様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　４ 年　６ 月 ２３ 日現在

機関番号：３４４２８
研究種目：若手研究
研究期間：2018～2021
課題番号：１８Ｋ１２５７５

研究課題名（和文）放牧地における「景観の分断化」に関する地理学的研究

研究課題名（英文）Geographical study on "landscape fragmentation" in grazing lands

研究代表者
手代木　功基（TESHIROGI, KOKI）

摂南大学・外国語学部・講師

研究者番号：１０６３５０８０

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、地球上に広く分布しながらも開発から取り残されてきた放牧地における、土地の私有化・囲い込みや保護区の設置、土地利用の変化等によって進展する「景観の分断化」の実態を解明することを目的としている。研究期間中、最も重視していた海外調査を実施できない期間が長期に渡ったため、現地調査を十分には行えなかった。一方で、文献研究の結果、景観の分断化が進む放牧地が世界各地にみられること、放牧システムと放牧地の自然環境の変化に関して世界的に共通点がみられることが明らかになった。これらの成果をもとに、調査対象地であるナミビア乾燥地域の景観の分断化を世界的な動きに位置づけ、成果を発信していく予定である。

研究成果の学術的意義や社会的意義
放牧地における景観の分断化は、多様な景観へのアクセスを減少させ、放牧地の資源に依存して暮らす牧畜民に負の影響をもたらしている。こうした事実は、グローバルな気候変化に起因する放牧地周辺の環境変化にともなって、ますます自然資源利用が不確実性を増している現在、景観の多様性(不均一性)がますます重要になってきていることを示唆しているといえ、景観の多様性を保全していく必要性を提示できた点に学術的・社会的な意義がある。

研究成果の概要（英文）：This research focuses on rangelands that are widely distributed across the globe but have been left behind from development. The objective of this study is to elucidate the reality of "landscape fragmentation" that has developed in rangelands due to privatization and enclosure of land, establishment of protected areas, and changes in land use. During the research period, COVID-19 prevented us from conducting the overseas survey, which was the most important part of the project, sufficiently. On the other hand, the results of the literature study revealed that rangelands with increasing landscape fragmentation are found in many parts of the world, and that there are commonalities worldwide regarding grazing systems and changes in the natural environment of rangelands. Based on these results, we plan to position the landscape fragmentation in the arid region of Namibia, the study area, as a global trend and disseminate the results.

研究分野：地理学

キーワード：景観　乾燥地　放牧地　分断化　砂漠化　植生　家畜

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景

地球上の土地利用において、 放牧地は農地や森林よりも広い面積を占め、人間活動・生態系の双方にとって重要な役割を担っている。また、放牧地の 3 分の 2 は開発途上国に存在しており、これらの放牧地は牧畜を生業とする地域住民(牧畜民)の生存基盤となっている。近年、世界各地の放牧地で干ばつや多雨、冷害といった極端気象による災害が多発している。さらに、社会環境の変化にともなう家畜頭数の増大による植生の荒廃といった、牧畜をめぐる複合的で様々な問題が現出している。これらの自然・社会環境の変化にともなって生じている新たな問題を解決するためにも、放牧地に関するさらなる基礎的・実践的研究が必要とされている。

放牧地の自然環境に依存して暮らす牧畜民は、降水量の時空間変動が大きく、それゆえに家畜の採食資源が不均一に分布して多様な景観をなす生態環境を、「移動」しながら利用してきた。すなわち、牧畜民にとって、景観の多様性(不均一性)が不確実な自然資源利用の担保となってきた。しかし、現代世界における土地開発・社会開発のフロンティアとなっている放牧地では、諸々の変化が急激に生じている。たとえば、放牧地の私有化や自然保護区の設置、農耕地の増加等によって景観が変容している。

さらに、これらの景観変化と密接に関連しながら放牧地の土地利用形態が変化し、フェンス等の物理的な境界が設置されることも多い。こうして生じる景観の分断化 (Fragmentation of landscapes)は、多様な景観へのアクセスを減少させるものであり、放牧地の資源に依存して暮らす牧畜民に負の影響をもたらしている。

先行研究では、世界各地で景観の分断化に起因して牧畜民の移動が制限され、家畜の放牧ルートや人の家畜管理といった放牧システムが変容していることが報告されてきた。景観の分断化に関わる問題は、変動が大きい自然・社会環境下に暮らす現代の牧畜民が、放牧を維持可能なものとしていくために考えるべき重要な側面である。そのため、放牧システムの変容の実態のみならず、自然環境への影響も含めて総合的に検討することが必要である。しかしながら、これまでは生態学、文化人類学、畜産学といった各ディシプリンの問題意識にもとづく研究にとどまっているのが現状である。景観の分断化の実態を理解するために、「人-家畜-自然環境の関係性」に焦点を当てる地理学的な研究が求められている。

２．研究の目的

本研究の目的は下記の 3 点である。

(1). 景観の分断化の進行過程とその背景を解明する
(2). 景観の分断化による放牧システム(ex. 放牧ルート)の変容を明らかにする
(3). 変容した放牧システムが植生等の自然環境にどのような影響を与えるのかを検討する

これらの目的を達成するために、景観の分断化が現在進展しているナミビア北部およびナミビア北西部の放牧地を主な調査対象地として、他地域と比較しながら目的を検討していく。

