

秋吉台およびその周辺地域における明治期および現代の草地分布

太田 陽子*・堤 道生**・井上 雅仁***・高橋 佳孝**

Distribution of grasslands at the end of the 19th century and the present time on Akiyoshi-dai plateau and the surrounding area, western Japan

Yoko Ohta, Michio Tsutsumi, Masahito Inoue and Yoshitaka Takahashi

Abstract : We studied the current and past (at the end of 19th century) distribution of grasslands on Akiyoshi-dai plateau and the surrounding area. They were designated as Akiyoshi-dai Quasi-National Park in 1955. Development actions of the park were regulated, and the landscape within the park was protected. In the past, the grasslands had been spread across both Akiyoshi-dai plateau and surrounding area. However, at present, a large area of the grasslands is distributed only on Akiyoshi-dai plateau. Overall, the area of grasslands has decreased considerably, and the extent of decrease in area was greater outside the quasi-national park than inside. It was suggested that at the end of 19th century, most of the grasslands were semi-natural grasslands, presumably dominated by *Miscanthus sinensis* and *Pleioblastus argenteostriatus*. Currently, almost all of the semi-natural grasslands exist inside the quasi-national park. In contrast, most of the current grasslands outside the quasi-national park have been classified as artificial grasslands, riparian grasslands and logged sites.

キーワード：草地、旧版地形図、植生型、国定公園、秋吉台

Key words: grassland, topographical map, vegetation type, quasi-national park, Akiyoshi-dai plateau

1. はじめに

近代までの日本の里山には、薪炭林として利用された雑木林やアカマツ林、農地とともに草地が分布していた。草は牛馬の飼料や田畠の肥料、屋根の材料などとして生活に欠かすことのできないものだった（高橋ほか, 2011）。しかし、明治期以降の里山は、都市や植林地の拡大、水田の圃場整備などにより大きく変容した。同様に、草地の変化は著しく、1880年代の草地面積は国土の3割以上、1950年代には国土の1割を上回っていたが、1980年代では国土面積の1～2%に

も満たなくなった（氷見山ほか, 1995; 矢原・川窪, 2002; 小椋, 2006）。

現在でも広大な草地が広がる山口県の秋吉台は、17世紀前半の江戸時代初期には肥料や薪用の草・灌木を採取するための入会地であったとされる（浜田, 1953; 喜多, 1996）。また、秋吉台に限らず、その周辺地域でも田畠の肥料には草・灌木を多く使っていた（美東町史編さん委員会, 2004）。そのため、誰でも自由に草や薪を取ることができた入会山では、その利用にあたってしばしば紛争が起こったと記録されている（秋芳町史編集委員会, 1991）。秋吉台の中心部では17世紀後半から18世紀初頭に森林から草地へと

* NPO法人 緑と水の連絡会議, 〒 694-0064 島根県大田市大田町大田イ 376-1
Open Network for Nature Conservation, Ohda, Shimane 694-0064, Japan

** 近畿中国四国農業研究センター, 〒 694-0013 島根県大田市川合町吉永 60
NARO Western Region Agricultural Research Center, Ohda, Shimane 694-0013, Japan

*** 島根県立三瓶自然館, 〒 694-0003 島根県大田市三瓶町多根 1121-8
The Shimane Nature Museum of Mt. Sanbe (Sahimel), 1121-8, Tane, Sanbe-cho, Ohda, Shimane, 694-0003, Japan

植生が変化したが（栗崎ほか, 2006），これは草資源の需要の伸びに当時の人々が対応したことによるものと推察される。このように，かつては資源としての草を採取する場所であった秋吉台の草地は，現在では観光資源として重要視され，また，草原生の動植物の貴重な生育・生息地としても評価されている（太田, 2008）。

草地の減少については，全国レベルでは約1 km²のメッシュ単位で1970年代以降の野草地の変遷を明らかにした小路ほか（2002）の事例がある。地域レベルでの事例としては，小路ほか（1996）が島根県三瓶地域における野草地の変遷を，司馬・長澤（2009）が鳥取県千代川流域における野草地景観の変遷を，また，

