

積分球診療室の光学的研究
第1報, 積分球診療室の作製とその照度について

橋口緯徳, 田村 睦, 坂口賢司, 長野朱実, 神津 瑛
松本歯科大学 陶材センター (主任 橋口緯徳 教授)

An Optical Study on a Clinic Room in the Integral Calculus Globe
First Report : On the plan of the integral calculus globe and its illuminance

HIROYOSH, HASHIGUCHI, MUTSUMI TAMURA, KENJI SAKAGUCHI
AKEMI NAGANO and AKIRA KOZU

*Porcelain Center, Matsumoto Dental College
(Chief: Prof. H. Hashiguchi)*

Summary

1) A clinic room in an integral calculus globe was made according to the basic experiments. By measuring the illuminance it was found that a diffused natural light having no shadows and soft light equally to daylight was succeeded to obtain. The light showed the same illuminance as the light from a north window in the daytime (1800~2000 Lx) which is the best condition to observe the color tone of the teeth. This light is also suitable for the health of the eyes during long-time treatment. It is, moreover, good for the psychological stability of the patients.

2) Results of a comparison measurement of the illuminance showed that the lightest was the whole circuit, followed by Light A, Daylight, Light D₆₅.

3) Individually used, Light A, Daylight, Light D₆₅ showed a fixed and homogeneous illuminance in all parts, but when the all Lights were used together, the illuminance value changed to unstable.

4) When medical instruments were carried in the room the illuminance of the integral calculus globe declined.

5) As for the floor, P-tiles had a lighter illuminance in comparison to grey carpet.

6) It was interesting that when medical instruments were carried into the integral calculus globe, the value of daylight fluorescent light became unstable.

7) The average illuminance of the preventive treatment room, which was used for the control, was 563 Lx when it was measured in 6 different places.

1. は し が き

我々が日常歯科診療において光の恩恵に浴している事は言をまたない。その光源採光に関する研究は、古くから光学、機械学には或程度検討改良されているように思える。しかるに、口腔内の検査に要する採光に対する配慮は以外になされていないのが現状である。例えば昼間は紫外線が多く、夕方になるに従って赤外線が多くなるという自然光の性質の相違は度外視されて色合わせがなされているのが一般である。これをいかに思い、私共が口腔内の色彩に関する研究^{1)~4)}を続ける段階において、光の反射による柔らかい均一な光を得る事を発見した。そこで積分球の模型を作製し、基礎実験⁵⁾を行ったところ、その効果的結果が得られたので、積分球診療室を設計、作製し(図1, 図2, 図3)、その結果、この積分球診療室で照度を測定し、興味ある事実を見出したのでここに報告する。

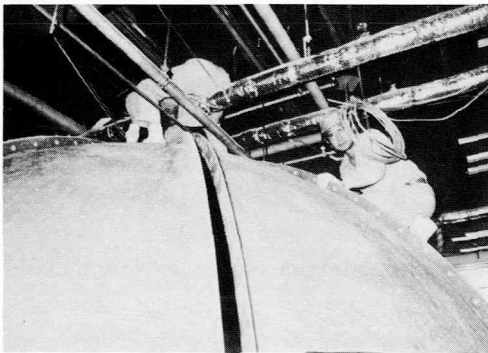


図1：積分球診療室外側



図2：積分球診療室内

2. 積分球診療室の設計

〔仕様〕照明室寸法一床は ϕ 4,200 mm, 広さが 13.85 m², 高さは部屋の中央で 3,000 mm, 積分球診療室の床は積分球の中心点より 750 mm 下方, 積分球のRは 2,250 mm, 内壁にルチールタイプ酸化チタン工業学的白色塗料を塗装(図4), 〔照明光源〕①ランプ台 11 基, 表と裏に酸化チタン白色塗料を塗装(図5) ②ランプの種類, A 光源(ハロゲン), D 光源昼光色, CIE 基準 D₆₅ 光源 ③配電盤は照明室外部に設置し, 点灯, 灯数調整及び点灯電圧調整を行なう(図6) ④換気扇: 照明室中央の天井に設置 1 基(図7)

3. 光の測定方法

積分球診療室が出来る過程において内部5ヶ所を選定し(図8, 図9), 横河電機製の法定照度計 3284 で照度を測定した。

①まずグレーのカーペット敷き積分球診療室が出来上がった時点と, ②グレーのカーペット敷きの上に医療機械を搬入した時点, ③Pタイル敷きに変えて積分球診療室に機械, 器具の無い状態の時と, ④ファンコイルを取り付けた時点, ⑤ファン

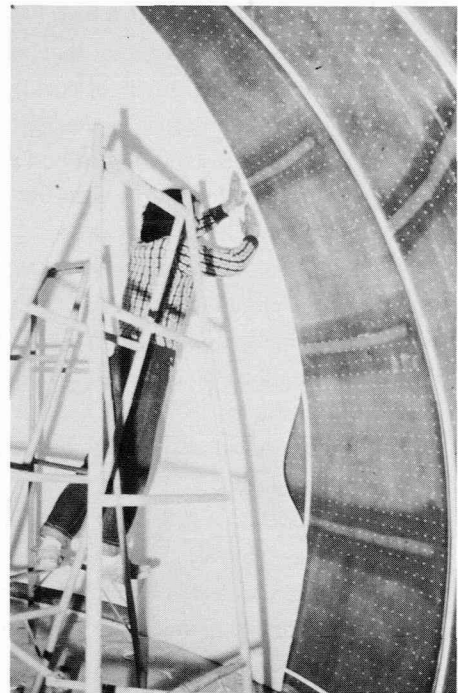


図3：積分球診療室(作製中)

