

## 伊豆半島西部の稜線付近における ササ草原の分布とその変遷

磯谷達宏<sup>1)</sup>、石本 研<sup>2)</sup>

1) 本学地理学専攻講師      2) 株式会社ユニティ (1999年9月卒業生)

### 1. はじめに

日本は世界の中でもササ類がもっともよく発達している地域の一つである(沼田、1987)。ササが優占する植生は、日本の地域植生やその動態においてしばしば重要な位置を占めていることが知られている(Nakashizuka, 1988; 宮脇・奥田、1990; 高岡、1993)。ササ草原が自然植生として成立するのは、日本のように森林が優勢な地域においては、強風地や河辺・海岸といった極端な環境条件の土地に限られている。いっぽうで、ササ草原は、人為をはじめとする攪乱要因が加わった後に成立する二次草原として、しばしば広い範囲にわたって優占し、かつ持続群落として長期間にわたって優占状態を持続する(高岡、1993; 井田・中越、1994; 鎌田、1994; 鎌田・曾宮、1994; 後藤、1995)。このような二次草原としてのササ草原は、その構成種や出現パターンに地域的な異同が認められることから(奥田、1990)、植生地理学的な研究対象として注目に値する。

伊豆半島は、山地の主稜線付近において二次的に成立したササ草原が顕著に発達している地域の一つである。半島の基部から箱根にかけての地域ではハコネダケ(*Pleioblastus chino* forma *vaginatus* (Hack.) Muroi

et H.Okamura)の群落が分布し、また半島中部の山地一帯ではアマギザサ(イブキザサ、*Sasa tuboiana* Makino)の群落が成立していることが知られている(静岡県編、1980; 環境庁、1982; 金 聖徳、1985)。これらは、人為によって広がったと推定されるものの、半島の主稜線付近という特殊な環境条件下に成立した半自然草原(伊藤、1977)である。半自然草原は、生物多様性の保護や歴史的景観の保全といった観点から、今日、ますます注目されつつある(大窪・土田、1998; 高橋・中越、1999)。

またいっぽう、伊豆半島に近い伊豆諸島の中でもっともよく自然植生が発達している御蔵島では、山頂付近の風衝地の自然植生として、アマギザサに近縁なミヤマクマザサ(*S. hayatae* Makino)が優占する草原(シマキンレイカーキリシマノガリヤス群集)が生育している(大場、1971)。また、伊豆半島に近接した箱根の山頂付近の風衝斜面でも、アマギザサに近縁なミヤマクマザサやトクガワザサ(*S. tokugawana* Makino)を主体とする自然草原(フジアカシヨウマーシモツケソウ群集)が生育していることが知られている(宮脇ほか、1969)。さらに、丹沢山地の標高1400 m以上の稜線部から南斜面にかけて生育する自然性の風衝草原(フジアカシヨウ

マーシモツケソウ群集)においても、ミヤマクマザサが優占している(大野・尾関、1997)。これらのことから、伊豆半島の山地一帯の主稜線付近でみられるササ草原は、自然植生にかなり近い植生であることが予想される。

以上のような点から伊豆半島の主稜線付近に生育しているササ草原は植生地理学的に注目される対象であるが、その実態についての地理学的・生態学的な研究はほとんど行われていない。他の地域における類似した研究としては、鎌田(1994)が行った徳島県剣山系のミヤマクマザサ草原の成立と維持過程に関する研究がある。この研究は、風衝地に生育しているミヤマクマザサ草原の成立と維持について、自然および人為の両要因との関係から検討した先駆的な研究である。また、矢ヶ崎ほか(1997)は、丹沢山地のスズタケ草原とミヤマクマザサ草原について、とくにそれらの退行現象に着目した詳細な研究を行っている。しかしながらこれらの研究においても、ササ草原の空間的な分布とその変遷については示されていない。このようなササ草原の成立・消長・持続についての時空間的なパターンを明らかにすることは、類似したササ草原の遷移上の位置や今後の変化、さらには今後の植生管理を考えていく上で重要である。

伊豆半島の山地部の中でも、半島西部の主稜線付近では、ササ草原がもっともよく発達している。そこで本研究では、この地域のササ草原について、明治期以降の4つの時期における分布を調べてその変遷を明らかにすることにより、当地域のササ草原の成立・消長・持続に関する時空間的なパターンを見いだすことを目的とした。

本研究を行うにあたっては、天城営林署よ

り一部の資料を提供していただいた。ここに記して御礼申しあげる。

## 2. 調査地域の概要

### 1) 対象地域

調査の対象としたのは、伊豆半島(静岡県)の西部に位置する二つの地区(達磨山地区・仁科峠地区:図1~3)に成立するササ草原である(写真1、写真2)。これらの地区は、西伊豆の主稜線、すなわち狩野川流域と駿河湾に注ぐ流域との分水界を中心とした位置にある。達磨山地区は、東西に約2 km、南北に約5 kmの広がりを持ち、標高は約400 mから980 mまでの範囲にある。いっぽう仁科峠地区は、東西に約2 km、南北に約3 kmの広がりを持ち、標高は約600 mから930 mまでの範囲にある。

