

# 森林施業における「土佐の森方式」の可能性

— 大規模集約化施業との対比において —

金 野 和 弘

1. はじめに
2. 日本における林業の現状と林業政策
  - (1)林業の現状
  - (2)現在の森林・林業政策とその論理
3. 土佐の森方式の概要
  - (1)土佐の森方式とは
  - (2)土佐の森・救援隊の役割
  - (3)大規模施業との比較
4. 土佐の森方式の課題と可能性
5. 結語

## 1. はじめに

森林には多面的機能があることはよく知られている。2001年11月に農林水産大臣の諮問に対して日本学術会議より答申された「地球環境・人間生活に関わる農業および森林の多面的な機能の評価について」では、森林の有する多面的機能を次の8つに大別している。すなわち、(1)生物多様性保全機能、(2)地球環境保全機能、(3)土砂災害防止機能／土壌保全機能、(4)水源涵養機能、(5)快適環境形成機能、(6)保健・レクリエーション機能、(7)文化機能、(8)物質生産機能である<sup>1)</sup>。以上のような多くの機能を有する森林は我々の生活に不可欠な資源である。

日本の国土の66%を占める森林のうち41%が人工林である。一般的に、人工林は人間の手による保全活動なくしては荒廃してしまうため、保全のための森林施業が不可欠であるとされている<sup>2)</sup>。施業とは、「目的とする森林を育成するために行う造林、保育、伐採等の一連の森林に対する人為的行為を実施すること」を指す<sup>3)</sup>。現在ある森林の多くは戦後、大規模に植林されたものであり、現状のまま推移すれば今後10年で人工林全体の6割が高齢級となり、本伐期を迎えることが予想されている。貴重な森林資源を荒廃させないためにも、施業の加速化が求められている<sup>4)</sup>。

しかし現在、施業を担うべき林業が置かれている状況は極めて深刻である。たとえば、林業就業者は長期的な減少傾向にあり、かつ高齢化が進んでいる。2005年には1965年時点の1/6まで減少し、加えて就業者の高齢化率が全産業平均と比べて著しく高い。また、産業としての林業が衰退しており、林業産出額は1980年の11,582億円から2009年には4,122億円に半減している。産出額に占める木材生産の割合も減少傾向にあり、1950年の

87%から2009年には45%に低下している<sup>5)</sup>。また、家族経営の林業経営体の林業所得も、2003年度の51.6万円から2008年度の10.3万円へと激減している<sup>6)</sup>。

このような状況を改善するために林野庁が推進しているのが、大規模集約化施業（以下、大規模施業）である。大規模施業は、森林管理の機械化や効率化、高収益化を促進することで、林業が抱える問題点の解決ないしは緩和をする施業方法として期待されている。

大規模施業が持つ特徴は、以下の3点に集約できる。第1は効率化である。小規模な森林面積を集約し、「面的なまとまり」を持たせた上で効率的に施業する。規模が大きくなれば効率的な路網の整備が可能となり<sup>7)</sup>、高性能林業機械を導入しやすくなる。第2は機械化であり、高性能林業機械を用いて作業効率を飛躍的に高め、人件費を圧縮する。第3は高収益化であり、機械化を進め作業効率を高めることによって単位あたりの経費を圧縮することが可能となる。以上3つの特徴を持つ大規模施業に加えて、施業主体の側から森林所有者に対して施業計画を提案する「提案型施業」を採り入れることで、停滞する施業を加速化することが期待できる。事実、林野庁は2009年に策定した「森林・林業再生プラン」や、それをもとにして2011年7月に閣議決定された「森林・林業基本計画」の中で、大規模施業の推進を加速化させるために手厚い支援策を提示している。

その一方で、大規模施業に対してはいくつかの問題が指摘されている。たとえば中嶋（2011）では、(1)施業の「質」の悪化、(2)作業工程の増加、(3)施業コストの上昇、(4)需給バランスの悪化、(5)林業作業者の地位低下、(6)森林の活用方法の単一化、が挙げられている<sup>8)</sup>。

以上のような問題点が指摘されるにもかかわらず、林野庁が作成した「森林・林業再生プラン」（以下、再生プラン）、およびこれをもとにした「森林・林業基本計画」（以下、基本計画）の中で大規模施業が積極的に推進され支援策が集中的に講じられていることに、筆者は不安を感じている。大規模施業に資源を集中させ、他の施業方法に対する支援策が少ない。確かに大規模施業には利点が多いが問題点も多く抱えているため、大規模施業の推進に傾倒し過ぎることに伴うリスクを認識するべきである。他の施業方法への支援が手薄になる結果、可能性を潰してしまうことが懸念される。

そこで本稿では、大規模施業を補完する施行方法として、小規模自伐林家による林地残材の収集運搬システムを中心とした施業（以下、土佐の森方式）の可能性を検討する。土佐の森方式は、高知県のい町に本拠地を置き、現在は仁淀川町を中心に活動している特定非営利活動法人土佐の森・救援隊（以下、救援隊）が開発したシステムである。救援隊では、地域通貨券システムの運営、森林ボランティアの活用支援などの要素をうまく組み合わせることで土佐の森方式を開発し、副業として小規模自伐林家を営むことを勧めている。

土佐の森方式は、僅かな初期投資で始めることができ、かつ地域住民と一体となって森林保全と地域活性化を促進できることから、現在、新しい施業方法として注目を集めている。土佐の森方式を推進する救援隊は、コココーラ環境教育賞（2004年）や間伐・間伐利用コンクール・林野庁長官賞（2010年）をはじめ多くの賞を既に受賞している。全国からの視察依頼が殺到しており、救援隊の中嶋健造事務局長はその普及のために全国各地で講演を行なっている。しかしこれまでのところ、土佐の森方式を主に採り上げた学術研究は存在しない。

