

論文

森林経営計画制度下における主伐・更新伐の位置づけ^{*1}

－九州を事例に－

石井博也^{*2}・佐藤宣子^{*3}

石井博也・佐藤宣子：森林経営計画制度下における主伐・更新伐の位置づけ—九州を事例に— 九州森林研究 67:6-10, 2014 本研究では、各事業体が森林経営計画の中で主伐と更新伐をどのように位置づけているかを大分県と宮崎県の事例調査を基に明らかにした。主伐に関して、M組合では極力経営計画外で主伐を行うのに対し、S組合やK組合では経営計画内の主伐を基本としている。これには主伐上限値と間伐下限面積値が関係しており、M組合では経営計画で予定していない主伐への対応のために伐採可能材積を確保する必要があること、組合が間伐計画の大半を実施する現状では間伐下限面積の条件を満たす間伐実行ができないことが障壁となり、計画面積を増やせないことがその原因であった。更新伐に関して、M組合やS組合では所有者の経済的理由から実施は困難な状況である。一方で、K組合では皆伐に代わる位置づけとして列状伐採を実施しており、所有者Gは60年生以上の択伐として更新伐を利用する予定であることが明らかとなった。

キーワード：森林経営計画, 森林法, 主伐, 更新伐

I. はじめに

我が国の森林資源は戦後拡大造林された人工林を中心に成熟期を迎えつつある。このような中、農林水産省は2009年12月に森林・林業再生プランを公表し、「木材生産と公益的機能の発揮を両立させる森林経営の確立を通じ、10年後には国産材自給率50%以上を目指すこと」を改革の方向として示した(4)。そして改革を実現する上で、既存の資源を効率的に利用しながら森林経営を持続的に行っていくことが重要としている。しかし、改革の指針の中で「持続的な森林経営の理念がまま無秩序な伐採が進み、戦後築いてきた森林の荒廃を招く恐れが高まっている」と述べられているように(4)、特に一部の地域では資源の成熟化に伴い無秩序な皆伐や再造林放棄の問題が懸念されている。一方で、主伐回避の森林経営による森林資源の年齢構成の偏りの問題も指摘されており(2)、これらの問題を解決することは持続可能な森林経営の実現の上で非常に重要である。

このような中、2011年に森林法の一部改正がなされ、森林経営計画制度(以下、「経営計画」)が創設され、主伐に関しても様々な規定が設けられた。主伐の盛んな地域においてこれらの規定の下で適切な主伐や更新が誘導されるか否かを明らかにすることは、経営計画が持続可能な森林経営を実現できるかを評価するための重要な考察となる。しかし、経営計画に関して計画認定に至るまでの過程や策定状況の報告(1)、経営計画と直接支払制度が大規模所有者や優等地に有利だという制度設計上の問題の指摘(3)はなされているものの、経営計画制度下における主伐・更新伐の実態を明らかにしている先行研究はない。

そこで、本報告では主伐が盛んな九州を事例に森林経営計画の策定状況及び主伐・更新伐の位置づけについて考察する。2013

年夏の時点で、県段階の開示資料は森林経営計画策定数と面積程度であり、計画の内容(主伐・更新伐)まで把握できるものがあった。そこで、主伐・更新伐の位置づけが異なると思われる森林組合と所有者を調査対象として選定した。調査地・調査方法は宮崎県のM森林組合、K森林組合(T支所・本所)、大分県のS森林組合、大分県在住の大規模林家G氏を対象に対面調査と資料収集を行った。

II. 森林経営計画制度の概要

森林経営計画制度は、従来の森林施業計画制度に代わり2012年度に開始された。新たな経営計画制度における本研究に関連する特徴は、以下の3点である。第1に、計画の形態として、属地計画と属人計画の2種類が設けられた。属地計画は林班又は隣接する複数林班の面積の2分の1以上の面積規模を要件とするのに対し、属人計画は自ら所有する森林の面積が100ha以上であることを要件としている^{注1}。また、属地計画では森林所有者又は森林経営の委託を受けた者が単独又は共同で森林経営計画を作成することができる。第2に、適正な間伐に関する基準として、計画期間中に実施すべき間伐面積の下限の基準が新設された。この基準は間伐対象林齢の人工林に適用され、標準伐期齢未満及び標準伐期齢以上の森林ごとに市町村森林整備計画に定められた間伐実施時期の間隔に従って間伐の実施を計画することとされている(図-1)。第3に、主伐における適正な伐採立木の材積に関する基準として、計画期間内の主伐量は成長量を期首立木材積と基準立木材積の差等で補正したカメラルタキセ式によって求められる材積を上限とすることが規定された(図-2)。これは、計画区域内では森林の年間成長量を基準として考え、それ以上の主伐を

^{*1} Ishii, H. and Sato, N.: Position of Final Felling and Regeneration Felling in Forest Management Plan System: A Case Study of Kyushu.

