

2009年度

南カリフォルニア大学薬学部臨床薬学研修報告書

目次

1. スケジュール
2. 研修レポート
3. 資料・その他

参加者

- 浅井 敬子(薬物動態制御学, M1)
- 大仲 優希(分子生物薬学, M1)
- 片岡 智哉(病院薬剤学, M1)
- 宮本 明希(薬物動態制御学, M1)
- 森 智恵子(病態解析学, M1)
- 鈴木 詩織(中枢神経機能薬理学, M1)



1. スケジュール

International Student Exchange Program
Week 1 Schedule(August 31-September 6, 2009)

	Monday August 31	Tuesday September 1	Wednesday September 2	Thursday September 3	Friday September 4	Sat/Sun Sept 5/6
8:00-9:00 am		SHUTTLE to USC HSC	SHUTTLE to USC HSC	SHUTTLE to USC HSC	SHUTTLE to USC HSC	
9:00-10:00 am	Meet in Lobby of Hotel(9:00) For SHUTTLE to HSC Tour of HSC USC Ticket Office and ID Badges STUDENTS PS 104-10-4	10:00 Practicum: Problem-Oriented Medical Record and Case Problem Solving Part Kathy Besinque PSC 104	Clerkships	Clerkships	Clerkships	Free Time
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-1:00pm	LUNCH on your own	LUNCH on your own	LUNCH on your own			
1:00-2:00	HIPAA Training Dr. Wincor Followed by Registration and Orientation to Summer Program	Pharmacy Education in US Pharmacy Practice Past and Present	Hypertension Clinical Therapeutic Case Conference			
2:00-3:00						
3:00-4:00	Unsung Hero 7s DVD presentation re: Pharmacy Practice in the USA		Nutritional Support Dr. Lieu			
4:00-5:00	Student Life at USC STUDENT	Tour USC University Hospital				
5:00-6:00	Shuttle to hotel Free night	SHUTTLE to hotel Dodgers Game: Los Angeles vs San Diego All-you-can-eat Pavilion	Free night	Tri-Frat Party with USC Students	Hollywood Bowl Fireworks Concert and Picnic	
Evening Event						

International Student Exchange Program Week 2 Schedule (September 7-12, 2009)

	Monday September 7	Tuesday September 8	Wednesday September 9	Thursday September 10	Friday September 11
8:00-9:00 am		SHUTTLE to USCHSC Pick Up by 4th LEVEL Students	SHUTTLE to USCHSC Pick Up by 4th LEVEL Students	SHUTTLE to USCHSC Pick Up by 4th LEVEL Students	SHUTTLE to USCHSC Pick Up by 4th LEVEL Students
9:00-10:00 am	LABOR DAY HOLIDAY FREE TIME	Clerkships	Clerkships	Clerkships	Wrap-up Session Students PSC 100 10-1pm
10:00-11:00					Closing Brunch and Presentation of Certificates
11:00-12:00					SHUTTLE to hotel
12:00-1:00pm					
1:00-2:00					
2:00-3:00					
3:00-4:00					
4:00-5:00					
5:00-6:00			SHUTTLE to hotel		
Evening Event	Free night	Old Town dinner in Pasadena		Bowling night LA Live	

2. 研修レポート

1) はじめに

薬剤師育成のための6年制薬学教育カリキュラムが2006年度からスタートしました。その背景には、近年の医療の高度化、複雑化、高齢社会の到来、医薬分業の進展など薬剤師を取り巻く環境が大きく変化していることがあり、薬剤師は、最適な薬物療法の提供、服薬指導、医療安全対策など幅広い分野において、医療の担い手としての役割を果たすことがより一層求められ、基礎的な知識・技術はもとより、高い倫理観、医療人としての教養、医療現場で通用する実践力など、薬剤師の資質の一層の向上を図る必要があるとされています。

アメリカでは30年以上前から6年制薬学教育カリキュラムが導入されています。6年分の組み方は多様で、様々な編成がなされています。研修先の南カリフォルニア大学では、学士プラス4年の専門職課程とされています。臨床現場での実践やコミュニケーション能力の充実などに力が注がれており、アメリカにおける薬剤師は国民からの信頼がとて高いとの報告があります。

日本における6年制薬学教育は、アメリカの薬学教育を参考にしていますが、制度において大きく異なる点も多いです。最も異なる点というのは処方権の有無ではないでしょうか。アメリカでは州によっても異なりますが、薬剤師に処方権が認められています。糖尿病や高血圧といった慢性疾患ではクリニックなどの制度があり、薬剤師のみで診療し、処方することもでき、ワクチンなどの注射の接種も認められています。そのため、薬剤師は薬剤のことだけでなく身体のことや病気のこと詳しく知る必要があります。また、処方するわけですから、疾患の重症度やその検査値によっても処方の量を調整する必要があり、そのことも知っていなければなりません。アメリカの薬剤師はこれらのシステムの中で活躍しており、また薬学生のカリキュラムの中で臨床実習時間のノルマがあるなど臨床経験も豊富です。

アメリカの制度がすべて正しいわけではありませんが、参考にできるものは多いのではないのでしょうか。我々は4年制薬学教育の最後の出身者であり、これから発展するであろう6年制薬学教育に対して、日本とアメリカの薬学教育を比較し、その違いを主として、今回我々がUSC INTERNATIONAL CLINICAL PHARMACY PROGRAM 2009に参加して学んだことを報告します。

2) 研修報告

(1) 浅井 敬子

私が今回の研修に参加した理由は、アメリカでの医療を見てみたいと思ったからです。アメリカと日本の医療における制度や現場の違い、薬剤師の業務や立場の違いといったものを自分の目で見たい、そう思い研修に参加させていただきました。

1 日目は薬学部のある Health Sciences Campus(HSC)に行き、簡単な自己紹介の後、HIPPA という個人情報保護法についての講義、USC 薬学部における学生生活の紹介を受けました。HIPPA は日本とほぼ同様の内容でしたが、アメリカの薬学部は日本と内容が異なる点が多いことに驚きました。講義は化学系などの基礎科目はほとんどなく、薬学および治療学の講義が充実していました。4 年次の実習は 6 か所の実習先で 6 週間ずつ行うそうです。他にも、Health Fairs では薬学生が無料で一般市民の方たちの血圧測定やカウンセリングを行い健康チェックする機会を設けているそうです。

