

〔経常研究B〕

毛髪が受ける糖化現象の評価手法を構築するための研究

吉田和利

1 目的

還元糖(分子内にアルデヒド基やケトン基を持つ糖類)とタンパク質の非酵素的反応は『糖化』と呼ばれ、食物摂取や環境要因等でヒトの体内にて最終的に糖化最終生成物(AGEs :Advanced Glycation End products)が生成、生体組織内に蓄積される。このAGEsは、皮膚の老化、加齢性疾患等の要因となるといわれており、AGEsの生成抑制を期待した『抗糖化』がアンチエイジングケアとして認知されている。毛髪もまた皮膚と同様、糖化による影響も既に報告されているが、研究事例は少ないのが現状である。本研究では、毛髪代替デバイスとして毛髪ダメージ等の評価に活用できる「毛髪ケラチンフィルム」を用い、毛髪の糖化現象を評価できる簡易モデルの構築を目的とした。

2 実験方法

毛髪ケラチンフィルムは、その開発者である信州大学の藤井敏弘名誉教授の指導の下、既報の通り調製した¹⁾。毛髪ケラチンフィルムをそれぞれ1mol/Lになるよう還元糖(ブドウ糖、果糖)を溶解させたリン酸緩衝液(pH7.4)に50℃、7日間浸漬、十分に水洗して乾燥させた。糖化した毛髪ケラチンフィルムの色差測定は、分光測色機(倉敷紡績株式会社 COLOR-7s)で45°/0°測色を実施した。

3 結果と考察

糖化した毛髪ケラチンフィルムの色変化を観察したところ、とくに果糖において目視においても明瞭に判別できた(図1上段)。そこで、分光測色計による色の数値化を行ったところ、反応前後において果糖の色変化を色差(ΔE^*)として確認できた(図1下段の ΔE^*)。また糖化現象では、還元糖とタンパク質の反応から蛍光性AGEsを生成することが知られている。そこで紫外光(365nm)を毛髪ケラチンフィルムに照射したところ、還元糖(ブドウ糖および果糖)に浸漬した糖化毛髪ケラチンフィルムのみ蛍光(最大蛍光波長:455nm)を発することが確認できた(図2)。

4 結論

毛髪ケラチンフィルムを用いて毛髪タンパクの還元糖による糖化現象を再現できた。糖化による色の変化および蛍光を確認でき、糖化作用の簡易モデルとして応用できる可能性を見いだした。

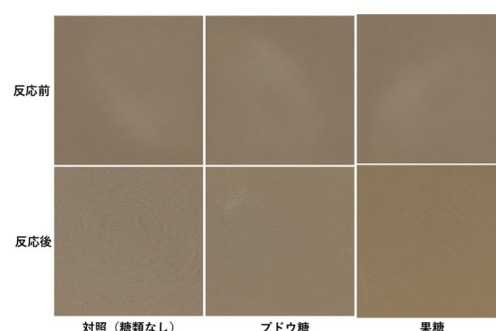
5 謝辞

本研究の遂行にあたり、毛髪ケラチンフィルムの作製にご協力いただきました、藤井敏弘信州大学名誉教授ならびに株式会社理創化研に感謝いたします。

参考文献

1) T. Fujii, and Y. Ide, *Biol. Pharm. Bull.*, 27(9) 1433 (2004)

(問合せ先 吉田和利)
(校 閲 東山幸央)



	ΔE^*	ΔL^*	Δa^*	Δb^*
対照 (糖類なし)	0.51	0.41	-0.18	-0.2
ブドウ糖	0.83	-0.6	-0.09	0.54
果糖	4.73	-0.58	0.72	4.64

図1 糖化毛髪ケラチンフィルムの色差測定 (上段: 糖化反応前後の比較、下段: 上図サンプルの $\Delta L^*a^*b^*$ 値)

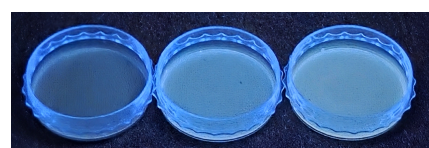


図2 糖化毛髪ケラチンフィルムの蛍光 (左: 対照、中: ブドウ糖、右: 果糖)