

[留学報告]

## University of Iowa Hospitals & Clinics 短期留学報告

相馬俊雄

キーワード：アイオワ大学病院, 短期留学, 電気生理学

### A report on short term study at University of Iowa Hospitals & Clinics

Thoshio Soma, P.T., Ph.D.

Keywords : University of Iowa Hospitals & Clinics , Short term study , Electrophysiology

#### 短期留学制度の趣旨

平成 18 年度, 当大学において短期留学制度が施行されました。この制度の趣旨は, 本学教員が海外において短期間 (3 ヶ月以内), 学術および教育研究活動を実践するための支援制度です。そして, 海外での優れた知識・技術・手法を吸収して, その経験をもとに今後の研究・教育活動に展開していくことができます。今回, 私の短期留学の目的は, 電気・運動生理学分野における新たな研究手法を習得し, 専門分野の知識をさらに深め, 今後の研究活動に反映させること。そして, 当大学と研究を通じて密接な関係を築くことでした。

#### 留学先の決定

当初, これまで行ってきたバイオメカニクスの分野で留学先を考えていましたが, 4 年前から新たに電気・神経生理学の分野に着手しました。そして, この分野をさらに深く研究したいと考え, 留学先を絞りました。留学先の決定は, 第 36 回日本臨床神経生理学会 (於: 横浜) において演題発表を行い, その時に留学先 (University of Iowa Hospitals & Clinics : UIHC) の教授と留学生の受け入れについて話す機会があり, その場で行き先を決定しました。行き先が決定してから出発までの約 2 ヶ月間が, 必要書類の準備などで非常に慌ただしく時間が過ぎました。

#### UIHC の紹介

留学先の UIHC は, アメリカ合衆国 (米国) のアイオワ

州にあります。アイオワ州は, 米国の中西部に位置し, 1846 年に米国に加わった 29 番目の州です。位置は, 北海道 (札幌) の緯度とほぼ同じであり, 州の人口は約 293 万人, 面積は日本の 40% で, その 90% 以上が農地です。まさに大平原と言われる程, 山のない見渡す限りの穀倉地帯で, トウモロコシおよび大豆の生産量, 豚肉の加工量は全米第一位です。また, 医療費や各種のサービス費用も, 全米で最も低い分類に属しており, 犯罪発生率では全米で最も安全な州の 2 番目に挙げられています。アイオワ州出身の著名人では, 第 31 代アメリカ大統領 Herbert Hoover がいます。

アイオワ市は, 中西部の典型的な田舎街であり, 人口わずか 6 万人程度で, 隣接するコラルビル市をあわせても 10 万人足らずの小さな地域に大学があります。気候は, 冬はマイナス 30 度以下まで下がるかと思えば, 夏は比較的涼しいものの紫外線が強く, 35 度を超える蒸し暑い日もあります。また, 冬には Winter Storm, 春にはトルネードなどの襲来があります。留学中に何度か Winter Storm を経験し, アパート周辺の地区が停電のため避難勧告が出され非難したこともありました。街は完全に白人の街で, 白人以外の人種は全体の 10% もいません。

アイオワ大学は, 学生および留学生数が約 3 万人で, アイオワ市がそのままアイオワ大学と言っても過言ではないくらい広大なキャンパスで, 建物 (校舎) の移動には Cambus という学バスが, 市内のいくつかのルートを頻回に巡回しています。また, 料金が無料であるため, 一般の

---

相馬俊雄 新潟医療福祉大学 医療技術学部 理学療法学科

[連絡先] 〒 950-3198 新潟市北区鳥見町 1398 番地  
TEL/FAX : 025-257-4730  
E-mail : [soma@nuhw.ac.jp](mailto:soma@nuhw.ac.jp)

Toshio Soma, P.T., Ph.D.  
Niigata University of Health and Welfare  
Department of Physical Therapy  
1398 Shimami-cho Kita-ku Niigata 950-3198, JAPAN  
TEL&FAX : +81-25-257-4730  
E-mail : [soma@nuhw.ac.jp](mailto:soma@nuhw.ac.jp)

市民も乗車してきます。

そのアイオワ大学の附属病院である UIHC は、ベッド数 762 床、診療科数は 22 科に対して、職員数は 7100 名と日本の病院では考えられない程の充実したスタッフを兼ね備えた教育研究病院です。特に耳鼻咽喉科のマルチチャンネル蝸牛刺激装置の移植術、眼科の開放隅角緑内障の遺伝子研究センター、外科の胃逆流手術などは、米国でも最高医療機関として有名です。その中の Department of Neurology (神経内科)、Division of Clinical Electrophysiology (電気生理学部門) に、Visiting Research Fellow (研究留学生) として行って来ました。神経内科の医局では、これまで MD (医師) の留学生のみ、受け入れていたという背景もあり、医師以外 (理学療法士) の留学生の受け入れは、私が初めてのことでした。今回、期間的に約 2 ヶ月間と短かったため、研究を行って成果をまとめるという過程ができませんでした。そのため、主に実験の手伝いや被験者などをさせて頂き、研究の手法や考え方を学ばせて頂きました。

