

特集 発電を通じた地域活性化への挑戦

03

真庭市におけるバイオマス発電と
産業観光を通じた地域活性化

加賀美 太記（阪南大学 准教授）



バイオマスツアー真庭の案内チラシ

1. はじめに

1992年の地球サミット（国連環境開発会議）で採択された気候変動枠組条約（UNFCCC）の第26回締約国会議（COP26）が、2021年11月、イギリスのグラスゴーで開催された。2020年以降の気候変動問題にかんする国際的な枠組であるパリ協定について協議されたが、各国間の意見調整は難航した。議長が合意文書の採択直前、涙を交えて謝罪する様子が世界で報道されるなど、世間の耳目を集める会議となった。COP以外にもSDGsやESGといった言葉が社会に普及し、日本政府が「2050年カーボンニュートラルの実現」を目標に掲げるなど、現在では日本においても官・民を問わず、気候変動や温暖化対策は避けて通ることのできない課題として認識されている。

そうした状況において、重視されているアイデアのひとつがバイオマス（Biomass）である。バイオマスとは、生物資源（bio）の量（mass）を表す概念であり、動植物から生まれた生物資源の総称である（ただし、同じ動植物由来であっても石油や石炭などの化石資源は除く）。バイオマスは大きく3つに分けられる。一つめは経済・消費活動の廃棄物として発生する廃棄物系資源、二つめは資源として利用されず廃棄される未利用資源、三つめが資源としての利用を想定して栽培される資源作物である。

石油や石炭などの化石資源に、主なエネルギー源を依存する現代社会は、化石資源の莫大な消費によって多量の温室効果ガスを発生させている。そこで、化石資源の代替資源としてバイオマスを利用し、地球温暖化を抑制する実践が世界各地で取り組まれている。また、バイオマスは動植物由来の資源であり、資源の循環利用が可能という特徴がある。そのため、気候変動や地球温暖化だけでなく、環境をめぐる様々な問題において注目される存在である。

バイオマスの活用において、日本で注目された

のが中国山地である。2013年に出版された『里山資本主義－日本経済は「安心の原理」で動く』は、里山という中山間・山間地域のくらしが持つ豊かな可能性を提示し、出版の翌年には新書大賞を受賞するなど、ベストセラーとなった。同書において、最初に取り上げられた地域こそ、中国山地に位置する岡山県真庭市である。真庭市はバイオマスの活用に関わり、現在、その一環として木質チップの資源化によるバイオマス発電事業を展開している。加えて、バイオマス発電を対象としたツアーを企画・実施することを通じて、「産業観光」という新しいジャンルの観光の発展にも取り組んでいる。

発電という切り口から地域活性化の可能性を考える本特集のひとつとして、本稿ではバイオマス先進地域である真庭市の木質バイオマス発電とツアーについて紹介し、そこから得られる示唆について検討してみたい。

2. バイオマスタウン真庭

岡山県真庭市は、鳥取県と隣接する岡山県北部、中国山地のほぼ中央に位置する。真庭市は平成の大合併で県北部の9町村が合併し、2005年3月31日に誕生した。2021年4月時点の人口は約4.4万人、市の面積は約828平方kmで、岡山県の約11.6%を占める。このうち森林面積割合が約79%に達し、豊かな山林資源に恵まれた土地であることから、以前から林業や製材業が、地域の基盤産業となってきた。現在でも、素材生産業者約20社、原木市場2社3市場、製材所約30社、製品市場1市場が、真庭市内で事業を営んでおり、木材・木製品製造業は真庭市の製造品出荷額の約27%、同市内製造業の生産額の約1/4を

占めている。

また、市北部に位置する蒜山高原は日本最大のジャージー牛の酪農地帯であり、西日本有数の高原リゾート地としても知られている。市中部には美作三湯のひとつとして知名度の高い湯原温泉郷もあり、蒜山高原や湯原温泉には、年間約250万人が観光に訪れるなど、観光業も市の重要な産業のひとつとなっている。

この真庭市は、2006年に「真庭バイオマスタウン構想」を公表するなど、早くからバイオマスの事業化に取り組んできた。2014年には、政府から「バイオマス産業都市」に選定され、同年に策定した「真庭バイオマス産業杜市（とし）構想」に基づいて、①木質チップの資源化による真庭バイオマス発電事業、②新素材の開発を目指す木質バイオマスリファイナリー事業（2019年に終了）、③商用廃棄油のバイオディーゼル燃料利用・生ごみの分別収集による有機廃物資源化事業、④産業観光拡大事業の4つを展開している。本稿で取り上げる木質バイオマス発電とバイオマスタウン真庭は、①と④に該当する事業である¹。

