

ガス爆発事故と安全対策(1)

去る7月に、郡山市で死傷者を伴うプロパンガスの爆発事故があった。大きなガス爆発事故がしばらくなかったため大きく報道されたが、かつてはこの種のガス爆発事故は頻繁に起きており、安全対策が徹底されたために激減したものである。今回は、燃料ガスの事故と安全対策の歴史を整理してみたい。

郡山市のガス爆発事故

郡山市のガス爆発事故は、令和2年(2020)7月30日午前9時前、福島県郡山市の改装工事中のしゃぶしゃぶ店で発生したもので、死者1名、重傷者2名、軽傷者17名の人的被害を出した。爆発元となったしゃぶしゃぶ店(鉄骨造平屋建て/延べ面積164㎡)は骨組みだけを残しては完全に破壊され(写真)、半径570m以内にある周囲の建物のうち184棟が被害を受けた。死亡した方は同店舗の改修事業者で、店舗の出入り口付近で発見された。重傷の2名は隣棟の新聞販売店事務所内と道路を挟んだ向かい側の銀行支店のATM設置場所にいた方であり、軽傷の17名のうち16名は半径50m以内の建物又は自動車内にいた方、1名は130m離れた事務所内にいた方である。

爆発の原因等については調査中とされているが、当時の報道を見ると、流し台の下のガス配管が腐食して夜の間には大量のガスが漏れて室内に溜まり、翌朝工事にやって来た工事関係者が照明のスイッチを入れたことが引き金になって爆発したのではないかと推測されているようである。

久々のガス爆発事故とあって、私もマスコミ数社から取材を受けたが、若い取材者が、日常使っているガスが爆発しただけで、爆発元が跡形もなく全壊していること、周辺の人家も激しい被害を受け、更に遠くの建物にも爆風が及んでいることにビックリしていたことに、逆に驚いた。かつては、このようなガス爆発事故が年に何回も起こっていた時期があり、社会も「ガス爆発はこのような被害が出るもの」と受け止めていたからである。この種のガス事故が減ったのは、もちろん、様々な安全対策や安全規制が行われたためである。この機会に、その歴史



福島県郡山市のガス爆発事故(写真:毎日新聞社/アフロ)

を振り返ってみたい。

石炭ガスから天然ガス、液化石油ガスへ

ガス事故の歴史は、家庭に供給されるガスの成

分の変化と住宅の密閉性の向上に伴って変化してきた。

昭和40年(1965)頃まで、いわゆる「都市ガス」は石炭から製造される石炭ガスが利用されていた。や

がて日本のエネルギー源が石炭から石油に変わっていくに従い、「都市ガス」も石油起源のガスに次第に変更されていく一方、ガスボンベで液化プロパンガス等を小売りする供給形態(いわゆる「プロパン」)

が現れてきた。昭和50年(1975)頃以降は、「都市ガス」はメタンやエタンなど空気より軽いガスを中心とする「天然ガス」が主体となり、「プロパン」はプロパンやブタンなど空気より重く液化しやすい液化石油ガスが主体となって、需要家をほぼ二分する形で現在に至っている。

ちなみにいわゆる「都市ガス」は、都市の地下配管など「導管」を通じて各需要家にガスを供給する事業形態のもので、明治時代から、東京、大阪などの大都市地域に供給されてきたが、戦後の経済発展に伴って全国の都市部に拡大した。その安全対策は「ガス事業法(昭和29年(1954)制定)」で担保されている。

一方、いわゆる「プロパン」は、ガスボンベで液化プロパンガス等を小売りする供給形態のもので、都市ガスが供給されていない地域を中心に販売され、その安全対策は「液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律(昭和42年(1967)制定)」及び「高圧ガス保安法(昭和26年(1951)制定)」により担保されている。

ガス中毒多発の時代(昭和40年(1965)代頃まで)

