

ピッツバーグ滞在記

知能情報システム学科 助教授 徳田恵一

2001年7月1日から2002年4月30日までの10ヶ月間、文部科学省在外研究員として、カーネギーメロン大学（アメリカ、ピッツバーグ）に滞在しました。あちらでの様子を簡単に報告させていただきます。私の拙い語学力で見聞きした不正確な情報に基づいていますので、間違いや思い違いも多々あるかと思いますが、あらかじめ、その点をご了承の上、お読みいただければ幸いです。

1 ピッツバーグ？

ピッツバーグのおおよその位置は、ニューヨークからほぼ真西に500km、あるいは5大湖のひとつであるエリー湖から真南に200kmといった辺りです。緯度は、日本で言えば、津軽海峡のあたりに対応し、ニューヨーク同様、冬はかなり寒くなります。写真1は私が住んでいたアパートの窓から撮った雪景色の写真です。それでも、この年は暖冬だったそうです。但し、建物の中は、アパート、大学とも全館暖房されていますので、寒さを感じるのは、バス停でバスを待っているときくらいで、むしろ、日本にいるときの方が寒い思いをすることが多い気がしました。



写真 1: アパートから見たピッツバーグの雪景色。



写真 2: CMU のシンボル (後方は隣接するピッツバーグ大学のシンボル) .

ピッツバーグと聞いて、鉄鋼業を思い浮かべる方も多いと思いますが、現在のピッツバーグは、学術・芸術・ビジネスの町としてすっかり変貌を遂げています。市街地は、アレガニー川とマノンガヒラ川が合流し、オハイオ川となる合流点を中心に広がっており、人口は 30 万人ほどです。スリー・リバーズという映画の舞台と聞いて、「ああ」と思われる方もいらっしゃるかと思います。また、フラッシュダンスという映画の舞台にもなっています。アメリカの「住みやすい町 (most livable city) ランキング」というので、1 位になったこともあるようで、比較的、安全で、物価もさほど高く、住みやすい町の部類に入ります (それでも、何年かに一度くらい、銃の発砲事件があるようですが...)。

2 カーネギーメロン大学

私の滞在したのは、カーネギーメロン大学 (Carnegie Mellon University: 以下、CMU) のコンピュータサイエンス学部 (School of Computer Science) の中にある言語技術研究所 (Language Technologies Institute) という研究所です。写真 2 は、CMU のシンボリックな建物です。最近、CMU のコンピュータサイエンス学部は、工学部 (School of Engineering) とともに、全米大学院ランキングで 1 位になり、大いに意気盛んといったところです。工学部、コンピュータサイエンス学部の他、芸術学部、人文・社会学部、MBA がとれるビジネススクー



写真 3: CMU のユニバーシティ・センター .

ル, 変わったところでは, 公共政策と行政学部 (School of Public Policy and Management) などがあります. 芸術学部の演劇学科も意外と有名だそうです, アメリカのテレビやハリウッド映画の女優・俳優を輩出しているとのこと.

コンピュータサイエンス学部の中には, コンピュータサイエンス学科があり, ここには学部生および大学院生がいます. 更に, ロボティクス研究所, 言語技術研究所, ヒューマン・コンピュータ・インタラクション研究所など, 計六つの研究所やセンターがあります. これらは, いずれも学部をもち, 日本の大学で言えば, 附置研究所, あるいは独立専攻に当たるものと思われます. 日本の大学では, いろいろな分野の研究者をバランス良く配置するという考え方があるように思いますが, アメリカの大学では, 得意あるいは有望な分野を集中的に強化するという傾向が強いように感じました.