2 日目はアメリカの薬学について、および患者モニタリングについての講義を受け、UPC(本学キャンパス)の見学をしました。アメリカでは、他大学を卒業したのちに薬学部に入學し、4 年間臨床的内容を中心に学ぶそうです。薬剤師になるには国と州の両方の試験に合格する必要があり、その内容はほとんどが臨床的な内容だそうです。その資格も日本のように恒久的なものではなく、維持するには 2 年ごとに講習を受け更新していく必要があります。州によって試験が異なるため薬剤師の権限も州によって異なってきますが、主な内容は患者のモニタリングや監査であり、日本のように調剤することはほとんどありません。薬剤師は患者ごとの Health Care、Medication、Language などの違いを理解する必要があるとおっしゃっていました。

3 日目は午前の Clerkships の後、Hypertension Clinical Therapeutic Case Conference というモデル患者の病態についてディスカッションを行う講義、TPN に対する栄養学の講義を受けました。あらかじめ、高血圧モデル患者の症例が渡されました。患者の既往歴や薬歴、Vital Sign、検査値などが記されており、それを踏まえた上でモデル患者にカウンセリングを行うことで、病態や治療方法についてディスカッションを行うというものでした。オープンな質問をすることで患者から情報を得、問題点を解決していくという内容でしたが、総合的な臨床の知識が必要であると強く感じました。USC の薬学生が受けている内容と同様であると聞き、自分たちが受けてきた内容と大きく異なることに驚きました。

3 日目午前と 4 日目以降は、Clerkships ということで少人数に分かれ様々な病院や薬局における薬剤師業務を見学させていただきました。これについて場所ごとに報告します。

・Misson Road Pharmacy

HSC 近くにある調剤薬局です。処方箋は FAX あるいは患者自身によって持ち込まれ、1 日に 300 枚以上になるそうです。調剤は基本的にテクニシャンが行い、薬剤師は監査に専念します。大多数の薬が錠剤やカプセルであり、日本では PTP 包装されていますがアメリカの薬局ではボトルで保存されていました。調剤の際には錠数を数えた後、薬ごとに別の容器に詰め、ラベルを貼り、監査後、患者に渡します。別の種類の薬でも患者に渡される容器の外観は同じであるため、薬を間違えて服用してしまう原因になると思いました。

・Drug Information Center

大学病院の DI 室の業務を見学しました。そこでは医療スタッフからの医薬品に関する問い合わせに対応していました。薬が犯罪に使われることもあり、警察からの問い合わせもあるそうです。医薬品名、医薬品の使用方法、保存方法、相互作用などの問い合わせが 1 日

に約 30 件、多い時には 50 件程度あるそうです。また、大人や子供、体型により投与方法、投与量が変わるため、それらの問い合わせにも対応していました。間違った情報を流さないためにも必ずインターネットや本、雑誌、添付文書などのデータベースを活用して複数の情報を得て回答をするそうです。

•Healthcare Consultation Center (Ambulatory Clinic)

この外来病院では主に血液関係、ワーファリンを服用している患者の対応を行っていました。患者は来院したのち、はじめに薬剤師による問診を受けます。病状、変わったことはないか、PT/INR の測定、食生活、睡眠時間、薬についてなど、日本で医師が行うように細かく問診を行っていました。1 人 15 分程度の間診の結果、治療変更や問題点がある患者など医師に診てもらふ必要がある場合以外は、薬剤師がプロトコールに沿って処方箋を書き様子を見るそうです。薬剤師はプロトコール存在下においてしか薬の投与を決定し処方箋を書くことができないため、病院では各疾病に対するプロトコールを設定しておく必要があるそうです。アメリカの薬剤師は自由に処方箋を書けると思っていたので、このことを初めて知りとても驚きました。薬剤師は薬の投与決定の他、血中コレステロールや血糖値、骨密度、血圧などの測定も必要に応じて行い、患者の健康チェックを行っていました。

•University Hospital / ICU

ここでは大学病院の ICU における薬剤師業務について見学しました。ICU では 1 時間毎に看護師が Vital Sign などのチェックをしており、薬剤師は患者のカルテや検査結果から副作用が起きていないか、抗生物質やワーファリンの投与量のチェック、TPN などのモニタリングを行っていました。また医師 2 名、看護師、薬剤師、薬学生、ソーシャルワーカーなどのチームを編成し患者の病態や治療計画についてカンファレンスを行っていました。

•USC/Norris Comprehensive Cancer Center and Hospital

ここでは入院患者、外来患者のがん治療について見学しました。病院内ではコンピュータで処方箋が管理されており、入院患者の薬歴について他の薬局や病院などを通してデータを得ていました。病棟では、医師 4 名、看護師、薬学生 2 名で患者の病態についてディスカッションを行った後、ベッドサイドで患者と面談をしていました。外来の薬局では、外来患者のための抗がん剤作製やそのモニタリングを行っていました。抗がん剤の調整はテクニシャンが行っており、薬剤師は混合直前に監査をし、また cycle 数、体表面積、血液検査などのデータから患者のモニタリング行っていました。この病院では 1 日に約 200 人の患者さんが来院し、そのうち 50~60 人が抗がん剤治療を行うそうです。外来治療では、可能な患者さんに対しては 1 抗がん剤 1 時間という短時間で投与しており、それがこの病院では 90% を超えていることに驚きました。

•University Hospital / Cystic Fibrosis

ここでは同じ大学病院でも、特に嚢胞性線維症患者に対する薬剤師業務を見学しました。この病気は主に肺や消化器官に障害をもたらす遺伝性疾患であり、現在根本的な治療法がないため、人々は年に 4 回検診を受けているそうです。治療のうち、薬剤師は主に抗生物質の種類や投与量を調整し、副作用などのモニタリングを主になっていました。検査値や併用薬のチェックはもちろんですが、ここでは抗生物質の TDM から半減期や消失クリアランスを求め、投与量を調節していました。

今回の研修では、アメリカの薬学教育および医療現場に直接触れることができ、とても貴重な経験を積むことができました。アメリカの薬剤師は知識、とくに臨床的な知識が豊富であり、医療現場では医師や看護師とともに患者の治療方針の決定においても深く関わって

いる、そう感じました。また医療制度の違いからか、医師よりも薬剤師の方が患者に接する機会が多いのではないかと思いました。この研修を通して、自分の力のなさを実感し、まだまだ勉強が必要だと感じました。今後、医療、薬学に関わる者として自分の知識の幅を広げ精進していきたいと思います。

最後になりましたが、このような研修の機会を設けていただけたことを深く感謝します。ありがとうございました。

(2)大仲 優希

私の今回の研修での目的は、アメリカでの薬学教育、薬剤師の役割、その周りの環境、また医療制度の違いを実際に自分の目で見ることでした。アメリカと日本の薬学教育制度、医療制度の共通点や相違点を知ること、これまでよりも広い視点で日本の医療について考えられるようになるのではないかと思います。

