

もり 日本中の森林に炭を撒く

ナラ枯れの原因は虫ではなく酸性雨

ナラ枯れがすすむ日本の森林。虫（カシノナガキクイムシ）が原因だとする林野庁は、多額の税を投入してその駆除を進めている。それでも止まらないナラ枯れ。元関東森林管理局職員であり、登山家でもある森林の会代表の宮下正次氏は、ナラ枯れは酸性雨による土壌の酸性化にあり、日本の森を救うのは炭であるとして活動を続けている。（聞き手 編集部）



宮下 正次

森林の会 代表

みやした・しょうじ 1944年、群馬県生まれ。元関東森林管理局勤務。森林の会代表。マッターホルン北壁、インドヒマラヤ、パミール、カフカズ、アルタイなどの海外の山に登る。炭を撒くことで酸性雨によって荒廃した森林が回復することを実証し、森の生態系を蘇らせる活動を行っている。

——日本各地でナラ枯れが進み、とくに多雪地帯である日本海側のナラ枯れは深刻のようです。

ナラだけでなく広葉樹枯れ

その通りです。林野庁はナラ菌を保持したカシナガ（カシノナガキクイムシ）という虫が原因で枯れると分析し、その虫を駆除するという対策をとっていますが、果たして虫が原因なのかは疑問でした。そこで多雪地帯の山に入ってその実態の調査をしてみました。

ナラの多い林に入ると、梢が枯れて空が透けて見え、幹の下の方から枝が出ていました。木が水を吸い上げずに弱っているのですが、水を吸い上げることのできる範囲では、必死に生きようと芽吹いているのです。（これを「胴吹き」と言い、ドイツでは「恐怖の芽」と恐れる）

またこの林を外から見ると、夏なのに部分的には紅葉の時期のように真っ赤に染まっていました。これは完全に立ち枯れの状態です。よく見ると、ナラだけではなく、クリ、ヤマザクラ、ブナ、ホウノキ、ウワミズザクラ、イタヤカエデなども枯れが進んでいます。要するにあ

らゆる広葉樹が枯れているのです。広葉樹は針葉樹の後に生まれた進化した樹木で、これを失えば地球上に森は残らず、生物の生存に大きな影響をもたらします。人類をはじめ動物たちは、ドングリの実る広葉樹に守られて生きながらえてきたからです。

ナラ枯れはカシナガによるものだとする林野庁は、ビニールで覆う、フェロモンで一カ所に集めて周囲に行かないようにする、などの方法で防ごうとしています。また、ナラ菌を持ったカシナガが木に穴を掘って進入するので、幹にドリルで穴をあけ殺菌剤を注入したら、その木は枯れてしまいました。何をやってもダメなのです。

原因は土壌の酸性化

植物は新しい根っこを年4回伸ばします。伸ばしたときに土壌中の菌や微生物と共生して菌根菌をつくり、はじめて生きられるようになります。菌根菌ができないと栄養分も水分も吸収できない。新しい根っこを伸ばしただけでは植物は生きられないのです。

問題は土壌です。pH5を切ると



微生物は生きられなくなります。その10倍も強い酸性雨を受けて土壌がゆつくりと酸性化して生きられなくなっていくます。

微生物にとってpH5という状況は死の世界です。pH5・5から土壌中のアルミが溶け出して悪いことをする。アルミがせっかく伸ばした根っこを傷つけるのです。

土壌中には窒素(N)、リン酸(P)、カリウム(K)という植物の成長に必要な三要素があります。アルミが溶け出してくると、その中のリン酸がアルミと手をむすび、リン酸アルミとなつて金輪際離れなくなる。これによつて植物はリン酸が使えなくなります。

リン酸は実をつくる大切な栄養です。去年の春はブナがたくさん花を咲かせたので、秋にブナの実が拾えるぞと期待し、観察会を組んで山に行きました。ところがたくさんの実を拾ったものの、ほとんどが、俗に言うシイナ(種皮は形成されるが中身が空の種子)だったので。

アカマツの松ぼっくり(球果)はふつう5センチを超えます。ところが昨日みた松ぼっくりは、3センチほどしかありませんでした。マツも実をつけれないのです。

大地に生きている植物は、大地から栄養がとれなければ元気を失つて枯れてきます。そこに虫が入るので、ですから枯れる前に土壌を改善してやらなければ、日本の森や世界の森を助けることはできないのです。

日本海側は長いあいだ酸性雨に悩まされ、土壌の酸性化が進んできました。さらに中国大陸からの汚れ物質は、雪に含まれて日本海側の山に積もり、汚れ物質だけが下降し、厳冬期に雪から離れてさらに下降を続け、地表面に到達します。

こうして地表面に集まった汚れ物質はpH3というきわめて強い酸性の状態になるのです。自然界ではこれ以下にならないという値で、土壌中の菌や微生物は生きられません。

春に樹木の活動がはじまると、この強酸性の汚れ物質を吸い上げ、先ほど言ったようにアルミが溶けはじめ、土壌中のリン酸と結びつき、成長のためのリン酸を使えなくするのです。

