関西自然保護機構会誌 27（2）：85－88，2005

■□ 自然へのアプローチ－今，若い研究者がとりくんでいること－3

里山を研究する

神戸大学発達科学部 武 田 義 明

Study on rural forest which is so called Satoyama. Yoshiaki Takeda（*Faculty of Human Development, Kobe University*）

科学技術の進歩と共に私たちの生活は大きく変化してきた。それと共に身の回りの自然もその影響を受けて大きく変わり，今まで，豊かであった生物相も単純化し，生物多様性の低下が心配されるようになってきた。特に，私たちの身近な自然の変わり方は激しく，この数十年で大きく変化した。これまで，私の研究室（神戸大学発達科学部人間環境学科自然環境論コース植生学研究室）では，植物社会学を基本として，主として夏緑樹林やアカマツ林群落の種組成分化と環境の対応や，その成立要因および二次林の遷移などに関する研究を行ってきました。最近では，身近な里山の種多様性およびその保全などを研究テーマに取り上げることが多くなっています。このような流れの中で，大学院博士課程前期課程の学生は六甲山系をフィールドにして，研究を行っています。

六甲山系は，植物学者の牧野富太郎氏が「雪が積もっているかと思った」と述べたように，江戸時代から明治時代にかけて一帯がはげ山となっていました。その後，約100年前から，砂防や水源涵養を目的としてアカマツ，クロマツ，ヤシャブシなどを中心とした植林が行われ，森林の収奪的な利用も無くなったことにより，現在では，ほぼ全域がアカマツ林やコナラ林などの二次林で覆われるほどにまで森林が回復してきました。

1995年に兵庫県南部地震が起こり，その影響で六甲山系の各地で斜面崩壊が発生しました。その後，六甲山系では植生の保全，森づくりの重要性が叫ばれるようになり，南側斜面の市街地に面した地域では，すでに森林の整備が実施されています。これまでに，六甲山系の植生は調査され，植生図も描かれていますが，刻々と変化し，現在も変わりつつあります。六甲山系の植生管理や復元においてこのような変化を詳しく調査することやわずかに残された植生がどのように広がってきたかを明らかにすることは重要です。そこで，博士課程前期課程の学生は六甲山のブナ・イヌブナの分布の現状やアカマツ林の時代的な変化をとらえようと研究しています。今回はその取り組みについて紹介したいと思います。

六甲山系のブナ・イヌブナの分布

そのうちの１人が研究対象としているのは六甲山系のブナ・イヌブナです。六甲山は標高が931mあるため，高標高域はブナ林の分布下限であるWI＝85℃・monthの等温線より上部となります。以前ははげ山となっていた六甲山系ですが，その一部にはブナ・イヌブナが残存しています。六甲山系の植生復元を考えた場合，高標高域における目標としてはブナ林が適切であると考えられます。そこで，まずは，六甲山系のブナ・イヌブナの現

状（分布や個体群構造など）を明らかにして，ブナ林が今後復元していくことが可能かどうかをつきつめようというわけです。

六甲山系では，神戸の自然研究グループ（1982）によってブナとイヌブナ林の分布などが調査されています。これは，六甲山系を踏査してブナとイヌブナ林を見つけ出し，分布位置を記録するという斬新な研究でした。しかし，実生や幼樹も含めた個体群全体の調査やより広域での詳細な調査はなされてはいませんでした。

調査の目標は六甲山系に生育するブナ・イヌブナをすべて見つけ出し，分布位置と樹高・胸高直径などを測定・記録することです（図１）。調査は４月下旬から始まりました。六甲山系では，他の樹種に先駆けて，ブナ，イヌブナ，オオバヤシャブシが展葉を始めます。オオバヤシャブシとブナ・イヌブナは少し色合いが異なるため，遠目でもよくわかります。彼は自慢のバイクとロープウェイを利用してブナ・イヌブナの大まかな分布を調べました。

次にその調査で得られた分布図と航空写真を参考にし，市民団体である「ブナを植える会」の方々にブナの分布情報を教えて頂きながら，六甲山系を踏査しました。道路沿いや登山道沿いはもちろん，道なき道を行き，山を越え，谷を越えの調査です。六甲山系は花崗岩からなる山で風化が進んでおり，斜面は非常に崩れやすくなっています。また，平坦地や緩傾斜地は，利用のしやすさから頻繁に伐採を受けていたようで，ブナやイヌブナの残っているところは急傾斜地ばかりなのです。このようなことから，斜面を滑り落ちることは多々あったようで，調査終了後，研究室に帰ってきた彼らはいつも泥だらけでした。また，六甲山系は都市部に面しているため，至る所に砂防堰堤が造られており，調査を難航させました。密生するササも大きな妨げとなりました。



図１． 毎木調査の風景.