研修1日目には、薬学部、医学部、付属病院などがある Health Science Campus を案内していただき、HIPPA(個人情報保護法)の講義を受けた後、キャンパス内を案内していただきました。2日目はオリエンテーションの後、カリフォルニアの薬剤師の役割、教育制度、医療制度、保険制度について Becinque 先生からお話を聞きました。アメリカの薬剤師がどういった教育を経て社会に出ているのか、その後どのように社会に関わっていくのか、日本と違う点がいくつもあり、とても勉強になりました。アメリカでは、大学を出た後に4年間の薬学部教育があり、その後さらにインターンシップを経てやっと薬剤師として社会に出ることができるそうです。薬学部では1~3年時に100時間、4年時には1500時間もの実習を受け、医療現場での実践力がつく教育制度だなと感じました。卒業後の就職先としても病院や地域の薬局が中心で、企業で働くのは5%未満ということでした。また、薬剤師免許は2~3年ごとの更新制で、継続的に勉強をしなければならないということでした。教育制度、薬剤師というものに対する意識の違いを改めて考えさせられると同時に、日本の医療制度、保険制度は優れているなど感じました。アメリカでは保険制度の勉強に割く時間がとても多いようです。患者側から考えても、日本のような国が管理するしっかりとした制度のほうが安心して医療を受けることができると感じました。また、アメリカではテクニシャンという職業があり、薬剤師は基本的に調剤作業を行わないそうです。病院でテクニシャンの方とお話して知ったのですが、テクニシャンに学校ではなく病院や薬局で薬剤師から調剤技術を習うそうです。効率がよく、薬剤師が作業に時間をとられない点ではよいなと思いました。抗がん剤の調整もテクニシャンが1人で行っており、日本の実習先で調剤ミスのないように薬剤師2人で確認しながら調整していたことを見ていた私にとって、すこし恐いなと感じた点でした。3日目から最終日まではクラークシップでした。病院や薬局、地域の無料診療所などを見学させていただきました。クラークシップ初日はDI室を見させていただきました。日本と同じように、本やインターネットを用いて医師や他の薬剤師からの質問に答えられていました。1日に約2500件の問い合わせがあるということでしたが、DI室には指導教員1人と学生が2人いるだけで、電話問い合わせは基本的に学生が受けていました。まず学生が調べ、わからない点を指導教員に確認し、説明を受けた上で学生が返答していました。学生にお話を聞きましたが、DI室での実習は自分で情報を調べる術を身につけることができ、とても勉強になるとおっしゃっていました。私たちの実習期間では、このような実践力をつけることが難しく、社会に出てから研修を受けるというのが一般的なように感じます。自分の知識、実践力のなさで薬剤師の資格をもっていることが恥ずかしくなりました。4日目はMISSIONという大学キャンパスのすぐ近くにある薬局を見学させていただきました。薬局には粉剤がなく、錠剤・カプセル剤ばかりでした。日本ではヒートシートが主ですが、アメリカではボトルに入れて患者さんに渡すのが普通ということでした。ボトルにはバーコードが印刷されており、中身の管理ができるようになっていました。約2000種類の薬剤が用意されており、薬局での処方数は1日当たり300~400枚、薬剤師は3人でした。テクニシャン6人が調剤を行い、薬剤師は処方チェックや調剤チェックを行っていました。種類の多い保険はオンラインで確認していました。薬剤はABC順に並べられており、すべてバーコード管理され

ていました。5日目は Noris cancer center 内の薬局に行かせていただきました。ここでは、薬によっては薬剤師が投薬計画や用量を決めており、日本では見られない光景を見ることができました。午後は抗癌剤の調整をしている別の院内薬局に行きました。ここでは外来の化学療法を行っており、ベッドやチェアが用意されている場所でたくさんの方が治療を受けていました。6日目は Queen clinic という無料診療所に連れて行っていただきました。保険に加入することができない人が訪れ、無料で診察、処方を受けることができるということでした。主に肥満や糖尿病、高脂血症などの患者が訪れていました。患者は医師から、食事や運動、薬のことについて話してくるようになり、と言われて薬剤師のところへ来るそうで、日本の薬剤師との立場の差を感じました。ここでは、薬剤師が患者と1対1で向かい合い、薬や血糖をチェックしていました。血糖のコントロールがきちんできていない日があると、その日やその前日の食事や行動について詳しく聞き、原因を突き止めていました。また、血糖のコントロールがうまくいっていない患者に対してインスリンの投与量を変更する場面も見ることができ、日本の薬剤師ももっと努力して地位を上げていかなければならないと感じました。ここでは、学生も1人で患者とお話をしている、患者も学生を信頼しているように思いました。土地的にスペイン語を話す患者が多かったのですが、学生がスペイン語で患者と会話していたことがとても印象的でした。日本語も勉強したいと言っていて、負けていられないという気にさせられました。

USC の学生に薬剤師の資格をもっているか、と聞かれた時に答えるのが恥ずかしく、薬剤師という自覚をもって勉強しなければならないなと痛感しました。日本の教育制度も6年制になり実習の時間が増えたそうですが、アメリカに比べればまだかなり短く感じます。また、薬剤師ができる医療行為の範囲も今後ひろげていかなければならない課題だと感じました。今回の研修を通じてアメリカの様々な医療現場を見せていただくことができ、貴重な経験をさせていただきました。アメリカの医療、日本の医療、どちらの方が優れているということではできず、それぞれの長所・短所を考えることができました。日本の医療の良い点は残し、他の国の技術・制度の良い点を取り入れていくことができれば日本の医療はもっと良くなると感じました。

最後になりましたが、このような素晴らしい機会を与えていただき、ありがとうございました。今回の経験をもとに今後、日本の薬剤師として自覚をもち成長していきたいです。

(3)片岡 智哉

私は、医療先進国であり、薬剤師の臨床経験が進んでおり、国民からの信頼度が高いと言われているアメリカの薬学教育を直接体験したいと思い、この USC 研修に参加しました。本研修において得られたことを報告します。

研修プログラムは2日間の大学講義と6日間のクラークシップで構成されていました。大学講義では HIPAA と呼ばれるプライバシーに関する講義、カリフォルニアの薬学制度とその歴史の講義、高血圧患者の症例を用いた薬学的アプローチの講義、そして栄養学の講義などがありました。クラークシップでは2~3人のグループに分かれて薬剤師の先生や薬学生に案内を受け、病院や薬局などを訪問しました。大学の敷地内にはそれぞれの担当している領域によっていくつかの病院がありました。

