

フォレスト ウィンズ Forest Winds



もりからのかせ・東北



No.78 September 2019

ブナ林土壌の保水機能を“測る”



土壌の保水機能とは？

森林の持つ多面的機能の中に、森林土壌の保水機能（水源涵養機能）があります。保水機能は以下の2つに大きく分けられます。1つ目は雨水を土壌中に保持する能力で、土壌に空いている隙間の割合（空隙率）や土壌の水分率を測定すれば算出できます。2つ目は土壌中に水を貯えることが可能な容積で、土壌の空隙率と土壌の厚さを測定すれば算出できます。イメージ的には、前者は通常時に使える土壌中の水の「貯金」、後者はもしも（大雨）の時に水を容れることのできる「保険」に例えることができます。今回は、古くから保水機能が高いとされてきたブナ林土壌で測定中の、2種類の保水機能についての研究成果の一部を紹介します。



安比高原のブナ二次林

調査は、岩手県八幡平市の西森山北麓、台地状の溶岩・火山泥流堆積地に広がる安比高原のブナを中心とする二次林（写真1ー上）で実施しました。ここには、高さ30mの気象観測タワーを中心に、面積4haの安比森林気象試験地があります。写真1の左下と右下に、林床と厚い落葉層を取り除いた



写真1 安比高原のブナ林（上）と林床（左下）・土壌最表層（右下）の様子
＊土壌コテの長さ：20cm

た土壌最表層（土壌表面）の様子を示します。右下の写真からは、土壌表面に水が通りやすい穴がたくさん開いていることや、細い根が密集していることがわかります。



ブナ林土壌の水分を測る

まず試験地の北東側1.4haの範囲で、TDR土壌水分計（写真2ー左）を使って、地表面から深さ4cmと20cmまでの土壌水分（含水率）を、まとまった降雨の1週間後に48地点で測定しました。深さ0～4cm



国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 東北支所

Tohoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute,
Forest Research and Management Organization, National Research and Development Agency



写真2 TDR土壌水分計(左)と土層強度検査棒(右)の測定風景

(図1-左)では、10%未満の値を示す地点が9割を占め、土壌の表面付近は非常に乾燥していることがわかります。一方、深さ0~20cm(図1-右)では、すべての地点で含水率は30%以上となり、そのうち30地点(全体の約6割)では50%以上と、降雨から1週間経っても土壌は非常に湿った状態でした。このように、降雨後1週間も経つと地表付近の土は乾燥するものの、少し深くなると水をたくさん含んでいることがわかりました。



ブナ林土壌の厚さを測る

次に、試験地の全体(4ha)で、土層強度検査棒(写真2-右)を使って土壌の厚さを10mメッシュの交点で測定しました。この器具を使えば、深さ5mまでの土壌の厚さが1人で測定できます。全437地点の測定結果を図2に示します。土壌の厚さは、調査範囲全体にわたって薄く、1m未満の地点が約8割、

1~1.5mの地点が2割弱を占めました。ただし、試験地の中央付近から南側にかけての緩やかな窪地を中心に、10地点で深さ2~3mの土壌層が、また18地点で深さ3m以上の土壌層がそれぞれ認められ、最大で約5mに達していました。以上のように、安比高原のブナ林土壌の厚さは大方薄いものの、緩やかな窪地状の地形の場所では非常に厚いという測定結果が得られました。



安比ブナ林土壌の保水機能

平常時の土壌の保水機能という観点からみると、安比のブナ林の土壌は最表層を除けば水を保持しやすいと言えます。一方、水を容れられる容量としては、大雨の際に雨水を地下に浸透させやすいものの、全体的には土壌が薄く貯水可能性は大きくないと推察されます。つまり、土壌中の水の「貯金」は十分ですが、もしもの時の「保険」はそれほど大きくないようです。ただし、図2の中央から南側に広がる厚い土壌層の部分が、大雨の際には洪水を抑止する効果を一部担っていると考えられます。今後は、試験地周辺のこうした緩やかな窪地状の地形でも土壌が厚いかどうか、さらなる調査が必要です。

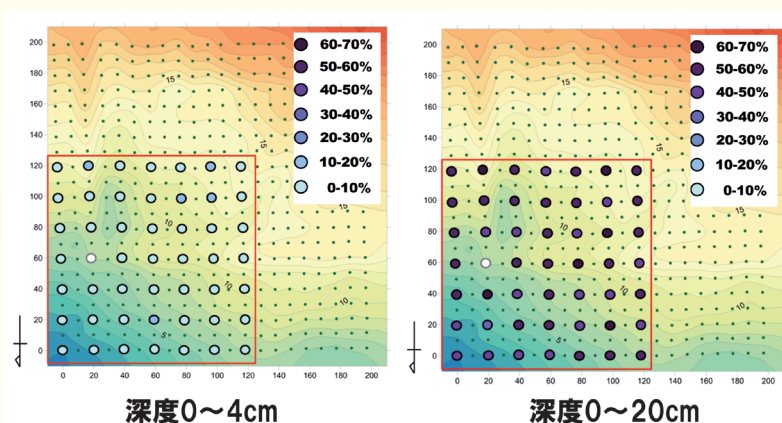


図1 土壌水分の分布 (2018年10月10日、48地点/1.4haで測定、等高線間隔:1m)

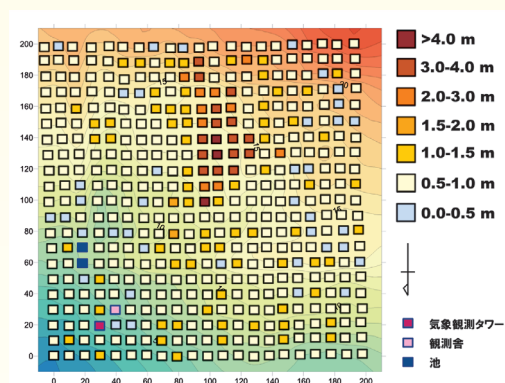


図2 土壌の厚さの分布 (437地点/4haで測定、等高線間隔:1m)

●地域研究監

大貫 靖浩



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。



古紙パルプ配合率70%再生紙を使用



Forest Winds No.78

令和元年9月15日発行

国立研究開発法人 森林研究・整備機構

森林総合研究所 東北支所

〒020-0123 岩手県盛岡市下厨川字鍋屋敷92-25

Tel.019(641)2150(代)

Fax.019(641)6747

ホームページ <https://www.ffpri.affrc.go.jp/thk/>