

「アイオワ州立大滞在記」

大阪工業技術研究所

赤井 智子

“My Stay at Iowa State University”

Tomoko Akai

Osaka National Research Institute

1997年3月から一年間アイオワ州エイムスにあるアイオワ州立大学材料工学科のマーチン教授の研究室に滞在した。本稿は滞在時の経験や感想等をまとめたものである。

アイオワ???

恐らく日本人でアイオワ州の位置がわかる人はいないのではないだろうか？ 私もある論文にIowaと書かれていなければ一生知ることがなかっただろう。アイオワは五大湖の南西に位置するとうもろこし等の農業が主産業の州である。州都デモインへは、シカゴから飛行機で南西に一時間、エイムスはさらにそこから車で小一時間ほどのところにある大学町であり、町から一步出ると、一面のとうもろこし畑以外何もないところである。滞在中に日本から来た私の両親が「よくまあ、こんなところまで一人で入りこんだなあ。」とあきれたほどの田舎であった。そのため治安は非常に良く夜中でも安心して外出できた。また自然にも恵まれ、秋は紅葉等が美しい。冬は若干厳しいが、暖房が室内では完備しているためあまり苦にならず生活は

しやすかった。ただ食事と娯楽はあまり良くななく「映画が最大の娯楽でサブウエイのサンドイッチが非常においしい」という感じであった。

アイオワ州立大学は工科系を主とした大学であり、中西部ではレベルの高い大学である。そのため、学生は地元の質の良いアメリカ人学生が多いように思った。韓国、中国からの留学生は多かったが、日本人は、UCLA, MITなどのブランド校とは異なり非常に少なく、最初の数ヶ月は日本人にほとんど会わなかった。そのため渡米後数ヶ月は、おぼつかない英語で習慣のわからないところで一人で生活をせねばならず、それだけで疲れ果てていた。この環境のため、かなり英語は上達はしたと思うが、最後まで話すのは不自由なままだった。不自由でなくなるまでにはやはり数年は必要なのだろう。

マーチン先生と研究グループ

マーチン教授は十数年前にエンジェル教授のもとで学位を取得され、十数年前からアイオワ州立大で教授をされており、ガラス構造、緩和、イオン伝導等で数多くの論文を発表されている。非常に情報収集に熱心な方で、数多くの文献を読まれ、それを分類して自らデータベー



写真1 研究室にてマーチン教授と筆者

スを作られている。日本人の論文も多数分類された文献の中にみつけることができ、インターグランドまであったのは驚きであった。

研究室の研究テーマは多岐にわたっていたが、分類すると i) カルコゲナイドガラスの合成と NMR, IR, EXAFS, Raman による構造解析, ii) 主にカルコゲナイドガラスの磁気, 電気, 構造緩和との関連, iii) 低融点リン酸塩ガラスの開発やリン酸塩ガラスの構造解析のようになると思う。特に ii) の電気緩和と磁気緩和の関連については、過去 7, 8 年に先駆的な仕事が行われており、筆者はその一連の論文を読んで感銘しここに滞在することに決めた。研究室の設備としては、グローブボックス、電気炉、IR, Raman 等の一般的な分光器、熱分析装置、動的硬度計などがあり、また、学部共通機器として XRD, SEM, NMR などがあり、平均的な日本の国立大学のレベルだと思う。中性子回折、NMR 等の特殊な研究には国内外のグループへ試料を提供して共同研究が行われていたようだ。NMR の緩和に関する研究は DOE の Ames Laboratory のイタリア人教授ボルサ博士のグループと共同研究を行っており、私はこの研究室で NMR の測定をして半分過ごすことになった。マーチン教授の研究グループは院生 3 人、私を含め visiting のスタッフが 2 人とあとはアルバイトの学部生であった。アメリカの大学のグループは外国人の割合が高い場合が多いが、珍しくアメリカ人ばかりの構成であっ

