

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 30 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(A)

研究期間：2011～2013

課題番号：23246104

研究課題名(和文) 東アジアにおける植物資源の高度循環利用に基づく居住環境の地域特性に関する研究

研究課題名(英文) Study on the regional characteristics of the living environment based on advanced recycling of forest resources in East Asia

研究代表者

安藤 邦廣 (ANDO, Kunihiro)

筑波大学・ 名誉教授

研究者番号：20011215

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 31,300,000円、(間接経費) 9,390,000円

研究成果の概要(和文)：東アジアの冷温帯針広混交林の中国北部では、針葉樹(カラマツ、チョウセンゴヨウマツ)の50年の中伐期の利用体系に基づく井幹式(井籠組み)構法と生産技術、冷温帯落葉樹林の日本列島の飛騨地方では、クリを中心とした落葉広葉樹の100年を越す長伐期の利用体系に基づくチョウナ梁構法と生産技術、暖温帯照葉樹林の中国南部では、スギ(広葉杉)の25年の短伐期の利用体系に基づく干欄式構法と生産技術、同じく日本列島の奄美大島では、常緑広葉樹のイジュやモッコク等の100年の長伐期の利用体系に基づくヒキモンヅクリ構法と生産技術が発達している。これらの森林利用体系が集落立地や生活様式を規定していることが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：In parts of East Asia, the following production technology and construction method have been developed. In Jilin, Northern China, traditional log construction methods have been developed based on the logging of needle-leaved tree in medium-term 50-year-cycle. In Hida, Japan, Chouna bent beam construction method, have been developed based on the logging of deciduous broad-leaved tree in long-term 100-year-cycle. In Guizhou, Southern China located at warm temperate evergreen broad-leaved forests, hylan construction method have been developed based on the logging of china cedar in short-term 25-year-cycle. In Amami Oshima, Southern Island of Japan located at tropical and evergreen broad-leaved forests, Hikimonzu kuri construction method have been developed based on the logging of Iju and Mokokoku in long-term 100-year-cycle. We have revealed that these forest-use-systems are defining lifestyle and village location.

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学 都市計画・建築計画

キーワード：植物資源 居住環境 民家構法 森林植生 集落構成 土地利用 循環的利用 地域特性

1. 研究開始当初の背景

民家を造る木材の利用体系は、樹種について重要文化財の修理工事報告書に断片的な報告がある他に、体系的な研究は行われていない。民家の茅葺き屋根については、茅場やその利用体系は明らかにされているが、木材については、樹種、樹齢の選定やその用材林の管理、利用方法については、ほとんど解明されていない。

また、農村集落の屋敷林については、地理学や農村計画学の分野で、その樹種や形状について、あるいはその防風、防災の役割についての研究成果があるが、屋敷林の、建材や生活燃料としての利用についてはほとんど研究されていない。

環境工学の分野において、屋敷林の日射や通風を制御する効果についての研究も近年展開されているが、その面からの実証的な研究に留まり、屋敷林の樹木の構成を、民家を造り、生活を営み、環境を制御するという総合的利用体系としては捉えられていない。

農村における里山の役割や保全については、近年重要課題として、林学、農学、生態学などの諸分野で研究が展開されているが、農村集落の生活を営む上で、建材と生活用材や生活燃料を得るといった側面からの里山研究、すなわち里山の資源、利用体系と民家の構法や生活様式との相互関係を解明する研究は立ち遅れている。

本研究は、伝統的な農村集落の居住環境と地域の森林植生、植物資源の循環的利用体系の相互関係を、森林植生学を背景として農村計画、集落史、建築構法、環境工学、地域デザイン学の諸分野から多面的かつ総合的に研究する方法に特徴があり、居住環境を幅広い視点で捉える研究として学術的意義が大きい。

このような方法で植物資源の複合的・総合的利用体系としての居住環境の地域特性を解明するとともに、これからの植物資源の循環的利用に基づく居住環境計画を実現するための基礎的研究として役立てるといった実用性も本研究の特徴といえる。

2. 研究の目的

東アジアの地域では、その大半が温帯の多雨地域の気候帯に属し、森林資源に恵まれ、それを資源として伝統的な居住環境が形成されてきた。その森林や草地で、民家をつくる素材と生活燃料と家畜の飼料と農地の肥料を得て、永々と生活が営まれてきた。これまで民家を造る素材や生活燃料については地域の森林資源を用いていることが、民家の特性として指摘されてきたが、その実態や地域的な特性についてはほとんど分かっていない。

