

文部科学省
平成27年度「先導的大学改革推進委託事業」

米国の卓越した大学院における博士課程の教育研究
環境を整備・維持する制度的・財政的メカニズム
に関する調査研究

報 告 書

平成27年6月
広島大学高等教育研究開発センター
研究代表 渡 邊 聡

文部科学省

平成27年度「先導的大学改革推進委託事業」

米国の卓越した大学院における博士課程の教育研究
環境を整備・維持する制度的・財政的メカニズム
に関する調査研究

報 告 書

平成27年6月

国立大学法人広島大学

本報告書は、文部科学省の先導的大学改革推進委託事業として、広島大学高等教育研究開発センターが実施した平成27年度「米国の卓越した大学院における博士課程の教育研究環境を整備・維持する制度的・財政的メカニズムに関する調査研究」の成果をとりまとめたものである。

【目 次】

1. 委託事業の趣旨	1
2. 訪問調査大学群と米国研究大学院に関する基礎事項.....	5
3. インタビュー調査から	11
4. 結論と政策的提言	81
5. 資料編	87
6. インタビュー対象者一覧	125

1. 委託事業の趣旨

1. 委託事業の趣旨

本研究は、昨年度末に取りまとめられた「米国の卓越した大学院における博士課程の教育研究環境のベンチマークに関する基礎調査研究」の続編として企画立案された。昨年度からの継続課題は、我が国の大学を一つでも多く世界のトップクラスの水準へと引き上げるべく、優れた研究者を多く輩出している米国大学における大学院の研究環境を調査し、その知見を基に、我が国において卓越した大学院を組織化するための支援策を見いだすことである。

昨年度は、日米の大学院教育カリキュラムや財政基盤等をテーマに研究をおこなっている専門家から、両国の大学院の仕組みや性質に関するヒヤリングを実施した。さらに、各大学 HP 等の公開情報から日米の卓越した大学院における ST 比の比較、米国における指導教員および「研究教育を支援する教員以外の役割を担う者」(≒メンター)の実情把握、米国における博士課程学生数の推移に関する基礎調査を行った。そして、米国への訪問調査に先立ち、日本国内において世界トップクラスの研究業績を誇る研究室へのインタビュー調査を実施し、教育研究環境に関する現状と課題についてのコメントを得た。その結果、以下のことが明らかになった：

- ・ ST 比は全般的に、日本の大学が米国の大学に比して高い傾向にある。
- ・ 米国の研究大学院には、研究活動を専門とし博士課程学生の研究指導を行う”Research Faculty”が相当数在籍している。また、概ね3～5割の大学院生が研究活動補佐等を行う”Graduate Assistants”として雇用されている。これらのような位置づけのものが、いわゆる「メンター」として機能している可能性がある。
- ・ 入学・収容定員のない米国大学院においては、教員による外部資金獲得額が博士学生数を左右する可能性が指摘されており、たとえば MIT の理工学系の博士学生数が1998/99年以降の15年間で概ね2倍となっているのに対して、人文社会科学系については増減が少ない。
- ・ ST 比に関する国内ヒヤリングから：①日米では大学院生を確保する方法が異なっている（米国の場合は獲得したファンドによって大学院生を雇用、日本の場合は大学院生が授業料を払って入学）ため、ST 比によって環境の善し悪しを単純には判断できないのではないか／②米国の大学院の場合、教員は複数のプログラム（獲得したファンドのよって創設される、複数領域にまたがる研究組織）に関わることになるため、教員数のカウントが困難ではないか／③米国大学の工学系では、学部レベルで自分の研究を行ない卒業論文を執筆することはないが、日本の大学の場合、学部の4年生が研究室に配置されるため、大学院生の ST 比だけでは教員の学生指導負担の実態を正

確に把握できないのではないか。

- ・ メンターに関する国内ヒヤリングから：①米国における Research Faculty、Research Professor、Research Assistant、Teaching Assistant、ポスドク等がメンターに近い役割を果たしているのではないか／②メンターを制度化する場合、様々な立場の人が研究だけでなくキャリア支援、健康上のケアなども含めて包括的に支援を行う制度とすべき。

これら前年度の成果を踏まえ、今年度の調査では、米国の卓越した大学院を実際に訪問調査することを通じて、米国における大学院の競争力の源泉を探り、我が国において世界最高水準の卓越した大学院群の形成促進に向けた支援策につなげていくための有用な提言を得ることを目的とする。具体的には、米国の卓越した大学院を対象に、ST 比、大学院生への実質的な助言・指導を行う「メンター」（制度）の有無、大学院の選抜水準、運営費の増減と大学院生数との関係、教員の授業担当科目数、若手教員への支援策、大学院生への指導体制、留学生の質の問題を明らかにする。これら訪問調査の結果は、前年度の調査結果と併せ、中央教育審議会答申や文部科学省が策定する「第3次大学院教育振興施策要綱」に盛り込むとともに、平成28年度以降の概算要求や国立大学法人の第3期中期目標期間における運営費交付金の配分の在り方に反映させる。

2. 訪問調査大学群と米国研究大学院に関する基礎情報

2. 米国大学群と米国研究大学院に関する基礎情報

2-1 訪問調査大学群

本研究では、昨年度に実施した教育研究環境のベンチマークの対象となった大学の中から、以下にあげる大学の大学院を訪問調査した。なお、訪問対象となったのは次の専門分野および部門である：

● 専門分野（学部・研究科）

1. 分子・細胞生物学 (Molecular & Cellular Biology)
2. 生化学 (Biochemistry)
3. 電気工学・情報科学 (Electric Engineering & Computer Science)
4. 機械工学 (Mechanical Engineering)
5. エネルギー資源工学 (Energy Resource Engineering)
6. 経済学・社会学・社会科学 (Economics, Social Studies & Social Science)
7. 教育学 (Education)
8. 文化人類学 (Anthropology)
9. 公共政策学 (Public Policy)
10. 天文学 (Astronomy)

● 部門（全学組織）

1. 博士課程プログラム統括部門（※インタビュー対象者の肩書きは Director of Doctoral Programs あるいは Vice Provost of Doctoral Programs),
2. 大学院部門 (Graduate Division)

表 1 米国大学訪問調査実施一覧

実施日	訪問先・氏名・役職/職名・部局名等
平成 27 年 5 月 18 日 (月)	Harvard University • Prof. Takao Hensch (Dept. Molecular & Cellular Biology)
平成 27 年 5 月 19 日 (火)	Massachusetts Institute of Technology • Prof. Leslie Kolodziejski (Dept. Electrical Engineering & Computer Science / Graduate Officer)
平成 27 年 5 月 20 日 (水)	Harvard University • Dr. Brenda Piquet (Dept. Economics, Graduate Program Administrator) • Prof. Amanda Pallais (Dept. Economics) • Prof. Josh Goodman (Kennedy School of Government)
平成 27 年 5 月 22 日 (金)	Harvard University • Ms. Nicole Tateosian (Director of Doctoral Programs, Kennedy

	School of Government) • Prof. Avi Loeb (Chair, Dept. Astronomy) • Prof. John Johnson (Dept. Astronomy)
平成 27 年 5 月 28 日 (木)	University of California, Berkeley • Prof. Rosemary Joyce (Associate Dean of the Graduate Division / Dept. Anthropology) • Ms. Shanti Corrigan: Assistant Dean for External Relations
平成 27 年 6 月 1 日 (月)	Stanford University • Prof. Alex Aiken (Chair, Dept. Computer Science) • Prof. Suzanne Pfeffer (Chair, Dept. Biochemistry) University of California, Berkeley • Prof. David Dornfeld (Chair, Dept. Mechanical Engineering)
平成 27 年 6 月 2 日 (火)	Stanford University • Dr. Chris Golde (Associate Vice Provost of Graduate Programs)
平成 27 年 6 月 3 日 (水)	Stanford University • Prof. Eamonn Callan (Associate Dean for Student Affairs / Graduate School of Education) • Prof. Anthony Kocscek (Chair, Dept. Energy Resources Engineerin)

本訪問調査では、主として次の点についてインタビューを行った。

- ① ST 比
- ② 大学院生への実質的な助言・指導を行う「メンター」(制度)の有無
- ③ 大学院の選抜水準
- ④ 運営費の増減と大学院生数との関係
- ⑤ 教員の授業担当科目数
- ⑥ 若手教員への支援策
- ⑦ 大学院生への指導体制
- ⑧ 留学生の質

2-2 米国の研究大学の大学院に関する基本的事項について

本研究で実施した米国大学院でのインタビュー調査をご覧いただく前に、ここでは、米国大学院の基本構造について少しでも概観しておきたい。極めて当たり前のことではあるが、制度も構造も異なる日米の大学院について、同じ指標を比較しても、その指標の意味は明らかに異なるからだ。その一端はすでに前年度の報告書において専門家へのインタビューを通じて明らかにされた（日本の大学院生は授業料を払って指導を受ける＝サービスを購入する「消費者」、アメリカの大学院生は大学側が財源により支援・援助して抱える「雇用者」）。

ここでは、阿曾沼明裕（2014）の『アメリカ研究大学の大学院：多様性の基盤を探る』（名古屋大学出版会）に依拠し、本委託研究の趣旨に合致するような米国研究大学院の特徴を抜粋しておく。アメリカの大学に関する論文や書籍は散見されるが、（研究大学の）大学院にまで視野に入れた研究は極めて限られている。その点、阿曾沼（2014）の研究は、先行研究と数多のアメリカ研究大学の大学院への訪問調査を積み重ねた集大成であり、アメリカの大学の歴史的経緯も含め詳細な情報で満たされており、傾聴に値すると考えられる。

さて、以下、本研究に関わりそうな米国研究大学の大学院の特徴を整理しておく。

- ・ アメリカの大学院成立の歴史的経緯を見ると、アメリカの黎明期のカレッジはヨーロッパの中等教育相当と見なされていた。
- ・ 学位は次の3つの分類がある。

博士レベル： 「博士号」＝研究学位

「第一専門職学位」＝専門的職業と密接に関わる専門職学位

修士レベル： 「修士号」＝主として（8割）専門的職業と密接に関わる専門職学位

- ・ 学位授与数の内訳は2009/10年数値では、博士号 57,151、第一専門職学位 99,695、修士学位 693,025 となっており、修士号取得者数が圧倒的に多い。第一専門職学位は研究学位の2倍弱 → 大学院成立の過程において、医学・法律等の専門職が大学院と結びつくことで社会的地位や質を担保しようとしたことにより、大学院制度が社会の中に組み込まれた。

※日本は米国に比して修士・博士共に量的に未だ小規模。博士では研究学位が大半。

- ・ 基本構成組織は、教育プログラムで組織化されたスクール・カレッジと、スクール・カレッジと独立した（専門の対応はしている）教員組織としてのデパートメントがある。デパートメントが無い分野もある（資料の図解を参照）。スクール・カレッジ内で、大学院プログラム、学士プログラムが教育の場として組織化されている。

※日本は欧州、特にドイツモデルである専門学部構成となっており、この中に教員・

教育カリキュラム・学生が一体的に同居している。

- ・ 大学院の管理運営：最低基準・要件のクリア（質保証）には全学が関与。専門職学位には全学管理に併せて専門職団体、ア krediteーション団体が関与。高い質の維持（卓越性）については個別スクールの主体性（＋市場競争）。

※日本は専門職団体が大学院教育をコントロールする体制になっておらず、認証評価の機能も不十分。

- ・ 専門分野により大学院の組織と運営は異なる（資料の図解を参照）。

※日本はほぼ単一構造。

- ・ 「研究経済」と「専門職経済」に分化した財政・経済基盤および運営がなされている。

さらに、アメリカの研究大学では、これら「研究経済」と「専門職経済」をもとに個々のスクールが自律的に経営を行い、複数の異なる大学院戦略を展開してきた。

「研究経済」：研究学位に関し、連邦政府の膨大な助成があり、大学院生特に RA の授業料や生活費等手当を賄うことで大学院教育（研究学位プログラム）が支えられている。

※日本でも科研費ほか外部研究資金は拡大してきたが、大学院生の諸費用を負担できるほど大きくは無く、授業料も徴収しており、支援は少ない。そもそも機関レベルの運営費全体が、米国では日本に比して桁が違う。

「専門職経済」：次のようなサイクルが成立している。すなわち、高額な専門職の給与が高額な教員給与を招く → 高額な授業料 → 専門職給与が高額なので高額な授業料も投資価値がある。

3. インタビュー調査から

対象者：Takao Hensch, Ph.D.

所属：Department of Molecular & Cellular Biology, Harvard University

職名：Professor of Molecular & Cellular Biology / Professor of Neurology

インタビュー実施者：渡邊聡，佐藤万知

実施日時：2015 年 5 月 18 日（月）14:00~15:00

【略歴】

A.B. Harvard University

東京大学医学系研究科修士課程修了

Ph.D. (Neuroscience), University of California, San Francisco

1996年 独立行政法人理化学研究所脳科学総合研究センター、神経回路発達研究チームリーダー

2000年 脳科学総合研究センター、ニューロン機能研究グループ・ディレクター

2006 年から現職

【研究科概要】

研究科（博士課程プログラム）名：Molecules, Cells and Organisms (MCO)

概要：分子・細胞生物学、生体・進化生物学、化学・化学生物学、幹細胞・再生生物学、物理の5つの研究科から構成されている。

PhD Training Program				
Graduate Program Director (Catherine Dulac)				
58 MCO Faculty Members				
Tracks	Areas or Research and Teaching			Track Leaders
BCSB	Biochemistry	Chemical and Structural Biology		Rachelle Gaudet and David Liu
CND	Cellular Biology	Neurobiology	Developmental Biology	Catherine Dulac (fall), Nao Uchida (spring) and Karine Gibbs
GGE	Genetics	Genomics	Evolutionary Biology	Elena Kramer and John Rinn
EPB	Engineering		Physical Biology	Mara Prentiss and Nancy Kleckner

プログラムウェブサイト：<http://mco.mcb.harvard.edu>

授与学位名：Doctor of Philosophy (Ph.D.)

学生数：123（2015 年）

教員数：58

博士課程の流れ：

1 年目 コースワークとラボ・ローテーション

2 年目 博士候補資格試験（Candidacy Examination）と所属ラボ（指導教員）の決定

【ST 比について】

- ST 比は脳の何を研究するかによって異なる。

分子生物学は繰り返して実験をおこなう分野であるため、人手が必要となる。分子生物学の大学院生は、基本的に同じようなトレーニングを受けており、誰でもリサーチ・アシスタント (RA) として実験を手伝うことができる。このような分野だと、ST 比は高くなる。

一方で、たとえば生理学の場合、脳の機能を調べるために動物実験を行う。そのため、麻酔や手術の技術が必要となるが、そのようなトレーニングを多くの大学院生に期待することは難しい。また例えば猿を使った実験では、猿をトレーニングするのに半年から 1 年かかり、その後に脳機能の記録をとるために必要な手術が施されるという流れになる。データを取得するまでに猿が死ぬこともある。こういった環境だと、多くの大学院生を抱えることは難しくなり、ST 比は低くなる。

- 適正な ST 比を考える上で、自分たちの大学院プログラムが何を目指しているのかを考えることが重要。

たとえばプログラムの目的が、特定の技術を持った専門職人材を育成することであるならば、なるべく多くの学生を受け入れた方がいい。しかし、私たちのプログラムの目的は科学について批判的に思考できる人材を育成することであるため、おそらく ST 比は低い方が適切だと考えている。将来どんな仕事に就くにしても、正しい課題設定ができ、批判的に思考できることが重要だと考えている。

ST 比が高いと、学生は料理本から学ぶような学習態度を身につけ、課題の設定方法や問題が発生した際の対処法を十分に身につけられない。しかし、私たちのプログラムではたとえ失敗しても、失敗した原因を分析し、失敗から学ぶ姿勢を身につけることを重要だと考えている。このような学習経験をさせるには、教員と学生の関係が密である必要がある。

学部生も教育しているが、学部生の場合は、批判的思考を身につけるのは難しい。多くの場合、卒論に取り組むのは学部 4 年で、授業を履修しながら論文を書くため、週 15 時間しか費やす事ができない。このような短い時間で批判的思考能力を身につけることは無理である。また生理学については、既にそういった分野での十分な学習歴があるという極めて特殊なケースを除いて、基本的に学部生には開講していない。

【修士課程 (Masters Degree) プログラムについて】

- (ハーバード大学の分子生物学分野では) Masters Degree は、博士学位取得を失敗し

たとみられがちである。

この大学院プログラムでは、Terminal Master's Degree（修士号が最終取得学位であり、博士課程後期への進学を想定しない）プログラムを設置していない。博士候補資格審査（Candidacy Examination）に不合格となった学生で、要件を満たしていれば修士号を授与するが、（コースワークを修了したのみで）博士論文のための研究活動を行っているわけではないので、研究能力はないものと評価される。

【博士候補資格審査について】

- ほぼ9割の学生が、入学後2年次に行われる博士候補資格審査(Candidacy Examination)に合格するが、もう少し厳しくしても良いかもしれない。

現時点では、ほぼ全ての学生が博士候補資格審査に合格している。これは、そもそもこの博士プログラムに入学する学生が、極めて厳しい競争をくぐり抜けてきており、学部卒業前の段階で学術論文がジャーナルに掲載されていたり、技官としての職務経験や、他の研究者との共著論文を持っている学生もあり、研究者として成熟していることが理由としてあげられる。そのため、実験に対する理解も深い。しかし中にはコースワークや博士論文執筆の途中で問題を抱える学生もいるため、学生の資質を早めに見極めるためにも、博士候補資格審査をさらに厳しくしても良いのではないかと考えている。

【博士課程1～2年目について】

- 初めの2年間はコースワークとラボ体験（ラボ・ローテーション）をおこなう。

学生は2年目に所属するラボを決めることになっている。ラボ・ローテーションでは8週間のラボ経験を3回おこなう。私たちのプログラムは分子・細胞・有機(Molecular, Cell, Organisms: MOC) プログラムと呼ばれているが、意図的に幅広い分野にまたがる構成にしている。学生が幅広い視野を身につけ、複数の学術分野の専門性を身につけることを目的としている。博士課程に入学する学生の専門分野は多様だが、学生は所属ラボを決めるにあたり、分野が異なることでどのようにアプローチが異なるのかを知る機会となる。ローテーションでは、分子・細胞・有機分野のそれぞれのラボを少なくとも1つずつ経験するよう指導している。

- 1年目の学生には“ニュートラル・アドバイザー”がつく。

所属するラボラトリー（研究室）が決定するまでは、“ニュートラル・アドバイザー”（Neutral Advisor）と呼ばれる教員がアドバイザーとして配置される。ここでのアドバイザーの役割は、学生が受講する授業の選択に関する相談や、研究関心を明確にする手助けや

学生生活全般に対してアドバイスをおこなうこと。また、学生の進捗状況やラボ・ローテーションがきちんとおこなわれているかを確認し、正式なスタディー・カード (Official Study Card) を作成して提出する。所属するラボが決定すれば、ラボの教授が指導教員となるため、ニュートラル・アドバイザーの役割は終了する。

- **アドバイザーにどのような役割を求めるかは学生が決める。**

アドバイザーに何を求めるかを最終的に判断するのは学生である。定期的に面談の機会を設けさまざまなことについて話す場合もあるが、1年に数回しか会わないというケースもある。私の場合、学生のことを良く知ることが重要だと考えているので、出来るだけ話す機会を設けるようにしている。その学生が自分とは違う分野のラボを選んだ場合、あまり会わなくなるが、彼らの博士論文最終口頭試験 (Ph.D. Dissertation Oral Defense) には出席するようにしている。

ここでも ST 比が低いことが重要である。もし ST 比が高ければ、一人ひとりの学生に時間を割く事は難しくなるだろう。

【指導体制について】

- **主指導教員に加えて、各学生に博士論文アドバイザリー委員会 (Dissertation Advisory Committee: DAC) が形成される。**

DAC のメンバーは三名で、そのうちの二名は MCO プログラムから、残りの一名は外部からでも構わない (ハーバード大学以外でも可能)。

DAC は 9 ヶ月に一度集まり、進捗状況の確認をする。まず学生が席をはずし、主指導教員から学生の進捗状況等の説明と質疑応答がある。次に主指導教員が席をはずし、学生との面談が行われる。こうすることで、学生及び主指導教員の双方から公正に話を聞き、チェックをすることができる。

- **ハーバード大学の学生は、学内のどの分野の教員からもアドバイスを受けることができる。**

ハーバード大学というコミュニティの一員であれば、誰に研究のアドバイスを受けてもかまわない。ただし、博士論文の指導教員として正式に指導を受けるためには、研究科の承認が必要となる。

【大学院生数について】

- **毎年の大学院生数を決めるのは財源、大学の方針など様々な要因が絡むので、とても**

複雑である。

多くの研究科は大学から基盤経費（Training Grant）をもらっているため、学生数に大きな変化はない。一部のプログラムは多額の寄付金をもらい、学生は修了するまで学費や生活費を支払う必要がない場合もある。

また大学が特定の研究分野を重点的に拡大することを方針として決め、経費配分される場合もある。例えば、幹細胞研究は、もともと MCO プログラムの中で行われていたが、研究分野として一気に拡大し、大学としても力を入れることを決定したため、独立した研究科となった。そのため、学内では「あそこの研究科の学生数は急速に増えている」と思われる。

【アカデミック・ポスト以外の専門職へのキャリアについて】

- 学生が大学教授職を希望していようと、それ以外の仕事を希望していようと、博士論文に関する指導や設定要件に差異はない。

ハーバード大学に入学する大学院生のほとんどがアカデミック・キャリアを目指している。しかし博士課程を経験する中で、アカデミック・ポスト以外のキャリアを選択する学生もいるが、そういう学生に対して異なった態度や要件で指導をすることはない。むしろ、アカデミック・キャリア以外の選択肢も知ってもらうため、様々な職種の修了生を招いて、仕事やキャリアについての話をしてもらう機会を提供している。

