

英国ハートフォードシャー大学でZ-groupを始めた

Centre for Astrophysics Research, University of Hertfordshire, the United Kingdom

英国ハートフォードシャー大学（イギリス，ハットフィールド）

<https://www.herts.ac.uk/research/centres/car>

小林千晶（ハートフォードシャー大学・教授）

Z-meetingを始めます。赤方偏移の小文字 z でなく、金属量の大きい大文字 Z 、星でも銀河でもいい、元素の組成があればなおよい。宇宙の化学進化を研究するには、近傍の星の観測と遠方の銀河の観測、両方を知ることが大切です。コアメンバーは毎回参加することを期待しますが、ここはオープンなので誰でも、今日は化学進化の話をしたいなあと思ったときに来るので構わない。ただ会議室が狭くて入れる人数に限りがあるので学生優先で。すると他の研究室からも定期的に来る人ができて、いつも10名ほど集まるようになった（写真1）。

昨秋から学生^{*1}二人とポスドク二人の、私史上最大のグループを率いている。私は東京大学で学位をとった後、ドイツ・ミュンヘンのマックス

プランク天体物理研究所と、オーストラリア国立大学にいたので、世界的にも大きな研究所ばかりにいた。そういうところの教授の下には10人ものがいて、番頭さんがいて、階層構造になっていた。イギリスはどの大学^{*2}も教務が多く、常勤職員が比較的多く、細分化されているのだ。

ハートフォードシャー大学はロンドンの北、M25という環状高速道路のすぐ外にあるHatfieldという小さな町にある。エリザベス1世が育った絢爛豪華なハットフィールド城があり、モスクート戦闘機を作ったデ・ハビランド社があって、1952年から工学専門学校があり、1992年の法改正で大学となった。

6マイル西にある中世の町セント・オールバンズの方が歴史的で小洒落た店も多く、そこに住んでいる同僚も多い。ハートフォードシャー大学は私が赴任した2011年よりも前から天文に力を入れている。そもそもイギリスでは天文が大人気なので、天文学の最先端の研究に基づいた授業が受けられると謳い文句にしている。わが宇宙物理研究センターは国内で5番目に大きい天文学研究所で、現在スタッフ33名、ポスドク17名、学生40名（女性率は24%、35%、33%）。日本と比べるとスタッフの数の割に学生が少なく、ポス



写真1 2024年のクリスマス・ランチにて。

*1 本記事での「学生」はすべて博士過程の学生を指す。学部生の生活は全く違う。

*2 寄付金の多いいわゆるオックスブリッジ（オックスフォード大学とケンブリッジ大学の併称）は若干違う。うちは研究費の大半が学部生の授業料（約200万円/年、外国人は約300万円/年）からきていて、学部生はお客様。

ドクがもっと少ない構成になっているであろう。最近データ・サイエンス学科を新設して、イギリス国内では珍しく拡大し続けている。学部の授業の多くは物理も数学もデータサイエンスも天文屋が教えている。私も原子核物理を教えていた。今は一年生向けの惑星から宇宙論までカバーする天文学概論と、物理実験と、プログラミング基礎を担当している。

コロナ以降、研究所は変わった。flexible workingという指針が出て、毎日出勤することを要求されない。会議もセミナーも原則ハイブリッド。遠方から週に一度程度来るほぼリモートな学生もいる。私自身も大学から60マイル離れたオックスフォードに住んでいるし、two-body/three-body問題^{*3}を抱える多くのスタッフにとってもflexible workingは都合がよかった。が、当然予想されるように学生へのダメージは大きい。学生同士の日常会話から学ぶことが少なくなり、小さな技術的な問題に時間をかけ、知識の幅が狭くなった。それでいてプレゼン技術はあがっていて、カラフルでキャッチーなスライドで流暢に語るが、質疑になると理解の浅さが露呈する。

そこでグループ・ミーティングである。研究所全体のセミナーが週に2回、銀河や星など分野別の会合も隔週であり、私は一対一のミーティングも週一でやっているのだが、それに加えて毎週1時間。同じ興味をもつグループ内で研究の過程を共有し、質問しあい、学生はポスドクから学び、互いにやる気があがるように。グループの長である私は、基本励ましモードで、足りない知識があればその場でさっと教えたり、誰と誰が後で個別に話をするように指示したりする。自分の著者論文や自分で作った図を、ちょいちょい出すことも大事、年をとると人を使って成果をあげる

人も多くなるが。Set an example—規範となれ、と自分に課している。

私の今いる二人の学生DynaとAliceはどちらも女性、真面目で熱心で、私の銀河シミュレーション・コードに手を加え、自分で走らせ解析している。イギリスでは、博士過程に誰でも行けるものではない。ドクターになれば呼び名が変わるし、研究に残らなくても給料があがるので、みなキャリアのためにやってくる。基本、給料^{*4}が出るものなので、厳しい選抜がある。指導教官がプロジェクトをオファーし、面接後の順位と学生本人の希望と合わせて委員会が決める。国からの資金で国内学生が年に数名、大学からの資金でヨーロッパ含む外国人学生が数名、合格率は10-20%。イギリスでは修士はあってもあまり意味がなく、3年半で博士号を取らせないといけないので、博士過程の初日からやる事が決まっている状態で、指導教官が忙しい。

