

ポアソン - ガンマモデルに基づく 癌死亡リスクの地域差の解析

富田 哲治*, 大瀧 慈*, 佐藤 健一*

* 広島大学 原爆放射線医科学研究所 計量生物研究分野

1. 研究目的

癌死亡リスクの地理分布の研究において、塩分の摂取量など食生活の違いが地域差の要因のひとつだと考えられている。最近、Mizoue (2004) が消火器癌の地域差の要因として日照量を挙げ、“日照量の少ない地域がリスクが高い”と報告している。この Mizoue (2004) の研究は、食生活などの要因で調整したもとで都道府県単位での日照量および癌死亡数を用いて計算した相関係数に基づくものである。しかし、各都道府県内でも地理的条件などにより日照量に差があるため、より細かな市区町村単位で解析するのが望ましいと考えられる。本研究の目的は、市区町村単位で解析することで Mizoue (2004) の結果を検証することである。

2. モデル

第 i 市区町村での死亡数を Y_i とすると、 Y_i が下記のようなポアソンモデルに従っていると仮定する。

$$P(Y_i = y_i) = \frac{1}{y_i!} \left(\xi_i z_i e^{\mathbf{x}'_i \boldsymbol{\beta}} \right)^{y_i} e^{-\xi_i z_i e^{\mathbf{x}'_i \boldsymbol{\beta}}},$$

$i = 1, \dots, 3327$ 。ここで、 ξ_i は第 i 市区町村の期待死亡数、 \mathbf{x}_i は説明変数ベクトル、 $\boldsymbol{\beta}$ は固定効果母数ベクトル、 z_i は平均 1、分散 σ^2 のガンマ分布に従うランダム効果母数である。

3. データ

2002 年の日本全国の 3297 市区町村単位の部位別癌死亡数データを用いた。日照量データは気象庁がウェブ上 (<http://www.data.kishou.go.jp/etrn/>) で公開しているアメダスデータの日照時間 (1971 年～2000 年の平年値) を参照した。詳しい解析結果は当日報告する。

参考文献

Mizoue, T. (2004). Ecological study of solar radiation and cancer mortality in Japan. *Health Physics*, **87**, pp532–538.