本研究では、伝統的な農村集落の居住環境を地域の植物資源の高度循環利用体系と捉えて、農村集落と民家を支える環境としての里山と屋敷林を構成する植物資源がどのよ

うに利用され、それが民家の構法や生活様式にどのように反映されているか、あるいは農村集落の木材利用体系が地域の土地利用や森林植生にどのような影響を及ぼしているのか、その相互関係を明らかにすることを目的としている。

3. 研究の方法

本研究は以下の5つのサブテーマに分けて進められる。

- (1) 森林植生の利用と変遷
- (2) 集落と屋敷の構成秩序とその変容
- (3) 集落の農林産物のブランド価値
- (4) 民家の構法と生産組織
- (5) 民家の居住環境の快適性

これらについて東アジアの4地域(中国延辺、中国貴州省、岐阜県飛騨、鹿児島県奄美大島)を対象に実地調査を行い、サブテーマ毎の調査結果を総合し、地域毎に比較分析することで、東アジアにおける植物資源の循環的利用体系と居住環境の地域特性を明らかにする。

4. 研究成果

- (1) 森林植生の利用と変遷

長白山麓の井幹式民家集落の植物の循環利用

長白山麓の漢民族が居住する錦江村と朝鮮族が居住する下二道崗村を対象に植物の循環利用を調査した。地域の森林はカラマツ、ポプラ、チョウセンゴヨウマツなどである。井幹式民家は豊富な森林資源を背景に成立したと考えられるが、現在は政府による森林利用の制限や生活の変化によって、建築材料、間取、構法に変化が見られた。錦江村は保護の対象となったため、観光目的の新築が増加した。下二道崗村は補助金による煉瓦造の家屋新築によって伝統的な構法や民家そのものが消滅の危機にさらされている。ともに井幹式民家がある朝鮮族と漢族の集落では民族の違いや地方政府の維持管理や補助金の仕組みの違いによって現状が大きく異なることが明らかになった。

貴州省における増沖集落集落の維持管理

増沖集落は貴州省省黔東南州從江県に位置し、600年以上の歴史があるとされるトン族の伝統的な集落であり、最も古い鼓楼があることでも知られている。増沖ではトン族の伝統的な約束事である「カン」が生活の規範となり、また、「チャイラオ」とよばれる老人がさまざまな決定をしている。既往研究では、中国では政府の関与が強くなると、凍結保存と観光開発が同時に進み、現地住民の役割が弱くなる問題が指摘されている。増沖集落では、政府の開発計画や文化財保護施策に「チャイラオ」だけでなく村の若者のグループも積極的に関わって決定していることが明らかになった。また、地域住民の意見や龍脈、風水など伝統的な手法が尊重され、政府の計画が変更される事例もあることが分か

った。今後は、伝統的な維持管理の手法を尊重しながら、住民の意見が反映されるしくみを継続する必要がある。

貴州省におけるミャオ族の民家の構法と生産組織

ミャオ族が居住する公納村の新築の建設過程を把握した。公納村の民家はスギを多く用いており、小屋組に梁を用いず「ホウ」と呼ばれる部材と束を組み合わせる「チャン・ドウ」式架構が特徴である。木材の加工は墨付けをする棟梁のような役割の大工と、加工をする大工が担当し、運搬と組み立て、敷地の整備は住民が相互扶助によって行っている。また、さまざまな儀式も住民と施主によって行われていることが明らかになった。

奄美大島におけるソテツ畑の現状と利用

本研究ではこれまで明らかにされていなかった奄美大島におけるソテツ畑の空間構成を把握した。奄美大島では食用、肥料などさまざまな用途にソテツを利用していた。ソテツを畑の境界に植える「ソテツバテ」はかつて奄美大島に多く存在したが、現在まともに残っているのは小湊、笠利のみである。本研究ではこの二地区のソテツバテの現状と利用を調査した。笠利は昭和中期以降に整備されたところはほとんどサトウキビを栽培しているが、海岸沿いは不整形で小区画の畑が多く、多品種の野菜を栽培している。小湊は砂地で笠利にくらべて小区画が連続する構成で、野菜だけでなくニンニクやシマラッキョウの栽培が多い。いずれのソテツも「ナリ」と呼ばれる実の収穫が減少し、ソテツそのものの利用はなくなってしまったことがヒアリングから明らかになった。

