

Digest of Science of Labour
労働の科学

²⁰²⁴
February
Vol. 79, No. 2



曲線のカチ／菅沼 緑

特集

熱中症対策でより良い環境の構築を

夏期の農作業における被服環境について／松岡敏生
わが国における熱中症の予防と対策／星 秋夫

連載

「#教師のバトン」で伝わる教職員の過酷な勤務環境 ③

藤川伸治

軽労働化で農業の再生 ④

宇土 博

労研アーカイブを読む ⑨

椎名和仁

タイプライターの歴史とタイピスト ②

三宅章介

ILOインド南アジア産業安全保健通信 ⑭

川上 剛

巻頭言

世の中の半歩先を行く
濱野 潤

賃上げ・配当・円高で日本経済復活へ

日本経済の故障箇所

脇田 成著 日本経済が陥っている長期停滞状況を、基礎的なデータで一つ一つ確認。どのような脱出策があるかを検討する。



データで広がる日本ワインの世界

原田喜美枝「著」 ワインエコノミクス入門

あまり馴染みのない学問分野「ワイン経済学」をベースにして、日本のワイン産業を分析し、その経済・経営について考える。

定量的マクロ経済学と数値計算

北尾早霧・砂川武貴・山田知明「著」

現代のマクロ経済学に欠かせない定量分析の方法の理論と実践を、基礎から異質な経済主体を考慮したフロンティアまで徹底解説！



思春期の「つながる気持ち」はどこへ行く？

関正樹「著」

学校に行きづらい子どもとネット・ゲーム・SNS 学校に行かない子どもが再び誰かとつながり、居場所を取り戻すために。児童精神科外来で考えるネット・ゲーム・SNSとの向き合い方。



日本の金融・通貨政策の岐路

衣川 恵「著」

明治以降の通貨と金融政策は日本にいかなる影響を与えたのか。また、それらの政策がいかにして選択されたのかを説明する。

アメリカ・ケリー「著」野坂祐子「訳」

ガスライティングという支配

関係性における権力を背景に、相手を情緒的に支配するガスライティング。その事例と、そこから脱け出すためのワークを多数紹介する。

法学セミナー 8月号

特集 これからの投資の話しよう

「貯蓄から投資へ」の掛け声のもと資産形成に関心が集まっている。投資にまつわる法的知識とそこでの問題・課題を検討する。

増田友樹、寺前慎太郎、堀井拓也、林孝宗、久保田安彦、松尾健一 ほか



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 FAX 03-3987-8590

ご注文は日本評論社サービスセンターへ ☎049-274-1780 FAX 049-274-1788

※表示価格は税込

大原社会問題研究所雑誌

787号 2024年5月号

定価1,100円（本体1,000円＋税10%）年間購読13,200円（税込）

【特集】生活保護行政における公的統計

特集にあたって

岩永理恵

生活保護行政における公的統計の歴史

——被保護者調査を史資料として利用する可能性と課題

岩永理恵

統計でみた生活保護受給者の特徴——被保護者調査を用いて

大津 唯

被保護世帯はどのように構成されているか

——被保護者調査を用いた分析

渡辺久里子

生活保護の行政記録と政府統計

藤原千沙・湯澤直美

■書評と紹介

小松史朗著『日本の生産システムにおける労働と管理』

浅野和也

社会・労働関係文献月録／月例研究会 早川純貴／所報 2024年1月

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



世の中の半歩先を行く

労働科学研究所ではかねてより「世の中の半歩先を行く」を志して活動が続けてきた。

今から10年ほど前になるが、労働科学セミナーが開催された折隣り合わせた櫻井治彦先生（慶應義塾大学名誉教授）にご挨拶した際、「労働科学研究所は世の中より半歩先を行くを合言葉にしておられるが、一歩先ではなく半歩先というのが良いですね。」と声をかけていただいたことを覚えていいる。一歩先と言えればカッコイイのだが、なかなか難しいので何とか半歩でも先にと悪戦苦闘しているのが労研らしいと励ましていただいたのだらうと思った。

最近またこの言葉に出会って、思いを新たにした。政府の新型コロナウイルス感染症対策分科会会長をつとめた尾身茂氏の手記『1100日間の葛藤』の中の一節である。この本では新型コロナウイルスパンデミックに直面して集まった専門家たちが時間とデータの制約の中で政府に対し様々な提言を行うなど格闘した経緯がまとめられている。その中で、合理的で説得力のある提言書を出すために気を付けたポイントの一つとして、「状況より半歩進んだ提言を出す」があげられている。国は確証や前例がないと政策を打ち出せないことも多く、どうしても動きが遅れがちになる。だが、問題が誰の目にも明らかになってから対策を検討するのは遅すぎる。

半歩先になが起るかをよく考え、問題が深刻化する前に先手を打つことが重要だ、と尾身氏は書いている。

世の中の半歩でも先に行くことは至難の技であり、方法論などない。ではどうしたらよいのか？ 三つのことを考えた。

第一は歴史に学ぶことだ。将来を考えるとときには過去を振り返ることから始めるのが鉄則だ。歴史はそのためにある。

労働科学は100年の歴史がある。2011年度から労働科学の学術記録を「労研デジタルアーカイブ」に収集保管する事業を文部科学省特定奨励費によって進めてきた。現在、学術誌「労働科学」3375論文、普及誌「労働の科学」633号が収納されており、誰でも利用可能な状況になっている。コロナパンデミックにより2021年度から3年間はこの事業は中断を余儀なくされたが、2024年度からは文部科学省特定奨励費を改めて獲得することができ、事業を再開することになった。「労働科学叢書」111巻のデジタル化等を計画しているが、この知の貯蔵庫を大いに活用して行きたい。

第二は現場に学ぶことだ。変化の激しい時代は世の中で今起きていることを知ることが大変な努力を必要とする。幸い、「現場に学び、現場で答えを出す」が労



はまの じゅん
大原記念労働科学研究所 理事長

研の伝統である。労研を支えてくださっている維持会には多くの企業・団体があり、これらは現場の塊と言っても過言ではない。日々様々な問題に直面し、格闘されている維持会の皆様とともに学んでいきたいと考えている。

第三は専門分野を磨くのは当然として、関連する様々な学問分野から学ぶことだ。労働科学は自然科学、人文科学、社会科学にまたがる総合科学であり、学際的なアプローチが特徴である。自分の専門分野に閉じこもることなく広く関連する学問分野の動向にアンテナを張り刺激を受けることが欠かせない。その意味で発足4年目を迎える日本労働科学学会の活動は貴重なものである。

上記の三つは労働科学を志す者にとつては常日頃から心がけていることだが、全うすることは容易ではない。志を忘れず日々研鑽していききたい。

濱野 潤

労働の科学

2024
February
Vol. 79, No. 2

巻頭言

俯瞰（ふかん）

世の中の半歩先を行く

濱野 潤 [大原記念労働科学研究所 理事長]

1

表紙作品：菅沼 緑「曲線のカタチ」

材料：木材

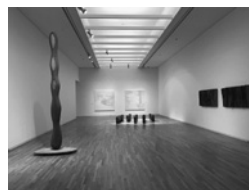
制作：1996年

会場：岩手県立美術館常設展示

年度：2022年

撮影：菅沼 緑

表紙デザイン：大西文子



熱中症対策で より良い環境の構築を

夏期の農作業における被服環境について

..... [公益財団法人 三重県産業支援センター] 松岡 敏生 4

わが国における熱中症の予防と対策

..... [日本生気象学会元学会長] 星 秋夫 10

Series

ILOインド南アジア産業安全保健通信 (14)

参加型ツールの重要性

スリランカのココナッツプランテーションにおけるトレーナー養成ワークショップ..... 川上 剛 15

「#教師のバトン」で伝わる (30)

教職員の過酷な勤務環境 藤川 伸治 18

軽労働化で農業の再生 (4)

農業における肩関節痛と上肢挙上負荷の軽減対策—果実の位置を変える,
アームリフト対策

各論第3回 宇土 博 21

Series

労研アーカイブを読む (95)

航空生理訓練 椎名 和仁 30

タイプライターの歴史とタイピスト (2)

—英文タイプライターの発明と名称の変遷について— 三宅 章介 37

Column

自由と想像 (14)

曲線のカタチ 菅沼 緑 43

Talk to Talk

知恵を得て 肝付 邦憲 44

労働を科学する

企業不正・不祥事と労働科学 坂本 恒夫 46

第97回日本産業衛生学会に参加して

産業保健領域における私のアイデンティティ 酒井 一輝 53

BOOKS

『長崎偉人伝 長与専斎』『奏鳴曲 北里と鷗外』

衛生行政の大切さが分かる 2 冊 椎名 和仁 57

『アンエイジング』

老いはむしろチャンスである 千葉 百子 58

労働科学のページ 59

ろうけん川柳 63

次号予定・編集雑記 64

夏期の農作業における被服環境について

松岡 敏生

はじめに

トマト栽培等の施設園芸は経営の大規模化が進み、生育、成熟コントロールと物質生産を増やすための環境制御が行われ、太陽光利用型植物工場での周年栽培化が進んでいる。環境制御装置を導入した太陽光利用型植物工場等の農業ハウス内は、植物の生育等のための環境制御により高温多湿化することがあり、屋外の気温や湿度が熱中症発症の危険レベルに達しない場合でも、ハウス内は危険度が上昇することもある。そのため、農業ハウスで働く人に合わせた労働安全衛生対策が必要である。例えば、ハウス栽培作業時の熱中症や水分補給の実態調査¹⁾や夏期暑熱下ハウス農作業時における高齢農業従事者の熱中症の危険性の評価²⁾では、ハウス栽培作業での高齢の農業従事者の作業実態を報告している。また、我々も夏期の太陽光利用型植物工

場での作業について実態調査を行い、身体的に負担が大きいことを報告している³⁾。

夏期の高温化が進み、特に屋外作業では熱中症などの健康被害のリスクが高まるため、作業者の身体的負担を軽減することを目的とした保冷製品、ファン付き作業服などが販売されている。そこで、太陽光利用型植物工場内でのトマト栽培を対象に、各種の衣服環境が作業負担に及ぼす影響を調査したので報告する。

調査の概要

1) 作業環境

調査場所は、三重県農業研究所内の植物工場三重実証拠点トマトハウス（以下、植物工場）とした。この植物工場はガラス温室の半閉鎖環境において太陽光を利用する太陽光利用型植物工場であり、温室の環境制御により生育管理されている。人工光型植物工場とは異なり、天候などの影響を受け、夏期には植物工場内のWBGTは34℃を超える環境となる³⁾。

2) 作業内容

対象作業は、トマト低段密植栽培区画10a（栽植密度5.5株/m²）における誘引作業とした。誘引作業とは、トマト栽培において生長の向きや株のバランスを整えるための作業であ



まつおか としお
公益財団法人
三重県産業支援センター
技術支援課 課長
(現在の所属：三重県工業研究所 総括研究員兼研究管理監)

り、芽かきとともに頻繁に行う作業である。調査は2020年8月の晴天の日に行った。

3)被験者

被験者は、トマト栽培等の農作業従事者である健康な成人男性3名（ID01：53歳，ID02：30歳，ID03：36歳）である。被験者には実験内容を十分に説明し，実験参加へのインフォームドコンセントを得た。

4)着衣条件

作業時の着衣は，長袖の上衣，長ズボン，靴，手袋とし，上衣は6種類（W1からW6）としてその詳細を図1及び表1に示す。アンダー

ウェア，長ズボン，手袋は同一として，靴および靴下，長ズボンの下に履くアンダーウェアは，被験者がそれぞれ普段使用しているものとした。一般に保冷剤や気化熱，循環水を利用して衣服に冷却効果を持たせたものを冷却服と呼び，その形状がベストタイプのものを冷却ベストと呼び，W3，W4およびW6で用いた。また，ファン付き作業服とは，作業衣等の上着にバッテリー駆動等による電動ファンを装着し，衣服内に外気を取り入れて，空気を循環させる衣服のことを言い，W5，W6で用いた。

5)測定項目

①環境測定

植物工場内の作業区域周辺にWBGT計を設置して，WBGTを5分間隔で測定した。

②主観評価

各着衣条件での着心地に関する主観評価として，Visual Analogue Scale（VAS）を用いて，「暑さ感」，「発汗量」，「疲労感」，「快適感」について，植物工場内での作業開始前，および作業終了後に，休憩室内で測定した。また，作業終了後に，自覚的な運動強度として，Borgスケール⁴⁾により測定した。

③衣服内温湿度

衣服内温湿度は，アンダーウェアを着た作業者の胸部に温湿度計（UNI-01-B002，ユニ電

表1 実験衣の詳細

被服の種類	素材	組織
アンダーウェア	ポリエステル92%， ポリウレタン8%	トリコット
長ズボン	ポリエステル100%	平織(タフタ)
長袖シャツ	ポリエステル100%	平織(タフタ)
長袖作業服	ポリエステル100%	平織(タフタ)
ファン付き作業服	ポリエステル100%	平織(タフタ)
冷却ベスト	ナイロン83%， ポリウレタン17%	トリコット (メッシュ)
手袋	ニトリルゴム100%	
マスク	ポリエステル100%	不織布



図1 着衣の詳細

子(製)を貼付して、アンダーウェアとその他の着衣間の衣服内温湿度を測定した。測定は、作業前の安静時から実験終了まで連続的に30秒間隔で測定した。

6)実験手順

被験者には、実験開始30分前に室温約27℃の休憩室に入室してもらい、アンダーウェア、長ズボンを着用し、温湿度センサを装着した後、椅座位安静を取らせた。作業開始の約5分前に、所定の上衣に着替えさせ、その後、植物工場へ移動して、誘引作業を30分間行わせた。作業終了後、休憩室に移動して、作業後の主観評価を行なった後、実験衣を脱衣した。実験は各実験日の午前9時から午後1時までの間に着衣条件を変更して、3回行わせた。

調査結果

1)植物工場内のWBGT

植物工場内の作業区域周辺のWBGT測定結果を図2に示す。WBGTは7日間の平均値として、その標準偏差とともに示した。植物工場内のWBGTは、午前9時15分以降は31度以上であり、温度基準としては危険を表す領域(「日常生活における熱中症予防指針Ver.3」⁵⁾より)であった。これまでの結果³⁾でも、夏期晴天時の植物工場内のWBGTは31度以上であり、

夏期の植物工場内の作業環境は熱中症のリスクが非常に高い暑熱環境下となることがわかった。

2)着衣条件が主観評価に及ぼす影響

各着衣条件での着心地に関する主観評価はVASを用いたが、作業開始前と作業終了後の差を主観評価値とした。また、主観評価値およびBorgスケールによる自覚的な作業強度は、被験者ごとに評価値を規格化して解析を行った。主観評価値および作業強度値について分散分析を行ったところ、「疲労感」については着衣条件による有意な差はみられなかった。図3に「暑さ感」の評価結果を示す。冷却部材を用いないW1とW2は、暑さ感が高い値であり、W1とW3、W1およびW2とW6、W2とW3の間に有意な差があり、冷却ベストの着用により暑さ感は低くなり、それらに加えてファン付き作業服の着用により暑さ感は低くなることがわかった。また、W3とW4を比較すると統計的に有意な差はないが、冷却ベストはシャツの中よりもシャツの上に着用した方が暑さ感は低い値となった。同様にW4とW6を比較すると、上衣の下に冷却ベストを着用する場合、衣服内の送風により暑さ感は抑えられることがわかった。図4に「発汗量」の評価結果を示す。冷却部材を用いないW1とW2は、自覚的な発汗量が高い値であり、W1とW6、W2とW

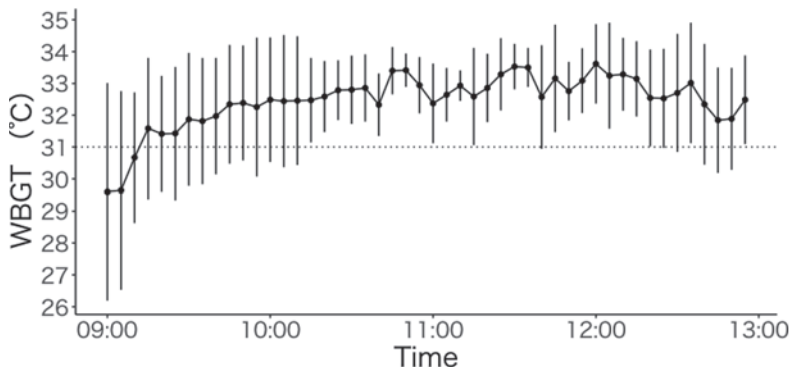


図2 植物工場内のWBGT測定結果

3, W5, W6の間に有意な差があり, マスク着用に対して冷却ベスト, ファン付き作業服は自覚的な発汗量が低くなることがわかった。図5に「快適感」の評価結果を示す。冷却部材を用いないW1とW2は, 他条件に比べて不快であると評価された。W2は「発汗量」と同様に, W3, W5, W6との間に有意な差があり, マスク着用は不快であることがわかった。「暑さ感」, 「発汗量」と異なり, W3が最も良い評価となった。図6に作業強

度の評価結果を示す。冷却部材を用いないW1とW2は, 他条件に比べて作業強度が高い値となった。W2は, W3, W4, W5, W6との間に有意な差があり, マスク着用により自覚的な作業強度は高くなることがわかった。

3) 各着衣条件における衣服内温湿度

作業開始後5分から10分を区間1, 15分から20分を区間2, 25分から30分を区間3

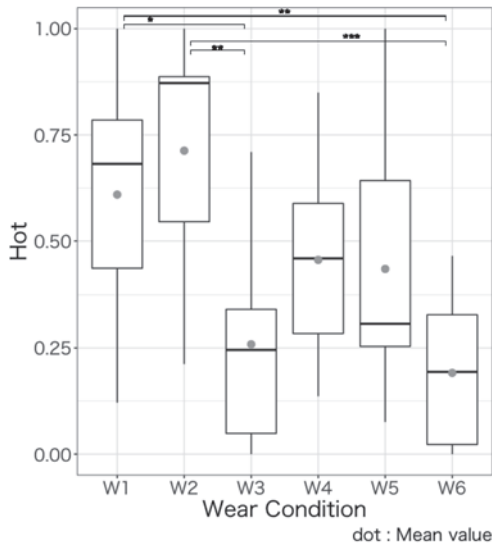


図3 「暑さ感」評価結果

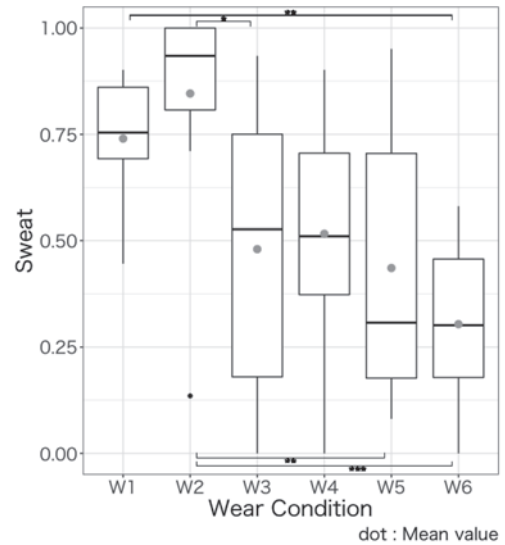


図4 「発汗量」評価結果

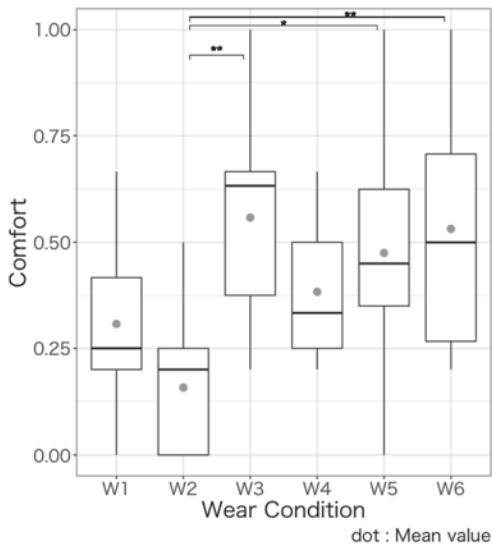


図5 「快適感」評価結果

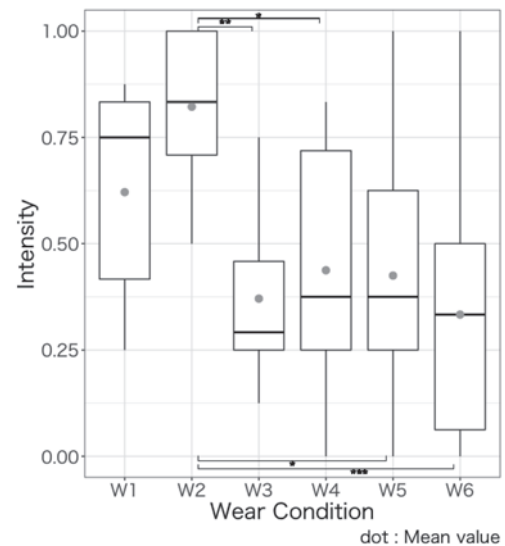


図6 作業強度評価結果

として、それぞれの区間において着衣条件と被験者の影響について分散分析を行ったところ、衣服内温度では全てにおいて有意な差はみられず、一方、衣服内湿度については、全ての区間において着衣条件に有意な差がみられた。

各着衣条件での衣服内温湿度の測定結果の一例を図7に示す。図7は被験者ID02の結果であるが、衣服内温度は、いずれの着衣条件でも作業開始後10分以降は36度前後であり、冷却ベストを使用した条件でも衣服内温度が低下する傾向は見られなかった。図8に、

各着衣条件での衣服内湿度をまとめた結果を示す。ファン付き作業服を用いたW5、W6は、他の4条件よりも有意に衣服内湿度が低い結果となった。冷却ベストを上衣の下に着用したW4とW6を比較すると、W6では衣服内湿度が15%程度下がっており、ファンによる送風が衣服内湿度を下げる効果が確認できた。

まとめ

作業強度の結果より、ファンによる送風の

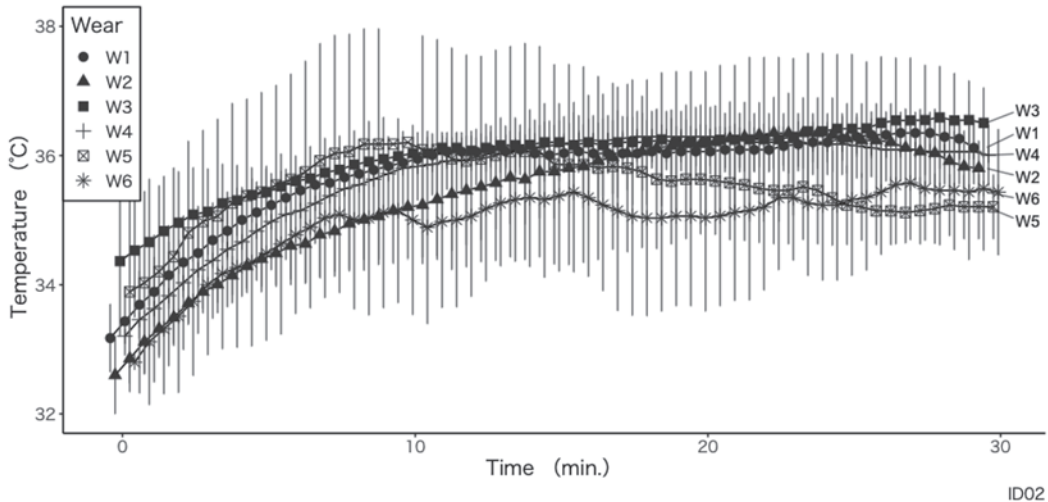


図7 各着衣条件での衣服内温度測定結果 (ID02)

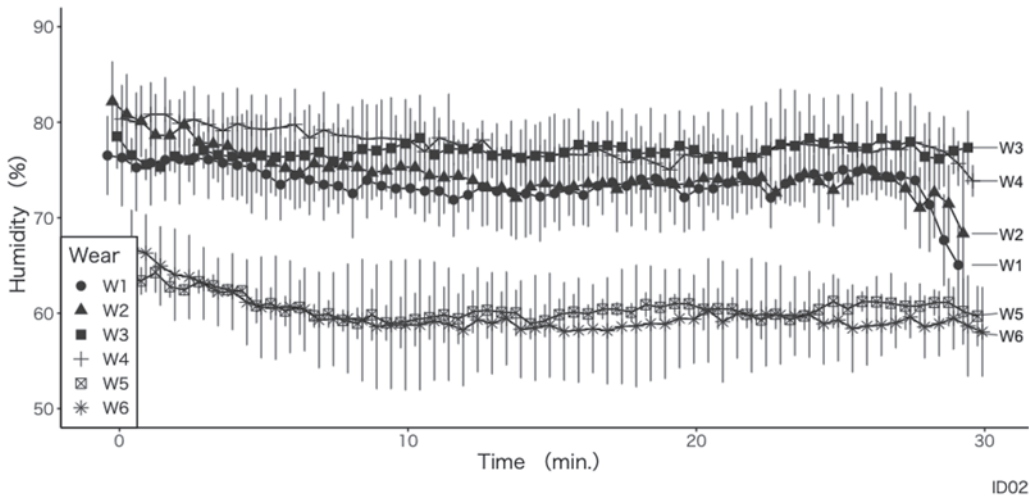


図8 各着衣条件での衣服内湿度測定結果 (ID02)

