

6 トマトは水やりを工夫すると甘くなるのか

1 動機

自宅になっていた金柑の甘みと、近くのお寺になっていた金柑の甘みが全く違ったことから、甘さの違いはどこから来るのか疑問を感じた。水や肥料や日当たりで違ってくるのだろうと思ったが、金柑では実験しにくいと思い、手頃なトマトで取り組んでみることにした。トマトは、もともと乾燥した地域が原産の植物でもあり、与える水を少なめにした方が甘くなる、と書いてある資料と出会った。本当なのかと思い、自分で調べてみたくなった。

2 方法

苗は12本用意し、1つのプランターに2本ずつ植え、計6個のプランターを用意した。

実験1では、水を与えた総量のうち、一部が根からトマトに吸収され、体内に取り込まれていったり葉から空気中に出て行ったりし、残りが土から自然に乾いていくという考えのもと、ミニトマト1株が1日に必要な水の量を測定した。まず、トマトを植えたプランターと植えていないプランターに同じ量の水をやり、重さを量る。1日後、それぞれ重さを量り、その差を計算した結果がトマトの1日あたりの水の必要量となる。何日間かやり、平均値を求めた。



図1 糖度計の使い方

実験2では、実験1によって、1株あたり必要な水の量が分かるので、それをもとに水やりの量や与える時間の条件を決め、比較しながら育てた。赤くなったら糖度計で測定し(図1、図2)、糖度の違いと水やりの関係を調べた。

実験3では、1日に収穫されるトマトにはどれくらい糖度にばらつきがあるのか、糖度計で測定した。

実験4では、株の成長がピークを過ぎたら、株全体がしおれることがなくなり、水の必要量が減ってきたことが感じられたので、与える水の量を大きく減らして、よりきびしい条件で糖度を測定した。

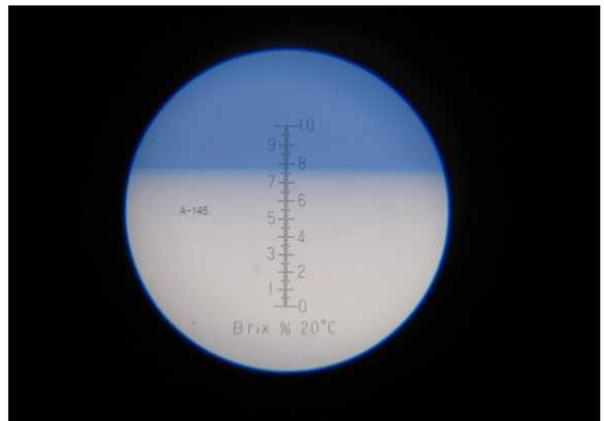


図2 糖度計内部の見え方

3 予想

実験1 ミニトマト1株1日あたり、1リットル位だと思う。

実験2 与える水の量が少ない方が甘くなると思う。

実験3 自然のものなので、ばらつきがかなりあると思う。

実験4 台風で枝が折れ、水が届いていない部分の実が赤くなり、それを食べたらとても甘かったことがあったので、さらに水を減らせばさらに甘くなると思う。

4 結果

実験1

5日間実験を続け、得られたデータから平均値を求めた。トマトが植えてあるプランターから1日後に軽くなった重さの平均が1.5キログラム、土だけのプランターから自然に1日後に軽くなった重さの平均が0.4キログラムだったトマト自身が根から吸い上げている水は、差引1.1キログラムだと分かった。

実験2

実験1の結果にもとづいて水やり計画をたてて、育てた。自然にかわく分も含めて、1日に必要な水の量は最大で1.8リットルであったため、これを基準に水やり計画を作り、実験を始めたが、プランターが小さく土が少ないためか、水切れを起こして極端にしおれてしまった。1.5キログラムの水までなら、下からあまりしみ出ることなく、土に含ませられることが分かっていたので、1リットルを朝昼夕の3回、計3リットル与えるものを最高にして、水やり計画を作り直し(表1)、実験を再開した。

糖度計で糖度を測定したら、以下のことが分かった。水を与える時間帯と糖度の関係は確かめられなかった。1日あたり3リットルでは糖度の平均が7.8、2リットルでは8.3、1.5リットルでは8.7だった。(図3)

