

地水火風 82

牧野恒一

ガスの安全性を考える（その2 リンナイ製湯沸かし器のCO中毒事故に関連して）

今回は、前回予告のとおり、2月に発生したリンナイ製ガス湯沸かし器の不完全燃焼による死亡事故と、過去のガス機器等の事故の実態などから、ガスの安全性について考えてみたい。

[リンナイ製ガス湯沸かし器の不完全燃焼事故]

今回のCO（一酸化炭素）中毒事故騒ぎのきっかけとなったのは、「リンナイ製の開放式小型ガス湯沸かし器を使っていた横浜市の男性が2月7日にCO中毒で死亡した」という同月9日の経済産業省の発表だ。リンナイ製の、同型又は類似の湯沸かし器の不完全燃焼が原因と見られる事故は、2000年1月の東京都の事故（中毒3人）以降、今回の事故を含めて少なくとも5件あり、3人が死亡していたということだ。昨年7月のパロマ工業製湯沸かし器によるCO事故を彷彿とさせることから大きく報道され、経済産業省の調査と公表につながった。

今回事故を起こした機種は、開放式小型湯沸かし器だ。排気ガスを直接室内に出すため、不完全燃焼するとそのままCO中毒につながりかねない。このため、不完全燃焼を感知すると安全装置が作動して燃焼を停止するようになっている。だが、燃焼が停止した時、よく原因を確かめずに再点火を繰り返すと、ススが感知孔をふさいで安全装置が働かなくなり、燃焼が不完全のまま継続するようになってCO中毒に至ってしまうということだ。

湯沸かし器が突然停止しても、「不完全燃焼か？」などと思う人はあまりいない。再点火の操作を繰り返してみるのが普通だろう。ガチャガチャと何度も点火操作をしているうちに火が点けば、「やっと直った」と思ってそのまま使い続けてしまう。リンナイの事故が「特殊な使い方によるもの」とされて、メーカーからも経済産業省からも一般に公表されなかったのは、その意味では大きな問題だ。だが、換気扇を回したり窓を開けたりして使用しているなら、そんな場合でも中毒にまでは至らないことも事実だ。「燃焼ガスを室内に排気する」という、安全上、衛生上気をつけなければならないタイプの機器を使うのなら、やはりそれなりの配慮や注意は必要だと思う。

[不完全燃焼事故で21年間に355人死亡]

リンナイの一連の事故等を受け、経済産業省は、過去に同省に報告されていたガス消費

設備にかかる事故について整理し、3月13日に公表した。それを見ると、1986年から2006年までの21年間に、ガスの不完全燃焼によるCO中毒事故は530件報告されており、死亡事故は239件で、355人が亡くなっているという。

「えっ、そんなに?!」という数字だが、年平均だと17人弱だ。しかも、1986～90年に年平均34.4人だった死者数は、その後どんどん減り、2001～06年は平均4.3人になっている。2006年の死者は1人だけだ。安全対策が功を奏した特筆すべき事例というべきだろう。

経済産業省の発表資料には、不完全燃焼事故だけでなく「漏洩着火」、「ガス中毒」、「酸欠・その他」の事故の分も含まれている。それらを含めると、合計で3337件の事故が報告され、570人が死亡している。いずれも近年の死亡事故の急減ぶりが目立っており、2001年以降は、年平均の死者数は6人となっている。2006年に限れば2人だ。公平に見て、ガスの関係者が安全対策を積極的に進め、20年あまりの間に安全水準は極めて高くなった、と言うべきだろう。死亡者数を強調した報道が目についたが、公平とは言い難いと思う。

[ガス中毒の急増と減少]

ガス機器の歴史は、事故多発→安全対策の実施→事故激減→他の要因による事故の多発→安全対策の実施→… の繰り返しの歴史だ。

最初はガス漏洩による中毒事故の多発だった。都市ガスの普及に伴い1956年から58年の2年間にガス中毒死が6倍近く増えた(40人→231人)のだ。当時の都市ガスは石炭ガスでCOの割合が高く、少しの漏洩でも中毒死が発生した。そんな猛毒のガスを配管で家庭に配っていたのだから、乱暴と言えれば乱暴だ。

