



# NEWS

Vol.11 Spring 1995-4

## 学校における環境教育——「気体が見える! 変化が見える!」

「かけがえのない地球(Only the earth)」の中で、自然界の生態系の微妙なバランスのもと、自然から多くの恵みを受け営み続けてきた私たち人類。

しかしながら、今日、人類の社会活動は、自然のもつ治癒力を超える規模にまで拡大し、人類を含むすべての生物の生存の基盤となる自然の生態系までを脅かすようになってきました。

私たちの身近な環境を見ても、都市化に伴う土地利用の変化や過密化によって、緑や水辺などの自然環境が失われつつあります。また、利便性、快適性を求める高度な多消費型生活様式により、ごみの量的増加や質的多様化がもたらす問題、家庭雑排水による河川や湖沼、海洋の水質汚濁、自動車排ガスによる大気汚染などの都市・生活型公害といわれる環境問題も生じています。

地球的規模の環境問題や地域的環境問題。これらの解決のためには、国際的な取り組みを推進していくとともに、私たち一人ひとりがこの問題の重要性を認識し、環境に対して責任ある行動をとることが何より重要であるといえましょう。

豊かな自然や美しい環境を次世代へ残すためには、環境に対する豊かな感受性や知性をもつづくりが必要です。ここに環境教育の意義があります。文部省の環境教育指導資料には「環境や環境問題に関心・知識をもち、人間活動と環境とのかかわりについて総合的な理解と認識の上になつて、環境の保全に配慮した望ましい働きかけのできる技能や思考力・判断力を身に

つけ、より良い環境の創造活動に主体的に参加し環境への責任ある行動がとれる態度を育成する教育」とあります。

環境教育では、地球的規模で考え、足元から行動することが重要です。身近な環境問題に関心をもち、自然体験や生活体験を通して、環境を保護する態度が自然と身につき、より良い環境の創造のために行動できる人間の育成が大切と考えます。

平成4年度に改訂された新学習指導要領では、小学校の理科の学習に「空気中の酸素や二酸化炭素の変化や濃度の測定」を行う項目が加わりました。

ガステックでは、児童の小さな力、小さな手でも簡単に操作できる小型で軽量の測定器として、新たに教材用気体検知管式測定器を開発。児童の興味と理解度の向上に活用されるようになりました。

今日では、学校教材用の気体採取器および気体検知管(酸素、二酸化炭素を始め、一酸化炭素、アンモニア、硫化水素、二酸化イオウ、塩素、窒素酸化物、オゾン)は、小学校ばかりでなく、中学校、高等学校などでも理科の教材や環境教育の一環として広く使われるようになってきました。

「気体が見える! 変化が見える!」

人や動・植物と自然とのかかわりをテーマに、呼吸から、光合成、燃焼、環境測定まで、気体(空気)を通じたさまざまな実験に、検知管が活躍しています。

環境を守るテクノロジー



# 技術紹介

## マイコン搭載ガス検知警報器の利用について

ガス検知警報器にマイクロコンピュータ(以下マイコンと略す)を搭載したものは、欧米では早くから普及し、日本でも普及されはじめています。従来、ガス検知警報器はその基本機能である測定対象ガスの濃度測定と警報機能で労働災害の防止や一部工程管理に利用されてきました。このような警報器に、マイコンを搭載することにより、よりインテリジェントな機能が付加されました。当社におけるマイコン搭載器の機能分類と種類を表に示します。マイコン機能は、操作の自動化、自己診断、データ処理の3つに大別することができますが、今回はデータ処理機能について説明します。

### ●マイコン機能分類

分類	具体的な機能
操作自動化	自動ゼロ調整, 自動スパン調整(一部機種)
自己診断	センサ異常, バッテリの有無, 回路異常
データ処理	総平均値, 15分平均値, 最大値, STEL警報

データ処理機能は、日本産業衛生学会の勧告する許容濃度やACGIH<sup>1)</sup>の勧告するTLVsの管理ができるように設計されています。マイコン搭載器のデータ処理機能と対応する許容濃度、TLVsの管理項目を表に示します。