大学の学生に対するサービスは大変行き届いています. 写真 3 は, 学生および職員のための福利厚生施設の集合体であるユニバーシティ・センターの入り口部分です. 講堂, 複数のレストランやファーストフード店, インフォメーションセンター, 書店, おみやげ店, 室内プール, ラケットボールコート, 体育館, トレーニングジムなどが入っており, 隣接して, 競技場, テニスコートなどがあります. 講義期間中は, 講義が終わった後, 講堂で映画が上映され, 大学関係者は 1 ドルで見ることができます. さながらレジャー施設の様です. さすがに授業料は安くなく, 年間 300 万円以上かかるそうです. 但し, 大学院生の



写真 4: アラン・ブラック博士（右）と。

授業料（および生活費）は、各大学院生が属する研究プロジェクトから支払われます。

大学院生たちの世界的な研究の動向をつくっていくような研究のレベルの高さは、予想通りでしたが、その一方で、名工大の大学院生の研究活動も、その内容では決して負けてはいないというのが実感でした。違いがあるとすれば、研究に対する意欲や、他人に認められたいという気持ち、正々堂々と研究成果を発表する態度とそれを可能にする語学力でしょうか。当初は「何でそんな当たり前のことをそんなに偉そうに発表できるの?」という印象をもつことすらあったくらいです。

3 研究活動

さて、肝心の研究の方ですが、最近、力を入れているコンピュータによるテキストからの音声合成方式を英語に適用することを主たる目的と設定しました。当方式は、音声データベースに基づいた自動学習による手法ですので、日本語だけでなく、あらゆる音声言語に適用可能なはずで。写真4は、CMUでの研究パートナーのアラン・ブラック博士です。アラン・ブラック博士は、世界的に広く利用されている音声合成研究のための基盤ソフトウェアの開発者として知られており、最も著名な音声合成研究者の一人と言ってよいでしょう。アラ

ン・ブラック博士は、CMUの音声技術関連の研究グループである「スフィックス・スピーチ」の一員でもあり、私もこのグループの中で活動しました。このような研究グループは、大学の組織割りとは独立に構成されており、他の研究所のみならず他の学部からの参加者もたくさんいます。アラン・ブラック博士の協力もあり、英語の音声合成システムの構築は非常にスムーズに行うことができ、その結果を国際会議で発表することもできました。アランブラック博士の方式と私の方式は異なるものの、どちらもデータ主導 (data driven) アプローチという意味で、考え方として共通する部分が多く、話もかみ合い、大変、有意義な議論を重ねることができました。

4 宣伝活動

音声認識、音声合成などの音声言語関連技術の研究は、日本語を対象とした場合、海外の研究者から見落とされがちになります。しかし、そのことを責める訳には行きません。なぜなら、国際会議でも関連研究はたくさんありますので、私自身も、著名研究機関の発表や、英語(あるいは日本語)を対象とした研究を優先して聴講してしまいます。海外の研究者に自分の研究をアピールするには、「道場破り」よろしく、直接、各研究機関を訪問し、講演をさせて貰うのが一番とのことでしたので、IBM 研究所、AT&T 研究所、ベル研究所、マイクロソフト研究所、ケンブリッジ大学など、音声技術に関する研究で最も重要と思われる研究機関を片っ端から回ってみました。このような講演(トーク)は、当人の就職活動や技術の売り込みのために行われることが多いようで、そのようなつもりではありませんでしたが、「ここで、しばらくやってみないか?」と遠まわしに誘われたり、「君の大学院生でここで就職したい人はいないか?」などと尋ねられたりすることもありました。

IBMを始めとする研究所には、大変優秀な研究者が集まっていますので、「そこまで理解して頂ければ本望です」といったほど、非常に内容のある議論をすることができ、大変、楽しく過ごすことができました。また、宣伝活動の効果は絶大で、複数の研究機関から共同研究を行いたいという申し出をもらったり、国際会議のキーノート・スピーチで研究の紹介をしてもらえたりという効果がありました。

但し、良いことばかりではありません。いくつかの訪問先では、失敗をしてしまいました。マイクロソフト研究所を訪問した際、私は自分の講演に用いるラップトップPCの小さなディスプレイアダプタを忘れたため、自分のラップ

