

卒業研究(A)
平石研究

Open-CV ・ AI ・ カメラ画像を
活用した家庭菜園管理システム

S20520
BOBURKHONOV ASLIDDIN

研究(A) 内容

研究の基本手順

- 植物として枝豆を手動で育てる。
- 枝豆を4つのプランターに分けてそれぞれデータをとる
- データ収集
 - 写真撮影の方法（画像データ）
 - 温度
 - 湿度
 - 日当たり
- 卒業研究(B)の準備

枝豆を植える

- 使ったもの

- 枝豆の種（150g）：



- ハンドルプランター（深45型 x 4つ）：



- 培養土：



枝豆を植える

・プランテーション

- (1) プランター
- (2) 培養土
- (3) 石
- (4) 枝豆の種

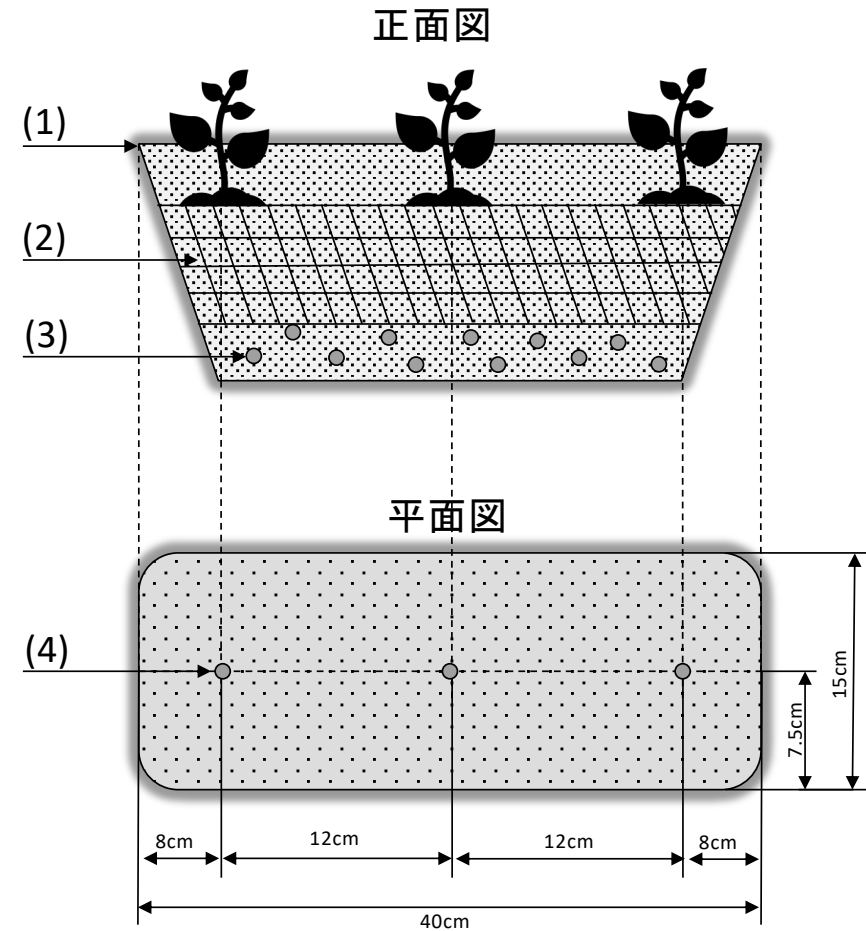


図1：プランター

枝豆を植える

- 枝豆を植えたプランターの配置と管理方法

プランターを（abcd）に分ける

プランターa,b,cそれぞれ9個ずつ種を植える（*dは12個）

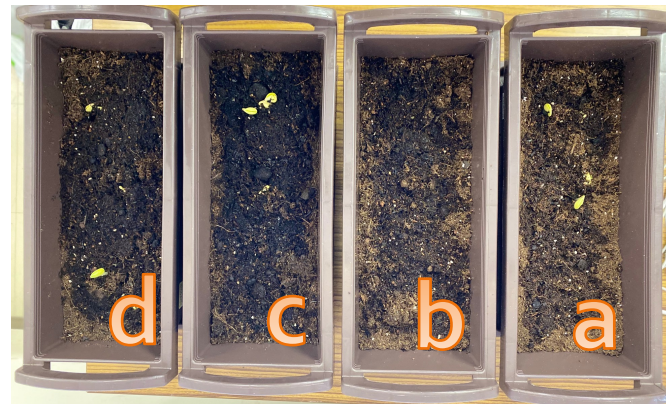


図2：プランター分け



図3：プランター

データ収集 画像データ

• 5/10日～



• 5/15日～



• 5/19日～



図4：データ～

• 5/22日～



図5：データ～

- 種を植えてから約2週間、全のプランターを同じ場所に育ち、うまく発芽したが。。

データ収集 画像データ

- 失敗

うまく発芽したが茎が細く
なって真横に伸びてきた。

原因は：日光不足

日光不足で、茎が細くなり、
伸びる方向を求めて横に
這ってしまう現象が起きた。
「図6」のように光源の方向
を求めて横に成長してし
まう事がわかった。



図6：失敗データ

データ収集 画像データ

・再プランテーション

枝豆の育ては、屋外で植えるのが一般的だが、今度は大学の研究のため室内での研究を行なった。

枝豆をできるだけ日当たりのよい場所に移動させて、直射日光を受ける場所で再プランテーションしてみた。

3つのプランターをやり直して、1つは以前のままとしました。

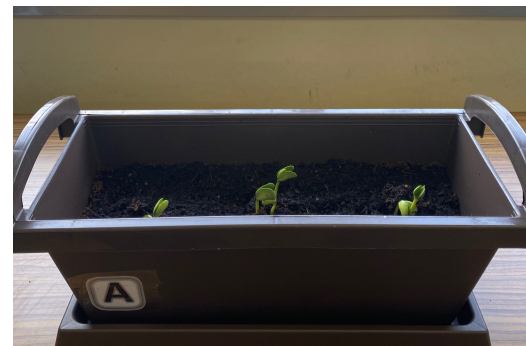


図7：6/2再プランテーションの画像

データ収集 温度・湿度

温度と湿度

