

特 集

労働災害における転倒の特徴と対策

大西 明宏

独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
リスク管理研究グループ

I はじめに

2005年の休業4日以上労働災害において転倒は初めて最頻出の事故の型となり¹⁾、直近の統計値が確定している2021年に至るまでこの状況は変わっていない。転倒がすべての労働災害に占める構成比に関しては2005年の18.0%から徐々に増加を続け、2018年には25.0%²⁾になった。2005年からわずか13年で“5件に1件未満”から“4件に1件”にまで増加しており、労働現場における転倒予防は喫緊の課題であることがお分かりいただけるかと思う。この転倒予防にはその原因の把握が必須といえるため、本稿では筆者が取り組んだ労働災害における転倒原因の分析結果³⁾をもとにその特徴と求められる対策について紹介する。

II 転倒原因の分析

転倒原因を把握するためのデータとして、厚生労働省の「職場のあんぜんサイト」と呼ばれるウェブで公開している2011年および2012年に発生した死亡あるいは休

業4日以上労働災害のデータ⁴⁾にある発生状況が記載された文章を用いた。この文章中に典型的な転倒原因である「滑り」「つまずき」「踏み外し」に加え、人ではなく重機等の「物」が転倒したケースを含む合計10種類に分類の上で集計した。

表1はその結果である。2011年は滑りが2,673件(40.0%)で最も多く、つまずきが1,064件(15.9%)、踏み外しが361件(5.4%)、二輪車の乗車中が240件(3.6%)、意識障害や熱中症、脚立・梯子・足場等使用時とスポーツ中は1%に満たなかった。その他は2,131件(31.9%)と多かったのは、発生状況の中に必ずしも転倒原因が記載されていないことが理由である。

2012年も前年に同じく滑りが2,738件(39.2%)で最も多く、つまずきが1,161件(16.6%)、踏み外しが334件(4.8%)、二輪車の乗車中が273件(3.9%)、それ以外についても同様の傾向であり、構成比もほぼ変わらなかった。

表1 2011年および2012年の原因別の転倒による労働災害件数と構成比³⁾

	2011年		2012年	
	n	%	n	%
滑り	2,673	40.0	2,738	39.2
つまずき	1,064	15.9	1,161	16.6
踏み外し	361	5.4	334	4.8
意識障害	32	0.5	31	0.4
熱中症	2	0.0	4	0.1
二輪車(自転車, バイク)の使用 中	240	3.6	273	3.9
物, 重機等	133	2.0	121	1.7
脚立・梯子・足場等使用時	26	0.4	10	0.1
スポーツ中	23	0.3	19	0.3
その他	2,131	31.9	2,285	32.8
合計	6,685	100.0	6,976	100.0

連絡先：独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所 大西明宏

〒204-0024 東京都清瀬市梅園1-4-6

TEL：042-491-4512 内線464 FAX：042-491-7846 E-mail：aohnish@s.jniosh.johas.go.jp

受理日：2023. 2. 3

III 滑りの原因

前述のとおり、滑りによる転倒は年間ベースで約4割を占めているが、冬季に限ってみると全体の6割程度にまで増加することが確認されている³⁾。滑り防止といってもその原因によって対策は異なることから、滑り原因についても詳細な情報が必要である。そこで先の表1に示した滑りによる転倒の5,411件を対象として発生状況の文章中に記載されていた滑り原因とみなせる具体例

(表2)を抽出した後、氷、雪、水系、油系、粉体、紙類、食品系、その他、不明の9種類に分類した(表2)。その上で両年の月ごとに集計した結果³⁾から労働現場ではどのような滑りに注意すべきなのかを紹介する。

1. 月ごとにみた滑り原因の特徴

表3-1および表3-2は9種類からなる滑り原因を両年ともに月ごとに集計した結果である。まず年間ベースで全体の傾向をみると、2011年は水系が883件(33.0%)、

表2 滑り原因と具体例³⁾

滑り原因	具体例
氷	氷, 霜, ドライアイス
雪	雪(溶けた雪を含む)
水系	洗剤, 湿り, お茶, 食品用とろみ剤, 味噌汁, ソース, 煮物の汁, こんにゃく水, せっけん, ウエット商品, でんぷん質, シャンプー, 化粧品, ローション, リンス, 魚の油, 薬液剤, 泥水, 苛性ソーダ希釈水, 薬剤(ヨゴレトール)
油系	ペンキ, ラベル剥し用スプレー, ワックス, 塗料(油性), 肉の油, マヨネーズ, 殺虫剤, たれの油, 肉汁
粉体	パン粉, 塩, 胡椒, おがくず, 砂, 灰, 小麦粉, 重曹, 麵ほぐし剤(粉)
紙類	ダンボール, チラシ, 書類
食品系	芋の皮, 卵, スパゲッティ, レタス, とろろ, 魚の切れ端, 揚げ玉, 野菜屑, ぜんざい, 肉片, お粥, 鮭の内臓, 魚の尾, 葉くず, ねぎ, みかん, レモンをカットしたもの, 味噌, 屑麵
その他	石, 土, 泥(ぬかるみ), 砂利, タイル, 蓋, 布団, 箒, 養生シート, 枯葉, スノコ, ビニール, クリアファイル, 苔, 巻取紙, 藻, 屋根の仕上げローラー, 埃, 紙テープ, コーキング, 接着剤, はみがき粉, 丸太, 竹, 木, 紙おむつ, 殺虫剤, スリッパ, 靴下, パレット, コンパネ, 畳, グレーチング, マット, どんぐり, シーツ, タイヤ, 瓦, モジ網, かび, 防虫作業, 髪の毛, 生地, 海草(加工前), コード, 座布団, ネジ, 松の葉, プラスチックケース, 麵ほぐし剤(粉と液特定できず), 嘔吐物の残骸, 調味料, ほこり
不明	

