

제 37회 국제 자기학 학술대회

● 일시 : 2000년 4월 9~15일

● 장소 : 캐나다 토론토

지난해 경주서 개최

필자는 2000년 4월 9일부터 4월 15일까지 캐나다의 토론토에서 열린 '자기학'에 관한 학술대회인 'Intermag 2000'에 참석하였다. 이 대회는 미국 전기전자학회(IEEE)의 자기학회(Magnetic Society)에서 주관하는 국제학술대회로 정식 명칭이 국제자기학 학술회의(International Magnetics Conference)이다. 작년(1999. 5) 한국 경주에 이어 대략 2년에 한번씩 개최되며 금년은 37회로 주제는 '東에서 西로 - 磁氣, 2000년'이었다. 자석이 기원전부터 인간에게 처음 발견되어 나침반 등으로 서서히 응용되어 오다가 2000여년이 지난 현대에는 각종 액추에이터, 자기부상열차 등의 첨단 교통수단, 컴퓨터를 비롯한 각종 기록매체 등으로까지 광범하면서도 높은 수준으로 발전하게 되어 온 것을 의미한다. 아마도 자석기술이 빠진다면 현대 문명은 다시 기원전의 원시시대로 회귀하게 될 것임은 자명한 일이다.

본 학술대회의 주제 및 내용은 자석과 그 응용에 관한 것으로

- 자기기록 매체, 자기헤드



張錫明

〈충남대 공과대학 전기공학과 교수〉

- 연자성체, 영구자석, 자화현상
- 자기계산
- 자기측정, 자기센서
- 변압기, 인덕터
- 전력 및 제어
- 자기부상, 추진
- 초전도 응용 등으로 압축된다.

위의 분야들은 소위 첨단기술에 속하는 분야로 국내외적으로 그 나라의 기술수준을 가늠하는 척도가 되고 있다. 특히 현재는 세계적으로 초전도자석, 전자석, 영구자석에 관한 기본기술로부터 각종 분야에의 응용기술까지 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 국내에서는 자석의 원자재 등을 거의 전

량 중국과 일본에서 수입해오고 있다. 또한 그 응용수준도 최근 각종 액추에이터 분야, 브러시리스 직류(BLDC)형 등의 모터분야, 신교통분야의 자기부상열차시스템분야, 기록매체·자기헤드 등과 같은 컴퓨터분야에서도 최근 활발하게 연구 개발되고 있으나 필자의 견해로는 전반적으로 소년기 단계로, 무한히 발전할 수 있는 단계라고 보고 싶다.

학술대회의 규모를 간략히 소개하면 금년에 참가한 국가수는 33개국이며 발표논문 편수는 8백83편, 참가자는 1천1백8명으로 2차에 걸쳐 논문을 정밀하게 심사하게 되므로 심사위원수는 1천3백명 가량이나 되는데 이 분야에서는 최대 규모의 학술대회이다. 한국에서 발표한 논문은 필자 2편을 포함하여 45편으로 5% 정도가 된다. 참석한 한국의 연구자들은 50~60명 정도가 되어 전체 참석인원의 5% 정도가 되었던 것으로 추산된다. 연구그룹중 대학은 충남대, 서울대, 한양대, 한국과학기술원, 인하대, 광주과학기술원, 충북대, 홍익대, 창원대, 숭실대, 국민대, 해양대이며, 삼성종합기술원, 삼성전

'東에서 西로 - 磁氣 2000년' 주제로 열린 토론토의 제 37회 국제자기학 학술회에는 33개국에서 1천1백8명이 참가했다. 발표논문은 모두 8백83편, 논문 심사위원이 무려 1천3백명으로 이 분야에서는 최대 규모의 학술대회이다. 한국 학자들도 60명가량 참가하여 논문 45편을 발표했다.



캐나다 토론토의 경전철 리니어모터 카

자, LG디지털, 한국표준과학원, KIST 등에서도 많은 연구자가 참여하였다. 국내의 이 분야 연구계를 거의 대표하는 연구개발자들일 것으로 판단된다.

