

相模川流域の森林の炭素固定機能の経年変化に対する定量的分析

小竹 舞*・酒井 慶三郎*・丹治 三則**・岡村 雅人**

*慶応義塾大学環境情報学部 **慶応義塾大学大学院 政策・メディア研究科

はじめに

相模川流域は、山梨県河口湖を水源とする相模川水系に支えられ自然豊かな地域として存在してきたが、過去40から50年の間に開発が急速に進み、その流域の土地利用とそれにとまう生態系サービスは大きく変化した。また近年、相模縦貫道の建設や新幹線新駅を中心とした新都市建設など様々な土木事業が計画されている。今後の開発行為においては、流域の主要な生態系サービスを保全・活用しつつ自然共生型の都市開発を進めることが必要である。

1. 研究目的

本研究は、自然共生型の都市開発を進めるための基礎的な情報として相模川流域の生態系サービスの評価を行うことを目的としている。流域は沿岸域、都市、農村、森林、河川と様々な地域から構成されているが、まずは森林の生態系サービスに着目し、その木材資源としての価値だけでなく、水源の涵養、炭素の固定、土壌侵食防止機能を定量的に明らかにし可視化することを目的としている。

2. 解析データおよび解析方法

対象地域は相模川水系最大の支流である道志川(山梨県道志村、神奈川県相模原市)とした。道志川は道志山塊・西丹沢地域を源流として全長21.7km、流域面積は約147.14km²の地帯である。本地域は1897年以来神奈川県横浜市の水道の取水源としても重要な役割を果たしている。そのため道志村における水源涵養林は、道志村・横浜市の双方が協働して保全管理を行っており、今後も継続的に10年に30%という間伐サイクルで継続的に管理を行う計画がある。一方、民有林については、近年管理放棄地が増加してきていることから、今後道志村の民有林一帯の生態系サービス、とりわけ水源涵養機能、炭素貯留量については大きく変化する事が予測される。こうした現状を関係機関へのヒアリング調査を通して把握するとともに、Natural Capital Projectが提供するIntegrated Valuation of Environmental Services and Tradeoffs (InVEST)を用いて道志村の生態系サービスを分析した。

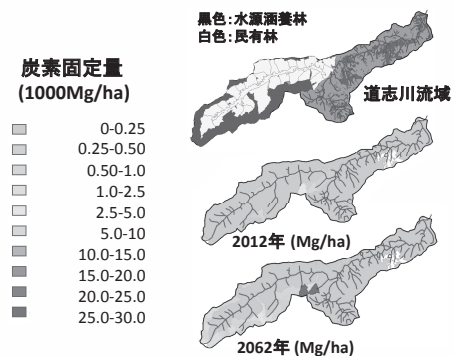


図1 森林管理シナリオに基づく炭素固定量比較

具体的には1962年から2012年までの経年変化および2012年から2062年までの将来の森林保全シナリオをInVESTモデルにおいて比較検証した。

3. 結果および考察

解析の結果10年に30%の割合で間伐が行われる水源涵養林については、対象地域外縁部(図1道志川流域黒色地域)において約4500(t/ha)に相当する炭素が貯留されることが分かった(図1)。一方、ほとんど管理が実施されない民有林(図1道志川流域白色地域)については炭素貯留量が増加しないため、今後炭素市場により森林が取引される際、涵養林と民有林に大きな差が生じることが明らかにされた。

おわりに

長年にわたり相模川水系を支えてきた森林に対し、過去から現在にかけては、その木材資源供給地としての機能や水源涵養機能に着目して森林管理が行われてきた。しかし、今後はわが国林業界活性化および地球温暖化対策への貢献を考慮に入れた森林管理が必須である。したがって、炭素市場における適切な売買の実現に向けた計画的な管理がなされるべきである。このような観点から、健全な森林管理に資する都市計画が早期に相模川流域に織り込まれることを期待する。