

燃えて若返る森の樹々

林野庁森林総合研究所

森林災害研究室長 吉 武 孝

地球が燃える

中東の湾岸戦争で火をつけられたクウェートの油田地帯の炎と黒煙を、宇宙の人工衛星から写したシーンを記憶されている方も多いと思う。テレビの画面に映し出された映像はまるで地球が燃えているようであった。このときの大火災は、戦争が原因ということもあり国民の多くの人々が注目したところである。

地球に火がつくように見える現象は、地球環境を煙とCO₂で汚染する大規模な山火事でも起きると思われる。

世界の大森林火災

その規模の大きさからまだ記憶に新しい森林火災のひとつに1983年2月のインドネシア東カリマンタンの大火災がある。焼失面積350万haと言われており、火災の時の煙でシンガポールの空港が混乱したそうである。この山火事は、その後地面の下の石炭層でくすぶり続け、いわゆる地中火となって、昨年9年ぶりに地上に燃え広がったものである。今回もシンガポール上空に煙霧がただよい、航空機の発着に支障を来したことが報道された。

熱帯のジャングルは、高さ数十mの高木

の下に、多くの植物が繁茂しており、自然に火が入ることは少ないと言われている。1983年の出火のときは長引く乾期の異常な乾燥下で、焼き畑のための火入れが乾ききった枯草に燃え移ったのが原因と見られている。

中国では1987年5月に、黒竜江省の大興安嶺で大火災が発生し、必死の消火活動にも関わらず四国の半分以上を越す面積が焼失している。また、1988年7月には3カ月にわたる延焼で、約45万haを焼いて鎮火した米国のイエローストーン国立公園の山火事¹⁾が記憶に新しい。このときは雷などの自然発生的森林火災は消火しないという公園側の対策のために大火災となったもので、米国国内でも公園側の処置に対して賛否両論が沸き上がったそうである。

森林火災の影響

人工衛星から地球を見たとき、確実に地球上の緑が減少しているのが分かるそうである。多分、前記の3件の大火災は当時人工衛星からも見ることが出来たと思われる。9年ぶりに燃えた東カリマンタン、火災後人工造林が続けられている大興安嶺、燃えたまま放置されたイエローストーン国立公園、各々の国で各々の対応がなされているが、林地の荒

廃化等の山火事の悪影響が今後も続くのは焼き畑の続く東カリマントンだけのように思われる。

イエローストーンの大火災の影響についてはNHKの特集で報道されたのでご存じの方も多と思われるが、この火災では火災翌年に草本植物が以外に早く再生していた。おそらく大興安嶺も寒冷な気候条件下とはいえ、造林事業の効果もあって、緑が回復してきていると推定される。

火を利用する戦略で拡大する樹種

山火事で真っ黒焦げになった樹木と林地はどう回復していくのか、米国の研究者の長年の研究成果により明らかに成りつつある。すなわち、植物の中には山火事が発生しなければその勢力を拡大出来ない種類のものがあるということが次第に分かってきたのである。つまり、山火事で森林の植物が燃えてしまう

とき、自らも燃えながら自分の縄張りを広げていく植物があると言うのである。それらの研究の成果を踏まえて、自然発火の森林火災は人間が消火しないで自然鎮火を待つというイエローストーン国立公園の姿勢が確立されたわけである。

近年、山火事と森林生態系の関係を研究する「Fire-Ecology 火生態学」という学問が発展してきた。わが国の森林の中にも山火事をきっかけに勢力範囲を広げようとする植物の有ることが、この火生態学の研究で明らかにされつつある。

火事に備えて根を張り巡らす植物

山菜の女王と言われるタラノキ（タランボ、タラノメ）は、森林作業の上ではその鋭い刺のために厄介者である。しかし、山の幸としての価値は高く、最近では栽培もされている。ところで、この木は種で増やすのが難



