

## 留学報告書 Part III

UCバークレー統計学科PhD2年

石原みやび

miyabishihara[at]gmail.com

こんにちは！

バークレーは季節ごとの気温差が少なく1年を通して7°Cから22°Cを推移していますが、秋から冬に向かう頃は紅葉と楓が散り、冬は雨の日が多くなります。

今学期は夏に始めた豪雨の時空間解析と衛星画像データ分析の2つの研究を軸に、授業は因果推論と気象学を履修しました。お楽しみで体育の授業・ジャズダンスをとり、1週間に2時間、ブロードウェイミュージカルの曲に合わせてダンスの練習をしました。学期末に行われたショーケースでは、クラスメイトとダンスを披露することができ、充実感がありました。また、1年目に比べて少し時間的に余裕ができたので、興味のあるセミナーに参加する機会も増えました。特に、冬休みに参加したサイエンス・コミュニケーション・ワークショップ (SciCom) は、普段使わない部分の脳を刺激する良い機会になったので是非みなさんとシェアしたいと思います。



雨の日が続く1月、  
統計学科のあるEvans Hallと虹



12月、通学路は  
落ち葉のじゅうたん



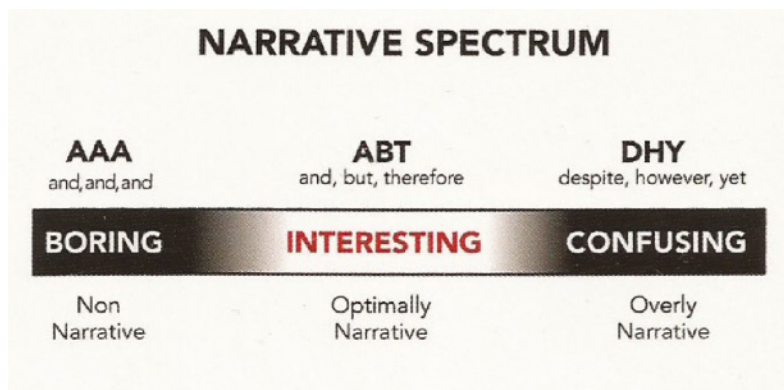
日の短い12月、夕日を浴びた  
'Golden' Sather Tower

### サイエンス・コミュニケーション

SciComワークショップは、データサイエンスプログラムDS421の必修ワークショップです。5日間に亘りSciComのプロがオムニバス形式で担当します。このワークショップの目的は、専門的な研究内容をより多くの人にわかりやすく伝えるコツを学ぶことです。

### 科学をストーリーとして伝える

一般的に専門の研究の説明をするときに陥りがちなのが、分かってもらおうと一生懸命説明すればするほど、聞いている人に「つまらない」あるいは「ややこしい」と思わせてしまうことです。この現象を生物学者のRandy Olsonは下の図のように分析しています。



*Narrative Spectrum by Randy Olson. Science Needs Story*

この図は、作文構成のスペクトラムです。「つまらない (AAA)」と「ややこしい (DHY)」の中間が「面白い (ABT)」という意味です。「つまらない説明は事実の羅列が原因であることが多く、物語性が全くありません (AAA template- And, And, And)」そして「一方で、ややこしい説明の原因は、否定文が多く、複数の物語が混在していることです (DHY template- Despite, However, Yet)」ですから「双方の構成をバランスよく取り入れた ABT template - And, But, Therefore がもっともわかりやすく、読み手を引き込む作文です」と結論づけています。

ABT構成は、論文の要旨を書く時や研究のショートトークをする時、あるいは授業を教える際に活用することができます。そこでワークショップでは実際にいくつかの論文の要旨がABT構成に沿っているかという視点で読みました。その結果、意外にもABT構成に当てはまらない論文の要旨が多かったのは驚きでした。頭で分かっているにもかかわらず実際に文章で説明するのは難しいということなのでしょう。Olson教授が指摘しているように、「Xの研究はYにとって重要である。しかし、今までの研究ではWの問題がある。そのため、本研究ではZを提案する」と、問題点と改善案のポイントを押さえて説明することが一番わかりやすいということです。

