

## 目次

寄稿 留学体験記(遠藤謙)	2・3	お薦め本「ギリシア神話を知っていますか」(原健太郎)	7
寄稿 欧米大学院出願プロセス(方弘毅)	4・5	学科紹介 MIT, Nuclear Science and Engineering(広瀬雅)	8・9
寄稿 僕のStatement of Purpose論(小野雅裕)	6・7	寄稿 Ph.D.をとるための英語力について(是永淳)	10

## 留学説明会全国同時開催



急速にフラット化する世界にあって  
自在に活躍できるグローバル人材になりたい。  
そう思ったことはありませんか？  
海外留学という選択肢は世界で活躍する未来への大きな一歩です。  
この冬、米国大学院学生会が全国6大学で開催する留学説明会では、  
海外で博士・修士号を取得した留学経験者が、留学がいかによりがいがあ  
り、かつ身近であるかを語ります。



### 12/14(水) 早稲田大学

[時間] 17:00—19:30  
[場所] 理工学部キャンパス 63号館201会議室  
[主催] 米国大学院学生会  
[後援] 早稲田大学留学センター／理工学術院、船井情報技術振興財団、早稲田電気工学会 (EWE)、外務省、米国大使館

### 12/22(木) 京都大学

[時間] 14:30—17:00  
[場所] 吉田キャンパス 国際交流センター KUINEP教室  
[主催] 米国大学院学生会  
[後援] 京都大学国際交流センター、船井情報技術振興財団、外務省、米国大使館

### 12/16(金) 慶應義塾大学

[時間] 18:00—20:00  
[場所] 矢上キャンパス 創想館セミナールーム2(14-202)  
[主催] 米国大学院学生会  
[後援] 船井情報技術振興財団、外務省、米国大使館

### 12/26(月) 大阪大学

[時間] 14:30—17:00  
[場所] 豊中キャンパス 共通教育棟 大講義室  
[主催] 米国大学院学生会  
[後援] 大阪大学国際教育交流センター、船井情報技術振興財団、外務省、米国大使館

### 12/18(日) 東京大学

[時間] 13:00—17:00  
[場所] 本郷キャンパス 工学部二号館 213号室  
[主催] UT-OSAC  
[共催] 米国大学院学生会  
[後援] 東京大学 国際部国際交流室・国際本部・卒業生室、船井情報科学振興財団、外務省、米国大使館

### 12/27(火) 大阪府立大学

[時間] 16:30—18:30  
[場所] なかもずキャンパス B3棟 116教室  
[主催] 大阪府立大学 国際交流推進機構・米国大学院学生会  
[後援] 船井情報科学振興財団、外務省、米国大使館

- 全ての会場で、参加事前登録をお願いしています。登録ページは学生会HP <http://gakuiryugaku.net/> です。
- 説明会に関する問い合わせは [infosession@gakuiryugaku.net](mailto:infosession@gakuiryugaku.net) までお願いします。
- 全会場30分前に開場。説明会終了後、懇親会があります。

## 寄稿: 留学体験記

### 決意

いまから考えるとMITへの留学に必然性を感じるような出来事が不思議とたて続けに起こった。

2003年、僕の高校からの友人である吉川和博の膝関節からがんが見つかった。骨肉腫という病名だった。漫画「リアル」の主人公の一人、戸川清春という人物が同じ病気によって大腿部を切断していたために、病名自体は以前から知っていたが、まさか自分の身近な人に見つかるとはまさに晴天の霹靂だった。入院中の和博に、ノートパソコンを使って当時自分が開発に携わっていた二足歩行ロボットの動画を見せている時、彼はなにげなく「自分の足で歩きたい。」とつぶやいた。この一言が非常に重たかった。そして、彼にとって、自分のやってきた二足歩行の研究が実はまったく役に立たないことに非常にショックを受けた。

そして、2004年の秋、僕は仙台で行われていた国際学会で現アドバイザーであるHugh Herrを知った。彼は両足膝下を切断した後、義足の研究を始めた。彼と話をしたときに聞いた「There is no such a thing as a physically disabled person. There is only physically disabled technology. (身体に障がいを持つ人はいない。ただ、テクノロジーに障がいがあるだけだ)」という言葉に大きな衝撃を受けたのをいまでも覚えている。つまり、身体障がい者の障がいもテクノロジー次第で障がいとは呼ばれなくなるというのだ。自分のやってきたロボット研究の目指す方向が見つかったと思った。留学を決意した瞬間だった。アプリケーションの締め切りまで2ヶ月を切っていたので、必死になって書類を集め、準備をしたのを覚えている。自分の場合、留学をしたい、MITに行きたいというよりは、Hugh Herrと一緒に義足の研究をしたいと思っていたので、MIT以外はアプライしなかった。2005年、僕は渡米した。



写真1 メディアラボの研究室で高性能義足のテストをしている様子。

1: D-labとは、適正技術を用いた途上国開発を目指すMIT内のコミュニティである。僕はそこで一つの授業の講師をしている。 <http://d-lab.mit.edu>

