

# 山村発・成長を続ける地域循環モデル

## ——南部町木質バイオマスガス化発電所にみる循環の連鎖——

主席研究員 河原林孝由基

### 1 山村発の地域循環モデル

南部町は山梨県の最南端に位置し、人口7千人、町の面積の9割近くを森林が占め、山間の河川に沿って集落が点在し、中山間地特有の景観を形成している。古くから県下有数の林業地であり、同町で生産される良質なスギ・ヒノキ材は「南部の木」として地域団体商標に登録されている。

森林は水源かん養、国土保全、地球温暖化防止、生物多様性保全、保健・レクリエーション、防災・減災といった多面的機能(公益的機能)を有しており、様々な恩恵を我々は享受している。しかし、全国的にみると、長期にわたる木材価格の低迷と後継者不足等により木材生産活動が停滞し、間伐(間引き伐採)などの手入れが進まず山が荒廃するといった事態に直面している。

南部町では間伐材など地域のバイオマス(生物資源)を活用した「公民連携木質バイオマスガス化発電事業」を立ち上げ、森林整備と地域活性化に取り組んでいる。(株)長大が主体となって実現をみた「南部町木質バイオマスガス化発電所」を中心に町や地元森林組合をはじめ地域で連携して資源や資金が循環するモデルの構築を進めている。

基本となる事業スキームは、間伐材や間伐しても搬出していない採算が合わず山に置き去りにされていた林地残材などを木質バイオマス発電の燃料として買い取り、木質チップに加工し、それを燃料に発電して売電することで収益化を図るものである。間伐材等未利用資源の収益化によって林業経営を下支えして森林整備を促し、発電所や燃料加工施設で新たな雇用を生み出している。また、発電所に隣接する「南部町アルカディア南部総合公

園スポーツセンター(体育館)」は町内最大規模の指定避難所で防災拠点になっており、災害時には非常用電源として発電所の電気を供給する仕組みを備えている。

### 2 木質バイオマス発電の仕組みと方式

木質バイオマス発電とは、木材等からなるバイオマスを燃料として燃焼させることでタービンを回して発電する仕組みである。再生可能エネルギー(再エネ)の対象となり固定価格買取制度のもと、「間伐材等由来の木質バイオマス」は発電出力2,000kW未満で買取価格40円/kWh、期間は20年となっている。

発電方法により大別すると「直接燃焼方式」と「熱分解ガス化方式」の2種類がある。直接燃焼方式は木質バイオマスを直接燃焼させボイラーで発生させた高温高压の水蒸気で蒸気タービンを回して発電するものをいい、熱分解ガス化方式は木質バイオマスから化学反応(熱分解・酸化還元)により可燃性のガスを発生させガスタービン(エンジン)を回して発電するものをいう。

直接燃焼方式では大型の火力発電所のような大規模施設が一般的であるが、熱分解ガス化方式は比較的小規模でも運営が可能であり大量の水も必要としないことから、人口規模が大きくなく水資源の確保が必要な中山間地に向いているといえる。また、直接燃焼方式は約1,300℃の高温の炉の中で燃料を燃焼させるため灰が排出されるが、熱分解ガス化方式は炉内の温度は900~1,000℃程度であり灰ではなく炭(バイオ炭)が排出されることに違いがある。

なお、木質バイオマス発電の設備利用率(発電設備をフル稼働させ続けた場合と実際の発



南部町木質バイオマスガス化発電所のガス化炉とバイオ炭(写真：(株)長大提供)

電量との比率)はおしなべて80%程度となっているが、比較的小規模の発電出力2,000kW未満では設備利用率のばらつきが非常に大きい(調達価格等算定委員会資料)ことから、いかに設備を安定稼働させるかが鍵といえる。

### 3 地域循環モデルの展開状況

南部町木質バイオマスガス化発電所は2016年に計画検討に着手し、公民連携の事業として21年6月に竣工した。熱分解ガス化方式を採用し、発電出力は800kW(400kW×2)、間伐材等の燃料消費量は年間約7,000t、設備利用率は試行運転で80%を上回る実績となっている。発電した電気は固定価格買取制度のもと再エネ電気特定卸供給契約によって地元山梨県を含む関東地方を中心とする生協ネットワークのパルシステムグループ(小売電気事業者の子会社)に全量販売している。パルシステムでは再エネを中心とした「電気の産直」に取り組んでおり、組合員からの「発電産地応援金」が発電所に別途還元される。

発電の際に発生する熱は約2,000kWhの熱量があり、木質チップの乾燥用熱源(燃料は含水率15%以下)として発電所内で活用している他、隣接する南部町スポーツセンター内の温水プールに熱供給することを計画しており、これにより同センターでは年間数百万円単位で燃料コスト削減を見込む。

発電の際に副産物として排出されるバイオ

炭は土壌改良剤等として地元農家での農地施用や、南部町の隣には酪農地帯の朝霧高原(静岡県富士宮市)が広がっており乳牛の敷料や飼料に混入し活用している。また、富士宮市にある(株)アサギリと協業してバイオ炭を混入した牛ふん堆肥のペレット化に取り組んでおり、昨年7月に工場が稼働し商品化にこぎつけた。ペレット化は慣行栽培で使用している農業機械をそのまま利用して施肥が可能なこと、バイオ炭に牛ふん堆肥のもつ肥料効果が加わることなど利点が多い。

近時、バイオ炭を巡っては地球温暖化対策での温室効果ガスの吸収源として「みどりの食料システム戦略」でも注目されており、バイオ炭の農地施用によって貯留した炭素量はCO<sub>2</sub>量に換算し価格を付けてクレジット(J-クレジット制度の方法論AG-004バイオ炭の農地施用)として売却することも可能である。

### 4 地域を起点としたアプローチの重要性

南部町での地域循環モデルはこれで完成形ではない。地域を中心に地域を超えて様々なステークホルダーを巻き込み、成長し続けている。事業主体である(株)長大は、総合建設コンサルタント企業として「まちづくり」に必要な基盤事業をすべて有しておりその経験・ノウハウから、今回の発電所の建設にあっても発電所単体の事業として捉えるのではなく、地域でいかに資源や資金が循環し地域が発展していくかが構想の出発点になっている。

事業を起点としたアプローチでは自ずと関係者は限定され当該事業の収益性ばかりに目がいく。「まちづくり」は一つの分野だけ解決しようとしても成り立たない。その分野の利害に関心がある一部の人たちだけにしか広がらないからだ。地域が抱える課題解決にも同時に取り組んでいくことで賛同者が増え当事者意識も高まる。それが事業の、ひいては地域の持続可能性につながるのだ。

(かわらばやし たかゆき)