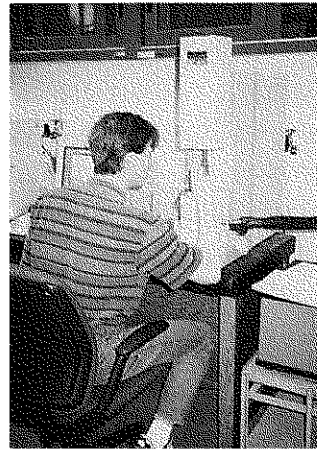


写真2 動的硬度計を用いた実験の様子

た。ボルサ教授のグループはアジア系の学生やアジア系のアメリカ人が多くかなり雰囲気異なっていた。同じアメリカといっても研究室の人員構成でかなり雰囲気が異なるようである。

私は研究テーマとして、 $\sigma-T^{-1}$ プロットが非アレニウス型になる $\text{Ag}_2\text{S}-\text{B}_2\text{S}_3-\text{SiS}_2$ ガラスの中のイオンダイナミクスを ^{109}Ag NMR を用いて検討することを最初に与えられた。また、Ag を Cu に置換した $\text{Cu}_2\text{S}-\text{B}_2\text{S}_3-\text{SiS}_2$ 系のガラス化範囲の探索とキャラクター化、その ^{63}Cu NMR 測定も次のテーマとして与えられた。いくつかの理由で銅系のガラスについては成果が得られなかったため、なんとか検出できた弱い ^{109}Ag の信号をひたすら積算を行い緩和時間の測定を行った。その結果、ガラス中にはいくつかの mobility の異なるイオン伝導チャンネルが存在していることを示唆する非常に興味深いデータが得られた。これについては論文の草稿がすでに完成しているので近いうちにご覧いただけたらと思う。

電子メールの日本語環境

現在電子メールは仕事での必需品であり、滞在先でのメールの日本語環境の必要性は大きい。そのため、ノートパソコンをもって行き滞

在先の LAN や自宅の電話回線に接続し、日本語環境を整えられる方は多いと思う。筆者もその予定で DELL のノートパソコンに LAN カードとモデムカードをつんでもっていったが、大学のメーカーが古い pop-2 で日本から持っていったソフトが全く使えなかったこと、このパソコンが 2 回も故障し日本に送り返したことなどで、役に立たなかった（アメリカ製でも日本で購入した場合アメリカ国内で修理をしてくれる会社としてくれない会社があるので購入する際には確認したほうが良い）。そのため、Kanjikit という日本語変換ソフトを滞在先のコンピューターにインストールし自分が日本語を読み書きする場合だけ走らせて使用していた。このソフトは若干の文字化け等の問題はあるがだいたいの用は足せたという感じがする。滞在初期、上記のようなトラブル発生時、短期の滞在などの時には便利であると思う。（このソフトは 60 日間試用版が <http://www.pspinc.com/lsg/download.HTM> でダウンロードできる）

おわりに

この一年間の滞在中で、西欧的な自然観、アメリカ式の研究法、人間関係等、日本人とは全く発想の異なるパターンにぶつかりながら、日本語とは論理の違う英語を用いて仕事をする中で、自分の思考を根本的にとらえ直すことができたのが大きな収穫であった。この体験は非常に強烈なものであったので、帰国直後は自分の中で消化不良を起こしていたが、半年たつと次第にこなれてきて良い形で定着してきたように思う。

最後になりましたが、筆者の滞在を受け入れて下さったマーチン・ボルサ両教授、自分の実験・授業の合間をさいていろいろ手助けをしていただいた院生のみなさんには感謝いたします。特に、誰の紹介もない無名の外国人研究者に重要なテーマを任せて下さり、研究の進め方からつまらぬ文句まで真正面から時間をさいて議論をしていただいたマーチン先生に感謝いたします。今後の皆様の益々のご発展をお祈りいたしております。