

色覚障がい者の内照式サインの視認性に関する研究

滝本研究室（インテリア・プロダクト分野） A22AB031 岡田歩夢

1. 研究の背景

2004年にNP0法人カラーユニバーサルデザイン機構が設立され、主にグラフィックの分野で活用されてる。内照式サインの場合では、赤で書かれている文字が認識できないという問題点があるため、身近に使用されている内照式サインを対象に調査をし、健常者との見え方の違いを調査した。

2. 研究の目的

色覚障がい者と健常者の見え方の違いを調査し、問題点を明らかにすることを目的とする。また、見え方と光環境の関係についても明らかにする。

3. 色覚障がい者とは

色覚に異常があることにより、色の区別が普通の人より困難になる状態を指す。人間の目の網膜には赤、緑、青を感じる視物体をもっている。このうち、どれかの機能が損なうと正常に色を捉えることができなくなるため、赤の錐体に変異がある色覚をP型、緑の錐体に変異がある色覚をD型と呼ぶ。（引用：<https://blog.asobou.co.jp/web/cud/>）。

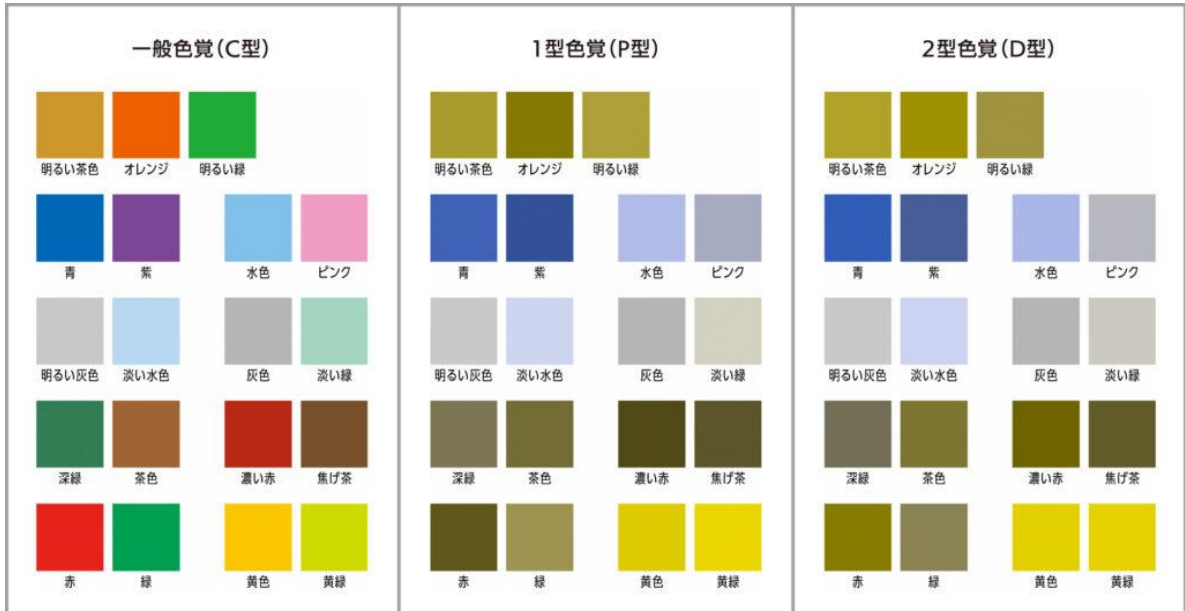


図1 色の見え方（引用：<https://www.komagata.co.jp/info/10682/>）

4. 調査（1）内照式サイン10項目について

【目的】

色覚障がい者と健常者の見え方の違いを明らかにすることを目的とする。

【方法】

内照式サインをロゴ、駅、看板、ゲームセンター、自動販売機、駐車場、ガソリンスタンド、エレベーター、家電、スイッチに分け、1項目10個ずつ集める。そして、色弱模擬フィルターを通して見え方を判断する（図2）。



