店舗と省電力照明設計の考え方[†]

専門会員 中島 龍興*

1. はじめに

店舗における照明の状態は、間接的に、時には直接的に販売効果の良し悪しを決定する。したがって売り場の照明は、店の販売戦術上、客の購買心をかきたてるような魅力的方向で演出表現されることが望まれる。また省エネルギー時代といわれる社会的問題のなかで、照明は省電力という要素についても無視できず、光の効果との両立により十分に満足のいく計画・設計が行なわれなければならない。実際、いままでの店舗照明のあり方を特に人間の視覚生理、心理面から見直してみると、ランプや照明器具の高効率化にそれほど頼らなくても、照明効果を高めながら省電力の図れそうな内容が考えられる。ここでは、その一部を例を混じえながら紹介してみる。

2. 明るさに対する順応を考慮した照度設定

店舗の推奨照度値は、JIS 照度基準によって各業態ごとに表わされている。別の考え方として店内の全般照度は一般にセルフサービスショップ、スーパーマーケットで1,000～2,000 lx、百貨店、SCで500～1,000 lx、物販専門店300～500 lx、飲食店（セルフサービスを除く）で20～300 lxを目安にしており、商品やその他主要部分については、この全般照度のおよそ3～10倍の照度が求められている。いづれにしても幅のある推奨照度値のなかから、仮りに上限を選ぶのと下限を選ぶのでは単純に2～3倍、あるいはそれ以上の電力消費に違いが生じるわけである。したがって適切な照度決定は、照明設計上きわめて重要な仕事となり、それは店の規模、内装色、扱い商品の品質、デザイン、展示方法などの要件をとり入れて筋道立てて行なわれることが望まれる。

また一方では、人の目がどのような明るさに対して順応しているかを考慮して照度を決定することもある。特に店が暗い環境に位置している場合、店内全般照度は、たいてい基準照度幅の低目に求められる。以前のIES推奨照度表をみると、たとえば各種飲食店のなかでレジャータイプのレストランは、明るい環境にある店で300 lxほど必要とするが、暗いところでは150 lxでも良いとされていた。こ

「店舗照明と省電力」特集

これは周辺との照度対比関連で、それほど明るい店にしくても全体に活気に欠ける空間にならないことと、暗さに順応している目は、150 lxでも十分な明るさ感が得られることを意味するからである。

3. 重要な鉛直面照度

通常、人間の視線の80%以上は鉛直面を見ているといわれる。店を明るく見せるには、建物全体が中から光を放出してくるようにしなければならない。そのためにちばん多く視野内にはいる大壁面や陳列だな、ウォールケースなどの鉛直陳列面を明るく照明されることがすすめられる(図1)。

図2は、白熱灯ダウンライトによるマネキンの照明で

図1 壁面や鉛直陳列面を明るく強調している婦人服店

図2 白熱ダウンライトによるマネキンの照明
(a) ビームランプ用ダウンライトによる照明
(b) シリカランプ用セミスペキュラ反射板付きダウンライトによる照明

[†] Conceptions of Stores VS. Power-Saving Lighting Design

* TL ヤマギワ研究所

Tatsuoki Nakajima

ある。(a)はビームランプ用ホワイトコーンダウンライトにより高い直下照度が得られ、(b)は普通白色電球用セミスペキュラ反射板ダウンライトで、水平面、鉛直面にまぶしきのない平均した光を与えている。同じ電気使用量でありながら、(b)のほうが空間に高い明るさ感をつくり出していることがわかるであろう。

光のパターン	Aタイプ		Bタイプ		Cタイプ	
照明器具						
	ビームランプ (100~200 W)	リフレクタランプ (100~150 W)	リフレクタランプ (100~150 W)	リフレクタランプ (100~150 W)	普通白色電球 (100~200 W)	蛍光ランプ (40 W)
適天井高さ	3.5~9.0 m	2.7~4.2 m	2.7~4.2 m		2.4~7.0 m	2.4~3.0 m
	・器具間隔が密になるが、高天井の壁面をドラマチックに照らすことができる。 ・壁面材のテクスチャを強調する。	・効率良く壁面を一樣に明るくできる。 ・壁面、タペストリーの照明。			・壁面を一樣に柔らかく照明しながら床面にも光を広く与えることができる。 ・壁面を背にして陳列される商品の照明も可能。	

