

## 第67回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JC015CE	中学	化学	徳島県
学校名	徳島県立城ノ内中等教育学校		
研究作品タイトル	フラボノイド化合物の抗酸化活性評価		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	槇野 心美		
指導教諭氏名	早藤 幸隆		

### 【動機】

DPPHラジカル消去反応の抗酸化活性において、フラボノイド化合物のB環のフェノール性ヒドロキシ基の置換数及びC環の置換基に着目した報告例は調査した限り見当たらなかったことから、フラボノイド化合物の構造活性相関が課題であることを見出した。そこで本研究は、様々なフェノール性ヒドロキシ基の置換数を有するフラボノイド化合物の構造活性相関について、速度論的・分子論的に解明することを目的として研究を実施した。

### 【方法】

フラボノイド化合物における抗酸化活性評価は、C環3位が水素で結合したB環がヒドロキシ基1つのアピゲニン、2つのルテオリン、3つのトリセチン、C環3位がヒドロキシ基で結合したB環がヒドロキシ基1つのケンフェロール、2つのクエルセチン、3つのミリセチン、C環3位が糖で結合したB環がヒドロキシ基1つのアストラガリン、2つのイソクエルシトリン、3つのミリシトリンを用いて、DPPHラジカル消去反応による速度論的・分子論的な解析を実施した。

### 【結果】

フラボノイド化合物のDPPHラジカル消去反応では、C環3位に水素が結合した場合は、トリセチン>ルテオリン>アピゲニンの順、C環3位にヒドロキシ基が結合した場合は、ケンフェロール>クエルセチン>ミリセチンの順、C環3位に糖が結合した場合は、イソクエルシトリン>ミリシトリン>アストラガリンの順に進行した。二成分のフラボノイド化合物の共存下での抗酸化活性の強さは、DPPHラジカル消去反応の速度論的な解析と同様の結果であった。

### 【まとめ】

フラボノイド化合物におけるB環のフェノール性ヒドロキシ基の置換数がDPPHラジカル消去反応に与える影響を検討し、3つのフェノール性ヒドロキシ基を有するピロガロール骨格が優先されるのではなく、C環の置換基によりDPPHラジカル消去速度が異なることを明らかにした。更に、二成分のフラボノイド化合物の共存下における抗酸化活性の強さは、DPPHラジカル消去能力との相関があることを明らかにした。

## 【展望】

本研究におけるフェノール性ヒドロキシ基の科学的な反応性を速度論的且つ分子論的に解析した手法は、複数のフェノール性ヒドロキシ基を有する他の物質群においても適用が可能であると考えられる。