

2020/9/4

林業経済学会2020年春季大会シンポジウム(オンライン)

インドネシアにおける木材・木材製品生産の動向

林業経済研究 Vol.66 No.1 (2020) p8-22

鮫島弘光

公益財団法人 地球環境戦略研究機関



背景および目的

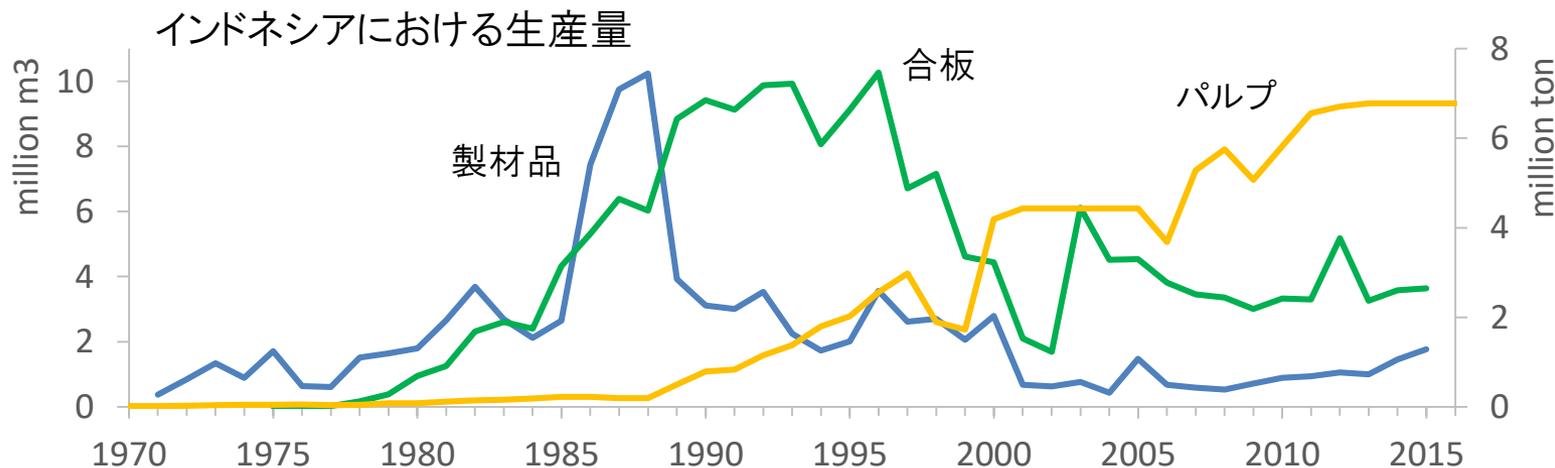
- 木材は再生可能資源であるが，その回復には時間がかかる。
→木材産業の成長とともにしばしば森林資源は枯渇し，新たな産地や利用樹種の探索や，早生樹人工林の造成などによる資源維持が図られてきた。
- 一方で森林資源の場所や種類の変化は，木材産業の立地やサプライチェーンの構造，製品の種類の变化も誘引
 - 国内では川下の木材加工産業の大規模化にともない，木材の主要な生産地が近畿・東海→四国，九州，北関東へ移動（林業経済学会2015）
 - 国内の合板製造産業は，南洋材→ロシア材→国産材と資源を転換させつつ，その主要な製品を普通合板や型枠合板→構造用合板へとシフト（岩永ら2017）
 - 今後外材から国産材への資源転換がさらに進む中で，産地の移動を含む木材産業の新たな産業再編が進むことが予想されている（嶋瀬2017）

東南アジアにおける森林資源の変化

- 東南アジア・オセアニア地域（フィリピン、インドネシア、マレーシア、パプアニューギニア等）においては戦後、天然林開発が進んだが、資源枯渇とそれに伴う主要生産地の移動が繰り返されてきた。
- 各生産国は木材加工産業の育成に努めてきたが、必ずしもうまくいかないままに天然林資源が枯渇し、天然林伐採禁止、木材輸入国となった国も多い（タイ、カンボジア、フィリピン、ラオス）
- インドネシア、マレーシア（サラワク州など）では合板産業の育成に成功
- インドネシアでは人工林コンセッション制度導入によって人工林が拡大
- インドネシア、マレーシアではオイルパームや人工林コンセッションの拡大に伴い、土地転換のために皆伐された木材が増大
- 近年、タイ、ベトナム、フィリピン、インドネシアでは地域住民が私有地で栽培する用材樹種の木材生産（住民林業）が盛んになりつつある。

東南アジアにおける木材産業の変化 天然林資源から人工林資源への転換

- タイ: チーク→ゴムの廃材(製材品)、ユーカリ(紙パルプ)
- ベトナム: 植林アカシアやユーカリの充実(チップ)
- フィリピン: 天然林択伐コンセッション→住民林業によるファルカタ
- インドネシア
 - 天然林資源が減少、人工林コンセッション、土地転換材、住民林業など供給源が多様化
 - 紙パルプの生産拡大、合板や集成材の生産・輸出量は安定

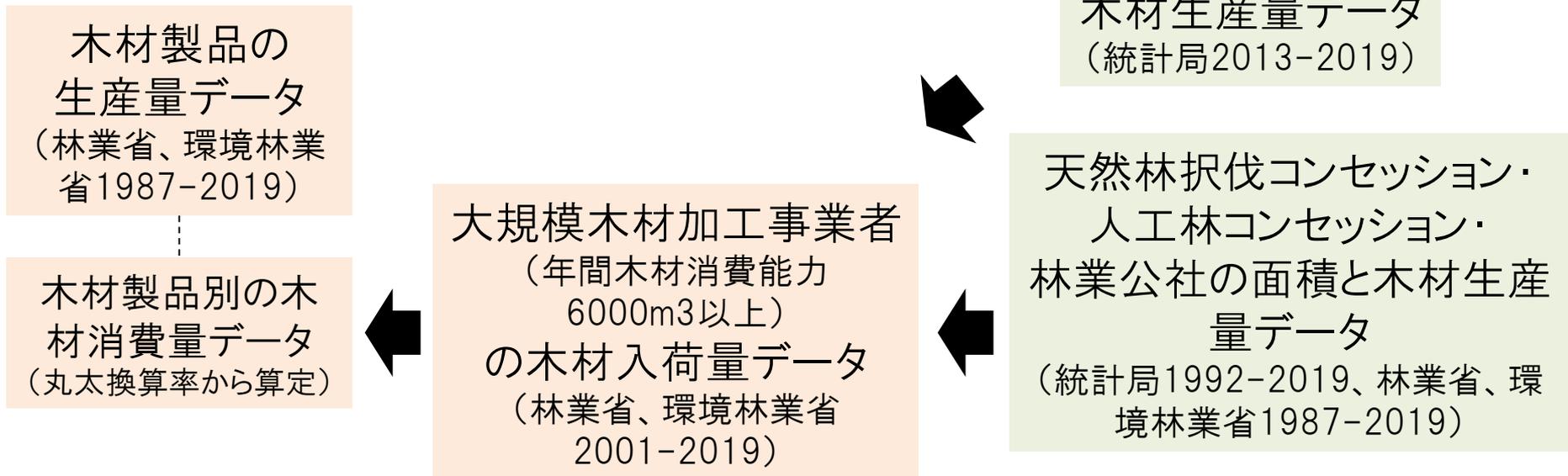


問い

インドネシアにおいて、どのような需給関係の変化によって現在の木材製品生産の状況が可能になったのかを明らかに、転換への経路を示したい

調査方法

木材の需給データの分析から、木材製品ごとのサプライチェーンの変化を推定した



- 需給関係の分析には主に2016年のデータを用いた
- 州単位のデータを収集したが、分析は7地域にまとめて行った。

+

住民林業に関する聞き取り調査
中央カリマンタン州、東ジャワ州

州林業局, 民間の製材事業者, 合板製造事業者およびファルカタ栽培住民に対する聞き取り調査

植生 (2016)

