

## 4 床室の体験調査に基づくベッド上臥位患者の視環境評価

○正会員 田村佳愛\*<sup>1</sup> 正会員 絵内正道\*<sup>2</sup>  
正会員 亀井龍治\*<sup>3</sup> 正会員 羽山広文\*<sup>4</sup>

## 1. はじめに

戦後、医療需要の伸びに応じて数多くの病院が建てられてきたが、それらの病院は診療機能を重視し、能率や合理性を追い求めて計画されたものであった。最近、極端に病院らしさを取り去った事例も現れ始め、ホテルなみのインテリアを使い、全室を個室化したものさえある。しかしながら、医療事情などを考えると、今後も多床室が病室の大半を占めると思われる。したがって、これからの病院は他人との共同生活の問題や環境面、設備面などの不自由さの目立っている今の多床室の環境を改善することが重要になってくる。その中の一つである視環境は、患者がベッドの上に長時間横たわって過ごしていることから、健常者の視環境とは大きく異なる環境であることが予想される。本報告の目的は、一般的な4床室を事例にして、ベッド上での患者を取りまく視環境を把握することにある。

## 2 北海道社会事業協会帯広病院の概要

1999年3月竣工の北海道社会事業協会帯広病院は、年間にわたった温熱環境への配慮を鑑みて、窓周りのパネルヒーターを用いた輻射冷暖房や、避難用バルコニーを利用した病室に入る日射制限などの工夫がされている。このような病院で、患者を取りまく光環境、視環境はどのようなになっているのかを把握するために照度・輝度分布の測定を行った。測定期間は9月17日から18日である。

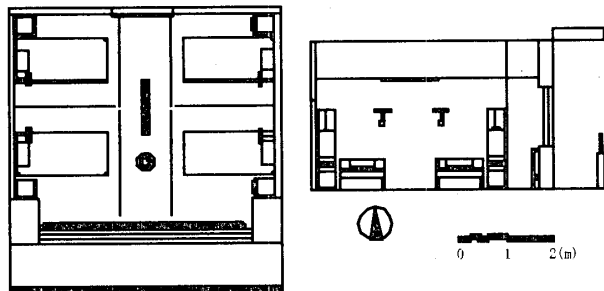


図1 帯広協会病院測定病室の平面図(左)と断面図(右)

## 3 照度分布

ベッド高さ(500mm)で昼光照度が得られる位置の限界は、窓側ベッドと廊下側ベッドのちょうど中間の位

置である。そのため、窓側ベッド患者と廊下側ベッド患者が得る照度の差は大きい。病室の照度基準(50 lx ~ 200 lx)は、日中は晴れの場合でも曇りの場合でもこの基準をほぼ満たしているといえるが、夜間、全般照明のみを使用した場合には全般照明直下の近傍のみ照度が高くなっており、患者は個別照明を併用して照度を補わなければならない。

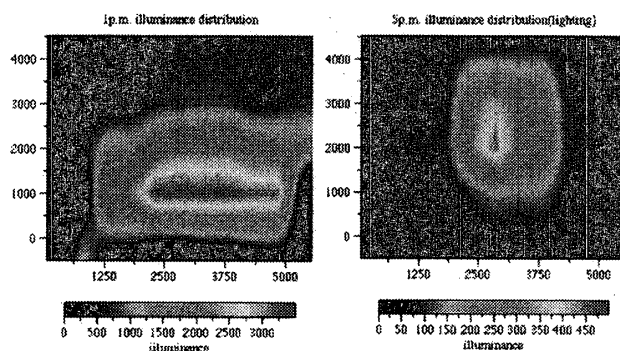


図2 13時水平面照度分布

図3 全般照明使用時水平面照度分布

## 4 輝度分布

## 4-1 輝度実測の目的と概要

人の視覚は中心視(鮮明な映像を見られる範囲の視覚)と周辺視(中心視の外側のぼんやり見える範囲の視覚)に分けることができる。その中心視と周辺視の輝度の違いが病室で寝ている患者の感情に大きく影響しているのではないかと考え、デジタルビデオカメラを用いた輝度測定を行った。この際、臥位患者の中心視の範囲はベッドに横たわり、自然に視線の動く範囲と考え、中心視の範囲を便宜上、デジタルビデオカメラの映像を3×3分割した場合の中央の範囲とした。

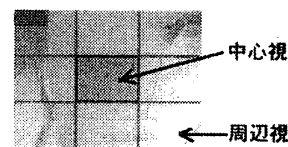


図4 中心視と周辺視

## 4-2 輝度比分布

ベッドに横たわった患者の明るさ感を知るために、中心視との輝度比の考察を行う。輝度比は次のように定義する。

$$C=(L-Lat)/L \quad (1)$$

C: 輝度比 L: 周辺視の一点の輝度 Lat: 中心視平均輝度

Visual Evaluation based on Experiential Investigation for Patients to be laying in Four Bed Ward

TAMURA Kaai et al.

