

脱炭素社会への転換と森林・林業・山村の課題

Transition to a Carbon-free Society and Related Issues of Forest, Forestry and the Mountainous Areas

伊藤 幸男*

Sachio Ito

1 はじめに

2020年10月に菅首相が「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言した。欧州各国のこれまでの取り組みや高い目標設定に比べると、日本は既に周回遅れになっている感があるが、ともあれ本格的に脱炭素社会に取り組むスタートラインに立ったことは歓迎出来るだろう。

欧州では、1980年代の石油危機からパリ協定へ至るまでの一連の文脈の中で、脱炭素が戦略的に取り組まれてきた。一方で、これまでの日本の取り組みは消極的と言わざるを得ず、中長期の展望を見出すことができなかった。森林・林業・山村について言えば、その消極的な対応に翻弄された面が少なくない。今回の「宣言」が森林・林業・山村の抱える問題を解決し、新たに持続可能な社会・経済を構築するものとなるのだろうか。

本稿は、これまでの地球温暖化防止対策や再生可能エネルギー政策が森林・林業・山村にいかなる影響や問題を引き起こしたのかについて振り返り、脱炭素社会への転換に向けての課題を提起しようとするものである。

2 京都議定書における取り組み

(1) 森林吸収源対策

1980年代の石油危機下において、新エネルギーの開発の取り組みが活発におこなわれ、しかし、1980年代半ば以降の円高とバブル経済によって、「代替エネルギー」の必要性は急速に失われ、再生可能エネルギーはしばらくの間忘れさられてしまうのである。

再生可能エネルギーの取り組みが再度活発化するきっかけとなったのは、1997年の京都議定書の採択であった。日本に課された温室効果ガスの削減約束は、1990年を基準年として、2008～2012年の約束期間に6%を削減することであった。これに対し、2002年に示された「地球温暖化対策推進大綱」での削減方針は、温室効

果ガスの排出量を基準年の水準に抑制しつつ、森林吸収源で3.9%の吸収量を確保することが主な柱の1つであった¹⁾。

これに基づいて実施されたのが、「地球温暖化防止森林吸収源10ヶ年対策」である。森林吸収源に認められるためには、「森林経営」がおこなわれていること、具体的には、「持続可能で森林の多様な機能を十分に発揮するための一連の作業」がおこなわれていることが必要となる²⁾。そのため、間伐面積を増加させることで目標を達成しようとするものであった。そのためには、2007～2012年の6年間で330万haの間伐が必要とされた。約束期間前の間伐面積は概ね年間30～35万haであったが、それを年平均55万haへと増加させるという計画である。当時、林業経営の不振により放置された人工林の増加に加え、林業労働力の減少と高齢化から、間伐の停滞が課題となっていただけに、この目標達成は困難なものと思われた。しかし、追加的な予算と各都道府県への割り当てによって、この目標は達成されることとなる。当時は、林業生産活動全体が停滞していた苦しい時期で、森林吸収源対策による間伐事業の増加は、森林組合やその他の林業事業体の当面の事業量確保に貢献したと考えられる。

京都議定書の最終的な結果をみると、約束期間の5年平均の排出量が基準年に対し1.4%増加したのに対し、森林吸収源で3.9%、京都メカニズムで5.9%が削減され、合計で目標を上回る8.4%が削減されたとしている²⁾。東日本大震災によって石炭火力発電所からの二酸化炭素排出量が増加し目標達成が危ぶまれたものの、リーマンショック以降の製造業の不振による排出量減少という偶然に助けられ、産出額ではわずか2,600億円ほどに過ぎない林業（特用林産物を除く）が目標達成に最も貢献した産業になるという皮肉な結果になったのである。

(2) 改正新エネルギー法

木質バイオマスエネルギーの取り組みにおいて大きな

*岩手大学農学部 Faculty of Agriculture, Iwate University

キーワード：1) 脱炭素社会、2) 森林、3) 林業、4) 山村、5) 木質バイオマス

影響を与えたのは2002年の改正新エネルギー法である。1980年代前半の石油危機下において、木質ペレットを中心とした木質バイオマスエネルギーの開発も活発に行われたが、その後の原油価格の下落と円高によって競争力を失ってしまった。木質ペレットを例にすると、1983年までに国内に26のペレット工場が設立され、年間約2万8,000トンのペレットが生産されたが、1990年代にはその多くが閉鎖され、一時3工場を残すのみとなった³⁾。これによって、木質バイオマスは「失敗したエネルギー」とされ、ながらく政策の対象外となってしまったのである。

