

労働の科学

Digest of Science of Labour

2020
November
Vol. 75, No. 11



特集 倫理と社会的責任 働くことの未来・持続可能な社会(2)

働くことの意味を問い直す—社会的なつながりのなかで／武田晴人

持続可能な社会と企業サステナビリティ—企業を取り巻く環境の変化の視点から／出見世信之

産業保健活動のあり方と倫理／堀江正知・永野千景

これからの科学者の社会的責任／藤垣裕子

AIとルール—マルチステークホルダー・プロセスの意味するもの／大屋雄裕

研究者倫理とこれからの研究活動の課題／青木和夫

産業安全で技術者が問われていること／中村昌允

診療室から見える職業病の課題—不可視化による不正を克服するために／毛利一平

巻頭言

生産者と消費者がつながり、
喜び合う関係をつくる

大信政一

労働を科学する⑩

田中 茂

歌舞伎で生きる人たち⑫

湯浅晶子

開発コンサルタントという仕事

国際協力の現場を駆けめぐる

外務省でもJICAでもNGOでもボランティアでもない、国際協力のプロフェッショナルの道がある！

笹尾隆二郎「著」

●1800円＋税

途上国で政策提言や技術協力を担う専門家、それが開発コンサルタント。その仕事内容とキャリアパスを、具体的に詳しく紹介。



大都市制度をめぐる論点と

五石敬路「編」

政策検証

大都市行政では経済活動の拡大等がもたらす広域化問題とまちづくりの課題双方への目配りが欠かせない。●2700円＋税

異論排除に向かう社会

トランプ時代の負の遺産

ティモシー・ジツク「著」 田島泰彦「監訳」

●2400円＋税

トランプ大統領の報道、言論の自由に対する攻撃、排除の本質と問題を米国憲法修正一条との関係で批判的に解明。これは決してアメリカだけの問題ではない。

宇宙の隠れた形を解き明かした

数学者 カラビ予想からポアンカレ予想まで

シン・ヒトウ「著」 ヤウ、ステイーブ・ネイティス「著」 久村典子「訳」

カラビ予想の解決でフィールズ賞を受賞した数学者ヤウの自伝。物理に影響を与え、ポアンカレ予想解決に深く関わった当事者が語る真実。●2800円＋税

量子ウォークによる時系列解析

今野紀雄「著」 ランダムウォークを拡張した「相関付ランダムウォーク」と「量子ウォーク」を紹介し、新しい時系列モデルを提案する。●4200円＋税

子ども虐待を考えるために

知っておくべきこと

滝川一廣・内海新祐「編」

●1800円＋税

虐待死報道のたびに、当事者・関係者への糾弾や責任追及の大会唱が起る。慎重で丁寧な分析や広い視野からの吟味が必要である。内田良・池谷和子・増沢高ほか

こころの科学

214号 特別企画 児童相談所はいま

金井剛「編」 ●三重県立子ども心身発達医療センターセクター長

虐待対応に追われる児童相談所、子どもを守りつづける家族を支援するという困難な課題をいかに実現していくか。様々な角度から考える。●1370円＋税



日本評論社
https://www.nippon.co.jp/

〒170-8474 東京都豊島区南大塚3-12-4 ☎03-3987-8621 ㊚03-3987-8590

ご注文は日本評論社サービスセンターへ ☎049-274-1780 ㊚049-274-1788 ※表示価格は本体価格

大原社会問題研究所雑誌

747号 2021年1月号 定価(本体926円＋税) 年間購読12,000円(税込)

【特集】河川開発と地域社会

特集にあたって

平野 泉・清水善仁

八ッ場ダム—68年の経緯と山積する未解決の問題

渡辺洋子

消えたふるさと、使われない水—徳山ダム建設反対運動裁判資料からダムの必要性を問い直す

川田恭子

1920-50年代の河川開発と山間村落—兵庫県宍粟郡の事例から

長谷川達朗

■論文

厚生(厚生労働)省保護課長のキャリアパス分析

近藤貴明

■書評と紹介

麦倉泰子著『施設とは何か』

前田拓也

打越正行著『ヤンキーと地元』

杉田真衣

社会・労働関係文献月録/月例研究会 渋谷典子/所報 2020年9月

発行/法政大学大原社会問題研究所 〒194-0298 東京都町田市相原町4-342 Tel 042-783-2305
http://oisr-org.ws.hosei.ac.jp/

発売所/法政大学出版局 〒102-0071 東京都千代田区富士見2-17-1 Tel 03-5214-5540



安全な道路建設と運転技術・整備技術の向上に取り組むウガンダの道路建設業

長須 美和子

▶ウガンダの労働運輸省の高官とキックオフミーティング。



▲整備された建設機械の修理工場。



▲大地が乾いている間に、凸凹の道を整備する建設機械。機械のオペレーターは、皆、この仕事が好きだと言った。



▲ジャングルだった場所にブルドーザーを入れ、木を伐採する。伐った木は、道の両端の村人の燃料になるため、右の木は右へ、左の木は左に置くのガルール。



▲道路工事をじっと見守る子供たち。



▶宿泊していたホテルのレストランのシェフ。毎日、果物で創作活動。

▶建設機械の修理工場で実習中のインターン生。女子学生も少しずつ増えている。



▶オートバイの修理を学ぶ工業専門学校の学生。

まだコロナ禍など想像もしていなかった2019年12月、日本の経済的支援を受け、国際連合工業開発機関 (UNIDO) が実施する“道路建設業従事者を養成するためのプロジェクト”の一環として、現地のニーズ調査を行いました。場所は、ウガンダ共和国。東にケニア、南にタンザニア、南西にルワンダ、西にコンゴ民主共和国、北は南スーダンに囲まれた内陸国です。国の発展には人や物資を運搬できる道路が必要不可欠ですが、広大な国土に、アスファルトで舗装された道路は幹線道路など一部です。歩けば10分の距離が車で1時間もかかる通勤時間帯の大渋滞が社会問題です。

そこで、首都カンパラに続く道のあちこちは、道路の建設ラッシュ。ただ、アフリカ特有の粘土質の赤土と、頻発するバケツをひっくり返したようなスコールで、道路はドロドロで滑りやすく、建設機械の扱いがとても難しいのです。スリップしたり、横転しないよう運転技術と整備技術を向上させ、工事を安全に進めることが重要です。また、女性の方が機械を丁寧に扱うので壊れにくいという理由から、女性の道路建設業従事者を増やす取り組みを始めています。

ながすみわこ 慶應義塾大学経済学部 特任講師
大原記念労働科学研究所 協力研究員

KOKEN

FFリップ

フィット性能で選ぶなら。

興研オリジナル

フィットを向上させる3次元構造のFFリップ

サカ中式

ハイテックシリーズ

顔のカーブに合わせたしなやかなFFリップは、
密着性が高く、顔の動きに追従しやすい設計のため、
顔に自然になじんで「ぴったりフィット」を実現します。

クリーン、ヘルス、セーフティで社会に

 **興研株式会社**

俯瞰 ぶんかん



生産者と消費者がつながり、喜び合う関係をつくる 大信政一

新型コロナウイルスの影響によって私たちを取り巻く働く環境は、大きく変化した。人との接触制限は面会からオンラインへ移行させ、移動制限は視察や会合などによる相互理解の機会を奪っている。価値観や考えを深く理解するためには、直接会って意見を交わすことが欠かせない。事務連絡ならインターネットを介する利点は少なくないが、中長期的な信頼関係の構築という観点では、いずれ弊害が顕在化する懸念を抱いている。

パルシステムグループは創立以来、およそ半世紀にわたって産直を実践してきた。その根底には、いわゆる物流的、商流的な「産地直送」だけにとどまらない関係性がある。生産者と消費者が相互に訪問し、それぞれの実情や価値観を理解することで、商品を介して人と人がつながり、ともに支えあう仕組みを作り出してきた。

生産者と消費者のつながりづくりは、これまでもあらゆる場面で活動の支えとなってきた。東日本大震災ではコメを中心とする食料が品薄となるなか、生産者はあらゆる手段と工夫を講じて商品を納品し、組合員が助けられた。逆に、産地が大規模災害に見舞われると、組合員から億単位の募金が寄せられ、早期の復旧と生産再開に寄与している。原料を産直産地に限定した加工食品はほぼすべて人

気商品となっており、事業的にも欠かせない要素となっている。

こうした成功事例を蓄積するうえで欠かせない要素が、交流活動による相互理解だ。例年は、年間3万人近くの組合員ならびにその家族が産直産地を訪問する。生産者を招いて開催する料理教室や学習会は、申し込みが定員を上回るほどの人気だ。農業体験や工場見学などを通じて食卓に上るまでの物語を知ること、組合員は産直産地のファンとなり、品質や価格を超えた価値を共有する。私たちの活動の根拠が機能不全に陥ったといっても過言ではない。

生産者と消費者のつながりを保ち、新たな関係の形を模索する動きは、すでに始まっている。オンラインを活用した交流企画では、中継映像を駆使して生産者による生の声を届ける。出かけることなく家庭で参加できる気軽さから、多くの交流企画で訪問型以上の申し込みがある。幼い子がいたり、足腰が弱く移動が困難だったりする人も自宅から参加できることから、訪問型とは違う可能性を感じている。

ワクチンや特効薬の開発といった劇的な進展がないかぎり、私たちは新型コロナウイルスの影響を受け続けることになる。解決までは年単位の時間がかかることを覚悟しなければならない。こうした



おおのぶまさかず
パルシステム生活協同組合連合会
代表理事理事長

なか、社会にとって人と人のつながりを実感する機会がさらに求められる時代となることが予想される。人と接触できない寂しさを経験し、経済より大切な価値を見出す人が増えていることは、想像に難くない。

パルシステムグループは2020年6月、「たべる」「つくる」「ささげあう」ともにいきる地域づくり」を目指す「パルシステム2030ビジョン」を定めた。そこにも「商品を購入する行為」そのものが人とつながる一端であることを呼びかけている。直接話し合うことができなくても、商品購入によって代金が産地へ還元され、再生産のみならず地域活性化や環境保全などに活用する循環が築かれる。その循環を多く体現し、生産者も消費者も、そしてそれを届ける職員も喜びあえるような協力関係をこれからも築いていきたい。

労働の科学

2020
November
Vol.75, No.11

巻頭言

俯瞰 (ふかん)

生産者と消費者がつながり、
喜び合う関係をつくる

大信 政一 [パルシステム生活協同組合連合会 代表理事理事長]

作品 Jitsugetsu : 個展
素材 銀紙
2019年5月10日～19日
カホギャラリー・京都
KAHO GALLERY
撮影 高見晴恵
表紙デザイン: 大西 文子



倫理と社会的責任

働くことの未来・持続可能な社会 (2)

働くことの意味を問い直す

社会的なつながりのなかで

..... [東京大学経済学部] 武田 晴人 4

持続可能な社会と企業サステナビリティ

企業を取り巻く環境の変化の視点から

..... [明治大学商学部] 出見世 信之 8

産業保健活動のあり方と倫理

..... [産業医科大学産業保健管理学的研究] 堀江 正知, 永野 千景 12

これからの科学者の社会的責任

..... [東京大学大学院総合文化研究科] 藤垣 裕子 18

AIとルール

マルチステークホルダー・プロセスの意味するもの

..... [慶應義塾大学法学部] 大屋 雄裕 22

研究者倫理とこれからの研究活動の課題

..... [日本大学理工学部] 青木 和夫 26

産業安全で技術者が問われていること

..... [東京工業大学 環境・社会理工学院] 中村 昌允 30

診察室から見える職業病の課題

不可視化による不正を克服するために

..... [ひらの亀戸ひまわり診療所] 毛利 一平 36

Graphic

ディーセント・ワークを目指す職場 23 [見る・活動](118)

..... 長須 美和子 口絵

Series

労働を科学する (16)

化学物質の経皮吸収曝露を防ぐために

化学防護手袋の透過と劣化について学ぶ 田中 茂 42

凡夫の安全衛生記 (47)

「60点の知識」資格を取ってみた 福成 雄三 50

Column

Between (11)

「作」について 高見 晴恵 49

Cinema

『希望の灯り』

統一ドイツと「職場の連帯」の30年 小林 祥晃 52

KABUKI

幸助餅

歌舞伎で生きる人たち その十式——紙一重の哀歓 湯浅 晶子 54

Talk to Talk

流れるままに 肝付 邦憲 56

労働科学のページ 60

次号予定・編集雑記 64

働くことの意味を問い直す 社会的なつながりのなかで

武田 晴人

はじめに

『仕事と日本人』（ちくま新書）を2008年に書いた時、雇う・働かせる使用者の視点ではなく、働く側の人たちの主体性を取り戻すために「労働の主人になる」ことが必要だと強調した。それは、現代の労働観が「金を稼ぐために働く」というように、働くことそれ自体の意味や内容を問わずに、与えられた仕事をそつなくこなすことに重きをおき、金を稼ぐことの意味だけを重視する通念に疑問を呈するためであった。

その思いは今でも変わらない。バブル崩壊後の「長期不況」に加えて、2008年のリーマンショックによって「雇用調整」という名分の解雇が増加し、働き手の権利は次々と剥奪されていった。そして2011年の東日本大震災では、被災地、とくに原子力発電所事故の影響を受けた人たちは、生活の場も奪われ

ることになった。稼ぐこと、生活することの困難は厳しさを増しているように見えるなかで、私たちは、改めて、誰のために、何のために働くのか、働くことを通して私たちは何を成し遂げようとしているのかを考えさせられている。状況が変化し、時代が移っても、これらの問いかけに私たちは答えを探すことになる。

働くことがもつ地域社会との関係

2020年のコロナ感染症の流行は、テレワークなどの広がりを通して働き方について以上の問いに新しい側面を追加した。それは働く場所と生活する場所との区別が空間的にも時間的にも曖昧になったからである。近代的な労働観は、仕事に出かけ工場や事務所で仕事をし、終業時刻になれば家庭に戻って家族との生活を楽しむというような図式の上に立っている。だからこそ、仕事は生活を支える必要不可欠なものであると考えられる。職場と家庭は対極的な位置づけを与えられている。

経済学の基本的な図式では、働くことは経済主体にとってはマイナスの効用を伴うものであるからこそ、賃金の支払によって補われ、その賃金所得が生活をエンジョイする原資になるという。このような図式化が現代の私た



たけだ はるひと
東京大学経済学部 名誉教授
主な著書：
・『仕事と日本人』ちくま新書、2008年。
・『日本経済史』有斐閣、2019年。
・『財閥の時代』角川ソフィア文庫、2020年。

ちの既成概念となっている。この議論は、さらに働きに「出る」ことにこそ社会的に意味があるという言説にもつながり、結果としては家庭で家事労働に専業する多くの女性たちを社会的参加が不十分な存在と見なすことにもつながった。

しかし、この職場と生活の場の分離は近代企業制度が発展するにつれて定着したもので、例えば前近代の農村では、この2つは密接に絡み合っていた。農業社会では生活の場に近接して田畑などの働き場があり、家族のメンバーはさまざまな仕事を分担してこなしていた。一家の主と妻は農業労働の主たる担い手であり、家事や育児や親の世代や子どもたちにも分担されていた。それだけでなく、そうした農作業の延長線上に地域社会を支えるさまざまな共同の作業、仕事もあった。

このような地域社会でのつながり、絆は今でも重要な意味を持っている。私たちが、地域社会でさまざまなかたちでの活動に参加することは、社会の再生産にとって不可欠のことからだったからである。原発事故で故郷を離れて避難生活を余儀なくされた人たちは、家を失い地域のつながりを失い、大きな心の痛みを抱えることになった。社会的なつながりを突然、不条理な理由で奪われたことに伴う悲しみを通して、私たちは地域の絆の重要性を知ることができる。それは地域に依存していたというだけでなく、そこであれば、自分が果たすべき役割も経験的に自覚できたことによる安心感や責任感につながっている。

こうした働くことがもつ地域社会との関係は、近代的な労働観のなかでは見えにくくなっていた。近代の労働が実現する高い生産性は、協業や分業という原理に基づいてもたらされ、工場の労働を典型的として、集まって仕事をするのが常態となったからでもあった。「職場と生活の場の分離」は、効率性を追求した生産活動の特徴に由来するところが大きい。近代の経済制度は、こうした原理に

基づく企業活動によって高い効率性の成果として豊かな社会を生み出してきた。その積極面は受け入れなければならないし、分業や協業が工場のような集中した作業場でしかできないというのは、工場労働にはおおむねあてはまるかもしれない。しかし、そのような捉え方に対して、仕事の進め方にはさまざまなあり方を考えることを、テレワークの実践は示した。ホワイトカラーなどが従事する事務仕事では、集中作業が絶対的な条件とはいえ、身ををもって体験することで、定型化し、固定観念化している働き方のスタイルを見直し、打破する機会に恵まれたのである。

促される働き方の再考

私たちは、今、異なる景色を見る機会を与えられた。それは2つの面で働き方についての再考を促している。

一つは、テレワークによって自宅に滞在する時間が長くなった稼ぎ手たちは、家事を中心とする家庭でのさまざまな仕事を現実に身近に見ることになり、それまで以上にそれを分担することも求められるようになった。一括りに「家事」と総称するなかには、今では商品の購入によって代替されているものもある。子どもの服を作るのはかつては母親の重要な仕事だった。そうした時代的な変化を伴いながら、今でも家事は多様な仕事を含んでいる。

炊事、掃除、育児、買い物などと数えていくとき、私たちの視線は家庭のなかに留まりがちだが、子どもの学校の教員や父兄との関係、町内会の行事などにも家事の担い手が主として携わっている。そして、それらの活動が地域社会のなかでの家庭の役割分担も示している。

このように家庭を中心に考えてみた時、人々が日々担っている働きは、それ自体として社会的なつながりを確保し、その社会の持

続性を支える役割を果たしている。在宅が長くなれば、「稼ぎ手」といっても、そうした活動への参加が求められるかもしれない。少なくとも、そうした働き的重要性に気がつくことは、働くことを考え直すうえで重要な手かがりとなる。

多くの場合、家事の担い手となっているのは女性たちだが、その女性たちが職業を得られることは望ましいだろう。しかし、そうした動きを「女性の社会進出」と表現することには違和感がある。この言説は、もともと職業を持たず「稼がない」のでは社会に貢献していないという偏見によって基礎づけられている。「三食昼寝付き」と揶揄されたような高度成長期の専業主婦像は、稼ぎ手である男性本位の、家事の担い手に対する歪んだ捉え方に過ぎない。働きに出ることも、家庭での家事・育児に携わることも、同等に価値のあることと認め、それを一人一人の選択に委ねることにこそ、本来目指すべきゴールがある。

歪んだ既成概念によっておとしめられているとはいっても、家事の担い手は「労働の主人」という点では一歩先に行っている。一日にこなさなければならないさまざまな仕事をどのような段取りで片付け、自ら一つひとつこなしていくことは、熟練の技を必要とする。職場で命じられた仕事を黙々とこなすわけではないから、はるかに主体性を持った判断力が求められるし、経験によってそのやり方も家事の担い手たちはよく分かっているだろう。繰り返しになるが、そうした一日の働きのなかに、常勤であれ、パートタイムであれ、稼ぐ時間も含まれてもよい。しかし、必要だが稼ぎにつながらない働きの時間もそれと同様に不可欠なものであり、その働きも尊重されなければならない。

労働の主人となる

主体的な選択は、会社という「働きに行く

場」に視点を定めた時にも有効な視点となる。工場などの共同の作業場ではともかく、事務職の人たちの共同作業が本当に一つの事務所の中で「顔をつきあわせながら」しかできないという通念は、繰り返しになるが、テレワークによってその妥当性が疑われている。「顔をつきあわせる」ことが必要なこともあるだろうが、一つのまとまりの仕事任せ、チームとは別の場所で必要な連絡を取り合いながら片付けていくこともできることを私たちは目の当たりにしたからである。この仕組みがうまく回るためには、仕事を配分し任せる側の技量も問われる。場当たりに手近にいる部下に仕事を振り、必要なら残業も強いるような作業の管理の仕方では、業務の全体が回らなくなるからである。働き手の力量に応じて適切に計画され割当てられてなければならない。しかも、より長期には、景況の変動に動ぜず、仕事を分け合い雇用を支えることも求められる。雇用の維持は企業が果たすべき社会的責任の第一だからだ。

その一方で、その任せられた仕事をどのような手順でやるかどうかは、当人の裁量の範囲内であろう。そして、たとえばその仕事を自宅でやる場合には、自分の時間をどのように使うかは主体的に決められるべきことになる。それは、労働の主人になりうる機会を与える。

労働の主人とは、自らの裁量で、今日、そして数日後まで行うべき仕事の範囲を見通しながら、それをどのような手順でどのくらいの時間で遂行するか裁量権を持つことである。こうして主体的に仕事に向き合う時、その仕事のもつ社会的な意味も、より広い視野で捉えることができることになるだろう。上司に言われたからやるというのではなく、やることを自分で決めるためには、働き手は、その仕事の意味をしっかりと捉え、その軽重を問いかけ、判断する必要が生じる。仕事に対する誠実さを失わず、働くことへの高い倫

理的な自覚が求められる。そして、このような主体的な取り組みが可能になると、働くことそれ自体に意味があることに気がつくこともできるし、その遂行のなかで、あるいはその成果に対して働くことへの喜びなども見出すこともできるようになるだろう。

その結果、労働はいよいよながらやるからこそおカネをもらえるという固定観念からも自由になる可能性が開ける。言い換えると、働くことそれ自体がもたらす喜びを感じられるようになることが期待できる。私たちは一生の極めて多くの時間を「労働」に費やしている。そうでなければ、生活も維持できないからだと考えがちだが、働くことを通して社会的に有意義な貢献をしていることに誇りを持つこともできる。労働経済学者の故石川経夫は、「それぞれの持ち場を誇りと自己規律と責任をもって担当できる独立した人格となることが、お互いがお互いを認め合い、さらに才能などの面で幸運に恵まれている人は、不運な人と持てるものを分け合い、不運な人も幸運な人との共同と連帯を感じる出発点となるように」と、おカネではかられる現代の労働観のゆがみを正すことの必要性を強調していた(石川『分配の経済学』)。

石川の考え方を敷衍すれば、独立した人格として、自分の時間を主体的に使うことができれば、家事の分担だけでなく、ボランティアなどの社会的な活動に参加する機会を生み出し恵まれない人たちとの連帯を作り出すことを展望することができる。

おわりに

人は仕事を通して多くの人たちと出会い、

協力し合い、あるいは競い合うことで社会的存在としての自分を見出す。労働は社会的な存在としての人間にとって、極めて重要な絆をもたらす意味を持っている。時間で縛られ報酬が約束された場合には、正当な報酬を与えること、そして、その働きの社会的な意義が自覚できるように配慮することはもちろん大切だが、「働いたこと」に対する評価は、報酬によってだけなされるべきではない。働くことは、それだけでさまざまな社会的なつながりのなかで実現されているから、そうしたつながりの中に働くことの成果も報酬も見いだすことができる。

小関智弘は「働く」は傍を楽にすることと知っているが(小関『職人力』)、この言葉は、働くことが自らのためではなく、他者との密接な関係のもとで意味をもつことを示している。だから、職場での働きの重要性も認める一方で、報酬のない働き方も認めるような方向に私たちは社会のあり方を変えていく必要がある。このような変化が大事なのは、人はその社会的存在としての意味を「近代的な」「組織のなかでの」労働を通してのみ確認できるというのでは不十分だからだ。それだけでは働くことの一部しか見えてはこない。もっと広い意味で、労働の時間とは別の時間にも人がいろいろなかたちで働いていること、それにも注目し、それに正当な評価を与える社会をつくる必要がある。なぜなら、そうした機会を通して人は、家族、地域社会、その他のさまざまな帰属集団のなかでの絆を確かめ、社会的な存在としての自己を実現できるからだ。

持続可能な社会と企業サステナビリティ

企業を取り巻く環境の変化の視点から

出見世 信之

はじめに

2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030 アジェンダ」に記載されたSDGs（Sustainable Development Goals；持続可能な開発目標）について、日本国内での関心が高まっている。日本政府は、2016年5月に内閣総理大臣をSDGs推進本部長とするSDGs推進本部を内閣に設置し、経済産業省は、2018年11月に「SDGs経営／ESG投資研究会」を立ち上げ、2019年5月に「SDGs経営ガイド」を公表し、本業に即してSDGsに関わる重要課題を特定し、自社の資源を投入するように、企業にSDGsへの取り組みを促している。

2019年12月2日付『日本経済新聞』は、国内637社に行ったSDGs経営調査の結果を公表している。この調査において、SDGs経営は事業を通じてSDGsに貢献し、企業価値

向上につなげる取り組みと定義され、「SDGs戦略・経済価値」「環境価値」「社会価値」「ガバナンス」の4つの点から評価を行い、コニカミノルタを日経SDGs経営大賞に選出している。コニカミノルタは、2018年4月に、環境・社会それぞれの推進部門を統合し、さらに戦略立案機能を加え、サステナビリティ推進部を発足させ、2019年に公表した中期経営計画では、「課題提起型デジタルカンパニー」を目指すべき姿としている。なお、2020年11月20日付『日本経済新聞』には、国内731社に行った第2回SDGs経営調査の結果が発表されている。

