

ミニトマトのかんさつ

浜松市立広沢小学校

2年 池上 桜花

1 動機

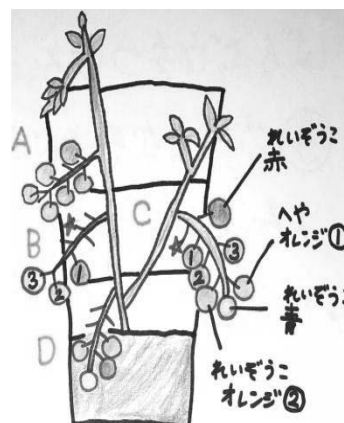
せいかつの時間にミニトマトを育てた。雨の日が続いて収穫が出来なかったある日楽しみにしていたトマトがわれていた。どうして赤いトマトだけがわれたのか不思議に思ったので調べてみることにした。

2 予想

- (1) 風船に空気を入れすぎるとわれたり、虫も大きくなると脱皮するように、トマトも中身が大きくなったからわれたと思う。
- (2) われる前に雨がふっていたので気温が下がってわれたと思う。何か天気や気温が関係していると思う。
- (3) 大きくなる前に収穫したトマトはわれないと思う。

3 方法

- (1) トマトを上の方からA～Dグループに分け、それぞれに番号を付ける。(上図)
- (2) 毎日7時・12時・18時に観察をする。毎朝7時の水やり後、大きさの計測をする。
(トマトのヘタを目印にノギスで縦×横の長さと、糸で周囲を計測する。)
- (3) 1日の天気と気温・湿度を調べる。
- (4) 大きくなる前のトマトを収穫し、外のトマト観察後8～9時に大きさの計測と観察をする。
ア トマトを同じ房から青・オレンジ①・オレンジ②・赤を収穫する。
イ それぞれをビニール袋に入れ、オレンジ①は部屋に置き、他は冷蔵庫野菜室に入れる。



