

# スイカでさばくをすくえ！！～夏の野菜・果物の種の調査 パート4～

つくば市立学園の森義務教育学校

4年 神川 晃輝

## 1. 研究動機と目的

私は、夏の野菜・果物の種の調査を始めて4年目、スイカに着目して3年目になる。これまでの結果から、スイカを食べて、そのスイカから取れた黒い種(以下食べた種)の出芽率は90%以上であり、数は少ないが実をつけることがわかっている。

使用していた連絡帳には「スイカのふるさと」について書いてあり、スイカのふるさとはアフリカのさばくで、野生のスイカは苦い味がすることがわかった。さばくという気温が高く、かんそうしていて、雨の降らない地域の人や動物にとって、スイカは貴重な栄養や水分であり、これについては現在の日本のスイカと同じだった。

そこで、日本で食べているおいしいスイカを広いさばくで育てられたら、大地がさばく化していくことを止め、緑地化することによって地球の気候変動による温暖化をくい止めることができたり、世界の食料不足を救うことができたりするのかなあと考えた。そして、なにより日本のおいしいスイカを食べてもらえる！私がスイカの食べた種にこだわっているのは、再生する力が強い野菜だと思って期待しているからである。それにしても、さばくは、生きるものすべてにおいてかこくすぎる！！まずは、さばくで生きるために、スイカの出芽する水分がどのくらい必要なかを調べることにした。

## 2. 方法-1(調査期間:2022年5月14日)

昨年使用したスイカとの比較のために、使用するスイカの大きさ・重さ・種の数・とう度の計測をした。

## 3. 結果-1

観察を表にまとめた。(表1)

今年は、スーパーで売っていた中で、大きめの大玉スイカを選んだ。昨年とスイカの大きさや種のは、ほとんど同じだったが、黒い種の数割合が多かった。

種の色は、黒・クリーム色があった。これまでの結果(クリーム色の種の出芽率は0%)を考えて、黒い種(312個)から選んで、成長を観察することにした。

とう度は、昨年と同様、種の近くが一番とう度が高かった。

表1 スイカの計測結果

	2022年	2021年
身長	20 cm	18.6 cm
重さ	5.5 kg	3.5 kg
種の数	344個	335個
(黒い種)	312個	184個
(クリーム色)	32個	151個
糖度		
(種の近く)	12.2	11.0
(中心の近く)	10.6	測定していない
(皮の近く)	8.0	8.9

## 4. 方法-2(調査期間:2022年6月26日～7月22日)

<調査1>

①土は野菜用の土を使用し、プリンカップ10個に野菜の土を30g入れた。

②スイカの食べた種(黒)と買った種をそれぞれ3個ずつ5グループに分け、①へ植え、日当たりのよい軒下へ置いた。天気予報で雨予報の時は、家の中へ入れた。

③毎朝7時に天気・気温・芽の様子を観察し、また、水やりを5・10・15・20・25mLと決まった量を行った。

<調査2>

①土はサハラさばくと似た珪砂 4 号(粒度 0.60~1.12 mm)を使用し、プリンカップ 10 個に珪砂を 70g 入れた。②と③は、調査1と同様である。

3 個ずつ植えた理由は、少なくとも一つが出芽すれば、成長の観察ができると考えたからだ。出芽は土から芽が出てきた時として数えた。なお、昨年は、苗箱に入れた野菜の土で出芽を観察し、水分量は特に測定せずに十分量を与えていた。

5. 結果-2

野菜の土と珪砂に分けて、観察日・天気・気温・出芽した数を水分量ごとにまとめた。

食べた種を赤色の丸(●)、買った種を緑色の丸(●)で示した。その結果、下のような表になった。(表 2)

表 2 野菜の土・珪砂へ植えた食べた種・買った種に与えた水分量と出芽の時期と数

●：食べた種    ●：買った種

野菜の土(調査1)	水分量 (ml)																															
	25	20	15	10	5																											
種えてからの日数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26					
日付	6/26	6/27	6/28	6/29	6/30	7/1	7/2	7/3	7/4	7/5	7/6	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11	7/12	7/13	7/14	7/15	7/16	7/17	7/18	7/19	7/20	7/21	7/22					
天気	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	雨	晴	曇り	曇り	曇り	晴	晴	晴	曇り	雨	曇り	曇り	曇り	晴	晴	曇り	曇り	曇り	曇り					
気温(°C)	28	33	27	29	29	28	29	28	24	28	26	26	26	25	27	27	26	27	26	25	25	27	27	24	25	24	26					
珪砂(調査2)	25	20	15	10	5																											

