

研究室ガイダンス

2020.3.30 塩田

2020年度 構成メンバ

■教員：塩田 茂雄

■学生(12名)

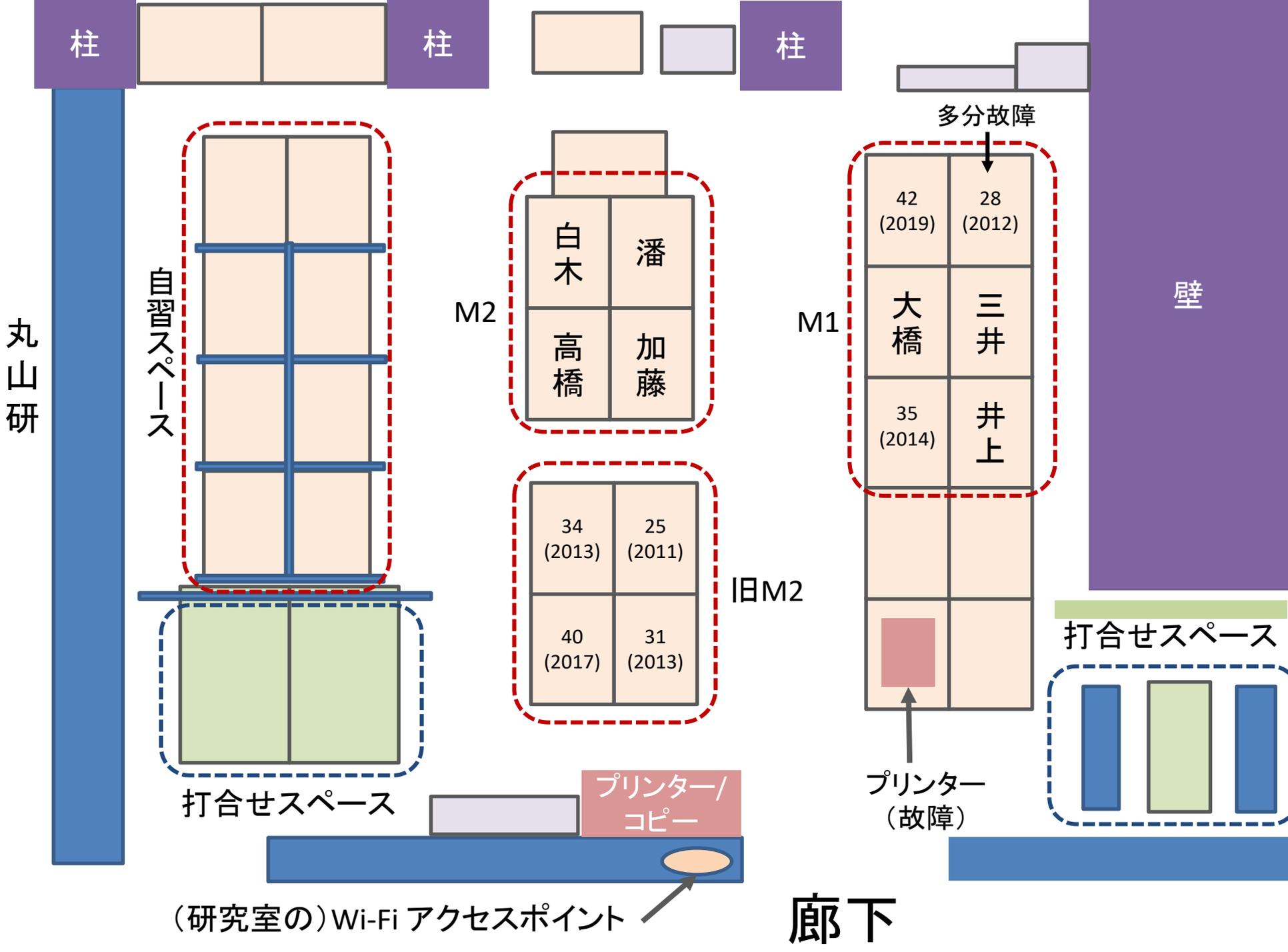
修士2年：高橋 快，加藤 大，白木 詩乃，潘 達

修士1年：大橋 優人，井上 陽向，三井 知樹

学部4年：

豊後 光一郎，岩崎 創，上原 拓大，宮嶋 哲矢（都市環境）

徳田 優人（情報工学）



席とPC

■ 席について

- ・新M2は現在の席のまま.
- ・新M1は旧M2の席に基本的に移動.
- ・新4年生は旧4年生(新M1)のスペースのどこかを利用.