WEF（世界経済フォーラム）は、2020年1月、サステナビリティの観点で世界各国の企業を評価するGlobal 100 Indexを公表している。これは、2011年より公表されており、2020年の100社の中には、積水化学工業、武田薬品工業、コニカミノルタ、花王、パナソニック、トヨタ自動車が入っている。このように、持続可能な社会の実現に向けて、一部の企業では、SDGsと関連させて取り組みが行われている。



でみせ のぶゆき
明治大学商学部 教授
主な著書：

- ・『問いからはじめる現代企業』（共著）有斐閣、2018年。
- ・『経営のルネサンス』（共著）文真堂、2017年。
- ・『企業倫理入門』同文館出版、2004年。

株式会社のあるべき姿： ゴーイング・コンサーン

今日の大企業は、株式会社の形態を採って

いる。株式会社という、戦前の財閥家族のような創業者一族が大株主として存在し、大株主のために経営が行われていると思われるかもしれない。実際、上場企業であっても創業者一族が大株主として、企業経営に影響を与えているところもある。しかしながら、こうした経営のあり方は、株式会社形態が想定しているものではない。株式会社は、株式を発行することで広く社会から資本を集め、個人ではなく、株主総会や取締役会などの会社機関により経営を行うことで、個人の寿命を超えた永続性を獲得する。

投資家が企業の株式を購入するのは、投資しようとする企業が株式購入後も、存続し事業活動を行っているからである。それゆえ、株式会社は、ゴーイング・コンサーン、継続事業体とも呼ばれる。仮に、監査報告で事業活動の継続に問題があるとのゴーイング・コンサーン情報が指摘されると、長期的な利益を求める投資家は、そうした企業の株式を売却することになる。企業は、投資家からの投資対象として、その存在を継続するためにも、適切な形で経済的業績をあげ続けなければならない。

企業サステナビリティ： サステナビリティ概念の変化

企業サステナビリティは、企業によるサステナビリティ（持続可能性）を高める取り組みを意味している。サステナビリティという概念は、1987年の「環境と開発に関する世界委員会」の報告書で、現在世代の必要を満たしながら、将来世代のそうした必要を満たす能力を危険にさらさないこととして用いられている。これは、自然環境と開発との関係の中で用いられたものである。1992年の「地球サミット」では、グローバルパートナーシップの理念の下、サステナブル・デベロップメント実現のための行動計画が公表され、企

業にも影響を与えている。例えば、P・ホーケンは、1993年の『商業のエコロジー—サステナビリティ宣言』の中で、企業が自然環境への影響を考慮し、廃棄段階を考慮して生産を行うなどのサステナブルな事業活動を提唱している。この段階における企業サステナビリティは、地球環境問題を考慮しながら、事業活動を行うことである。

その後、EU（欧州連合）は、2002年に『CSR：企業のサステナブル・デベロップメントへの貢献』を公表し、サステナブルな企業の成功は短期的な利益の最大化ではもたらされないとし、2011年には『CSRに向けたEUの新たな戦略』を公表し、EU加盟国が企業と市民を巻き込み、CSRがサステナブルな経済システムに転換できるとする。企業サステナビリティは、CSR（企業の社会的責任）と結びつけられるようになる。欧州におけるこうした動きもあり、2013年には、国連グローバルコンパクトが『グローバル・コーポレート・サステナビリティ報告書』を公表し、世界的な企業は、戦略、事業、文化にサステナビリティを統合しているとする。

企業サステナビリティは、単に地球環境を考慮しながら、事業活動を行うものではなく、CSRや経営戦略や企業文化にも統合されるようになっていく。こうした中で、企業にはSDGsの達成を求められるようになったのである。

企業サステナビリティの実際

2002年に環境省は、「環境会計システムの確立に向けて」を公表し、表1にあるように、一部の企業がそれまでの環境報告書等の名称を「サステナビリティレポート」「サステナビリティ報告書」等に変更するようになる。

2015年にSDGsが公表されると、報告書の名称変更ばかりでなく、担当部署についても、表2にあるように、CSR部やCSR推進部等か

表1 報告書の名称変更

年度	企業	変更前の名称	変更後の名称
2002	三菱商事	環境レポート	サステナビリティレポート
2003	キヤノン	環境報告書	サステナビリティ報告書
2003	セイコーエプソン	環境報告書	サステナビリティレポート
2004	富士ゼロックス	社会・環境報告書	サステナビリティレポート
2005	積水ハウス	エコワークス	サステナビリティレポート
2005	日産自動車	環境報告書	サステナビリティレポート
2006	トヨタ自動車	環境・社会報告書	サステナビリティレポート
2009	マツダ	社会・環境報告書	サステナビリティレポート
2010	パナソニック	社会・環境報告書	サステナビリティレポート

出所：各社のウェブサイト等を参照し、筆者作成

表2 担当部署の名称変更

年度	企業	変更前の名称	変更後の名称
2015	資生堂	CSR部	サステナビリティ戦略部
2015	リコー	CSR室	サステナビリティ推進本部
2016	花王	CSR推進部	サステナビリティ推進部
2016	三菱商事	環境・CSR推進部	サステナビリティ推進部
2017	横河電機	CSR部	サステナビリティ推進室
2018	日立製作所	CSR・環境戦略本部	サステナビリティ推進本部
2018	東京急行電鉄	CSR推進室	サステナビリティ推進部
2019	中外製薬	CSR推進部	サステナビリティ推進部
2019	三菱地所	環境・CSR推進部	サステナビリティ推進部

出所：各社のウェブサイト等を参照し、筆者作成

ら、サステナビリティ戦略部やサステナビリティ推進部等の名称に変更するようになってい。名称変更ばかりでなく、2018年には、DIC、テルモ、ブリヂストンなどがサステナビリティ推進部を新設し、2019年には、SUBARU、TDK、丸紅、三井住友建設、三菱自動車などがサステナビリティ推進部を新設している。

担当部署の名称変更や新設に加え、資生堂のようにサステナビリティ戦略統括担当を担当する執行役員副社長を選任したり、リコーのように、執行役員をサステナビリティ推進本部長にしたりするところもある。一部の企業ではあるが、企業サステナビリティは、事業活動のメインストリーム、すなわち、主要な業務となっている。

ESGによる評価

持続可能な社会の実現が求められるようになり、企業サステナビリティへの取り組みも行われている。こうした動きは、企業に経済的業績以外の社会的業績、環境的業績の実現が求められた1990年代後半に始まる。1997年に、SustainAbility社のJ・エルキントンがトリプル・ボトムラインという概念を示し、企業活動の環境的側面、社会的側面、経済的側面の3つの側面から企業の業績を評価することを求めたのである。環境、社会、経済の関係は、図1のように示すことができるが、空間的に捉えるならば、自然、社会、市場ということになる。

企業は、市場の中に存在するばかりでなく、社会や自然の中にも存在し、それらから影響を受けると同時に影響を与えている。さらには、UNEP（国連環境計画）の公認団体、グローバル・レポーティング・イニシアチブが、経済的業績、社会的業績、環境的業績から構成されるサステナビリティ報告書のガイドラインを公表している。

サステナビリティ報告書は、独立して発行される場合もあるが、一部の企業では、従来の財務報告書と統合され、統合報告書として発行されている。投資家がこれらの報告書を参照して、投資を行うSRI（社会的責任投資）やサステナビリティ投資も活発に行われるようになる。1997年時点で、米国のSRIは約120兆円の投資規模と言われ、1999年の日本のエコファンドは、約670億円の投資残高

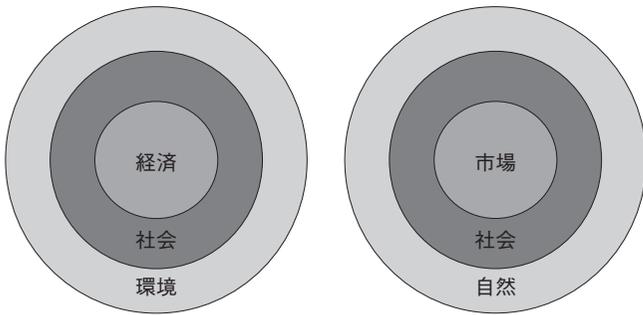


図1 環境・社会・経済との関係
出所：筆者作成

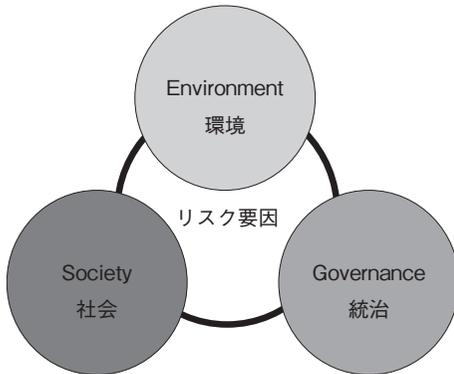


図2 ESG投資の考え方
出所：筆者作成

投資原則を契機とする。国連責任投資原則は、年金基金や保険会社などの機関投資家に受託者責任として、投資先を決定する際に、投資先の環境、社会、統治への取り組みを評価することを求めるものである。企業の環境、社会、統治への取り組みは、投資家から見れば、図2にあるように、リスク要因となる。環境保護を考慮しない企業は、環境を汚染し、その修復のためのコストを負担させられるかもしれない。企業が取引先の労働環境を含め、社会的側面を考慮しないと、人権問題を理由として不買運動を起こされる。企業統治への取り組みが不十分であると、不祥事が発覚する可能性が高まる。

おわりに

今日、多くの企業も持続可能な社会を実現するために、企業サステナビリティに取り組んでいる。株式会社形態をとった企業は、ゴーイング・コンサーンであり、事業活動を継続して行うことを前提としている。そのため、企業サステナビリティは、短期的には、企業のコストを増大させるかも知れないが、長期的に見ると、企業の収益を高めることになる。

これは、企業を取り巻く環境が変化し、機関投資家がESG投資を行うようになり、サプライチェーンを含め、企業が環境保護や人権尊重への取り組むことを評価するようになってきているからである。こうした企業の取り組みの積み重ねが持続可能な社会を実現させることになる。

と言われている。その後、ESG投資として、環境、社会に統治（コーポレート・ガバナンス）を加えて、範囲が拡大しているが、ESGの投資額は、2018年には世界で3400兆円規模となり、日本においても、2016年には53兆円であったが、2018年には246兆円となり、4.5倍となっている。コーポレート・ガバナンスは、株主と経営者の接点である取締役会の機能に関わり、経済的業績の向上ばかりでなく、不祥事の防止も期待されている。

ESG投資は、2006年に、当時の国連事務総長であったK・アナンが提唱した国連責任

産業保健活動のあり方と倫理

堀江 正知, 永野 千景

専門職の職業倫理

産業保健活動は、職業性疾病の予防と就業適性の確保をめざす活動である。その内容には、有害性の評価、健康確保策の選択、職場復帰の指導など医療や保健衛生の専門的な知識や技術が必要なものが多い。労働安全衛生法（以下、安衛法）は事業者が労働者の安全衛生を確保すべき義務を課しているが、労働衛生に関しては医療職や技術者等の産業保健専門職（以下、専門職）の選任や活用が促されており、通常、これら専門職の判断や行動は事業者に尊重されている。

個々の事例で専門職が取り扱う事象は、雇用、賃金、労働時間、健康といった働く人々の生活にとって非常に大切な事柄であり、専門職の利益、嗜好、思いつきではなく、根拠性、論理性、追跡可能性といった科学的な価値に依拠した判断を行う必要がある。すなわ

ち、産業保健活動では、人々から期待された使命を果たせるように、専門職としての職業倫理を自覚して活動することが求められる。

専門職のうち医療職は、契約企業や所属組織の使命とは独立に、常に、医療を受ける対象者の健康のために専門的な知識と技能を発揮することが期待されている。医師は、ヒポクラテスの誓いに基づき、患者に善いことをするには医療の内容を医師自身が判断すべきであると長年にわたって考えてきた。しかし、20世紀後半になり、欧米を中心に、医師は自らの父権主義（パターナリズム）に基づいた価値基準に依拠すべきではなく、対象者の意思を優先して、対象者に対する説明と同意（インフォームドコンセント）を重視すべきであると考えられるようになった。

世界医師会の「ジュネーブ宣言」は、1948年の発効当初は「医師が患者の健康を第一に考慮する」と記していたが、バイオエシックス（bioethics）の考え方（表1）の広がりを受けて、2017年のシカゴ改訂で「私は、私の患者の自律と尊厳（autonomy and dignity）を尊重する」と改訂された。

したがって、産業保健活動においても、医療職は、独善的に判断するのではなく、対象者に対して丁寧な説明を尽くして、対象者が適切な判断や行動ができるよう助言する姿勢であることが望ましい。

ほりえ せいち
産業医科大学産業保健管理学研究室 教授

ながの ちかげ
産業医科大学産業保健管理学研究室

表1 バイオエシックスの4原則

自律 (autonomy)
対象者が自分の健康や疾病に関して最も望ましい選択ができるように十分な説明をしなければならず、対象者の意思を尊重しなければならないという原則
有益性 (beneficence)
対象者にとって有益と考えられることをしなければならぬという原則
無危害性 (nonmaleficence)
対象者にとって危害と考えられることをしてはならないという原則
公正 (justice)
対象者に対して、予め規定され公開された方法で、限られた医療資源を平等に分配しなければならないという原則

法令規制と倫理規範

倫理は、自律的な規範として、善い発言、判断、行動を積極的に行うための道標を示す。ところが、健康をめざす施策は、事業者にとって一時的に経営面の負担となるものが多く、労働者にとっても楽しみや意欲を削がれるものもあり、事業者や労働者の自律に任せることが最善とはいえない。専門職は、職業性疾病の予防や就業適性の確保のために必要と判断した取組については、その理由を事業者や労働者が納得できるように説明し、真に効果的で継続的な活動が行われるよう促す姿勢が求められる。

一方、産業保健活動を重要視しない事業者は現に存在し、専門職が実質的に関与できていない職場が多いこともあり、法令による規制が設けられている。安衛法は、職場で必ず実施すべき最低基準を規定し、刑事罰などによる他律的な拘束力を発揮する。また、法令に関連した多彩な技術指針が通達として発出され行政指導に用いられている。毎年、いくつかの法令や通達が改正されることから、そ

れらを理解しているだけで専門家と評される状況すら生じている。

ただし、法令や行政指導に基づく労働基準監督署の臨検は、外形的に判別しやすい事項にとどまるものが多い。

例えば、産業医や衛生管理者による定期的な職場巡視は、それを実施した記録があればよく、労働災害の防止にとって真に役立つ内容であったかどうかは問われることは少ない。法令を順守しただけでは適切な活動とは限らないし、合理性を感じにくい規制は、法令が要求する水準を超えた活動を抑制したり脱法手段を助長したりすることもある。

安全衛生の国際標準規格であるISO45000の監査でも、仕組みや実施頻度の評価が主体となり、取組内容の妥当性や達成度を評価することは事実上難しい。

専門職は、法令や通達を熟知しているだけでなく、その背景となる目的や意義を解説し、自ら担当している職場に適用する際には、合理的な活動が実施されるように助言し、常に職場改善を指向するような指導を行うことが望まれる。

専門職の独立性

専門職は、事業者と契約し、労働者を対象に業務を行う。専門職によっては、健康診断を委託した医療機関、健康保険組合、労働者の主治医などさまざまな利害関係者との関係が生じる場合もある。産業保健活動を行う際の立場は、いずれかの立場に偏ることなく独立した立場であることが望ましい。医師の場合、産業医とそれ以外の職務を併せて事業場で契約していることがあり、産業保健活動の職務に従事している時とそうでない時では立場を切り替えて判断する必要がある。特に、専属の産業医である場合は、企業組織の一員やその管理職としての業務を命じられる場合もあるが、それらは必ずしも産業保健活動で

はないことに留意する必要がある。

労働者と事業者との利害が一致しない事例では倫理ジレンマが生じる。本人の幸せの追求（個人尊重主義）と本人以外の労働者の最大幸福の追求（功利主義）が相反する。社会のために個人の権利をある程度は制限しても、それが不当な侵害と受け止められないように配慮する必要がある。たとえば、労働者に配置転換や就業制限を求める事例では、事業者にも職場改善を指示することが考えられる。概念的には労働者と事業者の幸福の総和が最大となる至適点を見つける努力をすることをめざすべきである。

業務関連性と就業適性の評価

専門職には、労働者の症状や所見が職場や作業と関連していないかどうかを、問診（表2）、作業環境測定、職場巡視の結果などから科学的に探究することが期待されている。業務関連性を的確に評価していない場合、専門職としての不作為責任を問われるおそれがある。

また、専門職は、持病のある労働者が健康を確保しながら就業できるように職場や作業の改善を助言する。その際は、ILOのガイド

表2 業務関連性の評価

- ・職場や作業における原因の存在
- ・仕事と症状との時間的な関連性
- ・職場内での症状の広がり
- ・趣味や生活における原因の探究

表3 就業適性の評価

- ・普遍的な適性や絶対的に不適な状態は存在しない。
- ・ある時点の特定の仕事への就業適性のみ判断できる。
- ・健康障害による機能障害を過大評価してはならない。
- ・労働者の適応力と知性を過小に評価してはならない。
- ・適性の基準を設定することは過剰な簡素化を招く。

ラインが示す就業適性の考え方（表3）に基づいて、健康状態と同様に職場や仕事の様子を丁寧に分析して就業適性を評価し、職場改善等によって仕事と健康の両立が促されるようめざすことが望ましい。

仕事と健康の両立

専門職は、労働者が健康に働き続けられるように指導や助言を行う。仕事は、単に、収入を得るための手段ではなく生きがいという者もいる。一方、仕事は有害要因へのばく露や健康の増悪を生じるリスクにもなる。

例えば、血圧高値の者には、重量物運搬、寒冷作業、異常気圧下の作業、交代勤務、夜勤、長時間勤務、強い心理的ストレスは望ましくない。その際、職場や作業の改善が優先されるべきであるが、配置転換や就業制限を検討せざるを得ないことがある。特に、賃金や役職を維持できない場合に、労働者は無理をして就業条件を確保しようとすることが多い。その結果、健康と仕事のどちらを優先するのかについてジレンマが生じる。健康を優先すると不幸な状態を作り、仕事を優先すると不健康な状態を作りかねない。ここで、産業保健活動は健康増悪のリスクを低減することをめざすものの、完全に排除することを求めるものではない。

健康と仕事をどのように両立させるのかについては、人生観、職業観、健康意識が大きく影響することから、労働者が自ら判断し責任を持つべきである。ただし、事業者が労働者の健康管理に責任を持つわが国においては、事業者のリスク回避志向が優先して労働者に就業を許可しないことが多い。

専門職は、非専門職であっても適切に判断できるように、健康面の就業適性に関して丁寧に説明したうえで、実現可能な対策を提案し、事業者と労働者の双方が就業適性の確保に向けて努力するよう支援すべきである。

健康情報の取扱い

個人情報保護法は、健康情報等の要配慮個人情報
を本人の同意を得ずに取得してはならないことを規定しており、職場は法令に根拠のない健康情報を本人以外から取得すべきではない。また、本人の同意なしに目的外利用や第三者提供をしてはならない。ILOの勧告や指針は、職場が健康情報を一律に取得してはならず、必要な場合は医療職が管理すべきであるとしている。非医療職が健康情報を取り扱うことで、誤解や偏見から労働者に不利益が生じるおそれがあることがその主な理由である。

一方、わが国の現状は、国際的な原則とは合っていない。安衛法は、事業者健康診断の記録を保存して健康管理のために利用する義務を課している。実際に、職場には、診断書、法定外項目を含む健康診断結果、面接指導や保健指導の記録など多彩な健康情報が存在するケースが多く、わが国の現状は国際標準と比べて異質といえる。安衛法に基づく指針は、法定項目の健康診断結果であっても取扱い者の制限や健康情報の加工等を取扱規程に定め、労働者の納得性を高める措置を講じたうえで運用するよう指導している。

ここでいう加工とは、診断名や検査値などの健康情報を産業保健活動に必要な内容を残して健康情報以外の形式に変換することであり、専門職のうち医療職が担うべき特異的な職務といえる。

専門職が労働者の健康情報を事業者に対してすべて一律に開示又は非開示とすることは、いずれも倫理的とは考えにくい。健康情報の取扱い方によっては、労働者の雇用や労働条件に影響を与え得ることを意識して、産業保健活動として伝えるべき情報はどのようなものか、本人の同意が必要ではないか、などについて常に留意するよう習慣づけておく

表4 職場における健康情報の取扱い方

- ・産業保健活動を目的としない提供や解釈はしない。
- ・個人識別符号を含まない情報に変換して活用する。
- ・健康情報を含まない情報に変換して活用する。
- ・医療機関との取得や提供では本人の同意を得る。
- ・非医療職に開示する場合には本人の同意を得る。
- ・緊急の場合は生命の保護を優先して対応する。

ことが望ましい(表4)。

企業倫理への配慮

倫理は、職種、企業、業界、地域、国家といった各社会の中で共有される道徳や良識の原則である。歴史や文化により特徴づけられた人間関係や価値基準は社会ごとに異なっており、時代とともに多少変化する。企業に特有の慣行が長年定着していることもある。そして、法人も人格を有している。社会での存続をめざす企業には積極的な善行が期待されており、特に、環境保護や地域の安全と安心づくりといった取組は社会的責任(social responsibility, SR)と称されている。産業保健活動の実施や安全配慮義務の履行などがSRに包含される場合もある。

専門職は、担当する企業における資源、環境、経緯、慣行等を認識したうえで、消費者、科学者、国際社会などの視点からみて善行と受け止められるような行為となるように助言することが望ましい。

専門職による研究

専門職には、科学者として、対象とする事業場以外の労働者、消費者、一般国民の安全と健康を守るという使命もある。職場や作業との関連を疑う健康障害を疑った場合や新たな発想で介入して健康障害を予防しようとする場合等の際には、自ら研究を企画する場合

もある。その際は、当該分野の専門職や研究者に相談して協力を求めるなどして、倫理委員会の審査を受けて、科学的な合理性と論理的な妥当性を両立させた内容で企画する。また、研究内容はあらかじめ衛生委員会で説明して、事業者と労働者の双方から述べられた意見に配慮したうえで、研究を実施する。研究で得られた成果は隠すことなく公表する。その際には、自らの立場や利害関係についての透明性を確保する。そして、研究の対象となった事業者や労働者を不安に陥らせるおそれがある場合は、現実的な対処行動や適応策の提案も併せて行うことが望ましい。

専門職の監査

専門職は一人で判断し行動することが多いことから独善的になりやすい。本来、専門職を監査する有効な仕組みが必要であるが、現在はほとんど存在しない。そこで、同様の職場や作業について豊富な経験のある専門職に尋ねるなどして意識的に自らの活動を見直し、改善に努めることが望ましい。また、産業保健専門職としての倫理的な活動の指針を記している国際産業保健学会 (ICOH) の「産業保健専門職のための国際倫理コード」、日本産業衛生学会の「産業保健専門職の倫理指針」、英国王立内科医会産業医学部会「産業

医倫理ガイダンス」、健康開発科学研究会倫理部会「産業医の倫理ガイダンス」などを参考にすることが望ましい。

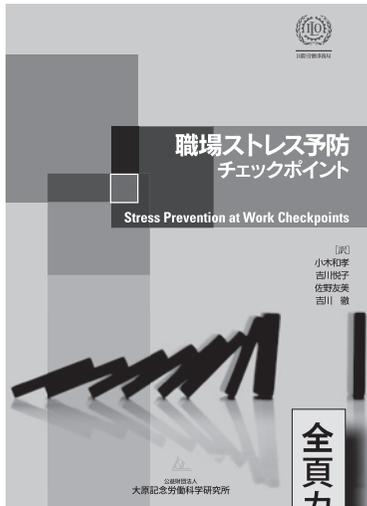
近年、産業医など労働衛生活動を事業化する動きも旺盛である。その際、いつの間にか自らの事業への利益誘導を図り、契約する企業等に対して利益相反を生じるおそれがある。たとえば、企業の内部情報を無断で盗用したり、他の専門職を根拠なく非難したり、情報の引継ぎを断ったりするなどの行為は慎まなければならない。

専門職は、生涯研修などによって自らの資質向上に励み、自らの行為が利害関係者に不当な損害を与えていないかにも留意し、事業者、労働者、他の専門職、利害関係者、そして広く国民から広く信頼されるように努め、「専門職に依頼してよかった」、「専門職に居てほしい」、そして「専門職の関与が不可欠である」と思われるような産業保健活動を推進することが期待される。

参考文献

- 1) 日本産業衛生学会：産業保健専門職の倫理指針。産業衛生学雑誌42 (4)：A57-A61, 2000
- 2) 健康開発科学研究会倫理部会：産業医の倫理ガイダンス。バイオコミュニケーションズ, pp1-74, 2010
- 3) 堀江正知：安全衛生と職業倫理。産業安全保健ハンドブック, 労働科学研究所, pp92-95, 2013
- 4) 堀江正知：産業医の専門性と倫理。産業医学レビュー24 (2)：119-141, 2011
- 5) 畔柳達雄：医の国際倫理綱領。医の倫理の基礎知識2018年版, 2018

