

Forestry & Forest Products
Research Institute
No.43 2018

季刊 森林総合 研究

特集●

震災 7 年目の森

巻頭対談●

チェルノブイリとフクシマ、ふるさとへのまなざし

写真家・映画監督 本橋成一 × 三浦 寛 森林総合研究所 震災復興・放射性物質研究拠点長

43





表紙写真 (写真=本橋 成一)

映画『アレクセイと泉』が撮影されたベラルーシ・ブジシチェ村の「100年の泉」で水を汲む村人パーベル。水道のないこの村では、人だけではなく牛馬や豚のためにも水を汲む。まさにいのちの水だ。バケツの重さは2つで30キロにもなる。人や荷物を載せたり、伐りだした木材を運ぶ馬ぞりは、暮らしに欠かせない運搬具だった。

特集担当●

三浦 寛

編集委員●

尾崎 研一 (編集委員長)

桃原 郁夫

片岡 厚

星野 大介

長倉 淳子

牧野 礼

巻頭●対談

チェルノブイリとフクシマ、
ふるさとへのまなざし

写真家・映画監督

本橋 成一 × 三浦 寛

震災復興・放射性物質研究拠点長

.....3

特集●

震災 7 年目の森.....8

研究の森から●

樹木にカリウム肥料を施して
放射性セシウムの吸収を抑える試み.....14

小松 雅史 きのこ・森林微生物研究領域

津波で失われた海岸林を再生するために.....16

坂本 知己 森林防災研究領域

森林講座瓦版●

森の沢の水に
放射性セシウムは含まれているのか?.....18

小林 政広 立地環境研究領域

インフォメーション●.....19

森林総合研究所プレスリリース 森林総合研究所研究報告 次号の特集

自然探訪●

葉や枝に集まり大きくなる雨粒.....20

南光 一樹 森林防災研究領域

季刊「森林総研」 2018 (平成 30) 年 12 月 21 日発行



編集●国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 広報誌編集委員会

発行●国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 企画部広報普及科

〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地 TEL.029-829-8373 FAX.029-873-0844

URL <https://www.ffpri.affrc.go.jp/ffpri.html>

企画制作・デザイン●栗山淳編集室

印刷●株式会社 光和印刷

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/kikan/index.html>

▲既刊号は、上記サイトにて PDF でお読み頂けます。
二次元バーコードまたは、アドレスにてアクセスください。

©本誌掲載記事及び写真の無断転載を禁じます。



「よりあい処 華」(福島県田村市都路町)にて
Photo by Keiko Godo

巻頭●対談

チェルノブイリとフクシマ、 ふるさとへのまなざし

写真家・映画監督 **本橋 成一** × **三浦 寛** 森林総合研究所 戦略研究部門 震災復興・放射性物質研究拠点長

1986年4.26のチェルノブイリ原子力発電所(原発)事故のあと、ベラルーシの汚染地域で故郷を離れることなく暮らしつつけた村人たちの姿を描いたドキュメンタリー映画『ナージャの村』『アレクセイと泉』を監督した本橋成一さんと、2011年3.11のフクシマ原発事故後の放射能汚染調査を続けてきた三浦寛さんにお話し頂きました。

三浦 ●本橋さんは、1986年に旧ソ連(現・ウクライナ)で起きたチェルノブイリ原子力発電所事故*の被災地であるベラルーシ共和国の村で、故郷の土地を離れることを拒んで暮らし続ける村人たちの暮らしを描いたドキュメンタリー映画をつくられています。

私は、2011年の福島第一原発事故によって一時避難区域となった福島県田村市都路町の森林で放射性セシウムによる汚染と森林・林業への影響について、継続的に調査をつづけてきました。

本橋さんの映画を拝見して、強く感じたのは、映画に登場する村人たちのふるさとへの想いと、私が調査を通して接した都路町の方々の想いに通じるものがあるということです。調査・研究を通して、被災者の方からの想いにどのように応えることができるのか、改めて問われたように思います。

本橋さんが、チェルノブイリの被災者の方々を映画に撮ろうと思われたきっかけは、どのようなところにあったのでしょうか？

本橋 ●はじめてチェルノブイリを訪れたのは、事故から5年たった1991年のことでした。被災地の医療支援を行っていた友人からの誘いで重度汚染地区であるベラルーシのチェルネルスク市に行きました。

最初は写真を撮るためというより、現場をみたいという気持ちで訪れたのです。

事故の現場であるチェルノブイリ原子力発電所や白血病を発症した子どもたちが入院している病院を案内されて、事の深刻さと子どもたちのまっすぐな眼差しに、はじめはカメ

＊
Key Words **ブジシチェ村の〈泉〉**

ベラルーシの東端、ロシアとの国境近くにある村。ムギ類とジャガイモやリンゴ、森のキノコ、牧畜など、大地の糧で何百年、何世代にもわたって暮らしてきた。村の中心に、地面から湧く水を木枠で囲った泉がある。この泉の水からは、チェルノブイリ原発の事故後も、放射性物質が検出されなかった。



ラをとりだすことすらできませんでした。

そのとき、最後に案内されたのが放射能で汚染されて強制移住区域とされた村々だったんです。「放射能に汚染された村」という話に、僕は勝手に荒れ果てた土地をイメージしていました。でも、案内された村で目にしたのは、ユートピアかと思いがうほどの美しい自然と、そこで生きる人びとの素朴な暮らしだったのです。

あたりまえのことかもしれませんが、放射能はにおいもなければ、みることもできませんから、高濃度に汚染された土地でも、美しい自然はそのままだったわけです。

三浦 ●おっしゃるとおりです。わたしが通っている都路でもおなじで、自然は失われずに、ただ放射線がみえないのが厄介なところなんです。

それで、いつドキュメンタリーとして撮影しようと思われたのですか？

本橋 ●はじめは作品にしようとは、まったく考えていなかったのです。しかし、村の人たちと関わるようになって、ごちそうになったり仲良くなつていく中で、考えが変わりました。あるとき、ひとりの牛飼いに「なぜ避難しないのか」と尋ねたのです。そしたら彼は、こういういました。

「どこへ行けというんだ。人間が汚した土地だろう？」と。

そのとき、この人たちを撮ろうと心に決めました。そして、「核の大地」ではなく「いのちの大地」という言葉が頭に浮かんだんです。もちろん、放射能で汚染された土地に生

きるということは、大変に重たい決断です。それでも、人生の大半をその土地で暮らしてきて老いを迎えた村人たちにとって、ふるさとを離れることは、放射能の恐怖よりも辛いことだったのかもしれない。

三浦 ●ベラルーシにはこれまで30回以上も通われたとか。

本橋 ●最初の2年で5回ベラルーシを訪れ、1993年に『チェルノブイリからの風』という子ども向けの写真絵本と、翌年『無限抱擁』という写真集を出しました。

三浦 ●そこから被災地の家族を描いた映画『ナージャの村』へとつながるのですね。舞台となったドウヂチ村も強制避難地区ですが、主人公のナージャは当時7歳。家族はなかなか避難ができなかったようですね。

本橋 ●事故が起きてすぐに30キロ圏内の人たち14万人が強制避難させられました。しかし、ベラルーシのドウヂチ村は、ウクライナのチェルノブイリ原発から170キロ離れた隣の村です。ベラルーシで避難命令が出されたのは、事故から3～5年後のことでした。避難命令が出ても、仕事も家もすぐにみつかるわけではありません。ナージャたちがチェルノブイリに引越したのは、事故から10年後のことでした。

『ナージャの村』のあと『アレクセイと泉』という映画を撮りました。定期的に汚染地域の放射能を測定している保険局の女性が、チェルノブイリの町から50キロほど東にあるブジシチェ村の泉＊の話をしてくれたのです。1995年の春のことです。

＊
Key Words **放射性セシウム**

原発事故によって放出された放射性物質のうち、環境や健康被害への影響の大きさから注視が必要な物質。いくつかある同位体のなかでも半減期が30年と長いセシウム137の動きが、調査の主要な対象とされている。

＊
Key Words **チェルノブイリ原発事故**

1986年4月26日に旧ソ連（現在のウクライナ）にあった原子力発電所4号機の暴発でおきた炉心溶融とそれに続く水蒸気爆発事故。北半球のほぼ全域に放射性物質が拡散したと考えられる。





本橋 成一 (もとはし せいいち)

1940年東京生まれ。68年に『炭鉱くヤマ』で第5回太陽賞受賞。91年よりチェルノブイリ原発と被災地に通い、汚染地に暮らす人びとを撮影。98年『ナージャの村』で第17回土門拳賞。映画『アレクセイと泉』で52回ベルリン国際映画祭ベルリナー新聞賞ほか受賞。写真集に『屠場くとは』『バオバブの記憶』(平凡社)、『アラヤシキの住人たち』(農文協)ほか。



「いま、長野県小谷村真木の共働学舎で、水車を使って製材し、古民家を再生するプロジェクトを進めています」

巻頭●対談

高濃度に汚染された土地でも、美しい自然はそのままだったわけです。

それは、村人が「100年の泉」と呼んでいる木枠で囲んだ湧き水でした。ふしぎなことに、この泉からは、まったく放射能が検出されなかったのです。村人は100年前の水だから、あたりまえだと言っていました。その泉のおかげで、移住を勧告されながらも村人たちは暮らしつづけることができたのです。そういえば、福島の水も放射能が検出されなかったそうですね？

