

나고야 Indoor Air 96 참관기

한 화 택
국 민 대 학 교
기 계 공 학 과 / 교 수

1. 서 론

1996년 7월 21일부터 26일까지 6일동안 일본 나고야에서 제7차 국제 실내공기질 및 기후 (Indoor Air Quality and Climate)에 관한 학술대회인 "Indoor Air 96"이 열렸다. 이 학술대회는 국제 실내공기과학 아카데미 (IAIAS : International Academy of Indoor Air Science)가 주관하여 매3년마다 한번씩 열리는데, 지난 93년도에는 헬싱키에서 열렸으며 구미지역 이외의 지역에서 열리기는 이번이 처음이다.

그래서인지 금번 학술대회 준비위원장인 일본 요시자와교수를 비롯한 준비위원회는 이 학술대회를 성공적으로 개최하기 위하여 노력을 많이 하였다. 동시에 진행되는 여러개의 학술발표와 전시회 뿐만 아니라 관광프로그램, 공연등 각종 행사를 원활히 진행하기 위하여 곳곳에 영어를 구사할 줄 아는 안내원을 배치하고 각 회의장마다 1~3명씩의 통역을 두는 등 특히 언어소통상의 문제를 극복하기 위하여 많은 노력을 기울였다. 본인은 참석자로서 일본 특유의 친절함에 추가하여

준비위원회의 세심한 배려에 매우 흡족하였지만 운영상에 적자가 생기지 않을까 하는 걱정이 들기도 하였다.

학술대회의 참석인원은 약 700~800명 정도로서 일본 참가자가 절반, 외국 참가자가 절반 정도로 추산된다. 당초 예상보다 일본인 참석자 비율이 높지 않았는데 이것은 나고야가 지리적으로 동경지역에서부터 멀리 떨어져 있고 개최기간이 다소 길어서인 듯 하였다. 일본의 국제학술대회 개최 모습을 볼 때마다 우리나라에서는 언제쯤 이와같은 훌륭한 컨벤션센터를 갖추고 국제학술대회를 조직적으로 세련되게 개최할 수 있을까 하는 감상이 들기도 한다.

이번에 발표된 논문은 총 800여편 이었는데, 국가별로는 주최국인 일본이 132편으로 가장 많았고, 이어서 미국이 124편 등이었다. 우리나라에서도 13편의 논문이 발표되었다. 본 학술대회에서의 논문발표수가 많은 나라들이 표 1에 순서대로 나타나 있다. 이들 나라들이 전 세계에서 실내공기 환경에 가장 관심이 많은 나라들이라 볼 수 있다. 지역적으로 크게 일본, 미국, 북유럽지역으로 나누

어 볼 수 있는데 각 지역마다 실내공기에 관한 연구 방법에 있어서 다소 특성이 있는 것으로 보여진다. 일본에서는 주로 건축환경공학을 중심으로 한 해석적인 접근방법을 보이고 있으며, 미국에서는 보건의학과 관련된 현상 파악과 정책적인 부분을, 그리고 북유럽지역은 실내환경과학에 관한 개념적인 것과 실질적인 부분을 강조하고 있는 것으로 보인다.

표 1. 국가별 Indoor Air 96의 발표 논문수

국 가	발표논문 편수	국 가	발표논문 편수
일 본	132	노르웨이	18
미 국	124	네덜란드	18
덴 마 크	50	홍 콩	16
캐 나 다	36	타 이 완	14
중 국	36	이탈리아	14
러 시 아	35	프 랑 스	13
독 일	35	한 국	13
핀 란 드	34	인 도	10
영 국	32	루마니아	9
스 웨 덴	32	헝 가 리	7
호 주	30	이 집 트	7

2. 전시회와 견학 프로그램

학술대회와 동시에 “Indoor Fair 96”이라는 전시회가 열렸는데 전시회의 규모는 본 학술대회의 규모에 비하거나 ASHRAE등의 다른 학술대회 때 열리는 전시회에 비하여 그리 크지는 않았다. 주로 분진측정기, 가스측정기 등의 실내환경 측정 계측기 제조 판매업체와 공조제어기, 덕트밸브등의 설비부품 업체, 그

리고 공기필터등의 공기청정기 관련 업체들이 참가하였다.

