



白神山地だより

ビジターセンター

No. 23
2013.春の号

多様で気長な森の世界 ~見えない森の動きを観よう!~

秋田県立大学 生物資源科学部 蔭田 明史

来る年も来る年もどっしりと構えて変わらない姿を見せてくれている森。四季折々の美しさを見せてくれる森林だが、そこに動きを感じることはあまりないだろう。しかし、植物も生きている。それぞれの樹種が実に多様な工夫をし、競い合いながら1年1年を過ごし、着実に変化している。そんな植物の生きざまに触れるとき、森にいたることが楽しくなる。そして、ふと気がつけば森の変化に驚かされることもある。もちろん、それは白神山地の中心的存在であるブナ林でも同じである。ここでは、白神山地ではどこでも見ることができるブナ、ササを中心に、森の世界をのぞいてみよう。



【写真1】たわわに穂ったブナの果実。



【写真2】大豊作の翌年のブナの実生。追跡調査のためにオレンジ色のナンバーテープを付けてある。



【写真3】台風によって“根返り”したブナの大木(2004年)

ブナの一生

300年から400年くらい生きると言われているブナ。いうまでもなく東北地方を代表する落葉広葉樹である。しかし、ブナが東北地方に広がったのは、地球の歴史的にみればそれほど古い話ではない。今から1万年前ごろに最終氷期が終わり、地球が温暖化し、日本海側が現在のような多雪環境になったのと時を同じくしてブナは東北地方に分布を広げたと考えられている。「温暖化して雪が増えた」というと、不思議に思うかもしれない。しかし、日本海側地方の多雪環境の秘密は実は暖流の流れる海にある。対馬海流(暖流)で暖められた水蒸気を含んだ空気が上昇し、そこへシベリアからの冷たい季節風が吹き込んで、日本の脊梁山脈の手前に大量の雪が降らせるという構造なのである。そして、こうした構造ができあがったのは、最終氷期が終わって日本海に南から暖流が流れ込むようになってからなのである。

さて、ブナは「陰樹」と呼ばれる。陰樹とは暗いところでも、芽生えが生育できる樹木という意味である。でも、実際には暗い林内ですくすくと大きくなっていくわけではない。ブナは5~7年に一度くらいの間隔で大量の種子をつける年がある。白神山地では2005年にそんな大豊作が見られたが、写真1のような果実が、本当に「枝もたわわ」という言い方がぴったりなくらい大量に実が稔る。そして、その年の翌春には足の踏み場もないほどびっしりと芽生えが生えるのである(写真2)。高さはせいぜい10cmくらい。分厚い双葉の後に本葉が現れる。芽生えてすぐの植物はまさにブナの赤ちゃんという雰囲気である。

しかし、びっしり生えた実生(みしょう:芽生えのこと)もその年の秋にはすっかり少なくなる。そして、暗い林内ではそのほとんどが5~6年もすれば枯れてなくなってしまうことになる。ところが、うまくしたもので、ちょうど林内の実生がなくなる頃には、次の大豊作がやってきて新たな実生が供給される。だから、多い少ないはあるものの、林の中にはいつもブナの実生があって、成長するチャンスを待っているということになる。このことを「実生バンク」と呼ぶ。バンクとは、「銀行」のこと。銀行にお金を貯めるように、ブナは林内に実生を貯めてチャンスを待っているというわけである。

では、どんな時にブナの実生は生き残って大きくなれるのだろうか。2004年東北地方には大きな台風がいくつもやってきた。その直後に調査に入った私たちを待っていたのは、強風で倒れてしまった数々のブナの大木であった。こうしたときの樹木の枯れ方には2種類ある。一つは、根こそぎ倒れてしまう「根返り」という枯れ方である(写真3)。

大きな枝張りに強風を受けた大木の根返りは、しばしば周辺の樹木も巻き込んで倒れ、地表面にも大きなかく乱を与え、林相を一変させることもある。もう一つの枯れ方は「幹折れ」といわれるもので、文字通り幹の途中でぽっきりと折れてしまうものである。写真4は、かつてクマゲラの巣が作られていた幹が台風で幹折れしたものである。よく見ると出入り用の丸い穴が空いているのがわかるだろうか。

ブナ林の世代交代はこうした「かく乱」をきっかけとして起こると考えられている。写真5のように、倒木が生じるとその上層はぽっかりと穴が空いたような状態になる。これを「林冠ギャップ」と呼び、そこから光が差し込んで林床が明るくなる。そして、こうした時に林床で待機していたブナの実生が「チャンス！」とばかりに成長していくのである。

写真6をご覧ください。これは赤石川の源流域のブナ林を見下ろしたものである。1本1本のブナの木は樹冠の大きさが様々で、全体としてモコモコした様相をしているのがわかるだろうか。これは1～数本の枯死に由来したギャップ形成をきっかけに世代交代が起こるために、林内でも場所によって、大きな木がしっかり枝を上げている場所や若木が盛んに競争して大きくなろうとしている場所、ギャップができたばかりのところ、など場所によって様相が異なるからである。これをモザイク構造と呼び、自然度の高い森林の特徴なのである。



