

조명기구의 화재사례

이 상 돈 <위험관리부>

[사례 1]

Compact 형광램프의 화재

- (1) 화재일시 : '89년 8월 15시 16분 경
- (2) 발화건물 : 2층 주택
- (3) 소손정도 : 형광등 스탠드 1개, 이불 등
- (4) 화재개요

이 화재는 중학교 2학년인 장녀가 2층의 어린이방 침대에 올라 天窓을 열려고 할 때, 침대 위에 설치돼 있던 형광등 스탠드가 굴러 떨어지면서 스위치가 켜져 콤팩트 형광램프가 이불에 접촉, 축적과열하여 약 2시간 후에 출화된 것으로 추정된다.

(<그림 1> 참조)

컴팩트 형광램프는 최근 유럽에서 개발된 것으로 일본에서는 1985년 경부터 스탠드, 다운라이

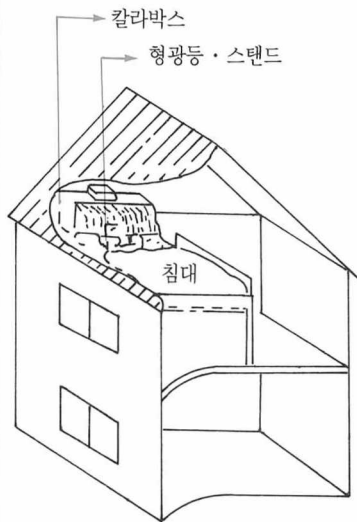
<표 1> 각부의 온도

시 료	위치	온도(℃)	비 고
A	①	117	실온 26℃ 습도 65%
	②	112	
	③	45	
B	①	135	
	②	120	
	③	53	
형광 램프	①	53	
	②	59	
	③	56	
형광 램프	①	75	
	②	141	
	③	68	

트용으로 이용, 보급되어 왔으나 이제까지 화재에 이른 사례가 없었으므로 온도측정을 해보았다.

(5) 온도측정결과
가) <그림 2>에 표시한 일반적인 콤팩트 형광램프의 표면온도는 <표 1>과 같다.

나) 방석(면제품)위에 스탠드를 넘어뜨려 램프를 이불에 밀착시킨 상태로 <그림 3>에 표시



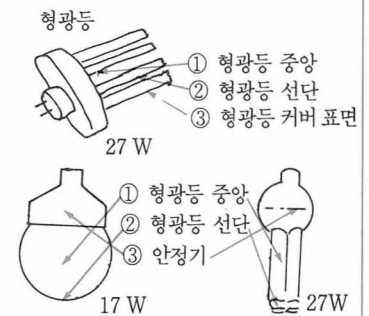
<그림 1> 발화장소의 상황

한 각부의 온도를 측정된 결과 점등 후 135분까지의 온도는 일정하게 되고, 방석에 착화하기에 이르렀다. 그러나 스탠드의 반사각 부분을 가죽으로 씌우면 온도는 상승하고 14분 후에는 반사각이 변형되어 방석이 4Cm²정도 높고 온도는 더욱 상승했다.

(<표 2> 참조).

다) 형광등 스탠드의 전도(轉倒)에 의한 스위치의 On·Off에 대하여.

<그림 4>에 표시한 형광등 스탠드 3종류에 대한 확인을 하였다. 그 결과 A, B종류는 스위치의 구조가 인위적이 아니면 절



<그림 2> 형광램프의 측정 개소

<표 2> 전도상태시의 온도 측정표(℃)

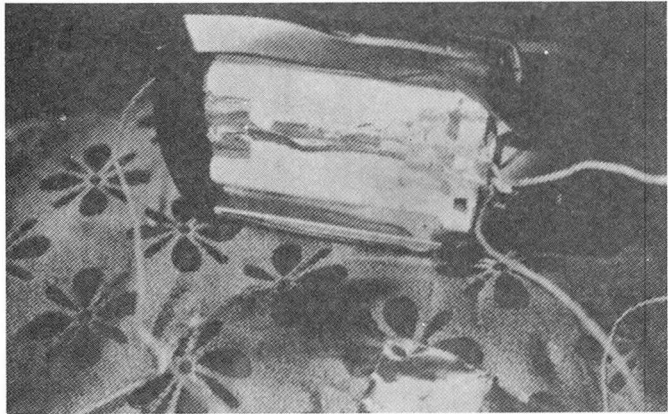
경과 시간(분)	①	②	③	④	⑤	비 고
0	27	27	27	27	27	실온 26.5℃, 습도 64% 로 설정을 종료하였음.
135	218	147	78	155	157	
150	222	149	81	178	164	
155	246	166	100	192	175	형광등 커버에 가죽으로 씌우고 측정하였음.
160	252	169	108	223	188	
164	266	177	128	238	208	

