

焦点の人

櫻井治彦さん

中央労働災害防止協会 労働衛生調査分析センター 所長
慶應義塾大学名誉教授 医学博士

このほど10年ぶりに「管理濃度」が改正された。今回の改正では粉じんの管理濃度の他、管理濃度設定に発ガンリスクも考慮されたという。長年、「管理濃度等検討会」のメンバーとして関わってこられている労働衛生学の第一人者・櫻井治彦さんに話を聞いた。

4月1日から適用が始まった「管理濃度」の改正の経緯について。

今回の「管理濃度の改正」は前回は平成7年ですから、10年ぶりの大掛かりな改正となります。

私の専門である労働衛生分野では有害物の濃度に関する基準として許容濃度を示す「ばく露限界値」があります。これは行政的規制のための濃度である「管理濃度」を決める根拠の一つともなっています。

しかし、日本産業衛生学会などでは、ばく露限界値は毎年のように見直されており、管理濃度とは異なった値が出されることが多くなっていました。

もちろん管理濃度についても、平成7年以降、小さな改定はこれまでも何回か行なわれてきました。一方でそろそろ管理濃度全体を見直すべきという機運が高まってきたので、平成14年の3月に今回の改正につながる第1回目の検討会が開かれました。

以後、検討会を重ねた結果、21物質の管理濃度の数値改正と新たに1物質の数値を設定。最終的には83物質の管理濃度を示すに至りました。そして平成16年10月1日、厚生労働省から正式に告示、翌年の平成17年4月1日からの適用となったわけです。

また今回、管理濃度の見直しを図る検討会が公開の場で開催され、その議論の様子が、議事録としてホームページ

労働衛生の立場から定期的に管理濃度の見直しを検討することは大切なことだと考えています



Photo by Masayoshi Sakurai

ジ上でも公開されたことをつけ加えておきます。

その後、作業環境測定士の方々に話を伺うと、こうした公開の場で濃度設定の基本方針が明らかにされたので、以前に比べて、理解しやすく、好評だったということも大きな収穫といえます。

今回の改正では管理濃度の設定に発ガンリスクも考慮されたそうですが...

今回の改正のポイントは、昨今何かと話題に上る「粉じん」の管理濃度の大幅な数値変更がなされたことです。

また「石綿」や「ベンゼン」、そして今回新しく管理濃度が設定された「三酸化砒素」など発ガン性物質について発ガンリスクを考慮した上で管理濃度が見直されたことは、画期的な試みだったと評価できます。

これら3つの物質は遺伝子障害性のある発ガン物質ということです。つまり、閾値（限界値のこと）のない発ガン物質と捉えられているため、閾値以下に管理濃度を定めることは難しい物質といえるでしょう。

そこでこの3つについては、1000人に1人が、10000人に1人の割合で起こり得るという複数の参考値を検討し、専門家としての意見を集約し、妥当な管理濃度を設定しました。

今後、取り組むべき課題、方向性について。

今回、83物質の管理濃度を示しまし

た。そのなかで化学物質は、平均して1/2程度に管理濃度は引き下げられています。

管理濃度を引き下げることは、対応を求められる事業者側にコストの負担を強いるという一面もあります。

しかし、CSR(企業の社会的責任)という点からすれば、何とかクリアするというのではなく、充分な準備の下、対応に務めていただくことを要望します。

化学物質の有害性を評価する観点に立つと、その種類だけでも10万以上あり、混合物を加えれば、その数は膨大です。

また化学物質の毒性に関する情報は研究の成果もあって常に追加されています。そして1つの化学物質の毒性や有害性を知り尽くすことは不可能です。

今回の管理濃度の設定も万全ということではなく、不十分な知見であることを常に意識し、今後でも定期的な検討と見直しが必要だと考えています。

(インタビュー・構成 / 荒田雅之)

Information

新製品情報

仮設用ガスモニタ

保守点検・臨時作業時の災害防止用
CKT-80 一酸化炭素用
FKT-83 可燃性ガス用 (LEL%)
FKT-84 可燃性ガス用 (ppm)



