

森林保険だより



みくりが池より立山を望む（撮影／酒井 宗夫 富山県森林組合連合会）

◆ 近年の大雨の変化と将来予測

気象庁大気海洋部気候情報課 気候情報調整官 池田 友紀子 … 2

◆ 森林保険における最近の風水害 …………… 4

◆ 富山県森林組合連合会 植栽が進む優良無花粉スギ「立山森の輝き」と森林保険で 森林資源の循環利用と持続可能な森林経営を推進 …… 5

◆ 技術者からのたより 育成複層林造成に向けて …………… 6

◆ 保険金をお支払いした災害の事例(火災) …………… 7

◆ 「山火事を防ぐあなたの心がけ」／これまでの大きな山火事の例 …………… 8

近年の大雨の変化と将来予測

気象庁大気海洋部気候情報課 気候情報調整官 池田 友紀子

1. はじめに

令和3年(2021年)8月11日から19日にかけて、前線の活動が活発となった影響で西日本から東日本の広い範囲で大雨となり、総降水量が多いところで1200ミリを超える記録的な大雨となりました。特に8月12日から14日にかけては、九州北部地方と中国地方で、線状降水帯による猛烈な雨や非常に激しい雨が降り続き、気象庁は佐賀県、長崎県、福岡県、広島県を対象とした大雨特別警報を発表しました。近年、我が国では毎年のように豪雨災害が発生しており、令和2年7月豪雨や令和元年東日本台風(台風第19号)、平成30年7月豪雨なども記憶に新しいところです。これらの頻発する豪雨災害や将来の豪雨災害に備える上で、その背景にある地球温暖化の影響を考慮する必要があります。

2. 地球温暖化と近年の大雨

気象庁の解析では、日本の年平均気温は100年あたり1.28℃の割合で上昇しています。また、全国51の観測地点における1901年以降の観測データでは、1日の降水量が200ミリ以上という大雨を観測した日数は、増減を繰り返しながらも長期的に見れば明瞭に増加しています(図-1)。1日に200ミリという大雨は、例えば、東京の平年9月ひと月分の降水量が1日で降ることに相当し、災害をもたらす大雨です。さらに、1976年以降

と統計期間は短いものの、空間的にきめ細やかな観測を行っているアメダス(全国約1,300地点)のデータでは、1時間あたり50ミリ以上といった短時間に降る強い雨の頻度も長期的に増加しています。一方、雨がほとんど降らない日も増えており、雨の降り方が極端になってきています。

このように、雨の降り方が極端になってきたのはなぜでしょうか。雨は、大気中の水蒸気が雲の中で凝結し、それが地上に落ちてくる現象です。空気には、気温が高くなるほど水蒸気を多く含むことができるという性質があり、理論上、気温が1℃上昇すると飽和水蒸気量が7%程度増加することが知られています。気温が高くなることで、雨として降るまでに水蒸気が大気中にため込まれる時間が長くなるために降水の回数が減り、その一方で、一度の大雨もたらす降水量は多くなる傾向があります。これまでに観測されている大雨の頻度の増加や強度の増大は、地球温暖化に伴う気候の変化の一つと考えられます。

3. 大雨の将来予測

気象庁がスーパーコンピュータで実施した将来予測では、追加的な緩和策を取らずに二酸化炭素等の温室効果ガスの排出が高いレベルで続き、21世紀末の世界平均気温が工業化以前と比べて約4℃上昇した場合(RCP8.5シナリオ)、国内のすべての地域及び季節において1日の降水量が200ミリ以上と

