

전산, 정보 그리고 축산

기획부 농학박사 도 장 회

어느 한 대학교수가 일본의 정보축적을 알아보기 위해서 1945년 1월 1일 부산발 서울행 아침 열차 기차의 승객수를 의뢰하였다. 일본의 관계자는 아직 정리가 되지않아 알려줄수 없으나 1960년 이후의 모든 기록은 전산을 이용 알려줄 수 있다는 응답이었다. 국교정상화 이후 일본은 한국의 열차 승객수 까지 모두 데이터베이스에 넣어 우리를 유리병처럼 들여다 보고 있다면 가슴이 섬찟할 일이다. 일본은 약 64만개 기업체의 정보들을 컴퓨터에 입력 분석하여 필요한 곳에 제공한다. 이러한 정보에는 경영진의 전공을 비롯한 모든 인사 기록, 가족상황 및 사업추진계획 예상매출액등을 망라하여 제공된다. 뿐만아니라 세계의 도

처에 있는 기업체들 정보까지 수집하는데 이를테면 한국 현대그룹의 자산 부채 예상매출액 심지어 정주영씨의 정치행로까지 파악하여 일본 국익에 도움이 되도록 이용하고 있는 것이다. 필자는 이 글을 쓰기전 여러 유관기관 혹은 단체에 한국 농업분야에서 컴퓨터 활용 실태를 문의하였지만 자료를 얻을 수 없었다. 이미 10여년전 일본에서 컴퓨터의 농가 보급 상태는 표 1과 같이 조사되었다. 지금 일본을 분석하고자 하는일은 아니다. 우리가 컴퓨터를 이용 정보처리를 하여 얼마나 활용을 잘하는가에 따라 국가와 개인의 성패가 달려있는 세상에 살고 있다는 것을 실감하고자 한다.

〈표 1〉 일본 농업 분야에서의 컴퓨터 활용 실태

활용내용 영농유형	경영 진단	경영 계획	시황 예측	사료 계산	개체 관리	생육 진단	시비 설계	각종 분석	회계 계산	판매재 고관리	기타	합계
도 작	6	5	—	6	5	4	2	1	13	1	1	44
잡곡,콩류작	3	2	1	1	—	—	6	1	131	—	—	45
시 설 원 예	3	6	2	—	1	—	—	—	13	1	—	26
채 란 양 계	5	6	—	3	10	—	—	—	16	—	—	40
양 돈	13	8	—	16	27	—	—	4	26	3	—	97
낙 농	19	2	—	93	29	—	5	—	13	2	1	164
비 육 우	2	—	1	3	6	—	—	1	2	—	—	15
기 타	2	3	2	—	1	—	1	2	9	1	—	21
합 계	53	32	6	122	79	4	14	9	123	8	2	452

(자료 : 1983 일본 농림수산성 보급 교육과, 농업·농가생활에 있어서 컴퓨터의 이용실태 조사)

그러나 모든일이 그렇듯이 우리가 그러한 환경속에 쉽게 적응하도록 컴퓨터는 그냥 우리의 손과 발이 되어주지 않는다. 되돌아올 혜택에 비해 작은 것이지만 개인의 노력과 투자가 따라야 한다. 노력과 돈을 어떻게 효과

적으로 투자할 것인가. 국민학교에서 한글을 터득하고나서 일생동안 수도 없이 읽고 쓰면서 거의 모든 생활에 편리하게 이용하고 있다. 만약 한글을 모른다면 우리나라에서는 문맹자라 한다. 문맹율을 낮추기 위해 의무교육

을 실시하며 국가적 차원에서 노동력의 고급화를 위해 교육에 막대한 돈을 투자하고있다. 정보화 시대에서는 컴퓨터가 우리의 한글이며 문맹은 바로 컴맹(컴퓨터를 운용못하는 사람)이다. 한글을 모르는 사람이 그렇듯이 정보화 시대에는 나머지 인생을 절름발이로 살것이다. 다른 사람은 컴퓨터를 이용해 뛰어가는데 절름발이로 힘겹게 뛰어도 따라잡기 힘들게 된다.

