

## ▶ はじめに

2021 年度の秋学期、東京大学工学部とマサチューセッツ工科大学（MIT）との間で設けられた制度を利用する形で、短期交換留学プログラムに参加した。

現地では、Department of Materials Science and Engineering（DMSE / Course 3\*<sup>1</sup>）に Exchange 生として所属し、基本的にはほぼ正規の学生と同様の身分で生活した。なお、日本では 3 年生なのだが、なぜか向こうでの登録は 4 年生となっていた（科目の履修などへの影響は全くなかったのだが）。

## ▶ 留学準備

### ▷▷ 応募・選考（2021 年 1 月～2 月）

2021 年 1 月末頃で、まずマテリアル工学科内の募集が行われたので、必要書類を揃えてそれに応募した。当時 2 年生の段階で特定の教員から推薦状をもらうというのはややハードルが高いが、例年、2A セメスターで開講される『マテリアル工学自由研究』でのグループ担当教員の先生に書いていただくことが多いようであり、学科の先生方も事情がある程度分かっているの、快く引き受けて下さる。ただ私の場合、選考通過後に他の候補者と推薦状をお願いした先生が被っていることが発覚し（『自由研究』でたまたま同じ班に所属していた）、東大から MIT に学生の推薦を出す段階で、学科でこのプログラムの窓口教員をされている先生に急遽改めて推薦状をご準備いただいた。

また本来、この交換留学の枠はマテリアル工学科以外の学科（機械系およびシステム創成）と合わせて 5 名、各学科から 1～2 名と決まっており、しかも今年度に限っては COVID-19 の影響もあり工学部全体で 3 名に人数を制限する旨が事前に伝えられてた。しかし、実際の最終応募者はマテリアル工学科からの 3 名のみであったため、その全員が採用されることとなった。当時候補者の 1 人だった身としては運がよかったと思う反面、留学を経験してこのプログラムが大変魅力的だと強く感じたので、今後はもう少し周知・注目され、応募者のスケールも大きくなっていけばよいと思った。

なお、応募には TOEFL のスコア（100 以上が必須、105 以上が望ましい）が必要であった。現実問題としては、この点が応募する際の最大のハードルである。将来的な応募を考えている方は、早めの準備（少なくとも募集前の秋頃から）をおすすめする。私は、工学系の国際教育部門が開講しているスペシャル・イングリッシュ・レッスン（SEL）の TOEFL 対策講座（Writing および Speaking に特化）を A セメスター中に受講し、その時期に合わせる形で 10 月から 11 月にかけて複数回受験した。トフルゼミナール主催の講座のうち上級コース（平日 5 限後の時間帯に Zoom 上で実施）に参加したが、他の受講者も 100 点以上をはじめとした高得点狙いの人が多く、実力・モチベーションともにハイレベルだった。もし TOEFL 対策にお困りの方がいれば、こういったものを積極的に活用するのも一手である。

### ▷▷ 春季英語講座受講（2 月～3 月）

私たち MIT 派遣留学生のために特別にコーディネートされた英語集中講座（無料）を受講した。Zoom を用いた授業で、講師の方は時差があるなかイギリスからリモートで熱心に指導していただいた。

予算の都合で年度内に全 10 回を終える必要があるとかで、交換留学生として選抜されてからすぐの 2 月中下旬から 3 月まで、スケジュールもなかば強引に決める形で、平日午後には週 3 回というタイトなペースにて実施された。参加の意義は確かにあったが、個人的には、負担の方が大きかった。年度末という調整の難しい時期かとは思いますが、もう少しゆとりをもって参加できるようなスケジュールにしていただけると、なおよいと思う。

### ▷▷ UT-MIT International Lecture（2 月～3 月）

今回の交換留学とは直接関係ないが、マテリアル工学科では 2 年生のインテンシブタームに MIT との合同講義を行っている。我々が参加した代は MIT 側の参加学生がゼロ（何かの手違い……？）という異例の状況ではあったが、それでも、MIT の先生方と知り合うことができるという点ではよかったと思う。

\*<sup>1</sup> MIT では各専攻がナンバリングされており、もっぱらその数字をもって区別される。各科目番号のピリオドより前の部分はこのコースナンバーを表し、DMSE は Course 3 にあたる。

## ▷▷ その他、事務手続きなど（3月～8月）

3月頃から、東大工学部の国際交流チーム、およびMIT側でこの交換留学を統轄するMISTI (MIT International Science and Technology Initiatives) という部署のコーディネータの方からメールを通じて種々の連絡が届くようになったので、1つ1つ対応した。基本的には指示をよく読んで、もし分からないことがあれば遠慮せず問い合わせれば (MITの担当者に対してはもちろん英語で)、問題ない。MITのメールアドレスを作ったり、財政証明 (銀行の残高証明書は発行に少し時間を要するので注意) を提出したりした。

