

有機色素の耐光性に与えるクロロゲン酸の効果

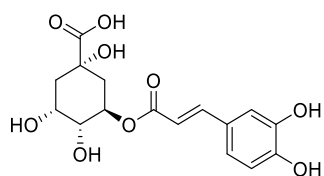
(長岡高専¹⁾ ○坂上 響¹・奥村 寿子¹

Effect of chlorogenic acid on lightfastness of organic dyes (¹National Institute of Technology (KOSEN), Nagaoka College) ○Hibiki Sakaue,¹ Hisako Okumura¹

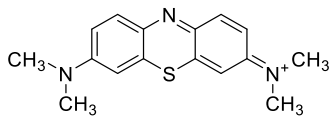
Chlorogenic acid (5-caffeoylquinic acid, 5-CQA), a polyphenol, is less bioactive than other polyphenols, and is not many used despite being abundant in nature. On the other hand, photosensitizing dyes generate singlet oxygen (¹O₂) when irradiated with light, and this ¹O₂ attacks the dye molecules, causing the dye to decompose and fade. In order to solve the above problems, in this study, we focused on the ¹O₂ scavenging ability of chlorogenic acid and thought that it might be possible to use it as a fading inhibitor for photosensitizing dyes. In our previous study, we reported that the coexistence of 5-CQA in solution could suppress the fading of dyes¹⁾. Therefore, this time, we investigated whether the fading inhibition effect of 5-CQA can be obtained on solid surfaces such as films and powders. The results revealed that the dye residue after light irradiation was improved in all samples by the addition of 5-CQA, and the color difference decreased, making it indicate that 5-CQA can inhibit fading on a variety of solid surfaces.

Keywords : Organic dyes; Photosensitizing dyes; Caffeoylquinic acid; Photobleaching suppression

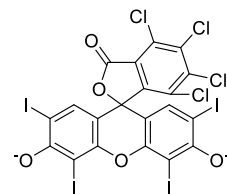
ポリフェノールでのひとつあるクロロゲン酸(5-caffeoylquinic acid, 5-CQA)は、他のポリフェノールと比較して生理活性が低いことから、自然界に豊富に存在するにもかかわらず、利用されている例は少ない。一方、光増感色素は光照射により一重項酸素(¹O₂)を生成し、この¹O₂が色素分子を攻撃することで、色素の分解が進行し、退色の要因となる。上記の問題を解決するため、本研究ではクロロゲン酸の¹O₂消去能に着目し、光増感色素に対する退色抑制物質としての利用が可能なのではないかと考えた。過去の我々の研究では、溶液中において 5-CQA を共存させることで色素の退色抑制が可能であると報告している¹⁾。そこで今回は、膜や粉末などの固体表面上においても 5-CQA による退色抑制効果が得られるのかについて調査した。その結果、光照射後の色素残存率はいずれのサンプルも 5-CQA の添加により向上し、色差の低下も確認できたことから、様々な固体表面上において 5-CQA による退色抑制効果が得られることが明らかとなった。



5- caffeoylquinic acid



Methylene blue



Rose Bengal

- 1) Chlorogenic acids protect organic dyes against self-catalyzed photobleaching. K. Tsuchida *et. al.*, *J. Photochem. Photobiol. A* **2022**, 433, 114163.