

リンゴの農薬使用の有無による風味の違いにはエチレンが関与する

SATテクノロジー・ショーケース2016

■ はじめに

消費者からの有機農産物への期待のひとつは品質の良さにあるようです。このため、「有機農産物の味や香りの特徴がどのようなものか、その特徴はどのような経路をたどって形成されるか」という疑問に対して、科学的データにもとづいた説明が求められています。

私たちは、有機農産物と慣行栽培作物の味と香りの成分や風味の評価に違いがあるか、いくつかの作物の成分を幅広く調査しました。そのなかで、化学合成農薬の使用の有無がリンゴの成分や風味の特徴に影響していることが明らかとなりました。そして、その違いを制御しているのは、植物ホルモンであるエチレンの可能性が高いことがわかりました。エチレン濃度の差がなぜ生じるかはこれからの課題ですが、有機農産物の風味の理解に向けて、一歩踏み出したところです。

■ 活動内容

1. いろいろな栽培履歴のリンゴを集める

盛岡市の農研機構・果樹研リンゴ研究拠点内の同一園地で同様に栽培されていた‘ふじ’について、2009年度から一部の樹について化学合成農薬の使用を中止し、代替として希釈した食酢の散布を防除手段とする栽培に転換しました。同時に、生産農家から直接入手した果実や、つくば市内のスーパーでも‘ふじ’を入手しました。これらについて、4年間にわたり香气成分と可溶性成分を分析し、またトレーニングを受けた専門パネルによって風味の評価を実施しました。

2. リンゴの成分、風味の違いを調べる

- 果樹研で栽培した2種類のリンゴ(農薬の有無)について香气成分を比較すると、味、香り成分ともに特徴が異なりました。特に香气成分の差が顕著でした(図1)。
- リンゴの風味も無農薬と慣行栽培で特徴が異なりました。
- リンゴ果実から発生するエチレンの量は有機栽培で少なくなりました。このエチレン量と、リンゴの成分分析の特徴や風味の特徴を表す数値には強い関連が認められました。

3. 農薬の使用とリンゴの風味

エチレンはリンゴの重要な香气成分であるエステル類

の生成をコントロールしています。無農薬リンゴでエチレンが少ないことは、そのグリーン感の強い風味を特徴づけているものと考えられます。また、有機転換してから長期間経過すると、転換直後よりもエチレン発生量やエステルによる風味のフルーティ感が回復していることがわかりました。

■ 関連情報等(特許関係、施設)

F.Tanaka et al., Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry 79 2034-2043 (2015)

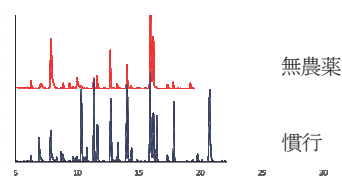


図1 リンゴの香气成分の分析例

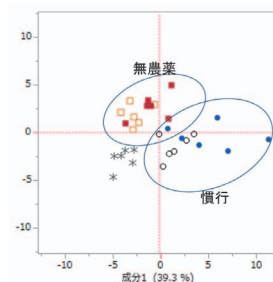
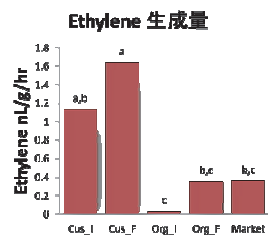


図2 栽培法によりリンゴの成分の特徴が異なる(主成分スコアプロット)



農薬 + + - - 市販

図3 農薬使用とエチレン発生量

代表発表者 田中 福代 (たなか ふくよ)

所属 農研機構
中央農業総合研究センター
土壌肥料研究領域

問合せ先 〒305-8566 茨城県つくば市観音台 3-1-1
TEL: 029-838-8814
fukuyot@affrc.go.jp

■キーワード: (1) 無農薬リンゴ
(2) 香味成分
(3) エチレン

■共同研究者: 宮澤利男 小川香料(株)
岡崎圭毅 中央農研
立木美保 果樹研
伊藤 伝 果樹研