2016年2月3日

六甲山の緑地保全に関する調査研究報告書

神戸大学大学院経済学研究科
小島　理沙

１．はじめに

六甲山の緑地保全は、住宅地と密接に関わる地形のため、植林後の手入れと管理コスト、防災の観点から神戸市の行政としても看過できない重要な課題である。森林保全の整備をすべて税金で実施することは限界があり、いかに保全しながら、行政コストを下げることができるか、知恵が問われている。そこで、神戸大学のＥＳＤプログラムの経済学部の演習において、六甲山の木材を使用したビジネスモデルを考えることで、民間の力を利用しながら保全をするという方法を模索した。

２．林業を知る

経済学部の学生にとって、林業とは全く想像の範囲外であり、かつどういった作業や流通が必要なのかを知ることでそのコスト構造を学ぶべく、吉野林業への視察を行った。2015年12月5日～6日に、吉野の森見学ツアーを泉谷木材商店の代表泉谷氏にコーディネートしてもらい、神戸大学農学部と経済学部の合同で見学した。下流となる木材加工の現場から植林の現場、そして伐採まで実際に林業事業者の説明を聞きながら回った。

【①製材現場の様子　奈良県桜井市】

【②伐採の様子　奈良県川上村】

さらに、皆伐され、その後植林されていない荒廃した山地についても見学させてもらうことができ、100年前の六甲山の様子を想像することができる貴重な機会となった。③はある製紙会社が製紙用の木材需要のため皆伐し、その後倒産したため、植林されず放置された山地である。植林が放置されると、不定期に土砂崩れが発生し、不安定な山地になり、危険な状態が続く。植林された山地においても、土砂崩れは発生するが、放置された山地での発生リスクは植林地と比にならない。いずれにしても、植林できなかった山地の管理は

対処療法しかなく、管理コストは永遠に続く状態であることがわかる。

【③皆伐エリア】

実際の林業現場で、最もコストがかかる部分は、搬出であることがわかった。特に奈良県川上村は、地理的な関係で搬出するための重機使用が困難で、ヘリコプターを利用するなど、高コストになってしまう条件がある。また、現在の林業において、最も重要なことは、圧倒的な木材自体の需要不足であり、それに伴う林業自体の衰退は、六甲山の保全課題にも影響していると考えられる。以上のような林業現場の実情や体験を通して、六甲山の緑地保全に関するアイデアを考察する。

３．六甲山の緑地保全に関するビジネスモデルアイデア

吉野林業での視察をふまえて、六甲山の緑地保全にかかる条件を考えると、六甲山は管理地としての限定的な面積とそれに伴う木材量の制約がある。林業として成立するほどの面積を確保することが難しいとすると、供給量が限られているので、六甲山の木材で何かを建築物を建てるという事業が持続的に継続することは難しい。そのため、スポット的な需要、あるいは少量が継続的に使用されるという需要が適していると考える。そういった六甲山の条件をベースにアイデアを以下の通り考えた。

（１）薪としての利用

①神戸市内の窯焼きピザ屋さんに六甲山ブランドの薪を販売

②神戸市内・芦屋市内の薪ストーブ利用者に対し、六甲山ブランドの薪を販売

③六甲山小学校だけでなく、神戸市内の小中学校に薪ストーブを設置し、六甲山の薪を使用（グリーン購入として利用）

（２）資材としての利用

①阪神甲子園球場のアルプススタンドに六甲山の木材をベンチとして使用。企業のＣＳＲとしても、ベンチの購入費用は、六甲山の再度保全へとつながり、かつ、木材ベンチは耐久性に限界があるので、10 年単位程度の循環利用が見込める。