職場ストレス予防・ディーセントワークのための実際的な改善策



職場ストレス予防 チェックポイント

話題の最新刊

50のチェックポイントにまとめて取り上げ、なぜ必要か、どのように実施するかを示し、追加のヒントと覚えておくポイントを挙げ、カラーで図解。

〔刊〕 ILO
訳 小木和孝・吉川悦子・佐野友美・吉川徹

- 第1章 リーダーシップと公正さ
 - 第2章 仕事の要求
 - 第3章 職務の裁量度
 - 第4章 社会的支援
 - 第5章 作業場環境
 - 第6章 ワークライフバランスと労働時間
 - 第7章 職場における貢献の認識
 - 第8章 攻撃的行為からの保護
 - 第9章 雇用の保障
 - 第10章 情報とコミュニケーション
- 参考資料
メンタルヘルスアクション
チェックリスト

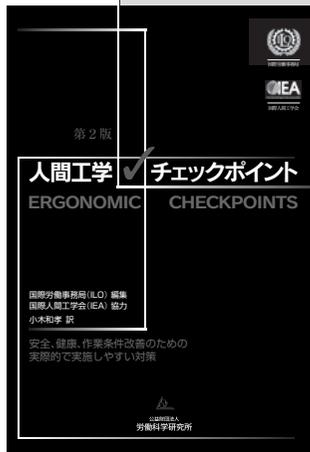
全頁カラー

〒151-0051
渋谷区千駄ヶ谷 1-1-12
桜美林大学内 3F
TEL: 03-6447-1435
FAX: 03-6447-1436
HP: <http://www.isl.or.jp/>

公益財団法人
大原記念労働科学研究所

体裁 A4判並製 144頁
定価 本体1,200円+税
図書コード ISBN 978-4-89760-333-9 C 3047

人間工学チェックポイント



国際労働事務局 (ILO) 編集
国際人間工学会 (IEA) 協力
小木和孝 訳

第2版【カラー版】

安全、健康、作業条件改善のための
実際的で実施しやすい対策

広範囲の現場状況について応用できる実
際的で低コストの人間工学改善策を以下
の9つの領域に分けて、132のチェッ
クポイントで解説。

- ・ 資材保管と取り扱い
- ・ 手もち工具
- ・ 機械の安全
- ・ ワークステーションの設計
- ・ 照明
- ・ 構内整備
- ・ 有害物質・有害要因対策
- ・ 福利厚生施設
- ・ 作業組織

各チェックポイントは、挿し絵付きで、「なぜ」「リスク/症状」「どのように」「追加のヒント」「記憶ポイント」で構成。「このマニュアル利用のための提案」の節を設けて使い方をわかりやすく説明し、巻末に「現地に合ったトレーニング教材の具体例」を豊富に掲載。

体裁 A4判並製
総頁 338頁
定価 本体2,500円+税

〒151-0051
渋谷区千駄ヶ谷 1-1-12
桜美林大学内 3F
TEL: 03-6447-1435
FAX: 03-6447-1436
HP: <http://www.isl.or.jp/>

公益財団法人
大原記念労働科学研究所

これからの科学者の社会的責任

藤垣 裕子

はじめに

科学者の社会的責任と聞いて、読者の皆さんは何を思い浮かべるだろうか。ある一定の年齢以上のひとは、第二次世界大戦終結直前の広島・長崎への原爆投下に対し、物理学者たちが抱いた責任感のことを思い浮かべられるかもしれない。原子核エネルギーを解放してしまった責任、そしてそれが殺戮の道具に使われてしまったことへの責任感である。一方で先日、工学系の若い大学院生と話をしたところ、「科学者の社会的責任はここ数十年、急に言われるようになったという印象をもっている」という意見を得た。この印象は、近年研究不正に焦点があてられ、研究不正をしないことが科学者の責任という言説が多くみられることに起因している。

また、2011年の東日本大震災の直後は、「科学技術立国」を謳いながら原子力発電所事故

を防げなかった責任やその後の対応への責任が議論された。さらに、新型コロナウイルス禍の下で緊急事態宣言や行動制限のための科学的根拠を示す専門家会議の責任を思い浮かべるひともいるだろう。本年10月の日本学術会議任命拒否問題でも、そもそも学術会議に属する科学者の社会的責任とは何かが問われたと考えられる。

過去に言及された科学者の社会的責任についての文献をレビューすると、科学者の社会的責任は大きく3つ（責任ある研究の実施、製造物責任、応答責任）に分けることができる（藤垣, 2018）。「責任ある研究の実施」とは、研究不正をしないで科学者共同体内部の知識生産の質に責任をもつことである。「製造物責任」は原子爆弾を作ってしまった責任や遺伝子組み換え技術を作ってしまった責任など、科学技術の産物が社会に及ぼす影響についての責任である。3つめの「応答責任」とは、市民からの問いかけに応える責任である。

本特集の企画文にもあるように、最先端の科学技術が社会に及ぼす大きな影響を考えれば、科学者集団の内部だけでそう簡単に答えの出ない、出すべきではない問題が存在する。そのような問題を社会で解決していくためには、関係者・関係団体・関係機関などに市民が加わって協働する形の新しい制度も必要となる。市民の参加は、倫理と責任に関わるさ



ふじがき ゆうこ
東京大学大学院総合文化研究科教授
主な著書：
・『科学技術社会論の挑戦Ⅰ～Ⅲ』（責任編集）東京大学出版会，2020年。
・『大人になるためのリベラルアーツ』（共著）東京大学出版会，正編2016年，続編2019年。
・『専門知と公共性』東京大学出版会，2003年。

まざまな領域の活動の場面で生かされている。本稿では、そのような市民参加について、欧州のRRI（責任ある研究とイノベーション）概念をもとに実践事例と展望を紹介する。

RRIとは

科学および技術研究は常に未知の部分を内包しながら、その未知の解明を続けていく過程であるため、科学者にも長期影響が予測できないような状況で何らかの公共的意思決定を行う必要が出てくると同時に、科学者の予測を超えて研究成果が社会に影響を及ぼす事態も発生する。このような研究の未知の部分への予測は、個人の意図の問題だけでなく、システムとしての予測や責任の議論につなげていく必要がある。システムとしての責任を考えるために、現在欧州の科学技術政策ホライズン2020（2020年をめざした科学技術政策の展望）のなかで用いられている概念、「責任ある研究とイノベーション」（Responsible Research and Innovation.以下RRIと記す）について紹介する。

RRIといえば、日本ではすぐに「研究不正をしないこと」と結びつけて論じられてしまう傾向がある。しかし、現在欧州で展開されているRRIは、決して研究不正にとどまるものではない。倫理綱領のみならず、社会に研究成果がどう埋め込まれるかのインパクト、アウトリーチ、透明性、批判的自省、社会にどのように役立つか、利害関係者の参加などのコンセプトが含まれている。この概念を説明する文章には、「RRIは、研究およびイノベーションプロセスで社会のアクター（具体的には、研究者、市民、政策決定者、産業界、NPOなど第三セクター）が協働することを意味する」とある。そして鍵概念として、オープンイノベーション、オープンアクセス、オープンスペースと参加、相互学習といったものが挙げられている。

RRIのエッセンスには、open-up questions（議論を開く）、mutual discussion（相互議論を展開する）、new institutionalization（新しい制度化を考える）がある。例えば、東日本大震災そして福島原発事故分析に応用すると、次のようになる。日本の技術者は長いこと閉じられた技術者共同体の中で意思決定をしてきており（例：安全性基準など）、地元住民に開かれたものにはなっていないのに対し、それを開くのが「議論を開く」に相当する。また、その開かれた議論の場で技術者から住民へ一方的に基準が伝達されるのではなく、互いに異なる重要と思われる論点について相互の討論をおこなう、あるいは福島の経験をもとに各国が学びあうというのが「相互議論を展開する」である。そして、それらの原発ガバナンスに関する議論をもとに、現在の規制局の在り方を作り変えていくことが、「新しい制度化を考える」に相当する。このようなRRI概念の福島原発事故への応用を考えると、RRIの概念がプロセスを重んじ、動的なものであるのに対し、日本の福島分析および責任論が、各制度の枠を固定し、それぞれに閉じられた集団に責任を貼り付ける「静的」なものであることが示唆される。閉じられた集団を開き、相互討論をし、新しい制度に変えていく、というRRIのエッセンスは、明らかにこれまでの日本の社会的責任論とは異なる形で「市民からの問いかけへの応答責任」に込めようとしていると考えられる。

RRIの具体例

RRIとは、研究およびイノベーションプロセスで社会のアクター（具体的には、研究者、市民、政策決定者、産業界、NPOなど第三セクター）が協働することを意味し、実際には、RRIは研究とイノベーションプロセスに複数のアクターと市民が参加するパッケージとして社会に埋め込まれている。それでは、どのような

プロジェクトにこの予算が投入されているのだろうか。具体的にみてみよう。

まず、個別の科学分野を「責任ある研究」にするためのいくつかの試みがある。例えばマリーナ・プロジェクトは、責任ある海洋科学研究とイノベーションを目的とし、その成果を市民に還元することをうたったプロジェクトである。市民を動員した相互学習ワークショップを欧州12カ国で17回開催しており、このワークショップには、のべ402人の利害関係者（81人の市民、66人の行政官、65人の企業からの参加者、104人の科学者、58人のNGOからの参加者、24人の学生、4人のジャーナリスト）が参加している。まさに「共につくる」空間の実践であるこれらのワークショップでは、持続的な（環境にやさしい）ツーリズムのありかた、海岸都市建設のありかた、海洋汚染、漁業および海洋文化、広域気候変動による海洋変化などのテーマで議論が行われた。また、アセット・プログラムは、責任ある医療研究とイノベーションを目的とし、疫学および疫病における「社会のなかの科学」のアクションプランを作成している。具体的には、欧州8カ国でパンデミックに関する共通の言語・アプローチの確立をめざしている。

こういった個別科学のプロジェクトのほかに、RRIを高等教育のなかに埋め込むプロジェクトや産業界との連携をめざすものも見られる。例えば、エンリッチ・プログラムは、RRIを高等教育のなかに埋め込む試みであり、教育カリキュラムをつくるプロセスに現場の教師が参加する、教育評価に現場が参加する、といった試みが紹介されている。RRIを教育およびその評価に埋め込むとは、一人ひとりの教員をさまざま意思決定プロセスに巻き込むことによって経験を蓄積することを意味する。また、プリズマ・プロジェクトは、RRIの影響をモニタリングし、自ら指標をつくることによって産業界をRRIに巻き込むプロジェクトである。ナノテクノロジー系、バイ

オ系、ICT系の3業種2社ごとのパイロットスタディを行っている。各系のなかで、①事業のプロセスがresponsibleになるための指標を作成し、②個々の企業でワークショップを開催し、③それらの指標を各事業でモニターする、といういくつかのステップを用いて分析を行っている。例えばステップ1では、まずイノベーションマネジメントおよびRRI分野の文献から250個の指標を洗い出し、産業との関連や優先度を考慮し、指標を再編して92に絞り込んでいる。それを用いてステップ2のワークショップで4つにカテゴリー化（市場クラスター、社会・環境クラスター、利害関係者クラスター、技術関連クラスター）し、ステップ3以降に用いている。ステップ2において社内のワークショップで指標を議論することによって、社員を巻き込むという試みである。

日本への示唆：その1

以上のようなRRIの実践は日本に多くの示唆を与える。とくに東日本大震災後の原子力発電所事故に応用すると以下ようになる。

地震による大津波発生により、福島第一原発の冷却装置の電源喪失がおり、炉心崩壊に至る危険性は、東日本大震災前にすでに保安院と東電との間で共有されていた。

1966年の福島第一原発の設置許可申請以後、地球科学で発展したプレートテクトニクス論や、活断層についての調査、および貞観地震（869年）の大津波発生の記録などをもとに、日本の津波研究者は警告を発した。しかし、それらが反映された七省庁手引書（1997）や地震調査研究推進本部（阪神淡路大震災後、1995年に総理府に設置された）の長期評価（2002）による再三の警告にもかかわらず、福島第一原発の津波対策は改善されなかった（添田、2014）。その際の東電の判断は密室で行われ、地域住民には公開されていなかった。もし上記のようなマリーナ・プロジェクトに

おける相互学習ワークショップを津波事例に応用していたら、どうなっていたであろうか。七省庁手引きで日本海溝の津波地震の予測が出された後、あるいは地震本部の長期評価の後、それらの算定結果をもとに東電、保安院、中央防災会議、土木学会、地震研究者、津波研究者、そして地域住民とで参加型のワークショップを開いていたら、どうなただろうか。

アメリカの科学史家ポーターは、「日本の原子力技術者は、アメリカの技術者が直面したような世間一般による監視の目からは、驚くほど切り離されていた」と述べている（ポーター、2013）。欧州のRRI事例のマリーナ・プロジェクトにみられるような参加型のワークショップを開いていたら、世間一般による監視の目は、最新知見（1997年の七省庁防災手引き書での津波の推定が13.6メートル）と設計時点での推定のずれや、七省庁手引き書や地震調査研究推進本部の長期評価による再三の警告への対応を求めただろう。責任あるイノベーションでも世界に誇れる国をつくるためには、新知見に対応するバックチェック制度やバックフィット制度に加えて、このような監視を行う公共空間の構築が必須となるだろう。

日本への示唆：その2

RRI概念の日本への示唆はこれだけにとどまらない。閉じられた集団を開き、相互討論をし、新しい制度に変えていく、というRRIのエッセンスは、明らかにこれまでの日本の社会的責任論（集団を固定し、そこに責任を配分する）とは異なる。つまり、日本では固定している制度（institution）の壁の境界を外に開き、壁を再編する力をこの概念は秘めているのである。日本では特に、一度作ってしまった組織や制度の壁を所与と考える傾向が強い。それに対し、議論を多くの利害関係者に開き、相互討論をし、新しい制度化まで考えることは、日本では固定して考えている壁の境界を新しく

作り変える可能性をも人々に提示する。

組織や制度の壁を所与と考える傾向は、責任のとりかたにも影響する。ある事件や事故がおきて組織や制度への批判が高まっているとき、日本では主に責任をもつとされる組織への攻撃という形で責任問題が語られる。もちろん組織の責任を追究することは大事な点である。しかしRRIを応用すれば、固定された組織の責任を考えることにとどまらず、その組織や制度をどのように変えれば当該問題がおこりにくくなるのかを皆で考えることが重要となる。

おわりに

これまでの日本の社会的責任論は、組織や制度を固定してそこに責任を配分するため、組織を攻撃することが主となってしまい、組織外の人々は他人事ですまされた。「Aという組織がXをしたから、けしからん」で終わってしまうことが多かった。しかしRRIを応用すれば、組織や制度をどう変えればいいのか共に考えることが重要となる。新しい制度化への議論の参加が必須となり、組織外の人々も他人事ではすまされなくなる。無責任になるために再編するのではなく、皆で構想するよりよい責任分担のために、制度を再編（「新しい制度化を考える」）するのである。その場合、どのようにシステムを再編すれば日本が世界のなかで責任を果たしていると思なされるか、の視点が重要になるだろう。

参考文献

- 1) Fujigaki, Y. (editor) Lessons from Fukushima: Japanese Case Studies in Science, Technology and Society, Springer, 2015
- 2) 藤垣裕子, 科学者の社会的責任, 岩波科学ライブラリー 279, 岩波書店, 2018
- 3) 藤垣裕子, 責任ある研究とイノベーション——新知見を生かす社会的システムの構築, 学術の動向, 2020年12月号
- 4) 添田孝史, 原発と大津波 警告を葬った人々, 岩波新書, 2014
- 5) ポーター, 日本語版への序, 藤垣裕子訳, T.ポーター著, 数値と客観性, みすず書房, p 76, 2013

AIとルール

マルチステークホルダー・プロセスの意味するもの

大屋 雄裕

AIの進化と統制

AI技術の急速な発展については、多くの人が実感しているだろう。たとえば将棋においては、2013年にAIがプロの棋士に初めて平手（対等な条件の対局）で勝ち、2017年には当時の名人（佐藤天彦）に2局連続で勝利を取っている（第2期電王戦）。その進化速度については、2016年に史上最年少でプロ棋士として登場し、そのまま公式戦29連勝という記録を打ち立てた藤井聡太二冠ですら、人間と違ってコンピュータの能力向上には限界がなく、すでに人間とAIが勝負する時代ではなくなったと指摘しているほどだ（「文春オンライン」2017年4月12日）。

だが問題は、進化する技術をどのように統制するかという点にあるだろう。さきほど紹介した勝利の双方を実現した将棋AI-Ponanzaの開発者・山本一成は、NHKの番組において、

AI同士を繰り返し繰り返し戦わせるという方法で学習を進めていくなかで、開発者本人ですら予測できなかった成長、これまで人類が知らなかった知識をAIが獲得していくという実感があったと指摘している（「アナザーストーリーズ」2020年11月3日放映）。たとえば第2期電王戦の第2局、先手の佐藤名人が飛車先の歩を進めるという常識的なスタート（▲2六歩）を切ったのに対し、後手のPonanzaはまず王将を左前に進めるという異例の形（△4二玉）で応じている。前述のとおり勝利に至ったのがPonanzaであることを踏まえれば、そこにはもはや人類が理解しきれない人工知能が生まれたのだということもできるかもしれない。将棋AIであれば、だとしても事態は将棋盤の上を出ることはなく、そのゲーム性とかそれに依存して成立してきた産業——典型的にはプロの将棋棋士たちの命運——にその影響範囲は留まるかもしれない。だがより我々の日常に近いところで機能するAIについては？

従来への対応

もちろんこれまでも、先端的な科学（生殖補助医療がその典型であろう）や、大規模な技術（原子力発電を想定することができる）のガバナンスは問題になってきただろう。しかし典



おおや たけひろ
慶應義塾大学法学部 教授
主な著書：

- ・『自由か、さもなくば幸福か？——21世紀の〈あり得べき社会〉を問う』筑摩選書、2014年。
- ・『裁判の原点——社会を動かす法学入門』河出ブックス、2018年。
- ・『AIと社会と法——パラダイムシフトは起きるか？』（共編）有斐閣、2020年。

型的に言えば、それらは規制者と被規制者のあいだにある知識水準の格差という問題、つまり規制される側が問題となっているものの専門家・プロであり、規制する側にはそれと同程度以上の専門性がないという状況であった。だからこそ、両者のあいだの「癒着」がしばしば問題になってきたということもできるだろう。つまり、規制者側が規制すべき対象に関する内容理解を規制者側に依存せざるをえないため、その言い分を唯々諾々と聞き入れてしまうと、被規制側からの出向者を受け入れたり出身者を採用することによって人的関係が生じてしまうという懸念もあれば、十分な専門能力を備えた存在として規制側に迎えられた人材がその過程で被規制者からさまざまな支援を受けていることにより中立性や独立性に疑義が生じるという問題（特定の薬剤の安全審査に、その輸入販売元である製薬会社からの寄附金を受けていた研究者が加わっていたことが判明した事例などが典型である）も指摘されてきたのである。

そのため、その対策としてはこれまで「遮断」が主に提唱されてきたということができよう。たとえば原子力発電について見ると、従来の政策を完全な蹉跌へと追い込んだ東京電力福島第一原子力発電所事故（2011年3月11日）の原因を作り出した安全文化の軽視やリスクコントロールの不全の背景にあったものは、そのように不適切な規制のあり方だと広く指摘されてきたのであった。それまで原子力発電を産業として推進する立場にあった資源エネルギー庁と、安全性を確保する観点からそれに規制を加えるべき原子力安全・保安院がともに経済産業省という同一の組織の下に置かれており人事的にも一体性があったことが「癒着」として注目され、結果的に原子力発電に関するそれ以降のガバナンスは、問題となった要素を排除することを明確な方針とするようになった。すなわち2012年、新たに環境省の外局として原子力規制委員会

が設置され、独立性の高い行政委員会（国家行政組織法3条2項に基づく「三条委員会」）と位置付けられた。またその構成員に対しては、過去に原子力産業に関与していないことを求める（原子力規制委員会設置法7条7項）という例外的な条件が課せられている。これらはともに、「遮断」こそが適切なコントロールを基礎付けるといふ問題意識の反映だと考えることができるだろう。

使わないという選択？

だがAIをめぐる状況はこれと異なっている。すでにPonanzaの例で示したとおり、その技術的内容について専門性を有し十分に理解している開発者・利活用者ですら、実際に利用した場合の帰結について予測しえないという問題が想定されるとき、それを我々ほどのようにコントロールすればよいのだろうか。

もちろん、そのように予想しえないリスクを含む技術はそもそも使うべきでないという立場もありうるだろう。だがそこに内在するメリットはすでに明白になっており、AIを活用したさまざまなサービス・製品はすでに我々の社会に広く深く浸透してしまっている。スマートフォンのロックを顔認証で解除するとき、スマートスピーカーを利用して寝室の照明を音声による指示で消すとき、「おすすめ」の楽曲を音楽配信サービスから提示されるとき、すべてその裏側にはAI技術が利用されている。

日常における利便性だけではない。物流計画の最適化のように効率の向上だけでなく、生産現場における異物混入といった異常の検知、工場の各所に設けられたセンサーのデータを監視することを通じた事故防止など、産業における安全確保のためにもAIは広く活用されるようになってきている。予測不能性という内在的なリスクを懸念してそのメリットを失うことは、AI導入とは違う形で我々の世界の

リスクを増すことになりかねない。

マルチステークホルダー・プロセス

マルチステークホルダー・プロセスという決め方は、このような新しい状況と問題に対応するために選択されてきたものだと、筆者としては考えている。典型的には（筆者自身も構成員として加わった）総務省・AIネットワーク社会推進会議が取りまとめた「国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案」（平成29年7月28日）・「AI活用ガイドライン——AI利活用のためのプラクティカルリファレンス」（令和元年8月9日）はいずれもそのようなプロセスを経て検討が進められたものであったし、内閣府で検討された「人間中心のAI社会原則」（統合イノベーション戦略推進会議決定、平成31年3月29日）もその性格は強く引き継いでいた。

その具体的な特徴としては第一に、AI技術に関する研究者・技術者、利活用に取り組んでいる事業者を一方に、新技術のもたらす社会的影響やその法的位置付けについて検討する法・経済・教育などの研究者を他方に置いたことが挙げられるだろう。技術の現状や将来展望、これまでに判明してきた可能性や期待について前者が提示する現実的な情報と、その社会的意義について検討し、あり得べき価値を位置付けるために後者が提案する枠組をすりあわせながら考慮すべき事項とその対応について議論していくという方法は、科学技術に対する「倫理的・法的・社会的課題」（ELSI; Ethical, Legal, and Social Issues）を分析する協働的なプロセスとして理解することができる。もはや規制者の立場から外在的・一方的に理解することが不可能になった現代の科学技術に対する適切なコントロールのあり方を模索するために、多様な関係者（ステークホルダー）が相互理解を形成する試みが必要だったことに、まずは注目しておこう。

もちろんそのようなプロセス自体は必ずしもユニークなものではない。NGOである「生命の未来」研究所（FLI; Future of Life Institute）が2017年に提案した「アシロマAI原則」（Ashilomar AI Principles）もまた、カリフォルニア州アシロマにある会議場にさまざまな分野の専門家100人以上を集め、5日間の討議を経て生み出されたものだ。あるいはEUでも、52名により構成された「AIハイレベル専門家グループ」（AI HLEG; High-Level Expert Group on Artificial Intelligence）が2019年3月に「信頼できるAIのための倫理ガイドライン」（Ethics Guidelines for Trustworthy AI）を公表している。

日本における特徴

だがその具体的な参加者を比較すると、それぞれの特色をうかがうこともできるだろう。アシロマAI原則は、かなりの程度までAIの技術的側面を担う人々が検討の中心となっており、社会科学・倫理・哲学の専門家に加わるという構成になっている。EUの専門家グループでは科学技術の倫理的・哲学的側面や法律・経済に関する研究者の参画が多く見られるが、文字通り「専門家」の会議であり、消費者団体の代表者が1名加わっている以外に影響を受けるはずの社会それ自体の声は見受けられない。

これに対しAIネットワーク社会推進会議の議論には、主婦連合会・全国地域婦人団体連絡協議会といった消費者団体だけでなく、老テック研究会・情報通信消費者ネットワーク・インターネットユーザー協会といったユーザーの組織、生み出されたAI技術や製品を社会の側で利活用していく主体の代表者も加わってきた（構成には時期により差異がある）。このように必ずしも専門家同士のコミュニケーションに限定されることなく、社会の側の声それ自体を反映するべく試みた点を、第二の特徴

として指摘することができるだろう。

ソフトローの意義

第三に、結果として提言されたルールの性格を挙げることができる。典型的なルールである法は、一定の場合に対応した帰結を与えることを事前に明示するという、要件効果図式によって成り立っている。帰結としてしばしば想定されるのは、司法を通じて発動される刑事罰であるか、行政により課される一定の処分（過料などの行政罰、許認可などの行政行為）だろう。もちろんそこでは、そのような帰結を予告することにより主体の行動を一定の方向へと誘導すること——刑事罰であればその要件として定められた行為を選択しないように、許認可であれば自主的・自発的に要件を満たすよう努力するように——が期待されているわけだ。

だが我が国のものだけでなく、AIのコントロールについて提言されてきたさまざまなルールはそのようなものではない。むしろ、一定の尊重すべき価値や配慮すべき懸念を列挙し、留意すべき事項を網羅的でなく列挙するような一種の倫理指針、あるいはソフトロー的なものだったと考えることができる。

