

# ブナ林の立地環境（根圏）

## 丹沢堂平地区における土壌水分

石川 芳治 \*1、白木 克繁 \*1、内山 佳美 \*2

### 1. 研究の目的

神奈川県丹沢山地では、近年ニホンジカが増加し、シカによる過度の採食のため、1980年代頃から林床植生の衰退が広がっている。林床植生の衰退と、降雨の土壌への浸透及び土壌浸食は、相互に関連していると考えられる。また、土壌水分の変化は今後のブナの存続にも影響を与えると考えられる。

そこで本研究は、林床植生の衰退が顕著な神奈川県東丹沢の堂平地区で、地中の深度別の土壌含水率の変化に着目し、調査を行った。

### 2. 調査地の概要

宮ヶ瀬ダム上流の中津川左支川、塩水川上流の堂平地区（北緯 35 度 28 分、東経 139 度 10 分）。標高は約 1180m。表層は厚さ2～3mのローム層（火山灰）で覆われ、基盤は凝灰質の砂岩・泥岩である。写真1は調査対象地である堂平の斜面を示す。

### 3. 調査方法

土壌水分を測るため、同一斜面内の植生保護柵（シカ除け柵）の内側（stn1：植生の被度が大きい。写真2参照）、および外側（stn2：植生の被度が小さい。写真3参照）の2地点に土壌水分計を設置して計測を行った。計測には誘電製土壌水分センサー（ECH2O、Decagon社製）を用い、各センサからの出力は、データロガー（CR-10X、Campbell社製）で記録した。土壌水分計を設置した深度は20cm,40cm,60cm,80cm,100cmの5深度で、10分毎に



写真2. 測定地点の概況（シカ柵内）



写真1. 堂平地区の調査対象地状況（シカ柵外）

計測している。測定はシカ柵内側では2004年9月4日から、シカ柵外側では2004年8月28日から行った。また、バッテリー電圧の低下により、シカ柵内側で10月2日8:20から10月11日11:20までデータの欠損がある。

### 4. 調査結果

土壌水分の観測期間は8月28日～11月7日であり、その期間の総雨量は、760.7mm（71日間）、最大日雨量は10月9日の257.8mmであった。測定によって得られたセンサ出力値に、予めキャリブレーションを行い得られた土壌水分計のセンサ出力値 $y$ と土壌水分（含水率） $x$ との関係式 $y = 0.092x - 17.64$ を適用し、土壌の体積含水率を求めた。



写真3. データロガー（シカ柵外）

\* 1 東京農工大学大学院共生科学技術研究部  
\* 2 神奈川県自然環境保全センター研究部

観測期間内（8月28日～11月7日）の林内雨量（シカ柵内2点、シカ柵外1点の計3点で測った平均値）および土壌水分の変化を図1、2に示す。

stn1では、深度80cm,100cmで降雨に対応して含水率が変化した。また、深度100cmでは深度80cmよりも常に高い含水率を示した。表層近くでは20cm,60cm,40cmの順で含水率が高いが、これら3地点では降雨に対する含水率の変動が明確には見られないことから、計測器に何らかの不具合が生じている可能性があることも考えられる。

stn2ではstn1と同様、深度80cm,100cmで降雨に対応して含水率が変化した。降雨後に高まった土壌含水率は、80cmに比べ100cmではやや早い逓減を示した。また、20cm,40cm,60cmの順で表層に近いほど含水率が高いが、降雨に対する含水率の変動が明確には見られないことから、stn1同様、計測器に何らかの不具合が生じている可能性があることも考えられる。

2004年10月19日-20日の降雨時のstn1とstn2を比較した図を示す（図3,4）

図3,4より、stn1（シカ柵内）のほうが降雨に対する土壌含水率の変動が高い、すなわち土壌への水分浸透が高いことがわかる。また、深度100cmでは、stn1のほうがstn2よりも土壌の含水率が常に高い。これは林床植生の被度の違いが影響していることが考えられる。

## 5. 今後の課題

深度20cm,40cm,60cmのセンサは降雨に対する出力値の変化が明確には見られないため、センサの確認のためセンサを再チェックする必要がある。その際、再度センサのキャリブレーションを行うことで観測データの精度がより向上すると思われる。また、土壌含水率と森林の長期的な変化を関連付けるためには、測定の方々の継続が必要である。