表1 水やり計画

	1	2	3	4	5	6
朝	0.5	1	1.5	0.5	1.5	0.5
昼	1	1	1	0	0	0.5
夕	1.5	1	0.5	1.5	0.5	0.5
計	3	3	3	2	2	1.5

(位:リットル)

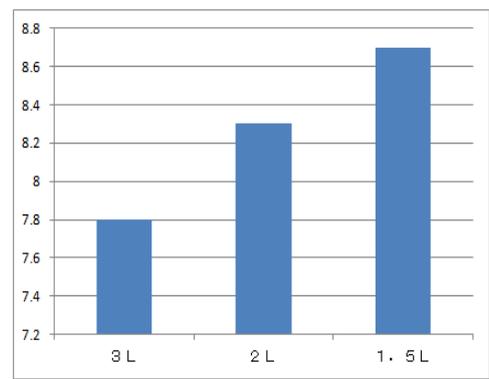


図3 水やりの量と糖度の関係

実験3

糖度にはばらつきがあった。グラフにすると平均の7.4を中心にした山型になった。最高、最低とも、平均の糖度から1程度のばらつきだったが、数は少なかった。(図4)

実験4

しばらく決まった量の水をやってもしおれることがなかったので、思い切って水を3分の1に減らしたところ、水の多い方では糖度の平均値が7.5、少ない方では8.4となった。全期間を通して、天気との関係も調べたが、関係がなかった。(図6)

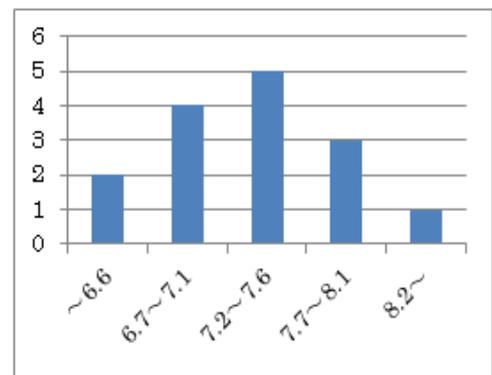


図5 糖度のばらつき

表2 水やりを減らした後の糖度

	1	2	3	4	5	6
8月8日	7.5	7.2	7	9.6	8.7	8.5
8月9日	7.8	7.5	9.1	8.5	8.8	10
8月9日	8.2	7.6	7.7	7.8	8.3	7.8
8月10日	7	8	7	7.5	9.2	7.2
8月10日	7.5	7.5	7.2	6.6	9	10
				10		
8月11日	7.8	6.3	7.6	7.2	7.3	9.4
8月11日	8	6.5	7.8		7.5	8.2
平均	7.7	7.2	7.6	8.2	8.4	8.7
	7.5			8.4		

