

No.90

2002

夏号

# ほおろ

KOMYO HAVE AN AMBITION



## 作業環境測定機器 40年の歩みと出会い

社団法人 日本作業環境測定協会 調査研究部長

小西 淑人

2000年11月8日～10日に日本労働衛生工学会と作業環境測定研究発表会が茨城県水戸市で同時開催されました。この年は1959～1960年に労働環境測定指針が公表されてから40年目に当たるとともに、日本労働衛生工学会も第40回の記念学会であり、これを機会に作業環境測定機器の変遷を認識し、21世紀に向けて今後の作業環境測定機器の更なる技術向上に繋げていくために『作業環境測定機器40年展』としてメーカーの協力を得て関連機器の展示とメーカープレゼンテーションが行われました。

展示会場では、年輩の参加者が展示されている機器と掲示されている年表を見比べながら懐かしそうに機器に見入ったり、年輩の参加者が若手の参加者に自慢げに説明している姿が印象的でした。私自身も年輩の参加者と同じ境地であり、過去に使用していた機器を眺めていると、その当時のことがいろいろと思い出され、特に、その時々の人との出会いを振り返りながら見学しました。

展示出品の中で最も古いものは、光明理化学工業(株)が1949年頃から発売した「炭鉱用一酸化炭素検知器」と1955年代に発売されていた北川式ガス検知管の実物見本セット、1955年頃の送入法ガス検知器であり、これらの機器は1947年の労働基準法の制定や1949年の鉱山保安法の公布と相まって、横浜国立大学の北川、小林の先生方の努力により労働安全衛生関連のガスを測定するための検知管が数多く開発されたとのことでした。

### 『ここで、北川徹三先生との出会いについて』

私は1974年頃から作業環境測定の仕事をしていたが、ある時、酸ミスト測定の依頼がありましたが、それ以前に測定経験がなく、測定方法についていろいろ調べている時に、光明理化学工業から測定キットが発売されていることを知りました。当時はまだ駆け出しの頃でもあり、直接メーカーに連絡することができずにいた所、たまたま何かの展示会で(安全衛生大会の緑十字展だったような気がします)光明理化学工業の展示ブースでその商品を見出し、手にとって見ていた時に近くにいた優しくなな方が「説明しましょうか」と声をかけて頂きました。大変親切に一通りの説明をして頂いたあと、その方が文献上ではお名前は知っていましたが北川徹三先生本人とわかり、大変感激致しました。この感激がその後の仕事での様々な人々との接

し方に大きな影響を与えました。

その後開発された真空方式のガス検知器は、大学時代の実習や測定現場で使用しましたが、吸引時に相当の力が必要であり、女性は大変苦労していました。現在市販されている真空方式のガス検知器は女性でも簡単に扱えるように改良されていますが、当時の、吸引時の力が懐かしく思われます。粉じん計測機器については、柴田科学の労研式塵埃計(1951年)、P-型(1961年)、P-型(1965年)、P-3型(1971年)から最新のLD型(1989年～現在)が展示されていたが、私が最初に使用したのはP-3型であり、大ヒット商品であるとともに、自分にとっても大変愛着のある粉じん計でしたが、20年以上前に発売中止となっているとのことでした。サンプリング用の小型ポンプに関しては、1975年頃に三菱重工業相模原製作所の診療所長の八上先生からアーク溶接作業者の粉じん個人ばく露濃度測定の実施についての依頼があり、どうしてもやってみたくて柴田科学の初期の個人サンブラ-(ポンプは吉野計測製)を購入して実施しました。その後も粉じんの作業環境測定の依頼があるたびに、粉じん個人ばく露濃度測定を実施させてもらい、3年間で約400人のデータ-を得ることができました。

八上先生とはその後、マイクロインピンジャーの開発でお世話になったり、溶接ヒュー-ムの実験のお手伝いをさせて頂きました。労働衛生に係わる仕事に従事していると、作業場の管理担当者をはじめ、現場の作業を担当している人たちとのコミュニケーションが必要不可欠であり、こちらが先生であったり、生徒であったり、お互いに切磋琢磨しながら進歩して行くことが重要であると思います。

最近の展示品では、宇宙開発事業団のプロジェクトとして、当時から中防労働衛生検査センター所長の高田先生の要請によりロシアの宇宙船「ミール」内の細菌等の調査に使用された柴田科学の小型ポンプが展示されていました。21世紀の作業環境管理は宇宙ステーションまでも含めた、夢のある仕事となるように、機器メーカーをはじめ、当該業務に係わる人たちの更なる努力に期待したいと思います。

