

## 会長二期目就任に当たって

日本労働衛生研究協議会会長 木下 隆二

秋晴の候 会員各位には、益々、ご清祥のこととお慶び申し上げます。

さて7月に開催された理事会において互選され、再び、会長に就任させて頂くことになりました。今期は、編集委員会、口腔保健産業歯科委員会、教育研修委員会、受験準備委員会の各委員会がさらに活発に活動し少しでも会員にとって有益な協議会になるよう努力していく所存です。特に、合格或いは入会間もない会員の皆様には積極的な会へのご参加を宜しくお願い致します。

先日、日本労働安全衛生コンサルタント会事務局の方から、「厚労省も企業も適切な指導を行える質の高いコンサルタントを求めています」という話をお聞きしました。私共の協議会にも、多くの研修会に積極的に参加したり、関連する資格取得を目指すなど、研鑽に励んでいる会員もいます。先日参加した地元の会議で、監督署専門官が現場で指導する際には、先方の言い分、希望、できれば本音など話を聞き遂げる・指導者にありがちな上から目線で人や物をみない・現実には起こっていることを理屈だけで考え解決しようとしなないという3点を常に心掛けていたと言われました。労働衛生コンサルタント、歯科医療の両業務にもそのまま当てはまることだなあと思いメモを取ってきました。

新年号“令和”も始まってから半年が経ちました。自然災害が多かった昨年に比べ今年は穏やかな年のように思えます。現在、本会の若手役員達が、事務や会計の効率化を図るべく「組織の“見える化”」を進めています。やる気やスキルなど実際に見えないものを目に見えるようにする“可視化”と異なり、“見える化”が実現すると“可視化”に加え見たいと思わない時でも物事が見えるようになります。見える化を単に安全衛生活動の一つとしてだけでなく、社員に行動を起こさせその行動により会社を変えて良くしていくことを目指している企業もあります。日本労働衛生研究協議会も“見える化”への取り組みで、課題や進むべき方向が“見えてくる”かも知れません。

皆様方のご指導ご鞭撻のほど、どうぞ宜しくお願い致します。

## 第44回日本労働衛生研究協議会 学術大会のお知らせ

第44回日本労働衛生研究協議会の学術大会を下記の予定で開催いたします。

ご参加のほどよろしくお願いたします。

大 会 長 青山 行彦

実行委員長 袴田 和彦

■日 時：2020年7月11日（土）、12日（日）

■会 場：「アクトシティ浜松」（J R浜松駅近接）

〒430-7790 静岡県浜松市板屋町111-1

TEL (053) 451-1111

■連絡先：E-mail アドレス：yaoyama@vcs.wbs.ne.jp

FAX (053) 451-0017

浜松アクトタワー青山歯科室 青山 行彦

---

< お知らせ >

ホームページについて

ホームページにはバックナンバーもアップされています。情報収集等にご活用ください。

HP アドレス <http://rodoeisei.kikirara.jp>

## 古谷野保先生を偲ぶ

阿部 哲夫

日本労働衛生研究協議会の会員で24会（日歯24会）の会員でありました古谷野保先生が平成31年4月17日に亡くなられ、青空の彼方に旅立たれました。

古谷野先生は、生涯現役を座右の銘としており、亡くなられる当日まで診療をなさっていたそうです。具合が悪そうなので奥様が病院での受診を勧めましたが、同意せず、お嬢様の再度の勧めで病院に向かわれそのまま亡くなられ、再び診療することがかなわなくなってしまったとのことでした。

日本労働衛生研究協議会も多くの新入会員に恵まれ、大阪の先生方と同じ歩みをはじめ、益々隆盛兆しを見せています。古谷野先生をご存じの方には、先生のお人柄を、先生をご存じでない方には、労働衛生に真剣に取り組んだ先達がおいでだったことを記憶の片隅に留めていただければと筆を執りました。

古谷野保先生は昭和10年7月のお生まれで、戦中戦後の動乱の時代を生き抜かれました。新天皇が譲位を受け、新しい時代の幕開けを目前にして、ご自分の生きられた昭和、平成で潔くご自分の終焉とするとは、何とも先生らしい身の処し方かと思ったりもしました。

先生は昭和35年に、日本大学歯学部を卒業され同年に東京大学医学部口腔外科学教室に自入局されました。その頃は、局所麻酔だけで平気で上顎骨の摘出手術をしていたそうです、抗生剤もままならない時代でしたが術後の感染、腫脹などほとんどなかったそうです。「基本をきちんとすること大事だよ」よく言っておいででした。

医局からの派遣で、お生まれの茨城県の日立製作所の事業所の診療に行かれていたそうです。そのころから産業界に歯科との関わりが必要なのではとの思い芽生えていたような気がするともお話になっていました。

昭和43年に栃木県の小山市で開業なされました。当時の栃木県歯科医師会には、会長直属の企画調査室というユニークな部署があったそうです、企画調査室は歯科医師会のみなら

ず歯科全般のあるべき姿を検討する組織であったかに聞いています。先生はその室員を20年間続けておいででした。昭和61年にコンサルタント試験に合格され、翌年保健衛生の区分で登録をなさっています。試験の話をお聞きしたところ、試験会場の三田の安全会館は偉容に聳えており、試験会場も静まり返り試験が始まるとただ時間が過ぎていくばかりで、終わったらロビーの長椅子にがっくり腰を下ろしていた、五十路の挑戦はきつかったと仰っていました。

当時の栃木県歯科医師会の会長は、大塚禎先生で有能かつ有名な方でした、多くの会員が恩恵に浴している職域の健康保険組合である全国歯を創設された方です。全国規模の国保組合でありながら、所轄の官庁が栃木県となっている由縁です。

古谷野先生は、大塚会長に「私が、コンサルタント試験に合格したら産業歯科の委員会を設置してください。必ずこの分野を発展させます。」とお願いをしたそうです。

この当時、栃木県歯科医師会に限らず全国的にも産業歯科単独で事業を行っている歯科医師会はなかったようです。晴れて「産業歯科衛生委員会」が、栃木県歯科医師会の独立した委員会となり、委員長に就任し6年間委員会の運営に尽力されました。

コンサルタント登録後、全国労働安全衛生コンサルト会に入会され栃木支部の幹事、理事を12年間勤めておいででした。この頃は、鬼怒川に珪肺労災病院があり、病院長は塵肺の世界的な権威の千代谷慶三先生でした。千代谷先生は、コンサルタント会栃木支部の支部長もなさっていました。支部の役職を歯科出身のコンサルタントが、千代谷先生の基、まして衛生の分野で長いこと勤められたのは、特記すべきことかと思います。

現在は、産業保健関係者や事業主に対し職場の健康管理を啓発する目的で全国に産業保健総合支援センターが設置されています。

最初は産業保健推進センターの名称でした、全国で数か所モデルケースとして発足しそれが全国に広がっていきました。栃木は最も早く設置された1つで、初代所長は自治医科大学の野見山一生教授でした。古谷野先生は、センターのできる前から野見山先生の教室に相談に行っていて昵懇の間柄だったようです。この当時、相談員は、分担してセンターに常駐し種々の専門的な相談業務を行っていました。産業医、衛生工学、心理相談員の中で古谷野先生が、歯科からの相談員として最初から参画しておいででした。後に歯科出身の相談員は増えてきますが、まぎれもなく、古谷野先生が産業保健推進センター相談員の先駆けであったとおもわれます。

最初、古谷野先生の人脈の広さに驚かされました。今こうして古谷野先生のことを書かせていただく、先生は労働衛生の分野に何とか歯科の足掛かりを作ろうと必死の行動をなさっていたように思われてなりません。

平成12年の事と思います。古谷野先生曰く、栃木で日本労働衛生研究協議会の総会を引き受けてきました。とのこと。大会会長は古谷野保、先生が講演、労働局、その他渉外交渉をしてくださる。しかし栃木の24会の仲間は藤野先生、大塚先生のお二人、藤野先生は東京在住、司会運営はどうしようというとき、東京の大井手先生、土戸先生、千葉の伊澤先生に献身的なお手伝いをいただきました。

交通に難ありの宇都宮での総会は、遠方からもおいで頂き、有意義なまた和やかな懇親の場になりました。東京の飯島先生は東京での仕事を済ませまた戻ってこられ、会を盛り上げてくださいました。

これも古谷野先生の人徳のなせる業。大会会長、納得の総会であったと思います。

宇都宮での総会の後、先生は、栃木労働局長一功績賞。栃木産業保健推進センター長一感謝状を受けられました。この時の先生の嬉しそうなお顔忘れられません。この当時、歯科の認知度は低くこの慶事は、驚くべき出来事のように思われました。先生はこのことを、お国からいただく褒章や叙勲より価値あるものと思っていた節があります。

平成の初め頃先生は、日本歯科医師会主催の産業歯科医研修会の講師をなさっており、主に東北地方で産業歯科の啓蒙に尽くしておいででした。

この間先生のお仕事は、栃木県歯科医師会の理事、常務理事。社保、国保の審査委員。高校、小中学校の校医を通算50年歴任されておりました。

将に八面六臂の働き、戦中、戦後を生き抜いた昭和の時代を知る気骨の持ち主と感じました。

冒頭にもお願いいたしましたが、お読み頂き古谷野先生を偲んでいただければ、幸甚に存じます。

奥様の了解をいただき、古谷野先生の追悼を書かせていただきました。私の記憶に頼る部分多ございます。お名前、記述に齟齬あると思います。その折は、切にご容赦いただきますようお願い申し上げます。



## 茨城県における歯科医師による特殊健康診断への取り組みについて

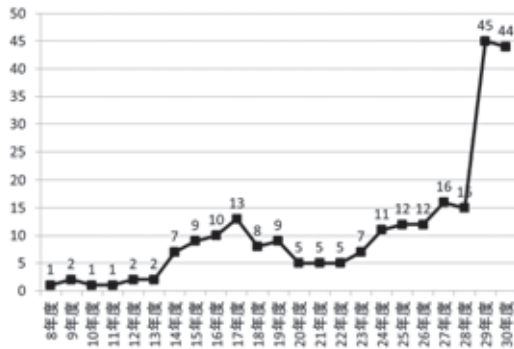
茨城県歯科医師会地域保健担当理事 北見 英理

茨城県歯科医師会では、平成8年より歯科医師による特殊健康診断が始まり、平成15年に開催された産業保健フォーラムをきっかけに、産業歯科保健活動が活発になりました。平成17年頃より県歯では、産業歯科保健活動を進めるにあたり、産業歯科医という概念について会員の先生方に正しい情報を発信し歯科特殊健康診断の質を高めるとともに、診断料の適正化を図ることなどが課題となっていました。平成25年11月、産業歯科保健について全会員にアンケートを実施したところ、「日本歯科医師会産業歯科医研修が歯科特殊健康診断の実施につながっていない」、「歯科特殊健康診断を実施するための解説書や事前研修が必要」などの意見が寄せられました。そこで平成28年4月から、会員の先生方の参考となり実際の歯科特殊健康診断について理解いただくための「産業歯科保健マニュアル―法に基づく歯科特殊健康診断を行うために―」を作成し、真の産業歯科医の育成をめざし「歯科特殊健康診断認定歯科医師制度」をスタートしました。今回本県歯の取り組みについて、「なぜ、このような制度が必要になったのか」「実施したこと」「歯科特殊健康診断の統計と今後の課題」の3部にわけお話しします。

<p style="text-align: center;"><b>①問題事例1</b></p> <p>歯科特殊健康診断の結果を労働基準監督署に提出したところ有所見者数が多く、再確認をもとめられた。</p> <p>●問題点1 歯科医師側 歯科医師の診断・指示のところに、 歯周疾患・う蝕ありと記入し、有所見者と見なされた。</p> <p>●問題点2 事業者側 50人以上の事業者は、1年に1度、一般健康診断報告書に、歯科医師による特殊健康診断の報告義務があるが、間違えて、歯周疾患検診を報告してしまい、有所見者数が増えてしまった。</p>	<p style="text-align: center;"><b>②問題事例2</b></p> <p>健診後、有所見者が見つかり、職場の産業保健スタッフが歯科医師会に相談を持ちかけた症例</p> <p>★事業場概要 ○○市の大手飲酒工場</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>産業保健スタッフ 産業医 保健師</li> <li>今までの歯科医師による特殊健康診断にて有所見者はいなかった。</li> <li>作業環境・作業管理とも、産業医巡視にて異常はない。</li> </ul> <p>■なぜ、急に有所見者が見つかったのか？ 労働災害では？ 対処法を相談したい。</p> <p>■特殊健診を実施する歯科医師がいつも違っていた。 年2回(6か月に1回) 1回は、東京からの派遣で、歯科医師が、いつも違った。2回目は地元の歯科医師。今回の問題は、1回目の歯科医師。</p> <p>◎対策 ①歯科医師を統一して、経時変化を診ること ②デジカメによる前歯部撮影 ③最低1年に1度の職場巡視</p>		
<p style="text-align: center;"><b>③健診料金の改定の必要性</b></p> <p>物価・人件費の上昇があるにもかかわらず、料金の改定が行われていない。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>平成17年頃の理事会にて、2000円⇒3000円(税別)が決定していたが、実施されなかった。 その後、リーマンショック、東日本大震災等の影響で、現状のまま経過している。</p> <p>※別途、巡視と報告書：5,000円(税別)～ (人数、作業場の大きさ等で変化あり) ※交通費は実費請求 ・1kmにつき、30円(ガソリン等の価格変動により変化あり) ・高速道路代は、別途請求 ※デンタルミラーなど診査に必要な用具は、実施歯科医師が準備する。 但し、レンタル料など発生した場合は、必要経費として請求する。</p>	<p style="text-align: center;"><b>④事務局的対応改善とマネジメント力向上</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="804 1682 1102 2020"> <p>・ 今までの対応</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①事業者からの申し込み</li> <li>②事務局が支部長に連絡し、担当歯科医師決定</li> <li>③担当歯科医師決定後、事務局より事業者へ連絡及び担当歯科医師に健診日程の調整連絡</li> <li>④健診日程決定後、事務局より事業者へ連絡</li> <li>⑤事業場にて担当歯科医師健診</li> <li>⑥器材など事務局が用意する</li> <li>⑦健診終了後、担当歯科医師が事務局に報告書提出・器材返却着払</li> <li>⑧事務局より事業者へ受診者数確認・請求書発送</li> <li>⑨事業者より振込確認後、担当歯科医師に送金</li> <li>⑩6か月後、同様に事業者が申し込み</li> </ol> <p>■歯科医師会が、すべてに関与していた。 歯科医師は、健診し報告書を提出するのみであった。</p> </td> <td data-bbox="1107 1682 1335 2020"> <p>・ 今後の対応</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A 事業者からの申し込み</li> <li>B 事務局より、認定歯科医師に連絡(前回の担当者・近医を優先に)</li> <li>C 事務局が担当歯科医師について事業者に連絡</li> </ol> <p>以下は、事業者と担当歯科医師が直接連絡を取り、健診・報告書・請求書・送金について契約する。(マネジメントの必要性)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>D 健診終了後、事務局に終了報告書送ること</li> <li>E 6か月後、担当歯科医師が事業者に連絡する。</li> </ol> </td> </tr> </tbody> </table>	<p>・ 今までの対応</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①事業者からの申し込み</li> <li>②事務局が支部長に連絡し、担当歯科医師決定</li> <li>③担当歯科医師決定後、事務局より事業者へ連絡及び担当歯科医師に健診日程の調整連絡</li> <li>④健診日程決定後、事務局より事業者へ連絡</li> <li>⑤事業場にて担当歯科医師健診</li> <li>⑥器材など事務局が用意する</li> <li>⑦健診終了後、担当歯科医師が事務局に報告書提出・器材返却着払</li> <li>⑧事務局より事業者へ受診者数確認・請求書発送</li> <li>⑨事業者より振込確認後、担当歯科医師に送金</li> <li>⑩6か月後、同様に事業者が申し込み</li> </ol> <p>■歯科医師会が、すべてに関与していた。 歯科医師は、健診し報告書を提出するのみであった。</p>	<p>・ 今後の対応</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A 事業者からの申し込み</li> <li>B 事務局より、認定歯科医師に連絡(前回の担当者・近医を優先に)</li> <li>C 事務局が担当歯科医師について事業者に連絡</li> </ol> <p>以下は、事業者と担当歯科医師が直接連絡を取り、健診・報告書・請求書・送金について契約する。(マネジメントの必要性)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>D 健診終了後、事務局に終了報告書送ること</li> <li>E 6か月後、担当歯科医師が事業者に連絡する。</li> </ol>
<p>・ 今までの対応</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①事業者からの申し込み</li> <li>②事務局が支部長に連絡し、担当歯科医師決定</li> <li>③担当歯科医師決定後、事務局より事業者へ連絡及び担当歯科医師に健診日程の調整連絡</li> <li>④健診日程決定後、事務局より事業者へ連絡</li> <li>⑤事業場にて担当歯科医師健診</li> <li>⑥器材など事務局が用意する</li> <li>⑦健診終了後、担当歯科医師が事務局に報告書提出・器材返却着払</li> <li>⑧事務局より事業者へ受診者数確認・請求書発送</li> <li>⑨事業者より振込確認後、担当歯科医師に送金</li> <li>⑩6か月後、同様に事業者が申し込み</li> </ol> <p>■歯科医師会が、すべてに関与していた。 歯科医師は、健診し報告書を提出するのみであった。</p>	<p>・ 今後の対応</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A 事業者からの申し込み</li> <li>B 事務局より、認定歯科医師に連絡(前回の担当者・近医を優先に)</li> <li>C 事務局が担当歯科医師について事業者に連絡</li> </ol> <p>以下は、事業者と担当歯科医師が直接連絡を取り、健診・報告書・請求書・送金について契約する。(マネジメントの必要性)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>D 健診終了後、事務局に終了報告書送ること</li> <li>E 6か月後、担当歯科医師が事業者に連絡する。</li> </ol>		



歯科特殊健康診断実施施設数



## 問題点

- ①契約 健診未受診者の依頼だけもある
- ②回数 年1回の事業場もあった
- ③対象 作業場ではなく、酸を取り扱っている人のみ受診
- ④内容 う蝕や歯周病をみてしまう
  - 治療管理になっている
  - 3管理を常に頭に入れる
  - 化学物質管理、健康管理(適正就業の可否)である
- ⑤資質の問題?
  - ・巡視をしないで判断する
  - ・産業保健総合支援センターへ個人的に話を持っていく
    - 知識も必要
    - モラルも
    - スキルアップの必要性

## 「日本医師会認定産業医」制度について

- ・医師会主導
- ・産業医学基礎研修50単位以上
- ・認定証は、有効期間5年間
- ・産業医学 生涯研修20単位以上を修了した医師について更新ができます。

### 産業歯科医制度は？

- ・2日間の講習会のみです
  - ・更新制度もありません
- ⇒制度の見直しが必要ではありませんか？

## 産業保健のスペシャリストの任命

- ・産業口腔保健統括マネージャー  
戒田敏之先生(平成25年7月～)
- ・産業口腔保健マネージャー  
伊藤博明先生(令和元年7月～)

⇒新規の事業所へは、極力  
マネージャーが訪問することにした。

## 著者への連絡先

住 所：〒317-0073 茨城県日立市幸町1-13-10 北見ビル2階

氏 名：北見 英理 (きたみ ひでかず)

メールアドレス kitamishikaiin@space.ocn.ne.jp

電 話：0294-24-1182

F A X：0294-32-5276



## 私の歯科特殊健診

愛媛県 野間歯科医院 野間 道博

### 【緒言】

私は労働衛生コンサルタント試験を受けるため、この会社に関わったのが最初です。  
平成2年から今迄社員の歯科健診を行なっています。

当初は旧労働省の時代で、歯科健診も口腔の健康を保つため、歯周疾患を作業関連疾病と位置付けた口腔ケアが中心のものでした。以来これは現在も続いています。

会社の方は家庭にある裸電球を主商品とする管球製造を行っていました。  
平成は電球から蛍光灯そしてLEDと光革命の時代と言われていますが、当社はまさにその真只中にあったのです。

