

## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 1-1 ブナ林衰退の機構解明のための研究調査  
C 生理生態調査－水ストレス調査－
- (2) 研究期間 平成13～18年度
- (3) 予算区分 県単
- (4) 担当者 越地 正・相原敬次・田村 淳・山根正伸

### (5) 目的

最近、丹沢山地のブナ衰退原因としてオゾン、病害虫、水ストレスによる複合要因の影響が指摘されている。水ストレス調査についてはブナ根系の吸水特性を調べた結果、比較的浅い部分の土壤水分を利用していることが明らかになった。今回は樹木のおかれている水分状態を直接測定することにより水ストレスをどの程度受けているかを把握する目的で調査する。

### (6) 研究方法

#### ア 水ポテンシャルの測定法

プレッシャーチャンバー（米国PMS社製）を用いて、ブナの葉を切断後直ちに葉柄の付け根を外に出しチャンバーに密封、窒素ガスを用いて圧力をかけ葉液がにじみ出たときの値を読み取る方法で行った。測定試料は、清川村堂平に設置したツリータワー内にあるブナ4本（T1、T3、T4、T5の各個体－成育状況は「光合成機能調査」の表1参照）について陽葉（樹高約20m）と陰葉（樹高約10m）別に3枚ずつ採取・測定した。試料採取は6月21日、8月4日、9月15日の3回とした。また、基礎的なデータをとるため対照木として厚木市七沢、自然環境保全センター樹木園にある孤立木のブナ（樹高7.8m、80cm高さの直径33cm）の陽葉、陰葉について採取・測定した。試料採取は6月6日、7月11日、8月22日、9月15日、10月3日の5回とした。

#### イ 葉面積調査

水ポテンシャルを測定した一部の試料を用いて、葉面積を測定した。

### (7) 結果の概要

#### ア 水ポテンシャルの測定

##### ①堂平ツリータワーのブナ

採取時期の違いでは、8月の水ポテンシャル値は全平均値でみると14barと6月の6bar、9月の5barに対し2倍以上の高い値を示した。個体別にみると、6月調査でのT1個体（衰弱木）は10bar、T3個体（やや衰弱木）7bar、T4およびT5個体（健全木）5barとなり、衰弱木の水ポテンシャル値が高くなる傾向が見られた。また、9月調査でもほぼ同様な傾向が見られたが、8月調査ではT4個体で低い値を示したが、他の個体の差はほとんどみられなかった（図1）。

##### ②七沢の対照ブナ

時期別に5回にわたり採取・測定した水ポテンシャル値を総平均値でみると、陽葉では20bar、陰葉は14barとなり陽葉で高い傾向を示した。また、陽葉では8月に最大の31barとなり、堂平ブナと同じ高い値となった（図2）。方位別に測定した結果では北側の陽葉がやや低くなる傾向が見られた。また、10枚ほど葉の着いた枝を採取し1枚ずつ切り取り、順次測定した結果（約30分間）、時間が経過するほど水ポテンシャル値が上昇する傾向が見られた（図3）。したがって、試料のサンプリングにあたっては採取後直ちに測定する必要がある。

#### イ 葉面積調査

堂平のブナは、T1個体の葉面積は10.8cm<sup>2</sup>（n=46）に対し、T3、T4、T5の各個体は15.6cm<sup>2</sup>（n=85）となり、衰弱していると考えられるT1個体は約30%小さかった。これに対し七沢の対照ブナの葉面積は27.1cm<sup>2</sup>（n=119）となり、堂平の健全と思われるブナの1.7倍の大きさであった。なお、T1個体の葉は9月時点で黄化減少がみられた。これらの結果からT1個体は衰弱が進んでいると考えられた。

### (8) 課題

水ポテンシャルは土壤水分、大気湿度、気孔抵抗などにより日変化も大きいとされている。水ストレスを捉えるには、前段階として気象条件、測定時間帯などの測定法を確立する必要がある。