三浦 ●放射能セシウム(以下セシウム) *が渓流を通して森からどれだけ流れ出ているかを継続的に調査(▼18ページ参照)したところ、水が澄んでいるときは検出されませんでした。大雨がふって濁り水が出ると、細かい粘土にくっついたセシウムが流れ出ていましたが、それが森林に降ってきたセシウムの何%になるか積算してみると、0.5%以下のわずかな量しか流れでていないのです。流れでていないということは、森林にとどまっているということです。詳しく調べると、セシウムは土壌の最表層に溜まっているということが確認されています(▼12ページ参照)。森林におおわれていると、放射性セシウムは流れ出ずに、そこに長くどまると考えられています。

本橋 ●ブジシチェ村へ至る森の小径を通ると、放射能測定器の警告音が激しく鳴り始めるんです。そこはチェルノブイリ4号機の5キロ圏内とおなじくらいの強さでした。でも村に入ると、それほどではないんです。おそらく森の土壌に溜まっていたのでしょうね。

ところで三浦さんは、震災後から福島の森林調査をされているそうですが、どのような

調査をされてきたのですか？

三浦 ●ここ福島県田村市都路町は、原発事故前からシイタケ原木の産地として有名なところだったのです。それが事故によって森林に放射性物質が降り注いで汚染されてしまったので、すべてが止まってしまいました。

原木は、食品であるキノコの栽培に使われるのに加え、キノコはセシウムを吸収しやすいので、食品基準の100ベクレル/キログラム*より厳しい50ベクレル以下の原木でないといキノコ栽培に使えないのです。

都路町のある阿武隈高原一帯は、日本のシイタケ原木の一大供給地だったので、当初は大混乱になりました。

林業は前の世代の人たちが植えて育てた木を伐り、つぎの世代のために木を植える仕事ですから、自分たちは堪えるにせよ、つぎの世代のために植林した木が20年後に育ったときに原木として使えるようになるのか、それを知りたいというのが、生産者の方の強い要望でした。生産を再開したいが、再開して未来に希望があるのか、そこがいちばん知りたかったわけです。

森林総研は原発事故直後から、この未曾有の放射能汚染の実態を把握しようということで、森林の広範な調査をつづけてきました。その結果わかってきたことが、放射性セシウム137の森林内での動きなどです。

こうした研究によって、暮らしや林業の未来へむけての指針となるような基礎データを継続して提供したいと考えているわけです。

本橋 ●先ほど森林組合長さんにお話をうか

◎本橋成一監督の映画



DVD『アレクセイと泉』『ナージャの村』
ツインパック
発売：ポレボレタイムス社
販売：新日本映画社

*Key Words ベクレル (Bq)

ある物体が放射線を出す能力の大きさの単位。ベクレル/キログラム (Bq/kg) は、1キログラムあたりの放射線の量。食品中の放射性セシウムの基準値は、飲料水が10Bq/kg、一般食品が100Bq/kgと定められている。

三浦 覚 (みうら さとる)

1959年島根生まれ。83年に東京大学農学部林学科卒業。博士(農学)。林業試験場土壌部地質研究室、森林総合研究所立地環境研究領域をへて、現在、震災復興・放射性物質研究拠点拠点長。森林立地学会理事。2013年～15年東京大学大学院農学生命科学研究科附属放射性同位元素施設特任准教授。著書に『原発事故と福島農業』(共著 東京大学出版会)ほか。



「都路町の里山で、風雪に負けず年ごとに丈をのばして林に育つコナラのひこばえに励まされます」



巻頭●対談

研究を通して将来への見通しとなる情報が提供できれば、「希望」となるのかなと強く思っています。

がったときに、「夢があるならやる」「夢が必要だ」といったことを話されてしまったね。20年後へ向けての夢を持てるなら、その可能性を示してくれる、いまは踏ん張って堪えて山を支え、将来の世代のために木を植えると話されていた。その話が、とても心に残りました。それは「未来への希望」ということだと思いますが、映画の主人公の女の子の「ナージャ」という名前は「ナジェージュダ」というロシア語で「希望」を意味する言葉からつけられています。

三浦 20年後に都路町の原木生産が事故前と同じように元に戻れるかと問われると、それは厳しいものを感じています。

森林の放射性セシウムは、大部分は地表にたまって動かなくなっていることなどセシウムの動向がおおよそわかってきましたが、まだ確信をもって将来の汚染を予測できるまでには至っていないというのが現実です。

本橋 昨日シイタケの原木栽培をされていた方のほだ場をみせて頂きましたが、事故の日から放置された太い原木がそのまま朽ちている風景は示唆的でした。原木生産やシイタケ栽培に携わっておられた方たちに「希望」をもたらすことができるのでしょうか。

三浦 林業ですが、調査でお世話になっているみやこ旅館のご主人のように、春は山菜採り、夏は溪流釣り、秋はキノコ狩りと、そうした山のめぐみが暮らしの一部だった地元の人たちにとって、それらが汚染された不安はとても大きなことだったと思います。

森林総研では、そうした調査*もやっています。

て、事故前には食べる楽しみ、山で探す楽しみ、採っためぐみを分かち合う楽しみといったプラスの喜びだったものが、事故後になると高汚染地域ではすべてマイナスになってしまいました。十分に予想されたことですが、そうした山のめぐみへの打撃は、なかなか数字には表れてこないだけに必要な調査だと思っています。

本橋 経済的な支えを失うと同時に、暮らしの喜びも奪われたということは、なかなか目にはみえてきませんね。

『アレクセイと泉』という映画に出てくるおばあちゃんのところには1カ月に1度行政の人が避難するように説得しにくる。いい家があるから引っ越しなさい、とすると決まっておばあちゃんが「うちには、ウマもブタもニワトリもいるよ。それにこないだ植えたばかりのリンゴの木もある。ぜんぶもっていいのなら、引っ越しよ」と返すんです。

よくが撮影に通っていた村の森林は、桁違いに放射能の数値が高いんです。でもキノコを食べたい年寄りたちは、食べるのをがまんするほうがよほどからだに悪いと勝手な理屈をつけて森のキノコをとって食べている。

三浦 チェルノブイリでは、除染は？

本橋 森の中ではできないですね。農地は、場所によって除染したのだろうと思いますが。

三浦 日本の場合住宅地、農地は徹底して除染しました。宅地、農地の周辺だけは森林も幅20メートルほど落葉を取りのぞいて除染すると宅地、農地の空間線量率が低くなること調査でわかっています。



◎既刊特集を参考に

季刊 森林総研 No.36 (2017.2.28)

特集：森の文化力

*Key Words 「自然のめぐみ」の調査

福島県での「自然のめぐみ」について、汚染の低かった会津地方の只見町と、汚染の高かった川内村で調査し、比較した。事故後に自然のめぐみの利用は減っていたが、只見町での利用は少なくとも継続されていた。しかし、川内村では場所によって汚染の濃淡はあるが、ほぼ全域で利用はなくなった。『季刊 森林総研』30号「天然の山菜・キノコ採り」、36号「山菜をめぐる地域文化」松浦俊也参照。



放射性セシウム濃度が高くなりやすいコシアブラの新芽

森林総研では、野生の山菜やキノコなどを採取する際の注意情報や放射能関連の資料を公表している。

森林総研 HP から > 森林と放射能 > 特産林産物をご覧ください。



汚染された森でキノコをとるアレクセイ

リシーチカという黄色いキノコは特別に美味しいキノコで、村人たちの大好物だった。森が汚染されたことは知っているが、アレクセイは逡巡しつつも、老人たちの頼みを聞いてキノコをとりに行く。(映画『アレクセイと泉』より)

本橋 ● 森林組合の方たちにしてみれば、まず森を除去して欲しいでしょうね。

三浦 ● 本当をいえば、そうでしょうね。でも、森林は広さからしても、地形や地理からみても除染が難しい場所です。

そこで、土壌をとりのぞくのではなく、カリウム^{*}をまいてセシウムの吸収を抑える研究が行われています。カリウムとセシウムは化学的に似た性質をもっているため、肥料分として必要なカリウムが不足すると、土壌では作物がまちがってセシウムを吸ってしまします。それを防ぐために、農地ではカリウム施肥が行われています。

森林でも、似たような効果を期待できるだろうということで、ヒノキ林を使ってカリウムによるセシウムの吸収抑制技術が研究されています(▼14、15ページ参照)。ただ福島は森林すべてにカリウムをまくというのも現実的ではありませんね。どこに何をすれば効果的に将来への見通しをつけられるのか、研究を通してそうした情報提供をできれば、林業をやっている方たちにも、一時避難から町に戻って暮らしを再開した人たちにとっても「希望」となるのかなと強く思っています。

本橋 ● 20年後の森の放射能の状態をみきわめなくてはならない研究というところに、三浦さんの研究の難しさを感じます。ぼくは娘がふたりいるのですが、先の世代の子どもたちに負の遺産を残すということだけはしたくない。20年待てば大丈夫、と簡単にはいえないことは、たいへんな重荷でしょう。

三浦 ● 森林は、ある意味、懐が深いので事故

後の7年間ほとんど手入れがされていなくても、林木の生産にしても水源涵養機能にしても、それで急激に落ちるといふわけではありません。少しづつでも地道に森林管理をつづけていけば、そう大きく機能を失うことなく森を管理していくことはできるでしょう。

ただ、目にはみえない放射能があるので、作業時間とか、食べものに関わることは管理していく必要があります。もともと森林がもっている機能の潜在的な力がなくなってしまうわけではないのです。

