

インドネシアにおける木材加工企業の原木調達戦略と 私有林の供給ポテンシャル —西ジャワ州タシクマラヤ県の事例—

岩永 青史*・赤羽 洋**・御田 成顕**・増田 美砂**

Strategy of a Timber Processing Company for Ensuring Raw Materials and
Supply Potential of Private Land:
A Case Study in Tasikmalaya, West Java, Indonesia

Seiji IWANAGA*, Hiroshi AKABA**, Nariaki ONDA** and Misa MASUDA**

目 次

1. 背景および目的	1
2. 調査地の概況と方法	2
3. 木材加工企業の原木調達に向けた取り組み	4
4. 契約世帯の特徴と植栽状況の実態	7
5. 契約造林の抱える課題と原木供給の可能性	13
6. 謝辞	14
7. 引用文献	15
8. SUMMERY	16

1. 背景および目的

世界で利用されている木材の約半分が、森林面積の約5%を占めるに過ぎない人工林から供給されている。天然林が減少を続けているという現状からも、人工林からの木材供給は今後さらに重要性を増すと考えられている (FAO, 2006)。一方でArnold et al (2008) は、途上国における政府の組織的脆弱性が経営の不安定さの要因の一つであり、さらには税収入の減少や地方分権化がこれに拍車をかけ、現在では政府による民間セクターへの植林事業委託、および私有地における植林事業支援、そして民間セクター独自の植林および育林へとシフトしてきている、と指摘

* ボゴール農科大学森林科学研究科

** 筑波大学大学院生命環境科学研究科

している。インドネシアもこの例外ではなく、私有林 (*hutan rakyat*)¹ が木材生産の場として注目され始めている (Dodi, 2002)。

林業省統計によると、インドネシアの私有林の面積は157万haあり、インドネシア全土の7.1%にすぎないジャワ島に約50%が分布している (Departemen Kehutanan, 2004)。しかし人口約1億3千万人、1,016人/km² (2007年) という高い人口密度を有するジャワ島の木材需要は、ジャワ島以外の天然林から供給されてきた。一方で、農村においては有用樹と農作物を組み合わせた屋敷林 (*pekarangan*) や混合樹園地 (*kebun campuran*) が発達し (Wiersum, 1982)、そこから産出される木材が地場需要に供給されていた。2000年にジャワ島の私有林から生産された木材は650万m³、平均して4.1m³/haにすぎず (Sadikun, 2003)、木材生産に特化した森林ではないことがうかがえる。

そのようなジャワ島において、東ジャワ州に合板工場をもつ外資系企業K社は、農民との契約造林を実施し、将来的な原木の安定確保を図っていた。このように販路が保証されている造林方法は、農民の植栽に対する動機を高めるため、政府主導の植林プログラムに比べて効果的であると結論付けている (Nemoto, 2002)。Enters (2004) も、アジア各国の産業植林や農家林業の事例をもとに、造林の成果を高めるためには、労賃や税の免除といった直接的な動機付けよりも、加工および流通経路の確保がより重要であるとしている。しかしジャワ島の木材加工産業にとって、農村から供給される材は天然林から産出される大径木を代替しうるのか、また契約造林は有効な資源確保の手段となりうるのかについて検討するには、より多くの事例を集める必要がある。また農民の側からみたとき、企業主導の契約造林は、屋敷林や混合樹園地から木材生産に特化した森林への転換を促すのかについても明らかにする必要がある。

インドネシア林業省によると、2007年時点のジャワ島で農民との契約造林を実施していた企業は、K社を含む5社に上る (Departemen Kehutanan, 2007)。そこで本研究では、契約造林の実施面積が最も大きい国内企業B社を対象にし、B社が関わった中で最も大きい面積が植林された西ジャワ州タシクマラヤ県において、①B社の資源獲得戦略を明らかにし、次にB社の働きかけに対する農民の対応を見ることによって、②今後私有林が原木調達場となりうるのかを検討する。

2. 調査地の概況と方法

2.1. タシクマラヤ県の概況

タシクマラヤ県は西ジャワ州の南東部に位置する。県庁所在地のタシクマラヤ市まで、ジャカルタからバスで約6時間、西ジャワ州の州都バンドゥンからは約3時間の場所に位置する (図1)。インド洋に面する南部から中部にかけては丘陵地が広がり、北部の大部分は山岳地帯である。平地の大部分は水田として利用され、県面積の18.3%を占める。傾斜地は有用樹と農

1 インドネシア林業省 (Departemen Kehutanan, 2003) は、「住民が所有する、面積が0.25ha以上で、その50%が樹木および他の植物で覆われている、もしくは500本以上の樹木が成育している私有地」を私有林と定めている。

作物の混合樹園地として利用されている。2007年の人口は約170万人、面積が2,680km²、人口密度は634人/km²であり、西ジャワ州平均1,092人/km²より低くなっている（BPS Kabupaten Tasikmalaya, 2008）。国有林の面積は332.61km²で県面積の15.2%と、西ジャワ州全体の21.8%に比べて低くなっているが、県面積に占める農民による自主的植栽面積の割合は、隣県のマジャレンカ、プルワカルタ、およびクニンガンとともに突出している（BPS Kabupaten Tasikmalaya, 2008; Departemen Kehutanan, 2004, 2006）（表1）。

