

地水火風

牧野 恒一

新潟県の製菓工場で死者6人を伴う火災が発生した。特に火災危険の高い作業を行っているようには見えない工場での火災で、なぜ6人の方が亡くなったのか、議論を呼んでいる。今回は、工場の火災危険について考えてみたい。

新潟県の製菓工場の火災
この火災は、2月11日の深夜、新潟県村上市の三幸製菓荒川工場で発生した。翌朝には鎮圧状態になったが、当時工場内にいた35人のうち、従業員や清掃作業員など6人の方が亡くなった。この工場は鉄骨造2階建てで延べ面積980㎡あまり、24時間操業でせんべいなどを製造するごく普通の食品工場だが、時々ぼや騒ぎを起こしていた。報道では、火災発生直後から停電して真っ暗になった、濃煙で視界が効かなかった、亡くなった清掃員たちは閉鎖された防火

シャッターの前に倒れていた、シャッター脇の避難扉は利用されなかった、などとされている。多数の死者が出たためか、火災原因、死者の出た原因、火災拡大の状況などの詳しい情報については、捜査当局も公表に慎重なようである。

大規模な工場火災が相次いでいる
最近、大規模な半導体工場の火災が相次いだことは記憶に新しい。2020年10月の旭化成エレクトロニクスの半導体製造工場(宮崎県延岡市)の火災では、鉄骨造5階建て延べ42千㎡のうち、3階以上の階がほぼ完全に焼損した。開口部が少ない上、自然発火性のあるモノシランガスなどの存在もあって消防活動は難航。死者こそ出なかったが、鎮圧までに3日間を要する大火災になった。また、2021年3月にはルネサスエレクトロニ

たい。なお、これ以降、消防法令上「工場又は作業場」に分類される建築物を「工場等」、全建築物から「工場等」と住宅(共同住宅を含む)を除いたものを「工場等以外の事業所」と呼ぶ。

工場等の火災は増えているのか
まず、工場等の火災は増えているのか減っているのか、消防白書のデータをもとに、2000年から2019年までの20

工場等の火災の特性
工場等の火災は、社会的には自己責任の範囲とみなされており、利用者等に死者が出ると社会的に大きな問題となる高齢者福祉施設等の火災と違って、一般の関心は低い。だが、法的な防火規制が相対的に緩いこともあって、実は大きな問題が潜在している。ここでは、統計データから、工場等の火災の状況を整理するとともに、その課題と対策について考えてみ

の事業所の火災件数は着実に減少して来ており、工場等についても同様だったが、2015年以降は何故か増加傾向に転じているということである。

工場等とはどこどんな原因で火災になるのか
2017年から2019年までの3年間に工場等で発生した火災は3469件あるが、そのうち2751件(80%)は、作業場・工場部分で発生

している(消防庁火災報告データ)。
2751件の火災の出火原因で最も多いのは、電気関係(短絡、漏電過熱など)の971件(35%)、次いで作業中の事故の834件(30%)と増加に転じており、2019年には2015年より13%増加している。一方、この20年間に工場等以外の事業所の火災件数はほぼ一貫して33%も減少している。

日本全体では火災安全対策が進み、工場等以外

くなっており、昔ながらの工場の作業を彷彿とさせる。
工場等の中にはプラントなど、危険な物質を反応させたり、加熱・加圧したりするなど火災危険が極めて高い作業を行っているところもあるが、危険物や自然発火性物質などが発火源になった火災は138件(5%)と意外に少ない。火災危険性の高い工場等ほど、火の取り扱いに注意を払っているからだろうか。

火災が発生すると焼損面積が大きくなることは変わっていない。
2017年から2019年までの3年間に作業場・工場部分で発生した火災2572件について、平均焼損床面積を建物構造別に見ると、準耐火建築物(非木造)が88㎡で最も大きく、鉄骨造等が76㎡、耐火建築物は21㎡となっている。準耐火建築物(非木造)というのは、鉄骨の柱・梁とスレートの外壁から成る

工場等の焼損床面積
最近20年間の工場等の平均焼損床面積は90㎡前後で、工場等以外の事業所の2倍近い。工場等のイメージは、大空間に工作機械や作業員がスラックと配置され、大量の製品を生産している、というものだろう。最近では工業製品も生産方式も多様化しているの、このようなイメージに合わない工場等も少なくないようだが、区画のない大空間で

工場向け構造であり、現在でも最も多く使われている。
「平均焼損床面積」と言つと、その値を中心に正規分布しているイメージがあるが、火災の場合にはそうではない。「ぼや(損害額が資産額の10%未満で焼損床面積が1㎡未満のもの)」の比率は耐火建築物の場合80%、鉄骨造等の場合でも50%を超えている。結局、火災が発生しても大部分は「ぼや」でおさまるのだが、

工場等の場合は区画のない大空間であるため、初期消火段階を突破されると延焼面積が大きくなるということになる。
工場等の焼損床面積と防火区画
発生した火災を全体に拡大しないように食い止めるのが防火区画である。危険物を取り扱わない「工場等」の場合、建築基準法に基づく耐火建築物・準耐火建築物等の制限はない。

限は適用されず、床面積1000㎡又は1500㎡以内ごとに防火区画しなければならないという規制も適用されないことが多いため、自由に大空間を作れるようになっている。
前述の2572件の工場等の火災を構造別に見ると、全体の2/3を占めている準耐火建築物(非木造)の場合、平均延べ面積は11千㎡だが、1725件の火災のうち22件(1.3%)は焼損

面積1500㎡以上となっており、焼損面積10千㎡以上の火災も3件ある。主要構造部の耐火性能が耐火建築物に比べて弱く、防火区画のない大空間で、開口部が少なく消防活動が困難とあれば、初期消火できなかった場合にこの程度の被害が出ることは不思議ではない。

新潟県の製菓工場の火災と工場の火災危険

工場火災はリスク管理の視点で考えるべき

工場等火災の場合、その構造によっては焼損床面積が10千㎡を超えることがあり、その場合には、直接被害だけでなく間接被害も膨大なものになる。

建築基準法令上は、工場等の構造や防火区画についての規制はほとんどなく、大空間を自由に造れるのだが、それだけに、膨大な間接被害を避けたいなら、リスク管理

の視点から、構造や防火区画のレベルを自ら設定する必要がある。初期消火に絶大な効果があるスプリンクラー設備は、工場等については消防法令上設置義務がないが、アメリカなどでは、火災保険料率の関係で、ほとんど必置の状況と聞く。

工場等の建築防火性能を高めたり、スプリンクラー設備を設置したりすれば、その分費用もかかるが、直接・間接被害の大きさとその発生確率(リスク)の視点から、建設時に適切に判断することが経営者に求められているのだと思う。