みで冷却ベストを用いない着衣W5は、W3よりも自覚的作業強度が高いと評価されていた。冷却ベストでは、保冷剤を用いるが衣服との接触面の表面温度を下げる効果はあると思われ、暑さ感や快適感等で主観的には良好との結果が得られたと考えられる。しかしながら、衣服内気候では保冷剤を用いた着衣でも衣服内温度の低下は顕著には見られず、身体への負荷に関しては明確な結果が得られなかった。

衣服内湿度では、ファン付き作業服W5、W6は他の条件に比べ低い値となっていたが、ファン付き作業服では、外気を取り入れて衣服内で空気を対流させ、すなわち体表面の熱放散を促進させ、また、湿気を含む空気を対流により放出していると考えられる。すなわち、環境温が高い暑熱環境下でもファンによる対流、換気で衣服内湿度を低くでき、作業着として有効であると考えられる。この点については、温湿度環境を制御した人工気象室で追加実験を行っているが、衣服内の換気を伴うファン付き作業服は衣服内温度及び衣服内湿度の低下に有用であることが確認できている⁶⁾。

夏期暑熱環境下での太陽光利用型植物工場でのトマト栽培を対象に、衣服環境が作業負担に及ぼす影響を調査した。その結果、衣服

環境は作業負担や衣服内気候に影響を及ぼし、ファン付き作業服は暑熱環境下でも有用な作業服であると確認できた。

なお、本報告は産業保健人間工学会第27回大会で発表した内容⁷⁾をもとにまとめたものである。

謝辞

本研究に助成を賜りました公益財団法人石本記念デサントスポーツ科学振興財団に厚く御礼申し上げます。また、本研究は三重県農業研究所の協力のものと実施されました。皆様に御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 齊藤雄司, 樫村修生, 野田恒行, 桜井政夫, 農業従事者におけるハウス栽培作業時の熱中症および水分補給の実態, 日本生気象学会雑誌, 54(1), 2017, pp. 13-22.
- 2) 齊藤雄司, 樫村修生, 野田恒行, 桜井政夫, 暑熱環境下ハウス栽培作業時における農業従事者の体温調節反応, 日本生気象学会雑誌, 53(2), 2016, pp. 95-103.
- 3) 松岡敏生, 大西範和, 平生祐一郎, 磯山陽介, 北村八祥, 暑熱環境下の太陽光利用型植物工場での作業負担評価, 産業保健人間工学, 22(1), 2022, pp. 11-18.
- 4) 小野寺孝一, 宮下充, 全身持久性運動における主観的強度と客観的強度の対応性: Rating of perceived exertionの観点から, 体育学研究, 21(4), 1976, pp. 191-203.
- 5) 日本生気象学会・熱中症予防研究委員会, 「日常生活における熱中症予防指針」Ver.3確定版, <https://seikishou.jp/cms/wp-content/files/news/shishin.pdf> (2023年1月31日確認).
- 6) 松岡敏生, 大西範和, 冷却衣服着用時の作業負担に関する研究, 産業保健人間工学研究, 23 (特別号), 2023, pp. 52-55.
- 7) 松岡敏生, 磯山陽介, 北村八祥, 夏期の農作業における衣服環境と作業負担の関係, 産業保健人間工学研究, 22 (特別号), 2022, pp. 37-40.

わが国における熱中症の予防と対策

星 秋夫

はじめに

昨年の夏季はヨーロッパ、アフリカ、アジア等、世界の全ての地域での異常な猛暑による干ばつ、山火事、洪水などの自然災害の発生やアルプス山脈の氷河消失等がニュースとして大きく取り上げられた。わが国においても、1898年の気象統計開始以降、記録的な猛暑を経験したことは記憶に新しいところである。このように、近年の高温化は地球規模で急激に進行しており、地球温暖化から地球沸騰化へと移行したとされている。このような状況下により、地球規模で熱中症の発症や死亡は急激に増加していることが報告されている¹⁾。

わが国における熱中症の発症や死亡は、真夏日や熱帯夜の発生日数、日最高気温など暑

熱環境指標と関連することが報告されている²⁾。熱中症の発症は暑熱環境要因だけでなく、その労作要因や体調等の個体要因、地域差等により大きく影響される³⁾。さらに、わが国の熱中症死亡の特徴として、その2/3は高齢者によるものであり、さらにその多くが日常生活時に発生している¹⁾。

以上のことから、わが国においても熱中症の予防と対策が講じられてきたが熱中症の発症や死亡は増加しており、熱中症の発症や死亡を如何に抑制するかが大きな社会的課題となっている。そこで、本稿ではわが国における熱中症の予防対策と今後の課題等について記述する。

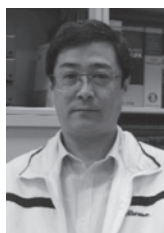
熱中症のハイリスク群

熱中症を発症しやすいハイリスク群として、乳・幼児や高齢者、特に高齢者が多いことが知られている²⁾。さらに、心血管系疾患や腎疾患、内分泌疾患等の基礎疾患のある者、肥満、薬物乱用者などが挙げられる⁴⁾。

高齢者で発生が多い要因として、高齢者は体温調節機能が低下していることに加え、暑熱障害を発症しやすい基礎疾患を有することが多いこと⁵⁾が考えられている。乳・幼児の発症は、体温調節機能が未発達であるばかりでなく、保護者の不注意による自動車内での

ほし あきお
日本生気象学会元学会長
日本スポーツ健康科学学会元学会長
桐蔭横浜大学名誉教授
主な著書：

- ・Hoshi,A., Inaba, Y., Meteorological conditions and sports deaths at school in Japan, 1993-1998. Int.J.Biometeorol., 49: 224-231, 2005.
- ・Hoshi A, Inaba Y., Prediction of heat disorders in Japan. Global Environ. Res., 1: 5-50, 2007.
- ・からだと温度の辞典(共著・分担), 朝倉書店, 2010.



放置事故が大きな要因となっている⁶⁾。また、熱中症は女性よりも男性での発生が多いことも認められている。このような男女差は、男女間の生活スタイルや職業などの差異が熱中症の発症に大きく影響していると考えられている²⁾。

熱中症発症に及ぼす気象要因の寄与率は日常生活時、労働時では極めて高いが、運動時には身体的要因の寄与率が高くなってくるため気象要因の寄与率が低下することが認められている⁷⁾。また、適度に暑熱環境に暴露される地域は暑熱環境の暴露の多い地域や少ない地域よりも熱中症による死亡率が低く、その要因の一つとして、暑熱に対する耐性が他の地域よりも高い可能性が示唆されている^{2), 8)}。

わが国の熱中症予防対策

1) 熱中症とWBGTの認知・啓発

熱中症の発症は、環境条件を十分に把握し、環境条件に応じた労作業や休息、水分補給、塩分補給等の適切な予防措置を講ずることによって未然に予防することができるとされている^{9), 10)}。

Yaglou & Minard¹¹⁾ は、気温や湿度、輻射熱を取り入れた暑熱環境の指標尺度であるWBGTを示し、労作時における熱中症予防対策としての有用性を示した。それ以降、多くの研究者がWBGTを用いて気象とWBGTとの関係について検討している。アメリカでは、American college of sports medicine (1984) がアメリカンフットボールの練習時とランニング時におけるWBGTを用いた熱中症発症予防の指針を示し、広く利用されている。

わが国においても、スポーツ活動中の熱中症発症を予防するため、WBGTを用いた「熱中症予防のための運動指針」が1994年に日本体育協会によって示され、現在もスポーツ活動時の熱中症発症予防に貢献している。

わが国の熱中症死亡の特徴として、日常生

活時での高齢者が多い。このことから、日本生気象学会は日常生活の場での発生や死亡が増大している熱中症を予防するため、2008年にWBGT(暑さ指数)を用いた「日常生活における熱中症予防指針Ver.1」を公表した¹²⁾。

日常生活における熱中症予防指針は、その温度基準を「危険」(WBGT: 31℃以上)、「嚴重警戒」(28~31℃)、「警戒」(25~28℃)、「注意」(25℃未満)の4段階に区分し、生活活動水準を「軽い」、「中等度」、「強い」の3つに分類して各温度基準域での注意すべき生活活動の目安、各温度基準域における注意事項を示している。さらに、注意すべき生活活動強度の目安、水分・塩分補給の目安、特に注意を要する事項が詳細に示されている。この指針によって労働現場や日常生活時における熱中症とWBGTの認知・啓発がなされてきている。

近年の夏季の異常な高温化を踏まえて、環境省は2023年度より都道府県内のいずれかの観測地点でWBGTの予測値が33度以上になった場合に発表される「熱中症警戒アラート」を示している(表1)。熱中症警戒アラート

表1 熱中症警戒アラート

	暑さ指数の基準	注意事項
熱中症警戒アラート	33度以上	熱中症の危険性が極めて高い。予防対策を徹底する
危険	31度以上	不要不急の外出は控える。涼しい室内に移動する
嚴重警戒	28度～31度	外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意。激しい運動は中止
警戒	25度～28度	運動や激しい作業をする際は定期的に十分に休息を取り入れる
注意	25度未満	一般に危険性は少ないが、激しい運動や重労働時には発生する危険性がある

※暑さ指数は気温や湿度、日差しの強さから算出する

トが発表されている日は、熱中症の発症が極めて高くなり、予防対策を徹底することから、外出を控える、エアコンを使用する等の熱中症予防の行動の重要性を示している。なお、2024年度より、さらなる高温化が生じる可能性から、WBGTが35度以上を示した場合、一段上の「熱中症特別警戒アラート」が発表される。

2) 塩分・水分補給の啓発

汗の中にはナトリウムが含まれており、大量に発汗して水だけを摂取して血液中塩分濃度が低下すると、足、腕、腹部の筋肉の疼痛、けいれん等、熱中症の病態の一つである熱けいれんの症状を生じる。その結果、脳細胞の機能を障害したり、溶血を起こしたり、あるいは肝細胞を傷害してその機能を損ずることになる¹³⁾。

熱中症予防の水分補給として、腎臓は毎分16ml/分の水分しか処理できないため、一度に大量の水分を補給しても吸収できない。一度に大量の水分を補給するのではなく、こまめに適度な塩分を含む水分の補給が重要となる¹³⁾。日本スポーツ協会では、0.1～0.2%の食塩を含んだ飲料を摂取することが適切であるとしている。現在、わが国では様々な飲料が市販されているが熱中症予防のための理想的（最適）な飲料は少なく、今後多くの製品化が望まれるところである。

作業環境（環境条件）・労作条件 （対策グッズ、服装等）の改善

環境条件を改善する方法として、わが国では江戸時代から夏季に地面に水を撒く打ち水という風習がある。これは地面に水を撒くと、水が蒸発するときに地面の熱を奪い、温度が下がって涼しく感じる気化熱を利用したもの

である。日中の打ち水では、気温が下がらなくても体感温度は約1.5℃下がるとされている。

空調施設の利用できない作業現場や屋外において、ミストを用いた環境条件の緩和対策が講じられている。ミストは微小な水滴が霧状にしたものであり、噴射することで周囲の温度を下げ、体感温度を下げる効果がある。また、水滴によって皮膚表面の蒸発熱を奪われることで体温が低下する。

気流も体感温度を低下させるのに効果的である。著者らは日傘を用いた実験で、夏季の炎天下においてミスト、気流を利用した日傘は通常の日傘よりも日傘内温度が約7℃以上低下したことから、熱中症予防に有用であることを報告している¹⁴⁾。近年では気流や水分の気化熱効果を利用して、換気システムやミスト付き扇風機、空調服等、様々な熱中症予防関連グッズが市販されている。

夏季の労働条件の改善策の一つとして、新素材を用いた衣服等も開発されてきている。著者らは、体温低下効果の期待できる新素材を用いた実験で、直射日光曝露下における熱中症対策衣服着用時の衣服表面温度、並びに衣服内温度は化繊及び綿衣服着用時よりも有意に低値を示し、熱中症対策衣服は他の衣料よりも遮熱性が優れており、熱中症予防対策用衣料として有効性を示している¹⁵⁾。

以上のように、熱中症予防対策を講じるための新たな熱中症予防関連グッズの開発・普及がなされている。しかし、十分な科学的検証がなされていない商品が散見されることから、熱中症予防関連グッズの開発・普及に際しては、今後さらなる詳細な効果の検証が必要不可欠であると考えられる。

労作時における身体状況の把握と評価

スポーツと異なり労働の場合は、暑熱環境下においても作業を中止することは困難であ

る。暑熱環境下においても労作業を実施せざるを得ないことから労作時の熱中症予防対策として、ミストファンの設置や空調服の着用等、様々な予防策が講じられ、作業形態としては2人組のバディシステムの導入等実施されている。しかし、労働時の熱中症発症は減少していないのが現状である。したがって、熱中症発症を予防するにはさらなる予防対策を講じる必要性が考えられる。

熱中症の症状と重症度の模式図を図1に示した。その重症度によって様々な症状を示すが、身体状態をバイタルサインで把握することは可能である。したがって、労作時のバイタルサインを把握・評価することは熱中症発症を予防するためには有用であると考えられる。バイタルサインとして、呼吸数、体温、心拍数、血圧、 SPO_2 等は測定装置により比較的簡便に測定・評価することが可能である。

熱中症の症状として、軽度の熱けいれんや熱失神、中等度の熱疲労、重度の熱射病に区分される。したがって、バイタルサインを測定・評価する装置をどの時点でアラーム警報を設定するかが熱中症の重症化を予防する上で極めて重要となると考えられる。近年、リストバンド搭載型やウェア搭載型の熱中症対策用バイタルサイン計測装置が数社から市販されているが詳細は不明である。

バイタルサイン計測装置を有効活用するには、一人での作業時の装置単体での利用を除き、モニタリングシステムを構築することが重要である。

モニタリング構築例を図2に示した。バイタルサインを把握できる装置をデバイスとし

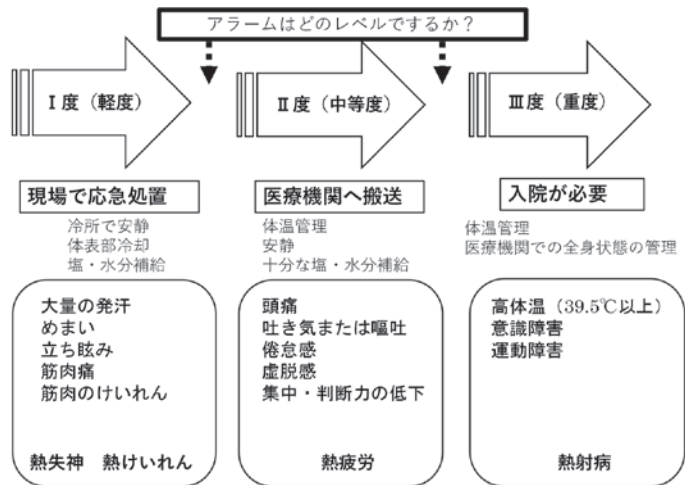


図1 熱中症の症状と重症度

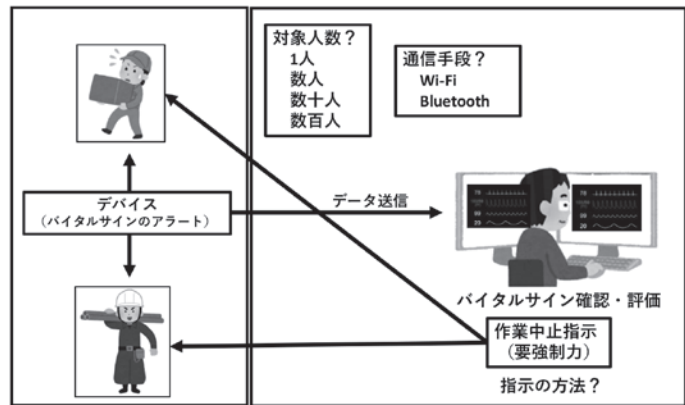


図2 モニタリングシステムの構築例

て利用したモニタリングシステムを構築すると、作業現場でも簡便に身体状態の情報を得られることから従業員の体調変化を一元管理することが可能となる。

システム管理者は従業員のバイタルサインの確認・評価することで、熱中症のみならず事故発生の早期発見にも有効利用できるものと考えられる。なお、モニタリングシステムを構築し、従業員の体調変化を一元管理したとしても、設定したアラーム警報時に“強制力のある作業中止（休憩）”をすることができるか否かが重要となることはいうまでもない。

参考文献

- 1) 星 秋夫, 稲葉 裕: 学校での運動時における外因性死亡の発生状況. 体力科学, 51: 85-92, 2002.
- 2) 星 秋夫, 稲葉 裕: 人口動態統計を利用した発生場所からみた暑熱障害の死亡率. 日本生気象学雑誌, 39: 37-46, 2002.
- 3) Hoshi, A. and Inaba, Y.: Prediction of heat disorders in Japan. Global Environ. Res. 11:45-50, 2007.
- 4) Birrer, R.B. (eds.): Sports medicine for the primary care physician 2nd. CRC Press, Florida. USA. pp79-91, 2000.
- 5) Harchelroad, F.: Acute thermoregulatory disorders. Clin. Geriatr. Med., 9:621-639, 1993.
- 6) 高橋美加, 佐々木昭彦, 内山巖雄, 西田 泰: 乳幼児の車内熱中症死亡事故における事故要因の実験的分析. 日本衛生学雑誌, 55(1): 374, 2000.
- 7) 星 秋夫, 稲葉 裕: 新聞記事を用いた暑熱障害発生のリスク要因. 日本生気象学雑誌, 40: 273-283, 2004.
- 8) Hoshi A, Kashimura O, Sakate S: Heat disorder-related mortality rates of major Japanese cities Jpn, J.Sport. Health.Sci. 3(1): 53-60, 2016.
- 9) Frizzell, R.T., Lang, G.H., Lowance, D.C. and Lathan, S.R.: Hyponatremia and ultramarathon running. JAMA, 255: 772-774, 1986.
- 10) Gisolfi, C.V. and Duchman, S.M.: Guidelines for optimal replacement beverages for different athletic events. Med. Sci. Sports Exerc, 24: 679-687, 1992.
- 11) Yaglou, C.P., and Minard, C.D.: Control of heat casualties at military training. Am. Med. Ass. Archs. Ind. Health, 16: 304-314, 1957.
- 12) 日本生気象学会: 日常生活における熱中症予防指針Ver.3. 日本生気象学会雑誌, 50 (1): 49-59, 2013.
- 13) 伊藤静夫, 佐伯徹郎, 青野博他: マラソンレース中の適切な水分補給について. ランニング学研究, 22(1): 1-12, 2010.
- 14) 星 秋夫, 廣瀬立朗, 榎村修生: 熱中症予防対策としての日傘の効果について—加湿器付き扇風機の検討—. 日本スポーツ健康科学学会抄録集, 2016
- 15) 浅間 優, 星 秋夫, 廣瀬立朗, 榎村修生, 藤下有路, 大藪一磨, 陸田秀之: 熱中症予防対策用衣料における遮熱性の検討. 日本スポーツ健康科学学会抄録集, 2016

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스에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스에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 A 4判並製 70頁
定価 1,320円(税込み)
図書コード ISBN 978-4-89760-330-8 C 3047

参加型ツール的重要性 スリランカのココナッツプランテーションにおけるトレーナー養成ワークショップ

川上 剛

はじめに

前々回の本誌（『労働の科学』78巻12号 2023）にスリランカのココナッツプランテーションを訪れて、産業安全保健分野の好事例を収集した話を書きました。その後、収集した事例を基にトレーニングツールを準備してスリランカを再訪し、地元政労使を対象に安全保健トレーナーワークショップを実施することができました。今回の経験の中で、参加を促進するツールづくりとその応用がとても重要であることを再認識できました。

参加型ツールの作成と活用

参加型トレーナーワークショップを準備するにあたって、私のような産業安全保健専門家がまずしなければならないのは、トレーニングに必要な参加型ツールの準備です。具体的にはアクションチェックリストおよび好事例を中心にプレゼンするパワーポイントファイルづくりです。今回対象のココナッツプランテーションの場合には、ココナッツ農園と収穫したココナッツを加工する中小工場の双方を考慮しなければなりません。農業向けには既存のWIND（Work Improvement in Neighbourhood Development）アクションチェックリスト、そして中小企業向けのWISE（Work Improvement in Small Enterprises）アクションチェックリストがすでにあります。それらを基にココナッツプランテーションに必要な項目を選択したり新た

な項目を加えたり、あるいはイラストや写真をココナッツプランテーションに適したものに差し替えます。例えば、ココナッツ加工工場の倉庫ではうず高く積み上げた製品の上での高所作業がありましたのでその改善写真を加えたり、あるいは農園では棒の先に尖った金属を取り付けて地面に落ちているココナッツの実を刺して収集する器具の写真を加えたりしました。

今回のトレーナー養成ワークショップのプログラムの概要を図1に示します。全部で3日間ですが、初日の午前にまずココナッツプランテーション職場訪問とアクションチェックリスト実習を実施します。最初にアクションチェックリストは労使が直接使うツールとしてデザインされていて、監督官やオーディットで使う点検用のチェックリストとは違うことを説明します。時にアクションチェックは参加者の意識調査のための質問票でチェック後に回収されるのかと誤解されることがあります。なのでそうではなくトレーニング終了後は参加労使が持ち帰

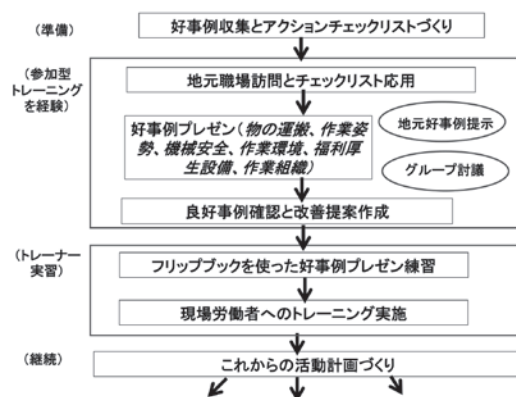


図1 トレーナー養成ワークショップのプログラムの概要

って広くいろいろな職場で活用してくださいと説明します。

初日の午後と2日目の午前は、トレーナー（私）からの好事例写真プレゼンと参加者による改善提案作成グループ討論を行います。好事例写真プレゼンパワーポイントの作成は時間のかかる作業です。今回は特に農園と加工工場双方をカバーするので、そのバランスに配慮しました。他の農作業や中小企業の好事例でも参加者にすぐ理解でき役立つ写真はそのまま活用しています。トレーナーの好事例プレゼンがすべて終わった後に写真コンテストを行います（写真1）。これは好事例写真の中から30枚ほど選んで印刷したものをワークショップ会場の壁に貼り、参加者一人ひとりが最もシンプルな改善、最も低コストな改善、最も賢明（clever）な改善例を選んでカラーステッカーを貼っていくものです。どこでも応用できる簡単なエクササイズですが、とても盛り上がり、テーマごとの好事例を一覧して頭に残してもらおうちょうどよいまとめになっています。この後でアクションチェックリスト実習をした職場の好事例と改善が必要な点についてグループ討論を行います。

2日目の午後から参加者によるプレゼン準備と実習があります。ここでは好事例写真を印刷して綴じたフリップブックをあらかじめ作成しておき、それを使って紙芝居のようにプレゼン

実習を行います。フリップブックは、ココナッツ農園用のものとココナッツ加工工場向けの2種類を準備します。地元好事例は見る人たちに現場で実際に可能であった変化と具体的な解決方法について説得力を持って伝えることができます。初心者であるトレーナーも好事例写真を使うことで自信をもってプレゼンを実施できます。参加者がプレゼン練習するのを注意して聞いていると、好事例写真の内容を誤って理解している箇所いくつか気がつきますのでそこは修正の助言をします。私の方でも次回はその部分はよりわかりやすい写真やイラストを用意しなければと教えられる機会になります。

