

かゆいところに手が届く！ —多摩・島しょ自治体お役立ち情報—

「かゆいところに手が届く！多摩・島しょ自治体お役立ち情報」は、市町村の職員が日頃の業務で感じている疑問や他の自治体、民間企業などの動向、今さら聞けない行政用語など、知りたいと考えている事項について自治調査会が調査し、問題点や課題などを明らかにすることを目的に実施しています。

多摩地域全体で支える森づくり

調査部研究員 佐藤 由美子

1. はじめに

◆森林整備の難しい現状

多摩地域の森林は、高度成長期に植林された40年生を超える樹木が9割を占め、伐採更新の時期を迎えています。しかし、廉価な外国産木材との競争や高コスト構造などによって林業が衰退し、伐採・利用・植栽・保育といった、森の生長に応じた適切な整備が十分に行われていない現状があります。このままだと森林が荒廃し、渇水や土砂災害などのリスクが高まります。昨今では、スギやヒノキなどの花粉症による健康被害なども大きな社会問題となっています。

また、多摩地域の森林の多くは、民間が所有する私有林です。将来的には民間主体で整備されるべきですが、林業経営の厳しい状況を考慮すると、現時点では、民間の主体性だけに任せておく訳にはいかず、公的な関与が必要とされています。そのため行政は、私有林に対する補助制度を設けたり、林業に係る人材育成などに力を入れています。抜本的な解決には程遠いのが現状です。

◆整備を進めるための森林資源の活用

そのような中、多摩地域の森林整備を進めるためには、森林資源を持続的に活用し、森林の循環を促していくことが効果的です。これまで多摩地域の各市町村では、多摩産材の利用促進や間伐材^[1]などを活用したペレットストーブ^[2]の導入など、森林資源を有効活用するための様々な取組が行われてき

ました。

今後、森林資源の活用をより一層進めていくために、新たな活用方策を導入することが必要であり、その一つとして木質バイオマス発電の取組が挙げられます。木質バイオマス発電は、未利用間伐材などを燃料に発電を行う仕組みです。木質バイオマス発電は、再生可能エネルギー^[3]としてエネルギー施策の点からも重要な取組である一方、森林整備の効果も期待できます。従来、間伐により発生する曲がり材や腐食などによる低質材などは、商品価値が低く採算が合わないため、搬出されずに森林内に残されることがありました。それらを発電の資源として活用することで新たな需要が生まれ、未利用間伐材の搬出・活用が進み、間伐などの森林整備が促されます。

本稿では、未利用間伐材などの森林資源の活用を促し、多摩の森林整備を推進するための手法の一つとして、木質バイオマス発電の取組を取り上げていきたいと思います。

◆多摩地域全体で取り組む森林整備

なお、取組を考えていく上で重要なことは、多摩地域の森林整備には、森林を抱える市町村だけではなく、多摩地域のすべての市町村が関わり取り組んでいくという点です。多摩地域の森林は、花粉症による健康被害などのほか、水資源の浄化や地球温暖化防止など、多摩地域のすべての住民の暮らしに関わるからです。木質バイオマス発電は、後述のように、森林から離れた市町村でも関わり取り組

むことができます。よって、今回は特に、多摩地域全体で多摩の森林を支えていくという観点から、木質バイオマス発電の取組を考えていきたいと思いません。

2. 多摩地域の森林や森づくりに関わる取組の現状

まずはじめに、多摩地域の森林の現状や各市町村の森づくりに関する取組を見ていきます。

(1) 多摩地域の森林の現状

森林には、下記の図表1に挙げたような多様な機能があり、多摩地域の住民の暮らしに様々な恵みをもたらしています。

●図表1 森林の多様な機能

防災面	水源涵養による災害防止
環境面	CO2の吸収・削減
	水質の保全
	生物多様性の保全
	景観の向上
経済面	木材資源の供給
	林業などによる雇用の創出
	観光資源
その他	環境教育の場
	レクリエーションの場

多摩地域の森林は、かつて、自然林や二次林といった広葉樹林が多くを占めていました。しかし、昭和30年代頃からの拡大造林により、針葉樹林（スギやヒノキなど）の植林が進められました。スギやヒノキを健全に育てていくためには定期的な間伐が必要で、標準的な伐採時期は30～45年と言われており、大半がすでに伐採の時期を迎えています。しかし、国産材の価格の低迷や施業コストの高さから、採算がとれず、伐採など適切な整備が行き届かない状態が続いています。また、多摩地域の森林は、私有林が4分の3を占めていますが、林業従事者の減少や所有者の不明なども、整備の遅れに影響しています。整備が行き届かないと、森林は荒廃が進み、健全性が失われます。例えば、間伐が進まない森には、太陽の光が十分に入らず、下草が育たなくなり、山地が裸地化することで、保水能力が低下してしまいます。その結果、大雨が降ると、表土が流れ出し山崩れを起し、災害のリスクが高まることになります。

