



「白神山地の将来を考える」

弘前大学白神自然環境研究所 石川 幸 男

白神山地が1993年に屋久島とともに日本で最初の世界自然遺産に登録されてから、20周年を迎えました。白神山地の自然が高い評価を受けていることは誇らしいことですが、20世紀後半から地球の温暖化傾向が著しくなったことを考えると、白神山地の将来が気がかりです。また、1980年代からはシカによる食害も日本各地で顕在化し、その影響も懸念されます。

世界自然遺産である以上は、その価値が減少することがあってはなりません。そのためには、登録の原点を常に意識して、今後の変化を見通して今から対策を練っておく必要があります。ここでは、白神山地の特性を解説し、今後起こると予測される変化を紹介します。まず、ユネスコが白神山地のどのような面を評価しているかを理解することから始めましょう。

(1) 白神生態系の価値



世界自然遺産として登録される理由には、自然景観、地形・地質、生態系、および生物多様性の4区分があります。白神山地の登録時には、このうちの三番目、生態系として顕著な価値があると認められました。ユネスコの審査結果を世界遺産センターのウェブページで参照すると、まず、1) 白神山地には、氷河期の影響による植生の単純化を分布域の南下によってまぬがれたブナ属の極相林が原始性の高い状態で分布しており、その規模は東アジアにおいて最大であると認められました。そして、2) こうした森林は、地球規模の気候変動の歴史と多雪環境を反映した生態系であり、植物群落の発達・遷移の過程を示す顕著な見本とされています。このため白神山地は、3) 地球の冷温帯の生態系、特にユーラシアのブナ林生態系の形成に関する研究や、気候変動と植生変化の長期的なモニタリングを行う上で非常に重要であるとされたのです。

この文章は、白神山地のブナ林生態系の特徴を端的に示しており、とても重要です。特に重要なことは、世界自然遺産としての価値がブナという樹木、あるいはブナ林にあるのではなく、ブナ林生態系と明記されていることです。それでは、生態系とはどのようなものでしょうか。

(2) 生態系の特性と白神の植物



生態系とは、ある場所にいる動植物に加えて、これを支える温度、光や水分などの無機的な環境をセットとした考え方です。植物は気候や土壌に適應して生育し、動物は植物に依存していますが、その一方で、植物の生育によって環境が変化したり、昆虫によって花粉を運んでもらう植物もあるので、それぞれの生態系の内部で動植物と環境は互いに影響しあっています。さらに、植物同士でも光や土壌中の水や養分を奪い合ったりしているわけですから、互いに影響しあっています。このことを考えれば、植物だけに限ってみても、ブナだけではなく、ここに生育するすべての種が同じような重要性を持っているといえます。白神山地に生育している植物の種数は、対象とする範囲によっても異なりますが、たとえば青森県側の世界遺産地域だけに限定すると、約540種になります。これら植物すべての状況をつぶさに明らかにすることは無理なので、自然状態で生育する植物のまとめりである群落に着目しています。

広い意味では白神山地のほぼ全域がブナ林におおわれていますが、より細かいスケールで見ればブナ林以外の群落もたくさんあり、残りの群落も白神山地の植物的自然の大切な要素です¹⁾。そのためには、個々の群落の立地条件や維持メカニズムを知っておくことが

不可欠です。そこで、主要ないくつかの群落の立地や維持機構を紹介します。

(3) 主要な群落の特性



現在のブナ林の主な分布範囲は中部地方から北日本の日本海側に偏っており、ここは世界でも有数な多雪地帯です。日本にはこのほかに近縁のイヌブナが分布していますが、この種はおもに太平洋側に分布しており、ブナほどにはまとまった森林を形成しません。一方、ブナは日本海側の落葉広葉樹林帯で圧倒的に多く、その理由はブナがこの多雪環境によく適応しているためと考えられています。その意味では、日本のブナ林は世界的な見地からはやや特殊な生態系であり、ユネスコはそのことをきちんと指摘しているのです。

ところで、ブナ林は、多雪環境下でどのように永續しているのでしょうか。植物群落を構成する個体には寿命があるので、その群落が永續してゆくためには世代交代が安定的に行われる必要があります。森林群落における世代交代に関しては、ブナ林を含めて日本の主な極相林において1980年代に研究が進みました。その結果、極相林といってもその中を詳しく見ると、よく発達した樹木の生育している部分に加えて、林冠の樹木が倒れて破壊された部分や、そこに新たに定着した個体が成長している部分がモザイク状に配列していることが明らかにされました。これらはこの順に、成熟相、崩壊相、再生相と呼ばれます。崩壊相では林冠に空所（林冠ギャップ）が形成されるので、この考え方を天然林のギャップダイナミクスともいいます。見方を変えると、ある時点では成熟相であった部分がしばらくすると崩壊し、その後新たな個体が更新して再生することになるので、極相林内で微小な遷移がおこっているともいえるのです。極相状態にあるブナ林が存続し続けるには、この微小遷移が順調に進行し