展示会 出展情報

日本中毒学会併設展示

7月8日(金)~9日(土)
会場：ホテル ザ・エルシイ (武蔵小杉駅前)
交通：東急東横線「武蔵小杉駅」下車、徒歩1分
JR南武線「武蔵小杉駅」下車、徒歩1分

分析展

8月31日(水)~9月2日(金)
会場：幕張メッセ 4, 5, 6 (3ホール)
交通：JR京葉線快速(東京より28分)「海浜幕張駅」下車、徒歩5分
日比谷線(八丁堀より26分)「海浜幕張駅」下車、徒歩5分
有楽町線/りんかい線(新木場より20分)「海浜幕張駅」下車、徒歩5分

The 27th Korea International Exhibition on Environmental Technologies 2005

6月13日(月)~16日(木)
会場：COEX Pacific Hall, Seoul

「日本のレオナルド・ダ・ビンチ」と呼ばれた平賀源内は、生まれたときからの天才だったとい

っていい。しかしどんな天才でも、やはり「その才能を発見し、育てられる人との出会い」がなければ開花しない。

さいわい源内にはそういう発見者がいた。かれは、享保十三(一七二八)年に、讃岐(香川県)の志度浦新町で生まれた。父は高松藩主松平家の下級武士であった。源内は子供のときから、「あの子は神童だ」といわれた。本草学(主として中国の漢方薬を研究する博物学)が好きで、藩医の三好という人物に学んだ。

これを耳にしたのが当時の高松藩主(五代目)だった松平頼恭である。頼恭はかねてから藩の産業振興に力をつくしていた。とくに、松平家の別邸の庭(現在の栗林公園)では、単に庭を散策して楽しむ以上のことをおこなっていた。

たとえば、「災害時に米だけに頼っていると水の少ない讃岐地方では米が不足する。代替食を考えておかなければならない」といって、多量の栗の木を植えさせた。栗の実を米のかわりに使おうということだ。栗林公園の名もここから興ったのだろう。

頼恭はさらに、「漢方薬は大変効き目はあるが、しかし輸入品であるために値が高い、讃岐国内で栽培できないものか」といって、実験栽培をはじめた。そんなときに、「領内の志度に、平賀源内という天才少年がいる。この少年は、大の薬草好きで自分なりの研究をしている」ときいたので、頼恭の眼は輝いた。「早速、その源内を呼び出せ」と命じた。

源内は殿さまのお召しなのでよろこんでやってきた。二十歳のときである。すぐ採用され、三人扶持をあたえられた。ポストは薬坊主格という低身分だったが、頼恭が直接召し使った。頼恭は、自分の藩醫のための政策を話し、その保持を命じた。主として別邸内における、「漢方薬国産化のための実験栽培」であったが、頼恭は源内を庭園内に閉じこめはしなかった。当時の大名には参勤交代があり、その江戸への旅、あるいは江戸からの旅のと

連載
世界に誇れる
「日本の匠」たち
2
作家
童門冬二
日本のレオナルド・ダ・ビンチ
平賀源内

きに頼恭は必ず源内に供を命じた。そして駕籠の中から沿道をみわたしながら、急に、「駕籠を止めよ」と命ずる。源内を呼び、近くの野を示し、「あの野には、どうも薬草が生えている気がする。探してこい」と命ずる。源内はとんでいく。しかし頼恭がいった草がなかなかみつからない。供の者は

ジリジリして頼恭に出発を催促する。ところが頼恭は、「まあ待て。源内のことだ、必ず薬草を探してくるはずだ」と告げて辛抱強く待ちつづけた。

こういう頼恭に召し出されたことが、その後の源内の才能を伸ばすうえでどれだけ効果があったかわからない。源内のその後の発展は、まさに「松平頼恭との出会い」によってスタートを切った。

源内の活動は、やがて江戸幕府の老中(総理大臣)田沼意次の知るところとなった。田沼もまた、「中国から輸入する漢方薬の国産化」に異常な熱意を持っていた。そこで源内に、頼恭とおなじことを命じ、さらにその規模を日本全国にひろげた。収集した薬草の見本を、田沼は源内に命じて江戸で展示会を開かせた。

