

## 森林国営保険の対象となっている森林災害

森林国営保険では、多種多様な森林災害のうち、

- 1 火災、
- 2 気象災（風害、水害、雪害、干害、凍害、潮害）
- 3 噴火災

によって、立木が枯死又は再生不能となったもの及び立木の経済的価値が現在及び将来にわたって著しく減殺されることが明らかなものを損害として、これをてん補対象としているが、それぞれの災害の特徴は次のとおり。

### 1 火災

森林火災の種類としては、地表の雑草、低木、落葉や枯枝が燃える地表火、枝葉全体が燃える樹冠火、木の幹が燃える樹幹火などがあるが、保険事故として大きな損害をもたらすものは、新植の造林地などでは地表火は即、樹冠火となって全損をもたらし、下枝が枯れ上がった壮齢



樹冠火となって、炎を吹き上げて燃える森林。  
（昭和58年4月 被災地：宮城県内）

林では、地表火の場合は比較的損害が軽微なものとなるが、強風、乾燥等の気象の悪条件が重なれば、地表火は樹冠火、樹幹火となって大きな損害をもたらす。

森林火災の出火原因の大部分は、たき火、たばこ等の山中での火の取扱いの不注意を原因とする人為災害であり、出火の時期としては地域的に多少異なるが、3月から4月をピークとする1月から5月にかけて火災発生危険期となっている。

## 2 気象災

### <風害>

風害とは、「風による被害」であり、森林の風害には暴風による被害と常風による被害とがある。

暴風による被害は、森林が台風や強い温帯低気圧などの強烈な風によって、突発的に短時



台風一過。残されたのは、無残に折損・根返りした果々たる被害木の山。  
(平成3年9月 被災地：福岡県星野村)

間のうちに破壊される害である。

その被害形態には、樹木の部位別にみれば、梢では曲がり、折れ、幹では折れ、割裂、傾斜、湾曲、年輪剥離、幹表層のせん断（繊維切断）、根では根返り、根切れ、葉では破損、変色などがある。このうち最も多く、激甚な被害となるものは幹折れと根返りの被害である。しかしながら、幹折れや根返りは、個々の立木の最終的な被害の形であり、瞬間的に生じた小さな破壊の積み重ねである。したがって、傾斜や湾曲は幹折れや根返りへと進行する途中の被害であり、年輪剥離や幹表層のせん断は幹折れへ至る初期被害とみることができる。

常風による被害は、季節風のように同じ風向の風が毎年決まって吹く地域にある森林などにおいて生じる、同化作用の低下による成長量の減少、枝葉の損傷、片面樹冠や幹の偏位成長、葡萄型樹形の形成などの生理的・機械的な被害であり、慢性的で一般的にはあまり目立たず、森林被害統計などにも現れない。

### <水害>

水害とは、「洪水氾濫により人命・家屋・田畑などが被る災害」とされており、森林の水害には、豪雨、長雨、融雪等によって起こる山地崩壊、土石流、地すべりなどに伴って発生する樹木の被害、洪水によって起こる溪岸崩壊、溪岸浸食などに伴って発生する樹木の被害など



土石流によって押し流された森林。立木の流出、埋没により緑の森林の面影はない。(昭和57年7月 被災地：長崎県長崎市)

がある。

#### <雪害>

雪害とは、「豪雪、積雪、雪崩、雨水などによる被害」のことであり、森林の雪害は、主として冠雪、積雪の沈降力（新雪が次第に縮まって堅くなるときの力）、匍行力（積雪が目に見えぬ速さで少しずつ斜面をズリ落ちる力）及び雪崩によって生じる立木の被害であり、多雪地帯にしばしば発生する慢性的な被害と、少雪地方の不時の大雪で突発的に起こる急性的な被害とがある。また、保険事故としては、雪崩及び雨水害も雪害に含めている。



密度が0.315g/cm<sup>3</sup>と、通常の新雪の5倍以上も重い湿雪は、強い風とともに、日頃雪の少ない沢通り地方と中通り地方で大きな被害をもたらした。(昭和65年12月 被災地：福島県小野町)

慢性的な被害としては、雪圧害があり、これは樹木の埋雪による倒伏などの被害で、被害の形態としては、根元曲がり、根元折れ、根元割れ、根元浮き、根抜け、梢頭折れなどがあるが、