スプレイグ・岩崎（2009）が茨城県南部の農村土地利用の一形態としての草地の変遷を報告している。

一方，本州西部で最大の草地面積を誇る秋吉台については，江戸時代の土地利用図（岡本・藤川, 2013），1981年（塙見・中村, 1981）および2010年（太田, 2011）の植生図から草地分布の変遷をある程度は推察でき，草地面積が縮小しているという理解は一般的ではあるものの，それを具体的に示した例は見られない。そこで，本研究では秋吉台とその周辺地域における明治期の草地分布を明らかにし，現代の分布との比較を行った。

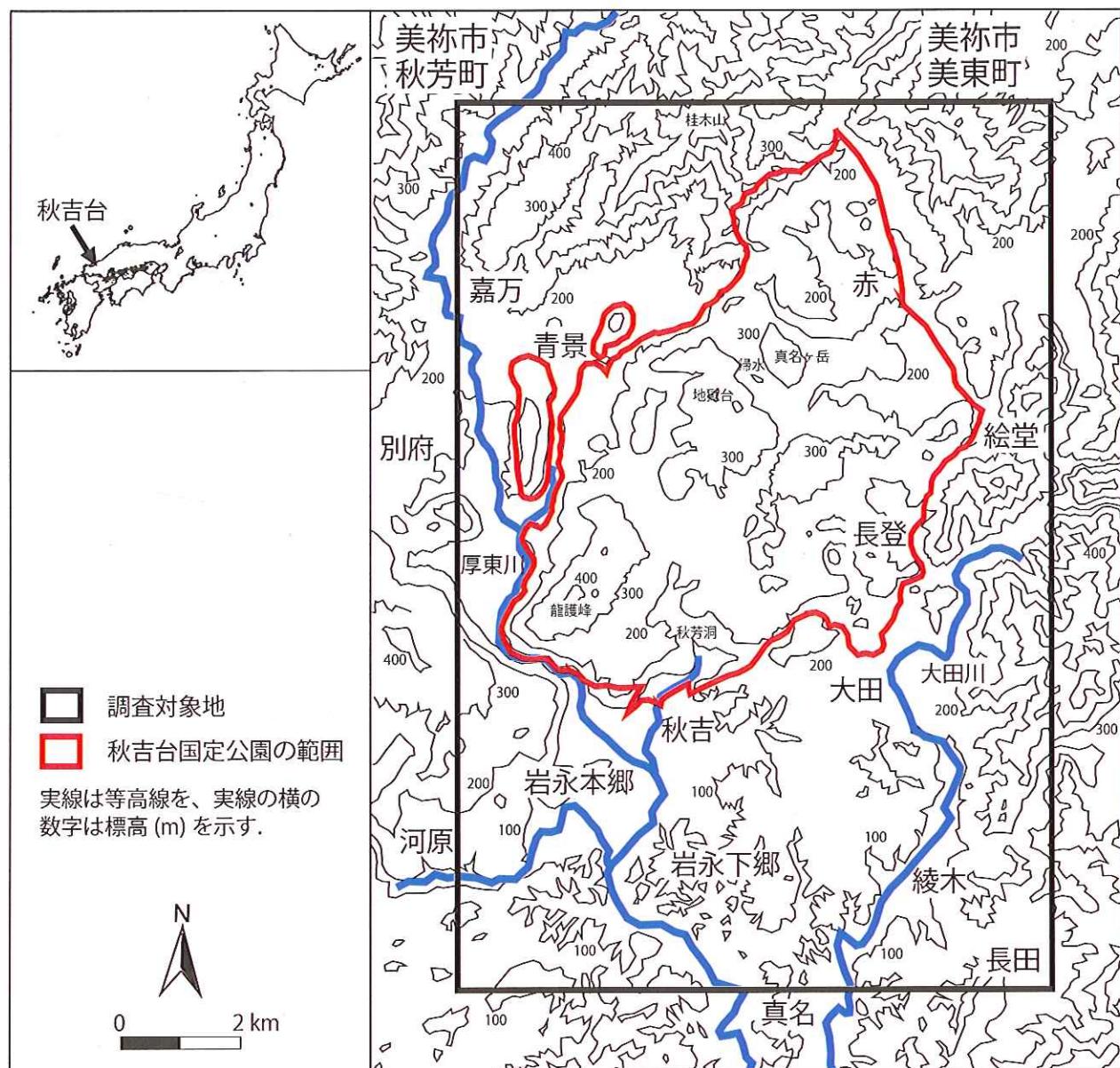


図1 調査対象地の概要

2. 調查地

秋吉台とは、広義には山口県中西部の美祢市東部に位置する面積約100km²のカルスト台地を指す。この地域に分布する石灰岩台地は南北に流れる厚東川で二分され、東側の台地である「東台」の一部が狭義の秋吉台であり、その面積は約50km²である。1955年には東台のうちの9割、45.02km²が国定公園に指定された（美東町史編さん委員会, 2004）。秋吉台国定公園の指定範囲を図1に示した。さらに、国定公園中心部の12.7km²は1964年に国の特別天然記念物に指定され、その後の追加指定を経て、現在の指定面積は13.8km²となっている（秋芳町史編集委員会, 1991）。また、2005年には秋芳洞、大正洞、景清洞を含む地下水系の一部がラムサール条約の登録湿地となった。

秋吉台とその周辺地域は、年平均気温14℃、年間降水量1700mmという温暖な気候であり、火入れ（秋吉台では山焼きとよばれる）や採草、放牧などの人為的管理が施されなければ、草地は森林に遷移していく。秋吉台の全域で一斉に山焼きが実施されるようになったのは大正14年（1925年）であるが（前田, 1968）、それ以前も野火が頻発していたという記録があり（岡本・藤川, 2013）、古くから火入れにより草地が維持されていたことがうかがえる。現在でも、秋吉台では毎年早春に景観の維持や山火事を防ぐことを目的として火入れが行われている。

