

# Health Effects, Physiology, Environmental Hygiene

김            윤            신  
한            양            대            학            교  
의            대            /            교            수

## 1. 서    론

선진국에서 실내공기질(IAQ)에 관한 연구가 진행된지도 20여년이 지났다. 최근 제7회 국제실내공기학회(The International Conference on Indoor Air Quality and Climate)가 일본 나고야에서 1996년 7월 21~26일에 개최되었다.

이 학회는 실내공기질관련 학회로는 가장 큰 학회로서 3년마다 개최되며 매 회마다 개최국의 관련전문가를 포함하여 1,000여명이 참가하는 학회이다. 저자는 제2회(1981년, 보스턴) 대회부터 매년 참석하였고 금번에는 3편(공저포함)의 논문을 발표하였다.

금번 학회의 모임의 특성은 동양권의 국가에서 최초로 개최된 일로서 약 700여명의 참가자가 등록한 것으로 알려졌다. 특히 국내의 학계, 산업체, 연구기관에서 약 20여명이 참석하여 구술발표, 포스터발표 등에 참가하였다. 수백여편의 발표된 논문 중 인체영향과 관련된 session은 Health effects(건강영향),

Environmental and Occupational hygiene(환경 및 산업위생), Physiology(생리학), Psychological problems(정신과학적 문제)으로 나눌수 있다. 특히 Health effects session은 호흡계(respiratory), 알레르기(allergy), 역학(epidemiology)로 세분되었다.

## 2. Health Effects, Physiology, Environmental and Occupational hygiene 관련 논문

각각의 논문제목을 열거하면 다음과 같다.

### 1) Health Effects관련 논문은 총 49편으로 논문제목을 다음과 같다.

건강영향 관련논문은 크게 사무실건물내 거주자, 학교의 어린학생들, 일반가정내 거주자(어린이와 주부), 병원 등을 대상으로 각각의 실내거주자의 인체영향 관련 논문이 발

표되었다. 특히 실내오염물질로는 포름알데히드, NO<sub>x</sub> 등의 가스상물질, 휘발성유기화합물 등이 빌딩증후군의 영향을 주는지에 관한 분석이 시도되었다.

- ◎ Sensory Irritation Potency of VOCs Measured Through Nasal Localization Thresholds
- ◎ Dose Indoor Formaldehyde Exposure Contribute to Respiratory Allergy Development?
- ◎ The Health Effects of Domestic Exposure to Nitrogen Dioxide
- ◎ Air Quality and Respiratory Responses of Human Subjects in a Swine Building
- ◎ Studies on Air Pollution and Peak Expiratory Flow
- ◎ Respiratory Symptoms, Sensitization to Aeroallergen and Housing Characteristics among Schoolchildren
- ◎ Studies on Assessment of Dose from Indoor Air Particulates
- ◎ Occupational Disease Caused by Indoor Pollution in a X-Ray Department of a Hospital
- ◎ Asthma among School Employees in Relation to the School Environment
- ◎ Low levels of Formaldehyde in Residential Homes and a Correlation with Asthma and Allergy in Children
- ◎ The Health Effects of Domestic Exposure to House Dust Mites, Moulds and Bacteria
- ◎ Allergy's Problem : Construction Criteria for Prevention
- ◎ Hygienic Building Management for Prevention and Cure of Building-Related Disease, a Review
- ◎ Nitrogen Dioxide in the Home Environment and Respiratory Health of School-Age Children
- ◎ Allergen Distribution and Environmental Tobacco Smoke Exposure
- ◎ Mite Allergen Levels in Dust from Carpeted Floors in Schools
- ◎ A Climate Chamber Study : Exposure of Healthy Persons and Persons Suffering from Allergic Rhinitis to Office Dust
- ◎ The Epidemiological Study of Mites, Guanine and Allergens of Mites in House Dust
- ◎ House Dust Mites in Perth Homes
- ◎ European Database on Indoor Air Pollution Sources in Buildings : Toxicologically Related Assessment
- ◎ Exacerbation of Chemical Sensitivity Associated with New Construction : A Case Study
- ◎ Assessment of the Eye Irritation in Office Workers after Combined Exposure to Volatile Organic Compounds and Other Work-Related Factors
- ◎ The Health Effects of Domestic Exposure to Formaldehyde and Other Volatile Organic Compounds (VOCs)
- ◎ The Assessment of Active and Passive Smoking in Students—A Study of Acute Exposure