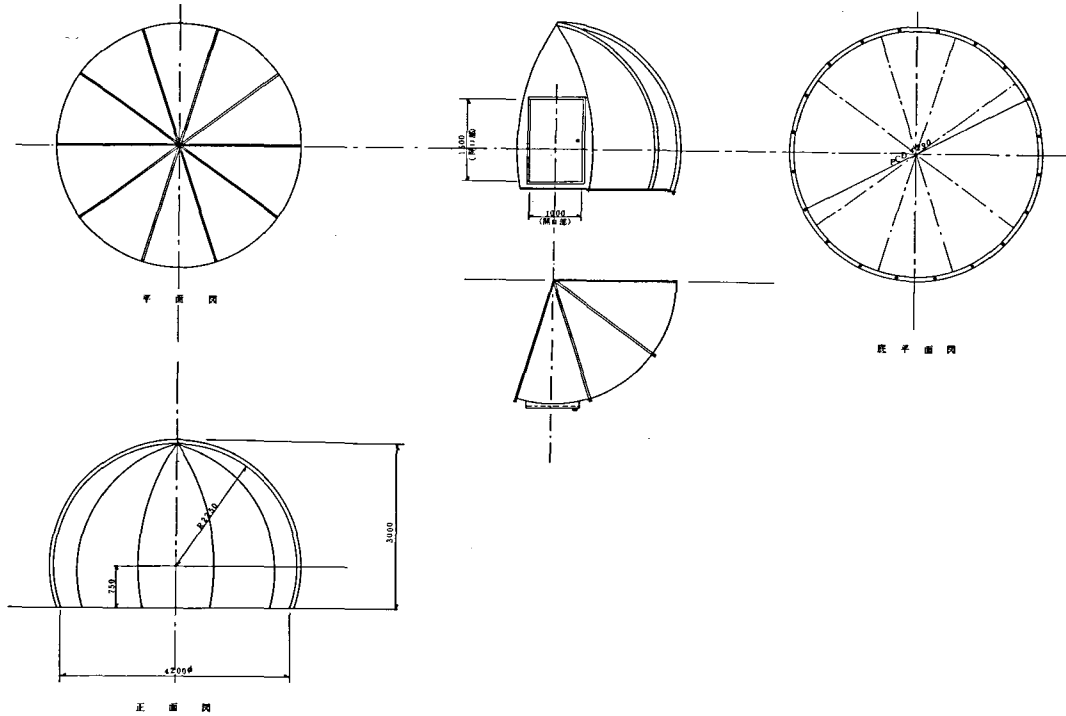


図4：積分球診療室設計図

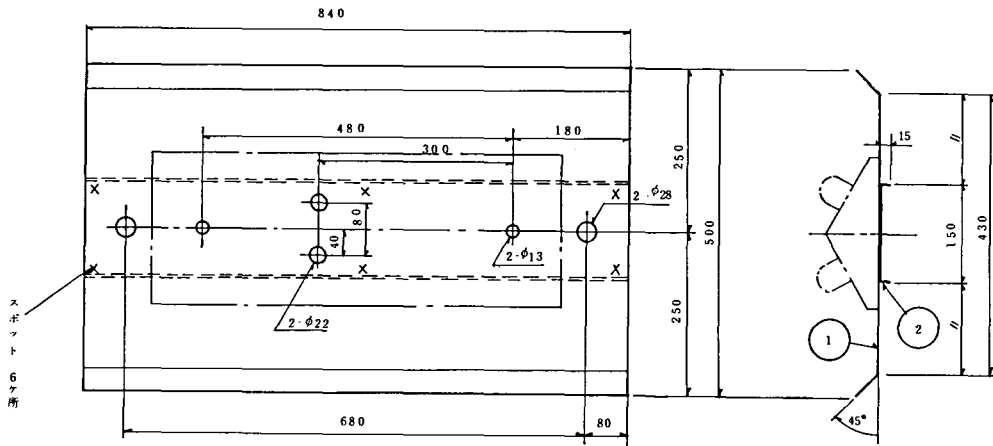


図5：積分球診療室光源反射板

コイルとキャビネットを入れた時点、⑥Pタイルの上に医療機械、器具を完全に搬入した時点において測定した。⑦対照として予防処置室の照度(室の広さは積分球診療室の約5.7倍、白色蛍光灯40W, 100V, 14本)を測定して比較した。

4. 実験成績

1. 積分球診療室の床にグレーのカーペットを

敷いた時の照度(積分球完成時)

①A光源点灯では、床から60cmの高さ間の照度は600~800Lxの間にあり、平均値は737Lxであった。90~150cmの高さ間では700~1,050Lxの間にあり、平均877Lxであった。180~240cmの間では900~2,000Lxの間にあり、平均1,323Lxであった。また床上では600~700Lxの間にあり平均650Lxで、診療位置90cmの高さ

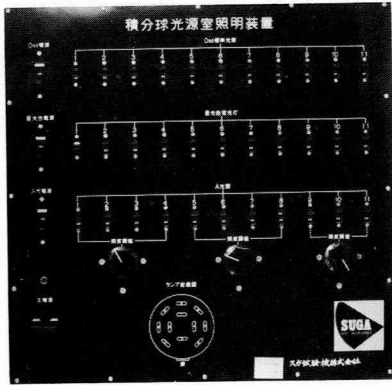


図6：配電盤

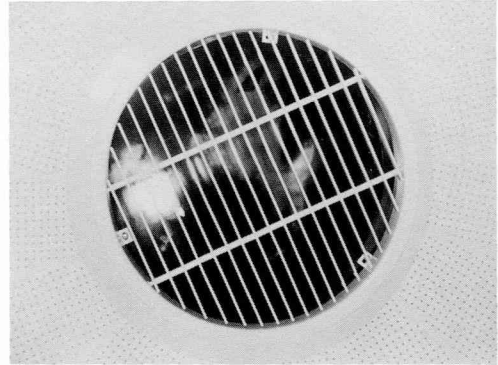


図7：換気扇

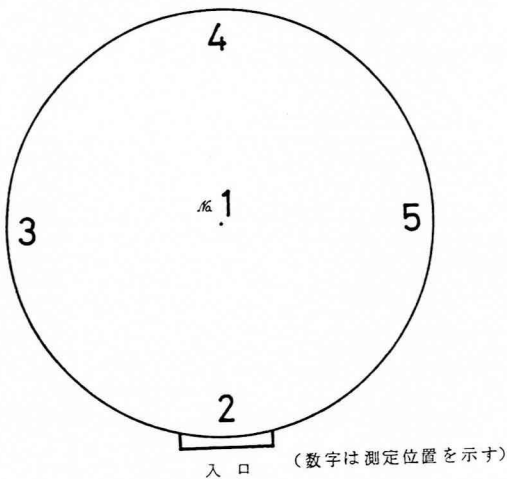
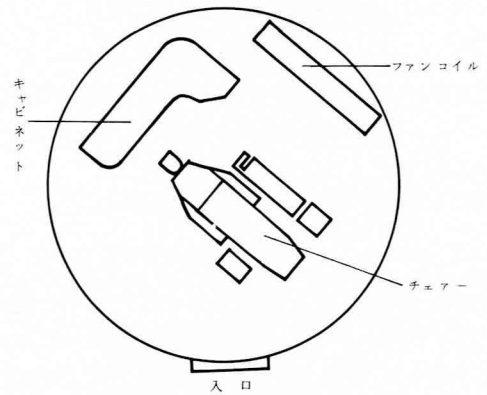


図8：積分球診療室内に於ける光の測定位置

での照度は、700～850 Lx の間にあり、平均は 810 Lx であった (図 10).

②昼光色点灯においては、床から 60 cm の高さでは、400～550 Lx の間にあり、平均値 480 Lx であった。90～150 cm の間では 500～750 Lx の間にあり、平均 590 Lx であった。180～240 cm では 550～1,200 Lx の間にあり、平均 780 Lx であった。また床上では 400～450 Lx の間にあり平均 430 Lx で、90 cm の診療位置での照度は 500～600 Lx の間にあり、平均 560 Lx であった (図 11).

③D₆₅ 光源においては、床から 60 cm の高さでは 400～500 Lx の間にあり、平均値 413 Lx であった。90～150 cm の間では 450～600 Lx の間にあり、平均 537 Lx であった。180～240 cm では 600～1,500 Lx の間にあり、平均 857 Lx であっ



光源ランプ配置図

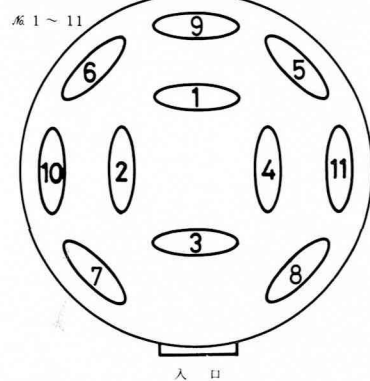


図9：積分球診療室の医療機器，光源配置図

た。また床上では 350～400 Lx の間にあり、平均 367 Lx で、90 cm の診療位置での照度は 450～500 Lx の間にあり、平均は 490 Lx であった (図 12).