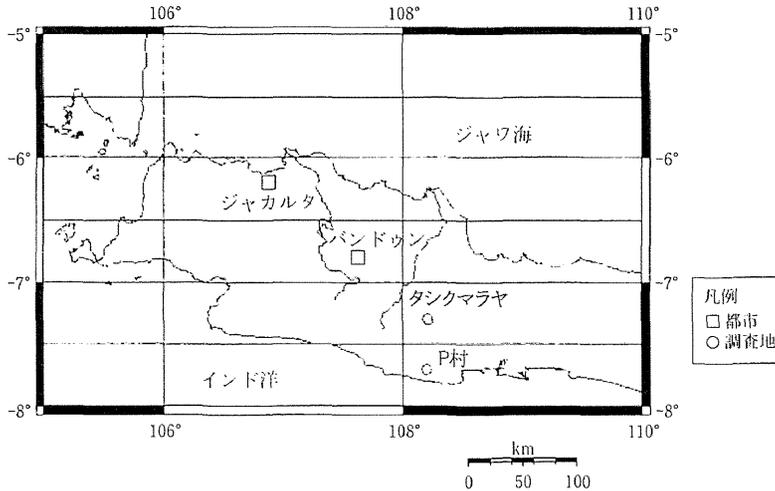


図1 調査地の位置

表1 西ジャワ州の各県の私有地における自主的植栽面積とその割合

県	面積 (km ²)	自主的植栽面積 (km ²)	県面積に占める自主的植栽面積 (%)
プルワカルタ	969.8	84.6	8.7
マジャレンカ	1,204.2	96.5	8.0
クニンガン	1,178.6	88.3	7.5
タシクマラヤ	2,680.5	191.2	7.1
ブカシ	210.5	11.7	5.6
ボゴール	3,440.7	145.0	4.2
バンドゥン	2,000.9	67.0	3.4
スカブミ	3,934.5	61.0	1.6
チアンジュール	3,433.0	50.2	1.5
スメダン	1,522.2	16.0	1.1
ガルット	3,065.2	29.9	1.0
スパン	2,051.8	17.1	0.8
チアミス	2,556.8	6.6	0.3
カラワン	1,737.5	4.1	0.2
チレボン	988.3	0.1	0.0
インドラマユ	2,001.0	0.0	0.0

出典：Departemen Kehutanan (2004)

2.2. 調査方法

B社の資源戦略について、B社の原料調達部門の植林担当者U氏、および後述するパダワラス村（以下P村）の丸太の伐出業者2名（A氏およびS氏）に対する聞き取り調査を行った。

調査地の選定の際には、タシクマラヤ県で契約造林が行われた地域の中から、植栽が既に終わっており、政府主導の植林プログラム「森林・土地修復のための国家運動（Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan）」が実施されていないという条件を用いた。後者の理由は、B社による契約造林に伴う変化をより明確にできると考えたからである。

P村では、B社と契約した世帯（以下、契約世帯）数が最も多い2つの地区（*rukun warga*, 以下RW）を選び、全297世帯から76世帯（25%）を無作為抽出し、土地所有、木材利用、収入および契約に対する意向について、調査票を用いた訪問面接調査を行った。植林のポテンシャルを有する土地は混合樹園地である（及川，1997）ため、76世帯をまず混合樹園地の所有世帯（以下、所有世帯）と所有しない世帯（以下、非所有世帯）に区分し、それぞれの特徴を明らかにした。ついで、混合樹園地が原木調達の安定した供給源となりうるのかを議論するため、所有世帯をB社と契約世帯と契約していない世帯（以下、非契約世帯）に区分し、木材の利用状況と契約造林に対する意向の比較を行った。

また、2006年末から2007年末にかけてモルッカネムの植栽を行った世帯に対し、苗木の生存率について聞き取りを行い、契約世帯と非契約世帯におけるモルッカネムの生育状況を比較した。これらの現地調査は、2009年6月から9月にかけて行った。

3. 木材加工企業の原木調達に向けた取り組み

3.1. B社の概況と契約造林

B社は1993年よりタシクマラヤ県で生産活動を開始し、2001年からランバーコアボードと化粧貼集成材を主に製造している。2009年1月時の従業員数は約1,600名である。製造や原料調達などの部門ごとに子会社化されており、他の吸収合併した会社とともに企業グループをなしているが、本研究で取り上げるのは、原料調達部門を独立させて設立した子会社の活動である。製品は全て輸出され、台湾、中東、エジプトが主要な輸出先である。原料であるモルッカネムは主にタシクマラヤ県内の民有林から調達されている。2008年の原木調達量は約14.5万 m^3 /年、生産量は6.4万 m^3 /年であった。この生産量は、2005年のピーク時の約70%にあたり、原料不足の解消はB社にとって重要課題の一つとなっている。近年の原料不足の要因は、B社同様にモルッカネムを主原料とする企業が増えてきたことと、民有林における森林蓄積の減少が原因であるといわれている。

