

京都大学大学院経済学研究科  
再生可能エネルギー経済学講座  
ディスカッションペーパー

**製材業と木質バイオマス発電事業との関係**  
—岡山県真庭市をケースとして

**Relationship between lumber industry and woody biomass generation business**  
—A case of Maniwa City, Okayama Prefecture



**2020年8月**  
August 2020

京都大学大学院経済学研究科  
博士課程  
**白石智宙**

**Chihiro Shiraishi**  
Graduate School of Economics,  
Kyoto University



## 製材業と木質バイオマス発電事業との関係

—岡山県真庭市をケースとして—

### Relationship between lumber industry and woody biomass generation business

—A case of Maniwa City, Okayama Prefecture

京都大学大学院経済学研究科 博士課程 白石智宙

Chihiro Shiraishi

Graduate School of Economics, Kyoto University

#### Abstract:

For rural areas, the use of renewable energy can be an important industrial policy target. In order for it to be run as a business by local residents, companies and local governments, it is necessary to have the consciousness of running it as a local business. In the woody biomass power generation business, the local lumber industry is concerned with the generation of “general timber” as fuel material. Furthermore, from the viewpoint of creating effective demand for upstream forestry through the value chain, it can be considered that it is indirectly related to the occurrence of “unused timber”. This paper analyzed the relationship between the woody biomass power generation business and the local lumber industry, using "Maniwa Biomass Power Generation Co., Ltd." in Maniwa City, Okayama Prefecture as a case. Specifically, the impact of the demand for fuel materials in the woody biomass power generation business on the production activities of the local lumber industry, the effect of the return of funds from the revenue from electricity sales to the local lumber industry, and the impact on the production activities. The analysis revealed that the purpose of the establishment was to treat the bark of local lumberers and that the distribution of woody biomass resources had changed after the power plant started operation. Although there was no increase in production activity due to this, there was a clear intention to avoid competition between the power plant and the use of materials, and the purchase price setting for that purpose became clear.

**Keywords:** Local Energy Governance, Woody Biomass Power Generation, Local Economic Circulation, Maniwa city

#### 要旨

本稿は、岡山県真庭市の「真庭バイオマス発電株式会社」をケースとして、木質バイオマス発電事業と地元製材業との関係を分析した。具体的には、木質バイオマス発電事業の燃料材需要が地元製材業の生産活動に与える影響、および売電収益から地元製材業への資金還流の効果とその生産活動への影響である。分析の結果、地元製材業者の樹皮処理という発電所設立の目的の存在、発電所稼働後は既存の木質バイオマス資源の取引先が発電所や集積基地に変更されたという実態、それによる生産活動の活発化は見られないという調査結果、マテリアル利用との競争を回避する明確な意図の存在とそのため買取価格設定を明らかにした。

**キーワード：**エネルギー自治、木質バイオマス発電、地域内経済循環、真庭モデル

## 1. はじめに

再生可能エネルギーの利用は、地元住民・企業や自治体の事業として営まれる場合、地域により多くの新たな所得と雇用をもたらす、ひいては税金をももたらすことから、地域の経済循環を高め得る<sup>1</sup>。そのため、再生可能エネルギー資源が多く賦存している農山漁村地域にとっては、重要な産業政策の対象となる可能性がある。

しかし、このような「エネルギー自治<sup>2</sup>」を実現するためには、再生可能エネルギーの利活用事業を地元の事業として営むという意識的な取り組みが必要となる。ここでは、燃料材となる木質バイオマス資源の調達において地元の林業や木材産業と密接な関係を有することになるため、それを可能とする地元の事業者の存在と、それらの活発な生産活動が事業の基礎になる。

なかでも製材業は、燃料材となる「一般木材」の発生のみならず、バリューチェーンを通じた川上の林業への有効需要創出の観点からは、「未利用木材」の発生にも間接的に関係していると考えられる。換言するならば、木質バイオマス発電事業を地元の事業として営むためには、地域の林業だけではなく、地域の製材業者の活発な生産活動とその持続可能性が鍵になると考えられる。そこで本稿は、岡山県真庭市の「真庭バイオマス発電株式会社」をケースとして、木質バイオマス発電事業と地元製材業との関係を把握することを目的とする。