クラークシップでは、私は主に病院を見学させてもらったのですが、アメリカでは薬剤師の人たちが積極的に医療に参加しており、チーム医療の一員として活躍されているという印象を受けました。回診では医師、薬剤師、看護師、時には理学療法士が10人ぐらいのグループで行動し、病室の前で患者さんに対してディスカッションをしていました。このときに検査値など治療の経過を薬剤師が報告していたり、今後の薬物療法についても提案していました。また、このグループの中には医学生や薬学生も含まれており、各担当の患者さんについては医師や薬剤師と同様にディスカッションを交わっていました。回診は日本でも行われているのですが、薬剤師がこれだけ積極的に参加したり、学生に対してもこれだけ寛容的に行われているのは驚きました。これだけ臨床教育の土台が出来上がっていれば、学生であっても医療に参加することができるし、何よりも臨床現場での経験が得られると感じました。

アメリカでは薬剤師の臨床経験をより充実したものにするシステムがあると感じました。それは薬剤師業務の分業がなされていたことと、特定の診療科で業務を行うという薬剤師の専門化だと思いました。病院薬剤師は日本のような中央の薬剤部にいるのではなく、各フロアにあるサテライト薬局や詰所で業務を行っていました。日本では病院薬剤師の業務の中でかなりの時間を要する薬出しや点滴の混注などをテクニシャンの人たちが行っており、それを薬剤師がチェックするという流れでした。薬剤師はその他に処方をチェックしたり、学生の実習を監督するというスーパーバイザーの役割を果たしていました。そして博士号を取得した薬剤師は基本的に医師と一緒に行動し、処方の相談や変更を行っており、薬剤師の中でもその能力に応じて担当している業務が異なっていました。また、薬剤師の直通電話があり、医師などから薬物治療の相談を受けていました。こういったシステムの中、薬剤師は回診に参加したり、病室に出向いて患者さんとの面談を行ったりしていました。一人の薬剤師がとても多くの担当患者を持ち、病棟での業務を多くこなしているということを実感しました。このようなシステムを取り入れることによって薬剤師の臨床での活躍できる能力がより高いものになっているのではないかと考えます。

本研修において ICU を見学させてもらったことが一番印象に残りました。日本では薬剤師が ICU で活躍されているのは一部の病院しかないとのことですが、アメリカでは薬剤師が ICU で活躍されているのが当たり前のことだそうで、薬学生の実習も ICU で行われていました。患者さんの検査値などを薬剤師がチェックし、医師と処方に関してディスカッションをしていました。薬剤のことにに関して薬剤師が治療に参加するというのは当然のことなのかもしれませんが、このように ICU においても薬剤師が活躍しているというのはとても新鮮でした。

私は偶然にもコードブルーと呼ばれる事態を目の当たりにすることができました。コードブルーとは、患者さんが心停止した場合に病院内にアナウンスされることで、医師、薬剤師、看護師が駆け付けるといふものです。ICUの部屋の中に10人ほどの医療従事者が治療にあたっていました。5名の医師と3名の看護師が心肺蘇生などの処置に当たっていて、2名の薬剤師が注射薬や点滴の指示を出していました。また、部屋の外には数名の薬剤師が待機しており、必要な薬剤を提供していました。このとき学生も部屋の外で自由に見学することができました。私が目の当たりにした患者さんは幸い、意識を取り戻すことができましたが、処置が終わると、治療に参加していた薬剤師が見学していた人たちに説明をしており、質問に答えていました。

このように、本研修を通して感じたのは、アメリカの薬剤師はとても臨床現場で活躍しているということでした。もちろんアメリカの薬剤師が日本の薬剤師よりも優れているということはいいたいのではありません。基礎研究のことや個々の薬の作用のことなどは日本の薬剤師のほうがよく知っているのではないかと感じました。しかし、それをいかに医療に結びつけるのか、また患者さんのためになるのかを考えたときに、アメリカのシステムを取り入れるべき点が多いのではないかと感じました。アメリカでは薬剤師がICUなど特定の診療科に配置されているので、そこでの薬剤に関してはとても詳しく、ケガや病気のことについてもとても詳しいです。また、アメリカでは分業がなされていて、それぞれの専門家が行うことを、日本では医師が全て担っていて、医師への負担がかかりすぎたり、逆に医師以外がそこに入り込めないようになっていたりしています。薬剤の適切な使用に関しては薬剤師が最も得意とする領域のことであり、薬剤師が医師やほかの医療従事者ともっと密になってチームとして治療にあたるほうがよいのではないかと思います。こういったシステムが、薬剤師が臨床現場で活躍できる機会を生み、患者さんの利益につながるのではないかと感じました。

最後になりましたが、このような素晴らしい研修の機会を与えて下さった関係者の皆様、研修をサポートして下さいました皆様に御礼申し上げます。

(4)宮本 明希

米国の医療といえば最先端かつ高度な技術を持ち、その体制や教育など様々な点で日本の医療の模範となっているというイメージがありました。壮大で異文化な地、米国の臨床現場に行き、そこで働く薬剤師を実際に自分の目で見るができるいい機会であり、薬剤師である自分にとって、今後の人生に必ず意義のある経験になると思い、この研修に参加させていただくことにしました。

1 日目は Health Science Campas で学生による USC 薬学部についての説明、Wincor 先生による HIPPA (個人情報保護法) の講義、米国の薬剤師についてのビデオを見ました。

2 日目は Besinque 先生による日本とアメリカの薬剤師の違い、患者モニタリングについての講義、ACPP の president によるセミナー、他のキャンパス(UPC)案内がありました。

3 日目から Clerk ships が始まりました。Mission Pharmacy という薬局を見学させていただきました。薬局内には薬剤師のほかにテクニシャンやクラークと呼ばれる人がいました。米国での調剤は主にテクニシャンが行い、薬剤師は処方箋の監査、調剤の監査を行うというように薬局内にも分業が成り立っていて、日本とは異なり驚きました。また日本のように PTP で錠剤を渡すということはなく、数を数え、種類の薬はひとつのボトルへ詰められ、そこに薬名や用法用量のラベルを貼って渡していました。日本のように一包化することもなく、異なる錠剤を混ぜてボトルに入れることもないそうで、飲み忘れや飲み間違い防止の点では、高齢化社会のせいか日本のほうが優れているのではないかと感じました。この薬局を訪れる患者の中で一番多い疾患が HIV であるということにも驚きました。この日は宿題があり、症例 1 が高血圧の患者が持つ既往歴や症状から読み取れることや、薬が適切であるかなどを考える問題で、症例 2 が TPN のカロリー計算の問題でした。

