

森林が支えてくれる  
私たちの生活  
—SDGsと森林—

# 気候変動緩和策と 森林および木材

土屋 俊幸 Tsuchiya Toshiyuki 東京農工大学 名誉教授

専攻は「林政学」。2019年から現在に至るまで、林政審議会の会長を務める。ほかに、(一財)林業経済研究所所長や、(公財)日本自然保護協会専務理事を兼任している

## はじめに

これまで、森林が私たちに与えてくれるさまざまな生態系サービスをみてきました。生態系サービスの最後となる今回は、人間が最近になって認識した働き、別の言葉でいえば、現代になって、急激にその価値が注目されるようになった働きであり、また、日常の生活の中ではまったく認識できないという、これまでとは大きく異なった特徴を持つ働きについてみていきましょう。それは、気候変動の緩和策における森林および木材の機能、つまり二酸化炭素の吸収源としての働きです。この分野については、私はまったくの素人なのですが、幸いなことに、東京農工大学の同じ研究室(森林経営学研究室)で8年間同僚として苦楽を共にした加用千裕<sup>かようちひろ</sup>さんが、この分野のバリバリの気鋭の研究者であることから、私はいわば耳学問で最新の研究成果を知ることができました。今回はその一端をご紹介します\*1。

## 世界と日本の森林・木材の炭素ストック

気候変動問題に関しては、大気中に存在する二酸化炭素などの温室効果ガス(GHG)の削減に取り組む必要があります。森林は光合成によって大気中の二酸化炭素を吸収・固定し、炭素を貯蔵することによって、地球上の炭素循環に大きく寄与しており、重要な役割を果たしています。また、森林から得られる木材は、これ

までみてきたように薪<sup>まき</sup>や木炭、建築物や家具の材料、紙の原料、最近では再生可能エネルギー源等としても利用されるなど、私たちの生活にとって身近な資源ですが、気候変動対策としては、森林が吸収・固定した炭素を、「伐採木材製品」となってからも、建築物等へ長期間にわたって貯蔵し続ける効果(炭素ストック効果)が注目されるようになりました。なお、木材が気候変動対策として期待される効果としては、そのほかに、木材よりも生産・加工等の過程における化石燃料消費量が大きい材料を木材に替えることで化石燃料の消費量を減らす効果(材料代替効果)、化石燃料を木質バイオマスエネルギーへ代替することによって化石燃料消費量を減らす効果(燃料代替効果)もあります。森林とともに、国連気候変動枠組条約締約国会議(COP3)で採択された京都議定書(ただし伐採木材製品については第二約束期間[2013～2020年]から計上)およびそれを引き継いだパリ協定などの国際的な取り組みでも重要視されています。

### 1. 世界の森林および木材の炭素ストック

さて、ここではまず、世界の森林および木材の炭素ストックをみておきましょう。世界の2020年における森林(生体バイオマス)炭素ストック量は約6621億t-C\*2と推定されており、1990年の約6684億t-Cから減少しています。この減少の主な要因は、この期間の、南米やアフリカでの大規模な伐採、山火事などの人為による森林面積の減少です。

\*1 加用千裕「森林・木材による炭素ストックの役割と課題」『日本LCA学会誌』Vol.18 No.1(2022年1月)28～35ページ

\*2 炭素ト (t-C、tC)は、二酸化炭素その他の温室効果ガスの移動量等を、相当する二酸化炭素中の炭素重量に換算した単位

これに対して、世界全体の木材の炭素ストック量は、各国内で消費される木材を対象とする蓄積変化法<sup>\*3</sup>を使うと、1961年以降増加し続け、2016年には約73億t-Cとなり、過去55年間で2.5倍の大きさになりました。また、炭素ストック量の年変化は2015～2016年が1.1億t-Cで最も大きくなりました。次に各国別にみると、日本は炭素ストック量の総量が世界第4位、国土面積当たりの炭素ストック量が世界第7位となります。日本は、木材による炭素貯蔵庫として世界の中で重要な役割を果たしているのです。