これらの2地区を対象としたのは、西伊豆の主稜線付近の中でも、両地区においてもっともまとまった形でササ草原が分布している(環境庁、1982)ためである。

### 2) 地形・地質・土壌

達磨山地区の大半は、第四紀に噴火した達磨火山の溶岩流(安山岩質)によって形成されている(経済企画庁、1971;日本の地質『中部地方I』編集委員会編、1988)。主稜線とその東側の一帯では解析があまり進んでおらずロームの堆積もあるので、おもに緩斜面が分布している。ササ草原の多くはこのような緩斜面上を中心に生育している。

仁科峠地区は、おもに、新第三系鮮新統に属する猫越火山の安山岩類によって形成されている(経済企画庁、1971;日本の地質『中

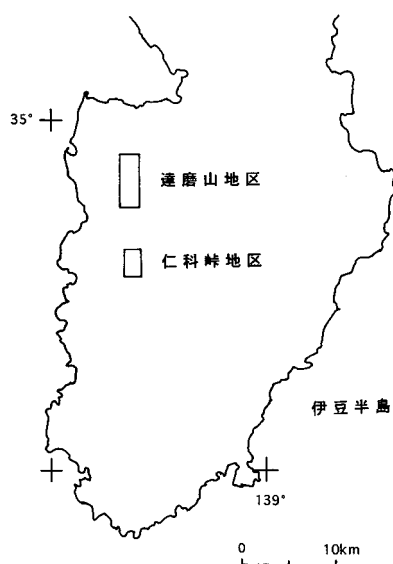


図1 調査地域の位置図



図2 達磨山地区の地形

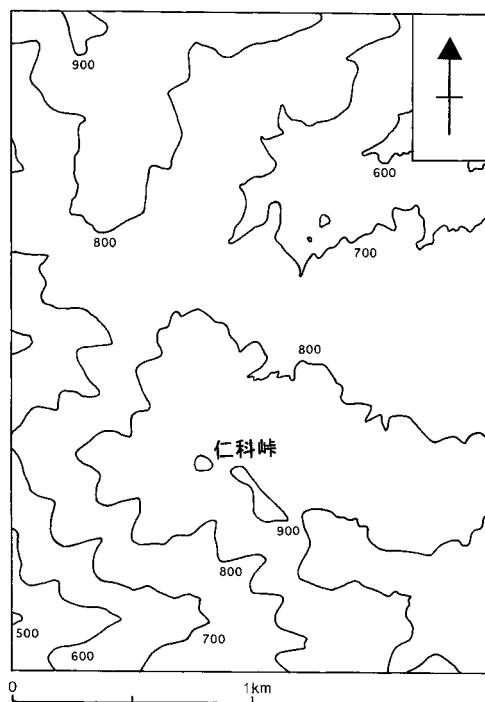


図3 仁科峠地区の地形



写真1 達磨山の南東向き斜面  
(1996年11月撮影)



写真2 仁科峠付近の稜線 (1998年撮影)

部地方Ⅰ』編集委員会編、1988)。この地区も、主稜線付近から東側の一帯では緩斜面が卓越しており、ササ草原はこのような緩斜面を中心に成立している。

土壌は、両地区ともおもに乾性褐色森林土壌が分布するとされている（経済企画庁、1971）。

### 3) 気候

最寄りの気象観測所（宇久須、標高 15 m）のデータ（気象庁、1982）をもとに、気温減率  $0.7[^\circ\text{C}/100\text{ m}]$  を用いてササ草原の多い標高 900 m 地点の気温を推定した。その結果、年平均気温は  $10.1[^\circ\text{C}]$ 、最寒月（1 月）の平均気温は  $0.7[^\circ\text{C}]$ 、暖かさの指数（WI）は  $71.9[^\circ\text{C}\cdot\text{month}]$ 、そして寒さの指数（CI）は  $-11.2[^\circ\text{C}\cdot\text{month}]$  となった。これらより、調査地域の標高 900 m 付近の気温条件は、暖かさの指数によるとブナ林が成立し得る範囲に含まれるが、寒さの指数からは照葉樹林帯の上限付近に相当しているものと推定される。

調査地域付近の気象観測所における年降水量のデータは、海岸の宇久須で 2137mm、内陸側の湯ヶ島で 3214mm となっていた（気象

庁、1982）。また、風については、とくに冬季において、遠州灘を東進してきた西からの季節風が強い点が顕著である（吉野、1972）。

### 4) 植生

調査地域付近の現存植生は、ササ草原のほか、スギ・ヒノキ植林と広葉二次林が広く成立している（環境庁、1982；宮脇、1985）。また調査地域付近の潜在自然植生としては、標高約 800 m 以上の領域においてアセビ・リョウブ群落（ブナクラス）が、標高約 800 m 以下の領域ではシキミーモミ群集（ヤブツバキクラス）が、それぞれ認められている（宮脇ほか、1987）。

