

MTRT-AddIns-ALL の機能

MSR

Multiple Single Regression

— 新予測・推定理論の特徴 —



アングルトライ株式会社

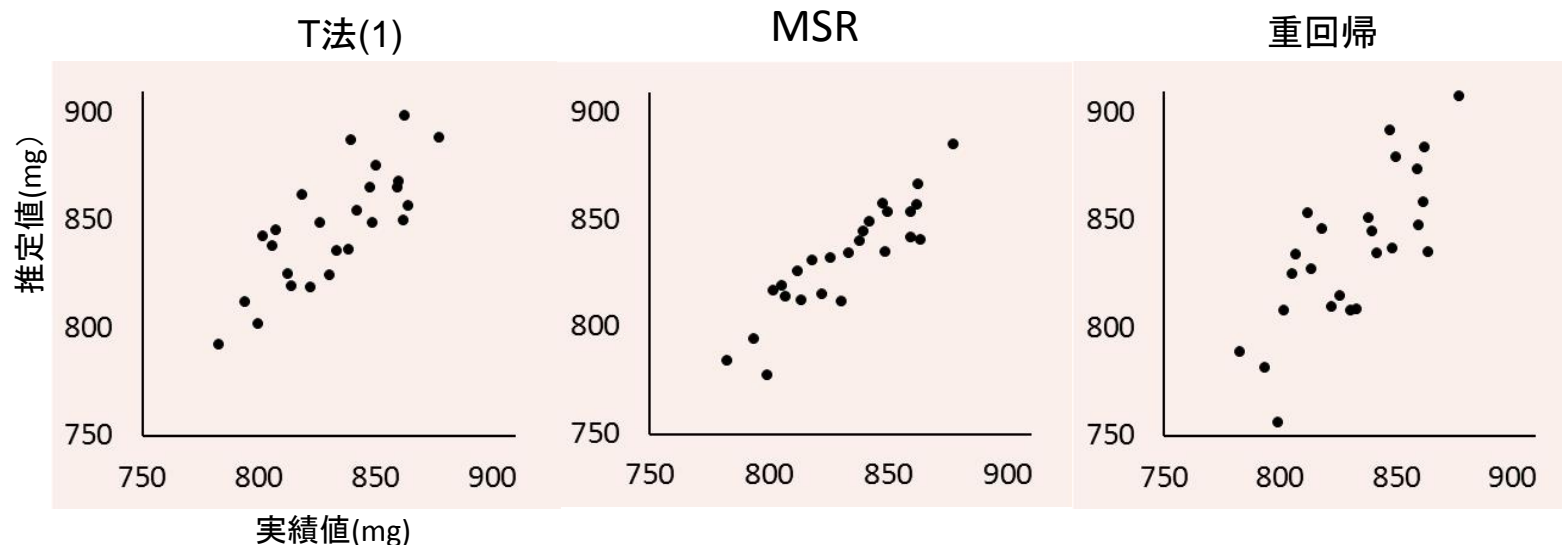
札幌市中央区北1条西3丁目 敷島プラザビル4F

<http://www.angletry.com>

MSRとは

- MSR (Multiple Single Regression) は重回帰分析やT法(1)などと同じ目的を持つ「推定・予測のための数理」です。

下図は結果の一例です。ほとんどの場合で最良の推定精度を確保することができます。



MSRとは

- 「推定・予測のための数理」ですので
 - 複数の項目からある値を推定する課題に、広く適用することができます。
 - たとえば、製品の歩留まり予測、特性予測などの技術問題や、価格予測や人の流れなどの経済・社会問題に適用することができます。

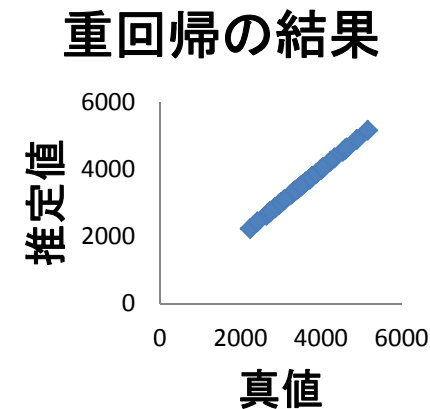
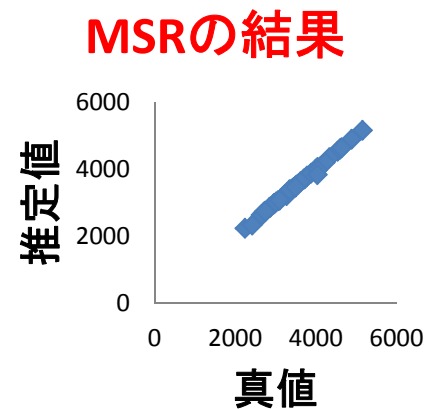
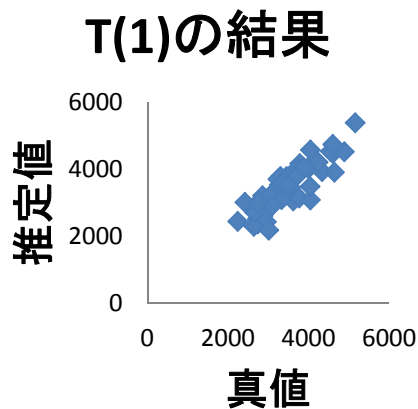
MSRの数理概要