私は作業環境測定士でもあります。(1種電離放射線、2種作業環境測定士)  
電球製造では、フィラメント内のハンダ付け作業時に出る鉛の測定を行っていました。  
自動車製造に当時は多くの電球が使われており他にはナビの液晶画面も製造していました。  
電球の脱脂・洗浄にはIPAや酢酸ブチルが使用されていて測定も行っていました。  
しかしバブルが崩壊し、LED時代になると仕事も激減し、7年前から特殊ガラス管の製造に携わることになりました。5メートル近くあるガラス管の脱脂にはフッ酸・亜硫酸・硝酸・塩酸を用いなければなりません。  
それに伴いやっと歯科特殊健診が始まり、私も産業歯科医となったわけです。

現在2月・8月に歯科特殊健診12月に歯科健診を行っています。  
一般の健康管理は健康管理センター内に常勤産業看護師、選任産業医が週1回勤務しています。  
工場の製造の作業環境管理・作業管理は、愛媛労働安全衛生コンサルタント会事務局長(前任者は岡本愛子先生)が行っています。  
本文でもあります歯牙酸蝕症及び周囲組織の変化に気づくには、部位を細分化し前回と比較して初めてわかるものです。今回7年間で初めて数例の症例を発見できたのも、部位細分化で1人にかかる健診が3～5分かけたことによるものではないでしょうか。  
そのような経緯から、歯科特殊健診により私が得られた知見を述べさせていただきます。

### 【歯科健診の推移】

① 3年間は山梨県歯使用の歯科健診表を用いた。

過去6回の健診結果が1度に見られる。

業務内容・既往歴の重複が避けられる。

② 記録として4年目から口腔内写真を添付。

プリントアウトして、視覚に訴えることができる。

③ 5年目からダイアグノデントを用い、脱灰の程度を数値化した。

結果ダイアグノデントは、エナメル質脱灰と修復済の変化がみられ、客観てきに見える。

④ 7年目今年からダイアグノデントの健診部位を1歯5部位12歯合計60部位とした。

結果、1歯1部位としていた時より健診精度が格段に良くなり、カリエスの見落としが減った。

但し1人当たりの健診時間は5分以上かかるようになった。

そしてエナメル質にすりガラス状の脱灰像が初めて見られた。

⑤ 補足として作業所別にカリエス程度を3色に色分けしてみた。

カリエスがあり、修復されたと思われるところが散見される。

#### 【結果】

今回の健診でE ± 2名、E + 1名がみられた。

#### 【考察】

4年目からの口腔写真は有用である

5年目からのダイアグノデントは客観性から有用である。

(プラーク由来のカリエスかどうか判定できるため)

7年目からの60部位の健診は、見えないものが見えるという点で有用である。

しかし、E ± 及びE + には反応しなかった点から、歯牙酸蝕症の判定には不適である。

#### 【結論】

考察から今後の歯牙酸蝕症の判定には、問診や視診、口腔内写真の撮影が適切ではないかと考える。今後は、上下前歯12歯の口腔内写真の撮影方法を考えるのが課題です。

次回発表の機会がありましたら、より良い検診表を皆様に見て頂けるよう努力いたしますのでよろしく願いいたします。

#### 著者への連絡先

住 所：〒794-0006 愛媛県今治市石井町1-1-71

氏 名：野間 道博

メールアドレス nomachan@icknet.ne.jp

電話・FAX：0898-32-8750

## 高知県の産業保健活動の現状

高知県 沼田 和治

近年、産業保健における取り組みや活動は社会において大きな役割を果たしている。そのため、事業所の健康に関する取り組みも積極的に行われるケースも多い。それに伴い、事業所がヘルスケア活動を行う際、歯科分野へのアプローチをすることも決して少なくはない。しかしながら、その事業所のアプローチに対して準備ができる歯科医院はそう多くはない。産業保健活動が国の優先政策として進む中、産業歯科分野に対して事業所・個人歯科医院・歯科医師会の相互連携と現状の把握がまだできていないというのが実状である。

ここでまず、考えなければいけないのは事業所一個人でのやり取りを優先するか事業一歯科医師会という組織で取り組みをするのか？である。高知県では事業所一個人で連絡を取り合うケースも報告されているが、事業所の総務またはヘルスケア活動の中心となる方はまず、歯科医師が多く所属をしている、歯科医師会に連絡を取ることが多い。しかし、連絡がきた歯科医師会に産業保健に関する窓口が準備されておらず結局個人歯科医院に依頼するか、最悪の場合交渉が決裂し、事業所の歯科保健活動が頓挫してしまったというケースもあった。今後国の働き方政策のスピード感や今回のようなケースなどを考えると、事業所一個人とのやり取りも大切だが、事業所一歯科医師会への連携を図ることにより、県内の事業所との連携・産業歯科保健の拡充と把握・そしてなにより産業保健に関心をもつ新たな人材の確保と教育が得られるという期待がある。

そのために、2年前より高知県歯科医師会が産業保健事業として取り組んでいる内容を本資料に列挙している。現在、活動としてまだ会員周知の段階までは進んでいないが、この2年間で一つの形を示すよう関係者一丸となって産業保健事業に取り組んでいる。今後機会があれば、「高知県の産業保健活動のその後」という形で報告をしたい。

### 著者への連絡先

住 所：〒780-8083 高知県鶴来巢11-38-9

うぐるす歯科医院

電 話：088-843-4182

## 高知県の産業保健活動の現状

日本労働衛生研究協議会 in 愛媛

高知県歯科医師会  
沼田労働衛生コンサルタント事務所  
沼田 和治

## 高知の産業は活発か？

高知県の産業に関わる事業所数は 全国45位  
38,404事業所

産業に関わる事業所に勤務する従業員数は 全国46位  
322,493人

1事業所あたりの従業員数は 全国46位  
8.4人

(1)産業別 事業所数を産業大分類別にみると、「卸売業,小売業」が10,407事業所(全産業の27.1%)と最も多く、次いで「宿泊業,飲食サービス業」が5,684事業所(同14.8%)、「生活関連サービス業,娯楽業」が3,627事業所(同9.4%)、「建設業」が3,229事業所(同8.4%)などとなっています。

高知県HP総務部統計課より引用

## 歯科特殊健診への歯科医師の対応(平成29年度以前)



## 県内歯科特殊歯科健診実施医院へのアンケート実施 (6診療所)

100年歯科特殊健診実施歯科医師会アンケート調査表の例

実施機関	実施場所	実施時期	実施回数	実施人数	実施内容	実施結果	実施者	実施機関
高知県歯科医師会	高知市	平成29年度	1回	10名	口腔内写真の撮影	なし	高知市	高知県歯科医師会
高知県歯科医師会	高知市	平成29年度	1回	10名	口腔内写真の撮影	なし	高知市	高知県歯科医師会
高知県歯科医師会	高知市	平成29年度	1回	10名	口腔内写真の撮影	なし	高知市	高知県歯科医師会
高知県歯科医師会	高知市	平成29年度	1回	10名	口腔内写真の撮影	なし	高知市	高知県歯科医師会
高知県歯科医師会	高知市	平成29年度	1回	10名	口腔内写真の撮影	なし	高知市	高知県歯科医師会
高知県歯科医師会	高知市	平成29年度	1回	10名	口腔内写真の撮影	なし	高知市	高知県歯科医師会

## \* アンケート調査結果のまとめ

- ・健診対象人数: 10名以下
- ・健診実施場所: 自院
- ・実施回数: 年2回
- ・契約書の有無: なし
- ・健診費用: 3,240円
- ・成人歯科健診の同時実施: あり(5/5)
- ・口腔内写真の撮影: なし(4/5)
- ・職場巡視の有無: なし(5/5)

但し、M歯科のみ、約50名を、会社作成健診票使用、会社内診察室での健診を行っている。

高知県には  
産業歯科保健に関する指針がない！！



～働く人々の歯と口の健康を支え、  
未来の働く活力を蓄える～

〈産業分野への取り組み開始〉

平成29年7月～  
地域保健部Ⅲの新設



## 〈地域保健部Ⅲの取り組み〉

### 事業所健診

高知県歯科医師会に健診依頼のあった事業所に対し近隣の協力歯科診療所に依頼を打診する

### 歯科特殊健診

- ・歯科特殊健診マニュアルの作成
- ・歯科特殊健診についての講習会の開催
- ・講習会を受講し、健診に協力してくれる診療所に事業所健診同様、依頼を打診する
- ・「高知県歯科医師会・産業歯科医研修会」の開催と、「高知県歯科医師会認定・産業歯科医」の実現を図る

### 事業所講演会

- ・高知産業保健総合支援センターでの定期講演(対象:産業医・保健師・衛生管理者等)
- ・高知県歯科医師会に事業所から講演依頼がきた場合、理事・常任部員が講演を行う

**歯科特殊健診**

**産業歯科保健マニュアル**  
 初めての歯科特殊健診



平成30年7月  
～令和元年7月

● 産業歯科保健マニュアルの目的  
 ● 産業歯科保健マニュアルの構成  
 ● 産業歯科保健マニュアルの活用  
 ● 産業歯科保健マニュアルの更新

**事業所講演会**

「歯周病が全身に及ぼす影響」

新しい成人歯科健康診断のご案内  
 ◎ ◎ ◎  
**生活歯援プログラム**



**シャカシャカ・ロック**

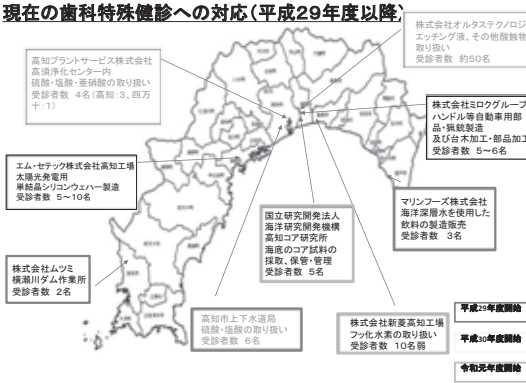


2018.10.31 Release

**歯科医師会の広報活動**



**現在の歯科特殊健診への対応(平成29年度以降)**



- 高知プラントサービス株式会社  
高須浄化センター内  
歯検・塩酸・虫歯検の取り扱い  
受診者数 4名(高知:3, 四万  
十:1)
- 株式会社オクタステクノロジー  
エンテング法, その他検体の  
取り扱い  
受診者数 約50名
- 株式会社ミログループ  
ハンドル等自動車用部  
品・異材製造  
及び台金加工・部材加工  
受診者数 5~6名
- エム・セック株式会社高知工場  
太陽光発電所  
高知県リフレクエハート製造  
受診者数 5~10名
- 国立研究開発法人  
海洋研究開発機構  
高知コア研究所  
海底のコア試料の  
採取・保管・管理  
受診者数 5名
- マリンフーズ株式会社  
海洋深層水を使用した  
飲料の製造販売  
受診者数 3名
- 高知市上下水道部  
塩酸・塩酸の取り扱い  
受診者数 6名
- 株式会社新菱高知工場  
フッ化水素の取り扱い  
受診者数 10名弱
- 平成29年度開始
- 平成30年度開始
- 令和元年開始

**【平成30年度以降の依頼件数】**

**事業所健診** 5

- 近森会健康保険組合
- 株式会社はまでん
- 三菱石油カスタマーサービス
- 四国スッピル工業株式会社
- 大川村(役場)

**事業所講演会** 15

- 近森会健康保険組合
- 株式会社オクタステクノロジー
- 高知県警察本部
- 警察署(12署)

**歯科特殊健診** 5

- 釜原鋳鋼所南国工場
- 高知プラントサービス
- 国立研究開発法人  
海洋研究開発機構高知コア研究所
- ニッタ株式会社高知工場
- 株式会社新菱高知工場

こんなに増えて大丈夫??

**【課題】**

- ① 歯科特殊健康診断マニュアルの完成
- ② 歯科特殊健康診断を行える人材の育成
- ③ 事業所講演における内容の選定
- ④ 歯科医師会と事業所と診療所の関係
- ⑤ 歯科医師会と行政と労働基準監督署の関係
- ⑥ 他県との情報交換・共有の模索

**ご意見・ご指導の程  
宜しくお願い致します。**



高知県歯科医師会  
KAGAWA DENTAL ASSOCIATION



## 現場で労働衛生コンサルタントに必要なもの

愛知県 鈴木 史香

我々、労働衛生コンサルタントの業務は、労働者の衛生の水準の向上を図るため、事業場の衛生についての診断およびこれに基づく指導を行うことを業とすることである。実際に現場で診断および指導するにあたっては、まず「現場の声」を把握することが重要である。そこで今回、労働衛生コンサルタントとしてどう指導にあたるべきかを考えるため、現場での声をまとめてみた。

### 【1.テーマ設定の背景】

労働衛生コンサルタント試験を受験するにあたり、口述試験対策として実地に役立つ回答模索のため、現場の声を集めることにした。

### 【2.「現場の声」収集方法】

今回、とある事業場で役職者、有資格者（衛生管理者）、人事担当者の方々より協力を得られることができた。各立場より現場での工夫していることや問題点を聴取した。今回インタビューできた各立場からの声を検証し、現場でより良い指導を行うには「労働衛生のしおり」をどう活用し、現場の声を活かした指導方法を考察した。

### 【3.ヒアリング結果】

現場の声として特徴が見られた以下の4点+ aについてまとめた。

#### 3-1 健康管理対策

この事業所では、健康診断受診率は、ほぼ100%で要再検査や要受診の従業員に関しては結果を通知する際に茶封筒を使用し、個人情報厳重に管理するといった工夫がなされている。従業員の意識も高く、要再検査や要受診に該当するものは、速やかに受診する傾向が見られて非常に健康意識が高いと言える。また、一般健康診断のみならず、自発的に他の健康診断を受診して自己管理している者もみられた。

その一方で、治療と仕事に対する両立支援への取り組みは非常に低いことが判明した。理由としては、両立は無理と諦めてしまうこと、難問題と捉えてしまっており、該当者がいても申し出がない、対策を十分にとっていないといった悪循環が見られた。取り組みにくい問題に関してはサポート体制の指導が必要である。

#### 3-2 メンタルヘルス対策

現状で問題となっているのが、

- (1) ストレスチェックを実施すること自体がストレスという声が多い
- (2) ラインによるケアの管理者がストレスを抱え込みやすい
- (3) こころの健康の保持増進が浸透していない

などが挙げられた。ストレスチェックへの関心が低い、メンタルヘルスに対する認識が不十分であることが原因として考えられ、メンタルヘルスケアの正しい理解が必要である。また、現場スタッフで解決できない点に関しては、産業保健スタッフへの相談や、事業場外資源のケアを有効活用する、教育研修、情報提供などをして個々の従業員はもちろんのこと、監督者へのストレスを蓄積しないよう指導する必要がある。

### 3-3 騒音対策問題

騒音対策については、3管理は十分に行われており、一見問題はなさそうに見えた。定期的な作業環境測定の実施、作業方法の見直し、保護具使用に関しては徹底した指導（正しく使用しないものには業務につかせない、保護具は各々に合ったものを選択させて使用させる、定期的に交換し劣化した保護具は使用しないなど）、健康管理の徹底（健康診断で異常があったものが発生した場合にすぐに対処できるようにしておく）のほか、労働衛生教育も監督者から定期的に行っており、管理体制はしっかりされていた。ここまで管理していながらも発生していた問題とは、「近隣住民からの苦情」であった。近隣住民には、事業場でとっている安全対策を十分に説明した上で、理解や協力を得られるようにすることが必要である。

### 3-4 過重労働問題

従業員が過重労働になっていないか現場での監督責任者、人事担当者のダブルチェック、トップからのメッセージの発信、36協定の徹底通知、残業時間や有給消化は偏らないように毎月にチェックするといった管理体制は問題なく、労働基準監督署からの指導対象にもなりにくいと言える。ただし、現場の声として、残業時間に関しての社員同士の不満（仕事ができる人ほど残業がなく、仕事のペースが遅い人は残業時間も多いが、残業代も多いのは不公平）、副業問題（万が一事故など起こったらどう対処するのか）、残業したい社員をどう納得させるかなどが課題として挙げられていた。労働環境（時間、給与）について不満が発生し、従業員が違った方向に団結力が強まっていかないよう現場監督者の管理が必要である。労働時間と業務内容が適正範囲であるかを見極めて、管理することも必要と言える。

そのほか；外国人労働者問題

外国人労働者は派遣労働者のため健康管理が行いにくい、賃金によって人の流れが動きやすい、言語の問題から人間関係トラブルが発生しやすい状況である。ただし、現場監督責任者が過剰な負担を抱えないためにもあらゆる対策を立てておく必要がある。一方で外国人労働者は日本人以上に団結力が強い傾向が見られることもあり、5S運動が浸透した結果、チーム意識が芽生え、労働環境が改善したというメリットも見られた。文化や習慣の違いはあるものの、それを有効利用してチーム力を伸ばすことにより、問題を解消する手がかりに繋がる可能性がある。

#### 【4.歯科医師の労働衛生コンサルタントとして】

##### 【歯科医師の労働衛生コンサルタントが現場へ歯科を組み込んだ事例1】

健康診断時に歯科相談を取り入れる

事前に希望者を募り、歯科健康診断と同時に歯科相談を受けたところ、

- (1) 親知らず問題（抜くべき？生えているの？）
- (2) 歯周病問題（歯が下がっている？これって歯周病？）
- (3) 正しい歯磨きの方法って何？

といった質問が多くみられた。労働者の歯や口に対する意識は、治療を受ける患者とは異なる点に注意すべきである。

##### 【歯科医師の労働衛生コンサルタントが現場へ歯科を組み込んだ事例2】

受動喫煙防止対策セミナー実施時に、喫煙が口腔内に及ぼす影響を、口腔内写真等を用いて説明したところ、健康に及ぼす悪影響として関心を持ってもらえた。

受動喫煙防止対策は現在、厚生労働省を中心に積極的に取り組んでいるものであり、歯科からのアプローチの重要性も必要となってくる。

#### 【5.まとめ】

現場でより良い指導を行うためには、まず現場での声をヒアリングすることがポイントとなってくる。労働衛生コンサルタントは、第三者（外部）として指導すると受け入れられやすいこともあるので、外部から適正に診断、評価を行うことが必要であると思われる。問題点に関しては、できない、仕方がない、費用がかけられないからとりあえずそのままなどで片付けるのではなく、対応しにくい問題でもどのように対処していくか、助成金制度の紹介、産業保健総合支援センターなどを有効利用する、様々な事例を紹介するなどして、その事業場にあった解決策を提案することが必要である。

また労働安全コンサルタントや歯科医師以外の労働衛生コンサルタントとも情報交換して安心・安全・健康に働ける労働環境の整備していくことが重要である。

#### 著者への連絡先：

〒445-0870

愛知県西尾市永吉三丁目25番地

鈴木労働衛生コンサルタント事務所

鈴木 史香

f.suzuki@mild.ocn.ne.jp

090-6145-1680

## 医療・介護現場における腰痛予防対策

東京家政大学健康科学部 久篠 奈苗

労働災害において近年ではほぼ毎年、負傷に起因する疾病が業務上疾病者数の7割を超え、業務上の負傷に起因する疾病の8割以上は災害性腰痛が占めています。平成30（2018）年度からの「第13次労働災害防止計画」においても重点事項に「転倒災害の防止」と「腰痛の予防」が挙げられています。

腰痛には、原因が明らかな特異的腰痛と、診断や治療法が確立していない非特異的腰痛があります。腰痛の約85%は非特異的腰痛とされてきましたが、近年の本邦における詳細な原因調査を行った研究では75%以上で診断が可能であったとの報告があり、病態の解明が進めば非特異的腰痛はさらに減少するものと考えられます。また、非特異的腰痛は、心理社会的因子と関連があることも明らかになっています。

先日改訂された「腰痛診療ガイドライン2019」にて、腰痛に関する新たな知見が報告されました。その内容の一部を要約すると、下記の通りです。

### 【予後】

- ・急性では自然軽快を示すことが多く、概ね良好。慢性では急性に比べて不良
- ・心理社会的因子は、腰痛を遷延化
- ・身体的・精神的に健康な生活習慣は、腰痛の予後によい

### 【生活との関連】

- ・標準（BMI18.5～25.0）より低体重あるいは肥満のいずれでも腰痛発症のリスクと弱い関連あり。健康的な体重の管理が腰痛の予防には好ましい
- ・喫煙と飲酒は、腰痛発症のリスクや有病率との関連あり
- ・普段運動していない群に腰痛発症リスクは増大