なお、今回の調査対象とした達磨山地区と仁科峠地区との間には、達磨山と同じく安山岩質の第四紀火山である棚場山（標高 753 m）がある。この付近の現存植生は、おもにスギ・ヒノキ植林、広葉二次林、ススキ草原などによって占められており（環境庁、1982）、一帯の潜在自然植生はシキミーモミ群集とされている（宮脇ほか、1987）。また棚場山付近では、ササ型の林床植生は別として、大規模なササ草原はみられない（環境庁、1982）。

### 5) 土地利用

達磨山地区では、山腹部を中心にスギ・ヒノキ植林がみられるほか、主稜線に平行して南北方向に自動車道路（西伊豆スカイライン）が走っている。また同じく主稜線に沿って、伊豆山稜線歩道というハイキングコースが設定されている。これらのほかには、現在では顕著な土地利用はみられない。

仁科峠地区では、達磨山地区と同様に、山腹部ではスギ・ヒノキ植林が営まれている。また、地区の中心付近を自動車道路（主要地方道伊東・西伊豆線）やハイキングコースが走っている。そのほかにこの地区では、天城育成牧場という牧場が営まれている。この牧場は昭和40年頃に開かれ、現在に至るまで火入れや伐採を行って、牧草地にササが侵入するのを防いできたとのことである（牧場での聞き取りによる）。

## 3. 方法

ササ草原の分布調査は、現地調査を行った1998年のほか、入手可能な資料の関係から、1976年、1967年および1887年の計4つの時間断面において行った。以下では各時間断面ごとに、用いた資料とササ草原分布の把握方法について述べる。

### 1) 1998年におけるササ草原の分布図の作成

1998年におけるササ草原の分布調査は、現地調査および1994年に撮影されたカラー空中写真の判読によって行った。

#### a) ササ草原の分布の把握方法

ササ草原の分布を把握するにあたっては、原則として1haの正方形枠を基準として、サ

サの被度が75%以上を占める部分を「ササ草原」とした。また同様に、ササの被度が50～75%を占める部分は「準ササ草原」として区分した。そのほか、同様な方法によって、ササ草原の消長と関連性が高い「伐採跡地」と「牧場」を区分した。図化を行うにあたっては、上記の認識方法を標準としたが、1haよりもやや小さい単位でも、上記のカテゴリに明瞭に区分できる場合は地図上に表示した。

#### b) 現地調査

現地調査は1998年の7月から11月にかけて行った。現地では伊豆山稜線歩道を中心に調査地域内を広く踏査し、上記の方法によって1万分の1の地形図上にササ草原等の分布範囲を記入していった。1万分の1の地形図は、天城湯ヶ島町、賀茂村、修善寺町、土肥町、戸田村の各町村発行の地形図を集成して作成した。

同時に、出現したササ類の種類を識別した。現地ではアマギザサ(*Sasa tuboiana* Makino)とミヤマクマザサ(*S. hayatae* Makino)が圧倒的に優占していたが、合計40本の稈を採集して室内に持ち帰り形態を調べた。

#### c) 空中写真の判読

1994年に国土地理院から発行された1万分の1のカラー空中写真(CCB-94-3X)を用いて、現地調査の結果と照合しながら、上記の方法によって1万分の1の地形図上にササ草原等の分布域を示した。

