

# 岐阜市金華山の森林形成史

岐阜大学大学院 農学研究科 2年

岐阜大学 農学部 4年

岐阜大学 応用生物科学部 助手

岐阜大学 応用生物科学部 教授

いまいゆういち  
○今井勇一  
まつむらまなぶ  
松村学  
かとうしょうご  
加藤正吾  
こみやまあきら  
小見山章

## 要旨

岐阜市金華山西側斜面の森林について、現在と過去の植生図の比較および毎木調査から、森林の時間変化を明らかにし、今後の予測を行おうとしました。森林植生は、過去 25 年間でヒノキ林やアカマツ林が衰退していました。気象災害や病虫害が植生変化の原因と考えられます。調査したツブラジイ林は 120 年生で、終戦期に人為的攪乱を被ったことが樹齢分布からわかりました。森林管理の変遷や社会による森林利用の形態が、金華山の森林に影響を与えていました。

## はじめに

岐阜市金華山は、都市近郊林でありながらも、ツブラジイなどの発達した照葉樹林やヒノキの巨木が存在する貴重な森林です。現在、金華山の森林では大きく森林植生が変化しており、それらを精密に調査することが必要です。森林植生の時間変化を調べる方法として、1. 古文書や施業記録による方法、2. 空中写真や衛星写真などの写真を利用する方法、3. 年輪解析による方法があります。しかし、それぞれ広範囲な場所についての概況しか得られない、樹種判読や大きさの測定に制限が多い、破壊的である、などの弱点があります。森林植生の時間変化を求めるには、最小限の破壊によって収集した、正確な情報にもとづくことが重要です。本研究では、過去と現在の植生図の比較と毎木調査から、金華山西側斜面の森林の時間変化を明らかにし、今後の予測を行うことを目的としました。

## 1 調査地

調査地は岐阜県岐阜市の金華山です。WI 値から判断すると、金華山は照葉樹林帯に属します。1980 年の報告（名古屋営林局，1980）によると、森林植生はツブラジイ林が主体をなし、急斜面や尾根部にヒノキ林、北側斜面の一部にカゴノキ林、乾燥地で人為の影響があった場所の多くはアカマツ林になっています。

植生調査は金華山西側斜面の一部、11.2ha の地域で行いました。岐阜森林管理所岐阜事務所、ロープウェイ山頂駅、七曲がり峠を結ぶ逆三角形の地域です。毎木調査は、植生調査範囲内の北西向き斜面上のツブラジイ林内に設置されている 100m×70m の調査区で行いました。調査区の下層にはサカキとヒサカキが多く生育しています。

## 2 方法

1979 年の植生図は、名古屋営林局が作成したものを解析しました。名古屋営林局（1980）は金華山国有林全域にわたって各 0.01~0.02ha の方形区を 54 箇所設置し、方形区ごとの植生を判定した後に、空中写真の判読で各群落の分布領域を決定しています。

2004 年の植生図は、踏査と写真の判読から作成しました。踏査は植生調査範囲をくまなく歩き、50 地点において外観から森林植生を判定しました。写真判読では、2000 年撮影の空中写真、および地上から調査域を撮影した写真の 2 種類の写真を用い、ツブラジイやヒノキおよび落葉樹の存在範囲を判読しました。

毎木調査は、1989年、1995年、2004年の3回行いました。1989年は、胸高直径（DBH）6 cm以上の樹木を対象に、立木位置、DBHの測定、樹種の同定が行いました。1995年にはDBH10cm以上の樹木を対象に、DBHの再測定と枯死木、進級木の確認を行いました。2004年には1995年と同様の項目に加え、DBH10 cm以上の樹木に対してデジタルマイクロプローブ（DmP）を用いて樹齢測定を行いました。

DmPとは樹木に金属プローブを回転しながら貫入し、プローブの貫入距離と回転数の変化を記録する機器です。プローブの回転数は、柔らかな早材部では小さく、硬い晩材部ではその値が大きくなります。回転数の変化パターンから、プローブが貫通した部位の年輪数を測定できます。DmPの長所として、プローブ径が1mmで細いため、樹齢の測定が樹木に与える影響が小さいことが挙げられます。一方、短所としては、プローブが年輪の中心を貫通したかどうかを確認することができない点が挙げられます。DmPにより測定した年輪数は、実測の年輪数に対し20%程度の誤差であることが、当研究室の実験で明らかになっています。