その理由としてはもちろん、AI技術の開発・利活用がグローバルに展開するネットワークと深く結び付いており、国内法のように特定の国の立法権限と深く結び付いた手段によって規律することに限界があるということが、まず挙げられるだろう。たとえ特定の国が要件効果図式に立つ取締法規を国内法の立法手続きに沿って制定したとしても、その内容が受け入れがたいものであれば事業者はその国の外部へと本拠を移してしまうだろうし、それでもなお条件が揃えばその国に対するサービスを継続的に提供することができるだろう（中国政府の求める検閲に従うことを拒否した

Googleがその拠点を香港へと移し、中国本土向けのサービスを依然提供しようとしていること——もちろん中国政府の側ではファイアウォールによりそれに対抗しているのだが——を想起しよう）。このような状況で一定の規制に実効性を求めるならば、規制の対象者もその内容に同意することによって自発的に遵守するようになるか、国際的な合意形成を経て被規制者にとっての逃げ場のない環境を作り出す必要がある。このどちらを目指すにせよ重要なのは要件より理由、なぜ特定の行為や状態が不適切であり忌避されなければならないかということに対する説明だろう。だからこそ、ステークホルダー間の対話を通じてその根拠を作り出していくことが必要だったといえるのではないだろうか。

もちろん、AI関連技術が急速に発展する途上である以上は、現時点において特定の行為・形態を明示するようなハードな法規制を適切に設計することが困難だという理由もあったはずだ。イノベーションを過剰に阻害することなく、一定の安全性を備えたうえで我々の社会の新たな姿を生み出す可能性を保障するという難しいバランスを実現するために選択されたのが、マルチステークホルダー・プロセスという関係者のバランスによる決め方だったと理解するべきなのだろう。

新しい技術、新しい決め方

正しく用いられるならば我々の生活に多くの恵沢をもたらすことが確実に予測でき、しかし誤って使われれば予想しえないリスクを生み出すことになることも確実に判明しているAI技術について、社会的なコントロールをいかに実現すべきか。新たな技術と新たなリスクに対応するためにそこで模索されたのは、新しいルールのあり方と決め方だったのである。

研究者倫理とこれからの研究活動の課題

青木 和夫

はじめに

研究倫理の問題は医学研究における被験者（現在は研究協力者）の人権問題から始まった。医学においては人間、特に患者や戦争時の捕虜や受刑者など、弱い立場にある人間に対して人権を無視した人体実験が行われたことから研究者の倫理が問われるようになった。近年では、身体的に大きな苦痛を与えるような実験は原則としてできなくなっているとともに、精神的な苦痛を与えると考えられるものも倫理的問題となってきている。さらに、個人のさまざまなデータも、個人情報保護という観点から研究者には厳重なデータ管理が求められている。

かつて研究は研究者の自発的な動機によって行われるもので、その目的は真理の解明など、研究という社会の中で行われるものであった。しかし、近代の科学技術の発達によ

って研究の成果が一般社会に応用され、経済的な利益を上げることも多くなると、研究の目的もこれらの影響を受けることになってきた。すなわち、研究の結果によって莫大な利益を得たり、逆に大きな損失を被ったりすることもある。このことが研究の結果に影響を及ぼすということが出てきた。そのため、データの改ざんや捏造などのいわゆる不正行為が明らかになり、研究者の倫理が問題となってきた。また、研究成果の利益の中には、論文数を増やすために行われる不正行為もあり、これは研究者の個人的な利益と関係したものである。このことから、研究結果に不正があることが問題となり、これに研究費の不正使用が加わって、研究者のモラルが問われるようになり、研究者に不正を行わないよう倫理教育がなされるようになった。

このように、研究者にとってさまざまな倫理上の制限や配慮が必要になってきているが、その目的を理解して、研究倫理にもとづいた研究を行って成果を上げることが求められている。

研究者倫理

1) 医学研究の倫理

医学研究の倫理問題は、前にも述べたように、立場の弱い人間に対して人体実験を行い、

あおき かずお
日本大学理工学部 特任教授
主な著書・論文：

- ・『ストレス科学事典』（日本ストレス学会、(財)パブリックヘルスリサーチセンター監修、青木和夫他編著）実務教育出版、2011年。
- ・「見える化による医療の安全と人間工学」『労働の科学』68巻4号、2013年。
- ・「医療に貢献すべき人間工学マネジメント」『臨床透析』31巻5号、2015年。



被験者に大きな苦痛を与えたり、ひどい場合には死に至らせたりしたことが契機となっている。その後、新薬の開発や新しい治療法の実験にあたってさまざまな倫理問題が提起されてきた。その基本的な考え方は、人間を対象にした治療や実験では本人にその内容を説明し、了承を得なければ行ってはならないということ、弱い立場にある患者に対して断れないような状況に陥らせてはならないということであろう。

このことは、ヘルシンキ宣言¹⁾で明確に述べられている。

2) 人権と研究倫理

では、人権とは何であろうか？ 1948年に国連総会で承認された世界人権宣言は次のような条文を含んでいる（外務省HP仮訳文²⁾）。

第一条 すべての人間は、生れながらにして自由であり、かつ、尊厳と権利とについて平等である。人間は、理性と良心とを授けられており、互いに同胞の精神をもって行動しなければならない。

第三条 すべて人は、生命、自由及び身体の安全に対する権利を有する。

このように第一条ではすべての人間が「自由」であることと、尊厳と権利とについて「平等」であることがうたわれている。また、第三条ではすべての人が「生命」「自由」「身体の安全」の権利を持っているとしている。このことから、すべての人は生命や安全を侵されない権利と自由である権利を持っており、平等に尊厳されなければならないとされていることがわかる。

人を対象とした研究では、被験者（研究協力者）に対してこのような人権を侵してはならないということになる。そこで重要なことは、まず研究協力者の安全に配慮することである。研究の中にどのような危険が存在するのか、特に潜在的な危険性をきちんと把握して安全性の確保に努めなくてはならない。そ

のために、さまざまな経験のある研究者のアドバイスは有用であり、倫理審査委員会の審査においては不可欠な要素である。

また、インフォームド・コンセントは、研究の内容を知り、さまざまなメリットとデメリットを知ったうえで研究の協力者となるかどうかを判断するために不可欠であり、参加の自由の基本情報となるものである。

3) 個人情報保護と研究

研究倫理の中に、個人情報の保護という面が入ってきている。これは、個人の人格を尊重する人権の一つと考えられる。個人の情報には、住所や年齢などのほかに、特に人間を対象とした実験の場合のように身体のサイズや生理学的データが測定されるため、時には疾病の疑いに関する情報などが出てくる場合もある。また、顔画像など個人の特定できる情報も保護対象になっているが、最近では画像処理の進歩により、歩行を撮影した動画も、歩容によって個人が特定できるということで、個人情報に含まれてきている。

このように、個人情報は外部に漏れないように確実に管理することが求められ、特にコンピューターの記憶装置など、外部からのアクセスが可能な媒体に対しては、これをコンピューターから切り離して保管することが必要とされている。一方、実験参加者個人について知りえた情報を研究者間で話題にしたりすることも避けなければならないことである。

4) 研究費に関する倫理

研究費の不正に関する報道をしばしば耳にする機会が多くなっている。これは主に国などの支給する研究費について、不正な使用を行っている場合に摘発されるものである。公的なお金であるので、私的な用途に使用することはもちろんのこと、研究上必要であっても、当初の使用目的から外れたものに使用すれば不正使用となることが多い。研究の進行

状況によっては、当初予定した用途では研究を遂行できないため、やむを得ず別の経費として使用したり、支出の費目と異なった用途に使用するために虚偽の領収書などを作成したりというような理由もみられる。

確かに、研究というものは進行するにしたがって当初予定したものとは違うさまざまな状況が生じることが多い。そこで上記のような不正使用というような問題が生じてきたわけだが、だからといってきちんと用途の変更をせずに使用することは正しいこととは言えない。計画的に研究を進めることは重要であるが、もし別の用途に使用したい場合はそのような申し出をすることが必要である。最近の研究費では、かなり用途の変更の自由度も上がってきていると考えられるので、きちんとした手続きを踏むことが研究者として必要な態度である。

また、研究とお金に関する問題として、特定の企業や団体から利益を得ている研究者が、その企業や団体の有利になるような研究成果を上げるという場合にも、研究費の問題が出てくる。特定の企業や団体から研究費をもらっている研究者は、学会発表等で利益相反の宣言をしなければならない。利益相反とは、研究者が個人や外部の状況によって公正に研究成果を発表できないような場合を指し、このような関係がある場合にはこのことを宣言して公表しなければならないというルールである。私的に外部から利益を得ている場合でも、それを禁止するのではなく、開示することによって公正に研究成果を行っていることを示そうとするねらいがある。

人を対象とした人間工学研究

筆者は人間工学を専門としてきており、(一社) 日本人間工学会の研究倫理規定の作成にも参加してきた。人間工学研究は、主に健康な人を対象に、さまざまな環境下でさまざま

な機器やシステムを用いて作業や行動を行ったり、心理的な刺激を与えてそれに対する人間の反応を計測したりすることが行われている。そのため、医学研究に近い倫理規定が必要とされることが多く、研究の進め方に注意が必要である。医学研究は基本的には患者を対象に行われる研究であり、疾病を有する弱い立場にある患者の立場を守るために、さまざまな配慮が必要とされている。

一方、人間工学研究では働く人々が健康で安全に働けるように、さまざまな条件や機器、システムを用いた実験に参加してもらっている。したがって、研究協力者は患者ではなく、健康な人間であることが大部分である。そのため、人間工学研究に医学研究の倫理を当てはめることは適当でないとの意見もある。

しかし、医学研究には疾病の予防という目的の研究も含まれるとされていることから、作業による疾病の予防という目的をもった場合には医学研究の適用範囲と考えることもできる。このように、医学研究との境界を明確に示すことはなかなか困難であるが、特定の疾病の予防を目的とはしない場合は医学研究の範囲から外れることができると考えられる。

人間工学研究は人を対象とした研究ではあるため、先に述べたような安全、人権、個人情報といった研究協力者に対する倫理は必要不可欠である。そこで、「人を対象とする人間工学研究の倫理指針」³⁾が2020年6月に発表された。その各章は以下のとおりである。

第1章 目的、用語の定義、適用範囲

第2章 研究実施者が順守すべき基本的な手続き

第3章 研究計画の管理および承認の体制と責務

詳細はこの倫理指針を参考にしていただきたいが、労働衛生などの分野ではさまざまな条件下で作業を行って、疲労や作業ミスなどのデータを集めるといった研究が行われている。このような場合には、医学研究の倫理指

針ではなく、人間工学研究の倫理指針を参考にしてもらえばよいのではないかと考える。

研究者倫理と研究活動

研究の倫理が強くいわれるようになると、研究実施の妨げになると考える人もいる。その理由として研究の計画段階、実施段階、データの保管の段階等、研究のすべての過程でさまざまな倫理上の配慮が必要になるからである。

例えば、計画段階では実験参加者の募集を行う方法を決める必要があるが、強制的に参加を強いることがないようにしなければならない。大学では学生を実験参加者にすることが多いが、自分の研究室の学生に参加を強要したりしてはならず、公開募集することや、成績とは関係ないことなどを説明しなくてはならない。これは企業や研究所でも同じで、職員に参加を強制したりしてはならないとともに、勤務評価に関係のないことを明示しなくてはならない。研究者との関係性において、弱い立場にある人を参加者にする場合には強制などがないように十分に配慮しなければならない。

また実施段階では、安全性に配慮するとともに、研究実施者と研究参加者の性別などにも配慮しなければならない。特に測定のために参加者に接触しなければならないような場合には、実施者と同性の実施者が実験にあたるなどの配慮が必要である。身体的な負担のみでなく、精神的な負担を考慮に入れることを心がけたい。

人を対象とする研究では、研究の倫理審査を受けることが推奨されており、書類の作成などに多くの手間がかかる。その一つが、倫理審査のために提出する研究計画書の作成である。研究の目的から方法、特にどのような負荷を与えてどのような測定を行うかというような具体的な研究方法を計画書に示す必要が

ある。そのため研究の途中で測定項目を変更したり追加したりする場合は、研究計画の変更を倫理審査委員会に提出して承認してもらわなくてはならない。倫理審査には書類を提出してから審査結果の出るまでにある程度の時間がかかる。したがって、時間がかかることを考慮して、早めに申請しておく必要がある。

このように、研究を行う前にしっかりとした研究計画書を作成しておくことと、審査にはある程度の時間がかかるということを念頭において、研究スケジュールの計画を立てていかななくてはならない。しかし計画書を作成するのに手間がかかることに関しては、研究計画の内容と要点を書きやすいように、倫理審査委員会等の組織が審査のための所定の様式を作成している場合が多くなっている。また、実施までに十分な期間を取っておくことによって、研究の計画を詳細に作成してから実験を行うというルールが定着してきたのではないかと考える。研究もきちんとした計画に基づいて時間的余裕をもって実施するということを心がけていきたい。

おわりに

以上、人を対象とした人間工学研究の倫理指針の作成にかかわった経験から研究者倫理について述べてきたが、倫理審査を面倒と思わず、よい研究のためのアドバイスを受けるといつもりで研究計画を立てること大切であると考え。また、研究倫理の教育を受けるとも、研究者としての基本的な態度を獲得するうえで有用であると考え。

参考文献

- 1) 日本医師会訳：ヘルシンキ宣言 人間を対象とする医学研究の倫理的原則。1964採択、2013修正 <http://dl.med.or.jp/dl-med/wma/helsinki2013j.pdf>
- 2) 外務省仮訳：世界人権宣言。1948採択 https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/udhr/1b_001.html
- 3) (一社) 日本人間工学会：人を対象とする人間工学研究の倫理指針。2020 https://www.ergonomics.jp/official/wp-content/uploads/2020/06/ethical_guidelines_20200613_.pdf

産業安全で技術者が問われていること

中村 昌允

はじめに

リスクアセスメント（以下、RA）が設計段階と使用段階で行われているように、安全には“Process Safety”と“Personal Safety”との両面がある。これからの安全は設計段階から重大事故の防止対策を講じることによって、“Process Safety”を確保することが求められ、技術者の役割と責任がますます重要になっている。

技術者の安全との関わりは下記の3点に要約できる。

1つ目は、過去の失敗事例をみると、事故の94%は技術者が判断した技術的原因に起因していることである。

2つ目は、技術開発はコストと時間との制

約の下に行われ、安全確保のために無限の資源を投資できるわけではなく、どこかで折り合いを付ける必要がある。すなわち、どこまでのリスクを許容できるか（どこまで安全を求めるか）が課題で、その判断を担う技術者の役割と責任が大きい。

3つ目は、日本の製造現場の力が低下してきていることである。人的能力の低下は設備・システムで補う必要がある。特に設計に携る技術者の責任が大きい。

失敗原因と技術者の役割

中尾政之氏は、失敗知識データベースに掲載された1,136件の事故事例の失敗原因を分析し、表1に示すように失敗原因を整理している¹⁾。比率合計は、一つの事故に対する原因が複数個選ばれているので100%を超えている。

この結果は、技術者と安全に関わる3つのポイントを指摘している。

1つ目は、事故の94%は、技術者が判断した技術的原因によって起きている。

2つ目は、未知（未知事象や異常事態が発生）な原因によって起きた事故は全体の4%に過ぎない。ほとんどの事故はどこかで類似の事故が起きており、事前調査を徹底すれば回避できる可能性がある。

なかむら まさよし
東京工業大学 環境・社会理工学院 特任教授

主な受賞：

- ・2017年：安全工学会「北川学術賞」
- ・2018年：中央労働災害防止協会「顕功賞」
- ・2019年：セーフティグローバル推進機構 向殿学術賞「功労賞」

主な著書：

- ・『技術者倫理とリスクマネジメント』オーム社、2012年。
- ・『製造現場の事故を防ぐ安全工学の考え方と実践』オーム社、2013年。
- ・『事故から学ぶ技術者倫理』工業調査会、2005年。



表1 失敗原因の分析¹⁾

大分類	比率 (%)	分類	比率 (%)
1. 技術者個人が判断した技術的原因	94	調査・検討の不足 (事前検討, 仮想演習不足)	39
		無知 (知識不足)	26
		誤判断	16
		環境変化への対応不良	8
		未知 (未知事象発生, 異常事態発生)	4
2. 属人的ヒューマンエラー的原因	41	不注意	33
		手順の不遵守 (手順の無視)	8
3. 組織的原因	73	組織運営不良	30
		価値観不良 (安全意識不良)	37
		企画不良	5

3つ目は、ヒューマンエラーに起因する事故が41%とそれほど大きくないことである。災害は人間の注意力不足によって起きるので、「十分に注意していれば事故は起きない」という考えがいまだに根強く残っているが、ヒューマンエラーは事故の原因ではなく結果である。事故が起きた結果を見て、人間のミスが指摘されるが、誰一人ミスをしようとは思ってはいない。それでも油断や不注意をしてしまうのが人間である。人間の行動特性(ヒューマンファクター)と考えて設備・システム面の対策を講じる必要がある。

このように考えると、産業安全における技術者の役割が一段と重要であることがわかる。

どこまで安全を求めるか

経営資源が限られている以上、すべてのリスクには対応できない。

表2は、日本と欧米諸国との労働災害発生率の比較である²⁾。日本は休業4日以上の災害発生率は小さいが、死亡災害発生率はほぼ同等で、イギリスなどより劣っている。ハインリッヒの法則に従って事故が起きるならば、日本の休業4日以上の災害率が低いということは、死亡災害率はもっと小さいはずである。

ハインリッヒは著書『産業災害防止論』³⁾で2つのことを述べている。

1つ目は、安全担当者は、重大な事故が小さな事故の副産物として発生し、小さな事故を潰していけば、大きな事故は減少すると信じて、事故の頻度を減少させることに取り組んできた。これが「1:29:300の法則」でハインリッヒの法則とい

われる。“Personal Safety”の考え方で日常管理の重要性を示している。

2つ目は、データを調べると、災害の頻度を増す原因と強度を増す原因とは異なったもので、重傷の発生を抑制しようとするならば、それを発生するところを予見しなければならない。これが“Process Safety”の考え方で、設計段階から重大事故防止に重点を置いて安全対策に取り組むことの重要性を示している。

イギリスは、1999年にCOMAH規則(Control of Major Accident Hazard Regulation)を制定し、事業者自身が「安全報告書」をHSE(安全衛生庁)に提出する。「安全報告書」には、①

表2 日本と欧米諸国との労働災害発生率

	死亡災害率	休業4日以上の災害率
日本	2.1	2.4
アメリカ	2.3	44.0
EU平均	2.5	30.1
イギリス	1.3	11.4
スウェーデン	1.5	10.9
オランダ	1.7	28.3
ドイツ	2.1	32.8
フランス	3.4	40.2
スペイン	3.5	55.3

死亡災害率：1年間に労働者10万人当たりの死亡者数
 休業4日以上の災害率：1年間に労働者千人当たりの休業4日以上の死傷者数

考えられる重大事故のシナリオについての説明とその発生確率，②ALARPの原則に則って「必要な全ての措置」が講じられていることが記載されている。

畑村洋太郎氏は、福島第一原発事故を「日本の原発技術は、材料技術、機器の信頼性および地震対策などの点で優れていたと思われる。しかし、それらのほとんどは『小さな事故を起さない』ための技術であり、ある程度の規模の事故が起ってしまった後の『減災のための安全技術』は含まれていなかった。つまり、日本は『小さな事故を起さないためには神経を集中させてきたが、いったん事故が起こった後のことを十分には考えてこなかった』と総括できるように思う」と述べている⁴⁾。

この指摘は原子力発電所の安全管理に限られるものではなく、すべての製造業の安全管理にもあてはまることで、これからの安全を考える重要なポイントである。

日本学術会議は2014年9月「工学システムにおける安全目標」を公表した⁵⁾。安全目標の対象は、労働災害に加えて、経済的損失、地域・環境への影響などの社会的影響を含めた総合的なものであり、安全目標には図1に示す「基準A」と「基準B」の2つの基準があると提言している。

「基準A」は、その工学システム存続のために最低限守るべき基準で、労働災害では死亡事故、社会的な影響では大規模な経済損失や周囲への環境汚染等が相当する。

化学産業は、イタリアのセベソ事故、インドのボパール事故等の重大事故によって存続に危機に立ったことがある。EUはセベソ指令を発令して、「重大事故防止に重点を置き、被害の及ぶ範囲を自社の敷地内に止めることと、有害物質の敷地外への拡散・漏洩防止」を求めた。インドで事故を起した会社はアメ

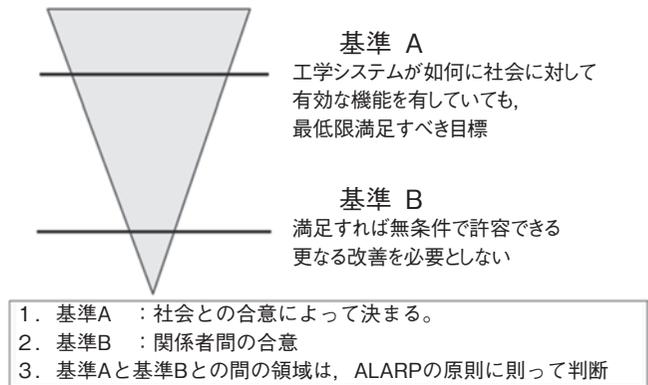


図1 工学システムにおける安全目標⁵⁾

リカの子会社であったため、アメリカ化学工業協会は「法令は最低限遵守すべきことで、それ以上に良いことをしなければ、化学産業は生き残れない」と判断し、カナダで始まったレスポンシブル・ケア活動を推進した。

「基準B」は、どこまでのリスクを許容するかという問題である。基準Bは、①リスクの大きさ、②リスク低減に実行可能な技術、③リスク低減に必要な費用と低減によって得られるメリットとのバランスによって判断されるが、最終的には関係者間の合意によって決まる。基準Bに対する要求水準を高めることは、それだけ過剰な経営資源の投資を必要とし、最終的には利用者が負担することになる。

図2はリスク削減費用とリスクとの関係で、実際のゼロリスク (Actual “0”) 実現には無限大の費用支出が必要になることを示しており、現実には、実行可能性を踏まえて定義されたゼロリスク (Defined “0”) を設定する。実行可能な範囲が、ALARPの原則：As Low As Reasonably Practicable) に則った範囲で、基準Bは実行可能な範囲の最も小さなリスクに相当する。

2006年に労働安全衛生法が改正され、RAの実施が努力義務化された。その際にRA指針⁷⁾が発行され、リスク低減措置の実施について「合理的に実現可能な限り、より優先順位の高いリスク低減措置を実施することによ

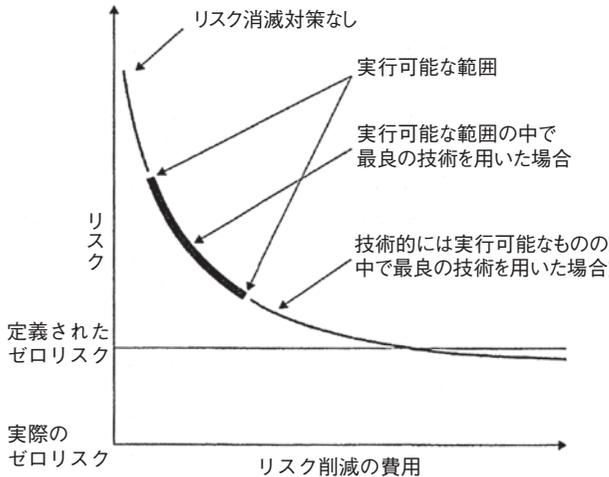


図2 リスク削減費用とリスクとの関係⁶⁾

り、「合理的に実現可能な程度に低い」(ALARP) レベルにまで適切にリスクを低減する」と明記された。

労働安全衛生法はALARPの原則に則ってリスク低減措置を講じることを規定しているが、日本社会の安全目標は「ゼロリスク」志向であるという問題点がある。

技術者に求められることは、リスク低減措置の実施にあたり、どこまでリスクを低減するかを社会に説明する責任である。そして、

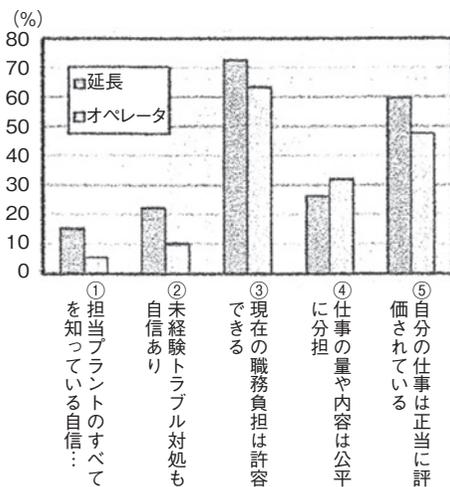
日本の安全に対する考え方がグローバルな考え方とは少しずれていることを社会に説明し、徐々に是正していくことである。