## 2. 先行研究とその課題

日本の現行のFIT制度において木質バイオマスを利用した発電は、「未利用木材」と「一般木材」に分類されている。その下では、林地残材の利活用促進を目的として「未利用木材」の買取価格が優遇されていることもあり、「未利用木材」を燃料材とする発電所が多く設立されている。

「未利用木材」は主として林業の生産活動に伴って生じるものであるから、バイオマス発電事業と林業の生産活動との関係を分析した先行研究がある。佐藤宣子ら(2016)は、大分県日田市をケースとして、「未利用木材」100%の木質バイオマス発電事業が地域の素材生産事業者の生産と流通構造にもたらした変化を明らかにしている。具体的には、主伐割合の高まり、採材方法の変化、主間伐ともに単位面積当たり出材量の増加、市場を経由しない直送比率の高まりの4点である。横田康裕(2017)は、宮城県中北部地域をケースとして、「林地残材」等を使用する3つの発電事業者と出荷者＝素材生産業者との取引と関係構築の実態を明らかにしている。川崎章恵(2017)は、九州地方をケースとして、木質バイオマス発電所の設立に伴う各原木市

<sup>1</sup> 諸富徹 (2016)

<sup>2</sup> 諸富徹 (2015) P.2。



場の対応の実態を明らかにしている。白石智宙（2020）は、岡山県真庭市の「真庭バイオマス発電株式会社」をケースとして、当該発電所の燃料材調達における量・質・需給調整の実現条件を分析し、地元の林業や製材業者の合意形成と意識的な制度構築の実態を明らかにした。

しかし、今後の卒FITを見据えることも含め、発電所での買取を主目的とする「未利用木材」の利活用には限界があると考えられる。何故なら木質バイオマスの利用は、コストの面からも、木1本を利用しつくす「カスケード利用」が前提となる<sup>3</sup>ものであり、木質バイオマス発電事業は飽くまでも林業や製材業等の生産活動からの副産物利用として位置づけられるからである。そのため燃料材調達は、地元事業体の生産活動との関係において把握する必要がある。

そこにおいて製材業は、燃料材のうち「一般木材」の産出のみならず、バリューチェーンを通して製材業の有効需要が林業の生産活動を規定することから、「未利用木材」の産出に与える影響も大きいと考えられる。加えて、燃料材需要は、従来の原木需要との競合が生じる<sup>4</sup>ことで丸太の価格高騰をも生じさせる可能性があり、この点からも、製材業者との関係を把握する必要がある。後者の点について、上記の佐藤宣子ら（2016）は、分析対象地域において建築用材との競合が生じていることを明らかにしている。

しかし先行研究において、木質バイオマス発電事業と製材業とのこのような関係を扱ったものはない。そこで本稿は、岡山県真庭市の「真庭バイオマス発電株式会社」をケースとして、木質バイオマス発電事業の燃料材需要が地元製材業の生産活動に与える価格面からの影響、売電収益から地元製材業への資金還流の効果とその生産活動への影響を明らかにする。

### 3. 調査対象—真庭バイオマス発電事業

#### 3.1 岡山県真庭市

岡山県真庭市は人口45,349人（住民基本台帳人口（2019年4月1日時点））、総面積は82,853haである。そのうち森林面積は65,487ha（林野率79.0%）、うち人工林面積は34,736ha（人工林率59.7%）である<sup>5</sup>。人工林の内訳は、国有林が4,388ha、都道府県有林846ha、市町村有林が6,114ha、財産区有林が3ha、私有林が27,773haである<sup>6</sup>。また人工林の樹種別面積では、ヒノキが72%、スギが22%、その他が6%であり<sup>7</sup>、日本有数のヒノキの産地である<sup>8</sup>。

<sup>3</sup> 久保山裕史（2012）P.78は「林業連携型の林地残材供給」が競争的環境下での木質バイオマス利用に不可欠と述べている。

<sup>4</sup> ただしこれは、低質材の価格下支え効果というメリットにもなり得る（佐藤宣子ら（2016）P.111）

<sup>5</sup> 「真庭市森林整備計画 平成31年」参考資料 P.2 より。

<sup>6</sup> 「真庭市森林整備計画 平成31年」参考資料 P.2 より。

<sup>7</sup> 「真庭市森林整備計画 平成31年」参考資料 P.2 より。

<sup>8</sup> ヒノキの生産量は2012~2019年にかけて、2017年を除き、岡山県が日本一であり（「木材統計

真庭市の森林の特徴として、岡山県下において、新見市に次いで森林蓄積が高く、民有林の人工林面積は県下一である<sup>9</sup>。また全国の平均と比較して、民有林の割合が非常に高く、民有林の人工林率も高い。これは、薪炭生産が中心であった中国山地の歴史的経緯と、戦後直後からの真庭における製材業の興隆を反映していると考えられる<sup>10</sup>。森林蓄積は、2000年時点の値で、真庭郡の旧勝山町、旧湯原町、旧久世町と現在の真庭市南部に集中している<sup>11</sup>。