ワークショップでは他に、ストーリーテリングの即興ゲーム「Fill in the Story」も行いました。あらかじめ物語の冒頭と結末の文章を決め、以下のABT構成に沿って空白を埋めていく形で文章を作っていきます。

*Once upon a time there was \_\_\_\_\_. Every day, \_\_\_\_\_. One day \_\_\_\_\_.  
Because of that, \_\_\_\_\_. Because of that, \_\_\_\_\_. Until finally \_\_\_\_\_.*

*Pixar Story Rules (one version)*

初めの一人が、教室の左手に立ち、“Once upon a time there was a PhD student studying physics”と物語をはじめます。別の人が右手に立ち、“And the city was safe”と結末を決めます。すると、何か思いつ

いたチェスターが物語のど真ん中の立ち位置に向かいながら言います — ”And it worked!” (そして、うまくいきました!) その言葉に思わず笑いが起きます。私は順番を待てば待つほど物語のつじつまを合わせるのが難しそうだと思ったので、早めの段階で参戦し、“Because of that, she built a time machine”とチェスターの前の文章を補います。最終的に物語は、相対性理論を学ぶPhDの学生が政治家のいざこざが原因で危機に晒された町をタイムマシンを使って解決する、という展開になりました。内容はともあれ、なんとか皆でひとつの物語を完成させることができ、達成感がありました。即興で一つのストーリーが作れるのですから、次回研究のショートトークをするときはABT構成を使ってみようと思いました。



Fill in the Storyの様子。講師のRebeccaはサンフランシスコの劇団 *Bats Improv* のコーチです。学校で即興ゲームのワークショップを行ったり、GoogleやFacebookなどベイエリアにある企業でプレゼンテーションの指導をしています。

### 専門用語を使わずに説明できてるかチェック

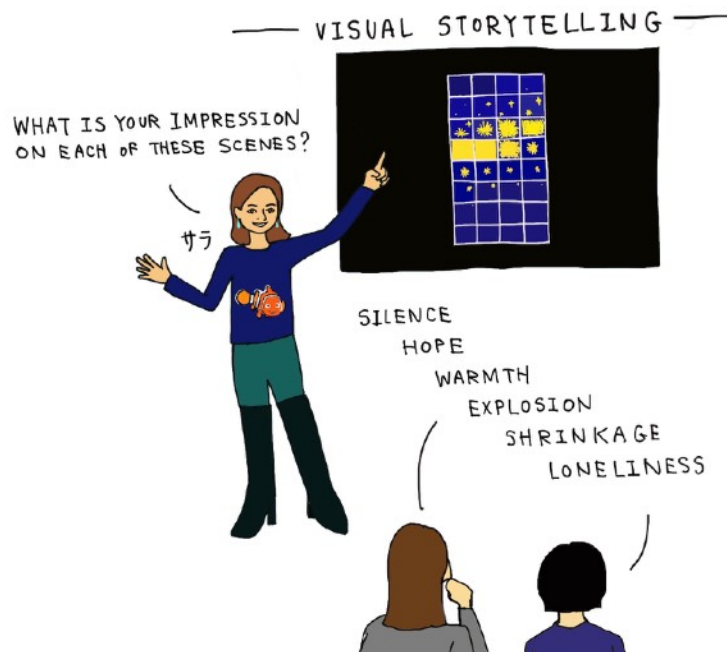
専門外の人に向けて研究の説明をするとき、専門用語をわかりやすい言葉に置き換えて説明するのが良いというのは当たり前にかこえます。しかし、研究センターの生活だと、専門用語を使ってやりとりするのが当たり前になって、そもそも何が専門用語だっけ?とわからなくなります。そこでこのワークショップでは、ニュースメディア Politico の記者 Debra に研究の説明をし、そのフィードバックをもらいました。ある学生が説明の中で model という言葉を使ったとき、Debraは “I think that is a jargon. Model Y by X can be expressed like ‘study the relationship between X and Y’” (モデル化という言葉は専門用語だと思う。「YをXでモデル化する」は「XとYの関係性を調べる」と言い換えると良いのでは) とアドバイスしました。異なるバックグラウンドや経験を持つ人と話すことによって、気

