

研究成果事例

照明の波長成分とまぶしさとの関係を探る

[背景・目的]

省エネルギーや長寿命が特徴とされる LED 照明は、電機メーカー各社も開発に力を入れており、照明業界における主力製品として急速に普及が進んでいます。

一方で、LED 照明の「まぶしさ」を定量的に評価する技術の開発が求められています。光のまぶしさは、複合的な要因によるものと考えられますが、本研究では光の波長成分に注目し、まぶしさ評価実験によりその影響を調査しました。

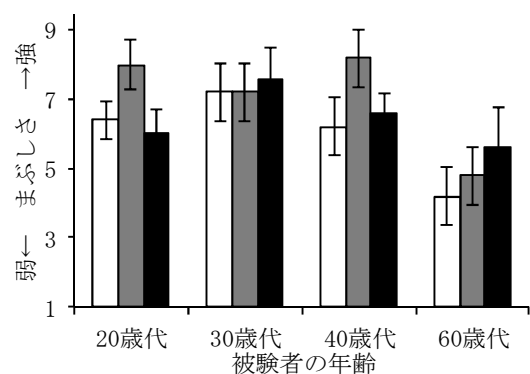
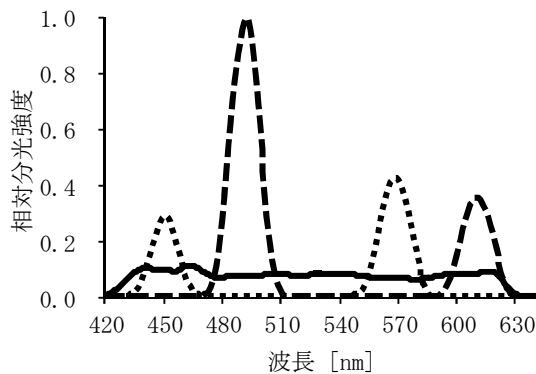
[研究成果]

まぶしさ評価実験では、下記に示すようなルールで、見た目には同じ明るさ・同じ色の昼光色となるよう設計した3種類のテスト光(左図)について、そのまぶしさの程度を被験者に9段階で評価していただきました。

1. ピーク波長がそれぞれ 500nm (青緑) と 610nm (赤) の単色光を混ぜた光
2. ピーク波長がそれぞれ 450nm (青) と 570nm (黄) の単色光を混ぜた光
3. 430～620nm の成分をほぼ均等に含む光

なお、上記の1と2は、一般的な白色LEDとして知られている、青色光と青色光に励起されて黄色光を発する蛍光体からなる2色型LEDが発する光の波長成分、3は自然光の波長成分に相当します。

実験の結果、右図に示す通り、被験者(年齢)によるまぶしさの感じ方に違いはみられますが、見た目には同じ色・明るさの光であっても、波長成分に依存してまぶしさの感じ方が変化する傾向がみられることがわかりました。



テスト光の分光特性
点線：青+黄、破線：青緑+赤、実線：均等
(点線と破線はLED、実線は自然光を模擬)

まぶしさ評価結果
□：青+黄、■：青緑+赤、■：均等
(エラーバーは標準偏差)

[研究成果の普及・技術移転の計画]

これまでの研究では、光の広がり方(配光特性)や発光部の明るさ分布などの照明の物理特性に基づいたまぶしさ評価技術が提案されていますが、本研究により、まぶしさ評価には、光の波長成分も重要な要因であることが明らかとなりました。今後、さらに研究を進めるとともに、こうした成果を、光の質を高めた照明製品の開発に役立てます。