

林道整備による林業活性化が森林の公益的機能向上にもたらす効果計測

山梨大学 学生会員 ○村上 雅樹 山梨大学 学生会員 山田 歩
山梨大学 正会員 武藤 慎一

1. はじめに

近年、豪雨を誘因とした洪水災害や土砂災害が頻発している。これらに対し、河川整備や砂防堰堤整備などの対策が進められるとともに、森林の有する公益的機能を活用した対策にも注目が集まっている。森林の公益的価値とは、樹木根系のせん断抵抗力による表層崩壊防止機能や土壌流出防止機能、森林土壌の降水浸透による洪水緩和機能及び水源涵養機能、さらに二酸化炭素吸収機能やレクリエーション機能などのことである。

山々を覆う森林は、大きく天然林と人工林に分けられる。天然林は自然の力で発達してきた森林であり、人の手がなくても公益的機能が発揮される。一方、人工林は人間が伐採し植林した森林であり、人の手で管理されなければ健全な成長が見込めない。森林は健全に成長しなければ公益的機能が損なわれるため、今後は人工林の適切な管理が重要になる。

本研究では、まず今後の人工林の適切な管理のための方法および手順を整理して提案する。その中で、人工林エリアへのアクセスを向上させる林道整備の重要性を明らかにする。

さらに本研究では、林業の活性化によって、その人工林管理が行えないかも検討する。林業では良質な木材を搬出することが重要になる。そのためには森林の健全な成長が必要となり、それにより自発的に適切な森林管理が実行される。もし林業が成り立たなければ、森林環境税のような税を課し、それを財源として林業従事者に森林管理を委託することになる。これは非効率であり、できるならば林業の活性化による森林管理の方が望ましい。

しかし、林業の成立には、木材を利用する側の需要が必要になる。そこで、山梨県を対象にした市町村間産業連関 (IO) 表を作成し、木材に係る地域需要構造を明らかにする。そして、木材需要を喚起する政策を評価するため、空間的応用一般均衡 (SCGE)

分析を行う。以上の結果、木材の需要増が達成できれば自発的な森林管理がなされ、それが森林の公益的機能の向上につながり、洪水災害や土砂災害が抑止される。それが林道整備によって達成されるのかを明らかにすることが本研究の最終的な目的である。

2. 人工林の適切な管理方法

人工林は、主伐による木材供給を目的とし、人の手により管理されている森林である。木材需要が十分にあれば、良質な木材を供給するために、林業従事者は適切に森林管理を行う。しかし、現状では木材需要がそれほどない。そのため、林業従事者による自発的な管理が見込めない人工林エリアが生じる。そこが、やがて放置林になっていく。

そのような人工林エリアは木材供給をあきらめ、針広混交林化することによって、ゆくゆくは天然林に戻していくことを考える必要がある。以上が、今後の適切な人工林の管理方法といえる。

3. 人工林エリアと林道

林業従事者によって、適切に森林管理のなされる人工林エリアでは、人の手によって森林管理がなされる。そのため、そのエリアへのアクセスである林道が重要になる。また、主伐された木材を搬出する際にも林道が必要である。現状で、林道が十分に整備されているかは、人工林エリアと林道との位置関係を GIS で表すことにより把握できる¹⁾。図-1 は、山梨県を対象とした結果である。

図-1 の赤丸部は、人工林でありながら林道が整備されていない地域である。政策によって、木材需要が喚起された場合、これらの人工林からも木材供給のなされる可能性がある。その場合には、これらの地域での林道整備が必要になる。

キーワード 森林の公益的機能 林道整備 経済モデル分析

連絡先〒400-8511 山梨県甲府市武田 4-3-11 山梨大学工学部土木環境工学科 TEL : 055-220-8599 E-mail : t18ce049@yamanashi.ac.jp