土ごとに考察する。

<野菜の土の場合>

買った種では、水分量が 20mL と 25mL では、植えてから 4 日目に初出芽、7 日目で 3 個中 2 個出芽している。水分量が 15mL は 6 日目、10mL は 7 日目、5mL は 10 日目で初出芽をし、水分量が少なくなるにつれ、出芽の時期が遅くなる傾向にあった。

食べた種では、水分量が 20mL で 6 日目、15mL で 7 日目、10mL で 8 日目、25mL で 11 日目、5mL で 22 日目に初出芽をした。買った種と同様に、水分量が少なくなるにつれ、出芽の時期が遅くなる傾向にあったが、5mL の初出芽は、22 日目と大幅に遅く、これは、出芽に必要な水分が少なかったからと考えた。

また 5mL の買った種の初出芽は 10 日目、食べた種の初出芽は 22 日目と 11 日間の差があり、これは、買った種と食べた種の出芽する力の差があるのではないかと考える。

出芽しなかったのは、買った種の 25mL の 1 個と食べた種の 5mL の 2 個であった。

<珪砂の場合>

買った種は、水分量 25mL で 6 日目、20mL で 7 日目に初出芽しており、ともに 6・7 日目で 3 個中 3 個出芽した。15mL で 8 日目、10mL で 10 日目、5mL で 17 日目に初出芽している。こちらも水分量が少なくなるにつれて出芽の時期が遅くなる傾向にあった。

食べた種では、15mLで6日目に初出芽、25mLで16日目、10mLで22日目に初出芽をした。20mLと5mLでは出芽しなかった。

出芽の状況に着目した表を右に示す。(表3)

表3 水分量と出芽の数

買った種と比べて、食べた種では出芽しない種が多く、出芽が不安定であると考えた。買った種の出芽に、土の種類は、ほぼえいきょうなく、与えた水分量が少ないと、出芽が遅くなる傾向にあった。また、食べた種においても水分量が少ないと出芽が遅くなる傾向は同様であった。珪砂へ植えた食べた種は、出芽の数が少ないことから、珪砂で食べた種の出芽には不安定さがあると考えた。買った種は、出芽において、水分や植えられた環境のえいきょうを受けにくい力があると考えた。

	買った種	食べた種
5mL	2	0
10mL	3	2
15mL	3	1
20mL	3	0
25mL	3	1

今回、水量が多い方が出芽し、少ないと出芽しない、野菜の土だけで出芽すると予想して実験を開始した。水分量が25mLで出芽しなかったり、5mLで出芽したりしたのは、はっきりとした原因はわからないが、種の出芽する力の問題、植えた時の植え方、植えた場所、水の当たり方などによるものではないかと思う。去年は、植えてから10日目に初出芽をしている。今年は、植えてから一番早い出芽で4日目である。植えた後、数日間は暑く晴れた日が続いたために出芽が早まったと考えた。

### 6. 方法-3(調査期間 2022年8月1日~8月22日)

水分量が5mLでも出芽を確認したので、限界値を調べるため、水分量を0・1・2・3・4・5mLにして、珪砂のみで買った種と食べた種で、もう一度調査をした。珪砂のみを使用した理由は、方法-2の結果から、買った種は、出芽において、土の性質が大きくえいきょうしているとは考えられなかったため、今回の調査は珪砂のみで行った。

- ①土は珪砂4号(粒度0.60~1.12mm)を使用し、プリンカップ12個に珪砂を70g入れた。
- ②種は、スイカの食べた種(黒)と買った種を3個ずつ6グループに分け、①へ植え、日当たりのよい軒下へ置いた。雨予報の時は、家の中へ入れた。
- ③毎朝7時に天気・気温・芽の様子を観察した。また、水やりを0・1・2・3・4・5mLに決めて行った。

### 7. 結果-3

観察日・天気・気温・出芽した数を水分量ごとにまとめた。

食べた種を赤色の丸(●)、買った種を緑色の丸(●)で示した。その結果、次のような表になった。(表4)