### 2) 1976年と1967年における分布図の作成

上記と同様な方法によって、空中写真を用いて1976年と1967年におけるササ草原等の



図4 1998年の達磨山地区におけるササ草原等の分布  
1：ササ草原、2：準ササ草原、3：伐採跡地



図5 1976年の達磨山地区におけるササ草原等の分布  
1：ササ草原、2：準ササ草原



図6 1967年の達磨山地区におけるササ草原等の分布  
1：ササ草原、2：準ササ草原、3：伐採跡地

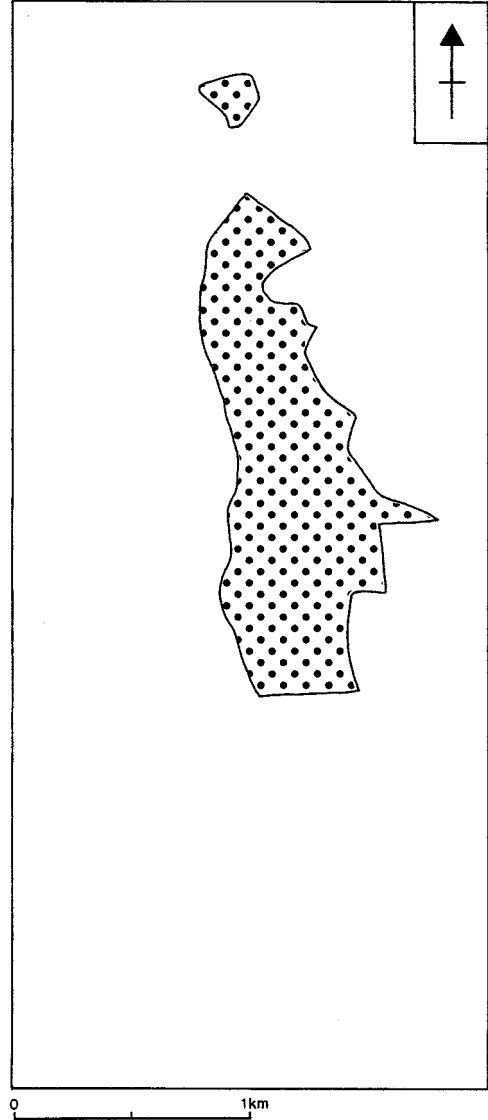


図7 1887年の達磨山地区における「篠原」の分布

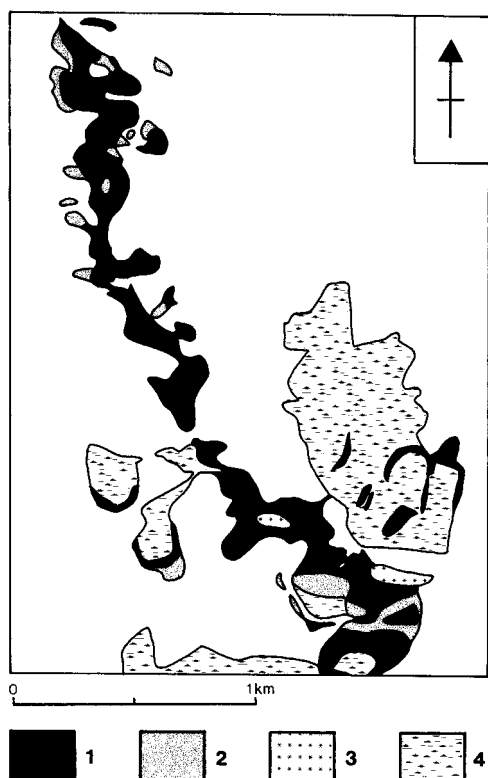


図8 1998年の仁科峠地区におけるササ草原等の分布  
1：ササ草原、2：準ササ草原、  
3：伐採跡地、4：牧場

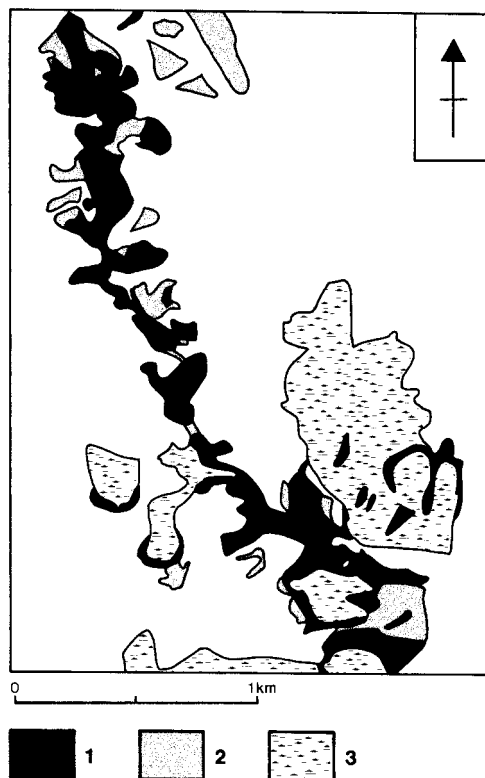


図9 1976年の仁科峠地区におけるササ草原等の分布  
1：ササ草原、2：準ササ草原、3：伐採跡地

分布図を作成した。用いたのはいずれも国土地理院発行の1万分の1の空中写真で、1976年のものはカラー写真（CCB-76-22）、1967年のものは白黒写真（MCB-67-1X）である。

### 3) 1887年における分布図の作成

今回の調査では、1967年より前のササ草原の分布については、よい資料を入手することができなかった。しかしながら、より古い時代におけるササ草原の分布についても、その概要を把握しておくことが重要である。そこで、時代をかなり大きくさかのぼることにな

るが、陸地測量部によって明治20年（1887年）に測量された2万分の1の地形図（「達磨山」、「持越」、「猫越峠」；陸地測量部発行、1889年）を用いて、ササ草原に相当する植生の分布を把握した。

この図（明治18年式図式）に用いられている植生記号は、仮製地形図の図式と同様かなり近いものであるが定かではないとされている（小椋、1996）。本研究では、仮製地形図における「篠原」の記号と同様な記号を含む一帯をササ草原もしくはササ草原を含む植生に相当するものと解釈し、その分布を示