付かされることがあり、表現方法にバリエーションが増えて、分かりやすい説明に近づいていくの  
でしょう。

その他にもワークショップでは、オンラインツール「[Up-Goer Five](#)」を使って「よく使われる1000の  
単語」だけを使って文章を書く練習をしました。「よく使われる1000の単語」以外の入力をする  
と単語に赤線が引かれ、単語の修正を要求されます。たとえば「measure walkability in urban areas」と  
書くと measure, walkability, urban に赤線が引かれます。この単語を使って文章を書くのもいいの  
ですが、単語にこだわらず、文章の趣旨を汲み取って異なる単語を使って「study how easy it is to walk in  
big cities」と簡単な文章に書き換えると無事にクリアしました。このように、柔軟に発想を転換をし  
て、使う言葉や文章の構文を組み直すことが、分かりやすい説明につながるのだと実感しました。

### ビジュアルの効果をプレゼンに活かす

コミュニケーションは話の内容だけでなく、使用する図やグラフの大きさ、形、色、配置などによっ  
ても左右されます。ワークショップでは、コマ割りされたピクサー映画のシーンをみて、どんな印  
象を受けるかを自由に述べあひ、色がもつ心理効果を学びました。最初のシーンは暗くて静寂な  
宇宙— silence、次のシーンでは星がやってきてあたりがどんどん温かくなる— warmth、すると星が  
爆発して粉々になり— explosion、最後に暗い宇宙に戻り— loneliness ... シーンは黄色と青の2色のみ  
で描かれているのですが、実際のストーリーに込められた感情を色合いだけで読みとることができ  
ることに驚きました。



Visual Storytelling の様子。講師のSaraはIntegrative Biologyの  
PhD5年生です。研究のかたわら、副業として大学内外で  
SciComのワークショップを開いています。

今までは特に意識しないで背景やフォントの色を選んでいましたが、次回、スライドやポスターを作るときは、読み手に与える印象を配慮した色選びをして分かりやすく説得力のある資料を作ってみようと思いました。例えば、問題点をあげるときは、背景を少し暗めにして、改善案をあげるときは明るめの色を使うなどして、伝えたいメッセージと色を連動させることができます。

ところで、[Better Posters](#)というサイトには、学会ポスターとその批評がたくさん載っています。過去に作った自分のポスターを思い出すと、どんなツッコミをされていたらうかと冷や汗ものです。

### ～さらっとSaraを紹介～

Saraがワークショップを行うようになったきっかけは、自分の化石研究を家族に話しても誰も興味を持ってくれず、一生懸命話せば話すほど引かれてしまうジレンマを感じていたからでした。「どう話したら家族に私のやっていることをわかってもらえるの?!」と考えた末、たどり着いたのが「Storytellingのプロに聞こう!」でした。そこで、パークレーの近くにある映画製作会社Pixar Animation Studioの担当者と連絡をとり、大学で「製作者を交えた勉強会」を開催するところまで話を進めます。勉強会を重ねるうち「ストーリー作りの極意はSciComにも使える」と気づいたそうです。それから現在に至るまで、大学内外でSciComのワークショップを続けStorytellingの指導をしています。PhDプログラムの過ごし方についてSaraはYou get to choose your own adventure と言っていて、彼女の実行力には大いに刺激を受けます。

### ストーリーテリングが効果的な時とそうでない時

ワークショップ中、科学をストーリーとして伝えることに対して批判的な意見がありました。「エンターテインメント性を求められているような気がして、違和感を感じる時がある。ストーリーにすることで、研究の内容が単純化されすぎる危険があるのでは？」その一面はあると思います。例えば、データ分析を行っているとき、解釈が難しい予期せぬ結果が出ることがあります。そんなとき、分析者がすべき説明は、なぜ分析を行ったのか、どんな手法を使い、どのような結果が得られたのかの事実なので、ストーリー性を追求することは必要ないと思います。

