

ツブラジイの種子重が実生の初期成長に及ぼす影響*1

佐藤 盛樹*2 · 高木 正博*2 · 野上寛五郎*2 · 伊藤 哲*2

I. はじめに

天然林の生態系保全のためには、天然林の構造と動態を明らかにする必要がある。筆者らはツブラジイの更新初期過程について調査を行っている。前報(1)では、ツブラジイの種子形状と発芽時期および発芽後2ヶ月間の成長との関係を解析した結果、種子重の重い成熟健全種子は初期成長量が大きく、これには発芽後の生育期間および成長速度の違いが影響している可能性を示唆した。そこで本研究では、播種後1年目の生育期間を経た実生の成長量および種子重の変化量を調査し、実生の初期発達段階における従属および独立栄養成長に及ぼす生育期間および種子養分量の影響を解析したので報告する。

II. 材料および方法

使用した種子および発芽試験の方法については前報で詳述した(1)。ここではその概要を示す。種子は、宮崎大学農学部属演習林12林班の照葉樹林で1997年11月に採取した。採取された種子は、高さが8mm以上で虫害の痕跡がなく水に沈むものを成熟健全種子とし(2)、成熟健全種子を50粒、それ以外の種子(未成熟種子、未成熟虫害種子、シイナおよび成熟虫害種子)から200粒をランダムに抽出し、発芽試験に供試した。種子は1997年12月20日にプランターに播種し、1週間おきに発芽状況を調査した。稚苗の成長が完全に停止した1998年12月中旬に、発芽した全稚苗(成熟健全種子由来:46個体、それ以外の種子由来:25個体)を掘り取り、上胚軸および下胚軸の長さや乾燥重量、および葉面積を測定した。さらに、成長解析のために、以下の指数を算出した。

(1) 貯蔵養分使用量(US)

$$US = S1 - S2$$

ただし、S1およびS2は、それぞれ播種時および掘り取り時の種子重を表す。

(2) 独立栄養による成長速度を示す指標としての苗重の純増加速度(IN)

$$IN = (WT - US) / t$$

ただし、WTおよびtはそれぞれ掘り取り時の種子を除く全苗重および発芽から掘り取りまでの期間を表す。

(3) 種子養分利用効率(ES)

$$ES = WT / US$$

III. 結果と考察

図-1に示すように成熟健全種子は種子重の重いものに多く、種子重が重いほど苗高が高かった($p < 0.005$)。また、発芽時期が早いほど苗高および根長が大きい傾向が認められた(図-2)。ツブラジイでは種子重が重いほど早期に発芽する(1)。したがって、発芽後の成長差には、種子重の違いが発芽後の成長期間あるいは種子養分量の違いを通して影響していると推察された。

発芽後の成長期間は、光合成による生産を行う期間であると同時に、種子養分を使用できる期間とみなすこともできる。そこで、成長期間と種子の貯蔵養分使用量(US)の関係をみると、発芽時期が早く成長期間が長いほどUSは多かった(図-3)。また、播種時の種子重とUSの関係では、発芽の遅い軽量種子ほどUSが小さく、種子養分の消費率が低い傾向が認められた(図-4)。このことは、発芽時期の遅い軽量種子では、種子養分を消費するための期間が十分でないことを示唆している。

図-5に示すように、USが多くなるほど苗重の純増加速度(IN)が増加した($p < 0.005$)ことから、生育期間の長短に関わらず、従属栄養成長による葉面積増加が、独立栄養成長の速度を規定することが示唆された。ESは播種時の種子重によらずほぼ一定であったため(図-6)、発芽後の成長には種子養分の利用効率ではなく種子重すなわち養分量が大きく影響していると考えられた。これらの結果から、種子重の違いは、貯蔵されている種子養分

*1 Sato, S. Takagi, M. Nogami, K., and Ito, S. : Effects of acorn weight on the early growth of seedlings of *Castanopsis cuspidata*

*2 宮崎大学農学部 Fac. of Agric., Miyazaki Univ., Miyazaki 889-2192

量、および種子養分を利用できる期間の違いを通して、発芽後の同化体制の確立に影響しており、その結果、成長量に差を生じさせていると考えられた。

引用文献

- (1) 佐藤盛樹ほか：日林九支研論, 52, 73~74, 1999
- (2) 石川茂雄：原色日本植物種子写真図鑑, pp.328, 石川茂雄図鑑刊行委員会, 東京, 1994