### 【職業との関連】

- ・身体的負荷の大きい重労働は、腰痛発症の危険因子であると考えられるが、腰痛と職業に関するエビデンスとしては中等度
- ・仕事や職場における心理社会的因子は、腰痛発症や予後に関連
- ・腰痛の治療成績と遷延化には、心理社会的因子が強く関連

### 【治療・予防】

- ・急性腰痛に対しては、安静よりも活動性維持の方が有用

- ・薬物療法は疼痛軽減や機能改善に有用
- ・物理・装具療法では、推奨される治療法は限定的。各種物理療法、コルセットなど
- ・慢性腰痛・腰痛予防に対する運動療法は有用
- ・患者への患者教育と心理行動的アプローチは有用。認知行動療法は予防として有用
- ・職業性腰痛の予防には、運動と職場環境の改善（持ち上げ器具の使用や作業場の高さ調整など）が有用
- ・コルセットには、腰痛に対する直接的な予防効果はない

リハビリテーション職も、産業保健への取り組み、腰痛への対応に努めています。日本理学療法士協会では、2013年に産業理学療法部門を立ち上げ、職業性腰痛予防、生活習慣病予防、労働災害予防等に関する理学療法の知識と技術の普及と啓発を行っています。その一つとして、腰痛ハンドブックにて、腰痛体操や職業性腰痛についての情報を掲載しています。

また、腰痛予防に有用とされる認知行動療法は、うつ病や不安障害などに対する治療効果が実証されている精神療法（心理療法）です。うつ病等では保険適応となっていますが、腰痛に対しては現在のところ保険適応ではありません。認知行動療法は、否定的思考の修正や不快な感情の改善を図り、適応的・現実的な視点を患者が自覚できるように援助し、問題解決へとつなげるものです。作業療法では、精神障害領域だけではなく幅広い疾患や障害に対して応用されています。認知行動療法の手法を参考にして、メンタルヘルス面が原因と考えられる腰痛の方に対して、傾聴し前向きに仕事に向き合うことができるよう対応・援助することも腰痛症状の軽減の助けになる可能性があります。

先生方の労働衛生コンサルタント活動において、リハビリテーション関連の情報もご活用いただければ幸いです。

## 著者への連絡先

〒350-1398 埼玉県狭山市稻荷山2-15-10

東京家政大学健康科学部リハビリテーション学科 久篠 奈苗

Tel・Fax：04-2955-6026

E-mail：kushino-n@tokyo-kasei.ac.jp



## Idle Talk Series 27

### 化学物質リスクアセスメントに必要な知識

#### 有害性、定性法を中心に

#### — 愛媛、基調講演を解く —

編・著 COH 労働衛生コンサルタント 矢崎 武

コンサルタント、ペーパードライバーのB君は、その後、コンサルタント業の依頼もなく、依頼があっても受ける自信もなく、歯医者稼業に明け暮れていました。そんなある日、地域の歯科医師会からリスクアセスメントのやり方について質問がありました。あいまいな返事をしておきましたが、それ以来、不勉強が気になっていました。そんなとき、愛媛で行われる協議会でリスクアセスメントの講演があるという情報が入りました。

久しぶりに協議会に参加しました。若い人たちが増えているのに驚くとともに、彼らの勉強意欲に刺激を受けました。講演内容のほとんどは初めて聞く話のようでした。おまけに、その講演については資料も配布されなかったので、後で思い出そうとしても断片的にしか思い出せません。そこで、頼みの綱、Aさんに愛媛の報告をするついでに、情報を整理してもらうことにしました。

#### ◆イントロダクション

**B 君** 愛媛へ行ってきました。Xさんのリスクアセスメントの話を知りました。歯科の話なら、私なりに理解できるのですが、リスクアセスメントの話は、聞いているときは分かったような気がしていたのですが、今、思い出そうとしても、うまく思い出せません。頭が歯医者仕様に固まってしまったのだらうと思います。おまけに、配付資料がなかったので、見直すこともできず、このままでは、全部忘れてしまいそうです。少しでも覚えているうちに、Aさんにまとめてもらおうかと思ってやってきました。

**A さん** Xさんとは旧知の仲だから、Xさん話すことならだいたいわかる。それに、以前からその種の資料や情報は、いろいろ提供してもらっているんで、愛媛のものも含まれているんじゃないかな。でも、配付資料がなかったのはおかしいな。Xさんの講演はとてもわかりやすいことで定評があるし、たいてい、わかりやすい資

料もあるはずなんだけどな。たぶん、主催者が配付資料を作るよう依頼しなかったんじゃないかな。

**B 君** その辺の所はわかりませんが、とりあえず、Aさんの持っている資料で解説してください。愛媛から帰ってきてからは、話が自然蒸発するかのように次々消えて行きます。そんなことで、うろ覚えの話を忘れないうちに、よろしく願いいたします。

**Aさん** 歯科医師に限らず、忙しく働いている人は、仕事以外のことはどんどん忘れるよだね。余計なことを忘れないと歯医者さんをやっていけないんだろうな。

#### ◆リスクアセスメントをやる

**B 君** はい、とくに私はダメです。臨床の知識はそれなりに覚えているんですが、それ以外はすぐに忘れてしまいます。おまけに、老化現象で以前よりずっと忘れっぽくなってきました。すみません、本題ですが、まずは、リスクアセスメントは法的にもやらなくてはいけないんですね。

**Aさん** うん。法的義務があるということでは、化学物質のリスクアセスメントはやらなくてはいけない。化学物質以外のリスクアセスメントは努力義務。

**B 君** 努力義務っていうのは、無理にやらなくてもいいんですね。

**Aさん** 努力義務っていうのは、やらないようにする努力ではなくて、出来るだけやるように努力するという意味だろうね。

**B 君** そうですよ。私の診療室では、エタノール、メタノールなどを使っていますが、あんなものでもリスクアセスメントをやらなくちゃいけないんですか。

**Aさん** やるべきだろうね。義務だからね。

**B 君** エタノールって、確か、お酒の成分のエチルアルコールですよ。

**Aさん** エチルアルコール、すなわちエタノールだね。

**B 君** エチルアルコールなら、診療室では、たくさんとは言いませんが、かなり使っています。おまけに、私は毎日、エタノールで晩酌していますし、寝る前にも、胃をちょっとエタノール消毒してから寝るようにしています。でも、あまりリスクを感じていませんが。

**Aさん** うん、診療室で問題になるとすれば、引火性と、目に入ったときのこと、大量に浴びたときのことぐらいかな。だから、管理が悪くてエタノール蒸気がいつも出ているようなことがあれば、それも問題だね。発がん性、生殖毒性もあるんだけど、これは、ある程度の量を飲み続けたような場合じゃなかったかな。

**B君** そうか、診療室では飲まないんで、エタノールを浴びたようなときと引火性などを考えればいいんですね。晩酌はどうなんですか。

**Aさん** 晩酌については、そもそも安衛法の対象外だから、リスクアセスメント対象にならない。でも、B君が個人的にやるのは自由。

**B君** そうですよ。うっかりしていました。ところで、安衛法では、どういう基準でリスクアセスメントをやる、やらないって決めているんですか。やらなくてもいいような化学物質って、結構、あるような気がします。

**Aさん** うん、法的には「令別表第9及びSDS対象物質」についてはリスクアセスメントをやるということになっている。他の物質については努力義務だね。

**B君** その「令別表第9及びSDS対象物質」って、もうちょっと詳しくいうとどういう物ですか。すみません、SDSって何でしたっけ。

**Aさん** SDSは安全データシート、その化学物質の取扱説明書のようなものだね。これについてはまた後で説明しよう。「令別表第9」には、名称等を表示すべき物質（表示物質）と通知すべき物質（SDS対象物質、通知物質）の「純物質」部分が掲載されている。言い換えると、別表第9には、表示物質、通知物質を含有する「製剤等」は含まれていない。また、別表第9には「製造許可物質」も含まれていない。そこで、その両方を含ませるため、「及びSDS対象物質」ということで、製剤等と製造許可物質とを補っている。

**B君** なるほど、SDS対象物質には製剤等も製造許可物質も含まれているということですね。

**Aさん** そういうこと。その製造許可物質というのは第1類の特化物だよ。

**B君** はい、え、あ、そうなんですね。で、そのSDS対象物質ってのは、表示物質というのでもいいんですね。

**Aさん** 通知物質（SDS対象物質）と表示物質は同じ物質なんだけど、含有製剤等の場合、通知物質の製剤等の裾切り値は、表示物質のそれより裾切り値の低い物質が含ま

れている。リスクアセスメントが通知物質（SDS 対象物質）を指定したのは裾切り値の低い方を採用したということだね。

**B 君** う～ん、その裾切り値って何ですか。

**A さん** その物質について、表示、通知義務を適用しない濃度の値。つまり、裾切り値より低濃度の含有物は法の適用外ということだね。

**B 君** あ、そうか、通知物質（SDS 対象物質）の方が、表示物質よりその濃度値が低いものがあるということですね。わかりました。リスクアセスメントは低濃度の方を採用したんですね。

**A さん** そういうことだね。それと、さっきの「リスクアセスメントをやるか、やらないか」という話に少し追加しておく、法的に実施義務があるものについては、基本的にリスクアセスメントをやるとしても、実際にはケースバイケースの部分もあると思う。たとえば、エタノールを数ミリリットル、たまに使うことがあるなんていう場合は、定量法のリスクアセスメントをやることはない。それぞれの事業所で、それぞれの状況でどのような方法でやるべきか判断するケースも多いと思う。そのような場合には素人判断するのではなく、労働衛生コンサルタントなどの専門家の意見を求めて欲しいね。

**B 君** え、意見ですか、私はダメです。ムリです。

**A さん** ま、もっと勉強してからだろうな。

#### ◆ハザードとリスク

**B 君** はい、そうします。ところで、Xさんの話の中でライオンの絵があったんですが、あれ、以前Aさんの話の中でもあったような記憶があります（SL1）。

注）スライドの図を使用しています。スライドは「SL」とし、ナンバーをつけています。

**A さん** それは、ハザードとリスクの話だろうな。

**B 君** すみません、ハザードって何でしたっけ。その辺から、もう一度、教えてください。

**A さん** まず、ハザードとリスクの違いを理解すること。辞書を引けば、両方とも危険って書いてある。

**B 君** リスクは危険ですよ。ハザードと何が違うんですか。

Aさん ハザードはその物質が本来持っている危険有害性。たとえば、ライオンを化学物質とすると、ライオンが生まれついてもっているどう猛性（危険有害性）をハザードという。

B君 あ、そうか、少し思い出しました。

Aさん ハザードが大きくても、人がそれを扱わなければリスクは生じない。

B君 なるほど。

Aさん リスクは、人が接触することで起こる危険有害性だね。

B君 そういうことですね。ところで、その危険有害性って何ですか。

Aさん 危険はケガ、有害は病気という感じかな。ケガを起こす可能性があることが危険性。病気を起こす可能性があるのを有害性という。危険性は安全関係、有害性は衛生関係という言い方もできる。

B君 なるほど、衛生コンサルタントは衛生、有害性を担当すればいいですね。

Aさん そうだね、だから、衛生コンサルタントが有害性のリスクアセスメントを「わかりません」なんていうのはダメ。少なくとも、安全や衛生工学の人たちのレベルより上でなくてはいけないだろうな。

B君 はい、なんとか努力したいと思います。

Aさん 話は変わるけど、昔はハザードで化学物質を管理していたけど、今は、リスクで管理するようになってきているということだね。そういえば、以前、Xさんが安衛法も、ハザード管理じゃなくて、リスク管理だって言ってたね。

B君 あ〜今度もそんなこと話してました。

Aさん たとえば、製造禁止物質が他の物質よりもハザードが大きいとは必ずしも言えないだろう。確認したわけじゃないけど、製造禁止物質よりハザードの大きい物質はあると思う。

B君 そうでしょうね。

Aさん 人との接触の可能性、管理の難しさなどを考慮して、最終的にリスクが大きくて、



SL1 ハザードとリスク



管理が難しいということで製造禁止としているんだろう。

**B 君** なるほど。そうですね。ハザードが大きくなって、簡単に管理できれば、問題ないですね。

**A さん** ダイオキシンは、リスクよりハザードが誇張されて、大騒ぎになった例と言われているね。ま、これはリスクアセスメントとは関係ないから、次へ行こう。

#### ◆ GHS ってなに

**B 君** GHS って、以前、教えてもらったことがあるんですが、もう一度教えてもらえますか。そもそも、GHS ってどういう意味ですか。

**A さん** 日本語では「化学品の分類および表示に関する世界調和システム」という。横文字では Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals。

**B 君** 横文字は私はダメです。もう少しわかりやすくいうと、どういうものなんですか。

**A さん** 少しきれいな事と言えば、「化学品の危険有害性を世界的に統一された一定の基準に従って分類して、絵表示などを使って分かりやすく表示する。その分類結果をラベルや SDS に反映させて、災害防止や人の健康や環境の保護に役立てようとするもの」ということになる。SDS は、Safety Data Sheet、安全データシートのことだよ。

**B 君** SDS は思い出しました。ところで、化学物質じゃなくて、その化学品っていうのは何か理由があるんですか。

**A さん** B君にしてはよく気づいたね。化学物質とその希釈溶液やその混合物を含めて「化学品」という。たとえば、化学物質の純品 (Chemical Substance) だけじゃなくて、殺虫剤、塗料などを含めて化学品 (Chemicals) という。

**B 君** なるほど、化学物質の純品だけじゃないということですね。

#### ◆ GHS 分類ってなに

**A さん** GHS はそのように幅広い物質に適用するということだね。まずは、GHS 分類の説明をしようか。

**B 君** GHS 分類って、X さんの話を聞いて少し思い出したんですが、なんだかややこしいですね。

**Aさん** まず、その物質のハザードで3つの分野に分ける。物理化学的危険性、健康に対する有害性、環境に対する有害性の3つ。

**B君** なるほど、ハザードはその物質本来の危険有害性で、そのハザードで大きく3つに分けるといことですね。

**Aさん** そう、次に、その3つを小項目に分ける。この小項目をクラスという (SL2)。

**B君** 物理化学的危険性が17クラス、健康に対する有害性が10クラス、環境に対する有害性が2クラス、計29クラスということですね。

**Aさん** そういことだね。次に、そのクラスを作用の強さ、証拠の確かさなどに応じて、さらにつかの区分に分ける (SL3)。

**B君** クラスを、さらに小さく分けるということですね。

**Aさん** そうだね。SL3に示すように、いわば、はじめに平面で3つに分けた。次に、それをいわば3次元の方向へさらに分ける。たとえば、発がん性のクラスを区分するとSL4のようになる。

**B君** なるほど、いわば縦に区分するんですね。

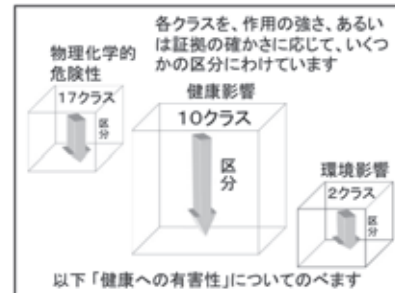
**Aさん** 次に、この区分に絵をあてはめるんだけど、絵としては、9つの絵を使う (SL5)。これを絵表示という。絵表示は9つなんだけど、さっき、29のクラスにわけて、それをさらに区分したので、そのクラス、区分に絵を当てはめようとすると9つではとても足りない。

**B君** そうですよ。

**Aさん** そこで、同じ絵をいくつかの区分に共通して使うということになる。これら絵はSL6のような要領にしたがって振り分ける。

GHSの危険有害性分類の対象 3分野、計29クラス(小項目)	
ハザード分類	クラス
物理化学的危険性	爆発物、可燃性/引火性ガス、エアゾール、支燃性/酸化性ガス、高圧ガス、引火性液体、可燃性固体、自己反応性物質、自然発火性液体、など(17クラス)
健康に対する有害性	急性毒性、皮膚腐食性/刺激性、眼に対する重篤な損傷性/刺激性、呼吸器刺激性又は皮膚刺激性、生殖細胞変異原性、発がん性など(10クラス)
環境に対する有害性	水生環境毒性、オゾン層への有害性(2クラス)

SL2 GHS 分類、クラス



SL3 GHS 区分

(例1) 発がん性クラスを区分します

区分1A	区分1B	区分2	区分
人に発がん性あり	人におそらく発がん性あり	人に発がん性の疑い	
人における証拠あり	動物における証拠あり	区分1とするには不十分	

↓ 絵を当てはめます

SL4 発がん性区分

9種の絵があります

炎	閃光の炎	爆発の爆発
腐食性	ガスボンベ	どくろ
環境有害	環境	健康有害性
!	!	!

SL5 絵表示

**B 君** なるほど、「飲む、触る、吸い込むと有害」が4つ、「爆発しやすい、引火しやすい危険性」が5つ、環境の有害性が2つですね。

**A さん** そうだね。SL7は、絵表示の方から、その絵がどのようなクラス、区分を表すかを示したもの。たとえば、感嘆符は急性毒性（区分4）、皮ふ刺激性（区分2）など、どくろマークは急性毒性（区分1～3）という感じだね。

**B 君** 9つの絵を使って、それぞれ該当する区分に絵を入れるという感じですね。

**A さん** 通常、一つの物質に複数の危険有害性があるので、複数の絵表示になる。たとえば、SL8は、さっきの発がん性の区分（SL4）に絵表示を入れてみたもの。発がん性の場合、区分1A、区分1B、区分2は同じ絵表示になっている。

**B 君** そうですね。同じ絵でいいんですか。

**A さん** いい、というよりは、これらは国連のGHS原本に記載されている。つまり、そのように決められている。SL8で、右側の名称をみると、区分、絵表示、注意喚起後（危険／警告）、危険有害性情報、危険有害性情報のコード、注意書きとなっている。これらの名称は各クラス、区分ごとに決まっている。なお、このようなGHS分類は2年ごとに改訂されている。

**B 君** 結構、頻度が高い改訂ですね。

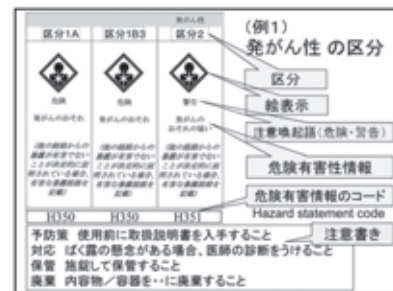
**A さん** GHSは、新しい実験などはやらずに、現在ある知見のみに基づいて分類されている。だから、新しい知見が出れば改定される。それがGHSの難しいところで、過去の資料がたくさんあるものの方がクラス、区分が確定されやすい。仮に、有害性の高い物質があっても、証拠が少なければ区分は低いところになってしまう。たとえば、エタノールはたくさんの資料があるので、発がん性は区分1になっている。でも、エタノールよりずっと発がん性の高い物質はありそうだね。GHSは、



SL6 絵表示の概要



SL7 絵表示からみたクラス、



SL8 発がん性区分と絵表示

常にそういう脆弱性というか、不安定さを持っていると言えるね。

**B 君** なるほど、そういう意味で改訂も多いんですね。

**A さん** そうだね、その意味では、完ぺきではないけど、現時点で最善のものということと言える。追加で、絵表示の優先順位、分類出来ない場合の用語、それと健康有害性の区分数を示しておこう（SL9、SL10、SL11）。

**B 君** 絵表示の優先順位ってなんですか。

**A さん** たとえば、ある物質に「どくろ」も「感嘆符」も該当するときは、「どくろ」を用いる。つまり、「どくろ」をつければ「感嘆符」は使わない。以下同じ。つまり「感嘆符」は弱い有害性に使うんだけど、強い有害性があれば、強い方を優先して重複させないということだね。

**B 君** なるほど、次の「分類対象外」とかいうのは何ですか。

**A さん** GHSの資料は既存のものを使うんだけど、「分類対象外」は、たとえば常温で固体の物質には気体吸入試験のデータはない。つまり、常温で固体の物質には気体の吸入試験値は考える必要がない、あるいは分類する意味がないというもの。「区分外」は、有害ではないというデータがある。つまり、安全というデータがあるので、区分しないというもの。「分類出来ない」は、関連データがない。あるいは不十分なデータばかりで分類出来ないというもの。