土佐の森方式を持続的に実施するには多くの要件が満たされなければならないので、大

規模施業の代替案となることは難しいかもしれない。しかし大規模施業が適さない地域も数多く存在する可能性があるため、そのような地域において補完的な役割を担うことは可能である。

本稿では、大規模施業が抱える問題点を改善ないしは緩和するための1つの方策として土佐の森方式を採り上げる。大規模施業との対比において土佐の森方式の特徴を提示するとともに、抱える課題を挙げながら、その可能性を検討する。

本節以降の構成は次の通りである。第2章では日本における森林保全および林業の現状を概観する。第3章では大規模施業と比較しながら土佐の森方式の概要を説明する。第4章では土佐の森方式が抱える課題を提示するとともに、将来展望を示す。第5章は結語である。

## 2. 日本における林業の現状と林業政策

### (1) 林業の現状

林業が抱える問題点は産業自体の衰退である。林業衰退の原因として多くの要因が挙げられかつ相互に関連しているため、どれを主因として扱うかという判断は難しいが、ここでは木材価格の下落と収益性の悪化、林業就業者の減少と高齢化、木材需要の減退の3つを挙げておく。

第1の要因は、木材価格の下落とそれに伴う林家の収益性の悪化である。日本の木材価格は次のような経緯を経てきた。高度成長期に旺盛な需要を満たせなくなったため、1950年代に外国産木材の輸入が徐々に解禁され、1959年には全面解禁された<sup>9)</sup>。その結果、安価な外国産木材が輸入されるようになり、外国産木材の価格に連動して国産木材価格も下落していった。為替の変動相場制への移行に伴う円高ドル安がその流れに拍車をかけ、外国産木材がさらに安くなっていった。市場に出回る外国産木材の割合が増加し、それに連れて木材の国内自給率が低下し続けてゆく。

しかし近年は環境保護や資源保護の観点から、東南アジア諸国やロシアでは丸太での木材輸出を制限したり、関税を大幅に引き上げている。その結果、外国産木材の輸入量が激減している。近年の木材自給率の上昇は、国産木材の供給量が増加したというよりは、外国産木材の輸入量激減によるものといえる。

近年、中国をはじめとする新興国の需要急増や資源保護の潮流から、外国産木材の価格は上昇傾向にある。未だに国産木材は安価な外国産木材に押されているという認識が根深くあるが、現在では樹種によってはむしろ国産木材の方が安価な場合もある<sup>10)</sup>。

とはいえ、林業を専業として生計を立てることは依然として容易ではない。木材価格の著しい下落により長期間にわたり森林を育成しても相応の対価を得ることはできず、林業を専業とするには十分な収入が得られない。

第2の要因は、林業就業者の減少および高齢化である。2005年には1965年時点の1/6にあたる4万7,000人となっている。加えて就業者の高齢化が顕著であり、65歳以上の就業者の割合を示す高齢化率が2005年には26%となった。この数字は全産業の高齢化率である9%と比べて著しく高い。従来の林業は労働集約的であり、かつ「3K」すなわち「危険、汚い、きつい」と言われるように過酷な作業が多いので<sup>11)</sup>、高齢化は深刻な問題である。近年、一部の地域では若年者の増加が指摘されるが<sup>12)</sup>、2003年から開始された「緑の

雇用」事業による一時的な現象ではないかとの指摘もあり、高齢化の流れを変えるほどの影響はまだない。

第3の要因は、木材需要の減退である。戦後の高度経済成長期に経験した旺盛な木材需要は影を潜め、需要は年々減少している。日本の木材消費量は1973年の1億1,758万 $\text{m}^3$ をピークに減少傾向にあり、2009年には6,321万 $\text{m}^3$ となっている<sup>13)</sup>。

木材消費量が減少している主因として挙げられるのは、製材用材の約8割、合板用材の約6割を占める建築用建材需要の減少である<sup>14)</sup>。高度経済成長と人口増加に伴い増加していた住宅着工件数は近年、120万戸前後で推移してきたが、近年は景気悪化や人口の頭打ちなどの要因から減少している。加えて、住宅ニーズの変化による無垢材の需要が激減したことが大きく影響している。日本古来の木造軸組工法による建築から、ツーバイフォー工法や木質プレハブ工法へのシフトが見られる。これにより、構造材が見えるように組む真壁構法から柱や梁をクロスで覆う大壁構法へと消費者のニーズがシフトしつつある。それに伴い、十分に乾燥していないために建築現場での微調整が必要なものが多く国産木材は忌避されるようになった。その代わりに、人工乾燥により歪みがほとんど出ないためプレカット（工場での事前裁断）に適した外国産木材が好んで使用されるようになった。その結果、日本の木材自給率は2009年時点で27.8%となっている<sup>15)</sup>。

以上のような要因により、林業は衰退の一途を辿っている。林業の衰退は、現在および将来の木材供給が滞る可能性があるばかりでなく、「緑の社会資本」として多面的機能を発揮させるため必要な森林施業が疎かになる恐れがある。

林業が抱えるこれらの問題点を解決するために、林野庁はさまざまな政策を実行してきた。たとえば、若年林業就業者の増加を促進するために実施された「緑の雇用」事業や、国産木材の加工・流通システムを改革するために実施された「新流通・加工システム」「新生産システム」事業などである。これらの事業は部分的には効果があったが、林業が置かれた厳しい状況を抜本的に改善するには至っていない。そこで林野庁が林業先進国である欧州諸国や京都府南丹市の日吉町森林組合の成功に倣って策定したのが、大規模施業を軸とした再生プランおよび基本計画である。

