

# 農作物、花卉園芸植物、野生植物の種子休眠性について

## 大阪府立園芸高等学校 バイオ研究部

### 長野颯太、安田楽翔、為本紫央

#### 〈目的〉

多くの植物の種子は休眠性を持っていると考えられる。しかし、大根やナスやにんじんなどの作物は、一年中いつでも店に並び販売されている。このようなことから植物の種子は本当に休眠性を持っているのか疑問に思い、植物の発芽について注目し実験を行った。

#### 〈材料〉

2015年、2020年に採取したアマの種子（15アマ）（20アマ）、2019年、2020年に採取したマツバボタンの種子（19マツ）（20マツ）、2020年に採取したタチツボスミレの種子（20タチ）、2020年に採取したナスの種子「20ナス」2020年に採取したスイカの種子（20スイカ）を使用した。

#### 〈方法〉

##### 【実験1】

「15アマ」「20アマ」「19マツ」「20マツ」「20タチ」「20スイカ」「20ナス」の種子を70%エタノールに1分間浸したのちエタノールを蒸留水で洗い落とした。その後、各種子をシャーレ内濾紙上に置床し25°Cで培養を行った。

##### 【実験2】

「20アマ」「20タチ」の種皮を実体顕微鏡を使用しメスとピンセットで1mm程度の傷を付け、シャーレ内濾紙上に置床し25°Cで培養を行った。

##### 【実験3】

「20タチ」の種子をジベレリン（GA）0.1mg/L、0.03mg/L添加のMS培地とホルモンフリー条件のMS培地に置床し25°Cで培養を行った。

##### 【実験4】

5×5cmに切った不織布にGA 0.1mg/L、0.03mg/L、フリーに調製した水溶液を10ml入れ、上に濾紙を置き、「20マツ」をシャーレ内濾紙上に置床し25°Cで培養を行った

##### 【実験5】

MS培地の成分である硝酸アンモニウム、硝酸カリウムをMS培地の規定量の10倍純水に溶かした後、1/10倍希釈、1/100倍希釈を行い、各液を10倍、1.0倍、0.1倍溶液とした。

各溶液をシャーレ内の不織布に10ml加え、上に濾紙を置き、「20タチ」をシャーレ内濾紙上に置床し25°Cで培養を行った。

##### 【実験6】

「20タチ」をデシケーター内に一ヶ月程度入れて乾燥させた後、電子レンジを使用し500Wで15秒、30秒マイクロ波を照射した。その後シャーレ内濾紙上に置床し25°Cで4週間培養を行った。各区分には15個の種子を供試した。

#### 〈結果〉

##### 【実験1】

表1. 各種子の発芽種子数の差異

| 種子           | 供試種子数 | 培養期間 |    |    |    | 発芽率  |
|--------------|-------|------|----|----|----|------|
|              |       | 1週   | 2週 | 3週 | 4週 |      |
| 15年採取アマ      | 10    | 3    | 4  | 6  | 6  | 60%  |
| 20年採取アマ      | 10    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0%   |
| 19年採取マツバボタン  | 10    | 8    | 8  | 8  | 8  | 80%  |
| 20年採取マツバボタン  | 10    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0%   |
| 20年採取タチツボスミレ | 5     | 0    | 0  | 0  | 0  | 0%   |
| 20年採取スイカ     | 5     | 2    | 5  | 5  | 5  | 100% |
| 20年採取ナス      | 10    | 7    | 7  | 7  | 7  | 70%  |



写真1. 培養4週目における発芽した種子の様子

##### 【実験2】

表2. 「20アマ」、「タチ」の発芽種子数

| 種子           | 供試種子数 | 培養期間 |    |    |    | 発芽率 |
|--------------|-------|------|----|----|----|-----|
|              |       | 1週   | 2週 | 3週 | 4週 |     |
| 20年採取アマ      | 30    | 10   | 13 | 13 | 13 | 43% |
| 20年採取タチツボスミレ | 15    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0%  |