### 留学生活

Hughの提案により、学生としてはMedia Arts and Science学科ではなく、Electrical Engineering and Computer Science (EECS) 学科に所属して、Hughの所属するメディアラボではリサーチアシスタントとして所属する形になった。つまり、コースワークはEECSの必修を満たさなければならないのだ。学部と修士を機械工学科で学んだ僕にとって、コンピュータサイエンスの学科の授業をこなすのは非常につらかった。バックグラウンドがまったくない上に、授業そのものがQualifying Examination(博士課程の適正試験)の一部になるからだ。当時心の支えになったのが、日本にいる和博のがんばりだった。彼は僕が渡米してから2回もの肺への転移を克服し、車いすバスケットを始めたり、起業したりと非常にアクティブに活動をしていたのだ。通常、がんが体の他の部位に転移してしまうと、予後不良になる場合が多い。彼は自分の命がなくなるかもしれないという死への恐怖と抗がん剤治療の気持ち悪さと戦いながら、いつでも元気な姿をみせてくれた。和博に比べたら、授業の宿題や試験は、なんて小さな問題なんだろうと思ひ、何度も自分を奮い立たせた。

### メディアラボ

授業はEECSのものを履修することが多かったが、研究はメディアラボで行っていたので、渡米から6年間ほぼ毎日をメディアラボで過ごした。いまでこそ、日本人の伊藤攘一氏が所長に就任し、以前から副所長である石井裕教授といっしょに日本のメディアによく取り上げられるようになったが、当時はほとんどお茶の間の話題にあがることもなく、当の僕自身も入学当時は名前を知っている程度だった。そして、留学して一番驚いたのは、メディアラボの独特な研究スタイルだった。

メディアラボの特徴はそのビジョンにある。「メディア」という曖昧な共通点をもったバラエティ豊かな教授たちがそれぞれのビジョンを持ち、実現のためにありとあらゆる知識と技術をつかってプロトタイピングし、デモという手段をつかって人々を魅了するのだ。要素技術を大切にする基礎研究とはアプローチが異なり、自分が望む未来への問いから始まる研究スタンスは、研究意義そのものに対する問いにもなる。このスタンスは、多くの企業スポンサーがメディアラボに出資することからもわかるように、産業への理解も得られている。僕はこの文化にふれ、「障がい者を救えるような技術を生み出したい」という考えから、「障がい者という言葉自体をなくしたい」と思うようになった。つまり、最新技術を備えた義肢装具を開発するという研究スタンスから、技術だけでなく、社会、経済、産業、外交、宗教、ビジネスなどなど、さまざまな分野が複雑に絡み合うシステムの中で、いかに障がい者の障がいを取り除くことができるかということを考えるようになった。このスタンスの変化が、D-lab<sup>1</sup>の活動を始めたきっかけになった。

## D-lab

現在僕がメディアラボで携わっている義足は、ハイテクである一方で非常に高価である。しかし、身体に障がいを持つ人の半数以上は、先進国ではなく途上国に住んでいる。彼らを救うためには最新技術を開発するだけでなく、彼らの文化、産業、経済活動に適した技術を持続可能な形で提供する必要がある。さらに、義肢装具を与えるだけでは、障がい者の社会復帰が保証されるわけではない。現在僕がD-labで行っている活動内容は、インドのNPO, Jaipurfoot Organizationと協力し、安価でかつ機能的な義肢装具技術の開発、及びインド内外での普及である。これには、現地で手に入る材料を使用し、現地で使用可能な加工技術を用いなければならない。さらにその普及には新しいビジネスモデルも必要となる。ほかにさまざまな制約条件があり、従来のアカデミックな研究とは全く異なる難しさがそこにあった。



写真2 インドで安価でかつ機能的な義足の開発と普及を目指すD-lab。

## 2つの義足の共通点

僕のメディアラボとD-labの2つの研究は、全く違うもののように見えて実は同じことをしている。つまり、両者とも障がい者の障がいをとりのぞくことが目的なのだ。両者が違って見えるのは、対象が異なるためにアプローチも異なっているからである。もともと研究とは本当の目的が見えづらいものなので、将来の展望ははっきりとみえないものが多い。現在世の中で研究されている領域で、今後本当に役立つものは本当は少ないのかもしれない。僕は将来のビジョンを大切にするメディアラボと、現在の社会問題解決を対象にしたD-labの両方で活動することによって、世の中のSeedsよりNeedsを強く意識するようになり、自分発のプロジェクトを始めるきっかけをつかむことができた。これはMITに留学しなければ見えなかったビジョンだったと思う。

## 断固たる決意

高校生の時、英語をもっと勉強したいからといってアメリカの大学に留学したいと親に相談したとき、「英語をつかって何をやるんだ?」と強く反対されたことがある。当時の自分はアメリカの空気を吸うだけで頭が良くなると思っていたのかもしれない。その時に留学に踏み切らなかったのは、自分の中でゆらぐことのない断固たる決意がなかったからだと思う。日本のメディアの報道などの影響で、日本人の海外での学位留学希望者が増えてきており、それを支援する人たちも精神的に活動している。そのおかげで、留学に関する情報が比較的簡単に手に入り、留学の敷居も低くなってきた気がする。しかし、入学までの敷居は低くても、留学そのもの大変さは今も昔もあまり変わらない。留学の魅力は、アカデミックな要素だけではなく、日本にはない選択肢を得る機会があるところだと個人的には思う。しかし、「自分」を強く持っていないと多くの選択肢の中でなにをすべきか見えてこない。純粋にアカデミアに興味があるのであれば、日本で博士をとった方がいい場合もある。そのために、僕は実は積極的に留学を人に勧めていない。「自分」を強くもっている人は、勝手に留学するし、留学するかどうか悩んでいる人は自分の信念が定まっていないケースが多いからだ。これからの留学を考えている人には、まずは10年後、20年後自分が何をしていたいかをもう一度考え、「断固たる決意」をもって挑んでもらいたい。