【若手教員の育成について】

- 新規に採用される若手教員には手厚い支援を提供している。

若手教員（Tenure-track Assistant Professor）には、採用されると“スタートアップ・パッケージ（Start-up Package）”と呼ばれるベネフィットが与えられる。このパッケージには、研究費・研究施設の提供、教育活動の軽減、学内各種委員会業務の軽減などが含まれる。特に研究費は潤沢に与えられるため、初めの1年間は競争的資金への応募などをしなくても良い。

我々は、彼らの研究能力と専門的知識を求めて採用しているので、彼らが研究能力を十分に発揮できる環境を整えることが重要だと考えている。ただ我々の分野だと、若手教員によるラボの方が、所属するメンバー数が増える傾向がある。これは、いわゆる新しい研究分野のほうが学生からの人気があること、そして若手教員の方が、ラボの規模も小さいため、より近い距離で指導を受けることができる等が理由としてあげられる。

- 若手教員には、シニア教員がメンターとして支援を行う。

若手教員には通常 1~2 名のメンターがつき、主に研究費獲得のための研究計画書の書き方などに関するアドバイスをおこなっている。

- 教育活動に関しては、Derek Bok Teaching Center や CUE Guide が使われている。

“CUE Guide”とは、学生が行う授業評価をまとめたもので、ここでの評価を踏まえて自らの教育力を高める。その際には、Derek Bok Teaching Center が様々な専門性開発の機会の提供をおこなっているので利用している。

- 優秀な研究者を獲得するためには、魅力的な職場環境を整える必要がある。

たとえばメディカル・スクール（Harvard Medical School）の教員には教育負担がない。これは、彼らの給与が自分たちの獲得する研究費によって賄われているからである。すなわちメディカル・スクールでは、研究費を獲得できなければ給与が減るという仕組みになっている。しかし、私たち（MCO プログラム教員）の給与の一部は教育活動をおこなうことによって大学から支払われているため、全教員が 1 年に 1 クラスは教えなければならない。

【大学院生の扱いについて】

- 我々は、博士課程の学生を高く評価している。

日本とアメリカの大学院を比較すると、アメリカの方が大学院生を高く評価しているように思われる。そのためか、私たちのプログラムの学生は博士の初期段階から研究者としての個性を持ち始める。日本では大学院生のことを研究者としては誰も知らないが、我々のプログラムの学生は（専門分野のなかでは）研究者としてもよく知られている。

また、学生が主体的にさまざまな取り組みを実施する。たとえば、MCO プログラムには学生が取り仕切るイベントが二つある。ひとつは毎週金曜日午後におこなわれる TGIF で、学生やポスドクが集まりピザやビールを食しながら交流するというものだ。もうひとつは年に一度開催されるリトリートである。これはキャンパス外でおこなわれ、学生によって選ばれた講演者（スピーカー）による講演、学生による研究発表、ポスター・セッション等があり、お互いの研究を知る機会となっている。これらのイベントには教員も参加する。

- 早い段階から研究者としての主体性と自覚を持ってもらうことが重要。

研究者には倫理や研究に対する主体性と責任感を持つ事が重要だが、これは少人数で、それぞれの学生が自分の研究プロジェクトを持っていれば可能だが、大人数の教育においては難しい。もちろん、こういった教育にはネガティブな面もあり、それは「自分が一番だ」という態度をとるようになることがあるという点だ。

対象者 : Leslie A. Kolodziejski, Ph.D. Graduate Officer
所属 : Department of Electrical Engineering and Computer Science, M.I.T.
職名 : Professor of Electrical Engineering / Graduate Officer
インタビュー実施者 : 渡邊聡, 佐藤万知
実施日時 : 2015 年 5 月 19 日 (火) 11:00~12:00

【略歴】

1986 年 Assistant Professor, Department of Electrical and Computer Engineering, Purdue University
1988 年 Assistant Professor, Department of Electrical Engineering and Computer Science (EECS),
M.I.T.
1992~1993 年 Karl van Tassel Career Development Chair
1993~1996 年 Esther and Harold E. Edgerton Career Development Chair
1992~1999 年 Associate Professor, EECS, M.I.T.
1999 年から現職

【ST 比について】

- 入学生数は教員の裁量に任されている。

何名の修士・博士課程の学生、ポスドクを受け入れるか、というのは個々の教員に任されている。実験系のラボの場合、受け入れ人数は多くなりがちだ。私の場合、6~7人くらいが適正と考えている。以前、12 人の学生を受け入れたことがあったが、対応できないわけではないが、よりきめ細かい指導をするためには多すぎると感じたので、徐々に減らした。

- 入学生数は、教員の持っている研究費によって変動する。

大学院生に対してはリサーチ・アシスタント (RA) としての給与が支払われており、それは教員の獲得している学部研究費や寄附金等によって賄われているので、獲得研究費の総額によって受け入れ学生数は変動する。私たちのプログラムでは、大学院向けに MIT 本部や研究科から配分されている資金はない。

- 大学院入試での可否を一人の教員が決めないようにしている。

(他大学の事例では、研究費を持った教員が自分のプロジェクトに必要な学生を合格さ

せるケースはあるが) 大学院入試の可否を、一人の教員が決めるのはとてもリスクがある。我々の Admissions Committee には 80 名程度のスタッフが関わっており、研究テーマごとに 4 名から 15 名程度の教員がいるサブ・グループを作っている。このサブ・グループで、どの受験者を合格にするか決定する。

- 以前は多くの学生を受け入れ、博士候補資格審査プロセス (Qualification Process) で厳格なスクリーニングしていたが、現在は必要な人数だけ合格させるようにしている。

今年は 2,770 通の志願書を受け取り、197 名を合格させた。以前はもっと多くの学生を入学させ、博士候補資格審査プロセスにおいてスクリーニングしていたが、これはコミュニティとして良い雰囲気を産み出さないため止めることにした。

外部の人たちは、MIT はとても競争の激しいところだという見方をするが、できるだけ協力し合って成長し合うような環境を整えるようにしたいと考えている。そういった信念を持って、コミュニティ形成を進めている。そうすることによって、すべてのメンバーが成功すると考えている。

- 我々のプログラムにはポスドクが多数おり、ポスドクが大学院生に対して研究に関するアドバイスをおこなったりしている。

これまで政府の研究助成金の期間は 5~6 年だったが、近年では 2 年間やそれより短い助成期間に変更されている。その影響で、博士課程を修了したての研究者にとって、研究費を獲得して成果を挙げることに、大学教員としての職務を両立させることは大変難しくなり、ポスドクの数も増加した。

【研究指導体制について】

- ドクターの学生は、MIT のどの教員からでもアドバイスをもらうことができる。また、全ての学生に Graduate Counselor が割り当てられている。

博士論文審査委員会 (Ph.D. Thesis Committee) には、指導教員以外に EECS 教員二名が入る必要はあるが、アドバイスを貰うという意味ではどの教員に助言を貰っても構わない。

Graduate Counselor は EECS 教員が担当するが、彼らの役割は学生の科目選択やラボの選択、キャリアに関するアドバイスなどをおこなうことである。通常、若手教員は Graduate Counselor にはならない。

【研究グループの選択について】

- 学生は 1 年目から研究グループに所属する。そのため、入学者選考の段階から、教員

が何度も学生と連絡を取り合い、研究関心の確認や研究プロジェクトの説明などをおこなう。

入学者選考の段階で、各ラボのリーダー（教員）は何名の大学院生が必要かを分かっている。そのため選考書類を熟読し、自分の研究プロジェクトに参加をして貰いたい学生を選ぶ。その上で、3~4 日間の訪問イベントを開催し、そこで実際に学生と教員が顔を合わせて話をする。その後もメールや電話などを通じて、お互いの研究関心などを明らかにする。こういったプロセスを経て、約 80%の学生は進学段階で所属する研究グループを決めている。

研究グループを決めずに進学する学生への支援策として、Graduate Office は教員に研究プロジェクトについて発表してもらいセミナー・シリーズを開催している。また、週 1 回面談し、状況を確認する。通常 11 月くらいまでには、全ての学生が所属グループを見つける。

【博士候補資格審査について】

- 博士候補資格審査には、ほぼ全員が合格する。

博士候補資格審査プロセス（Qualification Process）は二段階に分けられる。まず、はじめの 3 セメスターで 4 科目受講し、それぞれの科目に合格することと、研究課題試験に合格することだ。4 科目の成績は A が 3 科目以上、B は 1 科目以内でなければいけなく、もしこの成績に満たなかった場合、5 科目目を受講したり、再試験を受けたりしなければならない。

研究課題試験では、論文を執筆し、プレゼンテーションをおこなう。通常、修士論文を書いた後にこの試験を受けるように助言している。

本人にやる気があれば基本的には全員合格するようになっているが、なかには博士候補資格審査に通ることを難しいと感じ、途中で諦めてしまう学生もいる。その場合、きちんとコースワークを終了し修士論文を提出すれば、修士号を取得して大学を去れるようにしている。→ 修士号のみの取得は、博士学位取得を失敗したとみられがちである。

【学生のキャリア・パスについて】

- 昨年の修了生 140 人中、大学教員職についたのは 20 名程度で、あとは民間企業や研究所などに就職する。

アカデミック・キャリアを考えている学生と、ノンアカデミック・キャリア・パスの学生に対して異なる研究指導をするということはない。学生のレベルにもそれほど差はみられないが、教授職を希望する学生は研究費獲得のためのプロポーザル執筆などにより力を入れるということなどはあるかもしれない。

【若手教員への支援について】

- 若手教員にはスタートアップ・パッケージを与え、シニア・メンターをつける。

新規に採用した若手教員（Tenure-track Assistant Professor）への“スタートアップ・パッケージ（Start-up Package）”には研究費、実験機器購入のための助成金、旅費などが含まれている。助成金額は研究テーマにより、数千ドルから数百万ドルまで異なる。また、若手教員にはシニア教員がメンターとなり、研究者としてのさまざまなアドバイスをおこなっている。担当授業科目数は他の教員と同じだが、はじめは他の教員とのオムニバス授業などを担当する場合が多い。学内委員会業務については、なるべく負担が大きくなり過ぎないように調整している。

【担当授業科目数について】

- 教員によって異なるが、在職期間中に通常 2~4 科目を担当する。1 学期に 1 科目程度の授業科目数が一般的である。

【教員の支援体制について】

- 事務スタッフの 20%分の給与分経費を大学側が負担。ラボの専任スタッフが教員の支援をおこなう。

フルタイムの事務スタッフが必要であれば、自分の持っている研究費等から残りの 80%分の給与を支払うことになっている。また、全ての教員はラボに所属しており、ラボには IT や経理、実験機器担当の専任スタッフがいるので、彼らの支援のもとに活動を行う。ラボの支援スタッフの給与はラボのヘッド（つまり教員）の獲得する研究助成金から支払われる。

対象者：Brenda Piquet, Ph.D.

所属：Department of Economics, Harvard University

職名：Graduate Program Administrator

インタビュー実施者：渡邊聡，佐藤万知

実施日時：2015 年 5 月 20 日（水）11:00~12:00

【Graduate Program Administrator の仕事について】

- はじめの 2 年間、学生にアドバイスをするのは Graduate Program Administrator の仕事となっている。

はじめの 2 年間（すなわちコースワーク期間）、教員がアドバイザーとして教育や研究プロジェクトに関するアイデア等について学生からの相談をうけるが、Graduate Program Administrator がその他のさまざまなことについて学生の相談にのりアドバイスしている。また博士課程（ドクター）学生が修了要件を順調に満たしているかをモニタリングするのも Graduate Program Administrator の役割。

【ST 比について】

- 例年、他の教員に比べ指導学生数が多い教員はいる。

教員によっては 10 名の学生の博士論文審査委員会（Ph.D. Thesis Committee）のメンバーになっている者もいれば、学生 1 名のための委員会メンバーになっているだけの者もいるので、ST 比の実態は教員によって異なる。

- ケネディ・スクールおよびビジネス・スクールとのジョイント・プログラムのため、実際の ST 比を計算することは難しい。

ケネディ・スクール（Harvard Kennedy School：行政大学院）とビジネス・スクール（Harvard Business School）とのジョイント・プログラムを提供しているので、経済学部（Economics Department）の教員はケネディーやビジネス・スクールの学位プログラムでも Ph.D. レベル科目を提供し、同様にケネディーやビジネス・スクールの教員も経済学部の Ph.D. レベルの科目を提供している。また、研究指導という意味でも、お互いの学生がお互いの教員に指導を受けているので、ST 比の実態を把握することは難しい。

- MIT とのクロス登録システム（Cross Registration System）があるので、MIT の学生

が我々の経済学科目を受講することもあれば、我々の学生が MIT の教員に指導をお願いするケースもある。

私たちの経済学 Ph.D.プログラムの学生は、研究指導の主担当をケネディ・スクール、ビジネス・スクール、あるいは MIT の教員にお願いすることもできるので、そういった意味からも ST 比の把握は難しい。

- 学部教育の負担が大きいので、現在の ST 比が妥当かと言われると答えるのは難しいが、文句が出ているわけでもない。もちろん、研究指導ということを考えれば ST 比は低い方が望ましいだろう。

学部教育の経済学関連の科目数はとても多く、受講生の数も多いので、その分の教育負担は大きい。通常、教員は通年 2~4 科目教えている。

学生は以前よりも面倒をみて貰うことに慣れているので、学生に聞けばおそらくもう少し低い ST 比を理想的とし、教員に頻繁に会えるようにして欲しいという希望を出すだろう。

【学位取得率について】

- ほぼ全員が博士号を取得する。

博士候補資格審査 (Qualifying Examination) は 1 年目の最後にあり、2 年目の最後に筆記試験がある。これは 95%以上の学生が合格する。もちろん途中で退学するケースなども稀にあるが、基本的には全員が博士号の学位を取得する。

【大学院生数について】

- 私たちの学生は Graduate School of Arts and Sciences (GSAS) からの経済的支援を受けているので、入学者数を決めるのは GSAS である。

教員の外部研究助成金獲得金額に関わらず、入学者数は GSAS が決めている。GSAS から博士課程 (ドクター) 学生が受ける経済的支援の財源は、大学の基金 (Endowment) である。教員は大学院生をリサーチ・アシスタント (RA) として雇用することはできるが、受け入れ学生数には関係しない。

- 教員がメンバーである Graduate Instruction Committee に出席し、カリキュラムや学生の抱えている課題などについてのディスカッションに参加している。

学生の学位取得までの進捗状況のモニタリング、あるいは就職活動をしている学生であればどういったところに C.V.を送っているか、といったことまで私が管理をしている。Graduate Program Administrator として、これらの情報を教員と共有し改善につなげてい

る。

【学生の進路について】

- 博士課程修了生の多くが大学教員になり、一部が政府系の仕事や民間企業に就職する。
修了生の就職先に関する情報は、経済学部 HP で公開している。大学教員を目指す学生とそうでない学生に対して、異なったレベル・意識で研究指導をすることはない。

【教員の支援体制について】

- 各教員は、アシスタントの勤務時間の三分の一にあたる業務負担をお願いしても良い。
三分の一までは、大学の基金（Endowment）によって支払われている。もしそれ以上のアシスタント雇用が必要であれば、自らの持っている助成金から支払う必要がある。
アシスタントの仕事の内容は、各教員によって異なる。出張の旅行手配やスケジュール管理、授業のスケジュール管理やメール対応、授業準備、授業用ウェブサイトの運営などさまざま。

【大学院入試について】

- 入学者選抜では、教員の研究プロジェクトとのバランスをみて合格させるのではなく、ベストの学生を選ぶことにしている。
入試委員会（Admissions Committee）には 8~10 人の教員がメンバーとなり、GRE（Graduate Record Examinations : Educational Testing Service 社が実施する米国大学院受験に必要な統一試験）の基準を満たした出願者の提出書類を最低 2 度は全員が読んで審査をする。
通常、経済学分野の場合、出願してくる学生はどの専門分野で学びたいかが明確ではないので（授業を履修するなかで変わっていく）、教員側が自分の研究プロジェクトに欲しい学生を選ぶことは難しい。
また例年、流行りの研究トピックが変わるので、一部の分野に学生が集中するのは避けられない。したがって、審査ではとにかくベストと思える学生を合格させるようにしている。

対象者：Amanda Pallais, Ph.D.
所属：Department of Economics, Harvard University
職名：Assistant Professor of Economics and Social Studies
インタビュー実施者：渡邊聡，佐藤万知
実施日時：2015 年 5 月 20 日（水）15:00~16:00

【略歴】

B.A. (Economics and Mathematics) with High Distinction, University of Virginia
Ph.D. (Economics), Massachusetts Institute of Technology
2011 年~現在 Assistant Professor of Economics and Social Studies
2013~2014 年 Visiting Assistant Professor of Economics, Princeton University
2014 年 Visiting Fellow, Initiative on Global Markets, University of Chicago

【ST 比について】

- ケネディ・スクール、ビジネス・スクールとのジョイント・ディグリーを提供しているので、関わっている学生の実数は経済学部（Economics Department）の Ph. D. プログラムに在籍する学生数よりも多い。

算出された ST 比は正しいと思うが、ジョイント・ディグリーをやっているので、ケネディ・スクールやビジネス・スクールの学生が授業履修し、指導を受けに来たりするので、実際には経済学の博士課程プログラムに在籍している学生数よりも多くの学生がいるように感じる。

教員側からみれば、現在の ST 比はちょうど良いと感じるが、学生側からみれば ST 比は低い方が良好だろう。授業をする観点から考えると、あまり少人数だとディスカッション等がしにくいので、現在のように他の Ph.D.プログラムの学生が受講しにくるのがちょうど良いサイズだと思う。

- ハーバード大学では、学生が他専攻の教員からもアドバイスを受けることを推奨している。

ハーバード・コミュニティの一員として、学生はどの研究科の教員にアドバイスを貰っても良いことになっている。MIT と比較すると、ハーバード大学の学生はより多くの教員と交流しているように感じる。

【若手教員への支援体制について】

- 充実したスタートアップ・パッケージとメンター制度による支援が提供されている。

通常、Tenure-track Assistant Professor のポストは5年間の契約。スタートアップ・パッケージには研究助成金、オフィス/研究スペース、アシスタントの給与の一部などが含まれている。スタートアップ・パッケージが有効なうちに外部研究助成金に申請をしても良いが、経済学分野だと、あまり研究費がなくても研究はできるので、デパートメント (Department) からのプレッシャーはない。ただし、米国科学財団 (National Science Foundation) の CAREER Award という助成金は履歴書 (C.V. : Curriculum Vitae) に書くと良いので、これだけは例外だと思う。

1年目は担当授業科目数が少なく、通常1年に2科目教えなければいけないところ、1科目だけで良い。2年目は2科目教えなければならないが、3年目には（授業担当免除という意味での）サバティカルをとることができる。通常、3年目に学会発表やセミナーへの参加等でいろいろな場所に行く人が多い。4年目にこれまでの業績を審査され、審査に通れば契約が3年更新される。そして7年目になったらテニュア審査を受ける。

委員会等の役割も調整してもらえる。通常、研究科内の委員会1つ、全学委員会2つに所属すれば良いことになっている。私の場合、9つの委員会に所属しているが、これは Social Studies とのジョイント・アポイントメントだからだ。

- シニア・メンターにはデパートメント (Department) が正式に割り当てるメンターと非公式のメンターがいる。

若手教員に対するシニア・メンターの役割は研究に対するアドバイス、助成金申請書の書き方、投稿論文の事前査読チェック、ティーチングに関するアドバイスなどをすること。

【勤務時間の配分について】

- 教育 (Teaching) と委員会業務等は、時間が決まっている仕事なので、先にそちらを片付け、その他の時間を研究にあてるということになる。

大学が夏休みの間は学会やセミナー等がたくさんあるので、そういったものに出席したり、論文を書いたりしている。大体の教員は夏の間も仕事（研究）をしている。

【採用までのプロセスについて】

- 応募から採用までのプロセスはシステム化されているので、極めてクリアで公平。

採用情報はアメリカ経済学会 (American Economic Association: AEA) 等のサイトでまとめ

て紹介されており、採用までのプロセスもこれらの団体によってシステム化されている。

仕事を探している者は、これらのサイトに C.V.やジョブ・マーケット・ペーパー (Job Market Paper)、推薦状などをアップロードしておき、応募する大学のポストに必要な書類を選んで相手に送信する。推薦状も指導教員等にいくつかのパターンで作成してもらい、アップロードしておいてもらえば、必要に応じて自分で選んで送ることができる。また、各種テンプレートも用意されているので、それに従って情報を整理すれば良い。

たとえば AEA の場合、さまざまな大学機関の採用担当者が集まり、キャリア・イベントを開催する。そこに参加すればいろいろな人と話ができることになる。その中でお互いに気に入ったものがあれば、今度は相手のキャンパス等に出向いてインタビューを受けることができる。

【デパートメント内のコミュニティ形成について】

- 定期的なランチやセミナー開催などで他の教員と交流する機会が多く、とてもフラットな関係を築けている。

週に 2 回教員のランチがあり、そこでいろいろな情報交換をしている。同じ研究領域の教員とは一緒にセミナーに出席したりする。また、学生が研究発表をするランチ・セミナーがあるので、そこにも出席すれば、教員だけではなく院生とも交流する機会がある。とてもいいコミュニティ形成ができていると感じる。

対象者：Joshua Goodman, Ph.D.

