鋭敏色板を用いた偏光教材

Educational tools using full-wave plates

北見工業大学　°菅原詩織、松崎俊樹、原田建治

Kitami Institute of Technology

°Shiori Sugawara Toshiki Matsuzaki and Kenji Harada

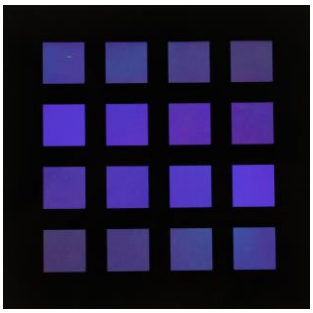
E-mail: m1452400056@std.kitami-it.ac.jp

はじめに

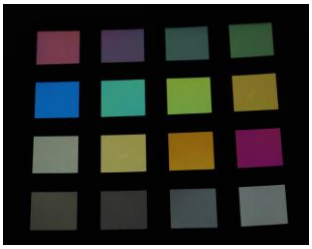
近年、隠されている画像を視点、光源や、人間が積極的に関わったアナログ的な動作等により顕在化する“隠顕”技術が注目されている。本技術は、単に画像を隠すのではなく、画像が“見えた”ときの楽しみも有しており、純粋なセキュリティー分野のみならず教育、エンターテインメントや芸術分野への展開が可能である。今回は、鋭敏色板(全波長板)を利用して、観察する角度により見え方が変化する偏光教材を作製したので報告する。

実験

鋭敏色板を用いると、わずかな位相のずれで偏光色(干渉色)が変化する。一般的に鋭敏色板は、複屈折分布や歪みの測定に使用されている。本研究では、鋭敏色板を用いて観察する角度によって、表示される色が変化する偏光教材を作製した。Fig.1 に試作した偏光カラーチャートの例を示す。複数の鋭敏色板を遅相軸が直交するように重ね合わせることで、16 個の枠を作製した。すべての枠の位相差は、今回使用した鋭敏色板の位相差 565nm となっており、正面から観察すると Fig.1(a)のようにすべて同じ色に観察される。それぞれの枠で重ね合わせる鋭敏色板の枚数が 1 枚～17 枚と異なるため、斜め方向から見た場合、それぞれの枠で位相差の変化量にずれが生じる。そのため、Fig.1(b)のようにさまざまな色に着色することが分かった。この特性を利用することで、さまざまな偏光教材、偏光アートの作製が可能となる。



(a) Front view



(b) Side view

Fig.1 Polarization color using full-wave plates.

まとめ

鋭敏色を利用して、観察する角度により色が変化する教材を作製した。本教材は、観察した児童や生徒に驚きを与える。また、なぜそのように観察されるのかを考えさせ、学ぶ意欲を向上させる教材となりうる。当日は会場にて偏光教材のデモンストレーションを実施する予定である。

© 2015年 応用物理学会