



## ボストン滞在記

柏木 正\*

### はじめに

平成3年度文部省在外研究員として、平成3年8月から10ヶ月間、更に九州大学委任経理金による滞在期間延長2ヶ月間、合計1年間の海外生活をボストンで経験することができました。滞在先にボストンを選んだのは、あまり特別な理由があった訳ではないのですが、文部省在外研究員候補者としてエントリーする際に、マサチューセッツ工科大学(以下、MITと略します)の名前とそこで活躍している顔見知りの教授陣の名前がまず頭に浮かんだので、取り敢えずMITと申請用紙に記入しておいたのです。実は出発の4ヶ月前まで在外研究員として選ばれることはあまり期待していなかったのですが、幸運にも選ばれたことを知らされ、急遽、出発準備に取りかかったというのが事実です。幸いにも平成2年8月から私がMITに到着する直前までの一年間、船舶技術研究所の谷澤克治氏が、同じMITに訪問研究員として滞在しておられたので、ボストンでの生活環境、MITでの研究環境などを伺い知ることができ、更に、住居も谷澤家が借りていた後を引き継げるよう色々とお世話して下さいだったので、案外順調にボストンでの生活をスタートさせることができました。以下にボストンでの生活、MITでの研究生活について種々雑多なことを紹介してみたいと思います。

### 1. 学問の都市ボストンとMITについて

既にボストンを訪れ、ボストンのことを知っている読者も多いのではないかと想像します。実際、外国旅行のガイドブックとして有名な「地球の歩き方」(ダイヤモンド社)にもボストンが1冊の本として発

行されていますので、ここでは簡単なボストンの紹介、私の印象などを書くことにしましょう。

ボストンと言われて想像するのは、学問、芸術、ニューイングランド風の町並みなどといったところでしょう。厳密なことを言うと、ボストンというのは市の名前で、ボストン市そのものはそれ程大きくありません(人口は約60万人)。しかし普通は、チャールズ川の対岸にあるケンブリッジを始めとした近郊の都市を含めてGreater Boston、あるいは単にボストンと呼んでいます。そういう観点からすると、ボストン地区には56以上の大学があり、そこに住む人々の平均年齢は約25才とのことで、まさに学問の都市ボストンです。それらを代表するのが、ハーバード大学、MITです。MITは理工系の大学では世界の最高峰と知られていますが、医学界でもボストンは有名なのだそうです。実際、都心にあるMGH(Massachusetts General Hospital)は世界の医学者を引きつける優秀な総合病院で、日本のお医者さんが数多く滞在し、研究しています。

その他、ボストン美術館(Museum of Fine Arts)を初めとする数多くのMuseum、小沢征爾の指揮するボストン交響楽団、ロブスターなどのシーフードなどを想像される方もおられることでしょう。それらは勿論どれも正しいと思うのですが、私の印象は、ニューイングランドと言われる由縁の落ち着いた家並み、緑豊かな大木の並木と、世界の学問の先駆者的役割を果たし続けるMIT、ハーバード大学とが調和した“一味違うアメリカの街”ボストンといったところだと思います。そういう町の雰囲気からだろうと思うのですが、ボストンは京都と姉妹都市の関係にあります。

さて、私の滞在したMITのことについて話を進めることにしましょう。MITは既に述べたように、理工系部門では世界をリードする大学ですが、それ

\* 九州大学 応用力学研究所

ばかりではなく、5つの School (Architecture and Planning, Engineering, Humanities and Social Science, Management, Science)と1つの College (the Whitaker College of Health Sciences and Technology), 更に数多くの研究所からなる総合大学です。学生数は約9,600人で総合大学としてはそんなに多くはありません。その中で女子学生の占める割合は約25%, 学部生と大学院生との比率は大体同じです(これは日本の大学とは大きく異なる)。また外国人学生の割合は約21%(これも日本と大きく異なる)で、これはアメリカ国内の大学の中でもかなり多いのだそうです。実際、MITの中を歩いていると全ての人種に会えるみたいで、比率はもっと高いのではないかと感じられます。その学生を指導する教授陣(MIT faculty members)は大体1,050人いるのだそうです。私がお世話になった海洋工学科(Department of Ocean Engineering)はSchool of Engineeringを構成する8学科の中の1つであって、規模はそんなに大きくないと思われるのですが、Professorのリストを