②炭を作り、神戸市内の焼き鳥。焼き肉屋さんに販売。六甲山ブランド炭として、供給。

（3）消費としての利用

薪を実際に消費したサービスを販売する。

①薪を使用した温泉（温浴施設）。野趣あふれる野天風呂と神戸の夜景を目玉にし、六甲山牧場のソフトクリームや牛乳などを提供。

②薪を使用する窯をもった地産地消レストランの経営。ジビエで猪鍋、神戸市近郊野菜のピザ、六甲山牧場のミルク、神戸ワインなど。

以上、いずれも六甲山の薪や製材に関する生産・流通コストがどの程度かかり、販売価格がどの程度になるかを試算すれば、ビジネスプランとしては可能であると考える。今回は、市場調査までは時間がなくてできなかったが、潜在的なニーズがある可能性と六甲山の木材のブランディングによって、公的資金投入とのバランスをうまくとることで、持続的な森林経営ができる可能性はある。事業立ち上げ時については、ある程度公的資金による支援は必要であるが、ビジネスが軌道にのることで、徐々に公的資金の比率を下げていき、最終的に自立運営へとつなげるといった実践的な方法によって解決できると考える。また、クラウドファウンディングなども活用することで、よりコストの分散が図れる。

4．六甲山の薪を使ったイベント

六甲山の緑地保全を前提としたビジネスモデルを考察するにあたって、学生たちの間で最も危機的だったのは、六甲山の森林保全の重要性や森林保全の在り方（木を切りながらの植林がが必要であること）の理解が一般の人や学生にほとんどないことであった。そのため、段階として１、保全の必要性を知ってもらう　２．知った人を増やすことで、興味関心を六甲山に向けてもらう　３．多くの人に知られた中で、課題を解決できる土壌（購買行動等）を作るというステップが必要であるとの結論となり、まずは、１の保全の必要性を伝えるイベントを実施することとなった。　まずは、森林資源に触れてもらうために、

【④左　きいなの森での木材切断作業の様子】

12 月 9 日に六甲山の薪として「きいなの森」に採取させていただいた。学生は初めてののこぎりによる切断作業などを行った。

イベント実施日は、12 月 18 日 17 時から、神戸大学工学部キャンパスにて実施した。（添付①参照）

薪の火を使ったスープと足湯を提供しながら、プロジェクターで森林保全の在り方について上映し、ディスカッションを行うという企画であった。

【⑤右　火おこしの様子】

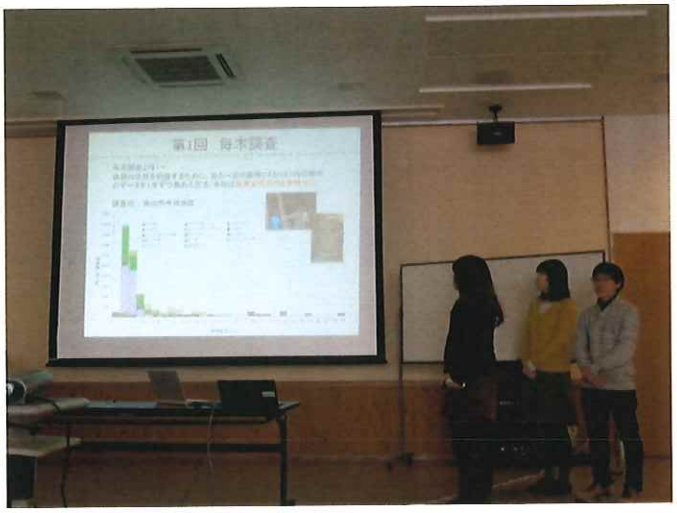
広報がうまくいきわたらず、9名の顧客を迎えた規模の小さいイベントではあったが、森林伐採に対する誤解や六甲山の防災に関して、仮説通り知らない人が多く、イベントを実施する意義を感じることができた。

5．ＥＳＤ合同発表会について

１年を通じた六甲山の森林保全に関する演習を経済学部では実施してきたが、農学部や発達科学部も同様に様々な演習を実施してきており、それらの成果を発表する合同発表会が兵庫県篠山市四季の森生涯学習センターにて１月23日に実施された。

