

情報量規準WAICを用いたLASSO回帰ハイパーパラメータの最適化法

東京工業大学 宮崎 大・渡辺 澄夫

LASSO回帰

$$\sum_{i=1}^n (Y_i - f(X_i, w))^2$$

二乗損失

$$\lambda \sum_j |w_j|$$

罰則項

パラメータ w が
スパースである
ときに有効

- $\{(X_i, Y_i); i = 1, \dots, n\}$: データ
- $y = f(x, w) + noise$: 学習モデル
- w_j : 推定されるパラメータ
- λ : ハイパーパラメータ

➡ 問題点: 罰則項の大きさ λ の決定方法

提案方法

情報量規準WAICの最小化により
LASSO回帰のハイパーパラメータ λ を決定する

$$WAIC = -\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log p^*(Y_i | X_i) + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_w [\log p(Y_i | X_i, w)]$$

↑ 予測分布
 ↑ 汎関数分散
 ↑ 学習モデル

結論

- LASSO回帰においてWAICにより予測損失を推定できて、ハイパーパラメータ λ の最適化ができる
- WAICによる最適化は周辺尤度最大化とは大きく異なる結果になる