

# 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

守野 守 (国土交通省 国土技術政策総合研究所)

## 1. はじめに

建築空間におけるユーザの日常安全に関する諸対策・施策を講じるためにも、またその効果を長期的にモニターするためにも、事故の実態を計ることは非常に重要である。しかしながら、現状では、火災や交通事故による死傷者数統計に匹敵するような日常災害による統計は整備されていない。とくに、家庭内を除いた公共的な、換言すれば不特定多数の者が利用できる、空間における日常災害による死傷者数を正確に示すことは困難である。

本報では、人口動態統計(厚生労働省)を用いて、日常災害による事故死者数を定量化し、これまでの経年的な変化を考察することにより、公共的空間における転倒・転落による死者数を表す指標を検討する。さらに、年齢階級別死亡率及び将来人口推計を用いて、将来の転倒・転落事故死者数を予測する。

## 2. 人口動態統計による指標の検討

厚生省大臣官房統計情報部で行っている人口動態調査は、各市区町村に届け出られた出生届、死亡届、死産届、婚姻届及び離婚届とその添付資料である出生証明書、死亡診断書(死体検案書)及び死産証書(死胎検案書)から人口動態調査票を作成し、集計、公表している。死亡原因は、WHOが勧告した国際疾病分類(ICD)に基づき分類している。ICDは、死因分類の国際的統一を図るため1900年に初めて作成され、その後は、医学の進展に伴いおよそ10年ごとに改訂が行われている。<sup>1)</sup> 現行の死因分類は、ICD-10に基づくもので、1995年から最新の2004年まで使われている。それ以前はICD-9に基づく分類となっており、1979年から1994年までが同じ分類方法である。

以下では、ICD-10及びICD-9に基づく死因分類が行われた、これらの期間ごとに日常災害に係る死者数について分析する。

## 2.1 1995年～2004年

ICD-10に基づく死因分類のうち、建築物内または周辺での日常行動に関連すると考えられる死因は、以下の9死因である。

死因基本コード	死因 (転倒・転落)
W01	スリップ、つまづき及びよろめきによる同一平面状での転倒
W03	他人との衝突又は他人に押されることによる同一平面状でのその他の転倒
W10	階段及びステップからの転落及びその上での転倒
W13	建物又は建造物からの転落
W17	その他の転落 (生物によらない機械的な力への暴露)
W23	物体内又は物体間への補足、圧挫、圧入又は挟まれ
W24	持ち上げ装置及び伝達装置との接触、他に分類されないもの (生物による機械的な力への暴露)
W51	他人との衝突
W52	群衆又は人の殺到による衝突、押され又は踏まれ

建築物内または周辺での日常行動に関連すると考えられる死因のなかで、公共的建築空間及び街路等の公共的空間を発生場所とする死因は、(転倒・転落)が圧倒的で、(生物によらない機械的な力への暴露)、(生物による機械的な力への暴露)は非常に少ない。そのため、以下では(転倒・転落)関連の5死因のみを検討の対象とする。

ICD-10では、これらの死因について、発生場所を表1の10に分類して整理している。日常災害を考える上では、発生場所は、家庭、公共的建築空間、街路等、それ以外に分けて考えることが適切であろう。ここでは、ICD-10の発生場所分類を以下の4つにグループ化する。

(0)	家庭
(1), (2), (3), (5)	公共的建築空間
(4)	街路等
(6), (7), (8)	(その他)

表 1 発生場所の分類

ICD-10	ICD-9
(0) 家(庭)	(0) 家庭
(1) 居住施設	(1) 農場
(2) 学校,施設及び公共の地域	(2) 鉱山及び採石場
(3) スポーツ施設及び競技場	(3) 工業用区域及び敷地
(4) 街路及びハイウェイ	(4) レクリエーション及びスポーツのための場所
(5) 商業及びサービス施設	(5) 街路及び公道
(6) 工業及び建築現場	(6) 公衆用建築物
(7) 農場	(7) 収容施設
(8) その他の明示された場所	(8) その他の明示された場所
(9) 詳細不明の場所	(9) 詳細不明の場所