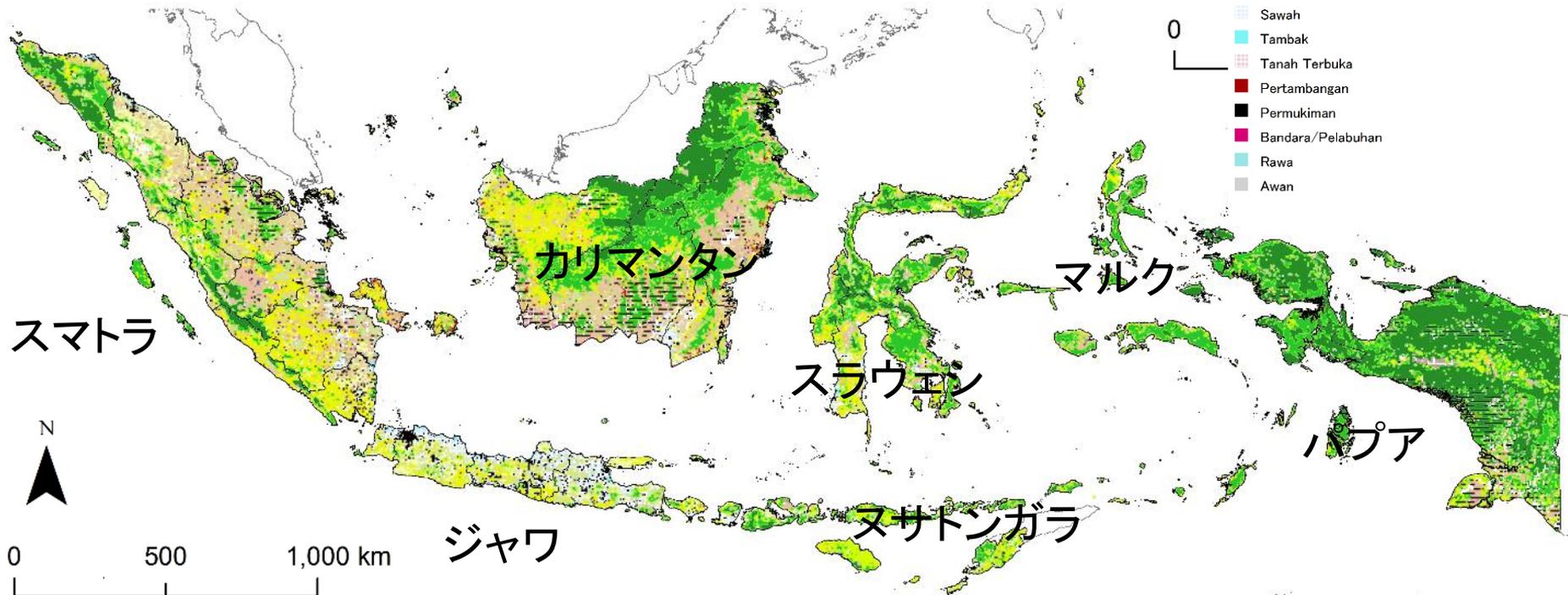
Natural forest

- Primary dryland forest
- Secondary forest
- Primary peat forest
- Secondary peat forest
- Primary mangrove forest
- Secondary mangrove forest

■ 7地域の特徴

- ジャワ: インドネシア全人口の57%が居住。国有林地は少ない戦前からチーク林経営(現在は林業公社)
- スマトラ、カリマンタン、パプア: 広大な国有林地、天然林、人工林プランテーションとして民間企業にリース
- スラウェシ、ヌサトゥンガラ、マルク

- Semak/Belukar
- Semak/Belukar Rawa
- Savana
- Hutan Tanaman Industri (HTI)
- Planted forest
- Pertanian Lahan Kering
- Pertanian Lahan Kering Bercampur dgn Semak
- Transmigrasi
- Sawah
- Tambak
- Tanah Terbuka
- Pertambangan
- Permukiman
- Bandara/Pelabuhan
- Rawa
- Awan



結果

1. 木材製品の生産地域とその変遷

(1) 2016年の地域別の木材製品生産量

表—1 2016年の地域別の木材製品生産量

地域	製材品 (m ³)	合板およびLVL (m ³)	単板 (m ³)	チップ (m ³)	パルプ (ton)
スマトラ	194,707	247,396	88,630	24,301,263	6,003,574
ジャワ	1,324,981	1,634,334	556,963	43,820	0
カリマンタン	120,203	1,442,828	84,993	1,540,682	0
ヌサトンガラ	11,613	5,123	0	0	0
スラウェシ	8,713	81,620	66,958	0	0
マルク	39	1,470	1,234	0	0
パプア	173,274	223,287	30,531	64,345	0
合計	1,660,256	3,636,058	829,309	25,950,110	6,003,574

出典：環境林業省2016, 2017年統計 (KLHK, 2017, 2018) から作成

製材品：80%はジャワで生産

生産量上位：東ジャワ州(68万m³)，中ジャワ州(58万m³)，北スマトラ州(12万m³)，パプア州(11万m³)

合板およびLVL：45%はジャワ、40%はカリマンタンで生産
生産量上位：中ジャワ州(73万m³)，東ジャワ州(72万m³)，南カリマンタン州(47万m³)，東カリマンタン州(46万m³)

← 単板：67%がジャワで生産

輸出量は少ないため、大部分はパネル類の製造に使用されたと推測される

1. 木材製品の生産地域とその変遷

(2) 地域別の木材製品生産量の推移

図-1 地域別の製材品生産量推移

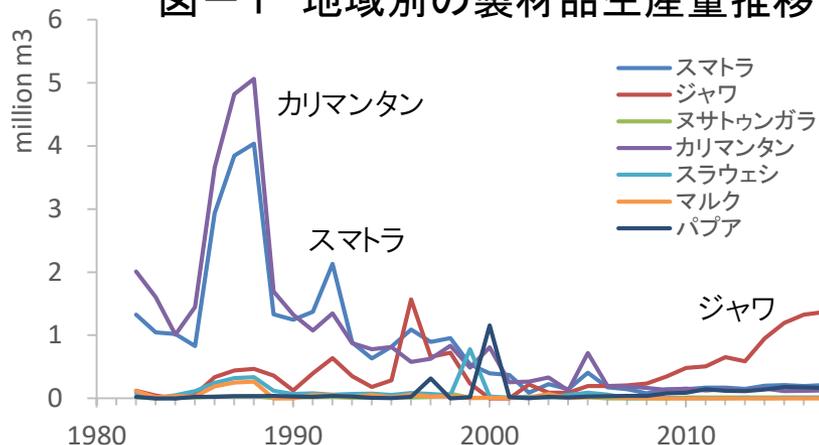
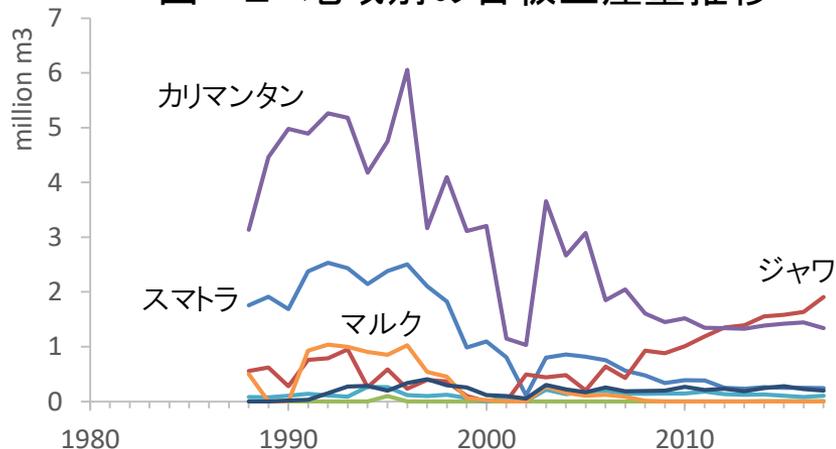