- ◎  $^{222}\text{Rn}$  Concentration Under Normal Life Conditions in Different Dwellings, in Cluj, Romania
  - ◎ The Relationship between Sick Building syndrome and Indoor Decoration
  - ◎ Eye Irritation in Humans Exposed to Formaldehyde
  - ◎ Per Capita National Income and Summarized Odds Ratio for Epidemiologic Studies on Relationship between Passive Smoking and Lung Cancer
  - ◎ Comparison of Biomarkers for Exposure to Environmental Tobacco Smoke : Urinary Cotinine and T-T-Muconic Acid, and Blood Benzene
  - ◎ US Worker Lung Cancer Risk from Environmental Tobacco Smoke : Material Health Impairment Unlikely
  - ◎ PAH Concentration in Indian Kitchen and Its Relation to Breast Carcinoma
  - ◎ Nicotine Analysis in Sedimented Indoor Dust : Estimation of Smoking Habits
  - ◎ Preventing Accidental Deaths Caused by Carbon Monoxide Emissions from Motor Vehicles
  - ◎ Study on Indoor Air Pollution and COHb in Blood
  - ◎ Factors Related to Carboxyhemoglobin Levels in Blood of Korean Housewives
  - ◎ Biosafe Multifunctional Device for Reflexotherapy
  - ◎ The Influence of Noise on Children's Hearing Level
  - ◎ The Impact of Housing Improvement on Acute Symptoms in Houses
  - ◎ Building Environment, Indoor Air Quality and Health Survey of School Teachers
  - ◎ Health Effects of Indoor Air Pollution in Primary Schoolchildren
  - ◎ Symptom Prevalence Distributions in U. S. Office Buildings Investigated by NIOSH for Indoor Environmental Quality Complaints
  - ◎ A Diagnostic Tool for Objectifying the Main Sick Building Syndrome-Related Unspecific Symptoms and Signs
  - ◎ Objective Findings in Hospital Workers with Sick Building Syndrome Symptoms
  - ◎ A Study of Office Environment in Eight Office Buildings
  - ◎ Associations between Environmental Factors and Health Conditions
  - ◎ A Sick Building Syndrome-Questionnaire for the German-Speaking Area
  - ◎ Analytic Hierarchy Process Model for Assessing Priority Indoor Environmental Factors Influencing Well-Being of Occupants in Offices
  - ◎ Fresh Air Make up, Air Distribution Principle, and Sick Building Syndrome
  - ◎ The Effect of Improved Cleaning Methods on the Composition of Dust and the Well-Being of People
- 2) Environmental and Occupational Hygiene 관련 논문은 총 27편으로 제목은 다음과 같다

환경 및 산업위생 관련논문은 다양한 산업  
 장에서의 실내오염문제를 다루었고 산업장에  
 서의 환경담배연기(ETS)의 위생학적 문제가  
 제기되고 있음을 시사하였다.