(尚、これらの展示品は、厚生労働省環境改善室、中央労働災害防止協会及び関係メーカーのご協力により、平成14年4月から東京の田町にある産業安全会館2Fに常設展示されているので是非ご覧下さい。)



# 医療現場における化学物質について

私達は幼いころ、病院で聞くと、嫌な注射を思い浮かべたものです。そこで注射をするとき必ず行うのが、注射をする腕に脱脂綿を擦り付ける消毒です。このときス・ツとするのを、感じたことと思います。もちろんこれがアルコール(エタノール)であることは良く知られていることです。また、病院では患者さんに対する検査・治療を行うため、薬を始めにいろいろな化学物質を使用しています。今回、この中でガス及び蒸気について、お話ししたいと思います。

病院では衛生及び清潔を確保することが最重要であり、このため滅菌消毒が必要となります。また手術を行うには麻酔が必要となります。そこでこれらの現場では多くのガスと、蒸気が使用されています。

1. 滅菌とは、すべての微生物及び胞子が存在しない状態にすることです。厳密な意味での滅菌とは、火炎滅菌、乾熱滅菌及び高圧蒸気滅菌のみと言われていています。現在ではガスによる滅菌が多く行われており、エチレンオキシド(酸化エチレン)がその代表です。

### エチレンオキシド $C_2H_4O$

特定第二類物質、特別管理物質

別名 酸化エチレン、エチレンオキシド、EOG、エボキシエタン

分子量 44.05

沸点 10.73 (常温で気体)

許容濃度、(日本、米国)管理濃度 1ppm (検知管で測定可)

2. 消毒とは、物質中の病原菌を死滅させることです。消毒剤となると先ほどのアルコールの他に、フェノール、クレゾールがあります。これらは皆さんが学校の保健室に行ったときに、嗅いだにおいの元の物質です。また最近、内視鏡などの消毒に、グルタルアルデヒドという物質が多く使用されていますが、毒性が強く、注意が必要です。

### エタノール $C_2H_5OH$

別名 エチルアルコール

分子量 46.07

沸点 78.3 (常温で液体)

20 飽和蒸気濃度 5.8%

許容濃度(米国)1000ppm(検知管で測定可)

### フェノール $C_6H_5OH$

別名 石炭酸、カルボール、ヒドロキシルベンゼン

分子量 94.11

沸点 181.75 (常温で固体)

20 飽和蒸気濃度 0.13%

許容濃度(日本)5ppm(検知管で測定可)

### クレゾール $C_6H_4CH_3OH$

別名 クレゾール酸、メチルフェノール、ヒドロキシトルエン

分子量 108.1

沸点 202.7 (常温で固体)

25 飽和蒸気濃度 0.025%

許容濃度(日本)管理濃度 5ppm(検知管で測定可)

### グルタルアルデヒド $OHC(CH_2)CHO$

別名 グルタルアルデヒド

分子量 100.12

沸点 188 (常温で液体)

許容濃度(米国)0.05ppm

3. 昔、麻酔薬と言うとエーテル、クロロホルムという物質が有名であり、サスペンドラマにもよく登場しています。しかし現在の医療現場では、使用されることはありません。これはこの蒸気により臓器障害を起こす恐れがあるためで、身体に影響の少ない物質に変わってきています。また有名な笑気ガスは鎮痛効果があり、毒性が少なく、麻酔薬として広く使用されています。しかし笑気ガスは安定な物質であるため、使用した後、大気中に蓄積し、この温室効果は二酸化炭素の230倍あると言われており、使用が危惧されています。現在は環境保全が重要な社会問題であり、麻酔薬として優等生である笑気ガスも、近い将来、医療現場から撤退するものと思われます。また麻酔を使用する場合、非常に大事な事があります。それは麻酔ガスに必ず適当な濃度

の、酸素を混合することです。このことを、確実に行わないと、患者が酸欠になり、死亡することもあります。現在麻酔は患者さんへの負担の軽さなどから、主役はイソフルランと言う物質に移りつつあります。

### エーテル $C_2H_5O$

別名 ジエチルエーテル、エチルエーテル

分子量 74.12

沸点 34.5 (常温で液体)

