

ジャガイモを種から育てて収穫しよう！

袋井市立袋井南小学校

5年 朝比奈 佐弥

1 動機

わたしのおばあちゃんが春にジャガイモを育てていた時に、ジャガイモの苗にミニトマトのような実がなっているのを見つけたことがきっかけです。図書館で調べてみると、ジャガイモの花が授粉すると実ができ、その中には種ができるということが分かりました。でも、おばあちゃんはいつもジャガイモを種芋から育てています。ジャガイモの育て方を本で調べてみましたが、種芋から育てる方法しか紹介されていませんでした。そこで、わたしはジャガイモは種から育てることができるのかを調べてみたいと思いました。

また最近のニュースで、気候変動で温度が上がると、野菜がうまく育たなくなることを知りました。特にジャガイモは美味しいし、たくさん取れます。そのため、温度を低くして室内で育てることができれば、いつでも収穫できるのではないかと考えました。



トマトの実



ジャガイモの実



とれたジャガイモの実と種芋

図1. トマトの実とジャガイモの実は似ていた。種イモと比較してジャガイモの実は小さかった

2 目的

ジャガイモを種から育てた時の一番いい光の条件を見つけ、ジャガイモを収穫できるか調べよう！

3 予想

光の強さは強い方が良く、光が当たる時間は長い方がいいと考えました。また昔からジャガイモは日光で育てるので、「日光のグループ」や「LED24時間のグループ」が一番成長して、大きなジャガイモを収穫できると予想しました。

4 実験の方法

(1) ジャガイモの実から種を取る

ア 使う物

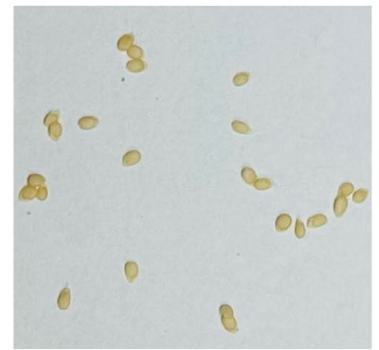
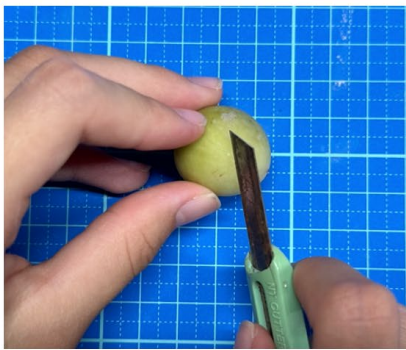
(ア) カッターマット(カッターで机を傷つけないため)

- (イ) カッター (実を切るため)
- (ウ) つまようじ (実を取るため)
- (エ) 小さめのタッパー (取った実を保管するため)

イ 方法

- (ア) カッターマットの上で、カッターを使って実を半分に切る
- (イ) つまようじを使って種を取る。
- (ウ) 取った種は水で洗い、タッパーに入れて冷蔵庫で保管する

実1つに200つぶ位の種が入っていた。大きさはひとつぶ2mm位でとても小さい。ジャガイモの種は温度が上がると休眠状態に入る。これは適した時期に発芽するためのジャガイモの工夫だ。ジャガイモが良く育つには15～20度の涼しい気温が適している。暖かい時期に発芽すると、上手く育つことができないため、暖かい時期には発芽しないよう種が休眠する。そして気温が下がり適した気温になると発芽する。そこで今回は種が休眠しないように、冷蔵庫に入れて保管した。



カッターで実を半分に切る

ジャガイモの実から種を取り出す

種は洗って乾燥させた

図2. ジャガイモの種を取り出しているようす

(2) 取り出した種をポットに植える

ア 使う物

- (ア) ジャガイモの種 (ポットの数に合わせ24粒)
- (イ) 小さめのポット (種を植えるため。植えた種をそれぞれ観察できるため)
- (ウ) 種まき用の土 (水はけが良く発芽に適しているため)
- (エ) 小さめのカップとスプーン (土をポットに入れるため)
- (オ) つまようじ (種をポットに入れるため)
- (カ) きりふき (土を湿らせるため)
- (キ) 冷蔵庫 (ジャガイモの種を適した温度に保ち、発芽させるため)

