

所属	農学生命科学部	氏名	田中 紀充
課題名	リンゴにおける変形果実の発生原因の解明と発生防止技術の確立		

1. 概要

日本のリンゴ生産における‘ふじ’は生産量の5割を占める主要品種となっています。‘ふじ’の果実は栽培途中に果実の一部が肥大した果実、平行四辺形になった果実、扁平になった果実などのように変形果実が発生しやすい性質があります（図、ふじの変形果実の例）。一般的にリンゴの果実の大きさは細胞数と細胞の大きさに決定すると考えられています。細胞数は開花後4週間目までにほぼ決まり、その後は個々の細胞の肥大程度で果実の大きさが決定されます。‘ふじ’の変形果実の発生原因として、近年の温暖化が原因での花芽形成異常、開花期の天候不順による受粉不足、果実肥大期における細胞分裂および細胞肥大異常などが推測されていますが、直接の原因については不明な部分が多くあります。変形果実の発生は開花時の受粉不足および側果を利用した場合を原因とすることが多く、他の原因と考えることがほとんどありません。

リンゴの変形果実の発生は高品質果実の流通を減少させ経済的に大きな損害を生じさせています。試験研究・普及指導機関は対応に追われていますが、根本的な原因の解明と対応策の提示には至っていません。現状は発生が懸念されながら被害を回避できない状態が放置されています。変形果実の発生は気象条件に左右され年次変動が大きい現象ですが、発生機構の解明、発生軽減の栽培体系を提示することが早急に求められています。変形果実の発生軽減に対する栽培体系を考案することで高品質な果実生産が可能になります。そこで本研究では、リンゴの花芽から開花・受粉・果実肥大の過程を詳細に調査し、果実変形が生じる原因を果実内の細胞数・細胞配置・細胞肥大・種子形成等の果実肥大要因、着生位置、遺伝的要因（品種特性）および気象条件等の環境要因の視点から解析することで、変形果実が生じる機構の解明と新たな栽培体系を再構築することを目的としています。結果枝の作り方、各種の植物成長調節物質が果実肥大に及ぼす効果を検証し、変形果実発生を最小限に留める技術の開発を目指します。昨年までの成果として、春先の気温上昇が変形果実発生の原因である可能性が示されました。今年度は変形果実の特徴および変形果実発生原因の再現性について確認します。

寒冷地で生産されるリンゴは温暖化の影響を受けやすく果実品質の振幅が年々大きくなり、高品質・安定生産が困難になりつつあります。このような状況で変形果実が大量発生した場合、リンゴ産業が被る被害は極めて大きい事が予想されます。この問題を解決するためには、変形果実発生メカニズムを十分に理解し、高品質なリンゴを生産できる栽培管理技術を早急に構築する必要があります。リンゴの変形果実の発生は仕上げ摘果終了後の果実で気が付くことが多く、初期の摘果時に除去することが困難です。このような変形果実の発生状況を回避するためにも、果実肥大に関する詳細な情報を集める必要があります。リンゴ果実の市場流通では果実サイズの均一化が求められており、大きさと共に果実の形に関しても質を重要視される問題に対して、本研究成果を活用できることが期待されます。これまでの研究からリンゴの変形果実の発生原因は春先の高温により開花が早まることで引き起こされている可能性が示されました。H32年までに変形果実発生原因について確定するとともに変形果実の発生を抑制する方法についても検討する予定です。



(1) ふじの変形果実の例

2. 画像の説明

(1) ふじの変形果実の例