

# 의공학의 국내동향

우리나라에서 의공학분야의 활동이 정식으로 시작된 것은 1979년부터라고 할 수 있다. 그 전에도 의공학 분야에서 선구적인 역할을 하신 선배님들의 활동과 국내외의 세미나가 개최되기도 하였으나, 1979년에 설립된 대한의용생체공학회 는 의공학의 발전 및 활성화에 중추적 역할을 하였다고 생각한다. 의공학은 의학과 관련이 있는 공학의 전 분야를 포함하고 있기 때문에 국내에서의 의공학의 활동을 종합적으로 파악하기 는 쉽지 않다. 여기에서는 의공학회 를 중심으로 한 의공학계의 동향에 대하여 간략하게 기술하 고자 한다.

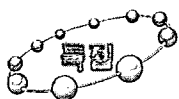
## 병원 및 의과대학에서의 의공학 동향

의공학은 근본적으로 의학계와 함께 호흡하는 학문 분야이다. 이와 같은 관점에서 의공학이 의과대학 및 병원에서 독립적인 학과 및 조직으로 개설되는 과정을 통하여서 성장한 것은 당연하다고 할 수 있다. 특히 의공학의 발전 초기에 병원에서 의공학의 필요성은 국내의 의공학 분야를 발전시키는 원동력으로 작용하였다. 현재 대부분의 국립대학을 포함한 대학 병원 및 의과대학에 의공학과 및 의공학교실이 개설되어 있



박 광 석

서울대학교 의공학교실



으며, 서울대학교 및 연세대학교 등 일부대학은 그 역사가 이미 20여 년에 이르고 있다.

특히 병원에서의 의료기기 기술은 약제기술, 수기기술과 함께 의료분야의 3대 기둥을 형성하고 있다. 1980년도와 1998년도의 서울대학교 병원의 데이터를 통하여 그 발전 속도를 비교하여 보면, 처방전수(약제기술)과 수술건수(수기기술)는 18년 동안 2.8배 증가하는 데에 그쳤는데, 의료기기 수리횟수(의료기기기술)는 3.2배로 다른 분야보다 높은 증가율을 나타내고 있다. 이것은 진료에서의 “의료기기의 비중이 점차 커지고 있다”는 사실을 부분적으로 뒷받침 해주는 예라고 할 수 있으며, 의료기기의 비중은 더욱 크게 증가 할 것이라고 생각되어지고 있다. 따라서 병원에서의 의료기기를 전담하는 의공학과와 역할은 병원내의 많은 의료기기의 관리의 차원에서 필수적인 것으로 점차 인식되고 있다. 이와 함께 의공학과와 역할은

임상의학과 관련된 각종 연구와 개발을 포함하고 있어, 해당 병원 및 의과대학의 연구 및 개발 수준을 향상시키는데 크게 기여하고 있으며, 의학 분야의 연구 활성화와 함께 그 비중이 점차 증가하고 있다.

### 대학 내 의공학 교육과정

의공학이 학문적 발전과 활성화를 위하여서는 대학의 학과 및 교육과정으로 정착이 필수적이다. 현재 국내의 여러 대학에 의공학 관련 교육과정이 개설되어 있으며, 대학 내 의공학 교육과정이 개설되어있는 형태는 다양하다. 의과대학에 의공학교실로 개설되어 의과대학생들의 학부교육과 대학원 교육에 참여하는 경우, 공과대학이나 보건대학 학부에 의공학 전공 학과로 개설되어 학사과정과 대학원과정의 의공학 전공의 학생을 교육시키는 경우, 의과대학과

공과대학의 대학간 협동과정으로 전공학과 없이 대학원프로그램으로 의공학협동과정이 개설되어있는 경우, 전기공학부 등 기존학과에 세부 전공 또는 대학원 프로그램으로 개설되어있는 경우, 그리고 2년제 대학의 학과로 개설되어있는 경우 등이 있다. 아래의 표에 의공

