

富士山西麓における草原の持続可能な維持管理についての提案

常葉大学 社会環境学部 浅見ゼミ (研究室)

指導教員：准教授 浅見佳世

参加学生：増田敦人, 高田武瑠, 大庭峻輔, 粕谷俊太, 水谷真菜

1. 要約

草原の多くは刈り取りや放牧・火入れ等の人為的攪乱によって維持されてきたが、人々の生活様式の変化から日本国内の草原面積が減少し、草原生動植物の減少と共に問題視されている。本調査地である根原草原は草原に暮らす動植物の貴重な生息・生育環境であると共に、茅場として利用されながら草原内では耕作が行われている特異な草原である。そこで本研究では、富士山西麓に位置する根原草原の重要性について評価を行うために明治時代から現在にかけての富士山麓の草原面積および根原草原の歴史的背景を明らかにした。また、根原草原の現存植生、火入れや耕作などの管理履歴の違いが及ぼす植生の変化及び茅材としてのススキへの影響を明らかにした。調査の結果、富士山麓の草原面積は約120年の間に約84.3%失われていたことがわかった。また、根原草原は過去に草原全域にわたって耕作を行っていたにも関わらず、富士山麓の他の草原と比較しても十分な種多様性を有していた。耕作という攪乱圧が与えられているにも関わらず高い種多様性が維持されてきた背景には、耕作に向かない場所が草原生植物のレフュージアとして機能してきたことが考えられる。耕作を行った場所においても、ススキが密生していれば十分に茅材を生産できていた。以上のことから、根原草原に行われる起伏地形を考慮した伝統的な耕作手法は、作物および茅材の生産と種多様性の維持の両立の可能性を示唆したと考えられ、新たな草原の在り方を見出したと言える。

2. 研究の目的

かつて日本には人々の暮らしを支える場として生活に密着する形で草原が維持されていた。しかし、生活様式の変化により日本国内の草原面積は国土の1%に満たない面積となるまで減少した。過去に富士山を特徴づける蝶相は温帯性草原生蝶類であるとされていたが、近年になり温帯性草原生蝶類草原の大幅な減少が報告され、富士山麓の草原は減少してしまつたと予想される。今回研究対象とする根原草原は、草原に暮らす動植物の貴重な生息・生育環境であり、地元住民が火入れや刈り取りを行うことによって維持されている草原である。また文化庁に「ふるさと文化財の森」として設定された県下で唯一の茅場でありながら、草原内で大根畑を営んでいる特異な環境である。そこで本研究では、①富士山麓における根原草原の重要性、②根原草原における火入れの重要性、③耕作が草原植生へ及ぼす影響を明らかにし、草原の持続可能な管理方法を提案することを目的とする。

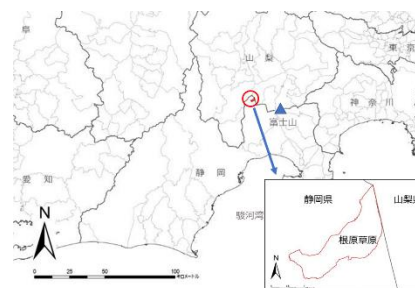


図-1 調査地の位置図

3. 研究の内容

本研究を行うにあたって、根原草原を管理者および管理方法の違いから3つの調査地域に分けて調査を行った。調査地域はそれぞれ、根原区によって管理がされ毎年火入れが行われる「財産区(東)」と根原区によって管理がされ毎年火入れが行われながら地域住民によって耕作がされている「財産区(西)」、静岡県によって管理され1997年以降火入れが停止されている「県有地」である。

以下に行った調査の方法を示す。

1) 富士山麓における草原面積の解析

明治時代から現代にかけての富士山麓の草原面積の変遷を明らかにするため国土地理院発行の地形図(1896)及び環境省の第6・7回の植生図(2011)を使用し草原面積の解析を行った。