あわてたガス業界はガスの成分中のCOの比率を下げる「一酸化炭素変性装置」を開発し、1960年から全国的に配備した。その効果はてきめんで、ガス中毒による死者数は5年後にはもとのオーダー(1963年で63人、64年は56人)に回復した。

それでも、石炭ガスは成分中にどうしてもCOが含まれるため、その後もガス中毒死者はその程度のレベルで発生し続けた。ガス中毒死が減少し始めるのは、都市ガスが石炭ガスから天然ガス(COを含まない)に転換するようになった昭和40年代の後半になってからだ。1986～90年には中毒死者はまだ年平均9.1人だったが、最近(2001年～06年)は1.7人にまで減っている。北見市の「ガス中毒死3人」というのは、そのようなトレンドを踏まえた上で考えられるべき事故だということだ。

[ガスの漏洩着火とガス爆発]

都市ガスの天然ガス転換に伴い中毒事故は減少したが、LPGの普及もあり、代わって昭和40年代後半から増え始めたのがガスの漏洩着火やガス爆発だ。LPGも天然ガスもCOのような毒性はないがカロリーは高い。LPGは空気より重く滞留しやすいというハ

ンディもある。アルミサッシの普及により住宅の密閉性が急速に向上したことも影響し、昭和50年代の半ばにかけて、大規模なガス爆発が相次いで世間の耳目を集めた。

これに対し、迅速継ぎ手（ガスホースのはずれ防止）、強化ガスホース（ガスホースのつぶれ防止）、ヒューズコックやヒューズアダプタ（ガスホースがはずれた時の遮断機構）、ガス漏れ警報器などが開発され、静岡駅前ゴールデン街のガス爆発事故（1980年8月死者15人、重軽傷者223人）を契機に、ガス事業法、LPG法、消防法、建築基準法などの法令が改正されて、一気に安全対策が進んだ。1983年頃からガス自殺対策にも有効なマイコンメーターが普及し始めたこともあり、1986～90年に年平均18人だったガスの漏洩着火・爆発等による死者は、2001年～06年には年平均1.3人にまで激減している。

【不完全燃焼によるCO中毒】

ガス瞬間湯沸かし器の不完全燃焼によるCO中毒は、機器が普及し始めた昭和40年代から増え始めた事故だ。当時、「水栓をひねるとお湯が出る」というのは主婦のあこがれの生活で、小型ガス瞬間湯沸かし器はそんな夢の生活を比較的手軽に実現できることから、高度経済成長とともに急速に普及した。ところが、当初は台所の流し台の上に取り付ける「開放式小型ガス湯沸かし器（今回のリンナイの事故と同じタイプ）」が多数派だった。瞬間湯沸かし器は、ガスレンジなどに比べると単位時間当たりの酸素の消費量がずっと多い。隙間だらけの木造住宅にしか住んだことのなかった日本人は「換気」という習慣が身につけていなかった。そんなこともあり、アルミサッシの普及で密閉性が高まった住宅の中で換気もせずに開放型の瞬間湯沸かし器を使用したために起こる不完全燃焼で、CO中毒事故が多発したのだ。

この種の事故は、住宅やマンションを「換気」に留意して設計するようになったこと、日本人が密閉性の高い住宅での生活に慣れてきたこと、経済成長に伴いより大型の（開放燃焼式でない）給湯器が主流になってきたことなどに加え、1984年から開放燃焼式の小型湯沸かし器には不完全燃焼防止装置の設置が義務づけられたこともあり、前述のように急速に減少した。

リンナイの事故は、「不完全燃焼防止装置が設置されているのにCO中毒が起きた」ということで意外性があるし、公表の遅れが第二、第三の死亡事故につながった、という点では大きな問題だが、以上のような大きなトレンドの中での事故と捉える必要があるだろう。