### 3 結果

#### (1) 1979年から2004年における植生分布の変化

1979年の植生図（図-1a）では、ツブラジイ林が最も大きな面積を占めています。アラカシ-コナラ林、アベマキ-コナラ林はそれぞれ登山道沿いの尾根部に1ヶ所ずつみられました。ヒノキ林も尾根部に3ヶ所にみられました。また、アカマツ林は2カ所にみられました。

2004年の植生図（図-1b）では、1979年と同様にほとんどの場所にツブラジイ林がみられました。アラカシ-コナラ林は3ヶ所にみられました。2ヶ所は尾根部、もう1ヶ所では土壌の多くがむき出しの岩石で、他の場所よりも乾燥気味の場所でした。アベマキ-コナラ林もアラカシ-コナラ林と同様に、岩石地など乾燥の程度が高い場所に2ヶ所みられました。ヒノキ林は尾根部と谷部の計4ヶ所に分散していました。

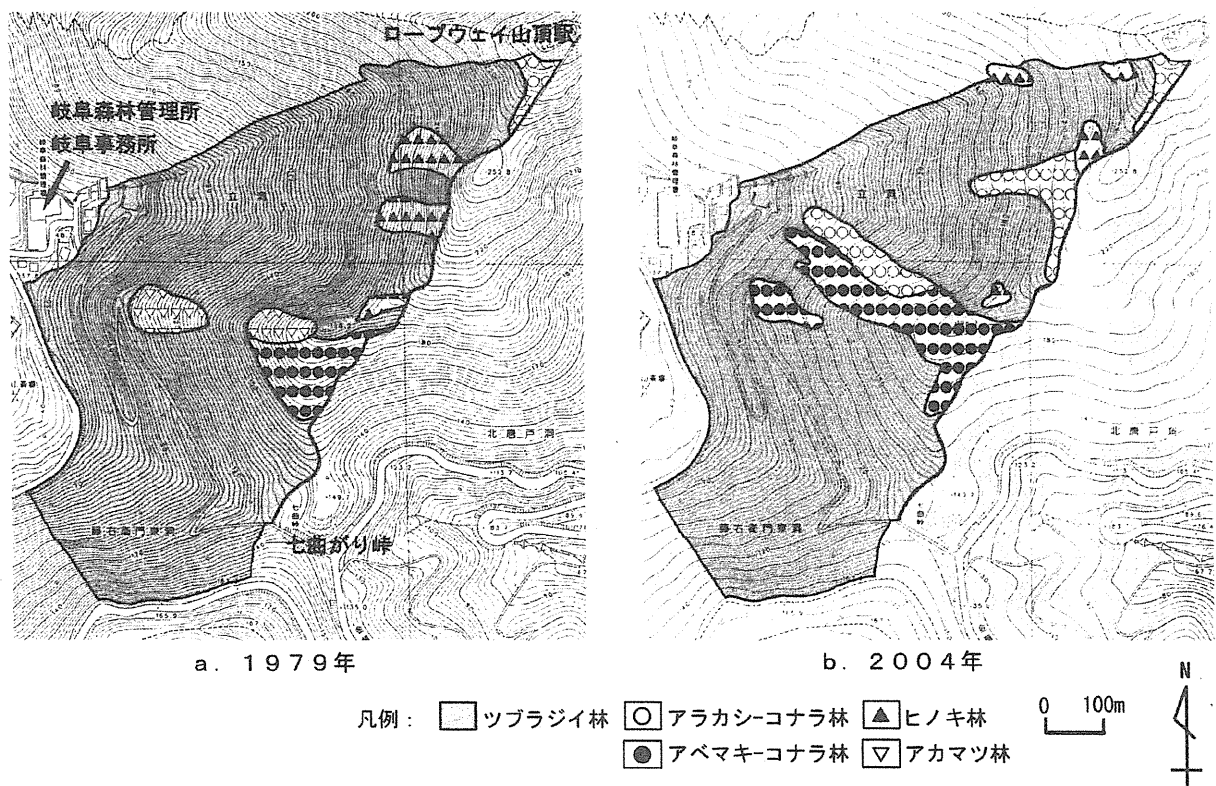


図-1 金華山西側斜面の森林植生

## (2) ツブラジイ林の林分構造

過去15年間におけるDBHの頻度分布(図-2)は、DBHが30cm未満の階級では1989年から2004年にかけて、徐々に個体数が減少しているのに対し、30cm以上では個体数が増加していました。このようにDBHの頻度分布はL字型分布から山型分布へと大きく変化していました。また、立木密度は1989年の887本から2004年の604本へ減少していました。調査地の林分は、立木密度を減少させながら、より大径の樹木からなる森林へ、15年間で林分構造が大きく変化していることが分かりました。