真庭市における素材生産量は、市内で生産された原木のほとんどが市内の原木市場で取り引きされている<sup>12</sup>ことから、市内の原木市場の市内事業者出荷量<sup>13</sup>で近似すると、約10.3万m<sup>3</sup>である。岡山県内の素材生産量が約37.1万m<sup>3</sup>である<sup>14</sup>から、県下約4分の1の素材生産が真庭市の素材生産事業者によってなされている。

次に真庭市の製材業について、真庭市には、2018年時点で、31の製材業者が存在している<sup>15</sup>。外山正次郎ら（2013）によると、真庭地域では製材工場の大規模化が進んでいると指摘されているが、原木購入量規模別に市内の製材業者を分類する<sup>16</sup>と、1万m<sup>3</sup>以上/年の事業体が7ある一方で、1万m<sup>3</sup>未満/年の事業体は17<sup>17</sup>あり、大規模化の一方で多数の中小規模の製材業者が存在している二極化が実態である。

これら製材業者の原木丸太仕入量が約20万m<sup>3</sup>、製材品出荷量が約12万m<sup>3</sup>である<sup>18</sup>。岡山県全体では、2017年の値で、製材工場の素材消費量が約33.0万m<sup>3</sup>、製材品生産量が約18.2万m<sup>3</sup>であるから、岡山県において真庭市の製材業が占める大きさを見て取ることができる。

真庭市内には、原木を扱う原木市場が3つ<sup>19</sup>と、製品を扱う製品市場が1つ<sup>20</sup>存在しており、2017年度は、原木市場で約13.3万m<sup>3</sup>、製品市場で約2.5万m<sup>3</sup>を取り扱っている<sup>21</sup>。同年の岡山県内の木材需給量が約41.8万m<sup>3</sup>であるから、原木については県下およそ3分の1を取り扱っている。これは、川田勲（2005）が述べているように、「新興林

---

調査)、ヒノキの原木価格の基準は真庭市で決まっている(真庭市提供資料、および真庭木材市売ヒアリングより)。

9 「岡山県森林・林業統計 平成31年3月」P.50~53より。

10 山岸清隆（1982）。

11 外山正次郎ら（2013）P.12。

12 真庭森林組合へのヒアリングより。また小菅良豪ら（2015）は、真庭地域においては、他地域のような工場直送がほとんど見られず、市場送り型の形態が維持されていることを報告している。

13 真庭市提供資料より。

14 『平成29年 木材需給報告書』より。

15 『木材需要拡大のための都市部販路開拓業務報告書』P.3より。なお、うち1事業者は個人である。

16 『木材需要拡大のための都市部販路開拓業務報告書』P.5より。なお、当該報告書が基づいている調査は市内31の製材業者のうち、24事業者が対象となっている。

17 うち2事業者は購入量が0であった。

18 真庭市提供資料より。

19 真庭木材市売株式会社が経営する2つと、岡山県森林組合連合会が経営する1つである。

20 株式会社勝山木材市場が経営する1つである。

21 真庭市、および勝山木材市場提供資料より。



業地域」であるために地域の樹木が未成熟であった真庭地域<sup>22</sup>は、近年地域の樹木がいわゆる「伐採適齢期」を迎えつつあり、地域内の集荷が増加している結果である。

このような生産・流通構造から創造される林業と製材業の生産額は、2012年の値で、約228億円であり<sup>23</sup>、真庭市の市内生産額（約2,935億円）の約7.7%を占めている。

以上から、真庭市の基幹産業である林業・製材業は、高い森林蓄積とその民有林人工林率をと資源成熟を背景に、市内の製材業者の生産活動を原動力としながら、市内に存在している市場を軸とした生産・流通構造が形成・維持されており、それが市内のみならず、市外への広域的な原木需要をもたらし、素材生産を盛んにしていることが分かる。

