

労働の科学

Digest of Science of Labour

2 0 1 8
July
Vol. 73, No. 7



特集 地域のものでつくりと公設試験研究機関

人間生活工学機器データベースDHuLEへのお誘い／島田茂伸
地域の産業と環境に応じた生活と作業の改善対策／中島康博
福祉用具・生活支援用具関連のISO規格およびJISの開発とものづくり／半田隆志
人間・製品・環境の特性を包括した高付加価値な
生活製品の開発・評価の支援拠点を狙って／大島浩幸・山田 巧
医療・福祉機器・製品開発と産学官連携／北野哲彦
地域産業の発展と住民生活の向上に寄与する人間生活工学関連の技術支援／山本貴則

大原記念労働科学研究所

巻頭言

地域のものでつくりと
公設試験研究機関の役割
松岡敏生

連載

織という表現⑩
阿久津光子

[口絵] 安全な運行と
ドライバーの健康のために⑦
カリツー株式会社

地域政策の経済学

林 宜嗣・山鹿久木・林 亮輔・林 勇貴 著

伝統的な地域経済学に地方創生という課題を盛り込み、市場と政策（制度）という横糸と理論と現実という縦糸を組み合わせて展開。●本体2700円＋税

憲法改正をよく考える

Taking Constitution Seriously

阪口正二郎・愛敬浩二・青井未帆 編

憲法を変えたら問題は本当に解決するのか？改憲が議論されるテーマにきちんと向き合い憲法のことを「まじめに」考えるための一冊。●本体2000円＋税

藩校に学ぶ

日本の教育の原点

薬科満治 著

藩校を明治維新でなくしたことは失敗であった、丸山眞男が言い、まったく同感である。宇沢弘文は応じた。近代国家へと生まれ変わった日本が捨て去った藩校。その輝ける遺産をたどる。●本体2300円＋税

メンタル系サイバルシリーズ

◆こころの科学増刊

ケアとしての就労支援

斎藤環・松本俊彦・井原裕 監修

就労は生きつらさを抱える人にとってひとつのターニングポイント。「ケア」という視点からその意義と可能性にスポットをあてる。●本体1300円＋税



経済セミナー 6・7月号

特集 賃金の決まり方を経済学で考える

賃金をめぐる問題が近年注目を集めている。そもそも賃金とはどのようにして決まるのか。経済学での賃金の分析方法を解説する。●本体1380円＋税
【対談】産業構造の変化とグローバル化と賃金の動向：清田耕造×近藤絢子

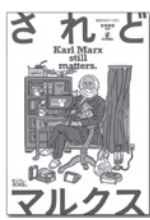
【日本評論社創業100年記念出版】

されどマルクス

吉原直毅 監修 ◆経済セミナー増刊

2018年はマルクス生誕200周年の記念イヤー。いまマルクス経済学およびマルクス主義的なアプローチの魅力と有用性を問う。

【対談】現代の経済学とマルクス：佐々木宏夫×吉原直毅 ●本体1200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
ご注文は日本評論社サービスセンターへ

TEL: 03-3987-8621
TEL: 049-274-1780

FAX: 03-3987-8590
FAX: 049-274-1788

大原社会問題研究所雑誌

718号 2018年 8月号

定価1,000円（本体926円）、年間購読料12,000円

【特集】労働者派遣法改正と派遣労働の現状

特集にあたって

派遣労働者の選別機能としての「直接雇用」転換と労働者の選択

派遣労働における旧「専門業務」の現状と課題

派遣労働の現状と課題——派遣労働者として働く人たちの自己概念に注目して

大槻奈巳

江頭説子

鶴沢由美子

田口久美子

■論文

有期雇用の日独比較

田中洋子

■書評と紹介

Aya Hirata Kimura, *Radiation Brain Moms and Citizen Scientists* :

The Gender Politics of Food Contamination after Fukushima

水沢不二夫著『検閲と発禁——近代日本の言論統制』

平林祐子

奥 武則

社会・労働関係文献月録／月例研究会 榎 一江／所報 2018年4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4342 Tel 042-783-2305

<http://oisr-org.ws.hosei.ac.jp>

発売／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



安全な運行とドライバーの健康のために

——輸送事業者の取り組み

7

[見る・活動]90

カリッ株式会社

<http://www.karitsu.co.jp/>



▲無事故無違反強調月間進発式



▲支援物資輸送

▼セーフティ・ラリー展開



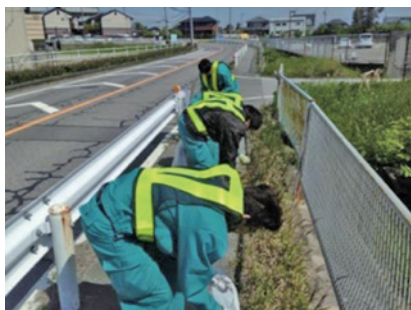
▼交通安全教室



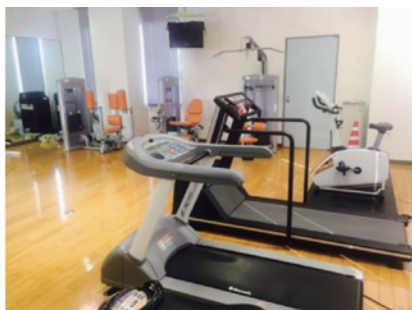
▼AED全事業所完備



▼環境美化活動



▼社内フィットネス施設



▼交通安全立ち番



愛知県刈谷市にて1951年2月の創業、1996年社名を刈谷通運(株)からカリッ(株)に変更し本店所在地を刈谷市から安城市に移転しました。今日まで半世紀以上にわたり地域の皆様のご愛顧を賜り、2018年には創業67周年を迎えることができました。

また、すべてのステークホルダーに「安心」と「信頼」を提供し、社員が「誇り」と「よろこび」を感じられる企業をめざすとともに、「安全は生命線、品質は屋台骨」のもと、安全・品質をすべてに優先する風土・文化の構築に努めてまいりました。

最近では安全・健康で柔軟な働き方ができる職場環境

整備として、社会の模範となる安全運転を実践することを目的に、毎年7月1日から12月31日まで「カリッセーフティ・ラリー」を開催しています。また、睡眠時無呼吸症候群の影響による事故防止対策のため簡易検査機器の自社購入による検査を定期的実施、および各事業所に「安全衛生委員会」を設置し職場を毎月巡視し、社員が安全に働ける職場環境づくりに努めています。

これからもカリッは、お客様の期待に応えられる、高品質物流を提供し続けるとともに、安全・品質・環境への取組みを通して、地域の皆様にも信頼頂ける企業市民として邁進してまいります。

KOKEN

FFリップ°

フィット性能で選ぶなら。

興研オリジナル

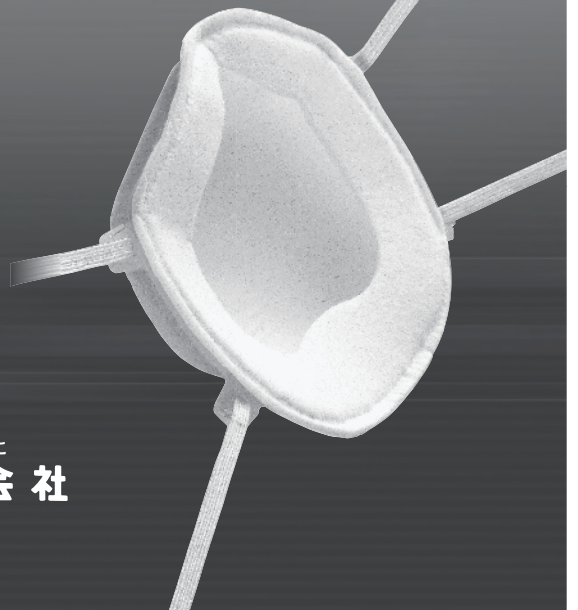
フィットを向上させる3次元構造のFFリップ
サカ中式

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 ふかん

地域のものでづくりと公設試験研究機関の役割

松岡 敏生

全国には公設試験研究機関（公設試）と呼ばれる地方自治体が設置する公的な試験研究機関があります。公設試の業務分野は、工業系をはじめ、農業や林業など第一次産業から第三次産業系の試験場があり、三重県では、工業研究所、農業研究所、畜産研究所、林業研究所、水産研究所、保健環境研究所があります。工業系の公設試は、地域の産業をはじめとした産業支援、産業振興が主な業務であり、企業等からの技術相談、試験研究、依頼による試験分析、試験機器の開放、研修等の人材育成などを行っています。公設試は各地域の地場産業に密着しており、三重県では、工業全般を対象とした工業研究所の他、鋳物に代表される金属を専門的に扱う金属研究室、萬古焼、伊賀焼など陶磁器を扱う窯業研究室があります。他地域でも、繊維試験場、セラミックス研究所、インテリア研究所など技術分野に特化した公設試があります。いずれの機関も概ね職員数は少なく（三重県は約50名）、各専門分野で数名、分野によっては近い専門の職員が協力して対応しています。

公設試はそれぞれの自治体により独立に運営されていますが、一方で、技術面を主とした全国や近隣地域の公設試のネットワークが構築されており、専門性が弱い分野ではこのネットワークを活用しています。例えば、医療福祉分野では、産業技術連携推進会議（産技連）のライフサイエンス部会・医療福祉技術分科会により、医療・健康・福祉技術に関する情報交換、技術交流を行っています。その中でも、人間生活工学研究会では、人的なネットワークに加え、東京都立産業技術研究センターが中心となり、全国の公設試の人間生活工学機器のデータベース化を図り、公設試の活発な横連携で企業からの相談、課題に対応しています。他に、公設試が中心となり日本人間工学会でのシンポジウム「地域におけるものづくりと人間工学」等を企画して、情報交換、技術交流を行っています。

さらに、公設試だけでは解決できない課題では、大学等の研究機関と連携して課題の解決を図ります。大学の大規模な設備、高いレベルの研究は魅力的ですが、企業にとってはハードルが高く、また、研究の専門性が高いために、企業のニーズをうまく伝えないと、大学の技術が活かされません。そこで、公設試が大学と企業の橋渡しを行い、企業の技術課題を整理して大学に伝え、また、大学の研究シーズを噛み砕いて企業に伝え、さらに公設試の技術シーズも加え、産学官連携による課題解決、新製品開発を支援します。例えば、静岡県工業技術研究所では、一般社団法人日本人間工学会の専門家と

まつおかとしお
三重県工業研究所プロジェクト研究課 主幹研究員兼課長
三重県工業研究所
<http://www.pref.mie.lg.jp/KOUGI/>
〒514-0819 津市高茶屋5-5-45



労働の科学

2018
July
Vol. 78, No. 7

巻頭言

俯瞰（ふかん）

地域のものでつくりと公設試験研究機関の役割

松岡 敏生 [三重県工業研究所]

1

表紙：「Time J-27」 阿久津 光子
ジャカード織（145×108cm）2014年
表紙デザイン：大西 文子



地域のものでつくりと 公設試験研究機関

人間生活工学機器データベースDHuLEへのお誘い

..... [地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター] 島田 茂伸 4

地域の産業と環境に応じた生活と作業の改善対策

北海道における研究開発事例を例に

..... [地方独立行政法人 北海道立総合研究機構] 中島 康博 10

福祉用具・生活支援用具関連のISO規格およびJISの開発とものづくり

..... [埼玉県産業技術総合センター] 半田 隆志 14

人間・製品・環境の特性を包括した

高付加価値な生活製品の開発・評価の支援拠点を目指して

..... [地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター] 大島 浩幸, 山田 巧 18

医療・福祉機器・製品開発と産学官連携

..... [長野県工業技術総合センター] 北野 哲彦 22

地域産業の発展と住民生活の向上に寄与する

人間生活工学関連の技術支援

..... [地方独立行政法人 大阪産業技術研究所] 山本 貴則 27

Graphic

安全な運行とドライバーの健康のために 7 [見る・活動] (90)

——輸送事業者の取り組み

カリツー株式会社 口絵

Series

労研アーカイブを読む (38)

失敗を学びに変えよう 椎名 和仁 36

凡夫の安全衛生記 (19)

「敢行性はなくなる」真正面からのアプローチ 福成 雄三 42

産業安全保健専門職と活用⑥

健康運動指導士 山村 昌代 44

産業安全保健専門職と活用⑦

社会保険労務士 山口 恵美子 46

産業安全保健専門職と活用⑧

特定社会保険労務士 山口 恵美子 48

にっぽん仕事唄考 (58)

炭鉱仕事が生んだ唄たち (その58)

炭鉱城下町の「校歌」と戦争の影⑥ 前田 和男 54

Column

GfA2018：ドイツ語圏人間工学会春季大会

濃い密度、層の厚みを感じた

アットホームな雰囲気学会 小山 秀紀 32

織という表現 (19)

バスケットリー 阿久津 光子 35

BOOKS

『よくわかる未払い残業代請求のキホン』

法律と数字を苦にせず読める残業代のイロハ 山下 恒生 41

Talk to Talk

知をしぼれども 肝付 邦憲 52

Information 60

労働科学のページ 62

次号予定・編集雑記 64

人間生活工学機器データベース DHuLE*への誘い

島田 茂伸

はじめに

読者の皆様は「公設試（公設試験研究機関）」をご存知でしょうか？「地方公共団体が設置した試験所，研究所，指導所その他の機関で，地方公共団体における鉱工業振興，農林水産業振興，環境保全，保健衛生の向上などといった行政目的に沿う試験・研究・高度な機器の供用・指導・相談等の業務を行う。」と定義されています。なにやら難しそうですが，製品開発を進める中で，あるいは商材の自社試験を行う際，もっと簡単に，とにかく「モノ」を作っているときに困ったら公設試は使えます。

人間工学関連機器活用の意義

公設試を既にご存じで十分にご活用いただいている読者は，引張試験機や振動試験機，

顕微鏡や分析装置，といったいわゆる工業や産業技術に関する試験機や設備を想像されるのではないのでしょうか。確かにそうした分野に強みを持つのが公設試の特徴なのですが，意外にも（？）人間工学関連機器も相当数導入されています。普段あまり意識されないかもしれませんが，衣服，布団，マットレス，サポーター，コンプレッションウェア，ボール，バット，ラケット，クラブ，この程度にしておきますが，人間が扱う，あるいは身につける工業製品がいかに多いかご想像いただけたと思います。そうした製品を評価したいとの要望に応える形で人間工学関連機器が導入されています。

例えばマットレスですが，人間が横たわった時，裂けてはいけませんので引張試験で耐荷重を調べる必要があります。また人間が立ったり寝そべったりを何度も繰り返しますので，繰返し荷重試験も本製品の優位性を示す資料になるでしょう。縦横長さの寸法も気になりますし，重さも実際の生活場面では必要な情報です。

今述べた諸元計測や評価試験は安全性，耐久性，操作性の情報をユーザに与え，購入動機を後押しするものでした。しかしながら，競合他社も標準的に実施し提示した場合に



しまだ しげのぶ
地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター 生活技術開発セクター 主任研究員

地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター
<https://www.iri-tokyo.jp/>
・墨田支所・生活技術開発セクター
〒130-0015 墨田区横綱1-6-1KFCビル12階

* DHuLE : Database of Human Life Engineering

は、ユーザの購買意欲に訴求する新たな評価方法も必要とされてきています。

ここで、A社は上記の項目に加え、図1のデータを付加してきたとします。デザインも価格も納期も他社と同程度、だとすると読者諸氏はどちらの製品を選ぶでしょうか。図1を見てしまうと体圧が分散されており寝心地が良さそうと思えるのは筆者だけでしょうか。

DHuLE¹⁾構築の経緯

こうした人間工学関連機器が地元公設試にあれば使ってみたいと思われ、情報収集された読者諸氏もおられるのではないのでしょうか。その場合、地元公設試が有する機器についてウェブページではうまく検索ができない、あるいは新規導入機器の情報が得られずあきらめている、といったことでお困りの方もいらっしゃるかと思います。このような現状を受け、経済産業省は、全国鉱工業公設試験研究機関保有機器・研究者情報検索システ

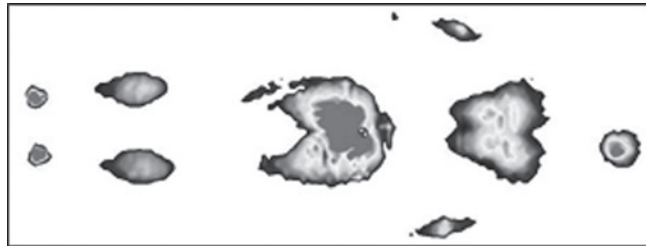


図1 圧力分布センサー計測例（マットレス仰臥時の圧力分布）

ム²⁾を構築し、全国公設試が有する機器データベースを作成し公開しています。このデータベースでは機器に例えば「機械」、「電気」といった分類がされて掲載されており、所有する公設試、連絡先、利用形態などが掲載されています。全国を俯瞰的に閲覧でき、またその情報量も豊富で大変に有用なデータベースなのですが、工業や産業技術から分類されているため人間工学関連機器に絞って検索しようとするのが難しい面がありました。

DHuLEの概要

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センターは、全国公設試および産業技術総合研



図2 DHuLEウェブサイトのトップページ

人間

生理 生体 人間 人体 動作 感性工学 人間工学 生理計測 生体情報 人体計測 動作計測 体温 感覚 触覚 視覚
嗅覚 温感 圧力 圧迫感 使用感 ユーザビリティ 使い心地 快適性 安全性 視認性 ストレス 行動観察 操作性
生体計測 生活 計測 障害者

福祉・健康

スポーツ 健康 医療 介護 ライフケア 福祉 子供 高齢者 障害者 障害者

生活・環境

生活 環境 気象 季節 光 音 振動 温熱

木材

住宅 家具 木質 木工 木材 インテリア 建築 日用品

繊維

繊維 衣服 アパレル 着心地 材料 寝具

デザイン

デザイン 情報 色 三次元 ユニバーサルデザイン プロダクトデザイン

図3 分野・ワード別検索機能



図4 機器種類別検索機能

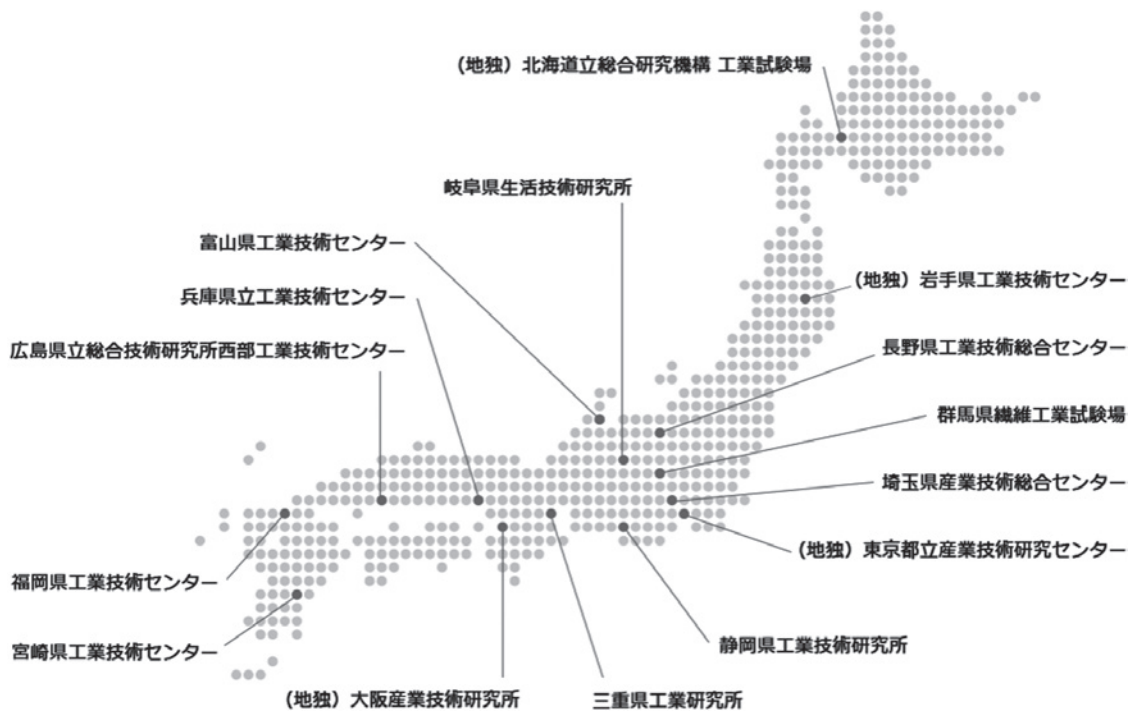


図5 機関別検索機能

【参画15機関】

- ・ 地方独立行政法人北海道立総合研究機構工業試験場
- ・ 地方独立行政法人岩手県工業技術センター
- ・ 群馬県繊維工業試験場
- ・ 埼玉県産業技術総合センター
- ・ 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター
- ・ 長野県工業技術総合センター
- ・ 静岡県工業技術研究所
- ・ 岐阜県生活技術研究所
- ・ 三重県工業研究所
- ・ 富山県産業技術研究開発センター
- ・ 地方独立行政法人大阪産業技術研究所
- ・ 兵庫県立工業技術センター
- ・ 広島県立総合技術研究所西部工業技術センター
- ・ 福岡県工業技術センター
- ・ 宮崎県工業技術センター

◆URL

<https://www.dhule.jp/>

◆参画機関数

15機関

◆登録機器数

133機器（2018年4月現在）



※随時更新中

図7 参画機関とDHuLE URL

研究所と連携し、2016年4月1日に人間生活工学機器データベースサイト「DHuLE（デュール）」を公開しました。図2はウェブサイトのトップページの画像です。公開後も参画機関の拡充を行い、2018年4月に三重県工業研究所が新たに参画し15機関133機器を登録しています。

各機関が保有している人間工学や生理計測関連の機器情報を横断的に提供し、近年関心が高まっているQoLの向上に役立つ、健康で快適に過ごすための製品開発に取り組む中小企業を支援することを目的としています。

全国公設試では人間工学に関する機器を整備しているところが多く、こうした機器は比較的安価な料金で利用することが可能ですが、希望する機器の有無やそれがどこに整備されているか？といった情報を得ることは難しく、利用が困難な状況でした。

TOP > 検索結果一覧 > 人工気象室

人工気象室

環境試験装置 人間 生活・環境 機械

↓ 概要
温度と湿度の制御とともに、風所風（視風）、日射、降雪などの気象条件を模擬的に再現することができる環境試験室

↓ 用途
さまざまな気象条件（温度、湿度、日射、降雪、気圧）における環境試験室。特に大型の最終製品に対する環境試験を実施することができる。

一般的名称：恒温恒湿室、環境試験室



↓ 基本仕様

メーカー名	東洋製作所株式会社（現 株式会社三菱重工冷熱）
型番	
仕様	試験室有効容積（5.1m×7.0m×H4.0m） 温度（-40～+60℃ ±1℃）、 湿度（30～90%RH ±5%RH ただし、湿度が20～40℃の場合のみ制御可） 降雪（10m2/～1000mm/日）、日射（400～1000kcal/h/m2） 風（2～10m/s ±10%、4m2）、搬入口（幅2.5m×高さ2.5m）

↓ 設置先および問い合わせ先

機関名	〇（地独）大阪産業技術研究所
部署	〇 製品信頼性 生活科学・感覚計測分野
設置場所	（地独）大阪産業技術研究所
担当	製品信頼性科
連絡先	0725-51-2525
お客様による利用形態	お客様自身で利用可能 要お問い合わせ

図6 各機器の詳細ページ

DHuLE の特徴

DHuLEでは、各公設試が所有する人間生活工学関連の機器のうち、機器を利用した試験業務や、貸し出し等で企業などが利用可能な機器を掲載しています。機器の検索方法としては、次のような複数の方法を備えています。

1. 「動作」「快適性」「スポーツ」「気象」「家具」「衣服」等の関連する分野・ワードでの検索（図3）
2. 「環境試験装置」「サーモグラフィー」「筋電計や心拍計などの生理計測装置（筋電計