これがきっかけとなって、日本全国で漢方薬の国産化栽培が盛んになった。源内は、その後も薬草に限らずエレキテル(起電機)・寒暖計・火流布などを次々と発明する。

また、現在、土用の丑の日にうなぎ屋が掲げるあの看板の字は、源内が考え出したものだともいう。

高松藩の科学者だった源内が、日本的規模での科学者になり、しだいに高松をかえりみなくなったので藩主の頼恭は怒った。全国の大名人に、「絶対に平賀源内を雇わないように」という回状をまわした。

しかし天才の源内は臆するどころなく、その後も科学面において活発な活動をつづけた。が、あるとき事件を起し、安永八(一七七一)年十一月二十一日に人を殺し、収監された。十二月十八日に自殺した。

かれを知る懇意な学者は源内の死に、「非常の人、非常に死す」といった。

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
TEL・03-5704-3511(代) FAX・03-5704-3316
大阪支店 〒503-0043 大阪市北区天満4丁目13番6号
TEL・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
TEL・092-431-8803 FAX・092-481-5037

ホームページ <http://www.komyokk.co.jp>

札幌営業所 〒060-0004 札幌市中央区北四条西12丁目1-28(日宝北四条ビル6F) TEL・011-209-3675 FAX・011-272-9250
北関東営業所 〒362-0048 埼玉県上尾市大字川217-3(藤和ビル) TEL・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) TEL・052-332-5175 FAX・052-332-5176

《ほおぷ》No.99
(2005・春夏号)
発行日：2005年6月20日
発行元：光明理化学工業株式会社
編集：ほおぷ編集委員会
編集責任者 岩崎 禎
“ほおぷ”に関するお問い合わせは左記の弊社TEL・FAXです

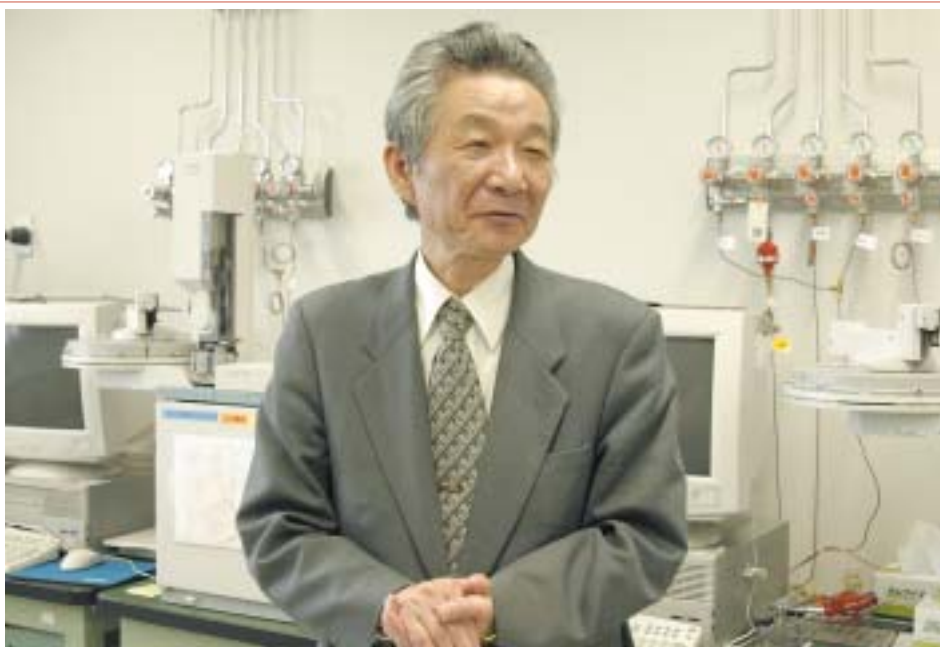


Photo by Masayoshi Kazura

お客さま登場！

企業や事業体の労働衛生活動を科学的な観点で支援しています。工藤光弘さん(医学博士)

