기술보고

CIE 심포지엄 "빛과 건강" 참가 보고

김 훈<강원대학교 전기전자정보통신공학부 교수>

2004년 9월 29일부터 10월 3일까지 오스트리아 빈에서 국제조명위원회(CIE)의 심포지엄이 개최되었다. 이 전문가 심포지엄은 CIE의 6부회가 주관이 되어 개최한 것으로 주제는 "Light and Health(빛과 건강)"이었으며, 9월 29일에는 "Light Measurement for Photobiology(광생물학을 위한 광측정)"에 대한 강연회가 CIE 본부에서 개최되었고, 9월 30일부터 10월 2일까지 사흘 동안에는 심포지엄이 진행되었다. 필자는 이 강연회와 심포지엄에 참여하였으며, 그 진행상황을 여기에 보고한다.

(1) 9월 29일(수) - 광생물학을 위한 광방사 측정의 기초(강연)

CIE는 비엔나 시내의 5층 건물을 사용하고 있으며, 바로 맞은편에 큼지막한 태권도장이 있는 것이 이채로웠다. 강연회가 개최되는 곳은 2층의 조그만 강당으로서 의자를 다닥다닥 붙여놓아 50명이 앉을 수 있게 해 놓았으나 매우 좁고 불편하였다. 이날 진행된 프로그램의 내용은 별표와 같다.

(2) 9월 30일(목) 심포지엄 - 빛과 건강

참석자가 많아서 심포지엄은 자리를 옮겨 CIE 본

시 간	강연 제목 및 내용	강 사
9:30~9:45	환영사 및 강연회 소개	Ann Webb(6부회 회장, 맨체스터대학)
9:45~10:30	방사 측정 및 분광방사 측정의 기본 개념	Teresa Goodman (2부회 회장, 영국 NPL)
11:00~12:00	분광응답도, 광생물학적인 양과 단위	David Sliney(CIE 부회장, 심포지엄 회장, 미국 USACHPPM)
13:30~14:15	측정시 기하학적 배치의 중요성	David Sliney
14:15~15:00	분광 및 적분 측정시의 실제적 문제와 측정 불확도	Karl Schulmeister(6부회 부회장, 오스트리아 ARC Seibersdorf 연구소)
15:30~16:15	태양 스펙트럼의 제 문제 : 측정과 분광 가중치	Ann Webb
16:15~16:45	광의 유해성(Phototoxicity)과 광의 발암성 연구에 있어 광생물학적 약량측정법(Dosimetry)과 노광 기하	Donald Forbes (CIE TC 6-31의장)
16:45~17:15	제약 및 화장품 시험을 위한 표준 태양에 사용되는 Solar Simulator 비교	Robert Sayre (CIE TC 6-51의장)
17:15~17:45	요약 및 토론	

시 간	강연 제목 및 내용	강 사
09:00~09:30	심포지엄 소개 강연	Wout van Bommel(CIE 회장)
09:30~10:30	인간에 대한 빛의 생물학적인 잠재성 : 간강과 행동에서의 중요성	George Brainard(미국, 토마스제퍼슨대학)
11:00~11:45	비가시적 효과의 약령측정법 및 기타 측정법	David Sliney
13:30~14:00	광변환에 있어서 멜라놉신과 망막 신경절 세포	Robert Lucas(맨체스터대학)
14:00~14:30	주기적 출력 전달을 위해 중앙 맥박 조절기가 채택하는 신경 경로	A. Kalsbeek(네덜란드 뇌연구소)
14:30~15:00	사람의 경각심에 대한 빛의 영향	Christian Cajochen(스위스, 정신치료대학)
15:00~15:30	사람의 생체주기(Circadian) 조절	Steven Lockley(영국, 서레이대학)
15:45~16:15	빛과 사람의 생체주기 조절(수면, 주간 및 야간 작업, 시차조절)	Derk-Jan Dijk(영국, 서레이대학)
16:15~16:45	계절적 심신부조(SAD)치료를 위한 밝은빛 치료법(BLT)	Dietmar Winkler(오스트리아, 비엔나의대)
16:45~17:15	눈이 빛에 노출되는 것에 의한 멜라토닌 억제와 암의 발생 : 사람에게서 암 발생 위험과의 관계	David Blask(미국, Bassett 연구소)
17:15~17:45	야간 작업과 암 발생에서 빛의 생태학	Eva Schernhammer(미국 브리검여자대학)

부 근처의 University of Music and Performing Art의 요셉 하이든 홀에서 개최되었다.

