

日常災害による死亡率の将来予測

正会員○直井英雄\*1 同 丸田 睦\*2 同 菊池志郎\*3  
同 古瀬 敏\*4 同 宇野英隆\*5

1. はじめに

日常災害の将来予測は、この災害の現在進みつつある方向を認識するひとつの方法として意味のあることと考える。このような試みとしては、既に Alpey and Leach<sup>(1)</sup>、永田<sup>(2)</sup>の研究があるが、前者は英国における予測、後者は転落および転倒事故のみの予測である。今回、日本における日常災害全種類の予測を行なったので報告する。

2. 研究方法

対象とする災害種類の死亡率について予測することとし、1971~80年の10年間のデータをもとに最小二乗法による指数回帰を行ない、同時に95%の信頼限界も求めた。死亡率で予測を行なったのは、母数となる人口の年次変化の影響を消すためであり、仮に犠牲になりやすさが年令ごとにほぼ一定と考えられるとすれば、回帰の結果は、主として災害を引き起こす環境の変化を傾向として示すことになる。過去10年間のデータを用いたのは、1970年前後に死亡率の年次傾向が急激に変わる災害が多いためである。また、指数回帰を用いたのは、減少傾向にある災害の予測値が負にならないようにするためであるが、死亡率の変化、特に減少する方向の変化については、等差級数的に変化すると考えるよりは、等比級数的に変化すると考える方が実情に近いのではないかとこの考え方からである。ちなみに、Alpeyらの方法は一次回帰によるものであるが、数年を経ずして予測値が0に至ってしまう災害が見られる。

3. 研究結果

予測結果を表わしたグラフの一部を図1~8に示す。予測値としては2000年値まで算定したが、実際にはあまり遠い将来は意味を持たないと考え、ここには1990年値までを表示した。また、これら予測の増減傾向と信頼性を相互に比較するために設けたグレード分けの説明図を図9に、この分け方に従って今回得た予測結果を一覧表にとりまとめたものを表1に示す。

