

派遣先	シンガポール 南洋理工大学 (NTU)
派遣期間	2015 年 3 月 2 日(月) ~ 12 日(木)
実習高校	マリス・ステラ中等学校(Maris Stella High School, カトリック系男子校), 聖ジョセフ修道会学校 (St Joseph's Convent, カトリック系女子校)
滞在先	V Hotel Singapore (NTU まで MRT と Bus で片道所要 1 時間半)
引率教員	加藤徹也 教育学部理科教育講座教授

2 日 (月) 羽田からチャンギ国際空港へ予定通り到着。空港にて換金と SIM Card 購入を済ませ、夕刻 8 時過ぎにホテルにチェックインすることができた。無線 Wi-Fi が無料の部屋と毎日課金される部屋があり、シェアすることとした。ホテル近くの中規模のホーカーズで夕食をとり、スーパーマーケットも近くに見つけ、利用した。

3 日 (火) ホテルを 10 時に出発し、会場場所 (NIE 7-03-109) に 11:30 定刻に到着。現地担当教員 Jennifer Yeo (Assist.Prof., 物理教育) および Daniel Tan (Deputy head, Assoc.Prof., 化学教育) のほか、学部 (4 年コース) 学生 3 名が参加しミーティングが行われた。午前中は NIE (NTU 附属国立教育研究所) の施設を見学し、図書館の利用について教わった。昼食は車で移動し、学内のレストランを利用。午後は Singapore の教育事情と NIE の教員養成について概説してもらったあと、われわれのレッスンに関する micro teaching を行い、Science 1 (複数の実験を含む)、同 2 (先端研究の紹介) および Culture の授業内容についてさまざまなコメントや課題※をもらった。会合は予定終了時刻 18 時を過ぎてもまだ続いた。その後、車で移動し Welcome dinner をとった。中華系の正月の最終週に因んで、「撈起 (ローヘイ) (漁師が次々に魚を釣り上げるように「福」(たくさんの意) の祈りごとをしながら皆で料理を箸で高く持ち上げて混ぜる) を体験した。ホテルに着いてから近隣の喫茶店にてミーティングを行い、明日から Dry run までの課題を整理した。





※ 【3月3日ミーティング時に受け入れ教員・学生により指摘されたコメントおよび課題】
クラスの子どもは第9学年(中3)～第10学年(高1)であり、それに見合った表現に修正・易化すべきだ。Science 1の実験について、光源につけたソケット状偏光板を回転させるため、光線の高さを上げるべきで、紙コップを利用して光源の台とするのはどうか。光源や太陽電池の位置が決まらなると戸惑う子どもいるだろう。位置を固定し向きだけを調整させるべきだ。台紙上に紙コップを置く位置を明示するのがよい。(そのための紙コップや台紙等、物品の支援を受けた。)電気的接続の方法も、より確実な方法に修正すべきである。また、作業を明確にするためプリントを用意するものよい。Science 2の内容は子どもには高度で、半導体中の伝導電子およびそのエネルギー状態だけでなく、グラフや数式でさえ全く理解できないだろう。図を残しても、説明するのは全てや

めるべきだ。日本文化については避難行動を実際に子どもに体験させるのもよい。

- 4 日 (水) ホテルを 8 時半に出発し, Jennifer Yeo に手配してもらった物理教育実験室 (NIE 07-B1-32A) を約束の 10:00 から 17:30 まで使用して, 実験器具追加分の製作やパワーポイント資料の修正を行った。特に, TWINCLE の趣旨としての先端科学の説明と, 科学一般 (あるいはその専門分野) に通じていない人を対象とする科学コミュニケーションとのギャップに悩みながら作業を進めた。引率教員は, 研究資金獲得や採用試験のプレゼンなど, 非専門の聴衆に向けてわかりやすくかつ正確に話すことこそ時間をかけて準備すべきものであることを強調した。その後, 大学最寄の MRT 駅に隣接するモール内の書店にて参照すべき書籍を購入するなど, 夕食時にはチャイナタウンやフラトン周辺の川沿い等を見学した。



- 5 日 (木) ホテルの部屋で各自準備した後, 11:00 に引率教員の部屋に集合して (途中 14:00 ~15:00 の昼食休憩を挟み, 18:30 まで) プレゼンテーションの流れの確認と原稿のチェックを行った。実験器具を修正すべきこと (偏光面ボードの色の変更, 偏光板への軸線の記入など) および購入すべき物品のリストは決定したものの, その作業については明日以降の課題とし, 明日の Dry run のための原稿や資料の作成を優先することとした。夕食時はホテル最寄の MRT 駅から一駅移動して, アラブ・ストリートを見学し, トルコ料理を味わうなどイスラム文化に触れた。その後, 就寝前に原稿やスライドの修正を全員で一通り確認し, 練習を各自が行った。