所属：John F. Kennedy School of Government, Harvard University

職名：Assistant Professor of Public Policy

インタビュー実施者：渡邊聡，佐藤万知

日時：2015 年 5 月 20 日（水）16:00~17:00

【略歴】

B.A. (Physics), Harvard University

M.Phil. (Education), Cambridge University

Ph.D. (Economics), Columbia University

※博士課程進学前は、公立高等学校において数学の教員として勤務

【ケネディ・スクール学位プログラム概要】

- Master in Public Policy (MPP) :
2 年の修士プログラム。公共政策分野におけるリーダー育成。
- Master in Public Administration/International Development (MPA/ID):
2 年の修士プログラム。国際開発分野における次世代のリーダー育成。経済学を中核においた学際的なプログラム。
- Two-Year Master in Public Administration (MPA2) :
2 年のフレキシブルな修士プログラム。専門家としての経験者やダブル・ディグリーの学生を対象。
- Mid-Career Master in Public Administration (MC/MPA) :
1 年の修士プログラム。専門家として豊富な経験を持ち、高い業績を持つ者を対象。
- Joint and Concurrent :
ケネディ・スクールは 22 の専門職大学院と連携しており、学生はケネディ・スクールでの学位と共にこれらの大学院からの学位を取得することができる。
- Ph.D. in Public Policy, Ph.D. in Political Economy and Government :
公共政策学の博士プログラム及び応用経済学を中核とした博士学位プログラム。

【ST 比について】

- 我々の Ph. D. プログラムの目標は次世代の研究者を育成することなので ST 比はとても

重要である。

意義のある研究課題をみつけ、良いリサーチ・クエスチョンをたてるまでには長い時間と努力が必要で、このプロセスにおいて教員の個別指導が大変重要な意味を持つ。したがって、ST 比が高すぎると十分な指導ができないと考える。

- ハーバード大学の場合、学生は所属する研究科以外の教員からもアドバイスをもらうので、正確な ST 比を計算するのは難しい。

ハーバード大学では、学生に学部や研究科に拘らずに教員に指導を受けることを推奨しているので、ケネディ・スクールの学生も、ケネディ・スクールに所属する教員以外、たとえば経済学部やビジネス・スクールの教員等にアドバイザーになってもらい、指導を受けている。この環境は学生にとっては素晴らしいものだと考える。

- 学生指導に積極的な教員とあまり積極的ではない教員がいるので、そういう面からも正確な ST 比を算出する事は難しい。

たとえば経済学部（Economics Department）では、「これまでに輩出した Ph.D. の半分は Lawrence Katz 教授（著名な経済学者）が指導した」というジョークがあるほど、Katz 教授は多くの博士課程学生を指導している。したがって、現状を示すような正確な ST 比を知りたいなら個別にみる必要もある。

- ケネディ・スクールでは、はじめから指導教員を決めるのではなく、いろいろな教員と話をし、1~2 年で指導教員を決めるという方式をとっている。このやり方を維持するには ST 比が低い必要がある。

ケネディ・スクールでは、はじめの 1~2 年はいろいろな教員と研究について話をし、そのプロセスの中で研究課題と指導教員を決定する。このやり方の良いところは、プロセスの中で視野を広めることができることにあり、欠点は場合によっては、やりたいことが分からなくなるおそれがあるということである。いずれにしろ、この方式を維持するためには ST 比が高すぎない必要がある。私の場合、定期的に会う学生は 5 名程度だ。

【授業担当科目数について】

- 若手教員の場合、1 年間に 2 科目程度を担当。他の学科とのクロス・アポイントメントは通常シニア教員のみ。

ケネディ・スクールでは、若手教員が十分な研究時間を確保できるように、授業負担を軽減してくれる。通常、修士課程の授業を 2 科目担当する程度で、この 2 科目を一学期に

集中させることもできるので、その他の時間を研究に費やすことができる。

私は教えることは好きなので、実際、授業準備等に時間をかけ過ぎているかもしれない。もしこれ以上授業負担が増えたら、どうやって研究とのバランスをとることができるのか分からない。

【若手研究者の支援体制について】

- スタートアップ・パッケージとして、研究助成金、研究スペース、担当授業科目数の軽減等が提供されている。

私のスタートアップ・パッケージの場合、助成金は二つに分けられていて、一つは 25,000 ドルで何に使ってもいい助成金。もうひとつは Summer Salary として支払われる。授業については、雇用契約書には 3 科目担当しなければならないという記載はあるが、2 科目を 1 学期で教えることができ、残りの 1 科目は開講しなくても良い。(授業担当免除という意味での) サバティカルをとることのできる学期もあるので、実際には 2 科目教えれば良いようになっている。

- テニユアを取得するための研究業績として明確な数値目標は示されていない。

(研究助成、授業負担軽減等の) 手厚い支援体制が提供されているのは、結局、テニユアを取得するためには、十分な研究業績が重要となるからである。具体的に何本の論文数を要求する、という明確な数値目標は提示されていないが、トップ・ジャーナルに複数の論文が掲載されていることを求めているのは明らかだ。数値目標が示されていないのは、テニユア審査時に、研究業績があってもその他の理由でテニユアを与えたくないケースがあるので、その時のための保険だろう。

- 若手教員を支援する正式なメンター制度はないが、シニアの教員がメンター的な役割で若手教員にアドバイスをすることはある。

ケネディ・スクールでは、若手教員に対するメンター制度をもう少し工夫して運営することができると考えている。

現在は、学生が指導教員を選ぶプロセスと似ていて、若手教員も自分にアドバイスしてくれそうな教員を探し、メンターになってもらう。したがって、メンターになってもらいたいという教員に出会うまでに時間がかかるという欠点がある。

ただし、ハーバード大学の教員の多くは MIT やハーバード大学の出身者が多いため、教員になる前からネットワークを持っており、正式なメンターという仕組みがなくてもアドバイスをもらう人脈がある。

【勤務時間の配分について】

- 30~40%を教育、50%を研究、そして 10%程度をその他の管理運営（サービス等）に配分しているが、専門性開発という視点から考えれば、教育やサービスに割り振る時間の割合をもう少し減らす必要があるだろう。

実際のところテニユアを決定するのは研究業績なので、そういった視点で考えるとできるだけ多くの時間を研究活動に配分することが重要だと考えるし、ケネディ・スクール側も若手が研究時間を確保できるように環境を整えてくれている。しかし同時に、ケネディ・スクールの教育プログラムに学生を集めるという観点からいえば、我々のプログラムが良い教育をおこなっていなければならないので、教育活動に力をいれて欲しいという意向もある。このあたりのバランスをどうとっていくのか、というのが難しいところだ。

【多様な学生に対する教育体制について】

- 実務家を対象とした MPP プログラムの場合、研究者を育成するのとは異なる教育をおこなう必要がある。¹

MPP プログラムに進学する学生はもともと実務家としての職務経験があり、さらに専門性を高めることを目的として進学してくるため、研究者になることを目指しているわけではない。つまり、授業を通してその分野における文献を網羅するのではなく、研究論文における課題設定がどのようになされ、どのような論拠で論証が展開されているのか、ということを理解することが重要である。したがって、私の授業でも多くの論文を読ませるのではなく、研究論文をどう批判的に読み、どう実務に生かすのか、ということについて議論することに多くの時間を費やしている。

- ドクターの学生で実務家志望の場合、それを指導教員に伝えるか否かというのは微妙な問題だ。

通常、ドクター（博士課程）の学生だと大学教員を目指すことが一般的だが、実務家（ノンアカデミック・キャリア）を希望するケースもある。しかし、そのようなキャリア志望であることを指導教員に伝えるかどうかというのは微妙な問題である。なぜなら、研究者を目指さないのであれば、研究指導もそこまで厳密におこなわない可能性があるからだ。

- 留学生であっても、大学院に進学する前の段階でアメリカの教育を受けている割合が

¹ MPP で取り入れているアクティブ・ラーニングに関する YouTube 動画
(https://www.youtube.com/watch?v=WYhk1_DxQ5I)

高いので、学習態度に大きな違いがあるとは考えていない。

たしかに、異なった学習環境や文化背景を持つ留学生にとって、ケネディ・スクールでの（自分から教員にアプローチをして、研究課題を模索し、指導教員を選ぶという）やり方は難しい可能性もあるが、実際には留学生の多くは既になんらかの形でアメリカでの教育を経験している者も多いので、それほど大きな問題とはなっていないように思う。

対象者：Matthew A. Wilson, Ph.D.

所属：Department of Brain and Cognitive Sciences, M.I.T.

職名：Sherman Fairchild Professor of Neuroscience and Picower Scholar /
Associate Department Head for Education

インタビュー実施者：渡邊聡，佐藤万知

実施日時：2015 年 5 月 21 日（木）10:30~11:30

【略歴】

Ph.D. (Computational and Neural Systems), California Institute of Technology

Postdoctoral, University of Arizona

1994～現在 Department of Brain and Cognitive Sciences and the Picower Institute for Learning and Memory, Massachusetts Institute of Technology

【Ph. D. プログラムについて】

- 修士課程（Terminal Masters）プログラムはないが、博士候補資格審査で不合格となった学生は修士号を取得して修了することができる。

我々のプログラムでは博士論文執筆資格を一度の試験ではなく、2 年にかけて審査する。学生はまず、2 年目の最後に筆記試験による博士候補資格審査（Qualifying Examination）を受け、3 年目に口頭試験とリサーチ・レポートを提出する。これらに合格したものは博士論文ステージに進むことができるが、不合格の場合、修士論文を提出して修了する。修士号を取得してプログラムを去る学生の進路としては、民間企業などに就職したり、他のプログラムに変更して研究を続けたりする。

- 博士学位取得までの期間をもう少し短縮したいので、博士候補資格審査を以前よりも厳しくしている。

現在、博士候補資格審査での不合格率は 10%以下だが、以前よりも資格審査を厳しくしている。これは博士号取得までの期間をもう少し短くしたいからだ。今のところ、学位取得までの平均年数は 6.2 年で、これは National Research Council が最近実施した調査結果の 6.0 年より少し長い程度。しかし在籍学生の分布をみたところ、5.5 年目くらいの学生数が一番多く、5.5 年目以上かかる学生の在籍期間が長いことが分かった。この 5.5 年以上在籍している学生については、あまり生産的な研究活動ができていないと思われる。こういった

た学生をもう少し早い段階で見つけ出し、異なるアプローチで指導していければと考えている。

- プログラムの資金繰りという観点からも、学生支援をしっかりとおこない、学位を取得させることが重要だ。

博士号取得までに 6 年以上かかる学生が多くなると、プログラム全体の資金繰りに影響を与える。3 年目までは、デパートメントが授業料と奨学金を負担しており、年間 32,000 ドル程度支給している。3 年目以降はラボに所属し、そのラボのリーダー（教員）の研究費から RA としての給与の支払いを受けることになっている。しかし、なかにはラボとうまくいかない学生もいるので、そういった学生にはデパートメントが支援し、その間にラボを変更するなどの対処が必要となる。我々の資金にも限度があるので、デパートメントが支援できない場合は、TA などをして大学から給与をもらう必要がある。こういった観点からも、学生支援をきちんとおこない、6 年程度で学位を取得させることは極めて重要である。

- 博士学位取得までの修了年限は設けていないが、段階的に経済的援助を減らすという方法をとっている。

修了年限は設けていないが、5 年目の段階で研究計画が博士候補資格審査に合格していない学生については、個別にモニタリングすることになっている。場合によっては、経済的支援を打ち切ることもある。

【ST 比について】

- 現時点での ST 比は 2.5 だが、4.0 くらいまで引き上げて良いのではないかという議論をしている。

若手教員の ST 比は 2.0 で、シニア教員の場合だと 3.2 程度。現在 ST 比を引き上げる議論をしている。若手教員の中には、もう少し学生を受け入れたいという希望もあり、シニア教員の場合だとラボの規模が大きいので、学生数が増えても対応できる。しかし、学生数を増やすためには、より多くの財源が必要になる。現在のところ、我々の財源の内訳において、連邦政府からの助成金が大部分を占め、民間基金からのフェローシップや寄附金、米国科学財団（National Science Foundation）からの個人に対するフェローシップなどが残りを占めている。

【担当授業科目数について】

- 年間平均 1.5 科目程度の授業分担。通常、単独で担当する授業が 1 科目とオムニバス

授業が1科目。

【学生指導について】

- 博士候補資格審査合格前と合格後では異なる指導体制になっている。

博士候補資格審査合格前は、コースワークとラボ・ローテーションをおこない、それぞれについてアドバイスをする教員がいる。一人目のアドバイザーは授業（コースワーク）の取り方やラボ・ローテーションのコーディネート支援をおこなう。二人目のアドバイザーは博士候補資格審査のための準備支援と所属ラボの決定支援をおこなう。

審査合格後には、主指導教員1名、他の教員2名による博士論文アドバイザー委員会（Thesis Advisory Committee: TAC）を構成し、最終的にはTACにもう一名教員が入り審査をおこなう。

- 現在、正式なメンター制度はないが、学生がより幅広い経験を持てるように、今後メンター制度を整えていく必要があるのではないかという議論をおこなっている。

大学も企業も一つの専門性だけでなく、さまざまな経験をとおして、より幅広い視野を持った人材を求めているので、それに対応するためにもメンター制度を整え、学生に多様な経験をさせることが必要なのではないかと考えている。

我々のプログラムでは、以前は認知科学や脳科学などの分野ごとに、異なる博士候補資格審査をおこなっていたが、より学際的なプログラムにするために、このやり方は中止した。

- メンター制度としては、学生がメンターになってもらいたい教員をみつけ、定期的に来て研究等について話し合うような仕組みを考えている。

本来ならば、Thesis Advisory Committee (TAC)のメンバーが定期的集まり、学生の研究相談にのるような仕組みであれば良いのだが、実際にはTACが招集されるのは不定期で、学生側も定期的にアドバイスをもらう機会として利用していない。そこでメンター制度を別に立ち上げて、教員と学生が定期的に交流する場を作りたいと考えている。

- デパートメント内の学位プログラムによって、博士号取得までのプロセスや学位取得後のキャリア・オプションが異なることは学生も知っている。しかし、正式に異なるプログラムとして設定しないことにより、さまざまな可能性を残しておくことができると考えている。

たとえば計測（Computation）を専門とした場合、民間企業への就職などキャリア・オブ

ションが多くある。しかし、脳科学や分子生物学を専門とした場合、大学教員の仕事かバイオテック関係の仕事しかない。

ただしプログラムごとの違いは、こういったキャリア・オプションの違いからくるのではなく、学生の選抜段階での違いが反映されていると考えた方がよい。いずれにしろ学生には多くの可能性を提示し、自ら選択してもらうことで、自然に自らの最適なキャリア・パスを見つけてもらえるようにしている。

- **キャリア・パスの多様化を目指している。**

学生には大学教員職だけではなく、さまざまなキャリアの可能性を知ってもらうようにしている。進学してくる学生数に対して、大学教員ポストには限界がある。そのためか、生命科学の分野は技術的な発展などもあり、研究としては極めて面白い段階にあるにも関わらず、この分野を目指す学生数が減ってきている。質の良い学生だけが目指してくるの
で良いのではないかという議論もあるが、実際にはよくできる学生ほど、何でもできる
ので他の分野に行ってしまう。我々はキャリア問題を解決する手段の一つとして、キャリア・パスの選択肢を増やすことだと考えている。

【学生数の変動について】

- **出願者数そのものは増えているが、受け入れ学生数は大きく変えていない。**

出願者数のピークは2年ほど前の500名程度、今年は430名程度だった。このうち、受け入れる学生数は16名なので、大学院生の総数は（毎年約16名を受け入れ、約6年間在籍するので）約100名。

学術領域としての拡大に伴い、近年、若手教員を新規採用したため、教員数は増えている。毎年の入学者数は大きく変化していないが、博士号取得にかかる在籍期間が長くなっている影響で、ST比そのものは変わっていない。

- **教員が獲得する外部研究資金の総額と受け入れ学生数に、厳密な相関関係はない。**

教員による競争的外部研究資金については、獲得件数や金額は継続的に増えているので、大学院生数を増やすことは可能ではあるがそうはしていない。

【若手教員の支援について】

- **スタートアップ・パッケージを提供している。若手教員に対するメンター制度はまだ確立されていない。**

新規採用の若手教員（Tenure-track Assistant Professor）へのスタートアップ・パッケージ

(Start-up Package) としては、研究助成金（数百万ドル＝数億円）、ポスドクの雇用、初年度のティーチング免除、デパートメント・学内委員会業務負担減などを提供している。

若手教員のメンター制度については、少し説明が難しい。我々のデパートメントは「ユニット」と呼ばれる組織単位に分かれている。たとえば Picower Institute や McGovern Institute も、それぞれがユニットである。ユニットは事務的な組織で、寄附金のドナーの対応をしている。若手教員のスタートアップ・パッケージは、これらのユニットから提供されるので、若手教員はデパートメントによって雇用されるが、同時にユニットによっても雇用されていることになる。これらのユニットがメンター制度を持っていることがある。たとえば Picower Institute では、若手教員一名に対して二名のシニア・メンター教員をつけており、これは Picower Institute が義務づけている。しかし、デパートメント全体としてどうしたら良いか、という点についてはまだ決まっていない。

- 20 年前のテニユア取得率は 70% だったのに対し、現在では 50% に落ちている。

若手教員に対するデパートメントの待遇が変わったわけではないにも関わらず、テニユア取得率は下がっている。スタートアップ・パッケージで数百万ドル（＝数億円）を提供していることを考えると、50% という割合はとても高い投資ということになる。メンター制度を取り入れることで、この問題をどうにか解決したいと考えている。

もちろん、これにはさまざまな要因が考えられるが、いずれにしろ、能力があり資金があるだけではテニユアが取れないことは分かっているので、メンター制度を導入してこの問題を解決したい。メンターは若手教員のネットワークを広げ、学術論文の出版方法や研究課題設定などについて支援することができ、テニユア取得の支援になるのではないかと考えている。

【日本の研究者について】

- 日本のトップ大学における研究者はおそらく米国と遜色ないレベルだと思うが、それ以下の日本の大学の研究者レベルには幅があるように思う。

日米のトップ大学間における研究者のレベルは同じくらいだと思うが、アメリカの方がトップ・レベルでの研究者層が厚いように思う。たとえばブラウン大学やジョンズ・ホプキンス大学のような二番手の大学の層も厚く、個々の研究者のレベルも極めて高い。

- 近接するハーバード大学にも優秀な研究者が多く、イノベーティブな企業も周辺にあり、優秀な人材に囲まれた地理的環境に MIT は支えられている。

なぜ MIT が素晴らしい研究業績をあげることができるかというと、MIT に優秀な研究者

が集まり、豊富な研究資金があるだけではなく、MIT が優れた人材・環境に囲まれているためだ。日本の場合、拠点を決めて集中的に資金配分をおこなうが、これだと数人の優秀な人材しか育たず、いろいろな意味での機会が制限されることになる。しかしアメリカの場合、環境を大切にしているので、集中的に資金配分するやり方で研究支援をするのではない。潤沢な研究資金だけではなく、(たとえば隣の研究ラボに利根川進教授がいるという)恵まれた環境から、他の教員や学生がインセンティブを醸成するようになる。

対象者：Abraham Loeb, Ph.D.

所属：Department of Astronomy & Center for Astrophysics, Harvard University

職名：Frank B. Baird, Jr. Professor of Science & Chair of the Department of Astronomy / Director, Institute for Theory and Computation

インタビュー実施者：渡邊聡，佐藤万知

実施日時：2015 年 5 月 22 日（金）11:00~11:30

【略歴】

B.Sc. (Physics and Mathematics), M.Sc. (Physics), Ph.D. (Physics), The Hebrew University of Jerusalem, Israel

1988 年までイスラエルにおいて研究プロジェクトなどの責任者

1988~1993 年 Institute for Advanced Studies, Princeton University

1993~1995 年 Assistant Professor, Department of Astronomy, Harvard University

1995~1996 年 Associate Professor, 同上

1997 年~現在 Professor, 同上

2007 年~現在 Director, Institute for Theory and Computation, Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics

2011 年~現在 Chair, Department of Astronomy, Harvard University

専門分野：Theoretical Astrophysics and Cosmology (理論天体物理・宇宙論)

【ST 比について】

- 正確な ST 比は教員によって異なる。

各教員が指導している学生数をみると、5 名から 7 名の学生を指導している教員と、2 名以下の学生しか指導していない教員がいることが分かるだろう。私の場合、常に平均して 7~10 名の学生を指導している。

- 個人的には、ST 比は低い方が望ましいと考えている。学生の意欲を高めるには、教員による個別指導が重要な意味を持つ。

多くの指導学生を持っている教員の中には、個別指導ではなく、グループ指導をおこなっている教員もいる。上級生が下級生にアドバイスをするという体制もある。人数が多い場合はグループで研究をすすめ、共同で論文を執筆するということもある。しかし、個人

的には、教員が個別指導をおこなうことが重要だと考えている。個別指導をおこなうことにより、学生はより自立した研究者としての意識が芽生え、よりイノベーションを起こす意欲がわいてくると考えている。

【入学者数について】

- 入学者数を決めるのは我々だが、教員の獲得研究費の金額に関わらず学生に対して経済的支援をおこなっており、入学者数は変化していない。

大学院によっては、教員が獲得する研究資金額によって入学させる学生数が変動するケースもあるが、我々のプログラムでは、指導する教員が外部研究資金を獲得しているか否かに関わらず、すべての学生に経済的支援をおこなうという方針を持っている。つまり、個人研究資金で不足している出費については、デパートメントが独自で持っている寄附金による（Harvard College of Observatory²の）基金から拠出しているため、あまり大きく学生数を増やすことはできない。

また、学生の占拠スペースの問題、プログラム修了後の就職問題も学生数の決定要因となっている。

- 学生の学問の自由を守るために、教員の個人研究費とは切り離した経済的支援体制を整えている。

もし多額の研究費を獲得している教員だけが受け入れ学生数を増やすことができることになれば、学生側に選ぶ権利がなくなる。学生の学問の自由を守るために、このような仕組みにしている。

【学位取得年数について】

- 通常5～6年かかる。学位取得までの年数を厳しく管理はしていない。

プリンストン大学のように、4年以内に学位を取得することを厳しく管理している大学もあるが、我々の場合、年限はあまり厳しく管理していない。なぜなら、多くの学生が天体観測をおこなっているため、研究の進捗状況には天候条件等の不確定要素が影響を与える。理論研究をおこなっている学生であれば、5年程度で終わる場合が多い。

【メンターについて】

- 博士論文のテーマと主指導教員を決定する前に、いろいろな教員にメンター（アドバ

² Harvard College of Observatory は 1839 年に研究所として設立。1928 年に天文学の大学院を開設し、1931 年には教育組織として Department of Astronomy が独立して設立された。

イザー)としてアドバイスをもらうことは極めて重要。

我々のプログラムでは、博士論文のプロジェクトを決定したら、一人のアドバイザー(主指導教員)のもとで博論を書き上げるという制度になっている。もちろん、指導教員との相性が合わなければ変更することは可能である。たとえばプリンストン大学の場合、複数指導教員体制で、指導教員が単独ということはない。しかし我々のプログラムでは、研究基軸を持ってもらうために指導教員は一人にしている。

- 学生は複数の委員会(Committee)によってモニターされるので、複数の教員からアドバイスを受けられる体制となっている。

初年度の最後に研究プロジェクト・プロポーザル(Research Project Proposal)を提出することになっているが、このプロポーザルを提出すると Committee for Academic Studies(CAS)によって Research Examination Committee(REC: 研究プロジェクト主指導教員と副指導教員2~3名)が構成され、学生は REC によって評価される。

博士論文の研究プロジェクト・プロポーザルが受理されると、CAS によって研究アドバイザー委員会(Thesis Advisory Committee: 主指導教員1名と他の教員若しくは研究員3名による委員会)が設置され、進捗状況についてのアドバイスやモニタリングをおこなう。

博士論文が提出されると、CAS によって最終口頭試験委員会(Final Oral Examination Committee)が構成され、博論の審査がおこなわれる。これらの委員会に関わる教員(特に指導教員)は学生自身が選ぶ。

【大学による経済的支援について】

- 25年ぶりに理系大学院プログラムに対する大学からの運営費の配分方法見直しがおこなわれ、新たな配分数式を設定した。

ハーバード大学でも、我々のデパートメント(Department)のように独自の基金を持っている教育研究組織は少なく、通常、教員が獲得する外部研究資金と大学本部から配分される運営費によって大学院プログラムは運営されている。運営費は大学院(Graduate School)によってさらに再配分されている。また、大学院(Graduate School)は学生に対して入学後2年分の学費及び奨学金を支給し、2年目以降はそれぞれのデパートメントが持っている基金や外部から獲得した研究資金等で学生に対する経済的支援を提供することになっている。通常、外部から研究資金を獲得すると間接経費を大学に納めなければならないが、昨年25年ぶりに運営費の配分方法を見直し、今後はこの間接経費がそのデパートメントに返還されるように変更された。

- 学生に対する経済的支援は、ハーバード大学本部から配分される運営費とデパートメントが持っている基金や外部研究資金による助成、TA としての給与及び外部からの奨学金という構成になっている。

通常、入学後の 2 年間は大学院（Graduate School）から授業料と奨学金（生活費）が支給される。2 年目以降は、それぞれの学位プログラムによって経済的支援の方法は異なる。RA として教員の持っている研究費から授業料分の報酬が支払われるケース、デパートメントが持つ基金（Endowment）から経済的支援が提供されるケース、TA として働くことで授業料が免除となるケース、そして外部から奨学金を獲得するケース等がある。

【日本の研究者について】

- 日本には優秀な天文学・宇宙物理学研究者が多くいるし、東京大学にはすばらしい宇宙科学の研究所がある。
- 理系の場合、どこでこの研究所で重要な研究が行われているのか、ということが一目でわかる。特定の研究分野を飛躍させるためには、まず科学者の間で一目おかれている重鎮の研究者を採用する。次にイノベーションを起こしやすい環境を整える。そして、多くの研究者がその研究所を訪問するような仕掛けが必要である。

対象者：John A. Johnson, Ph.D.

