

紫外線による眼炎症発生事例について

公害室 森 山 朝 孝 大 山 峰 吉
宮 里 秀 樹

More than one thousand persons in all suffered from eye inflammation at the Irabu Primary School Gym in Okinawa Prefecture during from July 1973 to February 1975. This ophthalmic syndrome was caused by exposure of UV light. This wave length was below 300nm long which was emitted from mercuric lamps without filter bulb.

It should be noted that the injurious light emitted from this lamp had about 70 times as power as the light with filter bulb. It was also noted on this observation that the reflected light from miscellaneous instruments, wall and floor might be injurious when the number of the broken lamp or the exposure time was enough, in our case it was about 2 hours with 4 lamps.

1. はじめに

紫外線によると思われる眼炎症の発生事例を報告する。

2. 事例の概要

県下の離島の伊良部小学校に昭和48年に体育館ができ、学校行事や村の集会などに利用されるようになった。昭和49年11月、小学校創立88周年記念式典および祝賀会が催されたおり、職員6名、児童210名が当日あるいは翌日にわたり、眼の充血や痛みを訴え、眼が開けられない程の被害を受け、このことがきっかけで、体育館に出入りした人々の中で眼に異常を感じたと申し出る者が続々と出て、宮古保健所の被害調査で延べ千数百名に及ぶことが判明した。

主訴としては眼炎症状のみで、他の呼吸器系、神経系あるいは消化器系については何ら異常を訴えず、眼炎症状にしても特に治療せずとも1~2日で消失した。眼炎症状の著しい者は痛みのため夜も寝れない程だったとのことである。

また眼炎症状は「多人数がおよそ2時間以上館内に在するような場合に被害が発生するようである」ということも被害調査で判った。

3. 館外の環境調査

小学校は畑地帯にあり、近くには有害物質、粉塵などを発生する施設もなく、植物に付着する菌類も特殊なものは見られなかった。

4. 館内の環境調査

- (1) ホルムアルデヒド、ND (検出せず)、(アセチルアセトン法)。
- (2) オゾン、ND、(検知管法)。
- (3) 炭酸ガス、0.04~0.08%。
- (4) 有機塩素剤、ND (建築時床下に散布された白蟻駆除剤等)。
- (5) その他官能試験、異常なし。

すなわち館内外の通常的环境調査では何ら異常は認められなかった。

5. 水 銀 灯

化学的または細菌学的にも異常ないところから、物理的側面の検討を行った。先ず目につくのは館内にとりつけられている水銀灯は6~7m高で12灯あり、そのうち4灯が際立って青白い光線を放っているのが確認された。4灯とも外球が完全に

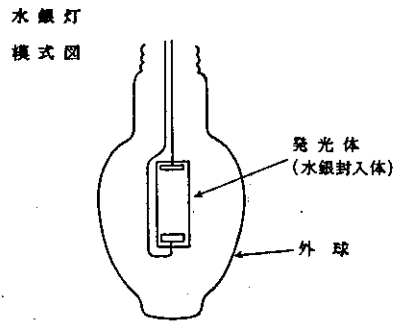
破損し発光体のみで輝いており、それらは舞台に向って右側前方の位置に設置され、また、その下に席を占めた人々に、より高い頻度で被害が出ていることが確認された。現地での実験は残念ながら、有害紫外線の放射照度の計測器がなく測定出来なかった。

6. 考 察

文献調査等により眼炎症発現の原因は破損した水銀灯にあると判断した。すなわち文献¹⁾に述べられている臨床症状と今回の症状が酷似していること、また、他の文献²⁾によると、外球が破損し水銀封入体（発光体）から放射される紫外線量は量そのものとしては4倍程度に増えるに過ぎないが、有害パワーとしては100倍にも増え非常に危険であり実用上問題があると記されている。

水銀発光体から直接放射される紫外線の波長は253.6nm程度のものが主であり（184.9nmは空気中で吸収される）、文献¹⁾によると目に障害を与え

図 1



る紫外線の波長は、角膜上皮の障害の極大である288nmを中心とする±20nmの範囲のものが最も危険であるといわれる。またJISZ8812によれば、253.7nmで最大の有害パワーをもつと記されていることなどからして上記の判断を下した。

