

Sophia Open Research Week Symposium

現代日本とヨーロッパにおける林業と森林管理問題：森林経済学によるアプローチ

University of Tsukuba
筑波大学



1990年代以降の諸外国における林業の動向 と 日本の林産物市場への影響

立花 敏

筑波大学生命環境系

2019年11月9日（土）13時～17時

上智大学6号館（Sophia Tower）3階301室

講演のアウトライン

- 自己紹介
- 講演のねらい

- 持続可能な森林管理と木材利用
- 諸外国の森林管理

- 日本を主とする林産物貿易の方向

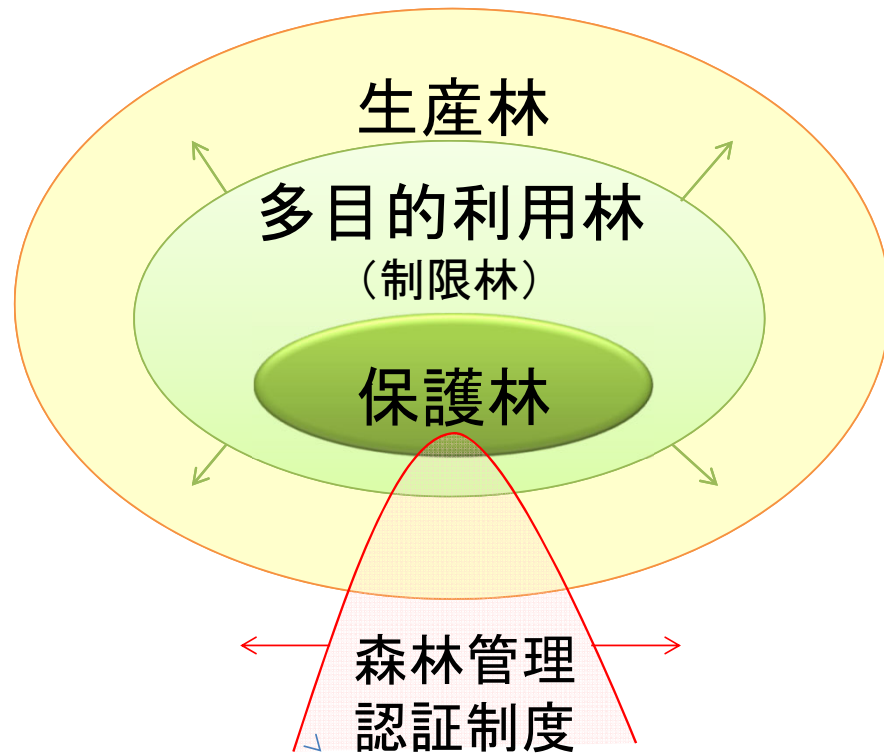
自己紹介

- 岩手県の農家林家の生まれ
- 問題意識：大学時代から
 - 日本には森林が豊富にあるにも関わらず、その利用は少なく、輸入木材に強く依存するのは何故か？
 - 世界の森林減少は何故続いているのか？
 - 持続可能な社会を実現するに持続可能な森林管理と木材利用が不可欠
- 研究内容：実態把握と方策の検討
 - 持続可能な森林管理：土地利用、森林資源態様、森林所有者行動、etc
 - 枯渇性資源に代わる木材利用：住宅や非住宅の建築、家具、紙、違法な森林伐採・木材取引、etc

講演のねらい

- 変化し始めた日本の林業（三重野さん & 堀澤さんのご講演）
- 輸入依存してきた日本の木材需給の変化（三重野さんのご講演）
- 諸外国の森林資源と世界の森林経営（林業）はどうなっているか？
- 諸外国の森林資源や林業は日本にどう影響してきたか？
- 日本の森林経営（林業）はこれからどう変わっていくか？
→ 需要面から見た日本の森林経営（林業）の方向

森林管理と森林経営（林業）



森林管理：森林の総体

森林経営：生産林＋多目的利用林

- 人間と生物圏（MAB）に基づくゾーニング
 - ✓ 人為的影響を排除するコアエリア（保護林）
 - ✓ 人為的影響を制限ないし緩衝するバッファエリア（ex.保安林）
 - ✓ 人為的影響を妨げないエリア（生産林）
- 生産林：法正林施業・小面積皆伐
- 多目的利用林：小面積皆伐・択伐施業
- 所有と経営との調整をどうするか？

世界の森林資源：面積の変化

1990～2015年における世界の森林面積変化			
	森林面積 (億ha)	平均年変化 (万ha)	平均年変化 率(%)
1990	41.28		
2000	40.56	-726.7	-0.18
2005	40.33	-457.2	-0.11
2010	40.16	-341.4	-0.08
2015	39.99	-330.8	-0.08

引用文献:FAO (2015) Global Forest Resources Assessment 2015: How are the world's forests changing?, Table 1