通常の場合、これらの被害の大部分は雪起こしや根踏みなどの林業的手段で復旧可能なものが多いことから、保険事故の対象とならない場合が殆どである。

急激的な被害としては、冠雪害、雨水害及び雪崩害があり、このうち冠雪害は湿雪が樹木の樹冠に着雪し、その重みを幹や根が支えきれないときに発生する被害であり、被害の形態としては、根曲がり、幹折れ、梢端折れ及び根返り等がある。太平洋側や西南日本の少雪地帯での雪害の殆どはこの冠雪害であり、時として大きな被害をもたらす。冠雪害を受けた林木は、通常の林業手段では復旧不可能なものが殆どであり、過去においても大きな保険事故となっている。また、雨水害も冠雪害とほぼ同じような特徴を示すが、冠雪害が発生する場合よりも気温が高い条件下で発生する。

#### <干害>

干害とは、「日照りによって生ずる農作物などの災害」とされており、森林の干害は、多くは植栽後まもない、根系の発達が未完熟な樹木が乾燥によって枯死又は成長阻害を受ける被害である。

我が国の干害による民有林の森林被害は、過去30年間（昭和40年から平成6年）の実損面積の平均でみると、保険事故の対象となっている森林被害の約10%を占めている。

また、干害による森林被害を発生林齢別に過去10年間（昭和61年から平成7年）の実損面積の平均でみると、10年生以下の森林が約87%を占めており、特に5年生以下の森林では82%と高い割合を示している。このことは、干害が主として幼齢林型の被害であるということを経験的にも証明している。

干害の発生態様には、枯損木の分布状況によって点状枯死、まだら状枯死、団状枯死、全面枯死などに区分されている。また、枯損木を被害木と言い換えることもできる。この発生態様は、苗木の状況、乾燥期間、地形条件等が反映されたものである。

点状枯死：干害の初期に現れるもので、徒長苗又は根が団子状か鳥足状に植えられたものが多い。

まだら状枯死：干害がかなり進行した時点で現れるもので、苗木の形質や植え方よりも、土壤乾燥の起こりやすい突出斜面とか、基岩露出地などでみられる。

団状枯死：急斜面、崩積土面、段丘部分の保水機能が低く乾燥しやすい微地形に現れる。

全面枯死：被害の激しいときの末期的な症状で、土壤乾燥が激しく長期間続いたときに現れる。活着不十分な植栽当年のものに特に多く発生する。



同一植栽年の造林地で多くの被害木がでた。成林させるためには、また最初から植え直さなければならない。  
(平成6年8月 被災地：熊本県芦北町)

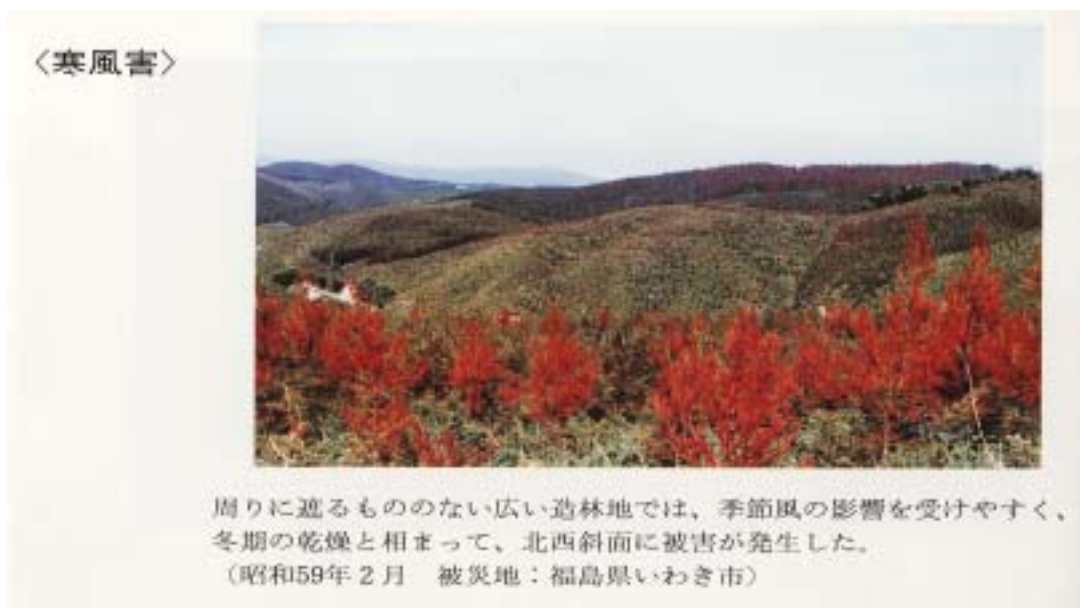
## <凍害>

凍害については、被害の発生時期、原因、態様等から、寒風害、凍結害、霜害等に細分され、災害の特徴及び災害発生メカニズム等がそれぞれ異なることから、それぞれを個別の災害と捉え解説する。

