

## ブルーライトハザードに関する CIE ポジション声明

2019年4月

「ブルーライトハザード」(BLH)という用語を使用した発光ダイオード(LED)などの光源からの光にさらされた後の人間の健康への危険性についてメディアで多く取り上げられています。この用語は、実際の眼の損傷のリスクと一般的な健康への影響を表すために不正確に使用されています。

「ブルーライトハザード」という用語は、通常、太陽や溶接アークなどの明るい光源を見つめることに関連する、眼の網膜組織への光化学的リスク(技術的には「光黄斑症」と呼ばれる)を考慮する場合にのみ使用します。光化学的損傷の危険性は波長に依存し、435~440 nm 付近の光放射スペクトルの青い部分でピークに達するため、「青」という言葉がこの用語に含まれます。非電離放射線防護国際委員会(ICNIRP)は、波長依存の重み付け関数である「ブルーライトハザード関数」と露光限界のガイドラインを発表しました[1]。CIEは、この関数を、現在IEC 62471:2006/CIE S 009:2002として公開されているCIE S 009:2002「ランプおよびランプシステムの光生物学的安全性」の一部として標準化しています[2]。露光限界での断続的な露光による人の健康への悪影響についての証拠はありません。

主に白色光を放射するLEDを含む各種のランプは、通常、青色光の危険性の評価に関連する波長の光を含みます。「クール」または「高色温度」ランプは、「ウォーム」または「低色温度」ランプよりも青色光の割合が高い可能性があります。実際に白熱ランプおよび一般照明用のLEDランプによる青色光の露光限界は、同じ色温度の場合は同じになります。実際の評価では、照明用LEDランプは合理的に予測可能なすべての使用条件下でブルーライトハザード露光限界を超えていないことが示されています。さらに、その露光レベルは青い空を見たときの経験値よりも低いことがよくあります。

眼の被曝を実験条件も考慮することも重要です[3]。白色光源からの悪影響を主張する関連するメディア報道が引用する多くの研究成果が発表されています。これらの研究のほとんどは、次のような一般的ではない条件で実施されています。

- ・極めて長時間の露光
- ・超高色温度LED(すなわち、非常に青色成分が多いLED)の使用
- ・ICNIRPの露光限界を大幅に超える露光
- ・光源への(眼の)固定
- ・夜間動物モデルまたはヒト細胞の人工的な条件での使用

ブルーライトハザードの露光限界に近いレベルの青色光を放射する白色光源は非常に明るく、不快グレアを生じることになり、そのような光源を凝視することは非現実的な行動と見なされることを認識することが基本となります。さらに、非常に高色温度の照明は、特に家庭の照明には、感じが悪く不快なものとしてほとんどの人に認識されています。通常の行動の間に、我々は一時的な高い光レベルの露光を経験し、1日にそのような露光を多く受ける可能性があることが認識されています。しかし、高い光レベルの一時的な露光が一日に渡って蓄積しても露光限界を超えることはありません。

CIEは、「ブルーライトハザード」は、一般的な照明で使用される白色光源では問題にならな

いと考えていますが、青色成分が多い光源に連続的にさらされる状況では注意が必要です。青色光の露光限界に近いレベルでの露光は避けるべきです。そのような露光は白色光源ではありそうもないのですが、主に青色光を発する光源ではありえるかもしれません。

主に青色光を放射する光源の使用は、子供の眼にさらされることへの懸念の原因であることも認識すべきです。たとえブルーライトの露光限界を超えていなくても、そのような光源は若者にとってまぶしいほど明るいかもしれません。このため、青いインジケータランプの使用は、子供が見る玩具やその他の機器にはお勧めできません。そのような製品に青色光源が使用されている場合は、青色光の露光限界を10分の1に減らす必要があります。これは、紫外および深紫外の光放射を放射する光源ではさらに重要です。

青色光の露光は加齢黄斑変性のリスクと関連している可能性があるという主張があります。そのような主張は推論的であり、査読付き論文によって支持されていません。

「ブルーライトハザード」という用語は、概日リズムの乱れや睡眠障害を指すのに使用しないでください。CIEは、人間の健康に対する青色光の目に見えない影響についての社会的関心があることを認識しており、以前にこれに関する意見書を発表しています[4]。これに関する最新版は、例えば、新しい国際標準 CIE S 026 : 2018 [5]を考慮して、やがて発行されるでしょう。

#### 参考文献

- [1] ICNIRP *Guidelines on Limits of exposure to incoherent visible and infrared radiation*. *Health Physics*. 105(1):74-96; 2013 (available from [www.icnirp.org](http://www.icnirp.org)).
- [2] [IEC 62471:2006/CIE S 009:2002](#) Photobiological safety of lamps and lamp systems (bilingual edition) / Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes.
- [3] Sliney, D H, Bergman, R and O'Hagan, J. Photobiological Risk Classification of Lamps and Lamp Systems—History and Rationale. *LEUKOS*, 12:4, 213-234, 2016, DOI: 10.1080/15502724.2016.1145551.
- [4] [CIE Position Statement on Non-Visual Effects of Light – Recommending Proper Light at the Proper Time](#), June 28, 2015
- [5] [CIE S 026/E:2018](#) *CIE System for Metrology of Optical Radiation for ipRGC-Influenced Responses to Light*.