

インコヒーレント光源に対する 高精度な光生物学的安全性評価技術

光放射の人体に対する影響の程度（リスク）を正しく評価

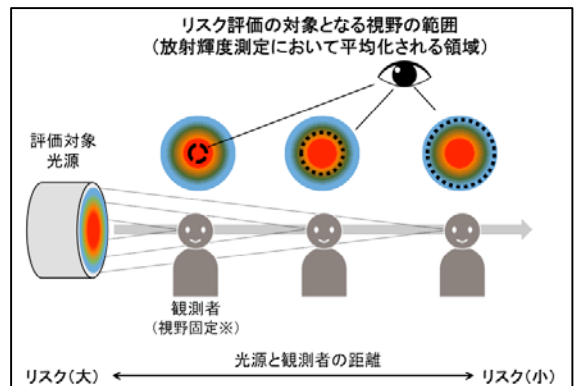
- 高精度な測光・放射測定技術に基づく光生物学的安全性評価
- 高い信頼性と実用性を兼ね備えた評価手法の開発・提案
- 高強度光源を実装した製品の開発・性能向上に貢献

研究のねらい

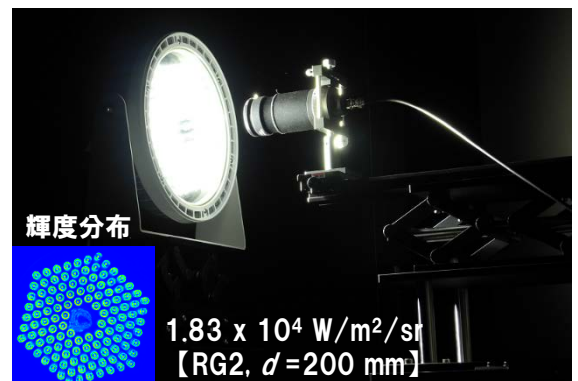
照明製品やヘッドライトなどの各種光源のLED化が加速し、高強度化・高輝度化が進んでいる現在、人体（眼や皮膚）に対する光生物学的安全性評価が重要になっています。中でも特に、作用スペクトルが主要な発光波長域と重なる青色光網膜傷害の評価が注目されています。しかし、現状は、評価方法が必ずしも十分に精査されておらず、複雑な測定条件が曖昧な解釈の下で独自に運用されており、信頼性および実用性の観点から評価の実施に大きな問題があります。そこで、高精度な測光・放射測定技術に基づき、信頼性と実用性を兼ね備えた、青色光網膜傷害の評価技術の開発を行なっています。

研究内容

インコヒーレント光源に対する光生物学的安全性評価では、パワーレベル、配光、発光面積、発光面内の不均一性などの諸特性が異なる光源を対象に、リスクが最大となる箇所を特定した評価が求められるため、広いダイナミックレンジを持ち、二次元計測の要素を加味した測定が必要です。さらに青色光網膜傷害の評価では、眼球運動を加味したモデル化により規定された、リスク区分ごとの視野条件での放射輝度の導出が必要です。これらを考慮し、測光データを活用した評価方法の導入、減光技術の開発、視野条件に応じた測定距離依存性の評価などの要素技術の研究により、実用的でかつ高い信頼性を有した青色光網膜傷害の評価技術を開発しました。その他の異なる波長域での傷害リスクに対応した光生物学的安全性評価についても対応可能です。



青色光網膜傷害の評価における
測定距離と視野条件の関係



光生物学的安全性評価システムおよび
取得した評価データの例

連携可能な技術・知財

- 関連国際文書（IEC62471、IEC TR62778など）に基づく、インコヒーレント光源に対する光生物学的安全性評価
- 青色光網膜障害をはじめとする、光生物学的安全性評価のための実用計測技術の開発
- 本研究の一部は、「静岡県先端企業育成プロジェクト推進事業（平成27年度～平成29年度）」により行われたものです。