遠藤謙

MIT Media Laboratory Biomechanics Group (Research Assistant)  
MIT Electrical Engineering and Computer Science (Ph.D Candidate)  
MIT D-lab (Instructor)

## 寄稿: 欧米大学院出願プロセス

## 1. はじめに

学部卒・修士卒から、欧米の大学院でPh.D.取得を目指す人を対象とし、その出願プロセスを説明します。一言に欧米大学院の出願プロセスといっても、各国、各学校、各専攻によってさまざまなバリエーションがあります。なお、欧の大学院出願は一般に米よりも多種多様なため、本資料では米の大学院出願プロセスをベースとして、欧に関しては一部典型的な例を言及するにとどめました。

## 2. 受験プロセス詳細

## 2-1. 出願校・コース選び --Masterと Ph.D.コース--

多くの大学院でMasterコースとPh.D.コースが用意されています。しかし、その二つの位置づけは学校や専攻によって全く違います。出願前に志望校の制度を確認しましょう。

- 米・英の多くの学校では、学部から直接Ph.D.コースに出願することができます。しかし、一部の専攻(工学など)では、Masterコースを修了しないと、Ph.D.コースに出願できないこともあります。(例: MIT 航空宇宙)
- 同じMasterコースでも、修士論文が必要な場合(例: MIT 航空宇宙)と、修士論文が不要な場合(例: Stanford 航空宇宙)があります。所要年数は一般に1~2年です。
- Ph.D.コースでは博士論文が必要です。所要年数については米では画一的なシステムがなく、3~8年所要します。英では平均3~4年で取得できます。
- 米の多くのPh.D.コースでは、2年目にQualifying Exam (通称Qual)という試験があり、博士の研究を始める資格があるかどうかを問われます。このQualは学校や専攻によって大きく倍率が異なり、ほぼすべての人が合格するところ(例: MIT 電気)もあれば、30%の合格率しかないところ(例: MIT 航空宇宙)もあります。通常、Qualは2回落ちると、退学、もしくは、Masterコースに降格となります。

## 2-2. 奨学金出願 --経済援助の現状--

米の多くのPh.D.コースでは、学費+生活費全額が、Research Assistant, Teaching Assistant, Fellowshipなどで賄われます。その場合、経済的な状況を心配する必要がありません。しかし、このシステムは学校・専攻などのお金事情に大きく左右され、一部の学校・専攻(英ではほとんどの学校・専攻)ではすべての学生に経済援助を用意することができない場合があります。このため、出願の際には、日本or海外で給与奨学金を用意することを強くお勧めします。また、たとえ学校・専攻側で経済援助を用意してくれることになっていても、一般的に奨学金を持っていると出願に極めて有利になると言われています。(大学・教授が負担しなくて良い)奨学金出願は通常7月~12月で、出願書類準備と同時進行で進みます。

す。奨学金の志望度を決める際の基準は、次のようなものになります。

- 審査時期: 出願前(12月)に奨学金の合格が確定しているものが望ましい。
- 給与金額: 月額、学費支給の有無、給付年数
- 審査倍率: 2倍程度~数百倍程度とさまざま。
- 留学終了後の縛り: 留学終了後の帰国義務の有無

## 2-3. TOEFL/IELTS, GRE

TOEFL/IELTS, GREは欧米の大学院出願で唯一の試験です。TOEFL/IELTSは留学生向け英語試験です。その要求点数は学校・専攻によって大きく違っており、チェックする必要があります。一般的に、英の大学院は各セクションに要求点がついていて(例: TOEFL各セクション25点以上/IELTS各セクション7以上)、米の大学院は合計点に要求点がついています(例: TOEFL合計100点以上/IELTS全体7以上)。また、TOEFLとIELTSのどちらが必要かについても要注意です。従来、米ではTOEFLが主流でしたが、近年IELTSしか認めない場合(例: MIT 機械工学)や、そもそもTOEFL/IELTS不要という場合まで出てきました。

GREは、米の大学院の統一試験です。(英でもまれに必要です。) Verbal(英語), Quantitative(数学), Analytical Writing(ライティング)の3科目からなる一般共通試験Generalと、Physics(物理)やPsychology(心理学)などの各科目の専門試験Subjectがあります。専攻によってGeneralのみ、あるいはGeneralとSubject両方必要のところがあります。一般に両方必要な専攻では、Subjectが一番重視されます。Generalのみ必要な場合は、専攻によって重視される科目が違います。Webなどで合格者平均点を公開している専攻もありますので、チェックしてみてください。GREは過去の受験分の点数も大学側に送られる仕組みのため、十分に準備してから受験することが望ましいです。またGREが不要な専攻もあります。

## 2-4. エッセイ

出願プロセスで一番重要な部分はエッセイと言われています。エッセイの内容や長さは各学校や専攻によって違いますが、通常

は、自分のこれまでやってきたこと、これから大学院でしたいこと、大学院修了後の目標を書くものだとされています。過去、現在、未来が一本の線で明確につながっていて、その線の中でこの大学院がどうしても必要であり、自分もこの大学院に対して他の人にはできない貢献ができる、という内容を、熱意をこめて書かなければいけません。また、インターンや、論文や受賞などの業績があれば、ぜひここでアピールしましょう。エッセイの書き方のような本や有料添削サービス(例:Essay Edge <http://www.essayedge.com/>)もたくさんありますので、ご参照ください。また、たとえ有料添削サービスに頼らなくても、ネイティブの方に一度添削をしていただくことをお勧めします。エッセイはよほどのことがない限り、長すぎないほうが良いです。特別な指示がない限り、A4用紙1枚半~2枚程度を目安としてください。