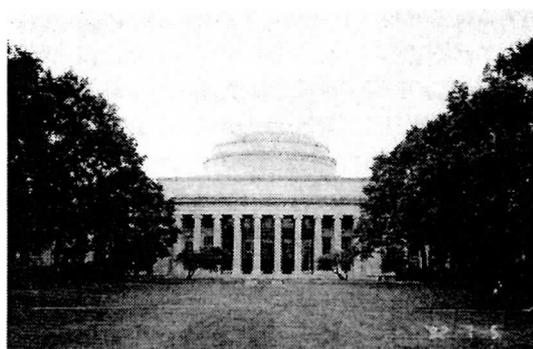


写真3 Killian Courtと図書館ドーム。ここで卒業式が行われる。

見ると25人もいるのには少し驚かされます。海洋工学科の学生は大半が大学院生で約160人います。その約1/3が外国人学生だそうで、MIT全体の比率から見ると、これらの割合は例外的と言えるのではないのでしょうか。

## 2. 海洋工学科内の様子

海洋工学科には現在25人の教授(助教授も含む)がいると既に紹介しましたが、その大まかな内訳はHydrodynamics関係7人、Acoustics関係5人、Design関係4人、Structure関係3人、その他(Navy, Policy & Lawなど)6人です。私が所属していたのはHydrodynamicsの中でもFree Surface Hydrodynamicsグループ(Hydroグループと言っています)で、その主なスタッフは学科主任のT.F. Ogilvie教授を除くと、J.N. Newman教授、P.D. Sclavounos助教授、D.K.P. Yue助教授、それにResearch EngineerのF.T. Korsmeyer博士、C. H. Lee博士、D. Nakos博士、W. T. Tsai博士と多士済々です。更にHydroグループにはPh.Dの学生が15人もいますのですから研究活動が活発なことは言うに及びません。

話はやや脱線しますが、Ph.Dの学生が多いのを反映して、私が滞在した1年間に海洋工学科内だけで10件以上(内、Hydroグループ関係が3件)の博士論文のDefence(公聴会のようなもの)があったと記憶しています。

私の机は、上述のC.H. Lee博士、D. Nakos博士と同じ部屋にあり、実はこれは、船舶技術研究所の谷澤克治氏が使っていたものをそっくりそのまま譲り受けたものです。MITに来てすぐの8月、9月は部屋にエアコンがなく、ヒーターのようなワークステーションが365日電源を切らずに2台(更に教

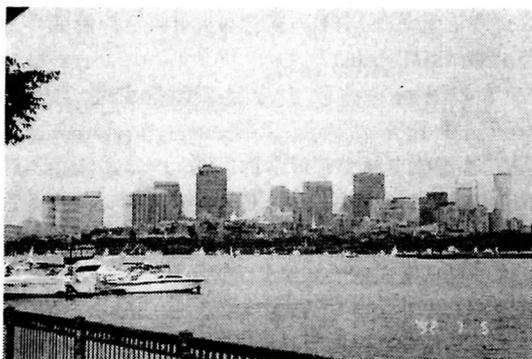


写真1 ケンブリッジ側から見たボストン市街。手前はCharles River



写真2 MITのほぼ全景。一番手前は3点で支えられているKresge Auditorium

カ月前にシリコングラフィクス社のアイリスが投入され現在3台)あったものですから、夏の研究環境としてはひどいものでした。ところが今年になってエアコンが天井吊下げ式で完備されたものですから、帰国直前の6月、7月は一年前とは比べものにならない快適なものでした。エアコンはHydroグループの各教授室にもやっと取り付けられたのですが、その発端となったのは、実は天井裏からの広範囲にわたる水洩れ事故だったのです。確か今年の1月だったと思いますが、天井裏を通っている給水管が壊れたとかで、特に私の机のまわりは全て水浸しになってしまいました。月曜日の朝来てみると、机の上のコンピュータ端末はずぶぬれだし、論文のコピーや日本から持参した本数冊は水を吸ってふにゃふにゃ、更に機の引出しの中まで水が侵入しているという悲惨な状態でした。詳しい交渉経過はわかりませんが、天井裏の配管を大々的に修理した際にエアコンも取り付けることになったとのことでした。