また、これらのマイコン搭載器とコンピュータを専用インターフェイスで接続し、ソフト処理することにより図に示すような経過時間(最大12時間)に対するガス濃度データを得ることができます。

### ●マイコン搭載器の種類

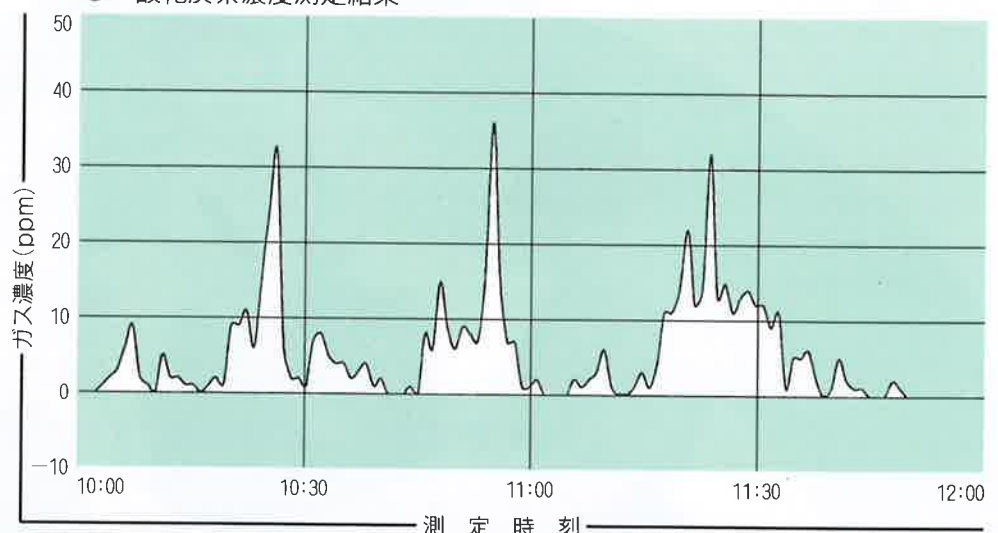
形状	機器の種類・型式名	
装着形	酸素濃度指示警報計	GOA-3H
	硫化水素濃度指示警報計	HS-3A
	一酸化炭素検知警報器	CM-3AH
携帯形	酸素濃度指示警報計	GOA-40D-4
	硫化水素濃度指示警報計	HS-5Aシリーズ
	一酸化炭素検知警報器	CM-5Aシリーズ

### ●データ処理機能と対応する許容濃度、TLVsの管理項目

機能	機能定義と管理項目
総平均値	タイマーをゼロにしてから現在(最大12時間)までに検知した平均濃度。許容濃度の「*」印のない場合や、TLV-TWAの管理に利用することができます。
15分平均値	15分前から現在までに検知した平均濃度。許容濃度の「*」印のない場合や、TLV-STELの管理に利用することができます。
最大値	タイマーをゼロにしてから現在(最大12時間)までに検知した最高濃度。許容濃度の「*」印のある場合や、TLV-Cの管理に利用することができます。
第一警報 第二警報	検知濃度が警報設定値以上になると警報音と警報ランプを発する。許容濃度の「*」印のある場合や、TLV-Cの管理に利用することができます。
STEL警報	15分間の平均値が警報設定値以上になると、警報音と警報ランプを発する。許容濃度の「*」印のない場合や、TLV-STELの管理に利用することができます。

マイコン搭載ガス検知警報器は、測定対象ガスの個人暴露量、多くの場所の時系列的な濃度分布等の調査に有効な手段であると考えています。今後これらのデータ処理機能をより充実し、測定対象ガスの種類も増やしていきたいと考えています。

### ●一酸化炭素濃度測定結果



1) ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (米国産業衛生監督者会議)

## 許容濃度, TLVsの定義について

### 許容濃度

労働者が有害物質に暴露される場合に、当該物質の空气中濃度がこの数値以下であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響がみられないと判断される濃度。