3. 方 法

明治期の草地分布の推定には、大日本帝国陸地測量部作製の5万分の1地形図を利用した。秋吉台およびその周辺地域を含む図幅名は「山口」で、明治32年(1899年)に測図が行われ、同35年(1902年)に製版された。この地形図の植生記号を判読し、草地と判断される場所を特定した。

作業にあたってはまず地形図をデジタル化し、GIS上で作業できるように地理座標を付与した。その際、地形図に表記された四隅の緯度経度座標値から、ユニバーサル横メルカトル図法で投影した際の座標値を計算して使用した。この地形図は多面体図法により投影されており（明野ほか、2002），ユニバーサル横メルカトル図法で投影された現行の地形図などと重ね合わせると厳密には歪みが生じる。しかし、司馬・長澤（2009）が示したように、5万分の1のスケールで地形図上の植生記号を読み取るという作業内容を考えると、地形図の歪みによる誤差は許容できると考えた。

この時代の地形図の植生記号は非常に細かく分類さ

れ、その上緻密に記されていた(図2)。その中で半自然草地は草地および荒地として表現されているが、小椋(2012)はこの「尋常荒地」を人的管理の度合いの低い多様な雑草地であり、そこには矮小な樹木を混生することや裸地の見られることも珍しくなかったと考察し、ススキ草原がその一つの代表的景観であるとしている。そこで本研究では、対象図幅内で草地または荒地の記号で表されている場所を草地に分類することとしたが、今回の対象範囲には草地の記号は存在しなかった。

また、この地形図は明治28年式で作成されており、平板測量時に現地景観を観察して境界が描かれている（図2中の点線）。この「地類境界」をなぞることで、当時の植生境界が再現できる。そこで、荒地の凡例を含む地類境界で囲まれた範囲を草地とした。地類境界が描かれていない場所は、荒地の凡例とそれ以外の凡例との中央に境界線を通した。

