
ポリビニルポリピロリドンとの結合に寄与する ポリフェノールの構造特性の解析

(¹ 神戸学院大院, ² 神戸学院大, ³ 大阪府立大院)

○譚 昕璋¹, 山田菜々子², 瀬戸春香², 赤川 貢³, 石井剛志^{1,2}

【目的】ポリフェノールを豊富に含む食品は、色調変化や成分の不溶化等による品質劣化が生じ易く、製造時にポリフェノールの低減処理が施されることがある。ポリビニルポリピロリドン(PVPP)は、水に不溶の高分子化合物であり、溶液中のポリフェノールを特異的に吸着・分離できることから、ポリフェノール除去剤として茶やワイン等の製造に利用されている。本研究では、ポリフェノールと PVPP の結合親和性を評価し、結合に寄与する構造特性を解明することを目的とする。

【方法】緑茶、紅茶、烏龍茶及びワインに含まれるポリフェノールを試料とした。各試料を含む溶液に PVPP を処理し、遠心分離後に上清を回収して HPLC に供した。PVPP 未処理の試料を基準とした残存率から結合親和性を評価した。

【結果】茶やワインのポリフェノールのうち、フラボノイド類やスチルベノイド類は、フェニルプロパノイド類よりも PVPP に対して高い結合親和性を示した。緑茶の主要なフラボノイド類であるカテキン類では、ガレート型が非ガレート型よりも PVPP に対する結合親和性が高かった。同様の傾向は、カテキン誘導体である紅茶のテアフラビン類や烏龍茶のウーロンホモビスフラバン類でも認められた。本結果より、ガロイル基は PVPP との結合親和性を高める因子であることが強く示唆された。非ガレート型のカテキン類において、トランス型はシス型よりも PVPP に対する結合親和性が高かったことから、フラボノイド骨格の C 環部分に生じる立体配置の違いは、PVPP との結合親和性に影響することが示唆された。B 環やガロイル基の水酸基の一部がメキシ基に置換されたメチル化カテキンとそれらの非メチル化体では PVPP に対する結合親和性が概ね同等であったが、茶の微量成分であるフラボノール類では B 環の水酸基の数が少なくなるほど PVPP に対する結合親和性が弱くなる傾向が認められたことから、フラボノイド類の基本骨格の違いによっては B 環水酸基の数や結合位置の違いが PVPP との結合親和性に影響することが示唆された。現在、ワインのアントシアニン類、カカオのプロシアニン類及びウコンのクルクミン類等の他のポリフェノールに関しても同様の実験系により PVPP に対する結合親和性を評価・解析している。