

# 混合隠れマルコフモデルに於ける欠測の影響について

国立国際医療研究センター 稲葉 洋介  
東京理科大学 下川 朝有  
東京理科大学 宮岡 悦良

## 概要

隠れマルコフモデル (Hidden Markov Models : HMM) とは時系列データの解析手法の一つで、観測可能な応答  $Y$  が観測できない潜在状態列  $X$  に依存し、且つ  $X$  はマルコフ性を持つ、と仮定するモデルである。隠れマルコフモデルは元来、単系列のデータを扱うモデルとして登場したが、2000年代初頭に ALTMAN によりモデルに変量効果を導入した混合隠れマルコフモデル (Mixed Hidden Markov Models : MHMM) が提案され、反復測定 of the 構造を持つデータへの適用が可能になった。近年では適用事例が増えつつあるが、長い系列では欠測を完全に避ける事は難しく、その影響の検討は殆ど行われていないのが実情である。発表では、混合隠れマルコフモデルを用いた解析に於ける欠測の影響について、MAR/NMAR 等の欠測の仮定を踏まえて議論する。

## 参考文献

- [1] ZUCCHINI, Walter; MACDONALD, Iain L.; LANGROCK, Roland. Hidden Markov models for time series: an introduction using R. CRC press, 2009.
- [2] ALTMAN, Rachel MacKay. Mixed hidden Markov models: an extension of the hidden Markov model to the longitudinal data setting. *Journal of the American Statistical Association*, 2007, 102.477: 201-210.
- [3] BARTOLUCCI, Francesco; FARCOMENI, Alessio. A discrete time event - history approach to informative drop - out in mixed latent Markov models with covariates. *Biometrics*, 2015, 71.1: 80-89.
- [4] MARUOTTI, Antonello. Mixed hidden Markov models for longitudinal data: an overview. *International Statistical Review*, 2011, 79.3: 427-454.
- [5] LITTLE, Roderick JA. Modeling the drop-out mechanism in repeated-measures studies. *Journal of the American Statistical Association*, 1995, 90.431: 1112-1121.