

# 農村地帯における新たな森林の保全方法について

—新潟県大和町を事例にして—

泉 留 維

## 1. 調査の概要と大和町の森林の現状

新潟県南魚沼郡大和町において、2000年7月28日から8月2日、同年11月21、22日の2回に分けて現地調査を行い、そして2001年1月に選挙人名簿から無作為抽出した800人の町民に対して郵送方式でアンケートを行った。本稿は、2回の調査における聞き取り情報や入手した資料、アンケートの結果などに基づき、大和町の森林の現状を分析し、中山間地域の農村地帯における持続可能な社会づくりの一環として、失われつつある森林の機能を再生させるために、どのような森林利用が可能であるかという提案を行うことを目的とする。

大和町は、1956年に藪神・大崎・東・浦佐の旧4村の合併により誕生した町である。1999年の住民基本台帳によれば約1万5000人の人口を抱え、魚沼ブランドがつくコシヒカリと、高級品として知られている八色スイカで有名な町である。町のほぼ中央に魚野川が流れ、急峻な山と川の間狭い平野部に人々が住み、そして水田が広がっている。気象は、雪国として知られている新潟県内でも特に豪雪地帯であり、雨量及び積雪が非常に多く、根雪期間が約120日にも及ぶ。このような大和町の森林は、どのような状況に置かれているのであろうか。大和町[1992:1]によれば、大和町の森林の現状は下記の通りである。

当町の民有林面積は、8,088haで、蓄積は832千m<sup>3</sup>となっている。本地域は急峻な地

形が多く、更に3m以上の積雪となる豪雪地帯であり、民有林の人口林率17%、林道延長25,319m、林道密度3.1m/haと県平均より極めて低い現状にある。(大和町[1992:1])

森林被覆率は、日本の平均67%よりも高い72% (大和町[1992:1]) であるが、上記の通り、林業を産業として行うには非常に難しい地域であり、現に盛んとはとても言えない状態にあると言える。それは、大和町の産業別総生産額に占める林業関係の生産額(林業の生産額に木材・木製品製造業の生産額を足したもの)の割合を見るとわかるように、わずか4.7% (大和町[1992:26]) である。しかし、歴史的には、非常に森林の利用が盛んであった地域である。現地での聞き取りによれば、江戸時代には、魚野川の支流である水無川の流域において、雑木林を使用して盛んに薪(コロ)・木炭(白炭)の生産が行われ、水無川・魚野川をくだり、下流の長岡などの大消費地で使用されたそうである。現在、商用としての機能がなくなったと思われる森林を、住民はどのように見ているのだろうか。

次の図1は、アンケートにおいて、森林の機能について聞いた質問項目(択一)の結果から作成したものである。森林に囲まれ、農村地帯の町であるが故に、「水源涵養、土砂流出防止」「雪崩防止」という生活に直結した解答をした人が6割強を占めている。また、都市部で同様

のアンケートを採ると多くの人が選択する「酸素供給、二酸化炭素の吸収」を3割近くの人が選んでいるのは、多少意外である。このような

中で「自然教育」と解答した人が、1割弱(21人)いるのは興味深い。当然ながら、「木材生産」を挙げる人は、極小であった。

図1：森林の機能

ただ、2回のヒアリングを行っている限りでは森林に対する住民の意識は、あまり高いとは言えない。エネルギー革命以後、薪炭林として森林が利用されることは少なくなり、また豪雪地帯であるため、商用材として使用に耐えるものはほとんどなく、日々の生活と森林をつなぐものが全くなくなっている。エネルギー革命以前には、森林と人間双方の日常的な対話があり、それによって人間の生活は可能となっていて、また森林の生態系も健全に保たれていたのである。現在のような市場で評価されなくなった森林に、新たな価値を与えられるような仕組みを導入し、暮らしの中で山、森林との対話を再開し、また地域活性化にもつながるものが、今まさに必要な状況になっている。ここではその方策として、今世間で話題になりつつある2つの仕組みの導入を提案したい。1つは、戦前・戦中までは主にエネルギー源として管理・運用されていたもので、学校がさまざまな形(植林、下刈り、枝打ちなど)で関わる学校林の新たな

