

# 人口減少時代における持続可能な森林経営

～資源、施業、利用の視点における北海道の課題～（資源編その1）

林産試験場 八坂通泰，林業試験場 滝谷美香，津田高明，竹内史郎

## ■はじめに

1992年にリオデジャネイロで開催された「環境と開発に関する国連会議（地球サミット）」以来，資源・環境・産業などの持続性を掲げた「持続可能な森林経営」は，森林管理の考え方のスタンダードとなりました。この考え方を客観的に把握し評価するため，1995年には「モンリオール・プロセス」と呼ばれる具体的な指標が，我が国を含む12カ国により作成されました。最近では，「持続可能な森林経営」は，経済成長や気候変動など社会経済的な概念や目標が設定された国連の「持続可能な開発目標：SDGs」において語られることも多くなっています。

現在，戦後植栽された我が国の人工林は利用期を迎え，木材自給率の向上や，林業・木材産業の成長産業化を通じた地方創生が期待されています。このことは，「持続可能な森林経営」の理念や指標の有効性が試される時が来たともいえます。急激な人工林の伐採・更新は，資源の保続だけでなく，森林生態系に重大なインパクトを与える可能性もありますが，これらの影響は地域によって異なると予想されます。特に，北海道は全国で最も木材生産量，造林面積が大きいだけでなく，森林の樹種構成も本州とは大きく異なります。さらに，我が国で最も重要な社会問題である人口減少の先進地<sup>1)</sup>でもあり，林業労働力の確保には困難が予想され，林業，木材産業の持続が懸念されます。

実際，最近10年間で道内針葉樹人工林の伐採量は約100万 $m^2$ 増加し1.3倍になりました。この伐採量増加の背景には，人工林が主伐期を迎えたと同時に，固定価格買取制度（FIT）による大型木質バイオマス発電の道内での稼働も関係しています。道の統計では，大型木質バイオマス発電の稼働が本格化した2016年に林地未利用材の利用が急激に増加し，前年の3.6倍（44万 $m^3$ ）となりました。一方で，現在は伐採量が減少している広葉樹資源に対する期待も高まりつつあります。道内家具業界では，依存度が高い海外の広葉樹資源の高騰や，中国など新興国との原料確保競争の激化により，国内回帰の機運があります。また，人口減少の最前線にある市町村では，原木価格が割高な広葉樹の供給量を増やすことで，林

業採算性の改善を図る動きもあります<sup>2)</sup>。

昨年は，これらの動きを財政的に下支えする「（仮称）森林環境税および森林環境譲与税」の導入時期や枠組が決まりました。これらにより平成31年度に全国で200億円，平成45年には600億円が都道府県や市町村に交付され，都道府県においては市町村の支援，市町村では森林整備，人材育成，木材利用促進などに活用される予定です。このように，明らかに道内においても道産材の供給力強化，木材利用促進の機運は高まり，それらの財政的基盤も補強されつつあります。

では，人工林資源が利用期を迎え，林業・木材産業の成長産業化が期待されている現代において，「持続可能な森林経営」は実現できるのでしょうか？戦後の高度経済成長期，人口増加時代において，我が国では木材需要が増加し，天然林資源の枯渇，土砂災害の多発，林業・木材産業の長期低迷と，まさに現代にいう「持続可能な森林経営」は破綻しました（写真1）。これからは，人口が減少するだけでなく，気候変動による自然災害の多発が予想され，かつてのような経済成長は期待できない時代となります。

未体験の時代を迎えますが，我々は北海道150年の激動の歴史を経験する中で，「持続可能な森林経営」というシナリオは社会経済的な背景を舞台として，森林，林業，木材産業の三者が密接に関わって，演じられることを学んできたはずで，最近，山口<sup>3)</sup>は，木材需要が急速に増加した明治から戦時統制期



写真1 1990年代初めまで続いた道南でのブナ天然林施業

までの木材利用と産業化について、全国的に歴史的検証を試みています。また、大住<sup>4)</sup>は、先史時代から近代までの本州における森林と人との関わりを、森林環境史あるいは森林生態史としてまとめています。これらの研究には、今まさに我が国の森林の姿や木材の利用のあり方が再び大きく変わろうとしている時代に、歴史的な教訓が生かされるはずであるという共通認識が根底にあります。

そこで、数回に分けて、北海道における森林、林業、木材産業、具体的には資源、施業、利用の視点、特に三者の相互作用について、既存文献や比較的充実している戦後からの各種統計資料などのデータを利用して、「持続可能な森林経営」の実現に向けた北海道の課題について議論したいと思います。今回（資源編その1）と次回（資源編その2）は、北海道の森林資源の現況について整理し、持続可能な森林経営上の課題について個別的に述べます。