今いるポスドクFedericoとSouradeepはたまたま観測家で、理論の理解も深く、ものすごく優秀で仕事が早いので、学生にいい影響を与えていると思う。イギリスのポスドクは、これまたプロジェクトが明確に決まっている国からの資金のものと、自由に研究できる大学のフェローシップとがある。合格率は3-10%。年に複数の著者論文があり、引用数も多く、面接の出来もよくないと受からない狭き門である。日本の学振に相当するScience and Technology Facilities Council (STFC)、天文学会に相当するRoyal Astronomical Society (RAS)、学術会議に相当するはずのRoyal Societyなど外部資金のフェローシップは競争がさらに厳しい。誰でも応募できるものでなく、ホストの大学での一次選抜があり、獲得すると常勤職につながる可能性がぐぐっとあがる。あとは

^{*3} 基本共働きなので、夫婦 (two-body) が同じ町で職を得る可能性は低い。同じ国であればまだよい。子供がいると多体問題 (three-body/N-body) になる。

^{*4} 4 stipendという、約370万円/年、非課税、返還なし。職歴を積んだ後、夢を叶えたいと自費で博士課程に申し込み、指導教官が受け入れるケースも稀にある。

European Research Council (ERC), Brexit (イギリスの欧州離脱) 後も継続してアクセスできることになった。書類は多いが金額が大きいので、当たれば長者になれる。

うちの大学では、EDI^{*5}推進のため、人事委員の40%を女性にするという指針があり、女性率はすべての研究職のあらゆる選抜過程でモニターされる。それでも現在の女性率は前述のようにまだ足りない。会議の女性率が3割を超えると発言がしやすくなるといわれている。比較として、私が代表をしているイギリスでの宇宙核物理の研究ネットワーク BRIDGE^{*6}の女性率は44%、各種イベントでは男女問わず非常に活気がある。EDI推進の三本柱はモニター・メンター・ロールモデルだと私は思っていて、実際に女性率をモニターした結果を図1に示す。20%を切る灰色は禁止領域である。

最後に、なぜ私がこの大学に来たかという、オファーがきたからである。2011年当時はオーストラリアのフェローシップの途中だったので、特段ジョブを探していたわけではなかった。常勤職は逃すとまた来るものでもない、意を決してまた引越しをすることにした。その昔はミュンヘンにいたので、私の荷物は三度目の地球半周をすることとなった。イギリスは天気が悪いのに天文では観測が盛んだが、その研究所に自前のスーパーコンピューターがあったのも魅力でもあった。私のグループが主な利用者なので、CPUの総数はそう多くなくてもジョブがすぐ走るのが便利である。大きな計算にはDiRACというSTFCのスーパーコンピューターを、私がプロポーザルを書いてとった時間をグループで使っている。10年経った2021年に教授になった。

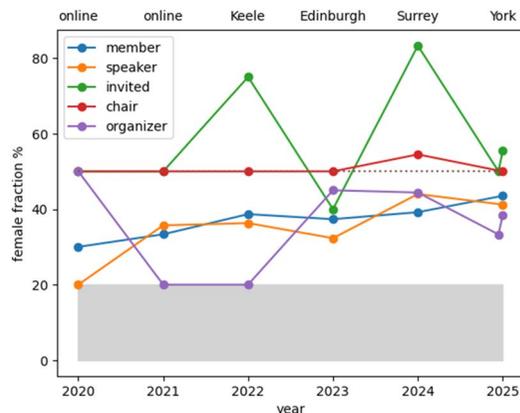


図1 2020年から2025年までのBRIDGEネットワーク参加者 (member) と、年会での総講演者 (speaker)・招待講演者 (invited)・座長 (chair)・世話人 (organizer) における女性率

私の専門の銀河の化学進化は欧州が中心地である。そこに近くて英語圏なものも都合がいい。ドイツでの研究環境はよかったが日常生活がやはり大変だったし、オーストラリアは自然も満喫できがいかなせん研究会が遠すぎる。アメリカは昔から嫌いなので選択肢にない。イギリス人はとにかく効率重視で、会議も事前に資料が配られ短時間で合意に至ることを目的として開かれるのが、私は好きだ。日本人と似ていると言ったのは誰なんだ。直接的な言い回しをしないのはそうなのだが、それは責任を回避しつつ相手にYesと言わせるため。イギリスに住んでいたら鍋の中の麩海苔になると言ったのは漱石^{*7}だ。退化したのかしらないが、私なりの生き方を見つけるまでに数年かかった。

日本人の私は夜でも週末でも仕事をしている。自分の指導教官もそうであった。私のグループのメンバーには、24時間365日いつでもメールして

^{*5} Equality (平等性), Diversity (多様性), Inclusion (包摂性) の頭文字をとった略称。イギリスでは Equity (公平性) の代わりにこの順序で用いることが多い。

^{*6} BRIDGE the Disciplines related to the Galactic Chemical Evolution (BRIDGE) bridge.ac.uk, 国内22大学から約85名が参加し、日本の宇宙核物理連絡協議会、欧州のCheTEC、アメリカのIReNAなども連携している。

^{*7} 夏目漱石著『倫敦塔』(ろんどんとう) (1905年) より。

いい、私は返事ができる時にしかしないし、またそちらもすぐ返す必要は全くない、と言ってある。働き方についての考え方も多様であり、5時以降はメールしてはいけないと思っている人や、返事を期待しないといちいち書いてくる人もいる。私はどちらでもない、個々の様子を見ながら対応を変えている。学生もポスドクも人である。人を動かす、というのは、一人で研究するのとは違うスキルを要し、いまだ手探りである。あまり

過剰な期待はせず、決して怒らず、大切なことは嫌な顔せず繰り返す、いい論文がより多く出せばいいと思っている。そもそも楽しくなければ人は集まらないので、機会があればちょっといいレストランでみなで食事をし、世界中からビジターも積極的に受け入れている。自分の研究について同じ興味をもつが同じ専門ではない人々と話すことで、みな日に日に自信がついてきた気がする。