渡航にあたってはJ-1ビザを取得することになるのだが、その際に米国大使館の予約はなるべく早めにとっておいた方がよい。というのも、夏頃、つまり9月の新年度前にアメリカへ渡航する人は数多くいるため、タイミングが悪いとなかなか予約が取れないなど、無駄に神経をすり減らすはめになる。特に今年はCOVID-19の影響もあり、MIT側からも、ビザ面接の予約を取った段階でひとまず連絡を入れてほしいと言われていたほどである。ちなみに、ビザ面接にはDS-2019という書類をMITのInternational Student Office (ISO) から発行してもらおう手続きが必須で、それがFedExで届かないと先の手続きに進めないため、これらの案内が来たら即対応に努めるべきである。

なお、COVID-19関連で追加的な手続きがいくらか必要だった。これについては後ほど、別途詳しくまとめる。

## ▶ 留学中

### ▷▷ オリエンテーション

今年度はCOVID-19のため、Exchange生向けのオリエンテーションは渡航直前 (9月頭) に数日かけてZoomで行われた。MITへの交換留学は、日本 (東大・東工大) に加えて、イギリス (Imperial College London や University of Cambridge)、スイス (ETH) などからも学生が派遣されているので、時差を考慮し、日本時間では夜10時頃に実施された。

各部門の担当者が出てきて色々な話をされ、それなりに情報量があったのだが、Zoom開催だったため後から録画やスライドを見返すことができるなど、オンラインならではの利点もあったと思う。また、不明点はオリエンテーション中、またはその後直接質問することも可能。

### ▷▷ 授業

MITでは、12単位の科目3つ (3.055, 3.081, HST.535) および2単位の科目1つ (7.00) を履修し、さらにUROPと呼ばれる研究体験プログラムを12単位分行ったので、計50単位取得した。それに加えて、一部の授業にListenerとして登録して聴講していた。単位数にすると多く聞こえるのだが、2単位の科目を15個ほど履修する日本の学生に比べれば、日々のスケジュールにはゆとりがあった。(もちろん、その分「授業外」での負担が増える。)

本プログラムでは履修に関する制限が一切なく、事実上どの科目をとっても構わない、ということになっている\*2ただ、スムーズに東大を卒業するためある程度は科目の読み替え (単位互換) をしてもらう必要があるため、自分の所属する学科で開講されている科目とシラバスをよく照らし合わせながら、あとはもちろん自分の興味に応じて、渡航前に履修計画を立てた。科目の読み替えについては、とにかく学科の先生と事前によく相談するべき。過年度の先例があれば読み替えも比較的スムーズに行くし、履修を確定させる前にメールで問い合わせれば、後々に揉めることもない (はず)。なお、実際に単位互換が認められるかは帰国後、すべての成績が出揃ってから教員会議に諮られる (らしい)\*3

授業は、日本に比べてやはり課題が多く、またグループワークの割合も高かった。期末試験一発勝負といったことはまれで、セメスターを通してまんべんなく忙しいイメージ。逆に、期末に大量の試験に追われて苦しくなるようなことはない。MITではProblem Set (P-set) と呼ばれる宿題が課されることが普通で、問題に取り組みながら新しい内容を吸収していく。同じ講義を履修している学生間で助け合ったり、TAが開催するOffice Hourで質問したりといった場面も少なくなく、より個人志向型の学習スタイルをとる日本とは一線を画していた。学部3年生～大学院生を対象とする授業を取っていたが、内容としてはハイレベルすぎて理解が追いつかない、というほどではなく、むしろSセメスターに東大の講義・学生実験で学んだ内容の復習になる、といったことすらあった。ただ、ある分野に関する知識を教科書的に広く浅く伝授して「優秀な生徒」を育てる日本と違って、先生の専門に合わせて特定のトピックについて深掘りし最先端の研究にまでつながらうような考察をしたり、あるいは学んだ知識をどう実際の研究現場に活かしていくかというプロセスに焦点を当てていたり、学部生にもどんどん論文を読ませたりと、教育の「出口」が見えやすい形で設計されている感じがした。

\*2 1セメスターにつき36単位以上履修していないとビザが取り消されるので、制限があるとしたらそれだけ。

\*3 本報告書を提出してからその会議が行われるらしく、ここでは伝聞の形でしか書けない。

### 3.055: Biomaterials Science and Engineering

一緒に交換留学した他の2名も履修していたので、細かい内容は彼らの報告書に譲りたいと思うが、バイオマテリアルの分野を1学期間かけて概観する講義で、ハイドロゲルや細胞外マトリックス (ECM) といった内容から始まり、バイオマテリアルと細胞・生体環境との間のインタラクションやナノ粒子のデリバリーなどの話題、さらには最近実用化されたばかりの mRNA ワクチンに至るまで幅広くカバーされていた。東大にもこういう講義がほしいと思った。また、チームで取り組む Design Project という課題を通じて、講義で学んだことや論文で発表されている既存の研究成果から新たな問題を設定して解決策を提案してゆくという、一連の研究プロジェクトを組み立てるスキルも身についたと思う。

