

〈三重県地方自治研究センター・多気町・VISON 視察報告〉

「多気町のバイオマス産業都市構想の 取り組み」について

京都地方自治総合研究所理事・自治労京都府本部執行委員

榎 田 博 之



多気町の概要

三重県多気町は、三重県のほぼ中央に位置する人口約 14,000 人の町である。東西 16km、南北 7km と東西に長く、総面積は 103.06km² で、そのうち山林・原野が 42.95km² (41.7%) となっている。森林面積のうち約 40 % が人工林で、地域住民の生活に密着した里山から人工林帯等、バラエティーに富んだ*林分構成になっている。

気象状況は、平均気温が 14.9 度と温暖で穏やかな気候であるが、冬季には最低気温が氷点下になる日もみられる。また、年間で平均 2,000mm 前後の降雨量がある。

産業については、伊勢自動車道に近い立地条件を活かし、商業ゾーン、工業ゾーン、環境活用ゾーンからなるクリスタルタウンを整備するなど、職住近隣型のまちづくりを展開している。

*林分構成：林分の林冠層の違いで、高木や低木等林分構成状態を空間分布として表したもの。

多気町バイオマス産業都市構想

多気町は 2020 年 9 月に、原料の調達から加工、燃焼・電気への変換、発電により生成される熱・CO₂ の活用等、木質バイオマス発電を取り巻く産業を連関させて規模を拡大することで、バイオマス関連産業・企業誘致を促進する好循環

を創出するとともに、食品残渣を有効活用した循環型バイオガス化事業の推進を目的とした「多気町バイオマス産業都市構想」を策定した。

さらに、2020 年 12 月には、関係 7 府省（内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省）が共同で選定する「バイオマス産業都市」に認定されている。

バイオマス産業都市とは、地域に存在するバイオマスを原料に、収集・運搬、製造、利用までの経済性が確保された一貫システムを構築し、地域のバイオマスを活用した産業創出と地域循環型のエネルギーの強化により、地域の特色を活かしたバイオマス産業を軸とした、環境にやさしく災害に強いまち、むらづくりを目指す地域のことで、2023 年 5 月現在で 101 の市町村が選定されている。

ちなみに、2017 年には京都市も、食品廃棄物や下水汚泥を活用したバイオガス発電、廃食用油を活用したバイオディーゼル燃料の製造、セルロースナノファイバーを含む先端技術の将来的な利用等、多様な取組を実施する構想が認められ、バイオマス産業都市に選ばれている。

多気町バイオマス産業都市構想は、間伐材や国内の森林に係る一般木材、果樹剪定枝を燃料に木質バイオマス発電を行い、その排熱、CO₂ 及び灰を活用した農畜水産物生産等の事業を推進するとしている。また、食品廃棄物等をバイオガス化し、液肥を活用するなど、バイオマス利用の取組により資源循環型社会を構築し、新たな地域産業の形成と雇用の場の創出を実現し、

町の活性化を目指している。

また、将来像として、①図太い木質バイオマス発電バリューチェーンの構築、②地域循環型バイオマス農業・食の構築、③強みを徹底的に伸ばす産業創生戦略を掲げている。さらに、今持つ強みを徹底的に伸ばす産業創生戦略を実行するため、「バイオマス関連産業誘致」「雇用創出」「付加価値の高い農畜水産物を創出しブランド化」「竹林整備など、里山整備の活性化」「林業活性化」「災害時、発電所構内にて携帯電話や車などのバッテリーへの充電用電源の確保・提供」「状況に応じ、フォークリフトなど重機類の提供」といった取り組みを行っているとしている。

三重県の林業

三重県の森林は、戦後造成した人工林資源が充実し、本格的な利用期を迎えている。しかし、1960年に木材の輸入が全面自由化となって以降、木材価格の低迷による採算性の悪化や、林業の担い手の高齢化などから、森林経営者の経営意欲が低下し、その多くが伐採されず、活用されていない状況が続いている。

一方、全国で木質バイオマス発電所が次々に建設された事によって、木材チップの需要が高まってきている。三重県には、伐り捨て間伐材や主伐・間伐木の造材時の元ハネ、梢端部など県内の未利用間伐材は、搬出できない奥地林も含めると年間約20万t以上発生していると推定されている。そのため、「路網の整備」や「高性能林業機械の導入」等の森林施業の低コスト化や、木材流通の効率化と供給体制の強化を行う等、林業の活性化が求められている。

三重県の木質バイオマス発電所

化石燃料への依存を減少させるため、再生可

能エネルギーを導入する動きが拡大している。このような中、三重県では太陽光や風力のように天候に左右されることがなく、安定してエネルギーの供給が行える木質バイオマス発電所が次々に建設された。