## (2)現在の森林・林業政策とその論理

前節で挙げたような要因を改善・解決するために、林野庁は「再生プラン」や「基本計画」の中で大規模施業を推進するための様々な政策を打ち出している。林野庁が積極的に大規模施業を推進するのは、以下のような論理を展開しているからである。

戦後、大規模に植林した人工林が今後10年以内に大量に高齢級化することが予想されている<sup>16)</sup>。林野庁の推計によると、2007年以後には全人工林の60%が高齢林になるという<sup>17)</sup>。高齢林では地面への適度な日光を確保するためにも間伐は必要であるため、これまで以上に間伐の必要性が高まっている。しかし先に触れたように林業は衰退しており、必要な間伐や本伐が十分に行えない状況にある。そのため間伐を加速化させる体制を早急に整える必要に迫られた。

そこで林野庁は、間伐を効率化し、少ない労働力で行える施業方法である大規模施業に注目した。日本の人工林の約60%は20ha以下の小規模な森林所有者により管理されているが、これでは効率的な施業は難しい。大規模施業では小規模な森林面積を集約化し、面

的なまとまりを持たせることで効率的に施業しようというものである。規模が大きくなれば効率的な路網を作設することが可能となり、高性能林業機械を活用できる。そうすれば、少ない人員で広い面積を効率的に施業できるというのである。

以上の論理により、林野庁は近年、大規模施業を積極的に推進している。林野庁が作成した再生プランや、これをもとにした基本計画では、大規模施業の推進につながる事業に対してとりわけ手厚い支援を打ち出している。

たとえば林野庁の「平成23年度森林・林業対策予算概算要求の主要事項」では、大規模施業に直接関係する項目だけでも、**図表 2-1** に示すものが提示されている。これをみると、主要事項として掲げられている事業予算のうち65%が大規模施業に直接関連するものであるため、大規模施業の推進にどれほど力を入れているかがわかる<sup>18)</sup>。これは2011年度のみ予算要求であるので、今後はさらに上積みされることが予想される。

**図表 2-1** 森林・林業対策予算概算要求に含まれる大規模施業関連事項<sup>19)</sup>

事業名	説明	要求額
森林環境保全直接支援事業	集約化して計画的な森林整備を行う者を対象に、搬出間伐等の森林施業と森林作業道の開設を支援	537億円
施業集約化促進対策	集約化施業の取組に必要となる森林情報の収集、森林の現況調査、境界確認等の活動を支援	8億円
林業専用道整備対策	簡易で丈夫な「林業専用道」「森林作業道」の規格等を新設し、これらに予算を重点化することで路網整備を加速化	106億円
森林づくり主導人材育成対策	日本型フォレストラーの育成や活動支援、集約化施業の設計図を描く森林施業プランナーの育成	8億円

林野庁が期待を寄せる大規模施業の推進が、日本の林業が抱える問題点の有効な解決策となりうるのだろうか。次章では、大規模施業を補完する役割として期待される土佐の森方式を概観するとともに、土佐の森方式の特徴と対比しながら大規模施業が抱える問題点を提示する。

### 3. 土佐の森方式の概要

#### (1)土佐の森方式とは

副業型自伐林家の森業とは、専業では生計を立てられない林家が、林地残材収集運搬システムを活用しながら副業として従事する林業を指す。その中心的な役割を果たすのが、土佐の森方式と呼ばれる林地残材収集運搬システムである。

土佐の森方式は、小規模な自伐林家として林業に携わる森林所有者を支援するための有効なシステムである。小規模自伐林家の多くは低い収益性と人手不足に悩んでおり、これらの問題を解決および緩和するために、森林ボランティアの労働力や森林環境税、地域通貨システムを組み合わせることで、林地残材を収集し運搬する。

導入地域によって多少の違いはあるが、土佐の森方式の概要は以下のとおりである。現



在の木材価格では木材の販売だけで生計を立てることは難しい。以前は木材の販売だけではなく薪や木炭の販売などで収入を得られたが、これらの需要が激減した現在では林業だけで生計を立てることは困難になっている。そのため、林業就業者の減少、後継者不足、林業就業者の高齢化という3つの現象の悪循環に陥っている。

土佐の森方式は、このような現状を解決および緩和するための要素を備えている。ここでは代表的な3つの要素を採り上げて説明する。

第1に、木材販売だけでは十分な収入が得られないため、間伐で生み出される林地残材すべての木材を有効活用する仕組みを備えている点である。木材はその質に応じて、主に建築用材になるA材、合板用材や木工用材として利用されるB材、端尺材やタンコロ、枝葉などの林地残材であるC材に分類されるが、土佐の森方式は収益化が難しいためこれまで活用されることが少なかったC材を収益化する仕組みである。C材の売却価格は低く、1トンあたりわずか3,000円程度である。これでは労力に見合った収益を確保できないので、林地残材の売却額に地域通貨券を上乗せして支払われる。地元の商店などで商品と交換できる地域通貨券は、救援隊の取り組みに賛同した地元企業の協賛金を原資として発行されたものと、森林環境税や排出権取引収入、自治体の地域振興費等を原資として発行されたものがある。その結果、専業として生計が立てられるほどの収入は得られないが、副業としてであれば自伐林家を継続できる。

