙、金属合紙、純白ロール紙などがあり、その用途によって使われる原材料はさまざまである。最近の紙・板紙需要の動向ではリーマンショックの前あたりの生産量が最も高かったが、リーマンショック以降減少した。家庭部門の衛生紙、産業部門の包装、クラフト紙は横ばいである。文化部門の新聞、広告、本に使用される用紙は減少傾向であるが、大口の固定顧客が多い。また、現在ではグリーン購入法による古紙配合率は最近あまり注目されておらず、間伐材使用などの方が市場には効果がある。

③原料調達

2011年の原材料調達の総量は72.1万t(100%)で、その内訳は輸入広葉樹材43.7t(61%)、国産広葉樹材5.3万t(7%)、輸入針葉樹材0.5万t(1%)、国産針葉樹材19.4万t(27%)、古紙3.2万t(4%)となっている。広葉樹材の8割は輸入であり、ユーカリ(*Eucalyptus*)、アカシア(*Acacia*)が多い。国産材の調達先は木曽、飛騨、関東、岡山、兵庫、岩手で、チップ用のパルプ材や製材端材、枕木端材などを入手している。間伐材も調達しているが、広葉樹はなく、ほとんど針葉樹である。種類としてはスギ、ヒノキが8割を占め、たまにマツもある。国産広葉樹を飛騨などで立木買いすることもあるが、それはB工場が内陸のため輸入よりコスト面で有利なこともあるからである。

輸入材に関しては、広葉樹材は自社林の多いチリと豪州を中心として調達し、アジアと南アフリカで補うという体制をとっていたが、最近の豪ドル高、原油価格の高騰などの影響で変化が生じてきている。豪ドル高の影響でオーストラリアでのコストメリットが減退し、原油価格高騰によりチリ、南アフリカの優位性が揺らいできている。特に南アフリカは減少し、2011年現在は取引していない。その理由としては重油価格が20~30ドルから100ドルとなった影響が大きい。そのため、近距離で植林木が調達できるベトナム等の東南アジアの重要性が増してきている。今後東南アジアからの調達を増やしていく方針であり、自社産業植林も視野に入れて計画していく予定である。樹種としてはアカシアやユーカリが中心でチリでは成長の良いユーカリ・ナイテンス(*Eucalyptus nitens*)、豪州では製紙適正に優れたユーカリ・グロビュラス(*Eucalyptus globulus*)などの植林や調達を行っている。タスマニアの天然林のユーカリは良質であったが、環境保護問題等でいまや調達は困難となっている。そのため調達原材料のほとんどは植林木が占めている。同じ樹種でも産地によっても性質が異なってくるため、工場側も原材料についての要望は出すが、調達量、配合率、利益率等は上層部が決定する。製品の品質の最終調整は工場が行う。輸入針葉樹材は北米から強度を出すために必要なダグラスファーの製材端材を入手している。豪州からラジャータパインの調達も行っているが、ダグラスファーの代替材として利用するには至っていない。最近注目されてきている竹は広葉樹と針葉樹の間くらいの性質であるが輸送コストがあまり良くない。

④今後の展望

輸入紙製品への対応と不採算部門の整理が求められてきている。インドネシア産のカットシート紙へのアンチダンピングがどうなるか注目する必要がある。また、国内市場は横ばいもしくは漸減傾向であるため、紙需要の新規開拓、または海外市場を開拓していく必要がある。技術面でいかにダグラスファーを使用せずに強度を出していくかということが課題となっている。

第3節 成熟・衰退期における紙・板紙製品生産と原料消費関係

1 紙・板紙製品の原料構成

(1) 紙・板紙製品種類別のパルプ構成

2000年代の紙・板紙製品の一般的とされるパルプ構成を日本製紙連合会資料に基づいて作成すると図1-6のようになる。

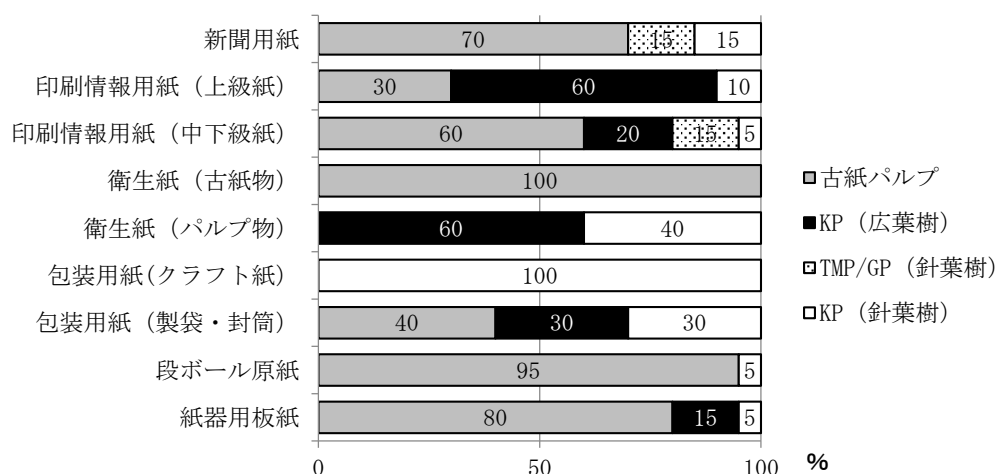


図1-6 紙・板紙製品のパルプ構成比率(代表例)

注：再生紙など配合率指定の銘柄を例外として、製紙工場は紙の品質、設備の効率化、製造原価を勘案しながら原料配合を変える。上記に示す数値は2000年代の代表的な組成である。

資料：表1-2と同じ。

広葉樹材は主に KP として平滑性や印刷適性が求められる上級印刷用紙に多く配合され、そのほかに包装用紙や紙器用板紙などの印刷適性が重視される製品への使用比率が高い。また、針葉樹材 KP よりもコスト的に割安なため、衛生紙の中には広葉樹材 KP の配合率が高いものもある。

針葉樹材は主に KP と機械パルプ(GP/TMP)に使用され、強度を必要とする産業用の包装用紙での配合率が高く、他の製品でも比率は少ないものの品質維持のために配合される。

古紙パルプは高い白色度を要求されない段ボール原紙や紙器用板紙、印刷情報用紙(中下級)に多く配合されている。その他コスト削減や省資源のために新聞用紙をはじめ多くの製品に配合されているが、高白色や強度を要求するような製品には薬品やエネルギーの投入が必要なため、配合率には製品ごとに差が大きい。

(2) 紙・板紙製品種類と消費原料の関係

図1-6の紙・板紙製品のパルプ構成比率をもとに、各製品1,000kgを生産するために針葉樹チップ、広葉樹チップ、古紙がどれほど必要とされるのかを推計する。この推計では、木材チップ、古紙のパルプ化比率を日本製紙連合会(2015)「パルプ材便覧」に基づき、KP：

木材チップ=1:1.84、GP/TMP= :木材チップ=1:1、古紙パルプ:古紙=1:1.18 とした⁵²。
計算式は以下の通りである。

[式1]

$$a_n = (\text{古紙パルプ率}_n \times 1.18 + \text{KP}_{\text{広葉樹}} \text{率}_n \times 1.84 + \text{KP}_{\text{針葉樹}} \text{率}_n \times 1.84 + \text{GP/TMP}_{\text{針葉樹}} \text{率} \times 1) \times 1,000 \text{ kg}$$
$$= (\text{古紙消費率}_n + \text{広葉樹チップ消費率}_n + \text{針葉樹チップ消費率}_n) \times 1,000 \text{ kg}$$

a_n = 製品 1000kg 当たりの木材チップ・古紙の合計消費量

n = 新聞用紙、印刷情報用紙(上級紙)、印刷情報用紙(中下級紙)、包装用紙(クラフト紙)、包装用紙(製袋・封筒)、衛生紙(パルプ物)、衛生紙(古紙物)、段ボール原紙、紙器用板紙

新聞用紙の計算例は以下の通りである。

$$a_{\text{新聞用紙}} = (0.7 \times 1.18 + 0 \times 1.84 + 0.15 \times 1.84 + 0.15 \times 1) \times 1,000 \text{ kg}$$
$$= 1,252 \text{ kg}$$

但し、内訳は古紙 826kg (0.826t)、広葉樹チップ 0kg (0t)、針葉樹チップ 426kg (0.426t)

各製品別の推計結果は図 1-7 に示す通りである。

⁵² 古紙 1t から 850kg の古紙パルプが再生(歩留り 85%)されると想定(中島隆吉ホームページ「FAQ(16)古紙 1t は立木、20 本に相当する」算出根拠」『紙への道』、引用 URL : <http://dtp-bbs.com/road-to-the-paper/faq/faq-016.html> (2017 年 10 月 18 日取得)。

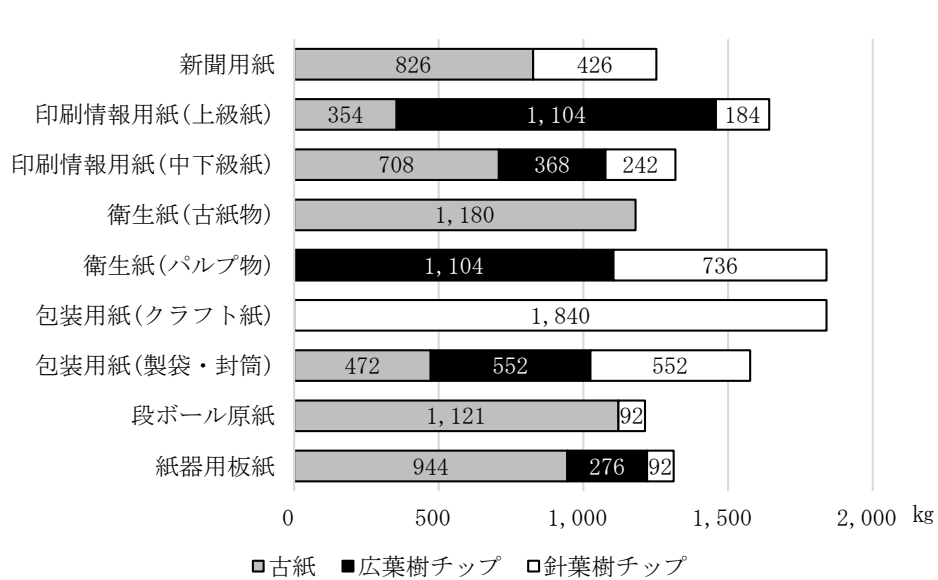


図1-7 製品1t当たりの原料使用量
資料：図1-1と同じ。

新聞用紙、印刷情報用紙(中下級)、衛生紙(古紙物)、段ボール原紙、紙器用板紙では重量ベースで古紙消費量が過半を占める。他方、白色度、強度、肌触り等が重要視される印刷情報用紙(上級紙)、包装用紙(クラフト紙)、包装用紙(製袋・封筒)、衛生紙(パルプ物)については各企業の商品ごとに差はあれども木材チップを由来とするパルプを多く使用している。この推計結果より、製品種類の違いによって原料消費量に差異があることが定量的に確かめられた。

2 紙・板紙製品別原料使用量の推計

(1) 2013年における紙・板紙製品別原料消費量

2013年の紙・板紙製品別生産量を、図1-6を参考として使用パルプ量を推計すると表1-9のようになる。

表 1-9 製品別パルプ使用量・比率(2013 年推計値)

単位：千 t、%

	製品		LKP		NKP		GP/TMP		DIP	
	生産量	比率	生産量	比率	生産量	比率	生産量	比率	生産量	比率
新聞巻取紙	3,219	12			483	16	483	72	2,253	14
印刷情報用紙	8,576	33	4,656	75	796	26	184	28	2,940	18
包装用紙	880	3			880	29				
衛生用紙	1,747	7	524	8	349	12			873	5
雑種紙	760	3	760	12						
段ボール原紙	8,805	34			440	15			8,365	51
紙器用板紙	1,597	6	240	4	80	3			1,277	8
雑板紙	657	3							657	4
計	26,241	100	6,179	100	3,028	100	666	100	16,366	100

資料：経済産業省(2014)「経済産業省生産動態統計年報 紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計編」
注 1：印刷情報用紙(上級)・(中下級)、衛生紙(古紙物)・(パルプ物)、包装用紙(クラフト紙)・(製袋・封筒)、雑種紙、雑板紙については、経済産業省『紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計年報』の製品分類中項目及び日本製紙連合会(1998)『紙・パルプハンドブック』の紙・板紙の品種分類を参考に分類し、合計値を統合した。各製品の分け方は以下の通りである。

- ①印刷情報用紙：晒化学パルプ使用率が 40%未満とされる下級印刷紙を図 1-6 の中下級紙の比率で推計し、残りの品種は上級紙として扱った。
②衛生紙：品種分類の解説よりパルプ物と古紙物を分類することが困難であったため、古紙パルプ 50%、広葉樹 KP30%、針葉樹 KP20%という中間の値をとって推計した。なお、2006 年時では古紙利用率 53%という試算があり⁵³、その値から大きくは外れておらず、ある程度妥当であると考えた。
③包装用紙：品種分類上古紙配合製品の分離が困難であったため、全てクラフト紙として扱った。なお環境省(2007)の推計では古紙利用率は 5%と少量に留まっている。
④雑種紙：品種分類の解説を参考に全て広葉樹 KP と仮定して扱った。
⑤雑板紙：品種分離の解説を参考に全て古紙パルプと仮定して扱った。

注 2：填料・薬品の重さは考慮していない。

製品 1,000kg(1t)当たりの原料使用量(図 1-7)をもとに、2013 年の紙・板紙製品生産に対する木材チップ・古紙使用量の推計は以下のように表せる。

[式 2]

$$C_n = a_n \times P_n$$

但し、

$$C_n = \text{木材チップ} \cdot \text{古紙の合計消費量}(t)$$

$$a_n = \text{製品 1t 当たりの木材チップ} \cdot \text{古紙消費量}(t)$$

$$P_n = \text{2013 年の製品生産量}(t)$$

新聞用紙の計算例は以下の通りである(単位は t(チップは BDT)換算)。

$$C_{\text{新聞用紙}}$$

$$= a_{\text{新聞用紙}} \times P_{\text{新聞用紙}}$$

⁵³ 古紙再生促進センター(2008)：22 頁

$$\begin{aligned}
 &= (0.826+0+0.426) \times 3,218,530 \\
 &= 2,658,506+0+1,371,094 \\
 &= 4,029,600(\text{t})
 \end{aligned}$$

但し、古紙 2,658,506t、広葉樹チップ 0BDT、針葉樹チップ 1,371,094BDT

表 1-9 の全ての品種にこの推計を当てはめると図 1-8 のよう示すことができる。

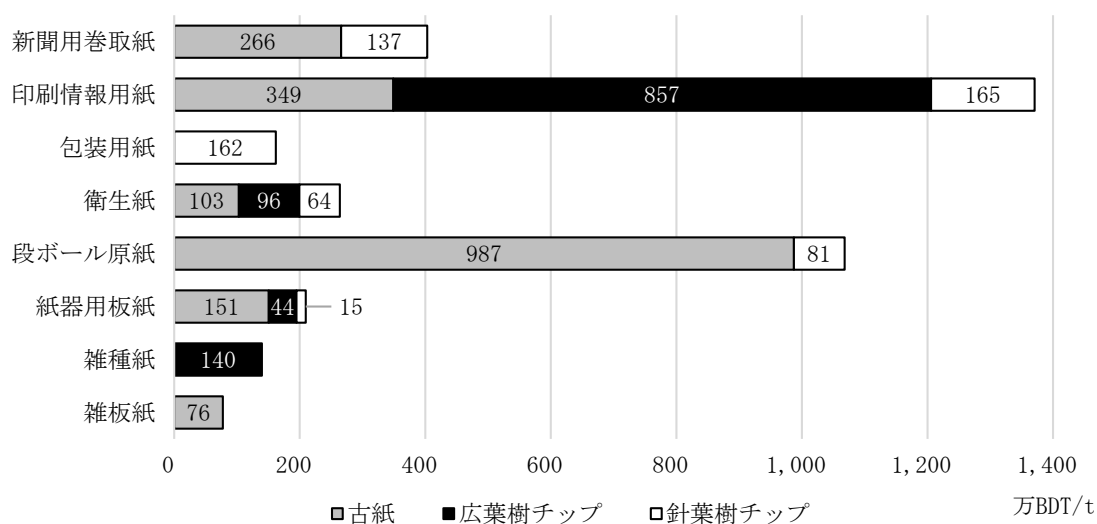


図 1-8 2013 年の製品別木材チップ・古紙消費量の推計

資料：経済産業省(2014)「経済産業省生産動態統計年報 紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計編」

注 1：広葉樹チップ・針葉樹チップの重量単位は万 BDT、古紙の重量単位は万 t。

注 2：填料・薬品は除く。

図 1-8 及び表 1-10 より、原料消費量に対する製品の割合を「原料(①新聞用紙、②印刷情報用紙、③包装用紙、④衛生紙、⑤段ボール原紙、⑥紙器用板紙、⑦雑種紙・雑板紙)」のように示すと、「古紙(①14%、②18%、③0%、④5%、⑤51%、⑥8%、⑦4%)」、「木材チップ(①8%、②58%、③9%、④9%、⑤5%、⑥3%、⑦8%)」となる。木材チップの種類別の比率は、「広葉樹チップ(①0%、②75%、③0%、④8%、⑤0%、⑥4%、⑦12%)」、「針葉樹チップ(①22%、②26%、③26%、④10%、⑤13%、⑥2%、⑦0%)」であった。

表 1-10 2013 年の紙・板紙製品別原料消費量の推計

単位：古紙(千t)、チップ(千BDT)

	古紙		木材チップ						パルプ輸出入 (輸入-輸出)
	計		計		広葉樹チップ		針葉樹チップ		
	生産量	比率	生産量	比率	生産量	比率	生産量	比率	
新聞用巻取紙	2,659	14%	1,371	8%			1,371	22%	
印刷情報用紙	3,490	18%	10,216	58%	8,567	75%	1,649	26%	
包装用紙			1,619	9%			1,619	26%	
衛生紙	1,031	5%	1,607	9%	964	8%	643	10%	
段ボール原紙	9,871	51%	810	5%			810	13%	
紙器用板紙	1,507	8%	588	3%	441	4%	147	2%	
雑種紙・雑板紙	775	4%	1,398	8%	1,398	12%			
①推計値	19,332	100%	17,609	100%	11,370	100%	6,239	100%	
②統計値	17,056		18,400		10,917		5,051		2,432
誤差率(①/②)	114%		96%		104%		124%		
	104%								

資料：経済産業省(2014)「経済産業省生産動態統計年報 紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計編」、日本製紙連合会(2014)「パルプ材便覧」

注1：パルプ輸出入は輸入パルプと輸出パルプの差を KP 換算で木材チップ重量(BDT)とした。

注2：古紙の②統計値には古紙消費量に古紙パルプ消費量を古紙換算した値を加えてある。

注3：針葉樹チップの推計値は統計値より、24%大きい数値となっているが、輸入パルプが北米等からの針葉樹パルプが主であることから、輸出入パルプを加えた計で推計値と統計値の差が縮まることは妥当であると考えられる。誤差率より、実際は推計値より木材チップの消費量が多く、古紙消費量が少ないことが考えられるが、総重量での差異を推計すると、誤差率は 104%となり、推計値は大きくは外れておらず、一定の妥当性があると判断される。

このように、日本の紙・板紙製品生産における木材チップの 58%、広葉樹チップの 75% は印刷情報用紙に消費されており、印刷情報用紙と同様に生産量の大きい段ボール原紙は古紙の 51%を消費する一方で、木材チップの消費量に対しては 5%を占めるにすぎない。そして、広葉樹チップの多くは印刷情報用紙生産に消費されているため、その生産量の増減が広葉樹チップ需要の増減に与える影響は大きいと考えられる。針葉樹チップは包装用紙以外では利用割合が少なく、包装用紙自体は生産量が大きくないため原料としての消費量は小さい。しかし、前述したように強度等の品質維持に必要なため、針葉樹チップは多くの製品に用いられている。

(2) 1990 年以降における紙・板紙製品生産と原料消費の相関

1990～2015 年の紙・板紙製品とその主な構成原料である KP、古紙、さらに KP の主原料となる広葉樹チップ及び針葉樹チップの相関係数を見ると表 1-11 のように表せる。KP では使用割合が大きく、消費量も大きい印刷情報用紙との相関が高い。そして、表 1-10 で示したように広葉樹の印刷情報用紙への利用が大きいことから、印刷情報用紙と広葉樹、広葉樹と KP の相関も比較的高くなっていることは妥当である。

表 1-11 紙・板紙製品、KP、木材原料の相関係数(1990～2015)

	新聞用紙	印刷情報用紙	包装用紙	家庭用紙	段ボール原紙	紙器用板紙	KP	広葉樹	針葉樹
KP	0.67	0.96	0.43	0.07	0.66	0.49			
広葉樹	0.48	0.91	0.62	-0.16	0.56	0.70	0.95		
針葉樹	-0.02	0.31	0.98	-0.82	-0.20	0.95	0.41	0.61	
古紙	0.74	0.57	-0.52	0.77	0.76	-0.45	0.52	0.27	-0.53

資料：図 1-1 と同じ。

注：小数第 3 位を四捨五入

表 1-12 KP の構成比率

単位：%、千 t

	NBKP	LBKP	NUKP	LUKP	KP 計
1990	14	66	18	2	8,721
1995	13	68	15	3	9,078
2015	13	74	13	0	8,109

資料：日本製紙連合会「パルプ統計」

ここで KP の構成について分類すると表 1-12 のようになり、2000 年代で 7 割以上が LBKP となり、広葉樹を主とした構成となっている。NUKP は主に産業用の包装用紙に多く用いられていたが、包装用紙の需要減少に加えて、古紙への代替も行われているとされ、KP 内での構成比率は減少してきた。そのため、針葉樹と包装用紙の相関は高いが、針葉樹と KP の相関は低い値となり、古紙と針葉樹が負の相関を示していることが考えられる。

3 紙・パルプ製造技術の成熟と消費原料の落着

紙・板紙製品生産と原料消費の変遷を踏まえると、紙・板紙製品生産は高度成長期(1950～1973)、安定成長期(1974～1991)、成熟期(1992～2007)において、第一次・第二次石油危機での停滞はあったものの、概ね経済成長に伴って印刷情報用紙、段ボール原紙を主として生産量を増加させてきた。原料は国産の針葉樹材から広葉樹材、原木から木材チップ、そして輸入チップ及び古紙利用へと主となるものが変化してきた。しかし、日本の紙・パルプ産業は 1990 年代には成熟期となり、紙・板紙製品の種類、パルプ化技術、消費原料において大きな変化は見られなくなってきた。つまり、印刷情報用紙と段ボール原紙を主とした LBKP と古紙パルプの利用、その原料となる輸入広葉樹チップと古紙の調達率の高さが日本の紙・パルプ産業の大きな特徴と言える。さらに輸入広葉樹チップについては 1990 年代より天然林材から人工林材への移行が顕著に進められていった。

2008 年以降には紙・板紙製品生産量は減少に転じ、特に生産量の大きかった印刷情報用紙が継続的な減少傾向を示すようになった。近年の紙・板紙製品別の原料構成を勘案すると印刷情報用紙の生産量減少は広葉樹チップ消費量の減少に直結している部分が多い。

以上のことを総括すると紙・板紙生産量の衰退期(2008～2015)における日本の紙・パルプ産業の紙・板紙製品と原料調達関係は図 1-9 のように表すことができる。

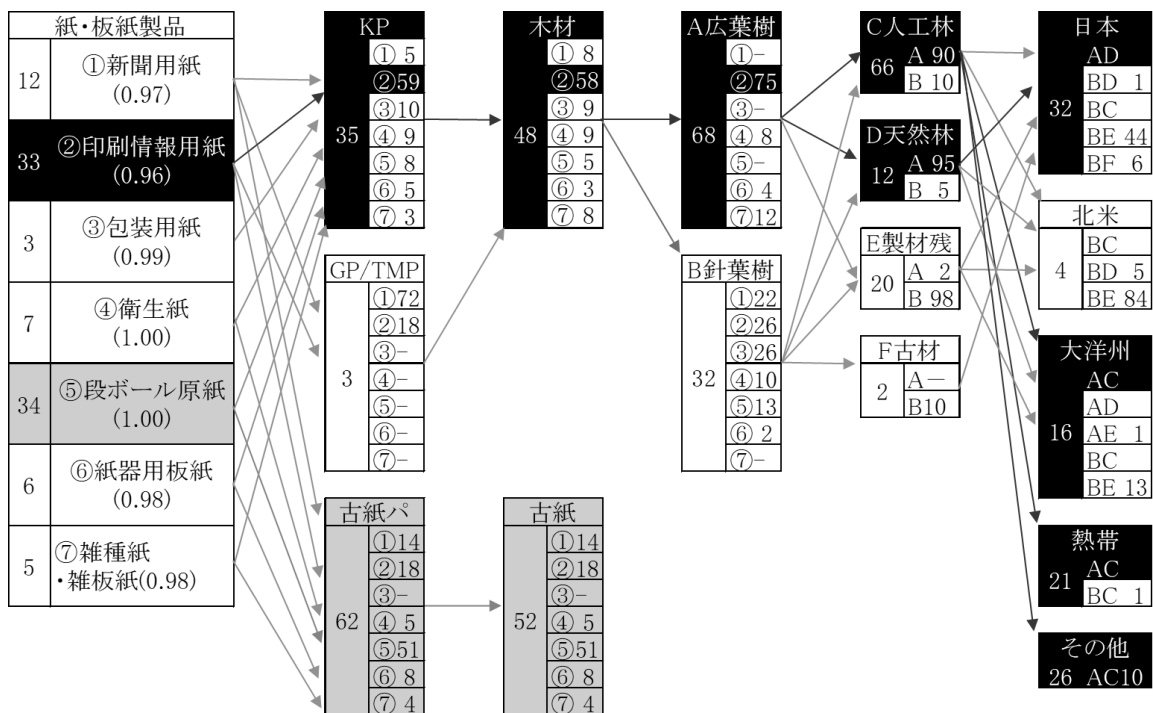


図1-9 紙・板紙製品生産衰退期の原料消費・調達関係

資料：経済産業省(2014)「紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計編」、日本製紙連合会(2014)「パルプ材便覧」

注1：地域区分は北米(アメリカ・カナダ)、大洋州(オーストラリア・ニュージーランド等)、熱帯(フィジー・パプアニューギニア・東南アジア・ブラジル北部等)、その他(チリ・南アフリカ・ブラジル南部等)。

注2：紙・板紙製品の項目の()内の数値は衰退期における各製品生産量の平均変化率を示す。

注3：天然林低質材、人工林低質材は、丸太及び丸太切削チップ。

注4：図中の数値の単位は%、各項目の先頭行の数値の合計は100%、項目内の細分化された数値は項目内合計で100%となる。なお、数値は小数点第一位を四捨五入しているため、100%とならない項目も存在する。

注5：「-」は本稿における推計上は「無し」とみなした数値。

注6：パルプ消費量には本稿での推計値を用いたため、公益財団法人古紙再生利用促進センター発表の2013年の古紙利用率63.9%とは一致していない。

図の見方：図中の○付きの数字はそれぞれ紙・板紙製品(①②③④⑤⑥⑦)、樹種(AB)、材種(CDEF)を示しており、各項目の製品・樹種・材種が占める比率を説明している。図中最右列の例を示すと、「日本AD28」は国産チップにおいて広葉樹天然林材が28%を占めているということを表している。

衰退期(2008~2015)の各紙・板紙製品生産量の変化率は衛生紙・段ボール原紙以外では減少を示し、特に生産量シェアの33%を占める印刷情報用紙の減少が進んでいる。

紙・板紙製品の原料となるパルプ生産では古紙が6割以上使用され、木材由来のパルプは4割程度でその内KPの生産が9割以上を占めている。古紙の利用率は板紙で9割に達し、その使用量は古紙使用量の51%を占める段ボール原紙の生産量に影響され得る。そして、古紙の使用率は製品の品質維持の面からほぼ上限になりつつあるとされ、今後大幅に上昇する可能性は低いとされる。KPの生産量に最も影響を与えうるのはKP使用量の59%を占めるとみられる印刷情報用紙である。

印刷情報用紙は、KPを最も使用するため、木材の使用量比率も58%と最も大きくなる。

樹種別に見ると広葉樹材が68%と大半を占め、その内の75%が印刷情報用紙の生産に使用されている推計となる。

広葉樹材は主に人工林材と天然林材で構成されており、その比率はおよそ人工林材(8)：天然林材(2)となっている。広葉樹人工林材の主な調達地域は大洋州・熱帯・その他の地域で、早生樹のユーカリやアカシアの産業植林地経営が成立してきた。広葉樹天然林材の調達先は主に日本国内であるがその数量は1990年代に大きく減少し、2000年代は横ばいで推移してきた。

衰退期(2008～2015)において印刷情報用紙の生産量が減少したことによって、KP・広葉樹材需要は減少し、現行の広葉樹材調達体制を縮小せざるを得ない状況となった。つまり、国内外で構築してきた原料調達システムをどのように縮小させ、どのような原料調達を選択するのかということが日本の紙・パルプ企業の課題となってきた。

第2章 紙・パルプ産業における工場立地調整と国産材調達構造

第1節 紙・パルプ工場の立地調整と企業合併

1 紙・パルプ工場の立地条件

紙・パルプ工場の立地は、塩川(1977a)が指摘するように主に利用原料によって規定されてきた。さらに製造工程で大量の水を使用することから地域の自然環境、社会環境も重要な要素であった。紙・パルプ工場の新設要因について各社社史等によると、地域振興のための工場誘致や地元の企業家による操業というケースが見受けられる。H. D. ワッツが「新設企業の創業者は概して新工場の立地を広範囲に探し求めることは希で、大多数は創業者の企業設立時の居住地もしくは従業場所の近辺に設立される」¹と述べているように、工場の新設要因には、操業開始過程特有の不確実性の軽減、つまり、地方の経営環境の把握の容易さ、土地の売買に関わるストレスの軽減、地域ネットワークを通しての優良労働者の確保等のメリットも重要となっていると考えられる。また、資金源(地方銀行や割賦金融会社)も地方企業家の資産や信用により、ハイリスクな投資よりも手近な投資を選ぶ可能性が高く、資金確保における安全性が高いとされる。例としては主要な生産設備が特定地域に集中している北越製紙や大王製紙の操業が挙げられる。

塩川(1977a)の整理によると、第二次大戦以前の日本紙・パルプ産業の黎明期では、原料は襤褸や稲藁であったため、機械抄き洋紙工場が東京・大阪・京都・神戸という原料の襤褸集荷が容易な大都市に設立された。その後、王子製紙と富士製紙が木材パルプの工業化に成功すると天然林のモミ・ツガが得やすい静岡県に気田工場や入山瀬工場が設立され、エゾマツ・トドマツへの原料利用の拡大は北海道や樺太への工場進出を促した。そして、アカマツ・クロマツ利用により中国地方に山陽パルプ岩国工場が、ブナの利用により東北地方に東北振興パルプ秋田工場、石巻工場等が設立された。

本研究が対象とする紙・パルプ工場の動向分析において、第二次大戦以降の紙・パルプ産業は、樺太を失った状態からの再出発となる。つまり、戦前からの工場と新たに新設された工場によって紙・パルプ産業が形成されていった。第1章で述べた原料の時期区分に則ると、広葉樹利用の拡大とともに東北での新設が促されたが、1965年以降の輸入チップの増加によって臨海立地の優位性が認められるようになった。

三菱製紙が1966年に八戸工場を建設する際には、①工場地内に港湾が存在すること、②後背地に豊富な原木資源が存在すること、③用水が安く、大量に入手できること、④土地代が安く、広く入手できること、⑤環境問題が生じにくいこと、⑥大消費地東京に(近く)、輸送の便がよいこと、⑦質の良い労働力が豊富なこと、⑧電力が容易に得られること、⑨気象条件が特に悪くないこと、⑩進出先においてある程度中心的な立場を保てること等の優位条件が考慮された。

¹ 松原宏(2009) : 19頁

しかし、紙・パルプ産業が巨大な装置産業であるという特性上、既成工場が移動することは困難であり、1965年以降、輸入チップの優位性を前提に設立された工場は三菱製紙(八戸)と東北製紙(秋田)の2工場のみであり、他企業では既存工場での増設と原料及び製品輸送の効率化が図られた。

戦後の広葉樹チップ消費量と紙生産量を大きく増加させてきたのはKP・印刷情報用紙一貫工場であり、2000年代後半における地域別の印刷情報用紙生産・原料消費と印刷情報用紙販売額の構成を示すと図2-1のようになる。

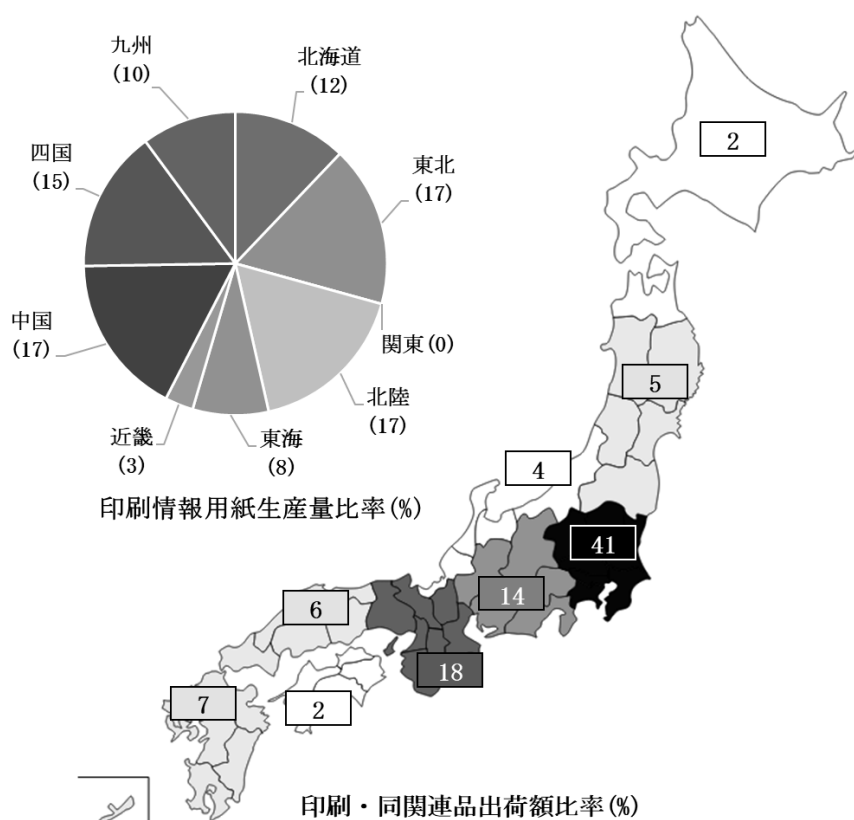


図2-1 日本の印刷情報用紙生産・消費構造の概略図(2013)
 資料：日本製紙連合会「パルプ材便覧」、日本製紙連合会「紙・板紙統計年報」、
 経済産業省「工業統計」

印刷情報用紙販売額の4割は関東(その多くは東京)に集中し、次いで近畿・東海といった都市圏での販売額が大きい。他方で、印刷情報用紙の生産比率が大きい地域は北海道・東北・北陸・四国と販売が集中する地域以外に分散している。そして、広葉樹チップ消費量については北海道・東北で比較的大きいものの、輸入チップが主であり、外材輸入による地方での紙・パルプ生産と都市部への輸送・販売という日本の印刷情報用紙を主とする紙・パルプ産業の立地構造が確認できる。

2 戦後日本における紙・パルプ産業の低収益構造

第1章において紙・板紙生産量と原料消費量の変化とその関係性について明らかにしたが、紙・パルプ産業を構成する企業の特徴に注目すると、戦後日本の紙・パルプ企業は自由競争を行い続けるだけでなく、カルテル活動や企業提携・合併等の様々な取り組みを行ってきたことがわかる。それはしばしば供給過剰による紙価の低下及び過当競争、低価格輸入紙との競争を抑制するためになされてきた。戦後、紙・板紙製品需要が増加傾向にあった1960～80年代までの日本の紙・パルプ産業に特徴的な低収益性については図2-2のようにあらわすことができる²。

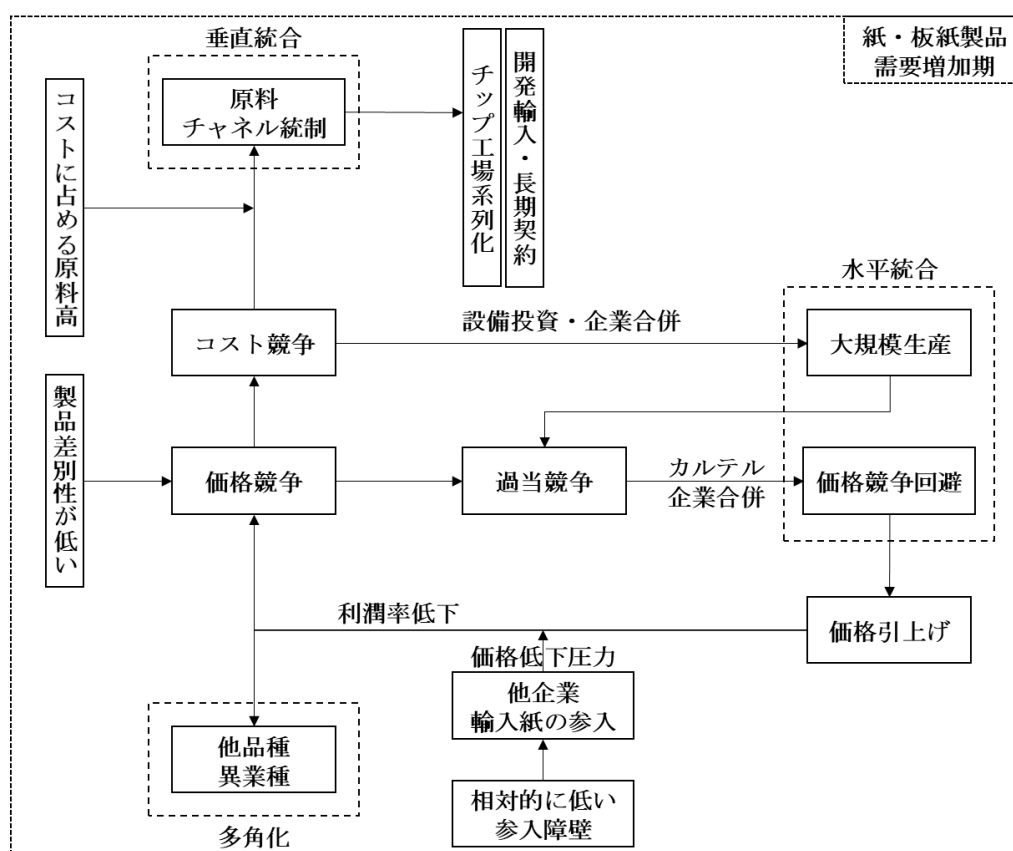


図2-2 紙・板紙製品需要増加期における紙・パルプ産業の低収益構造
資料：加藤(1987)6頁参考の一部筆者改変。

この低収益構造を王子製紙編(2001)に依って要約すると以下の4点にまとめられる³。

①紙の製造技術は、それらが開発された約2000年前から、植物繊維を抽出し、シート状にして乾燥させるという基本原理には変化がなく、参入に際して大きな技術上の障壁はない。また、一連のハードウェアとしての製造設備については、紙・パルプメーカーの独自の開発による部分が少なく、ハードメーカーから購入できる。こういった事情から、必要

² 宮辺健次郎(1983)：10頁

³ 王子製紙編(2001)：149-150頁

以上の設備投資が行われ、設備過剰をもたらし、市況下落のつながるケースが多い。

②大規模かつ巨額の生産設備投資を必要とする装置産業であるため、新設備稼動直後は操業度をできるだけ高めようとして安値品が出回る傾向がある。一般にシェア競争にはしりがちであるが、紙・パルプメーカーの財務体質が弱く、投下資本の回収を急ぐあまり換金売りにでる傾向があることも、値崩れの原因となっている。さらに、品種間の転抄が比較的容易なものもあるため、少しでも採算性のよいものを生産しようとするのが、競争を激化することにつながっている。

③紙・板紙生産シェアが低く、安定勢力が存在しないこと、流通機構としての代理店、卸商の数が多いうえに流通ルートが複雑多岐にわたり、事後の価格調整などの取引慣行もあることで市況の安定が図られにくい状況があった。これは紙パルプメーカー間や代理店間の合併等により安定化が図られてきた。

④パルプはもちろんのこと、紙についても最終需要に至るまでの中間製品であり、製品に差別性を持たせることは難しく、価格競争に陥りやすい。

上述のように、好景気で紙・板紙需要の増加が見込まれると各企業が一斉に設備の増強を図り、生産能力が需要の伸びを上回るという状況が繰り返されてきた。その対応策としての紙・パルプ業界の協調行動の歴史をまとめると表 2-1 のようになる。1985 年以前までは不況時の対応策としては主に、①カルテルの結成による価格協定や生産調整、②操業短縮やコスト削減等の自助努力により利益確保、が通産省等の行政も関わりながら行われてきた。特に戦後生産量を著しく増加させてきた印刷情報用紙(上級紙等)、包装用紙(クラフト紙等)、段ボール原紙(外装用ライナー、中芯原紙)における勧告操短や不況カルテルが多くなされてきた。

表 2-1 戦後紙・パルプ産業における協調行動

企業間の協調行動	
1958	戦後初の勧告操短(市販用製紙パルプ、 上質紙 、クラフト紙)
1962	勧告操短(上質紙 、両更クラフト紙)、 通産省、紙製造設備の新增設停止の行政指導
1963	勧告操短(セミ上質紙 ・雑種紙、純白ロール紙、 コート紙)
1965	不況カルテル(白板紙、 外装用ライナー 、 中芯原紙)
1972	不況カルテル(外装用ライナー 、 中芯原紙)
1973	通産省、洋紙、板紙の増産と価格の値上げ自粛要請
1974	政府、トイレットペーパー・チリ紙の指定物資の標準価格設定 通産省、 上質紙 、 段ボール原紙 、値上げ回避要請
1977	不況カルテル(段ボール原紙) 板紙構造改善委員会
1978	不況カルテル(両更クラフト紙)
1979	段ボール原紙 製造業を特安法に基づく構造不況業種に指定
1981	不況カルテル(上質紙 、 コーテッド紙 、両更クラフト紙) 通産省、抄紙機の新増設の2年間抑制措置の実施
1982	紙需給協議会
1983	特定産業構造改善臨時措置法(産構法)施行
	洋紙 (新聞用紙除く)製造業が産構法の指定業種に
	洋紙 構造改善基本計画(1988年まで新增設・改造の禁止) 洋紙 構造改善指示カルテル発効(38社)
1984	段ボール原紙 構造改善基本計画告示
	段ボール原紙 第二次構造改善指示カルテル発効(66社)

資料：北越製紙百年史編纂委員会(2007)722-748頁

カルテルや操業短縮以外にも「産業体制の整備」政策の下、1966年に王子製紙・北日本製紙・国策パルプの業務提携強化、三菱製紙・白河パルプの合併、十条製紙・東北パルプの業務提携、本州製紙・北越製紙の業務提携が行われ、1967年に十条製紙・東北パルプが合併し、実現には至らなかったが1968年には王子製紙・十条製紙・本州製紙の旧王子系3社による大合併が目指されるなど、国際競争力の強化と業界内の過当競争の解消を目的とした業界の再編成が進められた(図 2-3)。それに伴って各企業の工場において生産調整が行われ、その原料調達にも影響を及ぼしていくこととなる。特に日本の紙・パルプ工場の特徴が大規模な紙・パルプ一貫生産工場であるということから、印刷情報用紙生産の減少、過剰設備への対処を行うに伴い、KP生産シェアも企業合併とともに集中することとなる。印刷情報用紙への古紙の配合やKPの他製品への使用もあるので印刷情報用紙生産量とKP生産量は一致するわけではないが、その配合率の高さと生産量の大きさにより両者の相関は高いため、印刷情報用紙の減少はKP生産量の減少、ひいては木材チップ消費量の減少につながり得る。

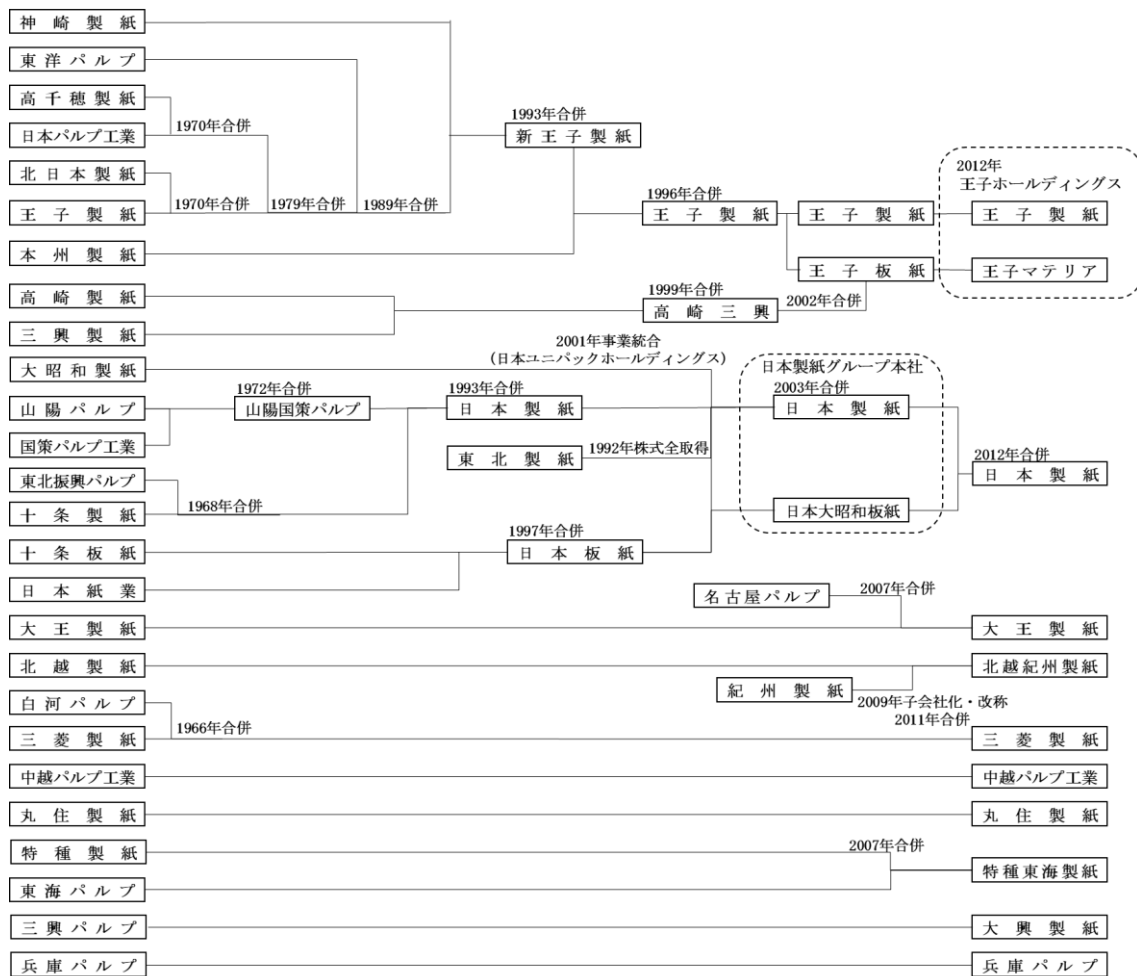


図 2-3 戦後主要紙・パルプ企業の系譜

資料：日本紙パルプ商事株式会社秘書室広報課(2013)51-52 頁

原料調達面に注目すると(図 2-2 左上)、製品需要が増加傾向にある時期においては、生産拡大のための原料の安定確保が必要不可欠であった。そのため、原料(原木・木材チップ)調達の確実性を担保することを目的とした、紙・パルプ企業による垂直統合的な国内チップ工場の系列化や海外での開発輸入-長期契約方式というチャネル統制政策が展開されていくこととなった。

3 戦後パルプ工場の分布展開：KP 工場への転換と集中

(1) KP 生産への転換

1950年代は紙需要に紙・パルプ企業の生産体制が追いつかず、品質は悪くとも生産すれば売れるという状況下であったため、中小規模の製紙工場および設備投資コストが比較的安価な GP 工場が全国に乱立していた。1954 年には全国にパルプ工場が 274 工場存在し、その内の 213 工場が GP 設備を有し、パルプの生産・販売のみで紙生産を行っていない工場が 101 工場であった。パルプ種類別のシェアは KP(21%)、GP(43%)、SP(31%)、その他(4%)

という構成であり、KP 法及び SP 法を用いる紙・パルプ一貫工場は 33 工場、パルプの製造・販売専門は 9 工場となっていた。パルプ生産量では、針葉樹資源の逼迫と広葉樹利用の推進によって KP の増加量が大きく、SP の生産量は 1959 年以降減少傾向となった。

表 2-2 よりパルプ製造設備の運転開始年を見ると、1951～1974 年に KP 設備 177 基が運転開始したのに対し、それまで印刷情報用紙等の原料として主であった SP 設備は 15 基に留まるなどパルプ生産構造の転換が大きく進展した。しかし、この紙・パルプ業界の一斉的な設備転換・増設は紙・板紙製品の供給過剰を招くこととなり、表 2-1 で示したように 1958～1972 年に行政による勧告操短や不況カルテルが実施されることになった。