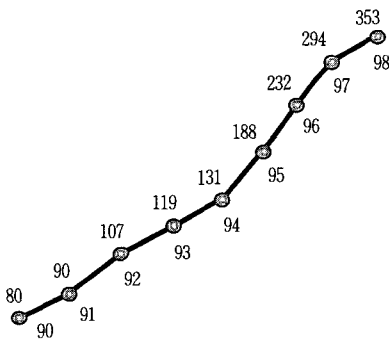
구 분	설 명	해 당 대 학
의과대학 의공학교실	의과대학내 의공학교실 (학부 및 대학원교육 담당)	서울대학교, 연세대학교, 부산대학교, 전북대학교, 충남대학교, 충북대학교, 카톨릭대학교, 단국대학교, 한양대학교등
의공학 협동과정	대학원과정으로 개설되어 의과대학과 공과대학등 여러 대학이 협동하여 운영	서울대학교, 연세대학교, 부산대학교, 전북대학교, 한양대학교, 카톨릭대학교, 충북대학교, 아주대학교, 전남대학교등
의공학 전공학과	대학의 학부과정으로 의공학 관련학과가 개설. 대부분 대학원 과정도 연계하여 운영.	연세대학교 보건과학대학 의용전자공학과, 인제대학교 보건대학 의용공학과, 건국대학교 의과대학 의공학과, 전북대학교 공과대학 생체공학과등
학과내 세부전공	기존학과내에 세부 전공이나 프로그램의 형태로 운영	연세대학교 전기공학부, 고려대학교 응용전자공학과, 경희대학교 전기공학부등
2년제대학	2년제 대학의 형태로 운영되고 있는 대학	서울보건대학, 광주보건대학등

학과가 개설되어 있는 대학을 형태별로 정리하였다.

### 의공학 관련 연구소

의공학 분야의 연구의 필요에 따라서 의공학 분야에서 연구소가 활성화되기 시작하였다. 한국과학기술연구원의 의과학 연구센터를 비롯하여 재활공학 연구센터등 정부산하 기관의 연구소에서 의공학의 특정 분야를 집중적으로 연구하고 있다. 이밖에도 서울대학교 영남대학교 등에 의공학 연구소가 부속연구소로 설치되어 의공학분야의 연구를 추진하여 나아가고 있다.

### 의공학 학술 연구의 활성화



<그림 1> 년도별 의공학 발표 논문수

의공학계의 학술적 활동의 증가 추세는 매년 의공학 학술대회를 통하여 발표되는 학술논문 편수를 비교하여 단적으로 분석할 수 있다. 1990년도 이후의 동향을 보면, 1990년부터 1994년까지의 평균 논문 편수가 매년 13% 수준으로 증가하였으며, 1994년부터 1999년까지는 평균 논문편수가 급속하게 증가하여 매년 평균

30% 이상의 증가율을 나타내고 있다. [그림1 참조]

### 의공학 분야 연구 지원 동향

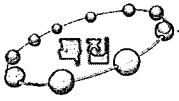
의공학 분야의 연구 활성화를 위하여서는 정부에서의 이 분야의 지원이 중요한 역할을 한다. 의공학 분야의 연구 및 개발을 위한 정부의 지원은 여러 가지 형태로 이루어지고 있다. 가장 대표적인 것이 선도기술 개발사업(일명: G7 사업)의 하나로 보건복지부에서 주관하여 추진하고 있는 의료공학기술개발 사업이다.

이 연구지원 사업은 제품화 기술개발을 목표로 하는 사업으로, 1995년부터 98년까지의 1단계사업을 통하여 3년간 300여억원의 연구비가 의공학분야에 투자되었고, 1998년부터 2002년까지의 2단계에도 매년 약 150억원의 연구비가 지원되고 있다.

이 이외에 보건의료연구기술개발 사업에도 의용생체공학분야가 하나의 분과로 되어 매년 약 20억원 규모의 연구비가 중점 기반 기술 위주의 의공학연구에 지원되고 있다.

그밖에, 산업자원부에서는 공업기반 기술 사업 등을 통하여 의공학분야를 한 개의 중점 분야로 설정하여 지원하고 있으며, 과학기술부 등에서는 학제간 연구의 활성화의 차원에서 여러 가지 형태로 의공학 및 관련 분야의 연구를 지원하고 있다.

이와 같이 지원되고 있는 의공학분야의 연구 및 개발 지원은 앞으로 그 지원의 형태와 방법이 다양해질 것이며, 규모 면에서는 점차 증가할 것으로 전망되고 있다.



## 의공학 관련 산업 동향

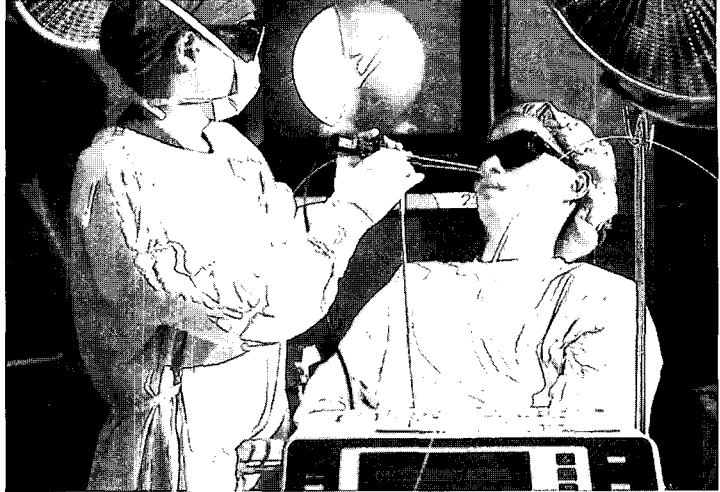
의공학은 다품종 소량의 특성과 고부가가치성의 특성을 갖고 있다. 즉 의료기기는 품목수가 매우 많기 때문에, 의료기기의 모든 품목에 대하여 국제적 우위를 차지할 수는 없어도, 주요 의료기기를 포함한 일부 의료기기에 대하여 선택적으로 국제적 경쟁력을 확보하고 나아가 우위를 차지할 수 있다. 또한 의료기기의 고부가가치적 특성은 우리나라의 고급 인력을 활용하여 선진국과 경쟁하기 적합한 산업분야로 인식되고 있다.

