

Title	天空光の実態とその利用に関する研究
Author(s)	大野, 治代
Citation	
Issue Date	
Text Version	ETD
URL	http://hdl.handle.net/11094/2737
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	お 大	の 野	は る 治	よ 代
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	5008	号	
学位授与の日付	昭和55年6月2日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	天空光の実態とその利用に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 伊藤 克三			
	教授 足立 孝	教授 内藤 和夫	教授 岡田 光正	
	教授 五十嵐 定義			

論 文 内 容 の 要 旨

従来昼光照明においては、その量は天空光の変動を消去した形の昼光率をもって論ぜられてきたが、照明条件を視環境として視覚を通して評価し、また、人工照明との併用による照明用電力の節減を目的とする昼光利用照明を実用化するためには、天空光の変動の実態を測光量として把握することが不可欠である。本論文は、天空光による水平面照度を2ケ年の長期にわたり観測した資料に基づき、変動の実態を分析した結果、ならびにこれに基づく昼光利用照明の設計法を提示するとともに、併用時の視作業性の評価法に関し論述したもので、序論および9章より成っている。

序論は、本研究の目的ならびに本論文の概要を述べたものである。

第1章では、昼光光源に関する既往の研究結果に考察を加え、いずれも昼光照明設計の基礎資料として役立つものでないことを明らかにしている。

第2章は、天空光による水平面照度が照明設計の基礎資料として最も重要であることを論述し、その測定の実施方法、ならびにこれに関連する気象条件に各種の検討を加えた結果に関するものである。

第3章では、全天空による水平面照度を左右する最大の要因は太陽高度であると考え、天気分類毎に、年間、季節別に太陽高度と全天空照度との関係を明らかにしている。

第4章は、全測定値より年間の昼光利用昼間における全天空照度の累積出現率を求め、照明設計用の標準値をきめる基礎資料を作成したものである。

第5章では、本測定で得た結果に、緯度ならびに気象観測資料による補正を加え、本邦全域にわたり全天空照度の累積出現率を推定している。

第6章は、事務所ビルの昼光利用照明の設計に役立てることを目的に、就業時間帯についての全測

定資料を集計し、全天空照度の累積出現率を求めたものである。

第7章は、昼光利用照明の実施に際し、人工照明の点滅に照度幅を与えた時の消灯率、ならびに点滅頻度に関して検討を加えたものである。

第8章は、本測定結果を利用した昼光利用照明の設計法を具体的に提示したものである。

第9章は、併用照明時の視作業性に関し、実測ならびに計算結果に基づき考察を加え、今後の昼光利用照明の問題点を指摘したものである。

最後に本研究を総括している。

論文の審査結果の要旨

昼光照明を在室者の視環境として評価し、これに基づいた合理的な昼光照明設計を行うには、従来用いられてきた昼光率では不十分であり、昼光照明条件も測光量で把握検討されなければならない。本研究はこの目標達成のため、2年間にわたる全天空照度の連続測定を行うことにより、その変動の実態を解明するとともに、これを活用した昼光照明の設計法について論述したものであり、その成果を要約すれば次の通りである。

まず、測定結果を分析することによって、天気分類別に、観測地点における全天空照度を年間および季節別に、太陽高度から推定することを可能にするとともに、観測地点大阪における全昼光利用昼間における全天空照度の変動の実態を解明した。これに緯度、気象条件による補正を加え、本邦全域にわたるこれの推定値を求め、いずれもが本測定結果のほぼ±10%の範囲内にあることを明らかにしている。

次いで、本測定資料を就業時間帯について集計して得られた全天空照度の年間ならびに暖・冷房期間別の累積出現率を用いて昼光利用照明の設計法を具体的に提示するとともに、これの実施に際しての問題点である点滅のための設定照度幅と消灯率・点滅頻度との関係についても詳細に検討を加えている。最後に、室内作業照明における昼光の有用性と今後の問題点を指摘している。

以上の研究は、昼光照明の設計技術に新しい分野を開拓したもので、その成果は今日の昼光利用照明に広く活用され、照明用電力の節減にも寄与し、照明工学上貢献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。