第2に、小規模林家だけでは人手が足りないので、森林ボランティアの助けを借りる点である。森林ボランティアの多くは未経験者であるが、救援隊が技術や知識の習得を全面的に支援している。たとえば、「副業型自伐林家養成塾」の開講や「土佐の森方式軽架線講習会」など各種講習会の開催、林業体験研修生の受け入れなどである。それに加えて、チェーンソーの技術水準評価システムの構築や技術認定証の発行なども行なっている。

第3に、地域経済の活性化や森林ボランティアへの返礼などを実現するために、地域通貨券システムを構築している点である。環境保護や森林保全に関心がある地元企業に働きかけ、賛同企業から協賛金を受ける。この協賛金を原資として、救援隊が地域通貨券を発行する。この地域通貨は、林地残材の搬入および売却の対価、ボランティアへの返礼として配布される。地域通貨は協賛企業などで商品やサービスと交換でき、受け取った企業はこの通貨券を他の協賛企業への支払いに充てるほか、救援隊を介して法定通貨である日本円と交換することができる。

以上3つの主な特徴を持つ土佐の森方式は、近年、林業振興に悩む全国の地域から注目を集めている。地域によって仕組みは多少異なるが、土佐の森方式を導入している地域は鳥取県智頭町、岐阜県恵那市、鳥根県大田市など10以上あり、これから導入を検討している地域は30以上に上る。本稿の執筆現在、救援隊やバイオマスプラントへの視察依頼や事務局長への講演依頼が殺到しており、関心の高さが窺える。

## (2)土佐の森・救援隊の役割

救援隊は、2002年に設立された「源流森林救援隊」を前身とする組織であり、2003年に特定非営利活動法人として認可された。2011年4月には、それまでの救援隊の役割を分担する目的で、新たに任意団体「土佐の森林救援隊」（以下、森援隊）を設立した（**図表3-1**参照）。**図表3-1**からもわかるように、森林保全の支援活動は森援隊へ移譲し、救

援隊は木質ペレットを製造するバイオマスプラントの運営受託業務と「土佐の森方式」の普及活動に専念することとなった。しかし現在でも構成員のほとんどが両組織に重複所属しているため、本稿では2つを明確に区別せずに、すべて救援隊の活動として説明する。

図表3-1 土佐の森・救援隊と土佐の森林救援隊との役割分担<sup>20)</sup>

特定非営利活動法人「土佐の森・救援隊」	任意団体「土佐の森林救援隊」
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 非営利活動事業・助成事業に係わるもの (バイオマスプラント関連事業)</li> <li>・ 委託事業に係わるもの (助成金による活動事業)</li> <li>・ その他の事業・委託事業に係わるもの (販売収入による営業事業)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会費による団体指導事業</li> <li>・ 協賛金による地域通貨券事業</li> <li>・ 寄付金による教育研修事業</li> </ul>

救援隊は、「C材で晩酌を！」を合言葉に掲げて土佐の森方式を推進している。この合言葉は、「生計は立てられないかもしれないが、林地残材を収集し搬入することで晩酌代くらいは稼ごう」という意図で名付けられている。救援隊は土佐の森方式に関する多種多様な機能を担っているが、その中でも重要なのは(1)教育機能、(2)地域通貨券システム運営機能、(3)林地残材の引受先の運営機能である。

第1の教育機能については、森林ボランティアや副業型自伐林家を始めたい人向けに「副業型自伐林家養成塾」や「土佐の森方式軽架線講習会」、林業体験研修生やインターシップの受け入れなどの形で、施業に必要な基礎知識やスキルの習得支援を行なっている。講師は主に林業の経験を豊富に持つ救援隊員が担当するが、外部から講師を招聘する場合もある。このような教育指導体制は森林ボランティア活動への参加障壁を劇的に低めるばかりでなく、土佐の森方式を全国に普及させるためにも不可欠な機能である。

第2の地域通貨券システム運営機能については、独自の地域通貨券「モリ券」を発行し地域内の経済循環を促している<sup>21)</sup>。前述のとおり、発行したモリ券は主として森林ボランティアへの返礼として配布され、地域内の協賛店でのみ商品やサービスと交換することができる。救援隊は当該システムの目的や仕組みを地元企業に説明し、賛同を得た企業からモリ券の原資となる協賛金を受ける。集まった協賛金と同額の商品やサービスに交換可能なモリ券を発行する。協賛店からモリ券が戻された場合には、交換された商品やサービスの総額と同等の日本円を協賛店に渡す。このようにモリ券は、域内通貨として流通することで地域経済を活性化させる役割を果たしている。協賛店の立場から見ると、協賛金を支出することにより森林保全活動や地域貢献活動に協力できるばかりでなく、自店の売上増加にも繋がる可能性があり利点が多い。モリ券は、ボランティア参加に対するインセンティブを醸成するとともに、協賛企業の売上を増加させる可能性がある。

第3の林地残材の引受先の運営機能であるが、これは必ずしも土佐の森方式を導入するために必要な機能ではない。救援隊の場合、高知県仁淀川町から木質バイオマスプラントの運営を受託しており、このプラントが林地残材の引受先となっている。林地残材の引受先の確保は土佐の森方式が機能する上で不可欠な要因であるが、この機能は必ずしも救援隊が担う必要はなく、他の組織が担ってもよい。仁淀川町の木質バイオマスプラントは、

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の「バイオマスエネルギー地域システム化実験事業」として建設されたが<sup>22)</sup>、事業終了後に適当なプラント運営主体が現れなかったため救援隊が受託した。もし引受先が近隣になれば土佐の森方式を成立させることは難しかったであろう。