**B 君** なるほど、だいたいわかります。

**A さん** この3つの用語を比べると、その物質の危険有害性の大きさは次のようになる。「分類出来ない」>「区分外」>「分類対象外」

**B 君** わかります。結局、証拠の確かさが基準のようですね。

**A さん** SL11は区分の数なんだけど、たとえば、発がん性は1a、1b、2という3区分になっ

どくろ	感嘆符	<ul style="list-style-type: none"> <li>の絵表示は全てのより優先</li> <li>の絵表示があればは付かない</li> </ul>
腐食性		<ul style="list-style-type: none"> <li>の絵表示はより優先</li> <li>の絵表示があれば皮膚刺激性には付かない</li> </ul>
健康有害性		<ul style="list-style-type: none"> <li>の絵表示はより優先</li> <li>呼吸器感受性、皮膚刺激性にあれば皮膚刺激性には付かない</li> </ul>

SL9 絵表示の優先順位

語句	内容
分類対象外	データがとれない、分類する意味がない たとえば、常温で固体(昇華性なし)の物質では、気体吸入試験はできない
区分外	データがある、有害影響はないという証拠がある。安全と考えられる
分類できない	データがない、またはあっても不十分で分類できない 安全か危険か不明のもの (危険性の大きさは) 分類できない≧区分外>分類対象外

SL10 分類結果

GHSの有害性クラス	区分数	
急性毒性	5	国際連合 改定第7版 2017 第7版 経産省
皮膚腐食性/刺激性	3	
眼に対する重篤な損傷性/ 眼刺激性	3	
呼吸器または皮膚感受性	3	
生殖細胞変異原性	3	
発がん性	3	
生殖毒性	4	
標的臓器毒性(単回ばく露)	3	
標的臓器毒性(反復ばく露)	2	
環境有害性	2	

SL11 区分数 (健康有害性)

ている。ここで、1を二つに分けているのだから、合計2区分というのが本当は正しいのだろう。でも、実用上は3区分だね。そこで、SL11は合計の区分数を示してある。区分数を含めて、GHS分類は2年ごとの改定で変わる可能性はある。SL11の数値は、2017年版の資料で私が数えたもの。

#### ◆ラベル

**B 君** 次はラベルですけど。これは化学物質のビンに付いているようなラベルのことでいいんですか。

**Aさん** うん、それに対してSDSというのは「取扱説明書」のようなものだね。厚労省は「ラベルでアクション」でやってくれと言ってる。

**B 君** ラベルでアクションですか、どういうことですか。

**Aさん** 化学物質を購入すると、まずラベルをみる。ラベルをみれば、その物質のおおよその危険有害性がわかる。詳しいことはSDSをみるということだね。そういう意味で、まずラベルをみる。だから、コンサルタントがラベルをみて、なんのことやわからないではまずいだろうね。

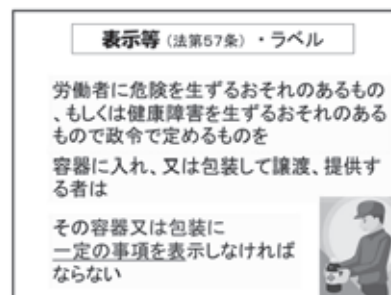
**B 君** そうなんですか。私はまずいですね。

**Aさん** ま、そんな詳しく読めなくてもいいんだけど、用語ぐらい知っておいた方がいいね。SL12はラベルについての安衛法の記述で、危険有害性のある化学物質を容器に入れたり、包装したりして提供する者はラベルを付けなさいということだね。

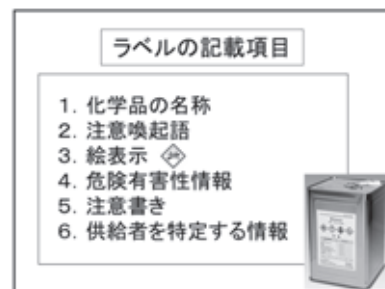
**B 君** それは業者の義務ということですね。

**Aさん** そうだね。SL13はラベルの項目。名称と供給者情報は別にして、ほかの用語については、コンサルタントは、一応、どんなものか知っておいた方がいいかな。つまり「これ、なんだろう」なんて言わないようにすることだね。

**B 君** え、そうなんですか。すみません、教えてください。



SL12 表示（ラベル）



SL13 ラベル記載事項



**Aさん** ちょっと文章が硬いんだけど、以下は、GHS 文書（2017）にある用語の説明。

▽「注意喚起語（Signal Word）」は、ラベル上で危険有害性の重大さの相対レベルを示し、利用者に潜在的な危険有害性を警告するために用いられる言葉。

GHS では「危険（Danger）」、「警告（Warning）」を注意喚起語として用いている。

▽「絵表示（Pictogram）」は、特定の情報を伝達することを意図したシンボルと境界線、背景のパターンまたは色のような図的要素から構成されるもの。

▽「危険有害性情報（Hazard statement）」は、危険有害性クラスおよび危険有害性区分に割り当てられた文言で、危険有害な製品の危険有害性の性質を該当する程度も含めて記述する文言。

▽「注意書き（Precautionary statement）」は、危険有害性のある製品へのばく露あるいは危険有害性のある製品の不適切な貯蔵または取扱いから生じる有害影響を最小にするため取るべき推奨措置を記述した文書（又は絵表示）

**B 君** 「注意喚起語」のところの相対レベルって、相対的なレベルということですね。

**Aさん** この場合、基準値に比べて（絶対レベル）ではなく、相手に比べての意でいいと思う。注意喚起語は「危険」と「警告」の二つ。これは覚えておいた方がいい。

**B 君** わかりました。危険と警告ですね。

**Aさん** 「危険有害性情報」は、たとえば「飲み込むと生命に危険」、「軽度の皮ふ刺激」というような情報。「絵表示」のシンボルは「どくろ」とか「感嘆符」のような絵だね。シンボルは黒、枠は赤色。

**B 君** 絵表示は、あの菱形の絵ですね。



**Aさん** 「注意書き」は、その物質による有害影響を出来るだけ小さくするための措置ということで、予防策、対応、保管、廃棄という項目で記されている。

**B 君** こういう用語はどこかに出ているんですか。

**Aさん** これらの文言は、GHS 文書に記載されている。

**B 君** GHS 文書って、どこにあるんですか。

**Aさん** 原本は国際連合なんだけど、翻訳版は、厚生労働省、経済産業省、環境省などがネットで掲載していたと思う。私は、経産省のページが見やすいので、よく利用するんだけど、内容はどこも同じもの。

**B 君** なんだか難しそうですね。

◆ SDS

Aさん 繰り返しになるけど、SDS は、化学物質の取扱説明書と思えばいい。

B 君 わかりました。これも、メーカーなど業者の義務ですね (SL14)。

Aさん そうだね。SL15が記載項目。このうちの「危険有害性の要約」、はリスクアセスメントに使うので、見る頻度が多いかもしれないな。これは一度実物を見てみることだね。

B 君 はい、そうしてみます。SL14で「文書の交付」ってありますが、文書って何ですか。

Aさん SDSのことだね。SDSをユーザーに交付すべき対象物質を「通知物質」という言い方もある。

B 君 ああ、通知物質って、さっきありましたね。これは法律用語ですか。

Aさん うん、そのようなものだね。私は厚労省のことしか知らないけど、厚労省は、法律には出来るだけ横文字やカタカナを使わないようにしている傾向があるね。

B 君 こんな時代でも、そうなんですね。

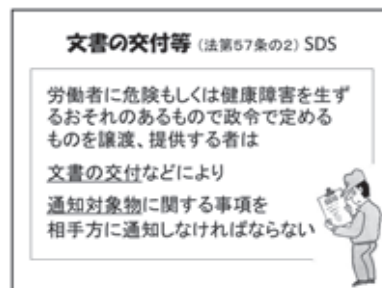
Aさん 他方、GHS分類、ラベル、SDSなどはJISで規定されている (SL16)。

B 君 どうして安衛法じゃなくて、JISで決めているんでしょうか。おかしいですね。

Aさん うん、これはGHSが2年ごとに改訂されるので、

法律で決めると、その度に法改正が必要になってしまうということだろうね。JISで決めておけば、他の省庁、他の法律も、共通のプラットフォームとしてこれを使うことが出来る。某社衛生管理者のテキストに、SDSについては「JISにも示されている」なんて書いてある。「JISにも」ではなくて、「JISが示している」でなくてははいけない。

B 君 思い出しました。その衛生管理者のテキストは間違いが多いということでしたね。



SL14 SDS 交付

SDS の記載項目	
1. 化学品及び会社情報	9. 物理的及び化学的性質 (引火点、蒸気圧など)
2. 危険有害性の要約	10. 安定性及び反応性
3. 組成及び成分情報	11. 有害性情報 (LD50など)
4. 応急措置	12. 環境影響情報
5. 火災時の措置	13. 商業上の注意
6. 漏出時の措置	14. 輸送上の注意
7. 取扱い、保管上注意	15. 適用法令
8. ばく露防止及び保護措置 (ばく露限界値、保護具など)	16. その他の情報

※ これらの項目名の番号、項目名及び順序を変更してはならない (JIS Z7253)

SL15 SDS 記載項目

GHS の分類法、表示、SDSの方法は JISで定められています	
JIS (日本工業規格) で定めていること	
分類方法	GHSに基づく化学物質等の分類方法 (JIS Z7252)
伝達方法	GHSに基づく化学品の危険有害性情報の伝達方法 ラベル、(作業)場内の表示、安全データシート (SDS) (JIS Z7253)

SL16 SDS と JIS

## ◆ SDS の周知、場内表示

**A さん** 業者には SDS 交付義務があるんだけど、それを受け取ったユーザーには SDS の内容を労働者に周知する義務がある (SL17)。

**B 君** なるほど、そうですね。要は、労働者が健康障害を起こさないようにすることですからね。

**A さん** これも罰則付き義務だったね。関連するんだけど、「場内表示」という努力義務 (指針) がある (SL18)。

**B 君** 場内表示ですか。場内って、なんですか。

**A さん** 事業場内だね。化学物質を受け取ったユーザーは、それを小分けしたり、希釈したりして使用するんだけど、そうこうしている内にラベルが見えなくなってしまう。そこで、労働者は、自分がどういう物質を扱っているのか分からない状態で仕事をする。そういうトラブルを防ぐための指針だね。

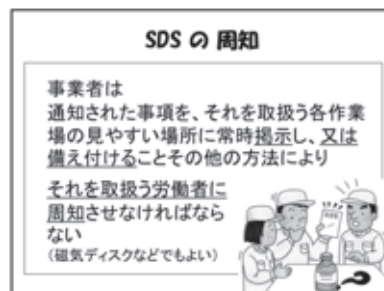
**B 君** なるほど、私の所でもありそうです。

**A さん** 場内表示の方法は、基本的には通常のラベルと同じ。でも、容器が小さかったり、大きかったりするときは SL19 の (注) 部分にしたがう。要は、小分け、希釈した後でも、SDS の内容がわかるようにすることだね。

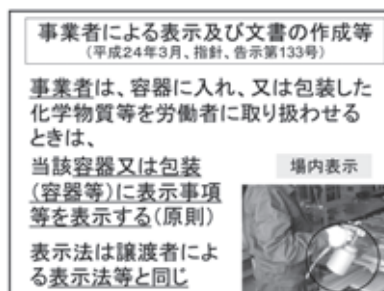
**B 君** 詳しいことは指針をみればいいですね。

**A さん** SL20 の右上は厚労省が示した場内表示例。

**B 君** なるほど、普通のラベルの感じですね。



SL17 SDS の周知



SL18 場内表示 (指針)

項目	譲渡提供時の表示	事業場内での表示			
		原則	容器が小さい場合など	タンク・配管	一時的に使用する容器
名称	容器	容器	容器(注1)	容器(注2)	容器(注2)
注意喚起語	容器	容器			
人体に及ぼす危険	容器	容器	掲示(注3)	掲示(注3)	掲示(注3)
経路又は取扱い上の注意	容器	容器			
標章	容器	容器			
氏名・住所等	容器	-	-	-	-

注1 略称、番号、記号でも差し支えない  
 注2 容器名を周知した上で、作業指示書等により、名称を伝えることでも差し支えない  
 注3 SDSを活用しても差し支えない

SL19 場内表示の方法



SL20 場内表示の例

◆ SDS と安全配慮義務

**Aさん** 「使用者（事業者）は、労働者を働かせるときは、労働者の生命、身体が安全な状態で働けるように必要な配慮をしなければならない」というのが安全配慮義務。SDSに有害性が記載されていたのに、必要な対策を怠って災害が発生したとき、民事で賠償訴訟が起きれば、安全配慮義務違反で負ける可能性が高いと言われている。

**B君** そうなんですか。私は、診療所で使っている消毒剤のSDSなんか見たことがありません。まずいですね。

**Aさん** まずいね。SDSの交付義務のない化学物質もたくさんあるんだよ。現在、日本に流通している化学物質は7万種類ぐらいというんだけど、SDSの対象物質は安衛法以外を含めて1,500ぐらいと言われている。つまり、SDSのない化学物質の方がずっと多い。

**B君** そうなんですか。そういうSDSのない物質はどうなるのでしょうか。

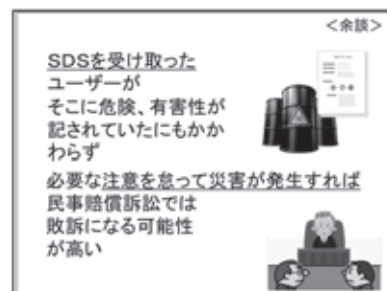
**Aさん** その物質について、どこかに有害性の情報が示されているものならば、同じように、民事賠償訴訟では負ける可能性が高いと言われている。

**B君** SDSがあっても、なくても、危険有害性はちゃんと確認しなくてはいけないということですね。

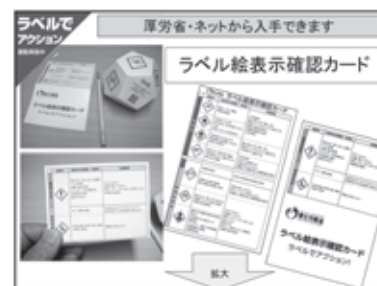
**Aさん** 少し話が変わるんだけど、たとえば、GHSの絵表示が容器についていても、慣れた人は別にして、普通の労働者は、その絵が何を意味しているのかわからないだろうね。

**B君** そうですね、私も何かあるとは思いますが、それが何であるかなどは、さっぱりわかりません。

**Aさん** 厚労省がネットで公開している「ラベル絵表示確認カード」というものがあるんだけど、そんなとき、これが便利と思う（SL22,23）。このカードには絵表示があっ



SL21 SDS と有害性



SL22 ラベル絵表示確認カード1

絵表示	固有な危険性・有害性	注意事項
	健康を損傷 慢性な皮膚の損傷 眼に重傷や失明、失明	指定の耐腐食性容器を使用 皮膚、眼につけない 吸入、ミストを吸入しない 保護衣、保護手袋、保護眼鏡を着用
	飲み込む、吸い込むまたは皮膚につくことによる急性毒性（急性毒性）	口にしない 皮膚につけない 吸入、ミスト、ガス、粉塵を吸入しない 換気する 吸入・粉塵マスク、保護衣、保護手袋を着用
	遺伝子の損傷（遺伝性疾患） 発がん 生殖細胞または胎児への悪影響 アルゲン、藻類、呼吸器類 各種機器の障害 刺激性肺炎	
	飲み込む、吸い込む、皮膚につくことによる皮膚、眼の刺激 アレルギー性皮膚反応 呼吸器を刺激 腐食や灼傷	口にしない 皮膚、眼につけない 吸入、ミスト、ガス、粉塵を吸入しない 保護衣を着用

SL23 ラベル絵表示確認カード2

て、それぞれの絵に相当する具体的な危険有害性と注意事項が書いてある。だから、現場で絵の内容を確認することが出来る。

**B 君** それ、いいですね。どこで手に入りますか。

**A さん** ネットで、そのまま「ラベル絵表示確認カード」をキーワードにして検索すればいい。大きさは大小あったと思う。

#### ◆ GHS を使った有害性の格付け

**B 君** X さんの話はあれこれ、たくさんあって迷ったんですが、次は、どれからやるのがいいでしょうか。

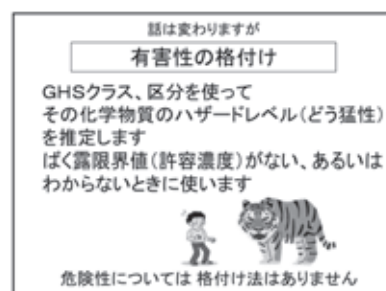
**A さん** GHS を使った有害性の格付け法を知っておいた方がいいかな。有害性レベルの推定ともいう。SL24 で言えば、そのトラの「どう猛性」を推定する方法だね。ちなみに、GHS を使った「危険性」の推定法はまだ確立していないと思う。

**B 君** 推定法ですか、それもな んだか難しそうですね。

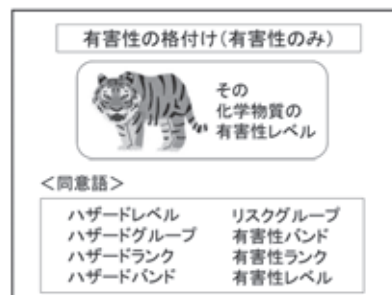
**A さん** 難しいことはない。リスクアセスメントの簡易法（コントロールバンディング）が始まったとき考案された有害性レベルの推定法だね。現在は GHS を使って、その物質の有害性レベルを推定しているんだけど、許容濃度（有害性レベル）が設定されていないような物質にこの推定値が使われている。

**B 君** リスクアセスメントに使うということですね。

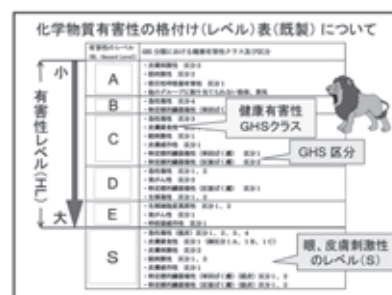
**A さん** そうだね。ネットでやるリスクアセスメント法では、この方法を採用しているものも多いんだけど、ほとんど自動になっていて、表面的には見えない。でも、その理屈を知っておくと、ネッ



SL24 有害性の格付け



SL25 ハザードグループ



SL26 格付け表(有害性レベル表)



ト版も理解しやすくなる。これを知らずにネット版をやると上っ面だけしか見えないので、リスクアセスメントの結果も上っ面だけのものになってしまう。そういう意味で、説明しておこう。

**B 君** わかりました。

**A さん** 化学物質の「有害性のレベル」については、SL25にみるようにいろんな名前が使われている。同義語だね。まだ、用語の整理ができていない。

**B 君** 化学物質というトラの「どう猛性」の推定ですね。

**A さん** そうだね。SL26 は、格付け表の例とその外観。相撲の番付表のようなものだね。左側のA～Eが横綱、大関といったような有害性レベル。通常、Eが有害性大で、Aが有害性小。右欄には、各有害性レベルに相応したクラス、区分が記されている。

**B 君** その下のSってのは何ですか。

**A さん** 下のS欄は、皮ふ、粘膜、目に刺激性を示すクラス、区分のグループ。このような刺激性を示すものはA～Eとは別枠にしてある。

**B 君** その物質にはA～Eのどう猛性とは別に、皮ふ、粘膜、目に対する刺激性があるということですね。どうして、それを別にするんですか。

**A さん** うん、皮ふ、粘膜、目に刺激性を示すような物質は局所排気装置など工学的手法だけでは十分な対応が出来ない。保護具を使わないと防ぎきれないという考え方だね。Sグループは必ず保護具を使うことにする。SL28はSグループのクラス、区分を示したもの。


**B 君** ある物質で有害性レベルを決める。それとは別に、その物質では保護具が必要か

**有害性グループ S について**  
眼と皮膚に障害を起こす化学物質の使用

✓このグループに分類された化学物質については、工学的対策では完全に障害を防止することができない

✓Sグループには  
個人用保護具(保護眼鏡、化学防護手袋)の着用を義務付ける

※Sグループのある分類法と、ない分類法があります(原法にはあり)



