

いくつかの多重比較法の整理

3 群間以上での平均値の差の比較などでは多重性の問題 (*) が生じるため、その対策として多重比較法が用いられる。いくつかの多重比較法について整理した。

主なパラメトリック多重比較法には次のようなものがある。

- Tukey 法 ~ 多重性の問題を考慮した上で、全ての群間の比較を対ごとに行う方法。Scheffe 法も同じ目的で用いられる。データ数が揃っていない場合には Tukey-Kramer 法を用いる。
- Dunnett 法 ~ 多重性の問題を考慮した上で、ひとつの対照群と他の全ての群それぞれとの比較を行う方法。
- Bonferroni 法 ~ 有意水準を検定ペアの数で調整することで多重性を考慮する方法。例えば 3 群間 (A、B、C とする) のそれぞれの比較の場合、検定の組み合わせは 3 とおり (A-B、B-C、C-A) の 3 通りあるので、有意水準を $0.05 \div 3 = 0.0167$ として 2 群間比較検定を繰り返し行う。群の数が増えすぎるとよくない (検出力が悪くなる) ので、3~4 群までにすべきとの記事もある。
- Holm 法 ~ Bonferroni 法に類似するが、各検定で得られた p 値に応じて有意水準を変化させて定義する。Bonferroni 法よりも検出力 (差があるときに正しく差があると判定する能力) が高くなるとされる。
- Sidak (サイダック、シダック) 法 ~ Bonferroni 法に類似するが、有意水準 α を $1 - (1 - p)^m$ (m は検定の数) で定義する。

など。

ノンパラメトリック多重比較検定 (順序尺度の場合等に用いる) としては次のものがある。

- Steel-Dwass の方法 ~ Tukey 法に相当する。
- Steel の方法 ~ Dunnett 法に相当する。
- Williams の方法 ~ 各群で比較する平均値などに傾向性 (だんだんと大きくなるなど) がある場合に用いる方法。

など。

- * 多重性の問題: 個々の群のデータを繰り返し用いてそれぞれの群間比較を行う場合、検定全体としての第一種の過誤 (帰無仮説が正しいにもかかわらず棄却し、対立仮説を誤って採択する確率、 α) が設定値 (通常 5%) よりも大きくなる、即ち、本当は差が無いにも関わらず差があると間違って判断する確率が本来の有意水準よりも甘くなる) こと。