

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 2 日現在

機関番号：11101

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2013

課題番号：24652140

研究課題名(和文)地震災害と資源収奪による世界遺産白神山地の景観と環境の変容

研究課題名(英文)Changes in the vistas and environment of the Shirakami Sanchi World Heritage Site due to damage from earthquakes and exploitation of resources

研究代表者

長谷川 成一 (Hasegawa, Seiichi)

弘前大学・人文学部・教授

研究者番号：20013287

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,300,000円、(間接経費) 390,000円

研究成果の概要(和文)：1993年に世界自然遺産に登録された白神山地は、豊かな森林・鉱物資源を持つ地域であった。本研究では、歴史資料の調査・分析を通じて、山地の資源を歴史的にいかに関活用してきたのかを解明した。その結果、ブナの原生林に代表される「手つかずの自然」ではなく、藩政時代の津軽・秋田両領における白神山地は、両藩による林業・鉱業資源の豊かな供給地であり、藩財政にとっても重要な地域として把握されていた。加えて同地において藩政期に発生した災害である、宝永元年(1704)の能代(のしろ)地震と寛政4年(1793)の西津軽地震は、同地域における景観や資源にも各種の影響を与えたことを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：Shirakami-Sanchi, registered as a UNESCO World Heritage Site in 1993, is a region which has held abundant resources of forest and minerals. This study elucidates how this region's resources have been used historically, based on the survey and analysis of historical documents. Consequently, Shirakami-Sanchi, which was situated in the Tsugaru and Akita domains in feudal times and supplied both domains with forestry and mining resources was regarded as an area of vital importance to clan finances rather than as a site of untouched nature, represented by its virgin beech forest. In addition, it is now clear that the Noshiro earthquake which occurred in 1704 and the West Tsugaru earthquake which occurred in 1793 affected the scenery and resources of the area in a variety of ways.

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：史学・日本史

キーワード：白神山地 世界遺産 弘前藩 流木 乱伐 洪水 地震動 地盤

1. 研究開始当初の背景

1993年、世界遺産(自然遺産)に指定された白神山地は、国内はもとより海外にも広く知られているが、手つかずの自然景観として、歴史的な実態が検討・解明されてこなかった。このように広く浸透した、イメージ先行の白神山地像は、歴史的にみた場合、正しいものとはいえないであろう。

津軽・秋田両領にまたがって広がる白神山地は、豊かな森林と多くの鉱山を有し、弘前・秋田両藩の藩庫を潤した。豊富な森林・鉱物資源をもたらし、人々の生業に寄与してきたことや地震被害による景観の変容は、世界遺産の登録に伴ってほとんど等閑に付されてきた研究状況であったと言っても過言ではない。

2. 研究の目的

本研究は、世界自然遺産の白神山地の多面的な歴史像を正確に把握し、鉱物・材木資源の収奪と地震災害による景観や環境の変容、人と自然・災害の歴史的な関わり方の実態を明確にすることを目的としている。遺産登録にあたってつられた「手つかずの自然」景観や「ブナ原生林」の森林地帯というイメージの是正を図り、同山地が現代に至るまで人々に多大の影響を及ぼしてきた地域としてとらえ、本研究の成果が世界自然遺産の保全・活用に資することを目指している。

具体的には、これまでの研究成果をもとに、以下の3点に焦点を当てて研究を推進した。

(1) 藩政時代の津軽・秋田両領における白神山地の林業・鉱業の実態の把握と、宝永元年(1704)の能代地震と寛政4年(1793)の西津軽地震の被害状況の解明。

(2) 津軽領・秋田領では同山地での森林・鉱物資源の収奪がどのようにおこなわれ、その結果、森林資源がどのように枯渇していったのか、また回復が可能であったのか。

(3) 宝永元年の地震災害によって十二湖の景観が形成されたといわれるが、それが果たして正確な歴史事実なのか、人文・自然科学双方からのアプローチによって自然景観の変容と環境変化の明確化を図る。

3. 研究の方法

本研究では、白神山地に関して日本近世史、林業史、鉱山史、災害史、環境史の分野に重点を置いた調査と情報収集を実施した。

(1) 研究代表者の長谷川が、弘前藩・青森県側の絵図と山林台帳等の調査と資料を収集した。

(2) 長谷川と連携研究者である脇野博が、秋田藩・秋田県側の資史料の調査と収集をおこなった。

(3) 長谷川と連携研究者である脇野・片岡俊一が、災害史に関する資料調査・収集と実地踏査をおこなった。

(4) 長谷川と連携研究者である脇野・片岡が、県外所在の資史料の調査と情報収集をおこな

った。

(5) 長谷川と連携研究者である脇野・片岡が、白神山地の世界自然遺産としての特徴を浮き彫りにするためにも、我が国における他の世界自然遺産との資料上の比較検討をおこなった。