견학프로그램으로는 나고야대학을 비롯하여 아이치 의과대학, 오까자키 국립연구소, 츄부전기, 토호가스, 그리고 이넥스를 방문하는 프로그램이 있었다. 나고야 대학에서는 환경생리학, 신경과학, 우주의학, 고도생리학 관련 연구를 수행하고 있는 환경의학연구소와 공기조화, 태양열에너지, 축열시스템, 열적반응과 쾌적성등의 연구를 수행하고 있는 건축환경실험실을 방문하였다. 아이치 의과대학에서는 기후챔버를 가지고 있는 스포츠 및 갱생의학 연구소를 방문하였고 오까자키 국립연구소에서는 국립생리과학연구소를 방문하여 현재 진행되고 있는 분자생리학, 세포생리학, 정보생리학, 생물시스템등에 관한 실험에 관하여 설명을 들었다. 또 츄부전기 연구개발부에서는 전천후 환경실험실과 가전실험실, 그리고 열광복합 히트펌프 실험실을 견학하였고 토호가스 기술연구소에서는 분석센터, 천연가스차량, 연료전지, 열병합발전 관련 실험실을 견학하였다. 세계에서 가장 큰 내벽타일 공장인 이넥스의 도쿄나메 공장 노(爐)박물관을 방문하는 프로그램도 있었다.

3. 요지발표 및 초청강연

요지발표와 초청강연에서는 이 분야의 최고 전문가들이 실내공기환경에 대한 최근의 연구동향 및 향후 방향에 관하여 발표하였는데 여기에는 독일의 피츠너교수와 덴마크의 뎡어교수, 미국의 스펅글러교수와 일본의 요시자와 교수, 그리고 우리나라의 손장열교수

등이 포함되어 있었다. 요지발표와 초청강연의 연사 및 발표주제를 다음에 실었다.

○ 요지발표 :

1. 자이퍼트 박사, 독일 연방환경국, IAIAS 회장
“실내공기 : 과거와 미래”
2. 슈벨라 박사, 세계보건기구 (WHO)
“선진국과 개도국의 실내공기오염이 건강에 미치는 영향”
3. 요시자와 교수, 일본동경과학대학 건축학과, Indoor Air 96 회장
“좋은 실내공기질은 인간의 권리이다.”

○ 초청강연 :

1. 린드발 교수, 스웨덴 카롤린스카 대학
“「표준」 재실자가 존재하는가?” - 취소
2. 팽어 교수, 덴마크 공과대학 공기조화실
“환기의 철학 : 과거, 현재, 그리고 미래”
3. 세파넨 교수, 핀란드 헬싱키 공과대학
공기조화실험실
“환기와 실내공기질”
4. 피츠너 교수, 독일 베를린 공과대학 헤르만 - 리첼 공기조화연구소
“변위환기와 천정냉각; 실험실 결과와 실제적 설치”
5. 스미스 교수, 미국 버클리대학 보건환경
과학과
“개발도상국에서의 실내공기오염”
6. 모리 박사, 미국 실내공기질과학(주)
“건물의 곰팡이 성장 - 제거와 방지”
7. 몰하브 교수, 덴마크 아러스대학 보건환경의학과
“IAQ조사를 위한 지표로서 TVOC의 사용”
8. 스펡글러 교수, 미국 하바드대학 환경의

학과

“가정을 더욱 건강하게”

9. 카바낙교수, 캐나다 라발대학 생리학과
“즐거움과 기쁨, 그리고 인생을 위한 역할”
10. 손장열교수, 한국 한양대학교 건축학과
“한국의 실내공기질과 연구활동”
11. 나카하라교수, 일본 나고야대학
“충분한 에너지절약과 보다 나은 실내공기질을 위한 공조시스템의 설계와 평가 방법”
12. 오오미교수, 일본 도호쿠대학
“클린룸공기로부터의 표면오염 - 청정
질소환경 웨이퍼 수송”