中央労働災害防止協会 労働衛生調査分析センター 副所長

労働衛生調査分析センターは労働衛生上のさまざまな調査・分析を行なう専門機関である。企業や事業体を運営する事業者が、作業場の作業環境を快適にし、働く人々の健康を保持できるように、最新の医学・科学的知識に基づき、専門的な技術サービスを提供している。

スタートは労働災害防止に係る各種調査・検査のサポートから

労働衛生調査分析センターの母体は、労働衛生サービスセンターでした。

設立当初は昭和30～40年代にかけて社会問題となった労働災害（職業病）の調査やこの頃より、顕在化しつつあった鉛中毒をはじめとする職業病などの調査分析や原因究明を主としていました。

その後1972（昭和47）年に労働安全衛生法が制定され、化学物質の有害性の調査、作業環境の測定、労働者の健康診断の各種検査が事業者に義務付けられました。

しかし当時、多くの中小企業ではこれらの検査ができる施設・設備はまだ整備されていませんでした。このため、当時の労働省がそうした要望に応えるために、1975（昭和50）年、中央労働災害防止協会に運営を委託する形で前身である労働衛生検査センターを発足。2000（平成13）年に労働衛生調査分析センターと改称し、現在に至っています。

事業領域は5つ。分析測定では欠かせない光明理化学の技術力

労働衛生調査分析センターの事業領域は労働衛生全般にわたっています。

大きく分けると 健康診断事業 / 分析測定事業 / 委託事業 / 教育・指導事業 / 労働衛生評価研究事業の5つの事業となります。

健康診断事業では化学物質だけではなく、コンピュータのディスプレイがもたらすVDT症候群（テクノストレス眼症）や腰痛などの種々の健康診断を行っています。特殊健診だけでなく、労働環境の変化にも注目し、総合的な健康診断を実施しています。

分析測定事業では尿、血液、毛髪などの生体試料中の有害物質や代謝物の分析の他、作業環境中や原材料中の金属類や有機溶剤などの分析を行なっています。特に今日問題となっているホルムアルデヒドや石綿などの有害化学物質や未規制の化学物質の分析にも重点を置いています。

検知管は小型軽量で現場に携行でき、

操作が容易で、高精度で即時の定量を可能にします。なかでも光明理化学工業さんのガス検知管と検知器は最も優れた機器です。この測定器を用い、現場のラインの中で誰でもまず測定してみることが必要です。また、光明理化学工業さんの製品はもとより、製品開発のために蓄積された技術力は今後も欠かすことはできないでしょう。

委託事業は一例を挙げると各種の化学物質に係わる疫学及びばく露調査や清掃作業従事者のダイオキシンばく露の健康影響調査などです。委託先は行政に係わる厚生労働省や事業者団体が主です。

教育・指導事業では労働衛生にかかわる各種講習会や講演会への講師派遣や企業の保健指導のための人材派遣、さらには各種の化学物質の有害性に関する技術的資料の提供などを行なっています。

労働衛生評価研究事業では、科学的要因や物理的要因等から生じる健康障害の防止に務め、ひと度発生したらその原因究明にあたる調査研究も行ないます。その取り組みは企業の労働衛生上の課題に対し、技術的な立場から対応することであり、2002（平成14）年度から標記名称で発足させた事業領域です。

これまでの実施事例を上げると、ある製品の添加化学物質の燃焼時の化学物質の飛散状況と人体への影響調査について、また新築校舎に勤務する職員の頭痛などの身体異常とシックハウス関連物質との因果関係についての汚染状況調査などがあります。

後追いの調査から実績を踏まえた、予防や対策の提案へ

これまでに5つの事業領域をご紹介しましたが、中でも今後とくに力を入れたと考えているのが 労働衛生評価研究事業です。

企業や事業者団体が抱える労働衛生問題に対して企画 調査 評価という一連の事業を通して労働衛生面の課題の評価や今後の対策について積極的に提案したいと考えています。つまり、労働衛生の諸問題について従来の後追いの調査から、テクニカルなコンサルテーションの領域に足を踏み入れたいと願っているのです。

(インタビュー・構成 / 荒田雅之)