３．研究の方法

本研究の目的を達成するために、下記の 4 つの方法によって研究を実施する。現地調査は主にナミビア北部・北西部で実施する。

(1).【景観の分断化に関わる資料収集・聞取り】先行研究を整理するとともに、現地関係機関において地図や GIS データを含めた資料収集を進める。また、国内外の企業や関連省庁、地方自治体、NGO、地域住民など景観の分断化に関わる多様なステークホルダーに対する聞取り調査を実施する。そして、GIS を用いて分断化の実態や進行過程を地図化する。

(2).【放牧システムの変化を把握】家畜へ GPS 首輪を取り付け、放牧ルートを長期的に把握する (すでに首輪は取り付け済)。衛星画像解析による植生や地形条件などと放牧ルートの関係を明らかにするとともに、地域住民への聞取り調査や参与観察によって家畜飼養に関わる変化も検討する。

(3).【放牧が自然環境に与える影響を解明】現地調査と衛星画像解析を組み合わせ、植生変化をバイオマス量・種組成・草本/木本率によってとらえる。

(4).【他地域との比較検討】先行研究をもとにして、景観の分断化に関わる問題を整理する。これらをもとにして、調査地域の位置づけを明確にする。

４．研究成果

景観の分断化に関わる資料収集を進め、以下の点を整理した。すなわち、牧畜民にとって景観の多様性(不均一性)が不確実な自然資源利用の担保となってきた点、一方で放牧地においては私有化や自然保護区の設置・農耕地の増加等によって景観が変容している事例が世界各地でみられる点、さらに、これらの地域では景観変化と関連しながら放牧地の土地利用形態が変化してフェンス等の物理的な境界が設置されている点、そして結果的に、放牧地における景観の分断化

が多様な景観へのアクセスを減少させ、放牧地の資源に依存して暮らす牧畜民に負の影響をもたらしている点である。グローバルな気候変化に起因する放牧地周辺の環境変化にともなって、ますます自然資源利用が不確実性を増していることが多くの研究で指摘されており、それにともない、景観の多様性(不均一性)がますます重要になってきていると示唆される

放牧システムの変化を把握することと、放牧が自然環境に与える影響を解明することについては、最も重要視していた現地調査が 2020 年以降に COVID-19 の影響で実施できなかったため、新規のデータを得られなかった。一方で、これまでの調査結果の整理を進め、放牧地に生育している草本が家畜の移動を介して耕作地に雑草として侵入していることを明らかにする研究や、放牧地の分断化が進むナミビア北部において、干ばつがウシの放牧ルートにいかなる影響を与えてきたかに関する研究を進展させて論文を投稿した。これらの成果から、景観の分断化にともなう放牧システムへの影響について新たな知見を示すことができたと言える。

さらに、他地域との比較検討については、他の海外においてもナミビアと同様に現地調査を実施できなかったため、放牧地だけでなく森林景観の分断化も含めて国内における現地調査を本研究の枠組みに位置づけて実施した。これらの調査によって、景観の分断化は自然環境の過剰利用や囲い込みだけでなく、過小利用によってももたらされる（ex. 獣害にともなう分断化）という新たな視点を得ることができた。今後は、乾燥地を中心とする放牧地だけではなく、森林や高山地域といったさまざまな地域を対象とした景観の分断化研究を進めていく必要があるといえる。本研究で得られた成果は、学術成果を発表するのみにとどまらず、社会に還元していく必要がある。そのためにも、今後も継続的・発展的に本研究のテーマを追求していく予定である。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計5件（うち査読付論文　4件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　1件）

１．著者名 手代木功基	４．巻 29
２．論文標題 ナミビアにおける昆虫食文化の多様性と生態環境	５．発行年 2019年
３．雑誌名 沙漠研究	６．最初と最後の頁 45-51
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 Saito, H., S. Uchiyama and K. Teshirogi	４．巻 398
２．論文標題 Rapid vegetation recovery at landslide scars detected by multitemporal high-resolution satellite imagery at Aso volcano, Japan	５．発行年 2022年
３．雑誌名 Geomorphology	６．最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 藤岡悠一郎，藤田知弘，手代木功基	４．巻 100
２．論文標題 アフリカの社会生態系をめぐる課題と展望	５．発行年 2021年
３．雑誌名 アフリカ 研究	６．最初と最後の頁 35-40
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 Koki Teshirogi, Miho Kanno, Hitoshi Shinjo, Satoshi Uchida and Ueru Tanaka	４．巻 205
２．論文標題 Distribution and dynamics of the Cynodon dactylon invasion to the cultivated fields of pearl millet in north-central Namibia	５．発行年 2022年
３．雑誌名 Journal of Arid Environments	６．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jaridenv.2022.104820	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

〔学会発表〕　計3件（うち招待講演　2件／うち国際学会　0件）

1．発表者名 手代木功基
2．発表標題 トチノキ巨木林の成立にみる環境―人間関係：滋賀県 朽木地域を事例に
3．学会等名 日本地理学会2020年秋期学術大会シンポジウム（招待講演）
4．発表年 2020年

1．発表者名 手代木功基
2．発表標題 昆虫食文化の多様性:ナミビアと日本を事例として
3．学会等名 日本沙漠学会乾燥地農学分科会講演会（招待講演）
4．発表年 2018年

〔図書〕　計2件

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

6．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考

7．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

8．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関