

クヌギの種子に関する研究(Ⅳ) —種子の乾燥と発芽—

宮崎県林業試験場 田中勝美

1. はじめに

種子は乾燥によって発芽力を失うものと、禾穀類のように乾燥を保つことによって生活力を維持するものがある。後者は乾燥することによって高温に対する抵抗性が増し、その他の物理的、化学的障害あるいは微生物による侵害などもある程度防止することができる。また、ブナ科植物、その他イヌマキ、イチヨウなどの種子は乾燥し過ぎると発芽力が低下したり、または発芽しなくなる。クヌギの種子は乾燥により発芽力の低下することが一般に知られている。そこで種子の乾燥速度、乾燥に伴う発芽率の変化などについて行った実験結果を報告する。

2. 材料と方法

1978年10月上旬、下旬および11月上旬の3回に分けて採種し、種子と総苞を剥離した後感量0.1gの自動天びんで測定し、室内放置と低温貯蔵をするものに区分した。その後は室内放置の分は10日おきに、低温貯蔵種子は12月と3月の2回それぞれ測定した。発芽率の検定は発芽試験器内と苗畑における自然発芽率を調査した。含水率は $W_1 - W_2 \times 100$ 、重量比は $W_3 / W_1 \times 100$ で示した。ただし、 W_1 は採種時の生重、 W_2 は全乾重、 W_3 は各時期別生重を示す。

3. 結果と考察

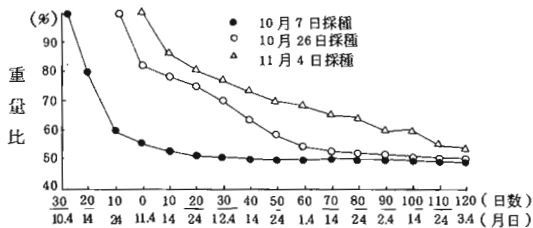


図-1 採種時期別の室内放置による重量比の変化

採種時期をかえた種子の室内放置の重量比の変化は図-1に示したように、成熟度に差があるから重量の減少速度に差がみられる。10月初旬採種の未熟種子は未だ組織が不十分のため、貯蔵養分は水溶性の形にあるから放置後の水分減少率が極めて高い傾向を示した。他の処理間には大差はなかった。20日後の重量比は10月初旬の種子が59.6%、10月下旬が79.1%、11月上旬は81.3%と減少した。これは成熟度の差による種子内の組織充実度の差によるものである。その後の未熟種子は重量の減少速度はやや緩やかになり重量比50%に達し以後の変化はみられなかった。他の種子は3月のは種前まで緩やかなカーブで減少したが、は種前の重量比は採種時期別に大差はなかった。

表-1 低温貯蔵した場合は種前の重量比

重量比	母樹個体数	(%)	種子数	平均重量比	標準偏差	変異係数
90~95	5	9.1	123	91.8	1.377	1.5
85~90	11	20.0	489	86.5	1.114	1.3
80~85	18	32.7	592	82.3	1.598	1.9
75~80	14	25.5	252	77.4	1.005	1.3
70~75	5	9.1	92	73.7	1.235	1.7
65~70	2	3.6	44	69.1	0.778	1.1

表-1は10月下旬に採種したものを低温(0~5℃)の冷蔵庫に貯蔵した結果を、級間5%で階級別に示した。は種前の平均重量比は81.5%であるが12月中旬に測定した平均値は83.8%で殆ど変化がなく、採種時から12月までに16.2%の水分が蒸散したことになり室内放置より重量比の減少は少ないが、個体間のレンジは24.8%がみられた。短命種子であるクヌギは種子を乾燥させないことが必要で、その条件として0~5℃の低温で飽和に近い湿度と発芽に支障のない酸素の供給があればよい。

