

ブートストラップ法による基準範囲の推定

◎山下 綾菜¹⁾ 山西 八郎¹⁾
天理医療大学 医療学部 臨床検査学科¹⁾

【背景・目的】 基準範囲の設定には、比較的大きなサイズの基準個体が必要であり、時間やコストもかかる。そこで、復元反復抽出法であるブートストラップ (BS) 法を用いることによって、小さなサイズの基準個体から基準範囲を設定することが可能かを検証した。

【方法】 1. データベースとして「アジア地区臨床検査データ共有プロジェクト 2009」の日本人データを用いた。2. Excel VBAによりBSのプログラムを作成した。3. アルブミン (Alb) および総コレステロール (T-Cho) をモデルとして、本法の反復回数とサンプル数の条件設定を行った。4. Alb と T-Cho について、データベースよりランダムに 30 および 50 サンプル選ぶことを 10 回繰り返し、本法と多数基準個体における平均 $\pm 1.96SD$ を基準範囲とする方法 (従来法) での再現性を比較した。5. 従来法と、サンプル数 50、反復回数 200 回とした本法から推定される基準範囲を比較した。本法は母集団が正規分布に従っていることを条件としているため、非正規分布 (対数正規分布) と判断できる項目については、対数変換したデータについて BS を適応した。(正規分布項目: RBC、Hb、Ht、PLT、TP、Alb、Glb、CystatinC、Na、Cl、Ca、T-Cho、HDL-C、LDL-C、非正規分布項目: UN、UA、CRE、TG、AST、ALT、ALP、 γ -GT、LD、CK、Fe、TRAP5b)

【結果および考察】 反復回数 200 回以上で Alb の CV% はほぼ 0% に、T-Cho は 0.15% 以下となった。T-Cho は基準範囲が広いことから 0% に収束しなかったものと考えられる。サンプル数は 50 以上で平均値がほぼ一定となった。以上の結果より、サンプル数 50、反復回数 200 回を本法の条件とした。再現性の比較では、Alb、T-Cho とも、本法、従来法によるサンプル数 50、30 の順に CV% が上昇した。本法と従来法による基準範囲を生化学および CBC 項目で比較した結果、多くの生化学項目において本法による基準範囲の幅が狭くなる傾向にあった。これに対し、CBC 項目では基準範囲の幅が広くなる傾向にあった。

【結語】 BS 法を用いることにより、小さなサイズの基準個体においても再現性良く、基準範囲を推定することが可能であり、新規臨床検査項目の仮の基準範囲を推定するうえにおいて有用であると考えられる。連絡先: 0743-63-6211