



「18th International Conference on Interactive Collaborative Learning」に参加して

信州大学工学部情報工学科 教授 香山 瑞恵



■ ICL < IGIP < WEEF ?

2015年9月20日から24日までの5日間、イタリア・フィレンツェで開催された、18th International Conference on Interactive Collaborative Learningに参加してきました。International Conference on Interactive Collaborative Learningは、相互作用型学習および協調学習に関する国際会議です。アクティブ・ラーニングと称される相互作用型学習および協調学習、そして工学教育に関連する実践的なチャレンジについてのトレンドや研究成果を発表し合い、議論する場であり、2015年で18回目の開催となります。

この会議は、44th IGIP International Conference on Engineering Pedagogyに含まれるものであり、さらに2015 World Engineering Education Forum



写真1：会議場の外観

(WEEF2015)の一部として位置付けられています。このWEEFは、EU諸国を中心とする工学教育に関するフォーラムであり、EUに本部を置く14あまりの国際学協会の総合年次大会です。

会議のプログラムは、WEEFとして作成されました。当初示されたプログラムの中に、自分たちの論文を発表するセッションを見つけることができませんでした。

それは、「ICL」という文字列がプログラムに含まれていなかったからです。「ICL2015 will be part of the IGIP and will be held from 20-24 September 2015, Palazzo dei Congressi, Florence, Italy」という説明を発見し、さらに、ICL < IGIP < WEEFという会議の構造を理解した上で、再度プログラムを探すと、IGIP関連の複数セッションとして、ICLが含まれていることがわかりました。

■ チェアパーソン

今回のWEEFは、午前中はキーノートの講演や各学協会主催のラウンドテーブルが行われ、お昼休憩をはさんで、午後から論文発表がなされます。論文発表の最終は19時。そして、その後、20時30分位からパンケッタディナーがスタートします。我々の発表は、23日17時30分スタートのセッションでした。このセッションは、我々日本からの発表者の他は、エジプトから2名、チェコ(チェアパーソンもご発表)、台湾、スロバキアの方々でした。

さっそく、チェアパーソンに挨拶にいきました。チェコの大学の先生でした。

「やあ、日本から来たのか。僕は数年前にも日本人の発表をチアしたことがあるよ。」



写真2：歴史ある建物の中、厳かでありながら活気ある雰囲気で発表と質疑がなされていました

お話を詳しく伺うと、同じ研究室の博士課程の学生の発表（2013年in Kazan, Russia）をチアされた方だと分かりました。なんという偶然でしょう。

「ぼくらのセッションは、誰も英語ネイティブはいないから、気軽にやろう」

■ フィレンツェ！

渡航期間中に、フィレンツェでの異文化体験もしてきました。フィレンツェの中心部は、街中が世界遺産。フィレンツェのシンボルともされるドゥオモ（サンタ・マリア・デル・フィオーレ大聖堂）は、白・緑・ピンクの大理石で装飾され、洗礼堂・鐘楼と共に、多くの観光客であふれていました。クーポラの天頂には、彫刻家ヴェロッキオが製作したブロンズ製の球体が設置されています。

ウフィツィ美術館では、時間を忘れます。ボッティチエリの『ヴィーナスの誕生』（下図右下）や『春（プリマヴェーラ）』、レオナルド・ダ・ヴィンチの『受胎告知』（左上）、カラヴァッジョの『バッカス』（左下）、ミケランジェロの『聖家族』、フィリッポ・リッピの『聖母子と二天使』。ピエロ・