(2) 集落と屋敷の構成秩序とその変容

中国長白山麓錦江村

主屋平面の悉皆調査と屋敷配置調査を行った。この結果、平面調査からは20世紀後半の近代化の過程で、三室からなる伝統的な主屋平面における中央の部屋の前後への分節化がまず生じ、ついで三室の境が部分的に取り払われる変化が起きたことが確認できた。これは、商品化農業の進展や燃料の変化に起因する暖房の変化などが背景として存在すると推定される。一方、配置は主屋の南面性が強く、敷地のいずれの方位で道路と接する場合でも、南側から主屋へアクセスするという形式を取っている。これには上記のような近代化に伴う変化はなかったように見受けられる。

奄美大島宇宿集落

屋敷配置調査と、同地で保存されていた地籍図及び国立公文書館つくば分館が所蔵する宇宿村の「竿次帳」(明治12年作成の土地台帳)の史料分析を実施した。当地の民家は伝統的には分棟型の構成を持っていたことが知られるが、配置調査からは両者は近代化の過程で繋げられ、また建て替えの際には分棟型ではなく一体型の主屋へと変化してい

た。主屋へは南・東側からアクセスするケースが多いが、敷地の接道方位に合わせて北・西からアクセスするものもあることが分かった。一般的な農村よりも都市に近いような配置形状であるといえよう。一方、地籍図・竿次帳の分析からは、明治時代初めの時点で畑(27.6%)・切替畑(20.2%)・草生地(19.6%)・田(16.4%)・柴生地(11.5%)・宅地(3.7%)という地目構成であることが判明した。畑・切替畑が卓越する一方で、山林がほとんどなかったなどの特徴が判明した。ただし、近代化の過程や集落・建築構成の変化との間にいかなる関係があるかなどについては期間内に十分に検討することはできなかった。

(3) 集落の農林産物のブランド価値

奄美大島のソテツを活用したブランディング

ソテツは、南国の雰囲気を感じさせるモチーフとして商品や印刷物などに用いられ、あるいはその実を素材とした土産物品として地域活性化に寄与している。しかし、現地調査により、ソテツは単なる南国情緒を感じさせる観葉植物ではなく、ソテツバテ(蘇鉄畑)と呼ばれる農地における多様な利用、戦時下など非常時における食料としての利用など、多様な成立背景に基づいた重要な地域資源であることが明らかとなった。また、かつてつくられていた蘇鉄焼酎のデザインや、蘇鉄の魅力を伝えるウェブサイト「蘇鉄ノート」を作成し、住民からの具体的なフィードバックを得て、今後商品化された場合はその売上をソテツの景観保全のために活用するスキームを提案し、ブランド価値を地域に循環させるモデルを考案した。

(4) 民家の構法と生産組織

中国長白山麓

長白山麓の鎮江村と下二道崗の実地調査を行い、民家の間取りと住まい方、使用木材と構法を明らかにした。その結果、カラマツ(カラマツ、チョウセンゴヨウマツ、モミなど)を中心とした生活と建築生産体系を明らかにした。

中国貴州省の少数民族集落

トン族の占里集落および苗族の公納村の民家の新築現場にて、建築工程の実地調査を行った。トン族の干欄式(高床式)構法の特徴と生産過程、生産組織の特性を明らかにした。

飛騨

飛騨市宮川地区の種蔵、菅沼、三河原集落の実地調査を行い、民家の間取りと住まい方、使用木材と構法、居住環境の温熱環境特性を明らかにした。その結果、クリと茅(ススキ、カリヤス)を中心とした生活および農業生産と建築生産体系を明らかにした。

奄美大島

ヒキモン造を残す県指定文化財民家の構法実測調査を行った。戦後につくられた数少な

いヒキモン造の民家の構法実測調査を行った。ヒキモン造の歴史的変遷過程の概要を明らかにした。
宇宿集落の悉皆調査を行い、ヒキモン造の残存分布の実態を明らかにした。

(5) 民家の居住環境の快適性 温熱環境調査

奄美大島における高倉及びソテツバテを対象とした温熱環境の実測調査を行った。高倉の室内温熱環境実測調査により、屋根構法の違いが熱的特性に及ぼす影響について実態を明らかにし、植物資源を利用した茅葺き屋根の断熱・調湿性能の高さが示された。ソテツバテの小気候調査ではソテツによる防風効果を実証的に明らかにするとともに、ソテツバテでの温熱環境体験の演出性について考察を行った。また、中国貴州省の少数民族集落について、環境デザイン的視点から考察を行った。