20 飽和蒸気濃度 56.6%

許容濃度、(日本、米国)管理濃度 400ppm (検知管で測定可)

### クロロホルム $CHCl_3$

別名 トリクロロメタン

分子量 119.38

沸点 61.2 (常温で液体)

20 飽和蒸気濃度 19.7%

許容濃度、(日本、米国)管理濃度 10ppm (検知管で測定可)

### 笑気ガス $N_2O$

別名 亜酸化窒素 一酸化二窒素

分子量 44.01

沸点 -88.7 (常温で気体)

許容濃度(米国)50ppm

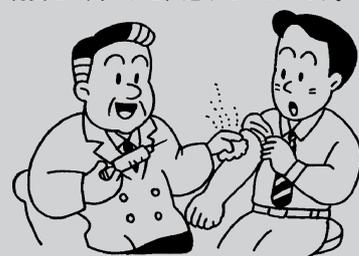
### イソフルラン $C_3H_2ClF_5O$

別名 イソフラン

分子量 184.49

沸点 48.5 (常温で液体)

いずれにしても常日頃、暴飲暴食を慎み、適度な運動を行い規則的な生活により、これらの物質との関わりを、避けたいものです。



## 水泳プールの管理

### 1. 検査項目

- (1) プール本体の衛生状態等
- (2) 附属施設・設備及びその管理状況・衛生状態
- (3) 水質
- (4) 入場者の管理状況
- (5) 日常の管理状況

### 2. 検査回数及び検査時期

検査は、毎学年1回、プールの使用期間中に行う。ただし、1の(3)水質については、使用日数の積算が30日を超えない範囲で少なくとも1回行う。また、3の(6)のオ・総トリハロメタンについては、使用期間中に1回以上、適切な時期に行う。

### 3. 検査事項

検査は、次の事項について行う。

- (1) プール本体の衛生状態等
- (2) 附属施設・設備及びその管理状況
- (3) 浄化設備及びその管理状況

### (4) 消毒設備及びその管理状況

### (5) 照度、換気設備及びその管理状況

### (6) 水質

- ア. 水素イオン濃度
- イ. 濁度
- ウ. 遊離残留塩素
- エ. 有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)
- オ. 総トリハロメタン
- カ. 大腸菌群
- キ. 一般細菌数

### (7) 入場者の管理状況

### (8) 日常の管理状況

### 4. 検査方法

検査は、次の方法によって行う。

- (1)~(4)省略
- (5) 照度、換気設備及びその管理状況  
屋内プールにあっては照度、換気設備の使用状況及びその管理状況について調べる。



夏といえば水泳、ということですが、「学校環境衛生の基準」における水泳プールの管理について紹介致します。

新発売

PART-90

KOMYO

New

TECHNOLOGY

製品情報

北川式

## 作業環境測定用 エチレンオキシド検知管 (酸化エチレン)

122SD型

### 特長

管理濃度の1/10測定可能。

変色が濃く、境界が鮮明。

変色層が長く濃度が読みとりやすい。

ホルムアルデヒドは、0.5 ppm(許容濃度値)共存しても影響は受けません。

検知管・反応管は、フィルムで被覆してあり、破損しにくくなっています。

### (6)水質

#### ア. 水素イオン濃度

比色法又はそれと同等以上の精度を有する検査方法による。

#### イ. 濁度

標準系列透視比濁法又はそれと同等以上の精度を有する検査方法による。

#### ウ. 遊離残留塩素

ジエチル-p-フェニレンジアミン法(DPD法)又はそれと同等以上の精度を有する検査方法による。

#### エ. 有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)滴定法による。

#### オ. 総トリハロメタン

PT-GC-MS法(パ-ジ-トラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析法)  
HS-GC-MS法(ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ-質量分析法)  
PT-GC法(パ-ジ-トラップ-ガスクロマトグラフ)による。