写真3：ジョットの鐘楼から、大聖堂のクーポラと市街を望む

デラ・フランチエスカの『ウルビーノ公夫妻の肖像』（右上）もゆっくり鑑賞できました。

そして、アカデミア美術館にある、ミケランジェロのダビデ像。何度見ても、その大きさに圧倒されます。

ホテルが、中央市場（メルカート・チェントラーレ）に近く、中央市場内のフードコートは比較的遅くまで開



写真4：ウフィツィ美術館の収蔵品の一部



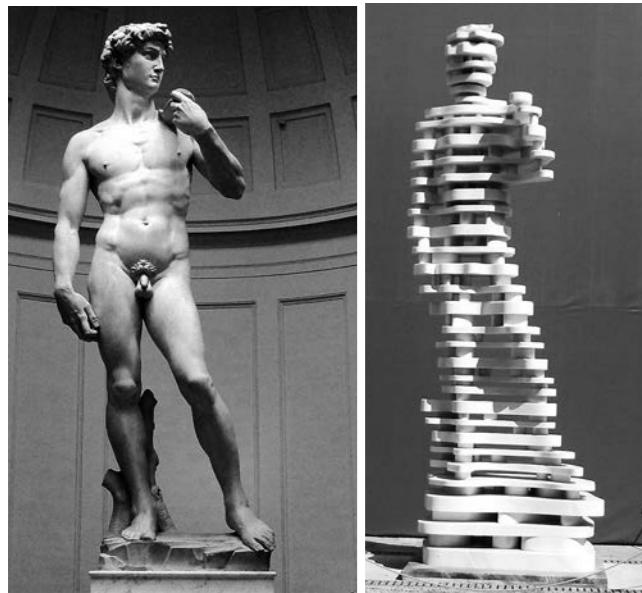


写真5：ミケランジェロのダビデ像（左）と現在美術作品としてのダビデ像（右）

いでいるので、ほぼ毎日のように通いました。特に、我々の目をひいたのは、大きな肉の塊を使う、フィレンツェ風ステーキ（ビステッカ・アッラ・フィオレンティーナ）と、牛もつ煮込みをバジルソースでいただく、ランプレドット。お店のハウスワインと共に食せば、日本でよく目にするイタリアンとは異なる、フィレンツェを感じることができます。

衣では、革製品も有名です。サンタ・クローチェ教会にはかつて”革の学校”を呼ばれた工房があります。昔の修道院から技術と伝統を受け継いだ工房で、現在は私立の革細工技術者養成学校になっています。全世界から生徒さんが集まってくるそうです。ここでは、革製品の制作過程を見せてもらいます。我々が訪れた時には、日本からきた生徒さんがデモンストレーションをされておられました。この売店で革製品の価格帯を確認した後、ホテル近くの、地元の職人さんが居る革工房に行きました。つたない英語とイタリア語で交渉し、現金払いを条件に、値札のほぼ半額で牛革のジャンパーを購入できました。ジッパーのついた袖の丈調整(短くする)も、その場で、無料でしていただけました。

■日本にもどってから

我々の発表内容は、情報通信ネットワークの基礎概念理解のための教材提案でした。Internet of Things (IoT) が進む近年、国民生活用機械等のさらなる高度化・情報化は喫緊の課題であります。同時に、それらの国

民生活用機械等に支えられる社会の将来を担う児童生徒には、読み・書き・計算の能力に加え、情報通信技術に関する知識・スキルと 21 世紀型スキルの獲得が必須であるといわれています。IoT を根本で支える情報通信ネットワークの基礎概念は、その新たな両スキルに関係しています。しかしながら、児童生徒の多くは、情報通信ネットワーク上のサービスを使いこなす「情報消費者」とはなりえても、その原理や基本概念を体系的に理解した「情報理解者」にはいたっていない現状があります。これは、我が国に限らず世界共通の課題であります。また、個別学習の限界が指摘され、アクティブ・ラーニングの導入が全世界的に進められている昨今、アクティブ・ラーニングに関連する国際会議に参加し、このような課題について教育工学的に議論することは、国民生活用機械等に関わる科学技術研究の充実を図り、我が国経済の健全な発展と国民生活の向上に寄与することにつながると考えます。

実は、2015 年は、科学研究費等の外部資金獲得が叶わなかった年でした。しかし、論文は採択されており、発表に行かないわけにはまいりません。そのため、スズキ財団からの海外研修助成採択のご連絡をいただいた時は、心からうれしく、とてもありがとうございました。今回の発表に関連する研究は、その後も発展を重ね、現在、全国の高校等から利用希望の申請をいただくまでになっております。

我々は、今回、スズキ財団への初めての申請で、初めての採択となりました。年齢制限と職位制限のない、常勤の科学技術研究に携わる者を対象とした研究助成は、とても素晴らしい制度です。より多くの方にスズキ財団の研究助成について知っていただき、利用いただきたいと感じました。どうか、今後とも継続的な研究者支援をお願いいたします。

末筆ながら、スズキ財団の今後の益々のご発展と、研究助成を受けられた方々の研究発展を祈念しております。

「第 228 回米国電気化学会会議 / フェニックス」に参加して

弘前大学 大学院理工学研究科 准教授 千坂 光陽



2015 年 10 月中旬に、アメリカのアリゾナ州フェニックスで開催された第 228 回米国電気化学会会議 (228th the electrochemical society meeting) に参加しました。

米国電気化学会は 1902 年に設立された、電気化学に関する世界最大級の学会です。毎年春と秋に会議が開催されますが、特に秋の会議に多数の参加者が集います。名の通り「International conference/symposium on …」で始まる、国際会議ではなく、アメリカの学会が自国で開催している会議ですが、毎回世界中から研究者が集います。今回も 46 の国々から 2080 名の参加者を集め、盛大に開催されました。電気化学を専門とする研究者の大多数は基本的に化学系の学科出身者ですが、本会議には機械系の専門家も多数参加していることが特徴です。応用分野の広がりにより、参加者も多様化しています。私も化学系の学科ではなく、電気工学科出身です。今回は 50 の並行するシンポジウムで計 1977 件の発表が、通りを挟んで隣接しているフェニックス国際会議場(写真1)とホテルハイアットリージェンシー(写真2)で行われました。

私は初日朝一番の口頭発表セッション「I05 Polymer Electrolyte Fuel Cell」で、論文「Active Sites for Oxygen Reduction Reaction in Tantalum Oxynitride Nanoparticles on Multi-Walled Carbon Nanotubes Synthesized Using Ammonia Pyrolysis」を発表しました。