- 陸地面積の約3割が森林
- 森林減少のスピードは緩むものの減少は継続

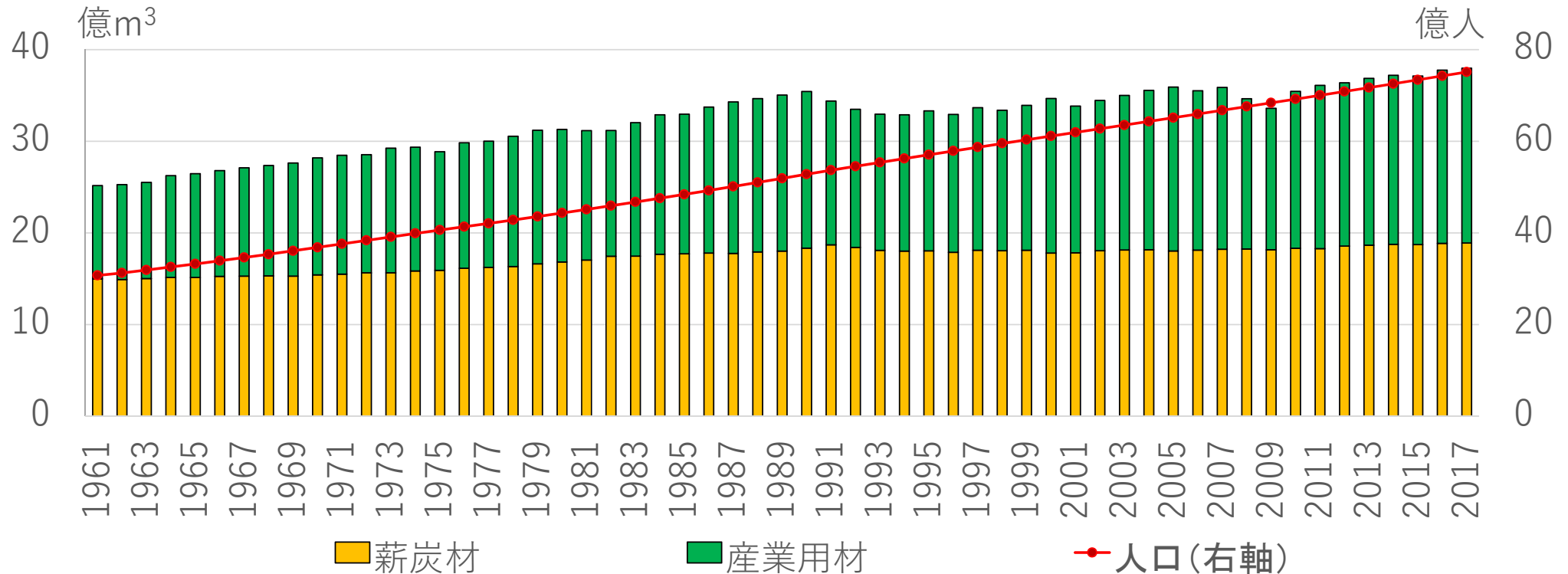
世界の森林資源：態様の変化

国・地域数	単位：百万ha						
	アフリカ	アジア	欧州	北・中米	オセアニア	南米	合計
	58	48	50	39	25	14	234
森林	624	593	1,015	751	174	842	3,999
2010～15年の年間 森林面積変化	-2.8	0.8	0.4	0.1	0.3	-2.0	-3.3
天然林面積変化	-3.1	-1.0	0.0	0.1	0.3	-2.0	-7.0
植栽林	16	129	82	43	4	15	290
生産林	165	247	511	124	13	127	1,187
多目的利用林	133	129	238	391	54	104	1,049
保護地域内の森林	101	115	46	75	27	287	651

資料：FAO (2015) Global Forest Resources Assessment 2015: How are the world's forests changing?, Global profiles 及び Regional profiles

- 発展途上国で森林減少、先進国で森林増加
- 天然林が大きく減少し、植栽（人工）林が少しずつ増加
- 生産林や多目的利用林の面積が相対的に広い

世界の丸太生産量

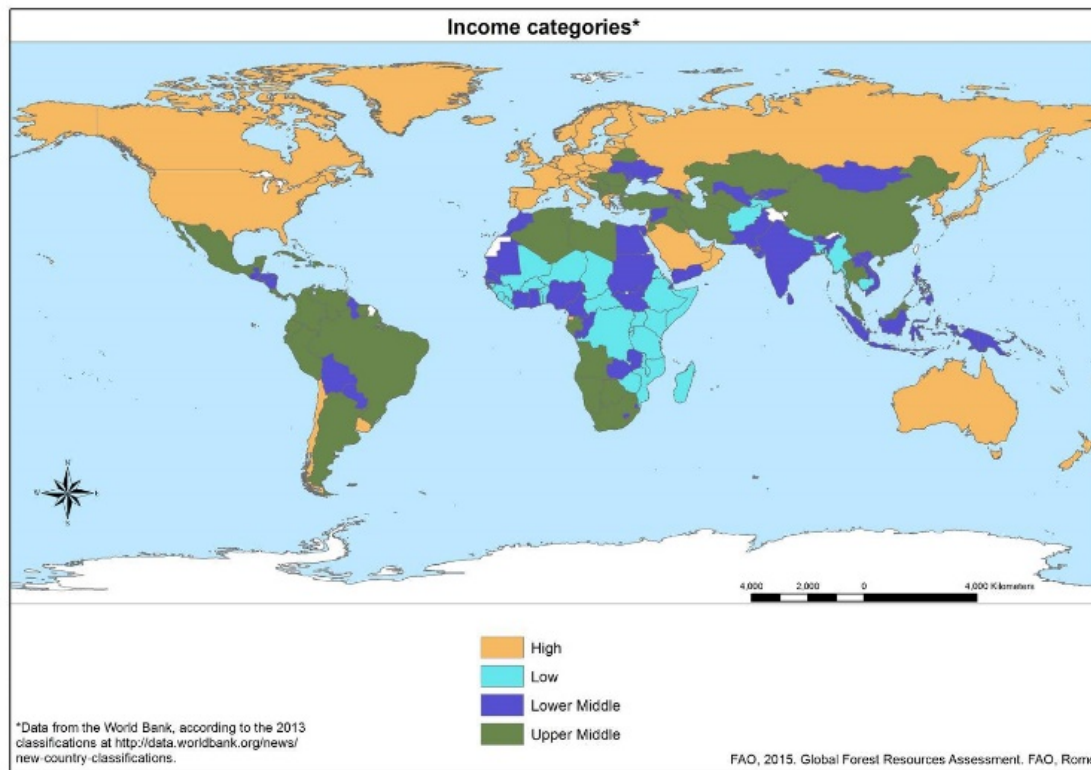
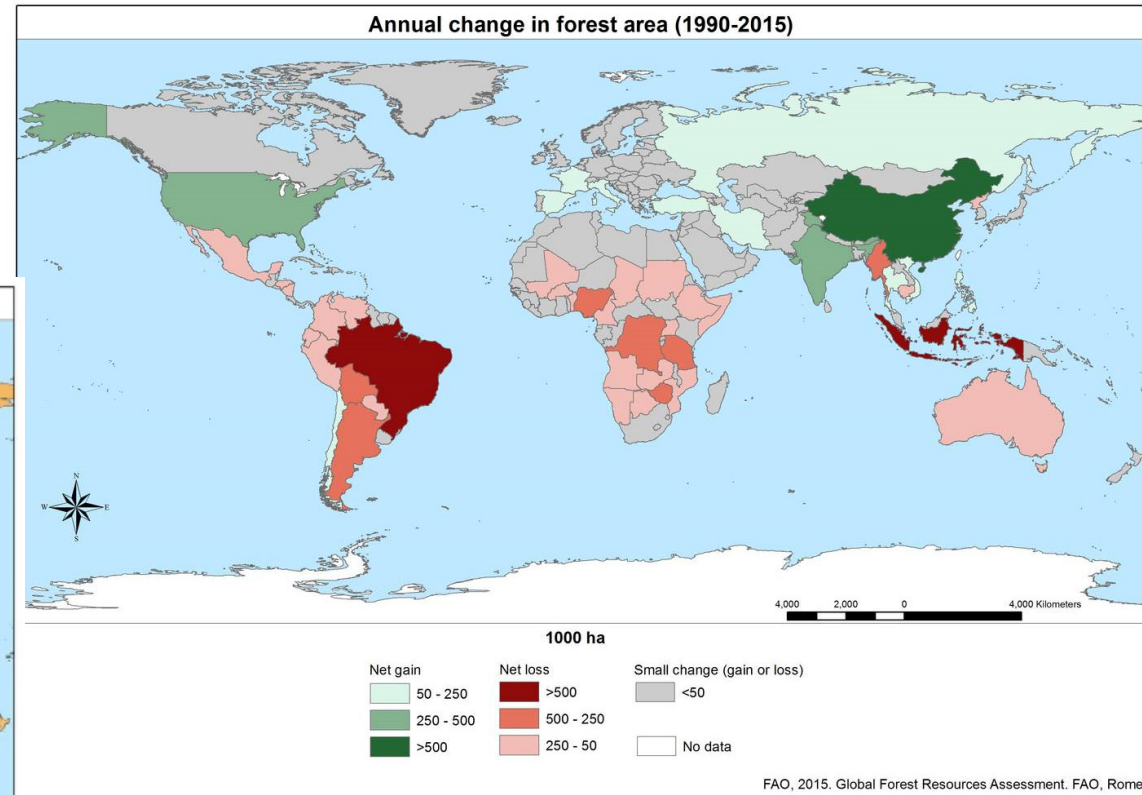