EMPEXの置型の温度・湿度計を使って、4/22~7/19までのデータをとる。

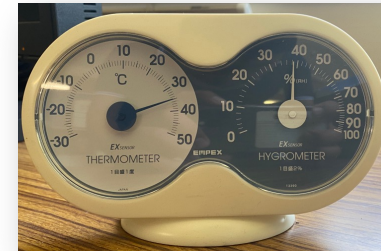


図9：温度計(EMPEX)

	A	B	C
1			
2	Date	温度 (°C)	湿度 (%)
3	4/22	35	52
4	4/23	36	55
5	4/24	34	50
6	4/25	33	51
7	4/26	32	49
8	4/27	33	50
9	4/28	30	52
10	4/29	31	52
11	4/30	30	53
12	5/1	31	52
13	5/2	34	48
14	5/3	35	47
15	5/4	37	42
16	5/5	36	43
17	5/6	36	41
18	5/7	35	44
19	5/8	33	51
20	5/9	30	52
21	5/10	31	53
22	5/11	30	53
23	5/12	31	52
24	5/13	32	51
25	6/12	33	49
26	5/14	33	42
<hr/>			
87	7/14	38	41
88	7/15	35	49
89	7/16	36	43
90	7/17	38	42
91	7/18	39	44
92	7/19	40	41

図8：温度計(EMPEX)

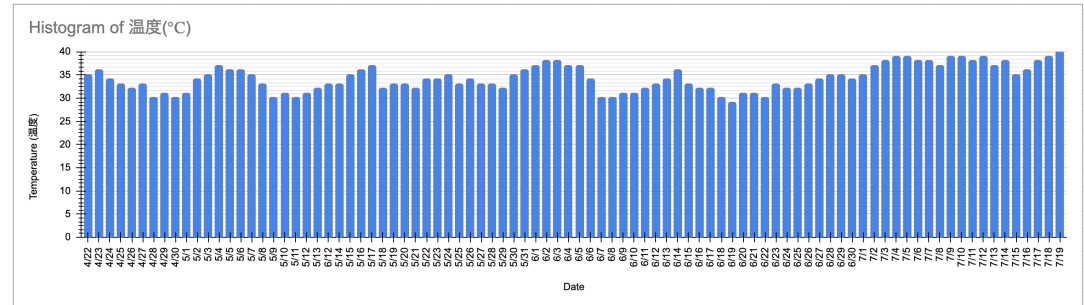


図10：温度計(EMPEX)

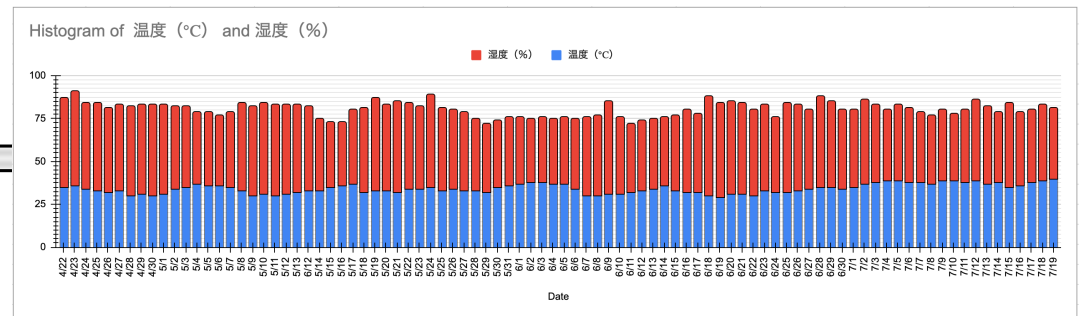


図11：温度計(EMPEX)

結果

- 結果

枝豆をできるだけ日当たりのよい場所に移動させて、直射日光を受ける場所で育てた見たら、前回に比べて、茎が厚くなってきて、変わってきたが、途中で図のように前回とほぼ同じようになってきたことがわかる。



図12 : 6/22のデータ



図13 : 7/10のデータ



図14 : 6/22のデータ

まとめ

今後の予定

土の湿度，温度，光量，栄養状態などのさまざまなデータを収集した。今後は，収集したデータをAIに学習して，病虫害の自動検知と自動診断のシステム，IoTデバイスやセンサー技術を組み合わせて，自動給水システムなどを実現する予定。

最終的には，AIを活用することで，家庭菜園の管理がより効率的で正確になり，専門的な知識がなくても，条件や作物の成長状況を把握できるため，成功率が高まり，持続可能な食材生産や農業の促進に寄与すると考えています。