イ 方法

- (ア) 小さめのポットに種まき用の土を入れる
- (イ) 1ポットに1粒ずつ、つまようじを使って種をポットの真ん中に置く
- (ウ) 種の上から土をかぶせ、やさしく手で押さえる
- (エ) きりふきで土が少し湿るように水を吹きかける
- (オ) 冷蔵庫にポットを入れる。冷蔵庫は20度に設定する
- (カ) 水やりは朝夕の2回にきりふきで行い、土の表面が乾かないようする

実験時期が夏で暑く、ジャガイモの種の発芽に適さないので、ポットを冷蔵庫に入れ、温度を20度にして育てた。



使った土とポットとコップ・スプーン



ポットに種を植えて、冷蔵庫で育てた



図3. 種まきに用いた物と種をまいたポット

(2) 発芽後の苗育て

ア 使う物

- (ア) ジャガイモの芽が出たポット
- (イ) スポイト (水やりのため)
- (ウ) LED ライト (室内でも光を当てるため)
- (エ) せん風機 (外の環境に近づけるため)
- (オ) エアコンで25度に設定した部屋 (ジャガイモに適した温度に近づけるため)
- (カ) 自作した物差し (苗の成長を測るため)
- (キ) ノート、カメラ (記録のため)

イ 方法

- (ア) 室内で冷房25度、LED ライトを当てて育てる。徒長 (とちょう) 予防のためにせん風機で弱い風をジャガイモに当てる。
- (イ) 水やりは、室内で乾燥しやすいため朝と夕にスポイトで6cc ずつやる。
- (ウ) 写真を取り、苗の高さ、葉の数、変化などを記録する。

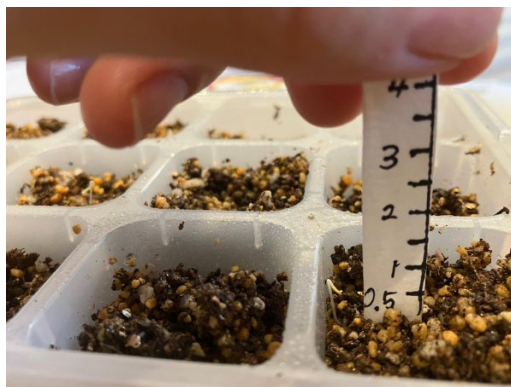


図4. 発芽したばかりの苗

(3) 日照の条件を変えて比較する

種が発芽し、少し苗が伸びてきたので、LED ライトを当てる時間や、日光で苗の成長に違いがあるか比べた。

ア 使う物

- (ア) 発芽した苗
- (イ) ポット（グループ分けのため）
- (ウ) 種まきで使った土（植えかえの時に足すため）
- (エ) 番号をつけた竹くし（観察しやすくするため）
- (オ) 照度計（光の強さの違いを比べるため）
- (カ) 実験の方法（2）で使った（イ）～（キ）の物

イ 方法

- (ア) 発芽した合計 21 の苗を 5 つのグループに分けて、それぞれのポットに植えかえる。
苗は徒長していたので、元のポットから出して、茎が伸びている部分が土に埋まるように植えかえた。
- (イ) グループは 5 グループに分ける
 - a. LED ライトを 8 時間当てるグループ
 - b. LED ライトを 16 時間当てるグループ
 - c. LED ライトを 24 時間当てるグループ
 - d. 室内光を 16 時間当てるグループ
 - e. 窓越しで日光を 16 時間当てるグループ

（a グループ以外は時間になったら段ボールに入れて、光が当たらないようにした。）
- (ウ) 水やりは朝と夕の 2 回行う
- (エ) 朝と夕の 2 回、苗の高さの変化などを記録する
- (オ) 照度計を使って、LED ライト、室内光、日光それぞれ光の強さを測る。日光は天気の良い日や雨の日で光の強さが違うので、それぞれ測る

