

加熱調理品における調理特性の解析とおいしさの探求

～砂糖・米飯など糖質を中心として～

環境人間学部 先端食科学研究センター (RIFNS) *

教授 ^{さかもと かおる} 坂本 薫* D1 ^{なかたに こずえ} ◎中谷 梢 助手 ^{もりいさえこ} 森井沙衣子*

キーワード

砂糖, スクロース結晶, 加熱調理特性, DSC 分析, 粉碎, カラメル化, グラニュー糖, 餡, クッキー, 焼きメレンゲ, パン, 炊飯, 米飯

研究概要

本研究室では、加熱調理品における調理特性の解析とおいしさの探求を主な研究テーマとし、特に砂糖と米飯を中心として研究を行っている。砂糖は、日本の市販グラニュー糖やザラメ糖のスクロース純度は 99.9%以上と大変高く、スクロース結晶とみなすことができるため、製品の間で品質には差がないと考えられてきた。しかし、試薬スクロースやグラニュー糖の融点にはメーカーによって異なるものがあり、融点の異なるグラニュー糖は加熱熔融の状況が異なり、示差走査熱量分析 (DSC 分析) において異なる波形を示すことをすでに明らかにした。熔融の際の着色状況も異なるため、砂糖を使った調理品においてその味や外観等が異なってくる。融点の低い結晶は熔融の際にスクロース分子の分解も起りやすく、さらに、融点より低い温度 (100℃) に保持した場合でも、結晶は着色する。さらに、スクロース結晶を粉碎することにより、その加熱特性が変化する (図 1)。ザラメ糖を粉碎してカラメルソースを調製して食味に差が生じるか否かを検討したところ、官能評価において 14 項目中 12 項目に有意差が認められた。現在はクッキーや焼きメレンゲ、餡やパンなどの砂糖を使った加熱調理品を調製して、砂糖の粒度と食味との関係についての検討を進めている。

これらの差異についてその機序を明らかにすることができれば、グラニュー糖やザラメ糖、粉糖などのスクロース結晶についての新知見を得るのみならず、砂糖の加熱熔融時の着色状況や熔融状況、食味をコントロールでき、食品業界の品質管理はもとより食品加工技術の開発、融点等の加熱熔融特性の異なる砂糖の開発、砂糖の新規利用法の開発も可能となると予想され、その学術的・社会的意義は大きいと考えられる。

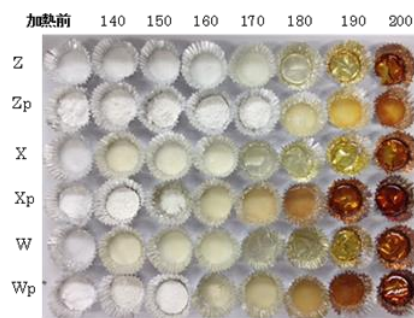


図 1 グラニュー糖 W, X, Z とその粉砕糖 Wp, Xp, Zp の加熱による着色・熔融状況

アピールポイント

砂糖のほか、現在「炊飯」についても精力的に取り組んでいる。おいしい米飯を得るための理想的な温度履歴の解明やおいしい米飯のテクスチャーの解析は、より優れた炊飯器の開発にもつながる身近な技術開発の基礎となる研究であり、実際に、2015 年度には共同研究先企業と共同で 2 件の炊飯器の特許出願に至った。そのほか、姫路市教育委員会と共同で食生活関連の大規模な調査研究も行い、現在の小中学生の食生活の現状とその課題について解析を進めている。また、真空調理など食品加工技術と関連の深い大量調理技術と調理品の品質保持に関する研究にも取り組んでおり、食の外部化が著しく進んでいる現在、食品加工業界に有益な実験データを示していくことができると考えている。