写真1 山火事跡地のヤマナラシ萌芽

しいと言われていたものであるが、なぜか山火事の跡によく見かけることがある。

草木が焼失した林地に小さなタラノキの苗が点々と並んでいるときがある。その根元を掘ってみると、地中に直径5mmぐらいの根が水平に延びていて、地上の苗がその根から発生している場合がある。この地中の根を手繰るように掘り出していくと、かなり長い根の先に焼けたタラノキが立っていることがある。この地中の根は所々で火事の熱により焼き切られていることがあるにもかかわらず、生きている。そして、周りの樹々がいったん山火事で焼失すると、林地に堆積している灰の栄養を肥料として吸収し、降り注ぐ太陽の光をいっぱい浴びて急速に成長する機会をひたすら待っているかのようである。このような性質を持った植物は他にヌルデ、ヤマナラシ等がある。写真1は山火事後3カ月を経た札幌市郊外の落葉広葉樹林の林床の状況である。火災直後の草木の焼失の跡が殆ど分からないほど林床は無数の萌芽したヤマナラシの若木で覆われている。

土中の種子で火事を待つ植物

山火事跡地の植物の再生戦略と称される植物群落の再生の仕方について、火生態学では①栄養体戦略（焼け残りの地下部から再生する）②埋土種子戦略（土中に埋まっていた種子が発芽して再生する）③侵入種子戦略（山火事後他から侵入してきた種子が発芽して再生する。）④混合戦略（①～③までの組合せ）等に区分して考えられている³⁾。

前記のタラノキは山火事の前に生存していた個体の根で増える①の例であったが、次に紹介する植物は土の中にある種子（埋土種子

という）が何年間も山火事を待ち続ける②のタイプである。

アカマツの林が燃えた跡にアカメガシワ、マルバハギ、ヤマウルシ、ヌルデ、イヌザンショウ、サルトリイバラ、ヤマザクラ、サンカクヅル、コバノガマズミ、ヨウシュヤマゴボウ等が芽生える²⁾。これらはアカマツが焼失する前に地中に埋まっていた種子が、山火事をきっかけに発芽したものである。山火事で多くの植物が焼失するにも関わらず、このように、火事の機会を巧みに捉え自分の勢力を広げている（人間がそのように思っているだけかもしれないが）ものがある。

火事こそ我が命の泉

これまでに紹介してきた植物は、森林の高木が山火事以外の原因で倒れたときにも再生してくる種類でもある。しかし、火事の時の熱が種子の発芽再生に深く関わっている植物があり、山火事が起きないと他の植物に負けてしまうマツがある。

北アメリカのバンクシアナマツ（ジャックパイン）やロジボールパインというマツの球果（マツボックリ）は、普段枝についたまま堅く閉じていて、種子を散布しないと言われて¹⁾いる。しかし、このマツボックリは山火事の熱でヤニが融けて鱗片が開き、はじめて種子がまき散らされる。

イエローストーン国立公園の大火災は、バンクシアナマツにとっては種の保存に結びつく現象であり、火事がなければその林を維持できないのである。雨を伴わない一瞬の落雷は、バンクシアナマツへの天の恵みでもある。

表1 植物の防火性 (高橋・福嶋 1980)