④積分球診療室全回路点灯時における照度は、床から 60 cm の間では、1,300～1,700 Lx の間

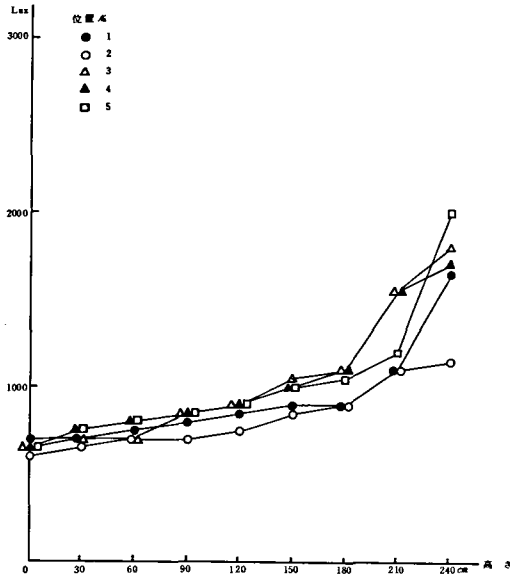


図10：積分球診療室のA光源点灯
グレーカーペット敷、積分球完成時

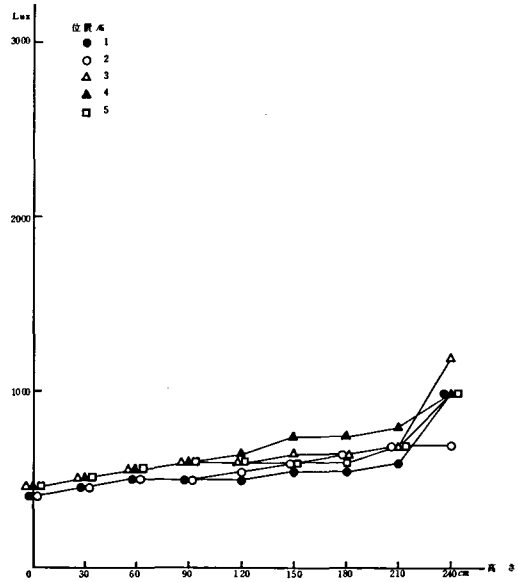


図11：積分球診療室の昼光色光源点灯
グレーカーペット敷、積分球完成時

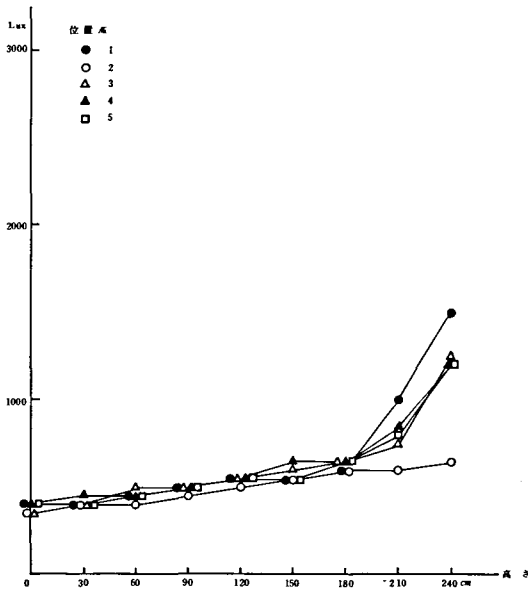


図12：積分球診療室のD65光源点灯
グレーカーペット敷、積分球完成時

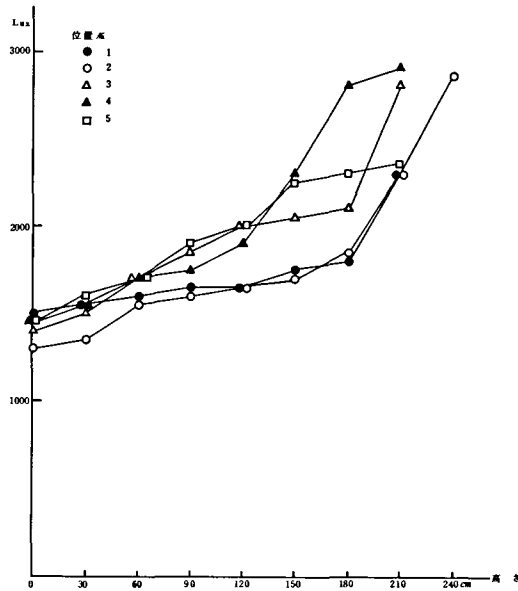


図13：積分球診療室の全回路点灯
グレーカーペット敷、積分球完成時

にあり、平均値は 1,527 Lx であった。90~150 cm では 1,600~2,300 Lx の間にあり平均 1,867 Lx であった。180~240 cm では 1,800~3,000 Lx 以上の間にあり、平均 2,557 Lx であった。また、床上では 1,300~1,500 Lx の間にあり平均 1,420 Lx で、診療位置 90 cm での照度は 1,600~1,900 Lx

の間にあり、平均 1,750 Lx であった (図 13)。

2. 積分球診療室グレーのカーペット敷きに、医療機械、器具を搬入した時の照度

①A光源を点灯すると、床から 60 cm の高さの照度は 200~600 Lx の間にあり、平均値は 434 Lx であった。90~150 cm の高さでは、500~1,000 Lx

