

<「第1回バイオマスエネルギー研究会」講演録②>

京都市の木質バイオマス発電について

〈本内容は京都市政出前トークでいただいたお話を事務局でとりまとめたものです。〉

京都市産業観光局農林振興室林業振興課木材資源活用係長

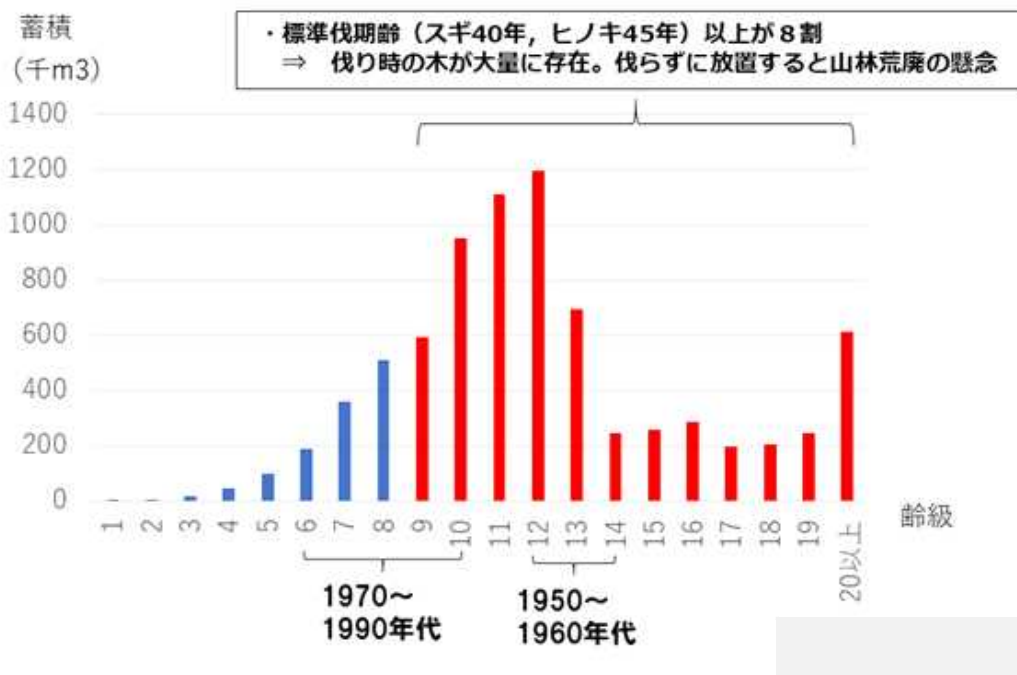
井上智喜

京都市域の森林の現況

京都市の4分の3は森林です。森林には、使える大きさにまで育ってきているものがたくさんありますが、うまく活用しきれていない現状があります。

図1は、京都市域の森林のうち、人が苗木を植えて育ててきた人工林の資源状況を表したものです。山に生えている木の年齢（林（りん）齢（れい））を5年ごとにまとめたものを「年齢級

（れいきゅう）」といい、10 年齢級前後ぐらいから建築資材で使えるような大きさととなりますが、現在それ以上の木が80%を占めています。伐り時を迎えている木が多い一方、若い木は少ないという、いびつな資源分布になっています。人工林の大半が伐採の適年齢を迎えているなか、適正な管理を行わずに放置すると、山林が荒廃するおそれがあるので、木材資源を積極的に活用し、伐って、植えて、育てて、収穫する（伐る）というサイクルを回すことが大事です。



