

HELLO PSJ

英国留学してみませんか ～MRC シナプス可塑性センターへの誘い

ブリストル大学医学部 西宗 敦史

はじめに

MRC Centre for Synaptic Plasticity は MRC (Medical Research Council; 英国医学研究会議) と大学の初めての合弁事業として、1999 年にブリストル大学医学部内に設立されました。海馬長期増強 (LTP) の研究で著名な Graham L. Collingridge 教授が開設以来センター長を務め、現在は 21 の研究室がセンターに所属しています。

当センターは名前の示す通り、シナプス可塑性についての広範な研究を目的としています。分子レベルから行動レベルまで、また生理学から疾患モデルでの病理変化に至るまで、シナプス可塑性の研究を軸として、学際的なアプローチで研究が展開されています。またセンター内では共同研究が活発に行われており、異なる専門を持った人たちと協力して仕事をするチャンスが開かれているのが、大きな魅力です。

主な研究方法に基づき研究室を大雑把に分けると次のようになります。

(1) 電気生理学、薬理学を中心にした Collingridge 教授ほかの 9 研究室。Collingridge 研では海馬の LTP 及び LTD のメカニズムを研究しています。

(2) 生化学及び細胞生物学を中心にした筆者の所属する Jeremy Henley 教授ほかの 8 研究室。シナプスの受容体量の増減は、可塑性の分子機構として主要な役割を担っています。Henley 研では、受容体がどのようにしてシナプスへ運ばれ、シナプスから取り除かれるのかをメイン

テーマに研究しています。

(3) 行動実験を中心にした Brown 教授 (視覚認知記憶のメカニズムの研究) ほかの 3 研究室

(4) 有機合成と薬理学を中心にした Jane 博士 (グルタミン酸受容体に作用する薬物の開発) の研究室。

以上のように、合成化学から行動学まで広汎なアプローチがとられています。スペースの関係上ここで全てのグループの紹介はできませんので、詳細については下記のホームページをご覧ください。

Jeremy との出会いから留学まで

筆者が中西重忠先生の教室で大学院生だった頃、Jeremy Henley 教授は分子生物学的手法を導入しようと、サバティカルイヤーを利用して中西研にやってきました。彼はそれまで、主に薬理学



写真 1. 筆者の研究グループ：左からポスドクの Harsha 君、Jeremy、筆者

や生化学の手法でグルタミン酸受容体の研究をしていました。筆者はちょうど、Yeast 2-hybrid 法でグルタミン酸受容体の細胞内結合分子を見つけていたので、ちょうど渡りに船と AMPA 受容体の制御因子の同定を始めたのが、一緒に研究をするきっかけになりました。幸いプロジェクトは上手く行き、GluR2-NSF や GluR2-PICK1 等の重要な相互作用を見つけることができました。その2年半後、大阪バイオサイエンス研究所の垣塚彰先生（現京都大学）のもとでのプレドク修行の後、Jeremy から招聘されてブリストルへやってきました。早いものでこちらへ来て7年半になります。

ブリストルへ来てから

最初は新規に見つけた GABA_B 受容体の結合タンパクである GISP の研究をしていましたが、Harsha 君が大学院生に来てくれたので、GISP の実験は彼に任せ、新しいプロジェクトを始めました。

カイニン酸受容体の GluR6 に結合する分子を調べていましたが、機能が分からず解釈に苦しんでいました。幸運なことにちょうどその頃にでた酵母の遺伝学的解析の論文から結合分子の一つが長い間謎とされていた SUMO 化 E3 酵素だと知ったのです。GluR6 の一部は SUMO 化を受けているに違いないと予想し、実際に「GluR6 が SUMO 化を受けている」ことと、「シナプスには多くの SUMO 化基質が存在する」こと、「シナプスでの SUMO 化は活動依存性に修飾を受ける」等を見つけて、現在に至っております。

現在のメインテーマはタンパク質の SUMO 化修飾によるシナプスの機能制御および、神経伝達物質受容体の分解とその制御機構の研究です。まだまだ未開拓ですが、何としてでも活発な研究分野とすべく研究に励んでおります。

ブリストルでの暮らしについて

ブリストルはロンドンから列車で西へ一時間半ほどの所にある、気候温暖なイングランド南西部の人口約 40 万人の都市です。夏は大変涼しく過ごしやすいですが、冬は雨や曇りの日が多く日照時

間が短いのも手伝って、かなり陰鬱な空模様となります（それでも英国の中ではかなりマシな方だと思います）。

ブリストルは安全な街で、治安面での心配はほとんどありません。ロンドンやオックスフォード、ケンブリッジほど物価も高くないですし、独身でも家族連れでも安心して暮らせる街です。また、街を歩いていてジロジロ見られたりすることはありませんし、英国人に道を尋ねられることすらあります。筆者からすると驚きなのですが、一見して外国人と分かる筆者でも、特によそ者だとは見られていないようなのです。こうしたことからブリストルは外国人にとって比較的住みやすい街なのではないか感じています。