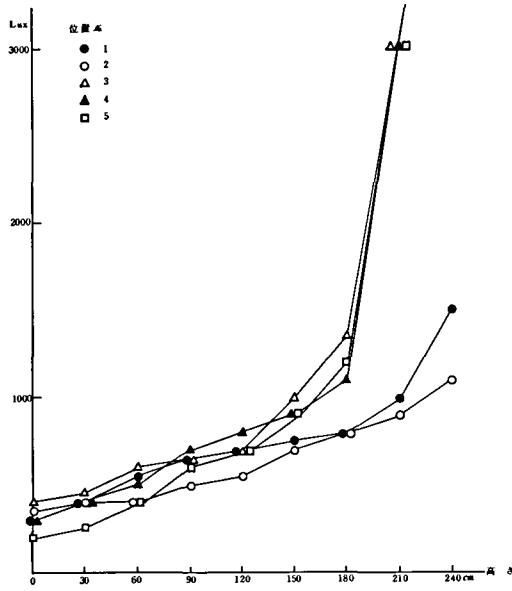


図14：積分球診療室のA光源点灯
グレーカーペット敷，医療機械，器具
搬入時

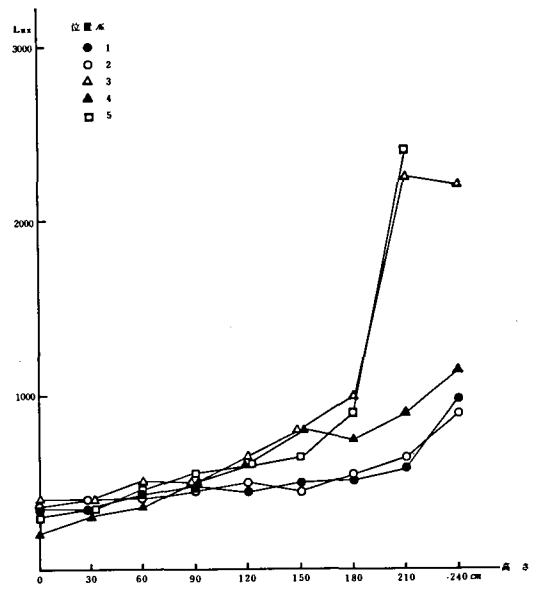


図15：積分球診療室の昼光色光源点灯
グレーカーペット敷，医療機械，器具
搬入時

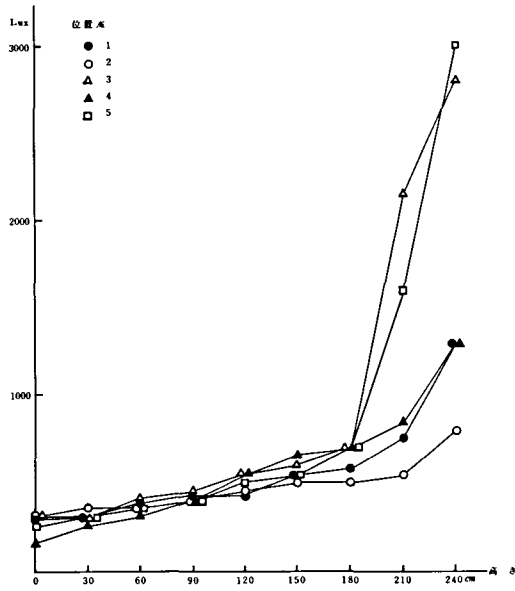


図16：積分球診療室のD₆₅光源点灯
グレーカーペット敷，医療機械，器具
搬入時

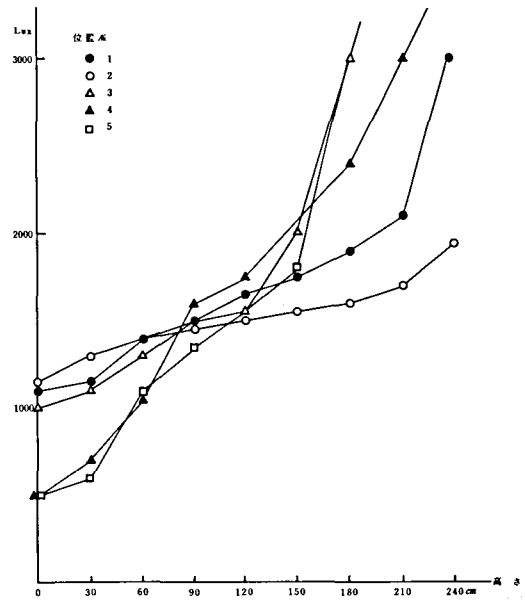


図17：積分球診療室の全回路点灯
グレーカーペット敷，医療機械，器具
搬入時

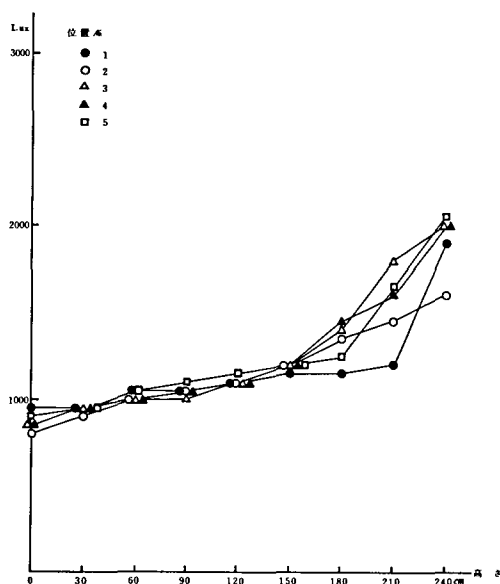


図18：積分球診療室のA光源点灯
Pタイル数，積分球完成時

の間にあり，平均 720 Lx であった。180~240 cm の間では 800~3,000 Lx の間にあり平均 1,850 Lx であった。また，床上では 200~400 Lx の間にあり，平均 310 Lx で，診療位置 90 cm での照度は 500~700 Lx の間にあり，平均は 620 Lx であった（図 14）。

②昼光色点灯においては，床から 60 cm の高さでは 200~500 Lx の間にあり，平均値は 366 Lx であった。90~150 cm では 450~800 Lx の間にあり，平均 565 Lx であった。180~240 cm では 520~2,400 Lx の間にあり，平均は 1,124 Lx であった。床上では 200~400 Lx の間にあり，平均 318 Lx で診療位置 90 cm での照度は 450~550 Lx の間にあり平均は 496 Lx であった（図 15）。

③D₆₅光源点灯においては，床から 60 cm の高さでは 150~400 Lx の間にあり，平均値は 304 Lx であった。90~150 cm では 400~650 Lx の間にあり，平均 616 Lx 180~240 cm では 500~3,000 Lx の間にあり，平均 1,219 Lx であった。また床上では 150~300 Lx の間にあり，平均 258 Lx で診療位置 90 cm での照度は 400~450 Lx の間にあり，平均 406 Lx であった（図 16）。

④積分球診療室全回路点灯時における照度は，床から 60 cm の間では 500~1,400 Lx の間にあり，平均値では 1,023 Lx であった。90~150 cm

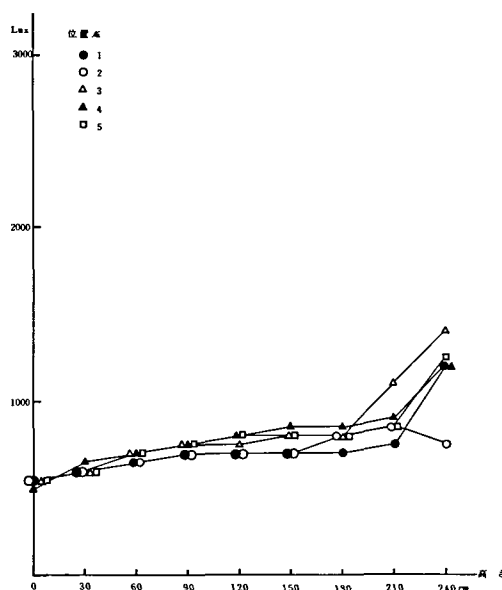


図19：積分球診療室の昼光色光源点灯
Pタイル数，積分球完成時

では 1,350~2,000 Lx の間にあり，平均 1,633 Lx であった。180~240 cm では 1,600~3,000 Lx の間にあり，平均は 2,577 Lx であった。また，床上では 500~1,150 Lx の間にあり，平均 850 Lx で，診療位置 90 cm での照度は，1,350~1,600 Lx の間にあり平均では 1,480 Lx であった（図 17）。

3. 積分球診療室の床をPタイルに置き換えた場合の照度（積分球完成時）

①A光源を点灯すると床から 60 cm の高さの照度は，800~1,050 Lx の間にあり，平均値は 943 Lx であった。90~150 cm では 1,000~1,200 Lx の間にあり，平均では 1,117 Lx であった。180~240 cm では 1,150~2,000 Lx の間にあり，平均は 1,950 Lx であった。また床では 800~950 Lx の間にあり，平均 870 Lx で，診療位置 90 cm での照度は 1,000~1,100 Lx の間にあり，平均では 1,050 Lx であった（図 18）。

②昼光色点灯においては床から 60 cm の高さでは，500~700 Lx の間にあり，平均値 610 Lx であった。90~150 cm では 650~800 Lx の間にあり，平均は 737 Lx であった。180~240 cm では，700~1,250 Lx の間にあり，平均は 937 Lx であった。床上では 500~550 Lx の間にあり，平均 540 Lx で，診療位置 90 cm での照度は 650~750 Lx の間にあり，平均は 720 Lx であった（図 19）。

