

D2-39

超音波検査における検査室の照度と疲労の関係

Relationship between fatigue and illumination in the laboratory of sonography

○辻本 恵美¹ 青木 和夫²
Emi Tsujimoto Kazuo Aoki

Abstract: The purpose of this study is to investigate the relationship between fatigue of sonographers and illumination level of the laboratory of sonography in some hospitals. Seventeen sonographers of five hospitals are examined by subjective fatigue and visual acuity and the environmental illumination was measured. The results showed that the eye fatigue was related with the illumination level.

1. はじめに

超音波を利用した診断と治療は医療現場で大きな役割をはたしている。近年、超音波診断装置は基本性能の向上により様々な領域で実施されるようになった。しかし検査項目の多様化に伴い検査時間の延長、検査者一人あたりの検査件数は増加傾向にある。超音波検査は暗い部屋で被検者にプローブをあてモニターをみながら検査をする(図 1)ため、検者は暗い部屋で不自然な姿勢で長時間作業することを強いられる。海外ではこのような超音波検査における労働上の危険を指摘し、筋骨格筋障害や眼精疲労に対し予防策が提案されている^[1]。しかし日本では対策を講じている施設が少ないのが現状である。そこで本研究では、超音波検査者の疲労を測定し、検査室の明るさとの関係について分析を行った。



図 1.超音波検査室の様子

2. 方法

超音波検査室 5 施設 17 室を対象に、検査室照度、超音波装置モニター面照度、超音波装置モニター輝度を測定した。検査環境照度は検査ベッド上で測定した。超音波モニター面照度はモニターの角 4 か所と中央で測定した。超音波モニター上で超音波反射波を最大にした状態で測定した値を最大輝度とした。超音波反射

波を最小にした状態で測定した値を最小輝度とした。最大輝度と最小輝度の比をコントラスト比 (CR) とした。疲労測定の対象者は 5 施設の超音波検査に従事する 29 名 (24~51 歳, 女性 22 名, 男性 7 名) の臨床検査技師と診療放射線技士であった。疲労の測定には蓄積的疲労徴候調査票 (以下 CFSI) (1993 労働科学研究所) と自覚症しらべ (2002 日本産業衛生学会・産業疲労研究会) を使用した。視力検査は 50cm 視力と 5m 視力の測定を行った。自覚症しらべと視力検査は 1 週間連続で業務開始前 (朝), 昼の休憩 (昼), 業務終了後 (夕) の一日 3 回測定を行った。

3. 結果

超音波検査室内の照明環境測定結果を表 1 に示す。A, B 施設は部屋が遮光されており照明はつけられていなかった。C, D, E 施設はダウンライトを使用していた。そこで A, B 施設を暗い検査室 (16 名), C, D, E 施設を明るい検査室 (13 名) として分析した。

表 1. 超音波検査室の輝度・照度

施設	装置 No	輝度 (cd/m ²)		CR	照度 (lx)					
		最大	最小		部屋	右上	左上	右下	左下	中央
A	1	44.8	0.1	448	1.5	1.4	1.3	1.4	1.4	1.3
	2	75.7	1.5	50	4.4	3.3	3.4	3.4	3.5	3.4
B	3	10.3	3.4	3	3.8	3.5	4.5	3.0	2.7	3.0
	4	9.4	0.4	23	1.6	1.3	1.2	1.2	1.1	1.2
	5	12.3	0.4	31	0.04	0.05	0.04	0.06	0.08	0.06
	6	7.5	0.2	38	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6
	7	7.9	0.3	26	1.2	1.1	1.0	1.1	1.0	0.9
	8	9.5	0.3	32	2.4	2.0	1.9	1.0	1.8	1.7
C	9	82.5	0.3	275	28.3	4.3	4.0	3.4	5.6	4.8
D	10	57.5	4.1	14	43.0	30.8	26.3	23.6	23.5	21.4
	11	27.1	3.3	8	34.2	37.1	34.8	31.6	33.8	30.0
	12	17.2	1.2	14	44.9	27.0	27.2	24.5	22.4	23.5
	13	15.2	0.7	22	36.0	17.3	15.5	14.6	13.6	14.6
E	14	7.6	0.2	38	38.0	39.9	36.3	33.3	32.6	29.9
	15	33.1	0.5	66	33.0	40.8	50.2	54.0	58.0	50.8
	16	6.0	0.1	60	41.8	33.9	53.8	37.1	30.7	44.1
	17	4.9	0.5	10	52.5	50.3	65.6	46.3	44.1	34.5