図2 色弱模擬フィルターを通して見た写真

【結果】

健常者と色覚障がい者は見え方に大きな差があるという結果になった。

カラフル：色が同化するため伝わりにくい(図3)

赤色：認識できるサインと認識できないサインがある(図4、図5)

黄色：D型は光が強く認識される(図6)

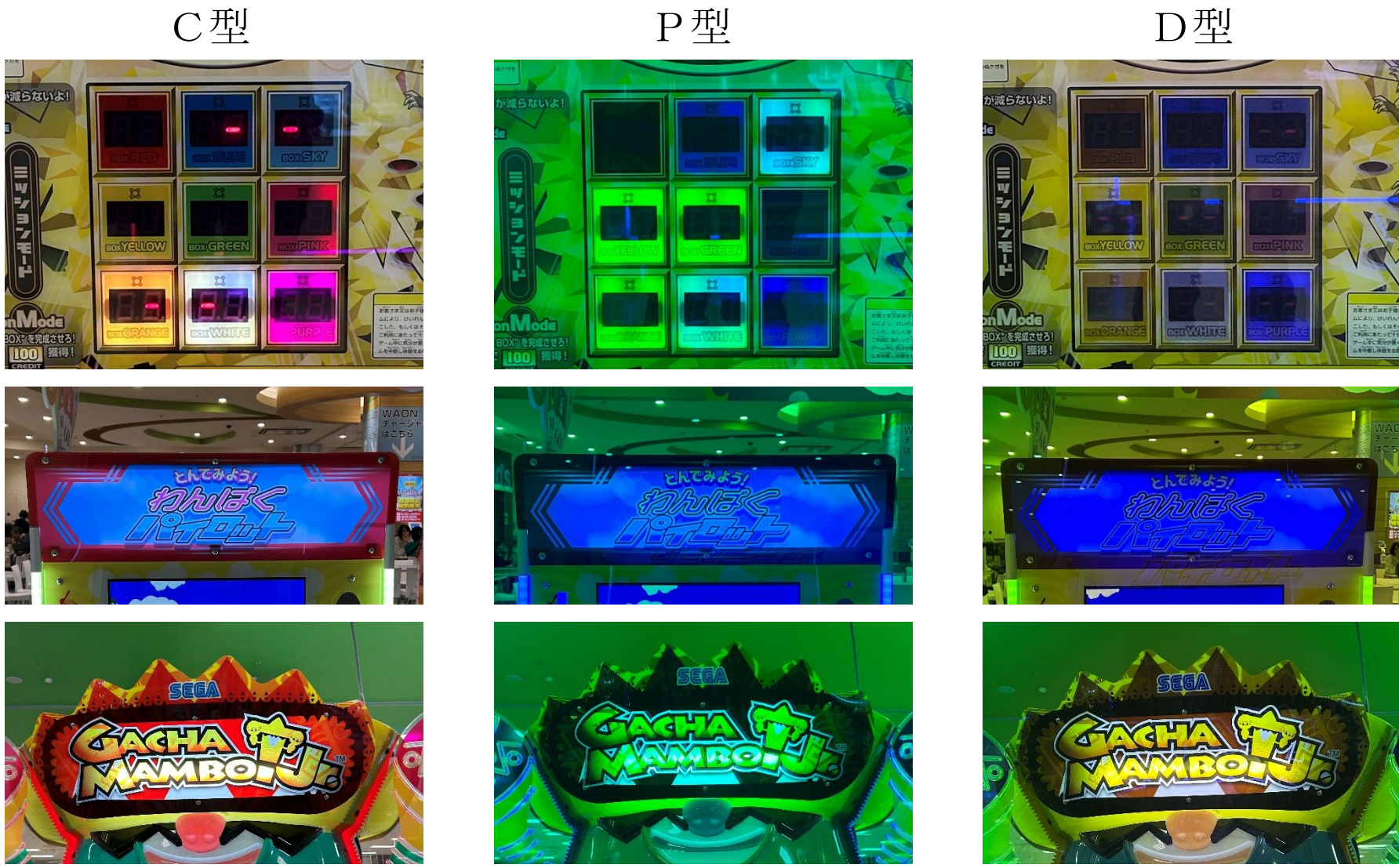


図3 カラフルな内照式サイン



図4 赤色が認識できないサイン



図5 赤色が認識できるサイン



図6 黄色が強く認識されたサイン

【考察】

色覚障がい者が認識できる赤色があるのは、内照式サインの光の強さが影響していると考えた。また、黄色と黄緑は色覚障がい者が区別しにくい色と考えられていた。しかし、D型の場合は、黄色の光を強く認識するため、黄緑と区別がつくと考えた。

5. 調査（２）光環境について

【目的】
内照式サインが設置されている光環境と色覚障がい者の見え方が影響しているのかを明らかにすることを目的とする。

【方法】
色温度計と照度計を用いて数値を測定し、見え方との関係を判断する。

【結果】

見えやすいサインは数値が高く、見えにくいサインは数値が低いという結果となった(図7、図8、図9、図10)。そのため、具体的な光環境の数値を計算した結果、以下の通りになった(表1、表2)。

