

視覚認識に関する基礎研究

指導教員 菱田博俊 准教授

A1-08091 坂田将大・A1-08002 青砥祥太

1. はじめに

心地良さは現在のストレス社会において、機械や仕組みに付与する価値のある概念である。本研究では、視覚に関する心地良さに関して2つの観点で議論する。

第一に、図学観点より、誤解の生じにくい設計図面描画方法を議論する。図面の心地良さは、製造現場の誤解回避に重要である¹⁾。直軸投影図と斜軸投影図で描かれた立方体の見易い投影条件を明らかにし、図面描画指針を得る目的である。

第二に光の波長観点より、光を用いる機械やシステムの安全性を議論する。光の人体影響を効果と弊害に分類し、弊害の低減策や効果の更なる活用法を議論する事が目的である。

2. 図面描画方法の議論

1) 実験方法

投影パラメータを変動させた立方体図面を配列したシートを被験者に見せ、最も立方体らしく見える図面を選択して貰った。図1に例示する直軸投影図の比較シートを3種類²⁾、図2に例示する斜軸投影図の比較シートを3種類³⁾、図5に示す直軸投影図の心地良さに関する仮説を実証する為の特別シートの、合計種類を用意した。

2) 被験者

調査は平成14年から継続中であり、一般社会人、法政大学生、工学院大学生等、被験者は様々である。本研究では、工学院大学生590人の結果をまとめた。

3) 実験結果

直軸投影図についても斜軸投影図についても、選択にある傾向が見られた。即ち、心地良い投影パラメータが見出された。図3及び4に、それぞれの選択結果を示す。

直軸投影図に関して、心地良さの仮説「低い視点」および



図1：直軸投影図シート。

図2：斜軸投影図シート。

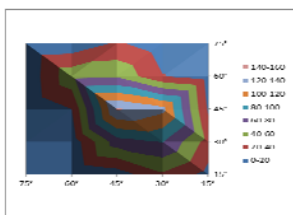


図3：直軸投影図比較結果。

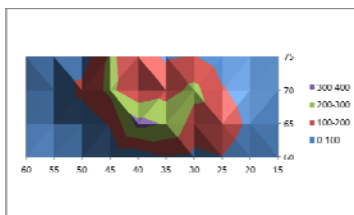


図4：斜軸投影図比較結果。

「三面平等」を設け、それらの妥当性を特別シートで調査した。その結果図6に示す通り、2つの仮説は多くの被験者から支持された。即ち、図面に心地良さが存在する事が判った。



図5：特別シート。

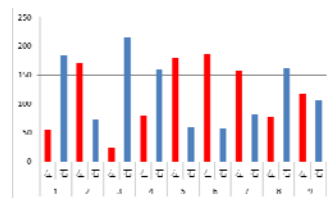


図6：特別シートの比較結果。

3. 光の波長に関する安全性の議論

1) 背景

短波長光は高エネルギーで危険と言える。最近使われる白色LEDは従来の白色光より青偏色していると言われる。そこで、機械や環境中で用いられる光のスペクトルを確認した。

2) 実験装置

光源は必ずしも点光源ではなく、凸レンズにより平行光線にできるとは限らない。そこで、光源を容易に敷設でき、25cm程度のスリット状光路で擬似平行光線を得られる、プリズムを持った図7に示す実験装置を試作した。



図7：光学実験装置。

3) 実験結果

図8及び図9に示す通り、白色LEDは青偏色している事が確認できた。即ち、目に悪影響を与える可能性がある。

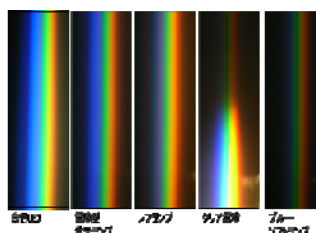


図8：各電球のスペクトル。

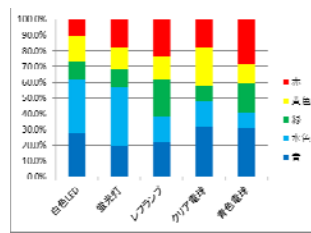


図9：各電球の光量。

4. 今後の課題感

図面の心地良さに関する研究は、シートを改善し継続する。波長の安全性に関する研究では、装置を改良し、波長による毒性を精査する。フィルター等でスペクトル変更を試みる。

<参考文献>

- 1) 菱田博俊・他2：“機械デザイン”，コロナ社。
- 2) 菱田博俊・他1：図学研究，36-4(2002-12) pp.11-18。
- 3) 菱田博俊・他1：図学研究，37-2(2003-6) pp.9-17。