

「雇用と木質バイオマス生産量の安定確保に資する手法論の開発と政策への適用—産業間の人材移転を事例として—」

神戸大学大学院人間発達環境学研究科

田畑 智博

## 1 研究の背景と目的

近年、地球温暖化防止やエネルギー安全保障の観点から、再生可能エネルギーの利用促進が図られている。特に木質バイオマスは、山村地域の活性化や雇用創出効果が期待されるエネルギー源である。現在、林業就業者数の減少や木材価格の低下等の影響により、山中に残された間伐材(切捨間伐材)が年間約 800 万トン存在する<sup>1)</sup>。これらの切捨間伐材を集材・運搬することで、現状よりもさらにエネルギー利用量の増加が見込める。切捨間伐材の利用促進に関する研究として、経済性に着目した研究は幾つかあるものの、雇用の観点に着目した研究は少ない。その中でも、辻ら<sup>2)</sup>は建設業から林業への人材移転の考え方を提唱し、その可能性を評価している。人材移転とは、スキルが類似する産業同士で、雇用労働者が余剰の産業から、不足している産業に雇用労働者を移動させて、不足している産業の雇用に従事させるという考え方である。辻ら<sup>2)</sup>が行った研究では、余剰産業を建設業、不足産業を林業とし、切捨間伐材の集材・運搬に従事可能な雇用労働者を建設業から人材移転させるという考えのもと、人材移転可能な人数を推計している。しかし、既存研究は全国を対象とした評価であり、地域特性を反映した検討が必要である。また人材移転の実現には、林業や建設業の雇用状況や異産業・異業種参入に対する意識等を把握することが不可欠である。

そこで本研究では、都道府県単位で人材移転可能人員数を推計するとともに、林業や建設業における異産業・異業種参入に関する調査を行うことで、雇用と木質バイオマスの安定生産を目指すための社会科学的な評価手法を開発するとともに、実態を踏まえて今後の木質バイオマス利用促進および林業の雇用問題を解決するための政策提言を行う。

## 2 研究方法・研究内容

### 2.1 建設業から林業への人材移転可能人員数の推計

人材移転可能人員数の推計方法および推定式は、既存研究<sup>2)</sup>を参考にした。まず、切捨間伐材の集材・搬出に係る必要雇用労働者数(式(1))および土木業の余剰雇用労働者数(式(2))を都道府県ごとに算出する。以下にこれらの推計式を示す。

$$L_{dem} = \{(P \times A) - I\} \div D \quad (1)$$

ただし、 $L_{dem}$ : 賦存量の観点から切捨間伐材の集材・搬出に係る必要労働人員数[人/年]、 $P$ : 1ha 当たりの間伐材を素材生産に係る労働投下日数[人・日/ha]、 $A$ : 切捨間伐面積[ha/年]、 $I$ : 切捨間伐における労働投下日数[人・日/年]、 $D$ : 常勤の林業労働者の平均労働日数[日]。なお、切捨間伐面積は集材・搬出の観点から、国土数値情報<sup>3)</sup>を用いて最大傾斜角度 35°以下の面積を除き推計した。

$$L_{sup} = L^2 - I^2 a \quad (2)$$

$$a = \text{MAX}(I^{01}/L^{01}, I^{04}/L^{04}, I^{06}/L^{06}, I^{09}/L^{09}, I^{12}/L^{12})$$

ただし、 $L_{sup}$ : 土木業の余剰雇用労働者数[人/年]、 $L$ : 土木業の雇用労働者数[人/年]、 $I$ : 土木業の建設投資額[円/年]、 $a$ : 雇用労働者一人当たり建設投資額[円/人]。

人材移転可能人員数( $L$ [人/年])は、必要雇用人数(式(1))および余剰雇用労働者数(式(2))のいずれか小さい値とする。例えば、余剰雇用労働者数の方が必要雇用労働者数よりも多い場合は、必要雇用労働者数以上の人材移転は行わない。

## 2. 2 林業および土木業に対するアンケート調査

林業へのアンケート調査は、全国の森林組合(送付数 697)を対象に行った。また土木業へのアンケート調査は、兵庫県内の土木建築工事に携わる企業(送付数 789)を対象に行なった。アンケートはすべて郵送で配布し、回答は郵送およびメールとした。林業、土木業ともに、主な質問項目は、①事業状況、②労働力の過不足状況、③「緑の雇用」をはじめとした林業の雇用状況(林業のみ)、④人材移転や異産業・異業種の林業参入に対する考え方である。