^{*2} 九州大学大学院生物資源環境科学府 Grad. Sch. Agric., Kyushu Univ., Fukuoka 812-8581, Japan.

^{*3} 九州大学大学院農学研究院 Fac. Agric., Kyushu Univ., Fukuoka 812-8581, Japan.

カメラルタキセ式: $E_w = (Z + \frac{V_w - V_n}{T_a}) \times 5$ 年間

E_w : 計画期間内の主伐量の上限 (緩和措置として、木材生産機能維持増進森林では120/100を乗じて得た値)
 Z : 当該森林の年間成長量
 V_w : 期首立木材積(森林経営計画始期における当該森林の立木材積)
 V_n : 基準立木材積(当該森林が標準伐期齢に達した場合の立木材積の1/2)
 T_a : 更新期(当該森林の標準伐期齢の面積加重平均)

図-1. 経営計画期間中に実施すべき間伐面積の下限の基準

資料: 全国林業改良普及協会『森林経営計画ガイドブック』p.74に基づき、筆者作成

間伐下限面積 (ha)^{注1} = 計画的間伐対象森林面積 (ha)^{注2} × $\frac{5}{\text{市町村森林整備計画に定める平均的な間伐実施時期の間隔(年)}}$

注1: 間伐下限面積は標準伐期齢未満と標準伐期齢以上でそれぞれ算出
 注2: 5年以内に樹幹疎密度0.8以上になる見込みのある森林

図-2. 主伐における適正な伐採立木材積に関する基準

資料: 全国林業改良普及協会『森林経営計画ガイドブック』p.79

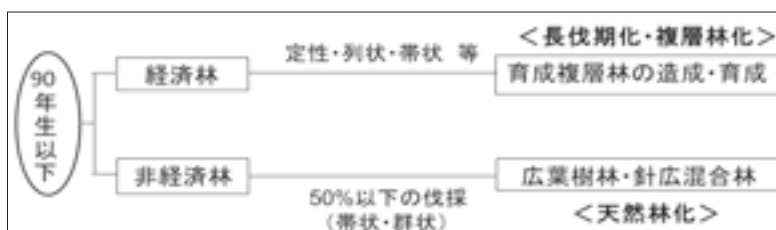


図-3. 人工林で行われる更新伐の種類とその条件

資料: 筆者作成

抑制することを意味する。

さらに、経営計画樹立を支援する仕組みとして新設された森林管理・環境保全直接支援事業について、特徴を整理する。第1に、森林環境保全直接支援事業では補助対象が原則として経営計画策定者に限定され、間伐と更新伐に関しては5ha以上の集約化が支援の要件として追加された。第2に、間伐に関する支援として、搬出間伐を基本とした支援に変更された。具体的には、計画団地内で5ha以上の間伐と1ha当たり平均10m³以上の搬出が行われた場合にのみ、搬出材積に応じた支援が行われる。第3に、補助項目として新たに更新伐への補助が追加された。ここでいう更新伐とは、90年生以下の林分に対して行う主伐のことで、「森林環境保全整備事業実施要領」の中では「育成複層林の造成及び育成並びに人工林の広葉樹林化の促進、天然林の質的・構造的な改善のための適正な更新を目的として18齢級以下の林分又は森林経営計画に基づいて行うものであって標準伐期齢に2を乗じた林齢以下の林分で行う不要木の除去、不良木の淘汰、支障木やあばれ木等の伐倒、搬出集積、葉枯らし」として定義されている。特に、人工林を対象として実施する更新伐については図-3のとおりである。

また、今回の森林法改正では伐採届出に関する変更も行われた。立木の伐採を行う際は伐採及び伐採後の造林の届出が必要となるが、本改正に伴い無届伐採への罰則強化や無届伐採者への「伐採