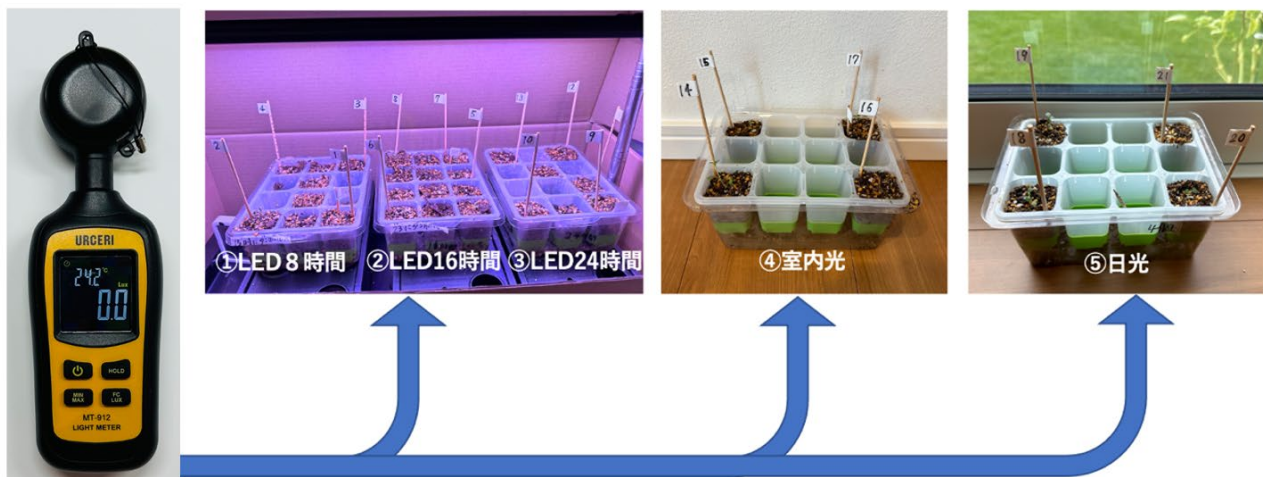


図 5. グループごとの条件と、光の強さは照度計で測った

(4) 室内で育てたジャガイモの苗を、外で育てて収穫する

ア 使う物

- (ア) ジャガイモの苗
- (イ) 植物用のプランター
- (ウ) ノート、カメラ（記録のため）

イ 方法

- (ア) 室内で育てた苗を植物用のプランターへ植えかえる(室内ではあまり大きくならなかったのに、外の気温が下がってきた10月頃に植え替えた)
- (イ) 水やりは、土が乾かないよう週1回程度にした
- (ウ) 写真を取り、ノートに成長を記録した
- (エ) ある程度の大きさになったら収穫した(12月頃)

5 結果

(1) 発芽から苗が出そろうまでの成長

ジャガイモの種を20度の冷蔵庫に入れたところ、10日目から芽が出てきた。その後、少しずつ発芽して20日目には、21芽が発芽した。植えた種は、24個だったので発芽率は、87%でした。



図6. ポットで種を発芽させた

(2) 日照の条件を変えての苗の成長の違い

最初は、苗の長さの差があまりなかった。実験を始めて三日目の5回目から、苗の長さに差が出てきた。室内光とLED8時間のグループで苗の長さがよく伸びた。日光とLED16時間、LED24時間のグループでは、あまり伸びなくなった。日光のグループでは七日目の13回目から八日目の15回目にかけて急に伸びていた。最後は、一番伸びたのは室内光グループで11.3mm、二番目はLED8時間のグループで11.0mm、三番目は日光のグループで9.3mm、四番目はLED24時間のグループで5.6mm、五番目はLED16時間のグループで5.5mmだった。LED24時間とLED16時間のグループではあまり差がなかった。光の強さを照度計で計ったところLEDは、9,000Luxで、室内光は200Lux、日光は晴れの日で50,000Lux、雨の日は2,000Luxだった。