3. 真庭バイオマス発電事業の展開と特徴

先述したように、真庭市は早い時期から木材資源の活用に取り組んでいた。きっかけとなったのは、1993年、当時20～40代だった市南部地域の若手・中堅経営者が結成した「21世紀の真庭塾」であった。「21世紀の真庭塾」は有識者を招くなどして、地域のあり方について議論を行う、自主的な勉強会であった。のちに、「21世紀の真庭塾」に「ゼロエミッション部会」が設けられ、真庭市の基盤産業である林業・木材

製造業から生まれる木質副産物の活用についての議論が重ねられた。この部会結成以前から、真庭市の集成材メーカーである銘建工業株式会社がバイオマス発電（エコ発電）に取り組んでおり、同社の取り組みが真庭市のバイオマス発電における先導的な役割を果たすことになった²。

2001年度には官民が連携し、「木質資源活用産業クラスター構想」が取りまとめられ、2003年に事業化推進組織として「プラットホームまにわ」が設立された。次いで2004年に、木質エネルギーの供給・販売を行う「真庭バイオエネルギー株式会社」と、再資源化とバイオマス資源の利用促進に関する調査・啓発事業および情報発信を担当する「真庭バイオマテリアル有限会社」（2017年3月会社清算）が設立された。

木質副産物活用へ向けた一連の流れや行政の支援もあり、真庭市内では木屑を利用した木質ペレット等の生産・利用が徐々に広がっていった。2008年度には真庭木材事業協同組合によって「真庭バイオマス集積基地」が建設される。これは木質バイオマス燃料となる間伐材や林地残材などの未利用材、製材端材などの一般木材、枝葉・樹皮などを収集し、木質チップに加工し、供給する拠点である。現在では、真庭市内だけでなく、半径100キロ圏内から、年間で未利用木材39,000トン、一般木材・製材端材40,000トン、枝葉・樹皮55,000トンが集まる一大集積地となっている。

そして2013年2月、地域の林業・製材業の組合や真庭市などの10団体の共同出資によって、新会社「真庭バイオマス発電株式会社」が設立された³。同社は2015年4月から真庭バイオマス発電所を稼働させ、真庭市におけるバイオマス発電事業を推進している。真庭バイオマス発電所の出力は、バイオマス発電としては国内最大級

となる10,000kw/h、一般的な家庭22,000世帯分の電力需要に相当する。燃料は地域の間伐材や林地残材、製材所から発生する木屑などを破碎した木質チップであり、先の真庭バイオマス集積基地から供給を受けている。年間約117,000トンの木質バイオマスが燃料として利用されており、燃料費は約14.7億円となっている。この燃料は主に真庭市内の事業者から購入したものであり、燃料費が地元事業者に落ちることで、地域内の経済循環にも貢献している⁴。

現在、稼働から6年目を迎えているが、発電施設に大きなトラブルなどもなく、順調に稼働を続けている。固定価格買取制度（FIT）の認定を受け、発電した電力は電力会社に売電している。2021年6月決算の売上高は、約22.3億円となっており、当初見込みを上回る実績を上げ続けている。

真庭バイオマス発電所が注目される理由の一つは、安定した稼働状況にある。発電所の安定稼働のためには燃料の確保が不可欠だが、国内には100以上のバイオマス発電所があるため、燃料資源の調達が難しくなっている。なかには輸入チップを燃料として利用している施設も存在する。こうした状況にもかかわらず、真庭バイオマス発電所が安定稼働できている背景には、真庭バイオマス集積基地と「木質資源安定供給協議会」（2013年設立）の存在がある。同協議会は、バイオマス発電所への木質バイオマス資源の供給を担い、現在約90の企業・団体が参加している。FITでは燃料資源によって買取価格が異なるため、燃料資源のトレーサビリティが必要となる。そこで、協議会が二次元バーコードなどを活用した「木質資源安定供給システム」を構築した。協議会がシステムを運用し、資源の供給量などを把握するとともに精算業務などを担う。さらに、集積基地がバッファー

の役目を担うことによって、安定的な稼働状況を実現しているのである。

さらに、真庭市ではチップ加工業者・素材業者だけでなく、燃料費から500円/トン(2021年度より550円/トンに増額)を、山林・立木所有者に直接還元する制度を設けている。真庭市の推計によれば、現在までの合計還元額は約2億円に達しており、この制度によって山林所有者が山の手入れをする意欲が高まることで、山がきれいになるといった副次的効果も表れている。その他、これまでは林地残材として放棄されていた木材や、未利用もしくは産廃処理していたものが、資源として有価で取引されることになり、市内の林業・木材関係業者の利益向上が実現している。