- MSRは、高い推定精度を確保するよう、以下の工夫がなされています
 - 推定誤差が最小になるよう、暫定的な未知データを定義し、推定式を**少しずつ修正**する方法です。
 - 品質工学では「**逐次近似**」、人工知能では「**ニューラルネットワークの学習**」と類似します。
 - 未知データの推定精度を最大とするための数理と言えます。

MSRの良好な推定バランス

- どの数理にもデータとの相性がつきものですが、MSRは妥当なバランスを有します。
 - 弱点が少ないという言い方が適切かもしれません。
 - そして、優れた予測精度を発揮します。

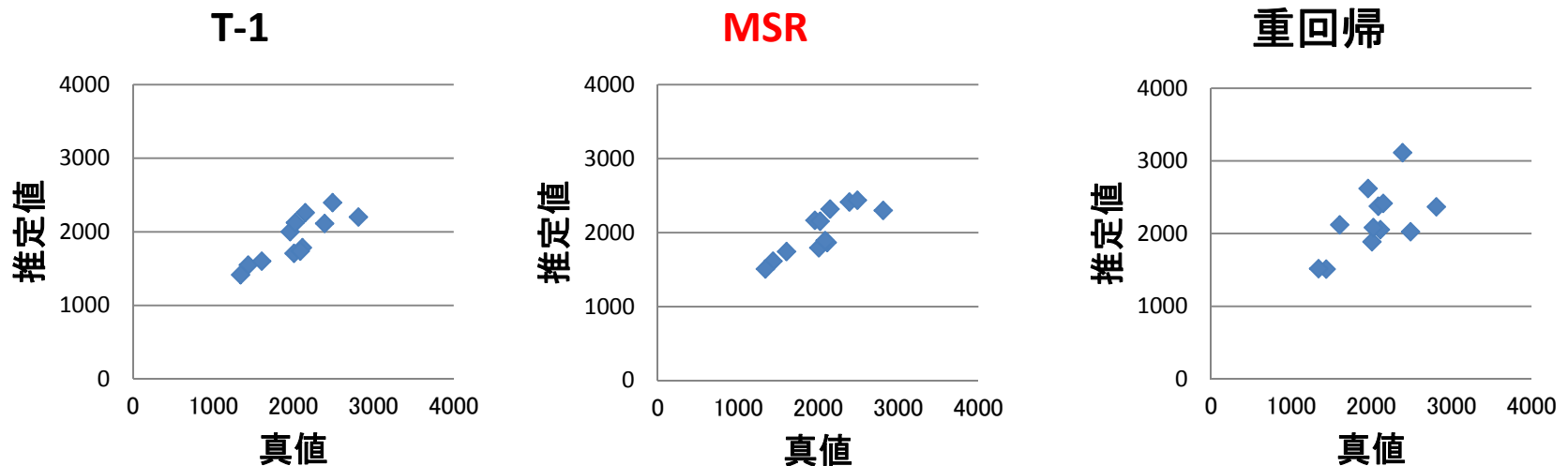
解析例1—T(1)ではあまりうまく行かない例 (検証データの推定精度)



検証データとは、推定式作成に関与しなかったデータのうち、出力値の真値が既知なデータ。

本例の既知データは16項目×41サンプル。T(1)では、あまり精度が良くない。MSRは、重回帰とほぼ同等の推定精度が得られている。

解析例2—重回帰ではあまりうまく行かない例 (検証データの推定精度)



