

의학의료정보학이란 무엇인가

(What is Medical Informatics)

(사)과학문화연구원 이사, (사)한국의학도서관협의회 고문

김 종 회 (역)

1. 개 요

일본의료정보학회는 의료정보에 관심을 갖는 모든 연구자와 실무담당자의 학술교류 장으로 1983년에 설립되었으며 설립 취지는 아래와 같다.

의학이란, 질병의 예방, 진단 및 치료를 목적으로 하는 연구를 하는 학문이다. 그러므로 의학은 많은 정보를 수집하여 의사결정을 하는 과정을 내포하고 있으므로 다른 말로 하면 정보의 처리와 다름없다.

이러한 과정은 임상의학 뿐만 아니라 기초의학, 보건학, 의료행정이나 의학교육에 있어서도 동일하게 중요하다. 이러한 의미에서 의학은 그 기초에 정보학이 있다고 해도 지나친 말은 아닐 것이다. 최근에는 의학, 의료분야에 정보과학을 전문으로 연구하는 사람들이 점차 많아지고 있다.

한편 근년에 정보과학의 발전은 눈부시며 컴퓨터과학의 발전과 더불어 그 성과는 복잡한 사회현상의 해명에 응용할 수 있게 되었으며, 또한 의학 특유의 요청이 하나의 계기가 되어 정보과학 그 자체를 변혁하는 것 같은 성과도 생기고 있다. 이러한 정세를 배경으로 하여 근년에는 의학, 의료에 있어서 정보과학을 연구하는 연구자를 위한 교류의 장의 필요성을 강력히 인식하게 되었다. 그러므로 의료정보를 주제로 하는 국제학회나 심포지엄도 일본에서

개최되었으며, 그 중에서도 1980년에 개최된 제 3회 의료정보학 국제회의(MEDINFO80)는 그 대표적인 것이었다.

이미 여러 외국에서도 의료정보학의 연구자가 독자적인 학회를 조직하기에 이르렀으며 또한 그러한 단체가 International Medical Informatics Association (IMIA)을 조직하게 되었다.

이와 같은 상황을 일본의 입장에서 생각할 때 지금까지 일본에서는 연구자의 교류의 장으로 MED INFO 연구회가 존재하였으나, 이 연구회만으로는 최근의 의료정보학 발전에 대응할 수 없으므로 이것을 개편하여 하나의 학회를 설립할 필요성을 제창하게 되었다. 따라서 이상과 같은 관점에서 일본의료정보학회를 설립하여 의료정보에 관심을 갖는 모든 연구자와 실무담당자의 학술교류의 장으로 하는 것을 목적으로 하였다.

2. 의료정보학이란 무엇인가(정의)

의학의료정보학이라는 학문은 아직 그 역사가 짧기 때문에 체계화되거나 확립된 학문분야는 아니므로 이것을 명확히 정의하거나 그 내용을 설명하기는 어렵다. 그러나 의학의료정보학이란 무엇인가, 그 현상은 어떻게 되어 있으

-본고는 아래의 논문을 번역 및 보완한 것입니다.-
저자: 渡邊亮一. (自治醫科大學看護學部) 醫學醫療情報學とは何か 醫學圖書館 2002;49(4):311-6.

며 또한 무엇을 목표로 하고 있는지 등에 대하여 기술코자 한다.

더욱, 의학의료정보학(Medical Informatics)은 의학의료정보학이라고 부르는 경우도 있으나 의료정보학이라고 부를 때가 많으므로 이하를 모두 의료정보학이라고 한다.

우리가 생활하고 있는 사회는 물질, 에너지 그리고 정보 등 3개 구성요소로 성립되어 있다고 하며, 오늘날 사회에서의 정보는 지극히 중요한 것으로 되어있다. 또 최근 정보를 취급하는 기술이나 기기의 발전도 현저하다.

그러므로 현재는 많은 학문분야에서 정보에 관련된 연구가 활발할 뿐만 아니라 의학 의료 분야도 예외는 아니다.

예를 들면 임상의학에 있어서 진단이나 치료는 문진, 시진(視診), 청진 등에 의해 얻은 정보나 각종 검사에 의해 얻은 정보 등을 근거로 이루어진다. 특히 최근에는 Evidence에 근거한 의료가 강하게 요구되어 정보의 중요성이 더욱 높아지고 있다. 이와 같이 의학, 의료 분야에서 정보는 지극히 중요한 존재로 되었으므로 이것을 효과적으로 이용하며 연구코자 하는 것이 의료정보학이며, 의료정보학은 「정보학을 의학, 의료의 응용에 관한 학문」, 「진료, 의학연구, 의학교육, 의료행정 등 의학의 모든 분야에서 취급되는 데이터·정보·지식을 그 의학영역의 목적으로 더욱 효과적으로 이용할 방법을 연구하는 과학」이라고 정의하고 있다.