資料：FAOSTAT-Forestry database及びThe World Bank Group

- 人口増加と経済成長に伴い傾向として緩やかに増加
- 薪炭材総量の安定と産業用材の増加基調

經濟水準と森林面積変化

- 森林面積変化
 - 増：濃緑～（薄色）
 - 減：濃赤

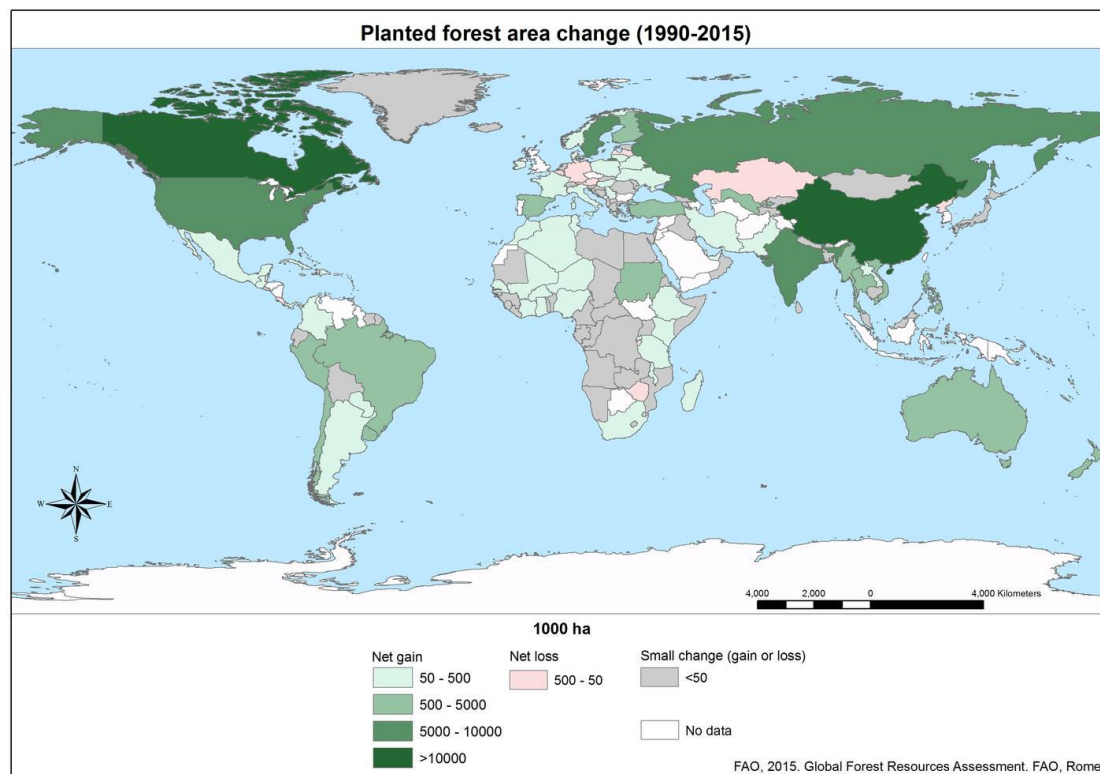
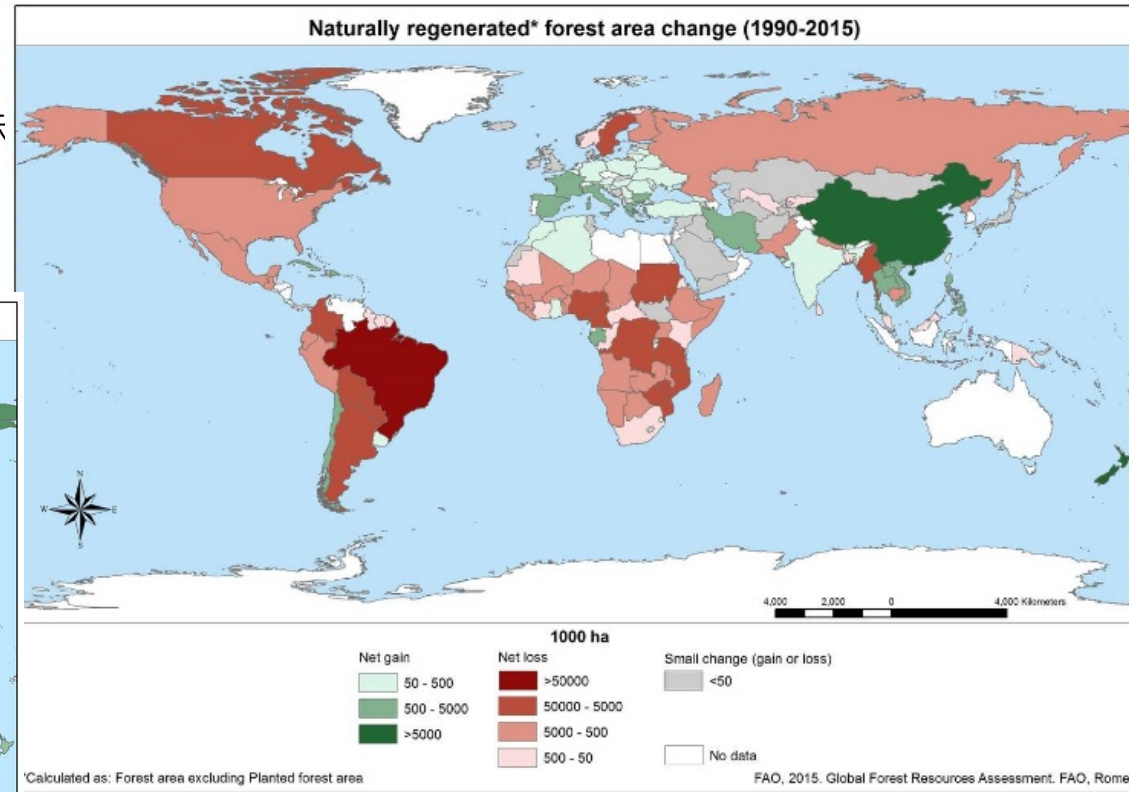