4. 테크니컬 세션

일반논문의 학술발표는 주제에 따라 16개의 분야로 분류되었고 각 주제에 대해서 구두발표와 포스터발표로 나누어 진행되었다. 한 주제에 대하여 보통 두세개 정도의 작은 세션으로 나누어져 열렸으나 ‘실내공기오염의 특성과 실태’의 경우와 같이 발표논문이 많은 경우에는 여러개의 개별 세션으로 나누어져 열렸다. 다음은 16개 분야의 주제를 보여주고 있으며 뒤의 숫자는 개략적인 발표논문 숫자이다. 본 특집호에서는 여기서 발표된 논문들을 크게 (1) 오염현황관련, (2) 건강관련, (3) 공조설비관련, (4) 건축설계관련, (5) 모델링 및 측정관련등 5개 영역으로 나누어 최근의 연구동향에 관하여 개별적으로 심도있게 다룰 것이다. 따라서 여기서는 각 주제에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[1] 실내기후의 생리학	19
[2] 실내환경이 건강에 미치는 영향	65
[3] 환경 및 직업 위생	32
[4] 심리적 문제와 행동과학	25
[5] 열적 쾌적성	38
[6] 건축설계 관련	41
[7] IAQ 개선을 위한 HVAC시스템	86
[8] 환경 유지관리 및 제어	35
[9] 실내환경과학과 공학	55
[10] 오염제어 및 클린룸	18
[11] 생물학적 청정기술(취소)	0
[12] 미생물	59
[13] 습기문제	24
[14] 실내공기오염의 특성과 실태	174
[15] 도량과 계측방법	31
[16] 정책과 규제 관련	30

5. 워크샵

학술대회기간 중에 논문발표와 병행해서 최근의 연구결과들을 요약하여 지침이나 연구방향을 설정하기 위한 워크샵이 열렸다. 모두 17개의 워크샵이 열렸는데 각 워크샵을 소개하는 내용을 다음에 요약하여 옮겨 실는다. 영문 약자에 대해서는 본고의 마지막 부분을 참고한다.

W-1 : 복합적 화학물질의 민감성(후원 : AIHA, 좌장 : Gammage와 Miller)

화학적 민감성(chemical sensitivity)은 건물관리자나 환경전문가에게 매우 흥미로운 문제이나 기존의 표준적인 접근방식으로 취급하

기는 어렵다. 건물내 재실자중 상대적으로 적은 수가 환경개선을 요구한다 하더라도 많은 관리인력과 자문 시간과 자원을 소모할 수 있다. 이러한 경우에 충분히 정보가 없는 상태에서 부적절하게 대응함으로써 불필요한 소송으로 이어질 수도 있다. 발표자는 다음의 사항에 관하여 발표한다. (1) 화학적 민감성에 관한 임상적인 문헌자료, (2) 이러한 현상을 설명하기 위하여 제안된 생물학적 메카니즘에 관한 검토, (3) 화학적 민감성을 연구하기 위하여 사용되고 있는 여러가지 동물 모델을 설명, (4) 언급되어야 할 연구관련 질문에 관한 토의, (5) 당장 도입될 수 있는 실질적인 중재나 정책의 제안이 그것이다.

W-2 : 실내공기질에 관한 지침(후원 : IEQ - AIHA, 좌장 : Cain과 Gammage)

실내오염에 관한 지침은 다음의 두 경우로 이루어져 있다.

(1) 개별 오염물질에 대한 인체에 무해한 최대 허용농도

(2) 체취와 같이 복잡한 오염물에 대한 쾌적성에 근거한 환기율

새로운 오염물질은 계속 제기되고 있으나 위의 두가지에 관한 데이터베이스 구축작업은 상당히 더디게 진행되고 있다. 공백을 어떻게 채울것인가? 연구자가 알려진 여러가지 실내공기 오염물질이 인체에 미치는 잠재적인 유해성에 관하여 탐구할 것인가? 쾌적성이 단독 화학물질의 기준설정에 근거가 될 것인가? 실제. 건물의 복잡성을 고려한 모델의 개발될 것인가? 동물에 대한 실험 데이터가 쾌적성 지침에 연관성이 있는가?

건물의 적절한 설계와 유지관리, 그리고 제어장치의 작동을 강조함으로써 재실자의

불평을 피할 수 있다. 그럼에도 불구하고 바람직하지 못한 공기질이 되는 경우가 발생할 수도 있다. 적절히 공식화된 지침을 제시함으로써 제어장치의 목표를 설정할 수 있고, 바람직하지 못한 공기질이 발생하는 경우를 미연에 방지할 수 있을 것이다.