図-2 地域別の合板生産量推移



出典：林業省，環境林業省各年統計から作成

製材品

- 1980-90年代にかけては年間200-1000万m³が生産され，その80-90%がカリマンタン，スマトラで生産されていた
- 2000年代後半以降，ジャワで生産量が増大し，最大の生産地域となる

合板

- 1980-90年代には全国で年間600-1000万m³生産され，そのうちカリマンタンで50%以上，スマトラで30%弱生産されていた
- 2000年代後半以降ジャワでの生産が増大し，最大の生産地域となる
- カリマンタンでは年間130-150万m³の安定した生産量を維持

1. 木材製品の生産地域とその変遷

(1) 2016年の地域別の木材製品生産量

表－1 2016年の地域別の木材製品生産量

地域	製材品 (m ³)	合板およびLVL (m ³)	単板 (m ³)	チップ (m ³)	パルプ (ton)
スマトラ	194,707	247,396	88,630	24,301,263	6,003,574
ジャワ	1,324,981	1,634,334	556,963	43,820	0
カリマンタン	120,203	1,442,828	84,993	1,540,682	0
ヌサトンガラ	11,613	5,123	0	0	0
スラウェシ	8,713	81,620	66,958	0	0
マルク	39	1,470	1,234	0	0
パプア	173,274	223,287	30,531	64,345	0
合計	1,660,256	3,636,058	829,309	25,950,110	6,003,574

出典：環境林業省2016, 2017年統計 (KLHK, 2017, 2018) から作成

チップ：94%はスマトラ東部の4州（リアウ，南スマトラ，ジャンビ，北スマトラ）で生産
特にリアウ州で71%

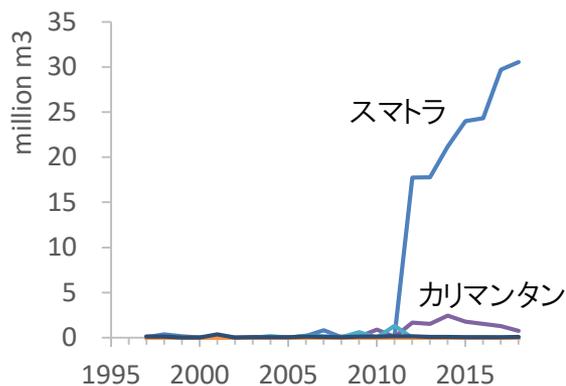
4州以外では，東カリマンタン（91万m³），中カリマンタン（57万m³）

パルプ：全量がスマトラ東部の4州で生産
特にリアウ州で440万ton（73%）

1. 木材製品の生産地域とその変遷

(2) 地域別の木材製品生産量の推移

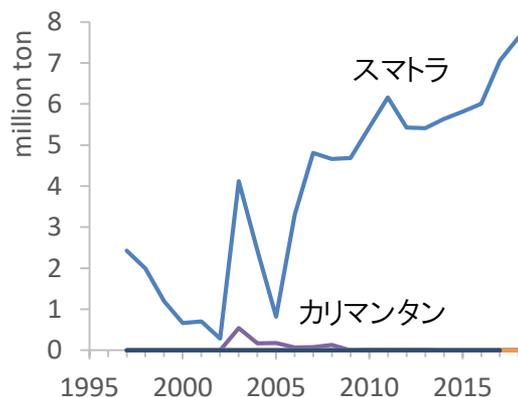
図-3 地域別のチップ生産量推移



チップ

■ 2012年からほぼスマトラのみで生産

図-4 地域別のパルプ生産量推移



パルプ

■ 1990年代以降ほぼスマトラのみで生産

出典：林業省，環境林業省各年統計から作成

1. 木材製品の生産地域とその変遷

異なる製品間で丸太使用量を比較するため、丸太換算量を算出した

表ー2 2016年の地域別木材製品生産量の丸太換算量

地域	製材品	合板およびLVL	単板	チップ	パルプ	単板を除いた合計
スマトラ	354,367	569,010	168,396	8,100,421	27,016,085	36,039,882
ジャワ	2,411,466	3,758,969	1,058,229	14,607	0	6,185,042
カリマンタン	218,769	3,318,505	161,488	513,561	0	4,050,834
ヌサトンガラ	21,136	11,782	0	0	0	32,918
スラウェシ	15,857	187,727	127,221	0	0	203,584
マルク	71,3076	3,382	2,345	0	0	3,453
パプア	315,358	513,560	58,009	21,448	0	3453.3196
合計	3,337,025	8,362,934	1,575,688	8,650,037	27,016,085	46,519,167

注：表ー1から、Global Timber, ITTO, 全国木材チップ工業連合会(2019)記載の以下の丸太換算率を用いて計算。

製材品：1.82、合板：2.3、単板：1.9、広葉樹チップ：3.0、パルプ：1 ton=4.5m³

- インドネシアでは現在、紙・パルプ製造が木材の最大の用途
- スマトラの木材加工工場：ほとんどパルプ(75%)、チップ(22%)の原料として消費
- ジャワの木材加工工場：ほとんど合板(61%)、製材品(39%)の原料として消費
- カリマンタンの木材加工工場：合板(82%)の原料としての消費が多い

2. 木材産業の原料となる木材供給源とその変遷

(1) 2016年の木材利用権の種類ごとの木材入荷量

表—3 2016年の各地域の大規模木材加工工場の入荷先別の入荷量

地域	天然林コン セッション	人工林コン セッション	林業公社	土地転換 (※)	住民林業	農園	輸入	その他	合計
スマトラ	141,474	29,417,617	0	103,089	1,279,524	566,545	873,927	2,918,580	35,300,756
ジャワ	1,475,052	5,142	110,230	74,088	3,562,549	66,095	17,613	1,121,447	6,432,216
カリマンタン	2,787,331	2,196,788	0	332,822	112,112	34,993	324	765,432	6,229,802
ヌサトゥンガラ	15,292	0	0	0	3,067	0	0	16,216	34,575
スラウェシ	148,387	0	0	32,520	59,700	0	0	14,446	255,053
マルク	2,504	0	0	0	0	0	0	0	2,504
パプア	722,796	0	0	143,419	0	0	0	173,490	1,039,705
合計	5,292,836	31,619,547	110,230	685,938	5,016,952	667,633	891,864	5,009,611	49,294,611

出典：環境林業省2016年統計(KLHK 2017)から作成

※：オイルパームや人工林プランテーション造成のために皆伐由来の木材

- 人工林コンセッションからの入荷量が72%、天然林コンセッション12%、住民林業11%
- 人工林コンセッションの木材：93%はスマトラの工場が入荷
- 天然林コンセッションの木材：カリマンタン(53%)、ジャワ(28%)の工場が入荷
- 住民林業の木材：ジャワ(48%)、スマトラ(25%)の工場が入荷
- 土地転換材：カリマンタン、パプアで多
- 農園、輸入材：スマトラで多