3. 의료정보학을 담당할 조직

일본에서는 1960년대에 국립대학병원을 위시하여 어느 정도 이상의 병상규모를 갖춘 병원에서는 환자의 접수와 진료요금을 계산하기 위한 정보시스템을 도입하게 되었다. 정보시스템을 도입하려면 그것을 개발하기 위한 인재가 필요하다. 또, 정보시스템을 도입한 후에는 그것을 관리운영하기 위한 인재가 필요하다. 그러므로 정보시스템을 도입하는 병원에서는 정

보처리부, 병원정보부, 의료정보부 등의 명칭 부문(이하 의료정보부라고 한다)을 설치하여 위에서 기술한 바와 같은 업무를 담당할 직원을 배치하게 되었다. 이것이 일본에서의 의료정보학의 시초이다.

의료정보부문에 배치된 직원을 당초에는 정보시스템의 개발이 관리운영 등의 실무만을 담당하고 있었으나, 교육연구기관 즉 의과대학에 부속되어 있는 의료정보부문에서는 점차적으로 정보에 관한 교육과 연구 등도 담당하게 되었다. 이에 따라 의료정보부문의 위치도 병원 내의 일 부문에서 의학부 내의 1개 교실 혹은 1개 강좌로 변화하였다. 따라서 오늘날은 이에 도서관 기능과 대학 전체의 정보화 추진 등의 기능을 갖게 하여 의학의료정보센터라는 조직을 설치한 대학도 있다.

이와 같은 의료정보부문의 기능은 크게 다음과 같이 3개 부문으로 나누어진다.

- 가. 병원의 정보시스템 관리운영 등의 실무
- 나. 의료정보학에 관한 연구
- 다. 의료정보학에 관한 교육

여기서 의료정보부문의 기능을 좀 더 상세히 기술한다.

4. 의료정보부문의 실무

의료정보부문의 실무 내용은 의료정보부문의 위치에 따라 조직마다 다소 다르다. 진료록(의무기록) 관리부문을 포함하고 있으면 실무에 의무기록의 관리가 포함된다. 또, 도서관 부문을 포함하고 있으면 도서의 관리도 포함하게 된다. 따라서 대학 전체의 정보화 추진의 역할을 담당하게 되면 학내 LAN의 관리도 의료정보부문의 업무로 되지만, 여기서는 이것들을 제외하고 대부분의 의료정보부문이 공통으로 담당하고 있는 업무에 대하여 기술한다.

1) 병원의 정보시스템 개발

병원 정보시스템의 개발에는 방대한 노력이

필요하다. 따라서 그 개발업무를 의료정보부문에 배치된 직원만으로 수행하기는 불가능하다. 그렇기 때문에 많은 경우에는 컴퓨터 제조업자나 소프트웨어 하우스(software house) 등의 전문회사와 협력하여 정보시스템의 개발작업을 추진하고 있다. 그러나 어떤 기능을 갖는 정보시스템을 개발하며 도입할 것인가를 정하는 것은 정보시스템의 User 즉 이용자이다. 이것을 담당하는 것이 의료정보부문이며 정보시스템의 기본적인 구상을 작성하는 것이 의료정보부문의 중요한 역할이다.

2) 병원 정보시스템의 관리운영

병원의 정보시스템이 매일 순조롭게 가동되도록 하기 위해서는 매일 매일의 관리가 중요하다.

구체적으로는 컴퓨터를 중심으로 한 정보처리기기의 관리·유지와 수리, 방대한 데이터의 백업(backup)업무가 있다. 그리고 병원 정보시스템을 처음 이용하는 사람들을 위한 조작훈련과 시스템을 이용하는 사람의 등록, 변경 및 삭제 등의 이용자관리도 중요한 업무이다.

5. 연구

의료정보학 분야에서 연구를 하고 있는 사람들이 그 성과를 발표하는 것은 학술단체(학회)의 학술집회나 연구회와 의료정보학 관계의 학술지 등이다.

일본에서 의료정보학에 관련된 가장 큰 학술단체는 일본의료정보학회이다. 동 학회에서는 매년 가을에 의료정보학연합대회(현재는 일본의료정보학회 학술대회로 명칭을 변경)라는 학술집회를 개최하고 있으며, 최근에는 매년 봄에 의료정보학 심포지엄도 개최하고 있다. 그리고 「醫療情報學」이라는 학회지를 1년에 6회 간행하고 있다. 이 두 가지 학술집회와 학회지에 발표된 연구내용을 정리해 보면, 의료정보학 분야에서 어떤 연구를 하고 있는지 그 개관