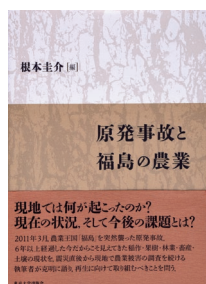
本橋 ● 「希望」のカタチをどこにみつけ、つないでいくのかということですね。

三浦 ● 山菜は、生ではセシウムが高いものもありますが、ゆでこぼして流せばだいぶ下がるとか、そうしたことを地域に戻って試みている方たちもいて、実際測ってみると濃度は下がっています。もともと山里の人は多くの知恵を使って暮らししてきたので、このものすごく制約のあるなかでも、なんとか楽しみながら暮らししていく方法をみつければいいとおられるようにもみえます。そうしたところにも参考になる科学的なデータを提供していかなければいけないと考えています。

本橋 ● 暮らしの希望を見いだしたいという福島の方たちの想いに応えるための研究をされている三浦さんの立場は、いろいろ複雑な気持ちで対応しなくてはいい場面もあるのでしょうね。人の暮らしと木や土の両方に関わる研究ならばこそその奥行き、懐の深さが必要なのだろうと思います。

三浦 ● ぜひ、そうありたいと思っています。

◎三浦寛観点長の
の本



『原発事故と福島の農業』

根本圭介編 三浦寛観共著

東京大学出版会

^{*}Key Words カリウム

植物の生育に欠かせない栄養素で、チツソ、リンとともに肥料の三大要素とされる。カリウムとセシウムは、元素の周期表でおなじ第1属のアルカリ金属に属し、似たような性質をもっている。

震災7年目の森

2011年3.11の東日本大震災から7年が過ぎたいま、
福島の森と林業、人びとの暮らしは、どのような状況にあるのでしょうか。
森林総研は震災後、福島の森林の放射性物質による汚染状況を調査してきました。
その研究成果をふまえつつ、次世代へ向けて林業の復興に役立つような研究を
被災地で続けることの重要性について考えます。



都路町の原木が育つ広葉樹の森と水田

水田では、カリウム施肥によるセシウムの吸収抑制効果で規制値以下の
コメを収穫できるようになった。全量全袋を検査してから出荷している。



震災後の状況について語るふくしま中央森林組合都路事業所の青木博之所長
震災後、都路の森林組合は除染作業に追われた。いまなお広葉樹生産の展望
がみえない中、それでも次世代のために山に入り森の手入れをつづける。

東日本大震災をふりかえる

2011（平成23）年3月に起きた東北
地方三陸沖における巨大地震*は、マグ
ニチュード9という日本では観測史上最
大となる激震でした。さらに地震に伴う
大津波が、北海道、東北、関東地方にか
けての太平洋沿岸を中心に押し寄せ、各
地に甚大な被害をもたらしました。こ
ろによつては10メートルを超える津波が
防潮堤を乗り越えて海岸林をなぎ倒し、
人家を押し流し、尊い多くのいのちを奪
いました。東日本大震災による死者・行
方不明者の数は、あわせて1万8000
人を超え、その9割の方が、津波による
被害と考えられています。

津波はまた、福島県双葉郡大熊町と双
葉町の太平洋岸にあった東京電力福島第
一原子力発電所を襲い、全電源喪失によ
る原子炉の炉心冷却機能の停止と炉心の
損壊、さらには水素爆発による建屋の破
壊で周辺地域に放射性物質*が放出され
るという事態を招きました。

福島の森の状況

東日本大震災は、東北地方を中心とし
た森林などの自然生態系や、林業および
木材産業にも大きな影響を及ぼしました。
なかでも、面積の7割を森林におおわ

*放射性物質の種類と半減期

放射性物質には、いくつかの種類がある
が、なかでも森林をはじめとする環境や
人体への広範で長期的な影響が懸念され
る核種にセシウム137がある。半減期と
いうのは、放射性物質が放射線をだして
ほかの原子核へと変化し、放射線量が半
分に減るまでの期間。

放射性物質の種類（核種）	半減期（物理学的）
ヨウ素 131	8 日
セシウム 134	2.1 年
セシウム 137	30 年
ストロンチウム 90	29 年
プルトニウム 239	2.4 万年

放射線リスクに関する基礎的情報（内閣府ほか2018）

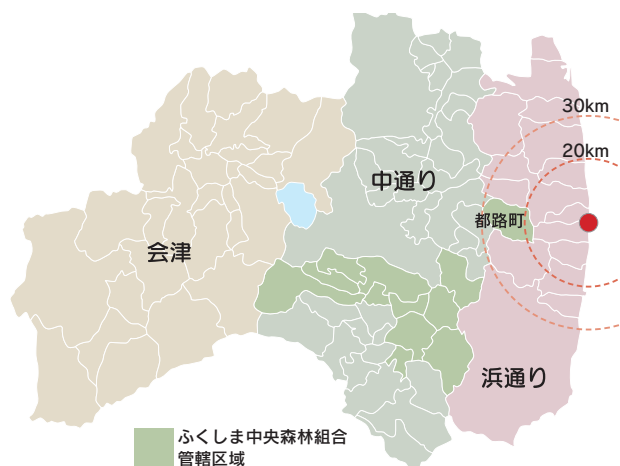
*東日本大震災

震源は三陸沖（宮城県の牡鹿半島の東南
東約130km、深さ24km付近）で、震
源の断層面は南北に約450km、東西に約
200kmに達した。気象庁はこの地震を「東
北地方太平洋沖地震」と命名、閣議によつ
て地震と津波をあわせた震災は「東日本
大震災」と名づけられた。

2017年11月の空間線量率分布地図

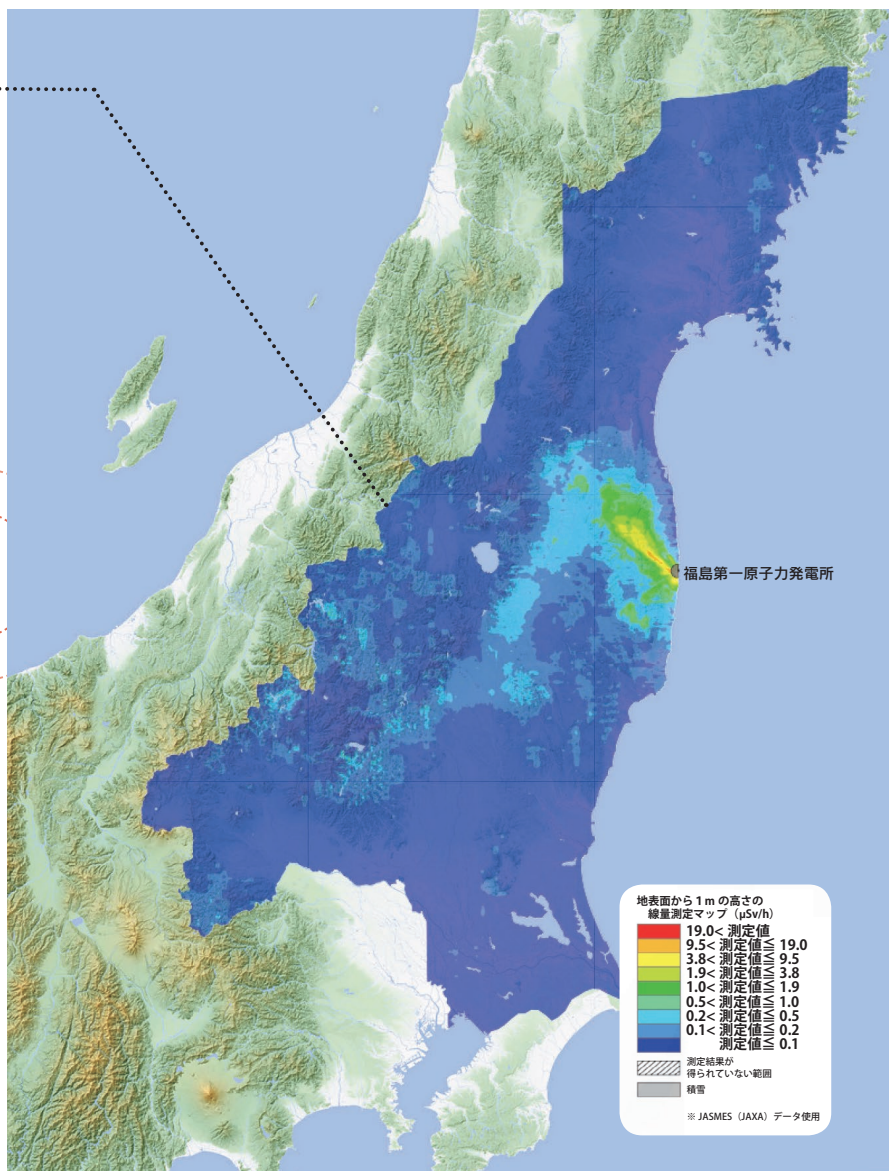
出典：放射線量等分布マップ拡大サイト
／地理院地図

福島第一原発を中心とする20～30km
圏内の原発から北西へ向けて放射線
量が高い地域(右の地図の黄色から赤
にかけての部分)は、「帰還困難区域」
等と指定され、立ち入りや居住が制
限されている。



* 福島県田村市都路町の位置図

きのこ類の原木に使われる広葉樹の生産量が震災前は日本一を誇っていた田村市都路町は、ちょうど福島第一原発から20～30km圏内に位置している。ふくしま中央森林組合都路事業所は、2009年に4組合の合併によって生まれた広域組合「ふくしま中央森林組合」の飛び地として管轄されている。