表3-1 2011年の滑り原因ならびに発生月ごとの災害件数および構成比³⁾

	2011年											
	1月		2月		3月		4月		5月		6月	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
氷	296	54.0	103	36.3	66	27.8	3	2.2	1	0.4	2	1.1
雪	81	14.8	17	6.0	22	9.3	3	2.2	-	-	-	-
水系	67	12.2	55	19.6	56	23.2	69	50.4	150	57.7	101	57.7
油系	7	1.3	2	0.7	12	5.1	9	6.6	4	1.5	8	4.6
粉体	2	0.4	-	-	2	0.8	-	-	1	0.4	-	-
紙類	3	0.5	2	0.7	2	0.8	-	-	1	0.4	1	0.6
食品系	2	0.4	2	0.7	1	0.4	1	0.7	4	1.5	1	0.6
その他	25	4.6	39	13.9	24	10.1	20	14.6	57	21.9	15	8.6
不明	65	11.9	62	22.1	53	22.4	32	23.4	42	16.2	47	26.9
合計	548	100.0	282	100.0	238	100.0	137	100.0	260	100.0	175	100.0

	2011年													
	7月		8月		9月		10月		11月		12月		計	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
氷	3	2.8	6	3.0	4	3.4	1	0.7	9	5.9	79	25.6	573	21.4
雪	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2.6	19	5.8	146	5.5
水系	42	38.5	91	45.3	56	47.9	64	44.8	54	34.6	78	25.3	883	33.0
油系	7	6.4	5	2.5	4	3.4	9	6.3	11	7.2	8	2.6	86	3.2
粉体	-	-	-	-	1	0.9	-	-	-	-	-	-	6	0.2
紙類	-	-	3	1.5	2	1.7	2	1.4	1	0.7	6	1.9	23	0.9
食品系	1	0.9	3	1.5	-	-	1	0.7	2	1.3	5	1.6	23	0.9
その他	23	21.1	24	11.9	16	13.7	26	18.2	10	6.5	20	6.2	299	11.2
不明	33	30.3	69	34.3	34	29.1	40	28.0	63	41.2	94	30.8	634	23.7
合計	109	100.0	201	100.0	117	100.0	143	100.0	154	100.0	309	100.0	2,673	100.0

表3-2 2012年の滑り原因ならびに発生月ごとの災害件数および構成比³⁾

	2012年											
	1月		2月		3月		4月		5月		6月	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
水	141	34.5	191	46.1	53	17.8	7	3.5	3	2.3	1	0.8
雪	41	10.0	44	10.6	12	4.0	1	0.5	-	-	-	-
水系	72	17.6	76	18.4	113	38.0	93	46.5	47	35.6	64	48.1
油系	7	1.7	7	1.7	7	2.4	6	3.0	8	6.1	4	3.0
粉体	1	0.2	-	-	1	0.3	2	1.0	-	-	-	-
紙類	3	0.7	-	-	1	0.3	1	0.5	-	-	-	-
食品系	3	0.7	-	-	2	0.7	1	0.5	1	0.8	-	-
その他	24	5.9	15	3.6	21	7.1	26	13.0	14	10.6	20	15.0
不明	117	28.6	81	19.6	87	29.3	63	31.5	59	44.7	44	33.1
合計	409	100.0	414	100.0	297	100.0	200	100.0	132	100.0	133	100.0

	2012年													
	7月		8月		9月		10月		11月		12月		計	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
水	2	1.1	6	3.6	1	0.7	3	2.5	16	8.3	122	34.3	546	19.9
雪	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.0	34	9.6	134	4.9
水系	79	43.6	68	41.0	52	38.5	40	32.8	75	38.9	80	22.5	859	31.4
油系	18	9.9	5	3.0	3	2.2	4	3.3	3	1.6	8	2.2	80	2.9
粉体	-	-	1	0.6	1	0.7	2	1.6	1	0.5	2	0.6	11	0.4
紙類	2	1.1	-	-	3	2.2	1	0.8	1	0.5	1	0.3	13	0.5
食品系	-	-	-	-	-	-	2	1.6	3	1.6	3	0.8	15	0.5
その他	19	10.5	24	14.5	11	8.1	16	13.1	21	10.9	23	6.5	234	8.5
不明	61	33.7	62	37.3	64	47.4	54	44.3	71	36.8	83	23.3	846	30.9
合計	181	100.0	166	100.0	135	100.0	122	100.0	193	100.0	356	100.0	2,738	100.0

