

最小二乗法の問題と対策（まとめ）

	不 偏 性	一 致 性	効 率 性	仮 説 検 定	【要】 要因 【問】 生じる問題 【診】 診断方法 【対】 対処方法
(仮定 1～3 が全て成立)	○	○	○	○	最小二乗推定量は最良線形不偏推定量 (BLUE)
(仮定 1-1 違反) 非線形関数	×	×	—	×	【診】 データのプロット 【対】 予めデータを加工して線形関数に変形できる場合には推定可能
(仮定 1-2 違反) (a) 不要な変数の混入 (b) 重要な変数の除外	○ ×	○ ×	× —	○ ×	【対】 有意でない変数は除く 【対】 ①関係がありそうな変数はなるべく多く推定に含める、②適切なデータがない場合はトレンド変数などを代理変数に用いる
(仮定 1-3 違反) 構造変化	×	×	—	—	【対】 ①サンプル (推定期間) の分割、②ダミー変数 【診】 チャウテスト等
(仮定 2-1 違反) (a) 完全な共線関係 (b) 多重共線性	— ○	— ○	— ○	— ○	【問】 推定不能となる 【要】 ダミー変数の罨など 【問】 推定精度の悪化 【対】 ①データを増やす、②何もしない、③説明変数を減らす、④説明変数を合成する、⑤関数形を変える、⑥リッジ回帰、主成分分析等
(仮定 2-2 違反) 確率的説明変数 説明変数と攪乱項が (a) 独立 (b) 無相関 (c) 相関	○ ×	○ ○	○ —	○ △	【問】 一致性はあるが不偏性は持たない、仮説検定も大標本では有効となるが小標本では無効 【対】 説明変数と被説明変数の相関 (内生性) を考慮した推定 (操作変数法等) 【要】 ①重要な変数の除外、②同時方程式、③データの計測誤差 等
(仮定 3-1 違反) 非ゼロ平均	○	○	○	○	【対】 定数項を含めて推定する
(仮定 3-2 違反) 不均一分散	○	○	×	×	【診】 ホワイトテスト等 【対】 不均一分散を考慮した推定 (一般化最小二乗法等)
(仮定 3-3 違反) 系列相関	○	○	×	×	【診】 D.W.比、残差プロット 【対】 ①系列相関を考慮した推定 (一般化最小二乗法等)、②階差を用いた推定、③トレンド除去、④ラグ付き被説明変数 等
(仮定 3-4 違反) 非正規性	○	○	○	△	【問】 標本数が少ないと仮説検定の統計量 (t 値など) が無効 (多ければ大丈夫)