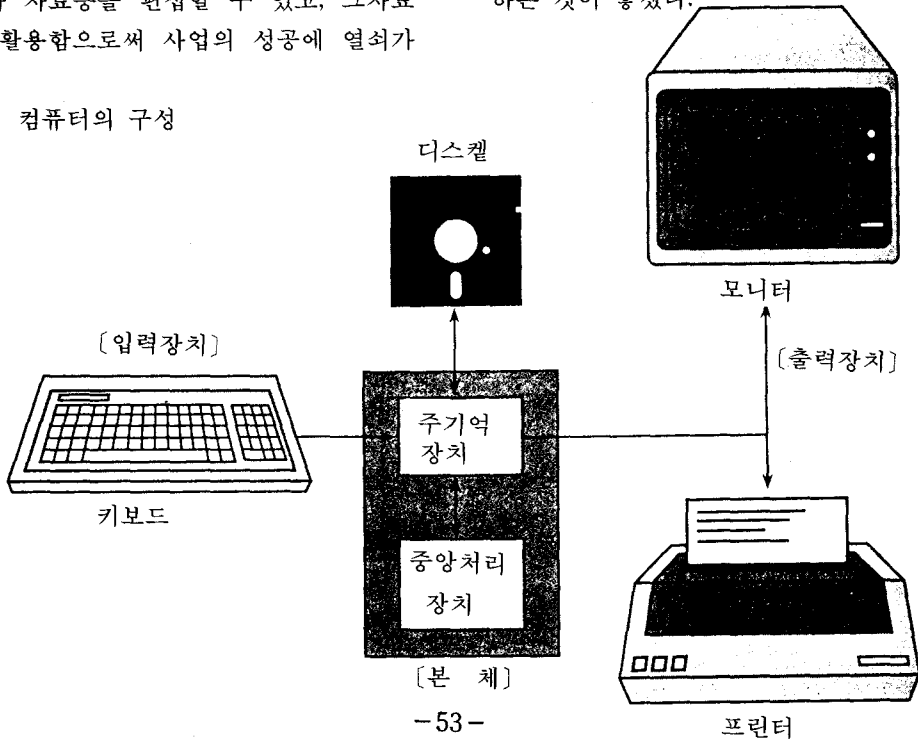
그러면 컴퓨터를 배우는데 어렵고 힘들기만 한가? 그렇지 않다. 컴퓨터를 구입하고나면 각종 즐거움도 생긴다. 바둑이나 장기를 좋아한다면 급수에 맞게 선택하여 둘수도 있고 유명기사들의 대국을 전화선을 이용 컴퓨터로 받아들여 대국해설까지 곁들여 볼 수도 있다. 즐거운 오락게임은 수도 없이 많으며 이를 즐기는 가운데 자신도 모르는 사이 컴퓨터에 익숙해지며 정보화 시대의 문턱을 넘게된다. 즐거움 뿐만 아니라 편리함도 얻게된다. 신문이나 방송대신 뉴스를 공급받을 수 있으며 시내의 식당위치 비행기 기차등의 표 예매가 가능해질 것이며 타자기의 대용뿐만 아니라 각종 생필품의 시장가격을 얻을 수 있게된다. 간단히 문서나 자료등을 편집할 수 있고, 그자료를 분석 활용함으로써 사업의 성공에 열쇠가

될 수도 있다. 선택은 자명해진다. 약간의 노력과 돈을 투자해 일생을 편리한 정보화시대 효율적인 세상에 입문할 것인가. 어느 학자는 현대 경제의 4가지 기본을 땅, 노동력, 자본 그리고 정보라 하지 않던가!

물론 우리 축산업도 예외는 아니다 유통정보, 원자재에 대한 정보뿐만 아니라 새로운 경영 관리 육종 번식 사양의 기술까지 농가들이 수집하여야 할 정보가 많으며 농가자체에 대한 정보도 체계적으로 수집 분석처리하여 장차 계획의 의사결정 수단으로 이용하여야 한다. 이러한 정보의 수집 분석 예측에 필수적인 도구가 바로 컴퓨터이다. 축산업에 종사하고있는 사람들중 많은 사람들이 정규학교 교육에서 전산교육 부재로 인해 컴퓨터 문맹율이 높은것도 사실이다. 컴퓨터 문맹을 극복하기 위해서는 컴퓨터에 대한 공포심을 배제하고 컴퓨터에 대한 개념을 갖도록 해야 하는데 이를 우리는 컴퓨터 마인드(mind)라 한다.