[51地点平均] 日降水量200mm以上の年間日数

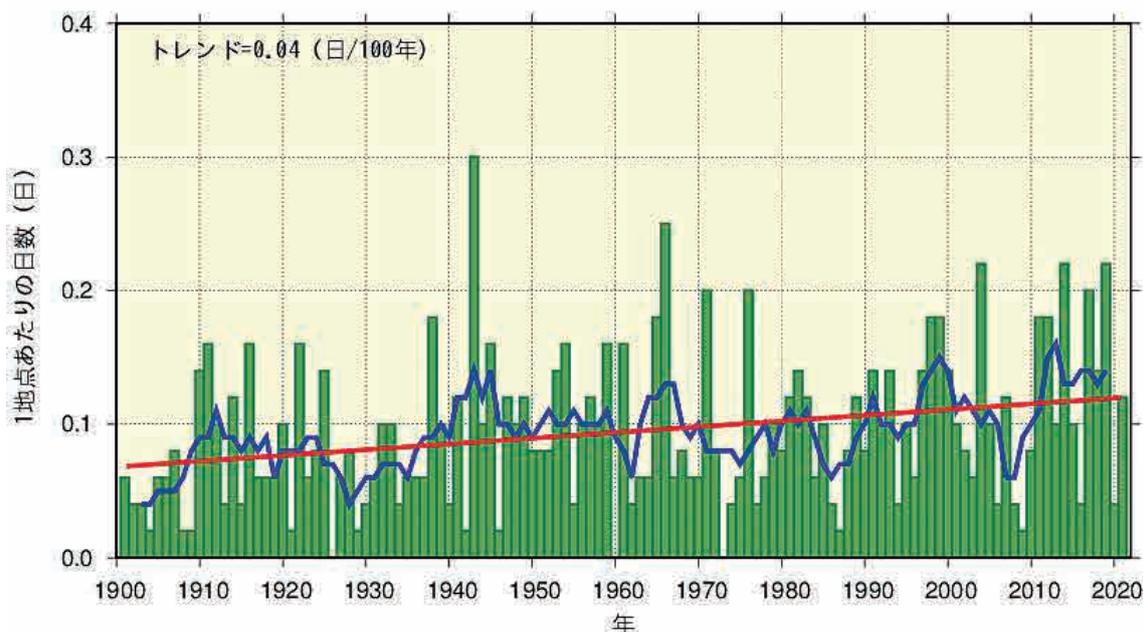


図-1 全国の日降水量200ミリ以上の大雨の年間日数の変化(1901～2021年)

棒グラフは1地点あたりの各年の日降水量200ミリ以上の年間日数。年ごと、あるいは折れ線(5年移動平均)で示される数年ごとの変動を繰り返しながら、直線で示されるように長期的に大雨の頻度は増加しています。

	2℃上昇シナリオによる予測 21世紀末の世界平均気温が 工業化以前と比べて約2℃上昇 パリ協定の2℃目標が達成された世界	4℃上昇シナリオによる予測 21世紀末の世界平均気温が 工業化以前と比べて約4℃上昇 追加的な緩和策を取らなかった世界
日降水量200mm以上の年間日数	約1.5倍に増加	約2.3倍に増加
1時間降水量50mm以上 ^{注)} の頻度	約1.6倍に増加	約2.3倍に増加
日降水量の年最大値	約12% (約15mm) 増加	約27% (約33mm) 増加
日降水量1.0mm未満の年間日数	(有意な変化は予測されない)	約8.2日増加

注) 1時間降水量50mm以上の雨は、「非常に激しい雨(滝のように降る)」とも表現されます。傘は全く役に立たず、水しぶきであたり一面が白っぽくなり、視界が悪くなるような雨の降り方です。

表-1 20世紀末と比べた21世紀末の雨の降り方の変化

全国平均で見た場合、大雨や短時間強雨の発生頻度や強さは増加し雨の降る日数は減少すると予測されています。(文部科学省・気象庁「日本の気候変動2020-大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書」)

いう大雨や、1時間あたり50ミリ以上の短時間の強い雨の頻度が増加し、ともに全国平均では20世紀末の2倍以上の年間頻度になるという結果が得られました。一方、21世紀末の世界平均気温の上昇を工業化以前と比べて約2℃に抑え、パリ協定の2℃目標が達成された場合(RCP2.6シナリオ)においても、20世紀末の1.5倍以上に増加すると予測されています(表-1)。このように地球温暖化が進むと、温室効果ガスの排出量に応じた違いがあるものの、大雨の頻度や強度が増大し、豪雨災害のリスクが一層増加すると予測されています。