【写真4】「幹折れ」したクマゲラのかつての営巣木



【写真6】モコモコした林相が自然度の高い森林の特徴(赤石川源流域のブナ林)



【写真5】倒木によって生じた「林冠ギャップ」。ぽっかりとあいた穴から空が見える。

ササの存在は？

では、林冠ギャップができたところでブナの世代交代は進むのだろうか。実はそう簡単にはうまくいかない。日本のブナ林の場合、林床にササが繁茂していることが多い(ササ型林床という)。もし、下層にササが繁茂している場所で林冠ギャップができたらどうなるだろうか。差し込んだ光の多くはササが吸収してしまうだろう。そうなると、ブナの実生が成長を始める前に、まずササが一層元気になってしまうと考えられる。だから、林冠ギャップができたからといって、ササ型林床のブナ林では世代交代が進むとは言えないのだ。

そもそもササが繁茂しているブナ林では、ブナの実生バンクの形成が阻害されることが明らかにされている。ブナ林の上での明るさを100%としたときに、ササの下では明るさが1%を下回ることも珍しくはない。それほど暗くなってしまうとそこに生育できるのは非常に限られた植物のみである。タケノコ刈りに出かけたことのある人なら、ササ藪の中に他の植物はほとんど生えていないことをご存じだろう。当然ブナの実生も生育できない。大豊作の翌年でも、ササの下ではほとんどの実生が1年以内のうちに枯れてしまうことになる。

ササの一斉開花

それでは、どんな時にブナの実生は大きくなれるのだろうか。ササ型林床を有するブナ林での世代交代(更新)のきっかけとなるのは、ササの一斉開花だと考えられている。ササは長寿命の植物であり、普段は地下茎を伸ばしてそこから新しい筍をだして成長を続けている。しかし、一生の最後に一度だけ開花し、枯死するという特性をもっている(こうした特性を持つ植物を一回繁殖性植物と呼ぶ)。しかも不思議なことには、開花するときにはしばしば非常に広い範囲にわたって、同調して開花する。東北地方では、1979年に八甲田山で約60haにわたって、1995年には十和田湖南岸域で1000ha以上もの範囲でチシマザサの一斉開花が観察された。一斉開花の時には、異なる個体が同調して咲いていることが最近のDNA解析を用いた調査で確かめられている。つまり、何かのシグナルで多くの個体が開花期を察知して一斉に開花しているわけである。インドに分布しているメロカンナというタケでは、規則正しく48年周期で一斉開花が生じていることが確かめられており、しかも、インドから日本に持ち帰ったタケも現地とほぼ同時に開花していることから考えて、遺伝的に開花周期が決まっており、何らかの方法でタケササ類は年を数えているのではないかと考えられている。ただし、詳しいメカニズムは未だよくわかっていない。

ササが枯れると…



【写真7】林床のチシマザサが一斉開花枯死したブナ林(1996年5月十和田湖南岸域)

写真7は一斉開花翌年5月の十和田湖畔のブナ林の写真である。普段は緑色に染められている林床がまるで冬枯れのような様相を示している。こうなると、林床は著しく明るくなり、それまで暗くて生育できなかったブナの実生も生育できるようになるのだ。東北大学の中静透氏は、かつて信州の戸隠高原のブナ林でチシマザサが一斉開花した際に、ササが枯れた林床と枯れなかった林床でのブナ実生の生存を調べて、ササが枯れた場所ではブナ実生の生存率が著しく高まり、それまでササ群落によって妨げられていた実生バンクの形成が促進されることを明らかにしている。もちろん、ササが枯れた後には他の植物もたくさん侵入ってきて、林内はにわかに騒がしくなる。ササの一斉開花枯死は森林の移り変わりに大きな影響を与えるイベントなのである。

ササの更新

写真8にチシマザサの花(花序)を示す。ササはイネ科に属しており、その花もイネの穂によく似ている。ササでも種類によって花の形態は異なるが、チシマザサは紫色と黄色い葯のコントラストが



【写真8】チシマザサの花序

美しい。地味な花なので目立たないが、小面積なら道脇などで毎年どこかで咲いているのを見ることができよう。

一斉開花の時には、結実効率がよく、1平方メートル当たり1万粒以上の種子が稔るとされている。会津磐梯山という民謡に「会津磐梯山は宝の山よ、ササに黄金がああ成りさ〜がる♪」とうたわれているが、ササになる「黄金」とはササの実のことである。ササの実実はデンプンがびっしり詰まっていて栄養価も高いために、かつては山でササの実がなった時に、人々はササの実を集め飢饉に備えて蓄えていたとの記録もある。

