

森林が支えてくれる  
私たちの生活  
—SDGsと森林—

# 森林による生態系サービス①

—水に関連したサービス—

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)日本自然保護協会執行理事を兼任している

## 生態系サービスと森林

国際連合が提唱して組織し、世界中の専門家が参加して、2001年から2005年にかけて行われた地球規模の生態系についての環境アセスメントのことを「ミレニアム生態系評価」といいます。ミレニアムとは千年紀のことで、西暦2000年で第2千年紀が終わり第3千年紀に入る節目で、世界的な生態系評価を行おうという初めての取り組みでした。このミレニアム生態系評価で注目されたのが「生態系サービス」\*1という考え方です。

生態系では、それを構成する生物間、生物と環境とのさまざまな相互作用が営まれています。それらをまとめて、生態系の働き、あるいは生態系機能としてとらえることができます。この生態系機能のうち、特に人間がその恩恵に浴しているものを生態系サービスと呼ぼうという新しい試みです。「サービス」という言葉は元々経済学の用語で、人間の労働が生み出した商品のうち、目には見えないものを指すのですが、生態系サービスでは目に見えるものまで拡張されています。

ミレニアム生態系評価では、生態系サービスを「供給サービス」「調整サービス」「文化的サービス」「基盤サービス」の4つに分類しています。このうち基盤サービスは、ほかのサービスが発揮されるため基盤的条件を形成する栄養塩の循環や土壌形成などを指しますが、2007年にドイ

ツで行われたG8+5環境大臣会議で提唱された「生態系と生物多様性の経済学(TEEB)」の分類では、基盤サービスの代わりに「生息・生育地サービス」が追加されました。本稿では、これを4つ目のサービスとして採用したいと思います。供給サービスは食料など私たちの衣食住に必要なものを提供するサービス、調整サービスは大気や水を浄化したり、気候を調整したりするサービス、文化的サービスは文化を育み人間生活を豊かにしている審美的、精神的、教育的サービスです。

この分類に沿って生態系としての森林の働きをみると、これまで主にみてきた木材の生産は供給サービスの中心的要素ですが、森林にはほかにも、調整サービスとしての国土保全、水源かん養の機能\*2、文化的サービスとしての観光レクリエーション、環境教育の場の提供があり、また生息・生育地サービスはさまざまな生態系が、そこに棲む生物<sup>す</sup>に対して生息・生育環境を提供することを指し、自然保護、生物多様性保全に貢献しています。今回からは、木材生産以外の、森林がもたらすさまざまな生態系サービスについてみていくことにしましょう。

## 長い歴史を持つ保安林制度

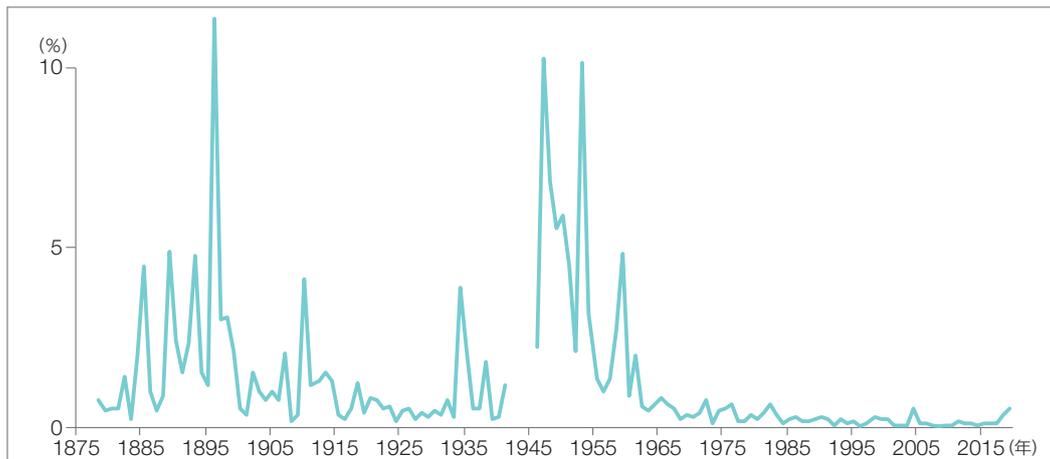
日本では、森林資源を保全するための法制度は、1897(明治30)年の「森林法」の制定から始まりましたが、この初代森林法以来、現在まで続いているのが「保安林制度」\*3です。登山の際

