

トチノキの結実習性の個体間差異

谷口 真吾

Shingo TANIGUCHI

Differences in fruiting habit among individual tree in *Aesculus turbinata* BLUME.

要旨：谷口真吾：トチノキの結実習性の個体間差異 兵庫森林技研報44号：1～5，1997 1995年に兵庫県但馬地方に自生するトチノキ22個体の結実習性、着果数および果実・種子の大きさ、重量を調査し、大きなトチの実を多量に着果する収量の多い優良個体を選抜する目的で行った。1果序当りの着果数、種子の大きさ、重量などは個体間に差があり、結実数が多く、種子が大きく、収量が多い個体の選抜は可能であると考えられた。

I. はじめに

トチノキ (*Aesculus turbinata* BLUME) は、針葉樹への樹種転換によって実の成る大径木が減少し、天然林からの収穫量は不安定で数量確保が難しく、ここ数年来トチの実が高値で取り引きされている。

このような背景から最近、兵庫県北但馬の中山間地域では、棚田等の耕作放棄地にトチノキの接木苗を植栽しトチの実を果樹的に栽培する試みが始まっている。今後これらの実証事例をもとに、トチの実を果樹的に集約栽培する技術を検討し、将来は果樹生産樹としての造成法を確立することを本研究の目標としている。

本論文は、兵庫県但馬地方に自生するトチノキ22個体の結実習性、着果数および果実・種子の大きさ、重量を調査し、大きなトチの実を多量に着果する収量の多い優良品種の選抜育種の可能性を検討したので報告する。

本研究を実施するにあたり、調査方法について御助言、御指導を賜りました鳥取大学名誉教授橋詰隼人博士に対し厚くお礼申し上げます。

II. 材料と方法

1. 供試材料

供試木は兵庫県但馬地域(美方町、村岡町、日高町、関宮町、八鹿町、大屋町)の標高400～940mの山地から天然木22個体を無作為に抽出し、供試材料とした。供試木の胸高直径は80～130cm、樹高は15～20mであった。これらの供試木は谷筋の褐色森林土(B_D, B_E, B_F, B_D(d))地域に点在しており、各個体とも陽当たりが良く、日照条件はほぼ同様であった。

2. 着果数の調査

1995年8月下旬、個体別に樹冠全体の1果序当りの成熟

果実の着果数と母樹1本当りの果序数を双眼鏡を用いて計測した。さらに1995年9月上旬、果序を個体別に10果序以上採取し、果実・種子の形質(高さ、長径、短径、生重量)と品質(健全種子、発育不全種子、虫害種子)を測定した。健全種子は種子が十分に発達し、虫害の認められないもの、発育不全種子は種子が未熟で十分に発達していないもの、虫害種子は虫害の食入痕の認められるものとした。

果実・種子直径はそれぞれの長径、短径を平均した値を用いた。種子形質、品質の測定、個体間の比較は1個の果実に1個の種子が入ったもののみで行い、果実に2個以上入った種子は除外した。

III. 結果と考察

1. 結実習性

供試木22個体の個体当りの着果数、1果序当りの着果数、1果序当りの種子重量と胸高直径との関係を図-1に示す。1995年における個体当りの樹冠全体の着果数は80～681個、平均287.0個であった。並作年¹⁾と考えられる1994年の4～813個、平均240.9個とほぼ近似な数値であったことから、1995年もほぼ並作年であったものと考えられる。

次に、胸高直径は80～130cmまでの差があるので、胸高直径と個体当りの着果数および1果序当りの着果数、種子重量との関係を調べた。相関係数は、胸高直径と個体当りの着果数($r=0.117$)、胸高直径と1果序当りの着果数($r=0.117$)、あるいは胸高直径と1果序当りの種子重量($r=0.326$)の間には、それぞれ相関は認められなかった。

この結果、橋詰¹⁾の報告と同様、トチノキの着果量の個体差は大きく、良く実のなる個体とならない個体とあることがわかった。

次に1果序当りの着果数と種子直径・重量との関係を図-2に示す。各個体の1果序当りの着果数は1.4~5.7個、平均3.2個であった。次に各個体の1果序当りの着果数と種子直径 ($r=0.010$)・重量 ($r=0.086$)の間には相関は認められなかった。すなわち、1果序当りの着果数の少ない個体が種子直径・重量の大きな種子を生産する傾向は認められなかった。