所属：Department of Astronomy, Harvard University

職名：Professor of Astronomy

インタビュー実施者：渡邊聡，佐藤万知

実施日時：2015 年 5 月 22 日（金）11:45~12:15

【略歴】

B.S. (Physics), University of Missouri, Rolla

M.S. (Astronomy), Ph.D. (Astronomy), University of California, Berkeley

（前職）Assistant Professor of Planetary Astronomy, Caltech

現在、ハーバード大学/ハーバード・スミソニアン天文物理センター教授、Director of Graduate Studies（大学院教務部長）

【Director of Graduate Studies の役割について】

- 主要な役割は Committee for Academic Studies (CAS) の議長をつとめること。

CAS は 4 名の教員と 2 名の大学院生によって構成されており、大学院プログラムをモニタリングすることを目的としている。たとえば、学生や教員から何らかの問題が指摘された場合に、それに関する情報を収集し解決に向けて議論する場を整える。

- 学生の精神面や時間管理といった生活面に関する支援をおこなうこと。

激しい競争を潜り抜けてきた学生が精神的に不安定になることもあるため、保健センターと連携をとって学生支援をおこなっている。スポーツ選手であれば身体のケアを怠らないように、研究者は頭脳（精神面）のケアを怠ってはいけないものだと言々学生に伝えるようにしている。

また我々の分野は、研究活動が集中する時期とそうでない時期が予測できないので、時間管理を上手におこなうことが重要である。学生には時間管理に関する本などを貸し出し、それぞれの学生に合ったやり方で管理できるように支援している。

【プログラムの特徴について】

- 授業は研究をおこなうための補助的存在。1 年目から研究に取り組ませている。

3 年前にカリキュラムを見直し、それまで 6 科目だった必修科目を 1 科目に減らし、選択

科目を 5 科目としている。我々の博士課程プログラムに進学してくる学生は、学部の段階で大学院の授業を履修していたり、既に学術論文がジャーナルに掲載されていたり、研究プロジェクトでの雇用経験などを持っていたりするため、大学院において「教育」することはできるだけ最小限に抑え、直ぐに研究に取り組めるような環境を整えるべきという判断をした。コースワークはあくまでも研究をより充実したものにするためのものであって、授業負担が大きいために研究ができないという状況を回避したいと考えている。もっと充実したコースワークをやりたい学生は、プリンストン大学やカリフォルニア工科大学の博士課程プログラムに進学すれば良い、というスタンスで我々は教育カリキュラムを捉えている。

- 我々のプログラムの目的は、世界トップ・レベルの研究者を育成することである。

この目標を達成するために、我々はプログラムや指導体制などの見直しを継続的にこなっている。

【ラボ・マネジメントについて】

- ラボ（研究室）運営は、フラットなマネジメント・スタイルをとっており、ピア・ラーニングを推奨している。

私のラボ（研究室）にはポスドク 2 名、ドクター学生 3 名、学部生 3 名、客員研究員 1 名が所属しているが、みなフラットな関係で、たとえば学部生が共同執筆の論文のマネジメントをしたり、ドクター学生が研究プロジェクトのマネジメントをしたりする。また特定の分野を得意とする学部生が、ドクターの学生に教えたりすることもある。

グループ・ミーティングは週に 2 回おこなっている。一回は、それぞれの研究進捗状況を報告する場としており、上級生がミーティングを運営している。もう一回は、HAC Session といって、同じ部屋で 2 時間それぞれ自分の研究課題に取り組むというものだ。このセッションをおこなうことで、口頭で細かく進捗状況の報告をしなくても、どんなことをやっているのか確認することができて良い機会となっている。

- Director of Graduate Studies（大学院教務部長）としての仕事は、有能なアシスタントに助けられている。

研究科長（Dean）と大学院（Graduate School）および学部の教務部長を補佐するアシスタントがさまざまなコーディネートをしてくれるので助かっている。なかには、細かい指示をしたがるディレクターもいるが、私の場合、アシスタントを信頼して任せている。

- 社会貢献という側面では、ソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）などのメディアを積極的に活用している。

SNS などのメディアを活用するという点において、私は新しい世代の大学教員なのだろう。ただ実際、社会貢献や情報発信という視点からは、SNS などを利用することによって、より効果的に多くの人々（特に将来サイエンスを学びたいと考えている小中高生）と交流することができるので活用している。

- 担当授業科目数は 1 年間に 1 科目なのでとても少ないが、その代わりに研究科関係の責務が多い。

我々のデパートメントでは授業負担が少ない代わりに、デパートメントに関する委員会や役割等が多い。たとえば、多くのデパートメントには Director of Graduate Studies というポストが設置されていない。

【メンター制度について】

- 我々のプログラムには大学院生が立ち上げたメンター制度があり、教員はボランティアにメンターとして登録することができる。

このメンター制度は学生が始めたもので、学生によって運営されている。私はメンター教員として登録しているため、アドバイスをしている学生の半分は私の学生ではない。私の一週間は、これらの学生との各 30 分のミーティングで埋め尽くされている。

【学生の専門性開発について】

- 優れた研究者だからといって、優れた大学教員になるわけではない。さまざまな活動をとおして学生の自主性を伸ばすと同時に、専門性開発（Professional Development）の機会を提供している。

現在、倫理に関する授業やさまざまなスキルを習得する授業を増やそうとしている。これらの授業科目は、専門職としての大学教員になるための準備として位置づけられる。

- 初期段階から学生に適切なトレーニングを提供し、学生に裁量権を与えることで、リーダーシップの育成につながる。

我々のプログラムでは、学生の自発的な取り組みや学生主体のイベント等を積極的に支援している。たとえば、科学系の分野の大学院生と科学系雑誌のライターや科学政策関係者や教育者などが集まる ComSciCon というワークショップを毎年開催しているが、これは学生が主体的に企画・運営している。このワークショップは、例年 100 席のところに 500

名以上が応募する規模となっている。また、学生主導のピア・メンタリングの制度も立ち上げられている。このように、初期段階から学生に適切なトレーニングの機会を提供し、自主性を尊重することで、それぞれがリーダーシップを持つ研究者として成長する。

【教育理念について】

- 生まれながらの天文学物理学の天才はいない。適切な教育とトレーニングが提供され、個々人が十分な時間とエネルギーを費やし、きちんとした指導があれば、誰でも天文学物理学を研究することができる。

私は適切な教育とトレーニングがおこなわれ、当人がしっかりと取り組めば誰でも天文学物理学を理解し、研究をおこなうことは可能だという信念を持っている。そのため、カリキュラムの構成や指導方法について、緻密に考え提供することが重要だと考えている。

我々のプログラムでは、学生が「自分は天才だからできるのだ」と思うのではなく「しっかりとトレーニングを受けたからできるのだ」と認識するように指導をおこなっている。

これまでも教え子が素晴らしい研究業績をあげることはあったが、多くの場合、彼ら・彼女らはどちらかといえば退学寸前の「での悪い学生」だった。しかし、きちんとした指導をおこなった結果、たとえば学部在籍中にジャーナル掲載論文を 3 本発表するなどの業績をあげるようになった。すべては適切なトレーニングと正しい指導の結果だと考えている。

学生の専門性開発（Professional Development）にも関係するが、修了要件の授業科目を全て履修し、学位論文を書けば大学教員として必要な資質すべてを身につけることができる、という考え方は間違っていると考えている。

【日本の研究者について】

- 天文学分野の日本の研究者は、優れた技術と数学的知識を持ち合わせている。これでイノベーションを起こしやすい環境を整えれば、日本の天文学は飛躍的に伸びるだろう。

日本の研究者との共同プロジェクトに関わった経験があるが、日本の研究者の技術と数学的知識は素晴らしいと感じた。日本人の学生がいたら、積極的に自分の研究チームに入ってもらいように働きかけている。しかし、おそらく文化的な要因だろうが、問題は若手研究者が良いアイデアを持っていても、それに挑戦できる環境がないことだ。何かに取り組もうと思っても、研究組織のトップの許可がないと取り組めないという縦割り組織がイノベーションを起こしにくい環境を作っているように思う。日本の研究施設も素晴らしいし、お金の問題ではないだろう。

対象者：Rosemary Joyce, Ph.D. / Ms. Shanti Corrigan

所属：Graduate Division Dean's Office, University of California, Berkeley

職名：Associate Dean of the Graduate Division / Distinguished Professor of Social Sciences / Professor of Anthropology (R.J.), Assistant Dean for External Relations (S.C.)

インタビュー実施者：渡邊聡，村澤昌崇，荒木裕子

実施日時：2015 年 5 月 28 日（木）15:00~16:30

【略歴】(Rosemary Joyce 教授)

A.B. (Anthropology and Archeology), Cornell University

Ph.D. (Anthropology), University of Illinois, Urbana-Champaign

（前職）Faculty / Assistant Director at Harvard University's Peabody Museum

1994 年~現在 Department of Anthropology, University of California, Berkeley

2011 年 Federal Cultural Property Advisory Committee (appointed by President Barack Obama)

【Graduate Division オフィスについて】

- Graduate Division オフィスでは、UC バークレー全体の大学院プログラム（修士・博士課程）における入学管理（Admissions Control）と各学位プログラムの評価をおこなっている。入学者数・学生規模（ST 比）に関する全てを管理する部署でもある。

大学院プログラムに関する統計担当の Assistant Dean が全学的調査をおこない、統計データを収集している。その統計データをもとに、大学院プログラムの強化や改善をおこなっている。

【ST 比について】

- それぞれのプログラムで適切な学生数は異なるので、各プログラム担当者に質問票を送付し、プログラム毎にその年に受け入れるべき学生数の見通しとその根拠を調査している。

これは、伝統的な人文社会系の学生数を少なくしようとする取組みでもある。プログラムの維持に必要な最低限の学生数と質の担保は確保している。理系のラボがあるプログラムでは、多くの学生数を受け入れることをラボのリーダー（教員）が主張することは妥当である。ただし、採択された競争的外部研究資金の金額によって受け入れられる学生数が

左右される。

- 博士課程が最長 8 年かかることを考慮すると、毎年受け入れられる学生数と教員が指導可能な学生数をマッチさせる必要がある。各プログラムで 4~6 名程度が妥当だと考えている。こういった判断のために、毎年各プログラムに対して実施する調査が有効である。

私 (Joyce 氏) の専門分野は学際的なので、適切な学生数については学際性を考慮する必要があるだろう。

【担当授業科目数について】

- UC バークレーでは、一般的に人文社会系教員は最大 4 科目、理系教員は最大 3 科目を 1 年間で担当する。

アメリカの研究大学では、大学院教育を担当している教員は、1 セメスターに 2 科目以下を担当することが一般的である。これは、教員が自身の研究活動のほかに博士論文の指導や少人数のセミナーも担当しているためである。Joyce 氏が所属する人類学部は人文社会系であるが 3 科目に決められている。(ハーバード大学やスタンフォード大学といった) 私立大学では、教員の授業担当負担が少ないが、UC バークレーは公立大学なので学生への教育を負担する義務があると考えている。

【教員による獲得研究資金と学生数の関係について】

- Graduate Division と各部局が独自の奨学金を準備している。

Graduate Division が提供する 5 年間の奨学金は、Corrigan 氏の所属部署が資金を集めている。この奨学金は、各部局から推薦された入学見込みの学生のうちの三分の二に支給される。この奨学金を与えられる学生数 (すなわち支給される奨学金総額) が、全体の入学人数に影響している。奨学金を得られなかった学生は、他の大学に行ってしまうことになる。

- 優秀な学生獲得の観点から米国内のトップ私立大学と競り勝つためにも、各プログラムに資金を与えられるように努力している (が、公立大学としての現状は厳しい)。

【入学者数について】

- Graduate Division が、各大学院プログラムの入学者数の目標値を決めている。

前年度のデータや過去 3 年間の平均値を参考にして決定する。各プログラムからの要求がこの目標値を超えている場合、各プログラムに配分される奨学金をこの目標値に対応し

た金額とする。こうすることによって、間接的に各プログラムの入学者数が管理される。

- 専門職教育のための Masters プログラムと博士課程のない Masters (Terminal Masters) プログラムを合わせると、約 4,000 名の学生が在籍している。

新設 Mater's プログラムの提案書は、提出する前に Graduate Division が予めレビューしている。大学院プログラムのデザインや入学者数の管理は、Graduate Division が結果的にコントロールしている。日本の文科省に似た役割を、UC バークレーの中の管理組織 (Graduate Division) でおこなっているようなイメージ。

- 各プログラム評価のために、学生の修了率や学位取得年数を集計して分析している。
プログラムの質に関わるため、入学者選抜についてもモニタリングしている。Ph.D. プログラムの場合、入学希望者の 15%以上を受け入れた（通常は 10%以下）プログラムに対しては注意を払い、20%を超えた時点でプログラムの担当部局に対して、各プログラムの選抜方法に全学的見地から介入する。Masters プログラムの場合は、40%を超えたら注意を払い、50%を超えた時点で Ph.D.と同様に Graduate Division が介入する。担当教員との話し合いでは、プログラムの改善策等を助言する。

【学生指導体制について】

- 少なくとも 1 名の教員は他の学部から博士審査委員会 (Doctoral Committee) に入ってもらふ。

教員 (Faculty) ではないが指導資格のある研究者 (Research Scientists : 附属研究所の研究者や博物館の学芸員等) が博士審査委員会 (Doctoral Committee) のメンバーになり、博士論文の研究指導に参加することができる。学内にいる博士論文の研究テーマに明るい研究者あるいは他大学の教員も加わることができるこのように学際的で多様性のあるアドバイザー制度は、UC バークレーの特徴と言える。しかし UC バークレーでは、これらの人材を「メンター」という表現では呼んでいない。

- 学際的な知識を得るために、自身の専門分野とは異なった分野を学べる指定専攻 (Designated Emphasis) という制度がある。この制度のおかげで、学生は自身の分野以外の教員にさまざまなアドバイスを受ける機会を得ることができる。学際的な関心と就職において役立つため、指定専攻 (Designated Emphasis) を選択する学生は年々増加している。

【データ収集の重要性について】

- データを収集して分析することによって、より良い大学院プログラムを作るための仕組みとしている。Institutional Research オフィスとも密に連携している。

公立大学である UC バークレーは、ライバル校であるハーバード大学や MIT と同じように大学院生に対して奨学金を支給することができない。しかし、このことに関してもデータ分析をおこない、支給される奨学金の格差が約 2,000 ドルまでであれば、他のライバル校に行かずに UC バークレーに入学することを把握している。

- 修了生の就職に関するデータを収集し、在学生に提供することによって、学生のキャリア選択に役立てようと考えている。

大学教授職以外のキャリアに就く学生のために役立つ情報提供もおこなっている。最近おこなった過去 40 年間の Ph. D. 修了生調査では、教授職以外に職を得ている卒業生が 40% に達している。

【若手教員への支援について】

- 教員の雇用や昇進に関して、Graduate Division は一切関与していない。

しかし、3 年前から新任教員が大学院生と関われるように、サマープログラムの資金を提供している。新任教員が大学院の教員として経験を積める機会となっている。採用時にはスタートアップ・ファンド (Start-up Funds) として設備費、大学院生への (RA) 雇用経費、調査旅費などに 50,000 ドルから 100,000 ドルが支給される。

- 新任の若手教員に対しては、教育に関わる負担を軽減するよう配慮されていて、初年度は年に 1 科目、翌年は 2 科目を授業担当する。

【メンター制度について】

- 若手教員へのメンタリングは、各教育プログラムが提供している。

メンタリングを受けた若手教員に対して面接をおこない、メンタリング制度の見直しもおこなっている。

- 新任教員のための 1 年間の必須ワークショップ (FD) もおこなわれている。1 週間に 1 度のミーティングで、プログラムの構成から授業のやり方等を学ぶ。部局によって異なるが、通常シニア教員が 1 対 1 で新任教員のメンタリングをおこなう。

【大学院プログラムの多様性】

- 8年に一度、大学院プログラムの見直しを行うために、学生アンケート調査をおこなっている。

まずアンケート調査結果から分かったことは、大勢の学生が在籍する規模の大きいプログラムでは、学生の満足度が低いということである。一方、UCバークレーの学際的な教育・支援環境には満足している。

- UCバークレーでは、学際型 Ph.D. (Interdisciplinary Ph.D.) というコースを設けている。極少数ではあるが、受入れプログラムで1年過ごした後、その分野での研究を続けることが難しい場合、学際型 Ph.D. コースを選択することができる。このコースを選択した学生は、学位取得後に教授職には就かないが、修了後のキャリアとして、公的機関やクリエイティブな職を得ており、他大学では見られない UC バークレー独自の仕組みであると考えている。

【修了率について】

- 約15%の学生が最終的に Ph.D. プログラムを修了できない。博士学生を受け入れるということは我々にとっても投資なので、できるだけ修了して欲しい。

博士候補資格審査 (Qualifying Examination) は、Ph.D.プログラムの1年目に合格するのが理想、2年目には必ず合格しなければならない。10~15%が Ph.D.プログラムを修了できないのは、普通であると思う。但し、一度大学を離れてから Ph.D.を取得するために大学に戻ってくる学生もいるので、中途退学する学生の割合を正確に把握することは難しい。

- 博士学位を取得するまでの期間は非常に重要。修了生の調査によれば、Ph.D.プログラム修了までに7年以上かかった学生がテニユア・トラックのポジションを得られる確率は極めて低い。また、一般企業に就職できる確率も低くなる。

ポスドクでの論文執筆もできるだけ早い段階で開始することが、のちにテニユア・トラック職を得られるか否かに影響する。人類学部 (Department of Anthropology) では、在籍者数を低く抑えるためにも Ph.D.プログラムを修了するまでにかかる年数を適切なものにする必要があると考えている。修了までの年数は在籍する学生数にも影響し、受け入れ可能な施設のキャパシティにも影響する。

【TAについて】

- TA (UCバークレーでは Graduate Student Instructor : GSI、と呼ぶ) は、学生の個別指

導ができるように部屋を与えられる。オフィス・アワーに応じていくつかの部屋をシェアしている。

- シニアの博士課程学生は、個々の科目を教えることも可能。そうすることで、テニユア・トラック職に就く前にティーチングのキャリア経験を持てる。

GSI になるためには、トレーニング・コース（単位が付与されるものもある）を受ける必要がある。Ph.D.の1年目から受講することが可能。アンケート調査結果からは、早くからGSIとして雇用されることは、学位プログラム修了までの年数に影響はしないことが分かっている。US バークレーでは、むしろティーチングに従事できる時間に制限を設けているので、学生から不満がある。

【留学生の受け入れについて】

- 各プログラムが留学生数を決定している。Graduate Division は、極端な変動が無いかをモニタリングしている。

学部レベルでは、留学生（特に中国人）が増加している。留学生獲得は、UC バークレーが財源を確保するための戦略でもある。8%程度だった留学生割合が、現在では20%に達している。しかし、留学生の受け入れに関しての大学としてサポートは十分ではないと考えている。大学院レベルの留学生の英語能力については、Graduate Division が責任を持っている。ティーチングをおこなうのに十分な英語能力があるか、スピーキングのテストをおこない、不十分と判断した場合は、トレーニング・コースを受講させる。インターナショナル・オフィスが、異文化適応的なサポートを提供している。

- 留学生への支援を手厚くすると、国内の学生が不平不満を言う。カリフォルニア在住でない留学生の授業料は地元学生の2倍であるので、留学生数は近年減少傾向にある。

対象者：Alex Aiken, Ph.D.