SL27 Sグループ

**S・GHS クラス、区分**

**S**

- ・急性毒性(経皮) 区分1, 2, 3, 4
- ・皮ふ腐食性 区分1(細区分1A, 1B, 1C)
- ・皮ふ刺激性 区分2
- ・眼刺激性 区分1, 2
- ・皮ふ感受性 区分1
- ・特定標的臓器毒性(単回ばく露)(経皮) 区分1, 2
- ・特定標的臓器(反復ばく露)(経皮) 区分1, 2

SL28 Sグループのクラス、区分

有害性レベル表(既製)は、様々な形をしています(基本的に内容は同じです)



有害性レベルが1～5


Sがない

頭が違

SL29 有害性レベル表例

ある物質の有害性レベルを求める(手動)

- ・その化学物質のSDSを用意
- ・「2. 危険有害性の要約」項目をみる
- ・GHS分類、クラス、区分をみる
- ・区分値が1に近い(有害性の高い)ものを選ぶ
- ・有害性レベル表(既製表)に当てはめる
- ・もっとも有害性(ハザード)の高いレベルを
- ・その物質の有害性レベル(HL)とする



SL30 有害性レベルを求める手順

どうかを決めるということですね。

**Aさん** そういうことだね。SL26のような格付け表は、公表されている資料によって様々なスタイルのものが示されている。SL29は、ちょっと見にくいんだけど、その例。A,B,C,D,Eもあれば、1, 2,3,4,5もある。S欄のないものもある。いろんなスタイルのものがあるんだけど、出所はどれも同じ。元々はイギリス、その後、ILOがそれを採用して、現在、出回っているのはILOの翻訳版と思う。どれも、原本は同じ。

**B君** Sがないっていうのは、どういう考え方なんですか。

**Aさん** とくに指示しなくても、その化学物質については必ず保護具を使うという考え方だね。

**B君** なるほど、それでもいいわけですよね。

**Aさん** 以上が、使用する格付け表などの説明。以下は、実際に行う手順。SL30が手順のまとめ。

**B君** なるほど、SL30の手順にしたがってやればいいんですね。

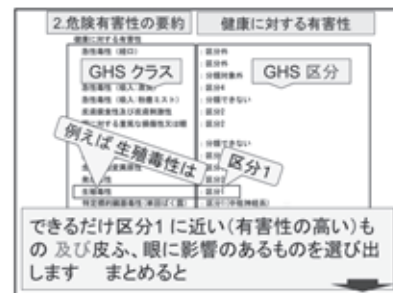
**Aさん** SL31は、シンナーを例にして、シンナーのSDSの「危険有害性の要約」部分を示したもの。SL32はその拡大図。ここで、クラスの重篤性にもよるけど、基本的に区分1に近いクラス、区分を選び出す。

**B君** 「危険有害性の要約」部分には、クラス、区分が出ていて、区分1の方が有害性が高いから区分1に近い方を選ぶということですね。

**Aさん** そう、SL32で区分1に近いものを選び出して、それをまとめたのがSL33。つまり、シンナーの



SL31 シンナー SDS「危険有害性の要約」部分



SL32 シンナー SDS「危険有害性」部の拡大と区分選択

<シンナー>の有害性クラスについて、区分1に近いものを選び出し、まとめてみました

有害性クラス	区分
皮膚腐食性及び刺激性	区分2
眼に対する損傷性、刺激性	区分2
発がん性	区分2
生殖毒性	区分1
特定標的臓器(単回ばく露+中枢神経系)	区分1
特定標的臓器(反復ばく露+中枢神経系)	区分1

これらを有害性レベル表(既製表)に当てはめます

SL33 シンナー区分1に近いものまとめ

SDSで選んだクラス・区分を有害性レベル表に当てはめます

有害性レベル	有害性レベル
A	このシンナーの有害性レベルは D, S
B	
C	最も高い有害性レベル(Eに近いレベル)を選ぶ
D	有害性レベルは D
E	
S	眼、皮膚有害性は S

SL34 格付け表に当てはめる

中で有害性の高いクラス、区分をまとめたもの。

**B 君** これをさっきの格付け表に当てはめるんですね。

**A さん** そう、それがSL34。中欄で細長い枠がシンナーのクラス、区分。○印が該当する有害性レベルで、このシンナーの有害性ランクはD、Sとなる。

**B 君** これは1回やってみれば、すぐにわかるという感じですね。

**A さん** そのとおり。理屈は非常に簡単だからね。

#### ◆有害性のリスクアセスメントをやる理由

**B 君** ここまでは、リスクアセスメントの基礎知識といったところですね。

**A さん** 安全や衛生工学の人たちと化学物質のリスクアセスメントの話をしたことがあるんだけど、彼らは有害性のことは、とてもわかりにくいって言ってたね。

**B 君** その人たちには専門外の領域ということでしょうね。衛生コンサルタントにとっては専門領域ということですね。

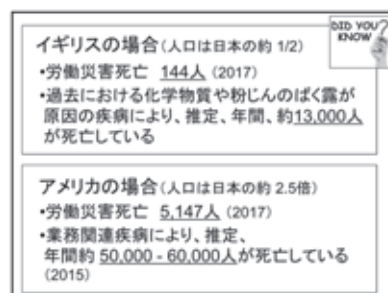
**A さん** そうだね、だから化学物質の有害性部分は衛生コンサルタントがやる。衛生のコンサルタントが有害性をやるもう一つの理由は、労働災害死亡の原因は、疾病による死亡が事故による死亡よりはるかに多いということがある。意外に、これを知っている人は少ない。これを知っている人は労働衛生に通じている人という印象があるね。



SL35 職業関連死亡 (WHO,2015)

**B 君** そうなんですか。私もまったく知りませんでした。事故による死亡の方がずっと多いと思っていました。

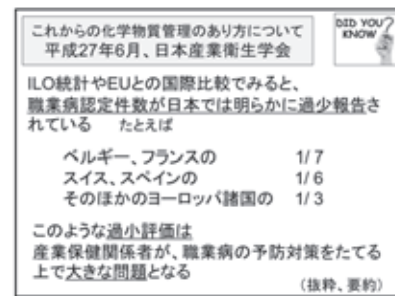
**A さん** たとえば、SL35 は、WHO が示した年間の職業関連死亡 (2015)。地域を所得で分けているんだけど、日本のような高所得国では97%ぐらいが疾病による死亡、事故死は2%ぐらいしかない。低所得国でも90%は疾病による死亡だね。



SL36 アメリカ、イギリス、労働災害死亡

**B 君** いや～驚きですね。知りませんでした。

**Aさん** SL36は、イギリスとアメリカの労働災害死亡の資料。イギリスは年間の事故による死亡が144人(2017)、アメリカは5,147人(2017)。疾病による死亡は推定値で、イギリス13,000人、アメリカ50,000~60,000人としている。イギリス、アメリカともに、疾病死亡が桁違いに多い。ちなみに、日本との人口比は、イギリスは日本の約1/2、アメリカは日本の約2.5倍の人口。労働人口も同じ。



SL37 日本は過小報告

**B君** 疾病死亡は桁違いに多いんですね。知りませんでした。

**Aさん** イギリス、アメリカの資料を参考にすると、日本では年間20,000人以上が職業性疾病で亡くなっていると推測できる。こういう情報を「Did You Know?」(DYK)という。「知ってた?」、「知っていました?」という意味。DYKともいう。

**B君** それも知りませんでした。

**Aさん** SL37は、このことについて、珍しく産業衛生学会が厚労省に苦情を述べているもの。外国に比べ、日本は職業病認定件数が明らかに過小報告されていると言っている。これに対して厚労省は無反応。

**B君** そういう隠蔽体質は、日本人特有のものなのでしょうか。

**Aさん** それもあるかもしれない。臭い物には蓋をしておく方がいいんだらうな。疾病死亡は、事故のようにすぐに死亡とならないから統計資料として把握しにくい。つまり、被災者が死亡するかもしれない数年、数十年後までの経過把握は難しい。それがこの種の資料が少ない最大の原因だらうね。そうであっても、厚労省が知らんぷりするのは良くないな。イギリスやアメリカのように、推定値として公表するか、統計値がないならないで、その実状を公表すべきだね。

**B君** そうしたことなんですね。

**Aさん** 将来、マイナンバー制がきちんと行われるようになれば、疾病死亡が把握されるようになる可能性はある。ところで、アメリカがちょっと変わった国ということをお話しておこうか。雑談だよ。

◆雑談・アメリカ

B 君 アメリカですか、何が変わっているんでしょうか。

A さん SL38 はアメリカの労働災害死亡とその原因。2016年の資料では年間で5,190人死亡している。アメリカの労働災害死亡は、たいてい、年間おおよそ5千人前後。

B 君 結構、多いですね。

A さん さっき話したように、アメリカの人口は日本の2.5倍ぐらい。日本の年間死亡者数は千人弱だから。日本を基準にすると、アメリカの期待値は2,500人ぐらいになる。5,190人というアメリカの労働災害死亡は日本の倍ぐらいと言える。

B 君 そうですね。

A さん 2016年では交通事故が一番多いんだけど、これは、日本もだいたい似たようなもので、墜落、転落、交通事故が多い。アメリカがちょっと違うのは、その次「人や動物による暴力、傷害」の部分。

B 君 なるほど、傷害ですか。

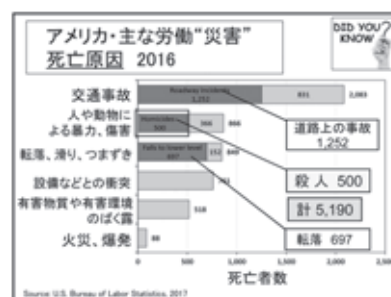
A さん その内訳なんだけど、なんと、殺人が500人とある。つまり、労働災害死亡の10%は殺人ということになる。日本の感覚では信じられない。

B 君 日本だったら、社会問題になりますね。

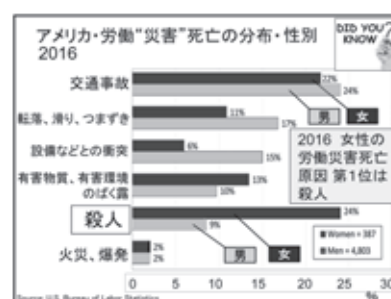
A さん そうだね。これはたぶん、気の荒い男同士のケンカが主な原因だろうと思った。ところが、SL39 は性別の労働災害死亡なんだけど、女性の死因のトップが殺人、2位が交通事故となっている。別な年度でみると、交通事故がトップのこともあって、この2つの死因は、順位的には似たようなもの。

B 君 女性の労働災害死亡原因の1位が殺人なんて、日本ではあり得ないことですね。信じられません。

A さん 感覚が違うんだろうな。



SL38 アメリカ労働災害死亡



SL39 アメリカ殺人・性別



## ◆化学物質リスクアセスメント指針

**B 君** どうやら本題のリスクアセスメントになりました。先ほど、化学物質には危険性と有害性があるということでしたが、SL40に「調査等」ってあるのは何の調査ですか。

**Aさん** 「危険性又は有害性の調査等」というのは、危険性、有害性についてのリスクアセスメントのことで、法令で使われている言葉だね。

**B 君** そうでした。少し思い出しました。

**Aさん** 平成28年に化学物質のリスクアセスメントが義務化されて指針が出たんだけど、この指針に大きな問題があった。指針があまりに複雑怪奇なものだったから、事業所にも大きな混乱を招いたね。

**B 君** そうなんですか。普通、やり方がわからなくなったら指針を確認するんですよ。

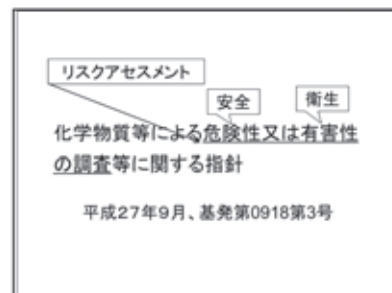
**Aさん** そうなんだけど、この指針はみればみるほど混乱した。通常の指針は、普通の労働者が普通にみて、普通に理解できるようなものなんだけど、この指針のお役所的文章は難解すぎた。おまけに、内容が混乱し、ミスもあった（SL41）。

**B 君** そうなんですか。私は不勉強ですが、それでも、指針が大事なことはわかります。

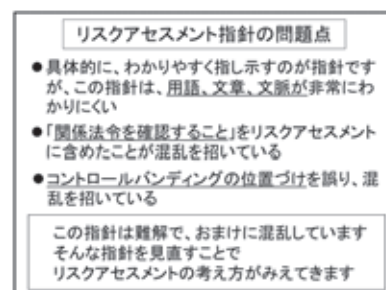
**Aさん** SL42はリスクアセスメントの流れなんだけど、この中でリスクの見積もりが主要部分。この指針と安衛則にある見積り法をみてみよう。SL43がリスクの見積もり法で、指針、安衛則に示されているもの（SL43）。

**B 君** なんだか、難しそうですね。

**Aさん** A,B,Cと分けて書いたんだけど、指針も安衛則もわかりにくい。そこで、私がく>にリスク見積もりの要因を書き入れてみた。A欄とB欄だけ。C欄は要因で考えるものではないので省略（後述）。



SL40 リスクアセスメント指針



SL41 化学物質リスクアセスメント指針の問題点



SL42 リスクアセスメントの流れ

A欄は、＜発生の可能性＞＜重篤度＞

B欄は、＜ばく露の程度＞＜有害性の程度＞

**B 君** <>の言葉はどこかでみたような気がします。

**Aさん** そうだね、<>は要因を現すのに普通に使われてきた言葉だね。SL44は、SL43の具体的な内容を示したもの。

**B 君** SL44のCに×が付いているのは何ですか。

**Aさん** 指針にCの内容が書いてあるんだけど、その化学物質が該当する規則などの条文、条項の履行状態を確認することで、リスクアセスメントを実施したことと見做すとある。これはリスクアセスメントじゃないね。リスクアセスメント指針に、こんな一項を入れるのはおかしい。そこで×としてある。

**B 君** なるほど。

**Aさん** そこで、C欄を除いたのがSL45。ここで、さらに、おかしいのは、コントロールバンディングがA欄にあること。コントロールバンディングは＜ばく露濃度＞＜有害性程度＞だから、B欄だね。それに、コントロールバンディングは危険性には使えない。

**B 君** そうなんですか。

**Aさん** さらに、もう一つ、指針ではAは危険性、有害性、両方に使うとなっている。確かに、Aの＜発生可能性＞＜重篤度＞は、昔、有害性に使われたこともあるけど、指針が出た頃には、このやり方は有害性では使わなくなっていた。つまり、Aは危険性だけとなる。

**B 君** そうすると、どうなるんですか。

**Aさん** コントロールバンディングはBへ、Aの有害性は削除となる。結果SL46のようになる。

A	＜発生可能性＞×＜重篤度＞ 危険、健康障害を生ずるおそれの程度と危険または健康障害の程度を考慮する方法	有害性
	＜ばく露の程度＞×＜有害性の程度＞ 対象物にさらされる程度(ばく露の程度)と対象物の有害性の程度を考慮する方法	
C	A、Bに準ずる方法	法規定確認

SL43 リスクの見積もり

	指針	安衛則
A 有害性	(ア)マトリクス法 (イ)数値化法 (ウ)枝分かれ図を用いた方法 (エ)コントロールバンディング (オ)災害シナリオから見積もる方法	発生可能性 × 重篤度
B 有害性	(ア)実測値による方法 (イ)数理モデルを用いる方法 (ウ)予め尺度化した表を使用する方法 (注)これはリスクアセスメントではありません	ばく露濃度 × 有害性程度
×	(ア)規定されている関係法令を確認する (イ)関係法令に規定されていない場合(同種物質の規定を確認する) (指針)	準ずる方法

SL44 リスク見積もりの内容

A 危険性 有害性	(ア)マトリクス法 (イ)数値化法 (ウ)枝分かれ図を用いた方法 (エ)コントロールバンディング (オ)災害シナリオから見積もる方法	発生可能性 × 重篤度
B 有害性	(ア)実測値による方法 (イ)数理モデルを用いる方法 (ウ)予め尺度化した表を使用する方法	ばく露濃度 × 有害性程度

SL45 SL44 から C 欄を削除

A 危険性	(ア)マトリクス法 (イ)数値化法 (ウ)枝分かれ図を用いた方法 (エ)災害シナリオから見積もる方法	発生可能性 × 重篤度
B 有害性	(ア)実測値による方法 (イ)数理モデルを用いる方法 (ウ)予め尺度化した表を使用する方法 (エ)コントロールバンディング	ばく露濃度 × 有害性程度

SL46 SL45 を修正したもの

B 君 これで大丈夫ですね。

◆リスクアセスメント手法の概要

A さん うん、こんなものだろう。SL47 は危険性リスクアセスメントの手法、SL48 は有害性リスクアセスメントの手法だね。

B 君 マトリックス法はわかるような気がしますが、他は難しそうですね。

A さん 危険性の場合 (SL47)、マトリックス法は、「発生の可能性」とそれが発生したときの「重篤度」からリスクを評価する方法。「数値化法」は、その二つの要因の程度を数値化して、リスクを評価する方法。「枝分かれ法」は、発生可能性と重篤度を段階的に分岐していくことでリスクを見積もる方法、「災害シナリオから見積もる方法」は、化学プラントなどでの化学物質による災害のシナリオを仮定して、リスクを推定する方法といったところだね。

B 君 ややこしいけど、イメージ的にはわかります。

A さん 有害性の場合 (SL48)、「実測値による方法」は、個人ばく露濃度を測定するような、いわゆる定量法。「数理モデル法」は、仮説に基づく推定式からシミュレーションする方法。「尺度化した表を使う方法」は、二つの要因の程度に応じてリスク表からリスクを見積もる方法なんだけど、これは、コントロールバンディングを表にしたもの。コントロールバンディングは次の項で取り上げよう。

B 君 いろいろあるんですね。SL49 も見積もり法ですか。

A さん SL49 は、リスク見積もり法の現状をまとめたもの。右欄の「リスク」という所がリスク推定要因。有害性の見積もり要因は<ばく露度>×<有害性の程度>で定

リスクの見積り・項目 内容	
<発生可能性>×<重篤度>	
A 危険性	(ア)マトリックス法
	(イ)数値化法
	(ウ)枝分かれ図を用いた方法
	(エ)災害のシナリオから見積もる方法 化学プラントなど大規模災害 (別指針あり)
今回は省略します	

SL47 危険性リスクアセスメント

リスクの見積り・項目(指針)ー修正	
<ばく露濃度>×<有害性の程度>	
B 有害性	(ア)実測値による方法 個人ばく露測定
	(イ)数理モデルを用いる方法 リスク評価のできる理論式をつくり、シミュレーションする
	(ウ)尺度化した表を使用する方法: <ばく露の程度>×<有害性> を尺度化した表をつかう *これは、コントロールバンディング(後述)

SL48 有害性リスクアセスメント

現状から「リスクの見積り」をまとめると		
対象	主な見積り法	リスク
危険性 小規模 災害	マトリックス法	<発生可能性> <重篤度>
	ほかの方法	いろいろ
有害性 主に 慢性中毒	・個人ばく露測定 ・数理モデル ・コントロール バンディング	<ばく露度> <有害性の程度>
危険性 大規模 災害	専門家による	<発生可能性> <重篤度> いろいろ

SL49 リスク見積もりの現状

まっているんだけど、危険性の見積もり法には「いろいろ」という部分があって、見積もり要因が定まっていない部分がある。今回は、危険性部分は省略。有害性部分についてだけにしよう。衛生コンサルタントは有害性部分を知っていれば、一応、面目を保てるかな。Xさんの講演も有害性についてのものだったんじゃないかな。

#### ◆コントロールバンディング

**B 君** コントロールバンディングという言葉は憶えているんですが、中味は忘れまして。

**A さん** コントロールバンディングというのは、化学物質の有害性リスクアセスメントの簡易法なんだけど、有害性リスクアセスメントの基本法といってもいいものだね。イギリスで考案されて、ILO（国際労働機関）がそれを採用して、世界に広まった手法。現在、世界中でもっとも多く行われている方法と思う。この変法が多くなっているんだけど、まずは、基本的な方法を話しておこう。ILOとはレイアウトが少し違うんだけど、内容的には同じ。