原木生産の現場から

福島県は、97万ヘクタールの森林をもち、林業生産において全国でも有数の県です。大きく縦に3つの地域があり、太平洋側が浜通り、内陸側が会津、そしてその間が中通りとよばれています。森林は民有林と国有林が6・4の割合で、会津地方は磐梯朝日国立公園など国有林を中心に緑の回廊をつくっています。津波被害の大きかった浜通りも国有林が多く、シイタケの原木生産で地域起こしをしてきた田村市都路町*のある中通りは、どちらかというとな民有林が多い地域といわれています。福島県においては、震災直後からの被災者への生活の再建支援に加え、里山の放射性物質による汚染と林業や林産業への深刻な打撃が、復興の道のりを険しいものとしています。

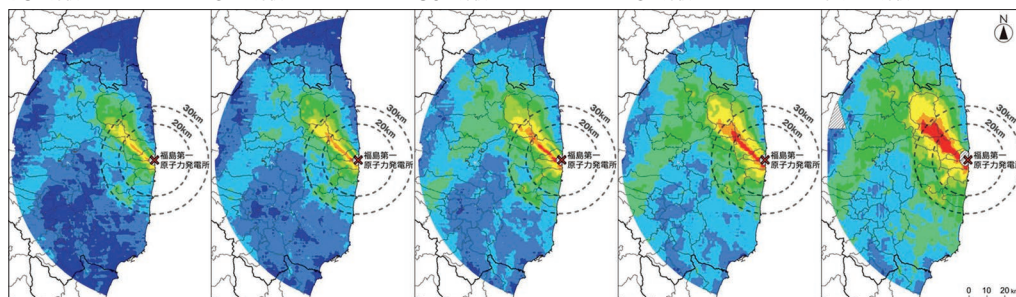
幸いにも、避難指示地区をのぞく居住地区の除染は終了し、この7年で、空間線量は着実に低減してきています。

しかし問題は、除染をすることが難しい県の面積の7割を占める森林における放射性物質の今後の動向と、生産物である木材や山のめぐみなどへの影響です。

それらが明らかにならなければ、風評被害を払拭できず、林業や林産業を生業とする人々の未来への展望も拓くことができません。

震災後の福島第一原発を中心とした80km 圏内における空間線量率の推移 (凡例は上図参照)

78ヵ月後 [2017.9.25] 54ヵ月後 [2015.9.29] 30ヵ月後 [2013.9.28] 15ヵ月後 [2012.6.28] 事故1ヵ月後 [2011.4.29]



出典：2018年 航空機モニタリング(抜粋) 原子力規制委員会

特集◎

震災7年目の森

都路町の原木生産の被害といま

永沼 幸人さんの話
(ふくしま中央森林組合 組合長)

放射性物質による森林汚染で、原木生産に打撃を受けた都路町の現状と、これからについて、お聞きました。



組合の想いと調査協力

田村市都路町は、福島第一原発の20～30キロ圏内にある町です。「ふくしま中央森林組合」は、10市町村にまたがる組合ですが、管轄している地域でいちばん汚染されたのが都路町でした。

震災後に東京大学から、シイタケ原木林で放射性物質の樹木への移行調査をやらせて欲しいとの要請を受けて、調査協力をしてきました。

いま、原木として出荷できる指標値は50ベクレル以下ですが、いつごろ、指標値以下になって出荷できるのかを知りたい、教えて欲しいというのが私たちの切実な想いでしたから、東京大学の調査と私たちの知りたいことが重

なったということは幸いでした。2015年からは森林総研も加わってさらに精力的に研究を進めていただいています。

答えはなかなかでない

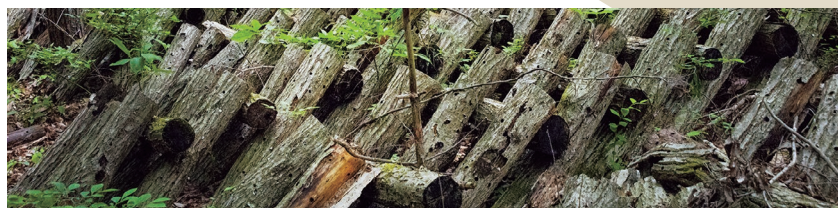
原木用の広葉樹は20年で伐期になります。20年後に出荷する木をいまから育てなくてはなりません。

汚染された木をいま伐って除染すれば、これから育てる木は20年後なら心配ないということなら、いまを踏ん張って整備していきます。何回も研究発表して頂いて、だいぶ、先に光がみえてきたのかなとも思いますが、まだ確信がもてる段階ではありません。

せつかく日本一の原木生産地と認められて、将来をみこした方向で都路ら

しい林業を進めてきたので、この方向で復興することができれば、いちばんですが、シイタケ栽培という食品に関わることでから悩ましいところです。いまは、東京大学と森林総研が共同で取り組んでおられる研究成果の区切りを待ちながら、もう少し広葉樹も踏ん張って、スギやヒノキに植え替えるということはまだ考えてません。

都路町だけでなく双葉地方など20～30キロ圏内の重汚染地帯では帰還できないところもありますし、まだまだ復興は道半ばです。これからも調査に協力し続けたいと思っています。



震災後のシイタケほだ場

震災後に放射性物質で汚染された地域では、シイタケの出荷規制がかけられた。シイタケを栽培するためのほだ木の片付けも規制されたことから、ほだ木は震災時のままの状態で、朽ちるままに放置されている。

森のなかでのセシウムの動きを解明

森林総研は、福島第一原発による森林の放射性汚染に際し、放射性セシウムを

負担を強いることになります。今後行えるのか、その展望を予測するための調査データが求められています。原木のための広葉樹を育てても、10年後、20年後にそれが売れなければ、次世代に負担を強いることになります。

カリウム要求度の高いきのこ類は、カリウムに近い性質をもつ放射性セシウムを吸収しやすく、そのため原木に対して乾重量1キログラムあたり50ベクレル以下という、食品よりも厳しい指標値が設定されています。この指標値をクリアできなければ出荷することができません。そこで、指標値を満たす原木の生産が今後行えるのか、その展望を予測するための調査データが求められています。原木のための広葉樹を育てても、10年後、20年後にそれが売れなければ、次世代に負担を強いることになります。

るでしょう。中通りは、スギやマツなど針葉樹生産を中心としつつも、薪炭や原木にするナラやクヌギなどの広葉樹生産に取り組み、里山の林業も大切な生業として暮らしてきた地域といっているでしょう。しかし、この中通りのなかでも、原木生産で日本一といわれるようになった都路町の林業が、いま窮地に立たされています。それは、シイタケを栽培する原木のための広葉樹林が汚染されてしまったために、出荷ができない状況が続いているからです。

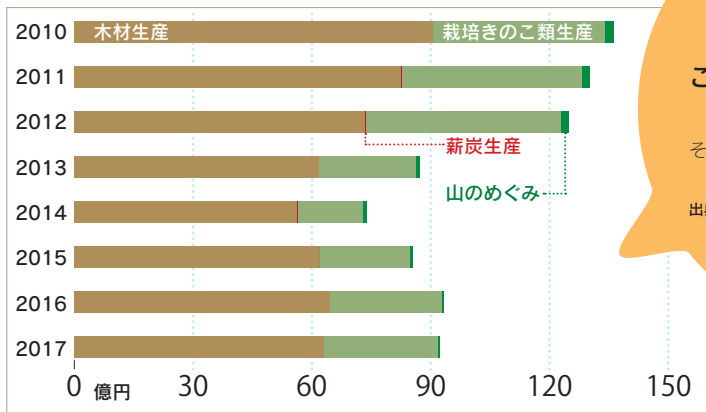


吉田 昭一さんの話

(元・ふくしま市中央森林組合 参事)

原木生産で日本一だった都路町

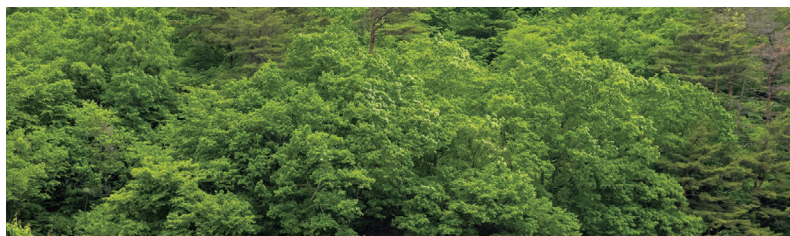
燃料用の木炭生産のために、もともとナラやクヌギを育てていました。燃料革命で木炭が売れなくなり、針葉樹に転換するかどうかという判断の中で、ちょうどシイタケの人工栽培が普及してきたことから、シイタケ用の原木生産がはじまったのです。



この7年の福島其林業産出額

震災後の3年間は、大きく落ちこむが、その後少しずつ回復してきている。

出典：「ふくしま復興のあゆみ 第22版」(2018)



原木のための広葉樹林



ふくしま中央森林組合都路事業所の木材加工センター

現在、少しずつ木材生産の再興へ向けて建材の製材やパルプ原料、バイオマス用チップなどの生産が行われている。原木用の広葉樹や菌床栽培用オガ粉の生産はストップしてしまっているが、次世代へ向けての復興の可能性を模索しつつ稼働している。



特集●

震災7年目の森

穴戸 裕幸さんの話

(ふくしま市町村支援機構 参与)