トップ PC を会場のプロジェクタにつなぐことができなくなってしまいました。幸い、必要なファイルは、すべて CD-R の形でもっていましたので、これを会場に備え付けの PC にコピーして、その PC を使わせてもらうことになりました。これで事なきを得たと思いきや... 私が利用していたプレゼンテーション用ソフト、音声ファイルの再生ソフト、ブラウザ、ブラウザ・プラグインなど、それらすべてが、なぜかマイクロソフト以外のものでした（かろうじてウィンドウズは使っていましたが...）。そうです。ここはマイクロソフトであり、マイクロソフト製以外のソフトがその PC に入っているはずがありません。このため、既に会場に集まった人たちが見守る中、受け入れ担当者（著名な研究者です）が、親切にも、これらマイクロソフト以外のソフトをその PC にインストールしてくれました。後程、会場にいた知り合いから、「君は、まるでマイクロソフトに対する挑戦者のように見えたよ」とのコメントを頂いてしまいました。後日、この出来事を他の研究所で話したところ、「最近、アメリカ政府すらマイクロソフトに挑戦しない。誰か挑戦しなければいけない。よくやった。」と言われました（ほめられたのでしょうか？それとも...）。

5 言語学習

出発前には、10ヶ月も滞在すれば、英語はペラペラになるだろうと期待していましたが、残念ながら、思ったほどの上達はありませんでした。ちなみに、私たちの開発した音声合成システムは、コンピュータによる数時間の自動学習により英語を話すようになりましたので、私は自分の音声合成システムに完敗したことになります。その一方で、8才になる息子や妻の英語の上達の度合いは大したもので、驚かされました。

CMU では、他のアメリカの大学同様、留学生が多いため、ESL の教育システムも充実しています。日常的な英会話やアメリカでの文化や生活習慣についてのクラスから、英語で TA をする学生のためのクラスまで揃っています。ここまでは、日本の大学でもありそうですが、驚いたことに、教員を対象に、どのようにしたら英語で立派な講義や講演ができるかについて指導してくれるクラスまでありました。教員自体も外国人が多いということが背景にあると思います。実際、私が直接、交流した研究者の多くがアメリカ以外の国からの人たちでした。私自身もいくつかのクラスをとりましたが、これらは、私の語学力の向上よりも、むしろ英語音声合成システム構築のための英語音声学の知識として大変役立ったようです。

6 September 11th

当日、たまたまテレビで CNN を眺めていたところ（現地では朝です）、ワールドトレードセンターに突っ込む旅客機の映像が流れ、事件を知りました。ピッツバーグ郊外にも旅客機が墜落したため、日本から、安否を気づかう電話やメールをたくさん頂き、大変ありがたく思いました。市街では、自宅へ引き上げる人で渋滞が起こったり、食料やガソリンを買いだめに走る人がいて、商品が不足したりということがあったそうです。その一方で、献血のために並ぶ人の長い列ができ、その待ち時間は何時間にも及んだとのこと。すぐ1～2ヶ月後には、DARPA 主導で、アラビア語の音声自動翻訳の研究プロジェクトが、CMU 他の関連研究機関において始まったことも、アメリカらしいなと思わせる出来事でした。

7 最後に

以下に、本稿に載せ切れない写真がおりますので、よろしければご覧になって下さい。

<http://kt-lab.ics.nitech.ac.jp/~tokuda/Pittsburgh/>

有意義な海外滞在の後、日本のことを振り返ってみると、外国から日本（特に名工大）にやってきた留学生、研究者の方々が、私のアメリカでのそれと同様のエキサイティングな経験・体験をされているだろうか、そのための環境を提供できているだろうか、ということが気がりになってきます。このような観点からも、私なりの努力をして行きたいものです。最後になりましたが、貴重な機会を与えて下さった関係者の方々に感謝するとともに、世界の平和を願いながら筆を置きたいと思えます。