

葉温について (II)

— 水ストレスと葉温 —

九州大学農学部 汰木 達郎

1. はじめに

前報¹⁾において葉温は樹種間で差があり、直射日光にさらされると気温よりもかなり高くなることなどを明らかにした。ところで、本来の成育域の外で成育する都市の樹木とくに街路樹は普通の林地にくらべきわめて厳しい土壌、温度環境下にあり、とくに夏季の高温乾燥期には水分不足による枯死の危険にさらされる場合が多い。本報ではこの様な水分ストレスが葉温にどの様に影響するかを明らかにすることを試みた。

2. 材料と測定方法

測定に用いた樹木は常緑のツバキ(ヤブツバキ系)、ハマビワ、タブノキの3樹種でツバキ50cm、ハマビワ20cm、タブノキ40cm 稚樹で植木鉢に植栽されたものである。これらの稚樹を用いて次の2つの処理を行った。

- (1) 葉脈の切断処理(主脈、側脈の切断)
- (2) 灌水処理

葉温の測定方法は前報と同じで、今回は裏面温度のみを測定した。なおツバキについては屋外で測定を行ったが、ハマビワ、タブノキについてはガラス室内で測定を行った。

3. 結果と考察

(1) 葉脈切断と葉温

水供給遮断が葉温に及ぼす影響を明らかにするためツバキを用いてその葉身の基部近くで主脈を切断し葉温変動を見たのが図-1である。切断葉は正常葉にくらべ高温傾向を示した(-1)。しかし夜間は両者にほとんど差は認められなかった。処理4日後の変動をみると(-2)、切断葉の変動は大きい、正常葉との差がはっきりしないのが特徴的である。この間切断葉の葉色に変化はみられず、主脈の切断を行っても、水の供給が側脈によって補完されていることが推測された。主脈と同時に片側の側脈を基部近くで切断するとその片側の葉身が急速に変色することは側脈が水通路として主脈に

劣らない役割を占めていることを裏付けている。なお同様の現象はハマビワ、タブノキについても見られた。

図-2はハマビワとタブノキについて主脈切断と葉温との関係を見たものでいずれも切断葉が高い葉温を示している。図-3は切断3日後のハマビワの変動である。当日はガラス室内の温度が40℃以上となり、葉温も

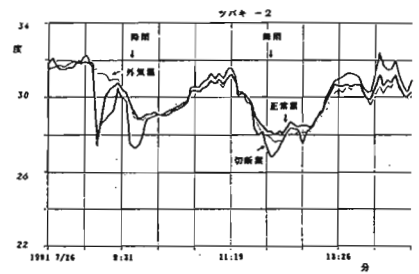
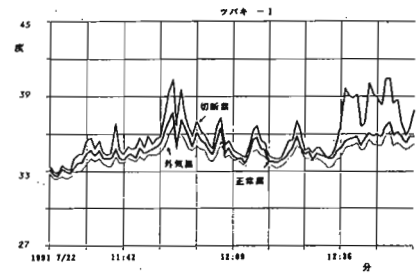


図-1 葉脈の切断と葉温 その1

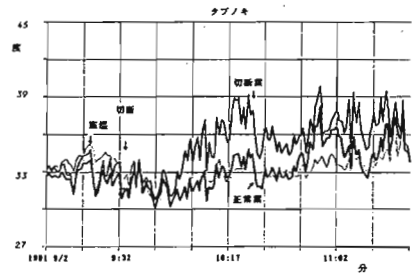
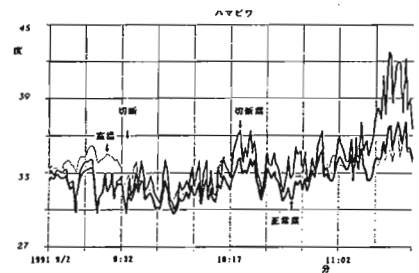


図-2 葉脈の切断と葉温 その2

Tatsuro YURUKI (Fac. of Agric., Kyushu Univ., Fukuoka 812)
On the leaf temperature (II) Effects of water stress on leaf temperature