所属：Department of Computer Science, Stanford University

職名：Alcatel-Lucent Professor of Computer Science & Chair, Department of Computer Science

インタビュー実施者：渡邊聡，村澤昌崇，荒木裕子

実施日時：2015 年 6 月 1 日（月）12:00~12:45

【略歴】

B.A. (Computer Science and Music), Bowling Green State University

M.S., Ph.D. (Computer Science), Cornell University

1988~1993 年 Research Staff Member, IBM Almaden Research Center

1993~2003 年 Professor, Department of Electrical Engineering and Computer Science, University of California, Berkeley

2003 年~現在 Professor, Department of Computer Science, Stanford University

【ST 比について】

- H26 年度委託調査報告書に記載されている計算機科学 (Computer Science) 分野の ST 比 (スタンフォード大学の ST 比は 6.92) は、妥当な数値である。

逆に UC バークレーの ST 比が小さ過ぎる。(2003 年にスタンフォード大学に移るまで、UC バークレーに 10 年間在籍していた経験から) スタンフォード大学と同じくらいの ST 比のはずである。米国においてコンピューター・サイエンスは比較的大きな学部であり、学部生数も多く Ph.D. の学生を 1 人の教員が毎年 1 名ずつ受け入れるとしても、Ph.D. 修了までの期間がおおよそ 6 年と考えると、1 人の教員が 6 名の博士課程学生を指導していることになる。理論的な分野では比較的少数グループになり、実験がある分野では人手があるので比較的大人数のグループになる。それを踏まえるとコンピューター・サイエンスにおいては、ST 比の幅は 4~10 名、平均値として 6~7 名程度になると思われる。これは、おそらく UC バークレーでも同じだと思われる。

- 工学系でも機械工学 (Mechanical Engineering) 分野だともう少し規模が大きくなり、教員がポスドクを指導し、ポスドクが学生を指導するといったヒエラルキーが形成されている。学部の特徴によってマネジメント構造も異なる。各専門分野の文化も違う。

- 私は（Aiken 教授）は、現在 10 人の Ph.D.学生を指導している。デパートメント（Department）の専攻長（Chair）としての業務もあるので、週に一度の頻度で学生に会うことは困難なので、上級生が下級生を個人的に指導したりしている。

【Terminal Masters プログラムについて】

- Terminal Masters プログラム（2 年）を提供しているが、コースワークのみで修士論文を書く必要はない。

アドバイザーはいるが、Ph.D.プログラムの学生のそれとは大きく異なる。Ph.D.プログラムのアドバイザーは、学生と定期的に会って研究指導をするが、Master's プログラムの学生には 1 クォーターに 1 回程度、もしくは問題のあった時にのみ面談する程度である。なかには研究グループに入る Master's の学生もいる。

【アドバイザーについて】

- 現在、コンピューター・サイエンス学部（Department of Computer Science）には、Ph.D.プログラム学生が約 200 名、Terminal Masters プログラム学生が約 400 名、学部生が約 700 名在籍している。一方、同デパートメントに在籍しているフルタイム教員数は 38 名である。

スタンフォード大学には他大学と異なるシステムがあり、ジョイント・アポイントメント（Joint Appointment）という立場の教員がいる。これらの教員は、コンピューター・サイエンス学部と他学部と半々で職務を担っている。これらの教員を含めるとコンピューター・サイエンス学部には 50 名の教員がいることになる。

- 学生は、必ずしも自分の所属する学部の教員にアドバイスを受けなければいけないわけではない。

“Courtesy Appointment”の教員は、他学部でのティーチング負担は無いが、学生への研究指導はおこなえる。たとえばコンピューター・サイエンス学部の教員は、学内の他学部の Courtesy Appointment となることで、コンピューター・サイエンスに関連する学生指導をおこなうことができる。

- 博士論文審査委員会（Dissertation Committee）の主指導教員（Principal Advisor）になるためには、Academic Council メンバーでなければならない。Academic Council メンバーは、スタンフォード大学の正規の教員で構成されている。

その他の博士論文審査委員会メンバーは、基本的に Academic Council メンバーであるが、要望があれば1名を企業や他大学もしくは学内研究員（Research Scientist）等から選出することは珍しくない。

- スタンフォード大学が他大学と異なる特徴として、二つの委員会 (Committee) がある。
一つは博士論文口頭試験 (Oral Defense) のために5名の教員で構成される委員会であり、通常 Academic Council メンバー以外でもこの委員会に入ることができる。口頭試験は一般公開され、誰でも傍聴することができる。もう一つは、3名で構成される Reading Committee で、博士論文審査をおこなう。この Reading Committee には、Academic Council メンバーでないと入れない。

【担当授業科目数について】

- UC バークレーでは、1セメスターにつき1科目を担当していた。クォーター制のスタンフォード大学では、1年に3科目が基本だが、学部でのポイント制度があり、受講者数が多ければポイントが高くなっている。したがって、大人数のクラスを教えた場合は、2年間で6科目のうち5科目だけ担当すれば良いことになる。

【若手教員へのサポートについて】

- スタートアップ・パッケージ (Start-up Package) がある。その内訳は、授業科目数の軽減として3年間のうち2クォーター免除、自身の研究費を獲得するまでの大学院生の RA 雇用経費、研究助成金、設備費など。
シニア教員による1対1のメンター制度もある。フィードバックによってあまり指導がおこなわれていない場合は、他のシニア教員が代わることもある。

【入学者数について】

- Ph.D.学生を受け入れには、資金が必要。各 Ph.D.学生に対して、デパートメント（学部あるいは部局）として3年間の全授業料と生活費を支給している。
その費用の多くは、大学本部ではなく教員が負担している。3年目以降は主指導教員（アドバイザー）がラボに所属する Ph.D.学生の費用を負担している。受入学者数について、特に上限は設けていない。その時々で教員の希望する学生数に多少の変動はあるが、20年間ほぼ変動はない。
- 我々の Ph.D.プログラムでは、初年度にローテーション制度 (Rotation System) と呼ば

れる仕組みがあり、クォーター毎に学生は異なったラボをローテーションで回る。学生は各クォーターで異なった教員に指導を受け、最終的に博士論文の指導をしてもらう指導教員を決める。その後は、学生は RA や週 2 回の TA 業務に従事することで授業料分を賄うことになる。

【博士候補資格審査について】

- 博士候補資格審査 (Qualifying Examination) の最終的な合格率は高い。

まず、Ph.D.プログラム 2 年目に審査試験を受け、それに合格しなかった場合は 3 年目に再度受験する。2 度目の試験に不合格となった場合は 3 度目を受けることも可能だが、そういったケースはあまりなく、2 度不合格となると自ら大学院を去っていく。この資格審査は、学生の質を確認する最後のチェックポイントである。博士候補資格審査に合格できないレベルの学生では、その後の博士論文研究活動でも困ることになる。

【修了生の就職について】

- コンピューター・サイエンスという分野の強みもあり、修了生の多くが近隣の企業に就職している。1 名の博士課程修了生に対し 5~6 の大手企業から引き合いがある。

就職先は主に 4 つのカテゴリー (大学教員職、民間研究所、一般企業の管理職、起業) で、各カテゴリーほぼ同じ割合になっている。大学教員職につけるのは、Ph.D.修了者の 2 割程度。

【留学生について】

- 学生の質が重要なのであって、学生の国籍は特に気にしていない。スタンフォード大学は私立なので、州立大学とは状況が異なる。

言葉や文化の問題は特にないと思う。我々のデパートメントでは、自国 (アメリカ) の学生と留学生はおおよそ半々。重要なのは、入学者選抜の際に正確に留学生の質を判断することである。インドの学生は問題ないが、中国の学生は出願時の書類の不備等がある。しかし、学生の質は特に大きな問題とはなっていない。

【最前線で居続けるコツ】

- 我々のデパートメントは、コンピューター・サイエンスの分野では 50 年間、世界のトップで居続けている。このことには長年に亘る修了生や企業とのネットワークが役立っている。

近隣には有力企業が多数あり繋がりも強い。卒業生からも多額の寄付金がある。たとえ

ばウィリアム・ヒューレットやデヴィッド・パッカード、Yahoo 創設者（ジェリー・ヤン）、Google 共同創設者（ラリー・ページ、セルゲイ・ブリン）等を輩出している。コンピューター・サイエンスの建物も、ビル・ゲイツ氏による寄付金をもとに建てられた。大学自体が高い評価を得ているので、自然に人が集まる。

- （現在ではあてはまらないが）東海岸より西海岸のほうが、物価が安かったことも、大学が成長するにあたって有利であったと思う。

【教員へのサポート】

- 教員 7 名あたりに 1 名のアシスタントがついている。

プロジェクトの予算管理担当者も別にいる。こういったサポート要員の雇用経費は、大学が負担する。大きなプロジェクトを抱えている教員であれば、自身のプロジェクト経費で専任スタッフを雇用するケースもある。

【若手教員への支援について】

- 我々のデパートメントでは、新規採用した優秀な若手教員がテニユアを取得できるように支援を提供している。

コンピューター・サイエンスの分野では、優秀な人材が企業に就職してしまうことが多く、良い人材を確保するのは難しい。テニユア・トラックの若手教員（Tenure-track Assistant Professor）の約 8 割が、最終的にテニユアを取得している。しかしコンピューター・サイエンス分野において、これは比較的低い割合である。UC バークレーのコンピューター・サイエンスでは、テニユア取得率はほぼ 100%だった。

【博士課程学生の論文執筆状況について】

- Ph.D. プログラムの 1 年目から研究論文を書くことを推奨される。

ただしその場合、教員が学生の興味に沿ってアイデアを与え、その指導の下で学生が論文を執筆するのが一般的。非常にチャレンジングではあるが、学生は将来の研究のために必要なスキルを早期に学ぶことができる。各分野で文化が異なるため、他の学部とは単純に比較できないが、コンピューター・サイエンスでは、学術雑誌に論文を投稿するより、学会発表論文集（Proceedings）に掲載するのが一般的。論文出版数に関する要件はないが、刊行論文がない状態で修了する学生はいない。

- 我々のプログラムでは、学生は教員による既存のプロジェクトや小さなプロジェクト

環境の中で研究活動に参加し、論文を執筆していく過程で、最終的な博士論文のテーマを見つけていく。

【日本の研究者について】

- 評価ばかり気にしていて、自身の科学的な研究が社会に対してどのような貢献やインパクトがあるのかについて、あまり関心がないのではないか。素晴らしいアイデアがあれば、お金と評価はあとからついてくるものだ。

対象者：Suzanne Pfeffer, Ph.D.

所属：Department of Biochemistry, Stanford University School of Medicine

職名：Emma Pfeiffer Merner Professor in the Medical Sciences & Chair,
Department of Biochemistry

インタビュー実施者：渡邊聡，村澤昌崇，荒木裕子

実施日時：2015 年 6 月 1 日（月）13:00~14:00

【略歴】

A.B. (Biochemistry), University of California, Berkeley 卒業

Ph.D. (Biochemistry), University of California, San Francisco 修了

1984 年 Postdoctoral, University of California, San Francisco

1985 年 Postdoctoral, Stanford University

1986~1992 年 Assistant Professor of Biochemistry, Stanford Medical School

1992~1998 年 Associate Professor of Biochemistry, Stanford Medical School

1998 年~現在 Professor of Biochemistry, Stanford Medical School

2013 年~現在 Chair, Department of Chemistry, Stanford Medical School

【ST 比について】

- H26 年度委託調査報告書に記載されている生化学分野の ST 比（=1.95）は低すぎる。

なぜならスタンフォード大学メディカル・スクールでは、生化学以外の分野（応用物理学、生物学、微生物学、免疫学など他のデパートメントのプログラム）に在籍する学生も、生化学教員のラボに受け入れ、生化学デパートメントの教員がメンターとして指導しているからである。HP 上の情報では、それが十分には把握できていないと思われる。我々の実際の ST 比は、1 名の教員につき 4~5 名の博士課程学生数。名誉教授や Courtesy 教員は博士課程での指導はしない。

- 教員間の個人差もあり、一人の教員が 10 名の博士課程学生を指導しているケースもある。個人的には、教員一人当たり 4~5 名の指導学生数が理想だと思う。

【Terminal Masters プログラムについて】

- 表向きには修士号を最終取得学位とする Masters プログラムを開設していないが、学生

の希望によっては受け入れることもある。ただし、ごく少数である。2年間のコースワークに短い修士論文を課している。

【Ph. D. プログラムについて】

- 博士候補資格審査 (Qualifying Examination) というより、博士課程 2 年目の終わりに博士論文研究計画を教員 4 名の前で発表し審査されるが、ほぼ全員が合格する。もし評価が良くなかった場合は、再度、研究計画の発表をおこなう。
- ローテーション制度 (Rotation System) があり、学生は初年度の最初の 9 ヶ月間 (3 クォーター) に 3 つのラボ・ローテーションを経験することができる。生化学プログラム教員のラボに限らず、メディカル・スクール Ph. D. プログラムのいずれのラボを回ることも可能で、専攻を変更することもできる。さまざまなデパートメントの教員にアドバイザーになってもらえる。
- 学際的なプログラムも多く、たとえば Interdisciplinary Graduate Fellowship は 2 名の全く異なるデパートメントの教員がアドバイザーとなって Ph. D. 学生を指導する。生化学プログラムの学生なら、最終的には生化学の学位を取得することになるが、専門の異なる主指導および副指導のアドバイザーをつけることができるということである。

【入学者数について】

- 我々のプログラムでは、毎年 7 名の入学者を受け入れており、この人数は教授会が決定している。

学術領域としての需要が拡大したため、若手教員を新規採用し、入学者数を 5 名から 7 名に増やすことを決定した。一つのラボに 5 名以上は受け入れられないし、既に在籍している学生もいる。また、学生の最初の 4 年間の授業料と奨学金を部局 (Department や School) が全て負担する。これらの要素を考慮して、受入れ可能な学生数を決めている。さらに奨学金を得るために、1 年目に奨学金申請書類を作成するためのサポートを教員がおこなっている。

【学費について】

- 日本の生物医学系の大学院生が授業料を自己負担していることは驚きである。米国では奨学金を与えるのが当たり前だ。そのような経済的支援があることで、学生は

学業に専念できる。

【所属教員について】

- スクール（Stanford Medical School）がスクール全体の教員数を決定する。ラボを必要とするので、スペースの問題も教員数に関係する。新しい建物の建築については、郡（カウンティ：County）からの許可も必要。
- メディカル・スクールは教育負担が比較的軽く、5名の教員が一つの（オムニバス）科目を担当している。
- 我々の給与の40%は自身の研究費から、60%はメディカル・スクールから支給される。この60%の部分において、ティーチングの責務が発生する。

他大学においては、研究助成金の割合が高い場合もある。昨今、米国においても研究助成金を獲得するのが大変厳しくなっており、研究助成金の割合が高い給与体系の大学の教員は大変である。

- 若手教員へのスタートアップ・パッケージには、3年間の給与保証、研究技師の雇用経費、設備費、維持費等、100万ドル以上の資金が支給される。 また、3年間はティーチングやデパートメントの業務が免除される。

【学生指導体制について】

- 現在は、4名（修士1名、博士3名）の院生を指導している。
ラボでの学生指導において「研究」と「教育」を区別するのは難しい。なぜなら、指導教員として常に学生と研究内容の話をしており、指導学生との共著論文も執筆している状況である。
- ローテーション（Rotation System）期間中は、学生の指導教員は決まっていない。現在、私（Pfeffer 教授）のラボには他学部（神経科学専攻）博士課程学生がローテーションで1名在籍している。この学生が希望すれば、生化学が専門の私がアドバイザーになることも可能である。

学生の要望に柔軟に対応できるシステムとなっており、教員も他専攻とのジョイント・アポイントメント（Joint Appointment）となっている者が多い。博士論文審査委員会（Dissertation Thesis Committee）には、Academic Senate のメンバーが一定数いることが必須

だが、他大学、民間組織の研究者が委員会に入ることも可能。

- 十分なデータさえあれば、1年目から論文を書くことを推奨している。Ph.D.プログラムに入学を希望する者には、入学時点である程度の研究実績を要求している。

【入学審査について】

- 毎年、約400名の出願者の中から20名程度を、3日間大学に招待してインタビューをおこなう。滞在費は全て大学が負担する。20名程度のうち11名を合格させ、7名程度が実際に入学する。

ハーバード大学やMITと競っていることもあり、学生の選抜には資金と労力を費やす必要がある。見込みのある学生を獲得することは極めて重要である。

- 留学生の場合、米国在住者のための公的奨学金がもらえないので、大学の奨学金で賄う。高い英語能力が求められるため、予めSkypeでのインタビューをおこなう。極めて厳格な入学者選抜をおこなっているので、入学後の留学生の質が問題になることはない。

【修了生の就職について】

- 近年、大学教員職のキャリアを選ばずに、バイオテクノロジー関連の企業に就職する修了生が多い。

近隣にバイオテクノロジー関連の研究所が存在することも要因である。スタンフォード大学が起業を推奨する風潮があることも、大学教員職を選ばない修了生が増えた要因かもしれない。以前は、ポスドクになってから企業への就職か教授職かの選択をしていたが、近年はポスドクにならずに、直接バイオテクノロジー関連の企業に就職する修了生が増えている。ポスドクになることにメリットを見出さないようである。こういった状況は20年前には見られなかった。昨今、Ph.D.を多く輩出し過ぎているという問題もあるため、こういった変化は好意的に受け止められている。

- 民間企業に就職する見込みであっても、より良い就職先を確保するために、アカデミック・キャリアを目指す学生と遜色の無い博士論文を書いてPh.D.プログラムを修了する必要がある。

就職に役立つプレゼン・セミナーをおこなったり、企業に就職した修了生を招聘してのリクルート・フェアも多く開催している。

【日本の研究者に関して】

- 極めて優秀で非常に努力しているが、若い研究者にとっては厳しい環境かもしれない。
一番クリエイティブな時期にある若手研究者が、もっと頑張れる環境を与えるべきである。最近の日本のポスドクは、あまり海外に行きたがらないと聞いている。とても残念なことである。1年でも海外に行くことへの金銭的支援等があれば良い。

対象者 : David Dornfeld, Ph.D.

所属 : School of Engineering, University of California, Berkeley

職名 : Will C. Hall Family Professor of Engineering & Chair, Department of Mechanical Engineering

インタビュー実施者 : 渡邊聡, 村澤昌崇, 荒木裕子

実施日時 : 2015 年 6 月 1 日 (月) 16:00~17:00

【略歴】

B.S. (Mechanical Engineering) with honors, University of Wisconsin, Madison

M.S. (Mechanical Engineering), University of Wisconsin, Madison

Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Wisconsin, Madison

1976~1977 年 Assistant Professor, University of Wisconsin, Milwaukee

1977~1983 年 Assistant Professor, UC Berkeley

1983~1988 年 Associate Professor, UC Berkeley

1989 年~現在 Professor of Mechanical Engineering, UC Berkeley

2010 年~現在 Chair, Department of Mechanical Engineering, UC Berkeley

【ST 比について】

- UC バークレーでは、Graduate Division が各デパートメントの大学院生数を管理している。

各デパートメントが希望を述べることもできるが、在籍している教員数や大学院生数に提供できる資金（奨学金）によって間接的に制限されている。成長している分野では、学生数が増えている。現在、機械工学（Mechanical Engineering）専攻には、修士・博士課程大学院生数を合わせて約 370 名が在籍している。フルタイム教員（Full-time Faculty）42 名なので、ST 比はおおよそ 8~9 人になるのではないかと。ただし、デパートメント内教員全体で均一ではない。若い教員には多くの学生を指導していたり、シニア教員でも例外的に多くの学生を指導している教員もいる。Tomizuka 教授の場合、18~20 名の院生を指導していた。

- 我々の分野での理想の ST 比は、教員一人当たり 8 名程度だと思う。一部の教員はより多くの学生を取りたがるが、学生に奨学金を提供したり、RA として雇用する経費を負担することを考えれば、8 名が妥当だと思う。

- 中国や中東、インドの学生は、学費等を自己負担してでもバークレーに来たがるが、実際に入学許可を与える学生数はごく少数であり、毎年教員が何名の学生を受け入れることが可能かを検討し、奨学金や RA、GSI (=TA) として雇用可能な人数によって決まる。その際、ライバルであるスタンフォード大学や MIT の奨学金の金額も考慮している。

【大学院プログラムについて】

- 専門職向けの Masters プログラムがある。コースワークのみであり、約 60 名の学生が 1 年間の集中コースを受けている。このプログラムでは修士論文を提出する必要がなく、2 セメスターに及ぶプロジェクトをおこないレポートを作成する。

我々のプログラムでは、Master of Science (MS) Degree で完結、もしくは、MS/Doctor of Philosophy in Engineering (Ph.D.) Degree プログラムで学位を取得することができる。MS のみで修了する学生はごく少数である。MS/Ph.D. プログラムでは、修士論文を提出（プラン 1）するか、プロジェクト（プラン 2）をおこなう必要がある。MS 期間にもアドバイザーがいる。MS を修了し、Ph.D. に進む時点でアドバイザーを変えることは可能だが、ほとんどの学生は同じアドバイザーにそのまま指導を受ける。

- MS のみで完結する場合は、1 年半で修了する必要がある。Ph.D. に進む場合は、1 年目の 2 セメスターに Preliminary Examination（8~9 専門分野のうち 3 科目）を受けて合格する必要がある。さらに Ph.D. プログラムでは、必修のコースワークを終了した時点（2 年目の終わりか 3 年目）で博士候補資格審査（Qualifying Examination）を受ける。合格するまで、2~3 度受けることができる。その後、博士候補生（Ph.D. Candidate）となり博士論文ステージにはいる。