### 2-5. 推薦状

推薦状は通常3通要求され、客観的な評価基準として重要な要素の一つです。推薦状をお願いする相手ですが、指導教員をはじめとして、まず自分のことをよく知っていることが鉄則です。出願時に論文提出などが求められる学校や専攻では、その論文を知っている人からの推薦状が必要になります。また、出願している分野で名が知られている人の推薦状も有効です。もし志望校とつながりのある人からもらえれば、それもととも有効です。

### 2-6. 出願

多くの欧米大学院では、早く出願すると合否に有利に働くといわれています。それらの学校では一斉に入学審査がされず、書類の届いた人から審査がされて合格者の枠が埋まっていくからです。そのため、志望校の審査方法を事前に調べ、そのような学校へは締め切りにとらわれず早く出願しましょう。また、TOEFLやGREのスコアはETSという機関を通して直接提出しますが、トラブルが多発します。せっかく早く出願してもスコアが届かなければ審査されませんので、スコアが届いたかを大学側に確認することをお勧めします。(筆者は出願した4校中2校でスコア送付トラブルに見舞われました。)

### 2-7. 面接

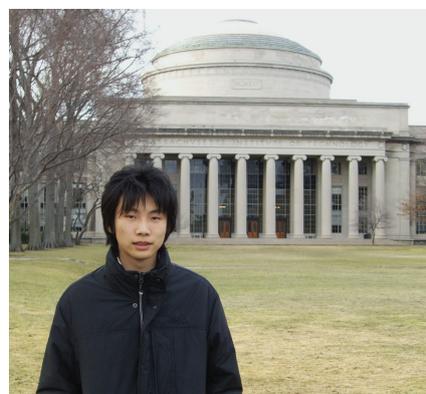
一部の学校や専攻では、書類審査を通過した後に、面接が用意されています。通常、面接に呼ばれた時点で既に厳しい競争をくぐり抜けていますが、合否を大きく左右する部分でもあります。面接の有無・形式は学校や専攻によってさまざま、志望校の情報を早いうちに確認しましょう。

### 2-8. その他

以上の説明では触れられませんでした、GPA(Grade Point Average)も非常に重要な要素の一つです。GPAは在籍大学の履修単位の優、良、可、不可の割合で計算される成績総合スコアのことを指します。日頃から「優」を多く取得しましょう。また、それ以外に出願に有利に働く要素としては、論文発表・受賞、インターン経験などが考えられます。学校や専攻によっては過去の論文の提出を求められます。推薦状やエッセイのネタづくりとしてというよりも、今後の研究のために、積極的にたくさんの経験を積むことをお勧めします。

## 3. おわりに

以上が、標準的な欧米大学院受験プロセスとその詳細です。しかし、上でも述べた通り、欧米大学院は本当に多種多様です。ぜひ一つの情報源だけにとらわれず、自分の出願先に関連するさまざまな情報を積極的に仕入れてください。



方 弘毅  
MIT 航空宇宙工学専攻Ph.D.コース

## メンタープログラムのお知らせ

現在、2011年度メンタープログラムを運営中です。これまで22組のマッチングが完了し(マッチング率約80%)出願に向けてメンターからのアドバイスが始まっています。理系、文系の幅広い専門分野で活躍されているメンターに多数協力をいただいております。2012年入学を目指す留学希望者の方で、ご興味のある方はどうぞご応募ください!

MENTEE

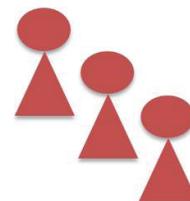


応募フォーム  
(専攻分野、志望校等)

MATCHING

CONTACT

MENTOR



## 寄稿:僕のStatement of Purpose論

アメリカ大学院への出願におけるStatement of Purpose (SOP)を書くにあたり最も重要なことは、出来るだけ多くの人から意見を得ることであると断言する。最低でも以下の三種類の人に下書きを送り、フィードバックを得るべきである:

- A. 一緒に研究をした指導教官、先輩、同僚
- B. アメリカの大学に在籍したことがある人
- C. 英語のネイティブスピーカー

Cにばかり注意を払う人がいる。SOPは英語の試験ではない。最も重要なのは内容だ。「英語」はその内容を的確に伝えるための手段である。もちろん正しい英語を書くことの重要性は全く変わらないが、A, Bにもそれ以上の注意を払ってほしい。

この記事はBの視点を述べるものである。まずはじめに、これ以降に書くことは100%僕の私見であることを断っておく。当然、偏っ

ている。もっとも、誰の意見も多かれ少なかれ偏っているだろう。なぜなら、SOPは入試の小論文とは違い、「正解」は存在せず、客観的基準に沿って採点されるものでもないからだ。アメリカの大学の入学選考は日本の大学と比べ極めて個人的かつ主観的である。入試よりもむしろ就職活動に近いかもしれない。

しかし、正解はなくとも最適解は存在する。つまり、あなたの夢や志や経験や能力を最も効果的に文章で表現する方法は存在する。だが、残念ながら「何が最適か」は誰にもハッキリとは見えない。あなたは様々な人の意見を総合することで、一歩ずつ最適解に向けて漸近してゆくほかないのだ。それが、出来るだけ多くの人からフィードバックをもらうべきと冒頭で述べた理由である。(制御・計測が専門の方なら、カルマンフィルターのイメージと言えば伝わるだろうか。)