しかし、改正新エネルギー法において、木質バイオマスが改めて新エネルギーに追加されたことにより、NEDOや林野庁の助成事業の対象への道が開けたのである。これによって木質ペレット工場が再び各地で設立され、2016年までに142工場へと急増した。2019年現在では、147工場、年間生産量が14.7万トンとなっている⁴⁾。工場の平均的な年間生産量は約1,000トンで、100～1,000トンの工場が約6割を占めている⁵⁾。これは、欧米において生産規模が数万～数十万トンの工場が珍しくないのに対して、極めて零細な規模である。

その原因は、林業が抱える小規模零細性や生産性の低さといった構造的問題に加え、木質ペレットの需要がなお小さく、化石燃料との競争条件を得られないということが大きい。例えば、木質ペレットの多くが熟生産に利用されるため、需要期の冬期間しか稼働せず、稼働率が5割を下回るといった工場が珍しくない。もう1つの原因は、むしろ林業が停滞している地域において木質ペレット工場が設立されるケースが少なくないことである。2012年に「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」(以下、FIT)が施行されるまでは、木材価格の低さから間伐材が林内に放置されることが問題となっていた。こうした間伐材の有効利用による林業振興や、木材の地産地消による地域振興を目的に設立される工場も多かったのである。

しかし政策は、生産施設やボイラーの設備導入に対する助成はしても、化石燃料との競争条件を是正するような制度(例えば炭素税や環境税)は導入されず、基本的に市場原理任せであった。その後、2012年に「地球温暖化対策のための税」が導入され、最終的に石油に1キロリットル当たり760円が課税されているが、例えば、灯油であれば1リットル当たり0.76円の課税でしかなく、木質バイオマスの普及に対しては何ら貢献しない制度となっている。

3 「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」以降の状況

(1) FITによる木質バイオマス発電の拡大と影響

上記の通り、京都議定書下における木質バイオマスエネルギーの取り組みは、地域ごとの小規模な熱利用が中心であった。発電への期待は少なからずあったが⁶⁾、大量かつ安価な燃料の安定供給に当時の地域林業が応えることはほとんど不可能であった。一部で取り組まれていたのは、石炭火力発電所における木質バイオマスの混焼であった。

こうした状況を一変させたのは、東日本大震災後に施行されたFITである。それまで不可能と思われていた木質バイオマス専焼発電所が全国各地に設立・稼働し始めたのである。2020年9月末時点において、「未利用木質」、「一般木材」、「リサイクル木材」を燃料として稼働している発電所は143ヶ所、稼働容量で199万kWとなっている。このことによって生じた問題は次の6点である。

1点目は、地域に大量の燃料材需要が生じ、地域林業がそれに応えられるのかということである。5,000kWクラスの発電所で年間約10万 m^3 もの燃料材が必要とされるが、素材生産量の地域差は大きく、木質バイオマス発電所が稼働しだした2016年において、例えば年間50万 m^3 以上の素材を生産した都道府県は、わずか12道県にとどまっている。また、燃料材の単価は伐出・運搬経費を下回るため、燃料材のためだけの伐採は成立せず、製材用、合板用などの需要先が必要となる。したがって、燃料材だけを増産するということが出来ず、その不足を懸念する「2016年問題」^{注2)}が提起されたのである。

2点目は、大規模な燃料材の需要はその集荷圏が広域になることである。集荷圏は半径50～100kmに及ぶこともあり、当初地産地消を目指した地域の取り組みとは、規模も論理も大きく異なるものとなった。取り組みの主体に「地域」を見出すことが難しくなったのである。

3点目は、針葉樹パルプ用材を中心とした低質材の価格が上昇したことである。「2016年問題」として危惧された燃料材の不足は回避されたものの、需給はなお逼迫しており、針葉樹パルプ用材と競合したためである。2012年の針葉樹パルプ用材の全国平均の価格は4,800円/ m^3 であったが、2019年には6,300円/ m^3 へと1.3倍に上昇した^{注3)}。また、国有林で生産された素材は、調達価格が1kWh当たり32円または40円に区分される「未利用材」として扱われることから、国有林低質材の入札価格が高騰したという報告もある^{注4)}。

4点目は、FITの制度設計の問題である。エネルギー効率や熱利用を条件に加えなかったことから、ほとんど

の発電所は発電のみをおこなうプラントとなった。このことによって、さらに3つの問題が生じている。1つは、ランキンサイクル発電の場合、発電効率は規模にもよるが10～30%程度とされており、7割もの熱エネルギーを捨てながら発電をおこなう非効率な発電所が全国に建設されてしまったことである。2点目は、本来熱利用によって削減されるはずの化石燃料をほとんど削減できないことである。3点目は、発電規模が大きいほど発電効率が向上し利潤も大きくなることから、後発の発電所ほど大型化する傾向を強めたことである。多くの場合、輸入燃料に依存し、アブラヤシ核殻(PKS)や木質ペレットの輸入量が急増した。このとは、木質バイオマス発電が持続可能なものであるかどうかに懸念が生じ、経済産業省総合資源エネルギー調査会のバイオマス持続可能性ワーキンググループにおいて検討が開始されている⁷⁾。

