

建築空間の高精度な光環境シミュレーションによる 自然光を用いたデザイン手法に関する研究 -近代教会建築のCG画像に対する心理的印象の分析-

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科

安ソージュン

論文要旨

自然光が与える建築および建築空間への影響は大きく、建築にとって光とは変えられない重要な要素である。この重要な要素の自然光をうまく使えることができれば、人に与える印象にも大きな影響を与える建築を設計可能になると考える。そこで本研究では建築を変化する光による現象と解釈し、自然光の変化による建築や建築空間への影響とその関係を明らかにする。また、変化する光の現象における印象の変化傾向を調べ、光の現象の心理的効果の比較分析および考察を行う。

研究方法として、自然採光および心理的作用が重視される用途である教会建築、特に装飾性の少ない近代建築の教会空間を対象とした、画像による光環境シミュレーションと自然光の変化に対する考察を行う。光の効果を意図として設計された20世紀の教会建築の名作3つ(ロンシャン礼拝堂、光の教会、カプチーナス礼拝堂)を選択し、再現方法が最も現実の光に近いMaxwell RendererでCGレンダリング画像シミュレーションを行い、建築空間にあたる自然光の変化の比較分析を行う。自然光の変化を分析するためには、一日の太陽高度変化や季節による変化、地球の経度、緯度による自然光の変化、天候による変化をパラメーターとして設定し、レンダリングを行う。このとき、建築空間における自然光には壁やものに当たって反射する間接光があることも考慮し、画像のアングルから見えない物体はすべてモデリングして精確に再現を行う。そして、変化する自然光の建築空間における心理的効果を、アンケート調査による印象変化の傾向分析でもって明らかにしていく。これらの発見は、設計手法の研究の一環として位置づける。自然光と建築空間の関係を明らかにすることで、単に意匠的な意味で自然光を取り入れるのではなく、心理的な効果を意図とした人間にとって豊かな空間環境になるデザインへと発展する事を期待する。

キーワード

1. Maxwell Renderer 2.建築レンダリング 3.教会 4.自然光 5.建築空間

実験

近代建築の巨匠であるル・コルビュジェの作品のひとつであるロンシャン礼拝堂は、図面データ、印象データが十分にあった。まず暫定的にこれを選択し、モデリングからレンダリングまでの時間を計る予備分析の際に利用した。結果、この建築の詳細までモデリング出来て情報も十分にあったため、これを選定した。

以降、所在地の偏りと必要データの所蔵を考慮し、次に同じく近代建築家であるルイス・バラガンのカプチーナス礼拝堂を選択した。印象データはル・コルビュジェの作品程多くは見つからなかったが、今回モデルを作成する最低限の情報と、文献の確保が出来た為これに選定した。

最後に、日本に所在する安藤忠雄の建築を選定した。特に今回のテーマである自然光の現象に適していると見られた光の教会に決定し、これら3つの近代建築物の比較分析を行う。

8

10

12

14

16



3つの建物に関して、できたデータをアンケートしてもらい、建築空間と自然光にかんする心理的印象を回答してもらった。

総括

本研究は、2つの目的をもって進めた。

- ①近代教会建築において、光の現象として移り変わる自然光と建築空間の関係を明らかにする
- ②変化する光の現象における印象の変化傾向を調べ、光の現象の心理的効果を比較分析する

成果としては、以下の考察にまとめる。

①自然光と建築空間の関係

1. 自然光の変化と建築空間の関係では、変化によって印象が変わることが確認できた。
2. 建築家の意図にあわせて、自然光の変化は建築形態の変化によって工夫されている。(窓の配置、壁の色)

②変化する光の現象の印象変化傾向

1. 実際に建てられた場所の評価が優位であった。
2. 時間と季節よりも天気と場所の変化が印象に与える影響が大きい。
3. 印象の評価は総合的に朝が優位であった。
4. 教会の用途が違うことによって、印象に影響する要因も変わった。