海洋工学科のPh.Dの学生は数が多く非常に優秀なのですが、それにはいろいろな理由があると思います。まず、世界各地から我こそはと思う人達が集まって来て、しかもその人達の中から厳しい資格試験(qualification test, Part 1 & Part 2)に合格した人だけが残っているという点です。Qualification test Part 1は日本での修士課程への入学試験のようなものですが、日本のように合格者数が最初に大体決まっているのではなく、ある設定された基準以上の成績を取った者だけを合格させるので、毎回の合格者は受験者数の約半分、ひどい時は1/3位だそうです。しかし受験チャンスは1回だけでなく2回まで認められており、試験は年に2回行われています。Qualification test Part 2というのは、博士課程の研究がやや軌道に乗った段階で、その人の研究テーマに関連した論文2編が審査メンバー(3人の教授から構成され、内2人は必ずしも海洋工学科の教授ではない)から指定され、数週間後、その論文に対する口頭試問、並びに自分の研究に関する、将来構想をも含めた発表、質疑応答が行われます。実際に試験を受けたPh.Dの学生に聞くと、不合格となる学生は殆どいないとのことですが、審査メンバーによってはかなりきびしいことを言われることもあり、その時は何回もやり直しさせられるとかで、これも精神的には大きなハードルのようです。

Ph.Dの学生が大変研究熱心なもう一つの理由は、日本のように国とか親がではなく、各教授が学生に

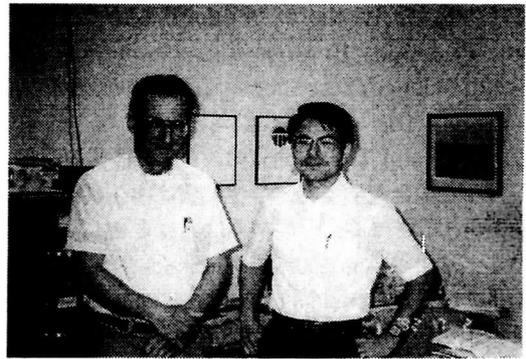


写真4 J. N. Newman 教授と私。

対して奨学金(月に大体1,200ドル位、因みに年間の授業料は約17,000ドル)を払っており、そのためかどうか、学生もよく教授の所へ足を運び、殆ど毎日のように個人的なミーティングを行っています。Sclavounos助教授に言わせると、MITの学生と言っても入学してきた頃は大了たことはないそうで、ミーティングの積み重ねによる教育が学生の質的向上に大きく貢献しており、やはり教育が重要だとのことでした。

教育と言えばMITの講義も大変厳しいものようです。MITに来てあまり間もない秋のtermでは、MITの講義を体験する良い機会だと思い、Newman教授の“Free-Surface Hydrodynamics (A)”を聴講させていただきました。内容はCauchy-Poissonの初期値問題から始まって、その延長として、各種造波問題に対するグリーン関数の説明が行われ、特に数式変形に重点が置かれたものでした。英語のヒヤリングを別にすれば、私にとっては新鮮味のある明快な説明でしたが、学生にとってはかなり難しかったのではないかと思われたし、殆ど毎週のようにhome workが出され(私は不真面目だったのでレポートを出さなかった)、更に1 term内に2回のquiz(試験)が行われました。私には1課目だけでも予習、復習で大変だろうと思われましたが、学生は他にも何課目か受講している訳で、全てクリアしようとするなら毎日長時間勉強しないと合格しないことでしょう。MITの授業料は年間約17,000ドルと高いことを既に紹介しましたが、そのためかどうか、MITの学生は講義にも極めて積極的に、home workの出さない教授はきらわれ反対に要求されるそうで、また出張とかで休講した際にはその補講を必ずするのが普通だそうです。これは冗談半分の話として聞いたことですが、MITの学生は、