### ■森林資源の変化

北海道の森林資源について簡単に復習しましょう。北海道は亜寒帯から冷温帯に属し、天然林や人工林の樹種構成は温帯に属する本州と異なります。北海道で優占する樹種は、針葉樹ではトドマツ、エゾマツ、カラマツ類（グイマツ含む）、アカエゾマツ、スギで、広葉樹ではカンバ類、ナラ類、シナノキ、カエデ、ブナ、ニレとなっています（**図1**）<sup>5)</sup>。蓄積は針葉樹53%、広葉樹47%でほぼ半々です。森林面積に占める天然林の面積割合は都府県の平均50%（9,700千ha）に対し、北海道は67%（3,729千ha）で、北海道の天然林は全国の28%を占めています。北海道における人工林の面積割合27%（1,500千ha）は、都府県の人工林の面積割合50%（8,795千ha）より低いですが、全国人工林面積の15%を占めています。人工林の樹種構成は、面積割合でトドマツ52%、続いてカラマツ（グイマツ含む）29%、エゾマツ（アカエゾマツ含む）11%、スギ2%、広葉樹3%であり、スギの事業的な植栽は道南地方に限られます（**図2**）<sup>5)</sup>。

これら北海道の森林資源の経年変化を追ってみます。1950年の人工林面積は森林面積の10%（300千ha）であり、天然林が90%を占めていました（**図3**）<sup>5)</sup>。森林面積合計はほとんど変わっていないので、戦後70年の拡大造林により人工林は120万ha増加し、天然林はその分面積を減少させました。この変化は本州と比較するとドラスティックなものでした。北海道と都府県の同時期の変化を比較すると、都府県では

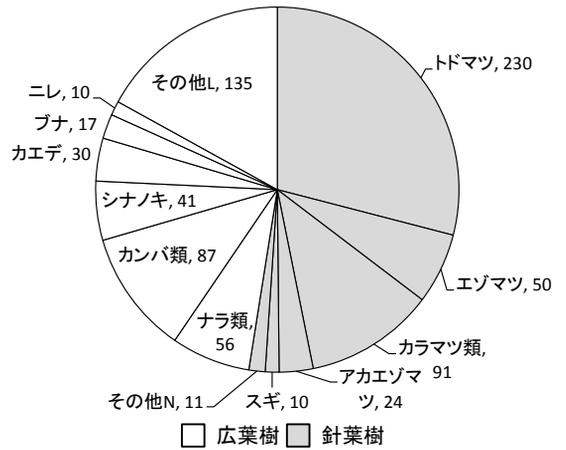


図1 樹種別森林蓄積 (百万m³)

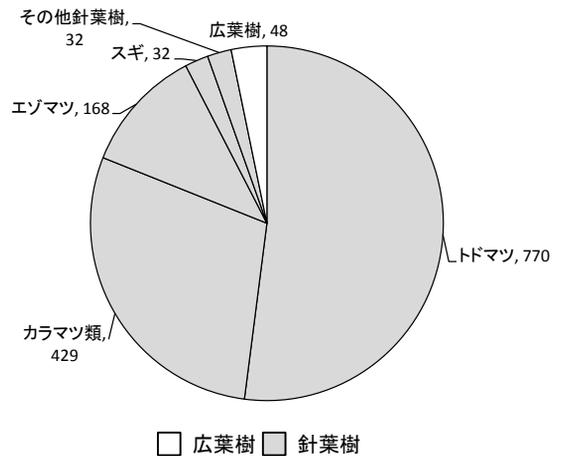


図2 樹種別人工林面積 (千m²)

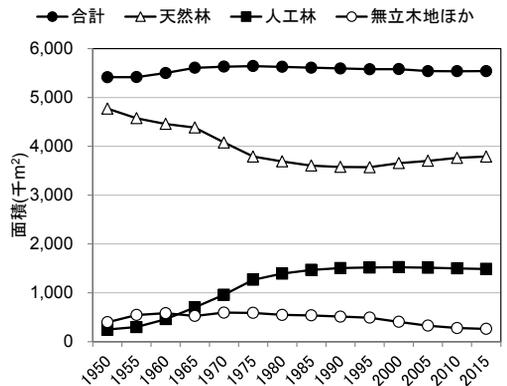


図3 森林面積の経年変化

1960年の人工林面積は5,700千haで、40年後の2000年には8,820千haと1.5倍の増加でしたが、北海道は同時期において人工林面積は460千haから1,520千haと3.3倍増加しました。したがって、拡大造林時代において人工林の増加は北海道においては都府県と比較し急激に進んだことがわかります。