W-3 : 상용 항공기내의 공기질 문제(후원 : IEQ-AIHA, 좌장 : Spengler)

전세계적으로 항공산업이 성장하고 있다. 특히 팽창하는 아시아 시장에서 국내선과 국제선 수요가 모두 증가 일로에 있다. 많은 나라들이 경제적으로 성장하면서 여행할 수 있는 기회가 증가하여 많은 사람들이 밀폐되고 인위적으로 조절되는 항공기내의 환경을 경험하게 되었다. 결핵과 같은 전염병의 전파에 관한 우려가 증폭되어 항공기내 환경과 특히 새로운 여과 및 순환장치가 주목을 받게 되었다. 이번 워크샵에서는 저압, 고습도, 고소음상태의 기내에서의 쾌적성과 실내공기질에 관하여 논의한다.

열복사, 분진, 이산화탄소, 오존등이 기내에서 높다고 보고된 바 있다. 어떤 탑승자는 결핵환자 가까이 앉았을 때 양성반응을 경험했다고 제시한 연구보고도 있다. 승무원과 기장들은 직무상 뇌종양, 생식기능장애, 호흡기와 면역체계의 파괴등과 같은 질병의 위험성에 노출되어 있다고 주장하고 있다. 그러나 아직까지도 이러한 주장을 입증할 만한 체계적이고 믿음만한 연구는 없다. 이 워크샵에서는 기내에서의 환경조건에 대한 새로운 사실들을 발표한다. 여기에는 항공여행의 심리적이고 생리적인 연관성에 관한 토론이 포함된다.

W-4 : 미국 OSHA가 제안한 IAQ규제에 관

한 중요한 쟁점(Friednab) - 취소

이 워크샵은 OSHA가 작업장에서의 규제 방안 개발 프로그램을 중단하였기 때문에 취소되었다.

W-5 : 가정환기시스템의 평가(후원 : Annex 27, 좌장 : Mansson)

잘 알려진 컴퓨터 모델의 결과에 근거하여 가정내 환기시스템을 평가하는 단순화된 도구가 개발될 것이다. 최종 목표는 이러한 도구가 제시된 가정내 환기시스템의 결과에 대하여 즉각적인 답변을 줄 수 있도록 하는 것이다. 광범위한 문헌조사를 통하여 가정내 각실에서 활동과 재실 여부와 같은 상세한 거주패턴에 대한 가정이 세워진다.

실내공기질(일정량의 이산화탄소 발생시간, 먼지나 곰팡이 번식에 적합한 수분, 건조, 난방기구나 담배연기로부터의 산화질소의 국부 발생, 난방기구에서의 발생량), 에너지, 열적 쾌적성, 소음(차량소음, 팬소음), 일생주기의 비용, 신뢰도에 관한 도구가 설정되어야 한다. Annex 27에 참석했던 사람들이 이러한 항목들에 대하여 간략히 소개하고 1996년 봄 동안 개발된 결과에 대하여 발표한다. 이 워크샵이 많은 참석자들과 함께 결과를 토론할 수 있는 첫 기회가 될 것이다. Annex 27의 참가국은 캐나다, 프랑스, 이탈리아, 일본, 네덜란드, 스웨덴, 영국, 그리고 미국이다.

W-6 : 생물학적 실내공기질에 영향을 미치는 습도문제를 제어하기 위한 지침(후원 : ISIAQ, 좌장 : Flannigan)

“Indoor Air 93”에서 개최된 ‘미생물의 성장과 제어’에 관한 워크샵이 본 지침을 마련하기 위한 첫번째 모임이었다. 그때부터 두

가지의 초고가 마련되어 기술조사단 1에서 연장 검토되었다. “Indoor Air in Practice” (오슬로, 1995)와 “Healthy Buildings 95” (밀라노), 그리고 올해 미국에서 열린 ASHRAE 학회에서의 발표와 토론이 많은 도움이 되었다. 기술조사단 1에서는 공공/상업 건물과 가정 실내환경에서의 세균과 진드기의 증식과 생태 문제에 관련되어 발표된 연구들을 조사하였다. 주된 습기의 문제가 정의되었고, 적절한 조치가 제시되었으며, 건물내에서의 박테리아의 증식을 방지하기 위한 습기 제어방식이 설정되었다. 최종 원고는 본 워크샵에서 토론되기 위하여 발표되며 곧 ISIAQ의 지침의 하나로 출판될 것이다.