표 1. 의료정보학 연구영역

-
- A. 총론적인 연구영역
- 1) 의료정보나 의학용어 및 술어체계(術語体系)의 표준화
 - 2) 의료정보의 코드화와 그 표준화
 - 3) 의료정보와 시소러스(Thesaurus)
 - 4) 의료정보시스템과 의료정보처리의 의학면, 기술면, 사회면 경제면에서의 평가
 - 5) 의학정보의 Security Data 보호, Privacy 보호
 - 6) 의학정보학과 윤리적 법률적 문제
 - 7) 의학정보의 의학, 의료에 대한 Impact
 - 8) 의료정보학에 관한 교육 및 훈련
- B. 의료정보학에서 이용되는 이론, 수법, 기술
- 1) 수학적 이론 및 수법(Fuzzy 대수, Chaos 이론 등)
 - 2) 확률, 통계학적 이론 및 수법(베이지의 정리(Bayes theory), 다변량해석<多變量解析>, 자기상관<自己相關> 등)
 - 3) Modeling, Simulation (수리모델, 컴퓨터 시뮬레이션 등)
 - 4) Hardware 기술(시스템 설계, Interface, Hypermedia, Workstation, Down sizing, Multimedia 등)
 - 5) Software 기술(데이터베이스 관리 시스템, hypermedia, Software Package 등)
 - 6) 정보 네트워크 기술(광역 네트워크 통신, 위성 네트워크 통신, 인터넷 등)
 - 7) 인공지능, 지식공학
 - 8) Neural Network
 - 9) 자연언어 처리
 - 10) 정보검색
 - 11) 신호처리 및 해석
 - 12) 화상처리(화상축적, 화상전송, 화상압축, 삼차원 표시, 가상현실 등)
 - 13) 인간공학, 인간-기계계(機械系)
 - 14) 로봇, 메카트로닉스(Mechatronics)
- C. 의료정보학에서 응용 대상이 되는 의학 및 의료분야
1. 기초의학, 사회의학
 - 1) 생리학 연구
 - 2) 유전정보처리
 - 3) 역학해석, 정보처리
 - 4) 의료관리, 평가
 - 5) 의료 경제
 2. 상의학
 - 1) 병원, 진료소(외래, 임상검사, 방사선, 수술, ICU, CCU, 약제, 간호, 의사<醫事>, 병원관리 등 각 부문의 정보화 및 시스템화)
-

표 1. Continued

2) 지역의료(건강관리, 종합검진, 구급의료, 지역 임상검사, 원격의료, 재택의료, 의료기관 연계 등의 정보화 및 시스템화)
3) 의학, 의료정보제공 서비스(약제, 중독, 장기 이식, 의학문헌 등의 정보서비스)
4) 진료지원(진단지원, 치료지원, 수술지원, 환자 관리, 간호지원 등을 위한 정보처리 및 해석)
3. 의학교육
1) 의학교육 및 간호교육(CAD, 전자교과서 등)
2) 의학교육에 있어서 정보화교육

을 알 수가 있다. 이미 정리된 의료정보학의 연구분야는 표 1과 같으며 의료정보학에 관한 연구의 범위는 상당히 넓다. 이것은 의료정보학이 학문분야로서 아직 미성숙함을 보이고 있다 하겠으나, 동시에 의료정보학이 의학, 의료 내의 모든 분야에서 기반을 이루고 있는 학문임을 보이고 있다고 할 수 있다. 다시 말하면 의학, 의료 내의 여러 학문분야를 낱실(縱糸)이라고 하면, 의료정보학은 이것들을 이어주는 씨실(橫糸)의 역할을 하는 학문이라고 할 수 있다.

표 1의 연구영역 내에서 현재 정력적으로 연구가 진행되고 있는 것은 병원이나 진료소에서 전자 의무기록, 원격의료, 의료기관 연계를 위한 정보화, 재택의료의 정보화, 화상전송, Virtual Reality를 위시한 화상처리 등이다. 이것들을 개발 및 보급 추진해 나가기 위하여 필요하게 되는 기반기술의 의료정보의 표준화, Security나 Privacy 보호(암호화, 전자인증기술), 네트워크 기술 등의 연구도 정력적으로 진행되고 있다.

더욱 의학도서관에 관련이 있는 의학용어의 Thesaurus, 의학문헌의 정보제공 서비스 등도 의료정보학에서 중요한 연구과제의 일부이며 일본의료정보학회의 학술대회나 학회지에서는 이것들과 관계가 있는 연구성과가 발표되고 있다. 또한 일본도서관협회나 간호도서관협회의

는 매년 가을에 개최하고 있는 의학정보학연합 대회의 공동개최 학술단체로서 Workshop 등을 기획개최하고 있다.

6. 교육

의료정보학 교육을 논함에 있어서 우선 교육의 대상에 관해서 언급코자 한다. 의료정보학 교육의 대부분의 대상은 당연히 의학생이지만, 그 이외에 졸업후의 연수생, 의학 관련자들, 의학계의 교수 등 다양하다. 그리고 정보기술을 이용한 자습용 교재 즉 CAI (Computer Assisted Instruction) 교재의 개발 등도 의료정보학 교육의 일부이다. 여기서는 주로 의학생에 대한 의료정보학 교육에 관해서 기술한다.

