

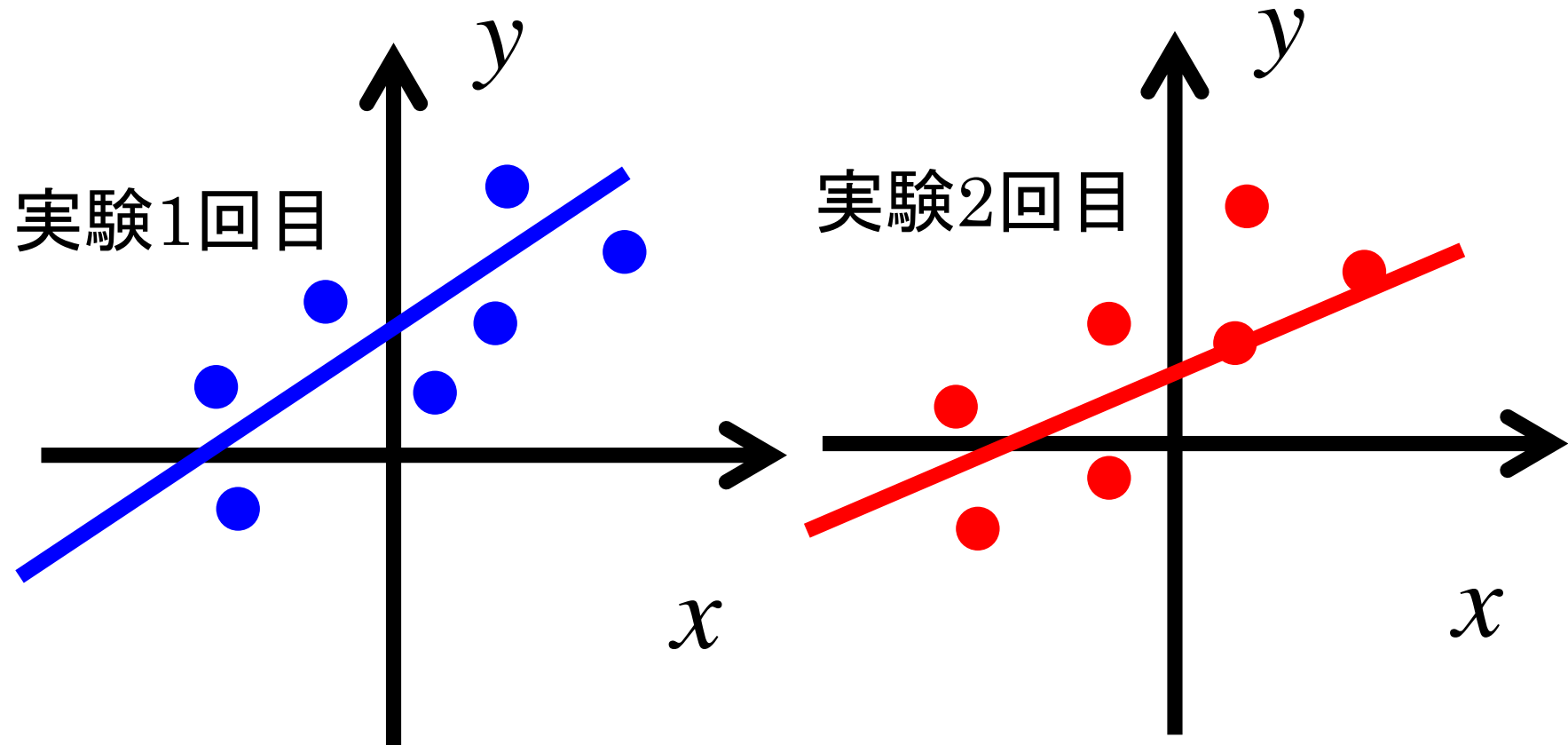
計測インフォマティクス

岡田真人

東京大学 大学院新領域創成科学研究科
物質・材料研究機構(NIMS)
統合型材料開発・情報基盤部門 (MaDIS)