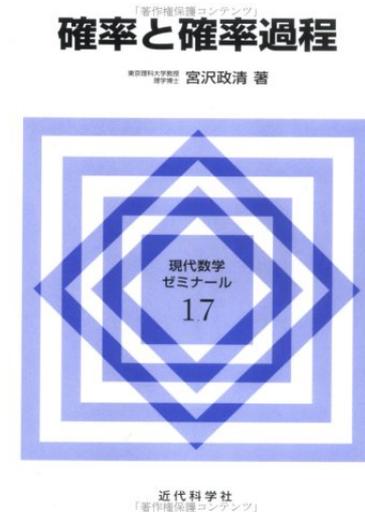
■ PCについて

- ・1人1台分はある. ただし, 幾つかは古い.
- ・2012年及びそれ以前に購入したPC(2台ある)は更改予定.
- ・空いている席に置いてあるPCは利用できる. 「学生」, 「student」, もしくは「new-student」いうアカウントが作ってある(どのアカウントが使えるかはPCに依る). PWはgwhanabi.

輪講

■教科書

・確率と確率過程(宮沢正清)



※著者の宮沢先生（東京理科大学名誉教授）は，世界的にも著名な応用確率論の第一人者

- ・ 確率論を測度論（ルベーグ積分論）を意識しつつ，かつ測度論の知識を陽に使うことなく解説した教科書
- ・ 確率論のエッセンスをコンパクトにまとめている。
- ・ 東工大等（三好研）でもゼミに使用。

輪講

■進め方

- 担当を決めて、持ち回りで解説する
- 解説用の資料を作成する。資料はA4 2枚以下(出来れば1枚; 裏も使ってよい)にまとめ、当日配布する。
- 資料以外に、スライドを作成し、当日はスライドで説明する。

輪講

■最初の数回の担当

- ・1回目: 井上(1.2節), 大橋(1.3節, p10 1行目まで)
- ・2回目: 三井(1.3節残り), 豊後(演習問題1.1, 1.2)
- ・3回目: 岩崎(演習問題1.3, 1.4), 宮嶋(演習問題1.5, 1.6)
- ・4回目: 上原(1.4節), 徳田(演習問題1.7, 1.8)
加藤(演習問題1.9, 1.10)

前期のうちに3節あたりまで丁寧に読んでいくこととする.

輪講

第1部 確率の基礎概念

1. 確率モデル
2. 確率変数とその分布
3. 期待値と母関数
4. 収束の概念

第2部 確率過程

5. 確率過程モデル
6. 計数過程
7. 離散時間型マルコフ連鎖
8. 連続時間型マルコフ連鎖
9. マルコフ過程とその拡張

第3部 補足

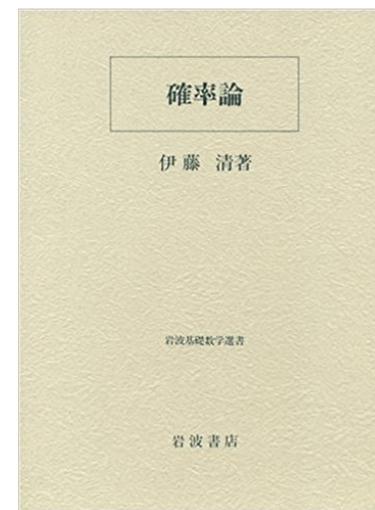
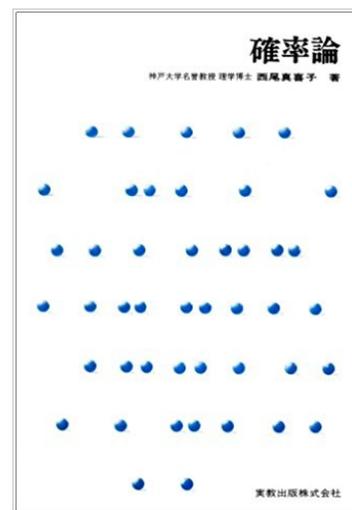
参考文献

← 輪講範囲

← 余力があれば、
ここも自力で
読んで欲しい

輪講(もっと勉強したい人のために)