現代の草地分布については、2010年に作成した当該地域の相観植生図（太田、2011）のすべての植生型のなかで草地景観を呈する植生型を抜き出して作成した。すなわち、火入れや採草などの人為的管理により維持される半自然草地、タケ類の群落や低木林などを除いた河川敷・河川内植生、人工草地、道路やダム堤体の法面、耕作放棄地、広い芝地や野草地を有する公園を草地と分類した。それらに加えて、伐採後の二次遷移初期の落葉広葉樹林や、植栽木保育のために下刈りなどの管理が行われる若齢植林地においても草地的環境が出現し、草原生のチョウ類などの生息・生育地となる（井上、2007）ことから、スギやヒノキなどの針葉樹が植栽されていない伐採跡地と針葉樹植栽木が3 m以下の伐採跡地を草地と判断することにした。

一方、草原生動植物の貴重な生息・生育地となる棚田の畔（大窪・前中, 1995; 丑丸, 2012）や耕

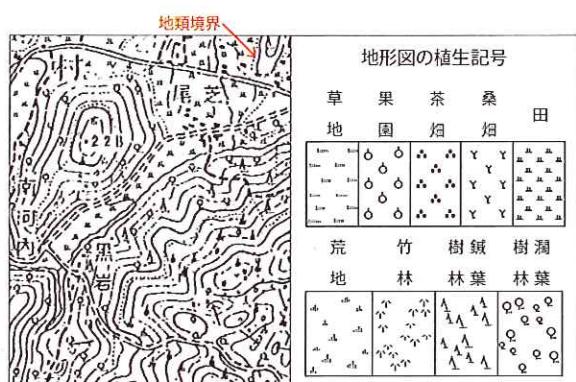


図2 旧版地形図に記された植生記号と地類境界
(明治35年発行大日本帝国陸地測量部発行
5万分の1地形図「山口」の一部を使用)

地と森林との境界に存在する裾刈り草地（山田ほか, 2012; 北川ほか, 2004）は、2010年の相観植生図では耕作地に含まれており、今回は草地に分類されていない。

明治期、現代の草地分布図の作成や面積の計測には、GIS解析ソフトウェア ArcGIS10.0 (ESRI 社製) を用いた。

4. 結 果

明治期（1899年）と現代（2010年）の草地分布を図3に示した。調査対象地における草地面積を秋吉台国定公園の範囲内外に分けて集計し表1に示した。明治期における草地面積は66.0km²であり、これは対象地全域の面積149.4km²の44%を占めた。現代の草地面積は16.0km²で、対象地の全面積の11%であった。調査対象地全体では、現代の草地面積は明治期の24%であった。さらに、草地面積を秋吉台国定公園の内外で比較すると、国定公園内の草地面積は明治期では29.6km²、現代では13.3km²で、現代の面積は明治期の45%であった。一方、国定公園外では明治期の草地面積は36.4km²、現代のそれは2.7km²であり、現代の草地面積

は明治期の7%であった。

現代の草地面積は、相観により分類した植生型ごとの集計が可能である。現代で草地と判断された領域の植生型ごとの面積を表2に示した。調査対象地内では半自然草地の面積が12.1km²と最大であった。次いで人工草地（1.3km²）、河川敷・河川内植生（0.7km²）、公園（0.7km²）、伐採跡地（0.6km²）、道路やダム堤体の法面（0.3km²）、耕作放棄地（0.3km²）となった。

また、秋吉台国定公園の内外で比較すると、国定公園内では半自然草地が11.6km²と最大の面積を占めたのに対し、公園外では人工草地（0.8km²）が最大で、次いで河川敷・河川内植生（0.7km²）、半自然草地（0.5km²）、伐採跡地（0.3km²）、道路やダム堤体の法面（0.2km²）、耕作放棄地（0.1km²）となった。