1950～1972 年末に SP 設備を廃棄した工場は 10 工場、KP 設備を廃棄した工場が 8 工場となっているが、KP 新設工場が圧倒的に多いため、1972 年時点で KP 工場が 39 工場、SP 工場が 13 工場となった。SP 生産からの撤退は 1958～1964 年に相次いでおり、この要因としては排水問題が注目されてきたこと、針葉樹原木の入手困難化、生産規模の相対的劣化などが挙げられる⁴。総工場数については、SP 工場は 1954 年 14 企業 21 工場、1964 年 16 企業 20 工場、1975 年 6 企業 11 工場、1983 年 4 企業 5 工場と企業数・工場数ともに減少の一途を辿り、KP 工場は 1954 年 21 企業 22 工場、1964 年 33 企業 39 工場、1975 年 27 企業 40 工場、1983 年 23 企業 37 工場と工場数は 1960 年代まで増加し横ばいとなったが、1 社 1 工場体制から 1 社で複数工場を有して操業を行う企業が増加する傾向となった。

漂白技術が進展した KP 法と同様に、広葉樹利用という観点から SCP や CGP などの半化学パルプ生産も同時期に進められ、歩留まりのよさから段ボール原紙等の板紙への利用が拡大したが、紙分野では品質面で KP 法に代替するまで普及するには至らなかった。

表 2-2 パルプ製造設備運転開始年

単位：基(台)数

	大正期	昭和期						
		1～20	21～25	26～30	31～35	36～40	41～45	46～49
DSP		9		15	4	1		
SP	3	4	4	9		3	2	1
KP		3	2	21	63	25	43	25
SCP				3	15	11	22	4
CGP					15	12	22	3
その他							2	1
RGP	4					7	53	14
GP	4	10	7	24	37	21	33	4
計	11	26	13	72	134	80	177	52

資料：通商産業省(1975)「紙・パルプ製造設備調査報告」16 頁

1985 年のパルプ生産の構成比は、KP (76%)、機械パルプ (18%)、SP (0%)、半化学パルプ (5%) となり、1950 年代に多数存在した GP 及び同種の機械パルプ (TMP/RGP) 工場は 11 社 14

⁴ 日本製紙連合会(1973)：18 頁

工場まで激減したが、生産量は59万tから163万tへと著増した。GPの生産・販売のみを行う小規模工場は姿を消し、GPはチップから製造されるRGPやTMPに代替されながら、KP製造を主とする紙・パルプ一貫工場が併設して生産している場合がほとんどとなっていった。この要因には小規模なGP生産が大規模な化学パルプ・紙一貫工場に生産効率・品質両面で対抗し難くなってきたことが挙げられる。

(2) KP工場の分布変化

紙・板紙の大量生産を達成するためには化学パルプ(SP・KP等)の大量生産が必要不可欠である。パルプ生産量の増減は原料である木材(木材チップ)の調達量の多寡に比例的に影響を与え、紙・パルプ産業が大規模な装置産業であるという特性上、木材消費量は他の木材利用工場に比して極めて大きくなる場合がほとんどであり、歴史的に各地域で原料調達競争とその抑制対策が繰り返されてきた。そのため、化学パルプ工場、特に戦後日本においては、KP工場の規模と立地は各地域の木材需給の安定性を考慮する上で非常に重要である。

KP工場数は1950年代から増加し、1970年代に40工場とピークを迎える(表2-3)。その間にKP生産から撤退した工場を挙げると、1950年以前からKP設備を有していた工場では、北越製紙戸田工場(埼玉)、大極東パルプ(大阪)、谷本産業(愛知)の3工場、1951年以降にKP設備を設置した工場では、春日製紙工業(静岡)、新日本産業(鳥取)、京都製紙所(京都)、大洋製紙(徳島)、中越印刷(富山)の5工場となっている。各企業工場の詳細な撤退理由は不明であるが、1960年代は大手資本のKP設備の新增設に伴う原料集荷・チップ工場の系列化競争が激化する時期となっており、原料高製品安といった経営環境の悪化が一つの要因として挙げられる。この時期には木材需給の逼迫により、中国・東海地方から輸入チップ利用の導入が開始されることとなった。

工場数だけを見れば、1970～1980年においてKP工場があるのは26道県で、北海道は木材資源量や面積の点からも5～6工場と最も多く、静岡4～5工場、広島3工場、宮城・愛媛・鹿児島2工場、その他20県で1工場ずつとなっており、工場立地についてはほぼ変動がなかった。静岡を除いては各地域に分散した工場立地となつてはいるが、原料集荷は木材資源の多寡の偏りもあり、1県内に納まり得なかったため、次節で述べるように紙・パルプ企業の原料調達競争は県境を越えて熾烈を極めた。

1990年代になると、企業の自助努力による業界秩序の安定を達成するために大企業同士の合併が進められていった。その結果、KP企業・工場数は1990年22企業37工場、1995年20企業35工場、2000年18企業34工場、2005年13企業32工場、2010年11企業28工場、2015年9企業23工場と企業数と工場数が減少し、生産量の適正化が進められることとなる。

表 2-3 KP 工場の分布変化

単位：工場

	1954	1964	1970	1975	1980
全 国	22	39	39	40	40
北海道	3	5	5	6	6
青 森	-	-	1	1	1
岩 手	-	-	1	1	1
宮 城	-	1	2	2	2
秋 田	-	-	-	1	1
山 形	-	-	-	-	-
福 島	1	1	1	1	1
茨 城	-	1	1	1	1
栃 木	1	1	1	1	1
群 馬	-	-	-	-	-
埼 玉	1	-	-	-	-
千 葉	-	-	-	-	-
東 京	-	-	-	-	-
神奈川	-	-	-	-	-
新 潟	-	1	1	1	1
富 山	-	1	2	1	1
石 川	-	-	-	-	-
福 井	-	-	-	-	-
山 梨	-	-	-	-	-
長 野	1	1	1	1	1
岐 阜	-	1	1	1	1
静 岡	4	5	4	5	5
愛 知	2	1	1	1	1
三 重	1	1	1	1	1
滋 賀	-	-	-	-	-
京 都	-	1	-	-	-
大 阪	1	-	-	-	-
兵 庫	1	1	1	1	1
奈 良	-	-	-	-	-
和歌山	1	1	1	1	1
鳥 取	1	2	1	1	1
※島根	-	-	-	-	-
岡 山	-	-	-	-	-
広 島	2	3	3	3	3
山 口	-	1	1	1	1
徳 島	-	2	2	1	1
香 川	-	-	-	-	-
愛 媛	1	2	2	2	2
高 知	-	1	-	-	-
福 岡	-	-	-	-	-
佐 賀	-	-	-	-	-
長 崎	-	-	-	-	-
熊 本	-	1	1	1	1
大 分	-	1	1	1	1
宮 崎	-	1	1	1	1
鹿児島	1	2	2	2	2
沖 縄	-	-	-	-	-

資料：通商産業省(1964、1971、1975、1980)「紙・パルプ製造設備調査報告」

※島根県には1937年よりDP生産を行う日本製紙江津工場(設立当初は新日本レーヨン)が存在している。

(3) 紙・パルプ工場の生産体制の類型化

戦前、KP 法はパルプの漂白技術が未発達であったために未晒パルプの色が黒く、採用してきたパルプ工場は5工場のみ(富士製紙落合工場、高崎板紙日光工場、大昭和製紙鈴川工場、国策パルプ旭川工場、北越製紙戸田工場)のみに留まっていた。いずれも包装用紙等の比較的強度が必要だが白色度が求められない製品向けに使用・販売され、1950年代前半にKP設備を導入した富士製紙(江別)、三興パルプ(富士)、東海パルプ(島田)、紀州製紙(紀州)、大王製紙(三島)、中越パルプ(川内)も当初はクラフト紙生産が指向されていた。

1952年に、国策パルプ(勇払)で広葉樹晒クラフトパルプ利用の上質紙生産、日本パルプ(米子)の多段漂白BKPによる人絹パルプ製造、王子製紙(春日井)では日本初の連続蒸解釜によるBKP及び上質紙生産、というようにKPの漂白技術の革新がなされると、KP利用の主要製品に印刷情報用紙が加えられることとなった。1950年代後半以降には北日本製紙(江別)、紀州製紙(紀州)、中越パルプ(川内)、十條製紙(八代)、国策パルプ(旭川)などの工場ではBKP設備の導入・印刷情報用紙生産が行われ、大昭和製紙(白老)や神崎製紙(富岡)といったLBKPによる印刷情報用紙を行う工場が新設されるに至った。

KP設備はGPとは異なり、薬品回収装置を必要とするため、高額な設備投資が必要⁵であり、資本力の小さい小規模企業の参入は困難であった。そのため、従来から化学パルプの製造販売のみを行ってきた中越パルプや山陽パルプ、東洋パルプなどの比較的大規模なパルプ製造企業の工場がKP装置の導入ないし増設、さらにはクラフト紙や印刷情報用紙などの抄紙分野へと進出し、紙・パルプ一貫工場という日本の紙・パルプ産業の特徴が顕著になっていった。1952年に王子製紙春日井工場で導入された連続蒸解釜は1950年代後半以降、各企業の主要工場に導入されていくようになり、KP・紙製品生産力の拡大が図られていったが、その設備投資競争は他方で需要拡大よりも生産能力の拡大が上回る状況を生じさせ、紙・パルプ産業の構造的不況を招くこととなった。

SPは特殊紙生産などへの需要が一部で存在してはいるものの、大量生産品目である印刷情報用紙への利用はLBKPに取って代わられたため、KP設備の導入・操業の安定化とともに停止が進められていったため、1955年にパルプ総生産量の31%から1970年には5%、1985年には生産はあるものの構成比としては0%へと縮小していった(表2-4)。

⁵ 木島常明(2010): 44-53頁

表 2-4 パルプ種類別構成比率と総生産量の推移

単位：%、千 t

	KP	GP/ TMP/RFP	SCP/CGP	SP	その他	総生産量
1950	9	54	0	32	5	648
1955	23	40	3	31	3	1,610
1960	43	29	10	16	2	3,153
1965	52	20	18	8	1	4,696
1970	56	15	23	5	0	8,247
1975	63	16	17	4	0	8,350
1980	69	19	11	2	0	9,488
1985	76	18	5	0	0	9,030
1990	78	18	3	0	0	11,141
1995	83	15	2	0	0	10,978
2000	87	12	1	0		11,319
2005	88	11	1			10,756
2010	92	8	0			9,392
2015	93	7	0			8,727

資料：通商産業大臣官房調査統計部編集(1952～2001)「紙・パ
ルプ統計年報」、通商産業大臣官房調査統計部(2002)「紙・
パルプ統計年報」、経済産業省経済産業政策局調査統計部編
(2003～2012)「紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計年
報」、経済産業省(2013～2016)「経済産業省生産動態統計年報
紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計編」、鈴木尚夫編
(1967)32頁

広葉樹の利用可能性の拡大は東北地方へのパルプ工場の進出を促し、1960年以降に白河パルプ(北上)、三菱製紙(八戸)、大昭和パルプ(岩沼)、東北製紙(秋田)の4工場が新設された。1960年代の広葉樹材使用と価格高騰によって紙・パルプ工場の原料調達について、港湾立地の有利性が見出されるようになり、三菱製紙(八戸)、東北製紙(秋田)は港湾からチップのトラック輸送を必要としない臨海工場として設立された。他方で白河パルプの北上工場(1966年に三菱製紙北上工場となる)は岩手県を中心とする東北地方の豊富な広葉樹資源を利用するために内陸工場となった。

巨大な装置産業であるという紙・パルプ一貫工場の性質上、工場の移転は困難であり、輸入チップ利用を指向しての工場新設というのは上記の2例ほどであった。他企業では比較的港湾に近い工場の設備を增強し、港湾からトラックで輸入チップを運送するという調達体制が形成されていった。パルプ工場の大量に水を使用するという特性上、主要工場は河口付近に建設されてきたということもあり、紙・パルプ一貫工場の新設は1970年の東北製紙(秋田)以来行われておらず、既存工場での設備增強あるいは縮小によって製品需要に対応していくこととなった。

古紙の利用については大昭和製紙(富士)が高比率利用の先駆をなしていたが、紙・パルプ産業全体として利用率が向上してきたのは前述のように第一次・第二次石油危機の影響を受けた1970年代からである。表2-5でもわかるように王子製紙(春日井)や十條製紙(石巻)、山陽国策パルプ(旭川)、本州製紙(釧路)、東北製紙(秋田)、十條製紙(八代)などの主要工場で1975～1983年に古紙利用設備の導入が進められている。この時期の古紙設備導入

は主にコスト面でのメリットを求めて行われたものであったが、1990 年では環境配慮の観点から古紙配合製品のニーズが高まり、北越製紙(新潟)や三菱製紙(八戸)が新たに古紙設備を導入し、他社でも設備の増設が進められていった。また、板紙分野では SCP から中芯、KP から外装用ライナーなどの段ボール原紙を製造する工場も見られたが、従来から古紙利用率高かったために、その多くは古紙利用のみ、あるいは購入パルプと古紙の併用へと転換していった。

各工場の生産製品の組合せでは、2015 年において BKP 設備がある 23 工場の内、全てで印刷情報用紙生産、15 工場で包装用紙生産、8 工場で新聞用紙生産が行われていた。UKP 設備を有する工場は 11 工場で、その内 BKP 設備も併設されている工場は 8 工場で、UKP 設備のみは 3 工場となっている。LBKP 生産が主な工場では印刷情報用紙(上級)・包装用紙・紙器用板紙(白板紙)、NBKP あるいは UKP 生産が主な工場では新聞用紙・印刷情報用紙(中下級紙)・包装用紙という組合せが見られる。段ボール原紙生産は古紙利用率が高いため、段ボール原紙工場が木材由来のパルプ製造設備を有している例は少なく、王子マテリア(名寄)や日本製紙(秋田)などの一部の工場で SCP や KP から段ボール原紙を製造しているに過ぎない。木材由来のパルプ(主に NUKP)を要する段ボール原紙製造を行う場合は購入パルプを用いることが多いとされる。そのため、兵庫パルプなどの産業用紙向けの NUKP の生産・外販を専門に行っている企業も一部で存続しているが、パルプ専売工場の多くは古紙や輸入 NKP に代替される形で撤退を余儀なくされてきた。2015 年で木材チップからパルプを製造する工場が 28 工場存在するが、相次ぐ合併によってその内の 8 工場が王子 HD、8 工場が日本製紙と 2 社で半数以上を占めており、グループ工場間でのパルプ取引や他社工場への外販も行っている。

第2節 国産チップ調達体制の構築と系列化の動態

1 木材チップ製造業の組織間関係

(1) 木材チップの流通経路

1890年以降、紙・パルプ企業にとって最も重要な原料は木材パルプである。第2次世界大戦前のパルプ工場や製紙工場は原料調達として原木集荷が中心であったが、戦後の1956年頃より木材チップの流通が普及し、全国的に一般化した。パルプ材の集荷機構に関する変遷を塩川(1977a)の整理によりまとめると、パルプ工場が原木を利用して1955年頃までの集荷機構は図2-4の(1)のようにパルプ工場が森林経営体から原木を直接仕入れるか、素材生産業者が生産したものをパルプ工場に納入するという単純な形態であった。国有林、社有林、社有林を除く民有林という所有構造に起因する流通過程の違いはあったが、原木産地と工場立地の結びつきが強かった。そのため、木材チップの使用が国産材に限られていた時期はパルプ工場の新設・増設・撤退は工場周辺の木材需要を大きく左右するものであった。

1950年代半ばより製材廃材の木材チップ利用が開始されたため、製材業との兼業による木材チップ生産が拡大し、集荷機構は図2-4の(2)のようになった。そして、広葉樹材のパルプ化が一般化し、木材チップ利用が普及した1965年以降には大規模な専業チップ工場が出現し始め、集荷機構は図2-4の(3)のように編成された。

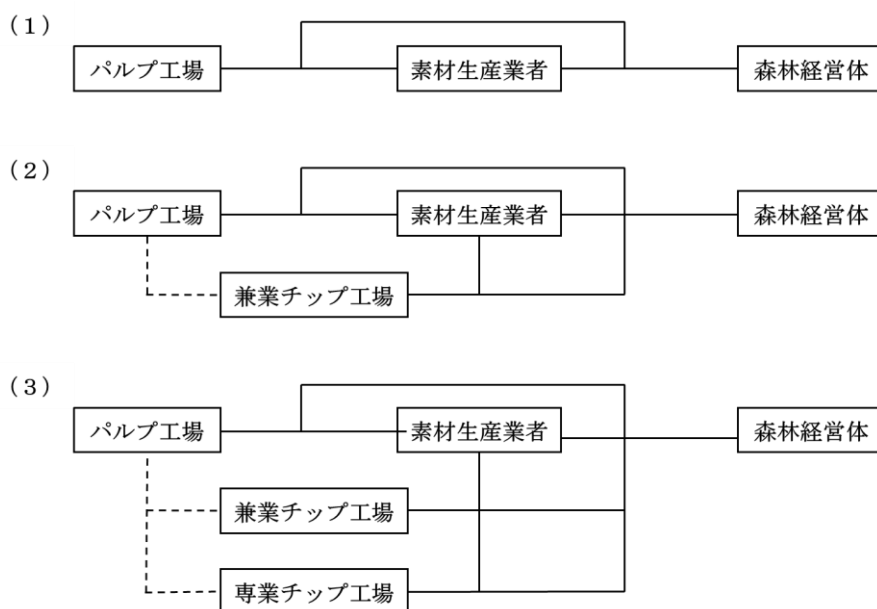


図2-4 パルプ材集荷機構の変化

資料：塩川(1977a)89頁

注：実線は原木、破線はチップの流通を示す。

(2) 木材チップ工場の経営形態

チップ工場の経営形態は兼業工場か専業工場、それらが単独経営か共同経営かで分類することが可能である。

①兼業工場

兼業工場は主に製材工場等の木材加工業とチップ製造業を兼業しており、針葉樹チップの割合が比較的多い。チップ原料においては自家製材廃材が使用可能であり、作業員や輸送手段等で遊休があればそれらを合理的に利用可能である。一概に兼業工場といっても、自家製材端材処理主義に徹するか、自家製材端材に加えて他工場の製材端材及び原木を集荷してチップ生産量の拡大を図るかという経営方針の差異がある。兼業工場の廃材は従来薪として処分されていたもので、他の燃料との競争関係から価格高騰が抑制されてきた面があったが、1960年代初めの頃には大部分がパルプ原料となっていたため、地域によっては薪不足による若干の価格高騰が生じたとされる⁶。しかし、針葉樹原木を調達してパルプ化するよりも格段に安価であることから、パルプ工場による製材端材チップの集荷は小規模な製材工場にまで普及していった。

木材チップ工場は1955年に22工場とされていたものが、1961年には3,104工場へと著しく増加し、その内の2,539工場が兼業工場であった(図2-5)。1963年には紙・パルプ工場の操業短縮の影響もあり、工場稼働率が停滞したが、その後は第一次石油危機前後の1970年代前半のピーク時には6,815工場となった。その後は古紙利用の拡大と国内製材業の縮小に伴って中小製材工場の減少傾向が続いていたため、兼業チップ工場数もその数を大きく減少させ、2015年には1,067工場と1974年の6分の1以下となっている。減少要因には外材の原木輸入・国内製材という体制が外材製品輸入へと移行してきたことによる臨海木材工業団地等からの製材端材チップ生産の減少も挙げられる。製材端材チップの納入が早期に始まった清水でも米ツガ原木輸入・国内製材から米ツガ製品輸入へと1970～80年代に転換されていった。木材チップ生産量(針広込み)は1990年までは40万BDT/年台後半を横ばいで推移してきたが、その後2000年にかけて減少し、20万BDT台半ばへと減少した。しかし、一工場当たりの生産量は1969年に621BDT/年であったものが、2015年には2,251BDT/年へと増加しており、中小製材工場の減少と大規模製材工場への生産集中がみられる。

⁶ 米沢保正(1963) : 173頁

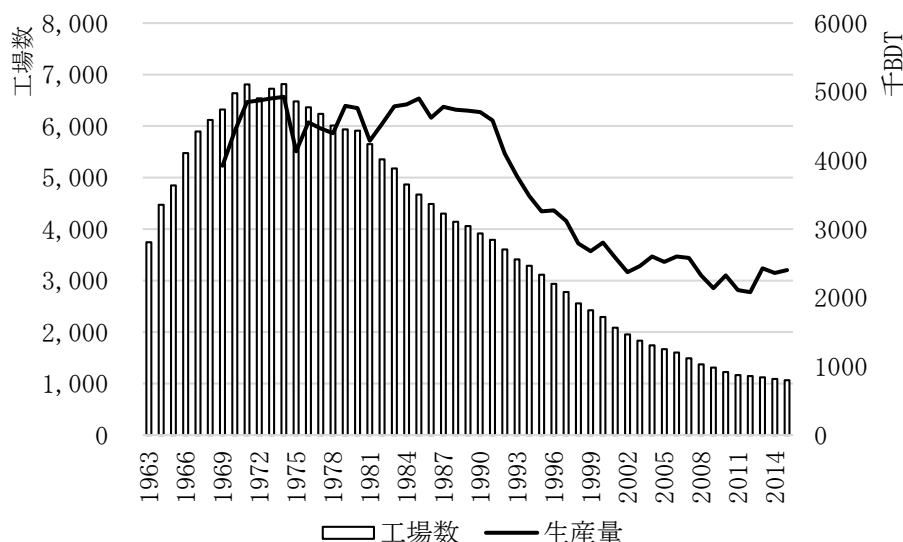


図 2-5 兼業チップ工場数とチップ生産量

資料：農林省統計情報部(1963～1976)「木材需給報告書」、農林水産省統計情報部(1977～2016)「木材需給報告書」

注：m³/BDT 換算は針葉樹比率(2.2 m³/t)で統一している。

② 専業工場

専業工場は兼業工場と異なり、その経営基盤がチップ生産にあるため、一定の高稼働率と原料の安定的な調達を可能とする集荷体制の構築が必要不可欠となってくる。そのため、十分な製材端材が確保できず、割高な原木を集荷・チップ化することで採算が悪化したために、製材業を付帯して原料費負担を低減しようと兼業工場に移行する工場も現れた。また、専業工場はパルプ工場の需要の変化にその操業を大きく左右されることに加え、同地域に競合工場の出現などで原料価格の高騰による採算悪化も懸念されるため、事業継続の安全性という点では兼業工場の方が優れているとされてきた⁷。

1961年565工場から1970年のピーク時にはおよそ2倍の1,150工場へと増加したが、その後減少の一途を辿り、2015年には357工場となった(図2-6)。生産量は1971年の407万BDTを記録したが、その後は増減を繰り返し、1996年に最低の236万BDTとなった。1990年代後半からは生産量の増加が見られ、2013年には400万BDTへと増加した。この要因としては、1990年代までは専ら広葉樹チップ生産量の減少によって総生産量が減少してきたが、2001年のグリーン購入法の施行によって原木からの間伐材針葉樹チップ生産⁸が増加したことが挙げられる。一工場当たりの生産量は1969年の2,605BDT/年から2013年の10,342BDT/年へと増大し、小規模工場の減少と工場の大規模化が進展した。

⁷ 米沢保正(1963)：175頁

⁸ 林野庁(2009)

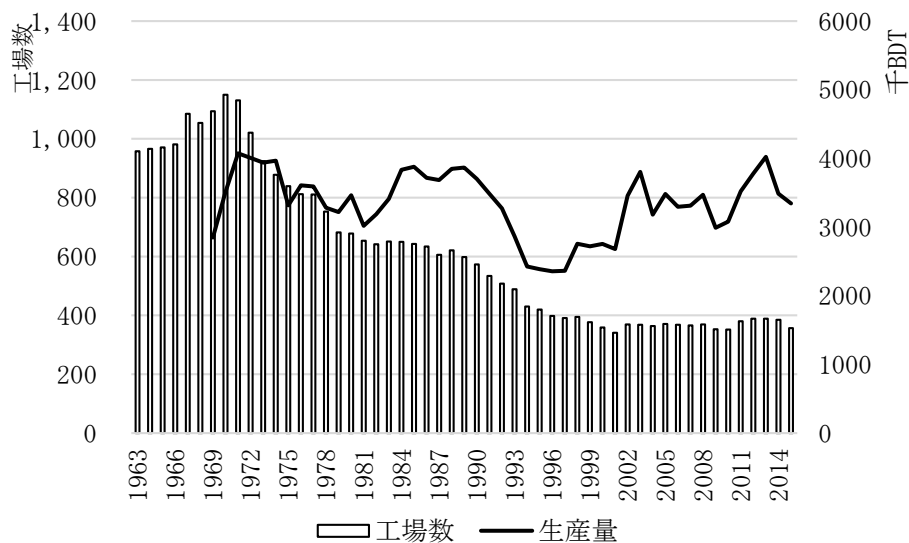


図 2-6 專業チップ工場数と生産量

資料：図 2-5 と同じ。

注：m³/BDT 換算は広葉樹比率(1.7 m³/t)で統一している。

③協同経営によるチップ生産

協同経営はチップ生産・出荷の一部あるいは全てを複数の組織が協同で行うことであり、協同組合を作っている場合もある。図 2-7 の(1)協同出荷では小規模な兼業工場が各工場で木材チップ生産を行い、パルプ工場への出荷を協同で行うという協同形態であり、出荷量をまとめることでパルプ工場との交渉を有利にすることができる。(2)協同生産では構成員である製材工場がチップ設備を協同利用して生産を行い、協同あるいは個別に出荷を行うという形態である。

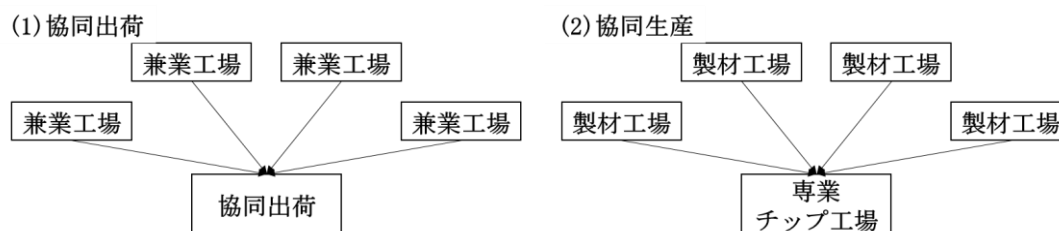


図 2-7 協同組合によるチップ製造・出荷

資料：米沢(1963)176 頁を参考に筆者作成。

木材チップ製造業ではパルプ工場の受け入れの都合上、量がまとまるということが非常に重要であるため、協同出荷と同様の役割を、チップ生産を行っていない流通業者が担う場合もある。そのため、製材工場の端材チップ集荷を専門とする流通業者から始まって、チップ製造業、原木調達へと経営展開を行っていた事例も存在する。

(3) 国産チップ生産量の推移

1960年以降の木材チップ消費量の動向をみると、針葉樹チップの消費量は増加しているものの、その割合は減少し、1964年には5割を切るようになった。他方で、広葉樹チップの消費割合が年々増加することとなった。

全国における広葉樹チップ生産量は1961年の99万BDTから1965年252万BDT、1969年524万BDTと飛躍的に増加し、1973年にピークの710万BDTとなった(図2-8)。その後は石油危機による紙需要の停滞と輸入チップの増加によってその生産量は減少していくこととなり、特に円高が進行し、輸入チップへの移行が確定的となった1990年代の減少幅が大きい。他方で針葉樹チップは製材工場で副次的に発生する製材端材チップが主となっているため、製材業の動向に伴って一定の生産が行われてきており、外材チップに対して価格競争力も有しているため、1980年代半ばより30万BDT前後で推移してきた。

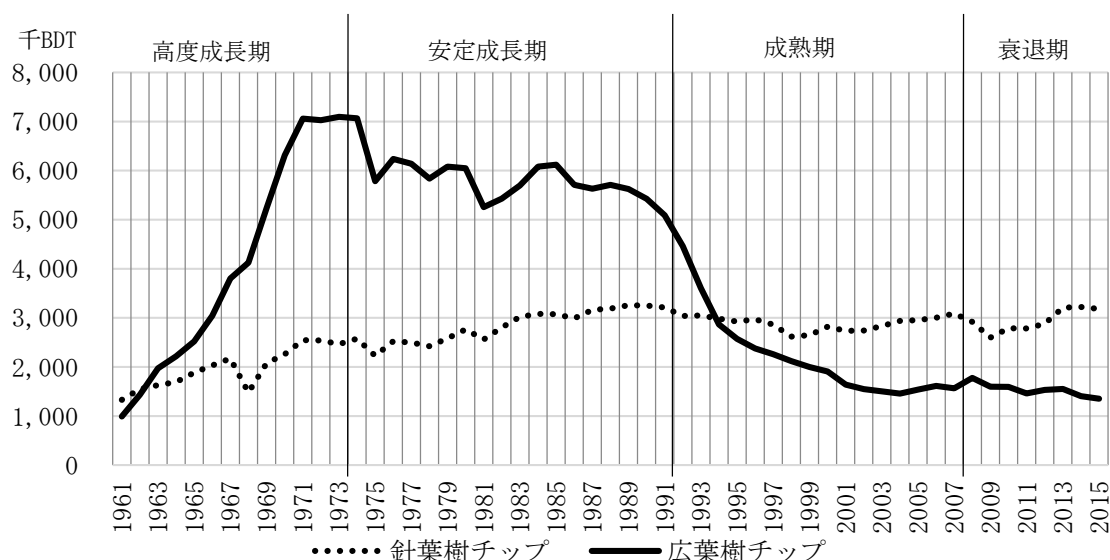


図2-8 針・広別チップ生産量推移

資料：図2-5と同じ。

注：解体材・廃材由来チップは含まない。

2 チップ工場系列化の動態：国産チップ調達のためのチャネル統制

(1) チップ工業の勃興

紙・パルプ企業による購入チップの使用は1954年に東洋パルプが中国チップ工業株式会社(会社は1955年設立、現中国木材株式会社)から廃材チップを購入したのがはじめとされる⁹。続いて静岡県清水市の製材業界が東海パルプに試験的に製材廃材チップを納め、1956年より本格的に廃材チップ生産が開始され、アカマツ製材廃材チップが本州製紙の富士工場に納入されることとなった¹⁰。東北では1957年に岩手県にてチップ設備が導入され、白

⁹ 東洋パルプ株式会社社史編纂委員会(1978)：112頁

¹⁰ 日本製紙連合会林材部(1997)：189頁

河パルプ工業白河工場にチップの納入が行われ始めた¹¹。1955年の木材チップ工場数は22工場、パルプ原木消費に占める木材チップのウェイトも0.2%に過ぎなかったが(表2-6)、1960年には1,788工場、24%、1970年では7,790工場、75%と木材チップはパルプ工場の主要原料調達形態として劇的に拡大した¹²。これによってパルプ工場と製材工場の関係は原木獲得を巡る競合関係から、製材端材チップ取引における協調関係へと変化した。

1958～1959年において、①木材チップの原料構成は、製材工場廃材60%、林地残材18%、薪炭材転用10%、一般小径材9%、その他3%、②経営形態別生産割合・工場数は、兼業55.4%・440工場、専業44.6%・162工場であり、製材廃材がチップの主要原材料となっていた¹³。廃材チップの生産は設備投資額も低額であり、製材工場の合理化に役立ったことから急速に拡大した。紙・パルプ産業の製材端材チップ利用を促進させた要因の一つとして、製材業における米材・ソ連材輸入の増加、それに伴う大規模製材工場の増加が挙げられる¹⁴。特に米材輸入による木材工業団地が形成された静岡、広島に加えて輸入ラワン廃材が豊富であった愛知などで兼業チップ工場数の増加がみられた¹⁵。これは製材過程で大量に発生する製材残材の処理及び有効利用という点で製材工場側にも利益が大きかった。しかし、1962～63年にはパルプ工場の新增設が過剰となり、紙・パルプ工場において操業短縮が実施されるなどで木材チップ需要が抑制されることとなった¹⁶。チップ工場の新設数と稼働率が顕著に減少し、生産さえすれば売れるという環境ではなかったが、1964年に基本法林政が始まり、第一次林業構造改善事業が開始されると、チップ生産施設の設置も資本装備高度化事業として取り上げられ、当時の拡大造林推進のための低質広葉樹林地の樹種転換促進措置としてチップ生産設備の設置に国庫補助が出されるようになったことで森林組合営のチップ工場が増加した¹⁷。

¹¹ 岩手県木材チップ工業会(1989)：10頁

¹² 安藤嘉友(1972)：107頁

¹³ 日本製紙連合会林材部(1997)：191頁

¹⁴ 安藤嘉友(1992)：78頁

¹⁵ 日本製紙連合会(1957)：19頁

¹⁶ 米沢保正(1963)：169頁

¹⁷ 西田尚彦(1984)：18-24頁

表 2-6 チップ工場の普及過程

	総工場数		操業開始工場数						
	1985	1961	1961	1960	1959	1958	1957	1956	1955
北海道	721	314	150	96	47	11	8	1	1
青森	118	10	8	1	1	-	-	-	-
岩手	154	76	23	32	15	5	1	-	-
宮城	104	35	17	13	2	2	1	-	-
秋田	131	51	9	28	8	5	1	-	-
山形	156	31	6	20	4	-	1	-	-
福島	198	83	44	15	16	5	1	1	1
茨城	165	30	10	10	7	2	1	-	-
栃木	218	127	98	8	12	2	5	2	-
群馬	63	25	16	3	4	1	1	-	-
埼玉	59	13	5	6	-	1	1	-	-
千葉	35	23	13	5	5	-	-	-	-
東京	77	41	19	11	1	-	8	-	2
神奈川	15	10	1	2	3	2	1	1	-
新潟	112	29	4	13	9	-	2	-	1
富山	101	43	3	6	12	8	13	1	-
石川	41	18	6	2	5	-	3	1	1
福井	51	47	20	12	9	2	1	-	3
山梨	112	44	14	8	14	1	2	3	2
長野	255	145	73	33	13	14	11	1	-
岐阜	148	92	36	21	19	4	10	1	1
静岡	303	279	164	48	24	14	17	12	-
愛知	119	90	36	18	9	9	13	4	1
三重	173	73	31	17	13	3	7	2	-
滋賀	21	31	9	13	6	2	1	-	-
京都	95	62	27	14	13	6	2	-	-
大阪	17	32	5	12	5	8	1	-	1
兵庫	112	123	25	22	45	17	12	-	2
奈良	72	85	53	13	16	1	2	-	-
和歌山	98	62	48	6	3	2	1	2	-
鳥取	33	59	11	15	29	2	1	1	-
島根	56	119	34	20	46	13	6	-	-
岡山	95	58	13	15	23	6	1	-	-
広島	123	96	15	23	35	10	8	1	4
山口	70	38	9	12	12	4	1	-	-
徳島	88	99	47	28	12	8	3	-	1
香川	81	20	5	3	8	4	-	-	-
愛媛	183	138	91	24	17	3	1	2	-
高知	118	123	48	36	22	11	3	3	-
福岡	68	31	9	5	13	3	-	-	1
佐賀	27	10	-	4	5	-	-	1	-
長崎	17	10	4	1	4	1	-	-	-
熊本	52	35	13	7	11	4	-	-	-
大分	106	34	5	5	11	9	4	-	-
宮崎	77	63	25	24	9	4	1	-	-
鹿児島	74	47	14	14	12	4	3	-	-
	5,315	3,104	1,316	744	609	213	160	40	22

資料：農林省統計情報部(1962)「素材生産量および木材需給動態」、図 2-5 と同じ。

1960年代では、一概に木材チップといってもパルプ工場によって需要される樹種はパルプ設備と生産製品毎に要求が異なり、広葉樹については工場によって受入拒否の樹種が存在するなどし、チップ工場とパルプ工場の樹種及びチップ規格の打ち合わせが必要不可欠であった¹⁸。針葉樹について、最も汎用性があったのが、KP法が普及する以前から使用されていたアカマツ、クロマツ、エゾマツ、トドマツであり、スギ、ヒノキは使用を制限する工場があり、カラマツは特定の工場のみ受け入れ可能等の要求が出されていた。

木材チップ工業は、運賃負担力の弱い原木あるいは背板を木片にすることから原料立地型工業となるが、森林資源および製材工場が全国的に展開していることにより木材チップ工場も全国的に展開することが可能であった。他方で、チップの供給先であるパルプ工場は企業的・地域的に集積・集中していることから、木材チップ工場の立地が規制される面が強い¹⁹。パルプ工場進出の歴史的経緯として、戦後のアカマツ・クロマツ利用の促進により中国地方への展開が進み、1950年代に広葉樹利用が可能になると東北地方への進出が活発化することになった。1967年においてはパルプ工場が全国に111工場あり(地域別のチップ需要量比率は、北海道26%、東北10%、関東3%、北陸5%、東海25%、近畿4%、中国11%、四国8%、九州8%)、全くない地域は9府県に過ぎず、チップの集荷競争は全国で均等ではないものの北海道、東海をはじめ各地域で激化した²⁰。

(2) 木材チップ工業連合会の設立と系列化の要望

①製材廃材利用による兼業工場の系列化

1957年には業界団体として全国木材チップ工業連絡会が発足し、1960年より全国木材チップ工業連合会となった。1960年代前半までには全国各地に県単位の協議会・協会・工業会・協同組合といった業界団体が設立され、廃材チップ供給の安定化が目指された²¹。全国木材チップ工業連合会からは、①チップの計画的生産を図るため、紙・パルプ会社は都道府県チップ団体に加入しないチップ業者よりのチップ購入を避けられたい、②チップ原木とパルプ原木との競合による値上がり防止のためチップ需要者であるパルプ会社は、原木購入の場合チップ適材は努めてチップ生産者に譲り、手山処理の際にもチップ増産を推進するため同様の措置を図られたい、③チップの取引価格の安定化を図られたい、という旨の要望書が紙・パルプ業界に提出されている²²。

木材チップ生産の初期において、紙・パルプ企業はチップ品質の均質化の問題、異物混入の不安等からチップ工場の設置を積極的には推進していなかったが、1961年以降になると木材価格の高騰に伴いパルプ原木の集荷が容易でなくなったため、紙・パルプ企業が製

¹⁸ 米沢保正(1963)：171頁

¹⁹ 安藤嘉友(1972)：117頁

²⁰ 安藤嘉友(1972)：117頁

²¹ 全国木材チップ工業連合会(1990)：6頁

²² 日本製紙連合会林材部(1997)：215頁

材工場を系列化し、チップ生産を担わせるという対策をとるようになった²³。これは原木獲得競争で競合していた紙・パルプ企業と製材工場双方にメリットがあった。というのも紙・パルプ企業は原木よりも安価な廃材チップを得られ、廃材チップの生産は原木高製品安に悩まされていた製材工場の経営合理化、取引先・条件の安定をもたらしたからである²⁴。具体的には、①大手紙・パルプ企業との取引ということから、代金の支払い面で不安がない、かつ現金払いが多かったために工場経営の運転資金を賄える点で有利だったこと、②設備資金が、紙・パルプ企業から借り入れられたこと、③大手紙・パルプ系列に入ることによって、とくに金融機関に対する信用力がつく、というメリットが挙げられ、紙・パルプ企業からの系列化の働きかけのみならず、製材工場側から要請する動きもさかんであった²⁵。

チップ工場の系列化について吉沢(1965)は、(1)高次の系列化①役員の派遣、②株式の取得、(2)低次の系列化③資金の貸付、④機械の貸与、(3)その他⑤原料の供給、という3区分5種類に整理している。北海道の1965年の調査事例では、調査チップ工場677の内、(1)13、(2)589、(3)75、となり、資金または機械の貸与による系列化という形態が圧倒的が多い。北海道パルプ材協会資料によると木材チップ製造業者983工場のうち、1パルプ工場のみでチップを販売する専属工場は786工場(80%)、2社以上に販売する工場は197工場(20%)となっており、木材チップの販路を1社に依存している木材チップ工場が主であることが確認できる²⁶。この木材チップ工業黎明期の系列化は単なる購入系列ではなく、紙・パルプ企業のチップ生産を下請けするという、いわば下請生産系列であり、チップ価格については製造原価方式により紙・パルプ企業とチップ製造業者双方の協議で決定していた²⁷。しかし、購入価格はチップの計量手法が統一されておらず、距離制や納入量性による価格差が設けられるなど²⁸、価格決定に不明瞭な点もあることから、全国木材チップ工業会において検収方法の技術的統一や取引量・価格の安定化等の要望が出されている²⁹。

地域によって例外はあるものの、全国木材チップ工業会を中心とする全国の業界団体は、紙・パルプ企業による系列化に対して、交渉力の強化という機能は果たしえなかった。チップ価格の交渉については紙・パルプ企業と系列工場によって行われたため、系列を越えての連携は困難であり、府県単位の業界組織は情報交換によって価格交渉を援護する程度の機能しか持つことができなかった。しかし、この時期のチップ需要は極めて速い速度で増加し、パルプ工場の需要量が安定していたため、チップ製造業者にとって受注競争というものもなく、業界団体等の協同組織化による経営の合理化や交渉力の強化を図るほどの経営危機に見舞われることはなかった。系列化は紙・パルプ企業側に有利であると見られていたが、系列化初期の段階のチップ工場は、貸与された資金あるいは機械の償却が完了す

²³ 北海道パルプ材協会(1984)：118頁

²⁴ 吉沢武勇(1970)：4頁

²⁵ 北海道パルプ材協会(1984)：118頁

²⁶ 安藤嘉友(1972)：151頁

²⁷ 吉沢武勇(1984)：10頁

²⁸ 福島康記(1972)：93頁

²⁹ 日本製紙連合会林材部(1997)：90-91頁

ると、より有利な紙・パルプ工場への系列替えを図ることもあり、資金貸与等の低次の系列化ではチップ工場の浮動性を払拭しきれず、必ずしも木材チップ調達の安定性が確保されているとは言えなかった³⁰。このチップ需要の急拡大はチップ工場間の競争ではなく、紙・パルプ工場間の系列化競争・買取価格の引上げ競争を激化させることとなり、チップ工場側取引先の紙・パルプ工場を選択する余地があった程であった³¹。このチップ需要の過多によってチップ取引価格の引下げは起こらないにしても、チップ製造業者間の原料(製材端材・原木)獲得競争は地域毎に生じる恐れを孕んでおり、こちらの競争過熱によってチップ価格の上昇率よりも原木価格の上昇率が高くなってしまうとチップ供給者の利益が減少するという事態に陥ってしまう危険があった。

王子製紙春日井工場は中小製材工場に兼営されるチップ工場の系列化にいち早く着手し、1959年に王子チップ懇談会を結成し、その後、チップ調達量の増加に伴いチップ工場数を増加させ、地区ごとに王子チップ協議会を設置した。1961年には各地区の協議会を連合会組織とし、静岡県から岡山県までの200以上のチップ工場の系列化を行い、当時の1工場では国内最大級の約2万9,000 m³/月の調達を達成した³²。

1961年から1965年頃には急激な外材輸入の増加により臨海型製材工場の設立が相次ぎ、採算を主目的とする経営合理化という観点ではなく、鋸屑も含む製材工場廃棄物処理問題として、兼営工場数と廃材チップ生産量が増加することとなった³³。

②広葉樹原木利用による専門工場の展開

広葉樹パルプ材価格は1957～1961年に、針葉樹パルプ材価格に比べて2分の1程度で推移したが(表2-7)、広葉樹のパルプ収率の良さが認識されるに従い、紙・パルプ各社間で広葉樹パルプ材の原木集荷競争がはじまり、1960年代に入ると東海や四国で価格が急騰し始めた。広葉樹材利用への転換期であった1962～1963年頃では、零細なパルプ材取引業者が多く、材の値上がり時には売り惜しみによりさらに価格の騰貴をもたらす業者も存在した。このようなパルプ材価格の変動を抑制・軽減し、安定したパルプ材集荷を行うために取引業者の系列化が進められることとなった。日本パルプ工業(現王子HD)日南工場では社有林事業を請け負わせていた協栄木材株式会社に、米子工場では1963年に設立した山陰丸和林業株式会社に買材業務、零細浮動業者の吸収を行わせ、主力2社を中心として取引業者の系列化が図られた。系列業者に対しては資金援助や役員派遣を行ってその関係を強化していき、その結果、1962年に180あった取引業者数は1972年には76にまで減少することとなった³⁴。同時期に王子製紙春日井工場では周辺の伐採請負人の系列化による原料の確保が行われている。

³⁰ 吉沢武勇(1965)：77-79頁

³¹ 吉沢武勇(1970)：6-8頁

³² 王子製紙株式会社(2001a)：126頁

³³ 安藤嘉友(1972)：113頁

³⁴ 日本パルプ社史編纂委員会(1978)：200-201頁

表 2-7 広葉樹パルプ材価格の推移

単位：円/m³

	1957	1958	1959	1960	1961
北海道	2,590	2,440	2,260	2,400	2,410
東北	3,050	3,050	2,700	2,700	2,700
東海	2,520	3,230	2,870	3,410	3,420
中国	2,770	2,520	2,520	2,520	2,810
四国	2,520	2,160	1,980	2,700	3,960
九州		2,340	2,340	2,520	2,880

資料：日本製紙連合会(1961)6頁

注：ブランクは該当数値無し。

1966年頃までは、チップ設備導入のための設備資金の援助を主として、製材工場等の小規模兼業チップ工場の量的掌握による集荷網の拡張期であったが、1967年以降は設備資金・原木資金援助を主とする大型チップ専門工場の選別的掌握が行われるようになっていった³⁵。広葉樹チップの場合、多くの場合は原木からチップ化を行うため、樹皮を剥くための大型のバーカーが必要であり、廃材チップ製造に比して設備投資が大規模化するため、専門工場の形態をとる傾向があった。紙・パルプ工場の広葉樹利用技術の進展に伴い、1960年以降に専門工場が増加したと見られ、1961年に565工場だったものが、1963年には958工場に増加している³⁶。1950年代半ばからの広葉樹利用の促進は紙・パルプ企業の原料集荷圏を大幅に縮小させ、各地域の買手の数を減少させるという点で価格競争の抑制に一定の役割を果たした。北越製紙(新潟)の例では、1956年27%前後であった広葉樹比率は1963年には60%に達し、原料の集荷地域は針葉樹から広葉樹利用への転換に伴って、九州・四国・中国・北陸・岐阜地区などの遠方からの集荷を廃止し、新潟県を中心として山形県・福島県・群馬県・長野県などの近隣地域に集中するようになった³⁷。

木材チップ工業は1960年代半ば頃より針葉樹製材端材利用の中小規模製材兼業チップ工場のみならず、広葉樹原木を利用する大規模専門チップ工場へと展開することとなった。全国における広葉樹チップ生産量は1961年の99万BDTから1965年252万BDT、1969年524万BDTと飛躍的に増加し、1973年にピークの710万BDTとなった。

1961年時点で北海道、広島に次ぐ広葉樹チップ生産量をほこった岐阜県の動向を例に見ると、1961年に5.6万BDTであった広葉樹生産量は1972年には30.4万BDTとなっている。岐阜県でのチップ製造業は製材工場と兼業の形で普及したが、小径木のチップ化が可能になると原木集荷が容易な地域に紙・パルプ企業が自ら資本参加を行う大型チップ専門工場が設置されるようになった³⁸。岐阜県ではチップ工場の採算ラインが3,000 m³/年といわれていたところで、2.5万～3万m³/年の専門チップ工場が設立され、王子製紙、名古屋パル

³⁵ 船越昭治(1971)：26頁

³⁶ 全国木材チップ工業連合会(1990)：44頁

³⁷ 北越製紙百年史編纂委員会(2007)：193頁

³⁸ 村嶋由直(1987)：62頁

プ、中越パルプ、興人によって集荷圏の分割支配体制が生じることとなった³⁹。

北越製紙(新潟工場)は1959年に岩手木材興業の設立にチップ増産目的で資本参加を行い、その後、福島・奥羽・中部の各林業事務所管内の地元業者と共同で2.5~3万m³/年の大型チップ工場を設立していった。さらに、1968年に福島県に北越会津株式会社(出資比率100%、チップ生産能力2.5万m³/年)、1975年になると、新潟県に東蒲チップ工業株式会社(出資比率24%、チップ生産能力2.5万m³/年)、山形県に神町チップ工業株式会社(資本比率94%、チップ生産能力2.5万m³/年)など林業部の管轄下に16の大型チップ工場を擁するようになった⁴⁰。

(3) 木材チップ価格の変動

1951~1961年の地域別パルプ材価格に注目すると、1951年時点では北海道で最も高く、南部の中国や九州では安く、北海道材価格の半分程度であった(表2-8)。しかし、その後は1954年の北海道の風倒木処理の影響で1955~1956年に価格の低下見られたものの、概して上昇傾向が続き、1961年には関東・東海・近畿・四国で6,000円/m³を上回り、1951年の3倍以上の価格を示すようになった。関東・近畿・東海は都市近郊、四国は海上輸送が可能ということから遠隔地域からの集荷圏にも入ることとなり需要の競合によって価格高騰が顕著であったことが考えられる⁴¹。1956年から1961年では一般物価は約4%の値上がりであったが、原木価格は約80%高騰し、紙・パルプ製品価格が約20%の値下がりが生じたことで、紙・パルプ企業の業績は悪化の一途を辿ることとなった⁴²。

表2-8 パルプ材の価格推移(内地：アカマツ・クロマツ、北海道：エゾ・トド)

	単位：円/m ³										
	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
北海道	2,950	4,300	3,950	4,670	3,770	3,050	3,410	2,980	2,980	3,959	4,680
東北	1,800	3,050	3,050	5,390	3,950	3,590	4,850	4,670	4,670	4,560	4,970
関東	1,800	3,170	3,860	5,900	4,670	4,730				5,390	6,300
北陸	1,640	3,110	3,150	5,580	4,980	4,500				5,390	
東海	1,800	2,160	3,050	5,570	3,950	3,770	4,670	5,680	5,680	5,730	6,300
近畿	1,800	2,160	2,870	5,210	3,770	3,700	4,850	5,250	5,250	5,750	6,480
中国	1,220	1,980	2,800	4,670	3,840	3,700	4,850	4,850	4,850	5,140	5,580
四国	1,700	2,770	3,260	5,030	3,770	3,700	4,676	5,210	5,210	5,320	6,300
九州	1,190	2,160	2,190	3,450	3,230	2,980	4,310	4,200	4,200	5,030	5,760

