217. EL 発光パネル上における画像の周辺光の影響について (第3報)

Effect of Ambient Light on Displayed Medical Images in Electroluminescent Panel(3rd report)

東京都立医療技術短期大学 ○ 細 渕 安 弘
(Yasuhiro Hosobuchi)

目的] 最近、新光源としてEL (エレクトロルミネッセンス) 現象を利用した発光パネルが開発された。これは従来からの医用X線写真観察器 (以下、観察器) に比べ、超薄型で、軽量性に富み、明るさが低い、その均一性が優れている。このパネルをX線診断画像等の観察系に使用した場合の有用性について周辺光の明るさの違いから判別閾を用いて行った。結果、20lux前後で可能と思われた。しかし、より明るい周辺光下で画像観察は困難となるのかどうか。そこで、今回、仮想病巣の大きさを一定にし、周辺光を明るい状況にした場合の違いによる、病巣を発見する度合いを判別閾から検討を行ったので報告する。

方法] 実験装置及び方法は前報¹⁾と同様である。Fig. 1は前報と同じ画像で、10x10cmの正方形のフィルムに辺1cm角のターゲットを上下2個 (上: 標準、下: 比較) を中心部から約0.75cm離れたものである。上部の濃度は約1.28、下部はその濃度を中心に一定の濃度ずつ変化させたものである。背景濃度は約1.63である。これらの値は胸部X線写真の患部とその周辺部の濃度の平均値である。被験者は正常色視、視力1.0の男性3名 (内、眼鏡着用者2名) と女性1名である。被験者から前方約40cmの位置に画像が提示され、その背後にEL発光パネル (この分光分布がFig. 2である) が置かれている。この画像をランダムに、被験者に1秒提示、1秒休止を繰り返した。この間に被験者はマッチングを行う。方法は恒常法である。周辺光は500、1000、1500luxである。本実験に入る前に予備実験を行い、疲労等の問題がない範囲で学習を行っている。

結果及び考察] Fig. 3は被験者4名のjndと照度 (周辺光) との関係である。被験者TIは周辺光が大になるにつれ、jndが小さくなるがその差はあまりない。被験者NN, TBは共に、周辺光1000luxでjndが小さい。しかし、1000、1500luxともjndに大きな差はない。被験者ETは周辺光1000、1500luxでjndが小さい。個人差があると思われるが、周辺光1000、1500luxで判別が改善されると思われる。Fig. 4は被験者4名のjndとコントラストとの関係である。▲、■、●印はそれぞれ周辺光500lux、1000lux、1500luxである。周辺光が低下するとコントラストが増加する事が判る。又、コントラストが増加 (即ち、周辺光が低下) するにつれ、jndは小さくなると思われたが、個人差はあるが、周辺光1000、1500luxでjndが小さく、周辺光500luxでjndが大きい傾向がみられた。結論] 個人差があるものの低い輝度 (81.9cd/m²) の発光パネルでも1000、1500luxの周辺光で判別の改善が認められると思われた。又、周辺光の明るさが低下するにつれコントラストは増加したが、判別の改善は必ずしも対応しなかった。今後、前報との関係についてさらに検討が必要と思われた。本研究に種々御指導を賜りました千葉大学工学部名誉教授 江森康文博士に深く感謝の意を表します。又、測定機器を快くお貸し下さったトプコン様に厚く御礼申し上げます。

1) 細渕安弘: 日放技学誌48(2)227(1992)

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4