67 モンテカルロシミュレーションによる凹閉面 室内空間の照度分布計算 (II)

長 田 正 義 (徳島大学工業短期大学部)

1. まえがき モンテカルロシミュレーション

による室内空間の照度分布計算に関する検討結果については、その一部をすでに発表した。(1)~(3) 今回は、さらに複雑な複数の間仕切りあるいは衝立をもつ凹閉室内空間の照度分布の計算結果を報告する。

2. 空間設定 本文はFig.1に示すように立方体室内空間に間仕切りと衝立をそれぞれ一つずつもち、半球面配光をもつ光源を天井面下部に取り付けたものを対象に選んだ。

3. 数値実験結果と検討 Fig.2~Fig.6に面2、3、4、6および面7の照度分布を示した。一点鎖線で囲まれた部分は反射率が零のとき影となり照度は零である。各面反射率を個々に選択することも可能であるが、一例として、全ての面の反射率 ρ を0.3一定とした。また、各面は、1,600面素に等分割し、面素上の照度を相対的に表示するとともに視覚的に分かりやすくするために、照度に比例した直径をもつサークルを使用した。最大直径を持つサークルは、面2、3と4の上部中心部に存在し、以下直径が小さくなるに従って照度は低下する。面2の照度分布には衝立(面7)の影響が大きく表われ、下部中央に影の部分が存在している。面3の右下に間仕切り(面9)による影がでている。面4の中央下部には同様に間仕切りにより影の部分がある。Fig.5は面6(床面)の照度分布を示し、衝立と間仕切りの影が同時に現れており、特に衝立の影が台形状に存在している。ここで示した各面の影の部分は衝立の形状と設置位置および光源の取付け位置等で複雑に変化することになる。Fig.6には面7(衝立)上の照度分布を示し、この部分が明るいことで逆に面2に影の部分が生ずることになる。

参考文献

- (1) 長田, モンテカルロシミュレーションによる立方体室内空間の照度計算, 昭和62年照明学会全大53
 - (2) 長田, モンテカルロシミュレーションによる無限長室内空間の照度分布計算, 照学誌, Vol.71, p349, (1987)
 - (3) 長田, モンテカルロシミュレーションによる凹閉室内空間の照度分布計算, 昭和62年電気関係学会関西支連, G13-7, PG379
- Calculation of illuminance distribution in a concave interior by Monte Carlo simulation (Part II), Masayoshi Nagata

Fig. 1 室内空間の概略図

Fig. 2 面2の照度分布

Fig. 3 面3の照度分布

Fig. 4 面4の照度分布

Fig. 5 面6の照度分布

Fig. 6 面7の照度分布