4 観察・結果

日/天気	7/28(日)	7/29	7/30	7/31(木)	8/1(木)	8/2(金)	8/3(土)	8/4(日)	8/5(月)	
トマトの様子										
気温(℃) 7時	26.1 88	27.3 89	27.9 86	28.1 87	28.5 85	27.8 93	27.3 85	27.9 78	28.2 68	
12時	31.3 74	32.4 70	32.5 72	33.8 66	33.2 71	31.7 75	31.6 70	31.8 61	32.8 49	
18時	28.3 78	29.0 79	29.8 76	29.8 76	29.5 81	28.6 81	28.9 76	29.6 64	29.4 76	
かんさつしたこと・できごと	7時 ・B・C カムサツかいそく ・Cグループトマトから しゅうかく。 3.65ml入れて水いそぐ へ入れる。 12時 ・650mlのペットボトルに 水を入れて土にさしこむ 山口のおうちへ りょう 7/29 16時～17時 両のふたは 0.0 りょう中に デジタリカメラ がわかれた。 7/30 19時 土にさしていた ペットボトル 空になっていた	7時 ・B・C カムサツかいそく ・Cグループトマトから しゅうかく。 3.65ml入れて水いそぐ へ入れる。 12時 ・650mlのペットボトルに 水を入れて土にさしこむ 山口のおうちへ りょう 7/29 16時～17時 両のふたは 0.0 りょう中に デジタリカメラ がわかれた。 7/30 19時 土にさしていた ペットボトル 空になっていた	7時 ・B・C カムサツかいそく ・Cグループトマトから しゅうかく。 3.65ml入れて水いそぐ へ入れる。 12時 ・650mlのペットボトルに 水を入れて土にさしこむ 山口のおうちへ りょう 7/29 16時～17時 両のふたは 0.0 りょう中に デジタリカメラ がわかれた。 7/30 19時 土にさしていた ペットボトル 空になっていた	7時 ・B・C カムサツかいそく ・Cグループトマトから しゅうかく。 3.65ml入れて水いそぐ へ入れる。 12時 ・650mlのペットボトルに 水を入れて土にさしこむ 山口のおうちへ りょう 7/29 16時～17時 両のふたは 0.0 りょう中に デジタリカメラ がわかれた。 7/30 19時 土にさしていた ペットボトル 空になっていた	7時 ・B・C カムサツかいそく ・Cグループトマトから しゅうかく。 3.65ml入れて水いそぐ へ入れる。 12時 ・650mlのペットボトルに 水を入れて土にさしこむ 山口のおうちへ りょう 7/29 16時～17時 両のふたは 0.0 りょう中に デジタリカメラ がわかれた。 7/30 19時 土にさしていた ペットボトル 空になっていた	7時 ・B・C カムサツかいそく ・Cグループトマトから しゅうかく。 3.65ml入れて水いそぐ へ入れる。 12時 ・650mlのペットボトルに 水を入れて土にさしこむ 山口のおうちへ りょう 7/29 16時～17時 両のふたは 0.0 りょう中に デジタリカメラ がわかれた。 7/30 19時 土にさしていた ペットボトル 空になっていた	7時 ・B・C カムサツかいそく ・Cグループトマトから しゅうかく。 3.65ml入れて水いそぐ へ入れる。 12時 ・650mlのペットボトルに 水を入れて土にさしこむ 山口のおうちへ りょう 7/29 16時～17時 両のふたは 0.0 りょう中に デジタリカメラ がわかれた。 7/30 19時 土にさしていた ペットボトル 空になっていた	7時 ・B・C カムサツかいそく ・Cグループトマトから しゅうかく。 3.65ml入れて水いそぐ へ入れる。 12時 ・650mlのペットボトルに 水を入れて土にさしこむ 山口のおうちへ りょう 7/29 16時～17時 両のふたは 0.0 りょう中に デジタリカメラ がわかれた。 7/30 19時 土にさしていた ペットボトル 空になっていた	7時 ・B・C カムサツかいそく ・Cグループトマトから しゅうかく。 3.65ml入れて水いそぐ へ入れる。 12時 ・650mlのペットボトルに 水を入れて土にさしこむ 山口のおうちへ りょう 7/29 16時～17時 両のふたは 0.0 りょう中に デジタリカメラ がわかれた。 7/30 19時 土にさしていた ペットボトル 空になっていた	7時 ・B・C カムサツかいそく ・Cグループトマトから しゅうかく。 3.65ml入れて水いそぐ へ入れる。 12時 ・650mlのペットボトルに 水を入れて土にさしこむ 山口のおうちへ りょう 7/29 16時～17時 両のふたは 0.0 りょう中に デジタリカメラ がわかれた。 7/30 19時 土にさしていた ペットボトル 空になっていた

期間中に8個のトマトがわれた。われた順番にまとめ、それぞれ前日と大きさをくらべた。またわれた時間の前後の天気・気温・湿度を調べた。8/2まではトマト表面の茶色の傷上に裂け目ができて横・ななめ方向に4個われた。8/3から、ヘタ近くの線の傷から裂け目ができ縦方向に4個われた。4個が前日より大きくなってわれたが、2個は前日より小さくなっていてもわれた。2個は、われる前の計測をしていなかったで、くらべられなかった。

われた時間は9～13時で、気温は29.1～33.7℃だった。7時から2～5℃気温が上がっていた。雨が降ると気温が下がって湿度が高くなった。外での観察時には気づかなかったが、いつ線の傷や裂け目が出来たのか写真を拡大してみると、線の傷や裂け目ができる前に雨が降っていることが多かった。