대회의장인 David Sliney의 심포지엄 개회사에 이어 CIE 회장인 Wout van Bommel의 강연이 있었고, 전체 참석자의 집중적 관심을 받았다. 강연 관련 내용은 Bommel 회장의 서면 동의를 받아 번역하였으며, 조명·전기설비학회지 12월호에 게재할 예정이다.

(3) 10월 1일(금) 심포지엄

- 오전 : 의학적 응용과 유익한 노광(露光)
- 오후 : 광방사의 잠재적인 위험성

시 간	강연 제목 및 내용	강 사
09:00~09:45	피부 질환의 광치료법	Herbert Hönigsmann (오스트리아, 비엔나의과대학)
09:45~10:15	자외선과 비타민 D : 중요한 노광	Ann Webb
10:45~11:00	비타민 D의 겨울 : 생성기간에 대한 새로운 고려사항들	Ola Engelsen(노르웨이 대기연구소)
11:00~11:15	신생아 황달의 광치료법	Riccardo Pratesi(이태리, 피렌체대학)
11:15~11:45	상수도를 위한 자외선 살균 플랜트의 수은등 감시	A. Cabaj(오스트리아, 빈 Veterinär 약학대학)
13:30~14:15	빛과 망막의 노화 응용은 CIE S009/E2002	John Marshall(영국, 킹스 칼리지)
14:15~14:40	UV 방사와 인간의 눈	Per Söderberg(스웨덴, 카롤린스카 연구소)
14:40~15:05	인간의 눈에 대한 자외선 및 빛의 스트레스와 방호 선글래스의 역할과 성능 규정	John Mellerio (영국, 웨스트민스터대학)
15:05~15:30	자외 방사와 피부의 악성 멜라닌	Jean-Pierre Cesarini
15:45~16:00	UV-B 방사에 의해 실험실 설치류연구 모델에서 발생하는 흑색종 피부 튜머	Edward de Fabo (미국, 조지 워싱턴대학 의료센터)
16:00~16:20	광대역 방사노출 한도와 국제적인 램프 안전성 기준	Karl Schulmeister (오스트리아, ARC Seibersdorf 연구소)
16:20~16:50	광대역, 또는 분광측정에 기초한 램프의 광생물학적인 위험도 평가	A. Gugg-Helminger (독일, Gigahertz-Optik사)
16:50~17:10	실외 노동자의 UV 태양광 노출에 대한 ICNIRP 접근법	David Sliney
17:10~17:30	태양 UV 방사의 생물학적(DNA 손상)효과 추적	Györgiy Rontò(헝가리, HAS)
17:30~17:40	광생물학적인 안전성 기준을 고려한 LED 측정법 개발	Kohtaro Kohmoto(일본, Teknologue)

