

平成 22 年 5 月 20 日現在

研究種目：基盤研究（B）
研究期間：2007～2009
課題番号：19330145
研究課題名（和文） 潜在変数モデルの統合と実際的問題の解決
研究課題名（英文） Integration of Latent Variables Models and Solutions to Practical Problems
研究代表者
繁樹 算男（ SHIGEMASU KAZUO ）
帝京大学・文学部・教授
研究者番号：90091701

研究成果の概要（和文）：

ベイズ的アプローチによる階層モデルの視点によって、種々の潜在変数モデルを説明、また、統合した。さらに、この観点を用いて、個々の適用問題にふさわしい実践モデルを提案し、実データに適用し成果を得た。

研究成果の概要（英文）：

Various Latent Variables Models were explained and integrated from the viewpoints of Bayesian Hierarchical Model, and Bayesian procedures appropriate to solve practical problems were proposed and applied to real data with success.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	5,700,000 円	1,710,000 円	7,410,000 円
2008 年度	4,300,000 円	1,290,000 円	5,590,000 円
2009 年度	3,100,000 円	930,000 円	4,030,000 円
年度			
年度			
総計	13,100,000 円	3,930,000 円	17,030,000 円

研究分野：計量心理学

科研費の分科・細目：心理学・教育心理学

キーワード：ベイズ階層モデル、潜在変数モデル、行動遺伝学、虚偽検出、消費者行動

1. 研究開始当初の背景

ベイズ的階層モデルは、統計学においては既に認知された方法論であったが、ベイズ的階層モデルとして潜在変数モデルを位置づけ、階層モデルについて理解を深める点においては十分とはいえない状況にあった。また、実用に供することのできる分析方法の発展も不十分であった。

2. 研究の目的

ベイズ的階層モデルの観点から、潜在変数モデルを基礎づける。また逆に、その基礎的観点から種々の方法を展開し、個々の実際課題に対し実践的な解決をもたらす分析方法を提案する。

3. 研究の方法

ベイズ階層モデルの観点により、潜在変数の階層を特定し、諸モデルの間の関連を明快に

し、かつ、実践的問題を解決するためのモデルの構築を容易にする。また、MCMC法を用いるアルゴリズムの見通しを良くする。

4. 研究成果

(1) 因子分析、多次元尺度構成法などの潜在変数分析をベイズ階層モデルとして位置づけた。

(2) 虚偽を検出する階層的な方法として、個人差をいくつかの潜在クラスへの帰属度として表現し、個人差を反映させながら、判別する方法を開発した。また、個人ごとに時系列の情報を隠れマルコフ過程としてモデル化し、モデル選択の手法によって判別するシステムを開発した。

(3) 児童生徒の誤答の原因を調べるための推論システムを開発した。このシステムはベイズネットワークモデルを適用したものである。

(4) 行動遺伝学モデルは、双生児法によって遺伝決定係数を推定する課題であるが、遺伝係数を精密に推論するベイズ的手法を開発した。

(5) 正準相関分析は、二つの変数群の間の関連を見るための一般的な分析方法であるが、ここのデータの特異性に過度に依存する欠点がある。この欠点を克服するために、ベイズ的手法を適用し、メディアの影響について調べた。

(6) 消費者の選択をベイズ階層モデルによって精密に予測する分析方法を開発した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 7件)

① 小島早都子・田村玄・星野崇宏・繁樹算男
"潜在構造モデルによる複数カテゴリのセグメンテーション"

マーケティング・サイエンス, 査読有、第17巻1号. 2009,13-29.

② Kei Miyazaki, Takahiro Hoshino, Shin-ichi Maekawa, and Kazuo Shigemasu
"A New Concurrent Calibration Method for Nonequivalent Group Design

under Nonrandom Assignment"

Psychometrika, 査読有,74. 2009,1-19.

③ Takahiro Hoshino and Kazuo Shigemasu
"Standard errors of estimated latent variables with estimated structural parameters"

Applied Psychological Measurement, 査読有、32, 2008,181-189.

④ Kim, J., Oe, T., & Shigemasu, K.
Meta-stereotypes are more negative than other-stereotypes: Accuracy of meta-stereotypes between the Japanese and Koreans, The Korean Journal of Psychology: General, 査読有 ,27(3), 2008,875-893.

⑤ 大森 拓哉, 繁樹 算男
ツリーモデルを用いたバグルールの適応型ベイズ診断
日本教育工学会論文誌, 査読有、31,2007,209-216

⑥ 森 一将, 繁樹 算男
情報文化学におけるメディア効果と世論反応の考察—危機管理における関係性の分析—
査読有、情報文化学会誌,14,2007,25-30

⑦ Takahashi, Y., Yamagata, S., Kijima, N., Shigemasu, K., Ono, Y., & Ando, J.
Continuity and change in Behavioral Inhibition and Activation Systems: A longitudinal behavioral study
Personality and Individual Differences, 査読有、43,2007,1616-1625

[学会発表] (計 5 件)

- ① 鈴木敦命, 星野崇宏, 繁榊算男 (2008 年 9 月). 表情認知能力の潜在構造: モデル比較にもとづく検討 (ポスター発表). 日本心理学会第 72 回大会, 北海道大学.
- ② Takahashi, Y., Yamagata, S., Ozaki, K., Ando, J. & Shigemasu, K. (2008). Neuroticism, stressful life events, and anxiety symptom: An application of hierarchical regression analysis in structural equation modeling. 14th European Conference on Personality, Tartu, Estonia, July 16-20.
- ③ Takahashi, Y., Yamagata, S., Kijima, N., Shigemasu, K., Ono, Y., & Ando, J. (2008). BIS/BAS as hypothesized risk factors to anxiety and depressive symptoms. 20th Annual Meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Kyoto, Japan, June 4-8.
- ④ Suzuki A., Hoshino T., & Shigemasu K. (2008, May). The uniqueness of happiness recognition revealed by statistical model comparison (poster session). The Association for Psychological Science 20th Annual Convention, Chicago, IL.
- ⑤ 金ジユン・大江朋子・繁榊算男(2008).メタステレオタイプの正確さに関する研究—日本人と韓国人の間のメタステレオタイプ. 日本心理学会第 72 回大会.

[図書] (計 2 件)

①繁榊算男・丹野義彦 (編) (2008). 心理学の謎を解く—初めての心理学講義—. 医学出版.

②Shigemasu, K., Okada, A., Imaizumi, T., & Hoshino, T. (eds.) (2008). New Trends in Psychometrics. Universal Academy Press.

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
出願年月日 :
国内外の別 :

○取得状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
取得年月日 :
国内外の別 :

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

繁榊 算男 (SHIGEMASU KAZUO)
帝京大学・文学部・教授
研究者番号 : 90091701

(2) 研究分担者

南風原 朝和 (HAEBARA TOMOKAZU)
東京大学・教育学研究科・教授
研究者番号 : 50156246
(H19→H20 : 連携研究者)

前川 眞一 (MAEKAWA SHINNICHI)
東京工業大学・社会理工学研究科・教授
研究者番号 : 70190288
(H19→H20 : 連携研究者)

大津 起夫 (OHTSU TATSUO)
大学入試センター・研究開発部・教授
研究者番号：10203829
(H19→H20：連携研究者)

狩野 裕 (KANO YUTAKA)
大阪大学・基礎工学部・教授
研究者番号：20201436
(H19→H20：連携研究者)

大森 拓哉 (OHMORI TAKUYA)
多摩大学・経営情報学部・准教授
研究者番号：80303261
(H19→H20：連携研究者)

(3) 連携研究者
()