## 2. 日本の森林および木材の炭素ストック

次に日本の森林および木材の炭素ストックをみます。林野庁が公表している調査結果から森林(生体バイオマス)の炭素ストック量を推計すると、2017年には約17.8億t-Cとなります。都道府県別にみると、特に、北海道(約3.1億t-C)、岩手県(約0.9億t-C)、福島県(約0.7億t-C)、長野県(約0.7億t-C)、岐阜県(約0.6億t-C)の各道県で炭素ストック量が大きくなっています(図1)。

これに対して、日本の木材については、最も

大きい炭素貯蔵庫である建築物の炭素ストック量は松本遼斗さんらの推計<sup>\*4</sup>によると、日本全体では約2.3億<sup>りょうと</sup>t-Cとなります。都道府県別にみえていくと、木材について、建築物の炭素ストック量は、東京都(約0.12億t-C)、愛知県(約0.11億t-C)、北海道(約0.11億t-C)、埼玉県(約0.11億t-C)、神奈川県(約0.10億t-C)と人口の多い都道府県の炭素ストック量が大きいことが分かりました(図2)。なお、建築構造別にみると、木造建築物由来の炭素ストック量が9割近くを占めています。

要するに、炭素ストック総量は、日本全体では、森林と木材で計約20億t-Cのうち、森林が8割から9割を占めるのですが、都道府県別では千葉県、東京都、神奈川県、大阪府においては、建築物の炭素ストック量が森林の炭素ストック量を上回っています。つまり、日本の大都市圏では森林よりも建築物の炭素ストック量のほうが大きく、森林の整備・保全とともに建築物の木材の管理を進めることが、気候変動対策として重要だということが分かります。

なお、木材用途の中で、建築物については、固定資産税の基礎となる信頼性の高い統計デー

図1 2017年の森林の炭素ストック量の都道府県分布  
(単位: 百万t-C)

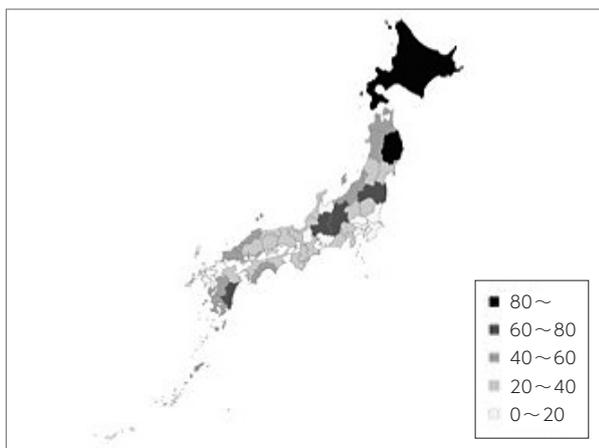
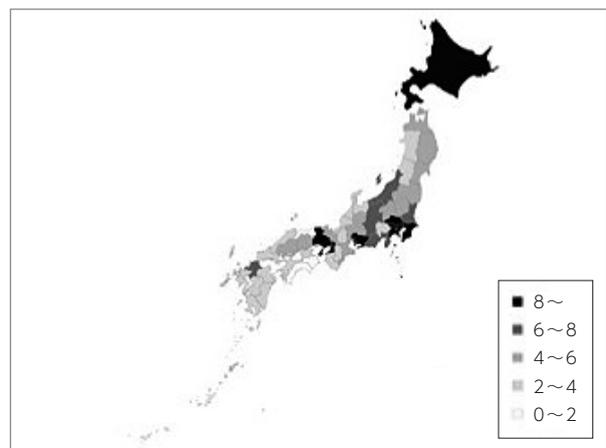


図2 2019年の建築物に使用された木材の炭素ストック量の都道府県分布  
(単位: 百万t-C)



