

知りたい!! 研究紹介

研究テーマ

果樹の代謝経路を読み解き、 果実の着色改善に貢献

地球規模で温暖化が進む状況にあっても、日本の果実の優位性を保つていく必要があります。開発された研究特許は、民間企業において実用化のステージに入り、温暖化により着色しにくくなったリンゴの着色の改善が期待されます。

日本の果実は高品質であり、世界的にも高い評価を受けていますが、果実品質の踏み込んだ評価には分子レベルの解析が不可欠です。例えば、外観品質の果実の色では、着色色素のアントシアニン合成、風味では、香氣成分の合成など、複雑な生理反応が関与しているからです。そしてさらにその裏には、アブシシン酸、ジャスモン酸、エチレンなど、植物ホルモンが関与しています。ガスクロマトグラフィー・マススペクトロメトリー(GC/MS)などの機器分析を駆使し、生理活

性物質代謝酵素や遺伝子の発現解析により、複雑な代謝経路の謎解きを行います。これらの基礎研究から、リンゴの着色を改善する物質や果実腐敗病を予防する物質も発見されました。

開発された特許技術は、民間企業の味の素株式会社において実用化のステージに入り、生産現場への普及が期待されています。さらに、LEDを活用した果樹の工場的生産にも注目が集まります。健康に寄与する果実成分の増加や、果樹の成長を促進する技術等、LED利用による果実栽培のメリットが解明されていくでしょう。分子情報を基盤とした研究成果により、温暖化対応や、フードロスゼロなど、SDGsの目標達成への寄与も期待されます。



図 LED照射により開花が早まるブドウ: 分子生物学を基盤とした成果により、生産現場への活用が加速化される。

キーとなる成果

近藤 悟ら,「I-Isoleucine(Ile) promotes anthocyanin accumulation in apples」J. Plant Growth Regulation, 2020年4月22日発表

千葉大学 園芸研究科 近藤 悟先生

取材・文／千葉大学 学術研究・
イノベーション推進機構 中野明正



クロマトグラフィーなど分析技術を駆使し、果樹内部で起こる分子レベルでの反応経路を読み解く。

■プロフィール

こんどう さとる
近藤 悟

千葉大学 園芸学研究科 生物資源科学コース 栽培・育種学領域

職位：教授

学位：農学博士

専門：果樹および果実発育生理

■主な研究内容

- ①果実の発育（細胞壁崩壊、着色色素アントシアニン合成、香気成分合成など）における生理活性物質の役割、特に発育制御に関わるアブシシン酸、ジャスモン酸、エチレンのクロストーク（シグナルを伝達する系が相互に影響し合い、細胞機能を調節すること）の解析を、GC/MSなどの機器分析や生理活性物質代謝酵素の遺伝子の発現解析から研究している。
- ②植物ホルモンの代謝制御により、植物の乾燥や高塩など環境ストレス、病害への耐性を強化する技術の開発を行っている。
- ③果樹の花芽分化誘導に関連する生理活性物質の動態の解析を高速液体クロマトグラフィーマススペクトロメトリー（LC/MS）など機器分析を通じて解析、さらに、花芽形成関連遺伝子の発現への影響を解析している。
- ④果実の抗酸化物質（ポリフェノール、カロテノイド、ビタミン等）の産生と植物ホルモンの関わりを解明する研究を行っている。
- ⑤太陽光やLEDを利用した植物工場における果樹栽培技術の開発、そして、その環境が生理活性物質代謝に及ぼす影響を研究している。

■コンサルタント可能なテーマやキーワード

テーマ

健康に寄与する果実成分に関する研究開発、LED利用による果実栽培のメリットの解明等。

キーワード

果樹の栽培、果樹の機能性物質、植物生長調節物質、果樹の施設栽培

■特許や共同研究

保有特許

- ①植物ホルモンの代謝制御による、植物の乾燥および高塩など環境ストレスに対する耐性技術の開発（特許：第5866710号）
- ②果実用病害防除剤および果実の病害防除方法の開発（特願：2016-008619号）

知的財産を活用した共同研究例

果樹および果実の成長を促進あるいは抑制する技術