人工林、天然林別樹種別蓄積の経年変化を図4<sup>5)</sup>に示します。北海道の森林蓄積は1960年代においては天然林の広葉樹や針葉樹の伐採により年間約5,000千m<sup>3</sup>減少しましたが、主に針葉樹人工林の蓄積増加により1980年以降は増加に転じ2000年以降年間約10,000千m<sup>3</sup>増加し、2015年には1960年の約1.5倍の蓄積となっています。全体の蓄積が最少になったのは1975年前後で1960年と比較すると5%の減少でした。天然林広葉樹は蓄積が最少になったのは1990年前後で、1960年と比較すると13%減少しましたが、2015年には1960年時に回復しています。天然林針葉樹は蓄積が最少になったのは1995年前後で、1960年と比較すると28%の減少で、2015年では1960年時の86%に回復しています。

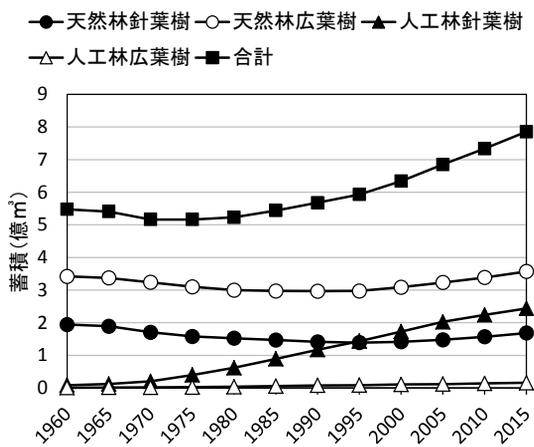


図4 森林蓄積の経年変化

主要樹種の蓄積の変化を図5(針葉樹)および図6(広葉樹)に示します<sup>5)</sup>。積極的に造林を実施した針葉樹のトドマツ、カラマツ類、アカエゾマツ、スギは大幅に蓄積が増加(1.6~16倍)していますが、「北海道の木」であるエゾマツや、道南地方を北限とするヒノキアスナロは減少しています(図5)。広葉樹については、カンバ類は蓄積が1.3倍に増加していますが、ナラ、カエデ、ブナ、ハリギリは顕著な減少がみられます(図6)。

天然林の蓄積変化については、今回のような統計資料による調査では、樹種別の資源量増減に関わる詳細な原因について読み取ることはできません。例えば、蓄積が増加した樹種が、減少した樹種と比較して伐採量が少なかったためなのか、天然更新が良好だったからなのか、などの判断は統計資料では困難です。しかしながら、天然林の伐採後、拡大造林で針葉樹を植林すると、天然林から人工林に変更されるため、天然林の資源量減少は統計上も比較的現

れやすいと考えられます。したがって、資源減少の大きな天然林の樹種は、カラマツ、トドマツなどの主要造林樹種に置換された指標となるかも知れません。例えば、ナラ類、カエデ、ブナはカンバ類に比べ低標高に分布しており、これらの生育立地には、より積極的に針葉樹人工林が造成され特定の資源が減少したのかもしれない。また、これも原因は不明ですが、興味深いことにニレ・タモ類・カツラなど河畔や湿地などで優占することが多い樹種の蓄積は増加しています。

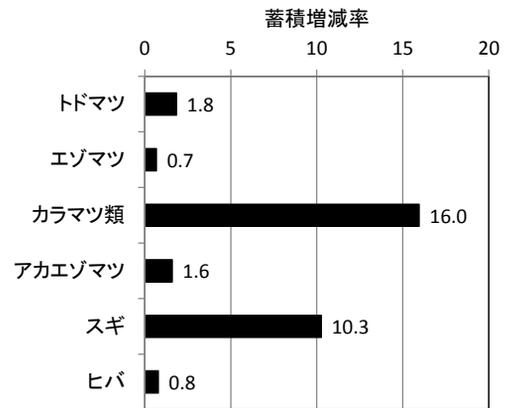


図5 針葉樹蓄積の変化(2010年/1960年)