의학생에 대한 의료정보학 교육의 목표로서 컴퓨터 리테라시(Computer Literacy: 컴퓨터 조작능력)로 할 것, 정보기술을 사용하여 자신들이 정보를 수집 및 처리하는 능력을 몸에 익히도록 할 것, 의학통계학, 의학적 의사결정 등 의학에 나타나는 의사 결정(Decision Making)의 기본적 사고(思考)를 이해시키는 3가지를 열거하고 있다. 이 중에서 컴퓨터 리테라시에 관한 교육에 관해서, 최근에는 대학에 입학할 때는 많은 학생들이 능력을 갖고 있으며 이에 반하여 능력이 부족한 학생일지라도 교양과정(1~2년)에서 교육을 받게 되므로 점차로 의학정보학 교육과정에서 교육할 필요가 없어진다.

또 의학통계학에 관해서도 교양과정에서 교육이 되거나, 공중위생학 등의 의료정보학 이외의 분야에서 교육하는 경우도 있다.

의료정보학의 구체적 교육 내용은 다음과 같다.

(1) 정보과학의 기초

정보과학과 컴퓨터에 관한 기본적인 지식을 주입시킨다.

(2) 의학데이터의 정리와 해석

실제의 의학데이터를 부여하여 이것을 컴퓨터에 입력시키는 과정에서 코드화, 수치데이터

와 카테고리 데이터의 취급 차이, 컴퓨터에 데이터 입력방법 등을 이해시킨다. 더욱 표 계산 소프트웨어(soft)나 통계해석 패키지(package)를 이용하여 데이터의 집계방법이나 통계해석방법, 도표의 작성방법을 이해시킨다.

(3) 의학문헌의 검색과 읽는 법

도서관 이용방법, 문헌 데이터베이스의 검색방법, 문헌 읽는 법을 학습시킨다.

(4) 진단, 치료방법계획과 해석

임상시험결과의 데이터 등을 쥐서 실제로 분석을 시켜 어느 치료 방법이 적절한 가를 학습시킨다.

(5) 의학적 의사결정 입문

진단의 확률적 사고 방식 및 치료 방법을 선택할 때의 결정적인 사고 방식을 학습시킨다.

(6) 공중 위생적인 정책을 선택

실제의 데이터를 이용하여 검진 결과의 판정 등 정책 결정의 문제를 학습시킨다.

(7) 병원 정보시스템

병원에서 실제로 가동하고 있는 정보시스템 등의 견학을 통해 병원 정보시스템의 사고방식을 학습시킨다.

(8) 진료기록관리

진료기록의 법적인 의의, 기재방법, 정리방법, 보존방법, 진료정보의 비밀유지 등에 대하여 학습시킨다.

다만 여기서 기술한 것은 의료정보학 교육의 한가지 예에 불과 할 뿐, 현재 어느 대학에서든 이와 같은 교육이 실시되고 있는 것은 아니다.

7. 금후의 과제

의료정보학의 금후의 과제에 관해서는 의료정보학의 연구와 교육 항목에서 다소 언급하였으나 여기서 다시 기술한다. 다만, 앞에서 기술한 바와 같이 의학정보학은 성숙한 학문분야는 아니므로 금후의 과제는 많은 문제를 내포하고 있다. 그러므로 여기서 문제점을 상세히 설명

하기는 곤란하므로 중요하다고 생각되는 것에 대하여 기술기로 한다.

일전에 간행된 일본의료정보학회의 학회지 「醫療情報學」에서 다니까(田中)씨는, 금후 의료정보학의 과제로서 지금까지 주체였던 병원 정보시스템 대신 지역이나 국가 수준의 의료의 IT화가 필요하게 된다고 기술하고 있다. 오늘날 일반인들 사이에서 각광을 받고있는 전자의 무기록은 일부의 의료기관에서 실제로 사용하고 있다. 그러나 그 대부분은 의료기관 내에서만 사용되는 전자진료기록이다. 처음부터 의료정보관계자 간에 전자진료기록 개발의 큰 목적의 하나는 복수의 의료기관 간에 필요에 따라 전자진료기록을 공유하는데 있었다.

그러한 의미로는 현재 가동하고 있는 전자진료기록은 아직 당초의 목적을 달성했다고 할 수는 없으며, 다니까씨가 기술한 바와 같이 금후 다시 지역이나 국가 수준에서 이용이 가능한 것을 발전시켜 가지 않으면 안되나, 그러기 위해서는 의료정보(용어나 코드)의 표준화 문제, Security 대책과 Privacy 보호의 문제 등 극복하지 않으면 안 될 과제가 아직 많다.

