

授業科目名 <英訳>	統計的システム論 Statistical Systems Theory				担当者所属・ 職名・氏名	情報学研究科 教授 下平 英寿					
配当 学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2017・ 前期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
授業種別	専攻専門科目										
【授業の概要・目的】											
データから有用な情報を取り出すための方法論である統計科学についてテーマを選んで講義を行う。特にコンピュータを多用する現代の統計手法（モデル選択法，ブートストラップ法）を取り上げる。コンピュータやソフトウェア等の説明ではなく，数理的側面の解説と応用例（住宅価格データ分析，進化系統樹推定）の紹介である。											
【到達目標】											
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新たな応用問題に統計科学の手法を適用できるようになる。</li> <li>・ 新たな統計科学の手法を発展させる基礎力を身につける。</li> </ul>											
【授業計画と内容】											
以下のプランで進めるが，講義の進行状況等によって適宜変更することがある。											
<ol style="list-style-type: none"> <li>1．イントロダクション</li> <li>2．線形回帰モデル</li> <li>3．確率モデルと最尤法</li> <li>4．アミノ酸配列データ</li> <li>5．尤度原理，モデルの包含関係</li> <li>6．尤度比検定，赤池情報量規準AIC</li> <li>7．エントロピー，カルバック・ライブラ情報量</li> <li>8．幾何的なイメージ，最適パラメータと射影，KL情報量の展開，ピタゴラスの定理</li> <li>9．MLEと射影，一致性</li> <li>10．最尤推定量の漸近正規性，フィッシャー情報行列</li> <li>11．予測分布，損失，リスクの導出</li> <li>12．情報量規準TICの導出，AICの導出</li> <li>13．クロスバリデーション，GIC，ベイズ情報量規準</li> <li>14．AICのばらつき，ブートストラップ，モデル選択の検定，多重比較</li> <li>15．モデル選択のシミュレーションとブートストラップ確率，マルチスケール・ブートストラップ</li> </ol>											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点及び達成度】											
主に期末レポート．出席状況と宿題を加味することもある。											
【教科書】											
使用しない 必要に応じて資料配付する。											
----- 統計的システム論(2)へ続く -----											

## 統計的システム論(2)

---

### [参考書等]

(参考書)

小西・北川 『情報量規準(シリーズ・予測と発見の科学)』(朝倉書店)

赤池・甘利・北川・樺島・下平 『赤池情報量規準AIC モデリング・予測・知識発見』(共立出版)

下平 『モデル選択 予測・検定・推定の交差点(統計科学のフロンティア 3)』(岩波書店)

### [授業外学習(予習・復習)等]

講義で学ぶだけでなく、実際のデータ解析を試みること。

### (その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細は別途指示する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。