データのばらつきの評価

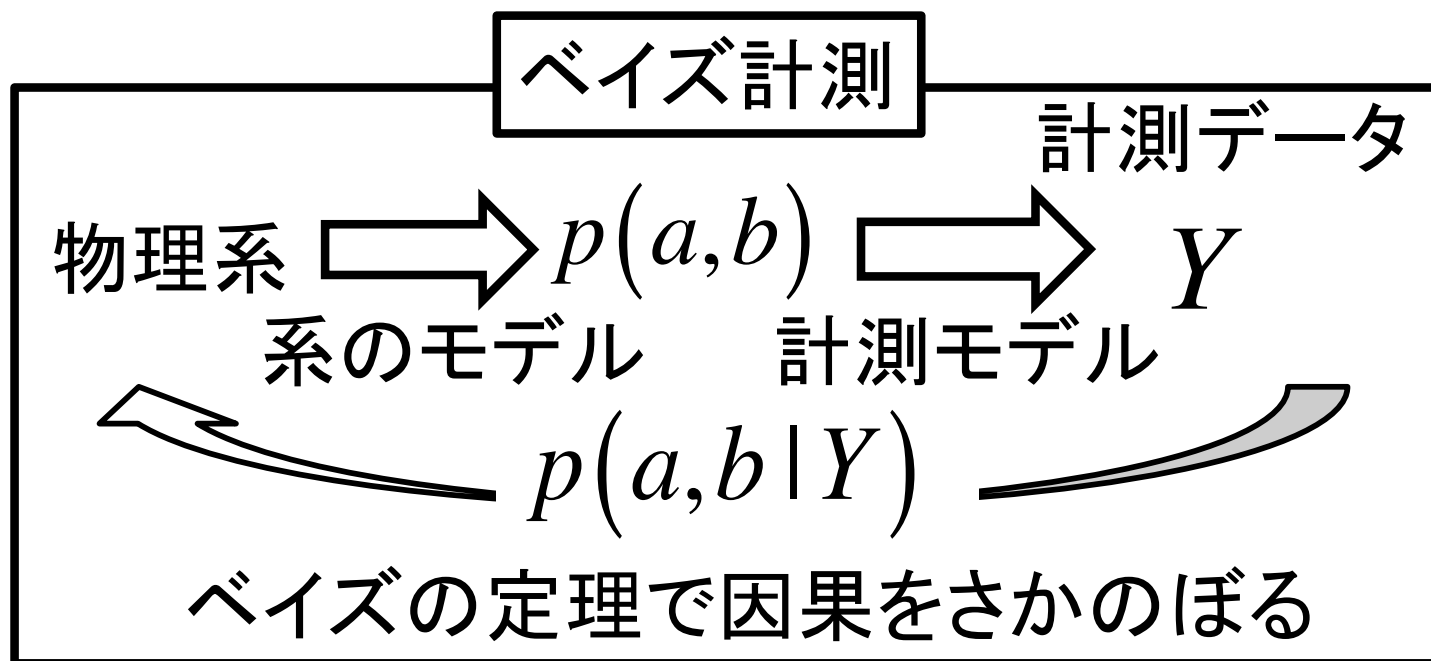
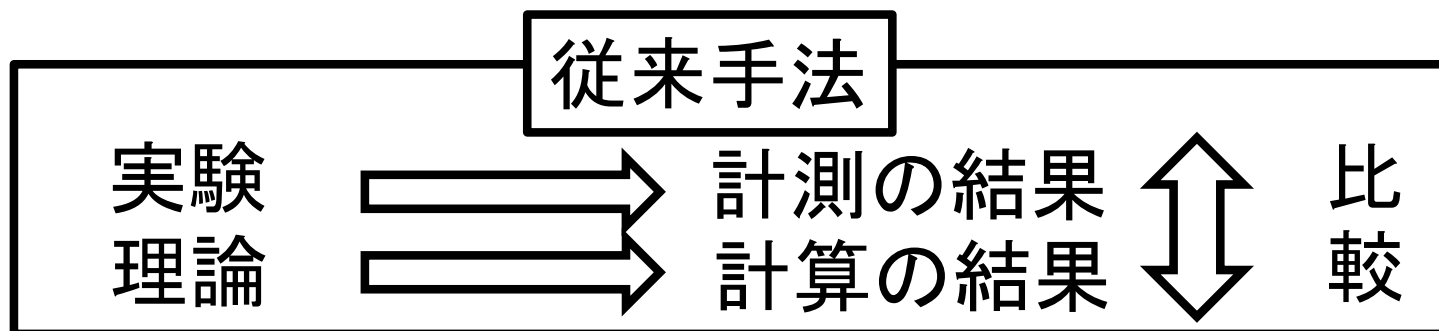
データの背後にある物理量の評価