W-7 : 실내공기질 조사를 수행하기 위한 지침(후원 : ISIAQ, 좌장 : Sundell)

실내공기질에 대한 불평을 조사하기 위한 실질적인 지침을 개발하기 위하여 헬싱키에서 열린 “Indoor Air 93”에서 기술조사단 2(‘실내공기질 조사지침’)가 조직되었다. 이미 초고가 준비되었고 합의가능한 의정서가 검토되었다. 여기에는 일반적인 조사전략과 결과해석을 위한 뼈대가 요약되어 있다. 이 의정서는 스칸디나비아 국가들과 북미의 의정서에 근거하였는데 이들은 오염측정이 부차적인 경우에 일반적인 관측결과를 강조하는 단계적이고 유연한 접근방식을 취하고 있다. 개정된 의정서는 밀라노에서 열린 “Healthy Buildings 95”에서 토의되었다. 이 기술조사단에는 100명 이상의 지원자가 포함되어 있다. 최종적으로 개정된 의정서가 나고야 “Indoor Air 96”에서 토의된다. 결과는 ISIAQ 지침으로 출판될 것이다.

W-8 : 박물관에서의 실내공기질 및 기후

(후원 : ISIAQ, 좌장 : Zhivov)

기술조사단 3의 최종목표는 ‘박물관과 유적건물의 실내공기질과 공조설비의 유지 및 설계지침’을 개발하는 것이다. 이번 워크샵에서는 다음 사항들이 토의된다.

- * 오래되거나 새로운 박물관과 유적지내에서의 실내공기질과 보존에 관한 각종 관심사
- * 잠재 위험요소의 발굴 (습도, 곰팡이 VOC, 산성입자, 분진 등)
- * 페인트, 종이, 조각의 보존과 보수로부터 발생하는 오염량의 평가
- * 사람이 많이 몰리는 밀집된 전시관내의 IAQ 영향
- * 공학적 관점에서 본 전시의 분류, 보수, 그리고 보관실의 환경
- * 전시실, 보관실과 보관/수리실에서의 IAQ와 조명을 조절하기 위한 기술적 방법
- * 실제 상황해법과 실무적인 경험
- * 습도, 가스, 조명의 제어
- * 건축보수의 절차

이 워크샵은 박물관 설비담당자나 건축가, 기술자문과 예술품 관리자, HVAC장치 제조업자, 건물과학자들에게 관심이 있을 것이다. 선정된 논문이 발표되고 현재의 지침개발 상황에 관한 정보, 그리고 조사단의 유물과 박물관, 그리고 환경제어시스템의 분류를 위한 노력의 결과를 둘러 앉아 토의하게 된다.

W-9 : 병원에서의 환기와 실내공기질(후원 : ISIAQ, 좌장 : Kalliokoshi)

본 워크샵에서는 건강관련 시설내에서의 여러가지 중요한 환기와 IAQ관련 사항을 검토한 논문을 초청하여 발표하게 하고 포스터에서 발표된 내용을 좌장이 요약한다. 공기

중의 화학적, 미생물적 오염물질의 폭로제어에 관하여 조사단이 마련한 지침 초고가 발표된다. 병원환경에서는 유해물질의 진단과 임상적 처치에 있어서 안전하게 취급을 하여야 한다. 환자는 공기중의 평범한 입자에 의해서도 쉽게 감염될 수가 있기 때문에 보호되어야 한다. 아직도 많은 IAQ문제를 인지하고 있지 못하지만, 여러가지 감시와 제어 장치의 효능에 관한 데이터를 수집하는 것이 본 조사단의 주된 목적이다. 국소배기나 특별한 환기실을 사용하는 것이 그와같은 장치의 한 예이다. 비용을 고려한 효율적이고 성공적인 유지와 관리를 위한 실제적인 예가 긴급히 요구되고 있다.

W-10 : 표준화된 건물증후군 설문서(후원 : ISIAQ, 좌장 : Pickering)

본 워크샾의 목적은 건물증후군에 의하여 영향을 받는 특정한 건물의 실태를 파악하기 위하여 국제적으로 통일된 설문서를 확립하는데 있다. 현재 설문서들은 관리방식, 포함된 증상, 작업과 관련된 용어의 정의, 그리고 결과의 보고에 있어서 서로 다르기 때문에 조사결과와 비교에 영향을 미치고 각 연구간의 비교를 어렵게 하고 있다. 국제적으로 공인된 설문지를 이용함으로써 각 나라나 지역에 있는 건물의 샘플에 대한 결과에 관한 데이터베이스를 확립할 수 있을 것으로 기대된다.