【担当授業科目数について】

- UC バークレーの教員は、スタンフォード大学や MIT 等の教員に比べてより多くの時間をティーチングに費やしている。

ティーチング負担をプロモーション（昇進）時のフォーミュラ（評価計算式）に組み入れている。基本的に工学系では 1 年に 8 単位のティーチングをおこなう。1 科目は 3 単位で構成されているので、1 人の教員が 1 年で平均 2+1/2 科目を担当していることになる。

- 学部での科目は、大学院科目に比べて大人数なので、“Justify Scale”が設定されている。60 名で 1 単位相当とするので、120 名の受講生がいる科目を担当すれば 2 単位となる。

- UC バークレーでは、研究科長（Dean）であるとか大学の組織運営に係るような役職についていない限り、1年で1科目だけの教育負担は通常ありえない。

バークレーでは、（教員の給与を大学が負担しているの）他のトップ私立大学のように担当授業科目を「買い取る（= Course Buyout）」ことができない。そのかわり、過剰な教育負担を避けるようにはしている。

- 勤務時間の大半は研究活動に費やしている。ティーチングに従事する時間は三分の一以下。学内の事務的業務（=サービス：Service）は個人差があるが、ティーチングと同等かそれ以下の配分時間である。バークレーは、教員が大学運営に密接に関わっているの、それらの事務的業務がサービスにあたる。これに関連して、Graduate Divisionが定期的に教員満足度調査のようなものをおこなっている。

【指導体制について】

- 各ドクター学生に対し、主指導のアドバイザー教員1名と1～2名の副指導教員がいる。正式には、Academic Senate のメンバーだけが博士論文のアドバイザーになれる。私的にアドバイスをしてもらうことは可能である。

【若手教員へのメンタリングについて】

- 同じ分野のシニア教員とジュニア教員がペアになり、スケジューリングや学生への指導方法、外部研究資金プロポーザルの書き方等を指導する。

若手教員がテニユア取得した時点で、メンタリングは終了する。若手教員のほぼ100%がテニユアを取得する。一つのテニユア・ポジションをめぐって、複数名のテニユア・トラック教員が競争するようなことはない。十分な評価が得られれば、全員がテニユアを取得できるような体制を整えている。そのかわり、若手教員（Tenure-track Assistant Professor）を新規採用する際には、適切且つ優秀な人材のみを採用するよう努力している。

- 助教（Assistant Professor）が、アシスタントのような扱いを受ける日本やドイツの状況は好ましくないと考えている。

【Ph.D. 修了率について】

- 我々のプログラムの博士候補資格審査（Qualifying Examination）合格率は95%程度。不合格となる学生は、教員による学生へのメンタリングが十分でなく準備不足である場合が多い。

- 学術（ジャーナル）論文は、Masters プログラム在籍時から執筆することも可能。

その場合、アドバイザーに指導してもらい共著で執筆するのが一般的。最終的には博士論文の一章にすることになる。

【修了生の就職について】

- ほぼ 100%就職できている。かつてはアカデミック・キャリア（ポスドクを含む）や国立研究所等を選択する学生がほとんどだったが、現在では大学教員職と企業への就職が半々。Apple や Intel といった有力企業は、学生にとっては魅力的である。

経済状況が良好な米国では、特に高学歴の学生には多くの就職口がある。一方、アカデミック・キャリアにおいても、UC バークレーやハーバード大学、MIT 出身の学生は優位である。これまでの不況の際でも、機械工学の修了生は就職できていたので、入学者数を調整する必要もなかった。

【学生数について】

- 近年の（米国大学院における）コンピューター・サイエンスや認知科学分野での学生数の増加は、知識科学産業の拡大の影響によるのではないかと。
- 機械工学も非常に人気があり入学希望者も多い。今年は博士課程志願者のうち 8%の学生を受け入れた。

1,000 名以上の志願者に対して 80 名しか受け入れていない。入学志願者数は増加しているが、入学許可を与える学生数はそれほど増やしていない。

【専門職を目指す Ph. D. 学生】

- Ph. D. レベルでは、アカデミック・キャリアを志す学生と企業への就職を目指す学生の間に、意識や能力の上で遜色はない。

大学院プログラムでは理論的なことも学ぶので、企業へ就職するにしても大学教員職に就くにしても、基礎的な実力を身に付けていることが強みになっている。しかし Masters レベルにおいては、Masters で修了する学生と（修士・博士一貫の）Ph.D.に進学する学生では、パフォーマンスに差が見受けられる。

- 我々のデパートメントでは、通常のアカデミックな Ph.D.プログラムとは異なる、より実践的なプログラム（Doctor of Engineering）も提供している。

【日本の研究者について】

- 機械工学分野においては、日本やドイツは非常に強く、日本の研究者はクリエイティブな研究をおこなっている。しかし、ドイツに比べて日本の大学は産業界との繋がりが弱い。

- 文化的な違いによるものなのか、日本の研究者はアメリカの研究者と比べて、とても狭い範囲にフォーカスして、同じ研究を長期に亘っておこなっているように思う。

我々のデパートメントでは、1年間のサバティカルを全教員が1~2回は利用する。6年目のサバティカルだと給与の三分の二が、9年目では給与の全額が支払われる。こうした機会を利用することで、研究視野をさらに広げることができる。

- この分野でのアメリカの強みとして、ベンチャー投資をして、成功・安定すれば、次のベンチャーに新たに投資をするというサイクルがあることもあげられる。

【参考】 Department of Mechanical Engineering に在籍している日本人研究者：

- Professor Masayoshi Tomizuka
Cheryl and John Neerhout, Jr., Distinguished Professor
Professor of Mechanical Engineering
- Professor Kazuo Yamazaki
Professor of Mechanical and Aeronautical Engineering

※ 京都大学、慶應義塾大学、名古屋大学と強い繋がりを持っている。

対象者：Chris M. Golde, Ph.D.

所属：Office of the Vice Provost for Graduate Education, Stanford University

職名：Associate Vice Provost of Graduate Education

インタビュー実施者：渡邊聡，村澤昌崇，荒木裕子

実施日時：2015 年 6 月 2 日（火）16:00~17:30

【略歴】

B.A. (Linguistics), Brown University

M.A. (Student Personnel Administration), Columbia University, Teachers College

M.A. (Sociology), Stanford University

Ph.D. (Education), Stanford University

1996~2000 年 Assistant Professor of Educational Administration, University of Wisconsin, Madison

2000~2001 年 Scientist, Wisconsin Center for Education Research, University of Wisconsin,

Madison

2001~2007 年 Senior Scholar, Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching

2007 年から現職

【Vice Provost オフィスについて】

- 2007 年に設置された大学全体の大学院プログラムを統括する本部の部署である。大学全体に共通する方針を学内に周知し、問題が発生した場合に対応する。また全学的な奨学金プログラムについても管理している。このオフィスが設置されるまで、17 年間大学院プログラムに関する本部の部署がなかった。

【ST 比について】

- 分野によって大きく異なる。工学系 (Engineering) の ST 比は、人文系 (Humanity) に比べてはるかに大きいだろう。
一つの数値を持ち出すというのは困難である。多くの要因が複雑に絡んでいるが、アメリカでは学生をサポートするための財政的な問題が、Ph.D. プログラムに受け入れる学生数に最も影響を与えている。その他、学生の指導ができる教員数やティーチングの負担も多少関係する。

- 分野によって、教員による学生への指導方法や費やす時間数も異なるはずである。また、研究スタイルも異なるだろう。

たとえば、人類学では教員も学生も個別に研究を進めるだろうし、コンピューター・サイエンスでは教員と学生が共同で研究をおこなう。理系でも、理論的分野である数学は他の理系分野とは異なり、より人文社会系と似た状況である。

- 労働市場の環境（雇用状況）によっても、学生の受け入れ状況は異なるはずである。
たとえば、ドイツ文学を学んでいる博士学生には、それほど多くの就職先のオプションは見込めない。

- ST 比にひとつの最適な数値があるのか疑問である。

分野ごとに分析して検討する必要があるのではないか。アメリカの主要な州立大学では、おそらく ST 比は比較的高めなのではないか。

【ST 比と大学院教育の質との関係について】

- 研究成果が大学院教育の質を評価する手段だと思う。

指導教員による教育研究指導は、学生の研究成果に大きく影響すると思う。質の高い大学院教育をおこなっていれば、長期的には社会的に貢献する人材を輩出することになる。それが指標になるのではないか。

- アメリカにおいても大学教員職のポジションが限られているのに、多くの Ph.D.を輩出し過ぎているのではないかと議論がある。大学で新しい職を増やすことが難しい状況の中で、才能ある人材を多く輩出し続ける限り、教授職以外のキャリアのオプションを拡げるしかないのではないか。

早い時期に、学生が本当に教授職に進みたいのか考える機会を与え、さまざまなオプションを提供するのが大学院教育の役割である。スタンフォード大学でも学生に幅広い視野とスキルを身に付けさせることができるよう努力している。一昔前は、生命科学分野の学生はほとんどが教授職の道に進んでいたが、今では産業界と非常に強い繋がりがああり、産業界でのキャリア選択肢もある。工学や化学の分野でも同様である。

【奨学金の割り当てについて】

- Vice Provost オフィスで扱っているのは、寄付金による奨学金（Stanford Graduate Fellowships in Science & Engineering: SGF）で、約 15 年前に多額の資金を集めて開始さ

れた。

3年間のフェローシップを、毎年100名の博士課程学生に提供している。各デパートメントには、基本的に五つの枠がある。割り当てについては、各デパートメントのサイズ、研究費、大学院生数等が関係してくる。各デパートメントは、その年の入学予定者の中から5件の枠へ学生を推薦する。非常に競争的な奨学金なので、優秀な学生を推薦する必要がある。不適切な学生を推薦した場合は、5件の枠を失うことになる。ハーバード大学やMITはライバルであり、優秀な学生にスタンフォード大学を選んでもらうための極めて魅力的な奨学金となっている。推薦を受けた学生がスタンフォード大学への入学を辞退した場合は、既に在籍している学生へ枠が移る。

- SGF 奨学金の枠は、各博士課程プログラムが受け入れられる学生数に直接影響を与えている。

ただし、各デパートメントは独自に学生への経済的支援について複雑な決まりを持っており、Vice Provost オフィスが受け入れ学生数について直接的に助言することはない。

- 各部局・デパートメント (School・Department) や教員 (Faculty) も、直接寄付金を受け入れることができ、その運用は各部局がおこなっている。したがって、その予算に応じて各部局が受け入れ学生数を決定する。

豊富な資金と名声があるので、多くの有能な人材とリソースが集まっている。学生達は、その恩恵を多分に享受することができる。それがスタンフォード大学のアドバンテージだと思う。

【学位取得年数について】

- Ph.D. プログラム修了までの年数は平均6年。分野によってばらつきはある。

我々のオフィスではなく、IR (インスティテューショナル・リサーチ) オフィスが調査しており、定期的に調査するよう依頼している。独自のデータも収集しているが、学位取得まで長い年数をかけているデパートメントにプレッシャーをかけることはない。また Vice Provost オフィスに、そのような権限もない。データは各研究科長・部局長に配布され、そのデータをどのように利用するかは各部局次第である。

【担当授業科目数について】

- 各学部で大きく異なるが、1年で平均3~5科目 (1クォーターに1科目程度) を担当するのではないかと。医学部 (メディカル・スクール) だとそれより少ないと思う。

各デパートメント・分野によって“ティーチング”の定義も異なる。たとえば、大学院生との共著論文に費やす時間は「教育」か「研究」か？

【大学院プログラムについて】

- 3名の博士論文審査委員会（Dissertation Committee）メンバーには、基本的に Academic Council のメンバー（テニユア保持者）になるが、1名は Academic Council のメンバー以外でも委員会に入ることができる。他大学の教員や研究者を加えることも可能。“レクチャラー（Lecturer）”というティーチング専任の教員も多く在籍しているが、Academic Council のメンバーではなくテニユア・トラックでもない。雇用経費の財源はプログラム毎に異なる。
- 大学院プログラムについては各部局に自治があり、大学本部が直接的に入学者数を管理（コントロール）することはできない。実際、過去 20 年間で大学院生数が 25% 増加した。学部レベルについては、本部が学生数を管理している。
- 日本の学生は修士課程を修了した後、同じ大学の博士課程に進むことが一般的であるが、アメリカでは（学部から大学院進学プロセスで）大学を変えるのが一般的である。

対象者：Eamonn Callan, Ph.D.

所属：Graduate School of Education, Graduate School of Education

職名：Pigott Family School of Education Professor / Associate Dean for Student Affairs

インタビュー実施者：渡邊聡，村澤昌崇，荒木裕子

実施日時：2015 年 6 月 3 日（水）9:30~11:00

【略歴】

B.A. (English and Classical Civilization), National University of Ireland

M.A. (Education), National University of Ireland

Ph.D. (Philosophy of Education), University of Alberta, Canada

1989~1991年 Assistant Professor of Education, University of Alberta

1991~1996年 Associate Professor of Education, University of Alberta

1996~1999 年 Professor of Education, University of Alberta

1999 年から現職

【ST 比について】

- 現在の教育学大学院（Graduate School of Education: GSE）での ST 比は、教員一人当たり 5~6 名程度。

20 年前もスタンフォード大学 GSE は全米でトップクラスであったが、今より ST 比がはるかに高く 12 名程度であった。その理由として年間の予算が、在籍者数に関係していたから。大学院に入ってくる資金を増やすために、20 年前に Masters プログラムを拡大した。基本的に Masters プログラムの学生は学費を自己負担している。教員養成プログラムにはいくらか寄付金があるので、Masters プログラムの学生にも比較的高額な奨学金を与えることができるが、10,000 ドル程度なので学費にも満たない。多くの修了生は 30,000~40,000 ドルのローン（借金）を抱えている。

- 一方で、Ph.D. プログラムへの入学は厳しくしている。ここ 10 年間に ST 比が下がり続けているのは、Ph. D. プログラムの学生のための奨学金を外部からの研究資金に頼っているからである。

奨学金給付年数は修了年数を考慮して 3~4 年だったが、最近、ハーバード大学 GSE に合

わせて、支給年数を5年に引き上げた。Ph.D. プログラムには、毎年約 500 名の志願者があり、そのうち 30～33 名が予算的に受入れられる限界である。

- 外部研究資金による奨学金にばかり依存するのは難しいので、GSE の予算で人類学教育や哲学教育、歴史学教育といった分野の院生を優先的に RA として雇用している。奨学金資金を増やすよう努力しているが、寄付金提供者の意向もあり GSE はとても厳しい状況にある。
- スタンフォード大学では、寄付講座教授・専攻長（Endowed Professor/Chair）は名誉職であり、教員の給与には反映されない。寄付金（Chair 一人当たり 5～7 百万ドル）は大学に入り、奨学金等に充てられる。
- ST 比について言えることは、分野の違いだけでなく教員の個人差もあることだ。指導学生数に上限を設けなければ、特定の教員に学生が集まるし、またそれに応える指導能力を持っている教員もいる。一方で、1～2 名の学生を指導するのに苦勞する教員もいる。基準を設けることは必要だが、幅を持たせ融通が効くものにする必要がある。

【大学院プログラムについて】

- 教員養成プログラムには、MBA とのジョイント・マスター・プログラム（Joint MA in Education/MBA）に約 30～40 名、Policy Organizations プログラムに約 35 名、その他の Masters プログラムに約 40 名の学生が在籍している。
- 5 年間の Ph.D. プログラムには、毎年 30～35 人の学生を受け入れている。
Ph.D. プログラム修了までの平均年数は 5.8 年。優れた博士論文を執筆するには 4 年はないかと思う。Ph.D. プログラムを修了しなければコミュニティーカレッジ等にしか就職口はないが、Ph.D. を取得すれば有力大学での教授職が得られる。しかし近年では（スタンフォード大学全体で言えることだが）、教授職に就かない学生が年々増えている。昨今の大学は非常勤教員に頼っているので、好条件の教授職を得るのが厳しくなっている。（Gumpert 教授による）最近の研究調査では、四年制大学で教授職を得ているのは 50% 未満で、多くがその他の機関に就職している。研究機関の研究者となる修了生も多く、こういった職に就いた卒業生をのちに Masters プログラムの講師として呼び寄せてもいる。このような繋がりも重要だと考えている。

【博士課程学生のアドバイザーについて】

- 入学時に、博士論文の審査まで指導してもらう主指導のアドバイザー教員を 1 名決める。学生及び主指導教員との研究領域、研究関心とのマッチングをするため、入学者選抜の際に、教員が指導したい学生を指名する。

ただし、指導している学生数に応じて（すわなち、学生数の少ない教員を優先的に）指導教員を決め、プログラムの学生数のバランスを考えて入学者選抜をおこなっている。学生は、主指導教員をプログラムの途中で変えることもできる。こういった変更がある場合、Associate Dean としての立場から、私（Callan 氏）が新たなアドバイザーを探す手助けをしている。

- 学生の履修及び研究進捗のためのフォーマル・レビュー（Formal Review）委員会として、教員 3 名による委員会が構成される。2 年目の終わりのフォーマル・レビューは、いわゆる博士候補資格審査（Qualifying Examination）に相当するもので、研究計画ペーパーの口頭審査。審査の基準は高く、毎年 1 名程度が不合格となる。
- 博士候補資格審査に合格後、次に博士論文を審査するための 3 名からなる Reading Committee が構成されるが、ほとんどの場合そのうち 1 名は他デパートメント/スクールの教員が入る。それらの教員には、協力教員（Courtesy Appointment）やジョイント・アポイントメント（Joint Appointment）教員が含まれる。現在、教育学大学院にはノーベル物理学賞受賞者がジョイント・アポイントメント教員として在籍している。（この部分では、いわゆる指導教員以外の「支援者＝メンター」のことではなく、制度上の指導教員および指導体制としてコメントされている。）
- スタンフォード大学では、全ての分野の博士課程学生に対して、他分野での副専攻を選択するよう推奨している。

学際的に学ぶことで、広い視野を持ち独創性を持たせることができる。また、学生も自発的に博士論文のために小さな Reading Group を作って、お互いのドラフトに関して議論している。

【Masters プログラムにおける教員のティーチング負担について】

- 修士論文を提出する必要があるのは、International Comparative Education (ICE) という修士プログラムだけである。ただし、修士論文というよりジャーナル投稿論文レベルのものを想定している。

この修士プログラムのディレクターは、学生指導にかなりの負担があるので、多くの博士課程学生をセミナーの TA として雇用し、修士学生の指導に従事させている。また Masters プログラムには、Parenthetical Teaching Appointment という雇用形態のティーチング専任教員がおり、これらの教員は博士課程学生の指導に関わる必要はない。そのおかげで、Masters プログラムにおけるフルタイム教員のティーチング負担はそれほど大きくない。

【博士論文執筆について】

- 博士候補資格審査（Qualifying Examination）の準備として、（トップ・レベルの学術論文誌でなくても）査読付きジャーナルへの投稿論文を執筆することが望まれる。

年々、早期段階で学術論文を出版（ジャーナル掲載）するプレッシャーが高まっているため、Ph.D.プログラムの3~4年目くらいには論文を執筆することが期待されている。

- ハード・サイエンスの分野では、10~20年ほど前から関連する3本の論文（ジャーナル投稿論文）を一本にまとめて博士論文とするシステム（“3 Paper Dissertation Model”）に移行したが、GSEでも徐々にこのシステムを取り入れている。

対象者：Anthony Kavscek, Ph.D.