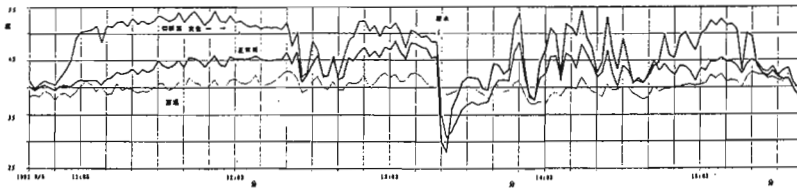


図-3 葉脈の切断と葉温 その3 ハマビワ

切断葉は50℃以上に正常葉でも45℃以上となった。葉はいずれも萎凋状態となり切断葉は褐変した。さきに主脈のみの切断では葉にほとんど外見的变化はみられないことを認めたが、極端な条件下ではかなりの障害が生ずることをこの結果は示している。褐変変化の進みからみて切断葉に組織的な障害が起り生理的にも機能の回復が困難になっていることは明らかであり、切断葉が異常に高い温度を示したが、灌水を契機として正常葉の温度が切断葉を上回り以後そのまま推移している。この葉温の逆転現象は切断葉における機能障害

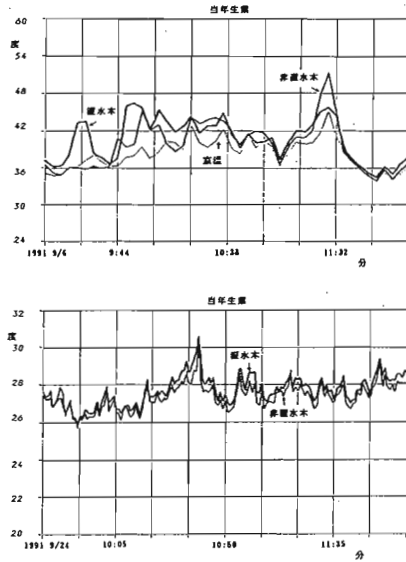


図-4 水ストレスと葉温 その1

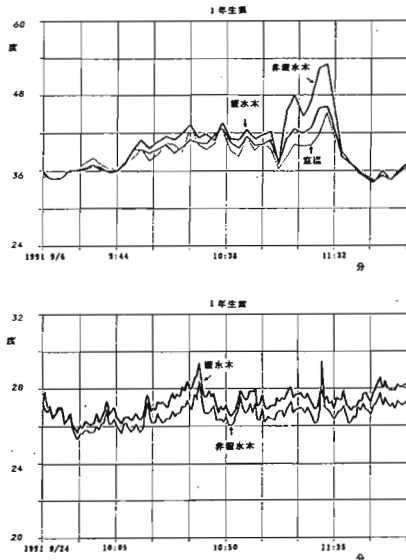


図-5 水ストレスと葉温 その2

の発生と関連していると考えられる。

(2) 灌水処理

ハマビワを用いて植木鉢の土壌を常時湿潤状態においたものと灌水せず水ストレス状態においたものについて葉温の変動を測定した結果が図

4, 5, 6である。時間の経過とともに葉温に処理間の差がはっきり現れており、水ストレスのない灌水木の葉温が非灌水木のそれより高い傾向を示した。また灌水の有無にかかわらず当年生葉は1年生葉よりも高い葉温を示した。

以上水ストレスと葉温との関係について2, 3の現象を明らかにしたが、これらについては葉の気孔開度、蒸散、生理的機能、細胞質の変性等の面^{2,3)}からさらに検討を加える必要が認められる。

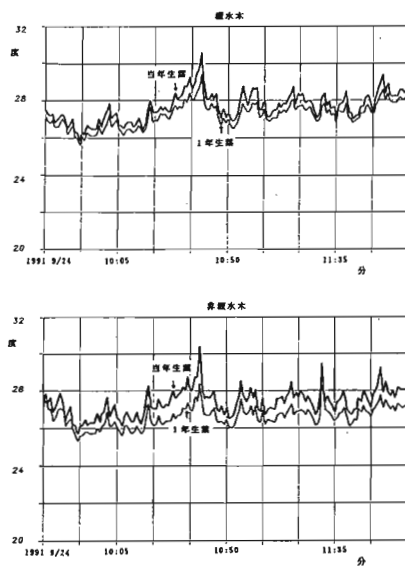


図-6 当年生葉と1年生葉の葉温

引用文献

- (1) 汰木達郎：日林九支研論，43，195～196，1990
- (2) サトクリフ・著，佐藤庚訳：植物と温度，pp.82，朝倉書店，1981
- (3) 橋本 康：生物科学，34 (2)，68～75，1982