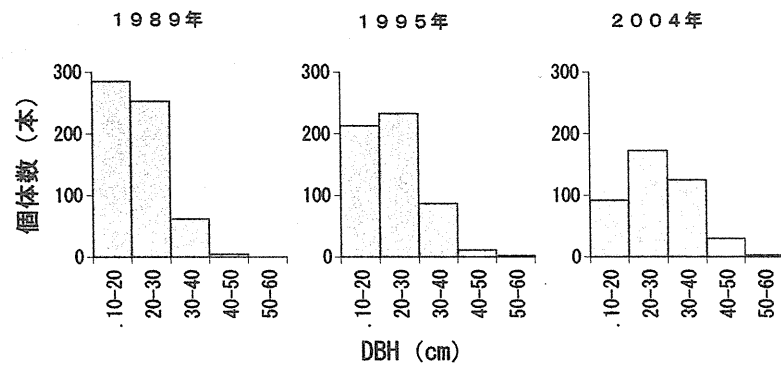


図-2 過去15年間におけるDBHの頻度分布

## (3) ツブラジイ林の樹齢構成

この林分の樹齢構成(図-3)には大きな特徴が二つみられました。まず一つ目は、樹齢120年を超える樹木がほとんど存在しなかったことです。もう一つの特徴は、樹齢40年から70年までの範囲に個体数が多く、樹齢70年を境にして急激に本数が減少しており、樹齢70年を境に、樹齢分布が不連続性を示していたことです。樹齢70年以上の樹木が少ないことに関して、毎木調査などの結果から、最近の枯死木には樹齢70年以上の樹木は、少ないことが分かっています。過去に樹木の死亡率が高かった時期が存在したと考えられます。このような樹齢構成の特徴から、今からおよそ120年前とおよそ70年前にこの調査林分では何らかの攪乱が起きたと推察されます。

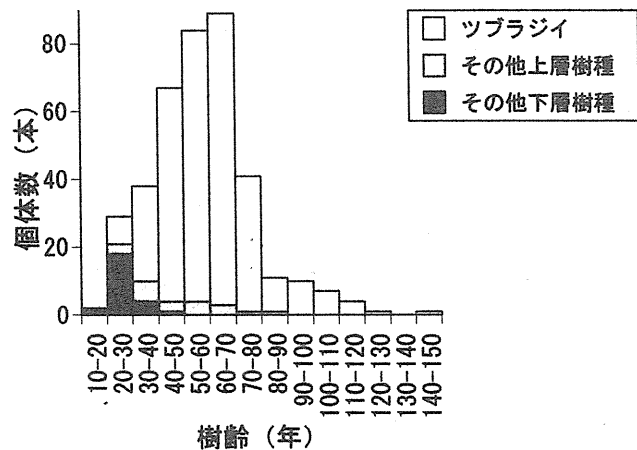


図-3 樹齢の頻度分布

## 4 考察

### (1) 25年間における植生の時間変化

ツブラジイ林の一部は岩石地や急斜面など、比較的乾燥の程度が高い場所を中心にアラカシ、アベマキ、コナラの林へと変化していました。アラカシ、コナラ、アベマキは乾燥耐性が高いとされます。土壌の乾燥化や、小雨など気象害の発生が一部のツブラジイ林に影響し、植生が変化した可能性があります。