以上3つの機能を救援隊が担っている。土佐の森方式を導入するには救援隊のような組織が果たす役割は極めて大きい。

### (3)大規模施業との比較

本章では、大規模施業と比較しながら土佐の森方式の代表的な特徴を4点挙げる。

第1の特徴は、初期投資を低く抑えられる点である。大規模施業に必要な高性能林業機械は1台数百万円から1千万円強であるが、それを複数台組み合わせる必要があるため、合計投資額は数千万円に上る（**図表3-2**参照）。一方、土佐の森方式では、チェーンソー等の伐採に必要な軽機材以外に、130万円程度の林内作業車と20万円の「土佐の森方式 軽架線キット」<sup>23)</sup>、そして軽トラックなどの搬出用車両があればよい。**図表3-2**からもわかるように、高性能林業機械は高額であるため通常は木材生産企業や森林組合単位で購入し、共同利用やレンタルされる場合が多い。しかし数千万円の投資余力がある森林組合は僅かであり、各種助成金を活用したり融資を受ける場合が多い<sup>24)</sup>。

**図表3-2** 高性能林業機械の種類と標準価格<sup>25)</sup>

名 称（別 称）	機 能	標 準 価 格
ハーベスタ（伐倒造材機）	伐倒、枝払い、玉切り、集積作業	1,950～2,550万円
フォワーダ（積載式集材車両）	積載式の集材作業	740～1,600万円
タワーヤーダ（スイングヤーダ）	急斜地用の移動式タワー付集材機	1,200～2,560万円
プロセッサ（造材機）	枝払い、玉切り作業	1,500～2,170万円
フェラーバンチャ（伐倒機）	伐倒、集積作業	1,200～1,480万円
スキッダ（けん引式集材車両）	集材専用トラクタ	700～1,250万円

大きな初期投資を回収するためには機械の稼働率を上げる必要があるが、施業は天候などの自然環境の影響を大きく受けるため、1年365日施業ができるわけではない。地域によっては想定した機械稼働率を確保できず、結果的に投資が回収できない場合もあるだろう。

それと比べて土佐の森方式の初期投資は、大規模施業の数十分の一から数百分の一である。多額の初期投資ができない場合には、土佐の森方式は大規模施業に代わる有効な選択肢となるであろう。

第2の特徴は、大規模施業と比べて「質」の高い、森林や山に優しい施業が可能である点である。高性能林業機械による施業は、土佐の森方式に比べて「粗い」施業にならざるを得ない。なぜなら、高性能林業機械を使って施業するには丈夫で高密度の路網の作設が不可欠であり、かつ大きな機械を稼働させるための作業場所を確保しなければならないからである。たとえば、作業の効率化を追求するために伐採すべきでない木を伐ってしまう、



必要以上に広く深く地面を掘り返す、高性能林業機械のキャタピラーで地面に生えている植物を傷めるなど、森林の育成環境に配慮しない施業となる恐れがある。加えて、大規模施業は収益性も追求するので、収益性の高い木を選んで間伐しがちになる。

他方、土佐の森方式は効率性を追求せず、長期的視点に立った路網の敷設や間伐樹木の選定、搬出経路の確保などを行う。実際には、路網の整備は必要最小限にとどめ、近自然工法を採り入れるなどしている。多くの場合、森林所有者も間伐に参加するため、所有者の意志が施業に反映されやすい。所有者が山に入る頻度も増えるため、自分の所有林に対する愛情がこもるといふ<sup>26)</sup>。

施業の「質」に関しては、経済学の所有権理論（Property Rights Theory）からも説明できる。施業の効率化には「所有と施業の分離」が不可欠であるが、所有権理論を援用すれば、施業の「質」が重要な要素となる場合には所有者が意思決定権者となるのが望ましいことになる<sup>27)</sup>。すなわち所有と施業を分離しない方が望ましい。

森林施業はただ木を伐ればよいというような単純作業ではなく、長期的視点に立った施業が必要である。たとえば木の生育環境に配慮するならば、日光が適度に入るようにするにはどの木を伐り、どの木を残すべきかを検討しなければならない。ある一定の規則に基づいて機械的に間伐することも可能であるが、そうすれば自ずと施業の「質」が悪化する。森林を大事にしたいのであれば、施業の「質」を高めなければならないのである。

大規模施業の場合、森林所有者でない者に施業を委託するため、所有と施業が分離する。経営学のプリンシパル・エージェント理論（Principal-Agent Theory）を援用すれば、プリンシパルである所有者の監視の目が届かなければ、エージェントである施業実施者はプリンシパルの利益よりも自分の利益を優先してしまいがちになる。すなわち所有者の利益である長期的視点に立った施業ではなく、目先の利益である作業のしやすさや時間短縮などを重視した「粗い」施業となりやすい。

第3の特徴は、地域振興に貢献するという点である。前述のとおり、地域通貨券の流通により地域経済を振興する効果が期待できる。地元企業から集めた協賛金を原資として地域通貨券を発行することにより、域内で地域通貨券や商品が流通する。地域通貨券は地域内でしか使用できないため消費が域外に漏れ出ることはない。地域通貨券は主に施業を行なった謝礼として参加者に渡され、渡された地域通貨券は協賛企業が運営する商店や飲食店、ガソリンスタンドなどで財やサービスと交換することができる。協賛企業は自社の売上につながる可能性があるため、単なる寄付の場合以上に協賛金を支出するインセンティブを持つ。森林ボランティアは森林保全活動への参加と地域通貨券、協賛企業は社会貢献活動と売上増加という便益をそれぞれ受ける。それゆえ森林ボランティアと協賛企業は、地域通貨券システムを介してWin-Winの関係を構築できているといえる。