木質バイオマス発電所は、大きく分けて、海外から大型のタンカーで木材チップや* PKS等を大量に輸入している発電所と、国内の未利用木材を主な燃料としている発電所がある。燃料を輸入している所は、港に近接した大規模な発電所が多く、三重県では、四日市バイオマス発電所やグリーンエナジー津バイオマス発電所が挙げられる。また、主に国内の未利用木材を利用している所では、今回視察した多気バイオパワーや松阪木質バイオマス発電所等がある。

木質バイオマス発電所は、規模が大きいほど発電効率が良く、多くの利益を出すためには、何十万KWクラスの大きな発電所を作る必要がある。その場合、何十万トンもの燃料となる木材チップを確保する必要があり、国内だけで燃料を集めるのは非常に困難となるため、海外からの輸入が前提となる。

国内の資源だけで、木質バイオマス発電所を長期間安定して稼働させるには、大きくても数千KWといった規模となり、採算性は劣る。しかし、エネルギーは生活の基盤である。そのため、国内の木質資源を使用することにより、為替や海外の政治情勢による影響を最小限に抑えることができるというメリットがある。

* PKS：パーム油を生産する過程で発生する農作物残差。水分含有量が少なく、発熱量が高いことから、バイオマス燃料として注目されている。

多気バイオパワーの概要

多気バイオパワーは、中部電力グループの株

式会社中部プラントサービスが手掛けた木質バイオマス発電所である。中部プラントサービスは、1961年の設立以来半世紀以上にわたり火力・原子力発電所の設備をはじめ各種プラントの設計、据付およびメンテナンスをおこなっている会社である。

多気バイオパワーの企業理念の一つに社会貢献があり、CO₂削減等環境負荷の低減や放置間伐材削減による流木被害防止等、防災対策や林業活性化等、地域の発展に寄与する事を目標に掲げている。

視察時には、多気バイオパワーは点検中ということで運転を停止していたため、発電所内部の見学が出来なかったのはとても残念である。そのため、多気町庁舎内の会議室で多気バイオパワーの所長と意見交換を行った。所長から多気バイオパワーの概要等の説明があり、現在は*ウッドショックと呼ばれる木材の供給不足による木材価格の高騰により、燃料である木材チップの調達に大変苦心しているということであった。



「多気町役場会議室」での意見交換の様子

*ウッドショック：コロナ禍で労働者が減ったため、木材の製材工場の稼働率が下がったことや、ネットショッピングの利用増加による、コンテナ不足をきっかけに、世界的な木材不足による、木材の価格高騰。

多気バイオパワー発電設備概要

営業運転開始	2016年6月27日
敷地面積	8,800㎡
発電規模	6,750kW
ボイラー型式	流動層型
ボイラー最大連続蒸発量	28t/h
主蒸気圧力	6.0MPa
主蒸気温度	475℃
発電方法	バイオマス直接燃焼方式 蒸気タービン駆動
使用燃料	木質チップ(一般材・未利用材)
年間燃料使用量	約75,000t

多気第二バイオパワー発電設備概要

営業運転開始	2022年10月15日
敷地面積	5,709㎡
発電規模	1,990kW
ボイラー型式	流動層型
ボイラー最大連続蒸発量	10.5t/h
主蒸気圧力	6.1MPa
主蒸気温度	478℃
発電方法	バイオマス直接燃焼方式 蒸気タービン駆動
使用燃料	木質チップ(一般材・未利用材)
年間燃料使用量	約30,000t

林業の課題とバイオマス発電所の課題

山林の経営を木材販売のみで成立させるためには、木材価格の問題もあるが、伐採した木材のうち、主に製材用に使われるA材や合板等に使われるB材といった部分だけでなく、C材やD材と呼ばれる、主に木材チップに加工し、製紙用や燃料として使われる部分についても、安定して買い取る仕組みが必要となってくる。木質バイオマス発電所は、このC材やD材を、燃料として大量に必要とするため、林業とバイオマス発電所が連携することにより、双方の課題解決に大きく寄与することが出来る。

多気町木質バイオマス 地域集材制度について

「多気町木質バイオマス地域集材制度」は、2015年4月に創設された制度で、地域住民が町内の竹林や山林の間伐を行い、森林の再生やバイオマス発電の燃料を生産し、地域経済を活性化していくことを目的としている。

これまでは、間伐しても木材の有効な活用方法が無く、山林に残置している森林所有者もいたが、この制度が創設されたことにより、未利用木材にバイオマス発電所の燃料としての価値が生まれる事になった。この制度が創設された事により、森林が適切に管理され、再生可能エネルギーの循環に寄与することが期待されている。

