

# アラカシ(Quercus glauca Thunb.)種子の大きさが当年生 苗木の生長に与える影響について

誌名	静岡県林業技術センター研究報告 = Bulletin of the Shizuoka Prefecture Forestry Technology Center
ISSN	09162895
著者	金子, 哲
巻/号	17号
掲載ページ	p. 65-69
発行年月	1989年3月

# アラカシ種子の大きさが当年生苗木の生長に与える影響について

金子 哲

**要旨：**アラカシ(*Quercus glauca* THUNB.)の種子の大きさが1年生苗木の生長にどのような影響を与えるかを調べるため、大粒種子を産する個体と小粒種子を産する個体から、それぞれ採種し、種子の形状及び苗木の生長を調べた。アラカシの大粒種子と小粒種子の形状は容積で大粒が小粒の2倍で、重さも約2倍であった。苗畑での発芽率は小粒種子は92%、大粒は86%であった。苗木は、小粒からのものは大粒からのものに比べると樹高で58%、地際直径で70%、生重量は43%、葉の面積は56%にすぎなかった。つまり種子の大きさが当年生苗木の生長に大きく影響し、大粒種子からは大きい苗木ができる傾向が高い事が分かった。

## I. はじめに

アラカシは静岡県内では広く、緑化樹や生垣等に用いられ、相当量の苗木が実生により生産されているため、苗木生産の効率化のため育苗技術の検討を行なっている。コナラ属樹木の育苗ではコナラ、クヌギは小粒種子より大粒種子の方が良い苗木が生産されるということが知られている<sup>(4)</sup>。アラカシの種子の大きさにも大きな変異があることから、本樹種でも苗木の生育に何らかの影響を及ぼすと考えられる。そこで、当センターに自生する大粒種子(D1.1~1.2cm)を産する母樹と、小粒種子(D0.7~1.0cm)を産する母樹からそれぞれ、採種、播き付けを行ない、アラカシの種子の大きさが苗木の大きさに及ぼす影響を調査した。

## II. 材料と方法

当センター内に自生する、樹令約20年で、クローネ幅約6mの個体のなかから、小粒種子を産する個体(樹高12m、胸高直径28cm)、大粒種子を産する個体(樹高11m、胸高直径23cm)を選んだ。これらを母樹として、大粒種子は昭和61年11月24日に、小粒種子は12月2日に採種した。種子は水選し、シイナや虫害種子を取り除いた。その後、川砂を用いて5°Cで低温湿層貯蔵した。昭和62年1月に貯蔵中の種子を各20粒ずつとり出し、種子直径、種子高、種子の生重量を調査した。また、種子の発芽試験を、1回目を1月に、2回目を2月に発芽試験方法の規定<sup>(1)</sup>にもとずき、砂床でベトリ皿を用いて、明期30°C8時間、暗期20°C16時間で27日間実施した。

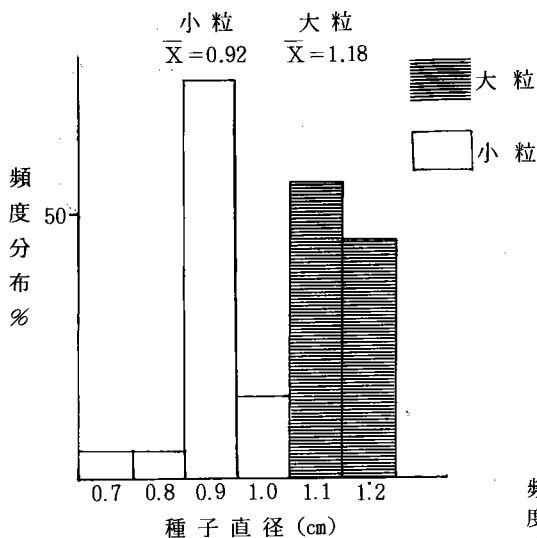
苗床への播き付けは3月20日に行った。種子は播きつ

け前24時間冷水に浸漬した。あらかじめ、パーク堆肥を2kg/m<sup>2</sup>と除草剤(トレファノサイド粒剤3g/m<sup>2</sup>)および殺虫剤(バイジット粒剤3g/m<sup>2</sup>)を土壌混和しておいた播きつけ床各1m<sup>2</sup>ずつに、案内棒を用いて、深さ3cm程度に種子の頭部を上にして播き付け、同時に種子含水率(絶乾重/生重)を測定した。播きつけ間隔は5×10cm、播きつけ個数は各々200個とした。

