

アラカシ種子の発芽の研究

徳島県立城南高等学校
3年9組 杜 浩平

【概要】

ドングリが自然環境下でどの程度発芽するか興味を持った。そこで、アラカシ *Cyclobalanopsis glauca* の種子を用いて、種子の質量および気温が発芽に与える影響を調べた。その結果大きい種子ほど発芽率が高いことが明らかとなった。また、発芽には、植え付けから発芽までの日平均気温の積算温度が関係していることがわかった。

I had interest in oak's nuts budding in nature. So, I investigated that the influence of nut's weight and temperature to germination. Then I found that bigger nut was more budding, and how many days need for seeding to budding was related to accumulated daily average temperature.

【研究方法】

1. 種子の採集

八万ゴルフ場外の市道にてアラカシの種子を289個採集した。その際、遺伝的な変異を避けるため、1個の個体から落ちた種子を採取した。

2. 植え付け

2月28日午前8時より、くみ置きの水道水に種子を24時間浸し十分吸水させた後、3月1日に植え付けた。

種子240個を大きさの異なる3群（大・中・小）に分けた。各群を同じ重さの2群に分け、全部で6群とした。プランターに入れる土を鹿沼土：腐葉土＝1：1に調製し、各群40個ずつの種子を等間隔で植え付けた。

3. 生育条件

マルチシートで覆ったビニールトンネルをつくり、大・中・小の種子を植え付けたプランターを入れ、保温群とした（図1）。一方、水分条件を同一とするためマルチシートで上部のみ覆ったトンネルを作成し、大・中・小

の種子を植え付けたプランターを入れ、自然群とした（図2）。

4. 気温の測定

サーモレコーダ（TR-71U：株式会社ティアンドデイ製）を用いて、10分間隔で気温を測定した。

5. 栽培管理

3月2日以降は、毎日均等に灌水した。（各プランターにおよそ500ml/日）



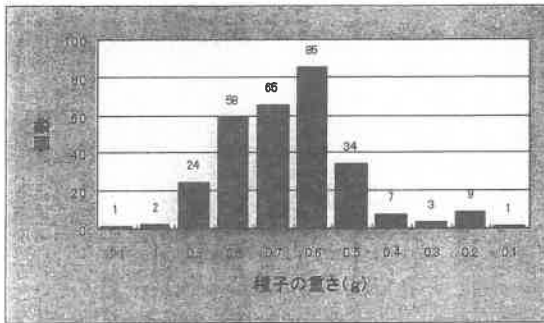
図1
保温群



図2
自然群

【研究結果】

1. 採集した種子の質量分布



平均値 : 0.66g 中央値:0.7g

ピーク値 : 0.6g 標準偏差 : 0.16g

比較的正規分布に近い質量分布であった。

2. 種子の大きさと発芽率の関係

表1. 種子の大きさと発芽数

種子の大きさ	保温群	自然群	計
大	5	7	12
中	3	3	6
小	0	1	1
計	9	10	

表1の結果から発芽率を計算すると、

大 $5/40 \times 100 = 12.5\%$ (保温群)

$7/40 \times 100 = 17.5\%$ (自然群)

平均発芽率 15.0%

中 $3/40 \times 100 = 7.5\%$ (保温群)

$3/40 \times 100 = 7.5\%$ (自然群)

平均発芽率 7.5%

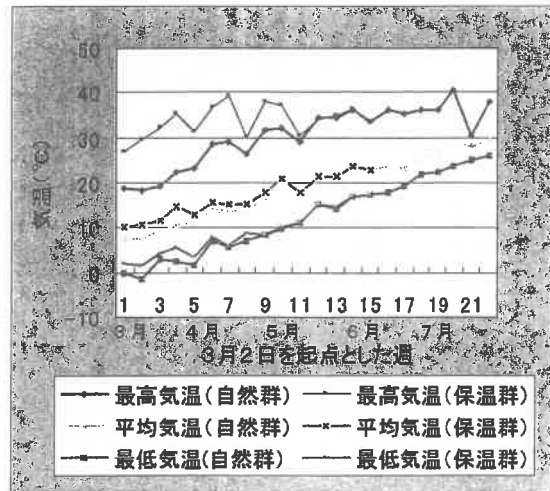
小 $1/40 \times 100 = 2.5\%$ (自然群)