震災直後に、福島県森林組合連合会の専務として復興に奔走した穴戸さんに、震災後の状況とこれからの展望についてお聞きしました。



ふくしま其林業が向かうところ

復興へ向けての積み木

福島県全体で見れば、木材生産量自体はそこそこ順調に回復してきました。これは、避難指示等地域以外での生産が可能であったため、そこでの生産増により需要に応えられたということがあるのでしょう。

一方、シイタケ原木生産と保育などの森林管理はなかなか厳しい状況が続いています。

特に汚染の程度が大きかった地域では、これから林業を続けることができ

るのか、それ以前に、いまある汚染された立木をどう処理したらいいのかという切実な問題を抱えています。伐らなければ進展はありません。が、伐った瞬間に特定廃棄物となるものをどう活用するのか、その後の森林管理をどうするのか。

福島県と各省庁がそれぞれに知恵を出して、いまなお検討を続けているところです。

研究者と手を携えて

未来へ向けてどのような施策をとれ

るかは、やはり現状をいかに分析できるか、その分析のためのデータを集められるかにかかっていると思います。

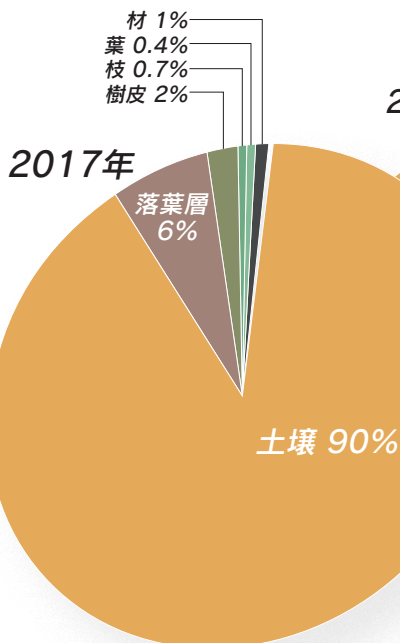
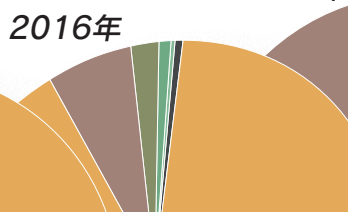
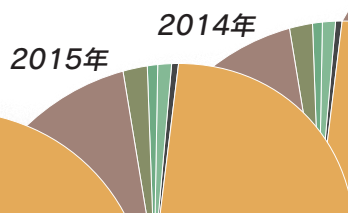
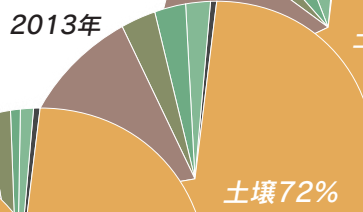
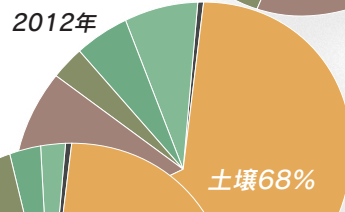
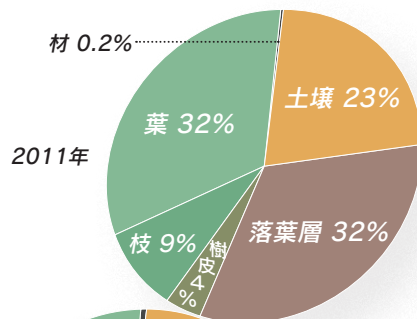
震災後に森林総研をはじめとする各機関や大学の研究者が福島の調査にきました。それらのデータをできるだけ一元化した形で活用できないものかと考えています。森林組合をはじめ現場の人間が求めている「未来を予測する」ための根拠となるようなデータを集積できたなら、世代を超えて受け継がれる林業の次世代への確かな指針となるだろうと考えるからです。

森を汚染した放射性セシウム の動き

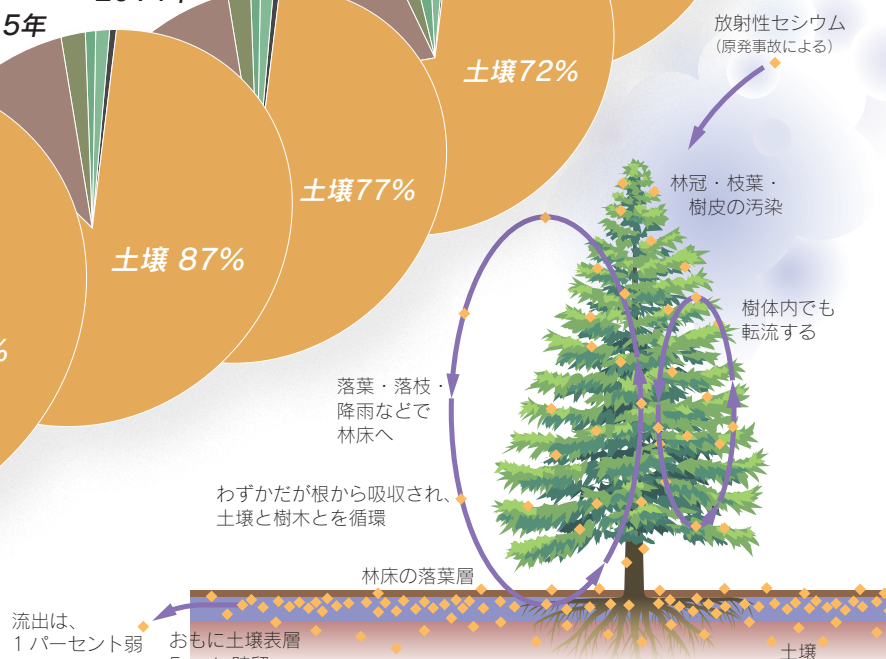
森にふりそそいだ放射性物質は、
どのようなふるまいをするのだろう？
7年間にわたる追跡調査から、
みえてきたことがある。

葉や落葉層から土壌へ移動した放射性セシウム

森林総研は震災後、福島県の森林の放射性物質による汚染状況を継続調査してきた。その結果、震災直後に林冠部の枝葉・樹皮を汚染していた放射性物質は、落葉や落枝、降雨などによって林床へ移動し、さらには林床の落葉層から土壌へと移行し、表層5cmくらいのところで粘土鉱物等に吸着されていることがわかってきている。



川内村スギ林内の放射性セシウム分布の変化



森林内での放射性セシウムの動き（モデル図）

対象として、事故後の動態を継続調査してきました。

その結果、事故直後に調べたスギなどの針葉樹では林冠の葉や枝そして樹皮が、高い濃度で汚染されていました。シイタケ原木に使う広葉樹のコナラは、事故当時は3月でまだ葉がでておらず、枝や幹だけが汚染されていました。

翌年以降も調査をつづけてわかったことは、当初、林冠についていた放射性物質の大部分は落葉や落枝などと共に地上に落下して林床に貯まり、さらに土壌の最表層のいちばん浅い5センチメートルくらいのところで粘土鉱物などに捕捉されて留まっているということでした。落葉の分解が早い森では、事故後1～2年で落葉から土壌に移り、ゆっくりの森では、5～6年かけて土壌に移行して、そこに貯留していることがわかってきました。さらに森林から溪流の懸濁水となつて外部へ流出する量は、1パーセントにも満たないこともわかってきています。

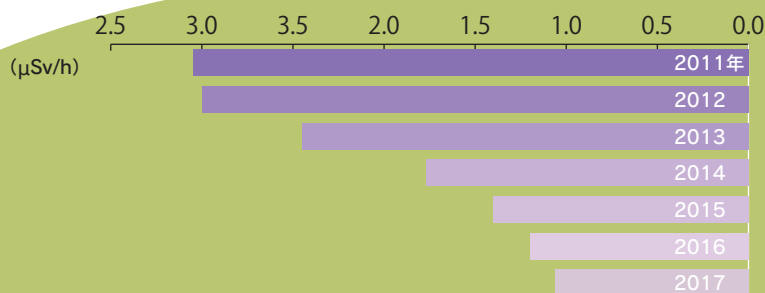
調査研究を暮らしに役立たせる

これまでの調査で、セシウムのほとんどが森の表層土に貯留し、そこからあまり動かないということがみえてきました。このことは、森がセシウムの流出を抑える役割をしていると捉えることもできますが、反面、木材生産の場としての森と

川内村スギ林の空間線量率の変化

2011～2017年の調査地における空間線量率（平均値）は、おもに放射性セシウム134の放射能の低下によって当初の半分以上にへっていった。

川内村スギ林内の調査データ出典：
林野庁・森林総合研究所「平成29年度森林内の放射性物質の分布状況調査結果について」





震災の 被害をおさえる研究

震災による津波で多くの海岸林が失われたが、海岸林は津波の被害を軽減したり抑える役割を果たした。復興にあたって、どのように海岸林を再造成するとよいか、さらなる研究が求められている。

(▶ P.16)

海岸林に流入した漂流物 津波によって、漁船をはじめいろいろなものが漂流した。海岸林は、漂流物の流入によってなぎ倒されたが、それらが背後の住宅地に突っ込むことを防いだ。 写真提供：八戸市森林組合

いう視点からは、次世代につながる木々を汚染からいかにして守るのかという問題が生まれてきます。

まだ、決定的な対策があるわけではありませんが、たとえばカリウムを施肥することで、樹木によるセシウムの吸収を抑制できるということが、これまでの研究からわかってきています（P. 14 研究の森から参照）。土壌のカリウムと樹木によるセシウム吸収の関係をよく調べて、セシウム汚染が低い木材を生産する技術を開発するなど、これからの研究に期待がかかります。