### Box. 誰からフィードバックをもらう?

- A. 一緒に研究をした指導教官、先輩、同僚 — 彼らはあなたの何が魅力的でユニークな点なのかを他人の視点から知っている。自分の夢や野望や能力を遠慮謙遜なく書き並べたSOPを他人に見せるのは、日本人にとっては恥ずかしいだろう。(逆に言えば、人に見せても恥ずかしくないSOPは自己の露出が足りない。)しかし、遠慮謙遜のないアメリカ社会でこれから生き残っていくため、自己をさらけ出す訓練をするのは良いアイデアだと思う。
- B. アメリカの大学に在籍したことがある人 — アメリカの大学の視点を知るには、彼らの意見を聞く他ない。先

生や先輩、友人で留学経験がある人がいればベストだ。もし適当な人が見つからなければ、米国大学院学生会のメンタープログラム(リンク1)を有効活用していただきたい。

- C. 英語のネイティブスピーカー — SOPは英語の試験ではない。とはいえ、正しい英語を使うのに越したことはない。僕は帰国子女の友人に頼んだ。大学に外国人教授がいれば、突撃して拝み倒してみるのも手だ。突撃能力もまた、アメリカ社会で生き残っていくのに必須の能力である。

リンク1 <http://gakuiryugaku.net/mentor-program>

### どんな点を打つか - アピールすべきポイント

前置きが長くなった。僕はSOPにおいて、ストーリーを構成することの大切さを強調したい。スティーブ・ジョブスの言葉を逆に引用すれば、未来に向けて点を打ち線で繋ぐのがSOPである。

まず、「点」について説明する。具体的には次の三つの「点」を打つ必要がある。

- a. 将来の夢。志。目標。ビジョン。問題意識。 — 自分の感じることを恥ずかしがらず素直な言葉で書く。細かい技術的な話ではなく、大きな話を書こう。「宇宙機のロバスト制御について理解を深めたい」ではだめだ。「人類が火星に足跡を残すことに貢献するのが夢だ」と書くべきだ。「燃料電池触媒を高効率化したい」では不足だ。「地球温暖化問題の解決に貢献するのが目標だ」と書くべきだ。志は高くなくてはいけない。夢はわくわくするものでなくてはいけない。ビジョンはエ

キサイティングでなくてはならない。あなたが解くのはこの世界において重要な問題でなくてはならない。この部分は三つの「点」の中でもっとも文字数が少なくなるだろう。しかし、「Statement of Purpose」、「目標の宣言」という名の文章において、これがいかに重要な部分であるかは説明の必要があるまい。「この志願者は何か面白いことを考えているぞ、残りの部分を読むのが楽しみだ」と読者に思わせることができれば満点だ。

- b. 現在までの研究・学業の経験、現在身につけているスキルのアピール — これが三つの「点」の中で最も分量の多い部分となるだろう。大事なのは具体的に書くことだ。学業においては、何を勉強し何を身につけ何に興味を持ったのか。研究においては、いかなる問題にいかなる手法でアプローチしい

かなる結果を得たか。その経験を通して何を学んだか、どのようなスキルを身につけたか。とりわけ、日本人理系志願者の強みは「研究」にあると思う。アメリカの学士過程はほとんどの場合、卒業論文は必須ではない。修士過程ですら論文を必要としないところが多くある。大学4年で研究室に入りみっちり研究をした経験は、大きなアピールポイントになるはずだ。

- c. 志望校において何を学び、何を研究したいのか — これも具体的に書くことが重要だ。その際、付きたい教授の名前を数名挙げるのがポイントだと聞いた。研究については、XX教授の研究室のYYプロジェクトに参加しZZについて研究をしたい、と具体的に書く。プロジェクトや研究内容は研究室のホームページで調べること。授業についても、たいていの大学はシラバスをインターネットで公開している。XX先生のYYの授業を取りZZについて勉強したい、と具体的に書く。「宇宙機のロボスタ制御について理解を深めたい」「燃料電池触媒を高効率化したい」といった類の内容は、こちらの「点」に属する。

## ストーリーを描く - Connecting the dots

さて、この三つの「点」を打ったならば、次の作業はそれを「線」で繋ぐことだ。具体的には次のようなストーリーを描くと良い。

**「現在私はbの経験・スキルを持っているが、aの目標を達成するためには、あなたの学校でcを学び研究する必要がある。」**

つまり、aとbの差分がcであると説くのである。換言すれば、bからaに到るための最適経路がcであると説くのである。このストーリーを読み終わったあとに、あなたがその大学で学ばねばならぬ必然性が、説得力を持って読者に伝われば、あなたの勝ちだ。

上記のストーリーに、サイドストーリーをひとつ加えることを勧

める。「自分がいかに志望大学／研究室に貢献できるか」についてのストーリーである。先に書いたように、アメリカの大学専攻は入試よりも就職活動に近い。つまり、審査する先生は「この生徒はうちの大学／研究室に役に立つか」を考える。先生は毎年何百万円もお金をRAとして払うのだから、それも理がある。よって、「私はbで得たスキル・経験によってcの研究や授業に貢献できる」というストーリーが組めれば強力なアピールとなる。直接的に書いてもいいし、メインストーリーのbとcで暗示するように書いてもいい。こちらをSOPのメインストーリーにするべきだと言う人もいるだろう。