虫にこだわる理由

虫にこだわらなければ国のカネを使えない。酸性雨の責任にはカネが出ないのです。

マツ枯れは高度経済成長時代に顕著になりましたが、原因の調査を林野庁林業試験場(現森林総合研究所)、大学の農学部、薬剤メーカーに3年かけて研究して欲しいと要請しました。

ところが一年目に林野庁が、マツが枯れるのは虫(マツノザイセンチュウ)によるものだと結論を公表しました。虫の運び屋のマダラカミキリがマツの新芽をかじると、そこから虫が一気に増殖して樹液の流動を阻害し、マツを一瞬にして枯ら



梢枯れるコナラ・長野県中野市

す、という結論でした。

国はこの結論をもとに、松枯れ法(松くい虫被害対策特別措置法)を5年間の時限立法として成立させました。

このときに林野庁は、5年間時間をいだければマツ枯れは止めますと言いつつ、以降、マダラカミキリを退治するために農薬の空中散布をさかんに行いましたが、散布すればするほど被害が広がっていきました。

こうした中で、植村振作(当時、大阪府立大学助教授)が、林野庁の報告のデータがねつ造されていることを発見しました。実はこの報告は、弱りつつあるマツにボルトで穴を開け、自然界には見られないような数万というマツノザイセンチュウを埋め込み、枯れた、枯れた、とねつ造したものでしたのです。

当時の農林大臣はこれを重く受け止め、林野庁の研究者を国民には見えない形で処分しました。しかし、ウソで固められた法律は一人歩きを続けていき、農薬の空中散布は続けられ、マツ枯れ被害はいっそう広がっていきました。

けれども林野庁は、5年で被害が収まらないから、もう5年、もう5年、と言いつつ時限立法の延長をくり

返し、30年も効かない農薬を散布し続け、1兆円もの無駄なカネを使っ

てしまいました。さすがに国も頭を悩まし、松枯れ対策の時限立法を廃止して、以前からあった森林病虫害等防除法という大きな括りの中に組み込まざるをえなくなつたのです。

ところが虫がいなければこの法律に基づき対策に国からカネがでません。この状況の中で林野庁は、今度はカシナガという虫がナラ枯れの原因だと言い出したのです。都合のよい虫がでてきた、これでカシナガを退治するカネが国からでる、林野庁の仕事も増える、となつたのでしよう。

しかしカシナガは元気な木には入らない、これがナラ枯れの原因ではないことは明らかです。

——酸性雨から森を救うのは炭だと考え、炭を撒く活動を続けていると聞いています。

炭は地球を救う

私たちは酸性雨が木を枯らすと言ってきました。しかし、酸性雨から森を救う知恵はありませんでした

が、杉浦銀治という炭の大家が「炭焼きは地球を救う」と教えてくれました。

そこで森林の会は杉浦先生をお呼びして、「炭は地球を救う」というシンポジウムをしました。そのときに杉浦先生が「俺の故郷は愛知県あいちの段戸山だんごだけれども、そこでヘリコプターで炭を撒くので見にくい」と言われて、愛知県に行きました。

そこでは炭を撒くヘリコプター、取材するNHK・TBS・朝日のヘリコプターが入り乱れて飛び、炭を撒くのです。それはすぐに終わってしまうのですが、撮影するのは大変でしたよ。

このときに簡易pHメーターで川の水の酸性度を測ってみたらpH5・6でした。「これでは魚は棲めませんね」と言ったら「そうなんです。鮎釣りはできなくなつた」と言うのです。

その後、地元あいちの齊藤さんという方が、杉はいらないから広葉樹にすると言って杉を伐り、それを焼いて炭をつくり、ヘリコプターでつごう4回ほどその炭を撒いたそうです。それなら今は鮎が溯上してくるようになった、と言っています。

炭を撒くことによってpH7とい



う理想的な数字に近くなってきたのです。山から湧き出す水はおよそpH7・4、人間の血液もpH7・4ですから、7という数字にならないとダメで、6という数字になったら魚が棲めません。

酸性雨が溶かすアルミは猛毒

酸性雨が怖いのは、土壌中に約8パーセントもあるアルミがpH5・5から溶け出すことです。ごく少量ですがこれが猛毒なのです。今はpH4ですから溶けなかった状態に比べて1万倍のアルミが溶け出し、こ

れが根を痛め、また川に流れて行く（1トンの水の中にインク・滴分の0・2グラム溶けると）、魚はエラ呼吸ができなくなります。

このことはカナダで発見されました。死んだサーモンが大量に流れてきた。何かの病原菌ではないかとエラなどを調べたが何も出てこない。これは水のせいではないかという話になって日本にその水が送られてきた。そこでアルミの権威である大森禎子さん(当時東邦大学教授)が調べたら、アルミが溶けて魚が生きられない値になっていると報告したそうです。