### 3.081: Industrial Ecology of Materials

こちらも 3.055 同様、他の2名の報告書と重複するため簡単なコメントに留めるが、MFA (Materials Flow Analysis) や LCA (Life Cycle Assessment) といったキーワードのもと、物質やエネルギーの循環を紐解きながら生産・製造プロセスの効率や環境への負荷などを分析する手法を学んだ。一部、Python などの言語を用いたプログラミングを行ったり、専用の LCA ソフトを使用したりするなど、統計学、あるいはデータサイエンス的な切り口の課題も多く、実際に手を動かしながら理解が深まった。アットホームな雰囲気、授業では毎回、先生がスナックを用意してくれた。

### HST.535: Tissue Engineering and Organ Regeneration

HST というのは、Harvard と MIT が合同で運営している大学院の医工連携教育プログラムで、その科目を受講した。MIT では、学部生であっても、大学院生用の講義を履修することは一切妨げられず、ちゃんと単位ももらえる。

担当教員は2名おり、片方は MIT の Mechanical Engineering (Course 2) 所属の先生で、皮膚、末梢神経、脊髄、結膜といった臓器再生に利用する足場材料 (scaffold) となるポリマーを扱う物理化学者、もう一方は Harvard Medical School (HMS) の系列病院 Brigham and Women's Hospital の整形外科手術の部門にて、関節軟骨などの組織再生に使われるバイオマテリアルの研究に携わる先生だった。

講義の内容としては、まず序盤では、人体組織についての基本的な解剖学知識を学んだり、Unit Cell Process という概念を用いて組織再生における細胞の働きを分析する考え方を学んだりした上で、中盤では組織再生に必要な3要素 (細胞、足場材料、成長因子) それぞれについて詳論し、終盤では個別具体的に各々の器官に焦点を当てて、これまでの実験・研究データや先生方が実際に接してきた患者さんの症例などを豊富に取り入れながら教わった。

MIT のキャンパスがあるケンブリッジから橋を渡った先、チャールズ川の対岸には、マサチューセッツ総合病院 (MGH) や HMS をはじめとして、研究だけでなく臨床の実践までなされている大学関連機関が数多く存在し、そういった現場の方々から直接学ぶことができるのは、1つの強みだと思った。ちなみにボストン・ケンブリッジには、製薬会社やベンチャー企業なども多数進出しており、まさにバイオ系のメッカと化している。Moderna の本社は MIT のすぐ隣に位置する。

また、Harvard の方の先生は FDA (アメリカ食品医薬品局) のアドバイザリー・ボード (諮問会議) に所属されていたことがあり、そのご経験を踏まえてアメリカにおける医療用機器の承認プロセスなどについても学ぶことができ、興味深かった。

### 7.00: COVID-19, SARS-CoV-2, and the Pandemic

MIT の Department of Biology (Course 7) が開講している講義で、必ずしも生物のバックグラウンドがない人でも新型コロナウイルスに関する知識を身につけることができる。単位としては2 units しかない科目で、週1回、朝9時から1時間オンラインで講義 (ウェビナー) があり、毎週ゲストスピーカーを招いてその講演を聴講の上、TA がそれに関連して出題する Discussion Questions を次回講義開始までに提出する、というスタイル。ゲストスピーカーには、CDC のウォレンスキ所長や、アメリカ政府の首席医療顧問であるファウチ博士など、世界的にも著名な専門家たちが名を連ねており、さすが MIT だと感じた。こういった方々に直接質問ができる機会はそう巡ってこないのも、大変貴重な経験だった。

また、講義とは別に、TA が主催する Recitation と呼ばれる任意参加のセッションがあり、こちらではウイルスの分類や免疫応答機構、さらにはワクチンの仕組みなど、生命科学系の基礎的な知識を教えてもらえた。さらに TA 出題の課題も実用的で役立つものが多く、たとえば実際の治験データからワクチンの有効性を計算することで、「なぜ『ワクチンの有効性が85%』という言葉が『85%の人にワクチンが効いて、残りの15%の人はワクチンを接種しても感染してしまう』ということにならないのか」といった身近な疑問に答える、といった設問などに取り組んだ。