이글의 목적상 컴퓨터에 대한 인식을 갖고 축산업에 응용하는데 도움이 되게하기 위해 컴퓨터의 기본적인 구조들에 대해 간략히 설명하고 축산업과 관련되는 부분에 대해 언급하는 것이 좋겠다.

(그림 1) 컴퓨터의 구성



컴퓨터는 사람의 신체구조와 비슷하다고 보면 큰무리가 없다. 컴퓨터에서 사람의 뇌에 해당하는 부분이 본체이다. 본체에는 기억하는 장소(main memory)와 처리장치(central processor unit) 저장하는 장소(hard disk)가 있다. 저장된 자료나 외부로부터 들어온 자료를 기억하는 장소로 들어온후 처리 및 계산을 하게되고 처리가 된 자료를 저장소에 보내든지 출력장치로 보내게된다. 처리장치에 따라 극소형, 소형, 중형, 대형의 컴퓨터로 구분되는 것이 일반적이다.

주기억장치(main memory)는 일을 실행하고자 할때 실행시킬 수 있는 프로그램이나 실행에 필요한 자료가 임시로 기억이 되며, 작업이 끝난후 다른 작업을 지시하면 곧바로 지워버리고 작업에 필요한 다른 내용을 기억하게 된다. 보통 개인용 컴퓨터는 주기억장소를 분할 통제할 수 있는 처리장치를 갖고있지 않으며, 대형에서는 기억장소를 구분하여 여러사람이 동시에 쓸수 있도록 처리장치(central processor unit)도 함께 통제될 수 있는 기능을 가지고 있다.

개인용 컴퓨터에서 주기억장치(main memory)의 확장은 어느한계까지 언제든지 가능하지만 중앙처리장치는 능력을 향상시키기 위해서는 교체시켜야 가능하고 좋은 성능을 가진 것은 가격도 비싸다. 우리가 흔히 286, 386, 486을 일컫는 것은 처리장치의 특성과 능력에 따라 이름지어진 것이다. 이러한 중앙처리장치 개발을 위해 세계적 기업들의 경쟁이 치열하며 새로운 모델이 선보일 때마다 질 좋은 구형 모델의 가격이 급격히 떨어지는 추세이다.

다음으로 컴퓨터에는 입력장치가 있다. 사람의 감각기관과 같다고 생각하면 된다. 시각, 청각, 감각기관등을 통하여 수집된 신경을 통하여 뇌로 보내게 되는데 컴퓨터에서는 입력장치들로부터 자료 또는 정보를 수집하게된다.

키보드(key board)가 대표적인 입력장치이고 여러가지 전자감응장치 및 광학문자판독기(OCR)등이 있다. 키보드는 사람이 컴퓨터를

제어하는 창구역활도 담당하고 있다. 실제로 항공기나 복잡한 기계등에 이용되는 전자감응장치들은 정보를 직접 본체에 전달하므로써 본체에 내장된 프로그램들에 의해 다른 출력장치를 통해 복잡한 기계들을 통제조정하고있다. 이런 입력장치들의 원리는 여러가지 형태로 축사 자동화 시설등에 이용될 수 있다. 또한 광학문자판독기는 일정하게 정형된 양식들의 자료를 사람이 키보드를 이용하지않고 직접 판독하므로 일처리가 고속으로 이루어 질수 있는 장점과 사람이 자료입력시 범하는 실수를 완전 배제할 수 있는 장점이 있다.

끝으로 출력장치는 사람이 표현하고 행동하는 것과 마찬가지로 아주다양하다. 모니터(monitor), 프린터, 자동화시설의 로봇등 사용자의 필요에 따라 다양하게 출력장치를 구성할 수 있다.

