



原子力施設における必然の火災 2 件

は せ がわ かず とし
長 谷 川 和 俊*

比較的最近、原子力施設における 2 件の火災の調査に携わる機会があった。いずれもマスメディアに大きく取り上げられた火災である。それらは、2001 年 10 月の核燃料開発サイクル機構「常陽」のメンテナンス棟におけるナトリウムにかかわる火災および 2002 年 2 月の東北電力(株)女川原子力発電所におけるスプレー缶の廃棄にかかわる火災である。これら 2 件の火災に共通の事象が見られたので、その機序の概要を紹介し、より安全を高めるため、以下に述べるような状況の回避を喚起したい。

前者は、ナトリウムが流通する配管系の弁の清掃のため水およびアルコールを湿潤させたセルロース繊維タオルを使ってふき取り作業を行い、使用済みタオルをゴミ箱に捨て置いていた。タオルにはナトリウムが付着する可能性があり、ナトリウムが付着したかどうかを目視によって確認し、できるだけナトリウムを取り除いて捨てることとなっていた。そして、ゴミ箱に捨てられた使用済みタオルは 1 週間分をまとめて廃棄処理されていた。このような作業が恒常的に何年もの間続けられていた。しかし、今度、そのゴミ箱から発火したと見られている。この火災の原因を確定することは、作業内容に多くの不確実性が含まれているので、不可能である。しかし、タオルに付着したナトリウムの断片を見落とし、そのままゴミ箱へ捨てられる可能性はありうることである。また、タオルの水分湿潤の度合いに応じて見落とされたナトリウム断片が水と反応して発熱発火する条件が整う可能性もまたありうることである。つまり、このような作業を繰り返す、何年もの間続けていけば、必ずいつかは、いつもと変わらぬ作業であったはずでも、多少の違いが原因して発災することになる。この一連の作業の中で、最も重大な不安全行為は、万が一発火する可能性のある使用済みタオルを 1 週間ゴミ箱に入れたまま放置することが行われていたことである。

後者の火災はつぎのような状況の下で発生した。放射線管理区域内の廃棄物を不用意には区域外へ持ち出せないことから、定期補修時に管理区域内で使用した

浸透液、洗浄液などの使用済みスプレー缶を管理区域内で廃棄処置するに際して、残液をすべて噴出させる必要があった。このため、約 100 L のポリエチレン製の袋に布製ウエスおよびセルロース繊維タオルをあらかじめ入れておき、その中へスプレー缶の残液を噴射させ、ウエスおよびタオルに染み込ませていた。その作業中に突然作業員 2 名が火に包まれ、火傷を負ったものである。周囲の着火源管理は一応行われていたが、着衣、履き物、接地などの静電気対策は必ずしも十分なものではなかった。請負業者は 30 年間、他の原子力発電所においても同様の作業を実施してきたが、それまでに発災の経験はなかったという。これらのスプレー缶には加圧ガスとして LP ガスが使われていた。したがって、この作業ではポリエチレン製袋の周辺に LP ガスによる可燃性混合気体の形成は免れないことである。一方、着火源管理に関して、完璧を期することはできないのがふつうであり、この場合は静電気対策が不十分であった。このような状況下では、発災の経験がなかったとしても、このたび種々の悪条件が重なり、着火が起こったと考えることができる。この作業における最悪の不安全行為は相当大きな規模の可燃性混合気体を形成させたことにある。かりに可燃性混合気体の形成が避けられない作業であるとしたならば、その混合気体に着火したとしても、被害が無視できるほどに軽微なもので済む程度まで混合気体の形成の局限化を厳格に図られなければならないのである。

以上 2 件の火災の出火原因に関して、共通の事象をつぎのようにまとめることができる。1 回の作業では発災の可能性がきわめて低い場合でも、同じ作業を繰り返し実施し、何年にもわたり回数を重ねれば、いつかは必ず発災するということである。すなわち、万が一にも発災の危険がある作業は繰り返し実施されるべきではないのである。原子力産業や PCB 処理のようにきわめて危険性の高い物質が取り扱われている場合にはなおのことである。

零災害を目指す化学産業においては、以上のような視点から、改めて現場を見直して欲しいと思う。多くの改善箇所が見出されるはずである。

* (独)消防研究所フェロー：〒 181-8633 東京都三鷹市中原 3-14-1