この現象も橋詰ら²⁾によって既に報告されており、各個体の種子の大きさ、重量の差異は個体のもつ遺伝的な特性によるものであることが示唆された。

1果序当りの着果数の多かった3個体を用いて、1果序当りの着果数と果実・種子直径、種子重量との関係を図-3に、1果序当りの着果数と種子数、果実・種子合計重量との関係を図-4に示す。

個体内では1果序の着果数が増加するに従って、果実・種子1個当りの大きさ、重量は小さくなる傾向がみられた(相関係数 $r=0.7$ 以上、1%水準で有意)。しかし、1果序当りの合計種子重量は逆に、着果数が多いほど増加した($r=0.921$)。例えば1果序に果実が1個着生した種子の重量は平均14.2gであったが、5個着生すると76.1g、9個着生すると100g以上に、12個着生すると240g以上に増加した。この結果、1果序当りの着果数が多いほど、種子の収量は多くなることが明らかとなった。

2. 着果数、種子の大きさ、重量の個体間変異

種子の大きさ、重量、1果序当りの着果数、個体当りの合計着果数、1果序当りの種子生産量の個体間変異を図-5、6に示す。種子の平均直径は2.5~3.8cmまでと個体間に1.5倍の差があり、個体内の変動係数(標準偏差/平均値)は9%以下であった。1個当りの平均種子重量は最大8.6~27.2gまでと個体間に3.2倍の差があり、個体内の変動係数は34%であった。1果序当りの平均着果数は1.4~5.7個までと個体間に4.1倍の差があり、個体内の変動係数は35%以下であった。1果序当りの着果数に平均種子重量を乗じて1果序当りの合計種子重量を求めると1果序当りの種子数の合計種子重量の平均値は、14.2~98.1gまでと6.9倍の個体差があった。分散分析の結果、種子の平均直径以外の形質にはいずれも1%水準で個体間に有意差が認められた(1個当りの種子重量: $F=26.49$, 1果序当りの着果数: $F=14.47$, 個体の合計着果数: $F=21.45$, 1果序当りの合計種子重量: $F=11.68$)。索³⁾、谷口⁴⁾も既に報告しているが、種子形質の個体変異は種子の大きさよりも重量の方が大きかった。