## Undergraduate Research Opportunities Program (UROP)

学部生が特定のラボに所属し、研究の体験ができるプログラム。アメリカではいわゆる「卒論」がないケースが多く、その分、1年生からであってもUROPとしてリサーチに携わることが可能となっている。単位をもらう、給料をもらう、ボランティアで行う、という3通りの選択肢がある。ただし、給料をもらう場合は他の場合に比べて申請のめ切が早い。

所属するラボは、基本的には自分で見つけてくる。興味のあるラボのPI (Principal Investigator) に直接メールでコンタクトをとるのが標準的かつ確実とされるが、授業のTAや知り合いなどの伝を使うというやり方もある。交換留学中にUROPをやろうとすると1セメスターのみの短期になるため、どうしても渋られてしまうケースも多い印象。また、動き出しは早いに越したことはないの、渡航したら(あるいはそれ以前でも)なるべくすぐ色々な先生にメールを送るとよい。返信は来ないことの方が多く、多少の辛抱が必要。また、UROP探しに難航したら、交換留学でAcademic Advisorとなる先生に協力を仰ぐと、仲のいい先生を紹介してくれる場合がある。UROP Officeを訪ねると、UROPの見つけ方をアドバイスしてくれる。

私が今回お世話になったのはMIT Media LabのNano-Cybernetic Biotrek (NCB)という研究室。MITメディアラボの所長は数年前まで日本人が務めており、研究所全体としては日系企業から派遣された研究員などをはじめ日本人も多く在籍する。DepartmentとしてはMedia Arts and Sciencesの直下にあたるのだが、UROPではこのように自分の専攻以外のラボに入ることもできる。PIがインドの方で、院生もみなアジア系、一方でポスドクの2人はともにスイスのEPFL出身のヨーロッパ系の方だった。いずれにしても、アメリカの研究室らしく多様なメンバーで構成されており、ラボ内では様々なアクセントの英語が日常的に飛び交っていたのが強く印象に残っている。

直接的なSupervisorとして一緒に研究を行ったのはフランス人のポスドクの方で、神経細胞の細胞膜上に搭載して細胞膜電位などをワイヤレスで測定できる新規ナノデバイスを作製するというプロジェクトを進めた。主な材料としては金ナノ粒子を使い、その「表面プラズモン共鳴」という現象を利用する、というのが核となるアイデアで、専用ソフトを使ったシミュレーションに始まり、前半は主にその結果に基づいたディスカッションベースで進め、また後半では、実際の金ナノロッドを使った実験も行った。ソフトの使い方・データ処理から、実験室でのピペット操作に至るまで、様々なスキルが幅広く身についたと思う。ちなみに、この金ナノ粒子の「表面プラズモン共鳴」(SPR: Surface Plasmon Resonance)は留学直前、東大の3年次S2タームで履修した講義にて習ったばかりの内容で、それを本物の研究へ応用してものづくりをしている現場に奇しくも立ち会うことができ、嬉しかった。さらに、同ポスドクの方がとても親身になってあれこれ教えてくれた上に、最終的には「君はうちのラボのどの大学院生よりもhard workerだ」と認めてもらえたのも、大きな自信に繋がったと思う。

また、今回のUROPでは、実験結果の解析のためにSEMやTEMを使ったイメージングを多く行った。その際、MITの中でも比較的新しい建物である12号館に位置しているMIT.nanoという施設に置かれた機器を利用した。MIT.nanoは、1階や3階には広大なクリーンルームを持ち、地下には最新鋭のSEM、TEM、AFMといった機器が勢揃いしており、この設備を使って研究できるというのがとても羨ましかった。東大のマテリアル工学科でも、学生実験で浅野キャンパス内のSEMやTEMを使う機会があったが、学生実験で使ったそれらよりもはるかに高性能な、世界に数台しか存在しない超高額な機器がずらりと並んでいた。UROPでその一部を使わせていただくことができたのは、とても貴重な経験となった。

### ▷▷ 課外活動

#### MIT Policy Hackathon ファイナリスト

10月22～24日の3日間、MIT's Institute for Data, Systems, and Society および MIT's Technology and Policy Program が主催するMIT Policy Hackathonというハッカソンに参加した。ハイブリッド形式で開催され、世界中から200名を超える参加者が集まった。4つあるテーマの中から、私はCOVID-19 and Healthcareを選択し、金曜日の夜から週末にかけて計48時間、寝る間も惜しんでチームメンバーとともに課題に取り組んだ。最終的には、審査の結果トップ3のファイナリストまで選出され、表彰を受けることができた。