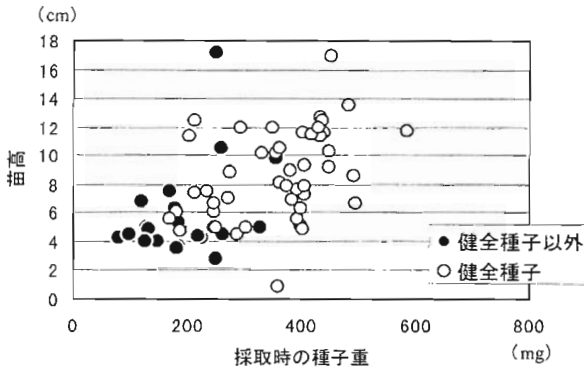


図-1 播種時の種子重と生育期間終了時の苗高の関係

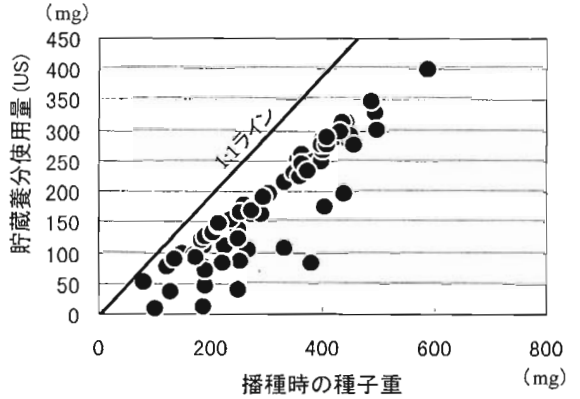


図-4 播種時の種子重と貯蔵養分使用量の関係

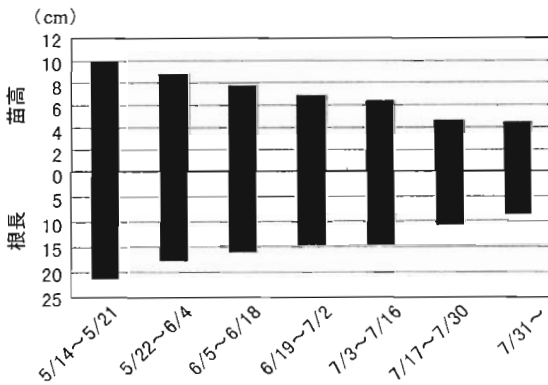


図-2 発芽時期別の稚樹成長

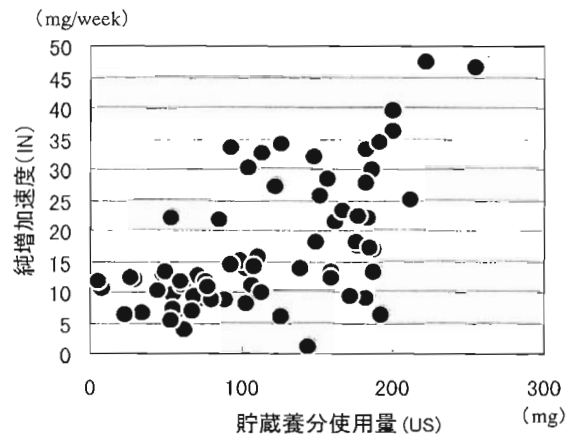


図-5 貯蔵養分使用量(US)と純増加速度(IN)の関係

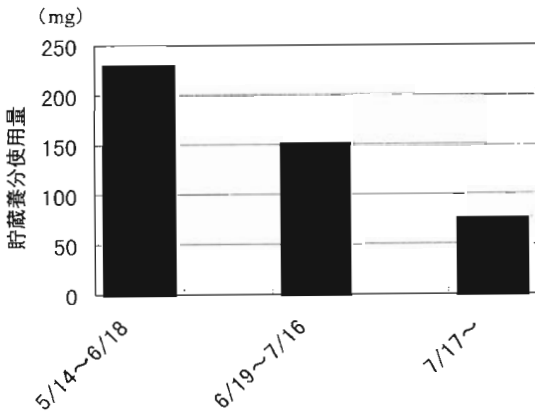


図-3 発芽時期別の種子貯蔵養分使用量

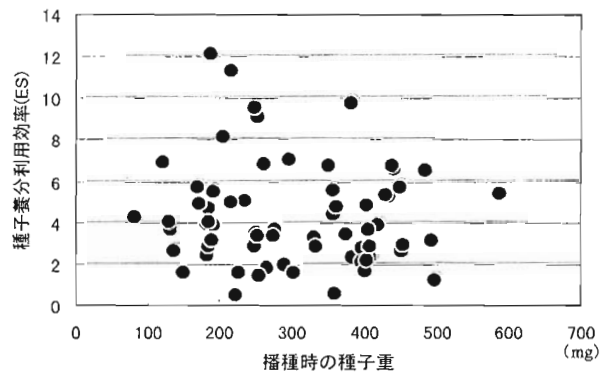


図-6 播種時の種子重と種子養分利用効率(ES)の関係