英国留学のすすめ

ポスドクとして留学をお考えの皆さんへ

英国でポスドクとして働くには労働許可証 (Work Permit) を取得する必要があります。建前上は英国内で働ける外国人は、国内で代替りの人材が得られないスペシャリストだという事になっています。そのため、留学受け入れ先が、「この候補者は特別な研究手法を身につけた他に得難い人材で、当方への勤務をぜひ許可していただきたい。」という旨の申請書を内務省へ提出し、許可証の交付を待ちます。これには数ヶ月ほどかかります。あくまでも「形式的に」ですが、この手続きで、「この人の受け入れは、国内の研究者の仕事を奪っておらず、国家にとって必要な雇用なのである。」と公的に認められるのです。

このような事情があるので、留学したい研究室が決まったら、留学予定の少なくとも1年前までには、自分の興味と相手先の研究に興味を持っている旨の手紙（最近ではメールで応募する人が多いです。）を書くのが良いと言えます。

ウェブサイト等を見ると大学院生の募集に比べ、ポスドクのポジションはすぐに埋まってしまう、めぼしいところにはたいてい公募がないように見えるかも知れません。けれども、これであきらめてしまうことはありません。単に留学のチャンスがウェブ上で公開されていないだけで、実際

は個別の交渉が重要なのです。あくまでも『行きたい研究室へ問い合わせる』、『やりたい事をしっかり伝える』ことが肝腎です。良い人材は常に求められているのですから『自分は今までこんな研究をやってきてあなたのラボで即戦力になりますよ』とアピールできれば大抵の場合はなんとかなるものです。ただしグラントを申請してから採用が決まるまで最低半年程度はかかりますから、希望先へできる限り早く連絡するに越したことはありません。

もう一つのやり方は、日本国内でグラントをとって留学する場合です(例えば海外学振)。この場合は、採用する側からいえばいわば「研究費と給料付きでうちのラボで働きたいと言って下さる大事なポストク様」なわけで、多くの場合大歓迎されますから問題ないでしょう。

大学院生として留学する—PhD までの最短コース

日本ではあまり良く知られていませんが、実は、英国では学部が3年間、PhD 課程が3年間なので、大学入学から PhD になるまで最短で6年間しかかからないのです。修士課程もありますが、PhD 取得に必修ではありませんので多くの人が PhD 課程に直接進学します。PhD コースには卒業後すぐに進学した院生ばかりでなく、数年働いた後に研究をしたくなったという人や早く学位を取りたい人等、色んな背景の大学院生が在籍しています。英国の PhD は、在学年数だけから見ると、学部入学から数えて日本での修士課程修了と同じなのです。従って学位取得に時間のかかる諸外国の PhD に比べると未熟だといわれる事もあるようです。多くの英国人が研究で活躍しているところを見ると、結局は大したハンディにはならないのでしょう。むしろ、早く学位を取ってポストクで短期間に研究者として独立しようと勝負をかけている人たちが多く見受けられます。

大学院生は例外無くグラントによる財政的なサポートを受けていて、だいたい一月あたり£850程(学振の DC ぐらいの額)の給料(返還の必要な奨学金ではありません。程なく£1000/月程に上がるそうです。)をもらっています。日本でも徐々に



写真2. Jeremy, Jon Hanley 博士, 及び筆者のグループのメンバーの写真: 出身国は、アメリカ、イギリス、イタリア、インド、日本、ブラジル、フランス、ロシアとなかなか国際色豊かです。

大学院生へのサポートを重視するようになりつつあるようですが、こちらの大学院生が手厚くサポートされてアルバイトなどの必要なく経済的な心配なしに研究に集中しているのを見ると、羨ましい限りです。

英語で話したり書いたりする事を厭わず、自分と考え方や価値観の違う人達とコミュニケーションするのが苦手であれば、英国の大学院に留学するのはチャンスを広げるきっかけになるかも知れません。ただ、学位のための研究期間が短いためか、研究室の一員としての教育やトレーニングにはあまり熱心ではないようですから、『必要なことは自分で勉強する、自分から積極的に求めて行く』といった基本姿勢が留学成功の必要条件なのでしょう。

おわりに

ブリストル大学は英国を代表する総合大学の一つですが、日本国内での一般的な知名度が低いのでしょうか、日本人留学生は少ないようです。恥ずかしながら筆者も留学が決まるまで、ブリストルが英国のどこにあるのかすら全く知りませんでした。というわけで、研究のレベルは高いですが、日本人が少ない留学の穴場と言っても良いと思います。日本の生理学教室等で腕を磨かれた皆

様がブリストルで大活躍して下さるのを心待ちにしております。また大学院進学についても、英国で学位を取ることを可能な選択肢の一つとして考えて頂ければ、この拙文も少しはお役に立てたのではないかと愚考いたします。

センターについてのより詳細な情報は、下記のURLをご参照いただくか、メールで筆者までご連絡

ください。（日本語可です。）

<http://www.bris.ac.uk/depts/Synaptic/Welcome.html>（年度ごとのセンターからの発表論文や被引用回数のリストも載っています。）

a.nishimune@bristol.ac.uk（筆者のメールアドレス）