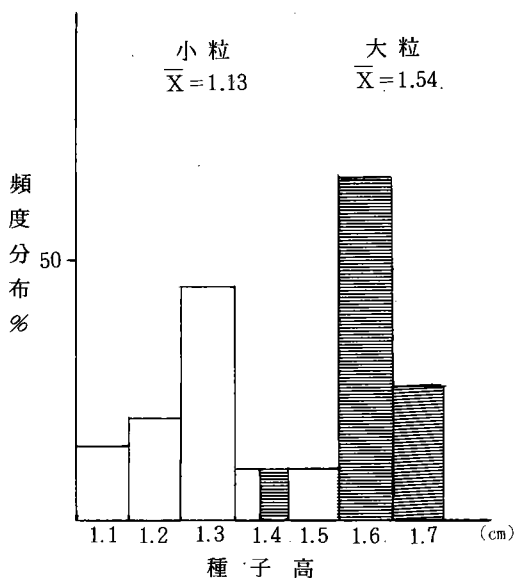
播種後随時発芽本数を調べた。発芽率は実際に発芽した数によった。秋に子苗から葉を20枚採取して葉面積を調べた。調査方法は、葉をコピーにより複写し、葉の大きさを切り抜き、その重量を求め、これを面積に換算した。また、葉の長さや幅、葉柄の長さを調べた。その後、各30本ずつ苗木を掘り取って直径、樹高、葉の広がり、根長、根幅、生重量を測定した。

## III. 結果と考察

(I) 採取種子の形状：採取した種子の形状は図-1, 2, 3, 4のとおりである。これから、いずれの形質についても大粒と小粒とでは明らかに異なった分布を示すことがわかる。種子の平均形状比(種子高/種子直径)は小粒は1.47、大粒は1.31でやや大粒の方が丸くなっている。小粒は1畝当たり1,000個、大粒は1畝当たり500個で、大粒が小粒の2倍の容量であった。アラカシ種子の1畝あたりの粒は一般に660粒とされている<sup>(2, 5, 6)</sup>。著者が、本試験とは別に三ヶ日町で採取した種子は1畝あたり906個で、上記2種のもののうち小粒に近い値を示した。竹内<sup>(5)</sup>によれば1畝あたりの種子数は最高810個という値が示されている。今回の小粒種子はさらに小さい種子であった。小粒と大粒の生重量をt検定にかけるとtは



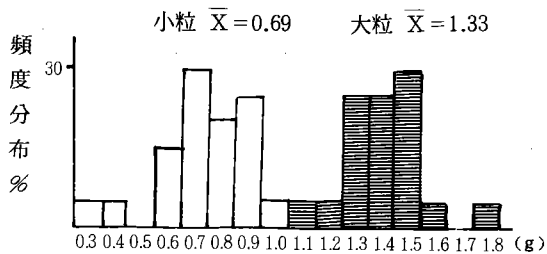
図一 種子の直径の頻度分布



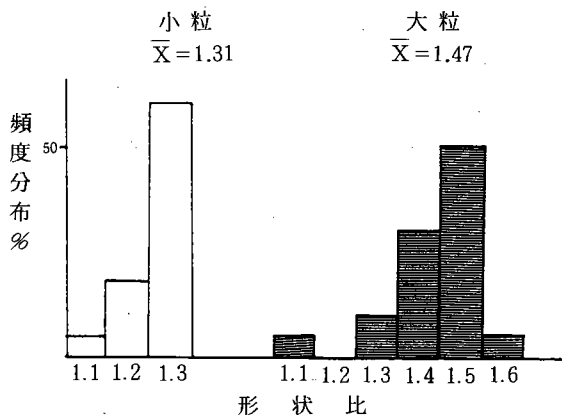
図二 種子高の頻度分布

10%の危険率で有意差があり ( $t=1.84, df=38$ ), 明らかに有意な差が見られた。

(II) 発芽試験の結果: 発芽試験では10日過ぎから発芽が始まった。1回目(1月)の発芽率は小粒が25%, 大粒は0%であった。また、未発芽種子を切断してみた結果



図三 種子の生重量の頻度分布



図四 種子形状比(種子高/種子直径)

ほとんど全て内容物がつまっており、これらも条件によっては発芽する可能性があることが示唆された。2回目(2月)では小粒で24%, 大粒は5%であった。大粒の発芽率が向上したのは、貯蔵中に水分を吸収することにより、発芽しやすくなったものと思われる。