表1. ジャガイモの茎が伸びた長さ

	①LED8時間	②LED16時間	③LED24時間	④室内光	⑤日光	天気
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	はれ
2	1.5	1.0	1.4	0.5	1.5	はれ
3	2.0	2.3	1.8	1.0	2.3	はれ
4	4.3	2.3	2.4	3.3	3.3	はれ
5	5.3	2.5	2.4	5.0	3.5	はれ
6	5.5	2.5	2.6	6.0	3.8	はれ
7	6.5	2.5	2.6	7.0	3.8	はれ
8	6.8	2.5	2.8	8.0	3.8	はれ
9	7.0	3.5	4.2	8.8	4.3	はれ
10	7.3	3.5	4.2	9.3	4.8	くもり
11	8.3	4.3	4.8	9.3	4.8	くもり
12	8.3	4.5	5.0	9.3	4.8	雨
13	8.5	4.5	5.0	9.3	5.8	雨
14	9.5	5.0	5.0	10.0	6.3	雨
15	10.0	5.5	5.6	11.3	9.3	雨

表2. 光の強さと光が当たる時間の違い

	①LED8時間	②LED16時間	③LED24時間	④室内光	⑤日光
光の強さ(Lux)	9000	9000	9000	200	はれ：50000 / 雨：2000
時間	8時間	16時間	24時間	16時間	16時間
光の量：強さ×時間(Lux)	72k	144k	216k	32k	はれ：800k / 雨：32k