2. 木材産業の原料となる木材供給源とその変遷

(1) 2016年の木材利用権の種類ごとの木材入荷量

表—3 2016年の各地域の大規模木材加工工場の入荷先別の入荷量

地域	天然林コン セッション	人工林コン セッション	林業公社	土地転換	住民林業	農園	輸入	その他 ^{注)}	合計
スマトラ	141,474	29,417,617	0	103,089	1,279,524	566,545	873,927	2,918,580	35,300,756
ジャワ	1,475,052	5,142	110,230	74,088	3,562,549	66,095	17,613	1,121,447	6,432,216
カリマンタン	2,787,331	2,196,788	0	332,822	112,112	34,993	324	765,432	6,229,802
ヌサトゥンガラ	15,292	0	0	0	3,067	0	0	16,216	34,575
スラウェシ	148,387	0	0	32,520	59,700	0	0	14,446	255,053
マルク	2,504	0	0	0	0	0	0	0	2,504
パプア	722,796	0	0	143,419	0	0	0	173,490	1,039,705
合計	5,292,836	31,619,547	110,230	685,938	5,016,952	667,633	891,864	5,009,611	49,294,611

出典：環境林業省2016年統計(KLHK 2017)から作成

■ スマトラの工場

- 人工林コンセッションからの木材が87%。その大部分はリアウ州の工場→チップ・パルプ生産の主要な原料となったと推定される
- 住民林業の木材(主に南スマトラ州77万m³)→これもパルプ・チップの原料として使用されたと推定される

■ ジャワの工場

- ジャワではほぼ製材品と合板しか生産されていないが、住民林業及び天然林コンセッションで生産された木材がその原料

2. 木材産業の原料となる木材供給源とその変遷

(1) 2016年の木材利用権の種類ごとの木材入荷量

表—3 2016年の各地域の大規模木材加工工場の入荷先別の入荷量

地域	天然林コンセッション	人工林コンセッション	林業公社	土地転換	住民林業	農園	輸入	その他 ^{注)}	合計
スマトラ	141,474	29,417,617	0	103,089	1,279,524	566,545	873,927	2,918,580	35,300,756
ジャワ	1,475,052	5,142	110,230	74,088	3,562,549	66,095	17,613	1,121,447	6,432,216
カリマンタン	2,787,331	2,196,788	0	332,822	112,112	34,993	324	765,432	6,229,802
ヌサトゥンガラ	15,292	0	0	0	3,067	0	0	16,216	34,575
スラウェシ	148,387	0	0	32,520	59,700	0	0	14,446	255,053
マルク	2,504	0	0	0	0	0	0	0	2,504
パプア	722,796	0	0	143,419	0	0	0	173,490	1,039,705
合計	5,292,836	31,619,547	110,230	685,938	5,016,952	667,633	891,864	5,009,611	49,294,611

出典：環境林業省2016年統計(KLHK 2017)から作成

■ カリマンタンの工場

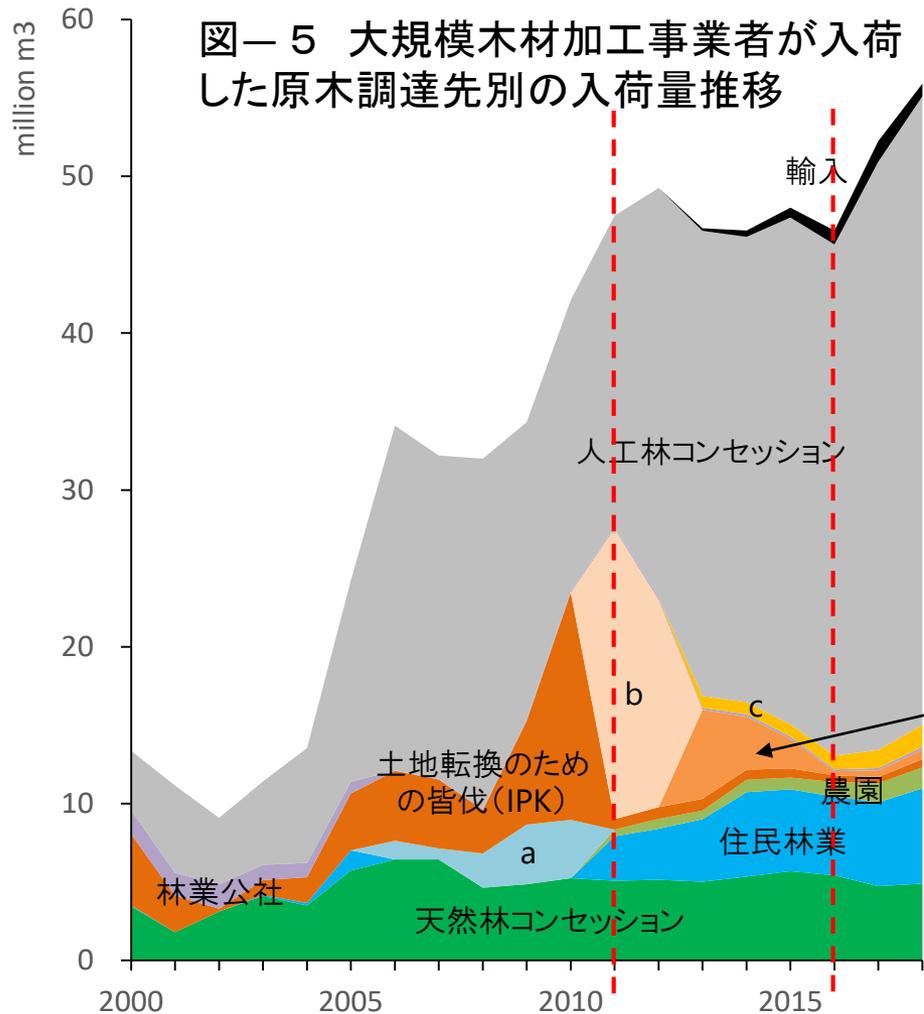
- 天然林コンセッションからの木材に加え、人工林コンセッションの木材(66%は東カリマンタンで消費)も合板の原料として使用されたと考えられる

■ パプアの工場

- 天然林に加えて土地転換材も入荷量のうちの大きな割合を占める

2. 木材産業の原料となる木材供給源とその変遷

(2) 木材利用権の種類ごとの木材入荷量の変遷



- 人工林コンセッション: 2000年代後半から増加
- 天然林コンセッション: 2000年代後半以降約500万m³で安定
- 住民林業: 2000年代後半以降増加し、天然林コンセッションからの木材入荷量を上回るようになる
- オイルパームや人工林コンセッション造成のための土地転換材: 2009-2013年の時期に多かったが、現在はわずか

人工林コンセッション
造成のための皆伐

「農園」は2011-2018年のみ
「人工林コンセッション造成のための皆伐」と「輸入」は2013-2018年のみ
「住民林業」は2000, 2003-2005, 2011-2018年のみ
の 카테고리

内容が異なる3つの時期の「その他」

- a (2006-10): 住民林業など
- b (2011-12): 土地転換材など
- c (2013-18)

