

No.89

2002

春号

# ほおろ

KOMYO HAVE AN AMBITION



## 事業の経営に安全工学の活用

堤内安全コンサルタント事務所 所長 堤内技術士・経営士事務所 所長

### 堤内 学

#### 1. 事業経営とリスクアセスメント

製造業、サービス業、交通、運輸等いかなる事業を行う企業

でも必ずリスクがつきまとうものである。事業を円滑に進めるには、これらのリスクを許容可能なリスクまで低減し、被害を受けない対策が必要である。これらの対策を科学技術の理論と実験、経験に基づくノウハウによって事故・災害を未然に防ぐことが重要である。そのためには、安全工学の活用が最も有効で、また、最近 ISO (International Organization for Standardization: 国際標準化機構) で確立されて来たリスク分析やリスクアセスメント等の技法を良く咀嚼して活用することである。次にこれらの語義を注記する。  
注1. リスクおよびリスクアセスメントの定義

近年この言葉が多用されるのでその定義を ISO/DIS-12100-1-2 から引用説明しておくこととする。

1) リスクとは、危害 (Harm) の発生確率と危害の最大のひどさの組合せ。例、人がケガする確率とケガのひどさの組合せ、或は財産被害又は環境被災の発生確率と被害大きさの組合せ。例、爆発・火災の起こる確率とそれによる損害の大きさの組合せ。

2) リスクアセスメント (Risk Assessment)

リスクの分析 (Risk Analysis: 予見可能な誤り、危険の同定、リスクの見積り等) 及びリスクの評価 (Risk Evaluation) のプロセスを言う。

#### 2. 我が国安全工学発展の歩み

災害予防の新しい手段は、科学技術的根拠に基づく論理的な手法でなければ、今後急速に発展する石油化学等 (当時は新興産業) 我が国産業への対応が不能になると予見され、自ら先頭に立ち指導されたのは、故北川徹三博士であると関係者殆どの人が認めていた。氏は当時横浜国立大学教授で「災害は安全工学を駆使して未然に防ぐことだ」との信念を持ち、その実現、啓蒙、普及に尽力貢献された。その第一の困難事業が安全工学協会を創立し、その事業とする災害予防技術等を研究・開発して、それを教育、啓蒙、普及す

る活動で、これを生涯先頭に立って指導された。筆者は設立当初から、ご一緒したがその何十年に亘る活動の内容は紙面がなく示せないが、最大の事業であった「安全工学協会の創立と活動」の例を掲げる。

北川先生は筆者らに昭和 20 年代米国安全協議会 (ASC: American Safety Council) の年次大会に参加し、災害の予防に安全工学の必要性を痛感し、我が国へも導入発展させたいと言っておられた。

その後数人の同志で、数年の準備をし、漸く設立まで漕ぎ着けることができた。筆者はその間ずっと設立発起人の一人として参画し、たまたま筆者の勤務会社の会長柴田勝太郎氏が協会の初代会長に選任されたので、協会創立以来 17 年余理事として微力を尽くした。この間様々な思い出があるが紙面がなく、次の機会に述べることにするが、これらの中で特に「第一回海外調査団、欧米の安全工学の実態調査」の思い出が印象深い。この調査団は (団長北川教授、副団長堤内) 約 15 名の団員で、約 35 日をかけ欧州はギリシャ、伊国、スイス、独、仏、オランダ、英国を調査しスペインのリスポン經由米国へ (米国は北川先生帰国のため団長堤内) 各地を調査し、帰国後「欧米における安全工学の活用」名の報告図書を協会から刊行し、我が国の安全工学の礎石となったと自負している。

この間北川先生と約 20 日間ホテルが同室で学問、技術のほか、海外における公衆ルール、ホテルの居住マナー例えばエレベータ昇降時のアフターユー (お先にどうぞ) 精神、ドアの開閉時の後続者の有無確認等日本人の最も欠ける基本マナー等、仕事以外の海外生活における習慣等諸々の事も教えて頂き、その後幾度か海外出張した時に役立ち先生の有りし日の面影を偲んで感謝している次第である。