2時間程度の、しかも壁からの反射（白色塗料、反射係数0.075）による有害紫外線の曝露により眼炎症状がおこったものとして大略の照度を推定

図 2

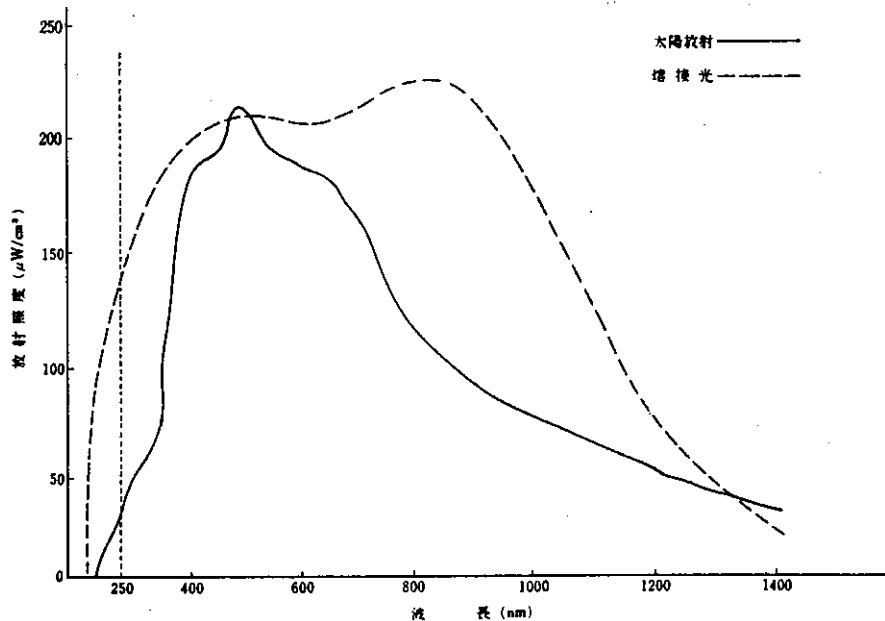
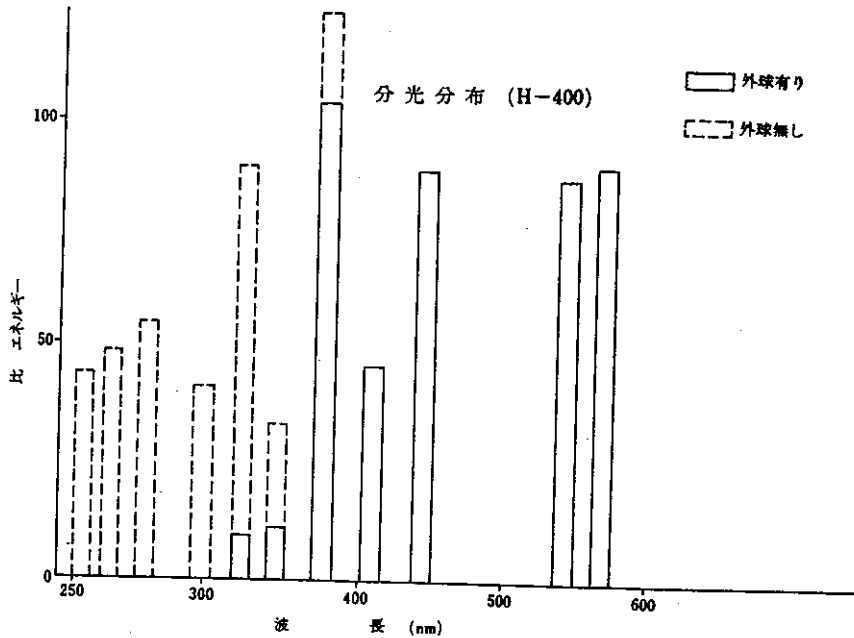


図 3



すると、 $0.5 Z-\mu w/cm^2$ 程度となる。直接の有害紫外線照度は $6.7 Z-\mu w/cm^2$ となり、これは光源を10分間注視すると危険である値であり、外球の破損されない水銀灯の約70倍の有害紫外線量に当たり早急は取替えを勧告した。

なおこの勧告に従い取替えを行ったところ現在まで眼炎症状は生じていない。

7. 結 論

今日、こうした紫外線を利用した水銀灯、消毒、殺菌灯や殺虫灯などの使用が多くなりつつあるが、これらは極めて貴重な面をもつと同時に、環境衛生上不適当な使用がなされないよう何らかの方策を配慮すべき時期に来ているのではなからうか。

8. 付 記

昭和51年11月28日、県下八重山・与那国中学でバレーボール競技中に同様な事例が発生し、40余名の被害者が出た。原因は同じく照明用の水銀ランプの外球の破損によるもので、この場合は1灯のみであった。

文 献

- 1) 照明学会雑誌, 57, No.4 (1973).
 - 2) 水銀灯に関する有害紫外線について— H400からの有害紫外線放射—岩崎電気株式会社 (昭和50年)
- その他; ビルの環境衛生管理上.

(第42回, 九州山口薬学大会で発表)