図3 ウォールウォッシュ照明手法

最近、ウォールウォッシュという言葉をよく耳にする。これは壁面をできるだけ一樣な明るさに照明することで、広い壁面が拡散性の高い、しかも明るい仕上がり材であるほど空間に高級感やボリューム感を強調する。

ウォールウォッシュ照明には、図3で示す三つの主なパターンがあり、空間の規模、目的などによって使い分けられる。

図4 バランス照明による百貨店売場の照明

図4は、3.0 m以上の天井高さをもつ百貨店売場の壁面照明例である。店内全般照明はグレアレスの埋込み器具で行ない、壁面や壁面を背にした商品などに対しては、蛍光灯による間接照明で、全般照度より高い鉛直面照度を得ている。天井高さがあるため、壁面はバランス照明手法で演出され、少ない照明電力で店内は照度値以上に明るく感じ、商品も魅力的に表現されている。

4. 視界を妨げるグレア光のカット

店舗建築や商品の形状をより良く見せるため照度を高くするが、それに伴ってグレアの問題が発生しやすくなる。グレアは音でいうと雑音や騒音であり、この光があることで照明空間の視界はさえぎられ、せっかくの雰囲気も台無しになる。

グレア光を除去したり、柔らげるためのブラックバップルや、乳白ガラスカバーなどの光学制御機構を用いた照明器具が作られている。しかしブラックバップルのように吸収材を用いた光学制御機構は、十分なグレアレスにすると器具効率が50%以下になることも多く、悪い器具では20%にも満たないものである。

そこで、グレアとなる光を器具内でまったく吸収してしまおうのではなく、いかに空間へ有効利用するかを考え、高純度アルミに電解研磨を施してできたスペキュラ、セミスペキュラの反射板やルーバ器具が登場してきた。反射板やルーバの形状はコンピュータによって設計され、不要な方向に拡散する光を有効方向に反射制御している。その結果、グレアレスでありながら蛍光ランプ器具で60~70%、普通白色電球用器具で70%前後の器具効率が約束され、省電力照明に役立ちつつある(図5)。

照明器具	店の広さ ランプ	5×10×2.5 m (間口×奥行× 天井高さ)	15×20×3 m (間口×奥行× 天井高さ)
		7.5台	37.5台
アルミ電解研磨アルマイト仕上げ反射板付き埋込み器具(グレアレス)	普通白色電球 100 W×1		
ブラックバップル付き埋込み器具	リフレクタランプ(スポット) 100 W×1	14台	72台

(設定条件) ・反射率、天井50%、壁30%、床10%、・保守率80%

図5 全般平均照度100 lxを得るための概算灯数表¹⁾

また、正常視線において、これら器具の発光面輝度は100~1,000 ntぐらゐに抑えられ、平均的な天井面輝度に近いため器具の存在を意識させずに配灯できる。

店舗照明は照明器具が光るのではなく、商品や店内で働いている人々が、明るく目立つという考え方に基づくのであれば、グレアレス器具による透明感のある光は店舗の全般照明に最適であろう。

さらに、これらの器具は器種にもよるが、たとえば蛍光ランプ40 W 3灯用のセミスペキュラルーバ付き器具で、3灯が点灯しているとき、1灯を消して2灯で点灯しているときでは発光面輝度に大差がなく、輝度むらがりルーバ面に生じないため減灯しているようには見え、自然な感じで節電を図ることができる特長をもつ。