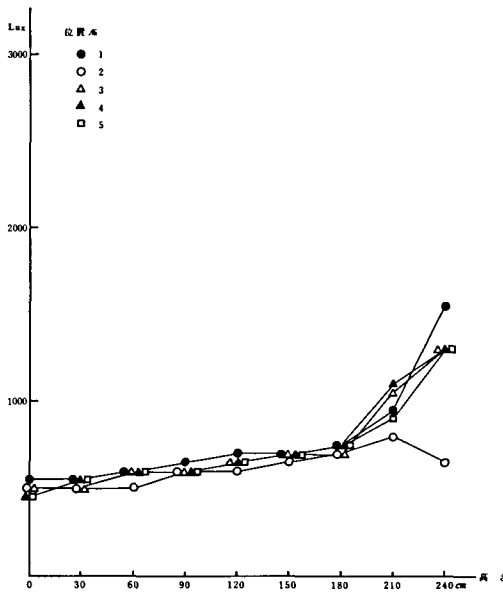


図20：積分球診療室のD₆₅光源点灯
Pタイル敷き、積分球完成時

③D₆₅点灯時においては、床から60cmの高さでは450~600Lxの間にあり、平均値533Lxであった。90~150cmでは600~700Lxの間にあり、平均は650Lxであった。180~240cmでは700~1,550Lxの間にあり、平均970Lxであった。また床上では450~550Lxの間にあり、平均は490Lxで、診療位置90cmの照度は600~650Lxの間にあり、平均は610Lxであった(図20)。

④積分球診療室全回路点灯時における照度は床から60cmの間では1,900~2,300Lxの間にあり、平均値は2,053Lxであった。90~150cmでは2,100~2,750Lxの間にあり、平均2,377Lxであった。180~240cmでは2,450~3,000Lxの間にあり平均2,790Lxであった(図21)。

4. 積分球診療室Pタイル敷きにファンコイルを搬入した時の照度

①A光源の点灯では、床から60cm高さの照度は650~1,050Lxの間にあり、平均値は870Lxであった。90~150cmでは950~1,650Lxの間にあり、平均1,130Lxであった。180~240cmでは1,100~2,150Lxの間にあり、平均1,436Lxであった。また床上では650~800Lxの間にあり、平均770Lxで、診療位置90cmでの照度は950~1,150Lxの間にあり、平均は1,050Lxで

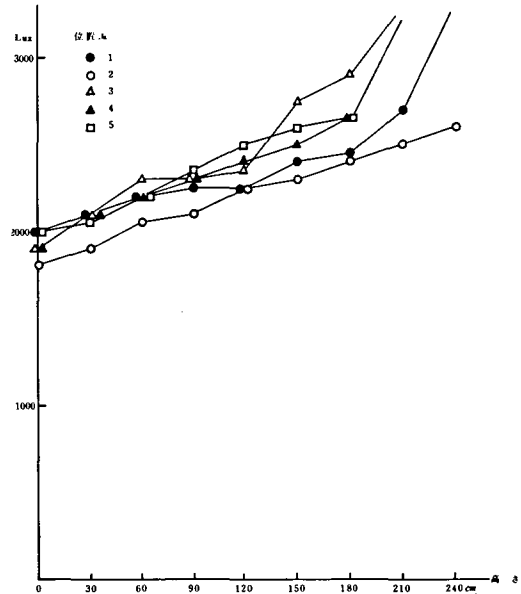


図21：積分球診療室の全回路点灯
Pタイル敷き、ファンコイル搬入時

あった(図22)。

②昼光色点灯では、床から60cm高さの照度は450~700Lxの間にあり、平均値は597Lxであった。90~150cmでは650~900Lxの間にあり、平均747Lxであった。180~240cmでは700~1,250Lxの間にあり、平均927Lxであった。また、床上では450~600Lxの間にあり平均540Lxで、診療位置90cmでの照度は650~750Lxの間にあり、平均720Lxであった(図23)。

③D₆₅光源点灯では、床から60cm高さの照度は400~600Lxの間にあり、平均値523Lxであった。90~150cmでは550~750Lxの間にあり平均660Lxであった。180~240cmでは650~1,300Lxの間にあり、平均920Lxであった。また床上では400~500Lxの間にあり、平均470Lxで診療位置90cmでの照度は550~650Lxの間で平均620Lxであった(図24)。

④積分球診療室全回路点灯時における照度は、床から60cmの間では1,400~2,200Lxの間にあり、平均値は1,887Lxであった。90~150cmでは2,000~2,600Lxの間にあり、平均は2,300Lxであった。180~240cmでは2,300~3,000Lxの間にあり、平均2,704Lxであった。又、床上では1,400~2,000Lxの間にあり平均1,720Lxで診

