

2025/11/05 分野抄読会

マルチステートモデルについて

東北大学大学院 医学系研究科 公衆衛生学専攻

医学統計学分野 修士課程1年 菊地叶恵

概要

多くの臨床研究では特定時点での状態を評価する横断研究が行われているが、治療効果や病状の経時的変化を追跡するには縦断研究が不可欠である。特にがん臨床研究においては、生存期間や再発までの時間など、時間経過を考慮した生存時間解析が広く用いられている。生存時間解析の特徴として、全症例でイベント（死亡など）が観察されるとは限らず打ち切りが生じること、またイベント発生までの時間や累積発生率を評価できることが挙げられる。この枠組みは死亡以外のイベント（再発・治療中止など）の解析にも広く応用されている。

しかし、従来の生存時間解析では、興味のないイベントを単純に打ち切りとして扱ってきた。再発と死亡のように複数のイベントが生じうる状況では、この単純な打ち切り処理では臨床的解釈が歪む可能性がある。一方、イベントが連続的に発生する状況を解析するには、マルチステートモデルがより有効である。マルチステートモデルを用いることで、各状態間の遷移確率、特定状態に滞在する期間、経過中の中間イベントが最終的なアウトカムに与える影響を同時に推定できる。さらにモデルの仮定を適切に設定することで、複雑な臨床経過の表現が可能となる。

本抄読会では、マルチステートモデルの理論的枠組み、各モデルの特徴と仮定、そして臨床研究における応用例について説明するとともに、緩和ケアにおけるマルチステートモデルを活用した論文を紹介し、今後の展望を共有した。

参考文献

[1] 齋藤 哲雄、室谷 健太. マルチステートモデルの理論とがん臨床研究への応用. 『日本統計学会誌』 2023 ; 52(2) : 221-267. doi:10.11329/jjssj.52.221

[2] Sutradhar R., Seow H., Earle C., et al. Modeling the Longitudinal Transitions of Performance Status in Cancer Outpatients: Time to Discuss Palliative Care, 2025.