紹　介　「世界の研究室から」

（臨床環境6：97～100, 1997）

カナダ、ウエスタンオンタリオ大学（the University of Western Ontario）留学記

小　野　真　一
日本大学医学部神経学

私は1996年3月より1997年4月までカナダ、オンタリオ（Ontario）州ロンドン（London）市のウエスタンオンタリオ大学病理のProf. M. George Cherianの研究室に日本大学医学部神経学講座（神経内科）より留学の機会を得ました。

ロンドンはカナダ南東のオンタリオ州の南西部にある人口32万の都市で、州都でカナダ第一の都市でもあるトロント（Toronto）の南西190㎞、トロントとアメリカのミシガン（Michigan）州のデトロイト（Detroit）との中間、五大湖のうちエリー（Erie）湖とヒューロン（Huron）湖にかこまれたところに位置します。人口は日本の岡山市と同規模だそうですが、市の中心にも高層ビルは数えるほどしかなく、大陸的ゆとりのせいかとてもそんな大都市には見えません。街をテムズ（Thames）川が流れ、リッチモンド（Richmond）通り、ビクトリアパーク（Victoria Park）などイギリスのロンドンさながらの名前があちこちにあります。車で数分も走るとはや街の中心を過ぎ住宅街に入りますが、このあたりになるとショッピングモールを除いて商店はほとんどありません。公園をはじめ多くの緑地がある他、一戸建ての家のほとんどはきれいな緑の広い芝生に囲まれ、夏はあちこちでリス、時にウサギの姿を見かけます。このあたりは山はなく、郊外は一面にトウモロコシ畑や大豆畑の緑のじゅうたんが広がりその中に家がポツンと点在する、皆さんがよく知っているあの北海道の風景が広がります。日本人の感覚からすると1年のほぼ半分は冬の気候です。カナダの南端で、積雪は10㎝程度でしかありませんが、特に1～2月は風が冷たく気温はせいぜい－10度止まりでも、風のある日の体感温度は－20度以下になります。夏は短く気温も湿度もさほど上がらず、熱帯夜とは無縁です。郊外のいたる所にピクニックエリアがあり、週末ともなればお弁当（もっとも手作りは少数派でマクドナルドなどが多い）をベンチで広げたり、携帯用コンロでバーベキューをしたりといった風景があちこちでみられます。春と秋は短くアッという間に過ぎ去ってしまいますが、近郊の紅葉は日本のそれに勝るとも

ロンドン郊外の一風景
カボチャがゴロゴロする畑の向こうを行く貨物列車。これらのカボチャは主としてHalloween用で、食用のはまた別にあります。

ナイアガラの滝
近くの代表的な観光地です。4月上旬とはいえ、滝つぼと川の水面は氷に覆われています。

劣らぬ美しさです。またオンタリオ州はフルーツが良く採れ、春から秋にかけて苺、さらんぼ、もも、林檎、葡萄狩りなどがイヤというほど楽しめます。あのナイアガラの滝も車で2時間半で、その近くの町ナイアガラ・オン・ザ・レイク（Niagara-on-the-lake）は知る人ぞ知るワインの名産地で、1月の厳冬期に収穫した葡萄を使用したアイスワイン（Ice Wine）はデザートワインとしてフェスティバルで金賞を獲得したほどです。しかし家族サービスと仕事との間で妥協点を見つけるのが大変なのもまた事実です。その代わり冬のスポーツをなにもしない私にとって、冬は研究以外なんにもすることがないところでもあります。