\*1 中村太士「生態系サービス」日本森林学会編『森林学の百科事典』(丸善出版、2021年)8-11ページ、竹中明夫「生態系機能と生態系サービス(環境問題基礎知識)」国立環境研究所「国環研ニュース」2002年度21巻3号参照

\*2 森林の土壌が、降水を貯留し、河川へ流れ込む水の量を平準化して洪水を緩和するとともに、川の流量を安定させる機能。また、雨水が森林土壌を通過することにより水質が浄化される

\*3 古井戸宏通「保安林制度」日本森林学会編『森林学の百科事典』(丸善出版、2021年)428-429ページ参照

図 国民所得に対する水害被害額の割合の推移



※国土開発調査会「河川便覧平成10年版」、水管理・国土保全局「河川データブック2021」をもとに筆者作成

などに、山の中で「水源かん養保安林」「保健保安林」などの看板を見たことのある人は多いと思いますが、現在、森林法に基づいて、全部で17種類の保安林が指定されています。保安林は、森林の持つ公益的機能を発揮させるために重要な森林を、国または都道府県が指定し、その保全を図るために一定の行為制限を課す制度です。一度指定されると簡単には解除できず、他用途への転用は禁止され、<sup>しんりんせぎょう</sup>森林施業\*4に対しても一定の規制がかけられ、違反には罰則もあるなど、日本の森林についての最も厳しい土地利用の規制制度です。現在(2021年度末)、森林面積の約半分が保安林に指定されていますが、その71.1%を水源かん養保安林、20.1%を土砂流出防備保安林が占めています(一部、重複)。

こうした森林利用の厳しい規制制度が、日本で制定された初めての森林法で、他の森林関係の諸制度に先駆けて作られた意味を考えてみましょう。その理由を考える際に参考となるのが、グラフ(図)です。

このグラフは明治の初めから現在に至る各年の水害被害額が国民所得に占める割合を示したものです。要するに、水害によって国民の所得のどのぐらいが失われたかが分かるのですが、1割(10%)を超えた年が3回あったことが分か

ります。それは明治中期の1896(明治29)年と、第二次世界大戦後の1947(昭和22)年、1953(昭和28)年でした。これらの年には、台風などにより未曾有の水害が発生し、多くの人命、家屋、田畑などが失われました。1896年の場合、この年に初めて「河川法」が制定され、また翌年には、森林法、砂防法が成立しています。これら三法は「治水三法」と呼ばれ、森林、溪流、河川を一体として治水、つまり水害防備に当たる体制が作られ、森林に関しては、明治維新前後で荒廃した森林の復旧のための造林が組織的に行われるようになります。保安林の指定は、そのためのゾーニングといえ、保安林に指定された土地は、林地以外への転用が厳しく制限されて、国が「絶対森林」として認定した土地となるとともに、造林を中心とした森林造成のための国による事業が集中的に行われるゾーンとなりました。

なお、紙幅の関係から、ここでは詳しく述べることができませんが、日本では治水、つまり川を治め、洪水・水害を防ぐためには治山、つまりその源の山を治め、森林を作らなければならないという考え方・思想が、江戸時代以前の昔から、長い経験に基づいて深く根づいてきました。こうした流域を一体としてみる空間のとりえ方が、保安林制度を生んだといえます。