### 3.2 真庭バイオマス発電所

前節でみた林業や製材業の活発な生産活動を背景として、真庭市は市内で発生する未利用バイオマス資源の利活用を目指した政策を展開してきた。その一環として、2011年頃より木質バイオマス発電事業の実現可能性についての調査・検討が行われ、2012年には「真庭バイオマス発電事業推進協議会」が立ち上がり、2013年2月に「真庭バイオマス発電株式会社」が設立された<sup>24</sup>。

真庭バイオマス発電所は2015年4月より稼働しており、発電は蒸気タービン方式、出力は10MW、必要とされる木質バイオマス資源量は計画値では148,000トン/年、稼働率は70%であった。しかし実際に稼働するとその必要量は表1の通り約10~11万トン/年と計画値より少なく、稼働率も通年で95%を実現した<sup>25</sup>。

白石智宙（2020）によれば、2018年度の推計値では、当該発電所の燃料費購入による市への経済効果は約15億4,900万円であり、上述した真庭市の林業・製材・木製品製造業の生産額の約6%に相当する。

この燃料材調達には、白石智宙（2020）が明らかにしているように、「木質資源安定供給協議会」が設立され、「真庭バイオマス発電事業燃料供給安定取引協定」に基づいた供給計画量の設定と、協議会メンバーである各事業者への発注、そして「真庭バイオマス集積基地」（以下、集積基地）による需給調整によってなされている。

表1 真庭バイオマス発電所の利用燃料材の量と割合  
出所：木質資源安定供給協議会提供資料より筆者作成

	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
総利用量(t)	106,042	104,856	107,963	111,205
一般木材	59,628	43,908	43,719	47,680
未利用木材	46,414	60,947	64,244	63,525

<sup>22</sup> 真庭市に新庄村を加えた、旧真庭郡を指す。

<sup>23</sup> 「平成24年 真庭市産業連関表」（『真庭市産業振興ビジョン（案）2016年』内所収）より。

<sup>24</sup> 『真庭バイオマス産業都市構想』P.9より。

<sup>25</sup> 真庭バイオマス発電株式会社へのヒアリングより。

表1から明らかなように、初年度を除いて、「一般木材」が約4割を占めており、このうち約8割を市内の事業者が供給している<sup>26</sup>。「一般木材」はその含水率の低さから当該発電所において助燃材のような役割を果たしており、高い燃焼効率の実現に貢献しているという<sup>27</sup>。

では、この発電事業は、その燃料材需要と売電収益を通じた資金還流とによって地元製材業の生産活動にどのような影響を与えているか。次章にて、各種関係団体へのヒアリングとデータ収集を通して明らかにする。

## 4. 調査結果

### 4.1 売電収益から地元製材業への資金還流とその価格面からの生産活動への影響

真庭バイオマス発電所はその燃料材の原料として、製材業者の生産過程で生じる背板や端材、鉋屑を用いている。これは現行のFIT制度において「一般木材」として分類されている。これらは、燃料材としての需要以外には、製材業者自社工場内での製品乾燥に使用するボイラーの燃料として使用するか、製紙用チップに加工して製紙工場へ販売するのが主であり、一部ペレットへの加工が可能である事業者についてはペレットの販売も行われていた。発電所稼働前の真庭市におけるその実態は表2の通りであった。

表2 真庭市内製材所由来の木質バイオマス資源の種別発生・利用状況 2014年

出典：『真庭バイオマス産業都市構想』P.16。

(単位：t/年)

処分方法	端材 木片	チップ	おが屑	プレー ナ屑	樹皮	チップ ダスト	合計
燃料利用	3,192.8	129.9	0.0	40,660.0	2,526.6	0.0	46,509.2
製紙用	16,168.0	30,060.1	0.0	0.0	0.0	0.0	46,228.1
堆肥用	0.0	0.0	0.0	0.0	2,793.0	0.0	2,793.0
敷料用	0.0	0.0	2,555.3	500.0	2,283.3	0.0	5,338.5
菌床用	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	4.3
猫砂用	0.0	0.0	378.0	0.0	0.0	0.0	378.0
販売燃料	980.8	1,039.0	0.0	15,000.0	5,201.7	0.0	22,221.4
産廃処分	332.3	0.0	0.0	0.0	3,021.4	0.0	3,353.6
その他	236.3	0.0	0.0	0.0	819.0	0.0	1,055.3
合計	20,910.0	31,229.0	2,937.6	56,160.0	16,644.9	0.0	127,881.5
有効活用量	20,577.8	31,229.0	2,937.6	56,160.0	13,623.5	0.0	124,527.9
利用可能量	332.3	0.0	0.0	0.0	3,021.4	0.0	3,353.6

