

第五回留学報告書

明石晃一

はじめに

セントアンドリュース大学医学部の明石晃一です。さて、怒涛の学期末試験が終了し、ぬくぬくした気分になっており、現在は久方ぶりの日本への一時帰国の経由地パリにてこの報告書を急いで仕上げしております。循環器と呼吸器がテーマの学期でしたが、過去一の労力であったように感じます。ここから一ヶ月、故郷日本にて徹底的に羽根を伸ばす所存です。

学習

前述の通り、今学期の前半は心臓周りの循環器 (Cardiovascular System) に焦点が置かれ、解剖学から病理、心電図の解析方法などを学んだ上、胎児における循環器構造などのテーマもざっとさらったのち、不整脈や心不全などの心疾患に関連する薬理の学習を行いました（以下はノートの切り抜き）：

- **Right atrial hypertrophy** shows peaked P wave, called **P-pulmonale**:



- Atrial flutter gives more organised and slower rhythm than atrial fibrillation does.
- To find P-R interval, measure from the beginning of P wave to the beginning of **Q wave**.
- Prolonged P-R interval implies delayed AV conduction.
- To find QRS complex length, measure from the beginning of Q wave to the **end** of S wave.
- Low voltage of QRS complex denotes hypothyroidism (reduction in metabolism) and inflammation such as myocarditis and pericarditis (inflammation blocking contraction).
- In left ventricular hypertrophy, QRS complex voltage can be significantly increased. To evaluate this, **Sokolow-Lyon index** is used to identify left ventricular hypertrophy. **V5** voltage can be particularly high in left ventricular hypertrophy.
- In contrast, it is **V1** whose voltage can be very high in right ventricular hypertrophy.
- **Vaughan Williams system** classifies anti-arrhythmia drugs:
 - 1a: sodium channel blocker (e.g. **disopyramide**)
 - 1b: sodium channel blocker (e.g. **lignocaine**)
 - 1c: sodium channel blocker (e.g. **flecainide**)
 - 2: beta-adrenoreceptor blocker (e.g. **sotalol**)
 - 3: potassium channel blocker (e.g. **amiodarone**)
 - 4: calcium channel blocker (e.g. **verapamil**)
 - unclassified: **adenosine, digoxin**
- **Phenytoin** is an anti-epileptic drug.
- **Use-dependent** drugs are the drugs that are more effective when channels are frequently opening and closing.
- Sodium channel blocker is subdivided into a, b, and c depending on the state of sodium channels it binds to (e.g. open, closed, refractory).
- Sodium channel blockers are use-dependent.
- Class 1a drugs prevent **ventricular arrhythmia** and **recurrent atrial fibrillation**.
- Class 1b drugs prevent **ventricular tachycardia** and **ventricular fibrillation**.
- Class 1c drugs prevent **ventricular ectopic beats**.

余談ですが、二枚目のような薬理の内容をノートにとっていると、英語のオートコレクト機能が端から端まで薬剤名に赤波線を入れてきて、正しいスペリングが出来たかのチェックが完全に人力に依存するという事になり、大変滑稽でした。

学期後半はテーマが呼吸器 (Respiratory System) に移り、前半に扱った循環器のテーマと絡めながらガス交換の仕組みや気管、気管支、肺の構造や病理を扱いました。

