

# 米国 UC Irvine 滞在記

岩田 誠

高知工科大学 工学部情報システム工学教室  
〒 782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口 185

E-mail: iwata.makoto@kochi-tech.ac.jp

要約：平成 20 年度高知工科大学教員海外研修支援制度よりご援助を頂き、米国カリフォルニア大学アーバイン校の客員研究員として、平成 20 年 6 月～11 月の半年間滞在させて頂いた。本報告は、筆者が滞在中に様々なことを見聞して感じたことを記したものである。

## 1. はじめに

米国カリフォルニア州オレンジ郡のジョンウェイ空港から南に 10 マイル程のところにカリフォルニア大学アーバイン校(UC Irvine)がある。

筆者は、高知工科大学の平成 20 年度教員海外研修支援制度の援助を頂き、UCI の工学部電気電子コンピュータ工学科学科長 Jean-Luc Gaudiot 教授の研究室へ客員研究員として、平成 20 年 6 月～11 月の半年間滞在させて頂いた。本稿は、筆者が滞在中に見聞したこと、ならびに、それらに対する筆者の印象を記したものである。

## 2. UC Irvine

カリフォルニア大学(University of California: UC)は UCLA をはじめ州内に 10 校を有するマンモス大学である。その中では、UC Irvine は創立 40 年余りの比較的歴史の浅いキャンパスであるが、その立地環境の良さから世界的な研究成果を数多く生み出している。

アーバイン市は、FBI 全米安全都市リストの第 1 位に選ばれる程、治安が良い高級住宅地域である。もともとは、この辺り一帯の広大な土地を所有していたアーバイン家によって 1960 年代以降に開発された計画都市である。その中心として、カリフォルニア大学へ土地を寄付して、1965 年に創設されたのが UCI である。また、UCI キャンパスに隣接する公立高校も全米でトップクラスだそうで、その

影響で教育熱心な家族が転入してきた結果、地価が高騰しているようでもある。

筆者も、渡米直後は、ホテルに滞在しながら、アーバイン社の斡旋している家具付アパートを 1 週間ほど探したが、いずれも賃料が月額 3500 ドル前後と高額過ぎるため、やむなく、キャンパス近くの家具なしアパートを賃貸契約せざるを得なかった。

## 3. PASCAL 研究室

筆者を招聘して頂いた Gaudiot 教授は、並列処理コンピュータアーキテクチャ分野では著名な研究者であり、50 代半ばではあるが、米国電気電子学会 IEEE の Transaction on Computer や Computer Architecture Letter の編集長等の要職も歴任されておられる。また、筆者の恩師 寺田浩詔先生(大阪大学名誉教授、高知工科大学名誉教授)とも親交が深く、筆者が大阪大学工学部寺田研究室の博士課程学生だった頃(1990 年頃)に、サバティカル休暇を利用して寺田研究室に短期滞在されたこともあった。そのような御縁もあり、2008 年 1 月に国際会議の会場でお会いした折に、客員研究員として UCI へお邪魔したい旨を伝えたとこ、快く了承して頂いた。Gaudiot 先生は大変気さくなフランス人紳士で、筆者が滞在中に何度もホームパーティに招いて頂いたり、休日には先生が操縦されるセスナ機に同乗させて頂いたりもした(写真 1)。



写真1 休日のフライトの一光景  
(左：Gaudiot 教授、中央：筆者)

Gaudiot 先生が運営されている PASCAL (PARallel Systems and Computer Architecture Lab) 研究室[2]には、博士課程学生 6 名、修士 2 名、学部 1 名の学生が所属していた。中国系米国人 2 名、中国人 3 名、台湾人 1 名、韓国人 1 名、メキシコ系カナダ人 1 名である。白人系米国人は 0 であり、この傾向は、工学部全体でも同様であった。米国の科学技術が新興国からの留学生や移民で成立していることを改めて認識した。

また、おりしも、筆者とほぼ同時期に中国・武漢の華中科技大学の副教授 韓建軍先生が客員研究員として PASCAL 研究室に滞在していた。韓先生とは、屋外でたばこを吸いながら、様々な話をさせて頂いた。特に、印象に残っていることは、華中科技大学でも UCI や本学と類似の教員評価システムを構築し、それを給与ではなく、昇進に連動させているそうである。評価ポイントが少なければ、教授が副教授に降格させられるそうである。それを聞いた時、筆者が如何に「ぬるま湯」の中で研究活動を行っているかを痛切に思い知らされた。同時に、短期的には評価ポイントにならないような、重要な基礎研究の芽を育てない風潮が米国や中国で蔓延していることにも危惧を感じた。