原木の供給ポテンシャルを高めるため、B社は1998年から2002年まで、農民に対して苗木の

2 B社の国有地外での契約造林の対象地には村有地も含まれるため、企業の概要に関する記述に際してのみ、民有地および民有林という言葉を用いる。しかし、本研究では、農民個人の土地利用や契約動機に着目しているため、私有林に限定して調査を行った。

無償提供を行った。また、製材所に対しては機械と資金を貸し出し³、B社へ材が流れやすい状況を作ることによって、材の安定供給を図ってきた。しかし、B社は無償で苗を配布したにも関わらず、成林後の木材をB社に供給することを農民に義務付けていなかったため、より高い値段で購入する他の業者に販売される事例が多発し、当初意図していた原料の確保には寄与しなかった⁴。そのため、B社は苗木の無条件配布ではなく、契約造林を開始した。この方式による植栽を、2004年に軍用地および用益権（Hak Guna Usaha）が付与されている企業用地⁵、2005年から林業公社（Perum Perhutani）が管理する国有林において開始した。さらに2006年からは、これまで国有地のみで行ってきた契約造林を民有地においても開始した。2008年現在の契約面積は、それぞれ民有地6,323.3ha、軍用地235.4ha、企業用地93.8ha、および国有林903.0haの計7,555.5haであり、民有地が大部分（83.7%）を占めていた。

民有地における契約は、農民個人ではなく、農民グループとB社との間で結ばれる。この農民グループは植栽予定地近くの契約を望む農民によって新たに作られる。そして、調整役が農民グループの中から選ばれ、B社によって雇用される。調整役はB社に対し、生育状況の報告と、伐採時にはB社からの許可を取得する役割を負う。農民グループは、B社から肥料とともにモルッカネムの苗木が無償で配布され、それらが契約世帯に配布される。モルッカネムは世界で最も生長が早い用材樹種であるとされ、生長が良好な場合5年で伐採可能である（ICRAF, 2009）。農民グループに配布される苗木の数は、未利用地の場合、2×3mの植栽間隔を基本とした1,650本/ha、すでに何らかの利用がなされている土地に対しては既存の植生の間に植栽されることを想定し、1,000本/ha以下である。B社と農民グループとの間で交わされた契約書によると、伐期は最低5年間で、生産材は必ずB社に売らなければならない、他社に販売するなどの違反があった場合は、まず示談を行い、それでも解決しない場合は裁判になることが定められている。

3.2. 原木の流通経路

契約造林によって植栽された樹木はまだ伐期に達していないため、2009年現在のB社の原木供給源は、農民が自主的に植栽した樹木のみである。

木材の伐採から搬出にいたる木材の流通に着目すると、自主的に植栽した樹木が伐期齢に達すると、農民は自ら伐採を行うか、伐出業者に依頼する。この伐出業者は、同じ村民の場合と近隣の村に住んでいる場合があった。また、自ら立木あるいは丸太を購入し、市場へ販売している者と、製材所に雇われている者がいる。伐出業者は、農民からの依頼があると現場へ赴き、伐採を行う。伐採は本数単位または面積単位で行われるが、P村では一般的に本数単位で行われていた。伐出業者は労働者を雇用して伐採し、近くの道路まで搬出する。そして、丸太はトラックに

3 貸し出しは、既存の製材所に対して実施された。機械の貸し出しは製材所が製材を行わなくなった時点で終了し、資本の貸し出しはB社へ納品した際に一定額が納品の支払いから差し引かれる。貸し出しを受けた製材所は製品を100%B社へ納める義務を負う。

4 植林担当者U氏への聞き取りより（2009年6月24日）。

5 企業が国から用益権を認められ使用している土地。B社が契約造林を実施している企業用地は、D社という1987年までゴムのプランテーションを行っていた企業が用益権を有しているが、D社は現在この土地を使用していないため、B社が契約を結びモルッカネムの造林地として使用している。

積み込まれたのち製材所に運ばれ、製材所は立木価格と労賃が含まれた価格で伐出業者から丸太を買い取る。製材所で一次加工された角材は、買付業者を通じて、輸送費込みの価格でB社に買い取られる。これらさまざまな中間業者の介在により、多くの中間費用が発生していた。

3.3. 契約造林の利点

B社は契約造林を展開する狙いを、以下のように考えている。

まず、流通をB社に一本化することによる中間費用の削減、すなわちより安価で原木の調達が可能となる。契約造林では、B社が労働者を雇い伐採と搬出を行う。その際の費用は農民とB社で折半する。そのうち、丸太はトラックで製材所に運ばれ、一次加工後にB社の工場へ運ばれる(図2)。立木価格は製材所の丸太購入価格によって決定され、その価格の80%または75%がB社から契約農民に支払われることになっている。

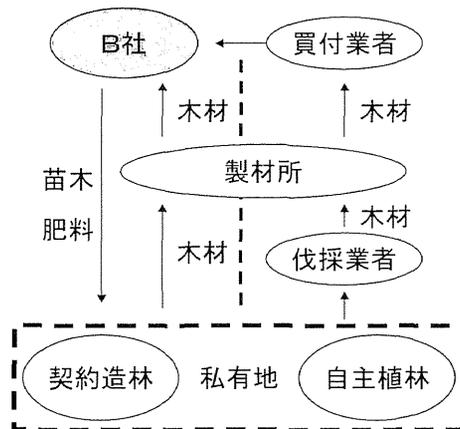


図2 B社の私有地からの原木調達の方法

B社が契約造林を開始したことには、木材資源の総量を増やし木材の安定供給を強化する目的以外に、価格の高騰に際しての原木供給量を調節の意味合いもある。原木価格は現在上昇傾向にあり、今後年率10%で上昇を続けるという見通しをB社は立てている⁶。具体的には、B社は民有地における契約造林は材の安定供給の強化の役割を担い、将来的には約22.6万m³/年の原料を調達できると試算している。これは、B社の限界処理能力約20万m³/年を越え、原料不足の解消に貢献するだけでなく、自らの契約造林地からの供給だけで、原木の全てを調達できる計算となる。