一方で、ABT方式で研究の目的を説明するのは効果的だと感じました。分野で行われてきた今まで発見や課題提起の中、自分がやっていることはどこに位置するのか、明確にすることができます。簡単な言葉を使って研究の説明をするのも、自分は結局何をしようとしているのかを整理する良い助けになります。また、ビジュアルの効果を意識するのは、受け取り相手に何を知って感じて欲しいのかを考えるきっかけになります。講師のSaraは、Storytelling is not a skillset, it's a mindset. It also helps me become a better scientist. と表現しています。良い研究をすればそれを伝えたいという気持ちが湧くし、伝えるために研究の内容を整理していると次にやる研究のアイデアも浮かんでくるので、研究とストーリーテリングは相乗効果があると言います。

## おまけ 科学ドキュメンタリーの舞台裏

ワークショップでは KQED Science（北カリフォルニア州域の科学教育番組）のプロデューサー Josh が、YouTubeのコンテンツ Deep Look の制作について話をしてくれました。動画のテーマは北カリフォルニア州に生息する生きものの不思議についてです。わずか3分の動画ですが、8名のスタッフが、ストーリーの構成作り、撮影、編集の一連の作業に1週間以上費やします。カメラマン、監修の研究者、ナレーター、グラフィック担当など役割分担がされていますが、動画のストーリーについては全員が意見を出し合いながら、最終形に近づけていくのだと言います。魅力的なストーリーは、ひとりの人の突発的なアイデアによるものではなく、数名の人が話し合いと校正を重ねた結果なのだと気付かされます。



Deep Look で最も再生回数の高い動画「[How Mosquitoes Use Six Needles to Suck Your Blood](#)」の撮影様子のイメージ。蚊が人間の皮膚に針を刺して血管を探る様子が鮮明に捉えられており、見ているだけで体が痒くなります。案の定、動画の終わりは“Gross, right? Well, you can avoid them by ...”と蚊を発生させないためのノウハウで締めくくられています。

## 2018年の山火事

2018年11月8日は北カリフォルニア州で山火事「キャンプ・ファイア」が発生し、死者および行方不明者が続出する過去最悪の被害が出ました。火事発生地のビュート群から260km南のバークレーも煙霧に覆われ、大学は一週間近く休講になりました。鎮火まで3週間近くかかりました。

日に日に大気汚染がひどくなると、DS421のメンバー間で、空気質指数（AQI）をマップしているウェブサイトの情報や自宅でできる洗浄方法などを共有しました。15日には、指数が235に到達し「最も不健康（very unhealthy）」な状態に陥りました。16日に企画されていたバークレー日本人会はキャンセルになり参加費の返金が速やかに進められました。どちらのコミュニティも現状に危機

感を持っていました。同じく16日に開催予定だった統計学科の秋のパーティーも当然キャンセルされると思っていたのですが、予定通り開催すると聞いてとても驚きました。私自身は、統計学科の秋のパーティーに来る人は実際には少ないだろうと思っていましたので欠席するつもりでした。しかしその一方で、何人来るのか興味があったので、迷った末参加することにしました。会場へ行ってみると、なんと参加登録をした人のほとんどが出席していたのでさらに驚きました。同じ空気を吸っていながら一人ひとりの判断と行動には温度差があるのは、災害に関する知識と経験値が違うからだと思いました。想定外の規模で起こる自然災害の発生について、これからも研究を続けて行きたいと改めて思いました。



晴れの日（上）と山火事中（下）のEvans Hall前

船井情報科学振興財団（FFIT）のレポートを読んでいただいた数名の方からメールアドレスにコンタクトがあり、バークレーでお話しさせていただきました。お会いした方は、志を高く持ち、信頼できる方でとてもインスパイアされました。FFITを通じてネットワークが広がりとてもうれしく思います。これからもこのコミュニティを大切にして成長していきたいと思えます。