

関連講演

奥山の自然は蝕まれている

—ニホンジカによる自然植生の荒廃は災害を誘発するのか?—

龍谷大学理工学部・准教授 里山学研究センター・研究員
横田 岳人

「里山学から考える防災・減災」というタイトルのシンポジウムで、奥山の話をしていても良いのかという思いもあるが、自然への関心を失った人たちにとっては里山も奥山も同じであり、奥山まで起こっている事柄は私たちの生活圏である里山でも同様に生じる問題と思われるので、ここで取り上げる意味はあると考えた。

平成23年（2011年）台風12号が高知県から鳥取県に向けて通過したが、この台風の通過に伴う大雨によって、2011年9月3日から4日にかけて紀伊半島各地で土砂災害が頻発した。この時の奈良県内の被害は「紀伊半島大水害の記録」として奈良県が2013年にまとめており、ホームページで公開している。奈良県内だけで死者行方不明者24名を出す大災害で、住宅の全壊半壊も120棟に及ぶ。大雨による土砂崩れや崩れ落ちた土砂が河道をせき止めて「土砂ダム」を形成し家屋を水没させたのが、これら被害の主要な要因である。土砂崩れを引き起こした場所とはどのような場所なのかを確認してみると、森林で覆われている山が崩れている。奈良県は吉野林業で知られる一大林業地帯であり、杉を中心とした造林地が広がっている。一般には、人工林は天然林に比べて水源涵養能力が劣り、大雨の際に土砂崩れの原因になりやすいと思われるように感じる。そのような視点で、今回の崩れた現場を確認してみると、川上村迫地区では村役場があるすぐ隣の谷が大きく崩れており、その周辺は人工林である。また、天川村坪内地区では、集落対岸のスギ人工林が崩れ落ちて河道を閉塞して浸水被害を引き起こしている。東吉野村麦谷地区でも、野迫川村北股地区でも、崩れた周辺は人工林が広がっており、土砂災害を起こすのは人工林という通説を支持するような状況が得られている。しかし、五條市赤谷地区では人工林ではない森林が崩れている。赤谷地区で崩れたのは、奈良教育大学奥吉野実習林を中心とした山塊であり、ブナを中心とした落葉広葉樹林である。奈良県有数のトチノキが生育していた自然林であった。土砂災害には強いと考えられていた天然林も、2011年の大水害時には崩落したのである。

針葉樹林だけでなく広葉樹天然林も崩れるのは、森をよく歩いている人にはよく知られた事柄かもしれない。演者は奈良県南部地域を主なフィールドとして森林内を歩いているが、川上村三之公地区のブナ林でも、幾つもの崩壊跡地を見ている。この崩壊跡地は2004年の大雨で崩れたものである。400m程度の範囲内で5本の山抜けが確認できるなど、ブナの天然林であっても崩れている現場を見てきた。広葉樹天然林ではないのだが、近畿の屋根ともいえる近畿最高峰八経ヶ岳とその周辺にある弥山や明星ヶ岳周辺でも、多くの山抜けが見られる。このエリアは、トウヒやシラビソといった亜高山性針葉樹林が成立する地域である。その場所で、特に弥山から西側に伸びる尾根沿いに崩壊地が集中している。天然林であっても、広葉樹・針葉樹

を問わず、崩壊地が出現するようになっている。このような崩壊地が出現する場所には共通性がある。その共通性とは、森林の下層植生が失われており、土壌基盤が脆弱になっていることである。

大規模な崩壊を引き起こした奈良教育大学奥吉野実習林のイヌブナ林でも下層植生が失われた状態が続いていたし、2004年に土砂崩れに見舞われた川上村三之公地区のブナ林や、弥山の土砂崩れ地域に近い天川村栃尾辻のブナ林でも、しっかりした森林のようできて下層植生が見られない森林になっている。このような下層植生の消失した天然林が広がっている。かつて、手入れが行き届かない下層植生の失われたヒノキ人工林を「裸地化したヒノキ林」と筑波大学の恩田裕一博士が述べていたが、その言葉を借りれば「裸地化した天然林」と呼べる状況の天然林が随所に広がる状況になっている。しかもこの状況は、奈良県内の奥山に限られた状況ではなく、滋賀県でも同じような風景が広がりだしている。

