74 影による立体の見える方

行 田 尚 義

(株) 東芝 照明事業部 照明開発研究部)

畑 田 豊 彦

(東京工芸大学 写真工学科)

1. は し が き

照明の目的の一つは物体に影を付けて、影の付いた明暗パターンを作り、それによって立体を想起させることにある。本報告は影によって想起される立体形状を心理物理的に測定したものである。

2. 実 験 方 法

実際に波(なみ)形に成型した物体を試料として使用した。試料の断面形を図1に示す。実験装置は図2に示すような箱形で、箱の側面の穴から試験物体のみを見て測定した。照明した物体を片眼で見て観測したが、それは立体を知覚する要因(cue)の中で影響の強い幅輻の要因を除くことにある。しかし、調節の要因の効果が加わっている。内面の反射率、光源の大きさ、物体にたいする入射角などの照明条件を変えて実験した。波形の1サイクル当たり等間隔で10個の測定点に於ける法線方向を、照明条件を変えて5回ずつ測定し、それから接線方向を求めて端部からその方向をなぞりながら立体形を推定した。

3. 実 験 結 果

内面が黒の場合で、点光源を使い、入射角20度、45度、65度の場合に想起された立体形を図3に示す。

図1 実験に使用した波(なみ)形

図2 実物実験装置

図3 想起された立体形

4. ま と め

影による明暗パターンによって立体を知覚する場合、陰によって出来るシャドウの強い暗部が生じないことが望ましい。万一シャドウが生じて、形に依存した比較的空間周波数の高い交番状の明暗明のパターンが曲面の知覚を助けることが分った。又立体知覚には光源の方向が明確になっていることが望ましい。

尚、本研究を進めるにあたり東京工芸大学・写真工学科の杉山誠・渡辺裕一両君の協力があつたことを付記する。

5. 文 献

- (1) 田淵、照学誌 67-1, (1973), 14-17
- (2) 故坂口・江島・永井, 照学誌 69-1 (1975), 11-25
- (3) A.P.Pentland, J.Opt. Am., 72-4, (1982), 448-455

Solid Imagination by a Shaded Pattern, Naoyoshi Nameda, Toyohiko Hatada