現場力の低下

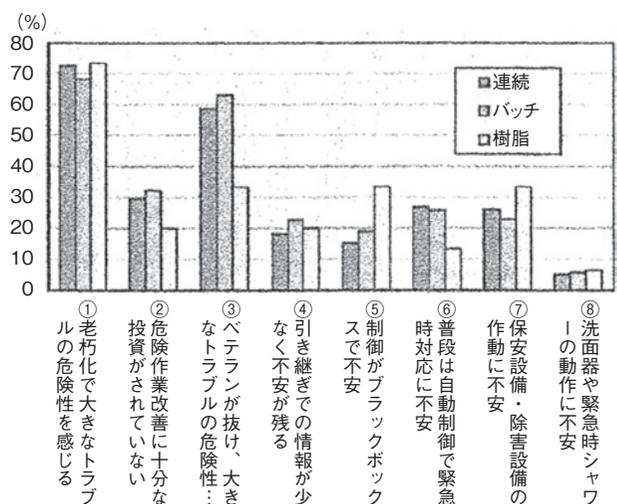
日本の製造設備やプラントの多くは1970年代から1980年代につくられた。熟練技能者と呼ばれるベテランは、設備の新設・増設、その後の改造に携り、その過程で種々のトラブルに遭遇し、それを解決することによって、技術・技能を身につけてきた。

その結果、トラブルが減少して稼働が安定し、自動化が進展してきた。その反面、若年層は、技術・技能を身につける機会が格段に減少し、現場力低下の要因となっている。

図3は化学工学会プラントオペレーション分科会が行った「オペレーターの意識に関するアンケート調査」⁸⁾の結果で、現場力の低下を具体的に示している。班長、オペレーターは「担当プラントのすべてを知っている」、「未経験のトラブルへの対処に自信を持ってい



自信の有無、分担や処遇の公平性



危険や不安に感じること

図3 オペレーターの意識⁸⁾

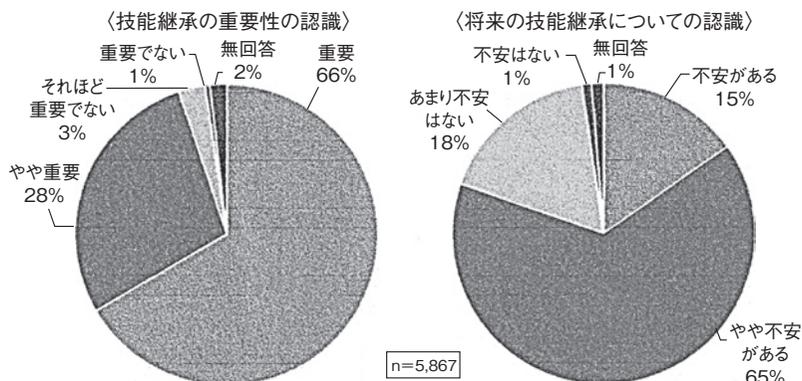


図4 技能継承への企業意識¹¹⁾

る」という回答がそれぞれ2割弱という厳しい結果である。危険や不安に感じることの背景には「設備の老朽化で大きなトラブルが起きる危険性」、「ベテラン社員が抜け、大きなトラブルが起きる危険性」が挙げられている。

川崎市消防局が危険物施設の事故について実施したアンケート結果⁹⁾では、事故の背景要因として、①異常が発生することに対する想像力の欠如、②マニュアルや作業基準の内容が不十分、③異常へつながる軽微な変化の兆候の見落としが上位3項目となっており、運転員の「危険感受性」の低下が指摘されている。

事故の約3分の2は、改善提案などの変更管理の不備から生じている¹⁰⁾。

製造現場では、日々、種々の変更が行われる。全ての変更事項を「変更管理システム」に掛けることは時間もコストも掛かり生産が成り立たない。そこで現場のライン長が軽微な変更と判断すれば、変更管理システムがスキップされる。

現場の裁量はライン長の判断が的確であることを前提としているが、今のライン長や技術スタッフは経験が不足しているのが実情である。組織が「現場の裁量で判断してよいことと、技術部門の判断を要すること」とのガイドラインを設定する必要がある。

2019年版ものづくり白書「第3章ものづ

くり人材の確保と育成¹¹⁾によれば、図4に示すように、回答者の94%は技能継承が重要と思っているにもかかわらず、80%は将来の技能継承に不安があると答えている。

技術者の責任

事故の直接原因は「物的な条件」（不安全状態）と「人的な条件」（不安全行動）に大別される。安全は「人的能力」と「物的能力」との「積」で決まり、「人的能力」の低下は設備・システムで補っていく必要がある¹²⁾。

欧米は技術者が決めた条件通りに生産し、不良品は検査によって取り除くが、日本は現場で「作り込む」ことによって不良品を発生しないようにする考え方であった。

現場力が低下している現状を考えると、日本の安全管理は「ボトムアップ」からトップ主導の「リスクベースの安全管理体制」に移行していくことが必要である。

その際に、日本の安全管理の特徴である「危険予知」「ヒヤリハット」「4S（整理、整頓、清掃、清潔）」などを維持し、設計段階から重大事故防止に取り組んでいくことが求められる。設計に携る技術者、現場の技術スタッフの役割と責任は一層重大になる。

参考文献

- 1) 中尾政之：「歴史に学ぶ失敗学」, 素形材, 48巻, 8号, p.34-38 (2007)
- 2) 中央労働災害防止協会「海外の労働安全衛生統計, EU域内, 日米統計比較」(2005年)
- 3) ハイน์リッヒ著, 井上威恭監修：『産業災害防止論』第2章 災害防止の原因, p62-64 (1982年) 海文堂出版社
- 4) 畑村洋太郎, 安部誠治, 瀬上正朗：『福島原発事故はなぜ起こったか 政府事故調核心解説』, p77 (2013年) 講談社
- 5) 2014年9月 日本学術会議「工学システムに関する社会安全目標」
- 6) 日本リスク研究会編：『リスク学事典』第3章リスク管理の手法, p145 (2019年) 丸善出版
- 7) 平成18年3月 厚生労働省安全衛生部安全課「危険性または有害性等に関する指針 同解説」
- 8) 2016年2月 化学工学会オペレーション分科会「オペレーター意識に関するアンケート調査報告書」
- 9) 平成27年3月 川崎市役所消防局予防部危険物課「危険物施設における事故の傾向について」
- 10) 濱島京子, 梅崎重夫「情報伝達と変更管理に着目した産業機械の労働災害分析法の提案」, 労働安全衛生研究, vol 2, No 1, p33-44 (2009)
- 11) 2019年版ものづくり白書, 第3章ものづくり人材の確保と育成, p205
- 12) 大関 親：『新しい時代の安全管理のすべて』第4編労働災害の原因・分析, p266-269 (2004年) 中央労働災害防止協会



[改訂]

産業医学 100 話

働く人の健康と病気

野村 茂

- 1 働く人々の健康と疾病
- 2 職業生活と循環系・血液系の疾患
- 3 労働と職業性呼吸器系疾患
- 4 職業生活と消化器系の疾患
- 5 労働と職業性皮膚疾患
- 6 職業生活と内分泌系その他の疾患
- 7 産業化学物質の作用と毒性
- 8 化学物質（無機化合物）による産業中毒
- 9 化学物質（有機化合物）による産業中毒
- 10 物理的要因による職業性疾患
- 11 生物的要因による職業性疾患
- 12 職業性ストレスとメンタルヘルス
- 13 これからの産業医学の課題

〒 151-0051
 渋谷区千駄ヶ谷 1-1-12
 桜美林大学内 3F
 TEL : 03-6447-1435
 FAX : 03-6447-1436
 HP : <http://www.isl.or.jp/>

体裁 B 5 判並製 280 頁
 定価 本体 2,286 円 + 税

公益財団法人
大原記念労働科学研究所



図書コード ISBN 978-4-89760-312-4 C 3047

診察室から見える職業病の課題

不可視化による不公正を克服するために

毛利 一平

しがな町医者です。たくさんの患者を集めることのできる、特別な技術や経験を持っているわけでもありませんが、一つだけ、「職業病の患者を支える」ことだけは、少なくとも隣近所の医療機関に負けないだけのものを持っていると思ってやっています¹⁾。

私たちの診療所で主に扱うのはじん肺・アスベスト関連疾患や有機溶剤中毒など、どちらかという古典的な問題です。メンタルヘルスは専門医がいないので、はなから無理ですし、過重労働なども多くはありません。先輩医師たちは主にじん肺・アスベスト関連疾患が多く、私自身は有機溶剤などの有害化学物質関連の健康障害を扱うことが多いです。

診療所のほとんどの患者が半径500m圏内ぐらいに限られるのですが、職業病の患者はかなり遠くからも集まってきます。それだけ頼りにされていると考えてよいのであれば自慢もできるのですが、患者の話聞く限りではそうではありません²⁾。他に相談でき

るところがないとか、ネットで情報を探しているうちにたどり着いた、ということです。あくまで消極的な選択だといえます。

職業病患者が身近なところで必要な医療機関を見つけることができない、そのこと自体が由々しき問題ですが、ぼつりぼつりとやってくる患者たちの話から、おぼろげながらそれだけでは済まないこの国の職業病をめぐる問題点——職業病の不可視化とでもいえばよいでしょうか——が見えてくるような気がします。私のこれまでの経験の中から、特に化学物質に起因する職業病を中心に、そんな話を紹介してみようと思います。

職業病を疑うということ

病気の原因を考えるのは医師にとって重要な仕事のひとつだと思うのですが、職業病を疑って私の診察室を訪れる患者のほとんどは、自らがそれを疑ってやってきます。そして少なからず、「病院へ行っただけでも、原因はわからないと言われた」とか、「そんなことはない（仕事が原因ではない）」と否定された経験などを訴えます。

職業病を疑うことはなにも難しいことではないはずなのに。

病気の原因を外因と内因に分けて考えるならば、少なくとも外因は仕事と関連します。



もうり いっぺい
ひらの亀戸ひまわり診療所 医師
大原記念労働科学研究所 特別研究員
主な著書：
・『産業安全保健ハンドブック』（共著）
労働科学研究所，2013年。
・『非正規雇用と労働者の健康』（共著）
労働科学研究所，2012年。

なぜなら私たちは、眠る以外の時間の大部分を働いて過ごしているからです。「この仕事を始めてから体の調子がおかしい」、「長く働いていると、みんな体を壊していく」、「休み明けは調子がいいのだけれど、週末になると具合が悪い」などという自覚があれば、多くの人は「仕事と関係があるのではないか（これは職業病ではないか）」と考える³⁾はずです。医者は患者と一緒にその考え方が正しいかどうかを確認すればよいだけのはずなのに、それがされていないことが少なくありません。例えばこんな具合です。

事例⁴⁾ 1

Aさん（30歳）、鉄道会社の車両センターで車両の屋根の修繕作業に従事。

〔主訴〕顔面、手、腕の湿疹、強い痒み。

〔経過〕2010年より車両の修理に従事。その後検査、資材等の部署を経て2015年6月より車両修理に再配置された。その数ヵ月後より全身のあちこちに痒み、発疹を自覚。症状は改善と増悪を繰り返し、医療機関でいろいろと検査をしてもらったが原因はわからなかった。自身は職場環境によるものと疑っている。

同年12月に湿疹が悪化。その後正月休みで一旦症状は改善したものの、休み明けに症状が悪化し、2016年1月当院初診となった。

修理作業でイソホロンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、シンナー、洗浄液等を使用。パッチテストではイソシアネート類で陽性を確認したため、接触性皮膚炎と診断。その後配置転換となり症状は改善。通院は中断・終了となった。労災の申請は行われていない。

私がイソシアネート類による接触性皮膚炎を診たのは、この時が初めてでした。それでも診断に至ることができたのは、Aさん本人が仕事との関係を疑っていたから、そして私が職業病の原因を探るための方法を知っていたからです。

Aさんが仕事と病気の間を疑ったことはとても自然なことでした。車両の修理に従事

するようになってから症状が現れていますし、休暇中には改善しています。ばく露と影響の関係が明確です。これだけ具体的な経過の説明があれば、医者としても迷わず職業病を疑ってよいと思います。

ではどうして、前医では職業病を疑ってもらえなかったのでしょうか？

そもそも、今日の医学教育では古典的な職業病について教えられることがほとんどありません。私自身がいま実際に医学教育に携わっているわけではありませんが、6～7年前、医学部の教壇に立っていた時の経験を踏まえれば、医学生が職業病について学ぶ機会というのは、6年のうちわずか数時間程度ではないかと思います。

また、ひまわり診療所では研修医の地域実習を受け入れていますが、彼・彼女らから聞いた話でも、研修期間に職業病について学ぶ機会はほぼないようです。学んだことがないこと、知らないことを疑うということは、医者にとっては難しいことなのでしょう。

一方、大変残念なことですが、産業医についても同じようなことが言えます。

産業医は本来、職場の有害危険性をしっかりと把握していて、労働者が訴える不調や症状について仕事との関係があるかどうかをいち早く判断できる立場にいるはずで、職業病についての知識も、一通り持っているはずで、しかし、私が患者から聞くのは、多くの場合「産業医に話を聞いてもらえない」であるとか、「否定されてしまう」といった言葉なのです。

むしろ、問診で患者の生活や社会環境を重視している総合診療医を受診した患者から、「仕事のせいではないか」と疑われ、紹介されることのほうが多いのです。

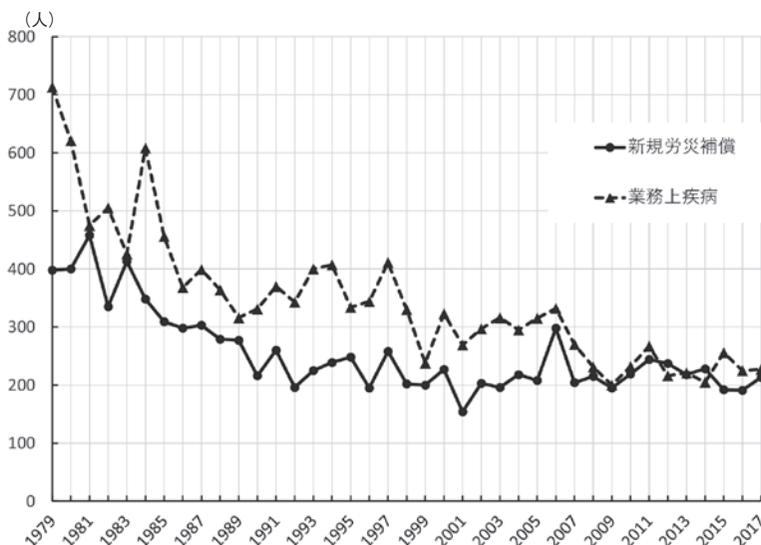


図 化学物質等による疾病（がんを除く）の推移
 実線は「年度別業務上疾病の労災保険新規支給決定件数」、点線は厚生労働省「業務上疾病発生状況」。いずれも「安全センター情報」（全国労働安全衛生センター連絡会議）による。

なぜ職業病を学ばないのか

なぜ医学生や医師が職業病を学ばないのか、いや、正確には「学ぶ機会がない」のでしょうか。

その答えはおそらくとても単純なことで、単に学ぶニーズがない、あるいは「そう理解される仕組みがある」、ということでしょう。

図は過去40年間でみた化学物質による職業病の統計です。実線は労災補償統計に基づく新規給付決定件数で、破線は『労働衛生のしおり』などで業務上疾病統計（主に死傷病報告に基づく）として公表されている数字です。この2つの数字のうち、労災補償統計については一般には公表されておらず、私たちが協働する全国労働安全センター連絡会議が毎年情報公開法に基づいて請求・入手し、公表しているものです。

これらの統計によれば、化学物質による職業病は1990年以降年間わずか200から300件

程度に過ぎません。これだけ少なければ、多くの医師にとって学ぶ動機はかなり弱くなってしまうのもわかる、他に優先されるべきことはたくさんあるのだからそれでいいのではないか。そんな意見も聞こえてきそうです。

しかし待ってください。Aさんのケースはこれらの統計の中には入っていません。労災補償の請求を行っていないので、労災補償統計に含まれないのはもちろんですが、4日以上休業しているわけでもないので死傷病報告の対象とはならず、その結果業務上疾病統計にも含まれていません。

もう一つ、事例を紹介しておきましょう。

事例2

Bさん（25歳女性）、2年前から塗料製造会社で製品の検査を担当。

〔主訴〕下腹部痛、月経困難、頭痛、両足のしびれ、両手の痒み、下痢、目の痛みなど。夏に悪化し、冬に安定する。

〔経過〕塗料の検査を担当。300～400ml入りの缶を開けて内容物の検査をする。硬化剤との反応を確認

したり、ガスクロマトグラフィーで成分分析をしたり。粘度や物性の評価など。使用する化学物質の数は全部で1200種類ぐらい。

入社後よりトルエン、キシレン、エチルベンゼンなど様々な有機溶剤を使うようになった。塗料の内容物の確認のため、溶剤を加熱して飛ばす。器具洗浄用の溶剤入れは常に蓋を開けた状態。次々と検査で使った器具を入れて洗って乾燥させるの繰り返し。カーボンマスクを使用。自分の作業環境に局排はない。全体換気もなし。

工場の従業員は50人くらい。産業医がいるかどうか知らない。

朝、体調は良い。昼を過ぎるくらいになると調子が悪くなることが多い。月・水・金（検査日）は仕事を続けるのがつらくなる。休みの日も体調が良くないことが多い。メタクリル酸メチルを使い始めて急に体調が悪化した感じ。

8月21日当院初診。診察・諸検査で異常はなし。初診後休業し、一ヵ月程度で自覚症状は消失した。10月1日より配置転換。その後症状はなくなり、治療も中断となった。

この事例、読者の皆さんも軽症ではあるけれども有機溶剤中毒と診断することに同意していただけたと思います。ただ、配置転換だけで症状が消えたのなら何より、よかったと安堵され、それで終わりとしてされても困ります。

Bさんは私の診察を受けた後、仕事を休むよう勧められ一ヵ月程度休業しています。本来であれば、この間に死傷病報告が提出され、労災補償の申請も行われる、そして作業環境が適切に改善され、Bさんのような症状に悩む労働者が二度と発生しない、それだけのことがあって初めてハッピーエンドです。

しかし実際には、Bさんの事例は統計にカウントされず、職場環境も改善されません。同じような症状に悩む労働者は、仕事を続けられず退職、そうしてカウントされない、不可視化された職業病患者が増えていきます⁵⁾。

私たちは、AさんやBさんのような事例が存在すること、化学物質による職業病が現実には過小評価されていることをまずはっきりと認めて、今ある統計によって現状を理解した

つもりになることの危うさを正しく認識する必要があります。

そして、AさんやBさんのような事例が正しく職業病としてカウント（可視化）され、統計として公表されるようになって初めて、今の時代に化学物質による職業病を学ぶことの意義がわかるはずです。

職業病の存在を正しく明らかにし、 正しく解決に導くために

人の集団における、疾病などさまざまな健康事象の全体像を正しく理解することは、公衆衛生の本質です。そして、健康事象の全体像を正しくつかむための活動がサーベイランス（疾病監視）と呼ばれるもので、その成果はさまざまな疾病の統計として公開されます。

国や地域によってその精度はまちまちですが、世界的に見れば、そもそも公衆衛生全般においてサーベイランスは不十分であり、保健医療政策や調査研究における優先順位を決めるために必要な疫学データは存在しませんでした⁶⁾。これは1990年頃より世界銀行からの委託により始められた「疾病負荷の世界的な評価」(Global burden of disease : GBD) プロジェクト⁷⁾で指摘されたことです。

このGBDプロジェクトを端緒として、各国で職業病サーベイランス見直しの動きが現れます。日本の職業病サーベイランスのあり方は、それこそ死傷病報告制度が始まって以来、多くの専門家たちによって議論されてきました⁸⁾。ただし、それはなにも日本だけのことではなく、世界各国で同じような問題意識がもたれ、議論がされてきていたことなのです。

なかでもニュージーランドでは、政府の専門家委員会(National Occupational Health and Safety Advisory Committee :NOHSAC)が各国の職業病サーベイランスシステムのレビューをもとに、自国における将来のシステムを提案して

おり、多くの国にとって参考となる内容でした⁸⁾。NOHSACの取り組みは新しい時代の職業病サーベイランスを考えるうえでエポックメイキングなものだったと思うのですが、何よりもプロジェクトの開始時(2003年)、委員長のNeil Pearceによるプレスリリースが衝撃的でした。

彼は当時の(少なくとも日本よりも正確に職業病の現状をとらえられていたはずの)ニュージーランドにおける職業病サーベイランスのシステムを評して、“…we don't even know how much we don't know”(私たちはどれだけわかっていないのかさえわかっていない)と言っています。批判的な目で現状を分析し、システムに必要な改善を施すことで私たちは正しく問題を明らかにすることができ、正しく解決に導くことができる、そんな確信が伝わってくる言葉だと思います。

2018年には欧州労働安全衛生機関(EU-OSHA)によって、今後、職業病をより広範にとらえるための新たなサーベイランスの確立が必要として、EUをはじめとする各国のサーベイランスシステムのレビューを行っています⁹⁾。こうした現状分析をもとに、今後も各国で職業病サーベイランスのシステムは改良されていくと思います。

日本でも近い将来に新しいシステムが確立され、これまで不可視化されていた職業病が

可視化され、さまざまな疾病と労働との関連が明らかにされていくことを期待したいと思います。

注

- 1) 本当は日本一と書きたかったのですが、どこかでそうではないと自覚しています。
- 2) 先輩医師たちによるじん肺・アスベスト関連疾患を除きます。
- 3) 疫学でいうところの量-効果関係だとか量-反応関係を実感しているわけです。
- 4) 本稿でお示しする事例については、プライバシー保護のため本質を変えない範囲で脚色を加えています。
- 5) 20年ほど前、アジアのある国で鋳物工場を訪問した時に、「この工場でじん肺患者は発生していないか」と聞いた時の経営者の答えを思い出します。「大丈夫、異常のある労働者はみな解雇する。だから問題は起こらない」
- 6) World Development Report 1993: Investing in Health. The World Bank, Oxford University Press, 1993. 「疫学データが存在しない」云々の文言(Historically, there has existed no reliable epidemiological data-set sweeping enough to identify priorities for health services and research.)は冊子の帯に書かれていたもので、ずいぶん探しましたが本文の中に見つけることができませんでした。なので正確に引用ができません。
- 7) Global burden of disease (GBD), Institute of Health Metrics and Evaluation, University of Washington. <http://www.healthdata.org/gbd/2019>
- 8) 日本における労災職業病サーベイランスをめぐる議論については、以前「労研アーカイブを読む——労働科学への旅」でも書いています。2017年72巻5号と6号です。
- 9) NOHSACは残念ながらリーマンショックのあおりを受けて解散してしまったらしいのですが、そのレポートはオークランド工科大学(AUT)の労働安全衛生研究センターのウェブサイトで読むことができます。<https://cohsrc.aut.ac.nz/resources>
- 10) Alert and sentinel approaches for the identification of work-related diseases in the EU. EU-OSHA, 2018. <https://osha.europa.eu/en/publications/alert-and-sentinel-approaches-identification-work-related-diseases-eu/view> なお、この報告書の概要と結果(各国の職業病サーベイランスシステムの紹介)の日本語訳は、全国労働安全センター連絡会議の『安全センター情報』2019年5月号から11月号に掲載されており、同センターのウェブサイト(<https://joshrc.net>)で読むことができます。

これからの石綿対策

外山 尚紀

NPO 法人東京労働安全衛生センター／労働安全衛生コンサルタント／建築物石綿含有建材調査社協会副代表理事／大原記念労働科学研究所協力研究員

好評既刊!

