

発芽試験（種子の寿命）

○目的

イネの栽培に使う種子では発芽が速やかに起こり、**揃いがよい苗**が必要なので発芽勢が発芽率に比べ、重要となってくる。普通、**発芽勢が大きいものは、栽培に適しており、発芽率の高いものほど遺伝資源保存が高い**。イネの寿命は 3 年程度であるが、低温・低湿度条件下では種子の寿命を延ばすことができる。そこで、自然状態保存、デシケーター保存、冷蔵庫保存をし、各保存方法でどれだけ寿命が延びるのかを調査する。

○材料・方法

材料として、2008 年度に採取された種子、自然状態で保存した種子(2007,2006)、デシケーターで保存した種子(2006,2002,1998,1994,1992)、冷蔵庫で保存した種子(2006,2003,2000,1995)を使った。シャーレにろ紙を敷き、各種子を 50 粒ずつ入れた。シャーレに蓋をし、それぞれの種子を入れたものかわかるようにマジックで年と保存方法を記入した。

各シャーレに種子がほぼ浸かる程度水をいれ、30℃に設定された恒温機に入れた。それから 2 週間の間、毎日昼頃に発芽数を調べ、水分補給をし、発芽勢と発芽率を求めた。その際、発芽数を数える際に気づいたことがあれば一緒に記入した。カビが生えたり、腐ったりしている種子はピンセットで捨てた。

○結果と考察

各方法で保存した種子の発芽の 4 反復の平均は次のようになった。

表 1. 2 週間の各種子発芽数平均 (A : Air、D : Desiccator、C : Cool)

日数	2008	2007A	2006A	2006D	2002D	1998D	1994D	1992D	2006C	2003C	2000C	1995C
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	65	38	0	69	0	0	0	0	18.5	47	0	0
3	100	66	0	83	0	0	0	1.5	58.5	68.5	4	0
4	100	75	0	89	1	0	0	1.5	71.5	75.5	12	0.5
5	100	77	0	90	1	0	0	2.5	74.5	77.5	34	1
6	100	82	0	90.5	3	0	0	3	75.5	78.5	46	2
7	100	82	0	91	3.5	0	0	3	77	80	52	2
8	100	83	0	93.5	5	0	0	3	80	82	53	2
9	100	83	0	93.5	7.5	0	0	3	81.5	83.5	56.5	2
10	100	83	0	93.5	7.5	0	0	3	82.5	83.5	57.5	2

コメント [k1]: 田植機では苗の揃いはたいへん重要である

コメント [k2]: 栽培目的の種子では発芽が揃うことが重要であり、発芽の揃いがよいことの指標である発芽勢が高い必要がある。

コメント [k3]: 発芽率そのものは遺伝資源の中身と関係はない。遺伝資源を保存するためにはできるだけ種子を更新しないことが重要である。新しい種子を生産するとき他家受粉による遺伝子の汚染、環境の影響などによる遺伝子の損失が起こりうる。

コメント [k4]: 改行したら、最初の 1 字を下げる

コメント [k5]: 結果で述べないのであれば毎日の発芽割合を表にして載せる必要はない

11	100	83	0	93.5	8	0	0	3	83.5	83.5	59	2
12	100	86	0	93.5	8	0	0	3	85.5	83.5	59.5	2
13	100	86	0	93.5	8	0	0	3	85.5	83.5	59.5	2.5
14	100	86	0	93.5	8	0	0	3	85.5	83.5	59.5	3.5

表 1 を見ると、一番最近採取した 2008 年の種子の次に全体的に発芽数が高いのは、2006 年のデシケーターで保存したものであった。
また発芽試験を始めて最初に発芽した種子が一番多いのも同様であった。

発芽試験を開始してから 5 日目の発芽割合を発芽勢、14 日目の発芽割合を発芽率とし、
表を次に示す。

コメント [k6]: データの解析方法は材料と
方法で述べる

表 2．各種子の発芽率と発芽勢

表 2 から発芽率、発芽勢ともに 100% のものは 2008 年に採取した種子のみであった。冷蔵庫で低温、低湿度で保存した種子は全体的に発芽率、発芽勢が他の 2 つの保存方法より高いという結果が得られた。このことより、やはりイネの種子の寿命を延ばすには低温、低湿度条件下が有効だといえる。
また、2008 年の種子以外は発芽勢がすべて 95% 以下となっており、栽培用の種子としては有効ではないと考えられる。
その中でも自然乾燥保存した 2006 年、デシケーター保存した 1998 年、1994 年の種子においては、発芽率、発芽勢共に 0% であった。これは、普通イネの寿命は 3 年程度のため寿命が尽きてしまった、あるいは低温状態になっていなかったことが原因と考えられる。
10 年後の自然保存での発芽率、発芽勢共に 0%、乾燥保存では発芽率 1~2%、発芽勢ほぼ 0%、冷蔵保存では発芽率 50% 以上、発芽勢約 30% だと考えられる。30 年後においてはどの保存方法でも発芽率、発芽勢共に 0% だと予測できる。

日数	発芽率	発芽勢
2008	100	100
2007A	86	77
2006A	0	0
2006D	93.5	90
2002D	8	1
1998D	0	0
1994D	0	0
1992D	3	2.5
2006C	85.5	74.5
2003C	83.5	77.5
2000C	59.5	34
1995C	3.5	1

さらに、3 つの保存条件下でのそれぞれに対応した種子の寿命、栽培上の有効期限、遺伝

資源保存上の有効期限は以下のようになる。

	自然保存	デシケーター保存	冷蔵庫保存
種子の寿命	約 2～3 年	約 7～10 年	約 14 年以上
栽培上の有効期限	約 1～2 年	約 2～3 年	約 2～3 年
遺伝資源保存上の有効期限	約 2～3 年	約 7～10 年	約 9～13 年

種子の寿命は自然保存と比べ、乾燥保存で約 3 倍、冷蔵保存で約 5 倍程度延びる。栽培上の有効期限は多少延びる程度でほとんど変わらない。遺伝資源保存上の有効期限は乾燥保存で約 3 倍、冷蔵保存で約 12 年程度延びる。

今回の低温・低湿度貯蔵の条件が冷蔵庫温度 3℃、種子水分が 8%であるとしたら、この種子の平均寿命は何年になるか？

$$\begin{aligned}\log p &= 10^{(6.531-0.159*8-0.069*3)} \\ &= 112720 \text{ (日)} \\ &= 308.821 \text{ (年)}\end{aligned}$$