しごきというか、サバイバルゲームのような講義を受け、合格したことに快感を覚え、それが彼らの強いプライドの源になっているのだそうです。Nativeでない日本人にとっては英語の問題もあってもっと大変だろうと想像するのですが、驚くことに、現在海洋工学科のPh.Dの学生として2人の日本人が在籍しています。1人はブリジストン(株)からの前川卓氏でdesign関係、もう1人は防衛庁技術研究本部からの太田和彦氏でacoustics関係の研究に励んでおられます。今後の益々のご活躍を期待したいと思います。

講義に関連してもう一つ興味深いことは、fall term, spring termが始まる数カ月前に、Course Evaluation Guideという立派な冊子が配られ、その中には一年前に行われた講義及びTeaching Assistant(通常Ph.Dの学生が担当する)に対する学生の評価、コメントなどがかなり詳しく記載されているということです。例えば、今年のfall term用に配られた冊子(従ってこれは昨年の講義の評価)の中の海洋工学科を見てみると、Newman教授、Yue助教授に対する評価は良いようで、特にYue助教授の講義に対するコメントの中には、“Excellent course. One of the few to live up to my expectations at MIT”などというものまであります。私も同様のコメントを数人の学生から聞いていたので、spring termに予定されていたYue助教授の講義を楽しみにしていましたが、残念なことに、大変忙しいという理由でYue助教授はspring termの講義をスキップしてしまいました。そこでその代わりに、acousticsの分野では第一人者のI.Dyer教授の講義を聴講させていただきました。ところが、前述のように予習、復習を真面目にしない私には講義についていくことはかなりハードで、数回出席した後、結局あきらめてしまった次第です。

次にMITでの計算機環境について少し触れてみたいと思いますが、詳しいことは昨年10月の日本造船学会誌に掲載された谷澤克治氏による「MIT留学記」に紹介されていますので、ここではHydroグループにおける最近の状況のみを紹介したいと思います。主な計算機は数年前に導入されたVAX-5000ですが、その他に数台のワークステーション(私の部屋の中だけでも現在3台)があり、全てネットワークでつながっています。数値流体力学をやっている主なPh.Dの学生の机の上にはX-windowターミナルが置かれてあり、Fortranによる数値計算は

勿論のこと、TEXによる論文作成、TECPLOT(ソフトウェアの商品名)によるグラフ表示、E-mailによるデータ通信など非常に効率よく仕事をこなしています。特にTECPLOTによる計算結果の処理を見ているとその軽快さに啞然とするばかりで、私の学生の頃を思うと隔世の感があります。

Sclavounos助教授の家に一度お邪魔したことがあるのですが、彼の書斎にもやはりワークステーションがあり、殆どはそこからMITとのデータのやりとり、数値計算をやっているとのことでした。Hydroグループのワークステーションは全て365日電源を切ることがないというのも私には驚きでしたが、家に帰ってから沢山の人が計算機を使っているのですから当然かもしれません。もっとも昼間の教授の仕事は、学生とのミーティング、学内ミーティング、講義などに費やされるらしいので、夕方早々に教授達が帰宅の途に着くのもうなづけます。

### 3. ポストン近郊での生活

私は、家族(女房、子供二人)と共にポストンの北西方向にあるBelmontという町に住んでいます。Belmontを初めとして、隣のArlington, Lexingtonなど、ポストン近郊には非常に沢山の日本人が住んでいます。特にBelmontは都心への通勤に便利で、しかもニューイングランド風の家が、緑豊かな大木に囲まれて余裕を持って立てられているという閑静なところで、日本人にはとても魅力的なところだと思います。更にBelmont Hillという高台の高級住宅地、Lexingtonなどへ行くと、ため息、よだれの出るような落ち着いた雰囲気の高邸が数多くあります。私達には家賃の関係でとても住むことはできませんが、聞くところによると、MITにいるノーベル賞受賞教授は殆どがLexingtonに住んでいるそうです。静かでない環境の中でじっくり考えないと、ノーベル賞級の研究はできないということでしょうか。