や心拍計）」等の機器の種類での検索（図4）

3. 公設試験研究機関毎の検索（図5）

4. フリーワードでの検索

これらの検索機能により、中小企業等の要望に合った機器を、全国から容易に検索することが可能になっています。

図6は、検索結果として得られる各機器の詳細情報を掲載したページです。機器のメーカーや仕様、ご利用の際の連絡先等が掲載されています。今後、各機器の利用事例や関連する動画等も掲載していく予定です。

まとめ

本データベースの存在は、全国公設試で利用可能な人間工学関連機器の中から、利用者が目的の

機器を見つけやすくなったといえると思います。県外の設備が見つければ、現地の担当者に連絡し、他県へ訪問の機会が生じた際に、併せて計測するといった副次的な効果も考えられます。

運営側としては、担当者間の密な連絡体制の構築や紹介先を案内できるなど、業務効率化やサービスの向上が期待できます。

両者に共通して、本データベースを俯瞰的に閲覧するだけでも新たな発見があり、実験・検証計画策定の際に情報ソースとして活用することができるのではないのでしょうか。

本データベースの閲覧は無料でユーザ登録

も不必要です。多くの方にご利用いただき
いと考えております。まずは図7のURLか
QRコードからDHuLEを閲覧いただき、ど
んな機器があるのか眺めるだけでも面白いか
と思います。

公設試をご存知なかった読者には本稿がご
利用のきっかけになることを、ご存じの読者
にはさらなるご利用促進につながることを願
っています。

引用文献

- 1) 公設試験研究機関 人間生活工学機器データベースサイト
DHuLE
<https://www.dhule.jp/index.html>, 2016
- 2) 経済産業省 全国鉱工業公設試験研究機関保有機器・研究者
情報検索システム
<http://www.meti.go.jp/kousetsushu/top>
- 3) 日本人間工学会 グッドプラクティスデータベースサイト
GPDB
<https://www.ergonomics.jp/gpdb/gpdb-list.html>, 2017

謝辞

DHuLEの公開に協力していただいた全国の公設試
験研究機関や産業技術総合研究所の関連部署の皆様
に感謝いたします。

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
付帯を設け、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

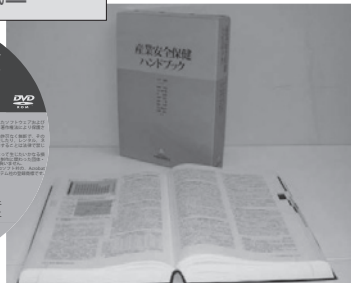
産業安全保健活動にかかわる
項目を完全に網羅した充実の構成
各領域第一線の執筆陣272名が
372項目を書き下し
項目ごとに見出し区分を統一、
最後に担当者の心得を具体的に提言

25年ぶり
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（事業部）
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 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



地域の産業と環境に応じた生活と作業の改善対策

北海道における研究開発事例を例に

中島 康博

はじめに

日本の国土は北緯20度～45度の間にあり南北に長大で、またこれを貫く山脈、複雑な海流によって、多様な気候を有している¹⁾。これらの気候や長い歴史によって、日本には多様な生活環境が生じている。北海道一つをとっても、市を一つまたげば年間降雪量がまったく異なることも珍しくない（例えば、札幌市の年間降雪量は約5mだが、近郊の岩見沢市では約8mにもなる）。それ故、生活改善の研究開発は現地の実情をよくよく観察したうえで行わなければならない。

地域産業も気候と同様で、多様な産業が地域ごとに発達している。北海道を例に取れば、やはり農業、水産業、食品加工業が必ず挙げられる。道内の食料自給率は221%を誇り²⁾、

日本の食糧基地としての地位を確立している。これらの生産物も道内各地域によって特徴が大きく異なる。例えば昆布一つをとっても、北の利尻昆布が3mに対し南の日高昆布は長さ7mと、長さが倍以上異なるため、作業の内容は当然変わりうる。これらの作業は機械化が進んでいく方向にあるとはいえ、未だ多くの場面で人力の作業が必要とされ、作業者は体のダメージに悩まされる。このような場面における作業改善の研究開発は、そこで生計を立てる作業者の健康改善にもつながる。

そこでこのページでは、これらの生活、作業の改善について、これまで北海道立総合研究機構（道総研）が取り組んできた、北海道の実情に合わせた研究開発事例を紹介する。

積雪寒冷地の生活を スコップによって改善する

(1) 北海道の除雪の実情

北海道では、冬期に大量の雪が降る。北海道では豪雪地帯と呼ばれるようなところは西側に多いが、近年では温暖化の影響か、これまで雪の少なかった道東にまで大規模な降雪がたびたび発生している。豪雪地帯で有名なところでは、ニセコが年間降雪量約11m、富良野が約7mに達する。



なかじま やすひろ
地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
工業試験場 製品技術部主査、博士(工学)
主な著書：
・『雪国の生活と身体活動』（共著）北海道大学出版会，2006年。
・『福祉技術ハンドブック』（共著）朝倉書店，2013年。

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
<http://www.hro.or.jp/>
・工業試験場
〒060-0819 札幌市北区北19条西11丁目

このような環境において、居住者はほぼ毎日、多いときには1日数回の除雪を行うこともある。低温で重作業を行うことで、冬期間に腰を痛める者も多い。このように除雪は道内の生活に非常に密着した問題であり、少しでもこの負担を軽くすることが生活環境の大幅な改善につながる。

除雪に用いられる器具はスコップやスノードンプといった人力の器具である。小型の除雪機も販売されているが、家周りの除雪ではどうしても人力に頼らざるをえない。そうすると、人力に頼る部分で使われる器具を改善することが、そのまま除雪による負担の改善となる。

そこで、当時の北海道立工業試験場および北海道立北方建築総合研究所（現、道総研）、北海道大学、札幌医科大学、民間一社により、身体負担を軽減する除雪器具の共同研究を開始することとなった。

(2) 除雪動作の解析

本研究ではまず、除雪によって身体にかかる負担を計測することから始めた。図1に示すように、除雪動作を三次元動作解析装置と

表面筋電計を用いて計測し、姿勢や腰部負担、筋の負担を細かく解析した³⁾。

その結果、除雪動作は非常に負担の高いものであることが数字となっはつきりと現れた。雪をすくうときの姿勢は、上半身を前方に80度かがめ、20度横に傾け、さらに30度ひねっており、脊柱に大きな負担がかかる。

このように上半身をかがめひねった姿勢では、脊柱起立筋（いわゆる背筋）の疲労も偏ったものになる。スコップのバケット部分ですくわれる雪の重さはおよそ3～5kg程度だが、これだけの重量をかがめひねった姿勢から持ち上げ、図1のように遠方へ投げることになる。このように身体の片側のみに重量がかかる動作は、脊柱の左右に一組ずつある背筋の一方にのみ負荷がかかってしまう。解析結果では、雪を持ち上げ投げる際にバケットの反対側の背筋の負担がもう一方の筋の2倍になり、筋疲労も偏りが生じていた。

除雪中は、この動作を1分に5～10回程度、1時間程度継続して行うことになるため負担は非常に大きく、改善が必要と判断された。



図1 三次元動作解析装置および表面筋電計による除雪動作の計測



図2 ユニバーサルデザインスコップ

(3) 除雪用具の開発

そこで本研究では、スコップの柄の部分で改良し、除雪姿勢を改善することによって解決を図ることとした。作業性を損ねず柄の持ち手部分の高さを上げることで、姿勢の改善を図った。

図2が、開発した「ユニバーサルデザインスコップ」である。本スコップは、柄を大きくS字に曲げることで、上半身の姿勢を改善した。前屈を30度持ち上げ、側屈とひねりはほぼ0度とし、かがむ度合いを少なくするとともに姿勢の左右バランスを整えた。また、柄の曲げる位置をバケットに極限まで近づけることでグリップ位置をバケットに寄せ、腰や腕にかかる左右のモーメントを小さくした。これにより、脊柱起立筋の負担の偏りも小さくなり、疲労も大きく軽減された。

姿勢の改善で負担が軽減されることについては、一つのトリックがある。タネは、雪よりも人間のほうがはるかに重いという事実である。上半身の重量は全体重のおよそ2/3ほどもある。体重60kgの人が腰を80度曲げれば、40kgの上半身にかかる重力で腰椎に大

きな負担がかかってしまう。しかし、ここから腰を起せば上半身の重心が腰椎に近づき、負担が大きく減る。腰を30度起こしたときの負担軽減量を計算すれば、バケットの雪の重量に換算して5～10kgぐらいに相当する。これが負担軽減のトリックである。

本開発はそのまま商品化され、道内のホームセンターやネットショップなどで購入できる。

昆布干し作業を パワーアシストスーツで改善する

(1) 昆布の干し作業

次は、北海道の昆布漁に関する作業改善を紹介する。北海道は昆布の一大生産地である。北海道の昆布漁獲量は2016年度で56,454トンと、実に全国の97%のシェアを占めている⁴⁾。また、北海道の昆布は高品質で名高く、全国の有名料亭などでも使われている。

昆布は海上でかぎ棹という器具で絡め取り、収穫する。この収穫した昆布を陸に上げ



図3 試作アシストスーツを着用してのコンブ干し作業身体負荷計測試験



図4 コンブ干し作業用アシストスーツ

て干していく。昆布漁師から訴えられるきつい作業の一つがこの干し作業である(図3)。干し作業では、干場と呼ばれる砂利を敷き詰めたスペースに、収穫してすぐの昆布を並べ干していく。7～8mの昆布(長昆布という品種では20m近くにもなる)を引っぱって伸ばし、腰をかがめてねじれを取っていく。干し作業では、器具は一切使われず手を用いて作業を行っている。収穫期は7～9月で、この間は雨天を除き収穫作業が行われる。

(2) パッシブ型パワーアシストスーツの開発

本開発においては、作業用の道具ではなく、筋力そのものを補助するパワーアシストスーツで作業を補助する手法をとった。近年では、多くの電動アクチュエータを使ったアクティブ型のアシストスーツが多く研究開発され、一部実用化されている。しかし、聞き取り調査や検討の結果、昆布漁師がこのようなスーツを導入し、装着、作業、充電、メンテナンスといったコストと手間を取ることは現時点ではないという結論になった。従って、本開発では、電気を使わずパッシブなバネやゴムを用いた、装着しやすい低コストアシストスーツを開発する運びとなった。

図4に、開発した昆布干し用アシストスーツを示す⁵⁾。背に板バネを配置し、裏腿と肩付近で身体に固定している。装着は簡略になるよう配慮され、かがむ以外の動きはできる限り妨げない構造となっている。腰をかがめると板バネがしなり、上半身を吊り上げるように機能する。

このスーツの補助によりおよそ背筋の負荷がおよそ10～20%ほど軽くなる事が実験に

より確認されている(図3)。ある研究結果によれば、筋線維が持続的に収縮できる時間は、収縮力のおよそ3乗に反比例するとされている。それに照らせば、負荷が10%軽減すると筋の活動可能時間が37%伸び、大幅な疲労軽減につながることになる。一見わずかな負荷軽減でも十分な作業改善につながるのである。

この昆布干し作業用パワーアシストスーツはスコップと同様に商品化されおり、道内の多くの昆布漁師に用いられている。

終わりに

ここでは、北海道の問題に特化した作業改善・生活改善に関する研究開発を紹介した。地域では、重作業や悪環境を当たり前ととらえ、改善へ意識が向かないこともよく見られる。今回挙げた事例のように、気づきと技術の組み合わせによって、生活改善が大きく前進し、さらには地域や気候・国をまたいだ応用展開が期待できる。

最後に、公設試は技術で困ったときの「地域の御用聞き」である。何かの改善で悩んだときは、ぜひ活用していただききたい。

参考文献

- 1) 国土を知る。一般財団法人国土技術研究センター。
- 2) 農林水産省。知ってる？日本の食糧事情。
- 3) 秋田谷英次，薫勤廣，藤原健一，原文宏，林昌宏，桑野晃希，中川喜直，中島康博，樺戸健次郎，O'Brien Cousins, Sandora, Shidlovsky, Georgy Yakovlevich, 須田力，田中敏明，田普雨，吉成哲，須田力編著(2006)：雪国の生活と身体活動。北海道大学出版会。
- 4) 海面漁業生産統計調査。農林水産省統計部。
- 5) 前田大輔，吉成哲，中島康博，桑野晃希：コンブ作業アシストスーツの開発。P13北海道立総合研究機構工業試験場成果発表会要旨集2013：13(2013)

福祉用具・生活支援用具関連の ISO規格およびJISの開発とものづくり

半田 隆志

はじめに

筆者は、埼玉県産業技術総合センター（公設試）に奉職して以降、特に「医療・福祉分野におけるものづくり」への技術支援を担当してきた。そして、県内外の中小企業、大学、研究機関等と協力した研究開発、および技術的課題の解決対応（技術相談対応）を行ってきた。また、2014年頃からは、福祉用具・生活支援用具関連のISO（国際標準化機構）規格およびJIS（日本工業規格）の開発にも携わっている。

本稿では、これらの筆者の取り組みのうち、特にISO規格およびJISの開発について、その背景と概要を紹介するとともに、ものづくり支援の観点からの意義や経緯等について述べてい

ものづくりと規格

ものづくりの初期段階（研究段階や設計・開発の初期段階）では、規格について意識することは少ないかもしれない。しかし、商品化が近づくにつれ、規格の存在に注意を払う機会・必要性が増すのではないだろうか。規格には、任意規格（遵守するかどうかは任意であるもの）と、強制規格（法規等で引用されており、強制力を持つもの）があるが、いずれも、「自由に放置すれば、多様化・複雑化・無秩序化してしまうモノやコトについて、経済・社会活動の利便性を確保する、安全や健康を保持する、環境を保全する」等の意義がある。そのため、ものづくりにおいて規格を正しく理解して活用することは、開発品の利便性や安全性を高めることにつながり、ひいては「開発品が市場に受け入れられる可能性」を高めることになる（例えば、新しい「コピー用紙」を開発・上市しようとする企業があると想像してみよう。その企業が、その新しいコピー用紙を「よく売れる」ものにするためには、少なくともそのサイズを、“A3サイズ”や“B4サイズ”のように任意規格に従ったものにして、利便性を担保すべきだろう）。ただし、重要なことは、「規格の内容を正しく理解したうえで、遵守するかどうかも含めて戦略的に考えること」だと思われる。場合によ



はんだ たかし
埼玉県産業技術総合センター 技術支援
室 主任

埼玉県産業技術総合センター
<http://www.saitec.pref.saitama.lg.jp/>
・ 本所
〒333-0844 川口市上青木3-12-18 (SKIP
シティ内)

っては、「任意規格には従わない」という戦略も、一考に値するかもしれない。

現在、経済産業省等により、地域の中小企業等に対する規格開発や利活用の支援策（標準化活用支援パートナーシップ制度や、新市場創造型標準化制度等）が用意されている。必要に応じて、これらの制度も活用するとよいと思われる。

ISO 規格と JIS の関係

規格は、関係する組織体の階層により、「社内規格」「団体・工業会規格」「国家規格」「地域規格」「国際規格」等に分類される。JISは国家規格であり、ISO規格は国際規格である。

時折、「わが社はグローバルな活動を行っていないので、JISの内容は気にするが、ISO規格は関係ない」という意見を聞くことがあるが、この意見は正しいとはいえない。なぜならば、1995年に発効したWTO（世界貿易機関）のTBT協定（貿易の技術的障害に関する協定）により、「国家規格は、気候上の理由など正当な理由がない限り、国際規格を基礎として作成しなければならない」と決められたからである。それ故、国際的に決められたISO規格は、JISを通して間接的に、グローバルな活動を行っていない企業に対しても影響を及ぼすことになる。よって、ものづくりに際しては、ISO規格とJISの、双方に注意を払う必要があると考えられる。

福祉用具・生活支援用具関連のISO 規格の開発

ISO規格は、ISO内の各委員会にて開発される。委員会は、階層構造となっており、各TC（Technical Committee：専門委員会）の下にSC（Sub Committee：分科委員会）がある。さらにその下には、規格開発の討議や実務を行うWG（Working Group：作業グループ）がある。

数あるTCのうち、「福祉用具・生活支援用具」を担当するのは「TC 173」である。そして、その直下には、複数のSCおよびWGが設けられているが、筆者が主に関係しているのは、「車椅子」に関する規格開発を担当している「SC 1」である。このSC 1の下には、4つのWGがある（図1）。筆者は、2014年から現在まで、SC 1の日本の代表者およびSC 1直下の、WG 1とWG 11のエキスパート（専門的知識で規格の開発に貢献する役割）として、半年ごとに各国持ち回りで開催されるISO会議に参加し、ISO規格の開発に関与してきた。

WG 1は、「試験方法」に関する規格開発を担当しているが、ここで開発された規格は、主にISO 7176シリーズとして発効される。それらは、車椅子に関する「用語の定義（7176-26）」や「寸法の測定方法（7176-5）」についての規格から、「車椅子の安定性を試験する方法（7176-1他）」や「車椅子の強度を試験する方法（7176-8他）」等、広範にわたっている。また、WG 11は、「シーティング」に関する規格開発を担当しており、ここで開発された規格は、主にISO 16840シリーズとして発効される。それらには「車椅子使用者の座位姿勢等を計測するための、用語や座標等の定義（16840-1）」や、「車椅子用座クッションの性能を評価するための試験方法（16840-2他）」「座位保持装置の強度を試験する方法（16840-3）」等がある。

車椅子や車椅子用座クッションは、日本以外の多くの国では「医療機器」として扱われて

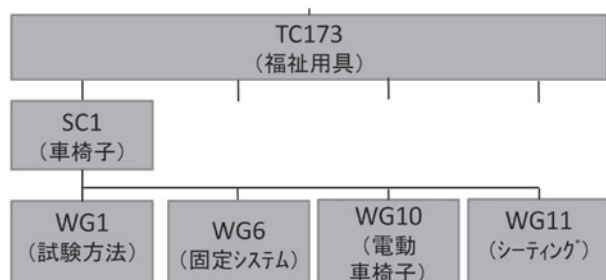


図1 車椅子に関する分科委員会と作業グループ

いることもあり、これらのISO規格の内容は、「安全性を担保すること」に主眼が置かれているものが多いと感じる。なお、安全性を担保する対象者としては、「福祉用具を使用する障害者」と、「障害者を介護するために福祉用具を使用する人」、さらには「ISO規格に従って試験を実施する人」が考慮されている。

WG 1およびWG 11の会議では、上記の、発行済みのISO規格について、その改定の是非や、改定の内容について議論されている。また、新規に提案されたISO規格の原案について、それを正式にISO規格として発効させるための内容の精査や、議論も実施されている。

WG 1では、2015年に、日本が、「座位変換形車椅子（ティルト機構やリクライニング機構を有する車椅子：図2）の安全性等の試験方法」の、新規ISO規格化を提案した。そして、この案件に集中的に取り組む国際タスクグループがWG 1の中につくられ、筆者がリーダーを担当することとなった。日本を含む各国間の意見対立もあり、山あり谷あり、であったが、実験を実施してエビデンスを積み重ねながら議論を重ねた結果、本年5月に、なんとか「ISO 7176-30」として、正式なISO規格としての発効を決定させることができた。

そのほか、WG 1では、「車椅子を航空機に積載するときの梱包等に関すること」や、「アドオン型簡易電動車椅子（図3）の安全性

等の試験方法」についても、新規にISO規格化することを検討している。筆者も、国内外の関係機関と意見交換を実施しながら、これらの案件についても積極的に関与している。

WG 11では、筆者は、2016年からコンピュータ（ワーキンググループにおける議長役であり、責任者）を務めており、国際ワーキンググループを運営する立場として、ISO規格の開発を進めている。WG 11でも、いくつか、新規にISO規格化することが提案されている案件がある（「車椅子座面への、車椅子用座クッションの、取り付け方法について」等）ほか、WG 11のエキスパートの一部では、関連するTCやWG（例えば、人間工学に関する規格開発を担当するTC 159や、褥瘡予防等を目的としたマットレスに関する規格化を担当するTC 173直下のWG 11）と、より密な連携を目指す動きもある。

ISO規格の開発にあたっては、半年ごとに開催されるWGの国際会議に参加するのみならず、規定内容の根拠とするための、調査や研究が必要となる。筆者も、国内外の関連企業や大学、研究機関等の協力を得ながら、これらの調査や研究も実施している。

なお、SC 1の範囲を超えるが、日本は、現在、「ロボット介護機器に関する試験方法等」について、新規のISO規格化を目指している。筆者は、2016年より、日本国内の「ロボット介護機器標準化委員会」の委員として、



図2 座位変換形車椅子（ティルトおよびリクライニングした状態）



図3 アドオン型簡易電動車椅子（Prof. Nicola Petroneの資料より引用）

これの原案作成に協力している。

福祉用具・生活支援用具関連の JISの開発

前々章「ISO規格とJISの関係」で述べたとおり、JIS等の国家規格は、できる限りISO規格等の国際規格と整合させる必要がある。しかし、「国際規格もJISも、ともに策定されていないが、日本国内では規格化の必要性が高いもの」については、JISを独自に開発する必要がある。その一つにあたるのが、「6輪電動車椅子の試験方法」についてである。6輪電動車椅子は、従来の4輪電動車椅子より小回りが利く等の利点があるが、「登坂のため、平坦路から傾斜路にさしかかった際に、中央の駆動輪が空転することがある(図4)」等の、特有の問題もある。そこで、「2020年の東京オリンピック・パラリンピックに向けて、外国人観光客の誘致環境を整えること」等を目的として、この6輪電動車椅子に特有の問題の解決の一助となるよう、JISを開発することとなった。筆者は、2015年4月から、2017年2月のJIS原案完成に至るまで、「電動6輪車椅子JIS開発委員会委員」として、これに関与した。

なお、発効済みのJISについても、関連するISO規格の改定に合わせて、随時改定する

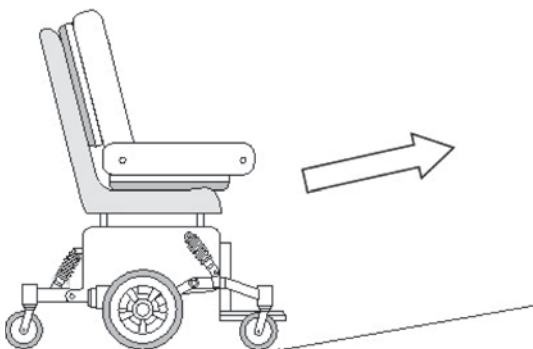


図4 6輪電動車椅子による登坂の様子
(前輪が傾斜路上に位置し、後輪が平坦路に位置した際、駆動輪が空転するおそれがある：JIS原案より一部改変して引用)

必要が生じてくる。筆者は、これらの一部にも必要に応じて協力している。

おわりに

筆者の主たる職務は研究開発であり、そのテーマの一つは、「ISO規格 (ISO 16840-1) に従った座位姿勢計測機器の開発」であった。その開発の過程で、オブザーバとしてISOの非公式会議に参加するようになり、その後、正式にエキスパートとしてISO規格の開発を担当するようになった。そして、JISの開発にも関与するようになった。

「標準化(≒規格開発)は、市場での信頼性向上や差別化を通じて、新しい技術を用いた市場創出に大きな効果があり」、「特に中堅・中小企業にとっては、戦略的な標準化が重要」である(経済産業省による)。「公設試は、地域のものづくり支援を目的としながらも中立的な立場である」ということ、また、「公設試の支援先は地域の中小企業だが、その中小企業が開発した製品の販売先は、日本全国であり、世界中に販売することもある」という点を踏まえると、私見であるが、公設試が規格開発に関与し、地域および日本の実情を規格に反映させるようにする意義は大きいと感じている(上記の、「ISO規格に従った座位姿勢計測機器」は、現在開発中のISO 16840-8の原案に掲載されている)。

筆者は、研究開発と並行して、引き続き、規格開発に積極的に関与していきたいと考えている。

参考文献

- 1) 一般財団法人日本規格協会ウェブサイト
<https://www.jsa.or.jp/>
- 2) 公益財団法人消費者関連専門家会議ウェブサイト
<https://www.acap.or.jp/iso10002/q1iso.html>
- 3) 経済産業省資料：WTO・TBT協定、<http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g50913a45j.pdf>、2017年5月9日アクセス
- 4) 塩沢文朗：標準をめぐる国際動向，特許研究，45，5-18，2008

