

Title	窓を通して見る視対象の見え方評価法に関する研究
Author(s)	奥田, 紫乃
Citation	大阪大学, 2001, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.11501/3184453">https://doi.org/10.11501/3184453</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

氏名	おくだ し の 奥 田 紫 乃
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学位記番号	第 1 6 2 6 1 号
学位授与年月日	平成13年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科建築工学専攻
学位論文名	窓を通して見る視対象の見え方評価法に関する研究
論文審査委員	(主査) 助教授 山中 俊夫  (副査) 教授 舟橋 國男 教授 吉田 勝行 教授 柏原 士郎

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、窓が持つ視覚的情報の制御機能の評価に基づいた窓の設計に必要な、窓を通して見る視対象の見え方評価法の構築を目的として、視作業条件及び窓条件から視対象の明視要素条件を算定する方法を提案するとともに、明視要素の組み合わせから見え易さの評価を予測するための資料の作成を行うことによって、窓を通して見る視対象の見え易さを評価する手法を確立している。

第1章では、既往の研究について概観し、本研究の目的と意義を明確にするとともに論文構成について述べている。

第2章では、窓及び窓装備を通して見る際の視対象の見え方評価法の枠組みを提示し、視対象の見え易さに影響を及ぼす視作業要因を抽出している。また、室内外に存在する視対象の特徴について考察を行い、見え易さの評価を行う場合の標準視対象として人の顔が最も適当である理由について論述している。

第3章では、窓に用いられている窓材及び窓装備について考察し、見え易さを決定する明視要素に与える影響の観点から、これらの窓材・窓装備をいくつかのカテゴリーに分類している。また、分類された各カテゴリーを代表する窓材及び窓装備を取り上げ、それらを通して見る視対象の明視要素について考察している。

第4章では、窓材・窓装備を代表する特性を有するものとしてレースカーテンに着目し、レースカーテンを通した視対象の明視要素の誘導を目的として、視作業場の諸条件を入力因子とした視対象物輝度算定法を提案している。また、算定に要するレースカーテンの光学特性値を規定し、数種類のレースカーテンの光学特性値を提案している。

第5章では、人の顔に対する評価言語の整理・集約を目的として、人の顔の評価側面を「存在」、「外形」、「細部」の三つの評価側面に分類し、評価側面ごとにその見え易さの程度を表すのに最も適当な言語評価尺度を主観評価実験結果に基づいて誘導している。

第6章では、人の顔の見え易さと明視三要素との関係を三つの評価側面ごとに明らかにするため、人の頭部写真を視対象とする主観評価実験を行い、各評価側面において見え易さ評価と対応する明視三要素の特定方法についての検討を行っている。

第7章では、第6章で行った主観評価実験の評価結果、及び明視三要素の特定方法を用いて、明視三要素と見え易さ評価との関係を把握した上で、明視三要素から人の顔の見え易さを予測するための資料を作成している。

第8章では、本論文で提案する見え易さの評価法の有用性を実証するために、第4章で提案した視対象物の輝度算定法及びレースカーテンの光学特性値を用いて、具体的な視環境条件下でレースカーテンを通して見る視対象物の明

視要素の値を試算した上で、第7章で提示した予測資料を用いて見え易さを予測し、一連の手順に基づいてレースカーテンを通した人の顔の見え方が合理的に誘導できることを示している。

結語として、本論文で提案する手法と資料により、レースカーテンに代表される窓材を通して見る人の顔をはじめとする視対象の見え易さを容易に求められる様になったことから、同様の手法によって窓を通して見るすべての視対象の見え方評価が可能であり、今後視覚的情報の制御性能の評価に基づく窓の設計が可能であることが述べられている。

## 論文審査の結果の要旨

建築物にとって窓は主要な構成要素であり、窓の設計は建築設計において非常に重要なプロセスである。しかし窓の持つ最も重要な機能の一つである視覚的情報の制御機能の評価に基づいた窓の設計は現在のところ行われておらず、その主な原因として窓を通した視対象の見え方を正しく予測する手法が確立していないことが挙げられる。窓を通して見る視対象の見え方を評価する手法が確立されれば、合理的な窓の設計が可能となるため、その研究意義は非常に大きい。本論文では、窓を通して見る視対象の見え方評価法の構築を目的として、視作業条件及び窓条件から視対象の明視要素条件を算定する方法を提案するとともに、明視要素の組み合わせから見え易さの評価を予測するための系統的資料の作成を行っており、その主な成果を要約すると次の通りである。

- (1)視対象の明視要素を中間変数として導入することにより、窓を通して見る際の視対象の見え方を、視環境条件及び窓材・窓装備の光学特性に基づいて算出することが、合理的に可能であることが示されている。
- (2)窓を通して見る場合の標準視対象として人の顔を、代表的窓装備としてレースカーテンを取り上げ、視作業条件、レースカーテンの光学特性から、視対象の輝度分布を算定する手法を確立している。また同手法に用いるレースカーテンの光学特性値を定義し、様々なレースカーテンの光学特性値のデータが精緻な測定によって得られている。
- (3)もの見え方を評価する側面として、「存在」、「外形」、「細部」の三つが初めて提案され、その考え方を人の顔の見え方に適用する場合のそれぞれの側面の評価に最も適切な言語評価尺度を主観評価実験によって誘導している。
- (4)人の頭部写真を視対象とする主観評価実験によって得られた、視対象の明視要素条件と各側面の見え易さ評価との関係についての考察の結果、人の顔の見え易さは、「存在」・「外形」については顔部と背景の代表輝度対比、背景輝度、顔の視角によって、また「細部」に関しては、顔部内の代表輝度対比、背景輝度、顔の視角によってそれぞれ決まるものであることを明らかにしている。
- (5)明視三要素と見え易さ評価との関係を主観評価実験によって明らかにし、明視三要素から人の顔の見え易さを予測するための図表を作成し、人の顔の見え易さ評価法に用いる資料の整備が行われている。同時に、その資料を用いてレースカーテンを通した人の顔の見え易さを予測する手順が例示されることにより、同手法の有効性が示されている。

以上のように本論文は、レースカーテンと人の顔を代表的窓装備及び視対象として選択しながら、より普遍的な見え方の評価を可能にする手法によって、窓を通した視対象の見え方評価法を確立している。故に、本論文の成果は窓を通した室内外のものの見え方をバランス良く制御できる質の高い窓設計を可能にするものであり、建築工学の発展のみならず建築設計水準の向上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。