

Materials Research Society (MRS) 참관기

김준동

망설이다가 가기로 결정했다. MRS 학회를 참석하기로... 돌아와서의 일은 생각하지 않기로 하였다. 수업과 연구 보고서/계획서, 논문 작성, 그리고 기타 외부의 일로 정작 나는 한동안 직접적인 연구와는 멀어진 삶을 살고 있었으며, 배움에 대한 오랜 기간의 공백은 스스로를 초조하게 만들고 있었다.

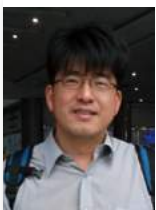
10여 년 이상을 다닌 학회이지만 늘 새로운 분야를 충실히 배울 수 있어서 박사과정과 이후로 연구원, 그리고 교수가 된 지금도 언제나 가고 싶은 학회이다. 늘 그렇듯이 갑작스런 여행의 결정은 항공권 확보와 숙소를 예약할 때 어려움을 동반한다. 항공권이 없어서 (혹은 비싸서) 계획된 일정보다 하루 늦은 출발과 하루 늦은 귀국을 선택하였다. 이제 호텔잡기가 남았다. 오랜 기간의 경험으로 알고 있던 저렴한 호텔에서 묵는 대신, 이 미 마감이었다. 마음을 비우고 운동하겠다는 마음으로 좀 멀리 떨어진 숙소를 잡았다. 2 Km 정도 학회장에서 떨어졌는데, 오가면서 운동은 충분히 했던 것 같다.

기존생활과는 상당히 다르지만 시차도 있고 해서 이른 아침에 눈이 자연스레 떠진다. 참고로 금번 여행에서는 영화를 보지 않고, 비행기에서 제공해 주는 프로그램을 충실히 따랐다. 비행기에서의 개인 모니터가 생기고 나서의 단점은 비행기에서 잠을 자지 않게 된다는 것인데, 이는 현지 적응에 꽤 긴 시간이 필요하게 되는 부작용이 있다. 금번 학회여행은 복잡한 일정을 체져 두고 가는 것이라는 강박관념과 또한 나름대로 학구열에 불타고 있다는 동기부여를 했다. 비행기 안에서 먹으라고 할 때 먹고, 자라고 할 때 열심히 잤다. 또 하나의 금번 여행에서의 행운은 도착 하루 만에 멀쩡하던 노트북이 고장났

다는 것이다. 행정 처리 등의 급한 서류가 있는데 걱정이 컸다. 그러나 한편으론 이제 나는 잠시 완전한 자유인이 된 것이다. 학회장에서 공용 컴퓨터로 지체된 일을 기다리시는 분들께 양해를 구했다. '죄송합니다. 귀국해서 금방 해드리겠습니다.'

역시나, 학회의 구성은 매우 다양하게 구성되었다. A-Z의 프로그램과 AA-ZZ의 프로그램이 있었다. 점점 방대해 지지만 깊이는 낮아지지 않는 것이 MRS 학회의 장점인 것 같다. 아마, 곧 AAA-ZZZ 프로그램도 나올 것 같다는 생각을 지나가면서 해본다. 방대한 프로그램이니 만큼 골라 듣는 재미도 꽤 크다. 그러기 위해서는, 아침에 미리 관심 발표 목록을 정리하여 하루에 들을 수 있는 세션을 미리 계획해 두는 것이 효과적이다. 대략적인 관심사와 혹은 새로운 분야에 대한 공부를 하고 싶다면, 관련 논문을 아침에 미리 읽어 보고 학회에서의 발표를 들으면, 이해도가 상당히 높아지게 된다.

내 관심분야를 크게 3가지로 나누어 정리하였다. 가장 중심이 되는 태양전지 분야, 신물질 분야, 그리고 투명전도물질 및 응용 분야로 정했다. 페로브스카이트 태양전지 (Perovskite solar cell, Session C)를 위시해서 많은 발표가 있었으며, 특히 우리나라의 선두적인 기술개발이 돋보였다. 나는 실리콘 분야 세션 (Emerging Silicon Science and Technology, Session A)에 집중하였는데, UNSW 대학의 Martin Green 교수님이 실리콘과 신물질과의 융합에 대한 가능성에 대한 초청강연에 큰 흥미가 생겼다. 발표가 끝나고 Green 교수님은 청중석에 자리를 잡고 다른 발표를 열심히 듣고 계셨다. 나는 현재의 연구 테마 '주기적 나노구조물'을 이용한 태양전지 성능



〈저자 약력〉

2006년 미국 뉴욕주립 버팔로 대학에서 전기공학 박사학위를 받았으며, 2006년-2012년 한국기계연구원 나노융합본부 선임연구원, 2012년-2013년 군산대학교 전기공학과 교수로 재직하였다. 2013년부터 인천대학교 전기공학과 교수로 근무하고 있으며, 광전에너지소자 연구실 (Photoelectric and Energy Device Application Lab, PEDAL)에서 신개념의 광전소자와 에너지 응용에 대해 연구 중이다. PEDAL은 자전거의 페달처럼, 끊임없이 정진하자는 뜻을 품고 있다. (joonkim@inu.ac.kr)

