

15. モモにおける樹液流速の日変化パターンからの 水ストレスの検出

1. 背景とねらい

モモは、過かん水で糖度が低下し、かん水不足で果実肥大が劣るなど、かん水管理が品質に大きく影響する。従来のかん水は、主に土壤水分状態に基づいて行われているが、より正確なかん水判断を行なうために、樹液流速の変化から直接モモの水ストレスを検出する方法を確立する。

2. 成果の内容

- 1) かん水を行わない乾燥樹（図 1 A）は、かん水を行う湿潤樹（図 1 B）と比べ、水ストレスを受け始めると（図 1 C および D, 10/7 と 10/8）、午前中の樹液流速値は変化せず、午後の樹液流速値のみが低下する（図 1 A, 図中矢印）。午前中の樹液流速最高値（図 2, a）に対する午後の各時間帯の樹液流速値（図 2, b）の低下程度（b/a 値）は、水ストレス指標として利用できる。
- 2) この水ストレス指標（b/a 値）は、樹体の水分状態を示す幹周の日最大収縮量および夜明け前の葉の水ポテンシャルと相関がみられる（表 1）。
- 3) 樹液流速は、光合成有効光量子束密度と高い相関を示し、晴天時に相当する同密度 $800 \mu \text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 以上でデータの振れが少ない（図 3）。水ストレス指標（b/a 値）は、 $800 \mu \text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 以上の時の樹液流速値を用いると、幹周の日最大収縮量および夜明け前の葉の水ポテンシャルとの相関が高まる（表 1）。
- 4) 以上の結果より、光合成有効光量子束密度により補正した午前から午後にかけての樹液流速の低下程度が、水ストレス指標として利用できる。

3. 利用上の留意点

- 1) センサーは、主枝中央部の側面に設置することで安定的に計測できる。
- 2) この水ストレス評価方法については、現在、特許出願中である。
- 3) 実用化には、さらなる試験事例が必要である。
- 4) この方法は、 $800 \mu \text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 以下の曇雨天時には利用できない。

（果樹研究部）

4. 具体的データ

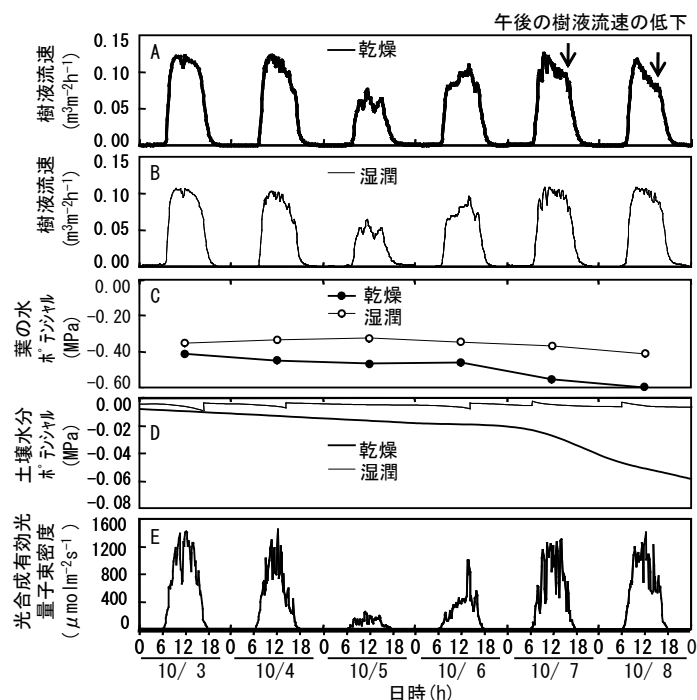


図 1 樹液流速，葉の水ポテンシャル，土壤水分および光合成有効光量子束密度の日変化（2006 年）

注）湿潤処理では，土壤水分ポテンシャルが⁻³-0.006Mpa に到達した時点でかん水を実施し，乾燥処理では該当期間中にかん水を実施しなかった。

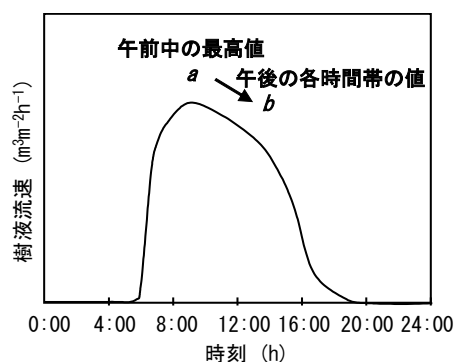


図 2 午前の樹液流速値(a)に対する午後の樹液流速値(b)の低下程度(b/a 値)

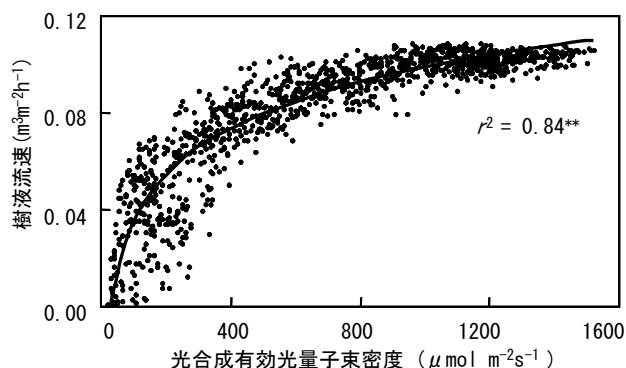


図 3 湿潤処理樹における樹液流速と光合成有効光量子束密度の関係（2006 年）

表 1 午前に対する午後の樹液流速値の低下程度(b/a 値)の日射強度による補正が，他の水ストレス指標との単相関係数に及ぼす影響（2006 年）

日射強度による補正 ^z	幹周の日最大収縮量との相関	夜明け前の葉の水ポテンシャルとの相関
なし	0.62 ^y (n=20)	0.63 (n=7)
あり	0.88 ^{**} (n=17)	0.94 [*] (n=5)

z) 日射強度による補正は，光合成有効光量子束密度が $800 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 以上の時の樹液流速値のみを用いることにより行なった。

y) **および*は，それぞれ 1%および 5%水準で有意。