他方、大規模施業は効率的な施業の実施主体に対して大きな金銭的報酬をもたらす。その意味では、地域経済にカネが流通することで地域振興に貢献するといえる。しかし他方で、大規模施業は少ない人員で施業することが前提であるため、少数の就業者にしか便益はもたらされず、大きな雇用も見込めない。全国各地で大規模施業が活発に行われれば大きな雇用を創出するかもしれないが、「少ない人員で効率的に施業する」という大規模施業の基本概念と矛盾することを認識しておく必要がある。

第4の特徴は、森林保全活動への参画を促している点である。土佐の森方式は、森林保

全活動への参加障壁を低める役割を果たしている。副業型自伐林家養成塾や各種講習会の開催によって、未経験者の森林保全活動への参加が促進されている。加えて、森林保全に関する各種イベントへの参加や森林保全活動へ参加することを通じて環境保護への関心を促す役割を果たしている。土佐の森方式はその性質上、多くの地域住民の力を借りる必要があるため、地域一体となって森林保全活動に参画することになる。

他方、大規模施業は専門的な知識や高度なスキルを身につけた就業者のみが実施する。高性能林業機械の操作には高度な操作スキルが要求される。また森林の集約化や提案型施業における森林プランの提案には、専門的な知識の習得と森林施業プランナーの資格の取得が必要である。それゆえ大規模施業は、森林組合員や木材加工業者などの特別な講習や訓練を受けた者が担うことになる。

#### 4. 土佐の森方式の課題と可能性

前章では大規模施業と比較しながら土佐の森方式の特徴を概観した。しかし土佐の森方式も多くの課題を抱えている。ここで敢えて課題としたのは、土佐の森方式が持つ特徴と密接に関係しているものが多く、必ずしも問題点とはいえないかもしれないからである。本章では土佐の森方式が抱える課題を4点挙げる。

第1の課題は、補助金や助成事業、環境税などの公的支援を活用しなければ持続的運用が難しい点である。公的支援を活用することは必ずしも否定すべきことではないが、万一何らかの状況変化によって支援が得られなくなった場合には、持続可能性が損なわれる恐れがある。公的支援を受けつつも、他の収益源を模索しながら自立可能性を追求する必要があるかもしれない。

公的支援が不可欠であるということは、公的支援を受けられる環境にない地域では土佐の森方式を導入できないことを意味する。たとえば仮にNEDOの事業が受託されずバイオマスプラントが建設されていなければ、林地残材の引受先が確保されず、土佐の森方式はこれほどうまく機能していなかったであろう。

第2の課題は、施業の規模が小さく実施進度が遅い点である。土佐の森方式の特徴から、これは当然のことであり課題として採り上げるに値しないかもしれない。しかし大規模施業の賛成論者や施業の加速化の必要性を唱える者からは、必ずと言っていいほど提起される「問題点」である<sup>28)</sup>。

これまでみてきたように、土佐の森方式は高額な林業機械を使わず労働集約的であるので、短時間で広い面積を施業することは難しい。ボランティアの人手を借りるため効率的であるとはいえず、かつ安全に最大限配慮しなければならないのでなおさら効率は悪い。元々効率化を目指していないのである。実際、救援隊は施業の加速化を追求しておらず、長伐期施業を推進している。

土佐の森方式の利点は、少しずつではあるが着実に施業が進むことである。もし土佐の森方式が全国各地で導入されれば、ある程度の規模で施業が進む可能性がある。他方、大規模施業とりわけ提案型施業において集約化が進まず、結果として施業が進まないという可能性も否定できない。なぜなら現在の日本では、森林の所在地と異なる市町村に居住する不在村者が多いため<sup>29)</sup>、想定している以上に集約化は困難であろうという見通しがあるからである。集約するための取引費用が大き過ぎてアンチコモンズ（Anticommons）問

題のような状況に陥り、その結果、思うように集約化が進まない地域が多くなる懸念がある。集約化に失敗して全体の施業が進まないよりも、施業ができることから着実に施業を進めていった方がむしろ効率的かもしれない<sup>30)</sup>。

繰り返し強調しておくが、大規模施業の代替案となるには解決すべき課題は多い。しかし大規模施業が困難な地域で土佐の森方式が補完的な役割を果たすことができると考える。

第3の課題は、林地残材の引受先が不可欠である点である。林地残材の引受先がなければ林地残材を収益化することができず、土佐の森方式は成立しない。救援隊にはバイオマスプラントがあり、土佐の森方式を導入している鳥取県智頭町にも同様の木質バイオマスプラントがある。バイオマスプラントである必要はなく、林地残材を引き受けて収益化できる仕組みがあればよい。たとえば鳥根県浜田市には火力発電所が立地しているので、林地残材の受入先として有望である。また少ない処理でエネルギー変換できることがコスト削減のためにも望ましいため、もし将来的にエネルギー変換効率の高い薪ボイラーが開発されれば薪のままでも活用できるようになるかもしれない。

第4の課題は、土佐の森方式を導入するためには救援隊のような推進組織が不可欠である点である。現在は中嶋事務局長をはじめとする救援隊の幹部が全国各地で講演や講習会などを開催して普及に務めているが、もしこの流れがさらに大きくなれば救援隊だけでは限界がある。救援隊が持つ施業能力や教育能力、助成金申請に関する能力、そして中嶋事務局長を中心とする情報発信能力は目覚ましいものがある。救援隊に近い機能と能力を持った組織を増やすことが、「土佐の森方式ネットワーク」を広げるためには急務となる。

