

日本 金驛에서의 産業衛生學會

연세의대 산업보건연구소 문영한

제 61회 일본 산업위생 학회 및 제 44회 일본 산업의협의회가 1988년 4월 11일부터 4월 14일까지 일본 호구리구(北陸)에서는 제일 크고 이시가와현(石川縣)의 남부에 위치하고 있으면서 세계제 2차 대전때에도 미국의 폭격을 받지 않고 옛모습을 그대로 간직하고 있는 가나사와시(金澤市)에서 개최되었다.

가나사와시는 인구 40만명 정도인데 1583년 마에다도시이에가 입성해서 가가백만석(加賀百萬石)의 녹을 도요도미 히데요시(豊臣秀吉)로부터 받아 약 3백년간 그 지방을 다스려온 가나사와성이 중심이 된 요새의 도시이기도 하다. 학교사항으로는 제 2차 세계대전 이전부터 있던 가나사와 의과대학교와 제 4 고등학교가 합해져서 지금의 가나사와대학을 구성하고 있는데 의학부와 약학부는 시내의 다카라마찌에 위치하고 있고 법문학부, 교육학부, 공학부등은 시내 한복판에 자리 잡고 있는 가나사와 성(金城驛)의 성곽(城廓)내의 아름다운 자연경관속에 파묻혀 있어 학교부지로서는 가장 뛰어난 경치를 감상하면서 공부할 수 있는 곳이기도 하다.

일본 산업위생 학회는 4월 11일 일요일의 특별연수회와 평의원회를 필두로 시작 되었는데 본인은 김포를 출발하여 동경을 거쳐 비행기편으

로 4월 12일 고마즈 공항(가나사와에서 30km 거리)에 도착하였기 때문에 4월 12일부터 연제발표에 참가할 수 있었다.

일본 전국에서 모여든 참석회원은 약 1300명이나 되고 학회장소는 이시가와 후생연금회관(石川厚生年金會館)을 비롯하여 3곳에서 열리었는데 학회일정은 4월 11일(일)에 특별연수회, 4월 12일(월) 연제발표, 4월 13일(화) 특별강연, 학회총회, 4월 14일(목) 학회연제발표를 하도록 조직되어 있었다.

연제는 일반연제가 322개, 특별강연이 2건, 교육강연이 1건, 심포지움이 1건, 특별보고가 16연제 포함 352건이나 되었다. 많은 연제를 발표해야되므로 일반연제의 구연시간은 일인당 7분, 토론 5분이 배정되었으며 특별보고는 구연 15분 토론 5분 배정으로 되었고 Slide Projector 사용은 특별보고 이외에는 일체 금지되고 있었으며 학회등록시 배부되는 강연집의 책자속에 1페이지내에 수록된 자기 논문의 요약집을 최대한으로 이용하면서 설명하여야 하는데 회의 진행시간이내 질서가 잘 지켜져서 오히려 필요없는 슬라이드를 들여다 볼 필요가 없고 간편하게 연구결과를 들을 수 있어서 좋은 진행방법이었다는 점에 감탄하지 않을수 없었다.

학회는 9개의 회의 장을 번갈아 가면서 각 분과별로 잘 이용하고 있었는데 대략 18개 분과별로 구분할 수 있었다. 즉 건강관리, 건강진단, 분진, 진폐, 유기용제, 변이원, 발암, 수은·카드뮴·망간·크롬, 유기물, 노동환경·노동조건, 노동생리, 경견완장해, 연중독, 소음·진동, 산업피로, VDT, 정신위생 등으로 나눌 수 있다. 대개 오후 6:00시 이후에 각 분과별로 모여서 간담회를 갖는 위원회는 17개 위원회가 있는데 예컨대 허용농도 위원회, 유기용제중독위원회, 진동장해연구회, 산업피로연구회, 요통연구회, 진폐연구회, 산업간호연구회, VDT 작업연구회 등이다.

1. 건강관리·건강진단 분과에서 특별보고를 한것은 “직장에 있어서의 순환기관리의 현상과 그 문제점”인데 가나자와 의대의 아마다가 보고했으며 그 내용은 다음과 같다.

