

## 蛍光灯ソケットからの出火事例

仙台市消防局予防部予防課

### 1 はじめに

今回紹介する火災は、店舗内に設置された照明器具から出火し、蛍光灯のソケットを焼損したものです。照明器具からの出火事例は様々ありますが、本事例では鑑定・鑑識の結果、製品に使用されている部品の誤使用による出火と判定し、製造メーカーによる改修及び処分を促しました。



写真1 照明器具設置場所の状況

### 2 火災の概要

- (1) 出火日時 平成27年6月 20時頃
- (2) 出火場所 仙台市内 商業ビルのテナント内
- (3) 火災状況 蛍光灯ソケット1個及び蛍光管1本焼損(写真1、2参照)



写真2 照明器具の取付状況

### 3 出火時の状況

関係者によると、テナント従業員が蛍光灯の不点灯を確認し、蛍光管を交換、再度電源を入れるも点灯しなかった。

従業員が蛍光管をぐりぐり動かし点灯を試みたところ、薄暗いわずかな点灯とともに蛍光管の端の方から発煙と青白い光が発生したため、あわてて蛍光管を取り外した。

### 4 現場見分時の状況

焼損が認められるのは蛍光灯ソケット(以下「ソケット」という。)のみであり、壁体や店舗内物品には焼けは認められないため 焼損した照明器具を収去し、改めて見分することとした。

## 5 鑑識（照明器具全体）

- (1) 照明器具の電源コードに焼けは確認されない。

直管形蛍光管（高周波点灯専用管）を取り外しカバー全体を見ると、ソケットの一方が



写真3 取り外した照明器具全景



写真4 蛍光灯安定器

焼けているのが確認できる。反射板を取り外し内部を確認すると焼けているソケット周辺のカバーや反射板内側に変色や変形、付着物等は確認できない。（写真3参照）

- (2) 蛍光灯安定器（高周波点灯専用安定器）、配線等を見ると焼けはなく、安定器に表示された蛍光管サイズは54～42まで対応となっており、今回取り付けていた直管形蛍光管（以下蛍光管）は48であり、規格内であることが分かる。（写真4参照）

- (3) 正常なソケットと焼けているソケットを拡大し比較して見ると、ソケットの樹脂が炭化溶融し、原形が確認できない。また、ソケット内部の金属に割れ、変形、炭化溶融物の付着及び熱変色が確認できる。（写真5、6、7参照）

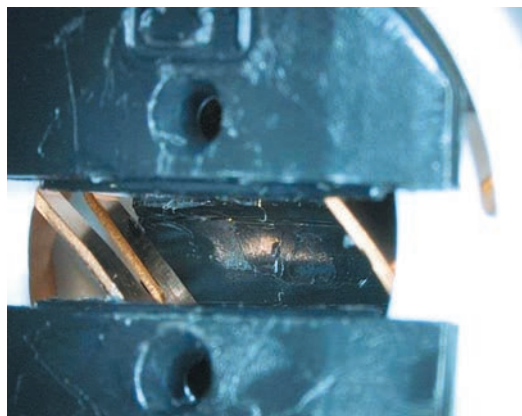


写真5 正常なソケット

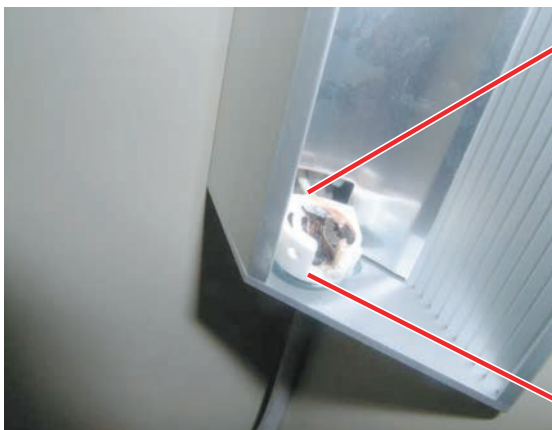


写真6 焼けているソケットの取り付け状況



写真7 焼けているソケットの状況



写真8 焼損側の蛍光管口金両面の状況



写真9 焼損側の蛍光管口金両面の状況

- (4) 蛍光管のガラス管部分を外観すると、変色、破損等は確認できない。
- (5) 焼けているソケット側の蛍光管口金ピン（以下「口金ピン」という。）をデジタルマイクروسコープで見分すると、口金ピン表面に荒れ、溶融、炭化溶解物の付着及び熱変色が確認できる。（写真8、9参照）
- (6) 角度を変えて口金ピンの取付面を見ると、正常なソケット側の取付面はきれいなオレンジ色であるのに対し、焼けた側の取付面は焼け、黒く変色し、口金ピン1本の根本が緩み浮いているのが確認できる。また口金の周囲、側面部分は根本の浮いた口金ピンに近い箇所に変色を確認できるがその他の箇所に変色、変形、破損は見られない。（写真10、11参照）

(7) 考察

蛍光灯カバーの配線、安定器には焼けや溶融は確認できず、焼けがあるのは蛍光灯ソケットと口金部分のみであること。

ソケットは、樹脂が炭化溶解し大部分が焼失しており、さらにソケット内部の金属に割れ、変形、炭化溶解物の付着及び熱変色が確認できる。

焼けているソケット側の口金ピン及び取付面には、炭化溶解物の付着や熱変色が確認できるものの、口金の周囲、側面部分は一部に変色を確認できるのみである。また、ガラス管そのものに変色や破損はない。

