

多群モデルにおけるウィルコクソンの順位和に基づくノンパラメトリック同時信頼区間

横浜市立大学国際総合科学部 白石高章

要 旨 多群モデルにおける分布に依らない平均差に関する同時区間推定論は、2群間の観測値の順位に基づく手法が提案され、幾つかの洋書で記述されている。しかしながら、いずれも明解で正確な表現がなされていない。この論文では、順位統計量が離散分布に従うことを考慮し、信頼係数 $1 - \alpha$ に対する順位統計量の領域を正確に表現する。これを基に、ガウス記号を使って明解で簡潔な同時信頼区間の表現を行う。大標本の場合の手法について2つの表現を与える。特に、すべての平均差の統計量に関する同時漸近分布について、上界と下界を与える分布を導き、漸近的保守度が小さいことを示す。さらに、漸近的な同時信頼区間が、シミュレーションにより保守的であることが検証できた。これにより、群サイズが大きい場合には、正確な同時信頼区間の表現を基にしたシミュレーションによる同時信頼区間の方法を推奨することができる。分布と外れ値に関する頑健性を述べ、生のデータを解析する。