3日目はいよいよ実際の職場へ行ってパイロットトレーニングを実施してもらいます。今回、参加者はココナッツ農園グループとココナッツ加工工場グループの二手に分けて実施しました。私は農園グループに同行しました。写真2のように農園の一角に作業者に集まってもらい、新米トレーナーたちがアクションチェックリストの使い方を説明し、参加者にチェックしてもらいました。その後で、フリップブックを使って好事例写真をプレゼンしていきます。参加した農園作業者は関心を持って聞き入っていました。最後に参加者にグループワークで、自分たちの農園の良い点3つと改善が必要な点3つを話しあって発表してもらいます。参加したココナッツ農園労働者からは、農園内にトイレと休憩所の設置、事務所との事故の際の緊急連



写真1 好事例写真投票では参加者は自分の選んだ好事例写真にカラーステッカーを貼っていきます。



写真2 ココナッツ農園内でのトレーニングの試行。養成された参加型トレーナーたちはフリップブックを使って好事例写真を紹介します。

絡システムの整備，作業用手袋の提供，収穫したコconaツツを運搬する台車が使えるような整備された農道などが改善提案としてあげられました。

政労使トレーナーによる広がり

こうして3日間の参加型トレーナー養成コースも無事終了し，ずっとツールや中身の準備をしてきた私も本当にホッとしました。ところで，今回のTOT（Training of Trainers）ワークショップには女性23名を含む59名が参加しました。参加者は，使用者団体および労働組合の安全保健担当者や政府職員（労働監督官）に加えて，国立プランテーション管理研究所や国立労働安全衛生研究所（NIOSH）の専門家でした。こうした多様な組織との協力で，いろいろな現場に到達できる可能性が増えます。さらに6つのプ

ランテーション企業も労使スタッフを送ってくれました。59名という人数は参加型トレーニングには若干多すぎるのですが，モチベーションの高い参加者のおかげで滞りなく実施できました。安全保健に経験のある参加者も多かったのですが，アクションチェックリストと好事例写真といった参加型ツールを用いたトレーニングの進め方はこれまでの経験と全く異なり目から鱗だったようで，実践的でよかったという評価をもらいました。それぞれが今度は自分がトレーナーとして自身の職場やネットワークを通して，参加型トレーニングを展開する計画を立てました。私も数ヵ月後には，今回養成されたトレーナーたちの活躍を見にフォローアップ訪問する予定ですが，今からとても楽しみです。（ここに記載したのは筆者個人の見解でありILOを代表するものではありません）

働く人たちが現場ですぐに応用できる 対策志向トレーニングの実践マニュアル

これでできる 参加型職場環境改善

全頁カラー

- 第1章 参加型対策指向トレーニング（PAOT）
- 第2章 PAOT の実地的な応用
- 第3章 アクションチェックリスト
- 第4章 実地的な低コストの解決策
- 第5章 グループワーク
- 第6章 PAOT ファシリテーターの役割
- 第7章 PAOT ワークショップアップの企画と運営
- 特別付録 参加型職場環境改善のためのアクションチェックリスト例

〒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



[著] トン・タット・カイ 川上 剛 小木和孝
[訳] 吉川悦子・小木和孝・仲尾豊樹・辻裏佳子・吉川 徹

体裁 B5判並製 130頁
定価 1,320 円(税込み)
図書コード ISBN 978-4-89760-331-5 C 3047

「#教師のボタン」で伝わる

教職員の 過酷な勤務環境

30

藤川 伸治

24歳 新任教員が教室で自死

はじめに

6月18日、夕刻、衝撃的なニュースが流れた。2019年9月12日、福岡県春日市の市立小学校に勤務していた24歳の新任教員Aさんが教室で首をつり、翌日、死亡したというのだ。今号では、前号に引き続き、教員の処遇改善、働き方改革をテーマに寄稿する予定だったが、Aの自殺の重みとそれが問うていることを寄稿することとする。

新任教員自殺の経緯

報道¹⁾によると、福岡県春日市の市立小学校で2019年9月に採用1年目の男性教員A（当時24歳）が自殺したのは、長時間労働や新任教員を指導にあたっていた指導教員Bによるパワーハラスメントが原因だとして、両親が市と県に約9039万円の損害賠償を求める訴訟を福岡地裁に起こした。両親の代理人弁護士が6月18日、福岡市内で記者会見し、明らかにした。提訴は11日付。

Aは、長時間勤務と厳しい叱責を繰り返し受けたことで精神疾患を発症し自殺をしたとして、21年11月に公務災害に認定された。

訴えなどによると、Aは大学卒業直後の19年4月、春日市内の小学校に赴任し、3年生の担任となった。4月下旬、前年の状況をまったく知らないにも関わらず、運動会全体の企画運営責任者となった。また、Aは指導担当教員のB

から「まだ正式採用されたわけではなく、お試し期間にすぎない。小学校教師に正式になれるかどうかは自分たちの評価次第」という旨の威圧的な言動を繰り返し受けた。

5月連休明け、AはBから、運動会で踊るエイサーの振り付けを覚えていないとして厳しい指導を他の職員の面前で何度も受けた。5月末には、いじめ等の重大問題を孕む生活指導上の教育課題にも直面した。6月に入ると次々と複数の児童、及び保護者とのトラブルが起こり、同時並行的に対応をする状況となった。

新採用でありながら、管理職・同僚からの適切な支援も得られぬまま、一人では抱えきれない困難、かつ過重な業務、及び児童・保護者対応、連続するパワーハラスメントの中で、Aは強い心理的負荷を受け続けていた。

さらに、公務災害認定によると、Aは5月連休明けから2ヵ月連続で時間外勤務が120時間を上回り、亡くなる前の1ヵ月も80時間超だった。

報道²⁾では、Aは自殺の約3～4ヵ月前、親友に無料通信アプリ「LINE（ライン）」で「超絶ブラック」「パワハラ受けてます（笑）」などと送信、遺書には「人のためにと思ってついた職業。あこがれた仕事（中略）大好きな子どもなのに……こんなことなら生きていても仕方がない」などとつぶられていた。

夏休み明けからは、Aは自席でぼうっとしたり、学習指導案をBに提出するのが遅くなったりして指導されていた。また、9月上旬には朝からBに指導を受けて職員室で泣いていたことが目撃されている。

地方公務員災害補償基金福岡県支部（地公災福岡県支部）は、5月連休明けから2ヵ月連続

ふじかわ しんじ
特定非営利活動法人 教育改革2020「共育の杜」理事長

で月120時間以上に及ぶ長時間勤務を行い、災害発生前においても80時間を超える時間外勤務を行っていたことから、相当強い精神的又は肉体的負荷を受けていたことを認めた。また、Bからは、長時間にわたり、高圧的のともとれる厳しい叱責、指導を繰り返し受け、自死当日の令和元年9月12日においては、Bから適切な支援が受けられない閉鎖的な環境下で、感情的な言動も多分に含まれた長時間に及ぶ厳しい叱責を受けていたことを認め、業務による強度の精神的又は肉体的負荷を受けたものと認定した。

以上のことから、Aの自死は公務に起因するものと認めた。

損害賠償責任の概要と そこに至る前の経緯

遺族は、公務災害認定後、春日市教育委員会からの謝罪等との申入れを待っていたものの、何ら動きはなかった。Aの死去後、母親たちは職場環境の説明を求め校長らと数回、顔を合わせたか、沈黙が多く、説明は不十分だと感じたという³⁾。また、遺族の請求に対して22年3月に開示された認定理由書は黒塗り部分が多く、指導教諭による具体的な叱責内容などは不明だという。遺族は県と市に謝罪などを求めたが、応じなかった。

以上の経緯のもと、遺族は春日市、福岡県に対して安全配慮義務違反を問う訴訟を起こすに至った。訴状によると「校長及び被告春日市は、亡Aを、発病前4ヵ月平均100時間という長時間労働に従事させたものである。しかし、Bらによる他の職員面前での長時間の叱責というパワハラ行為を漫然と放置し、亡Aの業務上の心理的負担を増大させた結果、精神疾患発病及び本件自死に追い込んだものである。」とし、校長及び春日市が安全配慮義務に違反したことは明らかとしている。損害賠償請求額は約9,039万円とした。

報道⁴⁾では、代理人弁護士が会見で「採用から半年の間に何があったのか。誰にも相談することなく一人で悩み、諦めなければならなかったのか。なぜ起こったのか知りたい。学校から一切謝罪はもらっていません」などとする遺族

のコメントを読み上げた。その上で弁護士は、学校は熱心な教師に頼る形で長時間労働を強いていたと指摘。「男性は指導教諭から攻撃され、周囲も止めなかった。異常な職場で新人だった男性を追い詰めた。訴訟を通じて何があったのかを明らかにしたい」と話したと伝えられている。

母親は、「夢見た仕事で息子は命を奪われた。謝罪と、関わった職員に事の真相を明らかにしてほしいと」と訴えている⁵⁾。

自死に追い込んだ要因は何か

今回の自死の問題の根本には、今なお、教育委員会・管理職が自死した教員の私物を返済しない、という姿勢に見られるように教職員の尊厳を冒とくしている点にある。公務災害認定は、使用者の無過失責任であるものの、使用者は安全配慮義務上の責任を果たしておらず、使用者の安全配慮義務違反、また、教員の福祉と健康を守ることを明記した教職員給与特別措置法違反という二重の法令違反がある。なおかつ、自死後も、それに気づいていないという福岡県教委、春日市教委の在り方は、自死した教員個人に対する法令違反だけではなく福岡県全体の公立学校教職員に対する安全配慮義務、及び給特法順守義務を果たしていないという構造的な問題だと言える。

そして、過労死ラインに対する春日市教委、校長の認識の低さ、そしてそのラインを超えて働かせてはならないという給特法等の趣旨をまったく没却せしめる労務管理意識のなさが、現場教員のあり得ないハラスメント発言を惹起させた背景にあるともいえる。

教育現場ではここ数年、若手教員の負担の重さが課題となっている。2022年の文科省勤務実態調査では、平日1日の在校等時間（学内等で業務に従事した時間）を年代別に見ると、30歳以下の小学校教員11時間3分、中学校11時間29分で、全年代の中で最長となっている。また、2022年度の各年代の精神疾患による休職者と一ヵ月以上の病気休暇者取得者率の割合は20代が最も高く、過去最高の2.03%だった。Aは、もっとも深刻な事態まで追いつめられたが、Aのような状態に追い込まれている若手教

員は相当いると考える。

特に、学校全体が業務量過多のため、個々の教員が悩みを出し合うという関係性が希薄になっており、とりわけ若い教員にとっては自分の悩みを解決にしにくくなっているという現状は深刻である。

しかも、教育委員会や管理職の中には、教職員の命と健康を守るという当たり前の認識が欠落している場合もあり、働き方改革以前の「古い働き方」の意識から全く抜け出していない。そのことが若い教員にとっては、非常に困難な境遇で働かされるという事態を招いている。また、学校は組織であり、子どもの学習指導上の責任は教職員個々だけではなく、校長を中心として学校全体で担うという「チーム学校」の認識も十分育っているとは言えない。

おわりに

Aは次のような遺書を残していた。

「人のためにと思って、ついた職業。

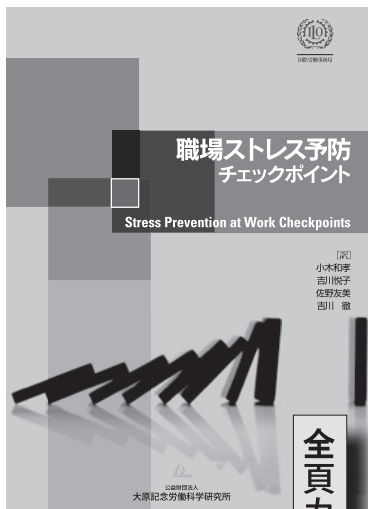
あこがれた職業。自分が向いていなくても必死で勉強しても自分の性格が変わらなかった……子どもに迷惑をかけてしまう……大好きな子どもなのに……こんなことなら生きていても仕方がない。今までの謝罪や罪ほろぼしになればと思う。さよなら」

一人の新採用教員の自死を文科省、教育委員会、そして学校教育関係者は真摯に向き合い、その要因分析、そこから導き出された対策を一つひとつ実行する責務がある。

注

- 1) 2024年6月19日, 朝日新聞
- 2) 2024年6月18日, 毎日新聞(「超絶ブラック」自殺の新任教諭の遺族が提訴 労災認定も謝罪なく(毎日新聞) -Yahoo!ニュース 2024年6月21日最終確認
- 3) 注1)と同じ
- 4) 注2)と同じ
- 5) 注1)と同じ

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



〒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

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

体裁 A 4判並製 144 頁
定価 1,320 円(税込み)
図書コード ISBN 978-4-89760-333-9 C 3047

農業における肩関節痛と上肢挙上負荷の軽減対策 ——果実の位置を変える，アームリフト対策 各論第3回

宇土 博

はじめに

今回は，農業で多くみられる肩関節痛の予防対策を中心にお話しします。肩関節痛は，農業においては，腰痛と並んで極めて頻度の高い疾患であり，その予防は重要な課題です。

有痛性肩関節疾患— 棘上筋腱炎について

1) 棘上筋腱炎

肩関節痛の最も一般的な病態は，急性・慢性の棘上筋腱炎によるもので，その他に，棘上筋腱の不完全断裂，上腕二頭筋長頭腱腱鞘炎などがあります。棘上筋は，肩甲骨から上腕骨に伸びる深層の筋肉で，上腕骨頭を肩関節窩に固定する腱板を構成する筋です。反復する上肢挙上作業により，肩峰と上腕骨頭の間にこの筋腱が反復挟撃されて，筋腱炎を起し発症します。

また，強い肩関節痛が続く場合は，時にCRPS（複合性疼痛症候群）という肩と手の有痛性運動制限，手の特有な腫脹，色素異常，熱感などを特徴とする疾患を合併します。これは，1947年にOtto Steinbrocker（1898）が肩の有痛性運動障害を持つ患者の中に，同側の手の腫脹を伴う者がいるのに注目し，肩手症候群（shoulder-hand syndrome）と名づけ，診断基準をまとめました。難治の病態であるCRPSへの進展の予防には，初期の疼痛軽減が大切です。

今回は，この「棘上筋腱炎」を中心にその原因と予防についてお話しします。

これまでの報告では，造船所で働く溶接工に，

この障害が多発しています。労働者が溶接器具を持った手を肩よりも高い位置に保持して作業に従事する場合に発生します。これは，今回お話しするブドウの摘粒の上肢挙上作業に対応します（図1）。

2) 肩関節の解剖

次に，肩関節の解剖についてお話しします。図2に示すように，肩関節は，上肢の前方挙上（屈曲0～180度），後方挙上（伸展0～50度）および外転（0～80度）と広範囲な可動域を持ち，その繊細な構造のため，損傷を受けやすい弱点があります。

図3に，肩関節と上腕二頭筋を示します。肩関節は，①肩甲骨，②上腕骨，③鎖骨の3つの骨から構成されています。肩甲骨の外側端に関節窩があり，上腕骨頭を収納し，肩関節を構成します。肩関節は，上腕骨頭が肩関節窩に1/3しかはまり込まない浅い関節のため，180度の可動域があるが，易脱臼の弱点を持ちます。

また，肩甲骨から前方へ突き出た肩峰と鎖骨が靭帯結合し，肩鎖関節を構成します。この肩峰が，上肢挙上時に棘上筋腱を圧迫し腱炎を起



図1 溶接工の作業様式（Herberts,1976）

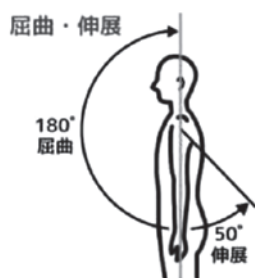


図2 肩関節の可動域

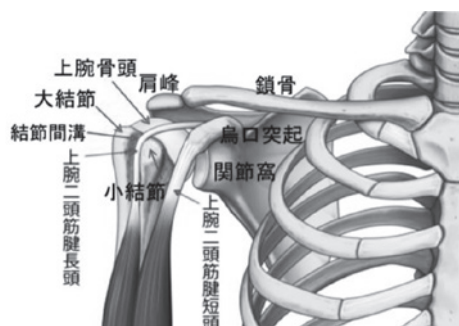


図3 肩関節の骨格および上腕二頭筋：長頭は、肩甲関節上結節に終わる。短頭は、烏口突起に終わる。

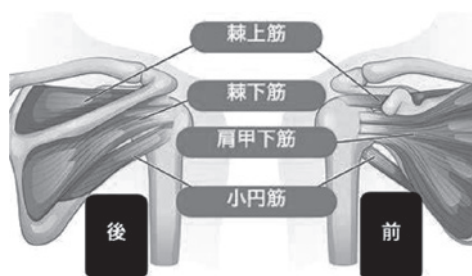


図4-1 腱板：深層の筋の集まりで、肩甲骨の後面の棘上筋、棘下筋、小円筋と前面の肩甲下筋の4つの筋肉からできた板状の筋肉です。(ymo-hospital.jpより)

こします。上肢を挙上させる上腕二頭筋は、長頭と短頭の2つに別れます。長頭腱は、上腕骨前面の結節間溝を走行し、肩甲関節上結節に終わります。

上肢挙上作業では、長頭腱が結節間溝を移動する摩擦で腱鞘炎を起こします。これが、上腕二頭筋長頭腱鞘炎です。

図4-1に、上腕骨頭を関節窩に固定する腱板を示します。腱板は、肩甲骨の後面の棘上筋、棘下筋、小円筋と前面の肩甲下筋の4筋からできた板状組織です。上腕骨に付着し、上腕骨頭を関節窩に固定します。この固定の上に、三角筋や上腕二頭筋が作用して上肢を挙上します。上肢の挙上では、棘上筋に最も負担がかかり筋腱炎を起こします。図4-2に示すように、棘上筋は、肩を外転、外旋させます。そのため、上肢の外転挙上時に負担がかかります。

図5に、肩の屈曲筋の三角筋、上腕二頭筋、大胸筋を示します。三角筋と上腕二頭筋が主に働きます。大胸筋は補助筋で、肩甲骨を回旋させ肩の屈曲を維持します。肩関節痛は、上腕二頭筋腱によく起きます。また、上肢挙上を繰り返

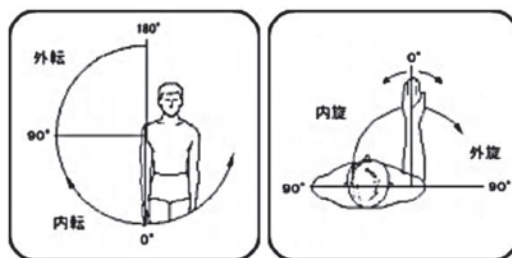


図4-2 棘上筋の主な働き：肩関節の外転(0～180度)、外旋(0～90度)作用。(muscle-guide.infoより)

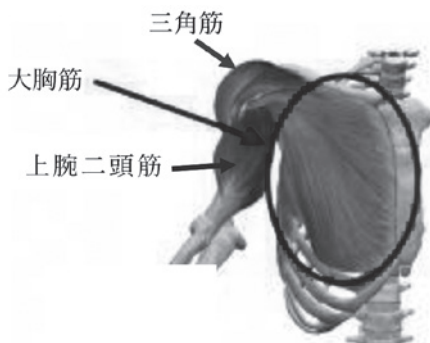


図5 上肢挙上筋：三角筋、上腕二頭筋、大胸筋 (kinniku-no-hanashi.comより)

表1 職業による肩関節痛の分類

A) 強力な外力で発生する疾患：骨折，脱臼，靱帯・腱断裂
B) 反復運動による小外傷で発生する疾患：棘上筋腱炎（不完全断裂を含む），肩峰下滑液包炎，上腕二頭筋腱鞘炎，烏口肩甲骨炎，癒着性関節包炎，肩甲上腕骨・肩鎖関節炎，肩関節周囲炎

返すと、肩関節周囲炎を起こします。

表1に、石井¹⁾の職業による肩関節痛の分類を示します。これをみると、外傷によるもの以外は、肩の反復性の微小外傷による筋、腱、関節包、靱帯の障害が中心を占めています。

肩関節痛の原因と発症機序

ブドウの摘粒作業、収穫作業、背丈の高い果菜類の摘粒、収穫作業など作業者の肩より高い位置での作業は、上肢帯および肩甲帯の筋群に静的筋収縮による強い負担を生じ、頸肩腕障害や肩関節周囲炎などの疾病が多発することが報告されています²⁾。Chaffin³⁾は、上肢挙上作業の負担を研究して、図6に示す、肘の外転角度が、60度以上では、筋痛のための耐久時間が25分以下、90度以上では、12分以下になり、上肢挙上作業の負担が極めて大きいことを指摘しています。そのため、上肢挙上作業の負担軽減対策は、農業における肩関節痛の予防のために重要な課題となっています。

図7は、腕を種々の角度で様々な高さに挙上した時の肩関節の挙上に関する棘上筋内の圧力を測定した結果を示しています。

左側は、肘を90度に屈曲して前方に挙上した場合、右側は腕を伸展して外側に挙上した場合で、肩関節の挙上角度が0度、30度、60度、及び90度の場合の棘上筋内の圧力mmHgを示しています。筋内圧30mmHgのラインは、棘上筋腱の血流障害が起こる限界値を示しています。挙上角度が大きくなるほど、棘上筋内圧が高くなること、肘を90度に屈曲した場合より伸展した場合の方が、棘上筋内の圧力の上昇度が高いことが分かります。

結論的に言うと、肘を曲げた状態では、外転角度や屈曲角度は、30度以内にとどめるようにします。また、肘を伸展させた場合には、30度でも棘上筋の血流障害が生じるために、下垂した状態が望ましいといえます。

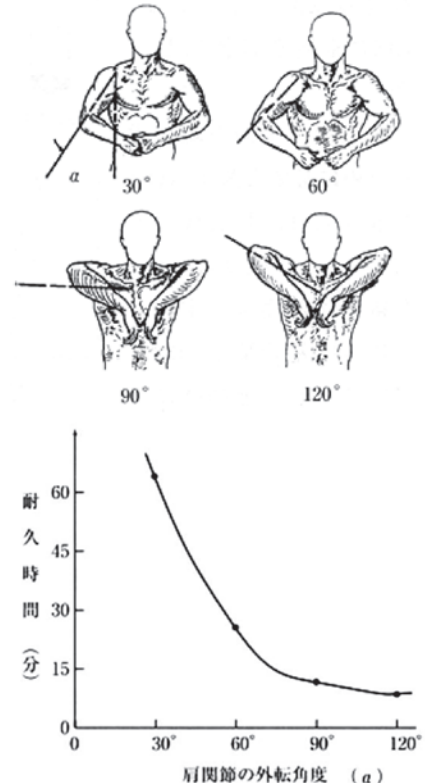


図6 肩関節の外転角度と耐久時間（分）

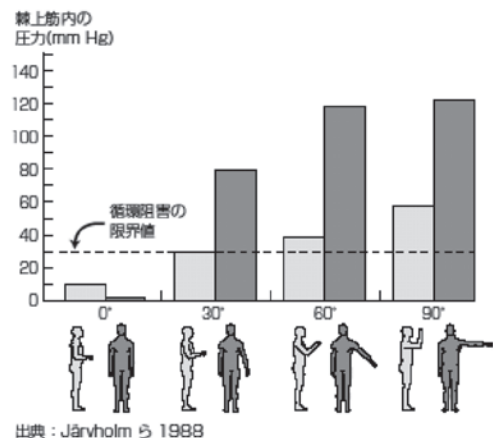


図7 腕の挙上角度と棘上筋の筋肉内圧力の関係 (ILO産業安全保健辞典)³⁾

図8に、棘上筋腱炎が起る仕組みを示します。肩関節を外転させた時に、棘上筋、棘下筋が付着する上腕骨頭が、肩峰下にすべり込むが、肩峰下滑液包や腱板炎で腫脹した腱板が肩峰下面に衝突することで痛みが生じます。（南山堂医学大辞典）これを、棘上筋腱炎と言います。

このように、上肢挙上姿勢は、棘上筋や上腕二頭筋、三角筋に負担をかけて、筋腱炎を生じ、肩関節痛の原因となります。

果樹・園芸作業における 上肢挙上作業の事例

1) 果樹作業の事例―棚栽培について

ブドウやキウイといった、つる性の果樹は基本的に針金を張った棚に枝を這わせながら栽培します。これを棚栽培と言います（図9）。

さらに、棚栽培はその他にも品目問わず、「枝を水平に誘引したいとき」「樹形を思い通りに仕立てたいとき」にも活用されます。

図10は、平棚H型整枝のブドウの棚栽培の方式を示したものです。ブドウの省力栽培として考案された仕立て方です。主枝4本のH型に棚面に伸ばし、新梢を水平に配置します。