平均発芽率 1.3%

以上の結果から、明らかに種子の大きさと発芽率には正の相関がある。

一方、自然群と保温群には発芽率の違いは見られなかった。

3. 自然群と保温群の週単位の気温変化



4/11以降は、気温の上昇を防ぐため日通はマルチシートをすかした。6/11にマルチシートを撤去したため、以後は自然群のみの計測

4. 保温群・自然群の発芽日と積算温度

表2. 週ごとの発芽数 (括弧内は累計)

週	開期 始期 日	保温群			自然群		
		大	中	小	大	中	小
3/2~							
10	5/4	1(1)					
11	5/11	(1)			1(1)		
12	5/18	(1)	1(1)		(1)		
13	5/25	(1)	(1)		(1)		
14	6/1	(1)	1(2)		(1)		
15	6/8	1(2)	(2)		(1)		
16	6/15	1(3)	(2)		1(2)		
17	6/22	2(5)	(2)		2(4)		
18	6/29	(5)	(2)		1(5)		
19	7/6	(5)	(2)		(5)	1(1)	
20	7/13	(5)	(2)		2(7)	1(2)	
21	7/20	(5)	1(3)		(7)	(2)	1(1)
22	7/23	(5)	(3)	(0)	(7)	1(3)	(1)

保温群が自然群より1週間早く発芽する

保温群と自然群の発芽日を比較すると、保温群が約 1 週間早く発芽することがわかった。これは、日平均気温（または日最低気温）の積算温度で説明ができる（表 3）。

表 3 植え付け日から初発芽までの積算温度

	保温群(5/8)	自然群(5/14)
日平均気温の積算温度	~5/7 949.7	~5/14 940.8 ~5/15 957.8
日最低気温の積算温度	~5/7 569.2	~5/12 564.9 ~5/13 580.0
日最高気温の積算温度	~5/7 1751.2	~5/23 1719.4 ~5/14 1753.6

植え付け日から発芽までの日平均気温の積算温度をみると、保温群の最初の発芽（5/8）までは 949.7℃であり、自然群の最初の発芽(5/14)までは 940.8℃ときわめて強い関係が見られる。

一般に植物の成長は、発芽から果実の成熟までの期間の積算温度が重要である。

（イネ代表品種「コシヒカリ」は定植から成熟まで 2600℃必要といわれる）

今回の研究で、アラカシの種子の発芽に関しても積算温度に関係していることがわかった。すなわち、日平均気温の積算温度が一定以上（950℃）になると発芽し始めることが明らかとなった。ただし、発芽時期は、大きくばらついている。

日平均気温以外の要因に、日最低気温の積算温度が関係している可能性も考えられる。

発芽状態

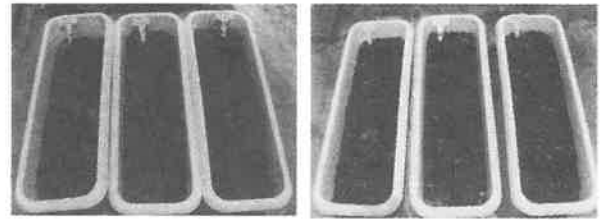


図 3 6/1 の保温群(左)と自然群(右)
保温群 大：1個 中：1個 小：0個
自然群 大：1個 中：0個 小：0個

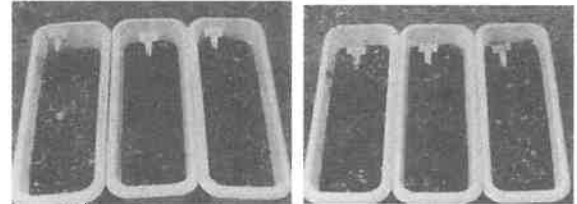


図 4 8/27 の保温群(左)と自然群(右)
保温群 大：5個 中：3個(内 1 枯死)
小：0個
自然群 大：7個 中：3個 小：1個

【今後の課題】

今回の研究は、アラカシの 1 個体に由来する種子 240 個の発芽を調べた。今後、より多くの個体から種子を採取し遺伝的な変異についても研究する必要がある。また、同一子間に由来する種子でも発芽日が大きく異なるのは、環境の変動に適応する植物の「生き残り戦略」であると考えられる。より多くの種子を用いて、土壌硬度、水分、気温など多様な要因による発芽の違いを研究し生き残り戦略の全貌を明らかにすることが求められる。

【参考文献】

「庭づくり花づくり大百科」（主婦と生活社）