位山演習林における人工林管理について
－森林経営計画制度を活用した森林整備－

青木　将也

岐阜大学　高等研究院　全学技術センター　フィールド科学技術支援室

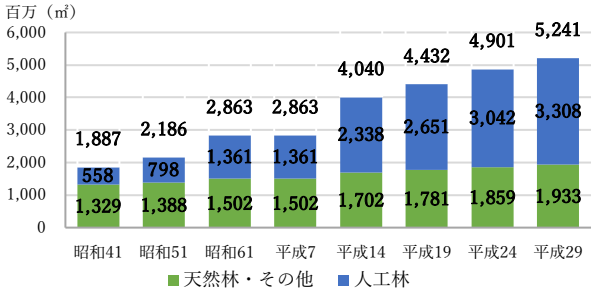
岐阜大学応用生物科学部附属岐阜フィールド科学教育研究センター位山演習林（以下、位山演習林）では収穫期を迎えた人工林が多く存在している。しかし職員の減少や業務の多様化により、年間に施業できる森林保育作業が減少し、森林整備が手遅れとなっている。そこで平成 26 年度から森林経営計画制度を利用し、人工林の森林整備を外部委託することとした。

外部委託を行うまでの、施業地の選定方法や作業手順、現在の進行状況、今後の課題について紹介する。

Key Words : *森林整備、人工林、森林経営計画制度、岐阜大学位山演習林*

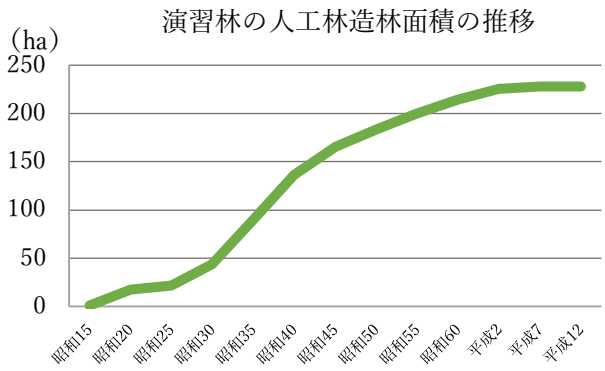
1．はじめに

日本は国土の 67%が森林で、そのうち人工林が 41%である。人工林の多くは戦後の拡大造林によって植林され、現在では木が大きく成長し、木材として利用可能な時期を迎えている。人工林は人の手による保全が欠かせない。しかし、昭和 30 年には約 14.4 万人いた林業従事者も令和 2 年には約 4.4 万人まで減少し森林整備が遅れている。森林の成長速度に対して伐採が間に合わず、その差として森林蓄積量の増加が続いている（図－1）。森林の保全や、木材自給率を上げるため、積極的な国産材の利用が強く求められている。



図－1 日本の森林蓄積の推移
林野庁（2022）より

位山演習林も例外ではなく、昭和 25 年頃からスギ・ヒノキなどが植林され人工林造林面積が増加し、40～60 年生の収穫期となった森林が多く存在している（図－2）。現在の人工林造林面積は、約 242 haで、現地職員 2 名で森林整備、管理をしている。しかし、職員の減少や業務の多様化により、保育間伐などの作業が困難になりつつある。演習林内では、下床植生が衰退し土壌の流亡が発生している（図－3）。そこで森林経営計画制度を利用し森林整備を外部委託することとした。



図－2　演習林人工林造林面積の推移

図－3　下床植生が衰退したヒノキ林

2. 森林経営計画の概要

(1)森林経営計画とは

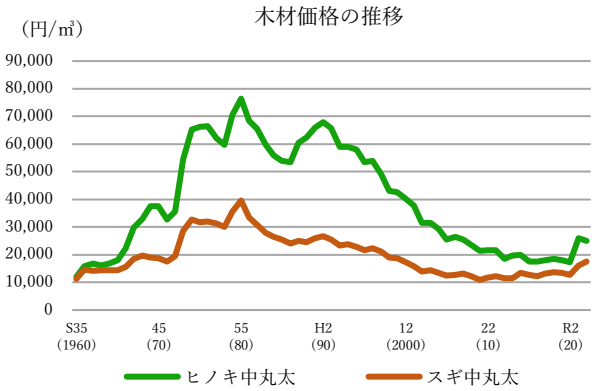
「森林所有者」又は「森林の経営の委託を受けた者」が、自らが森林の経営を行う一体的なまとまりのある森林を対象として、森林の施業及び保護について作成する 5 年を 1 期とする計画である。計画に基づいた効率的な森林の施業と適切な森林の保護を通じて、森林の持つ多様な機能を十分に発揮させることを目的としている。