4. 豪雨は地球温暖化のせいなのか

近年、数値シミュレーション技術の進展により、地球温暖化が特定の極端現象に与える影響の度合いを数値で示すことが可能になってきました。具体的には、地球温暖化が進行している現実的な世界と、地球温暖化が進行していない仮想の世界をコンピュータの中で作り出し、それぞれの世界に出現した極端気象を比較することで地球温暖化の影響を評価します。この手法を「イベント・アトリビューション」と呼びます。

気象庁気象研究所は、平成29年7月九州北部豪

雨(九州北西部)と平成30年7月豪雨(瀬戸内地域)を対象にイベント・アトリビューションを適用しました。地球温暖化が進行した状況と、進行しなかった状況の、それぞれについて大量の数値シミュレーションを行い、実際の現象に相当する事例の発生確率がどの程度変化したかを定量的に見積もった結果、地球温暖化によって、「50年に一度の大雨」の発生確率が平成29年7月九州北部豪雨では約1.5倍、平成30年7月豪雨では約3.3倍になっていたという評価が得られました(図-2)。

このようなイベント・アトリビューション研究とその成果の公表は、気候変動問題と目の前で起こっている気象災害を実感として結びつけるものであり、社会の防災意識の向上につながると期待できます。

5. おわりに

2021年8月9日に公表された国連の「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」の第6次評価報告書第1作業部会報告書は、人間の活動が温暖化を引き起こしていることは「疑う余地がない」と初めて明記しました。また「人為起源の気候変動は世界中の全ての地域で、多くの気象及び気候の極端現象に既に影響を及ぼしている」とも述べています。地球

温暖化は熱波や大雨のような極端現象に変化をもたらしており、日本も例外ではありません。我が国においても地球温暖化に伴い懸念される大雨リスクに備え、近年の雨の降り方の変化や将来予測等の最新の科学的知見を踏まえて対策を講じていく必要があります。

気象庁では今後も、地球観測や気候変動の研究を行う国内外の機関と連携し、最新の科学的知見に基づいた気候変動の監視・予測情報の充実・強化を行い、防災・減災をはじめとする気候変動対策に活かされる情報発信に努めていきます。

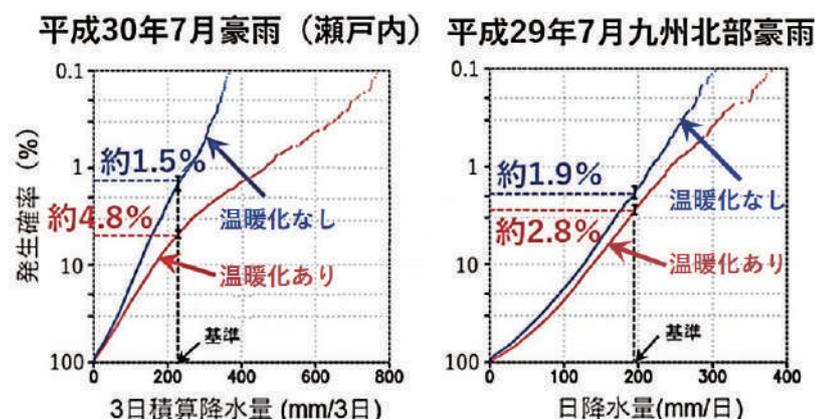


図-2 近年の日本の豪雨に関するイベント・アトリビューションの結果

地球温暖化が進行している現在に相当する場合と地球温暖化がなかったと仮定した場合の、降水量(横軸)と発生確率(縦軸)の関係。50年に1度レベルの大雨に相当する降水量を横軸に「基準」と示します。左:平成30年7月の瀬戸内地域の期間最大3日間降水量、右:平成29年7月の九州西部の月最大日降水量。(Imada et al. 2020)

森林保険における最近の風水害

森林保険センター保険業務課

森林保険は、平成 27 年度に国から森林保険センターに移管されました。ここでは、平成 27 年度以降に保険金をお支払いした最近の風水害について触れてみたいと思います。