表1 明治期と現代の草地面積

| 時 期 | 草地面積 (km ²) | 秋吉台国定公園内外 での面積 (km ²) | |
|------------|----------------------------|--------------------------------------|------|
| | | 公園内 | 公園外 |
| 明治 | 66.0 | 29.6 | 36.4 |
| 現代 | 16.0 | 13.3 | 2.7 |
| 草地の残存率 (%) | 24.2 | 44.9 | 7.4 |

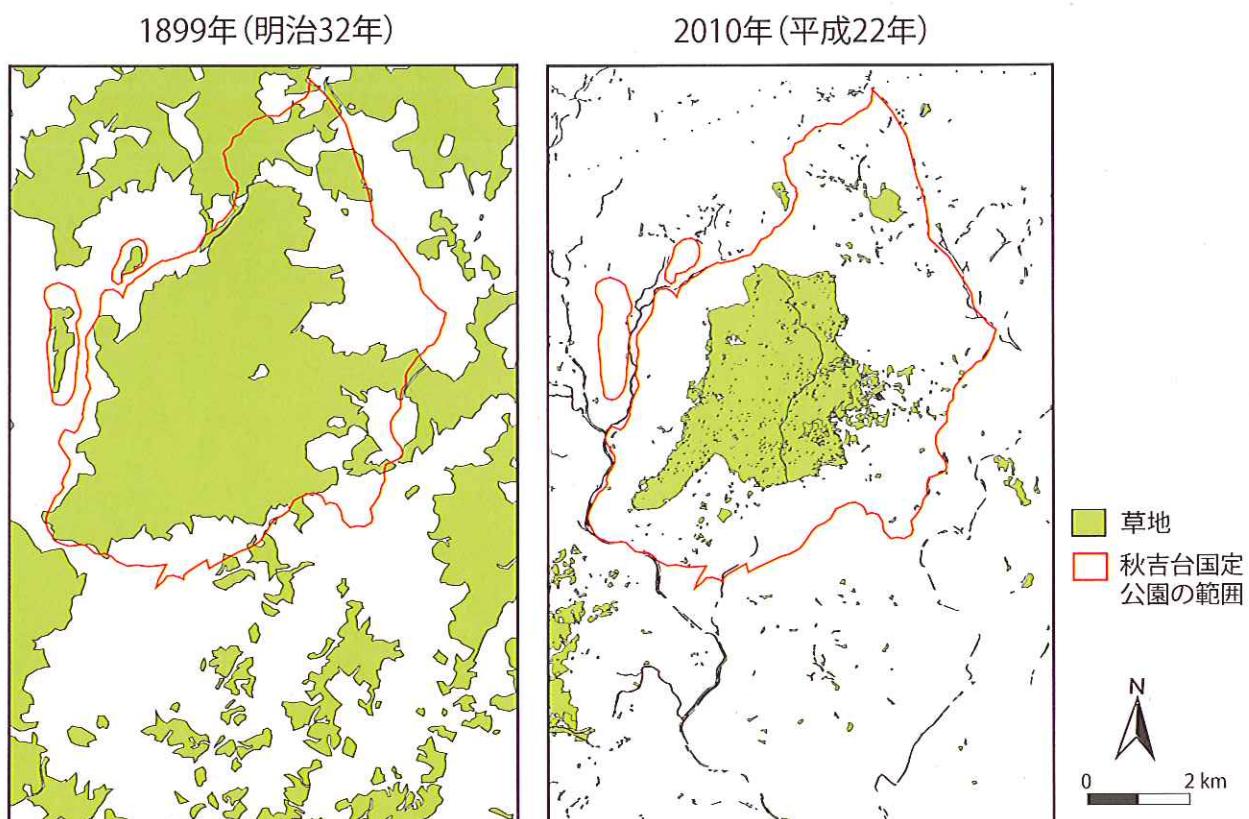


図3 明治期と現代の草地分布

表2 現代の草地の植生型別面積

| 植生型 | 面積 (km ²) | 秋吉台国定公園内外 での面積 (km ²) | |
|------------|--------------------------|--------------------------------------|-----|
| | | 公園内 | 公園外 |
| 半自然草地 | 12.1 | 11.6 | 0.5 |
| 河川敷・河川内植生 | 0.7 | 0.0 | 0.7 |
| 伐採跡地 | 0.6 | 0.3 | 0.3 |
| 人工草地 | 1.3 | 0.5 | 0.8 |
| 道路やダム堤体の法面 | 0.3 | 0.0 | 0.2 |
| 耕作放棄地 | 0.3 | 0.2 | 0.1 |
| 公園 | 0.7 | 0.7 | 0.0 |
| 合計 | 16.0 | 13.3 | 2.7 |

5. 考察

全国的に大規模な草地は減少しており（高橋・中越, 1999），草地の減少は，現在でも残る伝統的農業や茅葺き作業などへの草資源の供給を困難にするとともに，草原生動植物の生息・生育地の消失，気候調整機能や水源涵養機能の低下，観光資源となる景観およびレクリエーションや環境学習の場の喪失など，人々の生活にとって多くの不利益をもたらす（高橋ほか, 2011）。また，草地が減少し，その分布が著しく断片化している場合，受粉や種子散布が制限されることによる遺伝的多様性の減少，および光や気象条件などの環境の変化により，草原生植物の生育に負の影響があることが示唆されている（富松, 2005）。