人間・製品・環境の特性を包括した高付加価値な生活製品の開発・評価の支援拠点を目指して

大島 浩幸, 山田 巧

緒言

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター墨田支所は2000年に都内のアパレル業やニット製造業の技術支援を目的に設立されました。その後、2013年10月に墨田支所内に開設した生活技術開発セクターは生活関連産業を幅広く支援するために、人間特性や製品の使用環境特性を活かした生活製品の高付加価値化を支援する拠点として拡充を進めてきました。

本稿では、この5年間に新たに成果を得た生活製品の評価に関する取り組み事例2件および基礎技術開発に関する取り組み事例2件の計4件を紹介します。

温熱特性に基づく製品評価

2020年東京オリンピック・パラリンピック



おおしま ひろゆき
地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター 生活技術開発セクター 副主任研究員

地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター
<https://www.iri-tokyo.jp/>
・墨田支所・生活技術開発セクター
〒130-0015 墨田区横綱1-6-1KFCビル12階



やまだ たくみ
地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター 生活技術開発セクター 副主任研究員

地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター
<https://www.iri-tokyo.jp/>
・墨田支所・生活技術開発セクター
〒130-0015 墨田区横綱1-6-1KFCビル12階

ク競技大会の開催を控えて、建設従事者から運営スタッフ、来場者に至るまで過酷な暑熱環境への対処が喫緊の課題となっています。その中で、衣服は暑さ寒さを調節できる身近なアイテムです。半袖や長袖あるいは重ね着によって衣服の温熱特性は変化します。こうした違いを評価する代表的な方法として、図1に示すサーマルマネキン（京都電子工業社製、THM-217S）があります。本項では、当該装置を用いて衣服の保温特性の差異を検討した事例を紹介します。

着衣は、上半身をA：ポロシャツ、B：A＋半袖作業服、C：A＋長袖作業服の3種類とし、下半身は同一の作業ズボンとしました。実験は環境20℃50%r.h.下で行い、全身33℃一定に制御したサーマルマネキンで各着衣条件での、各部位の熱抵抗およびクロール値を求めました。クロール値とは全身の保温性を表す指標です。

その結果、図2で示すように着衣Aと着衣

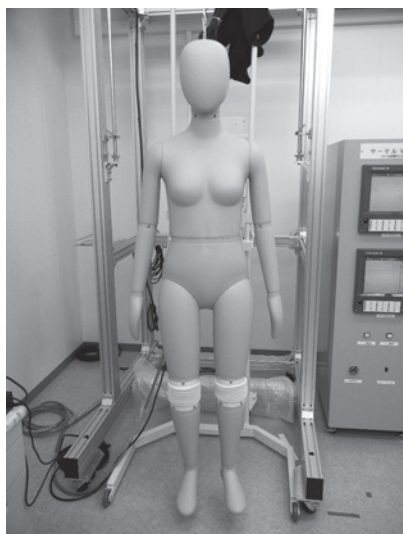


図1 サーマルマネキン(京都電子工業社製)

Bの体幹部および着衣Bと着衣Cの腕部で各部位の熱抵抗の違いが確認できました。また、図3に示すように裸から着衣A, B, Cと重ね着によるクロー値の違いも確認できました。

以上のように、サーマルマネキンを用いることで着衣で異なる保温特性を定量化することが可能であり、過酷な作業環境の改善に貢献する衣服の開発・評価に活用することができます。

におい特性に基づく製品評価

近年、衣料用柔軟仕上げ剤(以下、柔軟剤)やにおいを吸着・分解して消臭する製品など、においに関して機能付加した製品が数多く開発されています。自社品と他社品の差別化や自社品独自の特徴を示すために、その性能を定量的に把握することは欠かせません。そのために従来から官能検査による性能評価が多く行われてきましたが、それには鍛錬を積んだ専門家を要します。一般ユーザにより評価する方法もありますが、人間の嗅覚は個人差が大きいため同じにおいを嗅いでも強く感じる人もいれば弱く感じる人もいま

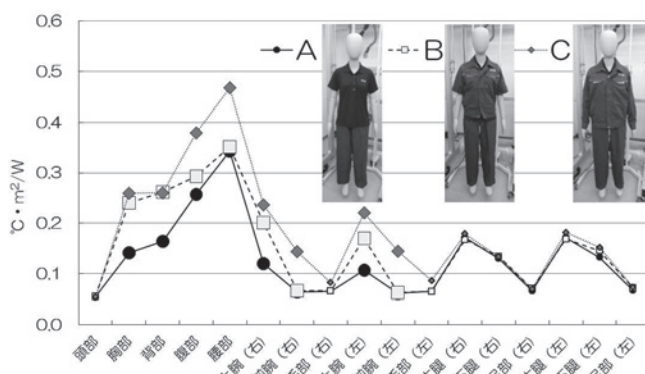


図2 着衣による各部位の熱抵抗の違い

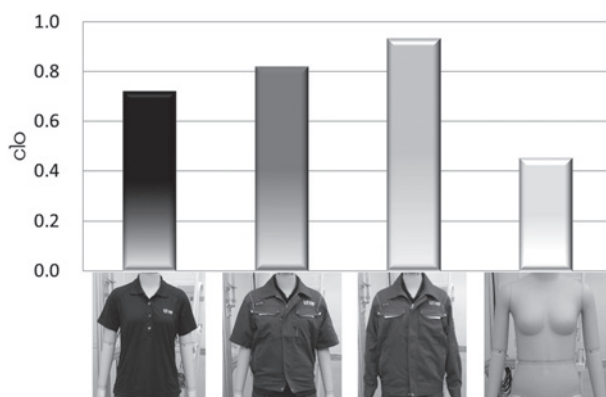


図3 着衣と重ね着によるクロー値の違い



図4 におい識別装置(島津製作所製)

す。このような個人間のばらつきを排除した客観的なデータ取得を目的とし、図4に示すにおい識別装置(島津製作所製、FF-2020)を導入しました。本項では、当該装置を用いた測定事例を紹介します。

①柔軟剤のにおいの強さと質の比較

市販の柔軟剤を用いて、洗濯後のタオルに付着したにおいの強さと質を比較しました。図5は、においの強さ(臭気指数相当値)を示したものです。柔軟剤の種類により付着する

においの量と残香性の違いを数値化することが可能であることが確認できました。次に図6は、各柔軟剤のにおいの質の違いの比較です。スパイシー系の柔軟剤Dは他の柔軟剤と比べて特徴的なにおいであることが確認できました。このように、におい識別装置を用いることで製品のにおいの強さと質を数値化し比較することが可能です。

②消臭効果の検証

臭気用サンプリングバッグに消臭機能をもつ製品と模擬臭を入れて一定時間を経過させ前後のにおいの強さを測定することで、図7に示すようににおいの減少率を算出することが可能です¹⁾。この試験方法では、国際規格に準拠した模擬汗臭、模擬加齢臭、模擬排泄臭を用いた試験に加えて、焼肉のにおいやタバコ臭など特定の臭気を用いた検証も可能であるため、より製品の使用環境に近い評価が

可能です。

これらの事例に対応した「におい識別装置によるにおい強度測定試験」および「におい識別装置による消臭性試験」を依頼試験として実施しています。

人間特性を踏まえた基礎技術開発

①導電性繊維の開発

近年、健康志向ブームが追い風となり生体信号情報を取得できるウェアラブル製品の市場が活況を呈しています。生体信号情報とは、文字通り生体から発せられる電気信号であり、その信号を適切に伝送するための導電素材の開発が求められています。

従来から化学繊維に導電性を付与した製品は多く見られますが、天然繊維で素材本来の柔軟性を活かしたまま同機能を付与したものは見られません。本項では、天然繊維に導電性を付与する繊維加工法を開発した研究を紹介します²⁾。

試料に絹および綿、試薬に安価なアニリンを用いて、温度と試薬投入タイミングの加工条件を検討し、それぞれに最適な加工条件を見出しました。本加工法は現在特許出願中です。

また、図8に示すように開発品である綿／ポリアニリン複合繊維を指先部に編み込んだニット手袋を試作し、心拍や心電図の計測が可能なことも確認しました。今後は、心電図

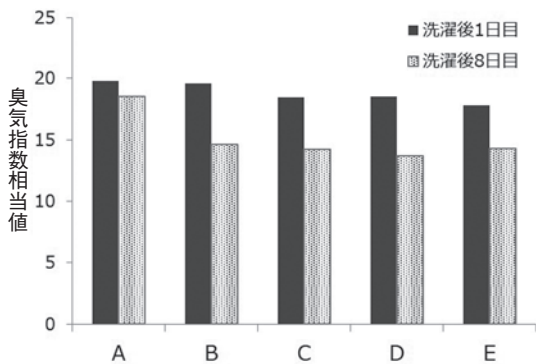


図5 においの強さ

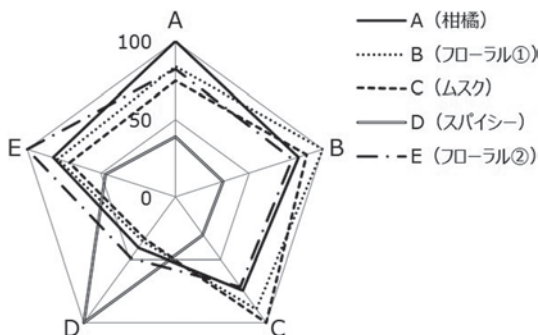


図6 各柔軟剤のにおいの質の違い

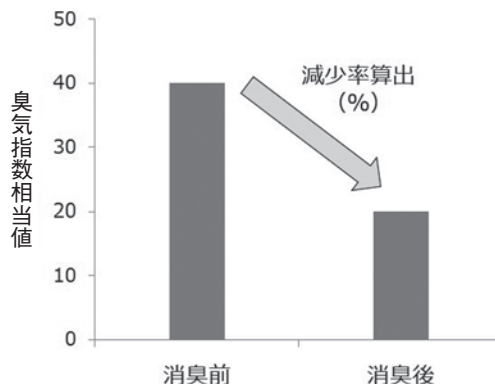


図7 においの減少率を算出

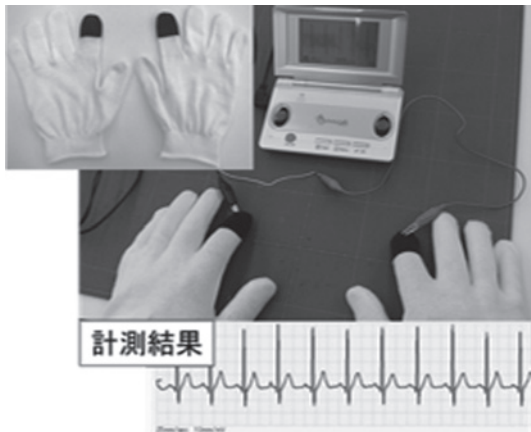


図8 心拍や心電図の計測可能な複合繊維を指先部に編み込んだニット手袋

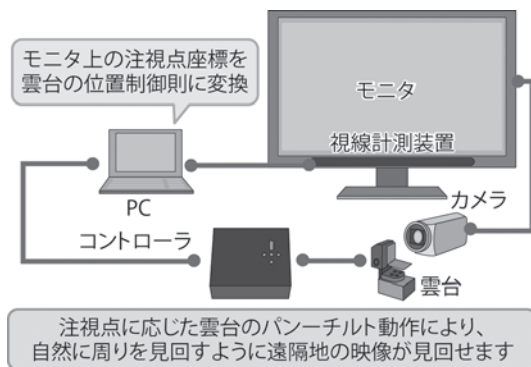


図9 開発を目指す視線追従型雲台システムのしくみ

以外の生体信号計測への可能性も検討し、共同研究による製品化を目指します。

②視線追従型雲台システムの開発

近年、センサの多様化に伴い入力インタフェースも多様化しています。とりわけナチュラルユーザインタフェースと呼ばれる、ジェスチャや音声など人間が自然に行う動作による入力方式が急速に普及しています。本項では、視線入力インタフェース開発に向けて人間の基礎的特性を検討した研究を紹介します³⁾。

図9に示すように、遠隔地のカメラ映像をモニター経由で観察する観察者の視線に雲台が追従する視線追従型雲台システムの開発を目指しています。このシステムにより、眼前で遠隔地の映像を自然に見回すことが可能にな

り、両手作業中の労働者の遠隔コミュニケーション支援などへの活用が期待できます。

本開発において重要な点は、VE (Virtual Environment) 酔いを誘発しないシステム仕様を策定することです。VE酔いとは近年話題のVR酔いとも言われる、仮想現実環境で人間の不調を引き起こす現象です。今回のシステムの場合、人間の視線移動とモニター表示画像の時間的なズレがこの不調の重要な要因となりえます。そこで、本システムに適した表示画像の画角移動速度を実験的に明らかにしました。

今後は、本研究で明らかにした人間特性に適った画角移動速度をデモシステムに実装し、その使用感の検証を行った上で、共同研究による製品化を目指します。

まとめ

生活技術開発セクターでは、今回紹介した4事例を代表とした生活製品の評価技術や基礎技術の研究・開発に取り組むとともに、人間特性や使用環境特性を活かした生活製品の開発を支援するために多様な人間生活工学機器を整備し、技術相談、依頼試験、機器利用および共同研究等による技術支援を実施しています。

また、全国の公設試験研究機関と連携し、各機関が保有している人間工学や生理計測関連の機器の情報を横断的に提供するデータベース「人間生活工学機器データベースサイト DHuLE (<https://www.dhule.jp>)」を運営し、中小企業の皆様の製品開発を支援しています。

引用文献

- 1) 佐々木 (2016). 単臭および模擬臭を使った繊維製品の消臭性試験の検証. 第29回におい・かおり環境学会講演要旨集: 97.
- 2) 添田・古田 (2017). 天然繊維の有機導電加工と活用. 繊維学会予稿集 72 (2): 81.
- 3) 大島ら (2017). VE酔いを考慮した注視点に追従する雲台の至適速度の検討. ヒューマンインタフェース学会論文誌 19 (2): 185-188.

医療・福祉機器・製品開発と産学官連携

北野 哲彦

はじめに

長野県工業技術総合センター（以下、工技センター）では、環境・情報技術部門の人間生活科学部（松本市）が主に医療・福祉・人間生活関連技術分野の支援をしています。具体的な担当技術は、人間生活工学技術（人間工学、生体計測、デザイン支援、感性工学、繊維・木工技術）、健康・医療・福祉機器関連技術です。所有する計測・評価機器を活用し、人の動作等を考慮した製品開発に関する県内企業支援に取り組んでいます。人間生活科学部では、同分野で技術支援に活用している機器群を、「色彩評価システム」「感性計測システム」「製品デザイン試作開発システム」と呼び、「色彩評価システム」は製品の色を中心とした製品の劣化の程度の評価を、「感性計測システム」では指の接触力センサーなどにより動作や生理反応の計測を行うことができ、製品の使い

やすさの評価の支援に活用されています。「製品デザイン試作開発システム」は、3Dスキャナによる計測や3Dプリンタやレーザー加工機でさまざまな試作を行っています。

ここでは、これらの機器を利用して産学官連携や産官連携で私に関わって開発支援した医療・福祉関連製品のいくつかの事例を紹介し、開発支援のありようについて述べたいと思います。

事例①楽に薬を飲むことができる「らくらくん」の開発と製品化

長野市で介護支援活動をしているNPO法人より委託を受け、高齢者や幼児を対象にした薬を飲みやすくするための容器の開発支援を行ったもので、多種類の薬を一度に容易に飲むことを目指しました。

工技センターでは、委託者のアイデアをシミュレーション評価と3Dプリンタによって具現化し、その使いやすさを評価して、試作品の機能向上を行いました。基本的な性能を確認したのち、委託者は県内企業であるニッキトライシステム株式会社（松本市）と連携して製品化に取り組み、2014年7月に「らくらくん」お薬用コップ（図1）として販売を開始しました。この製品は、お年寄りや子どもであっても容易に薬剤を服用できるようにする薬剤服用補助容器です。粉薬や錠剤を器



きたの あきひろ
長野県工業技術総合センター 環境・情報技術部門 人間生活科学部

長野県工業技術総合センター
<http://www.gitc.pref.nagano.lg.jp/>
環境・情報技術部門
〒399-0006 松本市野溝西1-7-7



図1 「らくらくん」お薬用コップ

具の中皿に入れ、コップの中に水を適量入れた状態で器具を口に含むことにより、少ない負担で服薬ができます。複数の薬を同時に飲むことができるため、服用者だけでなく、介護施設などでの介護者の負担軽減にもつながります。

前出の介護系NPO法人の理事長は、毎日多くの薬の服用を必要とする生活を送られるお年寄りから「何種類もの薬を一度に楽に飲める器具はないものか」との相談を受けていました。そこで、補助容器のアイデアを発案し、特許権も取得しました。製品化の相談を受けた工技センターでは、よりスムーズに薬が流れるような容器の形状を、コンピュータシミュレーション解析により設計し、3Dプリンタによる試作支援を繰り返し行い、使い勝手の良さなど多くの改良を経て基本的な構造および形状を決定しました。

その後NPO法人では、ニッキトライシステム株式会社と共同で、デザインの再検討から量産対応等の検討を重ね、本容器を商品として市場に送り出すことができました。その際も工技センターの事業を活用し、長野県庁での記者会見を実施、テレビ等のメディアを通じて広く情報発信することができました。この取り組みが、全国からの多くの反響につながり、販売にも結びついています。こうしたことをきっかけとして、介護や福祉現場で

必要とされる製品開発がますます進むことを期待したいと思います。

[企業が利用した工技センター等の業務名]

- ・受託研究
- ・地域資源製品開発支援センター事業

事例②救急救命士用点滴資器材携行ケース「IVnote™」と専用針回収容器の開発と製品化

この点滴資器材携行ケース（図2）は、静脈留置針や輸液ライン、輸液、消毒綿など静脈確保に関する資器材が使いやすく収納され、携行しやすくしたケースです。この発案は長野県下の消防署に所属する現役の5人の救急救命士で、点滴に関する資器材をコンパクトにまとめて携行できるケースを試作し、その基となるアイデアを考案しました。私もメンバーになっている信州メディカル産

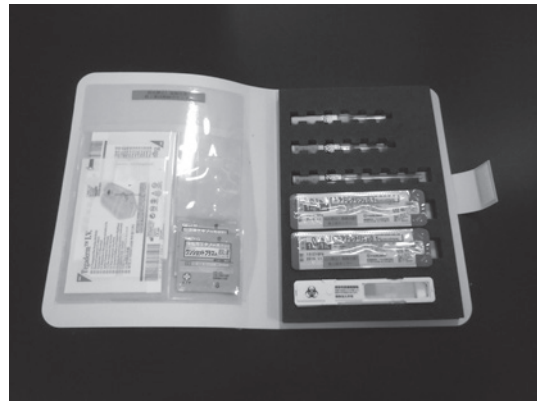


図2 救急救命士用点滴資器材携行ケース「IVnote™」（上）と専用針回収容器（下）

業振興会（以下、SMIA）救急医療機器開発部会の主導でこのアイデアを製品化するために、有限会社等々力製作所（松本市）と共に製品開発を行いました。救急救命士用点滴資器材携行ケース専用の使用済み針回収容器については、市販品が採用できないこともあり、新規に開発を行い、3Dプリンタで試作を繰り返し使用感の評価などを行ないながら完成度を高め、『IVnote™』と専用針回収容器として2014年6月に発売を開始しました。

特に救急救命士用点滴資器材携行ケースに合わせた使用済注射針の専用回収容器は、工技センターと等々力製作所とが共同研究体制を組み、基本設計、形状の設計、3Dプリンタによる試作と専門家による評価を繰り返し、救急救命士向けの携行可能な小型の注射針回収容器が完成しました。針を入れやすい大きな開口部があり、スライド式の蓋で、片手で開閉でき、安全性に配慮した蓋のロック機構を有するなどの特徴があります。目標とした小型軽量（針2〜3本収納、約30g）かつ価格を抑えた製品となりました。

樹脂成型品のため、製品化には金型を作製する必要がありましたが、SMIA救急医療機器開発部会の支援活動を通じて、開発企業が松本市の製品開発の補助金を得て資金的な負担について軽減することもできました。

〔企業が利用した工技センター等の業務名〕

- ・研究開発型企業育成事業 次世代産業創出共同研究
- ・地域資源製品開発支援センター事業

製品を開発した有限会社等々力製作所の等々力健代表取締役から発売開始後「『IVnote』という当社として初めての自社ブランドの製品開発にあたり、当社のみでは解決できない問題が多々あり、今回の支援は大変助かりました。今後は、院内で看護師の方が使えるようなバリエーションを増やしていきたいと思います」といったコメントをいただきました。

実際に現在、有限会社等々力製作所では新たな製品開発に取り組んでいます。

事例③信州杉製バックボード型担架「SBT」の開発支援

本製品は、救急事故発生時の傷病者搬送器具です。救急の専門家向けではなく、講習を受けた一般の方が使うことを目的に軽量（約5.6kg）で持ち運びしやすくしました。また、長野県産木材を使うことで、道場や体育館にもなじむ、美しい外観になりました。脊椎損傷などが考えられる傷病者に対応できるように市販のヘッドイモビライザー（頭部固定具）を両端どちら側にも装着が可能な、バックボード型の木製担架（図3）です。

この製品も、SMIA救急医療機器開発部会の活動が発端です。長野市で長年家具製造・販売を行っている日装工作所と、SMIA救急医療機器開発部会、信州大学医学部、工技センター等と連携し、開発しました。

導入が進んでいない学校教育施設等のスポーツ実施現場に設置しやすい製品になるよう開発を進めました。構造や強度の検討、軽量化及びX線透過性の検討、各種実験・評価と試作を繰り返し、工技センターと日装工作所の共同で研究開発しました。SMIA救急医療機器開発部会による製品化への総合的なアドバイスや、発案者である信州大学医学部川岸



図3 信州杉製バックボード型担架「SBT」

久太郎助教（当時。現在は国際医療福祉大学 医学部 准教授）から専門家としてのさまざまなご指導とアドバイスをいただくとともに、長野市消防局や長野県消防学校にも評価の協力を得ながら、日装工作所の持つ高い木材加工技術により、いくつもの技術課題を解決しました。

〔企業が利用した工技センター等の業務名〕

- ・研究開発型企業育成事業 次世代産業創出共同研究
- ・地域資源製品開発支援センター事業
- ・長野市ものづくり研究開発事業補助金

事例④高齢者用口腔ケア用品の開発（開発中）

ファミリー・サービス・エイコー株式会社（長野市）と取り組んだ開発です。取り組みの背景として、歯ブラシ等の口腔ケア製品群を取り扱うファミリー・サービス・エイコー株式会社から、「要介護の高齢者にも自らケアができるような歯ブラシをつくりたい」というニーズのお話をいただきました。関節機能や指先感覚の低下が進んだ高齢者にも口腔内のセルフケアができるようにブラシ形状を工夫し、腕を上げる負担を抑えた電動歯ブラシの開発を目標に行いました。

この開発では、ファミリー・サービス・エイコー株式会社ではこれまで積極的に取り組んでいなかった客観的なデータを根拠にした

製品の要素の抽出を行いました。そのため、この開発支援では現状把握に重点をおき、要介護高齢者の口腔ケアの状況の観察・計測を主に行いました。そこから製品要素を抽出し製品試作までを行いました。

具体的には「高齢者の口腔ケア状況の調査」を行い、実際の現場で生の声を収集し、セルフ口腔ケアを行う上で求められていることを把握しました。次に高齢者施設で口腔ケアを行う専門家の「歯磨き動作の計測・分析」です。工技センターの感性計測関連機器や観察機器を活用し、歯科衛生士の実際の手指の動きや歯ブラシの動きを計測・分析・評価しました。つづいて、「歯磨き動作の身体負担の計測・評価」です。現状の機器や器具を使用したときの歯磨き動作の検証・評価を行いました。最後に、計測分析したデータをもとに、「製品の設計・試作」を行いました。試作では、工技センターの3Dプリンタも活用し、試作を効率的に進めました。