最強の発がん物質＝石綿（アスベスト）の被害が止まらない。日本では石綿による疾患である中皮腫の死亡者は年間1、555人に達し、世界では毎年22万人の命を奪っている。石綿は建材に多用され、身の回りに大量に残されている。その対策は大丈夫なのか？

著者の20年の経験をもとに石綿のリスク、曝露の実態、石綿対策の課題を分析、検討し、これからの石綿対策を提案する。



ISBN 978-4-89760-334-6 C 3047

体裁 A5判 168頁
定価 本体 1,000円＋税

- 本書の構成
- 第1章 石綿と石綿のリスク
 - 第2章 石綿曝露
 - 第3章 石綿対策の現状と課題
 - 第4章 震災と石綿
 - 第5章 英国の石綿対策
 - 第6章 これからの石綿対策

・関連図表・写真を多数収載

〒151-0051
渋谷区千駄ヶ谷 1-1-12
桜美林大学内 3F
TEL: 03-6447-1435
FAX: 03-6447-1436



公益財団法人
大原記念労働科学研究所

クリソタイル アスベスト

話題の最新刊

毎年約22万人が肺がんなど関連疾患で死亡しているアスベストは、最も重要な職業性発がん物質のひとつである。アスベスト使用は減少しているが、特に発展途上国では未だにクリソタイルが広く使われている。本書はクリソタイルへのばく露に伴う健康リスクの管理に関わるすべての関係者に必須の一書。

編集：WHO(世界保健機関)
翻訳：職業性呼吸器疾患有志医師の会

斎藤幸太、柴田英治、田村昭彦、名取雄司、春田明郎、久永直晃、平野敏夫、藤井正實、舟越光彦、細川蒼至夫、水嶋潔、毛利平

目次構成
前書き

アスベスト関連疾患の克服
よくある質問と回答

追加情報

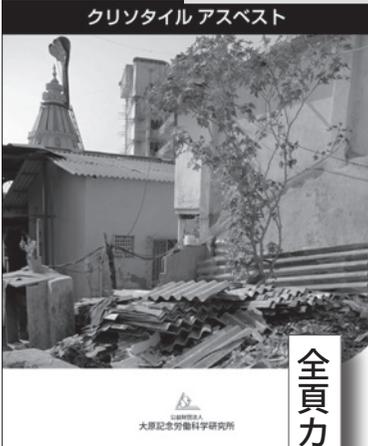
WHOのクリソタイル評価の専門的要約

・採掘、製管製造、使用、ばく露

・健康への影響(肺がん／中皮腫／アスベスト肺)

／世界の疾病負荷／クリソタイルの代替繊維

・参考文献



クリソタイル アスベスト

全頁カラー

〒151-0051
渋谷区千駄ヶ谷 1-1-12
桜美林大学内 3F
TEL: 03-6447-1435
FAX: 03-6447-1436
HP: <http://www.isl.or.jp/>

公益財団法人
大原記念労働科学研究所



体裁 A4判並製 50頁
定価 本体 1,000円＋税
図書コード ISBN 978-4-89760-336-0



化学物質の経皮吸収曝露を防ぐために 化学防護手袋の透過と劣化について学ぶ

田中 茂

はじめに

化学物質を取り扱う作業者は、呼吸を介して体内に取り込む吸入曝露と、皮膚を介して体内に取り込む経皮吸収曝露を受ける可能性がある。この経皮吸収による曝露に関する研究者は少なく、とりわけ曝露防護のために使用されている化学防護手袋（以下、手袋）に関する研究者は少なく、大変遅れているといえよう。

多くの化学物質を取り扱う事業場や研究機関・大学における作業員や実験者は、手袋を装着・使用しているものの、化学物質が手袋に接触して手袋内を透過し手の皮膚表面に到達するのを防いでいるのかが疑問である。作業現場では、手袋をしているから安全と考えているのではないかと思われる。今回、使用化学物質に対する手袋からの透過を調べ、経皮吸収曝露を防ぐための手袋の選定について検討したので報告する。

たなか しげる

十文字学園女子大学名誉教授、化学防護手袋研究会会長、防衛医科大学校、順天堂大学・埼玉医科大学校各非常勤講師
stanaka@jumonji-u.ac.jp

主な著書：

- ・『正しく着用 安全保護具の使い方——選び方・使い方・交換』中央労働災害防止協会、2020年。
- ・『皮膚からの吸収・ばく露を防ぐ！——化学防護手袋の適正使用を学ぶ』中央労働災害防止協会、2018年。
- ・『知っておきたい保護具のはなし』中災防ブックス、2017年。



オルトトルイジンの 経皮吸収曝露による膀胱がん発症

1. オルトトルイジンを取り扱っていた事業場で膀胱がんが発症

2015年、福井県の染料・顔料の中間体を製造する事業所から5名の労働者に膀胱がんが発症したと労働基準監督署に報告があった。労働安全衛生総合研究所は、同年12月に災害調査を実施した。その結果、

- ①作業環境測定及び作業員の個人曝露測定を実施した結果では、ガス状オルトトルイジン（以下、OT）濃度は許容濃度と比較し、極めて低い濃度（1/50～1/100程度）であり、吸入曝露によりOTが生体に取り込まれた可能性は低いと考えられた。
- ②尿中OT濃度を測定した結果、89.9（0～541） $\mu\text{g/L}$ と多くの作業員において、OTが体内に取り込まれていたことが疑われた。OTによる曝露が確認されたものの、①の吸入曝露は低いことより、どこから曝露されたのかが注目された。
- ③調査員の一人が、作業員の使用していた天然ゴム製の手袋内の匂いにアミン臭を感じ、検知管で測定したところ、手袋内からアミン類が検出された。精度良く測定を行うために、手袋内にメタノール100mlを入れ2分間混ぜた液を研究所に持ち帰り、ガスクロマトグラフで分析し、メタノールに抽出されたOTの量を求めた。その結果、図1の作業員の尿中

OT量と両手の手袋内側から得られたOT量との関係より両者の関連を示唆する傾向が認められた (Pearsonの相関係数: 0.752, $p=0.085$)。

2. 当該事業場で使用していた手袋のOTの透過時間の測定と交換時期について

筆者が、当該事業場で長期間使用してきた天然ゴム製手袋(主に反応工程で使用)を対象に、

OTに対する透過時間 (OTが手袋内側に到達するまでの時間) の測定を行った。その結果、JIS規格の基準である標準透過速度 $0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$ に達するまでの時間は平均105分 (76分~131分)であった。

事業場における手袋の交換の指標は、手袋のOTに対する透過時間について全く考慮されておらず、手袋が破れたり、穴があくなどの物性的な変化を指標としていた。そこで、作業者数と手袋の購入数をふまえて交換時期を求めた結果、50日/人・双と、作業者は1双の手袋を約2か月間使用していたことが推定された。

すなわち、OT取扱い作業において作業者は天然ゴム製手袋を長い期間にわたり装着使用した結果、手袋表面に付着したOTが透過により手袋内側に達し、手表面から経皮吸収によりOTに曝露したことが推察された。

化学防護手袋の選択, 使用等について

(基発0112第6号平成29年1月12日通達)

厚生労働省は、通達を通じて手袋の選択, 使用等について指導した。

①作業場ごとに手袋を管理する保護具着用管理責任者を指名し、手袋の適正な選択, 着用及び取扱方法について必要な指導を行わせるとともに、手袋の適正な保守管理に当たらせること。実際、作業場ごとに手袋を管理する保護具着用管理責任者を置いている事業場はほとんどないのが現状である。

③手袋は、メーカーが公表している使用化学物質に対する透過時間 (以下、透過時間) を限

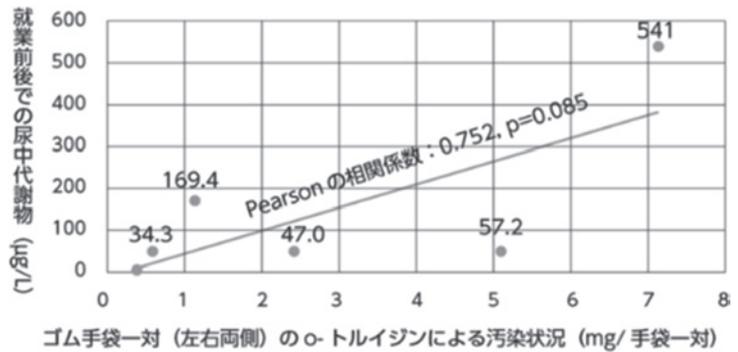


図1 尿中代謝産物 (オルトトルイジン) と手袋の汚染状況 (n=6)

度に交換させることを指導している。JIS規格による手袋の化学物質に対する透過時間の試験は、最大8時間で試験を終了しており、その後の手袋の使用による曝露防護の保証がない。すなわち、作業で8時間使用した後でも、手袋素材内の化学物質は手袋内側に移動するため、メーカーが公表した透過時間を過ぎた手袋は廃棄するように指導している。

化学防護手袋のJIS規格

試験内容として、「耐浸透性」「耐劣化性」「耐透過性」がある。

①耐浸透性

化学物質が液状で、手袋素材に浸透しないこと (ピンホール、縫い目などからの侵入がないこと)。化学防護手袋に対する試験は水を手袋に入れてピンホールを確認する水密試験等で評価している (図2)。

②耐劣化性

化学物質が手袋に接触することにより、手袋素材に物理的变化が生じないこと (膨潤, 硬化, 破穴, 分解等)。これは手袋の透過試験にも影響する。

③耐透過性

化学物質が分子レベル (気体として) で、化学防護手袋の素材を透過しないこと。「透過」とは、手袋に化学物質が接触・吸収され、内部に分子 (ガス) の状態で拡散, 移動を起し、すり抜けるように手袋の裏面 (手のある面) に到達してしまう現象をいう (図3)。

透過を調べるための試験, すなわち「透過試

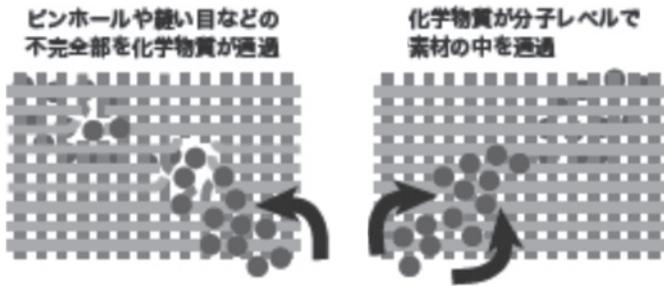


図2 耐浸透の原理

図3 耐透過の原理

験」とは、「手袋の単位表面積×1分間あたりに検出される量」が $0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$ に達するまでの時間を求めるものである。これは、手袋着用で化学物質を取り扱い続けた場合、手袋内部に透過が始まる時間を求めることに相当する。透過時間を超過して使用すると、透過した化学物質が手の皮膚の部分と接触し、皮膚から経皮吸収が始まることを意味する。透過試験を行ってみると、化学物質による手袋素材の関係で劣化の影響も加味されることが認められる。この透過は目で確認することができないため、やっかいである。そして、透過時間には透過と劣化の影響により、化学物質と手袋の素材ごとに異なるため、手袋を選定するためには大変重要な情報となる。

化学防護手袋の使用状況

日本のメーカーによる厚手手袋の化学物質に対する透過時間のデータが公表されているが、薄手手袋の化学物質に対する透過時間のデータは、ほとんど公表されていないのが実情である。更に、厚手手袋の価格が高いため、多くの事業場では、手袋の透過時間を考慮して交換するより、手袋が破れるなど物性的な変化が生じるまで、長期間使用しているのが現状である。上記の通達（基発0112第6号）により、事業場での手袋の使用について、厚手手袋から薄手手袋の使用を検討している事業場が多いようである。一方、研究機関、大学等では元々、価格の高い厚手手袋を購入することが難しく、安価な薄手手袋を使用している。一般に手袋素材が薄いため使用化学物質に対する透過時間が短い傾向であるとともに、管理者は手袋の透過時間を認識

しないで、作業員や学生に使用させていることが多いように思われる。

最近の化学防護手袋の透過に関する研究

①簡易的な化学防護手袋における試験化学物質の透過を確認する方法のビデオ作成（宮田先生（東京理科大）、吉澤様（環境検査センター））

事業場や大学等で、簡易的な手袋の透過試験を行うことができるように、3種類の試験方法を開発しビデオを作成した。①天秤を用いて重量変化から求める方法：手袋内にウエスを入れ、1～2ml試験化学物質を添加し手袋の袖口を遮断して、天秤（感度：0.01g以上あると望ましい）に乗せ、経過時間に対する重量の減少を確認する方法 ②検知管を用いて透過した化学物質濃度を求める方法：手袋内にウエスを入れ、1～2ml試験化学物質を添加して手袋の袖口を遮断し密閉容器に入れ、経過時間に対する容器内に透過した化学物質の濃度を検知管で測定する方法 ③オリンパス(株)の福岡様、船崎様が作成した簡易透過試験装置に手袋素材を挟み込み、試験化学物質を1ml程度添加し、透過側にPIDセンサー（理研計器製CUB）を取り付け、経時的な透過濃度を測定する方法を作成した。これら3つの簡易試験方法については、YouTube動画（埼玉産業保健総合支援センター）で公開したのでご覧頂き、事業場で検討していただきたい。<https://youtu.be/KAXjZjewm7E>

②化学防護手袋の化学物質に対する透過試験結果

手袋の素材（種類）、厚さ等によって、化学物質に対する透過時間が大きく異なる。更に素材によっては、化学物質による劣化（素材が伸びたり、液体の状態で通過する等）を生じ、透過時間に透過と劣化が影響することがある。そのため、手袋の透過試験を行う際には試験後の試験素材の変化と、透過側セルに化学物質の液体の有無をチェックすることが必要である。

・薄手クロロプレン（ネオプレン）手袋の化学物質添加に対する重量変化の試験（吉澤様（環境検査センター））



図4 薄手クロロプレン手袋の指部分を切り、各有機溶剤を添加し重量変化を測定
右図；ジクロロメタンを添加した指部分、机上に手袋からジクロロメタン(液体)の漏洩が認められた。

薄手クロロプレン手袋(厚さ0.1mm)の指部分を切り取り、内部へ有機溶剤を2ml添加し、10分間隔で最大180分間までの重量変化について天秤を用いて調べた(図4)。

結果：

- ・メタノール，1-ブタノール；重量変化はほとんど認められなかった。(初期の重量の90%以上を示した)
- ・エチレングリコール類；3時間の耐用可能を示唆した。
- ・塩素系溶剤；使用不可，特にジクロロメタンは添加後すぐに重量の減少(図4の右図)
- ・Nヘキサン；液添加後10分程度であれば使用可能
- ・クロロプレン手袋に変形，異常(劣化)が見られた有機溶剤；テトラヒドロフラン，1122-テトラクロロエタン，ジクロロメタン，二硫化炭素，テトラヒドロフラン，ベンゼン
- ・トルエンの薄手天然ゴム手袋の透過試験：PIDセンサーによる簡易透過試験を行った事例(桑田様(産業保健協会))

「最近の化学防護手袋の透過に関する研究」の①の㊦に記載した測定方法を用いて試験を行ったところ，試験開始後，2秒で警報が鳴り透過が認められ，即，測定器からPIDセンサーを外した。

天然ゴム手袋の指先を切ってバイアル瓶の入口に蓋うようにかぶせ，手袋内にトルエンを1ml添加したところ，手袋からトルエン溶液が染みだして液体の状態で垂れた(図5，劣化による影響)。

③2020年版ケミカルインデックスの作成と活用の仕方：(浅沼様(浅沼コンサルタント))

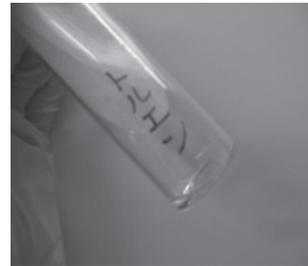


図5 トルエンの天然ゴム手袋 透過試験結果
バイアル瓶の口に手袋を被せてトルエンを添加した結果，トルエン溶液が底に滴下した様子

ACGIH，日本産業衛生学会等の曝露限界値として勧告されている約900物質を対象に，呼吸用保護具，化学防護服，化学防護手袋の保護具選定に役立つ情報を検索できるシステムの2020年版を作成した。ケミカルインデックスはMicrosoft Access(マイクロソフト・アクセス)2010を使用して作成しており，近く化学防護手袋研究会のホームページに掲載する。透過試験および劣化の試験結果は，各手袋メーカーのホームページに掲載されているデータを，化学物質名ごとに検索できるようにした。

メニュー画面で，化学物質名を日本語，英語，あるいはCAS Noで入力すると化学物質のシートにたどり着く。曝露限界値の情報，推奨する呼吸用保護具の選定，4箇所のメーカーとNelsonによる透過時間と相対透過比(シクロヘキサンの透過時間に対する比率)を記載している。化学防護服をクリックするとDupont製の透過時間を記載してある。そして，化学防護手袋の表示ボタンをクリックすると図6が表示される(図6のトルエンの手袋の透過時間と劣化の情報より)。

- ・480分以上の透過時間：Ansell製バリアー(ポ

リアミドをポリエチレンでバイディングした素材)、North製シルバーシールド、ダイヤゴム製EVOH (EVOHをポリエチレンでバイディングした素材)において良好な透過時間を示した。ポリアミド、EVOHの素材の手袋は、多くの化学物質に対して480分以上の透過時間を示している。これらの素材は、酸素の透過率が低いことが報告されていて、食品包装材料としても使用されている。これらの結果をふまえ、両素材を用いた薄手で安価な耐透過性手袋の開発を行った。

その他、フッ素ゴム、ポリビニルアルコール、バイトン性の手袋においても480分以上と良好な透過時間を示した。

- ・天然ゴム製：Ansell製10分未満、North製3分、重松製作所製10分～30分、MicroFlex製（薄手）3分未満と、各社同様に短い透過時間を示している。天然ゴム製の薄手手袋の使用については、トルエンは不適と思われる結果である。
- ・クロロプレン（ネオプレン）製：Ansell製10

分未満、ショーワグローブ製30分～60分、MicroFlex製（薄手）3分未満と、同様に短い透過時間を示唆している。

- ・ニトリル製：Ansell製10～30分、North製11分、MicroFlex製（薄手）10分未満、3分未満と、短い透過時間を示唆している。このことから薄手のニトリル製の手袋がトルエンを使用する作業場では不適であると考えられる。

- ・ブチルゴム製：Ansell製10分未満、North製21分、ダイヤゴム製10分未満と、同様に短い透過時間を示唆している。

これらの結果から、各社による手袋の製法、厚さ等、異なるものの手袋の素材に対して整理してみると、同じ素材では類似した透過時間を示している。ユーザーが手袋を選定する際、手袋の素材が、化学物質の使用に伴う透過時間に大きく影響していることを示唆する結果を示している。化学物質の使用に伴う手袋を選定の際には、ケミカルインデックスの透過時間と劣化情報を参照して、手袋の選定を判断し、筆者提案の3つの方法のうち、自社でできる方法で試

CAS番号		108-88-3		化学物質名		トルエン		経皮吸収		皮											
耐薬品性一覧表(劣化情報)：見方及び引用ホームページアドレスはデータ部の下に表記																					
バリアー	ナイロン	ポリビニルアルコール		ポリ塩化ビニル				天然ゴム				ニトリル				ネオプレン(クロアレン)			アクリル/天然ゴム		
Ansell	アズワン 共和	共和	Ansell 共和	Ansell	アズワン(軟質)	アズワン(硬質)	共和ゴム(軟質)	共和ゴム(硬質)	Ansell	アズワン	共和	パットラッド	Ansell	アズワン	共和	パットラッド	Ansell	共和	パットラッド	Ansell	アズワン
▲	○	○	G		NR	x	x	x	x	NR	x	x	D	F	△x	△x	D	NR	x	D	NR
化学防護手袋の透過時間(分) ()は厚さmm																					
<Ansell製 2019年度>																					
バリアー(PE-PA-PE)		(0.062)		>480		ニトリル(0.38)		10~30		クロアレン/ネオプレン(0.45)		<10		ポリビニルアルコール							
天然ゴム		(0.75)		<10		ネオプレン/天然ゴム(0.75)		<10		ブチルゴム(0.35)		<10		バイトン/ブチル		(0.2)					
<North製 2013年度>																					
シルバーシールド(PE-EVAL-PE)		(0.06)		>480		バイトン		>960		ブチルゴム		21		ニトリルラテックス							
<重松製作所 2018年度>																					
フッ素ゴム				>480		天然ゴム(1.0)		10~30		ウレタン		31~60									
<ダイヤゴム 2018年度>																					
EVOH (PA-EVOH-PA)		(0.06)		>480		ブチルゴム(0.45)		<10		フッ素ゴム(0.3)		>480									
<ショーワグローブ 2019年度>																					
クロロプレン		(1.5)		30~60		塩化ビニル(1.5)															
<Micro Flex製(薄手)>																					
[2019年版] ニトリル		(0.12)		<10		ニトリル/ネオプレン(0.19)		6													
[2018年版] ニトリル		(0.12)		<3		クロアレン(0.19)		<3		天然ゴム		<3									

図6 化学防護手袋のトルエンに対するメーカーより公表された透過時間、劣化情報（実際はカラーで表示）

験し、科学的根拠をふまえた手袋の選定を行うことを期待する。

④耐透過性手袋の作成

多くの事業場、大学等では、薄手の天然ゴム製、ニトリル製、ポリエチレン製の薄手手袋をよく見かける。②で素材と透過時間・劣化を考慮して手袋を選定することを提案したが、一般に厚手手袋の価格が高いため、安価な薄手手袋も使用している事業場等が多い。薄手手袋は化学物質に対する透過時間が短いことや、多くの化学物質に対する透過時間のデータは、ほとんどない。そこで、筆者は中敷き(内側)に透過しにくい素材を使用し、外側に作業のしやすい薄手手袋の使用を提案し、耐透過性手袋の作成を試みた。EVOH素材(エチレンビニルアルコール共重合体、厚さ60 μ m)、ポリアミド素材(PA、厚さ60 μ m)とPET素材(厚さ50 μ m)の薄手手袋を、手袋メーカー(ムード商事㈱)の協力で作成した。PIDセンサーによる簡易透過試験装置を用いて、トルエン、酢酸エチル、MEK、イソプロピルアルコールを対象に透過試験を行った

結果、連続した2~4日間、透過が認められなかった。耐透過性手袋の試験を行いたい事業場があれば、筆者にご連絡いただければ、試験用に手袋の提供をさせていただきたいと考える。

⑤手袋を装着して化学物質を取り扱った際の手袋内に透過した化学物質量の測定：(吉澤様)

大学の化学実験において、活性炭を装着したPERMEA-TECパッドを手に装着して、手袋内に挿入してくるクロロホルム透過量の測定(吉澤先生)：8名の大学生を対象に、PERMEA-TECパッドを手に装着して、1時間の化学実験を2回行い、薄手ニトリル手袋のクロロホルム透過量の測定を行った。パッドの表面積3.6 cm^2 として、1分間当たりの手袋の単位面積当たりの透過量を求めてみた。手袋の透過基準である0.1 $\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$ と比較すると16回中15回は超える結果であった(表1)。実際の作業に伴う手袋からの透過状況を確認する手法として本法は有効であると考えられる。

作業者の経皮吸収曝露防護のための労働衛生面からの対策

今後、作業者の化学物質による経皮吸収曝露を防ぐために、労働衛生対策を進めていただきたいと考える。

①作業の見直し、改善：

使用化学物質と作業者の曝露状況をチェックし、作業方法を改善し、経皮吸収を起こす接点を削減する。とりわけ、作業の最後に行う使用機器の洗浄等、メインでない作業で曝露していることがあることに注意。

②手袋の選定

筆者作成のケミカルインデックスより、使用化学物質に対して、公表されている手袋の透過時間と劣化情報を含めて、手袋素材ごとに整理し、手袋の選定を行う。

③自社で簡易的な透過試験方法を用いて試験

提案した3つの簡易試験方法のうち、自社で試験できる方法を選定、実施する。機材の借用が必要であればご連絡ください。特に、化学物質との接触により手袋素材が伸びたり、化学物質が液体の状態の手袋外に透過したりすることにも注意。天秤を用いた重量法では初期の質量

閉じる

ブチルゴム		シリコンゴム		n-ブチルFKM		フッ素ゴム	
アズワン	共和	アズワン	共和	アズワン	共和	アズワン	共和
×	×	×	×	○	○	○	○

>480 ポリ塩化ビニル <10

313

11 天然ゴム 3

★詳細は各メーカーにお問い合わせ下さい。

表1 作業時間60分間におけるニトリル手袋内側へのクロロホルムの透過量の測定

測定日- 実験者	作業内容, 使用状況等	クロロホルム	
		透過量 (mg/パッド)	単位面積・ 時間当たり の透過量 ($\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$)
1-1	分液, 洗浄, カラムクロマト (10分)	1.4	6.30
1-2	洗浄, 反応準備, カラム (10分)	0.01	0.05
2-1	器具洗浄30分, 再結晶30分	0.09	0.41
2-2	カラム	0.09	0.41
3-1	分液操作	0.19	0.86
3-2	カラム, 洗い物	0.08	0.36
4-1	分液操作中手袋外側から溶媒がかかった	5.6	25.90
4-2	シリカルゲルカラム, 分液	2.1	9.48
5-1	分液	0.06	0.27
5-2	カラム	0.20	0.90
6-1	分液	3.5	15.80
6-2	カラム (展開液クロロホルム使用)	0.31	1.40
7-1	分液	0.23	1.04
7-2	使用容器の洗浄	1.6	7.23
8-1	分液	0.03	0.27
8-2	反応の仕込みと, 使用した器具洗浄	0.02	0.11

の90%保持, 検知管法では手袋内濃度が定量下限値以下を目標 (自社で判断基準を決める)。

④手袋内の透過量測定の実施:

宮内博幸先生 (産業医科大) が開発中のシート状サンプラーや, SKC社製PERMEA-TEC等を手に装着して手袋をはめて作業を行い, 透過

したシート状サンプラー内の活性炭に捕集された透過量の分析を行う。その時, 作業者の曝露濃度測定も行うことを提案する。

⑤医学的な影響チェック

産業医を交えて, 手袋装着によって起きた, かぶれ, 痛みなどの訴えを調べるとともに, 化学物質に対する尿中, 血中の代謝産物の測定や, 健康影響を確認することを行う。

⑥学会等への報告

経皮吸収に関する労働衛生の研究者が少なく, 特に, 手袋を対象とした研究者が大変少ない。化学防護手袋研究会, 日本産業衛生学会等を通じて, これらの結果の発表を期待し, 多くの作業者の経皮吸収曝露対策に活用していただきたい。

化学防護手袋研究会への入会のご案内

これからも化学防護手袋の適正使用について, 情報を提供していきますので, 研究会へ御入会, 御参加下さるようお願いいたします。詳細は化学防護手袋研究会のホームページをご覧ください。