その一方で、B社の契約造林にはCSR（企業の社会的責任）活動の側面もある。面積単位で立木処分がなされた場合、皆伐が行われることが多く、土砂災害や土壌流亡などが発生する危険性があるため、B社は伐採時の択伐を推奨している。契約造林を通じて、環境負荷の少ない持続的森林管理の実現も目的の一つとなっている⁷。

6 原木価格に関するB社提供資料より。

7 植林担当者U氏への聞き取りより（2009年8月12日）。

4. 契約世帯の特徴と植栽状況の実態

4.1. P村の概況

P村はタシクマラヤ市から南へバスで約3時間の距離に位置し、面積838ha、2007年時点での人口は2,919人、世帯数が794、人口密度が348.8人/km²であった（BPS Kabupaten Tasikmalaya, 2008）。4のRW、18の隣組（*rukun tetanga*；RT）によって構成される。タシクマラヤ市を結ぶ主要道路が通過しているため、交通の便は良好である。村人の居住区域は道路沿いに集中し、水田地域や混合樹園地がその周辺に散在する。居住地から離れるにつれ、徐々に単一作物が現れるようになり、居住区域から2kmほど離れた地域では、未使用の土地も目立つようになる。

標高約150～200mに位置し、年によって違いがあるものの、11月から翌年の6月にかけて雨季を迎え、年間平均降水量はおよそ1,000mmである（Dinas Pertanian Kabupaten Tasikmalaya, 2008）。主な農作物は水稲およびキャッサバである。また、モルッカネム、マホガニー（*Swietenja macrophylla*）、チーク（*Tectona grandis*）、およびキヒヤン（*Albizia procera*）などが多く植栽されている。

4.2. 調査対象76世帯の概況

調査対象76世帯の世帯主の平均年齢、世帯構成員数、および15歳以上の男女を労働者としたときの世帯内労働者数の平均は、それぞれ52.9歳、3.9人、および2.9人であった。

農業の状況については、平均水田所有面積と筆数はそれぞれ0.27haと1.27筆、平均混合樹園地所有面積と筆数はそれぞれ0.43haと1.55筆であった。木材の利用については、2008年の雨季から2009年の乾季にかけて樹木を販売したことのある世帯が20世帯、薪炭材を利用する世帯が68世帯認められた。51世帯が何らかの農外収入を得ていた。

ついで、所有世帯と非所有世帯、および契約世帯と非契約世帯の4つに分類したところ、所有世帯は64世帯（84.2%）を占め、混合樹園地を所有していない世帯は12世帯（15.8%）であり、この村の多くの農民が混合樹園地を所有していることがわかる。そのうち、24世帯がB社と契約を結んでおり、その全てが所有世帯に含まれていた。このことから、B社は混合樹園地を所有する世帯を木材供給の担い手として捉えていると考えられる（表2）。

表2 サンプル世帯における所有世帯と契約世帯の割合（n=76）

混合樹園地	世帯数	契約世帯 (%)	非契約世帯 (%)
所有	64	24 (31.6%)	40 (52.6%)
非所有	12	0 (0.0%)	12 (15.8%)

出典：現地調査（2009）

4.3. 世帯の状況と土地所有および利用の状況

契約世帯および非契約世帯の世帯構成について比較したところ、契約世帯の世帯主の年齢が最

も高く、世帯内労働者数が多い傾向がみられた。一方、混合樹園地を所有する非契約世帯は世帯内の労働力が比較的少ないことが示された。世帯構成人数については、それぞれの間に明確な違いはみられなかった（表3）。

表3 所有世帯と非所有世帯の世帯構成の比較 (n=76)

混合樹園地	契約	世帯数	世帯主の年齢(歳)	世帯構成人数	世帯内労働人数
所有	あり	24	58.6	4.1	3.3
	なし	40	50.8	3.7	2.7
非所有		12	49.4	4.1	3.2
全体		76	52.9	3.9	2.9

出典：現地調査（2009）

次に、土地所有面積については、契約世帯は0.82ha、非契約世帯は0.78haであったことに対し、非所有世帯の所有農地面積は0.19haと小さかった。一方、所有世帯の中で、契約世帯と非契約世帯とを比較すると、水田の所有面積、水田の筆数、および混合樹園地の所有面積については大きな違いはみられなかったが、混合樹園地の筆数については契約世帯の方がやや多いことから（表4）、多くの筆数を有する農民が契約を結んでいることが伺えた。

表4 所有／非所有別にみた農地所有面積の比較 (n=75)

混合樹園地	契約	世帯数	水田筆数 平均	水田所有 面積 (ha)	混合樹園地 筆数平均	混合樹園地所有 面積 (ha)	合計面積 (ha)
所有	あり	24	1.96	0.30	2.04	0.52	0.82
	なし	40	1.68	0.28	1.68	0.50	0.78
非所有		11 ^注	1.45	0.19	0.00	0.00	0.19
全体		75	1.73	0.27	1.55	0.43	0.70