許容濃度には「\*」印のあるものとないものがある。

#### 「\*」印のない数値の意味

1日8時間、週40時間程度の労働時間中に、肉体的に激しくない労働に従事する場合の暴露濃度の算術平均値がこの数値以下であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪影響がみられないと判断される

### TLVs

Threshold Limit Values の略で、閾限度値と訳す。ほとんどすべての作業者が、連日繰り返し被ばくしても健康上悪影響を蒙ることがないと考え

#### TLV-TWA

Threshold Limit Value - Time Weight Average の略で時間荷重平均値と訳す。

通常の1日8時間作業、または週40時間の作業において、毎日反復被

#### TLV-STEL

Threshold Limit Value - Short-Term Exposure Limit の略で、短時間被ばく限度値と訳す。

作業者が15分間連続的に被ばくしても、かつ毎日の被ばくが TLV-TWA 以下であれば、刺激、慢性的又は不可逆的な組織の損傷、あるいは事故時傷害の可能性を高め、自救力を損ない、あるいは作業能率を著しく低める麻酔作用を蒙らないと考えられる有害物質の濃度。

#### TLV-C

Threshold Limit Value - Ceiling の略で、上限値と訳す。

作業被ばくにおいて瞬間的にでも、越えてはならない有害物質の濃度。

濃度。暴露濃度の幅があまり大きくない場合に利用され、注記されない限り暴露濃度が最大になると予想される時間を含む15分間の平均暴露濃度が、許容濃度の数値の1.5倍を越えないことが望ましい。

#### 「\*」印のある数値の意味

最大許容濃度を意味し、それは作業時間中のどの時間をとっても、暴露濃度がこの数値以下であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪影響がみられないと判断される濃度。

られる条件を示し、TLV-TWA、TLV-STEL、TLV-Cの三つの区分に分けられる。

ばくしても、ほとんどすべての作業者が、健康上悪影響を蒙ることがないと考えられる有害物質の時間荷重平均濃度。

STELは、15分間の TWA 被ばくと定義し、8時間の TWA が TLV-TWA 以下であっても、1日の作業時間中いつでもこの15分間の TWA 被ばくを越えてはならない。STELに至るまで TLV-TWA 以上の被ばくは、15分間以内とすべきであり、1日に4回以下とし、被ばくの間隔は少なくとも60分とすべきである。

## 新製品紹介

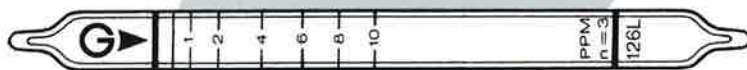
### <検知管> 短時間用検知管

#### No. 137L クロロホルム

目盛範囲：0.5~10ppm  
測定範囲：0.5~27ppm

#### No. 126L クロロベンゼン

目盛範囲：(0.5)~10ppm  
測定範囲：0.5~43ppm



- この検知管は主として作業環境測定に用います。



- この検知管は主として作業環境測定に用います。

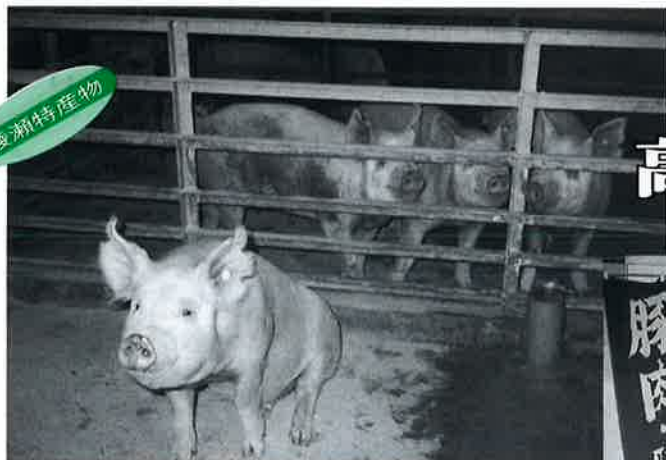
### 展示会情報

●第68回 日本産業衛生学会 併設展示会  
期間/'95年4月26日(水)~28日(金)  
会場/名古屋国際会議場 イベントホール  
名古屋市熱田区熱田西町1-1  
お問い合わせ/名古屋大学医学部 衛生学教室  
TEL.052(741)2111