調査研究をつづけることの大切さ

東日本大震災の被害は、放射性物質による汚染ばかりではありません。津波による沿岸部の被害は甚大なものがありました。地震による津波を軽減できるような海岸林の防災効果の検証（P. 16 研究の森から参照）や、壊滅した海岸林再生のための迅速な苗木の生産、植栽といった技術開発など、人びとの安全で安心な暮らしに役立つ、さまざまな調査研究が、常に求められています。

この森林被害を冷静にみつめ人々と対話をくり返しつつ調査や試験研究をつづけることが、そうした実用性の高い研究や技術開発につながっていくにちがいありません。

都路でよくみられる水田のまわりのシイタケ原森林、初夏

特集◎

震災 7年目の森

セシウムの 吸収をおさえる研究

植物は、必須栄養素であるカリウムが不足すると、カリウムと性質の似たセシウムを吸収しやすいことから、カリウムを施すことで放射性セシウムの吸収を抑制できることがわかってきた。

(▶ P.14)

樹木にカリウム肥料を施して 放射性セシウムの吸収を 抑える試み

研究の森から



写真1 調査地のようす

緑色の点々が植栽したヒノキの苗。植栽から3年が経過し、人の背丈を超える高さの苗も現れている。(2017年11月撮影)

農作物の技術を応用

東京電力福島第一原子力発電所の事故によって、環境中に大量の放射性物質が放出されました。とくに、放出量が多く半減期が約30年と長い、放射性セシウム137による長期的な影響が懸念されています。

森林に降下した放射性セシウムの大部分は土壌の表層に存在し、樹木には吸収されにくい状態にあると考えられています(特集▼P.12)。しかし、土壌中の放射性セシウムの一部は根を介して樹木へと吸収されることから、土壌の放射性セシウム濃度が高い地域で林業活動を再開させるためには、樹木の放射性セシウム濃度を抑える手法が求められています。

そこで、これまでイネなどの農作物で

放射性セシウムの吸収抑制技術として広く用いられてきたカリウム施肥を、樹木に適用するための試験を行いました。

カリウム濃度とセシウムの吸収されやすさ

福島県川内村にある森林整備センター水源林造成事業地(写真1)において、2014年6月に3年生のヒノキ苗を植栽し、同年8月と翌年4月にカリウム肥料を散布しました(写真2)。その後各年の秋以降に苗を採取し、カリウムを施肥した場合と施肥しなかった場合の放射性セシウム濃度の変化を調べてみました。

毎年収穫を行う農作物ではカリウム施肥によるセシウム吸収抑制効果が広く認められていたことから、樹木でも施肥開始年から吸収抑制効果が現れると期待していました。しかし、1年目は根にしか施肥処理による差が認められず(図1の1年目の結果参照)、大変に落ち込みました。

不安のなか迎えた2年目の試験で、処理開始から1年2カ月後の2015年10月の苗木の放射性セシウム濃度を調べたところ、カリウムを施肥した苗木では、施肥しなかった苗木と比べて各部位の濃度が4分の1から8分の1程度に低くなっていました(図1)。

また、土壌から樹木への放射性セシウムの吸収されやすさを示す凝集移行係数(注1)と植物が利用可能な土壌中の交換

単位：
Bq kg⁻¹ 乾重

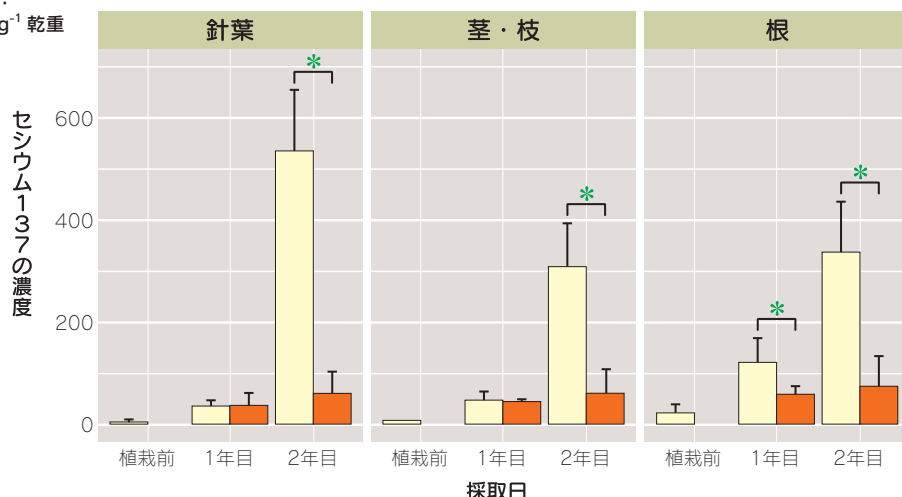


図1 ヒノキ植栽苗の部位別放射性セシウム137濃度

(Komatsu et al. 2017 を一部改編)

*は処理によって統計的に有意な差が認められたことを示す。植栽前の苗木は施肥しなかった区画にすべてまとめて示した。

*図表は論文がCreative Commons BY 4.0に従うため、引用を記載した上で改編を行った。

研究者の横顔

Q1. なぜ研究者に？

ほんやりとした気持ちで大学院に進んでしまったから？

Q2. 影響を受けた本など

最近読んだ同僚の藤井一至さんの書いた『大地の五億年』（山と溪谷社）という本は地球上の生物の進化と土壌の関わりの歴史について壮大なスケールで描かれていて、せいぜい100～1000年程度のスケールでしか地球の歴史を把握できていなかった自分には大変勉強になりました。

Q3. 研究の魅力とは？

自分が今この研究を行っているのは原発事故が起きたからです。原発の事故は不幸なできごとでしたが、事故による放射能汚染は現実が続いています。問題の解決の一助となる対策を科学の知見から提案することが重要だと考えています。

Q4. 若い人へ

とりあえず手を動かして、ときどき頭も動かすといいのではないのでしょうか。あと英語は大事です（自戒をこめて）。



小松 雅史 Komatsu Masabumi

きのこ・森林微生物研究領域



写真2 カリウム肥料をまく作業

1区画10メートル四方あたり1.67kg（カリウム換算で0.83kg）の肥料をまいた。初回を2014年8月に行い、その後毎年4月に施した。（2014年8月撮影）

性カリウム濃度（ \blacktriangledown 註2との関係をみると、施肥をしなかった区の苗（白丸）は、交換性カリウム濃度が低いほど針葉の凝集移行係数が高くなることがわかりました。カリウムの施肥によって樹木の放射性セシウム濃度の増加が抑えられたのは、土壌の交換性カリウム濃度が増えたため、といえるでしょう。

2年目になって施肥の効果を実証することができてほっとした記憶があります。

継続的な検証が求められている

農作物ではカリウム施肥による放射性セシウム移行抑制効果はすでに知られていましたが、今回、樹木でも同様の効果があることが福島原発事故後、初めて示されました。また、樹木は土壌中の交換性カリウムが少ないとき、放射性セシウムをより多く吸収してしまうという関係性を本研究で初めて示すことができました。この関係はカリウム施肥の有効性を裏付ける結果となっています。しかし、樹木は木材として利用可能になるまで長い年月を要することから、今後はカリウム施肥の効果の持続性を検証する必要があります。今回設定した試験地は長期的な追跡試験を念頭に置いた設計になっており、引き続き調査を行っていく予定です。

▶ 註1：凝集移行係数

樹木の葉や材、きのこや野生動物などの重量あたりの放射性セシウム濃度を土壌の単位面積あたりの放射性セシウム濃度で割った値。森林土壌から樹木や動物などへの放射性セシウムの移行のしやすさを示す指標となる。面移行係数とも呼ばれる。

▶ 註2：交換性カリウム濃度

土壌に含まれるカリウムのうち、植物などの生物に吸収可能な性質のものを交換性カリウムと呼ぶ。実際には、一定量の土壌を酢酸アンモニウム水溶液中で振とうして溶出したカリウム濃度から算出する。

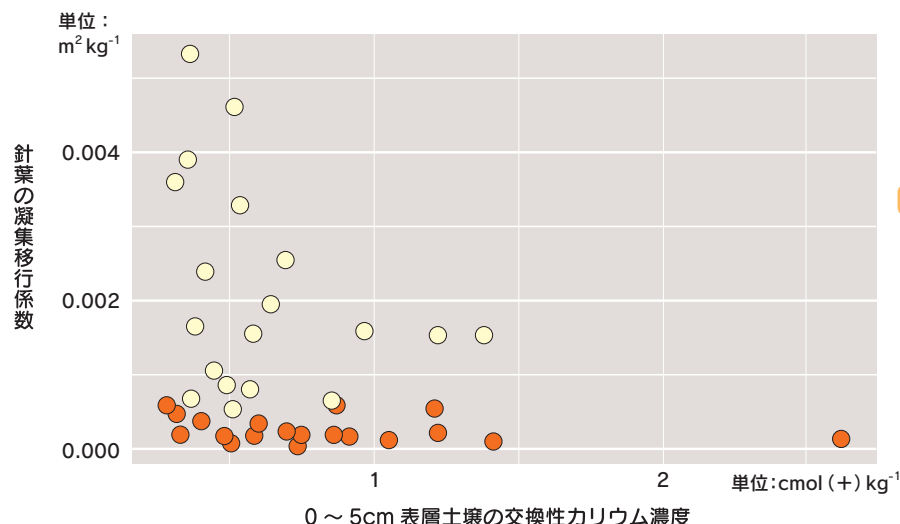


図2 ヒノキ針葉の凝集移行係数と表層土壌の交換性カリウム濃度の関係（植栽2年目に採取）

(Komatsu et al. 2017 を一部改編)