所属：Stanford University, Department of Energy Resources Engineering

職名：Professor of Energy Resources Engineering & Chair, Department of Energy Resources Engineering

インタビュー実施者：渡邊聡，村澤昌崇，荒木裕子

実施日時：2015 年 6 月 3 日（水）15:30~16:30

【略歴】

B.A. (Chemical Engineering), University of Washington

Ph.D. (Chemical Engineering), University of California, Berkeley

1996~2003 年 Assistant Professor of Petroleum Engineering, Stanford University

2003~2006 年 Associate Professor of Petroleum Engineering

2006~2010 年 Associate Professor of Energy Resources Engineering

2010 年から現職

【ST 比について】

- エネルギー資源工学（Energy Resources Engineering）デパートメントでは、1 名の教員が（修士・博士プログラムを合わせて）約 10 名の大学院生を指導している。

Masters プログラムと Ph.D.プログラムの学生数内訳は、それぞれ 35%、65%。理想的な若しくは期待する ST 比は教員一人当たり 8~10 名程度であると思うが、個人がどのような研究をしているかで異なってくる。

- 大学院プログラムの質を測る指標として、ST 比が適切な指標だとは思わない。

たとえば ST 比の代わりに、各ドクター学生による（あるいは博士課程学生全体の平均）論文掲載数、掲載ジャーナル名やそれらの論文の被引用数、就職（就職率や就職先）関連指標を利用できるのではないか。

【Ph. D. プログラムについて】

- Ph. D. プログラムの学生は、学位取得までに査読付ジャーナル論文を 3 本程度執筆する。

学生の満足度や必要なスキル、就職への準備等に関する学生アンケート調査をおこなっている。エネルギー資源工学専攻の博士課程学生には、大学教員職に就きたいと考えてい

る学生は少なく、企業への就職を第一希望とする者が多い。ティーチングに関心がある学生は入学時からその意思がはっきりしていて、ティーチングに関連する奨学金を政府・機関・財団等から得ている。博士学位取得までの年数は5~6年で、以前から変わっていない。

- 博士候補資格審査 (Qualifying Examination) は、学生の入学形態によって異なる。Masters プログラム修了後に Ph.D. プログラムに進学する学生には、筆記の博士候補資格試験を課している。

他大学で修士号取得後に、我々の Ph.D. プログラムに入学してくる学生もいる。博士候補資格審査は通常、3年目の始めに実施し、研究計画の試問 (Proposal Defense) は3年目の終わりにおこなわれる。Masters プログラムの学生は修士論文を提出する必要がある。当然、教員は修士論文の研究指導もおこなっている。

【担当授業科目数について】

- 1年間に2科目を担当するよう要求されている。3クォーター制なので、授業を担当していないクォーター（学期）は研究に専念できる。

私 (Kovscek 氏) の場合、勤務時間の配分内訳は、研究が 50%、ティーチングが 30%、管理運営・サービス (Service) が 20%程度。あくまでも個人の立場で差がある。サービス (Service) は、“Professional Service” と “University Service” に分けられる。Professional Service とは、学外の委員や論文査読をしたりすること。University Service とは、博士論文審査の委員や教授会、部局の役職や教員採用に係る業務が含まれる。

- デパートメント内のアシスタントは、3~5名の教員につき1名程度がおり、担当する業務（秘書業務、会計等）毎に配置されている。

アシスタントの雇用経費は大半を大学本部が負担している。シニア教員の場合は、アシスタントの雇用経費の一部を自身の研究費から負担することもある。

【大学院教育の質について】

- スタンフォード大学は志願者が多いため、入学者選抜で学生の質が自然に担保される。

エネルギー資源工学専攻への志願者に対して、入学が許可される学生の割合は、Masters プログラムで 9%、Ph.D. プログラムでは 5%程度。入学許可を与える学生数については、学生の奨学金を賄うフェローシップや奨学金の金額よりも、むしろ物理的な施設のサイズやスペースに左右されることが多い。大学本部から受け入れ学生数に関して指示を受けることはない。

- ジョブ・マーケットでの需要や教員からの要望があり、2006 年に大学院プログラムの拡充を決めた。

フルタイム教員を 2 名増員し、学生数は 30%増加した。その後の学生数は、ほぼ横ばいである。教員を純増することに関しては、大学の上層部、特に Provost に決定権があり、部長が交渉して決まる。2006 年の決定では、Masters プログラムの学生数を減らし Ph.D. プログラムの学生数を増やした。

【学生指導について】

- 博士論文審査委員会は、通常 5 名の教員で構成される。1 名は純粹にプロセス審査のみのために、他学部から招聘する。

協力教員 (Courtesy Professor) は他学部の所属。一方、Consulting Faculty と呼ばれる正式な教授陣に含まれない (テニユア・トラックではない) 教員がいる。パートタイムでティーチングを担当している。これらの教員も博士論文審査委員になることが可能。

- 入学時に、各学生の主指導教員を決定する。入学審査の段階で教員が学生を選ぶが、途中で他の教員に代わることもある。スタンフォード大学の他学部のようなローテーション制度 (Rotation System) は導入していない。

- 学生は Research Group のセミナーで発表することから始め、企業関係者をパネルに招聘しての研究会等と段階を追うことによって、博士論文研究と執筆を進める。

私 (Kovscek 氏) の Research Group には 20 名所属しており、ポスドクが 3 名で残りが大学院生である。大学院生とは少なくとも 1 週間に 2 回、1 対 1 での面談とグループで会うことにしている。学生へのメンタリングやアドバイザーとしての指導は、ティーチング業務とみなさない。こういった場でのディスカッションは研究の一部である。

【留学生について】

- アメリカ国内からの志願者も十分にいるので、入学許可を与える学生に関しては「優秀な学生かどうか」に焦点を当てて決定される。

当然、多様性とバランスを維持するため、国籍や男女比についても考慮される。アドミッションズ担当教員が決定している。

【就職について】

- エネルギー資源工学専攻で Ph.D.プログラムを修了した学生のうち、大学教員職に就く

のは 10%未満。その他は一般企業に就職する。

この分野においては、ここ 10 年ほど企業への就職が学生にとって大変魅力的なものになっている。企業からの求人が多く、給与レベルも非常に高い。アカデミック・キャリアを選ぶ修了生が少ないのは残念。UC バークレーでは、学生にアカデミック・パスに進ませることに比較的成功している。

【同じ分野の日本の研究者について】

- 個人レベルで優秀な研究者はいるが、機関（組織）として結果が出ていない印象がある。

スタンフォード大学の強みは、優秀な研究者や学生が世界中から集まり魅力的な組織作りができること。優秀な研究者による個人プレーだけではなく、組織としての成果作りが重要ではないか。

4. 結論と政策的提言

4. 結論と政策的提言

- ST 比は分野毎に大きく異なるだけでなく、同じ分野の中でも個人差がある。多くの大学院生を抱える教員の中には、世界的に著名な研究者もあり、研究だけでなく教育・学生指導に対しても積極的にこなす研究者がいる。大学院レベルの ST 比については、（米国大学院の平均的水準といった）数値目標を設定するのではなく、あくまで有効な指標の一つとして捉え、機関・分野・個人差を勘案し柔軟に対応すべきであると考ええる。なお、大学院教育の質を測る指標として、ST 比は望ましくないという批判もあった（スタンフォード大学エネルギー資源工学、Kovscek 教授）。Kovscek 教授からは、ドクター学生による査読付学術誌掲載論文数や被引用数といった、より客観的・直接的な指標をベースとして大学院教育指導効果を測定するほうが良いのではないかという助言を頂いた。
- 必ずしも「メンター」という表現は使用していないが、たとえばハーバード大学経済学部の Dr. Brenda Piquet（博士号の専門は心理学）のように、博士課程学生に対してきめ細かなサービス（学位取得までの進捗を定期的に確認する、メンタル支援、教員と学生のリエゾン等）を提供する専門スタッフがいる。
- 教育・研究指導の棲み分けが（良い意味で）グレーである。院生への研究論文指導をしながら、良い成果が出た研究については、その院生がファースト・オーサーとなり、教員も共著者として自己の業績となるため、学生にも教員にも、より質の高い研究、レベルの高いジャーナル投稿を目指すインセンティブとなる。また、ハーバード大学（天文学）や MIT（認知科学）では、博士課程に入学してくる以前（学部在籍中）に、既にジャーナル掲載論文を持つ学生もあり、より早い段階から研究者としての意識作りが重要であると考ええる。
- 大学院生の質は、20 倍という入学選抜を潜り抜けてきた学生が集まるため、ほとんど問題はないという声が多かった。しかし、（多くはないが）博士号を取得できずに大学を去る結果となってしまう学生もいるため、アドミッションズ・プロセスではどの大学院でも細心の注意を払い、複数の教員（あるいは全教員）が、第 1 スクリーニング、第 2 スクリーニング、第 3 スクリーニング、と何度も出願書類を精読する。たとえ第 2 スクリーニングで落とされた受験者でも、再度出願書類を読んだ結果、第 3 スクリーニングの対象となることもある。どの人材が将来、優秀な研究者となるかを見

極める上では、大学院に入学してからの教育だけで決まるのではなく、どれだけ優秀（クリエイティブ、イノベティブ）な学生を受け入れるかが重要となるという意見が複数の研究者から聞かれた。

- 米国のトップレベル大学では、優秀な大学院生を集めるために金銭的にも労力的にも多大なコストを負担している。特に、基本的な構造の違いとして指摘できるのは、大学院生を確保する方法が日米で異なっている点である。米国の場合は内外から獲得した資金によって大学院生を雇用するが、日本の場合は大学院生が授業料を払って入学している。この構造の違いが米国における大学院の競争倍率の高さの一因となっている。さらに、たとえばスタンフォード大学（生化学）では、約 400 名の出願者の中から 20 名程度の最終候補者を、3 日間大学に招待してインタビューを実施しているが、旅費・滞在費等については大学が負担している。これと同様の取り組みは、他の訪問大学でも行われていることが分かった。
- コンピューター・サイエンスや機械工学等分野を除いて、多くの米国大学院では修士・博士課程一貫プログラム（4～7 年程度）が一般的といえる。Ph. D. プログラムに入学して修士号のみを取得して大学を去るのは、博士候補資格審査等に合格できなかったケースが多く、マイナスなイメージが伴う。修博一貫プログラムでは、日本のように修士論文が課されない分、入学後の 1 年間は研究室ローテーションをおこなうと同時に、コースワークをとおして幅広い視野を養える余裕がある。
- 「世界で戦える博士人材」は、博士課程に在籍する期間だけで決まるものではない。すなわち、アカデミック・キャリアに就いた若手教員（Tenure-track Assistant Professor）に対しては、“スタートアップ・パッケージ”と呼ばれる手厚いベネフィットが与えられる。このパッケージには、研究助成金、授業負担軽減、学内委員会負担軽減等が含まれる。我が国では、助教が十分な研究時間がない。「博士課程在籍→学位取得→アカデミック・キャリア」をシームレスに捉えることにより、若手博士人材・研究人材の育成が重要となるのではないかと。
- 日本の「助教」と米国の“Assistant Professor”は必ずしもイコールに位置づけられるものではない。米国の Assistant Professor は、教育・研究・サービスを任されており、特に研究（査読付学術論文誌への掲載論文数）への期待とウェイトが高い。教育や管理運営（サービス）については、フルタイム教員としての責務はあるものの、スター

トアップ・パッケージの一部として職務軽減されている。我が国における若手研究者への研究機会の提供や研究環境の改善については、ハーバード大学の Johnson 教授（天文学）やスタンフォード大学の Pfeffer 教授（生化学）からも指摘された。

- 学術領域に関わらず、訪問した米国のトップレベル大学教員の教育負担（担当授業科目数）は年間 1～2 科目程度と、我が国の教員に比べて少ない。テニユア・トラックの若手教員の場合、シニア教員よりもさらに教育負担が軽減されている。米国大学の多くの研究者が勤務時間の 50 パーセント以上を研究に費やしており、助教を含め研究時間の確保が重要な課題であることは明確である。
- 訪問した米国のトップレベル大学院の博士課程を修了しても、大学教員職に就けるのは 20 パーセント程度であるが、学生のキャリアパスとしてノン・アカデミックな選択肢が豊富である。民間企業の給与等の待遇は大学教員職よりも良いものが多く、博士課程入学時からノン・アカデミック・キャリアを目指してくる学生も多い。スタンフォード大学（コンピューター・サイエンス）では、むしろ優秀な博士課程修了者ほど高給が得られる IT 企業に就職してしまうため、将来の研究人材育成の観点から危惧する声もあった。特に理工系分野では同様のインタビュー結果が得られ、一人の博士課程修了者に対して 4～5 社からオファーがあることも珍しくない。
- 訪問したハーバード大学、MIT、スタンフォード大学、UC バークレーの全ての博士課程において、極めて厳格な入学者選抜がおこなわれていた（たとえばスタンフォード大学生化学博士課程への入学志願者約 400 名のうち、合格者は 11 名）。どの大学においても合格者の割合は共通して 10 パーセント以下であった。UC バークレーでは、Ph. D. プログラムの場合、志願者の 15%以上を受け入れた（通常は 10%以下）プログラムに対しては注意を払い、20%を超えた時点でプログラムの担当部局に対して全学的見地から介入している。こういった厳しい入学者選抜とモニタリングによって、大学院生の質が担保されており、定員割れが多くみられる日本の博士課程とは根本的な違いがある。
- 米国のトップレベル大学院では、博士課程学生を TA や RA として雇用し、またフェローシップやスタイペンド（stipend）とよばれる奨学金の提供、授業料免除を通して優秀な学生を獲得している。特に理工系では、博士課程学生から授業料を徴収しないのが一般的。学生は学業と研究に専念できる。米国の有力大学が持つ潤沢な資金力が、

学生への経済的支援を可能としていることは明らかである。博士課程学生への経済的支援は、主指導教員の研究費によって賄われるケースが多く、教員は博士課程学生を雇用し博士人材として育成する。米国大学における研究費・寄付金額については、資料編に付した表 3～8 を参照。

- 米国の卓越した大学院プログラムにおける教育研究の質は、厳格な入学者選抜が前提となっていることはいうまでもなく、また優秀な学生が集まる要因としては豊富な財源と博士課程修了後のキャリア選択肢の多様性があげられ、「入口」と「出口」の条件・環境が日本に比べ整っている。各大学の資金力と就職（キャリアパス）が卓越性を追求する日本の大学の今後の課題。

- 米国のトップレベル大学では、日常的に優秀な研究者を招聘し研究発表セミナーを開催している。これらは通常カジュアルに「ランチ・セミナー」とよばれ、昼食時間帯を利用して毎週のように他大学の研究者による最前線の研究内容を聞くことができる。例えば：

- ・ MIT Nuclear Science Lunchtime Seminar → <http://web.mit.edu/lns/news/lunchtime.html>
- ・ MIT Sack Lunch Seminar → <https://paocweb.mit.edu/events/calendars/sls>
- ・ Harvard CRCS Lunch Seminar → <http://crcs.seas.harvard.edu/events/crcs-lunch-seminar?page=2>
- ・ UC Berkeley Astronomy Lunch Talk → <http://astro.berkeley.edu/news/events>
- ・ Stanford CS Theory Lunch → http://theory.stanford.edu/theory_lunch/archives/index.html

これらは博士論文を執筆している博士課程学生の研究発表の場としても利用されており、通常ランチが振る舞われるので、会場となる教室は教員と博士課程学生で満員となる。こういったカジュアルながらも頻繁な研究交流は、ジャーナル論文となる前の最新の研究に触れる機会となっており、トップレベル大学院プログラムに在籍するメリットでもある。

- 現在の日本の大学院では、担当教員が所属する研究科だけでしか博士学生の主指導になれず学位を出せないという制限がある。訪問した多くの米国大学院プログラムでは、他学部の教員であっても研究指導ができ、入学した専攻（Department）等が異なる博士学生に対しても主指導教員となることも可能（スタンフォード大学では、学内の専任教員であれば所属学部に関わらず、学生が望めばどのプログラムの指導教員にもなることができる）。所属教育組織による「しぼり」のない博士学生への研究指導体制が構

築できれば、より学際的且つ広い視野で研究指導が可能となるのではないか。

- 海外有力大学の教員・研究職に就く日本人博士課程修了者数が教育研究に関する成果指標となっても良いのではないか。
- Kovscek 教授(スタンフォード大学エネルギー資源工学)からの指摘にもあったように、博士課程学生による査読付学術誌掲載論文数や被引用数が教育研究成果を示す指標になると考える場合、卓越大学院の博士課程では英語で論文を執筆するトレーニングが必須とはいえないか。また博士学位論文は分野を問わず英語で執筆するべきではないか。

5. 資料編

- 米国大学における大学院規模と機関財源

本委託調査に関連する資料として、毎年の世界大学ランキングで上位にランクされる米国の卓越した研究大学群の大学院規模と資金規模をみってみる。

ここでは対象となる米国研究大学として、FY2009 年に\$40 million（約 40 億円：\$1.00 = ¥100.0 で換算）以上の連邦研究経費（Federal Research Expenditures）を獲得した 163 大学（116 公立+47 私立）を抽出した。¹

【大学院生の割合】

抽出した 163 大学の中から私立大学のみを対象として、大学院生割合の高い順に上位 25 大学を示したものが表 1 である。

表 1. アメリカの私立大学における学部・大学院在籍者数と割合

	Institutions with Over \$40 Million in Federal Research	Total student enrollment (a)	Total UG students (b)	% (= b/a)	Total GR students (c)	% (=c/a)
1	Johns Hopkins University	20,383	5,831	28.6	14,552	71.4
2	Columbia University	24,230	7,743	32.0	16,487	68.0
3	University of Chicago	15,094	5,114	33.9	9,980	66.1
4	Stanford University	18,494	6,602	35.7	11,896	64.3
5	Harvard University	27,651	10,257	37.1	17,394	62.9
6	Massachusetts Institute of Technology	10,384	4,232	40.8	6,152	59.2
7	George Washington University	25,061	10,558	42.0	14,503	57.9
8	Case Western Reserve University	9,738	4,228	43.4	5,510	56.6
9	California Institute of Technology	2,130	951	44.6	1,179	55.4
10	Georgetown University	16,520	7,461	45.2	9,059	54.8
11	Yale University	11,593	5,275	45.5	6,318	54.5
12	Duke University	14,350	6,578	45.8	7,772	54.2
12	Yeshiva University	6,228	2,853	45.8	3,375	54.2
14	Northwestern University	19,853	9,555	48.1	10,298	51.9
14	University of Southern California	34,824	16,751	48.1	18,073	51.9
16	University of Pennsylvania	24,599	11,954	48.6	12,645	51.4
17	New York University	43,404	21,638	49.9	21,766	50.1
18	Tufts University	10,252	5,164	50.4	5,088	49.6
19	Carnegie Mellon University	11,197	5,777	51.6	5,420	48.4
20	Washington University in St. Louis	13,575	7,046	51.9	6,529	48.1
21	Emory University	12,930	6,980	54.0	5,950	46.0
22	Vanderbilt University	12,506	6,794	54.3	5,712	45.7

¹ Lombardi, J., Phillips, E.D., Abbey, C.W., and Craig, D.D. (2011). *The Top American Research Universities: 2011 Annual Report*. The Center for Measuring University Performance, Arizona State University.

23	University of Rochester	9,944	5,447	54.8	4,497	45.2
24	Boston University	31,960	18,283	57.2	13,677	42.8
25	Rice University	5,576	3,299	59.2	2,277	40.8

Source: Lombardi et al. (2011). *The Top American Research Universities: 2011 Annual Report*. The Center for Measuring University Performance, Arizona State University.

FY2009年に大学院生比率が最も高かったのはジョンズ・ホプキンス大学で71.4%、25位のライス大学でも40.8%と我が国の多くの研究大学に比べて大学院生が占める割合は高い。またアメリカ東部の有名大学が多く、学生規模は最大規模の43,404名（ニューヨーク大学：大学院生割合50.1%）から2,130名（カリフォルニア工科大学：55.4%）の小規模大学までみられる。

大学院生比率の高い州立大学25校（表2）をみると、最上位のコロラド大学デンバー校（44.1%）、イリノイ大学シカゴ校（40.2%）からカリフォルニア大学バークレー校（28.7%）、メリーランド大学カレッジパーク校（28.6%）まで、私立大学25校に比べて大学院生が占める割合は低いことがわかる。たとえば州立大学の上位校であっても、私立大学群（表1）の大学院生比率では下位に位置づけられる。

表2. アメリカの州立大学における学部・大学院在籍者数と割合

	Institutions with Over \$40 Million in Federal Research	Total student enrollment (a)	Total UG students (b)	% (= b/a)	Total GR students (c)	% (= c/a)
1	University of Colorado – Denver	23,715	13,246	55.9	10,469	44.1
2	University of Illinois – Chicago	26,840	16,044	59.8	10,796	40.2
3	George Mason University	32,067	19,702	61.4	12,365	38.6
4	Univ. of North Carolina – Chapel Hill	28,916	17,981	62.2	10,935	37.8
5	University of Michigan – Ann Arbor	41,674	26,208	62.9	15,466	37.1
6	University of Alabama - Birmingham	16,874	10,646	63.1	6,228	36.9
7	University of Virginia	24,355	15,476	63.5	8,879	36.5
8	University of Pittsburgh – Pittsburgh	28,328	18,031	63.7	10,297	36.3
9	University of Minnesota – Twin Cities	51,659	33,236	64.3	18,423	35.7
10	Wayne State University	31,786	20,765	65.3	11,021	34.7
11	University of Florida	50,691	33,628	66.3	17,063	33.7
12	Stony Brook University	24,681	16,384	66.4	8,297	33.6
13	Georgia Institute of Technology	20,291	13,515	66.6	6,776	33.4
14	New Jersey Institute of Technology	8,840	5,924	67.0	2,916	33.0
15	University at Buffalo	28,881	19,368	67.1	9,513	32.9
16	University of Connecticut – Storrs	25,029	17,008	68.0	8,021	32.0
17	University of Hawaii – Manoa	20,435	13,952	68.3	6,483	31.7
18	University of California – Los Angeles	38,550	26,687	69.2	11,863	30.8

19	University of Cincinnati – Cincinnati	31,134	21,884	70.3	9,250	29.7
20	University of Tennessee – Knoxville	29,934	21,182	70.8	8,752	29.2
21	University of Iowa	28,987	20,574	71.0	8,413	29.0
22	Virginia Commonwealth University	32,172	22,886	71.1	9,286	28.9
23	University of Washington – Seattle	45,943	32,718	71.2	13,225	28.8
24	University of California – Berkeley	35,830	25,530	71.3	10,300	28.7
25	University of Maryland – College Park	37,195	26,542	71.4	10,653	28.6

Source: Lombardi et al. (2011). *The Top American Research Universities: 2011 Annual Report*. The Center for Measuring University Performance, Arizona State University.

米国の有力大学においては、大学院生（博士課程学生）はTA（ティーチング・アシスタント）やRA（リサーチ・アシスタント）として雇用され、また特に理工系分野においては在学期間をとおして、あるいは在学期間の一部（2～3年）の授業料がフェローシップやスタイペンド（stipend）と呼ばれる奨学金によって免除されることが多い。平成27年度調査対象として訪問したハーバード大学、マサチューセッツ工科大学（MIT）、スタンフォード大学、カリフォルニア大学バークレー校でのインタビュー結果に示されているように、多くの博士課程学生の授業料や生活費を含む経済的支援は、教員が獲得した研究費から支出されていることが分かっている。すなわち大学院生比率が競争的外部研究資金と深く関連していると考えられるため、以下では先述の私立大学25校及び公立大学25校の研究費についてみる。

【米国大学の研究費】

FY2009年に大学院生比率が最も高かった25私立大学の連邦研究経費（Federal Research Expenditures）は、トップのジョンズ・ホプキンス大学（\$1,587.5 million ≒ 1,587億円）からライス大学の\$56 million（≒ 56億円）まで幅はあるものの（表3）、平均値は\$354 million（≒ 354億円）、ジョンズ・ホプキンス大学を除いても約\$303 million（≒ 303億円）の研究費が連邦政府から提供されている。

表3. アメリカの私立大学における連邦研究経費（Federal Research Expenditures）

Institutions with Over \$40 Million in Federal Research		Federal Research (x \$1,000)				
		2009	2008	2007	2006	2005
1	Johns Hopkins University	1,587,547	1,454,426	1,362,836	1,307,453	1,277,292
2	Columbia University	483,111	461,029	459,748	451,187	453,188
3	University of Chicago	301,159	284,616	261,870	253,471	245,679
4	Stanford University	477,505	509,477	534,787	540,069	574,675
5	Harvard University	385,704	383,330	392,103	403,458	395,906
6	Massachusetts Institute of Technology	532,618	495,008	476,318	476,362	457,235

7	George Washington University	88,949	119,100	87,624	75,209	78,779
8	Case Western Reserve University	313,044	305,483	304,742	306,980	212,485
9	California Institute of Technology	305,682	243,624	253,657	248,591	249,371
10	Georgetown University	119,925	111,590	105,304	92,268	100,328
11	Yale University	378,914	374,551	349,027	348,500	332,702
12	Duke University	438,767	451,317	459,122	414,419	376,568
12	Yeshiva University	137,108	143,866	147,941	153,785	160,894
14	Northwestern University	300,619	264,984	249,411	249,980	244,113
14	University of Southern California	375,024	348,713	355,084	333,378	330,126
16	University of Pennsylvania	499,498	482,321	449,687	478,773	465,284
17	New York University	202,535	199,363	194,303	189,276	191,782
18	Tufts University	102,330	95,620	91,379	95,964	98,200
19	Carnegie Mellon University	170,260	170,978	168,486	185,389	173,902
20	Washington University in St. Louis	414,045	393,918	424,451	408,402	400,699
21	Emory University	295,831	291,126	271,445	267,894	266,868
22	Vanderbilt University	336,405	331,296	312,178	300,423	281,694
23	University of Rochester	295,963	276,268	280,132	278,399	257,497
24	Boston University	255,178	235,153	232,115	238,560	228,842
25	Rice University	56,270	54,959	54,279	53,880	54,735
平均		354,160	339,285	331,121	326,083	316,354
(Johns Hopkins Univ.を除く)		(302,769)	(292,820)	(288,133)	(285,192)	(276,315)

Source: Lombardi et al. (2011). *The Top American Research Universities: 2011 Annual Report*. The Center for Measuring University Performance, Arizona State University.