●下水道展 '95東京  
期間/'95年7月25日(火)~28日(金)  
会場/東京都 晴海・東京国際見本市会場  
東京都中央区晴海5-3-53  
お問い合わせ/(社)日本下水道協会 広報課  
TEL.03(5200)0812

\*以上の展示会には、当社も出展しております。ご来場の際は当社ブースにもお立ち寄りください。

綾瀬特産物



# 高座豚のふるさと

綾瀬市は旧高座郡に当り、明治初期から養豚が進み、軽質の腐食性火山灰土の畑作地帯でとれるサツマイモや麦を飼料に豚の生産に適していました。

特に昭和初期、全国にさがけ英国より種豚を輸入し、品種改良に努力を重ね優良豚肉の産地となりました。以来高座豚の名で親しまれ、神奈川県共進



会や全国共進会で天皇杯並びに内閣総理大臣賞を受賞するなど、名実共に日本一の生産地となりました。

現在でも市内には、神奈川県畜産試験場を始めとして、民間の養豚場が点在。手づくり畜産物(ハム、ソーセージなど)の生産や店頭販売が行われ、市内はもとより、県外からも大勢の買物客が訪れています。中でも、きめ細かな最良豚肉を特製の味噌に漬け込んだ「豚みぞ漬」は絶品の味で、神奈川県名産100選にも選ばれ、また、NHKテレビ「ふるさとの味」で全国で紹介されるなど、知る人ぞ知る綾瀬の特産物となっています。

資料・撮影協力 (株)大久保商店様 綾瀬市吉岡東



## 〈検知管編〉

❓ ガス採取器の吸引回数を増やすと感度は上げられますか。

▲ 検知管の種類により異なり、感度の上がるものと上がらないものがあります。検知管によっては湿度の影響も受けず、吸引回数を増やすと感度の上がるものもあります。また、酸化剤や除湿剤等の前処理剤を使用している場合、その破過で感度の上がるものもあります。感度を上げたい場合は、お問い合わせください。また、通常の測定では精度確保のために、取扱説明書に記載されている吸引回数以内でご使用ください。

❓ 1/2回吸引(50ml)で止めたら指示が低かったので、そのまま引いて1回吸引(100ml)にしました。指示は正しいでしょうか。

▲ 精度は保証できません。1回吸引で再度測定してください。  
1/2回吸引を2回引いた場合と1回吸引を1回引いた場合、ガス採取量は100mlで同じです。しかし、検知管を通過する時の試料ガスの流速が異なるため、正しい指示が得られません。



ガステックニュース Vol.11  
1995. 春  
発行日/平成7年4月15日(季刊)  
発行/株式会社ガステック  
編集/ガステックニュース編集部  
〒252 神奈川県綾瀬市深谷6431  
TEL.0467(79)3911 FAX.0467(79)3979  
制作/信和印刷株式会社

編集スタッフ

責任者/大塚俊雄  
委員/浅井保義、若山雅彦、引田 宏、  
星野房助、中丸宜志、小林伸匡、  
加山慎一郎、内村くみ子

● 誤りの訂正  
ガステックニュースVol.10 Q&Aで紹介いたしました硝酸検知管の湿度補正表の一部に誤りがありました。  
以下に正しい補正表を記します。

絶対湿度(mg/l)	4	6	8	10	12	14	16
補正係数(f)	0.55	0.68	0.85	1.00	1.17	1.30	1.35



## 株式会社ガステック

SINCE 1970

営業本部: 〒252 神奈川県綾瀬市深谷6431  
電話0467(79)3911(代) Fax.0467(79)3979

大阪営業所: 〒532 大阪市淀川区宮原2-14-8 宮原ビル  
電話06(396)1041 Fax.06(396)1043

九州営業所: 〒803 北九州市小倉北区金鶏町9-27 第一岡部ビル  
電話093(652)6665 Fax.093(652)6696