\*4 目的とする森林を育成するために行う造林、保育、伐採等の一連の森林に対する人為的行為を実施すること

## 第二次世界大戦後の政策の展開

図に戻りましょう。先にみたように、国民所得の1割が失われた大災害の年は、敗戦直後の1947(昭和22)年、1953(昭和28)年にもありました。戦中の乱伐等による森林の荒廃が災害を大きくした原因の1つとして認識され、森林の復旧が国を挙げて始まります。政策の流れでみれば、公共事業としての造林事業(造林補助金)の開始(1946年)、国土緑化運動の開始(1950年)、「保安林整備臨時措置法」の制定(1954年)などが挙げられます。連載第2回目の1月号でも、広葉樹に替えてスギなどの針葉樹を植栽し人工林を造林する、いわゆる拡大造林について述べましたが、実は人工林が急増するのは第二次世界大戦後で、それまでのおおむね10万haから20万haであった年間人工造林面積は、1950年に30万haを突破し、以後、1960年代を通じて年間30万ha以上を維持します。その結果、1950年代初めには500万ha前後だった人工林面積は、1970年代初めまでに倍増し、現在とほぼ同じ1000万ha、国土の2割台に達しています。一方、保安林についても、1950年代初めには総面積で200万ha強だったものが、1970年代初めには600万haを超えました。

第二次世界大戦後の拡大造林の進展に関しては、木材需要の増大、薪炭需要の減少等の要因もあるのですが、ここでみたような水害の多発を背景とした森林保全への国民的な関心の増大も大きな影響を与えたと考えることができます。

## 水資源の量と質の安定的供給

さて、以上では、森林の生態系サービスのうち、「調整サービス」といわれる中に含まれる土砂流出防備機能、土砂崩壊防備機能、洪水緩和機能などを中心に述べてきました。これらはまとめ

ると国土保全機能といえるのですが、もう1つ、水に関係した「供給サービス」あるいは「調整サービス」として、上水道用水、農業用水、工業用水など人間の生産・生活に必要な水を、濁水を起こさないように、つまり安定的に、また十分に浄化された状態で供給するという機能があります。

関東地方の例を挙げれば\*5、比較的歴史の長い例として、いわゆる水源林の造成があります。東京都水源林は、1901年に当時の東京府が水道水源林として管理を始めた多摩川上流域の森林で、水道専用ダムである小河内ダムの集水域を中心に、東京都と山梨県にまたがる森林を東京都水道局が所有管理しています。この水道水源林は、多摩川上流域の森林面積の5割を占めており、水道局が直接管理することにより、東京都民に供給する水道水の量と質を、最も安定的に維持するような森林の状態を作ろうとしているのです。

また、新しいところでは、神奈川県では、2007年度から、個人県民税の超過課税(上乘せ)として「水源環境保全税」を県民から徴収し、これを主な財源として丹沢山地などの水源地域の森林および河川を対象に、水源環境の保全再生を図ることにより、県民生活を支える良質な水を安定的に確保する取り組みを、県民参加も取り入れて実施しています。この取り組みにおいては、私有林を対象に、管理の遅れた人工林の手入れの推進、鹿の食害で若返りができない天然林の植生保全等を、所有者との協約、長伐期施業受託、借り上げ、分収、買い上げなどを状況に合わせたかたちで実施しています。

各府県で実施されている同様の、いわゆる「森林環境税」\*6でも、この神奈川県の場合のように明示的であるかどうかはともかく、何らかのかたちで森林と水の関係が根拠とされている例が多くなっています。

\*5 蔵治光一郎「水資源対策としての森林管理—その具体的方策と実現可能性」恩田裕一・五味高志編「水資源対策としての森林管理」(東京大学出版会、2021年)

\*6 国税の森林環境税徴収は2024年度(森林環境譲与税の譲与は2019年度)から開始。税の趣旨は気候変動対策(森林吸収源対策)としての森林整備