

要 旨

周辺光による色弁別の影響

西村有加

最近、NotePC や携帯電話を屋外などの周辺が明るい場所で使用することが多い。このとき、屋外での使用は室内に比べて液晶ディスプレイが暗く見えるために、インターフェイスに使用する色によっては見やすさが異なるかもしれない。ここでは、そのような環境で人間の色弁別能力はどのように変化するかを調べ、インターフェイスの色彩設計に配慮すべき点を探す。また、周辺光があると色は黒みを帯びるがその量は色によって異なるため、色弁別には黒みの影響があるかを探ってみる。

実験は、等エネルギー白色から 8 方向に色を変えて色弁別閾値を測定した。実験方法は、ディスプレイを 4 分割してその内の一ヶ所にランダムにテスト刺激を提示し、被験者は刺激の見た場所をボタンで応答するという手法をとった。テスト刺激は視覚 3 °の正方形であり、テスト刺激・背景の輝度は $10\text{cd}/\text{m}^2$ 、周辺光は $965\text{cd}/\text{m}^2$ である。また、刺激提示時間は 1.2 秒である。

結果は、周辺光により色弁別は悪化し、どの色方向も色弁別の悪化の程度はほぼ同じであった。ただし、この周辺光の効果は単純な色信号抑制効果では説明がつかなかった。また、今回の白を中心とする条件では色弁別には黒みによる影響はなかった。したがって、Note-PC 用のインターフェイスなどにおいて、特に色彩設計に配慮すべき点は今のところ見つかっていない。

キーワード 色弁別 周辺光 色信号 輝度 黒み Weber 則 ノイズ L,M,S 錐体

Abstract

The effect of a surrounding light to color discrimination

Ynka Nishimura

Recently, we often use a notebook personal computer and a cellular phone at a place where the surrounding is bright as the outdoors. At this time, so that we see a display darkly than the interior of a room, the ways to see it may change by a color of an interface. Here, I investigate how to change color discrimination in such an environment, and I look for a point whereby I should take a color design of an interface into consideration. And, So that color has blackness with surrounding light and its amount depends on a color, I try to investigate to whether or not color discrimination is affected by blackness.

Experiment was done to changed a color into 8 directions from white, and I measured color discrimination threshold. Experiment methods are as follows: It did of the display divides 4, and the test stimulus was presented on 1 spot out of them at random, and the subject pushes a button that show the place where he saw the stimulus. The size of test stimulus is the visual angle 3 degrees, and the luminance of test stimulus and background is $10cd/m^2$, and the surrounding area light is $965cd/m^2$. And, the stimulus presentation times are 12 seconds.

The results are as follows: Color discrimination is aggravated by the surrounding area light, and the level of aggravation of color discrimination is almost same any color direction. However, it was not explicable in single color signal restraint to this surrounding light. And there is no effect by the blackness in color discrimination. Therefore a point

whereby we take a color design into consideration in the interface of notePC has not specially been found.

key words color discrimination, surrounding light, color signal, luminance, blackness, Weber law, Noise, LMS-cone