風害

－暴風による幹折れ、根返りなどの損害

平成 27 年には台風第 15 号・第 23 号、平成 28 年には台風第 16 号、平成 29 年には台風第 21 号などの暴風を伴う大型の台風が襲来し、森林に甚大な被害をもたらしました。平成 27 年度から令和 2 年度までの保険金の支払い状況を災害種別に見ますと、総じて風害に関する支払いが多くなっています(図 1)。

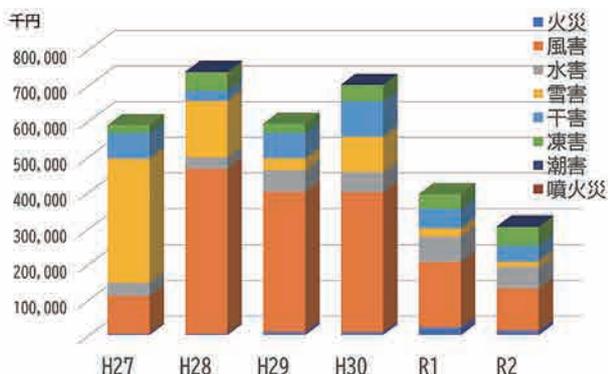


図 1 支払保険金額(平成 27～令和 2 年度)

※支払保険金額は、当該年度に支払われた保険金の額

山の尾根筋や斜面の凸地形など強風にさらされやすい箇所や、地形的に風が収束しやすい箇所は特に暴風の被害を受けやすく、被害が面的に広がる傾向



風害(平成 30 年台風第 21 号、大阪府)

25 年ぶりに非常に強い勢力で上陸した台風により、根返り、幹折れ、傾斜等の壊滅的な被害を受けた民有林。風倒木の被害面積は、大阪府全体で約 728ha に及んだ。

にあります。被害が広範囲にわたる場合、経済的な損害が多大なだけでなく、危険で困難な風倒木処理作業に数年かかることもあります。

水害

－豪雨、洪水による埋没、水没、流失などの損害

局地的豪雨や大雨を伴う台風も、多くの被害をもたらしました。平成 29 年 7 月九州北部豪雨、平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)、熊本県を中心に九州や中部地方などで被害が発生した令和 2 年 7 月豪雨、西日本を中心に被害が発生した令和 3 年 8 月の大雨などが、各地の森林に山地崩壊や土石流、地すべりの被害を引き起こしました。

森林における水害は、水の集まる沢筋で発生しやすく、被害が広範囲に及ぶ場合でも沢筋を中心とした災害となるため、被害箇所数は多くても風害等の気象害に比べ 1 箇所の被害面積が小さいという傾向にあります。

ただ、林地が流亡するとそこでの再造林は困難であり、森林経営に対する影響は甚大です。

近年の多くの被害をもたらした自然災害では、風害や水害が複合的に発生し、大きな損害を与えています。

現在、森林保険の加入率は民有林人工林面積の 1 割にも満たない状況ですが、多くの皆様に、風水害等による森林の損害を補償する総合的な保険である森林保険の必要性をご理解いただき、万が一の場合に備えてご利用いただけるよう努めてまいります。



水害(令和 3 年 8 月の大雨、広島県)

前線の活発な活動による大雨で植栽木が埋没、流出した。上方左右には被害を免れた幼齢木が見える。

富 山 県 森 林 組 合 連 合 会

植栽が進む優良無花粉スギ「立山 森の輝き」と森林保険で 森林資源の循環利用と持続可能な森林経営を推進

富山県の森林と森林保険の加入状況

富山県の森林面積は約 28.5 万 ha で、県面積の 67% を占めています。このうち約 6 割にあたる 18 万 ha が民有林で、スギを中心とした人工林が約 5 万 ha です。森林保険の加入面積は約 615ha で、加入率は民有林人工林の 1.2% となっています（令和 2 年度末時点）。

自然災害の発生状況

富山県は本州中央部の日本側に位置し、植林地は急峻な地形で、降雪による風雪害が数年に 1 回のペースで発生しています。

特に、令和 3 年 1 月の寒波による降雪では、倒木・折損などの雪害が発生し、森林保険契約地の損害調査に出向きました。しかし、未加入のため補償できなかった森林が多くありました。

