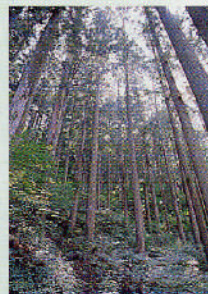


技術情報カード

No.131

平成22年9月

URL:<http://www.green.pref.tokushima.jp/shinrin/index.htm>



技術情報カード No.131
平成22年9月

徳島県立農林水産総合技術支援センター
森林林業研究所

〒770-0045
徳島市南庄町5丁目69
TEL 088-632-4237
FAX 088-632-6447

徳島県の雨氷 (Freezing rain) 被害報告

1 はじめに

本県では、平成22年3月9日から10日にかけて、剣山山系で過冷却の水滴が樹木に付着して発達した雨氷の重みと、3月10日に発生した強風（瞬間最大風速：徳島市で22.9m/秒）により、幹折れや根返り等の森林被害が発生・拡大したものと考えられています。県に被害報告のあった森林被害面積は、約60haとなっています。

今回、県で初めて発生した雨氷現象と森林被害調査により、雨氷発生のメカニズムを推定しましたので報告します。

2 雨氷とは？

「過冷却」の雨が、樹木や電線、建物等の地表の物体に付着して凍結し、その物体が透明な氷で覆

われる現象を、雨氷現象といいます。樹木の枝や電線などに、着氷性の雨（雨氷）は、凍結した氷晶の上にさらに付着して



写真1 広葉樹の枝に発達した雨氷
(佐那河内村)

凍結していき、硬く透明な氷の層を形成するのが特徴です。(写真1)

3 雨氷による森林被害

(1) これまでの国内の被害

全国的にみられる過去の大規模な雨氷現象の森林被害記録は、表1のとおりです。

被害をもたらすような雨氷は、10年に1回程度発生し、長野県では1923年以降記録のあるものだけでも7回の雨氷被害が発生しています。

また、西日本では、1974年に熊本県で記録されているだけで、徳島県の被害は2例目、四国内では、初めての発生と言えます。(表1)

表1 過去の大規模な雨氷現象の森林被害記録

年月日	発生地域	森林被害面積(ha)
1902.01.08	関東地方	不明
1923.01.22～23	長野県中部	700以上
1936.01.25	房総半島南部	2,400
1954.02.27～28	北海道上川管内	3,900
1956.03.19～21	長野県中部、山梨	4,200
1969.01.29	長野県北・中部全域	5,500
1974.03.25～27	熊本県阿蘇地方	不明
1977.01.26	長野県諏訪地区	不明
1980.03.22～23	長野県中部	不明
1989.02.25～26	長野県東信地区	2,200
1998.01.15～16,04.01～02	長野県下伊那・上小地域	1,162

(2) 徳島県の被害調査

今回、森林国営保険に係る被害報告を基に、県内

の雨氷被害の調査を行いました。なお、調査対象は、スギ人工林21～48年生の10件（18ha）でした。

徳島県での雨氷被害林分面積別標高範囲を図1で示します。この調査によると、被害が標高650～1,000mに発生したのが分かります。雨氷が発生した3月9日の徳島市の最低温度が2.6℃（徳島地方気象台発表）程度だったので、標高1,000m付近は-2～-3℃程度と推定されます。一般に、雨氷の発生しやすい気温は、0～-2℃といわれ、県内の標高650～1,000m付近は雨氷が発生しやすい気温環境であったと考えられます。