FY2009年に大学院生比率が上位25州立大学の連邦研究経費は、トップのミシガン大学アーナーバー校の\$636 million (≒ 636 億円) からニュージャージー工科大学の\$42.7 million (≒ 43 億円) まで幅があり、FY2009年の25州立大学平均は約\$258 million (≒ 258 億円)。大学院生比率が上位25私立大学の平均値 (\$354 million ≒ 354 億円) に比べ、約\$100 million (≒ 100 億円) 低いレベルであり、これら研究資金獲得額の差異が、経済的支援が可能な大学院生（博士課程学生）数及び割合の公私立大学間の違いとしてあらわれている可能性がある。

表 4. アメリカの州立大学における連邦研究経費 (Federal Research Expenditures)

	Institutions with Over \$40 Million in Federal Research	Federal Research (x \$1,000)				
		2009	2008	2007	2006	2005
1	University of Colorado – Denver	256,007	213,761	215,184	221,214	212,610
2	University of Illinois – Chicago	196,702	196,520	208,881	203,875	198,163
3	George Mason University	55,678	50,392	46,588	35,911	36,475
4	Univ. of North Carolina – Chapel Hill	431,837	373,098	346,672	329,215	320,294
5	University of Michigan – Ann Arbor	636,216	592,768	577,201	565,739	554,516

6	University of Alabama - Birmingham	300,130	303,084	269,006	292,962	288,434
7	University of Virginia	218,499	219,429	198,256	203,778	198,606
8	University of Pittsburg – Pittsburg	463,192	456,172	441,357	422,316	420,305
9	University of Minnesota – Twin Cities	390,602	364,137	337,966	326,170	319,771
10	Wayne State University	116,682	115,904	114,364	118,042	120,581
11	University of Florida	232,737	230,999	240,819	248,322	231,699
12	Stony Brook University	107,396	106,419	111,241	112,973	125,781
12	Georgia Institute of Technology	322,452	281,184	260,230	257,751	245,130
14	New Jersey Institute of Technology	42,656	40,087	41,330	35,483	35,716
14	University at Buffalo	152,146	155,340	148,989	153,152	151,890
16	University of Connecticut – Storrs	51,887	58,460	59,736	66,932	64,487
17	University of Hawaii – Manoa	203,453	194,508	208,196	202,419	190,137
18	University of California – Los Angeles	467,505	471,932	488,846	483,873	469,889
19	University of Cincinnati – Cincinnati	229,324	221,186	219,317	201,742	202,654
20	University of Tennessee – Knoxville	91,706	70,034	75,149	78,414	71,154
21	University of Iowa	252,336	229,903	222,944	216,521	216,354
22	Virginia Commonwealth University	97,433	95,369	90,137	97,576	97,322
23	University of Washington – Seattle	619,353	614,069	620,375	650,394	606,317
24	University of California – Berkeley	262,069	249,163	251,043	261,718	290,960
25	University of Maryland – College Park	246,985	236,417	218,973	209,764	196,008
	平均	257,799	245,613	240,512	239,850	234,610

Source: Lombardi et al. (2011). *The Top American Research Universities: 2011 Annual Report*. The Center for Measuring University Performance, Arizona State University.

【学生への経済的支援】

以下は、コロンビア大学とカリフォルニア大学バークレー校が公表している **Financial Report** から得られた学生への経済的支援に関するデータである。

- コロンビア大学（私立大学）の **Financial Report** から（表 5）

2013 年には学部生（Undergraduate）への経済的支援として\$137,240 million（≒ 約 137 億円）、大学院生に対しては\$178,019 million（≒ 約 178 億円）、総額\$315,262 million（≒ 約 315 億円）が支給されている。2013 年の内訳としては、\$206,133 million（≒ 約 206 億円）が“University sources”、\$109,129 million（≒ 約 109 億円）が“External sources”であり、“External sources”には、政府・民間からの研究助成等（government and private grants and contracts）、寄付金（private gifts）、基本財産（payout from endowment funds）が含まれる。

表 5 に示されるように、学生への経済的支援は 2012 年から 2013 年で約 5.5 パーセント（約 16 億円）拡大している。

表 5. コロンビア大学における学生への経済的支援（Financial Aid Grant）

	Allowances (x \$1,000)					
	2013			2012		
	University sources	External sources	Total financial aid	University sources	External sources	Total financial aid
Undergraduate	\$92,173	\$45,070	\$137,243	\$88,533	\$40,320	\$128,853
Graduate	\$113,960	\$64,059	\$178,019	\$108,682	\$61,414	\$170,096
Total financial aid grant	\$206,133	\$109,129	\$315,262	\$197,215	\$101,734	\$298,949

Source: <http://finance.columbia.edu/files/gateway/content/reports/financials2013.pdf>

- カリフォルニア大学バークレー校の **Financial Report** から（表 6）

2012 年には総額\$182,849 million（≒ 約 182 億円）、2011 年には\$185,153 million（≒ 約 185 億円）の経済的支援が、学部・大学院生に対して支給されている。コロンビア大学とカリフォルニア大学バークレー校では、設置形態（公私立の違い＝すなわち授業料額の違い）、学生総数及び大学院生比率が大きく異なるため（表 1、2 を参照）単純な比較はできないが、表 5 のコロンビア大学と比較して約 130 億円少ないことが分かる。

表 6. UC バークレーにおける学生への財政援助 (financial aid grant)

	Allowances (x \$1,000)	
	2012	2011
Student tuition and fees	\$154,550	\$152,922
Auxiliary enterprises	\$28,299	\$32,231
Scholarship allowances	\$182,849	\$185,153

Source: http://controller.berkeley.edu/sites/default/files/2011-12_Financial.pdf

【米国大学における寄付金額】

大学に対する寄付金は、学生への経済的支援を用途として指定されるケースが多いため、最後に米国大学における寄付金額についてもみてみることにする。25 私立大学のなかで、2010 年の寄付金総額がトップであったスタンフォード大学で約\$599 million (≒ 599 億円、最も少なかったタフツ大学でも\$58 million (≒ 58 億円) であった (表 7)。大学院生比率が上位 25 私立大学への寄付金額の平均は、2006～2010 年まで\$240～273 million (≒ 240～273 億円) であり、わが国の多くの国立大学の運営費交付金を上回っている。

表 7. アメリカの私立大学における寄付金総額 (Annual Giving)

	Institutions with Over \$40 Million in Federal Research	Annual Giving (x \$1,000)				
		2010	2009	2008	2007	2006
1	Johns Hopkins University	427,593	433,388	448,964	430,455	377,336
2	Columbia University	402,357	413,359	495,107	423,849	377,276
3	University of Chicago	251,233	248,804	256,899	328,328	237,117
4	Stanford University	598,890	640,107	785,043	832,345	911,163
5	Harvard University	596,963	601,636	650,625	613,985	594,941
6	Massachusetts Institute of Technology	307,182	319,075	311,903	329,158	235,550
7	George Washington University	80,806	84,645	58,593	59,313	53,367
8	Case Western Reserve University	79,961	79,653	88,345	69,392	66,123
9	California Institute of Technology	155,486	132,000	103,425	183,257	117,511
10	Georgetown University	90,858	181,180	109,920	105,425	98,196
11	Yale University	380,963	358,148	486,610	391,315	433,462
12	Duke University	345,468	301,467	385,673	372,328	332,034
12	Yeshiva University	72,721	102,327	137,359	...	...
14	Northwestern University	230,596	181,741	215,046	187,926	253,402
14	University of Southern California	426,016	368,981	409,183	469,647	405,745
16	University of Pennsylvania	381,592	439,769	475,958	392,421	409,495
17	New York University	349,214	334,787	387,609	287,587	279,919

18	Tufts University	57,994	68,178	205,734	84,436	204,844
19	Carnegie Mellon University	73,437	58,464	95,330	74,717	72,502
20	Washington University in St. Louis	210,958	152,947	153,564	158,213	126,390
21	Emory University	105,820	141,127	164,386	156,108	114,897
22	Vanderbilt University	123,863	160,414	133,381	137,273	114,909
23	University of Rochester	71,225	64,196	100,668	80,943	65,990
24	Boston University	85,124	74,269	78,243	84,160	95,104
25	Rice University	102,447	95,588	86,263	67,768	69,696
平均		240,351	241,450	272,953	252,814	241,879

Source: Lombardi et al. (2011). *The Top American Research Universities: 2011 Annual Report*. The Center for Measuring University Performance, Arizona State University.

州立大学における寄付金総額は、私立大学に比べて一般的に低いものの、2010 年の寄付金が最高額であったカリフォルニア大学ロサンゼルス校 (UCLA) で約\$340 million (≒ 340 億円)、最も少なかったニュージャージー工科大学でも約\$7.7 million (≒ 7.7 億円) の寄付金があり、大学院生比率で上位 25 州立大学への寄付金額は、2006～2010 年の平均値が\$120～148 million (≒ 120～148 億円)。上位 25 私立大学の平均 (2010 年で約\$240 million) の約半分であった。

表 8. アメリカの州立大学における寄付金総額 (Annual Giving)

Institutions with Over \$40 Million in Federal Research		Annual Giving (x \$1,000)				
		2010	2009	2008	2007	2006
1	University of Colorado – Denver	43,693	51,789	46,063	49,439	42,327
2	University of Illinois – Chicago	64,348	63,465	55,795	45,465	43,780
3	George Mason University	32,396	26,484	23,562	21,994	23,283
4	Univ. of North Carolina – Chapel Hill	266,857	270,111	292,389	246,864	236,579
5	University of Michigan – Ann Arbor	252,098	263,330	333,445	293,403	251,477
6	University of Alabama - Birmingham	66,594	86,296	81,913	97,014	75,277
7	University of Virginia	194,218	233,473	270,785	282,611	216,353
8	University of Pittsburg – Pittsburg	113,203	115,113	126,923	121,137	116,551
9	University of Minnesota – Twin Cities	236,260	259,825	294,507	288,750	266,992
10	Wayne State University	45,088	39,435	54,275	96,551	49,832
11	University of Florida	182,741	202,574	206,835	182,617	156,529
12	Stony Brook University	66,365	41,033	22,995	25,224	36,063
12	Georgia Institute of Technology	107,632	113,043	117,106	119,455	95,781
14	New Jersey Institute of Technology	7,661	9,194	12,428	7,958	6,900
14	University at Buffalo	25,587	24,082	34,163	26,899	28,462
16	University of Connecticut – Storrs	31,141	27,914	41,685	32,460	38,032
17	University of Hawaii – Manoa	37,818	40,058	36,255	39,436	22,492
18	University of California – Los Angeles	340,407	351,689	456,654	364,780	319,581
19	University of Cincinnati – Cincinnati	95,382	89,727	159,810	69,486	70,706

20	University of Tennessee – Knoxville	95,536	89,312	97,077	85,868	98,767
21	University of Iowa	112,793	116,924	123,770	115,484	102,225
22	Virginia Commonwealth University	57,230	61,143	99,681	53,205	65,107
23	University of Washington – Seattle	285,220	323,545	302,771	300,200	316,252
24	University of California – Berkeley	307,509	255,095	285,347	242,602	245,966
25	University of Maryland – College Park	86,910	92,685	123,365	85,575	74,017
平均		126,188	129,894	147,984	131,779	119,973

Source: Lombardi et al. (2011). *The Top American Research Universities, 2011 Annual Report*, The Center for Measuring University Performance, Arizona State University.

INTRODUCTION TO THE HARVARD ASTRONOMY GRADUATE PROGRAM

Ramesh Narayan

Director of Graduate Studies

astronomy.fas.harvard.edu/graduate-program

Stages Towards PhD

- Coursework
- Placement Exam
- Research Project
- Teaching
- Thesis Research

Coursework

- Must complete
 - Minimum of Seven Courses
 - Astronomy: 1 Core +5 Electives
 - Physics: 1 Elective
 - Plus Journal Club: Every Semester
- Finish coursework by End of 2nd Year

Semester	Course
Fall 2014	* Astro 200: Radiative Astrophysics * Astro 301hf: Journal Club \$ Astro 201a: Stellar and Planetary Astrophysics \$ Astro 2xx: Order of Magnitude Astrophysics # Astro 251: Quantum Mechanics for Astrophysics # Phys 210: General Theory of Relativity # Phys 251a: Advanced Quantum Mechanics I
Spring 2015	* Astro 301hf: Journal Club \$ Astro 189: Exoplanet Systems \$ Astro 193: Noise and Data Analysis in Astrophysics \$ Astro 201b: Interstellar Medium and Star Formation \$ Astro 231: Practical Optics for Astronomers
Fall 2015	* Astro 301hf: Journal Club \$ Astro 202a: Galaxies and Dynamics \$ Astro 218: Radio Astronomy # Phys 210: General Theory of Relativity # Phys 251a: Advanced Quantum Mechanics I
Spring 2016	* Astro 301hf: Journal Club \$ Astro 151: Astrophysical Fluid Dynamics \$ Astro 202b: Cosmology \$ Astro 219: High Energy Astrophysics \$ Astro 253: Plasma Astrophysics

Placement Exam

- Must pass a written **Placement Exam** in **~November 2014**
- Tests basic knowledge of **Astrophysics**
 - Shu: The Physical Universe
 - Carroll & Ostlie: Introduction to Astrophysics
- A student who fails this exam needs to pass an **Oral Exam** focused on areas where the student showed weakness

Research Project

- Each student must complete and defend a **Research Project**
- **Qualifying Step** before beginning PhD research
- Generally should **Complete Research Project by Summer of Second Year**

Research Project

- Initially, each student is assigned an **Academic Advisor** to help with courses, etc.
- **1st Year, Fall Semester**: Look around for an Interesting Topic and a **Research Advisor** for the Research Project
 - Entirely the student's choice
- **Begin Research immediately**
- Submit **Research Project Proposal** no later than **May 1 2015**
- **Year 2**: Complete **Research Project**. Finish no later than **Summer 2016**

Teaching

- Must teach **Two Sections** as a Teaching Fellow/Assistant
- Ideally done in the **2nd year**
- Considered part of your graduate school training
- Additional sections of teaching possible with permission...

PhD Thesis Research

- Begin **PhD Research** after Research Exam
- Pick a **New Advisor**, or continue with **Same Advisor** --- entirely up to the student
 - Submit **Thesis Proposal**
 - Regular meetings of **Thesis Advisory Committee**
 - After completing research, write **PhD Thesis**, give **PhD Public Talk**, and defend **PhD Exam**
 - Walk out with a **Harvard PhD in Astronomy and Astrophysics** (no better degree in the world!!)

Time Line

Fall 2014	Coursework Placement Exam Look for Research Advisor
Spring 2015	Coursework Begin Research Project
Summer 2015	Research Project
Fall 2015	Coursework Teaching Research Project
Spring 2016	Coursework Teaching Research Project
Summer 2016	Complete Research Project Research Exam
Fall 2016 and Later	PhD Research

The THESIS: SM or PhD



Professor Leslie Kolodziejski

Graduate Officer

2 April 2015

Discussion:

- i. Journey to the Thesis
- ii. Proposal: SM/PhD
- ii. Thesis Definition
- iii. Elements of a Thesis
- iv. Archives and Thesis Assistance
- v. Degree Lists and Final Details

Journey to the Thesis

complete body of research

prepare a proposal

SM Proposal

due: first summer/second fall term
approved by research supervisor

Elements:

background/motivation
preliminary work
proposed work
milestones with timeline

PhD Proposal

due: end of 8th term

approved by research supervisor

create thesis committee

need 2 EECS faculty

Elements:

background/motivation

preliminary work

proposed work

milestones with timeline

Journey to the Thesis

For PhD candidates:

share results with prof/committee*

prof/committee agrees: start writing



*on regular intervals or with identified progress

Thesis Definition*

“a dissertation embodying results of original research and especially substantiating a specific view; *especially* : one written by a candidate for an academic degree”

MIT preserves all theses since a thesis is a *requirement* of the degree and a record of the *original* research

Elements of a Thesis

Title Page

Abstract

Acknowledgement, Biography

List of Figures and Tables

Chapters

Appendices

Bibliography

Note: must obtain permission to use published work

Title Page

choose a 'searchable' title

describes work conducted

use words: formulas, symbols

original signatures

assign copyright ©

(permission to reproduce)

Abstract

one page, less than 350 words

brief summary, description

UMI/ProQuest Dissertation

Abstracts International

ProQuest Dissertations and

Theses database

Elements of a Thesis- **ADVICE**

Title Page

Abstract

Acknowledgement, Biography

List of Figures and Tables

Chapters

Appendices

Bibliography

Note: must obtain permission to use published work

Help with Thesis

<http://libguides.mit.edu/mit-thesis-faq>

Preparing your Thesis

Copyright

Access to your Thesis

Holds and Changes to your Thesis

Access and Availability

Scanned Theses in DSpace

What happens to thesis?

- 2 copies to Institute Archives and Special Collections
- digital copy on DSpace@MIT*



*<http://libraries.mit.edu/mit-theses>

Important Online Links

<http://www.eecs.mit.edu/academics-admissions/graduate-program/graduate-office-materials>

<http://libraries.mit.edu/archives/thesis-specs/>

<http://web.mit.edu/tlo/www>

<http://odge.mit.edu/>

EECS Librarians

Anne Graham
grahama@mit.edu

Christine Sherratt
gcsherra@mit.edu



Degree Lists

September

February

June* (**May 20th at 3pm**)

- must be a registered student for final term
- join degree list via Websis
- submit thesis title **Friday, Apr. 3**

*Commencement covers all three degree lists





6. インタビュー対象者一覧

1. Alexander Aiken, Ph.D.
Alcatel-Lucent Professor of Computer Science & Chair, Department of Computer Science,
Stanford University
2. Eamonn Callan, Ph.D.
Pigott Family School of Education Professor, Associate Dean for Student Affairs, Graduate
School of Education, Stanford University
3. Shanti Corrigan
Assistant Dean for External Affairs, UC Berkeley Graduate Division Dean' Office
4. David Dornfeld, Ph.D.
Professor of Mechanical Engineering, Will C. Hall Family Chair in Engineering, Department of
Mechanical Engineering, UC Berkeley
5. Chris Golde, Ph.D.
Associate Vice Provost, Vice Provost Office of Graduate Programs, Stanford University
6. Josh Goodman, Ph.D.
Assistant Professor of Public Policy, John F. Kennedy School of Government, Harvard
University
7. Takao Hensch, Ph.D.
Professor of Molecular and Cellular Biology / Professor of Neurology
Department of Molecular and Cellular Biology, Harvard University
8. John Johnson, Ph.D.
Professor of Astronomy, Department of Astronomy, Harvard University
9. Rosemary Joyce, Ph.D.
Associate Dean / Distinguished Professor of Social Sciences / Professor of Anthropology,
Graduate Division Dean's Office, UC Berkeley
10. Leslie Kolodziejek, Ph.D.
Professor of Electrical Engineering & Graduate Office, Department of Electrical Engineering
and Computer Science, M.I.T.
11. Anthony Kavscek, Ph.D.
Professor of Energy Resources Engineering & Chair, Department of Energy Resources
Engineering, Stanford University
12. Avi Loeb, Ph.D.
Frank B. Baird, Jr. Professor of Science, Chair of Astronomy Department, Harvard University
13. Amanda Pallais, Ph.D.

Assistant Professor of Economics, Department of Economics, Harvard University

14. Suzanne Pfeffer, Ph.D.

Emma Pfeffer Merner Professor in the Medical Sciences, Chair, Department of Biochemistry,
Department of Biochemistry, Stanford University School of Medicine

15. Brenda Piquet, Ph.D.

Graduate Program Administrator, Department of Economics, Harvard University

16. Matthew Wilson, Ph.D.

Sherman Fairchild Professor of Neuroscience, Associate Department Head for Education,
Department of Brain & Cognitive Sciences, M.I.T.

委託調査研究チーム構成員

渡邊 聡 広島大学高等教育研究開発センター・教授
井出 太郎 広島大学研究企画室・教授/学長特命補佐
三須 敏幸 広島大学グローバルキャリアデザインセンター・教授
村澤 昌崇 広島大学高等教育研究開発センター・准教授
佐藤 万知 広島大学高等教育研究開発センター・准教授
荒木 裕子 広島大学研究企画室・URA

平成27年度 文部科学省「先導的大学改革推進委託事業」報告書

米国の卓越した大学院における博士課程の教育研究環境を整備・維持する
制度的・財政的メカニズムに関する調査研究

発行 平成27年6月

発行者 広島大学高等教育研究開発センター（研究代表 渡邊 聡）
〒739-8512 広島県東広島市鏡山1丁目2番2号
TEL (082)424-6240 FAX (082)422-7104