

果樹栽培における 収穫適期の見える化技術の開発

福島県立岩瀬農業高等学校 園芸科学科
令和2年度（公財）福島県学術教育振興財団助成事業

課題

果樹栽培に熟練した教員の技術の継承が課題

- リンゴ、ナシ、ブドウにおいて、グローバルGAP認証取得
- 品質が高く、多方面からの評価が高いが、熟練した教員の技術による
ところが多い



若手教員や生徒たちが、熟練した教員の技術を継承しようと日々努力
をしているが、熟練した教員の感覚によるところが大きく、特に収穫適
期の見極めが難しい。

取組

取組 1

熟練した教員が収穫しようとするリンゴについて、
色サンプルで色を照合し、糖度等を計測することによ
り、**収穫適期の見える化技術を開発**する。

取組 2

農研機構（盛岡市）を訪問し、気候変動や温暖化へ
の対応など、SDGsの考えも踏まえた果樹栽培の最先端
を教員が学び、**持続可能な果樹栽培を研究**する。

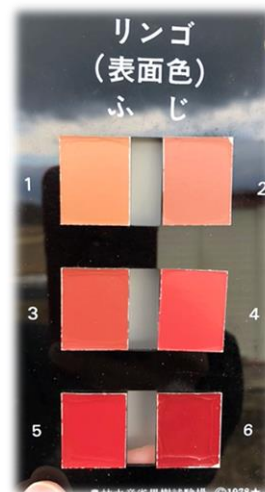
成果の活用

- ✓ 取組の成果を校内の課題研究発表会等においてその成果
を披露する。
- ✓ 取組の成果をリーフレットにまとめ、県内の農業高校及
び関係機関等に配布し成果のさらなる普及を図る。

取組 1

熟練した教員が収穫しようとするリンゴについて、色サンプルで色を照合し、糖度等を計測することにより、**収穫適期の見える化技術を開発**する。

10月28日、カラーチャート（農林水産省果樹試験場1978年）の5に当てはまるリンゴを50個収穫。収穫後熟練した教員が改めてカラーチャートによりリンゴを分類しなおした。