研究成果のまとめ

これまでの研究成果を発表するシンポジウムを白川郷と奄美市で開催した。

(1)「中国少数民族の民家と集落 トン族と苗族の高床住居と高倉」シンポジウム 生活様式および文化的、生態学的に共通するところが多く、民家の建築様式にも類似性が認められる白川郷にて中国貴州省の少数民族の民家と集落に関するシンポジウムを開催した。

(2)奄美に関する研究成果報告書を冊子「奄美の里山と民家を探る」としてまとめ、それを用いて奄美市名瀬および宇宿集落にて奄美に関する研究成果報告シンポジウムを開催した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計20件)

高松花、瀆定史、小林久高、藤川昌樹、安藤邦廣、中国長白山麓の錦江村における井幹式民家の平面および断面構成の変容、日本建築学会計画系論文集 698、査読有、2014、pp.865-871

高松花、黒田乃生、藤川昌樹、中国長白山麓における井幹式民家集落の現状と保存に関する研究、ランドスケープ研究 77(5)、査読有、2013、pp. 689-692

何銀春、黒田乃生、中国における世界文化遺産の管理運営に関する研究、ランドスケープ研究 76(5)、査読有、2013、pp.597-600

高松花、瀆定史、小林久高、安藤邦廣、中国吉林省長白山麓錦江村における井幹式民家の構法と生産技術に関する研究、日本建築学会計画系論文集 678、査読有、2012、pp. 1853-1860

橋本剛、小林久高、兼子朋也、春季・秋季における屋根構法の異なる高倉に形成される室内温熱環境、日本生気象学会雑誌 49(3)、査読なし、2012、P69

青柳由佳、安藤邦廣、岐阜県飛騨市種蔵集落における3層民家の変容過程とその要因、日本建築学会計画系論文集 76(666)、査読有、2011、PP.1389-1396

〔学会発表〕(計1件)

高松花、黒田乃生、中国長白山麓下二道岡村における井幹式民家の集落の特徴に関する研究、平成24年度に本造園学会関東支部大会、2012.11.24、筑波大学(茨城県)

〔図書〕(計1件)

安藤邦廣、藤川昌樹、黒田乃生、橋本剛、原忠信、不破正仁、青柳由佳、小林久高、瀆定史、李雪、高松花、中山清美、奄美の里山と民家を探る「東アジアにおける植物資源の高度循環利用に基づく居住環境の地域特性に関する研究」奄美大島研究報告書、筑波大学里山居住研究会(筑波大学葺く合計リサーチユニット「東アジアの伝統的民家・集落と環境」)2014、34頁(3)

〔その他〕

ホームページ等

蘇鉄note

<https://www.geijutsu.tsukuba.ac.jp/~sotetsu/>

シンポジウム

「中国少数民族の民家と集落 トン族と苗族の高床住居と高倉」、2013.10.25、日本ナショナルトラスト合掌文化館(岐阜県)

「奄美の里山と民家を探る」、2014.3.15、宇宿公民館(鹿児島県)

「奄美の里山と民家を探る」、2014.3.16、名瀬公民館(鹿児島県)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

安藤邦廣(ANDO, Kunihiro)

筑波大学・名誉教授

研究者番号：20011215

(2) 研究分担者

藤川昌樹(FUJIKAWA, Masaki)

筑波大学・システム情報系・教授

研究者番号：90228974

黒田乃生(KURODA, Nobu)

筑波大学・芸術系・准教授
研究者番号：40375457

橋本 剛(HASHIMOTO, Tsuyoshi)
筑波大学・芸術系・准教授
研究者番号：70400661

原 忠信(HARA, Tadanobu)
筑波大学・芸術系・講師
研究者番号：30566360

斎尾 直子(SAIO, Naoko)
東京工業大学・理工学研究科・准教授
研究者番号：80282862

(3)連携研究者

青柳 由佳(AOYAGI, Yuka)
名古屋女子大学・家政学部・講師
研究者番号：60713724

小林 久高(KOBAYASHI, Hisataka)
島根大学・総合理工学研究科・講師
研究者番号：80575275

濱 定史(HAMA, Sadashi)
東京理科大学・工学部・助教
研究者番号：40632477

不破 正仁(FUWA, Masahito)
神戸芸術工科大学・デザイン学部・助手
研究者番号：20618350