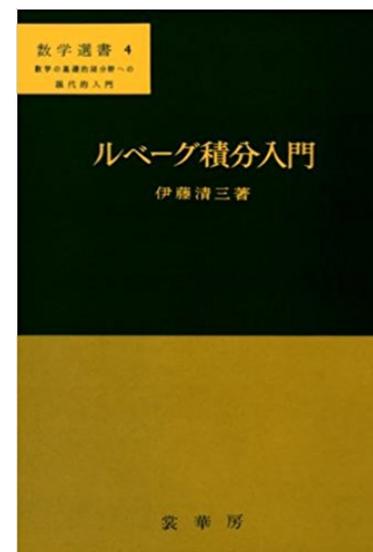
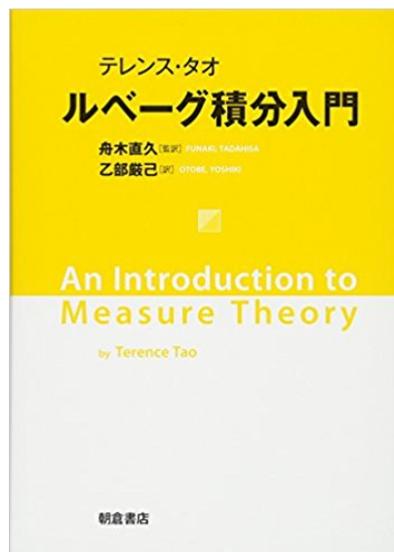
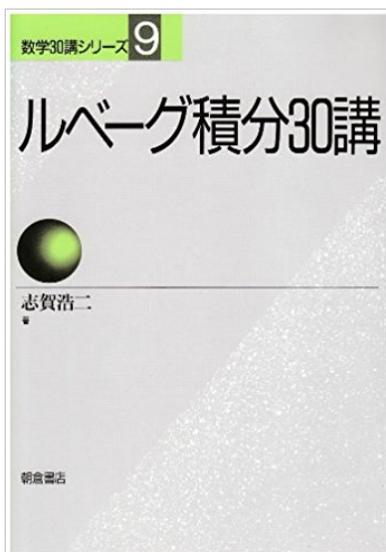
■ 確率論



右にいくほど詳しい(難しい).

輪講(もっと勉強したい人のために)

■ 後者の確率を学ぶためのルベーク積分



いろいろある(右にいくほど詳しい; 一番左は直感的な理解に向いている)
真ん中はフィールズ賞受賞者が書いた教科書

研究報告会

■趣旨

- 研究内容を互いに紹介するとともに、意見を交換することで、課題の克服、軌道修正等のためのヒントを得る.

■進め方

- 資料(A4 2枚以下)を作成し、塩田に提出する.
- 資料には、前回からの進捗、現在の課題、今後の予定を必ず盛り込む
- 資料とは別にスライドを用意し、当日はスライドで説明する.

研究報告会

■最初の数回の担当

- 1回目：三井
- 2回目：井上
- 3回目：大橋
- 4回目以降：M1, B4

研究報告会

■4年生は研究報告の代わりに、論文紹介でもよい

・論文紹介の場合、資料には以下を明記すること。

- 著者氏名, 所属
- 論文タイトル
- 論文の雑誌名 (国際会議の場合は国際会議の名前)

記載例

李想, 塩田茂雄, “フレーム送信時間の異なる端末が混在するIEEE802.11無線LANの性能評価手法,” 電子情報通信学会論文誌, Vol. J102-B, No. 1, pp. 11-12, 2019.

S. Shioda and M. Minamikawa, “Analysis of information spread on SNSs based on strong correlation assumption,” IEEE International Conference on Computing, Networking and Communications, 2020.

ゼミ・研究報告会の開催曜日・時間

- 案1: 月曜日 16:30-18:00

役割分担

- 室内清掃, 物品管理係: 井上, 大橋
(ゴミ捨ての順番決め, 定期清掃, 大掃除の際の指揮, 必要な備品・消耗品の要求など)
- イベント係: 白木, 高橋, 三井
(大掃除, 歓送迎会, ゼミ打ち上げなどの日程設定など)
- 説明会係: 加藤, 高橋
(工学部説明会, 大学院説明会などの対応)
- PC, ソフトウェア, サーバ管理係: 大橋, 井上 (PC管理, ソフトウェア台帳管理, 停電時の事前シャットダウンなど)