表2より、各製材業者は経営合理的な判断として、製材の過程で生じる「一般木材」については、発電所稼働以前から既に可能な限り再利用していたことが分かる。

しかし表2からも明らかであるが、製材過程で生じる樹皮の処分が課題としてあ

<sup>26</sup> 白石智宙 (2020) P.6 に修正。

<sup>27</sup> 真庭木材事業協同組合および真庭バイオマス発電株式会社へのヒアリングより。



た。自社工場内で製品の人工乾燥に使用するボイラーの燃料として使用するか、畜産業者に堆肥や敷料として販売した残りは、産廃として有償で廃棄されていた。そこで真庭バイオマス発電事業では、この樹皮を燃料材として価値化することが目標の1つとされた。

集積基地は、2000円/tで樹皮の買取価格を設定しており、重量ベースで集積基地の買い取り量の約2割、真庭バイオマス発電所が利用している燃料の約1割を占めている。それが可能であるのは、白石智宙（2020）が明らかにしているように、樹皮由来の燃料材も燃焼可能なストーカー方式のボイラーの開発と、集積基地の燃料材加工の際の含水率低下ノウハウの蓄積があったためである。また樹皮を加工したバークや枝葉は、製紙パルプ用材と競合しないというメリットもある<sup>28</sup>。

市内事業者からの「一般木材」供給は、発電所が利用している燃料材のうち約3割を占めている。これら事業者が今後も生産活動を継続できるかどうかは、発電所の持続にとって重要な要素となる。表3は、直近の2018年度における発電所への「一般木材」供給の実績である。

表3 真庭バイオマス発電所への「一般木材」供給実績

出典：真庭バイオマス集積基地提供資料より筆者作成。

単位：%（重量ベース）	2018年度
真庭木材事業協同組合	23.90
銘建工業	46.51
市内製材業者	9.29
市外製材業者	14.79
その他	5.51

表3から、供給量の約46%を地元の製材業者である銘建工業株式会社（以下、銘建）が占めていることが分かる。当該事業において銘建の働きかけは特筆すべきであり、この「一般木材」の燃料材供給のみならず、筆頭株主としての出資もそうであり、これらは地元製材業者が発電事業を通じて追加的に新たに所得を創造するためのベースを構築する役割を担っていると評価することができる。

続いて、供給量の約23%を占めている集積基地は各種木質バイオマス資源の買取価格を設定し、上述した樹皮のみならず、それ以外の「一般木材」をも集荷し、真庭バイオマス発電所以外へのチップ販売も行っている<sup>29</sup>。これは、「自らチップ加工できない…事業者にとってのチップ化のプラットフォームの機能」（白石智宙（2020））の発揮を意味している。また集積基地は自ら集荷も行っており、作業班を有している。集荷については、運送経費を差し引いた買い取り価格となる。

<sup>28</sup> 熊崎実（2015）。

<sup>29</sup> 白石智宙（2020）P.8の表5参照。

2018年度の推計値<sup>30</sup>では、発電所の燃料材の買い取りから生じる地元製材業者への「資金還流効果」は約5億円であった。

ではこの効果は、製材業者の生産活動に何かしらの影響を与えているのか。表4は、4つの地元製材業者へのヒアリング結果をまとめたものである。

表4 地元製材業者へのヒアリング結果

出典：ヒアリング結果より筆者作成。

	事業者A	事業者B	事業者C	事業者D
原木購入量(m <sup>3</sup> )	32000~33000	1300	715	150~200
製品販売先	材木屋 プレカット工場 製品市場（県内、市内）	製品市場（県内、市内）	製品市場（市内） 受注生産	製品市場（市内）
背板・端材・木屑の処理	乾燥用ボイラー用燃料 製紙用チップ販売 木協販売 ↓ 変化なし	木協販売 ↓ 地元チップ加工業者販売 木協販売	乾燥用ボイラー燃料 木協販売 ↓ 変化なし	畜産業者への販売（木屑） 有償引取（その他） ↓ 畜産業者への販売（木屑） 集積基地買取（その他）
樹皮の処理	畜産業者に販売 ↓ 集積基地買取	畜産業者に販売 ↓ 集積基地買取	畜産業者に販売 ↓ 集積基地買取	有償引取 ↓ 集積基地買取
有償廃棄	なし	なし	なし	あり（木屑以外） ↓ 集積基地の買取
集積基地買取	集荷	集荷	集荷	搬入（樹皮） 集荷（その他）