(6) 研究の取りまとめは、長谷川が実施した。

4. 研究成果

研究代表者長谷川の研究成果は、採択された本研究の報告を兼ねて、著書『北の世界遺産白神山地の歴史学的研究 - 森林・鉱山・人間 - 』(清文堂出版 2014年、以下、本書と記す)を刊行した。本書の概要を示すことで、研究成果を以下に記述する。

本書のねらいは、「はじめに」においても書いたように、人類共通の財産である世界自然遺産の白神山地と人々の関わりを歴史学的な手法を用いて解明することであり、白神山地のもつ多面的かつ多様な態様を導き出すことにある。従来、白神山地は手つかずのブナ原生林の繁茂する、斧声を聞かぬ森林と把握され、世界遺産に指定されてきた。歴史の史資料による検証がなされないまま形作られたイメージが先行してきた。そのような現状を打破する意味からも、本書において、森林・鉱山・人間の各テーマにおいて、白神山地のもつ種々の特性を明らかにし、従来の見解に修正をするとともに、同山地は藩領によって分断された山ではなく、林業・鉱業等の生業を通じた、津軽・秋田両領をつなぐ民衆の交流の場であったことを指摘した。

【第 部】第1章 白神山地が歴史資料に登場するのは、いったいいつなのか、初見史料は何か、どのように資料に現れたのか、歴史学における最も基本的な作業をおこなった。17世紀前半、正保の「陸奥国津軽郡之絵図」と「出羽一国御絵図」に登場した白神山地は、津軽領側と秋田領側では植生の描写が相違し、両藩の近世初期以来の同山地に関する開発のあり方が相違することを指摘。白神山地に対する両藩の対応は歴史的に相違することを明らかにした。一方、白神山地をめぐる民衆の動向は、林業等の生業を通じて藩境を越えた交流のあったことを初めて紹介した。

第2章 弘前藩の文献・絵図資料に見える白神山地について述べたもので、17世紀後半から白神山地が各資料に見えるようになる。なかでも17世紀末と推定される「津軽国図」においてはじめて、現在の白神岳と向白神岳が分けて描かれることを確認し、現在に至る白神山地の地図上の正確な把握が同時期になされたことを指摘した。

第3章 近世後期において白神山地は、弘前藩でどのように把握されたのか、藩政の動向との関わりで白神山地に人々がどのように関わったのかを解明した。なかでも天明大飢饉に直面した弘前藩で、同山地に御救山の設定がなされた結果、一部森林資源の枯渇がみられるようになり、同山地の利活用が奥山まで

進行し山地森林資源が荒廃に直面したことを指摘した。

第4章 白神山地の森林資源がいかん利用されたのか、弘前藩独特の森林制度である流木（薪材）のシステムを通じて解明した。流木が藩の制度として確立したのは寛政年間であるが、弘前藩の俸禄制度の一部を構成し、弘前城下の日常燃料の供給基地として、同山地位置づけられた結果、十年廻伐というルールが設定されたにも拘わらず守られず、森林伐採は奥山まで進行した。幕末には伐採の範囲は秋田藩境まで及んだことを明らかにし、白神山地は決して手つかずの自然林ではないことを明らかにした。

【第部】第1章 秋田藩が鉱業の盛んな藩であったことは周知のことであるが、弘前藩でも領内の白神山地に鉱山が密集していたことは研究者の間でも余り知られていない。弘前藩の17世紀前期からの鉱山開発が白神山地で主に行われたことを明らかにした。

第2章 白神山地最大の鉱山である尾太鉱山の、銀山から銅鉛鉱山への移行と最盛期から次第に衰えて行く状況を明らかにした。加えて、難読史料として有名な「尾太銅吹日記」の解読を通じて、17世紀尾太鉱山の盛衰、稼行の実態や労働編成を紹介し、絵図による鉱山町の成立など多面的に解明した。

第3章 17世紀から18世紀にかけて、当初の盛り山から急激な衰えを見せた尾太鉱山の実態に焦点を当て、衰えの原因の明確化と山師の交代による山勢の回復策を明らかにした。

第4章 18世紀から20世紀にかけての尾太鉱山史について概観し、近世後期、尾太鉱山をはじめとして弘前藩で実施された囚人労働を特に取り上げ、佐渡金銀山での水替え人足の労働と比較して、その実態を解明した。

