

2019年度 独創的研究助成費 実績報告書

2020年 3月 31日

報告者	学科名	栄養学科	職名	助教	氏名	我如古 菜月
研究課題	食品中に含まれるポリフェノールの非破壊定量法の開発					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	我如古 菜月	栄養学科・助教	調理科学	研究の総括、分析の実施	
	分担者	伊東 秀之	栄養学科・教授	食品化学	分析法の組み合わせに関するアドバイス等	
		岩岡 裕二	栄養学科・助教	食品化学	分析の補助等	
研究実績の概要	<p>食品中に含まれるポリフェノール類は、抗酸化作用や抗糖化作用など機能性を有するものが多いが、食品中のポリフェノール量を測定する場合は、通常は対象となる素材を、有機溶媒を用いて組織を破壊し抽出する操作が必要となる。各種食品に含まれるポリフェノール量を非破壊的かつ迅速に測定することができれば、より素早く消費者に対し情報を提供できる。本研究では、色差計を用いたポリフェノール含有量の非破壊的測定法が可能か検討することを目的として行った。</p> <p>実験に使用した有色米は、赤米2種類（もち種、うるち種、いずれも岡山県産）、黒米1種類（岡山県産）、緑米1種類（群馬県産）である。なお、赤米の主な色素成分はプロシアニジンオリゴマー、黒米はアントシアニンとポリフェノール類であるが、緑米はクロロフィルを主な色素成分でありポリフェノール類ではないが、ポリフェノール類以外の色素成分との関連を見るために今回実施した。生米、炊飯米とも総ポリフェノール量は、Folin-denis 法により測定し、(+)-catechin 換算値で算出した。また、色差計での測定は、35mmφの丸セルに8g ずつ入れてセルが埋まるようにし、カラーリーダー（CR-10Plus、コニカミノルタ製）により測定し平均値を出した。</p> <p>1) 有色米に含まれる総ポリフェノール量の測定および色差計での測定</p> <p>総ポリフェノール量および色差計での測定結果を表1に示す。黒米、赤米（うるち、もち）、緑米中に含まれるポリフェノール含有量はそれぞれ、0.74g/100g、0.42g/100g、0.45g/100g、0.06g/100g であり、黒米中のポリフェノール含有量が多く含まれている結果となった。また、赤米のうるち種、もち種間における差は見られなかった。色差については、緑米、赤米、黒米と色の濃さが増えるにつれてL*値は低くなり、赤味が強い赤米については他の2種類よりもa*値がプラス寄りになり、青味が強い黒米についてはb*値がマイナス寄りとなった。</p>					

※ 次ページに続く

総ポリフェノール量と色差計測定で得られた値をグラフにプロットしたところ、L*値(-0.99)とb*値(-0.93)において総ポリフェノール量と強い負の相関がみられた。

表1. 各有色米における色差とポリフェノール含有量

		L*	a*	b*	ポリフェノール含有量 (g/100g (+)-catechin 含量)
生米	黒米	17.0	1.0	-0.2	0.74
	赤米 (うるち)	36.6	13.1	17.2	0.42
	赤米 (もち)	35.7	15.7	19.0	0.45
	緑米	62.5	3.8	26.0	0.06
加熱	黒米	11.8	1.6	-0.2	0.36
	赤米 (うるち)	25.1	15.2	14.8	0.09
	赤米 (もち)	23.3	16.0	13.8	0.09
	緑米	53.2	4.8	22.2	0.04

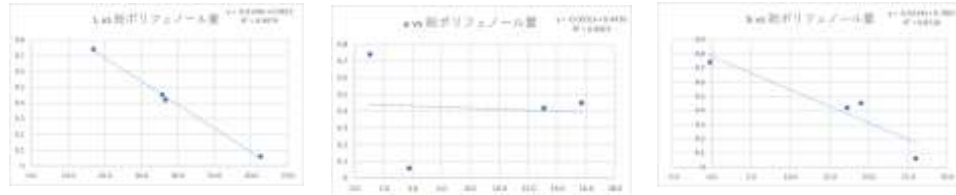


図1. 色差とポリフェノール含有量の相関 (加熱前)

2) 加熱後の有色米に含まれる総ポリフェノール量の測定ならびに色差計による測定
各有色米 70g に水 105g 加えて炊飯し、1)と同様に測定を行った(表1)。黒米、赤米(うるち、もち)、緑米中に含まれるポリフェノール含有量はそれぞれ、0.36g/100g、0.09g/100g、0.09g/100g、0.04g/100g となった。もともと含有量が少ない緑米以外は、全て50%~79%程度少なくなった。色差については、明度を示すL*値が加熱後において全ての有色米で低くなったが、a*値、b*値については、加熱前後で大きな変動は見られなかった。

総ポリフェノール量と色差計測定で得られた値をグラフにプロットしたところ、L*値、b*値と総ポリフェノール量については加熱前と同様に負の相関が見られたが、加熱後においては a*値と総ポリフェノール量についてもやや負の相関が見られた(相関係数:L*値 vs 総ポリフェノール量=-0.75、a*値 vs 総ポリフェノール量=-0.59、b*値 vs 総ポリフェノール量=-0.99)。

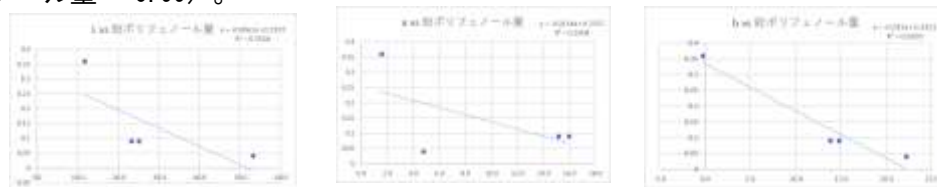


図2. 色差とポリフェノール含有量の相関 (加熱後)

以上の結果より、総ポリフェノール量と色差、特に明度を示すL*値と青色方向(-)、黄色方向(+)を示すb*値との間に強い負の相関が見られることから、有色米におけるポリフェノール含有量の非破壊的測定法として使用できる可能性がある。

研究実績
の概要