원격의료도 현재 열심히 연구가 진행되고 있는 과제의 하나다. 원격의료 중에서 원격병리 진단, 원격방사선진단 등은 상당히 오래 전부터 실용화되어 이미 상당한 건수가 실시되고 있으나, 반드시 일상적인 의료로서 정착되었다고 할 수는 없다. 원격의료를 일상적인 의료로서 정착시키기 위해서는 원격의료의 진료보수의 제도적 문제, 원격의료를 실시하기 위하여 필요한 비용 부담 등의 경제적 문제 등 해결해야 할 문제가 산적해 있다.

더욱 오늘날은 의료사고(Risk Management)의 문제가 사회적으로 큰 관심을 갖게 되어 의학, 의료분야에서 개선해야 할 큰 과제중의 하나이다. 최근에는 이 Risk Management에 정보시스템이나 정보기술을 유용하게 이용하자는 관점에서 연구가 진행되고 있다.

이상 의료정보학 분야의 연구과제를 기술하

였다. 연구를 해야 할 연구과제는 앞에서 기술한 것 이외에도 많이 있으나 지면 사정상 대표적인 것만으로 줄인다.

그리고 앞에서 기술한 과제 이외에도 의료정보학 분야에서는 몇 가지 중요한 과제가 있다.

첫째는 의료정보학 교육에 관한 과제이다. 이미 의료정보학의 교육 향에서 기술한 바와 같이 현재 대부분의 의과계 대학에서는, 어떤 형태로든 의료정보학 교육이 실시되고 있다. 그렇지만 그 교육내용은 대학에 따라 상당히 다른 점이 있다. 그러므로 의료정보학 분야에서는 이전부터 의료정보학의 교육내용을 어떻게 할 것인가를 검토하는 회의나 위원회 등이 개최되어 왔으나, 아직까지 충분한 성과를 얻지 못하고 있다. 다시 말하면 의료정보학의 교육내용에 아직 충분한 컨센서스(Consensus)를 얻지 못하고 있는 것이 사실이다. 그 증거로서 표준적인 교과서가 없다는 것이다. 현재 의료정보학의 교과서로 추천되고 있는 것은, 일본 의료정보학회의 10주년 기념으로 출판된 「醫療情報學」 3권이며 사전적(事典的)인 성격이 강하다. 그러나 유감스럽게도 의료정보학의 표준적 교과서라고 할 수는 없다. 이 외에도 교과서로 사용할 목적으로 출판된 것이 몇 가지 있으나 모두 교과서로서 충분한 내용이 못 된다.

이와 같이 의료정보학의 교육내용에 컨센서스를 얻기 어려운 큰 이유는 여러 번 기술한 바와 같이, 의료정보학이라는 학문 그 자체가 아직 충분히 확립되어있다고 할 수 없기 때문이다. 그러므로 급후는 참된 의미의 의료정보학 확립이 급선무라 하겠다.

둘째로는, 의료정보기술자의 자격 문제이다.

일반 정보기술자의 국가자격은 이미 존재하고 있으나 의료에 관련된 정보기술자의 특별한 자격은 없다. 그러므로 현재 일본의료정보학회에서 의료정보기술사(가칭)의 자격제도 문제가 검토되고 있다. 의료정보기술사와 다소 비슷한 성격을 갖는 자격으로 진료정보관리사가 있다.

진료정보관리사는 국가 자격은 아니지만 꽤

오래 전부터 통신교육에 의해 양성되어 왔으며 진료 기록의 명사와 제 3자에 의한 의료기능 평가의 보급 등 시류에 따라 최근 현저한 각광을 받고 있는 자격이다. 이 진료정보관리사와는 그 역할의 차이를 명확히 하여 의료정보에 관한 전문가적 제도를 창설하는 것도 의료정보학의 큰 과제이다.

맺 음

본고에서는 의학의료정보학이란 무엇인가, 의료정보학의 연구와 교육현황, 의료정보학의 급후의 과제 등에 관하여 필자의 견해를 기술하였으며, 이 모두가 의료정보관계자의 공통된 인식이라고 할 수는 없으나 대부분은 동의를 얻을 수 있는 내용이라고 생각한다. 따라서 이 내용이 독자 여러분들에게 다소나마 참고가 되기를 바라는 마음 간절하다.

*역자(주)

본고에 사용한 용어 중 다소 생소한 용어에 대하여 그 뜻을 정확히 이해토록 하기 위하여 역자가 용어에 대한 설명을 추가로 기술하였다.

용 어 설 명

1. Backup[백업, 예비]

시스템에 이상이 발생할 때를 위하여 준비된 것. 정상동작을 하지 못하는 시스템의 구성장치를 대신하여 동작을 하기도 하고, 과부하시에 처리능력을 증대시키기 위해 동작하도록 준비한 절차나 사용방법 또는 그것을 위한 예비장치.

