

LED 照明の新しい在り方 ～チャペルの落ち着いた空間に設置するための照明デザイン～

A new way of LED lighting

～ Lighting design for installation in the serene space of the chapel～

後藤 花菜

指導教員 坂元 愛史

サレジオ工業高等専門学校 デザイン学科 インテリア・家具研究室

キーワード：LED, 室内照明, 家具, チャペル, 空間演出

1. 研究目的

「あかり」は古くから私たちの生活に大きく関わってきた。燃料の変化⇒白熱電球⇒蛍光灯と発明され、現代では LED を使用した照明が普及してきている。しかし、その光源自体は過去のものとの置き換えでしか表現されていない。このことから、LED 本来の特性を活かした照明を考えたいと思った。また、本校のチャペルでよりよい空間づくりを目指していると聞き、設置場所の事例として本校のチャペルを設定した。

2. 調査内容

1. LED の特性について

・長寿命

蛍光灯は約 1 万 2 千時間、LED は約 4 万時間。

・高発光効率

白熱電球の約 6 倍、蛍光ランプの約 1.3 倍。

・低発熱量

白熱電球よりはるかに発熱が少ない。

・指向性が強い

砲弾型 LED は特に強い。

2. LED パッケージの種類

LED パッケージは大きく分けて二種類ある(図1)。

・砲弾型 LED

内照式のサイン照明、イルミネーション

・表面実装型 LED

携帯電話やビデオカメラの動作パネル、照明

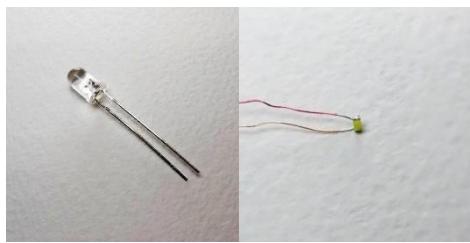


図1 砲弾型 LED (左) と表面実装型 LED (右)

3. チャペルについて(チャプレンからの聞き取り)

・一般的なチャペルの役割

礼拝所、ゆっくりと自分を振り返る場。

・本校のチャペルの現状

朝から夕方まで常時開放されている。

月に 2 回、信者の学生と教職員が 2, 3 人程度集まりミサを行う。

・本校のチャペルの改善要望

一般的なチャペルに比べて空間が狭く、天井が低い。また、もう少し明るさがほしい。

一般的なチャペルはキリスト教のシンボル的なものや絵画が飾ってあり祈りの空間であることを演出しているが、本校のチャペルにはそういったものがない為、この無機質さを解消したい。

・キリスト教のシンボルについて

個人的な調査とチャプレンからお話を伺った。

3. 調査・聞き取りからのアイデアの方向性

チャップレンからの聞き取りを踏まえ、アイデアの大まかな方向性を考えた。

- ・「周囲を明るくする照明としての役割」と「空間に雰囲気を与える演出照明としての役割」を併せ持った照明。(光により空間が広く感じるなど)
- ・キリスト教のシンボルや物語を参考にした空間の演出。またはその概念や抽象的な表現を演出。

4. LEDを使用した光や影の確認

1. 砲弾型 LED と表面実装型 LED の配光確認

近年、光源が直接目に入る刺激の強さより、間接照明のような優しい光源の照明が多く使用されている。そこで、目により優しい間接照明を考えるために、LEDの特性である「指向性」を利用して、砲弾型 LED と表面実装型 LED を様々な形の鏡に反射させ、光の明るさとその形を比較した。

一確認方法

サイズの異なる底なしの立体を制作し、内側の直方体の側面に丸型・三角型・四型角・ギザギザ型の形に切ったミラーシートを貼り付け、砲弾型 LED と表面実装型 LED の光を外側の立方体の側面に反射させた(図2)。

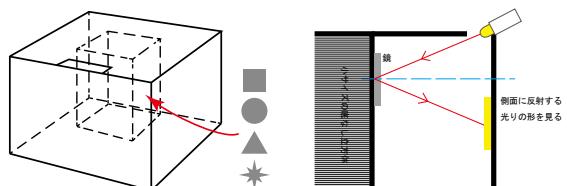


図2 確認方法の仕組み

一結果

- ・砲弾型 LED⇒光が対象にピンポイントで届く。
- また、四角やギザギザは不明瞭な形に反射する。
- ・表面実装型 LED⇒光が全体にムラなく届く(図3)。



図3 砲弾型 LED (左) と表面実装型 LED (右)

2. 異なる素材に光を当てた時の見え方の確認

演出照明を考えるにあたり、物体に穴をあけて照らすと、壁や天井などに特定の形を写し出すことができる。そこで、素材によってその写り方に違いがあるのか比較した。

一確認方法

底なしの立方体の上面に丸型に穴をあけ、下から LED の光を当てたときの天井への写り方を確認。また、上面の素材はケント紙と透明プラ板で比較。

一結果

- ・ケント紙⇒そのまま円型の光りとして写る。
- ・透明プラ板⇒透明性があるため上面の形とくりぬいた形がそれぞれ写し出された。また、くりぬき部分には細い淵ができる。
- ・くりぬき部分以外は影として写る(図4)。

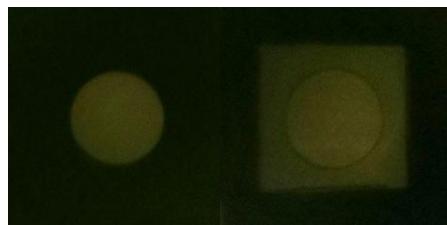


図4 ケント紙(左)と透明プラ板(右)

5. 今後のアイデア展開

以上から、次の三点でアイデア展開を進める。

- ・プロジェクター式照明
影や素材の特性を生かした、空間に雰囲気を演出するプロジェクターのような照明。
- ・光の二重構造
二種類の光の組み合わせによる演出照明。
- ・キリスト教的空間演出
照明の外観とくりぬき部分をキリスト教に関連する形にし、空間に明るさとチャペルの雰囲気を演出する。

6. 参考文献

- [1] LED 照明推進協議会編：LED 照明ハンドブック(改訂版)、株式会社オーム社、2011(改訂版)