

気候変動に対応した笠間産「栗」の品質安定化プロジェクト

（自治体等側）笠間市 産業経済部農政課 栗ブランド戦略室・室長

藤咲 篤

（大学側）応用生物学野・教授

井上 栄一

連携先

連携先機関名① 笠間市 産業経済部農政課
栗ブランド戦略室

連携先機関名② 茨城県 県央農林事務所 笠
間地域農業改良普及センター

連携先機関名③ 茨城県 農業総合センター
園芸研究所 果樹研究室

連携先機関名④ ふかさわ農園

プロジェクト参加者

井上栄一（応用生物学野・教授、プロジェクト統括）

藤崎 篤（笠間市 産業経済部農政課・室長、
材料の手配）

五島安紗美（笠間市 産業経済部農政課・主幹、
材料の手配）

脇本寛美（茨城県 県央農林事務所・専門員、
環境データ提供）

石川佳歩（茨城県 農業総合センター・技師、
環境データ提供）

深澤悌二（ふかさわ農園・園主、材料の提供）

熊倉 優（農学部・4年次生、研究の実施）

今村彩紗（農学部・4年次生、研究の実施）

プロジェクトの概要

①プロジェクトの目的

日本有数の栗産地である笠間市では、栗の品質を向上させることによるブランド力の向上を目指している。しかし、昨今の夏期の気温上昇に起因するとみられる品質の低下に悩まされている。そこで本プロジェクトでは、笠間産栗の品質安定化の第一歩として、品質を低下させている要因の解明を目指す。

②具体的な活動計画及び役割

栗は可食部が子葉であるため、花粉親の違

いが品質に少なからず影響していると推察されている。本年度の取り組みでは、花粉親の遺伝子型が品質に及ぼす影響を明らかにする。

活動内容及び成果

活動内容

他家受粉由来のクリ果実（堅果）は無胚乳種子の子葉部分が可食部であることから、その形質発現は花粉親からの遺伝の影響も受けている。このため、堅果の品質を安定化するためには、果実形質に母本のみならず花粉親の特性が継承される「キセニア現象」への対策が必要である。キセニアの悪影響としては、これまでに劣性形質の発現による可食部の着色や変質が報告されている（図1）。しかし、花粉親の遺伝子型が堅果の品質に及ぼす影響を科学的に特定した事例は少ない。



図1. クリの種間交雑で現れた可食部の変質（右）

クリは風媒を中心とした受粉様式をとるため実際の果樹園における結実においては、同時期に近傍で開花している品種の花粉によって受粉していると考えられる。クリの開花時期は品種によって異なるため、品種構成が同じで年次変動の少ない果樹園の環境下では連年ほぼ同じ品種が同時期に開花し、毎年同じ品種の花粉が安定的に供給されていたと考えられる。しかし、近年の気候変動の影響によ

令和5年度地域支援プロジェクト（教員版）

りクリの開花時期が大きく変動してきていることから（図2）、これまでは開花時期が重なる

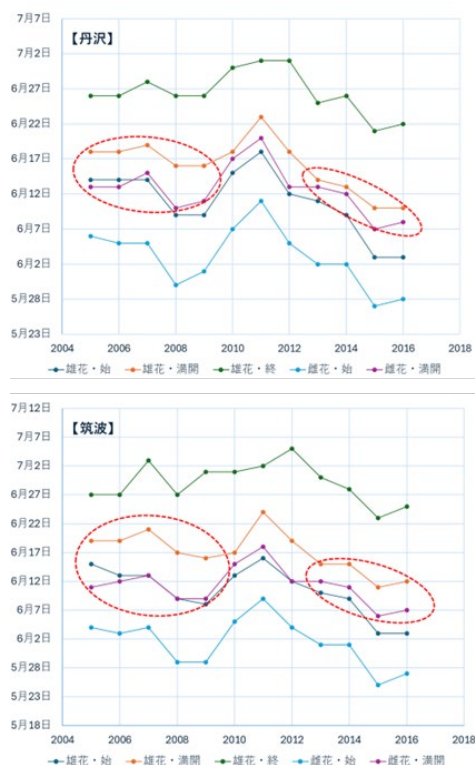


図2. クリ主要品種の開花期の変動
（岐阜県中津川市）
※岐阜県公表データを集計

らなかった品種間での花粉の授受が行われている可能性が高い。このため、従来は問題とならなかったキセニア現象が堅果の品質に少なからず影響を及ぼしていると推察される。

このような気候変動下におけるキセニアの影響を回避するためには、主要品種との間で交配に用いたときに堅果の品質に影響を及ぼす花粉親品種を特定する必要がある。そこで本プロジェクトでは、笠間市のクリ園において、果実単位で品種の組み合わせと品質との関係を調査し、異なる花粉親が堅果の品質に及ぼす影響を明らかにした。