位置づけでの復活である。もう1つは、エネルギー革命ではほぼ消え去った森林のエネルギー源としての役割を再評価し、それを地域の活性化やむらまち交流につなげていこうとする取り組みでもある木質バイオマス発電である。この2つの仕組みの概略を示し、その意義を次章から考えていくことにする。

## II. 学校林の復活

学校林とは、その名の通り、学校が何らかの形で、所有し、利用している、もしくはしていた森林のことを一般には指す。現在、全国にある小・中・高等学校のおよそ10%にあたる3,838校(総面積25,461ha)が学校林を所有しているが(東京大学編[2001:12])、実際に使用しているかは全く別の問題であり、約60%が全く利用されていない(東京大学編[2001:15])。戦前戦中における貨幣的価値を伴う「財産」としての学校林は、一部地域を除いてもはや存在が難しくなっており、教育の一環として利用する

学校林に変質せざるを得ない。大和町を見ると、町の資料（昭和56年4月）によれば、大和町にある小学校6校と中学校1校には、学校林が一応設置されているようであるが、実際はまったく利用されていない。建材として、家具材として、のような市場の商品としての森林は、常に求められる存在ではあるが、先述のように豪雪地帯で、傾斜が非常にきつい山々に囲まれた大和町では、もはや森林には市場価値はなく、やはり全体的な流れである教育目的としての学校林を念頭に置くことになるであろう。

学校林についてもアンケートで聞いたのであるが、約37%の住民が学校林を知っていたが、半数近くの住民が知らなかった。ただ、図2で示されているように、年代別にみると大きな違いがみられる。戦前戦中世代は、半数近くの人を知っているか、当時関係していた。大和町の東側、水無川溪谷にある荒山集落でのヒアリングでは、地元の赤石小学校には学校林が存在していて、頻繁に利用されていたことを確認することができた。

## 図2：学校林について

また、当時、学校林でどのような活動をしたのかという設問に対しては、植林・下刈りを選択する人が圧倒的に多く、ヒアリングの結果をあわせて考えると、将来に向けた投資という面が強かったようである。それを裏付けるかのように、大和町地域振興課課長の高橋一誠によれば、学校林は、ほとんど町行造林（個人や団体等の所有地に町が植林したもの）であり、過去には学校の建設・増設の目的で利用された、ということである。

現在、教育目的で森林を使用している小学校

は、大和町には1校だけ存在し、それは大和町の西のはずれの後山集落にある後山小学校である。後山小学校前校長の土屋政志によれば、1995年頃から、学校のそばにある町有のブナ林公園で、野鳥観察や落ち葉の観察を行っているそうである。また、県の林業事務所が、ブナ林の管理や自然教育の指導で年に5回ほど支援しに訪れ、生徒がブナ林に入りやすくするために、地元の住民が下刈りを行うなどしている。このブナ林公園は、その名の通り、学校林ではなく、町の公園であるが、実質的には学校林的機能を

果たしていると言っても良い。アンケートでは、このような大和町立後山小学校での現状を説明し、身近な森林などを活用して自然教育・環境

教育を行うことについてどのように考えるかを問うた。その結果が、表1である。

表1：教育として森林を利用することについて

1 取り入れるべきだと思う	2 取り入れるべきではない、あるいは取り入れるのは難しいと思う	3 わからない	合計
227	13	93	333
68.2%	3.9%	27.9%	100.0%

当然かもしれないが、やはり時代の流れか、教育目的として森林を利用することを進めるべきだという人が圧倒的に多い。これは、対象は違っているが、東京大学の林政学研究室が行った全国の学校林を所有している学校への調査でも同様な結果が出ており、学校林が必要とする人（「是非とも必要」及び「必要」と答えた人）が全体の約70%いた（東京大学編[1998]）。