森林経営計画が認定され、その計画に基づき施業が実施されると、森林整備補助事業などの支援措置を受ける事が出来る。支援措置が必要な原因には、木材価格の下落にある。

(2) 木材価格

木材の輸入自由化による、輸入量増加とともに日本の木材価格が下落した。ヒノキで比較すると、昭和 55 年は 1 ㎥、76,400 円に対し、令和 2 年では 1 ㎥、17,200 円と価格が約 1/4 まで下落している(図－3)。令和 2 年以降は、ウッドショックの影響で価格が上昇したが、現在はそれ以前の価格に戻りつつある。今の木材価格では利用間伐を行い、木材を売り払いしたとしても、事業費のほうが高く、森林所有者には、利益が生じず森林整備を行おうとしない。そこで補助事業による交付金を利用することで、森林所有者にも、利益が還元できるようにし、森林整備を積極的に行ってもらえるようにしている。

間伐等の施業を行うことで、光が地表に届くようになり、下層植生の発達が促進され、森林の持つ水源涵養機能、土砂災害防止機能、生物多様性保全機能などが増進し、健全な森林となる。また、残った木の成長が促されることにより、木材としての価値も高まることとなる。



図－4　木材価格の推移
林野庁(2023)木材価格統計資料より

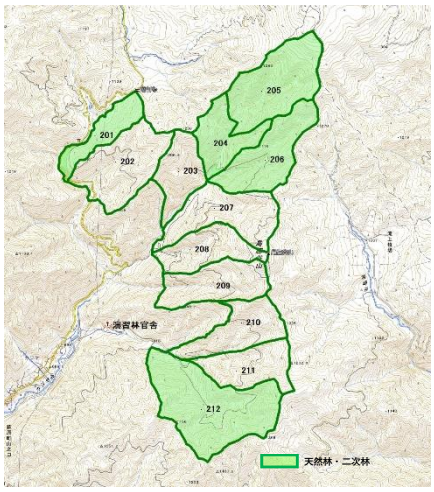
3. 森林経営計画作成から申請

(1)森林経営計画作成

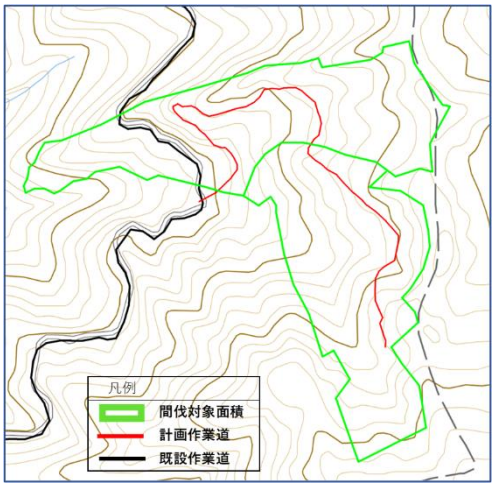
(a)林班の選択

最初に、5 年間で行う一つの林班を決める。演習林には 201 林班～212 林班までの 12 の林班が存在している(図－5)。その中から施業地を決定める。林班ごとに、人工林であるか、林班の面積の 1/2 が施業地となるか、樹齢が適正か、伐採された木材は搬出できるかなど、木材を伐採し搬出するまでの事を、考慮し選択する必要がある。林班を確認すると、201・204・205・206・212 林班は天然林や二次林となるので除外する。202 林班は施業地に向いているが、隣接する県道が、通行止めになることが多く木材の搬出が計画通りに進まない恐れがある。203 林班は急傾斜地で、作業道が開設出来ないため木材を搬出することが出来ない。207 林班、208 林班は樹齢が若く、まだ利用間伐するまで成長していない。209 林班では豪雨災害で山腹崩壊し、作業道が通行できない状態となっている。210 林班は平成 26 年から平成 30 年の 5 か年で施業済みである。

以上のことから、211 林班を施業地とした。



図－5　位山演習林、林班図



図－6　計画作業道

(b)年度別施業地の選択

1 年ごとに行う施業地を決める。森林経営計画制度では 1 年間に 5 ha以上の森林を間伐しなければならない。そこでカシミール（多機能地図ソフト）でオルソ画像を使用し、面積を確認する。その時に広葉樹や作業道などの人工林ではない場所を除いた面積を囲い,年間の事業量を決めていく。1 年間で行う施業地は一つのまとまりであるほうが、施業も行いやすく施業期間も短縮できるので、その点に注意しながら進める。

(c)森林作業道の線形

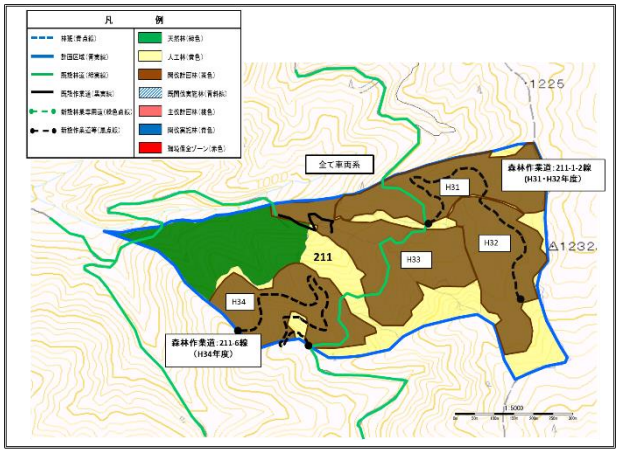
車両系システムでは伐採された木材を林内から搬出するために、作業道を開設しなければならない。作業道にも規格や制約がある。勾配を急にすると、木材を運搬する際の作業が、危険になるので、緩やかな勾配にする。急傾斜地はなるべく作業道開設しない。のり面崩壊が起こり、最悪の場合それが起点となり、土砂崩れなどが発生するためである。