部屋（オレンジ①）、冷蔵庫（オレンジ②・青）、外（観察開始時、オレンジと青だったトマト）をそれぞれ場所別に、大きさ・色・糖度をまとめてくらべた。結果、大きくなる前に収穫したトマトはわれなかった。冷蔵庫に入れた赤・オレンジ②は旅行から帰宅後、観察すると大きくなっていた。部屋オレンジ①・冷蔵庫青は大きくなることはなかった。収穫したトマトは場所や色に関係なく収穫後7日目以降は小さくなった。青・オレンジ①・オレンジ②は収穫後も場所に関係なく赤くなった。外、部屋、冷蔵庫の順番で早く赤くなっていった。外、部屋、冷蔵庫の順番でトマトの糖度が高かった。

（右図：冷蔵庫の青トマト 色の変化）



5 わかったこと・思ったこと

トマトは、予想したとおり殆どが前日より大きくなってわれたが、小さくなくてもわれたトマトもあって不思議だった。昼食の準備でトマトの湯むきを手伝った時、トマトがわれるのを見て質問したら、お母さんがトマトは包丁でつけた傷と熱いお湯のせいでわれることを教えてくれた。トマトがわれた時の気温は29℃以上、7時から2～5℃上がっていたので、あつくなったからわれたのだと思った。またトマトに裂け目ができるのは茶色の傷が原因だと思って、お湯をかける実験(8/2)をしたがうまくいかなかった。雨が降ると線の傷や裂け目ができていたので、雨が関係していると思った。収穫したトマトは、栄養や水がもらえないので大きくなならないと思っていたが、冷蔵庫の赤・オレンジ②が大きくなったことが不思議だった。トマトはリンゴと同じで太陽の光で赤くなると思っていた。旅行中冷蔵庫は開けていないのでトマトに光はあたっていないのに、どうしてトマトが赤くなったのかとても不思議だった。

6 見つけた不思議と夏休みの観察ふりかえり

その後もトマトの観察を続け、トマトの病気についてなど本で調べものをした時、夏休みの観察で不思議に思ったことのヒントをみつけた。そこでもう一度、夏休みの観察の記録をふりかえりまとめることにした。

〈前日より小さくなくてもわれたトマト B-3・D-4 の不思議〉

本に『トマトは、茎から近い順に花が咲き、実が熟していく』と書いてあったので、大きさではなく実が熟した順番にわれるのではないかと考えた。トマトを茎の近い順に並べなおし、熟した順番にわれていたか確認した。また、われた時のトマトの大きさや糖度を表にまとめてくらべた。（右表）

くきから 近い順	わ れた 日	わ れた 日 の 大 き さ (たて×よこ の長さの単位はcm)	しょうかくした日 の 大 き さ	どうど (はいやむ の単位はcm)
A	①	食べた		
①	②	食べた		
②	③	8/1 2.2×2.3 (—)	6-7 (8/1)	
③	④	8/4 2.3×2.4 (—)	6 (8/4)	
	⑤	8/4 じゃけん		
B	①	8/2 2.1×2.2 (7.0)	7 (8/2)	
②	③	8/4 2.1×2.2 (—)	6 (8/4)	
③	④		2.0×2.1	6-7 (8/4)
C	①	8/1 2.2×2.3 (7.5)	6-7 (8/1)	
②	③	8/3 2.2×2.3 (7.7)	7 (8/3)	
③	④		2.0×2.0	6 (8/4)
D	①	8/31 ?	5 (8/31)	
②	③	8/5 2.3×2.4 (—)	6 (8/5)	
④	⑤		1.9×1.9	5 (8/5)
⑤	⑥		2.0×2.0	5 (8/5)

結果、A以外は茎から近い順にわれていた。われたトマトの大きさは2.1×2.2 cm以上だった。われたトマトの糖度は、6～7が多かった。Dだけ糖度5が多かった。A-2は収穫時線の傷があった。D-3が苦かったのは、実が赤くても茎から遠くて、まだ熟していなかったからだと思う。Dの糖度が低いのは一番下で日が当りにくいからだと思う。