- ◎ Estimation of ETS Contribution to RSP  
 in Indoor Smoking Environments
- ◎ Ozone Decay Rates in Residences
- ◎ Assessment of Air Quality in Europe by  
 Personal Monitoring of Nonsmokers in  
 Homes/Workplaces for Respirable Sus-  
 pended Particles(RSP), Environmental  
 Tobacco Smoke (ETS) and Volatile Or-  
 ganic Compounds (VOCs) Inside and  
 Outside Homes
- ◎ Characterization of Personal Exposure to  
 Air Pollutions of Subjects Living in  
 Milan
- ◎ Indoor Exposure to Pyrethroid Insecti-  
 cides
- ◎ Continuous Monitoring of NO<sub>2</sub>, CO, Tem-  
 perature and Humidity in UK Homes
- ◎ Experimental Study of Thermal Climate  
 of a Underground Dwelling with Ventila-  
 tion and Dehumidification
- ◎ Assessment of the Impact of Air Pollu-  
 tion from the Hai Phong Cement Factory  
 on the Health of People Living in Pollut-  
 ed Areas
- ◎ Evaluation of Diesel Exhaust Particles in  
 Roadside Private Homes
- ◎ Impact of Natural Arsenical Polluted En-  
 vironment on Human Health at Some  
 Sites in the District X, A Northern Viet-  
 nam Mountainous Region
- ◎ Welding Shop : Indoor Air Pollution—A  
 Case Study
- ◎ Influence of the Ventilation System to  
 the Particulate Level in a Hospital
- ◎ Relationship of Reported Allergy Symp-  
 toms, Relative Humidity and Airborne  
 Biologicals in Thirteen Florida Class-  
 rooms
- ◎ Exposure to Benzene and Other Aromatic  
 Hydrocarbons : Indoor and Outdoor  
 Sources
- ◎ Individual Microclimate Control : Re-  
 quired Range, Probable Benefits and Cur-  
 rent Feasibility
- ◎ Multiple Chemical Sensitivity : Clinical  
 Observations among an Occupational  
 Health Clinic Population in Italy
- ◎ Management of Indoor Air Quality at  
 South Pole Station
- ◎ Environmental Pollution from Coke Oven  
 at the Thai Nguyen Metallurgic Factory  
 and It's Impact on Workers' Health
- ◎ Immune Response Following Outdoor/In-  
 door Exposure to Mercury Aerosol De-  
 rived from a Mercury Recycling Plant
- ◎ Air Exchange Rate of Stationary Auto-  
 mobiles
- ◎ Microbial Air Quality in Private Cars
- ◎ Indoor Air Pollution by VOCs from  
 Motor Vehicle Emissions in Selected Of-  
 fices and Shops in Metro Manila
- ◎ Indoor Air Quality Evaluation by Contin-  
 uous Measurement

- ◎ Stachybotrys Atra in Sick Buildings
- ◎ Air Pollution Exposure Distributions of Adult Urban Populations in Europe : Design of the “Expolis”-Study
- ◎ Influence of Indoor Air Pollution on Quality of Outdoor Air in City of Guangzhou, China
- ◎ Health Aspects of Human Exposure to Oxidants and Exhaust Pipe Gases

3) Physiology관련 논문은 총 12편으로 제목은 다음과 같다.

생리학 관련논문은 주로 빌딩사무실 내에서의 HVAC의 조건과 인체에 영향과의 관련성을 다룬 논문이 주류를 이루었다. 특히 도서관에서의 빌딩중후군문제라든가 사무실 내에서의 실내환경에 관한 인식도 등을 증상과 관련지어 분석한 논문도 발표되었다.

- ◎ Energy-Efficient Windows, Lighting and Human Health
- ◎ Perceptions and Symptoms as a Function of Indoor Environmental Factors, Personal Factors and Building Characteristics in Office Buildings
- ◎ Gestational Carbon Monoxide Exposure Increases Pup Mortality in Protein-Deficient Mice
- ◎ Stress and the Sick Building Syndrome in Places where Live or Discotheque Musical Entertainment is Provided
- ◎ Thermoregulatory Changes in Humans and Animals Acclimated to Heat Given

- for Hours at a Fixed Time Daily
- ◎ The Physical and Chemical Characteristics and Biological Effects of Air Inhaled Particulate(IP) Indoor and Outdoor in Shanghai
- ◎ Indoor Air Pollution Caused by Decorative Materials
- ◎ Sick Building Syndrome in an Educational Institute Library and Laboratories
- ◎ Effect of Season on Thermal Balance Regulation During Submaximal Exercise under Acute Heat Stress
- ◎ Pharmacological Modulation of Gaseous Formaldehyde-Induced Airway Effects
- ◎ Thermoregulatory Development in Young Children During Warm and Hot Exposures
- ◎ Window-Mounted and Wall-Mounted Room Air Conditioners in Commercial Settings : Indoor Air Quality Case Studies

### 3. 실내공기오염의 건강영향

발표된 논문의 고찰과 관련하여 논문에 기술된 실내공기오염의 인체영향을 요약하면 다음과 같다.

주요 실내공기오염물질로는 라돈, 포름알데히드, 석면, 연소가스, 담배연기, 휘발성 유기화합물, 미생물성 물질 등이 있다. 이들 오염물질이 건축자재(단열재, 내화재 등), 생활용품(각종 살포제, 플라스틱 제품, 페인트, 공기정화제, 가습기), 흡연 등에 의해 방

출되어 알레르기성 질환 및 호흡기질환, 기관지질환, 폐질환등을 유발시키며 심지어 발암성을 나타내기도 한다. 최근 선진국에서 실내 공기오염의 인체영향과 관련하여 주요 연구과제로 제안되는 항목은 다음과 같다.