森林の健全性を維持し、森林の持つ多様な機能を高めていくためには、持続的な森林の手入れが必要です。

(2) 各市町村などの取組

このような中、多摩地域の各市町村では、森づくりに関する様々な取組が行われています。

あきる野市では、「郷土の恵みの森構想」（平成22年3月）に基づき、森林の健全性の維持・向上に向けて、地域との協働による森づくりを進めています。特に注目されるのが、「森林レンジャーあきる野」の取組です。「森林レンジャーあきる野」は、森林に関する専門的な技術と知識を持ち、地域に根差した森林保全活動を行うスペシャリスト達です。森林の健全性や生態系に関する調査、巨木・滝・沢などの自然資源の掘り起し、地元自治会と協力した昔道・尾根道の整備など、森林の健全性や魅力を高めるための様々な活動を行っています。また、市では、上記構想の中で、他自治体も含めたあらゆる主体が参加・連携し、森づくりを進める方針を掲げています。港区（みなと区民の森）や新宿区（新宿の森）などと連携し、環境教育の場の提供や森林整備の取組を進めています。

前述のように、森林は多様な恵みをもたらしてくれます。武蔵野市では、森林の恵みを享受している都市側の住民も多摩地域の森林に対して理解を深めていく必要があるとの認識から、多摩地域の森づくりに関する様々な取組を行っています。「二俣尾・武蔵野市民の森事業」では、市・森林所有者・東京都農林水産振興財団の3者が協定を結び、二俣尾地域（青梅市）の森林保全・活用を行っています。この事業の中で市は、間伐・下刈りといった整備に係る費用を負担しています。また、森林活動の拠点として「自然体験館」を設置し、森林体験教室や森の市民講座を実施しています。「奥多摩・武蔵野の森事業」では、奥多摩町などと森林整備協定を結んでいます。鹿の食害による山地の裸地化などを防ぐため、植樹や防鹿柵の設置などの整備を進めています。

東京都においても、「多摩の森林再生事業」を実施しています。手入れが遅れているスギやヒノキなどの人工林の所有者と協定を結び、都が費用を負担して、私有林の間伐を進めています。

上記以外にも、多摩地域の各市町村においては、多摩地域の森づくりに向けて様々な取組が行われています。しかし、現状では、林業の衰退の影響もあり、森林の整備は十分に行われているとは言い難い状況です。間伐について言えば、林道から比較的近い場所においてさえも、採算がとれないなどの理由から、間伐材の搬出が行われず森林内に放置されている場合が多くなっています^[4]。

今後は、施業の低コスト化や効率化を進めることなどに加えて、これまで十分に活用されてこなかった未利用間伐材などの森林資源を最大限に活用し、森林の循環を促していくことが有効です。次章から、そのための手法となる木質バイオマス発電の取組について、具体的に見ていきたいと思います。

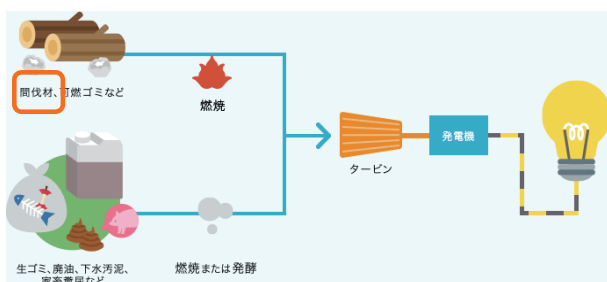
3. 木質バイオマス発電による森林資源の有効活用

(1) 木質バイオマス発電の仕組み

「バイオマス」とは、一般に、動植物などの生物に由来する有機性資源（化石燃料は除く）を指します。有機性資源は、木質、食品廃棄物、下水汚泥、家畜排せつ物など様々ですが、その中で特に木質によるものを「木質バイオマス」と言います。木質バイオマスは、未利用間伐材などの林地残材や、工事・建築物の解体により発生する産業廃棄物など、発生源により様々なものがあります。

また、木質バイオマスをエネルギーとして活用する方法は、大きく分けて「発電」と「熱利用」があります。間伐材などの木質資源を燃焼させてタービンを回し「発電」を行うのが、木質バイオマス発電です（図表2）。