이와 같은 특성은 국내에 의공학 관련된 산업의 지속적인 증가로 나타나고 있다.

국내 의료기기의 업체 수는 1999년에는 478개의 업체에 이르고 있어, 1991년도의 314개에 비교하면 이 기간에 50%이상이 증가한 것을 알 수 있다. 1999년 국내 생산액은 6870억원으로 이 기간동안 약 220% 증가하였고, 수출액은 3263억원으로 236% 증가하였다.

이 수치는 수입이 124% 증가한 것에 비교하여 보면 매우 크게 증가하였다고 할 수 있다. 특히 업체별 연간 평균 매출액이 의료기기 제조업체의 경우 132% 증가하였으나, 수입업체는 50% 감소한 것으로 나타나고 있어, 국내 의료기기 제조회사가 수입사들과 다르게 크게 성장하였음을 알 수 있다.

또한 제조하는 의료기기의 품목도 기존의 단순 의료용구에서부터 전자의료기기 및 대형영상시스템으로 부가가치가 높은 제품군으로 제



조품목형태가 바뀌고 있는 것을 보여주고 있다. 초음파 진단기는 이미 세계 시장에서 주요 공급자로 성장하였으며, 4차원 초음파 진단기 등 최첨단 장비를 생산하고 있어 이 분야의 시장을 주도하고 있다. 이 외에 MRI, X-선장치 등 대형의료기기도 생산하고 있으며, 내시경, 심전계 등 전자의료기기등도 주요 수출품목으로 자리 잡아가고 있다.

특히 최근의 벤처 산업의 활성화는 의료기기 및 재택 진료를 중심으로 한 의공학 분야 산업 활성화에 크게 기여하고 있다.

그 동안 대학을 중심으로 개발된 많은 연구 결과들이 벤처회사들을 통하여 제품화되고 있어 인터넷 관련 분야와 함께 성장이 유망한 벤처 산업 군으로 전망되고 있다.

## 국제 학술대회 유치

국제 학술대회의 국내 개최는 학술 및 산업의 발전에 크게 기여하고 있다. 일본의 경우에

는 1965년과 1991년의 두번의 세계 의공학 학술대회 개최가 일본내의 의공학의 학술적 발전 및 산업적 도약에 결정적인 역할을 하였다고 분석되고 있다.

우리나라는 1999년에 제 4 차 아시아 태평양 지역 의공학회를 개최한바 있다. 이 학술대회에는 국내에서 제출된 논문 270여편을 포함하여 모두 450여편의 논문이 발표되었으며 국내외에서 1000여명이 참석하여 성공적으로 개최되었으며, 대외적으로 우리나라의 의공학 수준을 크게 홍보하였다고 평가되고 있다.

국내에서 발표된 270여편의 논문은 국내 학술대회 때에 발표되는 150 내지 200여 편의 논문보다 그 수가 월등하게 많아, 국제 학술대회의 개최가 의공학의 학문적 활성화에 크게 영향을 미치고 있음을 보여주었고, 특히 함께 개최된 의료기기 전시회는 외국인 참석자들로 부터 커다란 관심을 끌었다.

현재 2006년에 세계 의공학 학술대회를 국내에서 개최하기 위하여 노력하고 있으며, 우리나라에서 세계학회가 개최되는 경우 국내의 의공학 수준이 다시 한번 크게 도약할 수 있으리라고 전망한다.

의공학은 공학의 여러 분야가 의학과 협동하여 연구하고 발전하는 분야이다. 그러나 국내의 여러 가지 환경에 의하여 의학과 공학간의 협조 및 공동연구가 아직 만족할 수준까지 발전하지 못한 상태이다. 앞으로는 전반적인 국내 의학수준의 발전과 기반 산업 및 공학 기술의 발전을 토대로 의학-공학간의 연계학문 분야인 의공학이 더욱 발전 할 것으로 전망하고 기대한다.