私たちが つくりました



改正管理濃度に対応するガス検知管の開発

管理濃度が改正された物質は11種類。対応する各検知管をリニューアルできたのは検知管に生きる技術への畏敬の念があればこそ

本間弘明さん 光明理化学工業株式会社 開発技術G ケミカルグループ 次長



Photo by Masayoshi Kazura

開発期限は告示から半年、実質3カ月のスピード開発

2004年10月1日、厚生労働省により改正管理濃度が告示された。これにより光明理化学工業では、本間弘明次長が所属する開発技術G ケミカルグループに従来の検知管のリニューアルが求められた。管理濃度（行政からの規制基準となる濃度）の見直しについては、管理濃度等検討会によって、議事録が順次公開されており、その方向性に沿って準備は進められていたものの、改正管理濃度の適用は翌2005年4月1日からと期限が定められ、待たなしの状態であった。

現在、作業環境測定が義務付けられている化学物質のうち、検知管法での測定が認められている物質は、有機溶剤24種類、特定化学物質8種類の計32種類となっている。そのうち、今回、管理濃度

際には使用する直前にこの両端を切り、ガス採取器を使って、検知管内に試料ガスを通気させ、検知剤と試料ガス中のある特定ガスとの間で生じる化学反応によって検知剤を変色させる。このときに通気量を一定にすると現われる変色の具合がガスの濃度に応じた長さとなる。この原理を利用し、予め検知管に濃度を示す目盛を印すことで容易に、しかも正確な濃度を計測することができるのだ。

「改正された管理濃度に対応するには、感度を上げなければなりません。検知管の構造は極めてシンプル。だからこそ難しい」と30年近く、ガス検知管の開発一筋に携わってきた本間次長はいう。

管理濃度は、改正のたび、厳しいものとなるのが常。今回は平均して改正管理濃度は現行の1/2に引き下げられた。とりわけ困難を極めたのはスチレンとシア

ン化水素であった。例えばシアン化水素は5ppmから3ppmとなった。クリアするためには、これらの改正管理濃度の1/10を測定する検知管を開発しなければならない。つまり従来、0.5ppm測定できればよかったものをさらにその約1/2の0.3ppmを測定できなければならない。この単位での精度変更は技術者にとってかなり高いハードルでもあった。

検知管を構成する内部の基体の素材を選び、表面をコーティングする試料をどうするか。単純に検知剤の組成を変えればできるというものでもない。基体、試料それぞれの特性を調べ、組み合わせを考える。海外も含めた文献検索、これまで蓄積してきたデータ、分析方法を検討し、試作、そしてデータ収集を繰り返した。そのプロセスでどれくらいの量にすれば、いかに感度を上げ、安定した値が検知できるかを模索した。結果、実質3カ月の開発期限で11種類すべての検知管のリニューアル開発を終え、会津工場での量産に入ることができたのだ。

アナログだけ
正確。今後は多方面で役立つ検知管開発へ

検知管は単価160円～300円の使いきりの製品である。それゆえか、ひと頃デジタルの測定器と比較し、正確性を問われたことがあったという。

「実際、クレームが寄せられたことがありましたが、専門の測定機関で解析すると、検知管の値の方が正確だったので。膨大なデータ収集の蓄積がこの検知管に込められているのですから」と本間次長。

光明理化学工業では、作業環境測定以外の分野でも活用できる検知管を送り出している。室内環境を測定するホルムアルデヒドの検知管、警察が採用している呼気中のアルコールを測定する検知管などである。

「我々が蓄積してきたデータと開発のノウハウを生かせば、いろいろな分野で役立つ検知管ができるはずです」

(インタビュー・構成 / 荒田雅之)



Photo by Masayoshi Kazura

改正管理濃度に対応するガス検知管とガス採取器

変色した先端の目盛を読み取り、検量線（現場のさまざまな条件を照合した測定表）に当てれば、ガスの濃度が測定できる。ガス採取器とガス検知管で構成されるガス検知器は小型で軽量、そして電源も要らないため、あらゆる作業環境での測定を可能としている。対象となるガスは約200種類、形式別には300種類の検知管が揃っている。