結実した種子から翌春になるとササの実生が芽生えてくる。しかし、ササの成長は意外にも遅く、一斉枯死したササ群落が元に戻るには20年前後の年月を要する。

さらに、芽生えてから次に開花するまで何年かかるかはわかっていない。よくササは60年に一度開花すると言われるが、60年というのは“還暦”からきた発想ではないかと思う。一斉開花はかなり目立つ現象なので、人里近くで発生したら必ず人目に留まるだろう。60年くらいなら、人々の記憶にも残るはずだし、記録もたくさん残っていても不思議ではない。しかし、そんなに多くの記録は残されていないことから、開花周期はもっと長いに違いないと私は考えている。ただし、もしササの寿命がブナよりも長いとすると、ブナ林が更新できないことにもなりかねないから、ブナの寿命よりは短いに違いない。だから、100年から200年くらいに一度ササは一斉開花するのではないかと推測している。つまり、300年から400年生きると言われているブナは、その一生の中で一度か二度くらい訪れるであろうササの一斉開花枯死を契機として世代交代しているのではないかと考えている。なんと、ゆったりとした時の流れではないだろうか。

戦略である。あらかじめ調査区を作って森林の状態を調査しておき、大きな出来事が起こった際にブナ林にどのような変化が生じるのかを明らかにしようというものである。このように森林の変化を追いかけることをモニタリングという。白神山地では、1999年に櫛石山周辺に1haの調査区が3つ設置され、その中に生えている樹木の位置や太さが記録されてある。そして、毎年成長量を測定し、また、林内にシードトラップという網を設置して、種子生産量を調べている(写真9)。さらには、実生の調査区、低木調査区も作っており、高木がどう成長し、どれだけの種子を毎年つけているか、また、それからどれだけの実生が発生し、どう生き残り成長していくか、といった情報をすでに14年間にわたり蓄積している。この間、2000年と2005年にはブナの大豊作が観察された。2003年と2004年には大きな台風がいくつもやってきて、その影響を知ることができた。まだ、白神山地では、ササの一斉開花は観察されていないが、もし、このモニタリング調査地で一斉開花に遭遇することができれば、これまでにないデータを得ることができるだろうと期待している。

白神山地は世界遺産なので、モニタリング調査は研究者だけではなく、一般の人にも参加してもらい、「みんなで見守る白神山地」をキャッチフレーズに調査を続けている。単に眺めているだけではなく、数値にすることで見えてくることもある。そんな経験を多くの人がすることによって、目にはさやかに見えない森の動きが見えてくるようになるのではないだろうか。多くの人にこうした活動に興味をもち、参加してもらいたいと願っている。なお、モニタリング調査について詳しくは、白神山地ブナ林モニタリング調査会のホームページ <http://monitoring.sakura.ne.jp/> をご覧いただきたい。

変化を待ち伏せる



【写真9】白神山地ブナ林モニタリング調査の様子。
手前に見える網が種子を集めるためのシードトラップ。

樹木という長寿命の生き物から成り立っている森林。人間の寿命よりずっと長いサイクルで移り変わっている森の動きをとらえることはそれほど簡単なことではない。しかも、森林の変化というのは、毎年毎年の小さな変化が積み重なって起こっているだけではなく、大きな木が枯れたり、豪雪があったり、台風でたくさんの木が倒れたりといった「稀にしか起こらないけれども、大きな影響を与える出来事」によって劇的に変化する。こうした変化をとらえて記録していくこと、それは白神山地の森林の姿を理解する上でとても重要なことである。

そのために、私たちがとっている戦略がいわば“待ち伏せ”

さいごに

森の動きはなかなか目には映らない。けれども、そこには長い時間をかけて着実に移り変わっている森の木々の暮らしがある。そんな木々の生活に注目するときに、自然の姿がより鮮やかに見えてくる。私たちに豊かさや恵みを与えてくれる自然は、そんな多様な生物の生活と生物相互の関係性から成り立っているのである。そうした生物の生活に注目すること、それがとりもなおさず“自然を観る目を養う”ことに他ならないのではないだろうか。

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/>

■上映開始時間(映写時間は約33分です)

4月1日~10月31日

第1回 9:00	第2回 10:00	第3回 11:00	第4回 12:00
第5回 13:00	第6回 14:00	第7回 15:00	第8回 16:00

11月1日~3月31日

第1回 9:30	第2回 10:30	第3回 11:30	第4回 12:30
第5回 13:30	第6回 14:30	第7回 15:30	

観客席195席 ※上映中の入・退場は、お断りしております。

開館時間

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

休館日

4月~12月 第2月曜日
1月~3月 毎週月曜日と木曜日
※祝日の場合は翌日
年末年始 12月29日~1月3日

入館料

無料

映像観覧料

大人/200円 小人/100円(中学生以下)
20名様以上で団体割引の適用により上記料金の2割引きとなります。
※観客席は195席で先着順となります。