

芸北せどやま再生事業がもたらす エネルギー流通と地域経済の変化

芸北 高原の自然館学芸員 白川 勝信

1. はじめに

高知県の NPO 法人土佐の森・救援隊に端を発する「自伐林業」のうねりが、様々な流れをつくりながら大きく広がっている。原動力になったのは「C材で晩酌を！」と呼ばれる林地残材収集運搬システムだ（中島 2012）。建築材として利用するには質が低くて出荷コストが見合わない材を、行政が補助を付けて買い取り価値を上げることにより、林家自身による搬出を促すとともに、燃料材としての利用に道をつけた。この仕組みが「木の駅」という名前でパッケージ化され、全国 40 以上の自治体が推進している。

広島県北広島町芸北地域でも、高知県に源流を持つ「薪活！」事業が始まっている。北広島町が始めた「薪活！」を、家中（2014）は「住民と NPO と行政の協働のうえに地域内循環をつくり始めている」と評し、「その結節点としてあるのが自伐型林業であり、薪利用による木質バイオマス利用である」と指摘している。

北広島町が薪活に取り組むようになったきっかけは、2012 年に始まった「芸北せどやま再生事業（せどやま事業）」だ。せどやま事業は里山（背戸山^{せどやま}＝裏山≡里山）の生物多様性を再生・保全したいとの想いに端を発している。地域の NPO 法人西中国山地自然史研究会の呼びかけに応じて集まった地元の林研グループ、芸北オークガーデン（温浴宿泊施設）、商店主、森林組合、行政など 10 団体の 14 名で組織された「芸北せどやま再生会議」が事業の全体像を設計し、活動の主体となっている。

せどやま事業のしくみは「C材で晩酌を！」を参考に組み立てられた（図 1）。

伐り出された林産材を少量から買い上げ、地域通貨で支払うという基本的な機能を受け継いだ。主に広葉樹材を取り扱っており、搬出材への対価は全額が地域通貨「せどやま券（単位は“石”）」で支払われる。特筆すべき点は、行政からの資金援助なしに運営されていることである。

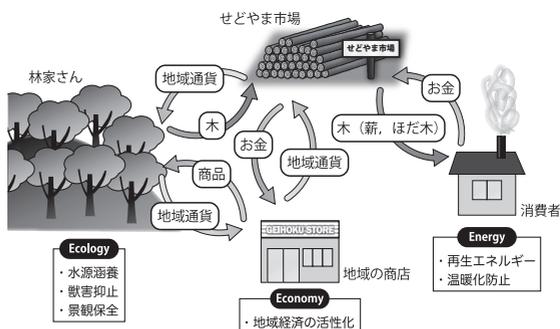


図1 芸北せどやま再生事業の全体像

本稿では、芸北地域における木質バイオマス利用の仕組みである「せどやま事業」、そして「新活！」の実施によってもたらされた、エネルギー流通の変化と地域経済の変化について紹介する。

2. 芸北オークガーデンの燃料収支

芸北オークガーデンは、1998年にオープンした温浴宿泊施設だ。施設内にはグラウンドゴルフ場や野外ステージなどを備え、年間11万人が利用する。運営は、北広島町を筆頭株主とする株式会社が担っている。

オークガーデンの泉源は22.7℃の冷泉だ。入浴のためには加温が必要のため、建設時にはA重油を使うボイラーが設置された。せどやま事業が始まってから4年目の2015年、北広島町の事業により、オークガーデンに薪ボイラーが増設された（写真1）。薪の