この研究開発を通じて、外部の機関・施設との連携の仕方、計測器等を用いた製品の測定や分析の方法、補助金申請など開発に係る一連のプロセスを企業の開発担当者に体験していただくことができたと思っています。開発製品は、現段階で試作品の製作を行い、機構の動作確認までできています。これから、製品化に向け、ユーザビリティ評価や清浄性の評価を行い、製品の最終仕様の検討を進めていく予定です。

〔企業が利用した工技センター等の業務名〕

- ・研究開発型企業育成事業 次世代産業創出共同研究
- ・長野市新産業創出・販路開拓事業補助金

終わりに

ここでは、私の関わりのあった医療・福祉関連製品の開発支援についてご紹介させていただきました。どの事例も外から持ち込まれ



図4 高齢者用口腔ケア用品（開発中）

たニーズやシーズに対して工技センターにある既存の技術を使って製品化を行ってきたものです。

特に、事例②、事例③はメディカル産業の育成のために産学官が連携するSMIAの活動が発端でした。ここで得られる医療従事者等からの確かなニーズに基づく製品のアイデアと医療機器開発に意欲のある企業とのマッチングが製品化までたどり着いた大きな要因だと思っています。

私たちは企業に不足している技術的な部分のフォローを、それぞれの案件に適した長野

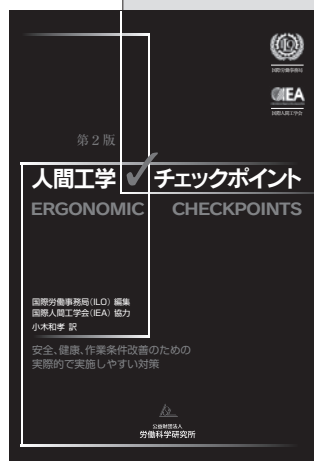
県工業技術総合センターの支援事業を活用しながら、行っています。ここでは触れていませんが、民間の製品開発経験者がデザイン支援を中心に、外部専門家と連携して製品開発をプロデュースする地域資源製品開発支援センター事業も進めており、開発した製品のデザインや情報発信の支援もしています。確かな技術に基づいた基本価値とデザイン性や満足感を高めた感性価値の両面からものづくり支援を進め、付加価値の高いものづくり、開発意欲にあふれた企業育成にしっかりと貢献できる存在でありたいと思っています。

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



総裁 338頁
定価 本体2,500円＋税

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。

- ・ 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

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。

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



地域産業の発展と住民生活の向上に寄与する 人間生活工学関連の技術支援

山本 貴則

はじめに

地方独立行政法人大阪府立産業技術総合研究所と地方独立行政法人大阪市立工業研究所は、2017年4月1日に統合し、地方独立行政法人大阪産業技術研究所（略称：大阪技術研ORIST）としてスタートした。大阪技術研は、産業技術に関する試験、研究、相談その他の支援を行うとともに、これらの成果の普及および実用化を促進する。また、産業技術とものづくりを支える知と技術の支援拠点として、中層企業の振興等を図ることによって、大阪経済及び産業の発展並びに住民生活の向上に寄与することを目的とした公設試験研究機関である。

本部・和泉センター（旧産技研、図1）では、加工や金属、電気・電子などを主な技術領域とした加工成形研究部、金属材料研究部、金属表面処理研究部、電子・機械システム研究



やまもと たかのり
地方独立行政法人 大阪産業技術研究所
製品信頼性研究部 研究室長

地方独立行政法人 大阪産業技術研究所
<http://orist.jp>
・本部・和泉センター
〒594-1157 和泉市あゆみ野2-7-1
・森之宮センター
〒536-0025 大阪市城東区森之宮1-6-50



本部・和泉センター



森之宮センター

図1 地方独立行政法人大阪産業技術研究所

部、製品信頼性研究部、応用材料化学研究部、高分子機能材料研究部の7つの技術専門部と技術サポートセンターから構成されている。また、森之宮センター（旧市工研、図2）は、化学や高分子、バイオ・食品、ナノ材料などを主な技術領域とした有機材料研究部、生物・生活材料研究部、電子材料研究部、物質・材料研究部、環境技術研究部の5つの技術専門部から成る。両センターでは、対応できる技術領域における技術相談や依頼試験、装置使

用, 受託研究・共同研究, 講演会・セミナー開催などを行い, 付加価値の高いものづくり支援や開発支援だけでなく, 両センターで相互横断的な技術開発や課題解決に向けた技術支援に取り組んでいる。

大阪技術研における 人間生活工学関連の技術支援

生体反応計測技術を活用してヒトの生理的機能を測定する目的は, 最終的には人間の生活や作業環境における安全性, 最適化, 快適性の追求にある¹⁾。また, 製品を使用しているヒトの生理的機能量を測定して, 製品の使用が生理的機能に及ぼす影響を評価することは, 身体にやさしい製品設計を行う上で重要な情報となる²⁾。したがって, ヒトの生理的機能量の測定には, 目的を明確にするとともに製品が使用者の心理および生理的機能に及ぼす影響を知ること, すなわちヒトの神経活動の仕組みと役割を理解する必要がある²⁾。

これまでに大阪技術研では, 皮膚表面温度を用いたタオルの吸水性と解析性の評価³⁾や脳波解析による繊維製品評価技術⁴⁾などヒトの生理的機能量を計測し, 衣服や寝装品などの繊維製品を中心とした快適性や機能性加工に関する研究や評価技術の支援に取り組んできた。近年では, 繊維製品に限らず, 生活関連製品や介護・福祉用具の評価や開発に関する技術相談が多くみられる。そのため, これまでの行ってきた皮膚温測定や脳波解析などの生理的機能の変化を活用した介護・福祉用具の機能性や信頼性の評価に関する技術支援をはじめ, 心電図などの自律神経活動の変化に基づく聴覚刺激(音刺激)の印象(感性)の評価に関する研究とそれに関連する製品の開発支援も行っている。また, ヒトの嗅覚に関連するニオイ分析や各種消臭・脱臭製品の性能評価や開発に関する研究を行い, 生活関連製品の機能性に関する技術相談にも対応して

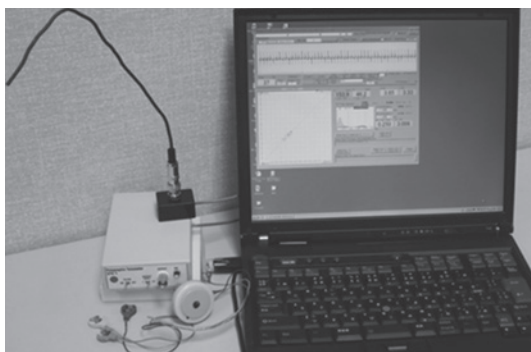


図2 人間工学生体計測処理システム



図3 体圧分布測定装置



図4 赤外線サーモグラフィ装置

いる。

さらに, 特殊環境設備を用いた模擬環境試験をはじめ, 人間工学生体計測処理システム(図2)や体圧分布測定装置(図3), 赤外線サ



図5 ニオイ分析総合システム（ガスクロマトグラフ質量分析計）

ーモグラフィ装置（図4）、ニオイ分析総合システム（ガスクロマトグラフ質量分析計）（図5）など人間生活工学関連の機器を有料で開放しており、試作や製品開発の技術支援を行っている。

褥瘡予防寝具の性能評価

ここでは、大阪技術研で行った褥瘡予防寝具の性能評価について紹介する。

褥瘡（床ずれ）は、医学的には持続的な圧迫が人体局所に加わることによる虚血性皮膚壊死とされており、軟部組織が少なく骨の突出した部分に多くの発症例が報告されている⁵⁾。特に寝たきりの高齢者などによくみられる症例であり、近年では介護施設や自宅介護の現場では大きな問題となっている。褥瘡の発生要因としては寝具などと接触している人体に加わる圧縮力やせん断、引っ張りなどの応力と加わる時間、ならびに頻度などの要因が大きく関係するといわれている。したがって、寝具などから人体に加わる圧縮力、いわゆる接触圧を適切に管理するために、褥瘡予防寝具（体圧分散寝具）を適切に使用することが重要かつ有効であるとされている。

また、体圧の分散性を中心に考慮された寝具の設計や開発が行なわれ

ており、ウレタンフォームや空気を入れたエアセルなど数多くの種類がある。しかし、褥瘡予防寝具と褥瘡の発症や進行因子に関連する研究例が少ないことや、比較試験において統一したマットレスが使用されていないことなど、褥瘡予防寝具の性能や機能性を評価する手法が確立されていない。そこで、褥瘡予防寝具に関する実験的なデータを収集し、その性能評価手法を確立することを目的として、接触圧力測定装置ならびに皮膚組織血流計を用いて、代表的な静止型な褥瘡予防寝具に仰臥したときの人体仙骨部における接触圧と皮膚組織血流量を同時に計測した（図6）。

図7には、健常な高齢被験者20名により代表的な静止型の褥瘡予防寝具（マットレス）に仰臥したときの仙骨部における接触圧と皮



図6 接触圧力測定装置・皮膚組織血流計

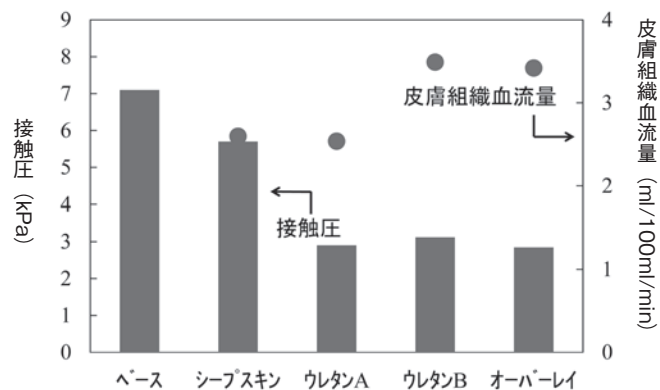


図7 仙骨部における接触圧と皮膚組織血流量の関係（高齢被験者20名の平均値）

膚組織血流量を示した。棒グラフが接触圧を、丸印が皮膚組織血流量を示している。仙骨部における平均的な接触圧と皮膚組織血流量の関係では、接触圧が高い寝具では皮膚組織血流量が少なく、接触圧が低くなるとともに皮膚組織血流量が多くなった。また、柔らかさに関する官能試験においても、柔らかいと感じる

寝具ほど接触圧が低く、皮膚組織血流量も多い傾向を示した⁶⁾。

高齢被験者間における測定結果のばらつきを比較したところ、介護用ベッドに付属したベースマットレス（ベース）やベースマットレスにシープスキンを重ね敷いた寝具（シープスキン）では高齢被験者によって接触圧が大きくばらつきがみられた。一方、2種類のウレタンマットレス（ウレタンA、ウレタンB）やウレタンAにシープスキンを重ね敷いたオーバーレイでは高齢被験者によるばらつきも少なく大きな差異はなかった。

皮膚組織血流量では、ベースマットやシープスキンにおいて高齢被験者間であまり変動しないのに対して、ウレタンAやウレタンB、オーバーレイでは高齢被験者間で大きく変動し、皮膚組織血流量が広く分布することがわかった。これらの結果から、静止型の褥瘡予防寝具に仰臥したときの仙骨部における接触圧と皮膚組織血流量の変化について明らかにすることができた。

次に体圧分布測定装置を用いて測定した代表的な静止型の褥瘡予防寝具に仰臥したときの接触圧ならびに圧力の分布状態の代表的な結果の一例を示す（図8）。各寝具ともに、褥瘡の好発部位⁵⁾とされている頭部、体幹部、肘部、下腿、踵部に接触圧が測定されている。また、寝具による比較では、ベースやシープスキンでは寝具と身体が接触する部分が小さ

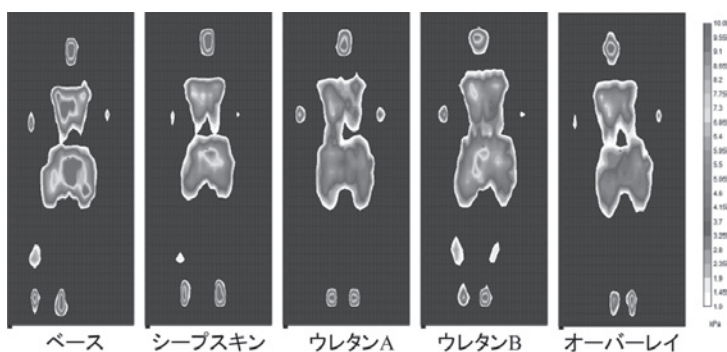


図8 高齢被験者による体圧分布測定結果の一例（66歳女性被験者）

く、背中部や臀部において局所的に高い接触圧を示した。一方、ウレタンAやウレタンB、オーバーレイでは、腰の部分から臀部周辺で接触している面積が大きくなり、肩甲骨や臀部の接触圧も低くなった。褥瘡予防において皮膚の圧迫やずれを排除のために用いられる体圧分散用具は、接触面積を広くすることによって単位体表面に受ける圧力を減少させるための用具としている⁷⁾。すなわち、柔らかいと感じるウレタンAやウレタンB、オーバーレイでは、寝具が大きく変形することによって身体と接触する面積が大きくなり、背中部や臀部の高かった接触圧が広く分散されたものと推察される。

以上の結果から、接触圧や皮膚組織血流量を同時に計測するとともに、体圧分布測定装置を用いて圧力の分散性と接触面積を解析することで褥瘡予防寝具の性能、ならびに機能性を評価することができると考える。

ただし、今回の研究において痩せ型で小柄な高齢被験者では褥瘡予防寝具の種類に関係なく、ほぼ同じ接触面積を示す結果も得られている。したがって、一般的な敷布団やマットレスなども含めた体圧の分散性を視覚的に評価する際には、被験者の体型も考慮することが重要である。

おわりに

生体反応計測技術を活用してヒトの生理的機能量を測定し、製品の快適性や機能性を評価するためには、測定の目的（対象）を明確にすることが重要である。また、心理およびヒトの神経活動の仕組みと役割など生理的機能を把握した上で、測定方法を検討する必要がある。人間生活工学分野をはじめ、地方独立行政法人大阪産業技術研究所（大阪技術研ORIST）では、本部・和泉センターならびに森之宮センターにおいて多様な技術分野における技術相談に対応するとともに、高度な依頼試験や機器の開放などの技術支援や研究開発に関する受託研究、共同研究などの企業支

援研究の推進にも取り組んでいる。相談内容により技術分野や担当部署が不明な場合でも各センターの相談窓口までご連絡いただければ幸いである。

引用文献・参考文献

- 1) 加藤象二郎、大久保亮夫編著『初学者のための生体機能の測り方』日本出版サービス、1-3、1999
- 2) 西松豊典編著『最新テキスタイル工学Ⅰ』繊維社、87-90、2016
- 3) 山本貴則、宮崎克彦、石澤広明、松本陽一「皮膚表面温度を用いたタオルの吸水性と快適性の評価」『繊維機械学会』Vol.58, No.7, 39-44, 2005
- 4) 山本貴則「脳波解析による繊維製品評価技術」『大阪技術研(旧産技研)テクニカルシート』98026, 1998
- 5) 石川治『褥瘡ケアハンドブック』医療ジャーナル社、6-21, 2001
- 6) 秋山庸子監修『感覚重視型技術の最前線』シーエムシー出版、201-212, 2018
- 7) 日本褥瘡学会編集『褥瘡予防・管理ガイドライン』日本褥瘡学会、46-53, 2009

ワークデザイン

健康・安全・快適で
効率的な職場を設計する
世界の産業人間工学の精華

S・コンズ/S・ジョンソン著
宇土博/瀬尾明彦監訳

日本産業衛生学会作業関連性運動器障害研究会編

- 1章 技術社会
- 2章 マクロ人間工学
- 3章 ワークステーションの編成
- 4章 オフィスの人間工学
- 5章 ワークステーションの設計
- 6章 筋骨格系障害
- 7章 マニピュルハンドリング
- 8章 手持ち工具
- 9章 制御
- 10章 表示
- 11章 エラーの低減
- 12章 安全
- 13章 時間の人間工学
- 14章 P.T.S法(動作時間標準法)
- A4判並製 328頁
- 定価・本体価格4,000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（事業部）
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



産業医、産業看護師、衛生管理者、安全管理者
衛生工学衛生管理者、産業衛生技術者、産業歯科保健関係者
福祉関係者、人間工学者、産業工学関係者、生産設備技術者
プロダクトデザイナー、学生のための産業人間工学テキスト

GfA2018：ドイツ語圏人間工学会春季大会

GfA (Gesellschaft für Arbeitswissenschaft) -Frühjahrskongress

濃い密度，層の厚みを感じた アットホームな雰囲気の学会

小山 秀紀

はじめに

GfA (Gesellschaft für Arbeitswissenschaft) は、ドイツ語圏の労働科学や人間工学に関わる学会で、毎年2回、春と秋に大会が開催されている。今年の春の大会は、2018年2月21日から23日にかけて、フランクフルトにおいて開催された。まだ寒い季節であったが、雪はなかった。私は研究発表のため、恩師の野呂先生（早大）と眼科医の渡部先生（産医大）と共に参加した。会場では、キーノートスピーチ、口頭発表、ポスター、ワークショップ、企業展示が行われていた。口頭発表は、テーマ毎にパラレルセッション（表1）として行われていた。



写真1 フランクフルト中央駅周辺風景

セッション参加

私たちは、Ergonomieのセッションに参加し、眼科の手術場面における執刀医の姿勢調査について報告した。

渡部先生からは、近年開発された3Dモニタを使用した手術と、従来の顕微鏡下手術における両姿勢の特徴と課題について報告が行われた。3Dモニタを使用した手術は、偏向メガネとの併用で、頭部を上げて行うことができるため、ヘッドアップ外科手術（Heads-up surgery）とも呼ばれている。接眼レンズに頭部が固定され、動きが拘束されやすい顕微鏡下手術に比べて、姿勢や動きの自由度が比較的高いことから、執刀医の負担軽減が期待されている。

これを受け、私からは、負担軽減とパフォーマンス向上に寄与することを目指した眼科執刀医用の椅子を試作し、顕微鏡下手術と、ヘッドアップ外科手術における両姿勢に対応し得るか

表1 パラレルセッションの一部

Ergonomie エルゴノミクス（人間工学）	Arbeit und Big Data 労働とビックデータ
Virtual Reality バーチャル・リアリティ	Erfolgsfaktor Mensch 成功要因
Kompetenzmanagement コンピテンシーマネジメント （能力管理）	Thermische Umgebung 温熱環境
Psychische Gesundheit メンタルヘルス	Physische Belastung 物理的ストレス
Arbeitswissenschaft 労働科学	Virtual Aging バーチャル・エイジング
Digitalisierung in der betrieblichen Praxis 事業実践におけるデジタル化	
Spannungsfeld Arbeitswissenschaft und Management 緊張の場における労働科学とマネジメント	

おやま ひでき
東北大学大学院医工学研究科 客員准教授

どうか調べた内容について報告した。フロアからは、執刀医の手指や上肢の負担、執刀医をサポートする助手や看護師の負担など、エルゴノミクスに関わる質問やコメントがあった。

同セッションにおいて、印象深かった発表は、スイスのチューリッヒ工科大学（ETH）の Menozzi 先生による、眼科の硝子体手術で使用される手術器具のユーザビリティ評価に関する報告であった。手術器具のユーザビリティを定量的に評価する手法はまだないらしく、階層タスク分析を用いて、手作業の特徴を同定するための諸要件を抽出し、それに基づき、設計仕様を検討し、高速度カメラを用いた試験装置を製作、さらに、その妥当性について調べた結果が説明された。将来的には、試験装置を臨床現場に導入し、手術器具のユーザビリティ評価法の開発に繋げるとのことであった。臨床応用を視野に入れ、現状調査から装置開発までを段階的に進めている点は勉強になった。執刀医の複雑で精緻な手指や上肢の動きを捉えることができれば、使いやすい手術器具の製作にも役立てられるかもしれないと思った。座長からは、ETH と、私たちの研究は眼科と人間工学といった共通点があるため、共同で研究を進めては面白いのではないか、という提案があり、Menozzi 先生からも前向きなコメントをいただき、励みになった。

ほかにも、産業現場における作業者の身体負担を自動的に評価するシステムに関する報告があった。紙媒体による従来の人間工学チェックリストを下敷きにして、身体各部位に小型センサを装着し、姿勢や身体の動きをリアルタイムで検出・演算処理、身体負担度を推定し、視覚提示するというものもあった。実験系やものづくりに関わる発表が最近少なくなっている印象があり、いくぶん物足りなさを感じていたが、今回は、具体的で実践的な発表を聞くことができたので、満足感が高かった。

日本では見られない会場の光景として、演者の発表後、聴衆は拍手のかわりに、机を拳でトントントンと叩く場面に遭遇し、最初は少し驚いた。口頭発表は基本的にはドイツ語で行われていたが、英語にも対応していた。

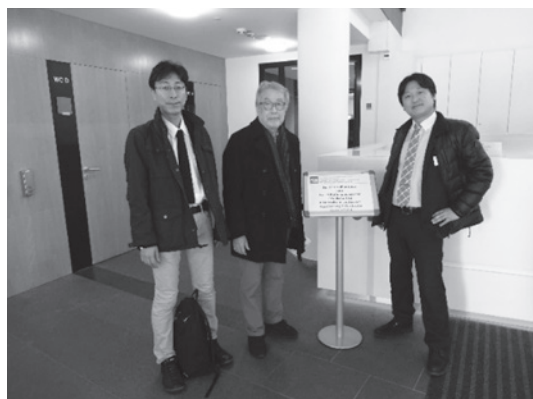


写真2 会場にて



写真3 ビールで乾杯

ドイツ紀行

海外の学会に参加するときは、多様な研究者との交流や異国の文化に触れる楽しみがある。その一方で、言語の壁、事前準備、発表に向けた緊張感、方向音痴の私にとっては、会場までの道のりでさえも試練であったりする。GfAでは、国際会議と同様、プロシーディングスとして、査読付きの抄録原稿の提出が事前に求められる。地元開催のためか、アクセス方法やプログラムの詳細が直前までわからないことがあり、現地で情報を得る場面も経験した。

今回は、羽田発の飛行機が機材トラブルで、当日キャンセルとなり、香港経由の別便での移動となった。移動と待ち時間を合わせると24時間ほど要し、フラフラであった。現地では、野呂先生と渡部先生と合流し、ジューゲン大学の Strasser 先生に大変お世話になった。Strasser



写真4 メルヘン街道

先生と野呂先生は若いころからの研究仲間とのことで、年月を重ねながらも仲が良い関係性が続いていることを垣間見ることができ、こういう感じはいいなと素直に思った。

訪れたことがない土地での移動や交通機関を利用する際、スマートフォンの地図検索は便利であった。Sバーンと呼ばれるドイツ語圏の鉄道の駅には改札口や自動改札装置はなく、刻印機で乗車券に刻印し、それを車内で車掌が確認するシステムである。ICカードや自動改札装置は便利であるが、故障への対応や変更などのときには、人が介在したシステムは融通が利くのかなと勝手に想像した。どこか洗練された電車はお洒落に見え、レンガ造りの街並みや郊外の風景に異国情緒を感じた。途中で立ち寄った街

並みが美しく、グリム童話のゆかりの地、メルヘン街道であったことは後から知った。

おわりに

今回の大会参加者は、研究、教育、実務系から、約350名とのことであった。比較的小規模な学会かもしれないが、地元ならではのアットホームな雰囲気の中で、発表や交流が行われていた。参加者の密度が濃く、層の厚みを感じた。私たちのほかに、日本人の参加者は見られず、内心ドキドキしながらの参加であった。ドイツや近隣の方々に囲まれて、交流できたことは刺激的であり、有意義な時間を過ごすことができた。

帰国後、Menozzi先生からメールをいただいた。先生の抄録が“Best Paper in Session” awardに選ばれたとのことであった。また、GfAジャーナル特別号への投稿権を得たこともあり、私たちの抄録と組み合わせて、共同で論文を投稿しないかとの提案があった。光栄であり、論文に纏めるよい機会でもあるので、参加させていただくことになり、また一つ楽しみが増えた。