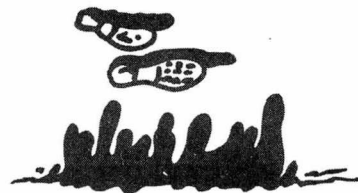
소량이나 증등도 이상의 음주를 할 때 건강에 미치는 영향에 있어서 첫째 심장질환 특히 허혈성 심장환이 문제되는데 적당량의 음주는 관상동맥성 심장질환의 발생을 예방한다는 역학적 연구 결과가 있으나 저자들의 연구에서도 음주정도와 혈청HDL 콜레스테롤수준과는 직선적 증가관계가 있어서 HDL 콜레스테롤 증가작용때문에 심장질환이 예방될 수 있음을 암시하는 것을 볼 수 있다고 하였다. 그러나 저자들은 음주에 있어서 증가한다는 HDL 콜레스테롤은 세분하여 보면 HDL 중에서도 제3분획에 속하는 것이 증가하는 것이고 동맥경화작용을 억제하는 HDL 콜레스테롤의 제2분획은 오히려 떨어진다는 지견이 있는 것을 주의해서 살펴야 한다고 경고하였다. 또한 뇌혈관질환에 대해서도 음주는 위험요소를 더해주는 것으로 보고 있고 고혈압 발생에 있어서 소량음주의 경우 혈압이 U자형으로 저하하는 곡선을 나타내는 수도 있으나 저자들은 직선적으로 증가하는 것을 볼 수 있었다고 하였다. 물론 혈청 γ -GTP 활성과 혈압과의 관계는 직선적 증가를 명백하게 나타내었다. 가족력과의 관계는 빼놓을 수 없는 좋은 사항이고 음주에 의한 혈압상승의 기전에 대

해서 레닌, 에피네프린 등의 홀몬과의 관계가 있으나 혈청 안지오텐신(angiotension) 변환효소(ACE)가 주목된다고 하였다. 고로 혈청 γ -GTP 활성치와 ACE 활성치가 높을 때는 강력히 음주를 제한하는 것이 바람직하다고 경고하고 있다.

2. 분진·진폐 분야의 특별보고 “분진과 건강장애 - 면역학적 파악”에서 지바대학의 에비하라(海老原) 교수는 폐의 섬유화의 발생기전에 대해서 폐포의 대식세포에서의 인터루킨-1(interleukin-1)은 섬유아세포(fibroblast)를 활성화 하고 helper-T세포를 활성화 하여 β 세포에 의한 항체 생산능력을 높인다고 지적하고 분진폭로자는 γ -글로브린의 상승, IgA, IgG의 증가 RF나 항핵항체등 자기항체 양성자가 많은 것으로 기술하고 액체면역기능의 향진이 나타나게 되는 것을 지적하고 있다. 또한 분진작업자에게는 임파계약성종양의 위험성이 높아지는 것을 추정한다고 하였다.

도미야마 의약대학의 교모리(鏡森)는 마우스 복강내에 석면을 주입하여 인터페론(INF)계에 관한 연구에서 NF(natural killer)세포활성이나 T-임파구의 피자극성 저하가 있는 듯한 결과를 보았으나 INF 레벨이 상승돼 있다고 말할 수 없었다고 하였다.

3. 특별보고 4 “유기용제의 체내동태와 그의 수식인자”에 대하여 야마나시(出梨) 의대의 사또는 유기용제독성을 이해하는데 흡수, 분포, 대사, 배설등을 알아야 함을 강조하고 용제의 체내동태를 규제하는 인자로서 용제의 물리화학적 성질, 폐포환기량, 심박출량, 조직혈류량, 대사속도등에 의해서 규제된다고 하고 그 중에서 유기용제 독성에 깊이 관계되는 것은 용제의



혈액용해도(혈액/기 분배비)와 대사속도에 관한 것이라고 하였다.

또한 유기용제의 체내규제인자를 변동시킬 수 있는 요인들을 용제의 체내 동태에 영향을 주는 것이며 생리적 요인으로 중요한 것은 근육동작에 의한 호흡 및 순환기능의 변화이며 환경요인으로서의 영양섭취문제와 알콜 음용에 따르는 대사기능의 변화가 문제된다고 하였다.

