

# 高山

たかやま  
高山の原生林を守る会

会報 第 77 号

2011年6月



## 米沢 斜平山新緑と春の花巡り観察会 白沢和子

自転車を降り靴を履き替えて、参加費を納めに行くと言われ年齢を聞かれ名簿に71歳と記された。?と感じたが読めなかった観察地が「なでらやま」と知った事ですすぐ忘れた。登山口で紹介されたネイチャー・フロント米沢の皆さんは、手ぬぐいやバンダナがお似合いの洒落者たち。代表者の挨拶はスプリングエフェメラルの花たちを楽しんで下さいとあって、すっかり嬉しくなりました。歩き出してまず目にしたのがユキツバキとチョウジザクラの低い樹形です。何処が根なのか這うように枝を伸ばして花を付けています。平安の姫君のいざる姿を想い、雪の重さも納得です。際立つ青色の小花オトメエンゴサクの香りを嗅ぎました。膝を折って2~3株の花を手で包み、地面に額が着くほど屈んで、しばらくしそのまま待っていると漂ってくる仄かな甘い香りです。キバナイカリソウの群生、キバナノアマナも初めて見ました。

斜平山の由来と言われる東斜面は雪崩の深い雪が消えて間もないようで枯草が伏せたままになっている。そこで会ったヒメニラはネイチャー・フロントの方が探して私達に見せてくださいました。春を待ち短い陽射しを受けて咲く花のなんと儂いことでしょう。小さな沼に棒切れを入れて確かめていた女性が寒天状のモリアオガエルの卵を見つけて賑やかな輪ができ、誰もが研究者である観察会の楽しみは尽きません。

山の中腹から見た奥羽線に沿って美しい曲線の松並木は強い西風から列車を守る防風林です。そしてこんもりと緑に埋もれる楕円形は昔の遊水池。今では水辺の動植物の種の多さが自慢の池になっています。自然の力の凄さに歓喜してしまいます。



オクチョウジザクラ



オトメエンゴサク



キバナノアマナ

原発事故のFUKUSHIMA。人力を超えた科学の絶対に綻びが生じ、人の手に負えない時をいま経験しています。自然界の再生循環に入らないものは要らないと思う一日でした。

この日、私は筆記用具を忘れカメラもルーペも持ちません。観察心得に欠ける者として年齢を聞かれたのだと書きながら気が付きました。覚えていることが少ないのです。ヨクミキ キシ ワカリ ソシテ ワスレズの難しさを老いのせいになります。



雪崩斜面に形成された花の群落に歓喜



ヒメニラ

### ノウゼンカズラの果実

鎌田和子

冬枯れの空に、果実を見つけました。…フジの果実にしては、さやが短い、何の実だろう？…その木は、人家の庭の範囲内に生えていますが、道路との境に石を二段積んだ垣があるだけです。道端の樹木を観察するような気安さで、さっそく、さやが落ちていないかと足下を探しました。ありました！濡れた落ち葉の中に、ふくらみのある『さや』を見つけました。そのさやの中に、フジマメに似たタネが並んでいるような気がしていましたが、開けてみると、中は腐ってました。それではと、木の枝の、乾いたさやに手を伸ばし、中を覗きました。なんと空っぽ！こっちはほうはどうか？これも空っぽ。ナンダ、もう全部タネがはじけてしまったのかしら、と、ガッカリしながら3つめのさやを覗いて、驚きました。さやの中には、薄い羽のようなタネが重なって、ぎっしり詰まっていたのです。こんなに、タネを、秩序正しく、精巧に重ね合わせる術は、自然の神秘としか言いようがありません。折りからの風に、そのタネたちがふわっと飛びそうになって、慌ててさやを閉じました。見ると、カブトムシが羽をしまい忘れたときのように、さやから褐色の翼がはみ出ています。ハッ！さっき下に落ちていたさやの中身は、腐っていたのではない。ただ濡れていたからそう見えただけなのでは？そう気づいて、早とちりな自分を笑ってしまいました。そして、「この樹木は、冬芽や木肌の特徴からノウゼンカズラに違いない。実がなるなんて知らなかった。図鑑で確認しよう。」と、急いで家に帰りました。

まず、「樹に咲く花」(山溪ハンディ図鑑)を、わくわくしながら開きました。けれど、期待していた果実の写真の掲載はなく、解説に、ノウゼンカズラの果実は「日本では結実しにくい」と、述べていただけでした。「ふ～ん、そうなのかあ。…エエッ！…ということは、今日私が見た《さや》は『結実しにくい』ノウゼンカズラが『結実したもの』ってことなの！？…ホントに本当なの？…これってすごいことだよ～。ヤッター！」飛び跳ねたい気分でした。