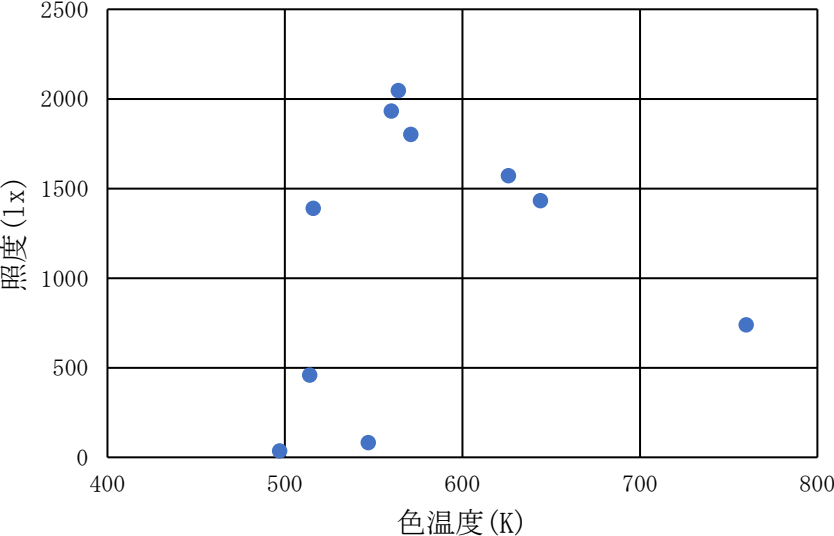


図7 見えやすいサインP型

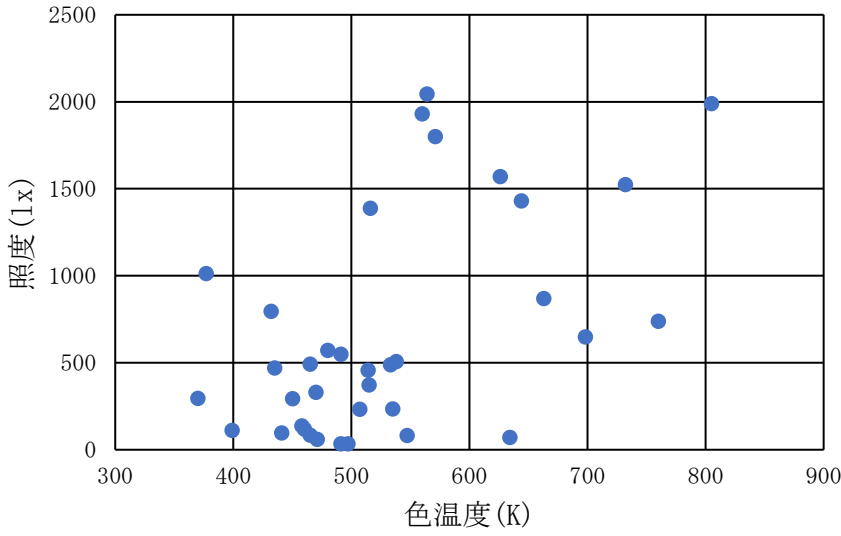


図8 見えやすいサインD型

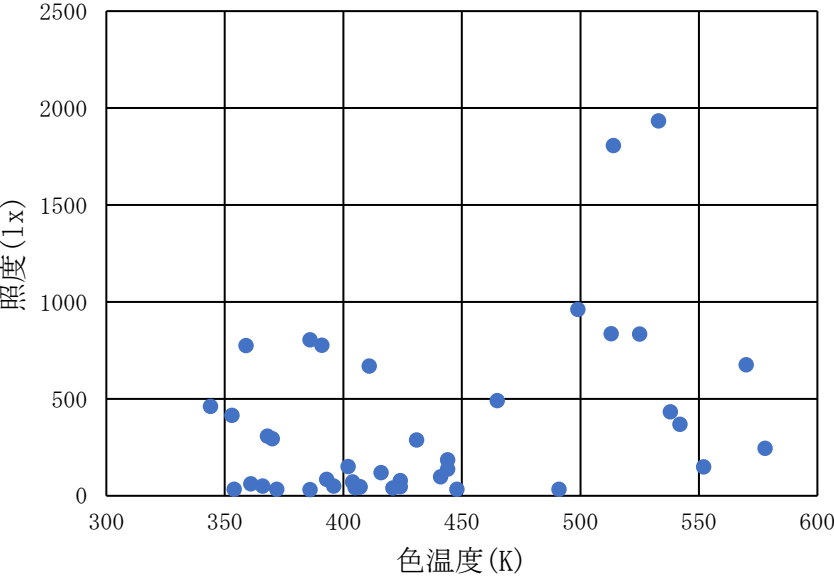


図9 見えにくいサインP型

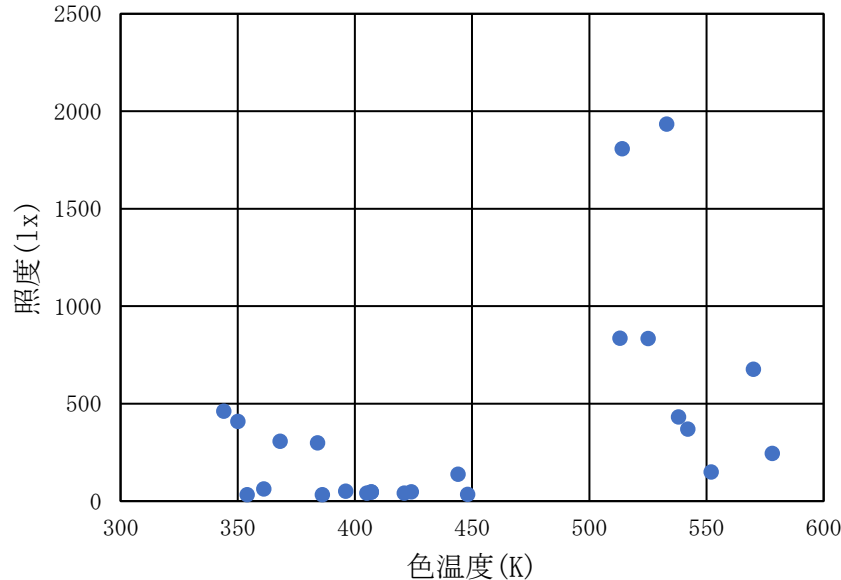


図10 見えにくいサインD型

表1 見えやすい光環境

	色温度(K)	照度(lx)
P型	583.5以上	1332.6以上
D型	521.1以上	829.6以上

表2見えにくい光環境

	色温度(K)	照度(lx)
P型	431.3以下	265以下
D型	443.4以下	264.9以下

【考察】

見えやすいサインが照度1000lx以上の範囲に多く集中したのは、内照式サインが光っていることが認識できるため見えやすいと考えた(図11、図12)。また、見えにくいサインが色温度500K以下の範囲に集中したのは、色温度が低いと赤みがかった光になるため、色の区別がしにくいと考えた(図13)。