#### カ. 大腸菌群

乳糖ブイオン-ブリリアントグリーン乳糖胆汁ブイオン培地(LB-BGLB)法、又は特定酵素基質培地(MMO-MUG)法による。

#### キ. 一般細菌数

標準寒天培地法による。

(7)~(8)省略

### 5. 判定基準

(1)~(4)省略

#### (5)照度及び換気

##### ア. プ-ル照度

屋内プ-ル水平照度は、200ルクス以上が望ましい。

##### イ. 屋内プ-ルの空気中二酸化炭素濃度

屋内プ-ルの空気中二酸化炭素濃度は、0.15%以下が望ましい。

##### ウ. 屋内プ-ルの空気中塩素ガス濃度

屋内プ-ルの空気中塩素ガス濃度は、0.5ppm以下が望ましい。

### (6)水質

#### ア~ウ省略

#### エ. 遊離残留塩素

遊離残留塩素濃度は、プ-ルの対角線上3点以上を選び、表面及び中層の水について測定し、すべての点で0.4mg/l以下であることが望ましい。

#### オ~ク省略

(7)~(9)省略

### 6. 事後措置

(1)構造、附属施設・設備及びその管理状況が不備なときは、速やかに改善又は改造などの適切な措置を講ずるようにする。

(2)~(3)省略

### 7. 検査用の検知管

(1)二酸化炭素濃度の測定には北川式炭酸ガス126SF型が適当です。

(2)塩素ガスの測定には北川式塩素ガス109U型が適当です。

# 風に吹かれて

# ハングルとの出会い

여러분 안녕하십니까? (皆さん、こんにちは。) ワールドカップが韓国と共同開催ということもあり、最近日本でも駅やテレビなどで、目にすることが多くなった「ハングル(한글)」。私は先代の社長のカラオケの中で、このアルファベットでも漢字でもないハングルを見て、魅力を感じ、以来とりつかれています。韓国語の歌を自分もカラオケで歌ってみたいという軽い気持ちで、6年前にハングル講座を受講しました。ハングルは朝鮮半島で使われている文字の名前で、ローマ字のように子音と母音の組み合わせでできています。韓国語の語順は、日本語とほぼ

同じで「て・に・お・は」に相当する助詞もあります。まだ辞書は買わなくていいと言われた時期に、語順が似ているので訳せるだろうと勝手に思い買いました。いざ引こうとすると全く引けません。日本語の辞書と同じで、活用した形ではのっておらず、文法を知らないと引けないのです。大枚をはたいて買ったのに…。使いこなすために必死に勉強するうちに、隣の国である韓国に興味を沸き始め、パスポートを取り、今では機会さえあれば行っています。韓国の前向きなパワーを少しでも自分の中に取り込みたと思うとともに、韓国のお年寄りの流暢な日

本語に、自分が日本人であることの意味を考えさせられる日々です。カラオケがきっかけで始めた韓国語ですが、今では韓国の方との交流が目的となり、コミュニケーションの手段の一つとして、韓国語を勉強しています。皆さんも「한글」いかがですか。(S)



## たまに起こる網渡り

北海道から上京し、入社して早30年近くの時が流れました。最初は玉川工場の製造二課に配属になり、主に可燃性ガス測定器の製造を行っていました。現在は特機グループの業務を担当しております。特機グループは電力・船舶などのガス漏洩検知を行う、大きなシステム機械を設計・製造しています。業務担当の仕事の中に、時々起こる製造トラブルへの対応です。最近行った仕事に、エンドユ-ザ-である防衛庁殿に納入する測定器付属品の、捕集器トラブルでした。それは立会検査の数日前に起きた、材料の手配ミスでした。部材発注は業務の重要な仕事であり、そこでのミスは気の弱い私のハ-トにグサリと来ます。とにかく、速く必要な材料を集めなければなりません。ここからが私の真価を見せる所で、

先ず、いろいろな業者に電話をかけ、次に有りとあらゆる場所まで飛んでゆき、必死で材料をかき集め、製造担当に回し、なんとか測定器を完成させて、立会検査に合格と成りました。ここでのやり取りは、とてもこのページには収まりません。ここで独り言「こんな納期で、測定器を造れというのは無理なんだよな!」。そうは言っても、営業さんもそれこそ死に物狂いで、注文を取ってくることは、良く解っています。お客様に迷惑の懸からないよう、良い仕事と呼ばれる製品を造っていきましょう、心を新たにしました。(A)



## お知らせ

サービスグループと修理グループは下記に移転しました。

### 【移転先】

〒211-0051 川崎市中原区宮内4-9-35

### サービスグループ

TEL 044-766-6361 FAX 044-751-5529

### 修理グループ

TEL 044-751-5511 FAX 044-740-7835

## KOMYO CALENDAR

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

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

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

## 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.90 (2002・夏号)

発行日: 2002年7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