

## 統計解析論の理解のチェックリスト

- ア) 説明変数, 被説明変数とはなにかがわかる.
- イ) 線形回帰式が説明変数と被説明変数のどのような関係を説明しようとしているかわかる.
- ウ) 線形回帰式の推定は回帰式のどの部分を推定しようとしているかわかる.
- エ) 推定方法のひとつである最小二乗法は何を最小化しているのか? その最小化によって何を定めるかわかる.
- オ) 回帰式  $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$  で  $i$  は何を表していて,  $x_i, y_i, \varepsilon_i$  が何を表しているのかわかる.
- カ) 回帰式  $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$  の  $\alpha, \beta$  の最小二乗推定量を  $x_i, y_i$  の式で表すことができる. このとき,  $\bar{x}, \bar{y}$  などの記号の意味がわかる.
- キ) 実際のデータを元に Excel をつかって,  $\hat{\alpha}, \hat{\beta}$  を求めることができる. このとき, 分析ツールをつかうのと, Linest 関数を使う方法の両方ができる. さらに, Linest 関数の出力結果から, 分析ツールの出力情報を作ることができる.
- ク) 残差とはなにか, 残差の満たしている方程式がわかる. 特にその意味がわかる.
- ケ) 決定係数, 自由度修正付き決定係数の意味がわかる. また, 回帰式  $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$  に対する決定係数と  $x, y$  の相関係数の関係がわかる. そこから, 相関係数の意味がわかる.
- コ) 回帰式  $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$  を変形して  $x_i$  の係数が  $\alpha - 2\beta + 1$  を係数として持つような線形回帰式を得ることができる.
- サ) 残差分散, 残差標準偏差の意味がわかる.
- シ) 標準化残差の計算法, その標本分散がわかり, 標準化残差による回帰の診断ができる<sup>1</sup>.
- ス) 回帰全体をチェックする F 統計量の意味がわかり, その数値をもとに回帰の診断ができる.
- セ) 係数の標準誤差と t 統計量が計算でき, その意味がわかる. 信頼区間の計算ができる.
- ソ) 係数の有意性検定ができる. このとき, 帰無仮説, 対立仮説の意味, 棄却域, 境界値, 有意水準, P 値などの意味がわかる. また, 対立仮説の違いによって棄却域の取り方を変え, 境界値, P 値を調整することができる.
- タ) Excel で(ソ)ができる. 特に, 境界値, P 値の計算式を知っている.
- チ) 回帰式に定数項がない場合決定係数に意味がないことを知っている. また, 残差の合計は 0 にならないことを知っている.
- ツ) 偏相関係数とは何かがわかる.

---

<sup>1</sup> Excel の標準化残差の計算は間違っている. それを Excel 上で訂正して計算することができる.

- テ) 多重共線性とは何か。多重共線性を回避することができる。また、多重共線性が発生していることが Excel の出力結果から判定することができる。
- ト) 複数の仮説の検定や仮説が係数の 1 次式の場合の検定で F 検定を行うことができる。また、係数の 1 次式に関する検定の場合、F 検定を使用しなくても (コ) の方法を用いて検定できることがわかる。
- ナ) 回帰式と因果関係が別のモノであることを知っている。