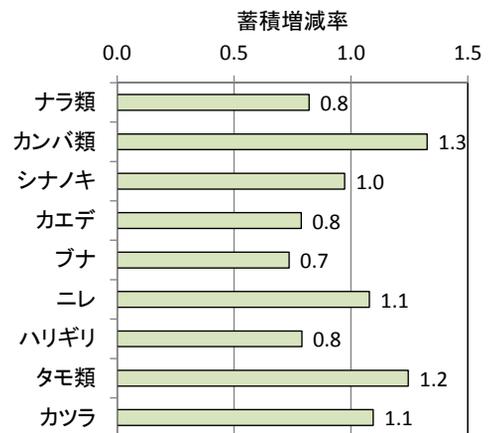


図6 広葉樹蓄積の変化(2010年/1960年)

次に、現在の天然林の年齢構成を確認するために、一般民有林における年齢別天然林面積を図7に示します。森林簿においては、天然林にも人工林と同様に年齢が記載されており、伐採年もしくは空中写真等から更新年を推定したものと考えられます。針葉樹林、混交林、広葉樹林の割合は、それぞれ2%、18%、85%となっています。北海道全体では天然林の針葉樹は20%以上の蓄積があるので、国有林や道有林が

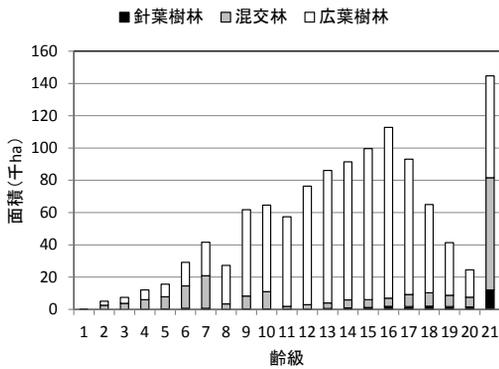


図7 一般民有林の齢級別天然林面積 (H28北海道オープンデータから作成)

加わると針葉樹林の割合が増えると考えられます。齢級構成は非常にいびつで、21齢級以上が全体の13%を占め、20齢級以下は16齢級にモードがある資源構成となっています。天然林の標準伐期齢は60～80年なので、標準伐期齢を基準にすると一般民有林の約2割が主伐対象となります。

拡大造林期以前において、天然林の齢級およびサイズ構成がどのような状態にあったかについては手元に資料がないため比較できませんが、資源管理上重要な点です。過去の我が国の木材需要は19世紀末までは、家庭用だけでなく産業用でもエネルギーとしての利用が多く、一次エネルギー供給量の70%以上を占め、石炭の利用が増えた1900年以降も戦前までは燃料としての利用が用材としての利用を上回っていました<sup>3)</sup>。その後1960年以降、薪や炭のエネルギー利用が激減する<sup>4)</sup>までは、特に里山での過伐状態は続いたと思われます。

したがって、北海道においても、戦前時点で既に薪炭林として過剰利用された里山等においては森林資源は劣化していたと考えられます。おそらく、1960年と2010年では天然林広葉樹の森林簿上の蓄積は同じでも、樹種別蓄積などの資源構成だけでなく、

その空間分布も相当異なっていたのではないのでしょうか？例えば、1960年は2010年に比べて、里山では径級・蓄積が小さく、逆に奥山では径級・蓄積が大きいなどの状況があったのかも知れません。そうであれば、戦前には、既に里山は劣化していましたが、奥山には大径木が残っており、主に奥山資源がその後、外貨を稼ぐなど北海道の木材生産を支えたと考えられます。

### ■おわりに

資源管理が破綻したと考えられている北海道林業は、統計値で振り返ると、天然林面積25%、一時的には最大で広葉樹蓄積13%、針葉樹蓄積28%の減少したものの、近年は全体の蓄積は針葉樹造林により1.5倍、広葉樹蓄積はほぼ回復しています。また、人工林の造成は本州よりも急速に進んだとともに、在来種以外のカラマツを大規模に植栽したことが、後の森林施業、木材利用に大きく影響することになりました。

今回は、資源編その2として、充実した人工林の現状と森林資源の保続における課題について整理することとします。

### ■文献・資料

- 1) 増田寛也：地方消滅-東京一極集中が招く人口急減。中公新書（2014）。
- 2) 高橋直樹：森林技術882, 17-19（2015）。
- 3) 山口明日香：森林資源の環境経済史—近代日本の産業化と木材—。慶應義塾大学出版会（2015）。
- 4) 大住克博：日本列島の森林の歴史的变化。（森林の変化と人類。菊沢喜八郎・中静透編。68-123）共立出版（2018）。
- 5) 北海道林業統計。