出典: 林業省, 環境林業省各年統計から作成

表—4 2011年の各地域の大規模木材加工工場の入荷先別の入荷量

地域	天然林コン セッション	人工林コン セッション	林業公社	土地転換	住民林業	その他	合計
スマトラ	641,331	17,630,876	0	829,364	448,777	12,068,070	31,618,418
ジャワ	938,454	33,608	112,858	2,181,912	2,157,648	62,856	5,487,336
カリマンタン	2,596,211	2,173,601	0	125,334	106,632	3,424,747	8,426,525
ヌサトゥンガラ	18,964	0	0	0	0	21,109	40,073
スラウェシ	168,707	2,594	0	119,667	114,981	163,892	569,841
マルク	5,496	0	0	0	0	24,814	30,310
パプア	719,532	0	0	0	0	537,304	1,256,836
合計	5,088,695	19,840,679	112,858	3,256,277	2,828,038	16,302,792	47,429,339

出典：林業省2011年統計 (Kementerian Kehutanan, 2012) から作成

表—3 2016年の各地域の大規模木材加工工場の入荷先別の入荷量

地域	天然林コン セッション	人工林コン セッション	林業公社	土地転換	住民林業	農園	輸入	その他注)	合計
スマトラ	141,474	29,417,617	0	103,089	1,279,524	566,545	873,927	2,918,580	35,300,756
ジャワ	1,475,052	5,142	110,230	74,088	3,562,549	66,095	17,613	1,121,447	6,432,216
カリマンタン	2,787,331	2,196,788	0	332,822	112,112	34,993	324	765,432	6,229,802
ヌサトゥンガラ	15,292	0	0	0	3,067	0	0	16,216	34,575
スラウェシ	148,387	0	0	32,520	59,700	0	0	14,446	255,053
マルク	2,504	0	0	0	0	0	0	0	2,504
パプア	722,796	0	0	143,419	0	0	0	173,490	1,039,705
合計	5,292,836	31,619,547	110,230	685,938	5,016,952	667,633	891,864	5,009,611	49,294,611

出典：環境林業省2016年統計 (KLHK 2017) から作成

- スマトラの工場：総入荷量は2011年と2016年で大きく変わらないが、その供給源は天然林コンセッション、土地転換材が減少し、人工林コンセッションが増大
- ジャワの工場：土地転換材が減少し、天然林コンセッション、住民林業が増大

3. 木材利用権の種類ごとの木材生産量とその変遷

(1) 2016年の木材利用権の種類別の木材生産量

表—3 2016年の各地域の大規模木材加工工場の入荷先別の入荷量

地域	天然林コン セッション	人工林コン セッション	林業公社	土地転換	住民林業	農園	輸入	その他注)	合計
スマトラ	141,474	29,417,617	0	103,089	1,279,524	566,545	873,927	2,918,580	35,300,756
ジャワ	1,475,052	5,142	110,230	74,088	3,562,549	66,095	17,613	1,121,447	6,432,216
カリマンタン	2,787,331	2,196,788	0	332,822	112,112	34,993	324	765,432	6,229,802
ヌサトゥンガラ	15,292	0	0	0	3,067	0	0	16,216	34,575
スラウェシ	148,387	0	0	32,520	59,700	0	0	14,446	255,053
マルク	2,504	0	0	0	0	0	0	0	2,504
パプア	722,796	0	0	143,419	0	0	0	173,490	1,039,705
合計	5,292,836	31,619,547	110,230	685,938	5,016,952	667,633	891,864	5,009,611	49,294,611

出典：環境林業省2016年統計(KLHK 2017)から作成

表—5 2016年の木材生産量

	天然林コン セッション	人工林コン セッション	林業公社	その他	総生産量
スマトラ	191,174	22,773,901	0	2,987,929	25,953,004
ジャワ	0	0	540,761	3,618,688	4,159,449
カリマンタン	4,078,660	5,221,106	0	877,559	10,177,325
ヌサトゥンガラ	11,792	4,387	0	20,175	36,354
スラウェシ	20,372	4,871	0	198,027	223,270
マルク	380,407	0	0	43,671	424,078
パプア	964,767	0	0	309,249	1,274,016
合計	5,647,172	28,004,265	540,761	8,055,298	42,247,496

出典：統計局年次統計(BPS, 2017b, 2017c, 2017d)より作成

- 人工林コンセッション材：カリマンタン→スマトラの移出が推定される
- 天然林コンセッション材：カリマンタン→ジャワへの移出が推定される

3. 木材利用権の種類ごとの木材生産量とその変遷

(1) 2016年の木材利用権の種類別の木材生産量

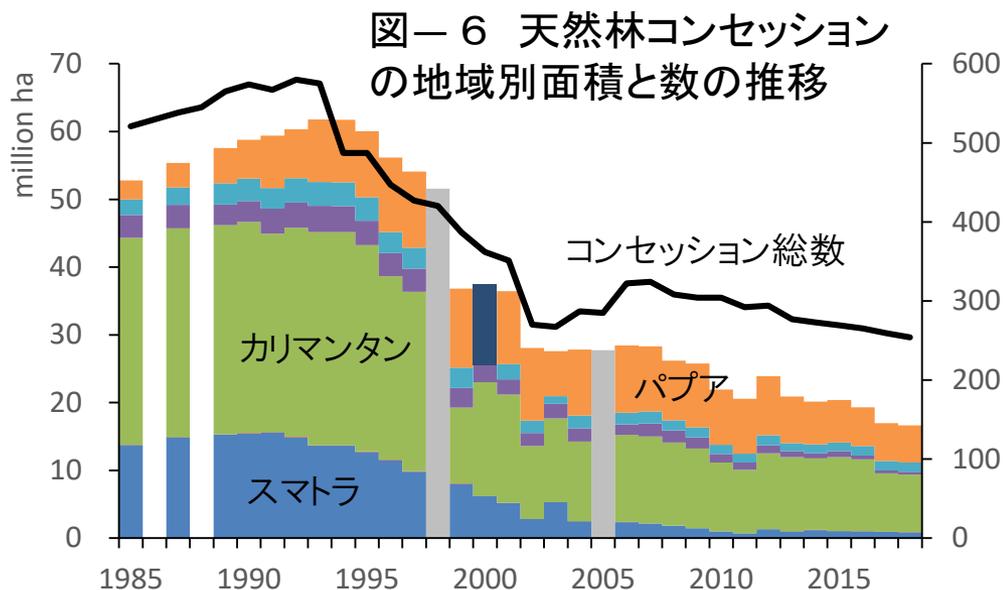
表—6 2016年の樹種別木材生産量

	天然林コンセッション	人工林コンセッション	林業公社	その他	総生産量
アカシア	-	22,557,881	8,004	552,295	23,118,180
ユーカリ	-	1,434,199	-	377,901	1,812,100
チーク	-	-	241,731	206,547	448,278
マホガニー	-	-	42,801	139,576	182,377
マツ	-	52,368	47,283	100,189	199,840
ゴム	-	126,721	-	410,861	537,582
ファルカタ	-	61,261	127,018	2,368,701	2,556,980
メランティ	3,929,223	63,983	-	790,816	4,784,022
その他	1,717,948	3,707,852	73,924	3,111,905	8,611,629
合計	5,647,171	28,004,265	540,761	8,058,789	42,250,986