図10 1967年の仁科峠地区におけるササ草原等の分布  
1：ササ草原、2：準ササ草原、  
3：伐採跡地、4：牧場

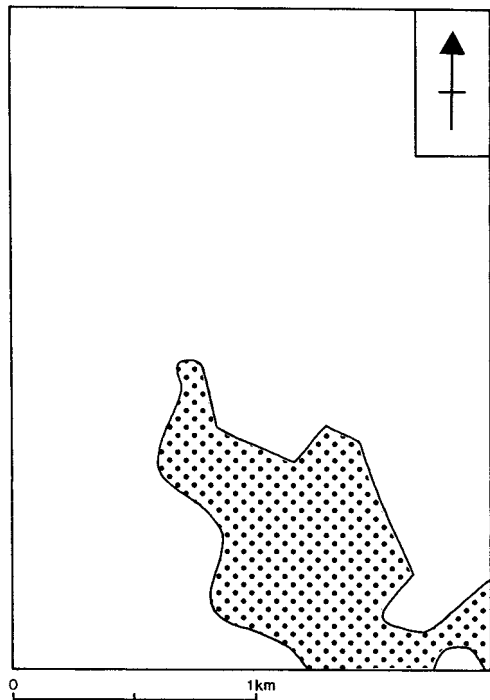


図11 1887年の仁科峠地区における「篠原」の分布

した。

なお調査地域内には、植生に関するその他の記号として、仮製地形図における「榛莽（しんぼう）ヲ有スル荒地」、「尋常荒地」および「草地」とみられる記号が出現している。これらの凡例の意味については小椋（1996）が詳細な検討を行っているのでその結果を参考にすると、これらの植生は何らかの攪乱の結果生じた遷移の初期相であると判断され、ササ類も含んでいる可能性がある。しかしながら、これについては明らかではないので、今回は「篠原」の分布のみを示すこととした。

#### 4）偏形樹等の観察

現地調査においては偏形樹について、吉野（1989）の方法にしたがって偏形の方角と型およびグレードを記録した。また、ササの稈が傾く方向にも着目して、卓越風向を推定した。

## 4. 結果

### 1) 1998 年におけるササ草原の分布

今回の現地調査の結果確認されたササは、ミヤマクマザサとアマギザサの2種のみであった。今回の調査では両者の分布に特定の傾向を認めることはできなかったが、全体としてはミヤマクマザサの方が多く生育していた。

1998 年の達磨山地区におけるササ草原等の分布を図4に、仁科峠地区における分布を図8に示す。いずれの地区においても、ササ草原は大局的には主稜線付近の緩斜面を中心として主稜線に沿った南北方向の帯状分布を示した。ササ草原の分布域は、おもに標高 800 m以上の緩斜面に限定されていた。とくに主稜線の西側においては、斜面が急になったあたりで分布が切れるのが一般的であった。主稜線の東側では広い緩斜面が分布している場合が多いので、ササ草原の分布域が主稜線の西側よりも東側に偏っている場合が多くみられた。また、主稜線から東西方向に走る尾根筋と谷筋とで比較しても、ササ草原は明らかに尾根筋を中心に分布していた。

### 2) 1976年と1967年におけるササ草原の分布

1976 年の達磨山地区におけるササ草原等の分布を図5に、仁科峠地区における分布を図9に示す。また、1967 年の達磨山地区におけるササ草原等の分布を図6に、仁科峠地区における分布を図10に示す。両地区とも1967 年および 1976 年当時におけるササ草原の分布は、1998 年における分布と大局的には同様である。すなわち、ササ草原は、標高約 800 m以上の主稜線沿いの緩斜面を中心に南北方

向に帯状に分布していたほか、主稜線から東西方向に走る尾根・谷では尾根を中心に分布していた。

ただし、とくに 1976 年当時の達磨山地区においては、1967 年当時や 1998 年よりも、分布の辺縁部におけるササ草原もしくは準ササ草原の占める面積がやや広がっていた(図5)。この点がとくに顕著なのは達磨山西部の一帯の急斜面部で、ここでは 1998 年には落葉広葉二次林となっている領域の多くが、1976 年当時はササ草原や準ササ草原となっていた。

### 3) 1887 年におけるササ草原の分布

1887 年の達磨山地区における「篠原」の分布を図7に、仁科峠地区における分布を図11に示す。ササ草原を示すと考えられる「篠原」の分布がまとまって示されているのは、達磨山付近の一帯と仁科峠付近の一帯の2カ所のみであった。これらの分布域は、1998 年におけるササ草原の分布域と詳細にわたって一致しているわけではないが、大局的な分布特性は同様である。すなわち、「篠原」は、標高約 800 m以上の主稜線沿いの緩斜面を中心に、南北方向に帯状に分布していた。とくに、達磨山付近の西側の急斜面において「篠原」の分布が途切れる線は、1998 年におけるササ草原の分布限界線とよく一致している。

### 4) 1967 年から 1998 年にかけての変遷

空中写真判読や現地調査によって調べた 1967 年、1976 年および 1998 年におけるササ草原の分布の変遷をみると、達磨山地区、仁科峠地区の両者ともササ草原の分布の概要は変化していないが、細部においては分布域