## 3 研究成果

### 3. 1 建設業から林業への人材移転可能人員数の推計

建設業から林業への人材移転可能人員数の推計結果のうち、人材移転可能人員数が多かった上位5地域と、人材移転可能人員数が0であった下位8地域を表1、表2に示す。表1に記載した上位5地域はいずれも切捨間伐面積が大きく、また比較的緩やかな傾斜角度の森林が多かった。また、表2に記載した下位8地域のうち、岩手県、宮城県、福島県等は、震災復興による建設業の人員不足が深刻であることが影響していると考えられる。このように地域ごとに林業および建設業の現況が異なるため、人材移転可能人員数に大きな差がみられた。

表1 人材移転可能人員数(上位5地域)

	必要(林業)	余剰(建設業)	人材移転可能人数
①岐阜	966	8,704	966
②兵庫	867	12,317	867
③長野	769	9,527	769
④高知	621	2,083	621
⑤三重	468	1,520	468

表2 人材移転可能人員数(下位8地域)

	必要(林業)	余剰(建設業)	人材移転可能人数
④北海道	2,192	0	0
④和歌山	562	0	
④岩手	314	0	
④福島	221	0	
④山梨	135	0	
④宮城	94	0	
④大阪	0	9,404	
④沖縄	0	3,983	

### 3. 2 アンケート調査の結果と考察

林業の有効回答数は167(回答率24.0%)、土木業の有効回答数は35(回答率4.4%)であった。表3に、アンケート調査結果のまとめを示す。以下では、林業および土木業の労働力の過不足状況について述べ、林業および土木業の人材移転や異産業・異業種に対する考え方について考察する。

#### ① 林業および土木業の労働力の過不足状況

林業、土木業ともに、現状は労働力不足であるという回答が多かった。特に、土木業は震災復興や新規就業者数の減少などにより労働力が不足している傾向にある。そのため、建設業から労働力を移転させることは現状では困難であることが伺える。その一方で、林業、土木業とも、人材移転については肯定的な意見が大半を占めている(図1)。人材移転は短期的には困難であり、長期的な視点で考えるべきであることがわかった。

#### ② 林業および土木業の人材移転や異産業・異業種参入に対する考え方

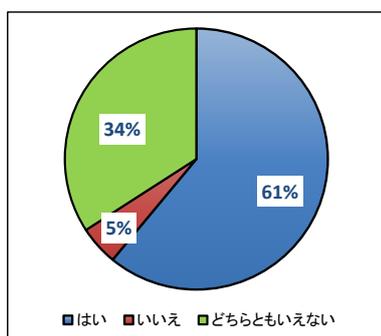
林業では、特に作業道整備の観点から人材確保を望む意見が多いため、人材移転に関してもニーズが少なからず存在するといえる。また、土木業では、収益確保の観点からニーズが高いことがわかった。パワーショベル等の余剰資源が、林業において有効活用できるという意見もあった。一方、異産業・異業種参入に対する不安な点を尋ねたところ

ろ、林業では利益追求による森林の質の低下という意見が最も多く、土木業が利点としてあげている利益・収益面の意見と相反していることが分かった。

表3 アンケート調査結果のまとめ

	林業	土木業
労働力の過不足状況	不足	不足
人材移転に対する姿勢	前向き	現状では困難 (余剰人員があれば前向き)
人材移転や異産業・異業種参入に期待する点	・労働力の確保 ・路網整備	・収益の確保 ・余剰資源の活用
人材移転や異産業・異業種参入の不安な点	・利益追求による森林の質の低下 ・経営の持続性および採算性	・知識(ノウハウ)不足 ・軌道に乗るまでが困難

Q3.建設業から人材移転が可能であれば受け入れたいか(林業)



Q4.余剰人員を林業に移すことは可能かどうか(土木業)

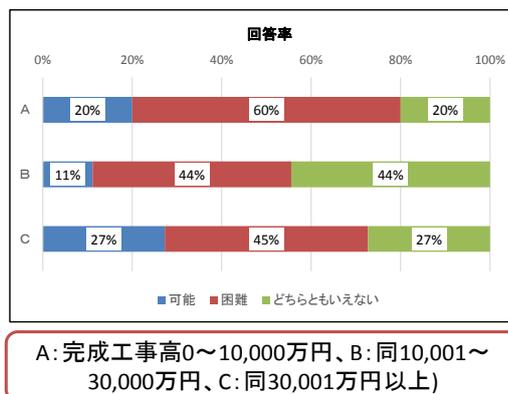


図1 林業及び土木業の人材移転に関する質問の結果

### 3. 3 雇用と木質バイオマス生産の安定確保を目指すための政策提言

前節より、林業、土木業ともに、現状では人材移転には否定的な意見が多いものの、潜在的には人材移転に対する需要は高いことが示された。人材移転を実現するには、両産業の意見の食い違いの解決が必要不可欠である。本研究で提案する3つの政策提言を、以下に記す。