1:日大理工・院 (前)・医療. 2:日大理工・教員・医療

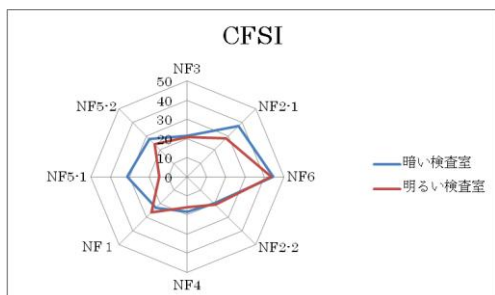


図 2.CFSI の平均訴え率

部屋の照度は平均で 21.6lx であった。明るい部屋の照度の平均は 39.1lx,暗い部屋では 1.9lx と明るさの違いが認められた (表 1)。コントラスト比は 8~448 と広い範囲であった。

CFSI では慢性的疲労徴候 (NF6), 一般的疲労感 (NF2-1) の平均訴え率が高かった (図 2)。超音波検査室の照度別にみると、暗い検査室の方が明るい検査室より不安感 (NF5-1) の平均訴え率が有意に高かった ($p < 0.05$)。

自覚症しらべでは I 群ねむけ感, II 群不安定感, III 群不快感に比べ IV 群だるさ感, V 群ぼやけ感の平均訴えスコアが高かった (図 3)。IV 群のだるさ感は筋骨格系の疲労で、朝から夕にかけて平均訴えスコアが増大していた。V 群のぼやけ感目は疲労で、平均訴えスコアは朝から夕にかけて増大し月曜の夕が最も高く、

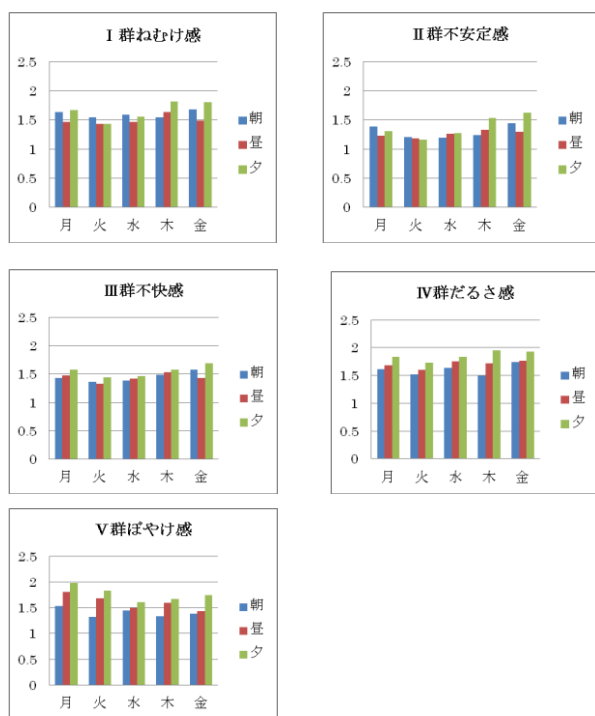


図 3.自覚症しらべの平均訴え率 (曜日別)

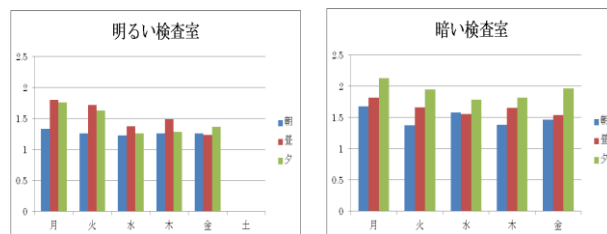


図 4.明るい検査室と暗い検査室のぼやけ感

月から金にかけて徐々に低減していた。V 群ぼやけ感を明るい検査室と暗い検査室で比べると、暗い部屋の方が訴えスコアが高かった (図 4)。

視力は一週間を通じて明らかな変化は認められなかった。明るい検査室, 暗い検査室で差は認められなかった。

4. 考察.

超音波検査室は施設によって照度に大きな差があることがわかった。また超音波検査者は慢性的な身体的疲労感の訴えが大きかった。一日の疲労では、検査室の明るさの違いにより疲労の程度が異なり、暗い検査室の方がぼやけ感が増加していた。また慢性疲労では暗い部検査室で不安感が高かった。

このことから部屋の明るさは目の疲れだけではなく精神的な疲労をおよぼす可能性が示唆された。超音波検査者の目の疲れや疲労を予防するために、部屋の明るさをはじめとした作業環境の改善が必要であると考えられた。

5. 参考文献

- [1] R.Brian “Merser:Occupational health hazards to the ultrasonographer and their possible prevention”,Journal of the American Society of Echocardiography,Vol.10, No4,363-366,1997