〈写真1〉赤石川上流、クマゲラの森のブナ林

ていることが不可欠です。

写真2はサワグルミ林です。自然状態のもとの森林としては、白神ではブナ林の次に広い面積を持つ森林です。サワグルミは山間溪流の斜面下部や河川の氾濫原などと同じような大きさの個体が集まって森林を形成するので、群落としては溪流や河川沿いに線状に分布します。こうした場所は河川によってさまざまに破壊されることが多く、サワグルミは、土砂崩れが起きたり土石流が出るような大きな攪乱を契機にもとの森林が破壊されたあとの、光がよく届く場所に定着して急速に育つ樹木です。ブナに比べると寿命は短く、また一度森林ができて攪乱が起こりやすい場所なので、ブナ原生林の様な巨大な個体の森林にはあまりなりません。



〈写真2〉サワグルミ林(大沢川朝日股沢上流)

白神山地にはもっと局所的な森林もあります。写真3のキタゴヨウ林は急斜面や尾根に分布しており、実際に入ってみると、岩が露出している急傾斜の場所にへばりつくように生育しています。こんな急斜面で森林としてどのように世代交代を行っているか、まだよく分かってはいないので、その実態を樹齢構成や生長過程の面から明らかにしようと今年から調査を始めましたが、何しろ急斜面なので調査自体が危険なこともあって、なかなかかどりません。徐々に実態を明らかにしてゆくつもりです。

局所的といえば、本州中部から北海道の高山帯に広



〈写真3〉キタゴヨウ林(赤石川支流津軽沢と本流の合流点付近)

く分布しているハイマツも、白神では極めて局所的に分布しており、白神岳、青鹿岳、小岳（写真4）などの主要山岳の山頂付近に、ごく僅かに分布しています。東北地方の北部では通常ならハイマツは標高約1200mから2000mあたりに分布しますが、白神山地でこれほど低い標高からハイマツが出現するのは、いまよりずっと寒冷だった氷河時代に低下していた名残に加えて、山頂付近の厳しい環境によってほかの種が現在でも侵入できないからなのでしょう。



〈写真4〉ハイマツ群落(小岳山頂付近)

また、草本群落も分布しています。樹木に比べて小さい草本種からなる群落は、いずれも小規模です。その代表がニッコウキスゲやトウゲブキからなる高茎草本群落（写真5）で、白神岳の山頂付近の尾根上などに分布しています。ハイマツの部分でも述べたように、この標高域は本来はブナ林の分布域ですが、おそらく局所的に積雪が多いことや森林の成立を許さない強風などの影響で、森林が侵入できない空白域に、背丈の高い多年生草本が生育しているものと思われます。



〈写真5〉白神岳山頂付近のニッコウキスゲトウゲブキ群落。開花しているのは、ニッコウキスゲとイブキトラノオ。

から7万年から1年前、最後の氷河期であるヴュルム氷期の最も寒い時期には、現在より年平均気温にして8℃ほど低かったと推定されていますが、それによって、日本ではブナ林も本州南部に南下しており、青森県はおもに亜寒帯の針葉樹林の領域でした。その後、ヴュルム氷期が終わるとブナ林は北上を開始し、白神山地に到達したのは約8000年前と推定されています。ヴュルム氷期は低温だけでなく、日本海北部の津軽海峡、宗谷海峡や間宮海峡がいずれも海面低下によって陸化していたために、対馬海峡経由で日本海に侵入する暖流の勢いが弱く、日本海の水体温も低かったのです。このため、大陸から張り出してくる寒気に日本海から供給される水分も少なかったため、寒いにも関わらず積雪が少なく、かなり乾燥していたようです。氷期が終了すると気温が上昇し、それに伴って海面も再び上昇したため各海峡でも再び海流が流れるようになり、それによって現在のような積雪パターンが形成され、ブナ林も北上したのです。

こうした過去の気候変化に比べて、現在の変化はけた違いに速く進行しています。温暖化に伴って積雪も減少すれば、100年程度のちには白神山地にブナの生育に適した場所がほぼなくなるという予測も最近発表されました²⁾。こうした予測は特定の仮定のもとに行われるので、その通りになると決まっているわけではありませんが、いずれにしても、今後、白神のブナ林生態系が大きく変貌することは不可避で、そうなれば白神の自然面や文化面の損失も大きいでしょう。ブナ林以外の局所的な群落はなおさら影響が大きいでしょうし、消失する群落もありそうです。

白神山地の生態系がこんなに変質したら、世界遺産を取り消されてしまうと心配される方も多いと思います。しかし、そうでしょうか。最初に見たように、ユネスコは、白神山地の生態系が「気候変動と植生変化の長期的なモニタリングを行う上で非常に重要である」と指摘していることを思い出してください。つまり、ユネスコはこうした変化を織り込み済みであり、その実態を綿密に明らかにしてゆくことにこそ、高い価値があると私たちに伝えているのです。

(4) 白神生態系の将来



1) 温暖化の影響

地史的な見方に立つと、短期間では変化を検知しにくい生態系でも気候変動によって変化、移動します。今

2) シカ増加?