カシミールを使用し線形を作図する。この時に、CS 立体図（曲率と傾斜による立体図法）、傾斜区分図も、参考にしながら線形を考える。その後、現地調査を行う。ハンディ GPS を使用し、先程作図した線形を確認しながら実際に歩いてみる。岩や、崩落地が見つかる事があるのでそれを迂回するように、修正しながら線形を決める。その時に目視で確認しやすいよう、作業道幅員のセンターとなる木にテープを巻き、印をつける。

(2)森林経営計画申請

今までの情報をもとに森林経営計画を作成する。県から提供されている森林情報システムを使用し、年度ごとの面積や作業道の距離、搬出される木材の材積などを入力する。システム上で自動計算され、認定基準に適合となるか、判定される。不適合となった場合は、面積などの要件を確認し、適合となるよう修正する。

計画図も作成し、年間ごとの施業地や施業量が分かるようにする（図-7）。その後市町村長に認定請求書を提出し認定されれば、森林経営計画を進めていく。



図－7　211 林班　計画図

(3)年間スケジュール

1 月　　県農林事務所によるヒアリング
　　（事業体ごとに来年度の年間の事業量調査）

4 月　　現地調査・測量（外部委託）

5 月　事前計画書の提出
7 月　委任状・請負契約
9 月　外部委託での施業開始
11 月　施業終了
　　現地検査（大学・県・委託業者）
12 月　補助金申請（外部委託）
4 月　実績報告

年度ごとに行う事は一緒だが、施業する面積や作業道の開設に変更があった場合は、その都度、変更届を提出し進める。

4. 実績・収支

211 林班の森林経営計画は令和 1 年度から令和 5 年度となっている。年間の支出としては、現地調査費、現場事業費、補助金申請手数料があり、収入としては、補助金と搬出された木材代となる。

令和 1 年度は作業道開設と、利用間伐を行った。444 mの作業道を開設し、196 ㎥の丸太が搬出された。木材価格が 9,741 円/㎥となり、収支では 201,806 円の赤字となった。令和 2 年度は、当初の予定では前年度開設した作業道を延長し、利用間伐をする予定であったが、新型コロナウイルス感染症の影響で市場が停滞し、木材価格が下落していたため、作業道を開設せず、切捨て間伐で施業する事となり、24,845 円の赤字となった。令和 3 年度は、既存作業道周辺の利用間伐を行った。183 ㎥の木材が搬出された。ウッドショックの影響で木材価格が上昇し、18,406 円/㎥となり収支は 1,507,773 円となった。令和 4 年度は当初の予定では、作業道開設と利用間伐を行う予定であったが、事業量や調査業務が多くなるため、令和 4 年度と令和 5 年度に分ける事とした。令和 4 年度は作業道開設を行った。作業道の開設時の先行伐採と作業道の掘削作業を外部委託し、先行伐採で伐採された木材の採材、搬出は、演習林職員で行い、127 ㎥の木材を搬出した。木材価格は 14,742 円/㎥となり、収支は 546,820 円となった。令和 5 年度は、前年度開設した作業道を使用し利用間伐を行う予定としている。木材価格を 13,000 円/㎥と仮定し収支は 1,110,000 円程度になると予想している。

区分		R1	R2	R3	R4	R5（予定）
計画	間伐面積　（ha）	5.70	6.10	5.60	5.10	→ 0
	森林作業道（m）	440	346	0	835	0
実績	間伐面積　（ha）	5.18	5.71	5.03	0	
	森林作業道（m）	444	0	0	861	
	搬出材積　（㎥）	196	0	183	127	

図−8 計画と実績

5. 結果と課題

林経営計画制度を利用することで、多くの面積の森林整備が行え、間伐手遅れの人工林が減少し、健全な森林に戻りつつある。木材価格によって、収支が大きく変わるため、木材価格の推移などの情報を常に把握し事業を進めなければならない。令和 5 年度で 211 林班の森林経営計画が終るが、次の計画では 207・208 林班の切捨て間伐を計画している。

大学演習林では、研究、教育面からも多様な齢級の森林があることが望ましい。皆伐や造林なども選択肢に入れ、将来どのような森林にしていくのか検討し森林管理を行いたい。

謝辞

本報告を作成するにあたり，ご指導，ご助言をいただきました岐阜大学応用生物科学部附属岐阜フィールド科学教育研究センター　石田仁准教授，フィールドセンター職員の方々に厚く御礼申し上げます。

参考文献

1）林野庁（2022）森林・林業白書、54pp
https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/
（2022 年 2 月閲覧）

2）農林水産省 「統計情報」
https://www.maff.go.jp/j/use/link.html
（2022 年 2 月閲覧）