

[別紙 2]

審 査 の 結 果 の 要 旨

氏 名 土 居 主 尚

本研究は、疫学研究においてしばしば直面する二値の説明変数の欠測に対する新しい手法を提案した。従来用いられていた解析手法は、説明変数に一つでも欠測のあるデータを解析から除外する **complete case** 解析であったが、欠測値の不確実性を考慮して複数回の補完を行う多重補完法も適用可能である。この多重補完法を改良した確率的補完法を提案し、これら既存の 2 つの方法と比較した。主要な結果は以下の通りである。

1. 欠測値を一つの値で補完する多重補完法を改良し、全ての取り得る値をその確率に応じて補完することにより、欠測値のもつ不確実性をより考慮することができた。
2. 説明変数の欠測に対する既存の方法は複雑なプログラミングを要するものが多いが、提案した確率的補完法は多重補完法と同様に既存の統計パッケージで容易に実行可能である。
3. 提案した確率的補完法の性能を評価するためにシミュレーション実験を行った結果、**complete case** 解析や多重補完法と比べて欠測過程がランダム (**missing at random**) の仮定の下ではバイアスが小さい結果が得られた。
4. 提案した確率的補完法や多重補完法を、動脈硬化性疾患を対象とした大規模疫学研究に適用した結果、従来の **complete case** 解析は糖尿病既往の脳梗塞発症に対するリスクを過大評価していたことが示唆された。

以上、本論文は既存の方法である多重補完法と同様に統計パッケージで容易に実行可

能であるという利点を持ちつつ、多重補完法よりも欠測過程がランダムな仮定の下ではバイアスが小さい確率的補完法を提案した。本研究は、疫学研究において重要な問題であった説明変数の欠測データの解析に対する新しい示唆を与え、疫学研究では重要な貢献をなすと考えられ、学位の授与に値すると考えられる。