【第部】第1章 18世紀の尾太鉱山で労働に従事した人々の実態を取り上げ、白神山地で働く人々の状況を明らかにした。特に隣領である秋田領北部から尾太鉱山に入ってくる人々が、正規の過所手形を持たず、藩の決めた街道ではなく、彼らのみが知っている白神山地の不正規の道を縦走して鉱山に入り込んできたことを指摘し、分断の山ではなく津軽と秋田をつなぐ交流の山であったことを述べた。

第2章 近世後期に津軽領で「天気不正」という言葉が史料に数多く出現する。これは、津軽領内外の様々な理由によって、領内の天気が悪化することを指し、人々はその原因が丹後日和等であるとした。開発と人々の生活に密接な関係を持つ天候の問題が、白神山地を舞台に展開したのであり、当時の人々の同山地を媒介とした自然観を解明した。

第3章 18世紀の津軽領に、忽然と出現した足羽次郎三郎は、弘前藩宝暦改革の大立て者として著名であるが、彼の本質は商人山師である。本章では、彼をめぐる史料の精査を通じて、従来のイメージにとらわれない人物像

を描き出した。尾太鉱山を舞台として鉱山経営に乗りだし軌道に乗せた才覚は藩政改革の人物像と区別して考察すべきであることを指摘した。

第4章 足羽次郎三郎の活躍を、大坂の住友泉屋との関わりで明らかにしたものである。弘前藩にとって、幕府銀座銅方による尾太鉱山接收の動きは脅威であったが、この事態に対処したのが足羽であり、住友泉屋とも密接な関わりの中で、事態を切り抜けた。住友側の新たな紹介史料に基づいて、これらの実態を明らかにした。

(1) 連携研究者の脇野博の研究成果は以下の通りである。

近世期に秋田藩領内に位置した秋田県側白神山地の粕毛川流域の森林は、明治維新以後に官林（国有林）になり、明治30年代には伐採事業区である大開事業区が設置された。明治40年（1907）「大開事業区施業案説明書」（東北森林管理局蔵）によれば、杉林も含むブナを主とした雑木林であった。

近世期には、粕毛川とその隣に位置する藤琴川流域の雑木林から炭や薪が盛んに生産された。寛政12年（1800）「山本郡御札山略図」（秋田県公文書館蔵）によれば、藤琴村にあった御札山である拾六貫山には、雑木が多いため同村の百姓が炭木山を拝領しており、秋田藩が伐採用の禁伐林として設定した御札山において炭が生産されていたことから、この地域では炭生産のために雑木林が盛んに伐採されていたことがわかる。したがって、炭や薪のための伐採によって樹木が枯渇する山もあった。

秋田県公文書館所蔵の年代不詳ではあるが、近世期の山絵図である「山本郡藤琴沢之絵図」を見ると、絵図の右下側と左側真中付に、墨で薄黒く塗られた箇所があり、これは土砂崩れが起きた場所と思われる。

大正15年（1926）3月「大開事業区施業案説明書」には、粕毛川は支流の沢も含めて急峻で、また流域の土質は岩の山肌の上に浅く表土が載ってところが多いため、土壌は崩壊しやすく、洪水による水害被害は甚大であると記されており、同川は洪水が起きやすい川であったことがわかる。こうしたことから、近世においては、乱伐によって沢の土砂崩壊があったと推測される。

他方、寛政12年（1800）「山本郡御札山略図」（秋田県公文書館蔵）によれば、藤琴村の御札山の中には、杉の植林が行われたところもあった。藤琴村の鳥屋場山という御札山の絵図によると、「植立杉多分」と植林された杉が多くあったことがわかる。従来、秋田藩内における杉の植林は、藩が用材として重用していた杉が乱伐により枯渇したため、その資源回復策として実施されたという評価が主としてなされてきたが、薪炭需用のための雑木林過伐による洪水・土砂崩壊対策の一環でもあったという側面にも目を向ける必要性がある。特に、ブナを主とする雑木林帯で

あった秋田県側白神山地については、災害対策による杉の植林という観点からの検討が今後必要である。

(2) 連携研究者の片岡俊一の研究成は以下の通りである。

【はじめに】青森県の津軽地域を含む北東北の日本海沿岸は、1983年日本海中部地震を除くと近年は被害地震に見舞われていない。しかしながら、17世紀末から18世紀には白神山地を回るように、秋田県の能代から青森県の深浦にかけて3つの被害地震が発生した。さらに、1766年には津軽平野を震源とする地震が発生している。これら3つの地震の震央位置は日本海沿岸とされていることから、発生形態が日本海中部地震と異なる可能性がある。さらに、『日本地震被害総覧』に掲載されているもの自体にも再検討の余地が残っている。つまり、将来の地震による災害軽減には、これらの地震の震央位置、深さ、マグニチュード(以下、これらをまとめて地震諸元と呼ぶ)を再検討することは有益であると考えられる。