### 1) 빌딩증후군

밀폐된 구조물내에서 생활하는 많은 사람들이 일명 빌딩 증후군(Sick Building Syndrome - SBS현상)이라고 하는 두통, 현기증, 메스꺼움, 졸음, 눈의 자극, 집중력의 감소 등을 호소하게 되었다. 이러한 현상의 등장으로 1970년대 이후부터 영국, 미국을 비롯한 선진각국에서 새로운 사회적 환경공해문제로 다뤄지고 있다.

‘빌딩 증후군’은 근본적으로 에너지 절약방법에서 나온 부산물로 볼 수 있는데 이처럼 에너지를 절약한다는 것은 실내로의 공기유입이 줄어드는 것으로 이는 신선한 공기가 충분히 공급되지 못한다는 것을 의미한다. 실제로 에너지 절약형의 효율적 건물은 외부로부터의 침기를 막기 위한 것에 초점을 맞추어 왔기 때문에 에너지 절약형의 산업용 건물에서는 건물의 관리유지비를 줄이기 위하여 의도적으로 환기량을 줄이기도 하여 공기의 유입과 환기가 자연히 감소되어 실내공기를 오염시키게 된다. 이와같은 빌딩증후군에 관한 연구는 국제적 추세에 따라 실내공기질연구의 근간이 되고 있는 실정이다.

### 2) 라 돈

라돈은 지구상에서 발견된 약 70가지의 방

사선 물질중에서 라돈(Radon : Rn-222)가 스가 가장 호흡하기 쉬운 방사선물질로 그 반감기는 3.8일간으로 라듐(Radium : Ra-226)의 핵분열 생성물질이다. 라돈은 일반적으로 흙, 시멘트, 콘크리트, 대리석, 모래, 진흙, 벽돌 등의 건축자재 및 우물물, 동굴, 천연가스에 존재하여 공기중으로 방출되고 있다. 라돈가스는 공기보다 9배나 무겁기 때문에 지표에 가깝게 존재하며 그 방출량은 대기압이 낮은 기간에 증가된다. 라돈은  $\alpha$ 붕괴에 의하여 라듐의 낭핵종(Radon daughter)을 생성하는데 이 낭핵종은 기체가 아닌 미세한 입자로 폐에 흡입되어 폐포나 기관지에 부착해  $\alpha$ 선을 방출하기 때문에 폐암의 발생율을 높이고 있는 것으로 보고되고 있다. 미국의 국립방사능방어 및 측정위원회(NCRP)에서는 미국내 연간 13만명의 폐암사망자중 약 5,000~20,000명이 주택내에서 발생한 라돈가스에 폭로된 영향으로 인하여 사망한 것으로 추계하고 있다. 이같이 라돈에 의한 폐암발병 위험성이 높은 데에도 불구하고 현재 국내에서는 라돈에 대한 규제가 전혀 없고 라돈의 실내공기오염에 대한 연구나 조사도 거의 이루어지고 있지 못한 상태이다. 이에 반하여 미국 환경청에서는 라돈을 환경오염 규제대상물질 중 제1의 우선순위로 정하여 라돈에 대한 규제법안이 시행되고 있는 형편이다.

### 3) 미생물성 물질

실내공기중의 미생물성물질인 세균(Bacteria), 곰팡이(Molds), 각종 알레르기성물질(Allergen), 화분(Pollen), 식물의 흄씨

(Spores)등은 일반가정에서 유용되는 생활용품이나 생활환경에서 방출되고 있다. 예로서 각종 살포제, 플라스틱제품, 페인트, 약취제거제, 접착제, 공기정화기, 냉장고, 가습기 등은 실내공기중에 오염물질을 방출하고 있다. 이와같은 오염물질은 알레르기성질환, 호흡기질환을 유발시키며 상기한 생활용품은 때로는 폐결핵 등과 같은 전염성질환을 옮기는 매개체 역할을 한다고 할 수 있다. 이에 대한 예로서 냉방장치와 관련된 박테리아로 인한 질환은 레지오넬라병(Legionnaire's disease)으로 판명되었다. 최근의 연구결과에서도 서울시내 주요 빌딩중 약 30%에서 레지오넬라균이 발견되어 그에 대한 대책이 요구되고 있다. 특히 국제적으로는 실내공기중 미생물성물질에 관한 연구를 통한 빌딩증후군 원인 규명에 박차를 가하고 있다.