研究室HP



塩田研究室 (千葉大学 大学院融合理工学府
地球環境科学専攻 都市環境システムコース) へようこそ

Contents

- メンバ紹介
- 研究内容
- 研究成果 (Publication List)
- 講義資料
- 就職状況
- リンク
- **メンバ専用**

メンバ専用ページがある

アカウント:v01p

パスワード:gwhanabi

塩田研究室では、主として数理モデル・確率モデルとその応用、例えば
(1)Twitter分析と人間の行動モデル
(2)無線LAN (Wi-Fi) の性能評価モデルとその応用
(3)待ち行列理論
(4)確率モデルとその応用
(5)位置属性のないIoTデータに基づく環境情報推定
などのテーマについて、広く研究を行っています。

- 4年生が新たに5人研究室に加わりました (2019.4) .
- 高橋一将君が大学院修了式において**奨励賞**を受賞しました (2019.3) .
- 融合理工学府都市環境システムコース 2018年度大学院修了式が行われまし

研究室名簿
卒業論文
関連論文, など

4月中にお願いしたいこと

- 連絡が取れるメールアドレスの連絡
 - ✓ 4年生は至急
 - ✓ M1は千葉大のアドレス(xxxx@chiba-u.jp)をもらってから
- 学生証番号(M1)の連絡
- 学生情報報告書(大学院生), 大学院履修計画書(M1)の提出
- 研究室名簿の更新 → 白木さん

研究テーマ(修士)

- 衝突警告システム (by Vehicular to Everything) : 高橋
各車両が周囲に「位置, 速さ(速度, 向き)」などを絶えず同報することにより, 交通事故等を回避する仕組みが検討されている.
この仕組みが現実に利用できるか, (できないならば)どのような工夫が必要か, といった視点での研究を行う.
#名大(村瀬研)との共同研究.
- IoT(非位置情報利用型環境情報認識) : 白木, 大橋
位置の不明なセンサが収集するデータに基づき環境情報を認識する仕組みについて研究を行う.
現在は, 各センサが収集するデータから, センサの相対的な位置関係を推定する手法について研究している
#知能情報コースの関屋研, 医工学コースの高橋研と連携して研究している

研究テーマ(修士)

- 待ち行列モデル, 数理モデル: 白木, 加藤, 潘, 三井

図書館の貸出図書待ち行列, テーマパークでの待ち行列など, 各種の待ち行列を数理モデル化し, その性質を解析的に考察する.

待ち行列だけでなく, 会議での意見の収束先や, 囚人のジレンマ(進化ゲーム)に関する数理モデルについても研究している

- Twitter分析と人間の行動モデル: 井上

Twitter APIを通して収集したTwitterデータを分析し, Twitterに共通に見られる特徴を見出すとともに, それら特徴がどのような人間の行動から導かれているかについて社会科学的に考察する.

#今年度はNII(国立情報学研究所)と少し共同で研究するかもしれない.

その他研究テーマ

- 無線LAN (V2Xにも関係する)

無線LAN (Wi-Fi) が双安定状態を持ち得ることを、シミュレーション、理論解析、実機実験により検証するとともに、(双安定状態に陥らないような) Wi-Fi のプロトコルの改良を検討する。

2019年3月に修了したM2 (坪谷君) の研究の続き。この研究で、WPMC2019の優秀論文賞を受賞した。

- 強化学習

確率的ナップザック問題 (Stochastic Knapsack Problem) と呼ばれる最適化問題を強化学習を用いて解く方法について研究する。

3月末に修了するM2 (野田君) がやっていた「飲食店の客案内戦略」の続き。確率的ナップザック問題として扱うと、適用範囲が広がり、面白いかもしれない。

その他研究テーマ

- 感染症の伝搬モデル

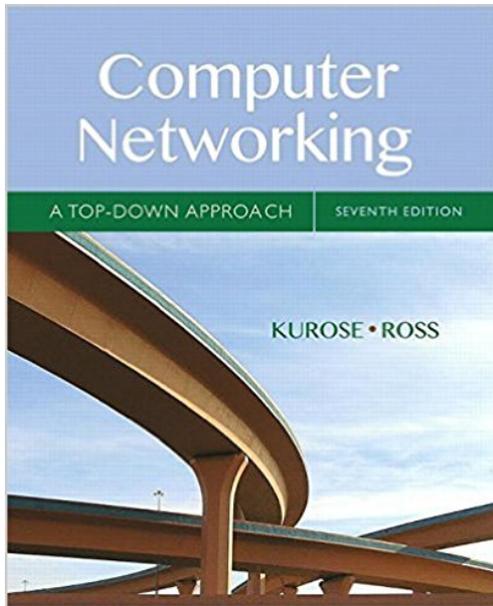
SRIモデルと呼ばれる有名な感染症の流行を記述する数理モデルがあり、Twitter上の情報の広がりを記述するモデルとして3月末に修了するM2(中島君)が研究していた。