**アメリカの大学専攻は入試よりも就職活動に近い。つまり審査する先生は「この生徒はうちの大学／研究室に役に立つか」を考える。**

このサイドストーリーのアピール方法や英語のポイントについては、以前に僕がブログに書いた記事( <http://onomasahiro.net/ryugaku/833> )も参考にされたい。また、僕が7年前にMIT航空宇宙工学科に志願したときのSOPと、dual programとして3年前にMIT Technology and Policy Programに志願したときのSOPを公表する(リンク2、3参照)。過去に書いたものなので、必ずしも僕がこの記事で挙げたポイントを満たしているとは限らない。

最後にもう一度、この記事は100%僕の私見であることをリマインドする。僕が上で述べたことはストーリーの構成方法のひとつでしかない。当然、他のストーリーの書き方もあろう。だから、この記事のみを参考にしてSOPを書くことは決してしてはならない。冒頭に述べたとおり、出来るだけ多くの意見を取り入れて、最適なSOPに少しでも漸近してほしい。

では、学位留学志願者の皆さんの幸運を心よりお祈りする。

リンク2 [http://onomasahiro.net/files/Ono\\_sop1.pdf](http://onomasahiro.net/files/Ono_sop1.pdf)  
 リンク3 [http://onomasahiro.net/files/Ono\\_sop2.pdf](http://onomasahiro.net/files/Ono_sop2.pdf)

## お薦め本： 『ギリシア神話を知っていますか』阿刀田高 著

University of Michigan, Ann-Arbor  
 航空宇宙工学専攻  
 原健太郎



米国大学院に応募する際に受験が必須となっているGREでは日常会話では遭遇しないような英単語を知っていなければいけません。新聞やニュースで出てくる単語以上に難しいものが頻出します。私が知り合った駿台の先生は、英単語のまる覚えではなく、歴史や神話から英語という言語が形成されていることから語源を含めた英語学習法を教えてくださいました。その中でもギリシア神話が由来の単語も多くあります。例えば、時の神 Cronus(クロノス)が元となって、Chronology(年表)やChronological order(時系列)といった言葉の接頭部「Chrono-」は時を表します。英単語だけではなく、演劇など教養としても知っておいて損はないギリシア神話。入門書としていかがでしょうか。

# 学科紹介:Nuclear Science and Engineering, MIT

初めまして。Massachusetts Institute of Technology(以下MIT),Department of Nuclear Science and Engineering(以下NSE) の博士課程に在籍する広瀬雅です。私は2009年春に日本で学士(応用物理)を取得し、同年夏より同学科に所属しています。今回はMIT、そしてNSEの大学院について紹介します。

## 1. MITについて

MITは米国北東部マサチューセッツ州のケンブリッジに位置します。キャンパスは168エーカー(東京ドーム14.5個分)で、チャールズ川に沿って東西に広がり、川を通してボストン市街と向きあっています。(写真1)

MITは、理科系と文科系の学科をもつ総合大学です。総学生数は11568人(2010-11年)で、米国では中規模の大学です。約27%の3168人が留学生で、その出身は世界115カ国におよびます。また、女性の割合は全体の約45%です。日本人学生は現在66人(学部2名、大学院64名)在籍しています。南北戦争直前の1861年、MITはボストン技術学校(Boston Tech)の名でボストンに設立されました。その後、戦争による資金難や人材不足を乗り越え、着実に学部数と学生数を増やし、1916年により大きな敷地である現在の場所に移転しました。この移転の直前に、Harvard大学工学部との合併の話があったそうです。そして今年度MITは創立150周年を迎え、150日間に及ぶ記念事業が行われました。(リンク1)



写真1 ポストン側から望むMITのキャンパスとチャールズ川(中村和人氏提供) ドーム型の建物はMITのシンボルの1つでグレートドームと呼ばれます。(中は図書館になっています)

リンク1 <http://mit150.mit.edu/>

リンク2 [http://www.rle.mit.edu/media/media\\_videorle\\_cappellaro.html](http://www.rle.mit.edu/media/media_videorle_cappellaro.html)

## 2. NSEについて

NSEは“新しい原子力、放射線科学技術の開発及び次世代のグローバル原子力事業を牽引する人材の育成”の理念の下、1958年にスタートしました。当時はMITで学科を数字で呼ぶ習慣があるため、Course22とも呼ばれます。NSEの大学院は、2010年に再編が行われ、現在大きく3つのプログラムがあります。

### Fission:

核分裂技術を用いて安定したエネルギーを安全に供給し、廃棄物をできるだけ抑える、長寿命な次世代原子炉のデザイン及び建設技術の研究開発を行っています。

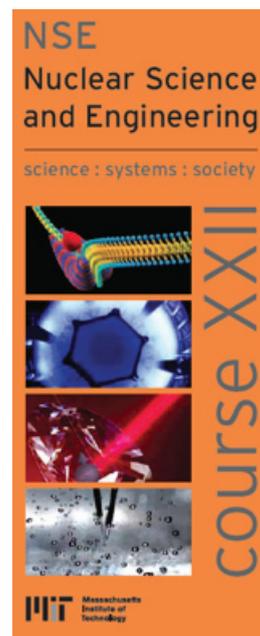
### Fusion&Plasma Physics:

太陽や星の輝きは、核融合反応によって生じる熱エネルギーによるものです。この核融合反応のエネルギーは、無尽蔵の資源(水素等)が使えること、環境にやさしく連鎖反応がなく安定していることに利点があります。地球上でこの反応を引き起こすには、プラズマ状態を作り、束縛し、制御する必要があります。NSEでは、AlcatorC-modとよばれるトカマク(高温のプラズマを閉じ込める装置)を用いて、プラズマ物理の基礎実験や核融合炉建設の技術的な問題に取り組んでいます。

### Nuclear Security:

原子力を如何に安全に扱うか。これは、原子力の誕生期からの中心的課題です。世界中に広がりゆく原子力は多くの人々に恩恵をもたらしてきましたが、一方で兵器転用という危険性を抱えています。NSEでは、兵器に転用可能な核燃料の量を見出し、そしてそれへのアクセスを最小化する燃料サイクルを開発しています。また、放射能感度が高い物質の開発やリスク評価方法論の安全問題への応用等の研究もなされています。

他にも、原子核反応に耐える材料開発や量子制御の研究を行っています。私の所属する研究室では、ダイヤモンド中の欠陥の電子スピンの着目して、単電子のコヒーレンス制御の実験を行っています。将来、この技術は、ナノメートルの分解能をもつ高感度磁力計や量子コンピュータへの応用が期待されています。2009年に始まった新しい研究室で、ゼロからのスタートで大変チャレンジングな環境ですが、楽しんでます。研究室の紹介ビデオはこちら(リンク2)にありますのでご覧ください。



### 3. Ph.D.までの道のり

NSEでは、それぞれのプログラムでM.S.,Ph.D.(D.Sc.)を取得することができます。プログラムによって大きくばらつきますが、取得に必要な期間は平均5年9ヶ月です。Ph.D取得までの流れを簡単に説明したいと思います。

まず入学時に数学、物理、そして電気電子回路の試験を受けます。内容はどれも学部教養レベルですが、作問する先生によって難易度が大きく異なります。この3つの試験を合格できない学生は、基礎学力不十分とされ学部の授業を受けなくてはなりません。

授業はCore, Major, Minorの3つに分類されます。Core科目は学科が提供する必修科目、Major科目は自分の研究分野に関係する科目、Minorは研究分野とは異なる科目を意味します。それぞれ24,36,24units(1class=12units)の計7クラスを受講し、すべての授業でB以上をとる必要があります。MITでは、どの授業も宿題がたくさん課され、毎セメスター2つの授業でかなり大変です。よって、入学後2年程は、研究に加え授業課題に追われることになります。

Ph.D.候補生になるには上記の2つの条件を満たすに加え、General Examinationを受ける必要があります。(一般にはQualifying Examと言われます。)これは通常、二年目の1月から2月にかけて行われます。この試験は筆記、口頭試問と二部にわかれています。筆記試験の科目は4科目の各90分計6時間で、試験科目はプログラムによって異なります。口頭試問は2つのパートにわかれます。前半は事前に渡される論文もしくは自分で準備した論文の発表、後半はその場で渡される問題を解いて解説するものです。この試験後、試験の点数と授業評価等を考慮して総合的に合否が決められます。受験学生一人一人に対し、それを

知る教員のコメントがつけられ、最終的に自分の所属する研究室の先生を通して合否が伝えられます。年やプログラムによって異なりますが、合格率は私の受けた年(2010年)では7割ほどでした。NSEには、この試験を通らず3年以上在籍することをできませんので、試験を受けるチャンスは2回しかありません。以上の要件を満たすと、残りは博士論文の提出そしてデフェンスになります。

### 4. 最後に

今年の3月11日に起きた東日本大震災に伴う福島第一原発の事故は、NSEにも大きな影響を与えました。米国の原子力事業に方向転換を迫られる事故であり、教員たちの中では、常に最新情報がメーリングリストで共有されて注視されていました。3月16日に、NSEの教授陣による事故の概説やこれから起こりうる危険性に関するシンポジウムがMITで開かれました。(リンク3)また、NSEの大学院生の有志による情報サイトmitnse.comが開かれ(リンク4)、放射線の基礎知識、原発の構造解説、最新情報のアップデートまで多くの情報が公開され、現在もアップデートが続いています。(このウェブサイトは日本語に訳されています。)このように、MITのNSEでは、安全な原子力利用に向けて世界への情報発信も積極的に行っています。是非、ご覧ください。

もし何か質問等ありましたら、mhirose[at]mit.eduまでご連絡ください。

年末の慶應大学での留学説明会で講演します。これを読んで、大学院留学そしてMITに興味を持たれた方は是非説明会に足を運んでください!

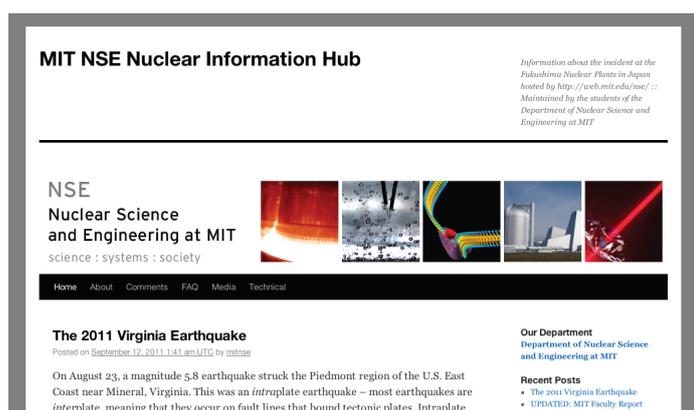


写真2 NSE大学院生に有志による福島原子力発電所に現状についての情報サイトmitnse.com



広瀬雅  
Quantum Engineering Group  
Research Laboratory of Electronics  
Massachusetts Institute of Technology