出典)京都市林業振興課。

図1 京都市域の人工林の年齢級

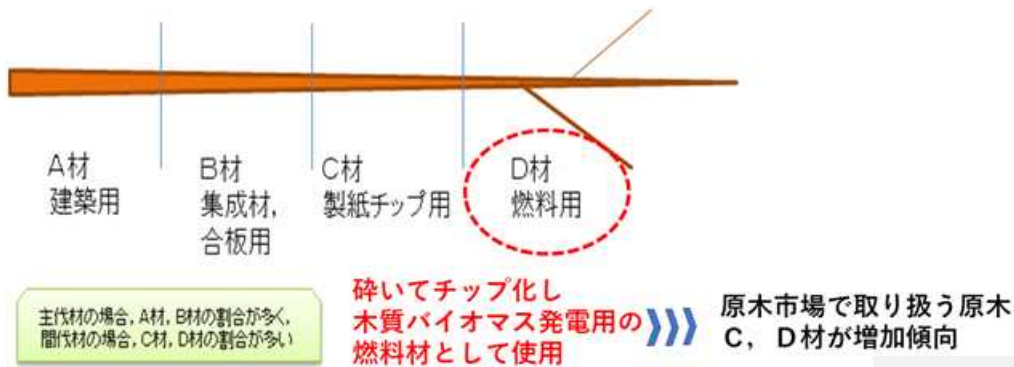
木材の利用

図2は、一本の木材（原木の丸太）をどう利用しているかを模式的に表したものです。地面側の太いところは柱などの建築用途に（A材）、その先のやや細く少し曲がったりしているところは、集成材や合板用途にします（B材）。曲がっていても切り分けて小さな板にして、それらを組み合わせれば（集成材）、柱などに使えます。その上の部分は塊としてなかなか使うの

が難しいので、細かく砕いて製紙用や発電燃料用のチップとして使っています（C材、D材）。主伐（収穫）の場合、A材やB材の割合が多く、間伐（成長の間引き）の場合は、C材、D材の割合が多くなる傾向にあります。

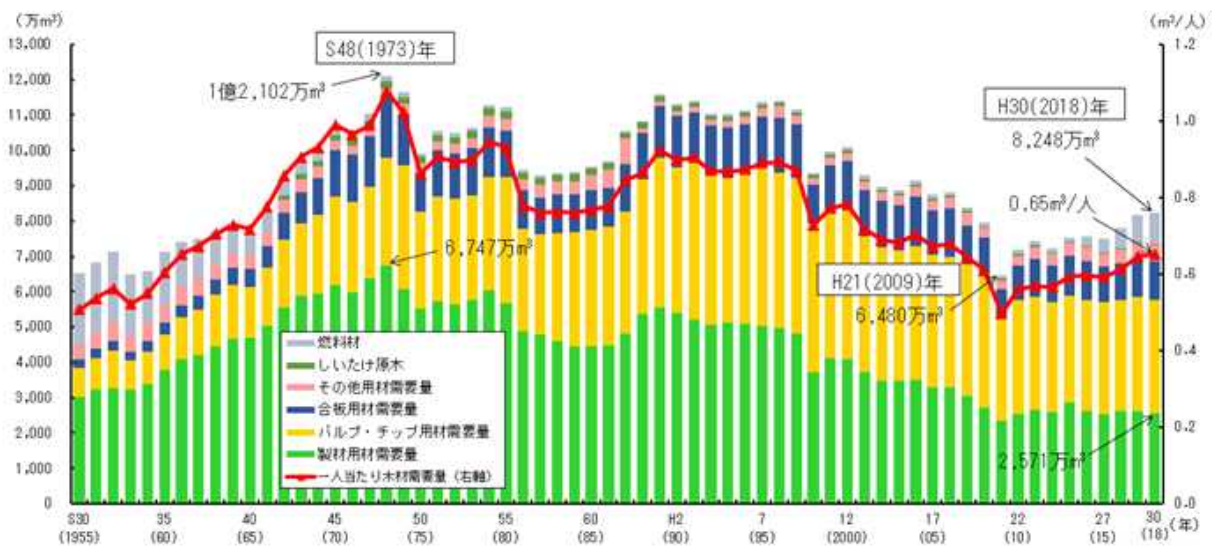
燃料用途の需要が拡大

図3は、全国の用途別の木材需要量の推移を表したものです。2012年に再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）が創設されたこ



出典)京都市林業振興課。

図2 木質バイオマス燃料としての活用



出典)『2019年度森林・林業白書』林野庁、159ページ。

図3 木材需要量の推移

とをきっかけに、全国でバイオマス発電所の計画や稼働が相次いでおり、燃料材としての木材需要が増えています。全国的には5年で3倍くらいに伸びています。

府内でも、2020年4月より舞鶴市内で木質バイオマス発電所が稼働しており、近畿圏では10か所以上のバイオマス発電所が稼働もしくは計画されています。

木質バイオマス発電は、木材を燃やすので、燃焼時に二酸化炭素を排出しますが、その二酸化炭素は木が成長段階で吸収し内部で蓄えていたものなので、化石燃料と異なり、空気中の二酸化炭素の総量が増えません。木を伐ってまた植林すれば、二酸化炭素が循環し、実質的には空気中の二酸化炭素の総量が増えない「カーボンニュートラル」という考え方です。