傾き a : 系の線形応答、バネ定数、電気伝導度、誘電率、
実験複数回おこなって、 a のばらつきを見る
これを1回の実験でももとめられないか → ベイズ推論

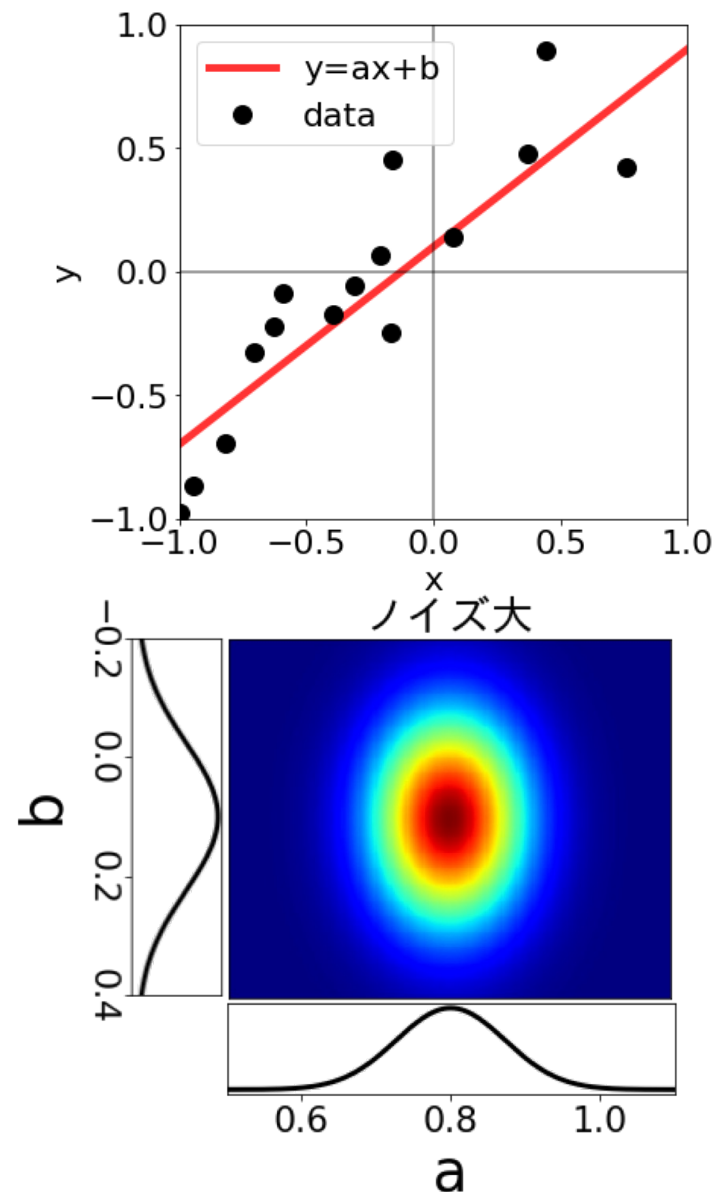
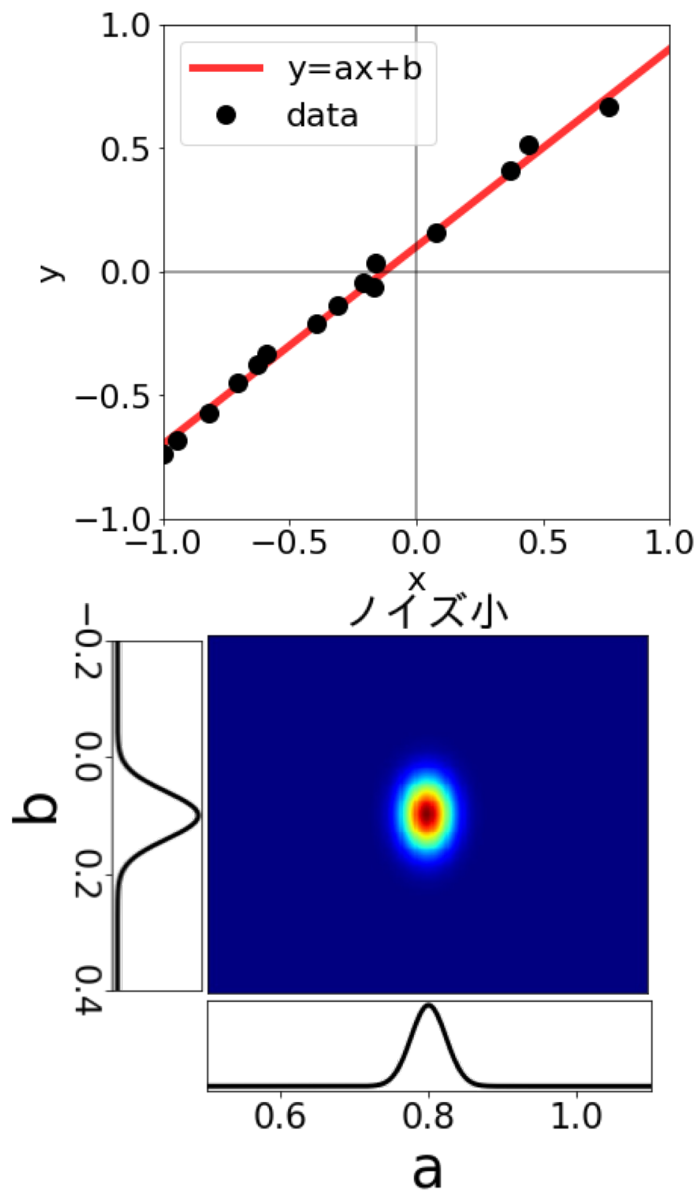
ベイズ計測