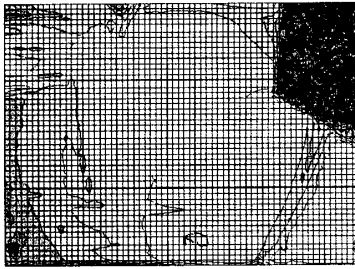


図5 窓側ベッド輝度比分布



図6 廊下側ベッド輝度比分布



図7 廊下側ベッド (カーテン使用時) 輝度比分布

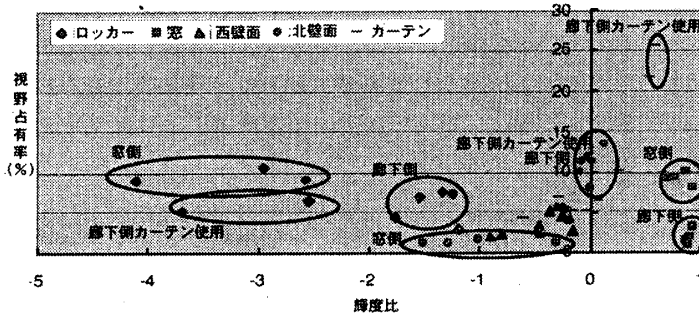


図8 輝度比と視野占有率の相関

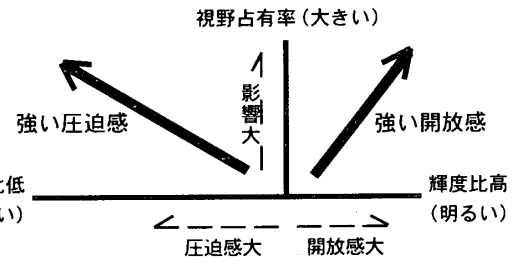


図9 輝度比と視野占有率の関係

窓側ベッド (図5) では、中心視の周りに円を描くようにほぼ等しい輝度比の範囲が分布している。廊下側ベッド (図6) では視野全体がほぼ一様な輝度比分布となっており、単調な明るさの空間であるといえる。廊下側でカーテンを使用した場合には一様な輝度比分布となる傾向が強まるが、図7のようにカーテンにより光が拡散した場合には、輝度比の高い部分が広がる。

#### 4-3 輝度比と視野占有率

ベッドに横たわっていることで患者が感じる圧迫感、閉鎖感といった感情は、視野内のものの大きさや明るさなどが大きく影響するのではないかと考え、中心視との輝度比と視野占有率に関する考察を行った。視環境要素 (ロッカー、窓、西壁面、北壁面、カーテン) の患者に対する影響を考えるために、個々の平均輝度と視野占有率 (画像の中に占めるそのものの割合) を求めた。それらの平均輝度を用いて中心視との輝度比を式 (1) により求めている。図8は縦軸に視野占有率、横軸に輝度比をとった場合の相関である。このグラフと筆者を被験者とした場合にベッドに横たわったときに受ける印象から、左上に向かうほど強い圧迫感を、右上に向かうほど強い開放感を感じる事が予想される。この関係を図9に表す。閉鎖感、視野を構成する個々の圧迫感に囲まれている場合を想定すればよい。窓側ベッドの場合には左側の北壁面は視野占有率が0に近いので患者にあまり影響を与えない。右側の窓は強い開放感を与えており、左側には圧迫感を与える要素もないことから、窓側ベッドでは閉鎖

感を感じにくい。廊下側ベッドでは右の窓の視野占有率が0に近く、影響は少ない。左側は視野占有率の比較的高い北壁面と輝度比の低いロッカーがあるために多少の圧迫感を感じるものと思われる。廊下側でカーテンを使用した場合、右のカーテンの視野占有率が高く、左側には視野占有率の比較的高い北壁面と輝度比の低いロッカーがあることから、左からも右からも圧迫を受けている。そのため圧迫感と囲まれているような閉鎖感を同時に感じるものと思われる。

ベッドに横たわっている患者にとって、天井から受ける圧迫感は耐え難いものであるという。本報告で検討した輝度比と視野占有率の関係に鑑みて、輝度比を高くする演出によって壁や天井から受ける圧迫感を和らげる効果が期待できるのではないかと考えられる。

#### 5 まとめ

- (1) 中心視基準の輝度比を用い、窓側や廊下側患者の明るさ感を検討した結果窓側と廊下側では明るさ感が大きく異なることが分かった。
- (2) 中心視基準の輝度比と視野占有率の関係から患者の視界に含まれる視環境要素の圧迫感や開放感を検討した結果、廊下側ベッド、廊下側ベッドでカーテンを使用した場合に圧迫感や閉鎖感を受けやすいことが分かった。

参考文献：  
 新建築学体系 11 環境心理  
 海宝幸、松縄聖：電子カメラを用いた輝度計測と光環境計画への応用、日本建築学会技術報告集第1号

\* 1 北海道立寒地住宅都市研究所  
 \* 2 北海道大学・教授・工博  
 \* 3 北海道大学・大学院生  
 \* 4 北海道大学・助教授・工博

Hokkaido Prefectural Cold Region Housing and Urban Research Institute, M.Eng  
 Prof., Graduate School, Hokkaido University, Dr.Eng  
 Graduate School, Hokkaido University  
 Prof., Graduate School, Hokkaido University, Dr.Eng