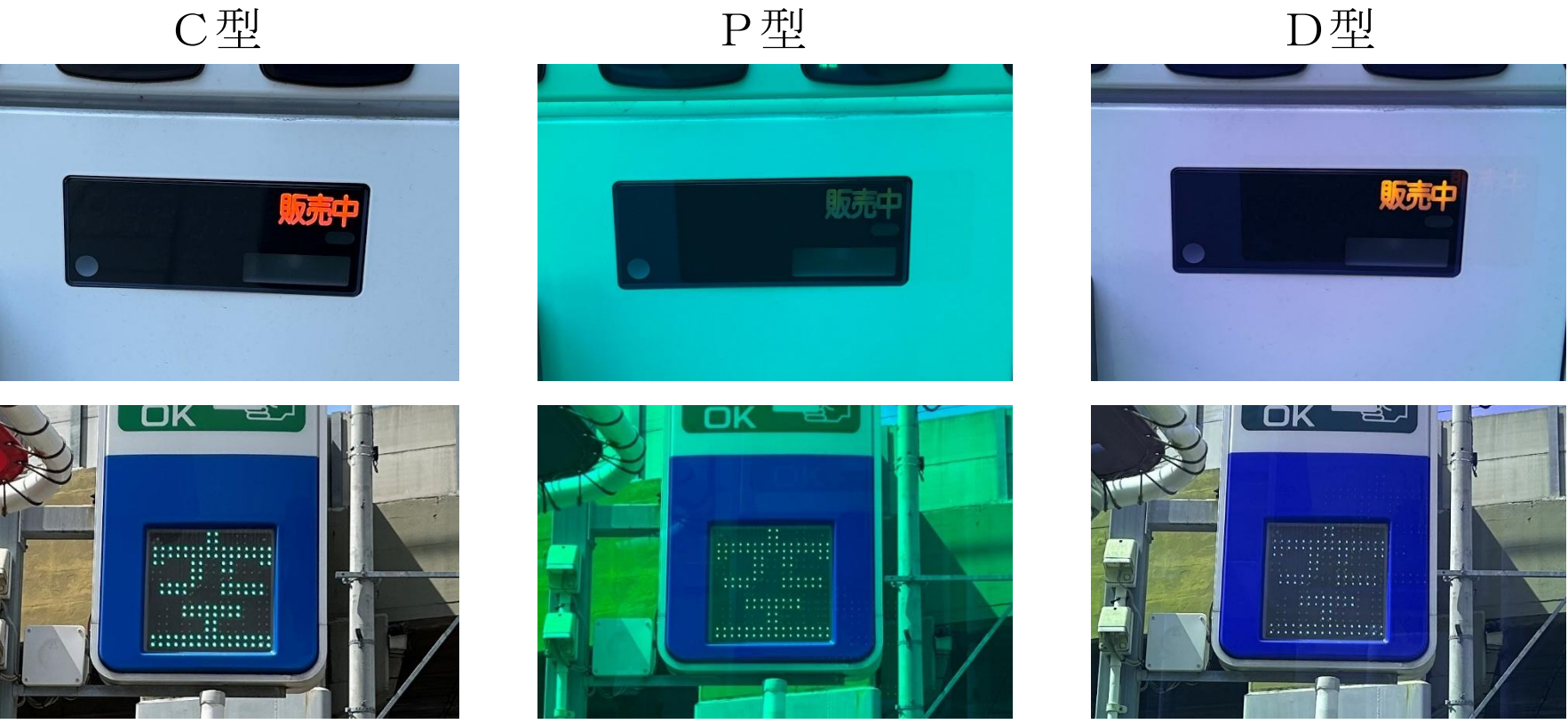


図11 照度1000lx以上のサイン

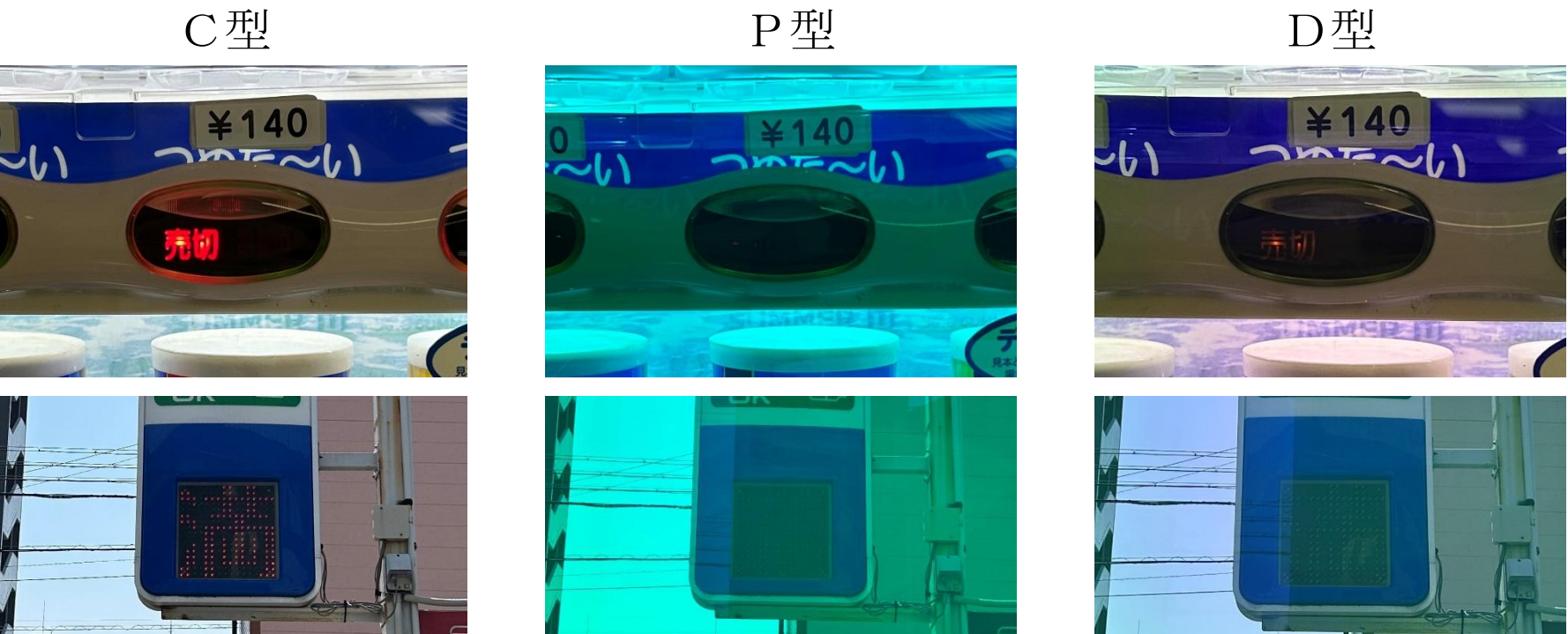


図12 照度1000lx以下のサイン



図13 色温度500K以下のサイン

6. 調査（３）設置場所について

【目的】
設置されている場所と見え方が関係しているのかを明らかにすることを目的とする。

【方法】
P型とD型の分けて室内と屋外の割合をグラフにまとめる。

【結果】