私が研究の対象として注目している固体高分子形燃料電池 (Polymer Electrolyte Fuel Cell, PEFC) は、特に次世代自動車用動力源として期待されています。2014 年 12 月には乗用車の販売が国内で開始され、2015 年には北米や欧州に展開され注目を集めています。国内メーカー二社が世界に先駆けて販売を開始したため、各種メディアでも盛んに報道されました。近未来的なデザインが記憶に新しい読者の方も多いので



写真1 フェニックス国際会議場(学会会場1)

はないかと思います。しかしながらその正極での酸素還元反応速度が小さく、高価・希少な白金触媒を多量に使用していることが本格普及への障壁の一つです。0.1 g 程度の白金で 1 kW の出力を得ることが当面の目標値とされていますが、目標値が達成されてもなお本格普及には更なる白金使用量低減が必要になると考えられています。これまで私は白金代替触媒として、酸性雰囲気かつ高電位の PEFC 正極でも安定な酸化物系触媒に着目し、その性能向上に取り組んでまいりました。本発表では私たちが近年合成した、タンタル酸窒化物触媒表面において酸素還元反応が生じているサ

イト（活性点）を報告しました。従来は各種酸化物における酸素サイトに、窒素原子を置換導入した場合に酸素還元触媒能が得られていました。そのため様々な合成方法を用いて窒素原子の置換導入を試みてきましたが、あまり置換導入が進行しすぎると、酸素原子がほとんど残らず窒化物となり酸素還元性能が低下していました。

今回はこれまで一切報告例が無い窒化物である、Ta₃N₅相が活性点であることを解明したことに時間を割いて講演しました。キャラクタリゼーションの手法として、三次元透過型電子顕微鏡像も取得して議論すべきとのコメントを頂きました。三次元像を得るにはサンプル準備にも高価な装置が必要になるため、これまで敬遠してきましたが、X線回折法では取得できない結晶構造に関する情報も得られるため、積極的に検討し今後の研究に生かしたいと考えています。

広い意味で電気化学という同じ専門分野であっても、PEFCとは全く異なるアプリケーションへ窒化物系材料を応用することを考えている研究者も本会議には多数参加・発表していました。そのような普段あまり接点のない研究者と議論することや自身が発表することは、私のような地方大学に在籍している若手の研究者にとって日常では得難い経験です。本講演の後にもアメリカ留学中の南開大学李副教授に声をかけられ、今後の合意指針を決定するうえで有益な助言をいただきました。今後も積極的に海外に出る機会をみつけて研鑽をつみたいと考えています。

50のシンポジウム全てには到底参加できませんでしたが、PEFCのセッションのみならず他のセッションにも顔を出しました。私の専門に近い研究分野をみると、



写真3・4 学会会場。いくつもの会場が連なる広々としたフロアは圧巻。



写真2 ハイアットリージェンシー (学会会場2)

電気分解のセッションにおける発表件数が増えてきており、水素を利用するデバイスのみならず製造プロセスに関心が集まっていることを実感しました。シンポジウムの数が多く、会場数も多いため、興味がある講演を聞くために事前調査とスケジューリングは必須です。例えば「酸素還元反応 (oxygen reduction reaction)」だけをキーワードにして検索しても、複数の会場で講演が行われており、スケジュールを組んで会場間を移動しました。30人程度しか入れない、比較的小さい会場が寂れているかと言うとそうでもなく、立ち見が出て密な議論がされていることもあります。私も雰囲気が良い会場で、つい酸化物系触媒の講演をしていた



写真5 学会会場近くの植え込みに植えられたサボテン

カリifornia工科大学の研究者に対し、電極の導電性確保に関する質問をしました。

さて本会議は平成27年10月11日から15日まで開催



写真6 Heritage Square の一角にある家。今も昔の生活の趣を感じられる

されました。既に炬燵を出して勤務地の弘前とは異なり日中の最高気温は30℃を超え、砂漠の街らしく一度も雨が降らないカラッとした気候でした。夜もエアコンをつけないと眠れない暑さでした。写真5に示すように街ではサボテンを目にすることができます。街の至る所にスプリンクラーが設置され、一定の時間間隔で植物のみならず人がいるレストランの軒先などにも水がまかれています。夏には40℃を超える日もあり、最高記録は1990年の50℃とのことで、弘前の冬とは異なる気候の厳しさがあるようです。どちらを選べと言われたら私は猛暑を選びますが……。

会場近くにはフェニックスの歴史的建造物が揃えられている地区Heritage Squareがあり、街を作り上げた当時の生活などを知ることができます。博物館も併設されていました。今回は空いた時間に外から撮影ただけですが、次回は時間をみつけて見学したいと思います。

最後になりますが、本会議への参加にあたりご支援いただいた、公益財団法人スズキ財團関係各位に厚く御礼申し上げます。