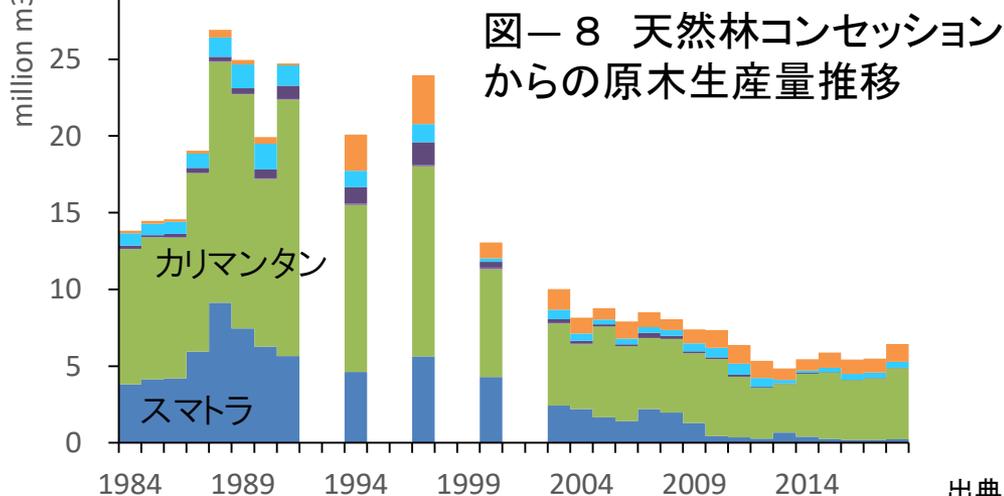
- 人工林コンセッション:生産される樹種はアカシアが81%
- 林業公社:チークが45%
- その他(住民林業など):ファルカタが29%

(2) 木材利用権の種類ごとの生産量推移

① 天然林コンセッション



出典: 林業省, 環境林業省各年統計から作成



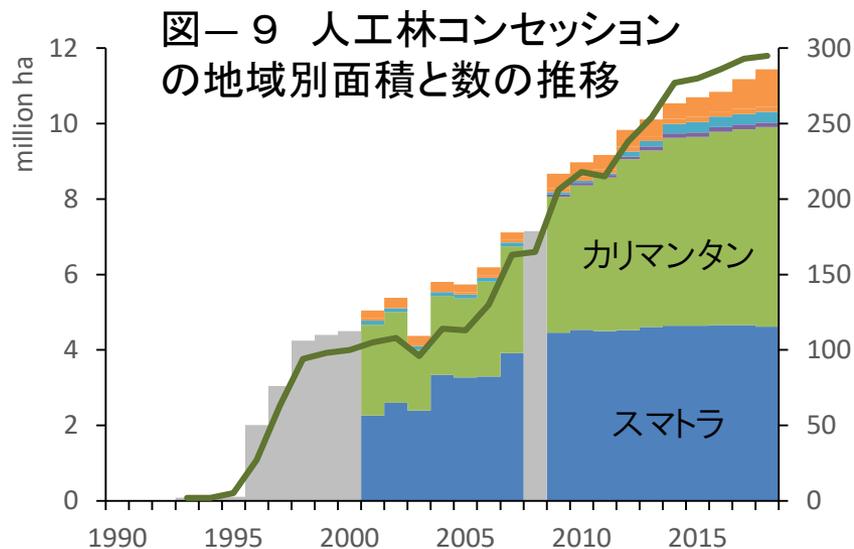
出典: 統計局, 林業省, 環境林業省の年次統計から作成

- 天然林コンセッションは1992年の最多時には全国で580コンセッション、国土面積の32%に及んだ
- 90年代に大きく減少し、2018年現在254コンセッション、1664万ha、操業率73%

- 天然林コンセッションからの木材生産量は1988年の最大時には2961万m³
- 2018年には645万m³まで減少

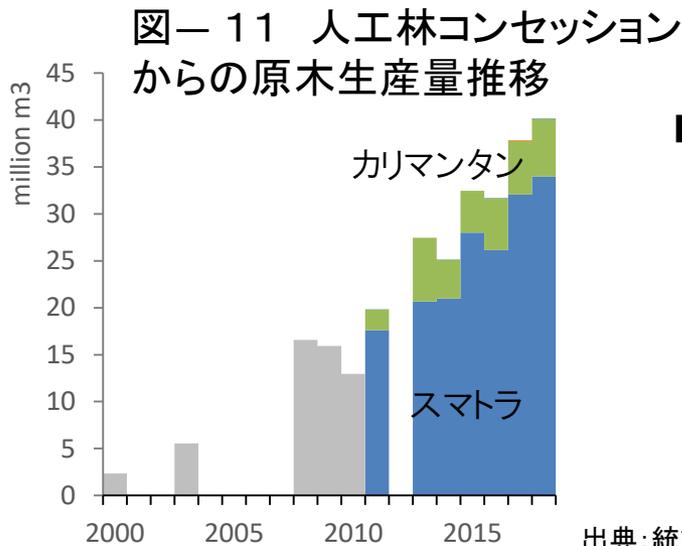
(2) 木材利用権の種類ごとの生産量推移

② 人工林コンセッション



出典: 林業省, 環境林業省各年統計から作成

- 人工林コンセッションは1993年に始まり、当初はパルプ用樹種だけでなく建材樹種の生産も目指されていた。
- 2000年代後半以降増加。スマトラ、カリマンタンではすでに増加は穏やか
- 2018年現在295コンセッション、1144万ha、操業率31%



出典: 統計局, 林業省, 環境林業省の年次統計から作成

- スマトラの人工林コンセッションからの生産量は一貫して増加中

③地域住民による木材生産

(a)住民林業の規模および木材生産量

- 2003年時点では全国の農業従事世帯の11%が用材樹種を植栽
→2013年には25%に増加(75%はジャワ)
- ファルカタを植栽している世帯が最も多く、世帯あたりの植栽本数も多い