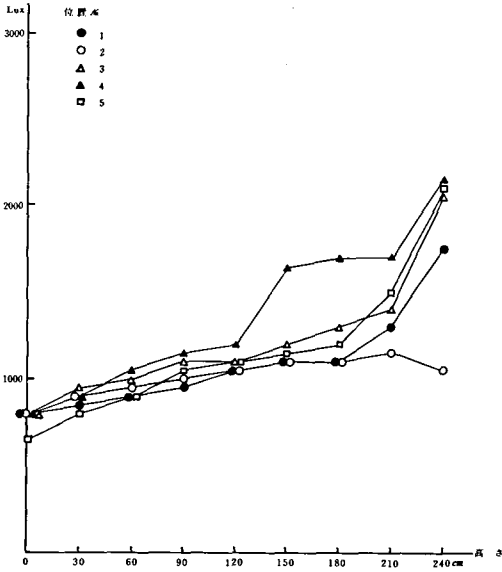


図22：積分球診療室のA光源点灯
Pタイル敷き、ファンコイル搬入時

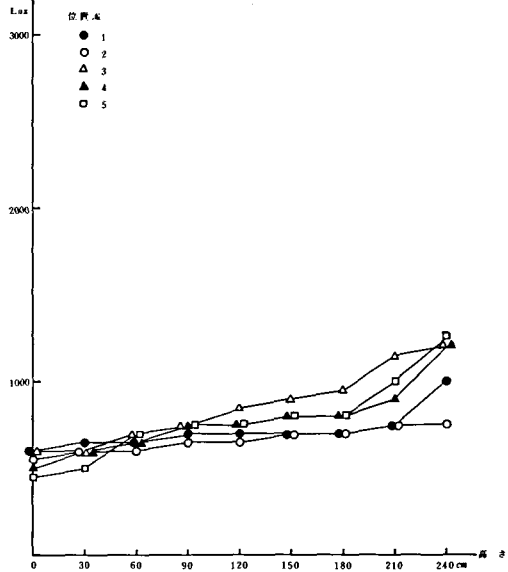


図23：積分球診療室の昼光光源点灯
Pタイル敷き、ファンコイル搬入時

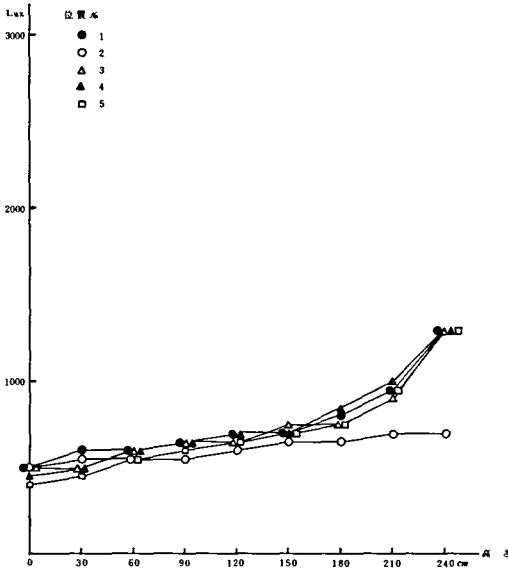


図24：積分球診療室のD65光源点灯
Pタイル敷き、ファンコイル搬入時

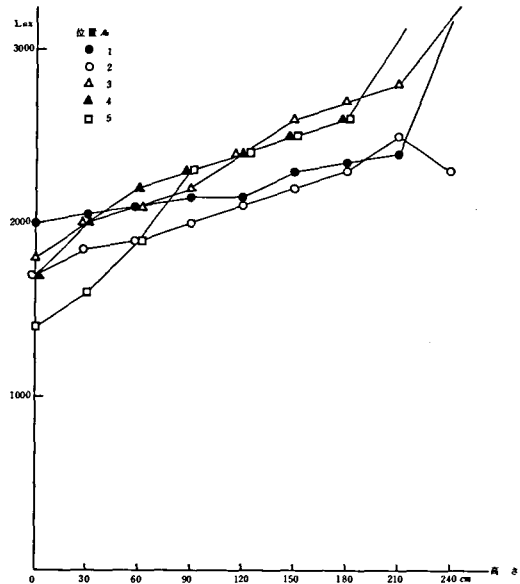


図25：積分球診療室の全回路点灯
Pタイル敷き、ファンコイル搬入時

療位置 90 cm での照度は、2,000~2,300 Lx の間にあり、平均は 2,190 Lx であった (図 25)。

5. 積分球診療室、Pタイル敷きにファンコイルとキャビネットを搬入した時の照度

①A光源の点灯では、床から 60 cm 高さの照度は 300~900 Lx の間にあり、平均値は 673 Lx で

あった。90~150 cm では 850~1,250 Lx の間にあり、平均 1,027 Lx であった。180~240 cm では 1,000~2,050 Lx の間にあり、平均 1,417 Lx であった。また、床上では 300~700 Lx の間にあり、平均 580 Lx で、診療位置 90 cm での照度は 850~1,000 Lx の間にあり、平均は 930 Lx であっ