写真2. 培養4週目の「20アマ」の様子

##### 【実験3】

表3. 植物ホルモンによる発芽種子数の差異

| GA濃度     | 供試種子数 | 培養期間 |    |    |    | 発芽率 |
|----------|-------|------|----|----|----|-----|
|          |       | 1週   | 2週 | 3週 | 4週 |     |
| フリー      | 10    | 0    | 2  | 3  | 3  | 30% |
| 0.03mg/L | 10    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0%  |
| 0.1mg/L  | 10    | 0    | 1  | 2  | 3  | 30% |

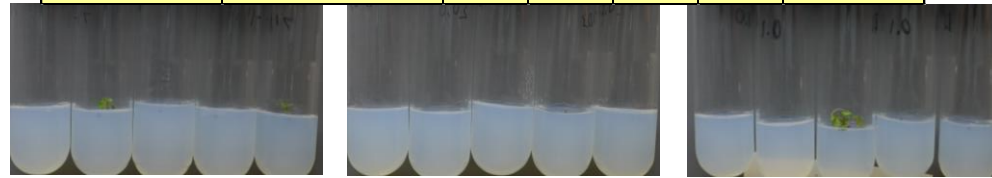


写真3. 各区分の培養3週目における種子の様子

##### 【実験4】

表4. 植物ホルモンが発芽に及ぼす影響

| GA濃度     | 供試種子数 | 培養期間 |     |     |     | 発芽率 |
|----------|-------|------|-----|-----|-----|-----|
|          |       | 1週目  | 2週目 | 3週目 | 4週目 |     |
| フリー      | 10    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0%  |
| 0.03mg/L | 10    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0%  |
| 0.1mg/L  | 10    | 0    | 1   | 1   | 1   | 10% |

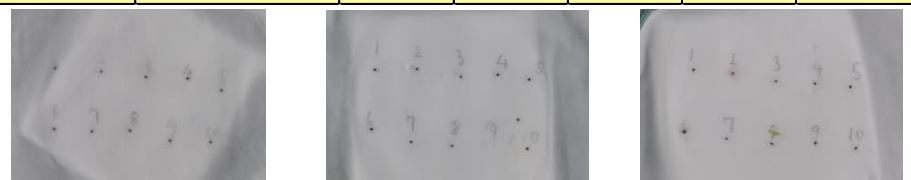


写真4. 各区分の培養1週目における種子の様子

##### 【実験5】

表5. 硝酸が種子の発芽に及ぼす影響

| 硝酸濃度 | 供試種子数 | 培養期間 |    |    |    | 発芽率 |
|------|-------|------|----|----|----|-----|
|      |       | 1週   | 2週 | 3週 | 4週 |     |
| 10倍  | 10    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0%  |
| 1.0倍 | 10    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0%  |
| 0.1倍 | 10    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0%  |

##### 【実験6】

表6. マイクロ波が発芽に及ぼす影響

| 照射時間    | 供試種子数 | 培養期間 |     |     |     | 発芽率 |
|---------|-------|------|-----|-----|-----|-----|
|         |       | 1週目  | 2週目 | 3週目 | 4週目 |     |
| 500W15秒 | 15    | 0    | 0   | 2   | 2   | 13% |
| 500W30秒 | 15    | 0    | 0   | 4   | 4   | 26% |

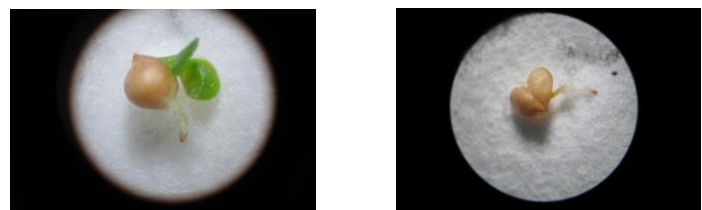


写真5. 各区分の発芽した種子の様子

#### 〈考察〉

本研究を通じ、スイカなどの食べ物として栽培されてきた多くの植物は休眠性を失っていると考えられ、マツバボタンなど花卉園芸の植物や野生植物であるアマやタチツボスミレなどは休眠性を失っていないことがわかった。しかし花卉園芸の植物は今後、休眠性を失うような育種が続けられることにより、スイカなどのように休眠性を失ってしまうのではないかと考える。また、今回の研究で得られた発芽促進技術は今後、花卉園芸の植物の発芽促進に用いることが可能だと考えられます。