

エレベーター・エスカレーターにかかわる事故の実態に関する調査研究(その2)

エレベーター事故 エスカレーター事故
日常災害 発生頻度

正会員 矢島 規雄*1
同 川村かおり*2
同 直井 英雄*3

研究目的

現在、建物の大型化、高層化、複合化に伴い、建物内輸送の大量化、高速化、多様化が進展し、昇降機等が数多く用いられている。中でも、エレベーターおよびエスカレーターは、建物内の代表的な、かつ人々が日常的に用いることができる昇降機であり、高い安全性が必要とされる。しかし、事故が絶え間なく起きているのが現状である。本研究は既存の資料より、このエレベーター・エスカレーターにかかわる事故の実態を可能な限り明らかにし、今後の事故防止の基礎資料とすることを目的とする。前報では事故の発生量をとらえると共に、事故のメカニズムを把握したが、本報では、発生量データを比較の観点となるいくつかの母数データで除し、発生頻度としてとらえ直すことによって、一歩進んだ実態分析をしようとするものである。

調査および分析方法

(1)対象とした事故データ

エレベーターおよびエスカレーターに起因する事故で(財)日本建築設備・昇降機センターおよび(社)日本エレベーター協会が把握している事故を対象とした^{2)~3)}。なお、実際のデータは1976年3月から2000年9月までの過去25年間におけるもので、エレベーター事故156件、エスカレーター事故134件の合計290件である。

(2)母数として把握したデータ

各年度のエレベーターおよびエスカレーターの設置ストック台数およびエスカレーターのための建物用途別設置台数は、(財)日本建築設備・昇降機センターおよび(社)日本エレベーター協会がまとめたデータを^{2)~3)}、年齢別の人口は国勢調査によって5年ごとの数値を把握し、それぞれの間の年次の数値は日本統計年鑑による推計を基にした⁶⁾。これ以外に母数になりうるデータは把握できなかった。

(3)事故発生頻度について

(1)の事故データを建物の用途・年齢区分別に分類して、(2)の用途別設置台数と年齢別の人口データを母数にとって、それぞれの観点での事故発生頻度を求めた。なお、事故データに多少の偏りと粗さがあるため、各データを5年ごとに平均した数値で図1~図5を作成した。

分析結果および考察

(1)年代区分別に見た事故発生頻度

図1より、事故発生頻度の経年的傾向を見るとエレベーターおよびエスカレーター共に年を追うごとに減少している。また、図2の総年齢層の区分で見たときより、図1の方が明らかにエスカレーター事故の頻度が高い。これは母数の設定によるもので、表1に見られるようにエレベーターの設置台数がエスカレーターよりかなり多いためであると思われる。

(2)年齢区・年代区分別に見たエレベーターの事故実態

表1: エレベーターおよびエスカレーターの設置台数

年代	エレベーター保守台数	エスカレーター保守台数	合計
1976~1980年	114760.0	17658.4	132418.4
1981~1985年	167860.4	23029.8	190890.2
1986~1990年	244501.4	28320.2	272821.6
1991~1995年	358627.6	36903.8	395531.4
1996~2000年	456492.0	46017.8	502509.8