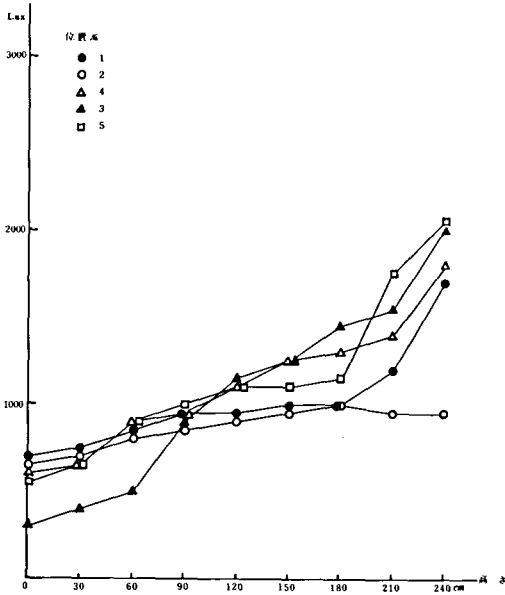


図26：積分球診療室のA光源点灯
Pタイル数，ファンコイル，キャビネット搬入時

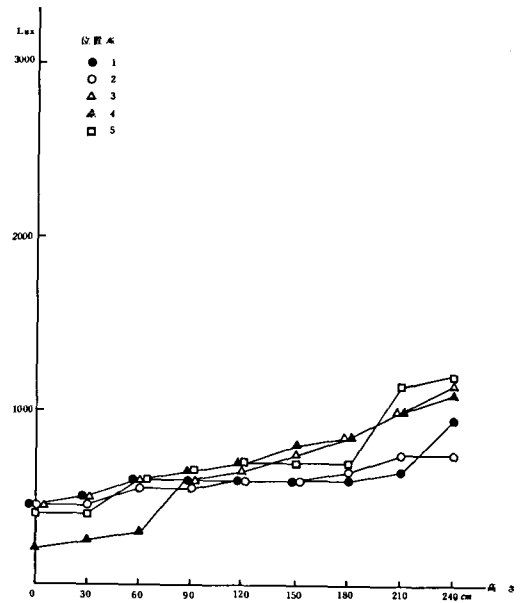


図27：積分球診療室の昼光光源点灯
Pタイル数，ファンコイル，キャビネット搬入時

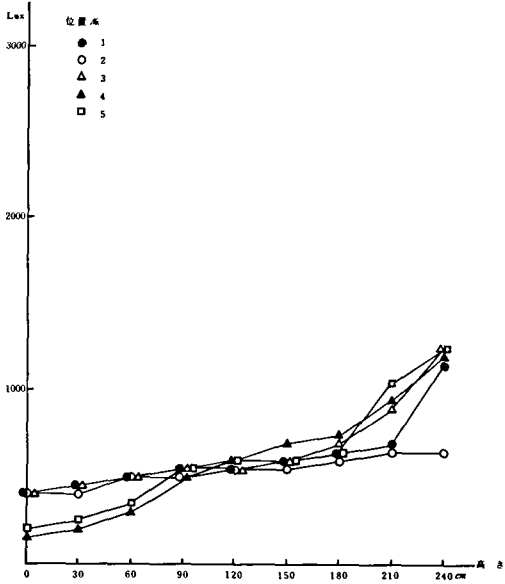


図28：積分球診療室のD65光源点灯
Pタイル数，ファンコイル，キャビネット搬入時

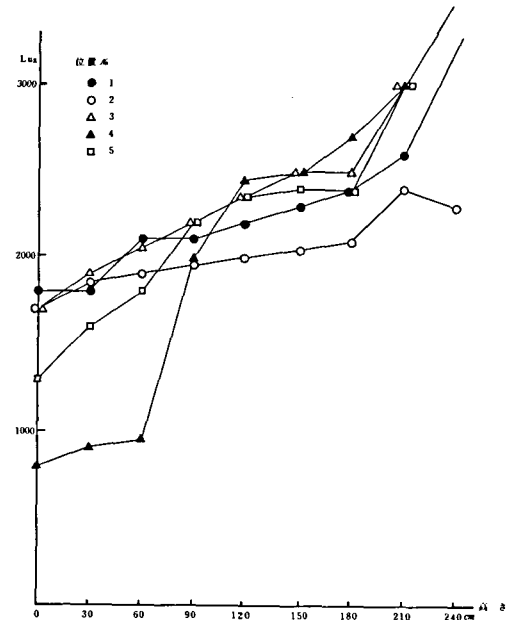


図29：積分球診療室の全回路点灯
Pタイル数，ファンコイル，キャビネット搬入時

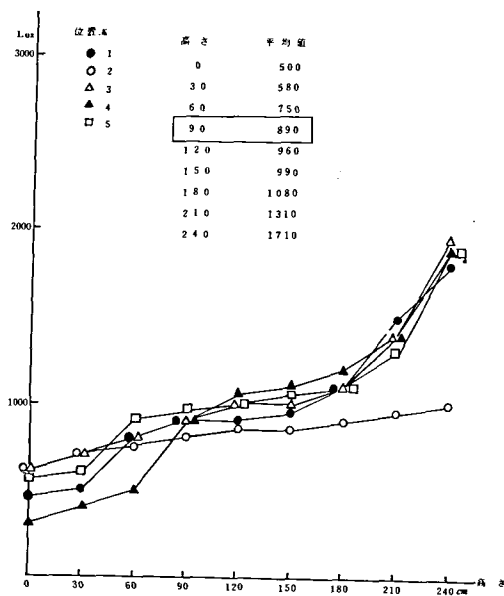


図30：積分球診療室のA光源点灯
Pタイル敷、医療機械、器具搬入時

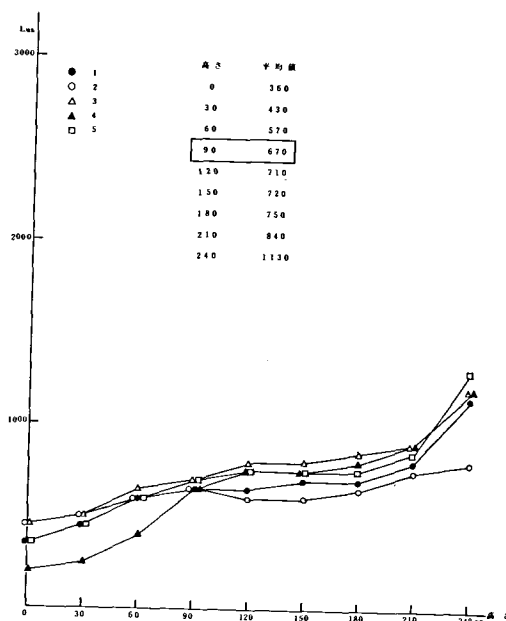


図31：積分球診療室の昼光色光源点灯
Pタイル敷、医療機械、器具搬入時

た(図26)。

②昼光色光源の点灯では、床から60cm高さの照度は、200~600Lxの間にあり、平均値は447Lxであった。90~150cmでは550~800Lxの間にあり、平均650Lxであった。180~240cmでは600~1,200Lxの間にあり、平均890Lxであった。また、床上では200~450Lxの間にあり、平均390Lxで、診療位置90cmでの照度は550~650Lxの間にあり、平均は610Lxであった(図27)。

③D₆₅光源の点灯では、床から60cm高さの照度は150~500Lxの間にあり、平均値は383Lxであった。90~150cmでは500~700Lxの間にあり、平均570Lxであった。180~240cmでは600~1,250Lxの間にあり、平均873Lxであった。また、床上では150~400Lxの間にあり、平均330Lxで、診療位置90cmでの照度は500~550Lxの間にあり、平均は530Lxであった(図28)。

④積分球診療室全回路点灯における照度は、床から60cmの間では800~2,100Lxの間にあり、平均値は1,610Lxであった。90~150cmでは1,950~2,500Lxの間にあり平均2,237Lxであった。180~240cmでは2,100~3,000Lxの間

にあり、平均は2,693Lxであった。また、床上では800~1,800Lxの間にあり、平均1,460Lxで、診療位置90cmでの照度は1,950~2,200Lxの間にあり、平均は2,090Lxであった(図29)。

6. 積分球診療室、Pタイル敷きに医療機械、器具を搬入した時の照度

①A光源の点灯では、床から60cm高さの照度は300~900Lxの間にあり、平均値610Lxであった。90~150cmでは800~1,100Lxの間にあり、平均947Lxであった。180~240cmでは900~1,950Lxの間にあり、平均1,367Lxであった。また、床上では300~600Lxの間であり、平均500Lxで診療位置90cmでの照度は800~950Lxの間にあり平均は890Lxであった(図30)。

②昼光色光源の点灯では、床から60cm高さの照度は240~526Lxの間にあり、平均値387Lxであった。90~150cmでは440~780Lxの間にあり、平均552Lxであった。180~240cmでは520~1,300Lxの間にあり、平均728Lxであった。また、床上では240~420Lxの間にあり、平均344Lxで、診療位置90cmでの照度は440~580Lxの間にあり、平均は512Lxであった(図31)。

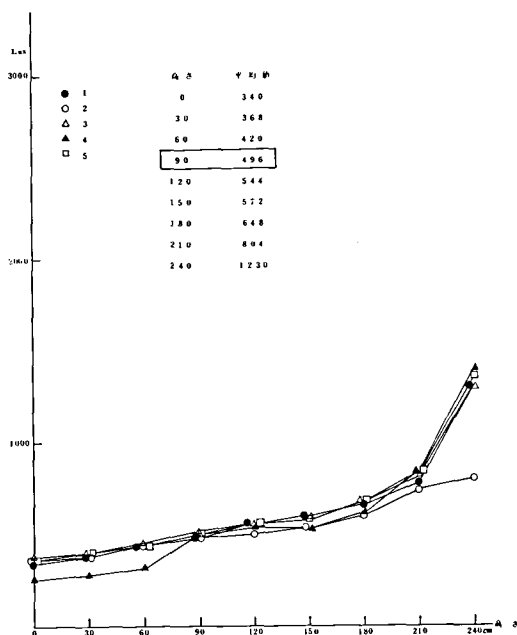


図32：積分球診療室のD₆₅光源点灯
Pタイル敷, 医療機械, 器具搬入時

③D₆₅光源の点灯では、床から60cm高さの照度は、260~460 Lxの間にあり、平均値376 Lxであった。90~150 cmでは480~600 Lxの間にあり、平均571 Lxであった。180~240 cmでは600~1,400 Lxの間にあり、平均894 Lxであった。床上では260~380 Lxの間であり、平均340 Lxで診療位置90 cmでの照度は480~520 Lxの間にあり、平均は496 Lxであった(図32)。

④積分球診療室全回路点灯時における照度は、床から60 cmの間では850~1,600 Lxの間にあり、平均値は1,287 Lxであった。90~150 cmでは1,600~2,050 Lxの間にあり、平均1,833 Lxであった。180~240 cmでは1,900~3,000 Lxの間にあり、平均2,480 Lxであった。また、床上では、850~1,350 Lxの間にあり、平均1,190 Lxで、診療位置90 cmの照度は1,600~1,800 Lxの間にあり、平均は1,720 Lxであった(図33)。

5. 考 案

歯科診療室の照明は歯科医及び歯科補助者が歯科技術の機能を十分に発揮できるような状態に設計されるべきである。また、歯科医院の照明は病院と違って生活的要素よりも作業的要素の部分が

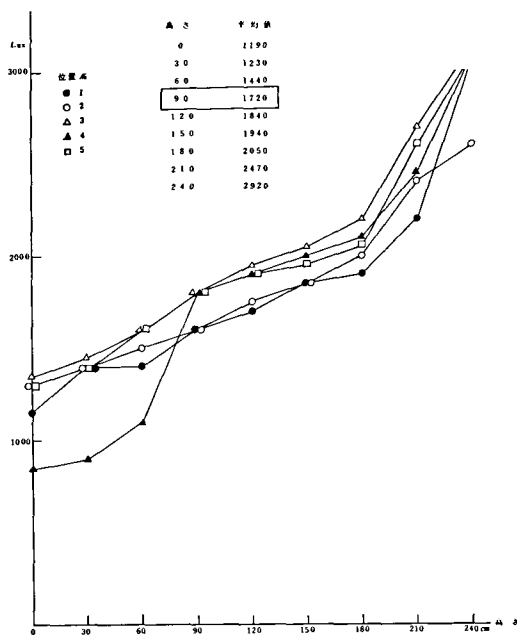


図33：積分球診療室の全回路点灯
Pタイル敷, 医療機械, 器具搬入時

非常に多いため全般的に照度を多く取らなければならない。待合室などに必要な照明は、機械的なものでなく、気分良くゆったりとくつろげる雰囲気のものでなければならない。しかし診療室や技工室においては機能的例えば病院の手術的な光量が必要になってくる。したがって相当な明るさを必要とするのである。各国の手術室の全般照度をJISZ 9110「照度基準」の表で見るとフランスでは500~1,000 Lx, ドイツで1,000 Lx, アメリカ2,200 Lx, 日本で750~1,500 Lxとなっている。病院の手術室は、窓のない比較的狭い場所において長時間緊張した状態で作業を続けなければならない。光の量は一般の部屋より多く、照明器具は拡散性が高いものを使用している。この緊張感作業的要素は歯科診療室と共通のものを持っていると思う。