- Bordetella pertussis secretes the following types of toxins:
 - **pertussis toxin**
 - **adenylate cyclase toxin**
 - **tracheal cytotoxin**
 - **endotoxin**
- Whooping cough is divided into two stages:
 - **catarrhal stage** (can be treated with **erythromycin**)
 - **paroxysmal stage** (antibiotics have no effect)
- **Legionnaire's disease** is a severe form of pneumonia caused by the bacterium **legionella pneumophila** (Gram **negative**) that secretes **protease** that damages lung tissues. Note that Legionnaire's disease is NOT transmitted person-to-person.
- NAAT stands for **nuclear acid amplification test**.
- **Kartagener's syndrome** is a type of primary ciliary dyskinesia.
- Bronchiolitis is, unlike bronchitis, limited to children younger than 2 years old. Bronchiolitis is most commonly caused by **respiratory syncytial virus**.
- There's a long-acting beta2-adrenoreceptor agonist, such as **salmeterol** and **formoterol**.
- Short-acting beta2 agonists last for **5 hours**, while long-acting agonists last for **12 hours**.
- You must **NOT** prescribe long-acting beta2 agonists as a sole therapy.
- Other classes of drugs to treat asthma:
 - **glucocorticoids** (e.g. **beclometasone**, **budesonide**, **fluticasone**)
 - **cysteinyl leukotriene antagonist** (e.g. **montelukast**, **zafirlukast**)
 - **methylxanthine** (e.g. **theophylline**, **aminophylline**)
 - **monoclonal antibodies** (e.g. **omalizumab**)
- Beta2-adrenoreceptor agonists **increase** ciliary action to help mucus clearance, in addition to bronchodilation.
- Side-effects of beta2 agonists include:
 - muscle pain
 - hypokalaemia
 - hyperglycaemia
- Inhaled corticosteroids can be prescribed if beta2 agonists treatment doesn't look effective. Corticosteroids act by **reducing inflammations**.
- Note that flucytosine can cause **renal impairment** and hepatotoxicity.
- **Echinocandins** are a class of antifungal drugs that work by inhibiting the synthesis of **β-glucan**, an essential component of the cell wall in many fungi. This leads to cell wall instability and ultimately the death of the fungal cell. Examples of echinocandins are **anidulafungin**, **caspofungin**, and **micafungin**. Echinocandins are used to treat any disease caused by **candida family**, and most of those by **aspergillus family** (except for **aspergillosis**). Echinocandins act by **inhibiting beta-(1,3)-D-glucan synthase**. Note that, echinocandins are NOT effective on fungal infections at **CNS**, and can be given only **intravenously**.
- **Dermatophytosis** is a fungal infection of the skin, hair, or nails caused by dermatophytes.
- **Griseofulvin** is a fungistatic drug used for **dermatophytosis**. It does so by **inhibiting mitosis**. Also, griseofulvin is known to induce hepatic CYP450 activity. Note that griseofulvin can impair some skilled tasks, such as driving. As always, griseofulvin has a hepatotoxicity.
- **Odynophagia** refers to painful swallowing.
- Superficial candidiasis can be treated locally.
- Echinocandins can be used to treat **invasive candidiasis**.
- Histoplasmosis can be treated mainly by **itraconazole**.

基本的に自分は暗記は苦手ではない方だと思っただけなのですが、PDFにして百枚程度のこの情報量だったので、流石に骨が折れました。とりあえず筆記試験及び解剖学実習試験は、事故もなく終えることが出来たと思うので（診断系 (? : diagnostic questions) は非常に難しく感じましたが）、ひとまず落ち着いた気持ちでホリデー突入です。

また今学期は、昨年とは打って変わり全日の病院実習が東スコットランド各地域の病院で行われ、二週間に一度のペースで様々な病院の様々な科を回ることになりました。私が住む Leven という街にある Randolph Wemyss Memorial Hospital では、“Health Visiting Team” というものの見学という情報だけを持って実習先に向かったところ、地区周辺の生後五ヶ月の赤ちゃんの成長経過観察及びその時点での両親の養育に関する疑問に答えるという訪問の付き添いをしたのがとても面白かったです（可愛かったです）。別の Cupar という街にある Adamson Hospital では、午前中は Minor Injury Unit（日本語で何というか調べても出てきませんでした）というステーションを回り、指の骨折や耳の不具合の治療にあたる GP (General Practitioner) の先生について、実際にX線の写真を見せられて「はいここの構造名は?」「どの部分に亀裂がある?」などの唐突なクイズを出されつつ、戦々恐々としつつも実りのある経験をすることが出来ました。病院実習の頻度は学年が上がるにつれて高くなっていくので、体力的な面でも学習面においても、実践的な環境に慣れる訓練を更に積んでいこうと思いました。

課外活動

嬉しい報告なのですが、国際応用情報学研究機構 (IIAI: International Institute of Applied Informatics) の開催する国際学会 International Congress on Advanced Informatics 2023 (Bali, Indonesia) に提出した論文が無事に査読を通り、ファーストオーサーとして人生で初めての論文を投稿することが出来ました。今回の件は初めに、東京工業大学の高松邦彦教授よりお話を頂き、神戸常盤大学の牛頭哲宏教授がJSPS科研費22K02731の助成を受けた研究チーム (<https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-22K02731/>) に加えて頂いたところから話が始まりました。当初は開発のお手伝いという内容で、牛頭教授が受け持つモジュールで行っている採点業務の全自動化を目標に、私がプログラムを実装したという流れになります。しかしそののち、今回の開発内容に係る研究記録をそのまま論文にし、如上の国際学会に投稿しないかというお話をお二人から頂き、加えて共同研究者の伊藤響氏（ヘルシンキ大学）、今井匠太郎准教授（東京工業大学）、松本清准教授（東京工業大学）、村上勝彦氏（東京大学）、計七名のお力を借りつつ、一本の論文を仕上げる事が出来ました。そしてそれが無事に査読にも通り、今月十三日にインドネシアでの国際学会で発表を行いました（残念ながら私自身はフライ