資料：日本製紙連合会(1961)5頁

注：ブランクは該当数値無し。

1957~1963年のパルプ原料供給量と価格について、小野(1966)⁴³の原木供給関数の計測に

³⁹ 村嶋由直(1987)：62頁

⁴⁰ 北越製紙百年史編纂委員会(2007)：277頁

⁴¹ 日本製紙連合会(1961)：6頁

⁴² 日本パルプ社史編纂委員会(1978)：100頁

⁴³ 小野裕章(1966)：1-8頁

よると、パルプ原料の需給均衡点は価格の上昇に伴って供給も増えるといういわゆる供給曲線型の軌跡を描いており、この期間では、木材チップの流通チャネルの固定化は進められてはいたものの、パルプ原料の需給のイニシアティブ、つまり交渉力は原料供給側にあったということを示している。

広葉樹チップ生産については、高度経済成長期の紙需要量の増加からチップ専門工場が各地で設立され、好不況での変動はあるものの、チップ工場は紙・パルプ企業の制約を受けずに広葉樹チップ生産量を拡大することができた。しかし、第一次石油危機後の長期にわたる不況を機に、チップ工場は生産数量の制約を受けるようになり、その取引関係は紙・パルプ企業の下請系列から購入系列へと変化することとなった⁴⁴。

広葉樹パルプ材価格について、1960～70年代前半の全国的な価格高騰の詳細な推移は把握し難いが、北海道では1973年よりパルプ材価格の高騰が進行し、1972年の針葉樹パルプ材 5,500 円/m³、広葉樹パルプ材 3,800 円/m³から、1974年には針葉樹パルプ材 10,000 円/m³、広葉樹パルプ材 10,800 円/m³とそれぞれ 1.8 倍、2.8 倍という暴騰が生じた⁴⁵。この値上がり之際して、それまで針葉樹パルプ材よりも低価格で推移していた広葉樹パルプ材であったが、1973年12月に針葉樹パルプ材 8,100 円/m³、広葉樹パルプ材 8,400 円/m³となり、史上初めて針葉樹パルプ材と広葉樹パルプ材の価格の逆転が起こった。岩手県では1972年に針葉樹パルプ材価格 6,317 円/m³、広葉樹パルプ材価格 4,908 円/m³であったものが1974年にはそれぞれ 8,400 円/m³、9,200 円/m³となり、広葉樹パルプ材価格の逆転が生じた。

1960年代後半にはチップ需要量の増加と価格高騰に伴い系列に所属しない浮動型のチップ工場が出現したが、製造技術が比較的容易であり製品の差別化がし難いという木材チップの特徴から、不況に伴う需要減少期に系列工場優先の集荷が行われたために姿を消してしまったとされる⁴⁶。

(4) 競争の激化とチャネル統制の強化

原料価格の高騰により1963年以降、紙・パルプ企業の原料集荷体制は輸入チップ利用を指向していくこととなるが、不況カルテルによる生産調整に伴って紙・パルプ企業によるチップ工場系列の再編が進められた。紙・パルプ工場とチップ工場数が比較的多い東海地方の木材チップ工場の再編(グルーピング化)は1967～1968年頃から各紙・パルプ工場が進められ、従来直接取引を行ってきた木材チップ工場が5～10の窓口業者の下に再編成されていった。窓口業者は主に大規模な専門チップ工場が担い、傘下に小規模な兼業チップ工場が組み込まれるという構造であり、パルプ工場のチップ取引価格は、窓口業者間で取引年数などによって異なっていた⁴⁷。また、大手商社や地元資本が製材工場経営者のチップ工場を系列化に置き、複数のチップ工場の生産量を一括して紙・パルプ企業と契約をすると

⁴⁴ 吉沢武勇(1984)：10頁

⁴⁵ 北海道パルプ材協会(1984)：111頁

⁴⁶ 吉沢武勇(1984)：10頁

⁴⁷ 塩川亮(1977)：83-96頁

いう形態も 1960 年代後半には現われ、当該地域に後発で進出した紙・パルプ企業の主な取引先となった⁴⁸。

東北地方では紙・パルプ企業の系列ごとに「協力会」が組織され、協力会による木材チップ集荷窓口の集約化が進められていった⁴⁹。これらの紙・パルプ企業による木材チップ製造業者の系列化は 1960 年代に相次いで行われ、1970 年代に強化され、集荷基盤と価格調整弁としての役割を果たしていくこととなった⁵⁰。

このように系列関係の強化とともに、窓口業者単位のグループで待遇を変えることによりチップ業者同士の横の連携を抑制し、チップ価格の値上げ競争の回避や、後の輸入チップ増加時の国産材チップでの生産調整を容易にしようとする紙・パルプ企業の戦略がみられた。系列関係下でのチップ納入・販売形態は伝票上の仲介機関・企業を除けばパルプ工場に直結したものであり、チップ価格は紙・パルプ企業と個別チップ工場との協議決定方式とされているが、小規模チップ工場や製材端材チップ工場ではパルプ工場の指値で決まる場合が多い⁵¹。さらにチップの納入規模や系列の強弱、一方的な検収方法が同一樹種・品種であっても基準価格に差異を生じさせるため、系列の違いが価格の違いを招くこととなり、チップ価格はチップ工場別の価格操作によって格差が生じているという不満が供給者側には募っていた⁵²。

しかし、チップ製造業者の系列化・グループ化の進展にも関わらず、1970 年には西部地区(都城市場価格参考)では前年比で広葉樹原木価格が m³当たり 2,000 円の高騰の 6,000 円/m³となった。これに伴い木材チップ価格も上昇することとなるが、この価格高騰の全国的な要因としては、①輸入パルプの値上がりによる国産パルプ生産の増加、②広葉樹輸入の低調、があり、西部地区特有の要因には、①元来、中国、四国、九州は山が浅くかつ海に囲まれているので、船などによって相互に他地区からの進行集荷が容易であること、②生産業者が従前からの有力な坑木業者等が多いため、必ずしもパルプ会社に隷属しておらず、有利な条件の提示さえあれば販売先を変更しやすいこと、③大阪万博関係工事等で山林労働者が流出し、労働者確保のために労賃の大幅アップが必要であったこと、④資源の賦存状況に対して規模・集荷量が類似している紙パルプ企業が多いこと、⑤従来は北海道等の他地区からの応援材で需要増加を賄っていたが、東北での需要増加もあって応援材の集荷が困難化したこと、などが挙げられる⁵³。

北海道に次ぐ広葉樹チップ生産量を誇るようになった岩手県の例を見てみると、1959 年時点で岩手県の木材チップ調達を行っているのは白河パルプ(白河)、東北パルプ(石巻)、高崎製紙(日光)、北上製紙(一関)の 4 企業であり、当時の岩手県内からの木材チップ調達

⁴⁸ 吉沢武勇(1965) : 77 頁

⁴⁹ 村島由直(1986) : 1-5 頁

⁵⁰ 伊藤幸男・小成寛子(2004) : 30 頁

⁵¹ 西村勝美(1973) : 41 頁

⁵² 西村勝美(1973) : 41 頁

⁵³ 日本製紙連合会(1971) : 24 頁

は白河パルプ(白河)と北上製紙(北上)が針葉樹チップを主として2.6万m³/年程度であった(表2-9)。しかし、1960年になると東北パルプ(石巻)が県内の広葉樹チップ集荷を本格化させ、北越製紙(新潟)も岩手木材工業を通じての広葉樹チップ調達を開始したため、岩手県内の木材チップ市場が競争的な様相となってきた。そして、1962年東北パルプ(秋田)、1965年白河パルプ(北上、後の三菱製紙)、1966年三菱製紙(八戸)、1968年に大昭和製紙(岩沼)が木材チップの集荷を開始し、木材チップの集荷競争が繰り広げられることとなった。この期間の木材チップの集荷状況については、1960年代後半より3社寡占の木材チップ集荷構造が形成されていったことが船越(1971)によってまとめられている。この競争構造の中で木材チップの安定確保を行うためにも設備資金・原木資金の投下による直轄的な大規模チップ工場の拠点的な建設が展開された。しかし、この時期の岩手県内の5,000m³/年以上のチップ工場で1社だけにチップ供給を行っている工場は39工場中13工場に過ぎず、3社以上に供給を行っている工場が11社に及んでおり、紙・パルプ企業の系列大型工場といえども、熾烈なパルプ工場間の競合関係の中においては必ずしも系列として安定的・固定的なものでなく、本来買手市場で利潤率の極めて低い木材チップ工業においては、各紙・パルプ企業の援助・調達条件によって浮動化する状態であった⁵⁴。

小規模製材工場の組織化については、紙・パルプ企業による十条製紙岩東会や大昭和製紙北昭産業というような分散小規模工場の量的な集積および一定量の継続取引を担保するという組織化と、住友林業のような小規模工場の集積を行いながらも特定の紙・パルプ工場と結びつかず、商社的に複数の紙・パルプ企業にチップ供給を行うという組織化があり、こういった組織化の進展は後発の中小紙・パルプ企業の原料確保を困難化させる要因となった⁵⁵。

木材チップの取引価格については、寡占市場の中で規模の比較的小さい東北パルプや市場シェアの奪取を企画する大昭和製紙の取引価格は、岩手県の水準を上回り、一定の価格差の保持によって木材チップ調達量の確保が指向されてきたとされる。しかし、十条製紙や三菱製紙にしても基準価格になんらかのプレミアを付けて市場を確保しているであろうことが推測されている。

三菱製紙では距離的基準を建値として、遠隔地チップの確保のための価格操作が行われ、さらに、出荷数量に応じた報奨金を支出していた⁵⁶。他方で大昭和製紙は系列支配による原料確保は行わず、価格面の上乗せによる市場開拓を指向していた。系列化の基礎条件とされる資金的結合関係には、①設備資金を中心とする長期貸付、②原木手当を中心とする短期貸付、によって成立しており、出荷チップ等での相殺によって回収されていた⁵⁷。

⁵⁴ 船越昭治(1971) : 28 頁

⁵⁵ 船越昭治(1971) : 30 頁

⁵⁶ 船越昭治(1971) : 31 頁

⁵⁷ 船越昭治(1971) : 31 頁

プの利用という転換点はいずれも東洋パルプ呉工場から起こっている。同工場は1952年の創業以来、激しい集荷競争に晒されてきた。というのも表2-5で示したように、中国地方においては山陽パルプ岩国工場・江津工場、日本パルプ米子工場等の有力同業他社が存在するのみならず、全国から主要企業がアカマツ材を求めて集荷競争が激化していたからである。さらにKPから産業用クラフト紙を製造するという呉工場の性質上、容易には広葉樹材への転換は図ることができなかった。

当時の原料転換の状況について東洋パルプ25年史の記述を引用すると、「有力ナ 同業他社ト 競争シ、山林部ガ 中四国地区デ 集材競争ヲ スル コトワ 非常ニ 困難デアッタ コトワ マエニ ノベタ トウリデア ル、工場ノ 原木消費ワ 増設ニ ヨツテ チクジ 増加ノ 傾向ニ アリ、集材対策ニ 苦慮シテ イタ。オリシモ 29年10月工場ノ 至近距離デ ワガ国 チップ業界ノ 先駆者 堀川宇一氏ガ ハジメテ チップ製造ヲ 開始シタノデ、当社ワ ソノ 使用ニ フミキッタ。32年ゴロ カラ、同業他社モ 購入チップノ 有利性ヲ 認識シ、チクジ 増量ヲ ハカッタ ノデ 集荷競争ノ 激化ト 価格ノ 高騰ヲ マネキ、当社ノ 計画シタ オールチップ体制ノ 実現ガ 困難ニ ナッタ。コノタメ 39年 本邦 初ノ 専用船ニ ヨル 米国チップ、サラニ 45年 スモールチップ 輸入エノ キッカケヲ ツクル コトト ナッタ。」⁶⁰と述べられている。上述したように紙・パルプ企業による木材チップ工場の系列化は、表向きは木材チップ供給量と価格の安定化を目標としていたが、「国内ノ 木材事情ヲ 背景ト スル パルプ原料集荷競争ワ、各社ノ 工場増設ニ ヨル 需要増ニ ヨリ 一層ノ 拍車ヲ カケラレ、イキオイ 同業他社ノ チップ利用熱ワ 急速ニ タカマリ、ソレゾレ 自社系列ノ チップ工場ノ 育成ノミニ 満足デキズ、裏表カラ 万策ヲ モツテ 他社系列ノ 業者獲得ニ ハシル 傾向ガ 日ヲ オツテ ツヨク ナッタ。」⁶¹と表されるように、この一連の原料転換の流れは技術革新・普及・過当競争という日本の紙・パルプ企業の行動様式を端的に示している。

その後、北米西海岸からの針葉樹チップ輸入が本格化すると、各紙・パルプ企業は競争的に輸入契約を結び、調達量の増加が工場設備の増強に先行したことによって国内チップ工場に対して生産制限を行ったパルプ工場も現れた⁶²。一部の紙・パルプ工場が輸入チップへの依存度を一挙に高めたために、系列のチップ工場が強度の生産制限を強いられることとなったことが、全チ連や行政において問題となり、これらのチップ工場の生産分を他の紙・パルプ工場が肩代わりするという事例も発生した⁶³。この時期の国内チップ工場の生産制限は他の紙・パルプ工場が国産チップ需要量を増加させることで一応の解決がなされたが、木材チップが輸入されるまではチップ工場間における受注競争というものはほとんど存在しなかったために、1967年の輸入チップの急増によって木材チップ業者は初めて競争

⁶⁰ 東洋パルプ株式会社社史編纂委員会(1978)：111-112頁

⁶¹ 東洋パルプ株式会社社史編纂委員会(1978)：191-192頁

⁶² 吉沢武勇(1970)：12頁

⁶³ 北海道パルプ材協会(1984)：149頁

的な立場に立たされたといえる。

輸入チップの長期契約取引は国産チップの納入制限に在庫保管場所の不足と操業率の低下を招き、価格を下げてでも製材端材チップを処分せざるを得ない状況を生じさせた。そのため、木材チップ価格のコントロールが容易となり、製材等と兼業の針葉樹チップ工場に対する紙・パルプ企業の交渉力が強化されていくこととなった。そして、1976 年末には国産広葉樹チップよりも豪州広葉樹チップの方が輸送費込みで安価となり、針葉樹チップにおいても 1977 年半ばには国産よりも米国産の方が安価となった⁶⁴。1960 年代から国内木材資源の逼迫により外材利用が振興されてきたが、輸入木材チップの利用は北米材を主としていたため、第 2 次石油危機に伴って行われた米国側からの木材チップ価格引き上げに対処することができなかった。そのため、この 1980 年のチップショック後には国産チップ利用への回帰、古紙利用の促進が行われる一方で、輸入チップ調達地の多角化が図られるようになった。

他方、1970 年代後半頃の国産チップ取引状況の概要を産業構造審議会紙・パルプ部会(1981)の報告からみると⁶⁵、①1 パルプ工場当たりの取引相手は多いところで数百、平均で 50～80 にのぼった、②針葉樹チップは製材端材由来が 83%、広葉樹チップは素材由来が 49% となっていた、③チップ工場のうち約半数が契約書を交わしておらず、契約書があっても契約期間が 3 か月に満たないものが約 7 割となっていた、④約半数のパルプ工場がチップ工場への出資を行い、出資を受けているチップ工場の約半数以上が 50%以上の出資を受けていた、⑤79 年度において、長短合計約 132 億円の融資がチップ工場に対して行われた、というように紙・パルプ企業による資金出資・融資によるチャンネル統制は行われてはいたものの、契約期間の短期性など取引の不安定性が課題として指摘されている。

3 国産チップ系列取引関係の弛緩

(1) 努力集荷体制から調整集荷体制への移行

1985 年のプラザ合意以降の円高により輸入チップが急激に価格優位性を持ち、1990 年代には海外植林造成等が展開され、輸入チップ体制を確立してくると、輸入木材チップは品質が均一かつ長期契約による安定供給が担保されているという理由から価格に差がなければ、国産チップよりも輸入チップを選好する紙・パルプ企業も現れた。そのため、紙・パルプ企業によって系列化されていた国内チップ工場も木材チップ調達における調整弁的な役割に変化せざるをえなかった。

1986 年は円高メリットによる輸入チップへの大幅な移行、輸入チップ価格を念頭においた国内チップ集荷網の整理が各紙・パルプ企業によって思案される時期であったが、その動きは企業・地域毎に異なっていた。これについては海外依存度の一定比率以上に高めることによって輸入チップ供給者に取引の主導権を握られたくないという紙・パルプ企業側

⁶⁴ 北海道パルプ材協会(1984)：153 頁

⁶⁵ 産業構造審議会紙・パルプ部会(1981)：23-25、156-157 頁

の思惑もあった。それでも、1990年代には紙・パルプ企業の国産材離れが急速に進展し、その過程で系列化、協力会は形骸化ないし解散していくこととなった。

各地域の広葉樹チップ価格と輸入チップ価格を比較すると、1986年にはシェアの大きい米国と豪州の価格が全国平均価格を下回り、その状態が定着するに至った(表2-10)。国内チップ価格においてはコスト的に有利な輸入チップへの移行が比較的早い段階で進められたとされる中国・四国地方見てみると、広島で1987年から、愛媛では1988年から9,000円台となっており、他地域に比較して安価な水準となった。広葉樹生産量の大きい北海道・岩手においても1986年以降は価格低下が進行することとなった。

表2-10 広葉樹チップ価格の変化

単位:円/m³

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
全国平均	12,608	12,958	12,458	11,608	11,417	12,058
北海道	12,208	12,942	12,200	11,283	11,133	11,725
岩手	13,825	13,875	13,242	11,817	11,417	12,717
岐阜	12,567	12,992	12,567	11,858	11,758	12,492
静岡	12,200	12,200	11,850	11,150	10,800	10,950
和歌山	12,133	12,575	12,050	11,475	11,700	12,342
広島	10,300	10,308	10,275	9,725	9,908	9,950
愛媛	10,500	10,500	10,500	10,275	9,700	9,925
熊本	11,400	11,350	10,700	10,433	10,300	10,525
米国	14,890	15,390	11,380	9,960	9,310	10,470
豪州	13,580	12,540	10,270	10,070	10,600	11,580
インドネシア	19,990	19,110	14,190	11,440	13,570	11,990
マレーシア	16,590	16,950	14,230	11,870	11,480	10,880
南アフリカ	14,190	12,980	11,150	9,610	8,940	9,730
円/米ドル	236.9	240.2	170.1	146.0	128.2	137.4
円/豪ドル	211.3	170.1	116.0	103.9	103.1	111.4

資料：日本製紙連合会「パルプ材便覧」、図2-5と同じ。

1990年代の円高基調の定着による輸入広葉樹チップ価格の低下や拡大造林面積の減少によるチップ向け広葉樹原木の生産量の減少によって国産広葉樹チップ業者の経営環境はより厳しくなっていた。そのため、林野庁や紙・パルプ企業によってチップ工場の事業転換や高性能伐出機械の導入、設備廃棄に対する補助などが行われ、国内チップ製造業の合理化が進められていくこととなった^{66,67}。具体的には、林野庁では設備の廃棄や撤去、経営の多角化に対する利子助成、素材生産対象林分の転換及び木材チップの新用途開発等への助成等の対策を講じ⁶⁸、紙・パルプ業界では高性能機械の導入等の経営合理化に対する支援を行う一方で、チップ製造業からの撤退に対して援助金などを設ける事例もあった⁶⁹。広葉樹チップ価格は輸入チップのように為替や輸送費の変動によって価格が乱高下することはな

⁶⁶ 日本製紙連合会(1996a)：11頁

⁶⁷ チップ製造業者聞き取り調査(2017年2月1日実施)

⁶⁸ 日本製紙連合会(1998a)：10頁

⁶⁹ チップ製造業者調査(2017年2月1日実施)

いが、1985 年以降は概して輸入チップ価格の方が低廉であったため、国産材価格も徐々に輸入チップ価格と同水準に向けて引き下げられていった。

北越製紙は、国内チップ関連 6 社において広葉樹チップ生産以外の事業(伐出請負、商材、オガ粉販売、針葉樹チップ生産、バーク販売)への転換を図り、上越開発は国有林生産事業の撤退や広葉樹原料不足によって広葉樹チップ生産の停止・工場閉鎖を余儀なくされた⁷⁰。1990 年代には岩手県から新潟工場への原料輸送の採算が合わなくなり、1999 年に木材チップ調達のために取引を行ってきた岩手木材工業を三菱製紙北上工場の専属業者とし、生産された木材チップは全量を三菱製紙に売却することとした⁷¹。このように岩手県では三菱製紙を除いた各紙パルプ資本の広葉樹チップ集荷からの撤退による集荷量の減少、単価引下げによる生産量の激減が生じ、紙・パルプ企業によるチップ工場の系列化が弛緩ないし、解消してきた⁷²。それに伴って木材チップ取引関係の整理が起こり、岩手県の広葉樹チップ集荷での三菱製紙(北上)一社独占体制が構築された。これらの動きは広葉樹チップの輸入体制が構築されたことに起因するものであり、比較的国産広葉樹生産量が多かった東北地方での状況であることを考慮すると、他地域でも同様の形で紙・パルプ企業によるチップ工場の系列化の解消ないしチップ集荷体制の縮小が図られてきたと考えられる。

(2) 地域別国産チップ調達調整の差異

北海道では 1986 年に輸入チップに対して価格面での優位性を失い、道内チップ業者も価格引き下げ要求に応じたが、輸入チップ価格の水準まで下げることは困難であった。紙・パルプ企業側も系列チップ業者に与えるダメージを考慮して急激な輸入チップへのシフトは控えたが、大勢としては安価な輸入チップへの移行が進展した。豊富な森林資源を背景とする内陸型工場を筆頭として国産広葉樹材比率は 30%を維持しているが、必要に応じて輸入材を内陸工場に輸送するという形態がとられるようになった。

東北地方については、1986 年に十条パルプ(秋田)が操業を停止することとなったが、操業停止と同時に広葉樹チップの調達を取り止めるとチップ製造業者が即日販売先を失い、経営困難な状況に陥ることが考慮され、約 80%に達する十条パルプ(秋田)専属のチップ業者に対して従来の取引量の 70%分を十条製紙(石巻)が継続購入するという救済措置がとられた⁷³。この結果、十条製紙(石巻)では秋田工場分の余剰国産広葉樹チップ分を、輸入広葉樹チップ調達を減らすことによって調整することとなったため、他地域に比べて 1985～1990 年の国産材比率の低下が鈍かったとされる。

北陸・東海・近畿地方では 1980 年代後半は針葉樹・広葉樹ともに供給が順調であり、輸入チップ比率の急激な上昇はなかった。この要因としては、一般用材の市況低迷によって山林作業が停滞していたが、パルプ材に関しては系列取引による一定数量の受取保証が評

⁷⁰ 北越製紙百年史編纂委員会(2007)：607 頁

⁷¹ 北越製紙百年史編纂委員会(2007)：555-556 頁

⁷² 伊藤幸男・小成寛子(2004)：27-37 頁

⁷³ 紙業タイムス社(1987)：56 頁

価され、労働力を集め易かったことが挙げられる。しかし、輸入チップ価格の方が安価であったのは事実であり、移行への可能性は十分あったが、当時の紙・パルプ企業の意識としては、60%は国内チップで賄える集荷体制を維持し、輸入チップとの交渉において優位にありたいという思いもあったようである⁷⁴。

中国・四国地方では輸入チップへのシフトに迅速に対応する企業もあり、特に四国では1985年から1990年の国産広葉樹チップ比率の減少が特に著しく、その要因に、①硬直的な国産木材チップ取引において、製品市況から見たチップの価格水準を取り入れたかったこと、②国内チップ製造業の合理化を進めたかったこと、つまり、輸入チップへのシフトによる国内チップ需要の減少は従来への供給責任を果たすための原木調達競争を緩和させ、結果的にコストダウンに繋がるだろうという説明がなされている⁷⁵。国内チップ業者のコストダウンによって購入可能な業者からの集荷を続けようとするのは他地域とも共通するが、コスト意識が強く、対応がドラスティックであり、集荷体制の再編が急速に進んでいった。

第3節 紙・パルプ企業によるチャネル統制の弛緩と国内チップ製造業の交渉力低下

1 KP生産構造の適正化

(1) 印刷情報用紙・KPの減産対応

1950年代以降、KPは増加する段ボール原紙・包装用紙・新聞用紙・印刷情報用紙と様々な製品に使用されてきたが、1970年代、1980年代に段ボール原紙・包装用紙・新聞用紙用途のNKPが古紙に代替されていく過程でその使用比率は印刷情報用紙へと集中していった。そのため、1990年代には印刷情報用紙生産量とKP生産量、そして主な原料となっている広葉樹チップの調達量が概ね平行で推移することとなった(図2-9)。もちろんKPの産業用紙分野への使用や印刷情報用紙の古紙利用もあるため、完全に一致する訳ではないが、第1章で示したようにその相関は高くなっている。

⁷⁴ 紙業タイムス社(1987)：57頁

⁷⁵ 紙業タイムス社(1987)：57頁

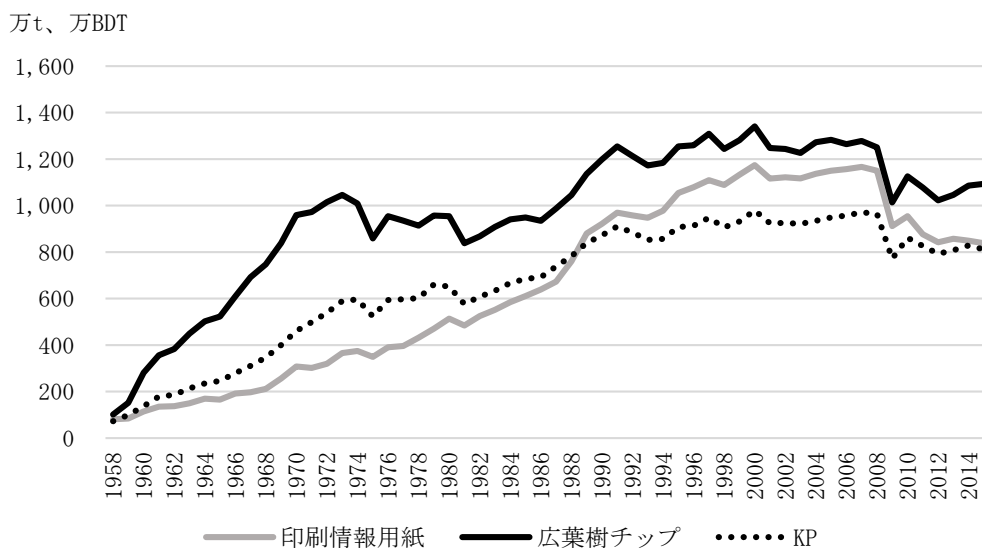


図2-9 印刷情報用紙生産量・KP生産量・広葉樹チップ消費量の推移

資料：表2-4と同じ。

注：単位について印刷情報用紙生産量(万t)、KP生産量(万t)、広葉樹チップ消費量(万BDT)

1980年代後半のバブル景気では紙製品需要、特に新聞用紙と印刷情報用紙の需要が伸びたため、1986～1990年の5年間で紙・パルプ企業全体で約2兆円に迫る設備投資が行われたとされる⁷⁶。それにより、紙・板紙製品生産の設備能力は1.5万t/日(約500万t/年)増加、特に印刷情報用紙に分類される上質紙と塗工紙の生産量は約7,500t/日増加することとなった⁷⁷。

しかし、各社の大型設備が操業するころにはバブル景気は終焉を迎え、製品需要の減退によって過剰供給状態となったが、投資コストの回収のために操業度を維持しようとする企業が続出し、紙価格の低下が続くこととなり、各企業に深刻な経営悪化をもたらした。その後も値上げ交渉はほとんど効果なく、各紙・パルプ企業の減産強化や新設備の稼働率の抑制、輸出促進等に努めたが、供給過剰は改善されず、洋紙相場は全面的に下落し、各社はコスト削減と過当競争による持久戦に入らざるを得なくなった⁷⁸。1990年代になると行政指導による需給調整の不透明性が国際的に指摘されるようになり、行政当局に支えられた協調行動は取りえなくなった⁷⁹。そのため、それまで行われていた大企業による中小企業の系列化や吸収合併だけでなく、大企業同士の大型合併が行われ、1993年に日本製紙(十条製紙と山陽国策パルプの合併)、新王子製紙(王子製紙と神崎製紙の合併)が誕生し、1996年に王子製紙(新王子製紙と本州製紙の合併)が発足した。

王子製紙や日本製紙といった企業の生産シェアの拡大による工場間の過剰競争の低減と製品価格の安定化が図られるようになっていった。大規模合併の結果、品種別製品生産集

⁷⁶ 日本製紙株式会社(1998)：217頁

⁷⁷ 王子製紙株式会社(2001a)：302頁

⁷⁸ 財団法人日本経営史研究所(1999)：573頁

⁷⁹ 財団法人日本経営史研究所(1999)：573頁

中度は上昇し、1990年代半ばに輸入紙が増加する中で市況が維持されたのは、印刷情報用紙分野で合わせて40%強のシェアを持つ日本製紙と王子製紙が、減産を行っても価格の維持を堅持したことが大きいとされる(表2-11)。その後も日本製紙と大昭和製紙の合併など大手同士の合併が進められることによって過剰生産能力の適正化、旧設備の廃棄による効率的生産体制の構築が目指されることとなった。

2000年代には紙需要の伸びは小さくなり、原燃料の海外依存率が高く、エネルギー多消費型の紙・パルプ産業は、円安になると材料コストの上昇に悩まされ、円高になると輸出産業不振による紙需要の減少や輸入紙の増加に悩まされるという状況であった。このような状況下で、日本製紙と大昭和製紙が2001年事業統合、2003年に合併し、日本製紙グループとなった。これにより印刷情報用紙の生産シェアは日本製紙と王子製紙で5割強となり、この2社を中心として過剰設備の適正化が図られていった。2008年のリーマンショック後の不況により、紙需要が大幅に減少したことで各社はかつてない減産を余儀なくされた。表2-11によれば総生産量の減少とともに王子製紙と日本製紙のシェアが減少してきたことが確認できる。上位5社のシェアは2015年で86%となっている。その後も国内洋紙需要の減少傾向は続き、さらに安い人件費や原材料を背景に、東南アジアの新興国紙・パルプメーカーが、日本への輸出に積極的であり、PPC(plain paper copier)用紙などの品種では輸入紙の流入が増加してきたことで、各社生産能力の調整、高収益製品への注力、海外市場への進出、他分野への展開等を進めていくこととなった。

表2-11 印刷情報用紙生産シェアの推移

単位：％、千t

	王子HD			日本製紙			大王		三菱	北越紀州		その他	総生産量
	王子	神崎 1993	本州 1996	十條	山陽 国策 1993	大昭 和 2001	大王	名パ 2007		北越	紀州 2010		
1990	14	7	5	13	8	14	7	1	7	5	2	17	9,251
1995	19		5	21		12	7	1	7	5	2	18	10,565
2000	25			21		12	7	1	7	7	2	17	11,756
2005	25			31			8	1	8	8	2	16	11,476
2010	22			32			10		8	12		16	9,547
2015	21			30			13		7	16		13	8,384

資料：日本製紙連合会(1988～1992)「紙統計年報」、日本製紙連合会(1993～2016)「紙・板紙統計年報」

印刷情報用紙生産と同様にKP生産量も、1993年の王子製紙と日本製紙の誕生によって両者合算で4割強のKP生産量シェアを持ち、2003年の日本製紙と大昭和製紙の合併で5割強のKP生産量シェアを持つこととなった(表2-12)。その後、2000年代後半に2社が中心となって生産量を減少させながら、そのシェアを縮小させ、上位6社のシェアは2015年で91%となった。

表 2-12 KP 生産シェアの推移

単位：%、千 t

	王子 HD			日本製紙			大王	三菱	中パ	北越紀州		その他	総生産量
	王子	神崎 1993	本州 1996	十 條	山陽 国策 1993	大昭 和 2003				北 越	紀州 2009		
1990	18	3	4	8	9	12	10	8	6	4	2	13	8,721
1995	23		3	20		11	12	6	7	5	2	11	9,078
2000	26			21		11	12	7	6	6	2	8	9,792
2005	26			33			12	7	6	8	2	6	9,490
2010	25			29			12	7	7	12		8	8,614
2015	23			26			15	8	7	13		9	8,109

資料：日本製紙連合会「パルプ統計」

図 2-10 の 1990～2015 年の KP 工場別の生産量みると、2015 年では大王製紙(三島)と北越紀州製紙(新潟)が 80 万 t 以上となっている(日本製紙(北海道)は 3 工場の合計値なので一工場当たりの生産量とはしない)。大王製紙(三島)は 1990 年時点でも 71 万 t と大きかったが、北越紀州製紙は 1990 年の 37 万 t から 2015 年には 86 万 t と 2 倍以上の増加となった。2008 年以降にリーマンショックによる減産があったため、2015 年が 1990・2000・2015 年の 3 か年の内で生産量が最も高くなっている工場は上述の 2 工場と兵庫パルプ(谷川、21 万 t)と丸住製紙(大江、23 万 t)、中越パルプ(川内、28 万 t)の 5 工場に過ぎず、他の工場は横ばいないし減産傾向となっている。KP 生産を停止した工場は、1990 年から 2000 年には 3 工場(三菱製紙白河工場、大昭和製紙富士工場、巴川製紙新宮工場)、2000 年から 2015 年には 7 工場(王子製紙釧路工場、日本加工製紙高萩工場、日本製紙鈴川工場、南信パルプ上伊那工場、日本製紙芸防工場、日本製紙大竹工場、王子製紙大分工場)であった。他の工場はこの期間で横ばいないし減少傾向で推移した。特に従来から生産量が大きかった王子 HD と日本製紙の工場での減少量が大きく、KP 生産量の各工場合計で、日本製紙は 2000 年の 321.5 万 t から 2015 年に 209.1 万 t と約 112 万 t(木材チップ概算にして約 190 万 BDT)の減産、王子 HD では、2000 年の 257.7 万 t から 2015 年には 187.6 万 t へと約 70 万 t(木材チップ概算にして約 132 万 BDT)の減産が行われた。

表 2-13 地域別 KP 工場の推移

単位：万 t

年	企業 1990	工場	1990	2000	2015	企業 2015
北海道	王子	江別	20	22	17	王子
		苫小牧	19	19	17	
	本州	釧路	31	17	×	×
	十條	釧路	12	11	7	日本
	山陽国策	旭川	22	17	59	
		勇払	18	17		
大昭和	白老	44	39			
総生産量			165	142	100	
東北	十條	石巻	41	40	35	日本
	大昭和	岩沼	15	15	5	
	東北	秋田	15	32	26	
	三菱	八戸	42	54	51	三菱
		北上	12	13	11	
		白河	14	×	×	×
総生産量			138	154	127	
関東	日本加工紙	高萩	14	10	×	×
総生産量			14	10	×	
北陸	北越	新潟	37	63	86	北越紀州
	中パ	能町	25	35	32	中パ
総生産量			62	98	118	
東海	大昭和	鈴川	41	49	×	×
		富士	9	×	×	
	王子	春日井	45	52	47	王子
	名古屋	可児	19	37	35	大王
	東海パルプ	島田	20	20	16	特種東海
	大興製紙	谷川	12	11	10	大興
南信	上伊那	3	3	×	×	
総生産量			150	173	108	
近畿	紀州	紀州	20	20	18	北越紀州
	兵庫パルプ	谷川	18	19	21	兵パ
	巴川	新宮	6	×	×	×
総生産量			43	39	39	
中国	王子	米子	20	42	36	王子
		呉	33	34	27	
	山陽国策	岩国	41	56	55	日本
	日本紙業	芸防	12	12	×	×
	大竹	大竹	7	9	×	×
総生産量			112	154	118	
四国	大王	三島	71	81	83	大王
	神崎)	富岡	30	44	24	王子
	丸住	大江	11	9	23	丸住
総生産量			111	133	130	
九州	王子	日南	22	23	19	王子
	本州	大分	8	5	×	×
	十條	八代	21	23	23	日本
	中越パルプ	川内	25	24	28	中パ
総生産量			76	75	70	

資料：表 2-12 と同じ。

(3) KP 生産量と国内チップ生産量の乖離

輸入チップの使用が本格化する前の 1980 年代前半の KP 工場と都道府県の木材チップ生産量の関係についてみると、表 2-14、表 2-15 のようになる。なお、KP 工場では LKP と NKP の使用比率が不明なため、広葉樹比率が高い BKP と針葉樹比率が高い UKP 比率によって樹種区分の代替とする。木材チップ消費量(推定)は日本製紙連合会「パルプ材便覧」を参考とし、KP を 1t 当たり生産するのに必要な木材チップ量を試算して示した。

1980 年代の生産量では大王製紙(三島)が 40 万 t 以上で最も生産量が大きい。ついで 30 万 t 台が 4 工場、20 万 t 台が 6 工場、そして 10 万 t 台が 20 工場と最も多かった。針葉樹を主な原料とする UKP のみを生産している工場(BKP 率 0%)は 9 工場あり、20 万 t 台が 1 工場、10 万 t 台が 3 工場、9 万 t 以下が 5 工場となっており、KP 工場としては比較的小規模な工場を主として構成されてきた。

表 2-14 1983 年の KP 工場分布(37 工場)

1983		BKP 率				木材チップ消費量(推定)
		100%~(15)	90%~(6)	10%~(7)	0%(9)	
生産量	40 万 t~(1)			三島(愛媛)		87 万 BDT~
	30 万 t~(4)	岩国(山口)	白老(北海道)	旭川(北海道) 春日井(愛知)		65 万 BDT~
	20 万 t~(6)	石巻(宮城) 八戸(青森) 新潟(新潟) 富岡(徳島)		釧路(北海道)	鈴川(静岡)	43 万 BDT~
	10 万 t~(20)	米子(鳥取) 日南(宮崎) 勇払(北海道) 八代(熊本) 北上(岩手) 可児(岐阜) 紀州(三重) 高萩(茨城) 芸防(広島)	江別(北海道) 岩沼(宮城) 釧路(北海道) 白河(福島) 大江(愛媛)	高岡(富山) 川内(鹿児島) 呉(広島)	島田(静岡) 秋田(秋田) 谷川(兵庫)	22 万 BDT~
	~9 万 t(6)	富士(静岡)			静岡(静岡) 新宮(和歌山) 日光(栃木) 上伊那(長野) 大分(大分)	~20 万 BDT

資料：表 2-12 と同じ。

注：木材チップ消費量推定値は KP1t=木材チップ 2.18t。

チップ生産量がピークを迎えた 1974 年には 20 万 BDT を越える道府県が 19 で北海道は 200 万 BDT 以上、岩手は 40 万 BDT 以上に達している。広葉樹比率は 7 割を超える道府県は 19 都道県となっていた。1985 年においては 20 万 BDT 以上の道県は 14 に減少しているが、岩手が 50 万 BDT、福島が 40 万 BDT へ増産しており、生産量が従来から比較的大きい地域での生産量の拡大が進展した。10 万 BDT 以上生産している道府県は 30 道県で、地域内に KP 工場を有する道県がほとんどであるが、山形・高知・群馬・福井・栃木・岡山・大分など KP

工場を有さない地域でも 10 万 BDT 以上の生産がなされていた。広葉樹比率が 5 割上の道府県は 26 都道府県となっている。

しかし、KP 工場での木材チップ消費量は 37 工場中 31 工場で約 22 万 BDT 以上/年であり、大王製紙三島工場の消費量の約 87 万 BDT 以上は当然ながら輸入チップなしでは賅いきれず、木材チップ生産量が大きい北海道についても、道内の KP 工場の消費量の合計だけで生産量を上回り、輸入無しでは生産量を維持できない状況であった。国産チップを主とした経営が確認できるのは広葉樹チップで三菱製紙北上工場(岩手)、三菱製紙白河工場(福島)、針葉樹チップで兵庫パルプ谷川工場(兵庫)などであるが、いずれも KP 生産量 10 万 t 台の工場であった。

表 2-15 1985 年の地域別チップ生産量

1985		広葉樹比率				
		90%(3)	70%(12)	50%(11)	30%(17)	~29%(3)
生産量	200 万 BDT~(1)		○北海道			
	50 万 BDT~(1)		○岩手			
	40 万 BDT~(1)			○福島		
	30 万 BDT~(3)	○宮崎	○鹿児島	○広島		
	20 万 BDT~(8)		○青森 ○宮城 ○岐阜 ●島根 高知	○秋田 山形	○静岡	
	10 万 BDT~(16)		群馬 福井	○長野 ○兵庫 ○山口 ○熊本	※1	○富山
	~9 万 BDT(16)	大阪 長崎	東京 佐賀	山梨 滋賀 ○鳥取	※2	石川 香川

資料：図 2-5 と同じ。

※1：○茨城、栃木、○新潟、○三重、○和歌山、岡山、○徳島、○愛媛、大分

※2：埼玉、千葉、神奈川、○愛知、京都、奈良、福岡

※3：○は道県内に KP 工場を有する道県。●の島根は DP 生産で江津工場の集荷がある。

注：解体材チップの生産量は含んでいない。

1990 年代の国産材チップ調達量の大幅な減少が一段落した 2015 年のチップ生産地域とパルプ工場の関係についてみると、北海道は 2 企業 6 パルプ工場を有し、森林資源も豊富なことから広葉樹チップを主として 80 万 BDT 以上の生産量を維持している(表 2-16、表 2-17)。岩手は三菱製紙(北上)が国産材チップでの生産を堅持しているため、減少傾向ではあるものの 30 万 BDT の生産が保たれている。広島は針葉樹チップを主として 30 万 BDT の生産を行っているが、この要因としてはダグラスファー製材大手の中国木材の製材端材チップ供給が挙げられ、隣接した王子マテリア(呉)を主としてまとまった量の取引が続いている。福島県では、1984~1992 年に広葉樹チップを年間 30 万 BDT 以上生産していたが、三菱製紙(白河)が 1993 年に KP 生産を停止したことによって BKP 約 13 万 t 分の広葉樹チップ需要が喪失し、広葉樹チップ生産量は 1990 年の 36 万 BDT から 1994 年には 11 万 BDT へ

と減少、1990年代は横ばいで推移し、2000年代に10万BDTを下回った。この時期において国有林伐採の減少という供給減少要因も存在したが、パルプ工場の喪失がそのまま広葉樹チップ需要の喪失につながり、代替供給先によるチップ製造業の維持は行われなかったことが窺われ、県内の専門チップ工場数も22工場から17工場へと減少した。その後は、新潟の北越紀州製紙へ広葉樹チップ、宮城の日本製紙(石巻・岩沼)に針葉樹チップの供給が数量は減少しながらも行われている。10万BDT台の地域では島根・日本製紙(江津)、鹿児島・中越パルプ(川内)、青森・三菱製紙(八戸)、秋田・日本製紙(秋田)、宮城・日本製紙(石巻・岩沼)、愛媛・大王製紙(三島)・丸住製紙(川之江)、熊本・日本製紙(八代)、宮崎・王子製紙(日南)と各地域にパルプ工場が存在している。但し、新潟・鳥取・岐阜・静岡・愛知・三重・兵庫・徳島でのチップ生産量は10万BDT未満であり、資源量・集荷コスト等の関係で県内にパルプ工場が存在するからと言って必ずしもチップ生産量が増加する経営環境ではないことがわかる。例外的に茨城が10万BDT以上の生産を行っているが、これはダグラスファー製材大手の中国木材鹿島工場の影響であり、ダグラスファーチップは内航船によって大王製紙(三島)を主として北海道・東北・東海等へ供給されている。

表2-16 2015年のKP工場分布(25工場)

2015		BKP率						木材チップ消費量(推定)
		100%(13)	90%(2)	80%(5)	70%(1)	60%(1)	0%(3)	
生産量	80万t [~] (2)	新潟(新潟)		三島(愛媛)				150万BDT [~]
	50万t [~] (2)	岩国(山口) 八戸(青森) 北海道(北海道)						94万BDT [~]
	40万t [~] (1)			春日井(愛知)				75万BDT [~]
	30万t [~] (4)	米子(鳥取) 石巻(宮城)	可児(岐阜)	高岡(富山)				56万BDT [~]
	20万t [~] (7)	富岡(徳島) 八代(熊本) 大江(愛媛)		川内(鹿児島)	秋田(秋田)	呉(広島)	谷川(兵庫)	38万BDT [~]
	10万t [~] (6)	日南(宮崎) 紀州(三重) 北上(岩手)	江別(北海道)	苫小牧(北海道)			島田(静岡)	19万BDT [~]
	~9万t(3)	釧路(北海道) 岩沼(宮城)					富士(静岡)	~18万BDT

資料：表2-12と同じ。

注：木材チップ消費量推定値はKP1t=木材チップ1.88t。

表 2-17 2015 年の地域別チップ生産量

2015		広葉樹比率				
		90%~	70%~(1)	50%~(5)	30%~(13)	~29%(23)
生産量	80 万 BDT~(1)				○北海道	
	30 万 BDT~(2)			○岩手		○広島
	20 万 BDT~(1)				福島	
	10 万 BDT~(9)		●島根	○鹿児島	○青森 ○秋田	○宮城 茨城 ○愛媛 ○熊本 ○宮崎
	~9 万 BDT(29)			滋賀 ○鳥取 長崎	※1	※2

資料：図 2-5 と同じ。

※数値無し：東京・神奈川・大阪・香川

※1：山形、埼玉、千葉、○富山、石川、福井、山梨、○山口、佐賀

※2：栃木、群馬、○新潟、長野、○岐阜、○静岡、○愛知、○三重、京都、○兵庫、奈良、和歌山、岡山、○徳島、高知、福岡、大分

※3：○は道県内に KP 工場を有する道県。●の島根は DP 生産で江津工場の集荷がある。

注：解体材チップの生産量は含んでいない。

KP 工場の生産量と木材チップ生産量の関係を踏まえると、北海道・東北地方での資源蓄積は比較的多く、KP 生産量が 10~20 万 t/年の 1 製造ラインを操業させるのに応えうるロットが集荷できるというメリットがある。しかし、林業労働者の高齢化や他産業への流出によって十分な集荷体制が築けていないという現状は解決されていない。本来ならば木材チップ買取り価格を上げて、対応すべき所であるが、国内他企業、海外企業との競争の中では紙価格を容易にあげることはできないため、その原料となる木材チップの価格を上げることも困難な状況となっている。そのため、内陸型工場といえども最寄りの港(多くは自社の別工場が立地している)から木材チップを輸送する、もしくはパルプを購入するという形態を組み合わせている。

1 製造ラインを安定操業させるという観点からみると、北上ハイテクペーパー北上工場のように少量生産工場を国産チップのみで操業させるという形態と、北越紀州製紙新潟工場のように大規模生産に利用する場合に輸入材に対して少量(数%)配合させるという形態があるが、後者は製品品質維持のために配合制限が設けられる場合もある。北上工場は国産材利用率 100%の工場として、岩手県の広葉樹チップの 7 割を集荷していたが、近年、生産品目の性質上、経営が厳しくなっている。さらに、伐採労働力の高齢化、合板需要拡大による針葉樹伐採や建設業への労働者の流出により、広葉樹チップの確保が困難になっている。北上工場でのコストダウンにも限界があり、国際的な紙市況を考慮すると、木材チップ購入価格を引き上げることもできない⁸⁰。合板等の針葉樹需要の伐採賃金を上回る広葉樹施業・伐採の優位性が見いだせない限り、素材生産業者の確保は難しくなっている。

⁸⁰ 伊藤幸男(2014)

近畿地方の兵庫パルプはほぼ国産針葉樹チップのみを使用して NUKP の生産・販売をおこなっている。2015 年における UKP 生産量は約 21 万 t であるため、針葉樹チップの推定消費量は約 40 万 BDT となる。内訳としては製材端材 50%、解体材・開梱材 31%、間伐材 4%、林地残材 1%、人工林。天然林低質材 13%となっており⁸¹、製材端材に加え姫路港や神戸港等での開梱材等も重要な資源となって経営が成立していることが考えられる。

2 紙・パルプ企業とチップ供給業者の取引依存度の変化

(1) 針葉樹チップの国産回帰と広葉樹チップの国産離れ

①針葉樹チップの遍在性と国産材比率の増加

針葉樹の国産材比率は 1965 年では北陸・東海・中国の針葉樹チップ以外は国産材への依存度が 100%となっており(表 2-18)、さらに紙・パルプ企業についても 1 企業 1 工場体制に近く、紙・板紙製品需要の増加とも相まって原料調達競争は厳しさを増していった。そんな中、特に原料価格の高騰に悩まされていた中国・東海で東洋パルプと大昭和製紙が輸入針葉樹チップの輸入を開始した。そして、1965 年から 1975 年の 10 年間で国産パルプ材の高騰もあり、全国的に針葉樹チップの国産材比率が大きく低下し、総調達量が少ない関東・近畿は例外として、国産針葉樹チップ比率は北海道 31%、東北 42%、北陸 53%、東海 35%、中国 43%、四国 23%、九州 73%となった。輸入チップの導入成功によって各地域の紙・パルプ企業は国産材チップへの一極的な依存から解放され、針葉樹チップ調達において国産チップか輸入チップか価格条件の良い方を選択する余地が生まれ、国内チップ製造業者に対する交渉力を強化し得た。しかし、チップショックと代替材である古紙利用の促進によってその調達量は減少し、性質上代替し難い輸入チップも一定量存在するが、国産スギ・ヒノキ・マツ等の製材端材チップの調達が主流へと回帰した。2015 年の国産材比率は北海道 79%、東北 90%、東海 70%、近畿 89%、中国 68%、九州 78%と 5 割を超えている。