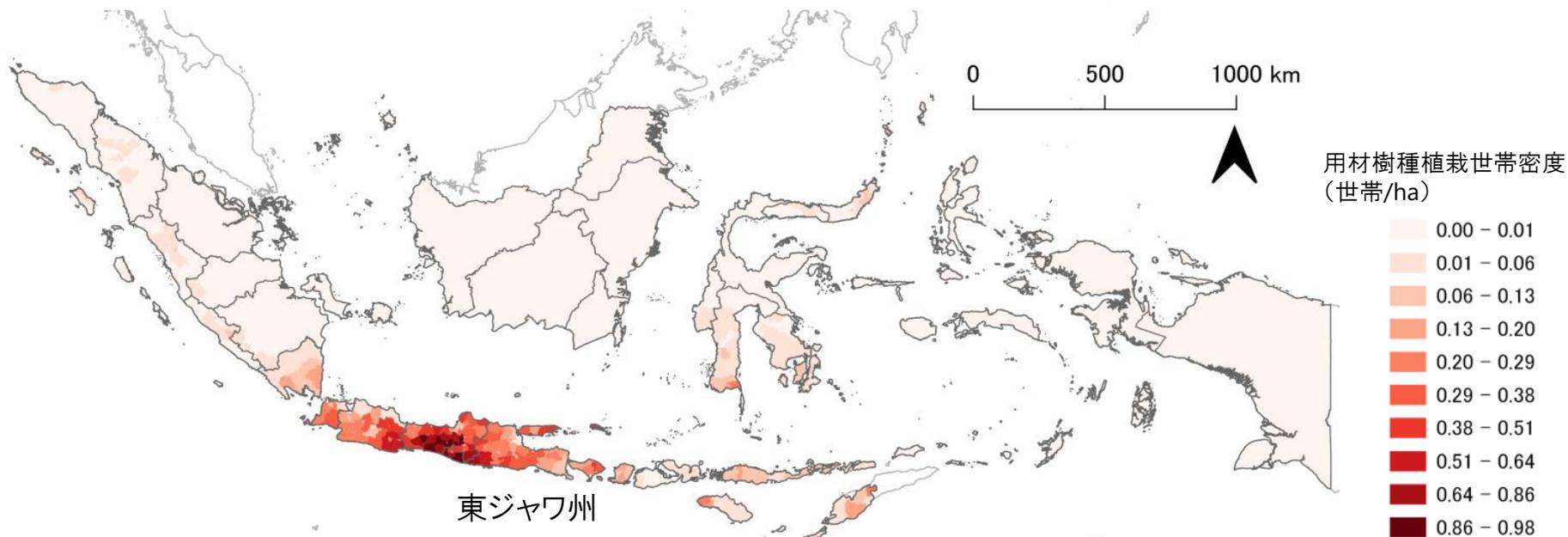
表ー7 2013年の植栽本数上位4種の用材樹種ごとの植栽世帯数, 植栽本数

	ファルカタ	チーク	マホガニー	アカシア
植栽世帯数	2,818,261	2,513,246	2,119,096	670,486
植栽本数				
スマトラ	10,491,896	3,128,252	3,114,868	8,846,899
ジャワ	305,919,392	103,118,257	50,686,734	34,489,708
カリマンタン	5,010,839	1,733,825	361,155	2,700,639
ヌサトゥンガラ	4,699,123	24,363,370	14,692,524	522,734
スラウェシ	2,585,023	33,200,274	2,530,917	344,172
マルク	46,414	1,609,254	81,617	3,482
パプア	75,850	235,633	40,713	4,978
合計	328,828,537	167,388,865	71,508,528	46,912,612

出典: 統計局年次統計(BPS, 2017b; 2017c; 2017d)から作成

(b) 住民林業の成立背景と現状

図—12 2013年用材樹種植栽世帯密度



出典：2013年農業センサス(BPS, 2013)から作成

東ジャワ

- 1980年代以前からファルカタなどの植栽がされていたが、1980年代末からの「センゴニサシ」プログラム、「森林・土地修復のための国家運動」で植栽が拡大
- 1993年ごろからファルカタ材が合板などのパネル類の原料として使用できるようになり、合板製造事業者が集材、生産の促進
- 東ジャワでは耕地(サトウキビ、赤玉ねぎ、陸稲など)の林地化が進んでいる
- なお供給量不足で、加工業者はカリマンタン、スラウェシ、マルクなどで住民に対するファルカタ種子の配布、栽培法の情報提供などを行っている

州林業局、民間の製材事業者、合板製造事業者およびファルカタ栽培住民に対する聞き取りに基づく

Lumajang, Jawa Timur, Indonesia



出典: 2018年3月撮影

2009



2011



2018



Probolinggo, Jawa Timur, Indonesia

出典: Google, Maxar Technologiesから作成

Probolinggo, Jawa Timur



小規模製材工場

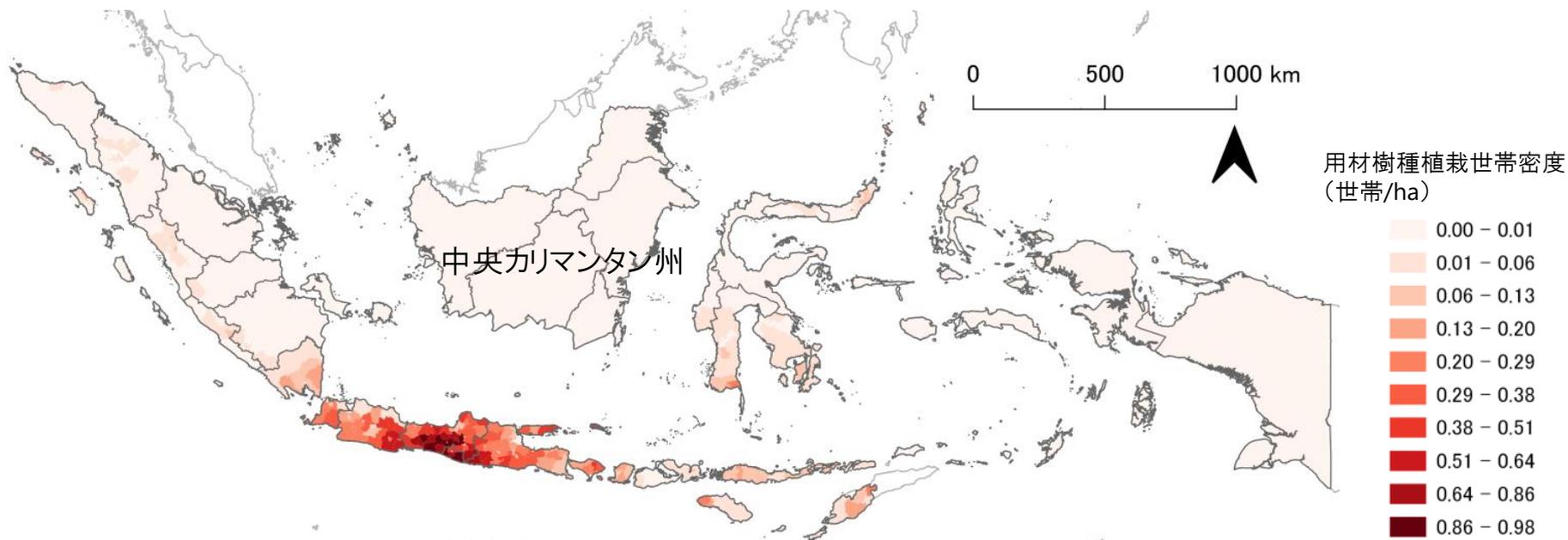


小規模単板製造工場

Probolinggo, Jawa Timur

(b) 住民林業の成立背景と現状

図—12 2013年用材樹種植栽世帯密度



出典：2013年農業センサス(BPS, 2013)から作成

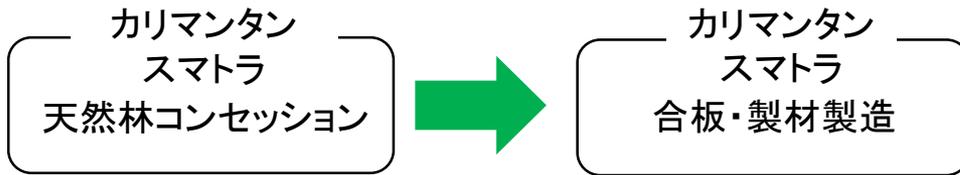
中央カリマンタン

- 2010年頃から焼畑に対する政府取り締まりが厳しくなり、ファルカタの栽培が始まる
- 2012年ごろからかつてセンゴニサシプログラムで植栽されたファルカタ材の買い付けが始まる
- 従来中央カリマンタンではオイルパームの植栽が拡大してきたが、ファルカタの方が初期投資のコストが少ないという理由で好まれるようになりつつある
- 現在の買い手は州外(南カリマンタン、東ジャワ、中ジャワ)の木材加工業者だが、州内でも工場の建設・稼働が始まっている