プロジェクトの成果

栽植位置の関係から花粉の飛来元が異なると推定される‘丹沢’および‘利平’の複数の樹を母樹として供試し、複数の品種に由来

する花粉が堅果の形態および品質に及ぼす影響を検討した。その結果、以下に示すとおり堅果の品質に明確な花粉親の影響を確認した。

‘丹沢’に品種Cの花粉が受粉すると果実のサイズや比重を反映している堅果重が大幅に減少した（図3）。

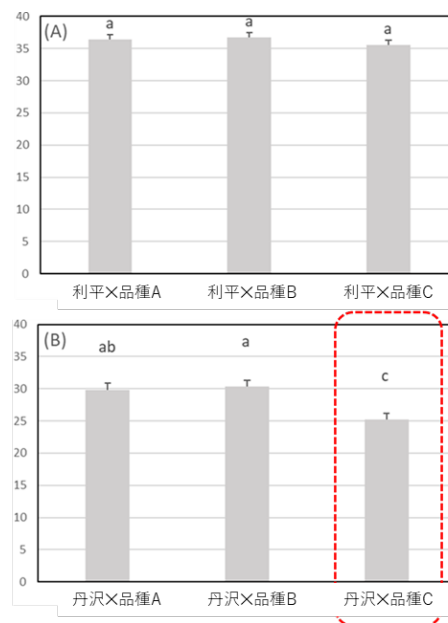


図3. 花粉親の違いがクリ堅果の堅果重に及ぼす影響

‘利平’に品種Bの花粉が受粉すると堅果の食味品質や生食時の嗜好性に大きく影響する糖度が低下した（図4）。

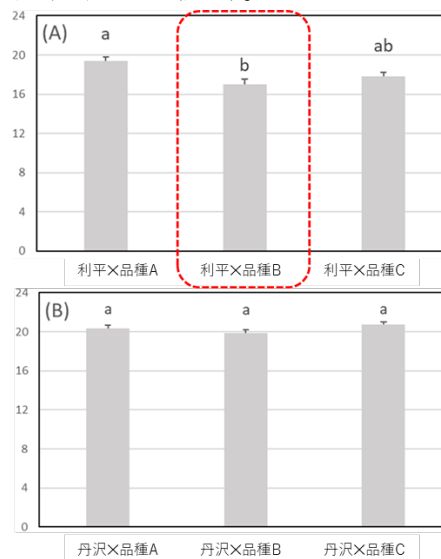


図4. 花粉親の違いがクリ堅果の糖度に及ぼす影響

さらに‘利平’および‘丹沢’に品種Bの花粉が受粉すると渋み成分であり生食時や加工後の風味や嗜好性に影響するポリフェノール含有量が減少した（図5）。

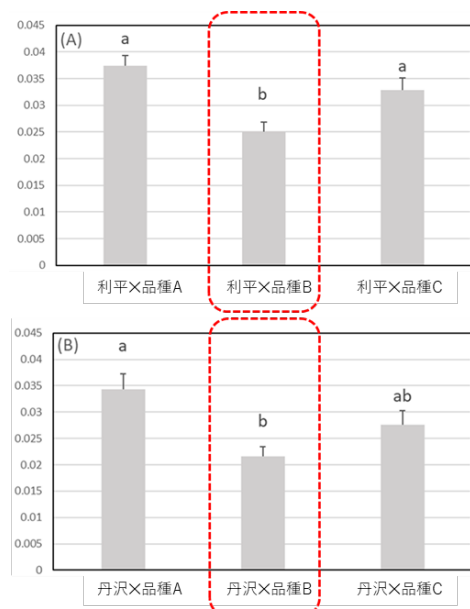


図5. 花粉親の違いがクリ堅果の総ポリフェノール含有量に及ぼす影響

以上の結果より、一部の組み合わせではあるが、花粉親の遺伝子型によって堅果の品質が影響を受けることを確認した。

今後の課題及び展望

次年度以降、今回供試した堅果の正確な花粉親を確認するとともに、年次間での再現性を検証する必要がある。それにより、高品質かつ安定した果実の生産に向けた栽植品種の組み合わせへの提言が可能になると考えられる。