【ガスの安全性】

以上のように、家庭用燃料としてのガスの潜在的危険性は、電気に比べるとかなり高い。過去においても、様々な事故が手を替え品を替えて次々に起こってきた。だが、その都度安全対策を講じて解決して来た実績も持っている。

最近では、夜間電力、ヒートポンプ、電磁調理器などを組み合わせると電気代が相当安く

なっている。電気は扱いやすく、潜在的危険性がガスより低く、大規模地震等の際の復旧も早い。そのため、オール電化住宅など、ガスの契約をしない家庭が急増しているようだ。

今回の北見の事故や、パロマやリンナイの事故は、その傾向に拍車をかけそうだ。

だが、家庭で発電して余熱を給湯や暖冷房に使うことなどまで考えれば、総合エネルギー収支では、まだまだガスの方が優位のはずだ。

これまでの実績が示すように、ガスの持つ潜在危険は安全技術により克服可能だ。地球環境への負荷なども視野に入れると、電気の対抗馬として、ガスにはまだまだ頑張ってもらいたいと思う。

北海道北見市でガス埋設配管からガスが漏れ、3人の方がガス中毒で亡くなった。このガス事故について書こうとしていたところ、「リンナイのガス給湯器によるCO中毒事故で3人死亡」との別の問題が浮上し、俄然ガスの安全性の問題がクローズアップされてきた。

最近、ガス中毒やガス爆発などのガス事故があまり起こらなくなったと思っていたのに、突然の大量死亡事故の報に「なんで今頃？」と感じたのは筆者だけではないだろう。

この機会に、北見市のガス事故とガス給湯器の中毒事故及びガスの安全性について考えてみたい。

【北見市のガス事故の概要】

1月19日昼過ぎ、警察に「ガス臭い」との通報があり調べたところ、2名の住民がCO中毒により亡くなっているのが発見された。その後、前日早朝に病院搬送後に死亡した1名もガス中毒と確認され、合計で死者3名、負傷者11名（うち重傷者2名）という、ガス事故としては久々の大規模な死亡事故に発展した。

この地域では17日昼頃からガス臭がありガス漏れ警報器も作動したため、住民は何度もガス会社（北海道瓦斯(株)）に通報し、同社もその都度この地域に調査に来たが、ガス漏れを発見できずにいるうちにこの惨事となったものだ。

死亡事故の原因究明のため同社が付近を調査したところ、地中埋設配管が折損して大量のガスが地中に漏れ出しているのを発見。その後の調査で、埋設配管の折損・漏洩箇所は1カ所ではなく、この近辺だけでも4箇所及ぶことが明らかになった。

【何がいけなかったのか】

大規模な事故は、様々な原因が重疊的に積み重なった時に起こる。というより、様々な原因が重なった場合だけ「大規模事故」という結果に至るのだ。事故につながる事象が独立して発生しても、普通は各種安全対策が奏功して「ヒヤリハット事例」に止まるということだ。

この事故の直接の原因については今後の捜査や調査で明らかにされると思うが、事故につながった間接的な原因を現時点で整理すれば、以下のようなことではないか。

① COを4%も含む致死性ガスの供給をいまだに続けており、(毒性のない)天然ガスへ

の転換が遅れていたこと

(COを含む有毒な都市ガスの供給エリアについては、経済産業省から2010年までに天然ガスに切り替えるよう指導されている。全国の大部分の地域では既に天然ガス転換が完了しており、現時点で残っているのは北見市を含め59万7千世帯(全需要家の2.2%)に過ぎない。)

② 破損しやすくガスが漏洩しやすい鋳鉄製の埋設配管がいまだに用いられており、安全性の高いポリエチレン管への交換が遅れていたこと

(かつて普通に使われた鋳鉄管や亜鉛メッキ鋼管は耐久性や腐食性に問題があるため、経済産業省から2020年までに丈夫なポリエチレン管に交換するよう指導されている。2005年現在交換が済んでいないのは、北見市のこの地区を含め3万8千km分(ガス管総延長の17%)である。)

