

8 植物の果実のなり方

1 動機

僕たちが受けた、平成 21 年度の静岡県中学校学力診断調査の問題の一つに、次のような問題があった。

(1) 学校の花だんに植えたトマトが、図 1 のように果実をつけた。

④ トマトの場合、図 1 のように、枝のさきに比べて枝のもとの方が大きく実っていた。枝のものと果実が大きくなっていたのはなぜか、書きなさい。

※図 1 は、ミニトマトのが枝のさきに比べて枝のもとの方が大きく実っている写真だった。

僕たちは(1)④の問題に対して、次のような疑問を持ち、学力調査の問題と僕たちの考えのどちらが正しいのかを、実際に植物を育てて明らかにしようと思い、この研究を始めた。

疑問の内容

光合成は葉で行われている。そのため果実は、澱粉が作られている葉に近い方が大きくなるはずだと考えた。また、花も同じように、葉先の方から咲くのではないだろうかと考えた。

2 研究の方法

(1) 実験植物の栽培

ア 学校のプランターにミニトマト・ピーマン・トウガラシ(タカノツメ)を植えた。この 3 つの野菜はいずれもナス科であるため、同じ傾向を示すと考えた。

イ 家の畑にナスの苗を植えた。

(2) 栽培植物にできた果実の位置や大きさ、糖度、熟し具合を調べる。

糖度の測定には、糖度計を用いた。糖度を調べることによって、果実の熟し具合や養分がどの枝に多いのかを調べようと思った。

(3) 次の方法で、栽培植物の葉・枝・茎をすりつぶし、糖度を測る。

ア 苗から切り出した葉などを乳鉢に入れる。

イ 緑色の濁りが測定邪魔になるため、乳鉢に水を 20 滴入れてする。

ウ 出た液を糖度計で測る。



3 研究結果と考察

(1) トマトの果実の大きさと糖度

6月に植えたトマトが2ヶ月後に結実した。その時の果実の長さや糖度を次の表に示す。根本から近い果実から順に①～④の番号をつけている。

ミニトマトの果実の長さ・糖度			(2,010年8月20日)		
根元からの位置	長さ (cm)	糖度測定1回目 (%)	2回目	3回目	糖度の平均
①	4.7	5.4	5.4	5.2	5.3
②	4.5	4.6	4.4	4.6	4.5
③	3.6	4.0	3.8	3.8	3.9
④	3.5	3.6	3.8	3.8	3.7

この表の結果からは、枝のもとの方が長さも熟し方も早いといえる。

(2) ナスの花と果実の付き方

トマトと同じ時期に植えた、2ヶ月後のナスの花と果実の付き方を次の図に示す。

ナスの花と実の付き方 (2,010年8月26日)

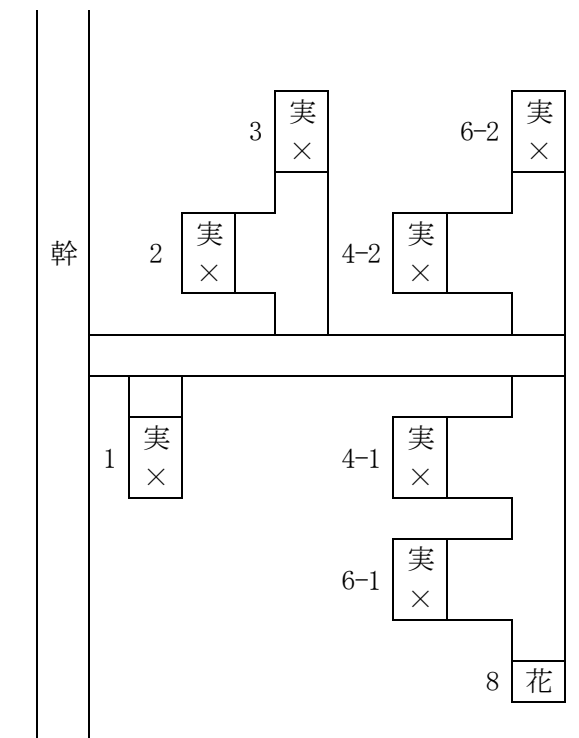
図中にふってある番号1～8は根本から近い方から付いている順番を示している。4-1、4-2と表したのは、それぞれ果実(他につぼみ、花)が同じ枝から分岐しているため、どちらのほうが根に近いのか判定できなかったためである。

