

竹の生理に関する研究 (Ⅲ)

— モウソウチクの竹齢と葉緑素 —

福岡県林業試験場 野中 重之・佐々木重行

1. はじめに

モウソウチクの葉替り形態については、竹齢によって異なることを明らかにしてきたが¹⁾今回はこれらのごとについて葉緑素計を用い、竹齢別の季節変化と同計測に使用した葉のクロロフィル濃度との関係について調査した。

2. 材料及び方法

供試竹は、当試験場モウソウチク試験林内で竹齢が正確にわかっている親竹(1984年～1989年発生竹)を選び、1988年12月～1989年9月までの期間中、葉を毎月5日と20日頃採集し直ちに葉緑素計(ミノルタSPAD-501)で葉緑素値(SPAD)²⁾を測定した。

更に、この生葉約1gを鉢みで細かく切り、トリスバッファ約2mlに石英砂を少量加え、これに冷アセトンを加えて磨砕した。次にNo.5cの濾紙で濾過した抽出液を分光光度計にかけ波長645nm, 663nmの吸光度を測定し、アルノンの公式³⁾でクロロフィルa, bの濃度(乾重あたりの量)を計算した。

3. 結果

(1) 竹齢別の SPAD 値の季節変化

1984年から1989年にかけて発生した供試竹のSPAD値の季節変化を示したのが図-1である。これによると、1989年に発生した年を1年目として発生後偶数年目を迎えた竹(1984年, 1986年, 1988年発生竹, 以下偶数年目竹)と奇数年目を迎えた竹(1985年, 1987年発生竹, 以下奇数年目竹)とではSPAD値の季節変化が異なっている。冬から春先までは偶数・奇数年目竹間に差はほとんど見られないが、4月上旬頃から偶数年目竹のSPAD値が急激に下がるのに対し奇数年目竹はあまり変化が見られない。偶数年目竹は8月上旬になってようやく奇数年目竹のSPAD値に近づいてくる。

このことを葉替りの変化でみてみると、偶数年目竹は3月上旬頃から葉色の黄化が進み、4月上旬頃には落葉が始まり同時に新芽を吹き始め、5月上旬頃には新葉の展開、7月下旬頃になると通常の葉長に近い状態となる。これに対し、同期間中の奇数年目竹の葉は黄変・落葉・新葉の展開等が全くみられないし、これ以降も変化がない。

以上のことから、モウソウチクの葉替りは発生した年は見られないが、翌2年目(偶数年目)に入り黄変・

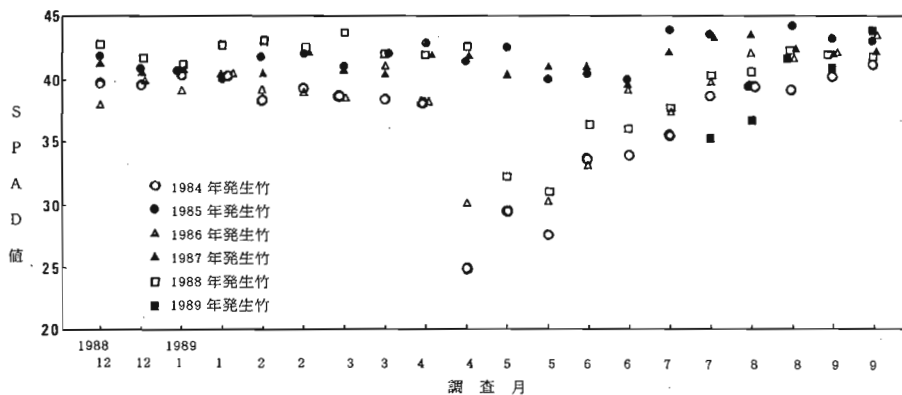


図-1 モウソウチクの竹齢別SPAD値の季節変化

Shigeyuki NONAKA and Shigeyuki SASAKI (Fukuoka Pref. Forest Exp. Stn., Kurogi, Fukuoka 843-12)
 Studies on the physiological characteristics of bamboo (Ⅲ) Relationship between bamboo culm age and chlorophyll content

落葉・新葉展開をし3年目(奇数年目)を迎える。3年目は新葉の展開等はみられず2年目の葉をつけたまま4年目(偶数年目)に入り再び2年目と同様の黄変・落葉・新葉展開をする。すなわち、モウソウチクの葉替りは2年に1回行われるが、それは発生後2年目・4年目・6年目といった偶数年目を迎えた竹であることが葉緑素計或は外見による葉色の変化で見ることができる。