写真1 芸北オークガーデンの薪ボイラー（撮影：河野弥生）

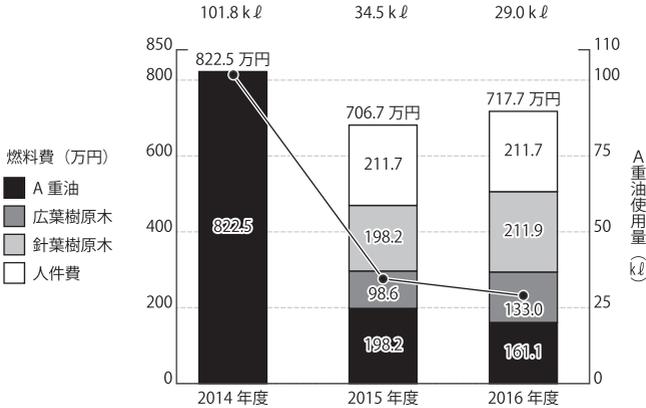


図2 薪ボイラー設置による燃料コストの変化

供給にあたっては、運営会社と、ボイラー設置者の北広島町、せどやま事業を運営するNPO、そしてバックアップとしての森林組合の、4者の間で協定が結ばれた。

オークガーデンにおける燃料使用状況を図2に示す。薪ボイラー増設前の2014年度は、年間に必要な重油は約101.8kℓだった。薪ボイラーの設置後は重油の使用量が減少し、2015年度には34.5kℓ、2016年度には29.0kℓとなった。また、薪の使用量は2015年度が255.8t、2016年度が325.6tであった。導入当初は、ボイラーの調整などがあったために薪ボイラーの性能を十分に出し切れず、重油に頼る部分が大きかったが、現場での試行錯誤により、現在は安定して運用されている。ここからは、2014年度の実績を「薪ボイラー導入前」、年間の利用データがある2016年度の実績を「薪ボイラー導入後」として比較する。なお、重油価格は実際の消費実績をもとに、資源エネルギー庁の石油製品価格調査 (http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_lpgas/pl007/results.html 2017年9月25日確認) の価格から算出している。

薪ボイラー導入前は、A重油の燃料代は822.5万円だった。薪ボイラーを導入したことにより、重油の利用量は71.5%削減され、重油の燃料代は161.1万円となった。ただし、新たに薪原木の購入代金として344.9万円が必要となった。また、薪の加工、投入、ボイラーのメンテナンスなどを担当

する職員を雇用したので、人件費が211.7万円増加した。しかし、これらを加えたとしても、ボイラーの運用にかかるコストは714.5万円であり、重油ボイラーのみでの運用よりも104.8万円の削減となった。

オークガーデンの支配人松田龍氏は、薪ボイラーの導入が成功する条件として、安定した薪の確保と、効率の良いボイラーの2点に加え、人材を挙げている。必要なのは「木の扱いに詳しく、自分で作った薪を効率よく燃やし、熱を最大限に活用できるようボイラーの仕組みを理解し、自分でなんとかする、という意気込みを持ったキーマン」と指摘する。このことは、自動化された重油ボイラーとは異なり、薪ボイラーの運用は従事者の技量や運用方法による効率化やコスト削減の余地があることを表している。事実、記事執筆時点の2017年度は、重油の使用削減率80%を達成しており、現場での効率化は今も日々進行している。オークガーデンの開館から15年の間に、重油価格は2.5倍にまで上昇した。開館当初の水準とまではいかないものの、薪ボイラーの導入は、燃料費の大幅な削減につながった。

3. 地域レベルでの収支

薪ボイラーを導入したことにより、オークガーデンは燃料費の削減を実現している。しかし、単に施設のランニングコストが下がったというだけでは、行政の財源を使って施設整備する必然性は無いかもしれない。設備導入の効果を見るには、どのような「公益」を生み出したのかを判断する必要があるだろう。そこで、芸北地域という集落スケールで捉えた時に、オークガーデンへの薪ボイラー導入の前後で、どのような資金フローの変化が起きたのかを見てみよう（図3）。

地域内外の収支

重油ボイラーの燃料となる重油は、100%が地域外から持ち込まれる。そのため、購入のために年間822.5万円が地域外に流出していたことになる。薪ボイラーの導入によって、重油の利用量は71.5%削減された。地域外に流出する資金は161.1万円に抑えられ、661.4万円が地域内に留まることになった。