Stona Noren (スウェーデン), 2018年12月2日, 撮影・高見晴恵

Between 11

高見 晴恵

「作」について

子どもの頃、独りで家にいることがよくあった。その時間を埋めるように身近にあるもので細々したものを作っていた。美術大学にも行かせてもらったが、今も何かを埋めるように説明できないものを私は細々と作り続けている。

毎朝、私は季節の果物を食べる。イチジクを果実と思い込んでいたがそうではないことを最近知った。それについて私が知りえたことをまとめると、コロッとした形態の内部は花のうと呼ばれる花の集まりで、私たちは花を食べているとのこと。一風変わった花の咲かせ方をするイチジクの受粉方法は特殊で、イチジクとイチジクコバチの一種対一種の共生関係で成り立っている。イチジクコバチはイチジクの送粉昆虫として存在し、イチジクはイチジクコバチに花のうへの産卵をゆるし、そこで孵化した幼虫に種子を食べさせる。さらに花の中で産卵された幼虫の生態も興味深い。オスはメスより先に孵化し卵の中のメスと交尾する。そして一人前になったメスが産卵のために花のうから出られるようにオスは外に通じる穴を掘り、自身は外の世界を知ることなく、生まれた花の中で一生を

終える。成長したメスは自分が生まれ育った花の花粉を纏い、産卵と授粉のために新たなイチジクの花を求めてオスの掘った穴から外へ飛び立つ。外に出てからのメスの命は半日から数日、その時間はイチジクとイチジクコバチの生の連鎖を継続するために使われ、メスは産卵した花の中で命を終える。

自然は絡み合い多種多様な生命をつくり、それらを循環させ世界をつくる。このイチジクとイチジクコバチの営みを知るにつけ、「つくる」このことの真骨頂はやはり自然界にあると思う。人の作り出すものと自然の作り出すものは違う。では自然界に生きる人が作るということは何か。今の私には、明確に端的に答えられないが、最近では作らぬように、作らぬようにと自分に言い聞かせながら作っている。何故なら、思考と意志に支えられ生み出される人の作りごとが世の中と繋がれるのには、思考と意思を超えたところにある何かがそこに付随される必要があると思うからだ。人が作り出すもの、この真髄に私は自分自身の生の中で触れてみたい。だから私は作り続ける。

参考文献

- ・季刊誌『生命誌』通巻32号、花のゆりかごと空飛ぶ花粉——イチジクとイチジクコバチの共進化、横山潤、スー・ズィフィー、
- ・NATIONAL GEOGRAPHIC 2016.10.4. イチジクとハチの密接な関係、

たかみ はるえ：インスタレーション作家

「60点の知識」資格を取ってみた

福成 雄三

安全衛生管理に関連した資格はたくさんある。長年安全衛生管理を担当していると、いろいろな理由で資格を取る機会があった。思い出話が中心になるが、資格に関連したことを取り上げてみたい。資格を活かして仕事をしている読者がいれば、不快に思われるかもしれないが、ご容赦いただきたい。

最初の資格

入社して最初に必要な資格は、運転免許だった。学生時代は「車を運転することは一生ない」などと考えていたが、500万㎡近い敷地で最も離れた場所までは5kmほどあったA事業所内の移動に車は不可欠だった。ましてや、測定機器等を用いて行う作業環境調査には車が必要で、自分で運転できなければ、先輩や同僚の運転に頼らざるを得ない。終業後や休日に自動車学校に通い、入社した1976年の11月に何とか免許を取得した。免許取得後に最初に運転した車は社用車だったと思う。先輩が同乗して「厳しく」指導してくれた。

仮配属先の安全衛生部門で実習中の1977年にはガス溶接技能講習と玉掛技能講習を受けた。実技講習も受けて修了証をもらった。事業所が指定教習機関（現在の登録教習機関）だったこともあり、受講しやすかった。実務を行ったことはないが、その後の安全衛生指導に少し厚みが出たし、関係法令などの学科講習の講師をすることになったときの参考にもなった。

ふくなり ゆうぞう

公益財団法人大原記念労働科学研究所 特別研究員（アドバイザーボード）

日本人間工学会認定人間工学専門家、労働安全コンサルタント（化学）、労働衛生コンサルタント（工学）

配属理由に応える

正式に安全衛生部門に配属になり、作業環境測定士の資格を取るようになった。経緯などは、すでに本誌連載（凡夫の安全衛生記13）で取り上げた。粉じん、特定化学物質、金属、有機溶剤は1977年に、放射性物質は1978年に試験に合格し、合格者対象の指定講習も順次受講した。

1978年には衛生工学衛生管理者講習を受講し免許を得た。これらの資格で、筆者を安全衛生部門に配属した会社の目論見にはとりあえず応えたということだと思う。

1979年に有機溶剤作業主任者講習、1980年に酸素欠乏危険作業主任者講習を受講して資格を取得した。いずれも地元の労働基準連合会（指定教習機関）が開催した講習で、講師は、たくさんの情報を2日間の講習で受講者に伝え、特に「重点」については何回も強調して説明していた。資格取得が目的ではなく、どのような講習がされているのか知るための受講だった。後に指定教習機関での講師をしたり、拙著（「今日から安全衛生担当者シリーズ：酸欠／特化物／酸欠作業主任者の仕事」2019年、中災防）を執筆したりするときに講習受講時のことを思い出した。

労働衛生に関する騒音関係の資格制度がなかったので、勉強する契機にしようとして1980年に騒音公害防止管理者の試験を受けたりもした。

受験準備などの支援

上述の作業環境測定士試験は、先輩や同僚数名と一緒に受験した。全員合格を目指して、休日に先輩の家で受験準備の勉強会をしたりした。いろいろとお手伝いしたという手前味噌な記憶がある。受験の帰路に串カツ屋に行って打

ち上げをしたことも懐かしく思い出される。

自分の資格とは関係ないが、A事業所では、衛生管理者やエックス線作業主任者といった国家試験の受験準備講習を同僚と講師を分担して行っていた。全国の合格率よりはるかに高い合格率になっていた。衛生管理者試験は、事業所の安全衛生管理水準を高めるために、法定の選任とは関係なく毎回20~30名を受験させるといった取り組みを行っていた。試験に落ちる社員に、大卒の技術畑の管理者がいつも含まれていた。簡単な試験だと考えて、まじめに勉強せずに受験したのだろう。このような人たちは続けて不合格になることはなかったと思う。

苦戦した

安全衛生部門では、設備制御部門と分担して放射性物質の管理も行っていた。1979年に第一種放射線取扱主任者試験に合格した。学生時代から原子炉の仕組みなどに興味があり、若干の予備知識があったが、受験勉強にはまじめに取り組んだ。ちょうどこの頃、過敏性腸症候群に苦しんでいた時期（「凡夫の安全衛生記5」で取り上げた）で、休日に自宅の部屋でゴロゴロしながら能率の悪い勉強をしていたことを思い出す。試験に合格したものの放射線取扱主任者としての職務はしたことがない。正直に言えば、合格水準をやや超える程度の知識しか持たずに合格したし、30年以上経った今はさらに目の粗いザルですくった程度のことしか覚えていない。

受験勉強がほとんど必要なかった試験は、労働衛生コンサルタント試験だったと思う。筆者が勤めていた鉄鋼業の労働衛生管理の対象は広く、関係法令に規定された管理のほとんどが日常業務の中にあっただけで、受ければ通るだろうぐらいの気持ちだった。1983年に筆記試験、翌年に口述試験を受験した。30歳のときになる。

肩書に加えたかった

1994年にB事業所の安全衛生部門の責任者になり、安全管理にも深く関わることになった。業務に必要ななかったが、1997年に労働安全コンサルタント試験（化学安全）を受けた。熱心な安全活動が目ざされていた事業所で安全管

理を担当している手前、コンサルタントの資格くらいは持つておきたいと思つての受験だった。同期入社の子がZ氏がコンサルタント試験（機械安全）に合格したとの話を聞いたことにも触発されてのことになる。燃焼・爆発について勉強したことを覚えている。

1998年にグループ会社に出向して、臨床検査会社の役員になった。この会社でダイオキシンの分析関係業務を立ち上げることになり、取り引きする会社の責任者と打ち合わせを重ねた。このときに受け取った名刺に「環境計量士」と記載があった。実務上の必要はなかったが、対等に話を進めるために筆者も資格を取ろうと思った。受験時に風邪をひいて体調が悪かったことと、試験会場は若い人ばかりで違和感があったことを覚えている。1999年46歳のときになる。タクシーの料金メータなどが計量法で規定されていることを知り面白かった。試験に合格したものの、合格者対象の環境計量講習は出向復帰してから通産省（当時）計量教習所で受けた。一緒に講習を受けた人たちが、たまたまだとは思いますが、実務経験が少ない人ばかりで、「一生懸命勉強して合格した人たちなのだろうと思った」ことを覚えている。

資格は取ったが

安全衛生管理とは関係ないが、一番役に立っていない資格は、B事業所時代の1998年に取得した中型自動二輪免許になる。ベトナムで仕事をしたいとの思いが何となくあつてのことになる。実技試験のとき、自動車学校の何人かの教官が不安げに見守ってくれていた。40歳代半ばのどんくさそうな筆者の合格は覚束ないと思つてのことだっただろう。合格して拍手をしてくれた。その後この免許を必要とすることはなかった。社会の安全のためには、筆者のような人は自動二輪に乗らない方がいい。

筆者の場合、「担当業務に関連した資格を取る」ことは比較的容易だった。合格できない試験にはチャレンジしなかったということだと思う。「資格保有者は、その自覚を持って業務に取り組み、経験を積み重ねながら必要な知識を補充していくことが必要だ」と他の人に語ることはあつても、自分自身には甘いままのような気がする。

統一ドイツと「職場の連帯」の30年

小林 祥晃

舞台は旧東独の巨大スーパー

2020年は東西ドイツの統一から30年の節目でした。統一後、旧東ドイツの人たちは自由になったのか。失われたものもあったのではないか——。そんな問いを投げかける、隠れた名画があります。2019年4月に日本公開された『希望の灯り』です。

舞台は、旧東ドイツ地域のライブチヒ郊外に立つ巨大スーパーマーケット。飲料売り場の夜間の在庫管理係として働き始めたのが、主人公の青年クリスティアン（フランツ・ログフスキ）です。クリスティアンには入れ墨がありますが、「ワル」というより、人生で外れくじを引いてばかりの、不器用な人物に見えます。

職場で彼を指導するのが、父親以上に年の離れたブルーノ（ペーター・クルト）。無骨ですが面倒見がよく、フォークリフトの操縦を親身になって特訓してくれます。そして、単調な毎日に彩りを添えるのが、隣の菓子売り場を担当する年上の人妻マリオン（ザンドラ・ヒュラー）。無口なクリスティアンは休憩中、どこか影のある彼女と言葉を交わし、少しずつ心を通わせます。

薄暗い照明の広い店内に、大きな棚が無機質に並ぶスーパーは資本主義の象徴のようです。従業員たちは、競争社会で勝者になれなかった人たちで、それぞれ悩みや孤独を抱えています。誰も多くを語らず、互いに詮索することもあ

りません。しかし、職場には同じような境遇の者同士がいたわり合うようなぬくもりもあります。

例えば、閉店後の作業では店内放送で音楽を流してみたり、監視に注意しながら賞味期限切れの食材をくすね、それらを持ち寄ってささやかなパーティを開いたり。仕事の中に楽しみを見つけ、励まし合い、人間らしく生きようと努めているのです。

そんな職場で、クリスティアンも明るさを取り戻していきますが、ある日、悲劇が起こり、ブルーノやマリオンは孤独や絶望が浮き彫りになっていきます。

思い出した昭和のドラマ

この作品を観た時に、なぜか40年以上前に放送されたNHKのドラマ『山田太一シリーズ 男たちの旅路』を思い出しました。いわゆる戦後世代の若いガードマン

(水谷豊)が夜間警備の仕事に就くと、頑固で口数の少ない先輩(鶴田浩二)がいて、何かにつけて「俺たちの若い頃は……」と説教をしてくる。若者はそんな先輩に反発しますが、衝突しながら彼を理解し、成長していくという物語でした。

ちなみに、鶴田浩二の役は「特攻隊の生き残り」という設定でした。日本が豊かになり、戦争を忘れる中、それに反発するように家族も持たず、一人冷蔵庫もないアパートで暮らしていました。部屋を訪ねてきた水谷豊に、問わず語り昔話を聞かせる描写が強く印象に残っています。

『男たちの旅路』の2人は対立、衝突しました。しかし、『希望の灯り』のクリスティアンとブルーノの間に対立はなく、むしろ最初から信頼関係がありました。ブルーノは、クリスティアンが夫の暴力に悩むマリオンに恋心を抱いて



写真1 舞台は旧東ドイツ地域ライブチヒ郊外に立つ巨大スーパーマーケット (© 2018 Sommerhaus Filmproduktion GmbH)

希望の灯り

監督 トーマス・ステューバー

2018年製作 / ドイツ / 125分 / 配給：彩プロ

いることにも気づいていて「幸せにしてやれ」と応援してくれたりもします。

一見、二つの作品は対照的なドラマのようですが、登場人物が互いに無関心ではなく、現代の感覚では「おせっかい」にも見える。そんな人間関係は、両作品に共通しているように感じたのです。

「労働」が尊かった時代

『希望の灯り』は、旧東ドイツ・ハレ出身の作家、クレメンス・マイヤー（1977年生まれ）の短編小説が原作。マイヤーは警備員や建設労働者などの職を経て作家になった人物です。監督は1981年、ライブチヒ生まれのトーマス・ステューバー。これまでもマイヤーの作品を原作に映画を撮っています。今作の脚本は2人の共同執筆です。

ステューバー監督は今作の狙い

について「ベルリンの壁崩壊後の旧東ドイツ地域で、時代から置き去りにされた人々の孤独感を描いた」と語っています。旧東ドイツ地域では近年、貧しくとも、人間関係が希薄ではなかった統一前を懐かしむ風潮もあるそうです。劇中では旧東独時代、トラックドライバーだったというブルーノが「あの頃は楽しかった」と懐かしむ場面もあります。また、巨大スーパーは「トラック公社」の跡地に建てられたという設定です。

来日した監督にインタビューした際、前述の古いテレビドラマを思い出した話を引き合いに、現代ドイツ人の働き方や職場の人間関係についても尋ねました。監督は「旧東ドイツ時代は『労働』が今よりも尊いものとされ、多くの人が働くことに誇りを持っていたと思う。しかし、この数十年で仕事のしかたは大きく変わった。職場



DVD『希望の灯り』

価格：3,800円＋税

販売元：TCエンタテインメント

© 2018 Sommerhaus Filmproduktion GmbH

のつながりは薄れ、個人でする仕事が増えた」と話し、「日本も同じかもしれません」と付け加えました。

クリスマスでスーパーが閉店となった数日間、自室で1人きりのクリスティアンが「僕らの店が開くのをはたすら待った」と語る場面があります。切なさと同時に、そう思える職場を羨ましくも感じました。

この作品は2018年のベルリン国際映画祭で「ドイツの今を映している」と高く評価されましたが、描かれた人間関係や働く者同士の連帯は、国を越えて観る者の心を打ちます。

こばやし よしあき
毎日新聞学芸部記者



写真2 主人公の青年クリスティアン（左）と信頼関係のある職場の上
司ブルーノ（© 2018 Sommerhaus Filmproduktion GmbH）

歌舞伎で生きる人たち その十式——紙一重の哀歡

湯淺 晶子

歓びも哀しみも

『幸助餅』の作者である一堺漁人（いっかいぎよじん）は、大阪の喜劇の祖である曾我廼家五郎（そがのやごろう、1877～1948）のペンネームである。1915年（大正4年）、京都夷谷座（えびすぎ）で『幸助餅』を初演し、主人公である大黒屋幸助を演じて好評を博した。人々を泣き笑いさせ、喉頭がんで発声ができなくなった後も舞台上に立ち続けて、生涯通して喜劇人であった。逝去後、その芸風と『幸助餅』は松竹新喜劇に引き継がれて代表作となった。

大黒屋幸助は大坂の餅屋であったが、常軌を逸するほどの相撲好きが高じて蟲貞の力士である雷（いかづち）五郎吉に入れあげ、身代（しんだい）を潰してしまう。兄が使い切ってしまったお金を工面するために廊で勤め奉公したいと申し出る妹のお袖。大坂新町の三ツ扇屋の女将お柳は、お袖には3年間客を取らせず大事に預かるので立ち直るようにと幸助に伝える。お柳から三十両を受け取って戻る道中、雷と三年ぶりに偶然再会する。大出世した雷からの礼の言葉に気をよくした幸助は、調子に乗って大切な三十両を祝儀として雷に振る舞ってしまう。この事態を知った女房おきみは、金を返してもらうよう幸助に言い聞かせるが、そこへ再び現れた雷は厳しい言葉を投げつけて金を返すことなく立ち去る。熱を帯びる幸助に対し一定の冷静さをもって雷の思

惑を観客は察する。敢えて憎まれ役をかって自分に愛想尽かしをさせ、幸助を正気に戻そうという策なのであろうと。

恩知らずの態度に怒りわいた幸助は、ちぎりとった雷の羽織の紐を額装して店に飾り、一心に働き再起をはかる。妹、妻らの支えを得て“幸助餅”は評判となり、商いは成功していく。そして、あの時の雷の真意を幸助が知る時がくる。この物語に出てくる人はみな一様に心優しい。言葉に心をのせて、共に過ごす人たちに感謝の気持ちを抱え、また喜びを分かち合う。涙も笑いもともにあり。

大坂に知る文化のあり様

『幸助餅』が歌舞伎にやってきたのは、四代目中村鴈治郎（1959～）が五代目中村翫雀（かんじゃく）時代の2005年11月に大阪松竹座で初めて上演したことによる。鴈治郎は、上方の歌舞伎俳優の代表的な名跡であるが、四代目は「人情味のある上方の世話物をやりかたった」と語っている。襲名披露の最後の興行となる2016年4月の金丸座（香川・琴平町）での「第三十二回 四国こんびら歌舞伎大芝居」でも『幸助餅』をかけた。七福神の恵比寿、大黒天のようにも見える顔立ちの四代目鴈治郎に、縁起のよさを感じる人もいたであろう。その芸によって、みな笑顔で幸せな感覚に包まれたひと時であった。

文化とは、人々の暮らしと密に

接し、それを当人が意識するか否かに関わらず、その身に沁みつく日々のものであり、日常である故に他に代えがたき特別なものでもあるが、他者によって特別扱われるものではない。歌舞伎は大坂豊竹座で上演された人形浄瑠璃の作品から多くを取り入れてきた。『幸助餅』も上方発祥の文化の一類として、歌舞伎に馴染んだ。鴈治郎の芸は市井の人々の文化でもあり、親しみを込めて「がんにろうはん」と呼ばれる。

人を癒すやわらかさ

初代鴈治郎（1860～1935）は、江戸時代の歌舞伎俳優である四代目中村歌右衛門（1798～1852）の養子であった三代目翫雀（1841～1881）と大坂新町の妓楼扇屋の娘 林妙との間に生まれる。「頬かむりの中に日本一の顔」と詠われるほどの美貌に色気があった。扇屋は、近松門左衛門作『廓文章』に出てくる夕霧太夫のいた置屋でもある。屋号は成駒家。初代の三男が二代目鴈治郎（1902～1983）、父に外見が似ていたが多彩な役に挑み芸域を広げていった。二代目の長男が二代目中村扇雀、三代目鴈治郎でありのちの四代目坂田藤十郎（1931～）。初代藤十郎（1647～1709）と初代市川團十郎（1660～1704）は、ともに元禄時代に生き、前者は上方の和事（わごと）の、後者は江戸の荒事（あらごと）の歌舞伎を創始したとされる。和事とは、柔ら

幸助餅

作者 一堺漁人
出演 四代目中村鷹治郎



写真 舞台『幸助餅』で大黒屋幸助を演じる四代目中村鷹治郎 (2016年4月, 金丸座) (©松竹株式会社)

かみを身上とする役どころで、伝統的に上方の芸といえる。代表的な演目として、近松門左衛門(1653~1724)の『廓文章』『心中天網島』『曾根崎心中』がある。

坂田藤十郎の名跡は、三代目(1701~1774)が没した後に長らく不在となり、四代目が2005年に襲名して復活するまでに231年の歳月を要している。屋号は山城屋。四代目藤十郎は「形よりも心から出る芸やストーリーを大事にするのが上方歌舞伎。それを発展させるため藤十郎を襲名した」とする。西の藤十郎、東の團十郎が久しぶりに同時期に存在し、ましてや過去になかった共演を果たすことは奇跡であり、世間は時代

の目撃者になった。2013年4月、歌舞伎座(東京・中央区)が新装開場した最初の舞台には、藤十郎と團十郎がともに並んでいるはずであったが、同年2月に十二代目團十郎(1946~2013)がこの世を去り、藤十郎は一人、客席に向けて祝の舞踊を披露した。日本俳優協会会長、伝統歌舞伎保存会名誉会長、歌舞伎界の精神的支柱である。2015年1月の大阪松竹座興行で、四代目藤十郎の長男が、満を持して四代目鷹治郎を襲名した。襲名した当人は、うれしくて仕方ない気持ちを正直に明かしたが、それは血縁で代々受け継がれている鷹治郎の名跡と芸への敬意であろうし、既に自身も創意工夫を続け、「がんじろうはん」の呼び名が自然に身に治うほどに上方歌舞伎の魅力とともに愛されているが故であろう。

役者に選ばれる芝居小屋

金刀比羅宮のある香川県仲多度郡琴平町に建つ金丸座は、1835年(天保6年)に建てられた現存する日本最古の芝居小屋で、江戸時代には、大坂や江戸で人気の歌舞伎俳優らが舞台に立ったとされる。1970年(昭和45年)に国の重要文化財に指定された。1985年(昭和60年)から毎春、歌舞伎興行が行われるようになり、出演した現代の歌舞伎俳優にとって特別な芝居小屋になる。成駒家では、移築後の柿落として祝舞『浦島』を二代目鷹治郎が踊った縁が

ある。四代目鷹治郎には、これからも上方の和事と世話物の役の経験を積み重ね、深めるためにも金丸座でも繰り返し演じてもらいたい。この芝居小屋に愛され活かされる歌舞伎俳優であり、その芸で人々に喜びを届けて欲しい。

参考文献

- 1)『かぶき手帖 2020年版』公益財団法人日本俳優協会・松竹株式会社・一般社団法人伝統歌舞伎保存会編集・発行、2020年5月
- 2)『四月大歌舞伎』歌舞伎座宣伝部編集、2015年4月
- 3)『第三十二回 四国こんびら歌舞伎大芝居』松竹株式会社、2016年4月
- 4)歌舞伎公式総合サイト『歌舞伎美人』松竹株式会社運営
<http://www.kabuki-bito.jp/>
- 5)歌舞伎公式ホームページ「歌舞伎 on the web」
<http://www.kabuki.ne.jp/about/>
- 6)「琴平町観光協会」-「観光スポット」-「金丸座」
<https://www.kotohirakankou.jp/spot/entry-55.html>
- 7)「こんびら歌舞伎オフィシャルサイト」
<https://www.konpirakabuki.jp/index.html>

2020年(令和2年)11月12日、四代目鷹治郎丈の父君である坂田藤十郎丈がご逝去されました。謹んでご冥福をお祈りいたします。本記事は、投稿時点の内容から変更せず掲載させていただきます。

ゆあさ あきこ
日本赤十字看護大学 助教
大原記念労働科学研究所 特別研究員

めぐらせば

地域に寄り合いの親しさが深まるほどに、便りのないのがいい便り的な雰囲気醸し出している。

その静かな積もりの一日の始まりは、元気な、これも積もりの、気ままな身支度からはじまる。この習いとなった身のこなしは、ありのままの自分を確認しているひと時でもある。

時の流れに身を置く後期高齢者の習いは、いつもの朝刊を手にする身のこなしから始まる。自分なりに、一面の見出しから気ままに必読項目を探り、各紙面の内容を斜め読みしてゆく。頭の回転を維持したいからだ。

編集手帳や、熟読用の辛口社説に解説などは、素読してから自学用の熟読項目として、後の楽しみとする。なぜなら、じっくりと味読みし、自分なりに真摯な態度で内容をまとめ、少しでも浅学を補いたいからだ。

気取れば、それら紙背に込められた良識豊かな内容を抄録する楽しみ、となる。落ち着いた雰囲気の中で内容うんぬんに浸る態度は、己が品性の裏返しともなる。

新聞社のもつ伝統的な含蓄のある論理形成や社風、哲学などに触れうる機会は、落ち着いてからである。大方のご家庭にあっても、愛読紙からの情報収集は、身構えに多少の相違はあっても同様であろう。などと、自分の劣化を慰めようとしているかのようだ。

が、これでも、家族の睡眠、いや目覚めの邪魔にならないように、と気配りはしている積もり。居間の片隅では、その積もりのひとり相撲である。己が呼吸を整えてから、愛読紙の編集方針・主張などの、興味のもてる項目を順に音読してゆく。

反社会的な事件には、社会の現況、移りゆく背景や因果関係にも気を配りながら、未知の領域に目を通す。最も心を痛める事件は、幼児に関する悲劇だ。

事件の背景は、と推察すれば、自助に重きを置きすぎる社会制度のあり方が関わっていない

か。節度ある共助の温かみは、個々の主体的な互助の生かし方にある。

共助、公助へと、自然発生的に共感の重みが、移りゆく社会制度の温かみが醸し出せたらと、願う。その一助にすらなりえない自分の社会性のなさを嘆かないように、と常に自戒している。そのための横のつながりを深める努力は、日々のつながりの濃淡にある。