表4より、原木購入量が多い事業者、つまり生産量の多い事業者は、発電所稼働前から既に生産過程で生じる木質バイオマスをも有償廃棄せず、自社工場の乾燥用ボイラーの燃料として活用し、その残りも販売先を確保していたことが分かる。ただしこの販売は、輸送コストを差し引くと、ほとんど利益は生じていなかったという。そのため、特に畜産業者への樹皮の販売については、買い取りで多少の利益の生じる集積基地に切り替えが生じている。

また、真庭市では、発電所稼働前より真庭森林組合の月田集積基地や木材事業協同組合の第一集積基地における木質バイオマス資源の買い取りが実施されており、発電所稼働後は、これら既存の買い取り先を切り替える形になっていることが明らかになった。ただし、月田集積基地は第二集積基地へ、また第一集積基地は発電所稼働後に休止し、第二集積基地が稼働しているため、木質バイオマス資源の流通自体は変わっていないと言える。ただし有償廃棄だったものが集積基地の買い取りになっている事業者もある。

<sup>30</sup> ヒアリングより、含水率平均 12%を想定。



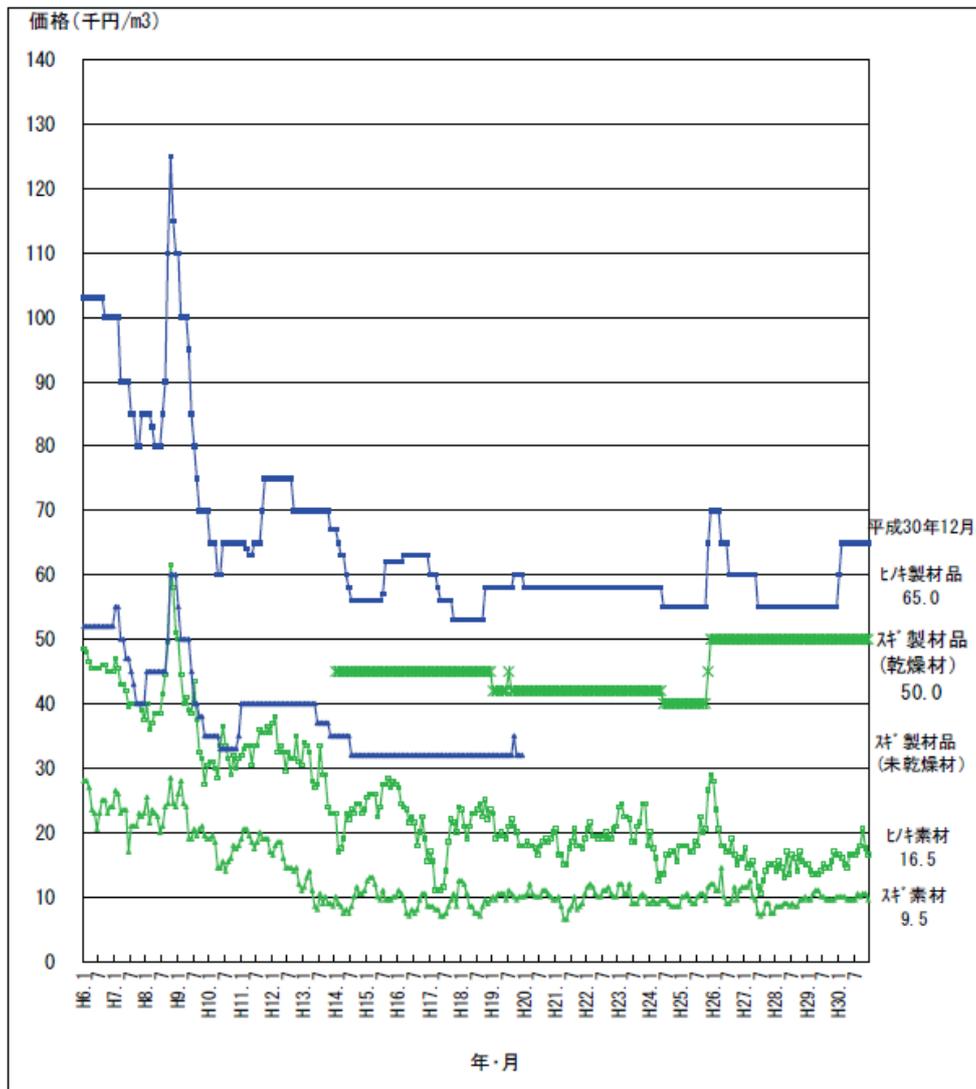
### 4.2 燃料材需要が地元製材業の生産活動に与える素材面からの影響

発電所の燃料材需要は、原木価格への影響を通じて、製材業の生産活動に影響を与え得る。事実、川崎章恵（2017）は、九州地方において、木質バイオマス発電所稼働後の低質材の価格高騰を報告している。

真庭バイオマス発電所の稼働は2015年4月からであるが、その1年前からは稼働に向けて燃料材調達が行われていたため、2014年4月以降の動向に着目する。

図1 素材・製品価格（岡山県内）の動向

出典：「岡山県森林・林業統計 平成31年3月」P.30より。



岡山県の平均では、図1から分かるように、素材<sup>31</sup>価格については、消費増税による駆け込み需要の反動が見られた2014年は減少傾向にあったが、2016年より若干の上昇

<sup>31</sup> ここでは、3m×14-20cm の原木を指す。

傾向がみられている。その傾向は、ヒノキにおいて顕著である。製品<sup>32</sup>については、特徴的な動きは見られない。寧ろ、国産材の利用が拡大した2000年代以降、最も低い価格水準を推移していると言える。

加えて、上記4事業者および真庭森林組合、真庭木材市売、勝山木材市場へのヒアリングでは、一部低質材を除いて、燃料材需要による原木調達での競合や、価格の上昇は確認できていないとのことであった。