W-11 : 건강한 사무실 건물환경의 설계(후원 : ISIAQ, 좌장 : Nathanson)

기술조사단 7('건강한 사무실 건물의 설계')은 사무실공간에서의 좋은 IAQ와 에너지 절약을 꾀할 수 있는 사무실 시설의 설계와 수리에 관한 지침을 준비하도록 되어 있다. 국제적인 전문가들에 의하여 새로운 설계와

건축 정보, 그리고 재건축 사례들이 수집되고 있다. HVAC시스템의 선정, 의뢰, 사무실 배치, 건축자재로부터의 가스방출, 공간의 활용 등에 관해서도 언급될 것이다.

W-12 : 실내공기질 및 에너지 절약(좌장 : Nakahara)

이 워크샾은 다음과 같이 구성된다.

- * 일본의 국가로부터 온 SHASE를 대표하는 초청연사의 개괄토론
 - * 미리 논문을 제출한 자원 발표자의 발표
 - * 참석자들의 토론 포럼
- 일본 SHASE의 한두개 위원회에서 진행하고 있는 에너지 절약과 실내공기질, 그리고 공조설비의 최적설계에 관한 연구주제에 관하여 발표한다.

W-13 : IAQ에 관한 정부 정책의 선택 : 국가별 보고(좌장 : Seifert)

본 워크샾은 연구 결과를 실제에 적용하기 위하여 개발도상국의 정책입안에 관련된 사람들을 모이게 하는데 그 목적이 있다. 실내공기질을 개선하기 위하여 권고치와 같이 공개적으로 알려진 구속력 없는 사항에 대하여 정부는 법적으로 구속력 있는 여러가지 방법을 동원할 수 있다. 그러므로 여러나라로부터의 초청연사들은 다음의 사항을 중심으로 자기나라의 현황을 간략히 소개하게 된다.

- * 실내공기질 및 기후에 관한 현존하는 법이나 규정 (예 : 오염농도 기준치, 건물규약, 환기표준 등)
 - * 자발적 협약과 분류시스템
 - * 연구계획을 포함한 일반적인 정부차원의 개념
 - * 홍보 프로그램
- 일반적인 토의 사항으로 각국의 경험을 바탕

으로 다음 질문에 대한 답변을 요구하게 될 것이다.

- * 환기 규정이 충분히 개발되어 있는가?
- * 화학/생물학적 요소들에 대한 실내 기준치가 필요한가? 그렇다면 어떠한 상태에서 그러한 값들이 주어져야 하는가?
- * 공공건물과 개인건물에 대한 규정적용이 서로 다른가?
- * 자발적인 협약과 분류시스템에서 긍정적인 결과를 도출한 경험이 있는가?
- * 과학적 결과와 일반 대중이 얼마나 성공적으로 의사 소통이 되는가?

W-14 : 건강한 건축물에 관한 최근의 연구 (후원 : CIB-W77, 좌장 : Mayer)

이 워크샵은 CIB의 작업단 W77(Indoor Climate)의 회의를 포괄하고 있다. 이 그룹의 목적과 범위는 실내기후가 사람에 미치는 영향에 관한 이해를 증진시키기 위한 연구를 활성화하는 것이며, 다른 학문영역과의 협조를 통하여 열적쾌적성과 실내공기질에 필요한 정량적인 조건들을 유도할 수 있도록 하는 것이다. 아이디어를 국제간에 공유하도록 자극하고 가능하도록 한다. 현재 이 그룹에서는 건강한 건축물을 특별히 강조한 실내기후의 측면에 관한 최근의 연구를 검토하고 있다.

W-15 : 개발도상국의 실내공기오염의 평가와 제어(후원 : WHO, 좌장 : Schwela)

개발도상국의 문제를 중심으로 선진국과 개발도상국의 실내환경오염에 관하여 요약하고 상호 비교 토의한다.

개도국에서의 가장 큰 실내오염의 문제는 실내에서 조리하거나 난방에 이용하는 연료를 연소한 결과에 의한 것으로 여겨진다. 약 25만명이 오염된 실내환경에 노출되어 위험

에 직면해 있다고 판단되기 때문에 이 문제를 평가하고 해결방안을 강구하는 것이 최우선 과제가 되어야 한다. 선진국에서 일부의 실내오염 문제는 복잡하고 해결에 비용이 많이 드는데 비하여 개도국의 문제는 기술적인 측면에서 그렇지 않다. 개도국의 실내오염문제의 해결은 기술적으로는 용이하나 사회적, 문화적, 환경적 인자, 그리고 국가적 전통과 관습 때문에 타당하지 않은 경우가 많다. 개도국에서의 실내오염문제에 대한 이해를 증진하고 평가하는 추천 방안으로 국제기구의 협조, 지역 전문가회의, 지역적 영향인자를 고려한 치료조치의 정보의 협조프로그램, 정량적 문제의 심각성 평가, 그리고 도시 및 지역의 교육프로그램등을 고려할 수 있다.