#### 4. 並列処理システムの研究動向

滞在期間中、自身の研究テーマを深めるだけではなく、Gaudiot 先生や関連分野の UCI の先生方と議論する機会をできる限り多く持ち、より幅広い視野を醸成することも心掛けた。現在、多数のプロセッサコアを 1 チップに集積したマルチコア・メニーコアの時代を迎えて、その要素技術の研究が盛んになっている。特に、応用分野に適した形態で、次のような要素技術を、系統的に確立することが重要に

なりつつある。

- ・メニーコア上でのマルチスレッド並列処理技術
- ・コンパイル/スケジューリング技術
- ・低消費電力化技術/チップ内温度管理技術
- ・ディペンダブル技術
- ・キャッシュ/メモリ階層構成
- ・ネットワークオンチップ(NoC)技術
- ・高速 IO 技術
- ・各種応用分野向きベンチマーク技術
- ・高速シミュレーション技術

複数のプロセッサを相互に接続した並列処理システム技術は 1970 ~ 1980 年代に活発に研究された。その後、スーパスカラ方式などによる単一プロセッサでの命令レベル並列処理技術に関する研究に重点がシフトしてきた。しかし、昨今再び、グリーン IT への強い要請と、集積化技術の進展に伴って、メニーコア並列処理技術への期待が高まっている。筆者も、我が国発の独創的技術を世界に発信すべく、今後とも精進したい。

#### 5. おわりに

今回の海外研修では、国際会議等で数日間海外へ出張する際には体験できない、様々なことを見聞させて頂いた。実際に滞在先でアパートを借りて生活することを通して、電気・ガス・水道・通信のインフラシステムのしくみ、銀行での料金支払い方法等、日本とは異なる形態も成立することが改めて理解できた。特に、印象に残ったことは、大学の事務、銀行、スーパー等で、各職員の職務分担が明確に区別され、お互いに他人の職務を侵さない空気が感じられたことである。これによって、中米・アジア等からの移民を含めて給与格差のある多様な労働者を受け入れるシステムが巧妙に形成されている印象を受けた。

本研修期間中の最大の成果は、日頃の管理業務から離れて静寂なアカデミックな環境の中で、自身の研究テーマや高知工科大学のあるべき姿を客観的に捉える機会を得て、今後新たな視点で教育・研究・社会貢献の充実に向けて努力していくことを改めて心に刻み込めたことである。また、滞在期間中に、金融危機の発端となるリーマンショック、米国オバマ大統領の当選等、今後の世界を左右する出来事が起き、我が国の将来のあるべき姿についても考える機会を持てたことは幸いであった。今後、教員のみならず職員も含めて、本海外研修制度を積極的に活用され、高知工科大学のさらなる進化に貢献して頂けることを期待したい。

末筆ながら、筆者が企画室長・教室長という重要な職務を担っていたにも関わらず、快くご推薦頂いた学長 佐久間健人先生に深く感謝申し上げます。また、筆者が不在中、情報システム工学教室を滞りなく運営して頂いた、教室長代理 福本昌弘先生はじめ、教員の先生方・教室秘書の方々には心より感謝申し上げます。そして、岩田研究室の学生に対する遠隔地からの指導や研究室運営を補助してくれた、三宮秀次助手に謝意を表します。また、本学の関係各位の温かいご援助にも大変感謝しております。

# Report on Short-Term Stay at UC Irvine

**Makoto Iwata**

Faculty of Engineering, Kochi University of Technology  
185 Miyanokuchi, Tosayamada, Kami city, Kochi 782-8502 JAPAN

E-mail: iwata.makoto@kochi-tech.ac.jp

**Abstract:** Kochi University of Technology supported me to visit Parallel Systems and Computer Architecture Laboratory, Department of Electrical Engineering and Computer Science, The Henry Samueli School of Engineering, University of California, Irvine, USA as a visiting scientist from June to November, 2008. This report briefly describes my experiences and impressions during half a year of my academic stay.