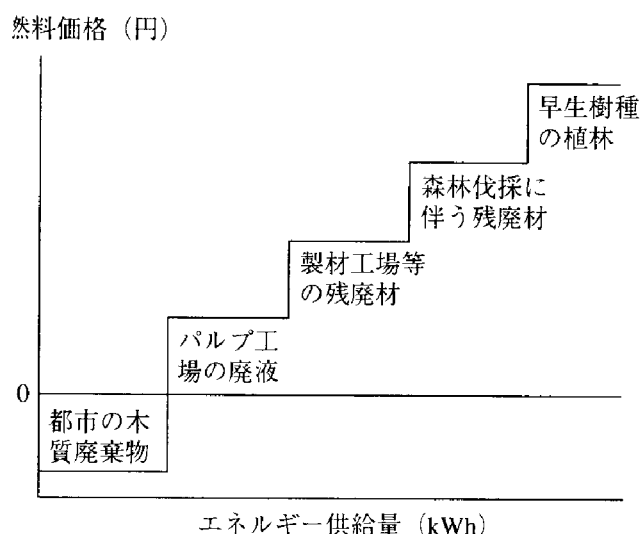
学校林を設置し、実現可能なことからその活用を進めることは、森林に新たな価値を吹き込むことになるのだが、特に、家に戻っても外に出ず、ゲームと向かい合うことの多いバーチャル時代に生きる子供に対して大きな価値を持つ。すなわち、私たちにとって重要である非代替的な森林の価値や、生命そのものの尊さを身体で理解できる生徒を育む大きな第一歩に学校林は成りうるであろう。当然ながら、学校林には、生徒だけでなく、教員、PTA、地域住民、行政、森林組合など様々なアクターが関係することが重要であり、その中で、彼らが、森林を木材の市場評価という物差しだけでなく、森林の持つ多面的、本質的な価値に目を向け、森林に対する理解を醸成していくことになる。

### III. 木質バイオマス発電所の設置

学校林とは違い、木質バイオマス発電<sup>(1)</sup>を行っているところは、全国でも数えるぐらいしか存在していない。当然ながら、大和町では行われておらず、2001年4月に大和町で行った調査報告会において木質バイオマス発電の提案を行ったが、その際は、後日新潟日報でも取り上げられたが、非常に驚きの眼差しで迎えられた。ここでは、雪国における木質バイオマス発電の概要と意義にふれてみたい。

一口に木質バイオマス発電といっても、様々な原材料の種類があり、例えば、木質バイオマスの種類と価格と発電量の関係を示したのが図3である。パルプ工場の廃液（黒液）はすでに100%エネルギーに変換されているが、その他は、単純に焼却されたり、放置されたりしている。そのため、この図を見る限りでは、木質廃棄物・残廃材と、15年周期ぐらいで切り倒す早生の雑木をミックスするのが現実的な案であろう。しかしながら、これは、木質バイオマス発電によって得られる自然エネルギーが、市場の中で売買されることを念頭に置いたものであり、大和町のような地域内で生産・流通・消費する場合は、全く別の形での売買がなされ、原材料のあり方も変わってくるであろう。

図3：木質バイオマスの価格とエネルギー供給量の関係（熊崎 [1999:8]）



大和町での木質バイオマス発電のあり方を考える上で参考となる先行事例として、滋賀県の彦根県事務所が中心となり、2000年度から始まった森林発電プロジェクトがある。発電設備（ガス化発生炉、エンジン、発電機など）が、県事業として設置され、地元の大滝山林組合（一部事務組合）が管理する「高取山ふれあい公園」内に置かれている。発電プロジェクト実行委員会・彦根県事務所[2001]によれば、この木質バイオマス発電プラントは、出力が2.4kwであり、まだ不定期にしか稼働させていないこと（2001年1月に初めて発電）から、現状では話題づくりの面が強い。ただ、このプラント及びプラントを設置する小屋の構築に関しては、地元の人だけでなく、森林ボランティア（県内106名、県外49名）を募って、彼らが共同で関わっているため、単なる話題づくりに終わっておらず、公園内の施設として環境学習教材として有望な存在となっている。実際に、林間学校等で、炭焼きをはじめとする活動に多くの児童生徒が全国から訪れている。すなわち、これらが意味することは、単なる日々利用するエネルギーの近接化だけではなく、鬼頭[1996:162-

164]の言葉を借りれば、実際の生産・流通・消費等につながる経済的リンクと、生産されたものを単に消費するだけでなく、人的なネットワークを含めて何らかの意味を含有する文化的リンクを「つないで」いることである。