図11に、ブドウ棚の採果作業を示します。ブドウの房が額より上に位置するため、肩の屈曲角度は、110－120度になり、肩関節の負担が大きい。図12に、ブドウ棚の剪定作業を示します。枝は180cmと高いため、肩屈曲角度は、150度位になります。

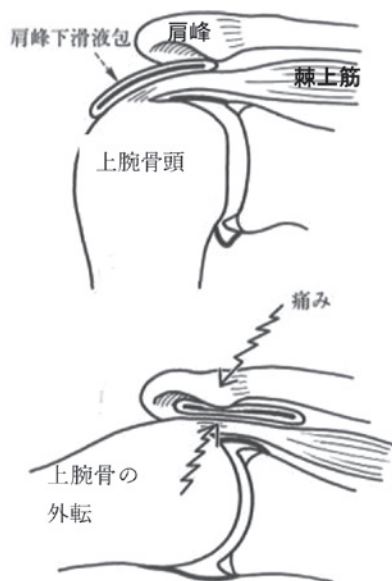


図8 棘上筋の肩峰への衝突（インピンジメント）が起る仕組み（標準整形外科学第7版p336より）



図9 ブドウの棚栽培の例

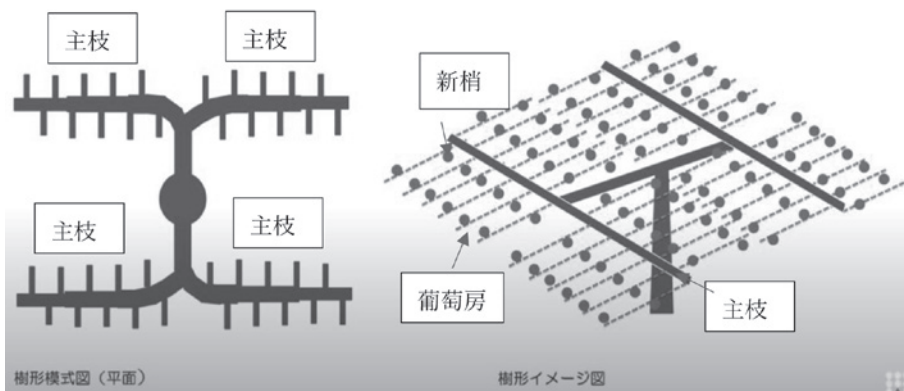


図10 平棚H型整枝の樹形：本幹から2本、さらに2本が枝分かれし、4本の主枝でH型になる。主枝から水平に新梢（新しい枝）を誘引し、新梢に房を付け、8列の房が並ぶ。平棚の高さは、人の頭より高い180cm位に設定する。（kaju-fruits.comより）



図11 平棚栽培の葡萄の採果作業（腕の挙上作業）



図12 平棚のブドウの剪定作業（180cm高の棚に這う枝剪定の肩屈曲角度は150度位）

図13に、ブドウ棚の摘粒作業を示します。この作業は、ブドウ作業の中で最も過酷な作業です。摘粒の目的は、ブドウの果粒を一つ一つ間引いて、粒同士がぶつかり成長を妨げたり、潰れてしまうのを防ぐ、成長の悪い小さな果粒を取り除く、ブドウの逆三角形の形を作るため、終日続く根気のいる作業です。

前掲の今井氏は、摘粒作業に就く人は半日で肩を痛め途中で帰ってしまうと述べています。今井氏からは、この作業の負担を減らす人間工学的対策を依頼されました。

図14は、イチジクの自然形整枝の摘心作業を示したものです。肩より上で、作業を行います。

2) 平棚H型整枝の利点と問題点

上肢挙上作業は、多くの果樹作業で見られる作業形態です。特に、H型棚栽培では、頭上の棚から伸びた高い位置の果実を、腕を連続的に挙上して処理するため、肩関節の負担が大きい。



図13 平棚のブドウの摘粒作業（肩関節屈曲角は90度～120度位になる）摘粒作業は、不要な粒をカットするため、連続的な作業になり、挙上時間が極めて長い。



図14 イチジクの自然形整枝の摘心作業（茎先端を摘み取り脇芽の生長を促す作業）



図15 自然栽培法（房の高さ、配置がまちまち）
(honestfood.jp より)

こうした作業形態は、集中の原理の応用であり、肩関節を破壊します。これが、H型栽培の最大の欠点です。作業効率と生理的負荷の折り合いが大切になります。

3) 果菜類の上肢挙上作業

図16, 17に示す、キュウリ、ナスビ、トマト、シシトウ、ゴーヤなどの果菜類は、1.5m～2mくらいまで背丈を伸ばすために、上肢挙上作業が多くなります。茎を高く伸ばす理由は、幹と葉の間の葉腋から実が生育するため、茎を高



図16 高い位置のキュウリの収穫作業（肩関節屈曲角は、90度位）



図17-1 トマトの高い位置の芽かき作業：葉の付け根から伸びる脇芽をとる作業。（youtube.comより）



図17-2 ミニトマトの収穫作業：手作業での摘み取り。（hokuren.or.jpより）

くするほど、実の形が良く、収量が増えるためです。ここでも、収量と生理的負担の折り合いが必要となります。

果菜類では、果実は多様な高さがあるため、ブドウ平棚のような集中的な負担になりませんが、収穫時の集中的作業で肩関節痛の原因となります。

上肢挙上作業の予防対策

予防対策には、1) 樹形や枝の配置を変えて、果実の位置を低くする、2) 作業台を使用して、人の高さを上げる、3) 補助具を使用して、肩関節の負担を軽減する等があります。

1) 果実の位置を低くする（図18～20参照）

2) 作業台を使用

図21-1～21-3は、H型平棚方式の人間工学的な問題点を解決するために、前掲の今井氏により開発された今井式栽培法^{4), 5)}です。H型と異なる点は、1) 2列の房を1列に限ること、2) 平棚の針金で頭が間えるのを、頭の位置の棚をアーチ形して、それに新梢を誘引することで、頭が間えない、3) 房の位置をH型より低くしていることです。そのほか、根を張る範囲を50cm四方に制限する根域制限と幹の径を自動測定し、幹が細ると、自動灌水する方式を採用しています。

今井氏によると、ブドウは地中海などの乾燥地帯の植物であり、水を求めて200m位根を張る。過酷な乾燥地域の気候が、生き延びて子孫を残すために立派な実をならす。しかし、多雨の日本では、水が豊富にあり、根を張る必要がなく、ブドウにとっては天国であり、立派な実



図18 樹形を低くしたイチジク：肘の位置での摘心が可能になる。



図19 ピワの低木栽培（低い位置の果実）



図20-1 ミカンの通常栽培と収穫（斜面で高い位置にある）



図21-1 ブドウの根域制限栽培（平棚と異なり通路と房の列が区分。頭上は、棚がアーチ状で高く、頭が棚に間えない。房が低い位置に配置される）



図20-2 ミカンの低木栽培

をならす必要はない。日本は、葡萄栽培に不適な地域ですと言われました。

この根域と灌水制限は、多雨の日本で、地中海の乾燥地帯に近い生育条件を作り、美味なブドウを生産する方式です。また、通路にはマットを引き泥濘をなくすなどの多くの工夫がされています。

H型平棚では、収量が重視され、人間工学的対策の余地が乏しいため、今井方式のアーチ形の棚方式を取入れるなどが必要と考えられます。



図21-2 頭上の棚がアーチ状で間えない。

図22は、背の低い人用の可搬式の踏み台です。持ち運べるように取手がついています。また、図23は、背の低い人用の移動式踏み台です。



図21-3 房が、額より上の位置から口の位置に下げてあり上肢挙上が軽減。

取ったつるを
落とすところ



図23 ブドウ栽培の背の低い人用の移動式踏み台



図22 梨の摘粒作業での移動式踏み台（背の低い女性には、持ち手付踏み台を使用。）



図24-1 アームリフトの装着（バネで肘を吊り上げ、上肢の挙上負担を軽減する。）



図24-2 アームリフト（回転式バネで肘を支える）

移動させながら作業をします。

3) 上肢挙上用の補助具（アームリフト）

図24-1と図24-2は、我々が、農業技術センターと共同開発した上肢挙上作業を軽減するためのアームリフト^{6),7)}です。巻きバネを設置した負い子からアームを伸ばし、ワイヤーで肘を吊り上げて、上肢挙上の負担を軽減するものです。多様な高さで使用できるため、棚栽培だけでなく、果菜類の作業や一般の上肢挙上作業にも応用できるものです。

図24-3は、アームリフトの負担軽減効果を検討するため6名のブドウ農家従事者を対象に、アームリフトの装着の有無の2条件で10分間のブドウ管理作業を行い比較したものです。

評価指標には、作業中の1分毎のBorgの10点疼痛スケールを使用した。アームレスト装着によりBorg指数は、10分の時点で、約1/7以下に軽減し極めて有効でした。

ブドウ農家の最大の懸案である長時間の上肢挙上作業の負担を軽減する有効な方法であると考えられます。

また、バネで作業位置を自由に変えることができるために、1m低い位置から2mまでの高

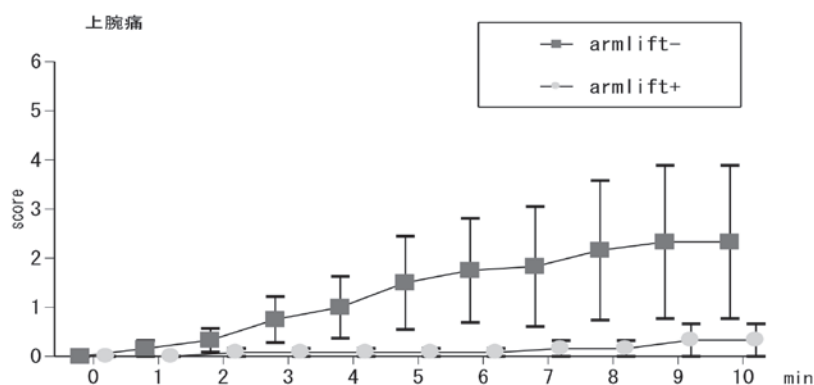


図24-3 10分間の葡萄栽培作業中のアームリフト有無による、上腕痛の比較
n = 6 二元配置分散分析で有意差を認める。

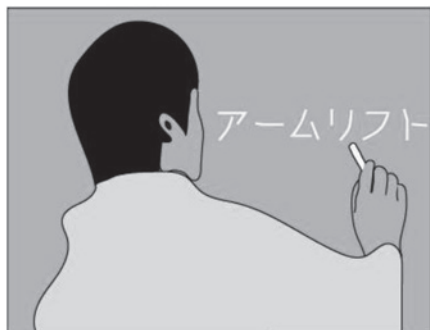
さの果菜類の収穫や管理もアームリフトを使用して可能です。

アームリフトは、分散の原理を使用し、腕の重さを、バネを介して、腰部で支えることで負担を減らします。

まとめ

上肢挙上作業による肩関節痛は、果樹、園芸作業において、解決すべき深刻な課題です。上記のような人間工学的な対策で解決できます。ぜひ、検討ください。

コラム：人間工学の原則3：腕の重さを自覚し、上肢挙上作業を避ける。上肢挙上の主な負担は、3kgの重い腕を支えるためです。11gの白亜チョークの板書では、チョークの負担は0.36%で、99.6%は腕の負担です。板書が続けると、腕の重さで肩が痛みます。私達は、自分の腕の重さを自覚しないため、無意識に挙上作業を行い、肩を痛めます。板書は、主に肩より下を書くか、移動式黒板では、下方に書いてから黒板を上げます。



参考文献

- 1) 石井清一：有痛性肩関節疾患，産業災害外科・整形外科，p749-754，医歯薬出版，1985.
- 2) Mats Hagberg：筋骨格系一肩，ILO産業安全保健エンスイクロペディア，6.18～6.21，2002.
- 3) Caffin, D.B., "Localized Muscle Fatigue - Definition and Measurement," J. of Occupational Medicine, 15 (4), 1973, pp.346-354.
- 4) 今井俊治，加藤淳子：一文字イマイ仕立てによる栽培管理作業の負担軽減，J. ASEV Jpn. Vol. 10, No. 2, 82-83, 1999.
- 5) 加藤淳子，今井俊治：ブドウの栽培管理作業の軽減をはかる改良棚「一文字広島仕立て」の開発，J. ASEV Jpn. Vol. 11, No. 1, 15-21, 2000.
- 6) 宇土 博，宇土明子，宇土由衣，Ben Brantlund，戸川智之：上肢挙上サポーターの頸肩腕部の負担軽減効果に関する研究 第一報—研究室内での実験結果—（2008年報告書）
- 7) 宇土博，大給利彦，桑原寛明，ベン・ブランランド，宇土明子，越智資泰，今井俊治，横山詔常，橋本晃司：葡萄栽培等の上肢挙上姿勢をサポートするアームリフトに関する研究II - アームリフトの頸肩腕部の負担軽減効果，J66-67，第4回 作業関連性筋骨格系障害 日韓共同シンポジウム（2014/11/16-17 滋賀）.

航空生理訓練

椎名 和仁

はじめに

前回は、横堀栄が1977（昭和52）年に『労働の科学』に寄稿の「パイロットの危機管理¹⁾」を紹介した。その際に筆者は二代目航空医学実験隊の隊長に横堀栄が就任し、大島正光、横堀栄らが編者となり、「航空医学²⁾」を発刊したことについて触れてみた³⁾。この本は大島が在籍した10年間の航空医学実験隊の研究実績であるため、今回は本書を取り上げてみる（図1、図2参照）。まず、序論は横堀が執筆しているので要約を紹介する。

・大島正光・山本重美・横堀栄 編. 航空医学.
医学書院 1967

本書の概要

航空医学実験隊は1957（昭和32）年に立川分屯基地において臨時航空医学実験隊として発足した。主な任務は航空自衛隊の必要とする航空医学、心理学の研究調査および実用試験であった。当時は大島隊長の下に僅か10名の隊員

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
Information and Telecommunications
System Division, Sumitomo Densetsu
Co., Ltd.
主な論文：
・単著「文系大学生の安全意識調査」『日本労働科学学会年報』2号、2022年。
・共著「工学系大学生における安全に関する工学教育の提案」『技術と経済』652号、2021年。



図1 「航空医学」の表紙

であったが、10年後の昭和42年には5部20班85名となり、研究分野も次第に拡大した。本実験隊では瞬間減圧装置、遠心力実験装置、衝撃実験装置、放射線実験室、空間識装置の施設があるが、これらの大部分は本隊で開発している。さらに、日本で初めての試みとして、記録式人体天秤、アイマークレコーダ及び約180kmの遠距離空中からの生体テレメーターの開発など行い、医学界に大きな話題を提供している。

当時は米国とソ連（ロシア）が月面着陸を目指して激しい宇宙開発競争を繰り広げており、宇宙滞在に焦点をあて航空医学の実績をもとに宇宙医学の研究が進められていた。そのため世界の航空界では、低音速機、垂直着陸機（VTOL）、短距離着陸機（STOL）の実用機を目指して、

〔編者〕	大島正光 (東京大学教授)	山本重美 (防衛庁航空幕僚監部衛生部長)	横堀栄 (防衛庁航空自衛隊航空医学実験隊長)	
〔執筆者〕	大島正光 (東京大学教授)	横堀栄 (防衛庁航空自衛隊航空医学実験隊長)	平嶋侃一 (航空医学実験隊第1部長)	荻原義郎 (航空医学実験隊第2部長)
	万木良平 (航空医学実験隊第3部長)	齊藤一郎 (航空医学実験隊第4部長)	岩滝典生 (航空医学実験隊第1部付)	黒田勲 (航空医学実験隊航空事故班長)
	長沢有恒 (航空医学実験隊人間工学班長)	神作博 (航空医学実験隊視覚班長)	堀駿郎 (航空医学実験隊航空適正班長)	目黒克己 (国府台病院)
	嶋哲郎 (航空医学実験隊航空中毒班長)	飯塚道彦 (航空医学実験隊航空疲労班長)	池上晴夫 (航空医学実験隊低圧班長)	藤原弘 (航空医学実験隊航空病理班長)
	松本功 (航空医学実験隊航空救護班長)	渡辺隆夫 (航空医学実験隊航空衛生班長)	山崎由久 (航空医学実験隊航空生理訓練班長)	野村和子 (航空医学実験隊図書班長)
	結城重之 (航空幕僚監部衛生歯科班長)	梶井直 (技術研究本部第2研究所第2部長)	那波克己 (技術研究本部第1研究所所員)	渡辺勲 (長崎大学教授)
	藤江善一郎 (横浜大学教授)			

図2 「航空医学」の執筆者一覧

極超音速機や航空宇宙機など開発されつつあるが、日本の航空医学レベルは各国と比べると立ち遅れている。そのため航空医学の普及を目的として、本隊の10周年記念行事として本書を出版した。各国（米国、ドイツ、イギリス）でも航空医学に関する本は出版されており、これらは自国の航空医学水準を示す指標となっている。本書では、実験及び検査対象は、全て日本人であり欧米の著者とは違った特色がある。航空医学の分科上、執筆者は25名に達しているが、できるだけ編集者において記述その他を統一し、重複を避けている。

目次と執筆者

表1に各項目における執筆者を示す。本書の構成は①航空医学、②航空環境下での生体反応、③航空人間工学、④教育・訓練方式、⑤航空健康管理、⑥救命装備、の6つに分類されている。

この中で、今回は、パイロットが安全に飛行できることを目的した「Ⅷ. 航空生理訓練（山崎由久）」の項目の中で、「A. 航空生理訓練」と「E. 低圧室症状発生に対応する応急装置」について紹介する。なお、この訓練には、監督者、監視係、記録係、低圧室での操作など、全部で8名の係員が必要になる。

航空生理訓練

(1)航空生理訓練の歴史及び訓練内容

戦前は日本では航空生理訓練の歴史はなく、昭和29年に航空自衛隊発足時から昭和31年10月まで米空軍に委託して行われた。その後、米空軍より移動型の低圧訓練装置を譲り受け、福岡県の築城基地で初めて航空生理訓練が開始され、訓練担当要員は、米留学や在日米軍のOJTを受けさせ養成した。昭和34年から新しい低圧訓練装置が、松島、浜松、立川基地に設置さ

表1 各項目における執筆者

目次 ()は執筆者

I. 航空医学の歴史 (大島正光)
II. 航空環境 (万木良平・飯塚道彦)
A.大気の物理学的特性、B.気象、C.大気の科学的特性と放射線
III. 航空生理
A.減圧 (万木良平・渡辺勲・結城重之)、B.低酸素 (万木良平・池上晴夫・藤原弘)、
C.加速度 (松本功・齊藤一郎)、D.風圧 (万木良平)、E.航空における聴覚 (渡辺勲・長沢有恒)、
F.航空における視覚 (神作博)、G.空間識失調と飛行錯覚 (黒田勲)、H.放射線 (那波克己)
IV. 航空適正：操縦者の選抜
A.総論 (渡辺隆夫)、B.航空身体検査 (渡辺隆夫)、航空心理検査 (堀駿郎)
V. 航空医学と人間工学
A.飛行の人間・機械系 (長沢有恒)、B.情報の種類と表示 (長沢有恒)、
C.操縦の伝達と機能 (長沢有恒)、D.操縦室の設計 (長沢有恒)、E.人間工学に関するcheck list(梶井直)
VI. 航空機の安全装備品と与圧室 (荻原義郎)
A.総論、B.与圧服と耐G服、C.救命装備品、D.救難装備品、E.与圧室
VII. 航空事故
A.航空事故の人的要因 (横堀栄)、B.航空事故に関する統計 (横堀栄)、
C.胴着事故と不注意 (横堀栄・岩滝典生)、D.人的要因からみた航空事故対策 (横堀栄)
E.航空事故の医学的調査手順 (平嶋侃一)、F.潜在事故の分析 (黒田勲)、G.脱出と救難 (黒田勲)
VIII. 航空生理訓練 (山崎由久)
A.航空生理訓練、B.与圧服訓練、C.低圧訓練装置、D.低圧室飛行症状、
E.低圧室症状発生に対する応急装置
IX. 航空健康管理
A.操縦者の年齢と身体機能 (藤江善一郎)、B.航空精神衛管理 (目黒克己・堀駿郎)、
C.テレメータによる操縦者の生体反応の監視 (藤江善一郎)、D.航空疲労 (横堀栄・飯塚道彦)、
E.日内リズムの変化による疲労 (横堀栄・飯塚道彦)、F.民間航空機搭乗者に対する注意事項 (渡辺隆夫)
X. 航空と薬剤 (嶋哲朗)
A.低酸素症と薬剤、B.空酔い (狭義の航空病)と薬剤、C.暗順応と薬剤、D.加速度と薬剤、
E.航空機騒音による障害と薬剤、F.酸素中毒と薬剤、G.減圧症と薬剤、
H.航空医学面における薬剤の特殊な用法、I.薬剤の適応法、J.航空における薬剤使用上の注意
付録 I.航空医学用語集 (黒田勲・野村和子)
II.世界における航空宇宙医学研究機関リスト
III.航空医学データ

れ、訓練要員の育成も立川の航空医学実験隊で行われるようになった。昭和37年には航空医学実験隊にF104J^{a)} 操縦者の与圧服訓練のため、爆発的減圧装置も作られ、同年12月から本格的な与圧服訓練も開始された。

訓練の種類には、基本飛行訓練、定期飛行訓練、同乗者訓練があり、それぞれ対象者が異なる。

基本訓練は航空学生、定期訓練は操縦者、同乗者訓練はジェット機及び3,050m以上を飛行するレシプロ機 (ピストン・エンジンを動力とする飛行機) に同乗する者を対象としている。基本訓練を除いては、3年に1回の割合で受講し、訓練内容は航空生理学、救命用装備品の取り扱い学科と低圧室訓練からなり、夜間視訓練

だけは、基本訓練時のみに実施することになっている。

(2) 低圧室飛行型と低圧室内訓練

a) 低圧室飛行訓練：Ⅰ型飛行訓練

被訓練者は、航空身体検査に合格し、身体的条件も良好でなければならない。特に風邪や強度の便秘、下痢時は訓練を中止すること。

Ⅰ型飛行訓練の実施要領は、まず低圧室上昇前に酸素マスク、ヘルメットを適合させ、地上にて減圧症発生の予防のために100%酸素吸入による脱窒素を15分間行わせ、この間、飛行前の酸素装置点検法の教育を行う。減圧症予防のため同訓練は上昇中、下降中7,600mまでは100%酸素を吸入させ続ける。脱窒素終了後、2,400mへ上昇、610mへ降下し、被訓練者の耳管通気状態を点検する。通気不良の者は訓練を中止させ、通気良好の者だけを引き続き開始し、上昇中は実際の飛行中の酸素装着使用、点検法を訓練し、気圧の変化を十分体験させる。最高高度10,300mに達したら、被訓練者の数名に対して、酸素マスクを取り外して、筆記・計算・手指の運動等の作業を行わせながら低酸素症を体験させる。

残りの被訓練者に対しては9,100m、7,600mのそれぞれを体験させ酸素吸入をさせ、低酸素症の症状が表れたならば、無意識状態になる前にマスクを装着させ、酸素吸入をさせる。この場合、酸素マスクを外してから、その高度における有効意識時間を測定し体験者の有効意識時間が何分であったかを知らせる。

その後の降下中は、脱出時の酸素シリンダー、酸素レギュレーターなどの使用法について演練させる。5,500mに降下後、低圧室内の電灯を10ルクス以下にして検査用カード（文字が印刷してあり、端に行くごとに従い黒さが濃くなり、ぼんやりしているもの）を使用して、酸素供給を受けている時、酸素マスクを外している軽い低酸素症にかかっている時の両方で判読させ、低酸素症がいかに夜間視力低下に関係するか体

験させ、夜間飛行の際の酸素の重要性を強調する。その後の降下中は、嚥下運動、耳管通気法などで耳管通気の訓練を行わせる。3,050m以下の高度で、酸素マスク、酸素レギュレーター故障時の処置を実習させる。訓練時間は約90分で終了する（図3、図4参照）。

b) 低圧室室内訓練：Ⅱ型飛行訓練

Ⅰ型飛行訓練と異なる点は、9,100m以上で加圧呼吸をさせ、その時、酸素レギュレーターの使用法の演練をさせ、酸素マスクだけで飛行可能な安全高度限界13,000mまで上昇し、加圧値、周囲圧プラス15～20mmHgの加圧呼吸要領を訓練し、数分滞空後、高々度で脱出したことを想定して7,625mまで自由落下後、被訓練者全員にⅠ型飛行時と同様な方法で、低酸素症

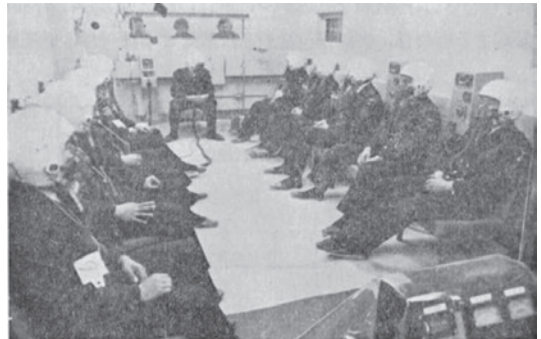


図3 航空生理訓練

出典：大島ほか（1967），p.330.