(III) 苗畑での発芽: 畑に播き付けたものの発芽の様子は図-5のとおりである。播種後約40日後から発芽を始め、約130日までつづいた。小粒種子は早くから多くの種子が発芽を始め、早く終わった。大粒でも早くから発芽するものがあつたが、全体に遅く発芽する傾向があり、7月になってから発芽するものも多かった。発芽率は小粒が92%, 大粒が86%であった。クヌギ、コナラの例では大粒の方が発芽が良いとの結果が示されている<sup>(4)</sup>。しかし、今回は小粒の方が室内及び苗畑とも大粒を上まわつた発芽率を示した。播き付け時の種子の含水率は小粒が平均58.4%, 大粒が平均35.0%であり、大粒の方が発芽が遅かつたのは含水率がこのように20%以上も少かつたことも原因の一つと考えられる。

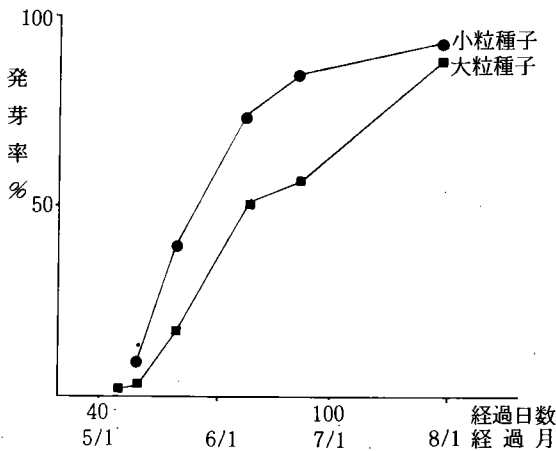


図-5 苗畑での発芽率

(IV) 苗の生長：発芽した苗について7月から9月下旬までの苗高の生長を調べた。2ヶ月の生長量は小粒種子からの苗は4cm、大粒種子からのそれは5.5cmであった。また、この間の生長率は7月の時点の大きさを100%とすると9月には小粒では121.0%、大粒では81.3%増加し、小粒の方が生長率では40%大きく優れていた。苗の成立本数は180本/㎡以上であった。

掘取り調査の結果は表-1のとおりである。小粒と大粒別に直径と苗高の関係をプロットしたのが図-6である。全体として小粒の苗の方が小さくなっている。同様に生重量と苗高の関係をプロットしたのが図-7で、これも小粒の方が小さいところに分布しているが、小粒は大粒の分布範囲のはば中間あたりにまで分布している。大粒のなかには小粒の最も小さいものと同程度のものがある。小粒種子の苗と大粒種子の苗の重さをt検定すると2.5% ( $t=2.38$ ,  $df=58$ )の危険率で、有意な差があった。その他、根幅(根の横のひろがり)や根の長さ、葉の張り(枝張りに相当)についてもそれぞれ、小粒種子による苗は、大粒種子によるものに対し60%、69%、70%しかなく、小粒の方が大粒より小さいという結果を示した。

(V) 葉や葉柄の大きさ：苗1本から葉を2枚ずつ採取して葉の長さ、幅及び葉柄の長さを調査した結果が表-2である。いずれも、大粒の種子の苗で数値が大きくなっている。大粒種子に対する小粒種子の比は、葉の長さでは0.76、葉の幅は0.76、葉柄の長さは0.79、面積は0.57となり、似通った数値を示すものが多かった。杉本<sup>(3)</sup>によれば葉には大、小、広、狭の個体変異があるという。いずれも小粒種子からの苗の葉は大粒種子からの苗の葉

表-1 一年生苗木の掘取り調査結果

項目	小粒	大粒	
直径(cm)	範囲	0.1-0.25	0.15-0.35
	平均	0.19	0.27
苗高(cm)	範囲	3.0-16.0	4.0-22.5
	平均	7.3	12.4
葉の幅(cm)	範囲	5.0-13.5	4.5-20.0
	平均	9.1	13.1
根の長さ(cm)	範囲	8.0-28.5	15.0-43.0
	平均	18.7	27.0
根の幅(cm)	範囲	1.0-31.0	1.0-25.0
	平均	4.4	7.3
生重量(g)	範囲	0.2-3.0	0.2-9.0
	平均	1.3	3.0

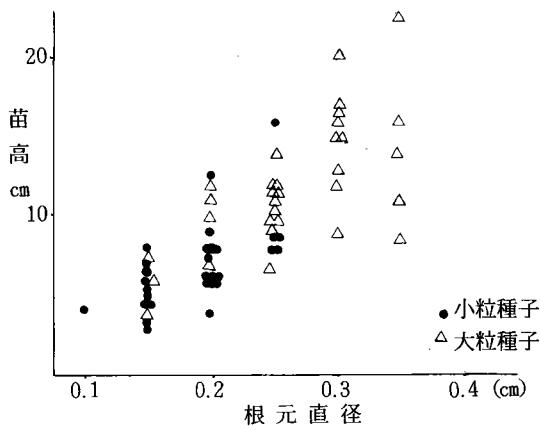
との比が安定した数値を示しているが、これらの違いが常に個体の大きさによって起こるのか、遺伝的に支配されているのかは不明である。