#### MIT Biotech Group (MBG)

バイオ系分野に関心をもつ学部生、大学院生、ポスドクからなるMIT Biotech Groupという団体にAssociateとして所属し、数々の講演会やジャーナルクラブに参加したり、イベントの運営などに携わった。いくつかある部門のうちUndergraduate Initiativeの一員として、主にMITの学部生に向けたセミナーシリーズの企画(ゲストスピーカーのアポ取り、場所の予約、事前広報、当日の進行など)を行った。私は高校時代にAdobeのソフトを使った編集作業をやっていた経験があったので、ポスター作成などで重宝された。ちなみに、MITではAdobe CCがすべて無料で利用できる。

MITの卒業生をはじめとしたベンチャー企業の方々や大学の先生などのお話を数多く聞けただけでなく、イベントの運営を通じてそういった人たちとのコネクションができたこと、またバイオテックに興味のある学生（所属専攻はハードコアな生物系もいれば、コンピュータサイエンス系など実に様々）と知り合えたことは、総じてとてもよかったと思う。また、自分が運営に携わったセミナーをきっかけに専攻を変えた、という学生の声まで聞かれ、そういった部分でのやりがいも大きかった。

## The 2021 MIT Virtual Fall Career Fair Series

MITでは秋にキャリアフェアが行われる。優秀な学生を獲得しようと各分野の名立たる企業が参加する一大イベントである。2021年はオンラインでの開催となったが、雰囲気を見てみようと思えば興味本位で参加登録を試みたところ、とある製薬会社1社から面接のオファーがあったため、1つの経験としてそれにも臨んだ。

なお、日本人向けのボストンキャリアフォーラムというのもとても有名なキャリアフェアである。こちらも今年はオンライン開催となった。

個人的には大学卒業後すぐの就職は考えていないが、アメリカ式の就活事情について多少知ることができたのはよかった。

### ▷▷ 生活面（住まい・食事など）

留学期間中は、学部生用の学生寮 Next House に滞在した。1人部屋だった。

当初、Exchange生はみな Tang Hall という大学院生用の建物に住むことになると思われていたが、直前になって急遽事情が変わり、それぞれ学部生用の寮に振り分けられた。このあたりは、特に今年度は COVID-19 による不確実性などもあり、何とも言えない。一応、どの寮を希望するかというアンケートがなくなっていたのだが、あまりあてにならない感じがした。

Next House は5階建てで東西のウイングに分かれており、私の部屋は5階の東で5E (5 East) だった。このウイングは良くも悪くも一番賑やかとされ、フロアメイトたちは家族のように仲がよく、親密なコミュニティができていた。部屋がメインラウンジのすぐそばだったこともあり（あと部屋の壁がそれほど厚くないので）、日付を超えるくらいまでは廊下からの話し声が絶えず聞こえてくる、というような様子だった。課題や試験対策など勉強に集中したいときは、よく図書館の24時間スペースを利用し、寮の自室で勉強するといったことはほとんどなかったように思う。

ちなみに、留学期間中に誕生日を迎えた際にはウイングのみんなが大量のケーキとともにメッセージカード（寄せ書き）を渡してくれた。また、セメスター末の帰国直前には、一緒のウイングだった東工大の交換留学生とともにお別れ会を開いてくれて、そこでもケーキとメッセージカードをくれた。たった3ヶ月の留学で2回も祝われるとは思わなかったが、今ではそのメッセージカードは大切な思い出となっている。

食事について。MITの寮にはダイニングをもつところがあり、そこで朝昼晩、さらに一部のダイニングでは Late Night といって軽い夜食をとることも可能である。食事は Meal Plan というものに参加して、セメスターごとに何食分かを予め購入して食べることになる。バイキング形式で、1食につき何をどれだけ食べてもよいので、空腹で困るようなことはないし、また口に合わないものを無理に食べることもない。Next House にもダイニングがあるのだが、ダイニングのある寮に住んでいる学生は Meal Plan 強制参加というルールがあり、しかも Exchange 生は1年生と同じ扱いで「毎週19食」ないし「セメスターで225食（+キャンパス内の飲食店で使える150ドル）」という一番高価格なものしか選べなかった\*4。仕方なく225食のものにした（週14食が目安とされるが、体感的にはもっと多い）。消費するのが多少大変で、その分あまり外食する機会がなかったのは惜しかったが、一方で食事についてあれこれ考える手間はなく楽ではあった。それにしても、寮費は部屋代・食事代合わせておよそ100万円ほどのかなり高額な出費となり驚いた。なお、食事はどの寮のダイニングでとってもよく、寮によって多少メニューや味付け、営業スケジュールなどが異なる。Next は現地の学生の間では人気なのだが、その影響で夜はいつも混雑しているし、日本人の味覚からすると「？」な部分も多かったのだが、逆にあまり人気のない Maseeh Hall のダイニングであれば、夜9時まで開いている上に、たいていライス（ただしインディカ米）が食べられて料理もアジア系のものがよく出ていたため、個人的には愛用していた。

