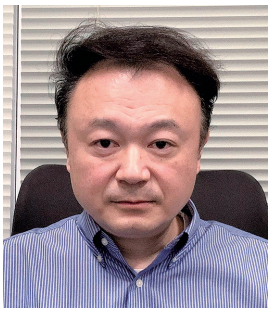
教育講演 3



臨床研究における統計解析 Tips

弘前大学大学院保健学研究科

対馬 栄輝

研究における統計解析は，結果を得るための手段である．結果を客観的に示すため，統計解析や統計的検定という決められた手段によって一定の見解を得る．気を付けるべきは，理論ではなく，現象を測定して得られたデータを扱っていることである． 根本は現象をいかにして測定可能にするかが議論の的になる． これをわきまえたうえで解説する点に注意したい．

統計解析にはルールがある．しかし，各々の学術分野によって歴史的慣習となっているルール違反がある．もちろん旧態依然ということはなく，時代と共に変遷しているものもある．また，理論的には古くても実務的には新しい手法も見受けられるようになった．権威ある論文の新しい手法に付和雷同してよしといえるだろうか．研究を行なう者として，この態度は問題ではないだろうか．

1. 測定データの扱い

なんらかの測定を繰り返し行い，それら測定値のどれを解析に用いるか．主には最大値を取る方法，平均を取る方法がある．どちらが望ましいかといわれると，平均を用いるのが正解である．極値は統計解析のルールに反するからである．

また，例えば一人の被検者に対して左右の握力を測るとする．これを n=2 としてデータ解析に用いるケースがある．統計学的には明らかな適用の誤りである．これは現在でも目にする慣習である．

2. 分散分析の適用

分散分析（ANOVA）は，非常に応用範囲の広い手法である．しかし，本来は対応のある測定－反復測定－を想定していない．反復測定 ANOVA は分散分析に対して特有の補正を行うときがある．よく使われるのはグリーンハウス・カイザー，ホイン・フェルトによる補正である．そこまでしなくても線形混合モデルによる反復測定 ANOVA を使うのが簡単である．ほかに，カークによる分割区画デザイン ANOVA の適用データに対して二元配置分散分析で解析する誤りも少なくない現状である．

3. ROC 曲線の誤解

ROC 曲線を用いてカットオフ値を提示した例は慎重に解釈せねばならない．カットオフ値は標本の実現値であり，推定値ではない． いい替えれば， ある研究で求められたカットオフ値は， 他の研究ないしは臨床現場で同じになるとは限らない．対象者を 10 名増やしたらカットオフ値は容易に変わる可能性は高いと想像できるだろう．

研究を行なわずとも，専門家であれば学術雑誌を読む機会はあると思うが，「（よく理解していないが）あの研究で使っているから，私も真似てみる．先行例があるのだからそれを模倣すれば間違いはないだろう」という慣習は良くないが，こうした事例は少なくない．専門家としての自覚があるならば，できるだけ適切な適用を考え，身に着けるべきである．

略歴

【学歴】
1991 年 3 月　弘前大学医療技術短期大学部理学療法学科　卒業
2000 年 3 月　弘前大学大学院理学研究科（修士課程）修了
2006 年 3 月　弘前大学大学院医学研究科（博士課程）修了

【職歴】
1991 年 4 月　津軽保健生活協同組合健生病院　理学療法士
2020 年 4 月　弘前大学大学院保健学研究科　教授（現在に至る）

【社会活動】
2009 年 6 月　日本理学療法士学会学術局学術誌「理学療法学」副編集委員長
2020 年 4 月　岩手医科大学　客員教授
2021 年 6 月　（一社）日本運動器理学療法学会　理事長