見えやすいサインはP型は屋外に設置されている割合が高く、見えにくいサインはP型D型ともに室内の割合が高いという結果になった(図14、図15、図16、図17)。

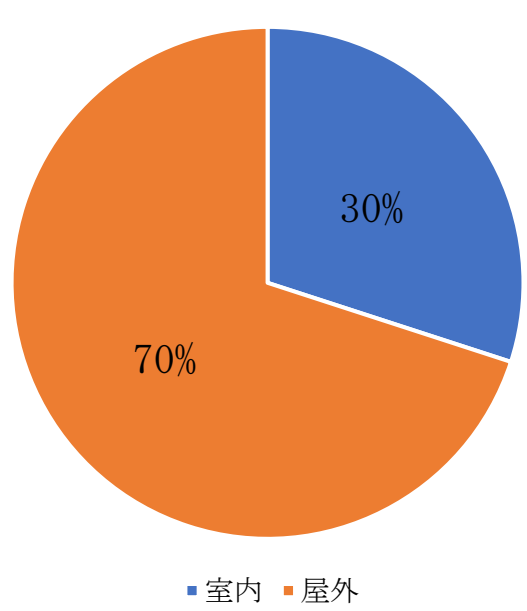


図14 見えやすいサインP型

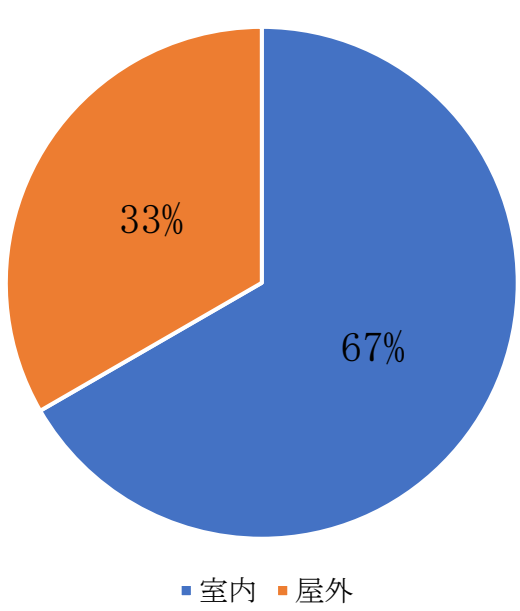


図15 見えやすいサインD型

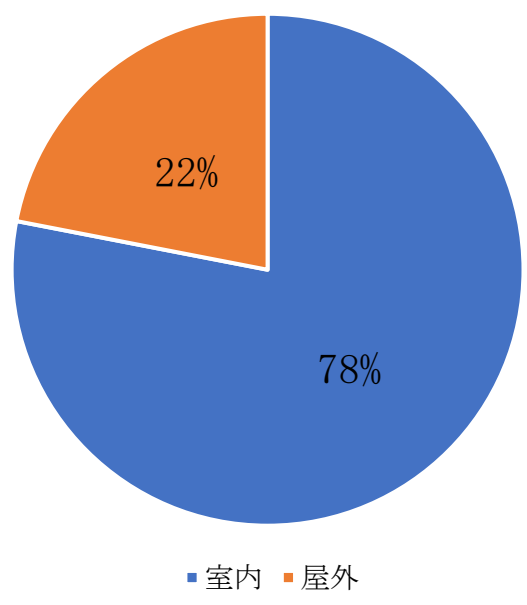


図16 見えにくいサインP型

