

ブナ科数種の果実の発達について

福岡県林業試験場 池田 浩一・佐々木重行
猪上 信義

1. はじめに

ブナ科に属する植物は、我が国の主要な森林植生の構成種であるだけでなく、優良材やシイタケ原木など林業上重要な資源でもあり、その維持・造成が検討されている。しかし、果実の生産、発達過程についてはブナ¹⁾、クヌギ、コナラ²⁾ について報告がある程度にすぎず、果実の発達過程を明らかにすることは、ブナ科樹種を造林する上で重要であろう。今回、ブナ科のコナラ属、シイノキ属、マテバシイ属の中から6樹種を選定し、果実の発達過程を調べたので報告する。

なお本研究は、国庫助成研究「有用落葉広葉樹の開花・結実特性に関する調査」の一部として行った。

2. 材料と方法

福岡県林業試験場第一試験林（福岡県黒木町今、標高110m）に、コナラ、アラカシ、シラカシ、クヌギ、コジイ、マテバシイの母樹を各1本選定し、1988年7月から10月まで原則として2週間おきに果実を採取した。採取した果実はビニール袋に入れて研究室に持ち帰り、堅果と胚の高さ及び各々の乾重を測定した。乾重は75℃で24時間乾燥させて求めた。これらの測定には1回につき10個の果実を用いた。なお、クヌギ、コジイ、マテバシイの果実は開花の翌年に成熟する³⁾ が、ここでは開花翌年の果実を調べた。

3. 結果

伸長成長の推移を図-1に示す。堅果はコナラでは8月上旬までは徐々に成長し、8月下旬から10月中旬にかけて急速に成長した。アラカシでは8月下旬まで徐々に、9月から10月中旬にかけて急速に成長した。シラカシでは8月下旬まで徐々に、9月から10月上旬にかけて急速に成長した。クヌギでは7月下旬まで徐々に、8月中旬から9月下旬にかけて急速に成長した。コジイでは8月中旬までは徐々に成長し、9月上旬および9月

下旬から10月上旬の2回急速な成長が見られた。マテバシイでは7月から8月中旬にかけて急速に成長した。堅果の高さが最大となったのは、コナラ、アラカシ、コジイでは10月中旬、シラカシ、クヌギでは10月上旬、マテバシイでは8月中旬であった。

胚の伸長は、コナラ、アラカシ、シラカシ、クヌギでは堅果の伸長とほぼ平行に推移した。堅果と胚の長さの差は未熟果実から成熟果実に達するまでほぼ一定で推移し、胚の高さが最大になる時期は堅果の高さが最大になる時期と一致した。コジイでは9月下旬から10月中旬にかけて、マテバシイでは7月下旬から8月にかけて急速に成長し、堅果と胚の長さの差は未熟果実ほど大きく、胚の高さが最大になったのはコジイが10月中旬、マテバシイが9月上旬で、堅果の高さが最大になる時期よりも遅れていた。

胚長比（胚の長さ/堅果の長さ×100）の推移はコナラ、アラカシ、シラカシ、クヌギでは徐々に、コジイ、マテバシイでは急速に増加した（図-1）。落下時期の胚長比はコナラ、クヌギが約85%、シラカシ、コジイ、マテバシイが約80%、アラカシが約75%であった。

乾重の変化を図-2に示す。堅果について見ると、コナラ、アラカシ、シラカシ、クヌギでは8月までは徐々に増加し、9月から10月にかけて急速に増加した。コジイでは9月中旬までは徐々に、9月下旬以降急速に増加した。マテバシイでは8月中旬から9月中旬にかけて急増した。胚の乾重は全ての樹種で堅果とほぼ同じ変化を示した。落下期の胚重比（胚の乾重/堅果の乾重×100）は、コナラが約80%、シラカシ、クヌギが約75%、コジイが約70%、アラカシが約65%、マテバシイが約55%であった。

堅果の縦断面の観察では、コナラ、アラカシ、シラカシ、クヌギでは胚は堅果のほぼ中央部に発生し、成長した。コジイ、マテバシイでは堅果の内部は水分の多い組織によって充填され、胚は柱頭の下部に発生し、座に向かって成長した。

4. 考 察

ブナ科の果実の発達について、橋詰ら³⁾は堅果の成長時期の違いから5月に急速に成長するタイプ(ブナ)と8、9月に成長するタイプ(クヌギ、コナラ)の2つに区分している。しかし、この方法による区分では今回のマテバシイの結果はいずれのタイプにもあてはまらず、ブナ科の果実の成長を区分する方法としては不十分と考えられる。