表 2 詳細不明の場所に関する分析

年	発生場所「(9) 詳細不明の場所」				割合 (%)		
	総数	転倒・転落	80歳以上	65~79歳	転倒・転落	80歳以上	65歳以上
1995	1 052	919	714	146	87.4	77.7	93.6
1996	1 103	984	798	147	89.2	81.1	96.0
1997	1 126	993	812	140	88.2	81.8	95.9
1998	1 295	1 174	980	148	90.7	83.5	96.1
1999	1 479	1 388	1 139	195	93.8	82.1	96.1
2000	1 459	1 382	1 159	169	94.7	83.9	96.1
2001	1 531	1 463	1 260	162	95.6	86.1	97.2
2002	1 652	1 536	1 291	204	93.0	84.0	97.3
2003	1 997	1 830	1 496	279	91.6	81.7	97.0
2004	1 814	1 678	1 422	217	92.5	84.7	97.7

死亡診断書においては、外因死の追加事項で以下の様式により外因の発生場所を記録することになっている。

傷害が発生したところの種別	1 住居	2 工場及び建築現場	3 道路	4 その他 ( )
---------------	------	------------	------	-----------

1~3 に該当する場合は、該当の数字に印をつけるだけで済む。これに対して、「4 その他」の場合は具体的な場所を記述する必要がある。後述するように(図1)、「(9) 詳細不明の場所」の件数・割合とも年々増加している状況から、多忙な医師が傷害発生場所を「4 その他」としたものの詳細を記述せずに処理している可能性が高いと推定される。したがって、詳細不詳の場所に分類されたものの中にも1~3以外の場所で傷害が発生したものが含まれているとして、傷害発生場所を検討する必要がある。

そこで、「(9) 詳細不明の場所」の死者数を1~3に対応するICDの発生場所である「(0) 家(庭)」, 「(6) 工業及び建築現場」, 「(4) 街路及びハイウェイ」

以外の項目に按分して、それぞれに加えた数を死者数の指標とする。

ここで考えている指標は、厳密な絶対数を割り出すものではなく、経年的な傾向を検討するためのものである。例えば、「(9) 詳細不明の場所」について分析した結果が表2である。人口動態統計を詳しく見ると、転倒・転落に関して死亡場所が(9)に分類されているもののほとんどはW01を死因とするもので、しかも80歳以上が圧倒的で、65歳以上とすると90%を超えることがわかる。本節で提案した按分による指標は、対象としている期間についてこのような「(9) 詳細不明の場所」の傾向が同様であれば、十分有効な指標といえよう。

## 2.2 1979年~1994年

この間は、ICD-9に基づく死因分類で統計がとられており、死亡診断書の書式も1995年以降とは異なっている。一方で、本報で対象としている転倒・転落関係の死因については死因コード記号は異なるものの実質的な内容はほぼ同一で、両者のコード記号は次のように対応する。(ICD-10 ICD-9) W01 E885, W03 E886, W10 E880, W13 E882, W17 E884.9。

ICD-9では発生場所の分類については、表1の10に分類している。ICD-10と若干の差はあるが、以下の通りグループ化することが適切である。

- (0) 家庭
- (4), (6), (7) 公共的建築空間
- (5) 街路等
- (1), (2), (3), (8) (その他)

この期間の死亡診断書では、外因死の追加事項において傷害発生場所は選択肢が無く、以下の様式となっている。

場所名の具体的な記載欄	
-------------	--

したがって、「詳細不明の場所」の数を(0)~(8)に按分して、それぞれに加えた数を死者数の指標とする。

## 3. 25年間の転倒・転落事故死者数の経年変化

前節の手法により集計した、発生場所別の転倒・転落事故死者数及び不慮の墜落(1994年以前)、転

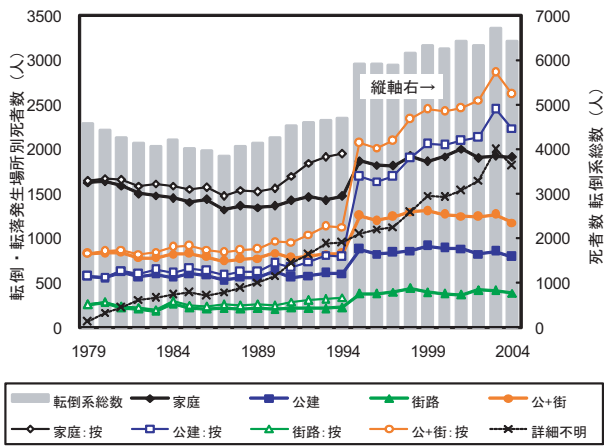


図1 転倒・転落事故死経年変化(1979-2004)