木質バイオマスのエネルギーの利用は、(1)森林の活性化、(2)地域経済の振興、(3)木質系廃棄物の処理、(4)化石燃料の節約によるCO<sub>2</sub>の排出削減に寄与すること、が一般には考えられる。地下に潜っていた森林の必要性和有効性を顕在化させ、地域において木質バイオマス発電所を設立可能にするために、彦根でのプロジェクトを参考にすると、4つの大きな要素、(1)木質バイオマス発電所、(2)地域住民、(3)雑木林・人工林<sup>(2)</sup>、(4)都市住民、があることがわかる。木質バイオマス発電所を、地域の所有物として、地方自治体と住民が共同で出資して設立し、そして単に発電するだけでなく、廃熱で温水を作り託老所などでの温水プールや融雪のために利用したり、学校林などを含めた自然教育の一環として植林したり、都市部から流行りつつある森林ボランティアを募り、下刈り・簡単な間伐・植林などをしてもらって（むらまち

交流)、複合的な関係を作り出していく。電気としてのエネルギーだけでなく、ヒトのエネルギーをいかに循環させていくかが、この取り組みの重要なポイントである。すなわち、これら4つの要素が、相互に関係し合うことで、すべてが成り立っているのである。地域の人々だけで完結せず、都市住民にも森林を開放し、共同でプロジェクトを進めることで、新しいつながりが生まれるであろう。つまり、地域住民は、自然エネルギーのみならず、都市から来る新たな考えや交流の場を得ることができ<sup>⑬</sup>、一方の都市住民は日常生活では体験できない自然とのふれあいや山間地域における村おこしの取り組みに対する貢献への達成感などを得ることが可能となるのである。そして、そこには、森林の所有と、自然エネルギー源としての森林の利用と、自然としての森林へのアクセスという3つの森林へのアプローチが存在している。ただし、注意すべきは、木質バイオマス利用が盛んなスウェーデンなどの北欧の平地の森林と比べて、傾斜のきつい山しかなく、豪雪地帯でもある大和町では、常時大規模な循環型利用は困難であろうから、主として多面的な森林の価値の引き出しと、森林への無関心も含む人間の森林に対する振る舞いによって、断絶しかけている生態系全体の循環系の地域レベルでの修復として、この木質バイオマス発電のプロジェクトは有益なものとなるであろう<sup>⑭</sup>。

#### IV. 森林に新しい価値を見いだすこと

大和町における森林の役割は、過去において

は薪炭林としての役割があったが、今は先述の通り目立った役割は存在していない。ただこれは、役に立っていないということを意味するのではない。人間にとっての「空気」と同じようなものであり、日常そこに必要性が感じられなくても、私たちにとっては必要不可欠なものである。

森林をなるべく人手が入らない形で保持することが、森林の生態系を守り、ひいては自然環境・住環境を守るものと思う人が多いかもしれないが、自然環境を維持するには森林の保持だけを考えてはまったく不十分である。人が近づきにくい山の奥まったところにある森林もあるが、集落や田畑の周りには、人々がさまざまな形で資源を利用し、適度に人手が入った形で維持されてきた森林もある。このような森林は、適度に木を伐ったりする資源の利用をしなくなると、森の生態が変化して、身近な動植物が棲みにくくなったり、雪崩が集落までくことになるなど環境の劣化につながってしまう。それは、大和町の人々も感じ取っているのか、自然観に関することを聞いたアンケートの設問の結果にも現れている。表2は、思い浮かべる大和町の「自然」とは何かを聞いた結果（複数回答）である。人間の手の届かない自然と、人間の手が入り作られた自然、という両面のイメージを多くの人が抱いているのが確認できた。また、山や川といった自分たちに恵みを与えてくれる存在に対しての認識が深いことも伺える。

表2：思い浮かべる「自然」とは何か

1 豊かな農作物の実り	2 美しい景観	3 山・川の恵み	4 開発の対象	5 厳しい冬	6 生き物全てを包むもの	7 その他	有効回答数
227	162	307	10	236	87	7	387
58.7%	41.9%	79.3%	2.6%	61.0%	22.5%	1.8%	