後の造林」措置命令の発出等、届出提出の強化と適切な更新の確保のための変更が行われている。

以上をまとめると、今回の森林法の改正のポイントは、①集約化と集中化による効率的な森林経営、②搬出間伐による資源利用、③適切な主伐と更新の確保による資源管理であるといえる。

Ⅲ. 調査結果

1. 調査事業体の概要

調査をした事業体の概要をみると(表-1)、M森林組合は、宮崎県において森林面積64,038ha(うち民有林面積35,731ha、私有林面積33,803ha)を管轄しており、組合員数は6,676人である。管内の民有林の現況は人工林率が75%でスギを主体としており、この内の60%が7齢級をピークに7~9齢級に達し、収穫可能な段階を迎えている。2012年度の施業実績は、主伐面積が約100ha、間伐面積が約100haである。森林経営計画は属地計画を2012年度から樹立している。

K森林組合は、宮崎県において森林面積146,949ha(うち民有林面積134,821ha、私有林面積10,171ha)を管轄しており、組合員数は6,220人である。その中で、T支所は管内森林面積41,384ha(うち民有林面積40,320ha、私有林面積30,597ha)である。管内の民有林の現況は人工林率が66%でスギを主体として

表-1. 各事業体の概要^{注1}

	M 組合	S 組合	K 組合 (T 支所)	所有者 G
私有林面積 (ha)	33,803	49,830	30,597	約270 ^{注2}
主伐面積 (ha)	97	135 ^{注3}	176 ^{注4}	0
間伐面積 (ha)	100	730 ^{注3}	224	不明
計画種類	属地	属地	属地	属人 属地
計画時期 (年)	2012	2012	2012	属人2012 属地2013

注1：各数値は2012年度の値。

注2：A氏が主体的に経営管理をする森林面積。個人名義所有面積が110ha、長期経営受託面積が40ha、法人事業体による所有・受託面積が120ha。

注3：2010年度の実績値。

注4：2012年度は台風被害木整理に対する補助期限の最終年であり、集中的に整理伐を実施したため面積が大きい。例年は80～100haで推移。

いる。T支所の2012年度の施業実績は、主伐面積が176ha、間伐面積が224haである。森林経営計画は属地計画を2012年度より樹立している。

S森林組合は、大分県において森林面積78,959ha（うち私有林面積64,429ha、私有林面積49,803ha）を管轄しており、組合員は5,333人である。管内の私有林の現況は人工林率が55%でスギを主体としており、8～9齢級が31%、10齢級以上が35%となっている。2010年度の施業実績は、主伐面積が135ha、間伐面積が730haである。森林経営計画は属地計画を2012年度より樹立している。

所有者G氏は、大分県において約270haの森林経営を行っている。森林経営方針は「高密度路網の形成による搬出間伐主体の森林経営を行い、長伐期化による優良な大径木生産を目指すこと」であり、路網密度は100m/haを超え、約50年間スギ主体の人工林経営を行ってきた。森林経営計画は2012年度より属人計画を約100ha樹立しており、50～60年生が中心である。

また、2013年度から約450haの森林を対象に森林所有者53人と長期委託契約を結び、地域の森林所有者の代表として属地計画を樹立している^{注2}。

2. 経営計画における主伐の位置づけ

経営計画における主伐の実情の把握のため、ここでは主伐の盛んなM組合、S組合、K組合（T支所）に焦点をあててみていく。各組合の経営計画の概要をみると（表-2）、計画策定率と1団地あたりの面積は、M組合が所有の零細性等から所有者の取りまとめに苦勞しており、最も低い。計画面積に占める所有者との共同面積割合は、M組合は34%、S組合は99%であり、共同計画部分は個々の施業毎に長期経営受託契約を結んでいる。一方で、K組合は全ての計画森林で長期経営委託契約を結び、協定書により所有者の一部施業を定めている。間伐計画における組合の間伐と所有者の自力間伐の割合は、M組合では全て組合が実施する計画であるのに対し、S組合では30%、K組合では53%が所有者の実施する間伐計画である。

表-2. 各組合の経営計画概要

	M 組合	S 組合	K 組合 (T 支所)
計画面積 (ha)	9,626	28,496	26,574
団地数	67	9	12
策定率 (%)	28	57	87
所有者 (人)	2,316	2,091	2,663
1 団地面積 (ha)	144	3,166	2,215
経営委託：共同	66 : 34	1 : 99	100 : 0
年間主伐計画面積 (ha)	14	150	101
年間間伐計画面積 (ha)	248	459	297
間伐計画での組合：所有者	100 : 0	70 : 30	46 : 54

