

## 「일본 첨단 광전자 융·복합 기술연수」를 다녀와서...



글/이승준(주)첨프다이어 연구소장

지난 9월27일부터 10월1일까지 한국광학기기협회에서 지원하는 「일본 첨단 광전자 융·복합」 기술연수에 참가하였다.

추석연휴를 앞두고 떠난 연수의 일면에는 가벼운 마음과 중압감이 동시에 자리했다. 그러나 무엇보다 날로 발전을 거듭하고 있는 태양전지와 LED에 대한 연구개발의 현주소와 미래, 그리고 광학분야의 선두 대열에 서있는 일본의 내로라하는 대학과 업체의 기술 등을 볼 수 있다는 설렘이 앞섰던 것 같다.

한국광학기기협회 관계자들과 필자를 포함한 연수 참가자 14명은 9월27일 일요일 인천공항을 출발하여 일본에 도착하였다. 연수라는 공통된 목적을 가지고 있었지만 처음 만난 연수생들끼리 서먹서먹하기 그지없었다. 일본에 도착한 첫 날이 일요일이라 대학이나 기업체의 방문이 어려운 관계로 연수생들끼리 교토의 유적지 몇 곳을 관람하며 서로의 말문을 트게 되었다. 연수생들이 몸담고 있는 분야는 유사하긴하지만 서로 각기 다른 아이টে들을 다루고 있어, 서로 궁금한 점 등을 질문하고 답하면서 업무가 다른 연수생들의 교류가 자연스럽게 이루어졌다. 평소에는 필요한 업무적인 용무협

의에만 익숙한 탓이었는지 오히려 일상적인 이야기로의 교통에 즐거운 피로감마저 느껴졌다. 광학분야는 - 대부분의 분야도 그럴 것이지만 - 비교적 폐쇄적인 부분이 많은 걸로 알고 있는 필자로서는 그러한 교류의 시간이 매우 유익하게 느껴졌다. 특히 연수단이 다양한 분야의 다양한 계층의 참가자들로 구성되다보니 서로의 애로점과 비전들이 여러 측면에서 도출되어 많은 것을 느낄 수 있는 좋은 기회가 되었다.

이런 식으로의 연수생들 간의 '아이스브레이킹(Ice breaking)'을 끝내고 9월28일 리츠메이칸대학에서의 공식적인 기술연수 첫째날 일정이 시작되었다. 오전 9시부터 시작된 세미나는 정말이지 뽁뽁하게 채워져 오후 5시까지 숨가쁘게 진행되었다. 주로 'Solar cell'에 대한 내용들이었다. 우리나라에서도 요즘 들어 범국가적으로 이 분야에 관심과 노력을 많이 쏟고 있어 연수생들은 더 더욱 관심 있게 세미나 내용을 경청하는 모습들이었다. 현재 주요 아이টে이거나 주 업무가 아니더라도 향후의 회사가 나아가야할 방향성을 모색하며 각 업체에서 보유하고 있는 기술력을 접목할 수 있는 가능성 등을 확인해보는 모습들도 엿볼 수 있었다.

강의에 따르면 Solar cell의 효율을 높이는데 대한 많은 연구들이 진행되어져 가고 있었으며, 그 방법에 대한 내용과 과정에 대한 내용들이 소개되었다. 소재의 개발에 따른 효율의 향상, 광학적인 접근을 통한 효율의 향상, 정부의 지원현황 등을 강연자와 연수생 양측이 질의응답의 형태로 자유로이 토론하며 세미나의 열기를 더해갔다. 또한 해당 대학측의 서슴없는 연구실험실의 개방과 함께 담당교수님들의 친절한 설명은 이론 세미나의 이해를 돕는 촉매 역할을 하였으며, 그 규모와 시스템에 또 한번 놀라지 않을 수 없었다. 물론 이해가 가지 않는 부분도 있었으나 참가자들의 보유 지식을 기반으로 서로 나누며 이해를 도와주는 모습도 가히 인상적이었다.

둘째날, 교토대학에서의 'Photonic crystals' 및 'LED' 관련 세미나가 열렸다. 이날 역시 전날의 기세를 몰아 아침부터 설레는 마음으로 세미나에 임하였다. 특별히 이날은 참가업체의 주요기술에 대하여도 발표하는 과정으로 진행되었다. 나름대로의 준비 상황들은 성의와 노력이라는 단어를 자연스럽게 연상케 하였다. 영어로, 일어로 발표하는 등 유창하진 못하지만 노력하는 모습이 매우 인상적이었다.

