

地域経済分析に基づく持続可能な 木質バイオマス資源利活用施策の評価

公共システム研究室 高澤靖

1. はじめに

近年、過疎化・高齢化や経済のグローバル化に伴い、地方の山林・農地の担い手の確保に深刻な懸念が生じている。本来、山林・農地などの土地資源は利用されるべき地域資源であるが、今日の中山間地域においては、利用はもとより管理すら困難な状況にある。この状況を打開するための一つの考え方として里山資本主義¹⁾がある。これは、燃料やエネルギーなどを地域外に依存せずに域内で生産・供給し、資源を有効に活用しつつ経済循環をよくして地域の自立と安定化を目指そうというものである。

しかし、地域の保有する森林量や産業構成等の違いから、中山間地域であれば事業として成り立つとは必ずしも言い切れない。また、持続的な木質バイオマス資源の利活用を想定する場合、資源の安定供給の面も考慮しなければならない。

そこで本研究では、林業が盛んな鳥取県西部を対象に、持続可能な資源量の下で想定される木質バイオマス資源利活用施策の実施が社会・経済に与える効果を計測し、木材の利用水準や用途などの組み合わせで表される持続可能な木質バイオマス資源の利活用施策について評価を行う。

2. 本研究の枠組み

本研究では、地域経済波及効果の推計に多く用いられる産業連関分析によって経済効果の推計を試みる。一般に、わが国では分析に用いる産業連関表が県より小さい単位では統一的に整備されていないため、小地域の経済波及効果を推計するには、分析対象地域の産業連関表の作成が必要である。また、産業連関分析を用いた再生可能エネルギー導入施策の分析として、中村ら²⁾は、これを新たな生産財として産業部門を新設・追加した「拡張産業連関表」を作成し、効果分析に用いている。本研究においても、この考え方を取り入れる。その一方で、木質バイオマス資源の利活用施策を検討する際、木材の利用水準やこれに伴う費用構造を考慮する必要がある。本研究では、これを複数の施策として考え、産業連関表の投入構造に各施策の内容を反映して推計を行うことで、施策ごとの特性を比較、考察する。

3. 分析手法

3.1 小地域産業連関表の作成

本研究の分析手順として、まず鳥取県産業連関表をもとに鳥取県西部産業連関表を作成する。産

業部門数を32部門とし、土居ら³⁾の手順に従って、国勢調査(人口)、事業所・企業統計調査(従業者数・事業所数)、工業統計(工業製品出荷額)などの資料を用いて産業分類ごとに鳥取県産業連関表の数値を按分し、行方向と列方向のバランスを調整して鳥取県西部産業連関表を作成した。

3.2 分析シナリオ

本研究で想定する木質バイオマス利活用施策、すなわち分析のシナリオは、以下の2つである。

(1) 端材利用シナリオ

製材業では、木材加工の過程で少なからず端材が生じている。本研究では、分析対象地域の製材業において、現在、端材が利用されずに捨てられているものと仮定し、これをすべて燃やしてエネルギー源とできた場合にどのくらいの効果があるのかを推計する。

(2) 小規模発電シナリオ

地域の木質バイオマス資源を使って木材加工し、その過程で生じた端材を使って発電し、収入を得るシナリオである。現行の固定価格買取制度の下では、1kWあたり32円である。ただし、発電規模、すなわち木質バイオマス資源の消費規模は、持続的な供給が担保される水準でなければならないとする。

シナリオ(2)は、(1)よりも規模が大きく、総量的には効果が大きいと予想される。しかし、同時に、燃焼用のボイラーや発電施設などを新たに導入する必要があるうえ、燃料となる木材を伐採、運搬するのに輸送コストがかかると仮定する。一方で、シナリオ(1)では、現在の操業水準の下で余る材木のみを使用するので、こうしたコストはかからないものとする。

4. 分析

4.1 端材利用シナリオ

分析に先立ち、木質バイオマス資源利活用施策の内容を、産業連関表の投入構造に反映させる。端材利用シナリオでは、端材燃焼からの発電によって補える分を産業連関表の電力部門から製材業部門へ投じられる中間投入額の減少と考え、その分を製材業部門の所得増加とする。この投入構造の変化を表したものを図1に示す。

