

【最小二乗推定 Least Squares Estimation】

係数ベクトル U , 推定ベクトル θ , 出力方程式 $y = U\theta$ とする.

評価関数を次のように定義する.

$$J(\theta) = \|y - U\theta\|^2 = (y - U\theta)^T(y - U\theta)$$

推定値 θ は, $\theta = \arg \min_{\theta} J(\theta)$ であるから

$$\frac{\partial J(\theta)}{\partial \theta} = -2U^T y + 2U^T U \theta = 0$$

を解くことで, 次の推定ベクトル θ を得る.

$$\theta = (U^T U)^{-1} U^T y$$

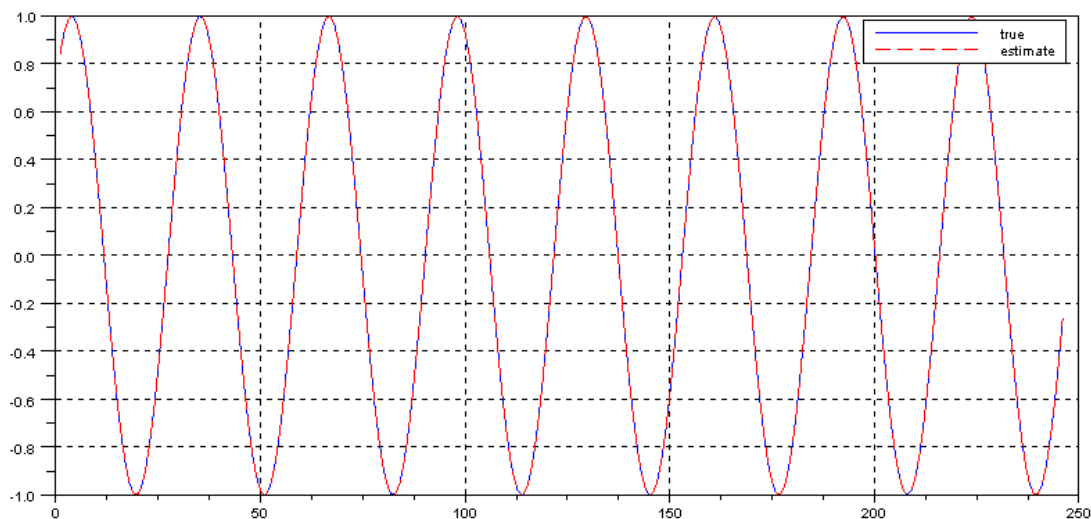


Figure 1: Scilab 実行結果

Source Code 1: Scilab

```
////////////////////////////////////  
// 最小二乗推定  
// Least Squares Estimation  
//  
// M.Tsutsui  
////////////////////////////////////  
  
clear all;  
  
Data=50; //データ数  
sita=sin(1:0.2:Data); //推定ベクトル  
Data_renew=size(sita,2);  
U=rand(Data_renew,Data_renew); //係数ベクトル  
y=U*sita'; //出力方程式  
sita_hat=inv(U'*U)*U'*y; //LS推定値  
  
plot(sita);  
plot(sita_hat,'r--');  
xgrid();  
hl=legend(['true','estimate',]);
```