ブナ林の林床には、ササ類が繁茂しているのが一般的である。ササ類が林床の全面を覆ってしまうために、ブナ林の後継樹がササに被圧されて生育できず、ササ類のコントロールが森林更新上の課題となっていたほどである。しかしながら、例えば奈良県南部の大台ヶ原のブナ林のケースでは、1970-80年代に林床を覆っていたスズタケが次第に矮化・縮小し、2000年頃には生育範囲が限定されるようになり、枯死した稈が林床に目立つことも多くなった。スズタケの代わりにミヤマシキミが林床を覆うことが多くなっている。このように、1980年代後半から下層植生が失われたブナ林が広がりだしたのである。この下層植生が失われたのは、同時期に奥山で増えだしたニホンジカの影響である。

ニホンジカは、里山地域で鳥獣害問題を引き起こしているが、里山で問題になるのと同様に奥山でも問題を引き起こしている。シダ植物、草本植物、広葉樹、針葉樹とありとあらゆる植物を食べていく。大きな植物体の一部であれば植物にとってのダメージは小さいかもしれないが、成長途上の小さな植物たちにとってみれば、大きなダメージとなり、枯死することに繋がっていく。ニホンジカの被食の影響は大きく、多少の忌避植物があるものの、多くの植物は食べ尽くされる傾向が強い。口の届く範囲の植物が食べ尽くされてしまうため、森の中を歩いていると、低木の樹冠が一定の高さで切りそろえられたような景観にであうことも出てくるようになる。一定との高さとはニホンジカの口の届く範囲の高さであり、そこから林床までの緑の葉は食べ尽くされる。その結果、一定の高さよりも下は遠くまで見渡せるような景観ができるのである。通常、browsing lineと呼ばれる一線が見えるようになった森林では、ニホンジカの食害の程度がかなり深刻なっていると判断される。ニホンジカは枝葉を食べるだけでなく、樹皮剥ぎを通じて森林へ大きな影響を与えていく。樹皮剥ぎとは、ある程度の太さの樹木の樹皮を剥いで食べる現象だが、樹皮が剥がれることで、樹木は通水が阻害されて枯死に至ることが多い。すなわちニホンジカは樹皮剥ぎを通じてある程度の大きさの樹木を枯死させてしまう。樹皮剥ぎで直接枯死に至らなくても、台風等の強風で幹折れの形で樹皮剥ぎが枯死に繋がることもある。このような稚樹の被食と樹皮剥ぎを通じて、森林の構造を大きく変えてしまうことになる。奥山で増え続けているニホンジカが森林の姿を大きく変えることで、奥山の森林の脆弱性を増すことにつながり、表面侵食や洪水が発生しやすい不健全な森林の状態に誘導しているのではないだろうか。「森林飽和」と題するNHKブックスの中で、太田猛彦氏もシカの食害地は森林が不健全な状態として取り上げている。人工林であれ天然林であれ、ニホンジカの食害が森林を不健全な状態へと導き、斜面流出が生じやすい状況を生んでいると考えても良

いであろう。

では、下層植生が失われた場合、どのように崩壊に繋がるのだろうか？2004年に川上村三之公地区で生じた土砂崩れの跡地を巡り、弥山西尾根の土砂崩れ跡地の踏査した経験から、崩壊のプロセスを考えてみたい。まず、ニホンジカの食害などによって森林の下層植生が失われる。下層植生が失われた森林は土壌を保持する能力が低下する。落葉落枝も容易に流出して失われ、表層土壌も徐々に失われる。樹木の根が土壌を抑えつける力が弱まるため、大風で木が揺さぶられることで土壌が浮き上がったり倒木の際に根返ったりして、土壌表面に亀裂や穴が生じ、浸水を通じた水の力で亀裂や穴が広がり、徐々に大きな崩れに繋がっていく。やがて崩れは山抜けと呼ばれる崩壊に繋がり、土砂災害へと発展していく。山抜けすることで地下水位が低下する。そのため、崩壊上部では植物が水ストレスを感じるようになり、成長が抑えられ、場合によっては水ストレスで枯死が広がる。その結果、林内の乾燥化も進み、土壌保持力がますます低下し、崩壊箇所上部で新しい崩壊が生じる。地下水位がさらに下がり、崩壊地上部がますます水ストレスに曝されるようになる。というように、崩壊地が斜面上部へ移動し、崩壊の連鎖が続いていくようになる。これが、表層土壌流出・崩壊地拡大のプロセスである。このような崩壊地は土が動きやすい状態が続くものの、明るい環境のために、降水量や気温が十分な環境であれば植被が速やかに回復するが、ニホンジカの食害地では崩壊地に芽生えた植被がニホンジカにより被食され、なかなか回復が困難であるとの問題がある。ここに示したプロセスは踏査により描いた仮説であり証拠が十分に示せる状況ではないが、現地の猟師や山行きさんたちと共に見聞きして考えた事柄なので、このプロセスは大筋で問題ないだろうと考えている。なお、冒頭でお話した山腹崩壊は深層崩壊であり、ここに示した表層崩壊のプロセスとは異なるが、森林が荒廃して脆弱性が増し、特に下層被覆が失われた部分から降水が浸透することで土質が流動化して土砂崩れの引き金になる点は一致しており、ニホンジカによる森林の荒廃が災害を誘発する可能性があるという指摘は同様と考えている。

