

自殺率のベイズ推定モデルの検討

—既存推計値の修正と新推計法の提案—

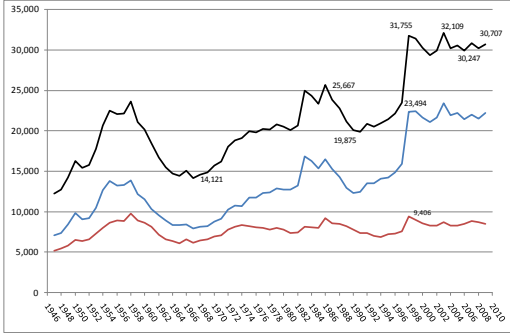
与謝野有紀（関西大学社会学部）

紺田 広明（関西大学・社会的信頼システム創生センター）

1. 計量・数理社会的課題としての自殺

1-1 背景

- 2006年「自殺対策基本法」 → 2007年「自殺総合対策大綱」
- 数値目標の設定：2016年までに、2005年の自殺数の20%減しかし…

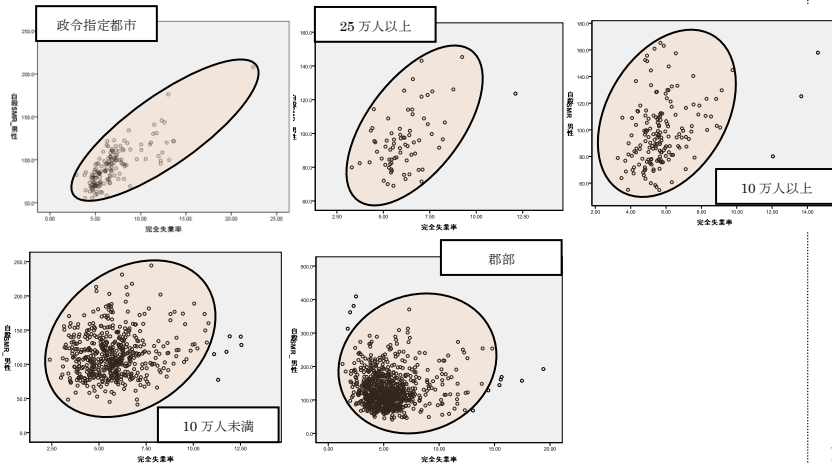


1998年に、3万人を超えて以降、警察のデータでは、13年連続で自殺者数は3万人を超え、13年間で40万人以上が自殺している。

1-2 不十分な計量分析と行為モデルの欠如

- 整理された自殺データの公表の遅れ
- 計量的検討は不十分であり、自殺率の急上昇の原因は特定されていない。
- 県別データの分析にとどまり、そこでは、失業率が一貫した効果をもつとされるが、説明力は低い。
- 自殺に関する行為モデルが検討されないまま、精神医学、臨床心理学的アプローチが主流となってきている。
- 秋田モデルなど「うつ病」対策が、都鄙を問わず、対策の基本モデルとなる傾向がある。

しかしながら、都市規模による効果の違いが大きいなど、社会的な位置、社会的文脈を理解した状況の整理は重要課題。



2 標準化死亡率 (Standard Mortality Rate) の推定

- 間接法による年齢調整と同型であり、標準化死亡率は、地域ごとの年齢別死亡率が必要ないという利点がある。
- 人口の少ない地域についての推定では、直接法による年齢調整済み自殺率よりも、安定的で有効とされる。
- ただし、公表されている推定値の信頼性については…

標準化死亡率 (SMR) $SMR_i = \frac{d_i}{e_i} = \frac{d_i}{\sum_{h=1}^H n_{ih} P_h}$

e_i : i 地域の期待死亡数
 d_i : i 地域の年平均の自殺数
 n_{ih} : i 地域、h 年齢階級の人口
 P_h : 基準集団 (全国など)、h 年齢階級の自殺率

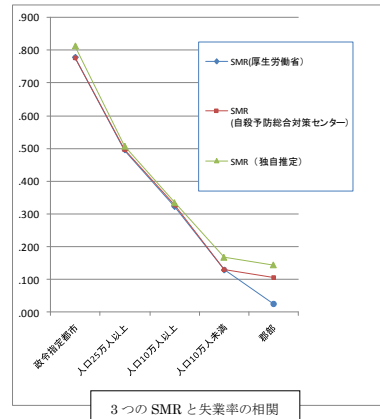
標準化死亡率 (SMR) のベイズ推定値 $\widetilde{SMR}_i = \frac{d_i + \beta}{e_i + \alpha}$

e_i : i 地域の期待死亡数
 d_i : i 地域の年平均の自殺数
 α : ガンマ分布の尺度パラメータ
 β : ガンマ分布の形状パラメータ

二次医療圏内の地域は、すべて二次医療圏全体と同一の分布に従うと仮定し、ベイズ推定によって、「小規模地域の偶然変動」を緩和した推定がここらみられてきた。

α 、 β はモーメント法により、 $\alpha = \frac{E_s(SMR_i)}{Var_s(SMR_i)}$ $\beta = \frac{\{E_s(SMR_i)\}^2}{Var_s(SMR_i)}$ で容易にもとめられる。

- 国立精神・神経医療研究センター内「自殺予防総合対策センター」による全国市区町村 SMR や自殺率のベイズ推定値は、有力な DB となっているが、再現性がいまのところ保障されていない。



全国についてのオリジナルの SMR の再推定値は、「厚生労働省の SMR」、「自殺予防総合対策センターの SMR ベイズ推定値」よりも、失業率との相関においてすべての都市規模において、より大きな値をとる。

- ベイズ推定による偶然変動の吸収の有効性
- プロセスを整理した再推定の必要性

3 自殺率のベイズ推定

- SMR の推計値の信頼性の問題とは別に、3つの異なる推計方法のいずれを利用するかの問題がある。
- 3つの方法は、それぞれ二次医療圏の平均に向かっての修正程度において異なる。
- 公開されている推計値は、最もゆるい「補正」となるやり方が採用されており、妥当性の検討が必要。

1 「年平均自殺数」、「1 時点人口」から推定 $\tilde{p}_i = \frac{d_i + \beta}{n_i + \alpha}$

2 「k 年間自殺数」、「1 時点人口 × k」から推定 $\tilde{P}_i = \frac{d_i + \frac{1}{k}\beta}{n_i + \frac{1}{k}\alpha}$

3 「k 年間自殺数」、「1 時点人口」から推定 $\tilde{P}_i = \frac{kd_i + \beta}{n_i + \frac{1}{k}\alpha}$

☆ 「信頼できる、コンセンサスある推定」
 「社会的文脈に配慮ある、精緻な分析」が緊急の課題