表4 珪砂へ植えた食べた種・買った種に与えた水分量と出芽の時期と数

		●：食べた種   ●：買った種																					
珪砂	水分量 (ml)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	植えてからの日数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5										●	●	●				●	●	●					
4																			●	●			
3																			●				
2																					●		
1																				●	●		
0																							
日付		8/1	8/2	8/3	8/4	8/5	8/6	8/7	8/8	8/9	8/10	8/11	8/12	8/13	8/14	8/15	8/16	8/17	8/18	8/19	8/20	8/21	8/22
天気		曇り	晴	晴	曇り	曇り	曇り	晴	晴	曇り	曇り	晴	曇り	曇り	曇り	曇り	晴	曇り	曇り	晴	晴	曇り	曇り
気温(℃)		26	30	30	26	22	23	25	23	23	23	25	24	25	26	24	26	25	26	24	27	23	24



8/16(植えてから15日目)の写真。珪砂・食べた種・水分量5mLのカップの様子。

買った種は 5mL で8日目、4mL で 17 日目、1mL で 18 日目に初出芽をし、3mL、2mL、0mL では出芽しなかった。食べた種は 5mL で 14 日目、3mL で 16 日目、2mL で 19 日目に初出芽をし、4mL、1mL、0mL では出芽しなかった。買った種、食べた種ともに水分が 0mL では出芽しなかったことから、出芽には水分が必要であることがわかった。

5mL までは、買った種と食べた種の出芽の時期は違うが 3 個中 3 個出芽している。4mL 以下になると買った種、食べた種ともに出芽の状況が不安定になり、今回の調査の水分の限界値は、買った種 1mL、食べた種は 2mL となった。水分と土の状況で考えると、さばくの年間降水量は 200 mm 以下とされているが、雨の降り方にかたよりのあるので、種をまく時期や場所によっては、出芽できる可能性があると考えた。今回、2mL、1mL ととても少ない水分量で出芽できたが、これには、湿度のえいきょうを受けている可能性もあると考えた。日本は湿度が高いけれど、さばくはかんそう地域なので、出芽に与える条件はさばくの方がきびしいと思った。湿度については、今回の調査ではできなかったもので、今後の課題としたい。

また、成長(本葉 1 枚まで)では、珪砂で出芽した芽は、野菜の土で出芽した芽と比べると茎が細く、根のはびこり方が弱かった。成長には、野菜の土のような土の栄養が必要であると考えた。野菜の土と珪砂の両方で出芽した水分量が 5mL 以上のスイカの芽はひよろひよろと 10 cm 程度まで成長し、本葉をつけた芽もあったが、その後枯れてしまった。また、珪砂を使用した水分量 5mL 以下で出芽した芽は、成長せず、出芽した翌日には枯れてしまった。このことから出芽する水分量と成長するための水分量は違うのではないかと考えた。



8/12 (植えてから 11 日目)の写真。珪砂・買った種・水分量 5mL のカップの様子。3 個すべて枯れた。

## 8. まとめ

- ①スイカの買った種と食べた種(黒)は、野菜の土、珪砂、両方で出芽した。与えた水分量が少なくなるにつれて出芽する時期が遅くなる傾向にあった。買った種は土の性質にえいきょうなく出芽したが、珪砂に植えた食べた種の出芽は、他のグループの種に比べて出芽の数が少なく、出芽が不安定であった。
- ②水分量 0mL では食べた種、買った種ともに出芽しなかったことから、出芽には水分が必要ながわかった。
- ③今回の調査では、出芽に必要な水分の限界値(珪砂)は買った種は 1mL、食べた種は 2mL だった。さばくの年間降水量から種をまく時期や場所によっては出芽できる可能性があると考えた。
- ④今回の水分限界値で出芽することができたのは、与えた水分のほかに、湿度のえいきょうを受けた可能性もあり、今回の調査では湿度条件までは調査できなかったもので、今後の課題としたい。
- ⑤今回の調査のそれぞれの水分量では、出芽した芽は、翌日から数日間の間で枯れてしまい成長することができなかった。出芽する水分量と成長のための水分量は違うと考えた。さばくで生きるためには、水分のかく保とたくわえる珪砂の改良も必要だと感じた。今後は、さばくでスイカが生きていくために、気候条件や成長環境に着目して、珪砂のような砂でも水分や栄養の保持の能力を持てるように改善したり、さばくの環境に強い種の工夫をしたりして、種苗法を守りながら研究を続けたい。

## 9. 参考文献

冒険の科学砂漠 ピーター・D・ライリー 著者 金子美智雄 監修 ほるぷ出版  
持続的な社会を考える 新しい環境問題 食品ロス 古沢広祐 監修 金の星社  
科学研究作品展 2019-2021 神川晃輝