ちなみに、ボストンエリアには日本料理店がたくさんあり、多少割高になる点に目を瞑れば、オーセンティックな日本食にもアクセスできる。MITのキャンパス内では緑茶や寿司だって買えるので、まあよほどの好き嫌いでもなければ、食事での悩む心配は無用であろう。

\*4 ただ、Exchange 生であっても、自分は1年生ではないと主張すれば他のプランにしてもらえた、という話も聞いたので、交渉してみる価値はあるのかもしれない。とはいえ留学期間中は何かと余裕がなく、自炊は面倒になると思うので、待ち時間なしでお腹を満たすことができるダイニングは、味やクオリティはさておき案外ありがたいものである。225食があまりに多すぎるというわけではない。

## ▷▷ 日本コミュニティ

本プログラムを実施する上で様々なサポートをして下さったのが MISTI の日本部門である MISTI Japan である。MISTI Japan は日本関連の学内イベントを頻繁に主催している。日本語クラスを履修している学生やその先生方のためのメーリングリストに日本人交換留学生も入れてもらえるので、各種イベントの情報を日々受け取ることができる。

Japanese Lunch Table はほぼ毎週 1 回のペースで開催され、日本語を学ぶ MIT の学生たちと交流を深めることができる。また、TABLE FOR TWO という団体が行っている Onigiri Action というキャンペーンの一貫として、各自の家でおにぎりを作るというオンラインイベントを MISTI Japan が行った際には、同じ寮で日本語を学んでいるフロアメイトたちとそれに参加して、おにぎりの握り方などを教えたこともあった。

本プログラムの立ち上げにもご尽力された先生（MIT で言語学の教授を務めておられる）の声掛けで、毎年秋学期に MIT の日本人学生と交換留学生とでチャイナタウンで飲茶をすることが恒例になっているようである。今年もそのような機会があり、おいしいご飯をご馳走になった。現地に行ったら同先生にはまずご挨拶に伺うとよい。

MIT には日本人学部生による学生団体があり、グループチャットなども活発に動いていたので、時折パーティーを開くなどして親交が深まった。日本人大学院生による団体もあるようで、9 月頃に一度ピクニックが行われた。さらに、東大出身者のコミュニティも存在していて、そちらの集まりではマテリアル工学科出身の先輩で現在大学院生やポスドクとして MIT で活躍されている方々となつなげることができた。その他、ボストン日本人研究者交流会というコミュニティでは毎月定例講演会が行われており、そこでも色々なバックグラウンドの方々と出会えたり、出身高校や大学の他のプログラムでの知り合い等々との再会もあった。とにかくボストンには日本人が多いので、現地滞在中は積極的にネットワーキングができた。

## ▷▷ 観光

ボストンはアメリカの中でも歴史のある街で、見どころがたくさんある。T と呼ばれる地下鉄網が発達しており、また街自体それほど大きくないので、徒歩でも回りやすい。週末などの時間を見つけては、色々なところを観光した。美術館や博物館、あるいは Harvard 大学附属の施設などのチケットは MIT の学生だと割引を受けられることも多いので、それらも大いに活用した（MITAC という部門が管轄している）。

ミュージアム系のほかには、フェンウェイ・パークで野球の試合を観戦したり、ボストン歌劇場でブロードウェイの公演、およびボストンバレエの『くるみ割り人形 (The Nutcracker)』を鑑賞したり、12 月には、サンダース劇場\*5 でクリスマスのミュージカル、さらにシンフォニーホールでも Holiday Pops というクリスマス仕様のオーケストラなどを観に行った。

また、ボストン近郊の街に日帰り旅行したこともあった。ハロウィーンの時期には魔女裁判で有名な Salem を訪れたり、Thanksgiving の際には発祥の地とされる Plymouth（メイフラワー号に乗ったピューリタンたちが初めて上陸し先住民たちと接触した場所）に行ったり、また隣接するロードアイランド州の州都 Providence でブラウン大学を訪問したりした。ちなみに、Commuter Rail の Weekend Pass を使うと、10 ドルで特定の土日の鉄道が乗り放題となるので、おすすめである。

## ▶ COVID-19 関連

今回の留学と切っても切り離せないのが、COVID-19 にまつわる話題であろう。幸いにも、私は一度も感染することなく無事に留学を終えることができたが、周囲に感染者がいないわけではなかったし、いま振り返ると 2021 年の秋というのは日米ともに感染状況が比較的落ち着いている時期で、タイミングに救われたという面もあったと思う。

以下では、なるべく時系列順になるように箇条書きでまとめていくが、状況は日々、刻一刻と目まぐるしく変化しており、2021 年時点での情報が来年以降にどれほど役立つのかは全く保証できないという前提のもと読んでいただければ幸いである。

