

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 10 日現在

機関番号：82105

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24501300

研究課題名(和文) 国有林史料を活用した実態的定量的分析による多様な森林景観形成過程の解明

研究課題名(英文) Historical investigation of forest landscapes based on national forest management plans

研究代表者

宮本 麻子 (MIYAMOTO, ASAKO)

独立行政法人森林総合研究所・企画部・室長

研究者番号：50353876

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)： 森林の管理・履歴に関する情報をもつ国有林史料の景観史研究への有用性を検討するため、林相図等の地図情報および森林計画書等の記述情報から景観情報の取得を行い、森林景観形成過程を明らかにした。樹種・林齢などの詳細な森林情報を持つこと、社会・経済的な情報が得られることから従来、景観情報の取得に用いられてきた旧版地図や空中写真を補完する有用な資料となり得ると考えられた。

研究成果の概要(英文)： Various natural and socio-economic forest-related data has been periodically recorded for nearly one century in Japan, in the form of national forest management plans (NFMPs) and their ancillary forest-type maps. These are precious data for investigating forest landscape history. The present study examined the use of these historical national forest data to estimate past forest landscapes and their uses. We found rich information on forest types, forest age, logging methods, and their local uses. In addition, we were also able to clarify the locations of past anthropogenic disturbances of timber and charcoal production for harvesting various edible wild plants and household woodwork industry by local inhabitants. Such information could be particularly useful to investigate the historical background of forest landscapes in detail, which could be the basis for conserving various ecosystem services related to cultural/biological diversity.

研究分野：林学

キーワード：森林計画 地理情報システム 森林情報 林相図 森林利用

1. 研究開始当初の背景

過去の土地利用や景観情報は、持続的な土地利用管理や生物多様性管理に不可欠であり、森林管理にも景観史情報が必要となる。先駆的な国有林管理の事例である「赤谷の森」の森林計画書には、地域の森林景観史が動植物同様に森林管理に必要なモニタリング項目として明記されるなど、実務レベルにおいても景観史は用いられてきた。

我が国の森林を対象とした景観史研究は、特に人間の資源利用と関連して分析されてきた。しかし人間活動と密接に関わり形成される土地被覆・土地利用の区分において、そもそも「森林」という区分は「都市」「農地」等に比較して重視されていないため、森林に関する情報そのものが少ないという問題があった。

また、森林に関する景観情報を得るために通常用いられる空中写真・地形図・町村誌等といった情報は、1) 上空からみて得られる情報・森林が非森林、または、人工林が天然林・という粗い情報に限定、2) 写真等のデータは近年 60 年程度の蓄積しかない(時間的制約)、3) 町村誌等からは面的・広域な情報が得られない(空間的制約)、という問題があった。

2. 研究の目的

国有林史料は、林野庁の地方部局である旧営林局等に残された多様な森林の管理・経営に関する史料群であり、代表的なものに森林計画書や付属森林調査簿がある。森林計画書は明治から大正期にかけて初めて全国を対象として整備され、以降現在に至るまで約 5 年おきに作成され、樹種や面積、林齢等の森林資源の情報と場所毎の森林管理法(更新、保育、伐採法)、そして採草・放牧、非林産物利用など多様な資源利用の実態について記述、数値両方の情報を持つ。

これらの情報を森林景観史研究に用いることで、従来の手法よりも時空間的に長期かつ広域に詳細な情報を得ることが可能となる。そのため、これまで人工林または天然林、あるいは森林または非森林という我が国の森林景観史を樹種、林齢、施業法等を考慮し、地域毎の多様な森林の管理と利用の実態を反映した景観史へと発展させることができる。

本研究は、森林に関する多様な管理情報を持つ国有林史料を利用することで、従来の手法よりも時空間的に長期かつ詳細な情報取得の可能性を探り、これら史料の景観史研究に対する有用性を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