- 經濟水準
 - 高：橙色～緑～紫～低：水色

天然林の減少と人工林の増加

- 天然林

増：濃緑～（薄色）～減：濃赤



- 人工林

増：濃緑～（薄色）～減：薄赤

森林管理における課題は何か？

- 世界の**森林面積の減少**と**木材消費量の増加**
- 如何に**化石燃料**や**枯渇性資源**の消費を減らすか
- 如何に再生可能な**森林の管理**と**木材の利用**を促すか
- 森林管理
 - **天然林の保全**（原生林の保護と二次林の利用）
 - **人工林の利用**（経済面と環境面を考慮した小面積皆伐）
- 木材利用
 - 形を変えながらも**長期利用**へ（カスケード利用）
 - 枯渇性資源を代替

主要国の森林面積と木材生産量

	木材生産量 (2016年) 千m ³	森林面積 (2015年) 千ha	森林率 %	人工林 千ha	人工林率 %	ha当たり木 材生産量 m ³ /ha
日本	21,325	24,958	68.5	10,270	41.1	0.85
米国	402,036	310,095	33.8	26,364	8.5	1.30
カナダ	162,640	347,069	38.2	15,784	4.5	0.47
オーストリア	16,763	3,869	46.9	1,692	43.7	4.33
スウェーデン	74,200	28,073	68.4	13,737	48.9	2.64
ドイツ	52,194	11,419	32.8	5,295	46.4	4.57
フィンランド	62,291	22,218	73.1	6,775	30.5	2.80
フランス	50,971	16,989	31.0	1,967	11.6	3.00
オーストラリア	34,134	124,751	16.2	2,017	1.6	0.27
ニュージーランド	28,663	10,152	38.6	2,087	20.6	2.82

- 森林率：フィンランド、**日本**、スウェーデンの順に高い
- 人工林率：スウェーデン、ドイツ、オーストリア、**日本**の順に高い
- ha当たり木材生産量：ドイツ、オーストリア、フランスの順に高い