【手法の説明】ここでは、地震動を予測する手法を逆に辿り、地震諸元を推定する。地震動を最も簡単に予測する方法は、地震動強さをマグニチュードと地震断層からの距離の関数として表す距離減衰式を用いるものである。まず地震の発生位置とマグニチュードを定め、ついで距離減衰式により対象地点の揺れの強さ(例えば震度)を求める。地震動は対象地点付近の地盤により増幅される程度が異なることから、各地の震度を求める際にはその地点の地震動増幅倍率を適切に見込む。さらには、得られた震度から経験式を介して被害も推定可能である。

本研究では、これを逆に辿ることで地震諸元を推定するという逆問題を解くが、全く逆に辿ることは容易でないので、次のように順問題を数多く行うことで最適な地震諸元を求めている。つまり、もっともらしいと思われる地震緒元をまず仮定し、各地の震度を求め、観測値との差を求める。ついで、地震諸元を系統的に変化させて、同様に対象地点における計算値と観測値との差を求める。このような試行を数多く実施し、最も小さな誤差となる地震諸元を適切な地震緒元(推定値)とするものである。このように系統的にパラメータを変化させ、逆問題の解を求めることをグリッドサーチと呼ぶことがある。

【最近の地震による手法の確認】本研究で考えた手順により、地震諸元が適切に求められるのかを最近の地震の記録を用いて検討した。本来ならば、対象とする歴史地震と同程度の規模の地震が望まれるが、そのような地震は起きていない。そこで、やや規模は小さいが1999年2月26日に象潟の周辺で起きたマグニチュード5.2の地震と2011年4月11日に大館の周辺で起きたマグニチュード4.9の地震の記録を用いた。

上述の手法を適用したところ、観測点の方

位分布がよければ、十数点の観測記録からでも適切に地震諸元が求められることが分かった。十数点の観測記録とは、一つの地震に対して歴史史料が存在する地点数をイメージしている。一方、象潟の地震のように沿岸部で起きた地震では観測点が片側の方位にしか存在しないために、震央位置を推定しようとする誤差が大きくなることが分かった。ただし、震央位置を固定し、マグニチュードを推定した場合には適切な値が得られることも分かった。

【歴史地震に対する適用】上述の手法の確認を踏まえ、1704年に青森と秋田の県境付近で起きた地震(羽後・津軽地震)と1766年に津軽地域で起きた地震(明和津軽地震)を対象に地震諸元を推定した。

地震諸元の推定 羽後・津軽地震は海岸線の地形変動があることから、震央位置は参考文献の位置で固定し、マグニチュードを推定した。その結果、参考文献では $7.0 \pm 1/4$ とされているが、これに比べるとやや大きめな $6.9 \sim 7.2$ となった。

一方、明和津軽地震については、震央位置を含めてグリッドサーチを行うと、震央位置が最も被害が大きい地域からずれる傾向になってしまった。この理由は未解決である。一方、参考文献では $7.0 \pm 1/4$ とされているマグニチュードについては、 $7.15 \sim 7.65$ の範囲となった。

【まとめ】近世に白神山地周辺で起きた地震の諸元について、最近の知見で再検討してみた。その結果、羽後・津軽地震についてはこれまでのものが妥当であった。一方、明和津軽地震については、更なる検討が必要であることが分かった。

ここで用いた手法は原理的には、これまでの地震諸元推定と大きくは異ならないが、系統的であり定量的である点が新しいと考えている。

(参考文献)宇佐美龍夫:新編日本被害地震総覧 増補改訂版416-1995] 東京大学出版会、493p、1996。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計1件)

白石睦弥・長谷川成一 寛政西津軽地震(1793)の被害と地形変化、弘前大学国史研究、134、査読有、2013、1-13

〔学会発表〕(計3件)

山口秀平・片岡俊一、歴史地震緒元推定のための距離減衰式の評価、4校学術交流会、2013年7月12日、八戸市

脇野博、林業と江戸、江戸遺跡研究会、2013年2月2日、東京都

脇野博、近代秋田の国有林と白神山地のブナ、秋田大学史学会、2012年4月22日、秋田大学

〔図書〕(計1件)

長谷川成一 北の世界遺産白神山地の歴史学的研究 - 森林・鉱山・人間 -、清文堂出版、2014、1-362

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

長谷川 成一 (HASEGAWA SEIICHI)
弘前大学・人文学部・教授
研究者番号：20013287

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

脇野 博 (WAKINO HIROSHI)
秋田工業高等専門学校・教授
研究者番号：80220846
片岡 俊一 (KATAOKA SHUNICHI)
弘前大学・大学院理工学研究科・准教授
研究者番号：60333712