このほか沢山の思い出があるが、また機会を得れば書いてみたい。最後に先生が特許を得て製品化し防災に寄与する検知管に続いて検知・警報器等の製品を次々に提供し、世の安全、災害予防に尽力される光明理化学工業 (株) の繁栄を祈念して終わりとします。



# 香りについて



香りとは揮発性の化学物質が早く嗅覚を刺激することで、臭い(いやなにおい)を感じることはありません。においは人間にいろいろな場面で登場し、これを経験から判断して有効に使っています。例えば、レストランでテーブルの上にソースと醤油のビンがあります。見た目では区別が付かなくても、皆さんは鼻をビンにもってゆき、容易に美味しい食事を取ることができます。また、腐った肉や魚を食べて、お腹を壊すことは、においのおかげではありません。今回は良いにおいの香りについてお話しします。

においとなる有機化学物質は、におい物質の性格を特徴づけるグループに形成されます。化学的には官能基とよび、アルコール、エーテル、ケトン、アルデヒド、カルボン酸、エステル、アミン及びチオールがあります。この中には良いにおいがする物質と、いやなにおいのする物質が含まれています。又同じ物質でも、脂肪酸などは悪臭物質として規制されたり、香料エッセンスとしてブレンドされたりします。

そこで香りとなると、御存知、香水の登場となります。香水は香料(沸点50~240の化学物質)をアルコールに溶解させたもので、香水は英語でパフューム(perfume)とよばれ、香料使用率が15%以上のもので、香りが強く、5~7時間香りが持ちます。オードトワレとは香料使用率が3~10%で、オードコロンは更に低く2~5%で若い人に好まれます。2%のものにはライトコ

ロン、オーフレッシュ、シャワーコロンなどがあります。香料の沸点が低い物質を香水に使用すると、速く蒸発して香りが長持ちしません。お父さん達の中高生時代には、女学生の石鹸の香りがたまらないと、感じる人が多くいます。石鹸の原料はヤシ油と牛脂で油くささがあり、とても良い香りとは言えません。当然石鹸には香料が添加されており、例えばジャスミンの香りがする沸点237のانسラニル酸メチル( $C_6H_{10}NH_2COOCH_3$ )であり、この香りが思いついて出ているのです。

最近、香りは生活の中で人の気持ちをリラックスさせるため、アロマテラピーという植物エッセンスが流行しています。ほかに花の香りがあり、皆様も1回や2回、恋人に花束などをプレゼントした経験があると思います。花は非常に多くの種類があり、それぞれ香りが異なりますので、香りでは何の花か判断できません(できない人も多くいます)。代表的なバラの香り成分は沸点220のフェニルエチルアルコール( $C_6H_5C_2H_4OH$ )で、アルコール基が付いた芳香族炭化水素です。

食べ物にもいろいろなにおいがあり、特に果実は芳香があります。この香りの成分は酢酸エステルで、塗料の溶剤として広く用いられています。そのため塗装工場に行くと甘いフルーツ臭がしますが、長時間作業をするとにおいが鼻に付いてきて、不快になります。一般に香料の濃度が高く成り

すぎると、においが濃くなり香りから臭いとなります。バナナの香りの主成分は沸点149の酢酸ペンチル( $CH_3CO_2CH_2CH_3$ )ですが、この物質は労働衛生上許容濃度及び作業環境管理濃度が100ppmに決まっております、この濃度以上の現場で長時間作業を行うと、身体に障害を与えます。この物質のガス濃度管理には、北川式の検知管による測定が有効で、広く使用されています。

せっかく気持ちをリラックスさせる香りであっても、タバコを吸っては臭いに負けてしまい、またタバコは嗅覚を減退させます。嗅覚は20~40代がピークで60代になると急激に衰えます。中年を過ぎると、自分自身の体臭にたいして鈍感になり、ノナール別名ベラルゴンアルデヒド( $CH_3C_7H_{14}CHO$ )の存在に気が付きません。娘さんにお父さんおじさん臭いと言われたいため、たまには息子さんのジバンシーのウルトラマリンを少し付けてみたらいかがですか。