### 寒風害

寒風害の被害発見は5～6月頃になることが多く、凍結害と区別しにくい場合があるが、被害の発生する立地条件、被害の発生状況、その年の気象経過等により区別することができる。

ア 立地条件：地形的には北、東北、北西傾斜地に被害が多く、特に風当たりが強い斜面上部の凸地形や尾根筋、道路に沿った斜面下部、風上に山、樹木のない広く開放された所に被害



が大きい。また、標高では本州の場合海拔400m付近から被害がみられ700m以上になると非常に多くなる。なお、海拔が高い高原性のところでは凍結害と寒風害が混在することもある。

イ 被害の発生状況：寒風害の場合、被害の発生時期は普通1～2月の厳冬期が最も多く、枝先からだんだん枯れてくるものが多い。寒風害を受けたものは春先になっても葉の水分量が回復せず、減少を続けて枝先からだんだん枯れて、ついには枯死する。風衝地では風上側だけ枝枯れが認められることがあるが、通常、上部から枯れ始め、2分の1、3分の2、全枯れと被害が進む。造林後1年以内は全枯れが多いが、2～3年と生長するに従い全枯れの割合は低くなる。

ウ 気象経過後：寒風害は、冬季に、平年値に比べて少雨(降水量)、低温(気温)、季節風(風速)が強い等の条件が一定期間継続した場合に被害発生の危険が大きい。

寒風害は幼齢林から壮齢林までに起こるが、樹齢が増すとともに被害は減少する。これは脱水に耐える機能が増すためである。また、マツがスギより寒風害を受けにくいのは脱水されにくい樹種であるためである。

### 凍結害

凍結害の大きな特徴として凍傷痕がある。

凍結害を受けた幹や枝の形成層は褐変する。これを凍傷痕といい、幹の下部（地上10～30cm）にでき、ひどい場合には、樹皮がはがれて材部が露出することがある。形成層の全周にわたる胴枯れ型の被害では、樹木は枯死するに至る。反面胴枯れ等の軽度のものは形成層が被害部を被い扁平な幹になり、この場合、被害部の上部はトリック状にふくらみ、発根する場合もある。幹の同一部分に繰り返し凍害を受けた樹木はついには枯死するに至る。一般に樹高2m以下の幼齢木に被害が多い。

凍結害の被害発見は5～6月頃になることが多く、凍結害であっても、凍傷痕のみられない場合もあり、寒風害と区別しにくい場合があるが、被害の発生する立地条件、被害の発生状況、その年の気象経過等により区別することができる。

ア 立地条件：凍結害の発生しやすい地形は、霜害の発生しやすい地形と類似しているが、特に夜の熱放射の激しい平坦地や冷気よどむ凹地で、朝日の当たる東南面等、気温が急上昇する場所に起こりやすい。また、北面傾斜の凹地や斜面上部の凹地でも被害が発生しやすく、高冷地の凹地、台地等で起こることがある。

イ 被害の発生状況：凍結害の場合、被害の発生時期は11月～12月頃の晩秋から初冬にかけて及び3月～5月頃の早春から晩春にかけて発生することが多く、厳冬期に多発する寒風害と区別される。被害木の特徴としては、枝枯れ型が多い寒風害に対して胴枯れ型、芽枯れ型を起こす特徴があり、被害木の色も寒風害の乾いた鮮赤色に対して凍結害の場合は濃赤色となる場合が多い。また、被害木の幹の剥皮を行うと、寒風害の場合は皮層部が木質部に密着したままであるのに対し、凍結害の場合は皮層部が木質部から剥離していることが多く、特にスギの場合に多くみられる。

ウ 気象経過等：大陸あるいはオホーツク海方面から寒気団が襲来して、気温が低下するとき発生する。特に、晴天無風の冷え込みの激しい天候で発生しやすい。

また、霜害の発生と同様、異常低温の発生する前の数日間気温が高い場合、被害は一層大きくなる。

## 霜害

森林の霜害は、樹木の耐凍性が強まる以前の時期や耐凍性が弱まった時期に気温が急に低下したときに起こる。霜害は早霜害と晩霜害とがある。

早霜害は、秋から冬に向かう10～11月頃の時期に発生し、秋から初冬にかけてまだ十分に成熟していない芽が降霜によって被害を受けるものである。一般に早霜害は目立ちにくく、軽症で済むことが多い。