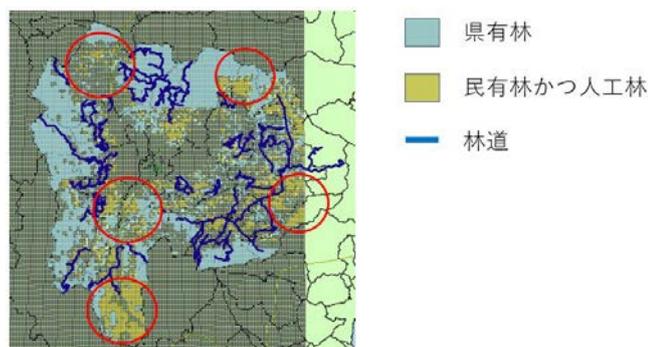


図-1 人工林エリアと林道



図-2 SCGE モデルの概要

4. 市町村間産業連関表の作成

次に、木材の地域需要構造を明らかにするため市町村間産業連関表を作成する。その作成には SFLQ 法など多様な方法がある。本研究では、山田らが提案しているグラビティ・RAS 法を用いる²⁾。これは地域間取引をグラビティモデルにより求め、産業連関表における行計と列計がそれぞれ生産額と一致するという産業連関表上の条件を満たすための調整計算を RAS 法によって行う方法である。

地域間取引は以下の式から求められる。パラメータは、道路交通センサスの市町村間貨物交通量を δ によって価値換算したデータに基づき推定した。

$$X_{ij}^{nm} = \delta T_{ij}^{nm} = \exp \alpha \cdot \frac{(Y_i^n \cdot Y_j^m)^\beta}{t_{ij}^\gamma} \quad (1)$$

- | |
|---|
| ① X_{ij} : 市町村間、産業別生産額
② T_{ij} : 地域流動率
③ Y_{ij} : 地域 ij の産業別生産額
④ t_{ij} : 交通所要時間
⑤ nm : 産業
⑥ δ : (県全体の生産額 + 最終需要) / 総交通量
⑦ $\alpha \beta \gamma$: パラメータ |
|---|

推計された山梨県市町村間産業連関表から、山梨県の林業部門は、県内では木材・木製品部門への投入が多く、家具・装備品部門は木材・木製品部門からの投入を介して間接的に林業部門からの木材を投入している。県外でも木材・木製品部門の山梨の林業部門からの木材投入量が多い。

4. 空間的応用一般均衡モデルの概要

続いて、木材需要喚起政策および林道整備政策の効果を計測するため SCGE モデルの概要を示す。

SCGE モデルとは、地域間産業連関表をデータベースとした経済均衡モデルであり、複数の地域を対象

に、複雑な相互依存関係にある経済主体の経済的行動が評価できる。

設定地域は、人口や森林の分布から山梨県を峡東、峡南、峡北、中北、富士東部、富士吉田地区(山間部)、甲府地区(都市部)の 7 地域と東日本、西日本を加えた 9 地域とした。また、産業区分は林業部門を明示化し、さらに関連産業である木材・木製品部門、家具・装備品部門、建設業部門、さらに運輸部門も詳細化している。

SCGE モデルに基づく分析によって、林道整備による運輸部門の生産性向上を介して林業部門の輸送費用が低下、その結果林業部門の生産性も向上してもたらされる効果が計測できる。また、家具・装備品部門の需要創出によって、家具・装備品部門の生産が増加、その結果木材・木製品部門の投入の増加を介して林業部門の木材需要も増加することが評価できる。これらの具体的な数値シミュレーション結果は講演時に示す予定である。

4. おわりに

本研究では、林道整備と林業の需要創出によって林業が活性化し、それが自発的な森林管理を実現することによる効果計測を行った。山梨県を対象とした市町村間産業連関表の作成を通じて、木材の地域需要構造が明らかになった。今後は、山梨県の林道整備計画等に基づく林道整備による便益を SCGE モデルにより評価する予定である。

謝辞: 本研究は、科学研究費補助金・基盤研究(C) [課題番号 18K04387] の研究成果の一部である。

参考文献

- 1) 環境省自然環境局 生物多様性センター 自然環境保全基礎調査植生調査
- 2) 山田光男: グラビティ-RAS 法による地域間取引の推計 - 愛知県内地域間産業連関表を事例として -, 中京大学経済学部 Discussion Paper Series, No. 1301, 2013.