

赤カラーピーマン由来ナノ粒子の加工特性解析

○宮大・地域 伊藤誠真 宮大・地域 池ノ上博基 宮大・地域 竹元七夕 宮大・工 大島達也 研究・産学地域連携推進機構 松本朋子 宮大・農 山崎正夫 宮大・地域 山崎有美

01 研究背景

カプサンチン

カプサンチンは、赤カラーピーマンやパプリカなどの赤色に関わる代表的なカロチノイドである。赤色の Capsicum 属果実に特徴的に含まれ、食品の鮮やかな赤色をつくる主要な色素成分として知られている。また、カプサンチンは単なる色素ではなく、抗酸化作用をもつ機能性成分としても注目されている。抗酸化作用とは、体内で過剰に発生した活性酸素による酸化ストレスを抑える働きであり、健康維持との関連が研究されている。

なぜEPsに着目するのか

EPs (extracellular particles) は、植物由来の微小粒子であり、その一部は脂質膜をもつ小胞状構造をとる。この構造に脂溶性成分を保持できる可能性があるため、カプサンチンの吸収を助ける天然キャリアとして期待される。

研究課題：加工後もEPsの形態と成分保持は維持されるか

02 研究目的

本研究の目的

これまでに、生の赤カラーピーマン由来EPsでは、通常のエキスと比較して高い腸管吸収性が示されている。一方で、実際の食品利用では加熱や保存などの調理加工を受けることが多い。そのため、調理加工後もEPsの粒子特性やカプサンチン保持能、腸管吸収性が維持されるのかを明らかにする必要がある。加工するとEPsの粒子構造やカプサンチン保持能が変化し、その結果として腸管吸収性も変わる可能性がある。

宮崎県の地域農産物である赤カラーピーマンについて、調理・加工に伴うEPsや機能性成分の変化を明らかにすることは、食品としての特徴を活かした加工方法の提案や商品開発、地域農産物の高付加価値化につながる可能性がある。

本研究では、各種調理加工後のEPsについて、粒子特性、カプサンチン保持能、腸管吸収性の变化を評価する

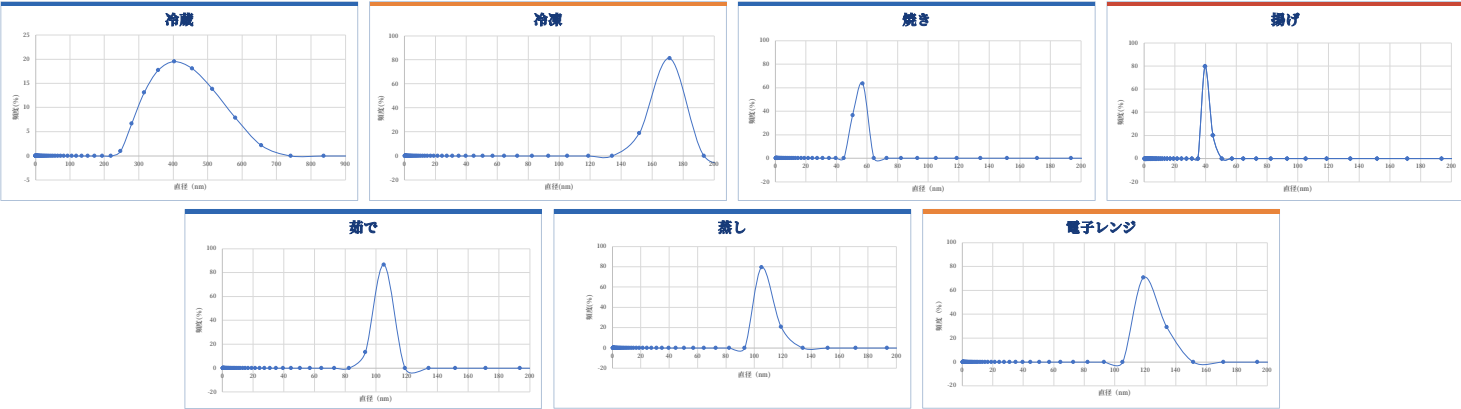
03 研究の流れ



赤カラーピーマンに7種類の調理・保存処理を施し、各試料からEPsを取得する。得られたEPsについて、SEMによる形態観察、DLS・ゼータ電位による粒子特性評価、カプサンチン定量および腸管吸収性評価を行い、加工条件がEPsの構造と機能に及ぼす影響を総合的に明らかにする。

04 DLS測定結果

【粒子特性評価の目的】 EPsがカプサンチンを運ぶ天然キャリアとして機能するためには、調理加工後もナノサイズ粒子として安定に分散していることが重要である。



06 SEM観察結果



観察比較の着眼点：粒子様構造の有無 / 膜構造 / 粒径 / 形状

07 結果の要約

DLS測定結果

・調理加工後もナノサイズの粒子が検出され、粒子径の大きさはいずれも40~150nmとなっていた。

SEMの観察結果

・冷蔵、焼き、茹で、蒸しでは粒子様構造が比較的明瞭に観察できた。加熱方法の異なる焼き、茹で、蒸しで粒子様構造が確認されたため、加熱の有無だけで形態変化を説明することはできないと考えられる。一方、揚げでは形態の崩れや形態の変化がみられた。冷凍とマイクロウェーブでは、微小または不整形な構造が観察された。

今後はカプサンチン保有量・吸収性との関係を検証する。

08 考察・今後の検証