향상에 대해 그 분의 고견을 듣고 싶었다. 그 분의 학습 시간을 방해해서 죄송한 생각이 들었지만, 꼭 그 분의 생각을 듣고 싶은 마음에 발표와 발표 중간 시간을 이용해서, Green 교수님께 질문을 했다. 질문에 흥미를 보이면서, 이메일로 연락을 하라고 하셨다. 그 분의 생각은 현재 결정질 실리콘에서 꽤 높은 효율이 달성되고 있는데, 굳이 나노패터닝을 쓸 필요는 없을 것 같다는 것과 다결정이나 박막에서는 진보적인 방법이 될 것이라 조언해 주셨다.

신물질에 대한 세션은 Emerging Non-Graphene 2D Materials (Session O)과 Plasmonics and Metamaterials (Session Z)를 교차하면서 발표를 들었다. 그래핀을 위시하여 큰 관심을 얻게 된 2D 물질에 대해서는 금속 탄화물이나 질화물 등을 이용하여 궁극적으로 도체, 반도체, 절연체 물질을 모두 2D 구조로 이용하여 전자소자 제작의 용이성과 집적도 향상 등의 가능성으로 있는 분야이므로, 아주 많은 청중들이 강연에 심취하였다. 이 신물질 분야에 대한 학습이 이번 학회에서의 내게 가장 큰 수확이라고 할 수 있겠다. 오랜 연구 분야인 실리콘과 금속산화물 분야를 넘어 새로운 물질에 대한 이해도를 넓히고 기존 기술과 융합/적용될 수 있는지, 아울러, 우리 연구실에서 수행이 가능한 영역인지에 대한 판단을 할 수 있었다. 훌륭한 연구자와 결과가 많은 분야이니 만큼 우리 연구실의 특색에 맞게 응용해야 하겠지만, 충분히 가치가 있고 가능성이 높은 도전 분야라는 것을 확신했다.

또한 금속 산화물계의 Metal Oxides-From Advanced Fabrication and Interfaces to Energy and Sensing Application (Session TT)는 나의 큰 관심분야였다. 이외의 Soft Electronics (Session LL)과 Oxide Thin Films and Nanostructures 분야 (Session SS)는 주로 구두 발표가 끝난 뒤, 포스터 발표 시간을 통해 공부하였다. 기존의 ITO (Indium-tin-oxide)나 AZO (Aluminum-doped ZnO)과 접목할 수 있는 응용 분야를 찾아 보았는데, CuO, NiO, TiO 계열 등에 대한 활발한 발표가 있어서 내겐 참으로 큰 도움이 되었다. 나는 이전에 NiO 계열에 대해서는 연구를 했었지만, 가시적인 연구 성과를 도출하지는 못했었다. 그러나 금번 학회에서 연구에 대한 새로운 영감을 얻게 되었다. 이런 동기를 기반으로 학회에서 돌아와서 NiO-SnO-ZnO에 대한 연구를 진행하였으며, 현재 흥미로운 결과를 얻었

다. 기존의 결과보다 굉장히 향상된 반응의 감도와 빛에 대한 새로운 운용 (Management) 기법을 발견할 수 있었다. 또한 현재 본인 능력의 한계로 해석을 하지 못하는 굉장히 독특한 결과도 있다. 바라건대, 곧 발표할 수 있기를 간절히 희망한다.

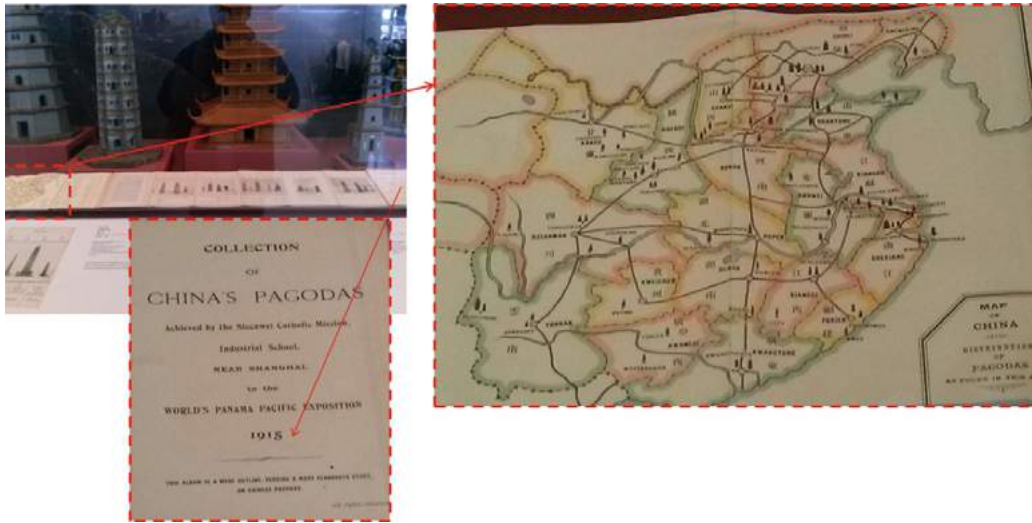
학회를 하루에 두 번씩 왕복했으니 하루에 족히 8 Km 이상은 걸어 다닌 것이다. 떠나기 전날 밤 거울에 비쳐진 내 모습을 보면서 중얼거렸다. '왜 살은 안빠지는거지?'