ところが、記事のもつ判断、評価に首をかしげる内容に遭遇することが稀にある。よほど自分なりの人生観や価値観、判断力に、決定的な影響を与えないかぎり、真意を電話で問い正すことはない。そこが該当紙の公器としての限界



流れるままに

肝付 邦憲

か、と判断しての結論だ。

それらの機会が過去に、どの程度で何回ぐらいいであったか。ここ数年は皆無に近い。愛読紙の伝統的な良識を信じているせいだ。

通信手段の多様化が進んだ現代では、活字離れが進んでいる、という。それをどう補うか、と案じていても、行動を起こす横の繋がりが薄い現状にあせりを禁じえない。

読者の意見、感想は質を問わず丁寧にとことか、新聞社の応ずる姿勢に以前から横柄さはなかった。少なくとも、筆者が電話で質問していた限りでは、いつも丁寧であった。公器の責任と使命としての磐石な良識、構えの高まりゆえか。であれば安心するが。

記事の内容に惹かれ

静かに音読を続ける。記憶の確かでない漢字の字画、書き順は、広告欄などの余白に何回でも書き込んでみる。国語辞典に季語辞典は、ともに座右の友だ。

漢字の書き方は、家族の目障りにならない程度の濃さと大きさに気をつける。これは、忘れないためだけではない。知力維持のための自助学習、その積もりである。

そういえば、万年筆で書かなくなって何十年たったことか。高価な18金の柔らかなペン先に凝った時期があったじゃないか。自分なりの



定めある
いのちの限り
朋のいのちを
生きゆかむ
ともに崇めつ

書き方を練習したその頃なんて、もう幾期もの彼方に置き去りにしたままだ。なんとまあ、穏やかでない個性的な書体となってしまった今の形であることか。

いまや、シャープペンを多用する時代の一人となった。握りやすく書きやすいペン軸の設計が、お気に入り順の上位を占めるようになった。

筆の使いやすさは、軸の軽量化、重心、握りやすさとともに、軽量化と芯の濃さにある。適度な濃さと重量、安定感が活字の書き具合に影響する、と自分の拙筆さは棚上げのままだ。指先把持力の弱くなったせいでもある。

それでも、書き順や書体などは、ごく常識的な積もりでも、運筆の我流に気をつけながら余

白を埋めてゆく。その積もりの日課が始まるのは、命のある限り認知症にはなりたくない自己都合からの日常化である。

さらに気が向けば、雑記帳に気に入った記事の内容を、可能な限り忠実な積もりの我流で、清書してゆく。

対象となる記事の多くは社説であり、編集後記の類であつたりする。文章化を生業としている執筆者たちの、読む人の知識欲を刺激する執筆能力は、脱帽するばかりだ。

それら記事の内容は、文章化の手本になる場合が多い。自分なりのまとめ方を気ままに味付けしてみたり、感想や意見、考察などを雑記帳にまとめてゆく。ときには手っ取り早く、折り込み広告の裏面に、その場しのぎのまとめを、乱筆であつてもいとわない。

まとめたつもりの文面も読み返しながらか、読解力の程度やまとめ方の内容の是非を自分なりに検討してみる。認知能力や表現力の自己評価につなげているが、これも我流で自己満足の域を抜け出してはいない、ようだ。

どこまで続く

ふと、爆音の方向に目をやる。視覚からの情報を目で確かめる。朝早くから、よくまあ住民の睡眠を妨げてまでも、横田基地を目指しているではないか。着陸態勢に入るときのエンジン音は、凄まじい。

このような状態変化への気付きは、幼少時の戦争体験からの戦争後遺症ではないか。なぜ早朝からなのか。確かな情報がないので、ここでは一応、不問のままにしておく。

新型コロナの蔓延は、いまだ収束が見通せないままである。空気感染防止へのマスク着用が徹底していない国々では、その勢いの収まる気配が見通せないでいる。

2020年のオリンピック開催が1年の延期となつても、その開催は確かなのか。国外からの往来が、日本をコロナ渦に陥れなければいいが。その保障は見出しえていない。

オリンピックは平和の祭典である。ならば、全人類共存共栄の祭典に発展させてゆく世人の努力が、いまこそ不可欠ではなかるうか。

メンタルヘルス不調を予防する新しいアプローチ
 確かめられた有効性。その具体的なすすめ方をわかりやすく紹介

メンタルヘルスに役立つ 職場ドック

吉川 徹・小木和孝 編

全頁カラー

- 1 メンタルヘルスに役立つ職場ドック
 - 2 職場ドックが生まれた背景
 - 3 職場ドックのすすめ方, 計画から実施まで
 - 4 職場ドックがとりあげる領域
 - 5 職場ドックで利用されるツールとその使い方
 - 6 職場ドックに利用する良好実践事例
 - 7 職場ドックチェックシート各領域の解説
 - 8 職場ドックをひろめるために
- 付録 職場ドックに用いるツール例
 コラム 職場ドック事業の取り組み事例

〒151-0051
 渋谷区千駄ヶ谷1-1-12
 桜美林大学内3F
 TEL: 03-6447-1435
 FAX: 03-6447-1436
 HP: <http://www.isl.or.jp/>

公益財団法人
 大原記念労働科学研究所



好評 第4刷

体裁 A4判並製 70頁
 定価 本体1,200円+税
 図書コード ISBN 978-4-89760-330-8 C 3047

夜勤・交代勤務 検定テキスト シフトワーク・チャレンジ 普及版

深夜に働くあなたと、あなたの周りの人に知ってもらいたい80のこと

代表編集 佐々木 司

公益財団法人 大原記念労働科学研究所
 シフトワーク・チャレンジ プロジェクト企画委員会

労働科学研究所が設立以来、一貫して行ってきた夜勤・交代勤務研究の成果をまとめ、夜勤リスクをかかえる現代社会の人々に大いに活用していただくために、夜勤・交代勤務に関する検定を始めました。今回新たに検定試験と研修を経て、交代勤務アドバイザーの資格を得る仕組みをつくりました。検定試験への挑戦を通して、夜勤のリスクを正しく知ること、健康対策や事故の予防につながり、夜勤に関する個人と組織の取り組みに役に立ちます。

〒151-0051
 渋谷区千駄ヶ谷1-1-12
 桜美林大学内3F
 TEL: 03-6447-1435
 FAX: 03-6447-1436
 HP: <http://www.isl.or.jp/>

公益財団法人
 大原記念労働科学研究所



体裁 B5判並製 112頁
 定価 本体1,000円+税

本書の構成
 I章 夜勤・交代勤務 Q A
 1 夜勤・交代勤務の人間工学的な勤務編成
 2 産業別の夜勤・交代勤務
 3 夜勤・交代勤務の生理学・心理学
 4 夜勤・交代勤務の知識
 II章 シフトワーク・チャレンジ 想定問題
 索引 裏引き用語集

図書コード ISBN 978-4-89760-332-2 C 3047

安全衛生活動のあらゆる場面で手引きとして活用できる
新機軸・新構成のハンドブック

産業安全保健 ハンドブック

[編集委員]

小木和孝 編集代表

圓藤吟史 大久保利晃 岸 玲子 河野啓子
酒井一博 櫻井治彦 名古屋俊士 山田誠二

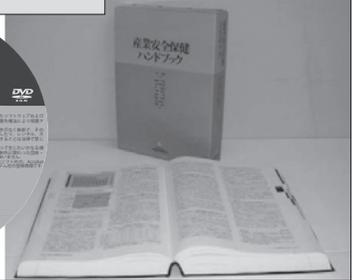
4頁と2頁の見開きレイアウト、
多数の図表・写真の挿入で、
読みやすく、使いやすく、
「大震災被災地の安全と健康」の
付章を設け、23編の報告を収載
検索、カラー印刷に役立つ
カラー版DVD・ROMを付録に

産業安全保健活動にかかわる
項目を完全に網羅した充実の構成
各領域第一線の執筆陣272名が
372項目を書下し
項目ごとに見出し区分を統一、
最後に担当者の心得を具体的に提言

待望の最新版!

〒151-0051
渋谷区千駄ヶ谷 1-1-12
桜美林大学内 3F
TEL: 03-6447-1435
FAX: 03-6447-1436
HP: <http://www.isl.or.jp/>

体裁 A4判 函入り
総頁 1,332頁
本文 横2段組み 索引付
付録 DVD-ROM カラー版
定価 本体 50,000円+税



公益財団法人
大原記念労働科学研究所



大阪の地で「労働安全衛生大学」開講から40年にわたった
講師団と労働者の熱意が呼応した一大研修事業の意義と全体像

労働安全衛生研修所
40年のあゆみ

労働安全衛生研修所 40年のあゆみ

1970—2009

編集:「労働安全衛生研修所40年のあゆみ」編集委員会

1970—2009

The In-Service Training Institute
for
Safety and Health of Labor



〒151-0051
渋谷区千駄ヶ谷 1-1-12
桜美林大学内 3F
TEL: 03-6447-1435
FAX: 03-6447-1436

公益財団法人
大原記念労働科学研究所



- 第1部 40年のあゆみ
労働安全衛生研修所のあゆみ/三戸秀樹
- 第2部 40年をふり返って
江口治男/圓藤吟史/金澤 彰/金原清之/桑原昌宏/小木和孝
近藤雄二/佐道正彦/徳永力雄/中迫 勝/藤原精吾/水野 洋
- 第3部 議事録・名簿
総会・理事会・評議員会議事録/歴代役員一覧/歴代顧問一覧
歴代講師一覧/修了者数年次推移・団体別推移
- 第4部 資料
関連文書:財団法人労働安全衛生研修所設立趣意書ほか/梶原三郎
講座募集案内:1970年度/1999~2001年度/2008年度
国立生命科学センターの提唱:1978年8月
研修所30年のあゆみ1970~2000日本語版:2000年3月
運営資料

最新刊!

図書コード ISBN 978-4-89760-335-3 C 3047

体裁 A4判函入上製 180頁
定価 本体 2,500円+税

看護実践能力向上に不可欠な主要因子の探求： テキストマイニングによる臨床経験5年未満の看護師の記述文の解析から

今井多樹子, 高瀬美由紀, 中吉陽子, 川元美津子, 山本久美子

看護実践能力向上に不可欠な主要因子を明らかにする目的で、看護師522名に無記名の自記式質問紙を配布し、記述文で回答を求めた。253名の回答者から臨床経験が5年未満の看護師71名を抽出し、テキストマイニングで解析した。結果、言及頻度が高かった主要語は『職場環境』『向上心』『知識』『意欲』『能力』『経験』『患者』『コミュニケーション』などで、構成概念として【学習意欲に寄与する医療チーム内の教育・指導体制】【知識・技術力】【研修参加機会と人間関係を基盤とした職場環境】【自己の学習に寄与する先輩看護師の存在】【主体的な行動力】が判明した。看護実践能力向上においては、養育的な職場環境因子を軸に、個人因子と、自分以外の他者による支援因子が上手く噛み合うことの重要性が示唆された。(図2, 表3) (自抄)

昼寝椅子における短時間仮眠が睡眠の質、パフォーマンス、眠気に及ぼす影響

小山秀紀, 鈴木一弥, 茂木伸之, 斉藤 進, 酒井一博

本研究では昼寝を想定した椅子での短時間仮眠が睡眠の質、パフォーマンス、眠気に及ぼす影響を調べた。仮眠は昼食後の20分間とし、ベッドでの仮眠を比較対照とした。測定項目は睡眠ポリグラフ、パフォーマンス（選択反応課題、論理課題）、精神的作業負担とした。分析対象は夜間睡眠統制に成功した6名（20.8 ± 1.6歳）であった。ベッド条件に比べ、椅子条件では中途覚醒数が有意に多く（ $p < 0.05$ ）、徐波睡眠が少ない傾向にあった。両条件で仮眠後に眠気スコアは有意に低下した（ $p < 0.001$ ）。パフォーマンスは条件間で有意差はなかった。昼寝椅子における短時間仮眠は睡眠が深くなりやすく、ベッドとほぼ同様の眠気の軽減効果が得られることが示された。(図5, 表8) (自抄)

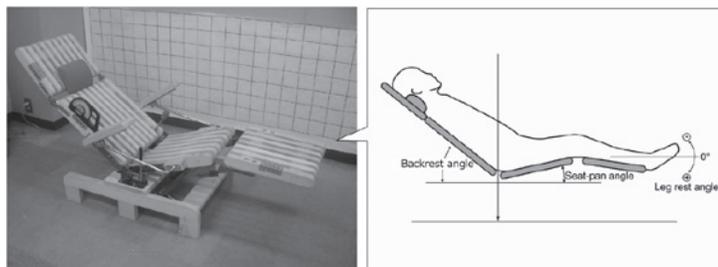


図1 実験椅子と角度の定義

Fig.1 Experimental chair and definition of each angle

看現場作業者のGHS絵表示の理解度と文字情報の確認行動

高橋明子, 島田行恭, 佐藤嘉彦

化学物質を取り扱う職場で働く現場作業者を対象に、GHS絵表示の示す危険有害性の理解度と文字情報の確認を促進する要因を検討した。シンボルが単純で危険有害性の性質を表す絵表示は理解度が高かったが、全体的に理解度は非常に低く、他の絵表示と混同されるものや一般的なイメージと一致せず理解度の低いものも見られた。また、文字情報の確認行動には絵表示に関する知識や学習経験、絵表示の付いた化学物質に対するリスク認知、絵表示の示す危険有害性の想像しやすさが関連した。文字情報の確認行動を高めるには、教育訓練においてGHS絵表示が一定の危険有害性を示すことを強調し、リスク認知を高めることが有効と考えられた。(図1, 表7) (自抄)

簡易型シミュレーターによる競争場面を用いた 若年運転者における攻撃行動の実験的研究

今井靖雄, 蓮花一己

本研究では、テレビゲームを用いて、運転場面における感

情と生理反応の攻撃行動への影響を検証した。実験参加者は、16名の若年群と15名の中年群であった。実験参加者は、カーレースゲームをプレイし、普段の運転やゲームに関する質問紙に回答した。ゲーム中の攻撃行動とゲーム中の生理指標が測定された。重回帰分析を行った結果、若年群の攻撃行動は、主観的欲求不満感情と複数の生理反応が有意になったものの、中年群の攻撃行動は欲求不満感情も生理反応も影響を及ぼしていなかった。(図2, 表7)

(自抄)

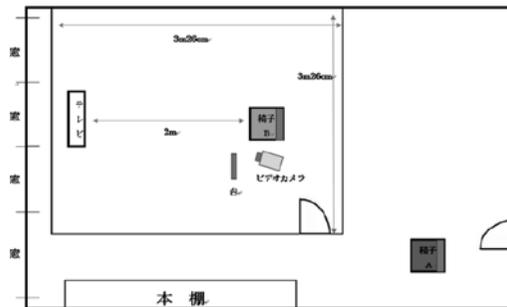


図1 応用心理学実験室

Figure 1 Applied Psychology Laboratory

高齢者介護施設における介護職の離職要因の実態： Healthy Work Organization の概念モデルを用いた質的研究

富永真己, 中西三春

Healthy Work Organization (HWO) の概念モデルを踏まえ、介護老人福祉施設の介護職の離職要因の実態解明を目的に、施設のユニットリーダー計14名への半構造化面接による質的研究を実施した。逐語録から離職に関わる記述をコードとして抽出し質的帰納的に分析した。抽出された62コード23サブカテゴリーから成る3カテゴリーのうち、[介護業務の特殊性]はHWOモデルの「作業・職業特性」、[労務・人事管理の未確立]と[組織の方針と体制の未整備]は「組織特性」に該当していた。介護人材の離職対策において、作業・職業特性と背景にある組織特性の実態が明らかとなり、その取り組みの必要性が示唆された。(図2, 表2) (自抄)

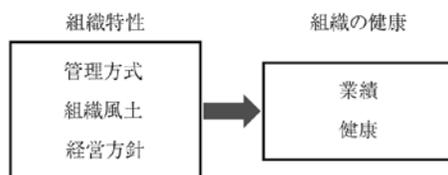


図1 Healthy Work Organization (HWO) の概念モデル8)

Fig. 1 Conceptual model of the Healthy Work Organization (HWO)

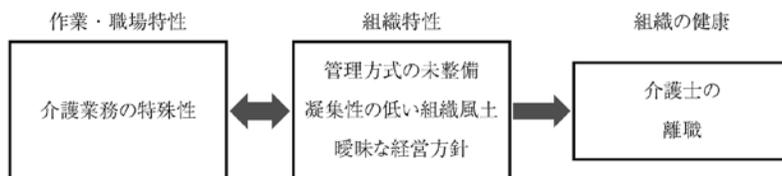


図2 本研究の結果に基づく概念図

Fig. 2 A conceptual diagram based on the results of this study

「児科雑誌」に発表された仮称所謂脳膜炎（鉛毒性脳症）に関する研究の足跡（14） 1936年から第二次世界大戦終期1944年まで（第1報）

堀口俊一，寺本敬子，西尾久英，林 千代
労働科学，95（5・6），142～149，（2020）

1936年から1944年にかけて、「児科雑誌」（Acta Paediatrica Japonica）428号～437号までと、ここから巻号制に変更され、続く43巻1号～49巻2号までに発表された乳児鉛脳症の研究について検討した。今回は17編の論文を取り上げ、これらの論文は内容に基づいて分類し、総説2編、統計4編、症例11編、計17編について考察した。

東大寺大仏の金メッキに伴う水銀中毒の可能性 （リスクアセスメント手法による検討）

金原清之
労働科学，95（5・6），150～162，（2020）

奈良・東大寺の廬舎那仏像（いわゆる奈良・大仏）は、鑄了後、5か年を要して金メッキが施された。このメッキ法は、金アマルガムを鑄造像の表面に塗り、これを加熱して水銀を蒸発させ、表面に金を残す「アマルガム法」であった。

このとき蒸発させた水銀蒸気により、多数の職人が水銀中毒に罹患したと言われている。しかしながら、中毒が発生したとする根拠は明らかにされていない。

そこで、本報では、金メッキ作業従事者の水銀中毒発生の可能性をリスクアセスメントにおけるリスク評価の方法を用いて検討した。

その結果、作業は危険な状況で、多数の作業者が中毒したと判断された。

日勤労働者男女2名における日常飲酒が睡眠に及ぼす影響

豊田彩織，木暮貴政
労働科学，95（5・6），163～170，（2020）

研究内容を説明し同意を得た2名の自宅にシート型体振動計を設置して、それぞれ43夜、37夜の睡眠を客観的に測定し、総就床時間、睡眠時間、就床・起床時刻を含む8項目の睡眠変数と、活動量、呼吸数、心拍数を評価に用いた。自記式の記録から就床時の血中アルコール濃度推定値を算出し、各評価項目について、飲酒有無条件間の差と就床時の血中アルコール濃度推定値との相関を統計学的に検討した。2名に共通して呼吸数と心拍数の終夜平均値が飲酒により上昇し、就床時刻の後退と終夜の中途覚醒時間の増加が各々に認められた。無統制環境下においても数十夜の測定により、飲酒が睡眠に及ぼす影響を評価できることが示唆された。

最新刊

THE JOURNAL OF SCIENCE OF LABOUR

労働科学®

B5判 年6回刊 95巻4号 定価(本体1,454円+税) 年間購読料9,000円(税込,送料不要)

特集

希望と社会的参加 働くことの未来・持続可能な社会 (3)

巻頭言<俯瞰> 希望をつくる対話…………… 暉峻淑子
 ポスト・グローバル化時代の希望ある社会のデザイン——「ポスト情報化」と「生命」の時代へ…………… 広井良典
 地方圏における持続可能な経済社会の創出——多様な域内の循環型・交流型経済への展望…………… 石井まこと
 持続可能な産業社会における安全衛生体制と働き方の課題…………… 福成雄三
 広がる参加型職場環境改善活動とその意義…………… 吉川 徹
 生産の場における雇用・処遇格差による分断を超えるもの——労働者の自己決定の意義…………… 禿あや美
 希望としての地方自治体の労働政策…………… 上林陽治
 労働安全衛生マネジメントシステムの活用促進から今後の労働安全衛生法令・対策のあり方…………… 古谷杉郎
 テレワークという働き方で問われていること…………… 亀岡秀人
 女性活躍は社会と文化を変えるか——ドイツの女性クオータ制が示唆すること…………… 飯田恵子

時評：労働科学 長時間労働による教員の公務災害を認定した福岡高裁逆転判決の意義…………… 藤川伸治
 労研アーカイブを読む・64 先進安全自動車と眠気予測項目——自動車の安全技術…………… 椎名和仁
 歌舞伎で生きる人たち その十参…………… 湯浅晶子
 映画評 大林宣彦監督の遺したメッセージ…………… 小林祥晃
 Between・12 「傷」について…………… 高見晴恵
 口絵 [見る活動] ディーセント・ワークを目指す職場・24…………… 長須美和子

[編集雑記]

○相次いだ研究者の不正行為が大きな社会問題になりましたが、業績評価制度のあり方などその土壌にあるものも指摘されました。産業保健、産業安全の現場でも、問われているのは、倫理に反しないことだけではなく、それぞれの領域での社会的なつながりをもった活動として取り組む職業倫理、企業倫理であり、社会的責任です。そこで働くことの意味も問い直されます。

最先端の科学技術が社会に及ぼす大きな影響を考えれば、科学者集団の内部だけで簡単に答えの出ない、出すべきではない問題が存在します。ここでは、関係者・関係団体・関係機関などに市民が加わって協働するかたちの新しい制度が示されています。市民の参加は、倫理と責任に関わるさまざまな領域の活動の場面で活かされています。

人が社会的活動を始めた古来から、倫理はつねに問われ続けてきました。新型コロナウイルス感染症は、私たちの社会、仕事と生活を大きく変えましたが、これからもそれぞれの分野と領域における社会性を持つ活動が社会的責任を果たすうえで、倫理は重要な課題です。

本誌では10～12月号で、これからの「働くことの未来・持続可能な社会」のあり方を問う重要なテーマである「多様性と社会的包摂」「倫理と社会的責任」「希望と社会的参加」について特集を企画しました。11月号では、それぞれの分野と領域から、倫理と社会的責任に関わる課題と取り組みについて提言・提案・実践事例を紹介します。(H)

[購読のご案内]

○本誌購読ご希望の方は
 直接下記あてにご予約くださるのが便利です。

購読料 1ヵ年 13,000円(税込, 送料労研負担)

振替 00100-8-131861

発行所 大原記念労働科学研究所

☎151-0051

東京都渋谷区千駄ヶ谷1-1-12

桜美林大学内3F

TEL. 03-6447-1330(代)

03-6447-1435

FAX. 03-6447-1436

労研ホームページ <http://www.isl.or.jp/>

労働の科学 ©

第75巻 第11号 (11月号)

定価 1,200円

本体1,091円

(乱丁、落丁はお取り替えいたします。)

着ごこちに
不満

つつぱり、
動きにくい

環境負荷が
大きい

ユニフォーム問題の
解決へのカギ。

ポリエステルなのに環境にやさしい



BioNature[®]

クラボウ バイオネイチャー

土に還すことのできるポリエステル「デュポン™」の環境配慮型分解繊維を使用し、コットンやウールと組み合わせたソフトな肌触りの環境配慮型素材です。

防災なのに快適な着ごこち



BREVANO[®]

クラボウ プレバノ

コットンに自己消火機能を持つ合成繊維を混紡することで、コットンの持つ心地よい肌触りと、防災機能を備えた素材です。

ハードな動きにもジャストフィット



ONE BY TEN[®]

クラボウ ワンバイテン

優れた伸縮性と回復力を持つオペロンテックス社「T-400」と綿や綿／ポリエステル混紡糸を使用したストレッチ素材です。弾力のあるしなやかさと天然素材の穏やかな肌触り、心地よい着用感を実現しました。

防塵マスクの集中管理に適した引出しトレイ付きの防塵保護具保管庫シリーズ

- ・タイマーによる24時間周期(15分間隔)のON・OFF設定が可能です。※1
- ・材質ごとにリサイクルまたは廃棄時に分別しやすい配慮をした製品です。

※1、必要に応じて50/60Hzの切り替えが必要です。



■ BM-120KC-T8
H1360×W458×D410

KC TYPE

- ・ファンモーター
- ・24hタイマー
- ・除湿機能
- ・殺菌灯付



■ BM-60KC-T8
H950×W458×D410



■ BM-120C-T8
H1360×W458×D380

C TYPE

- ・ファンモーター
- ・24hタイマー
- ・殺菌灯付



■ BM-60C-T8
H950×W458×D380

防災・救護用品保管庫



防災用品保管庫
■ 36105
H1124×W450×D350



避難用品保管庫 (H880タイプ)
■ 36116
H880×W880×D380



避難用品保管庫 (H1790タイプ)
■ 36117
H1790×W880×D380

小物入れロッカー



■ CX5-8 (40口用)
H1600×W900×D300



■ CX4-8 (32口用)
H1600×W727.2×D300



■ CX3-8 (24口用)
H1600×W554.4×D300



■ CY4-4 (16口用)
H700×W1000×D360



HPはQRコードから