バイオマス発電が抱える課題

一方で、2020年7月に農林水産省と経済産業省が共同で設立した「林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会」の資料によ

ると、「バイオマス発電は他の再エネ電源と異なり、発電の際に燃料が必要となることが特徴である」とされています。

バイオマス発電事業は、① 燃料費がコストの大半を占める（木質バイオマスは燃料費が7割）なかで、どのようにコスト低減の道筋を明確化していくか。② 燃料の安定調達や持続可能性の確保が課題であり、山側としても低コストで安定的に量を供給する方法を検討していく必要があります。

京都市の林業振興施策（需要面から）

京都市の面積の4分の3を占める森林を健全な状態でしっかりと維持管理すると、土砂流出の防止、水を蓄えるなど、森林が持っている多くの公益的機能の発揮につながります。そのためには市内産木材の需要をしっかりとつくっていく必要があります。需要がないと人が山に入らず（山の手入れができない）、森林を守っていきません。

京都市では市内産木材の需要拡大を進めるた

京都市の森林・林業振興施策



図4 京都市の森林・林業振興施策

め、建築資材、土木資材、調度品など、あらゆる用途での利用を検討したり、取り組んだりしています。

具体的には、民間住宅や屋外広告物での市内産木材の利用支援だけでなく、公共建築物、たとえば庁舎関係で内装など目に触れるところや水を貯めるタンク、京都御苑周囲に設置している転落防止柵、冷暖房ボイラーの燃料材（木質ペレット）などで市内産木材を率先利用しています。市内産木材の需要を総合的に拡大していくツールの一つとして、これらに加え、木質バイオマス発電所への燃料供給にも取り組んでいきたいと考えています。

未利用木材の利用促進事業

全国的に適正な管理がされない山が増えてきている状況のなか、2019年4月に「森林経営管理法」が施行されました。同法では、森林所有者の管理責任を明確にする一方で、所有者では適切な経営管理を行えない森林の管理を、市町村が介在して意欲や能力を有する林業事業体に委託するほか、それが難しいような森林は、市町村が直接管理することで、林業の成長産業化と森林の適切な管理の両立を進めることとしています。

広大な森林面積を有する京都市でも、今後、同法に基づいた森林管理により、山から搬出される木材の量が増加することが見込まれています。しかし、そのような山はそもそも手入れ不足であることが多いことから、建築資材として使えるものは少ないと考えています。

このため、原木の形質が悪くても細かく砕いて利用することができる木質バイオマスの需要をしっかりと獲得していく必要があります。

そこで現在、市内産木材を木質バイオマス発電所へ中長期的に安定的に行うための調査・整理等を実施しているところです。

主な取組の内容は、二つあります。一つは、事業可能性調査です。低コストで山から木を持続的にどれだけ搬出できるか、実際の伐採・搬出作業などを通じてコストシミュレーションを行っています。二つめは、将来を見据えた供給体制の検討です。一つ目の結果を踏まえ、どうしたら安定的に供給量を確保できるかを検討します。FITがあるから木質バイオマス発電ができるという声をよく聞きますが、FITによる固定価格買取期間の終了後（21年目以降）を見据えた供給体制の検討が必要です。生産～流通～利用の各段階で関わるすべての主体が頑張らないといけないことがたくさんあり、なかなか難しいのですが、検討していきたいと考えています。

市内産木材を使った京都のまちなみ推進事業

2019年6月に「改正建築基準法」が施行されるなど、木材を使いやすい環境整備が進みつつあり、全国的に木材利用の機運が高まっています。実際、ビルや教育施設等の非住宅施設における木材利用が全国的に進んできています。

そこで、京都市では、木であふれた京都のまちなみを形成できるよう、不特定多数の利用が想定され、波及効果が期待できる民間ビルなどの非住宅施設における市内産木材の利用支援に取り組んでいます。なお、北山丸太を利用いただく場合には補助金の加算措置も設けており京都市の伝統産業品の一つである「北山丸太」の振興にも取り組んでいます。