一般に、森林管理の情報は、人工林育成のためのものであり、天然林地域では管理情報が少ないといわれる。したがって、国有林史料が天然林も含めた多様な森林景観の情報

提供をなしうるかどうかを検討するために、調査対象地は天然林の多い地域とすることが望ましいと考え、福島県南会津郡只見町に位置する旧只見事業区を研究対象とした。

本研究では、まず、(1) 国立公文書館つくば分館(茨城県つくば市)および関東森林管理局(群馬県前橋市)へ調査出張し、森林計画書・森林調査簿等の史料の複写収集を行う。次いで、(2) 収集した史料を用いて経年的な景観情報・管理情報について定量分析を行うため、森林管理の最小単位である小班毎の面積、樹種、林齢、林相、使用目的等について整理し、データベース化を行う。さらに、(3) 森林景観を形成した森林管理の実態について明らかにするため、森林計画書等から森林の利用目的別の更新方法、保育方法、伐採方法等の時系列分析を行い、経年的な変化を明らかにするとともに、管理法の特徴を明らかにする。また、(4) 森林管理の結果としての景観変遷を明らかにするため、森林計画書および森林調査簿等の樹種面積、蓄積、林齢等の時系列分析を行い、森林資源量の推移を明らかにする。これにより、現実の景観推移を従来の手法よりも詳細な単位・情報で資源量の面から捉えることができる。

また、(5) 森林景観は土地の所有者である国有林の管理や利用だけではなく、国有林の所在する周辺地域にすむ地域住民の森林利用によっても大きく影響を受けるため地域住民の利用を無視して森林景観形成過程を解明することはできない。地域住民の森林利用について、国有林史料がどの程度情報をもちうるのか、森林計画書等から得られる情報を整理する。最後に、(6) 従来の景観分析手法との比較を行い、国有林史料を景観分析に用いる長所と短所を明らかにし、国有林史料の景観研究への有用性について検討する。

4. 研究成果

(1) 平成 24 年度の成果

国立公文書館および関東森林管理局への調査出張から、国有林史料について戦後期、とくに昭和 30 年代の経営計画以降の森林計画書については、比較的史料が保存されており、計画書・林相図ともに入手しやすいが、戦前期のものについてはすでに廃棄され入手困難であるものが多いことが明らかになった。

対象地では最も古くは大正初期に最初の森林計画書である施業案編成がなされていたが、すでに逸失されていた。そのため、入手可能であった昭和初期移行の林相図および森林計画書を解析の対象とした。林相図については、地理情報システムを用いてデータベース化を行い、過去の林相復元を行った。

森林計画書の記述からは対象地については大正初期の計画策定以降 1940 年代頃までは皆伐や択伐が主体で、比較的長伐期で大径用材の生産を計画目標としていたこと、次第に機械化により大面積皆伐に移行していったことが明らかになった。1950 年代から 60

年代にかけては長伐期から短伐期へと移行し、より集約的な施業により収穫量の増大が図られたこと、1970年代に入ると地域における自然立地条件にあわせた施業が中心となり、伐期の延長、伐採面積や材積の減少がすみ、より天然林施業の積極的な推進が図られたことが明らかになった。

(2)平成 25 年度の成果

只見事業区の中から、2010年現在で天然林面積が9割強を占める叶津地区を対象に、約80年にわたる森林景観を過去の森林計画図等を用いて復元した結果、各年代における林相・林齢構成を把握することが可能となった。現在101年生以上の天然広葉樹林とされている林分の中には、過去において択伐、皆伐、林種転換等の人為攪乱の履歴を持つ林分が含まれ、多様な履歴をもつ森林から構成されていることが明らかになり、経年的な計画図等から得られる情報は林分の履歴を空間的に把握するために有用であると考えられた。

1930年代以降の森林計画書を対象とした施業方式の分析からは、初の森林計画編成時に全国画一的に導入された森林施業方式から対象地の自然的特性を反映した施業方式へと徐々に変更されてきたことが明らかになった。

地域住民の森林利用に関しては、昭和初期には国有林の中には地域住民の薪炭林利用に用いるため比較的短伐期で伐採する林分や、開墾適地移住者や紫薇採取者の薪材等の採取、ひらや杓子等の木工製品製作用の立木を提供するために樹木の生長状態を考慮して特別に伐採を許可していた林分が設定されていたことが明らかになった。森林計画書には計画策定時時の地域の森林の写真が添付されている場合もあり、当時の森林景観や森林施業、地元の森林利用の様子が分かる貴重な情報が得られることがわかった。