多田多恵子さんも、「種子たちの知恵」という本の中で、「…タネは無尾翼グライダーの形で滑空するが、実を見る機会は少ない。」と述べていました。やっぱり実がなるのは稀なことのようにです。そのことに興奮する一方で、私はこのタネの舞い散り方に興味を感じていました。タネを放り上げたとき、キュッキュッキュッと左右に向きを変えながら落下する様子は、これまで見たことのない《変わった》眺めでした。それを、多田多恵さんは、「無尾翼グライダーの形で滑空する」と表現していたのです。なるほど！あの幾何学模様のような舞い散り方は『グライダーの滑空』なのか！風を利用して移動するタネにもいろいろありますが、それぞれの植物が、着地に工夫をこらしているのかもしれないと感心しました。

ほんの気まぐれに散歩コースを変えただけなのに、ノウゼンカズラの果実に出会う道を選んでいただことが不思議でなりません。『犬も歩けば棒に当たる』のたぐいなのでしょうけれど、しばし興奮する出来事でした。(2011.1.14)



ノウゼンカズラの種



ノウゼンカズラの果実 1



ノウゼンカズラの果実 2

## 東北ブナ紀行 (42) 「大震災が教えてくれたもの」 奥田 博

3月11日、私たちはかつて経験したことのない大地震に襲われた。そしてその一時間後に沿岸部はかつて経験したことのない大きな津波に襲われた。さらに福島県では、原発が制御不能に陥り、広い範囲が汚染され、今も収束の兆しさえ見えない。自然と人の造り出した装置の恐ろしい姿を見せつけられた。関係者は「想定外」といい「人智の及ばない」事象と嘆いた。昔から地震や雷、大雨や大雪や大風など自然によってもたらされた被害は枚挙にいとまない。その度に「想定外」であり「人智の及ばない」事象であったはずだ。我々は自然の前では明日だって想定出来ないのだ。想定外とは何と驕った言葉であろうか。

今回の恐ろしい原発事故は十分な「想定」のもとに対策を講じていないのだから「人災」というべきだろう。「想定外」という言葉を免罪符に使われてはならない。自然には人智の及ばない「想定外」もある。科学は絶対ではないことを知るべきだ。

一方、大自然の織りなす四季の風景、とりわけ海や山の風景には雄大さや優しさを感じる。海から昇る太陽や穏やかな大海原の雄大な眺め。あるいは深い森の中で受ける緑のシャワーや森で聴く鳥の声、耳をなでる風、あるいは多くの野の花に癒される。厳しい自然現象と優しい大自然、どちらも自然のなせる業なのだ。大自然の起こす地震や津波によって傷ついた人の心を、癒してくれるのも自然でもある。

今回の原発事故は我々の生活を大きく見直す機会を作った。電気に依存し過ぎた生活を見直し、原発が無くても生活のできるライフスタイルとは何かを考えなければならない。大きな犠牲を払ってしまった日本が、世界に示すことが求められていると思う。「皆の本当の幸い」を探し始めねばなるまい。

福島第一原発の30km圏内には阿武隈の多くの山が含まれている。これからしばらくは、登ることは出来ないだろう。ある人は10年以上入山出来ないと予測する人もいる。そんな阿武隈山地のブナを紹介して、一日でも早い原発の収束を願いたい。

最後に宮沢賢治の「銀河鉄道の夜」に出てくるカムパネルラとジョバンニの会話を紹介してペンを置きます。カムパネルラが少しそっちを避けるやうにしながら天の川のひとところを指さしました。ジョバンニはそっちを見てまるでぎくっとしてしまひました。天の川のひとところに大きなまっくらな孔がどほんどあいてゐるのです。その底がどれほど深いかその奥に何かあるかいくら眼をこすつてのぞいてもなんにも見えずたゞ眼がしんと痛むのでした。ジョバンニが云ひました。「僕もうあんな大きな暗の中だつてこわくない。きっとみんなの本当の幸いをさがしに行く。どこまでもどこまでも僕たち一諸に進んで行かう」

### ■今は歩けない阿武隈のブナの山

高太石山(左) 川俣町 「大ブナ」と呼ばれるイヌブナの大木一本が存在感あり  
日隠山(右) 富岡町 立派なブナが多く、モミと混在して見ることができる



↑高太石山の大ブナ



↑日隠山の大ブナ

### 鹿狼山から 17 ～被災地より～ 小幡 仁子

平成23年3月11日(金)、東日本大震災は起こりました。岩手・宮城・福島の太平洋沿岸は地震後の大津波によって、甚大な被害を受けました。ここ、鹿狼山の麓の新地町も、防波堤は決壊し、釣師浜・大戸浜の町並みは巨大な津波に襲われて、跡形もなく消えてなくなりました。夏は海水浴客で賑わい、子供の歓声が響き、魚を焼く匂いがし、民宿もあって、夏の風物詩が感じられる所でした。人家も沢山あり、昔から漁業に関わる仕事をすする人たちが住んでいました。津波の後は膨大な瓦礫の山が残りました。震災から2ヶ月たった今も、国道脇の田