この制度に登録した団体・個人は、町内で伐採した竹や木を指定の集積場まで運び込み、発電所の買取価格に多気町が補助金を上乗せして支払うことで、間伐の取組を促進しており、2018年12月末現在で、団体、個人合わせて519人が登録している。

また、高齢等の理由で、山林の間伐、整備をしたくても、手を付けられない山林保有者に対し、作業代行する団体・個人を紹介する「間伐等アシスト制度」も創設されている。

多気町は森林資源が豊富な場所であるが、木材チップなどの燃料となる木質資源を安定して入手するには、林業関係者は勿論、自治体や地域と綿密に連携する必要がある。そのため、「多気町木質バイオマス地域集材制度」が重要な役割を担っている。

しかし、多気バイオパワーでは、年間75,000tの燃料が必要であるが、2017年度の多気町木質バイオマス地域集材制度により集められた木質資源は、約500tとなっており、多気バイオパワーで必要とする燃料全体の1%以下であ

った。

今後は、多気バイオパワーと多気町木質バイオマス地域集材制度のさらなる連携強化を期待したい。さらに、売電で得た利益の一部を山主（森林所有者）にも還元することが出来れば、森林資源の循環利用に結び付く事は勿論、生産者である山主と需要者であるバイオマス発電所が繋がり、これまで以上に強固なサプライチェーンが完成することになる。



「多気町バイオパワー」集積場

木質バイオマス発電の課題

再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取ることを国が約束するFIT（再生可能エネルギーの固定価格買取制度）の施行により、全国に未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電所の建設が進んでいる。このような中、さまざまな課題が明らかとなってきた。

その中の一つが、燃料の調達である。燃料となる木材チップが計画どおり調達できず、連続運転に支障をきたしている事例が全国で見られる。木材チップの供給は、国内だけでなく海外の事情にも影響される。そのため、支出のうち原材料費の割合が高い木質バイオマス発電は、原料となる木材チップ等の買い取り価格の固定

化など、木質エネルギー原料の公正な市場を確立し、安定的に燃料を供給できる体制を構築していくことが重要となってくる。そのため、林業関係者や木材チップの製造者から「他に良い買い手が見つかったので、もう売ることはいらない」と言われないう、金銭的な利害関係のみでなく、地域の発展や環境への配慮など、社会貢献といった価値観でつながる事のできる、サプライヤーの確保が重要である。

現在は、ウッドショックの影響もあり、木材チップの入手が困難な状況が続いているが、この先、供給が安定してきた場合、目先のコスト削減を追いかけて、一円でも安く木材チップを仕入れるため、林業関係者などに、過度な価格競争をしいる手法については、長期間、安定して稼働する事が重要な木質バイオマス発電所の運営にとっては、悪手の一つになる。

木質バイオマス発電所の建設には、大きな利益を求めため、「リスクテイク思考」といったリスクを恐れずリターンを取りに行く、現在のビジネスのトレンドとは違う考え方が必要である。

脱炭素社会の実現に向けて

EU 諸国をはじめ世界で「カーボンプライシング」が広がりつつある。「カーボンプライシング」とは、企業などが排出する CO₂（カーボン・炭素）に価格をつける政策手法で、代表的な取り組みとして「排出量取引制度（ETS）」や「炭素税」が有名である。

排出量取引制度は、市場を通じて CO₂ の削減をめざす事を目的に、企業ごとに設定した排出枠を、有償または無償で事業者に取引する制度で、EU をはじめ、中国や韓国なども導入している。

炭素税とは、石炭・石油・天然ガスなどの化石燃料に含まれる、炭素の含有量に応じて課税が行われ、化石燃料やそれを利用した製品の製造・使用の価格を引き上げることで需要を抑制し、結果として CO₂ 排出量を抑えるという経済的な政策手段である。フィンランドやスウェーデン、フランス、英国、ドイツなどを中心に導入が進んでいる。

また、国の政策だけでなく、企業の取り組みとして、Google が 2030 年までに、世界中のデータセンターとオフィスを 24 時間 365 日カーボンフリー エネルギー（CFE）のみで運用することを目指すとしており、Apple も同じく 2030 年までに、グローバルサプライチェーンに対して脱炭素化することを要請するなど、脱炭素の取り組みが進められている。

こういった取り組みは、今後、地方自治体においても必要となってくるはずである。*グリーンファンドなども視野に入れながら、官民、地域が一体となって、脱炭素社会の実現に向けた取り組みが求められる。

*グリーンファンド：脱炭素社会の創出と地域活性化に資するプロジェクトの実現を目的に、出資等で事業を支援する基金。