図4 低酸素症体験状況

出典：大島ほか（1967），p.330.

の体験を行わせ、自覚症を記録させ、有効意識時間を知らせる。特に2～3度目の被訓練者に対しては再確認させる。低酸素症の処置は、各個人が確実に実施できるように演練する。

(3)低圧室症状発生に対する応急処置

低圧室の近くには必ず緊急救護室を設け、表2に示す部材を準備し常時使用可能な状態にしておかなければならない。

a)低圧室内で直ちに行う処置

- ・低酸素症は直ちに100%を吸入させる。回復が遅ければ3,600m以下から直ちに降下すること。
- ・症状が低酸素症によるものか、減圧症によるものか不明時は速やかに降下すること。
- ・患者はできるだけ水平に寝かせ、安静を保つ。
- ・重篤な症状の場合は、他の者に不快を与えるが速やかに地上に降下する。

b)速やかに回復した患者の処置

重症者に対する基本的な処置は、第1に地上に戻すこと、第2に酸素吸入（5%の炭酸ガスを混じたものの方が純酸素より好ましい）、第3に絶対安静と保温である。このような処置で、地上に降下後、間もなく回復した者については、次のような注意が必要である。

- ・少なくとも2時間は安静臥床をさせる。この間、15分毎に脈拍、血圧を測定する。
- ・自覚症状については問診、神経科的な検査を頻回に行う。2時間を経過して、異常がなければ起立させ、起立直後と2～3分間歩行後も血圧、脈拍測定を行ってみる。
- ・以上で、異常が認めなくとも、12時間は激しい運動、作業は避ける。

c)症状が維持する場合

- ・降下しても直ちに回復しなければ、酸素吸入、アミノフィリンの注射、補液等を実施する。
- ・興奮状態が強い時は、鎮痛剤の投与が望まし

表2 応急処置の部材

a. 寝台、寝具
b. 聴診器、血圧計、検眼検耳鏡、舌圧子等の診察用器材
c. 耳鼻科治セット
d. 人工蘇生器（純酸素使用のもの）、気管内チューブ（人工呼吸用、レサントチューブ）
e. 気管切開に必要な部材
f. 直記式心電計、心房細動除去装置
g. 各種注射器具、煮沸消毒器
h. 注射用薬品 強心剤、呼吸促進剤、昇圧剤、冠拡張剤、鎮痛、鎮痛剤が特に必要である。 ビタカンファー、セジラニド、Therapeutic（セラピューティック）、アドレナリン、 ネオンネジ、ネオフィリン、アンナカ、フェノバル、ノブロン等の注射薬品は常備しておく。 米空軍ではモルヒネは、常備薬で苦痛を取り除くため比較的簡単に使用するようであるが、神経循環虚脱を 起こして、血圧が下降しているような者には禁忌であり、保管も難があるので特に備える必要はない。 ショック状態に陥った者に対する補液の必要なら、5%ブドウ糖液、デキストラン、プラズマ の準備も必要である。
i. 担架

出典：大島ほか（1967）、p.343.を参考に筆者が加筆

いが、できるだけ薬物の投与は控える。

- ・ 2時間を経過しても、虚脱状態が続いているようであれば、直ちに入院させる。また、呼吸困難、胸痛等が増悪するような場合は、気胸とか、肺血管の栓寒等を疑い入院させる。
- ・ 入院させるまでの間は、呼吸不全が起こったような場合は、人工蘇生器か、口うつし呼吸による人工呼吸を行う。止むを得ない場合は、気管切開を行う。また、心房細動が起こったような時は、心房細動除去装置を使用する。

なお、I型、II型飛行訓練飛行パターン表、低圧室症状の種類とその処理の一覧表が掲載されていたが、本稿では割愛した。

おわりに

今回紹介した訓練以外にも人間が上空へと移動することによって生じる生体の変化が記載されており、これらの研究は現在でも航空医学実験隊に引き継がれている⁴⁾。また、1959(昭和34)年に日本で初めて大島らが共編となって「宇宙医学⁵⁾」という本が南江堂から出版されており、この本の中で宇宙医学の創設者としてシュトルークホルト(Strughold,H.)について触れている(図5参照)。彼は1878年にドイツに生まれ、医学・自然科学を修め、1923年に航空医学を専攻し、1935年にベルリン航空医学所長となった。ジークフリート・ルフ(Ruff,S.)^{b)}との共著である「Grundriss der luftfahrtmedizin,1939⁶⁾」は当時、ドイツで最も権威のある航空医学の教科書とされている。シュトルークホルトは、1947年米空軍航空学校に招かれ、1949(昭和24)年に新設された宇宙医学研究所の主任として米国における宇宙医学の先導者の役割を果たした^{c)}。これ以外にも米国のアームストロング軍医少将(Armstrong,H.G.)の著書であるPrinciples and practice of aviation medicine⁷⁾は航空医学のバイブル的な役割を果たしている。

戦後の冷戦時代に米国とソ連(現ロシア)は人工衛星の開発を進め、1957(昭和32年)にソ連は「スプートニク」を打ち上げ、そして軌



図5 シュトルークホルト (Dr.Strughold,H.)
写真は1956年にシュトルークホルトの研究室で大島正光が撮影したもの。

出典：大村ほか (1959)

道に乗せた。さらに、1961年(昭和36年)にVostok (ヴォストーク) 1号を打ち上げ、ガガーリン宇宙飛行士が地球一周に成功している。これらの開発に危機感を抱いた米国は1958(昭和33)年に米航空宇宙局(NASA)を設立し、本格的に宇宙開発に取り組むことになった。その際に、シュトルークホルトらも重要な役割を担ったことが考えられる。

1961年に日本では名古屋大学に航空医学部門が増設され、1965(昭和40)年には東京慈恵大会医科大学に航空医学研究室が開設されている^{d)}。さらに、1969(昭和44)年に宇宙開発事業団(JAXAの前身)が発足、航空医学実験隊と連携しながら本格的な宇宙研究がされるようになった⁸⁾。航空医学実験隊では「スピードと人間工学：航空人間工学⁹⁾」を昭和49年に出版している。この本は航空機における計測器の配置などヒューマンファクターの側面が強調されているのが特徴である(図6参照)。

また、第5代の実験隊隊長には黒田勲(医師・医学博士)が就任している¹⁰⁾。退官後は日本ヒューマンファクター研究所を設立し、原子力発電所や航空業界における安全の考え方に大きな影響を与えた一人である。産業安全保健エキスパート養成コースでも講師¹¹⁾として登壇してお



図6 YS-11機操縦席内のパネル配置と視認性の検討
出典：横堀・平嶋（1967.），口絵

り，労研とつながりが深かったが，2009年に82歳で他界した。

次回は，横堀栄らとともに「改訂版疲労判定のための機能検査法¹²⁾」の編集者の一人である佐藤徳郎の業績を紹介してみたい。

注

- a) F104Jとはロッキード社が開発した超音速ジェット戦闘機である。
- b) ジークフリート・ルフ：ドイツ航空実験協会航空医学部門検査官
戦後ハイデルベルクの米国航空軍の航空医学センターに勤務する。
出所： https://navymule9.sakura.ne.jp/Arzteprozess_1947Plus.html（2024/5/22アクセス）
- c) 大村ほか(1959)，pp.31-32.
- d) 大島ほか(1967)，p.3.

参考文献

- 1) 横堀栄. パイロットの急性無能力について. 労働の科学 1977; 32(5): 31-32.
- 2) 大島正光・山本重美・横堀栄 編. 航空医学. 医学書院 1967.
- 3) 椎名和仁. パイロットの危機管理. 労働の科学 2024; 79(1): 20-23.
- 4) 航空自衛隊HP
出所： <https://www.mod.go.jp/asdf/adtc/ijitu/>（2024/5/11アクセス）
- 5) 大村泰男・川俣瑞男・大島正光編. 宇宙医学. 1959.
- 6) Ruff, S. & Strughold, H. Atlas der Luftfahrtmedizin 1939.
- 7) Armstrong, H.G. Principles and practice of aviation medicine 1943.
- 8) 関口千春. 日本における宇宙医学の歴史—宇宙開発事業団を中心として—. 宇宙航空環境医学 2006; 43(3): 95-113.
- 9) 横堀栄・平嶋侃一 監修. スピードと人間工学：航空人間工学. 三田書房 1967.
- 10) 垣本由紀子. 航空医学実験隊における航空心理学研究の現況. 応用心理学研究 1985; 10: 53-58.
- 11) 黒田勲. 産業安全保健エキスパート養成コーステキスト 2005年～2007年. 労働科学研究所.
- 12) 日本産業衛生協会産業疲労研究会編. 疲労判定のための機能検査法. 同文書院 1974.

—英文タイプライターの発明と名称の変遷について—

三宅 章介

英文タイプライターの発明

1) 開発過程よりみた名称の枠組み

今回より英文タイプライター（ひとまずこう述べておく）を取上げ、それが社会にどのように影響を及ぼしてきたのかを考えてみる。このことは、邦文タイプライターにも関係することになる。

さて、最初のタイプライターは、デンマークのハンセン（後述）によって1714年に開発されたが、アメリカでは、19世紀になって社会経済の発展とともに急速に開発されてくる。それはテコの原理を応用した機械式タイプライターであったが、1900年の終わりまでにその原型はほぼ完成する。しかし、それは極めて多種多様であり、誰がどのような機種を開発したのかをめぐっては様々な議論が出てくる。

それに伴って、名前のない機種もあったが、一般名詞としての「印字機」(writing machine)、固有名詞としての「印字機」、二語からなる「タイプライター」(Type WriterないしType - Writer)を経て、この言葉が更に結び付き最終的に「タイプライター」(typewriter)として今日まで普及していくのである。それは固有名詞から一般的

な普通名詞への転換を意味する。とはいえ、「タイプライター」が「印字機」を総称した普通名詞になったとはいえ、この言葉が生まれる前の「印字機」に対して、そのままタイプライターと呼称するのは違和感もある。

また、この言葉が普通名詞として認められた後においても、開発者の考え方や商品名によってこの言葉を用いていない例もある。さらに、タイプライターを印字する機械であると総称して、「タイプライター」ではなく「writing machine」と表現して、その中に種々のタイプライターを紹介している資料もある。種類が多いのもっともな類型化の表現である。英和辞典（『プログレッシブ英和辞典』）小学館では、名詞として「type・writer」としての見出し語であり、訳語として「タイプライター」としている。日本語訳として「タイプライタ」と書かれている資料を見るが、語尾の「タ」は英和辞書によると長音の「ター」である。今後この言葉は常に出てくるが、引用以外は「ター」を用いることにする。

さらに紛らわしいことには、アルファベットを基本にしている言葉を総称して「欧文」、それに対して日本では漢字やひらがなを用いる日本語を「邦文」、「英語」という具体的な言葉に対して「和文」が用いられている。この場合の和文は「ひらかな」「カタカナ」が相当する。このようなことから、英文に対して「日本語」を使用したいところであるが、我が国のタイプライター社の多くは、漢字とひらがな交じりの日本語を「邦文」としている。「日本語タイプライター」ではない。

今回はタイプライターの名称がどのように変遷し展開して定まってきたのかを、タイプライ

みやけ あきゆき
名古屋産業大学 特任教授
主な著作・論文：

- ・『経営専門職入門』（共著）日本科学技術連盟，2021年。
- ・「ものづくり現場の技能伝承と人材育成」『企業と人材』1105号，産業労働調査所，2021年。
- ・「戦後我が国におけるタイプライターの歴史とタイピスト養成」（共著）『産業遺産学会誌』，160号，産業遺産学会，2023年。



ターの発展過程から見ておくことにする。

2) 種類の分類

そのタイプライターの種類であるが、第一回目では、菊武学園タイプライタ博物館所蔵のタイプライターが産業遺産学会で産業遺産として登録されたことを述べたが、その内訳は115台のうち邦文は6台しかなく、しかもその内、3台は直接平盤式、もう一組の2台は間接平盤式及びドラム式であるので、種類から言えば、邦文タイプライターは3種類しかない²⁾。それ以外は、全て英文タイプライターである。英文タイプライターはアルファベット26文字であり、邦文の2400字などと比べると極めて簡単な構造であるにもかかわらず台数や機種が極めて多いのである。

この多さの理由は以下明らかにするが、ともかく、その多さについては、手元の資料によると3つほどある。まず、アメリカのスミソニアン・インスティテューションの1998年掲載「カーボン用紙からコンピューター」によると、実用的筆記装置 (practical writing machine) は、14世紀以て技術的に使用可能になり、そのような機械は成功したレミントンタイプライター (Remington Typewriter) に先立って少なくとも112機種ほど発明されたとある³⁾。レミントンタイプライターは、ショールズとグリデン (Sholes and Gridden) が商品化した1874年の機種であるので、この台数はこの時期までを想定しているものと考えられる。

また、アメリカ機械学会 (ASME) のサイトに「タイプライターについて何を知っているか」⁴⁾ というクイズが2020年に掲載されたが、これによるとゲーテンベルクは、移動可能な活字を発明したが、個々人が選んだ活字で印刷できるメカニズム、いわゆるタイプライターであるが、これは12回以上発明されたと記し、この後で、最初の商品化された機種はショールズとグリデンによるものであるとしている。

さらに、「ニューヨーカー」 (The New Yorker) の2007年「タイピング ライフ」 (The Typing Life) によると、タイプライター発明者は、それを視覚障害者のために文字が書ける補助的装置だと考えていたのであるが、次第にペンで文

字を書く一般の作家にも広がり、それに伴い「下手な職人」 (tinker) などによって、暗い実験室で「Eureka (エウレカ) !」 (筆者注: 古代ギリシャ語で「分った」「出来た」の意)⁵⁾ と叫ぶわけでもなく、様々な発明が少なくとも52回ほど行われてきたという。技術的には1830年頃まではキーボードはなく、ピアノの鍵盤がモデルであり、キーボード型は1841年になってから発明される。この発展型は、後述する1874年発売のショールズとグリデンによって商品化第一号となる。

この経緯から、「タイプライター」という名前を付ける名誉 (傍点筆者) は、最初の実用機の発明者のために運命的に予定されていた。⁶⁾ が、「タイプライターにふさわしい命名は、それ自体、実用的機械の発展と同様に長く難しい仕事であった。」⁷⁾ のである。このような経過から、タイプライター発明の「父」⁸⁾ はミルウォーキー出身のショールズに与えられることになるという。

これら、3つの発明回数の基準は明確でなく単純に比較できないが、共通なことはショールズとグリデンのキーボード型タイプライターが「商品化第一号」になったからだと考える。

そこで、このような多数の発明の中でどのようなタイプライターがランドマークとして挙げられるのかを見ておく。それは、技術開発に伴う名称の変遷と決定に関わることである。

タイプライターの名称の変遷

1850年代に入り、アメリカではタイプライターは次々に発明されるが、実用化されなかったり、実用化されても速度が遅い、文書は自筆という文化的社会的諸事情からその名称は容易に定着しなかった。正に命名の「名誉」は、来るべきその発明者に委ねられていたのである。

では実際、どのような名称が付けられてきたのかを、「注6」の文献によって、写真掲載分を中心に取り上げる。なお、本稿掲載分は同文献の写真は鮮明でないで、出典にある写真を掲載したことを断っておく。

1) インデックス型など初期の発明

先にタイプライターは、キーボードがなく

1841年になって初めてそれが発明されたと述べた。それまでは、ダイヤルで活字を選択しキーを押して印字するインデックス型が主なものであった。キーボード型が普及するのはショールズとグリデンの発明により、「タイプライター」(最初ではないが)という語が定着する。このことから、ショールズ前までのタイプライターの変遷と名称を概観しておく。

1714年にイギリスのエンジニアであるヘンリー・ミル (Mill, Henry) にアン王女より最初に特許が与えられた。特許状には「1714 羊皮紙上に刻印する書字」(菊武学園『タイプライタ博物館 TYPEWRITERS』年表の写真)と書かれてあり、アン王女は挨拶でミルの発明を「文字を単独で次々に刻印 (impressing) または転写するための人工的機械ないし方法」⁹⁾と述べている。しかし、実際には現物もなく名称もない。

19世紀になり、アメリカでは1829年にデトロイトの太陽羅針盤 (solar compass) の発明者であるウィリアム・オースティン・バート (Brut, W. Austin) が印字機の最初の特許を取得するが、この機械は1836年のワシントン特許庁の火災で消滅し、1893年に復元されてコロンビア万国博覧会で展示される。この構造は個々のタイプバーではなく円形状のバーにある活字で印字する、今日のタイプホイール機の原型になる。1829年5月発行「New York Commercial Advertiser」の通信員の書簡によると、「手紙を印刷するための簡単な安価な綺麗な機械」といい、その論評では、その可能性について十分な説明を見つけないといけないと述べ、編集者と記者は新しい発明に対してふさわしい名称を見つけることで困ったことを打ち明けている。だが、バートはこの機械を「タイポグラッファー (活版印刷技術者)」(Typographer)¹⁰⁾と呼んだ。バートのこの構造は今日のモデルにもなるため、「タイプライターの名称の栄誉は最初の実用機の発明者に対して運命が予定されたようにみられる。」¹¹⁾のである。

1843年、1845年にマサチューセッツ州フスターのサーバー (Thurber, Charles) は、米国の特許を取得するが、この機械はリングの円周にキーを取り付け、プラテンの縦方向の動きによって文字間隔が得られ印字するという現代の全

ての機械の特色を持つ工夫があった。しかし、このモデルはタイプライターではなく厳密な意味では「筆記機械」(writing machine)といわれ、印字の際、手の動きを「うまく動かす」(perform)ことができるように設計され、視覚障害者向けにも意図されていた。彼の最初の機械は「パテントプリンター」(Patent Printer)、二番目は「メカニカル カイログラッファー (機械式の書家)」(Mechanical Chirographer)と名付けた。

2) ピアノ鍵盤型とキーボード型

エディ (Eddy, Oliver T.) は、1850年にアメリカの特許を取得する。この機械は彼の言葉によれば、日々のビジネス業務において印刷文やサインを印刷物に代える仕組みを備えるように設計され、ピアノのように鍵盤を持っており独創的で良い仕事であったが実用的には余りにも扱いにくく複雑であった。彼はタイプライターの開発に生涯を捧げ政府の支援も受けるが、その後、貧困でなくなる。ヘンリーミル (Mill, Henry) と同様に、名前を付ける努力もしなかったという。

1850年代に入ると、タイプライターの発明は増えていく。その一つにニューヨークのビーチ (Beach, A. Ely) は、サイアンティフィックの編集者であったが、1856年に特許を取得している。それは、タイプバーで構成された円形バスケットを持ち、図ではよく見えないが48のキーを持ち、それを打つことによって印字できるという今日のタイプライターと同じ構造であり、視覚障害者のために触って読むことができる浮き上がった活字を備えていた。しかし、動作が遅く、他の大変厳しい制限、すなわち細いリボン紙だけしか印字できなかった。そのため、この機械は実験段階としてしかイメージされなかった。彼はこの機械を「視覚障害者の印刷装置」(Printing Instruments for the Blind)と呼んだ。

写真1は画質が悪くなく見にくい「ビーチの機械」である。女性がキーボード上にある48個のキーを見ながら打っている。特に重要なことは「細いリボン紙」が左上にあり、その表面に、見づらいが「ORIGINAL TYPE WRITER OF 1856」と記されていることである。最初に「タイプライター」と名付けたのはショールズとグリデンであるというのが定説であるが、し

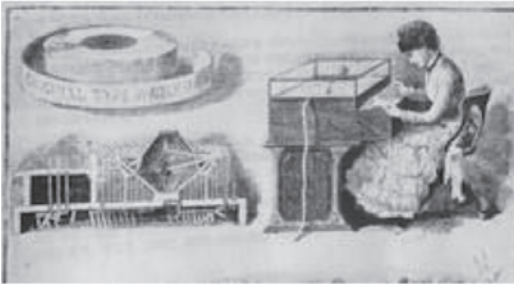


写真1 ビーチの機械 (1856)

出典: Tony Allan, Typewriter: The History * The Machines * The Writers, Shelter Harbor Press, 2015, p.25.

かし、ビーチはそれよりも12年早く「TYPE WRITER」を使っていたのである。

1857年には、ニューヨークの医師であるフランシス (Frnnncis, Samuel W.) は、タイプライターの特許を取得する。それはピアノと同じ鍵盤 (写真を見ると白盤20, 黒盤17個ある) を持ち、活字はサークルのように配列され印字点 (common point) に打った。ペン書きのスピードよりも早く、それより以前のものよりも高い評価を得た。しかし、余りにも大きく商業用にはコストも掛かりマーケットには出せなかった。彼はこの機械を「印刷機」(Printing Machines) と呼んだ。

アラバナ州センターのプラット (Pratt, John) は、1866年にイギリスで特許を取得する。

それは「翼型タイプ」(Ptorotype, winged type) と呼ばれるもので、当初は、キーは左右6つずつあり、それを上にある小さなハンマーで叩いて印字する仕組みである。1868年には改良型をアメリカで特許を取る。写真2であるが、これを見る限り、キーは三列で27に改良されている¹²⁾。このプラットの「翼型タイプ」を掲げた理由は、タイプライター商品化第一号を出したショールズとグリデンに繋がるからである。このことは、後述する。

最後に、参考文献の注6)に掲げる他の名称を掲げておく。フランスのプロジャン (Projean, X.) は1833年に「Ktypographic pen 又はpen」で特許を取得する。パリ盲人協会のフーコー (Foucault, P.) は1849年に盲人のために浮き出た文字 (embossed letters) で印刷し1851年のロンドン万国博覧会で金メダルを取った。しかし、名称はない。



写真2 ジョン・プラットのPtorotype (1868)

出典: アメリカ国立スミソニアン歴史博物館
<https://americanhistory.si.edu/collections/nmah-850048> (2024年6月1日参照)

1840年、イギリス特許庁は、電信と連結して使用する筆記機 (writing machine) についてベイン (Bain, Alexander) とライト (Wright, T.) の特許を記録するが、印字機としての価値はなかった。しかし、彼らは後に電信印刷機の発明者として大変知られることになる。

ジョーンズ (Jones, J.M.) は1850年に「機械式タイポグラファー (Mechanical Typographer)」, トーマス (Thomass, R.S.) は、1854年に「タイポグラフ」(Typogrph), クーパー (Cooper, J.H.) は1856年に「タイプホイール」(type-wheel) 構造を導入した。ハーガー (Harger, H.) は1858年に「改良型機械式タイポグラファー (Improved Mechanical Typographer)」, デイメイ (DeMay, F.A.) は1863年に「改良型機械式タイポグラファー又はプリンティング機具 (Improved Mechanical Typogrpher, or Printing Apparatus)」, ライブモア (Livemore, B.) は1863年に「改良型手動プリンティング装置又は機械式タイポグラファー (Improved Hand Printing device or Mechanical Typographer)」, ピーラー (Peeler, A.) は1866年に「筆記と印刷用機械 (Machine for Writing and Printing)」, ホール (Hall, T.) は1867年に「紙面又は他の物に活字で書く又は印刷する機械 (Machine for Writing with Type or Printing or Other Substance)」などである。

この外、コペンハーゲン王立聴覚障害者協会

長ハンセン (Malling-hansen,Rasmus) が1870, 1874, 1878年に開発したライティングボール (writing boll) がある。これは、真鍮製の半円球上に52個のキーがプランジャーに取り付けられてそれを押すと印字できる仕組みである。母音を左側、子音を右側に配置し印字スピードが速くなるように工夫するなど (今日的に言えば) 「人間工学」 (ergonomic innovation) の技術を採用していた構造になっていると言われるが、本書では取り上げられてはいない¹³⁾。

参考文献によって、これまで取上げた発明者と機械名は、23人と名称 (らしい) は11ほどある。その中でも最も多いのは活版印刷に関わる言葉「typographic」「typographer」などであり、8つほどある。タイプライターが「活字を用いる印刷機 (printing machine)」ではなく「活字を用いる印字機 (writing machine)」として発明されてきたと考えてよい。このほか、名前と特許年だけを掲げているものが2つばかりあるが、割愛する。

3) 「タイプライター」という名称の定着へ

1866年、ミルウォーキーでショールズと印刷業者であるソール (Soule, Samuel W.) が小さな機械工場で書籍用のページング機械を開発していた。ある話によると、グリデンが訪れてそれに興味を持ち、「数字だけではなく文字や単語も書ける機械はできないのか」¹⁴⁾と言ったことから、ショールズにある考えが生まれた。しかしその年には何も起こらなかった。

1867年、グリデンは『サイアンティフィック・アメリカン』にあるプラットの「翼型タイプ (Pterotype)」を目にしてそれをショールズに見せると、ショールズは、それは複雑で狂いやすくもっと良いものができるのではないかと確信した¹⁵⁾。ショールズらの開発は、「キーボード」を持つ先のプラットに触発されたのである。

同年7月、キーを押すと「W」だけが付いた活字バーが跳ね上がり、下から印字できるような印字機を作成した。その年、それをさらに改良してアルファベット26字と2から9、ハイフオンとピリオドの計36の鍵盤を有する機械を作成した。これを1867年に特許申請する。しかし、鍵盤数が多く動作が安定しないことか

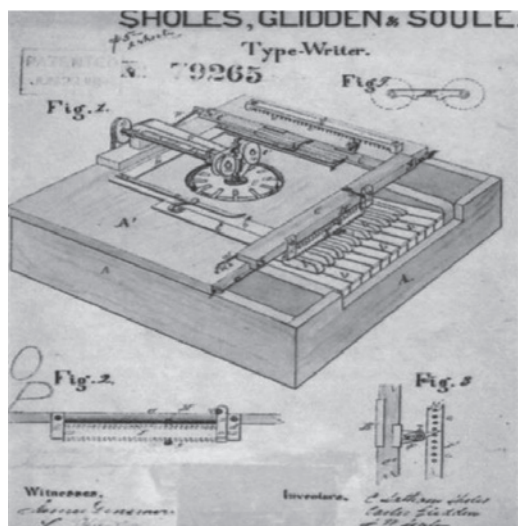


写真3 ショールズ、グリデンとソールのタイプライター (Type-Writer) (1868)

出典: Tony Allan, Typewriter: The History * The Machines * The Writers, Shelter Harbor Press, 2015, p.17.