2) 聞き取り調査

根原草原の歴史的背景を明らかにするため、静岡県くらし環境部や富士宮市役所花と緑と水の課、根原区長、



図-2 調査地域図

地域住民の方々を対象に聞き取り調査を行った。

3) フロラ調査

根原草原の植物相を明らかにするため、現地調査の際に確認された種を集計しリストアップした。また「日本植生便覧」(宮脇 1983)および植物社会学的体系におけるススキクラスの識別種に基づき草原生植物を定義し、種数を求めた。

4) 植生調査

根原草原の現存植生を明らかにするために、根原草原内に広がる群落の中で特徴的な群落を12カ所、休耕年の異なる耕作跡地を4カ所選定し1×5mの調査区を設けて植生調査を行った。また、2020年7月から8月にかけてドローンによる空中写真の撮影を行い、撮影した空中写真と植生調査の結果をもとに植生図を作成した。

5) ススキの状態調査

根原草原内において、茅材をより効率よく刈り取るのに適したススキを生産することのできる管理方法を明らかにするため、3つの調査地域それぞれの中でススキの草丈が高く、密生して生育している場所を選び、2m×5mの調査区を設け、株数や稈数、草丈などを計測した。

4. 研究の成果

(1) 当初の計画

当初の予定では、7月までに富士山麓の草原がどれだけ減少していったのか、明治時代からの変遷をGIS等を用いて見える化すると共に、定量的に草原の面積の減少を把握する。10月までに根原の草原内では輪作による根原大根の栽培を行っており、耕作が草原の維持にどのように寄与しているか、地元住民からの聞き取り調査を通して明らかにする。11月までに調査区域の植生図を作成し、ススキの優占している所や生物多様性のホットスポットを明らかにし、今後の茅刈などの作業効率の向上や生物多様性の保全に寄与する。

(2) 実際の内容 : B

実際の調査内容は、GISを利用した草原面積の解析、聞き取り調査、植生図の作成、フロラ調査、植生調査、ススキの状態調査である。なお、当初予定していた「茅場管理MAP」は調査の中で作成した植生図の内容に類似したものであると判断したため作成を中止した。

(3) 実績・成果と課題

1) 富士山麓における草原面積の解析

1888~2011年までに富士山麓の草原面積は約84.3%減少していることが明らかとなった。現在、富士山の東側には大きな草原が2つ存在しているがどちらも自衛隊の演習場として利用される草原であった。また、根原草原は富士山の西側に残存する草原の中で最も面積の大きな草原であった。

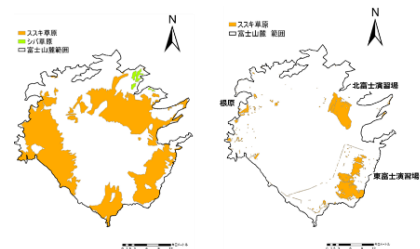


図-3 草原面積の変化

2) 聞き取り調査

根原草原で行われる耕作は輪作されていた。また、耕作地をつくる際には地表に露出した溶岩や小丘などの耕作に向かない場所を避けていたため耕作地はいびつな形をしていた。

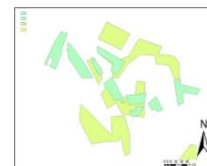


図-4 耕作地の特徴



図-5 ならかな小丘

3) フロラ調査

確認できた種数とそれに含まれる草原生植物種数を明らかにした。3つの調査地域を比べると、財産区(東)にて最も多く種数が確認され、ついで財産区(西)が多く、県有地は最も少なかった。草原生植物種数においても財産区(東)にて最も多く確認され、財産区(西)、県有地は同数であった。

耕作跡地の付近の地表に露出した溶岩やなだらかな小丘上では、露出した溶岩付近で7種、小丘上では21種の草原生植物が確認された。

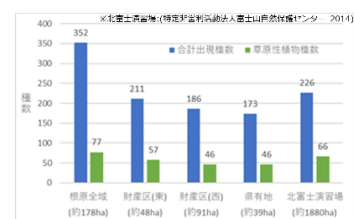


図-6 種多様性の比較

4) 植生調査

根原草原には草原景観を構成するアズマネザサーススキ群集、トダシバーススキ群集、が確認された。また草原以外の群落として、ウツギ群落、テンニンソウ群落、オギ群落、ヨシ群落、セリクサヨシ群集、カシワ群落が広がっていた。その他には外来種が優占する群落や耕作地、耕作跡地、防火帯などが確認された。