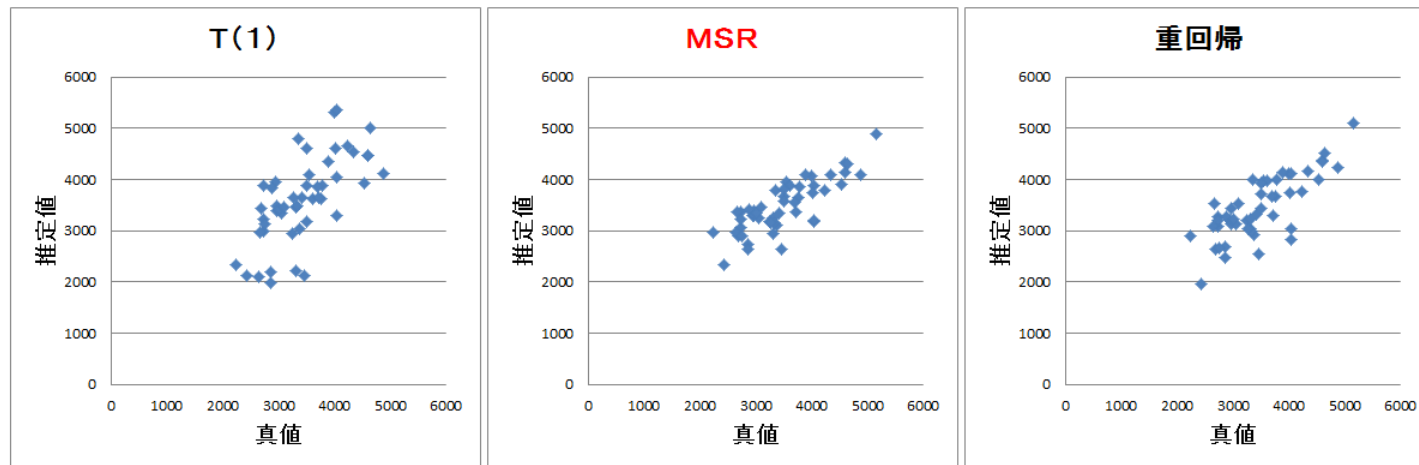
本例の既知データは10項目×23サンプル。単位は時間。

重回帰では、あまり精度が良くない。

MSRでは、T-1とほぼ同等の推定精度が得られている。

また、重回帰ではサンプル数が項目数以下だと計算ができない。

解析例3－T(1)ではあまりうまく行かず 重回帰でも改善が必要な例 (検証データの推定精度)

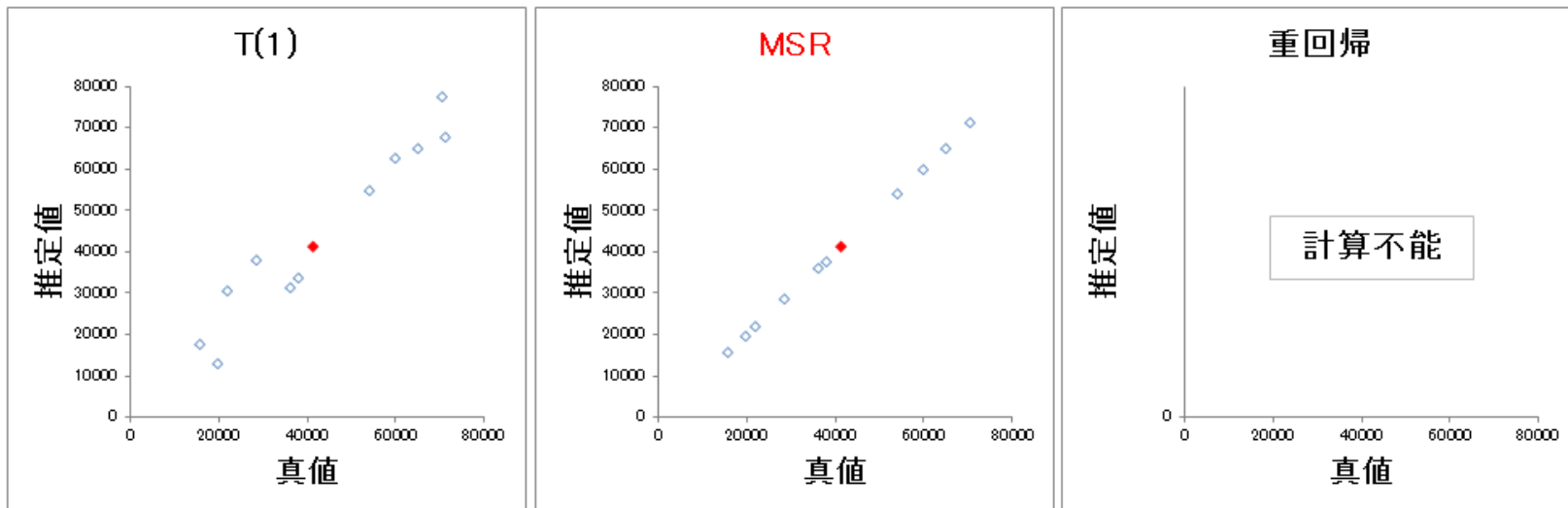


本例の既知データは15項目×16サンプル。

T(1)と重回帰では、あまり精度が良くない。

MSRでは、T(1)と重回帰より精度のよい結果が得られている。

解析例4－重回帰では計算不能な例 (学習データの推定精度)



本例の既知データは35項目×12サンプル。
重回帰はサンプル数が不足して計算ができない。
MSRでは、T(1)より精度のよい結果(学習データ)が得られている。

MSRの数理詳細を知りたい

- 品質管理学会誌

 - 「品質」第47巻第2号（2017年4月発行）

 - に数理が掲載されています

- 難解な論文ですが、MTRT-AddIns-ALLでは、この数理を忠実に計算することができます

 - （ソフトウェアは論文著作者 前田誠氏が監修）

MTRT-AddIns-ALL で実行いただけます

- MSRはアングルトライの MTRT-AddIns-ALL に搭載されています。
 - Microsoft Excel 上で簡単に解析を実行します。
 - 専用に開発したソフトウェアライブラリが全ての計算を高速実行します。
 - また、MTRT-AddInsが持つ他の計算手法である MT法・T法(1)・RT法・標準化誤圧法もご活用ください。