森林保険の加入促進と課題

富山県森林組合連合会では、県下 4 森林組合と連携し、森林保険の仕組みや加入の重要性について、機会ある度に森林所有者に説明し、新規契約者の掘り起こしや契約満期に伴う継続契約の促進に取り組んでいますが、加入率はなかなか上がらない状況にあります。

現在、富山県では計画的な主伐と県が開発した優良無花粉スギ「立山 森の輝き」の再造林に取り組んでおり、平成 24 年度から令和 2 年度までに 129ha 植栽されました。さらに、令和 3 年度から 8 年度には約 350ha の植栽が計画されており、



植栽を待つ「優良無花粉スギ「立山 森の輝き」コンテナ苗

再造林が行われた森林が被災した際に、その損失を補てんする森林保険について、森林所有者の認識をいかにして高め、加入に結びつけるかが課題となっております。

森林組合職員による森林保険の勉強会

そうした中、富山県西部森林組合では、森林保険制度をテーマとした勉強会を開催し、森林施業集約化や主伐、再造林事業を担当する若手職員 15 名が集まりました。

当日は、森林保険センターから宮下課長補佐、村岡課長補佐の 2 名を講師に迎え、「森林保険の概要」「森林経営管理制度における森林保険制度の活用」「森林保険の事務」等について、具体的な事例を組み入れた講義や質疑応答が行われました。また、富山県森林組合連合会も「令和 3 年度損害調査実績並びに損害填補事務の流れ」「保険金額の標準と保険料率」の説明を行いました。

参加者は熱心に講義を聴き、質疑応答では森林保険に関する文言を追記した提案書等の例や被害木の片付け費用の取り扱い、森林経営管理制度における林政アドバイザーの取り組み事例や森林保険の PR 動画など、日頃の活動に即した質問が多くあがり、第一線で業務を担う森林組合職員の活躍が大いに期待できることを改めて実感しました。

再造林事業による幼齢林の増大や森林経営管理制度が推進される中、異常気象・大規模災害の多発は看過できない問題であり、森林保険が益々重要となっております。

今後とも、森林組合連合会として、県、市町村及び森林組合と連携を深め、森林所有者に向けて森林保険の加入意義や活用内容などを丁寧に説明し、加入に結びつけていきたいと考えています。



熱心に講義に聞き入る森林組合職員(令和4年1月12日)

育成複層林造成に向けて

国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林整備センター

地域の林業関係の方々をはじめ、皆様には、平素より森林整備センター事業にご理解とご協力を賜り、深く御礼申し上げます。

森林整備センターでは、昭和36年より「水源林造成事業」を実施してまいりました。本事業は、奥地水源地域の民有保安林で所有者の自助努力等によっては適正な整備が見込めない箇所において、分収造林契約方式により水源を涵養するための森林の造成を行い、もって森林の有する公益的機能の維持増進に資することを目的とするものです。

現在、当センターでは、森林・林業基本計画等を踏まえ、今後5年間の事業計画である第5期中長期計画（令和3年度～令和7年度）において、森林の有する公益的機能を高度かつより持続的に発揮できる育成複層林の造成を積極的に推進することとしています。また、これまでの取組で培った技術的なノウハウ等を「水源林造成事業における育成複層林造成に向けての手引き」としてとりまとめ、その普及に取り組んでいます。

育成複層林とは「森林を構成する林木を群状若しくは帯状又は単木で伐採し、一定の範囲又は同一空間において複数の樹冠層を構成する森林」です。

造成の効果としては、一定の範囲内に常に立木が存在することにより、①土砂の流出及び崩壊防止（根系の土壌緊縛力の維持）、②水源の涵養（表層土の流亡防止・雨水の土壌浸透機能の維持）、③地力の維持（落葉落枝による物質循環の維持、表層部の流亡防止）、④諸被害の回避（下木の寒害・風害・雪害等の軽減・回避）、⑤風致的価値（常時緑化による風致・景観の維持）などが期待されます。