次回の秋の大会は、2018年9月27日～28日にベルリンで、来年の春の大会は、2019年2月27日～3月1日にドレスデンで予定されている。

織という表現 19

阿久津 光子

バスケットリー

「バスケットリー」とは、簡単にいうとかごをつくることだが、私がこのバスケットリーという言葉、世界を知ったのは1982年4月のことだった。当時勤めていた織物教室にアメリカから帰国された新しい先生をお迎えして始まった「バスケットリー」という講座で、初回のスライドレクチャーに驚愕し、そのまま私もそのクラスを1期受講した。講師は関島寿子氏、日本にバスケットリーを紹介し広めた第一人者であり、著名なバスケットリー作家である。

かごを作ること、と聞くと日本にも世界でも日常的に使われるさまざまなカゴがあり、さらに美術工芸品としての装飾的、造形的な作品の存在も知るところではあるが、そのスライドレクチャーではまったく異なるアプローチで、日常の目的のものを、作り方や構造の面白さ、美しさという視点から見直し、素材と形との関係、単にかごにとどまらないモノの見方、空間の把握などが分析的に示され、私の持っていた常識的なかごの世界が一変してしまった。

日本で籐編みを習い、かごを制作していた関島氏が1975～79年アメリカに在住した折、1960年代より新しい織物の造形的な可能性を広めた織造形作家エド・ロスバックが著した“Baskets as Textile Art”（1973年）と出会い、テキスタイルアートとして新しい視点でかご類を見なおすことを知り、また当時バスケットリーの第一人者であったジョン・マッキーンのワークショップを受講したことで、現代的なかごのアプローチを学び、自分の制作の核となるものを見直すべく彼女の探求が始まったそうだ。

関島氏の作るかごは自然素材が中心で、枝や蔓など素材の反発力や絡み合いの力関係で全体のかたちが保たれている結果が作品となっている。織は経糸と緯糸で面が構成されるが、かご

は面の構成にとどまらず空間をもつ立体としての構築物だ。かたちを作る原理の普遍性を求めたその思索がその独創的な作品に現れ、表現されている。

関島氏の著書『バスケットリーの定式』（1988年）に筆者手描きの「組織物の領域図」があるが、X軸には密度の変化、Y軸には自立性として、基本の組織動作（つむぐ、なう、縋る、絡める、絡め結ぶ、組む、巻く、もじる、織る）の領域と、変質・発展の可能性、道具使用域、立体・平面・線の境界を示し、さらにゼロ地点の糸から綱、紐・縄、組紐・帯、漁網、袋類、布帛、ショール、セーター、マット、壁・簀・簾、屋根・垣、葎・築、わらじ類、蓑、笠・ぼうし、かご、建築、舟、と実例との関係を図に示している。建築、舟は自立性が高く、糸は限りなく低い。綱は密度が低く、織は密度が高い。

この領域図に示された組織動作は、機を使わない織技法（オフ・ルーム）、Hand Manipulation（ハンド・マニピュレーション）とも重なる。後者は手の操作により展開するイメージが分かりやすい呼び名だが、前号で紹介したカード織（タブレット・ウィービング）も、糸をもじるという動作を簡単な道具を使うことで展開している。ハンモックは“かご”か“織”かと、その範疇を区別することは難しくどちらとも言えるように、かごからのアプローチも織からのアプローチも、制作者にとっては無限の表現の可能性がある世界ということだ。かごを広い意味で織物として見ることで創作上の表現の幅が広がる。そして「素材とかたち」の関係は「動作(手)、人間」がその原点であると思う。

あくつ みつこ
織作家、青山学院女子短期大学 教授

狩野広之. 行動と環境, そして事象 (Ⅱ) 災害事象の特性. 労働科学 1977; 53 (2): 109-123 (文献番号: 770008)

失敗を学びに変えよう

椎名 和仁

今回は、狩野が73歳の時に書いた「行動と環境, そして事象 (Ⅰ) 対象の認知」を紹介した。その中では、知覚心理学の考え方とわれわれの日常生活で発生するミスや間違いとの差異を整理し、いくつかの災害事例を取り上げて事故を誘発する要因について紹介している。さらに、筆者は災害を防止するためには、河野^{a)}らが提案しているm-SHELモデル^{b)}のマネジメントが特に重要であることを付け加えた。「行動と環境」というテーマで狩野は、もうひとつの論文をまとめている。そこで、前回の続きとして以下の論文を紹介する。

・狩野広之. 行動と環境, そして事象 (Ⅱ) 災害事象の特性. 労働科学 1977; 53 (2): 109-123

この論文は、いくつかの災害事例を取り上げて認識論的二重操作^{c)}による災害の要因について述べているのが特徴である。今回は、1970年5月23日の未明に発生した、羽田空港で滑

走路に駐車していた車輛と着陸中の旅客機が接触した事故の原因について取り上げているのでそれを紹介する。

この事故は管制官のミスの他に、非常に多くの偶発的、あるいは人的要因が複雑に絡み合っていると考えられている。当時の状況は、以下の4項目に整理される。

1. 旅客機の状況

旅客機の正規のスケジュールは、前日の22日午後台北からいったん香港に飛び、台北に戻って、17時50分に台北発、大阪経由で羽田着が21時25分となっていた。しかし、台北から香港に飛んだ同型機が香港で故障を起こして台北に戻れなくなった。航空会社では、別な旅客機を802便として変更して東京に向かわせることになった。そのため、台北発の時刻が予定より6時間30分も遅れ、23日の0時33分となった。羽田着も大幅に遅れ、23日の午後4時過ぎになってしまった。同旅客機には機長と他乗員7名が乗り組んでいたが、乗客は僅か3名であった。定期便の運行ルールは遵守したが、その反面、機長は大阪へ寄港するスケジュールを勝手に変更して、東京に直航したのであった。

2. 航空情報の伝達状況

羽田空港の土木課では、23日の午後0時から午前6時までの予定でC滑走路のマーキング工事を計画し、下請会社を実施させていた。その作業の監視員に被災者ら(2名)を当てていた。

この滑走路工事に関する航空情報は、空港事務所のボードに掲示され、写しは管制塔の掲示板にも張り出すことになっていた。さらに、こ

しいな かずひと
博士 (知識科学)
住友電設株式会社 情報通信システム事業部
主な論文:

- ・「電気通信工事における転落・転倒災害防止の取り組み——ヒヤリ・ハット活動による安全知識の創造・共有・活用」『労働の科学』69巻12号, 2014年.
- ・「屋外と屋内での電気通信工事現場におけるヒヤリ・ハットの比較分析 (第2報)——転落・転倒災害に関する作業内容との要因分析」『労働科学』89巻4号, 2013年.



の航空情報は国内の各空港に通報された。しかし、台北や香港などの外国の空港には通報されないシステムであった。

管制官は出勤時には、必ず空港事務所に立ち寄り、掲示板を確認する決まりになっていた。ところが、旅客機802便が羽田へ到着する頃、

表1 K氏の証言と管制塔の状況

日時	K氏の証言	管制塔の状況
5月22日	自分は交代勤務が迫っていたので、いつも立ち寄り情報課に立ち寄らなかった。	レーダ管制室とタワーに分かれて勤務していた。
午後8時30分	- すぐにタワーへ上って行った。 - 階段わきの掲示板を見たが、何も掲示されていなかった。 - 自分は8階のレーダ室に行き、午前0時頃まで業務を行った。 - 便が輻輳し多忙であった。	深夜から早朝にかけて便は減少するので、進入塔管制と飛行場管制とを全てタワーで集中して行った。
午後11時00分		進入管制をタワーに切り替え、全員タワーへ行った。
5月23日 午前0時30分	タワーと滑走路の作業車とが連絡したかどうか、それがその日のことであったかどうか、はっきりした記憶はない。0時以降、特定の仕事はしていない。	OJTのS氏が管制業務を行い、先輩の管制官がひとり、これを監視していたが途中からK氏に交代した。
午前1時	いくらか下に行き、タワーに残ったのは自分のほか4～5人いたと思う。	- 午前0時から事故発生の午前4時までの間は、離着機は、わずか6機しかなかった。 - C滑走路から無線で連絡しているのを聞いた。 - そこで初めて滑走路で作業が行われていることを知った。
午前2時	- 自分はしばらくソファで雑談した。訓練生のA氏とS氏とか管制席にいたような気がする。 - A氏はタワーの隅の方で横になっていたと思う。3時頃まで私は業務について、ほとんど聞き流していた。	S氏は作業車の退避の指示を出した。
午前3時	- タワーと作業車との交信を聞いたかも知れないが、どんな話をしていたか知らない。 - タワーの中で自分とA氏、S氏の3人くらいになった。自分はソファにいたが、ウツラウツラになるとか、横になったりしなかった。	
午前3時30分～45分	- その間、S氏がひとり管制席にいた。 - A氏を呼んでS氏と交代させた。	K氏はS氏を休息させ、OJTのA氏に管制業務を担当させた。
午前3時50分	旅客機802便と交信が始まった。	802便は大島上空であった。
午前3時57分		A氏は作業車に連絡せず、802便にC滑走路に着陸するように指示を出した。
午前3時59分	- 別の進入機が交信を求めてきたので自分も着席し802便との交信に当たった。 - A氏に進入機の方を受持たせた。 - 滑走路をひとわり確認したが、何も見えなかった。 - 私は機長に着陸許可を与えた。	
午前4時02分		
旅客機802便と作業車が接触する		

出典：本論文から筆者が抜粋

管制していた2人の管制官は、ともに空港事務所へ立ち寄っておらず、掲示板を見ていなかったのである。2人の管制官のうち、旅客機802便に最初に着陸許可を与えた訓練中（OJT）のA氏は、この日に限って事務所に立ち寄ることを忘れ、直接管制塔に来たと言っていた。

3. 空港当局の措置

滑走路に関する工事を実施する場合には、航空保安規定によって、滑走路を閉鎖することが決められている。しかし、空港当局はこの規定を守らず、滑走路を閉鎖せずに飛行機の発着毎に管制塔からの無線連絡によって、作業車と作業員を退避させていた。さらに、被災者が乗っていた作業指揮車は航空障害灯を点灯していなかった。夜間滑走路上で作業を行なう際には、航空保安のために作業車は航空障害灯を点灯するように義務づけられていたが、空港の土木課では、従来からこの規定に違反して航空障害灯を点灯しないで作業することが慣例として行われていた。航空障害灯を点灯していると、反射して作業がやりづらい、という作業効率上の理由で点灯していなかった。

4. 管制塔の状況

当日管制塔で勤務していたのはBチーム（定員11名、欠員2名）で、22日午後8時30分から翌23日午前8時30分までの夜間勤務であった。このチームの主幹であるK氏は、シフトの責任者であった。チームには主任管制官2名、他に3名の有資格管制官がおり、他の4名は訓練中（OJT）管制官であった。当時の責任者であったK氏の証言と管制塔の状況を表1に示す。

A氏（訓練中）は、管制官の1人が雑談的に夜中に飛行場の作業があるというようなことを一寸聞いたが、その後誰からも、作業について指示の話はなかったので聞き流してしまった、

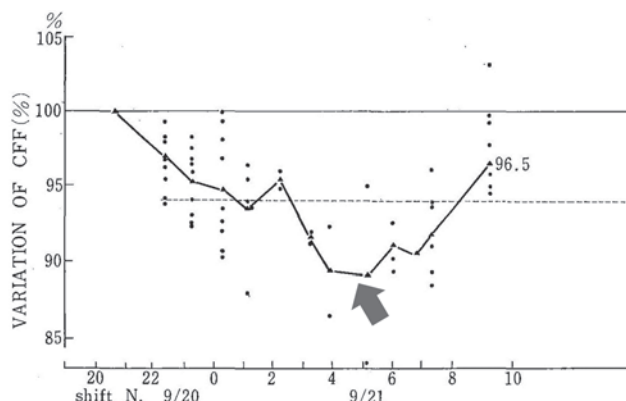


Fig. 3 Variation of Critical Flicker Frequency of the Air Traffic Controller in the Night Shift

航空管制官の夜間勤務におけるフリッカー値の変動——羽田、B-team（労研，1968）

図1 管制官の疲労状況（フリッカー値）

出典：本論文より

と言っている。しかし、午前1時にS氏（訓練中）は、滑走路で作業が行われていることを知り、作業車に退避の指示を出したのであった。したがって、責任者であるK氏の頭の中には、滑走路で作業をしていたことは、ほとんど意識されていない状態であった。

また、事故が発生した午前4時というのは人間の機能が最も低下する時間帯と考えられている。1967年の9月から10月にかけて労研では、羽田空港における管制官の疲労状況を実施している^{d)}。このデータの中から、深夜勤務におけるフリッカー検査結果^{e)}からは、午後2時から5時へかけて、フリッカー値が急激に低下していることが確認されている。

さらに、人間の心理には、非常に多忙な、あるいは困難な状況を切り抜けて、やっと比較的楽な環境になり、緊張状態から解放されると、その後の周囲の状況は、ほとんど注意されない傾向にあると考えられている。K氏においても午後11時頃までは、発着便が多かったため、発着便がほとんどない深夜にかけては注意力が低下したと思われる。

この事故の直接的な原因は、主任管制官であ

るK氏が、作業車両に適切な退避の指示を与えずに、旅客機802便の機長に着陸許可を与えたことである。しかし、間接的な要因として、①滑走路を閉鎖しなかった、②管制塔内での情報伝達の仕方、③旅客機802便機長の単独による運行ルートの変更など、いくつもの要因が重なった事象である。さらに多忙な業務から解放された深夜は、管制官の集中力が低下し、重要な情報を聞き流してしまったことも要因として挙げられる。

狩野は、事故発生に至る過程の中で、どこか誰かがチェックしていれば、今回のような事故は発生しなかったと述べている。チェックの機会と可能性は十分にあるのに、そのいずれのチェック・ポイントも、ことごとく外れてしまったと、という運の悪さも関係している。そして、労働者のミスという直接的事態だけを抽象して考えるのは不十分であり、何らかの社会的要因との結び付きを指向しなければならないと結んでいる。

筆者は、今回のような事例がスイスチーズ・モデル¹⁾に該当すると考えた。スイスチーズの内部に多数の穴が空いているが、穴の空き方が異なる薄切りにしたスイスチーズを何枚も重ねると、貫通する可能性は低くなると考えられている。例えば、作業者が間違えるというエラーの穴に加え、設備や作業手順書など不備によって、いくつかの穴を素通りした結果が事故を引き起こすことがある。穴が少しずれていれば貫通せずにいずれかの防護壁で止まることにより、事故を未然に防げると考えられている。完璧な防護壁は存在しないと認識した上で、個々の防護壁が正しく機能するよう監視することが重要とされている。

バードの法則²⁾によると1つ重大な背後に、10の軽傷事故、20の怪我はしないが器物の損壊事故、600の事故寸前の出来事があると言う。この事例でも、役割ごとに多くのインシデント³⁾が起っていたことが推測される。これらのインシデントがチーム単位や職場単位で情報が共

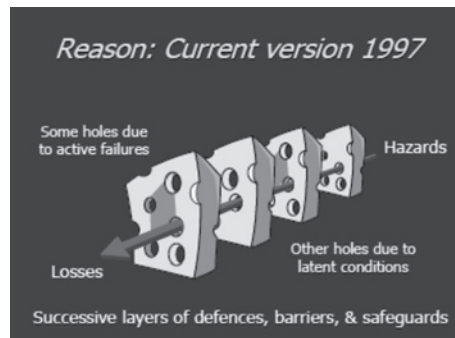


図2 スイスチーズ・モデル
出典：Reason et al (2006)

有されていれば、防護壁が正しく機能していたかも知れない。

われわれは、今回のような偶然が重なった事故からどのように学べばよいだろうか。ひとつ参考になる学問として「失敗学」というものがある²⁾。起こってしまった失敗に対し、責任追及のみに終始せずに直接原因と根幹原因を究明し、失敗の知識を構造化するものである。さらに失敗の構造をデータベース化して活用することで、さまざまな失敗の特性を理解し再発を防ぐことができると考えられている。先人たちの失敗を学びに変えていくことは、われわれ個人や組織の成長にとっても重要であるところである。

注

- a) 心理学者、自治医科大学医学部教授。
- b) 1972年にイギリスのエドワーズ (Edwards, H.) が基本モデルを提案したものをホーキンス (Hawkins, F.H.) が改良してSHELモデルとして利用されている。Software (ソフトウェア), Hardware (ハードウェア), Environment (環境), Liveware (個人的要素) の境界線にヒューマンファクターが存在していることを示す。各接面が波打っていることで、各要素が常に一定ではないことを示している。河野 (1997, 2010) は、Managementを追加したm-SHELモデルを提案している。
- c) ひとりの人物が2つ以上の仕事 (ひとり二役) を同時にやつのけること。
出所：斉藤 (1976)
- d) 疲労度調査にはBチームのK氏も被験者として参加していた。
- e) 光の点滅の速度をだんだん遅くしてくると、あるところで光が点滅しているのが判る。点滅する光の周波数を変化さ

せた時に点滅感覚が発生する周波数閾値をフリッカー値、または、ちらつき値とも呼んでいる。フリッカー値は、疲労の蓄積とともに減少する性質があるので、精神的疲労の検査法として労働衛生の分野で広く利用されている。
出所: <http://www.fhm.co.jp/fhm/fhmsystem.html> (2018年3月13日アクセス)

f) スイスチーズ・モデルというのは、リーズン名誉教授(英国マンチェスター大学心理学部)らがリスク管理に関する概念化したものである。

g) 労災研究者であるバード(Frank E. Bird Jr.)は、アメリカの保険会社297社の175万件以上の事例を分析した。その結果、1つの大けがの背後に、10の軽傷事故、20の怪我はしないうが器物の損壊事故、600の事故寸前の出来事があることを見つけ1969年に発表した(大関, 2005, 項49)。

h) 事故などの危険が発生するおそれのある事態をいう。

参考文献

- 1) Reason, J., Hollnagel, E. & Paries, J. Revisiting the "Swiss Cheese" Model of Accidents, EUROCONTROL Experimental Centre, 2006.1-25.
- 2) 畑村洋太郎, 失敗学のすすめ, 講談社, 2005.
 - ・河野龍太郎, 原子力発電所におけるヒューマンファクター, 高圧ガス/高圧ガス保安協会 1997:38(9):838-845.
 - ・河野龍太郎, 医療の質と安全の向上とヒューマンファクター工学, 予防時報 2010:241:22-27.
 - ・斎藤幸一郎, 人間心理学序説: 意識の科学への新しい道, 協同出版, 1976.
 - ・大関親, 新しい時代の安全管理のすべて, 中央労働災害防止協会 2005: 49.



周辺領域に著しく関連分野を広げている
現代心理学の偏りのない全体像を集成

心理学の理解

井上枝一郎 編著

尾入正哲 向井希宏
川畑直人 久東光代
北島洋樹 細田聡
井戸啓介 菅沼崇 著

主な目次

【基礎編】

第I章 心理学の概観 心理学を見わたす

第II章 情報の受容と認識 見ることと知ること

第III章 人の情報処理 わかると知ることの仕組み

第IV章 知識の構造 どうやって使っているのか

第V章 環境と行動 環境とのかかわり

第VI章 発達を知る ヒトは、どのようにして育つか?

第VII章 個人の内面の世界 心の中をのぞく

第VIII章 人間相互の関係 人と人のかかわり合い

【応用編】

第IX章 ヒューマンエラーの話 人はなぜ間違えるのか

第X章 暮らしと職場の心理学 日常生活の中の心

終章 心理学からのアドバイス 心理学を役立てる

A5判 300頁
定価…本体価格2,300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 (事業部)
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



よくわかる未払い残業代請求のキホン

友弘 克幸 著

法律と数字を苦にせず読める残業代のイロハ

山下 恒生

労働者が残業代など未払賃金を請求するのは、たいてい退職後である。相談先や請求方法が労基署、弁護士、労働審判、労働組合のいずれにおいてもそうである。これは在職中に請求すると経営者との関係が気まづくなるからである。未払賃金が横行している職場では、退職をめぐるトラブルも多く、労働者は復讐を兼ねて退職後に請求することになる。

請求が退職後になるとしても、労働者は残業代が支払われていないことを肌で感じている。ただ、その計算のやり方や請求の仕方に詳しくないだけである。他方、経営側は未払残業があることを認識していないか、あるいは知らない振りをする。これは中小企業にとどまらない。大阪府教育委員会は官公庁でありながら、非常勤講師に残業代を支払わないのが通例である。組合との団交でも未払残業を否定するため、労基署への申告が行われ、勧告が出されてようやく支払うことになる。それでも、1コマ（50分）未満の残業代は切り捨てる、例規がないから遅延利息は支払わないという対応をとる。

本書は、多くの労働事件を手がけてきた弁護士が残業代請求の法律・制度及びノウハウについて解説したものである。法律と数字は、それを見るだけで拒否反応を起こしかねないものだが、本書はそれをうまくかわしている。

残業代が発生するパターン、残業代が支払われない契約や制度、

残業代の計算方法そして請求方法について、まずは日常会話による相談と回答を紹介し、次に回答を法律知識で解説し、そしてポイントをおさらいする、このように叙述される。時にはクイズが挿入され、読者をハッとさせる。読者にとってはダブルチェック、トリプルチェックとなり、項目ごとに復習することになる。そのうえ、意外に若い著者のセンスが読者を引きつける。残業代を取り戻したい若者をターゲットにした文体である。残業代請求の時刻についての詳しい説明は読者を弁護士等への相談に走らせるだろう。他の実用書、専門書にない本書の特徴である。

さて本書も、残業代計算の基礎に含まれる手当と除外される手当をとりあげているが、近年賃金の内訳が複雑になってきている。とりわけ、成果主義の導入によって賃金が労働時間から切り離され、残業代計算も一筋縄ではいかなかった。安倍内閣が提案した「働き方改革—高度プロフェッショナル制度」などは残業代の概念をなくすものである。とはいえ、成果給や高プロが適用される労働者は少数にとどまり、ほとんどが労働時間規制の対象者であり、労働時間と賃金が連動している。

評者は、労働力はレンタル商品であり、その価格が賃金であると考えている。この商品を経営者が購入して使用（消費）する、その契約が労働契約・雇用契約である。



友弘 克幸 著

労働調査会、2018年3月、四六判並製、200頁、定価1,500円＋税

契約には1日の使用時間が定められている。だから、時間外に使用する場合は、その商品の売り手の同意が必要だし、使用した時間分の追加代金を支払わなければならない。商取引のエキスパートである経営者には自明のことである。

本書は、労働者が残業代を請求するために書かれたものであるが、請求されるまでもなく支払うための基礎知識とノウハウを経営者が学ぶにふさわしい書でもある。残業代が適切に支払われることになれば、労働者の労働意欲が高まること間違いのないのだから。

やました つねお

大阪教育合同労働組合顧問、大阪全労協顧問

凡夫の安全衛生記

19

「敢行性はなくなるしない」真正面からのアプローチ

福成 雄三

体感教育の意義

本稿の前半は、前号（73巻6号）の続きで、体感教育のことについて取り上げたい。

「体感教育に実際に効果があるのか」について検証されたデータは少ないと思うが、筆者が関わりを持ったM社の安全体感教育の受講者アンケートには、教育の意義を感じさせる内容がある。ごく一部だが、公表されているものを抜粋して紹介する。

- ・想像を超えるものがあった。体感することで想像力が強まり、今まで以上に危険・安全に対する気持ちが強くなった。
- ・入社以降いろいろな教育や講習を受けてきたが、実際に体感する教育はなかった。新人や若手はもちろんのこと、ベテラン層の慣れからくる災害も多いことから必要だと感じた。
- ・講師が熱心に自分の言葉で私たちに伝えてくださったのがとても印象的でした。
- ・私は、ヒューマンエラーの専門家だが、現場の感覚に根ざした人間の特性やその限界を示す解説は素晴らしく、体感＋解説がセットでプログラムが形成されていると強く感じた。

