

シンガポールを訪ねて

増田 周作[✉]

東京大学 大学院理学系研究科 生物科学専攻

修士 2 年の夏、私が所属する深田研究室のもとに Duke-NUS Medical School の David M Virshup 教授から共同研究の打診があった。彼らが作成した変異マウスの行動リズムを解析してほしいということらしい。私が手を挙げたところ、深田教授も私が適任だろうと判断し、実際に手を動かしていくことになった。共同研究を開始するにあたり、その冬に二度、それぞれ 2 週間程度の期間にわたってシンガポールの Virshup 研究室を訪れ、研究計画の打ち合わせや彼らの実験の手法について情報交換を行うことになった。今回の渡航は私にとって初の国外進出ということもあり、実際に日常的に英語を使えるのか、手続き等のトラブルに見舞われないかといった心配は多少あったが、パスポートを取得し、お土産を携え、意を決してチャンギ空港へと飛び立った。

シンガポールは赤道直下に位置する常夏の国である。出立前はすっかり忘れていたが、夏は暑い。離陸時には夏の装いに着替えている人はちらほらしかいなかったと思うのだが、着陸時にはほとんどの乗客がいつの間にか半袖になっており、着陸してから着替えていたら入国審査の列に完全に遅れてしまった。

チャンギ空港から市街地までは MRT という電車で向かう。日本で普通にみられる切符とは異なり、MRT で用いる切符は数回使いまわすことができる。というよりも使いまわさないと余計に料金を払うことになる。係員はいたが買うだけでもかなり手間取ったので、事前に十分調べてから行くことをお勧めする。

ご存じの方も多いと思うが、シンガポールは古くから交通の要衝であったため、様々な文化が混ざりあっている。Wikipedia によると民族構成としては華人が大半を占め、次いでマレー系、インド系が多いらしい。車内の乗客の構成は大体そのような印象を受けたが、やはり観光地としても人気が高く、大きなスーツケースを持った観光客も多かった。街中は文化圏毎にゆるく分かれており、歩いていると雰囲気はいつの間

にか変わる。私が主に滞在したホテルはチャイナタウンの中にあり、中華料理店の間からドリアンのおいがするという珍しい経験をした。日本で日本語が通じないことがまず無いように、シンガポールでも大体の住民が英語を使えると思っていたのだが、近く中華料理店では英語が通じないこともあった。

Virshup 研究室では主に英語が使われていたが、時折知らない言語も聞こえてきた。今回の共同研究に直接かかわるポストクの Rajesh Narasimamurthy 博士はインド出身であり、慣れるまではインド訛りの英語が聞き取れないこともしばしばあったが、根気よく丁寧に実験手法の説明や議論をしてくれたおかげで私の英会話能力もかなり上がったと思う。

実験室は研究室毎に分かれていないこともあり、昼食時に一緒に行動するグループも研究室毎で分かれているわけではないようだった。連れだって近くのお店に食事に行く人もいたが(私も何度かご一緒させてもらった)、Rajesh はベジタリアンだそうで、家から弁当を持ってきて食べていた。日本に比べるとベジタリアンは多そうな気がするが、シンガポールでもベジタリアンが気軽に食べに行けるレストランは多くはないらしい。滞在中に一度 Rajesh にベジタリアン向けのレストランに連れて行ってもらった。小麦や豆が中心の食事で、想像以上に食べ応えがあった。私も案外ベジタリアンになれるのかもしれない。のべ 4 週間という短い期間だったがシンガポールに滞在して、異なる文化背景を持った人々が集まっている分、自分と異なることに対する理解がある土地だと感じた。

ちなみに、今回の共同研究では時計タンパク質 PER2 の点変異マウスを解析した。PER2 は様々なセリン残基のリン酸化によって安定性が制御されることが知られるが、この変異マウスはそのうちの一つである 478 番目のセリンをアラニンに置換したものである。この残基がリン酸化されると、ユビキチンリガーゼである β -TrCP によって認識され、PER2 はユビ

キチン-プロテアソーム系によって分解されることから、このセリン残基は β -TrCP サイトと呼ばれる。共同研究を始める前の年に、Virshup 教授らは PER2 の別のリン酸化部位である FASP 領域がリン酸化されると β -TrCP サイトに対するリン酸化が抑制され、PER2 が安定化することを発表したばかりであった (Zhou et al., Mol. Cell, 2015)。さらに、FASP 領域と β -TrCP サイトはいずれもカゼインキナーゼ 1 (CK1)によってリン酸化されることも明らかにされている。つまり、CK1 が FASP 領域と β -TrCP サイトのどちらをリン酸化するかという通称ホスホ-スイッチの制御によって PER2 は安定化あるいは不安定化される。細胞を用い

たアッセイによって β -TrCP サイトが PER2 の分解制御に重要であることは Virshup 教授らによってこれまで示されてきたが、生体内におけるこの分解制御の重要性は示されていなかったため、このマウスの解析により、PER2 の安定性の制御が概日時計の周期長へ与える影響が明らかになると期待された。

日本に帰ってきて解析を進める中で予想外のこともいくつかあったが、Virshup 教授らと定期的にスカイプなどを通じて議論を重ね、何とか成果を論文にまとめることができた。現在投稿中であり、この原稿が掲載される頃には公表されていると期待している。



David M Virshup 教授の教授室にて。左から Rajesh Narasimamurthy 博士、吉種光助教、筆者、David M Virshup 教授。