んぼには、津波で流されてきた船が残っています。津波は常磐線を越え、国道6号線に到達する勢いでした。海抜の低いところは6号線をも越えて人家を飲み込みました。常磐線新地駅は「くの字」に折れ曲がった電車とともにテレビに写りました。駅舎はなくなり、ひしゃげた鉄橋だけが残りました。常磐線は4つの駅が津波で流され、再開の見通しはありません。

新地町は人口8300人あまりの小さな町です。今回の大震災で、亡くなった方は93名、行方不明者は21名でした。(5月20日現在)住宅の流出や全壊・半壊は数知れません。この津波で、私の次男の同級生10名が流され亡くなりました。この春3月1日に高校を卒業し、今年19歳になる学生達です。みんな、海岸近くの自動車教習所に通っていたのです。就職や進学が決まり、それぞれに自動車免許を取って、4月から会社や学校に通う予定でした。昨日も次男の友達のお葬式がありました。御会葬礼状には「去る3月11日の東日本大震災の大津波により、享年二十歳の生涯を閉じました。息子はいつも明るく将来に夢をもち、多くの友人たちと共に楽しい学生生活を送ってきました。共に歩み支えてくださいました皆様へ心より感謝申し上げます」と書かれてありました。遺影は幼さの残る笑顔で、それがまた私たちの涙を誘いました。

大地震の後、教習所のある宮城県坂元地区では防災無線が壊れて、津波の警告はなかったのですが、パトカーが「津波が来るから避難してください」と言って回ったといいます。親の中には、「津波が来るというから早く避難して」というメールを子供に送った人もいたのです。それに対して「教習所で送ってくれるって」という返事があったということでした。地震から津波が来るまで40分はありました。教習所から国道6号線までは2キロ位の距離です。早くに判断して国道まで逃げれば、津波に巻き込まれずに済んだのです。歩いても間に合う距離でした。学生達は送迎の車の中で待機していました。そして、全員が津波に巻き込まれて死亡しました。たった一人だけ助かった学生は、大木が車の窓ガラスを割ったので、そこから脱出して泳いだのです。その学生から聞いて、誰が一緒だったかが分かったのです。私のいとこの子供は、その助かった学生の後ろにいたそうです。いとこは地震の当日は「まだ帰ってこない。連絡がとれない」と言って無事を信じていました。翌日から、避難所回りをしていました。もしかすると大怪我をして、口がきけない状態なのでと病院回りもしたのです。学生達は次々と変わり果てた姿で帰って来ました。いとこの子供が見つかったのは10日も過ぎてからでした。瓦礫の中にいたそうです。自衛隊の人がチェーンソーで瓦礫を切って探し出してくれました。「見つかって良かった。やっと家に帰って来てくれた」と叔母は泣きながら言っていました。お棺の上には真新しいヘルメットが載せられていました。4月からはこのヘルメットを被って仕事をするはずだったのです。子供に逝かれた母親ほど悲しいものはありません。あれから2ヶ月が立ちました。今も側にいる気がすると言っていました。悲しみは日々新たなのだと思います。

あのような大津波が押し寄せてこようとは誰も予想だにしないことでした。避難勧告を本当にせずに家に残った人は、津波の犠牲者になってしまいました。しかし、教習所という立場上、パトカーの避難勧告があったというなら、すぐに応じなければならなかったらうとは誰もが思うことです。親たちは訴訟を起こすようです。

新地町では毎日、自衛隊・消防隊・警察隊が横一列にならんで、行方不明者をくまなく捜索してくれました。町長さんは、防災無線で、最後の一人まで捜索し家族の元に返します、とか、本日はダイバーが海に潜って捜索していますなど、状況を逐一町民に知らせてくれました。5月8日までそれは続いたのです。まだ、行方不明者はいるにせよ、手を尽くし、やれるだけのことはやったという思いが町民にはあります。また、大切な家族や友人を失ったけれども、みんなでいたわり合い、悲しみを分け合うことができました。地域共同体のつながりを感じました。しかしながら、原発事故により、地震後すぐに避難命令の出た浪江町や双葉町では、捜索もできませんでした。4月に入り、新地町では捜索が一段落した頃に、浪江町町長・災害対策部長がテレビに出て、行方不明者名簿を持ち、「この名簿の中に知らない人はいない。捜さなくてはならないのに、浪江に帰ることさえ叶わない」と泣いておられました。浪江町も新地町と同じように小さな共同体です。町民の結束は固く、強い絆で結ばれてい