⁸¹ 兵庫パルプ工業株式会社(2017)

表 2-18 地域別国産針葉樹チップ調達量と国産率

単位：％、千BDT

		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
北海道	国産率	100	49	31	28	49	34	45	47	60	68	79
	調達量	363	372	407	505	631	627	647	572	608	521	554
東北	国産率	100	62	42	43	55	56	61	68	72	81	90
	調達量	117	177	272	305	399	499	511	511	530	486	585
関東	国産率	100	100	98	97	100	98	100				
	調達量	64	60	62	86	95	75	12				
北陸	国産率	99	58	53	59	69	56	53	51	47	32	30
	調達量	69	109	168	225	213	185	206	176	168	94	68
東海	国産率	90	44	35	40	58	53	55	57	61	62	70
	調達量	625	655	492	605	770	773	768	703	793	783	810
近畿	国産率	100	100	100	97	98	80	80	84	100	93	89
	調達量	111	149	184	336	316	283	243	256	320	338	358
中国	国産率	83	42	43	47	63	71	68	61	62	59	68
	調達量	246	224	266	296	342	346	344	427	491	396	370
四国	国産率	100	44	23	18	29	28	35	31	37	43	36
	調達量	98	207	237	238	360	375	465	401	484	437	346
九州	国産率	100	81	73	76	82	61	63	81	60	78	78
	調達量	146	118	203	283	254	285	320	284	205	214	220

資料：日本製紙連合会「パルプ材統計」、日本製紙連合会「パルプ材便覧」

地域区分：北海道(北海道一円)、東北(青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島)、関東(茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川)、北陸(新潟、富山、石川、福井)、東海(山梨、長野、岐阜、静岡、愛知)、近畿(三重、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山)、中国(鳥取、島根、岡山、広島、山口)、四国(四国一円)、九州(九州一円、沖縄)、日本製紙連合会「パルプ材便覧」の地区区分参照。

針葉樹チップ調達量における自地域内での調達比率に注目すると(図 2-11)、北海道・東北・北陸・九州では 1965 年以来概ね自地域内で約 9 割を賄っており、他地域からの調達比率は少量であった。北陸については、北越紀州製紙新潟工場がほぼ広葉樹チップ調達ということもあり、針葉樹チップ調達量は 2015 年で 6.7 万 BDT と、調達がなくなった関東を除けば、全国で最も少なくなっている。

縦軸：調達量(万BDT)、横軸：地域内調達依存度

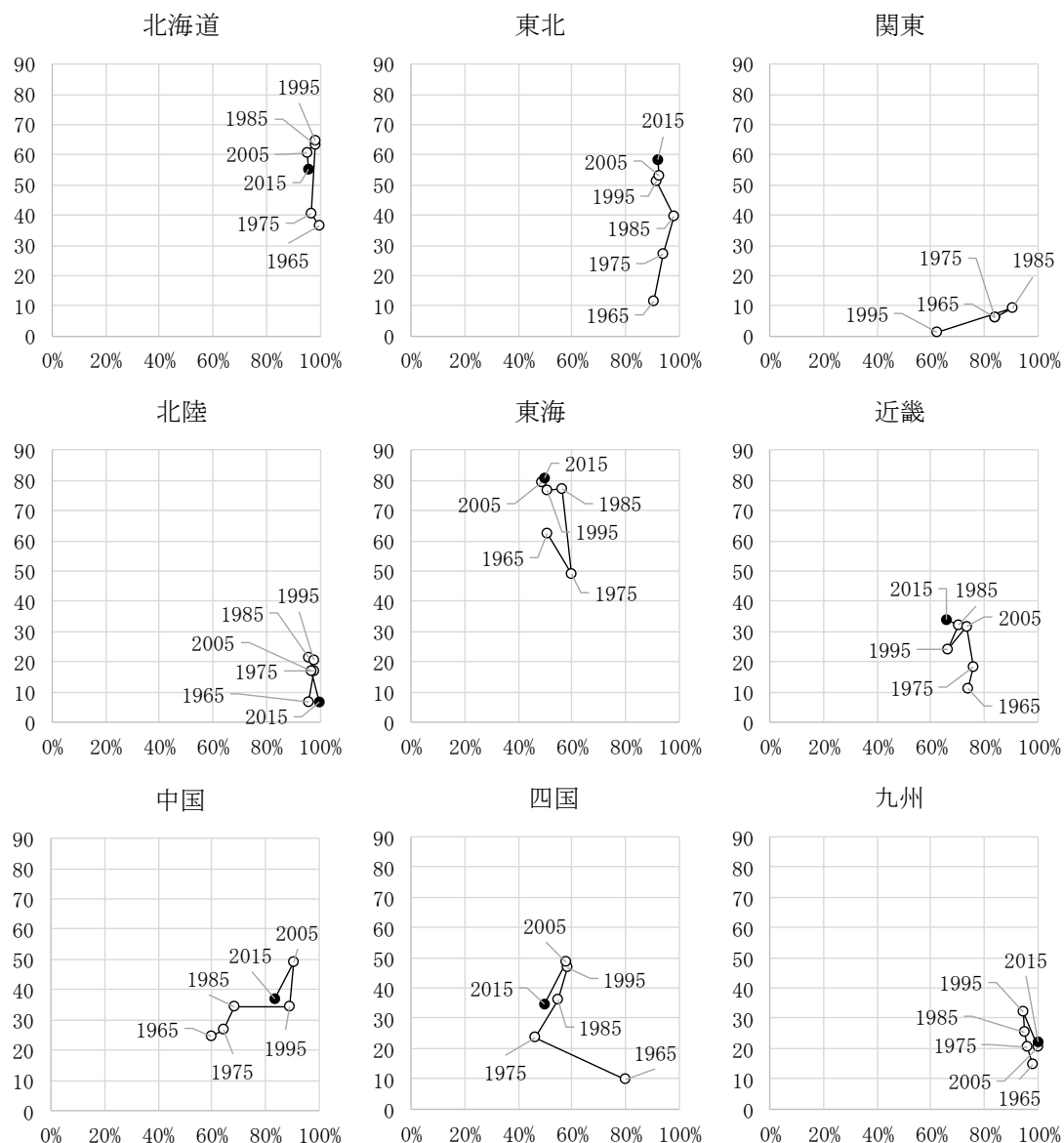


図 2-11 国産針葉樹チップの地域別調達量と地域内調達依存度の変化(1965～2015)

資料：表 2-18 と同じ。

地域区分：表 2-18 と同じ。

東海は NKP を主として生産する工場が静岡に複数あることと日本列島の中央部に位置しているということもあり、1965 年には東北(3%)・関東(8%)・北陸(5%)・東海(51%)・近畿(25%)、中国(7%)、四国(1%)と広範囲にわたる針葉樹チップ調達が行われていた。そのため、東海圏内での調達比率は 5 割前後で推移してきた。年を経るにつれて四国・中国からの調達はなくなってきたが、東海・関東・近畿からの調達を主として 2000 年代においても東北・北陸などの比較的遠い地域からの集荷も行っている。針葉樹チップ調達量は輸入チップの増加によって 1970 年代は減少したものの、その後に増加し、2010 年代には 80

万 BDT を超え、北海道や東北よりも多くなっており、日本国内で一番まとまった量の国産針葉樹チップ需要が創出される地域となっている。

近畿・中国・四国では歴史的に有力なパルプ企業の競合が激しく、隣接地域から内航船を利用しての調達が行われてきたため、東日本の地域よりも自地域での調達比率は低くはあるが、概ね自地域内での調達比率について 5 割以上は維持されてきた。近畿では針葉樹チップ調達の主となっているのは兵庫パルプ谷川工場(兵庫)の製材端材チップ及び解体材チップ集荷であると考えられ、近畿・中国・四国を主として針葉樹チップ調達が行われてきたが、1990 年代後半からは四国からの調達はなくなり、2015 年においては近畿 66%、中国 30%、東海 3%、北陸 1%となっている。中国地方の自地域内調達比率は 1965 年の 60% から 1988 年には 88% となり、1990 年代後半から 2007 年までは 9 割台で推移したが、2008 年以降は九州からの調達比率が増加し、2015 年では中国 83%、四国 4%、九州 13% となった。四国は自地域での調達比率は 1970 年代以来 40% 後半～60% 前後で推移してきており、1970～80 年代は中国、1990～2000 年代は九州からの調達比率が高くなった。また、中国木材鹿島工場ができてからは関東から製材端材のダグラスファーチップ調達が行われてきた。そのため、2015 年の調達比率は四国 50%、九州 33%、関東 10%、中国 6%、近畿 1% となった。

以上より、針葉樹チップが国産比率を高めた理由をまとめると、①製材によって生じる副産物であるということから製造コスト面において低廉であり、輸入材に対して価格競争力を持っていたことと、②NKP と古紙の代替関係と製品への使用条件から広葉樹チップほどまとまった量を必要としなかったこと、③供給源は製材兼業チップ工場が主であり全国に分布していること、と表すことができる。

②広葉樹チップの偏在性と国産材離れ

広葉樹チップの地域別の国産材比率の変化を見ると、各地域で 50% を割り込むのは北海道・東北・関東・北陸・近畿・九州で 1990 年代前半、北陸・東海・中国・四国で 1980 年代後半となっており、1985 年以降に急激な外材利用への転換が進行したことがわかる。国産広葉樹チップの調達量を 1990 年と 2015 年で比較すると、北海道 3 分の 1、東北 2 分の 1、関東調達撤退、北陸 4 分の 1、東海 5 分の 1、近畿 35 分の 1、中国 3 分の 1、四国 20 分の 1、九州 4 分の 1 と西日本を中心に大きく減少した(表 2-19)。1990 年において北海道、東北、関東、近畿、九州は国産材比率が 50% 以上であるのに対し、東海・中国・四国は 35% 以下である。それが 2015 年になると北海道 29%、東北地方 21%、10% 以上は東海・中国・九州のみである。関東は木材チップの調達量が 1990 年から大きくなかったため、国産材比率が高かったが、2005 年になると日本加工製紙の倒産によって関東地方では木材チップ調達はなくなった。

表 2-19 地域別国産広葉樹チップ調達量と国産率

単位：％、千BDT

		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
北海道	国産率	100	100	81	74	73	51	32	27	27	29	29
	調達量	865	1,471	1,555	1,838	1,558	1,223	717	592	432	390	362
東北	国産率	100	100	64	60	63	51	25	23	24	22	21
	調達量	215	954	878	958	1,067	961	514	512	507	442	400
関東	国産率	100	100	97	95	95	76	38	48			
	調達量	141	230	265	325	257	189	90	90			
北陸	国産率	100	94	81	55	59	49	15	8	6	7	5
	調達量	165	327	387	320	350	442	174	114	109	131	103
東海	国産率	100	79	59	50	50	32	12	8	5	7	10
	調達量	481	891	623	539	575	482	242	153	100	88	97
近畿	国産率	100	100	100	88	90	73	38	26	17	11	2
	調達量	123	243	257	256	295	285	147	101	61	32	8
中国	国産率	100	99	76	52	54	35	15	12	9	12	10
	調達量	279	565	568	682	702	661	297	276	206	230	194
四国	国産率	100	98	53	47	59	27	10	4	2	2	1
	調達量	77	430	346	395	518	431	171	71	25	32	21
九州	国産率	100	99	87	73	78	52	18	9	11	15	13
	調達量	220	541	574	688	677	532	175	100	118	160	138

資料：表 2-18 と同じ。

地域区分：表 2-18 と同じ。

国産広葉樹チップは、全国的に分布する製材工場から供給される針葉樹チップと異なり、広葉樹資源の量的なまとまりの有無と生産コストの多寡によって供給可能性が偏在する。そのため、北海道・東北・九州は 1965～2015 年に 9 割以上を自地域内で調達し(図 2-12)、北陸は山形・福島を主として東北地域、近畿は四国・東北(前述の紀州造林)・九州、中国は九州、四国は中国・九州というように自地域よりも比較的広葉樹資源が豊富な地域からの調達ルートが確保が目指されてきた。

縦軸：調達量(万BDT)、横軸：地域内調達依存度

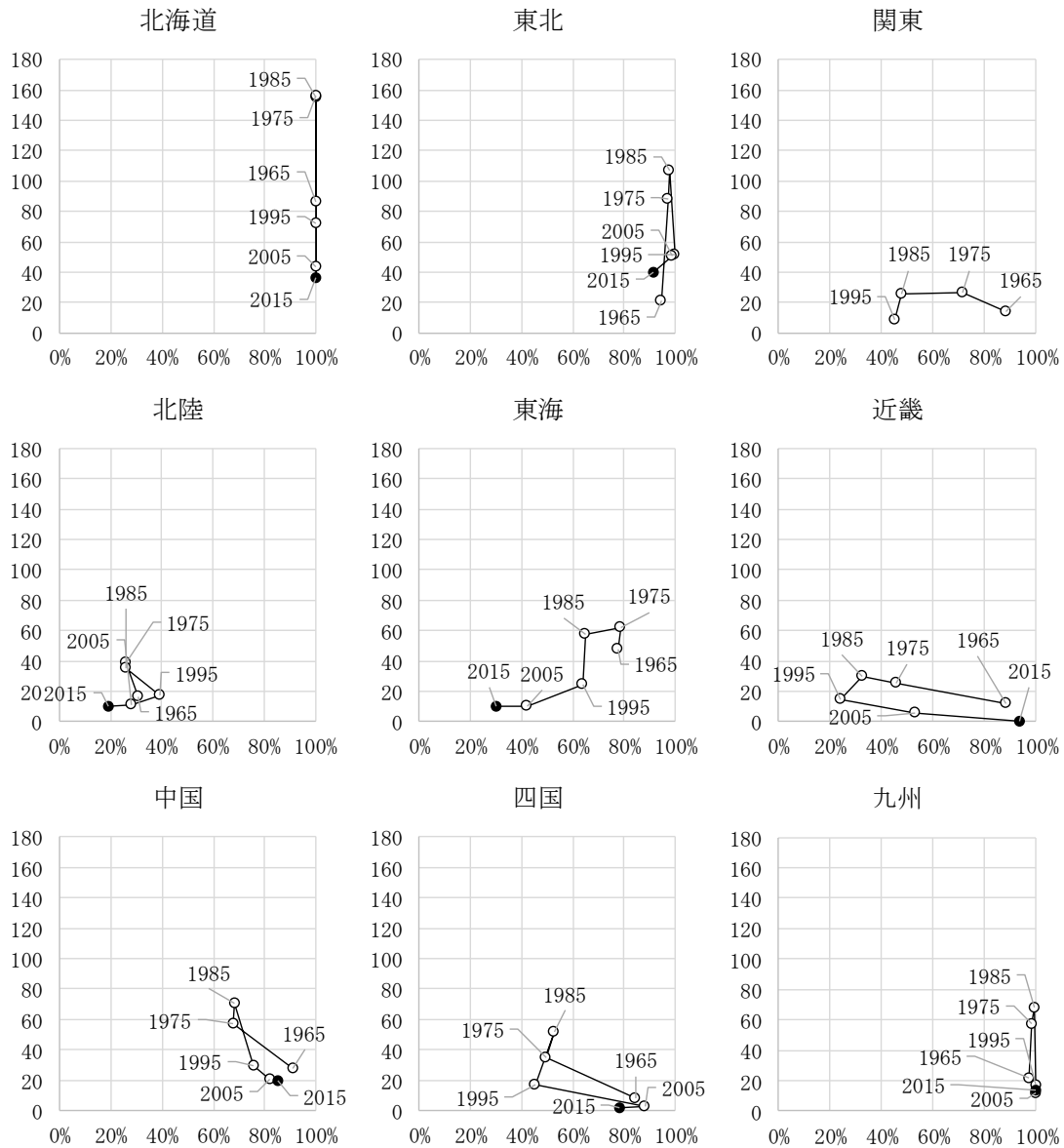


図 2-12 国産広葉樹チップの地域別調達量と地域内調達依存度の変化(1965～2015)

資料：表 2-18 と同じ。

地域区分：表 2-18 と同じ。

しかし、上述した通り、紙・パルプ企業にとっての国産広葉樹チップへの依存度は 1985 年以降、極めて低くなっており、北海道・東北の一部のパルプ工場以外では、チップ製造業者から供給があるのならば、調達コストの許容範囲内での集荷、あるいは長期契約取引として調達量がある程度固定されている輸入チップの数量調整として集荷されるに留まることとなっていった。

(2) 木材チップ供給業者に対するとチャンネル統制の形骸化：供給選択肢の地理的制約

木材チップ取引については、2009年の全国木材チップ工業連合会の調査⁸²によると、製材端材針葉樹チップを生産する兼営工場では納入量の規定はなく、生産した分を随時納入するというので、その分、原木チップより安価に取引がなされている。他方、ある程度規模の大きい専門工場では納入数量による取引契約がなされているが、過去に見られたような契約量達成及び超過による特別な措置や未達によるペナルティなども現状では存在しなくなり、契約数量の取り決めはあるものの、取引の実態として通常の売買関係となっている。

紙・パルプ業界側としても歴史的な系列的取引関係とチップショックへの懸念から国産材調達体制の維持を図り、1985～1990年までの5年間の国産広葉樹チップ生産量は、労働力や資源不足などのやむを得ない事情による年2%程度の減少に留まっていたが、円高の一層の進行、石油価格の安値安定、ユーカリ等の早生樹植林の拡大により、1991年に9.7%、1992年に10.8%減、と急速に生産量の減少が急進し、紙・パルプ企業の国産チップ調達は、それまでの努力集荷体制から自然体集荷体制となり、輸入材との価格差が広がるにつれて調整集荷体制へと移行していくこととなった⁸³。

紙・パルプ工場のチップの受入制限については、①パルプ工場にトラブルがあった場合、②パルプ工場のメンテナンス期間、③為替の変動による輸入チップの増加、によって起こり得る。特に③為替の変動については、紙・パルプ企業は為替については数カ月単位で固定して輸入チップの取引を行っているので、もし国産チップの取引制限がかけられる場合は制限の数カ月に予告されて生産量の調整が行われるようになった⁸⁴。2008年以降に需要が減少に転じると、規模の大きいチップ工場について、紙・パルプ企業側も受取保証はできないが、他の企業と取引してよい風潮となってきたとされる。

このような木材チップ取引環境の歴史的変化を針葉樹チップ・広葉樹チップ別に取引依存度の観点から捉えると図2-13(針葉樹チップ)、図2-14(広葉樹チップ)のように表すことができる。

1965～2015年の各地域の針葉樹チップ調達量における国産チップ比率を横軸にとり、地域内の紙・パルプ企業数を縦軸にとると、全体的な傾向として、紙・パルプ企業数が多く、国産チップ比率が高い図中右下方から輸入針葉樹チップへの移行で左方にシフトし、チップショックによる国産材回帰と紙・パルプ企業の合併による供給先の減少によって右上方へと移行したことが確認できる。これを各時期の紙・パルプ企業のチャンネル統制の政策と合わせて考えると、右下方は1950～1960年代で紙・パルプ企業の需要過剰から系列化競争が行われた時期であり、紙・パルプ企業は自工場への木材チップの安定供給というチャンネル統制を行うために、チップ工場に対して資金や設備の貸付や援助、原料の手配、引取保

⁸² 全国木材チップ工業連合会(2010)

⁸³ 森本泰次(1993)：32頁

⁸⁴ チップ製造業者聞き取り調査(2017年2月1日実施)

証等の付加的誘引を支払う必要があり、かつ、その条件次第ではチップ製造業者が供給先を変更する可能性があるなど、交渉力としてはチップ製造業者側が有利であったと考えられる。輸入チップの導入は供給の固塊性と長期契約という性質から国内チップ製造業者に生産制限を生じさせ、それを他工場が肩代わりするなど紙・パルプ企業が交渉優位な取引関係へと移行していった。そして、1970～80年代と石油危機による国産材回帰で再び各地域の紙・パルプ企業の国産材比率は増加するが、1990～2000年代と紙・パルプ企業の合併が進展すると、各地の競合工場が同一企業になり、実質的に木材チップの供給先が統合され、輸送費の制限より実質的に供給先は限定されるようになった。

つまり、紙・パルプ企業としても針葉樹国産チップへの依存度は高いが、各地域のチップ供給者のとっては取引相手は限定されており、相互依存的な取引関係が構築されてきたといえる。針葉樹チップの主原料が製材端材であり、製材過程での副産物であるという特性上、紙・パルプ企業が継続的に購入しなければコストをかけて処分をしなければならないものであったため、針葉樹チップ取引については、地域内調達競争の喪失によって、輸送コストに見合う地理的制約の中で、紙・パルプ企業の継続的な引取保証と引換えに低廉なチップ価格での供給という構造となっていたことが示唆される。この取引ではチップ供給者側にはチップ価格が低廉になるリスク、紙・パルプ工場側には需給調整ができないというリスクがあるが、それらを踏まえた取引関係として成立してきていると考えられる。かつての系列化のような紙・パルプ企業によるチャンネル統制のための付加的誘引は、紙・パルプ企業同士の調達競争の喪失によって、引取保証以上には支出する必要がなくなってきており、針葉樹チップ調達のチャンネル統制は弛緩してきたといえる。

縦軸：紙・パルプ企業数、横軸：国産チップ依存度

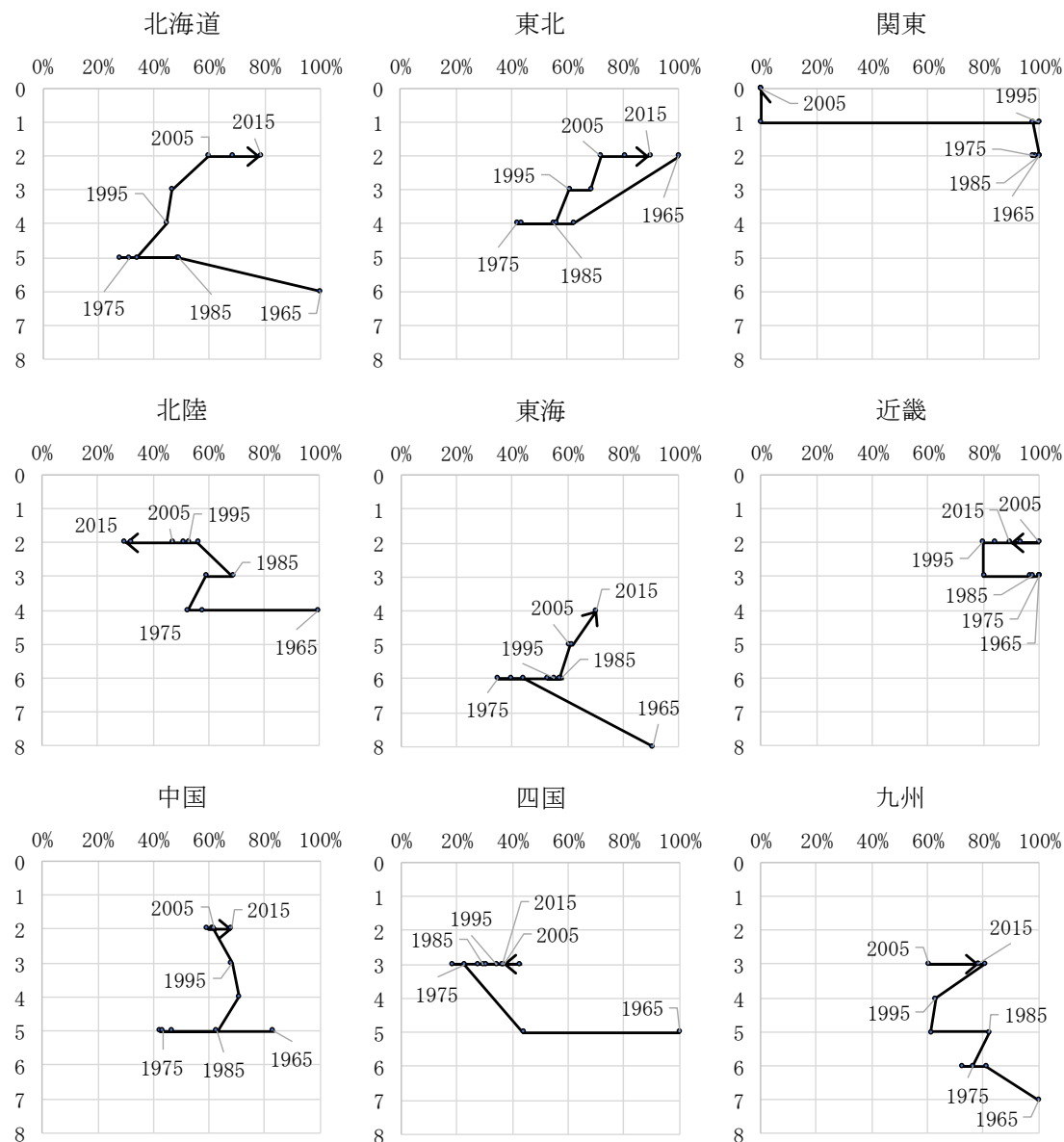


図 2-13 針葉樹チップの取引依存度の動態(1965～2015)

資料：日本製紙連合会「パルプ材便覧」、日本製紙連合会「パルプ統計」、通商産業省「紙・パルプ製造設備調査報告」

地域区分：表 2-18 と同じ。

広葉樹チップでは、1980年代前半までは国産チップ依存度が過半数を占める地域が多く、紙・パルプ企業の調達も各地域間を跨いで行われていたので、図 2-12 に示すよりも地域内での調達競争は熾烈であったと考えられる。そのために、紙・パルプ企業数が多く、広葉樹チップ需要が逼迫していた1960～70年代では、広葉樹チップ確保のために、紙・パルプ企業の自己資本の投入や役員派遣による大規模な専業チップ工場がつくられるなど、より強力なチャネル統制、チップ工場の系列化が必要とされてきた。しかし、広葉樹チップ輸入が本格化してくると、針葉樹チップのように副産物として得られるものではなく、主

製品として生産される広葉樹チップは価格競争・コスト削減という競争に直接的に晒されることとなり、1985年以降には価格水準は輸入チップへと移行し、それに対応しえないチップ製造業者が淘汰されていくこととなった。針葉樹チップ同様、紙・パルプ企業の合併と輸入チップの主流化によって国産チップ集荷圏の縮小が生じ、広葉樹チップの供給先は地理的に限定されていった。そのため、広葉樹チップ取引におけるチップ供給業者側の交渉力は大きく減退し、紙・パルプ企業は国内で付加的誘引を支出してまで広葉樹チップ流通に対するチャンネル統制を行うインセンティブがなくなっていったことが示唆される。図2-14でみると、各地域とも右下方の広葉樹チップ需要が逼迫し、高度なチャンネル統制が必要なチップ供給業者が交渉優位な状態から、左上方の紙・パルプ企業数が減少し、国産チップ依存度が低下したために、特別なチャンネル統制を必要としない紙・パルプ企業優位な状況へと移行してきたことがわかる。但し、一部の内陸パルプ工場では、国産チップ依存度が高いため、パルプ工場と周辺チップ供給業者での相互依存的な取引、図中では右上方に表せるような取引構造が存在し、そこでは片方が欠けると経営が成立しないことから比較的対等な交渉が行われている。

縦軸：紙・パルプ企業数、横軸：国産チップ依存度

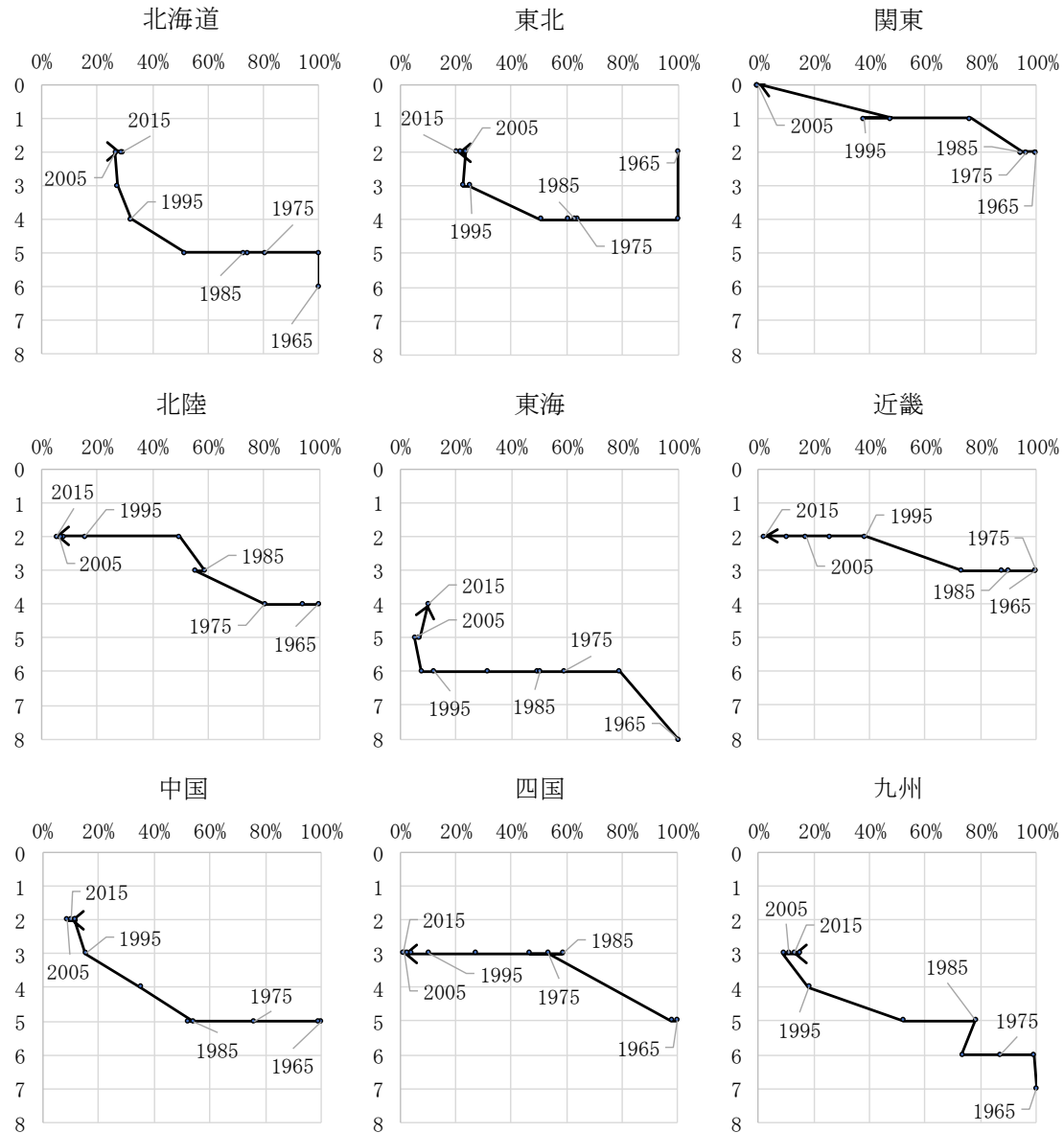


図 2-14 広葉樹チップの取引依存度の動態 (1965～2015)

資料：図 2-13 と同じ。

地域区分：表 2-18 と同じ。

以上のように国産チップ取引のチャンネル統制と交渉力を踏まえた国内チップ工業の動向をまとめると表 2-20 のようになる。

表 2-20 木材チップ取引におけるチャネル関係の変化

		紙・パルプ企業の調達行動	チップ製造業者の供給行動	チャネル統制の形態
チャネル統制強化	～1960年代	・チップ工場の系列化・協力会 →紙・パ企業による系列化競争 ・紙・パ資本による専門チップ工場の設立・経営	・紙・パ企業からの資金融資でのチップ設備の導入 ・条件のより良い紙・パ系列との取引への浮動化	役員派遣 株式取得 資金貸付 機械貸与 原料供給
	1970年代～1985年	輸入チップの導入・北米依存 石油危機による国産材回帰 輸入地域の多角化指向	一部地域で一時的な受入制限 ・複数企業への供給(東北) ・不況期における紙・パ企業間の系列効率化	専門工場経営 買取価格差別化 引取保証
努力集荷	1986～1990年	国産チップ受入努力 系列チップ工場のリストラ	輸入チップ価格水準に合わせて られない工場の転廃業	事業多角化支援 事業撤退補助 他系列への組換え
自然集荷 ↓ 調整集荷	1990年代～	輸入チップへの本格移行	輸入チップに応じて取引調整 →国産広葉樹チップ離れ	製材端材チップ 引取保証 →価格は需給状況で 変動
		大手紙・パ企業の合併 (供給先選択肢の削減)	供給先工場の限定化	
	2000年代後半	チップ需要の減少 →安価で量がまとまれば購入	輸送コストが合う範囲で供給	他社との取引も容認

資料：吉沢(1963、1965、1969、1970、1984)、北海道パルプ材協会(1984)、船越(1971)、東洋パルプ株式会社社史編纂委員会(1978)、北越製紙百年史編纂委員会(2007)、日本パルプ社史編纂委員会(1978)、チップ製造業者聞き取り調査

つまり、紙・パルプ企業の輸入チップ導入による木材チップ調達ソースの多角化と紙・パルプ企業の合併によるチップ製造業者の供給選択肢の減少に伴って、紙・パルプ企業側の交渉力が優位となっていき、紙・パルプ企業の国内チップ調達におけるチャネル統制のための付加的誘引の支出が必要とされなくなっていくことが明らかになった。

第3章 木材チップ輸入システムの構築と動揺

第1節 木材チップ輸入における組織間関係

1 輸入チップの選択要因

各紙・パルプ企業・工場によってどのような紙・板紙製品を主として生産するかは異なっているが、生産する上で最も重視されてくるのが製品品質の均一性と安定供給である。それを担保するためには原料の品質と調達量の安定性が重要となってくる。1990年代以降には環境配慮の観点から人工林材・森林認証材ということも重視されるようになり、違法伐採対策がより重要な取り組みとなってきた。製品生産に関しては各工場・製造ライン(マシン)別に樹種・調達先地域別の使い分けがあり、同じ広葉樹チップだからといって異なる調達先地域のチップをフレキシブルに代替材として利用できる訳ではない。この差異は各工場が歴史的に蓄積してきた技術(原料配合のレシピ)に依るとされ、工場の現場単位では国産材・輸入材ともに技術蓄積・設備投資のある材種・調達先地域のチップが好まれる。したがって、ある地域の木材チップ調達コストが安くなったからといって、即原料を変更して需要者の要求に応え得る品質の製品生産を維持することは難しい。変更する場合は製品の性質が大きく変わらないように徐々に配合率を変える等、各工場での技術開発・設備投資が必要となる。

日本の紙・パルプ企業の木材チップ調達は、①林地経営、②長期契約、③市場取引(スポット購入)に分類できる(図3-1)。これらの調達形態は取引の不確実性の程度、取引の頻度、チャンネル統制(取引特定の投資)の程度によって選択される。大量生産が求められる紙・パルプ工場においては木材チップ調達の不確実性は最も回避したい問題であるため、原料の大量調達と取引の継続性が求められる。そのため、日本の紙・パルプ企業では広葉樹チップ調達のためのチャンネル統制(取引特定の投資)を行うことによる「開発輸入—長期契約」方式である①②の取引形態が歴史的に選好されてきた。

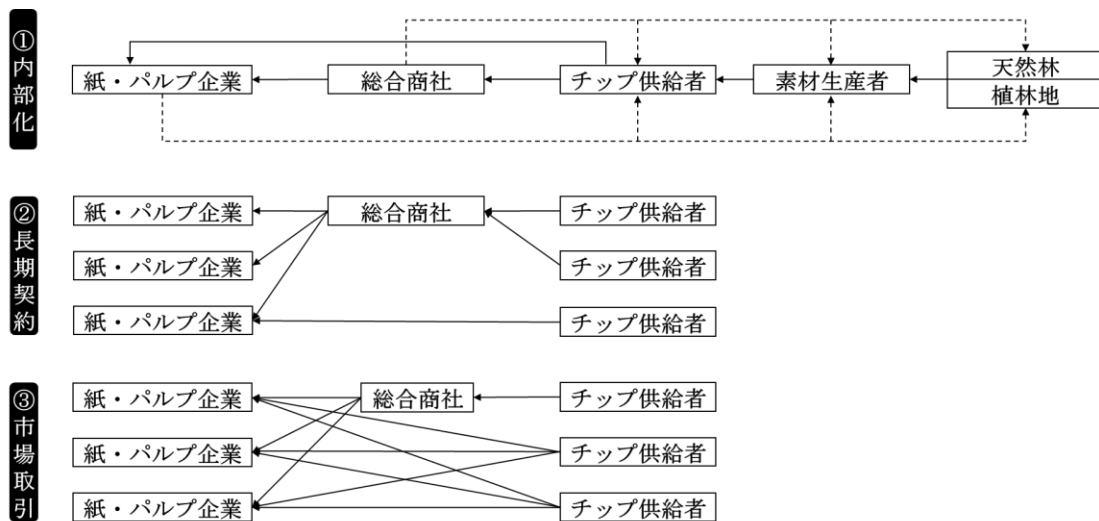


図 3-1 日本の紙・パルプ産業の原料調達類型

資料：山倉(1993)54-62頁を元に著者作成。

注：実線は木材チップの流通経路、破線は投資資金の経路。

林地を所有することで原料供給を紙・パルプ企業が内部化するメリットには、木材チップの安定供給地の確保、木材チップの調達競争に左右されにくくなること、林地経営を行うことで原料供給に関するコスト構造を把握でき、チャンネル統制が確実にできること、他所からの木材チップ調達時に価格交渉がしやすくなることがある。デメリットには、開発・再造林コスト・育林コスト・労働コスト等の森林経営コストがかかること、国内外ともに現地の社会情勢や環境条件(森林火災等)によって投資が無に帰する可能性や損失を計上するリスク、海外植林地では為替や輸送コストの変動リスク、長期的な購入契約のため市場条件によっては供給過多になっても購入を続けなければならないことがある。そのため植林地経営は主に資本力の大きい紙・パルプ企業が主として行ってきた。

一方、市場取引によるスポット買いは製品市況を見て調達量の調整はしやすいが、需要が逼迫した際には、他企業との競合による調達コストの上昇や調達先地域の事情により長期的な安定供給が担保されないというリスクがある。そのためスポット買いは木材チップ需給変動時の調整弁としての役割が大きく、主な調達形態とはなっていない。

その中間形態として長期契約取引がある。長期契約取引は紙・パルプ企業と素材生産者が取引期間を決めて、継続的な取引を行うという形態である。成熟期の日本企業の輸入チップ調達においては海外植林地との長期契約取引が主流となった。この形態には国内における紙・パルプ企業によるチップ工場の系列的取引なども該当するが、規模の違いから国産チップと輸入チップ取引の形態は大きく異なっている。また、海外広葉樹チップ供給地域の拡大期においては、取引の安定・確実性を担保するために総合社のエージェントとしての仲介能力が非常に重要であった。

木材チップ需要減少時の調達量の調整は採算性の良くないスポット買いの市場取引、長期契約取引、自社植林地からの調達というように取引特定の投資の程度の大小より順次に

検討されていった。植林地を持つかどうかを決める前段階として当該地域での木材チップのスポット買いの経験や知見があり、それらを踏まえて木材チップ利用技術が各社で開発される。木材チップ調達・利用技術のためにチャネル統制(取引特定の投資)を行うことはその後の企業の木材チップ調達動向を規定するというものであり、調達環境の変化(為替・輸送費の変化、安価・良質な代替材の出現)による代替材への移行を制約し得る。そのため、各紙・パルプ企業がいつ、どこで、どのような形態の取引関係を選択してきたかは現在に至るまでの地域別・企業別の木材チップ調達先地域の差異を規定してきた。

しかし、近年では国内印刷情報用紙需要の減少に伴う日本企業の広葉樹チップ需要の減少、中国企業のスポット購入の増加、国際的な木材チップ取引の成熟化によって、③のような市場的な短期取引や総合商社を介さない取引が増加してきているとされる¹。

2 木材チップ輸入に関わる組織構成

専用船を用いた木材チップの国際的な取引は日本企業によって初めて行われたものであり、それまで世界的に例を見なかった²。そのため、海外の製材端材および森林資源の調査を始め、荷役、港湾設備、木材チップ専用船の開発などのノウハウを日本の紙・パルプ企業と商社が新たに形成しなければならなかった。これは輸出国側としても輸入国が日本しなく、自らが木材チップ取引のための大規模な投資を行うにはリスクが大きい状況であった。そこでは日本企業による市場の保証³、つまり長期契約による購入数量の保証が必要不可欠とされた。日本側としても長期安定的な木材チップ調達が必要であったので、木材チップ取引の契約成立は両者にとって相互依存的な関係の構築を意味していた。

木材チップ輸入では、①製材端材(針葉樹)、②天然林材(広葉樹)、③人工林材・自社植林地材(広葉樹)というように開発投資コストの小さいものから大きいものへと材種の主流が歴史的に移行してきた⁴。①輸入木材チップの取引開始時の対象は北米西海岸の製材工場からの余剰製材端材チップであり、この時期に木材チップ輸入におけるノウハウが形成された。②専用船による木材チップ取引がビジネスとして成立するという確認がとれたことにより、東南アジア・豪州での天然林広葉樹チップ製造・輸入、さらには調達地域の多角化へと展開していった。③後に、必要樹種の生育・安定調達可能性が高いと判断された地域(豪州・南米・南アフリカ・東南アジア)において製紙用パルプ向け早生樹種の植林地経営が積極的に展開されるに至ったといえる。

輸入木材チップの材種と日本企業の木材チップ取引過程に関係する組織を合わせて見ると図3-2のように示すことができる。①木材チップ製造以降(製材端材)、②伐採・搬出以

¹ 総合商社聞き取り調査(2016年6月～10月実施)

² 花谷守正(2007):3頁

³ 小島清(1981)232頁によると、資源開発には巨額の投資が必要なことに加えて、生産開始までの懐妊期間が長く、その間に市況の悪化が生じれば引き合わなくなってしまう。つまり、大規模開発のリスクは大きいので、自由市場を当てにしないのでは開発は敢行しえない。大量の安定した需要が不可欠である。大量供給と大量需要の見合いということが、長期契約方式成功の1つの重要条件である。

⁴ 早船真智・立花敏(2014)

降(天然林材)、③植林以降(人工林材)、というように川下側から川上へと関係業務が拡大していくことがわかる。各地域の制度の下、日本の紙・パルプ企業や総合商社等が木材チップの安定調達のためにどの段階まで資本参加を行ってきたかで、各段階での組織経営への関わり方(影響力)が異なってくる。サプライチェーンの川上を内部化すれば取引の確実性・安定性が高まるが、内部調整コストが必要となってくる。そのため、植林等の川上の内部化をどこで、どれだけ行うか、または内部化せずに現地企業、総合商社とどのような関係を形成するかは各紙・パルプ企業の戦略によって大きく異なっている。

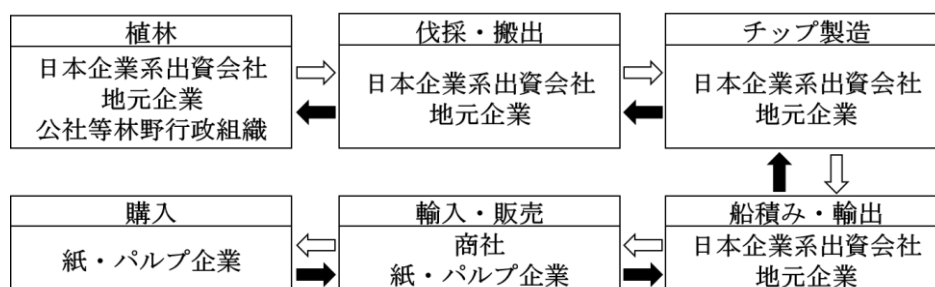


図 3-2 木材チップ取引に関する組織
 注：黒矢印はチャンネル統制の方向、白矢印は原木・木材チップの物流を表す。
 参考：大淵(2015)を参考に筆者作成

森林資源開発・木材チップ輸入についても鉄鋼等の資源開発・貿易と同様に取引に関わる 4 者を識別することが可能である(図 3-3)。4 者とは、実際に商業ベースで取引を行う紙・パルプ企業・商社とチップ輸出国の現地企業、それに輸入国と輸出国の各政府である。現地企業においては外資系・現地資本系・公社等があり、各輸出国の制度、輸入国企業のチップ取引に対する投資の多寡によって様々な形態がとられる。

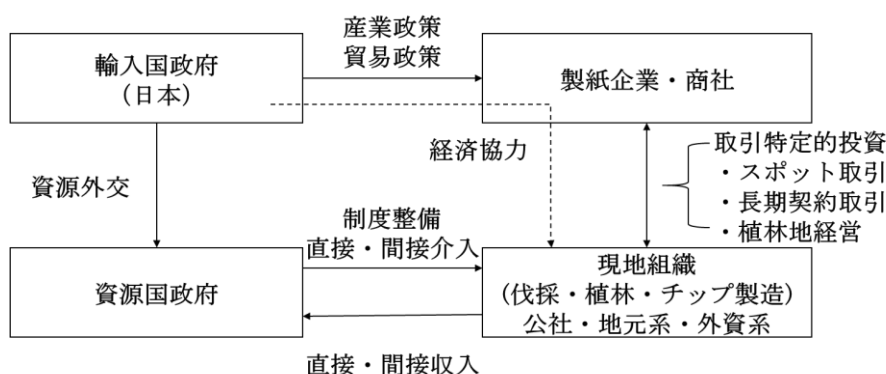


図 3-3 木材資源の開発輸入の 4 者モデル
 資料：山澤(1981)178 頁を参考に作成。

天然林の開発輸入、あるいは産業植林地造成を行うにしても木材を輸送・輸出するための道路・港湾整備等が必要なため莫大な投資が必要となる。日本企業側も原料の安定調達を指向するが、資源国側の政府・企業にとっても開発投資を回収するためには安定需要が不可欠であった。そのため、双方の行動を担保するためにも政府が産業政策や貿易政策という形で企業間の取引に関与してくる。植林事業などでは現地での産業振興や環境政策という形式で行われることがあり、資源国政府からの各種税制の優遇や植林費の補助といった政策的な援助が行われる場合もある。日本の税制では紙・パルプ企業の海外産業植林事業に対しては、海外投資等損失準備金制度が適用される。また、日本側の植林事業については通産省の補助、国際協力事業団が関連する例もあった。

3 原料依存度の歴史的変化

(1) 針葉樹チップの代替材増加と国産材回帰

1965年以降、急激に輸入チップ比率が増加し、1970年代前半には5割を超えることとなった(表3-1)。特に1980年代までは北米産の製材端材チップへの依存度が大きかったが、1990年代になると大洋州(豪州・ニュージーランド)のラジアータパイン等の人工林針葉樹チップの比率が増加してくることとなり、輸入チップの北米依存は緩和されてきた。

表3-1 針葉樹チップ調達地域依存度と調達量の推移

単位：％、千BDT

	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
日本	94	51	39	40	55	47	52	54	58	62	67
北米	6	49	61	53	39	43	25	16	16	15	15
ロシア				3	3	3	1	1	1	0	1
大洋州				4	5	18	27	22	22	17	
アジア				0	0	0	0	0	0		
南米				0	2	5	2	3	0	0	
総量	1,954	4,065	5,867	7,164	6,147	7,268	6,751	6,214	6,188	5,256	4,888

資料：日本製紙連合会「パルプ材統計」、日本製紙連合会「パルプ材便覧」
 地域区分：北米(米国・カナダ)、ロシア(ソ連)、大洋州(豪州・NZ・フィジー・PNG)、アジア(中国・台湾)、南米(チリ・ブラジル・ウルグアイ・エクアドル・アルゼンチン)

針葉樹チップの総調達量は1965年から1970年に二倍以上増加し、輸入チップは1979年に463万BDTと過去最高を記録したが、第二次石油危機後の価格高騰によって北米材チップから代替材の古紙あるいは国産材チップへの移行が進展することとなり、2015年には158万BDTへと縮小した。古紙への代替には、従来から使用比率が増加していた段ボール原紙を主とする板紙分野に加えて、DIP設備の開発によって新聞用紙・印刷情報用紙への配合率が上昇したことが大きく貢献した。

国産材チップでは、従来から使用されてきたアカマツ・クロマツとは異なり、国内に比較的豊富に存在するが、KPには使用し難いとされてきたスギの製材端材・間伐材のチップ利用可能範囲の拡大もなされてきた。しかし、製品や工場設備の特性上、製品強度を出しやすい輸入材チップ(特にダグラスファー)の需要は一定量存在する。

針葉樹チップの特徴として、国内外問わずその由来が製材端材である割合が高く、供給量は製材業、ひいては住宅産業等の他動的な要因に左右される場合が多く、価格の変動リスクは広葉樹チップよりも大きいとされる。

(2) 広葉樹チップ供給地域の多角化

広葉樹チップは1965年では国産材比率100%と完全自給を達成していたが、総需要量の増加によって輸入材比率は1970年代より徐々に増加し、1980年代は豪州材チップを主として3割程度が輸入チップによって賄われるようになった(表3-2)。国産材チップは国有林の拡大造林の停滞に伴う広葉樹資源供給の停滞と資源の奥地化によって調達コストが嵩んできたことに加え、1985年以降の円高を機に輸入チップへの移行が促進した。広葉樹チップ輸入は東南アジア(マングローブ)や大洋州(ユーカリ)、北米南部(オーク)、南米(ビーチ)の天然林の開発輸入から開始され、ユーカリやアカシアの植林地造成、植林木の調達へと移行していった。植林地形成もチリや豪州といった社会的条件が比較的安定していた地域から始まり、東南アジアへと本格的に波及していった。上記の動きに伴い輸入チップの依存率が高い地域も大洋州、北米、南アフリカ、南米、東南アジアと移行してきた。総調達量は2000年の1,150万BDTをピークとして1996~2008年まで1,000万BDT以上で推移したが、2009年に886万BDTへ減少し、その後は1,000万BDTにまでは回復せず推移してきた。