そんなにうまくいかない？

紹介したアンケートは、M社の検討を重ねた教育内容と熱意のあるプロの講師陣による教育についてであり、すべての体感教育に当てはまるものではないだろう。他社での体感教育を

10以上見学させてもらったが、中には効果の感じられないものや、長続きしないことが容易に想像できるものもあった。体感教育を開始したものの、その後中止した事業所もある。結構むずかしい教育だと思う。体感教育を実施することが目的ではなく、受講者の安全な行動に結びついてこそ意義があることを忘れずに、成果も見極めながら実効が上がるように取り組む必要がある。

体感教育を受講した従業員に対して過度の期待をいだいてはいけない。他の安全衛生教育やさまざまな安全衛生施策、さらには業務の進め方などが相まって安全な行動を促すことになる。自社で取り組む場合は、文末の参考文献なども参考にしてもらいたい。

厚生労働省は第13次労働災害防止計画（2018年4月～2023年3月）の中で「VR（バーチャル・リアリティ）技術を応用した危険感受性を高めるための教育の推進を図る」としている。教育効果を検証し、有効なものとなるよう、幅広く実施（利用）可能な教育方法を検討してもらいたいと思う。バーチャルな教育がバーチャルな世界に留まらないようにしなければならない。

危険敢行性へのアプローチ

ヒューマンエラーとの関連で体感教育の意義や課題について調査・研究を続けて来られた中村隆宏先生（当時(独)労働安全衛生総合研究所、現在関西大学社会安全学部）が体感教育の留意点について書かれた論説を読み、先生にお会いしてお話を伺う中で気づきがあった。2008年のことで、その後の危険敢行性に関する全社的取り組みに繋がる。

当時、社内では、いわゆる不安全な行動によ

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）

る、特に「なぜこんな危険なことをしてしまうのだろう」と思ってしまう原因の労働災害が目についた。「やってしまうこと」（敢行性）に対する対策は、「安全に行動すること」を強く訴え、指導することに留まっていたが、アプローチの方法を変えた。

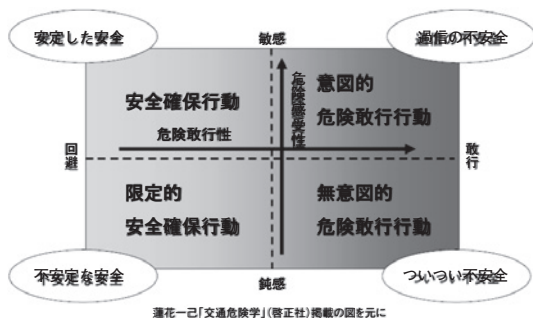


図1 危険感受性と危険敢行性

人には「危険敢行性がある」ことを共通認識とすることを通して不安全な行動を抑制する状態（環境）をつくっていくことを目指して施策を考えた。感受性と敢行性を自己評価して、図1のようなXY座標で自分の感受性・敢行性を確認する方法をとることにした。筆者は、各人の主観で、座標上の位置（感受性・敢行性の程度）を確認する方法を考えたが、「チェックリストによって数値評価してポイントする方が、説得力があるし、現場では分かりやすい」という現場管理経験豊富な同僚のTS氏の意見に従い、彼と協力して簡易なチェック項目をつくり、数値評価して座標上の位置を確認する施策にした。

取り組み趣旨の平易な解説を含めた実施要領を作成してトライアルの後、評価方法などをより実態に合わせて（施策の目的に沿った成果が出るように）微修正を加えてから、全事業所で実施した。この取り組みを「KKマッピング」と名づけた。特徴は、実施要領とチェック項目とその評価の考え方に凝縮されていた。

現場第一線から「こんなに面白く、意義を感じられる安全活動は初めてだ」といった声も聞こえてきた。新入者向けにアレンジしたものも作成したが、工事施工者（協力会社従業員）に実施したら「的確に行動特性が分かり、本人の意識とも一致していて、とても指導しやすい」

との工事管理担当者の評価も聞いた。

敢行性を認める

会社の経営トップも自らの感受性・敢行性をチェックして、その結果を提供してくれた。予想通りだったが、感受性も敢行性も高かった。管理者や監督者になる人は、敢行性が高いのだろう。彼らの結果は、社内の教材（「敢行性が高いということは必ずしも悪いことではない」ことの例）として活用させてもらった。

「感受性を上げよう」とか「敢行性を抑えよう」という指導に用いるのではなく、現実をありのままに受け入れることを前提にした取り組みということになる。「感受性は人によって違う」し、「敢行性は誰にでもある」ということを共通認識にして、一人ひとりが「特性を自覚して安全な行動をしよう」、職場の上司・同僚は「部下・同僚の特性を知って的確なアドバイスやサポートしよう」という考え方になる。変えがたい現実（容易に変わらない個人の特性）を変えようとするのではなく、現実を真正面から受け止めるという取り組みだった。従業員には素直に受け入れられて、その罅隙に触れることになったという印象が残っている。

その後、この取り組みは社外にも公表した。類似の取り組みを行った事業所もあると聞いているが、このような取り組みは、従業員の前向きな気持ちを活かした安全活動に取り組もうという事業所に向いているだろう。風土に合った安全活動でなければ効果は上がらない。

危険敢行性について話をすると、「知っている」「わかっている」という人も少なくないが、実際の安全衛生管理に活かすためには、現場の実態を踏まえた工夫がいると思う。

また、危険敢行性という言葉は、リスクを意図的に受け入れるというニュアンスがある「リスクテイキング」とは微妙に違い、もっと幅広い意味で「やってしまう」ぐらいの意味で考えておきたいと筆者は思っている。

参考文献

- ・中村隆宏「危険体感教育——導入・実施にあたっての留意点」『安全と健康』中央労働災害防止協会59（7）、2008
- ・中村隆宏「安全教育としての危険体験の展開」/福成雄三「住友金属工業㈱における体験型安全教育」『安全工学』安全工学会47（6）、2008

健康運動指導士

山村 昌代

1. 健康運動指導士とはどんな資格？

生涯を通じた国民の健康づくり対策として、政府はさまざまな施策を打ち出しています。その中で生活習慣病の予防・適切な運動習慣の普及を目的とし、養成されたのが健康運動指導士、健康運動実践指導者です。1988年から厚生大臣（のちに厚生労働大臣）の認定事業として実施され、その後、2006年度以降は公益財団法人健康・体力づくり事業財団が養成・資格の認定・登録事業を継続し行っています。

健康運動指導士は、疾病予防、介護予防、各世代の体力増進などを目的として、保健所・保健センター、病院・介護施設、スポーツクラブなどで、運動プログラムを提案・指導する役割を担っています。具体的には、運動プログラムの作成及び実践指導計画の調整、人間ドックなどでの体力測定と運動プログラムの提案、福利厚生を活用した体操教室などになります。安全で効果的な運動を実施するための運動プログラムの作成と指導を行い、健康運動実践指導者と連携し、健康づくりのための運動の専門家として期待されています。

さらに2008年からは、特定健診・特定保健指導における運動・身体活動支援、2016年からは、学校での運動器検診に関わっています。また、厚生労働省が掲げる「健康日本21」の活動に積極的に関与し、国民の健康づくりに貢献しています。

一方で、これらの資格は国家資格ではないことから、活動に多くの制限があることが課題として挙げられます。

健康運動実践指導者は、運動プログラムにもとづいて実践指導する役割を担っています。自ら見本を示せる実技能力と、特に集団に対する運動指導技術に長けた者として運動指導の現場に貢献しています。

健康・体力づくり事業財団のデータによると、健康運動指導士として登録されている方は、全国で18,071人（男性6,538人、女性11,533人）、主な職場は、図1のとおりです（2017年12月1日現在）。最も多いのは、自治体や民間企業が運営

するスポーツクラブです。最近では、病院、老人福祉施設、介護保険施設や介護予防事業等で活躍している方も増えているようです。

健康運動実践指導者は、20,475人（女性12,041人、男性8,434人）おり、“運動による健康づくり”を担っています。（2017年12月現在）

安全衛生の中で、健康運動指導士が活躍する場面は、さまざまな可能性があります。産業現場では、作業関連疾患への対策として、転倒予防、腰痛予防などの研修に関わります。また、生産ラインなどでの作業姿勢の改善、休憩の取り方の実技研修や腰痛等の筋骨格系障害のための職場体操といった活動が挙げられます。最近では、高齢化する労働者への対策として、体力測定、その結果に基づく運動プログラムの作成などに取り組んでいます。

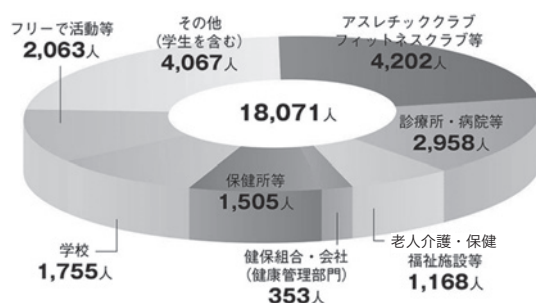


図1 健康運動指導士の登録数と主な職場

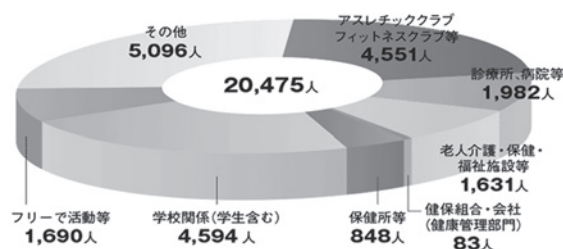


図2 健康運動実践指導者登録数と主な職場

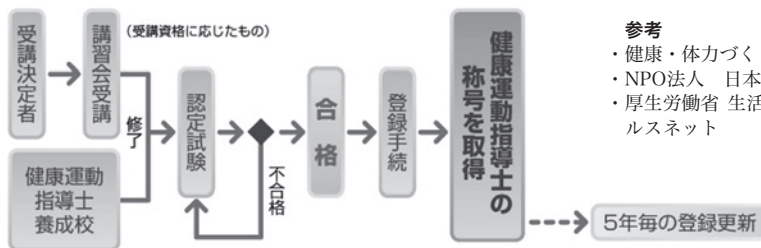
やまむら まさよ
東京都予防医学協会、大原記念労働科学研究所 協力研究員

2. 健康運動指導士になるには

資格取得にあたっては、健康・体力づくり事業財団が開催する健康運動指導士養成講座、もしくは同財団から健康運動指導士養成校として認定を受けた大学などに設置された養成講座を受講します。2007年に養成講座のカリキュラ

ムと受講要件が変更され、保健師や管理栄養士、四年制大学の体育学系学部を卒業した者、アスレティックトレーナーやスポーツプログラマー、インストラクターなど運動指導の実務経験者については、一部科目が免除されることとなりました。

養成講座では、運動生理学をはじめ栄養学やバイオメカニクス、トレーニング、糖尿病などに関する講義、ウォーキングやエアロビクスダンス、水泳といったフィットネス、運動プログラムの作成などの実習が含まれています。養成講座を修了後に受験できる認定試験に合格したのち、健康運動指導士台帳に登録しなければなりません。登録の有効期間は5年間で、所定の講習を受講し、更新します。



参考

- ・健康・体力づくり事業財団
- ・NPO法人 日本健康運動指導士会
- ・厚生労働省 生活習慣病予防のための健康情報サイト e-ヘルスネット

図3 健康運動指導士の資格取得の流れ



図4 健康・体力づくり事業財団ホームページ

社会保険労務士

山口 恵美子

1. 社会保険労務士制度の制定

社会保険労務士（以下、社労士）は、社会保険労務士法（以下、社労士法）に基づく国家資格者です。社労士法は、1968年5月10日に成立しましたので、本年は「社労士制度創設50周年」にあたります。1960年代後半、わが国は、高度経済成長期を迎え、企業が大きく成長し、国民生活が豊かになる中で、人事労務管理の在り方や労働者を守る労働保険制度、医療・年金等の社会保険制度も多様化するニーズに応じて複雑化・専門化していきました。この変化に対応するため、人事労務管理と労働社会保険諸法令の分野を専門とする国家資格者を求める機運が高まり、社労士法が制定されました。

制度創設から50年経ち、社労士は、事業の発展と労働者の福祉の向上をサポートする国家資格者として、企業における募集・採用から退職までの労働・医療・年金などの労働社会保険諸法令に関する申請・手続を始め、労働基準法等のコンプライアンス、就業規則の作成等の業務を行うほか、個人の年金の相談・手続にも応じており、2018年2月末日現在、社会保険労務士登録者数は、41,550人となっています。

【参考】

社労士法 第1条（目的） この法律は、社会保険労務士の制度を定めて、その業務の適正を図り、もって労働及び社会保険に関する法令の円滑な実施に寄与するとともに、**事業の健全な発達と労働者等の福祉の向上に資することを目的とする。**

社労士法 第1条の2（社労士の職責） 社会保険労務士は、**常に品位を保持し、業務に関する法令及び実務に精通して、公正な立場で、誠実にその業務を行わなければならない。**

2. 社労士になるには

社労士になるには、毎年1回実施される社労士試験に合格し、原則として労働社会保険諸法令に関する実務経験を2年以上有する者（又は厚生労働大臣が指定した講習を修了した者）が、所属する都道府県社労士会への入会手続きを行って、全国社会保険労務士会連合会（以下、連合会）に備える社労士名簿に登録されることが必要です。

やまぐち えみこ
特定社会保険労務士

社労士試験を受験するには、受験資格が必要となり、主に、①学歴、②実務経験、③厚生労働大臣の認めた国家試験合格の3つの受験資格に分けられます。また、試験科目は、社労士になるのに必要な知識及び能力を有するかどうかを判定するため、①労働基準法及び労働安全衛生法、②労働者災害補償保険法、③雇用保険法、④労働保険の保険料の徴収等に関する法律、⑤健康保険法、⑥厚生年金保険法、⑦国民年金法、⑧労務管理その他の労働及び社会保険に関する一般常識が設定されています。社労士試験については、毎年4月中旬「社会保険労務士試験の実施について」の厚生労働大臣の官報告示が行われ、その後、受験案内等の配布が開始されます。

2017年度は、約4万人が受験し、2,613名が合格、合格率は6.8%でした。30歳代、40歳代が合格者の60%強を占める資格です。合格者の男女別構成をみると男性63.8%・女性36.2%と女性の占める割合が比較的大きく女性が活躍しやすいといえる資格です（図表1）。

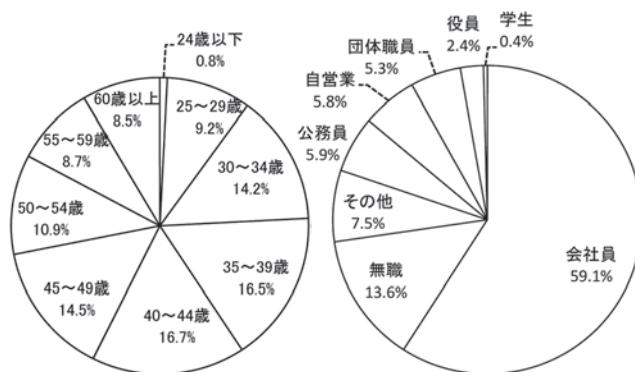
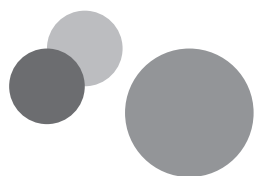


図1 合格者の年齢階層別割合 図2 合格者の職業別割合

「第49回（平成29年度）社会保険労務士試験についての情報」（社会保険労務士試験オフィシャルサイト）より

専門職と活用 ⑦



3. 社労士の主な業務

社労士法に規定されている社労士が取扱う法律は、50以上もあります（社労士法別表第1）。従って、社労士の主な業務は、企業における募集・採用から退職までの労働社会保険諸法令に関する申請・手続や労務相談、個人の年金の相談・手続など広範囲に及びます（表1）。

なお、表1④の紛争解決手続業務については、連合会の実施する特別研修を修了し、紛争解決手続代理業務試験に合格した上で、連合会の名

表1 社労士の主な業務

①労働社会保険手続業務	○労働社会保険の適用 ○労働者の募集・採用から退職までの労働社会保険に関する各種書類の作成・提出 ○労働保険の年度更新・社会保険の算定基礎届の書類作成・提出 ○各種助成金等の申請 ○労働者名簿・賃金台帳の調整 ○就業規則の作成・変更
②人事労務管理の相談指導業務（コンサルティング）	○雇用管理・人材育成等の相談 ○給与・労働時間・休日等労働条件の相談 ○経営労務監査
③年金相談業務	○年金手続書類の作成・提出 ○年金の加入期間・受給資格・見込額等の確認
④紛争解決手続業務	○都道府県労働局及び都道府県労働委員会における個別労働関係紛争のあっせん手続の代理 ○都道府県労働局における男女雇用機会均等法、パート労働法及び育児・介護休業法の調停の手続の代理 ○個別労働関係紛争について厚生労働大臣が指定する団体が行う裁判外紛争解決手続における当事者の代理（紛争価額が120万円を超える事件は弁護士との共同受任が必要）代理人として意見陳述 ○相手方との和解のための交渉・和解契約の締結の代理

【参考】

社労士法第15条（不正行為の指示等の禁止） 社会保険労務士は、不正に労働社会保険諸法令に基づく保険給付を受けること、不正に労働社会保険諸法令に基づく保険料の賦課又は徴収を免れることその他労働社会保険諸法令に違反する行為について指示をし、相談に応じ、その他これらに類する行為をしてはならない。

【参考】社労士の種別

①開業社労士

- ・他人の求めに応じ報酬を得て、社労士事務を業として行う社労士（法18条）
- ・個人で事務所を設置（事務所1ヵ所の原則）（法18条）

②社労士法人の社員

- ・他人の求めに応じ報酬を得て、社労士事務を業として行う社労士（法14条の2第2項）
- ・社労士法人を設立（個人事務所を設けてはならない）（法25条の6、18条）

③勤務社労士

- ・事業所に勤務し、（所属組織等において）社労士事務に従事する社労士（法14条の2第3項）

④その他の社労士

- ・前記①から③のいずれにも該当しない社労士（社労士事務に従事していない社労士）
- ・社労士事務に従事しない会社員、他士業、コンサルタント、フリーランス、専業主婦等

*③④をあわせて、「勤務等社労士」と呼ぶこともある。

簿に合格した旨の付記を行った特定社会保険労務士（以下、特定社労士）及び特定社労士が所属する社労士法人以外は業として行うことができません。

現在、政府は一億総活躍社会の実現に向けて「働き方改革」を推し進めています。「働き方改革」とは、即ち、経営者と労働者双方が生き生きと働ける「人を大切にする企業」の実践です。特に、中小企業・小規模事業において、専門的知見を活かして、その実現を支援できるのは人事労務管理の専門家である社労士であるといえます。社労士は、労働者が安心して生き生きと働くことのできる職場環境を確保することにより、企業における生産性及び業績の向上の達成と企業の安定的な経営の実現等、社会に貢献することのできる資格です。

参考資料

- ・社会保険労務士法
- ・社会保険労務士試験オフィシャルサイト（ホームページ）
- ・『社会保険労務士』（全国社会保険労務士会連合会）
- ・『月間社労士 2018年1月号』（全国社会保険労務士会連合会）等

特定社会保険労務士

山口 恵美子

1. 特定社会保険労務士とは

企業経営をめぐる環境の変化の中で、解雇や賃金の不払い等、経営者と労働者との間で職場のトラブルが増加しています。このような労使間のトラブルを簡単な手続きで早く解決できる制度が求められる中で、「裁判外紛争解決手続の利用の促進に関する法律（以下、ADR法）」に基づきADR（裁判外紛争解決手続）と呼ばれる紛争解決制度が生まれました。社会保険労務士法（以下、社労士法）は、第8次改正まで行われていますが、第7次改正（2005年6月17日公布）により、この紛争解決制度に対応し、個別労働関係紛争を解決するために、2007年4月1日、特定社会保険労務士（以下、特定社労士）制度が誕生しました。その後、第8次改正により、2015年4月1日から厚生労働大臣が指定する団体が行う個別労働関係紛争に関する民間紛争解決手続において、特定社会保険労務士が単独で紛争の当事者を代理することができる紛争の目的の価額の上限が60万円から120万円に引き上げられてます（120万円を超える事件は弁護士との共同受任）。

特定社労士とは、全国社会保険労務士会連合会（以下、連合会）の実施する特別研修を修了し、紛争解決手続代理業務試験（以下、代理業務試験）に合格した上で、連合会にある社労士名簿に合格した旨の付記を行った社会保険労務士（以下、社労士）をいいます。

2. 特定社労士になるには

特定社労士になるには、まず特別研修を修了することが必要です。特別研修は、社労士法第13条の3に規定する紛争解決手続代理業務（以下、代理業務）を行うために必要な学識及び実務能力に関する研修（いわゆる能力担保研修）で、①中央発信講義、②グループ研修、③ゼミナールで構成されています。すべてのカリキュラムを受講し、研修内容を十分に理解したと認められ、かつ、起案等の必要とされる課題すべてを定められた期日までに提出したときに特別研修修了者となります。

やまぐち えみこ
特定社会保険労務士

代理業務試験は、社労士法第13条の3第1項及び第13条の4の規定により、特別研修を修了した社労士に対し、必要な学識及び実務能力を有するかどうかを判定するために、厚生労働大臣が行うものです。2017年度は2017年11月に実施され、890人が受験、510人が合格しました。

代理業務試験に合格した者は、連合会に備え

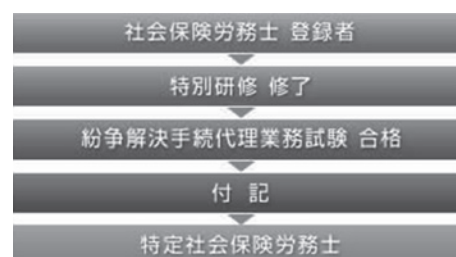


図1 特定社労士になるには
全国社会保険労務士会連合会ホームページ「紛争解決手続代理業務」より

表1 特定社会保険労務士の代理業務

- ①都道府県労働局における個別労働関係紛争のあっせんの手続等の代理
- ②都道府県労働局における障害者雇用促進法の調停の手続等の代理
- ③都道府県労働局における男女雇用機会均等法の調停の手続等の代理
- ④都道府県労働局における育児介護休業法の調停の手続等の代理
- ⑤都道府県労働局におけるパート労働法の調停の手続等の代理
- ⑥都道府県労働委員会における個別労働関係紛争のあっせんの手続等の代理
- ⑦個別労働関係紛争について厚生労働大臣が指定する団体が行う裁判外紛争解決手続における当事者の代理（単独で代理することができる紛争目的価額の上限は120万円）

※上記の代理業務には、依頼者の紛争の相手方との和解のための交渉及び和解契約の締結の代理を含みます。

専門職と活用 ⑧

る社労士名簿に合格した旨の付記を行うことができ、その付記を行った者を特定社労士といい

ます。

3. 特定社会保険労務士の業務

特定社労士は、労使間のトラブルである個別労働関係紛争を「あっせん」という手続きにより簡易、迅速、低廉に解決しようとする場合に、労務管理の専門家である知見を活かして、「代理業務」を行うことができます。代理業務には、表1のような業務があります。