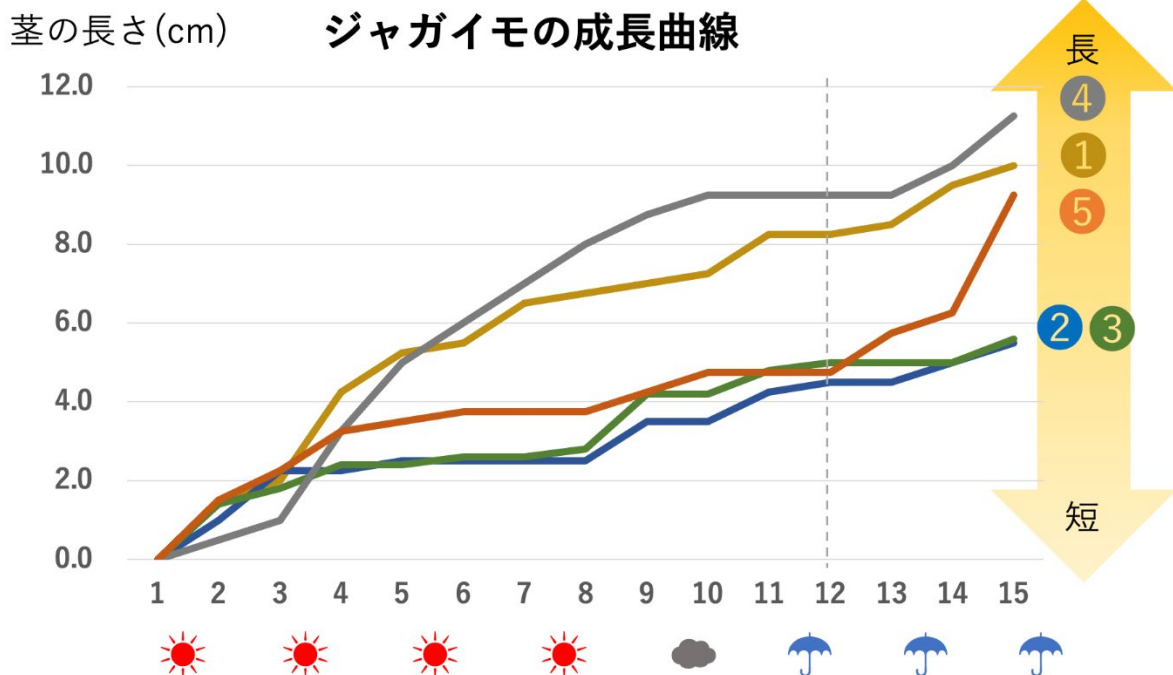


図7. ジャガイモの茎の長さの比較

(3) 外で苗を育てたときのジャガイモの成長

9月：室内で育てていたけど、ポットの大きさによるえいきょうか、風が足りていなかったのか、あまり大きくならなかった。

10月：外の気温が下がってきたところで、肥料を入れた大きなプランターへ植え替えをした。
植え替えてからは、全体的に大きく成長した。

12月：苗の大きさは、1つだけとても成長して28cmの大きさになり、それ以外は10cmぐらいの大きさだった。1つ以外の大きさは、ほぼ同じくらいだった。

芋(かいいけい)を土から取り出してみると、一番成長していたジャガイモでは縦6cm×横3cmだった。それ以外のジャガイモでは、縦1～2cm×横1cmと小さかった。



10月：植え替え時(茎の長さは同じくらい) 12月：ジャガイモの成長(左：③LED24時間、右：④室内光)

図8. ジャガイモを外で育てた写真



かいけいの比較：1つだけ成長した茎のジャガイモ(写真左)は5～6cmとなり、それ以外(写真右)のジャガイモは1cmくらいで小さかった

図9. ジャガイモを収穫したときの写真

6 考察

(1) 室内で育てる場合の、光の条件について

室内光とLED 8時間のグループでは、最初から最後まで茎がひょろひょろと伸びていた。本で調べたところ、これは「徒長(とちょう)」という現象だった。徒長とは、日当たりが不足したり、水をあげすぎたり、風の不足、栄養のあげ過ぎなどで起きることが分かった。徒長が起きると、植物の茎や枝が必要以上に伸びてしまう。正常に育った植物と比べて、茎が細いので葉の重さで倒れてしまったり、病弱で実がつかなかったりと良い育ちができなくなる。室内光では光の強さが足りず、LED 8時間では光を当てる時間が足りていなかったと考えられる。

LED 16時間とLED 24時間では徒長していなかった。そのためLEDを使うときは16時間以上の光を当ててあげることで、ジャガイモを徒長しないで育てられると考えられる。日光のグループでは、途中まで正常に育ったけれど、雨の日が多いと室内では光の量が少なくて徒長が進んでしまった。

今後、地球温暖化や気候変動で野菜を外で育てられない場合は、室内でLEDの光を16時間以上当てることで、正常に育てられると思う。



②LED 16時間の苗：徒長なし



④室内光の苗：徒長あり

図10. 徒長ありとなしの比較

(2) 外で苗を育てたときのジャガイモの成長について

種から育てたジャガイモは、最初の収穫では、あまり大きくならないと本に書かれていました。(何年も繰り返し種芋を植えることで市販の大きさのジャガイモになるそうです。)今回、同じ条件で植えかえたところ1つだけ大きく成長していた。かいけいの大きさも他よりも約3倍大きかった。

これは種芋から育てると全部同じようなジャガイモに成長するけど、種から育てたことで全部が違う遺伝子のジャガイモができる。そのため1つだけ、大きく成長するジャガイモができたと考えられる。もしかしらこの品種の種芋を使うことで通常よりも大きなジャガイモを、たくさん収穫できるかもしれないと思った。今後、この種芋を使って市販の種芋と比較したいです。

7 結論

室内でジャガイモを育てる時には、十分に強い光を16時間以上当てる必要がある。

8 感想とお礼

ジャガイモは元々春や秋に育てる野菜です。そのため夏に育てられるか不安だった。また今回、ジャガイモを種から育てる方法は、図書館の本やインターネットで調べても分からないことがたくさんありました。そこで磐田市の農林技術研究所の朝比奈さんや、株式会社サカタの種の鈴木さんに相談して、ジャガイモの種に適した環境作りからはじめました。夏休み中にジャガイモの種から芽がでて、本当によかったです。ジャガイモについていろいろ教えて頂きありがとうございます。

9 参考文献

- (1)「科学のアルバム ジャガイモ」鈴木公治
- (2)「ジャガイモの花と実」板倉聖宣
- (3)「小学館の図鑑NEO 飼育と観察」小学館
- (4)「ぜんぶわかる！ ジャガイモ」安田守