津波で失われた 海岸林を 再生するために

津波被害と海岸林の果たした役割

東日本大震災がもたらした巨大な津波で、多くの海岸林が失われました。同時に飛砂、潮害、津波や高潮などを防止・軽減したり、憩いや安らぎの場を作り出す海岸林の大切な働きも失われました。

被災地の復興には、失われた海岸林を速やかに再生することが欠かせません。その際、求められているのは単なる再生ではなく、これまでよりも津波に耐え、被害を受けにくく、かつ津波の被害を少なくする海岸林でしょう。それと同時に大面積に速やかに植栽できるように、植えやすく、なおかつ活着しやすい苗木の活用といったクロマツ苗木の植栽に関する技術開発も必要とされています。

どのような海岸林にするか

まず植栽試験を行いました。その結果、海風の厳しい場所ではこれまで通りクロマツを植栽するのがよいとわかりました。さらに、津波が入り込んで塩水害でクロマツが枯死した場所【写真1】でも、雨などで自然に塩が抜けていくので、跡地にクロマツを植えられること、また、塩水害を受けにくいクロマツ林に仕立てるには、植栽地に入り込んだ海水が抜けやすいように溝を掘ったり凸地形にするのがよいことがわかってきました。

また、クロマツ海岸林を健全な状態に



写真1 塩水害によるクロマツ生存木の立ち枯れ
津波のあと針葉は緑色だったが、夏ころから赤褐色になり、多くのクロマツが枯死した（約20カ月後：2012年11月19日）。

写真提供：（地独）青森県産業技術センター林業研究所

保つためには、樹高に合わせてクロマツの本数を適切に減らしていくことが欠かせません。適切な密度管理を行うと立木密度が下がるため、海岸林が津波の破壊力を弱める効果は低くなる一方で、より大きい津波に耐えられるようになります。また、立木密度を下げて低くなった津波の破壊力を弱める働きは、クロマツ林の下層に広葉樹を生やすことで高められることを、水理実験と引き出し試験にもとづいた数値シミュレーションで明らかにしました【図1】。

効率的に確実に海岸林を造成する

現場からは、短期間で大面積に植栽するために、苗木不足への対応と効率的で確実な植栽法が求められました。柵など

で苗木への風あたりを抑えることで、植栽本数をこれまでの標準である1ヘクタールあたり1万本から5000本程度に減らせることを明らかにしました。植栽本数が減ると、その後の密度管理も楽になります。また植栽にコンテナ苗を用いることで活着がよく、植え付けできる期間が長くなり、植付けもしやすいので植栽効率も高くなります【写真2】。なおクロマツの場合、水平根の発達の点から、コンテナは内面リブ式よりサイドスリット式の方が適していることがわかりました【写真3】。これらに加え、クロマツ苗木の活着・生育を助けるために少ない手間で菌



写真2 コンテナ苗の植栽試験地

梅雨明け直後の植栽にも関わらず根付き、順調に生育した。右は、4年後のようす。



研究者の横顔

Q1. なぜ研究者に？

かつて国家公務員試験の合格者は、本人の意思とは（たぶん）関係なく行政職と研究職（林業試験場）に分けられた。どちらでもという気持ちで臨んだが、当時、海岸林を対象としたプロジェクトが走っており、卒論の舞台が砂坂海岸林（北海道）であったことから林試に採用された、と思っている。

Q2. 影響を受けた本など

『一般システム思考入門』（ジェラルド M. ワインバーグ 著 松田武彦 監訳 増田伸爾 翻訳 紀伊國屋書店）たまたま大学生協で手にとりそのまま購入。具体的な内容はほとんど忘れたが、本の存在は強く印象に残っている。

Q3. 研究の醍醐味は？

研究成果が参考にされ、よりよい海岸林が仕立てられるかもしれないこと。

Q4. 若い人へ

研究分野ごとにいろいろなレベルの研究があると思いますが、自分の取り組んでいるテーマが部分となる、より上のレベルの課題は何かを意識することでしょうか。

▼さらに知りたい方へ

下の二次元バーコードまたはアドレスよりアクセスください。

「ワンポイント解説 海岸林造成技術の高度化に向けて」



<https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/3rd-chuukiseika40.html>



坂本 知己

Sakamoto Tomoki

森林防災研究領域

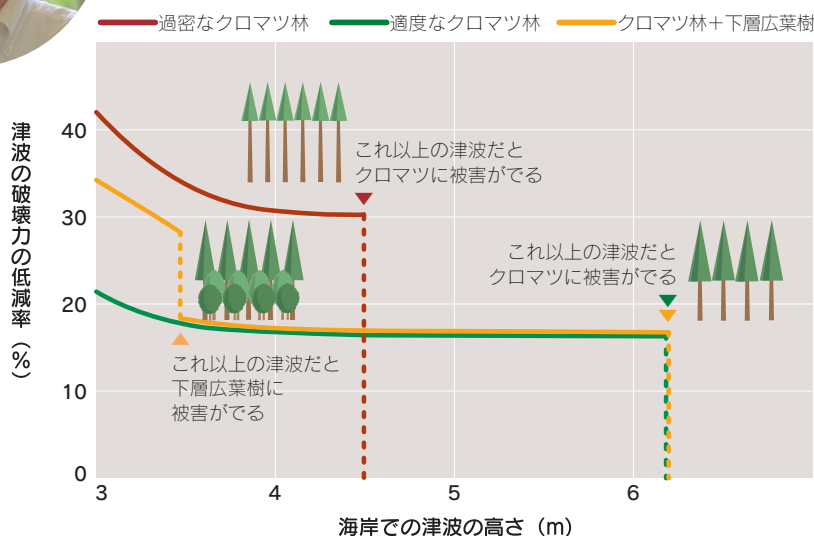


図1 林型による津波の破壊力の低減率と林帯の耐性の違い
(林帯幅 200 m の例)
原図：野口宏典

過密なクロマツ林(赤)は、適度なクロマツ林(緑)より津波の破壊力を弱めるが、後者はより大きな津波に耐えられる。適度なクロマツの下層に広葉樹がある場合(黄)、津波の高さが低いときに限られるが、津波の破壊力を弱めるはたらしを高めることができる。

課題解決へ向けての今後の研究

被災地での海岸林の再生が急がれたので、再生事業は研究の成果を待つことなく始められました。そのため、今回の研究では現場で新たに採用された技術を科学的に裏付けることが重要でした。たとえば、コンテナ苗の全面的な採用には、同時進行的に行われた植栽試験結果による裏付けがありました。

津波によって根返りした樹木の多くは、地下水位が高いために根の発達が不十分でした。そこで海岸林の再生事業では、根が深く張るように盛土をして植栽しています。しかし盛土の造り方によって、根の生育には硬過ぎたり、過湿状態になることもわかりました。そのため、これらの課題を解決する研究に新たに取り組んでいます。

根菌付きコンテナ苗を作る技術も開発しました。



写真3 コンテナの種類による根の育ち方のちがひ

中央の写真の左側がサイドスリット式のコンテナ苗。右側が内面リブ式のコンテナ苗。クロマツの場合、サイドスリット式のほうが水平に伸びる根の育ちがよく、植栽後の活着がよい。中央の写真提供：山田健



小林 政広 Kobayashi Masahiro
立地環境研究領域

福島第一原子力発電所（福島原発）の事故によって放出された放射性セシウムは、広範囲の森林に降り注ぎました。森林は流域に暮らす人々を支える水源でもあることから、そこを流れる渓流水に放射性セシウムが含まれているのではないかと懸念されました。

そこで森林総合研究所では、2012年から福島県の森林で、渓流水に含まれる放射性セシウム（セシウム134、セシウム137）の濃度を調査してきました。その結果、渓流水には放射性セシウムがほとんど含まれていないことがわかりました。

福島原発の事故で放射性セシウムが降り注いだ地域の土壌の多くは、セシウムを強く吸着する粘土鉱物を含むため、放射性セシウムは土壌（粒子）にしっかりと保持されます。そのため雨が降っていないときに緩やかに流れる渓流水には放射性セシウムはほとんど含まれていません。

森の沢の水に 放射性セシウムは含まれているのか？

また、雨が森林内に降っても、土壌を通過する水には放射性セシウムはごくわずしか溶け出しません。

とはいえ、強い雨が降ると流量が増えて土壌粒子が流れ出し、渓流水は濁ります。土壌粒子には放射性セシウムが保持されているので、このときには放射性セシウムも土壌粒子と一緒に流れ出ます。

その場合でも、流れ出る土壌粒子は全体のごく一部であり、放射性セシウムの流出量も流域の土壌に貯まっている量の0.5パーセント以下と、ごくわずかであることがわかってきています。

（2018年1月19日開催講座より）



自動採水装置を用いた渓流水の採取
（雨が降ると1時間ごとに渓流水を採取する）

森林講座のお知らせ

2月15日（金曜日）
「樹木もストレスを受ける！？」
横田 智（樹木分子遺伝研究領域）

3月16日（土曜日）
「災害調査に使われる最新技術」
村上 亘（森林防災研究領域）

ご希望の講座名・郵便番号・住所・氏名・電話番号・参加希望者数をご記入の上、往復はがき、または電子メールでお申し込みください。なお、それぞれのお申込1通に対し、1講座3名までの受付とさせていただきます。