●図表2 木質バイオマス発電の仕組み



<出典>「みるみるわかるEnergy」(SBエナジー株式会社ホームページ^[6])より筆者一部加筆

木質バイオマス発電は、カーボンニュートラル^[5]

という考え方のもと、温室効果ガスを排出しないとみなすことができ、環境にやさしいエネルギーとされています。

(2) 木質バイオマス推進の背景

国は、「バイオマス活用推進基本法」を制定し（平成21年度）、「バイオマス活用推進基本計画」(平成22年度)に基づき、バイオマスの活用を推進しています。計画では、バイオマス活用の具体的な数値目標を定めるとともに、活用推進の方策として、未利用間伐材などの林地残材などを有効活用することを挙げています。また、「バイオマス事業化戦略」(平成24年)を策定し、重点戦略として、未利用間伐材などの活用を推進するため、効率的な収集・運搬システムの構築や発電所におけるエネルギー利用の推進を進めています。

(3) 多摩地域の取組の現状

このような状況のもと、多摩地域の各市町村においても、木質バイオマスエネルギーに関する様々な取組が進められています。

檜原村では、「檜原村地域新エネルギービジョン」(平成18年度)や「檜原村新エネルギー詳細ビジョン」(平成20年度)に基づき、未利用間伐材などの森林資源を木質バイオマスエネルギーとして活用することを進めています。具体的には、「檜原温泉センター数馬の湯」の薪ボイラーの燃料に、間伐材を活用しています。また、村内の公共施設には、木質ペレットを利用したストーブを導入しています。

あきる野市では、前述の「郷土の恵みの森構想」の中で、木質バイオマスの利用を推進し、森林資源の経済的な価値を高め、持続的な森林経営を促進することを掲げています。また、「あきる野市バイオマスタウン構想」(平成17年度)に基づき、「秋川溪谷瀬音の湯」にバイオマスボイラーを導入しています。

奥多摩町では、「奥多摩温泉もえぎの湯」に木質チップボイラーを導入しています。都が進める「花粉発生源対策事業」で伐採されたスギやヒノキをチップ化して活用しています。

(4) 現状に関する考察

～木質バイオマス発電の可能性～

このように、多摩地域の各市町村では、主に西多摩地域において、木質バイオマスエネルギーに関する

る様々な取組が行われています。しかし、現状では温泉施設のボイラーの燃料など比較的小規模な「熱利用」が中心であり、大規模な「発電」はあまり行われていません。他方、大規模発電は、未利用間伐材などの林地残材の大口需要が確保できるため、消費量が比較的少ない熱利用に比べて、林地残材の活用を促し、森林整備を大きく進ませる可能性があります。今後、各市町村が木質バイオマスエネルギーの取組をさらに推進していくためには、小規模な「熱利用」に加えて、「発電」の導入についても検討を行うことが有効です。

◆発電は多摩地域全体で取り組める

また、熱利用の場合、エネルギーの生産地と消費地が同じ地域内にあることが必要です。他方、発電の場合、エネルギーの生産地と消費地は、地域が離れていてもかまいません。森林が広がる西多摩地域の市町村において木質バイオマス発電を行った場合、西多摩地域以外の市町村においてその電力を購入することが可能です。木質バイオマス発電には、一定の需要が見込めることが必要であり、地域が離れた市町村において、電力購入の面から木質バイオマス発電の取組に関与できることは、大変有効です。

前述のように、木質バイオマス発電は、森林資源を持続的に搬出・活用することで、森林整備を促していく有効な手法です。多摩地域の各市町村が協力して木質バイオマス発電に取り組むことができれば、多摩地域全体で、多摩地域の森林整備を進めていくことにつながります。

そこで次章では、今後の取組の参考となるよう、木質バイオマス発電の取組を実施している自治体の事例を2つ紹介します。

4. 木質バイオマス発電に関わる参考事例

(1) 岡山県 真庭市の取組事例

真庭市では、市、事業者、林業・木材関連団体などの関係者が積極的に連携しながら、木質バイオマス発電の取組を進めています。

◆発電事業の概要とねらい

真庭市は、事業者や地元の林業・木材関連

団体などとの共同出資で、「真庭バイオマス発電株式会社」を立ち上げ、民間主導の発電事業を開始しました。未利用材を主燃料とした木質バイオマス発電所では国内最大級となる1万kW（年間発電量は、一般家庭の約22,000世帯の消費量に相当）の発電施設で、平成27年4月から稼働しています。発電施設の設置費などのイニシャルコストは約41億円^[7]、維持費などのランニングコストは年間約20億円の見込みです。また、売電収入額は、22億2千万円（平成27年度実績額）^[8]です。