【⑥経済学部ＥＳＤ合同発表の様子】

農学部においても、里山の森林保全をどうするかについて演習で研究してきており、経済学部の発表においては、経済構造としてどのように構築するかに重点がおかれていたことに対し、農学部の発表においては、技術的にどういったことが可能かといった点が強調されており、学部ごとのアイデアや発想の違いが大きくでており、さらなる学びとなった。また、例えば、生物の多様性とはどういうことかといった森林保全問題の根本に関する疑問や、それに対して、明確な答えがないことに対する議論が活発に行われ、専門を超えた議論の重要性についても再認識された。



【⑦農学部ＥＳＤ合同発表の様子】

本演習においても、農学部との合同研修や演習履修者も経済学部だけでなく、発達科学部の学生も混在していたことから、多様な考え方やアイデアがでてきた。専門性を超えることにより、視点が違うことが新たなアイデアやインスピレーションにつながるため、森林保全といった難しい社会課題に直面する時の課題解決策を考える上で必要な手法だろう。

6．まとめ

1年を通して、六甲山の森林保全の具体的な解決方法について研究してきた。実際に六甲山を歩いてみて、木が生い茂った「豊かな六甲山」のイメージが研究を進めるにしたがって、住宅地との近さや崩壊山地を実際にみることで、大きな危険性を感じるようになった。森林保全に対する世間一般のイメージが「伐採」＝「悪いこと、自然破壊」であると認識されており、苦情の電話をする人さえいるということも、六甲山地の見学（前期）で知った。歴史的にみても、六甲山の森林保全は、人間の営みそのものが大きく影響してきており、燃料需要で荒廃したり、植林後は需要がなくなり放置されたり、さらに手入れをしようとすると苦情がでるといったまさに「人と森林（経済性）」の関係性の深さを考えさせられる課題である。研究をすればするほど、課題は六甲山の資源需要不足の問題なので、解決困難な課題のようではあるが、人と森林の関係性が深いのであれば、人間が解決できる余地もあるだろう。

六甲山は、資源としての側面（水、採石、燃料としての木材）やレジャーとしての側面（登山、ドライブ、山頂レジャー施設）を兼ね備えており、比較的山頂地域の開発や交通整備がされている関係で、急峻とはいえ、木材の搬出入は吉野のようにヘリコプターを使うほどの困難さはないと考える。また、山の特性から解決にむけたアプローチは様々考えることができるため、万一あるアイデアでうまくいかなかったとしても、別側面からのアプローチで解決できる道があるという点では、将来の見通しは決して暗いものではない。

いずれにしても、持続的に防災の機能が果たせる山林管理が必要であり、木材需要を神戸市内で創出することが解決へのキーであると考える。いかにコストを削減し、市場価格で薪や炭といった六甲山の生産財を供給できるか、またブランディングによって需要を創出できるか、可能性は十分ある。

【参考資料（購入図書と購入理由）】

・ヤマケイアルペンガイドＮＥＸＴ　六甲山　六甲山、摩耶山ベストコース　山と渓谷社
　購入目的：六甲山の登山としての魅力を知るために、ガイドブックを選んだ。
・田中眞吾　編著　六甲山の地理－その自然と暮らし－　神戸新聞総合出版センター
　購入目的：六甲山自体の特徴をつかみ、知っておくため。
・全国林業改良普及協会編　山林の資産管理術
　購入目的：実際の山林管理はどういったもので、コストや必要な人材、機材などを知るため
・永田　信著　林政学講義　東京大学出版会
　購入目的：森林所有の形成、市場経済システムとの関係性（木材需給モデル）について理論を知るため
・山口明日香著　森林資源の環境経済史　近代日本の産業化と木材　慶応大学出版会
　購入目的：森林資源を日本はどのように利用してきたか、歴史的背景を知るため