

種類の異なるポリフェノール定量のための呈色反応

東京都立戸山高等学校
2年 安藤 有菜

私は一部の食品に含まれ健康に良いとされるポリフェノールに関心をもち研究してきた。これまでに、多種存在するポリフェノールを色で識別する試薬の開発に挑戦してきた。その過程において、一部のポリフェノールに様々な金属を入れ、色の変化を観察してきた。水酸化ナトリウム水溶液を加えた時、色が変化したことから塩基性条件下における可視吸収スペクトルの違いでポリフェノールの種類を特定できるのではないかと考えた。本研究では、簡単な構造のフェノール類の可視吸収スペクトルを様々な pH 条件下で測定した。さらに、金属の存在下におけるスペクトルも測定した。

まず、*o*-クレゾール(0.1 mmol)およびフェノール(0.1 mmol)を 0.1 M 水酸化ナトリウム水溶液(100 mL)で溶解し、pH 13 とした。その水酸化ナトリウム溶液を水で順次 10 倍希釈しながら pH 9 になるまで可視吸収スペクトルを測定していった。しかし、スペクトルが複雑になり有益な情報は得られなかった。一方、同様のフェノール類について pH 8 の水酸化ナトリウム水溶液(100 mL)を調製し、そこで高濃度(10 M)の水酸化ナトリウム水溶液(0.1 mL)を順次添加し、pH 11 まで変化させた。その結果、240 nm および 290 nm において新たなピークが観測された。この時、フェノール類の等吸収点が 260 nm および 270 nm 付近に観測された。この方法によって、ベンゼン環に複数のヒドロキシ基をもつ 1,2,4-トリヒドロキシベンゼンにおいても新たなピーク(280 nm)や等吸収点(270 nm, 300 nm)が観測された。このようにフェノール性水酸基の数に応じて、吸収波長や等吸収点が異なることが分かった。