注：1世帯が無回答

出典：現地調査（2009）

所有世帯に対し、植栽している樹種を複数回答で聞いた結果、契約世帯、非契約世帯ともにマホガニーおよびモルッカネムが好まれて植栽されており、両者に大きな差異はみられなかった。また、マホガニーは10年生以上が多く確認されたが、モルッカネムは比較的最近植栽されたと思われる植栽木が多くみられたことから、近年モルッカネムが多く植栽されているといえる（図3）。

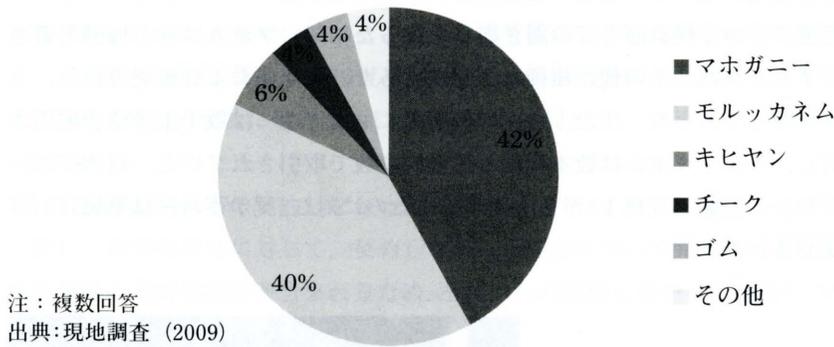


図3 私有地における樹種 (n=142)

モルッカネムが多く植栽され始めた理由として以下のような理由が挙げられた。まず、需要の拡大によるモルッカネム価格の上昇である。伐出業者への聞き取りの結果、農民が伐出業者へ販売する立木価格（2008年）はマホガニーがRp.400,000/m³であったのに対し、モルッカネムはRp.300,000/m³であった。また、マホガニーの伐期が10～15年であるのに対し、モルッカネムは5～8年で伐期を迎えるため、モルッカネムの方がより早く農民に利益をもたらす。

もう一つの理由として、キャッサバの仲買人が減少したことによる作物の転換が挙げられる。P村ではキャッサバが多く植栽され、仲買人がそれを購入していた。しかし、2000年代初めに村の近郊にあったキャッサバの市場が閉鎖され、仲買人が訪村する頻度が減少した。そのため、徐々に買い手を失ったキャッサバは栽培されなくなり、モルッカネムに転換することになった。これらのことから農民が市場の動向に対応しながら混合樹園地の作目を選択し、柔軟に経営していることが伺えた。

4.4. 混合樹園地の利用状況

木材の利用状況の把握するために、薪炭材の利用と木材の販売状況について、所有世帯と非所有世帯とを比較した。薪炭材の利用に関して、調理の際の主な利用燃料についての聞き取りを行ったところ、回答のあった所有世帯63のうち、56世帯（88.9%）が薪炭材を利用し、それらは全て自らの所有する混合樹園地において採取されていた。一方、非所有世帯はすべて薪炭材を利用し、そのうちの11世帯は隣人や知人の混合樹園地から採取しており、1世帯は隣人から購入していた。これらの結果から、混合樹園地が薪炭材の供給の場であることが確認された。なお、薪炭材を利用しない世帯は全てガスを利用していた。

次に、所有世帯に対して2008年の雨季から2009年の乾季にかけての販売の有無、樹種、および販売の方法について聞き取りを行い、契約世帯（24世帯）と非契約世帯（40世帯）で比較した。なお、契約造林は2006年に始められ、この造林によって植えられた苗木はまだ伐期に達していないため、販売された材は全て農民が自主的に植えた樹木である。その結果、契約世帯のうち10世帯（50%）、非契約世帯のうち10世帯（25%）が木材の販売を行っていたことから、契約

世帯の方が木材販売を積極的に行っているといえる。

続いて、販売した樹種について複数回答での聞き取りを行った結果、マホガニーが12回と最も多く、ついでモルッカネムが9回、その他の樹種が2回であった。販売先および販売方法は、すべてが伐出業者への立木販売であった。また、一度の取引で、マホガニーは数十本単位で取引されることが多いのに対し、モルッカネムは数本程度と比較的少数で取引されていた。村内においてモルッカネムは農作物との混植（写真1）が多く確認できたのに対し、マホガニーは単純林（写真2）が比較的多く確認された。



写真1 モルッカネムとキャッサバとマホガニーの混植地

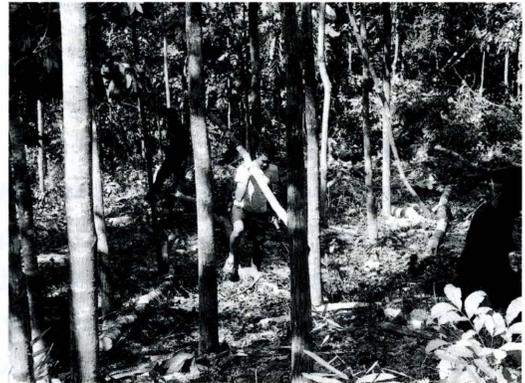
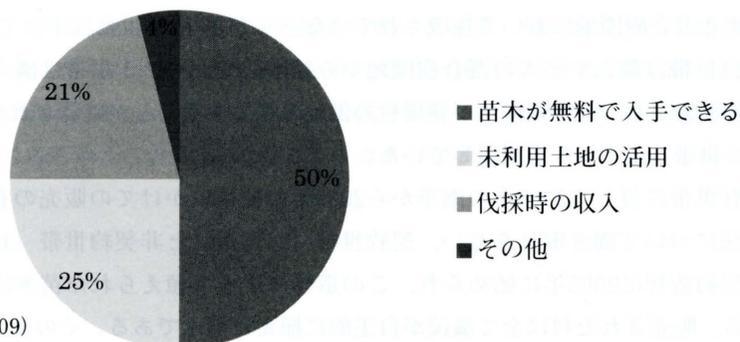


