

◆ 寄稿 ◆

薪ボイラ導入による経済効果と事業採算性

半田 守 (株式会社 sonraku)

1. sonraku がバイオマス熱供給事業を行うまで

西栗倉村は、岡山県の最北東端に位置し兵庫県・鳥取県と県境を接する村である。面積の約95%が山林、その内の約85%を杉や檜などの人工林が占める。2004年、政府が進めていた大規模な市町村合併政策「平成の大合併」において、西栗倉村にも近隣の美作市との合併の案が浮上した。しかし、西栗倉村は周囲の市町村の大半が合併を受け入れる中それを拒否し、自立の道を選んだ。

2008年に村が掲げた「百年の森林構想」は、「50年前の村民たちが子孫のために植えてくれた木を、あきらめずにあと50年育て続け、100年続く森林にして再び子孫に残すこと」を目指したプロジェクトである。国の補助金と自前のファンドで資金を集め、その資金で森林の手入れを行う。ものづくりをする人材を他府県から募り、手入れによって出た間伐材で商品をつくり、それを販売して糧を得る。そのような小さな経済の循環を村内に生み出すことで、すこやかな森林を取り戻し、持続可能な村づくりを進めようと、村役場と民間企業が連携して構想実現に取り組んでいる。その取り組みの中で間伐材の有効利用は一つのミッションであった。その解決策としてスタートしたのが西栗倉村内における木質バイオマス熱供給事業である。そして、当事業は村自身が運営するのではなく、民間企業である株式会社 sonraku (以下 sonraku) が委託運営している。sonraku のバイオマス熱供給事業は、2015年2月に村内の温浴施設である「湯〜とびあ 黄金泉」に2台の薪ボイラを導入するにあたり、ボイラ運用と燃料とな

る薪づくり業を村から委託される形でスタートした。同年11月に sonraku 自体が運営するゲストハウス「あわくら温泉元湯」にバイオマスボイラを1台、さらに2017年3月に村内の温泉付き宿泊施設である「国民宿舎あわくら荘」に新たに2台導入され、現在では計5台の薪ボイラ運用を行っており、村の施策とともに徐々に事業の規模を拡大してきた。当寄稿では、2018年の sonraku バイオマス熱供給事業の事業採算性をおうと共に、薪ボイラ導入による地域への経済効果を検証する。

2. 事業採算性

各施設に導入している薪ボイラは表1の通りである。

表1 各施設に導入している薪ボイラ

| 施設名 | メーカー | 出力 (kW) | 原産国 |
|-------|-------------------------|---------|-----|
| 黄金泉 | VISSMAN 社 ¹⁾ | 170 | ドイツ |
| | VISSMAN 社 ¹⁾ | 170 | ドイツ |
| 元湯 | ガシファイアー | 75 | 日本 |
| あわくら荘 | VISSMAN 社 | 170 | ドイツ |
| | VISSMAN 社 | 100 | ドイツ |

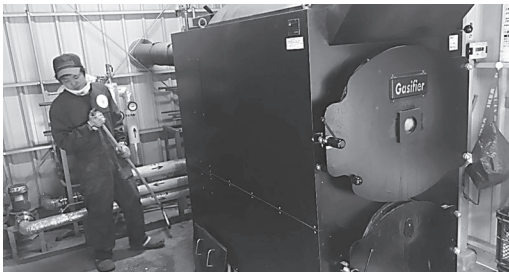
また表2は各施設の年間薪消費量を示すものである。薪を割った後鉄でできたラックに詰め込むことで運搬をしやすい状態で保管している。このラックは薪をいっぱい詰めた状態で約1m³になるように設計されている。表2より3施設の合計で年間約1119m³の薪