リンク3 <http://techtv.mit.edu/videos/11363-mit-department-of-nuclear-science-and-engineering-briefing-on-the-japan-nuclear-crisis>  
リンク4 <http://mitnse.com/>

【参考資料】

- 1) [http://web.mit.edu/iso/stats\\_10-11/general.shtml](http://web.mit.edu/iso/stats_10-11/general.shtml)
- 2) Wikipedia History of the Massachusetts Institute of Technology
- 3) <http://web.mit.edu/nse/index.html>

## 寄稿:Ph.D. を取るための英語力について

アメリカの理系大学院に留学するにはどのくらい英語が出来ればよいのだろうか？このことについてニュースレター向けに書いてくれませんか？と頼まれたので、僕の思う所を少し書いてみようと思う。（「理系留学のススメ」に書いてたっけ、と調べてみたけど見つからなかった。。。以前F2Cブログを利用して、コメント欄で読者とのやりとりもしていた時に書いたことがあるのだが、現在のサイトに移行するときに抜け落ちてしまったようである。）

もちろん TOEFL と GRE で合格基準レベルの点数を取れるくらいでないといけないことは説明するまでもないのだが、これらのテスト用の勉強以外に何か特別な努力をやっていないといけないのだろうか、とかそういう疑問を抱く人はいるだろう。「果たしてどのくらい英語ができればいいんだろう？やはりペラペラでないといけないのだろうか？」結論から言うと、TOEFL とGRE でそれなりの点数がとれる力があれば、後は渡米してからなんとかできるのである。

そもそも研究で使う英語の語彙はかなり

限られたものだし、物理数学系の学問なら、万国共通の数式が基軸になってくるので、授業についていけない事態に陥ることはまずないだろう。もちろん質疑応答とか議論をするとすると、それなりのトレーニングが必要になるのだが、留学していきなりそういう状況にはまず置かれていないのだ。またアメリカの学部4年間で教える数学は、日本に比べると約2年くらい遅れているので、日本からの学生はその点で少しアドバンテージがある。アメリカの大学院生が四苦八苦して偏微分方程式の授業を取っている間に、こちらは英語のトレーニングに励めばよいのだ。

そもそもPhDを取るだけなら、そんなに英語が出来なくてもよいのである。自分の研究発表なんて年に数回あるかどうかだから、前もって練習していればいいだけの話だし、論文の英語も指導教官が念入りに添削してくれることが多い。日本に戻るつもりならアメリカ人と競争する必要もないし、たどたどしい英語でもまあご愛嬌である。裏を返せば、気をつけて努力しないと5、6年アメリカで大学院生活をしたって、英語

がたいして上達するわけではないということだ。

語学は特別な能力が要求される代物ではない。単に日々の積み重ねの問題である。サイエンスの世界では英語が公用語なので、それが使いこなせる人はそれなりの待遇を受けるし、使えない人は軽視される傾向にあるのは仕方がないだろう。PhD を取る頃にどのくらい英語ができるようになっていけるかは、全く本人の自覚次第である。念願の志望校に留学できた暁には、5年後の自分がどうなっていて欲しいかを思い描いてみるといいかもしれない。



是永淳  
Professor of Geophysics  
Department of Geology and Geophysics  
Yale University

## 米国大学院学生会 <http://gakuiiryugaku.net/>

### 【ニュースレター編集部】

平林 正稔 石原 圭祐 原 健太郎 大勝 裕子 工藤 朗  
[newsletter@gakuiiryugaku.net](mailto:newsletter@gakuiiryugaku.net)

### 執筆者を募集中！

編集部では、留学体験記や各種のコラム（わが街紹介、学科紹介、お薦め本等）を執筆してくれる方を募集しています。ご興味のある方は、上記編集部までご連絡下さい。

## 編集後記

米国大学院学生会の Facebook ページができました。 <http://www.facebook.com/gakuiiryugaku> こちらのページから「LIKE」「いいね」をクリックして頂くと Wall に書き込みできるようになります！

この八月に新しく編集長に就任しました。ニュースレターは発刊開始から約1年を迎え、より質の高い情報を提供することを目的にデザインを一新しました。一方で、我々はまだまだ発展途上であり、改善すべき点も残っています。これらを克服して、より多くの方々にご愛読いただけるよう努めていきます。この一年間、ご愛読どうもありがとうございました。そして、今後どうぞよろしくお祈りします。（平林）

秋セメも残り1ヶ月を切り、試験が目白押しのラストスパートの時期になりました。今週末は私にとっては初めての Take-Home-Exam。問題を渡され、家に持って帰って行う試験です。一般的にはインターネットや教科書を見たくらいでは簡単には解けないレベルの応用問題を課すことが多いようです。どんな点数がついて返ってくるのか、怖いような楽しみのような。試験形式にもバラエティがあ

る、アメリカの大学院での一コマでした。（大勝）

今月号からのニュースレター新デザインは僕の妹で、千葉大学デザイン学科3年の石原愛子がボストンへ遊びにきているときに作ってもらいました。日本と世界をつなぐ「かけはし」がモチーフとなっています。これからも米国大学院学生会とニュースレターをよろしくお祈りします。（石原）