世界の森林経営（林業）：ドイツ

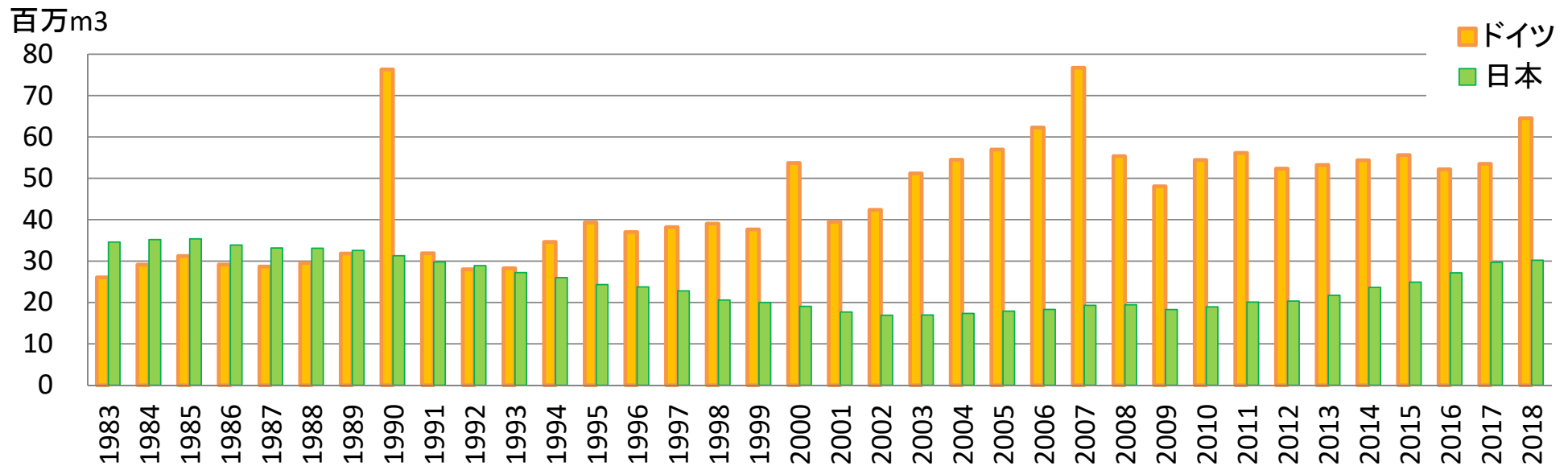
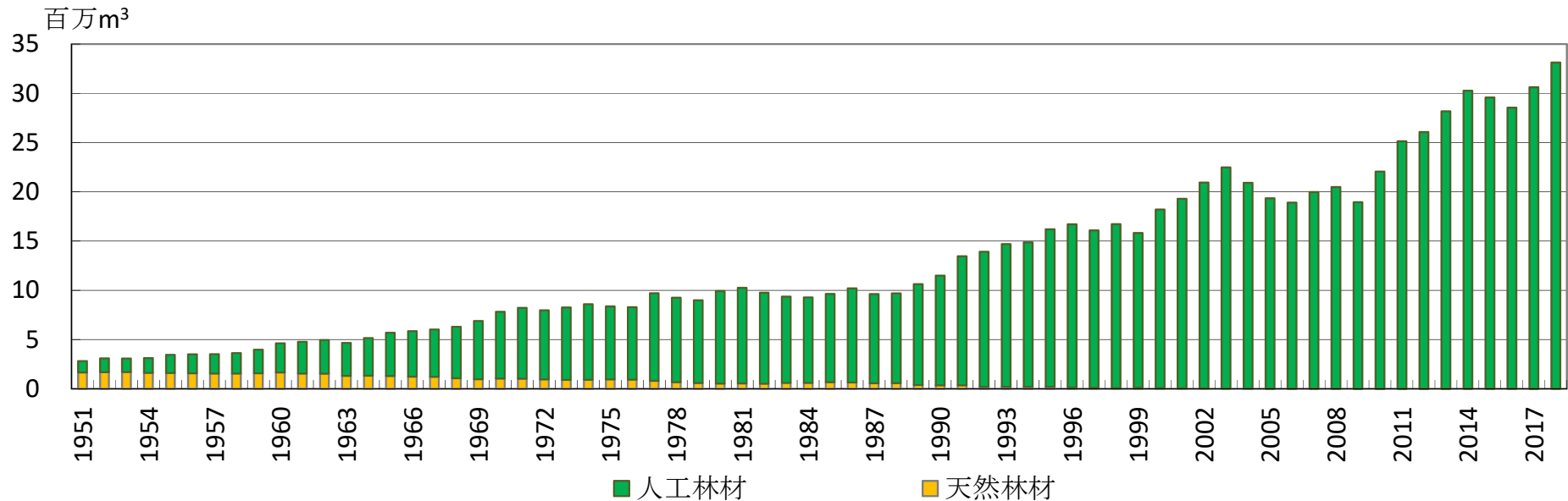


図 日本とドイツの木材生産量

資料：農林水産省「木材需給表」（燃料材を含む）、ドイツBMEL「Holzmarktbericht」（伐採量）

- 1,100万ha超の森林面積（95%が生産林）
- 1990年代に丸太生産量が増加、2000年代以降に年間5千万m³超に
- 森林の成長量よりも伐採量が少ない（トウヒは逆転）
- 特に2000年代に製材業が発展し、2004年から数百万m³の輸出超過に

世界の森林経営（林業）：ニュージーランド



注：各年3月31日までの集計値

- 180万ha程の人工林で投資型林業（TIMOやパートナーシップ造林）
- 造林ブーム3度を経て2018年に3,310万m³（約4.5万haの主伐再造林）
- 苗木の品種改良や施業体系の改善を図りながらの生産性の向上
- 1990年代以降に丸太輸出の増大、近年は2/3を中国へ

世界の森林経営（林業）：ニュージーランド

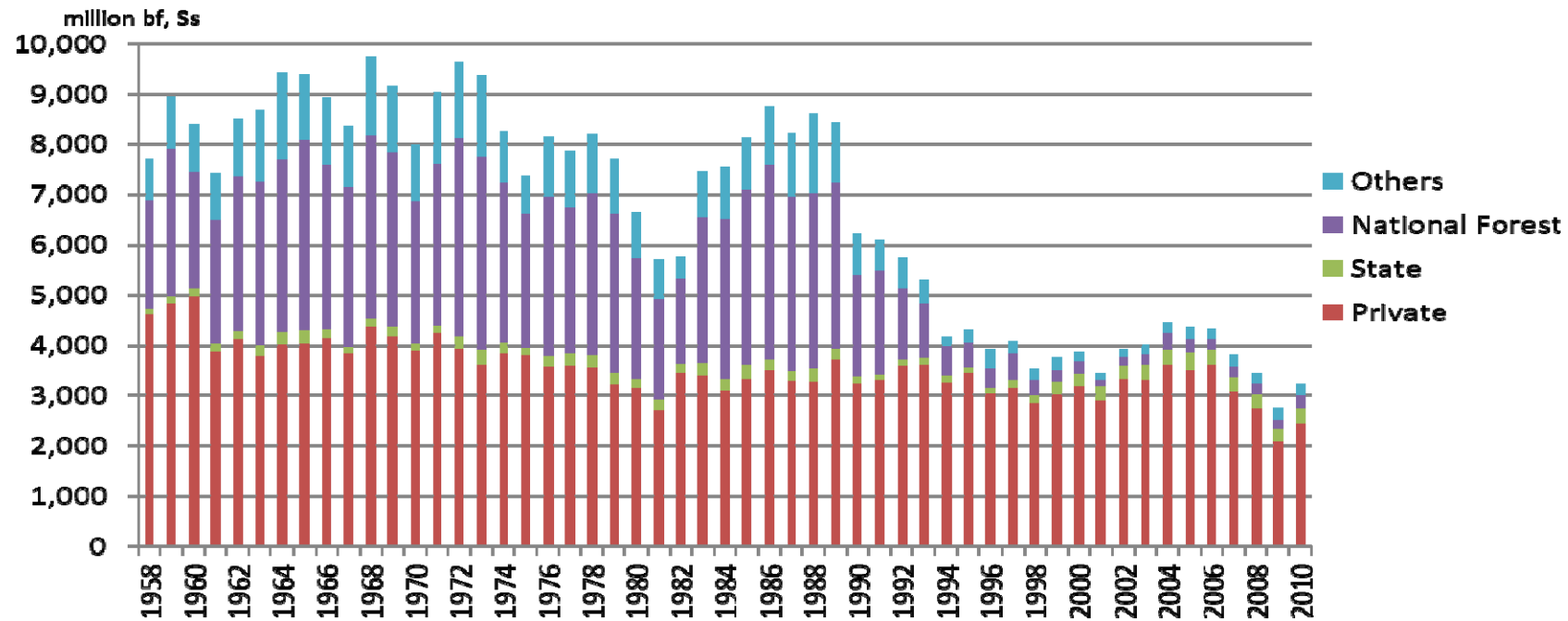
	1,000本植栽			800本植栽			600本植栽		
	密度 本/ha	単価 \$/本	費用 \$/ha	密度 本/ha	単価 \$/本	費用 \$/ha	密度 本/ha	単価 \$/本	費用 \$/ha
苗木		0.22	220		0.50	400		0.575	345
植栽		0.22	220		0.23	184		0.24	144
除草		0.15	150		0.15	120		0.15	90
第1回枝打ち	400	1.25	500	360	1.10	396	320	1.05	336
第1回間伐	600	0.31	186	450	0.31	140	320	0.31	99
第2回枝打ち	350	1.30	455	325	1.20	390	310	1.10	341
第3回枝打ち	300	1.40	420	300	1.35	405	300	1.30	390
第2回間伐	300	0.41	123	300	0.41	123	300	0.41	123
総費用			2,274			2,158			1,868