黄金泉に設置されている VISSMAN 社薪ボイラ



ラックに敷き詰めた薪



元湯に設置されているガシファイアー

を消費していることがわかる。

表2 各施設に導入している薪ボイラ

| 施設名 | ラック数(1ラック≒1㎡) |
|-------|---------------|
| 黄金泉 | 654 |
| 元湯 | 321 |
| あわくら荘 | 144 |
| 合計 | 1119 |

sonraku は3施設に設置されている薪ボイラで薪を燃焼させることによって熱を販売している。熱価格は灯油の発熱量に対する価格より若干安く設定していて、税込2,220円/GJ²⁾で各施設と契約している。また、燃料となる原木は税込6,500円/t(計量代込み)で仕入れ、1日2~3人の作業員で薪に加工し、各施設へ運搬、薪投入を行なっている。

sonraku 薪事業の2018年(1月~12月)の年間売上および支出を図1、図2にそれぞ

れ示した。

2018年の売上約1,134万円に対して支出は1,133万円とほぼ同額を示した。また、支出の内訳では、人件費が最も多く49%、続いて原木仕入27%、その他運搬車のリース料や機械修理代などの経費が24%という内訳になっている。作業員の一人は地域おこし協力隊であり実際には人件費はかかっていないが、その他作業員の平均時給(900円)×作業量で計算し図2にはこれを含めている。また、仕入れについて2018年は前年に購入してストックしていた原木と、西日本豪雨により倒れてしまった原木を合計150㎡分ほど使用したため、例年より100万円ほど安く収まっている。よって100万円のマイナス利益とするのが妥当と考えられる。

3. 地域の経済効果

薪ボイラを導入することによる地域の経済効果をみるために、黄金泉とあわくら荘の薪ボイラ導入の前年の灯油代と、2018年薪ボイラ熱代およびその他費用合計との比較を行った。なお、薪ボイラ導入前年の灯油代は2018年のℓ単価で算出している。また、あわくら温泉元湯については、薪ボイラ導入後に運営を開始しているため比較対象外とした。

黄金泉の2018年薪ボイラ熱代およびその他費用の合計は1,002万円なので、2015年の灯油代1,097万円に対し約95万円削減した

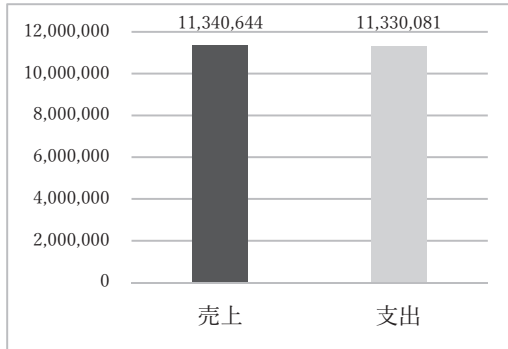


図 1. 2018 年の薪事業年間売上および支出

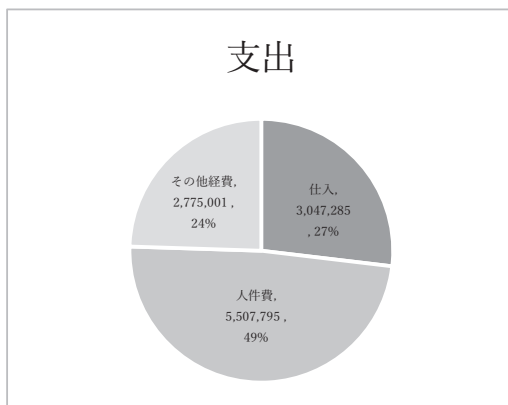


図 2. 2018 年の薪事業年間支出の内訳

ことになる。一方あわくら荘では、2018 年薪ボイラ熱代およびその他費用の合計が 784 万円、2016 年灯油代が 794 万円なので約 10 万円削減したことになる。当然その年々によって熱の使用量は異なるため確かな比較とは言い難いが、一つの指標として 2 施設合計 100 万円以上の削減効果があったとみることができる。さらに、あわくら荘では 2018 年 4 月に配管工事を行っており、それ以降薪ボイラの熱効率が上がっていることから、2019 年はより大きな削減効果が見込めると予想できる。

また、灯油の売上のほとんどが地域外に流出してしまうのに対し、薪ボイラの売上は地域内に留めることができる。実際に 300 万円以上の原木購入、さらに 4 名の雇用をつくっていることは大きな経済効果といえる。