倒・転落(1995年以降)の総数(転倒系総数と表記)の1979年から2004年まで25年間の経年変化を示したものが図1である。ICD死因コード及び死亡診断書様式の変更等統計の取り方が変わった1994年-1995年間にギャップがあるが、全体としては最近20年ほどは転倒・転落事故死者数が増加傾向にあるといえる。この25年間で「詳細不明の場所」はほぼ一貫して増加傾向にある。この傾向は、統計方法が変わった1994年以前と1995年以降とで違いがない。一方で、他の場所に分類される死者数は1994年以前と1995年以降でギャップを示している。1994年の「不慮の墜落」総数が4690であったのに対し、1995年の「転倒・転落」総数は5911となっており、ここにもギャップが存在する。この年は兵庫県南部地震が発生した年でもあり地震との関連があるのかもしれない。

#### 4. 年齢階級別にみた転倒・転落の死亡率

転倒・転落の発生場所の分類及び按分の考え方は前節までと同様として、1995年以降の10年間の人口動態統計に掲げられた年齢階級死亡表をもとに、各年齢階級(0~4, 5~14, 15~44, 45~64, 65~79, 80~)の転倒・転落による死亡率を分析した。その結果、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(表3)。一方で、14歳以下の年齢階級では公共

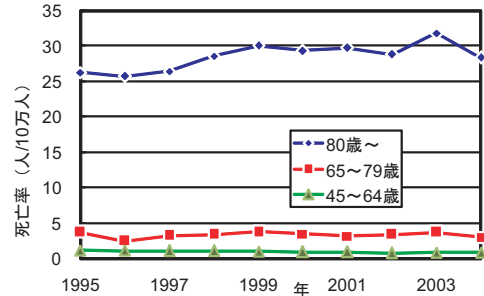


図2 転倒・転落による年齢階級別死亡率の推移

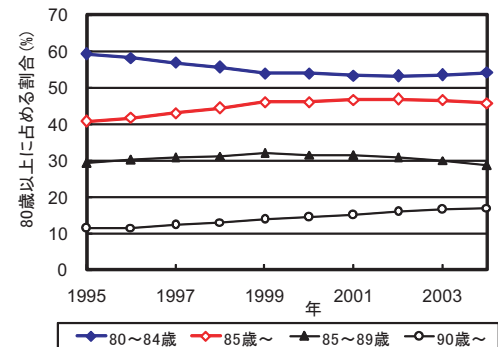


図3 80歳以上に占める各年齢階級割合の推移

的空間での転倒・転落による死亡率が非常に小さいことが分かった。

公共的空間での転倒・転落による死亡率の経年的な変化について更に分析するため、45~64歳、64~79歳、80歳以上の年齢階級別に死亡率を示したものが図2である。45~64歳及び65~79歳については、死亡率の変化は小さく、後年はやや減少傾向を示している。これに対して、80歳以上の死亡率は変化が大きく、90年代後半に増加した後、2003年を除くと約29程度に収束しているように見える。

図3は、この間の80歳以上の高齢者に占める、年齢階級別割合の推移を示したものである。図のように、1995年~1999年の年次において、80歳以上の高齢者に占める85歳以上の割合の推移は、80歳以上の高齢者の転倒・転落による死亡率の推移と、非常によく対応しており、より高齢化の進行が死亡率を押し上げた要因であると推定される。