필자는 자석을 응용하여 각종 액추에이터에 관한 연구를 하고 있으며 특별히 자기부상열차의 부상 및 추진시스템인 전자석과 리니어모터에 관심이 크기 때문에, 전력 및 제어에 관한 분야까지 하여 2편의 논문을 준비하여 참석하게 되었다. 1999년 10월 10일까지 발표할 논문의 요약서를 받았으

며 이를 심사하여 발표수락 여부를 결정하였다. 여기서 통과되어 2000년 2월 14일까지 3쪽으로 제한된 논문을 다시 제출하여 정밀심사를 거쳐 4월 초순경부터 학회개최 당일까지 2000년 9월호 논문집에 게재여부를 통고받았다.

한국 대통령이 머문 호텔서

4월 9일 대전에서 5시 버스로 떠나, 오전 10시40분발 유니타이드 에어라인(UA lines)편으로 김포공항을 출발하여 일본 나라따와 미국 시카고를 경

유하여 오후 8시30분경 눈내리는 밤중에 토론토 공항에 도착하였다. 한국에서 출발할 때에는 온 산천이 꽃이 피기 시작하는 완연한 봄날이었는데 이곳은 위도상으로 북쪽이어서인지 매우 추웠다. 후배가 마중을 나와 반갑게 만나 인사를 하고 예약을 부탁했던 델타 첼시 호텔에 안내를 받아 여장을 풀니 김포공항으로부터 20여시간의 비행이 꿈만 같았다. 학술회의 장소인 로얄 요크 호텔은 이 호텔로부터 지하철로 5분 거리쯤 되었다.

토론토는 캐나다의 수도로 온타리오 호수의 북쪽 연안에 위치한 북미대륙의 최대 도시이다. 미국의 나이아가라 폭포가 있는 버팔로로부터 자동차로 2시간 거리에 위치하여, 토론토-킹스톤-몬트리올-퀘벡을 잇는 북미대륙의 큰 교통축을 이루어 한때 캐나다 정부로부터 초고속 자기부상열차 시스템이 검토되었던 중심도시이기도 하다. 아름다운 5대호 연안을 멀리까지 내려다볼 수 있는 CN 타워가 있으며, 5만명 수준의 관객을 수용할 수 있는 완전 개폐가 가능한 돔형의 유명한 경기장이 있기도 하다.

학회가 열리는 로얄 요크(Royal York)호텔은 토론토의 변화가에 위치하고 있으며 온타리오호가 내려다보여 경관이 매우 좋고 지하철과 지하철가가 직접 연결되는 편리한 장소에 위치하고 있으며 우리나라 대통령이 캐나다 방문시 묵기도 했던 캐나다 최고의 호텔이다.

이전에 킹스톤(Kingston)의 퀸즈(Queen's)대학에 가느라고 자동차로 운전대를 하며 두번을 스쳐 지나간 적은 있으나 도시 안으로 들어온 것은 처음이다. 토론토라는 도시의 특이한 첫 인상은 북미 대륙중 미국의 여타 도시들과는 전혀 다르다는 것이다.

즉 미국 도시의 일반적인 특징은 야간에 다운타운에서의 범죄, 신변위협 등이 도사리고 있어 야간에는 출입을 하지 않는 것이 보편적인데 반해 이 도시는 우리나라나 일본의 도시와 같이 야간에도 행인이 자유롭게 활보함은 물론 지하철도 타고 다닐 수 있어서 전혀 미국과 인접한 곳 같지가 않았다. 술을 파는 곳이 없어서 일까? 다운타운의 길거리는 물론 슈퍼마켓에는 전혀 술을 팔지 않기 때문에 맥주 한잔하며 모처럼 나그네의 회포를 풀 수 있는 멋을 찾을 수가 없어 아쉬웠다.