本研究では，秋吉台およびその周辺地域において，明治期から現代までに草地面積が大幅に縮小していること，さらに，明治期には秋吉台上のみではなく，その周辺地域にも草地は広く分布していたことが明らかとなった（図3）。そして，草地の減少幅は，秋吉台国定公園の指定区域内よりも外で大きいことが示された（表1）。

国定公園内には半自然草地が多く残存していたが，このことにはカルスト台地である秋吉台の存在が関係すると考えられる。まず，カルスト台地上には地表流が認められる場所がほとんどないため，秋吉台の上に大規模な集落が成立することは困難だった（岡本・藤川, 2013）。そのため，農地の開発はドリーネと呼ばれる窪地の底のみにとどまり（喜多, 1995; 1996），全体としては草地として維持してきた。さらに，秋吉台は台地の下に位置する集落から遠い距離にあり，山焼き時の延焼による被害も集落そのものには生じにくく，このことが山焼き継続に有利に働いたとされる（岡本・藤川, 2013）。

また，この地域が国定公園に指定されていることも草地の存続に正の影響を及ぼしたと考えられる。国定公園は，自然公園法に基づいて指定された自然公園の一種で，日本の景観を代表し世界的にも誇りうる風景である国立公園に準ずる，傑出した自然の景観を有することが指定要件となっている（環境省自然環境局, <http://www.env.go.jp/park/system/teigi.html>）。さらに，2009年に環境省がまとめた「国立・国定公園の指定及び管理運営に関する提言」の付属資料によると，秋吉台国定公園が成立した1955年頃には，国定公園指定の際には自然景観の評価だけではなく，居住地に近接した野外レクリエーションの適地という評価が加わっていた。

秋吉台には国定公園指定以前から広大な草地が広がり，また，平均標高が200 mと低地に位置する上に山口県内の都市部からも近く，野外レクリエーションの適地として評価されたことが国定公園指定の一要因であったと考えられている（山口県環境生活部自然保護課 私信）。つまり，秋吉台国定公園においては草原景観が欠かせない要素であり，現在の草地が維持されること，すなわち，地元住民による火入れ（山焼き）が長年に渡って続けられていることが重要であるといえる。また，公園内では開発等の行為についての規制があり，許可申請が必要となる。その規制の存在も，現代まで秋吉台の草地が大規模な開発をまぬがれてきた一因と考えられる。