資料：森林組合資料、開取り調査より作成。

次に、「主伐における適正な伐採立木材積」という点に着目すると、5年間の主伐計画面積を単年度換算した年間主伐計画面積は、M組合では14haと低位である。また、主伐実績面積はM組合とK組合で主伐計画面積よりも大きいのに対し、S組合では主伐実績面積が主伐計画面積よりも低い。ただし、K組合の場合、2012年度は台風木被害整理の関係で主伐面積が大きく、例年は80～100haで推移している。つまり、S組合とK組合では経営計画内で主伐を行っているのに対し、M組合は経営計画策定以外の森林で主伐を予め想定している。その理由についてM組合を中心にみていく。

M組合の担当者によると、経営計画内で最大量の主伐を実施する場合、規定される伐採上限値の限界まで主伐を計画することになる。しかし、この方法では計画期間途中で追加の主伐に対応できず、組合にとって非常に不都合になるという。例えば、間伐計画を樹立している場所で所有者や素材生産業者によって計画に反した主伐が行われた場合、計画変更によって経営計画内での主伐として伐採材積に加算せざるを得ず、伐採上限値を超えてしまった際には計画の遵守違反となり認定取消となる恐れがある。実際にM組合では、所有者の主伐意欲が強く素材生産業者の活動が活発であることもあり、森林経営計画策定以降、計画とは異なる形での主伐が数件実施されている。そのため、組合は伐採材積量と伐採上限値との幅に余裕を持つ必要があり、この方法を選択することは難しい状況にある。これに対応するために、経営計画面積を大きくすることで伐採上限値を底上げする方法がある。しかし、経営計画面積を大きくすると、計画的間伐対象森林の増加に伴い間伐下限面積が増加するため、より多くの間伐を実施する必要が生じる。しかし、M組合の管轄地域では素材生産業者や森林所有者は主伐中心で、間伐の全てを組合が実施する計画である。組合の作業班体制が不十分なため、現状の間伐下限面積を達成することさえ組合単独では困難な状況にある。そのため、現状以上に間伐下限面積を増加させることは難しい。以上のことから、M組合では主伐を行う森林を極力計画から除外し、伐採材積量と上限値との幅を確保しつつ、主伐後の植栽時点で経営計画に組み入れている。

一方でS組合やK組合では、1団地の計画面積が大きく、5年

表-3. 各事業体の更新伐の実施状況

組合	面積 (H24,H25)	種類 (経済林)	今後の方針 (経済林)	更新伐 (非経済林)
M組合	0ha	なし	実施予定なし ①短伐期指向 ②安価な大径材 ③生産性の悪さ	なし
S組合		なし		
K組合 (本所)	29ha	列状伐採	皆伐の代替として使用 ・ 施業時に提案	
所有者G	0ha (計画中)	択伐	長伐期化に使用 ・ 60年生以上での活用	

資料：組合資料，聞き取り調査より作成

間の計画主伐面積も多い。これは両組合の場合、間伐下限面積があまり障壁ではないことを意味する。前述したように、両組合では、一定数の所有者が自力で間伐を行う。そのため、間伐下限面積を達成する上での労働力の確保という点で組合の負担が少ない。また、間伐下限面積が多い団地においても、実際に現地調査や施業履歴の確認を行うと過去に間伐を実施していることを確認できるため、樹幹粗密度が下がり間伐対象から除外することができるという。以上のことから、S組合やK組合では主伐を経営計画内で実施し、主伐の伐採可能材積には余裕がある状態である。

さらに伐採届の規制の強化に関して、一定の変化がみられた。例えば、S組合では以前の施業計画において、所有者の意向での計画変更の際に組合に連絡が行われないことが数多くあった。この場合、伐採届は提出されないことが多く、事前に伐採計画を把握できずに間伐補助金を受給して間もない森林で計画に反した主伐が行われ、補助金返還となった事例が数件あった。しかし、規制の厳格化に伴い伐採届が提出されるようになり、所有者から連絡がない場合でも伐採届から事前に伐採計画を把握し対応できるようになったため、定性的評価ではあるものの一定の効果があったといえる。現在、組合では市の担当者に経営計画書の写しを提出しており、組合側から随時問い合わせを行うことで、所有者意向での変更による伐採計画を伐採届から事前に把握している。しかし、市の担当者が交代した場合にこのような協力を行えるかは不明であり、今後、市町村との協体制の仕組みを確立する必要があるとのことであった。