電気供給については、地域小売電気事業者である真庭バイオエネルギーが担っている。現時点では、販売先は市内の公共施設(市役所と市内小中学校をはじめとした84施設)とおかやまコープのみであり、個人販売は行っていない。これは契約・取受等の業務負担が重いためであり、電気の地産地消という考え方に立つと、地消の部分に課題が残されていることになる。

4. 産業観光拡大事業「バイオマスツアー真庭」の意義

(1) バイオマスツアー真庭の概要

前項で確認したように、真庭市では1998年から銘建工業によるバイオマス発電がおこなわれていた。バイオマスへの注目が徐々に高まるにつれて、全国の行政関係者、これからバイオマスに取り組みたいと考える事業者、燃料材に関わる林業事業者からの視察申し込みが増加していった。こうしたバイオマス発電に関連する視

察ニーズに対応するとともに、発電にとどまらない真庭市のバイオマス関連事業について情報発信する戦略として、真庭市と一般社団法人真庭観光局とが連携して、2006年からスタートしたのが「バイオマスツアー真庭」である。

バイオマスツアー真庭は真庭観光局が主催するツアーであり、地域のバイオマス関連事業者の協力と理解を得ながら展開している。現在、基本コースは「Aコース：木質バイオマスコース」と「Bコース：バイオマス循環農業コース」があり、前者は真庭バイオマス集積基地や真庭バイオマス発電所を巡り、後者は銘建工業や木質ペレットボイラーを利用する農家、家庭からの生ごみ資源化(バイオ液肥)施設や液肥を利用する農家などを訪問するコースとなっている。いずれも10時30分から16時30分までの丸一日がかりのスケジュールだが、一泊二日とした場合、2日目にはさらに4つのオプションコースを選択できる。運行バスおよび印刷物にはJクレジット制度を活用し、ツアー自体もカーボン・オフセットにしている点も特徴である⁵。

ツアーの開催実績(表1)を見てみると、延べ参加者は3万人を数えている。ツアー参加者の傾向として、当初多かった行政や事業者等の視察は減少しており、現在は小中学校等の教育関係のツアー申し込みが増加しているそうである。とくに2020年以降、コロナ禍によって県外からの視察が減少したが、市内・県内の教育機関の来訪は増えたという。今後は、地域内外の教育関係ツアーを通じて、バイオマスの普及に向けた啓発的な部分を強化したいという展望が描かれている。

(2) バイオマスツアー真庭の意義

バイオマスツアー真庭は、コース設定を

表1 バイオマスツアー真庭開催実績

年度	通常ツアー		募集型ツアー	
	回数	参加者数	回数	参加者数
2006年度 ※12月開始	24	423	-	-
2007年度	112	2,098	-	-
2008年度	86	1,906	11	288
2009年度	63	1,142	10	312
2010年度	61	1,298	31	1,001
2011年度	89	1,611	44	1,516
2012年度	110	2,587	27	998
2013年度	97	2,242	19	678
2014年度	129	2,912	14	442
2015年度	92	2,929	13	442
2016年度	72	1,550	30	453
2017年度	80	1,604	25	394
2018年度	46	1,309	-	-
2019年度	43	719	-	-
2020年度	25	769	-	-
合計	1,129	25,095	224	6,524

出所) インタビュー資料より筆者作成。

見てもわかるとおり、一般的な観光地を巡るツアーとは異なる、いわゆる「産業観光」というジャンルに該当する。産業観光とは、地域に特有の産業関連（工場、職人、製品）や、旧工場などの産業遺構を観光資源とする観光を指している。地域に特有の産業は、文化遺産や自然などと同様に、その地域を他の地域と差異化する観光資源となることから、近年、観光業界において注目されている観光形態である。

産業観光においては、稼働中の工場の一一般開放やガイド設置など、企業側の協力が欠かせない。バイオマスツアー真庭でも、見学先である事業所やバイオマス発電所の社員、あるいは各農家が解説やガイドなどを引き受けている。見学先の事業所等には、協力金を支払っているものの、多いときは一日に3～4件のツアー参加者が訪れることもあり、負担は決して小さいものではない。それでも真庭市では、事業者が積極的

にバイオマスツアーに協力している。その理由は、真庭市のバイオマスの取り組みを広く知ってもらうことが、新しいつながりを生み、真庭市内で大きな事業として発展し、市の振興にもつながると考えられているからである。直接にバイオマス関係の事業でなくとも、ツアー参加者の約半分が市内に宿泊しており、飲食・旅館業などにも波及効果が現れている。さらに、全国からツアー参加者が真庭市を訪れることで、地域住民の誇りや地元への愛着も強まっているという。ツアーにみられるように、真庭バイオマス産業杜市構想に、事業者が主体的かつ継続して取り組んでいる点が、真庭という地域の大きな特徴である。