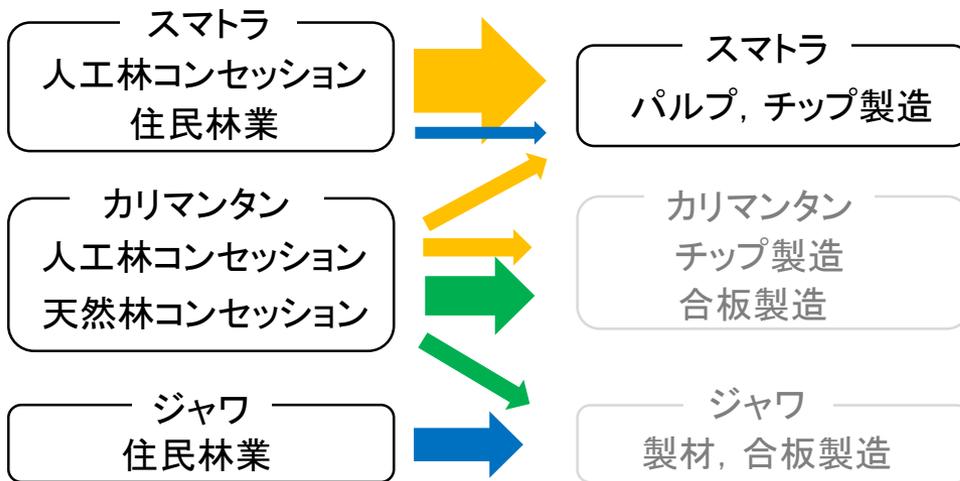
州林業局, 民間の種苗生産者, ファルカタ栽培住民に対する聞き取りに基づく

考察

1980～90年代



現在(2010年代後半)

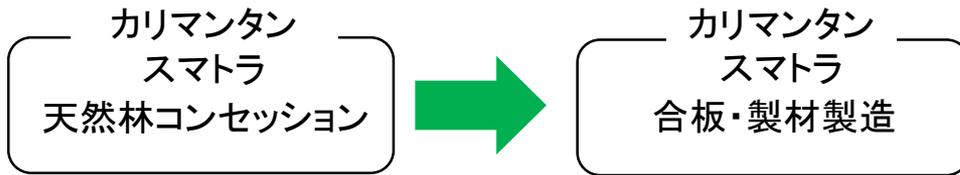


-  :天然林コンセッションからの木材
-  :人工林コンセッションからの木材
-  :住民林業からの木材

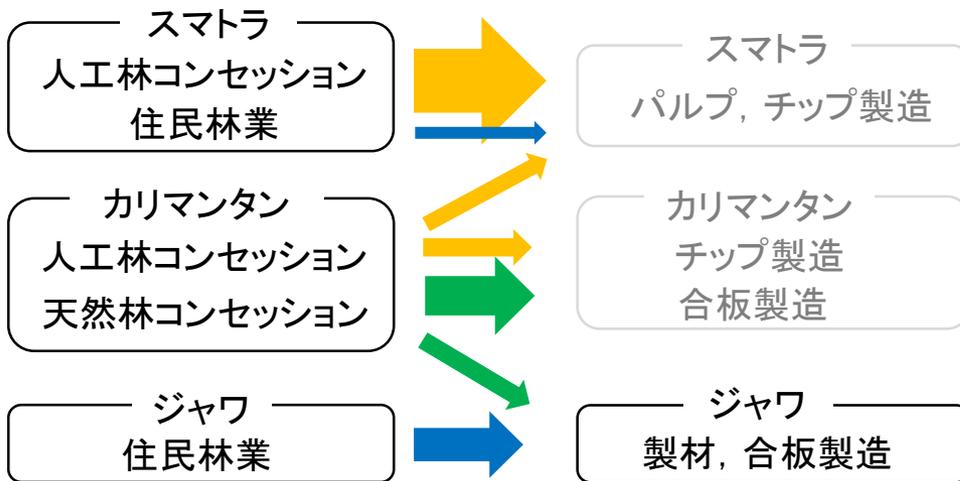
インドネシアにおける 木材需給関係の変化

- スマトラにおけるチップ、パルプ生産の増大
 - 1990年代に主に天然林コンセッション材が原料となってパルプ生産が始まる。
 - その後土地転換材も使われるようになり、現在はほぼ人工林コンセッション材が原料。一部住民林業材も。

1980～90年代



現在(2010年代後半)



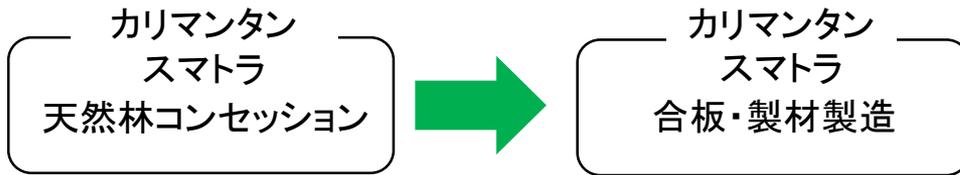
- :天然林コンセッションからの木材
- :人工林コンセッションからの木材
- :住民林業からの木材

インドネシアにおける 木材需給関係の変化

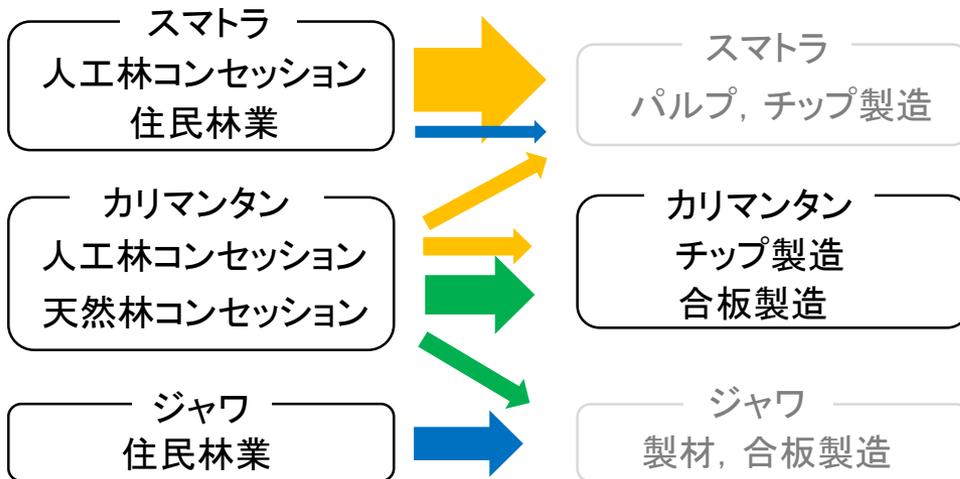
2. ジャワにおける製材品、合板生産の増大

- 2000年代後半以降ジャワでの製材品、合板生産が拡大し、現在はインドネシア最大の生産地
- 内需の拡大もこの要因になったと考えられる。合板の輸出割合:1980-90年代80%以上→2018年68%
- かつては土地転換材も使われていたが、現在は地域内の住民林業由来のファルカタと地域外の天然林コンセッション材が主な原料
- ジャワでは資源枯渇の傾向があり、今後は他地域に広がっていくと考えられる

1980～90年代



現在(2010年代後半)



- :天然林コンセッションからの木材
- :人工林コンセッションからの木材
- :住民林業からの木材

インドネシアにおける 木材需給関係の変化

3. カリマンタンにおける合板生産 の維持

- スマトラでは天然林コンセッションでの木材生産や合板生産が凋落したが、カリマンタンでは90年代よりも減少したものの、現在も安定して維持
- 2000年代以降の森林管理行政の再強化、持続可能な森林管理の取組が一定の効果を上げていると考えられた。
- 人工林コンセッションからの木材も原料の一部として使われていると推定される

各国で天然林資源の枯渇とともに起きた木材生産構造の転換

タイ

- 天然林からのチーク材生産は衰退し、住民の生産するゴム廃材の製材、ユーカリからのチップ、パルプ生産に転換

フィリピン

- 天然林コンセッション材からの合板生産は衰退したが、住民林業のファルカタ材が代替し、合板産業は存続

インドネシア

- 人工林コンセッションの充実→チップ・パルプ製造業の成長
- 住民林業のファルカタ材の生産拡大→合板、製材産業の存続