したがって、選抜の基準としては、大きさよりも重量に重点を置く必要がある。

しかし、1個当りの種子重量が重くても1果序当りの着

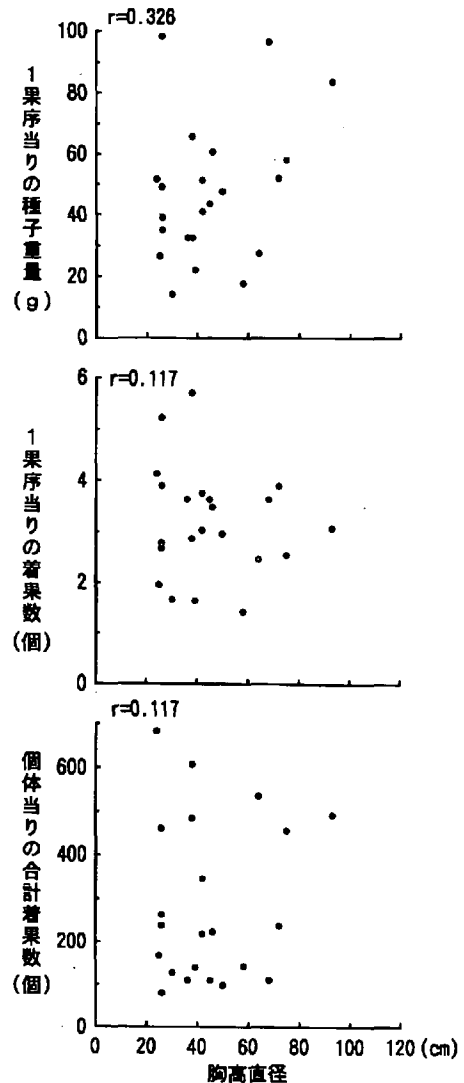


図-1 個体当りの着果数、1果序当りの着果数、1果序当りの種子量と胸高直径との関係

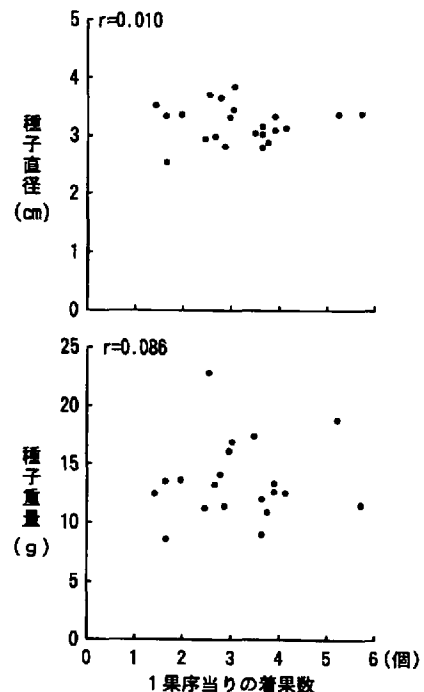


図-2 1果序当りの着果数と種子直径、重量との関係

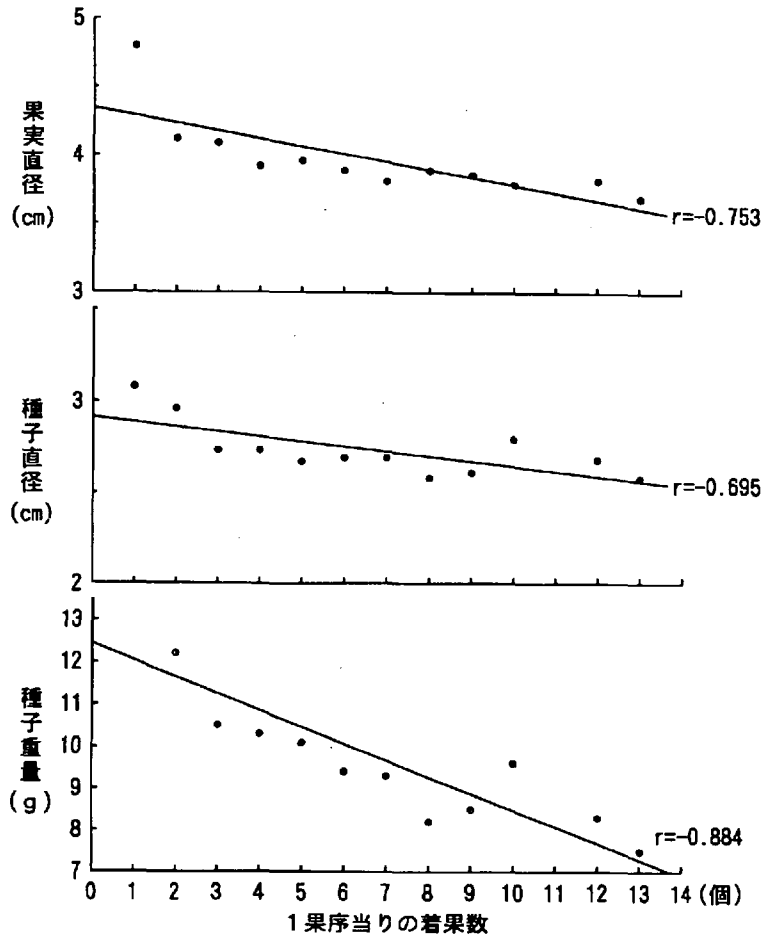


図-3 1果序当りの着果数と果実・種子直径, 種子重量との関係

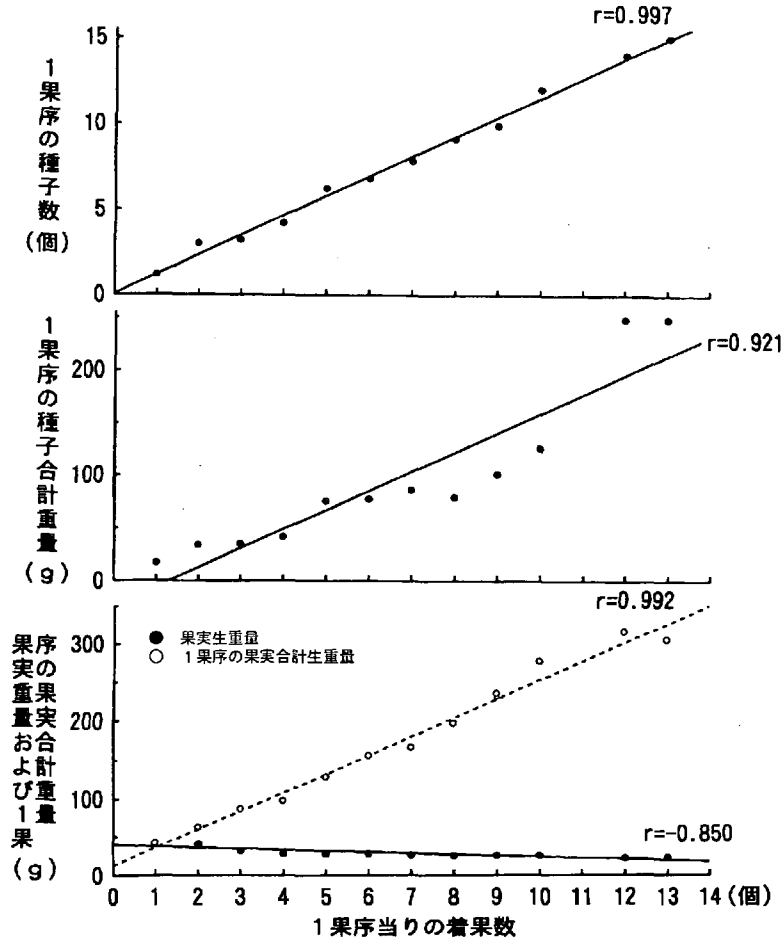


図-4 1果序当りの着果数と種子数, 果実・種子合計重量

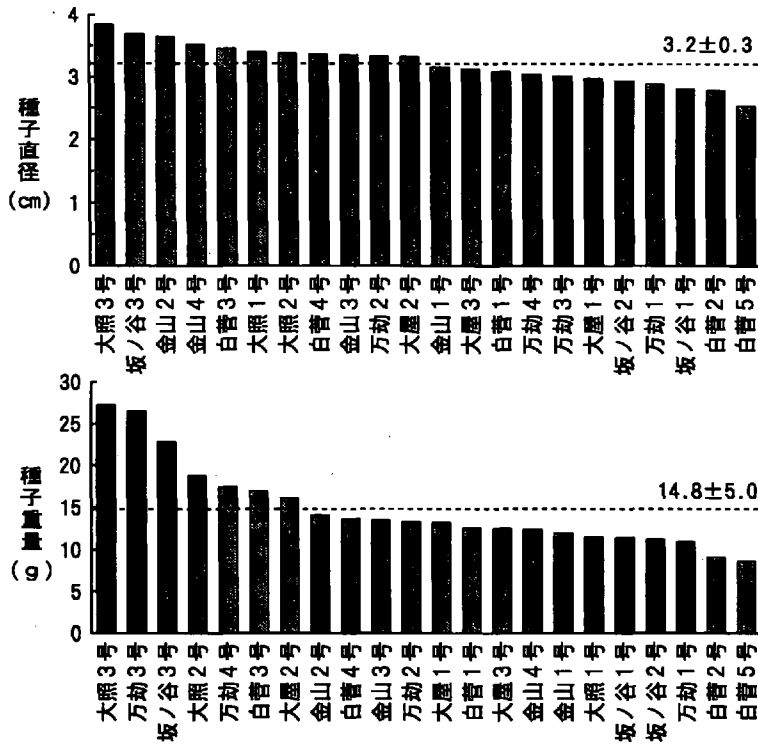


図-5 種子直径・重量の系統間順位

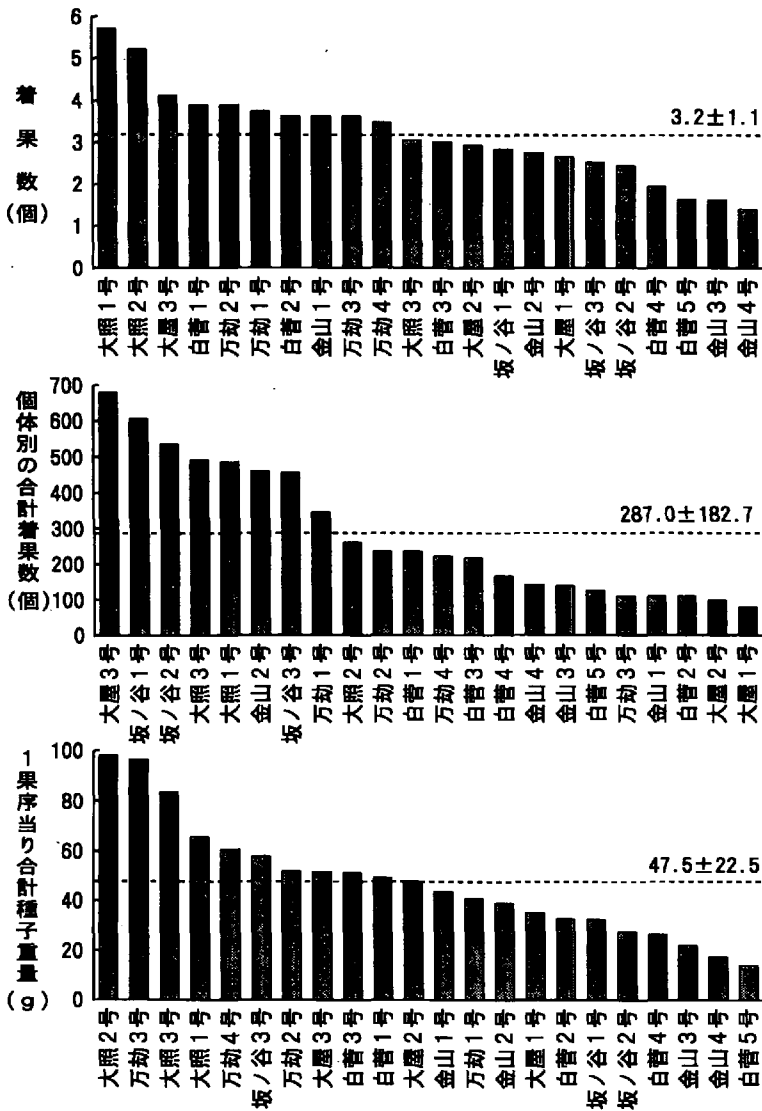


図-6 着果数、個体別の合計着果数、1果序当りの合計種子重量の系統間順位

果数が少なければ1果序当りの種子収量は少くなるので、種子が重くて着果数の多い個体を選抜しなければならない。