5点目は、このような木質バイオマス発電所は地域への富の再分配機能が弱いことである。5,000kWクラスの発電所であっても数十億円もの投資が必要であることや、発電に関わる様々な法規制への対応など、地域資本や地域住民が主体となるのが難しい。そのため、多くの場合、地域外資本が参入して発電所が設立されることから、利潤の地域分配が期待できない。発電コストの7～8割が燃料費であるため、燃料供給を通じた再分配がないわけではないが、付加価値の低い燃料材は、立木価格の上昇や地域の森林・林業の持続性に寄与するものとはなっていない。

6点目は、調達期間が終了する20年後の問題である。調達期間終了後も発電を維持するためには、燃料費の大幅な削減か、熱エネルギーの販売による収入増加が条件となる。しかし、そのいずれも非常に難しく、20年後には多くの発電所が稼働を取りやめる可能性が高い。地域林業も発電所への依存が強いほどその影響を受けるであろう。

(2)「林業の産業化」と山村問題

木質バイオマスを巡る状況が大きく変化した時期と前後して、林業を巡る状況も大きく変化している。1985年のプラザ合意以降の円高ドル安誘導により、外材が製品で輸入されるようになり、国産材は市場から大きく後退した。立木価格が大きく落ち込み、素材生産量の減少や森林整備の停滞が問題となったことは前述の通りである。

しかし、安くなった人工林資源を原料基盤とする大型の製材工場や合板工場が九州や東北地域に現れ始める。こうした動きを捉えて林野庁は、大型木材加工工場に国産材を安定供給するための「国産材新流通・加工システム」(2004～2006年)や「新生産システム」(2006～

2010年)といった事業を実施した。

さらに、2009年末には「森林・林業再生プラン」が発表される。10年間を目途に、路網整備、森林施業の集約化、人材の育成、木材の安定供給と利用に必要な体制の構築を目指すものであり、木材の自給率50%を目標とする政策である。

この中でおこなわれたことの1つは、国産材を原料とする大型加工施設の設立に積極的な助成がおこなわれたことである。東北を例にすれば、2012年から2019年までに年間原木消費量が10万m³を超える大型加工施設(製材、合板、集成材、LVL)が5つ設立されている。これに伴い、素材生産業者の規模拡大と機械化が進んだこと、素材の流通を取りまとめる中間組織が設立され、原木市場を経ずに素材生産現場から工場への直送体制が定着していった。その結果、東北地域の素材生産量は、最も落ち込んでいた2002年の329万m³から2019年までに548万m³へと増加し、国産材全体の25%を供給するまでになったのである。素材生産量の増加は、日本全体の傾向となり、こうした生産力上昇が木質バイオマス発電の全国展開を支えた理由の1つである。

しかし、このような「林業の産業化」ともいえる展開は次のような問題を引き起こしている。1つは、主伐面積が増加する中で再造林が十分におこなわれていないことである。林野庁によると、2018年度の主伐面積は8.7万haであったのに対し、人工造林面積は3万haにとどまっている。これは、人工林の山元立木価格が最近20年間で2分の1から3分の1に下落し定着しているという、林業経営の厳しい現実を反映しているためである。よって、現在おこなわれている素材生産は、人工林の「採取林業」ともいえる状況で、森林の持続性の危機を伴っているのである。

もう1点は、大型木材加工施設を中心に広域で木材の生産・流通が再編されたことである。半径100km程度が集荷圏となり、県境を跨いで素材が流通するようになった。これまでの林業振興の取り組みはすなわち地域振興という意味合いが含まれていた。しかし今日、多くの地域が大型工場の後背地森林地帯という位置づけに後退してしまい、山村問題の解決に林業を寄与させることが難しくなっているのである。

(3)メガソーラーによる新たな森林開発と山村の危機

FITによってもたらされたもう1つの森林問題は、メガソーラーによる森林開発の急増である。メガソーラーは当初、工業団地の遊休地などで建設が進んだが、近年は開発の規制が緩い森林での建設計画が全国で相次ぎ問題となっている。

1ha以上の森林の開発には、林地開発許可制度に基づ

き、都道府県知事の許可を必要とする。2011年度における林地開発許可の件数は238件、面積で1,458haであった。しかし、2020年度では437件、4,651haへと急増しており、このうち太陽光発電施設によるものが、236件、3,217haと大きな割合を占めている⁸⁾。林地開発の申請は、保安林に指定されていたり、災害等のおそれがない限り許可されることから、多くの場合開発を制限することが出来ない。こうした状況に対応して、市町村を中心に太陽光発電事業の規制に関する条例を設ける動きが急増している。2021年7月現在では、都道府県4条例を含む156条例が施行されており、多くの自治体が危機感を抱く状況となっている⁹⁾。