ら鍵盤を21に減らした機械を写真3にあるように「Type-Writer」と名付け、その動きをさらに安定させるため鍵盤を11まで減らして1868年に特許を取得する¹⁶⁾。しかし、商品化にはできなかった。これはプラットのようなキー型ではなくピアノの鍵盤型であった。

Type・Writerの商品化と名称の確定

1874年にショールズ・グリデンType・Writerとしてレミントン&サンズ社 (Remington & Sons) より商品化第一号が出る。これは今のコンピューターにも使われている「QWERTY」キーボード型であり、1878年にはそれを改良してシフトキーを付け小文字が打てるようにしたレミントンタイプライター第2号 (Remington Standard Typewriter No.2) が発売される。この「Typewriter」が今に続く名称になっている。

次回はこの経緯を見ながら、タイプライターと女性労働との関係を見ていく。

参考

- 1) Early Office Museum. <http://www.officemuseum.com/typewriter.htm> (2023年5月19日参照)
- 2) このほか、活字棒をキャタピラ状にした「大谷タイプライター」がある。
- 3) <http://www.smithsonianeducation.org/scitech/Typewriter.html> (2023年4月8日参照)

- 4) <https://www.asme.org/topics-resources/content/quiz-what-do-you-know-the-first-typewriter> (2024年 5 月19 日参照)
- 5) Readings The Typing Life, 2007年 4 月12日。 <https://New.newyorker.com/magazine/2007/04/04/09/the-typing-Life> (2024年 6 月 5 日参照), 本文 2 ページ目 (ページは不記載)
- 6) Herrimer Country Historical Society, The Story of the Typewriter: 1873-1923, Herrimer, 1923, p.20.
- 7) Ibid., p.42.
- 8) Readings The Typing Life, op.cite., 本文 2 ページ目
- 9) Herkimer Country Historical Society, op.cite., p.17.
- 10) Ibid., p.43

- 11) Ibid., p.20.
- 12) Ibid., p.28. 写真ではキーが12であるので, イギリス特許を取得した1866年のものではないか。しかし, この写真では1868年になっている。
- 13) Hansen Writing Ball, https://en.wikipedia.org/wiki/Hansen_Writing_Ball (2024年 5 月24日参照)
- 14) Herrimer Country Historical Society, op.cite., p.35.
- 15) <https://ja.wikipedia.org/wiki/ショールズ・アンド・グリデン・タイプライター> (2024年 6 月 1 日参照)
- 16) この一連の経緯については, 安岡孝一・安岡素子『キーボード配列の謎: Myth of QWERTY Keyboard』(NTT出版 2008年 3 月18日初版第1刷) の6~16ページによった。

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

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
付録を設け、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 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

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

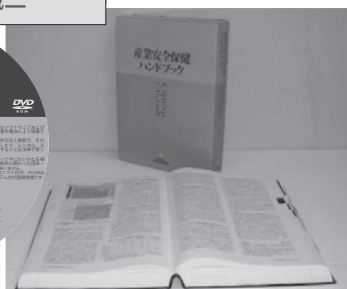
待望の最新版!

〒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/>

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



自由と想像 彫刻に向かって

14

菅沼 緑

曲線のカタチ

表紙の写真は2022年4月、岩手県立美術館常設展示の一コマです。写真左側の大きな一本の柱のような作品が1996年に私がつくったものです。

この展示は非常に簡潔でそれぞれの作品の持つ要素を引き出して、雄弁な展示でした。部屋の入り口に立った瞬間に全部の作品がひとつになって飛び込んできたことを覚えています。このようなすっきりとした展示はおそらく、計画を立てた学芸員の作品に対する日常からの考えも強く作用しているのでしょうか、また感覚も大きく働いているのではないかと思います。

ここにある私の作品は「曲線のカタチ」と題して、ゆるやかな曲線の中で太さが変化し、その線と量がリズムをつくる、と考えながら削ったことを覚えています。

私は具象的なかたちをつくるのではなく、自分の中からわき出るように、好きなカタチをつくることをずっと心がけてきました。その結果、私の体から出てきたカタチはこうしたゆるやかな曲線になって出てくるのが圧倒的に多いのです。前にも書いたかもしれませんが、中学生の時に作った工作がやはりこうした曲線で行われていたのを見つけて、ひどく驚いたことがあります。それは私が持っている癖なんだ、とそれを知って、大きなショックでもありました。癖で作品をつくり続けていくことが、いいことなのか判断ができませんが、癖は一種仕方がないことかもしれないし、誰もが持っていることだと思います。

なくて七癖とかいうけれど、おおかたの人が身にしみ込ませている癖、生まれてから育って



「曲線のカタチ」第1号ができたとき思わずうれしくなって作品に抱きつきセルフタイマーで記念撮影(1995年、当時のアトリエにて)

いく過程でさまざまな刺激を受け吸収して、それがその人をかたちづくってゆきます。受ける刺激はこの社会の中では、だいたい均質化してしまっていることが多いかもしれません。同じような刺激が人によって違う結果をつくりだすことの方がさらに多いでしょう。個性の不思議とも言い換えることができるかもしれません。

私は作品をつくるときに理屈を考えてしまうことが多くて、納得できないと不安になってしまうことも多々あります。でも、この写真の作品のように素直に自分の感覚を愉しんでつくることができたときには、単純に気持ちが良くなります。

表現ということは何も作品をつくるときにだけ当てはまるものではなく、普段の生活の中でも普通に誰でもがしていることだと思います。笑ったり泣いたり感情の表現だけではなく、一人で歩いているときにだって、歩道の端を歩いたり、立ち止まって梢の葉を眺めてみることもあるだろうし、行動のすべてが表現だといえると思っています。そして、表現することが素直に出てきたときは誰でもが味わう快感です。そういう気持ちの良さを味わう時は充足感も伴うし、満たされた気持ちに包まれます。

表紙の写真は美術館へ行ったときに、たまたまこの部屋に入って見たシーンです。自分の作品がこうして展示されていることも知らなかったのでおそらく驚きましたし、ほかの3人の人の作品とが呼応して、実に気持ちの良い空間の表現になっていると思います、それぞれの表現の充足感を味わい、記憶に残っています。

すがぬま るく
彫刻家、「まちてくギャラリー」企画人

その筈が

食物連鎖から抜け出た人類の知恵は、安寧に生きる欲望を満たしながら、快適な栄華を現代に添え続けている。史跡に見える工夫の痕跡が、現代に彩を添えている。その習いの成果が、世代を潤す日常となって地域を彩る生き方となっているのであろう。

てな、気取りに気付かぬ振りの装いなどは、人類に特化した現代の生き方にあるのか。そのあり方は、水分の芳醇な球面体に80余億の人類が生活し、各地域帯の条件に適応した生態系との共生にある。地球創成45億年余の今もなお、豊潤に利便性希求を加味しつつの生活が営まれている。人類主体の願望を満たそうとしながら。

その今、それら全責任への人類の自覚は薄く、身勝手さ加減にも我々は無関心だ。それが人類の特権、と誤解してのわれら同類たち。いや、その他大勢のひしめく中で、真実を語るに勇気を絞る分不相応のこの肩身は、ただ縮みゆくばかり。と、偽善満載の独り言。

18世紀の産業革命に端を発した天然資源の盛んな活用。これで、生産活動の動力源に化石燃料が主役となって、大量生産に大量消費の一方通行が始まった。

それが人類の利用拡大で、気中に温暖化ガスを急増させていった。発端は、炭酸ガス同化作用の効能を無意識に過大評価させる無関心さにあったからか。さらに、生活の土台にある大地の有効利用の特権とて、人類の利害得失の占有手段となっただけか。生態系にとっては、悲劇の幕開けではなかったか。

この出現が因となって、炭酸ガスを大気中に急増させていった。積年のこの状態は、三世紀目に入る。産業革命による過分な豊かさを人類は味わいつつも、生態系調和の限界保持に無関心で認知できず、いまや警告が発せられ続けている。生態系の維持には潤沢豊潤さに浸り切った生活の改善が当然であろう。消費拡大の当たり前な傲慢さを猛省して、改善努力を当然とす

る。言わずもがなだ。

人類が順法に働いている筈の日々に、共生への配慮が行き届いているとは言い難い。それは、人類が知技を獲得して、自然系を占有活用しているからだ。この是正には、共生への公正な意識の人類共有に、生態系と人類主導の合理的な棲み分けが基本となろう。

その核心には、地球の環境問題に生態系への配慮を欠いた日常がある。最大の懸案は、気中の蓄熱因子による気温上昇への対応にある。それが緊急な懸案の一つで、この改善が、今日の環境保全を緊急な優先課題とさせている。これに加え、温暖化の生態系への影響の深刻さに、

Talk to Talk

知恵を得て

肝付 邦憲

改善に、難題を投げ掛けたままであるが故に。

異常循環から平常態へ

温暖化ガスの蓄熱効果がもたらす、大気気温上昇の因果を無視した人類のおごりが、生態系にまで影響している。この構図には共生に人類のおごりが、負の要因として関与している。その因果を認知しようとししない無関心さや傲慢さで、環境に負の要因を無為に出現させたままである。

この現象の因果の一つに、世界中の豊かな天然林に自然発火の危険性を与えている現実がある。21世紀に入ってから、この作用が大規模な森林火災を拡大させている。これに付随し

た大気汚染による災害の深刻さは、悲劇的な人命被害にさえも拡大させている。

21世紀の温暖化は、両極圏の水隕をも溶解させている。これが海面上昇を促し、点在する小規模の海洋諸群島を海面下へ押し込んでいきそうだ。

資源の活用

共生きに環境問題を潜在化させる一方で、生態系との緊急課題を創出顕在化させた。文明の利器の幾つかは、便利さ故に豊穰のもつ欠陥を潜ませたまま利用されている。それら潜在因子を善処し得ないまま、文明は人類の欠陥ある



急げかし
現世の利益
知恵善用に
そを削りつも
共生きぞ

先導で、進展を続けている。

その進展には、便利さに豊穰さを併用させてきた人類の身勝手さがある。それが、地球環境に、また生態系との調和に配慮した文明発展の順法性を欠落させた。諸々の相互作用の複合欠陥に触れ得て始めて、産業革命の全体像が露わになってきたようである。

そこでは、人類の独善さが、生態系との共生き調和の史的必然性を、己が欲望達成の優先化で忘却させてきた。その足跡が、深刻な悲劇の未来予測図を眼前に曝させている。

知恵に知識豊潤のはずの人類が、共生への知識善用を独善ゆえに、重要部を忘却させていたからか。地球環境は、人類が思いのままの資源

活用で、という思い上がりに気づき得ず、反省も償いも遅い。このあり方を謙虚に再確認してなおも、有意当然な共生きを構築し直していかなければならない。

45億年余の地球誕生史でたかだか750万年余の新参者の人類。知恵をもち得た有意さに生態系との共生き、その豊潤で因果な現実を直視し、豊かさを謙虚に拝受すべきではないか。

と言うは易くても、知恵の客観的全方位への善用を人類が満遍に、とは未だ絶望的だ。その欠陥の部分認識し、保全で纏めうる一生存種としての役割も、人類だけの責務である。それらの実現先導に改善も、人類のもつ絶対責務の最重要課題の一つではないか。

善は急げ、に留まらず、改善を誠実に実現させ得るのが人類の役割でもある。自らの責務に必然的な善用、と思いながらも平然としてられるのは、われら人類の認識不足でもある。されど、危機は待ったなしである故に、国際連合での合意形成と確たる実効対策が急がれる。言うは易く、と正論ぶつてはいられないし、打算の無為無策に浸ってもならない。が、遠い出来事の幻想か、に吾らの覚悟や如何、と逃げ込んでしまいそう。自戒の念は待ったなし、と意に留めつつ。

独りよがり

知恵持つ新参者の独善さが、生態系との調和を失わせる思い上りに通じさせてはならない。これらへの自戒は、許容なき限界対応への真摯な取り組みを促している。その限界には、調和の維持発展に浄化再生の調整こそが、知恵もつ人類に課せられた急務でもあるが故に。さらに、生態系との共生きに加え、公共福祉への完遂責務も忘れてはならない。

人間の知恵に技の善用は、共生きと環境保全の維持発展が基本となろう。同時に、責任ある生産活動に消費生活を円滑に循環させる。それら使命の有効活用こそが、人類の知恵善用を生態系にも満たしていけそうではないか。これら自明の理を具現化させる能力の善用も、人類の果たすべき絶対的無二の責務である。



企業不正・不祥事と労働科学

坂本 恒夫

「富士通^{注1)} 英国郵便冤罪事件」から学ぶ

労働科学の研究や調査の仕事に携わる者が、「富士通 英国郵便局冤罪事件」(表1)において一番衝撃を受けたことは、富士通サービスと富士通社員が“おかしい”と思いながら、なぜ声を上げることが出来なかったのかということである。

もし、当初、“おかしい”と声を上げていればこの事件は起こらなかったかもしれないし、こんな大事件にはならなかったかもしれない。企業不正とか不祥事とかいうものは、芽が出てきたときにつみ取れば、起きていなかったのかもしれないのである。

“おかしい”と声を上げなかったのは、経営者や従業員の“保身”のためであろうか。企業不正・不祥事を告発して、上司や周囲の同僚からいじめられたとか、不当な扱いを受けたとか、そうした類の話はよく聞く。だから声を上げられなかったのか。

“忖度”も考えられる。業界・経営の厳しい

変革期においては、これに対応する経営者および従業員は、行うべき必須の点検や見直しが疎かになるのである。また周りの関係者も経営者やそれに携わる従業員に見直しを求めにくい。いわゆる“忖度”である。富士通では、保身や忖度が職場に充満していたのであろうか。

そうであったとすれば、富士通は十分な不正防止の体制をつくり上げて来なかったと言えるし、そして今もつくり上げようとしていないと言えることが出来る。

それでは、この「富士通 英国郵便局冤罪事件」を反省して、どのような企業不正防止体制をつくればいいのかであろうか。

この事件の全貌ははまだ十分に明らかにされてはいないが、ここまで解る範囲を前提として不正防止体制について考えてみよう。

「富士通 英国郵便局冤罪事件」とは何か

(1)会計システム「ホライゾン」による不具合

1999年に富士通・英子会社が英国郵便局向けに提供した会計システム「ホライゾン」が、度々、実際の現金残高とシステム上の表示金額の不一致という事態を引き起こした。

郵便当局(英国出資会社)に申告義務のある郵便局長(個人事業主)らは、当初、差額の穴埋めなどを行っていたが、あまりの頻度に補填が出来ないとすると、横領を疑われるという事態になった。

しかも、富士通にとっては、きわめて深刻な



さかもと つねお
明治大学名誉教授
大原記念労働科学研究所主管研究員

表1 富士通 英国郵便局冤罪事件

項 目	内 容
事件名	英国郵便局冤罪事件 (富士通製会計システム「ホライゾン」の不具合による冤罪)
加害者	郵便当局 (英国政府出資会社) 富士通サービシーズ (富士通英国子会社, 旧ICL)
被害者	英国郵便局長ら700人以上, 加えてその家族など関係者
事件対応	英国議会・政府: 救済法案可決 (2024.5.23) 富士通サービシーズ: 道義的責任を表明 富士通日本本社時田社長: 謝罪表明, 補償の検討

(作成: 筆者)

ことに、その横領の「証拠」にホライゾンの記録が証拠とされたのである。

郵便当局の横領などの訴迫によって、郵便局長700人以上が有罪判決を受けたと報じられている。

(2)事例1：ポーリン・ストーンハウスさん（51歳）の場合

ポーリン・ストーンハウスさんはロンドン市内の郵便局で働き始めたのは1990年代半ばであった。キャリアを積み、2004年に、イギリス北東部の町サンダーランドに小さな郵便局を開設した。

英国の郵便局は、多くが個人経営である。(日本の特定郵便局に似ている)ストーンハウスさんの店は地元根付き、常連客がやってきて世間話をするような場所であった。

しかし、郵便局内に導入されていた富士通の会計システム「ホライゾン」に度々問題が生じた。何度残高を計算しても、端末上に表示されている金額と手元の現金が合わない。不足分は穴埋めしなければならなかった。

1年近くが過ぎ、不足は1万6,000ポンド(約300万円)相当にまで膨れ上がった。

郵便当局の監査役から盗んだのではないかと嫌疑をかけられ、営業停止処分を受けた。

収入が途絶えたため、生活費や住宅ローンも払えなくなり、破産宣告を余儀なくされた。自宅も差し押さえられた。

2008年に不正会計の罪で刑事訴追された。二人の娘は当時、まだ1歳と8歳であった。無罪の主張を貫けば、一緒に仕事をしていた夫が

疑われる可能性がある。刑務所にいれられて、家族すら奪われるかもしれないということを恐れて罪を認めた。判決は「有罪」となり、6ヵ月間の社会奉仕を命じられた。

その後、ホライゾンの欠陥の可能性が指摘され、2021年ようやく、有罪判決が控訴裁判で破棄された(「富士通も補償関与を」『朝日新聞』2024.1.14朝刊)。

事例2：アラン・ベイツさんの場合

アラン・ベイツさんは、1998年に6万ポンド(約1,100万円)を投資して、郵便局長として働き始めた。しかし、1999年に富士通の会計システム「ホライゾン」が導入されると、表示残高が実際にある現金よりも多く表示される不具合に悩まされた。

差額の自己負担を拒むと、郵便当局から契約を打ち切られた。ホライゾンの欠陥をメディアにいち早く告発し、2009年には、被害にあった郵便局長らの組織化を率いた。団体は当局を相手に訴訟を起こし、2019に和解を勝ち取った。

イギリス民放のドラマ「ミスター・ベイツ対郵便当局」が2024年の新年番組として放送されると、事件に対する関心が一気に高まった(「遅れる冤罪補償<苛立ち>」『朝日新聞』2024.1.17朝刊)。

(3)富士通の対応

イギリス世論の高まりに英国政府も反応し、リシ・スナク首相も2024年1月、有罪判決の破棄と補償の迅速化を急ぐ方針を示した。

この中で英国議会の委員会に出席した富士通

英国子会社「富士通サービシーズ」のポール・パターソンCEOは「道義的責任」を感じると述べ、「将来的に補償に関与をしていく」と表明した。また当面、英国政府系事業には新規参入はしないと述べた。

また日本国内では、2024年1月31日、磯部武司CFOが、決算のオンライン説明会において謝罪のコメントをしたが、この時点では富士通広報IR室はこれ以上の具体的対応は何もしていないとしていた。

2024年4月25日になって、富士通の時田隆仁社長は、オンラインで「非常に残念で申し訳なく思っている」とはじめて謝罪し、「法定調査の結果をもってしっかりと考えていく。どのような対応が適切なのか、英国政府、郵便当局とともに補償などを検討していく」と述べた。

具体的な賠償金拠出命令は出ていないが、関係者によれば、富士通に対して10億ポンド(1,880億円)の補償金支払いが求められると、言われている。

富士通はこれに対応して、まず富士通サービシーズHD(中間持株会社)を清算した。しかし富士通サービシーズ(旧ICL)は存続させ営業業務は継続し、同社のマネジメントは、富士通ドイツ子会社・富士通テクノロジーソリューションHDが行うこととなった。なお英国持株会社の資産である土地と建物を売却し、「税金費用減少効果1,300億円」を賠償の一部に充てる準備していると考えられる(「富士通 欧州傘下を再編」『日本経済新聞』2024. 3. 29朝刊)。

(4)英国議会・政府の対応

2024年5月23日、イギリス議会は、郵便局長らを救済する法案を可決した。有罪判決を取り消し、一人当たり60万ポンド(約1億2000万円)の補償金を支払うとしている。

イギリス政府は、2024年3月に法案を提出し夏までの成立を目指していた。スナク首相が5月22日に議会下院の解散を表明したため前倒しで成立した。チャールズ国王の裁可を経て成立する。

救済措置ができる今後は、富士通による補償が焦点になる。英政府が設置した独立調査委員会が事件の調査を続けており、言われているよ

うに富士通の補償金総額は10億ポンド以上になると見られている(「英国の郵便冤罪救済法案が可決」『日本経済新聞』2024. 5. 25朝刊)¹⁾。

「富士通 英国郵便局冤罪事件」の時代

(1)情報通信技術ICT産業の構造変化(メインフレームからパソコン、そしてインターネットへ)

「富士通 英国冤罪事件」が起きた1990年代そして2000年代は、ICT業界はどのような時代であったのであろうか。

この時期は、情報の技術革新によって、「ネットワーク」、「オープン化」、「ダウンサイジング」、「マルチメディア」といった言葉に代表される情報技術産業の構造変化が急速に進展した。

中でも、大型コンピュータで行っていた仕事の一部を小型で高性能なコンピュータにまかせる「ダウンサイジング」と、UNIXやWindowsといったオペレーティングシステム(OS)を利用して、特定のメーカーにとらわれずにコンピュータをつなげる「オープン化」の進展で、ビジネスはますますソフト化し、生産サイドからサービスサイドへのシフトがテーマとなっていた。

1990年代は「サービスは物(ハード)の値段に組み込まれている」という世間一般の考え方が、「サービスは有償である」という考え方に変わっていった。

またインターネットが情報通信の表舞台に登場したのも、この時代である。インターネットの爆発的な普及によって、生活、ビジネス、そして社会は大きく変化した。もはやICTなしにはわれわれの社会はなりたたなくなった。

1990年代半ばからは、Windows OSの普及やパソコンの高性能化がさらに進み、2000年代に入ると、加えて、高速インターネット回線の普及により、生活の中にもICTが急速に浸透していった。

2010年代に入ると、ICTはさらに急激に進化し、スマートフォンに代表されるスマートデバイスの発達により、すべての「もの」がインターネットにつながる時代になった。そしてイン

ターネットでつながったあらゆるものから流れてくる膨大な情報を瞬時に分析することで、人の最適な判断を支援することが可能となった。

ICT各社は、大量のデータを高速に処理するデータセンター、それを構成するサーバー、スマートフォンの通信を支えるモバイルネットワークなど、さまざまな形でビジネスや社会を支援する業務を展開するようになった。

(2)ICL

ところで、「富士通 英国郵便局冤罪事件」の舞台となったICL(International Computers Limited)とは、どのような会社であったのか。

ICLは、古くは1904年、IBMの前身であるTBCがイギリスに設立した会社である。

第2次大戦後の1968年、当時の労働党政権の産業政策に基づき、イギリスのコンピュータ製造・販売会社のEE(English Electric Computer)とICT(International Computers and Tabulating)の合併によって誕生した。当初、英国政府は10.5%の資本参加をしていたが、1979年にはそのうちのICL分25%の株式を売却している。