表-2は、低温貯蔵した種子を3月4日のは種前にタイプ別の平均重量比と含水率を調査したもので、測定数はタイプ別種子の数量関係から8~18個である。

タイプ間の重量比と含水率には差がみられているが遺伝と環境の影響による成熟の差が判断される。C、Eタイプは他のタイプより成熟がやや遅れる傾向がある。個体内でも含水率のレンジに13%も差のあるも

表-2 は種前の重量比と含水率

タイプ	重量比	変異係数	含水率	変異係数	重量比と含水率とのr
A	80.5	7.0	29.0	10.0	0.7910
C	74.2	9.4	30.6	15.4	0.7368
D ₁	83.6	2.8	31.6	2.3	0.7206
D ₂	70.0	9.6	29.6	7.8	0.6727
E ₁	79.7	1.5	32.3	2.9	0.7811
E ₂	74.8	9.8	30.2	5.7	0.7720

のがあり、種子の着生位置による生理的、栄養条件の違いによる成熟度の差と考えられる。重量比と含水率とのrは0.5465で1%水準で有意で、回帰式は $y = 0.2701x + 10.5583$ で示される、採種時の平均含水率は41.3%、cは10.8%で約4ヶ月間の低温貯蔵の結果平均値で約10%が減少したことになる。

発芽試験器における重量比と発芽率との関係を図-2に示した。種子は24時間浸水区と無浸水区に分けて重量比の階級ごとにそれぞれ14個の種子で調べた結果、両区とも重量比の高い方が発芽率は高くなる傾向を示したが、浸水の効果は認められなかった。

この傾向は自然発芽の場合も同様であった。

苗畑における自然発芽率の検定は表-1の種子を種し、その結果は図-3に示したとおりで発芽試験器の結果と同傾向を認めた。発芽率は53~100%でレンジが大きい。これは含水率だけの影響ではなく種子の生理的条件または微生物などの被害によるものと臆測される。重量比に対する発芽率のrは0.5610で1%水準で有意であり回帰式は $y = 1.4910x - 42.8229$ で示される。また、発芽率の変異係数は重量比が高いほど小さくなる傾向を示している。

重量比の範囲65~95%を5%ごと6階級に区分し、これに対応する発芽率の分散分析を表-3に示したが1%水準で有意を認めた。

表-3 発芽率の分散分析

変動因	自由度	平方和	平均平方	F ₀
階級間	5	4785.054	957.011	6.627
階級内	49	7076.528	144.419	
全体	54	11861.582		

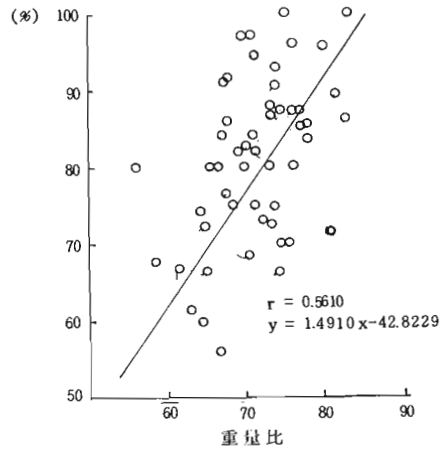


図-3 重量比に対する発芽率(苗畑)

以上の結果から重量比と発芽率とは密接な関係があり、クヌギの種子は乾燥を嫌うタイプであることが確認され、発芽率を左右する因子として重量比(含水率)が大きく関与していることが認められた。しかし、種子の生理的な影響や微生物の被害も苗畑ではみられているから今後の研究に俟たねばならない。

クヌギの発芽率を向上するには通常種子の乾燥を防止する手段、方法が重要と考えられ、重量比70%、含水率30%以下になると発芽率70%を維持することは困難であると推測される。

引用文献

- (1) 農林種子の発芽 pp.285 内田老鶴園新社 東京 1966
- (2) 発芽生理学 pp.354 内田老鶴園新社 東京 1966
- (3) 橋詰隼人, 尾崎栄一: 鳥大農研報 31, 189~ 195 1979
- (4) 田中勝美 日林九支研論 32, 137~138 1979