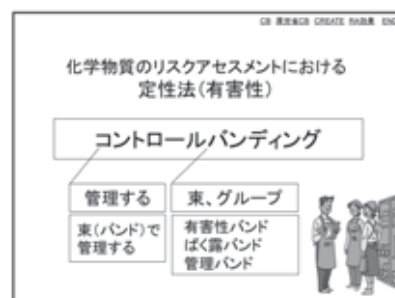
注) 図中、コントロールバンディングをCBと略します。

**B 君** 有害性リスクアセスメントの基本的な方法ということですね。

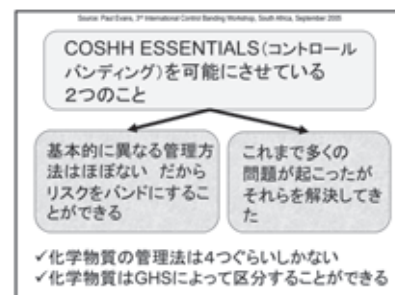
**A さん** そうだね。コントロールバンディングという文字の意味は SL50 のように、バンド（東）で管理するというような意味だね。

**B 君** コントロールって管理するという意味なんですね。知りませんでした。

**A さん** SL51 は、どうして、そんな簡易法が成り立つのかというような説明。要は、化学物質管理には、あまり多様な管理法がないこと。化学物質の管理法は4つぐらいに集約されるということ。だから、化学物質によるリスクを4つぐらいに分ければ管理できるということだね。SL52 は ILO の記述。すべての化学物質に許容濃度



SL50 CB（コントロールバンディング）



SL51 CBが可能になった理由

はないので、こういう簡易法も必要というように書いてある。

**B 君** なるほど、リスクレベルを4つに分けて、4つの管理法に当てはめるということですね。

**A さん** 簡単にはそういうこと。そもそも・・・  
◇リスク = 有害性レベル × 接触の程度という発想はコントロールバンディングから出てきたもの。さらに「有害性レベル」をGHSにより推定、「接触の程度」は、揮発性（飛散性）と取扱い量とから推定する、これらもコントロールバンディングから出てきた発想だね。

**B 君** コントロールバンディングが化学物質のリスクアセスメント法の起源みたいなものですね。

**A さん** そう思う。SL53はコントロールバンディングの基本的な考え方を示したもの。

**B 君** 私でも、理解できそうです。

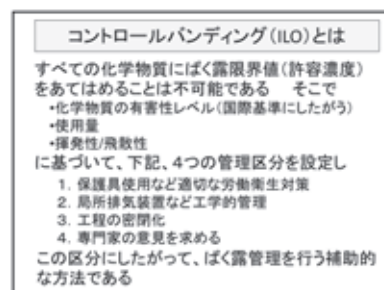
**A さん** SL54は、コントロールバンディングの概要。左上にゴミがある。これを化学物質とする。化学物質の種類によってハザードは違うから、これをゴミの分別のように分別する。この分別は、さっき話した「有害性の格付け」になる。

**B 君** あ～GHSの区分を使って出した有害性レベルですね。あれで分別した結果がSL54の右側のA～Eですね。

**A さん** そう、有害性レベルの格付けの結果（A～E）と「接触の程度（接触度）」とのかけ算でリスクが出る。その接触度、つまりばく露レベルは「揮発性／飛散性と取扱い量」から推測する。

**B 君** なるほど、その結果がリスクで4つに分れるということですね。

**A さん** これが、コントロールバンディングの基本的なやり方。コントロールバンディン



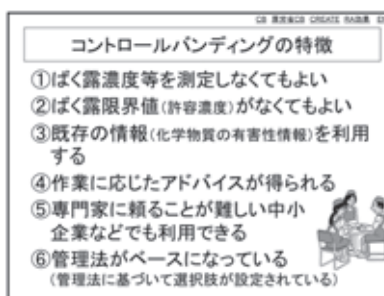
SL52 CBの定義



SL53 CBの考え方基本



SL54 CBの基本手法



SL55 CBの特徴



グの特徴はSL55にまとめてある。誰でも出来るのが最大の特徴かな。

B 君 私のような者でも出来るということですね。

◆有害性のリスクアセスメント

A さん 化学物質の有害性リスクアセスメントでは、コントロールバンディングのリスク＝「接触の程度(ばく露度)」×「有害性レベル(有害性の程度)」という発想法が基本。手法が変わっても、有害性リスクアセスメントであれば、この発想法でやっている



SL56 有害性リスクアセスメント (RA)

B 君 それがSL56ですね。

A さん そう、有害性のリスクアセスメントはこの発想法で決まりだね。定量法であれ、定性法であれ、これが基本的発想法。

有害性のRA			<定量法>	
接触の可能性 (ばく露の程度)	有害性レベル (許容濃度ほか)			備考
・個人ばく露量測定	許容濃度			信頼性ある世界標準
・検知管法	許容濃度			検知管がある物質
・代謝物測定	生物学的許容値			対象物質少い

SL57 有害性 RA・定量法

B 君 なるほど、危険性はその発想法がまだ定まっていないということですね。

A さん 危険性はリスクのシナリオが単純ではないということだろうと思う。さっき話したように、今回は有害性についてのみだね。

有害性のRA			<定性法(推定法)>	
接触の可能性 (推定ばく露度)	有害性レベル (推定又は許容濃度)			備考
・揮発性(飛散性) ・取扱量	推定有害性レベル (GHSで推定)			コントロールバンディング 簡易法・世界標準
・数値モデル	許容濃度			仮説に基づいたシミュレーション
・揮発性・取扱量 ・ほかの要因	許容濃度			コントロールバンディング変法 簡易法・世界標準

SL58 有害性 RA・定性法

B 君 はい、私には有害性だけでも過重負担です。

A さん SL57は有害性の定量法、SL58は有害性の定性(推定)法。

注) 図中、リスクアセスメントはRAと略します。

B 君 マンガの付いている「接触の可能性」と「有害性レベル」部分は、定量法も定性法も同じで、これが共通の基本的発想法ということですね。

A さん そうだね。定量法も、定性法も発想は同じ、手法が異なるということだね。

B 君 あ～そういうことなんですね。

A さん SL57の定量法では、「個人ばく露量測定」と「検知管を使う簡易測定」の2つは、結果を許容濃度と比べる。「代謝物測定法」は尿や血液中の代謝物を測定する方法

で、生物学的許容値と比べる。生物学的許容値は日本産業衛生学会が提示している基準値なんだけど、対象物質数が少ないね。

**B 君** 検知管は学生実習でやったことがあります。他は知りませんが、イメージはわかります。

**A さん** 許容濃度も生物学的許容値も、それが提示されている物質は限られている。そこで、これらの数値がない場合は基本的には、さっきやったGHSから求める推定値を使う。

**B 君** なるほど。そういうことなんですね。

**A さん** 個人ばく露測定法が化学物質リスクアセスメントの世界標準。ちなみに、作業環境測定値を使う方法は、世界的には、補助的に使われることがあるという程度で、それ以上のものではない。使われていないと言った方が正しいかな。

**B 君** そうなんですか。

**A さん** 世界的にも、国内的にも、定性法が一番ポピュラーだろうね。中でもコントロールバンディング法が最も多く行われていると思う。

**B 君** 数理モデルっていうのは、さっき話があった仮説に基づいてシミュレーションするという方法ですね。

**A さん** そうだね。SL58の一番下にある「コントロールバンディング変法」というのは、コントロールバンディングの「推定ばく露（接触の可能性）」を2つの要因から推定するのではなくて、関連する多くの要因を使って推定するもの。有害性レベルも許容濃度があるものはそれを使う。つまり、コントロールバンディングよりも精度アップを狙ったものだね。現在、この変法も多く使われていると思う。

**B 君** なるほど、そういうことなんですね。よくわかりました。

#### ◆個人ばく露測定へ方向転換

**A さん** 有害性リスクアセスメントの定量法で個人ばく露測定法が世界標準という話をしたけど、日本もやっとその方向へ舵を切ったと思う。

**B 君** それは、どういう意味ですか。

**A さん** 昭和50年に作業環境測定法が出来て以来、日本では、作業環境管理の主要な手段として作業環境測定が行われてきた。でも、私の印象だけど、当時、世界標準だっ

た「個人ばく露測定」を選ばずに、作業環境測定を選んだのは、何か妙な力学が作用したんじゃないかという気もしている。

**B 君** そうなんですか。作業環境測定ってベストの方法とっていました。

**A さん** ずいぶん前から、作業環境測定では、労働者のばく露量は推定できないという批判の声はあったんだけど、うやむやにされてきた感があるな。

**B 君** いったん法律が出来てしまうと、それを覆すのは難しいんでしょうね。

**A さん** その通りだね。それがやっと、去年11月、厚生省が個人ばく露測定の導入を明言した。それまでは、「個人ばく露測定も導入します」とかなんとか、舌足らずの言い方だった。それが、今回は「法改正もやる」と明言した。今回は、検討会報告会も具体的な推進計画を示している。

**B 君** なんだか決意表明みたいですね。

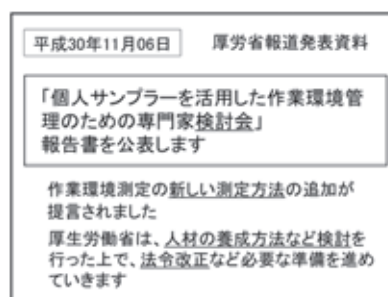
**A さん** 遅すぎた感もあるけど、ま、いいことだね。SL60 は検討会が報告書について報道発表した表紙部分。ここに「法令改正など必要な準備をする」と書いている。こういう断定的な言い方は、今回が初めてのことだね。

**B 君** 確かに、強い意志を感じますね。

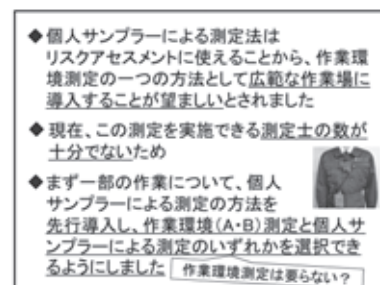
**A さん** SL61 は、個人サンプラー測定はリスクアセスメントにも、作業環境測定にも使えること、しかし測定士が不足していること、したがって、一部、先行導入する予定と書いている。このような断定的な物言いからは、現行の作業環境測定は要らないと言ってるように取れるね。



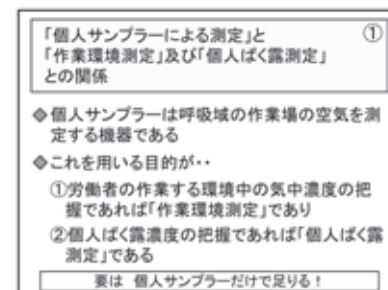
SL59 個人ばく露測定へ方向転換



SL60 個人ばく露測定検討会報告



SL61 個人サンプラー導入



SL62 個人サンプラー特徴 (1)

B 君 そう取れますね。

A さん SL62、63は、個人サンプラー測定と現行の作業環境測定を比べているもので、個人サンプラー測定をやれば、作業環境測定もリスクアセスメントも出来るとしている。個人サンプラー測定が優れていることを強調しているんだけど、暗に「旧来の作業環境測定は要らない」という雰囲気強くにじませているね。

B 君 この資料からは、そう取れますね。私も、個人サンプラー測定で足りると思いました。

A さん SL64 は左側が現行の作業環境測定、右側が個人サンプラー測定で、測定法を比較している。現行の作業環境測定は、作業場の平均的な濃度を測っていること、B測定もごく限られた点で測定している。これに対して、個人サンプラー測定は、作業者ととも移動しながら呼吸息の濃度を測定している。どちらが有用かは言うまでもない。現行の作業環境測定の利点は何か～と考えてしまうね。

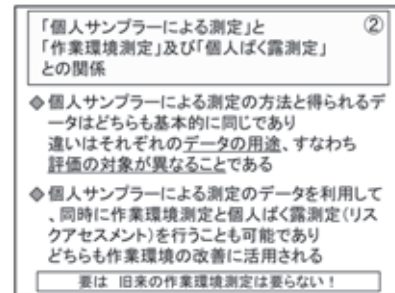
B 君 そうですね。どうして、そのような作業環境測定でやってきたんでしょうね。

A さん 学術論だけでは理解できない部分だろうね。

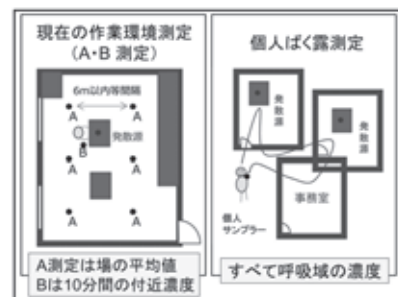
SL66、67 は、日本産業衛生学会の資料なんですけど、同じ作業場で、現行の作業環境測定と個人サンプラー測定をやった結果を示している。SL66 は A 測定値との比較、SL67 は B 測定との比較。両者の相関が密なものであれば、その関係は45度の直線に近づくだらうね。

B 君 そうですね。

A さん 相関係数1とは言わないけど、それに近いものであって欲しいということだね。でも、実際の A 測定との比較では、概して個人サンプラー測定値が高くて、大きな差は10倍ぐ



SL63 個人サンプラー特徴 (2)



SL64 個人ばく露測定と作業環境測定



SL65 個人ばく露測定と作業環境測定比較 (1)

らいあったという。10倍も差があったら、生きる死ぬの話になってしまう。

**B 君** つまり、作業環境測定は信用できないということですか。

**A さん** そういうことになる。SL67のB測定との比較でも、31%ぐらいは個人ばく露測定の方が大きかったという。つまり、30%ぐらいはB測定は高濃度を測っていないことになる。

**B 君** なんだか、現行の作業環境測定はまるで信用できないという感じですね。

**A さん** そういうことは、ずいぶん前からわかっていたと思うね。SL68は、厚労省の将来的な見解なんだけど、個人サンプラー測定を現在、作業環境測定をやっているところに導入するというもの。

**B 君** 両方を出来るようにするというのでしょうか。

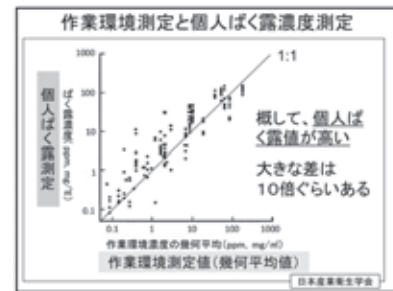
**A さん** そういうことになるね。でも、考えてごらん、一人は作業環境測定もリスクアセスメントも出来る有能なスタッフ。もう一人は作業環境測定しか出来ない、おまけに、測定値もちょっと怪しいスタッフ。こんな二人のスタッフが同じ職場にいれば、出来の悪い方が排除されるに決まっている。

**B 君** そうですよ。現行の作業環境測定は要りませんね。

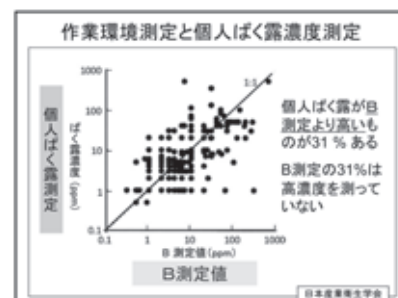
**A さん** リスクアセスメントも作業環境測定も義務だから、事業所としては、両方出来る有能なスタッフが一人いれば足りる。自然の摂理だね。

**B 君** 思い出しました。愛媛でXさんの後、厚生労働省の労働安全衛生部長とかいう人が講演したんですが、そのとき、Xさんのその部分を取り上げて、「現行の作業環境測定はなくなる」とか強調してました。

**A さん** 本当？それはお粗末だな。本省の部長でなくたって、ヒラの監督署員だって、そ



SL66 個人ばく露測定と作業環境測定比較 (2)



SL67 個人ばく露測定と作業環境測定比較 (2)

**<厚生労働省 見解>**

- ◆将来的には作業環境測定を義務づけた広範な作業場に、同じように個人サンプラーによる測定を導入するものとします
- ◆個人サンプラーによる測定方法を導入することはリスクアセスメント及び作業環境測定を一括して実施することになる

作業環境測定は要らない！

リスクアセスメント  
作業環境測定  
両方できる

個人サンプラー

作業環境測定  
しかできない

SL68 個人サンプラーと共存



れくらい見通してるよ。その人、ほんとに部長だった？お粗末だな。

**B 君** 私も、現在の作業環境測定はなくなると思いました。

#### ◆コントロールバンディング変法

**A さん** コントロールバンディングの変法についても話しておこう。原法は発想法として残っているんだけど、実際には、様々な変法が行われている。SL69は、厚労省が厚労省版コントロールバンディングとして始めたリスクアセスメントのネット版。コントロールバンディングの変法だね。上が液体、粉体用、下は鉱物性粉じん用。



SL69 厚労省CB

**B 君** 鉱物性粉じん用って何ですか。

**A さん** じん肺を対象としたリスクアセスメント。これは厚労省独自のリスクアセスメント法で、コントロールバンディングではないね。

**B 君** 厚労省が作ったものということですね。

**A さん** そう、それがSL69の下半分。ちょっと、使いにくい感じはしたけど、まあ、それなりに使えるかなというところだね。

**B 君** そうなんですか。

**A さん** 上のコントロールバンディングは、有害性レベルはGHSから推定したのを使っていたんだけど、平成30年に、許容濃度を導入した。ただし、そのままではなく、たとえば、

改訂月	変更内容
平成27年3月	初版 (一般財団法人化学物質評価研究機構、安全性評価技術研究所)
平成29年3月	シスPM基準に準じ改訂 (みずほ情報総研株式会社)
平成30年3月	シスPM基準に準じ改訂 (みずほ情報総研株式会社)

平成27年初版  
ハザードレベル(有害性レベル)推定  
平成30年3月改訂  
ハザードレベル推定+許容濃度範囲・追加  
平成31年3月改訂  
10物質が表示・通知義務対象物質に追加

SL70 厚労省CBの改訂履歴

許容濃度を0.5-5 ppm、5-50ppmのように一定の幅でレベル化して、それを有害性レベルとして使う形で取り入れている。SL70はそのような改変経過だね。

**B 君** 私は許容濃度の調べ方がわかりませんが、そんな時はどうするんですか。

**A さん** 調べ方は別にして、許容濃度が設定されているものは許容濃度レベルを使う。許容濃度の設定されていないものは、先のGHSによる推定値を使うのが基本。

**B 君** わかりました。許容濃度ってどこかに出ているんですね。

**A さん** ネット版のコントロールバンディング法では、物質名を入力すれば、許容濃度のあるものは自動でその有害性等を判断してくれる。日本の許容濃度だけではなく

て、ACGIH（アメリカ産業衛生専門家会議）の基準値も使っていることが多いね。自分で探そうと思ったら、いずれもネットで検索すれば出てくる。

**B 君** いや～私には難しそうですから、自動で出てくる範囲にしておきます。ところで、SL71はコントロールバンディングの変法ですか。

**A さん** そうだね。平成30年に公開されたCREATE SIMPLEというコントロールバンディングの変法。MicrosoftのExcelをベースにしている。SL72がその内容で、「ばく露（接触）の程度」部分が要因2つだけじゃなくて、そこに示したようなたくさんの要因を取り入れている。下のマンガがコントロールバンディングの基本式だね。

**B 君** <有害性>×<ばく露の程度>=リスクですね。  
**A さん** うん、その「有害性」のところは、許容濃度あるいは、推定のハザード（有害性）レベルを使う。「ばく露の程度」部分はたくさんあるけど、いずれもQ&Aの形になっている。右上の3項目は危険性評価のためのもの。有害性だけでなく、危険性のリスクアセスメントも出来るようになってきている。

**B 君** 「ばく露の程度」の要因が、ずいぶん増えたんですね。

**A さん** そうだね、ヨーロッパなどがこのような形のものが多くね。SL73は、CREATE SIMPLEの全体像（Microsoft Excel）で、上の方がタイトルやリスクアセスメントの種類（吸入、経皮、危険性）を入れる欄。その下が、有害性レベル、左下がばく露程度のQ&A、下右がリスク判定、