当初、「都市ガス」として供給されていたガスは、石炭を蒸し焼きにした時に生じるガス(石炭ガス)を燃料として利用するもので、製造法も水蒸気を加えるなど様々なバリエーションが工夫され、それに従ってガスの成分も多少異なっていた。その成分を見ると、たとえば、水素50%、メタン30%、一酸化炭素8%などである。人命危険が極めて高い一酸化炭素が8%も含まれているガスを導管で各住宅に配給していたわけで、ちょっとしたガス漏れにより、ガス中毒事故が頻発したのも無理はない。これらのガスは無臭だが、tert-ブチルメルカプタンなど、いかにも毒性が強そうな臭い(いわゆる「ガス臭」)が付加されて、ガス漏れに気づきやすくするように配慮されている。

それでも、昭和30年(1955)代に入ると都市ガスの供給量の増大に伴ってガス中毒事故が急増し、ガス中毒による死者数が3年間で6倍になるという深

刻な事態になった。事態を重視したガス業界はあげてガスの安全使用キャンペーンなどのガス中毒対策に取り組み、昭和35年(1960)からは一酸化炭素変性装置により成分中の一酸化炭素の比率を下げるなどの努力を重ねた。これらの努力が功を奏し、ガス中毒事故は急増したのと同様のペースで急激に減少した¹⁾(右図参照)。

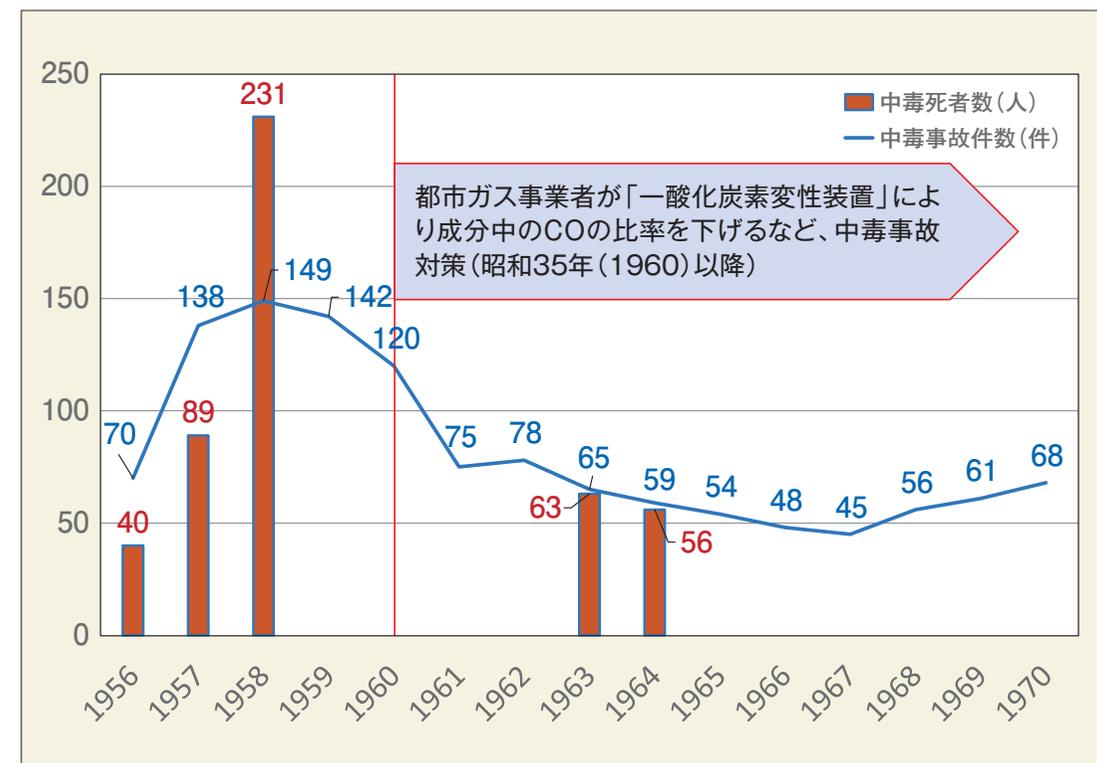
上記の石炭ガスの成分に、燃焼・爆発範囲が4.0~75%と極めて広い水素が50%も含まれているのも驚きであるが、その割に、当時、ガス爆発事故が問題になった形跡がないのは、ガスの熱量が低く(4~5,000kcal/m³)、また当時の住宅の気密性が低かったためだろうか。