1995~2004年における80歳以上の高齢者の転倒・転落等による死亡率の推移は：

- (1) 家庭内：漸減

表 3 転倒・転落による死亡率仮定値

年齢階級	死亡率(人/10万人)
0~4	0.06
5~14	0.06
15~44	0.25
45~64	0.8
65~79	3.3
80~	28.5

- (2) 公共的建築空間 + 街路等 (按分無): 漸減  
 (3) 公共的建築空間 + 街路等 (按分): 図 2 の変化

という傾向にある。他の年齢階級に関しては、ほぼ安定(一定の値)で推移している。つまり、死亡率は80歳以上の上記(3)のみが増加の後安定化し、その増分は「場所不詳」に起因していることがうかがえる。

#### 5. 転倒・転落による死者数の将来予測

1995年~2004年の死亡率推移を考慮して、公共的空間における転倒・転落による死亡率を表3の通り年齢階級別に仮定する。表3のうち45~64歳は10年間の平均値(約0.97)ではなく最近の死亡率減少傾向を反映した値であるが、他の年齢階級については概ね10年間の平均死亡率である。

表3の死亡率が将来も変化しないものと仮定して、年齢階級区分の推計人口(中位推計)<sup>2)</sup>をもとに2005年から2055年までの公共的空間における転倒・転落による死者数を予測したものが図4である。図中には、年齢階級の内訳が示され、また、推計人口(単位:百万人:折れ線、右縦軸)も併せて示している。

日本では、既に2006年から人口減少が始まったとされるが、今後10年強での人口減少は3000人程度と推計されている。この間、公共的空間の安全性が何も変化しないとすると、そこでの転倒・転落による死者は年間120人程度ずつ線形的に増加し、2015年には4000人を超える可能性がある。その後年間増加数はやや小さくなるが2028年には死者は5000人を超え、2034年には5651人で一旦ピークを迎えることが、本手法からは予測される。

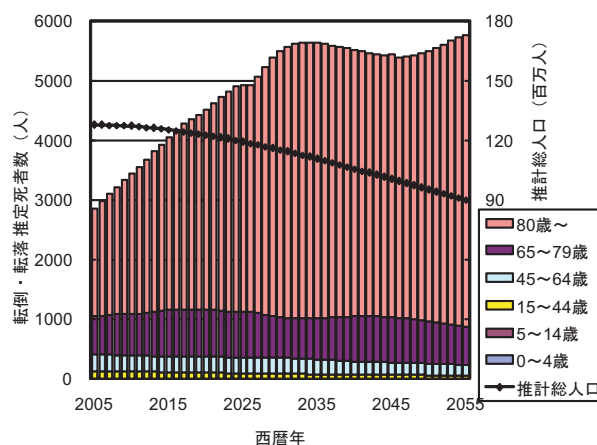


図 4 転倒転落による死者数の将来予測

#### 6. まとめ

人口動態統計に基づく分析から、公共的建築空間およびその周辺における日常災害による事故死のほとんどは転倒・転落に起因することを明らかにした。さらに、死亡診断書において傷害発生場所が詳細不明として取り扱われるケースが過去25年間で大幅に増加しており、これを加えなければ公共的建築空間等における転倒・転落死者数を適切に定量化できないことを示した。その手法として、死亡診断書において選択できない場所に、詳細不明の場所での死者数を按分することを提案し、これに基づいて、公共的空間における転倒・転落死者数の指標とすることを提案した。この指標を用いて、過去1979年~2004年までの死者数、死亡率の経年変化を分析した。さらに、年齢階級別の死亡率を分析し、この死亡率と人口の将来推計を用いて、今後50年間の公共的空間における転倒・転落死者数を予測した。

#### 参考文献

- 1) 厚生労働省: 第10回修正死因統計分類(ICD-10)と第9回修正死因統計分類(ICD-9)の比較, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/sippeii/icd.html> (2007年5月2日アクセス)
- 2) 国立社会保障・人口問題研究所: 日本の将来推計人口(平成18年12月推計)《詳細結果表》, [http://www.ipss.go.jp/pp-newest/j/newest03/02\\_syosai/01/Mm1-9.xls](http://www.ipss.go.jp/pp-newest/j/newest03/02_syosai/01/Mm1-9.xls) (2007年5月2日アクセス)