

Matplotlib を用いた医学判断ツール作成の試み

井上弘樹¹⁾

1) 新潟医療福祉大学 医療情報管理学科

【背景・目的】 著者はこれまで、医学判断に関する視覚化ツールの作成をいくつか行なってきたが、より多くのユーザーの利用のため単一のコンピュータ OS ではなくマルチプラットフォームでの稼働を可能にするプログラム言語による拡張・発展が課題となっていた。Python は多くのコンピュータ OS に対応した言語であり、多くの数値計算関数を有し、近年は GUI 機能が充実してきているため、今後視覚化ツールの利用拡張を目指す際に Python を用いた開発を行うことに着目した。今回 Python を用いて視覚化ツールを作成し、その開発応用性について検討を行うこととした。

【方法】 Python におけるグラフ表示の方法として、頻用されているライブラリである Matplotlib を用いた¹⁾。開発にもちいた IDE (統合開発環境) はマイクロソフト社 Visual Studio 2019 であった。今回試作を行ったのは、有病率 (prevalence)・感度 (sensitivity)・特異度 (specificity) から陽性検査の中率 (positive predictive value : 以下 PPV)・陰性検査の中率 (negative predictive value : 以下 NPV) を測定、表示させるものである。

同ツールの具体的な仕様については井上ら (2004)²⁾ に依った。なお、本研究はヒトおよび生物を取り扱っておらず、関連する利益相反はない。

【結果】 試作された医学判断に関する視覚化ツールの画面は図 1 のようになった。以下動作例を示す。画面下部に水平に置かれているスライダーで、prevalence・sensitivity・specificity を入力操作する。ここで sensitivity = 0.7、specificity = 0.7 である検査があるものとする。その際 prevalence = 0.1 とすると、グラフ曲線の変化が示される。PPV と NPV の計算はボタンのクリックにより行い、それぞれ 0.21 と 0.95 となった。

【考察】 このように Matplotlib 単体でもグラフ曲線自体は特に支障なく描画できることが示された。しかし、グラフ描画が滑らかで軽く動作する反面、Matplotlib に用意されたウィジェットは種類が少なく、他の GUI プログラミング言語に比べていわゆる画面コントロールを多数の種類の中から自由に選択し配置することには限度があった。加えて Matplotlib 単体だと日本語が用いられておらず、日本語表示には日本語化のためのインストールが別に必要になってくるため、実際の稼働環境を構築する際の負担となることが想定された。さらに、miniconda 上で動作

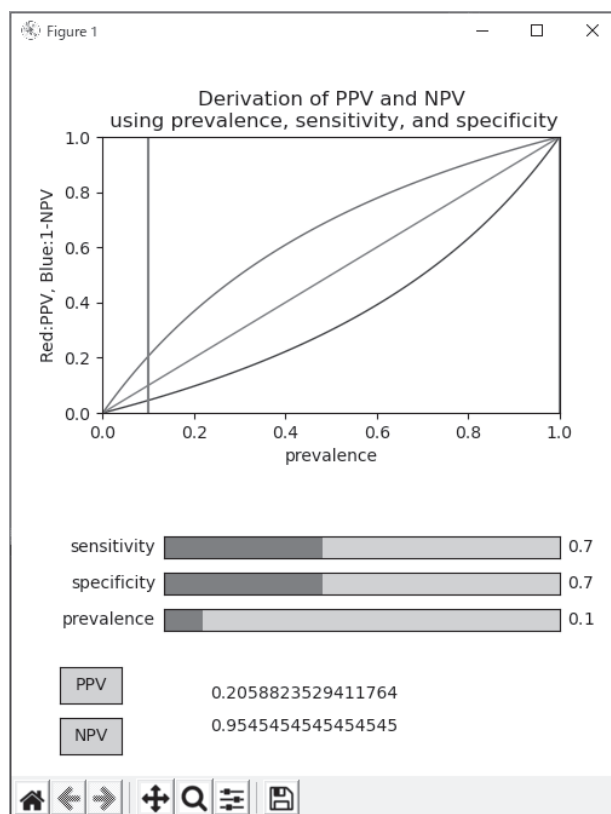


図 1 実験装置の概要

する場合はユーザーに Python 本体以外に当該モジュールを追加インストールさせる必要があり、miniconda 以外の環境、たとえば anaconda を使用してもらう等の注意が必要となる。今後は Matplotlib 単体ではなく Python 本体にエンベッドした状態で Python 本体の GUI 機能を援用しつつ、より操作の簡便なツール作成を行っていくことが展望される。

【結論】 Python におけるデータ表示ライブラリである Matplotlib を用いたグラフ曲線は動作が軽く、Python 自体の充実した数値計算機能も利用できることから医学判断ツールの作成を試みた。

【文献】

- 1) The Matplotlib development team, matplotlib Version 3.3.1, <https://matplotlib.org/>, 2020年8月24日.
- 2) 井上弘樹, 伊東秀崇, 鷺尾健: 薬剤疫学のためのベイズ統計学入門用ソフトの開発, 日本社会薬学会第23年会講演要旨集, 96, 2004.