図12 達磨山地区におけるササ草原の時空間分布

- 1 : 1967年・1976年・1998年のいずれにおいてもササ草原か準ササ草原が成立していた領域
- 2 : 1967年・1976年・1998年のいずれかにおいてササ草原か準ササ草原が成立していた領域
- 3 : 1967年・1976年・1998年のいずれにおいてもササ草原も準ササ草原も成立していなかった領域



図13 達磨山地区におけるササ草原の消長

- 1 : 1967年から1998の間にササ草原か準ササ草原が新たに成立した領域
- 2 : 1967年から1998の間にササ草原か準ササ草原が消滅した領域

の消長が認められることがわかる。

図12に、達磨山地区において1967年・1976年・1998年のいずれにおいてもササ草原か準ササ草原が成立していた領域と、これら3つの時期のいずれかにおいてササ草原か準ササ草原が成立していた領域とを示した。この図からササ草原は、1967年・1976年・1998年のいずれにおいても標高約800m以上の主稜線沿いの緩斜面を中心に南北方向に帯状に分布していたことや、主稜線から東西方向に走る尾根と谷においては尾根筋を中心に分布していたことがわかる。

いっぽうで、ササ草原の分布の辺縁部においては、時間とともにササ草原や準ササ草原の面積が拡大した部分（伐採跡地など）と、縮小・消失した部分とが認められた。このような変化がとくに顕著なのは、1967年当時は伐採跡地だった領域のその後の変化である。1967年当時に伐採跡地がまとまって分布していたのは、達磨山の西部の一带の急斜面と南部の一带の緩斜面である（図6）。このうち、達磨山西部の一带の急斜面では、1976年当時にササ草原の分布域がやや拡大したものの、現在はササ草原は分布していない（落葉広葉二次林となっている）。いっぽう同じ1967年当時の伐採跡地でも、達磨山北部の一带の緩斜面の多くは1998年には再びササ草原となっていた（図4）。

図13には、達磨山地区において1967年の図と1998年の図とを比較して、ササ草原か準ササ草原が拡大した領域と消失した領域とを示した。これによると、1967年から1998年にかけて、全体としてはササ草原や準ササ草原が拡大した領域よりも消失した領域の方が大きかったことがわかる。

## 5) 偏形樹等の状態

調査地域で確認することができた偏形樹は、すべて尾根筋でササ草原に隣接する地点でみられた。偏形樹の大半は単木として生育する低木であった。偏形の状態は、すべて樹幹が傾くⅢ型（吉野、1989）で、東向きに偏形しており、偏形のグレードは2もしくは3であった（写真3）。吉野（1989）によると、グレード2～3の推定平均風速は、毎秒4～6mとされている。また、標高の高い尾根筋においては、ササの稈はすべて東方向に傾いていた（写真4）。

## 5. 考察

### 1) ササ草原の消長と持続に関する時空間パターン

図12で示したように、この地域のササ草原は、標高約800m以上の主稜線沿いの緩斜面や主稜線から東西方向に走る尾根筋においては、1967年・1976年・1998年のいずれにおいても分布していた。このような領域は、この地域のミヤマクマザサアマガザサ草原の分布の中心域とみることができる。同様な立地では1887年当時にも「篠原」が生育していたことから（図7）、少なくとも最近100年間はササ草原が存在し続けてきた可能性が高い。いっぽうで、この領域を取り囲むようにして、1967年から1998年までの31年間にササ草原が出現したり消えたりしてきた領域が広がっていた。このような領域は、おもに主稜線や尾根筋からややはずれた地域（おそらく風速がやや低い範囲）にみられることから、ササ草原の分布の中心域において常に生育していたミヤマクマザサやアマガザサ



写真3 西風を指標する偏形樹（1998年撮影）



写真4 西から東に向けて倒れたササの稈（1998年撮影）

が、伐採や火入れなどの攪乱によって明るくなった立地に侵入しては樹林へと遷移することを繰り返すことによって成立したのであろう。これに対して、ササ草原の分布の中心域においては、人為などの攪乱を受けてもササ草原がすぐに回復し、また放置され続けても30年程度の年月では樹林にまでは遷移しなかったため、ササ草原の状態が維持されたのであろうと推定される。

このように、少なくとも31年間にわたるササ草原の時空間分布には、明瞭な中心域一周辺域のパターンが認められた。この中心域は、次に示す2点から、人為ではなく風衝を主とした自然要因によって規定されていると判断される。(i) 伐採などの人為作用は、主稜線や尾根筋などに限定されていたわけではなかった(図4～6、図8～10)。(ii) ササ草原の分布の中心域がみられる高標高地の主稜線沿いや尾根筋は、風当たりがとくに強いという共通性をもっている。この点については、今回の調査で風速に関する具体的なデータが得られたわけではないが、偏形樹の存在やササの稈の風倒などから、高標高地の主稜線沿いや尾根筋では、西からの卓越風の風速