(9) 成果の発表  
なし

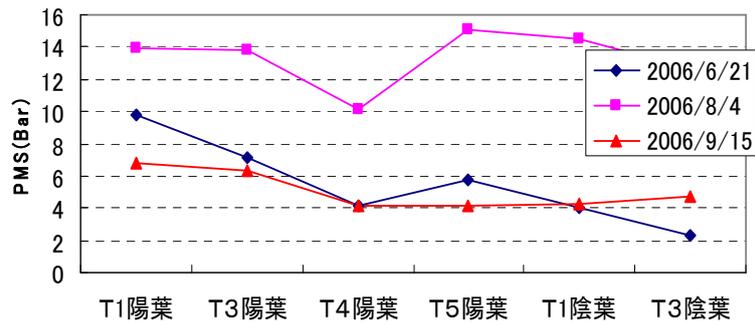


図1 ブナ個体別の水ポテンシャルの変化(堂平)

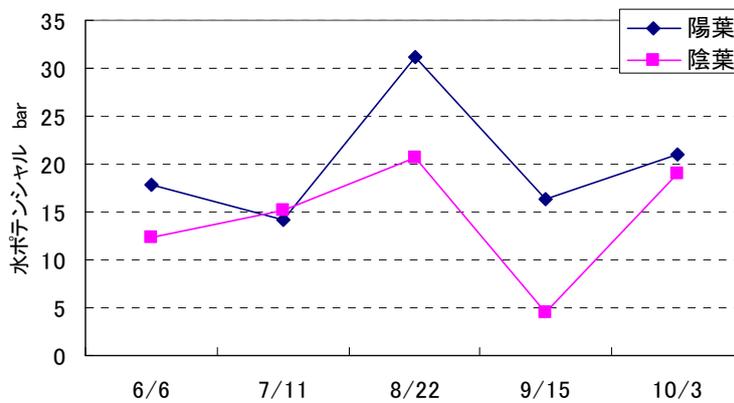


図2 ブナ葉の水ポテンシャルの季節変化(七沢)

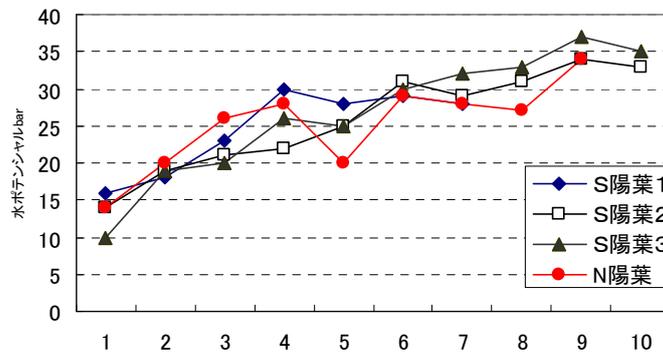


図3 計測回数による測定値の変化(七沢:10月調査)

表1 ブナ葉面積 (水ポテンシャル測定試料)

堂平	葉面積 (2006. 6. 21)	葉面積 (2006. 8. 4)	葉面積 (2006. 9. 15)
T 1	11. 7±2. 5 (n=14)	8. 8±2. 5 (n=14)	11. 9±3. 8 (n=18)
T 3	17. 9±5. 7 (n=14)	13. 8±5. 2 (n=14)	17. 1±6. 2 (n=14)
T 4	17. 4±3. 7 (n=8)	18. 9±3. 4 (n=4)	15. 8±3. 1 (n=9)
T 5	16. 4±2. 2 (n=7)	12. 8±1. 9 (n=8)	13. 4±2. 6 (n=7)
七沢	(2006. 8. 22)	(2006. 9. 15)	(2006. 10. 3)
対照木	27. 9±4. 9 (n=22)	28. 0±6. 2 (n=37)	25. 5±5. 9 (n=60)