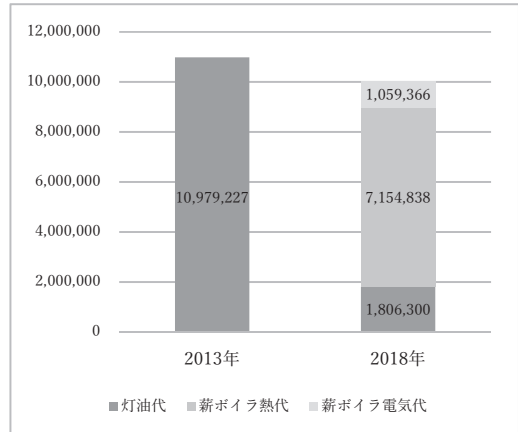


図 3. 黄金泉 2015 年灯油代と 2018 年薪ボイラ熱代およびその他費用の比較

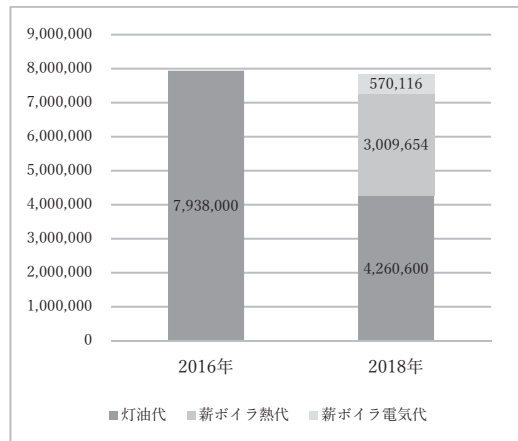
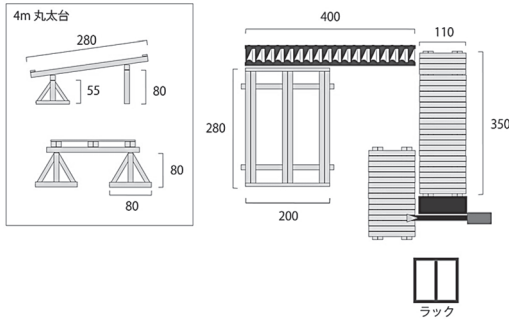


図 4. あわくら荘 2016 年灯油代と 2018 年薪ボイラ熱代およびその他費用の比較

4. 今後の展望

以上の結果をふまえて、今後改善すべきことは事業採算性を確保することである。先述したとおり、実際には原木代がおおよそ 100 万円多く必要になるため最低でもその分の利益を確保できなければ事業を持続できない。しかしながら、近隣のバイオマス発電が原木価格を吊り上げている以上、原木価格を下げることは不可能なため、支出内訳で最も割合の大きい人件費を見直す他に対策は難しい。そこで、2019 年から玉切り台を作成しオペレ



玉切り台の全体イメージ



作成途中の玉切り台

ーションの効率化を図る計画を立てている。原木は山から4mの長さで切り出されてくるため、薪にかえるまでに①チェーンソーで1mずつにカット、②薪割り機で4分の1に割る、の2つの工程を行う。これまでは①と②を別々の流れで作業を行っていたが、玉切り台を導入することで一連の流れの中で薪をつくるのが可能になる。

玉切り台の導入で生産効率を上げ人件費を4分の1削減することができれば、約130万円の利益を残すことができると試算している。また、生産効率を上げ薪の生産を前倒しして乾燥期間を長く取ることによって、薪の発熱量を上げることも可能になる。

事業採算性を確かなものとなれば、その

他の地域にもノウハウの提供ができ、地産地消のバイオマスエネルギー事業の普及につながる。スタート5年目になる2019年は事業採算性の確立を必達目標とし運営を行っていく。

注

- 1) 黄金泉に導入されている薪ボイラは、当時KOB社製であったが、現在はVIESSMAN社に買収されており、あわくら荘に導入したものと同一性能であることから表1ではVIESSMAN社と記載している。
- 2) 熱料金 = 2,220円/GJ。運転に必要な電気料金等は含まない。
- 3) 原木代 = 6,000円/tと計量代500円/tの合算価格。