6日(金) ホテルを8時半に出発し、物理教育実験室(NIE 07-B1-28)を約束の10:00から14:30まで使用して Dry run を実施した。参加者は我々のほか、Daniel Tan, Jennifer Yeo の両先生と4名のNIE学生である。昼食時には両先生や2名のNIE学生とともに、全員でインド料理を楽しんだ。昼食後には月曜や火曜の授業実施校への移動方法について確認した。その後、Dry run に対する feedback について整理し、NIE 図書館に併設された書店(ここには教育分野の大学テキストが極めて充実していて、同時に参考書を購入した者もいた)にて実験に必要な文房具を購入し、図書館内で受講学生に配布する TWINCLE アンケートの複写を行った。夕食時にはホテルから歩いていける範囲にあるリトル・インディアン街を散策し、スリ・ヴィラマカリアマン寺院にて履物をすべて脱いで内部を見学するなどした。ホテルに戻り、週末に行うべきことを整理した。土日はエクスカージョンの予定であるが、通しの練習が必要であるという自分たちの判断から日曜午前には練習をすることとした。



7日(土) エクスカーション(シンガポール動物園ナイトサファリ)

8日(日) ウビン島へ行く当初の予定を取りやめて、ホテルの部屋で各自準備した後、10:00に引率教員の部屋に集合し13:00まで、最終の通し練習と改善点の確認を行った。6日に折り紙を使うアクティビティを挿入するというアイデアが提案され、7日中には参考文献(Web上)と100枚入り用紙(Plaza Singapuraの画材屋)の入手ができたので、実際に挿入する方向でその進め方と前後の接続方法の検討をした。昼食と午後には気分転換にMarina Bay付近を散策してホテルに戻り、ホテル近くのホーカーズで食事を取った後は各自が準備を進めた。就寝前に全員で再度、1時間のミーティングを行い、自己紹介・大学紹介を含めて追加・修正した内容の相互理解を図った。

9日(月) 午前中は各自で練習・準備を行い、ホテル・ロビーに11:30に集合して昼食をとる。部屋に戻って再びロビーに12:45に集合し、出発した。MRT乗換駅Paya Lebarでは降雨があるものの、目的地MRT駅Bartleyでは雨はなかった。Maris Stella HighにはPrimary Schoolが併設されていて、そちらからたくさんの子どもが下校していた。Yeo先生との約束はSecondary schoolのGeneral Office前であったが、Primary Schoolを迂回する道が分からず、Primary School経由で入った。

約束の集合時間13:30ちょうどに到着。先についていたYeo先生とともに教室に入る。そこには実験に向かない(机面が安定していない)一人用の机が多くあった。これを片付け、他の部屋から実験に向く机を搬入してもらう。14:00頃には班毎の物品の配布準備にかかる。14:20頃には大半の子どもが着席した。4名1班で7班構成と聞いていたものの、4~5人分が空席のまま予定時間14:30となり、授業が始まった。4~5人は他の教室があったようで、1時間あるいは2時間遅れて参加していた。なお、Primary Schoolの児童(Secondary Schoolの教員の子ども)が1名参加していた。支援者・見学者はYeo先生、Daniel先生、そして当学校教員(Sharon先生ほか)4名であり、実験や作業にはいずれの先生も積極的に参加してくれた。

はじめは科学の授業(予定では120分)を行った。生徒は良く話を聞いてくれたが、隣接する部屋で短時間の集会があって、それによる人の出入りがあった



ため、冒頭部分では後方の席の生徒たちは落ち着いて話を聞くことができなかった。実験は三つに分けて用意し、それぞれの組み立てを逐次説明したが、組み立ての作業が始まると、生徒は作業することと説明を聞くことを切り替えるのが難しいようで、提示された完成図を目指して次々と作業を進めた。男子校であり科学に意欲的な生徒が多いことで、逆に一斉に実験のステージを確認しながら進めるのは困難なものになった。しかし、TWINCLEの4人が各班を回って故障品対応を素早く行い、生徒の理解も素早かったため、実験時間は予想よりも短くなった。

