

多重比較法を解説した文献に間違った数式が掲載されている

すべての平均相違のテューキー・クレーマー型多重比較法に関して，正規分布の下で，本書の定理 5.1 の中で，次の (1) の不等式を得た．

$$TA(t) \leq P_0(\max_{i < i'} |T_{ii'}| \leq t) \leq TA^*(t), \quad (1)$$

ただし，2 群間の t 検定統計量を $T_{ii'}$ とする． $TA(t)$ ， $TA^*(t)$ は 2 重積分で表現される． $TA(t/\sqrt{2})$ はスチューデント化された範囲の分布とよばれ，(1) 式の左側の不等式は Hayter (1984) によって示された．スチューデント化された範囲の分布を調整した分布 $TA(t)$ を使うテューキー・クレーマー法は保守的な手法になっていた．本書の参考文献 (56) 白石 (2006) の論文で，(1) の右側の不等式の証明を行った．この論文が出るまで，

$$P_0(\max_{i < i'} |T_{ii'}| \leq t) = TA^*(t) \quad (2)$$

が正しいと信じられ，書籍を含むいくつかの文献や Website にも (2) 式が掲載されていた．白石 (2006) の論文が出た後は，(2) 式を掲載していた他者が作成した Webpage も消去され，(2) 式を主張していた他者の書かれた書籍も，増刷時に，(2) 式が間違いであることを述べた．増刷されていない書籍は間違いの数式をのせたまま市販されている．

$k = 3$ のときに

$$P_0(\max_{i < i'} |T_{ii'}| \leq t) < TA^*(t) \quad (3)$$

を満たす例を，本書の 98 頁に例 5.1 として載せ論述した．

残念なことに，本書が出版されて 8 ヶ月後，再び，(2) を主張した文献が出版されている．これまで (2) を主張している文献では， $k = a$ ， $\lambda_{ij} = n_i / (n_i + n_j)$ として， $TA^*(t)$ を

$$TA^*(t) = \sum_{j=1}^a \int_0^\infty \left[\int_{-\infty}^\infty \prod_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^a \left\{ \Phi \left(\frac{\sqrt{\lambda_{ij}} \cdot x}{\sqrt{1 - \lambda_{ij}}} \right) - \Phi \left(\frac{\sqrt{\lambda_{ij}} \cdot x - ts}{\sqrt{1 - \lambda_{ij}}} \right) \right\} d\Phi(x) \right] g(s) ds$$

とした式で表現している．上式の右辺と本書の 94 頁に載せられている $TA^*(t)$ の表現式は一致している．今回，再度 (2) 式を主張している文献は，先人達が間違えた証明箇所を，不注意にも本質的に同じ間違えの解説を行っている．式の同じ表現から改訂されないまま (2) 式が載せられた古い書籍を参考にしている．多重比較法を学習されている方は注意のこと．なお，テューキー・クレーマー法を理解する上で (1) の右側の不等式が重要な役割をしていることは本書を読めば解る．

最後に，今後 (2) 式と同等の等式が Website 等にも掲載されないことを望む．