## アントラセン、ジクロロメタン、クロロホルムによる健康障害を防止するための指針の一部改正

アントラセン及びジクロロメタンについては、人に対するがん原性は現在確定していませんが、長期間ばく露された場合がん等の重篤な健康障害を生ずる可能性があることから、労働安全衛生法第28条第3項の規定に基づき厚生労働大臣が定める物質として、平成14年1月21日付けで名称及び指針を告示しました。同指針では、労働者の健康障害を防止するために講ずべき措置として、ばく露を低減するための措置、作業環境測定、労働衛生教育、製造等に従事する労働者の把握、危険性の表示について定められています。

また、これまで労働安全衛生法第28条第3項に基づき指針として公表されているクロロホルム、酢酸ビニル、四塩化炭素、1,4-ジオキサン、1,2-ジクロロエタン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、パラ-ジクロロベンゼン、パラ-ニトロクロロベンゼン、ピフェニルの10物質については、容器等への表示、化学物質等安全データシート(MSDS)の交付及び労働者へ

の有害性の周知等の措置を新たに盛り込んだ一部を改正する指針を同日付けで公示しました。

### 化学物質による健康障害を防止するための指針について

#### 指針の概要

1. ばく露を低減するための措置について
  - (1) 労働者へのばく露の低減のための措置
    - 作業環境管理
    - 使用条件等の変更、作業工程の改善、設備の密閉化、局所排気装置等の設置等。
    - 作業管理
    - ばく露されないような作業方法等の選択、適切な保護具の使用、ばく露時間の短縮等。
  - (2) ばく露低減措置に伴う措置等の管理
    - 局所排気装置等の適正な稼働の確認、定期的な保守点検。

近日開始

PART-89

KOMYO

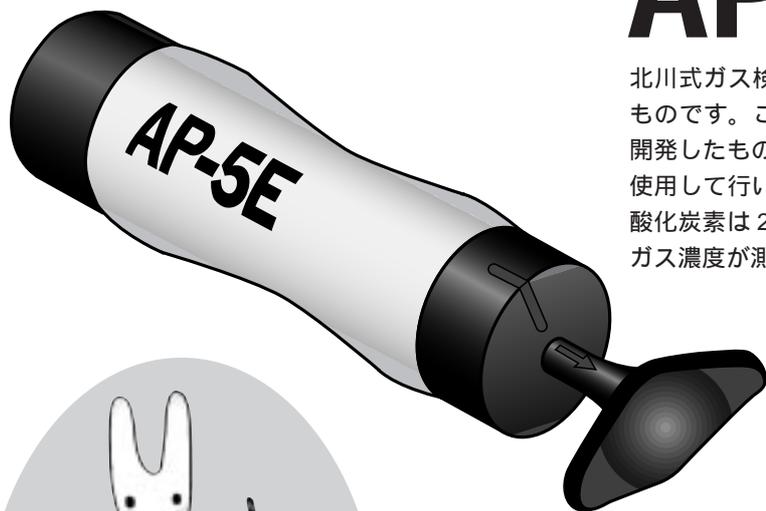
New

TECHNOLOGY

製品情報

小学校児童用に安全性・操作性を考慮し、開発した測定器です

## 北川式ガス検知管測定器 AP-5E



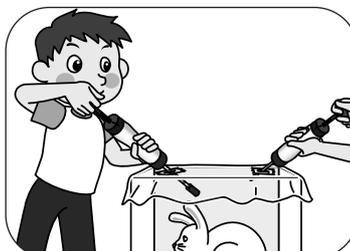
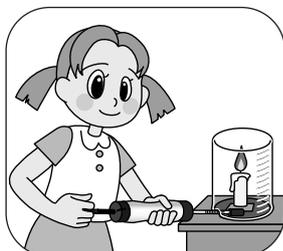
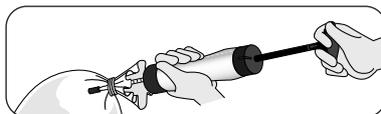
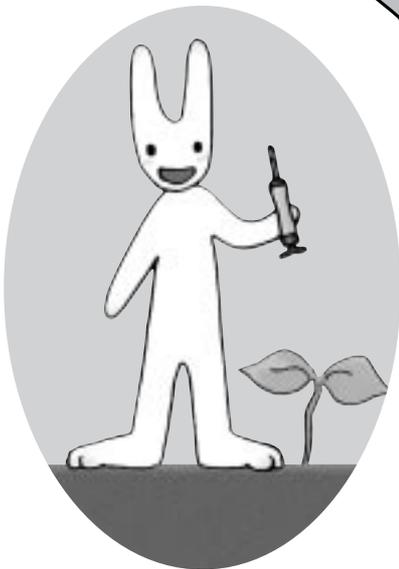
北川式ガス検知管測定器 AP-5E は、空気中のガス濃度を測定するものです。この測定器は小学校児童用に安全性、操作性を考慮し、開発したものです。ガス濃度の測定は、ガス検知管とガス採取器を使用して行います。測定できるガスは 11 種類で、窒素酸化物と二酸化炭素は 2 種類の型式があり、使い分けることにより広い範囲のガス濃度が測定できます。

