

子ども健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)
論文概要の和文様式

雑誌における論文タイトル:

ガウス過程の遺伝的関連解析への応用

和文タイトル:

ガウス過程の遺伝的関連解析への応用

ユニットセンター(UC)等名:メディカルサポートセンター

サブユニットセンター(SUC)名:

発表雑誌名:応用統計学

年:2024 DOI: 10.5023/jappstat.53.1

筆頭著者名:熊坂 夏彦

所属 UC 名:メディカルサポートセンター

目的:

エコチル調査の遺伝子解析において、児の年齢を考慮した縦断的関連解析を行うための統計検定手法を確立する。

方法:

ガウス過程によって児の月齢に沿ったアウトカムの穏やかな変化を確率的にモデル化した。この際に、個人の年齢に沿った多様性を補正する項を導入することで、検定統計量のインフレーションを抑えることにした。また、検定統計量は対立仮説における膨大な数のパラメータ推定を回避するためにスコア統計量を用いた。

結果:

帰無仮説において、第一種の過誤が適切に調節されていることを示した。

考察(研究の限界を含める):

ガウス過程は、昨今注目を集めている深層学習技術に比べるとその認知度は低く、実装を助ける環境などもあまり整備されていない。これは、ガウス過程の「確率モデルとして陽に記述できる」という特性が「モデルをブラックボックスとして扱うことの難しさ」と表裏一体である事に起因していると考えられる。従って独自のモデルを構築する際には、ガウス過程の技術的な面に関する一定以上の数学的知識とプログラミングにおける多大な労力を要する。

結論:

ガウス過程は遺伝的関連解析に有用であるが、実装面においては特別な技術と知識を要する。