SRIは人々のつながりを無向グラフで記述し、無向グラフ上での感染の広がりを分析するが、無向グラフは時間的に不変であることを仮定しており、その点が現実と合わない。それを修正するモデルを構築して、感染症の広がりを分析するのも面白い(かつタイムリー)かもしれない。

確率論以外に

■ 通信系の基礎知識

- ・インターネットプロトコル, 他



確率論以外に

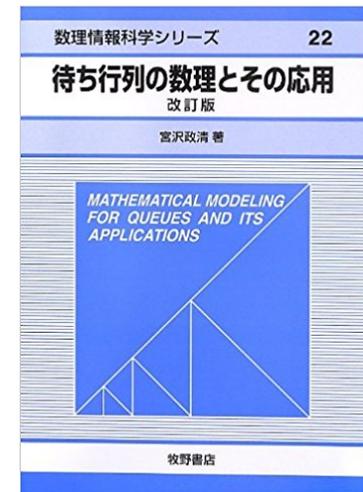
■ 待ち行列理論



拡散近似



網羅的に解説

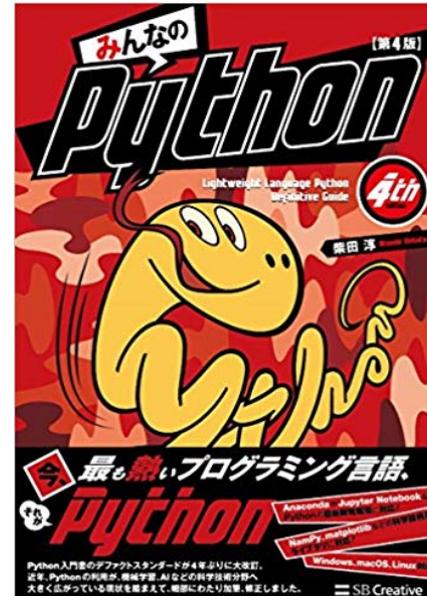
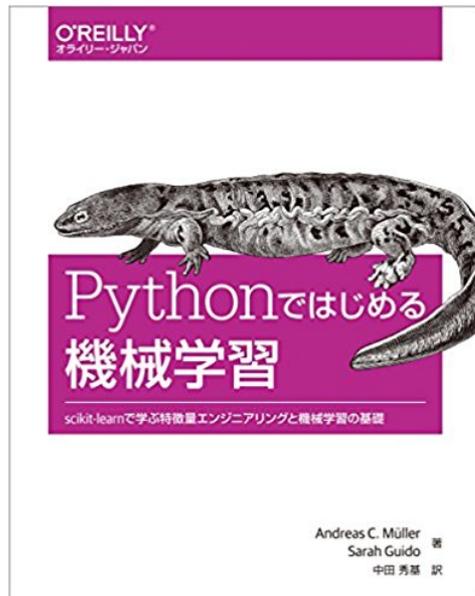


宮沢先生の教科書

確率論以外に

■プログラミング言語

- ・私自身はC, Perl(少し), Python(少し)を使う。
- ・速いのはC. Twitter分析にはPythonを使う. Pythonは桁落ちしない(整数型なら何桁までも記憶できる), ライブラリーが充実している, といった強みがある。



その他

- 千葉大は多数の論文誌を電子ジャーナルとして購入しており、必要な文献のほとんどを学内で読む(ダウンロードする)ことができます。

IEEEの論文誌, 国際会議プロシーディング
Elsevier, Springer, Wiley等の各種論文誌

- 電子情報通信学会の論文(論文誌, 研究会)の電子版やACMの論文誌, 国際会議プロシーディングスは千葉大では購入していませんが, 私が個人的に入手できます. 必要であれば言って下さい.

年間スケジュール