ベイズ推論の計測科学への導入



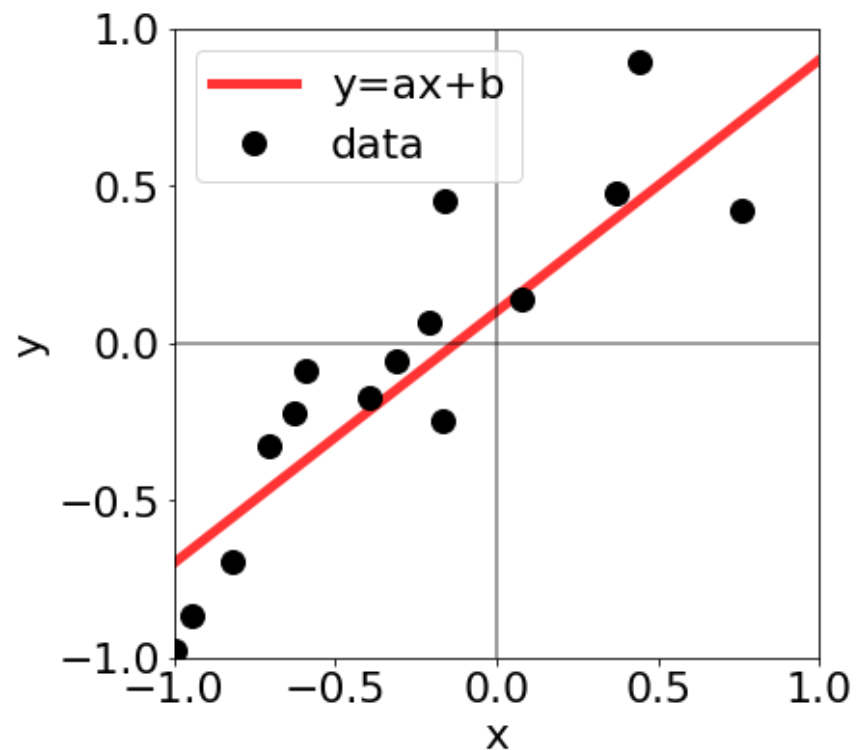
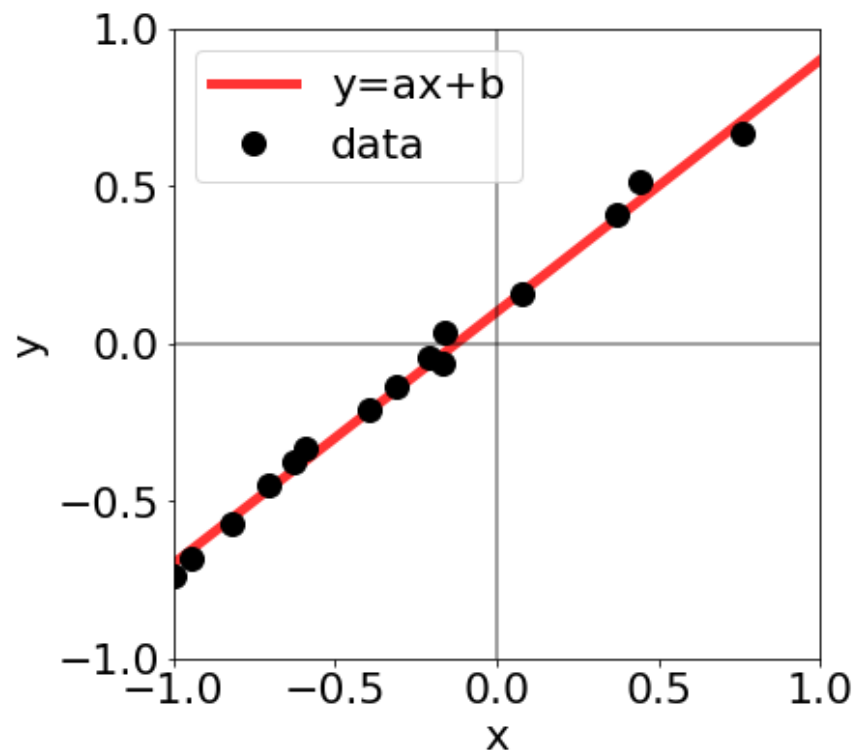
(五十嵐, 竹中, 永田, 岡田, 応用統計学, 2016)

a と b のベイズ事後確率



計測インフォマティクス

材料開発とプロセスの管理(歩留まり)



ばらつきの様子から、プロセスの状態を推定
プロセスパラメータを固定しても、製品はばらつく (歩留まり)
開発だけでなく、プロセス管理, 歩留まり・損益にとって重要