さらに，本研究では草地の性質も明治期と現代の間で異なることが示唆された。明治期において草地と判断した荒地は「土地肥育の如何に拘わらず未だ曾て開墾せしこと無く或は一旦開墾せしも久しく人手を下さざるが為に雑草慢性して荒蕪の土地を云ふ」と定義され（司馬・長澤, 2009；田村ほか, 2009），ほとんどがススキなどを主体とする半自然草地であったと考えられる。現代では，ススキやネザサを主体とする半自然草地はその8割が秋吉台国定公園内に存在し，国定公園の範囲外では人工草地や河川敷・河川内植生，伐採跡地などの面積が半自然草地と同程度の面積を占めていた。

人工草地は主に外来牧草の播種をともなって造成される。また，道路法面，公園なども外来の緑化植物が播種されることが多い。河川敷でも攪乱の状況や管理形態，周辺土地利用の影響によっては外来植物が優占することもある（服部ほか, 1993；岩切ほか, 2010）。このような植生は半自然草地とは種組成において異なるため，特に在来の草原生動植物の生息・生育地としての機能は半自然草地に劣る。さらに，伐採跡地は一時的に草原景観を呈するものの，その後の植林や遷移の進行によりその景観はやがて失われる（肱元,

1960; 佐倉・沼田, 1980; 福田, 2001).

草地の保全のためには、国土レベルや地域レベル、ひとつの圃場レベルなど様々なスケールでその機能や構造、変遷についての解析を行うことが必要とされる(小路, 2003)。今回対象とした地域でも、今後はさらに時系列的な解析を進め、かつての草地がいつ、どんな植生に変わったかを定量的に把握し、変化の要因について考察することが必要である。また、過去と現代の草地において、生物多様性保全などの機能をより詳細に評価することも重要な課題である。

引 用 文 献

- 明野和彦・星野秀和・安藤暁史 (2002) 旧版地図を利用した時空間データセットの試作. 国土地理院時報 99: 89-102.
- 福田栄紀 (2001) ヤギや牛の放牧が森林伐採跡の植生変化に及ぼす影響 – 森林地帯にシバ草原が成立するしくみ – (特集 – 草原における長期研究の取り組み –). 日本草地学会誌 47: 436-442.
- 浜田清吉 (1953) 秋吉台カルスト. 116pp. 秋吉村役場, 秋芳.
- 服部 保・赤松弘治・浅見佳世・武田義明 (1993) 河川草地群落の生態学的研究 I. セイタカアワダチソウ群落の発達および種類組成におよぼす刈り取りの影響. 人と自然 2: 105-118.
- 肱元茂善 (1960) 松林跡地植生の遷移について. 日本草地研究会誌 5: 99-103.
- 水見山幸夫・新井 正・太田 勇・久保幸夫・田村俊和・野上道男・村山佑司・寄藤 昂(編) (1995) アトラス 日本列島の環境変化. p4-7. 朝倉書店, 東京.
- 井上大成 (2007) 草地・森林の変遷とチョウ類の保全(特集 – 草地と野生生物のかかわり –). 日本草地学会誌 53: 40-46.
- 岩切康二・服部 保・南山典子 (2010) 宮崎県の河川堤防と海浜におけるチガヤ群落の種組成と種多様性. 人と自然 21: 145-150.
- 喜多朝子 (1995) 絵図と地籍図にみる窪畑の変容 – 山口県美祢郡青景村を事例として –. 神戸山手女子短期大学紀要 38: 47-57.
- 喜多朝子 (1996) 秋吉台の土地利用. カルスト – その環境と人びとのかかわり – (漆原和子編). p45-56. 大明堂, 東京.
- 北川淑子・大久保悟・山田 晋・武内和彦 (2004) 丘陵地の谷津田に接する下部谷壁斜面下端の草本植生の種組成と種の豊かさ. ランドスケープ研究 67: 551-554.