からだの特徴、生態、被害対策などについて紹介します。

◆お問い合わせ

〒193-0843 東京都八王子市廿里町 1833-81

多摩森林科学園

電話番号：042-661-1121

Email: shinrinkouza@ffpri.affrc.go.jp

会場●多摩森林科学園 森の科学館

時間●13時15分～15時

受講料●無料（ただし、入園料として大人300円、子供50円必要となります。）お申込の受付は各講座開催日の前月の1日から。受付は先着順で、講座開催日の1週間前が締切となります。

多摩森林科学園 森の科学館では企画展示を行っています。

企画展示（森の科学館）
「干支イノシシ」

期間●12月～2月
平成31年の干支の動物、イノシシの



◀電子メール送付先
二次元バーコード

森林総合研究所プレスリリース

ホームページに掲載したプレスリリースをご紹介します。詳しくお知らせになりたい方は、下記案内より当所ホームページをご覧ください。

●2018年1月25日掲載

小笠原諸島に固有の海鳥をDNA分析で発見——セグロミズナギドリとされていた小笠原の海鳥は全くの別種だった

小笠原のセグロミズナギドリは、これまで世界に広く分布する種の1亜種とされてきましたが、小笠原諸島の固有種であることを発見しました。この鳥の繁殖が確認されているのは、小笠原諸島の東島と南硫黄島の2島だけです。歴史的にはオガサフラミズナギドリと呼ばれていたこともある小笠原を代表する鳥で、この和名の復活が期待されます。

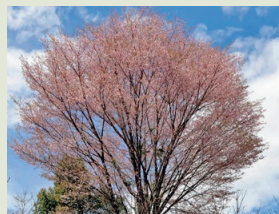
●2018年3月30日掲載

紀伊半島から新種、クマノザクラを発見——観賞用の桜として期待

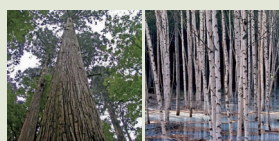
紀伊半島南部に未知の野生のサクラが分布していることを確認しました。国内の野生のサクラとして、およ



小笠原諸島の「セグロミズナギドリ」。南硫黄島の繁殖地で撮影。



クマノザクラの樹形



樹種ごとに特有の風味を持つアルコールができます。(左:スギ、右:シラカンバ)



マダニ成虫を捕食するオオヤドリカニムシ

そ100年ぶりに新種の学名が発表されました。染井吉野に代わる新たな観賞用樹木として期待されます。

●2018年4月26日掲載

木を発酵して香り豊かなアルコールができました——まだお酒未満ですが、新たな可能性を拓く技術開発に挑戦します

化学処理や熱処理を行わず、木材に食品用の酵素と酵母を加えてアルコール発酵する技術を開発しました。スギやシラカンバを原料にアルコール発酵して蒸留すると、それぞれの樹種に特徴的な豊かな香り成分を含むアルコールができました。今後、長いお酒の歴史上初めての「木のお酒」の製造が可能になるかもしれません。

●2018年6月5日掲載

マダニの新たな天敵を発見——森のネズミと暮らすカニムシはマダニを捕食する

野生動物由来の感染症の拡大が懸念される中、これらの感染症を低減するための適切な生態系管理手法の開発に取り組んでいます。森に生息するネズミと共生するオオヤドリカ

ニムシが、ネズミに寄生するマダニを好んで捕食することを発見しました。このようなマダニの天敵が野外で十分活躍してくれるよう、適切な生態系管理手法を開発してゆきます。

森林総合研究所研究報告

▼論文

2011年の福島第一原子力発電所事故で放出された放射性セシウムの野生ゼンマイ (*Osmunda japonica*) の葉への移行

清野 嘉之・小松 雅史・赤間 亮夫・松浦 俊也・広井 勝・岩谷 宗彦・二 元 隆

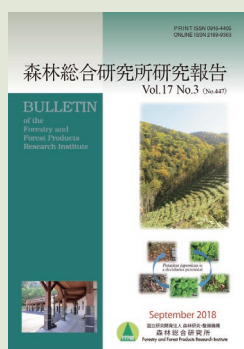
育林経営再編の諸相——林業ビジネス化への示唆——

大塚 生美・堀 靖人・山田 茂樹・岩 永 青史・天野 智将・駒木 貴彰・餅 田 治之

2011年の福島第一原子力発電所事故で放出された放射性セシウムの野生フキ (*Paeonia japonica*) の葉柄への移行

清野 嘉之・赤間 亮夫・岩谷 宗彦・由田 幸雄

◀森林総合研究所研究報告
Vol.17 No.3 (通巻 447 号)
2018年9月
<https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/bulletin/index.html>



▼研究資料

帰還困難区域で発生した森林火災が樹木樹皮と表層土壌の放射性セシウムの蓄積に及ぼす影響

金子 真司・後藤 義明・田淵 隆一・赤間 亮夫・池田 重人・篠宮 佳樹・今村 直広

石狩川源流地域における大規模風倒跡地の森林再生過程のデータ

伊東 宏樹・中西 敦史・津山 幾太郎・関 剛・飯田 滋生・河原 孝行

次号の特集

次号 44 号の特集は、「林業のいまを知りたい!」と題して、いまの林業が抱える問題点や展望を整理しつつ、改めて若い世代へ向けて林業の世界についてご紹介します。

対談は、三重県津市美杉町の林家だっ

た祖父から着想をえて、林業をテーマとして描いた青春小説『神去なあな日常』や『舟を編む』などで人気の直木賞作家・三浦しをんさんと、当研究所の宇都木玄研究ディレクター (林業生産技術研究担当) です。乞うご期待。

プレスリリース等の最新情報はこちらから→

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/topics/index.html>

お問い合わせ

森林総合研究所
企画部 広報普及科 広報係
TEL 029-829-8372
Email kouho@ffpri.affrc.go.jp



葉や枝に集まり大きくなる雨粒



文と写真◎ 南光 一樹 Nanko Kazuki

森林防災研究領域

ヒノキの葉先の雨粒

葉の上で集まって結合した水滴は、しだいに大きくなって落下する。

雨が急に降り始めた時、木陰に入ると雨宿りをすることが出来ます。しかし、雨が長く降り続けると、やがて樹の下でも体が濡れはじめ、ときには樹の下の方がより濡れてしまうこともあります。これは、葉や枝に蓄えられた雨粒が、枝のたわんだ部分に集中するためです。

このような樹の下に降る雨を「林内雨」「樹冠通過雨」と呼びます。俳句の世界では「青時雨」「青葉時雨」という季語で言い表します。時雨自体は冬の季語ですが、木々が青々と繁る様子を加える事で夏らしさを表現した素敵な言葉です。

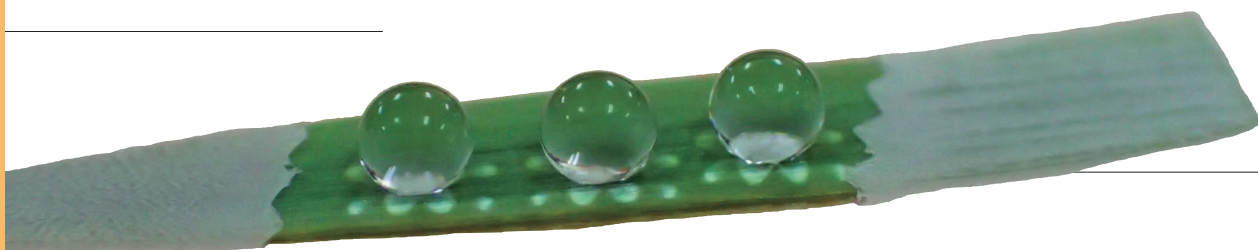
森林で、雨が最初に出会うのは葉や枝です。雨粒は、葉や枝にくっついたり、もしくはぶつかって砕けたり、飛沫になったりします。雨粒は、葉や枝の表面の性質によつてのつべりとくっついたり、まるで球のように乗ったりと、くっつき方も様々です。

枝や葉の上で、やがて雨粒は集まって結合し、林外では降らないような大きな雨粒を作ります。「強い雨だな」と感じるときでも、ふつう雨粒の直径が4ミリを超えることは稀ですが、樹の下では粒径4〜7ミリの雨粒がポタポタと落ちてきます。雨の日に樹の下を歩くと、傘に感じる音や衝撃を実感できるでしょう。

枝や葉が雨粒を集めることは、霧の時に特に面白い現象を引き起こします。森林に霧がかかると、霧の小さな水滴が樹木に捕捉され、それが集まって大粒の水滴となつていたり落ちます。これを「樹雨」と言います。森林の外では雨が降っていないのに、森林の中ではポタポタと雨が降り続く不思議な現象です。

雨粒は、一つ一つは極めて小さな粒ですが、葉や枝での水滴の作られ方を調べていくことで、樹木がどうやって濡れていくのか、また、地面にどうやって雨が到達していくのかわかるようになります。

小さなことのコツコツとした積み重ねが、森林と水の関係を作り出しています。♥



モウソウチクの葉の上の水滴

葉に生えている細かい毛にはじかれて、水滴が球のようになる。



アカガシの葉の上の水滴

あまり毛の生えていない葉の上では、水滴はのっぺりとくっつく。