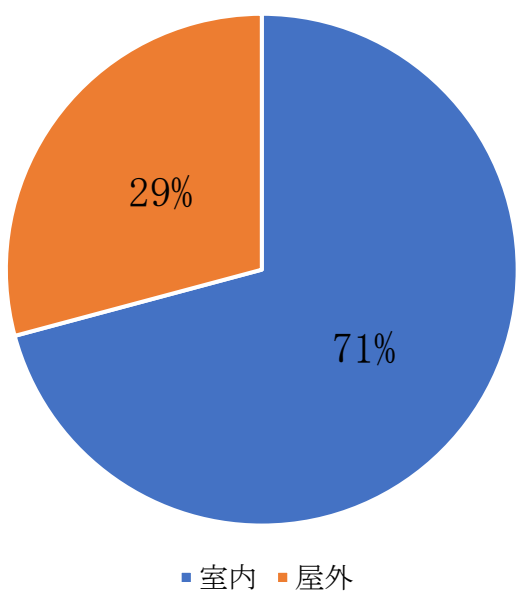


図17 見えにくいサインD型

【考察】

室内は屋外と比べて暗いため、色の区別がつきにくいと考えた(図18)。一方、屋外は内照式サインが光っていることが認識しやすいと考えた(図19)。



図18 室内に設置されているサイン



図19 屋外に設置されているサイン

7. まとめ

・内照式サインの赤色は認識できないと考えられていた
→色温度500K以上、照度1000lx以上の明るい環境では認識できる(図20、図21)