津波で流された電車



瓦礫の山

ると思います。どんなにか無念でしょう。

今、福島県の半分は地震・大津波の後は放射能という目に見えない魔物に脅かされています。私の勤務する学校にも、富岡町の学校が閉鎖になったために、児童生徒が「分教室」という形で通ってきています。南相馬市も30キロ圏外の学校に児童生徒を集めて授業をしていますから、一つの学校に5校分位の生徒がいます。文部科学省と県教委育委員会が3.8  $\mu$  Sv/h以下の学校は屋外活動をして差し支えないという、暫定的な基準値を各学校に通達しました。また、年間積算量1~20mSvまでなら人体に影響なし、ということと言って、その後20mSvは高すぎると反論されると、1mSvを目指しなさいということに変更になりました。全くどう信じていいのかわかりません。

児童生徒の健康は守らなければなりません。しかし、年齢・発達段階に応じた教育をしようと思えば屋外の活動も必要です。相馬地方は線量が低く(新地町は0.3  $\mu$  Sv/h以下)私たちは、線量計の計測の結果などから、一日50分程度の屋外活動を取り入れることにしました。なるべく線量の少ない場所を選び、土埃をすわないようにする、などの注意事項付きです。

2ヶ月たった今も、原発事故は一進一退で埒があきません。収束は来年になるのでしょうか。学校の教育活動も色々と制限されます。子供達に、豊かな自然や、明るい未来を約束したいところですが、それは可能なかどうか。ちっとも先が見えません。人間はより快適で便利な生活を求め、沢山の電力を必要として原子力発電所を作ってしまった。今では手に負えない巨大な怪物と同じです。

それでも、私たちは前に進んで生きて行かなくてはなりません。学校では子供達が屈託のない笑顔で笑っています。鹿狼山の麓では田植え後の青々とした田園風景がいつもと同じように広がっています。津波が来たところは作付けをしていませんが、開拓農民だった祖父は牡蠣貝の出るような湿地を田んぼにしたと言っていましたから、土地改良をすれば、元のようになるでしょう。しかし、放射能汚染がないといいのですが…。実りの秋に、食べることができない米を収穫することになったら最悪です。

不安は尽きません。原発が一日も早く収束することを願うばかりです(2011/05/28記)。



鹿狼山と田園風景

### 森林の放射能汚染

佐藤 守

東京電力(福島)第1原子力発電所で3月12から15日の間に1~4号機が相次いで爆発を起こしました。これにより発生した放射能雲(ブルーム)が気流に乗って移動中に降雨があり、雨水に溶けた放射性沈降物(フォールアウト)が下界に降り注ぎ、広範囲にわたり土壌や植物が汚染されました。放射能雲は上空2000m以上を漂っているため山岳地帯や樹林帯といえども汚染とは無縁とは考えにくいですが、そこで2010年にまとめられたIAEAの報告書(Handbook of Parameter Values for the Prediction of Radionuclide Transfer in Terrestrial and Freshwater Environments)を参考にして、森林の放射能汚染の特徴をまとめてみました。

#### 1 フォールアウトで放出された放射性核種の種類と特性

今回の原子力発電所事故で環境中に放出され広範囲に拡散した主な放射性核種はヨウ素( $^{131}\text{I}$ )、セシウム( $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ )です。チェルノブイリではストロンチウム( $^{90}\text{Sr}$ )も飛散していますが、今回も中通りで検出されています。放射性核種は放射線を放出しながら放射能を放出しない別の物質に変化するため、時間とともに減少していきます。これを物理的半減期といいます。物理的半減期は放射性核種によって異なります。ヨウ素は8日、セシウムは2種類ありますが $^{134}\text{Cs}$ は約2年、 $^{137}\text{Cs}$ は約30年です。ストロンチウムは約29年です。放出される放射線はヨウ素とセシウムは $\beta$ 線と $\gamma$ 線ですが、ストロンチウムは $\beta$ 線のみです。森林の放射能汚染の影響は長期間に亘って残りますが、その原因物質は半減期の長さから $^{137}\text{Cs}$ と $^{90}\text{Sr}$ が中心となります。

表1 樹林のタイプによる樹冠の放射性物質補足率

森林のタイプ	汚染の原因	補足率(%)
マツ林(6-10年生)	$^{89}\text{Sr}$ 水溶液の人工的散布	90-100
マツ林(60年生)	50 $\mu$ m以下の放射性粒子の散布	80-100
マツ林(25年生)	100 $\mu$ m以下の放射性粒子の散布	70-90
マツ林(30年生)	放射性粒子懸濁液の散布	40-60
カンパ林(35-40年生:冬)	放射性粒子懸濁液の散布	20-25
カンパ林(35-40年生:夏)	フォールアウト	20-60
マツ林(50-60年生)	フォールアウト	50-90
熱帯雨林	フォールアウト	100