지금까지 컴퓨터의 기본구조에 대해 간략히 기술하였는데 컴퓨터를 제어하며 작업을 지시하는 것은 사람이 하여야 할일이다. 이과정에서 필수적인 것은 컴퓨터 언어이다. 컴퓨터를 운용하는 기본적인 프로그램이 필요한데 이를 운용체계(operating system)이라 한다. 모든 응용프로그램들의 운용을 지원하며 컴퓨터 기계자체(hardware)와 프로그램(software)들과 교량역활을 해주고 여러가지 편의를 제공하는 프로그램들을 포함하며 컴퓨터 내부의 체계를 형성해준다.

개인용 아이비엠(IBM) 호환 컴퓨터들은 보통 MS-DOS라는 운용체계 프로그램을 내장하는데 이를 보완해주는 Windows와 같이 이용할 수 있다. 다른 운용체계 프로그램들로는 Unix, OS2, Next등이 있으며 MS-DOS를 능가하는 성능을 가졌다고 보면 무리가 없다. 이프로그램들의 궁극적인 목표는 우수한 성능과 초보자도 쉽고 간편하게 쓸 수 있도록(human interface)연구개발되어 나온것들이다. 중형, 대형으로 갈수록 운용체계 프로그램의 기능은 다양해지고 각 제품마다 독특한 특성과 양식을 갖게되어 특별한 교육이 필요하게된다. 개인용이든 대형이든 운용체계(operating system)는

tion system)를 아는것은 컴퓨터를 잘 활용하기 위해서 즉 작은 컴퓨터를 가지고 최대의 성능을 발휘한다던지 작은 기억장소를 가지고 최대로 넓게 이용하기위해서 꼭 필요하다.

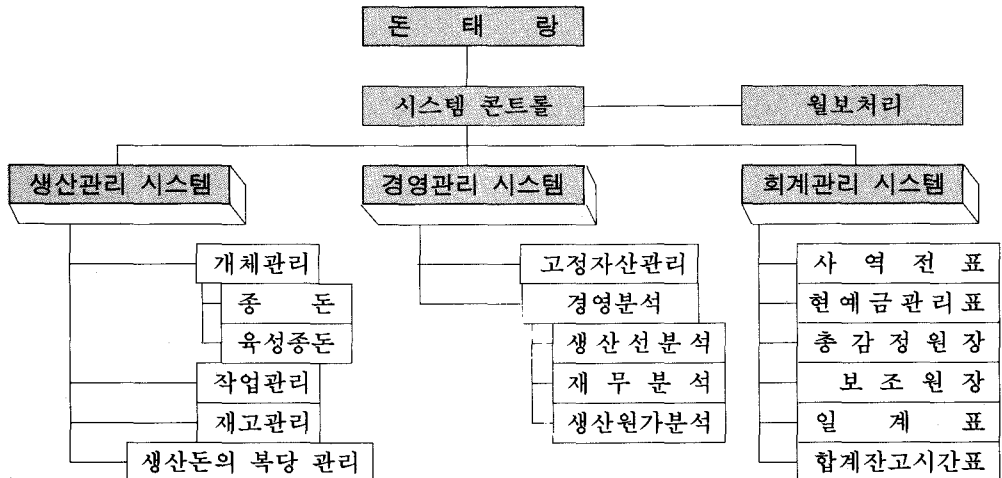
“컴퓨터는 강퍅이다”라는 책이 시중에 팔리고 있다. 컴퓨터에 대한 공포심을 없애고 차근차근히 일을 시키면 말을 잘듣는다는 내용이다. 컴퓨터와 사람이 크게 다른점은 컴퓨터는 스스로 생각한다든지 창조하는 능력이 없다. 일의 수행에 있어 시키는 일만 처리하도록 되어있는 기계이므로 만일 어떤업무를 컴퓨터가 수행하는 과정에 오차가 발생하였다면 우선일을 제대로 시켰는지 확인하여야 한다.