SL71 CREATE SIMPLE



SL72 CREATE SIMPLEの要因



SL73 CREATE SIMPLEの全体像

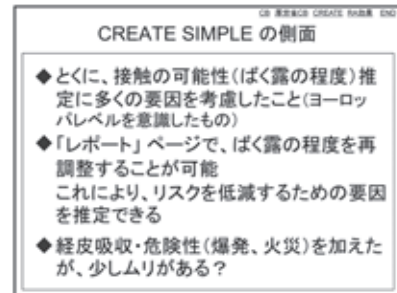


SL74 CREATE SIMPLEの実施レポート

という形になっている。

**B 君** 確かに、コントロールバンディングですね。

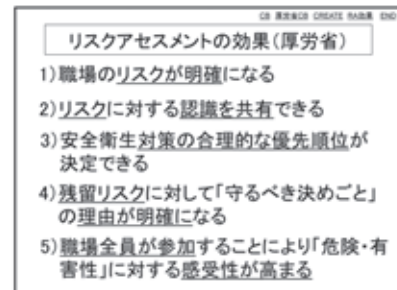
**A さん** SL74 は、実施レポートの画面。図ではわかりにくいんだけど、この方法の特徴の一つは、このレポート画面でQ & Aで入力したばく露度の調整が出来ることだね。たとえば、リスクの増減をみながら換気を調整するようなことができる。



SL75 CREATE SIMPLE の側面

**B 君** SL75 に書いてあるようなことですね。

**A さん** そうだね。SL76 は厚労省が示しているリスクアセスメントの効果。ちょっと腰が引けた内容だね。もう少し具体的には、SL77 のような目標を立ててやってみることでいい。

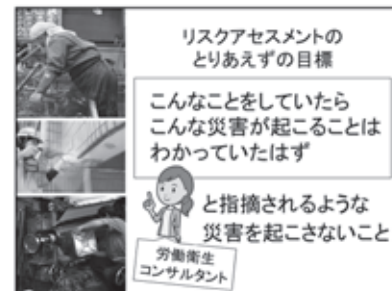


SL76 リスクアセスメントの効果

**B 君** なるほど、「こんなことをしていたら・・・」という視点ですね。少しずつ雰囲気はわかってきました。

**A さん** そう、コンサルタントには「そんなことをしていたら・・・」を見る目が必要だね。

**B 君** すっかり、遅くなってしまいました。おかげさまで、忘れていた感覚を少し思い出しました。それに新しい情報も少しずつ整理できたように思います。ありがとうございました。



SL77 こんなことをしていたら

## 著者への連絡先

〒880-0951

宮崎市大塚町横立1507-3

矢崎 武

E-mail tenshinokoe@hotmail.com

# 歯科診療室の個人有害金属ばく露量測定 — 個人サンプラーによる測定法を用いて —

鹿嶋 光司<sup>1)</sup> 山下 善弘<sup>2)</sup>

- 1) 宮崎県立日南病院歯科口腔外科
- 2) 宮崎大学医学部感覚運動医学講座顎顔面口腔外科学分野

## 緒言

労働安全衛生法の改正（平成26年6月25日交付、平成28年6月1日施行）により、一定のリスクのある化学物質に対し、危険性または有害性の調査（リスクアセスメント）を行い、その結果に基づいて労働者の危険または健康障害を防止するために必要な措置を適切かつ有効に実施することが事業者の義務となった。義務化された事業場は、業種および規模にかかわらず、対象となる化学物質（平成28年6月1日時点で640物質、平成31年3月31日時点で673物質）の製造および取り扱いを行うすべての事業場であり、個人歯科医院や病院などの医療・福祉業もその例外ではない。

一方、歯科医療関係者、とりわけ歯科技工士のじん肺症や肺がんの発症例も報告されており、義歯などの研磨作業に起因して作業者が有害物質のばく露を受け、健康障害を起こすことが明らかとなっている<sup>1-3)</sup>。また、クラウンやインレーに使用する歯科金属には許容範囲が設定されている金属（チタン、マンガン、コバルト、ニッケル、銀、インジウム）が含まれていることも知られている<sup>4)</sup>。しかしながら、歯科診療現場で実際に有害物のばく露について行われた測定や報告はきわめて少ない<sup>5)</sup>。

今回われわれは、宮崎県立日南病院安全衛生委員会での承認の下、病院歯科口腔外科で診療に従事する従事者の個人サンプラーによる測定法を用いた個人ばく露測定を作業環境測定士に依頼し、歯科診療により歯科診療従事者が有害金属にばく露されている度合いを調査し、その結果から診療室内環境の管理区分の判定を行う機会を得たのでここに報告する。

## 対象および方法

**対象**：宮崎県立日南病院歯科口腔外科に勤務する歯科医師2名、看護師1名、歯科衛生士

1名の計4名である。このうち歯科医師は、主に研磨等を行い、発生源に近接する者である。一方、看護師は発生源に近接する者の近くで補助を行う者であり、歯科衛生士は同じ部屋で作業を行うが、発生源には近接しない者である。作業環境測定は、当院の安全衛生委員会で承認された作業環境測定士に、測定デザイン、サンプリング、分析および解析のすべてを以下に示すごとく依頼した。

**測定日**：今回の測定では、1日の作業量によりばく露量を明らかにするため、平成29年10月24日（木）の1診療日とした。収集時間は、休息時間を除く平日の勤務時間帯とし、診療室を離れる手待ち・手空き時間は測定を一時休止にした。

**測定対象物質**：測定対象物質は、クラウン、インレー、歯科用インプラントに含まれる場合がある金属のうち、許容濃度またはTLV-TWA値（以下、許容濃度等）のある、チタン（酸化チタン（IV））、マンガン、コバルト、ニッケル、銀およびインジウムの6種類とした。

**実施方法**：サンプラーは写真1のごとく、襟元にクリップで固定し、サンプルを持続的に収集した。なお、個人サンプラーは慣性衝突式分粒装置（柴田科学社製NWP-254、4 $\mu$ m、50%カット）をミニポンプ（柴田科学社製MP-W5P）で採取流速2.5L/分で持続吸引させた。その際、フィルターはろ紙（東京ダイレック社製PTFEフィルターTX40HI20-WW）を用いた。粉じんの重量計測には電子天秤（メトラートレド社製AT261）を使用し、分析装置（サーモフィッシャーサイエンティフィック社製ICP-MSXシリーズII）を使用した。

総粉じん中の測定対象物質の含有量は $T_c = F_c \times (F_w + B_w) / F_w$ を用いて間接的に計算した（ $T_c$ ：総粉じん中の測定対象物質含有量（mg）、 $F_c$ ：吸入性粉じん中の測定対象物質含有量（mg）、 $F_w$ ：ろ紙の重量増加量（mg）、 $B_w$ ：衝突板の重量増加量（mg））。

**測定値の評価**：測定値の評価（時間加重平均の算出）は、吸入性粉じんと総粉じんのそれぞれに対して行った。吸入性粉じんの許容濃度はマンガンのみ設定があるため、マンガンの測定値の評価を行った。なお、各々の測定時間にわずかなばらつきがあるため、8時間時間加重平均値＝平均ばく露濃度×測定時間÷8の計算式を用いて8時間値を計算した。また、1日のうち時間作業が小さいと判断できない場合（たとえば、午後に処置が多い場合）として補正係数（1.2：4～6時間測定の場合）をかけることにより8時間加重平均値を求めた。



得られた、8時間時間加重平均値から算術平均値（AM：単位は $\text{mg}/\text{m}^3$ ）および上側95%値（ $X_{95}$ ：単位は $\text{mg}/\text{m}^3$ ）を算出した。

**リスクの判定と管理区分の決定**：今回は、1日（休憩時間を除き8時間勤務）の測定を実施したため、8時間ばく露限界値を基準値として評価を行い、8時間ばく露限界値は、日本産業衛生学会の許容濃度およびTLV-TWA値の低い方を使用した（表1）。リスクの判定による管理区分の決定は、上記で得られた測定値を8時間ばく露限界値と比較することにより行った（表2）。

## 結 果

各サンプラーの試料採取量および採取時間は表3に示した。短時間勤務の看護師の測定時間は短かったが、歯科医師、歯科衛生士は8時間の勤務時間中、手待ち・手空き時間を除いた8時間弱の採取が行われた。

各サンプラーのろ紙中の測定対象物質の含有量を表4に示した。なお今回の試料採取は、 $4\ \mu\text{m}$ の粒子を50%以上カットする衝突板を使用しているため、ろ紙に捕集された粒子は吸入性粉じんと考えることができる。従ってサンプラーごとの吸入性粉じん中の測定対象物質の平均ばく露濃度は、測定対象物質の含有量（ $\mu\text{g}$ ）を試料採取量（L）で除することに求められるため、吸入性粉じん中の平均曝露量は表5に示すごとく計算された。

また、今回の各サンプラーのろ紙および衝突板の使用前後の重量増加を表6に、総粉じん中の測定対象物質の平均ばく露濃度を計算した値を表7に示した。一方、表8には各サンプラーの8時間時間加重平均値（単位： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）を示した。今回の測定ではサンプル数が4のため、 $X_{95}$ についてはAMの3倍となるため、 $\text{AM}=0.00023$ 、 $X_{95}=0.00069$ と計算された。

また、8時間時間加重平均値を表9に、算術平均値および上側95%値、8時間ばく露限界値および管理区分を表10に示した。すべての測定物質で管理区分1Aと判断され、良好な診療環境であることがわかった。

## 考 察

労働者の健康障害を未然に防ぐため、労働安全衛生法に基づき作業環境下での有害化学

物質や粉じんの測定、その結果分析が行われている。この測定は「作業環境測定基準」に従って行われているが、現行の作業環境測定は、単位作業場所ごとに等間隔で測定点を設定することにより測定される「A測定」、最も高濃度と考えられる場所を測定点とした「B測定」で行われている<sup>6)</sup>。

一方、個人サンプラーは、個人の呼吸域の作業場の空気を直接測定するため、個人ばく露量の測定であれば、より正確なデータを得ることができると考えられている<sup>7)</sup>。このような状況下で第13次労働災害防止計画の中でも、作業環境測定法の測定法に個人サンプラーによる測定法が追加され、「作業様態に応じた測定・評価方法を選択できるようにする」と記載された<sup>8)</sup>。さらに同年11月6日に「個人サンプラーを活用した作業環境管理のための専門家検討会」の報告書が公表されたが、現時点では個人サンプラーを用いた測定ができる作業環境測定士数が十分でなく、知識と技量を有した作業環境測定士の養成が必要であるため、現時点では従来の「A測定」「B測定」と、個人サンプラーを用いた測定法のいずれでも選択可能とされている<sup>9)</sup>。現在のところ労働衛生コンサルタント自らが環境測定・分析を行うケースは多くなく、ほとんどの場合は本報告のごとく作業環境測定士に測定デザイン、サンプリング、分析および解析まで依頼していると推せられるが、今後、作業環境測定士の養成状況や導入状況により、個人サンプラーが標準的な方法に代わってゆくと思われる。今後の動向を注視しなければならないと考える。

今回の測定の結果、吸入性粉じんのマンガンの管理区分は1 Aの「極めて良好」となる。また、総粉じんについても、すべての測定対象物質で、極めて良好となった。口腔内の処置では写真1のごとく、常時歯科用吸引装置を使用し、体外での作業では局所排気装置を使用しているが、近藤ら<sup>10)</sup>も言及しているように、当科のような総合病院の外来歯科診察室では、このような局所排気装置を使用すれば、当該物質についての作業環境における悪影響が防止できるとも考えた。

業種別では、歯科医師や歯科医師を直接補助していた看護師のばく露量が多く、口腔衛生が主要業務である歯科衛生士のばく露量が少ない様態を示した。このような結果は、当然作業内容の違いによるものが多いと考えられた。

ところで歯科領域において比較的ばく露量が多い業種は歯科技工士であると考えられている。歯科技工士のじん肺は古くから知られており、肺がんを中心とする悪性腫瘍の発生も多数報告されている<sup>1-3)</sup>。当院には歯科技工士が配置されていないため、歯科技工室あるいは技工所での作業環境測定はできなかったが、今後はさらに作業環境測定を拡大して評価すべきと考える。

今回はチタン、マンガン、コバルト、ニッケル、銀、インジウムの測定を行った。これらの金属は、歯科用として日常で多用されるものであるが、特定化学物質予防規則の管理第2物質でもあり、その多くが金属粉じんによる発がん物質であることが指摘されている<sup>6)</sup>。残念ながら歯科業界では、特定業種を対象とした環境測定調査はきわめて少ないようである<sup>3)</sup>。

平成28年6月1日施行の改正労働安全衛生法により、一定のリスクのある化学物質に対し、危険性または有害性の調査（リスクアセスメント）を行い、その結果に基づいて労働者の危険または健康障害を防止するために必要な措置を適切かつ有効に実施することが事業者の義務となった。今回の報告は極めて少数例の報告であり、被験者数は十分ではないが、医療従事者の良好な労働衛生環境の保持のため、各医療機関でのこのようなリスクアセスメントの遂行が望まれる。

## まとめ

今回、個人サンプラーによる測定法を用いた歯科診療室の個人有害金属ばく露量測定を作業環境測定士に依頼しその内容を公表する機会を得た。

## 謝辞

今回の測定デザイン、サンプリング、分析および解析のすべてを担当し、結果の公表をご許可いただいた公益財団法人宮崎県環境科学協会西健次殿、本調査につき施行に多岐にわたるご助言をいただいた宮崎県立日南病院事務部整備担当主幹の石那田光二殿、安全衛生委員会で本調査施行をご許可いただきました宮崎県立日南病院院長峯一彦殿に深謝いたします。

本論文に関して、開示すべき利益相反状態はない。

## 参考文献

- 1) 西川 哲成、大森 佐与子、和唐 雅博、田中昭男：剖検肺6例における金属沈着の分析：

- 歯科技工士と他職種との比較、日本口腔科学会雑誌、1996年、45巻：P438－441.
- 2) 岸本秋朗：歯科技工士の"働く環境"を考える：構造設備基準および感染対策の観点から安全で清潔なワークスペースを確保するための諸問題を提起する、時事考察 歯科技工士にとってのアスベスト問題：歯科技工、2006年、34巻：P196－200.
  - 3) 中野郁夫、木村清延、田上清一、平野正康、加地 浩：北海道の歯科技工士じん肺に関する疫学調査、日本職業・災害医学会会誌、2005年、53巻：P112－116.
  - 4) 山中すみへ、太田 薫、高柳 篤史、野村登志夫、高江洲義矩：歯科用金属によるアレルギーのスクリーニング法としてのパッチテスト、口腔衛生学会雑誌、1997年、47巻：P27－35.
  - 5) 大内紘三：歯科環境における粉じんの特性 歯科材料の研磨粉じんの粒度分布について、九州歯科学会雑誌、1988年、42巻：P148－164.
  - 6) 産業医の職務 Q&A 編集委員会：産業医の職務 Q&A、産業医学振興財団：2014年、P93－97.
  - 7) 干鯛健介、小原哲史、吉田拓治、吉田和裕、田村純一、藤井一男、森谷 修、吉田 正人、今井 秀夫：粉じん作業場における個人サンプラーによる個人ばく露濃度測定を試み、交通医学、2013年、67巻：P21.
  - 8) 厚生労働省労働基準局安全衛生部計画課：第13次労働災害防止計画と産業保健・第13次労働災害防止計画のポイント、産業保健21、2018年、24巻：P2－5.
  - 9) 厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課環境改善室：平成30年度第1回個人サンプラーを活用した作業環境管理のための専門家検討会、  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000210070.html>
  - 10) 近藤一恵、小澤幸、小澤正明、鈴木昭生、岩瀬弘和、高水正明、河野篤：アマルガム切削片の回収効果について一試作フィルターの検討一、鶴見歯学、1986年、12巻：P212.

写真1 実施様態写真(左:全体図、右:襟元サンプラー)



表1 測定対象物質の許容濃度およびTLV-TWA値(単位mg/m<sup>3</sup>)

測定対象物質	吸入性粉じん		総粉じん	
	許容濃度	TLV-TWA	許容濃度	TLV-TWA
チタン(酸化チタンIVとして)	—	—	—	10
マンガン	0.3	—	—	0.2
コバルト	—	—	0.05	0.02
ニッケル	—	—	—	0.2
銀	—	—	0.01	0.1
インジウム	—	—	—	0.1

表2 リスクの判定と管理区分

管理区分	ばく露限界値(OEL)とAMおよびX <sub>95</sub> の関係		判定
1A	X <sub>95</sub> < OEL	X <sub>95</sub> < OEL × 10%	極めて良好
1B		AM < OEL × 10%	十分に良好
1C		OEL × 10% ≤ AM	良好
2A	AM ≤ OEL ≤ X <sub>95</sub>	AM ≤ OEL × 50%	現対策の有効性を精査し、さらなるばく露低減に努める
2B		OEL × 50% < AM	ばく露低減策を行う
3	OEL < AM		ばく露低減策を速やかに行う

表3 各サンプラーの試料採取量および採取時間

業種	試料採取量(L)	採取時間(時間)	採取流速(L/分)
歯科医師1	1131.01	7.4	2.5
歯科医師2	1114.62	7.4	2.5
看護師	669.99	4.5	2.5
歯科衛生士	1093.20	7.3	2.5

表4 各サンプラーのろ紙中の測定対象物質含有量(単位:μg)

測定対象物質	歯科医師1	歯科医師2	看護師	歯科衛生士
チタン(酸化チタンIVとして)	23	29	13	22
マンガン	0.21	0.22	0.21	0.22
コバルト	0.018	0.019	0.018	0.018
ニッケル	0.092	0.10	0.091	0.10
銀	0.0086	0.0087	0.0080	0.021
インジウム	0.0043	0.0043	0.0034	0.0022

表5 吸入性粉じん中の平均ばく露濃度(単位mg/m<sup>3</sup>)

測定対象物質	歯科医師1	歯科医師2	看護師	歯科衛生士
チタン(酸化チタンIVとして)	0.020	0.026	0.020	0.020
マンガン	0.00019	0.00020	0.00032	0.00020
コバルト	0.00017	0.00017	0.00026	0.00016
ニッケル	0.00082	0.00090	0.00014	0.00094
銀	0.000077	0.000078	0.00012	0.00019
インジウム	0.000039	0.000039	0.000056	0.000020

表6 各サンプラーのろ紙および衝突板の重量増加(単位:mg)

	歯科医師1	歯科医師2	看護師	歯科衛生士
ろ紙の重量増加	0.04	0.05	0.04	0.01
衝突板の重量増加	0.10	0.03	0.03	0.01
合計	0.14	0.08	0.07	0.02

表7 各サンプラーの総粉じん中の平均ばく露濃度(単位mg/m<sup>3</sup>)

測定対象物質	歯科医師1	歯科医師2	看護師	歯科衛生士
チタン(酸化チタンIVとして)	0.071	0.041	0.034	0.040
マンガン	0.00065	0.00031	0.00056	0.00040
コバルト	0.000058	0.000027	0.000046	0.000032
ニッケル	0.00029	0.00014	0.00024	0.00019
銀	0.000027	0.000012	0.000021	0.000038
インジウム	0.000014	0.000062	0.000099	0.000041



表8 各サンプラーの8時間時間加重平均値(単位:mg/m<sup>3</sup>)

業種	平均ばく露量	8時間時間加重平均値
歯科医師1	1131.01	0.00017
歯科医師2	1114.62	0.00018
看護師	669.99	0.00038
歯科衛生士	1093.20	0.00018

表9 総粉じんの8時間時間加重平均値(単位mg/m<sup>3</sup>)

測定対象物質	歯科医師1	歯科医師2	看護師	歯科衛生士
チタン (酸化チタンIVとして)	0.066	0.038	0.041	0.036
マンガン	0.00060	0.00029	0.00067	0.00037
コバルト	0.000054	0.000025	0.000055	0.000030
ニッケル	0.00027	0.00013	0.00029	0.00019
銀	0.000025	0.000012	0.000025	0.000034
インジウム	0.000013	0.0000058	0.000012	0.0000037

表10 算術平均値・上側95%値・8時間ばく露限界値および管理区分(単位mg/m<sup>3</sup>)

測定対象物質	算術平均値	上側95%値	8時間ばく露限界値	管理区分
チタン (酸化チタンIVとして)	0.0045	0.14	10	1A
マンガン	0.00048	0.0014	0.2	1A
コバルト	0.000041	0.00012	0.02	1A
ニッケル	0.00021	0.00064	0.2	1A
銀	0.000024	0.000072	0.01	1A
インジウム	0.0000085	0.000025	0.1	1A