このようなロンドンにあるウエスタンオンタリオ大学は12学部を擁する1878年創立の総合大学です。病理のDr. Cherianは一貫してmetal toxicologyとメタロチオネイン（metallothionein;MT）を研究テーマとしています。MTはZn, Cdなどの金属の投与で誘導合成される60数個のアミノ酸から成る分子量6-7kDaの細胞質蛋白です。金属と高い親和性がある、システインの含有が多い（約30%）、芳香族アミノ酸を含まないという特徴があります。MTの生体内における役割として、1）Cd, Hgなどの重金属の解毒、2）Cu, Znといった必須微量元素の代謝と維持、3）抗酸化作用などが考えられています。4つのisoformがあり、MT-Ⅲは脳、MT-Ⅳは一部の上皮に特異的に存在し、MT-ⅠとⅡは臓器特異性はありません。MTを抗ガン剤の投与に先立ち誘導しておくと抗ガン剤の毒性が軽減されること、Alzheimer病患者の脳ではMT-Ⅲが減少していること、などが報告されてからMTは近年臨床家の注目を集めています。彼の研究室でもMTの発現量を調整したtransgenicマウスを用い、MTの生体内における役割を研究しています。最近ではMTとアポトーシス（apoptosis）の関係についても研究を進めています。また細胞核内にもMTの存在をDr. Cherianが報告しているので、DNA損傷に対するMTの保護的役割に関する研究にも力を入れています。さらにRT-PCR（reverse-transcriptase polymerase chain reaction）法によるMTのmRNAの測定も始まったところで、この手法を用い培養細胞を用いたin vivoでのMTの測定にも取り組んでいく予定です。面白いことに、現在の彼の研究室のメンバーは、中国人のポスドク（post-doctral fellow）と大学院生、中国系二世（カナダ国籍）の大学院生など私を含めみんな黒い髪の人種です。今度はブルガリア（Bulgaria）からポスドクが来ることになっており、国際色豊かな研究室です。Dr. Cherian自身も学会などでしょっちゅう海外出張をしていました。彼はニコニコしている時のほうが圧倒的に多く、失敗してもあまり怒りません。ああしろ、こうしろともあまり言いません。各人の自主性にまかせているようです。ご存じの様に北米では研究費は自分でグラントを取り調達しなければなりません。業績がなければグラントは取れません。研究論文でなければ業績とはみなされません。「publish or perish」の世界です。みんなインターネットとE-mailを駆使して自分の研究に関する情報をかたっぱしから集めています。彼も、誰よりも早く毎朝一番に研究室に来て情報収集をし、週末ともなれば抱えきれないほどの本を持って帰宅していました。したがって、Dr. Cherianの仕事を手伝いながら自分も学ぶという様に考えていればとても楽しく仕事ができます。私は神経内科医をしていたので、上記の研究テーマのうち特に脳についていくつか取り組ませてもらいました。研究室のメンバーは決して多いとはいえませんが、家族的雰囲気

Dr. Cherianの研究室のメンバー
（他の研究室や秘書の人達と一緒）
右から3番目がDr. Cherian、左端は著者。

のなかで、みんな精力的に仕事をこなしています。参加者一人一人が一品を持ちよるpot-luck partyもよく彼の大邸宅でありました。彼はここで22年間働いているとのことで、生き字引の様に大学やロンドンのことを知っており、まるで学内の皆が彼の友人の様です。日本でこの分野の先導的立場にある研究者と親交があるだけでなく、彼はおすしが大好きな親日家でもあります。MTのbig guyにも関わらずとても気さくで、私も来て間もないころ彼自ら運転する車で、日本食の手に入る中国食材店を案内してもらいました。彼の研究室にお世話になった日本人研究者も多く、皆さん今は第一線で御活躍中です。私の滞在中にも東京医科歯科大学、次いで近畿大学の先生が研究に来られました。彼の周りには自然と多くの人々が文字どうり世界各国ら集まってきます。学会でも顔が広く多くの友人がおり、みんな口を揃えて「nice guy」と言い、彼の人柄を物語っています。強いて難点をあげると研究室の機器に古いものが多く、よく故障したり使いこなすのにコツがいることでしょうか。また北米は実験動物の取扱にとても厳しく「3R」（replace, reduce, refine）の壁もあり、マウスといえども極力数を少なくしなければならず（e. g. n ＝ 3など）最初はかなり戸惑いました。