사람들은 보통 자기영역 밖이나 직접 체험하지 못한 부분들에 대해서 여러가지 매체를 통해서 정보를 얻게된다. 컴퓨터 또한 훌륭한 정보매체가 될수 있다. 컴퓨터를 전화선에 연결 네트워크(Network)라는 정보 송수신망에 연결시키면 많은 정보를 습득할 수 있다. 정보통신은 신속하며 정보의 보관이 가능하고 사용자의 필요에 따라 편리하게 이용하며 송신과 수신이 가능하다. 우리도 개인용 컴퓨터 이용자 200만명중 약 20만명이 넘는 수치가 컴퓨터 통신을 하고있다. 컴퓨터 통신을 하기 위해서는 컴퓨터에 모뎀을 장착하여야 하고

통신에 필요한 프로그램이 있어야 한다. 컴퓨터 통신은 통신회사의 대용량 컴퓨터 보조기억장치에 우체국 사서함과 같이 개인에게 일정한 공간을 할당해주는데 이를 이용 자에게 온 전자우편을 불러온다든지 전자계시판에 게재된 정보를 이용할 수 있다. 앞으로 축산업에도 널리 활용하여 축산물의 유통정보 및 기술등을 데이터베이스(data base)에 수집하여 양축가나 관련업자들이 쉽게 이용하도록 하는 것도 정부나 공공기관이 해야할일중의 하나이다. 또한 농장별 지역조합별 정보의 교환 원자재 혹은 공동이익에 관심있는 사항에 정보와 의견을 교환할 수 있으며 또한 기록으로 남겨놓을 수도 있다. 정보통신은 국력이라고 많은 학자들이 예고하고 있다. 구미 선진국, 일본등은 이미 많은 성과를 거두어 가고 있으며 정부도 체신부를 통하여 정보통신 발전안을 만들어 낸바 있다.

지금까지 전산과 정보에 대해 간략하게 서술하였다. 그러면 컴퓨터는 축산에서 어떻게 이용이 되어야 하는가? 사육규모가 확대되고 관리체계가 전문화되어가는 추세이고 반면에 전산화의 비용이 급격히 낮아지는 현실이고보면 여건은 이미 갖추어진 셈이다. 이미 많은 농장에서 개인용 컴퓨터를 구입하여 이용하고 있다.

(그림 2) 농가프로그램 체계의 예



(최연호등, 1991)

전산화는 효율적인면에서 신속하고 정확한 일처리를 할수 있으며 농가자체내에 자료의 분석, 활용하는데 획기적 계기가 될 수 있다. 이외에도 농가자체적으로 얻을 수 없는 정보들 기술정보라든지 개량정보 유통정보등은 양측가들이 외부의 공공기관으로부터 통신정보망을 통하여 이용할 수 있게 될 것이다. 이를 위해서는 프로그램들이 필요하게되는데 시판되고 있는것도 있으며 전문기관이나 학교에서 자체농장을 위해 개발되고 있기도 하다. 또한 대단위 농장들은 프로그래머를 고용하여 직접 개발하고 있으며 어느정도 컴퓨터에 익숙해지고 컴퓨터언어를 익히고 나면 부분적으로 자체개발도 가능하다. 이러한 프로그램들은 자료의 효율적인 입력, 분석, 가공, 그리고 출력

할 수 있어야 하며, 프로그램 상호간 유기적으로 정보교환이 이뤄져야하며 또한 가공된 정보가 양측가가 알기쉬운 양식과 언어로 구성되어야 함은 물론이다. 또한 농장내에 생산과 경영적인 면을 고려하여야하며 개체관리, 작업관리, 재고관리등을 담당하는 프로그램과 시설및 자금 가축의 사양규모등을 관리하는 프로그램들이 필요하다. 이러한 것들은 사료 및 약품의 재고, 생산원가, 개체들의 질병발생여부, 방역관리, 개량번식관리, 초식가축에서는 초지관리등까지도 광범위하게 포함되어야 한다. 이런정보들의 입력과 기타 외부정보등을 취합하여 생산성분석등 다양한 분석을 통하여 종합적인 관리, 계획수립, 그리고 경영합리화를 이루어야 한다.