4. 특별보고 9 “하이테크(Hightech) 산업에 있어서의 환경관리에 있어서 노동과학연구소의 申明賢二는 중전부터 실시해 오던 작업환경관리로서는 해결할 수 없는 부분이 많아지고 있고 초정밀 크린·룸내에서의 작업, 새로운 소재의 신용, 소량 사용하는 특이물질, 고도의 생산기술의 도입, 작업의 고도의 생산기술의 도입, 작업의 고도정밀화, 고정도화등의 특수 작업조건이 늘고 있다. IC제조공정에서는 습성에 쟁에서 건성에 쟁으로 독성이 강한 것으로부터 저독성용제로, 로봇화, 무인화으로의 작업환경으로 변화되고 사람이 관여하는 부분도 적어지고 있으며 저농도에서 생체영향이 잘 알려져 있지 않은 물질을 많이 사용하게 되는 하이테크 산업 부문에 산업보건학적인 관심이 쏠려야 한다고 강조하고 있다.

5. 특별보고 14 “진동장해의 새로운 진단법”에서 가나사와의 노하라는 진동병의 레이노씨 현상때 대표되는 말초순환 장해가 중요한데 조직 혈류량의 측정을 위하여 수소가스 흡입법에 의한 평균수지 혈류량을 측정하는 법을 소개하고 수지수축기압(finger systolic pressure)과 수지의 정맥압(finger venous opening pressure)의 측정이 미세한 변화를 찾아내는데 도움이 됨을 지적하고 새로운 말초신경 전도속도 측정법으로 collision법을 소개하고 있다.

6. 유기용제 부문의 연제 308에서 유기용제 취급자의 혈액 변화를 보는 항목에 있어서 지방단백질 각각의 분획에 있어서의 분획치(LDL, VLDL, CM)를 측정하고 인지질 IgE 등을 보

는 것과 동시에 새로운 관심으로 페인트중의 HDI(Hexa-methyl diisocyanate)를 지적하고 있다. 또 톨루엔(toluen)과 도파마인(Dopamine)에 있어서 도파마인 함유신경은 저농도에서도 기능이 저하되는 것을 볼 수 있다고 설명하고 있다.

7. 변이원성 발암에서 Ames test 을 이용하여 자장(滋場)에서 돌연변이성의 변화를 검토하는 자리에서 살모넬라에 대해서 자장(滋場) 그 자체는 영향력이 없으나 변이원성 물질과 공존시켜서 자장(滋場)을 걸었을 시는 변이성의 억제작용이 나타나는 것을 보고 하였다.

베리리움 폭로작업자에 대해서 보건위생대학의 다니와기와시마는 대식세포 음주 저지 시험(microphage miglation inhibition test)이 만성베리리움 폐환자에서 양성이고 입과구자극시험(lymphocyte transformation test)도 양성인데 폐의 사르코이도시스나, 폐섬유화증, 진폐환자에서는 음성으로 나타난다고 보고하고 있다.

8. 납(Lead)에 있어서 폴피린 대사의 지표로서 RBC pyrimidin 5-nucleotase(P5N)의 활성의 저하여부를 가지고 집단검진에 이용할 수 있는 것이 발표되었다.

9. 소음과 카테콜아민에서 90 dB(A)~100 dB(A)에서 교감신경이 흥분되고 혈중과 뇨중에서 카테콜아민이 증가되는데 쥐의 실험에서 사육기간에 따라서 날이 밝은 명기(활동기)와 그 반대의 암기(휴식기)의 검출량에 변동이 있다는 것을 보고하고 있다.

10. “진동” 분야에서 진동은 피부온 저하, 혈류량 감소, 카테콜아민, 핵산염 분비 등 자율신경계통의 기능 장애를 나타내는데 말초신경 혈관에도 영향을 주고 청성뇌간반응(聽性腦幹反應)으로 auditory Brain Stem response 에 주의를 하여야 함을 지적하고 있다.