## 2 森林における放射性核種の沈積

土壌や植物のセシウムやストロンチウムの放射能汚染は雨水によるもので気流では定着しません。森林に雨や雪が降ると、放射性核種は樹(樹冠)や草、コケなどの森林植物(生物)と土壌に沈着します。植物体内へは葉と土壌から放射性核種が移行します。セシウムは葉から吸収されやすく、ストロンチウムは葉からは吸収されにくいのですが根を介して土壌から吸収されやすい性質があります。

降った量に対して樹冠でとらえられた放射性核種の割合(補足率)は針葉樹類が高く、広葉樹はこれよりは低い値を示します(表1)。残りは土壌に沈着します。チェルノブイリ事故では事故後 2、3 日でフォールアウトの 70～80%が森林樹木の幹や葉、枝などの地上部に沈積しました。沈積量は、針葉樹林は落葉樹林の 2、3 倍、河辺や泥炭地の 7～10 倍に達しました。

## 3 森林における放射性核種の樹体の葉、木部および果実への移行と循環

森林土壌からの放射性核種の植物への移行を評価する際の手掛かりとして凝集移行係数(Tag)と言う指標が使われます。凝集移行係数とは汚染された土壌面積(m<sup>2</sup>)あたりの放射総量に対する植物体(または可食部)中の放射性核種濃度を示すものです。凝集移行係数は放射性核種によって異なります。

凝集移行係数(Tag:m<sup>2</sup>/kg)=植物体中の放射性核種濃度(Bq/kg 乾物)/感染土壌面積当たりの放射性核種量(Bq/m<sup>2</sup>)

ここで、Bq は、ベクレルの略記号で放射能の量を表す単位です。1秒間に 1つの原子核が崩壊して放射線を放つ放射能の量を 1 Bq として表します。

セシウムの凝集移行係数はキノコ類、コケ類が高く、次いでキイチゴ類(表2)で、これらの植物と比較しますと樹木類は低いようです。樹木の中ではマツ類が高く、カバノキやブナの仲間は低くなっています(表3、4)。樹木の部位では、木部より葉に多く集積します。葉に吸収されたセシウムは落葉により土壌に還元され、循環を繰り返します。この放射性核種の循環は植物と土壌間に留まりません。森林で生活する土壌生物、蝶などの昆虫、鳥類、ネズミ、リスなどの小動物からサルやカモシカなどの大動物にいたる生物すべてにおいて展開されます。

なお、キノコ類のセシウム凝集移行

係数は種類により 1000～10000 倍の格差があります。またクリは果実の放射性核種の移行係数が極めて高いので、放射能汚染が確認されている樹林帯では、キノコ類と併せてヤマグリの利用はしばらくの間は避けた方がよいと考えられます。

## 4 年次経過による放射性核種の減衰効果

動物や植物の個体に 1 度だけ吸収された放射性核種の半量が排出される時間を生物学的半減期(biological half-life)といいます。つまり生物学的半減期が経過すると体内の放射性核種(たとえばセシウム)が吸収された時の半分になります。生理的に排出されやすい放射性核種の生物学的半減期は短くなりますが、体内に蓄積する傾向の大きい放射性核種の生物学的半減期は長くなります。例えば人体では、セシウムは 70 日。ストロンチウムは 49.3 年とされています。

しかし自然生態系の植物や動物での年次による放射性核種の減衰経過は生物学的半減期よりも緩慢です。それは植物では土壌からの再吸収、動物では汚染された食物の再摂取など循環する環境要因の影響を受けるためです。このような生物の生活環境の影響をひとまとめにして評価した半減期は生態的半減期(ecological half-life)と呼ばれます。物理的半減期(T<sub>p</sub>)に生態的半減期(T<sup>eco</sup>)を併せて評価したものは実効半減期(T<sup>eff</sup>: effective half-life)と言います。これらは 1/T<sup>eff</sup>=1/T<sub>p</sub>+1/T<sup>eco</sup> の関係にあります。

表2 キイチゴ類の凝集移行係数(Tag:m<sup>2</sup>/kg, 乾物重)

キイチゴの種類	調査数	平均	範囲
コケモモ(Vaccinium myrtillus)	952	0.05	0.002-0.3
コケモモ(Vaccinium vitis-idaea)	170	0.03	0.005-0.1
ツルコケモモ(Vaccinium oxycoccus)	65	0.12	0.003-0.2
ホロムイイチゴ(Rubus chamaemorus)	45	0.1	0.008-0.15
キイチゴ(Rubus idaeus)	241	0.03	0.005-0.1
クロイチゴ(Rubus fruticosus)	686	0.02	0.005-0.07
野イチゴ(Fragaria vesca)	466	0.004	0.002-0.007

表3 森林樹木のセシウム凝集移行係数(Tag:m<sup>2</sup>/kg, 乾物重)