시 간	강연 제목 및 내용	강 사
09:00~09:30	주간 및 야간 노동자의 명-암 노출의 주기성 야간 작업자에게 발생하는 각종 건강상의 문제는 야간에 증가하는 멜라토닌 분비량과 관계된다는 것을 증명한 연구	Marie Dumont (캐나다, 몬트리올대학)
09:30~09:55	인간 생체 주기(circadian) 광변환(phototransduction)에서의 분광 관계성(opponency) : 실제 조명과의 관련	Mark Rea (미국, LRC RPI)
09:55~10:10	멜라토닌 억제 연구에서 밝혀진 빛의 시간적, 방사계측적 측면	Marko Weber (오스트리아, ARC Seibersdorf 연구소)
10:10~10:20	생체주기의 방사계측적 양의 정의와 측정	Dietrich Gall(독일, Ilmenau 기술대학)
10:20~10:45	독거 노인의 시각적 생물학적 광 조건과 조명 요건에 대한 현장 조사	M.P.J. Aarts (네덜란드, 아인트호벤기술대학)
11:05~11:45	빛과 건강에 대한 연구가 전기 조명과 조명 설계에 어떠한 영향을 미칠 것인가?	Naomi Miller(미국, 조명디자이너)
11:45~11:55	건강 조명환경과 개인적인 편차	M.B.C. Ariës(네덜란드, 아인트호벤기술대학)
13:30~13:50	건강조명 연구와 응용에서의 측광학적 문제	Jenniffer Veitch(캐나다, NRC)
13:50~14:00	프랑스 리용 지방의 한겨울에 여름 조명 전시회	Marc Fontoynont(프랑스, 국립공과대학)
14:00~14:10	사무실에서 밝은 빛에 노출한 효과	Hiroshi Noguchi(일본, 마츠시다)
14:10~14:20	건물 내 건강을 위한 태양광 설계	Richard Hobday(영국)
14:20~14:30	근자외선/청색광이 발생시킨 수정체에서의 형광 : 시각적 능력의 잠재적 장해	Joseph Zuclich (미국, 노드롭그럼맨 IT)
14:30~14:40	UV 지표 시간 - 지구 표면상의 홍반 유발 일간 조사량 예측	A.W. Schmalwieser (오스트리아, 비엔나수의약학대학)
14:40~14:50	아테네와 부다페스트에서의 분광 UV 변화	G. Giavis(그리스, 아테네국립천문대)
14:50~15:00	광생물학적 실험에 있어서 모의 태양 방사와 기준 태양 분광의 일치성	Günther Schauberger (오스트리아, 비엔나수의약학대학)
15:15~15:35	암의 위험을 줄이는 UVB 노출의 이점 - 암 사망률의 생태학적 연구	William Grant(미국, SUNARC)
15:35~15:45	FDA의 선탠 스케쥴 : 인공 선탠기 조작자에 대한 생물학적 반응 교육	Michael Caswell(미국, RPTL)
15:45~16:05	선탠의 이득과 위험- EUROSKIN의 상황 (European Society for Skin Cancer Prevention)	R. Grenert(독일, 피부학센터)
16:05~16:15	IEC와 미국 FDA의 선 램프 기준 비교 : 노출 시간과 연간 노출 허용치의 중대한 불일치성	John Dowdy(미국, RPTL)
16:15~16:25	분광응답도 개발에서 분산 방사의 영향과 조사 허용치 상호성(reciprocity)의 실패	Robert Sayre(미국, RPTL)

(4) 10월 2일(토) 심포지엄

- 오전 : 응용
- 오후 : 앞으로의 연구과제와 선택적인 자외선 노출

이번 심포지엄은 예비 등록자만 100여명에 이를 정도로 많은 관심을 끌었고 참가자들의 열의 또한 대단하였다. 마지막 발표가 끝나면 웬만하면 털고 일어날 법도 한데 질문은 끝없이 이어지고 사람들은 꼼짝도 하지 않는다.

길고긴 강연회와 심포지엄은 토요일 저녁 5시가 되

어 바깥이 어둑어둑해져서야 끝이 났다. 잘 알지도 못하는 분야의 회의에 혼자 참석해서 닷새를 보낸다는 무리한 계획을 세우고는 얼마나 후회했는지 모른다. 다만 이 분야의 연구가 아직 국내에서는 거의 없는 형편이고, 특히 조명의 관점에서는 전혀 접근되고 있지 않다.

앞으로 몇 년 이내에 이 분야의 연구는 많은 진전이 있을 것으로 보이고 조명 설계에 실제로 반영될 수 있도록 적절한 가이드라인이 만들어질 것이다. 아직 조명 설계에 있어 조도의 분포나 휘도 계산, 글레어 평가와 같은 해외에서 일반적으로 적용되는 지표조차도 적용시키지 못하고 있는 한국의 실정으로서는 꿈나라 같은 이야기인지도 모른다.

많은 사람들이 조명에 흥미를 가지고 공부와 연구를 하고 있다. 어떤 면에서는 고무적인 현상이지만 보다 기본적인 측면의 연구와 공부보다는 피상적인 면에 많이들 치우쳐 있는 것이 안타깝다. 2003년의 CIE 정기총회 및 학술대회에 이어 내년(2005년) 5월에는 스페인의 리용(León)에서 CIE의 Midterm Meeting이 개최된다. 많은 한국 연구자들이 논문을 발표하고 참가하게 되기를 바랄 뿐이다.

◇ 저 자 소 개 ◇

김 훈(金 燻)

1958년 8월 6일생. 1981년 서울대 공대 전기공학과 졸업. 1983년 2월 서울대 공대 전기공학과 졸업(석사). 1988년 서울대 공대 전기공학과 졸업(박사). 1993년 호주국립대학 방문교수. 현재 강원대 공대 전기전자정보통신공학부 교수. 본 학회 총무이사.