

# 死者7,700人、 高齢者救急搬送の 8割を占める「ころぶ」

これまでのテーマ  
第1回「自殺」  
第2回「孤独死」  
第3回「交通事故」  
第4回「溺死」  
第5回「食品ロス」  
第6回「万引き」  
第7回「病気」  
第8回「選挙」  
第9回「東日本大震災」(前)  
第10回「東日本大震災」(後)  
第11回「肥満」  
第12回「不眠・睡眠不足」  
第13回「買物難民」

日本が直面している社会課題を解決するためにビッグデータの活用を提案する野村総合研究所 ICT・メディア産業コンサルティング部の鈴木良介主任コンサルタント。弊誌では、毎回違うテーマで「社会課題を解決するビッグデータの活用」を鈴木氏に提案してもらおう。第14回は「ころぶ」である。

文：鈴木良介

bigdata  
@nri.co.jp

株式会社野村総合研究所 ICT・メディア産業コンサルティング部  
主任コンサルタント

## 1 命取りとなる転倒

2013年3月、ショッピングセンターの運営会社が、70歳代女性に対して約850万円の損害賠償を支払うよう命じられた。店舗内に販売されたアイスの食べこぼしがあり、それに足を滑らせた女性が後遺症を伴う骨折をしたためだ。

判決では、当日がアイスの特売日であったことに触れ、「アイスクリームが床に落とされ、滑りやすくなることは容易に予想できた。店側は売り場の巡回を強化したり、清掃の委託時間を閉店時間まで延ばしたりして、アイスが落下した状況を生じさせないようにすべき義務を負っていた」としている。

1,000万円近い損害賠償を伴う訴訟に発展したためか、この事故は報道やインターネット上の掲示板で大きく取り上げられたが、「転倒（ころぶ）」が死に至る大事故となることは少ない。

厚生労働省による人口動態統計（2011年版）によれば、死因のうち「転倒・転落」による死亡数は7,686人であり、同年の交通事故による死亡者である6,741人よりも多い。

事故死に関する詳細な分析が行われた2008年の調査によれば、転倒・転落に

よる死亡者のうち、85歳以上が35%を、60歳以上が85%を占めており、高齢者に特徴的な課題であることがわかる。

「15歳以上の年齢階級では、年齢が高くなるほど公共的空間、家庭内を問わず転倒・転落による死亡率が高くなる傾向があり、15～44歳に対して、80歳以上の高齢者が公共的空間で転倒・転落により死に至るリスクは100倍以上も高い」とする研究もある。

死亡に至らずとも、事故としての総数も多い。東京消防庁が2006年から2011年の5年間に生じた高齢者の救急搬送に関する分析を行っている。その分析結果によれば、5年間での高齢者搬送総数25万件のうち、「ころぶ」が搬送理由の約8割を占めている。

搬送された者の症状の程度を見ると、4割が入院の必要がある「中等症」以上とされている。また1.5%は「生命に危険があるもの」とされている「重症」以上の症状である。

経年変化を見ても、「ころぶ」を理由とする救急搬送数はここ数年で増加している。高齢者の増加に伴い、今後もその傾向は続く懸念される。

本課題は高齢者に多く見られるものであるものの、その他の世代においても無

縁というわけではない。過去の類似の事故として、コンビニエンスストア内でお客が転倒時に「靴底が減って滑りやすい靴を履いていたこと、パンと牛乳を持って両手がふさがっていた状態」で転び大ケガをした事例があるが、ここでケガしたのは22歳の女性であった。

また、コンビニエンスストアの店舗オーナー向けの専門誌のなかでは「オーナーのための法律相談」として「お客が店で転び骨折しました。来店時から泥酔の様子で、足元がおぼつかない感じでしたが、転んだのは床が滑りやすくなっていただけだと言って、治療費などの損害賠償を請求しています。請求に応じる必要がありますか？」といった質問が投げかけられている。

生活者としての立場に限らず、サービス提供事業者の立場に立つことを考えれば、「不特定多数の客が来る可能性があるため、多様な安全確保施策を講ずる必要がある」人は少なくないだろう。

## 2 労災としての歴史は長い

転倒事故は、日常生活における事故としてのみならず、労災としても注目されてきた歴史が長い。転倒災害は労災のなかでも最も多い事項であり、「休業4日

以上の『転倒災害』は例年、全労働災害の約20%前後を占める」とともに、「『転倒災害』の約62%が休業1カ月以上を要する重篤な災害となっている」という。また、ここでも労働者の高齢化が事故増加の重要な要因になっている。

このようななかで、転倒災害の防止方策としては、整理整頓にはじまり、段差・照度の改善、滑り止め塗料の塗布、滑りにくい作業靴の使用、バランス感覚を高めるような運動の定期的な実施、などが推奨されている。また、「滑り止めを通して安心して暮らせる街づくりを目指す」として、「滑り止め」に特化した商材を保有する事業者によって日本転倒事故防止協会が2008年に設立されている。