晩霜害は、春4～6月頃に発生する。樹木が生長を開始した後の霜の被害で、一般に新梢や展開を始めた芽が枯れる。1～2年生の幼齢木では全枯れすることもある。

樹高が冷気流の高さ（霜高）以上になっていれば、その上部は霜害を受けず、通常立木が枯れることはない。

〈霜害〉



5月上旬の冷え込みによる晩霜で枯損した2年生のヒノキ造林木。霜害の場合、一般的には1～2年生の幼齢木を除き全枯れとなるケースは少ないが、繰り返しの被害によって将来の成林が期待できなくなることもある。（平成3年5月 被災地：広島県東城町）

〈潮害〉

潮害（塩害）とは、「海岸で塩水侵入や潮風のために作物・施設などが受ける被害」とされており、森林の潮害には、海水が立木に加害する過程の違いによって、潮風害と潮水害とがある。

潮風害、潮水害ともに、台風や優勢な温帯低気圧の通過に伴い、前者では少雨と相まって、強い潮風の中の塩分が枝葉に付着して樹体内に侵入し生理的障害を引き起こすものであり、後者では高潮などによって海水が林地に侵入し、波浪の力による森林破壊や、長時間の浸水による生理的障害を引き起こすものである。

我が国の潮害による民有林の森林被害は、過去30年間（昭和40年から平成6年）の実損面積の平均でみると、保険事故の対象となっている森林被害の0.5%を占めている。

また、潮害による森林被害を発生林齢別に過去10年間（昭和61年から平成7年）の実損面積の平均でみると、20年生以下の森林が全体の82%を占めており、特に10年生以下の森林では43%と高い割合を示している。一方、林齢の高い森林では林齢が高くなるにしたがって潮害の発生は低くなっている。一般的に潮害は、林齢にかかわらず、幼齢から老齢までのすべての森林で発生するが、中・高齢林の場合、潮風害を受けたとしても枯損に至ることは少なく、統計数値に表れないため、このような結果になっているものと考えられる。

潮風害の発生態様には、葉の変色、落葉などを経て枯死に至るものと、枯死に至らずとも新芽が群生してほうき状となり経済的価値を損なうものがある。また、針葉樹と広葉樹とではその発生態様が異なる。

針葉樹の被害は、軽い場合には梢頭や枝の先端に葉の変色であるが、被害が重くなるにつれて、樹幹の風上側の葉が全部赤褐色となり、激害となると樹冠全体が赤褐色となって枯死する。ヒノキの梢頭だけの被害では、多くの場合、被害部から新芽が群生してほうき状に成長するようになり、成林は望めない。

広葉樹も同様に葉が変色し、落葉するが、一般に枯死することは少ない。

潮風害によって枯死した立木は、暴風でもまれているため、幹の内部に年輪剥離（目回り）や繊維切断が生じているものもあり、材としての利用価値が低いものが多い。



海に面した造林地は、一様に被害を受けた。(平成3年10月 被災地：新潟県粟島蒲村)

### 3 噴火災

噴火災とは、「火山の噴火(溶岩、火山弾、火山灰などを噴出すること)及び火山活動による地殻変動による被害」であり、森林の噴火災には、火山噴出物及び地殻変動に起因した一次的被害と火山噴出物の性質、降雨、融雪との複合的要因による二次的被害がある。

我が国の噴火災による民有林の森林被害は、過去30年間(昭和40年から平成6年)の実損面積で見ると、保険事故の対象となっている森林被害の約0.4%を占めている。

また、噴火災による森林被害を発生林齢別に過去10年間(昭和61年から平成6年)の実損面積の平均で見ると、林齢21年生以上の森林が約79%を占めている。しかしながらこの統計数値に表れている数値は主として平成3年から5年にかけての雲仙普賢岳の噴火災によるものであり、雲仙普賢岳周辺の森林の内容が被害の傾向に反映されているものと考えられ、噴火災と発生林齢との間に相関関係はないと考えるのが一般的であろう。

噴火災の発生態様には、火山噴出物に起因した、堆積による埋没、爆風による倒伏、高熱による焼損、衝撃による幹折れ、枝折れ、落葉、付着による倒伏、湾曲、生理障害等及び地殻変動に起因した地盤移動による倒伏、傾斜、根返り、根抜け、根切れ、崩壊による埋没などがあり、さらには、降雨や融雪に起因する火山噴出物の泥流による埋没、根返り等があるが、個々の火山の性質や活動の時期、降雨、積雪の有無等によってその発生態様は様々となっている。



平成2年から198年ぶりに活発な火山活動を始めた雲仙普賢岳は、土石流と火砕流等の繰り返しによって、周辺森林に大きな被害をもたらした。（平成5年5月 被災地：長崎県島原市）