防火力	既往文献による区分			推定による区分			
大	アスナロ コウヨウザン シラカシ モチノキ シャリンバイ タラヨウ モッコク キョウチクトウ アオキ ヒメユズリハ	イヌマキ スタジイ タブノキ クロガネモチ カナメモチ ツバキ類 サカキ サンゴジュ ヤツデ カラタチ	コウヤマキ アカガシ ヤブニッケイ ネズミモチ ヤマモモ サザンカ シキミ マサキ ユズリハ	ニオイヒバ シロダモ ナワシログミ オオバイボタ ヤブラン	ビワ チャ ムベ マンリョウ キチジョウソウ	カルバシャリ ンバイ ジンチョウゲ ビナンカズラ ジャノヒゲ	カクレミノ ツルグミ キヅタ オオバジャノヒゲ
中	ヒノキ イチイ ウバメガシ ミズキ* ユリノキ ブラタナス イヌツゲ ツツジ類	サワラ イチョウ* カシワ* イチジク* キリ ヒサカキ クチナシ ハコネウツギ	カラマツ* マテバシイ ヒイラギ センダン* アオギリ トベラ アジサイ	ヒヨクヒバ ビンオーク アメリカハナミズキ クサギ ヤマアジサイ ニワトコ サルトリイバラ ヤブマオ イノコヅチ ホウチャクソウ タチシオデ ベニシダ	シノブヒバ クリ コブシ トキワサンザシ マユミ ヤブデマリ アケビ メヤブマオ フタリシヅカ ヤマユリ シオデ イタチシダ	キャラボク オニグルミ アカメガシワ ヒイラギナンテン ゴンズイ ガマズミ エビヅル ノダケ ドクダミ コバノギボウシ シラヤマギク	コナラ クマノミズキ イイギリ イボタ ヤマウコギ ヤブコウジ ノブドウ ウラシマソウ ナルコユリ ミョウガ カモガヤ
小	カヤ タチヤナギ ケヤキ ウメ ニセアカシア カキ バラ類 アセビ	モミ シダレヤナギ クスノキ カリン フジキ サルスベリ ハギ類	ポプラ類 アラカシ サクラ類 エンジュ カエデ類 シナノキ ニシキギ	イヌガヤ ムクノキ カマツカ ハゼノキ ボケ クサイチゴ サンショウ ハナゾノツク パネウツギ ツルウメモドキ アマチャズル タチツボスミ レ エビネ ハリガネワラビ ヤワラシダ カニクサ	メタセコイヤ エノキ イヌエンジュ ヤマハゼ ホザキナカマド ユキヤナギ ハナズオウ コウヤボウキ トコロ カラスウリ ヤマシロギク ヌカキビ クマワラビ ミゾシダ	イヌシデ エゴノキ キハダ ヤマグワ マヤブキ ムラサキシキブ メギ フジ ヤマノイモ スイカズラ テキリスゲ チヂミザサ ハシゴシダ シケシダ	アカシデ カツラ シンジュ コウゾ モミジイチゴ ヒウガミズキ ドウダンツツジ ナツツタ ヘクソカズラ ミズヒキ ナキリスゲ トボシガラ イヌワラビ ゼンマイ
危険	アカマツ ヒマラヤシーダー キンモクセイ オカメザサ ウィーピングラブグラス**	クロマツ スギ シュロ クマザサ	ダイオウショウ タイサンボク マダケ アズマネザサ	トウジュロ ノガリヤス**	タケ類 シバ**	ササ類	ススキ**

* 夏期の着葉時は防火力が大きい。 ** 冬期の枯葉・枯莖が危険。

今、森は燃え易いのか？

ところで、これまで見てきたように、森林の樹木や草は火事に遭遇してもしたたかに生き延びていることがお分かり頂けたと思う。わが国の森林は放置されると自然に森林に戻り易いのである。最近、余暇で山菜採りやハイキングで山に入り込む人が多くなり、タバコの火の不始末等から山火事になるケースも多い。

一方、最近の森林の管理状態は人手不足もあり極めて悪い状況にある。昔は、家の裏山の落葉や枯れ枝は燃料にするために採集されていて、林床には燃料となる枝・葉が少なかったのであるが、今は管理が悪く落葉・落枝の厚く堆積している荒れ放題の森林が増えている。このような森林は万一火がつくとかなり燃え易い状況になっていると言える。

平成3年3月7日に発生した茨城県日立市の山火事は、森林を開発して造成された住宅地域へ延焼した火災例として注目を浴びた。このような火災の事例は今後益々増加する恐

れがあり、森林周辺の住宅地開発の際の防火対策の構築が望まれる。

火を防ぐ樹木

山火事の延焼を防ぐ目的で設けられる樹林を防火林と言う。わが国の多くの研究者の調査・研究により、樹木の葉の発火温度や燃焼性、あるいは被災地の生存木の種類等が明らかにされている。表1は日本における防火樹のリストである。

最も防火力の大きいと言われている種類の樹種を、防火林に使用することが理想的であるが、常緑広葉樹の高木は東北、北海道では冬の寒さに耐えられないため使えない。また、危険と位置づけされている樹種は防火林の構成樹種として使用しないほうがよいし、このような種類の林が住宅地の近くにあると、その周りに防火林を設ける必要がある。ちなみに、危険と言われる樹種は庭木としても一考を要し、日立市の火災ではスギの生け垣が延焼した例があった。

参 考 文 献

- 1) 飯泉 茂ほか：ファイアーエコロジー、東海大学出版会、1991
- 2) 中越信和ほか：広島大学総合科学部紀要IV、1983
- 3) 中越信和：日本生態学会誌 35.1986
- 4) 高橋啓二ほか：森林立地、21.1980