供試木22個体の内、大照2号は平均種子重量が18.8gで大照3号の27.2gに比べて8.4gの差があり軽いが、1果序当りの着果数が5.2個と多く、1果序当りの種子収量は98.1gで最大であった。万劫3号は着果数が3.7個であるが、平均種子重量は26.2g、1果序当りの種子収量は94.5gであった。大照3号は着果数が平均3.1個であるため、1果序当りの種子収量は83.5gと若干少なくなる。大照1号は1果序当りの着果数は5.7個と最も多いが、1果序当りの種子重量が11.5gと小さく、種子収量は65.6gであった。これらの結果、種子収量を選抜基準として判断すると大照2号、万劫3号、大照3号、大照1号が優良木であると考えられる。

以上の結果から、着果・結実性、種子形質の遺伝性を確認するためには、さらに数年間の調査が必要であるが、トチノキの果実の収量増加を目標にした優良品種の選抜は、種子の大きさよりも重量に重点を置くべきであり、種子が重くても着果数が少なければ種子の収量が少ないので、種子が重く、着果数の多い個体を選抜する必要がある。

IV. ま と め

トチの実の生産を目的として、大きな種子を多量に着果する収量の多い優良品種の選抜育種の可能性を検討するため、個体別の結実習性、着果量、および種子の大きさ、重量を調査し、個体間変異を検討した。本研究の結果を要約すると次のとおりである。

- 1) 各個体の胸高直径と着果数、あるいは胸高直径と1果序当りの着果数、種子重量には相関は認められなかつ

た。この結果、トチノキの着果量の個体差は大きく、良く実のなる個体とならない個体とがあることがわかった。