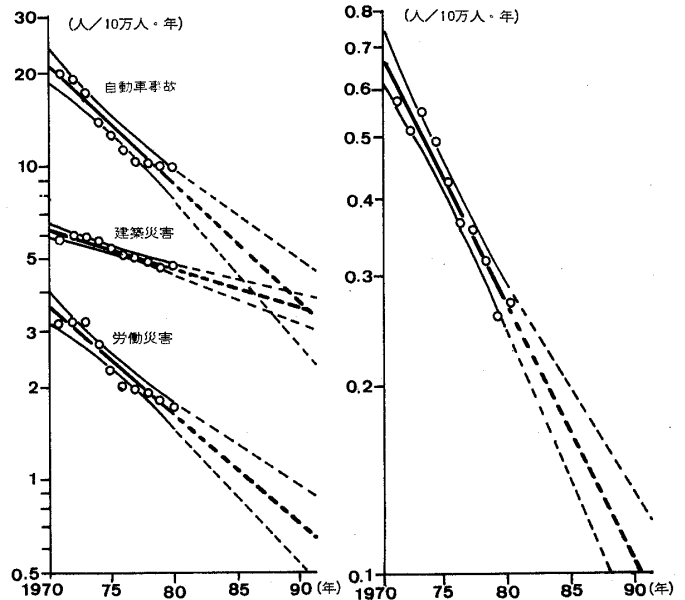


図1. 主要な災害による死亡率の将来予測

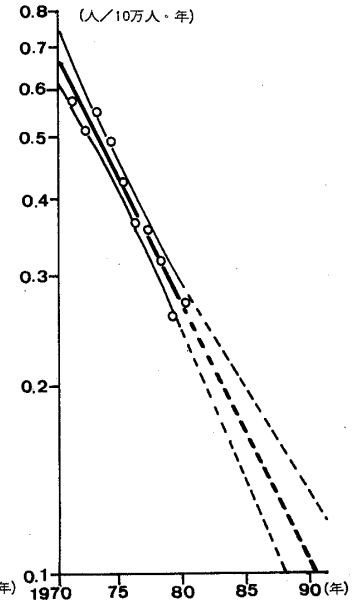


図2. 中毒による死亡率の将来予測

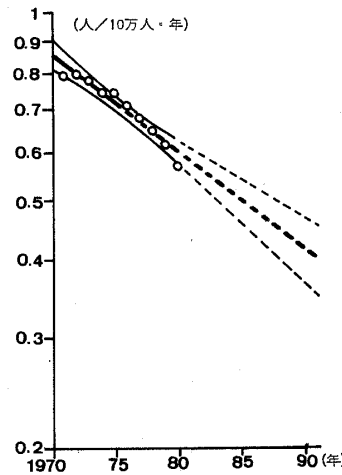


図3. 墜落による死亡率の将来予測

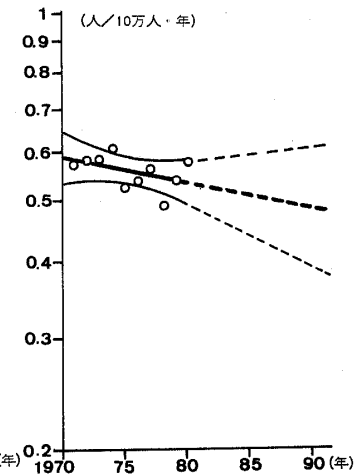


図4. 墜落物による死亡率の将来予測

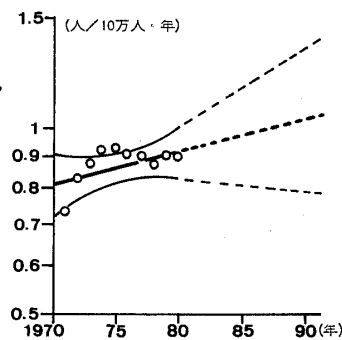


図5. 転倒による死亡率の将来予測

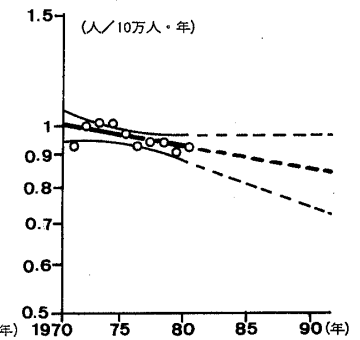


図6. 溺水による死亡率の将来予測

Prediction of Trends of Death by  
Building Related Accidents

NAOI Hideo et al.

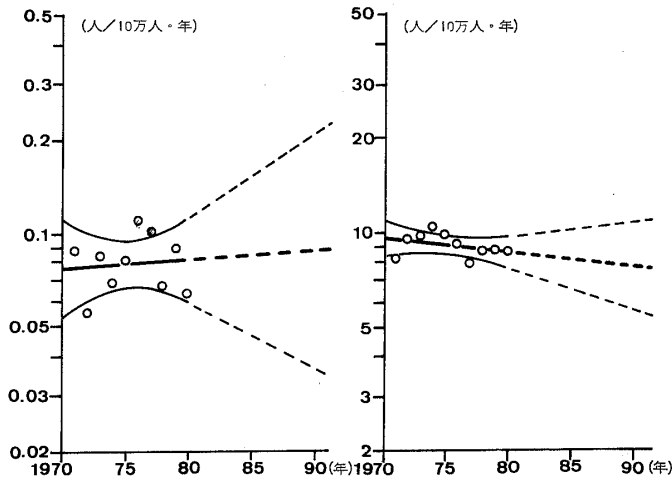


図7. 転倒(15-44才)による死亡率の将来予測  
図8. 転倒(65才以上)による死亡率の将来予測

ところで、図9のグレード区分は、予測結果の違いがどの範囲にまたがるかを考慮しながら、それを対数尺上で均等に分けられるよう用意した区分で、具体的には、増減傾向については、1971年値を1としたとき、2000年値でそれぞれ0.178, 0.562, 1.78, 5.62となす勾配を境目とする5区分、また、予測の信頼性については、上側、下側の信頼限界を、同じく2000年値で0.562~1.78, 0.316~3.16, それ以上の範囲に分ける3区分である。いうまでもなく、比較のために設定した相対的な区分であり、数値そのものには特に意味はない。

4. 考察

予測結果の全体的傾向のみを考察すると、次のような点が指摘できる。①一般に、死者数が少なく、従って死亡率のばらつき大きいものは予測の信頼性が低くなる。落下物・衝突、感電および0~44才の4つの年齢階層にこの傾向が見られる。②建築災害全体としては減少傾向にあるが、自動車事故、労働災害に比べ、その勢いは鈍い。③全体として減少傾向にある日常災害のなかでは、横ばいと予測された転落、転倒、溺水は、予測の信頼性も高く、死亡率値そのものも大きいものなので、今後の大きな問題といえる。④年齢階層別には、同じ意味で、この3種の災害の特に65才以上が問題といえる。転落における0才、転倒における5~14才の増加傾向も目立つが、予測の信頼性が低いので何ともいえない。

5. おわりに

今後の課題として、過去何年間のデータをもとにすればよいかの検討、永田の研究に見られる人口予測との組み合わせなどを考えている。

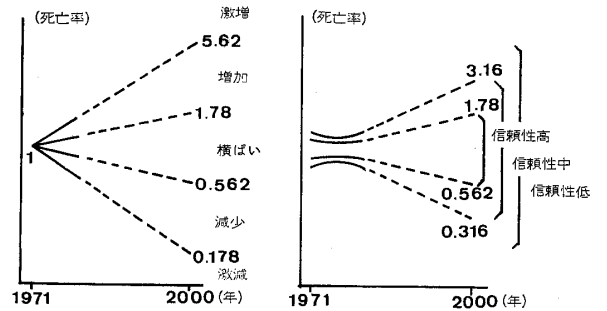


図9. 予測の増減傾向と信頼性のグレード区分

表1. 予測結果一覧

災害種別	年齢・性別		総年齢層							
	計	男	女	計	0才	1-4才	5-14才	15-44才	45-64才	65才
自動車事故										
労働災害										
建築災害総数	T									
	H									
総数	T									
	H									
中毒	T									
	H									
墜落	T									
	H									
日転落	T									
	H									
常転倒	T									
	H									
災害	T									
	H									
落下物・衝突	T									
	H									
感電	T									
	H									
溺水	T									
	H									
火傷・熱傷	T									
	H									
非常災害総数	T									
	H									

T: 建築  
S: 住宅

激増  
増加  
横ばい  
減少  
激減

信頼性高  
信頼性中  
信頼性低

- (1) R.S. Alphey and S.J. Leach: Accidental Death in the Home, Building Research Establishment (CP98/74), 1974 (UK)
- (2) 永田久雄: 階段・床(k平面)での将来の事故死者数の推計—階段・通路の安全性に関する研究(才10報)—, 大会学術講演梗概集, 昭和57年10月

\*1 東京理科大学助教授・工博. \*2 ダウズ \*3 建設省建築研究所助手  
\*4 同主任研究員 \*5 千葉工業大学教授・工博