- 栗崎弘輔・中村 久・川村秀久・畠江久美・吉村和久 (2006) 鍾乳石に記録された山口県秋吉台カルスト地域の植生変遷. 地球化学 40: 245-251.
- 小椋純一 (2006) 日本の草地面積の変遷. 京都精華大學紀要 30: 159-172.
- 小椋純一 (2012) 森と草原の歴史 – 日本の植生景観はどういうように移り変わってきたのか –. 343pp. 古今書院, 東京.
- 大窪久美子・前中久行 (1995) 基盤整備が畦畔草地群落に及ぼす影響と農業生態系での畦畔草地の位置づけ. ランドスケープ研究 58: 109-112.
- 太田陽子 (2008) 秋吉台国定公園における絶滅危惧植物の現状とその生育地としての評価. エリア山口 37: 26-34.
- 太田陽子 (2011) 秋吉台地域の相観植生図. 秋吉台科学博物館報告 46: 37-44.
- 岡本 透・藤川将之 (2013) 山口県秋吉台の植生と土地利用の歴史 (特集「鍾乳石からひとと自然の関わりを紐解く」). 月刊地球 35: 577-584.
- 前田亨一 (1968) 秋吉台の山焼きについて. 秋芳町地方文化研究 4: 13-15.
- 美東町史編さん委員会(編) (2004) 美東町史 通史編. 765pp. 美東町.
- 佐倉詔夫・沼田 真 (1980) スギ幼齢造林地の群落とその遷移 (I) 伐採後5年間の下刈区と放置区の経過. 日本林學會誌 62: 371-380.
- 司馬愛美子・長澤良太 (2009) 時系列地理情報を用いた鳥取県千代川流域における野草地景観の変遷. 景觀生態学 14: 153-161.
- 塙見隆行・中村 久 (1981) 秋吉台の現存植生図. 秋吉台科学博物館報告 16: 71-93.
- 小路 敦・須山哲男・山本由紀代 (1996) 島根県三瓶山地域における土地利用の景観生態学的解析. 國際景觀生態学会日本支部会報 3 (3): 35-37.
- 小路 敦・神山和則・佐々木寛幸 (2002) 高度経済成長期以降のわが国における野草地の変遷. 日本草地学会誌 48 (別): 20-21.
- 小路 敦 (2003) 野草地保全に向けた景観生態学的取り組み (特集 – 草地と景観生態学 –). 日本草地学会誌 48: 557-563.
- 秋芳町史編集委員会(編) (1991) 秋芳町史 改訂版. 659pp. 秋芳町.
- デイビッドスプレイグ・岩崎亘典 (2009) 迅速測図をはじめとする各種地図のGIS解析による茨城県南部における農村土地利用の時系列変化の研究. ランドスケープ研究 72: 623-626.
- 高橋佳孝・井上雅仁・白川勝信・太田陽子・増井太樹・兼子伸吾・堤 道生 (2011) 西日本における半自然

草地生態系と人間の福利に関する現状と傾向. 島根
県立三瓶自然館研究報告 9: 1-24.

高橋佳孝・中越信和 (1999) ヒトがつくりあげた日本
の草地 (特集 日本の草地が危ない). 遺伝 53 (10):
16-20.

田村和也・浅見佳世・赤松弘治・福井 聰 (2009) 広
島県南西部における明治時代以降の植生景観の変
遷と立地条件との関係. ランドスケープ研究 72:
485-488.

富松 裕 (2005) 生育場所の分断化は植物個体群にど
のような影響を与えるか? 保全生態学研究 10:
163-171.

丑丸敦史 (2012) 畔の上の草原. 草地と日本人 日本
列島草原 1万年の旅 (須賀 丈・岡本 透・丑丸敦
史著). p161-214. 築地書館, 東京.

矢原徹一・川窪伸光 (2002) 復元生物学の考え方. 保
全と復元の生物学 野生生物を救う科学的思考 (種
生物学会編). p223-233. 文一総合出版, 東京.

山田 晋・北川淑子・大久保悟 (2012) 谷津景観にお
ける異なる空間階層の植物種分布パターンが景観ス
ケールの種多様性に及ぼす影響. ランドスケープ研
究 75: 423-426.