2. Bayes theory[베이즈 정리]

사건(event)A에 관한 사건B의 조건부 확률 $P(B|A)$ 는, A와B의 결합 확률 $P(A \cap B)$ 를 이용하고, $P(B|A) = P(A \cap B)/P(A)$ 로 나타낸다. 마찬가지로 $P(A|B) = P(A \cap B)/P(B)$ 가 성립된다. 이 두개

의 식으로부터 유도되는 관계

$P(A|B)=P(B|A)P(A)/P(B)$ 를 말한다.

3. Chaos[카오스]

혼란, 무질서라는 의미. 현재가 어떤 법칙에 지배되고 있는데도 결과를 예측할 수 없는 행위를 하는 것을 말한다. 카오스이론(Chaos theory)은 기상예보 등에 이용되고 있다.

4. Computer literacy[컴퓨터 조작능력]

컴퓨터로 작업을 하는 능력을 의미하며 따라서 프로그래밍을 할 수 있고 필요시에는 응용 프로그램 소프트웨어를 사용할 수 있는 것 또한 그 능력.

5. Down sizing[다운사이징, 소형화]

기업 등에서 사용되고 있는 컴퓨터가 종래보다 더 소형으로 옮겨가는 경향. PC나 UNIX 워크스테이션 등 소형, 중형 컴퓨터의 성능이 현저하게 향상되어 범용컴퓨터 보다도 가격대 성능비가 뛰어나며 LAN 환경이나 분산 데이터베이스, UNIX 상의 트랜잭션 처리시스템 등 분산처리에 적합한 환경이 정비된 것 등이 주요 배경이다. 그 결과 종래의 범용컴퓨터에서 이루어지던 처리를 UNIX 머신이나 PC LAN으로 하는 경향이 두드러지고 있다.

6. Fuzzy[퍼지, 애매한]

Fuzzy란 사전을 찾아보면 “흐릿함”이라든가 “분명하지 않은” 등으로 되어 있으나, 컴퓨터 과학에서는 “애매한”이라는 의미로 사용된다. 과거에는 컴퓨터에서 애매한 데이터를 취급하기 어려웠다. 예를 들면, [A군의 키는 180 cm입니까]라든가. [B씨의 체중은 60 kg입니까]와 같은 질문에 답을 할 수는 있어도, [A군의 키는 큼니까]라든지 [B씨는 야위었습니까]라는 막연하고 애매한 질문에는 답을 할 수가 없었다. 그러나 현대 생활에서는 [오늘은 상당히 덥다][그녀는 무척이나 미인이다][그는 키가 크

다] 등 애매한 표현을 하는 쪽이 일반적이다. 그래서 이와 같은 애매한 표현을 컴퓨터에서 취급할 수 있으면 좀 더 인간적이고 쾌적한 처리를 할 수 있을 것이다. 스테레오 음을 컴퓨터로 제어할 경우를 생각해 보자. 이때, 몇 폰의 음을 내라고 명령하는 것은 비교적 간단하다. 그러나 인간은 [좀더 큰 음을 내고 싶다]라든가, [음을 훨씬 더 작게 하고 싶다]하는 식으로 생각할 수 있다. 이와 같은 애매한 명령을 그대로 컴퓨터에 줄 수 있으면 편리할 것이다. 애매함을 취급하는 컴퓨터라면 매우 인간적인 컴퓨터라고 할 수 있다.

7. Hyper media[하이퍼 미디어]

하이퍼 텍스트(Hyper Text)의 개념을 확장한 것. 텍스트와 함께 그림, 음악, 영상을 포함하고 있다. 다른 문서에 대한 연결도 가능하다.

8. Interface[인터페이스, 접속기]

일반적으로 두 개 이상의 서로 다른 구성요소들을 결합하는 부분, 또는 경계에 있어서 공용되는 부분. 두 개의 장치를 연결하는 하드웨어 구성요소라든가, 2개 이상의 프로그램에 의해서 공용되는 기억장치의 일부 또는 레지스터(register)일 경우 등이 있다. 컴퓨터와 입출력장치, 프로세스 제어, 통신회선 사이에 존재하는 인터페이스는 전형적인 예이다. 두 개의 장치 사이에 전송되는 신호의 전송속도나 타이밍 조정, 전기적인 레벨변환 등의 기능을 포함한다.

9. Mathematical model[①수식모델 ②수리모델]

① 시스템의 기능을 수학적으로 표현한 것. 해석적 정확모델, 수치적 정확모델, 해석적 확률모델, 수치적 확률모델(몬테카를로 모델) 등이 있다.

② 순서, 장치 또는 개념 등에 대한 수학적인 표현. 이와 같은 모델을 특정 조건 및 입력(외력, 외부자극 등)에 대해서 풀어감으로써,

이들 특성이나 구조를 알 수 있다. 이와 같은 모델을 복합한 시스템이나 프로세서의 행동(상태)을 컴퓨터에 의해서 해명할 때 이용한다.

