

附録

用語説明

- ① 自殺死亡数： 第1表、第2表、第3表、第5表、第6表、第7表
日本における日本人の自殺死亡数

- ② 自殺死亡率（年間の場合）： 第1図、第1表、第3表
$$= \frac{\text{年間の自殺死亡数（総数・男・女）}}{\text{10月1日現在の日本人人口（総数・男・女）}} \times 100,000$$

- ③ 年齢階級別自殺死亡率（年間の場合）： 第2図、第2表
$$= \frac{\text{年間の年齢階級別自殺死亡数（総数・男・女）}}{\text{10月1日現在の日本人（総数・男・女）の年齢階級別人口}} \times 100,000$$

- ④ 年齢調整死亡率： 第1図、第1表、第2表、第4表
$$= \frac{(\text{観察集団の年齢階級別死亡率} \times \text{基準人口の年齢階級別人口}) \text{の総和}}{\text{基準人口の総和}}$$

死亡率は年齢によって異なることから、死亡率の年次推移や地域間比較を行う場合などには集団の年齢構成の違いの影響を制御する必要がある。年齢調整死亡率は観察集団の年齢階級別死亡率が基準人口で起きた場合の死亡率であり、年齢構成を基準人口のものに揃えることによって比較する集団間の年齢構成の違いの影響が制御されている指標である。

基準人口としては、昭和60年モデル人口を使用した。

- ⑤ 年齢調整死亡率（ベイズ推定値）： 第5表、第6表、第7表
$$= \left(\frac{\text{観察集団の年齢階級別死亡数} + \beta_i}{\text{観察集団の年齢階級別人口} + \alpha_i} \times \frac{\text{基準人口の年齢階級別人口}}{\text{基準人口の人口}} \right) \text{の総和}$$

観察集団の人口規模が小さい場合、自殺死亡数のわずかな増減で死亡率が大きく変動する。つまり、偶然変動の影響によって数値が不安定になるため、人口規模の小さな集団について自殺死亡率を算出して比較に用いることは適当ではない場合が多い。

今回は、ベイズ統計学の考え方にしたがって、利用可能な事前情報（全国での自殺

死亡状況)を観察集団において観測された標本情報によって更新して推定することにより、人口規模による偶然変動の影響を抑えることにした〔文献1)および2)を参照〕。事前分布としてはガンマ分布を選択し、二次医療圏ごとの人口規模を重みとする1次および2次のモーメントから α_i および β_i を求めた(モーメント推定値)。

なお、第6表、第7表については、二次医療圏及び市区町村の年齢階級別の日本人人口が入手できないことから、便宜的に総人口を用いている。そのために、年齢調整死亡率(ベイズ推定値)が極わずかに過小である可能性がある。また、第6表の二次医療圏と第7表の市が同じ地域である場合があるが、計算に用いる α_i と β_i の推定値が二次医療圏の場合と市区町村の場合とでは推定結果が異なるため、年齢調整死亡率(ベイズ推定値)にわずかな差異がみられる。

⑥ 標準化死亡比 SMR : 第4表

$$= \frac{\text{観察集団の死亡数}}{(\text{観察集団の年齢階級別人口} \times \text{基準人口の年齢階級別死亡率}) \text{の総和}}$$

$$= \frac{\text{観察集団の死亡数}}{\text{観察集団についての期待死亡数}}$$

標準化死亡比は、観察集団の死亡率を基準人口のそれと比較する場合に、年齢構成の違いの影響を制御した上で基準人口に対して何倍の死亡が観察集団で起きたかを表す指標である。100倍して表示している。基準人口の年齢階級別死亡率としては、各年次の全国の年齢階級別死亡率を使用した。

⑦ 標準化死亡比(ベイズ推定値) : 第7表

$$= \frac{\text{観察集団の死亡数} + \beta}{\text{観察集団についての期待死亡数} + \alpha}$$

観察集団の人口規模が小さい場合、自殺死亡数のわずかな増減で死亡率が大きく変動する。つまり、偶然変動の影響によって数値が不安定になるため、人口規模の小さな集団について自殺死亡率を算出して比較に用いることは適当ではない場合が多い。

今回は、ベイズ統計学の考え方にしたがって、利用可能な事前情報(全国での自殺死亡状況)を観察集団において観測された標本情報によって更新して推定することにより、人口規模による偶然変動の影響を抑えることにした〔文献1)および2)を参照〕。事前分布としてはガンマ分布を選択し、二次医療圏ごとの人口規模を重みとする1次および2次のモーメントから α および β を求めた(モーメント推定値)。

なお、第7表については、市区町村の年齢階級別の日本人人口が入手できないことから、便宜的に総人口を用いている。そのために、標準化死亡比(ベイズ推定値)が極わずかに過小である可能性がある。

⑧ 年齢階級別の自殺死亡率（ベイズ推定値）： 第5表、第6表

$$= \frac{\text{年間の年齢階級別の自殺死亡数（総数・男・女）} + \beta}{10月1日現在の年齢階級別の日本人人口（総数・男・女） + \alpha} \times 100,000$$

観察集団の人口規模が小さい場合、自殺死亡数のわずかな増減で死亡率が大きく変動する。つまり、偶然変動の影響によって数値が不安定になるため、人口規模の小さな集団について自殺死亡率を算出して比較に用いることは適当ではない場合が多い。

今回は、ベイズ統計学の考え方にしたがって、利用可能な事前情報（全国での自殺死亡状況）を観察集団において観測された標本情報によって更新して推定することにより、人口規模による偶然変動の影響を抑えることにした〔文献1)および2)を参照〕。事前分布としてはガンマ分布を選択し、二次医療圏ごとの人口規模を重みとする1次および2次のモーメントから α および β を求めた（モーメント推定値）。

⑨ 自殺死亡率の対全国比： 第5表、第6表

自殺死亡率(②)や年齢階級別自殺死亡率(⑥)を、全国の対応する指標と比べて何倍であるかを表す。100倍して表示している。

なお、第6表については、二次医療圏の年齢階級別の日本人人口が入手できないことから、便宜的に総人口を用いている。そのために、自殺死亡率の対全国比が極わずかに過小である可能性がある。

※ 第7表の市区町村について：

市区町村は、原則として2010年3月31日時点のものであり、1973年まで遡れるかたちで統計表を作成している。ただし、1973年以降に分割がなされた場合は分割前の地域で区分している。たとえば、政令指定都市に1973年以降に指定されて区が新設された場合は、もとの市としている。

文献

- 1) 丹後俊郎. 死亡指標の経験的ベイズ推定量について：疾病地図への適用. 応用統計学 1988； 17： 81-96.
- 2) 平子哲夫、佐伯則英、中田正. 人口動態市区町村別統計へのベイズ統計の応用について：(1)標準化死亡比への応用. 厚生指標 1999； 46(10)： 3-11.