3. 経営計画における更新伐の位置づけ

表-3は各事業体の更新伐事業の活用状況を示している。経済林における更新伐は、M組合とS組合では実施しておらず、今後の予定もない。その理由は、「所有者が短伐期指向であること」、「大径材が安価であること」、「皆伐と比べると搬出が非効率的で生産性が悪いこと」等から実施が難しいと認識されているためである。一方で、K組合（本所）では更新伐として列状伐採を行っており、今後所有者への施業提案の際に提案する予定である。また、G氏は現状では更新伐を実施していないものの、今後属人計画と属地計画において長伐期化に向けて択伐を実施し、更新伐補助金を積極的に活用する予定である。非経済林での広葉樹林化を目指す更新伐を実施している事業体はなく、「経済林と非経済林を区別して施業を実施しており、非経済林での施業は経営面を考慮すると困難であること」等が実施できない理由として挙げられた。ではK組合とG氏について更新伐事業の詳細をみていく。

K組合は、経営計画を機に既存木樹高の最大2倍の伐採間隔の

列状伐採が可能であることを知り、試験的に56年生のスギ林13.66haで実施を試みた（表-4）。施業後に算出された各数値は、山土場までの伐出経費が2,457円/m³、事業総利益が11,634千円、総利益に占める補助金の割合が約40%であった。K組合の皆伐の伐出経費は平均2,600～3,500円/m³であることから、伐出条件の違いはあるものの皆伐と列状伐採で生産性に大きな差はみられなかった。また、同一箇所で皆伐を行った場合、事業総利益は13,556千円と試算され、列状伐採では更新伐補助金によって皆伐に近い利益が得られることが分かった。さらに、植栽面積は6.98haであるため、皆伐と比較して育林経費は概ね半分であると思えることができる。この結果を踏まえ、K組合では皆伐予定だった44年生の私有林15haにおいて列状伐採の提案・実施を行っている。今後は、路網密度、面的なまとまり、施業履歴の状況を踏まえ、条件を満たす標準伐期齢以上の林分では更新伐の提案を行っていく予定である。

G氏は、属人計画において、間伐補助金が支給されなくなる60年生以上の林分で択伐を実施する予定である。つまり、長伐期化を目指す上で更新伐事業の活用を考えている。ここで、経済面から更新伐事業の有用性を考える。現在、G氏は間伐で平均80～90m³/ha搬出し、丸太販売価格を10,000円/m³と仮定した場合、補助金を加算して約3,000円/m³の立木販売利益がある。間伐を更新伐に置き換え、2013年大分県更新伐補助金が5,188～5,837円/m³であることを考えると、更新伐補助金が長伐期化に果たす役割は大きいといえる。一方で、G氏は属地計画においても同様の位置づけで更新伐を捉えている。計画作成段階で60年生以上での更新伐補助金の活用を想定し、間伐補助金と更新伐補助金を通して地域を一体的に整備する構想を立てており、更新伐補助金の存在が構想の一助となっているといえる。構想・計画内容を具体的にみると、属地計画の対象森林は70%以上が30～60年生であり、これまで一部で切捨て間伐の実施があるものの十分な管理は行われておらず、路網は未整備で搬出間伐の実績はなかった。そこで、森林の資産価値の回復・増大を目的に「路網整備による搬出間伐主体の長伐期化」を掲げた。路網整備には国庫や県単補助事業に加え、市の水源の森基金を補助金の上乗せとして用いるため所有者の負担はなく、2014年度までに72m³/haの路網密度を確保する計画である。

また、間伐補助金と更新伐補助金の5ha要件を満たす際に経済林と非経済林を組み合わせ、計画森林全体で施業を進める。経営計画で生じた利益は、集落住民による森林境界確認や作業道の管理等に使用されるが、今回の経営計画では所有者に利益を還元

表-4. K組合の更新伐事業地の概要

面積	13.66ha
樹種	スギ
林齢	56年生
平均傾斜	15~20°
路網密度	85m/ha
施業履歴	除伐1回, 間伐4回
列状幅	40m × 200m (9列)
集材方法	架線集材 (スイングヤード)