氷が573件(21.4%)であり、2012年も水系が859件(31.4%)、氷が546件(19.9%)であり、両年ともに水系と氷が全体の半数を占めていた。この2つ以外も両年ともに類似しており、雪が約5%、油系が約3%、粉体、紙類、食品系については1%未満と少なかった。

次に月ごとの集計結果から季節影響がどれくらい存在するのかを確認したい。2011年は4~11月の8か月で最も多かったのが水系で、7月の42件(38.5%)から5月の150件(57.7%)の範囲にあった。一方、寒さの影響を受ける1~3月および12月の4か月は氷が最も多かったのだが、同じ冬季でも気温差を反映したようで3月の66件(27.8%)と1月の296件(54.0%)ではかなり違っていた。

2012年も前年とほぼ類似した傾向であり、4~11月の8か月で最も多かったのが水系で、10月の40件(32.8%)から3月の113件(38.0%)の範囲にあった。そして前年と同じく1~2月および12月の3か月は氷が最も多く、12月の122件(34.3%)から2月の191件(46.1%)の範囲にあった。このように冬季の氷による滑りとそれ以外の季節における水濡れによる滑り対策に注力することの重要性が示唆された。

IV 作業環境や季節影響に応じた滑り対策

1. 水濡れ、油系への対策

滑りによる転倒は、労働者側だけではコントロールできない床面の濡れや油污、屋外では雨露あるいは降雪など床面状態、すなわち作業環境の管理状況に依存しているとの前提で対策を考えるべきである。そのため、基本的には屋内外問わず摩擦係数の高い床材の採用、定期的なモップ掛け等による床面の濡れ防止といった設備および作業管理面の対策が求められる。しかし実際には外出先などのように床面状態を管理できない場面は多々存在することから、水や油に対して所定試験で滑りにくさが検証されている耐滑性⁵⁾を有する安全靴等の着用も欠かせない。ただし耐滑性にも限界があり、氷や雪、粉体には効果がないことも同時に知っておかねばならない。

耐滑性に関しては、滑りやすい床面での作業に従事する業種では認知されているものの、残念なことに耐滑性のある靴の着用経験がない業種に従事する者にとってはその存在や効果がほとんど知られていない。当面の課題はさらなる普及になるが、将来的には業種や作業内容を問わず勤務時間内の標準装備にまで浸透して欲しいものである。

2. 氷への対策

冬季は氷による滑りが最も多かった。冬だから凍結するのは当たり前なのだが、地域や気温差も大きいことからとりわけ対策が必要な場所や場面を特定することが重要である。労働災害における注意が必要な場所としては、屋外の管理が行き届きにくい場所、例えば通路や出入口、駐輪場や駐車場が挙げられる。また凍結リスクが高い場面は天気予報からある程度予見ができる。そこでやるべきことは路面の濡れ予見と融雪剤や凍結防止剤の事前散布である。しかしながらすでに凍結している場合は氷の除去に限界があることや、気温上昇による氷表面の溶け出しを踏まえた対応が不可欠になる。溶ける程度の薄い氷であれば融雪剤、そうでなければ摩擦力を高めるための砂の散布が有効である。これら凍結対策に必要な凍結防止剤、融雪剤や砂などは上述の注意が必要な場所付近に配置し、自由に使用できる体制づくりが求められる。

V おわりに

本稿では転倒による死亡ならびに休業4日以上労働災害データを対象に転倒原因および滑り原因の分析結果を中心に紹介した。転倒といってもその実情は多岐にわたる。労働現場における転倒防止においては滑り防止が最優先であり、とりわけ冬季の氷による滑りとそれ以外の時期の床面の濡れ（水系）による滑りを意識した対応が求められる。

● 引用文献

- 1) 中央労働災害防止協会. 安全衛生年鑑 平成18年度版, 東京, 2006.
- 2) 中央労働災害防止協会. 安全の指標 令和元年度, 東京, 2019.
- 3) 大西明宏. 休業4日以上労働災害における転倒原因: 月ごとの集計からみた特徴. 人間工学. 56(3): 101-107, 2020.
- 4) 厚生労働省 職場のあんぜんサイト. 労働災害(死亡・休業4日以上)データベース, 入手先 <http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pgm/SHISYO_FND.aspx>, <参照 2012-10-19>
- 5) 日本産業標準調査会. JIS T 8106 (安全靴・作業靴の耐滑試験方法), 2016.