#### 4) 휘발성유기화합물(VOCs-Volatile Organic Compounds)

일명 유기용제로 통칭되는 휘발성 유기화합물 Volatile Organic Compounds-VOCs이란 피용해물질의 성질을 변화시키지 않고, 문자 그대로 어떤 물질을 녹일 수 있는 액체성 유기화합 물질을 말한다. 유기용제는 그 용도가 광범위하기 때문에 종류는 펍 많으나 용제로서의 공통된 성질을 가지고 있어야 한다. 따라서 생활속에서 많이 사용되는 생활용품 중에는 휘발성 유기화합물을 방출하고 있어 생활 환경오염 예방차원에서 선진국에서는 미생물성물질과 휘발성 유기화합물을 가장 중요한 실내오염물질로 취급하여 관련 연구를 진행하고 있다.

#### 5) 환경담배연기(ETS-Environmental tobacco smoke)

흡연이 인체에 미치는 영향은 흡연시 발생하는 각종 가스, 먼지가 흡입되어 흡연자는 호흡기질환, 폐질환, 심장질환, 폐암을 유발시키는 것으로 나타났다. 최근에는 흡연자(Active smoker)뿐만 아니라 담배를 피우지 않고 주위에 있는 자(Passive smoker)에도 흡연의 영향이 있는가에 대한 연구, 즉 환경흡연(Environmental Tobacco Smoker-일명 ETS로 칭한다)의 유해성에 관한 논란이 거론되고 있는 실정이다. 담배연기는 담배를 피우는 사람이 내뿜는 연기(주류 담배연기)와 담배 자체가 타고 있을 때 나오는 연기(비주류담배연기)로 나누어지는데 독성은 비주류담배가 더 높으나 옆사람에게 흡연되기 전 실내공기에 희석되기 때문에 실내공기 오염원으로 가장 큰 역할을 한다. 또한 비주류담배연기가 모든 유해 물질의 농도에서 더 높은 것으로 조사보고되었다. 환경흡연에서는 정신집중력이 떨어지고 두통, 피로감 등의 증상이 나타나 작업능률 저하의 원인이 되기도 한다. 미국에서는 연간 30만여명의 어린이들이 간접흡연에 의하여 호흡기성질환을 일으킨다고 보고하고 있다. 환경담배연기는 국내외적으로 논란의 여지가 많으나 최근 미국에서는 모든 작업장에서 금연을 추진하기 위한 법안이 추진중이다.

#### 6) 석 면

석면은 천연에 존재하는 광물섬유로서 그

종류는 다양하고 주로 내화성 건축자재로 석면타일, 석면시멘트 등의 형태로 많이 사용되고 있다. 또한 가정용품, 전기제품, 자동차, 비행기 등에 내열성의 공업제품으로서 다양하게 사용되고 있다. 이와같은 석면이 공기중에 석면섬유 형태의 미세한 가루로서 방출되어 쉽게 흡입되어 폐속에 들어가 섬유조직의 증식을 유발시킨다. 석면가루에 폭로될 경우, 피부질환, 호흡기질환을 유발시키고 특히 직업적으로 폭로되었을 경우는 석면증(Asbestosis) 또는 폐암을 발생시키는 확률이 높은 것으로 나타났다. 미국에서는 1970년 후반에 전국적으로 실시한 산업 재해조사 결과에 의하면 석면은 미국의 산업계가 직면하고 있는 가장 위험한 발암물질중 최악의 것으로 취급하였고 석면을 취급하는 산업장, 조선소에서 일하는 근로자의 경우 폐암에 의한 사망율이 높은 것으로 추정되었다.

국내에서는 규제가 제대로 되지 않는 실내 오염의 주범인 석면은 미국에서는 석면이 함유된 건축물에 대해서는 건축허가를 내주지 않는 한편 오래된 건물속의 석면자재는 제거하거나 대체건축자재로 바꿔주는 작업을 시행하는 형편이다.