温暖化以上に心配なのが、シカによる影響です。1980年代以降、日本各地で二ホンジカが急増し、植物群落に大きな影響を与えるとともに生態系が激変する

例が増えていきます。それらは、北は北海道から、宮城県金華山、丹沢山系、南アルプス、大台ヶ原、九州山地、屋久島まで、日本全土に及びます。私が住んでいた北海道では、明治時代に乱獲で絶滅の危機に瀕したエゾシカ（ニホンジカの亜種）が1970年代から増加に転じ、1980年代以降急増して農林業に多大な被害を与えるとともに、自然生態系においても甚大な影響を与えています。北海道の自然性の高い森林では、最初に越冬地を中心として小径木の樹皮が剥がされたり下枝がなくなります。密度がさらに高くなると、大きな個体でも樹皮剥ぎされるようになり、夏場には林床からシカの好む草本種が消失します³⁾。



〈写真6〉エゾシカが高密度の生育する知床半島の先端部における森林の状況。シカによって樹皮剥ぎされた個体があること、高さ約2.5m未満の枝葉がなくて見晴らしがよいこと、また、林床にシカが食べないミミコウモリが優占していることがわかる。

幸いなことに、現在の白神山地にはシカはいません。しかし、幕藩体制時代にはシカを捕獲していた記録があるそうです。また近年、下北半島では目撃例が出始め⁴⁾、北限が上昇しつつある岩手県からの越境と思われます。積雪の多い日本海側にはシカが少ないとされてきましたが、近年、北海道では道南道央にも進出しています。シカの影響は、影響が出だしたなと気がついたときには手遅れのことが多く、爆発的な増加によって被害が瞬く間に拡大します。もし、青森県東部でちらほらと確認されだしたシカが、白神山地を含めて雪の深い西部にも進出してきたら、豊かなブナ林生態系も温暖化による変化以前に激変しかねないのです。

以上に紹介した変化に対しては、まず、その実態をとらえるモニタリング体制がなにより必要です。温暖化にしてもシカ害にしても、固定したモニタリングサイトを設定して長期に渡って継続的に監視する体制が不可欠です。また、ユネスコからの課題である気候変動の実態解明は、シカ害が拡大しないことが前提なので、将来的には捕獲も含めた対策を考える必要があるでしょう。これらはどれも青森県全県の課題ですが、特に、白神山地世界自然遺産を守るために、個人的にはこの山地全域にわたり、植物群落のモニタリングサイトを数百か所つくることを目指しています。

—重要な文献—

- 1) 斎藤信夫・齋藤宗勝・牧田 肇・内藤俊彦（1995）白神山地の植生. pp103-141.
平成6年度特定地域自然林総合調査報告書, 白神山地自然環境保全地域総合調査報告書. 勲国立公園協会.
- 2) 松井哲哉・田中信行・八木橋勉・小南裕志・津山幾太郎・高橋 潔（2009）温暖化にともなうブナ林の適域の変化予測と影響評価. 地球環境 14: 165-174.
- 3) 梶 光一・宮木雅美・宇野裕之（編著）（2006）エゾシカの保全と管理. 北海道大学出版会.
- 4) 岡田あゆみ・宮澤直樹・進藤順治（2010）青森県におけるシカの出没について. 日本鹿研究 創刊号: 9-12.
（以上のうちで、2と4はインターネットの検索で容易に入手可能です。）

白神山地ビジターセンター

〒036-1411 青森県中津軽郡西目屋村大字田代字神田61-1
Tel. 0172-85-2810 Fax. 0172-85-2833 ホームページ <http://www.shirakami-visitor.jp/>

開館時間

■4月1日～10月31日 8:30～17:00
■11月1日～3月31日 9:00～16:30

大型映像上映時刻 (※上映時間約30分)

■9:00・10:00・11:00・12:00・13:00・14:00・15:00・16:00
■9:30・10:30・11:30・12:30・13:30・14:30・15:30

休館日

①4月～12月 第2月曜日(祝日の場合は翌日) ②1月～3月 毎週月曜日と木曜日(祝日の場合は翌日)
③年末年始 12月29日～1月3日

入館料等

入館は無料 〈映像観覧は有料 ●一般 200円 ●小・中学校 100円 ※団体割引(20人以上)〉

※42名まで収容できる会議室、工作室があります。ご利用下さい。(要申込み)
※学校の見学や体験学習については相談を受けています。ご連絡下さい。