ヒノキ林は2003年の植生調査で、1979年にある七曲がり登山道沿いの場所に、立ち枯れた個体や切り株を確認できました。これらの尾根部のヒノキ林は、25年間で衰退し分布範囲が縮小したと考えられます。一方、2004年に谷部に存在したヒノキ林は1979年の植生図には示されていませんが、現在のヒノキの大きさから考えると、1979年にも存在したと推察されます。調査時にたまたま見落としたものと考えられます。

2004年にアカマツ林は存在しませんでした。25年の間に多くのアカマツが枯れ、優占種がコナラやアベ

マキへ移行したと考えられます。アカマツは、岐阜県ではマツノザイセンチュウによる松枯れが進行中です。金華山のアカマツが衰退したのも病害虫によることが考えられます。

## (2) ツブラジイ林の形成史

江戸時代の金華山を描いた古絵図には、マツやヒノキが多く描かれています。只木(1988)は、かつて里山から落ち葉が農地へと持ち出されたために里山の土壌が劣化し、痩せた土壌でも生育できるアカマツが里山に広く分布するようになったとしています。金華山の森林も江戸時代、恒常的な人為的攪乱の影響で、アカマツが多く分布していた可能性があります。また、明治維新前後には、岐阜県各地で森林が荒廃したと報告されており(岐阜県, 1987)、同時期に金華山の森林も人為的な攪乱を受けたと考えられます。

今から120年前はちょうど明治維新时期にあたり、1889年には金華山の森林が御料林に編入されました。御料林編入により、それまでの人為的攪乱が制限され地力が回復し、本来の優占種であるツブラジイが増えて、アカマツ林からツブラジイ林へ森林植生が変化していったことが考えられます。

次に、今からおよそ60年前は終戦期にあたります。終戦時、金華山では市民による盗伐があったとされています(萩久保・根岸, 2003; 岐阜県, 2003)。調査を行った場所は市街地に近く、傾斜が緩やかで人の侵入が容易な場所です。調査林分の樹齢構成で樹齢70年を境に生じている樹齢の不連続性は、終戦時に調査区の多くの樹木が伐採されたために生じたことが考えられます。ただし、現在樹齢60年から70年の樹木は多く残っているので、終戦当時樹齢10年に満たない小さな樹木は切られずに残されたと考えられます。

おわりに

今後、金華山の森林では、一部のツブラジイ林が土壌の乾燥化や突発的な乾燥害により、コナラやアベマキおよびアラカシの林へ変化すること可能性があります。また、現在ヒノキ林では更新が観察されないことから、現在のヒノキ個体が枯死すると金華山からヒノキ林は消滅する可能性があります。

原生林だと言われることもある金華山のツブラジイ林ですが、実際は、森林管理の変遷や、社会による森林利用の形態に大きな影響を受けながら成立した二次林であることが分かりました。また、今後の森林植生の変化も、最近25年間と同様に、非常に短い期間で進行する可能性があるかと推察されました。

謝辞

調査地の設定や調査にあたっては、岐阜森林管理所岐阜事務所の皆様に御協力をいただきました。また、落合圭次氏には聞き取り調査に快く応じていただきました。これら御協力いただいた方々に深く感謝の意を表します。

引用文献

岐阜県(1987) 岐阜県林業史 下巻(近代編). 828pp

岐阜県(2003) 岐阜県史 通史編 続・現代. 991pp

名古屋営林局(1979) 岐阜・金華山国有林現存植生図 1979.

名古屋営林局(1980) 岐阜・金華山国有林の森林植生 1980. 31pp

萩久保嘉章・根岸秀行編(2003) 岐阜アパレル産地の形成: 証言集・孵卵器としてのハルピン街. 289pp. 成文堂. 東京.

只木良也(1988) 森と人間の文化史. 211pp. 日本放送出版協会. 東京.