## ▷▷ 渡航前

- ① MIT への短期留学に選抜された時点で言い渡されていた派遣実施条件は、
  - (a) 協定校が交換留学による学生受入を実施すること。
  - (b) 協定校の所在する地域が「レベル 2：不要不急の渡航は止めてください」未満となること。
  - (c) 東京大学および工学系が派遣を認めること。の 3 つであった。
- ② 6 月 30 日の時点で、MIT が交換留学プログラムの実施を正式に認めたという連絡を受け取った。

\*5 Harvard 大学の施設で、イグノーベル賞の授賞式が行われることで有名。

- ③ 外務省の定める危険レベルには「危険情報」（主に治安などに基づく）と「感染症危険情報」がある。アメリカに対しては全土に渡り、コロナ禍に突入して以来「レベル3（渡航中止勧告）」が発出され続けており、レベル2以下に引き下げられる気配は今もなお全くない。（そもそも全世界がレベル2以上に指定されているし、レベル2の国も、入境を厳しく制限している中国やオーストラリアといったごくわずかな国に限られる。）なお、アメリカの通常の「危険情報」についてはレベル1を保っている。
- ④ 7月以降、日本国内でのワクチン接種の急速な進展、特に大学拠点接種（いわゆる職域接種）の広がりを受け、東大が例外的にGoサインを出す方針を固めた。その知らせを受けたのが7月16日のことであった。
- ⑤ 東大でも職域接種が行われたが、先行して職域接種を始めた慶應義塾大学のご厚意で、留学予定者向けにワクチン接種の特別枠が用意されたので、一般の東大生に先立って、かつ予約争奪戦などに巻き込まれることもなく、スムーズに2回の接種を受けることができた。慶應義塾大学には心から感謝申し上げる。
- ⑥ 渡航の正式な許可にあたっては、万が一緊急帰国する際の費用はすべて派遣学生の自己負担となる旨の同意のほか、事前に学生の保証人（両親など）の同意を伴う誓約書、新型コロナウイルス対策タスクフォースへの「審議依頼書」などの提出が必要となった。特に後者は詳細に記入の必要があり、また期末試験のシーズンとも丸かぶりだったため、大変だった。
- ⑦ JASSO やトビタテ！ 留学 JAPAN といった奨学金は「レベル2」以上の地域への派遣は一律支給対象外となる（謎）。2021年は9ヶ月以上であれば例外的に許可されたいのだが（謎を呼ぶ謎）、とにかく我々のプログラムは残念ながら対象外となった。それに代わる措置として、東大が独自で留学用の奨学金を設けたので、その申請も追加で行った。

#### ▷▷ 出発～現地にて

- ① アメリカ入国には、飛行機の出発時刻から起算して72時間前以降のPCR検査による陰性証明が必要だった\*6東大のトラベルクリニックでも対応してはいくはないのだが、72時間以内に検査証明が取得できる保証がない等の理由で利用は諦め、渡航者が多く利用する浜松町のクリニックを利用した。空港でも可能だが、出発直前にバタバタしなくなかった。
- ② 入国後の隔離などは、強制的・自主的を問わず、特に要求されなかった。
- ③ MITでは、健康上・宗教上の正当な理由がない限り、キャンパスでの活動には2回のワクチン接種が義務とされた。（この報告書執筆時点ではさらに3回目のブースター接種まで義務となったようである。）
- ④ 学生は週2回、月木 or 火金でPCR検査が義務とされた。専用の検査キットを使って各自で検体を採取し、所定の回収場所でチューブを提出する。結果はおおよそ翌日までにはシステム上で確認できる。
- ⑤ 検査に加え、毎日の健康報告（Attestation）が義務付けられていた。MIT Atlas というアプリでキャンパスの建物へのアクセスが管理されており、前回のAttestationから24時間経つと自動でアクセスが切れる仕組み。これが意外と厄介で、1回アクセスが切れると、Attestationをしてもシステムへの反映に30分ほど要するため、締め出されてしまう。授業時間帯には、キャンパスの建物（Infinite Corridor と呼ばれる廊下に沿って種々の建物が一続きにつながっている）へのメインエントランスとなるLobby 7 と呼ばれる出入口に係員が常駐し、アクセスの管理を厳しく行っていた。（それ以外の場所はかなり緩かった。）
- ⑥ キャンパス内での授業、課外活動、飲食、寮生活には特段の制限はなかった。事実上ほぼ「元通り」だった。
- ⑦ MITのワクチン接種率は98%で、少なくともオミクロン株流行前までは感染者数は非常に少なく抑え込んでいた。キャンパスでの流行状況はMIT Covid Dashboard で検索すると常に確認できる状態となっている。
- ⑧ 建物内、および公共交通機関ではマスク着用義務。逆に屋外ではマスクは任意なので、外している人の方が多かった。最初のうちは、これになかなか慣れなかった。
- ⑨ なお、アメリカでは州によってマスク着用や旅行前後の隔離に関するポリシーが大きく異なるので、MITに留学する場合は必ずマサチューセッツ州のルールを確認すべきである。マサチューセッツ州は民主党が強い地盤で、アメリカとしては比較的厳しい政策を取っている部類に入ると思う。

