

国際会議 Transducers '97に参加して

大村義輝，藤塚徳夫

The Ninth International Conference on Solid-State Sensors and Actuators

Yoshiteru Omura, Norio Fujitsuka

はじめに

「センサとアクチュエータに関する国際会議 (Transducers '97)」が6月16日から19日の4日間にわたり米国シカゴで開催された。この会議は、IEEE Electron Device Societyの主催で2年ごとに開催されるセンサ分野最大の国際会議である。1981年よりの歴史があり、本年の開催は第9回目にあたる。開催国は米国 日本 欧州の順で持ち回りとなっており、記念すべき第10回目は1999年に日本の仙台が予定されている。

今回の開催地であるシカゴは、John Hancock Tower, Sears Tower等、世界でも有数の高層ビルの多い街である。国際会議直前の6月13日に地元シカゴブルズがNBAファイナルで優勝したため、市街は大フィーバーしていた。

今回の会議は、200件の講演と150件のポスターセッションからなり、ホテル内の4つの会場は、

25カ国から約1100人の参加者により連日満員の盛況ぶりであった。加えて、なか2日の15:30から17:00まで、別ホールにおいてポスターセッションが行われた。参加者数が非常に多く、会場に比べてポスター数が多いため、身動きが取れない程の大盛況であった。

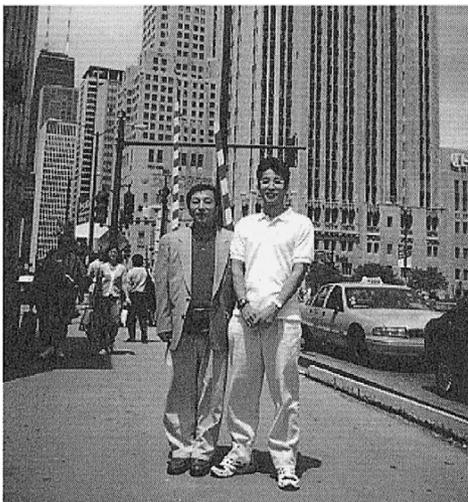
我々は、第3日目慣性センサおよび第4日目の物理センサのセッションで加速度センサ、赤外線センサについて発表した。講演時間は質疑応答を含めて20分間であった。発表が会期の後半部分に設定されたこともあり、会議終了まで緊張した日々を送ることになった。

以下に、会議内容と感想および主な訪問先に関して簡単に紹介する。

国際会議 Transducers '97

今回の会議では加速度センサに関して4件、ジャイロ스코ープ(角速度センサ)に関して10件の発表があった。ジャイロでは、フィードバック機構を持つ完成度が高いものが目立った。また、そのほとんどがシリコンをベースとしたもので、商用品としての期待が大きく盛況ぶりも特筆すべきものがあつた。さらに各種のセンサやアクチュエータの組立て技術として、静電引力を利用する陽極接合技術が随所に用いられており、その幅広い応用性を再認識させられた。

赤外線センサに関する口頭発表は、我々の他にはStanford University(米国)、Ecole Polytechnique Federale de Lausanne(スイス)の2件と少なかったが、ポスターセッションでは興味深い報告が多く見られた。松下電器から、 $500\mu\text{m}$ 角のアモルファス $\text{Si}_{1-x}\text{C}_x\text{H}$ サーミスターポロメータ4つでブリッジ



シカゴにて

を組むセンサの報告がなされた。非常に高感度であるが、サイズ的に1画素(4素子)で2mm角程度あるため、大規模アレイ化は困難であろう。UCLAから、Rockwellとの共同研究で単体の焦電型赤外線センサの報告があった。焦電膜は $Pb_{1-x}Ca_xTiO_3$ で、4 μm 厚みの P^+Si メンブレン上の焦電膜と検出回路の作製されたSi基板を接合するハイブリッドタイプである。Middle East Technical University(トルコ)からも、単体サーモパイルの報告があった。

日本では、設備、金、人等により、シリコンデバイスの仕事は限られた機関でしか行われていないが、欧米ではマルチチップサービスが一般的に普及しているため、設備を持たない企業、大学でも最先端の設備を必要とする研究が行え、これらの分野の底辺が拡大しており、日本の遅れが懸念される。

なお、会議中に以下のイベントが催された。

- ・ Welcome Reception (6/15)
- ・ Evening Reception at the Field Museum (6/16)
- ・ Lake Michigan Cruise (6/17)
- ・ Conference Banquet (6/18)

会議前日に屋外で行われたWelcome Receptionでは、非常に参加者が多い中、会議終了後訪問予定の教授等と挨拶や訪問の確認を済ませた。自然博物館でのEvening Reception、クルーザーでのLake Cruise等、国内学会の懇親会とは異なり、いずれ



Lake Michigan Cruise

のイベントも参加者は非常に多く、社名入りの名札だけで初対面の方から話しかけられることも多く、国内外の方々と有意義な交流を持つ事が出来た。短い滞在期間ではあったが、国際会議だけに縛られることなく参加者がシカゴ滞在を楽しめ、かつ出席者同志の交流が十分行えるよう配慮されていると感じた。

訪問先

ミシガン大学

会議後の翌20日は、デトロイト郊外にあるミシガン大学を訪問した。ミシガン大学は、カリフォルニア大学と並ぶセンサ開発の著名な研究機関である。ミシガン大学のセンサ開発には、ドクター50名と装置専任スタッフ20名が従事しているとのことで、その陣容の多彩さに驚かされた。

この後、大村はボストンにあるMEMS関連シミュレータの開発メーカを、藤塚は西海岸にあるカリフォルニア大学を訪問した。

MICROCOSM社

6月23日、ボストンにあるMICROCOSM社を訪問した。同社は、1995年に設立された比較的歴史の浅い会社で、MEMSを対象とした電気-力学の連成シミュレータソフトを開発している。今回、そのスタッフ2名を交えて解析機能と具体的な解析事例(パネル展示)および使い勝手について説明してもらった。ソフトはMITの協力により開発されたもので、すでに米国内の12の企業と研究機関に納入されており、日本でも2ライセンスが納入されている。本年はこれを上回る引き合いが殺到しているとのことであった。

UCLA

6月23日に、Prof. Chang-Jin Kimを訪問した。

研究紹介として、厚塗りレジストとNiによるLIGA-likeなクーリングシステム、気泡を用いたマイクロポンプ、マイクロポンプと水銀ボールを用いたマイクロリレー、電界メッキを用いたパッケージング、クシ歯を利用したアクチュエーター



ボストンにて

等を説明して頂いた。

クリーンルームは研究成果からは想像し難い、非常にシンプルなものであり、特殊装置を必要とする研究は、外注しているとのことであった。

UCB

6月24日に、Prof. Howeを訪問した。UCBは企業からの研究者が多く、現在（1997年6月）21社から研究に来ていた。UCBでは企業と大学の関係が非常に良く、お互い上手く付き合い、効率よく成果を上げていた。

最後に

今回の海外出張が初めての我々にとって、海外の研究者の発表内容を直接耳にして専門内容に関して意見交換ができた点は、今後の開発成果を国際舞台で討論する場合等の大きな自信につながった。また、今回最も意義があった点は、会議や訪問に共に参加した諸先生や仲間との有意義な交流がもてた事である。今後の学会でこれらの方々に再会できる日を楽しみにしている。



UCB