写真2 マホガニー単純林植栽地における伐採光景

4.5. 契約造林で契約する動機

4.5.1. 契約世帯の契約理由

B社と契約造林の契約を行う動機を契約世帯に対して聞き取った。その結果、「苗木が無料で入手できる」ためと回答したものが最も多く、12世帯（50%）を占めた。次に多かった「未利用地の活用」と回答したのは6世帯（25%）であった。「伐採時の収入を期待」して契約したと回答したのは5世帯（21%）であった。「その他」は「特に理由がないが契約した」であった。このことから、伐採時の収入よりも、より目先の苗木の無償配布が最大の動機になっていることが明らかになった（図4）。



出典: 現地調査 (2009)

図4 契約理由 (n=24)

B社との契約は一度の輪伐期に限り効力があり、萌芽更新後の樹木の処分については土地所有者の判断に委ねられている。そこで、この契約が完了したのちも引き続き契約したいかを尋ねた。その結果、22世帯のうち19世帯（86%）が「また契約したい」と答えたことから、契約世帯は現在のB社との契約に魅力を感じていることが伺えた。

4.5.2. 非契約世帯の契約しなかった理由

次に、非契約世帯に対して、契約しなかった理由について聞き取りを行った。非契約世帯には所有世帯と非所有世帯が含まれるため、それぞれの契約しなかった理由について比較を行った（表5）。

表5 混合樹園地の所有別にみる非契約世帯の非契約理由（n=52）

混合樹園地	世帯数	契約造林を知らない	未利用地がない	自分で植栽、販売できる	労働力が不足	既に他の伐採業者と契約している	予定はあるがまだ	興味が無い	その他
所有	40	11	3	7	6	5	3	3	2
非所有	12	2	8	0	1	0	1	0	0
合計	52	13	11	7	7	5	4	3	2

注：単位は世帯数

出典：現地調査（2009）

所有世帯が最も多く回答したのは「契約造林を知らない」で11世帯（27.5%）であった。次に多かった「自分で植栽、販売できる」が7世帯（17.5%）であった。「その他」には「水牛による被害が多く苗木が育たないため」、 「モルッカネムの適地でない」が含まれた。「契約造林を知らない」と答えた世帯が多くみられたことは、一様にこの契約の情報が伝達しなかったことを意味する。居住区域による地域的差異は認められず、B社からの情報の提供が村内の調整役を介して行われるため、調整役の知人などに情報の偏りが生じた可能性が考えられる。また、「自分で植栽、販売できる」、「既に他の伐採業者と契約している」と回答した12世帯は、現在の販路以上の魅力を契約造林に見出していない世帯であるといえる。一方で、「予定があるがまだである」と回答した3世帯は、B社との契約に魅力を感じている世帯であるといえる。そのため、ここに含まれる世帯については、後者は契約の機会があれば契約する可能性は大いに考えられる。

非所有世帯12世帯で、最も多く回答が得られたのは「未利用地がない」で8世帯（66.7%）であった。当然のことながら、水田しか所有せず、かつ所有面積も少ない彼らにとって、樹木を植栽する余裕はないであろう。

以上のことから、混合樹園地所有世帯に関しては情報の不足、非所有世帯は土地の不足を理由に契約をしていないことが多いことが明らかになった。

4.6. 木材加工企業による植栽における配布苗木の現状

契約世帯に対して配布苗木の生育状況を、非契約世帯に対しては自主的に植栽した苗木の結果の聞き取りを行い、配布された苗木が成林するかどうかを検討した。

その結果、契約世帯の10世帯（45.5%）が2006年および2007年にB社によって配布された苗木の90%以上が枯死したと答えた。一方、非契約世帯が同年に植栽した苗木の90%以上が枯死した世帯は2世帯（13.3%）に留まり、自主的に植栽された苗木の方が高い生存率であることが明らかになった（表6）。その理由について、多くの回答者は苗木の配布時期が雨季の初期であるにも関わらず、降雨が少なかったことに原因があると指摘した。苗木の植栽は降水量が十分に確保できる時期に植栽すべきであるが、降水量の多い月にB社から苗木が配布されなかった理由は二つあった。一つめは苗木を運ぶトラックが大型であるため、雨季には舗装されていない道路が崩れやすく、運搬が困難であること。もう一つの理由は契約上の理由によるもので、B社は苗木業者と1月から12月末までの年間契約を結んでおり、苗木業者は12月末までにB社に苗木を納めなければならなかったからである。

表6 苗木の生存状況および植栽時期（2006年および2007年）（n=37）

苗木	90%以上が枯死と回答した世帯		雨季に植栽した世帯	
B社からの無償苗木 (n=22) ^注	10	(45.5%)	2	(9.1%)
自ら購入した苗木 (n=15)	2	(13.3%)	10	(66.7%)