仕様

型式：AP-5E                      重量：200g  
 全長：200mm                      太さ：35mm  
 吸引量：50mL（1ストローク）

測定できる 11 種類ガス

1.一酸化炭素、2.塩化水素、3.アンモニア、4.オゾン、  
 5.窒素酸化物、6.塩素、7.二酸化硫黄、8.硫化水素、  
 9.ホルムアルデヒド、10.二酸化炭素、11.酸素



(3) 保護具の備え付け及び有効な使用。

(4) 作業基準の作成。

## 2. 作業環境測定について

(1) 作業環境測定士による定期的な濃度測定（6ヶ月以内ごとに1回）

(2) 測定結果の評価とその結果に基づく措置の実施。

(3) 作業環境測定結果の記録及び記録の30年間保存。

## 3. 労働衛生教育について

労働衛生教育の実施事項

有害性に基づく健康影響とその予防方法及び応急措置、局所排気装置等の稼働及び保守点検の方法、作業環境の状態の把握、保護具の使用方法等、関係法令。

4. 製造等に従事する労働者の把握について  
 常時従事する労働者についての作業等の

## 記録の30年間保存

(1) 労働者の氏名。

(2) 従事した業務の概要及び当該業務に従事した期間。

(3) 当該化学物質により著しく汚染される事態が生じたときは、その概要及び講じた応急措置の概要。

## 5. 危険有害性等の表示について

(1) 譲渡又は提供に際し化学物質等安全データシート(MSDS)を交付。

(2) MSDSを常時各作業場の見やすい場所に掲示し、又は備え付けることによる労働者への周知。

(3) 容器、包装等にラベルを付す等による必要な事項の表示。





今日の韓国については当社でも多くの方が出張等で訪問され、十分理解されている事と思えますが、私が初めて韓国を訪問した時の状況について書いてみたいと思います。私が初めて韓国を訪れたのは今から26年前になります。

当時は羽田が国際空港で初の韓国訪問であり内心緊張気味で機内の人となりました。韓国の領空まで順調に飛行した後突然「これからは機外の写真撮影は行わないで下さい」との機内アナウンスが流れ、やがてソウル市街の4隅に4個のアドバルーンが見えてきました。「これはソウル市の空域を示していて、このエリア内はいかなる航空機も飛行は出来ない為迂回して空

港に向かう」とのアナウンス後、金浦国際空港への着陸体勢に入って行きました。滑走路の両側には一定間隔に戦車が配備され、兵士が常に迎撃体勢でいるのには一層の緊張感が走ったものでした。

空港では通関時に日本から持ち込んだ新聞、週刊誌等海外情報に関する文書類は全て没収されましたが、とにかく無事に入国手続きを終え韓国に初の一步を踏み入れました。

空港からソウル市内へは迎いのタクシーで向かいましたが、空港から韓江(ハンガン、ソウル市内を流れる河川名)迄の道路は片側4車線の概ね直線道路で、中央分離帯には可搬式のバ

リケードが置かれており、運転手の話では非常時(北朝鮮の侵攻等)にはバリケードを撤去し戦闘機の滑走路となるとの事で、常に臨戦体制で緊張感に包まれた現実をひしひしと肌感じました。一方タクシーといえばドアも良く閉まらない様なポンコツ車(失礼かな?)で、滑走路まがいの道路を100キロ近くのスピードで疾走するのですから、無事故を祈りつつドアをしっかりと内側から引っ張っていました。およそ30分程度でソウル市の中心地に到着しましたが、商店街には様々な商品が並べてあるものいづれも中古品を再生した様な印象で、日本の20年程前の状況かな?と感じたものでした。

