

林業活性化を支援する工場

コマツ栗津工場

石川県小松市符津町ツ23 従業員数：約2,700人
生産品目：中小型ブルドーザ、油圧ショベル、
ホイールローダ、モータグレーダ

国土の7割が森林で覆われている日本は、世界有数の森林大国である。だが、森林資源は活用されず、木材の8割は外材が使われ、森林の荒廃が深刻な環境問題を引き起こしている。2014年2月、コマツ（小松製作所）は石川県内の林業活性化のために、県と県森林組合連合会との連携を発表し、翌2015年4月から栗津工場において、森林に残された未利用材を活用してバイオマスエネルギー（生物資源を利用したエネルギー）の利用をはじめた。県と森林組合との話し合いを通じて、コマツとしての地域貢献のあり方を探ってきた栗津工場改革室農業林業支援グループ主幹の三谷典夫さんに話を聞いた。

■コマツと石川県と

石川県森林組合連合会の連携

発端は2013年、コマツ社長から会長に就任した野路國夫氏と谷本正憲石川県知事との会談だった。

コマツは石川県を発祥の地とする世界第

2の建機メーカーで、石川県にはコマツをはじめとして、かなりの数の第二次産業が集まっている。その一方で、県内の第一次産業は、衰退の一途をたどっている。若者は第二次、第三次産業に就職し、農業も林業も後継者不足で、耕作放棄地が増え、山林は荒廃している。

第二次、第三次産業がどれだけ発展しても、第一次産業が衰退すれば、人にとって住みやすい環境は失われていく。そこで、谷本知事は、第二次産業の県内トップ企業であるコマツの野路会長に、第一次産業の活性化に力を貸してもらえないかと相談を持ちかけたのだった。

この会談が契機となり、2014年2月、コ



三谷典夫さん

マツ、石川県、石川県森林組合連合会の3者は「林業に関する包括連携協定」を締結した。そして、野路会長の命を受けて、三谷典夫さんが、県と森林組合との折衝に当たることになった。コマツの建設機械の設計や設備計画を担当してきた人で、その後、子会社のコマツエンジニアリングの事業所長を歴任し、この度は定年後再雇用のエルダー社員として、この仕事を引き受けることになったという。

■未利用材が環境を悪化させる

第一次産業活性化のためにコマツとして何ができるか。それを探るために、三谷さんは当時の山下修二栗津工場長とともに、石川県森林組合連合会を訪ねた。そのときの有川光造連合会長の話は次のようなものだった。

森林の密度を調整するために伐られる間伐材や、雪で曲がったり、傷がついて建材として用をなさない木は、かつては薪や木炭の原料となった。しかし、家庭用燃料が電気・ガス・石油に切り替わった現代は、それらは森の中に放置され、2年前に広島で起きた流木災害のように、豪雨で流れ出して周辺の人家や道路に大きな被害を与えたり、あるいは、森の中の放置材が熊、鹿、猪などの棲み家となって、鳥獣被害を増やす原因にもなっている。

そうした被害を防止するためには、森林から未利用材を除去することが必要だが、

そのコストを負担するところがないために、森林整備は遅々としてすすんでいない。そこで、未利用材をチップ化して、バイオマス燃料としてコマツの工場で使ってもらえればありがたいのだが…と有川連合会長は言うのだった。

木質チップは紙の原料にもなる。だが、静岡県など遠方の製紙事業者のもとに運ぶのは輸送コストがかかりすぎる。地元で活用できればそれがいちばん良い。そこで、県森林組合連合会傘下の4つの森林組合のうち「かが森林組合」が近隣の未利用材を収集してチップ化し供給してくれるのなら、コマツ栗津工場のエネルギー源として利用する方向で考えましょう、ということになった。

「かが森林組合」は小松市に事務所を置き、石川県南西部（加賀市、小松市、能美市、白山市など）の森林の所有者約6500人が組合員となっている。そのうち、組合のために労力提供できる実働部隊は数百人である。