資料：森林組合資料，聞き取り調査より作成

する予定である。その際に現在の経営計画で間伐が実施された60年生以上の森林では，更新伐補助金を活用することで利益が見込まれている。

IV. まとめ

経営計画における主伐の位置づけに関して，経営計画内での主伐には伐採上限値と間伐下限面積が大きく関わっていることが確認された。特にM組合のように主伐が盛んであり，かつ間伐の担い手が少なく間伐下限面積が大きな障壁である地域では，計画外での主伐が行われる可能性が高いことが示唆された。このような地域では，今後，木材需要量等の動向次第では伐採をコントロールできず成長量を超えた伐採に繋がり，森林経営の持続性が失われる可能性も考えられる。

この問題に対して，間伐の担い手を増やすための施策が重要である。例えば，M組合が模索中である素材生産業者との協力に対する支援が考えられる。現在，M組合は地域の各素材業者に団地情報を提供する代わりに，団地内の間伐を実施してもらう仕組み作りを考えている。これにより素材業者は営業を行いやすくなり，森林組合は間伐下限面積の達成が可能になることに加え，経営計画の面積が大きくなることで計画内での主伐も可能となる。しかし，間伐における補助金支給までの施業費用の立て替え等が問題となり素材業者から理解が得られないことや，地域の森林情報が組合で十分把握されていないことから実現には至っていない。そのため，今後，国庫補助金が支給されるまでの施業費用の立て替えや，伐採届出等の地域の森林情報を組合主体で管理し，素材業者と共有できるようにすることが求められる。特に伐採届出に関しては，現在のように数年で林業担当職員が代わる市町村主体で管理を行う場合，市町村の職員次第で連携が不十分になる可能性も高く，組合が計画に反した伐採箇所を把握する際にも迅速さに欠けがちである。今後，計画に反した伐採への迅速な対応や伐採箇所の把握をするためには，森林組合と市町村で十分協議し，素

材業者との連携体制を整備することが重要である。

また，施業の規制や誘導のあり方を再検討することが重要である。主伐が盛んな地域では，成長量を超えた伐採となる可能性のある経営計画外での主伐に対しては規制する一方で，大面積の皆伐を避けるために更新伐を誘導することを検討していく必要がある。K組合の事例より，列状伐採は生産性，総利益，伐採後の植栽・育林経費を考えた場合，皆伐に代わる施業に十分なり得ることが示唆された。また，G氏の事例では，択伐では約3,000円/㎡の立木販売利益が得られる試算であり，皆伐を避けるための施業として検討する余地があるといえる。今後は，森林組合や県のモデル林において試験的にこれらの更新伐を実施し様々な条件下での利益の違いを探ると共に，所有者への更新伐の周知を図ることが望まれる。一方で，更新伐を導入するためには，列状伐採は面的まとまりの確保に課題があり，択伐では経済性や生産性が路網密度や材積密度に大きく左右されると考えられる。そのため，今後，主伐が盛んな地域で皆伐の代替として更新伐を実施する際には，どのような更新伐にするかを地域条件に合わせて提案する必要がある。

なお，広葉樹林化や針広混合林化といった天然林化を目指す更新伐は，今回の調査では事例として確認できなかった。また，主伐が低位な間伐主体の地域では，間伐の代替になり得るであろう択伐は，年齢構成の平準化に活用できる可能性も考えられる。そのため，天然林化を目指す更新伐と，主伐が低位な地域での更新伐の実施の可能性を明らかにすることは今後の課題である。

文末脚注

^{注1} 属地計画の面積要件は，現場の実情に合わないという声が出ていることを踏まえ，2014年度から林班にこだわらず一定区域内で30ha以上とする面積要件に見直される。

^{注2} 森林経営計画制度を機に地域の所有者が森林をまとめて整備したいと考えており，G氏がコーディネーター的役割をもって計画を樹立した。計画森林にG氏の所有森林は入っておらず，計画策定者はG氏が新しく設立した株式会社である。

引用文献

- (1) 藤野正也 (2012) 現代林業 557 : 46 - 51.
- (2) 松本美香ら (2008) 愛媛大学農学部演習林報告 45 - 47 : 7 - 13.
- (3) 佐藤宣子 (2013) 林業経済研究 59(1) : 15 - 26.
- (4) 森林・林業基本政策検討委員会 (2010) 森林・林業の再生に向けた改革の姿 : 2 - 3.

(2013年11月26日受付；2014年3月10日受理)