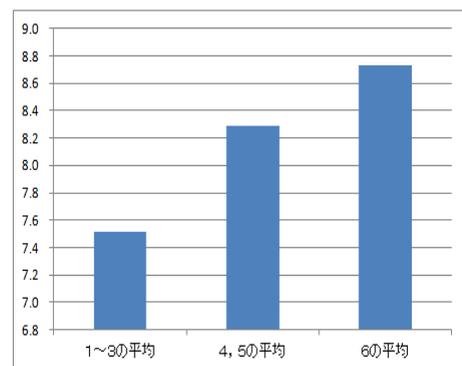


図4 水やりを減らした後の糖度

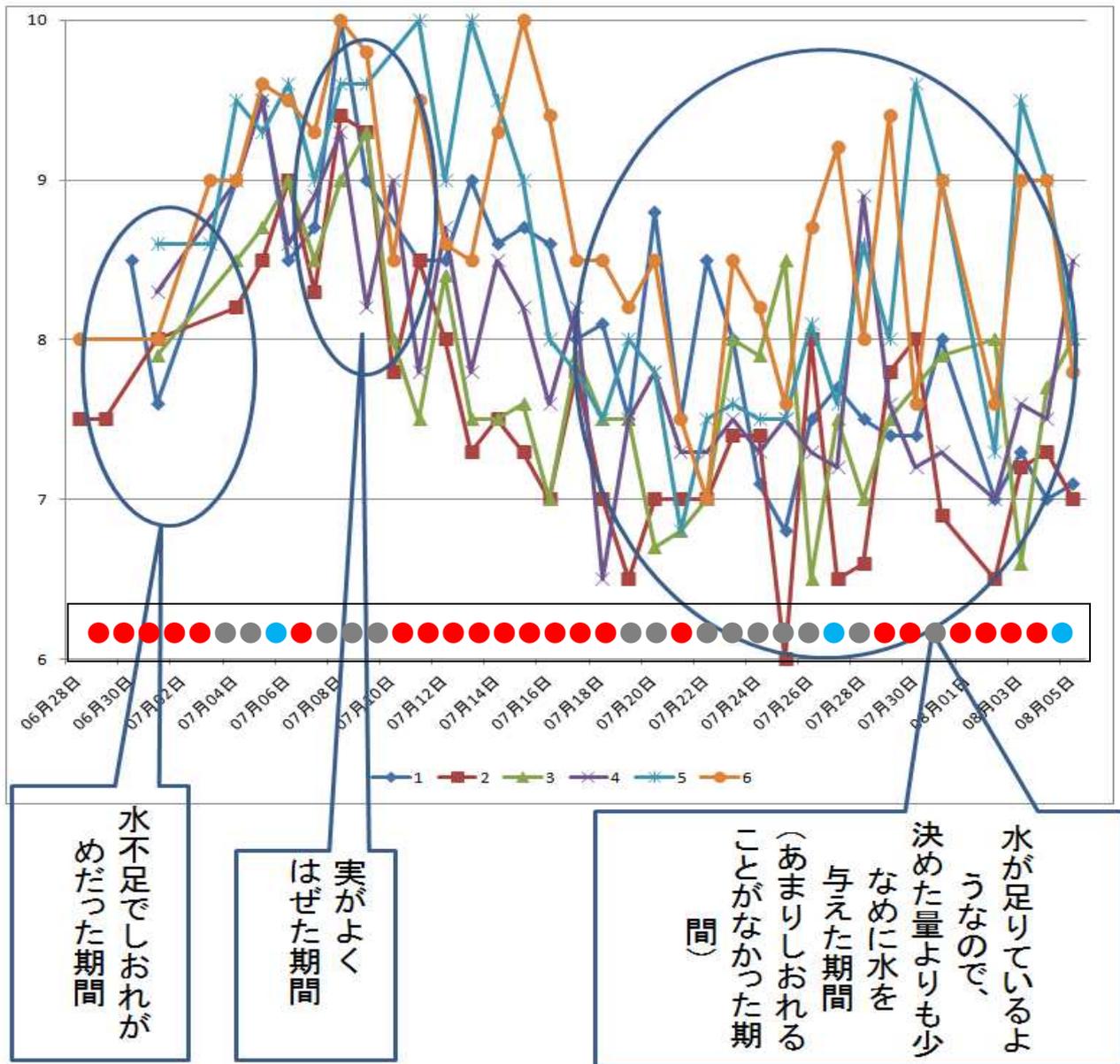


図 6 天候と糖度の関係

全期間を通して糖度の変化と環境の様子を考えた(図6)。計算上の水やりの量にこだわり、水不足だった6月下旬は糖度が上がっている。その後、水やり計画を立て直し、多めに水を与えた期間は糖度は下がり続けた。水を極端に減らした7月後半は、また徐々に糖度が上がり始めた。

5 分かったこと

- ・水を少なくした方が糖度は高くなる。
- ・十分水が足りている状態だと、糖度が下がる。
- ・木の成長や天候に合わせて水を調節し、かれない程度に水を与えると甘くなる。

6 感想

成長のぐあいやその日の天気にも左右されるので、トマトが1日に必要な水の量を決めるのが難しく、十分与えたつもりでも足りなかったり、逆に多すぎて差があられなかったりしたことがあった。植物を自然の中で育てながら、条件を決めてきちんと育てることが難しい。使ったプランターが普通の花用で、野菜用でなかったからか、すぐに水が切れてしまった。次は違う植物でも試してみたい。