図-7 現存植生図

5) ススキの状態調査

火入れを行っている財産区(東), 財産区(西)は株数, 稈数ともに多く、それに対し火入れを停止している県有地では株数, 稈数は少なかった。稈数密度が高い場所で刈り取りを行うことが茅材の効率化に繋がると考えられる。稈数密度が高いのは財産区(東), 財産区(西)であった。

表1 ススキの状態表

	株数 (株/10m ²)	株の平均直径 (cm/株)	稈数 (本/10m ²)	株外稈数 (本/10m ²)	平均稈数 (本/株)	平均茎丈 (m/株)
財産区(東)	20	35.4	1180	0	59.0	2.26
財産区(西)	20	26.7	1203	4	60.0	2.22
県有地	10	39.4	736	108	62.8	2.18

(4) 今後の改善点や対策

生物多様性を維持する目的としての草原の管理と、人々の生産活動を目的とする草原の管理が両立できる可能性が示唆された。しかし近年、全国各地で言われている担い手不足の問題は根原草原も例外でない。草原の維持と作物の生産を絡めた経済的しくみ等により、根原草原を耕作地として利用する農家を増やす努力が求められる。

5. 地域への提言

① 財産区の今後の管理について

県有地では1997年から火入れが停止されており、現在までの約20年間で草原面積が半減し、樹林化が急激に進んでいる。一方、2008年から現在まで火入れを続けている財産区では樹林化することなく現在も大部分で草原景観が広がっている。このことから、草原景観を維持する上で火入れは有効な手段であると言える。財産区は、良好な茅の生産地として「ふるさと文化財の森」にも指定されているうえ、「まもりたい静岡県の野生生物」(2004)にて、今守りたい大切な自然10選にも選定され、根原草原の種多様性が評価されている。以上のことから、根原草原において生物多様性の保全や良好な茅材の生産地を維持するためには、財産区では今後も火入れを継続することが望まれる。

財産区(西)で行われている「根原大根」の生産活動では、大規模な造成等を行わずに地表に露出した溶岩や起伏のある小丘等の耕作に向かない場所を避けていびつな形の小パッチ状の耕作地を作っていた。それら耕作に向かない場所では、多くの草原生植物が確認されており、耕作が行われる根原草原における草原生植物のレフュージアとして機能していたと考えられる。このため根原草原の伝統的な耕作手法は、農家の生産活動を伴う種多様性の高い草原の維持・管理を可能とした新たな管理方法であると考えられる。

草原の生業を伴わない保全を目的とした草原管理は、管理者の負担が大きい。一方根原草原は、生産目的による草原管理によって種多様性も維持してきた。また、根原草原で作られる大根は「根原大根」としてブランド化されている。今後、生物多様性に配慮した大根として「生き物マーク」(農林水産省(2010)特集 生物多様性 (5). https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/1009/spe1_05.html, 2021年1月28日)のような証を獲得できればさらなる付加価値がつくと考えられる。このように、根原草原では付加価値の高い大根の生産活動によって草原を維持している数少ない事例であり、今後の新しい草原の管理方法となりうるため生産活動の継続が望まれる。

② 県有地の今後の管理について

県有地は1997年から現在まで火入れが停止されている。1949年から2020年までの県有地の草原群落及び木本群落の面積を解析した結果、2001年から20年間で草原面積が約半減し、樹林化が進んでいることが明らかになった。火入れを中止すると遷移が進む例は数多く報告されている(高橋 2009; 山本・進藤2002ほか)ことから、県有地の草原面積が半減した要因としては火入れを停止していること、現在の管理が部分的な刈り取りに過ぎないことが考えられる。