表-2 一年生時の葉の大きさの比較

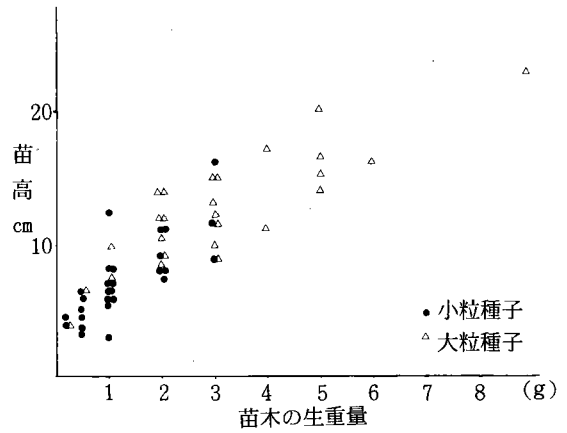
項目	小粒	大粒	
葉の長さ(cm)	範囲	3.5-7.3	3.2-9.2
	平均	5.2	6.8
葉の幅(cm)	範囲	1.5-2.6	1.4-3.4
	平均	1.9	2.5
葉の柄(cm)	範囲	1.5-5.0	1.5-6.0
	平均	3.3	4.2
葉の面積(cm <sup>2</sup> )	範囲	3.2-12.4	3.4-19.0
	平均	6.8	12.0

#### IV. ま と め

小粒種子は大粒種子の約半分の大きさであったが、一年生の苗では、大粒からの苗に対する小粒からの苗の大きさの割合は樹高で58%、根元直径で70%、生重量で43%となった。一方、発芽率についてみると、室内では小粒種子は24%~25.0%、大粒種子は0%~5.0%で低かったが、苗畑では両者とも極めて高く、小粒が92%、大粒が86%を示した。また、苗の葉の大きさでは小粒種子からの苗では大粒種子からの苗の76%、面積では56%であった。以上のようにアラカシでもクヌギ、コナラ同様<sup>(4)</sup>種子の大きさが、その苗の大きさに大きな影響を与えることが明らかになった。このように、種子の大きさの違いは、苗木の大きさの差になって現われるので、育苗の



図一六 種子の大きさの直径と苗高に及ぼす影響



図一七 種子の大きさの苗木の生重量と苗高に及ぼす影響

効率化という点において、出来るだけ大粒の種子を利用した方が子苗の時点ではコナラ、クヌギ同様得策と思われる。

#### 引用文献

- (1) 浅川澄彦：日本の樹木種子，針葉樹編，林育協，創文，129～136，1981，東京。
- (2) 関西林試連協編：樹木のふやし方，農林出版，58，1980，東京。
- (3) 杉本順一：静岡県植物誌，第一法規出版，136，1984，東京。
- (4) 佐々木義則：特用樹の知識，コナラ，クヌギ編，日林協，30～36，1983，東京。
- (5) 竹内虎太郎：緑化用樹木の実生繁殖法，創文，246，1975，東京。
- (6) 上原敬二：樹木大図説(1)，有明書房，745～746，1975，東京。

**Relations between acorn size and growth of one-year-seedling  
in arakashi (*Quercus glauca* THUNB.)**

Tetsu KANEKO

**Summary**

The growth difference of nursery stocks caused by size of acorns in arakashi (*Quercus glauca* THUNB.) was examined. Acorns were collected from two individuals: One produces large acorns and the other produces small acorns. The size of the acorns, the germination ratios and the nursery growth of seedlings were measured.

Results are as follows;

1. The acorns collected from the former individual are twice as large as the latter in size and fresh weight.
2. The laboratory germination of the former was between 0 to 5% and the latter was between 24 to 25%.
3. Though the nursery germination of the latter acorns occurred earlier than the former. There were little difference in the final germination ratio between them.
4. One-year-old nursery stocks of the latter are 58% in height, 70% in basal diameter, 43% in fresh weight and 56% in leaf area as the former.
5. From the facts above mentioned, it was concluded that the acorn size effects considerably to the growth of seedling, that is larger nursery stocks will be produced from larger acorns.