W-16 : 공기질 측정센서 - 검침과 환기제어를 위한 필요성(좌장 : Bischof와 Wengler)

- 1) 요구 환기제어, 공기질 감시, 그리고 산업환경에 관련된 계측기에 관한 토의
- 2) 계측장비의 선정과 응용에 관한 추천
- 3) 계측장비의 개발 - 필요성과 진행 방향

W-17 : 학교에서의 실내공기질 및 기후(후원 : ISIAQ, 좌장 : Savenstrand-Rado와 Ryden)

이 지침의 목표는 학교에서의 습도, 소음, 조명, 공기질, 온도, 청정화, LCA (해석)등과 같은 여러가지 변수에 대한 지침을 마련하는 것이다. 이 목표치는 건강한 실내 환경을 영구하게 조성하고 설비하기 위하여 새로운 건축물과 재개발에 적용될 수 있는 물리적 환경의 차원에서 개발된다. 이러한 맥락에서 건강은 예민한 사람과 일반 사람들의 건축물관련 질병이 없는 상태를 말한다고 할 수 있다. 새로이 결성된 기술조사단 7은 이

번 워크샵에서 처음 모임을 갖게 되며 2년내에 지침을 제시할 것이다.

6. 맺음말

이번에 나고야 Indoor Air 96에 참관한 것은 본인에게는 논문을 발표할 수 있었던 것 이외에도 실내공기환경에 관련된 최근의 연구 동향을 살펴보고 이 분야 전문가들을 만날 수 있었던 매우 귀중한 기회였다. Indoor Air 는 매3년마다 열리는 실내공기환경에 관한 대축제로서 보건의학, 건축학, 공학 등 다방면의 연구가 서로 어우러지는 자리이다. 학술대회의 범위가 너무 커지다 보니까 다소 산만한 느낌도 없지 않으나 이러한 기회를 통해서 다방면에 걸친 다학제간 교류가 이루어질 수 있는 것으로 보인다.

우리나라에서는 이제 실내공기환경에 대한 연구가 시작단계에 있다. 그동안 우리나라는 경제개발위주의 정책으로 삶의 질을 추구하는 풍토가 자리잡지 못한 때문이기도 하고 의학, 건축학, 공학등을 망라한 다학제간 공동연구의 풍토가 자리잡지 못한 때문이기도 하다. 앞으로 우리나라의 경제수준의 향상과 함께 보다 나은 실내공기환경에 대한 욕구는 폭발적으로 증가할 것으로 보인다. 본 학술대회에 참가했던 한국인도 학생들을 포함해서 20여명이나 되는 것은 최근 이분야에 대한 국내의 관심이 많아졌음을 보여주고 있다. 앞으로 실내공기환경에 관련된 인력의 저변확대가 이루어지고 다학제간 연구가 활성화되어 21세기초에는 Indoor Air 학술대회를 한국에서 개최할 수 있기를 기대해 본다.

약어 설명

1. AIHA (American Industrial Hygiene Association) : 미국 산업보건협회
2. ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) : 미국 공기조화냉동공학회
3. CIB (International Council for Building Research, Studies and Documentation) : 국제 건물연구조사문서위원회
- 3.DOE (Department of Energy in US) : 미국 에너지성
- 4.EPA (Environmental Protection Agency in US) : 미국 환경보전국
5. AIAS (International Academy of Indoor Air Science) : 국제 실내공기과학아카데미
6. IEQ (Indoor Environmental Quality) : 실내환경질
7. ISIAQ (International Society of Indoor Air Quality and Climate) : 국제 실내공기질기후학회
8. OSHA (Occupational Safety and Health Administration in US) : 미국 직업안전건강청
9. SHASE (Society of Heating, Air-Conditioning and Sanitary Engineers in Japan) : 일본 냉난방위생학회
10. WHO (World Health Organization) : 세계보건기구