驚くことにBelmontではアルコール類の販売が禁止されており、私のように時々ビールが欲しくなる人は隣のCambridgeまで車で買いに行き、家に帰ってからしか飲むことができません。これはレストランでも同じで、Belmontにある数少ないレストランではアルコール類が出てきません。しかしアルコールが禁止されているお陰で、Belmontの住人は車の保険料が少し安いのだそうです。このような町を挙げての治安に対する努力は、公立学校の

教育にも大きく影響しているように思われます。アメリカでの教育、学校運営は、日本のように全国共通というのと違って、地方単位、町単位で行われています。従って治安のいい所には高学歴者層が自然と多くなり、彼らは教育に対して熱心であるために、カリキュラムの作成、学校教育への補助、ボランティアなど積極的に参加する人がいて、それらが学校の環境、質を良くしているようです。

昨年9月にBelmontへ来た時、私の長男は日本ではまだ幼稚園だったのですが、家の近くにある公立の小学校に一年生として入学させました。最初は知らない土地で言葉もわからないとなれば子供も大変だろうと思い、第1日目は女房が、第2日目は私が付き添って行きました。その時に最初にびっくりしたのは、教室の中が日本の小学校とは全然違うということです。例えばクラス内の生徒の数も20人そこそこと少なく(それでも今年の1年生は多いから先生の数を増やせという父兄からの意見が強かったことも驚きでした)、決められた机、椅子がないのです。まるで大きなリビングルームのような

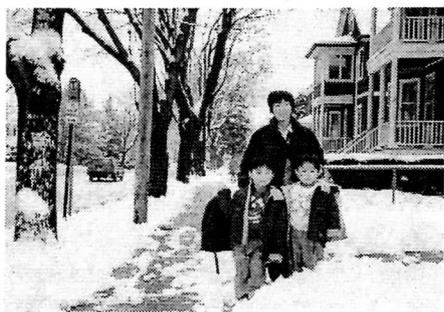


写真5 冬のBelmontと私の家族。  
我家の前で撮影。



写真6 緑豊かなBelmontの初夏。  
右端の2階が我家。

雰囲気でした。それからもう一つ日本と大きく違うのは、学校への送り迎えを必ず親またはスクールバスがするという点、また大変な誉め教育をしているということです。例えば子供が何か絵を書いたとして、私には何を書いたのかよくわからない下手な絵だと思われても、皆good job! good job!と言うのです。

ボストンに来る前までは、冬には雪が沢山降って大変だろうなあと想像していたのですが、幸運にも今年の冬は大したことはありませんでした。日本から送られてきたクリスマスカードの多くには、「ホワイトクリスマスを楽しんで下さい」と書いてあったのですが、例年でもそんなに沢山は降らないとのこと。積もりはしませんでした。粉雪の舞う中でのクリスマスを楽しむことはできました。子供の行っている小学校のボーイスカウトの活動の一環としてクリスマスキャロルが夕方からあったのですが、薄っすら雪化粧した町の中(といっても小学校の近くだけ)の各家をまわって、クリスマスの歌をうたってあげる風景はほのぼのとしたいいもので、日本では体験できないものです。(もっとも私は子供の後について行って、口をバクバクしていただけでしたが。)またクリスマスシーズンですばらしいのは、各家の入口や植栽、ツリーなどが色とりどりの照明で本当にきれいに飾られることです。みんなで夜のドライブに出かけ、ビデオカメラを片手にBelmontの町中をぐるぐると走り回ったほどです。積雪は予想していた程大したことはなかったのですが、ただ気温が氷点下20°C以下になることがあるので、高緯度の地で暮らしたことのない私にとっては貴重な体験でした。とは言っても、家の中、MITの建物の中は暖房が完備されているので、一旦部屋に入れば分厚いセーターは不要で、暑い位です。日本からウールのセーターを沢山持って来たのですが、結局は殆ど着ませんでした。ボストンの秋と春は大変素晴らしいもので、秋の紅葉、春の豊かな新緑は、家の近くをドライブしただけでも存分に楽しめました。日本人には常夏の地よりも、やはり四季を楽しみながら一年を過ごすというのが肌に合っているようで、そういう意味ではニューイングランド地方は本当にいい所だと思います。