(2) 竹齡ごとのクロロフィル濃度の季節変化

全クロロフィル濃度もSPAD値と同じような季節変化を示した。1988年発生竹を除く偶数年目竹のクロロフィル濃度は、冬から春先にかけては奇数年目竹よりやや少なく約120mg/1.dwである。しかし、黄変が始まる3月下旬ごろから急激に低下していき、4月下旬には最低の約40mg/1.dwとなる。その後回復し6月には奇数年目竹と同程度となり、8月~9月にかけては約140~60mg/1.dwとなって奇数年目竹より多くなった。

一方、奇数年目竹のクロロフィル濃度は、冬から春先にかけては約140~150mg/1.dw、3月下旬に若干低下し約80~100mg/1.dwとなるものの、この期間は偶数年目竹より多い。その後、やや回復するものの冬から春先の量までには回復せず、8月~9月にかけては偶数年目竹より少ない傾向が見られる。

(3) 竹齡毎のクロロフィルbの割合変化

クロロフィル濃度に対するクロロフィルbの割合変化を示したのが図-2である。冬から春先にかけては偶数年目竹のクロロフィルbは約40%前後、奇数年目竹約50%前後で推移した。しかし、3月下旬に入ると偶数年目竹は約30%前後に減少し、その後8月上旬にかけて徐々に増え約40%程度に回復してくるのに対し、奇数年目竹は3月下旬~4月上旬に一時低下するものの、4月下旬には約50%前後までに戻る、これらはクロロ

フィル濃度が減少していく時期と合致している。このことは、クロロフィル濃度の減少はクロロフィルbの現象によることが大きいことを意味している。

測定したクロロフィルbの値も、冬から春先にかけては偶数年目竹が40~60mg/1.dwであったのが4月には15mg/1.dwにまで落ちている。一方、クロロフィルaは冬から春先にかけて50~60mg/1.dwであったものが4月には35~45mg/1.dwにしか減少していない。これらのことから、葉替り時期にはクロロフィル濃度が減少するが、それは主にクロロフィルbの濃度が減少することによってもたらされている。

4. むすび

モウソウチクの葉替りは、2年に一回であることが葉緑素計によるSPAD値の季節変化或は外見によって確認ができた。葉替りするのは発生した翌年の2年目、4年目といった偶数年目を迎えた竹である。

更に、葉替りとクロロフィル濃度との関係では、偶数年目竹は3月~5月の黄変~落葉~新葉展開期に減少するものの6月には回復し、葉替りしない奇数年目竹よりもその濃度は増加する。これらのことをクロロフィルa, bの割合変化からみると、クロロフィルbが大きく左右していることが確認された。

引用文献

- (1) 野中重之：日林九支研論，38，303~304，1985
- (2) 只木良也・木下真美子：日林誌，70(1)，488~490，1988
- (3) 加藤 栄・吉田清一：実験生物学講座17 植物生理学(Ⅲ)，pp. 336，1983

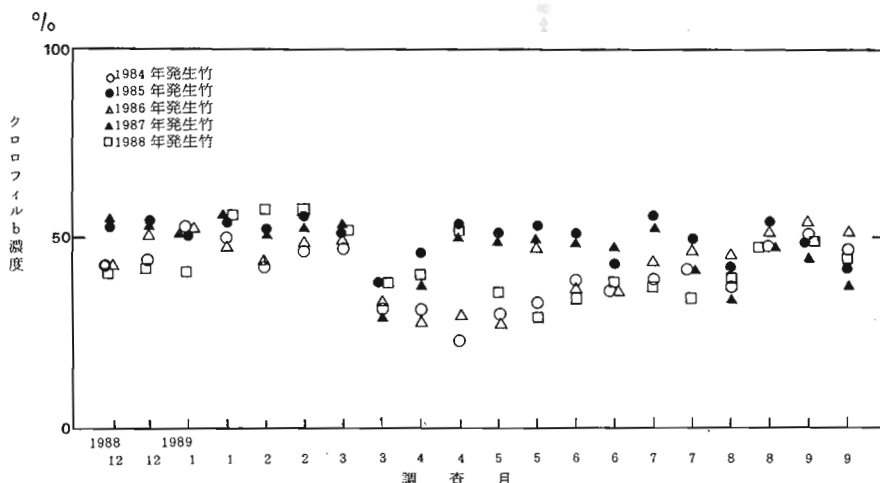


図-2 モウソウチクの竹齡別クロロフィルbの割合の季節変化