注：2世帯が無回答

出典：現地調査（2009）

またこれら以外の理由として、多くの契約世帯がB社から配布された苗木は十分に生育しておらず、大きさも小さかったために多くが枯死したと指摘した。苗木が十分に生育していない状況で植栽を行った場合、保水能力が低いため、乾季など降水の望めない時期や乾燥した場所では水を与える必要がある。しかし、農民にそのような習慣はなく、その結果多くが枯死したと考えられる。一方、自主的に植栽された苗木は、村に販売に訪れる苗木業者から購入したものであり、B社の苗木よりも生育状況が良く、良好な生育をしていると話す者もいた。

次に、苗木の生存率を契約世帯の契約理由ごとに区分し、契約世帯の意識の差が苗木の生存率へ与える影響を明らかにした。その際、能動的に契約をしたと考えられる「未利用土地の活用」および「伐採時の収入」と答えた世帯と、受動的な理由である「苗木の無料配布」、「その他」を挙げた世帯で比較した。

その結果、能動的に契約をした前者の方が比較的生存率が高いことが示された。契約世帯の中でも能動的に契約をした世帯の方が、植栽への意識やその後の保育に積極的に関与する可能性が高く、生存状況に影響したのではないかと考えられる（表7）。しかし、全体として配布された苗木の生存率は非常に低く、現段階ではこの契約造林がB社の原木の供給源となるとは言い難い。

表7 契約世帯の契約理由別の苗木の生存率 (n=22)

契約世帯の契約理由	世帯	苗木の生存率 (%)
受動的理由 (苗木の無料配布, その他)	11	15.3
能動的理由 (未利用土地の活用, 伐採時の収入)	11	25.0

注：2世帯が無回答
 出典：現地調査 (2009)

村内では、土壌条件や地理条件がほぼ同一と考えられる条件下においても、モルッカネムの生育条件が異なる場所も数多く確認された (写真3)。ともに2007年に植栽された自主的植栽とB社からの配布苗木を植栽した土地が並列しているにもかかわらず、自主的植栽では比較的良好な生長がみられるが (写真3左側)、B社からの配布苗木はほとんどが枯死している (写真3右側) 場所もあった。



写真3 自主的植栽地 (左側) は契約造林地 (右側)

5. 契約造林の抱える課題と原木供給の可能性

ジャワ島に立地する木材加工企業B社は原木不足に直面し、他の木材加工企業との原木調達競争が繰り広げていた。そして、その対策としてB社が実施した、これまで地場消費のための原木調達の間であった混合樹園地をターゲットにした契約造林の展開とその課題が明らかになった。Nemoto (2002) はいち早く契約造林を始めた外資系企業K社の例を報告したが、国内資本においても同様の行動がとられていた。

B社が行う契約造林のシステムは、B社への木材供給、農民の所得向上、環境負荷への配慮、と理想的であるといつてよい。特に木材供給に関しては、B社の木材需要に対して100%以上の供給を行うことができる可能性を有しており、B社にとってのこの造林の重要性は高い。しかし、

その実態は、雨量を確保できない時期に配布されたことが原因で多くの苗木が枯死し、いくら農民に植栽の動機を与え、苗木を無償で配布したところで、将来の安定的な木材の供給には寄与しない状況であった。

ついで、B社によって契約造林が進められているP村において実施した農村調査の結果から、農民の契約造林への対応が明らかになった。まず、混合樹園地を所有する、すなわち植栽を行う世帯は、農地を比較的多く所有する世帯であることはこれまでの研究でも指摘されている(Berenschot et al 1988) ことである。さらに契約を結ぶ世帯に限定すれば、比較的多い農地面積を所有し、かつ多くの筆数を所有する世帯であった。一方で、労働力の不足により契約を断念した世帯もみられたことから、世帯内労働力の有無が要因となっていると考えられる。

ついで、どのような人々が契約造林の担い手としてふさわしいのかを検討した。Enters (2004) の指摘する、販路の確保という動機付けに誘引された農民は21%に留まった。また、苗木の無償配布が契約世帯にとって最大のインセンティブにあり、将来の収穫までを見越して契約した世帯に比して、「タダ (*gratis*) だから」という理由で契約した世帯の苗木生存率が低いことから、いかに配布された苗を生育させていくかを今後の課題として検討していく必要がある。

本研究で扱ったB社が行った契約造林のシステムは、木材生産、地域住民、環境に配慮したものであった。しかし、苗木を配布する時期を逸したことによって、そもそも契約造林が成功する余地が残されていないことを鑑みても、その造林活動の成果は低く、木材の安定的供給に寄与できる状況ではなかった。そして、契約のインセンティブという点においても販路の確保に魅力を見出すものは少なかった。今後、契約造林が一巡目の伐期を迎えたのち、農民が契約造林の利点を感じる可能性はある。しかし、苗木配付の時期や優良苗の選定といった技術的な問題に加え、現段階での農民の低い関心から、契約造林が軌道に乗るにはまだ時間が必要であろう。以上のことから、企業によって主導される造林においても、植林および造林の問題点は依然として苗木の配布方法と苗木の保育に対する農民への動機付けであることが認められた。

6. 謝辞

本研究は、文部科学省「平成20年度大学教育の国際化加速プログラム」、および日本学術振興会「科学研究費補助金基盤研究B (No.: 21405005, 代表: 増田美砂)」の一環として実施した。現地調査に際しては、ボゴール農科大学環境研究センターのLilik Budi Prasetyo氏を受入窓口とし、調査技術省 (Kementerian Negara Riset dan Teknologi) から調査許可を取得した (No.0159/FRP/SM/VII/2009)。