特定社労士が代理業務を行う主なメリットですが、経営者にとっては、労使間トラブルを

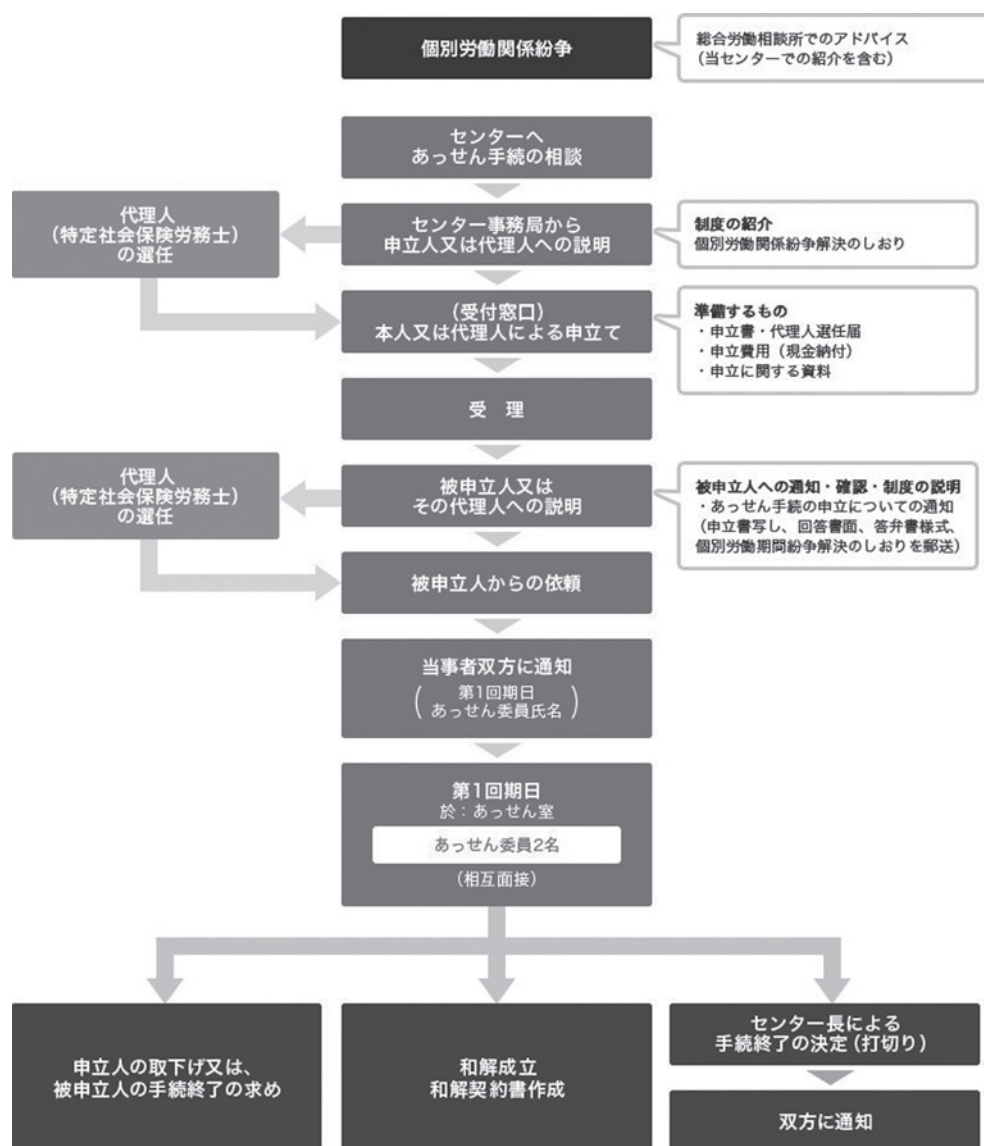


図2 社労士労働紛争解決センターの流れ
全国社会保険労務士会連合会 ホームページ 「社労士労働紛争解決センター」

表2 個別労働紛争解決制度の対象となる紛争・ならない紛争の主な例

制度の対象となる紛争	○解雇、雇止め、労働条件の不利益変更などの労働条件に関する紛争 ○いじめ・嫌がらせなどの職場環境に関する紛争 ○退職に伴う研修費用の返還、営業車など会社所有物の破損についての損害賠償をめぐる紛争 ○会社分割による労働契約の承継、同業他社への就業禁止など労働契約に関する紛争
制度の対象とならない紛争	○労働組合と事業主の間の紛争や労働者と労働者の間の紛争 ○裁判で係争中である、または確定判決が出ているなど、他の制度において取り扱われている紛争 ○労働組合と事業主との間で問題として取り上げられており、両者の間で自主的な解決を図るべく話し合いが進められている紛争など

ADRで解決することで、裁判になった場合の企業イメージの低下や企業リスクを回避することができるとともに、経営者が本来の業務に専念できるということです。一方、労働者にとっての主なメリットは、解雇や賃金未払い、セクハラ等、深刻な職場のトラブルを個人で解決するのは肉体的にも精神的にも大きな負担となりますが、その負担が軽減されるとともに、専門家の知見によって安心してトラブルの解決をサポートしてもらえるということです。

4. 社労士会労働紛争解決センター

「社労士会労働紛争解決センター」（以下、解決センター）は、ADR法に基づく法務大臣の認証と社労士法に基づく厚生労働大臣の指定を受けて、「あっせん」という手続により、個別労働関係紛争について円満解決を図る機関です。あっせんは、労使間トラブルが起こった場合に、

経営者と労働者それぞれの意見を別々に伺ったうえで、適切な和解案をご提案し、話し合いをもって和解を目指すものですが、双方が直接対面することはありません。解決センターが行う「あっせん」は、あっせん申立て費用が安く（1,080円～10,800円、当分の間、無料としている解決センターもあります）設定されています。裁判のように「きちんと解決したいけど、お金がかかるから何もできない」といったストレスを感じることなく利用できます。

個別労働関係紛争に関する専門家である社労士があっせん委員となり（事件によっては弁護士も委員となります）、紛争当事者の言い分を聞くなどしながら、その知見と経験を活かして、あっせんにより、事件を解決することを目指す機関です。民間型である強みを活かして開設時間も柔軟に設定し、原則1回の期日で和解できるように努めています。

都道府県労働局の総合労働相談における民事上の個別労働紛争相談件数が増加する中で、特定社労士がその専門的な知見を活かして労使間トラブルの解決のために代理業務に携わることで、また解決センターの設置によって、労使間トラブルを迅速、かつ、低廉に解決していくことは、企業が健全に発展し、労働者が安心して暮らすことができる「人を大切にする社会」の実現に繋がるものといえましょう。

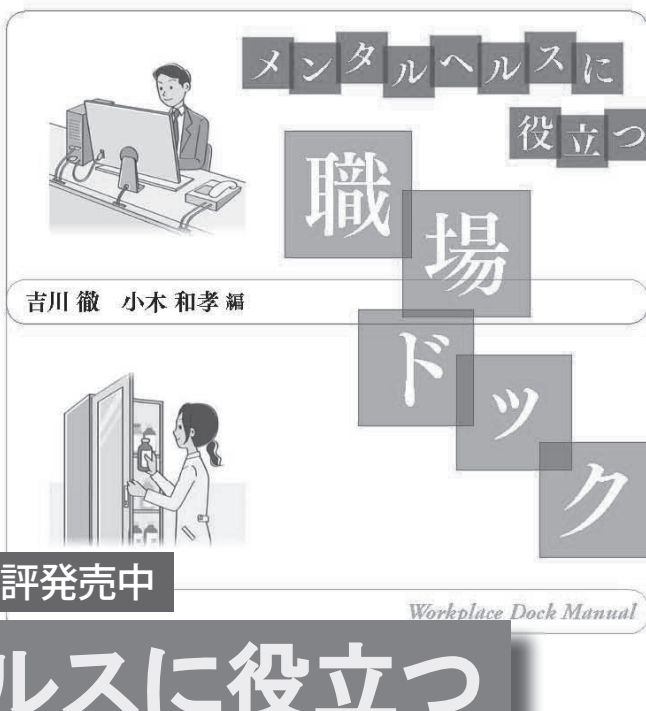
参考資料等

- ・全国社会保険労務士会連合会 ホームページ 「紛争解決手続代理業務」
- ・全国社会保険労務士政治連盟 ホームページ 「法改正の概要」
- ・『労働ADR実践マニュアル』（「社労士総研 研究プロジェクト報告書」社会保険労務士総合研究機構、2012年3月1日刊）
- ・厚生労働省ホームページ「個別労働紛争解決制度（労働相談、助言・指導、あっせん）」

「ストレスチェック制度」で大注目！ 確かめられた有効性

メンタルヘルス不調を予防する新しいアプローチ
「職場ドック」の効果的な仕組みとすすめ方

- 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 職場ドックに利用される良好実践事例
 - 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



メンタルヘルスに役立つ 職場ドック

全頁カラー

吉川 徹・小木和孝 編

●体裁 A4判並製 70頁
●定価 本体1,000円＋税

図書コード ISBN 978-4-89760-330-8 C 3047

産業現場に広く普及しつつある職場ドックは、メンタルヘルスのための職場検討会をもつ手順を職場ごとに行いやすくした、新しいかたちの参加型改善活動です。すぐできる問題解決をめざす、ポジティブな視点が、職場ドック方式の進展を支えています。自主的な職場改善活動をすすめる、効果的な方法として注目されています。



〒151-0051
渋谷区千駄ヶ谷 1-1-12
桜美林大学内 3階

公益財団法人
大原記念労働科学研究所

TEL : 03-6447-1435 (事業部)
FAX : 03-6447-1436
HP : <http://www.isl.or.jp/>

街路樹に彩り注ぐ神無月

天然の匠は、ときに人の秘める闇心を晴らそうと仕掛ける存在でもあるようだ。匠のすばらしい出来栄を十七文字に、と身のほどを忘れ、あえぐときがある。が、才の磨きは、半歩にも似ているようである。

自然界は、機が熟せば万人の気持ちを揺さぶる感動の光景を演出する。感じたままを十七文字に、と結果が文字化けでも一応の形式は整えられる。その稚拙さに才を添えようとすれば、感性に表現力が不可欠だ。

その限界を打ち破りたくても、表現力の研磨に感性の鈍さが邪魔をする。感性に語彙を添え、表現の味わいを深める力量があれば、作風にも輝きが増すのであろう。が、その趣を表現する作法に壁の高さを覚え、挑戦の意力はいつも息苦しい。

と、「余計な自尊心とないものねだりが邪魔しているのよ」とは、伴侶の声。「素直さを取り戻したら」とも。これも衝撃。

それでも、詠んだ句は冷や汗覚悟で、例会に出してみる。5句が出句の決まりで、そのうちのまた一句。

おや林檎富士やいまだし津軽手に

この句は、やめたがいいか。と、躊躇したものの、折角だからと、迷いながらも出句した。番外にはしたくもない。意外性を込めたつもりでも、同好の方々とは感性に表現に、距離があるかも知れない。

買い物のお供で、近所の店に入ったときの気づきを、句にしたのである。多くの生鮮品の陳列場に、おいしそうな林檎の山ができていた。おう林檎、と目に止まった。

が、「林檎は富士という品種が好きだが、時期が早い。津軽でもいいか」と手に取った場面である。気持ちの揺れを句にしたつもりなのである。色合いもよく、きれいに積み上げられた店頭での一場面であった。

案の定、互選では対象外となった。訴えるにも、作句に機微が感じられない、と。もともと

なご意見である。ここにも才の限界を感じる。どうしたら、訴えるに十分な表現内容を文字化できるのか。

互選にもれても、いずれの句会でも該当句に前向きな批評、助言が与えられる。選にもれた理由が、各人の評から明かされる。親切な批評に手抜きはなく、将来の糧になるはずなのに、力不足には荷が重い。限界を覚えても、努力に手加減は不必要なのだが。

句会での批評は、詠み手の意向が不十分で素直に伝わってこない、と。また、林檎の種類に詠み手ほどの興味はなく、訴えるに説得力が低い、とは少数者の見解。

Talk to Talk

知をしぼれども

肝付 邦憲

ふとした気づきが、気持ちを滑稽化しようとしても、意の間伸びに句は白けてしまう。機知に才は薄く、機転の面白味が欠けているから、なのであろうか。

多彩な日々に

季の移りゆく晩秋の昼下がりに。百貨店の最上階から一階降りたところに、ゆったりとした休憩所がしつらえてある。いま購入したばかりの夕刊を手に、広角の窓をもつ開放的な部屋で、しばし休むことにした。

連れ合いとの待ち合わせに利用させてもらうことにしたのである。幸いに、大きなガラス窓から少し離れた後方に、席が一つ空いていた。

きもつき くにのり
労働科学研究所 客員研究員

周りを気にすることもなく、自分の時空が楽しめそうだ。

座れた。ほっとしながら辺りを見回すと、ざっと、20名ほどの男女が席を占めている。多くは、熟年層の女性たちで、静かな集まりと、賑やかな集団に分かれている。

そこに、後期高齢者の数を増やす小兵が、一人加わったことになる。直近の女性4人組みは、笑いの尽きなさそうな話題で盛り上がっている。女性は話題が豊富だ。

反対側の隅には、若き男性がネクタイ姿で小さなショルダバッグを抱えたまま、居眠りの最中である。外回りの営業で、疲れを仮眠で癒し



身に添ひし 悔悟と決意 伝へゆく
消えぬ過ち ^{あがな}贖ひたきに

ているのか。苦勞が絶えないのであろうな、と気になる雰囲気である。

印象を前向きにとらえられない、とは、自意識も後ろ向き、という陰の状態なのだ。

席は2列で、前面は北西を向いた大きなガラス張りとなっている。何卓かの小さな円卓を中心に、全席から窓外が見渡せるように配置してある。椅子は全てが外向きで、座り心地がほどほどにいい。これは、百貨店側の客に対するところ配りなのだろう。

いまだ昼下がりだというのに、外は薄ら寒そうで、霽がかかっている。なんとも暗い感じ。この自由な身にも、ゆったり感はそがれていきさそうだ。眼下に見える町並みさえもこの霽で

薄暗く、ぼやけた町並みとなり始めていた。

いかほどか、商店街にもようやく街灯が点き始めた。景色のぼんやり感を強調するかのよう
に、街灯さえも霞んでいる。

また、下手の横好きが、しゃしゃり出て来た。作句に、能力以上の気取りを生かせるのか。もがく程に貧が満ちきて、才がしばみゆく。感性を磨こうとしても、才が追いつかない。ボケ防止の一つだ、と開き直ってみても、単なる逃げ口上となる。

夕暮れに秋雨や霽を籠らせり

窓曇り黙考強いるは秋の雨

才無きを材にせよとや秋に霽

と駄句が気泡のように浮き上がってきた。素直になれるのは、自分の素養のなさを痛感するときぐらいだ。もっと、自励作用を励起させて、貧なる才にも感動らしき気持ちを与えてやりたい。

独りで

無駄な願いに気づき、夕刊に目を落とした。2017年11月29日（水）、毎日新聞である。2面の特集ワイドに関心が湧いた。

いわく、「日本語は消滅に向かっている」と。憂えているのは筆者だけではなくたのだ。語るは、詩人・アーサー・ビナード氏。知る人ぞ知る、滞日27年で、宮沢賢治大好き人間の一人なのだ。「英語優位の愚民政策」と副題がついている。

宮沢賢治の詩など美しい日本語がいつまでも残ってほしい、と。心するは、多くを語る必要のないわれわれ日本人ではないか。

文部省の英語教育が、日本語は英語よりも劣っているとして、二流の英語人を育てていく。考えるに、日本国を属国としたまま、己が憲法の描く理想を、軽々と捨て去っているからではないか。日本人としての自負も憲法の理念も、ともに忘却の彼方にある。

無益、非道な戦争からの敗戦を機に、日本国憲法の明記した決意を国内外に役立て、実現させていく。その決意さえも、現代は忘却の中に置く。と、目を窓外に向けた。

場の賑やかさは消え去り、霽が憂いを夕闇に同化させようとしているかのようだ。

にっぽん仕事唄考 58

炭鉱仕事が生んだ唄たち.....(その 58)

炭鉱城下町の「校歌」と戦争の影⑥

前田 和男

●旧制中学校歌の「戦時色」と「炭鉱色」の相関は？

前号に引き続き、いよいよ関門海峡をわたって、九州は筑豊・三池の旧制中学、旧制工業学校の校歌について、「戦時色」と「炭鉱色」の相関の検証に移ろう。まずは筑豊の旧制嘉穂中、同鞍手中、同田川中の順で校歌を掲げる。なお、「戦時色が濃厚な歌詞」は太字、「炭鉱色が濃厚なフレーズ」はイタリックで示した。そのうち、嘉穂と田川は戦後新制高校になってからも旧制時代の校歌を引き継いでいるが、鞍手だけは戦後に新校歌に切り替えられたので、それも掲げる。

なお、旧嘉穂中学（現嘉穂高校）は飯塚市、旧鞍手中学（現鞍手高校）は直方市、旧田川中学（現田川高校）は田川市にあり、それぞれ三井、三菱、住友、古河などの財閥系と貝島、麻生などの地元大手系、それに加えて中小の炭鉱が多数散在し、そこへこれら三校からも多くの人材が送りこまれた。

○旧制嘉穂中学（現・嘉穂高校）校歌
1928年（昭和3年）制定



まえだ かずお
翻訳家、ノンフィクション作家
主な著書：
・C・アンダーセン『愛しのキャロライン——ケネディ王朝復活へのオデッセイ』（訳）ビジネス社、2014年。
・『男はなぜ化粧をしたがるのか』集英社新書、2009年。
・『足元の革命』新潮新書、2003年。

作詞・嘉穂中学校職員生徒、作曲・合谷春人

♪歴史は遠し三千年
光遍き大御世に
希望は高く 血は燃えて
心の駒は 勇むなり
♪見よや燦たる校章は
朝日に匂う山櫻
大和心の潔く
文武の道にいそしまん
♪霞棚引く龍王の
山に不動の胆を練り
腕磨かん 撓みなく
穂波河原の明け暮れに
♪いざ起て健児 諸共に
行手の雲を払ひつつ
向上の意気 天を衝き
高嶺の月に嘯かん

○旧制鞍手中学校（現・鞍手高校）校歌
1929年（昭和4年）9月制定

作詞・藤村作
♪見よや 福智の影ひたし
遠賀不断の水流る
大いなるかな 自然の力
学ばん 質実剛健の児
♪見よや そびゆる煙突の
いぶき不尽の 雲靡く
大いなるかな 文化の力
励まん 自習自学の道
♪多賀のみ社 お館山
祖先不滅の 霊います

尊からずや 歴史のさとし

我等は 鞍手中学生

○現校歌

1951年（昭和26年）制定

作詞・伊馬春部，作曲・古関裕二

♪鈴懸のもとに憩いて
鈴懸の風を聞きつつ
語りなむ 若き世代を つねのごと
庭の彼方は ゆるぎなき
歴史に映えて 輝けるかな
石炭の層 未来を誓ふ
若人があつまるころ
鞍手 鞍手高等学校 わが母校
(1番，2番略)

○旧制田川中学（現田川高校）校歌

1932年（昭和7年）制定

作詞・皆川治，作曲・横田三郎

♪南の空玲瓏と
わが揺籃の地に聳え
蒼鷹はるか夢に飛ぶ
奇霊の日子の精受けて
理想を高く掲げたる
光栄の日を歌ふかな
♪天そゝりたつ香春嶽
始原の海のあと遠く
若草萌ゆる国原に
二八の春の意気高し
明日翱翔の翼並め
鵬われらつどひたり
♪風梅檀の香を送り
蒼穹深く澄むところ
光芒冴ゆる学び舎に
わかきうからの日に磨く
叡智の光おごそかに
道炳としてかゝりたり
♪吾らは若き理想の子
まことにふるゝ胸は鳴る
八荒照らす大八洲
光は遠く天垂らす
国の固めとゆるぎなき
生命の光栄を歌ふかな

上記筑豊炭田の3校歌のうち，旧嘉穂中と旧

田川中は「戦時色」がきわめて色濃いが，旧鞍手中には「戦時色」がまったく感じられない。いっぽう「炭鉱色」があるのは旧鞍手中のみである。したがって，この3校の校歌から，「戦時色」と「炭鉱色」の相関を導き出すことはできない。

●三池工業と旧東筑中の典型的「戦時下校歌」

しかし，幸いなことに，「戦時色」と「炭鉱色」の相関を解いてくれる恰好の事例が，上記3校歌の近傍にあった。それは三池の私立三井工業学校（現・三池工業高校）と筑豊の旧東筑中学（現・東筑高校）の校歌である。

まずは三井工業高校だが，その出自は，前述した北の産炭地の地元最大手炭鉱会社「北炭」によってつくられた夕張工業学校，宇部の沖ノ山炭鉱（後の宇部興産）によって創設された長門工業学校と似通っている。同校は1908年（明治41年），三井家が経営する三池炭鉱と関連工場のための「職業訓練」と「基礎的技術者養成」を目的に設立された私立の「三井工業学校」で，採鉱科と機械科でスタート。戦後，1950年に運営が県に移管されて福岡県立三池南高等学校と改称。さらに1953年には福岡県立三池工業高等学校と改称されて現在に至っている。

以下に，戦前に制定された「私立三井工業学校」時代の初代と2代の校歌と，戦後の県立移管後の「新校歌」の一部を掲げる。

○三井工業学校校歌（初代）

1923年（大正12年）制定

作詞・神作浜吉，作曲・島崎赤太郎

♪秀才教育旗手にかざし
個性尊重真樹とぬきて
工業の海に漕ぎ出ん為に
まことや我等の理想は高し
♪自由学習自覚に生きて
日新琢磨努力をかさね
彼岸の幸をばかち得ん為に
まことや我等の使命は重し
♪あゝ君見ずや行手の光
あれこそ我等が父祖の功績
知恩感謝の心に充ちて

理想の悲願にいざや達せん

♪あゝ君聞けや文化の潮

これこそ我等が価値の福音

創作工夫の思ひに燃えて

回帰の船路いざや果さん

○三井工業学校校歌（第2代）

1943年（昭和18年）制定

作詞・蓮尾良雄，作曲・山田耕筰

♪三池の尾根の雲ひらけ

旭日生るゝ空のむた

しじ立つ煙振りさけて

雄姿かがやう学舎ぞ

健児我等がしるしなる

♪あゝ天地に生を享け

身に負ふめぐみ多ければ

忠と孝とを本として

栄ゆる国のみ民われ

報謝のねがひ胸に燃ゆ

♪それ乾特は健やかに

自らつとめやまざれば

文武両道兼ね持して

さきは幸う国のみ民われ

努力のまかぢ手に積かず

♪雲仙遠く雲やけて

夕陽波に映ゆるとき

永き伝統をさながらに

雄姿かがやう学舎ぞ

健児我等が誇る

ここで注目すべきは、大正12年につくられた初代には「戦時色」がまったくみられないのに、太平洋戦争真っ只中の1943年（昭和18年）につくられた「二代目」にはそれが濃厚なことである。これによって、「北」の産炭地の小中学校の校歌で一部確認されながら、「西」の産炭地のそれでは検証できなかった、以下の2点——すなわち、

1 「戦時下」になるほどに「戦時色」が強まる

2 日本が戦争から後戻りできなくなった「分水嶺」をも指し示している

ことが明白に確認できたことになる。

さらに戦後の県立移管後の「新校歌」の一部を掲げる。ここには終戦直後GHQによって督励された「石炭増産」がしっかりとうたいこまれ

ていることが注目される。

○現三池工業高等学校校歌 3番

1956年制定

作詞・森利，作曲・藤枝昭俊

♪日進のとどろきあげて

鉱工の栄ゆくところ

技術を練り心磨きて

若き友なべて勢へり

創造の夢も豊かに

励め いざ三池工業

ついで、旧制東筑中学校（現東筑高校）の二つの校歌を掲げる。同校は1898年（明治31年）、筑豊炭田地区最初の旧制中学校としてその中心地の飯塚に設立されるが、後に遠賀川下流の折尾をへて北九州市八幡区に移設、いまでも筑豊地区随一の伝統校・進学校でありつづけている。筑豊炭田にも有為な人材を数多く送ってきた。