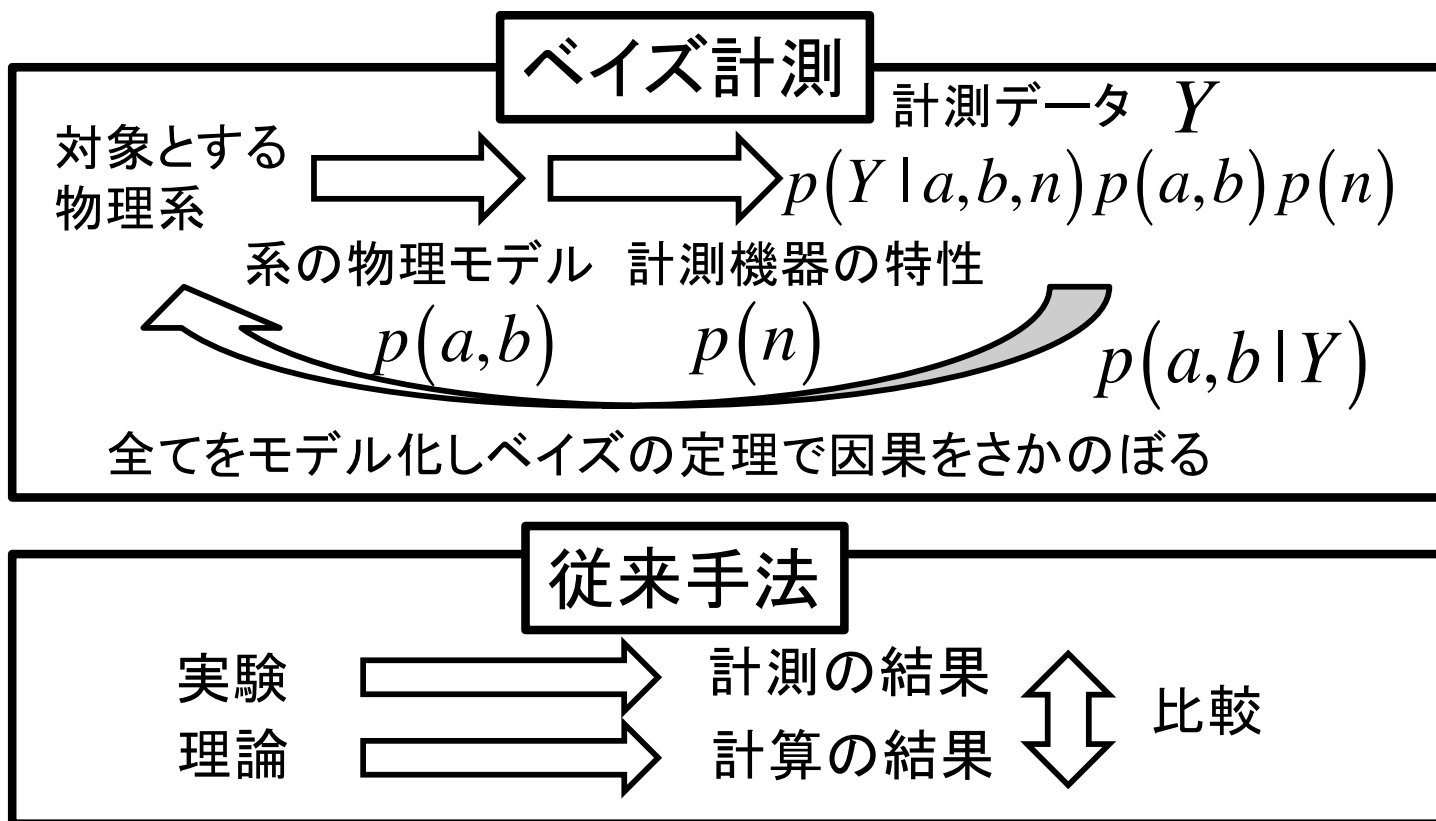
計測インフォマティクス

- 材料開発だけでなく、プロセス管理、歩留まり・損益にとって重要
- ベイズ計測：計測科学へのベイズ推論の導入
- データの背後にある物理量の定量的評価と計測限界の定量的評価
- S/N比が低くノイズに埋もれたシグナルの顕在化・高精度解析，直接計測が困難な物理量の抽出

ベイズ計測

ベイズ推論の計測科学への導入

- (1)因果律：計測データの生成を確率モデルとして定式化
- (2)ベイズの定理で、推定パラメータの事後確率を求める



(五十嵐, 竹中, 永田, 岡田, *応用統計学*, 2016)