5. おわりに

ー地域活性化につなげるために

真庭市では、バイオマス発電と、バイオマス発電を観光資源とした産業観光を通じて、地域全体でバイオマスを軸とした活性化が取り組まれている。真庭市の事例からは、次の2つの示唆が得られると思われる。一つは、地域活性化を支える主体は、その地域に暮らす人々だという基本的だが、重要な視点である。真庭におけるバイオマス事業を遡ってみると、その出発点は地域の若手経営者の自主的な勉強会であった。地域に暮らし、地域で事業を営む人たちが、侃々諤々の議論を行いながら、あくまで自分たちが中心となってバイオマス事業を推進してきた。行政はそうした民の取り組みを、様々な形でサポートしてきたのである。こうした民間の主体的な取り組みが、地域活性化には必要不可欠である。

もう一つは、そうした実践を広く知らせる広報・啓発活動と、その視点を地域外だ

けでなく、地域内にも向ける必要性である。なぜなら、多くの場合、地域住民も地域活性化の取り組みについて、十分に認知しているとは限らないからである。前項の最後で述べたように、地域活性化の実践が全国から注目されることによって地域への誇りや愛着も高まっていく。そうした流れから、新たに地域活性化にかかわろうとする人材も出てくる。しかし、地域住民がそうした実践を十分に知らない場合、こうした流れは生まれない。実際、真庭市でも木質バイオマスにかかわる林業関係者や、学校で学ぶ機会のある学生を除くと、地域住民のバイオマス関連事業への認知は、まだまだ課題が残る状況だそうだ。また、メディアの影響もあって、想像以上に真庭市という名前は広く知られている。しかし、地域住民がそうした状況を十分に把握できていないという。真庭においても、地域住民への広報・啓発活動はこれからの課題であり、バイオマスツアー真庭をその一環として広めていくことが検討されている。

以上のように、今後の課題も残しつつ、真庭市におけるバイオマス発電やバイオマスツアーは、発電を通じた地域活性化という点でいくつかの示唆を与えてくれる。『里山資本主義』の刊行から8年。今でも、真庭市の実践から学ぶべきことは少なくない。今後の発展に大いに期待したい。

本稿の執筆にあたっては、真庭市産業観光部林業・バイオマス産業課の道下昌弘様にインタビューにご協力いただきました。コロナ禍の影響もあり、現地取材がかなわず、リモートでの取材になったなかで、多くの資料をご提示いただきました。末筆にはなりますが、改めてご協力に御礼申し上げます。

【参考文献・資料】

- 駄田井久 (2020) 「バイオマス資源を活かした付加価値の創出—バイオマスタウン真庭市の生ごみ資源化事業を事例に」『日本の科学者』Vol.55, No.10, 11～16頁。
- 真庭市 (2014) 『真庭バイオマス産業杜市構想』真庭市。
- 藻谷浩介・NHK 広島取材班 (2013) 『里山資本主義—日本経済は「安心の原理」で動く』角川書店。

注

- 1 本稿で取り上げたバイオマス発電やツアー以外にも、真庭市の森林資源の活用の取り組みは、全国から注目されている。たとえば、2016年から建築物の構造材として使用することが可能になった木質系材料のCLT (Cross Laminated Timber: 直交集成板) の普及促進と産業化があげられる。木材を加工して作られるCLTは、鉄骨やコンクリートに比べて、建設時の二酸化炭素排出量が少ない。そのため、東京2020オリンピック・パラリンピックにあわせて、隈研吾氏がデザインを監修し、三菱地所が東京・晴海に期間限定で建設したパビリオンに、真庭市で製造されたCLTが使用された。現在、このパビリオンは国立公園蒜山に移築されて、観光及び芸術・文化発信拠点「風の葉 (CLTパビリオン)」として運用されている。
- 2 銘建工業が1997年に同社敷地内に設けたバイオマス発電施設は、工場内で発生する木屑を燃料として利用するもので、発電出力は1,950kw/hであった。銘建工業は、2021年8月に新しく5,000kw/hの発電所を同社工場内に建設・稼働させている。
- 3 真庭バイオマス株式会社の資本金2億5千万円のうち、真庭市の出資額は3千万円である。
- 4 これは石油に代替した場合、約3.3万キロリットル、約27.7億円に相当する。
- 5 カーボン・オフセットとは、日常生活や経済活動でされることができないCO₂などの温室効果ガスの排出量に見合った削減活動や投資を行うことをいう。Jクレジットは、森林経営などの取り組みによる温室効果ガスの排出削減量や吸収量を国が認証する制度である。これを活用し、ツアーを通じたCO₂排出量とで相殺することで、カーボン・オフセットを達成することができる。