表3-2 広葉樹チップ調達地域依存度と調達量の推移

単位：％、千BDT

	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
日本	100	95	73	63	66	44	20	15	12	13	12
北米	0	5	27	4	5	18	24	22	1	0	0
ロシア				0	0	0	0	0	0	0	0
大洋州				24	22	23	24	29	32	18	
アジア				0	1	5	5	3	0	0	
東南ア				32	2	2	3	6	10	15	38
南米				0	9	17	16	19	27	22	
南ア				2	3	8	11	26	12	11	
総量				2,567	5,927	7,422	9,456	9,060	11,834	12,599	13,670

資料：表3-1と同じ。

地域区分：表3-1に加え、東南ア(ベトナム・タイ・インドネシア・マレーシア)、南ア(南アフリカ共和国・モザンビーク)

広葉樹チップは国産・輸入ともに大部分がチップの供給のみを目的とした植林地および天然二次林から一定程度の見通しのもとに供給されるため、その価格は供給地域の社会的・自然環境的事情に格別な変化がない限りは生産コストをベースとして安定してきたが⁵、近年では中国企業との競合による価格変動リスクが生じてきた。

⁵ 森本泰次(1991)：1-13頁

第2節 木材チップ輸入システムの構築

1 輸入初期の協調と競争

木材チップ輸入については1961年頃より一部の紙・パルプ企業により研究され、伊藤忠商事や三菱商事がチップ輸入の検討を行っていた。1963年には大昭和製紙が三菱商事、山陽パルプがC・T高橋を通じて試験輸入を行い、それぞれ清水港、岩国港に入れている⁶。そして、1964年に東洋パルプと伊藤忠商事がチップ専用船の開発によって大幅な輸入コストダウンに成功し、米国のウェアハウザー社と10年の長期契約を行ったことにより日本における国際的なチップ取引が本格的に開始されることとなった(呉港初入港は1965年1月)。続いて、大昭和製紙も1964年にUSプライウッド、ジョージア・パシフィックの2社と10年契約を結び、1965年よりチップ輸入が開始された。

輸入当初の北米材チップは地場のパルプ工場へ出荷しても余り、廃棄していたものを日本へ輸出するというものであり、サプライヤーとして安くても買ってほしいという状況であったため、輸入チップの価格は低廉であった。しかし、1966年になると、後発の紙・パルプ企業が次々と契約を行い、価格も順次高騰し、取引に混乱が生じ始めた。そこで通産省は紙・パルプ企業に対して、商社を通じて価格混乱を生じさせるような調達計画に対しては専用船の建造に対する支援を行わないとして、紙・パルプ連合会に協調体制の構築を要請した⁷。

その結果、「1966年7月には北米産チップ輸入委員会(紙・パルプ企業16社)が設置され、①契約量について、現在実行中の東洋パルプ、大昭和と、昭和43年末まで輸入実行見込の各社は既確認数量以上の追加契約は昭和43年3月末まで行わない。また昭和43年4月以降、昭和45年3月まで輸入見込の各社については、その申し出の都度委員会で審議し取扱いを決定する。なお、クースベイ港積出しの輸入契約は、既契約会社以外は原則として認めない、②契約期間は10年以上を原則とし、やむを得ない場合は7か年以上とする。なお、スポット買いは行わない、③その他、秩序維持について、各社の関係供給者・商社等の輸入関係機関の系列は相互に乱さないこと。また各社は現地に駐在員を置き輸入安定のため現地協議を行う。さらに契約未済の会社は輸入諸条件について積出港・供給者別に先発会社と協議する、④契約成立の確認をうるために、関係各社は契約書(価格・期間・署名カ所等)の写しの提出」等の詳細が明示され、長期にわたり混乱の発生防止が目指された⁸。

1960年代の北米チップ輸入における紙・パルプ企業、商社、現地サプライヤーの取引関係は表3-3のようになっており、輸入開始当初は委員会の規定の通り、長期契約の数量・価格の途中変更もなく、サプライヤー側も輸出価格を引き上げる姿勢ではなかったため、

⁶ 北海道パルプ材協会(1984)：145頁

⁷ 北海道パルプ材協会(1984)：146頁

⁸ 日本製紙連合会林材部(1997)：239頁、北海道パルプ材協会(1984)：147頁

取引価格は比較的安定していた⁹。しかし、1965年以來、国内のパルプ材需給は逼迫し、パルプ材価格が高騰していたため、多少は高くとも大量に材を確保できる輸入チップを選好する紙・パルプ企業もあり、各社が商社経由、あるいは自ら北米チップの価格の買付競争を行ったことによって輸入チップ価格の高騰が生じることとなった。北米からの輸入チップはダグラスファーが主であり、その価格はウェアハウザーの契約価格がプライスリーダーとなり、他社がそれに追随するという形で決まっていたため、1973年の石油危機を契機として、①米国内の製紙業界のチップ需要のタイト化、②重油価格の高騰によるコストアップ、③日本国内における製材・合板の生産不振による廃材チップの減少等によって急激に高騰した¹⁰。

表 3-3 1960年代の紙・パルプ企業の北米チップ調達関係

会社名	取扱 商社	チップ供給者	チップ契約			
			契約 時期	期 間	樹種	千m ³ /年
東洋 パルプ	伊藤忠	ウェアハウザー	1964/6	10	ダグラスファー	150
		ウェアハウザー	1965/12	10	ダグラスファー	160~180
		ウェアハウザー	1968/7	10	ダグラスファー	160
	丸紅	カナデアンフォレストプロダクト	1969/6	7	ヘムロック	170
大昭和 製紙	三菱	US プライウッド	1964/8	7	ダグラスファー	125
		US プライウッド	1964/12	7	ダグラスファー	125
		ジョージア・パシフィック	1965/8	10	ダグラスファー	125
		US プライウッド	1966/3	10	ダグラスファー	125
		ジョージア・パシフィック	1966/5	10	ダグラスファー	125
		ジョージア・パシフィック	1965/8	10	ダグラスファー	125
	丸紅	インターナショナル・ペーパー	1967/1	7	ダグラスファー	180
		インターナショナル・ペーパー	1967/1	7	ヘムロック	200
三菱	ウェアハウザー	1968/3	10	ヘムロック	190	
本州 製紙	三井	ダイヤモンドナショナル	1966/7	7	ボンテローザパイン	140~180
		ダイヤモンドナショナル	1966/7	7	ホワイトファーetc	180
東海パ	三菱	US プライウッド	1966/12	10	ダグラスファー	150
王子 製紙	アラスカ パルプ	ダグラスファープライウッド	1966/12	10	ダグラスファー	175
		ダグラスファープライウッド	1966/12	10	ダグラスファー	310~320
		ダグラスファープライウッド	1968/11	10	ダグラスファー	
大王 製紙	伊藤忠	ウェアハウザー	1966/5	10	ダグラスファー	310~330
		ウェアハウザー	1969/6	9	ダグラスファー	
十条	三井	ウェアハウザー	1967/2	7	ヘムロック	150
中越 パルプ	伊藤忠	ウェアハウザー	1966/6	10	ダグラスファー	160
	丸紅	バイタパーク	1967/12	11	ホワイトファー	200
丸住	丸紅	ウェアハウザー	1967/2	10	ダグラスファー	160
山陽パ	三菱	ウェアハウザー	1967/6	10	ダグラスファー	200

資料：中野(1970)12頁

大昭和製紙の例では契約更改に際して、①過去7年間の赤字補償を新価格に盛り込む、②契約の形式も値決め交渉が随時できるよう弾力的にする、など厳しい内容が提示され、

⁹ 北海道パルプ材協会(1984)：150頁

¹⁰ 北海道パルプ材協会(1984)：152頁

「値上げを認めなければ供給しない」という強い態度が米国企業側から示されたとされる¹¹。

しかし、1970年代は針葉樹チップ、広葉樹チップともに輸入チップの方が安価であったため、後の需要拡大を見越して長期契約の増加、専用船に改造・新造船が進められていたが、1979年に第二次石油危機が生じると、石油価格高騰による輸送費の高騰と米国の住宅着工戸数の減少による北米における製材端材不足、さらに同時期に日本の紙・板紙製品需要の伸びによる日本企業の買付競争(従来国産材主体であった中小紙・パルプ企業のスポットでの高値買付の増加)が重なり¹²、ウェアハウザーからチップ取引価格の値上げが宣告された。さらに、チップ代替原料である古紙の値上がりも生じ、他の原料への逃げ道がない状況での北米産チップの値上げ通告であり、ジョージア・パシフィック、ローズバーグランバー等の各社は日本側とウェアハウザー社の交渉が終わるまで交渉に応じようとしないうなど、米国側は実質的に窓口を一本化していたために、価格交渉は日米両国のチップ不足を背景として一方的な形で終了することとなった¹³。

この値上げによって1980年4～6月期の北米材チップ価格は1979年価格の2.5倍となり、日本の紙・パルプ産業が大きな影響を受けることから、1980年に通産省は「貿易管理令」を発令し、米国産チップの高値輸入を抑制するために大手紙・パルプ企業、商社など輸入企業11社の輸入契約の事前チェックを行い、異常な高値契約を認めない方針をたてるなどの対応策をとった¹⁴。

このいわゆる「チップショック」を機に日本の紙・パルプ企業各社は「脱ウェアハウザー」が指向され、パプアニューギニア(PNG)や豪州、NZでの開発輸入計画やウェアハウザー社にチップ供給をしている製材業者との直接契約、南米チリへの開発輸入の検討を行う企業が現れ始め、輸入地域の多角化と国産材回帰を指向することとなるが、北米での価格高騰は他地域及び国産材価格の高騰も生じさせた。こうして形成された原料高製品安という厳しい経営環境に対して、紙・パルプ業界は自主操短や不況カルテルの結成、設備廃棄を含む事業構造改善による過当競争体質の是正を迫られることとなった¹⁵。

2 木材チップの開発輸入と企業間協調

(1) 1970年代の企業間競争

広葉樹チップは針葉樹チップに比して国産資源がある程度豊富であったが、1967年頃から需給が逼迫し、価格が急騰してきたために、針葉樹チップよりもやや遅れて輸入が指向されるようになった。開発輸入先として東南アジアが注目され、各社はそれぞれ調査団を派遣して開発準備に取り掛かったが、北米チップの価格高騰への懸念から、各紙・パルプ企業、商社が一斉に東南アジア開発に動き出したため、過当競争による価格の吊り上げが

¹¹ 大昭和製紙株式会社資料室(1991)：320頁

¹² 北海道パルプ材協会(1984)：154頁

¹³ 大昭和製紙株式会社資料室(1991)：400頁

¹⁴ 北海道パルプ材協会(1984)：154頁

¹⁵ 王子製紙株式会社(2001a)：181頁

東南アジア地域においても生じることとなった¹⁶。神崎製紙や大昭和製紙、北越製紙がマングローブ材やゴム材のパルプ化を行い、1963年には戦後紙・パルプ産業初の南方進出事業であるソロモン林業が設立されたが、南方材の国内市況の低迷による販売価格の低下が生じたことにより2年で中止となった。しかし、ソロモン林業の解散後に紙・パルプ業界として南方材輸入促進の機運が高まることとなり、1964年に興国人絹パルプがマラヤ材の試験輸入を行い、1965年にはインドネシア・ボルネオ・マラヤ・マレーシアの各地からゴム及びマングローブ材の試験輸入が西日本地区の工場を主として継続され、パルプ化試験と並行して南方材の本格輸入が促進されていくこととなった¹⁷。1966年には神崎製紙がタイのマングローブ材輸入を現地のインフラ未整備により断念しているが、北越製紙は1970年に日商岩井の仲介でタイからゴム材の試験輸入を行った¹⁸。

1967年には過当競争の抑制・協調を目的として海外パルプ原料委員会が結成され、北洋材部会(22社)、北米材部会(20社)、南方材部会(22社)が設けられ、地域別に幹事会社を中心として調整することが目指されることとなった。南方材部会ではインドネシア分科会、オーストラリア・タスマニア分科会、ニュージーランド分科会、カンボジア分科会、カリマンタン分科会、マレー分科会、タイ分科会が設けられ、各地域内で幹事会社を筆頭に調整が図られたが、各グループ間での利害対立が生じて開発競争が勃発、マレーシアでは大昭和、山陽パルプ、興人、王子の4社を幹事として、21社が進出の意向を示し、調整は困難を極めた¹⁹。

同様な事象は豪州タスマニア州や北米チップの輸入でも生じ、現地からの引取り価格を吊り上げられるという苦い経験によって業界全体として海外資源の長期安定確保のために協調しないと将来の原料不足が大問題になるという共通認識が強まっていた。そのため、1970年代では、上述の海外パルプ原料委員会の他にも対ソ連貿易窓口としての日本チップ貿易(紙・パルプ企業26社)、社団法人南方造林協会(紙・パルプ企業7社)、ブラジルで日伯紙パルプ資源調査会社(紙・パルプ企業12社)、マレーシアでMDI(Mangrove Development Industry、紙・パルプ企業5社)などの現地企業の設立や、豪州チップの共同購入(1969：十条製紙・東北パルプ・本州製紙・三井物産、1970年：山陽パルプ・三菱製紙・三菱商事・住友商事、1976年：北越製紙・山陽国策パルプ・名古屋パルプ、1979年：王子製紙・中越パルプ・トーマン・伊藤忠)が行われていった^{20,21}。共同購入方式によって資金調達が容易となり、大型専用船及び日本側の大型港湾の共同利用が可能であったため、紙・パルプ企業側としても協調するメリットが大きかった²²。共同購入契約に商社が加わっていることでも確認できるように、1970年代では紙・パルプ企業にとって総合商社の役割は、取引の安

¹⁶ 大昭和製紙株式会社資料室(1991)：337頁

¹⁷ 中野真人(1970)：13頁

¹⁸ 北越製紙百年史編纂委員会(2007)：278頁

¹⁹ 大昭和製紙株式会社資料室(1991)：337頁

²⁰ 財団法人日本経営史研究所(1999)：455頁

²¹ 大昭和製紙株式会社資料室(1991)：338頁

²² 大昭和製紙株式会社資料室(1991)：319頁

定性・リスクの低減を担保する上で非常に重要であった。1974年時点では表3-4に示すように主要商社は2~4の紙・パルプ企業と系列的な取引関係を持ち、木材チップの開発輸入を展開していった²³。

表3-4 1974年の外国チップにおける商社とパルプ会社の系列関係

商社	パルプ会社
三井物産	本州製紙
	十条製紙
三菱商事	山陽国策パルプ
	三菱製紙
	東海パルプ
	大昭和製紙
伊藤忠商事	大王製紙
	中越パルプ
	大昭和製紙
トーメン	東海パルプ
兼松江商	大王製紙
住友商事	山陽国策パルプ
アラスカパルプ	王子製紙
丸紅	丸住製紙
	中越パルプ

資料：萩野(2003)276頁(元資料は輸入貨物輸送協議会木材部会チップ分科会「チップ船一覧」)。

この時期は、日本の通商産業省・農林省・林野庁は外地造林試験・調査の補助事業や制度整備を行うことで、紙・パルプ企業の外材チップの開発輸入を促した。資金面では、海外経済協力基金や国際協力事業団、日本輸出入銀行、市中銀行団からの融資や資本参加により、産官合同の経営体制が構築されたりもした²⁴。しかし、1970年代に行われた東南アジア諸国での試験造林は、二度の石油危機による経済不況や植林対象地域の政情不安、土地の権利関係の複雑さなどの要因からその多くは継続的な事業化には至らなかった²⁵。そのため、輸入地域の多角化は指向されつつも、1985年以前の広葉樹チップ輸入は豪州依存となっており、中越パルプ・本州・三菱・大昭和等の紙・パルプ企業6社による100万t/年の長期契約交渉(15年間)は取引価格について豪州政府よりクレームが入り、現地会社の輸出許可がおりずに契約が破断になるなど^{26,27}、交渉環境としては厳しい状況が続いていた。

(2) 開発輸入のための協調組織の構築

1970年代のチップ輸入の協調形態について見てみると、日本チップ貿易はソ連からの本格的なチップ輸入を目指すにあたり、投資リスクと取引の不安定性を回避するために日本の

²³ 萩野敏雄(2003)：275頁

²⁴ 村嶋由直(1987)：110頁

²⁵ 久田陸昭(2000)：18頁

²⁶ 大昭和製紙株式会社資料室(1991)：321頁

²⁷ 中野真人(1970)：18頁

紙・パルプ企業 27 社によって設立された。取引間の動向をまとめると表 3-5 のようにまとめられる。

表 3-5 日本チップ貿易の概要

西暦	概要
1970	主要紙・パルプ企業 27 社の出資
1972~81	第一次基本契約：日本側の引取義務、6 年の価格固定(後に四半期に改訂)
1982~85	単年度契約
1986~95	第二次基本契約：ソ連側の供給義務も規定、価格は半年毎の協議
1991	市場経済への移行
1995	解散
目的：ソ連からのチップ輸入	
役割：①ソ連へのチップ製造設備の供給、②チップの輸入窓口の一本化、③出資企業への配分	
成果：1972~1995 年にかけてチップ輸入(16,479 千 m^3)	

資料：日本製紙連合会(1996b)3-6 頁、日本製紙連合会(1996c)14-17 頁、日本製紙連合(1996d)18-24 頁を参考に作成

ソ連側としても、資源開発の結果である輸出が不安定なことを避けるために通常の商社間レベルの契約ではなく、日本の経団連との協定として基本契約を締結し、その上で日本チップ貿易と貿易公団の商事契約が結ばれ、さらに日ソ両国政府書簡の交換によって両国政府が当プロジェクトを支援するという旨の確認が行われた²⁸。1972~1985 年には様々な利害の調整がありながらも、1986~1990 年における日本チップ貿易のソ連パルプ材シェアは 30%に及び、価格交渉にて交渉力を保持することができたため、他商社への販売価格よりも一定額の値引きを享受できた²⁹。ソ連時代では、木材伐採公団のコスト度外視の原木集荷、国策で設定された低廉な鉄道輸送費のよるチップ集荷、船舶公団による日本諸港への輸送が典型的なチップ生産・輸送のパターンであり、チップの採算輸送距離は北米でおよそ 200 km以内とされていたのに対して、ソ連ではその 10 倍以上の奥地からのチップ輸送も可能であった³⁰。しかし、ソ連崩壊によって市場経済へ移行するにつれて価格高騰と供給不安定性が増加する中で、日本企業の輸入広葉樹チップ利用への移行は国産広葉樹チップの補完材としてのソ連材チップの役割を減退させることとなり、離脱希望の株主企業も多くなってきたために、日本チップ貿易は 1995 年に解散するに至った。

マレーシアでは興人がマングローブの上質紙用パルプとして開発に成功し、1969 年に現地との合弁でチップ工場が建設され、1969 年より操業を開始した³¹。この実績を踏まえ、マングローブ材の開発輸入を目的に紙・パルプメーカー 5 社(興人・山陽パルプ・十条製紙・神崎製紙・日本パルプ)の共同出資によって MDI が設立された。MDI の役割・成果は表 3-6 のようになっており、インドネシアにおいて現地法人と合弁会社の CD を設立し、チップ工場の建設と事業実施に当たって、原木を伐出する山林事業、チップ工場の操業、工場機械

²⁸ 日本製紙連合会(1996b)：5 頁

²⁹ 日本製紙連合会(1996d)：19 頁

³⁰ 日本製紙連合会(1996d)：21 頁

³¹ 甘利敬正(2001)：29 頁

の保全修理、財務管理分野の役職員を派遣し、技術移転による現地での事業運営を行った³²。現地での伐採権の取得に伴い 1977 年から操業を開始し、日本への輸出を順調に行っていた。

表 3-6 MDI の概要

西暦	参加企業
1970	5 社(興人・山陽パルプ・十条製紙・神崎製紙・日本パルプ)
1972	山陽パルプ・国策パルプ合併
1979	日本パルプ・王子製紙合併
1987	興人脱退
1993	十条製紙・山陽国策パルプ合併、王子製紙・神崎製紙合併
1997	解散
目的：マングローブ材の開発輸入	
役割：①マングローブ資源調査、②伐採権保有会社の選定、③合弁契約の締結、④日本側株主としてチップ工場へ出資、⑤木材チップの輸入・出資企業への配分	
成果：CD(インドネシア)の設立、1971～1997 年にかけてチップ輸入(総量 445 万 t)	

資料：渡邊(2001)を参考に作成

しかし、1990 年代半ばになると長期間の伐採によって伐採地の奥地化が進み、伐採量がまとまらず原木集荷量の減少が進んだため、1997 年に解散することとなり、それに伴っての日本側の出資会社である MDI(当時の出資企業は王子製紙と日本製紙の 2 社)も任意解散するに至った。

1960 年代以降のパルププロジェクトでは、政情が安定しており、豊富な針葉樹資源を有するカナダで積極的に進められ、1968 年本州製紙・三菱商事・現地製材企業による BKP 工場(カナダへの初進出)、1969 年神崎製紙・王子製紙が USPC のパルプ工場のパルプ全量買取の長期契約、1970 年十条製紙・住友林業・現地製材企業による RGP 工場、1972 年大昭和製紙・丸紅(DMI)とウエルド・ウッド社(WW 社)がパートナーシップ方式の合弁契約を結び出資金・経営権・製品取引(NBKP)は全て日加で半々によるパルプ工場等の設立が行われていった³³。

ブラジルでは、伊藤忠商事及び主要紙・パルプメーカー 17 社が日本政府(通産省・農林水産省)の支援を受けて 1971 年に日伯紙パルプ資源調査(1973 年、紙パルプ資源開発)が設立され、ブラジル側の国営企業であるリオ・ドーセ社との合同による国家的な植林・チップ・パルプ製造プロジェクトが開始された。1977 年より LBKP 生産が開始され、1980 年には安定操業がなされるようになり³⁴、2015 年においても日本並び世界各国へのパルプ輸出を継続している。当時日本から距離のあるブラジルでの事業が行われた理由としては、自然環境条件として、広大な土地と植林可能性・豊富な水、社会環境条件として、日本移民の歴史から国同士の関係が友好的であり、既に製鉄や造船で企業進出が順調な稼働を続けていた

³² 甘利敬正(2001)：31 頁

³³ 大昭和製紙株式会社資料室(1991)：346 頁

³⁴ 甘利敬正(2001)：48 頁

こと、対日パートナーが国営企業であったこと、インフラ整備の実行可能性が挙げられる³⁵。

(3) 個別企業の原料調達動向

協調的な行動と並行して、各企業においても原料確保のための開発輸入は行われており、大昭和製紙では1967年にマレーシアでゴム廃材チップの開発を目的としてマレーシア政府の協力を得て現地との合弁会社を設立した。現地の産業振興という観点から現地政府より地域内競争の防止および税制上の優遇を得るなどしてゴム廃材チップの輸入が行われることとなった³⁶。また、豪州においては、1967年に日本企業として商社を介さず単独でニューサウスウェールズ州の州有林伐採権を獲得したことに伴い、現地のハリス・ホールディング社と合弁でハリス大昭和を設立し、1968年伐採開始、1969年チップ船就航が達成された³⁷。このプロジェクトでは、チップ工場と港湾整備(投資額約20億円)が行われ、15年の販売契約で50~100万t/年のユーカリチップの輸入が計画された。このように大昭和製紙は北米廃材チップからマレーシアゴム廃材、豪州ユーカリ材と独自の開発輸入を展開することで木材チップの長期安定確保を指向していった。

業界最大手である王子製紙の1964年以降の木材チップの長期約取引の動向に注目すると表3-7のように整理できる。

³⁵ 甘利敬正(2001)：45頁

³⁶ 大昭和製紙株式会社資料室(1991)：290頁

³⁷ 大昭和製紙株式会社資料室(1991)：338頁

表 3-7 1964 年以降の王子製紙の主な原料調達動向

1964	・ソ連材輸入
1966	・北米チップの長期輸入契約(10年)
1967	・海外資源調査委員会設置(チリ・フィジー・豪州・NZ等の南方材のパルプ化に着手)
1968	・北米チップ長期輸入契約(10年)
1969	・十條製紙・本州製紙と原料調達面での業務提携 ・トリオマス森林開発設立(インドネシア・スマトラ島、三井物産・アラス木材・王子)
1970	・ダグラスファーチップの輸入(10年、13万~15万BDU/年) ・ヘムロック・スプルース材チップの輸入(10年、2.4万BDU/年) ・インドネシア・スマトラ材名古屋港初入荷 ・南方造林協会
1971	・NZにてRGP設備稼働(国策パルプと共同) ・マレーシア植林株式会社(カリビアンパインの試験造林)
1972	・ダグラスファーチップ等の輸入(11年、専用船10航海/年)
1974	・ダグラスファーチップ(1996年まで継続輸入) ・ダグラスファーチップ等(1995年まで継続輸入)
1975	・Nホワイトチップ(11年、17.8万BDU/年) ・ハワイのユーカリチップ輸入(10年、5~5.5万BDU/年) ・オルダー(10年、9~10万BDU/年) ・Nホワイトチップ(5年、6.1~7万BDU/年)
1979	・外材依存率50%(この内63%は北米西海岸) ・豪州広葉樹チップ長期輸入契約交渉開始(王子・中越パルプ工業・トーメン・伊藤忠) ↑合併前の日本パルプ工業が進めていた。 ・APPM等の他の豪州サプライヤーからの輸入開始 ・合併に伴いインドネシアのマングローブ材チップ輸入開始
1980	・NZビーチ材チップ(2年、4.5万BDU/年、扱い商社はトーメン)
1981	・豪州ユーカリ廃材チップ輸入(15年、25万t/年、王子と中パで折半、トーメン・伊藤忠が輸入、契約更改により1999年まで継続)
1982	・ネイピア工場(NZ)RGPからTMPに転換(苫小牧工場へ輸出)。
1983	・外材依存度38%
1987	・中国・雷州ユーカリチップ輸入の長期契約(丸紅経由)
1988	・ルイジアナパシフィックと広葉樹チップの輸入契約 ・チリ産ビーチ単年度契約(ASTEX社：三菱商事扱、CCA:伊藤忠商事扱、FOB価格半年毎改訂)
1991	・チャンピオンインターナショナル3年間輸入契約(伊藤忠商事取扱、DF2~3万BDU/年) ・ウェアハウザー契約更改：5年間長期契約(DF3~4万BDU/年、オルダー1~2万BDU/年)、 ・チリ産ビーチを3か年の長期契約に移行(ASTEX：6~7万BDU/年、CCA7~8万BDU/年)
1993	・南アフリカから植林木チップ輸入開始、坑木最大手HL&Hの子会社シルバセルと直接契約 (93年5.7万BDU、94年8.4万BDU、95年以降10万BDU)
1994	・ブラジルNチップ長期契約、鉦山会社最大手カミエの子会社アムセルから丸紅経由での購入 (アムセルはカリビアンパインの植林地8万haを保有)

資料：王子製紙株式会社(2001a)137-149頁

注：1BDU=1.088622BDT

1964年にソ連材の長期契約に続いて、1966年に北米チップの長期契約(10年)、1967年より南方材の開発の取組みつつ、1968年より北米チップの長期輸入(10年)を増加させている。1969年には十條製紙・本州製紙と原料調達における業務提携を行い、1970年代はダグラスファーチップの長期輸入契約をさらに増加させていった。1979年に豪州広葉樹チップ、インドネシアのマングローブチップ輸入が開始され、外材比率は50%(内63%は北米チップ)に達したが、チップショックによって北米チップの輸入を抑制し、国産材回帰とNZビーチ材チップ(トーメン経由)、豪州ユーカリ廃材チップ(中越パルプと折半、トーメン・伊藤忠経由)輸入等、調達地域の多角化が指向されたため、1983年の外材比率は38%まで低下した。石油危機時は各紙・パルプ企業が国産・輸入チップ双方で調達を抑制せざるを得

なかったため、長期数量契約を行っている現地サプライヤーや船会社との間に契約不履行・損害賠償問題が生じ、その対応を迫られた時期であった³⁸。1985年以降になると再び輸入チップ指向が強まり、新規供給地域として中国や南アフリカ、ブラジルへと展開していくこととなった。植林木の輸入という点では1990年代に入ると南アフリカやブラジルからの輸入が増加する。この要因には、従来現地の鉱山会社が坑木や木炭用の植林を行っていたが、露天掘り技術の発達によって坑木需要が減少したため、日本の紙・パルプ企業へのパルプ材輸出が指向され始めたということが挙げられる(南アフリカ材については1974年に住友商事が山陽国策パルプに納入したのが始まりである³⁹)。

3 輸入地域の多角化と林地開発の展開

(1) 1985年以降の開発輸入の進展

1985年以降に円高と原油安が進行すると、チリや米国南部といった従来の集荷圏といわれてきた5,000マイル圏を大きく超えた遠隔地域がコスト的にアクセス可能な地域となり、その豊富な資源が見直され始めた。これらの地域はこれまでパルプ材の集荷圏外だったこともあり、紙・パルプ企業が、歴史的にあまり縁がなかったために商社主導の開発が行われたが、ここでも輸入開始初期(1989年)では、日本企業が相次いで買いに入ったために原木が当初に比べて約50%高騰するという事態が発生している⁴⁰。チリについては三菱商事が木の生育にいい環境と広葉樹資源の存在によってアプローチを開始し、ビーチのサンプルテストに紙・パルプ企業が成功したことによって、1988年から三菱製紙等が本格的な輸入を開始した⁴¹。

米国南部のモービルやチリのコンセプションからの名古屋港を基点とする距離は8,500～9,000マイルで米国西海岸やタスマニアの2倍近くあり、航海日数・フレートも2倍近くとなるが、樹種の容積重のバラつきによってコストも2倍かかるという訳ではない⁴²。つまり、米国西海岸オーダーは1BDU当たり220Cftの容積を必要とするが、豪州ユーカリは165Cftで済み、航海日数が多い豪州の方が1BDU当たりのフレートが安くなっている(表3-8)。そのため、南アフリカなどの遠隔地では積み方を工夫するなどして輸送効率を上げ、競争力の維持を図ったりもしている⁴³。米国南部においても西海岸のオーダーよりも比重が重く輸送効率がよいのでFOB価格によっては十分にメリットがあるとされていた⁴⁴。

³⁸ 甘利敬正(2000)：542頁

³⁹ 総合商社聞き取り調査(2016年6月～10月実施)、NCT(2017)

⁴⁰ 紙業タイムス社(1989)：16頁

⁴¹ 総合商社聞き取り調査(2016年6月～10月実施)

⁴² 紙業タイムス社(1989)：18頁

⁴³ 総合商社聞き取り調査(2016年6月～10月実施)

⁴⁴ 総合商社聞き取り調査(2016年6月～10月実施)

表 3-8 輸入チップの国・樹種別フレート(1989)

地域	港	航海 日数	距離 (マイル)	フレート (円/Cft)	樹種	積載係数 (Cft/BDU)	円/BDU
米国西海岸	クースベイ	38	4,500	25	オルダー	220	5,500
米国南部	モービル	75	8,500	49	オーク	195	9,555
米国南部	サバンナ	77	8,700	51	オーク	195	9,945
チリ	コンセプション	80	9,000	53	ユーカリ	170	9,010
チリ	コンセプション	80	9,000	53	ビーチ	200	10,600
豪州	スプリングベイ	45	4,900	30	ユーカリ	165	4,950
南アフリカ	リチャーズベイ	60	8,000	39	ユーカリ	165	6,435
アルゼンチン	ブエノスアイレス	97	13,800	64	ユーカリ	165	10,560

資料：紙業タイムス社(1989)17頁

注1：航海日数は前提として、①名古屋起点/名古屋揚をベース、②スピード往復航海平均13ノット強、③積地揚地の荷役日数を計8日間、④チリの場合、滞船を5日間考慮、⑤各航路とも2日間の公開予備日を考慮、⑥米国南部へはパナマ運河通行料を往復で15万ドルとする。⑦1ドル=120円で計算、⑧標準船形320万Cft積みで計算

注2：Cft(単位：キュービックフィート、立方フィート)

注3：積載係数(stowage factor)：1ロング・トンの貨物を積み付ける際、その貨物の容積、貨物と貨物並びに船体と貨物の間の隙間、荷敷きの容積すべてを合計し、必要とされる艙内容積を立法フィートで表示したもの⁴⁵。

1980年代後半の広葉樹チップの新規開拓に注目すると表3-9のようになる。この時期では総合商社が先導的な立場となって新規輸入地域の開拓が行われ、日本の紙・パルプ企業へ紹介するという形式で供給ソースの多角化が展開されていった。こうして1990年代はチリ産ビーチや米国南部産オークなど遠隔地域の天然林木材チップの供給量増加が進展した。また、王子製紙とルイジアナパシフィック、山陽国策パルプとスコットなど商社を介さず現地企業との直接取引の取組も行われていった。

新規ソースの開拓においては、まずはスポット的な購入が行われ、技術的な利用可能性と安定的な供給可能性の見通しが立つと、数年から10年の購入数量決めの長期契約がなされるというプロセスでなされる。総合商社のチップ取扱いでは、丸紅を筆頭に伊藤忠商事などがその数量を2000年代前半に増加させ、日本の紙・パルプ産業の原料調達において重要な役割を担っていくこととなった。丸紅ではチリのプロジェクトにおいて港湾設備などのインフラ整備も含めた大規模な投資案件となっている。

⁴⁵ 横浜港湾局(2017)「港湾業務用語集」

表 3-9 1988 年における広葉樹チップの海外新規供給ソース

国	地域	樹種	輸入 商社	現地サブ ライヤー	納入先	輸入契約・その他
中国	雷州半島	ユーカリ	丸紅	中国南海石油連 合服務總公司	王子	88年4月より10年の長期契約、88年に5.8万BDT、89年以降約10~26万BDT輸入
	広西省	ユーカリ	丸紅	中国土産畜産輸 出入公司	山陽国策	88年よりスポット購入開始、89年より10年契約で3~4年後には10万BDT/年輸入計画
	海南島	ユーカリ	伊藤忠	海南林業連合企 業公司	中パ他	89年より10年間の長期契約、初年度4万m ³ (約2.4万BDT)、3年目10万m ³ (約5.9万BDT)、5年目以降20万m ³ (約11.8万BDT)
チリ	コンセプション	ユーカリ・ビーチ	三菱商事	コルクーラ 他	三菱・大王・大昭和・王子	100%子会社のASTEX社設立、チップ工場稼働(45万t/年)、88年10万t、89年より45万t輸入の計画
	プエルトモンテ	ビーチ	三菱商事	リッチコ・チリ		89年から10年間、20万BDT/年の長期契約
	コンセプション	ユーカリ・ビーチ	伊藤忠	CCA社	大王・大昭和・東パ・中パ・王子・北越	CCA社に20万ドル出資、チップ工場(40万t/年)設立、10万BDU/年の輸入計画
	バルディビア	ビーチ	丸紅	CAP	王子・神崎・北越・山国	約5000万ドルを投じて港湾設備・チップ工場建設、91年より35万BDU/年の輸入計画
米国南部	テキサス州	オーク等	三菱	独立系工場 3社		88年時点ではスポット契約、将来10万t/年予定
		オーク等	王子直輸	ルイジアナパ シフィック	王子	88年2.6万BDT、1989年7.1万BDT、その後7~10万BDT/年
		オーク等	住友	ウェアハウ ザー	山陽国策	約1万BDUのスポット購入
		オーク等	丸紅	ウェアハウ ザー	北越・神崎・名パ	6万BDUのスポット購入
		オーク等	山国直輸	スコットペ ーパー	山陽国策	
イ	西イリアン	マングローブ	丸紅	PTBU	中パ・神崎・NK	89年よりチップ工場稼働(35~45万t/年)
タイ	コンチャン	ユーカリ	丸紅		大昭和	88年時点で5万BDT/年、3倍に増やす予定
	レンチャパン	ユーカリ	丸紅	タイユーカリ リ資源	王子他14社	将来的に200~300万m ³ (約118~176万BDT)輸入を期待

注：イ(インドネシア)

資料：紙業タイムス社(1989)17頁、王子製紙株式会社(2001a)280頁、甘利(2001)29頁

1989年には国産材依存率が5割を切り、輸入地域は北米・大洋州・東南アジア・南米・南アフリカへと多角化していくこととなった。表3-9以外では、カナダで伊藤忠商事がバンクーバー島から大王製紙と本州製紙へ8万BDU/年の輸入を開始し、山陽国策パルプもバンクーバー近郊の現地企業との合弁チップ工場からの直輸入を開始した⁴⁶。

1980年代後半には、地球環境保全をめぐる世論の高まりで、森林保全問題も注目されるようになった。これにより、将来の天然林伐採継続への憂いもあり、日本の紙・パルプ企業・総合商社、現地企業を主とした海外産業植林事業が本格的に展開され、2000年代からは人工林材利用への転換が進展した。

米国南部も、1989年時点では港湾設備・チップ工場も整っており、天然林(私有林)は豊

⁴⁶ 紙業タイムス社(1989)：12頁

富かつ生長も早く、さらにインフラや政情が安定していることから、1990年代半ばには100万BDUを記録したが、植林木需要の高まりとドル高・パナマ運河の通行料値上げの影響等によって2000年以降急速に減少し、現地サプライヤーもウェアハウザー1社となって日本企業による調達はなくなっていった⁴⁷。

三菱製紙では、1986までは輸入チップは豪州からのみであったが、1987年に少量ながらロシア、1988年米国西部・チリ、1989年米国南部、1993年ニュージーランド・タイというように輸入地域の多角化がなされていった⁴⁸。北越製紙も1988年には豪州WACAP社からの長期契約(丸紅取扱)に加え、ニュージーランド・ロシア・チリ・米国と新規供給地域からの輸入がなされており、チリでは伊藤忠商事と長期契約(1990～1994年の5年間、CCA社、3万BDU/年、専用船2航海分)、米国南部では丸紅と長期契約(5年間、ウェアハウザー社、9～11万BDU/年)を結んでいる。北越製紙では2000年代より植林木調達へのシフトが指向され、2000年に西豪州・米国南部は天然木が主として38%であった植林木率は、2001年後半からの南アフリカ、ブラジル、チリの植林木調達へ移行と米国南部・西豪州の天然木調達全廃によって、2003年には92%へと上昇した⁴⁹。なお、残りは西豪州ユーカリ二次林間伐材1%、国内材7%とされる⁵⁰。この植林木チップへのシフトに伴って商社を介さない現地サプライヤーとの直接取引も増加させていった。

(2) 植林地の展開

紙・パルプ業界における海外産業植林は、1969年頃より検討されるようになり、1970年設立の社団法人南方造林協会(王子製紙、紀州造林、山陽国策パルプ、十条製紙、大王製紙、大昭和製紙、東海パルプ、北越製紙、本州製紙、三菱製紙)が通産省補助の下、1971～1977年まで4か国(マレーシア・インドネシア・PNG・ニューカレドニア)8カ所においてユーカリ類、マツ類や郷土種など約1,400haの試験造林(総事業費3億9千万円、うち補助金1億4千万円)が実施された⁵¹。1975年からは、国際協力事業団の融資によってPNG(本州製紙)、ニューカレドニア(三菱製紙)で計約2,800haの試験造林もなされた⁵²。しかし、1970年代に起きた2つの石油危機と、それに伴う輸入チップ価格の高騰(チップショック)によって、古紙利用の拡大とパルプ生産量の減少が生じたため、海外造林による資源確保の風潮は後退し、ほとんどの事業は試験造林終了後には事実上中止の状態となった。但し、すでに現地合弁会社が設立され、本格事業へと進展していた日伯紙パルプ資源プロジェクト(ブラジル)と本州製紙のPNGのプロジェクトは、経営環境は厳しいながらも存続することとなった⁵³。

⁴⁷ 矢野経済研究所(2004)：8頁

⁴⁸ 財団法人日本経営史研究所(1999)：645頁

⁴⁹ 北越製紙百年史編纂委員会(2007)：605頁

⁵⁰ 北越製紙百年史編纂委員会(2007)：605頁

⁵¹ 森本泰次(1992)：24-33頁

⁵² 武田八郎(2000)：278頁

⁵³ 森本泰次(1992)：26頁

1980年代後半になると、紙利用率が頭打ちとなり、円高と原油安が進行したために輸入環境が著しく好転し、再度木材チップ輸入と海外産業植林の機運が高まってきた(表3-10)。1990年代になると、海外産業植林は主に紙・パルプ企業と総合商社のタッグによって行われるのが主流となった。2000年までにチリ・豪州・NZ・フィジー・ベトナム・南アフリカ・エクアドル・インドネシアで行われ、紙・パルプ企業では大王製紙・大昭和製紙・三菱製紙・王子製紙・山陽国策パルプ・日本製紙・中越パルプ・北越製紙・丸住製紙、総合商社では伊藤忠商事・三菱商事・住友商事・丸紅・双日(日商岩井)・三井物産、その他の企業では富士ゼロックス・大日本印刷・商船三井等の企業が海外植林投資事業に進出した。海外産業植林事業は対象地域の制度と社会環境リスクにより、①土地の購入(豪州、チリ、ブラジル、南アフリカ、ニュージーランド)、②土地のリース(ベトナム、中国、パプアニューギニア)、③分収契約(豪州・ニュージーランドの一部)、など異なる経営形態をとっている。地域では豪州やチリでのプロジェクトが比較的多く、南方造林協会が調査された東南アジア・大洋州地域は政情や土地利用の不安定性から避けられる形となった。

植林地経営の事業構造について、久田(2000)は、①単独型：紙パルプ企業と商社等、日本法人のみが出資して現地法人を設立し事業を実施する(この形式が一番多い)、②合弁型：日本の企業が現地企業と現地法人を設立して事業を実施する、③日本側投資法人型：日本国内に紙パルプ企業と商社等が投資法人を設立し、投資法人が現地法人を設立し、事業を実施する、④現地側投資法人型：日本の企業が現地に投資法人を設立し、その投資法人が現地企業に出資し事業を実施する、⑤共同事業体型：日本企業の出資による現地法人が集まり、場合により現地企業を含め共同事業体を設立して事業を実施する、という5つに分類している⁵⁴。

⁵⁴ 久田陸昭(2000)：18-19頁

表3-10 紙・パルプ企業による海外産業植林地の変遷

地域	国名	紙・パルプ企業 (植林開始当時)	地域	西暦																							2016年 植林地面積 (暫定：千ha)	その他出資企業										
				1973	1975	1979	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015			
南米	ブラジル	日伯紙パルプ資源開発	ミナスジェライス州																															151.9				
		日本製紙	アマパ州																															52.1	(丸紅)・日本郵船			
	チリ	大王製紙	第Ⅹ区																															28.7	伊藤忠			
		三菱製紙	第Ⅷ区																																8.6	三菱商事		
エクアドル		山陽国策パルプ	第Ⅷ区																															12.1	住友商事・商船三井			
		三菱製紙	エスメラルダス地区																																×	住友商事・電源開発		
大洋州	豪州	大昭和製紙	NSW州																															×	伊藤忠			
		新王子製紙	WA州																																14.5	(伊藤忠)・千趣会・(東北電力)、日本郵船		
		三菱製紙	タスマニア																																×	三菱商事・東京電力		
		日本製紙	WA州																																	9.4	三井物産	
		日本製紙	ビクトリア州																																	×	三井物産	
		日本製紙	SA州・ビクトリア州																																	1.5	三井物産	
		王子製紙	SA州・ビクトリア州																																	4.6	双日・凸版印刷・(北海道電力)	
		王子製紙	クイーンズランド州																																	×	伊藤忠・電源開発・講談社	
		王子製紙	ビクトリア州																																		×	双日・日本紙パルプ商事・小学館
		日本製紙	SA州・ビクトリア州																																		×	丸紅・中国電力・ローム・集英社
		日本製紙	WA州																																		-	トヨタ自動車・三井物産
		日本製紙	ビクトリア州																																		0.3	小学館
		大王製紙	タスマニア州																																		-	JFE商事、他7社
		日本製紙	WA州																																		0.7	大阪ガス・三井物産
		日本製紙	SA州・ビクトリア州																																		1.6	三井物産・トヨタ自動車
		日本製紙	ビクトリア州																																		×	四国電力
		日本製紙	WA州																																		→	※2013より丸紅単独
		三菱製紙・北越製紙	SA州																																		×	三菱商事・日本郵船・イオン・他2社
		日本製紙	ビクトリア州																																		0.1	JAF MATE
		日本製紙	ビクトリア州																																		0.5	講談社
日本製紙	WA州																																		0.5	リクルート・リクルートコミュニケーションズ		
ニューカレドニア		三菱製紙																																	×	※試験造林		
NZ		新王子製紙・日本製紙	北島																																34.6	(2008/日本製紙)・伊藤忠・富士ゼロックス		
		新王子製紙	南島																																	9.4	丸紅	
		中バ・北越・丸住	北島																																	-	丸紅	
PNG		本州製紙																																	×	JICA試験事業として開始		
		日本製紙	クワズールー・ナタール州																																	11	住友商事	
アフリカ	南アフリカ	北越紀州製紙	クワズールー・ナタール州																																2.4	三菱商事		
		新王子製紙	ビンデン省																																	10.3	双日・大日本印刷	
東南アジア	ベトナム	中越パルプ	ドンナイ省																																1.5	伊藤忠・飯野海運・川崎汽船・商船三井		
		王子HD	フーエン省																																	2.3	Truong Thanh Furniture	
	ラオス	王子製紙	カムアン県																																	16.8	ラオス政府・国際紙パルプ商事・他9社	
		王子製紙	アダプー県他																																	3.9	単独	
インドネシア	王子製紙	中央カリマンタン州																																	43.2	コリンダグループ		
カンボジア	王子HD	カンボンチュナン州																																		0.4	単独	
アジア	中国	日本製紙	広東省																																	×	伊藤忠	
		王子製紙	広西壮族自治区																																	1.5	丸紅	
		王子製紙	広東省																																		14.1	丸紅・広東南油経済発展公司他
北米	カナダ	北越紀州製紙	アルバータ州																																	7.9	単独	
植林総面積(千ha)								129	137	147	153	164	178	192	212	233	255	278	301	342	353	355	386	455	458	498	504	543	543	530	479	479	456	447				

資料：表3-1と同じ、海外産業植林センター提供資料

注1：網掛けは植林事業実施・継続確認年を示す。×事業撤退、一実績なし、→経営主体が紙・パルプ企業以外に変更。

注2：新王子製紙は1996/王子製紙、2012/王子HD、山陽国策パルプは1993/日本製紙、大昭和製紙は2003/日本製紙となっている。

注3：()は2015年時点では出資を行っていない企業。

注4：紙・パルプ企業が資本参加していない植林地(総合商社単独等)の数値は含んでいない(丸紅・インドネシア・190千ha、三井物産・豪州・14.4千ha等)。

丸紅のインドネシア事業を例示すると図3-4のようになる。このプロジェクトは植林からパルプ製造まで行われるものであるが、図3-4の現地パルプ製造会社を植林会社、チップ工場と置換え、JICAも民間の出資会社とすれば、日本側投資会社を設立するか否かの違いはあれども海外産業植林地の経営形態となる。つまり、日本の紙・パルプ企業による出資及び技術指導と総合商社やその他企業、現地企業または政府からの出資により会社が設立され、チップあるいはパルプの引取保証を日本企業や他国の企業が行うことで事業として成立するという構造である。この引取保証は現地で新規プロジェクトを行う際に経営の長期安定性の観点から非常に重要である。チッププロジェクトについては、製品引取は2000前半頃まではほぼ全量日本企業であったと考えられる。

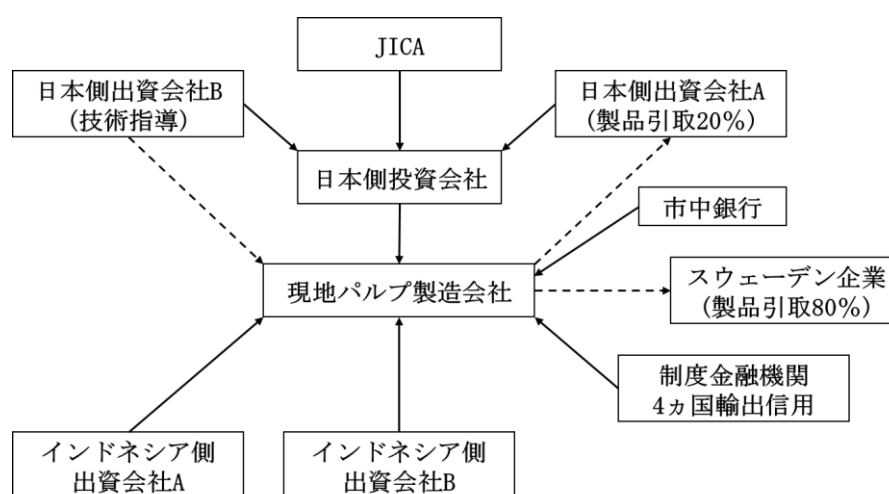


図3-4 海外パルプ製造事業の一事例

資料：独立行政法人国際協力機構(2010)

注：実線は資金の流れ、破線は技術及び製品の流れ

日本の木材チップ市場の存在が知れ渡ってくると、他国の政府あるいは企業から商社経由等で植林地造成のための資金及び技術提供・安定したチップマーケット提供がオファーされるようになっていった。1988年にはタイ国政府からの要請により、タイのユーカリ植林木チップ輸入を目的としたタイユーカリ資源が日本の紙・パルプ企業15社によって設立された。当事業ではタイ側が植林し、日本側は現地でチップ化・日本への輸出を行うというものであって、タイユーカリ資源は植林会社ではなく、その役割は専ら原料の受取保証にあった⁵⁵。