また、今回の調査対象は、森林国営保険に係る被害報告を基にしているため、スギ人工林が対象となっていますが、現場では、広葉樹林の被害も確認されています。

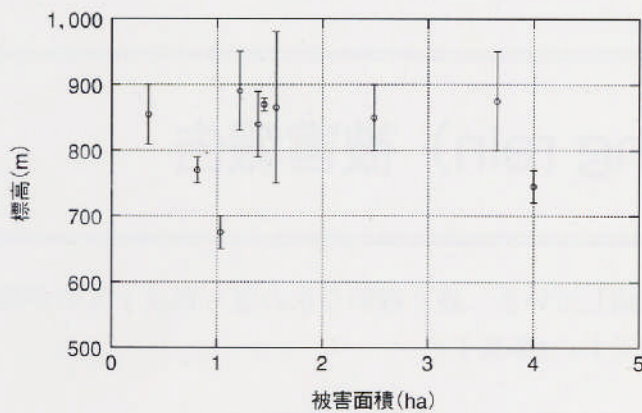


図1 雨氷被害林分面積別標高範囲

4 樹木に付着した雨氷重量

長野県では、1998年4月の雨氷発生時に着氷した立木の枝を採取して、雨氷の重量を測定されました。その結果、付着した雨氷の厚さが3mm程度では、水の重さが枝の重量の5～7倍になり、雨氷の厚さが5mmなら3mmの場合の2倍、さらに10mmなら6倍になると推定されました。

県内で起こった雨氷による森林被害でも、こうした過大な重量が立木にかかることにより、折損、倒状などが起きたと考えられます。（写真2）



写真2 スギの折損被害（神山町）

5 雨氷発生メカニズム

雨氷発生メカニズムを理解する上で、大切なことが「過冷却」です。

「過冷却」とは、水が0℃以下になっても凍らない状態を言います。普通、上空の大気は、上に行くほど気温が下がりますが、大気が風によってかき混ぜられると、気温が0℃以下の冷たい空気層（冷気層）の上に気温が0℃以上ある暖かい空気層（暖気層）がかぶさる状態になることがあり、これを逆転層が発生した状態といいます。

この状態で、暖気層より上にある雲から雪が落下すると、雪が暖気層を通過する際に雨となり、その雨が下の冷気層を通過する際に「過冷却」の状態となります。「過冷却」の雨滴が地表に到達し、枝葉などに付着しますが、その付着物が0℃以下であれば、雨滴が凍って雨氷が生じると言われています。

今回の県内調査によると、雨氷被害が発生した範囲は、標高650mから1,000mということが分かりました。（図2）

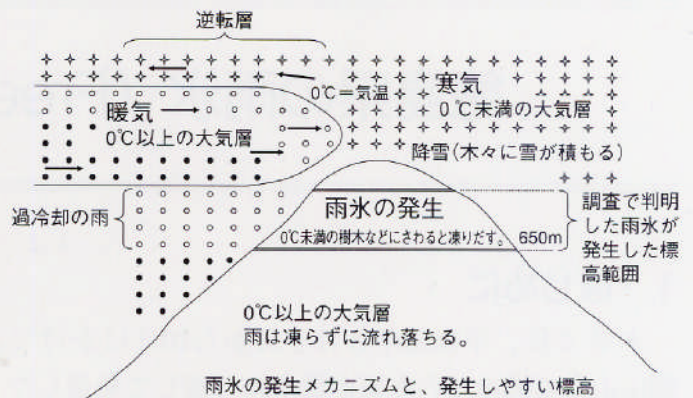


図2 雨氷発生メカニズム

6 おわりに

以上、2010年3月9日～10日に徳島県剣山山系で発生した雨氷現象による森林被害についてまとめました。

森林の雨氷被害は、国内でも10年に1回程度発生する現象で、県下では「はじめて」で、その被害に戸惑う方も多かったのではないのでしょうか。ここでは、雨氷の発生メカニズムや雨氷被害の実態を明らかにすることで、今後の森林管理の一助になれば幸いです。

【出典】

写真1：徳島市 川人富之氏提供

写真2：東部農林水産局 溝俣主任提供

◆内容に関するお問い合わせ先

徳島県立農林水産総合技術支援センター森林林業研究所
高度技術支援担当 後藤 誠
TEL 088-632-4237 FAX 088-632-6447