今回紹介した奈良県の奥山で生じているこのような森林の荒廃とそれに伴う崩壊の危険は、「災害」に繋がる事柄なのだろうか？小学館の日本国語大辞典（第2版）や岩波書店の広辞苑（第7版）等をひもとくと、災害は「思いがけず受けるわざわい」「人間の社会生活や人命に受ける被害」とあって、社会生活や人命に被害が生じなければ災害ではないとも読める書かれ方をしている。川上村三之公地区での崩壊地は最寄りの集落から直線距離で6 km程度、弥山周辺の崩壊地は8 km程度離れており、直接的な被害で考えれば、これら山奥の土砂崩壊は災害ではない。しかしながら、三之公地区では、崩壊土砂の堆積が河川環境を大きく変え、河床の岩礫が礫砂となり、生息魚類の生育環境悪化や個体数激減に寄与しているし、崩壊によって生じた倒木・根株や堆積土砂は降雨のたびに徐々に流出して下流のダム内に集まり、ダム湖内に集積・堆積してしまっている。また、弥山地区での崩壊地は、弥山川への崩壊土砂供給を果たすことになり、河川環境を大きく変化させている。弥山川上流部分は稀少魚類の生息場所として奈良県の天然記念物指定されているが、生息環境の淵が埋まることで、産卵環境が失われたり水温の上昇を招いたりしている。このように、直接被害は無かったものの間接的に人間生活に影響を与えており、災害と言えないわけではない。今回は奈良県の事例でお話しを進めてきたが、類似の問題は奈良県の奥山に限らず滋賀県の比良山系や伊吹の山々でも生じ始めている事柄であるし、奥山に限らず人里近い里山地域でも生じてもおかしくない事柄である。奥山で生じている事柄ではあるが、里山や人が居住する地域での問題でもある。

奥山の自然の荒廃は、きちんと認識されているのだろうか。奥山の自然の変化は、その自然と共に歩む山行きさんやその地に住み暮らしている地元住民には伝わっている。ニホンジカの食害によって荒廃した森の姿や浮き出して災害になりそうな山の情報は、関係する人たちには伝わっている。雨が降れば川を気遣い、風が吹けば山を気遣う。そんな営みの中で、日々山や川と向き合いながら地域の危険に目を光らせている。それは地域の知恵であり、災害を減じる工夫なのかもしれない。しかし、過疎化が進む中で地域の危険を見つける人が減り、それらを知らせる人が少なくなっている。危険が見つけれたととしても、その危険に対処する人材が不足しているのが奥山に暮らす人たちが抱えている問題である。それに対して里山はどうだろうか。奥山で生じていることは里山でも同じプロセスで生じるのであるから、奥山と同様、里山に生じている変化に目を向ける必要がある。しかし、目が向けられているのだろうか。

裏山で何が起きているかを把握しているのだろうか。実際には目を向けず、実態は把握されていない。現在の多くの人の生活では、自然と共に生活があるわけではなく、自然とは切り離された日常生活があり、居住を定めた場所に暮らしているのにすぎない。自然との関係を考えずとも暮らせる暮らしの中では自然に目を向けなくても生活することが可能で、自然界で何が起きているのかを意識せず考えずに暮らすようになる。周囲の自然に関心を持たなくても、目の前の事柄に向き合うだけで十分暮らせるのが、現在の多くの人の生活なのかもしれない。しかし、人間関係や自然との関係など、私たちを取り巻く「環境」との関係を良好に保ちながら生きてきたのが私たちの暮らしだったはずで、「環境」の変化に敏感に対応してきたのがこれまでの暮らしだったはずである。いつの間にか「環境」の変化に鈍感になってしまったのは、目の前の事柄に向き合うだけの生活で基本的に暮らせるようになったからであろう。環境の変化が激しく災害の問題も語られ出す今日、私たちの身の回りの変化に目を向けることが改めて求められているのではないだろうか。今回報告させていただいたのは奥山で生じている事柄ではあるが、私たちの身の回りで生じ始めていることの一つである。奥山を通じて身の回りで生じることに思いを馳せ、防災・減災へと思いが繋がれば嬉しいことと思う。