#### 研究室の紹介

スタッフの研究および仕事は、太陽が昇ってから沈むまでの 8 時から 17 時まで働き、暗くなると帰宅するというスタイルをとります。17 時以降に残業をしているような状況を、ほとんど目にすることはありませんでした。研究室での日々のスケジュールは、午前中、実験データの解析や結果の解釈・考察、新しい課題の予備実験などを行います。そして、毎日教授と昼食をとりながら食堂でミーティングを行い、実験の方法や結果の解釈について指導を受けます。午後は、指導を受けたことに基づき実験を行います。それ以外に毎週 2 回午後、定期的に行われる神経内科の勉強会へ参加をします。

研究室は、電気・神経生理学的な研究を中心に行っています。主に 2 名の教授からそれぞれ留学生 (研究生) に違っ

た研究テーマ (課題) が与えられ、期日までに課題を実施しています。研究テーマは、筋の収縮強度および関節角度の違いによる F 波の変化と、睡眠時における末梢神経への刺激間隔の違いが体性感覚誘発電位 (SEP) に及ぼす影響について研究していました。

1 つ目の研究テーマは、昼間行う実験です。四肢の末梢神経に対して電気刺激の強度、筋の収縮強度、関節角度などを変化させた時の F 波の変化を比較検討しています。この研究テーマは、神経内科での検査および診断に反映される臨床的な内容の実験です。研究は結果に明らかな違いがみられるまで、繰り返し予備実験を行います。そして方法論が決定した後に、本実験としてデータ数を増やしていきます。

2 つ目の研究テーマは、夜間行う睡眠の実験です。内容は、同側または反対側の上下肢の末梢神経に電気刺激を行い、覚醒時と睡眠中の各 stage に頭皮上に付着した電極から脳波と SEP を計測し比較検討しています。この研究テーマは、臨床場面に反映させるというよりも、神経生理学の分野に有益かどうかを検討する基礎的な実験です。毎週 2 回 (火・金の夜) 定期的に行っており、実験を行う日は、夕方一旦帰宅し、夕食と入浴を済ませ、再度 20 時頃に研究室に集まり、夜通し朝まで実験を行います。

いずれの実験においてもアメリカでは、健常成人および症例 (患者) に被験者を依頼することに対して、非常にハードルが高く、IRB (Institutional Review Board: 施設内倫理委員会) の厳しい審査をパスしないと実験することができません。質問用紙を用いた聞き取りアンケート調査などの簡単なタスクであっても、身体に無害な実験は存在しないという考えのため、なかなか被験者を探し、協力して頂けない状況にあります。そのため、本実験を行う前の予備実験では、研究室の留学生同士また教授自らが互いに被験者および検者となり計測を行っていました。



写真 1 University of Iowa Hospitals & Clinics の正面



写真 2 睡眠時における末梢神経への電気刺激による体性感覚誘発電位 (SEP) の計測の様子

これらの研究に携わったことで、現在、私が行なっている脳磁図 (MEG) を用いた、四肢の随意運動における運動関連脳磁場 (MRCF) および四肢末梢神経への電気刺激における体性感覚誘発磁場 (SEF) の研究に反映できる非常に有益な知見を得ることができました。

#### おわりに

短期留学が決まり留学先に行くまでの期間は、まさに学生が臨床実習に行く前のような、期待と不安が交錯しているような心境でした。しかし、実際に留学してみると、今まで行ってきた研究分野の技術・手法などを違った視点から解釈する方法を学ぶことができました。そして、これまで読んできた文献などの著名な先生から実際に指導して頂き、非常にいい刺激になりました。僅か約2ヶ月半という短い期間でしたが、日本での業務の傍らに行う研究や教育の日々から離れ、毎日有意義な生活を送ることができました。また、いろいろな方々と知り合いになることができました。

今回の短期留学は、貴重な経験となり今後の研究活動に展開していけると実感しています。平成18年度、この制度への申請者は私だけでした。今後、多くの教職員がこの制度を利用して、研究および教育活動を高めていって頂けることを期待致します。

#### 謝辞

今回の短期留学に際し、多大なるご配慮を頂きました高橋榮明学長、黒川幸雄学部長、大西秀明学科長、理学療法学科スタッフの皆様へ深く感謝致します。また、UIHCの山田徹教授、木村淳教授、研究生およびスタッフの皆様には、大変お世話になりました。深く感謝致します。