

156 高精細CRTモニタにおける画像の周辺光の影響について (第2報)

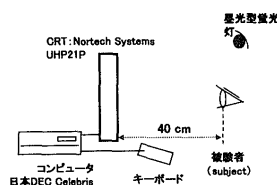
東京都立保健科学大学 放射線学科 ○細渕 安弘
千葉大学工学部情報工学科 野村 行弘
駒澤短期大学専攻科放射線技術科学専攻 今川 康太郎

【目的】画像の観察に高精細 CRT モニターが使用されているが、そのときの環境条件についての検討はなされていないと思われた。そこで、前報¹⁾において仮想病巣 ($10 \times 10 \text{ mm}^2$) を検出しやすい観察環境について検討した。結果、個人差が見られるものの、200 lx または 300 lx が良いと思われた。その仮想病巣の大きさを小さくした場合、検出し易い周辺光の明るさについて前報と同様な方法から検討したので報告する。

【方法】図1は実験の概略図である。Nortech Systems 21インチポートレート型CRTモニタ (UHR21P、2048 × 2560 画素) とパーソナルコンピュータ (DEC、Celebris GL6200) と昼光型蛍光灯 (30W) から構成されている。被験者はその前方 40cm にあるモニタの中央部に提示された画像を観察した。マッチングは周辺光を各々 50, 100, 200, 300, 400 lx にして恒常法で行った。被験者は男性2名、女性2名計4名で、内3名は眼鏡使用者である。図2が今回使用した画像である。100 × 100mm² の大きさの画像の中央部に1辺7mmの正方形のターゲットを互いに上下各1ヶを7.5mm離して配置し、それ以外は背景とした (上: 標準、下: 比較)。標準ターゲットと背景部の明るさは CRT モニタ上に表示した胸部単純X線画像の患部及びその周辺部の輝度を測定し、その平均を使用した。このとき、肋骨がかかった病巣と肋骨がかかっていない病巣があったので2系列の実験を行った。肋骨がかかった病巣の平均輝度 37.13cd/m²、その周辺部の平均輝度 26.34cd/m²、肋骨がかかっていない病巣の平均輝度 36.76cd/m²、その周辺部の平均輝度 23.01cd/m² であった。図3がこの実験に使用した臨床画像 (28歳女性、結核腫) である。

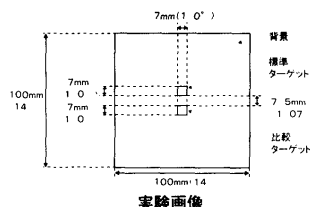
【結果および考察】図4は肋骨がかかった病巣における、被験者4名の、各周辺光の明るさと j.n.d. との関係である。被験者 YH、YN、NS は 200 lx に j.n.d. の極小となる傾向を示し、被験者 MS は 100, 200 lx に j.n.d. の極小となる傾向を示している。個人差が見られるが、200 lx がこの場合、検出が改善される周辺光の明るさではないかと思われた。図5は肋骨がかかっていない病巣の場合で、被験者4名の、各周辺光の明るさと j.n.d. との関係である。被験者 YH、YN は 200 lx に j.n.d. の極小となる傾向を示している。被験者 MS、NS は 50、100、200 lx に j.n.d. の極小となる傾向を示している。個人差が見られるが、200 lx がこの場合、検出が改善される周辺光の明るさではないかと思われた。表1は肋骨がかかった病巣、かかっていない病巣における周辺光の明るさとコントラストの関係である。肋骨の有無にかかわらず、周辺光の明るさが増すにつれてコントラストは低下した。

【結論】病巣に肋骨の有無にかかわらず、仮想病巣 ($7 \times 7 \text{ mm}^2$) 検出に改善がみられる周辺光の明るさは、個人差がみられるものの、200 lx の傾向と思われた。前報及び今回の仮想病巣の大きさからの結果、検出し易い周辺光の明るさは、肋骨の有無にかかわらず、個人差がみられるものの、200 lx が良いと思われた。コントラストは病巣に肋骨の有無にかかわらず、周辺光が増加するにつれて低下した。今後、他の病巣についても同様になるのかを検討して見たいと思っている。なお、臨床画像のご提供をして頂いた東京都立保健科学大学放射線学科長 松本満臣先生に感謝申し上げます。1) 細渕安弘他: 高精細度 CRT モニタにおける画像の周辺光の影響について、日放技学誌、54、1081(1998)



実験装置の配置

図1



実験画像

図2

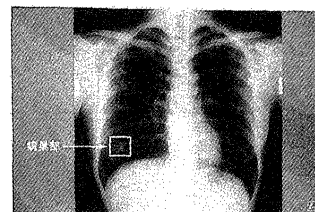


図3

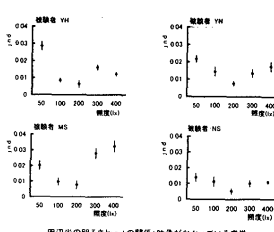


図4

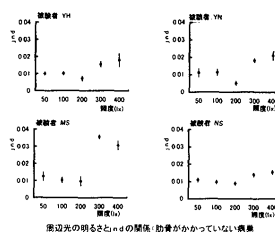


図5

周辺光の明るさとコントラストの関係

	病 巣	
	肋骨がかかっている	肋骨がかかっていない
50 lx	0.145	0.207
100 lx	0.134	0.186
200 lx	0.120	0.166
300 lx	0.106	0.145
400 lx	0.097	0.131

コントラスト = $\frac{(I_b - I_{bg})}{I_{bg}}$
 I_b : 標準ターゲットの輝度
 I_{bg} : 背景部の輝度

表1