図1 育成複層林の事例（熊本県人吉市）

造成の区分としては、群状（上木を群状に伐採した跡地に植栽するもの）と帯状（上木を帯状に伐採した跡地に植栽するもの）としており、三つの樹冠層を持つ三段林へ誘導する場合は育成複層林誘導伐を3回、二段林の場合は2回行い、この跡地に植栽を行うことで、当該地域で主伐が可能な林齢を基準とする輪伐期の林分（三段林又は二段林）へ誘導します。

育成複層林誘導伐は、伐採木の集材、搬出を考慮し、下木の成長に必要な受光量を確保するために、群状又は帯状伐採により実施することとしています。

育成複層林誘導伐の実施後は、下木を植栽し、上木及び下木の成育状況に応じて、つる切り、間伐等の必要となる保育作業を計画的に実施していくこととなります。

ここまで育成複層林造成の概要についてご紹介いたしましたが、「水源林造成事業における育成複層林造成に向けての手引き」では、このほか育成複層林の施業体系モデルや育成複層林誘導伐の留意事項等も詳しく紹介しております。当センターホームページにおいて全文を掲載しておりますので、ご活用いただければ幸いです。

森林整備センターホームページ>技術情報>
水源林造成関係技術マニュアル・手引き・指針
<https://www.green.go.jp/gijutsu/index.html>

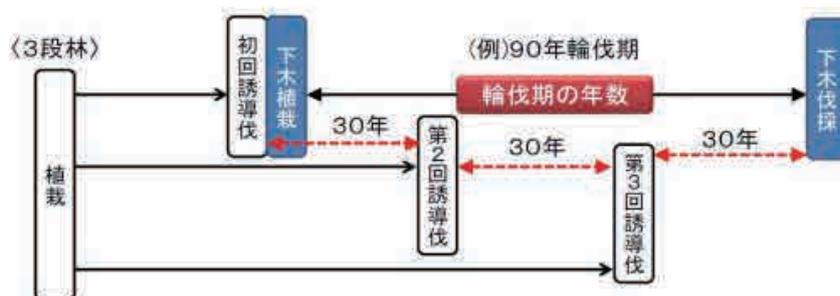


図2 輪伐期の考え方（三段林）

※三段林：三つの樹冠層になるよう、概ね3分の1ずつ育成複層林誘導伐を行い、その跡地に下木（苗木）を植栽

※二段林：二つの樹冠層になるよう、概ね2分の1ずつ育成複層林誘導伐を行い、その跡地に下木（苗木）を植栽

※輪伐期：伐採された森林が更新され、再度伐採されるまでの期間

／ 入っててよかった、森林保険。皆様もご加入ください。／

↓↑↓↑↓↑↓↑↓↑ 保険金をお支払いした災害の事例 ↑↓↑↓↑↓↑↓↑

災害事例
火災

令和2年6月、山林から煙が上がっているのを通行人が発見。風にあおられて延焼し、森林保険契約地を含む4.47haが焼損した。

出火原因は不明であるが、例年よりも笹や草の伸びが遅く、枯れた笹が多く残っていたことも被害拡大の一因と考えられる。

【事例】北海道 公有林

樹種・損害時林齢：カラマツ・10年生

実損面積 / 契約面積：1.10ha/5.74ha

支払保険金：1,026,080円

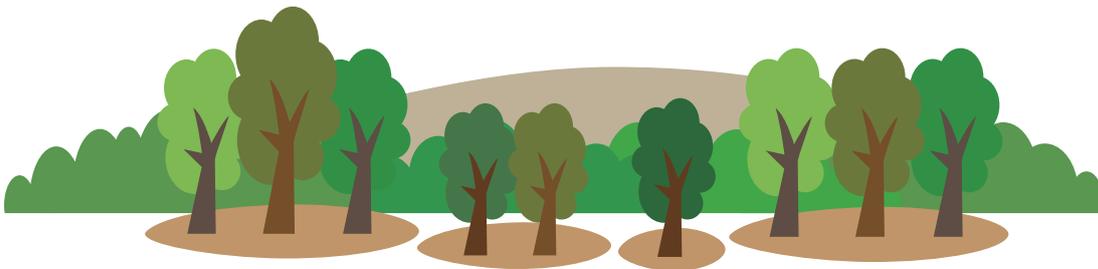
(参考)

ha当たり保険料 / 年：3,243円 (10年契約)