4 日目は Drug Information 室に行きました。先生 1 人、学生 2 人で 1 日平均 30 件の質問に対応していました。この DI 室では、一般人からの質問は受け付けておらず、医師や看護師、薬剤師などの医療スタッフや医学生や薬学生などからの質問のみに答えているようです。時には警察から、収容されている人の薬についての質問がくると聞いて驚きました。質問それぞれに応じた適切な情報入手のためのデータベース検索方法を知ることや、その情報の正確さを強めるため 2~3 の情報を常に確認することを大切にしていることは、異文化な土地であっても日本と同じであると感じました。またこの日は Clerk ships の後、先日の宿題にあった Hypertension に関するディスカッションと Lieu 先生による Nutritional Support の講義がありました。ディスカッションの講義においては、積極的な意見交換が求められ、日本のような一方向の授業とは異なり、自分の考えをまとめたり、発言する能力が身につくいい講義だと思いました。

5 日目は Ambulatory Clinic へ行きました。Educate room という部屋で、学生と患者の面談を側で見させていただきました。まず薬剤師による患者指導のための部屋があることに驚かされました。この部屋へ来る患者はみなワーファリンを服用しており、薬剤師が患者の指から血液を採取し、INR 値を測定していました。ルールに基づけば、INR 値から薬剤師がワーファリンの服用量を決定することができるということを知りました。また、血圧、血糖、コレステロール値、骨密度を薬剤師が測定でき、ワクチンの接種も可能であると知りました。日本の薬剤師にはできない多くの権限を持ち、患者の治療計画に積極的に参加し、薬剤師が医療スタッフである意義を強く感じさせられました。

6 日目は University Hospital に行き、ICU でのラウンドに同行させていただきました。火曜日は特別だそうで医師、薬剤師、看護師、栄養士など十数人も医療スタッフがチームを作り、

1 人の患者について時間をかけて話し合いが行われていました。その後ベッドサイドへ行き、直接患者とコミュニケーションをとったり、家族と話したりしていました。ラウンド後は、学生の日常業務を見せてもらいました。担当患者の血液検査の結果を毎日確認し、インスリンや、バンコマイシンなどの抗生剤の投与量を決めたり、その患者オリジナルの TPN オーダーシートを作ったりしていました。TPN オーダーに薬剤師が関わるのは Na や K などの電解質、脂質、血糖に異常がないかなどで、アミノ酸量の増減は栄養士が助言していました。ここでは様々な医療スタッフの関わり、チーム医療を見ることができ、それぞれの専門分野を活かすことによってより良い医療を提供できるのだということを実感しました。午後からは、学生同士の文献紹介がありました。文献の内容は痛みに対する麻薬の話や最新の話など臨床に関わることが中心であり、薬剤師は文献を読み、様々な情報を積極的に得ていくことも大切なのだと感じさせられました。

7 日目は Kenneth Norris Jr. Comprehensive Cancer Center and Hospital へ行きました。午前はラウンドを見学させていただきました。患者の近況など一人に 30 分近くかけて話し合いが持たれていました。60 のベッドがあるこの病院は全ての患者さんが癌を患っているため、痛みのチェックはとても重要なものでした。午後は外来を見学させてもらいました。ケモの調製をテクニシャンが行っているということに驚きました。説明をしてくれた薬剤師は、むしろテクニシャンが調製した方が早くて上手だと言っていました。確かに監査を知識のある薬剤師が行えば、その方が効率よくなるのだと感じ、新たな発見でした。

8 日目の最終日には、また University Hospital へ行きました。嚢胞線維症は一生治療の必要な遺伝性の難病で、治療の一つに抗生物質が用いられるそうで、このような患者を担当するのに、起因菌を特定し、抗生剤を選択し、副作用を出さないが十分菌を殺すことのできる投与量を決定するのが薬剤師の重要な役割だと教えてもらいました。投与量の決定は、併用薬との相互作用や臨床検査値も併せ考えながら、薬物動態の計算を用いて、半減期や AUC を求めています。学生のうちからの専門知識の差を感じさせられました。

カリフォルニア州は ASIA 系の人も多く、メキシコが近いということもあり、様々な人種の人を目にしました。みな母国語の違う異国の地からここへ集い、英語という共通の言葉を通して意思疎通を図っていることが、とても新鮮でした。臨床に重きを置く薬学教育や、即戦力となれるような薬学生の実習、幅広い知識と技術を持ち、患者からの信頼を得た薬剤師の働く姿を実際に見て、日本との大きな違いに、たくさんの驚きと刺激を受けました。この研修を通して、様々なことを学び、考えることができ、大きな収穫を得ることができました。大変充実した有意義な機会を与えて下さり、本当にありがとうございました。ご協力頂いた全ての方に感謝申し上げます。

(5) 森 智恵子

この研修に参加するにあたって、まずアメリカの医療を見てみたいという思いがありました。そして、その医療の現場での薬剤師の仕事を見てみたいと思ったからです。他にもアメリカの学生の生活を見たり、アメリカの薬学教育やその日本との違いを見たり、多くのことを学んで経験したいと思い参加しました。

薬学教育におけるアメリカと日本の教育の違いについて大きく感じたことは、日本は薬学部として6年制の教育を受けるのに対して、アメリカでは2年から4年の大学を卒業後、4年間の薬学教育を受けるとのこと、日本では5年次において半年間の病院や調剤薬局での実務実習が課されているのに対して、アメリカでは4年次において6週間ごとに6ターン行われる長期間の実務実習が課されているということです。またアメリカでの薬剤師免許の受験資格には1500時間のインターンシップが必要とされていて、同じ6年制体制の教育になったと言っても、このように大きな違いがあることを知りました。

この研修のプログラムの中で、HIPPA という個人情報保護法の講義、Hypertension と Nutritional Support の講義を受けました。Hypertension と Nutritional Support の講義を受けるにあたって、高血圧患者の症例問題と TPN のカロリー計算の宿題が課されました。

症例問題では、検査値、病態、治療、薬剤など応用的な幅広く高い知識が必要とされました。

次に、Clerkships では4年生の学生の方に同行させてもらい、University Hospital、Clinic、Norris Comprehensive Cancer Center and Hospital、Mission Pharmacy、USC Pharmacy の見学をさせてもらいました。特に印象的だったことについて報告したいと思います。