どうしてAだけ茎から近い順にわれなかったのか、観察記録を見るとA-2とA-6が1日おきに交代で大きくなっていることに気が付いた。また本に『トマトは日中、葉に光をあびて栄養を作り、その栄養を使って夜のうちに大きく成長する』と書いていた。そこでA～Dそれぞれのトマトの大きさの変化を矢印で表し、気温・湿度・日照時間などを調べ表にまとめて、交代で大きくなるなど何かルールがあるかどうか調べた。(右表)

結果、大きさの変化はバラバラでルールなどは見つけられなかった。赤くなったトマトは大きくなったり、小さくなったりゴム風船のように伸び縮みをすることがわかった。日照時間が長かった日の翌日は大きくなったトマトが多く、雨のため日照時間が短かった日の翌日は数が減っていた。8/3以降、天気も晴れて日照時間も長くなったが、大きくなるトマトの数は増えなかった。8/3以降最低湿度・平均湿度が低くなっていた。われたトマトをそのままにしておくと小さくなった。小さくなくてもわれたトマトは、われた時間が不明なので、われてから時間が経っていたのかもしれないと思った。

日(天気)	7/31	8/1	8/2	8/3	8/4	8/5
さいふきん	34.8	34.0	32.5	32.1	32.8	35.1
さいふきん	26.8	27.1	26.8	26.2	26.5	25.9
はいきん	29.6	29.7	28.7	28.5	29.0	29.6
さいふしつ	61	67	72	59	55	46
はいきんしつ	81	80	84	79	74	70
日照時間	11.9	10.7	5.3	10.2	10.2	10.2
A	①	食べた				
	④	食べた				
	⑤	X12:30				
	②			↑	↓	↑
	⑥			→	↑x11:15	↓>
	③		じけん			
B	①	→	↑x9:20			
	③	↑	↓	↓	↓(x?)	↓>
	②	↓	↑	↓	↑	↓
C	①	↑x13:45				
	③	↑	↑↓	↑x8:40	↓>	↓>
	②	↑	→	→	→	→
D	①	X	X(%)			
	④			→	↓	→(x?)
	③			→	↓	→
	②			→	→	↑
7/31にふいていたトマトの数		16(1)	16(1)	12	9	9(2)
				↓	9(2)	9(4)

〈冷蔵庫のトマト赤・オレンジ②が大きくなった不思議〉

夏休みの観察でトマトは茎や葉だけでなく、実にも毛があることに気が付いた。本にこの毛の働きとトマトは昼夜の気温差があり乾燥したアンデス高地がふるさとだと書かれていた。トマトは根だけでなく、茎や葉、実に生えている毛から空気中の水分を取り込むことがわかった。冷蔵庫野菜室は湿度が高いと書かれていたので、冷蔵庫内の水分を実の毛から取り込んだためトマトが大きくなったのだと思った。また冷蔵庫の青が大きくならなかったのは、実が熟していなかったからだと思う。学校でも雨が降った後にトマトがわれた。雨が降ると湿度が高くなっていた。降った雨の量が0.0mmでも、空気中の水分を茎や葉、実の毛からたくさん取り込んだために線の傷や裂け目ができるのではないかなと思った。

7 感想

天気と気温を調べてトマトがわれた時間を整理して比べていくところがとても難しかった。観察の反省点として、トマトを傷つけないように柔らかくて細めの毛糸で周囲を計測したが、滑って計測が難しかったことと毛糸は伸びるので結果が正確ではなかったと思った。観察を続けていくと次々新しい不思議が増えていった。今回本で調べて観察したことをふりかえったことで不思議の答えが見つかった。またトマトのあのにおいが実の毛から出ていることや、虫に食べられないようにするためだと知って面白かった。トマトのふるさとを知ることでトマトの特徴がわかった。トマトはわれる前に食べた方がおいしいと思ったので、われないように気をつけたいと思った。おいしい野菜を育てるためには、その野菜のふるさとや特徴を知ること大切だと思った。今度はトマトが赤くなっていた不思議についても調べていきたい。