이날의 첫 강의는 노벨물리학상 수상자를 6명이나 배출한 교토대학에서도 유명한 교수였다. 내용은 역시 이해하기 어려웠으나 각자의 전문 분야가 아님으로 스스로를 자위하며 강의속으로 빠져들었다.

강의 요지는 빛을 머금었다가 내뿜는 시간의 제어를 위한 원자격자와 구조를 갖는 소재를 개발하고 있다는 내용이었다. 이를 통해 저장장치 등의 획기적인 혁신을 이룰 수 있다고 한다. 또한 white LED 제작을 위해 대학의 보유장비를 이용하여 결정방위의 변화에 따른 내부 전기장을 분석하고, 이를 통하여 최적의 emission efficiency를 찾아가는 공정연구 결과에 대해서도 발표하였다. Microfacet LED 구조를 위한 결정의 성장, 장치의 분석, 평가 등에 대하여도 자세히 설명하여 이해를 도왔다. 특히 발표한 자료를 출력하여 제공해 주시고 우리나라 유학생들을 미리 섭외하여 연수생들을 편하게 응대하려는 현지 교수님의 배려에 이 지면을 빌어 다시 한번 감사를 드린다.

이론 강의 후, 곧바로 전날과 같이 대학의 실험실을 자세히 둘러보며 설명을 들었다. 생각보다 매우 많은 장비와 시설들이 잘 갖추어져 있었고 연구원들의 진지한 모습들 또한 인상적이었다. 전날의 리츠메이칸 대학과의 분위기는 또 달랐다. SiC device 제작 공정에 대한 장비와 광 kerr-gate법을 이용한 시간분해 발광측정장

치 등 부러우리만큼 규모의 시설을 견학하였다. 그 마지막 순간까지 모든 관련 교수님들의 친절하고 절제 있는 진행에 또한 깊은 인상을 받았다.

셋째날은 광학관련 회사를 방문하는 일정이었다. 간사이 공항근처에 위치하고 있는 ISUZU GLASS라고 광학용 유리렌즈를 전문적으로 공급하고 있는 회사였다. 회사 도착 직후에는 나름대로의 보안 유지와 관련하여 약간의 긴장감이 조성되긴 했으나 프레젠테이션을 하고 질의응답시간에는 회사 측에서 준비해 놓은 sample을 보며 자유로이 대화를 주고받았다. 생산현장 및 장비 등은 볼 수 없었기에 제공해준 카탈로그를 통하여 연수생들은 각자 나름대로의 상상력을 동원하여 질문하고 충분히 이해했으리라 사료된다.

이렇게 일본에서의 모든 연수과정을 마치고, 시간의 막바지임을 눈치라도 챌 듯 연수 마지막 날에는 하늘에서 가을비가 주룩주룩 내리고 있었다.

비가 온다는 예보와 함께 출발했던 일정이라 마지막 날의 비가 괜스레 의미를 내포하고 있는 듯 했다. 짧은 일정이었지만 순간 요 몇 일간의 모습들이, 기억들이 주마등처럼 지나갔다.

이번 연수는 긴밀하게 관련된 업체는 물론 약간 다른 아이템을 보유하고 있는 업체들에게도 큰 도움이 되었으리라 확신한다. 즉, 나름대로의 광학 적용 분야와 미래 지향적인 연구활동의 시찰을 통해 향후 나아갈 방향을 정립하고 몸담고 있는 회사를 한발 떨어져 살펴볼 수 있게 하였던 좋은 계기가 아니었을까 생각된다.

마지막으로 이번 연수가 무사히 알찬내용으로 시작하여 벅찬 감동으로 끝낼 수 있도록 수고를 마다하지 않으신 한국광학기기협회 우태주 상근 부회장과 이상현 과장님께 깊은 감사를 드리고 싶다. 그리고 처음부터 친근감있게, 하지만 알찬내용으로 강의를 맡아 주신 리츠메이칸 대학과 교토 대학의 교수님들과 관계자에게도 다시 한번 감사를 드린다.



▶ 리츠메이칸대학에서 연수를 마치고 연수단이 함께 기념촬영을 했다.