

## 抄読会

# 終末期癌患者データに対する改良した Fractional Polynomial モデルの予後予測精度および有用性の検討

修士課程 2 年 伊達 翼

### 【概要】

Fractional Polynomial モデルのモデル式は、 $g(x, \beta) = \beta_0 + \beta_1 X^{p_1} + \beta_2 X^{p_2} + \dots$ と定義されている。 $g(x, \beta)$ は線形予測子、 $X$ は説明変数、そして $p$ は指数を表しており、冪乗セット $\{-2, -1, -0.5, 0, 0.5, 1, 2, 3\}$ から選択される。最終的なモデルは、変数減少法と Ambler and Royston (2001) and Sauerbrei and Royston (2002)によって提案された「FSP」という関数選択手法を組み合わせることによって選択される。FP モデルの特徴として多項式回帰とは異なり対数と非整数べき乗に対応していること、表現できる関数の範囲が広いことなどが挙げられる。しかし、書籍では8つの実数で構成されている冪乗セットは理論的ではなく、経験的な所見で設計されたものであると言われている。モデルの複雑さや解析時間の増加、over fitting の可能性などが主な原因として推測されるが、データに対する FP モデルの予測精度を高めるためには、冪乗セットをよりフレキシブルにする必要があると考えた。

ところで、生命予後の予測は、患者の意向を反映した治療を選択するうえで重要である。しかしながら、医師は患者の生命予後を実際より長く予測する傾向があることが知られている。そのため、今までに生命予後を予測するモデルが数多く開発されてきたが、主観的な評価（患者の症状や容態、医師の診断など）を変数として取り入れているモデルが多い。このモデルの問題点としてバイアスが発生するリスクが高くなり、精度の高い予測を行うことは難しいと言われている。そのため、客観的な評価（血液検査の結果やバイタルサインなど）のみを用いて予後予測モデルの開発を行うことは、今後の終末期医療の発展のためにとって非常に重要なことであると考えた。

以上のことから本研究では、FP モデルをよりフレキシブルに改良し、終末期癌患者の検査データのみを用いてモデルの予後予測精度、及び有用性を評価することを目的とした。本日は解析に使用したデータ、方法そして結果について発表を行った。

### 【参考文献】

1. Hamano, J., et al. (2018). A combination of routine laboratory findings and vital signs can predict survival of advanced cancer patients without physician

evaluation: a fractional polynomial model. *European Journal of Cancer*, 105, 50-60.

2. Patrick Royston, Willi Sauerbrei (2008). *Multivariable Model - Building: A Pragmatic Approach to Regression Analysis based on Fractional Polynomials for Modelling Continuous Variables*.