昔は、集落近辺にある樹齢20年から25年の木を伐採して炭に焼くとその後には、また若い木が成長してくる（萌芽更新）というように、森の資源を枯渇させない循環型で、持続可能な資源利用を行っていた。こうした伝統的な里山の資源利用の文化を学び直すとともに、現代の生活にあった新たな工夫を加えていくことで、自然環境を守り、新しい形の循環型の生活を構築し、森林に新たな価値を付与することができるであろう。資源経済学者の室田武も、下記のように述べている。

木をエネルギー源として使うことがこれほど少ないのは日本くらいのもの、と嘆く専門家は少なくない。ここで一つの問題は、木を切ることは環境破壊だ、という誤解がけっこう多いことである。（中略）日本では、ある程度まで木を伐ることが環境保全につながるのだ、という点の理解が、いま切に求められている。（室田[2000:15]）

生徒、教員、PTAなどが協働で、木を育て、観察するという「生」としての森林である学校林、一方でそのような木を切り倒し地域で使用するという「死」としての森林である木質バイ

オマス、そしてそれによる発電、この両者のつながり、循環を作り出すことで、新しい形での森林の機能の再生が見えてくるであろう。学校林や木質バイオマス発電といった取り組みを中心に森林に関わっていくことで、参加者は、森林の新しい価値を発見していくことになるのである。そして、このプロセスそのものが非常に大切であり、結果として自然環境の保全から地域経済の振興まで図ることが可能となってくる。

本稿では、聞き取り調査やアンケートを基にして、大和町の森林の現状を多角的に分析し、失われつつある森林の機能を再生するために、学校林と木質バイオマス発電という2つの仕組みの導入を提案した。森林という自然は、人の手が入ることで、初めてその機能が保全されるものである。貨幣的価値をほぼ喪失している日本の森林を、再び市場の商品として扱える形での再生ではなく、義務と権利が発生する地域コミュニティの総有として存在させ、代替不可能な非貨幣的価値を与える形での再生を行っていくことが必要であり、大和町において、学校林と木質バイオマス発電などを通じ、再生を具体化していくことがこれから切に求められるであろう。

## 註

1. 木質バイオマス発電とは、木材、樹皮、木屑などの木質材料を燃やし、タービンを回して発電する仕組みのことをさす。タービンを回す方式には2種類あり、蒸気タービン方式は、木材を燃して蒸気を発生させタービンをまわすのに対して、ガスタービン方式は木材を蒸し焼きにしてガス化しガスタービンをまわして発電する。ガスタービン方式で発電し(最大発電効率45%)、廃熱も熱利用する電熱併供給の場合、総合熱効率は80%という高い効率になる (<http://www.g-search.or.jp/econavi/chikyu/energy03.html>)。
2. 大和町地域振興課課長の高橋一誠によれば、急峻で、表土が薄く、直下に岩盤がある山々のため雪崩の問題が深刻になっていて、雑木を適当に間引いていかななくてはならない、というのが大和町の森林の現状のようである。林道が未整備で搬出の問題があるが、材木としては価値がないため、その場に捨てられている間伐した木をエネルギー源として利用して、新たな価値付けをすべき状態にあるとあって良い。
3. 町内に新しい雇用先を作り出すという面もちろんある。

4. 費用面や規模の面を中心に考えれば、室田[2000:15]が提案しているように、清掃工場でゴミと共に木を燃やし、コジェネレーションも取り込んだ地域自給型火力発電所という施策も視野に入れるべきである。

## 文献

- 発電プロジェクト実行委員会・彦根県事務所(2001)『シンポジウム資料：みんなで手作り森林発電プロジェクト活動報告とつぎの一手』発電プロジェクト実行委員会・彦根県事務所.
- 鬼頭秀一(1996)『自然保護を問いなおす：環境倫理とネットワーク』筑摩書房.
- 熊崎実(1999)「林業再生とバイオマス発電への期待」『林経協月報』454:4-17.
- 室田武(2000)「自然エネルギーと地域経済」『GRAPHICATION』富士ゼロックス 110:14-15.
- 東京大学大学院農学生命科学研究科林政学研究室編(1998)『学校林現況調査報告書(平成8年度調査)』社団法人国土緑化推進機構.
- (2001)『学校林活用の手引き：新たな活用に向けて』社団法人国土緑化推進機構.
- 大和町(1992)『大和町森林整備計画書：自平成5年 至平成15年』新潟県大和町.