

トマトプロジェクト

園芸福祉科1年 伊藤・菊地・草刈・佐藤・佐藤・佐藤・渋谷・鈴木・高橋

私たちは今年度、農業と環境の授業の中でトマト栽培に取り組んできました。農業高校生として、農業をこれから学んでいくなかで、植物の生理生態の理解と、基礎知識、基本的技術の習得に励んできました。私たちの先輩方も農業と環境の授業の中でトマト栽培に取り組んでおり、「トマト栽培における追肥の効果の実証試験や化学肥料が生育に与える影響」についてプロジェクト学習を行ってきました。昨年度は、黄化葉巻病という病気に抵抗性をもつ秀福という品種と、トマトの主要品種桃太郎の収量の違いについてプロジェクト学習に取り組んだと聞きました。

先生からこれまでの先輩方の話を聞き、私たちはそのテーマが「収穫量」に着目したものだということ、今年度は方向性を変え、「トマトの甘さ」、糖度に着目してプロジェクト学習を進めていくことに決めました。

そこで、プロジェクト学習の目標を「甘いトマトを生産する」として、事前学習に取り組みました。事前学習では農業と環境の教科書を参考に、チッソ・リン酸・カリウムの肥料三要素を始め、土壌中に存在する様々な成分が生育にどのように関与していくかを学習しました。また、栽培に使われる肥料についても、植物の生育に寄り添うようにゆっくり効いていく緩効性肥料、比較的早くに肥料の効果を得たいときに使用する速効性肥料があるということも学びました。さらに、クロームブックを用い、全国のトマト農家さんのホームページを見て、そこに掲載されている生産方法などを参考に、目標である「甘いトマトを生産する」を達成するために自分たちでも取り組みそうなものを探し、授業の中で意見交換を行いました。それぞれが調べたものや、興味のある栽培方法についてgoogleformsで集計し、第一花房が肥大していくタイミングで試験栽培をスタートさせました。



試験の概要です。供試品種はサカタのタネの桃太郎を用い、植え付けを5月中旬に行いました。実験圃場は約10平方メートルの畝を2本立て、トマトの苗を20本千鳥植えし、その後各試験区5本ごとに分けて生育調査を実施しました。管理については、農業と環境の教科書を参考に、植物体の成長を見ながら平常管理とし、施肥については元肥として堆肥と化学肥料を基本とし、試験区に応じて有機質肥料を施肥することとしました。

調査区の設定は表の通りで、慣行区では元肥と追肥を与えました。試験区Aは水を極力与えないことでトマトの味が水分で薄まらないように工夫するため、元肥追肥の条件は同じに、雨よけの簡易的なビニールハウスを設置することにしました。試験区Bは元肥までは同じ条件として、追肥としてアミノ酸を豊富に含む有機質肥料を与え、試験区Cは事前学習を参考に、光合成を促すことで甘いトマトになると仮説を立て、元肥と化成肥料の追肥は同じ条件にし、株元に反射シートを敷き、太陽の光をトマトに反射させることとしました。

有機質肥料は魚粉や油かすなど、動植物由来の肥料で、ミネラル・アミノ酸が豊富で、土壌微生物の生育環境を充実させ、土壌環境の改善にも役立つと言われています。私たちがトマト農家さんを調べた際も「有機質肥料」を使っている農家さんが多くいたことより、有機質肥料を施肥することにしました。反射シートについては、果樹農家がリンゴ栽培などで光合成や着色を促進するために株元に敷いていると知り、その応用がトマトでできたら面白そうという話しになり実施しました。

2. 本試験

本試験概要
 供試品種: トマト(ナス科) 桃太郎(サカタのタネ)
 植え付け: 5月中旬 各試験区に5株ずつ
 実施ほ場: 本校実習畑(7m×1.5mの畝2本)
 標準区と試験区を設定した
 施肥状況: 元肥 堆肥・化学肥料
 追肥 化学肥料・有機質肥料