Belmontに住んでいてもう一つ感じることは、車の運転マナーが日本のドライバー(特に福岡)に比べてはるかに良いということです。ある旅行ガイドブックに、「ボストンドライバー」とは悪い運転マ

ナーの代名詞だと書いてありましたが、ここ Belmont では、横断歩道でどの車もきちんと止まってくれずし、車を運転していても、道を譲ってくれるドライバーが沢山いることに気がきます。

車の運転と言えば、Massachusetts 州の運転免許証を取得しなければならなかったのですが、これが予想外に大変でした。船研の谷澤氏から、路上試験の試験官は親切で意外と簡単だったと聞いていたのですが、私達の場合、乗る前から試験官は無愛想で、やらされるかもしれないと聞かされていた技術(バック、坂道での 3-point ターン、ハンドシグナル、駐車場へのバック入れなど)の全てを check されました。おまけに英語も聞き取れるかなあと不安に思いながらの試験だったので大変緊張しました。幸い私は合格させてもらえたのですが、女房は不合格となり、結局、国際免許証だけで一年間過ごしてしまいました。後で聞いた話ですが、私達が受けた月曜日の午前中は一番厳しい時なのだそうで、簡単に受かるためには週末の午後を選べばよいそうです。また試験官によっても大分違うらしいのでなんとなくやり切れません。

食事や買い物、医療のことなどは紹介しませんが、これらも心配するに及びません。いろいろよく知っている先住の日本人が多いので、必要な情報はすぐに得ることができます。MIT に研究滞在する家族のためには先住者の経験をふんだんに盛り込んだ「MIT 暮らしの情報」という資料があるので大助かりです。それが少し古くなったとかで、最近、日本人主婦の数人(私の女房も少し手伝ったようです)がその改訂版を準備しており、今年の夏から来られる人には配布されるものと思います。

#### 4. 英語について

私達にとって外国で暮らす時の難敵の一つはやはり言葉の違いです。ボストンに来て間もない時に、車の登録、保険、銀行、電話の申し込みなど、知らないことを立て続けに片付けなければならなかったのですが、聞くも大変、言うも大変で、全てが恥の連続でした。その頃に比べ少しは慣れてきたと思いますが、やはり英語は難しいというのが実感です。

ところで、私の子供(現在7才と5才の2人)を見ると、子供の頭の柔軟性には驚かされ、いかに日本で教育を受けた我々の発音がおかしいかに気づきます。例えば、子供が学校へ行き始めてしばらく