환되기 어려운 구조로 되어 있으나, 화재사례와 동형의 C는 누름 스위치가 바닥면 윗부분보다 위로 나와 있어서 전면으로 넘어지면 절환되기 쉬운 구조였다.

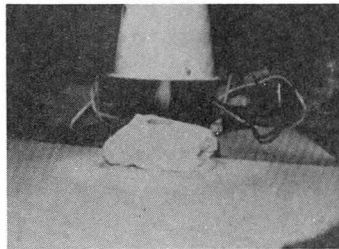
이상과 같이 온도측정 및 형광등 스탠드의 구조로 볼 때 형광등 스탠드가 침대 위로 넘어져 이불에 접촉하여 화재에 이른 것으로 판정되었다.

**[사례 2]
다운라이트(Down Light)
의 화재**

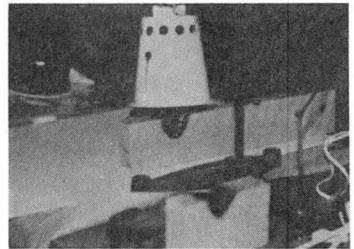
- (1) 화재일시 : '89년 12월 20시 05분경
- (2) 발화건물 : 내화구조 9층, 복합용도(점포, 음식점)
- (3) 소손정도 : 목재문 약간
- (4) 화재개요
2층 여성의류 판매장의 탈의실에 부착된 다운라이트(광원 :



〈사진 1〉 연소된 목재문



〈사진 2·3〉 가연물의 연소상황



Krypton 전구100W)의 바로 아래쪽 약1.5Cm에 목재문이 반쯤 열린 상태에서 정지되어 있어 라이트의 방사열로 인하여 문 상부에서 발화하였다.

(〈사진 1〉 참조)

다운라이트가 발화원인이 된 사례는 이제까지도 여러건 있었지만 모두가 다운라이트를 피복한

단열재에 축적과열되어 단열재가 발화한 것이다.

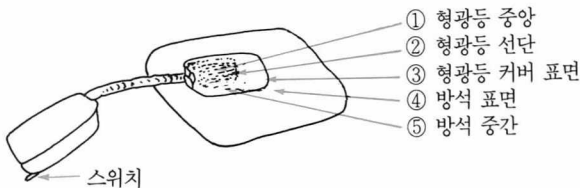
그러나 이번의 화재사례는 천정 아래면에서 발생하였으며 라이트의 방사열 및 기구의 반사면에서의 집광(集光)이 원인이라고 고찰되어졌으므로 온도측정을 실시하였다.

(5) 온도측정결과

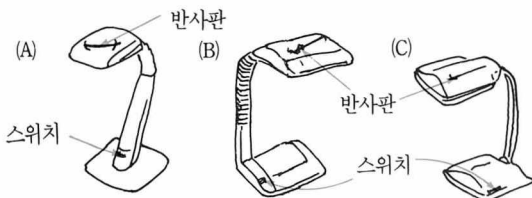
Krypton전구의 표면온도는 156°C에서 일정하게 유지되었지만 기구의 하방 5.5Cm의 초점을 맺는 부분에서는 480°C에 달하였고 그 위치에 면 및 목재를 두면 약 20초 및 1시간 경과 후에 각각 발연, 발화하였다.

이상과 같이 기구내의 반사판이 거울면 마감으로 되어 있기 때문에 빛이 집중되어 화재로 발전한 것으로 판명되었다

(〈사진 2, 3〉 참조) ㉞



〈그림 3〉 온도 측정개소



〈그림 4〉 컴팩트 형광등 스탠드