地域に留まった資金の行方

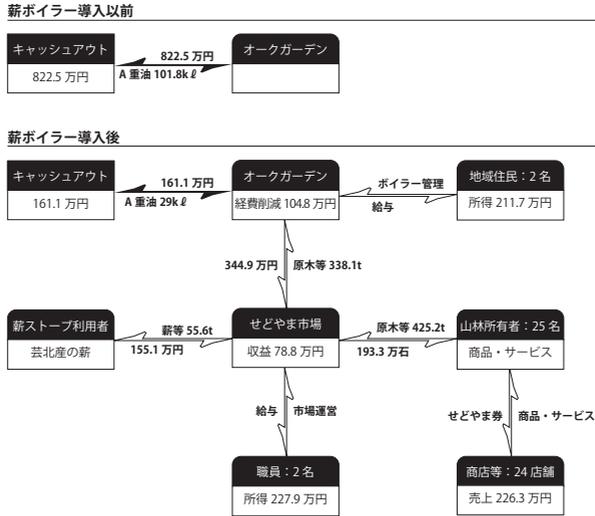


図3 薪ボイラー導入前後のキャッシュフローの変化

オークガーデンでは、薪ボイラー導入の1年前に薪ストーブを食堂に設置した。ストーブとボイラーの薪となる原木は、年間338.1tを芸北せどやま市場から購入している。また、薪の生産やボイラーの運用のために2名を新規雇用し、新たな人件費211.7万円が発生した。これらの経費を差し引いた104.8万円がオークガーデンにとっての実質的な燃料費削減額になる。

せどやま市場に支払われた原木の代金は、さらなるフローに乗る。せどやま市場では、オークガーデンへの販売とは別に、年間に55.6tの薪などを販売し、155.1万円の収益を得ている。これらを合わせた500.0万円が収益となり、市場の運営資金となる。市場では2名の職員が働いており、227.9万円が給料として支払われている。

せどやま市場は1年間に原木425.2tを受け入れた。その代金として地域通貨「せどやま券」193.3万石（193.3万円分）が搬出者25人に支払われた。一人当たりの支払額には差があるが、平均で6.5万円、最大で29.7万円だった。地域通貨で支払われることにより、この資金は林家の手元に留まることはなく、その全てが地域内の商店で6カ月以内に使われる。

以上のように、芸北せどやま再生事業やオークガーデンの薪ボイラー運用

により、地域からの資金流出が下がっただけでなく、地域内への経済的な還元や資金フローが発生していることが分かった。2016年度には、直接的な収入としてボイラーの管理、せどやま市場の運営、木の搬出などで29人が合計584.9万円を得た。また、オークガーデンとせどやま市場はそれぞれ104.8万円と78.8万円の差益を得ている。発行されたせどやま券は、地域内の24店舗で226.3万円分が使われた。合計すると、29個人、26団体に合計994.8万円の資金フローがあったことになる。では、この数字はどのように評価すれば良いのだろうか。

4. 事業の成果

芸北地域には執筆時点で984世帯2299人が暮らしており、せどやま事業に関わることにより、29個人(2.9%の世帯)が収入を得た。せどやま券を使えるのは29店舗あり、24店舗(8割)でせどやま券が使われている。

経済的な面からの評価

薪活を推進するために、ボイラーと薪ストーブで約5200万円、木を扱うための重機などで約1000万円の公的資金がオークガーデンに投資された。燃料費の削減108万円だけを見ると回収年限は57年である。しかし薪活は、補助金などの追加投資なしに、年間約1000万円の資金フローを地域に生み出している。このような地域への経済波及効果を考慮すると6年で回収できる計算になる。ボイラーや重機の寿命は6年以上という点を考えると、行政が実施するに値する、非常に効率的な投資だったと言えるのではないだろうか。

再生可能エネルギーの利用と地球温暖化の防止

芸北せどやま再生事業が目指すことには、地域経済の活性化に加え、木質バイオマスの利用促進、山林の景観および生態系保全が掲げられている。

芸北オークガーデンや薪ストーブ利用者に安定して薪を供給することで、化石由来燃料の利用を抑えられた。たとえば、記事執筆時点で、A重油101.8kℓのうち80%が削減されている。これを換算すると、削減された年間CO₂排出量は101.8kℓ×80%×2.71t-CO₂/kℓ=220.7tと見積もることができる。また北広島町では、薪ストーブの普及を105世帯(町域の約1割)