ICLは、この時代、独自にメインフレームの製造・販売をしており、イギリスにおける機種統合、研究開発援助、そして政府機関における優先調達政策を主導していた。

1980年代前半、世界の情報処理システムは、IBMが圧倒していたが、それでも国内では、イギリス(ICL)、フランス(HIS)、日本(富士通)がIBMを上回っていた。

1981年、ICLは、IBMの小型、超大型、そして中型と、優れたコンピュータの攻勢に押され、9,000万ポンドの赤字に転落した。ICLは、工場閉鎖や2,500人の人員削減を行い、メインフレームの生産から離れ、研究開発に力を入れることにした。そして、ICLおよびイギリス産業省は、日本企業に技術提携の打診を行い、同年10月に汎用コンピュータの拡販と技術の統合で富士通と技術提携を結ぶに至った。

しかし、ここでの提携は技術面に関わったものであり、資本提携は行われていなかった。ICLは、メインフレームに集中することから離れ、日本の優れた技術をメインフレームの設計に統合し、システムの進歩・統合という研究開

発に力を入れていた。

1984年、ICLは、米国(AT&Tなど)、西ドイツ(シーメンス)、イタリア(オリベッティ)、フランス(ブル)、オランダ(フィリップス)、スウェーデン(エリクソン)などとUNIXの標準化X/Openに参加した。このようなオープン化の動きは、システムが集中型から分散型のシステムに向かい始める兆候であり、同社もこのような動きに歩調を合わせるものであった。

同年、ICLはSTC(Standard Telephones and Cables PLC)に買収された。

そして、1990年、STCがICLの株式の80%を売却したために、ICLは富士通の傘下に入った。それでもICLの経営は技術提携が中心で、経営陣が自治権を持って経営に当たっていた。

1998年、富士通はNortel Networksから残りの99%の株式を取得し、ICLは持ち株100%の完全子会社となった²⁾。

(3)富士通の国際戦略

企業の国際化理論が示すところによれば、一般的に、企業が国際化・多国籍化できる誘因は、例えば技術、情報、知識、資金、規模、原材料などの優位性にあるとされていた。日本企業も、技術、生産、販売システム、資金などの優位性から70年代、80年代において国際化し、多国籍化が進展した。しかし、情報産業分野において、メインフレーム製造中心から、システム開発中心に移行が進むと、こうした優位性が低下してくる。そして逆に、現地子会社の販売システム、組織、開発能力の優位性が顕在化し、「移転の逆流」がうまれてきたのである。

情報技術産業業界のこうした動きの中で、富士通はICLを完全子会社したものの、両社の間に軋轢(コンフリクト)が表面化した。例えば、ICLは、システム商品を開発・商品化する際、富士通の製品をパーツとして必ずしも採用しなくなった。ICLは、顧客の注文に応じてマイクロソフトのパーツを利用したりしたのである。

こうした動きの中で、富士通は、これまで進めてきた国際戦略の見直しがせまられた。もちろん、こうした逆流を阻止して、多少の利益を犠牲にしても、従来のメインフレームやパーツを売りつけ、ICLに富士通の販売拠点であるこ

とを要求することも出来たが、なぜ富士通は、この「逆流」および顧客指向の経営行動を認め、さらに富士通も顧客指向に自己変革をしたのであろうか³⁾。

それは、この時代にイギリスで一般化した「株主価値経営」の流れであった。

(4)株主価値経営

株主価値経営の経済的誘因は、イギリスにおける機関投資家の台頭である。

イギリスでは、1980年頃まで個人株主の比率が高かったが、それ以降、次第に保険、年金、ユニット・トラストなどの機関投資家の所有比率が上昇してくる。しかし1990年頃までの株主は、個人であっても機関投資家であっても、企業の経営者への要求はモデレートであった。つまり物言わぬ共同出資者であったのである。

しかし英国経済が回復軌道に入る1990年代前半以降では、多くの高い投資機会が誕生した。また折からの規制緩和と国際化は、いつそのビジネスチャンスを生むだけでなく、投資家に代替的な投資物件を豊富に用意することができるようになった。機関投資家はより投資収益率の高い投資物件を求めて資本を移動させはじめた。投資利益率の低い物件は市場評価を一段と下げて株価はますます低下し、株主や投資家に見放されていった。逆に投資収益率の高い物件は、投資が投資を呼び、高い市場評価を得た。このような利益率指向の強い株主・投資家の行動変化の中で、経営者はいかにROEを上げ、市場評価を高めるかを経営の優先課題とせざるを得なかったのである（表2）。

ICL社がメインフレームの生産から離脱し、

オープン・システムの導入に踏み切ったのはちょうどこの頃の1990年前後であった。不採算部門を切り離し、高収益が今後見込まれるソフト中心のシステム作りに特化していったのである。

オープン・システムを基礎とする顧客・利益指向の経営は、まずICLで導入・確立し、そして「逆流して」富士通に導入されたのである⁴⁾。

「富士通 英国郵便局冤罪事件」は、このような産業、企業経営などの激しい環境変化の中で、起こったのである。

社会に開かれた
「経営者教育」・「社員教育」を

(1)社会的役割の軽視・無視

富士通のようなIT電気機器製造およびサービス企業が、どのような社会的役割を担っているかと言えば、それは日常的に膨大な労力と費用を要する情報・通信業務サービスなどをユーザーに効率的に提供することである。今回の事件の中心に存在するシステム「ホライゾン」は、英国の郵便当局、ユーザー（郵便局長）、そして郵便局の利用者（顧客）に、郵便サービスや年金支払い・管理サービスを効率的に提供するものであった。

しかし、実際は「郵便当局の管理」を優先し、ユーザーである郵便局長などの利便性に資するどころか、逆にユーザーの業務を混乱させ、使い込みの嫌疑を立証するデータを提供するという「冤罪」を犯すことになったのである。

IT電気機器製造およびサービス企業の社会的役割を軽視・無視したものだと言わざるを得ない。

表2 「富士通 英国郵便局冤罪事件」の経済・経営的背景

項 目	内 容
経済的背景	情報技術革命の進展 (メインフレーム、パソコン、そしてインターネット) 経営環境の変化：ネットワーク、オープン化、ダウンサイジング、マルチメディアなど
ICLの経営行動	欧米での国際競争の厳しさ ICLの経営：研究開発重視→技術連携→資本提携→富士通傘下へ
富士通の経営行動	メインフレーム重視→パソコン・ソフト重視→顧客・利益重視 株主価値経営への変化

(作成：筆者)

(2)利益を疑う

富士通は、2024年3月期の業績が、連結売上高3兆7,560億円、連結営業利益1,602億円、連結当期利益2,666億円の巨大企業である。欧州とりわけイギリスにおいても順調に利益を伸ばし、事業基盤を確実なものにしてきた。「治安判事裁判所の業務管理ソフトウェア」「歳入関税庁や労働年金省情報システム」など200の案件の政府調達ビジネスなどの実績を上げてきた。しかし、これらの業務は誠実かつ確実に行われてきたのであろうか。ユーザーの利便性と安全性を保証していたのであろうか。

企業、とりわけ高収益企業は、みずからの利益が正当なルールの下で生み出され、その利益の実現の仕組みに問題がないか点検されなくてはならない。

とりわけ、1990年代・2000年代一般化した「株主価値経営」においては、無理をして利益率を向上させたり、苛酷な効率性追求でステークホルダーに大きな負担をかけたりしがちである。また株価を引き上げるためえに過度な株価成長政策を展開したりしたのである。

(3)企業不正をどう防止するか

2024年1月の英国議会委員会で、子会社・富士通サービシーズのCEOが、この事件で「道義的責任」を感じていると表明、今後の補償に関与していくとした。

冤罪の被害者への補償を確実にやっていくことももちろん大切だが、更に2度とこのような過ちを起こさないことが重要である。

企業は、業界の構造、環境そして経営変化に対しては、敏感に反応し、かつ真剣に取り組む。富士通も1990年代から今日までのIT業界の変化には、積極的に対応してきたと考えられる。それだからこそ、イギリスのIT業界で優位なポジションをつかめたのだと思われる。

しかし、大事なことはユーザー、利用者の立場にたって、自分達の事業の社会的役割を、日頃から点検・確認をしていたのであろうか。

そして株主価値経営が一般化するなかで、利益についてその内容を疑うことはあったであろうか。ROEや株価に気をとられて、利益実現

の中身について点検したことはあったのか。700人以上の郵便局長が冤罪に陥れられ、その家族・関係者が失意のなかにある中で、自分達の利益を疑って見たのであろうか。

頻発する企業の不正事件の真の解決は、まず自らの企業の社会的役割をしっかりと認識し、実現した利益が正当なものかを確認し、その上で「防止委員会を設置」するなど制度的対策を講じることが重要である。

(4)経営者教育、そして従業員教育

企業不正を防止し再発させないためには、労働科学的な観点から言えることは、社会に開かれた「経営者教育」、そして「従業員教育」を実行することである。

冤罪事件が起こる直前の1980・90年代において情報サービス産業は、ハードウェアからソフトウェア、パソコンの時代へ、そしてインターネットへの移行期であった。またサービスという局面で見れば、サプライヤーからカスタマー（顧客）指向への転換局面であった。さらに経営者は顧客の声を聴くために、組織をフラット化する変革を求められた。

企業不祥事や不正は、こうした厳しい経営環境局面で起きることが多い。こうした時機は、よくあることだが経営者は拙速な経営判断を行うし、スタッフや部下に無理な注文を行う。また時間的にも早期の成果を求める。関係者に時間をかけて説明したり、理解が浸透したりすることに、着実な手順が省かれてしまう。

こうした厳しい変革期において、これに対応する経営者および従業員は、そこで行うことが必須の点検や見直しなどの再検討が疎かになるのである。関係者も経営者やそれに携わる従業員に、冷静な再検討や見直しを求めにくいのである。いわゆる冒頭で述べた「忖度」である。保身ではないが忖度が、気が付かないままに職場に充満していたのである。「忖度」という行為は、きわめて問題である。この種の同情や配慮は、自分達のための利益を護ることであって、周囲や顧客を欺く行為である。インナーサークル的利益行為と言うことになる。当時、富士通はパソコン部門でNECに出遅れ厳しい経営環境におかれていた。こうした状況の中で「顧客

表3 企業不正・不祥事防止「社員教育制度」

項 目	内 容
教育目的	企業不正・不祥事の未然防止 (・自らの企業の社会的役割の認識) (・自らのビジネスは正当な手順で行われているか)
教育方法	・業界、経営環境、競争環境の総合的理解 ・教材：過去の事件・事故（企業史・経営史）の学習
通報担保	通報・告知制度（疑問・懸念の通報）および告発
教育対象	・経営者およびスタッフ、従業員（長期アルバイトを含む） ・ユーザー（利用者および消費者） ・新入社員から毎年実施
運営機関	ステークホルダーのそれぞれから推薦された第3者による委員会
事務局	企業不正・不祥事未然防止事務局（毎年、報告書刊行）

(作成：筆者)

に向かい合い、利益に従う」という前のめりの経営や仕事が行われることは、容易に想像が出来る。自分達は利益で護られ、周囲の者は損害を被る。こうしたことはあってはならないことである。

したがって、経営者教育や従業員教育は、内向きではなく社会に開かれたものでなくてはならない。

労働科学が、企業の不正問題や不祥事問題に取り組む時は、労働者・従業員の安全・安心の視点も大切だが、顧客やユーザーの安心・安全も視野にいれておかねばならない。

社員教育を行う前提として、企業が準備すべきものは、「通報・告知制度」である。ビジネス現場で、日常的な手順が正当に実践されているか、常に自問自答されねばならない。もし、少しでも疑問や懸念が生じた時は、それを通知し、深刻な場合は告発という手段が取られる。社員教育を有効なものにするには、したがって、＜通報・告発の制度＞は必須である。

また、社員教育の対象は、経営者およびスタッフ、長期雇用のアルバイトを含む従業員である。そして、この対象はユーザーも含むべきである。なぜなら、ユーザーにも広げられないならば、この教育は限定された狭いものになるからである。社会に開かれた社員教育は、ユーザーを視野に入れたものでなければならない（表3）。

最後に、この社員教育制度の運営である。これは客観性が重視されるので、第3者による委員会が望ましい。各ステークホルダーが第3者の学識者や会計士、そして弁護士、社労士などを推薦し、委員会を構成することが重要である。また報告書が毎年刊行されることが望まれる。

企業不正・不祥事防止制度は、究極の、最高のリスク管理である。これらを実践出来ないと、企業は存続そのものが危ぶまれることになる。労働科学は、企業の従業員の安全・安心、そしてやり甲斐を担保するだけでなく、企業そのものの存続を担保するものでなくてはならない。

注

1) 本稿での富士通は、富士通株式会社Fujitsu Limitedである。以下は、富士通で表記。

参考文献など

- 1) 事件の概要については、以下のものも参照した。
・「シリーズ企業研究 富士通 英国冤罪事件＜諸悪の根源＞」『選択』2024年2月1日号。
・「真相深層 富士通子会社 冤罪に加担、英郵便局の会計システムの欠陥、被害700人」『日本経済新聞』2024年1月31日朝刊。
・「郵便局が舞台 富士通の会計システムに不具合 英史上最大の冤罪事件、再び注目」『朝日新聞』2024年1月13日朝刊。
- 2) 大西 豊「ICL」『実証分析 英国の企業・経営』中央経済社、2002年5月25日。
- 3) 坂本恒夫「顧客と向かい合い、利益に従う-FUJITSU（日）、ICL（英）、AMDAHL（米）の異文化ネットワーク」『東アジア経済経営学会』1998年8月。
- 4) 坂本恒夫『イギリス4大銀行の経営行動 1985-2010 株主価値経営の形成・展開・崩壊』中央経済社、2012年4月。

産業保健領域における私のアイデンティティ

酒井 一輝

この度は2024年5月22日から5月25日に「変革期における産業保健のアイデンティティ—サイエンスに基づく組織と労働者の両立支援—」と題して、広島国際会議場・中国新聞ビルで第97回日本産業衛生学会が開催されました。本稿では、いくつか印象深かったプログラムを取り上げ、私なりの考察を踏まえた参加報告をさせていただきます。

産業保健と社会の変化

本大会は、変化する社会にどのような対応をしなければならないかという議論が多かったように感じました。

学術委員会シンポジウム：2040年に向けたリサーチマップ作りでは、社会の変化を見据えて産業保健の質を高めることを目的とした研究のあり方について検討されていました。深井航

さかい かずき
理学療法士
産業医科大学医学研究科医学専攻2年
(人間工学研究室)
主な論文：

・酒井一輝、榎原毅、ポスト・コロナ時代におけるテレワーク研究の展望、人間工学、2023、59巻、6号、p.244-250、<https://doi.org/10.5100/jje.59.244>

提言書：

・日本労働科学会（榎原毅・平澤貞三編、酒井一輝・松田文子・山田翔太・松崎一基・常見麻実・玉田葉月・松本太郎・湊京子 著）、ポスト・コロナ時代のテレワーク導入の際に考慮したい19の人間工学アクション・ヒントー健康に、労働生産性を高めるテレワークを行うために、日本労働科学会、2023、

太先生（東海大学）の「2040年の産業医学研究を考える」では、1) 少子高齢社会の日本における労働力不足への対応に関して、定年の引き上げによる高年齢労働者の活躍や加齢に伴う身体的特徴を考慮するなど全世代へ目を向けた産業保健対策が必要なこと、2) 働き手の減少・高齢化といった労働力人口の変化や労働生産性向上に対応するAIの活用に関連して、労働者がAIに代用されない高度な仕事を担うためのリスクリングに迫られ、それに伴い教育のあり方が変化すること、3) 技術革新による労働時間の短縮、労働生産性の向上を目指す社会における仕事内容の変化のみならず、職場における関係性の希薄化や働きがいの喪失への対応も必要という問題提起がありました。これらの問題提起に対して、エイジフレンドリーガイドラインの紹介や年齢・性別などを考慮した産業保健研究を行うために厚生労働省が進めている医療・介護データ等解析基盤（Healthcare Intelligence Cloud : HIC）を利用したビッグデータを扱うスキルが必要なのではないかと議論されました。

ランチョンセミナー8「職場のメンタルヘルスの可能性、これからの健康経営と多職種連携」では、江口尚先生（産業医科大学）から年々増加する労働に起因する自殺件数や精神障害への対策について紹介されました。近年のフリーランスおよび副業の増加に関して、1) フリーランス新法こそ昨年施行されているが、フリーランスの立場は社会的に脆弱なことが多いこと、2) 対面での仕事の減少ならびに年齢や国籍などが多様化した社会の変化の中で「阿吽の呼吸」が通じない世代間や文化間のギャップが生まれ、



コミュニケーションが著しく減少してしまうこと、3) コミュニケーションが少ない職場では孤独 (loneliness) や孤立 (isolation) が生じやすいことが課題として挙げられます。それらが精神的苦痛に繋がるというエビデンスを示した上で、変化している社会・職場で良好な組織作りを行うための諸外国の動向として、新入社員の導入方法やメンター制度などを記した「7 Ways To Combat Workplace Loneliness」など欧米諸国の指針が紹介されました。

長年の課題：腰痛対策

本大会で、私は社会が変化する中で未だ解決していない「腰痛」に関するシンポジウムや口述発表を多く聴講しました。特に、シンポジウム13「NIOSHモデルから考える腰痛予防対策」では、丸山太一氏（厚生労働省）からは14次労働災害防止計画における腰痛対策の指標などの省庁の取り組みについて、松平浩先生（テラーメイドバックペインクリニック）からは多岐にわたる腰痛の要因の紹介や米国国立労働安全衛生研究所（NIOSH）の職業性ストレスモデルに基づく新モデル案などのアプローチ方法について、北原照代先生（滋賀医科大学）からはISO11228-1規格による重量物取扱いに関するリスク評価法のJIS（日本産業規格）化の動向や作業関連性運動器障害研究会で検討されている腰痛に関する標準質問票の作成について、舟橋敦先生（マツダ株式会社）からは現場において展開してきた腰痛対策の歴史について話題提供されました。そして、従来の労働衛生の3管理に基づいた対策に加え、生産年齢人口の高齢化や陸上貨物運送業や保健衛生業などで腰痛労災が減らない現状を踏まえた新たな視点による対策が必要であるとして、社会実装に関わるシステムについて議論されました。従来の腰痛対策は、筋力低下や姿勢など腰痛を発症させる個人要因に働きかける対策が行われてきましたが、個人要因への対策だけに注目しても社会全体として腰痛を減らす効果が得られないうえ、腰痛の責任が個人に帰属してしまいます。それに対して、一般的に職場全体で導入されている腰痛体操のようなポピュレーション・アプローチやJIS化される重量物取扱いに関するリスク評価

法といった社会・組織への介入は多くの人へ恩恵を与える可能性があります。しかし、そのような社会・組織への腰痛対策に対して二次予防や三次予防の視点から、腰痛のリスクの高い個人に対して個人要因を考慮した環境改善や作業内容の配慮、運動指導などハイリスク・アプローチを講じる必要もあるのではないかと、社会全体の腰痛に対して「これだけ体操で良いのか」という意見もあり、腰痛対策の社会実装についての議論は非常に盛り上がりました。

アイデンティティを考える

私は2040年を見据えた学術委員会シンポジウムやメンタル・ヘルスの講演を聴講して、社会の変化や技術革新が働く環境や人々に様々な影響を与えることを再認識しました。そして「働く世代の定義が変わる」「AIの普及」「働くって何」という話題が私の印象に残りました。生産年齢人口の変化に対応するために、高年齢労働者や外国人労働者、AIの活用が進められるなど職場環境や作業内容が大きく変化します。それに対してエイジマネジメントなど多様な対策がなされていますが、リスクがある作業をマシンに行わせて人が行わないようにすることや、若年者だけが行うようにするという対策では、高年齢労働者が培ってきた経験が活かされないこと、その作業に意欲を持つ労働者全員に機会が与えられなくなる可能性が考えられます。これまで（この先も）人々を支えてきた「働きがい」を守りながら、心身の健康も守る産業保健対策を考える視点が必要だと感じました。そして私は、人が働くのは最終的に誰か人のためであることが多いと思います。働くという行為には人とのつながりやコミュニケーションが重要であり、労働に起因する健康リスクの低減や労働生産性の向上のみ追い求めるのではなく、組織や社会文化、仕事のステークホルダーなど幅広い視点が必要なのだと改めて感じました。

さらに、シンポジウム13「NIOSHモデルから考える腰痛予防対策」を通じて、個人要因への対策と組織・社会への対策のどちらも欠かしてはいけない視点であり、偏ってはいけません。つまり、いずれにしても「これだけ」ではいけないのだと感じました。身体機能やメタボなど

個人要因の対策に関する視点は理学療法士の専門性であり、重量物取扱いのリスク評価やシステム視点での作業管理などは人間工学の専門性です。それに加えて、ミクロ・マクロ・時間の視点（よく虫の眼、鳥の眼、魚の眼とも言われる）を見失わないことも肝心です。人の特性に合わせ、well-beingとシステム全体のperformanceの最適化を図るために、多様な理論や原則、方法論を応用する実践科学である人間工学を学ぶ理学療法士であることは、まさに産業保健領域における私のアイデンティティになり得るのではないかとハッとさせられました。

参加動機と第一印象

私はこれまで日本産業衛生学会の地方会には参加していましたが、昨年まで私は社会人大学院生であり平日から4日間にわたり学会に参加することが難しかったため、全国大会への参加は初めてでした。学会会場に到着してはじめて驚いたことは、抄録集の厚みと重さです。700ページに及ぶ抄録集は自分史上最大であり、片腕に持ちメモをとる時には衰えつつある上腕の屈筋群に良い刺激が加わりました。次に驚いたことは、私のバックグラウンドである理学療法士の資格を持つ研究者に多く出会えたことです。これはオンサイトで開催された学会ならではの嬉しい発見でした。

過去から未来へ

私は3日目の朝、ホテルから原爆ドーム、平和記念公園を通るようにランニングをしていました。学会開催期間中はとても天気が良く、朝はスッキリと澄んだ冷たい空気に包まれていました。私は高校の修学旅行以来の原爆ドーム、平和記念公園でしたので、人の少ない中で原爆ドームをゆっくり眺めることができて少し得した気分でした。写真1は、平和記念公園の中心の方向に向かった際に、色とりどりのバラが植えられていた花壇の前から撮りました。色鮮やかなバラと無彩色の原爆ドームは色だけでなく心情としても非常に対照的に感じました。原爆ドームは悲しくて、つらい出来事を後世に伝えるものですが、その出来事から学んだことで、色鮮やかな平和があります。後世の人々が健康



写真1 原爆ドームとバラ

的に働ける世界に向けて、産業保健の研究はこれからも積み重ねてられてゆくのかなと、この風景や学会抄録集の重厚感から若輩者ながら思いました。

巨人の肩の上に乗る

最後に、学会開催期間中に書籍展示を行っていた大原記念労働科学研究所のブースで、倉敷労働科学研究所（現・大原記念労働科学研究所）の初代所長であり、日本産業衛生学会の創立功労者である暉峻義等氏の像（普段は研究所にある本物）が置かれていたことを皆様ご存じでしたでしょうか。私はその像が普段は研究所にある本物であると聞くやいなや、ツーショットを撮っていただきました（写真2）。1924（大正13）年に発行された労働科学研究（現・労働科学）第1巻第1号「労働科学について」の中で暉峻義等氏が2度も「人生から無意味なる苦痛の犠牲をなるべく軽減したい」という河上博士の言葉を引用し、機械の一部のように働く当時の労働者を科学的に守らなければならないと、大量生産のために導入されたアメリカ発祥の科学的管理法を批判しました（論文は大原記念労働科学研究所のデジタルアーカイブで閲覧できます）。時代が変われば、仕事も変わり、人々の苦痛の現れ方も変わることを本大会で再認識しました。私は一人の研究者として、未来の労働者の無意味な苦痛が少なくなるように諸先輩方と



写真2 大原記念労働科学研究所ブースの
暉峻義等氏の像とツーショット

もに取り組みたいと思います。そして、倉敷労働科学研究所を設立した実業家である大原孫三郎氏が「仕事は2, 3割の賛同者があれば着手すべきだ。5割も賛成者がいればもう手遅れ」という言葉を残しています。私が本大会で出会った理学療法士は、日本で未だ数少ない産業保健領域に目を向けている貴重な同志だと思います。彼らと切磋琢磨する気持ちで、この先も日本産業衛生学会に足を運ぼうと心に誓いました。

末筆ではございますが、研究所の松田文子先生と暉峻義等氏の像をブースに置くことになった経緯などを談笑する中で、この度の執筆依頼をいただきました。このような貴重な機会をいただき関係者の皆様に深く御礼申し上げます。

