



Title	見易さに基づく照明環境の評価並びに設計に関する研究
Author(s)	中根, 芳一
Citation	大阪大学, 1979, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32360
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	中根 芳一
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 4503 号
学位授与の日付	昭和 54 年 2 月 23 日
学位授与の要件	学位規則策 5 条第 2 項該当
学位論文題目	見易さに基づく照明環境の評価並びに設計に関する研究
論文審査委員	教授 伊藤 克三 (副査) 教授 足立 孝 教授 岡田 光正 教授 五十嵐定義

論文内容の要旨

本論文は、明視照明環境の質の評価並びにその質的な設計法の確立を目的として行った研究の成果をまとめたものである。

第 1 章は緒論で、本研究の目的及びその重要性について述べている。

第 2 章では物の視認は視対象物の大きさ、背景との対比及び背景輝度の相互関係で決まるが、輝度均一な背景輝度のもとでの視認域におけるこれら三者の相互の関係を広範囲にわたって実験し、視覚に基づく照明設計を行う基礎となるべき等視力曲線図を得ている。背景輝度にむらのある場合、背景輝度の増減によって同等の視力を確保できることを示し、この場合にも標準等視力曲線を使いうるために必要な等価な均一背景輝度を得るための資料を提供している。

第 3 章では、眼球内の光幕光の発生原因ならびにその量を人間の眼に近似した牛の眼を用いて実験的に解明した。微小光源についての光幕光量の測定値に基づき、大面積光源による光幕光量の予測計算法を明らかにし、不能グレアによる視力の低下を背景輝度及び輝度対比の変化として取り扱い得ることを示している。

第 4 章においては、ランドルト環視標に等価な作業対象物の大きさを文字について求め、ランドルト環視標で得た等視力曲線図をはじめ、各種のデータを視認に基づく照明環境の設計に応用しうるようにしている。

第 5 章では、一般的な事務作業の視対象である各種の用紙を用いた印刷面の反射特性を求め、評価、設計の際の標準作業を選定した。

第 6 章においては、主観的な読み易さの評価指標として、視認域での背景の輝度を基準とした当該

照明条件下での背景輝度の倍率を用い、標準等視力曲線から得られる視認値に基づいて所定の主観評価に対応した照明条件を決定しうるようとしている。

第7章では、上述の成果をもとに、視認に基づく明視照明の設計法を具体的に示すとともに、簡易な照度推定法、火災時の煙を透しての見透しの予測等についても標準等視力曲線を活用し、その広範囲な有用性を実証している。

第8章は、本論文の総括であり、得られた研究成果をまとめて記述し、見易さに基づく質的に高度な明視照明環境の総合的な設計を行い得る方法を提示したものであることを述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、従来行われてきた照度による照明設計が直接的に視覚に関連を持たない便宜的な方法であることに反省を加え、明視照明環境を見やすさという視覚によって評価し、これに基づいた照明設計方法を確立することを目的として行った研究の結果をまとめたもので、その成果を要約すれば次の通りである。

視対象物の視認は、定常視においては大きさ、輝度対比及び背景輝度の3者で決まることに着目し、均一背景におけるこれら3者の域条件における関係を、ランドルト視標についての広汎圏にわたる被験者実験より求め、見易さの評価規準とする標準等視力曲線図表を作成した。さらに本図表の利用的一般化を図るために、背景に輝度分布のある場合これに等価な均一背景輝度を得るために資料も視覚実験から得ている。

視認対象物の見易さの程度は域条件からの隔りの大きさによって数量化することにし、視認3条件のうち背景輝度を用いて事務室照明の評価法を提示している。この場合、各種の印刷紙面の反射特性を詳細に測定した結果から一般事務作業に対応した標準作業を選定するとともに、印刷文字ならびに印刷文章に等価なランドルト視標の大きさも実験的に見出すことにより、実際的視作業の見易さレベルを標準等視力曲線から簡易に求める方法を提示している。

一方、視線近くに位置する高輝度光源による不能グレアは眼球内散乱による光幕によることに着目し、人間の眼に近似した牛の眼球を用いて光幕光を定量化することにより、不能グレアをも標準等視力曲線によって評価しうることを示している。

さらに、上述の成果に基づいた具体的な明視照明の評価ならびに設計法を例示するとともに、簡易な照度の推定ならびに火災時の煙を透しての見透しの推定等についても標準等視力曲線図の有用性を実証している。

以上のように、本論文は明視環境を視覚に基づいてこれを工学的に評価、設計するための新しい手法を開発したものであり、照明工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。