に拡大する計画を立てており、薪ストーブ設置に対する助成制度を設けている。実現すれば、年間のCO₂削減量は142.4tになると見積もられている。

人と山の関わり

地産の木質バイオマスを利用することにより背戸山にも変化が生じた。せどやま券を受け取った25人のうち、年間の受け取り額が3万石を超えるのは半数の13人だ。残りの12人は5t以下と少量の原木しか出荷していないことになる。産業や収入の視点で見れば、その額は大きくない。しかしここで重要なのは「持ち主自身が自分の山から木を伐り出している」という点だ。

里山の生物多様性が劣化し、多面的機能が失われる原因は利用の低下にある。その対策として、ボランティアによる管理や行政からの補助金拠出が行われている。公益的機能を取り戻すために公的資金を投入することに異論は無いが、膨大な面積を占める里山の管理をボランティアや税金によって賄うのは不可能だ。さらには、林班の面積や家屋との距離、天候などによって、最適な管理方法は変わってくる。何より、税金が財源から現場にたどり着くまでには膨大な中間コストがかかってしまう。

せどやま事業が呼び水となり、山の持ち主が背戸山の管理を始めている。家や畑に陰を落とす木を伐る、栗・桜・ツツジなどの有用な木を残す、歩きやすいように道を付けるなど、管理の方法は所有者だからこそ細やかになる。水源涵養やCO₂の固定など大スケールの調整サービスはもちろんあるが、獣害抑止や景観保全など、背戸山と隣り合って生活する所有者は、最も多くの恩恵を受けている。芸北せどやま再生事業が所有者に伐採を促すことで、放置されていた里山の整備が生態系サービスの受益者本人によって再開した。

5. 地域内流通

芸北地域ではじまった「薪活！」は、地域外から調達していたA重油や灯油を、地域内から得られる薪に転換することで、地域外に流出していた資金を地域内に還流させた。さらに地域通貨を組み合わせることで、還流した資金が地域内の商店で使われるようになった。使い古された言葉で言うなら「熱エネルギーの地産地消」となる。

もし新しい視点があるとするれば、それは流通の考え方だろう。地産地消のポイントは、「使うものが地域の中から得られるのなら、地域のものを使う気運を作る」ということだ。そのためには、製品やサービスが消費者に届けられるまでの中間コストを下げる必要がある。

木質バイオマスエネルギーを利用するには、いくつかの選択肢がある。チップ、ペレット、電力と、原木に加工を加えれば流通や利用の利便性は上がるが、加工コストがかかり、ロスも生じる。特に電力は汎用性の高いエネルギーだが、発電時のロスがきわめて大きい上に、蓄電するにはさらに多くの設備投資が必要となる。木の伐り出しやボイラーの管理にかかるコストは低くないが、地域にある資源を想定した上で、消費地の設備を整備したことで、加工コストが抑えられ、全体として運用コストも下がっている。

地消という意味では、地域通貨も同じ枠組みと捉えることができる。木の対価として受け取るのが通貨だが、通貨そのものは価値を流通させるための道具でしかない。日本国通貨ではなく、地域通貨で支払うことにより利用までのスパンが短くなり、通貨の役割はより明確になる。

地域通貨には、もう一つの役割もある。それは、「地域には資源あり、利益を生み出す」という認識を共有するための、アイコンとしての役割だ。せどやま券は、その全額が木の対価として発券される。通貨なのだから当たり前のことのようだが、重要な点だ。行政からの補助金が使われると、この認識は見えにくくなるし、地域消費を喚起するために発行される、いわゆる「プレミアム商品券」は全く性質が異なる。商店でせどやま券を使う人は森林の保全や地球温暖化の防止に貢献しており、商店はその仕組みに協力している。これらの事実が、物質としての「せどやま券」が流通する機会ごとに付いてまわる。ふる里を大事にしたいという共感を通じた人のつながりや、商店が経営されることの担保は、福祉や災害への備えとして、見えない地域インフラを整備することにつながる。

