

与えてくださった日本時間生物学会の関係者の方々にこの場をお借りして心から御礼申し上げます。また、このような素晴らしい国際学会に参加する機会を与えてくださった、指導教官の吉村崇教授に感謝申し上げます。



(写真3) 左：BEST POSTER賞受賞。北海道大・小野さん（右）と大阪市立大・武方さん（左）とともに。右：車窓からのぞくイギリスの田園風景。

## XII Congress of the European Biological Rhythms Societyに参加して

村山依子

早稲田大学理工学術院

2011年8月20日から26日までの7日間、イギリスのオックスフォードで開催されたヨーロッパ時間生物学会の第12回学術大会に参加してきました。会場となったのはExamination School (写真1)、名前の通りオックスフォード大学の卒業試験が行われる建物だそうです。オックスフォード大学は英国内でもまれな学科とカレッジによる教育システムをとっていて、カレッジは様々な学問分野の学生と教員が寝食をともにしながら学ぶ場となっているようです。大学の夏期休暇中だったので、学会から宿泊施設として案内があったのは4つのカレッジでした。

私が滞在したChristchurch Collegeは、大聖堂や映画「ハリー・ポッター」の撮影に使われた階段、ダイニングホールモデルになったTudor Hallがあることから観光スポットとして人気の場所でした(写真2)。「不思議の国のアリス」の著者チャールズ・ドジソンや歴代の学長らの肖像画が壁一面に掲げられたTudor Hallは、首相を何人も輩出したという名門カレッジの歴史を感じられる空間でしたが、普段から食堂として使われています。滞在中はそのホールで朝食をとることができ、少しだけオックスフォード大学の学生になったような気分を味わえました(写真3)。

今大会は1週間で11のレクチャー、19のシンポジウム、200を超えるポスターと盛りだくさんのプログラムでしたが、その内容はメラトニンの研究会から現在のかたちになったという背景、オーガナイザーのRussell Foster先生（オックスフォード大

学）の意向を感じさせるものでした。今回、私は緑色の生物の研究をしている人物ということでこの機会をいただいたようなので、主に植物と緑藻の研究について、シアノバクテリアの概日リズムを研究している立場から感じた印象等を書かせていただきます。

植物に関するシンポジウム「Circadian and seasonal rhythms in plants」は大会3日目の午後、エディンバラ大学のA. J. Miller先生の座長で開催されました。植物の時計の分子、細胞、組織レベルの解析、さらに同日の午前中に農業生物資源研究所の井澤先生の光周性のお話もあり、数は少ないながらも多様な講演を聞くことができました。少しだけ紹介すると、R. Green 博士（ヘブライ大学）はシロイヌナズナの葉の細胞の概日リズムを観察し、気孔孔辺細胞のリズムの自由継続周期が表皮細胞や葉肉細胞と違うなど、細胞ごとに時計のプロファイルが異なること、細胞間の時計のカップリングが弱いことを報告していました。恒常条件下で培養したシロイヌナズナの根で見られるCCA1遺伝子発現の波の映像が印象的だったのは大阪府立大学の福田博士の講演でした。根端分裂組織の時刻が一定、新しくできた細胞の時計がその時刻からフリーランすることでパターンが出来るそうですが、なぜそのような仕組みになっているのか不思議で気になりました。緑色の生物の講演の中で圧倒的に人気があったのはシンポジウム「Clocks and molecular switches」で話された井澤先生の招待講演でした。30分の日長の差を感

知できる短日植物イネの限界日長認識機構の仕組みを明らかにした素晴らしい研究成果に会場いっぱいの人が聞き入っていました。

今年2月にイギリスのグループから、赤血球と真核藻類*Osterococcus tauri*における転写非依存的な概日リズムの報告があったことは記憶に新しいことと思います。真核生物の時計研究がこれまで例外扱いだったシアノバクテリアの研究と同じ方向を向くことになるのか、この大会で何かを感じられたらと思っています。しかし非常に残念なことに、イギリスのケンブリッジ大学のJ. S. O'Neill博士やA. B. Reddy博士の発表はなく、姿もありませんでした。