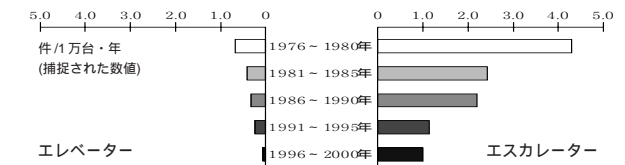


図1: エレベーターおよびエスカレーターの年代区分別事故発生頻度比

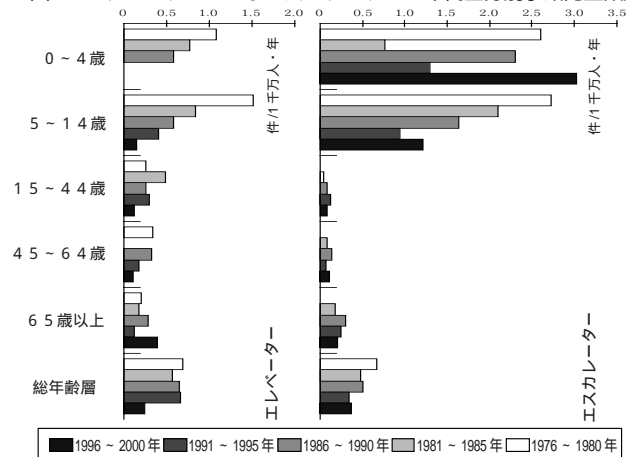


図2: エレベーターおよびエスカレーターの年齢区分別・年代区分別事故発生頻度比

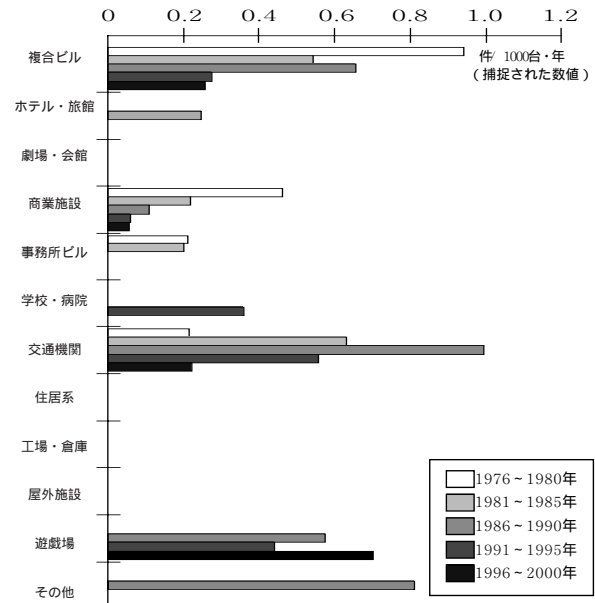


図3: エスカレーターの建物用途別・年代区分別事故発生頻度比

A research on the actual state of accident related to elevator and escalator(part2)

図2より0～14歳の事故発生頻度の減少がかなり目立つ。また、注目すべき点として、各年齢層の事故発生頻度が減少傾向にあるのに対し、65歳以上では、増加していることである。

(3)年齢・年代区分別に見たエスカレーターの事故実態

図2より、15歳以上に比べて、0～14歳が明らかに発生頻度が高いことが注目すべき点である。また、経年的推移を見ると、0～4歳を除けば一定、または減少の傾向が見られる。

(4)建物・年代区分別に見たエスカレーターの事故実態

図3より発生頻度が高い施設として複合ビル、商業施設、交通機関が挙げられる。経年的推移で見ると、複合ビル、商業施設では減少傾向が明確に見られるが、交通機関、遊戯施設では何ともいえない。

(5)他の日常災害との比較

事故総数に対して我々が把握している事故データの割合(以下、捕捉率という)を仮にここで10%として、事故データに捕捉率を掛けて事故総数の推定値を求め、図2を年10万人当たりの被害率に直したものが図4である。このデータをすでに発表されている図5の日常災害全体の推定値と比較すると¹⁾、まず、発生頻度絶対値は、エレベーター、エスカレーターとも日常災害全体に比べて圧倒的に低い値となっている。

また、年齢別発生頻度のプロフィールを見ると年次によっても若干異なるが、全体としては低年齢層で高く、中・高年齢層で低い傾向は日常災害の軽傷に似ているといえる。

まとめ

以上、本研究により昇降機事故の発生頻度の把握ができた。その中で特筆すべきこととして!エレベーター、エスカレーターとも年を追うごとに事故頻度が減少していること"日常災害に比べると圧倒的に事故頻度が低いこと#年齢層別には低年齢層で高く、中高年齢層で低い傾向であること、などが明らかとなった。なお、本研究の遂行にあたっては、(財)日本建築設備・昇降機センター、および平成12年度大学院生大山陽介氏、卒研生本間陽介氏の協力を得た。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 日常災害に関する諸研究文献：直井研究室
- 2) 日本の昇降機事故データ：日本建築設備・昇降機センター
- 3) エレベーター界：日本エレベーター協会
- 4) 基本安全工学：北川徹三
- 5) 産業防災防止論：H.W.ハインリッヒ
- 6) 日本統計年鑑：総務庁統計局
- 7) 大山陽介：「エレベーター・エスカレーターにかかわる事故の実態に関する調査研究」
日本建築学会大会学術講演梗概集(2000)

