

## 第六回報告書

2018年秋よりイェール大学統計学部修士課程に在籍し2020年1月より同博士課程に進学しました山田祐太郎と申します。今回は2020年7月から12月までの授業・研究などについて書きたいと思います。

### 1. 夏休み

夏休み中は昔の物体認識系論文を読んでいました。ニューラルネットがない頃には shape-basedの研究が盛んに行われていたようでした。shape-based(というよりpart-based?)のシステムをニューラルにやるにはどうすれば良いかを考えていました。例えば50個くらいのプリミティブでシンプルな3次元の物体をいろいろ組み合わせることで多種多様なobjectが作ることができますが、もしニューラルにそれぞれのプリミティブな物体を表現することができて、部分:全体の関係性も同時に学習できるとしたら、今のImageNet単体で学習させている vision modelよりもう少しまともな(?)ものができると思っています。現状ではPartの表現の部分で既に頑健性が崩れているのでまずはそこをどうにかしないとなのですが。

### 2. 授業・研究・TA

最後の必修であるcase studiesというRのデータ分析の授業を取っていました。Rでwebpageを綺麗に整形する作業や諸々のstatistical testをRの線形モデル関数に落とし込んで解析することなどは詳しく知らなかったのが勉強になりました。Pythonばかり使っているとRを遠ざけがちで、このように授業で強制的に触れさせられないと学ばないのでその点は良かったです。研究ではBlenderという3Dモデリングツールの使い方を必要に駆られて少し勉強しました。Part-based systemの`part`にあたる3Dモデルを作るためです。Partsの3Dモデルたちが完成するとレンダリングして画像データを用意しました。いきなりpart-based systemに発展させるのは少し厳しいのでまずはこの画像データセットを使って、頑健性についての論文を書くための準備・実験をしばらくしていました。授業期間中は学部生向けの確率論のTAもやっていました。学部生の中にはただ宿題の答えだけ知りたいというモチベが見え隠れする人も多いのですが中にはきちんとfirst principlesから理解しようとオフィスアワーに来る人もいて、そういう人のわからないからわかったに移行する過程を手助けするのはなんだか楽しかったりするものだと思います。学期の最後、12月中頃にはQualifying Examがありました。統計学部のQualifying Examはいくつかのパートに分かれていて各学期の最後に一つずつクリアしていく形式のようです。確率論(筆記)、統計理論(筆記)、データ解析(Rによる実技)、プレゼンの四パートあって、今回は最後の筆記試験でした。データ解析は次の春学期、プレゼンは次の秋学期にやろうと思っています。プレゼンでは論文を読み込んで3人の教授の前で発表し質問を受けるという形式なので、いろいろ突っ込まれてもきちんと答えられるように一つの論文だけでなくその周辺の論文も読み込んで準備しようと思っています。

## 第六回報告書