

## 雨水のコントロールによる農業生産物の品質向上を考える ～水の与え方とトマトの糖度の関係を調べる～

岡山県立倉敷天城中学校 3年A組 土肥桃子

### はじめに

最近、ブランド野菜という言葉をよく耳にする。これは、生産コストがかかっても1つ1つの農産物の商品価値をあげて、ブランド化を図っている野菜のことである。例えば、「雪下になじん」というものがある。これは雪深い地域性を逆手に取り、土の中に埋まった状態のニンジンで0℃の雪下で越冬させることによって、糖度を増しているブランド野菜である。そのほか、「塩トマト」というブランド野菜は、植物にとって成長を害するとされる塩を意図的に土へ加えることによって、植物にストレスを与え糖度を上げている。この「塩トマト」の生産技術は、海岸付近や干拓・埋立地のような塩分を多く含む土壌でも同様に生産できることにつながる。このように、日本特有の厳しい地質・気候環境を有効利用して、農産物の付加価値を上げることができれば、生産コスト削減にもつながると考える。特に、雨水のコントロールは、農産物の生産量や品質向上に必要不可欠だと考える。

そこで、小学校のころ育てた経験のあるミニトマトに着目した。フルーツ並みの糖度をもつミニトマトの生産を近隣の農家で行っている新聞記事を目にしたからだ。トマトの果実にはたくさんの水分が含まれており、トマトの糖度にはこの水分量が影響することは容易に推測できる。さらに、この果実の水分は、生産時に与える水分からの影響を受けるとすると、トマト栽培において、水の与え方はトマトの糖度にどのように影響するかを調べることにより、雨水をコントロールし利用すること、さらにコスト削減と品質向上のバランスのとれた農業生産につながると考えた。

そこで、本研究では、トマト栽培における水の与え方と糖度の関係を調べることによって、雨水をコントロールすることで、コスト削減と品質向上のバランスのとれた農業生産について考えることとする。なお、本実験ではトマトは「アイコ」という品種を使用する。

### 実験目的

水の与え方とトマトの糖度の関係を調べる。

### 実験方法

- ① 雨水による影響がないようにビニールハウス内で栽培する。(図1)
- ② 1つの苗に対して、初なりのトマトの実がつくまでは、全ての苗に毎日、同量の水を与える。
- ③ 初なりのトマトがついた時点から、A：トマトの葉がしおれてから水を与える(永田農法)、B：毎日水をやるもの、



図1 トマトの栽培の様子



図2 熟れたトマト

C : 2日に1回, D : 3日に1回, E : 4日に1回, F : 5日に1回, G : 6日に1回, H : 7日に1回, I : 全く水を与えないもの, 合計9種類の水を与える方でトマトを育てる。ただし, 水は, 土が湿るまで与え, 与える量は均一ではない。

- ③ 糖度測定は, トマトの果実が色づき, ヘタが直角に上を向いたもので行う。(図2)
- ④ 各苗で収穫したトマトの果実10個の糖度を糖度計で測り, その平均をそのトマトの結果とする。(図3)