樹種	調査数	木部		葉	
		最小	最大	最小	最大
トウヒ類	7	2.8×10 <sup>-4</sup>	3.9×10 <sup>-3</sup>	5.7×10 <sup>-4</sup>	5.2×10 <sup>-2</sup>
マツ類	22	1.1×10 <sup>-4</sup>	2.1×10 <sup>-2</sup>	2.4×10 <sup>-4</sup>	9.2×10 <sup>-2</sup>
ナラ類	3	1.1×10 <sup>-4</sup>	3.8×10 <sup>-3</sup>	1.1×10 <sup>-2</sup>	1.2×10 <sup>-2</sup>
ブナ類	3	1.8×10 <sup>-4</sup>	1.6×10 <sup>-3</sup>	2.3×10 <sup>-3</sup>	2.7×10 <sup>-3</sup>
カンバ類	3	2.4×10 <sup>-4</sup>	3.8×10 <sup>-3</sup>	2.8×10 <sup>-3</sup>	3.0×10 <sup>-2</sup>
ヤナギ類	4	1.0×10 <sup>-5</sup>	6.8×10 <sup>-5</sup>	2×10 <sup>-2</sup>	

表4 森林樹木のストロンチウム凝集移行係数(Tag:m<sup>2</sup>/kg, 乾物重)

樹種	調査数	木部		葉	
		最小	最大	最小	最大
ハンノキ類	1	9.5×10 <sup>-4</sup>		5.7×10 <sup>-3</sup>	
モミ類	1	4.4×10 <sup>-3</sup>		1.3×10 <sup>-2</sup>	
マツ類	5	5.7×10 <sup>-4</sup>	1.0×10 <sup>-2</sup>	1.5×10 <sup>-3</sup>	3.0×10 <sup>-2</sup>
ナラ類	3	4.7×10 <sup>-4</sup>	2.8×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>	1.0×10 <sup>-2</sup>
ヤマナラシ類	1	2.1×10 <sup>-3</sup>		1.7×10 <sup>-2</sup>	
カンバ類	5	5.8×10 <sup>-4</sup>	6.2×10 <sup>-3</sup>	4.3×10 <sup>-3</sup>	7.8×10 <sup>-2</sup>

凝集移行係数の年次推移は生態的半減期の2つの指数関数、すなわち急速に減衰する段階とその後の長期間にわたってゆっくりと減衰する段階の和として表すことができます。つまり、森林が放射能に汚染されると長期的には2段階の過程に分けられます。最初の4、5年は急速に樹木と土壌に放射性核種が取り込まれます。次に土壌からそれぞれの樹木の生物学的利用度に応じて放射性核種が取り込まれ汚染レベルが安定します。

なお、所定の放射性核種が生態系や食物連鎖にどの程度の期間とどまるかを示す推定値を環境半減期(environmental half-life)と呼ぶことがあります

樹木の成長活動期では生態的半減期は3週間から3カ月の開きがありますが、これは樹齢や樹木の種類に依存しています。休眠期に汚染された場合は4～6カ月です。コケ類、地衣類の生態的半減期は3～6年。キイチゴ類の半減期は10年程度です。しかし、キノコ類のセシウム濃度は年次による減衰効果は極めて緩慢で8年でも減衰はわずかです。なお、「地衣類(コケ)や一部のキノコは、地表面の水分に依存しているため、汚染された雨水の影響を受けやすく、さらに、地衣類の成長速度は非常に遅いため長期間にわたって放射性核種を濃縮する」とする学説も有ります。また、チェルノブイリ事故の調査では、自然生態系では泥炭(ピートモス)土壌を好むホロムイイチゴの果実中のセシウム濃度はフォールアウト翌年で高まっています。

カナダ極地の一部地域では、セシウムの環境半減期は推定10～12年とされてきましたが、チェルノブイリ原発施設隣接部での近年の研究では180～320年と算定されており、生態系における放射性核種の年次効果については不明な点が多いとした方が適切かもしれません。

### 5 まず、山岳の放射能汚染調査が必要

自然生態系では放射能核種は水の流れにしたがって集まり沈積します。チェルノブイリ事故では湿地や湖沼周辺の植物のセシウム濃度が高かったことが確認されています。当会が採取した吾妻・安達太良山系の雪からは最高で3000Bq/kgを超える放射性セシウムが検出されています。

今回の事故では、山岳や樹林帯の放射能汚染の情報は限られたものとなっています。夏山シーズンを前に、吾妻、安達太良、磐梯山の水場の調査は緊急性を要します。吾妻は百貫清水、吾妻小舎(桶沼)、浄土平レストハウス(鎌沼)、安達太良山は銀明水、金明水、金剛清水、磐梯山の弘法清水と黄金清水といった、すでに利用されている清水は早急に放射能汚染調査をする必要があります。次いで西吾妻、飯豊、朝日山塊の残雪の調査も計画的に実施する必要があると考えます。林野庁や環境庁など関係する行政機関では早急に実態を把握し、国民に公表すべきと考えます。