付保率：80%



／ 入っててよかったわ、森林保険。したっけ、あなたも入ってみればいっしょー。／



表紙

みくりが池より立山を望む

撮影・文 / 酒井 宗夫 (富山県森林組合連合会 管理部総務指導課 専門員)



立山は、日本三霊山の一つで、古代より神々が宿る山として山岳信仰の対象となっています。立山一帯は、剣岳や薬師岳など標高3,000メートル級の山々が連なり、ラムサール条約に登録されている立山弥陀ヶ原・大日平を始め、高山植物、ライチョウなど豊かな自然とダイナミックな景観が楽しめる、国内有数の山岳リゾートです。春は雪の大谷、夏は登山・トレッキング、秋は紅葉、初冬と春は山スキーと季節を通して楽しむことができます (12月～翌年4月上旬休業)。

黒四ダムを含めた立山周辺には、立山黒部アルペンルート (富山県の立山駅～長野県の扇沢駅) を利用して気軽に行くことができ、毎年多くの観光客で賑わっています。

「山火事を防ぐあなたの心がけ」

山火事は、例年、全国各地で春に多発しています。

山火事は、延焼や拡大が速く、消火のための水の確保や、現場への到達が難しいことが多く、容易に消火することができません。

貴重な森林が失われると、回復させるためには何十年もの年月と多くの労力が必要になります。

山火事の原因のほとんどは、たき火やたばこなど人間の不注意ということですから、私たち一人ひとりが注意することが未然防止につながります。

大切な森林を山火事から守るため、次のような点を心がけましょう。

- ✓ 枯れ草等のある、火災が起こりやすい場所では、たき火をしない
- ✓ たき火等火気の使用中はその場を離れず、使用後は完全に消火する
- ✓ 強風時や乾燥時には、たき火、火入れをしない
- ✓ 火入れを行う際は、必ず市町村長の許可を受け、あらかじめ消火に必要な器具等を準備する
- ✓ たばこは指定された場所で喫煙し、吸いがらは必ず消し、投げ捨てない
- ✓ 火遊びはしない、させない



万が一に備えて、
森林保険への加入もお忘れなく！



これまでの大きな山火事の例

発生年月	場所	焼損面積
令和3年4月	群馬県みどり市	45ha
令和3年2月	群馬県桐生市	20ha
令和3年2月	栃木県足利市	167ha
令和2年5月	北海道標茶町	50ha
令和2年5月	兵庫県姫路市	34ha
令和元年5月	北海道雄武町	215ha
平成31年4月	福島県郡山市	68ha
平成30年4月	岩手県宮古市	26ha
平成29年5月	岩手県釜石市	413ha
平成29年4月	福島県浪江町・双葉町	75ha
平成28年4月	福島県南相馬市	32ha
平成28年3月	福島県伊達市	38ha
平成27年3月	長野県岡谷市	45ha
平成27年2月	山口県美祢市	151ha
平成26年4月	岩手県盛岡市	78ha
平成26年4月	群馬県桐生市・栃木県足利市	263ha
平成25年4月	長野県諏訪市	220ha
平成25年2月	福岡県北九州市	158ha
平成24年11月	東京都三宅村	156ha
平成23年8月	香川県直島町・岡山県玉野市	237ha
平成23年1月	兵庫県高砂市	117ha
平成21年4月	山梨県甲州市	91ha
平成21年4月	宮城県角田市	102ha
平成21年3月	大分県由布市	60ha

参考：消防白書、平成20年～令和3年(総務省消防庁)



国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林保険センター

〒212-0013 神奈川県川崎市幸区堀川町66-2 興和川崎西口ビル9F

電話：044-382-3500 (代表)

FAX：044-382-3514

https://www.ffpri.affrc.go.jp/fic/index.html



ホームページ



Facebook