この発電事業によって、山林所有者や林業事業者など、発電事業にかかわる関係者が利益配分できる仕組みを構築し、新たな木材流通を促すことで、森林整備や林業の活性化につなげていくことをめざしています。

◆関係者連携による事業推進

真庭市は、「バイオマス利活用計画」や「バイオマスタウン構想」を策定し、バイオマスの活用推進を市の重要施策として位置付けています。その上で、事業者や林業・木材関連団体などの関係者と連携をしながら事業を推進しています。

まず、平成17年度から5年間、市と関係者との間で実験事業を行い、木質バイオマスを集集・運搬し、エネルギーとして活用するための仕組みに関して検証を行いました。また、平成22年度以降も、実験事業を継続し、木質バイオマス活用の状況を関係者間で把握してきました。

木質バイオマス発電事業を具体化するにあたっては、市、事業者、林業・木材関連団体などの関係者の連携のもと、「真庭バイオマス発電事業推進協議会」を設置し、事業の実現可能性や具体的な事業手法などについて、調査・検討を進めました。そうして、平成25年度に設立された発電会社は、市、事業者、林業・木材関連団体など、9団体の参画により成り立っています。

発電事業開始前の実験事業の段階から、発電事業の仕組み作り、事業実施に至るまで、市や事業者、林業・木材関連団体などの関係者が、森林整備や林業の活性化という共通認識

を持ち、連携しながら取組を進めてきた点が、事業推進のための大きなポイントと言えます。

◆買取制度や集積基地などの仕組みづくり

発電事業を始めるにあたっては、木質燃料の収集・供給体制の構築を、あわせて行いました。間伐材などの未利用材を木質燃料として活用するためには、森林の中から未利用材を収集し、運搬する必要があります。収集・運搬するにはコストがかかるため、1tあたり4,500円～5,000円で買取を行い、木質資源の流通を促しています。また、買い取った木質資源は、集積基地に集められ、基地では燃料の選別・加工・需給調整などを行っています。こうして現在では、年間約9万tの間伐材などの未利用材が、木質燃料として活用されています。

◆森林整備や林業活性化への効果

この発電事業の中では、発電によって得られる売電収入のうち一定額を地域内で調達する木質燃料の購入費にあてており、間伐材などの活用が促進され、森林整備につながる事が期待されます。また、燃料購入費のうち、一定額を森林所有者に直接還元しており、林業活性化の呼び水になることも期待されます。

<所管課：林業・バイオマス産業課>

(2)世田谷区の実績事例

世田谷区では、群馬県川場村が官民協働で立ち上げた木質バイオマス発電の電力を、区民が購入できる仕組みづくりを進めています。

◆地域を超えたエネルギー連携

世田谷区は、区の環境基本計画の中で、全国自治体との連携による自然エネルギーの利用拡大をめざしています。もともと区内では自然エネルギーに対する区民のニーズが高いものの、住宅都市としては自然エネルギーのポテンシャルは少なく、区域内で自然エネルギーの活用を推進していくことは難しい状況でした。

一方、川場村では、平成24年から、森林などの地域資源を活用した“元気なふるさと”づくりをめざす「グリーンバリュープログラム」に、東

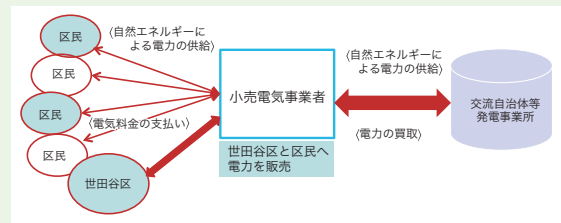
京農業大学や清水建設(株)とともに取り組んでいます。平成27年4月には、地元の民間企業などとの共同出資により、事業の運営を担う(株)ウッドビレジ川場を設立しました。(株)ウッドビレジ川場では、村内の森林資源を最大限活用する取組の一つとして、木質バイオマス発電の事業を計画しています(設備規模45kW、平成29年度稼働開始予定)。

世田谷区と川場村は、昭和56年に縁組協定を締結して以来、交流を行ってきました。そのような中、川場村から、村内の木質バイオマス発電の電力を区民に供給したいという提案がありました。区としても、他の自治体と連携しながら自然エネルギーの普及拡大をめざしていく必要があったことから、川場村の提案を受け、発電事業に関する連携・協力協定を結びました。

