

倒木はなぜ起きたのか ～実効湿度・土壌雨量から探る要因～

VOL.20【2026.5】

東京都世田谷区砧公園で、2026年3月7日に桜が倒木し、人が負傷する事故が発生しました。砧公園では翌8日にもスギが倒木。さらに4月2日には別の桜、7日にはナラの木2本が相次いで倒木しました。倒木の要因は根の腐食や老齢化とされましたが、いずれの日も都内は強風だったので、それも直接的な要因で間違いのないでしょう。一方、今冬は例年に増して太平洋側の乾燥が極端で、そこから春先の急な気象変化も重なったことで、複数の要因が影響して倒木に至った可能性もあります。



【図1】東京都世田谷区砧公園周辺のアメダスとPOTEKA

砧公園のすぐ南約300mにアメダス世田谷が設置されています。このアメダスは降水量のみを観測しており、他の気象要素は観測していません。一方、POTEKAは、砧公園から東に約3kmの世田谷区駒澤大学に設置され、降水量のほか、湿度や風向風速なども観測しています【図1】。倒木発生日はいずれも、以下の通り、駒澤大学で高い最大瞬間風速を観測しました。

**3月7日:11.3、3月8日:13.3、4月2日:14.4、4月7日:16.5 (m/s)**

強風が倒木の要因であったことは確かでしょう。しかし、2～4月は最大瞬間風速が10m/s以上であっても、倒木が発生しなかった日もありました。そこで今回は、他にも要因がないか確認してみます。

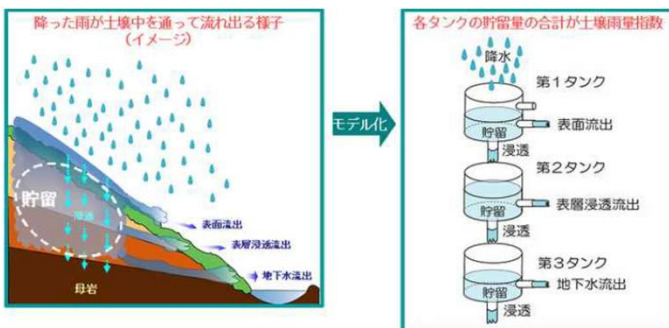
昨年の大船渡森林火災の際に紹介した、木材乾燥度を示す実効湿度は、以下の計算式で表されます【VOL.14参照】。

$$\text{当日の実効湿度} = (1 - r) (H_0 + r H_1 + r^2 H_2 + r^3 H_3 + \dots) \quad H_n : n \text{ 日目の平均相対湿度}$$

rを一般的な0.7とし、相対湿度を観測している駒澤大学のPOTEKAを用いて、倒木発生日の実効湿度を算出すると次の結果となりました。

**3月7日:48%、3月8日:41%、4月2日:72%、4月7日:63%**

3月は低温、4月は高温となり、共通性は見られませんでした。しかし、4月の倒木発生前に大雨が降った日の前日である3月24日の実効湿度を計算すると**46%**と低温でした。木材乾燥度の計算式を単純に生木へ当てはめることは難しいものの、4月の倒木については、冬の極端乾燥から急な大雨による木の状態変化が影響した可能性も否定できません。



【図2】土壌雨量指数のイメージを示すタンクモデル（気象庁HPより）

土壌雨量指数は、タンクモデルを用いて計算されます【図2】。詳細な計算式は省略しますが、タンク3つの貯留量を合計した値です。本来は、大雨による土砂災害の発生リスクを示す指標ですが、視点を変えれば、木を支える土壌の軟弱度を示すものとして捉えることもできます。（参考：世田谷区では約120で注意報、約150で警報が発令。）降水量はアメダスとPOTEKA双方で観測しているため、倒木発生日6時の土壌雨量指数を算出すると、以下の結果となりました。

**世田谷アメダス 3月7日:26、3月8日:20、4月2日:59、4月7日:27**

**駒大POTEKA 3月7日:26、3月8日:20、4月2日:60、4月7日:24**

4月2日のみ高値を示し、実効湿度と同様に共通性は見られませんでした。しかし、3月の倒木発生前である3月3日・4日には大雨が降り、3月4日6時にはアメダス、POTEKAともに60を超える高い値を記録していました。冬の極端な乾燥状態に続く急な大雨で土壌が緩み、そこに強風が加わったことで、倒木が発生した可能性も考えられます。