また、番号5、7が抜けているものは、花が咲いたが、途中で落ちてしまったものである。

※ 花お→花は咲き終わっているが、果実はなっていないもの

つ→つぼみ

実×→収穫し終えた果実



この結果から、全体を通して、一部例外はあるが、根元に近いほうから、花が咲き、果実の生長の速度も速い傾向があるといえる。一部例外とは番号1の果実の生長がやや遅かったことである。

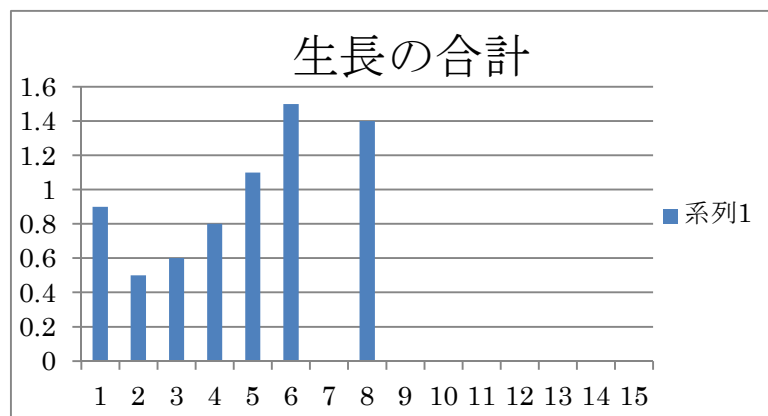
続いて、9月22日から11月24日にかけて観察したトマトの生長について説明する。

(3) トマトの生長した長さ

この表とグラフは、10月26日から11月23日にかけて、トマトの果実がどのくらい生長したかを示している。7と9は、果実が落ちてしまったため、また、10～15は果実がなかったため、それぞれ計測ができなかった。

表とグラフ トマトが10月26日から11月23日までに生長した長さ(単位はcm)

10.26 ~ 11.23	(cm)
1	0.9
2	0.5
3	0.6
4	0.8
5	1.1
6	1.5
7	×
8	1.4



果実番号1・8以外をみると、根元から遠くなるにしたがって果実の成長速度は速い。既に大きくなっている根元に近い果実よりも、日がたつに従って根元から遠い果実のほうが急速に成長していくことが分かる。このことを考えるために、次の表に、つぼみを確認した日、開花日、花がしぼんだ日、結実の日、黄色に熟した日をまとめてみた。

