

【論文紹介】生存時間解析における Cure Model の一般化アプローチ

がん領域などの臨床試験において、治療後に長期生存する患者群が観測されることは稀ではない。この生存曲線上の「プラトー（平坦域）」は、一部の患者がイベント（例：再発・死亡）を生涯経験しない「治癒群」となったことを示唆している。この「治癒群」と「非治癒群」が混在するデータを正しくモデル化するため、「Cure Model」が生存時間解析における重要なツールとなっている。この統計的枠組みは、「治癒確率」と「非治癒群の生存関数」という2つの主要な要素を同時に推定することにある。しかし、これら2つの要素は観測データから直接分離できないため、従来の多くの研究[1,2]は、推定を可能にするために「強い仮定」を活用してきた。例えば、治癒確率にはロジスティック回帰を、非治癒群の生存関数にはCox 比例ハザードモデルを仮定するアプローチに代表される[2]。しかし、これらの仮定はあくまで特定のモデルが成り立つという特異的な状況を前提としており、もしデータの真の形が異なれば（モデル誤特定）、治癒確率と非治癒群の生存関数の両方の推定が歪んでしまうリスクを孕んでいる。本抄読会では、これら従来の手法が課してきたパラメトリック、あるいはセミパラメトリックな「特定の仮定」という制約から脱却し、より広範なデータ構造に柔軟に適応できる、「一般化された」Cure Model の統計的枠組みを提案した論文[3]を紹介する。

参考文献

- [1] BOAG, J. W. (1949). Maximum likelihood estimates of the proportion of patients cured by cancer therapy. *J. Roy. Statist. Soc.—Series B* **11** 15–53.
- [2] KUK, A. Y. C. and CHEN, C.-H. (1992). A mixture model combining logistic regression with proportional hazards regression. *Biometrika* **79**, 531–541.
- [3] PATILEA, V. AND VAN KEILEGOM, I. (2020). A general approach for cure models in survival analysis. *Ann. Statist.* **48** 2323–2346.