1990年代後半になると、環境貢献や炭素取引といった企業のCSR的な側面が注目され始め、小学館や講談社、トヨタ自動車、リクルートといった他業種が紙・パルプ企業と共同出資という形で豪州に植林地を持つ動きが増加した。2000年代には王子製紙・丸紅が中国での植林事業を開始し、2000年代後半よりベトナムやラオスといった1990年代は避けられ

⁵⁵ 森本泰次(1993)：22-33頁

てきた東南アジア諸国の植林事業に王子製紙や双日が積極的に展開していくこととなった。また、海外植林事業(木材・木材チップ、パルプの海外資源開発)に対する海外経済協力基金や日本輸出入銀行(1999年に統合、国際協力銀行となる)などの国家資金の融資承諾額は1996年度17億円(12件)、1997年度40億円(20件)、1998年度156億円(29件)と急増していった⁵⁶。

川上側統合、つまりチャンネル統制の最たるものといえる日本の紙・パルプ企業による海外産業植林の面積は、1990年に12万9千haだったものが2011年には54万3千haへと増加したが、その後は減少し、2015年には44万7千haとなった⁵⁷。この減少要因としては、豪州での日本製紙や三菱製紙・北越製紙による不成績植林地の売却が挙げられる

自社植林地の保有については、必ずしも植林木の確保というだけでなく、正確な現地情報の入手、現地住民・サプライヤーとの良好な関係構築といった現地での取引ネットワークを補強するといった役割も存在する。そのため、北越紀州製紙の南アフリカにおける植林地のようにパルプ材のみならず地域に供給する材を植える等の柔軟な経営を目指している事例も存在する。

2000年代の日本の紙・パルプ企業の地域別植林地面積の推移を見ると、南米が2005～2010年に増加、2010年代は約25万haで推移し、東南アジアは2010年代から8万ha前後となった(図3-5)。一方で上述したように、豪州の植林地は2012年以降減少し、2015年には10万haを下回った。2008年以降の紙・パルプ企業の植林事業撤退は豪州11件(内1件は丸紅の単独経営に移行)、NZ1件であり、新規事業は東南アジア4件、北米1件となっている。

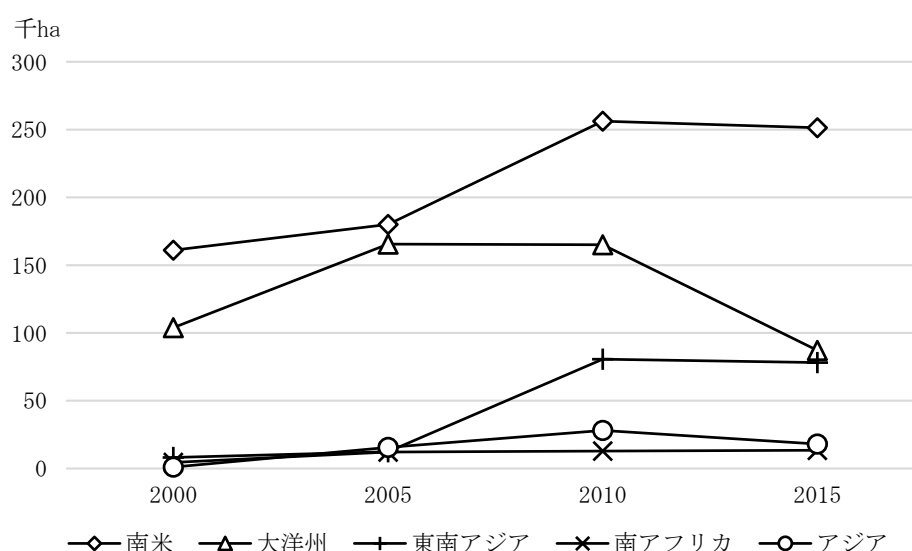


図3-5 地域別植林地面積の推移
資料：表3-1と同じ。

⁵⁶ 武田八郎(2000)：287頁(元資料：日本輸出入銀行年次報告書1997年度、1998年度)

⁵⁷ 日本製紙連合会「パルプ材便覧」

王子 HD は、1990 年代は豪州や NZ という大洋州での植林面積が大きかったが、2000 年代はベトナム・インドネシア・ラオスなど東南アジア地域を主として植林地の拡大を図っていった(表 3-11)。日本製紙は豪州を中心に植林地を展開し、その面積は 2008 年のピーク時には 16.7 万 ha に達したが、その後は不成績造林地の売却が進められ、2015 年では 8.9 万 ha となっており、地域としてはブラジルでの面積が大きい。北越紀州製紙は 2000 年代に調達量を増加させた南アフリカに植林地を持つこととし、2015 年にカナダのアルパック社の買収に伴ってカナダに展開するに至った。大王製紙と三菱製紙は比較的早期にチリに進出し、植林地を保持してきた。中越パルプは 2005 年よりベトナムでの植林を開始した。中越パルプ・北越紀州製紙・丸住製紙の 3 社は合同で NZ での植林を行っていたが、2015 年では実行面積はなくなっている。前述した日伯紙パルプ資源開発は 15 万 ha に及ぶ広大な植林地経営を継続し、セニブラ社のパルプ生産を支えている。

表 3-11 企業別植林地面積の変化

単位：千 ha

	年	豪州	NZ	PNG	チリ	ブラジル	エクアドル	南ア	ベトナム	インドネシア	ラオス	カンボジア	中国	カナダ	計
王子	02	36.5	41.5	9.9					9.6				1.2		98.7
	15	21.7	44.7						12.6	41.4	22.3	0.4	18.1		161.2
日本	02	53.2			13.5			4.2							70.9
	15	15.4			12.9	49.5		11							88.8
北越紀州	02														0
	15							2.4						7.9	10.3
大王	02	1.5			28.7										30.2
	15	5.3			28.9										34.2
三菱	02	10.6			7.5		1.7								19.8
	15				8.5										8.5
中越パルプ	02														0
	15								1.5						1.5
中パ・北越・丸住	02		1.7												1.7
	15														0
日伯紙パルプ資源	02					121.2									121.2
	15					151.3									151.3

資料：表 3-1 と同じ。

2008 年の紙需要の減少以降は、王子 HD の東南アジア地域への植林展開以外は積極的には行われておらず、植林地については金融資本(投資対象)や将来資源として見られるようになってきたが、10 年という収益サイクルは投資案件としては長すぎるとされ、総合商社では今後は植林事業を行うというよりは、ベトナムなど東南アジアでの農民植林で成長したものを短期契約で購入するというのが現実的になってきたとされる⁵⁸。他方で、丸紅⁵⁹や三

⁵⁸ 総合商社聞き取り調査(2016 年 6 月～10 月実施)

⁵⁹ 2013 年に丸紅は日本製紙との合弁事業であるブラジルの AMCEL 社(植林・チップ輸出)の株式を日本製紙

井物産⁶⁰は海外企業への単独出資等を通じて、植林からチップ加工・輸出といったサプライチェーンを包括した事業の強化を進めている。

(3) 木材チップ専用船の運用

チップ専用船は紙・パルプ企業と船会社の積荷保証による傭船契約という形で1964年に運航を開始し、1965～1969年に小型船(積高約6,000BDU)が約20隻就航し、北米DFチップのピストン輸送を行った。1970～1974年になると、大型船(積高14,000BDT)も就航するようになり、1974年には大中小型船合計で53隻に増加した。北米チップの輸入量は900万m³に達し、1970年より取引が開始された豪州チップも1974年には300万m³の輸入量となった⁶¹。NZ、マレーシア、PNG等の南方諸地域からのチップ輸入も開始され、初期の北米西海岸一辺倒から各地域への分散化が見られたが、量的には北米チップが輸入チップ総量の65%を占めていた。紙・パルプ企業あるいは商社は通常1隻のチップ船を初めに10年の契約を結び、その後5年ずつ延長して10～20年使用するのが一般的であるため⁶²、竣工数は各企業の船の更新時期によって長期的な波がある。

二度にわたる石油危機時には、チップ需要の停滞と燃料費高騰によって大量の余剰船腹が発生することとなり、1976年の紙・パルプ企業積荷保証船(65隻)の余剰船腹率が3割に達し、転配・減速・減量・停船等のコストダウンに努めたが、一航海数千万の転配差損が生じたとされる⁶³。そのため、積荷保証切れの専用船の返船等で船隻数の整理が行われ、1979年には51隻まで減少した(図3-6)。その後、一時的にチップ需要が回復し、船隻数も安定したが、1980年のチップショックによって54隻約500航海分の内約100航海分の余剰が見込まれたため、1984年までに41隻まで船隻数を減少させた。

に譲渡し、豪州での合弁事業であるWAPRES社(植林・チップ輸出)の株式を全取得し、経営資源の集中による事業の効率化を図った(日本製紙グループホームページ、<http://www.nipponpapergroup.com/news/year/2013/news130329000776.html>、2017年8月30日取得)。

⁶⁰ 三井物産が2009年に西オーストラリア州バンバリーの植林会社の全株式を取得し、単独での植林事業からウッドチップ加工・輸出までのバリューチェーン型ビジネスを展開できる体制を確立した(三井物産株式会社ホームページ、https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2011/1205824_6494.html、2017年8月30日取得)。

⁶¹ 日本製紙連合会(1985):11頁

⁶² 海事プレス社(2012):20-34頁

⁶³ 日本製紙連合会(1985):13頁

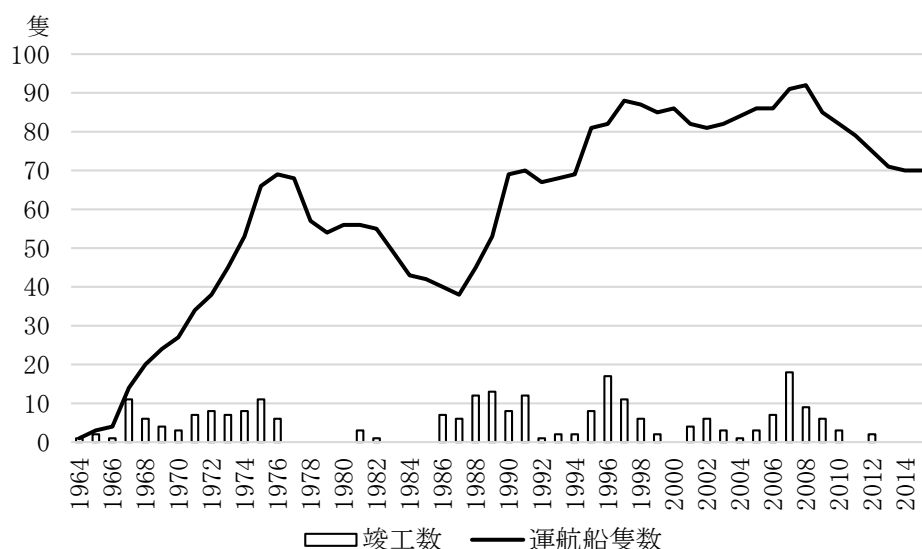


図3-6 チップ専用船運航船隻数と竣工数の推移
 資料：日本製紙連合会「パルプ材便覧」、日本製紙連合会(1972)25頁、花谷(2007)175-179頁
 注：1977～80年、1983～1985年の竣工数のデータは欠損。

1985年以降の円高と原油安による輸入チップ増加に伴い船隻数は増加し、1997年には88隻、2008年には過去最高の92隻まで増加した。この時期において、紙・パルプ企業は第二次石油危機後に30%以上の余剰船腹を抱えた経験を踏まえ、その後のチップ船の契約はチップ輸送に必要な船腹量の80～85%の船腹量を長期契約とし、不足分はフリー船やスポット的に傭船する等、弾力性のある配船が行われるようになった⁶⁴。

邦船社ではこれまで国内の紙・パルプ企業の長期積荷保証を前提にチップ船を発注し、収益が長期にわたり固定されたため、不況期の方がはるかに長い海運の歴史の中でも「チップ船部門は一度も赤字になったことがない」（邦船社関係者）といわれる部門であった⁶⁵。ところが、2008年以降の紙需要の低迷によって約2割の船腹余剰が生じ、2015年には70隻まで減少する中で、チップ船の他用途開発が進展し、日本企業の契約切れで返船された専用船をフリー船として大豆かすやバイオマス燃料、中国向けチップ輸送に投入する傾向となってきた。そのため、従来海運市況に左右されない部門とされてきたチップ船部門の収益も海運マーケットの影響を大きく受けるように変容してきている⁶⁶。

(4) 総合商社の役割の変化

木材チップ輸入における総合商社の役割としては、①代理店(エージェンツ)業務、②現地サブライヤーの開拓・進出補助、③周辺インフラの開発、④サプライヤー業務、⑤投資業務を挙げることができ、その役割は時代によって変化してきた⁶⁷。1960年代半ばから1980年代半ばまでの

⁶⁴ 日本製紙連合会(1993)：14頁

⁶⁵ 海事プレス社(2014)：11頁

⁶⁶ 海事プレス社(2014)：18頁

⁶⁷ 総合商社聞き取り調査(2016年6月～10月実施)

商社の役割は専ら①②③であった。国際的な木材チップ取引を成立・拡大していく際に紙・パルプ企業だけでは困難な新規取引先の開拓・交渉を担い、取引を行う事前段階として道路・港湾等のインフラ開発に関わった。取引成立後にはエージェントとして取引の確実性を担保すること(価格交渉、品質管理、船積み立合い)によって口銭収入を得るという業務形態が主であった。

1980年代半ば頃から2000年代前半には、木材チップ輸入の堅調な増加、プラザ合意以降の円高の影響もあり、商社の業務は①②③④⑤と拡大した。紙・パルプ企業との共同出資による海外産業植林地の造成や現地企業の立上げ、さらに自社船の保有による木材チップの購入・販売というサプライヤー業務を拡大する総合商社も現れた。木材チップ専用船は紙・パルプ企業が備船契約を行い、運航するのが一般的であるが、丸紅は1995～2004年に9隻の備船を行い、FOBで現地から木材チップを購入し、CIF(Cost, Insurance and Freight)価格で日本の紙・パルプ企業へ供給するというビジネスモデルをとっていた。これは丸紅が北米南部等のチップの安定供給ソースを確保していたために実現できたことであり、伊藤忠商事や三菱商事も自社備船によるチップ取引を行っていたが、丸紅ほどは拡大しなかった⁶⁸。そのため、2000年代半ば頃までは日本の紙パルプ企業の木材チップ調達のかなりの部分に丸紅が関わっていたとされる⁶⁹。

しかし、2000年代後半になると、日本企業の木材チップ需要は停滞し、②③の木材チップ供給地の新規開拓・インフラ開発は、ベトナム等の一部の地域を除いて行われなくなり、商社の主業は①④⑤となった。さらに④のサプライヤー業務に関して、各紙・パルプ企業において自社船の稼働率を超えるようなチップ需要量の増加はなくなってきたため、商社が自社船を保有した上でのチップ輸入・販売という経営形態は縮小した。一方で、チップ・パルプ需要者としての中国の台頭から、植林地あるいはチップ・パルプ製造企業に資本参加することでサプライヤーあるいはメーカー化し、日本企業のみならず、中国やその他海外企業に製品供給を行うという経営形態をとる総合商社ができてきている⁷⁰。

木材チップ輸入の歴史が長くなるにつれて、取引のノウハウが紙・パルプ企業および木材チップ供給者に蓄積されて取引が安定化するため、商社のエージェントとしての重要性は減退することとなった。具体的には、1990年代以前はインターネットもそれほど普及しておらず、海外とのコミュニケーションが取り難い環境であり、かつ現地開発のための資金が必要であったが、2000年代になると、紙・パルプ企業内に英語を使用できる社員が増え、メールでのインボイス管理やインターネットを用いた現地情報の入手が可能となったことで、木材チップ取引における不確定要素が減少した。さらに王子HDや北越紀州製紙のように、元総合商社の紙・パルプ部門の社員を紙・パルプ企業が迎え入れることで取引のノウハウを取り入れていくという動きもみられる。紙・パルプ企業ごとに木材チップ調達に対する方針が異なるため一概には言えないが、商社を介さない直接取引が傾向として増加してきている。

木材チップの取引地域別商社取扱比率を見ると、北米では、人工林材ニーズの高ま

⁶⁸ 総合商社聞き取り調査(2016年6月～10月実施)

⁶⁹ 総合商社聞き取り調査(2016年6月～10月実施)

⁷⁰ 総合商社聞き取り調査(2016年6月～10月実施)及び丸紅紙パルプ販売株式会社HP(2017)

りにより南部の天然林広葉樹材調達に困難になった 2000 年代半ば以降には、1960 年代から続く西海岸の針葉樹チップ取引が残るのみとなったために、商社取扱比率は低下した(図 3-7)。豪州では植林地が増加傾向にあった 2000 年代半ばまでは商社取扱量が増加してきたが、2000 年代後半になると紙・パルプ企業の調達量の増加にも関わらず、商社取扱量は減少傾向となった。南米でも商社取扱量よりも紙・パルプ企業調達量の増加が大きくなった。他方で、南アフリカとベトナムからの調達量で主として構成されているその他の地域では、2000 年代後半より紙・パルプ企業の調達量よりも商社取扱量の方が大きくなっている。これは 2000 年代後半より人工林広葉樹チップ輸出の新興国として台頭してきたベトナムにおいて、①取引(価格交渉、木材チップの品質)の不安定さにより、商社のエージェントとしての役割が必要であったこと、②日本の商社資本がエージェントまたはサプライヤーとして、中国の紙・パルプ企業向けの取引を増加させたことによる影響と考えられる。

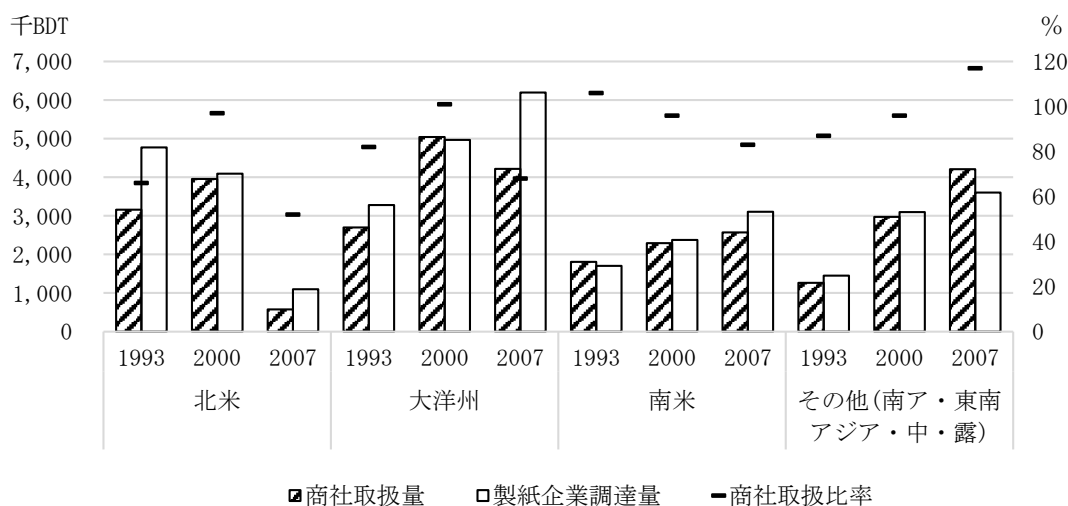


図 3-7 木材チップ調達における商社取扱量・比率の変化

資料：矢野経済研究所(1994、2001、2008)、日本製紙連合会「パルプ材便覧」
 注：商社取扱量は原資料単位が BDU のため、筆者が 1 BDU=1.08862BDT で換算した値を用いている。
 地域区分：表 3-1、表 3-2 と同様。

第 3 節 成熟・衰退期における輸入チップのチャネル統制と交渉力の動態

1 DB-MS 関係の構築と市場的取引への移行

「開発輸入—長期契約方式」を基本として、ある資源取引において、①相手供給国の日本向けの割合(対日輸出集中度)が 50%以上に達することは、日本がドミナントバイヤーであり、買手独占のバーゲニング・パワー(交渉力)を発揮し、②日本の総輸入に占める特定供給国の割合(日本の輸入依存度)が 50%に達する状態は供給国がドミナントサプライヤーであり、売手独占のバーゲニング・パワー(交渉力)を発揮しうることを意味する⁷¹。

⁷¹ 小島清(1981)：238 頁

紙・パルプ産業では針葉樹チップが国産材主流・一部品質重視の輸入に移行する一方で、広葉樹チップは印刷情報用紙の主原料として量の確保を重視した開発輸入・植林地造成が国産材離れと共に展開していった。そこで、本項では2015年における日本の紙・パルプ産業の木材チップ消費の約7割を占める輸入広葉樹チップの調達システムについて、紙・板紙製品需要の成熟期における安定調達体制の構築から、衰退期の取引関係の変化を明らかにする。

貿易統計「UN Comtrade Database」と日本製紙連合会「パルプ材便覧」を参考とし、日本の紙・パルプ企業の広葉樹チップ取引における調達依存度(国産材含む)に注目すると表3-12のようになる。国産チップの比率は1990年の44%から2000年代には12%に低下し、輸入相手国の変化はありながらも、3~4カ国からの輸入材チップで総調達量の7割程度を賄うというメイジャーサプライヤーが形成されてきた⁷²。そうした中で、2015年にはベトナムからの調達依存度が増加し、豪州・南アフリカでの減少が顕著となった。輸出国の対日輸出集中度をみると、1990年では、主要調達地の豪州・チリ・南アフリカ・米国では90%以上となっており、日本が買手独占の状態にあったことがわかる。2000年代になると中国の紙・パルプ企業がベトナムを主たる対象として広葉樹チップ輸入を増加させ始めたために、ベトナムの対日輸出集中度は55%と他国と比して低くなった。一方、豪州・チリ・南アフリカといった従来からの供給地域の対日輸出集中度はなおも85%以上を維持していた。米国においては為替の変化や南部の天然林問題などの影響により、日本企業による調達はほとんどなくなった。2015年には、チリ・南アフリカといった遠距離供給地の対日輸出集中度は80%以上であったが、豪州・ベトナム・タイの対日輸出集中度は30%台と顕著に低下することとなった。

表3-12 広葉樹チップの対日輸出集中度・日本の調達依存度の推移

単位：%

	日本		豪州		チリ		南アフリカ		ベトナム		タイ		ブラジル		米国		上位4輸入国依存度
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B			
1990	44	98	21	100	9	-	9	-	-	81	0	-	-	90	17	56	
2005	12	87	29	98	13	97	26	55	5	82	3	73	4	22	1	73	
2015	12	36	17	86	16	83	10	35	26	38	7	60	5	0	0	69	

資料：表3-1と同じ、UN Comtrade Database

参考：小島(1981)240-241頁

注1：A=対日輸出集中度、B=日本の調達依存度

注2：1990年の「-」は輸出国における該当データなし。

注3：日本の広葉樹チップは自国消費であるため、Aは100%として扱う。

⁷² 小島(1977c、21頁)は鉄鉱石取引について、「日本の総輸入の四分の三以上を、ほとんどの場合三カ国でもって供給している。つまり major suppliers を形成している。これは日本が、資源供給の多様化を資源確保政策の主要な柱としてきたこと、しかし、多様化とはいいながら無数の沢山の供給源に分散するわけではなく、大規模開発と大量取引の規模経済を実現するために三つか四つに限られてきたからである。」と論述している。

つまり、成熟期(1992~2007)の広葉樹チップ取引では日本のDB-MS関係が構築されていたと言える。対日輸出集中度が高いということは、広葉樹チップは日本の紙・パルプ企業以外に販売先の選択肢がなく、日本企業が購入をしなければ産業として成立しないということである。さらに各地域で1985年以降積極的に展開されてきた「開発輸入-長期契約方式」や植林地造成は日本にとっても取引特定の特殊な資源となっていた。このような状況下であっても、為替や原油価格、現地でのコスト変動等で広葉樹チップの価格は変動せざるを得ないが、日本が特定地域との相互依存関係を避けるために調達地域の多角化を進めたことで、取引価格や取引条件の決定についてある程度優位となった。

しかし、2000年代半ば頃より、ベトナムやタイの中国への輸出が増加し、対日輸出集中度は低下していった。2005~2015年には豪州の対日集中度は半減し、輸出先のメジャーは中国となった。ここで2000年代における日本と中国の広葉樹チップ輸入量を比較してみると、日本の輸入量が2009年に減少して、横ばいで推移することとなった一方で、中国は2009年から広葉樹チップ輸入量を著増させ、2008年の111万BDTから2016年には1,117万BDTと10倍以上となり、ついに日本の広葉樹チップ輸入量を上回ることとなった(図3-8)。

これはチップ供給者側にとって、日本企業と競争的な取引相手が選択できるようになってきたということであり、日本のDB-MS関係という調達体制は動揺し始め、広葉樹チップの安定的確保に対するチャンネル統制が困難になってきたことを意味する。

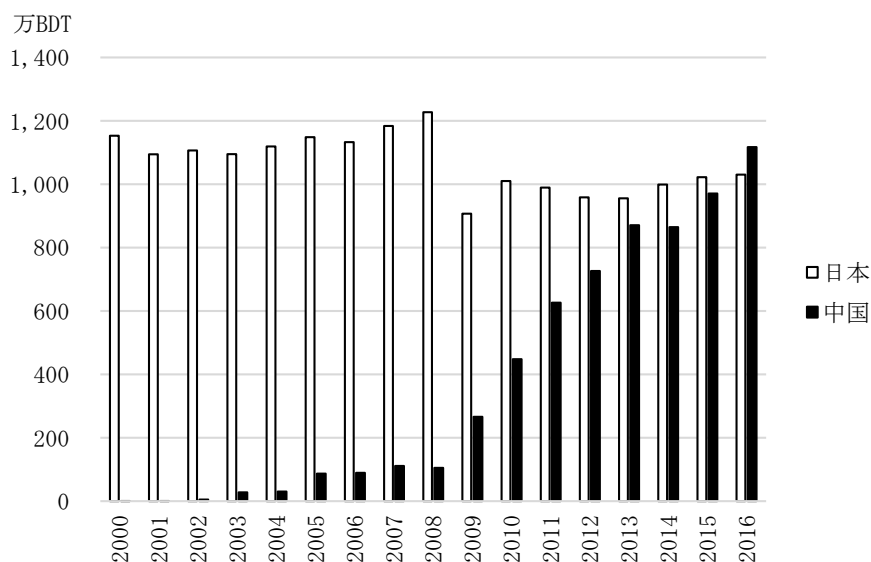


図3-8 日本と中国の広葉樹チップ輸入量の推移(2000~2016)
資料: UN Comtrade Database

風呂(1968)と石原(1982)の取引依存度モデルを参考として、広葉樹チップの日本の調達依存度と輸出国の対日輸出依存度を図3-9のように表すと、左上ほど日本の供給国に対する交渉力は強く、チャンネル統制は容易となり(DB-MS関係)、右下ほど交渉力は弱く、高度なチャンネル統制が要求されると考えられる。右上は相互依存的な取引であり、左下は市場

的な取引と想定できる。右上と左下では広葉樹チップの需要の多寡によって需要者と供給者の交渉力関係は変動すると考えられる。

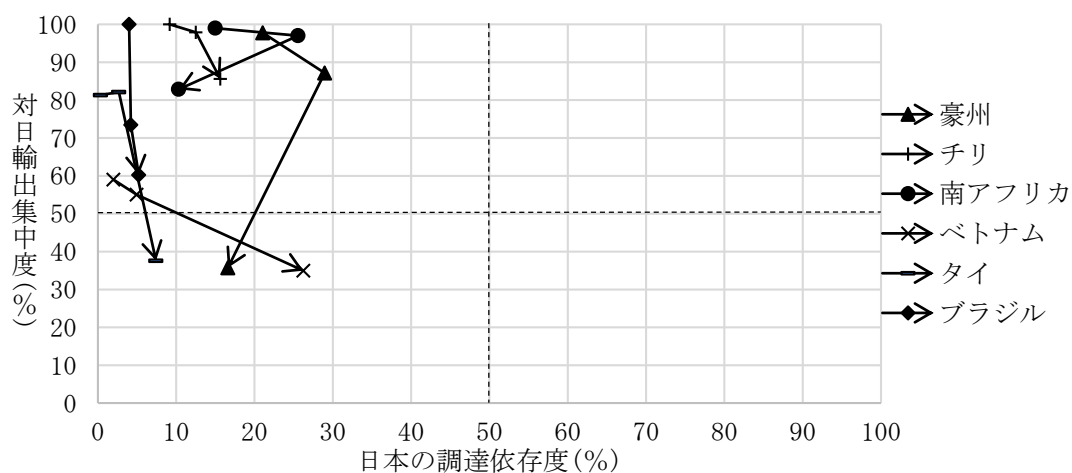


図3-9 広葉樹チップ輸入における取引依存度の変化(1990、2005、2015)

資料：表3-12と同じ。

注1：ベトナム、ブラジル、南アフリカは1990年の統計値が無い為、2000年の値で代用した。

注2：図中の↓方向に時系列で推移している。

1990ないし2000年、2005年、2015年という3時点で供給国と日本の取引依存度の変化をみると、各供給国ともに下方へとシフトしてきたことがわかる。これは日本の紙需要の低下に伴う広葉樹チップ需要の縮小と中国の広葉樹チップ輸入の増加を反映しており、供給国側にとっての供給先選択肢の増加という交渉力の上昇と日本のチャネル統制の動揺、つまり、広葉樹チップ取引においてより競争的な市場が形成されつつあることが示唆される。

2 輸入広葉樹チップの価格交渉

基本的なチップ取引は紙・パルプ企業が備船するチップ専用船を用いた FOB 取引で行われ、船運賃は日本企業が負担することが多い。紙・板紙製品需要が顕著に増加していた高度成長期・安定成長期では、各企業での個別交渉、競合による価格高騰が生じていたが、成熟期以降になると紙・板紙製品需要の変化も比較的落ち着き、木材チップ取引の価格交渉は、過度な競争による価格高騰を回避するため、各地域における No.1 バイヤーと No.1 サプライヤーによって行われ、決定された価格がその地域での取引の参考価格とされてきた(チャンピオン交渉)⁷³。チャンピオン交渉の基本的な構造は、紙・パルプ企業と現地サブ

⁷³ チャンピオン交渉とは、各業界で最大シェアを持つ会社と最大需要家との間で決定される製品価格である(大平義隆(1998)：91-98頁)。他業種では鉄鉱石、重油、鉄鋼、食品等で同様な価格交渉が行われてきた(日本経済新聞、2015/3/31)。双方にプライスリーダーが存在する場合はその両者間で標準価格を決定する「チャンピオン交渉」方式がとられ、双方が競争的な産業組織の場合には相対取引のみによって価格安

ライヤーの交渉であるが、総合商社が介する場合とそうでない場合があり、模式的に示せば「紙・パルプ企業(—総合商社)—現地サプライヤー」となっている。取引交渉自体は企業毎ではあるものの、国同士のような価格交渉・取引関係が成立していた。2015年時点でチップ専用船を保有して輸入を行っている日本の紙・パルプ企業は8社あるが、輸入木材チップの調達先の配分は企業毎に大きく異なる。そのため、日本がドミナントバイヤーとなっている各国についても、No.1バイヤーとなっている日本の紙・パルプ企業はそれぞれ異なっている。

DB-MS 関係の下では異なる地域との取引であっても、輸入広葉樹チップ価格は CIF 価格で同品質同価格になるように交渉される傾向があるため、日本に近いサプライヤーは FOB 価格を高くできる一方で、遠いサプライヤーは海上運賃面のデメリットを考慮した一定の値引きやその他の付加的誘因が要求される。遠方の南アフリカの例では、近中距離ソースよりも FOB 価格が安価に設定されるが、ブルドーザによるチップの押し積み等を行い、容積当たりの輸送効率を高めることよって取引量を増やすことで利益を確保しようとする場合もある⁷⁴。そのため、フレートや為替の変動で差異は生じるものの、豪州・南米・南アフリカ材のチップは CIF 価格でほぼ同水準で推移し、東南アジア材チップは品質面を考慮して上記産地材よりも1~2割ほど低い価格での取引となっている(図3-10)。

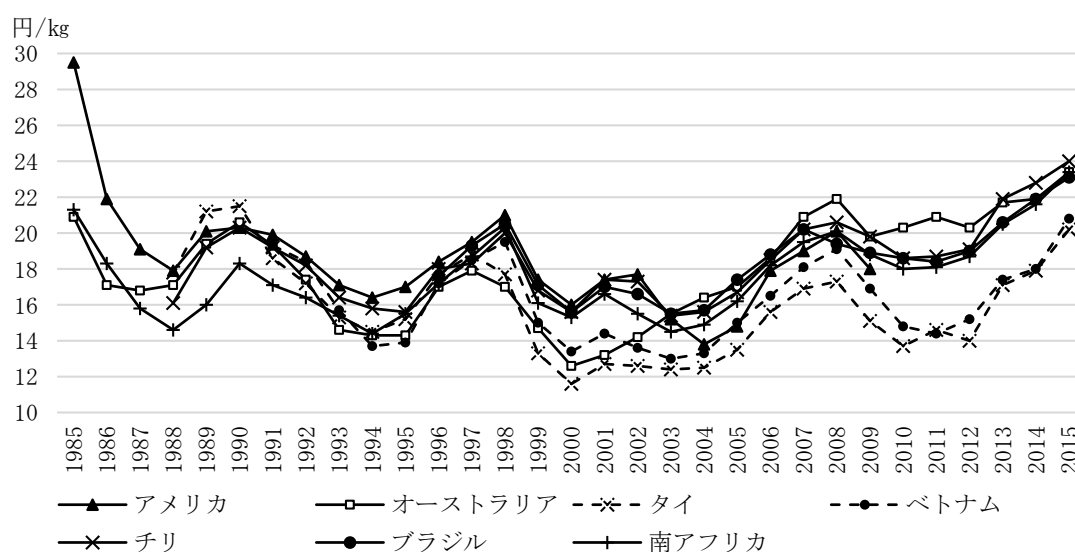


図3-10 広葉樹チップ価格(CIF)の推移

資料：表3-1と同じ。

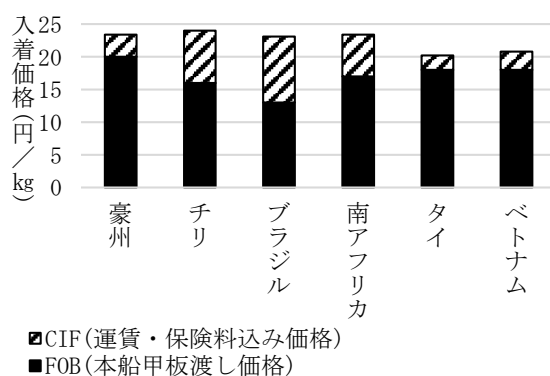
つまり、DB-MS 関係が構築されている状態ならば、フレートや為替などの変化によるある地域の急激なコストアップ時には、他地域の取引価格と比較することで FOB 価格の値下げ要求等を行うことが可能であり、かつ、長期契約取引量の範囲内で調達依存度を変えることにより原料調

定を保証することが困難なため、公式の市場が必要とされることが多いと考えられる。

⁷⁴ 紙・パルプ企業聞き取り調査(2017年4月20日実施)

達コストの変動を緩和させることができるということである。これは世界的な広葉樹チップ価格の平準化と日本企業が取引上優位な付加的誘因を引き出せるということの意味する。

このDB-MS 関係下では、コストメリットを得たサプライヤーはFOB 価格を下げたシェアの拡大を図る余地がある(図 3-11)。2000 年代前半に豪州ドル安の影響で豪州材チップがコストメリットを得たが、他地域は豪州の水準まで価格を下げることはできなかったため、豪州からの輸入が増加し、豪州材チップのシェアが増加した。しかし、バイヤーによる価格重視の短期的なサプライヤー変更は、一時的なコスト高地域のサプライヤーを衰退させてしまい、将来的にサプライヤー数の減少による DB-MS 関係の崩壊、つまり、バイヤーの交渉力の低下を招くリスクがある。そのため、DB-MS 関係では長期継続取引という点から、各地域の経営が成立するような妥協点を見出すという協調的な側面も強かった。



■CIF(運賃・保険料込み価格)
 ■FOB(本船甲板渡し価格)
 図 3-11 チップ価格構造イメージ図(2015 年価格参考)
 注：フレート等を仮定した場合であり、実情ではない。各地域の主要港までのおよその片道航行日数を豪州 14 日、南アフリカ 22 日、チ 27~28 日、ブラジル 35~36 日、ベトナム 6 日となっている⁷⁵。FOB 値は仮定値。
 資料：総合商社聞き取り調査、小島(1977b)、日本製紙連合会(2016)「パルプ材便覧」

3 長期契約取引期間の短期化・チャンピオン交渉の動揺

日本の紙・パルプ企業による木材チップ取引は主に長期数量契約価格変動制となっている。この取引形態は契約期間中の取引量(上限下限の幅はある)は確定するが、その間の取引価格は任意の期間で交渉・改定するというものである。前述したように 1990 年代までは専用船による国際的な木材チップの輸入は日本の独占状態であったため、輸出国側としても代替輸出先がないという状況から、日本による長期的な市場保証が必要であった。ただし、為替リスクや輸出国側のコスト変化に対応するために、価格の長期固定は選択されなかった。価格交渉について、総合商社への聞き取り調査を踏まえると表 3-13 のように整理でき、広葉樹チップが 1 年毎、針葉樹チップでは半年毎での価格改定が一般的である。針葉樹チップの価格交渉が半年毎と広葉樹チップよりも短い理由としては、針葉樹チップ

⁷⁵ 紙・パルプ企業聞き取り調査(2017 年 4 月 11 日実施)

取引の主となっている北米の製材端材チップ供給量は、米国の住宅需要と米国内の紙・パルプ企業の需要に影響を受け、価格変動しやすい市況製品であることが挙げられる。

表 3-13 日本企業による木材チップ取引形態

年代	日本企業の主な取引形態	価格交渉
2000 年代前半まで	北米、豪州、チリ、南アフリカ →5～15 年の長期数量契約価格変動制	広葉樹チップ：1 年毎
		針葉樹チップ：半年毎
2000 年代後半から	北米、豪州、チリ、南アフリカ →1～5 年の長期数量契約価格変動制	広葉樹チップ：1 年毎
		針葉樹チップ：半年毎
	東南アジア(主にベトナム) →1 年の単年数量契約価格変動制	広葉樹チップ：四半期毎 or 1 船毎

資料：紙業タイムス(1989)、王子製紙株式会社(2001a)、総合商社からの聞き取り調査を元に筆者が作成

長期契約の期間について、新規サプライヤー開拓時における試験的なスポット購入や企業別の違いも存在するが、紙需要が増加していた 2000 年代前半頃までは 5～15 年という比較的長期間での数量契約が主として結ばれてきた。しかし、2000 年代後半になると、日本国内の印刷情報用紙需要の減少と中国企業の広葉樹チップ取引の増加、豪ドル高による豪州材価格の高騰や南アフリカ材の供給不足、原油高などにより、豪州・チリ・南アフリカといった歴史的に産業植林による広葉樹チップ取引がなされてきた地域との取引契約期間が 1～5 年へと短期化した。2000 年代に植林が積極的に行われ、広葉樹チップ供給量を伸ばしてきたベトナムでは 1 年の単年数量契約であり、価格交渉は四半期毎、さらには一船毎と市場取引的な契約となっている。これは広葉樹チップ調達量を長期的に確保するリスクが増大したため、日本の紙・パルプ企業が長期的な数量固定取引を避けるようになってきたということである。

豪州材チップでは、2014 年に中国の輸入量が日本の輸入量を上回り、kg 当たりの広葉樹チップ価格の差も年々縮小し、2015 年ではほぼ同水準となった(表 3-14)。

表 3-14 日本と中国の豪州広葉樹チップ輸入

		輸入総額 千 US \$	輸入量 千 BDT	単価 US \$ /BDT
2011	日本	680,835	2,600	262
	中国	154,993	719	216
2013	日本	407,315	1,808	225
	中国	216,376	1,200	180
2015	日本	370,336	1,919	193
	中国	516,784	2,687	192

資料：UN Comtrade Database

一部の地域では、中国企業の方が日本企業よりも割高で広葉樹チップを購入するという事例が出てくるなど⁷⁶、日本企業による広葉樹チップの価格決定権が動揺し始めてきている。

⁷⁶ 紙業タイムス社(2015)：126 頁

4 紙・パルプ企業の広葉樹チップ調達の分化

(1) 1990～2015年における紙・パルプ企業別の原料調達動向

日本の紙・パルプ産業全体の傾向としては上述のような原料調達環境の変化の中にあるが、各紙・パルプ企業の原料調達指向は大きく分化してきている。各紙・パルプ企業の輸入広葉樹チップ調達量・比率について正式に公表されている統計データは日本製紙の CSR 報告書等一部に限られているため、その差異の歴史的变化を定量的に捉えることは難しい。しかし、輸入広葉樹チップを使用する紙・パルプ一貫工場は北海道と愛媛を除く全国に分散立地しているため、各港湾での通関統計を整理することによって、企業の原料調達動向の差異の概要を把握することが可能である。輸入広葉樹チップを使用しているパルプ工場と港湾(税関)の関係を紙パ技協誌の工場紹介を元にまとめると表 3-15 のようになる。同じ税関揚げで、複数企業のパルプ工場が存在するのは北海道の苫小牧(王子 HD・日本製紙)と釧路(王子 HD・日本製紙)、三島(大王製紙・丸住製紙)に 3 港であり、その他の地域では一港一工場となっている。但し、広葉樹チップ輸入のみに焦点を当てると、王子製紙苫小牧工場は針葉樹材しか使用しておらず、広葉樹チップは江別工場向けであった。そして、2007 年に石狩新港でチップの積み下ろしが可能になると江別工場は石狩新港からの輸送に移行したため、2007 年以降の苫小牧港揚げの広葉樹チップは日本製紙勇払工場向けが残ったと考えられる。さらに王子製紙釧路工場では 2008 年より LKP 生産を停止したため、釧路港揚げの広葉樹チップは日本製紙扱いとされる。以上のことを勘案すると、2009 年以降は苫小牧・釧路港での広葉樹チップ輸入を含めてより正確に王子 HD と日本製紙の企業別の原料調達の差異が把握できると考える。他方で、三島港については大王製紙・丸住製紙ともに広葉樹チップ輸入を継続して行っており、適当な分離は困難であったため、三島・衣浦港合計で大王製紙と丸住製紙の調達動向の概況を紙パ技協誌の記述で補填しながら概観する。

表 3-15 パルプ工場と広葉樹チップ輸入港の関係

企業	工場	税関名	備考
日本	岩国	岩国	
	石巻	石巻	
	白老	室蘭	
	八代	八代	
	秋田	秋田船川	
	鈴川	清水	大昭和→2012年 KP 生産停止
		田子の浦	大昭和→2012年 KP 生産停止
岩沼	仙台塩釜	大昭和→石巻港揚げ移行	
王子	米子	境	
	富岡	小松島	
	春日井	名古屋	
	呉	呉	
	日南	油津	
		志布志	1996年より油津港揚
江別	石狩	2007年より石狩新港(以前は苫小牧から輸送)	
王子・日本	苫小牧・勇払	苫小牧	2007年より王子は石狩新港でL材輸入 苫小牧工場はNチップ輸入のみ
王子・日本	釧路・釧路	釧路	王子製紙2008年よりKP生産停止
三菱	八戸	八戸	
大王・丸住	三島・大江	三島	分離不能：東南アジア材は大王製紙のみ
大王	可児	衣浦	
	新潟	新潟	
北越紀州	紀州	四日市	佐伯・尾鷲・四日市→2007新宮
		尾鷲	
		佐伯	
		新宮	
中越パルプ	川内	川内	
	高岡	伏木	
日本加工製紙	高萩	日立	2002年倒産

資料：財務省「貿易統計」、紙パルプ技術協会(1979～2015)「工場紹介」『紙・パ技協誌』、各工場紹介頁

本項では、分析対象企業を2015年におけるもので固定し、1990～2015年における各企業グループの広葉樹チップ調達の変化とその指向性の違いについて、各港湾の輸入量の総計から明らかにする。表3-15の企業区分毎に示すと、広葉樹チップ輸入量は図3-12、広葉樹チップの輸入比率は図3-13のようになる。先にも述べたように、王子HDと日本製紙は苫小牧・釧路港を除外した数値(1990～2015)と北海道(釧路・苫小牧・室蘭)でまとめた数値(1990～2015)、2009～2015年の王子HD(北海道込み)・日本製紙(北海道込み)に分けて集計した。三島港は1990～2015年通して大王製紙と丸住製紙の調達量の合算である。この合算の妥当性を確認するために、日本製紙と北越紀州製紙のCSR報告書(2016)の2015年の広葉樹チップ輸入実績と本分析の合算による総調達量を比較すると、日本製紙では262万BDT⁷⁷、255万BDT(北海道込み)、北越紀州製紙では185万BDT⁷⁸、187万BDTとそれぞれ発表数値の97%、101%の値であったので、企業動向を把握する上でそれなりに妥当であると考えられる。

⁷⁷ 日本製紙グループ(2016)：27頁

⁷⁸ 北越紀州製紙グループ(2016)：35頁

総輸入量の変化を見ると、王子 HD では神崎製紙(1993 年合併)・本州製紙(1996 年合併)、日本製紙では山陽国策パルプ(1993 年合併)・大昭和製紙(2001 年事業統合、2003 年合併)を合わせた通時的な数値であるが、広葉樹チップ輸入量が大きく減少する 2008 年においては北海道分を除いても王子 HD 約 240 万 BDT、日本製紙 301 万 BDT と他企業と比して大規模な輸入を行ってきた。2008 年以降の印刷情報用紙需要の衰退期に入ると、両社とも KP 生産量の減産があり、2015 年では約 250 万 BDT の調達となった。

輸入チップの構成を見ると、王子 HD では 1990 年代前半は北米材チップが主となっていたが、富岡工場でマングローブチップの KP 設備ラインがあることによりインドネシアからのチップ輸入が他企業に比べて大きかった。1990 年代半ばには、中国からのチップ輸入が米国に次ぐ比率を占めるようになった。そして、2000 年代に入ると北米の減少に伴って豪州と南アフリカを増加させ、2009 年の輸入量の減少を機にベトナム・タイを中心とした東南アジアを主とした輸入体制に切り替えた。それに伴い、他企業が植林事業を控える中、ラオス(2010)、インドネシア(2010)、ベトナム(2012)、カンボジア(2013)と新規植林事業を東南アジアで展開していった。

輸入地域の転換が顕著な王子 HD とは対照的に、日本製紙は 1990 年代から 2010 年頃まで 4~5 割程度を豪州から輸入し、2000 年代初頭の北米チップ輸入の減少は南アフリカの増加によって代替された。南アフリカは 2000 年代後半に減少傾向となるが、その減少分はチリの増加によって補われた。このように 20 年間一貫して豪州中心の原料調達を行ってきた日本製紙であったが、2009 年の減産対応は依存度の高い豪州を減らし(2009~2015 年に約 40 万 BDT 以上の減少)、南アフリカと南米の調達量の維持が図られ、調達依存度の分散が進められた。この背景の一つには豪ドル高の続伸によるコストアップが挙げられている。他にも中国企業との競争激化による調達不安定性の増加が考えられる。そして、2010 年以降には、これまで安定供給性と品質面での不安から調達を避けていたベトナム等の東南アジア材の輸入を本格的に増加させるに至った。

北越紀州製紙は大手 2 社が KP の減産を進める中、BKP の増産に伴ってチップ輸入を増加させ、1990 年の 37 万 BDT から 2008 年には 185 万 BDT とその輸入量を 5 倍に増加させ、2009 年には減少するものの、2010 年には 2008 年水準の輸入を再開し、2015 年には過去最高の 187 万 BDT の輸入を行っている。輸入比率を見ると、1990 年代は前述したような丸紅を筆頭とした総合商社のコーディネートによる輸入が主となっていたので、豪州・米国南部・チリからの天然林木チップの比率が高かったが、2000 年代に入って植林木チップへの移行が指向されて、チリ・南アフリカからの植林木チップの調達量と比率が顕著に増加した。

中越パルプの総輸入量は 1990 年に 29 万 BDT から 1997 年の 71 万 BDT まで増加し、その後 2015 年まで 65~75 万 BDT 前後で推移してきた。輸入比率を見ると、1990 年代は大洋州・北米について東南アジアや中国からの輸入比率が高く、中国チップを 2004 年まで継続的に 10 万 BDT 前後輸入していた。そして、2000 年代前半の米国の減少分は南アフリカ・チリの増加によって賅ったが、2000 年代後半にはチリからの輸入をやめ、南アフリカを減少

させ、ベトナムへの転換を進めていき、2015年には7割上をベトナムから輸入するという原料調達体制となった。なお、中越パルプは2014年に王子HDと合弁会社O&Cファイバートレーディング株式会社を設立し、原料調達部門の統合を行い、余剰備船契約の有効活用、直接貿易によるコスト削減、調達先の最適化によるコスト削減及び人員合理化による固定費削減を進め、両社の競争力強化を図っていくこととなった⁷⁹。

三菱製紙の総輸入量は、1990年の49万BDTから1998年の86万BDTをピークとして増加し、その後は概ね70～80万BDT前後で推移してきた。その輸入傾向は、1990年代前半は豪州とチリを主とし、他企業が米国チップへの移行を進める中で、1995年からはエクアドルからの輸入を開始し、米国からの輸入よりもエクアドルからの輸入が多いという独自の輸入体制をとっていた。2001年にはエクアドルにて植林地の造成を行っている。2000年代はチリからの輸入を増加させ、2011年の輸入減少時にはチリ以外の地域(豪州・南アフリカ・エクアドル)からの輸入減少により、チリからの輸入量は維持している。さらに2012年にチリからの輸入量が増加したため、2011～2014年にかけてのチリへの輸入依存度は6～7割に達している。2015年になると南アフリカやベトナムからの輸入を増やし、チリからの輸入比率は56%となった。1990年以来2015年までチリでの植林事業は継続されてきた。