### 結果と考察

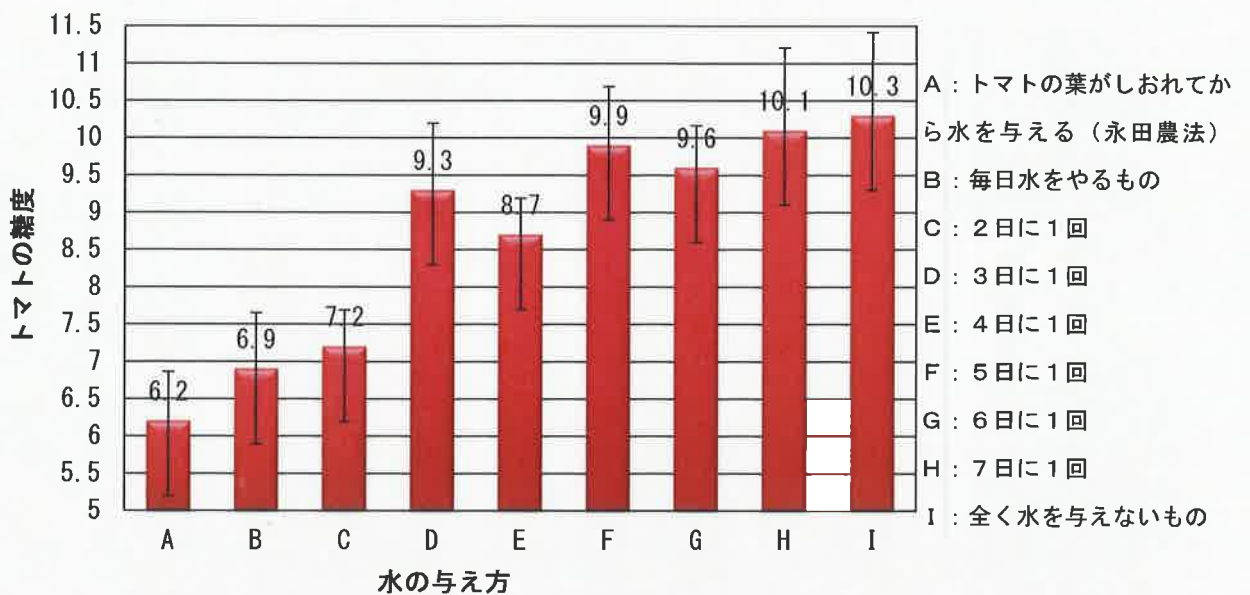


図4 水を与え方と糖度の関係

実験より, H : 7日に1回, I : 全く水を与えないものの糖度が約10度と高くなっている。また, B→Iと与え方を変えるごとに糖度を増していることから, 水の与え方は, 間隔が長いほどトマトの糖度が高くなると思われる。この結果の要因として, 2つの説が考えられる。1つめは, 水を与える間隔が長いほど, 与える水の量の総量が少なり, その結果, 果実に含まれる水分量が減った。そして, 果実中の水分量が少なくなることによって, 糖液の濃度が凝縮され, 糖度が上がったからではないかということである。実際に, 果実1つ1つの大きさをみると, B→Iと与え方を変えるごとに大きさが小さくなっている。水を与える間隔が長いものの果実の大きさは, 水を与える間隔が短いものと比較して, 極めて小さくなっていた。(図5)



図5 トマトの大きさ

2つめの要因としては, トマトに通常以上のストレスがかかり, そのストレスに負けない生命力によって糖をより多く生成したのではないかということである。実際にトマトの

果実の皮は、水を与える間隔が長いほど分厚く、食感が堅くなっていたからである。

加えて、全く水を与えないトマトは枯れることなく結実したことも、予想外の結果となった。この理由を探ってみると、全く水を与えなかったトマトの茎には、他の茎に比べて生えている毛が濃く、この毛には空気中の水分が集まり、水滴がついていた。このことから、土中からではなく、空気中のわずかな水分を集め、水を得ていたため枯れることがなかったのだと考えた。

また、トマトの収穫量をみると、水を与える間隔が長くなるほど収量は減っている傾向にある。このことから、水を与える間隔が長くなると、トマトの収穫量に影響してしまうことが分かる。

さらに、A:葉がしおれてから水を与える(永田農法)で育てたトマトが最も糖度が低いことが分かる。このことから、トマトには定期的に水を与える方がよいともいえる。

これらの結果より、糖度が高くなおかつ収穫量・品質ともによい者を生産するためには、水を3~4日おきに定期的に与えて生産していくことが好ましいと考える。

表1 水の与え方と収穫量

水の与え方	1つの苗からの収穫量
A: トマトの葉がしおれてから水を与える(永田農法)	28個
B: 毎日水をやるもの	31個
C: 2日に1回	28個
D: 3日に1回	28個
E: 4日に1回	27個
F: 5日に1回	18個
G: 6日に1回	14個
H: 7日に1回	20個
I: 全く水を与えないもの	20個

## 結論と今後の課題

ほとんど水を与えないで育てると、トマトの果実の糖度は高めることができる。しかし、逆に収穫量や品質は下がってしまう。この両者のバランスをいかに保つかが重要であり、今回の実験より、3~4日おきという定期的な水やりによって、糖度も通常より高めることができ、収穫量も下げることがないという結論に至った。

さらに、このことから雨水の利活用として、図6に示すように、ビニールハウス内でトマトを生産し、ビニールハウス横に雨水枡をつくり、雨水枡からポンプとタイマーで定期的にビニールハウス内への散水ができるようにすれば、生産コストも削減でき、収穫量や品質の向上も維持できると考える。

今後の課題として、水のやり方以外の変数である水の量と果実の重さ・大きさにも注目して、雨水を有効に利用したコスト削減と品質のバランスのとれた農業生産について提案していくことがあげられる。

## 参考文献

- 1) トマトの育て方.com 2015 (<http://トマトの育て方.com/>)
- 2) 日本テレビ・ザ!鉄腕!DASH!・DASH村・トマト 2004  
([http://www.ntv.co.jp/dash/village/index\\_fl\\_sakumotu.html](http://www.ntv.co.jp/dash/village/index_fl_sakumotu.html))

3) 藤田智:NHK 趣味の園芸 野菜の時間 藤田智の野菜づくり大全(生活実用シリーズ) NHK  
出版 2012

4) ばずーの農業日記: 永田法とは? 本当に永田農法でおいしい野菜はできるのか? (永田  
農法日記) 2015