



外来種による人工林をどう考えるか？

はじめに

人工林は、森林の有する8つの機能のうち、特に物質（木材）生産機能を発揮することが求められる森林です。現状では、人工林で収穫し、木材生産により収穫を得るには、長期間かかっています。そこで、国では、「成長の良い樹種・品種の活用により、林業の時間軸を変え、早く育てて収穫できる林業を実現」することで「イノベーションによる林業の将来像」を目指しています。その手段として、「成長の良いエリートツリー・早生樹の活用による保育期間・作業の削減」が提唱されています（林業イノベーション現場実装推進プログラム（令和4年7月アップデート版）林野庁）。早生樹の中には、元々は日本に生育していない、コウヨウザン（中国原産）やユーカリ類（オーストラリア原産）などの外来種も含まれています。

外来種人工林は、北米原産のラジアータマツによる林業が盛んなニュージーランドが有名です。ヨ

ロッパでも、気候変動による乾燥化に対して抵抗性のあるダグラスファー（北米原産）が広く植栽され、さらに抵抗性のある育種研究も実施されています。日本でも、このような林業を指向してゆくのでしょうか。

本稿では、「外来種植栽人工林の現状と課題」（日本森林学会誌）で示した内容を中心に、外来種による人工林を考える上でのポイントを解説します。この論文は以下のアドレスからアクセス可能です。

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jfs/103/4/103_297/_pdf-char/ja

なぜ外来種人工林を造成するのか？

自生種ではなく、外来種で人工林を造成する理由としては、自生種よりも成長の早い外来種により早く収穫するため、すでに市場でよく流通されている外来種を植栽したがるため、などがあげられています。

外来種による人工林の問題は何か？

植物における侵略的外来種の世界的リストの中で、林業に用いられる外来種はその13%を占めています。これは、成長に伴い繁殖が開始し種子が散布されることで、逸出（植栽された場所以外に広範囲に生育）することが原因です。

侵略性の高い種の特徴としては、容易な定着、早い成長、高い繁殖能力などがあげられます。したがって、成長の早い樹種としての外来種の導入は、侵略性の高い種を導入することにもなりえます。実際、ニュージーランドでも、ラジアータマツやダグラスファーが人工林以外の場所に逸出しており、その対策が実施されています。逸出した外来種を対策する場合の困難性は、特定外来生物として対策が求められているオオキンケイギクが山梨県でも至るところで見られることから想像できると思います。

また、成長の早いということは、養分や水分の高い要求性と関連していることも多く、成長が早い分、養分や水分がより必要とされることも指摘されています。

コウヨウザン

コウヨウザンは、中国・台湾原産のヒノキ科の常緑針葉樹で中国では南部を中心に日本の面積の約半分にあたる1700万[㎡]植栽されている重要な造林樹種です。林分密度管理図や保育間伐基準なども整備されています。

日本では、コウヨウザンの人工林において成長が良好な林分が見られたことから、林野庁の早生樹に関する研究の対象樹種となつています。また、コウヨウザンの造林樹種としての期待が高まっており、その可能性が書籍にもまとめられています（「実践事例に見るコウヨウザンの可能性」林業改良普及双書）。そこで、当所でもコウヨウザンの生育適地の条件把握や、試験植栽を平成31年度から実施しています。

コウヨウザンの生育適地は、「年平均気温12℃以上・暖かさの指数90℃・月以上・寒さの指数15℃・月以上」とされています（林木育種センター）。県では、照葉樹林帯のほぼ北限にあたる富士川町周辺よりも南の温暖な地域が生育適地とされます。

南部町の試験植栽では、スギ、ヒ

ノキ、コウヨウザンを同じ立地に植栽し、植生保護柵内外でその成長を把握しています。写真1は、植栽から2年が経過した、植生保護柵内の3樹種の状況です。写真左側のコウヨウザンが写真中央および右側のスギ・ヒノキをよりも旺盛に成長していることが分かります。

◀ 写真1 植生保護柵内のコウヨウザン（令和3年12月 南部町）



一方、写真2は、植栽から3年が経過した、植生保護柵内外のコウヨウザンの状況です。写真左側の植生保護柵内と比較して、写真右側の植生保護柵外では成長が劣っていることが明らかです。この要因としては、ノウサギや二ホンジカによる幹の切断や葉の摂食があげられます（写真3）。

◀ 写真2 植生保護柵内のコウヨウザン（令和3年12月 南部町）



◀ 写真3 主軸を切断されたコウヨウザン（令和2年1月 南部町）



コウヨウザンの野生動物による影響は他県でも多く報告されています。このように、コウヨウザンは動物による影響を大きく受ける可能性が高いため、それらの生息密度が高い場所では、その成林に向けて防除対策が必須となります。

したがって、成長の良いことによる伐期の短縮と、野生動物防除のためのコストを天秤にかけて、コウヨウザンを植栽するかの判断をすることが必要です。ただ、コウヨウザンは萌芽性が高いため、地上部が損傷を受けても、個体として枯死する割合は低いようです（写真4）。

◀ 写真4 主軸が枯死したあと萌芽したコウヨウザン（令和3年12月南部町）



また、コウヨウザンの種子を土中に埋め、その生存能力を調べました。その結果、種子の土中での生存期間は短いことが推測されました（山梨

県森林研報告41号）。ただ、日本でのコウヨウザンを植栽した林分での水分や養分の要求性についてはまだ明らかにされていません。

日本では、明治時代から林業における外来種植栽が実施されてきました。その当時は、日本の気候に合わない樹種を植栽したため失敗に終わったそうです。1960年代にも、外来種導入が検討されましたが、スギ、ヒノキ、カラマツなどの自生の造林樹種を代替する必要があると総括されました。

人工林の主伐とその後の再造林が本格化しています。どのような樹種を選択して植栽するのかは、今後の木材生産のみならず、公益的機能にも少なからず影響します。森林という公共財を管理するという観点からも、植栽樹種の選択は重要な視点となります。

（森林総合研究所

研究管理幹 長池 卓男）