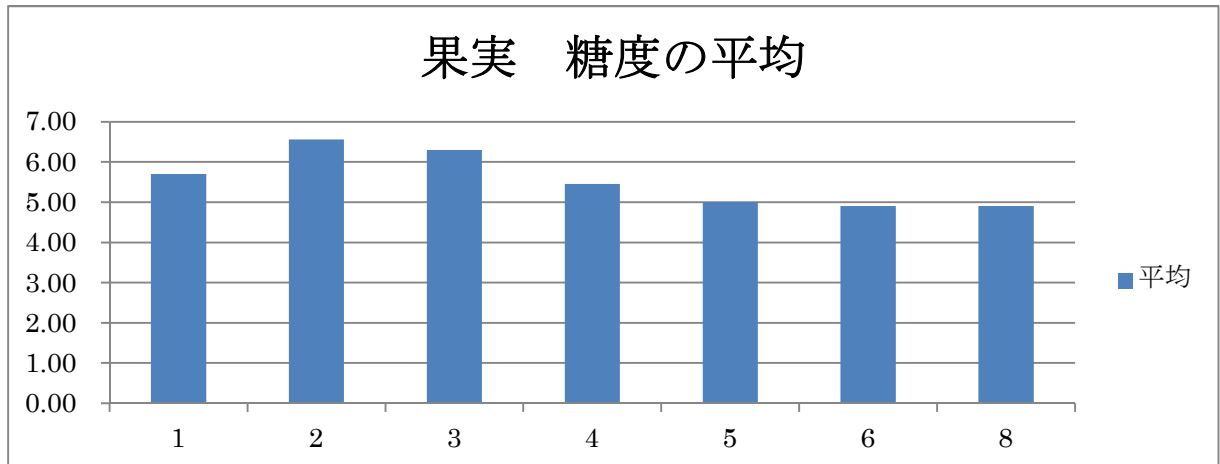
トマトの成長過程

- ※1→がくの間よりつぼみを確認してから開花するまでの日数
- ※2→開花してからしぼむまでの日数
- ※3→しぼんでから果実をつけるまでの日数
- ※4→果実をつけてから完全に黄色（熟した状態）になるまでの日数

果実	つぼみ	※1	開花	※2	しぼむ	※3	果実	※4	黄色
1	未確認	×	9月22日	5	9月27日	16	10月13日	×	×
2	未確認	×	9月24日	4	9月28日	4	10月2日	51	11月22日
3	9月23日	4	9月27日	3	9月30日	3	10月3日	50	11月22日
4	9月25日	4	9月29日	2	10月2日	4	10月6日	×	×
5	9月29日	4	10月3日	3	10月6日	5	10月11日	×	×
6	10月1日	4	10月5日	4	10月9日	2	10月11日	×	×
7	10月6日	4	10月10日	3	10月13日	4	10月17日	×	×
8	10月5日	3	10月8日	3	10月11日	2	10月13日	×	×
9	10月9日	3	10月12日	4	10月16日	4	10月20日	×	×
10	10月14日	3	10月17日	5	10月22日	×	×	×	×
11	×	×	×	×	×	×	×	×	×
12	11月22日	×	×	×	×	×	×	×	×

果実番号1は開花は1番早いですが、果実が確認できたのは2～6番よりも遅かった。果実番号1の開花は早かったものの、受粉が遅れ、はじめに結実した2～5番の果実の生長の方が早かったことを示していると思われる。2～5番が先に受粉し結実し、成熟した後、栄養が送られたためだろう。

次のグラフにそれぞれの果実の糖度を示す。



1を例外とすると、根元から遠くなるに従って糖度が下がっていることが分かる。この結果は、根本から栄養が与えられ成長していくという、県学力調査の問題の正しさを裏付けているといえる。

4 研究のまとめ

- 果実は、根元に近いほうから育っていく場合が多い。それは、大きさ、糖度の計測によって証明できた。
- トマトやナスの葉のすべての糖度を測ってみると、根元に近いほうの葉は糖度が低く、根元から遠ざかるにしたがって糖度が高くなるという傾向が表れた。しかし、ピーマンにその傾向はない。
- 根元に一番近い果実は生長がやや遅れることがある。

今回の実験でわかったことを基に、植物の結実の仕方を追ってみる。

- 1 つぼみは根元の方からできる。
- 2 花も、根元の方から咲く。
- 3 果実は、根元の方からできる傾向がある。しかし例外的に根元から2番目の花が一番早く果実になることもある。
- 4 茎の中ほどにある果実は、生長は遅いが重くなることが多い。

以上のことから、植物の果実の生長の仕方は静岡県学力診断調査の問題にあるように、枝のものと花が早く咲き、養分が早く運ばれていくため、根に近い果実のほうの生長が早い傾向があるということができる。