がとくに強い(平均風速毎秒4～6 m程度)ということを推定することができた。

これに関連して鎌田(1994)は、剣山系のミヤマクマザサ群落が、稜線部の風衝の強い立地を中心に成立していること、ササ草原の成立や分布域の拡大には採草地などとして利用するために行われた火入れが大きな要因として働いていたことなどを述べている。本調査地域においても、少なくとも明治中期には野焼きが行われていたとされており(小椋、1996)、本調査地域における結果も鎌田(1994)の結果と調和的である。いっぽうで本研究においては、1967年から1998年にかけて、ササ草原は伐採跡地を中心とする一部の地域では拡大したものの、全体としては樹林と接した辺縁部を中心に面積が減少したことが示された(図13)。このことは、火入れ以外の要因(森林伐採など)もこの地域におけるササ草原の分布拡大に関与する重要な要因であることと、火入れがほとんど行われなくなった近年においては、ササ草原は全体としては辺縁部から縮小する傾向にあることを示している。なお、ここで示したササ草原の「縮小」とは、群落の最上層では優占しなく

なったことを示しており、比較的明るい樹林内では「縮小」後も林床植生として優占状態を保っている場合もありえる。

## 2) ササ草原の分布域と潜在自然植生との関係

以上で述べたササ草原の分布の中心域は、ただちにミヤマクマザサアマガザサ草原の潜在自然植生域を示しているといえるだろうか？ 図 12 および観察から、主稜線沿いの一帯においても、31 年間を通じて森林植生（低木林）が維持されてきた場所が明瞭に認められることから、少なくとも図 12 でササ草原が持続していた範囲の中に、森林植生を潜在自然植生とする領域が存在することは確かである。この領域が、宮脇ほか（1987）によるアセピーリョウブ群落の潜在域に相当するのであろう。

それならば、図 12 でササ草原が持続していた範囲のすべてが、アセピーリョウブ群落（宮脇ほか、1987）の潜在自然植生域に相当するのであろうか？ この点に関連して、この地域の自然植生を推定するうえでもっともよい参考となるのが、伊豆諸島の御蔵島（調査地域と同じく安山岩質の第四紀火山）の植生である。御蔵島においては、山頂（御山、標高 851 m）周辺の風衝地において、照葉樹や草本などと混交しつつ、ミヤマクマザサの優占する自然植生がモザイク状に広がっている（大場、1971）。このことから、駿河湾を越えてきた西風が卓越する伊豆半島西部の主稜線付近においても、御蔵島と同様に、ミヤマクマザサやアマガザサの草原が潜在自然植生の一部を構成するのではないかと推定することができる。

以上より、図 12 でササ草原が持続していた領域の潜在自然植生は、アセピーリョウブ群落（宮脇ほか、1987）とミヤマクマザサアマガザサ群落からなる群落複合と考えるのが妥当であろう。今回の研究では立地に関する詳細な調査を行っていないが、今後、群落とその立地に関する詳細な研究を行うことによって、この領域内におけるアセピーリョウブ群落、ミヤマクマザサ群落およびアマガザサ群落のより詳細な潜在領域が認められるかもしれない。

なお、今回認められたササ草原の分布の中心域は、いずれも達磨山や猫越火山という第四紀や新第三紀の火山上に成立していた。このことは、風衝地すなわち西風の強い稜線を形成する比較的高い山がいずれも新しい火山であるという事情によるのかもしれない。いっぽう、比較的新しい安山岩質の火山という土地的条件も、ミヤマクマザサアマガザサ草原の分布に関与しているのかもしれない。このような点についても、今後、群落調査や立地環境調査を行うことによって明らかにしていく必要がある。

## 3) ササ草原の成立過程とその自然度の評価

上記 2) の考察が大筋において正しいとすると、現在成立しているミヤマクマザサアマガザサ草原は、元来は一部の立地で自然植生として維持されてきたものが、たび重なる火入れや伐採などの人為作用の結果、自然植生域の周辺部に広がっていったものであると推定することができる。

このように考えると、現在成立しているミヤマクマザサアマガザサ草原は、その大半が二次草原であるとはいえるものの、その一部

には自然草原を含んでいることになる。また、面積的には大半を占めている二次草原についても、自然草原が連続的に分布域を拡大した結果生じたものということになる。したがって、自然度という観点からみると、今回認められたササ草原は、その大半が二次草原ではあるものの、自然草原にかなり近い植生として評価すべきであろう。この点からも、今後、群落の実態や立地についての詳細な研究を行っていく必要がある。