注：1ha当たり1,000本植栽ではGF19、800本植栽（苗畑採取挿し木苗）と600本植栽（野外採取挿し木苗）ではGF26を例にした費用構成である。なお、GFはGrowth and Formの略である。

資料：NZIF「New Zealand Forestry Handbook 2005」、91頁

- 1ha当たり総育林費用：16万8千円～20万5千円（\$1 = 90円）
- 造林～木材販売の専門性を有する **コンサルタント** の活躍
- **育林費用とキャッシュフロー** → 植栽密度低下と伐期短縮化

世界の森林経営（林業）：米国



- 南部地域に私有林、太平洋岸地域に連邦有林や州有林が多い
- 1980年代末～90年代のマダラフクロウ等の環境保護→国有林生産 ↓
- TIMOやREITによる人工林対象の森林買収や森林管理の活発化
- 針葉樹人工林の生産を主に製材・製紙産業に重き



木に止まるマダラフクロウ
Photograph by James P. Blair
<http://www.nationalgeographic.co.jp>

マダラウミスズメ
Devon, Dawlish 12.11.06 ©Kit Day
<http://www.surfbirds.com/Features/lbmurrelet06.html>



世界の森林経営（林業）：マレーシア

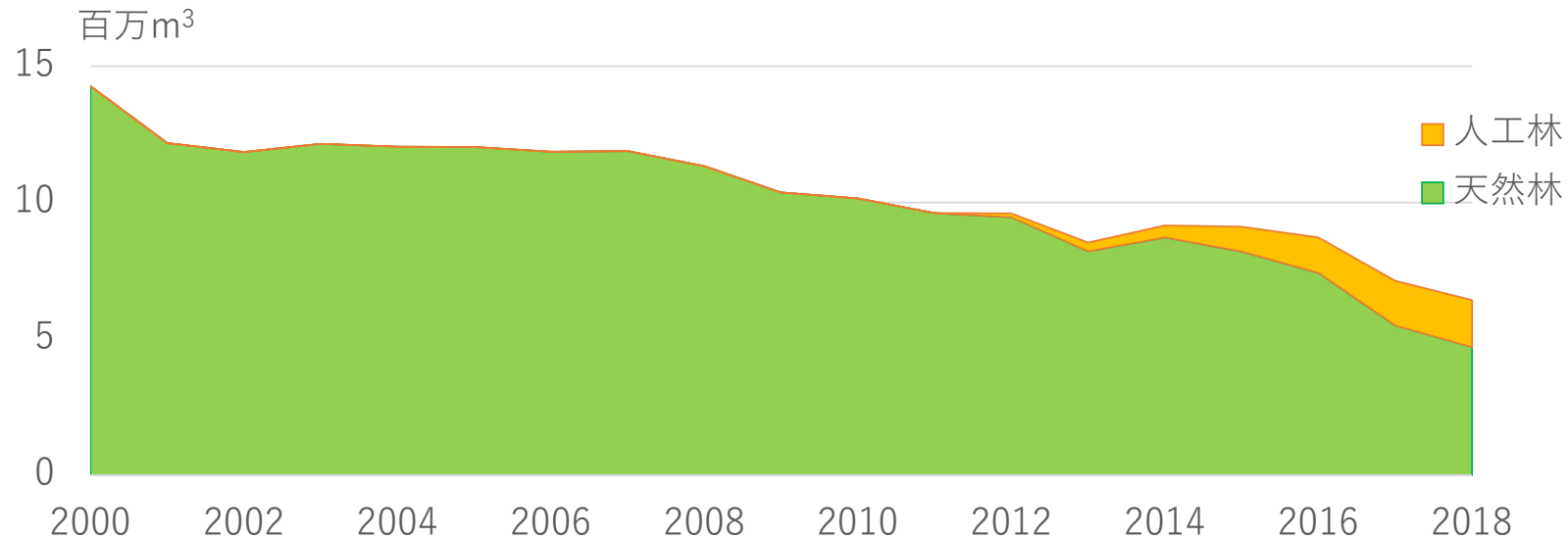
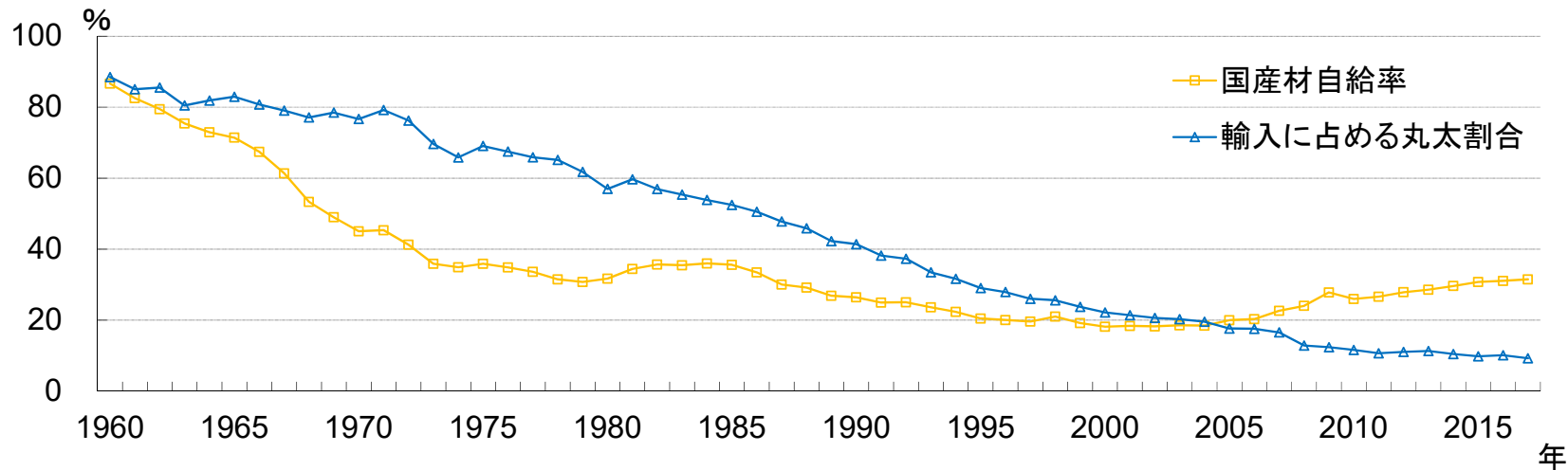