以上より、新たに燃料材需要が生じたことによる素材価格への影響は、一部低質材を除いては、現時点ではほとんどみられないと考えられる。これは、白石智宙 (2020) が明らかにしたように、少なくとも集積基地の買取価格は、燃料材利用と製材利用との間で原木の価格競争が生じることを防ぐために買い取りのボトムを保障する<sup>33</sup>ように合意して価格設定されているためではないだろうか<sup>34</sup>。燃料材調達において地元製材業者が犠牲になるような発電事業は当初から回避する明白な意図があった。

ただし集積基地以外に、独自に買取価格を設定して買取を行い、自らチップ加工と販売を行っている事業者も存在している。ここには森林組合や原木市場も含まれており、自らの判断で市場に出すよりもチップ化した方が良いと判断されたものは、燃料材需要に向けることが考えられる。一例として、ヒアリングを実施した事業者Bは、当初集積基地に集荷・買い取りをしてもらっていたが、それよりも高く買い取る事業者がいたため、販売先を変えたとのことであった。

なお長期的な素材価格の低落は、立木価格の低下を通じて最終的に山元に転嫁されており<sup>35</sup>、森林所有者の森林管理放棄の一因となっている状況に対して、真庭バイオマス発電事業では、燃料材購入を通じて収益の一部を山元に還元する仕組みを設けており、4年間に約1億1,000万円が支払われている<sup>36</sup>。

## 5. 考察と課題

本稿は、真庭市の「真庭バイオマス発電株式会社」をケースとして、木質バイオマス発電事業と地元製材業との関係を分析した。具体的には、当該発電事業の燃料材需要と売電収益を通じた資金還流が地元製材業の生産活動に与える影響である。

当該発電事業は地元製材業者が処理に苦慮している樹皮の価値化を1つの目標として、集積基地による集荷・受入によるそれらの買い取りとチップへの加工・販売が行われており、その割合は発電所利用量の約1割を占めている。ただし、樹皮は堆肥や敷料として畜産業者に既に販売されており、発電所稼働後はその振り替えがなされているという実態を明らかにした。

<sup>32</sup> ここでは、3m×10.5cm 角を指す。

<sup>33</sup> 製紙用チップの買取価格は、この地域では 12000 円/t であり、ここの競合を防ぎつつ、製紙工場に買ったたかれた場合の別の買い取り先としての買い取り保障機能である。

