

木質バイオマス発電導入による地域経済効果の推計 Effects of combined heat and power plant using woodchips on local economy

○赤尾聡史* 勝見公敦*
AKAO Satoshi* and KATSUMI Takanobu*

1. はじめに 地域資源をエネルギー利用することで、地域外へのエネルギー支出を削減でき、地域活性化が期待できる¹⁾。我が国の森林資源賦存量が非常に大きいことから²⁾、中山間地域などでは木質バイオマスの利用が期待されている。ただし、地域振興を目的とする木質バイオマス利用では、域内で供給できる木材量に事業規模を留めることが重要である。従来、木質バイオマス発電は効率面から規模を必要としてきたが、木質バイオマスのガス化による小型発電設備が近年市場投入された。小型設備であれば原料必要量を域内で調達できる地域も存在し、発電量も需給バランスを取りやすいことから熱電併給も可能となる。これにより総合エネルギー効率は80%近くに到達できる。本研究では、鳥取県日南町を対象に、木質チップを利用した小型熱電併給設備の導入による経済効果を検討した。対象地域の産業連関表を作成し、日南町の経済構造を把握した。次に、熱電併給事業の事業収支をヒアリングにより求めた。熱電併給事業を組み込んだ産業連関表を推計し、事業導入による域内生産額の変化などを求めた。

2. 研究方法 【日南町産業連関表の推計】産業連関表の作成は、小長谷と前川³⁾の都道府県表を活用する簡便推計法を用いた。平成23年度鳥取県産業連関表108部門生産者価格表を基に、平成23年度前後の各種統計資料を用いて日南町の108部門産業連関表を作成した。日南町における詳細な作成手順は既報を参照されたい⁴⁾。【熱電併給事業】資源量および熱需要量(日南病院)⁵⁾から事業規模を定め、A社の小型設備(送電端出力38 kW, 発電出力100 kW)1基の導入とした。初期費用構成や売熱価格について、A社にヒアリングを行った。売電はFIT制度を利用し、域外へ移出とした。ランニングコストである諸費用は、柳田ら⁶⁾の方法を用いて算出した。事業運営において大きな割合を占める木質チップ購入価格は、同事業が赤字とならない価格で設定した(約19,000円/t)。これは地域における間接効果を最大化するためである。熱電併給事業の収支内訳を表-1に示す。【拡張産業連関表の作成】熱電併給事業の収支内訳を産業格付けし³⁾、これを推計した日南町表に新規部門として追加した⁷⁾。当該事業により熱供給がなされたことから、代替性を表すために化石燃料部門の最終

表-1 熱電併給事業の年間収支と産業格付け

	(百万円)	部門分類先
売熱収入	3.9	民間消費支出
売電収入	11.9	移出
計	15.8	
燃料費	6.8	木製品
減価償却費	3.0	資本減耗引当
固定資産税	0.3	間接税
利子返済費	0.5	金融保険
人件費	2.0	雇用者所得
メンテナンス費	2.5	建設補修
電気代	0.5	電力
灰処理費	0.1	廃棄物処理
保険費	0.1	金融・保険
計	15.8	

*同志社大学 理工学部, Faculty of Sci and Eng, Doshisha Univ, 小地域産業連関表, 小型熱電併給

需要から年間熱供給量に対応する灯油削減量金額を差し引いた。併せて、化石燃料移入額も削減した。また、灯油削減金額に商業マージン率を乗じた額を商業部門の民間消費支出から差し引いた。経済波及効果は既報³⁾に基づき求め、2回の波及効果まで考慮した。

3. 結果と考察 【日南町の経済構造】作成した平成23年度日南町産業連関表より、日南町の総供給額は343.3億円(中間投入91.1億円,粗付加価値135.3億円,移輸入141.2億円)と推計された。需要面を見ると、総需要額343.3億円のうち中間需要として91.1億円,域内の最終需要として180.7億円,移輸出として69.1億円と推計された。移輸入と移輸出を比べると、日南町では移輸入超過,つまり自給率が低い。地域持続性の面から、自給率を高める方策が必要と考えられる¹⁾。【熱電併給事業による経済効果】熱電併給事業を追加した日南町表を作成し、事業導入の前後表を比較(差分)することで経済効果を求めた⁷⁾。109部門表を5部門表に圧縮したものを表-2に示す。熱電併給事業の実施により町内生産額は26.8百万円増加すると推計された。間接効果として木質チップを供給する木製品部門を中心に約11.0百万円が見込まれ、地域のGDPに相当する粗付加価値も9.8百万円増加(うち、減価償却3.0百万円)と推計された。地域内にある資源を利用して移出(FIT制度による売電)を増やし、また、地域外から移入していたエネルギーを代替することにより、地域内で起こる経済効果を見込むことができた。

4. さいごに 本研究で考慮した熱電併給事業は、単体では収益性のない設定とした。しかし、事業実施による波及効果、地域内雇用の増加などにより、地域経済効果を期待できた。資源循環にかかわる収益性の乏しい事業について、地域経済の面から事業評価をしていくこと、実施していくことが地域持続に対して重要と考える。このような評価に際しては、小地域産業連関表が有効である。同表は、その地域の産業構造を反映でき、結果として付加価値の生じ方の地域的な差異も表現できる。最後に、本研究はニッセイ財団の助成により行われた。また、関係各社のご好意により施設見学の機会あるいは情報提供を受けた。ここに記して謝意を表す。

表-2 熱電併給事業部門組み込みによる日南町産業連関表の変化額

(単位:百万円)

		中間需要					計	最終需要			域内 生産額
		一般 部門	林業	木製品	石油 製品	熱電 併給		町内 需要	移出	移入	
中間投入	一般部門	0.7	0.1	2.6	0.0	3.6	7.0	-0.3	0.0	-5.0	1.8
	林業	0.0	0.1	1.1	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	-0.3	0.9
	木製品	0.0	0.0	1.9	0.0	6.8	8.7	0.0	0.0	-0.3	8.3
	石油製品	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-6.1	0.0	6.0	0.0
	熱電併給	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	11.9	0.0	15.8
	計	0.8	0.2	5.6	0.0	10.5	17.0	-2.5	11.9	0.4	26.8
粗付加価値		1.0	0.7	2.8	0.0	5.3	9.8				
町内生産額		1.8	0.9	8.3	0.0	15.8	26.8				

参考文献 1)環境省HP,地域経済循環分析。2)林野庁,平成28年度森林・林業白書。3)小長谷と前川,経済効果入門,日本評論社,2014。4)赤尾と勝見,ハリス理化学研究報告,58(4),19-30,2018。5)日南町,木質・食品系バイオマスを用いたエネルギー事業可能性評価報告書,2009。6)柳田ら,日本エネルギー学会誌,94(3),311-320,2015。7)中村ら,地域学研究,43(4),429-449,2013。