三島・衣浦港の輸入動向(大王製紙と丸住製紙の合わせた数字)を見てみると、2015年の輸入量は171.7万BDT(三島港135万BDT、衣浦港36.7万BDT)であるが、三島港の各工場のLBKP生産量から広葉樹チップ使用量を概算すると大王製紙三島工場100.2万BDT、丸住製紙大江工場31.7万BDT、合計131.9万BDTであるため、この2工場での使用量は概ね等しいことが確認できる。長期的な輸入量の動向では、1990年の84万BDTから2015年には171.7万BDTと2倍以上に増加している。輸入比率は、1990年代は豪州を主として、米国・チリの順に高く、2000年代に入ると米国の代替として南アフリカからの輸入が増加した。そして、2005年以降に南アフリカからの輸入が減少に転じるとベトナムからの輸入が増加しはじめ、2010年の14.9万BDTから2011年には2倍の28.4万BDT、2013年はさらに2倍の60.4万BDTと豪州・チリからの輸入を減少させながら急激にベトナムを主とした輸入体制へとシフトした。丸住製紙の2013年時点の輸入先はNL含めて北米・NZ・豪州・チリ・エクアドルであり⁸⁰、ベトナムからの輸入実績は確認できないため、ベトナムからの輸入体制に急激にシフトしたのは大王製紙であることが示唆される。これは衣浦港のみでの2015年の輸入比率がベトナム76%、チリ16%であることから確認できる。業界団体への聞き取り調査によっても、大王製紙は王子HDや中越パルプ同様に原料事情の変化によって輸入地域を変更するのに積極的な企業であるとされる⁸¹。

⁷⁹ 2014年に原料調達コストの削減を目的として、製紙事業の主原料である輸入チップの共同調達会社を設立。余剰備船契約の有効活用、直接貿易によるコスト削減、調達先の最適化によるコスト削減及び人員合理化による固定費削減を進め、両社の競争力強化を図る(引用URL <http://www.chuetsu-pulp.co.jp/ir-news/5187>、2017年10月5日取得)。

⁸⁰ 紙パルプ技術協会(2013)「工場紹介45」『紙パルプ技術誌』67(5):84-90頁

⁸¹ 日本製紙連合会聞き取り調査(2014年10月29日実施)

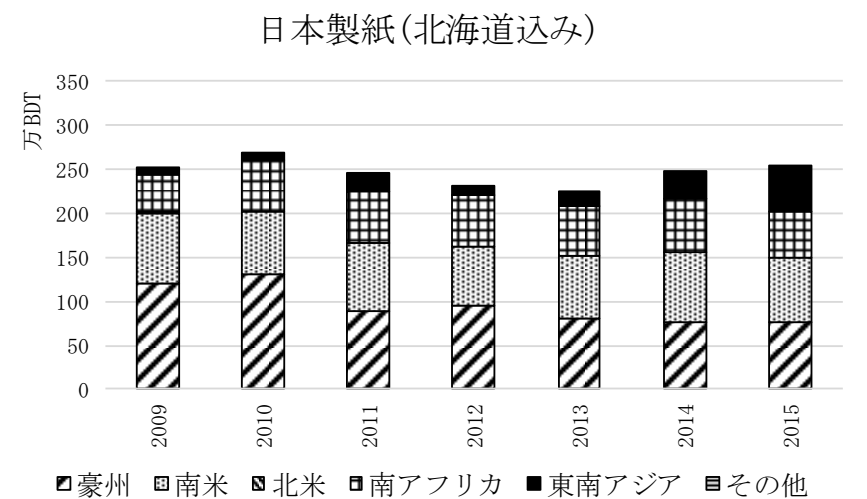
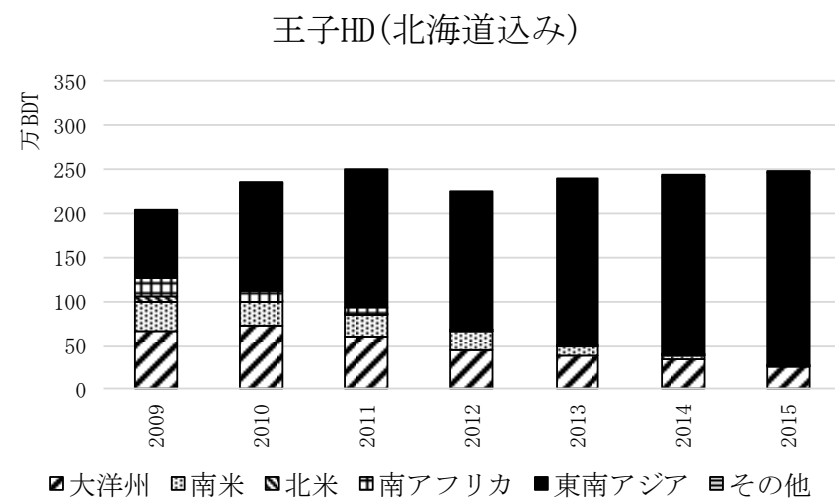
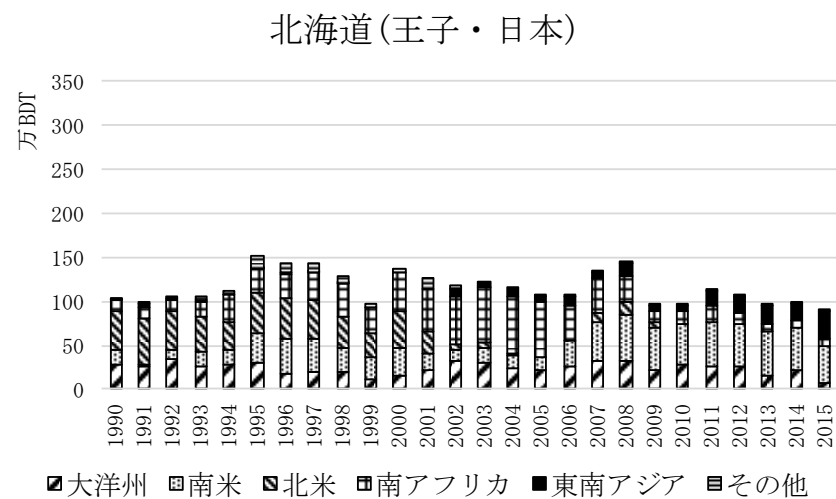
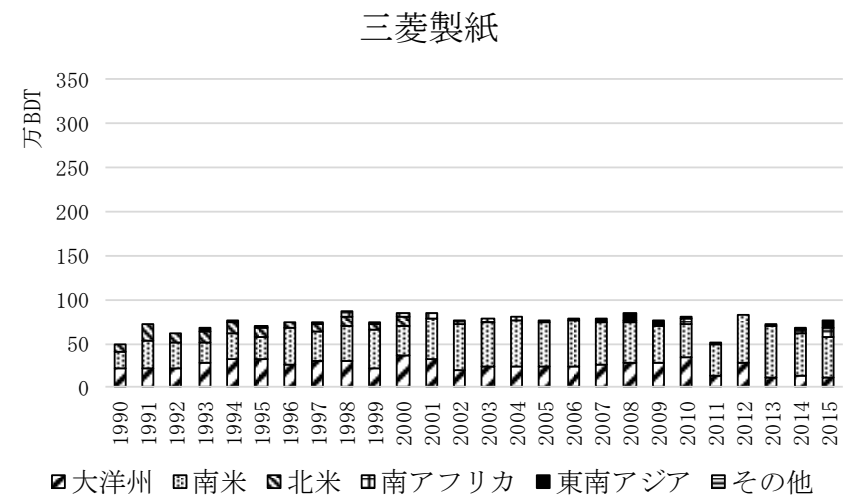
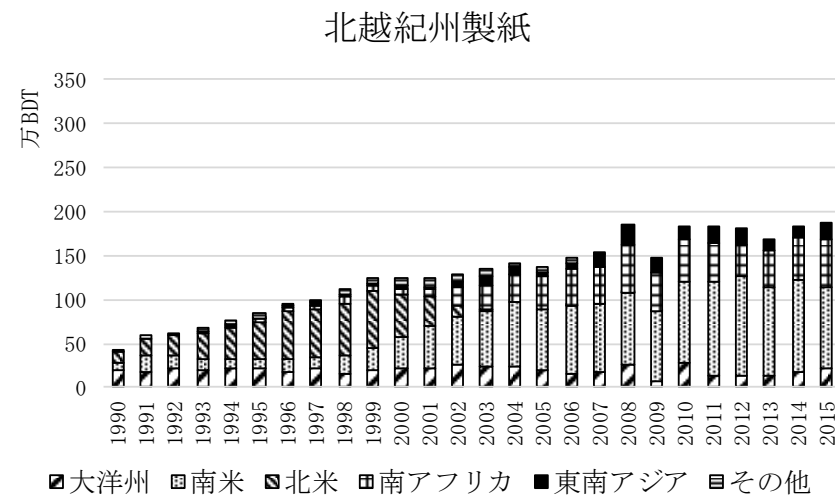
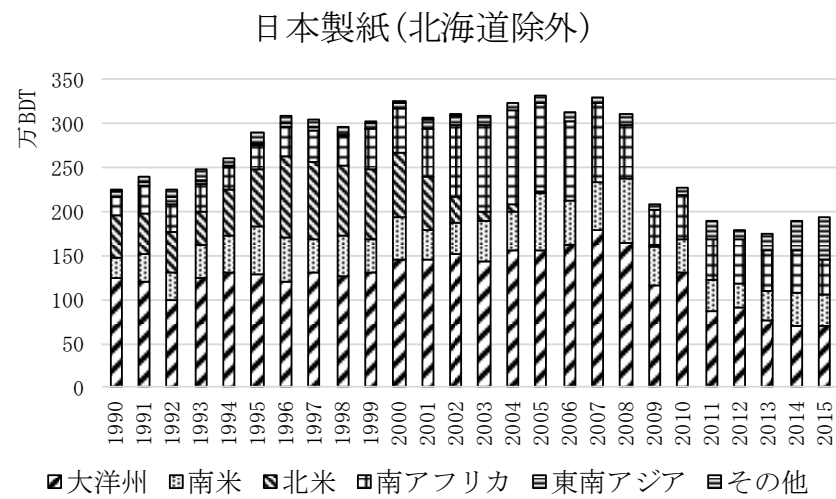
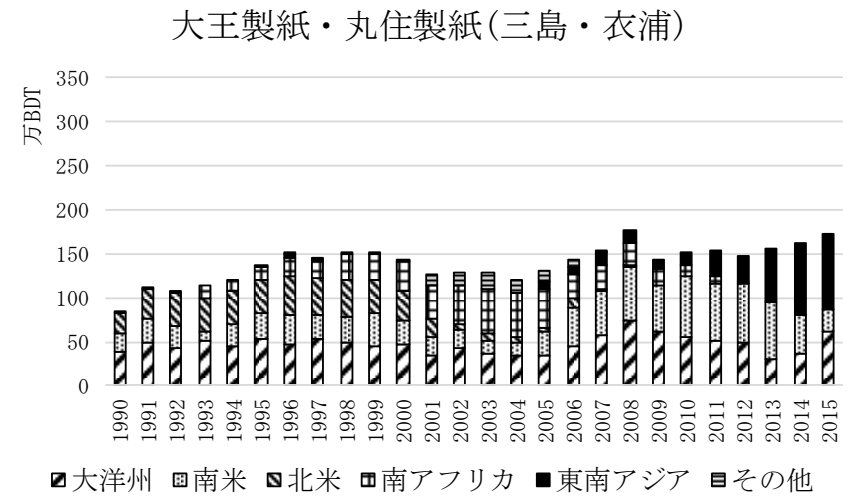
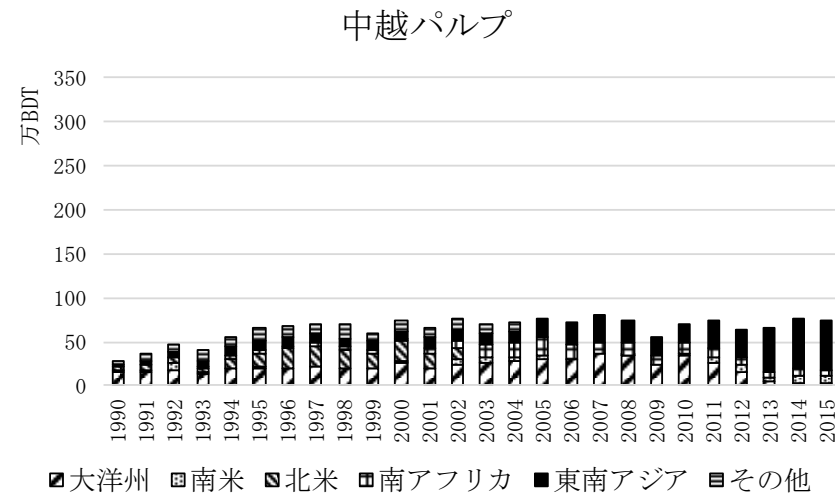
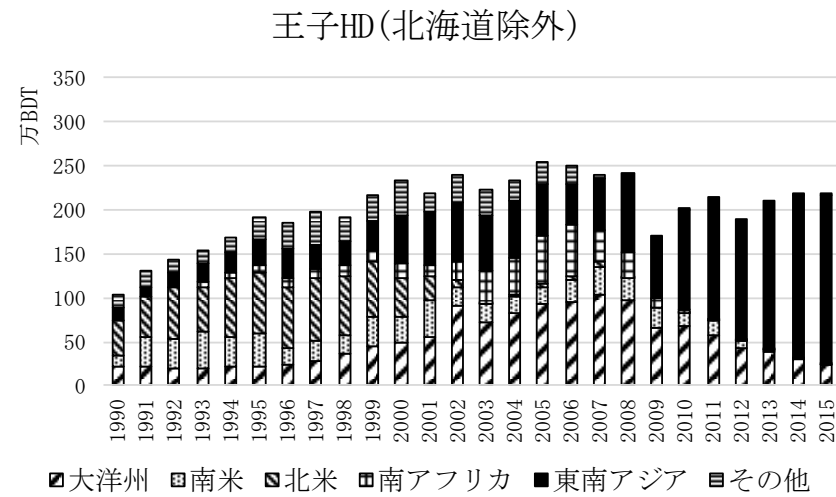


図3-12 企業別広葉樹チップ輸入量の推移

資料：財務省「貿易統計」
地域区分：表3-1、表3-2と同じ。

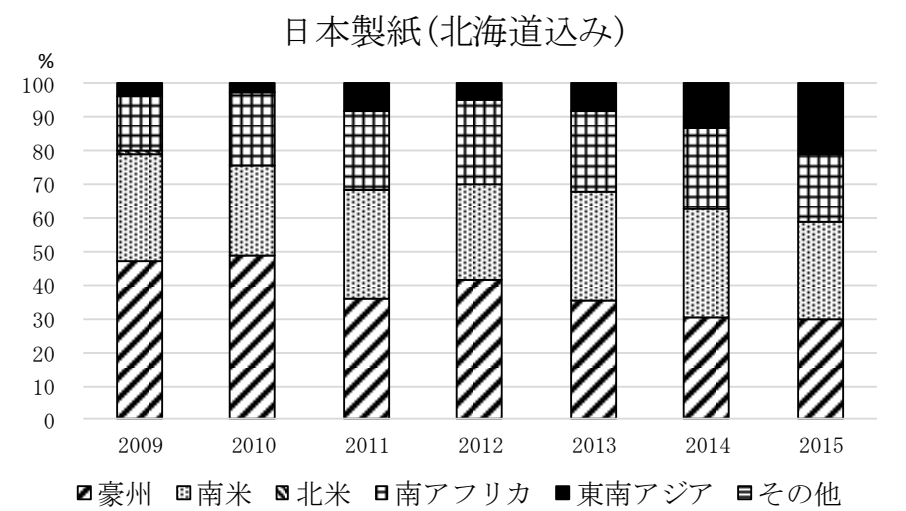
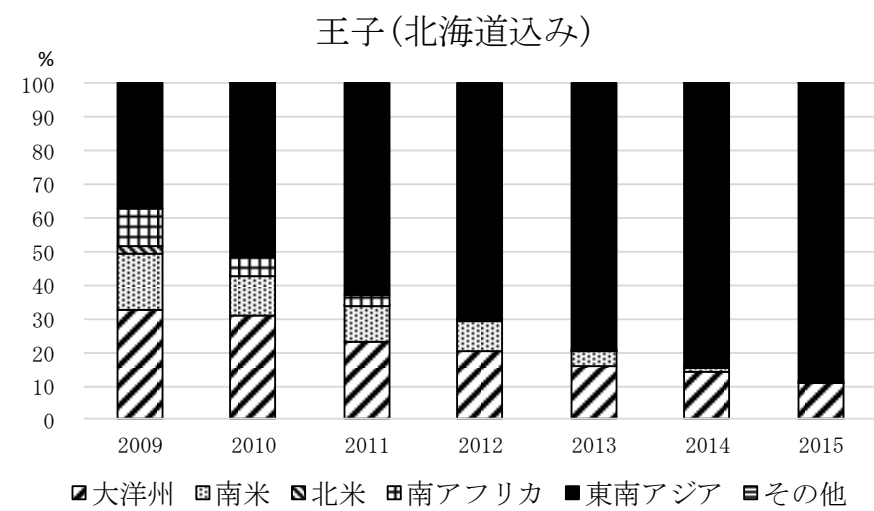
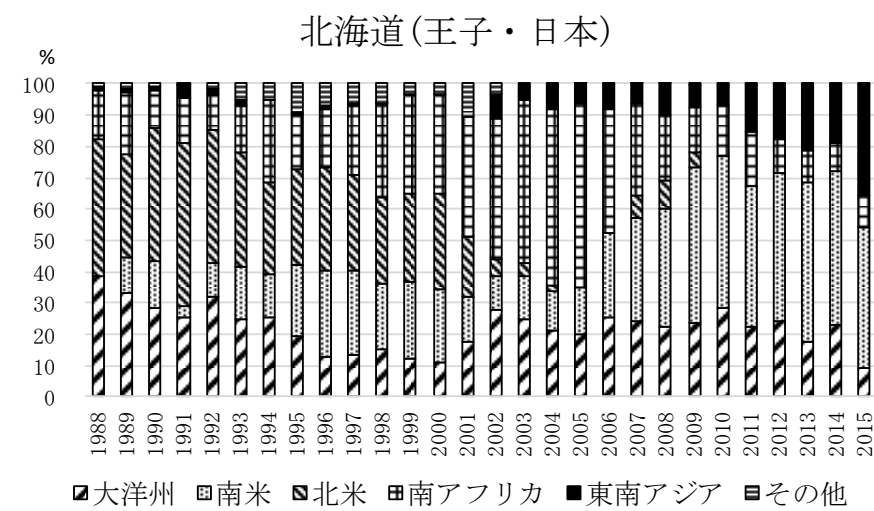
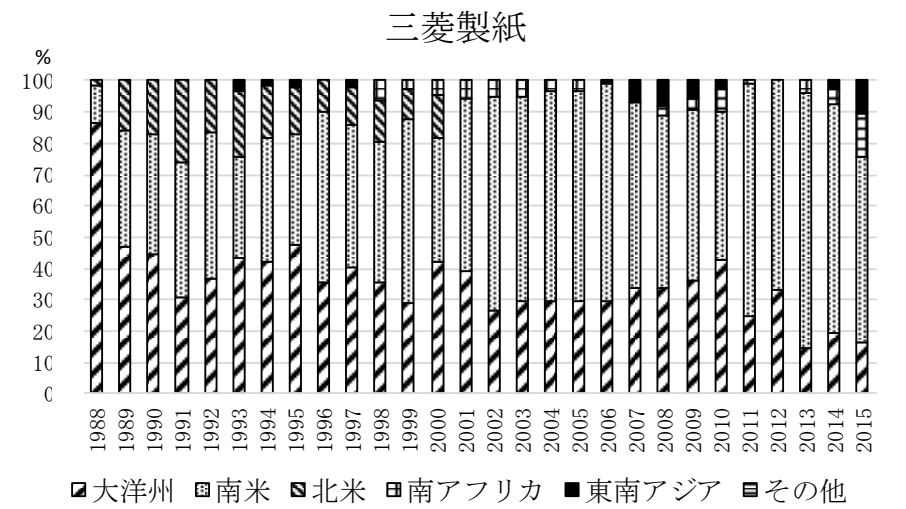
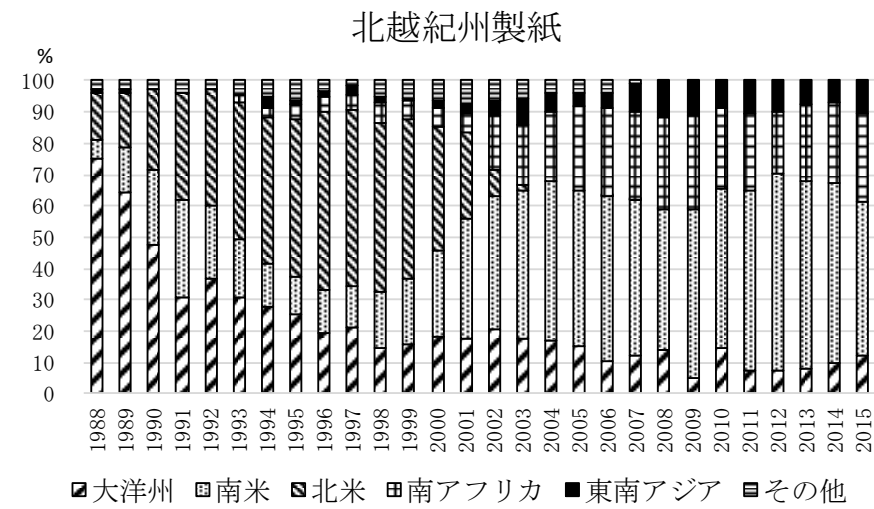
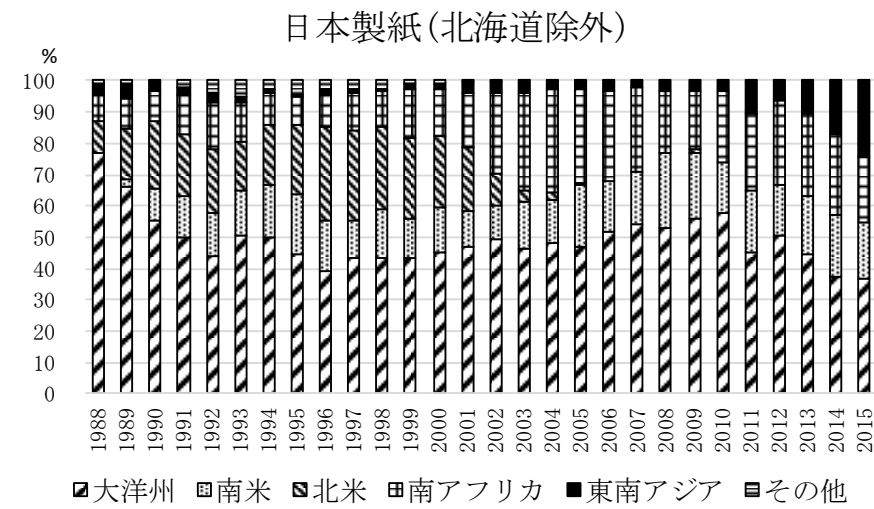
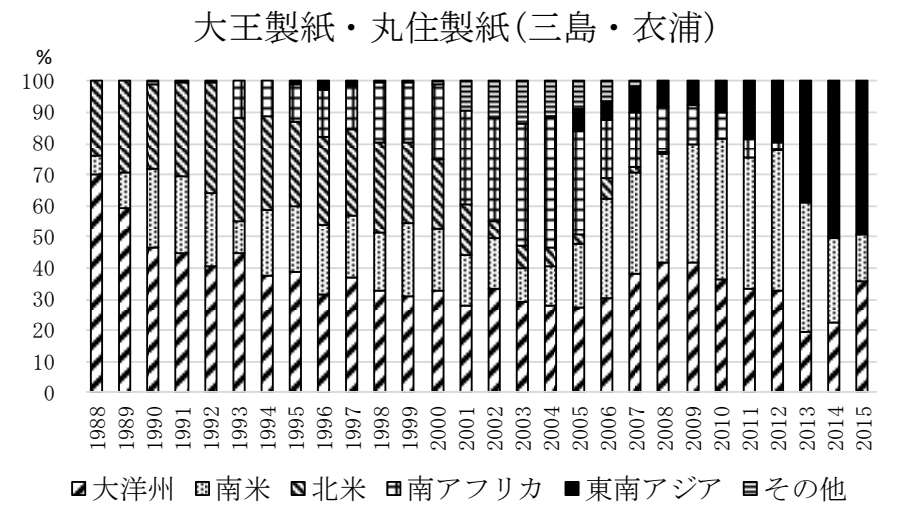
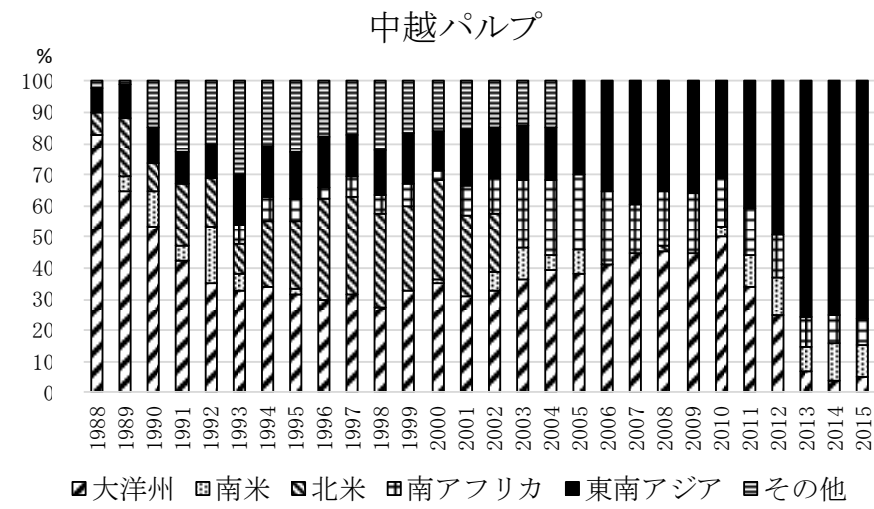
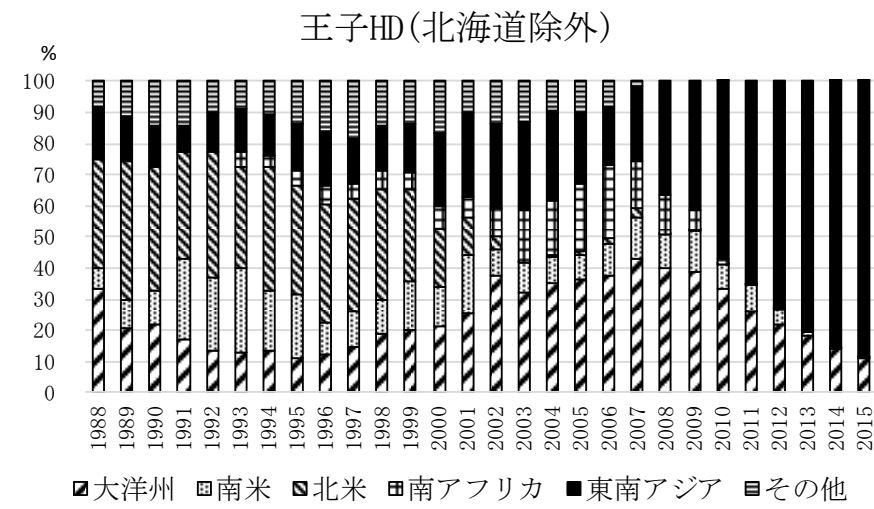


図3-13 企業別広葉樹チップ輸入比率の推移

資料：図3-12と同じ。
地域区分：表3-1、表3-2と同じ。

木材チップの開発輸入に際して、1990年代までは総合商社のコーディネーターが主であり、各紙・パルプ企業の主要な原料調達先は比率の差はあれども豪州・北米南部・チリの3地域であり、米国南部からの輸入減少に伴ってチリあるいは南アフリカからの輸入を増やして対応したという共通の傾向が見られた。しかし、2000年代後半になると、ベトナムを筆頭とする東南アジア地域からの木材チップ輸入を指向するか否かの判断が紙・パルプ企業毎にはっきりと分かれる形となったことが明らかになった。

(2) 紙・パルプ企業別取引依存度の分化

各紙・パルプ企業の調達方針は、安定的に調達できる量と価格に加え、トレーサビリティの担保された人工林材であるかどうか、森林認証材であるかどうか、さらに品質の適不適の判断によって異なってくる。これらは、為替相場、輸送コスト(原油価格等)、各紙・パルプ企業・工場の技術蓄積の差異、社会経済情勢(環境意識や労働市場、他産業の動向)を踏まえて、それぞれの紙・パルプ企業が国内外において木材チップのスポット買い、長期契約取引、植林地経営等をどのように組み合わせていくか、つまり原料の安定確保のためのチャネル統制の付加的誘引をどこで、どの程度支出してきたかという歴史的な企業判断を反映している。

ここで供給地域の特徴を整理すると、北米は1990年代までは天然林広葉樹チップが大量に調達できるという利点から、商社を経由して各紙・パルプ企業に供給されていた。しかし、2000年代になると環境問題など観点から紙・パルプ企業の原料調達が植林木指向となっていく、天然林主体であった米国南部からの調達を控える企業もあり、さらに為替の変動やパナマ運河の値上げ等も重なったことで輸入がなくなっていくこととなった。

豪州では、日本企業による植林地経営が特に1990年代以降に積極的に行われ、豊富な広葉樹蓄積があり、かつ製紙用適材のユーカリ種が植林されるなど良質な木材チップが得られる地域であった。しかし、聞き取り調査でも確認できたように、近年の豪ドルの高止まりという為替要因により需給の採算が合わなくなってきたことと、中国企業との競合によって価格交渉が難化していることもあり、各紙・パルプ企業ともにオーストラリア材チップの調達比率を減少させてきた。また、豪州の大手サプライヤーであったガンズ社の経営破綻と2000年代の節税策としての林業投資による植林地の乱立も価格交渉の難化の要因になっているとされる⁸²。

東南アジア材チップはベトナム、タイからの調達が主となっている。従来、価格は安い品質が良くない、さらに現地農民との土地所有権・利用権問題など社会インフラの未整備という安定供給性への不安から王子HDを除く紙・パルプ企業の継続的な進出はほとんどなされていなかった。しかし、近年になって社会インフラの安定化、植林管理技術の向上に伴う品質の向上より他企業での調達量が増加している。輸送面のメリットとしては、日本から比較的距離が近いこと、小ロットの配船による需給調整が行いやすいということが挙

⁸² 紙・パルプ企業聞き取り調査(2014年9月1日実施)

げられる。東南アジア地域からの木材チップ調達の懸念材料としては、中国の紙・パルプ企業との競合による価格高騰のリスクや、農民植林という形態のため、森林認証をとり難いという課題が存在する。

南米材チップはチリ、ブラジルが主産地となっている。南米では日本企業による植林投資が歴史的に進んできており、2013年時点における日本の紙・パルプ企業の海外植林面積はブラジルが19.8万haで1位、チリが5.2万haでオーストラリアに次ぐ3位となっている。日本から遠距離であるというデメリットはあるが、安定品質の人工林材が安定調達できるというメリットから調達量の増加が見られる。

南アフリカ材チップは品質が良く、植林木であるという条件は満たされているが、2000年代半ば頃に過伐採となり、その後、供給量が減少していた⁸³。輸送距離が長く、そのコストが原油価格などの輸送コストの変動によっては割高になるというリスクがあるが、材の輸送効率や品質面の安定性から継続的に調達や植林地の造成を行っている企業も存在する。

紙・パルプ企業の輸入依存度と供給地域の対日輸出集中度に注目して、紙・パルプ企業別の広葉樹チップ調達の变化について見てみる。開発輸入・長期契約が日本の紙・パルプ企業や総合商社によって進められ、DB-MS関係がチャンピオン交渉とともに構築されてきた2000年では王子製紙で東南アジアからの調達が比較的大きいものの、大洋州(豪州)、南米(チリ)、北米(米国南部)、南アフリカからの輸入で成立しており(表3-16)、各供給地域とも対日輸出集中度が高いことから図3-14では各企業とも図中左上に位置していることがわかる。これは北米からの輸入が他地域へ代替することでなくなっていったことでもわかるように、総合商社がコーディネートする日本側企業群と特定複数の供給地域という広葉樹チップ調達システムがDB-MS関係として日本側が交渉力を持ちつつ機能していたことが示唆され、各企業とも長期契約による類似した取引形態をとっていた。

表3-16 企業別輸入依存度(2000)

単位：％、千BDT

	日本	王子HD	北越紀州	三菱	中越パルプ	三島(大王・丸住)
大洋州	45	21	18	42	35	33
南米	15	13	28	39	1	20
南アフリカ	15	7	6	4	3	25
東南アジア	2	23	2	0	0	0
北米	23	19	39	14	32	22
総調達量	3,259	2,330	1,237	852	743	1,429

資料：図3-12と同じ。

地域区分：表3-1、表3-2と同じ。

⁸³ 紙・パルプ企業聞き取り調査(2017年4月11日)

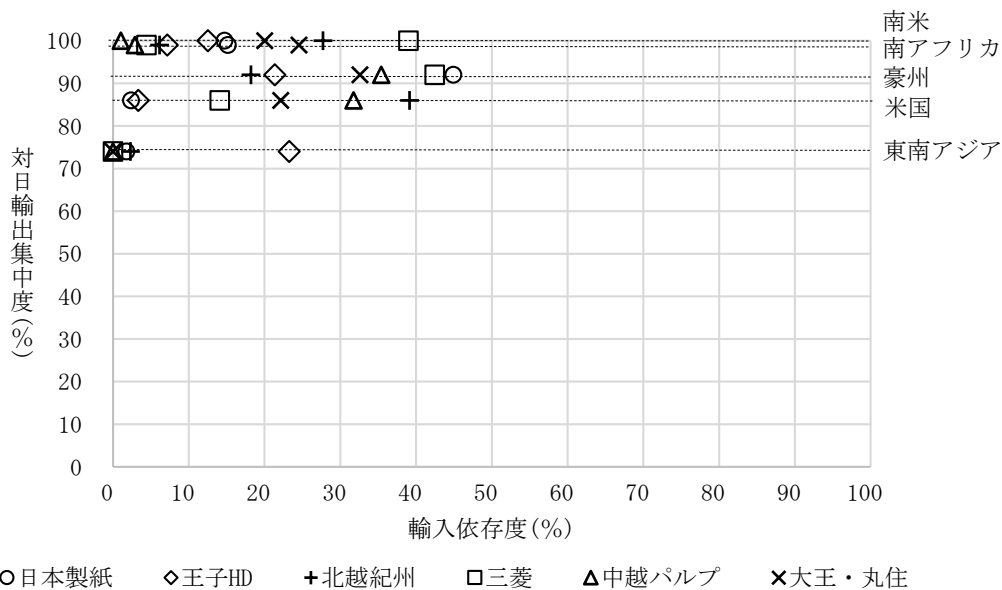


図 3-14 紙・パルプ企業別広葉樹チップ取引依存度(2000)

資料：財務省「貿易統計」、UN Comtrade Database

注：王子 HD と日本製紙は 2015 年時点の工場構成で、北海道内の工場輸入実績は除外。

地域区分：表 3-1、表 3-2 と同じ。

日本企業の広葉樹チップ需要が減少し、中国企業の広葉樹チップ需要の増加が明確になってきた 2015 年では、紙・パルプ企業毎にその調達戦略が異なっていくこととなった。特に中国企業の輸入増加によって対日輸出集中度が大きく低下してきた東南アジア地域と豪州へ対応に明確な違いが出てきた(表 3-17、3-18)。

王子 HD と中越パルプは主な調達先を東南アジア(ベトナム・タイ)へとシフトし、王子 HD で 89%、中越パルプで 76%とその依存度を高めている。東南アジア地域との取引では距離の近さと契約の短期性によって需給調整がしやすく、価格も低廉であるといったメリットがある一方で、中国企業との競争が激しく、日本のチャンピオン交渉といった取引も成立していないため、安定調達が困難化する恐れが指摘されており、図 3-15 においては右下に位置することになる。この調達の不安定性を克服するためのチャネル統制として、王子 HD は他企業が植林地造成を控える 2008 年以降も東南アジアへの植林地展開を増加させ、現地での広葉樹チップ調達ネットワークを強化しようとしてきたことが窺える。また、中越パルプは王子 HD と原料調達部門を統合することによって、東南アジアでの原料調達の安定性を担保しようとしている。これは王子 HD にとっても調達量のまとまりを増加させることによる交渉力の強化と備船面での効率化が図れるというメリットがある。

それとは対照的に北越紀州製紙や三菱製紙は従来からの長期契約取引があり、中国企業との競争が少ない南米(チリ)や南アフリカを主とした取引を行い、現地植林地を維持しながらその取引ネットワークをより強固にすることで、広葉樹チップの安定調達を確保しようとしていることが示唆される。

日本製紙は1990年代、2000年代と豪州を中心とした長期契約や植林地形成を行ってきたため、2000年代後半より他地域への移行を進めつつあるが、他企業に比べて豪州からの調達依存度は高くなっている。日本製紙の調達傾向は、北越紀州製紙や三菱製紙同様、遠隔地域からの安定調達指向であり、東南アジアからの調達は低く抑えられていたが、2010年代に入るとベトナムのコストメリットと安定調達への見通しから、その調達量を増加させ始めた。その結果、調達地域は豪州が3割と多いものの、各地域に分散するようになってきた。

詳細な動向は確認できないが、大王製紙もベトナムへのシフトを急激に進めており、チップ価格におけるコストメリットを得ようとする動きと考えられ、丸住製紙は豪州・チリといった従来からの長期契約取引が主であるとされる。

表3-17 企業別輸入依存度(2015)

単位：％、千BDT

	日本	王子HD	北越紀州	三菱	中越パルプ	三島(大王・丸住)
大洋州	30	11	12	16	5	36
南米	29	-	49	60	10	15
南アフリカ	20	-	29	14	9	0
東南アジア	21	89	10	10	76	49
総調達量	2,548	2,451	1,870	762	746	1,717

資料：図3-14と同じ。

地域区分：表3-1、表3-2と同じ。

表3-18 企業別輸入依存度詳細(2015)

単位：％、千BDT

	日本	王子HD	北越紀州	三菱	中越パルプ	三島(大王・丸住)
豪州	30	7	12	16	4	36
NZ		4			1	
チリ	12		40	56	10	15
ブラジル	17		9			
エクアドル				4		
南アフリカ	19		29	14	9	
モザンビーク	1					
ベトナム	15	38	10	8	74	49
インドネシア	3	13			2	
タイ		35				
マレーシア	4	4		2		
総調達量	2,548	2,451	1,870	762	746	1,717

資料：図3-14と同じ。

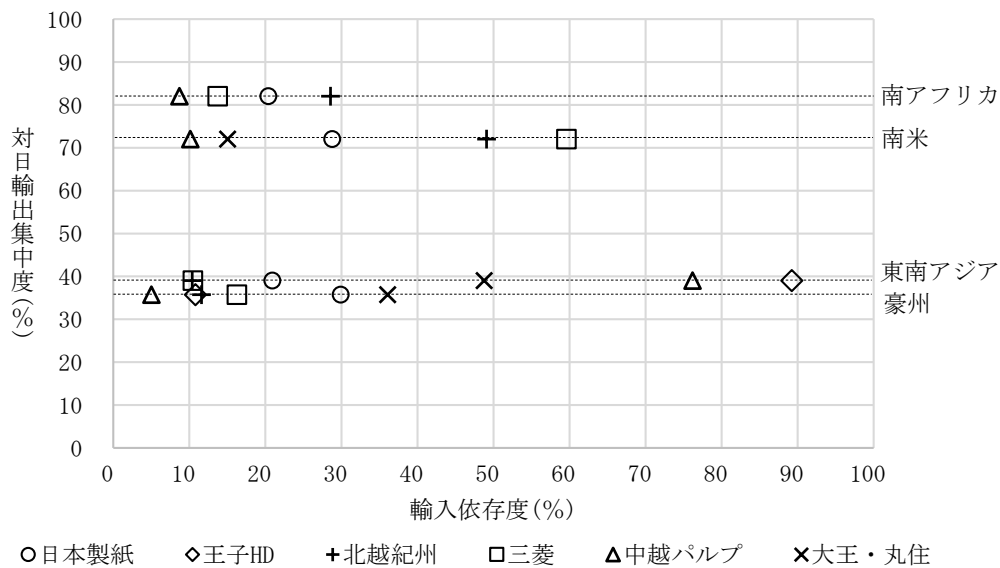


図 3-15 紙・パルプ企業別広葉樹チップ取引依存度(2015)

資料：図 3-14 と同じ。

地域区分：表 3-1、表 3-2 と同じ。

以上のように、広葉樹チップ調達のコストメリットを得るために東南アジアのような競争的な市場から調達を主とするか、安定調達を優先して南米・南アフリカからの長期契約をベースとするかで、企業毎に方針が異なってきたことが明らかになった。しかし、東南アジアからの広葉樹チップの安定確保に不安がある一方で、コストメリットのある調達が継続されるならば、遠隔地域の取引を主とする企業は生産コスト面で不利な状況となっていくことが考えられるため、徐々にではあるが各企業とも東南アジアチップの取引を増やしつつある。他方で、東南アジアでの取引依存度を高めている企業は、税制の変更等で輸入環境が一変するリスクもあるために、ベトナム以外の東南アジア諸国での植林地形成・調達ネットワーク形成や企業間の原料調達部門の統合によってチャンネル統制と交渉力を強化し、原料の安定確保を指向している。

5 輸入チップ調達システムにおける交渉力とチャンネル統制の歴史的動態

1965 年以來の輸入チップ調達システムの動態を総括すると図 3-16 のように表すことができる。

(1)の時期では、主要な供給地域は北米(針葉樹端材チップ)と豪州、一部の東南アジアであったが、日本企業同士の「開発輸入—長期契約」競争によって現地サプライヤーに対して交渉不利な、供給者寡占の状況(Major buyers-Dominant supplier)が構築されていた。そのため、一部では日本企業同士(紙・パルプ企業、総合商社)での協調的な原料調達行動をとることで現地サプライヤーに対する交渉力向上が図られた。

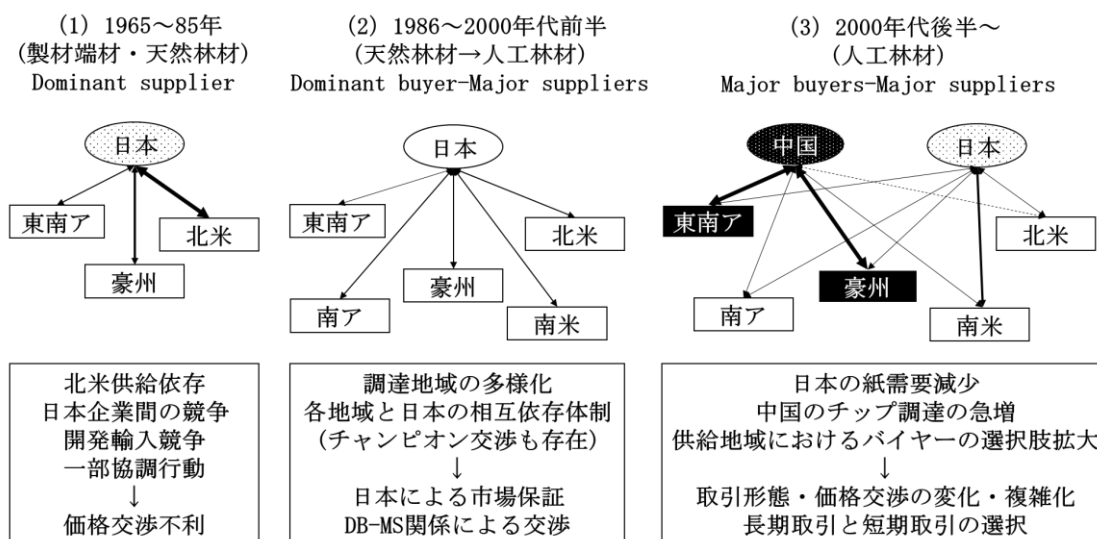


図3-16 輸入チップ取引関係の動態

注1：図中の木材チップ供給国の白塗りは日本への輸出集中度が5割上、黒塗りは中国への輸出集中度が5割上を示す。

注2：図中(1)(3)の木材チップ需要国の点塗りは国内企業の個別取引傾向、(2)の白塗りは国内企業の協調傾向を示す。

(2)の時期になると、プラザ合意以降の円高の影響により、木材チップ輸入可能地域の遠隔化・多角化、早生広葉樹の産業植林が展開されていった。1990～2000年代になると、木材チップ取引において、チャンピオン交渉という業界協調的な価格交渉形態がとられるようになり、この時期までは海上輸送を伴う木材チップの国際取引はほぼ日本企業に限られていたために、日本企業が比較的交渉力優位なDB-MS関係が構築されていった。そのため、1980年代後半から造成されていった早生広葉樹の産業植林地は日本企業の長期取引保証ありきの極めて取引特殊な資源であったといえる。

(3)の時期では、日本の印刷情報用紙需要減少に伴う広葉樹チップ需要の減少と中国企業の広葉樹チップ需要の増加によって木材チップの市場構造は大きく変容してきた。広葉樹チップ輸出国の対日輸出集中度は東南アジアや豪州を主として低下し、価格交渉や取引期間の短期化進展した。日本の紙・パルプ企業においては、未だ日本への輸出集中度が高い遠隔地域からの長期契約取引を主とする企業と、中国企業との競合はあるものの近距離地域からの短期契約取引を主とする企業とに原料調達傾向が分化し始めた。つまり、(2)の時期のような日本企業間の協調的な取引傾向は希薄化しつつあり、中国を含む各紙・パルプ企業と各地域の木材チップサプライヤー間での、需要者と供給者が多対多(Major buyers-Major suppliers relation)というような市場取引的な傾向が創出されてきた。

終章 木材チップ調達システムの動態

1 紙・板紙製品と原料消費関係

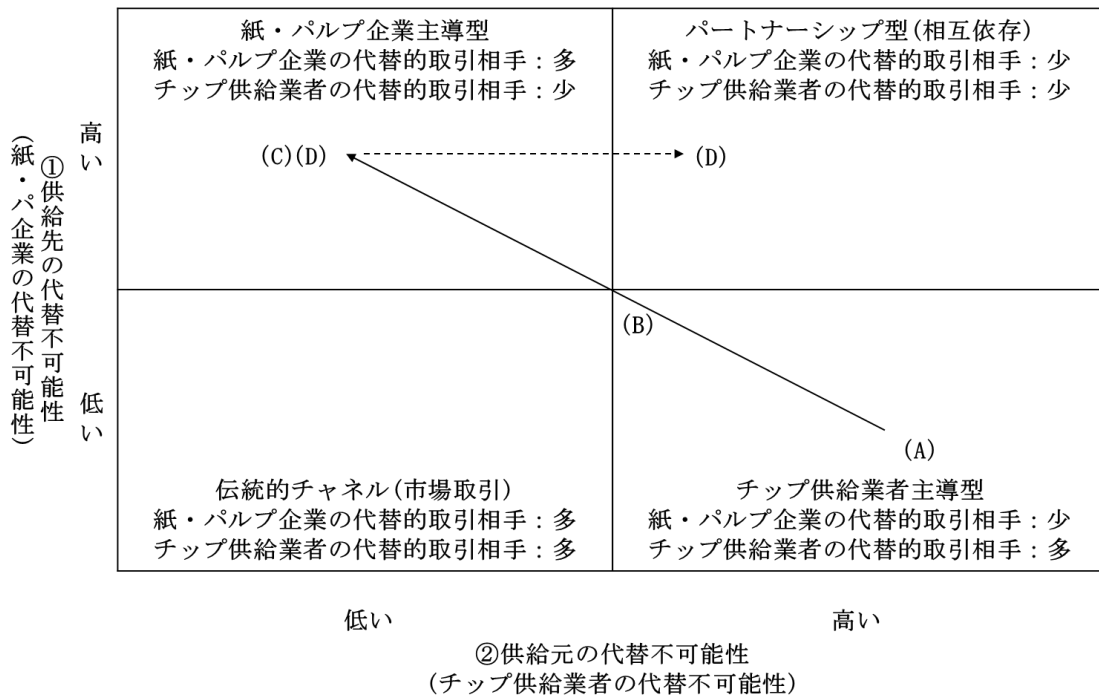
戦後の紙・パルプ産業では印刷情報用紙と段ボール原紙の生産量の増加が特に顕著であったが、段ボール原紙生産では古紙利用が進み、その生産における木材需要への直接的な影響が小さくなった。他方で、印刷情報用紙ではその性質上、古紙利用率は段ボール原紙ほど顕著に増加しえず、日本の木材チップ需要、特に広葉樹チップ需要は印刷情報用紙生産向けとなった。

2013年での紙・板紙製品生産と原料消費の関係を推定した結果、日本の紙・板紙製品生産における木材チップの58%、広葉樹チップの75%は印刷情報用紙に消費されており、印刷情報用紙と同等に生産量の大きい段ボール原紙は、古紙の51%を消費する一方で木材チップの消費量に対しては5%を占めるにすぎない。広葉樹チップの多くは印刷情報用紙生産に消費されているため、その生産量の増減が広葉樹チップ需要の増減に与える影響は大きいことが示唆された。針葉樹チップは包装用紙以外では占める割合が少なく、包装用紙自体は生産量が大きくないため原料としての消費量は小さいが、強度等の品質維持に必要なため、小ロットで多様な製品に用いられていることが明らかになった。