6. 課題と展望

せどやま事業の開始から一定期間経った今、見えてきた課題のうち、主たる、そして最も重要なものは、受入量の確保だ。この課題には二つの側面が

ある。

一方は、伐採や搬出を担う出荷者を確保する必要がある。せどやま事業が始まって以来、出荷者も出荷量も変動してきたが、現在は出荷量が減少している。また、出荷者はいずれも高齢だ。年齢が若くなるほど、林業に携わった経験が無いため、出荷者の確保は人材育成として積極的に行っていく必要があるだろう。

もう一つの側面は、伐採できる林地の確保だ。地域内の賦存量は十分であっても、不在地主の林地であったり、公有地であったりするために、利用が進まない。不在でない場合にも、木を切りたい地主と木を出したい出荷業者とが出会えなければ出荷は進まない。例えば空き家バンクのように、行政が仲介して遊休林地の利用を促す方策が必要と考える。土地所有者と伐採者の情報が一元的に管理・公開され、利益配分などに係る一連の契約フォーマットが整備されれば、土地を所有しない人材にも、広葉樹の伐採・搬出を生業とする可能性が開ける。土地情報を管理し、信頼性の担保という面からも、行政の関与や牽引が期待される。

さらに、公有林の未利用材も活用の可能性がある。放棄された里山の整備、すなわち広葉樹林の伐採は、ほとんど進んでいないのが現状だ。獣害や景観の悪化は、個人有の森林だけで生じているのではなく、町が所有する広葉樹林や地区有林も生態系に係る災害の発生源になっている。これら公有林の利用契約を結ぶ制度が創れないだろうか。本稿で示したとおり、薪ボイラーの運用は特定の事業者だけに利益があるのではなく、地域に広く経済効果が波及することが分かっている。すでに島根県津和野町などで始まっているように、公有地を活用した人材の育成や雇用の創出は、定住の促進にもつながる。この状態こそ里山の多面的機能の発揮であり、行政が積極的に取り組む意義が十分にある分野だろう。

7. おわりに

事業開始から5年が経過し、芸北せどやま再生事業そのものは進んでいる。必ずしも順風満帆な運営ではないし、整備されるべき背戸山はまだ多く、参加者の拡大が望まれる。また、広葉樹だけでなく、植林地の整備も含め、安

全な作業ができる人材の育成も遅れている。

課題はいくらでもあるし、地域の経済や活動の中で、決して大きな動きになっているわけでもない。しかし、せどやま市場やオークガーデンの運用に携わる職員は「確実に、地域や自然のためになっている」という確信



写真2 セドやま市場の職員（撮影：河野弥生）

を持ちながら働いている（写真2）。高知県からからのうねりがもたらしたエネルギーは、芸北地域で経済やエネルギー、そしてふる里に対する人々の想いを、小さく強く循環させている。

〔参考文献〕

- 中嶋健造 編著（2012）バイオマス材収入から始める副業的の自伐林業、全国林業改良普及協会。
家中 茂（2014）運動としての自伐林業—地域社会・森林生態系・過去と未来に対する「責任ある林業へ」、
林業新時代、153-292、農山漁村文化協会。

※芸北せどやま再生事業の視察窓口
NPO 法人西中国山地自然史研究会
電話：080-6334-8601
メール：staff@shizenkan.info



白川 勝信（しらかわ・かつのぶ）

芸北 高原の自然館学芸員。専門は生態学、博士（学術）。広島県芸北地域で、湿原、半自然草原、里山林など「地域の人の関わりの中で維持されてきた生態系」の保全をテーマに博物館活動を展開している。子ども、事業者、行政、ボランティアなど、様々な主体による自然への関わり方を見直し、新たな仕組みを組み込みながら、地域と自然を将来に残していく道を模索している。2017年に第1回 ジャパン アウトドアリーダーズアワード 大賞受賞。