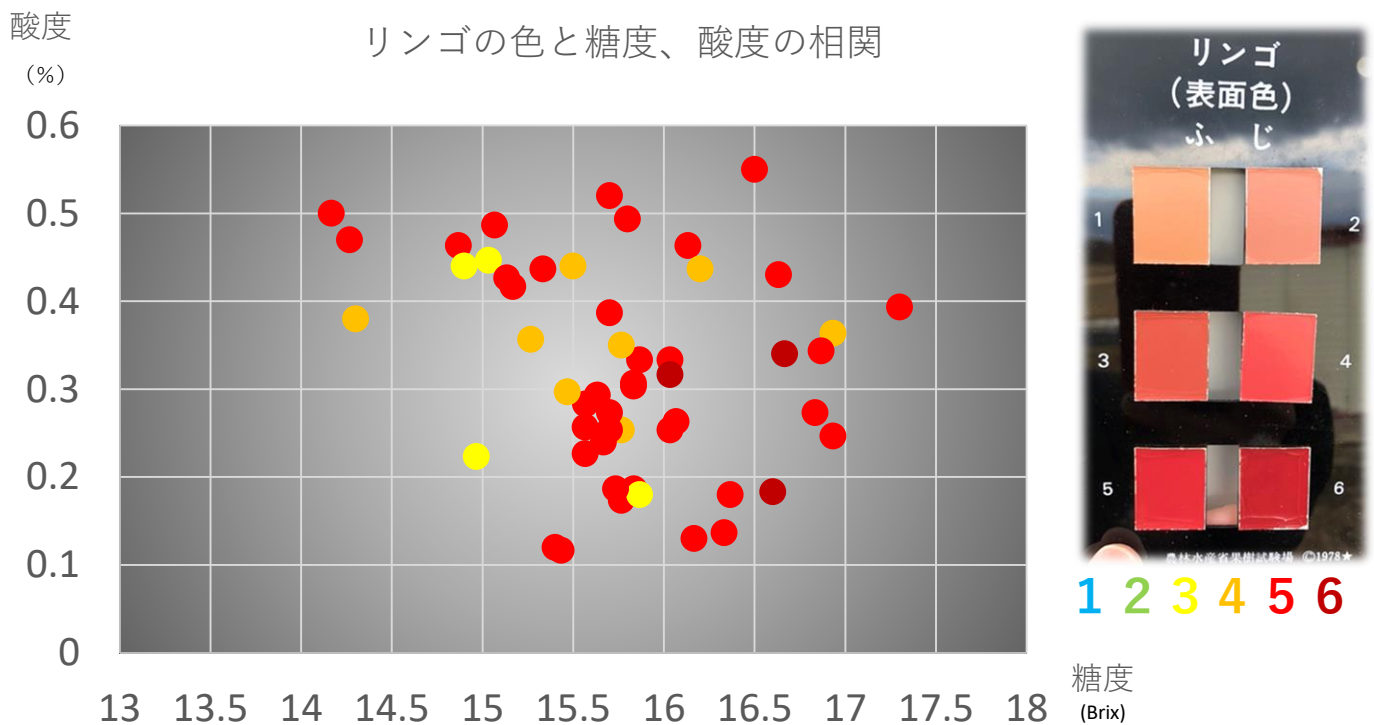


ショルダー型非破壊糖度・酸度計 (MB32BA-S800RK-Apple) を用いて、収穫したリンゴの糖度及び酸度を計測

糖度については、非破壊糖度計と屈折糖度計の誤差を計測し、補正した数値を使用



リンゴの色と糖度、酸度との相関を調査するとともに、客観的指標とはならないが、実際に食味を行い、人が感じるおいしさとも比較した。



結果と考察

- 熟練した教員からカラーチャートの5を目安にするよう指導後に収穫したが、実際にはカラーチャートの3、4のものも収穫されており、カラーチャート（表面色）だけの色の判別は困難であった。
- 収穫日時が晴天の時間帯が多かったため太陽光が強く、カラーチャートと照らし合わせるのが困難だったことも一因と考えられる
- 収穫したリンゴのほとんどは糖度が $14^{\circ}\text{Bx} \sim 17^{\circ}\text{Bx}$ 、酸度は0.12パーセントから0.55パーセントの間であった。表面色と糖度の相関性は見られなかった。
- 農研機構における教員研修において、表面色だけではなく赤色の下に見える地色にも注目することが重要であることが分かったが、今回の実験で反映することができなかった。

今後の課題

- カラーチャートを上手に活用する方法又はカラーチャートに頼らない色の測定の研究が必要（グーグルグラスの活用？）
- リンゴの地色にも着目した研究が必要
- 糖度と酸度のバランスと、食味の比較研究が必要

今年度、リンゴの収穫技術の見える化について一定の成果があがり、次年度はこの技術を他の果樹にも応用する計画であったが、リンゴにおいて前提となる仮説が誤っていたことなどを踏まえ、研究内容の設計そのものから、時間をかけて再検討することとした。

取組 2

農研機構（盛岡市）を訪問し、気候変動や温暖化への対応など、SDGsの考えも踏まえた果樹栽培の最先端を教員が学び、**持続可能な果樹栽培を研究**する。

実施日：令和2年10月1日（木）～2日（金）

場 所：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
果樹研究所リンゴ研究拠点（岩手県盛岡市）

参加者：教諭 杉浦由基、主任実習講師 鎌田雅弘

目 的：気候変動や温暖化に対応する果樹栽培研究の最先端を学ぶ
リンゴの収穫技術の見える化研究についてのアドバイスをいただく



主な質問と回答

Q 1 温暖化による気候の変化により、雹の被害が増えている。これを防ぐ工夫を教えてください。 防電ネットを使用する等の対策をしてみてください。

Q 2 温暖化に対応する栽培技術を研究するため、ドローンを使用して病気や肥料不足に関する調査をしたいと考えているが、良い方法があれば教えてください。

木は肥料や農薬を散布したからといってすぐに反応が見られるものではないので、そのような調査は適していないのではないかと。なお、現時点の技術では木の健康診断程度には使用できると思う。

Q 3 リンゴの収穫適期の精度を上げるにはどうしたらよいかよいか。

クロロフィル（緑色）の含量が分かれば未熟な果実を把握することができ、早取を防ぐことができるのではないかと。

糖度計で一つひとつ計測することは可能ではあるが時間がかかるのでグーグルグラスのようなもので色素が確認できるとよいのではないかと。



研究拠点では、品種改良のために数百本単位のリンゴの木があったが、この中から品種改良につながる木は1本あるかどうかという話であった。

研究のスケジュール

実施時期	主な内容
令和2年1月	研究内容の検討 助成事業応募の準備
4月	助成事業実施に向けた調整
10月	農研機構リンゴ研究拠点研修 非破壊糖度計の検量線作成
11月	データのとりまとめ 栽培方法の改善のアイデア検討
令和3年1月	（生徒）課題研究発表会
2月	事業成果のとりまとめ
3月	リーフレット発行 配布