鳥取県林業統計より、鳥取県西部の木材使用量は263.2(千m³/年)である。これに、木材加工に伴う端材発生率を乗じることで利用可能な端材量を求め、端材を用いてバイオマス発電を行っ

供給	需要	中間需要				最終需要				輸入	生産額	
		農業	林業	製材業	...	消費	投資	輸出	...			
中間投入	農業											
	林業											
	電力			↓								↑
	計											
粗付加価値	雇用者所得			↑								
	営業余剰											
	資本減耗引当											
	計											
生産額		投入計										

図1 端材利用シナリオによる産業連関表の変化

た場合、年間のエネルギー生産額は1,421（百万円）となる。こうして得られる所得増加分が消費需要にまわるものとし、最終需要部門の増加という形で産業連関分析の入力値となる。この数字をもとに、産業連関分析により経済波及効果を推計した結果の一部を表1に示す。

表1 端材利用シナリオの推計結果

各部門	生産額の増加量（百万円）
医療・保険・社会保障・介護	175.8
建設	164.0
公務	130.5
商業	125.5
不動産	119.4
地域全体	1234.0

4.2 小規模発電シナリオ

小規模発電シナリオでは、製材業が地域の山林を持続可能な範囲で現在以上に利用し、バイオマス発電により得られた電力を売電すると想定する。端材利用シナリオに比べて木材の利用水準は高いが、その分、木材運搬などの面で追加的なコストも要する。小規模発電シナリオを実施する場合の産業連関表の変化を図2に示す。すなわち、木質バイオマス発電を想定した「環境部門」を新設し、想定発電量による生産額を環境部門の生産額と捉えて組み込むとともに、わが国の産業連関表（190部門表）における製材・合板・チップ部門を環境部門のそれとみなし、その投入係数の値を本研究の部門数に集約して分析に用いる。生産額と中間投入額との差を粗付加価値額と考えて、これが地域所得の増加分、ひいては最終需要の増加となって地域に波及していくと考える。

鳥取県林業統計より、鳥取県西部が1年間で利用可能な最大の木材使用量731.2（千m³/年）を用いてバイオマス発電を行った場合、年間のエネルギー生産額は2,527（百万円）となる。この数字をもとに、産業連関分析により経済波及効果を推計した結果が表2である。

供給	需要	中間需要				最終需要				輸入	生産額	
		農業	林業	...	環境	消費	投資	輸出	...			
中間投入	農業				↑							
	林業				↑							
	電力				↑							
	計				↑							
粗付加価値	雇用者所得											
	営業余剰											
	資本減耗引当											
	計											
生産額		↑										

図2 小規模発電シナリオにおける産業連関表

表2 小規模発電シナリオの推計結果

各部門	生産額の増加量（百万円）
林業	684.9
環境	343.9
商業	316.8
運輸	216.6
医療・保険・社会保障・介護	175.8
地域全体	2905.3

また、伐採した材木の運搬コスト変動の影響を、感度分析により見る。ここでは、運輸部門の投入係数について、現行の値（0.057）から0.10、0.15、0.20と0.05の幅で増加させ、各数値に伴う地域総生産額を求めた。その結果を図3に示す。

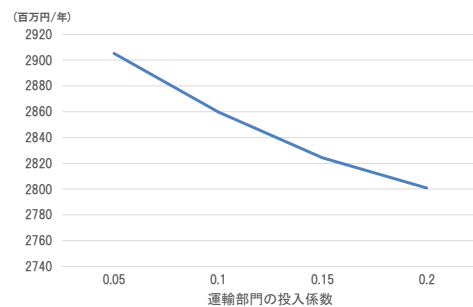


図3 運輸コストの変化に対する総生産額

4.3 考察

本研究の事例では、木材の安定供給面から小規模発電シナリオが事業として成立することがわかった。一方、経済性の観点では、運搬コストの変動によっては政府の補助等なくしては成り立たない。また、製材業の生産品について需要を創出することも必要である。

参考文献

- 1) 藻谷浩介: 里山資本主義—日本経済は「安心の原理」で働く, 角川書店, 2013.
- 2) 中村良平他: 地域環境資源(木質バイオマス)の利活用による内生的地域間格差縮小の効果に関する研究, 産業連関, 20, 3, p.228-242.
- 3) 土居英二他: はじめよう地域産業連関分析, 日本評論社, pp.11-13, 145-154, 1996.