以上により2008年以降の印刷情報用紙生産量の減少は、広葉樹チップ調達量の減少を招来し、印刷情報用紙生産量の維持・増加を前提に構築されてきた広葉樹チップの原料調達システムの見直しが必要となってきた。

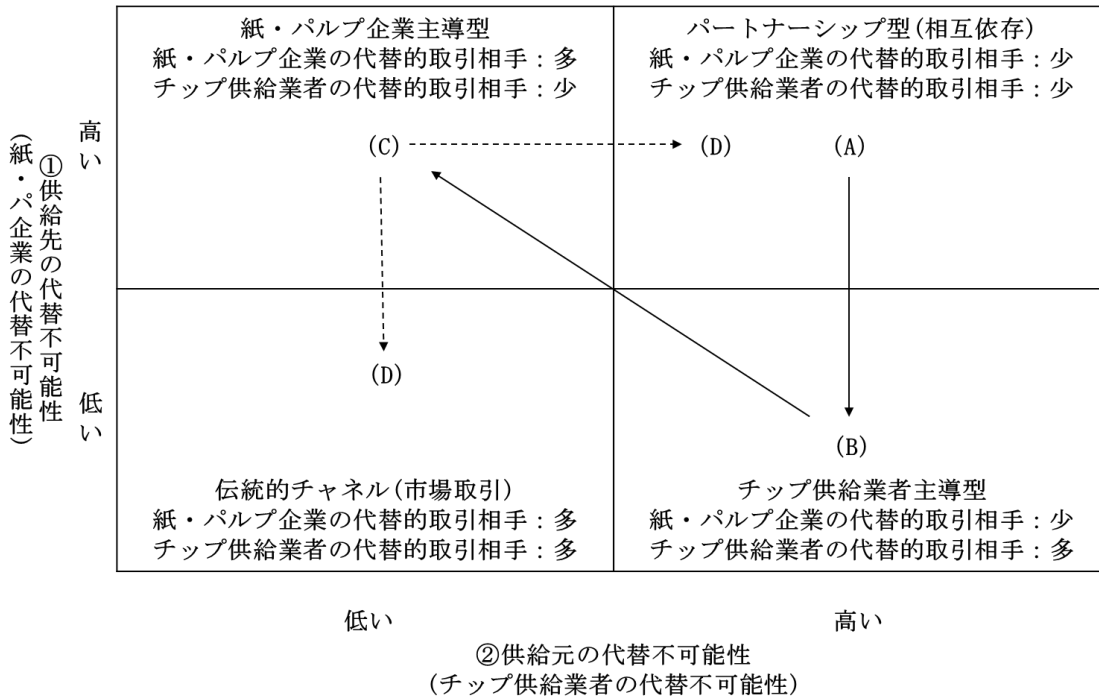
2 木材チップ取引関係の歴史的動態

戦後日本の紙・パルプ産業の主原料となった木材チップ取引関係の動態は図序-3を踏まえると、図終-1(国産チップ)と図終-2(輸入チップ)のように総括することができる。



図終-1 国産チップ取引の歴史的動態

時期区分：(A) 高度成長期(1950～1973)、(B) 安定成長期(1974～1991)、(C) 成熟期(1992～2007)、(D) 衰退期(2008～2015)



図終-2 輸入チップ取引の歴史的動態

時期区分：(A) 高度成長期(1950～1973)、(B) 安定成長期(1974～1991)、(C) 成熟期(1992～2007)、(D) 衰退期(2008～2015)

(1) 高度成長期(A)：国内チャネル統制競争の激化とチップ輸入への進出

高度成長期(A)では、針葉樹原木から製材端材チップ、広葉樹チップと利用可能原料を多様化していった。しかし、印刷情報用紙を始めとする紙・板紙需要の増加に伴って大規模なKP工場が増加し、木材チップ需要が高まり続ける状況で原料供給は逼迫したため、紙・パルプ企業は木材チップの安定的取引のためのチャネル統制としてチップ製造業者の系列化を進めた。(A)においては、紙・パルプ企業の乱立と木材チップ需要の大きさに比して、チップ供給量が不足しているという点で木材チップの調達困難性(資源の模倣困難性)は高かったと考えられる。そして、紙・パルプ企業は付加的誘引の支出、つまり、木材チップ供給業者に対する原料供給や資金・設備の貸付による系列化(チャネル統制)を行い、資源の特殊性を高めようとした。しかし、木材チップという原料の性質上、その品質に大きな差は表れにくく、チップ供給業者は資金・設備の償却が済めば容易に他の供給先を選択しえた。そのため、紙・パルプ企業は他企業よりもより高度な付加的誘引の支出が求められ、企業間による系列化競争が生じることとなった。このことは木材チップ流通において、チャネルを統制する力は紙・パルプ企業が保持していたものの、より有利な取引条件を選択する余地があったという点で木材チップ供給業者側に交渉力があったといえる。その結果、紙・パルプ企業は資金的制約の範囲内で木材チップの流通支配を行うことを指向し、自己資本の投入による株式の取得や役員派遣、専門チップ工場の設立等がなされた。この点では、資本の大きい企業が有利であり、中小資本の原料調達は困難化せざるを得なかった。

木材チップ需要の逼迫とチップ供給業者の系列化競争を回避するために針葉樹チップ、続いて広葉樹チップの専用船による輸入が行われることとなった。輸入当初は先駆的な企業と現地企業、それを仲介する総合商社による長契約取引であり、需要者も供給業者も少数の相互依存的な取引であった。しかし、他の紙・パルプ企業が専用船の建設によって輸入チップ取引を追従するようになり、日本企業間で長期契約競争が生じるようになると、現地サプライヤーは米国製材大手企業を中心にまとまっていたために価格等の取引交渉では日本企業側が不利となっていった。

(2) 安定成長期(B)：国産回帰と「開発輸入—長期契約取引」競争の展開

安定成長期(B)では、輸入チップの導入によって国内チップ供給業者は一時的に生産制限を受ける事例も出るなど、紙・パルプ企業側の調達選択枝の多角化の影響がチップ供給業者の交渉力後退を生じさせることとなった。しかし、米国依存の針葉樹チップ輸入により、石油危機時の値上げ交渉に日本企業側は抗えず、国産チップ調達への回帰がおこった。そのため、国内での木材チップ調達競争は再び過熱した。この針葉樹チップの調達難から古紙利用という代替材の利用拡大が進められることとなった。

輸入チップも針葉樹チップの北米依存の脱却と、国内で将来の供給逼迫が心配された広葉樹チップ輸入拡大を指向して輸入地域の多角化が各紙・パルプ企業によって図られていった。広葉樹チップ輸入は製材端材を主原料とする針葉樹チップと異なり、原木調達・チ

チップ製造という原料調達での新たな流通チャネル形成(開発輸入)が必要とされてくるため、日本側、供給国側の投資規模が各段に拡大することとなった。そこで供給国側が重要視してくるのが日本企業側の木材チップの引取保証であった。日本企業側としても海外に投資してでも原料確保が必要だった時期であったため、開発輸入—長期契約方式という鉄鉱石貿易とも類似した原料調達システムがとられるようになっていった。しかし、(B)の時期では調達可能地域が比較的近い東南アジアや大洋州に限られていたために、そこでの開発輸入競争が生じ、現地での原料価格の高騰を招くこととなった。そのため、紙・パルプ企業同士の共同プロジェクト等によって過当競争の緩和が図られるようになった。このように広葉樹チップの輸入事情がまだ不安定であったために、国内広葉樹チップ供給業者の系列化は進められていたが、継続的な広葉樹チップ需要を背景として、浮動的で系列化によるチャネル統制がし難いチップ供給業者も存在した。

(3) 成熟期(C)：国産チップ取引のリストラと企業間協調による「DB-MS 関係」の構築

1985年のプラザ合意以降になると、円高によって輸入チップ価格の低下、チップ供給地域の遠隔化・多角化が進行することとなった。1980年代後半から1990年代前半の新規供給地域の開拓期には、総合商社と紙・パルプ企業が一斉に動き出したために、現地での競争が激化した地域もあったが、紙・パルプ企業の代替的取引相手は一挙に拡大していった。

成熟期(C)までは、海上輸送による国際的な木材チップ取引は日本企業の独占市場であったために、供給国側に対する市場保証、開発輸入—長期契約方式、産業植林地造成をチャネル統制の付加的誘引としながらチップ供給業者の開拓が進んでいった。さらに、チャンピオン交渉という形式で日本企業側の交渉がまとまることで日本企業同士の競争激化の緩和が指向された。このような経緯を経て、調達地域の開発が落ち着く2000年代になると総合商社のコーディネートの下で、各紙・パルプ企業が、対日輸出集中度が高い特定複数地域との長期契約取引というDB-MS関係を構築するに至った。

他方で(C)の国産チップ供給業者は紙・パルプ企業の広葉樹チップ輸入の多角化と、同時期に進展した企業合併による代替取引先の減少によってその交渉力を著しく減退させていった。つまり、広葉樹チップで言えば、従来は供給ソースが日本に限られ、チャネル統制をしてでも確保すべきものであったものが、輸入チップの供給ソースの増加によって、数ある調達先の一つとなってしまい、他の供給ソースとの価格競争に晒されることとなった。この紙・パルプ企業の代替的取引相手の増加と国内チップ供給業者の代替的取引相手の減少は紙・パルプ企業の国内チップ集荷に対するチャネル統制の必要性を喪失させ、輸入チップの価格水準に対応可能な生産効率あるいは輸送距離のチップ供給業者以外は淘汰されていくという結果を生じさせた。さらに、輸入チップの長期契約と引取保証という性質上、木材チップ需要の変動を国内チップで調整せざるを得ない状況となっていった。そのため、木材チップ供給業者に対して、紙・パルプ企業や林野庁から業種転換や撤退補助などの援助政策が行われる事例も存在した。針葉樹チップに関しては、国内製材端材という副産物

が主原料であったこと、古紙の代替や使用製品の特長によって広葉樹チップほど大量に必要とされなかったことにより国産比率の上昇が見られたが、1960～70年代のように複数の企業が地域を跨いで集荷をすることもなくなったため、製材過程で生じる針葉樹チップの継続的な引取保証と引換えに比較的低価格の販売価格とならざるを得ない状況となった。

(4) 衰退期(D)：協調的長期固定取引から競争的短期変動取引への移行

衰退期(D)では、紙需要、特に印刷情報用紙需要が減少するとその主原料とである広葉樹チップ需要の減少が生じた。この時期になると紙・パルプ企業と現地サプライヤーの取引の成熟と新規開発地域の減少によって、これまで取引の安定化にとって重要であった総合商社の役割は減退し、需要者と供給者の直接的な取引も増加していった。他方で中国の広葉樹チップ需要が著増し、広葉樹チップの国際取引市場は大きく変容しはじめた。その結果、長期契約取引の短期化、豪州や東南アジアでの対中国輸出の増加による価格交渉の難化、個別化が進行した。この調達環境の変化の中で、日本の紙・パルプ企業の広葉樹チップ調達は価格がより低廉だが取引が不安定視される東南アジアからの調達を主とする企業と、価格は高いが品質と数量が安定している南米・南アフリカからの調達を主とする企業に分化した。東南アジアを主とする王子HDは原料調達をより安定させるために東南アジアでの新規植林地の造成による現地ネットワークの強化、中越パルプとの原料部門統合による交渉力の強化を図っていった。

輸入広葉樹チップ取引においては、紙・パルプ企業、供給地域別に市場取引指向とパートナーシップ指向の分化が見られたが、国内チップ取引については、チップ供給業者が販売先の紙・パルプ企業を選択するということが輸送距離の制限によってほとんどの地域で実質的に困難であったため、広葉樹チップでは紙・パルプ企業主導、針葉樹チップでは相互依存的な取引関係と主なっていった。

紙・パルプ産業は生産製品の特長から、商品の差別化が難しく、原料調達コストの差がそのまま企業の収益性・競争力に影響を与え得る。そのため、歴史的により安く、大量に入手可能な原料が出現する度に各企業とも同様の行動をとる傾向があった。しかし、2000年代後半から紙・パルプ企業毎に、競争力の確保と原料の安定調達という観点から、交渉力とチャネル統制のコストとリスクへの対応に明確な差異が生じてきたことが明らかになった。

(5) 木材産業としての紙・パルプ原料調達の総括

日本の紙・パルプ産業の木材需要が戦後に(A)高度成長期、(B)安定成長期、(C)成熟期、(D)衰退期と変遷してきた中で、広葉樹チップ材種の主は、国内天然林材から輸入天然林材、輸入人工林材へと移行してきた。この海外利用材種拡大の過程は日本の紙・パルプ企業と総合商社によって展開されてきたものであった。紙・パルプ産業の原料輸入・国内パルプ生産・国内パルプ・紙消費という一連の流れは鉄鋼業等の製造業との類似性がみられた。

特に「開発輸入－長期契約取引」による「天然林開発－木材チップ輸入」は、その採取林業的性格によって鉄鉱石の採掘と同様に減少(再生不可能)資源に対する原料調達システムと言えるものだったと考察できよう。

しかし、木材の将来的な安定需給及び世界的な持続的森林管理の観点から「早生広葉樹人工林造成・経営－木材チップ輸入」という取引形態の創出により、育成林業的性格を伴う再生可能資源として、木材資源の特殊性が色濃くなってきた。(A)から(B)、(C)へと移行するにつれて木材チップ取引、植林地経営のノウハウは蓄積・成熟化し、さらに森林認証による持続可能な林業経営が指向されるようになると、サプライチェーンの不確実性(取引の履行や品質等の不安定性)は逡減していった。

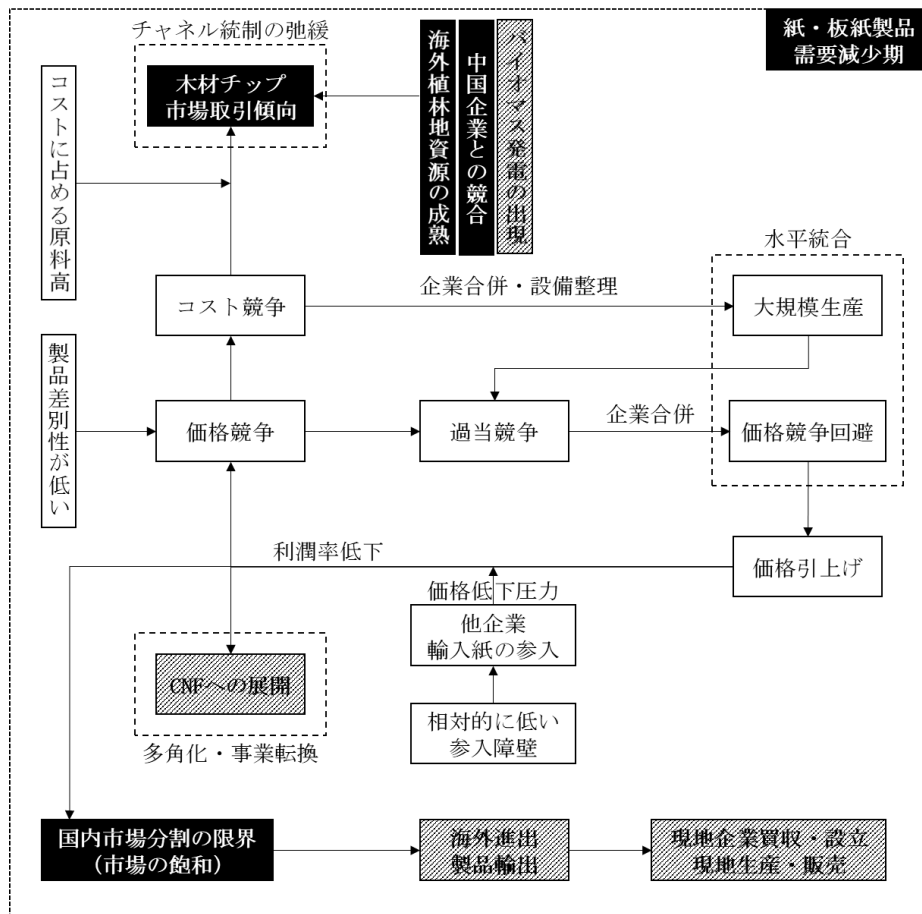
木材チップ供給元の多様化と早生広葉樹人工林造成・経営による輸入木材チップ供給の不確実性が減少した一方で、(D)では紙(特に印刷情報用紙)需要量は減少し、木材チップ供給先(紙・パルプ企業)の需要量の不確実性が増加することとなり、紙・パルプ企業毎にチップ供給元の選択と集中を進められていった。加えて、中国企業の木材チップ輸入量が著増し、木材チップ供給先の多様化が進展したことで国際的なチップ取引において、市場取引的な傾向が創出されてきた。

本研究では、紙・パルプ産業の木材チップ取引に関わる組織間関係をチャネル・システム(原料調達システム)として捉え、取引依存度の観点から紙・パルプ産業あるいは企業の交渉力とチャネル統制の歴史的動態を分析した。その結果、木材チップ取引関係が長期固定的取引から短期変動的取引へと移行してきたこと、それが産業として一様ではなく、各紙・パルプ企業の経営判断によって選択の差異を伴いながら進展してきたことが明らかになった。この点は、木材産業論として木材取引を論じる上での一つの成果であると考えられる。つまり、木材チップ需要者と供給者の双方が多様な選択肢をとりえる市場環境において、持続的な林業経営を前提として、生産製品とそれに必要な樹種、各企業の原料調達の歴史的経緯によって、いかなる取引関係が選択し得るかを展望する上での示唆が得られたと言える。そして、このことは製材業などの他の木材産業に対する分析にも援用できると考えられる。

3 紙・パルプ産業の今後の動向

(1) 日本の紙・パルプ産業を取巻く環境の変化

日本の紙・パルプ産業の2000年代後半以降の事業構造の概要は、図終-3のように描くことができる。紙・板紙製品需要の縮小、特に印刷情報用紙需要の減少は2008年以降顕著であり、紙・パルプ工場の生産能力を製品需要量が下回るようになったことから、王子HDや日本製紙を主として生産設備の整理(不採算マシンの撤去、工場撤退)が行われてきた。そして、紙・パルプ企業は製品輸出、さらには海外現地企業での生産・販売による企業収益の向上を指向するようになった。これは従来の日本を市場とした生産構造からの転換であり、今後の日本の紙・パルプ企業の行動様式を大きく変え得る変化として捉えられる。



図終-3 2000年代後半以降の紙・パルプ産業の事業構造
 資料：加藤(1987)6頁を元に筆者作成。
 注：白字黒塗りが紙・板紙製品需要増加期(図2-2)からの主な変化。黒字網掛けは主な変化の中で本研究では扱っていない課題。

事業の多角化という面では、木材のパルプ化技術の応用としてセルロースナノファイバー(CNF)の技術開発・応用の研究が急ピッチで進められている。紙・パルプ業界としても日本の紙需要の継続的な減少による収益の低下はやむを得ない環境変化であるとして、CNFの実用化に向けて大手企業を主として事業構造の転換を図っている。これに伴い王子製紙は王子ホールディングスと改称してグループ名から製紙の文言を外し、日本製紙は事業方針として総合バイオマス企業を標榜するなど、各社、紙・パルプ企業、あるいは製紙企業という事業枠組みからの多様化を図っている。こうした中で、木材資源の利用という観点でもその動向を注視していく必要があるだろう。

また、原料調達、特に木材チップ取引については、チャンネル統制の弛緩による市場取引的傾向が生じてきており、生産コストに占める原料費が変動しやすい状態となった。そして、需要増加期の原料調達と大きく異なってきたことは、コスト競争の優位性が従来の垂直統合的なチャンネル統制よりも市場取引的な短期取引において創出し得ると判断する企業が出てきた点である。こうした変化に対して紙・パルプ企業の対応がさらにどう変化する

かも注目される。

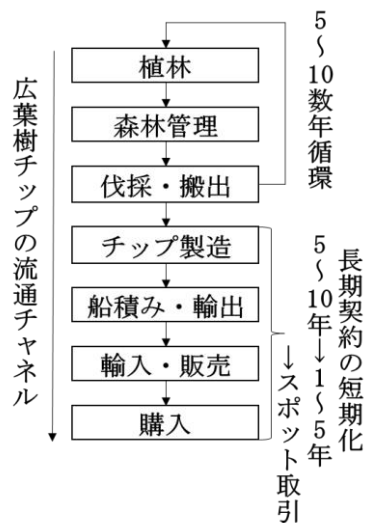
本研究では触れてこなかった 2010 年代の原料調達面での変化要因で、且つ今後に影響が増すと考えられる要因として、日本国内各地での木質バイオマス発電所の建設がある。バイオマス発電所は国内において針葉樹チップの供給先となり、製材工場の製材端材チップの供給先選択肢が紙・パルプ工場以外にも拡大されることとなる。これは燃料用チップの買取価格次第となり、今後の動向を注視していく必要があるが、バイオマス発電所はある程度まとまった量の木材チップを継続的に使用し続けるという特性から、2000 年代までに形成されてきた各地域の紙・パルプ工場の寡占による製材端材チップのチャンネル・システムへの影響は免れ得ない。さらに、沿岸部に建設される比較的規模の大きいバイオマス発電所においては、紙・パルプ企業や総合商社が設立・経営に関わり、輸入チップの利用を視野にいれた事業展開を構想している^{1,2}。このことは海外植林地にとっても供給先の多角化を促す要因となり、木材チップ貿易における市場の取引傾向がさらに促進されていく可能性がある。

(2) 海外産業植林地の特性と市場取引への移行

木材チップの海上輸送を伴う国際的な取引は 1960 年代以来、日本の紙・パルプ企業と総合商社の「開発輸入—長期契約」方式によって構築され、供給地域の林業経営も日本企業による木材チップ市場の長期保証を前提として成立してきた経緯がある。これは早生樹林業とはいえ、植林から収穫まで 5~10 数年という長期性ゆえに長期契約取引での市場保証が指向されてきたからであった。しかし、日本の紙需要の縮小と海外人工林資源の充実・取引の成熟化、中国企業の木材チップ需要の増加という取引環境の変化による競争的・市場的な短期取引への移行は、林業経営の持続性という観点から造林投資へのインセンティブを継続的に創出し得ているのかどうかを地域別に検討する必要性が生じてきた。

¹ 河北新聞(2017)

² 日本経済新聞(2017)



図終一4 植林サイクルと取引期間の乖離

今後、短期的に取引先の変更が頻繁になされ、原料価格の値下げ競争、あるいは値上げ競争が生じる可能性もある。その時に一時的に競争力不利な地域が 5～10 数年サイクルの産業植林地を経営継続的な再生可能資源と位置付けられるのか、それとも現状の蓄積を伐採・供給し、再造林投資に繋がらないような状況に直面するのかを、地域別の植林地経営の特徴を踏まえて考えていかねばならないだろう。

そして、日本の林業経営において、紙・パルプ産業向けの木材チップ取引をどのように位置づけていくかという課題が残る。輸入チップ取引契約の短期化はパルプ工場の木材チップ調達先が従来よりも変更されやすくなるということであるため、取引単位が小ロットである国産チップにおいてはパルプ工場との取引をし易くなる可能性もある。つまり、木材チップの輸入量が長期で確約されないため、価格の優位性があれば国産チップ購入という選択肢が選ばれやすくなるということである。しかし、早生広葉樹の人工林材チップと競合する国産広葉樹(ブナ・ナラ等)の伐採・萌芽更新のサイクルが、人手をかけない粗放的な林業経営として、輸入広葉樹チップの供給サイクルの間に、間断的に挿入可能なのか、紙・パルプ産業における国産チップの位置づけと林業経営における国産チップの位置づけを海外植林地の供給状況の変化と合わせて検討していく必要がある。今後、日本の木材需要に対して、何を自国で生産し、何を輸入で賄うのかということを選択し、木材需要を満たすための国内林業政策とともに貿易政策をいかに講ずるのか、必ずしも林業経営だけではない森林管理の位置づけを世界的な木材需給環境の中で選択すべき時期となってきた。

参考文献

- 甘利敬正(2000)「紙・パルプ」大日本山林会『戦後林政史』大日本山林会:525-558 頁
- 甘利敬正(2001)『もっと知ろう世界の森林を』日本林業調査会
- 甘利敬正(2010)「製紙用原料」『日本の紙パルプ産業技術史』紙の博物館
- 荒谷明日兒(1996)「世界の木材貿易構造の変化とわが国の木材輸入」『農林業問題研究』123:15-85 頁
- 荒谷明日兒(1998)『インドネシア合板産業—その発展と世界パネル産業の今後—』日本林業調査会
- 荒谷明日兒(2000)「世界の木材貿易の現状と特徴」村畠由直・荒谷明日兒『世界の木材貿易構造』日本林業調査会:26-47 頁
- 安藤嘉友(1970)「戦後外材輸入の展開構造」『政経研究』No. 15:33-59 頁
- 安藤嘉友(1972)「外材輸入の今後の見通しとそれに対応する国有林材の供給について」『林業経営研究所報告』71(9):98-173 頁
- 安藤嘉友(1974)『外材・その現状と展望』日本林業調査会
- 安藤嘉友(1983)「外材輸入の構造変化と外材産地の林業構造」『不動産研究』24(3):10-16 頁
- 安藤嘉友(1988)「新展開の日本資本主義下の木材・林業問題」『林業経済研究』114:2-11 頁
- 安藤嘉友(1991)『木材市場論』日本林業調査会
- 井川伊勢吉・大王製紙社史編纂委員会(1995)『大王製紙の今日まで』大王製紙
- 井川伊勢吉・大王製紙社史編纂委員会(1995)『続・大王製紙の今日まで』大王製紙
- 石巻工場 50 年史編集委員会(1990)『五十年史』十条製紙石巻工場
- 石原武政(1982)『マーケティング競争の構造』千倉書房
- 伊藤幸男(2014)「日本・東北の林業問題」岩手県林業普及協会総会配布資料
- 伊藤幸男・小成寛子(2004)「1990 年代におけるチップ生産構造の再編:岩手県の広葉樹チップ生産を事例に」『林業経済研究』50(3):27-37 頁
- 岩手県木材チップ工業会(1989)『三十年のあゆみ』岩手県木材チップ工業会
- Williamson(1979) "Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations", Journal of Law and Economics, 22(2), pp. 233-261.
- El-Ansary, A. I. (1975) "Determinants of Power-Dependence in the Distribution Channels", Journal of Retailing, 51(2)
- Emerson, R. M. (1962) "Power-Dependence Relations", American Sociological Review, 27(1)
- NCT(2017)HP URL:<http://www.nctforest.com/home.php>(2017 年 8 月 13 日取得)
- 遠藤日雄(1990)「伐出資本の行動様式と地域林業-北上山系における木材チップ資本の原木集荷構造-」『林業経済研究』118:2-13 頁
- 遠藤隆(1984)「木材チップ製造業の変遷と課題」『林業経済』37(7):13-18 頁
- 王子製紙株式会社(2001a)『王子製紙社史 本編』王子製紙株式会社

- 王子製紙株式会社(2001b)『王子製紙社史 合併各社編』王子製紙株式会社
- 王子製紙編(2001)『紙・パルプの実際知識』東洋経済新報社
- 王子製紙編著(2009)『紙の知識 100』東京書籍
- 大平義隆(1998)「わが国企業の意思決定パターン—横並び—」『信州短期大学創立 10 周年記念論文集』10(1・2):91-98 頁
- 大淵弘之(2015)「世界の森林の現状と産業植林の課題」『紙パ技協誌』69(8):789-798 頁
- 小野裕章(1966)「パルプ原木供給函数の計測について」『林業経済』19(5):1-8 頁
- 海外産業植林センター(2009)『地球を緑に—産業植林調査概要報告書—』
- 海事プレス社(2012)「チップ船白書」『COMPASS』3:20-34 頁
- 海事プレス社(2014)『COMPASS』5
- 加藤隆(1987)「戦後のアメリカ林業、林産業の構造変化とわが国への影響に関する研究(2)」『林業試験場研究報告』342:1-39 頁
- 加藤智章(2004a)「大規模紙・パルプ企業の生産行動に関する計量分析」『林業経済』57(7):1-16 頁
- 加藤智章(2004b)「製紙産業の費用構造分析 : トランスログ型費用関数による計量分析」『農林業問題研究』40(1):214-219 頁
- 加藤智章(2005)「パルプ材需給の計量分析」『農林業問題研究』41(1):94-99 頁
- 加藤智章(2008a)「我が国古紙市場の構造 : 買手寡占力の計測」『農林業問題研究』44(1):1-13 頁
- 加藤智章(2008b)「我が国紙市場の競争度の計測-推測的変動モデルによる実証分析」『林業経済』61(7):1-16 頁
- 河北新聞(2017)「バイオマス発電 王子と三菱製紙八戸に計画」2017 年 02 月 02 日、
URL:http://www.kahoku.co.jp/tohokunews/201702/20170202_22049.html (2017 年 10 月 25 日取得)
- 上河潔(2009a)「製紙産業の原料調達の実状と課題について」『山林』1498:64-73 頁
- 上河潔(2009b)「製紙産業における国産材利用の可能性について」日本製紙連合会資料
- 紙パルプ技術協会(1979~2015)「工場紹介」『紙・パ技協誌』
- 河毛二郎(2003)『紙は生きている』トランスアート
- 河西重雄(1984)「紙・パルプ産業に関する計量経済分析(I)-モデル構築のための予備的考察」日本林学会『日本林学会大会論文集』第 95 号
- 菊澤研宗(2006)『組織の経済学入門—新制度派経済学のアプローチ』有斐閣
- 木島常明(2010)「広葉樹晒クラフト上質紙の創製(前編)」『紙パ技協誌』64(4):44-53 頁
- 紀州製紙株式会社社史編集室(2001)『紀州製紙 50 年のあゆみ』紀州製紙株式会社
- 久田陸昭(2000)「我が国の海外産業植林事業の現状と動向」『紙パ技協誌』54(7):883-890 頁
- 黒澤隆文・橋野知子(2016)「米欧アジア 3 大市場と競争力の 3 つの類型:製紙」橘川武郎・黒澤隆文・西村成弘編『グローバル経営史:国境を越える産業ダイナミズム』名古屋大学

- 出版会:32-63 頁
- 「原野を拓く」勇払工場 50 年史編集委員会(1993)『原野を拓く 勇払工場 50 年史』日本製紙株式会社勇払工場
- 小出芳英(1988)「紙・パルプ資本の国産チップ集荷機構—日光林業地域を事例にして—」『林業経済研究』115:79-86 頁
- 公益財団法人紙の博物館(2010)『日本の紙パルプ産業技術史』公益財団法人紙の博物館工場五十年史編さん委員会『五十年のあゆみ』十条製紙株式会社八代工場
- 工場 80 年史編纂委員会(2004)『80 年の歩み』日本製紙八代工場
- 古紙再生促進センター(2008)『平成 20 年度 国庫補助事業 古紙の品質を守るために 異物混入と現状の対策(第 2 版)』
- URL:<http://www.prpc.or.jp/menu05/pdf/hinshitumamoro.pdf> (2017 年 10 月 18 日取得)
- 小島清(1977a)「日本の資源保障と海外投資(上)」『世界経済評論』4:4-19 頁
- 小島清(1977b)「日本の資源保障と海外投資(中)」『世界経済評論』5:30-40 頁
- 小島清(1977c)「日本の資源保障と海外投資(下)」『世界経済評論』6:13-28 頁
- 小島清(1981)「第 10 章 日豪資源貿易のあり方」池間誠・山澤逸平編『資源貿易の経済学』文真堂:228-246 頁
- 戴玉才(1999)「高度経済成長期における日本、中国の木材消費構造に関する比較研究」『林業経済研究』45(1):57-62 頁
- 財産法人日本経営史研究所(1973)『製紙業の 100 年—紙の文化と産業—』王子製紙株式会社・十条製紙株式会社・本州製紙株式会社
- 財団法人日本経営史研究所(1999)『三菱製紙百年史』三菱製紙株式会社
- Juha-Antti Lamberg・Jari Ojala・Mirva Peltoniemi・Timo Särkkä edi(2012)“The Evolution of Global Paper Industry 1800-2050” Springer
- J. Pfeffer and G. Salamcik(1978) “The External Control of Organizations, Harper and Row” STANFORD BUSINESS BOOK
- 産業構造審議会紙・パルプ部会(1981)『80 年代の紙・パルプ産業ビジョン』日本製紙連合会
- 塩川亮(1973)「東北における木材チップ工業の変貌」『東北地理』25:209-217 頁
- 塩川亮(1977a)「原料転換に伴うパルプ工場の変化」『経済地理学年報』23(1):83-95 頁
- 塩川亮(1977b)「紙・パルプ工業」北村嘉行・矢田俊文編『日本の工業の地域構造』大明堂:208-218 頁
- 紙業タイムス社(1987)『紙業タイムス年鑑 87 年版』
- 紙業タイムス社(1989)『Future』2
- 紙業タイムス社(2015)『紙パルプ産業と環境 2016 エネルギー、バイオマス、古紙、植林～持続可能な社会への貢献～』紙業タイムス社
- 四宮俊之(1997)『近代日本製紙業の競争と協調—王子製紙、富士製紙、樺太工業の成長とカ

- ルテル活動の変遷一』日本経済評論社
- 四宮俊之(2004)「戦後日本の紙・パルプ産業での大企業と中小企業の競争と併存に関する経営史的考察(上)」『人文社会学論叢 社会科学篇』12:1-36 頁
- 四宮俊之(2005)「戦後日本の紙・パルプ産業での大企業と中小企業の競争と併存に関する経営史的考察(下)」『人文社会学論叢 社会科学篇』13:61-88 頁
- 嶋瀬拓也(2006)「木材チップの国内流通にみる輸送距離の動向」『林業経済学会秋季大会』(口頭発表)
- 鈴木尚夫編(1967)『Ⅺ 紙・パルプ』現代日本産業発達史研究会
- 大日本山林会(1986)「木材需給の動向編(Ⅲ紙・パルプ材の需給)」『山林』1226:別頁 1-18 頁
- 全国木材チップ工業連合会(1987)『木材チップ』パルプ材通信社
- 全国木材チップ工業連合会(1990)『30年のあゆみ』
- 全国木材チップ工業連合会(2010)『H21年度製紙用チップ、チップ用原木の安定取引普及事業報告書』URL:<http://zmchip.com/>(2017年8月11日取得)
- 大王製紙社史編纂委員会編纂(1995)『大王製紙50年史』大王製紙
- 大王製紙労組史編集委員会編(1982)『大王労組三十年史』大王製紙労働組合三十年史編集委員会
- 大昭和製紙株式会社資料室(1991)『大昭和製紙五十年史』大昭和製紙株式会社
- 高橋克義(1985)「チャンネル・パワーと統制」近藤文男・中野安『流通構造とマーケティング・チャンネル』ミネルヴァ書房
- 武田八郎(1996)「わが国紙パルプ産業における海外造林の展開」『林業経済研究』129:117-122 頁
- 武田八郎(2000)「日本の紙パルプ産業とチップ貿易」村畷由直・荒谷明日兒『世界の木材貿易構造<環境の世紀>へグローバル化する木材市場』日本林業調査会:273-288 頁
- 田中彰(2008)「鉄鋼—日本モデルの波及と拡散」塩地洋編著『東アジア優位産業の競争力—その要因と競争・分業構造』ミネルヴァ書房:25 頁
- 田中彰(2012)『戦後日本の資源ビジネス:原料調達システムと総合商社の比較経営史』名古屋大出版会
- 田中彰(2012)前掲:8 頁
- 谷口正元・一羽昌子・前川真知・稲村路夫編(1960)『五十年の歩み』王子製紙苫小牧工場
- 田村正紀(2006)『リサーチ・デザイナー—経営知識創造の基本技術』白桃書房
- 田村正紀(2016)『経営事例の物語分析:企業盛衰のダイナミクスをつかむ』白桃書房
- 東海パルプ社史編纂チーム(2007)『東海パルプ100年史』東海パルプ株式会社
- 東洋パルプ株式会社社史編纂委員会(1978)『東洋パルプ25年史』東洋パルプ株式会社
- 独立行政法人国際協力機構(2010)「案件別事後評価(海外投融資事業 評価結果票)」
URL:https://www.jica.go.jp/activities/schemes/finance_co/loan/pdf/after/2-

14. pdf (2017 年 10 月 9 日取得)
- 中野真人(1970)「多角経営時代の紙パルプ産業とその外材輸入に関する展望」『林業経済』
23(4):1-19 頁
- 中山哲之助(1985)『広葉樹用材の利用と流通』都市文化社
- 成田雅美(1980a)「紙・パルプ資本の対外進出と国内パルプ材市場の再編成」『北海道大学農
学部演習林研究報告』37(1):1-50 頁
- 成田雅美(1980b)「紙・パルプ産業の資本蓄積とパルプ材市場編成」『林業経済研究』98:
45-51 頁
- 西田尚彦(1984)「森林組合のチップ加工事業」『林業経済』37(7):8-24 頁
- 西村勝美(1973)「木材工業製品の市場構造に関する研究 第Ⅲ報—木材チップ—」『北海道
農林研究』43:20-45 頁
- 日本紙パルプ商事株式会社秘書室広報課(2013)「図表:紙・パルプ統計'13/'14」日本紙
パルプ商事株式会社
- 日本経済新聞(2017)「丸紅、福井で培うバイオマス発電事業 第1号稼働」2017年8月22
日、URL:<https://www.nikkei.com/my/#!/article/DGXMZ019865150Q7A810C1000000/>(2017
年10月25日取得)
- 日本製紙株式会社(1996)『山陽国策パルプ株式会社社史』日本製紙株式会社
- 日本製紙株式会社(1998)『続十条製紙社史』日本製紙株式会社
- 日本製紙グループ(2016)『CSR 報告書 2016』
- 日本製紙連合会(1957)『紙・パルプ』3
- 日本製紙連合会(1961)『紙・パルプ』5
- 日本製紙連合会(1962)『紙・パルプ』9
- 日本製紙連合会(1971)『紙・パルプ』4
- 日本製紙連合会(1972)『紙・パルプ』11
- 日本製紙連合会(1973)『紙・パルプ』5
- 日本製紙連合会(1985)『紙・パルプ』2
- 日本製紙連合会(1991)『紙・パルプ』4
- 日本製紙連合会(1993)『紙・パルプ』1
- 日本製紙連合会(1996a)「紙・パルプ」1
- 日本製紙連合会(1996b)『紙・パルプ』4
- 日本製紙連合会(1996c)『紙・パルプ』5
- 日本製紙連合会(1996d)『紙・パルプ』6
- 日本製紙連合会(1998a)『紙・パルプ』1
- 日本製紙連合会(1998b)『紙・パルプハンドブック 1998』日本製紙連合会
- 日本製紙連合会資料(2008)「古紙の利用と環境について(案)」URL:
https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/glaw/archive/h19com_07/ref02_3.pdf

(2017年10月19日取得)

- 日本製紙連合会(2015)『紙・パルプ産業の現状 2015年版』日本製紙連合会
- 日本製紙連合会林材部(1997)『戦後日本における原料材対策の展開と変遷』日本製紙連合会
- 日本パルプ社史編纂委員会(1978)『日本パルプ工業40年史』日本パルプ工業株式会社
- 野寄直(2001)「1990年代の紙・パルプ産業における生産・資本動態と海外展開」『林業経済研究』47(3):9-16頁
- 野本晃史(1960)「日本のパルプ材流動と地域的性格」『地理学評論』33:300-311頁
- 野本晃史(1970)「島根県の木材チップ工場の流動」『山陰文化研究紀要 人文・社会科学編』10:6-21頁
- 萩野敏雄(1979)『森林資源論研究』日本林業調査会
- 萩野敏雄(1983)『続・森林資源論研究』日本林業調査会
- 萩野敏雄(2003)『日本国際林業関係論』日本林業調査会
- 萩野敏雄(2004)『第3・森林資源論研究－現段階の重要課題－』日本林業調査会
- 花谷守正(2007)『地球環境に貢献した廃材チップ輸入』テックタイムス社
- 早船真智・立花敏(2014)「第2次世界大戦後における日本の紙・板紙生産と消費原料の関係」『林業経済研究』60(3):49-58頁
- 早船真智・立花敏(2016)「日本における製紙産業の立地調整と広葉樹材原料選択要因:印刷情報用紙を事例として」『林業経済』68(12):1-15頁
- 早船真智・立花敏・荒谷明日兒(2016)「プラザ合意以降における日本の製材工場の地理的変容」『森林計画学会誌』50(1):1-13頁
- 原頼利(2011)「終章 流通取引関係・制度の研究展望」渡辺達郎・久保知一・原頼利編『流通チャンネル論 新制度派アプローチによる新展開』有斐閣
- 久武陽子(1997)「素材生産業の展開類型とその再編過程－青森県上北地域を事例として－」『林業経済研究』43(1):31-36頁
- 兵庫パルプ工業株式会社(2017)「木材原料調達の様子」
URL:<http://www.hyogopulp.co.jp/ihou/03efforts.html> (2017年9月13日取得)
- フィリップ・コトラー著、村田昭治監修、小坂恕・疋田聡・三村優美子訳(1983)「製品ライフサイクル戦略」『マーケティング・マネジメント』プレジデント社
- 福島康記(1972)「戦後素材生産の展開と停滞の構造」塩谷勉・黒田迪夫編『林業の展開と山村経済』御茶の水書房:79-130頁
- 藤田佳久(1983)『現代日本の森林木材資源問題』汐文社
- 船越昭治(1971)「木材チップの流通について－岩手県における三者寡占の成立と流通支配の構造－」『林業経済』25(2):25-32頁
- 風呂勉(1968)『マーケティング・チャンネル行動論』千倉書房
- 北越紀州製紙グループ(2016)『コーポレートレポート2016』
- 北越製紙百年史編纂委員会(2007)『北越製紙百年史』北越製紙株式会社

- 北越紀州パレット株式会社(2017)「会社概要」URL:<http://hk-pallet.co.jp/company>(2017年8月12日取得)
- 北海道パルプ材協会(1984)『北海道パルプ材協会三十年史』
- 本州製紙株式会社(1966)『本州製紙社史』本州製紙株式会社
- H. D. ワッツ著、松原宏・勝部雅子訳(1995)『工業立地と雇用変化』古今書院
- 松原宏(2006)『経済地理学』東京大学出版会
- 松原宏(2009)「立地調整の理論と課題」『立地調整の経済地理学』原書房:3-19頁
- 丸住製紙新労働組合(1992)『丸住新労30年史』丸住製紙新労働組合
- 丸紅紙パルプ販売株式会社 HP(2017)
URL: <http://www.marubeni-pps.co.jp/feature/>(2017年8月13日取得)
- 丸紅株式会社社史編纂委員会(2008)『丸紅通史』丸紅株式会社
- 宮辺健次郎(1976)「パルプ材市場論序説」『林業経済』29(3):16-20頁
- 宮辺健次郎(1978)「パルプ材市場範囲形成の立地論的考察」『林業経済』31(4):19-28頁
- 宮辺健次郎(1983)「紙パルプ産業の現状とその対応」『林業経済』36(4):9-13頁
- 村寫由直(1972)「戦後木材加工資本の発展と木材市場」塩谷勉・黒田迪夫編『前掲』:29-78頁
- 村寫由直(1974)『木材輸入と日本経済』林業経済拳銃所
- 村寫由直(1976)「外材産出国における市場構造」岡村明達『木材産業と流通再編』日本林業調査会:46-68頁
- 村寫由直(1978)「木材関連産業の成長と市場構造」林業構造研究会編『日本経済と林業・山村問題』
- 村寫由直(1982)「木材需要の動向と外材体制の新展開」『農林金融』35(11):798-808頁
- 村寫由直(1984)「産構法」下の紙パルプ原料」『林業経済』37(7):1-7頁
- 村島由直(1986)「木材産業の現況—東北地区からの報告」『林業経済』458:1-5頁
- 村寫由直(1987)『木材産業の経済学』日本林業調査会
- 餅田治之・遠藤日雄編(2015)『林業構造問題研究』日本林業調査会
- 森本泰次(1991)「紙パルプ産業の原料事情からみるわが国の広葉樹資源(その一)」『林業経済』44(11):1-13頁
- 森本泰次(1992)「海外製紙原料造林の現状と課題(1)」『熱帯林業』25:24-33頁
- 森本泰次(1993)「製紙産業の現状と海外造林」『山林』1313:26-41頁
- 森本泰次(1993)「海外製紙原料造林の現状と課題(2)」『熱帯林業』26:22-33頁
- 矢野経済研究所(2004)『ヤノレポート』3
- 山内孝幸(2010)『販売会社チャネルの機能と役割』中央経済社
- 山倉健嗣(1993)『組織間関係』有斐閣
- 山澤逸平(1981)「鉄鉱石貿易と日本の輸入戦略」池間誠・山澤逸平編『前掲』:157-189頁
- 山本耕三(1998)「わが国における紙・パルプ工業の生産体制とその変化-王子製紙を事例と

- して-」『人文地理』50(5):66-82 頁
- 横浜港湾局(2017)「港湾業務用語集」
URL: <http://www.city.yokohama.lg.jp/kowan/business/term/term-s-u.html> (2017年10月9日取得)
- 吉沢武勇(1963)「北海道におけるパルプ材の流通」『日本林學會北海道支部講演集』12:16-18 頁
- 吉沢武勇(1965)「北海道における木材チップ工場の系列化について」『日本林學會北海道支部講演集』14:77-79 頁
- 吉沢武勇(1969)「北海道におけるパルプ材の流通」『日本林學會北海道支部講演集』17:16-19 頁
- 吉沢武勇(1970)「国内産チップの生産構造とチップ輸入」『林業經濟』23(12):1-13 頁
- 吉沢武勇(1984)「木材チップ生産をめぐる諸問題-紙パルプの変化とチップ-」『林業經濟』37(7):7-12 頁
- 四津隆一(1961)「パルプ工業の原料圏の変化」『東北地理』13:35-39 頁
- 四津隆一(1968)「東北地方の木材チップ生産に関する検討」『東北地理』20(2):63-68 頁
- 米沢保正(1963)『木材チップ:技術と経営』地球出版
- Lamberg・Näsi・Ojala・Sajasalo eds(2006)“THE EVOLUTION OF COMPETITIVE STRATEGIES IN GLOBAL FORESTRY INDUSTRIES” Springer
- Lamberg・Ojala・Peltoniemi Särkkä eds(2012)“The Evolution of Global Paper Industry 1800-2050” Springer
- 柳幸広登著・柳幸広登遺稿集編集委員会(2006)『林業立地変動論序説-農林業の經濟地理学』日本林業調査会
- 林業經濟学会(2006)『林業經濟研究の論点-50年のあゆみから-』日本林業調査会
- 林野庁(2009)「間伐材チップの確認のためのガイドライン」
URL:<http://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/kanbatu/pdf/guideline.pdf> (2017年10月16日取得)
- 渡邊賢(2001)「インドネシアのマングローブ林の開発と環境問題」甘利敬正編著『前掲』日本林業調査会:23-39 頁

統計資料

- 通商産業大臣官房調査統計部編集(1952~2001)「紙・パルプ統計年報」
- 通商産業大臣官房調査統計部(2002)「紙・パルプ統計年報」
- 経済産業省経済産業政策局調査統計部編(2003~2012)「紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計年報」
- 経済産業省(2013~2016)「経済産業省生産動態統計年報 紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計編」

経済産業省(1990～2016)「工業統計」
財務省(1990～2015)「貿易統計」
通商産業省(1964、1971、1975、1980)「紙・パルプ製造設備調査報告」
日本製紙連合会(1988～1992)「紙統計年報」
日本製紙連合会(1993～2016)「紙・板紙統計年報」
日本製紙連合会(1965～1992)「パルプ材統計」
日本製紙連合会(1993～2016)「パルプ材便覧」
日本製紙連合会(1984～2016)「パルプ統計」
農林省統計情報部(1962)「素材生産量および木材需給動態」
農林省統計情報部(1963～1976)「木材需給報告書」
農林水産省統計情報部(1977～2016)「木材需給報告書」
United Nations(1990～2016)“UN Comtrade Database”

謝辞

2009年に筑波大学生命環境学群生物資源学類に入学して以来、つくばでの生活もはや9年となり、多くの方々のお陰様で博士論文の執筆を行うことができました。

指導教官の立花敏准教授には学類3年生から博士課程まで、研究に対する向き合い方等、厳しくも暖かいご指導を頂き、心より感謝致します。

副査をご担当頂いた志賀和人教授、江前敏晴教授、興梠克久准教授、久保山裕史林業システム研究室長には大変お忙しい中、数々の重要なお指摘を頂き、誠に感謝致します。特に志賀和人教授には学類生の頃に授業や実習等でお会いして以来、調査や文献等で貴重なご指導を頂きました。

林業経済研究所の荒谷明日兒博士には修士時代に調査をご同行させて頂き、木材産業における貴重な知見をご教授頂きました。調査に対する姿勢等、大変勉強になりました。ここで改めて御礼申し上げます。

職場の森林総合研究所では、堀靖人研究ディレクター、山田茂樹林業経営・政策研究領域長、山本伸幸林業動向解析研究室長をはじめ、多数の方々から格別のご配慮をしていただき論文執筆を行うことができました。心より御礼申し上げます。

本研究を行うに当たって、日本製紙連合会、海外産業植林センター、紙の博物館、紙・パルプ企業各社、総合商社各社、チップ製造業者の皆様には貴重な時間を割いて調査にご協力頂き、誠に有難うございました。特に、日本製紙連合会の上河潔様、前田直史様には様々な情報提供、アドバイスにおいて多大なるご支援を頂いたことに改めて感謝申し上げます。

最後に博士後期課程まで進学する私を許容し、支えてくれた家族に心から感謝致します。

2018年1月

早船真智