## 6. まとめ

以上でのべてきたように、ミヤマクマザサとアマギザサからなる本調査地域のササ草原は、1887年・1967年・1976年・1998年のいずれの時期においても、標高約800m以上の主稜線沿いの緩斜面や主稜線から東西方向に走る尾根筋を中心に分布していた。とくに1967年から1998年にかけての31年間の変遷をみると、ササ草原の分布には、ずっとササ草原であり続けた分布の中心域と、ササ草原が出現したり消滅したりしてきた分布の辺縁域とが認められることが明らかになった。ササ草原は、強い風衝によって規定される分布の中心域においては自然植生の一部を構成するものと推定される。周辺域には、火入れや伐採などの度重なる人為作用の結果、自然草原に隣接した二次草原として拡大していったのであろう。人為作用が弱まった近年においては、ササ草原は全体としては分布の辺縁部から縮小していく傾向にある。

なお、今回の調査では、ミヤマクマザサやアマギザサの一斉開花・結実・枯死・発芽に関する情報を入手することができなかった。

これは、ササ草原の分布を長期的な動態との関係から考える上できわめて重要な点なので、群落や立地の調査に加えて、今後に検討すべき重要な課題である。

## 文献

- 井田秀行・中越信和（1994）：ササ草原における温帯夏緑樹林の更新－ブナ林・ミズナラ林－ササ草原の帯状分布の形成過程－。日本生態学会誌，44，271-281.
- 伊藤秀三（1977）：日本の草原。日本の植生（宮脇 昭 編著），280-297。学習研究社.
- 大野啓一・尾関哲史（1997）：丹沢山地の植生（特にブナクラス域の植生について）。丹沢大山自然環境総合調査報告書，103-121。神奈川県環境部.
- 鎌田鷹人（1994）：徳島県剣山系におけるササ草原の成立と維持過程。徳島県立博物館研究報告，4，97-113.
- 鎌田鷹人・曾宮和夫（1994）：徳島県東祖谷山村の現存植生図。徳島県立博物館研究報告，4，115-128.
- 環境庁（1982）：第2回自然環境保全基礎調査（植生調査）現存植生図静岡県9，修善寺（1：50,000）。環境庁.
- 経済企画庁（1971）：土地分類図・表層地質図・土壌図，静岡県。日本地図センター.
- 金 聖徳（1985）：ササ草原。日本植生誌中部（宮脇 昭 編著），316-320。至文堂.
- 気象庁（1982）：全国気温・降水量月別平年値表観測所観測（1951－1978）。気象庁.
- 後藤智哉（1995）：木曽山脈南部におけるササ草原。国土館大学地理学専攻1995年度卒業論文.

宮脇 昭 編著(1985):日本植生誌中部, 604p.  
至文堂.

宮脇 昭・奥田重俊 編著 (1990):日本植物  
群落図説, 800p. 至文堂.

宮脇 昭・奥田重俊・藤原一絵・大野啓一・中  
村幸人・村上雄秀・鈴木伸一 (1987):静  
岡県の潜在自然植生ー緑豊かな環境創造の  
基礎的研究ー, 142p. 静岡県.

宮脇 昭・大場達之・村瀬信義 (1969):箱  
根・真鶴半島の植物社会学的研究ーとくに  
箱根中央火口丘上の植生についてー, 59p.  
神奈川県教育委員会.

Nakashizuka, T. (1988): Regeneration of  
beech (*Fagus crenata*) after the simulta-  
neous death of undergrowing dwarf  
bamboo (*Sasa kurilensis*). Ecological  
Research, 3, 21-35.

日本の地質『中部地方 I』編集委員会編  
(1988):日本の地質 4 中部地方 I, 332p.  
共立出版.

沼田 眞 (1987):植物の生態地理と進化. 植  
物生態学論考 (沼田 眞著), 509-595. 東  
海大学出版会.

小椋純一 (1996):植生からよむ日本人のく  
らしー明治期を中心にー, 246p. 雄山閣.

大場達之 (1971):御蔵島の植生. 神奈川県  
立博物館研究報告, 1, 25-53.

奥田重俊 (1990):二次草原. 日本植物群落  
図説(宮脇 昭・奥田重俊 編著), 668-695.  
至文堂.

大窪久美子・土田勝義 (1998):半自然草原  
の自然保護. 自然保護ハンドブック (沼田  
眞 編著), 432-476. 朝倉書店.

静岡県 編 (1980):第2回自然環境保全基礎  
調査植生調査報告書 (静岡県), 静岡県.

高橋佳孝・中越信和 (1999):ヒトがつくり  
あげた日本の草地. 遺産, 53 (10), 16-20.

高岡貞夫 (1993):宗谷丘陵における二次植  
生の形成過程. 日本生態学会誌, 43, 69-82.

矢ヶ崎朋樹・菊地美弥・原田修平・星直斗・  
持田幸良・遠山三樹夫 (1997):丹沢山地  
の稜線部におけるササ群落の現状. 丹沢大  
山自然環境総合調査報告書, 258-267. 神  
奈川県環境部.

吉野正敏 (1972):気候. 静岡県総説, 日本  
地誌第 11 巻 (日本地誌研究所 編), 391-  
395.

吉野正敏 (1989):風の世界, 224p. 東京大  
学出版会.