歯科診療室内では精密な作業が長時間にわたり続けられるので局部の術野はいうに及ばず、全般照明のレベルも極めて高いものにする必要がある。また無影にする事、これは配光にむらがなく、演色性の良いものでなければならない。さらに、照明光線に含まれている熱線を出来るだけ除去する事が必要である。それにはハロゲン電球多燈式

が良く、演色性の良い蛍光灯がすぐれているといわれている。

一方色彩に関しても歯科診療室においては重要な因子として取り上げなければならない。例えば患者の歯の色の問題、患者を診断する場合の粘膜や唇、皮膚の色の正しい認識の必要性があるので、歯科診療室の場合は効率をある程度犠牲にしても、演色性の良いものを使用する事を考えなければならない。

歯科の診療は歯の色と充填材の調和, Porcelain jacket crown 類と隣在歯の色との調和, 義歯と粘膜との調和や義歯の咬み合わせ, その他いろいろの色彩の変化があるので, 出来れば日中の天空光の色が最も適した光だと思う。しかるに診療時間は9時頃から5時, 6時までであり, 時には夜に及ぶことがある。

朝の光と昼間の光, 夕方の光とはその入室する光の波長がまちまちであり一定していない。朝の光は波長の小さい紫外線が多く夕方では波長の大きい赤外線が多い。従って同じ診療室内にいても患者自身の口腔内の種々の色に変化する。今までの診療経験から割出して日中の北窓から入る光, 約 1,600~2,000 Lx の昼光色の光が診療には一番適合した条件の光とされている。基礎実験からの設計で D_{65} , 昼光色, A光源を11基にそれぞれ配置しての光は診療作業範囲で 1,500~2,000 Lx の照度を得ることが出来た。さらに完全なる積分球の場合は全体に均等な一定の照度が確実に得られるが, 診療床を作る事によって高さの段階で不均等の照度となるが横断面においては均等な光を得る事が出来た。また, ユニット及び機械の大きさ, 形, 色によって, また, ユニットの裏側において照度がおちる事が判った。以上の事がらを総括して見ると, 歯科医師の立場から見ると出来るだけ明るく, 患者側からすると視野にまぶしさを感じない光という事になり, 照明器具としては3段階程度の調光が出来る事が望ましい。光源の色温度が高い場合は照度を高めにしなければ陰気な感じとなる。

蛍光灯を使用する場合は演色性の良いものを使用する。長時間患者が使用するに快適な診療室でなければならない。これらの事を考慮すると, 光源としてA光源, D光源昼光色, D_{65} 光源を使用し, 3段階に切換える事のできる配電盤をつけ,

清潔な反射板を使用して, 均一なやわらかい光を得る事ができる積分球の診療室が最も良い条件になり得る事が判った。

今後歯科診療における生理的・心理的効果について追及し医療についての照明とのかかわり合いについて解明していきたいと思う。

騒音についての基礎実験ではあまり影響が見られなかったが, 積分球診療室を作製して見ると模型において予想し得なかった障害にぶつかった。部屋の形が球形であるために, 音源から放射された音が, 音源の位置まで反射を繰り返して戻ってくる事が判り, その残響時間が長くなり, フラッターエコーやビート音が生じた。騒音対策として, 室内の吸音を増し, 残響時間を短くする方法として積分球診療室を1cm間隔で穴をあけ外側に吸音材を取付け, 空気層を置いて遮音層を設けて見たがあまり効果を得る事が出来なかった。そこで今後は, 積分球診療室の内面に吸音材を貼り床にカーペットを敷いて見たところ反射音の軽減を見た。しかしまだ幾ばくかの残響音があった。また, カーペットにより光が吸収され, 照度の低下を見た。その後医療機械が搬入され積分球診療室が完成された時点においては殆んど反射音が無くなり, 快適な診療室となった。この事は医療機械, 器具その物が音を吸収してくれるという事が判明した。そこで床のカーペットをPタイルに敷き変えて見たところ全く騒音は無く, 照度の回復を見た。

6. 結 論

1. 積分球標準光源の基礎的実験に従って, 積分球診療室を設計し, 照度を測ったところ拡散された自然に近い, 影の出来ない, 昼光の均一なやわらかい光を得る事が出来, 患者の歯の色合わせに最も適した演色性の良い日中の北窓の照度1,500~2,000 Lxの光を得る事が出来た。また長時間診療において眼の健康に最適であり, さらに患者の心理的安定感も見出す事が出来た。

2. 照度を照度計で比較測定して見ると, 最も明かかったのは, 全回路で, 次にA光源, 昼光色, D_{65} の順であった。

3. A光源, 昼光色, D_{65} 光源単独の場合, 各測定位置の照度は一定の均等な値を示したが, 全回路において不安定なばらつきを示した。

4. 照度は積分球診療室に医療機械、器具を搬入すると低下する事が判明した。

5. 床張りはPタイルの方がグレーのカーベットに比較して多くの照度を得ることが出来た。

6. 医療機械、器具を積分球の中に搬入後光の変化は昼光色の蛍光灯において場所により不安定な値を示した事は興味があると思う。

7. 対照とした予防処置室の照度は6ヶ所平均563 Lxであった。

稿を終るに当たり、積分球診療室の製作に御協力を賜ったスガ試験機株式会社社長 須賀長市氏、茶木清氏、並びに大成建設株式会社 堀江拱二氏に深甚なる謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 橋口緯徳 (1977) 歯科医学領域におけるマイクロカラーコンピューターの役割. スガ. テクニカルニュース, (64) : 5-6.
- 2) 橋口緯徳, 須賀長市, 益田善任, 平川昭二 (1980) 口腔内の色彩に関する研究, 第1報 歯科用マイクロカラーメーターの考案と陶歯の色の測定. 松本歯学, 6 : 59-67.
- 3) 橋口緯徳, 神津 瑛 (1980) 口腔内の色彩に関する研究, 第2報 抜去歯牙の色彩, 松本歯学, 6 : 68-73.
- 4) 橋口緯徳, 田村 睦, 長野朱実, 須賀長市, 益田善任, 平川昭二 (1980) 口腔内の色彩に関する研究, 第3報 口腔内の測定値, 松本歯学, 6 : 74-80.
- 5) 橋口緯徳 (1980) 積分球標準光源に関する研究 (会). 松本歯学, 6 : 123.
- 6) 池田光男 (1975) 視覚の心理物理学, 森北出版, 東京.
- 7) Wyszecki, G. and Stiles, W. S. (1967) Color Science, John Wiley & Sons.
- 8) Judd, D. H. and Wyszecki, G. (1975) Color in Business, Science and Industry. 3rd ed, John Wiley & Sons.
- 9) Committee on Colorometry Optical Society of America (1953). The Science of color thomson crowell Co, New York.
- 10) 須賀長市 (1977) 耐候光と色彩, スガ試験機株式会社, 東京.
- 11) 金子隆芳 (1978) 色の科学, みずぎ科学ライブラリー, 4. 東京.
- 12) 川上元郎 (1978) 色の常識, 日本規格協会, 東京.
- 13) 照明学会編 (1979) Lighting Hand Book. オーム社, 東京.
- 14) 大山松次郎 (1980) 新編照明講義案 (第2版) オーム社, 東京.