・黄色は光が強く認識される
→色覚障がい者は見えやすい

以上のことから、強調させたい部分には赤色だけでなく黄色も使い、内照式サインの特徴である照明で内側から照らすことでグラフィックの分野で考えられている見え方と異なるということを意識してデザインすることが重要であると考えます。

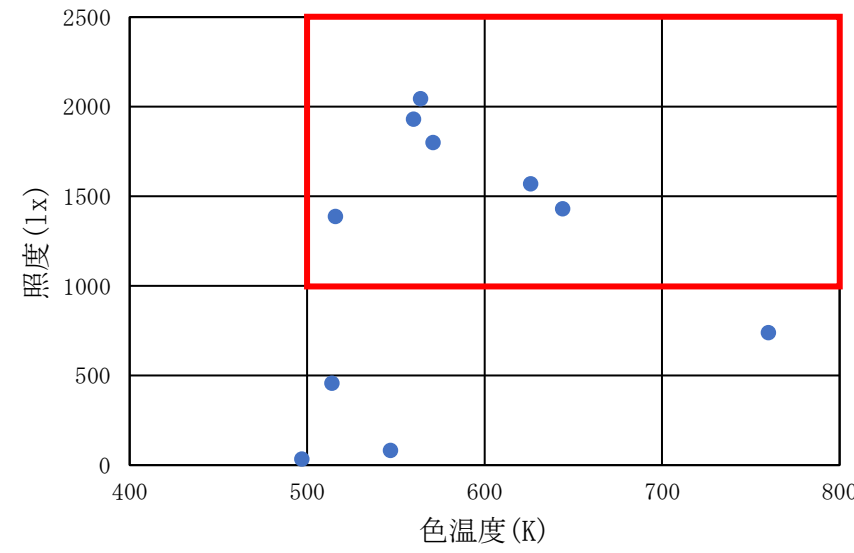


図20 見えやすいサインP型

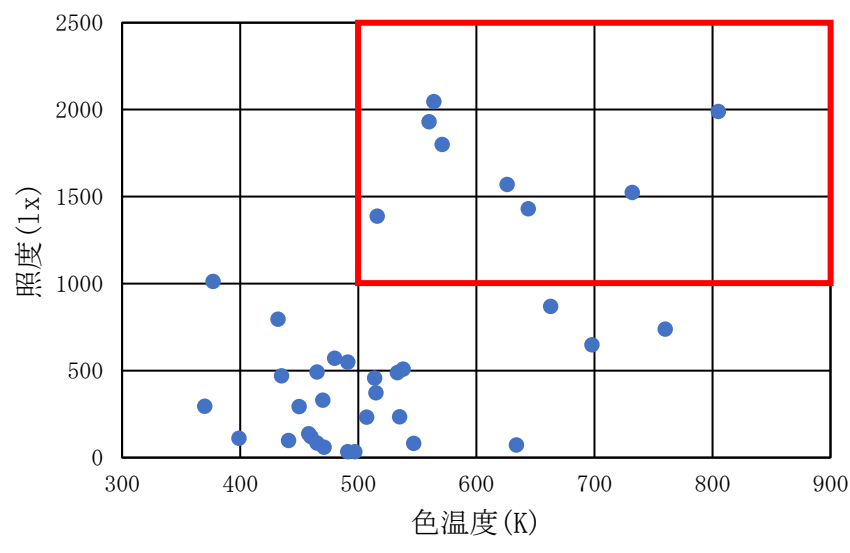


図21 見えやすいサインD型