週1回の生育調査で生育を記録



| 調査区 | 栽培条件 |
|-----|------------------------------------|
| 慣行区 | 元肥(堆肥+化成肥料) 追肥(化成肥料) |
| A区 | 元肥(堆肥+化成肥料) 追肥(化成肥料) 雨よけビニール |
| B区 | 元肥+追肥(有機質肥料) |
| C区 | 元肥+追肥(化成肥料) 反射シート |

有機質肥料
 魚粉や油かす、骨粉など、動植物由来の肥料
 ミネラル・アミノ酸豊富 土壌環境の改善にも



アルミシート
 桃やリンゴの栽培で用いる反射シート
 光合成・着色の促進する



管理状況は表の通りで、4/4に播種、4/28に畝を立て、5/23に定植し、生育調査をスタートしました。ここからは週に1回の生育調査をベースに教科書に沿って芽かきや誘引、摘心など、トマト栽培に必要な管理作業を行いました。8月に入り、夏休みの実習の機会に収穫を行いました。

生育のまとめです。桃太郎慣行区では気温の上昇に応じて草丈も伸び、1m40cmを超えたところで摘心を行いました。6月中旬以降、気温が上がってきて、生育が活発になってきたことがわかります。

こちらは調査区の平均をまとめたグラフです。こちらでも6/6以降に生育が活発になり、気温の上昇に応じて成長していった様子が見て取れます。

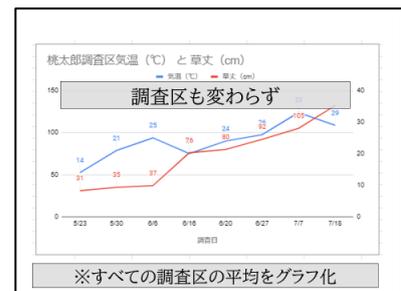
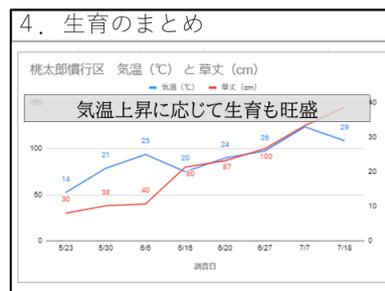
続いて収穫量についてです。収穫は合計で3回行いました。一株あたりの平均の収穫量になります。どの収穫日においても調査区Aが最も多く収穫することができています。

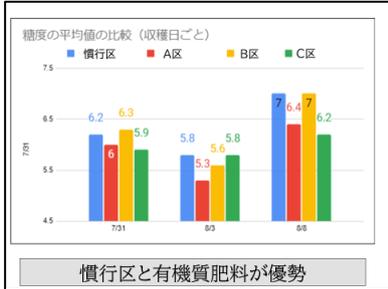
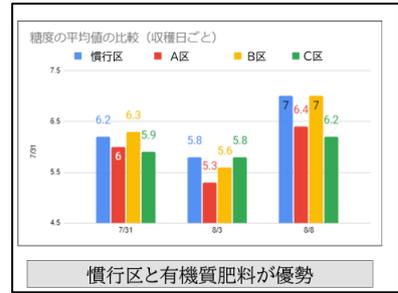
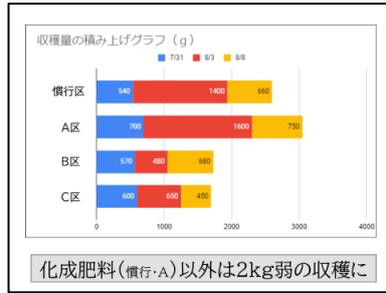
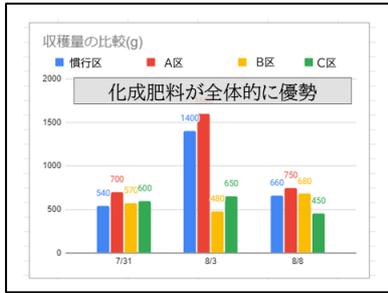
調査区ごとの収穫量を積み上げ棒グラフで見ても、調査区AはB区、C区の1.5倍多い収穫となっています。