そこで、県有地での今後の管理方法として、火入れの再開、シフティング・モザイク・システムを活用した刈り取り、刈り取り区の固定の3つを提案する。1つ目は火入れの再開である。現在行われている部分的な刈り取りのみでは県有地の樹林化を停止させることは困難であり、草原全域を保全するためには、財産区と共に県有地での火入れを行うことが望まれる。しかし、火入れを行うには様々なコストがかかり、再開は困難とも考えられる。この場合には、低コストかつ省力的な2つ目の手法としてシフティング・モザイク・システムを活用した刈り取り方法を提案する。これは、刈り取り区を毎年シフトさせ、何年かに1度同じ刈り取り区を管理する方法でかつて里山や薪炭林で行われていたものと同じ手法である。現在よりもより広い面積の草原景観を維持することが可能になると考える。ただし、遷移が進むとノイバラやウツギが侵入し、刈り取りに労力がかかる。そのため、シフティング・モザイク・システムを活用した刈り取りの実施には、低木類が侵入する前に刈り取りを行う必要があり、刈り取りを行う面積やシフトさせる年数などの解明が課題となる。3つ目は、刈り取り区の固定である。現在県有地で刈り取りがほぼ毎年行われている場所では、草原景観が維持され、高い種多様性を有している。このように場所を固定して刈り取りを継続することにより、県有地内で今後さらに樹林化が進んだ場合でも、確実に草原を維持できる場所を確保することが可能である。

以上から、県有地では樹林化を停止させ種の多様性を維持するためには火入れの再開が望まれるが、再開が困難である場合は今回提案した刈り取り方法などの検討をすること事が望まれる。

引用文献

- ・静岡県自然保護室(2004)まもりたい静岡県の野生生物-県版レッドデータブック-〈植物編〉. 羽衣出版, 静岡市
- ・農林水産省(2010)特集 生物多様性 (5). https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/1009/spe1_05.html, 2021年1月28日)
- ・高橋 佳孝 (2009) 多様な担い手による阿蘇草原の維持・再生の取り組み. 景観生体学会誌14(1)5-14
- ・山本 嘉人, 進藤 和政 (2002) 阿蘇地域の半自然草原における火入れ中止にともなう植生の変化. 日本草地学会誌 48:416-420

6. 地域からの評価

今回研究対象とされています富士山西麓の根原草原では、朝霧高原のススキ草原景観を保全するとともに自然植生を復元することを目的に、根原区と富士宮市の協働で火入れ事業を行っています。

大変小規模なエリアでの火入れであり、その効果についてどれほどのものかとも思われたのですが、富士山麓全体での草原面積の減少状況、また、小さい面積ではあるが植物の多様性は広大な面積の草原より優れているという調査結果を拝見し、草原保護、自然保全を目的とした火入れ事業も多少なりとも寄与するところはあったのかなと思われまます。

根原草原は茅葺の原料となる茅の刈入や、根原大根の生産など、地元住民の皆さんによる農業的な利用もあります。定期的な農作物生産のため、積極的に人の手が入ることによっても、現在の草原環境、種の多様性が維持されているという考察も、とても納得できるものと感じられました。これまで自然保全というと、エリアを指定して、人の立ち入りを制限するといった保管理的なイメージ、消極的な規制行為のイメージがありましたが、今後は、積極的に人為的行為を介在させて、失われつつある自然環境を復元（レストレーション）または造成（リハビリテーション）してゆくという認識も必要となってくるのかなと、改めて感じました。今後も出来る限り、根原区の皆さんと協力し、火入れ事業を継続してゆき、ススキ草原保全、自然植生保護を進めていきたいと思っておりますので、昨年は新型コロナ感染防止のため、ボランティアの皆様へ参加自粛をお願いいたしました。今後、ボランティア等の募集をさせていただくことがございましたら、積極的にご参加をいただけますようよろしくお願いをいたします。

富士宮市 環境部 花と緑と水の課

自然保全係 秋葉 貴広

※参考文献 「樹木社会学」第12章樹木社会と環境保全

渡邊 定元 著 東京大学出版会 発行

※火入れ以外にも、茅の刈り取りのボランティアもあるようです