受付日 2019年5月15日

著者への連絡先

〒887-0013

宮崎県日南市木山1-9-5 宮崎県立日南病院歯科口腔外科

鹿嶋 光司

kojikash@med.miyazaki-u.ac.jp

## 作業主任者講習会を引き受けて

山形県米沢市開業 安藤 栄吾

平成28年の後半に、木下隆二先生から1本の電話を頂きました。内容は山形県労働基準協会連合会から日本歯科医師会に特定化学物質・四アルキル鉛、有機溶剤、酸素欠乏症・硫化水素の作業主任者講習会の講師を引き受けてくれる歯科医師を探しているという連絡が入ったというものでした。私は、かねてより木下先生に「作業主任者講習会の講師を機会があればしてみたい。」とお話ししてあったので、私のところに連絡を下さったとのことでした。私は二つ返事でお引き受けしました。年間の回数が10回を越えるため、私一人では荷が重いと感じたので、当時山形県歯科医師会の地域保健常務理事をしていた星川千佳子先生と二人で引き受けることとなりました。

しばらくの後、山形県労働基準協会連合会から連絡があり、契約を締結する運びとなりました。講習会の内容の説明を受けて驚いたのが、時間の長さでした。有機溶剤と特定化学物質・四アルキル鉛は4時間、酸素欠乏症・硫化水素は3時間という長丁場です。市民向けの歯科講話や小学校での歯科講話など1時間程度の話はしたことがあったものの、それが一気に3倍から4倍になったのです。とんでもない仕事を引き受けてしまったと不安になりましたが、医師会の先生から使用しているスライドや参考資料をいただくことが出来たので、なんとかこなすことが出来ました。今年で3年目になり、かなり慣れてきた事を実感しています。

この仕事を引き受けて一番よかったことは、自分の知識が大幅に増えたことでした。人に教えるということは、実は一番自分の勉強になるということです。今まで曖昧だった知識もしっかり身についた事を実感しています。また、産業医をしている医師会の先生方との顔が見える関係ができたことも大きなメリットとなりました。実際に地元の地域産業保健センターから特殊歯科検診を希望する企業を紹介してもらえたり、本業の方でも訪問歯科診療等でお力添えを頂けたり仕事の幅も広がりました。

近年、この講習会の担い手である医師の高齢化が進んでいるようで、後継者不足は深刻なようです。皆さんのところにも、ある日突然依頼が舞い込むことがあるかもしれません。その際は躊躇うことなく引き受ける事を強くお勧めします。誰だって初めてはあるし、不安はあると思います。現在NHKで放映中の朝ドラ「なつぞら」の主題歌の「優しいあの

子」の冒頭の部分に「重い扉を押し開けたら、暗い道が続いてて、めげずに歩いたその先に、知らなかった世界」とあります。講師の依頼という「重い扉」が目の前にきたら勇気を出して押し開けて、不安という「暗い道」をめげずに歩いて、「知らなかった世界」に足を踏み入れてみませんか。

#### 著者への連絡先

住 所：〒992-0023 山形県米沢市下花沢2-7-32-6

レインボー歯科医院

氏 名：安藤 栄吾

電 話：0238-26-1182

F A X：0238-26-1187

メールアドレス rainbow71@salsa.ocn.ne.jp

## 第43回 日本労働衛生研究協議会 総会

〈日時〉 令和元年6月29日（土）

〈場所〉 愛媛県歯科医師会館 4階大ホール  
愛媛県松山市柳井町2丁目6-2

### 【議 事】

1. 会長挨拶

2. 議題 (1) 会務報告

① 会員動向

会 員 数 211名 (R 1.6.30日現在)

新入会員： 11名 退会者：14名 (3名は昨年宛先不明)

② 会費納入状

・未納者53名 (約25%) (R 1.5.28現在)

③ 平成30年度会計詳細

(2) 報告事項

① 各委員会委員長 <編集>木虎 孝文 <産業歯科口腔保健>加藤 元  
<教育研修>城徳 昭宏 <受験準備>上田 晴三  
特別委員会委員長 <規約改定>飛梅 靖郎、  
<選挙管理>高野 直久・羽根 司人・久篠 奈苗

② 各委員会からの報告 (編集・受験準備・産業歯科口腔保健・教育研修)

各委員長から報告

★編 集……日本労働衛生研究協議会雑誌第25巻第1号、第2号発行

★受験準備……産業歯科医研修会 (日歯後援) ほか協議会主催受験対策

★産業歯科口腔保健……学会発表等

★教育研修……研修会 (エル大阪、H30.10.28)

③ 次期 (令和2年度) 協議会総会・学術大会の開催地について

④ 労働衛生・産業保健機関 (各セクション) に係っている先生からの報告

⑤ その他

(3) 平成30年度・31年度予算及び事業報告計画案

・平成30年度事業報告・平成30年度決算報告

・平成31年度事業計画・平成31年度予算計画

## 平成31年度 事業計画

### (1) 第43回 日本労働衛生研究協議会総会、学術大会の開催（愛媛県松山市）

大会長：西岡 信治 実行委員長：久保奈知子

日 時：令和元年 6月29日(土)、30日(日)

場 所：愛媛県歯科医師会館

内 容：講演4題、会員発表5題、懇親会等

### (2) 理事会の開催

第1回理事会：令和元年 5月18日(土) 東京都 学士会館

第2回理事会：令和元年 6月29日(土) 愛媛県歯科医師会館

### (3) 各委員会活動

①「編集委員会」…協議会雑誌・第26巻第1号(R 1.7頃)、第26巻第2号(R 2.3頃)発行予定

②「受験準備委員会」…労コン受験講習会等受験対策事業の開催

③「産業歯科・口腔保健委員会」…協議会雑誌への投稿・、学会での講演

④「教育研修委員会」…会員の資質向上に繋がる取組みの推進..「研修委員会」の開設

### (4) 本会活動および労働衛生関係情報等の発信（会員向け、外部向け）

本会活動をH.Pで紹介

### (5) 関係団体との連携及び協力

・日本歯科医師会、日本産業衛生学会、日本労働安全衛生コンサルタント会等の開催イベント

＜日本歯科医師会主催事業(産業保健関係)＞

1)産業医学講習会 令和元年9月6日(金)～8日(日) 場所：歯科医師会館

2)産業歯科医研修会 ①令和元年7月13日(土)～14日(日) 場所： 同上

②令和元年7月27日(土)～28日(日) 場所： 同上

＜日本産業衛生学会＞

1)日本産業衛生学会（名古屋：令和元年5月22日～24日）

2)全国協議会（仙 台：令和元年9月12日～14日）

＜日本労働安全衛生コンサルタント会＞

1)労働衛生研修会

【東京会場】令和元年8月4日(日)

【大阪会場】令和元年9月8日(日)

＜中央労働災害防止協会等＞

1)全国産業安全衛生大会(京都市) 令和元年10月23日(水)～3日間

●令和元年10月13日（日）「令和元年度 労働衛生コンサルタント受験講習会」（日歯後援）

●令和元年11月頃・令和2年1月頃「実地研修会（関東、関西両地区）」

「受験直前ゼミ（関東、関西両地区）」



## 2019年（令和1年）会長・役員

- 会長 ・木下 隆二
- 副会長 ・高野 直久・大野 浩・上田 晴三
- 理事 ・青山 行彦・井川 資英・伊澤 三樹・大井手伸行・大野 浩・戒田 敏之  
・柿木 保明・加藤 元・加藤 尚一・金山 敏治・橋高又八郎・久篠 奈苗  
・城徳 昭宏・津田 康博・飛梅 靖郎・橋本 雅範・福田 雅臣・藤田 雄三  
・松山 知明・矢崎 武・安田恵理子・米永 哲朗
- 会計 ・久保奈知子
- 監事 ・森田 芳和・吉田 精司 (下線：会長推薦理事)

## 日本労働衛生研究協議会 会員動向

会員名211（令和元年7月1日現在）

### 【入会者】

《平成30・31・令和元年度 入会者名》11名

阿部 和治・植野 信・草野 綾・片山荘太郎・松崎 友祐・吉野 真弘・中前 順次・  
鹿島 光司・山下 善弘・小林 宏明・上條 英之

### 【退会者】14名（3名は昨年あて先不明で記載）

大河平貞郎・(塩沢 時子)・林 升・(中尾 未帆)・戸倉 瑞・(東江 文香)・  
奥田 大造・舟木 健・大塚 博資・森 彰彦・谷口 誠・上林 肇  
菊池 一好・鈴木 信雄

### 【会員労働衛生コンサルタント試験合格者】

中前 順次（和歌山県）・上野 繭美（神奈川県）

## 新メーリングリストについて

現在、会員の皆様の登録と運用を開始しております。

登録ページ・登録方法をご参照の上できるだけ多くの会員に登録・活用され、実りあるものとなります様願っております。

登録ページ：<https://rodoeisei.com/mlregister/>

登録 QR コード



## ★ 本誌への投稿のお願い

日本労働衛生研究協議会雑誌第26巻第2号（2020年3月発行予定）へ会員の皆様からの投稿を募集致します。文才がない、ネタがないなど二の足を踏んでいらっしゃる方、この機会に勇気を持って投稿してみませんか？

労働衛生、産業保健に係ることならなんでも結構です。

日本労働衛生研究協議会雑誌は会員の投稿で成り立っています。

尚、原稿多数、内容、締切り遅延等の理由で、該当号に掲載できない場合もあります。あらかじめご了承ください。

投稿規程をご覧の上、奮って投稿ください。よろしく申し上げます。

次号 日本労働衛生研究協議会雑誌第26巻第2号の原稿の締め切りは2019年12月31日です。皆様のご投稿をお待ちしています。

## ★ この雑誌は会員以外に歯科医師会や大学、厚生労働省などにも送付しています。

雑誌の送付先をご覧ください。

## ■雑誌の送付先について

日本労働衛生研究協議会雑誌は会員の他、以下のところに送付しています。

1. 厚生労働省労働衛生課
2. 日本歯科医師会地域保健課
3. 都道府県歯科医師会
4. 大学関係

北海道医療大学歯学部	保健衛生学講座
北海道大学歯学部	予防歯科学講座
岩手医科大学歯学部	口腔保健学講座
東北大学歯学部	予防歯科学講座
奥羽大学歯学部	口腔衛生学講座
明海大学歯学部	メディアセンター（図書館）
日本大学歯学部	衛生学講座
日本大学松戸歯学部	公衆予防歯科学講座
東京歯科大学	衛生学講座
東京歯科大学	社会歯科学講座
東京医科歯科大学歯学部	健康推進歯学講座
日本歯科大学	衛生学講座
昭和大学歯学部	口腔衛生学講座
神奈川歯科大学	口腔保健学講座
松本歯科大学	口腔衛生学講座
鶴見大学歯学部	地域歯科保健学講座
新潟大学歯学部	予防歯科学講座
日本歯科大学新潟生命歯学部	衛生学講座
愛知学院大学歯学部	口腔衛生学講座
朝日大学歯学部	社会口腔保健学
大阪歯科大学	口腔衛生学講座
大阪大学歯学部	予防歯科学講座

岡山大学歯学部	予防歯科学講座
広島大学歯学部	総務グループ歯学部担当
徳島大学歯学部	予防歯学講座
九州歯科大学	保健医療フロンティア科学
九州大学歯学部	口腔予防医学講座
福岡歯科大学	口腔健康科学講座
長崎大学歯学部	口腔保健学講座
鹿児島大学歯学部	予防歯科学講座

5. 図書館への送付

鶴見大学歯学部	図書館
日本大学歯学部	図書館
東京歯科大学	図書館（担当：雑誌係）
松本歯科大学	図書館

6. 広告元各企業様

7. その他

国際医学情報センター	図書資料館
------------	-------

# 日本労働衛生研究協議会 会則

## 第1章 総 則

- 第1条 本会は日本労働衛生研究協議会と称する。
- 第2条 本会は労働衛生全般に関する研究と普及に関する活動を行なうことを目的とする。
- 第3条 本会の事務局は会長の指定する場所に置く。
- 第4条 本会は第2条の目的を達成するために次の事業を行なう。
1. 労働衛生診断及び指導等に関する研究と資質の向上に関する事業
  2. 職域の口腔保険に関する研究と普及に関する事業
  3. 関係団体との連絡、提携及び調整
  4. 会報の発行
  5. その他本会の目的を達成するために必要な事業

## 第2章 会 員

- 第5条 本会の目的に賛同したものは会員となる事が出来る  
会員は次の三種とする  
A会員 労働衛生コンサルタント  
B会員 歯科医師  
C会員 その他の者
- 第6条 本会に入会しようとするものは入会申込書に所定の事項を記載し、事務局に提出をしなければならない。  
本会を退会しようとする者は、文書をもって事務局に届けなければならない。
- 第7条 会員は総会において定める入会金及び会費を納入しなければならない。
- 第8条 所定の期限を3年以上経過しても会費を納入しない会員は自動的に退会とみなす。
- 第9条 会員がすでに納入した入会金、会費その他の拠出金は返還しない。

## 第3章 役 員

- 第10条 本会に次の役員を置く
- |       |     |
|-------|-----|
| 会 長   | 1名  |
| 副 会 長 | 若干名 |
| 専務理事  | 1名  |
| 理 事   | 若干名 |
| 監 事   | 2名  |



2. 理事及び監事は総会においてA会員のうちから選任する。
3. 会長、副会長及び専務理事は理事のなかから互選する。

第11条 会長は本会を代表し、会務を統括する。

2. 副会長は会長を補佐し、会長に事故あるときはその職務を代行する。
3. 専務理事は会長の旨をうけて会務を処理する。
4. 理事は理事会の構成員となり、会務を執行する。
5. 監事は本会の事業及び会計、財産を監査する。

第12条 役員任期は3年とする。但し、減員または増員により選任された役員任期は前任者の残任期間とする。

2. 役員は再任されることができる。
3. 役員は、任期満了した場合においても、後任者が就任するまでその職務を行わなければならない。
4. 会長は本会の目的を達成するために必要と認めるときは理事会の議決を経て、顧問を委嘱することができる。

#### 第4章 会 議

第13条 本会の会議は 総会、理事会とする。

第14条 総会は毎年1回開催し、会長が召集する。

第15条 下記の事項は総会で議決承認あるいは報告することを要する。

1. 会則の変更
2. 予算及び決算
3. 入会金及び会費の額
4. 会務及び事業の概要
5. その他重要な事柄

第16条 総会及び理事会の議決は出席者の多数決による。

第17条 理事会は理事をもって組織し、会長の意見または理事の過半数の要請により、会長がこれを招請する。

第18条 本会に委員会を設けることが出来る。

#### 第5章 会 計

第19条 本会の経費は、会費、入会金及びその他の収入をもってこれに充てる。

第20条 本会の会計年度は毎年4月1日に始まり翌年3月末日をもって終わる。

第21条 会長は前年度の歳入歳出決算書、及び次年度の歳入歳出予算書を作成し、これを総会に提出しなければならない。

## 第6章 雑 則

第22条 本会則の施行について必要な規定は、理事会で定める。

付則

1. 歯科医師出身者による労働衛生コンサルタント懇話会（24会）の会員は継続して本会の会員とみなす。
2. 本会則は平成3年7月1日より施行する。
3. 本会則の一部を平成12年7月8日に改定した。
4. 当協議会の住所は会計事務局担当者の住所とする。
5. 本会則の一部を令和元年6月30日に改定した。

理事候補者選出規定

第1条 本規定は、本会の理事候補者を選出するために規定するものである

第2条 理事を選出するため、全国を北海道・東北・関東・中部・近畿・中国・四国・九州の6ブロックに分ける。

第3条 各ブロック毎に会員10名につき1名の理事候補者を選出する。端数は繰り上げる。

第4条 会長氏名理事候補者を若干名追加することができる。

付則 本規定の一部を平成12年7月8日に改定した。

## 編集後記

☆令和と改元されてから数か月が経過しました。当初は違和感を覚えていましたが、いまではすっかり日付の記入などではHと間違えずにRと記入するようになってきたのではないのでしょうか。野球ではHはヒット、Rは得点を意味します。HRあわせればホームランです。

☆近年、働き方改革と銘打って、高度プロフェッショナル制度、36協定の改正など労働者の働く環境は大きく変革しています。従来の化学物質などによる職業病だけにとどまらず、産業保健も多様化を求められているように思います。

☆隣国の韓国への輸出規制としてフッ化ポリイミド、レジスト、フッ化水素などが挙げられメディアで取り上げられています。日本のフッ化水素の世界シェアは80%ともいわれています。原石は蛍石です。歯科医師で労働衛生コンサルタントの方は即座に歯の酸蝕症における有害物質、あるいは特化物Ⅱ類ということの思い浮かべることでしょう。管理濃度が0.5ppm、許容濃度が3ppm、2.5mg/m<sup>3</sup>（上限値）となっております。この危険有害物質をどのように製造し、世界に運搬していたのか、コンサルタントとして気になるところです。

☆松山での学会は基調講演が4題、会員発表が5題と盛りだくさんでした。これからも労働者の健康を守るべく、平成から令和の移行とともにヒットを積み重ね得点を挙げ、新たな時代の産業保健に寄与していく協議会を目指していきたいと思います。

(曾山 善之)

日本労働衛生研究協議会雑誌編集委員会 (50音順)

木虎 孝文 清野由美子 小林 崇之 近藤 武 杉江 玄嗣  
曾山 善之 野村登志夫 原 康二 星川知佳子 村松 淳  
矢崎 武

労働衛生研究協議会 HP アドレス

<http://rodoeisei.kikirara.jp>

## 投稿規程

1. 投稿は原則として本会会員とします。ただし、本会より会員以外の人にも投稿を依頼することがあります。また、会員外より投稿があった場合は編集委員会で採否を検討します。
2. 投稿は次のような内容のものとしてします。
  - 1) 産業保健に関わる原著、論説、事例報告など
  - 2) 各種情報、各種連絡事項など
  - 3) 産業保健に関わる自由な意見、随筆など
  - 4) その他、産業保健に関わらず、自由な内容のもので雑誌に掲載するのが適当と思われるもの
3. 現在、年2回雑誌と日本労働衛生研究協議会総会・学術大会お知らせ号を発行しています。原稿の締め切りは各巻1号（9月発行）7月31日、各巻2号（3月発行）12月31日です。（尚、大会お知らせ号の締め切り日は大会開催日時に伴い変動します。）
4. 原稿はコンピューターなどを用いてデジタルの形で書いて下さい。1ページ40字×30行とします。体裁は表題（タイトル）、著者名（所属なども含む）本文の順序として、表題、著者名、本文の間は各一行空けてください。基本的にフォントはMS明朝、表題と著者名のフォントはサイズ12号でゴシック、本文は10.5号とします。ただし、論文内容などにより必ずしもこの体裁に拘泥するものではありません。
5. 原稿データは、ワード・一太郎等を用いてE-mailなどで提出してください。編集の都合上、ページ番号は記入しないでください。なお、雑誌完成まで各自コピー・データなどは保存しておいてください。
6. 図表はコンピューターなどを用いて作成してください。他の雑誌などから図表を転載する場合は、各図表に出典を明示してください。
7. 本文の最期に著者への連絡先として住所、氏名、電子メールアドレス等を記入してください。
8. 参考文献は次の順序で記載してください。

学術雑誌：著者名、表題、雑誌名、発行年、巻、ページ  
単行本：著者名、表題、発行所、発行年、引用ページ
9. 投稿の採否、掲載順序は編集委員会で決定いたします。その際、論文の一部に手直し訂正をお願いすることがあります。
10. 投稿された方には**通常の1部**と別に**希望により**、①**原著論文投稿の方には希望により+5部（計6部）まで無料** ②**会員の便りなどを投稿の方には希望により+2部（計3部）まで追加で送付をいたします。希望の部数等は初校原稿の確認依頼をする際にお尋ねすることになります。もし、追加希望がなければ他の会員の方と同様に1部の送付となります。また規定以上の部数をご希望の場合は実費でお分けします。ご希望の場合は部数、経費などについてはご相談ください。**

<原稿送付先>日本労働衛生研究協議会雑誌編集担当 木虎 [tksigoto@nike.eonet.ne.jp](mailto:tksigoto@nike.eonet.ne.jp)