大阪天六のガス爆発事故

我が国のガス爆発事故を考えると、忘れてならないのが、死者79名を出した大阪市営地下鉄(現・Osaka Metro)谷町線天神橋筋六丁目駅工事現場で起きたガス爆発事故である。

昭和45年(1970)4月8日17:15頃、地下鉄工事現場の地下空間に露出していた都市ガス用中圧管と低圧管の水取器の継手部分が抜け、都市ガスが噴出。大阪ガスの事故処理班が現場に急行したが、そのパトロールカーが現場でエンストを起こし、セルモーターを回したところ、その火花が地下鉄工事の覆工板の隙間から漏れた都市ガスに引火して車体が炎上した。その火災は建設作業員により消火器で消し止められたが、しばらくすると再び激しく燃え上がった。さらに覆工板の隙間や通気口から漏出したガスに燃え移り、あちこちでガス火災が発生。その間に、ガス漏れや炎上騒ぎを聞きつけて現場に集まって来た近隣の住民、通報で駆け付けた大阪ガスの職員、消防士、警察官、工事関係の建設作業員、さらには夕方の帰宅ラッシュの時間帯の通勤通学客やバスから降りる乗客らも現場に次々と集まる事態になった。

現場を警備していた警察官や消防隊は、増え続ける群衆に対して現場から退避するように呼び掛けたが、その効果はほとんどなく、ついには17:45、覆



ガス中毒事故件数の推移(1956~1970)(日本ガス協会「ガス事業便覧」及び「日本都市ガス産業史」より作成)(中毒死者数のうち1959~62及び1965~70についてはデータなし)

都市ガス事業者が「一酸化炭素変性装置」により成分中のCOの比率を下げるなど、中毒事故対策(昭和35年(1960)以降)

工板直下の地下部分に充満していた都市ガスに何らかの着火源が引火して大爆発。爆発は瞬時のうちに数回連続で発生した。

地下鉄工事現場の道路上に直線距離で約200m、道路幅約10mの範囲に敷設されていた約1,500枚の覆工板が爆風で捲れ上がり、現場にいた人々や自動車は、覆工板もろとも激しく吹き飛ばされ、死者79名、重軽傷者420名を出す大惨事となった。

事故現場の道路に面した家屋や店舗のうち26棟が焼失し、その範囲は現場道路の北側で東西約70m、南北約15m、面積約600m²に及んだ。また爆風の影響で44棟が大破、55棟が一部破損し、ガラス破損の被害は300件以上に上り、被災範囲は現場道路の北側で東西約300m、南北約70m、面積約14,000m²、南側では東西約300m、南北約60m、面積約9,000m²に及んだ²⁾。

なお、同様のガス爆発事故は、台湾の高雄市でも起きている。2014年8月1日に発生した事故は、公道の下に埋設されていた工業用配管が腐食し、漏洩したプロピレンガスが下水道に溜まって引火、爆発したもので、市街地の長さ6km、面積2~3km²の範囲で連続して爆発が発生し、死者32名、負傷者321名を出した²⁾。同市では、1997年にも道路工事のためガス管掘り起こし中に爆発が起き、死者5名、負傷者20名が出ている²⁾。地下埋設ガス導管については、メンテナンスや周辺工事の際に、細心の注意を払う必要があるということだと思ふ。

【参考資料】
 1)一般社団法人日本ガス協会、日本都市ガス産業史、1997
 2)一次資料が入手できなかったため、筆者がインターネット上で得られる情報を総合して作成したものである。