#### ① 林建協働による路網整備の推進

林業と建設業が互いの技術・ノウハウを共有し、共同で事業を行う。これにより、作業の効率化が図れるとともに、木質バイオマスの調達コストが削減期待できる。一例として、岐阜県飛騨地方では、「ひだ林業・建設業森づくり協議会」が設立され、担い手が不足している林業側と林業参入を模索する建設業側がノウハウや技術・機械を相互に補完する仕組みをつくっている<sup>4)</sup>。

#### ② 熱電併給事業用発電設備の導入促進

我が国では木質バイオマスの大規模発電利用は多いものの、中小規模での熱利用は少ない。一方でドイツでは、FIT(固定価格買取制度)により、熱利用に優れている小規模発電プラントの導入にメリットを付与している(熱の買取価格の設定・設備投資の優遇など)。我が国でも熱利用に対する優遇を行うことで、エネルギーの有効利用やそれにとまなうエネルギー効率の向上が期待できるといえる。エネルギー効率の向上は木質バイオマス調達に係るコスト低減に繋がることから、人材移転の促進に繋がるといえる。

#### ③ 第三者を介した異業種ネットワークの構築

アンケート調査結果でも示されたように、意見の食い違いが事業実現を阻む障害

であるといえる。これを解消するには、第三者を介した異業種ネットワークの構築が必要である。①で挙げた林建協働には、組織の目的を明確にすることや、森林組合等と建設業者の連携体制を調整することなど、越えなければならないハードルが多い。また、互いの利害関係により衝突するケースも生じる可能性もある。これらの課題を解決することは容易ではない。そのため、国や地方自治体などが第三者として調整役に入るなど、官民が一体となり取り組むことで「第三者を介した異業種ネットワークの構築」を行っていくことが、解決の一つの糸口であると考えられる。

### 3. 4 残された課題・今後の課題

- ① 人材移転可能人員数の推計では余剰人員を他の都道府県に移すことは考えなかったが、実際には、地域をまたいだ人材移転が行える可能性もあるため、このような考え方を推計手法にどのように反映させるかを検討することが必要である。また、移転の前後に生じる賃金差が人材移転可能人員数にどれほど影響を与えるかどうか、検討すべき課題である
- ② 林業に対するアンケート調査では、森林組合以外の事業体も対象にする必要がある。また、土木業の有効回答率が非常に低い値となったため、アンケート調査の配布および回収方法の改善が重要である
- ③ 本研究では、将来の日本の人口および労働力の減少について考慮していない。日本全体の労働力が減少すると、必然的に事業の縮小し、エネルギー利用できる切捨間伐材量に限界がある。余剰人員をすべて林業に移すと、他の産業に支障が生じる可能性もあるため、すべての産業が共存しながらエネルギー利用を促進するための方法を検討する必要がある。

## 4 生活や産業への貢献および波及効果

本研究では、先ず都道府県単位で人材移転可能人員数の推計を行い、地域別で人材移転可能人数に大きな差が出ることを示した。また、アンケート調査で人材移転の可能性を検討したところ、現状では建設業から林業へ人材移転を行なうことは困難であること、林業、土木業ともに人材移転に対する潜在的な需要は高いことが示された。現在は震災復興などで建設業は人材不足であるが、長期的には建設業は労働力余剰になる可能性もある。人材移転を実現するための障害は多いものの、上述した3つの政策提言は、それを解決するために重要なものである。これらを実現することで、長期的な視点から見た雇用とバイオマス生産量の安定確保に資することが可能である。また、これにより、バイオマスのエネルギー利用に伴う経済性の確保はもちろんのこと、化石燃料の使用削減に伴う地球温暖化防止効果が期待できるといえる。

## 引用文献

- 1) 平成24年度森林・林業白書：林野庁, [http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/24hakusyo\\_h/all/a63.html](http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/24hakusyo_h/all/a63.html)
- 2) 辻 佑機, 坂口卓司, 田畑智博：土木学会論文集 G(環境), Vol.69, No.569, pp.167-173, 2013.
- 3) 国土交通省：国土数値情報ダウンロードサービス, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>
- 4) 米田雅子：過疎地における地方建設業の農業・林業参入に関する研究, 土木学会論文集 F4, Vol.68, NO.3, pp.193-210, 2012.