10. Mechatronics[메카트로닉스]

mechanics (기계공학)와 electronics (전자공학)의 합성어. 기계의 제어부분에 마이크로 컴퓨터 등의 전자장치를 내장하고 제어하는 기술 분야 등을 표시한다. 산업용 로봇 등이 메카트로닉스의 대표적인 적용 예이다.

11. Modeling[모델링, 모형화]

현상을 그대로 재현한 것이 아닌 한은 현상을 어떤 의미로 설명하고 기술할 때에는 반드시 모델화의 과정이 포함되어 있다. 자연과학 및 공학분야에서는 수학의 도움을 빌린 수리모델이 가장 일반적이다. 물리학의 제 법칙들을 고려하면 이들은 현상의 이상화 및 모델화인 것을 알 수 있다. 일반적으로 말해서 모델에 요구되는 성질들은 다음과 같다.

- ① 주어진 데이터를 가능한 한 정확하게 재현할 수 있을 것.
- ② 가능한 한 간단할 것.
- ③ 모델구축에 사용된 이외의 새로운 데이터에도 대처할 수 있는 범용화 능력이 있을 것.

12. Multimedia[다중매체, 멀티미디어]

- ① 문서나 도형, 화상, 음성 등 다양한 정보를 표현하는 매체를 통합하여 처리하는 방법.
- ② 수치, 문자, 그래픽스, 음성, 영상 등의 복수의 시계열 데이터를 상호간에 관련시켜서 동기화하여 취급하는 기술.

13. Neural network[신경망, 뉴럴 네트워크]

사람의 뇌를 모방한 네트워크. 신경세포나 그 결합의 모습을 조사하고 거기서 얻어진 아이디어를 사용해서 새로운 병렬처리방법을 연구하는 시도이다. 뉴론을 흉내낸 처리요소(유닛)를 네트워크형상으로 접속하고 그것을 패턴

인식이나 신호처리, 조합문제, 연상메모리 등에 응용하는 연구가 한창이다. 뉴럴네트의 이론적인 해명은 아직 괄목할 만한 진전을 보지 못하고 있다. 네트워크의 모델로서는 모든 유닛(뉴론)들이 상호간에 접속하는 Hopfield형과 계층화된 네트워크의 두 종류가 주류를 이룬다. 전자는 연상메모리로서 동작하고 최적화문제의 응용이 진행되고 있다. 후자는 패턴인식 등에 응용하는 연구가 한창이며 백프로퍼게이션(back-propagation)이라는 학습알고리즘의 연구도 진행중이다. 또한 뉴럴네트를 LSI화하는 연구도 활발하게 진행중이며, 미국의 AT&T 벨연구소나 Caltech에서는 LSI를 이미 시제품으로 내놓고 있다.

14. Privacy[프라이버시, 기밀]

- ① 행정기관이 컴퓨터로 처리하여 보유하고 있는 개인정보는 그 보유 목적 등을 분명히 하고 요구시 열람할 수 있도록 하는 것이 의무로 되어 있으나, 이와 같이 자신에게 관련된 정보를 스스로 제어할 수 있는 권리.
- ② 인터넷에서의 프라이버시 보호는 여러 가지 이유로 곤란하다. 전자우편이나 기사는 개인적인 것이라 해도 공개될 수 있다는 것을 고려해서 투고해야 할 것이다. 암호, 익명의 이용, 보안이 잘 된 통신경로의 이용 등에 의해서 프라이버시를 지켜야 할 것이다.

15. Security[보안, 기밀보호, 안전성, 기밀성]

- ① 컴퓨터 시스템의 신뢰성을 향상시키기 위한 기술로 하드웨어 장애와 소프트웨어 장애에 대한 장애대책과 데이터의 기밀이나 프라이버시를 지키기 위한 암호기능, 사용자 인식기능, 데이터 인식기능, 주기억상의 정보파괴를 보호하는 기록보호와 같은 기밀보호가 있다.
- ② 어떤 이용자의 특정 정보에 허가 받지 않은 다른 이용자가 접근할 수 없도록 하는 기능. 예를 들면 TSS 등에서는 기밀을 보호하지

않으면 안될 경우가 많아서 기억장치 판독 보호나 파일의 기밀유지가 필요하다. 다른 사람에게 판독되는 것을 방지하기 위해서는 패스워드 등이 사용되고 있다.