つぎに糖度の平均をまとめたグラフです。調査区から収穫したトマトを無作為に5つ選び、屈折糖度計を用いそれぞれの糖度を調べ平均をもとめました。全体として、最後に収穫したトマトが最も糖度が高いことがわかりました。種のタキイのホームページには、桃太郎の品種開発の際には「糖度6以上が1つのハードルだった」という事が記載されており、これを踏まえると8/8の慣行区、調査区Bは好成績であったと考えています。

3回の収穫日すべてのトマトの平均を調査区ごとにまとめると表のようになり、慣行区とB区で糖度の成績が優勢であることがわかります。ただ、6以上を一つのハードルと考えると、めざましい結果が得られたわけではないと言えます。

| 月日 | 管理の状況 | 月日 | 管理の状況 |
|------|-------------|------|-------------|
| 4/4 | 播種 | 6/20 | 生育調査・芽かき、誘引 |
| 4/28 | 畝立て | 6/27 | 生育調査・芽かき、誘引 |
| 5/23 | 定植・生育調査 | 7/7 | 生育調査・芽かき、誘引 |
| 5/30 | 生育調査 | 7/18 | 生育調査・摘心 |
| 6/6 | 生育調査・芽かき、誘引 | 7,8月 | 収穫(3回)、撤去 |
| 6/16 | 生育調査・芽かき、誘引 | | |





5. 研究のまとめ

- ①事前学習の通り、有機質肥料が糖度に影響していることが分かった。
- ②化成肥料は収量・糖度ともに良い
- ③施肥管理の他に水分管理、摘果・摘心のタイミングが重要

考察

- ①事前学習の通り、有機質肥料が糖度に影響していることが分かった。
- ②化成肥料は収量・糖度ともに良い

即効性： 化成肥料 > 有機質肥料
有機質肥料の良さを引き出せる施肥設計
有機質肥料単体△ 化成肥料との組み合わせで使用していく

考察

- ③施肥管理の他に水分管理、摘果・摘心のタイミングが重要

少雨かつ猛暑の夏
水分不足の影響はあったか

摘果・摘葉・摘心のタイミング
→栄養成長を促す、通風・採光の確保

まとめです。多くの農家さんが実践している通り、有機質肥料が糖度向上のために関係していることが分かりました。化成肥料は収量、糖度ともに成績がよく、慣行栽培で用いられている意味が分かりました。施肥管理の他に水分管理、摘果・摘心などトマトの成長や糖度を左右する要素が多くあり、トマト栽培の難しさと奥深さを感じることができました。

考察です。有機質肥料の効果、化成肥料の効果を生育調査、糖度調査を通して感じ、有機質肥料と化成肥料を組み合わせるような施肥設計にすれば、収穫量も確保しながら私たちの目標である「甘いトマト」が作れるのではないかと思います。

施肥管理や平常の管理については、経験や気候との付き合い方が大事になってくると感じました。教科書に載っている摘果・摘葉・摘心などの基本的な管理作業については、果実自体の栄養成長を促すタイミングで適期作業を心がけ、通風と採光を確保しながら成長させてあげることがトマト自体の充実に繋がってくると考えています。

最後に、次年度に向けてです。施肥管理がトマトの糖度を上げるためには最も重要なポイントであるように感じたので、効き目に切れ目を作らないような施肥計画をねっていく必要があります。また、暑さ対策、水不足対策は異常気象と言われる現在の地球には欠かせないので、シャワーミストや夜間早朝でのかん水などの工夫をしていくと良いと考えています。管理作業については、今年度のトマトを観察してみて、果房の先端の方はなかなか成熟していなかったもので、摘果作業によって成熟しにくい果実を早めに取り除いてしまうと養分が必要なところに集中すると思うので、こういったところに取り組むことができれば良いと思います。