

## 疫学研究と生物統計：現状と展望

佐藤 俊 哉

疫学研究で用いられている生物統計手法のレビューを行った結果のうち、疾病発生リスクの回帰モデルを発表者の今後の研究課題として報告した。

個人の疾病発生リスクのモデル化として、generalized linear modelと同様にgeneralized risk regression model,

$$g[r(x, z)] = \alpha + \beta x + \gamma z,$$

を考えよう。ただし、 $x$ は原因と想定されている変数（リスク要因、例えば、喫煙：1、非喫煙：0）、 $z$ は直接研究の目的ではないが調整を必要とする変数の組（交絡変数、性、年齢など）、 $r(x, z)$ は $(x, z)$ を持つ個人が一定期間中に疾病を発生する確率（リスク）、 $g$ はlink functionである。我々に興味があるのはリスク要因の効果を表す $\beta$ の推定である。疫学研究でもっともよく使われているモデルは、logit linkを用いたロジスティックモデル、

$$\log \frac{r(x, z)}{1-r(x, z)} = \alpha + \beta x + \gamma z,$$

である。ロジスティックモデルでは、1) リスク要因や疾病の診断に誤分類がある場合、2) 重要な交絡変数を見落としてしまった場合、3) モデルが誤っていた場合、などで $\beta$ の推定にどのような影響があるか、が研究されている。しかし、ロジスティックモデルは必ずしも疫学的に意味のあるモデルではなく、むしろadditive risk regression

$$r(x, z) = \alpha + \beta x + \gamma z,$$

やrelative risk regression,

$$\log r(x, z) = \alpha + \beta x + \gamma z,$$

などの方が解釈も容易で自然なモデルである。残念ながらこれらの回帰モデルに関する研究はほとんどない。一つには疾病発生リスクは $0 \leq r(x, z) \leq 1$ でなければならないがadditive risk, relative risk regressionでは必ずしもこの条件を満たさないという問題があげられる。通常ロジスティックモデルはrelative risk regressionの近似として用いられるが、 $\beta$ をoverestimateしてしまうsparse-dataの例を紹介した。このようなsparse-dataにおけるadditive risk, relative risk regressionの有効な推定方法を開発するためには、Liang and Zeger (1986)のgeneralized estimating equationアプローチをlogit link以外のlink function (identity or log link)に拡張する必要があることを述べた。

## 参 考 文 献

Liang, K.-Y. and Zeger, S.L. (1986). Longitudinal data analysis using generalized linear models, *Biometrika*, **73**, 13-22.

## A New Look of Social Survey

吉野 諒 三

近年、筆者が開発した計量心理学的モデルGeneralized High Threshold (GHT) modelと、その分析結果の多次元表示法Vectorial Angular Representation (VAR)を、日本人の国民性意識や、国民性の国際比較に関連する社会調査データに適用し、分析を進めた。その結果として特に、日本人の国民性

意識の時代変化の流れや、日本と欧米諸国（英、仏、米、独、伊）の人々の意識の相対的関係の概要が浮き彫りにできた（Yoshino (1992a)）。また、同一の文化・社会グループに属する人々への同一と見なされる質問においても、質問・回答に用いる言語が異なる場合は（例、日本語と英語のバイリンガル）、回答に差があることを再確認した（吉野 (1992)）。

さらに、GHT modelを2つの（サブ）文化グループの分析に利用できる BIGHT model へと発展させた。これを、自由回答をカテゴリー分類する際のアドバイザーとして応用できるようにし、日本人の国民性意識に関する調査で得られたデータの分析に適用し、その有効性を確認した（Yoshino (1992b)）。

### 参 考 文 献

- Yoshino, R. (1992a). Superculture as a frame of reference for cross-national comparisons of national characters, *Behaviormetrika*, **19**(1), 23-41.
- Yoshino, R. (1992b). The unbiased BIGHT model and its application to the distinction of responses to a free-answer in a social survey, *Behaviormetrika*, **19**(2), 83-96.
- 吉野諒三 (1992). 社会調査データの国際比較の枠組みのための“superculture”, *統計数理*, **40**, 1-16.

## 意識の国際比較方法論の研究

鈴木 達 三

意識の国際比較における連鎖的調査企画・データ分析方法の実用化研究では、調査システムの具体的適用により問題点を克服し、一般的な実用化を目的としている。

平成4年度は、1. 比較対象社会（イタリア）に関する基礎情報の収集及び整理を進め、2. 収集調査データの二次的再分析、分析結果の検討をした。3. 調査に取り入れる質問項目を選定し、連鎖的方法で調査票原案を作成した。4. 質問項目のイタリア語への翻訳、再翻訳によるチェックにより、質問文を確定した。5. 調査企画における問題点を検討、整理し調査実施の委託調査機関の検討を進め PRAGMA 社に委託した。6. 調査実施は（イタリア、ローマ PRAGMA 社）a. プリテスト実施、結果検討、本調査用調査票確定（11月13日）、b. 調査地点および調査対象者のサンプリングの手順を経て、c. 本調査は11月20日から実施し、調査回答者（集計サンプル）は1048。7. データクリーニングは12月中に完了、8. 分析計画作成、9. データ分析、連鎖的調査分析方法の検討、10. イタリア側研究者と調査企画、データ分析法に関する全般的検討を行った。

しかし、当初は文書の交換で調査実施可能と判断し、調査計画を進めたが、調査項目の選定および決定において質問のワーディング等に問題が生じ、研究者の助言等現地での交渉が必要となった。これによりこの方法の実用化に関して、配慮すべき点がより明確になった。これらは、(1) 比較対象社会の社会制度、社会慣習、および日常的な文化背景についてより一層の考察が必要であること、(2) 質問項目の選定等を具体化するに当たって、比較対象社会で同等な測定手段となるようにするためには質問文の翻訳等に複数のチャンネルを利用して計画を進めることが効果的であること等である。これらをふまえてマニュアルをより実用的なものとする。