USC の大学内には USC Pharmacy という薬局があり、ここでは薬局業務を見学させてもらいました。薬局にはカウンセリングを受けられる窓口があり、Pharmaceutical Care Service として血圧、血中グルコース、骨密度、コレステロール値の測定を有料で行っていました。また薬局内でインフルエンザワクチンの接種も行われるそうです。調剤はテクニシャンが行い、薬剤師は鑑査と患者の服薬指導、カウンセリングを行っていて患者に接する機会が多いと思いました。薬局には処方箋医薬品だけでなく、日本のドラッグストアと同様に、OTC 医薬品やサプリメント、衛生用品なども売られていて、アメリカではインスリンが種類によっては OTC 医薬品として販売されていて、処方箋がなくても購入でき、インスリンの注射針も一般販売されていることに驚きました。ジェネリックには“GOOD NEIGHBOR PHARMACY”という表示があり、購入者が値段や成分の違いについて比較しやすくなっているのわかりやすいシステムだと思いました。

Clinic の見学では、ホームレスや収入のない人を無料で診療している病院の見学をさせてもらいました。診療に来るのは、高血圧や糖尿病などの疾患を持った患者、肥満の患者が多いそうです。Clinic に来る患者は1日に約10人で、1人につき45分くらいの間診を行っていました。患者が来るのは午前中のみで、午後は4年生の学生の方が午前中に行った問診の SOAP をパソコンへ入力していました。糖尿病の患者の問診を見学させてもらったとき、毎日の食事内容についての細かいチェックや血糖値の確認、薬の服用状況、インスリンの打ち方の確認を行って、血圧測定も行っていて、このとき患者からも積極的に質問されていて、薬剤師に対して大きな信頼を置いている様子を感じられました。これらの患者とのやり取りを見ていてコミュニケーション能力が非常に高いと感じました。

University Hospital では ICU のラウンドを見学させてもらいました。医師、看護師、薬剤師、栄養士の10人くらいのチームで行われ、医師が患者の状況、治療について説明した後、

それぞれの分野から積極的に意見交換が行われていました。毎日このようなラウンドが行われていて、チーム医療の中でのそれぞれの専門分野の能力の高さを感じました。薬剤師は、体温、血圧、血液検査値などのチェックを毎日行っていて、それは電子カルテにより管理され、検査値から処方オーダーを考えていました。バンコマイシン、ワーファリンの投与に関しては血中濃度モニタリングを行い、前者はBUN / SCrとWBCから、後者はPT / INRにより抵抗性をチェックし、これらの値により薬剤師が投与量の増減をすることができ、その日ごとの適正量をオーダーできるそうです。フェニトインの投与についても血中濃度モニタリングを行い、計算式を用いて投与量を計算し、処方のオーダーを決めるそうです。インスリンの投与に関しては血糖値によりdoseが決まっているため、その日の血糖値により投与量を変更して、処方をオーダーできるそうです。TPN (Total parental nutrition) に関してはNa, K, Ca, Mg, Phoなどの値によりその日のオーダーを決めることができるそうです。日本では処方変更をする場合、医師に疑義照会しなければならないのに対して、このようにアメリカでは薬剤師が処方変更をすることができることに驚きました。処方のオーダーには、患者名、投与する薬名、投与量、投与方法、さらに血液検査値などの検査値(処方変更のときに根拠となる値など)、正常値との比較などが書かれているので、処方変更の理由がすぐわかるようになっていると教えてもらいました。学生でも検査値からの的確に処方変更を行っていてアメリカの薬剤師の能力の高さを感じました。

Clerkshipsを通して、アメリカの医療の現場を実際に見ることができて大変いい勉強になりました。この中で薬剤師が処方変更することができるということ、血圧測定やワクチン接種ができるということに驚き、アメリカでは学生の中に長期間の実践的かつ専門的な実習が行われているため、このようなことからアメリカと日本の薬剤師の地位の高さ、信頼の大きさに違いがあることを実感しました。また、アメリカの薬剤師の医療現場での信頼の大きさやコミュニケーション能力の高さを実際に見ることができたことも大変勉強になりました。アメリカの薬学教育は専門分野の勉強がほとんどで医学の知識も豊富であり、4年次の6週間ずつの実習での学生の能力、知識も高さに圧倒されるばかりでした。同時に自分の知識のなさを実感しましたが、このような貴重な経験ができたことをうれしく思います。この研修を通して学んだことを生かして日々精進していきたいと思いました。

最後にこのような研修の機会を与えてくださったすべての方に感謝申し上げます。

(6) 鈴木 詩織

今回の USC 研修に関しまして、体調を崩したことにより期間途中で帰国する事態となり、名古屋市立大学から研修に参加した皆様方、名古屋市立大学の先生方、研修先である USC の先生方、そして帰国の際に大変お世話になった名城大学の永松先生と学生の皆様には大変なご迷惑、ご心配をおかけし、真に申し訳なく思っております。そして、多くの皆様に支えていただいて無事に帰国できたことに大変感謝しております。

今回の体調不良による帰国に関しましては、急なことではありますが全て私の不注意の致すところでございます。時差による睡眠不足等が予想されておりましたが、それを越える体調不良でありまして、数日は嘔吐・下痢を繰り返すような状況でした。そのために研修に参加することは非常に難しい状態にあり、帰国予定日まで滞在していることは一緒に研修に参加した皆様はじめ周囲の方々にさらにご迷惑をおかけしてしまうと思い途中ではありましたが急遽帰国させていただきました。帰国後もしばらくは体調不良が続いておりましたが、現在は少しずつ健康な状態に戻りつつあります。突然の異常なほどの体調不良でありましたので自分のことで目一杯となっていましたので、全く充分ではありませんが以上をもって研修報告とさせていただきます。

3. 資料・その他

1) USC 臨床薬学研修に参加するにあたって

(1) USC での研修に関して

○服装

《クラークシップ》

あらかじめ服装の指定がありました。ジーンズやスポーツシューズは不可でした。

男性: 上は襟付きのシャツ、ネクタイに自衣を着用し、下はスラックスまたは綿パン。カリフォルニアは温暖な気候なので背広等のジャケット類は不要でした。

女性: 襟の付いている服が好ましく、その上に自衣を着用していました。分からなければスーツが無難です。靴に関しては、サンダルなどつま先が開いている靴は不可でした。華美なものは避け、歩きやすい靴であれば何でもよかったです。正式には革靴がベストでした。

病院や薬局でも USC の薬剤師や学生は比較的ラフな服装をしていたので、あまりに華美な服装をしなければ、あまりこだわり過ぎなくてもよいと思います。

《クラークシップ以外》

通常の大学生活での服装でよかったです。USC の学生も日本と同じような服装をしていました。以前に参加していた方の話では、クラークシップ以外のときにスーツで行ったら、とても浮いてしまったとのことでした。