表5 山岳地帯雪中放射線濃度調査						測定値(Bq/kg)			3/15に補正した値(Bq/kg)			
コース	採取日	標高	緯度	経度	地点状況	Cs-134	Cs-137	Cs合計	Cs-134	Cs-137	Cs合計	
1	和尚山(前ヶ岳)	4月17日	1000	37.35.30.7	140.18.38.6	東斜面林内	544.3	636.1	1180.4	561.0	637.5	1198.5
2	和尚山(前ヶ岳)	4月17日	1105	37.35.42.9	140.18.26.8	林内鞍部	357.3	424.5	781.8	368.3	425.4	793.7
3	和尚山(前ヶ岳)	4月17日	1310	37.35.43.7	140.18.07.7	前ヶ岳直下東斜面	351.7	416.7	768.5	362.6	417.6	780.2
4	和尚山(前ヶ岳)	4月17日	1330	37.35.55.9	140.17.56.6	尾根北側	261.5	302.0	563.4	269.5	302.6	572.1
5	安達太良山	4月17日	1358	37.37.10.5	140.18.27.3		204.9	200.0	404.9	211.2	200.4	411.7
6	安達太良山	4月17日	1382	37.37.09.2	140.18.12.4		90.6	116.7	207.3	93.4	117.0	210.3
7	安達太良山	4月17日	1530	37.37.05.2	140.17.40.9		371.7	403.6	775.3	383.1	404.5	787.6
8	安達太良山	4月17日	1686	37.37.16.8	140.17.17.8		19.6	26.7	46.3	20.2	26.7	46.9
9	安達太良山	4月17日	1699	37.37.15.9	140.17.17.1		75.2	94.2	169.4	77.5	94.4	171.9
10	箕輪山	4月17日	1146	37.39.19.5	140.17.41.2	道路傍	782.4	952.2	1734.5	806.5	954.2	1760.6
11	箕輪山	4月17日	1338	37.39.02.8	140.17.37.9	箕輪 東	1403.1	1565.5	2968.6	1446.4	1568.8	3015.1
12	箕輪山	4月17日	1469	37.38.54.6	140.17.30.6	沢	393.9	442.7	836.6	406.1	443.6	849.7
13	箕輪山	4月17日	1585	37.38.46.7	140.17.14.4		297.8	338.1	636.0	307.0	338.9	645.8
14	箕輪山	4月17日	1708	37.38.49.6	140.17.00.2	箕輪 山頂東	282.3	309.6	591.9	291.0	310.3	601.3
15	箕輪山	4月17日	1729	37.38.49.5	140.16.49.1	箕輪 山頂西	86.8	98.3	185.1	89.5	98.5	188.0
16	船明神	4月30日	1269	37.37.40.6	140.15.08.8	林内	20.6	28.4	49.1	21.5	28.5	50.0
17	船明神	4月30日	1500	37.37.34.5	140.15.47.1	林内	9.4	9.7	19.0	9.8	9.7	19.5
18	船明神	4月30日	1641	37.37.30.1	140.16.16.2	尾根	13.3	13.3	26.6	13.9	13.3	27.3
19	東吾妻	4月30日	1480	37.41.31.4	140.14.12.2	道路傍	12.2	12.9	25.1	12.8	12.9	25.7
20	東吾妻	4月30日	1631	37.42.38.2	140.14.40.7	林内	15.6	18.5	34.1	16.2	18.6	34.8
21	東吾妻	4月30日	1817	37.42.38.9	140.14.08.5	林内	61.1	74.8	135.9	63.8	75.0	138.8
22	東吾妻	5月3日	1937	37.42.30.4	140.13.52.7		183.1	213.6	396.6	191.5	214.2	405.8
23	東吾妻	5月3日	1957	37.42.36.7	140.13.49.3		19.9	21.7	41.7	20.9	21.8	42.6
24	東吾妻	5月3日	1960	37.42.40.7	140.13.46.5		87.7	106.4	194.1	91.7	106.8	198.5
25	東吾妻	5月3日	1964	37.42.41.1	140.13.51.9		184.8	221.1	406.0	193.4	221.8	415.2
26	東吾妻	5月3日	1967	37.42.43.8	140.13.49.5		3.8	5.1	8.9	4.0	5.1	9.1
27	家形山	5月5日	1247	37.45.05.9	140.16.53.1	林内	9.5	11.8	21.3	10.0	11.8	21.8
28	家形山	5月5日	1374	37.45.06.1	140.16.28.3	林内	4.1	3.8	7.9	4.2	3.8	8.1
29	家形山	5月5日	1549	37.44.53.6	140.15.11.4	山荘分岐、湿地	5.0	6.1	11.1	5.2	6.1	11.3
30	家形山	5月5日	1896	37.44.38.6	140.14.23.0	山頂尾根	2.0	1.8	3.8	2.1	1.8	3.9
31	浄土平	5月5日	1578	37.43.14.0	140.15.10.5	湿原	4.0	5.1	9.2	4.2	5.1	9.4