医療・看護現場の改善を支える参加型活動への応用と改善策

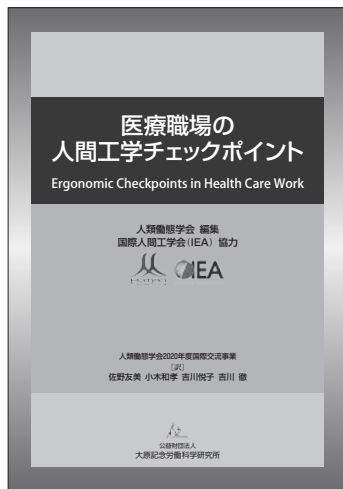
医療職場の 人間工学チェックポイント

好評の一冊！ 全頁カラー

人類態学会編集

国際人間工学会（IEA）協力

人類態学会 2020 年度国際交流事業
〔訳〕 佐野友美・小木和孝・吉川悦子・吉川徹



〔構成〕 資材保管と取り扱い

医療機器と手持ち器具の

安全性

人の安全な移送

ワークステーション

作業環境

有害物質および有害要因

感染予防対策

福祉設備

緊急事態への備え

作業組織と患者の安全

〔資料〕

参加型トレーニングにおける使用方法

医療職場アクションチェックリスト

医療職場の改善事例



〒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

公益財団法人
大原記念労働科学研究所

衛生行政の大切さが分かる 2 冊

椎名 和仁

「衛生」という言葉を日本で最初に使ったのは長与専斎である。当時、「health」に該当する言葉がなく「莊子」の「庚桑楚篇」の中から選んで命名したという。長与は岩倉遣外使節団に随行して、欧米の医学教育制度の調査を進めるうちに、近代国家では国民の衛生や福祉を保证することの重要性を知る。帰国後は、日本で最初の衛生官僚として欧米諸国をモデルにして医療・衛生制度を整えることに尽力する。その一方で長与は適塾頭、精得館長、東京医学学校長（東大医学部の前身）、中央衛生会長、大日本私立衛生会頭など様々な顔をもっていた。明治初期に「衛生」という概念を取り入れたことで、日本の医療体制や街づくりが大きく変わっていくのである。

そこで 1 冊目に紹介する「長崎偉人伝 長与専斎」は、長与の生い立ち、適塾で育まれた福沢諭吉との友情、衛生官僚での実績、後継者の育成、家族構成などが詳細にまとめられている。著者は日本官僚制の形成過程を研究されている小島和貴（桃山学院大学法学部教授）氏である。長与の大きな功績は、①医制の制定、②伝染病の予防、③上下下水道の整備である。特に医制は七十六カ条からなり、衛生行政と医師の養成だけではなく、医学教育まで及んでいた。日本はドイツ医学を採用し、国費で医師をドイツに留学させ、帰国した医師によって衛生学の教育が行われるようになる。衛生学は森林



小島 和貴 著

長崎文献社，2019年5月，四六判，286頁，本体1,980円（税込み）

太郎（陸軍医）、緒方正規（後に東大初代学長）、北里柴三郎（伝研）によって定着していく。さらに長与の部下だった石黒忠恵（陸軍医）、高木兼寛（海軍医）、後藤新平（衛生官僚）などの活躍で近代医療体制が構築される。

そして 2 冊目に紹介する「奏鳴曲 北里と鷗外」は、北里柴三郎と森田太郎（鷗外）の二人に焦点を当て、物語調に近代医学の変遷が良く描かれている。著者は海堂尊（医師・医学博士）氏で大ヒットしたTVドラマ「チーム・バチスタ」の原作者でもある。

北里、森ともに細菌学の最高権威であったコッホの門下生であるが、帰国後は医学界でそれぞれ異なる道を歩む。特に「伝研」の設

長崎偉人伝 長与専斎

小島 和貴 著

奏鳴曲 北里と鷗外

海堂 尊 著



海堂 尊 著

文藝春秋，2022年2月，四六判，453頁，本体2,200円（税込み）

立は北里の原点となり、長与と福沢の適塾以来の友情が発揮され、日本における近代医学の発展に大きく貢献する。一方で森は「脚気論争」で高木の「栄養欠陥説」を激しく批判し日本食を主張する結果、日露戦争では多くの脚気患者を出してしまう。後に脚気は鈴木梅太郎（農芸化学）らの研究によってビタミン欠乏であることが分かる。だが、森はドイツ留学中にドイツ人女性と恋に落ちた小説「舞姫」をはじめ文豪鷗外として多くの作品を残し、太宰治など著名な作家に多大な影響を与えるのである。

しいな かずひと
住友電設株式会社
情報通信システム事業部

アンエイジング

ロバート・P・フリードランド 著
田平 武 訳

老いはむしろチャンスである 千葉 百子

アンチエイジングの「チ」が落ちているのではない。「アンエイジング」で正しいのだ。「unaging」と書けばなるほどと分かる。高齢人口が増え、アンチエイジングという語はそここに氾濫している。antiagingは「老化に抗う」という意味で使われている。

本書の用語解説欄には「アンエイジング (Unaging): ケンブリッジ大学出版局の造語で本書のタイトルとして使用された。老は避けられないものではない。むしろチャンスである、という意味で使われている。」と記されている。本書は2022年10月にCambridge University Pressから「Unaging: The Four Factors that Impact How You Age」として出版されたものがオリジナルで、ここに紹介する本書は日本語に忠実に翻訳されたものである。日本語版のタイトルは「アンエイジング: 4つの予備能を生かして老いを防ぐ方法 鍵をにぎる腸内細菌」である。

著者、ロバート・P・フリードランドは米国ケンタッキー州、ルイビル大学の神経内科医である。「老いは不可避ではない」ということを繰り返し述べ、神経内科医として専門的に分かりやすく解説している。訳者、田平武も神経内科医である。

原著タイトルのThe Four Factorsとは認知的予備能、身体的予備能、心理的予備能、社会的予備能である。著者の前書きには次のような記述がある。「多くの人は健康で

長生きする秘訣は運動と心の健康が鍵であると思っているであろう。確かにどちらも重要であるが、生き生きとした生活の中心には4つの予備能が健康とフィットネス(体力)の重要な因子であり、特に老いにおいては重要な因子である。困難に直面しても、身体のシステムのバランスを維持するために4つの予備能は機能している。」そして、4つの予備能の増強は何歳からでも始められるというのがミソである。もちろん早く始めるに越したことはない。

脳は臓器の一つであり、脳の重さは体重の約2%に過ぎない。しかし、脳は一つの機能だけでなく、身体のすべての機能にかかわっていて、高い代謝を必要とする。人体が代謝で生み出す酸素とブドウ糖の約20%を脳が消費する。最近、脳のミクログリアと微生物叢との関係が明らかになってきた。このことは食事が神経系の健康状態だけでなく、学習や記憶にも影響を及ぼすことを示唆している。微生物叢は複雑な腸内環境の中で炎症に影響を与え、体内の免疫反応の活性化あるいは抑制に関与している。微生物叢の重要性が繰り返して述べられていることから、訳者は日本語のタイトルを「4つの予備能を生かして老を防ぐ方法 鍵をにぎる腸内細菌」としたのであろう。

本書は第一部基礎編「最善の老いについて知るべきことは？」第1章～第11章、第二部応用編「老



ロバート・P・フリードランド 著
田平 武 訳

診断と治療社、2023年12月、B5判、204頁、3,960円(税込み)

いというチャンスに対して、私たちは何ができるか？」第12章～第25章、第三部「結論」第26章～第27章からなっている。老いによってもたらさせるチャンスに感謝することが本書の重要テーマである。オートファジーに関する記述がないことはちょっと残念でもある。

「アンエイジング」の日本語は(?)と考えてみると、「造語」であることも考え併せ「老いは避けられないものではない」とするのが妥当ではなかろうか。早期に実践し、悔いのない将来に期待して「アンエイジング」そのままでもしとしたい。

ちば ももこ
大原記念労働科学研究所 客員研究員

介護保険サービス利用者の生きがい就業を支援する意義

—通所介護事業所の所長が支援を始めるまでのライフストーリーの分析から—

永井邦明, 川崎一平, 原田瞬, 佐川佳南枝, 森本誠司, 小川敬之, 田端重樹, 小川芳徳

本研究は、介護保険サービス利用者の生きがい就業を支援している実務家が、どのような経験を経て、利用者の生きがい就業に対する支援が必要と思うに至ったのかを研究対象者の経験を重視したライフストーリーという観点から明らかにし、生きがい就業を支援する意義について考察すること目的とした。生きがい就業の支援を導入した経験を持つ、通所介護事業所の所長にインタビューを行い、ライフストーリーを構築した。分析を行った結果、利用者の見えにくい主体性の排除という介護現場の抱える課題が明らかとなり、介護保険サービス利用者の生きがい就業を支援することには、介護を受けるものが働く場面における見えにくい主体性の否定によって、働く機会を得ることが困難な利用者を支援するという意味があることが示唆された。

電産賃金体系「能力給」に関する一考察 —能力給のあがり方・きめ方を中心に—

山口陽一郎

「電産型賃金体系」は、「生活給賃金体系の典型」といわれ、戦後日本における年功給の出発点として高く評価されている。しかし、電産賃金体系は、「生活保証給」と「能力給」による依存型体系である。すなわち、能力給の活用を当初から意図して構想した体系系であった。月例賃金の約80%を生活保証給などが占める平均的構成割合のみをもって、生活給賃金体系の典型であるとみなす通説的な見解が定着したように思われてならない。

実証的な検討・分析に基づき、電産賃金体系における能力給の重要性に注目しつつ、本稿では能力給が労働者の賃金を刺激し、労働者の昇進を動機づける機能を十分にもっていたことを明らかにする。

Table 4 Estimated payment based on ability at the time of initial appointment

表4 推定初任能力給

	技能度		発揮度	合 計	能力給
	重要度	困難度			
大 学 卒 業 者	20	22	20×0.7	588	195
専 門 学 校	13	16	20×0.7	406	135
甲種中等学校	6	10	20×0.7	224	75
乙種	4	6	20×0.7	140	45
国民学校高等科	2	4	20×0.7	90	27
〃 初等科	0	0	20×0.7	0	20

備考：平均点数1,200点 平均能力給400円トシテ算出ス

(資料出所)「能力給査定基準要綱」及び同別紙「困難度評定基準」日発資料4692『労務関係資料』日本発送電資料室より抜粋。

精神障害者が一般就労移行につながるための就労継続支援B型事業所における支援過程

大原さやか, 落合亮太, 大島巖

就労継続支援B型事業所に通所する精神障害者のうち「移行滞留型」の利用者が希望する一般就労につなげる効果的な支援過程を明らかにすることを目的とする。B型事業所管理者12名に対する半構造化面接を実施し、修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチの手法を用いて分析した。その結果、一般就労につながる6段階<通所意思を確認する>、<作業を通じて生身の利用者像を把握する>、<成長に寄り添う>、<通所安定を成長と見る>、<就労を意識づけ、つなげる>、<就労継続を支える>の支援過程が抽出された。

本研究より、移行滞留型の利用者の様相と、個別支援計画の活用とストレングス・モデルに依拠した支援の重要性が示唆された。

小規模事業所におけるトラックドライバーの労働環境・健康管理の実態調査

永峰大輝, 仙波京子, 石井賢治, 石川智, 竹内由利子, 北島洋樹, 野原理子, 酒井一博

近年、トラックドライバーの労働環境と健康が問題となっている。トラックドライバーを対象とした従来の調査では、事業所の規模別の分析は行われておらず、全体像をとらえた分析が行われていた。本研究では30名以下の従業員で構成される事業所で働くトラックドライバーを対象に、労働環境と健康管理についてWeb調査を実施した。その結果、小規模事業所で働くトラックドライバーの労働環境が健康に与える影響は少ないものと考えられた。健康診断に関する項目では、個人事業主は健康診断を受診している人が少なく、事業規模が小さいほど健康診断の制度がないところが多かった。健康診断の受診と制度について、対策の必要性が示唆された。

表3 事業所規模別の健康管理の比較 (χ^2 検定の結果)

Table 3 χ^2 test for health management by the scale of businesses

健康管理		従業員数					χ^2	p	Cramer's V
		個人他 (n = 64)	2-10名 (n = 100)	11-20名 (n = 92)	21-30名 (n = 60)	合計			
健康診断の受診	なし	35	50	35	14	134	15.97	<.001	0.23
(最近1年以内)	あり	29	50	57	46	182			
健康診断の制度	なし	40	47	20	8	115	46.02	<.001	0.41
	あり	24	53	72	52	201			
健康不安やストレス等の	なし	47	71	63	40	221	0.83	.84	0.05
社内相談窓口	あり	17	29	29	20	95			
ハラスメントを	なし	42	68	57	34	201	2.30	.51	0.09
受けた経験	あり	22	32	35	26	115			
運動の実施	なし	37	64	58	35	194	0.98	.81	0.06
(1回30分程度週2回)	あり	27	36	34	25	122			
運転中の体調不良経験	なし	42	67	57	33	199	2.57	.46	0.09
	あり	22	33	35	27	117			
出社時の血圧測定	なし	45	70	64	37	216	1.54	.67	0.07
	あり	19	30	28	23	100			
出社時の	なし	36	54	40	25	155	4.76	.19	0.12
アルコールチェック	あり	28	46	52	35	161			

THE JOURNAL OF SCIENCE OF LABOUR

労働科学®

B5判 年2回刊 98巻2号 定価1,600円(税込) 年間購読料3,000円(税込, 送料不要)

訪問看護ステーションに所属する専門職の離職率低減に関する検討
ワーク・エンゲイジメントと仕事の資源に着目して

恵濃雄一, 永井邦明, 石原俊彦

本研究では、離職意思に影響を与えるワーク・エンゲイジメントに焦点を当て、ワーク・エンゲイジメントの高い職員が認識している仕事の資源の特徴を明らかにした。また、この結果を基に離職率低減に向けた課題と対策について考察を行った。研究対象者は、訪問看護ステーションに勤務する保健師・看護師、理学療法士・作業療法士の64名であった。研究対象者を全対象者、30歳代以下、40歳代以上、専門職経験年数9年以下・10年以上、保健師・看護師、理学療法士・作業療法士ごとに日本語版ユトレヒト・ワーク・エンゲイジメントの点が平均値よりも高い群と低い群に分類し、対象者らが認識する仕事の資源の各項目を比較した。研究の結果、全対象者ではワーク・エンゲイジメントの高い方で、作業レベル、部署レベル、事業場レベルのほぼすべての項目が有意に高く、焦点を絞らない全般的な対策を要することが示唆された。

Table 1 Participant attributes

表1 対象者の属性

		保健師・看護師の人数	理学・作業療法士の人数	人数	割合
年齢	20代	2	8	10	15.6%
	30代	5	16	21	32.8%
	40代	15	7	22	34.4%
	50代	8	1	9	14.1%
	60代以上	1	1	2	3.1%
性別	男性	1	30	31	48.4%
	女性	30	3	33	51.6%
役職	管理職	14	14	28	43.8%
	管理職以外	16	19	36	56.2%
職種	保健師/看護師			31	48.4%
	理学療法士			28	43.8%
	作業療法士			5	7.8%
勤務形態	常勤	28	27	55	85.9%
	非常勤	3	6	9	14.1%
専門職経験年数	3年以下	3	1	4	6.3%
	4年～9年	2	16	18	28.1%
	10年以上	26	16	42	65.6%
離職意思	あり	6	9	15	23.4%
	なし	25	24	49	76.6%

経済連携協定で来日した外国人介護福祉士候補者と受け入れ施設の歩み寄り

川崎一平, 永井邦明

本研究では、外国人介護福祉士候補者と受け入れ施設の間で発生する諸問題および問題解決方法を明らかにした。対象は、関東圏の3施設9名の外国人介護福祉士とその候補者及び、日本人6名であった。就労上の問題をアンケートによって聴取し、問題解決方法の詳細を明らかにするためのインタビューを行った。分析の結果、13個の諸問題とその対処方法が明らかとなった。問題の多くはイスラム教徒に関連するものであり、対処の方法では少なくとも一方向が自身の行動を変容させ、妥協点を探り合う姿勢が確認された。問題に対処する過程では、双方が就労現場の実際を理解したうえで、お互いの事情と尊厳を尊重し、補完し合うことで歩み寄っていた。

Table 1 Basic attributes of EPA care workers and EPA care worker candidates interviewed.

表1 インタビューに回答したEPA介護福祉士とEPA介護福祉士候補者の基本属性

	施設	国籍	性別	年齢	宗教	在日期間	母国看護師資格の有無	日本語能力試験レベル ¹⁾	日本の介護福祉士国家資格
A氏	1	尼	女性	20代	イスラム教	5年3ヶ月	有	N2	有
B氏	1	尼	女性	20代	イスラム教	2年3ヶ月	有	N2	無
C氏	1	尼	女性	20代	イスラム教	1年3ヶ月	有	N2	無
D氏	2	尼	男性	20代	イスラム教	5年3ヶ月	有	N2	有
E氏	2	比	男性	30代	キリスト教	5年3ヶ月	無	N2	有
F氏	3	尼	男性	20代	イスラム教	2年4ヶ月	有	N3	無
G氏	3	尼	女性	20代	キリスト教	2年4ヶ月	有	無	無
H氏	3	尼	男性	20代	イスラム教	2年4ヶ月	有	無	無
I氏	3	尼	男性	20代	イスラム教	2年4ヶ月	有	N3	無

尼：インドネシア、比：フィリピン

病院看護師におけるワーク・ファミリー・コンフリクト および看護実践環境とプレゼンティーズムとの関連

小野郁美, 三木明子, 山海知子

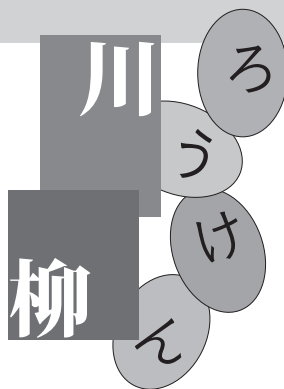
病院看護師1,418名を対象に、SPSとWFunを用いて、健康問題により労働力が低下している状態であるプレゼンティーズムを測定し、ワーク・ファミリー・コンフリクトと看護実践環境との関連について検討した。その結果、病院看護師のプレゼンティーズム対策としては、仕事と家庭の両立が図れるような制度の充実と、活用できる職場環境づくりや人員の適正配置、業務の分担、効率化を図ること、看護管理者からの支援的な対応や看護師の働きを認める姿勢が必要であると示唆された。

最 新 刊

THE JOURNAL OF SCIENCE OF LABOUR

労働科学®

B5判 年2回刊 99巻2号 定価1,600円(税込) 年間購読料3,000円(税込, 送料不要)



変換ミス 正にぴったり 送り付け

(東京都 間違いは成功の母)

トリクルダウン 誰が言ったか 枯山水

(茨城県 水不足)

通勤の 代わりに通う ゴミ置き場

(神奈川県 隣の主人も)

歓送迎会 複雑な気持ちで 帰路につく

(山梨県 いずれ我が身か)

赤ペンが 夢に出てくる 校了日

(東京都 編執者)

ラインでは 若者言葉を 使う母

(水戸市 陽子)

ビニールの 傘の花咲く にわか雨

(千代田区 雨大好き)

山頭火 図書館から 借りて寝る

(新宿区 柳俳一味同心)

〈ろっけん川柳 評〉

大手保険会社が一九八七年に公募を始めた「サリーマン川柳コンクール」が火付け役となり、今では企業や機関、雑誌などが川柳コーナーに力を注いでいます。サリーマンの悲哀をユーモラスに吐露した通称「サラ川」は最近名称を「サラ」と一句！わたしの川柳コンクール」に変えました。さらに広範な人達に楽しんでもらえるコンクールを目指していくそうです。

いささか時流に乗り遅れた感がありますが『労働の科学』でも「川柳コーナー」を新設します。今回プレ企画として八句が寄せられました。ご協力に感謝します。川柳は、基本は、五・七・五調で作られる定型詩ですが、俳句のような『季語』や『切れ字』のルールはありません。日々の暮らしの中で感じていることをそのまま詠んでください。ご応募お待ちしております。

〈募集要項〉

- ① 作品は一回につき三句まで。もちろん一句からお待ちしています。
- ② 締切りは当面は随時とします。
- ③ 応募はFAX (03-6447-1436) か、メール (ynagata@isl.or.jp) でお願ひします。
- ④ 応募時に、ご連絡先、ご所属、ペンネームをご希望ならその旨明記してください。
- ⑤ 掲載は編集部人選の選考会議で決定します。
- ⑥ 毎回、秀逸な三句を選び記念品を進呈します。
- ⑦ 年間を通じて優秀作品を発表、賞品等については現在検討中です。

特集 労研を支えた人たちの群像（その1）

聞き書きから労研の歴史を紐解く…………… 中明賢二／小木和孝／石井賢二／木村菊二

巻頭言＜俯瞰＞…………… 福島 章

ILOインド南アジア産業安全保健通信・15…………… 川上 剛

「#教師のバトン」で伝わる教職員の過酷な勤務環境・31…………… 藤川伸治

Talk to Talk…………… 肝付邦憲

自由と想像・15…………… 菅沼 緑

タイプライターの歴史とタイピスト・3…………… 三宅章介

労研アーカイブを読む・96…………… 椎名和仁

グリーンケアとリーガルケア・4…………… 細川 潔

つれづれまるまゝに…………… 千葉百子

〔編集雑記〕

○幼いころ、真夏に帽子をかぶらないで外出すると「日射病にかかるよ」と母から叱られたものです。日射病や熱射病が2000年から「熱中症」に統一され、日々の暮らしの中での熱中症対策は私たちにとっても大切な課題となっています。次号から専門家集団による熱中症についての連載が始まるのに先駆け、お二人から示唆に富んだ具体的な報告を頂けたことに感謝します。

本誌では年に一度熱中症問題を取り上げてきました。忘れられないのは3年前に企業の熱中症対策で取材した鋳物工場の事例です。工場内の大型冷凍冷蔵庫には数え切れない氷菓「ガリガリ君」が収められており、従業員は自由に食べることができました。今、この「ガリガリ君」を積極的に購入している高齢者施設も多いとのこと、発売元におもねるつもりはありませんが、みなさんも一度お試しください。

○前所長から時宜を得た原稿が届きました。企業が社会的役割を果たす中で経済的基盤が確立されていることを思えば、最近の企業をめぐる事象について学ぶことはとても重要です。個人的には、本誌発行人であった筆者にはいつも励まして頂きました。改めてお礼申し上げます。(N)

〔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79巻 第2号（2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。）

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

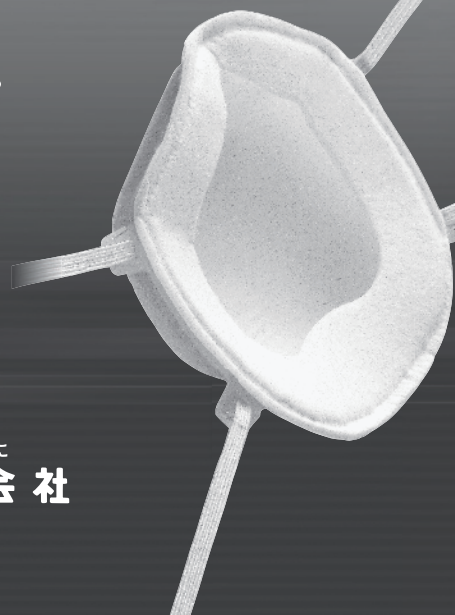
サカサ式

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**



化学物質のばく露防止に!



リスクアセスメント対象物を製造又は取扱う事業場では、リスクアセスメントを実施する必要があります。
リスク低減措置として個人用保護具を使用する場合は、作業環境中の有害物質やばく露限界濃度等に応じて、有効な個人用保護具を使用します。



フィットテスト



JIS T 8150:2021
フィットテスト対応



フィットテストの使用例

実施者

リスクアセスメントに基づくリスク低減措置として、面体を有する呼吸用保護具を労働者に使用させるときは、JIS T 8150:2021「呼吸用保護具の選択、使用及び保守管理方法」に定める方法又はこれと同等の方法によって、1年以内ごとに1回、定期的に、フィットテストを実施します。

皮膚障害等防止用保護具



皮膚等障害化学物質の製造又は取扱い時には、厚生労働省「皮膚障害等防止用保護具の選定マニュアル」(第1版 令和6年2月)を参考に、化学物質の有害性に応じて、不浸透性の保護衣、保護手袋、保護眼鏡又は履物等の適切な保護具を使用します。

株式会社 重松製作所
SHIGEMATSU WORKS CO., LTD.

www.sts-japan.com

本社 〒114-0024 東京都北区西ヶ原1-26-1
TEL 03(6903)7525(代表)

保護具の
お問い合わせ
はこちら



化学物質の
リスクアセスメント
リーフレット