調査対象企業のB社には、資料提供、調査村への手配など、様々な面でご協力いただいた。特にUus Supriyatna氏には情報提供や調査環境の整備に尽力していただいた。タシクマラヤ県の森林に関する基本的な情報はタシクマラヤ県林業局に提供していただいた。さらに、P村の方々には、調査に対する協力だけでなく、調査中の生活全般において便宜をはかっていただいた。著者一同、この場を借りて御礼申し上げたい。

7. 引用文献

- Arnold, C., Hans, M. G. and Andy, W. (2008) Forest Governance in Countries with Federal Systems of Government: Lessons and Implications for Decentralization. CIFOR, Bogor.
- Barenschot, L.M., Filius, B.M. and Hardjosoediro, S. (1988) Factors Determining the Occurrence of the Agroforestry System with *Accasia mearnsii* in Central Java. *Agroforestry Systems* 6: 119-135.
- BPS Kabupaten Tasikmalaya (2008) Kabupaten Tasikmalaya dalam Angka 2008. BPS Kabupaten Tasikmalaya, Tasikmalaya.
- BPS Kabupaten Tasikmalaya (2008) Kecamatan Cipatujah dalam Angka 2008. BPS Kabupaten Tasikmalaya, Tasikmalaya.
- Departemen Kehutanan (2004) Data Potensi Hutan Rakyat. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Departemen Kehutanan (2006) Statistik Bina Produksi Kehutanan Tahun 2005. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Departemen Kehutanan (2007) Fokus Pengembangan Hutan Rakyat Kemitraan secara Umum. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Dinas Pertanian Kabupaten Tasikmalaya (2008) Data Hasil Pengamatan Curah Hujan. Dinas Pertanian Kabupaten Tasikmalaya, Tasikmalaya.
- Dodi, S. (2002) Pengembangan Hutan Rakyat di Indonesia. *Jurnal Hutan Rakyat* 4(1): 23-33.
- Enters, T. (2004) The Role of Incentives in Forest Plantation Development in the Asia-Pacific Region. In: Enter, T. and Durst, P. B. (eds) *What Does It Take? The Role of Incentives in Forest Plantation Development in Asia and the Pacific*. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok. pp 1-5.
- FAO (2006) *Global Forest Resources Assessment 2005*. FAO, Rome.
- ICRAF (2009年11月25日参照)
<http://www.worldagroforestry.org/Sites/TreeDBS/aft/speciesPrinterFriendly.asp?Id=17>
- Nemoto, A. (2002) Farm Tree Planting and the Wood Industry in Indonesia: A Study of *Falcataria* Plantations and the *Falcataria* Product Market in Java. *Policy Trend Report 2001/2002*: 42-51.
- 及川洋征 (1997) ジャワ島の混合樹園地 (Mixed garden) における農家による用材生産: モルッカネムの事例. *林業経済* 35: 22-29.
- Sadikun, D. (2003) Mengembangkan Hutan Milik di Jawa. *Alqaprin, Jatinangor*.
- Wiersum, K. F. (1982) Tree Gardening and Taungya on Java: Examples of Agroforestry Techniques in the Humid Tropics. *Agroforestry Systems* 1: 53-70.

8. Summery

This study focused on a tree planting contract initiated by a private wood processing company in West Java, Indonesia. From 5 private companies encouraged farmers to plant trees in 2007, we selected B Company with the reason that it achieved the largest plantation area. Since B Company was located and had the largest plantation area in Tasikmalaya district, we selected P village from those in Tasikmalaya and interviewed to 76 randomly selected households about tree planting activities. The plantation manager of B Company and two middlemen were also interviewed about the strategy to ensure raw materials for the factory.

B Company, which main product was lumber core board, once voluntarily distributed seedlings to farmers from 1998 to 2002, but the recipients tended to sell the harvested wood to rival companies offered higher price. As a consequence, B Company started a tree planting contract (hereafter, contract plantation) in 2004. Under this contract, B Company provided free seedlings of *Paraserianthes falcataria* and fertilizer, and contract farmers were liable to sell the wood to the company with 20 to 25 % discounted price.

From the results of P village, the larger the area of land owned, the more the area of land used for agroforestry. Tree planting activity was accelerated by timber price increase in recent years. Of 76 sample households, 24 households participated in the contract plantation and 40 households planted trees by themselves (hereafter, non-contract farmers). The major reason not to join the contract plantation was firstly they did not know the contract plantation (27.5%), secondly no need (17.5%) and no sufficient labor force (15.0%). Five households had already established relations with middlemen working for other companies.

The result of tree planting by contract farmers was not as expected. Survival rate of the seedlings was lower than non-contract farmers who planted in the same year. Seedlings were not distributed to contract farmers in proper season to plant, while non-contract farmers planted trees properly under own decision. The survival rate was lower among those joined in the contract plantation with passive reasons like free seedlings (15.3%), compared to the others induced by expectation to the harvest or tried to make use of owned land (25.0%).

The advantage of contract plantations initiated by wood processing companies is they can present a promise on near future income. The case of P village, however, suggests farmers are rather attracted by free goods provided by the program and uniformed seedlings distribution program may lead unsuccessful results.

(2010年2月16日 受理)