P-4. 4 種類の蛍光ランプによる天然色素染色布の変退色挙動

— 同一照度 (500 lx) における実験 —

霜鳥(片野)真意子 齊藤昌子 河本 康太郎
(共立女子大学) (社団法人日本電球工業会)

1. はじめに

染織文化財の材質は、主に繊維と染料から成っており、このような染織文化財に外部から加わる光、水分、大気汚染物質などが劣化を促進することが知られている。劣化促進要因の中では光による影響が最も大きく、博物館等の展示の際に用いる照明によって、染織品への影響が大きく異なる。筆者らは天然色素染色布の変退色に及ぼす光の影響について、分光分布の異なる蛍光ランプを用いて研究を行ってきた^{1)~3)}。これまでの実験では、光源から与えられるエネルギー量を一定にするために、試料面における照度は異なるが、光源から試料面までの距離を一定にし、実験を行った。その結果、変退色にはその布の最大吸収波長の影響が大きいこと、紫外線をカットすることにより変退色を 30~40% 抑制できることを明らかにした。本研究では、同じ染色布を用い、試料面に与える明るさを一定(500 lx)にし、4 種類の蛍光ランプによる天然色素染色布の変退色に及ぼす影響について明らかにした。

2. 実験方法

試料には、未処理布と前報¹⁾で用いた試料の中で変退色の大きかった 8 種の染色布(クルクミンの Al、Fe、Ca、Cu、木灰媒染布、クエルセチンの Al 媒染布、紅染、桃染)を用いた。光源には広範囲の分光分布をもつ「色比較・検査用ランプ D₆₅ 蛍光ランプ」(東芝ライテック㈱、略称：D₆₅)、「白色蛍光ランプ」(東芝ライテック㈱、略称：W)、400nm 以下の波長をカットした「美術館・博物館用蛍光ランプ」(東芝ライテック㈱、略称：NU)、450nm 以下の波長をできるだけカットした試作品の「試作 FA 蛍光ランプ」(東芝ライテック㈱試作品、略称：FA)の 4 種を用いた。実験中の温湿度は一定に保ち(22.5 ± 2.5℃、49.5 ± 6.5%RH)、同一の照度(500 lx)で 350 時間の暴露を行った。暴露前、210、350 時間において分光光度計(マクベス COLOR EYE 7000)を用いて測色し、暴露前後の色差(ΔE)を算出し、評価を行った。

3. 結果と考察

変退色の大きさとその順位は、前回の試料面におけるエネルギー量を一定にした場合とほぼ同様の結果が得られ、D₆₅ > W > NU > FA の順であった。

NU、FA ランプは D₆₅、W ランプと比べて変退色が小さく、D₆₅ ランプに対する NU、FA ランプの変退色防止効果は各々 33%、39%、W ランプに対する NU、FA ランプの変退色防止効果は 9%、17%であった(表 1)。

450nm 以下の波長をできるだけカットした FA ランプは、NU ランプよりも変退色防止効果が高く、Ra も 85 であるが、美術館用として使用出来るかどうかは、視感評価実験を含めた実際の検討が必要である。

表 1. D₆₅、W ランプに対する NU、FA ランプの変退色防止効果

試料		D ₆₅	NU	FA	W	NU	FA
色素	媒染剤						
クルクミン	Ca	1.00	0.69	0.60	1.00	0.91	0.79
	木灰	1.00	0.68	0.59	1.00	0.90	0.78
	Fe	1.00	0.52	0.37	1.00	0.73	0.52
	Cu	1.00	0.50	0.39	1.00	0.82	0.65
紅花 (桃染)	なし	1.00	0.83	0.89	1.00	1.07	1.15
(紅染)	なし	1.00	0.79	0.87	1.00	1.08	1.19
クエルセチン	Al	1.00	0.65	0.57	1.00	0.87	0.75
未処理	なし	1.00	0.38	0.95	1.00	1.00	2.50
平均 (除未処理)		1.00	0.67	0.61	1.00	0.91	0.83

1) 片野, 齊藤, 河本: 「美術館・博物館展示用光源による天然色素染色布の変退色防止効果」, 照明学会誌, 83, pp314-319 (平成 11 年)。

2) M.Katano., M.Saito, and K.Kohmoto.: An Investigation of Correlation between Spectral Absorptance and Discoloration Degree of Dyed Fabrics, 24th Session of the CIE Proceedings, (1999)

3) M.Katano., M.Saito, and K.Kohmoto.: The Effect of Light Sources for Galleries and Museums on Prevention from the Discoloration of Fabrics with Natural Dyes, Lux Pacifica'97 Proceedings, E74-E78 (1997)

M. Katano, M. Saito, K. Kohmoto: Discoloration Behavior of Dyed Fabrics with Natural Dyes by Four Kinds of Fluorescent Lamps. - Experiment under the Same Illuminance (500 lx) -