(그림 3) 농가프로그램 출력양식의 예

** 육성사양성과분석 **				
농장코드 : SG		농 장 명 : 신구실습농장		
[1. 계군명]				
계군코드 : 907		계사코드 : C		
계종코드 : ISB		계 종 명 : 이사브라운		
[2. 입 추]				
입추일자 : 89/7/19		입추일령 : 1		
입추수수 : 3,200수		구 입 처 : 한일농원		
[3. 육성기간 사양 성과]				
항 목	육 추 기	육 성 기	누 계	
기 간	89/7/19-89/9/12	89/9/13-89/11/21	89/7/19-89/11/21	
주 령	1/1 - 8/7	9/1 - 18/7	1/1-18/07	
도 폐 사 수	73수	103수	176수	
폐 사 율	2.2%	3.2%	2.7%	
생 존 율	97.7%	86.7%	97.2%	
사 료 급 여 (수 당)	1,729G	5,208G	6,937G	

(최연호등, 1991)

컴퓨터의 구입은 이미 사용한 경험이 있으면 어느수준의 컴퓨터와 주변장치가 필요한지 파악이 가능하지만 처음 구입할때에는 사전에 컴퓨터에 대해 공부를 하고 결정하는 것이 바람직하다. 시중에 팔고있는 개인용 컴퓨터의 90%이상이 IBM호환컴퓨터이고, 많은 프로그램들이 이기종을 위하여 개발되어 있으므로 IBM호환 컴퓨터를 사는것이 바람직하다. 본체를 선택하는데 있어 처리장치(central processor unit), 주기억장치(main memory), 보조기억장치를 고려하여야 한다. 중앙처리장치는 업무수행속도가 결정되는데 386급 이상이면 농장에서 사용하는데 무난하리라 생각된다. 실제로 컴퓨터의 기능을 제대로 활용하지 않으면서 너무 좋은것을 선택해 구입단가를 높이는 것은 바람직하지 않다. 주기억장치(main memory)는 필요한때 추가로 확장할수 있으므로 4메가바이트(megabyte)내외에서 거의 모든 프로그램들이 잘운용되리라 생각된다. 보조기억장치(hard disk)역시 확장가능하며 필요

없는 자료는 디스켓(diskette)에 복사해 보관할수 있다. 보통 80내지 120메가바이트정도면 어느규모의 목장이든 업무에 지장이 없을 것으로 생각된다. 모니터는 가급적 칼러모니터를 구입하는것이 바람직하다. 시중에 유통되고 있는 프로그램들이 칼러모니터를 필요로 하는 경우가 많으며 모니터의 수명은 본체의 수명보다 대체적으로 길다. 그밖의 입력장치 출력장치 그리고 주변장치들은 농가의 필요에 맞게 선택해야한다.

우리의 양축농가들은 대내외적으로 어려운 상황에 있는것이 현실이다. 이러한 가운데 축산업이 국가의 기간산업으로 든든히 뿌리내리기 위해서는 국가적인 뒷받침에 전적으로 의존할수도 없고 농장의 전반적인 관리의 개선을 이루어야 할것으로 생각된다. 이를 위해 전산화의 도입은 큰기여를 할것이며, 또한 공공기관이나 학교 연구소등은 보다 질높은 정보를 농가에 보급하므로써 농가의 소득증대및 경영개선에 이바지하여야 할것으로 사료된다.

참고자료

구주공동체(EC)국가의 낙농현황

○ 우유생산량

(톤)

국 가 명	曆 年(1~12月)			前 年 比(%)	
	1990	1991	豫測 1992	1991/90	1992/91
벨 지 움	3,610	3,430 ^e	n.a	-5.0	n.a
덴 마 크	4,742	4,640	4,600	-2.2	-0.9
프 랑 스	26,536	25,663	n.a	-3.3	n.a
독 일	31,470	29,063	28,200	-7.6	-3.0
아 일 랜 드	5,388	5,331	5,268	-1.1	-1.2
이 태 리	11,520	11,500	11,500	-0.2	n.c
화 란	11,285	11,050	10,876	-2.1	-1.6
영 국	15,218	14,885	14,891	-2.2	n.c
포 루 투 갈	1,670	1,685 ^p	n.a	+0.9	n.a
스 페 인	5,752	5,669	5,700	-1.4	+0.5
EC12 개 국 계	116,600	112,500	112,100	-3.5	-0.4