

&lt;&lt;最終更新日：2018年02月18日&gt;&gt;

[English](#)**基本情報**

時間割コード／Course Code	090388
開講区分(開講学期)／Semester	春～夏学期
曜日・時間／Day and Period	月3
開講科目名／Course Name (Japanese)	統計解析
教室／Room	基/B204
開講科目名(英)／Course Name	Statistical Analysis
定員／Capacity	0
ナンバリング／Course Numbering Code	09MASC3M201
必修・選択／Required/Optional	選択（数理科学コース）
単位数／Credits	2.0
年次／Student Year	4年
担当教員／Instructor	鈴木 讓

[授業担当教員一覧](#)**詳細情報**

講義題目／Course Name	スパース推定の基礎と応用
開講言語／Language of the Course	日本語
授業形態／Type of Class	講義科目
授業の目的と概要／Course Objective	サンプル数より変数の個数が多い、いわゆるスパースな状況での機械学習や統計学、特にLassoに関して学習する。この分野のニーズが高まっているが、書籍や講習会で平易なものが少ない。本講義では、知識を得るというよりは、数学的な論理を働かせ、プログラミングや命題の証明などで手を動かすことによって、スパース推定を習得する。
学習目標／Learning Goals	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. スパース推定の現象を平易な数学で説明できるようにする</li> <li>2. スパース推定のアルゴリズムを平易なプログラムで記述できるようにする</li> <li>3. スパース推定の全体像を把握し、自信を持てるようにする</li> </ol>
履修条件・受講条件／Requirement / Prerequisite	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassoの概要</li> <li>2. 線形回帰のLasso</li> <li>3. ロジスティック回帰のLasso</li> <li>4. Elastic NetとGroup Lasso</li> <li>5. スパース加法的モデル、Fused Lasso、Adaptive Lasso</li> <li>6. KKT条件と最適化理論</li> <li>7. Lassoが最適解を見出す動作</li> <li>8. Lassoに関するPost-Selection Inference</li> <li>9. テンソル補充</li> <li>10. 低ランク行列分解</li> <li>11. スパース主成分解析とスパース正準相関解析</li> <li>12. スパース線形判別とスパースクラスタリング</li> <li>13. グラフィカル Lasso</li> <li>14. 圧縮センシング</li> <li>15. Lassoの数学的理論</li> </ol>
授業計画／Class Plan	
授業外における学習／Independent Study Outside of Class	課題の演習問題(毎回出題)を解きながら、講義を復習する。
教科書・教材／Textbooks	なし。ただし、[1]の内容を平易に解説したものになる。
参考文献／Reference	<p>[1] T. Hastie, R. Tibshirani, M. Wainwright, ``Statistical Learning with Sparsity: The Lasso and Generalizations" (CRC Press 2015).  <a href="https://web.stanford.edu/~hastie/StatLearnSparsity_files/SLS.pdf">https://web.stanford.edu/~hastie/StatLearnSparsity_files/SLS.pdf</a></p> <p>[2] 川野、松井、廣瀬「スパース推定法による統計モデリング」(共立出版 2018)</p>
成績評価／Grading Policy	レポート提出が主、出席も考慮する
コメント／Other Remarks	奇数年は確率的グラフィカルモデル(統計解析II)、偶数年はスパース統計モデルを仮定した機械学習(統計解析I)について講義する。
特記事項／Special Note	本科目の受講に際し特別な配慮を要する場合は、基礎工学研究科の教務係に事前に相談するとともに、初回授業等、早期に授業担当教員に申し出てください。
オフィスアワー／Office Hour	水曜日 12:00-14:00。その他、メール、Line、Slack、Skypeなどでの質問も受け付ける。
キーワード／Keywords	スパース推定、Lasso、L1最適化

受講生へのメッセージ / Messages to Prospective Students

---

**授業担当教員**

教員氏名 / Instructor Name

ふりがな / Name (hiragana)

鈴木 譲

すずき じょう

学生への注意書き