■三者のウィンウィンの関係を築く

コマツと県と森林組合連合会の三者の連携は、それぞれにとってウィンウィンの関係を築くことが前提となる。

たとえば、山林の未利用材をチップ化してバイオマスエネルギーとして利用することは、森林組合にとってはそれまで何の価値もなかった未利用材が有価物に変わるこ

とになる。木質チップの価格がリーズナブルなものであれば、コマツにとってはエネルギーコストの削減につながり、CO₂排出量を減らすことができる。さらに、コマツが建築用材を活用して需要拡大のきっかけをつくれば、県内の林業はもっと潤い、若者の雇用を増やすことができる。そうなれば、現在、国内ではまだあまり使われていないコマツの林業機械を活用して林業の合理化をすすめ、林業の収益性を高められる。そして、石川県の行政にとっては、県内の森林の整備がすすみ、地域の環境保全を実現できることになる。

第一次産業としての林業を元気にするというのは、そうしたサイクルを生み出すことだろう、と三谷さんは考えた。どうしたらそんな関係をつくり出せるか。三谷さんの仕事は、県と森林組合との折衝を通じて、その道筋をつけることだった。

■木質チップの量と価格を決める

まずはコマツ栗津工場で利用する木質チップの量と価格をどう設定するかだった。木質チップから取り出せる熱量は、同じ体積・重量の重油のおよそ3分の1。したがって、木質チップの価格が重油の3分の1以下ならコマツにとってメリットが出る。ただし、十分な量を安定的に確保できなければ、バイオマスボイラーの設備投資に踏み切れない。

「どれくらいの木質チップを提供しても

られますか。ムリのないところを聞かせてください」と三谷さんは尋ねた。森林組合は、いままでの木材産出量や未利用材の収集のために動員できる人数をはじき、そこから「年間3000トンなら…」という数字を示した。

導入を想定していたバイオマスボイラーの規模から、三谷さんが思っていたのは7000トンだった。それでも栗津工場が必要とする熱量の10%未満だが、何万トンというレベルになると森林の再生能力を超えてしまう恐れもある。実際、5万～10万トンを見込んではじめられた各地の大型バイオマス発電が、木質チップの供給量が追いつかず、破たんした例があることを、三谷さんはよく知っていた。

それに比べると、森林組合が提示した3000トンはいかにも少なかった。その根拠を聞いていくと、森林組合は、もしそれを達成できなかったらコマツに迷惑をかけ、もしかしたら賠償を求められるのではないかと、そのリスクを考えて余裕を持たせた数字を提示したようだった。

工場には重油のボイラーもある。木質チップが予定どおり入ってこなくても、それで直ちに工場の操業が止まるわけではなく、ペナルティを求めることはない。それよりも3000トンでは規模が小さすぎ、バイオマスボイラーを設置するメリットが出てこない。なんとか年間7000トンを入れてほしいと要望し、結局、森林組合からの供給



かが森林組合でのチップ製造



粟津工場のバイオマスボイラー

量が不足する場合は、県有林などの未利用材もチップ化に回すということに県も同意を示して、年間7000トンという供給量が決まった。

価格については、コマツ側から「1キログラム当たり8円程度でどうですか」と持ちかけた。森林組合側はこれに対して、キロ15円程度を要望した。しかし、そのキロ15円という単価について、彼らは、いくら待ってもきちんとした原価計算にもとづく根拠を説明できなかった。結局、県の担当者に第三者の立場から原価計算してもらうことにし、あらためて三者で協議して、県が提示した単価を双方が了承して単価が決まった。

■コーディネーターと伝道師としての役割

交渉をすすめるうえで重要だったのは、コーディネーターとしての役割と伝道師としての役割だったと三谷さんは言う。

コマツの利害だけを主張してはうまくいかない。相手の立場に思いを馳せ、相手が受け入れやすい条件を探りながら話を前に

すすめていかねばならない。ありがたかったのは、交渉の場に石川県の行政担当者がずっと同席してくれていたことだった。

バイオマス発電についての通常の話し合いは、ほとんどの場合、発電事業者と林業者の二者で話し合うことになるだろう。そして、二者だけで話し合えば、しばしば利害が対立し、話し合いが暗礁に乗り上げたり、双方が都合のよい憶測をして安易で根拠のない合意をしてしまうことになりやすい。だが、今回は石川県の担当者が間に入って第三者の立場で折衷案や裏付けを提示してくれたことで、互いに疑心暗鬼に陥ることなく利害調整がスムーズにすんだ。