以上4つの課題が解決される地域が増えれば、土佐の森方式が全国に広がる可能性は十分にある。しかし、4つの課題のすべてが解決されなければ導入できないわけではなく、これが大規模施業と大きく異なる点である。大規模施業の場合、森林の集約化、高性能林業機械の購入、森林施業プランナー等の育成などがすべて揃わなければ施業が実行できないが、土佐の森方式はできることから少しずつ始めることができる。ある程度の規模と持続可能性を担保するためには上記4つの課題をすべて解決する必要があるが、同時に満たされなければ始められないわけではない。大規模化して一気に施業を進めることが効率的かもしれないが、できることから少しずつ始めてゆくことができる土佐の森方式は、多種多様な気候や地形、地域性を抱える日本にとっては有効ではないか。

加えて、土佐の森方式には地域社会に対する副次的な効果が期待できる。たとえば、森林保全教育の推進、森林ボランティアの育成、地域通貨券の流通による地域振興などである。いま土佐の森方式に注目が集まっているのは、このような副次的効果も期待しているからであろう。

## 5. 結語

土佐の森方式が大規模施業の代替案となることは現在のところ難しい。しかし補完的役割を果たすことは十分に期待できる。とくに、大規模施業が困難な地域では有力な選択肢となるであろう。

前章で触れたように、土佐の森方式を導入する上で満たすべき要件も多い。しかし同様に大規模施業が抱える問題点は多いと言わざるを得ない。とりわけ大きな初期投資の負担

と集約化の困難さは、推進する上でのボトルネックとなる可能性がある。

再生プランや基本計画では、大規模施業を推進するために大規模施業ないしは提案型施業につながる事業に対して資源を集中的に配分している。しかし現在のような大規模施業を過度に手厚く支援し、土佐の森方式をはじめとする他の施業方法への支援が疎かになっている状況に危機感を覚える。大規模施業以外への支援施策を追加することを提案したい。

土佐の森方式を導入する場合、初めから救援隊と同等の規模で導入する必要はなく導入可能な規模や要素から始めればよい。原子力発電所の事故を契機に発電のエネルギー源の選択肢が減りつつある中、林地残材は重要なエネルギー源となりうる。今後の技術革新によって、林地残材がエネルギー源として活用できるようになることを期待したい。

最後に、本稿に残された課題を挙げておきたい。第3章で触れたように、救援隊の活動は多岐にわたっており、各活動が相互に関連し合っただ自のシステムを形成している。本稿は紙面の制約上、森林施業のみに焦点を当てて論じたが、救援隊が取り組んでいる森林ボランティアの教育機能や地域通貨券「モリ券」システム、高齢者への「モリ薪」宅配事業なども分析に値する。これらの活動については別の機会に論じることとし、今後の課題として残しておきたい。

## 注

- 1) 日本学術会議（2011）、20頁。
- 2) 一部の論者は、人の手を加えず針広混交林化した方がよいと主張する者もいる。
- 3) Weblio辞書農林水産用語集の「森林施業」のページを参照。
- 4) 他方で、伐採林齢を概ね2倍程度の80～100年まで引き伸ばす長伐期施業を推進する論者もいる。後述するように、特定非営利活動法人土佐の森・救援隊は長伐期施業を推進している。
- 5) 林野庁（2011a）、84頁。
- 6) 同上書、85頁。
- 7) 路網とは、一般にはセミトレーラの車両も想定し安全設備を完備した「林道」、森林施業に直結し10トン積みトラックの走行を想定した必要最小限の構造を持つ「林業専用道」、森林施業用に限定し、フォワーダ等の林業機械の走行を想定した「森林作業道」の総称である。詳しくは、林野庁（2011b）の5頁を参照されたい。
- 8) 中嶋（2011）、75-76頁。
- 9) 田中（2011）、25頁。
- 10) 田中（2011）によると、2010年の市況では米国やカナダから主に輸入されるベイツガの価格はスギよりも高く、米国原産のヒノキに似た材質のベイヒはヒノキよりも高価である。
- 11) 「3K」ではなく「5K」と言われることもあるという。「5K」とは、「3K」に「間断」と「細切れ」を加えたものである。
- 12) たとえば北海道では、2005年以降、林業労働者が増加している。加えて39歳以下が占める割合が年々増加しており、1999年時点の14%が2009年には26%となっている。詳しくは、林野庁（2011a）の91頁を参照されたい。
- 13) 林野庁（2011a）、114頁。
- 14) 同上書、122頁。
- 15) 日本の木材自給率は2002年に過去最低の18.2%を記録した以降、上昇傾向にある。その理由は、国産木材の供給量が増加したのではなく、世界的な金融危機や丸太の輸出関税の上昇により外国産木材の供給量が激減したためである。
- 16) 齢級とは、森林の年齢を5年の幅で括ったものである。高齢級とは10齢級以上のもの、すなわち50年生以上のものを指す。