以上の結果から、蛍光管の各部分の劣化等による異常な発熱は考えられず、口金ピンの

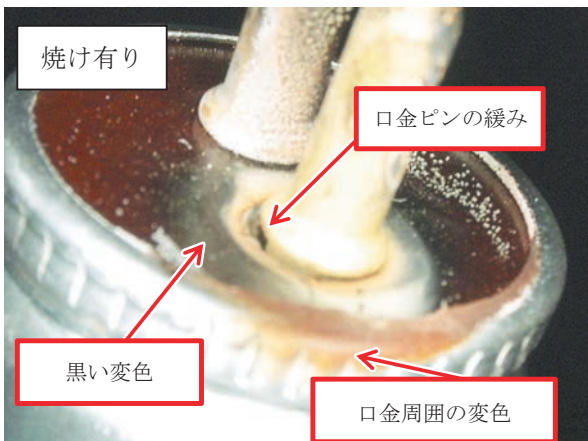


写真10 焼けのあるソケット側の口金

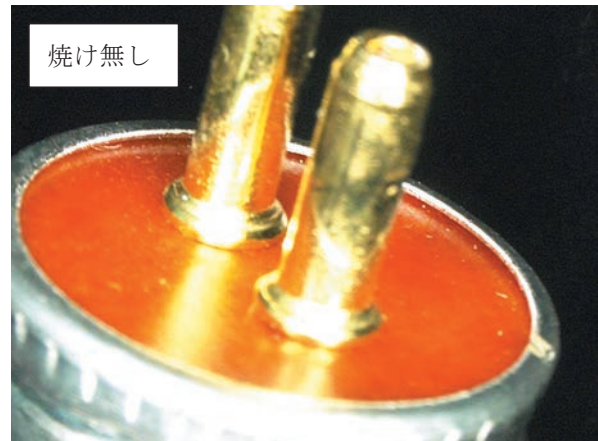


写真11 正常なソケット側の口金



緩みは出火時に蛍光管に充填されている不活性ガスが、熱膨張したことにより噴出したためと考えられる。

焼けているソケットについては、更に内部の詳細な見分が必要なことから、ソケットを分解し鑑識を行う。

## 6 鑑識（ソケットの分解）

(1) 焼けているソケットの内部を見分すると、異物はなく、中心部に焼失及び炭化が認められるが、ソケット外形は一部の欠損や溶溶解、変色のみであり、内部からの焼け広がりの確認される。

更に分解して見分を進める。

(写真12参照)



写真12 取り外したソケットを撮影

(2) 蛍光灯安定器からソケットに接続されている電気配線を見分すると、被覆に焼けは認められず、内部の軟銅線をデジタル顕微鏡で見分するも電氣的溶痕は確認できない。(写真13、14参照)



写真13 分解したソケット



写真14 デジタル顕微鏡で軟銅線を撮影



写真15 デジタル顕微鏡で受け板を撮影

- (3) 口金ピンと接する金属製の受け板をデジタル顕微鏡で見分すると、腐食による緑青の付着はなく、また亜酸化銅増殖による酸化物の付着は認められないものの、金属皮膜表面での熱変色が確認できる。(写真15参照)
- (4) 両端に設置されている蛍光灯ソケットの外観について改めて比較見分すると、焼けているソケットには75ワットの表示があり、一方の焼けていないソケットには120ワットの表示が記されている。この表示はソケットの定格電力の表示であり、同一の照明器具に異なる性能の部品が使用されていることが分かる。(写真16、17参照)



写真16 焼けているソケット



写真17 焼けの無いソケット

## 7 製造メーカーの見解

製造メーカーの担当者に、これまでの鑑識等の結果及び焼損したソケットを示し見解を求めたところ、次の通り回答があった。

- (1) 表示の異なる部品を使用していたことは、製造段階において認識していた。
- (2) 使用していた部品は外国製品で、日本国内の製品と組み合わせて使用できるかどうか、適切に試験していなかった。

## 8 出火原因

これまでの鑑識状況より、焼けたソケットの口金ピンと接している金属製の受け板に金属皮膜表面での熱変色が確認できることから、何らかの電気的な異常があったと考えられる。また、両端ソケットの定格電力に違いがあるため、焼けが認められるソケットに安定器から定格以上の電力が供給され、蛍光灯を使用時は常に異常な発熱が発生していたと考えられる。

これらと製造メーカーの見解を総合的に考察すると、性能の異なるソケットを使用したことで、定格電力の低い方のソケットに電氣的負荷が生じ発熱出火したと考える。

## 9 メーカーの対応

製造メーカーは今回の火災について、当局の鑑識結果と同様の見解を示し、在庫する製品の全てを処分し、販売済みの製品については部品を全て交換している。

また、今後は国内で製造した部品と外国で製造した部品を同時に使用した時の安全性を適切に試験し、製造していくこととしている。

なお、リコール告知については、消費者庁の重大事故報告で公開しており、販売製品に関して全て対応済みであることから、リコール告知は実施

しないとしている。

## 10 終わりに

照明器具には様々な種類があり、近年 LED の普及が目覚ましいものの、依然として蛍光灯は各事業所、家庭において使用されている。また、一口に蛍光灯といってもその始動方式や安定器の種類は様々で、その構造を理解することが原因調査の第一歩と考える。

今回の事案は、当初、ソケット内の何らかの不具合による接触部過熱を疑い鑑識を進めたが、結果としてメーカーの製造過程における部品選択の誤りが原因と判明し、調査結果を受けて再発防止策を講じ、類似火災の防止につながることとなった。

今後も巻線や基盤の不具合など、よくある事例は参考程度にとどめ、先入観にとらわれずあらゆる可能性を視野に入れて、火災調査に取り組む姿勢が大切であると考えさせられた事案であった。