

「どのような体制があれば活動しやすいか」に対する回答は、最新情報の入手97名（91.5%）が最も多く、「活動で困難に感じていること」は、時間がない40名（38.8%）、困った時の相談先がない24名（23.3%）、報酬が低い21名（20.4%）といった回答があった。新潟県内では産業医の横の繋がりが今のところ希薄であることや産業保健総合支援センターを有効に活用されていない実態が明らかになった。

2023振動障害研究会*

＜一般演題＞

座長：榎原久孝
(一宮研伸大学)
石竹達也
(久留米大学)

1. 3軸工具実振動に対する防振手袋の振動軽減性能予測手法の開発

柴田延幸
(労働安全衛生総合研究所)

規格に基づいた防振手袋の振動軽減性能の測定は、防振手袋を選定する際の手袋間の性能比較を可能にする。しかし、実振動ばく露作業での防振手袋着用による振動ばく露の低減効果は不明であり、保護具使用時の振動ばく露作業に対する定量的な作業管理が困難である。一方、騒音のばく露評価では、耳栓等の聴覚保護具に対してSNRやNRR表示などの騒音作業場での着用時に期待される遮音効果を表示させる方法が複数提案・使用されている。本研究では、3軸実振動作業において防振手袋着用時に作業者の振動ばく露量を予測・表示する方法として、伝達関数マトリクスにより手袋の振動伝達率を予測する手法を提案し、その予測精度の向上のためにクロス軸の影響を補正項として導入した。その結果、3種類の防振手袋試料の全てで、従前の手法よりも周波数依存特性を有する手袋の伝達関数マトリクスの予測精度がかなり向上した。また10種類の工具のうち、ランダムサンダー、ハンマドリル、釘打ち機、チッピングハンマ、インパクトドリル、ブッシュカッター、ルーター、ディスクグラインダ、丸ノコの予測誤差は10%未満と良好であったが、電気カンナについてのみ予測誤差が20%近く生じた。

*会期：2023年11月26日（日）13:30～16:30

会場：TKP新大阪駅カンファレンスセンター（現地およびweb参加によるハイブリッド開催）

参加人数：23名

代表世話人：石竹達也（久留米大学）

2. 振動工具の取扱いに係る特殊健康診断における利き手と非利き手の握力差について

○澤本尚哉¹、大河原眞²、原俊之¹、
川村英喜¹、佐藤修二³、藤野善久²

(¹北海道労働保健管理協会、
²産業医科大学産業生態医科学研究所環境疫学教室、
³札幌ワーカーズクリニック)

北海道労働保健管理協会では50年近くにわたり振動工具の取り扱いに係る特殊健康診断（以下単に健診）を行っており、近年は当施設を受診者数は北海道内において約3割を占めている。一次健診においては両側の握力測定が行われているが、日本人の健常集団では利き手握力は非利き手より強いことが示されている。演者は健診において利き手の握力が非利き手より低下している受診者が多い印象から着想を得て、研究課題「一次健診において利き手の握力が非利き手より低下している場合は、その他の健診所見異常と関連があるか？」に取り組んだ。当施設における271例のデータ解析から、握力低下を呈していない受診者においては、これらに有意な関連が認められ、本研究の詳細は日本手外科学会誌（J Jpn Soc Surg Hand）vol 40(3), 300-3, 2023に掲載予定である。今回の研究を通じて、使用工具による違い、握力差の量反応関係、どの健診項目と関連があるかなど、解決すべき研究課題がさらに想起されている。これらの解決にはよりデータ規模を増やした解析を行っていく必要がある。

3. エアハンマーの軽量化・騒音対策の仕組みを組み込んだ振動抑制エアハンマー（第二弾）

渡部幸雄
(アピュアン株式会社)

エアハンマーは、昔から基本構造に変化なく、工具打撃を受け止めるためハンドル（取っ手）は鉄製で重量があり、工具が重い構造になっている。これは作業者が男性で筋力で届けることが想定されているためである。しかし近年では女性が同工具を使用することも増え、振動の大きさとともに、工具重量のため操作の困難さが課題となっている。こうした課題を解決するため、エアハンマーに振動制御システムを導入し、ハンドル部分をアルミ製にして軽量化を図るとともに、打撃力維持のためチゼル部分との比率を変更し、工具全体の重量バランスをとって、軽量で操作しやすく改良した。また、一方の手でチゼル部分を把持して操作する場合にはチゼルからの振動暴露が大きくなるため、チゼル部分に振動制御機構を取り入れた把持するためのパーツを新たに付け加えた。こうした改良により、低振動・低騒音はもとより軽量で操作しやすいエアハンマーとなった。普及により作業者の負担軽減に貢献できることを期待したい。

4. 第15回国際手腕系振動会議について

宮下和久

(和歌山医大)