- 17) 林野庁 (2011a)、56頁。
- 18) 一方、集約化をしない施業に直接関連する事項は見当たらない。大規模施業と集約化しない施業の両方に影響を及ぼすと思われる事業は、「緑の雇用」現場技能者育成対策 (58億円)、地域材供給倍増対策 (14億円)、林業金融対策 (23億円) である。
- 19) 林野庁「平成23年度林野庁予算概算要求の主要事項」の資料<http://www.rinya.maff.go.jp/j/rinsei/yosankesan/pdf/23-00a.pdf> (2011年12月20日アクセス) をもとに、筆者作成。
- 20) 「土佐の森林救援隊規約」をもとに、筆者作成。
- 21) 土佐の森方式を導入している鳥取県智頭町では、地域通貨券「杉小判」を発行している。
- 22) NEDOのバイオマスエネルギー地域システム化実験事業は2005年から2009年にかけて行われ、仁淀川町を含め7地域ないしは事業者が実験に参加した。この事業に関する概要は、NEDO (2009) を参照されたい。
- 23) 「土佐の森方式 軽架線キット」とは、高性能林業機械を利用することなく簡易な木材搬出用の架線を張ることができるように救援隊が独自に開発したキットである。このキットは、いの町にある地元企業が20万円で販売している。
- 24) 高性能林業機械に関する助成事業は全国の自治体で見られる。たとえば高知県では「高知県高性能林業機械等整備事業費補助金」事業、茨城県では高性能林業機械のレンタル経費の一部を助成する「茨城県森林づくり推進体制整備事業 (高性能林業機械レンタル支援事業)」がある。鳥根県は、2011年度の「森林整備加速化・林業再生事業」の中で、間伐、路網整備、高性能林業機械導入、木材加工流通施設整備等の支援を行なっている。
- 25) 秋田県農林水産部 (2007) を参考に筆者作成。
- 26) 中嶋 (2009)、22-24頁。
- 27) 詳しくは、Hart et al. (1997) や金野 (2004) を参照されたい。
- 28) 事実、筆者が行った学会発表で同様の質問を受けた。
- 29) 林野庁 (2009a) によると、不在村者が所有する森林面積は、私有林面積の24%を占めており、そのうち約4割は当該都道府県以外に居住する者の所有となっている。
- 30) 実際に、仁淀川町での実証実験において、専門家の当初の予想に反して土佐の森方式による林地残材の収集量が、他の収集運搬方法と比べて最も多くなった。現在では年間4,000トン程度の実績を上げている。

## 謝辞

本稿の執筆にあたり、特定非営利活動法人土佐の森・救援隊理事長の片岡正法氏、事務局の中嶋健造氏、理事の田植光男氏には、視察の受入や資料提供、ヒアリング調査への回答など、多大なご協力をいただいた。この場を借りて御礼を申し上げたい。

また本稿の準備・作成段階において多くの方々から有益な御批評やコメントをいただいた。とくに、日本地域経済学会第23回金沢大会の自由論題報告において日本福祉大学社会福祉学部の植田洋先生、岐阜県総合企画部の堀智考氏、そして匿名の査読者から有益なコメントを頂戴した。この場を借りて厚く御礼を申し上げたい。ただし、本稿の内容に関する一切の責任は、筆者個人が負うことは言うまでもない。本研究は、平成23年度鳥根県立大学学術教育研究特別助成金の援助を受けて行ったものである。

## 参考文献

- 秋田県農林水産部 (2007) 「秋田県林業普及冊子No.15 高性能林業機械の低コスト生産システム」  
<http://www.pref.akita.lg.jp/www/contents/1208500639094/files/2007FUKYUU.pdf> (2011年12月19日アクセス)。

- Hart, O., Shleifer, A. and Vishny, R., (1997), "Proper Scope of Government: Theory and an Application to Prisons", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.112, pp.1127-1161.
- 金野和弘（2004）「道路サービス民営化の判断基準」『公共選択の研究』第42号、5-19頁。
- 中嶋健造（2009）「間伐と間伐材のバイオマス利用：間伐材等の利用を通じた森林及び山村の再生事業」緑のボランティア活動助成セミナー2009「間伐・間伐材利用コーディネーター養成研修」報告書、22-24頁。
- 中嶋健造（2011）「大は小を兼ねないが、小は大を兼ねる：林業・大規模集約施業の問題点と、全国に広がる『土佐の森方式』」『TPPでどうなる日本？』季刊地域5号2011年春号、74-79頁。
- 日本学術会議（2011）「地球環境・人間生活に関わる農業及び森林の多面的な機能の評価について（答申）」<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/shimon-18-1.pdf>（2011年12月19日アクセス）。
- 林野庁（2011a）『森林・林業白書（平成23年度版）』全国林業改良普及協会。
- （2011b）「森林・林業基本計画の概要」<http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h15-7gatu/0627-s2.pdf>（2011年12月19日アクセス）。
- 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）（2009）「バイオマスエネルギー地域システム化実験事業」パンフレット <http://www.nedo.go.jp/content/100110075.pdf>（2011年12月19日アクセス）。
- 田中淳夫（2011）『森林異変：日本の林業に未来はあるか』平凡社。
- Weblio辞書 <http://www.weblio.jp/>（2011年12月19日アクセス）。

キーワード：森林施業 土佐の森方式 大規模集約型施業

(KONNO Kazuhiro)

## Investigating Tosanomori-style Forest Management: A Comparison to Large-scale, Intensification Forest Management

Kazuhiro KONNO

Forest industry in Japan has been deteriorating year by year. Forestry Agency (FA) says forests that were forested in the postwar period are fully-grown and will soon see their proper period to few down. So we have to accelerate forest management to prepare their cut-down period.

In this paper, we examine so-called Tosanomori-style Forest Management (TFM), compared to Large-scale, Intensification Forest Management (LIFM). First, we overview situation that forest industry in Japan is in now. Second, we provide a brief overview of TFM and explain significant factors of TFM, describing some difficulties of LIFM. Third, we offer some questions facing TFM and look toward the future of TFM. Finally, we make a propose to increase FA's support for forest-management-related projects except for LIFM-related ones.