注: ヨウ素についてはこの段階で確認できなかった。

## 第 117 回自然観察会案内：仙水沼自然観察会

日時：2011 年 7 月 10 日（日）7：30～15：00

集合場所 四季の里 交差点正面入口駐車場

集合時間 7:30 参加定員 20 名

内容 吾妻開発パイロットから仙水沼まで、初夏のミズナラ森と仙水沼周辺の植物を観察します。

準備するもの 昼食、登山靴・長靴等、雨具、スパッツ類、帽子、手袋（軍手複数）、着替、ゴミ袋、筆記用具、メモ帳、あれば図鑑、

\* 装備、その他不明な点があれば申し込み時にご相談下さい。

参加費用：保険代（300 円）

申し込み：7 月 9 日（土）まで佐藤守（024-593-0188）へ電話またはメールにてお願いします（電話申込は午後 7 時～9 時でお願いします）。\*メール申込みの際には、全員返信モードでお願いします。

## 西吾妻登山道誘導ロープ設置ボランティア（詳細は佐藤守まで）

1. 実施日：6 月 19 日（日）6 時 30 分～17 時 30 分（雨天時 6 月 26 日に順延）

2. 内容：天狗岩～西吾妻避難小屋湿地帯と西大巓水場周辺の誘導ロープの設置作業を行います。本年はデコ平ゴンドラの運行開始が 7 月以降ですので天元台から 2 班に分かれて実施します。

3. 集合場所・時間

福島県果樹研究所 6 時 30 分

日程：6:30(果樹研究所)→8:00(天元台スキー場ゴンドラ乗場)→9:00(リフト終点)→11:00(西吾妻避難小屋)→(作業・昼食)14:00→15:50(リフト終点)→16:20(天元台スキー場ゴンドラ乗場)→17:50(果樹研究所)

4. 準備品：登山靴（長靴）、雨具、手袋（作業用）、昼食、水筒、筆記用具、嗜好品、その他（あればハンマー・ペンチ）

協力いただける方は、6 月 18 日（土）まで佐藤守（024-593-0188）へ電話またはメールにてお願いします（電話申込は午後 7 時～9 時でお願いします）。\*メール申込みの際には、全員返信モードでお願いします。

## 「ネーチャーフロント米沢」植物観察会

◆ 初夏の高山植物観察会 7 月 3 日（日） 締切日 6 月 23 日

◆ 吾妻の湿原植物観察会 8 月 7 日（日） 締切日 8 月 2 日

8 時天元台ロープウェイ湯元駅集合帰着は 16 時頃 参加費 1000 円

## 2011 年弥兵衛平「ネーチャーフロント米沢」植生復元事業計画

- ◆ 第一回採種作業（種採り） 8 月 21 日（日） 荒天時の予備日 8/28
- ◆ 第二回採種作業（種採り） 9 月 4 日（日） 荒天時の予備日 9/11
- ◆ 播種（種まき）・緑化ネット被覆・防霜用むしろかけ作業 10 月 2 日（日） 荒天時の予備日 10/8  
締切 8 月 11 日（森林管理署・環境省への届出のため、早めの締切りになります）  
いずれも 7 時 20 分ロープウェイ湯元駅集合 帰着は 17 時頃  
参加費 無料（ロープウェイ・リフトの運賃も無料です）  
参加者 吾妻連峰の弥兵衛平湿原まで往復 4 時間の登山が可能な方

持ち物：昼食・飲み物・活動日の季節にふさわしい登山に適した服装、装備

荒天で延期する場合：当日朝 6 時 30 分ころに電話でご連絡いたします

悪天候による予備日：ボランティア作業では活動日の翌日以降に予備日を設けています

観察会およびボランティアの問い合わせは佐藤守または下記の NF 米沢事務局まで

TEL/fax 0238-38-4201 mail somabito@amber.plala.or.jp

新年度の会費納入をお願いします：郵便振替 0 2 1 7 0 - 0 - 2 4 3 5 1 「高山の原生林を守る会」へ

「高山」高山の原生林を守る会会報 第 7 7 号 2 0 1 1 年 6 月 発行

編集・発行：高山の原生林を守る会 HP：<http://www15.plala.or.jp/adumatakayama/index.htm>

代表連絡先：佐藤 守 Phone 0 2 4 - 5 9 3 - 0 1 8 8（夜間 7 時～9 時）

郵便振替：0 2 1 7 0 - 0 - 2 4 3 5 1 「高山の原生林を守る会」

入会方法：年会費（5 0 0 円）を添えて上記まで

編集：佐藤・奥田・鈴木