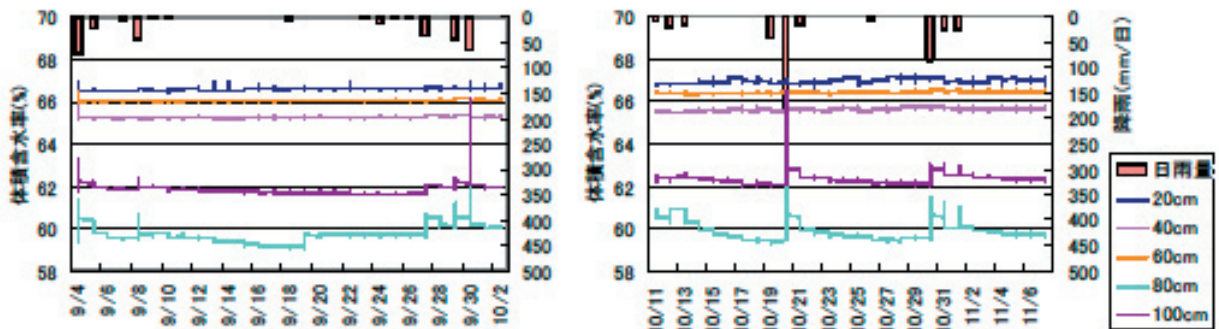


図1. 堂平土壌水分計 シカ柵内側

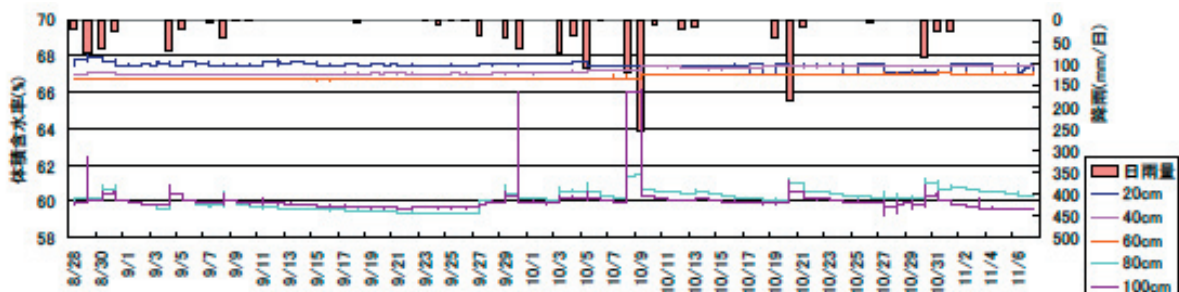


図2. 堂平土壌水分計 シカ柵外側

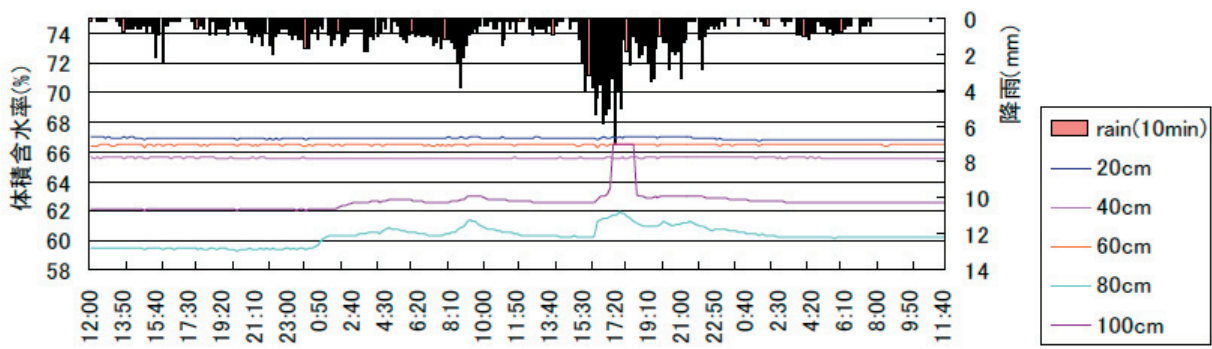


図3 stn1・2004年10月19-20日（シカ柵内）

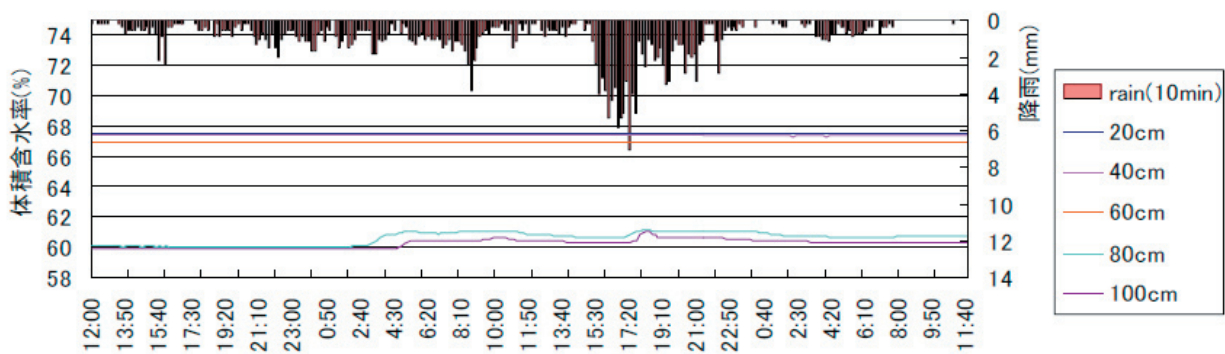


図4 stn2・2004年10月19-20日（シカ柵外）