科学の授業に120分当てる予定が90分ほどで終了したので、後半の日本文化の授業で行う折り紙の活動に十分時間が取れることになった。また、その前に学校で用意してくれた菓子やコーヒー・紅茶をいただきながら20分ほど休憩を取った。この時間にTWINCLEアンケートをとり、後半の直前に回収した。

後半の日本文化が始まると、多くのことを既に知っている生徒がいて驚かされた。地震訓練と聞くだけで机の下にもぐるのだと隣の生徒に話しかける子がいた。それをこの場でやりましょうと言ってもわからない生徒が多いことを予想していたが、事前に一度シミュレーションを見せるつもりで行った「地震だ」というゼスチャーに反応し、生徒全員が机の下にもぐった。その後、4年前の震災の話につなげて折り紙の活動を行うくんだりには指導教員も見えていない、まさにぶっつけ本番であったが、学校教員の手厚いサポートもあったことにより、時間的にちょうど良い活動となった。その後、日本人の気質についての説明に入り、活動を総括した。

終了後、数人の生徒個人あるいはグループがTWINCLE学生と記念写真を撮るなど交流し、感謝状を渡して帰途に着いた。このとき学校教員がMRT Bertley駅の改札まで送ってくださった。

その後、ホテルの部屋に物品を置いてから打ち上げを行うべく、オーチャード通りのフードコートで夕食をとり、クラーク・キーに移動して反省会をした。チームの授業がやっと形になり、時間的にも内容的にも申し分ないものができ、高い達成感を得たが、せっかく準備した発表用物品を使い忘れ、ゼスチャーで示さなかったこと、また明日の女子校でのレッスンは日本文化を先に、科学が後になるため修正すべきことなどを10時過ぎまで議論し、帰途に着いた。



10日(火) ホテル・ロビーに10:30に集合してブランチ、その後、部屋に戻って再びロビーに11:30に集合し、MRT北東線で最終駅Pasir Risに行く。バスのInterchangeにて88番のバスに乗る。途中高速道路を通過して目的地St. Annes Churchで降車し、この教会の横にあるCHIJ St. Joseph's Conventに定刻前に到着した。入り口のセキュリティにて記名して名札をもらい、General Officeに着き、Yeo先生と合流するとすぐに担当教員が迎えに来てくれた。

教室に向かう廊下の中で地震に対する災害予防のポスターを発見する。Yeo先生もそれはあまり見かけないものだといひ、後で聞くと教室で取り上げることもほとんどないという。レッスン内容に深くかかわるため、後で改めて詳しく観察した。また、廊下には三角関数(数学)あるいは問題解決の方法(科学・工学)について、多くのカラフルな図で分かりやすく解説したポスターが掲げられていて、女子が数学や科学に興味を持つように、という意図が推察された。

使用する教室はエアコンのない実験室で、スリット状に開け放たれた窓を通して外気が通り、天井に設置された大型ファンが音を立てて回っていた。各机は固定された大型の耐火ストーン・テーブルで、生徒の着席位置はかなり広がり、離れてしまう。空間が広く騒音があるため、声が通りにくいことが予想され、教壇と最前列のテーブルの間に立つことにしたが、それでも開始直後にYeo先生から声を大きくするよう指導を受けた。なお、プロジェクターの輝度と部屋の明るさの様子を確認した後、画像のコントラストを上げる必要があると判断し、対処した。

生徒たちは非常に熱心に話を聞いていた。地震訓練では狭いテーブル下の空間に即座にもぐった。折り紙には慣れているようであったが、折り鶴のひとつひとつの手順に丁寧に従っていた。大学での授業のために遅れて参加したNIE学生三名が体験活動において積極的に、丁寧に各グループを指導してくれたので指示した作業は滞りなく行われた。説明の中に織り交ぜられたユーモアに対する反応は良く、直接返された言葉は少ないものの、細部にわたりこちらの意図を汲んでくれている様子であった。日本文化を科学の前に実施することに対応して、折り鶴作成



の前に日本人の気質を紹介することを含めたレッスンの締めくくりを行うことにしたため、折り鶴作成は時間的に余裕ができた。日本文化部分について TWINCLE アンケートを配布し、記入をお願いして休憩に入った。このとき何人かの生徒たちが後方で相談し、その後、折り鶴に書き込みをし始めていた。