この真核生物の転写を介さないリズムに関して、今大会で最も意識されていたのはA. J. Miller先生だったと思います。植物シンポジウムが始まる前の会場に赤血球と緑藻を組み合わせたデザインの時計の画像を映写し、座長講演では誰にでもわかるように植物概日リズム研究の概要を話される中で、なるべく時間を割いてその話に触れていました。P. R. Wolde博士 (AMOLF) の招待講演、シアノバクテリアの転写翻訳サイクルとKaiCリン酸化 (転写非依存) サイクルがカップリングすると幅広い生育条件下で安定した概日リズムが刻めるという数理モデルのお話があったのも意図的だったのではないかと思います。個人的には、このシンポジウムは時計研究に興味がある人なら楽しめたと思うのですが、「植物」という理由で参加者が少なかったことが残念で、もったいないと思いました。

シンポジウム「Clocks in Unicells」は学会最終日の午後で開催されました。名古屋大学の近藤先生の招待講演は、酵素として特異な性質を示すKaiCのATPase活性の最新データ、物理学を念頭においた概日リズムの周期の温度補償性の考察など、ラボを離れて1年半になる私には刺激的なお話でした。次のF. Corellou 博士 (UPMC) の招待講演の内容は*Osterococcus tauri*のTOC1とCCA1からなるフィードバックループとその光入力の子伝子レベルの解析でした。転写翻訳サイクルの研究も進んでいましたが、転写非依存サイクルとの関係についてはまだわからないとのことでした。また、H. McWatters博士 (オックスフォード大学) の宿主に対して時差ぼけしたマラリアの増殖には余計なコストがかかるという話もありました。まだはっきりとしない部分もありましたが、概日時計が生存に役に立つのかというあまり実験的に解かれていない問題に対し、今後、寄生生物と宿主の関係という視点から議論がす

すむことを期待しています。

本間さんと先生、沼田先生、太田先生、深田先生 (講演順) の招待講演のほか、ポスター発表から選ばれた5人の日本人研究者の口頭発表 (このうち4つは昆虫を使った研究) があり、日本で行われている研究の質の高さを改めて感じました。残念ながら私はポスターで、試験管内KaiCリン酸化リズムを冷やしていくとアリズミックになる現象について発表しました。これはお茶の水女子大学 (現九州大学) の伊藤博士との共同研究で、力学系の分岐理論の知識を使い、概日時計が振り子のような (調和) 振動子なのかしおどしのような (緩和) 振動子なのかを議論することをねらった発表でしたが、興味を持ってくれた人は少なく不完全燃焼に終わりました。

大会後にフランスのグルノーブルのジョセフフーリエ大学にて、Irina Mihalcescu先生と議論する機会を得ました。ここでは非常に有意義な議論ができ、研究内容を評価してくださりうれしく感じました。帰国後、第18回日本時間生物学会学術大会に続いて開催されるGCOE国際シンポジウムに招待されたと連絡をくださいました。I. Mihalcescu先生は、(近藤先生に一度は無理だと言われた) シアノバクテリア1細胞の生物発光リズム測定系を立ち上げ、細胞間の相互作用は小さく、個々の細胞に極めて精巧な時計が存在することを示されました。物理学をベースとした鋭い視点と切り口の講演を聞かせていただけたと思うので11月26日には足をお運びいただけると幸いです。

最後になりましたが、大会参加費£100分を援助してくださった日本時間生物学会、このような機会をくださった編集委員会、また、大会4日目から風邪をひいてしまった私に風邪薬をくださるなど親切にくださった高知大学の原田先生、名古屋大学の近藤先生に感謝いたします。



写真1 High St. から見たExamination School



写真3 Tudor Hallでの朝食の風景



写真2 Christchurch Collegeの中庭から（左側の建物の奥が大聖堂、右側の建物上部がTudor Hall）