○旧制東筑中学校校歌（初代）

1923年（大正12年）制定

作詞・岡野代忠，作曲・高浜孝一

♪筑紫の東 折尾の丘に

巍然と立てる 我等の母校

天の啓示せる 誠の道は

我等が進まん 理想の標

♪我等の心は 正義を照す

邪念の払ひ 邪欲を除けて

我等の血潮は 同情に満つ

溢れて注がん 総ての者に

♪天は自助ある 勇者を助く

我等は励まん 学の業を

いざや東筑 九百の健児

振ひ興せよ 誠の道を

○旧制東筑中学校校歌（第2代）

1943年（昭和18年）制定

作詞・久保勘三郎，作曲・陸軍戸山軍楽隊

♪天に二日の渡るなく

地に一君の定めあり

世紀の波を乗り越えて

無窮に続く皇統に

生けるしるしぞ防人の

意気は東亜の天を衝く

我れは九州男児なり
 ♪日方吹らし水茎の
 岡の水門の潮騒に
 船を留めて仰ぎ見る
 空は大和か三韓か
 行く雲遠く風寒し
 撃ちてし止まん我もまた
 君の御循とならむ身は
 ♪心筑紫の益荒男が
 幾春秋を送りたる
 母校の庭に咲く花の
 色香もしるき若桜
 散りて甲斐ある勲しに
 命を捨てて名を惜しむ
 我等が意気を偲ばずや
 ♪日は皿倉に輝けど
 煙は暗し洞の海
 大地にいどむ人力の
 果敢なき技を問ふ勿れ
 鉄火と燃ゆる報国の
 心は同じ戦場ぞ
 倒れて後に止まむのみ
 ♪嗚呼西陣の空晴れて
 御稜威輝く大東亜
 凶南の望み今成りて
 翼をのばす三千里
 いざ南海へ大陸へ
 友に続いて雄飛せん
 我れは東筑健児なり

なお、「戦前の二代目校歌」は終戦をまたいで1946年まで歌われていたという。

二代目校歌の5番にある「凶南」とは「莊子」逍遙遊より採られたもので、「想像上の巨鳥・鵬が遙か南方へ向かって飛び立とうとする意」つまり、戦時日本の「南方侵略」を表している。戦時色がかくも濃厚なのに驚かされるが、注目すべきは、「聖戦遂行」（1番と5番）と「石炭増産」（3番）が見事に一つのものとして鼓吹されていることだ。まさに典型的かつ模範的な「戦時下校歌」といっていいだろう。

さらに、重要なのは、前掲の「三井工業学校」と同じように、

「戦時下」になるほどに「戦時色」が強まる

日本が戦争から後戻りできなくなった「分水嶺」をも指し示している

ことが確認できることである。

さらに、比較対象のため、戦後の「新校歌」のうち、「炭鉱色」のある3番を以下にかかげておく（1番、2番は省略）。

「戦時色」は消されているが、前掲の「三井工業学校」と同様、戦後の石炭増産がうたいこまれていることが注目される。

○現東筑高校校歌

1952年制定

作詞・折口信夫、作曲・信時潔

♪こゝに日本 はじまれる
 筑紫に吾等生れあひ
 あゝ言ひ知らぬ誇らしさ
 鑛坑にとどろくもの聲は
 甦り来る 国の音
 さ夜 深き皿倉おろし
 ともし火を 高くかゝげよ
 あきらかに わが道を見む
 われらかく さやかなり
 智慧明らかに 認識よく
 筑紫の空の如 あらむ
 よきかな東筑 うるはしく
 東筑々々 寛かなれ
 あゝ 東筑

●「戦争」をもっとも色濃く反映した旧制中学・工業学校校歌

さて、以上で戦前産炭地に創設された主要な旧制中学・工業学校について、北から西まで11校13校歌（旧三池工業と旧東筑中は戦前の旧校歌を二つもつ）を個別に検証しおえた。では、最後にそれらをつきあわせて検証しよう。

改めて、それらを「制定年」、「戦時色」と「炭鉱色」の有無、戦後の歌詞改変あるいは戦後新校歌への切り替えの有無を別表にまとめて掲げた（表1）。そして、この表1を前々回（56回）に掲げた「北」と「西」の戦前の小中学校校歌の検証結果（表2）と比較してみると、以下の際立った「差異」が認められる。

①「戦時色」率については、旧制中学校歌では

表1 産炭地の旧制中学・工業高校の「炭鉱色度」

	制定年	戦時色	炭鉱色	歌詞 改変	戦後 新校 歌への 切替
旧夕張工業	昭和18年	○	○		
旧夕張中	昭和16年	○	○	○	
旧岩見沢中	大正11年	○	○		○
旧札幌工業	大正13年	×	×		
旧磐城中	明治44年	○	×	○	
旧宇部工業	大正11年	○			
旧嘉穂中	昭和3年	○			
旧鞍手中	昭和4年	×	○		○
旧田川中	昭和7年	○	×		
旧三池工業初代	大正13年	×	×		○
旧三池工業2代	昭和18年	○	○		○
旧東筑中初代	大正12年	×	×		○
旧東筑中2代	昭和18年	○	○		○

表2 産炭地の小中学校校歌の「炭鉱色度」

	市町村	戦時色あり					炭鉱色あり	
		小中学校数	旧校歌あり	戦時色あり	戦時下制定	戦後改変	旧校歌	現校歌
北海道石狩炭田	赤平市	17	3	2	2	1	1	6
	歌志内市	9	1	1	1	1	1	8
	上砂川町	8	2	1			2	2
	芦別市	24	2				0	5
	美唄市	36	4	3	3		2	11
	三笠市	15	2	1	1		1	8
	夕張市	38	1				1	11
	合計	147	15	8	7		8	51
筑豊三池炭田	直方市	14	7	5	1			
	飯塚市	31	1	1			1	6
	田川市	17	2				2	3
	嘉麻市	14	0					4
	鞍手町	8	0					
	中間市	10	0					
	福智町	8	0					1
	若宮町	8	0					
	大牟田市	28	1					5
	合計	138	11	6	1		3	19
新潟中越地方		353	71	26	13			

約69%（13校歌中9）に対して、小中学校校歌では約54%（26校歌中14）。

- ②制定年に着目すると、旧制中学校歌では、「戦時下」ほど「戦時色」が強まり、日本が戦争から後戻りできなくなった「分水嶺」をも指し示していることは、旧三池工業と旧東筑中の「二代目校歌」に典型的に示されている。

- ③「炭鉱色」率については、旧制中学校校歌では約46%（13校歌中6）に対して、小中学校校歌では約42%（26校歌中11）。

- ④戦前→戦後の「改変・削除」については、小中学校では北海道の戦前生まれの15の校歌のうち3校で確認できたが、三池・筑豊では戦前生まれの11校歌からは一つも認められなかった。いっぽう旧制中学校校歌では旧制夕張中と、旧制磐城中の2校に認められた。分母が旧制小中学校（26校）の半分以上（11校13校歌）であることを考えると、戦後の「改変・削除」率も旧制中学のほうが高い。

- ⑤「北高西低」だが、常磐までを「北」、宇部から筑豊・三池を「西」に区分けすると、旧制中学で「北」は5校5校歌、「西」は6校8校歌となるが、「戦時色あり」では「北」は5校のうち4、「西」では6校8校歌のうち5である。いっぽう旧制小中学校では「北」は15校歌中8、「西」は11校歌中6。また、「炭鉱色あり」については、旧制中学では「北」は5校のうち3、「西」では6校8校歌のうち3である。いっぽう旧制小中学校では「北」は15校歌中8、「西」は11校歌中3である。

すなわち、旧制中学でもわずかに「北高西低」の傾向はあるが、旧制小中学校ほど極端でなく、「北」も「西」もないとみていいだろう。以上の諸点を「総括」すると、こう結論できるのではないかな。

これまで48回から10回にわたって、社歌、自治体歌、小中学校校歌について「炭鉱と戦争」の関係を検証してきたが、あらゆる面において、旧制中学校校歌がそれをもっとも濃厚に体现している。しかもそこには、企業や自治体や小中学校と違って、「北」や「西」の地域間格差はない。

これは、旧制中学校が、「聖戦遂行」を推し進める軍部や政府により「忠実」であった証しであろう。裏をかえせば、卒業生たちは「聖戦遂行」とセットにされた「石炭増産」の第二の戦場である炭坑へ就職、さらに炭鉱へ入坑した後もやがて多くは戦争へと狩り出されることが運命づけられていた証左でもあった。

（つづく）

文中で記した出典以外の参考資料については「炭鉱の唄」の最終回で一括して掲げる。

Shift Work Challenge



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。

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

好評 廉価版

〔普及版〕

シフトワーク・チャレンジ 夜勤・交代勤務 検定テキスト

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

■体裁 B5 判並製 112 頁
■定価 本体 1,000円＋税

図書コード ISBN 978-4-89760-332-2 C 3047



〒151-0051
渋谷区千駄ヶ谷 1-1-12
桜美林大学内 3F

公益財団法人
大原記念労働科学研究所

TEL : 03-6447-1435 (事業部)
FAX : 03-6447-1436
HP : <http://www.isl.or.jp/>

2018年度 第4回 労働科学研究所セミナー

主催：公益財団法人 大原記念労働科学研究所

勤務間インターバルって何？ 交代制勤務のシフトではどうなの？

「しっかりと働く」ために「いつ、どれだけ、どう休む」か

■講師：佐々木 司

大原記念労働科学研究所 慢性疲労研究センター長 研究主幹・上席主任研究員

特別公演（東京のみ）

■講演名：睡眠不足に起因する事故の防止対策

■講師：小田 秀人

国土交通省 自動車局 安全政策課 専門官

■日時・会場：

東京：2018年7月11日(水)14:00～16:30 渋谷区文化総合センター大和田 2F 学習室1

大阪：2018年7月12日(木)14:00～16:30 大阪クロススクエア 3F 303 会議室

■受講料：維持会員 無料 ※「無料クーポン」が維持会専用ページより印刷可能です

一般 3,000円

■対象：人事・労務・総務部門担当者，安全衛生スタッフ，産業保健スタッフ，その他興味のある方

※事前にFAX またはWEB にてお申込みの上，お送りする受講票をご持参ください

■「働き方改革」では，勤務間インターバルが大きな話題になっています。

■「勤務間インターバル」とは，これまで焦点が当てられてきた労働時間ではなく，休息時間に焦点を当てて，「しっかりと働く」けれども「しっかりと休む」ことを目的にした制度です。

本セミナーでは，これまで蓄積されている科学的なデータを紹介するとともに，常日勤者よりも負担の高い夜勤・交代勤務者の勤務間インターバルのあり方も提案します。

セミナーの申し込み方法

お申し込みは，当所ホームページのWebフォームまたはFAX申込用紙からお願いします。

■お申し込み：Webフォーム：ホームページ（<http://www.isl.or.jp>）>>提供サービス>>セミナー・イベント>>受講申し込み

FAX：03-6447-1436 FAX申込用紙はホームページからダウンロードできます。

■お問い合わせ：大原記念労働科学研究所セミナー係 TEL：03-6447-1435（ダイヤルイン）

2018年度 労働科学研究所セミナー 年度計画

主催：公益財団法人 大原記念労働科学研究所

回	月	日		テーマ案	講師・コーディネーター
第1回	4月	4日	東京	からだの検診だけで十分ですか？ 中高年従業員の労務管理と離職防止に役立つ 認知機能チェックのすすめ	新山賢司 (株式会社ミレニア ライアンス事業部)
		10日	大阪		
第2回	5月	11日	東京	ストレス・メンタル対策のコツ 産業医がいらない、動かない…… そのとき総務人事担当者は何にどう取り組めばいいのか？	鈴木安名 (大原記念労働科学研究 所協力研究員)
		15日	大阪		
第3回	6月	12日	東京	見学会：化粧品工場	労研事業部
第4回	7月	11日	東京	勤務間インターバルと睡眠、疲労の課題を考える (仮題)	佐々木司 (大原記念労働科学研究 所上席主任研究員)
		12日	大阪		
第5回	9月	19日	東京	見学会：オフィス	野瀬かおり (大原記念労働科学研究 所協力研究員)
第6回	10月	23日	東京	産業安全保健の課題解決に使えるICT, IOT技術 の実際 (仮題)	石井賢治 (大原記念労働科学研究 所研究員)
		26日	大阪		

- ・開催時間は、原則的に14:00～16:30ですが、内容によって多少前後します。
- ・参加費は、維持会員および共催団体等の紹介者は無料です。一般の方は3,000円で受講いただけます。
- ・セミナー終了後に30分程度の交流の場を設けます。講師への相談、参加者間の名刺・情報交換などにお役立てください。



セミナーの申し込み方法

お申し込みは、当所ホームページのWEBフォームまたはFAX申込用紙をお願いします。

■お申し込み：WEBフォーム：ホームページ (<http://www.isl.or.jp>) >>提供サービス>>セミナー・イベント>>受講申し込み

FAX：03-6447-1436 FAX申込用紙はホームページからダウンロードできます。

■お問い合わせ：大原記念労働科学研究所セミナー係 TEL：03-6447-1435 (ダイヤルイン)

労働科学のページ

THE JOURNAL OF SCIENCE OF LABOUR

『労働科学』93巻6号掲載論文抄録

母子世帯の都道府県別貧困率に及ぼす母親の就労要因の影響度の分析

田辺和俊, 鈴木孝弘

母子世帯の貧困原因に関する情報を得るために、母子世帯の貧困率の推定とその要因分析を行う実証研究を試みた。まず、住宅・土地統計調査の所得階級別世帯数の公開データを用いて都道府県別の母子世帯の貧困率を推定し、貧困の地域格差を検証した。次に、母子世帯の貧困の決定要因を探るために、都道府県別の貧困率を目的変数とし、それと何らかの関連が想定される母親の就労など30種の説明変数を用いた非線形回帰分析を実施した。その結果、貧困率の決定要因として、母親の生産工程職、専門・技術職、販売職、サービス職への就業率、臨時雇率、高卒率、幼児世帯率の7種が求まり、これらの要因が母子世帯の貧困率に影響しているという新たな知見を得た。(図3 表6)

(自抄)

「児科雑誌」に発表された仮称所謂脳膜炎(鉛毒性症)に関する研究の足跡(12) 1931年から内務省令実施(1935)まで(第3報)

堀口俊一, 寺本敬子, 西尾久英, 林千代

1895(明治28)年、「所謂脳膜炎」と仮称される乳幼児の疾病が伊東祐彦によって報告された。その後、約30年にわたる研究を経て、1923(大正12)年、平井毓太郎によって、その主たる原因が母親の用いる白粉中の鉛白による中毒であることが究明された。著者らは年代を追って、「児科雑誌」により、該疾患に対する研究の足跡を論考してきた。今回は、1930(昭和5)年、鉛白使用化粧品に対する規制が明文化されて以降、1931(昭和6)年から上記規則が実施に移された1935(昭和10)までの5年間に発表された関連文献のうち、前報に取り上げた検査項目(生体試料及び白粉・膏薬中の鉛測定)に続く血液関連の検査、各種生理学的・生化学的検査、骨・歯牙のレントゲン検査、その他の検査を取り上げて論考した。(写真1)

(自抄)

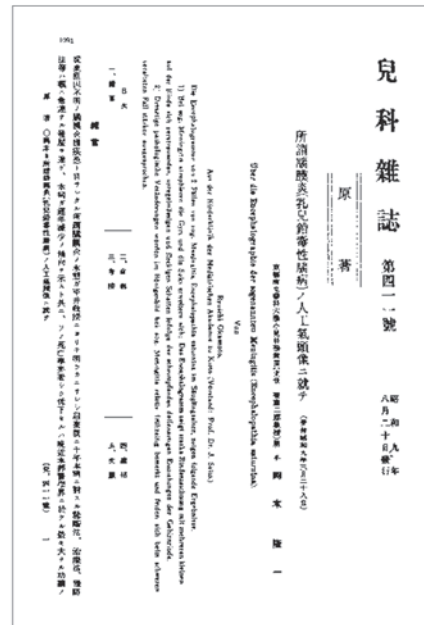


写真1. 児科雑誌 第411号における岡本の報告の掲載頁

Photol. The page of Okamoto's report in Acta Paediatrica

Japonica, No.1091

THE JOURNAL OF SCIENCE OF LABOUR

労働科学®

B5判 年6回刊 定価1,500円(本体1,389円) 年間購読8,000円(本体7,407円)

労働科学のページ

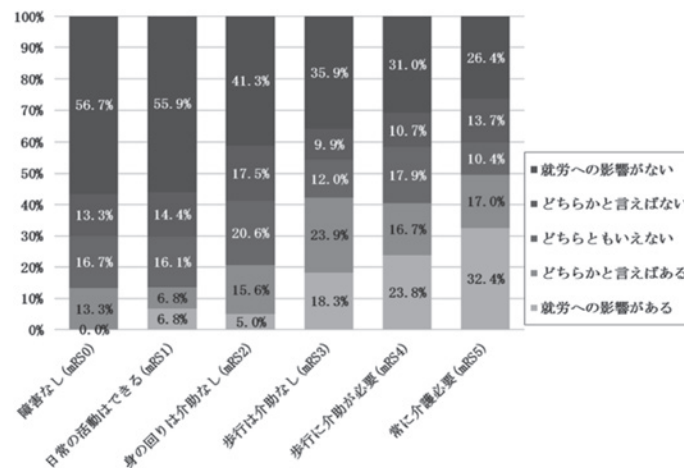
THE JOURNAL OF SCIENCE OF LABOUR

『労働科学』94巻1号掲載論文抄録

難病患者および介護者の就労に関する患者 ADL の影響についての検討 ——平成 26 年度鳥取県特定疾患医療受給者 就労実態調査より

伊藤悟, 佐々木貴史, 原田孝弘, 林幸子, 瀧川洋史, 中島健二, 古和久典, 花島律子

アンケートにて鳥取県における難病患者の就労状況を調査した。平成26年度に、特定疾患治療研究事業対象56疾患、4,388名を対象に調査し、2,364人から回答を得た。平均年齢は62.3歳で、男女比1:1.38であった。modified Rankin Scale (mRS) を用いたADL評価では、介助不要のmRS0~1が51.1%, 介助を要するmRS2以上が43.5%だった。全体の40.3%が就労中で、21.0%は病気を理由に失業していた。患者ADLがmRS2以上になると患者の就業率が有意に低下し、mRS3以上になると介護者の就業率も低下していた。患者のADLに応じて就業支援を調整する必要がある。(図5 表4) (自抄)



インターネットのうつ病の診断に関する情報は信頼できるか？

石丸知宏, 宮内健悟, 桑原恵介, 服部理裕, 根本博

うつ病の診断に関するWebサイトの信頼性を評価した。Google とYahoo!で「うつ病 (または鬱病・うつ・鬱)」と「診断」を組み合わせた単語を検索し、59サイトが対象となった。著者の名前や所属、引用文献や情報源、投稿日を記載していたWebサイトは約1・2割であった。独自の自己評価尺度 (33.0%), 除外基準の記載がない (18.6%), 質問項目数や選択肢数の不足 (16.9%) などの不適切な情報が認められた。Webサイト運営者の種類によってWebサイトの信頼性は異なった。運営者による医療情報の質の差を考慮しながら、適切な情報が提供されるように、インターネット上の医療情報の仕組みづくりや利用者の判断力を向上させるような啓発を促進する必要がある。(表3) (自抄)

THE JOURNAL OF SCIENCE OF LABOUR

労働科学

B5判 年6回刊 定価1,500円 (本体1,389円) 年間購読8,000円 (本体7,407円)

次号（8月号：73巻8号）予定

特集

広がる産業安全保健の国際協力

巻頭言＜俯瞰＞ 国際交流・国際協力が切り開く産業安全保健の未来……………堤 明純
産業安全保健国際協力の意義と課題……………小木和孝
働く人々の熱中症対策の実際と国際協力の動向……………堀江正知
国際協力で進む世界的潮流のワーク・エンゲイジメント向上活動……………島津明人
若手研究者国際ネットワークのこれから——産業衛生学会国際連携ミニシンポジウムから見えること……………吉川悦子
これまでの産業安全保健国際協力の経験とこれからの課題……………吉川 徹
韓国から見た参加型交流の意義と成果……………イ・ミョンスク
——9回を数えた日韓参加型産業安全保健ワークショップを通して……………長須美和子
参加者の笑顔と成果が支える参加型改善活動——世界に広がるより働きやすい職場環境づくり……………佐野友美
労研の国際協力の歴史とこれからのあり方と展望……………

新連載 産業保健の仕事に携わって・1 学生時代……………熊谷信二
凡夫の安全衛生記・20 「たかが〇〇、されど〇〇」ネーミングの妙……………福成雄三
にっぽん仕事唄考・59 炭鉱仕事が生んだ唄たち（59）……………前田和男
織という表現・20……………阿久津光子
口絵 [見る・活動] 安全な運行とドライバーの健康のために 輸送事業者の取り組み・8……………東急バス株式会社

[編集雑記]

○幅広い分野で地域の中小企業、地域産業によって取り組まれている地域のものづくりは、地域の活性化、地域における生活の質の向上、健康で快適な生活の確保ともつながっています。地域のものづくりを支援する公設試験研究機関（公設試）の役割は大きく重要なものがあります。公設試の支援は、地域の実情に合わせて、人間工学、福祉工学など専門分野の方法を用い、産学官の連携によって特徴ある取り組みが工夫されています。

また、公設試間の連携も進んでおり、2016年4月に公開された人間生活工学機器データベースサイト DHuLE（デューレ）には、15 機関が参画し、133 機器が登録されています（2018年4月現在）。その意義と活用等の特徴は今号の特集で報告のとおりです。

本誌 2012 年 12 月号では「地域のものづくりと労働科学」を特集し、公設試を中心に諸機関、諸団体の取り組みを紹介しました。その後も公設試と当研究所との研究者同士の交流も進み、本年1月には、東京都立産業技術研究センターと当研究所との連携事業として「消費者製品の化学物質管理のあり方」に関するセミナーを共催しました。

特集では、全国各地の公設試から、今後の公設試の活動のあり方、広がりを展望しながら、さまざまな領域・分野における地域のものづくりにかかわる取り組みを紹介しました。（H）

●本誌購読ご希望の方は
直接下記あてにご予約下さるのが便利です。

予 約 1ヵ年 12,000円（本体11,111円）
購読料

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（事業部）

FAX 03 - 6447 - 1436

労研ホームページ <http://www.isl.or.jp/>

労 働 の 科 学 ©
第 73 巻 第 7 号（7月号）

定 価 1,200円 〔本体1,111円〕

（乱丁、落丁はお取替え致します。）

KURABO

着ごこちに
不満

環境負荷が
大きい

つつぱり、
動きにくい

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。

クラボウ
繊維事業部

大阪本社：ユニフォーム課 〒541-8581 大阪市中央区久太郎町2-4-31
東京支社：ユニフォーム課 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町2-7-1
<http://www.kurabo.co.jp/cotton/>

TEL.06-6266-5295
TEL.03-3639-7030

二〇一八年七月一日発行（毎月一回一日発行）

編集人／酒井一博（〒151-0005）東京都渋谷区千駄ヶ谷二丁目二番 桜美林大学内三階
発行人／酒井一博 発行所／大原記念労働科学研究所

定価、二〇〇円
本体、一三二円
（年々二、〇〇〇円）



国際労働事務局

最新刊

全頁カラー

職場ストレス予防 チェックポイント

Stress Prevention at Work Checkpoints

〔訳〕

小木和孝
吉川悦子
佐野友美
吉川 徹

第1章
第2章
第3章
第4章
第5章
第6章
第7章
第8章
第9章
第10章

リーダシップと公正さ
仕事の要求
職務の裁量度
社会的支援
作業環境
ワークライフバランスと労働時間
職場における貢献の認識
攻撃的行為からの保護
雇用の保障
情報とコミュニケーション

このマニュアルは労働生活におけるストレスを確
認し、その有害な影響を減らすために、取り上げやす
いチェックポイントをまとめたものです。また、職場に
おけるリスクアセスメントをストレス予防策と結びつ
けて行う方法を解説しています。

提示してあるチェックポイントは事業場にとって、また
組織一般にとつての良好実践を示していて、ストレス
予防を産業安全保健ポリシーとそのマネジメントシス
テム全体の一部として取り上げたい企業や組織にとつ
てとくに役立ちます。

本書は、職場ストレス予防にかかわる経営者、管理監
督者、労働組合、監督官、安全保健担当者に、また多
くの実務者に大いに役立つ内容になっています。

■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



〒151-0051
渋谷区千駄ヶ谷 1-1-12
桜美林大学内 3F

公益財団法人
大原記念労働科学研究所

TEL : 03-6447-1435
FAX : 03-6447-1436
HP : <http://www.isl.or.jp>

雑誌コード 09727-7



4910097270780
01111