5. 商品を生かす低電圧ランプスポットライト

店舗は、エントランス、ショーウィンドー、売り場、通路、エレベータホールなどに空間機能分類できる。照明は、それぞれの空間性質にあわせて演出表現されるが、特に売り場空間について、全体的な動線部に対して商品部は明るさや光の質に細心の注意がはらわれなければならない。しかしながら多くの店舗は、売り場も通路も関係なく、天井に均等配列された照明器具によって店内全体を一樣に照明している。明暗コントラストに欠ける売り場は、高照度のわりには商品が目立たないこともあり、必要以上に白熱ランプ用スポットライトが加えられることが現状である。

本来スポットライトの役割は、商品を明るく浮き立たす以外に、客の購買意欲を高めさせるよう商品の魅力を効果的に表現することがたいせつである。

最近、重点商品の照明に興味ある手法が展開されている。それは均質に拡散されたワイドな光からきわめてシャープな配光までが得られる反射板付き低電圧ランプ器具による照明である。

欧米では、紳士服、宝石店、高級レストランなどに積極的に用いられ、優れた照明効果を得ながら省電力にも貢献している。低電圧ランプにはシールドビーム形があり、たとえば狭角形配光をもつ12V 50Wのランプは、2,000時間のランプ寿命を持ちながら、100V 150Wビームランプと同様、あるいはそれ以上に明るい感じで商品を光らせることができる。

図6 低電圧シールドビームランプ器具によるマネキン照明

図6はマネキンに着せられた婦人服の照明である。服のデザイン的な特徴のある部分だけを特狭照形配光をもつ、低電圧シールドビームランプ器具で明るく強調している。人はこのような部分的な光だけでもスーツの全体像を魅力的に連想することができるのである。

低電圧ランプ器具にカラーフィルタが付けられる機構を持てば、カラーライティングによってショーウィンドーや売り場の一部を演出してみるのも良い(図7)。動線に従って展開される客の視野の中に、売り場は明確に位置付けられ、少ない照明電力で高い誘目効果が得られるであろう。

・婦人服店のショーウィンドー

婦人服は、ファッション的な感覚で人目を引き付けるため、カラーライティングは有効である。服地の色と同系色の淡い光で商品を照明すると良い。

・ガラス食器のショーウィンドー

冷たい輝きを表現したい商品は、光の指向性が高い低電圧ランプ器具で、しかも淡いブルーのフィルタを使って照明すると良い。不用な空間に放たれる光をカットし、商品だけ浮かび上がらせる。

・紳士服店

服の材質感、デザインを強烈に印象づけるため、背景の壁面をカラーライティングで演出し、商品の特狭照形配光のスポットライトで部分的な光を得る。

図7 カラーライティングの演出方法例⁹⁾

6. むすび

光は人間の視覚に働きかけながら、様々な外界の情報を伝達するマテリアルである。私たちは普通、光が多くあればあるほど物を良く見ることができ、さらに色彩、陰影、光沢効果をもつ光のつくりだす多くの空間造形に感動を覚える。しかし、今日の人間生活にとって光はすべて有益に機能しているとは限らない。視覚不能を起こすまぶしい光や商品の変退色をすすめる紫外線、熱線を多く含んだ光の存在はむしろ無いほうが良いといえる。

また、各種照明環境のなかで、人間の目はより良い方向で光を受けるよう自から調節してくれるが、同時に極端な照度差のある光の状態、および急激な照度変化や光色の変化には、即時に調節できない性質を持つ。店舗の照明は、そのことを十分に考慮して設計しなければならないのである。

よく照度計や輝度計などで計測された数値によって、照明効果を定量的に把握しようとするところがあるが、これは最も初期的な評価エレメントである。最終的には人の目が空間をどのように感じ、商品がどう見えるかを評価しなければならない。照明器具から放射される光は、内装材や什器などの関係で、設計時に想像できなかった光の散乱が現場では生じるのである。そのためできるだけ光を現場で調節できる器具の選択が望ましく、余分な光の排除はもちろんのこと、グレアの低減を図り、商品が見えやすいように光の照射方向をチェックする必要がある。

経済的で、より美しい店舗照明とは、店舗建築および展示商品を最大限生かすため、光をいかにデリケートに制御できるかによって決まるのである。

参考文献

(1) 中島：室内(昭56-9)

(受付1981年11月4日)