

제 8차 활성산소학회(Oxygen Society)

활성질소종의 질병원인 규명

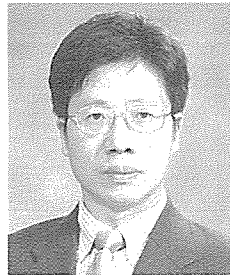
● 일자 : 2001년 11월 15일~19일 ● 장소 : 미국, 리서치 트라이앵글 파크

거의 매년 필자는 한해 동안의 연구를 정리하고 새로운 연구동향을 파악하기 위하여 미국에서 개최되는 활성산소학회(Oxygen Society) 연례학회에 참가해 왔다.

그러나 지난해는 세계무역센터 테러와 학회 직전에 일어난 뉴욕에서의 비행기 사고로 인해 주위에서 많이들 만류하여 참석이 망설여지기도 했으나, 매년 가던 학회를 빠지는 것이 마치 습관이 된 아침운동을 빼먹는 것 같아 11월 15일부터 11월 19일까지 노스캐롤라이나주의 리서치 트라이앵글 파크(RTP)의 웨라톤호텔에서 개최되는 학회에 참가하였다. 바로 이틀 전 비행기 사고가 난 뉴욕공항을 거쳐 RTP에 도착하니, 햇살이 따뜻한 초가을 날씨에 구름 한점 없이 푸른 하늘과 단풍이 어우러진 모습은 공해에 찌들지 않은 우리나라의 시골풍경과 비슷하였다.

1993년 창립학술대회

활성산소종 및 일산화질소(NO)를 포함하는 활성질소종이 노화, 암, 그리고 많은 퇴행성 질병의 원인이 된다는 관점에서 최근 국내에서도 이 분야의 연구가 활성화되고 있는데, 미국의 경우에도 이 분야가 학문적으로 정립이 되고 많은 과학자들의 관심이 된



朴 晋 佑

(경북대 자연대 생화학과 교수)

것은 불과 20여년 전이다. 이 분야를 초기부터 대표하는 학자로는 버클리 의 브루스 에임스교수와 듀크대학의 어윈 프리도비치교수, 그리고 미 국립보건연구소의 얼 스테드만박사 등이 있다. 90년 초 이 분야의 연구자들이 모여 결성한 학회가 활성산소학회이며 1993년 사우스캐롤라이나주의 찰스턴에서 창립 학술회의를 개최하였다. 이후 마이애미, 샌프란시스코, 뉴올리언즈, 샌 디에고 등 미국의 동서지역을 번갈아 학술회의가 매년 개최되고 있다.

본 학회에는 5백여명의 기초생명과 학, 임상, 그리고 화학까지 다양한 분야의 과학자들이 참가하며 특히 여성 과학자와 남미 등 제3세계 과학자들이 비교적 많이 참가하고, 특히 강조되는 부분이 대학원생과 젊은 신진 과학자들에 대한 관심과 배려이다. 이번에는

테러 여파와 학회 장소가 다소 덜 알려진 탓으로 평소보다는 참가자가 적었다. 한국 과학자로는 서울대학교 의과대학 약리학교실의 정명희·현진원교수와 전남대의 채호준교수가 참가하였다.

이 학회는 공식적인 학회 개최 전날 항상 최근 연구동향에 맞추어 워크숍을 하는데, 올해는 활성산소종의 연구에 있어 유전자 마이크로어레이와 프로테오믹스의 활용성에 관련된 강연이 있었다. 이 강연은 현재 많은 관심이 되고 있는 분야의 전체적인 조망과 아울러 실제 연구방법 위주의 강의로, 특히 실험을 직접 수행하는 대학원생이나 박사 후 과정생에게 큰 도움이 된다.

이 학회가 사랑하는 프로그램 중 하나가 선라이즈 프리라디칼 스쿨로 프리라디칼 분야에 처음 입문한 대학원생 및 신진 과학자들에게는 이 분야를 개괄적으로 소개하고 연구책임자들에게는 프리라디칼 전반에 관해 정리할 수 있는 기회를 부여하는데 16일 아침은 프리라디칼의 총론 및 퍼옥시다제에 대해, 그리고 17일에는 산화적 스트레스와 심혈관질환, 18일에는 염증과 암에 있어서 활성산소종과 활성질소종의 역할, 그리고 마지막 날에는 세포사멸에 있어서 산화환원 조절에

**활성산소종 및 일산화질소(NO)를 포함하는 활성질소종이
노화, 암 그리고 퇴행성 질병의 원인이 된다는 관점에서 이 분야의 연구가 활발하다.
1993년 창립 후 8번째 열린 이번 활성산소 학술대회에는
우리나라에서 필자를 비롯하여 서울대의 정명희, 현진원교수와
전남대 채호준교수가 참가하여 논문을 발표했다.**

