

スタンフォード便り (3) 研究内容編

竹村 浩昌***

* Postdoctoral Fellow, Department of Psychology, Stanford University

** 日本学術振興会 海外特別研究員

Stanford大学の竹村です。今回は少しだけサイエンスの中身の部分に触れたいと思います。

1. 研究テーマの選定

言うまでもないことですが、研究をしにアメリカまで来ているわけで、研究テーマの選定は、重要です。私を含め、ほとんどのポスドクや大学院生は、Brianと何度も議論をしながら、研究テーマを決めて行きました。私の場合、「こんな研究をしてみたい」というプロポーザルの発表をラボミーティングで行い、他のメンバーの反応も伺いつつ最終決定しました。

さて、StanfordのWandell Labという、「色の心理物理」という印象をお持ちの方もいれば、「ヒト視覚野のfMRI」という印象をお持ちの方もいらっしゃるかと思います。僕は、現在CiNetにいらっしゃる天野薫さんが書かれたhMT+野のレチノトピー測定論文などが頭にあったため、後者のイメージを持っていましたし、fMRIの研究をしようと考えていました。ところが、実際にBrianに会ってみると、「Diffusion MRIをやってみないか。そちらに行った方が、みんながやっていないようなことができる」という提案を受けました。Diffusion MRIという手法についてほとんど全く知らなかった私は、最初は半信半疑のところもありましたが、今となってはDiffusion MRIを用いた白質研究を始めて良かったと思っています。私より半年～1年前に入ったポスドクの先輩2名も、同じようにfMRIをやるつもりでラボに入りましたが、最終的にDiffusion MRIをポスドクのプロジェクトとして選択することになりました。

ある意味当たり前のことかもしれませんが、実際に研究室で行われているプロジェクトは、論文で出ている内容とは案外違うということ、身をもって体験できたと思います。

実際、ポスドクなどに応募する前に、研究室の研究内容を知っておくのは非常に効率の良い方法だと思います。現地に行ってラボを訪問する、そこでトークをするなどはとても有効な方法です。それ以外としては、RePort (<http://report.nih.gov>)というリソースがあります。このサイトでは、米国NIHの研究費に関する情報がひろく公開されており、まだ論文になっていない研究のプロポーザルについても検索することが可能です。

2. 実際の研究の流れ

MRIデータ自体は、StanfordのPsychology Departmentのビルの地下に3T MRIが配備されており、ほとんどの場合実験はそこで行われます。オンラインの予約システムでスキャン時間を確保し、その時間帯に実験を行います。

ただ、MRI研究の場合は、実験をしている時間よりも解析作業に従事している時間の方が長く、日々の作業の多くは解析関係ということになります。解析自体は、Stanfordで開発された、MATLABのツールを使って進めることがほとんどです。MATLABではなく、Pythonのコードが用いられることもあります。最近では、GitHub (<https://github.com/>)というソフトウェア共有サーバを利用し、コードの公開や共有を行っています。GitHubを用いることで、ソフトウェアのバージョンアップなどの情報が分かりやすい形で公開されるため便利です。もち

ろんこうしたソフトウェア共有は、MRIの解析コードに限ったものではなく、心理物理の刺激作成などのプログラムにも有用なものだと思います。

最近では、データ自体を公開することがWandell Labおよび周辺のラボでは多々あります。Stanford Digital Repositoryというサービスがあり、データや解析に用いたコードをアップロードし、他の研究者にアクセス可能にすることができます。これは、基本的には科学の透明性を高めようという試みですが、自分にとっても良いことがあります。データを公開することにより、フォルダの中身を整理する、あるいは解析のコードを他の人に分かるように明解に書くといった習慣が自然と身に付いた印象があります。

3. 議論

オフィスのスペースは広めで、恵まれた環境だと思います。平均的には3名程度のポスドクまたは大学院生が一部屋で働いています。基本的には部屋の入り口は、誰かが中にいる限りはオープンになっています。気軽にいろいろな人が出入りしやすい雰囲気があり、ラボメンバー同士で議論がはじまることがよくあります。普段ラボで仕事をしている際の議論は、技術的なことや、現在取り組んでいるプロジェクトの個別の問題に関するものがほとんどですが、分野全体に関する一般的な議論がなされることもあります。特にこちらに来てから、視覚系の進化

に関する議論をすることが多くなったような印象があります。視覚野の神経生理は、サルを対象とした単一ニューロン記録による知見の蓄積が多く、「サルとヒトの視覚系はどの程度相同性があるのか」という疑問は多くの場面で問題になってきました。ところが近年では、光遺伝学などの手法の進展に伴い、げっ歯類を対象とした視覚神経生理学が非常に盛んになってきています。そういった動向が影響してか、進化的な議論の比重が重くなってきているかもしれません。

いろいろ議論をする機会はあるのですが、一方で、Departmentをまたいでしまうと、なかなか意識的に機会をつくらない限り、自然発生的に議論をすることは難しくなってきます。ただ幸いにして、サル視覚皮質の電気生理学の研究者や、網膜の神経生理の研究者が訪問して議論に参加する機会は多々あり、私個人としても、霊長類研究や、網膜研究に関する知識が深まるという意味で、日々貴重な経験をさせていただいています。

今回は最終回となる予定ですが、もしご質問などがあれば最終回で可能な範囲で答えますので、下記のアドレスまでお気軽にご連絡いただけますと幸いです。

2014年2月13日

竹村 浩昌

htakemur@stanford.edu