最後にカナダ（特にロンドン）に生活して気が付いたこと、感じたことを思いつくまま簡単にしるしてみたいと思います。まずなんといっても移民が多いこと。オンタリオ州、とくにトロントは移民が多いのですが、ここも例外ではありません。ほとんどが中国系。二世も含めれば学内、街中いたるところで会い、黒い髪なので思わず日本語で話しかけてしまいそう。しかし逆に中国語で話しかけられることもあります。旧ユーゴスラビアから戦火を逃れてきた人もいます。色々な国から来た人々がいるので、英語も出身国によって少し「なまって」います。それをnativeの人は辛抱強く聴いてくれます。老人、子供などの「弱者」に人々がやさしく、子供連れでも気軽に外出（特に外食）ができます。自動販売機と公衆電話が街中に溢れている日本と違い、屋外はもとより屋内でも非常に少なく、本当に必要最低限の所にしかないという感じです。禁酒法の名残のせいかアルコールの自動販売機は皆無で、指定のliquer and/or beerストアーでしかアルコール飲料は買えません。飲酒ができる場所も公共の場では、指定のレストラン、バー以外では禁止されています。街中、交通機関、海岸などでは厳禁。酔っ払いを見かけません。そのせいか治安は良く、夜中でもフラフラ外出できます。カナダでは飛行機内と公共の建物内は禁煙です。冬の寒空の下で喫煙するほかありません。さらに本年3月からカナダ一厳しいとされる禁煙条例がトロントで発効しました。市内約4500軒の飲食店（レストラン、バーなど）で一般客の席から隔離され、独立した換気装置を持った喫煙席以外での喫煙が禁止されました。違反した場合、店と喫煙者双方に罰金が科せられ、最高5000ドル。アルコールと喫煙に厳しいカナダといえます。その反面、呆れるほどみんなコーヒーとドーナツ（砂糖の塊のように甘い！）が好きで、

近郊の町Elmira

毎年春にあるmaple syrup festivalでの風景。アツアツのパンケーキに今年とれたてのmaple syrupをたっぷりとかけてもらいます。

日本人が日本茶と和菓子を食べるようにみんなバクバク食べていました。街中やキャンパス内にもドーナツショップがたくさんあります。順番を良く守る。あたりまえですが、日本人はこれがきちんとできません。銀行、郵便局、お店のレジ、事務所、案内所、ともかく何処でもどんな些細な用事でもきちんとペンギンのように一列で順番を待ち、順々に空いたところへと進んでゆきます。「ちょっと」といって横入りするオバタリアンは

見かけませんでした。7%の連邦税と8%のオンタリオ州税が買った品物に付きますが、食料品、子供服、薬などには税がかからないなどその運用にはメリハリがあります。物価も車の保険料以外はかなり安いです。医療費の高騰に悩んでいるのは何処も同じで、州の医療再建委員会は99年末までにトロント市とその近郊で10以上の病院の閉鎖と縮小を発表。（トロントの年間医療予算27億ドルのうち４億ドルを削減し、医療従事者も１万人解雇。）北米で史上最大の医療再建計画といわれています。当然反対も多く、予定通り実行できるか否かは別としても、禁煙条例と共に日本と違い小手先の調整に終わらず相当大胆で、本気でやるんだという姿勢が伝わってきます。ゴミの分別収集とリサイクルにも積極的に取り組んでいます。夏は各人が、家の庭先で不用になったもの（テーブル、椅子から家電製品、小物まで）をガレージセール（garage sale or yard sale）と称しては破格値で売っています。

一外国人から見た時、いくら国土が広いとはいえ数多くの移民とその文化を受け入れ、破格の授業料で彼等に英語も教え、仕事の場も提供する（最もそう簡単に移住できるわけでもないが）カナダという国に感慨をおぼえずにはいられません。大陸的な豊かさがそのままカナダという国の懐の深さにつながって行くように感じた１年でした。