表記の国際会議が、フランスのナンシー市で、2023年6月6日～6月9日の日程で行われた。学会長はChristophe NOEL PhD, MSc, Meng (クリストファ・ノエル国立安衛研教授)のもとで行われた。前回はドイツ・ボンでUve Kaulbaus (IFA)教授のもとで開催され4年ぶりの開催である。主な発表分野は次のとおりである。

Physiological response 4題, Mechanobiological response 3題, Epidemiology 7, Vibration reduction 4, Modelling 3題, Biomechanical response 6題, Health effects 5題, Measurement 3題, Exposure evaluation and control 4題の合計42題であった。

日本人参加者は、英国から前田節雄先生、日本から久留米大学森松先生と筆者の3名であった。トピックスとしては、健康影響に関連した分野では、キーンベック病、デュビュイトラン拘縮の振動作業による過剰リスク、曝露関係では、作業者の手に入る振動計測の重要性があげられる。本国際会議の理事会が6月6日に行われ、理事の交代が13名中3名、日本側理事は久留米大学石竹先生、英国在住前田先生と筆者の3名である。なお、次回第16回本学会はDr. Ying Ye, 英国のSouthampton大学の主催のもと、2027年に行われることになった。

第50回産業中毒・生物学的モニタリング研究会*

＜シンポジウム＞

経皮ばく露に関する最近の話題、及び、研究の課題と今後の展望

1. 産業衛生分野における皮膚吸収性物質の考え方と最近の行政動向

豊岡達士

(労働安全衛生総合研究所)

我が国における化学物質による健康障害事案（休業4日以上：がん等遅発性疾病除く）は、年間400件ほどで推移しているが、注目すべきは、この障害事案の半数以上が皮膚障害であり、吸入・経口ばく露による障害の発生件数の約4倍となっていることである。また、最近では、オルトトルイジンやMOCAの経皮吸収の関与が無視できない職業製膀胱がん事例が発覚し、大きな問題となった。

*会期：2023年11月17日13:00～18日12:10

会場：ワム貸会議室 神田（東京都千代田区内神田1-18-12）

開催世話人代表：山野優子（昭和大学）

世話人：伊藤由起（名古屋市立大学） 上山 純（名古屋大学）

豊岡達士（労働安全衛生総合研究所）

このような背景を受け、化学物質の経皮ばく露による健康障害を防ぐために、労働安全衛生規則（以下、安衛則）の一部が改正され、保護具の使用による化学物質への直接接触の防止を目的とした規則が設定された（安衛則第594条の2：2024年4月1日施行）。当該規則は、一定の条件に該当する物質（皮膚等障害化学物質）を製造し、又は取り扱う業務において、労働者に適切な不浸透性の保護衣等を使用させなければならないことを規定した重要な法令である。

本発表では、皮膚等障害化学物質の一部である、皮膚吸収性有害物質について概説する中で、諸外国におけるSkin Notationの考え方や、選定された皮膚吸収性有害物質の特徴等、基本的な考え方を共有する。

2. 現実に起きている経皮ばく露による産業中毒

王 瑞生

(労働安全衛生総合研究所)

本シンポジウムでは塗膜剥離剤の主成分であるベンジルアルコール（BA）の皮ふ透過性研究や塗膜剥離剤急性中毒の現場におけるBAばく露状況について紹介する。

BAは三次元ヒト培養皮膚やブタ摘出皮膚に添加した後、速やかに吸収され、24時間後にそれぞれ90%, 70%以上が透過した。本実験からBAは皮膚透過速度が早く、透過率も高いことが判明した。また、脱毛したマウスの背中にBAを塗布し、経時的に皮膚内及び血液、脳などの試料におけるBAやその代謝物を定量した。塗布後0.5～1時間で各組織におけるBA濃度がピークに達し、また、脳における濃度が血液や肝臓よりも高いことが判明した。最終代謝物である馬尿酸濃度は腎臓、尿中において特に高かった。

最近、橋梁の塗膜塗り替え作業現場でBA含有塗料剥離剤を使用して作業していた従業員が倒れ、病院で検査した結果、尿中に多量の馬尿酸、代謝性アシドーシスの血液ガス像などが判明したため、BA急性中毒と診断された。現場調査の結果、吹付作業、及び、搔き落とし作業に従事した従業員の作業後の尿中馬尿酸濃度はそれぞれ20 g/l, 6 g/l程度であった。この尿中馬尿酸の量から推定したBAのばく露濃度はそれぞれ500 ppm, 150 ppm以上になるが、実際のBA個人ばく露濃度は数十 ppm程度であった。従って、大部分の馬尿酸は経皮吸収で体内に入ってきたBAから生成されたものと考えられ、本事例では、経皮ばく露が重要な経路だと推定された。

3. 薬学・化粧品分野における皮膚吸収の評価や考え方

藤堂浩明

(城西大学・薬学部・薬粧品動態制御学)

化学物質の皮膚透過性や皮膚局所、全身毒性に関する評価は、化学物質の安全性を保証する上で重要であり、