### ③ リアルタイムで異常を検知する

労災対策であれば、比較的限られた敷地の中で、従業員に対しての系統だった施策を講ずることができる。しかし、リラックスすることが前提の家の中や、不特定多数の人が集まる商業施設における対策は、労災対策よりも困難な場合すらあるだろう。以下、広義のセンサを活用し、「ころぶ」ことを検知・予知しようとする事例を紹介する。

まずはこの「家の中」における施策例をいくつか見てみたい。

フィリップス社は日本国内におけるヘルスケア事業の拡大を目指している。そのなかで、ペンダント型の緊急通報端末の提供を開始した。これは、首から下げることができる通信端末であり、何かあった時にはボタンひと押しでコールセンターに連絡することができる。

ここまでは、これまでも多くの事業者によって提供されてきた機能であるが、この端末には、これに加えて転倒検知機能が具備されている。気圧、高度、加速度、動作などから転倒を判断し、異常を検知してから30秒後に自動的に緊急通報をするという。世界的にサービス展開をしており、北米ではすでに75万人が利用している。

英国のマンチェスター大学は転落・転倒対策として「マジックカーペット」を開発した。カーペットの下に光ファイバがメッシュ状に敷かれており、歩行者の転倒、歩行時の挙動、歩行パタンの変化などを検出できる。場合によっては、介助者や家族、介護職員が気づかないような、歩行時のわずかな異常を検知し、転倒や歩行障害の予防に繋げるといふ。

カーペットに人が乗った圧力でファイバが歪むことにより、ファイバ内の光の反射が少なくなることを検知し、足跡や歩行の状態をリアルタイムで検出する。

次に「商業施設などの不特定多数が訪れる空間」における施策例を考えたい。

これは、冒頭示したアイスクリームの事例からも明らかのように、ケガをした人以外に施設の管理者にとっても大きな課題となる。

現状では、店員のこまめな清掃、確認が一般的であるが、機械的な方法によるならば、店舗などでは既設の防犯カメラの映像分析の活用は想定できないだろうか。転倒は、所構わず生ずる危険性がある。そのため、介護施設など特定の範囲に限定することなしに、床面全体にセンサを配置することは経済合理性に見合わない。汎用的な防犯カメラ由来映像の活用によってアラートを出すことができれば、それに越したことはないだろう。

例えば、冒頭の事例で言えば、床面に異物がある場合や濡れているような状態の際に、店員に対して警告を出す仕組みが想定される。

転倒防止そのものを目的としたものではないが、路面凍結によるスリップ事故を防止するための研究がある。これは、福井県における雪対策研究の一例であり、一般的なネットワークカメラ由来の映像を解析することによって、「路面に積雪があるか、濡れているか？」という道路状態を判定しようとする取り組みである。店舗ごとの認識方式の違いなどはあるだろうが、考え方に共通する部分はあるだろう。

すべて転び、大怪我に至るのは高齢者だけではない。高齢者が過ごしやすくなることは、多くの人にとって安全で過ごしやすい環境をつくることにつながる。

問題となるのはコストだ。「医療費なども含めて考えれば、社会的な総コストが圧縮される」という論法だけでは越えられない壁がある。「積極的な予防施策よりも保険の掛け金の方が経済合理性が高い」という判断が積極的な予防施策を講ずる上での障壁となることもあるだろう。しかしそれでは、死や「保険金では癒せぬ後遺症」を解決することはできない。

本来、人間の知覚機能こそが、「ころぶ」ことをリアルタイムで回避するための高性能センサと言える。加齢に伴い、これらの機能が衰えていくことはやむをえず、結果として高齢者はころびやすくなる。本稿では紹介した「ペンダント」のような形で、衰えた知覚を音や光で補うことはできないだろうか。そのような「知覚機能の老眼鏡」のような仕組みを併用すれば、リアルタイムでの転倒回避がより身近なものとなるだろう。

#### 〔主要参考文献〕

- ・「床のアイスで転倒し障害 店に862万円賠償命令」山陽新聞（2013年3月15日）
- ・「平成23年（2011年）人口動態統計（確定数）の概況」厚生労働省
- ・「平成21年度「不慮の事故死亡統計」の概況」厚生労働省
- ・「公共的建築空間における転倒・転落事故死者数の経年変化と将来予測」河野守、国土交通省技術政策総合研究所
- ・「救急搬送データから見る高齢者の事故」東京消防庁（2012年9月）
- ・「オーナーのための法律相談」コンビニ（2012年10月号）
- ・「コンビニエンスストア内での転倒事故とフランチャイザーの責任」独立行政法人国民生活センター（2003年6月）
- ・「日本転倒事故防止協会ウェブサイト」<http://www.fpoj.org/>（2013年4月閲覧）
- ・「The ear alarm to prevent falls」, BBC News, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/8320111.stm>（2009年10月）
- ・「画像処理による路面状態判定システムの開発」福井県雪対策・建設技術研究所年報（2012年3月）
- ・「Philips社、高齢者を支える新規事業を構築」Tech-On!, <http://www.nikkeibp.co.jp/article/dho/20121127/331963/>（2012年11月）
- ・「Magic carpet' could help prevent falls」, マンチェスター大学ウェブサイト, <http://www.manchester.ac.uk/aboutus/news/display/?id=8648>（2012年9月）