<sup>34</sup> 真庭バイオマス集積基地へのヒアリングより。

<sup>35</sup> 立花敏 (2016)。

<sup>36</sup> 白石智宙 (2020) P.8。



樹皮以外については、発電所稼働前から大半が自社工場の製品乾燥用ボイラーの燃料や、製紙用チップへの加工・販売がなされており、加えて既に取り組みれていた真庭森林組合や木材事業協同組合による集積基地運営を通じて、利活用がされていた。そのため、発電所稼働後は、一部有償廃棄をしていた事業体を除いて、取引先の振り替えがなされているのが実態であることを明らかにした。

そのため、ほとんどの地元製材業者にとって発電所からの資金還流は、生産活動を活発にさせるほどのものではなく、これまで運送費を含めるとほぼゼロであった木質バイオマス資源が、多少の利益を生むようになったのが実態であると考えられる。寧ろ、4事業者へのヒアリングからは、最終消費需要の停滞によって、売上が停滞もしくは低下している実態が明らかになった。

また地域の素材、製品価格動向からは、少なくとも市場における燃料材需要による価格高騰は確認できず、燃料材調達において一部低質材と競合が生じているのみであるとの証言を確認することができた。

本研究の今後の課題として、以下を指摘することができる。つまり、地域に製材のための原木需要があったとしても、山の手入れをする人が減っているため、質の高い原木が手に入りにくくなっているという課題<sup>37</sup>の検討である。本研究の分析視角からは、「未利用木材」である林地残材の搬出による森林所有者や受託事業者の造林費用低下という真庭バイオマス発電事業の貢献を明らかにするという研究課題となるだろう。

## 参考文献

- 川崎章恵 (2017) 「木材需要拡大期における原木流通構造の変容および森林組合の現状—九州地方を事例に」 『林業経済研究』 63(1)、15-24
- 川田勲 (2005) 「原木市売市場の構造変化と再編過程」 『林業経済』 58(8)、13-15
- 久保山裕史 (2012) 「木質バイオマスのエネルギー利用」 森林総合研究所編『改訂 森林・林業・木材産業の将来予測—データ・理論・シミュレーション—』 pp. 73-95
- 熊崎実 (2015) 「固定価格買取制度のもと木質原料の確保を巡って深刻化したエネルギー部門と紙パルプ産業の競争関係」 『日本印刷学会誌』 52(5)、18-22
- 小菅良豪・伊藤勝久 (2015) 「岡山県北部における素材生産業者の地域特性とマネジメント戦略」 『林業経済研究』 61(2)、1-12
- 佐藤宣子・中川遼・正垣裕太郎 (2016) 「木質バイオマス発電所稼働後の素材生産事業者の経営動向—大分県日田地域を事例に—」 『林業経済研究』 62(1)、108-115
- 白石智宙 (2020) 「木質バイオマス発電事業へのバイオマス資源の供給システムと実態分析—岡山県真庭市をケースとして」 京都大学大学院経済学研究科再生可能エ

<sup>37</sup> 真庭木材市売株式会社へのヒアリングより。

## エネルギー経済学講座ディスカッションペーパーNo.9

- 立花敏 (2016) 「基本法林政と日本林業の変遷」岩本純明編『戦後日本の食料・農業・農村 第2巻(Ⅱ) 戦後改革・経済復興期(Ⅱ)』、203-231
- 外山正次郎・川崎章恵 (2013) 「木材産業再編期における原木集荷圏の変容—岡山県真庭地域を事例に一」『九大演報』94、11-17
- 真庭市 (2014) 『真庭バイオマス産業都市構想』
- 真庭木材事業協同組合 (2019) 『木材需要拡大のための都市部販路開拓業務報告書』
- 諸富徹 (2015) 「再生可能エネルギーで地域再生を可能にする」諸富徹編著『再生可能エネルギーと地域再生』日本評論社、1-22
- 諸富徹 (2016) 「エネルギー自治・シュタットベルケ・地域経済循環」『地方財政』55(11)、4-16
- 山岸清隆 (1982) 「地域林業振興の諸事例」全林協編『地域林業振興への途』
- 横田康裕 (2017) 「宮崎県における発電用木材の安定供給の取り組み」『日林誌』99、241-250