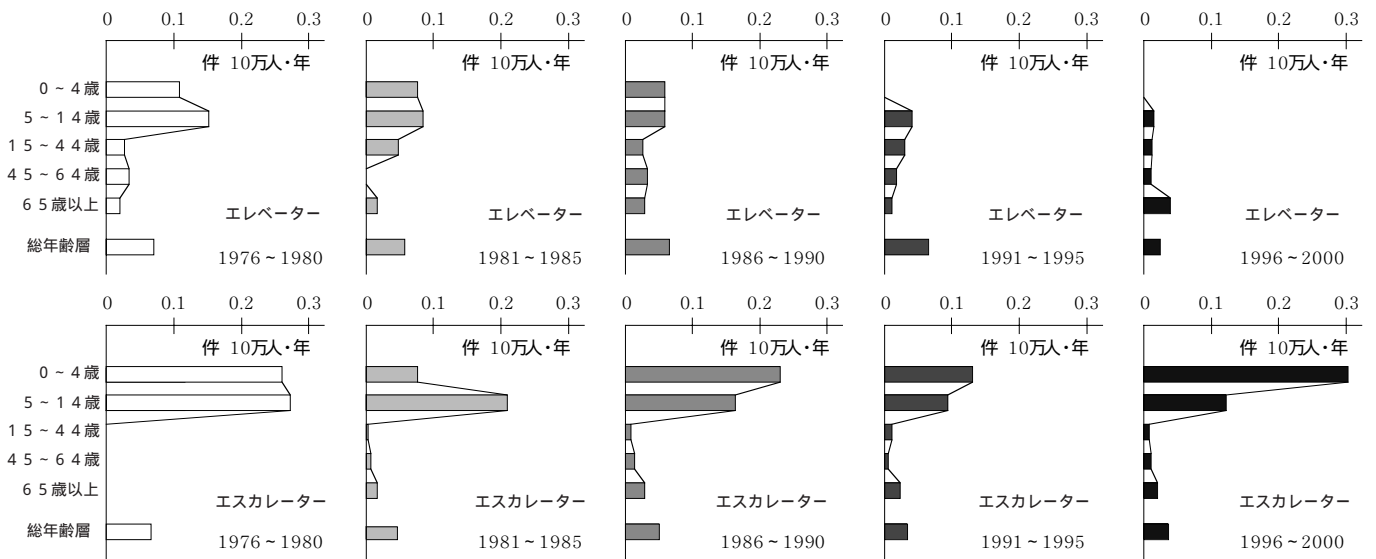


図4：エレベーターおよびエスカレーターにおける事故被害の年齢層別発生頻度推定値 ただし捕捉率を10%と仮定した場合

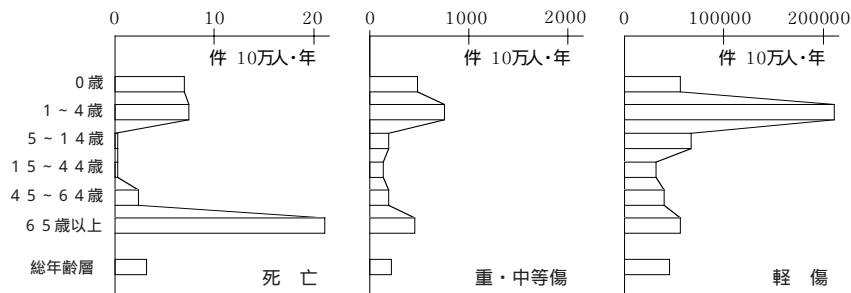


図5：住宅における日常災害被害の年齢層別・被害程度別発生頻度推定値

* 1 東京理科大学助手・工修 Research Assoc.,Dept.of Architecture, Faculty of Eng., Science Univ. of Tokyo, M.Eng.
* 2 当時同大学助手・工修 Research Assoc.,Dept.of Architecture, Faculty of Eng., Science Univ. of Tokyo, M.Eng.
* 3 同大学教授・工博 Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Science Univ. of Tokyo, Dr.Eng.