図２． 株立ちするブナ.

のべ90人日を擁した調査を終えた結果，100本強のブナと1000本強のイヌブナが発見されました。また，ふつう単幹で生育することで知られているブナですが，六甲山系のブナはほとんどが株立ちしていました（図２）。また，六甲山系にはブナの実生や幼樹がほとんど見られず，自然状態におけるブナ林の復元は難しいということがわかりました。この研究の大きな特徴の一つは私の研究室と兵庫県立人と自然の博物館および市民団体の「ブナを植える会」三者の共同研究であるということです。研究機関だけでなく市民団体と共同で研究することは，このような身近な自然の保全に関して重要なことであると考えられます。

六甲山系の種多様性の変化

もう１人は，六甲山系で森林の種多様性の変化をテーマに研究しています。「六甲山系における森林の種多様性が，1970年頃と比べて低くなっているのではないか」とうのが仮説です。現在までに都市部に近い二次林はいろいろな地域で調査されていたのですが，はげ山が起源の二次林において植生の変化を調査した例が少ないことから研究を行ってみようと考えました。

調査対象域は，ブナが生育している範囲より標高の低い地域である750m以下です。六甲山系でも，他地域でも報告されているように，マツ枯れの被害が深刻です。マツ枯れが起こることによって，その場所の植生は急激に変わってしまうといわれています。1970年頃には，南側斜面のほとんどがアカマツ林であったのですが，2004年には南側斜面では，崖地や標高の高い尾根沿いなどを残してほとんどすべてのアカマツ林がなくなってしまいました。現在，マツ枯れや遷移が進行することによってアカマツ林は常緑植物の多いコナラ林に遷移しています。このような林分ではアカマツ林に比べて林床に届く光の量は少なくなり，夏緑の低木種や草原性の種など，明るいところを好む種が生育できなくなるために，種多様性が低下しているといわれています。そこでアカマツ林とコナラ林を調査対象とし，①二次林の面積，②種多様性，③植被率の３点について1970年代から現在までの約30年間の森林の変遷について調査・解析を行いました。

種多様性を比較するためには一定面積で評価する必要があるため，植生調査では基本的に10m×10mの調査枠を設置します。六甲山系を歩き回りアカマツ林やコナラ林のある地点で調査枠を設置します。六甲山系では近年イノシシが増え，市街地にも出てくるようになりました（図３）。私たちの大学の構内にも毎日出没しています。イノシシを見たことがない神戸大学の学生はもぐりの学生だと言われているほどです。そのような影響で



図３． 昼間でもイノシシが出没.



図４． 足についていたダニ.



図５． 林床が暗いアカマツ林.

イノシシに寄生するダニもかなり増えてきていて，特に，市街地付近のネザサの多い森林を調査する場合，しっかりとした対策（スパッツを履く，靴下にズボンの裾を入れるなど）をとっていなければ，ダニにやられてしまいます。調査補助で同行した研究室の学生もかなりダニの被害を受けました（図４）。

研究結果から，約30年間にアカマツ林の面積の約40%がコナラ林へ変化していたことがわかりました。また，コナラ林はアカマツ林に比べて夏緑植物が少ないことがわかりました。また，植被率を調べるとアカマツ林，コナラ林どちらの森林も林床の植物量はとても少ないことがわかりました。これらのことから，六甲山系では夏緑の植物が少ないコナラ林が拡大していることがわかりました。また，アカマツ林でも林床が暗くなり植物のほとんどない場所がありました（図５）。これからの課題として，六甲山系の種多様性をどのように保全していくかを考えていく必要があります。

先にも書きましたように，六甲山系の南側斜面では森林整備が始まっています。しかし，森林整備と一言にいっても多くのやり方があると思われます。これからは何十年後かにどのような林にするのかという目標を持って管理することが重要であるといわれています。各立地において，目標とする林は異なると考えられますので今後，高標高ではブナ林，低標高域ではコナラ林もしくはアカマツ林で林内を管理するといったようにその場所にあった考えが必要になってくると思われます。

おわりに

私の研究室では，生態学特に植物社会学をベースに研究を進めてきましたが，自然の保全のためには基礎的な研究だけでなく，それをもとにして保全のためにどのような具体的な提案をしていったらいいかを模索しています。また，主観的でなく，生態学的な立場から客観的に自然をみることができる学生を養成したいと考えています。今回紹介した学生たちは，そのような観点で自然を見ることができるようになったと信じていますし，社会に出てもこの研究で得たものを生かして活躍してくれるものと期待しています。