こうしたメガソーラーによる森林開発が急増した背景には、超低金利政策による金余りの状況下で、FITに関連する電源開発に投資が向かっていることがあげられる。こうした状況は初めてではなく、バブル経済期において施行されたリゾート法が、山村におけるリゾート開発を助長した構造とよく似ている。

もう1つの背景には、山村の危機がある。林業地代が極限まで低下し林業経営が成り立たないことに加え、人口減少と高齢化により、経営からの撤退だけでなく、相続を諦め森林を処分しようとする地域住民が増えているためである。山村の危機は一層深まっているのである。

4 おわりに

京都議定書以降の森林・林業・山村を巡る取り組みについて振り返ってきたが、これまでのところ、森林の持続性、林業経営の改善、山村問題の解決、とった課題解決に寄与するものとはなっていない。こうした経緯を踏まえると「脱炭素社会の実現」もまた、森林・林業・山村問題を解決し得ないのではないかと思われるのである。

その最も大きな理由は、「脱炭素社会の実現」自体が目的化し、イノベーション等の成長戦略ばかりが重視されているためである。産業的發展が地域の問題を解決しないことは既に述べたとおりである。むしろ、産業セクタごとに地域が分断されてしまうのである。

「脱炭素社会の実現」は、そもそも地球温暖化等の問題を引き起こした社会・経済システムの転換を伴うものでなければならない。エネルギー分野で言えば、大規模一極集中となっていたエネルギー生産システムを小規模分散型に転換していくことである。その際に、再生可能エネルギーが重視されるのは、地域住民や市民がエネルギーの生産手段を手にしやすく、富が地域住民に還元される経済への転換が期待できるためである。

今、急がれるのは、民主的でグリーン（持続的）な社

会・経済のビジョンの共有と、その中心的な主体として地域住民をいかに位置づけるかということであろう。

注

注1) 京都議定書において森林吸収源として認められる森林は、1990年以降に新規植林または再造林された森林か、「森林経営」がおこなわれた森林のいずれかである。造林面積は減少傾向かつ低位であったため、間伐による「森林経営」対象林の増加を目指すこととなった。

注2) 久保山裕史氏によって指摘された。2016年から稼働を開始する発電所が多く、燃料材の供給が追いつかないとする試算。久保山裕史(2014):低質材の供給拡大の可能性について—バイオマス産業社会ネットワーク 第143回研究会資料<<https://www.npobin.net/research/data/143thKuboyama.pdf>>を参照。

注3) 木材需給報告書<<https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/mokuzai/>>を参照。

注4) 佐竹望・伊藤幸男・高野涼・木村憲一郎(2007):国有林における木質バイオマス燃料材供給の実態に関する研究—東北地域を事例に—。林業経済学会 2017年秋季大会報告要旨、によると、2017年の岩手県内の各森林管理署の低質材購入単価は2011年に対し3~4倍に上昇したことが指摘されている。

引用文献

- 1) 地球温暖化対策推進本部(2002):地球温暖化対策推進大綱、<<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/taiko/all.pdf>> 2021年7月21日
- 2) 地球温暖化対策推進本部(2014):京都議定書目標達成計画の進捗状況<<http://www.env.go.jp/press/upload/24788.pdf>> 2021年7月21日
- 3) 伊藤幸男(2012):木質バイオマスエネルギーによる地域再生の可能性と戦略。農業市場研究, 21(3), 3-12
- 4) 林野庁(2021):『令和3年版 森林・林業白書』。全国林業改良普及協会, 東京。
- 5) 一般社団法人 日本木質バイオマスエネルギー協会(2018):木質バイオマスエネルギーデータブック2018、<<https://www.jwba.or.jp/database/woody-biomass-energy-2018/>> 2021年7月21日
- 6) 熊崎実(2000):『木質バイオマス発電への期待』。全国林業改良普及協会, 東京。
- 7) バイオマス産業社会ネットワーク(2021) バイオマス白書2021。<https://www.npobin.net/hakusho/2021/topix_01.html> 2021年7月21日
- 8) ウェブサイト: 林野庁: 林地開発許可制度、<https://www.rinya.maff.go.jp/j/tisan/tisan/con_4.html> 2021年7月21日
- 9) ウェブサイト: 一般社団法人 地方自治研究機構: 太陽光発電設備の規制に関する条例<http://www.rilg.or.jp/hdocs/img/reiki/005_solar.htm> 2021年7月29日

Keywords: 1) Decarbonized society, 2) Forest, 3) Forestry, 4) Mountain village, 5) Woody biomass