行政の関与は、合意への信頼性も高めた。「かが森林組合」は合意にもとづいて、チップパー（未利用材を破碎する機械）とグラップル（木材を掴んで荷役を行なう機械）、フォークリフトなどを導入。さらに未利用材を乾燥させ、チップ化するためのヤードを整備するために1億円を超える設備投資を行なったが、行政のバックアップがなければ、この巨額の投資に組合員の同



栗津工場のサイロに木質チップを搬入するトレーラー

意を得るのは難しかったに違いない。

コマツ内部の意見のとりまとめも簡単ではなかった。バイオマスボイラーは、重油ボイラーにはなかった新たなコストと手間を発生させる。液体の重油の場合は、タンクローリーからホースを接続してコックを開けば自然に取り込むことができるし、スイッチひとつでボイラーを燃焼させられるのだが、木質チップはトレーラーで運び入れ、コンベアでいったんサイロに入れ、サイロから再びコンベアで炉の中に投入することになる。木質チップは固形物だから、そのコンベアが詰まることがあり、その都度人が手で取り除かねばならない。そして、燃焼後には灰の処理が必要で、そのための労働力も必要となる。

「なんでそこまでして…」という声は、コマツの内部でもしばしば起こった。その都度バイオマスエネルギー利用のメリットを説き、CO₂削減の意義を説き、県内トップ企業として第一次産業を守るという地域貢献の責任を説いて説得するという伝道師としての役割も、三谷さんの仕事だった。

■バイオマスエネルギー利用の開始

コマツ栗津工場のバイオマス蒸気ボイラーシステムは、2015年4月から稼働をはじめた。森林組合の組合員たちはチェーンソーを持ってそれぞれが所有する山に入り、放置されていた未利用材を軽トラックで運び出した。軽トラック1台分の未利用材がよい稼ぎになるというので、組合員たちには好評だった。それらは森林組合に集められ、乾燥させた後、チップ化され、特注の巨大トレーラーで、毎日コマツ栗津工場に運び込まれた。

バイオマス蒸気ボイラーで木質チップを燃やして発生させた高圧蒸気は、最初に蒸気コンプレッサーで圧縮空気をつくり、次に蒸気発電機で発電させ、さらに熱交換器で冷暖房用冷温水に変換している。蒸気発電だけの熱利用効率なら通常15～20%だが、発電以外にも熱を有効に使うことで、約70%の高い熱利用効率で運用できおり、年間約150万キロワットの購入電力と約80万リットルの重油と6800立米のLPガスが節約できているという。

バイオマスエネルギーの利用からはじまった林業への支援は、これからさらに大きく広がろうとしている。

マスコミ報道によって世間の注目を浴びた栗津工場のバイオマスエネルギー利用は、県内外の第二次、第三次産業からの視察が相次いでおり、そのなかでいち早く、



小松市が運営する温浴施設が、給湯施設をバイオマス給湯に切り替えるなどの広がりが生まれている。

2015年4月には小松駅前の「こまつの杜」に木造の事務所棟「わくわくコマツ2号館」が誕生。次いで2016年5月には栗津

工場内に「かが杉」を用いた杉の香りの漂う新食堂が完成した。ともに地元の木材の良さのアピールに一役買っている。また、石川県内の能登の森林では、コマツの林業機械「ハーベスタ」の試験運用がはじまっている。

取材・執筆 山口 幸正（やまぐち ゆきまさ）

《プロフィール》

外資系食品製造業人事部勤務の後、産業教材出版業勤務。全国提案実績調査を担当し、改善提案教育誌を創刊。1985年に独立し創意社を設立、『絵で見る創意くふう事典』『提案制度の現状と今後の動向』『提案力を10倍アップする発想法演習』『提案審査表彰基準集』『改善審査表彰基準集』『オフィス改善事例集』などの独自教材を編集出版。40年にわたって企業・団体の改善活動を取材。現在はフリーライター。

●創意社ホームページ <http://www.souisha.com> 「絵で見る創意くふう事典」をネット公開中