(3)平成 26 年度の成果

本年度は、国有林史料から得られる景観情報と旧版地図等から得られる景観情報との比較を行い、国有林史料の景観史研究への有用性を検討した。天然ブナ林地域を対象として森林計画書及び付帯林相図、旧版地図からそれぞれ景観を復元した結果、両資料からともに林相情報が得られるが、国有林史料は樹種・林齢などのより詳細な森林情報が得られること、さらに人間の森林利用や具体的な施業方法など景観を形成するに至った社会・経済に関する情報を持つことに大きな利点があると考えられた。一方で、森林計画に記載の林齢情報には、択伐林分については特殊な計算方法があること、天然林には最高林齢が設定されていることがわかり、これらの特徴を踏まえた上で林齢情報を利用する必要があると考えられた。また、択伐、皆伐、林種転換、不成績造林地などの多様な施業履歴を持つ林分を空中写真上で確認したとこ

ろ、写真からは同様の林相に見える林分であっても森林計画史料の分析から異なる履歴を持つ林分であることが確認できた。これらのことから、国有林史料は景観史研究に用いる基礎資料として従来良く用いられてきた旧版地図や空中写真を補完する有用な資料となりうると考えられた。得られた成果についてはとりまとめて国内外の関連学会で報告した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計2件)

宮本麻子、松浦俊也、佐野真琴、戦前期の国有林史料による森林景観復元の試み - 福島県旧只見事業区検訂施業案の分析を事例に -、関東森林研究、査読有、65(2)、233-236、2014

宮本麻子、佐野真琴、田中浩、牧野俊一、井上大成、中静透、森林情報を利用した生物多様性保全機能視覚化の試み、関東森林研究、査読有、63(2)、65-68、2012

〔学会発表〕(計9件)

宮本麻子、松浦俊也、佐野真琴、福島県只見町叶津における国有林計画史料を用いた森林利用履歴の把握、第126回日本森林学会大会、2015.3.28、北海道大学(北海道・札幌市)

宮本麻子、国有林森林計画資料を利用した景観情報の取得、森林計画・計測における統計理論の応用に係わる若干研究集会、2014.12.6、統計数理研究所(東京都・立川市)

MIYAMOTO Asako, MATSUURA Toshiya, SANOMakoto, Historical investigation of forest landscapes and their various uses in the early 20th century, based on national forest management plans、IUFRO World Congress 2014、2014.10.6~2014.10.11(Salt Lake City, USA)

宮本麻子、松浦俊也、佐野真琴、多雪地ブナ林における時系列の森林計画データを用いた人為攪乱履歴の把握、第125回日本森林学会大会、2014.3.28、大宮ソニックシティ(埼玉県)

MIYAMOTO Asako, MATSUURA Toshiya, SANOMakoto, Logging history of beech (Fagus crenata) forest in a mountainous village of northeastern Japan using time-series forest management data、9th International workshop on Forest Environmental Research in Cambodia、2013.11.21、FWRDI (Cambodia、Phnom penh)

宮本麻子、松浦俊也、佐野真琴、戦前期の国有林史料による森林景観復元の試み - 福島県旧只見事業区検訂施業案の分析を事例に -、第3回関東森林学会大会、2013.10.4、ルミエール府中(東京都) 宮本麻子、松浦俊也、佐野真琴、国有林史

料を利用した森林生態系サービスを供出する森林資源推移把握の試み、第 124 回日本森林学会、2013.3.27、岩手大学（盛岡）

宮本麻子、佐野真琴、国有林史料を利用した戦前の森林景観の復元、CSIS DAYS 2012 全国共同利用研究発表会、2012.11.2、東京大学柏キャンパス（柏市）

宮本麻子、森林利用は景観をどのように変えてきたか？ - 北関東での調査から -、国連環境計画国際生物多様性の日シンポジウム 生物多様性から見た森林利用 - 過去・現在・未来 -、2012.5.22、早稲田大学（東京都）

〔図書〕(計 1 件)

宮本麻子、現実の森林 - 人間活動によりどのように変化してきたのか -、井出雄二・大河内勇・井上真編「教養としての森林学」文永堂出版：195-202、2014

6. 研究組織

(1) 研究代表者

宮本 麻子 (MIYAMOTO ASAKO)

独立行政法人森林総合研究所・企画部・室長

研究者番号：50353876