#### ▷▷ 帰国～その後

- ① 日本への帰国に際しても、飛行機の出発72時間前の陰性証明が必要。ただし、厚労省の定める専用の書式を守る必要があり、これがとてもとても面倒くさい。日本行きの渡航者に慣れているボストンエリアの検査スポットは日本領事館のHPなどで確認できるが、空港にせよ市内のクリニックにせよ、特に年末のホリデーシーズンはかなりの需要があるよう

\*6 2021年9月当時の話。今はワクチン接種などの条件も加わっているはずなので、くれぐれも最新の情報を確かめてほしい。

なので、十分前もって予約を取るべき。今回は MISTI Japan のご厚意により、AFC Arlington というところで無料で検査を受けられたが、決して気持ちのいい対応をしてくれるクリニックではなかったということだけ申し添えておく。

- ② 日本入国にあたっては、誓約書の提出、専用アプリ (MySOS) のダウンロードなど、少し準備がいる。搭乗前の空港や機内でも案内があるが、事前にインターネットでも確認できるので、予め済ませておくと安心。
- ③ 成田着陸後は、機内でいくらか待たされた後、便ごとに地上係員の誘導で検疫を通過する。各種書類を提出し、検査用の唾液を採取した後、隔離期間中の諸注意について手を変え品を変え散々説明を受ける。その後、本来であれば検査結果を確認次第解放されるのだが、ボストンの位置するマサチューセッツ州では当時すでにオミクロン株が検出されていたことを受け、帰国後3日間、検疫所指定のホテルにていわゆる「強制隔離」が義務付けられていた。それに伴い、ホテルの部屋の手配・準備 (客室の消毒など?) の関係で、一通りの手続きを通過した後何時間も待たされた。その間、軽食と称してパンと水が配給された。長時間パイプ椅子に座るのは14時間のフライトよりもキツかった。結局、15時半すぎには着陸していたのに、隔離先となる両国のアパホテルの部屋に入った頃には日付を超えていた。
- ④ 強制隔離中は部屋から一步も出られず、1日3食、冷えた弁当と水が支給されるのみ。さながら獄中の生活であった。帰国後3日目に改めて検査を受け、そこで陰性が確認できれば、午後にまた専用バスで成田へ差し戻される。解散はホテルではなく空港である。そこからの帰宅で公共交通機関は使えないので、家族に車で迎えに来てもらった。
- ⑤ その後は、帰国後14日目まで、日々の健康報告と、1日数回ランダムにAIからかかってくるビデオ通話に応答しながら、自宅で「自主隔離」となった。異例の年末年始となった。
- ⑥ 以上のように、日本の防疫措置は世界的に見ても中国に次ぐ厳しさとして有名なので (これはもちろん、称賛ではなく皮肉である);\*7帰国にあたっては体力、精神力ともに試されることを覚悟した方がいい。来年以降は状況が少しでも緩和されることを祈る。

#### ▶ 後輩へ向けて

もし疑問や相談などあれば、遠慮なく連絡してほしい。一連のプログラムを東大内部でもっと盛り上げてゆく必要性を痛烈に感じているので、今後は縦のつながりを作っていければいいと思っている。また、東工大の学生ともつながりができたので、日本組としてももっと連携していけるといい。

あとは、これはアドバイスというわけでもないのだが、とにかく英語をやり込むことが大切だと思った。特に重要なのはリスニング力。相手の言っていることが理解できなければ何もできないので、渡航前は浴びるように聴いて耳を慣れさせるようにした。(それでも、現地で不自由なくコミュニケーションが取れるようになるには、少し時間がかかる。)

#### ▶ さいごに

コロナ禍という厳しい状況の中、無事に留学できたことに対し、感謝してもしきれません。今回の留学にあたって長きにわたりサポートして下さった方々に、心より御礼申し上げます。

---

\*7 外国人の入国拒否も常軌を逸している。日本の学生は海外で受け入れてもらえるのに、その逆はお断り、などという筋違いのことはいい加減やめるべきである。本プログラムについても、このままでは「交換」留学がまるで成立しない。日本人としては、現地でどういう顔をして振る舞えばいいのか全く分からなかった、というのが正直なところである。