

夕焼け実験装置における散乱光スペクトルの測定

Spectroscopic measurement of scattering light beams

in experimental equipment for sunset color demonstration

千歳科学技術大学

○徳光 聖茄

長谷川 誠*

Chitose Institute of Science and Technology Seika Tokumitsu, Makoto Hasegawa*

*E-mail: hasegawa@photon.chitose.ac.jp

1. はじめに

著者らは、夕焼け色再現実験の光源として従来型懐中電灯に代えて白色 LED ライト（青色 LED + 黄色蛍光体）が使用可能であることを透過光スペクトルの測定結果に基づいて確認した⁽¹⁾⁽²⁾が、実際の実験では散乱光を観察することが多い⁽³⁾。そこで今回、懸濁液を所定距離だけ透過後の白色 LED ライト及び従来型懐中電灯からの散乱光スペクトルを測定・評価した。その結果、白色 LED ライトが光源の場合、懸濁液内の透過距離により短波長成分の散乱状況が大きく影響された。

2. 測定方法および結果

自作の実験用水槽に、水道水及びアクリルエマルジョン（島津理化）を用いて濃度 0.4~0.5% となるよう調整した懸濁液 1000ml を入れた。光源としては店頭で購入した白色 LED ライト及び従来型の懐中電灯を使用し、コニカミノルタ製分光放射輝度計 CS-1000 で測定を行った。

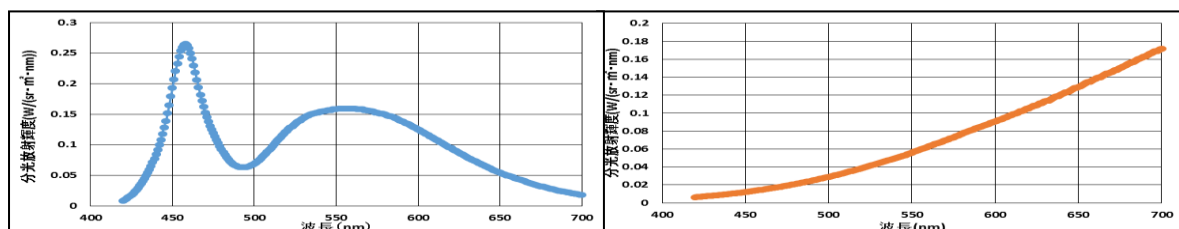


図1 光源のスペクトル（左：白色 LED ライト，右：懐中電灯）

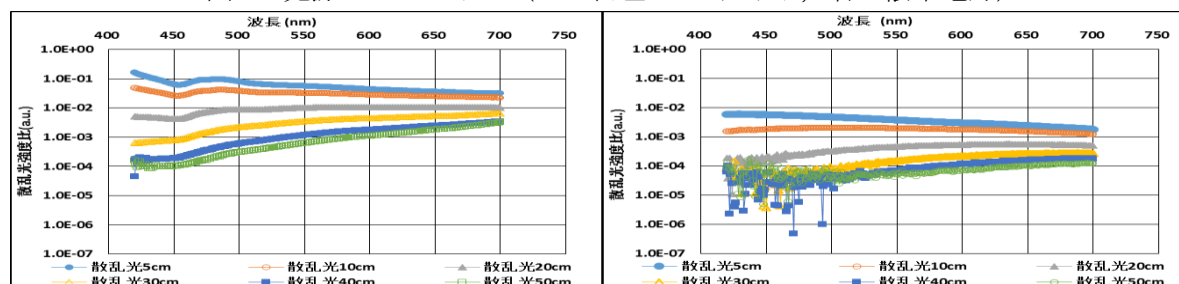


図2 透過距離ごとの波長(nm)と散乱光強度比との関係（左：白色 LED ライト，右：懐中電灯）

図2の縦軸は各透過距離のスペクトル強度を図1に示す光源のスペクトル強度で割った相対値を常用対数目盛で示す。白色 LED ライトが光源の場合、透過距離が短いときの散乱光に多く含まれる短波長成分が透過距離の増加と共に大きく減少し、相対的に長波長成分の割合が増加する。

3. おわりに

夕焼け色の再現実験で白色 LED ライトを光源とすることで、従来型の懐中電灯では観察し難い短波長成分の変化が観察可能になる。光源の適切な使い分けが望ましいと言える。

参考文献：(1)長谷川,井上,狩野：応用物理教育, Vol.38, No.1, pp.49-53(2014-07) (2)徳光,長谷川：応用物理教育, Vol.39, No.1, pp.35-39(2015-07) (3)大向,他：応用物理教育, Vol.38, No.2, pp.107-110(2014-12)