7) 기 타

실내공기오염물질중 가정내에서 발생가능한 연소가스인 일산화탄소(CO), 이산화질소(NO<sub>2</sub>)에 대한 연구는 계속적으로 진행되고 있다. 최근 미국 캘리포니아주의 연구에 의하면 가정내에 일산화탄소 경보기 설치로 인하여 가정내 일산화탄소 중독 사고사를 35%까지 예방가능하다고 보고하고 있다. 또한

미국에서는 가정에서 많이 사용되는 생활용품의 폐기시, 발생가능한 PCB, 납 등 유해 물질에 의한 오염이 주요과제로 대두되고 있다.

주요 실내 공기오염물질별로 건강영향을 요약하면 아래 표와 같다.

표 1. 실내공기 오염물질별 건강영향

오염 물질	건 강 영 향
분 진	진폐증, 만성 호흡기질환
환경 담배	폐암, 후두암, 간암, 폐렴, 기관지염
SO <sub>2</sub>	호흡기 장애, 천식, 기관지염
NO <sub>2</sub>	기관지염, 천식, 폐기종
CO	조직의 질식, 순환기 장애, 혈구증 다증, 단백뇨, 신경계 이상 증상
Radon	폐암
Formaldehyde	비암, 구토, 설사, 인후자극
석면	피부질환, 호흡기 질환, 석면증, 폐암, 중피종, 편평상피
미생물	알레르기성 질환, 호흡기 질환, 전염성 질환의 매개체
VOC	조혈장기 장애, 신경 장애, 피부 장애

4. 장래 연구방향

이상에서 나고야에서 발표된 논문들을 고찰해 본 결과 대체로 주요 연구대상이 가정, 사무실건물, 병원, 학교등이 주류를 이루었고 측정 대상물질은 가스상물질, 포름알데히드, 라돈, 휘발성유기화합물, 미생물성물질 등으



로 이와같은 물질들이 빌딩증후군이나 실내 거주자의 건강장애에 미치는 영향을 분석하여 그 발생원을 규명하는 연구가 계속적으로 진행됨을 알 수 있다.

최근의 실내공기질(IAQ)관련 연구동향은 더욱 micro적 실내공간을 대상으로 거주자의 건강영향에 미치는 특정 오염원을 규명하는 연구로 전환하고 있는 경향이다. 예로서 미국에서는 미국의 실내환경특성에 맞는 카페트의 오염원 규명을 통한 카페트 규제치 설정등이 대표적이라 할 수 있다. 따라서 국내에서도 국내 실내환경의 특성에 맞는 오염물질과 오염원의 규명에 관한 연구가 진행되어야 한다.

실내공기오염의 연구는 궁극적으로 인체에 미치는 영향을 파악하여 쾌적한 실내공기질을 유지하기 위한 것으로 개인의 건강영향을 보다 정확히 파악하기 위하여는 각 오염물질의 개인노출량을 측정하고 개인의 신체검사,

생화학적 검사, 건강조사 등을 통하여 파악할 수 있다. 다가오는 21세기에 국내에서도 최근 선진국에서 수행되고 있는 실내공기오염의 위해성 평가 및 관리(risk assessment and risk management)에 관한 연구를 체계적이고 장기적으로 수행할 경우 실내공기오염의 건강영향을 좀 더 정확히 파악할 수 있을 것이다.

요약하면 21세기에 명실상부한 선진대열에 합류하기 위하여는 환경적으로 선진국 수준이 되어야함을 전제로 한다. 특히 생활환경과 관련지어 이같은 목표를 달성하려면 국민들의 생활 속의 오염예방에 관한 의식의 전환, 정부는 장기적 안목에서의 실내환경정책의 시행이 필요하며 기업은 단기간의 가시적 생산성에 급급하지 말고 장기적인 우리 모두가 선진국형인 쾌적한 생활환경 공동체 건설에 동참할때에 쾌적한 생활환경과 건강한 삶의 질을 영유하게 될 것이다.

## 투고 환영

계간 「공기청정기술」지는 클린룸 업계의 발전을 위하여 보다 많은 틀린 룸 관련 기술자 여러분의 투고를 기다리고 있습니다.

각종 기술자료를 보내주시면 엄선하여 본 연구조합 기술지에 게재하여 드리고 소정의 고료를 보내드리겠습니다. 또한 본 기술지는 95년도부터 “업계동정”란을 신설하여 업계의 단신을 수시로 접수, 게재하고 있사오니 우리 모두의 업계를 가꾼다는 마음으로 사소한 소식이라도 송부하여 주시기 바랍니다.