科学のレッスンでは、偏光板の役割を自作の器具を用いてモデルで説明することができた。これを富井・島田の両女子が担当し、ゼスチャーつきで示したことが一般的に女子生徒には取付き難い物理の話題への抵抗感を軽減していた。身近な偏光現象を探そうというアクティビティでは、反射により自然に生じる偏光に注意が集まっていた様子が印象的であった。日頃の指導で室外の現象を直接見に行くことが多くあるものと考えられる。実験の進行は全体説明にしっかりと耳を傾けながら落ち着いて行われていた。その後の先端研究紹介では最も難しいシートを省くなど、興味を失わずに全体を理解してもらえよう工夫をした。

全体終了後、科学部分についての TWINCLE アンケートに記入をお願いしているときに、担当教員に持参した Certificate of Appreciation を渡した。このとき、生徒たちから学校の制服を着た熊のぬいぐるみとシンガポール記念の爪切りセットの贈呈があった。私たちが驚いたのは、このとき更に、自分たちのメッセージを書き込んだ折り鶴をプレゼントしてくれたことである。生徒たちがこのレッスンの合間に考えて相談し、みんなが一人ひとつずつ贈ってくれたのだ。メッセージを読むのは帰国後になったが、嬉しさと感無量となった。

帰路は NIE 学生が付き添い、LRT Compassvale 駅まで歩き、新交通システムで隣駅 (Sengkang) へ移動、駅ビルのモール内フードコートにて早い夕食をとった。Sengkang からホテルのある Lavender までは三本の MRT 線を乗り換える必要があり、夕刻のラッシュに重なって疲労感が増したため、夜に新たな街並みを探索する気力も失せて、昨日と同じクラーク・キーに移動して反省会をした。



11日(水) 10時にホテルをチェック・アウトしてスーツケースを預け、NIEに向かう。途中激しい雨に会う。この日はほぼ一日中激しく雨降りであったが、これまでこのような激しい降雨がなかったことが何より幸いだった。

予定時刻 11:30 に NSSE (NIE) の Journal Room に到着する。この時刻の前まで他の会合で使用されており、電話で部屋の変更がないことを確認して待機した。Tan 先生, Yeo 先生, Yan さん(学生)とともにファイナル・ミーティングを行った。今回の派遣は重要なイベントが後半(月曜・火曜の授業実施, 水曜に最終ミーティング)に集中したため十分な準備ができず、写真のスライド・ショーをもとに振り返りを行い、個人個人からの謝意や感想を披露した。

特に Yeo 先生からは、受講した子どもにとってたいへん有益であったこと、特に光学式スイッチという将来の科学技術に触れること、あるいはシンガポールでは地震の備えがないためリスクについて考えさせることに、大きな意義があったとコメントがあった。また、学校教員の配偶者が勤める学校からも要望があるなど、TWINCLE 対象校を広げる可能性があることも紹介された。

Tan 先生から、支援して欲しいことはないか、という質問があった。実施準備の時期に卒論・修論発表が重なるなど本格的な準備が遅くなったため、使うものすべてを持参したが、実施計画が早く決まって情報が早めに得られれば、たとえば電池を借りることなどできたかもしれない。なお、電池式スピーカー一台を借用できたのは幸いだったが、これは 2 週間前の SKYPE セッションでお願いできた。

授業のため遅れて来た Chack (学生) も加わり、Canteen でインド料理の vegetarian food を頂き、別れた。NIE のバス停で授業を終えたところの Dephanie (学生) に出会い、とともに 179 番のバスに乗って Pioneer へ移動、MRT で隣の Boon Lay に移動し、みやげ物を買って、City Hall まで移動した。

メンバーの疲労も溜まっていたものの、帰国後すぐに別の予定が入っている人もいるために、駅のショッピングモール (Raffles City) 内の喫茶店にて、来週末の報告会準備の打ち合わせを行い、役割分担を決めた。夕刻に雨が上がったので、街中の Raffles Hotel を少しだけ見学し、最後の夕食をとった。スーツケースを受け取り、空港に移動したが、MRT は乗客が多くたいへん混んでいた。

チャンギ空港第二ターミナルでフライト 1 時間半ほど前にチェックインが済み、多少慌しく搭乗した。フライトも予定時間より早く、翌朝の日の出前に羽田に着いた。一名のスーツケースの外観に明らかな破損があり、クレーム処理を依頼した。

大きな事故もなく、また現地での準備に追われながらも少しずつ行った市内観

光などで息抜きしながら、ふたつの学校での授業を中心とした TWINCLE 活動を上首尾に終わることができた。支援していただいた NIE/NTU 教員と学生、またそれぞれの実習先の学校の教員と生徒たちに感謝したい。