トの都合上イギリスからオンラインでのプレゼンテーションとなりましたが)。

以下、投稿した論文の詳細になります:

Title: Fully Automated System for the Marking and Quantitative Assessment of Reading Skills of Students Based on Abridgement

Authors: Koichi Akashi (University of St Andrews), Hibiki Ito (University of Helsinki), Kunihiro Takamatsu (Tokyo Institute of Technology), Shotaro Imai (Tokyo Institute of Technology), Sayaka Matsumoto (Tokyo Institute of Technology), Katsuhiko Murakami (University of Tokyo), Tetsuhiro Gozu (Kobe Tokiwa University).

Abstract: Systematic methodology to develop and cultivate the reading capabilities of pupils and students in school education with sufficient efficacy is widely considered quintessential. Nevertheless, it has been suggested that doing so would require educators to pay out a large amount of time and labor in monitoring them and marking their submissions. Furthermore, it has been a prominent challenge to establish the quantitative approach to assess their reading skills assisted only by the conventional methods such as summarizing, whose model answers are prone to a huge variability. To confront that issue, this research focused on a newly suggested method called “abridgement”, and attempted to lay the foundation of an automated system that enables educators to complete the whole procedures other than creating a model answer, as well as proffering a sprinkling of statistical information that could be utilized for future researches, in a fully computerized fashion.

Status: in press

またこれに引き続き、同学会のジャーナルへの論文の投稿のお話も頂いており、これが無事に査読に通れば晴れていきなりファーストオーサーとして二本目の論文となります。冬季休暇の時間を利用して仕上げてしまいたいと思っています。更に同時並行で共同研究者の伊藤氏（ヘルシンキ大学）が論文を電気学会に投稿しており、そこにはセカンドオーサーとして私の名前が掲載されております。学士の早い段階でこのような経験が出来ることは無論非常に貴重な機会ですし、更にその道のプロの方々の手厚い支援を受けつつこのような実績を残すことが出来たことについては、止まらぬ感謝の念と共に、正直に申せば自分の運の良さに自分で驚いています。

一つ残念であったのは、十月半ばに予定していた教会コンサートが様々な理由で延期になってしまったことです。とは言っても、私自身もシューベルトのピアノソナタがギリギリ完成するかしないかのところだったので、時期が伸びて助かったところもあります。少し余裕が出来たので、何故か知名度がそこまで高くないもののとんでもなく美しいショパンの名作 Piano Sonata No.1: Larghetto を冬季休暇を利用して練習したいと思います。激しくオススメです：



また、医学部の同級生の親友が私にヴァイオリンを教えてくれると言ってくれました。度々この報告書にも登場するカナダ人の友人です。彼とは放課後も音楽史談義で無限に盛り上がる上、試験直前は図書館で缶詰を共にした戦友でもあり、本当に良い仲間を持ったものです。楽器自体は大学から無料で借りることが出来るので、もう人生で触ることは出来ないのだろうな...と悲観していた憧れの弦楽器を遅いながらも始める機会を得ました。ピアノと違って初心者が鳴らすと悲惨な音が出る上音階の境界が視覚化されていない非常に扱いの難しい楽器ですが（しずかちゃんの演奏は決して大袈裟ではありませんでした）、一方でずっと強い興味を持っていた楽器ですので、Better Late Than Never の精神でイギリスに戻り次第本格的に練習をしようと思います。このところずっと一日をバッハのシャコンヌを聴くところから始めていた自分にとっては、本当に堪らなく嬉しい話です。これまた自分は、本当についていると思います。

終わりに

自分の運の良さに関する言及を幾つかしましたが、第一のそれはこうして船井財団より留学へ大きな支援を頂けているということです。私の経験全ては、その上に成り立つドラマであると受け取っています。改めて、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。今夏のサンフランシスコの交流会でも大変楽しい思いをさせて頂きましたが、年末の帝国ホテルで財団の皆様とお会いできることを楽しみにしております。

おまけ：アルバム