図 サラワク州における丸太生産量

資料：Forest Department Sarawak

- 1980年代後半からの丸太輸出制限と合板工業の振興→輸出促進
- 天然林資源の減少に伴う天然林材生産の減少
- 人工林の造成と人工林材生産の増加⇒材質の劣化

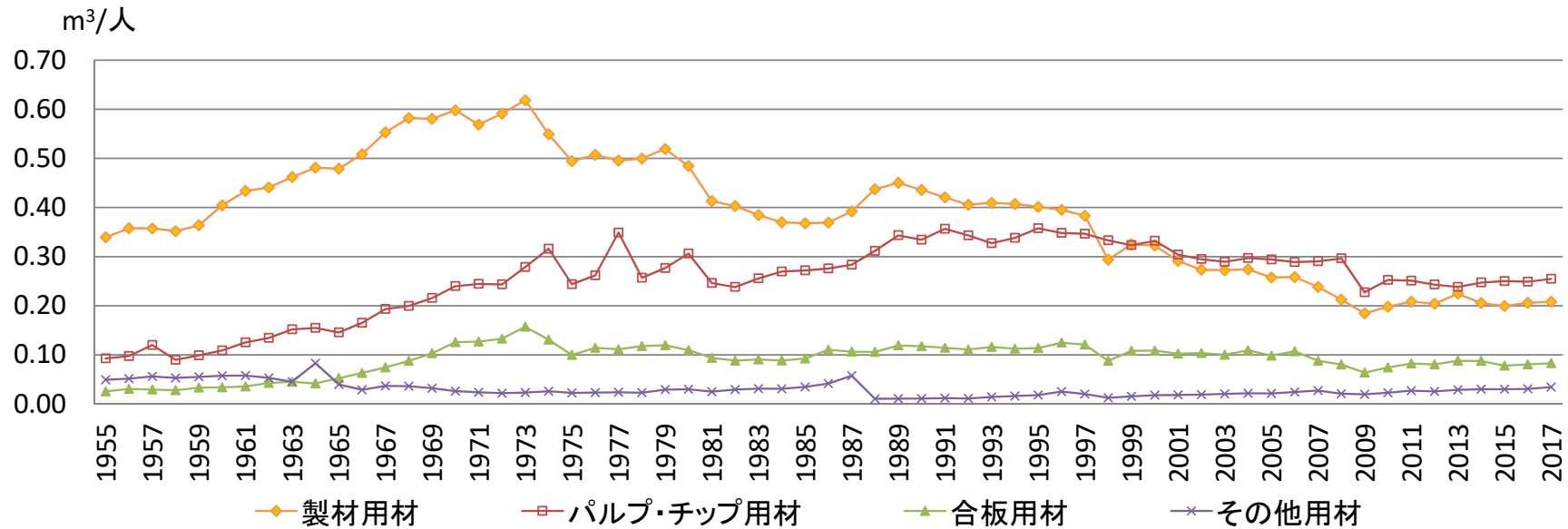
日本の木材需給トレンド



資料：農林水産省「木材需給報告書」「木材統計」、財務省「貿易統計」

- 用材自給率：2000年代半ばから上昇トレンドに
■1955年95%→69年49%→2002年19%→17年32.4%（木材36.6%）
- 輸入に占める丸太率：日本の林産物輸入は丸太から木材製品へ
■1960年代後半から減少、1割弱
- 木材産業は如何に国産材を活用するか