③ 인터넷은 그다지 안전한 네트워크는 아니다. 예를 들면, 전자우편은 수신자에게 도착할 때까지 수많은 사이트를 경유하게 된다. 거기에는 우편을 자유롭게 읽을 수 있는 포스트마스터나 슈퍼유저가 있기 때문이다. 물론 그들은 이와 같은 것을 실제로 수행하는 사용자는 아니다. 그러나 전자우편의 안전성을 보다 더 높이고 싶으면 암호화를 수행하는 프로그램(예를 들면 PGP)을 이용하면 된다. 넷스케이프(Netscape) 등의 Web브라우저는 인터넷에 개인적인 정보의 전송기능을 제공하고 있다.

16. Simulation[모의실험]

① 각종 현상이나 대규모적인 시스템을 그 수학적 모델을 이용하여 모의하는 것. 그 목적은 현상이나 시스템의 판단 외에 운전이나 조종훈련 등이 있다.

② 분석하려고 하는 사건을 모델화하여 탁상 실험하는 것. 수식모델을 만들고 컴퓨터에 의해 해를 구하는 방법이 많이 이용된다. 따라서 GPSS, SIMSCRIPT, CYNAMO 등의 모의실험 언어들이 개발되었다.

③ 어떤 것을 실제로 유사하게 수행하는 것. 컴퓨터를 이용한 모의실험을 가리키는 경우가 많다. 비용, 시간, 위험성 등으로 실제로 하기 어려운 것, 실험적으로 할 필요가 있는 것 등이 대상이 된다. 시스템의 본질을 반영하는 하나의 모델을 이용하여 모의 및 예측하는 기법의 총칭.

17. Software package[소프트웨어 패키지]

특정한 용도에 대하여 준비되어 있는 일련의 소프트웨어. 제품으로서 판매 또는 리스트 제공되는 것으로, 보통 그 소유권은 제공하는 측에 있고 이용자는 복사할 수 없다. 급여계산과

같은 유형적 용도에 대한 것이라든가 데이터베이스와 같은 범용이고 기본적인 것이 많다.

18. Thesaurus[시소러스, 검색용어]

관련어 사전. 특히 데이터베이스의 검색처리를 용이하게 하기 위해 설치한 동의어, 어류/관련어, 상위 개념어, 하위 개념어, 반어 등을 체계적으로 분류·정리한 사전을 말한다.

19. Virtual reality[가상현실감]

인공현실감(artificial reality)이라고도 부른다. 현실감을 갖는 가상세계를 컴퓨터그래픽스(CG) 등을 이용하여 컴퓨터 내에 만들어 내는 기술. 이 「가상세계」를 통해서 컴퓨터에 접근할 수 있으므로 컴퓨터를 사용하기가 쉬워진다. 여기서는 마치 CG에 의한 3차원적인 이미지의 세계에 들어간 듯이 컴퓨터를 조작할 수 있다. 예를 들면, 3차원 CG로 그린 세계에서 HMD(Head Mounted Display)라는 장갑같이 생긴 장치나 광섬유센서를 붙인 데이터 글로브라고 하는 가상적인 손을 사용하여 실제로는 체험할 수 없는 가상현실감을 체험 할 수 있다.

20. Workstation[워크스테이션, 작업단말]

WS라고 약칭한다. 사무 종사자, 특히 관리직이나 전문직이 문서의 작성이나 처리 또는 통신 등 오피스의 업무작업을 할 때에 사용하는 전자적인 개인용 작업대. 지금까지 사용되어 온 PC, 워드프로세서, 데이터 단말 등을 기능적으로 집약화하고, 최종 사용자지향을 강화시켜서 조작성을 향상시킨 장치라고 할 수 있다. OA(사무자동화)에서는 인간-기계 인터페이스가 매우 중요하며 워크스테이션의 도입이 증가하고 있다.

참 고 문 헌

1) 開原成允、稻田 紘、医療情報學、(情報處理叢書; 4) 東京、情報處理學會、オーム社; 1980. p. 170-1.

48 한국의학도서관 : 제 31 권 제 1, 2 호 2004

- 2) 稲田 紘. 医療情報學とは。日本医療情報學會10周年記念出版編集委員會、医療情報システム開發センター企畫 編 (医療情報學; 1)東京:日本医療情報學會(ネットワーク); 1996. p. 8-19.
 - 3) 開原成允、入江五郎、大槻昌夫、安井昭二、紀伊國獻三、里村洋一 (他) 医療情報學および医学情報部門のあり方について。 医療情報學、1985;5(2):168-79.
 - 4) 開原成允、大橋靖雄、渡辺亮一。情報處理教育のカリキュラムの例示と問題点、医学教育、1988;19(2):125-7.
 - 5) 渡辺亮一。看護教育における情報科學の位置づけ。看護と情報 1999;6:30-6.
 - 6) 田中 博。これからの医療情報學の課題:私感。医療情報學 2002;22(2):165-77.
 - 7) 渡辺亮一。I Tと医療。病院設備 2001;43(6):623-6.
 - 8) 開原成允。日本で遠隔医療が定着するための條件。医療情報學 2002;22(2):189-96.
-