이제 돌아가는 여정이 남았다. 언제나 여행을 떠나면 좋지만, 집으로 돌아올 때는 더 좋은 것 같다. 여행 나가서 고생을 해야 집에서의 익숙해서 조금 지루한 생활이 편안하다는 것을 다시 깨닫는 것 같다. 공항으로 조금 일찍 나갔다. 혹시 비행기의 좋은 자리를 맡을 수 있을까 했는데, 지성이면 감천이라고, 비상구 근처의 자리를 배정받았다.

시간이 제법 남아서 커피를 마시면서 니코틴을 충전하러 공항건물을 나갔는데, 우연히 Wolfhard Beyer 박사님을 만났다. 박막 태양전지 분야에서의 대가이면서 또한 아인슈타인과 비슷한 외모를 유지하고 계셔서 나는 잘 알고 있었지만, 인사를 드린 것은 이번이 처음이었다. Beyer 박사님은 엽서를 쓰고 계셨는데, 나중에 알고 보니 이분은 여행을 다니면서 가족에게 엽서를 보낸다고 하셨다. 참으로 분위기 있는 분이라는 생각이 들었다. 잠



[Fig. 1] Beyer 박사님과 나 (샌프란시스코 공항 외부, Beyer 박사님의 원손에는 엽서가 들려있다.)



[Fig. 2] 중국의 탑 전시회 (샌프란시스코 공항 내부 전시실)

시 인사를 드리려 했는데, 거의 한 시간 동안 이분의 명강의와 국제 사회의 에너지 정책에 대한 방대한 의견을 들을 수 있었다. 긴 말씀을 정리하면(?), 국가 단위에서의 에너지 윤리가 필요하다는 말씀과 ‘나쁜 사람들’이 친환경적인 (즉, 태양광 발전) 에너지의 이용을 저해하고 있으므로, 연구자들도 활발히 에너지 정책결정에 참여해야 한다는 고견을 주셨다. 나는 ‘네’ 라고 연방 대답했지만, 머리의 한편에선 이제 현실로 돌아가고 제출해야 하는 연구보고서가 더 큰 비중을 차지하고 있었다.

어쨌든, 이제 다시 혼자서 시간이다. 아직 30분 정도의 시간이 남아서 공항건물 내를 배회했다. 운중계도 ‘중국의 탑 (China’s Pagodas)’에 대한 미니어처 전시회가 있었다. 무심히 중국의 탑 형세를 보다가 유심히 같이 있는 책자를 살펴 보게 되었다. 1915년 중국에서 발간한 서적 (1915년 발간)에서 당시 중국의 지도가 그려져 있었다. 당시 중국의 영역에 우리의 한반도 북부(만주지역)는 포함되지 않았다. 그럼 그 이후에 무슨 일이 벌어진 것일까? 우리 민족의 영역이 근세기에도 지금보다 훨씬 넓었는데, 왜 지금의 형국이 되었는지 심각히 고민할 문제이다. 가까운 미래에 우리의 고토가 회복되기를 간절히 바라면서 사진을 찍었다. 돌아와서 수업시간에 학생들에게도 보여줄 요량이기도 했다. 학생들은 문득 ‘정말’이라는 표정을 보였다. 나는 정말 그렇다고 말해주었다. 그리고 곧 되찾자고...그러자면, 우리 학생들은 중국 사람들 보

다 10배 큰 능력은 가지고 있어야 된다고 말하면서, 공부 열심히 해서 여러분의 능력을 배양하라고 선생다운 (?) 한마디를 보냈다. 그리고 마무리... ‘예정대로 다음 주에 전자기학 중간고사 본다’.

2015 MRS Spring Meeting & Exhibit



2015 MRS Spring Meeting & Exhibit

April 6-10, 2015
San Francisco, California

Meeting Chairs: Artur Braun, Hongyou Fan, Ken Haenen, Lia Stanciu, Jeremy A. Thell

The 2015 MRS Spring Meeting and Exhibit was held in San Francisco, California. All technical sessions and non-technical events were held at the Moscone West Convention Center, San Francisco Marriott Marquis and The Park Central Hotel San Francisco (formerly The Westin San Francisco Market Street).

[Fig. 3] <MRS 2015년 봄학회, 관련정보: <http://www.mrs.org/spring2015>>