また当時は戒厳令下であり、夜の12時になると各交差点に警察官が出動し検問が始まる為、12時近くになると帰宅を急ぐ現地人同士でタクシーの奪い合いとなったものです。

一方毎月15日は防空の日と定められ正午から約1時間交通機関もストップし、会社では社員は社内に待機し、また当時の高層ビルの屋上には高射砲が装備されており、これらの空砲射撃も行われまさに戦時中を想像させる状況にありました。この様な韓国に対して、平和な日本の幸せをおおいに実感したものでした。韓国入国時の様子で紙面枠を越えました。また機会があれば続きを書いてみます。(M)

### 開発者の使命

世の中が、情報社会と呼ばれるようになって久しい。最近では、さほどの労力もなく様々な情報が手に入る。

私は、測定機器の開発に従事している。商品開発のため、最新の技術を知り、利用し、作り出すことを常に要求される。

そのために必要な情報の入手は、年々容易になり、大抵の要求は、現実にする手がかりが入手できる。しかし、得られた情報を鵜呑みにして、優れた技術を用いたつもりでも、要求に合った商品とならない場合がある。

それは、我社の商品開発要求が、基本的にカスタマー向けであるからだと考えている。

我社の主力商品は検知管だが、この商品は、乱暴な言い方をすれば、ガラス管に適切な化学薬品を詰めて出来上がりである。実際には、高度な化学知識と取扱いを必要とするから、それほど簡単な話ではないが、フォーマット

が確定している分、最小限の投資で新商品を作ることができ、カスタマーに合わせた小回りの利く商品リリースが可能である。

そのような商品に慣れているためか、測定機器開発においても、コンシューマ的なものより、限りなくカスタマー向けな要求が多い。

対して、世の中の技術は、部品単位で見ると多くがコンシューマ的である。先端的な情報を鵜呑みにしてそのまま利用すると、商品コンセプトに合わない点が生じる。

安く、一般的な商品は作れても、安く、カスタマーサイドに立った商品が作れないのである。

今後も、カスタマーサイドに立った商品開発要求の傾向は、変わらないだろう。技術者として、その要求を本当の意味で形にするため、カスタマーに変わり技術的な情報に対する優れた「目利き」となること、それが我々に課せられた使命だと考えている。(W)



### お知らせ

4月1日より当社の休日及び営業時間が変更になります。

1. 土曜日は全て休日
2. 午前9時より午後5時45分

4 APR							5 MAY							6 JUN						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5			1	2	3	4			1					
		7	8	9	10	11	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8
		14	15	16	17	18	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15
		21	22	23	24	25	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22
		28	29	30			26	27	28	29	30	31	23/30	24	25	26	27	28	29	

## 光明理化学工業株式会社

本社 〒152-8503 東京都目黒区中央町1-8-24  
 ☎(03)5704-3511(代) FAX.(03)5704-3316  
 大阪支店 〒530-0043 大阪市北区天満4丁目13番6号  
 ☎(06)6354-5800(代) FAX.(06)6354-5801  
 福岡営業所 〒812-0007 福岡市博多区東比恵3丁目27番1号  
 ☎(092)431-8803 FAX.(092)481-5037

ホームページ <http://www.komyokk.co.jp>

札幌営業所 〒003-0807 札幌市白石区菊水七条2-7-1(SEビル5F)  
 ☎(011)815-1121 FAX.(011)815-1106  
 北関東営業所 〒362-0048 埼玉県上尾市大字川236-1(第三加藤ビル)  
 ☎(048)725-5682 FAX.(048)781-3078  
 名古屋営業所 〒460-0015 名古屋市中区大井町3-15(日重ビル3F)  
 ☎(052)332-5175 FAX.(052)332-5176

### 「ほおぶ」No.89 (2002・春号)

発行日: 2002年4月1日  
 発行元: 光明理化学工業株式会社  
 編集: ほおぶ編集委員会  
 編集責任者: 久保田  
 「ほおぶ」に関するお問合せは  
 左記の本社 TEL・FAX です