대한 전반적인 조망의 기회가 주어졌다. 필자에게는 DNA의 손상, 돌연변이 활성과 암과의 연계성에 대해 강연한 밴더빌트대학의 로렌스 마넷박사의 강연이 관심을 끌었다. 이 프로그램들은 아침 8시부터 1시간반 동안 진행되는데 거의 모든 학회 참석자가 참여할 정도로 호응이 높다. 단지 예년에 비해 신호전달 분야나 세포사멸, 그리고 암 분야에서의 석학들이 활성산소종 분야와 접목시킨 발표가 거의 없었던 점이 아쉬웠다.

특히 미국 국립암연구소의 커티스 해리스박사의 산화손상에 누적된 질병에서 p53의 돌연변이가 흥미를 끌었고, 버지니아대학의 셸리아 크로박사의 헬리코박터 파이로리와 산화적 손상, 그리고 위암과의 연계성을 규명한 연구가 우리나라의 위암 발병률이 세계적으로 아주 높은 수준임을 상기하면서 관심을 끌었다.

4백50여편의 포스터 발표

19일 오후에는 16일부터 18일까지 4백50여편의 프리라디칼의 화학 및 생물학적 연구, 활성산소종과 관련된 신호전달과 유전자 발현, 조직손상, 세포주지와 세포사멸, 많은 질병과 활성산소종 및 활성질소종간의 연계성, 식물과 미생물에 있어서의 프리라디칼의

역할, 일산화질소의 생화학과의학 등 다양하고 광범위한 주제의 포스터가 발표되었고, 이와 병행하여 두 분야로 나뉘어 구두발표가 진행되었다.

정명희/현진원교수는 DNA 산화손상을 수선하는 효소의 활성과 방사선의 민감성의 상관관계 및 이 수선효소의 결여로 세포사멸이 유발된다는 논문을 발표하였고, 채호준교수는 티오레독신 퍼옥시다제의 펩티드 절단에 의한 특이한 활성조절 현상을 보고하였다. 필자는 새로운 항산화효소로서 그 중요성이 입증된 세포질형 이소사이트레이트 탈수소효소에 의한 싱글렛 옥시전에 의한 세포손상 방어를 발표하였다. 이번 학회에 참가하면서 최근 10년간 국내 학자들 사이에서도 이 분야가 얼마나 큰 관심의 대상이 되었는지 새삼 감회가 새로웠다.

이 학회에 발표되는 연구는 90년 중반까지는 활성산소종에 의한 DNA 및 생체물질의 손상과 암, 노화 및 퇴행성 질병과의 연계성에 관련된 연구들이 주류를 이루었으나, 활성산소종이 저 농도에서는 손상만이 아니라 신호전달물질로서 작용한다는 보고들이 나와 활성산소종과 신호전달계, 세포사멸을 연계짓는 연구가 많이 보고되고 있다.

이 학회의 특징은 풍성한 아침식사

가 항상 제공되고 일요일 저녁에는 참가자들을 위한 만찬과 젊은 우수 과학자들에 대한 시상이 있어, 매년 화기애애한 분위기로 진행된다는 점이다.

특히 필자와 같이 일했던 브루스 에임스교수, 오클라호마 의학연구소의 로버트 플로이드교수, 스크립스연구소의 버나드 바비올박사나 그들과 같이 일했던 사람들과 현재 각 연구실의 동향에 대해 이야기를 나누는 것도 큰 즐거움이었다. 나날이 참가인원이 늘어나다가 작년에 비해 저조한 이유는 테러의 여파도 있었으나 장소의 불편함도 있었던 것 같다.

학회 참가의 즐거움 중 하나가 점심 시간이나 저녁시간에 주위 풍광이나 문화적인 공간들을 둘러보며 기분전환을 하는 것인데 이곳은 듀크대학, 노스캐롤라이나대학, 노스캐롤라이나주립대학을 삼각형으로 연결한 가운데 있는 우리나라의 대덕과 같은 연구단지로서 근처에 번번한 편의시설 하나 없고 호텔이 아니고는 식사 한번 하려고 해도 차로 20킬로 이상을 가야 했다. 다행히 내년 학회는 알라모요새와 도시 속의 강변풍경인 파세오 델 리오, 그리고 스페인·멕시코풍의 도시경관으로 알려진 텍사스주 샌 안토니오에서 개최되므로 많은 참가가 기대된다. ⑤7