③ 毒性の高いガスが漏洩した可能性が高いのに、ガスの供給停止も徹底した調査も行われず、消防や警察への情報提供も行われなかったこと

冬の北見市は厳寒の地で地中まで凍結するため、埋設配管がもろくなりまた無理な荷重がかかることから他の地域に比べて埋設配管が折損する危険性が高いのではないかと、という説もある。もしそうなら①や②は言語道断だし、③に至っては信じられない過ちだ。

ガス漏洩の情報が複数回寄せられているのに、漏洩箇所が発見できずガスも検知されないと「誤報ではないか」として調査を中止してしまったこと、その情報を会社内部だけに留めてしまったことも、危機管理の視点からは考えられない対応だ。漏洩箇所がすぐに発見できないなら、ガスの供給を停止してでも調査を続行すべきだったろうし、せめて、警察や消防との情報共有がなされていれば、別の展開もあつたに違いない。特に、日本ではもう僅かしか残っていない致死性ガスの供給地域であるならなおさらだ。

以上を考え合わせると、安全を最優先に考えるべきガス事業者でありながら、危機管理意識が全くなっていなかった北海道瓦斯の責任は極めて重いとわざるをえない。

【類似のケースは他にも】

この事故を受け、経済産業省が、いまだにCOを含む有毒な都市ガスを供給している全国16事業者に、埋設配管が老朽化している可能性のある地区について緊急点検を指示したところ、1月31日の中間報告までに合計81件の漏洩が確認された。そのうち北海道瓦斯が34件で最も多く、次いで弘前ガス10件、水島ガス9件、福島ガス7件などとなっている。

経済産業省は、COを含むガスを供給している事業者に対し、2010年だった天然ガス転換期限の前倒しを指導するとともに、上記調査結果を受けて、2月2日には法令上40ヶ月ごとでよい点検間隔を1年に1回に短縮するよう指導した。

なかなか迅速な対応だが、法令を改正しなくても一片の通達でガス事業者に実効性のある指導ができるのは、ガス事業が経済産業大臣の許可事業になっているからだ。普段は法

令に基づかない行政指導を批判するマスコミなども、こういう時には何も言わない。一貫性に欠けるのではないかと思うが、緊急時にはそんなことには目が向かないからだろうか。

【供給エリアのブロック化・細分化は地震国日本のガス事業者の責務】

ところで、先ほど「ガス漏れ通報が複数あるのに漏洩箇所を発見できない場合には、ガスを停止してでも原因究明を行うべき」と述べた。後付けの極論だと思う方もあるかも知れないが、私はそうは思わない。

ガス事業者がガスの供給を停止するのは極めて重い決断だ。需要家に大変な迷惑や損害を与える上、復旧作業に多大の労力と費用がかかり、供給再開時に思わぬガス災害が起こる可能性も高いからだ。

事実、阪神・淡路大震災（平成7年1月）の際にあちこちでガス臭が漂い、埋設配管が折損してガスが漏洩した可能性が高いのに、大阪ガスがガスの供給を停止したのは地震から6時間以上経った午前11時30分だった。結局、あの地震では漏洩ガスに着火した火災が23件も発生し、地震による火災285件の8.1%を占めた。

ガスの供給停止を迅速に決断できるようにするには、ガスの供給エリアをできるだけ細かくブロック化し、緊急時にはなるべく小さい単位でガスの供給を停止できるようにしておくことだ。そうでもしておかないと、ガス供給停止を決断することは難しい、ということでもある。

今回、ガス漏れの可能性が高いのにガスの供給停止が行われなかった理由は明らかでないが、供給停止を決断しやすい仕組みになっていなかったことが大きいのではないか。

日本のガス事業者は、大地震に襲われることを前提に、万一の時にガス供給停止を決断しやすいハード面、ソフト面の仕組みを計画的に整備していく責務がある、というのが私の考えだ。

そのような準備がなされていれば、今回のような事態に遭遇しても、適切な対応がとれたのではないか、と思う。るところだ。