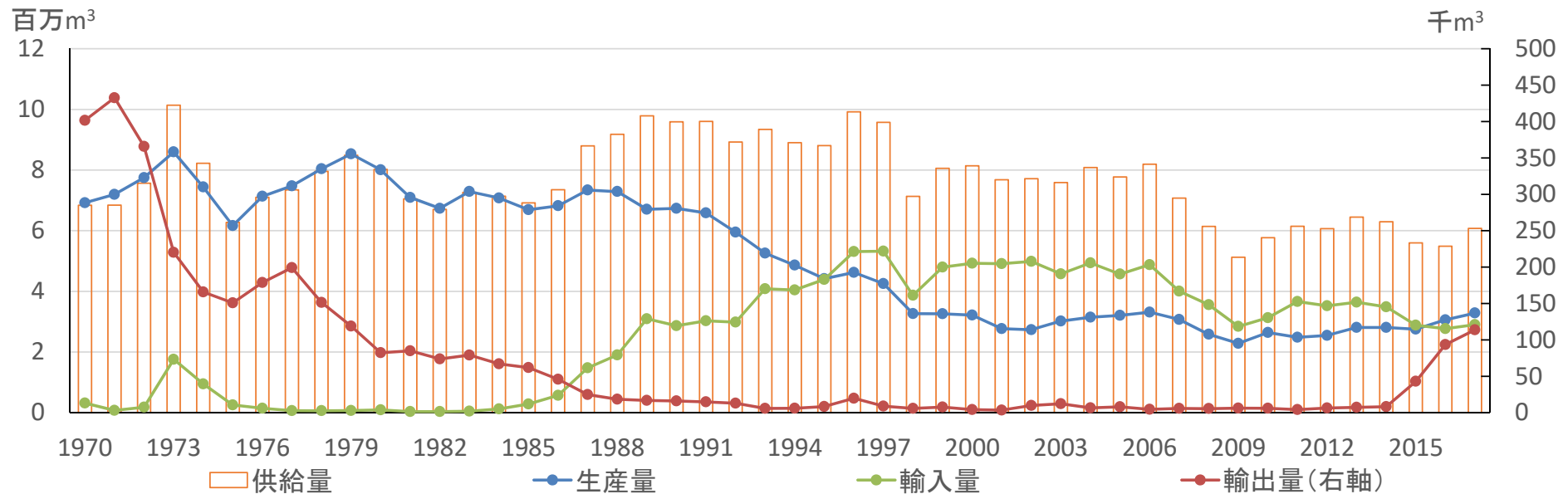
日本の1人当たり木材需要量



資料: 林野庁「木材需給表」、総務省「日本の統計2017」等

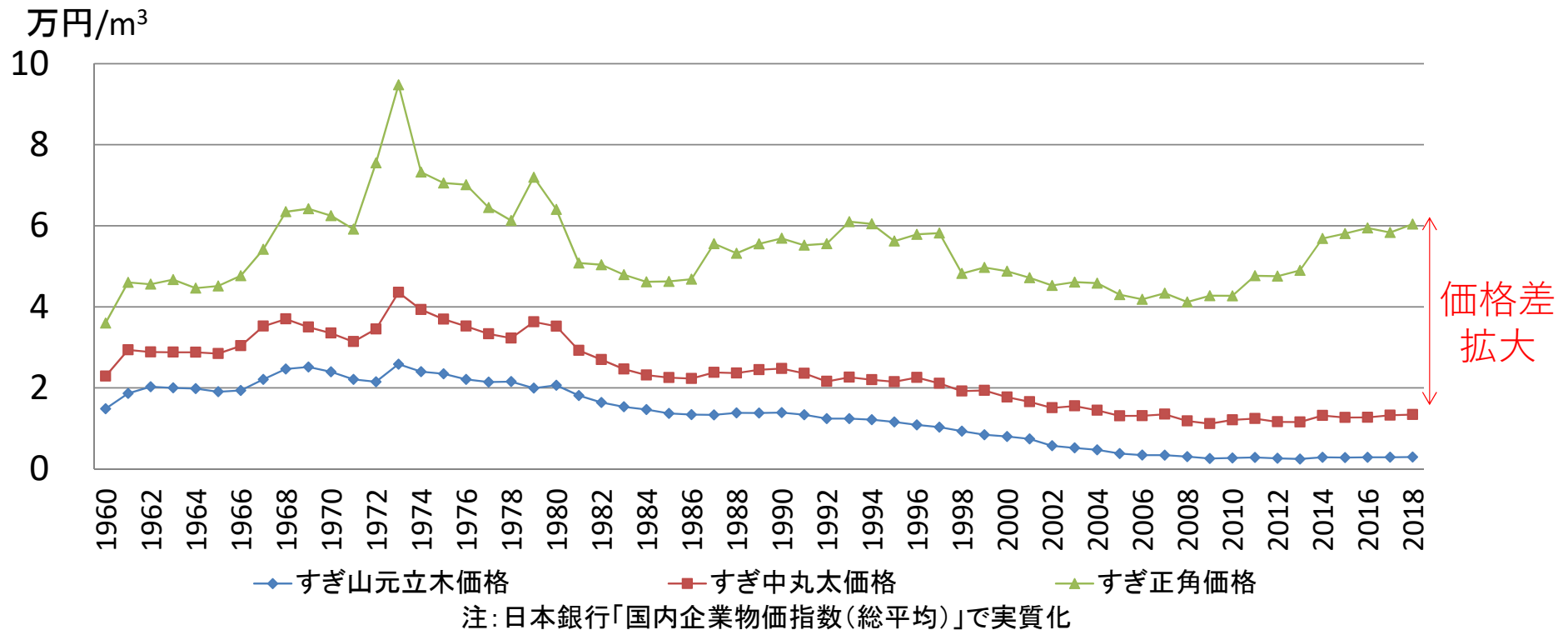
- 1人当たり木材需要量：1970年代前半に1.0m³余り、1982～85年に0.8m³を下回り、2000年代後半から0.6m³弱で安定へ
- 製材用材：近年は0.2m³で、高度経済成長期の3分の1
- 合板用材：リーマンショック後にやや減少するも堅調に推移

日本の合板需給



- 合板輸入量：1980年代後半から増加し、2000年代後半から減少傾向
- 国内生産：1980年代以降に減少し、2000年代からやや増加
 - 国産材素材：2001年の4%から2017年の82%へ増加
- 輸出量：2010年代半ば以降に増加傾向

日本における2015年基準木材価格：スギの例



- 立木価格と丸太価格：1973年以降に低下傾向続く
- 製材品価格と丸太・立木価格：1990年代以降に差が拡大

需要面から見た日本の森林経営（林業）の方向

- 大きな方向性
 - 柱取り林業から次のステージへ（無垢の製材品の需要拡大は限定的）
⇒ 植栽や下刈りを含む施業そのものの変革・多様化
 - 林業適地の検討 ⇒ ゾーニング
 - 所有と経営の分離 ⇒ 投資の促進
 - 立木価格を如何に高めるか
- 育林における低コスト化
 - 伐採と造林のシステム化
 - 種苗の品種改良と技術開発、植栽密度の多様化、枝打ちの有無
 - 獣害対策 ⇒ 食材化を進めて捕獲を促す
 - 耕作放棄地の転換
- 様々な助成により（生産林を主たる対象とする）林業や木材産業が着実に発展し、近い将来に自立するような仕組みを考える必要



建築中のミニストップ木造店舗

内装が木質化された港区の保育園



ご清聴、有り難うございました!!