11. 특별강연으로 21 세기의 노동위생 문제

라는 제목하에서 일본 중앙 노동재해방지협회장이며 노동위생검사센타소장인 다시마사노리씨는 다음과 같이 21 세기를 전망하고 있다.

21 세기를 지향하고 있는 5 가지 백·그라운드는

1) 과학기술이 발달되어 O.A. (사무실 자동화) F.A (공장자동화) ME (micro-electronics)의 급성장 등이 등장되고 있다.

2) 근로자의 고령화로 2015년에는 일본인구에서 65세 이상층이 차지하는 비율이 인구의 23.8%를 차지하게 되어 직업병 유소견자가 가령현상과 더불어 늘어날 것이다.

3) 산업구조 및 취업형태의 변화가 생겨서 1차산업 4.0, 2차산업 32.5, 3차산업 63.5%로되어 3차산업인 써-비스부분이 확대되고 젊은층의 취업자가 이 부분에 늘어나고, 아울러 불규칙노동, 불안정고용, 파견근로자의 증가, 단신해의 부임근로자들이 늘어날 것이다.

4) 노동에 관한 가치관이 변경되어 노동과 생활이 완전히 구분되고 생활하기 위해 돈이 필요한데 일에 대한 보람보다는 돈벌이만을 위해 노동한다는 식의 가치관이 팽배하게 되며 지나친 능력주의로 나가는데 따르는 스트레스 축적, 회사나 공장에 대한 귀속의식이 없어지는 것, 중신고용제같은 것에 대한 비판이 성행하게 된다.

5) 산업보건 활동의 국제화가 이루어져서 각자 자기나라안에서의 독자적인 법을 제정하는데도 이웃나라의 영향을 받게 되고 이론전개나 윤리적문제를 다루는데도 국제성을 띄지 않을 수 없게 된다.

이상과 같은 상황하에서 산업보건의 활동 방향은

1) 직업병대책이나 재해예방대책에서 건강증진쪽으로 적극성을 띄울 필요성이 있고

2) 예방의학에서 예칙의학(혹은 예견)으로 바뀌어야 하는데 그 예로서 새로운 화학물질을

사용하려고 할 시는 반드시 화학물질의 사전 조사를 하고 변이원성 시험을 하고 TLV뿐 만 아니라 BEI (Biological exposure index)를 확대 활용하고 유해물질의 장기·미량폭로시 인체에 미치는 영향을 세밀히 다루어야 하며 산업보건 써-비스면에 있어서 법적구속이나 행정적 지도형태를 강구해 나가는 것으로 탈피해야 하는데 rule based principle로 부터 need based principle로 가야 된다는 것을 역설하고 정신적 요소를 더 고찰해서 분석하고 취업장이외의 일상 생활을 충분히 고려해서 work relatea disorder에 유의해야 한다.

4) 산업보건에 직접적으로 관련된 인력관리에 대해서는 물론이고 그 이외의 관련된 자나 기관들과도 유대를 강화하고

5) Risk assessment에서 뿐만 아니라 Risk management에서도 과학적인 근거를 가지고 확실히 실천해 나가도록 노력하지 않으면 안 되게 될 것이다.

이상의 것 이외에 교육 강연으로 “충독성 말초신경장해”에 대해서 가나사와 의대의 하시모도 교수의 발표가 있었고 4월 13(수)에 심포지움으로는 “선단산업과 산업보건”이란 제목으로 진행되었는데 구주대학의 이시니시가 선단산업의 동향에 대해서 그리고 쇼와대학의 야마구지가 유해화학물질(가스에 대하여), 나고야 대학의 다게우지가 유기용제 분야에 대하여, 동경대학의 와다는 금속, 아금속류에 대하여 각각 언급하고 이들은 특별화학규칙에 의한 규칙의 적용을 받지 않는 것이 대부분이고 허용농도가 설정되어 있지 않고 독성을 잘 모르는 것이 많다고 보기 때문에 취급상의 안전기준이나 안내 규칙 취급자의 특수건강진단등이 철두철미하게 잘 이루어져야 하고 아울러 교육 훈련도 적극적으로 실시하는 것이 중요하다고 역설하고 있었다.