○英会話

日本について聞かれることが多かったので、日本の医療制度、薬学部、文化について簡単によいので英語で説明できるようにしておくとうよいと思います。また、自分の研究分野の単語は少し覚えておくとう議論や会話に参加できます。ただし、アメリカの学生は我々が研究をしていることを知らないのう、日本では薬学部で研究もしているのうと説明しなければならなかったです。

特に医療に関する単語はもっと勉強しておかなければいけないと感じました。臓器の名前や病名、治療法などは病院では必要で、その単語が分からないとなかなか理解しにくい部分もありました。少々分からなくても、黙らず何か言うようにするとよかったです。少し質問するだけでもたくさんの回答をもらえ、得るものが大きかったです。

○辞書等

電子辞書、特に医療英単語が調べられるものを持っていくとうよいと思います。また、高血圧患者の症例を用いて、治療方法や薬剤の選択の是非を問う授業もあり、治療薬の辞書や医学事典などの機能があればとても役に立つとう思います。これらの機能の入った電子辞書を持ってきてくれたのでなんとか対処できましたが、持っていなかったらわからないことが多く、お手上げだったとう思います。

栄養学の授業があり、宿題で計算問題があったので、関数電卓を持っていくとうよかったです。我々はそのことを知らず、携帯電話の電卓の機能を利用していたので、とても苦労しました。

○実習中に持ち歩くもの

常にペン、メモは持ち歩き、実習中には細かいこともメモをとりました。辞書類も持ち歩くと便利です。わからない単語などをタイプしてもらえました。病院内で携帯電話は禁止されていないとのことでしたが、携帯は電源を切って持ち歩きました。プライバシーの関係からカメラの使用は禁止だが、許可をもらえた場合は可能でした。

○その他

実習でお世話になった先生、学生用にあらかじめ日本から買っていったお土産を渡しました。Besinque 先生、Wincor 先生には源氏物語や富嶽三十六景の絵が書いてある写真立てをプレゼントしました。予算として2000~3000円を想定しました。なお、2007年は抹茶の器、2008年は日本茶の茶香炉をプレゼントしたそうです。また、クラークシップ先の薬剤師の先生や学生には、手ぬぐいやお箸など日本っぽいものをプレゼントしました。また、休憩中には日本のお菓子(せんべいや柿の種など)をプレゼントしました。当初、クラークシップは3日間と聞いており、各自が複数のグループに分かれることもあると想定したので、薬剤師の先生には5個分、学生には10個分(計30個と60個)を用意しました。結果的にはUSCでスケジュールをもらうと5日間あり、ぎりぎりの量しかありませんでした。また、クラークシップ以外にもEvening outで薬学生の人たちにお世話になったので、プレゼントを渡しました。

(2) USC での研修以外のことに関して

○航空券

いくつかの旅行会社を回り、価格などの面から JTB で航空券の手配をしました。今回、中部国際空港から成田国際空港までは全日空(ANA)の国内線を利用し、成田～ロサンゼルス間はシンガポール航空を利用しました。ただし、帰りの便の到着時刻の都合上、成田国際空港からは鉄道(新幹線)を利用しました。

他には日本航空(JAL)やノースウェスト航空、キャセイパシフィック航空や大韓航空なども検討しましたが、乗り継ぎや予算を考慮してシンガポール航空に決定しました。今年度は新型インフルエンザが流行したため、研修の募集が遅くなってしまい、6月になってから航空券の問い合わせをしたので、安い航空券は売り切れになってしまっていたり、空気が少ない状況となっていました(例年は5月に決定)。問い合わせた翌日には航空券が売り切れたこともあったので、なるべく早く手続きしたほうがよいと思います。

○ホテルに関して

宿泊先は USC 側が手配して下さった KYOTO GRAND HOTEL AND GARDENS に宿泊しました。費用は 1泊あたりシングルルーム \$99、ダブルルーム \$99、トリプルルーム \$129 でした。トリプルルームの部屋はとてもせまく、ベットも小さくバネがむき出しのトランポリンのようなベットだったので、ダブルルームにしてもらって、一つのベットを 2人で利用していました。

ホテルはリトル東京内にあって、近くにはスーパーマーケットや日本食のレストランもあり、日用品はかなりの程度そろえることができました。シャンプーなども少し割高だが日本で売られているものも豊富にあり、現地調達でもよいと感じました。また、醤油や味噌といった調味料は豊富に取りそろえられていました。カップ麺やカップのみそ汁も数種類あったのでお腹の減った時などに利用しました。

食事は付いていなかったもので、近くのレストランなどに行きました。日本食のレストランも多くみられましたが、私たちはイタリア料理やメキシコ料理、韓国料理のレストランを利用しました。朝食はパンなどをあらかじめ購入したり、ホテルにあったスターバックスを利用しました。

ホテルにはコインランドリーがなく、各自で洗濯しました。ハンガーはありましたが、洗濯バサミなどは日本から持参しました。アイロンはあったのでシャツのアイロンがけはできました。

○交通機関

空港からホテルまではバン型のタクシーを利用しました。チップ込みで 60ドル前後でした。大学へ行く際にはスクールバスを利用しました。スクールバスは最寄りの駅から 20分間隔で出ていましたが、行先は USC 以外のキャンパスにも複数あったので、注意が必要でした。その他、有料のバスが大学まで走っていました。夕方に大学に行く際には、スクールバスは走っていなかったので、有料のバスを利用しました。

公共交通機関としてバスや地下鉄があり、これらは定額料金で比較的安く利用できました。バスは路線によって終了時間が早かったりしたので、インターネットなどで時刻表をきちんと確認する必要がありました。Evening out で出かける時には地下鉄をよく利用しました。夜遅くに利用しなければならないこともあったので、注意して利用しました。地下鉄は監視

カメラでモニターされていて、安全だと言われましたが、駅や車内がうす暗く、用心したほうがよいと思いました。また、駅からも少し歩かなければいけないので、注意して利用しました。

○その他

パソコンを持って行った場合、USCのキャンパスでは無線LANが整備されていて無料で利用することができました。ホテルにも無線LANが整備されていますが、有料で1日当たり10ドル以上かかったので利用せずに、大学にパソコンを持って行き接続しました。大学の共用のパソコンを利用することもできますが、パスワードが必要だったので先生や学生に頼んで使わせてもらいました。また、日本語を読むことはできましたが、日本語で入力できなかったのも、メールを送るときなどには不便でした。