同時期にヨーロッパでは湖から魚がほとんど消えていった。

中学校の教科書には、セスキ機で魚が消えた湖に石灰を撒いている記述がありますが、それで中性のpH7になった。もういいだろうと生きているプラウントラウト(サケ目サケ科)を放したら、30分で呼吸が苦しそうになって死にましたが、エラにはアルミの粘液がねつとりと張りついていたというのです。

ここで溶け出してイオン化したアルミを、どう吸着させるかが大きな課題になります。電気分解などの方法がありますが、それは不可能に近

い。しかし、いとも簡単にやっつけるのが炭なのです。

炭が酸性土壌を変える

酸性度はpH0から14で、真ん中が7で中性。この値はすべての生きものが生きやすい状態です。ここから10倍強くなってpH6になると水の中の生き物は生きられない。100倍強いpH5になると土壌微生物も生きられません。

土壌中の微生物は、たった1グラムの中に2億匹くらいいます。奥日光の針葉樹の上壤はpH4・1ですから1000倍も強くなっていて、ここには微生物は100万匹しかないのです。

炭はpH8から9の弱アルカリです。この炭がpH3・5の土壌と混じり合うと上手い具合にpH6という土壌ができてきます。

群馬県前橋市にある敷島公園の松林の土壌の酸性度はpH3・8でしたが、マツの幹の周りに10センチほどの穴をリング状に掘り、炭を10キロ入れました。1年後にこの土壌の酸性度を計ったらpH6・4になっていました。

こうして理想的な土壌ができる

と、表面にはいなくなったミミズが炭をめぐけてどんどん集まってきます。それをモグラが追いかけますから、そこにはモグラサークルができていました。これほど炭はあらゆる生きものに優しいのです。

公園の松はみずみずしく生まれ変わっています。

炭は樹木の完全栄養食品

ヨーロッパ、とくにドイツでは酸性雨の森を救うために石灰を使いました。

石灰はpH13の強アルカリです。これをpH3・5の超強酸性の土壌に加えれば中性になるという考え方はよいかもしれない。しかしあまりにもこの差が大きすぎて、樹木が枯れてしまったのです。

ドイツはここから学んで、pH13の石灰にマグネシウムとカリウムを加えてpH8にして土壌に撒いた。これは成功したかのようでしたが、しかし樹木は風が吹くと倒れてしまった。樹木に粘りがなかったのです。

石灰は炭酸カルシウムですが、カルシウムとマグネシウムとカリウムがあれば樹木が育つかというと、そ

れだけではダメなのです。樹木は育つために必要とする養分を根っこから集めて溜めています。それを炭にして土壌に撒くと、樹木が溜めていたその養分を樹木が吸い上げます。そこには成長に必要なあ

らゆる養分がバランスよく含まれています。これが炭の効用なのです。私たちは足尾で行ったこの実験の成果を、ドイツのフライブルク森林試験場に持って行きました。そこで最初の質問は「半年・1年後と短

期間でpH4から6に上げてよいのか」でした。よいどころではない、樹木はたいへん元気ですよ、樹木にとって炭は完全栄養食品ですよ、と私たちは答えました。

このとき試験場の先生に「この試験場に弱った木がありますが、ここに炭を撒かせてください」と言いました。先生は「ここには弱った木はありません」と言うから、一緒に外にでて、黄色くなつた葉や梢枯れした木を見せたら「ほんとうだ」と言い、それで炭を撒かせてもらいました。

1年後に再び訪ねたら、梢枯れしていたリンデン（ボダイジュ）という木が元気になっていました。このことがきっかけは分かりませんが、酸性土壌を救うのは炭だ、ということに動き始めています。世界炭学会が3回行われ、2年後には日本で開催予定です。この炭学会に世界の学者は公的な資金で参加していますが、日本の学者は自費で参加。さみしい話ですね。

スギの間伐材で炭を焼く、そして日本中に撒く

炭には水をためる力もあり、山に撒けば山はミニダムに変わります。

しかし人力で日本中に撒くのは限られますから、ヘリコプターを使えばいい。各県の防災ヘリ、自衛隊のヘリを使えばそれは可能です。

炭はスギの間伐材に使います。戦後の林野庁の拡大造林によって広大なスギの造林地ができましたが、安い外材におされて放置され、荒れ果てています。いま必要なのは間伐による手入れですが、伐つても赤字になるために間伐をする人はいないし、伐つても山に放置したままです。このスギの間伐材を山で焼いて炭をつくればいいのです。

間伐のための補助金を国からもらい、炭を焼いてそれを国に買い上げてもらい山に撒く。スギの炭は穴が大きくやわらかく、微生物の住みかができ易いので、すぐに働いてくれます。

日本の森林は約2500万ヘクタールですが、仮に1キロ1000円の炭を1ヘクタールあたり3トン撒くとすると、およそ7兆円のカネが必要になってきます。

まず被害が大きい多雪地帯の日本海側のナラ枯れを守る。ここは全体の約3割とみて、約2兆1000億円を用意したらよいと思います。



サクラもミニスナラも梢枯れ・会津若松飯盛山