経った頃、クラスの名簿をもらってきたので、私と女房がそれを見ながら友達の名前を覚えようと子供に確認させたところ、私達の発音ではことごとく違うというのです。スコット(Scott)はスカッ、ケビン(Kevin)はケブン、マイケル(Michael)はマイコ、ポール(Paul)はポー、ジュリア(Julia)はジョーイア、オリビア(Olivia)はオレイビア、アマンダ(Amanda)はアメェンダといった具合です。子供がテレビでポパイ(Popeye)を見ていたので懐かしく思い、「おっ、ポパイか」と言うと、子供は「ノー、パパイ」と答えたのにはややショックでした。またある夕食時、長男が学校で友達とサッカーをしたとかで、その話をしている時、「今日はいっぱいペーノティーシャツがあった」と言うので、私が「ペーノティーシャツってどんなTシャツ?」と聞いたところ、子供は不思議そうに私を見るし、女房はほんの少ししてげらげら笑いだし、「何がTシャツよ、ペナルティショットのことじゃないの?」と言うのです。なるほどと思いましたが、私のヒヤリング力というか想像力の貧困さに我ながら啞然とするとともに、サウンドだけで覚えて来る子供の柔軟性に改めてうらやましいなあと感じた次第です。私達日本人はカタカナ英語をやめ、小さい時から native な発音を聞くようにしなければ日本人の本当の国際化は難しいのではないのでしょうか。ボストンに来る前は英語会話も少しは上手くなるよう頑張ろうと思っていたのですが、少なくとも MIT の Hydro グループは英語会話の上達にはあまりいい環境とは言えなかったようです。と言うのは、みんな研究熱心で、コンピュータ端末をたたきながら真剣に画面とにらめっこしている時間が多いので、雑談めいたことを話すとは何となく罪悪感を感じてしまいます。それに私の部屋にいるのは韓国人の C.H. Lee 博士、ギリシャ人の D. Nakos 博士で、よく部屋に来るのは中国人、ノルウェー人の学生などですから、何となくアメリカではないような気分になってしまいます。最後にもう一つ、みじめなエピソードを紹介することにします。

MIT には academic term の期間中、faculty lunch room というのがあって、そこは lunch の値段が少し安い代わりに、faculty members がコミュニケーションをしてお互いに知り合いになり、意見交換することを目的に設けられた場所なのです。私も一応 faculty member の一人(Visiting Associate Professor)ということだし、値段も安いということ

が魅力で何回かそこへ行き会話に加わろうと努力しました。自己紹介程度のことはいいのですが、話が進んでくると細かい所が聞き取れず、ついていけないのです。ところが悪いことに、時々親切に気を使ってくれる教授がいて、何かの話題の時に日本の状況を私に聞くのです。「何の話をしているのですか」とか「もう一度言ってくれませんか」などという、場をしらけさず質問をしなければならぬ時には大変恥ずかしい思いをしました。そんな時には、その親切な教授も私には二度と質問をしなくなり、私はただわかっているような顔をして聞いているしか仕方ありませんでした。でも何人かの人と知り合いになれば、その人達とキャンパス内で顔を合わせた時に声を掛け合うことができるというのは、やはり気持ちのよいものでした。

### おわりに

MITに毎年入学してくる学生の数は約1,000人で他の大学に比べると少ない方だと思うのですが、毎年MITの学部における研究開発のために入ってくる研究費は約3億2千万ドルと多く、研究がいかに活発であるかを物語っています。研究費の額だけでなく、MITのアクティビティの高さを維持しているのは優秀なPh.Dの学生の数が桁はずれに多いということで、彼らは世界各国から集まってきてい

ます。もう一つ気付く日本の大学との違いは、寄付講座の数が大変多いということで、これは産学協同を積極的に推進し、それがうまく循環していることを示すものだと思います。それにどの教授、助教授も年齢に関係なく、それぞれ独立であるという意識が強いことも日本とは違う点でしょう。これらがMITを支えている特徴だと言えらると思いますが、日本の大学がMITから学ぶ点があるとすれば、それはまず、大学院教育、特に博士課程の充実ではないでしょうか。数多くの若い研究者が、十分な研究費と柔軟な発想の下に自由に研究できる環境作りをすることが、21世紀に向けて絶対必要だというのが私の印象です。それからもう一つ大切なことは、日本の英語教育をもっと生きたものにし、コミュニケーションの不自由さを感じることなく、世界各国から優秀な研究者が日本をめざして沢山来るようにしなければならないのではないのでしょうか。

ボストンは今、独立記念日とコロンブスのアメリカ大陸発見500周年記念で沸き上がっています。アメリカの歴史を感じさせる落ち着いた雰囲気のある都市ボストンで一年間を過ごせたことは、楽しい人生の思い出にきつとなることでしょう。在外研究に関連して数多くの方々にお世話になりましたが、この場を借り、その方々に深く感謝したいと思います。