
所 属：情報科学研究科 知能工学専攻 知能数理研究室
職・氏名：教 授 佐藤 学
研究キーワード：因子分析

■研究テーマ

① テーマ：主成分分析で因子分析の代用をしたときの因子数決定法の妥当性

概要：主成分分析で因子分析の代用をすることが多くあります。そのときの因子数決定のための基準の検討や、どのようなときに主要因子が再現できるかを検討しています。

② テーマ：因子分析における模型の一意性の研究

概要：因子分析において、模型が一意性を有していることは本質的です。模型が一意でなければ何を推定しているのかが不明ですし、標本から母数を推定するときには不具合が生じてもおかしくありません。そこで、知られているいくつかの一意性条件の関係を調べています。

③ テーマ：大気汚染の発生源寄与率の推定方法の開発

概要：人体に慢性的な影響を与える大気中の粒子状物質について、発生源を同定してその寄与率を推定する方法を研究しています。それにより何を制御すれば効果的に大気を浄化できるかが解明できれば、社会的にもきわめて有益です。従来の研究では発生源から観測点までの物質の変化の構造や模型に含まれている係数が決定論的に論じられていました。統計的な模型を的確に導入すれば、データが持つ構造に何を仮定したかが明確になり誤差の評価ができます。

■主な著書、発表論文

SATO Manabu and ITO Masaaki, Theoretical justification of decision rules for the number of factors: Principal component analysis as a substitute for factor analysis in one-factor cases, *Journal of the Japan Statistical Society*, 37, 175–190, 2007.

佐藤学, 因子分析(項目執筆), 統計データ科学事典, 朝倉書店, 154–157, 2007.

SATO Manabu, On the identification problem of the factor analysis model: a review and an application for an estimation of air pollution source profiles and amounts, *Proceedings of the Factor Analysis Centennial Symposium*, pp.179–184, 2004.

SETO Sinya, HARA Hiroshi, SATO Manabu, NOGUCHI Izumi and TONOOKA Yutaka, Annual and seasonal trends of wet deposition in Japan, *Atmospheric Environment*, 38, 3543–3556, 2004.

SATO Manabu and ITO Masaaki, Some cautionary notes on factor loadings estimated by principal component analysis, in YANAI Haruo et al. eds. *New Developments in Psychometrics*, Springer-Verlag, pp.117–122, 2003.

SATO Manabu and OHTAKI Megu, Source Apportionment, in Abdel H. El-Shaarawi and Walter W. Piegorsch eds. *The Encyclopedia of Environmetrics*, John Wiley & Sons, pp.2033–2036, 2002.

■想定される連携先

- ・ 地方自治体
- ・ 公的研究機関