出典：加用千裕「森林・木材による炭素ストックの役割と課題」『日本LCA学会誌』Vol.18 No.1 (2022年1月) 28-35ページ(図1、2)

- \*3 自国で消費される木材を対象とし、自国内で生産・消費される木材と他国から輸入され消費される木材が含まれる。他国へ輸出される木材は対象としない
- \*4 松本遼斗、加用千裕「都道府県ごとの建築物に使用される伐採木材製品の炭素貯蔵量」『木材学会誌』67巻3号(2021年)138～148ページ。加用論文<sup>\*1</sup>でも、この松本さんたちの推計を使っている

夕から現存量を把握できるため、前述のような炭素ストック量の推計が比較的容易です(そうはいつでも、松本さんらの作業はとても大変でした)。一方、家具、紙、梱包材、土木構造物、廃棄後の埋立地等については、木材の現存量を把握できる統計データが整備されておらず、各用途の正確な寿命を推定することも難しく、炭素ストック量の実態はよく分からないため、これまでみてきた木材の炭素ストック量の推計には入っていません。つまり、特に都市における木材の炭素ストック量の総計はさらに大きくなると思われるのです。

以上から、地球規模では、依然として森林の減少が続いている現状も踏まえると、森林の管理と木材利用のあり方の、双方のバランスを取った政策が必要なことが分かります。そして、私たちの生活の中でも、森林と木材の保全、利用について、共に進めていくことが大変大事になってきているのです。

### 森林環境税・森林環境譲与税

さて、以上のような現在の状況をより改善するための政策の1つが、2024年度から徴収が始まる森林環境税、2019年度から既に交付が始まっている森林環境譲与税です。全国の都道府県・市区町村に交付されている森林環境譲与税の制度上の財源は全国の国民の住民税に1,000円付加される森林環境税なのですが、前倒しで、既に交付が始まっており、ちょっとややこしいことになっています。

森林環境譲与税の用途ですが、この税について検討した総務省の検討会の名前が「森林吸収源対策税制に関する検討会」(私も参加していました)だったことから分かるように、もともと税の目的は、地球温暖化防止、災害防止・国土保全などの森林の持つ公益的機能を十全に発揮させるため、経済ベースでは森林の整備が困難な、条件が不利な森林(私有の人工林)について、自

治体が主体となって整備を進めるために必要な経費を賄うことでした。つまり、税の設計段階では、森林環境譲与税が主に配られるのは、手入れの行き届かない人工林が大面積存在する山村等が想定されていたのですが、最終段階の政治判断で、人口の多い(森林の少ない)都市にもかなり多くの税金が配分されることになりました。税金の使い道は市区町村が考えるのですが、人工林の整備費用や林業の人材育成だけでなく、木材利用の促進もメニューに入っており、これから都市でさまざまな建築物等への木材利用(「木造都市」というキャッチフレーズもあります)がどんどん進んでいくことになるでしょう。

実は、公共建築物の木造率は、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律(公共建築物木材利用促進法)」が施行された2010年度の8.3%から2020年度の13.9%まで上昇し、特に積極的に木造化を図ってきた低層の公共建築物については29.7%となっています。さらに民間の建築物でも、最近、木造で高層建築物を建築する取り組みも始まっており、11階建て、12階建ての耐火仕様の木材を使ったビルが建てられるようになりました。こうした動きを受けて、公共建築物木材利用促進法が改正され、2021年から「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」(通称:都市の木造化推進法)が施行され、新しくより積極的に広い範囲で進めていく体制になっています。

農山村と都市の双方で森林と木材の保全と利用が図られていくのが、日本と世界のこれからの姿になると思います。

しかし、1つ忘れてはならないのが、森林・木材の働きに過度に依存することは気候変動問題の根本的な解決にはならないということです。あくまでも、その主要因である化石燃料消費の削減を最優先の目標にすべきことを忘れてはなりません。