‘스카보로라인’ 탑승

10일(월)에는 학술회 장소에 7시에 도착하여 등록을 마친 후, 필자의 논문발표는 없었기 때문에 각 세션에 참석하여 타 연구자들의 논문발표를 참관한 후 오후에는 캐나다에서 가장 높은 것으로 자랑하는 CN 전망타워와

돔식 경기장, 시내의 거리 등을 구경하였다. 델타 첼시 호텔 근처에 필자가 지금까지 보지 못했던, 이른바 세계 최대라고 자랑하는 대형 서점이 있어서 여러 가지 유익한 서적을 구경할 수가 있었다.

11일(화)에는 오전 8시부터 12시까지 필자의 논문이 포스터세션으로 발표되기 때문에 지하철로 회의장에 도착하여 7시30분까지 준비를 완료한 후 좌장에게 보고하고 세션을 지켰다. 15분마다 좌장이 돌며 발표상태를 엄격히 체크하는 면밀함을 보였다. 12일(수)에는 필자의 논문발표가 없고, 오후에는 허리통증이 심하여 호텔에 들어와 얼음찜질을 해야 했다.

김포-나리따-시카고-토론토를 거치는 20여시간의 긴 비행타이였나보다. 그런데 이쉽게도 오후에는 코리안 타운의 한 한국식당에 50여명의 한국인 참석자가 모여 음식과 술과 함께 우의를 다지며 토론토에서의 밤을 지냈다 고 한다.

13일(목)오전 8시부터 12시까지 논문이 포스터세션으로 발표되고 오후에는 눈발이 많이 날리는 속에서 토론토의 경전철인 스카보로(Scarborough)라인을 타보기로 하였다. 이 시스템은 본인이 그간 석사과정 이래로 25년여를 일관되게 연구해 온 리니어모터로 추진하는 일명 ‘리니어모터 카’로 토론토의 다운타운에서의 지하철과 연계되어 케네디(Kennedy)-맥콘(McCown)을 잇는 선이다. 케네디역에서 시스템의 레일과 차량의 구석구석을 사진에 담고 직접 승차하였다.

1992년 디트로이트의 리니어모터 카

인 DPM(Detroit people mover)과 크게 다르지는 않으나 오래 전부터 자료상으로만 접해왔던 스카보로 시스템을 직접 탈 수 있다는 것이 흥분되는 일로, 토론토에서 얻은 큰 수확중의 하나가 될 것이다.

왜냐하면 1993년부터 한국기계연구원과 직접 개발했던 바도 있었던 시스템이며, 역시 1990년부터 국책사업으로 필자도 공동으로 같이 개발해 온 자기부상열차시스템과도 직접 관계가 있으며, 한국에서도 향후 후속개발을 완료하여 건설해야 하는 시스템이기 때문에 특별한 감회를 갖게 되기 때문이다.

DPM은 2량 1편성으로 다운타운에서 순환용으로 운영되며, 스카보로 라인인 5량 1편성으로 지하철과 교외지역의 쇼핑몰을 연결하는 용도로 운영되며 시내버스와 요금체계까지 완전연계가 되어 편리하게 이용되고 있었다. 시얼스백화점 등 쇼핑몰을 돌아본 후, 다음날인 14일(금)의 귀국일정을 위해 호텔로 돌아와야만 했다. 호텔근처의 서점을 들르고, 눈내리는 토론토 다운타운을 쇼핑했다. 토론토의 눈내리는 밤거리는, 필자가 즐겨하는 술은 없지만 전혀 메마르게 보이지가 않고 포근하게만 보이니 이는 웬일일까?

다음 38회는 2002년 4월 29일부터 5월 3일까지 네덜란드의 암스텔담, 39회는 2003년 3월 30일부터 4월 3일까지 미국의 보스턴에서 예정되어 있어 그 때에 좋은 논문을 발표하기 위해서라도 부지런히 연구개발을 해야겠다는 생각과 함께 토론토의 눈내리는 포근한 밤을 조용히 마감했다. ㉞