今回行った6樹種の堅果、胚の伸長成長比較では、コナラ、アラカシ、シラカシ、クヌギでは堅果と胚がほぼ同時に成長し、コジイ、マテバシイでは胚は堅果より遅れて成長する違いが認められる。すなわち、今回の結果から果実の成長様式には、堅果・胚同時成長型(コナラ、アラカシ、シラカシ、クヌギ)と胚晩成成長型(コジイ、マテバシイ)の2つに区分できるようである。この区分では橋詰らのクヌギ、コナラの結果³⁾からも両者は堅果・胚同時成長型に区分でき、ブナ¹⁾は胚晩成成長型に区分することができる。

堅果・胚同時成長型と胚晩成成長型では胚の発達過程も異なり、前者の型では胚は堅果のほぼ中央部に成長していくのに対し、後者の型では胚は堅果の頂部に発生し、座に向かって成長する。しかし、胚晩成成長型のコジイ、マテバシイでは胚が成長するまでの堅果の内部は水分の多い組織で充填されているのに対し、ブ

ナでは空虚であると報告されており³⁾、堅果の内部構造には違いがあるようである。

堅果および胚の乾重についてみると、乾重は全ての樹種で堅果と胚がほぼ平行して増加し、伸長成長で見られた堅果・胚同時成長型と胚晩成成長型のような違いは認められない。これは、堅果の乾重増加が胚の成長、成熟による乾重増加に依存しているためであろう。

堅果および胚の乾重増加時期は全ての樹種で伸長成長より遅れて増加し、乾重増加時期と伸長成長時期とは一致しない。

成熟果実の調査の結果、コジイ、マテバシイではシイナが認められた。ブナ科の果実のシイナはコジイ、マテバシイ以外ではブナで知られており、これらはいずれも胚晩成成長型の果実である。これらの果実では堅果が胚より先に成長するが、一部の果実では何らかの原因で胚の成長が起きないにもかかわらず堅果の成長が続いた結果、いわゆる「どんぐり」としては特異的にシイナが発生するのではないかと考えられる。

引用文献

- (1) 橋詰単人・福富章：日林誌 60, 163~168, 1978
- (2) 橋詰単人・尾崎栄一：鳥大農研報 31, 189~195, 1979
- (3) 小林義雄・緑川卓爾：林試研報 117, 11~37, 1959
- (4) 橋詰単人：広葉樹研究 No.4, 271~290, 1987

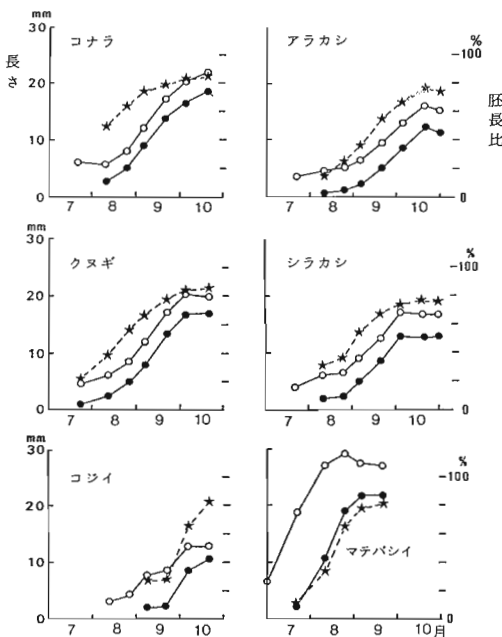


図-1 堅果、胚の長さ及び胚長比の変化
 ○—○：堅果の長さ ●—●：胚の長さ
 ★—★：胚長比 (胚の長さ/堅果の長さ×100)

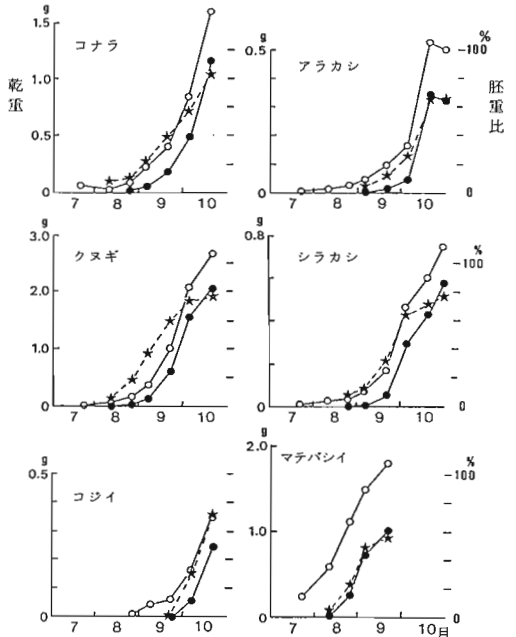


図-2 堅果、胚の乾重及び胚重比の変化
 ○—○：堅果の乾重 ●—●：胚の乾重
 ★—★：胚長比 (胚の乾重/堅果の乾重×100)