◆地域が離れていてもバイオマス発電の電力を購入できる

この4月から家庭向け電力の自由化が始まり、家庭においても、電力会社を選べるようになりました。ご存じのとおり、電力は送電網により運ばれるため、発電場所と使用場所が離れていてもかまいません。世田谷区では、区民がエネルギー事業者を通じて、川場村の木質バイオマス発電による電力を選択し、購入できる仕組み(平成29年4月から開始予定)づくりを進めています(図表3)。

●図表3 本事業の仕組み



<出典>世田谷区提供資料より抜粋

また、区民が寄付・投資などにより発電事業に参加することも検討しています。さらに、川場村からの返礼品として特産物を送ることも検討しており、エネルギーの連携を通じて、区民と村民との交流も促進していくねらいです。

◆今後の方向性

区は今後、川場村との事業を一つのモデル

として、他自治体とも連携を進めていく予定です。区民の電力購入などを通じて、全国の自然エネルギーの利用拡大に結び付けていく考えです。

<所管課：エネルギー施策推進課>

(3)参考事例から得られる考察

以上、木質バイオマス発電に関する2つの事例を見てきました。(1)の真庭市の事例では、行政、事業者、林業・木材関連団体などの関係者が積極的に連携しながら、先進的な木質バイオマス発電の取組を進めていました。また、(2)の世田谷区の実例では、川場村で発電した電力を、遠く離れた都市部の自治体である世田谷区の住民が購入するという連携の取組を進めていました。

(1)の事例によれば、森林を抱える市町村において木質バイオマス発電の取組を進めていく際には、官民双方の関係者の連携のもと、木質燃料の収集・供給体制を含めた、効率的・効果的な仕組みを構築していくことが有効であるということが分かります。また、(2)の事例によれば、森林から離れた市町村でも、電力の購入などによって、木質バイオマス発電の取組に参加し、木質バイオマスの活用推進に貢献できることが示されています。ここで、(1)の立場を森林が広がる西多摩地域などの市町村に、(2)の立場をそれ以外の森林から離れた市町村にあてはめると、多摩地域のすべての市町村が木質バイオマス発電の取組に関わることができる可能性が出てきます。森林を抱える市町村と森林から離れた市町村、双方ができることに取り組み、かつ連携・協力していくことによって、木質バイオマス発電の取組が推進できると考えられます。そして、参考事例の中でも挙げられていたように、木質バイオマス発電の推進により森林資源が有効活用され、多摩地域の森林整備に対する効果が期待できます。

木質バイオマス発電を実際に導入するためには、設備規模やコスト、木質燃料の収集・供給体制の構築など、様々な検討課題があります。しかし、木質バイオマス発電は、森林整備を促す有効な手法の一つであり、導入への検討を行う意義は十分にあると考えられます。

5. おわりに

本稿では、多摩地域の森づくりについて、木質バイオマス発電の取組を中心にみてきました。多摩地域の森林が、健全性を保ち、多様な機能を発揮するためには、適切な整備が実施されるよう促す必要があります。そのためには、未利用間伐材などの森林資源を持続的に搬出・活用することが有効で、その一例として木質バイオマス発電の取組を紹介しました。

木質バイオマス発電をはじめとした森林整備の取組は、森林を抱える市町村だけではなく、森林から離れた市町村も含め、多摩地域全体で取り組んでいくことが重要です。多摩地域のすべての住民が、多摩の森林から様々な恩恵を受けており、全市町村にとって取り組む意義があります。また、各市町村が取組に連携・協力していくことで、事業の実現性や実効性を高めていくこともできます。

今後、多摩の森づくりを多摩地域全体で支えていくために、本稿がその一助となりましたら幸いです。

-
- [1] 間伐は、成長して混み合った木を一部抜き伐り(間引き)すること。間伐材は、間伐によって伐採された木材。
- [2] ペレットは、木材を顆粒状に碎き、圧縮して棒状に固めた燃料。ペレットストーブは、ペレットを使用した暖房器具。
- [3] 一度利用しても比較的短期間に再生可能であり、資源が枯渇せず、発電時等に二酸化炭素をほとんど排出しないエネルギー。
- [4] 「森づくり推進プラン ～東京における持続的な森林整備と林業振興～」(東京都、平成26年3月)を参照。
- [5] 二酸化炭素の排出と吸収がプラスマイナスゼロのこと。植物は燃やすと二酸化炭素を排出する。一方で、光合成によって大気中の二酸化炭素を吸収するため、排出と吸収はプラスマイナスゼロとなる。
- [6] <http://www.sbenergy.jp/study/illust/biomass/>(平成28年5月23日アクセス)
- [7] 森林整備加速化・林業再生基金(農林水産省・補助率は、定額、1/2[平成26年度予算])を活用。
- [8] 出典：平成28年4月20日山陽新聞