小売業で使用されている作業靴の調査と耐滑性の検証

○大西 明宏, 菅間 敦 (独立行政法人労働安全衛生総合研究所)

An examination on the usage of work shoes in the retail enterprises

and the assessment of soles anti-slip property

Akihiro OHNISHI and Atsushi SUGAMA (JNIOH)

1. はじめに

平成25年に労働災害を減少させるために国が重点的に取り組む事項を定めた第12次労働災害防止計画が公示された¹⁾。本計画では、平成23年の小売業における労働災害のうち、転倒が全体の34%と突出していることから、小売業では転倒災害防止に重点的な対策が必要であると指摘している¹⁾。転倒はつまずき又は滑りによるものに大別されるが、滑りに起因するものは床面の濡れや油などが主な原因であると言われている。この状況は小売業においても同様であり、定期的な拭き取り清掃によって濡れや油などがない床面を保持する必要があるのだが、これに加えて滑りにくさ（耐滑性）のある作業靴を使用することによって転倒を未然防止することが重要である。

本研究は、滑りにくい作業靴による災害防止に主眼を置き、小売業の事業主を対象としたアンケート調査により、作業靴の使用実態（製品名など）の回答から、滑りにくい靴への関心について把握することにした。また、回答の得られた作業靴を対象に耐滑性試験を行い、滑りにくさの程度を検証した。

2. 方法

2. 1 作業靴の使用実態調査

アンケート調査の対象は株式会社帝国データバンクが保有する企業概要データベースにおいて、①百貨店、②スーパーストア、③その他各種商品小売業（以下、その他小売業）の3業態に分類され、資本金5,000万円以下あるいは従業員数50名以下の条件に該当する中小企業とした。これに該当したのは2,543社であり、自記式の調査票を各社の労務安全管理を総括している者に対して郵送した。2,543社の業態別内訳であるが、百貨店が31社、スーパーストアが889社、その他小売業が1,623社であった。この2,543社に対し、実際に使用している作業靴の製品名（型番）を最大で2つまで回答を求めた。

2. 2 使用している作業靴の耐滑性試験

回答が得られた作業靴の耐滑性を検証するため、26.0 cmの製品を購入し、安全靴のJIS規定の耐滑性試験¹⁾（0.2 μ m以下のステンレス板上に90%濃度のグリセリン溶液を塗布し、その上に所定の人工足にて靴を500 $\pm$ 25 Nで鉛直方向に押し付け、0.22 $\pm$ 0.02 m/secの速さでつま先から踵方向へ移動させた際の動摩擦係数を測定する手続き。）を図1の試験機（靴すべり試験機、東洋精機製作所）を用いて実施した。測定時の室温および湿度はJIS規定の23 $\pm$ 2 $^{\circ}$ C、50 $\pm$ 5%の範囲に調整した。

図1 JIS規定の耐滑性試験機による測定例

3. 結果

3. 1 使用が確認された作業靴および分類

回答があったのは合計で23社の73製品であった。なお、これら73製品について、耐滑性に関連する仕様（底材の材質および意匠）が同一であるものは1種類と見なし、本調査後に購入可能であったものを抽出すると18社の39製品となった。内訳は、重複を含めるとスーパーストアが25製品、その他小売業が21製品で、百貨店は該当がなかった。

これら靴の耐滑性の有無については認証対象である安全靴あるいはプロテクティブスニーカーを抽出した上で耐滑性の表示を確認する手順で判定できるが、一般短靴および長靴には認証制度がな

いため、耐滑性が無いとの判定になる。ただし各製品のキャッチコピーなどに滑りにくい、ノンスリップ等が記載された製品は多く存在することから、本研究では上記3種類の靴を耐滑性有り、滑りにくい等の記載有り、記載なしの3条件に分類した。その結果、耐滑性有りが1製品、滑りにくい等の記載有りが13製品、表示（記載）なしが25製品であった（表1）。

表1 39製品の耐滑性などの表示（記載）状況

	耐滑性有り	滑りにくい等の 記載有り	表示（記載）なし
安全靴・プロスニーカー	1	-	2
長靴	-	1	14
一般短靴	-	12	9
計	1	13	25

3. 2 作業靴の耐滑性

図2は39製品の耐滑性試験の結果を靴の種類および耐滑性等の表示別に示したものである。図2の静摩擦係数は耐滑性試験の実施条件で得られたものである。39製品のうち、JISにおいて耐滑性有りとなる動摩擦係数が0.2以上であったのは一般短靴の6製品であり、安全靴および長靴では該当がなかった。長靴では0.1を超えたのが1製品のみであり、全般的に静摩擦係数が高い傾向にあった。

次に、表1の耐滑性などの表示（記載）別の分類をもとに図2の動摩擦係数を改めて参照したところ、耐滑性有りの1製品は0.2に届いていなかった

図2 対象作業靴の動摩擦係数および静摩擦係数
※プロット色 黒：耐滑性有り，グレー：滑りにくい等の記載有り，白：表示（記載）なし

た。滑りにくい等の記載のある12製品では6製品が0.2以上で、0.2には届かなかったものの、2製品が非常に近い値であった（図2）。残りの4製品は0.1に近いものが3製品、0.1未満が2製品であった。表示（記載）なしの製品では0.2に近い製品が1つあったものの、大半は0.1に届かない製品であった。

4. 考察

作業靴の使用状況に関する調査および耐滑性試験の結果、動摩擦係数が0.2を超えたものが全体の15%と少ない傾向であった。ただし全体の36%は耐滑性あるいは滑りにくい等の記載があった靴を使用していたことから、小売業における作業靴の滑りにくさには一定の関心があると推察された。

耐滑性試験の結果であるが、耐滑性の表示があっても動摩擦係数が0.1付近の製品があったことが確認された。本結果は靴の個体差が影響したものと考えられるが、耐滑性の基準（0.2）から著しく離れていたことは大きな問題であり、現状の認証制度が適当であるかについても検討が必要になると思われた。また、滑りやすい場面での使用が多い長靴は、すべてが動摩擦係数0.2未満であったことから、長靴の使用は滑りやすい状況にあることを周知し、あわせて床面の摩擦力向上などの対策が求められるものと考えられた。

滑りにくい等のキャッチコピーは独自の評価であるため客観性に欠ける。実際に動摩擦係数の分布の幅は非常に広く、ユーザーが滑りにくい靴を求めても、性能が不十分なものを手にする可能性が示唆された。このようにユーザーが耐滑性を適切に判断できる基準がないことは、耐滑性を有する作業靴の普及を阻害することも懸念されるため、今後は従来の耐滑性の認証が一般の短靴まで適用できる仕組み作りが課題になると考えられた。なお、少数ではあるが、動摩擦係数が0.4以上、0.5以上の製品があったことから、この仕組み作りにおいてはこれまでよりも高い水準の設定を含めた検討が必要になると示唆された。

参考文献

- 1) 厚生労働省：第12次労働災害防止計画，2013.
- 2) 一般財団法人日本規格協会：JIS T 8101（安全靴），2006.