携帯電話は海外対応のもの、もしくは空港でレンタルしたものを利用しました。通信料が高額になるため、極力利用は控えましたが、緊急時の連絡などには必要でした。また、クラークシップやEvening outの予定がその日になってから変更するなどのことがあったため、その連絡にも利用することがあると思うので、持っていたほうがよいと思います。

お金に関しては現金、トラベラーズチェック、クレジットカードを利用しました。海外対応のキャッシュカードも利用しましたが、ロサンゼルス市内にはATMが多数存在し、また銀行も多くあったので、引き出すのには不便ではないと思います。また、クレジットカードはホテルのチェックインの際にも必要で、1部屋に1枚の提示を求められました。チェックアウトの日までの料金の総額分の余裕が必要なので、研修の前には限度額の注意が必要でした。連休のツアーの申し込みなどにクレジットカードを利用していたので、カードが限度額オーバーで1枚使えないということがありました。

50ドル札や100ドル札は利用しづらいので、可能であれば20ドル札を利用するのがよいと思います。ただし、ホテル代や授業料の支払いでは高額紙幣やトラベラーズチェックも利用できます。また、チップ代や公共交通機関を利用するのには1ドル札を頻りに利用することになります。途中からはお釣りでもらえるので、余裕が出てきますが、日本で何枚か用意しておくほうがよいと思います。

ロサンゼルの気候は温暖で乾燥しています。服装としては、日中は半袖で、日が沈むとひんやりしてくるのでなにか羽織るものがあるといいと思います。ただし、今年度は例年よりも温度が高かったらしく、夜になっても暑く半袖で過ごしていましたが、室内の冷房はとても低い温度に設定されていたので、半袖では寒かったです。羽織るものがない人は白衣を着ていました。

日差しが強いためサングラスや帽子、日傘、日焼け止めは必要だと思います。ただし、ロサンゼルスで日傘をさしているのは日本人だけだそうで、先生は奇妙な光景だとおっしゃっていましたが、あれば便利だと思います。

水道水は飲めるとのことですが、飲み水にはミネラルウォーターを買っていました。近くのスーパーなどではガロン単位で売っていたので、部屋で分けて使うなどをしていました。

3連休にはグランドキャニオン、ユニバーサルスタジオハリウッド・グリフィス天文台、サンディエゴ・ティファナ(メキシコ)へ行きました。すべてインターネットを利用してツアーを申し込みました。他の大学の人たちはグランドキャニオン、ラスベガス、サンタモニカ、メキシコへ行ったそうです。大学によっては連休以外にも研修終了から旅行に出かけると言っていました。

2) 代表者のコメント

この USC 研修を通じてアメリカの薬学教育や医療制度を学ぶことができ、また日米の違いというものを痛感しました。大きく異なっている点としてはアメリカでは研究は全く行わず、臨床実習を重視している点であったと思います。臨床現場で多くの経験を積んでいるからこそ臨床の知識が豊富であり、現場で活躍できると思えました。また、その環境もとても整っていました。薬剤師がスーパーバイザーとして薬学生の実習を指導しており、医師や看護師とも密になって行動しており、薬学生もチーム医療の一員となって積極的に参加していました。日本でも薬学教育のカリキュラムが6年制になり臨床を重視されていますが、我々が今回学んだことが今後の薬学教育の発展の一助になればと思います。

今年度の研修では、残念ながら体調不良のため1名が緊急帰国ということになってしまいました。ロサンゼルスまでは10時間前後の長時間のフライトや時差があり、また、研修プログラムも朝早くから夜遅くまで予定があることもありました。特に、宿題があった日には2時過ぎまでかかって取り組んでいたこともありました。このように、USC 研修に参加するにはかなりの体力が必要だと感じました。

最後になりましたが、今回の USC 研修に際し多大なる御助言、御協力を賜りました藤井聡先生、湯浅博昭先生、研修に御同行して下さり様々な面でサポートして下さいました大矢進先生、USC 研修を遂行・サポートして下さいました Besinque 先生、Wincor 先生、Pam、Jesse、クラークシップで訪問させていただいた各医療機関のスタッフの皆様および USC 薬学4年生の皆様、Evening out で様々な企画をして下さった USC 薬学2年生の皆様、そしてこの研修でともに励まし合い、数々の苦勞を乗り越えてきた参加者の仲間たち、またこのような機会への参加を快く受け入れてくださった研究室の皆様および家族の皆様へ感謝し、御礼を申し上げます。

授業風景



教室での授業の様子
各グループに分かれて
ディスカッション

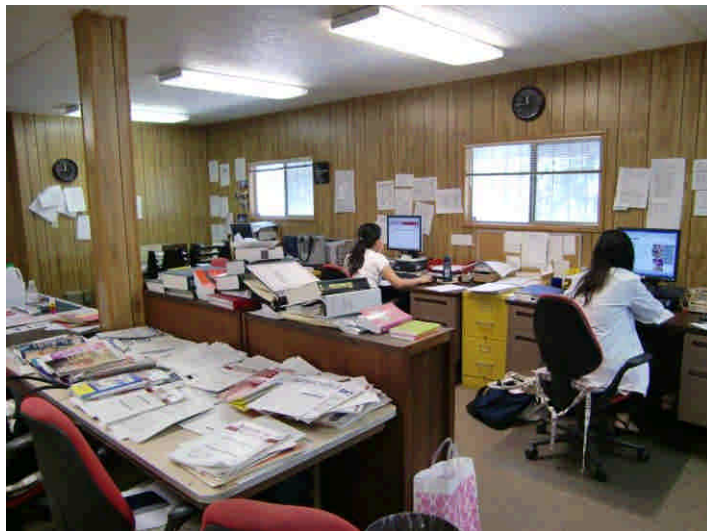
大教室での授業の様子
USC の学生の授業に参加



ホテルの部屋での様子
高血圧患者の症例問題や栄養学の
計算問題の宿題を協力して取り組
みました

USC Pharmacy

大学の構内にある薬局
OTC が多数あり、
処方箋医薬品にも対応



DI 室の様子

データベースを利用して
様々な問い合わせに対応

Misson Road Pharmacy

薬局での医薬品の設置
ボトルが並んでいるのが特徴的





Besinque 先生と撮影



Wincor 先生、Pam、Jessie
富山大学の学生と撮影



USC の薬学生と撮影

休日の風景



ロサンゼルスの飛行場にて



グランドキャニオンにて

ユニバーサルスタジオにて





グリフィス天文台にて



アメリカ国境線にて



ティファナにて