- 2) 各個体の1果序当りの平均着果数と平均種子重量・直径には相関は認められなかった。このため、各個体の種子の大きさ、重量の差異は個体のもつ遺伝的な特性であることが示唆された。
- 3) 個体内では1果序の着果数が増加するに従って、果実・種子1個当りの大きさ、重量は小さくなる傾向がみられた。しかし、1果序の種子の合計重量は逆に、着果数が多いほど増加した。1果序当りの着果数が多いほど、種子の収量は多くなることが明らかとなった。
- 4) 種子形質の個体変異は種子の大きさよりも重量の方が大きかった。したがって、選抜の基準としては、大きさよりも重量に重点を置くべきである。しかし、種子が重くても着果数が少なければ種子収量が少ないので、種子が重くて着果数の多い個体を選抜しなければならない。

引用文献

- 1) 橋詰隼人：トチノキの結実と果実の発達，成熟，広葉樹研究4：29～37，1987
- 2) 橋詰隼人・谷口真吾：トチノキの結実習性と種子の品質について．日林論107：169～172，1996
- 3) 索志立・橋詰隼人・山本福壽：トチノキの結実率，結実量および種子の品質について．日林論105：347～350，1994
- 4) 谷口真吾：トチノキの育種に関する研究（Ⅲ）—結実特性および果実・種子の形質，品質の母樹間差異—．日林関西支論5：85～88，1996

(平成8年8月28日受理)