

# Planning special [3] 기획특집



박기영 교수  
국립 순천대학교 기초과학부

최근 과학기술부에서 발표한 우리나라의 과학수준을 볼 때 양적인 측면의 지표인 발표논문수는 세계 14위이며, 질적인 측면의 지표인 과학논문의 5년 주기 별 논문 1편당 평균 피인용 횟수는 세계 30위 수준으로서 과학기술 발전이 뒤늦게 시작된 국가로서는 세계에서 보기 드물게 양적, 질적인 측면 모두에서 가장 빠른 성장을 보이고 있다.

사료산업계도 예외는 아니어서 60~70년대 뒷마당에서 부업으로 잔반을 이용해 가축을 기르던 수준에서 이제는 사료배합(feed formulation) 기술을 이용, 원료의 비용을 최소화하면서 사육하는 가축에게 최적의 사료를 제공키 위한 연구가 지속적으로 실시되고 있다.

또한 올바른 사양 관리를 위해 IT기술을 도입하는 등 축산업계의 디지털화가 가속화돼 '산유 능력의 검정', '사료의 검정', '토양 검정' 및 '경영 분석' 등 분석 작업이 지속적으로 수행되고 있으며 '위생 검정' 까지 수행하는 농가가 늘고 있다.

농촌진흥청 축산연구소는 가축의 위에서 분해 되지 않으면서도 반추가축이 흡수, 이용할 수 있는 새로운 사료첨가제를 개발해 산업체에 이전하고, 보다 좋은 한우 고급육 생산을 위한 섬유질배합사료 제조 및 이용기술 개발을 위해 지자체 민간회사와 손잡고 연구에 나서는 등 사료산업에 기술을 접목시키기 위한 다양한 노력을 하고 있다.



각 사료회사는 사료 및 농장관리의 전산화는 기본으로, 해외 회사와 기술제휴를 통해 사료효율 향상을 꾀하고 있다.

전반적인 과학기술의 성장과 병행하여 우리나라의 수출 중 첨단제품의 수출비중도 꾸준히 증가하여 '05년 통계로 보면 세계 7위로 571억 달러에 달한다. 이는 GDP 규모 세계 11위, 교역규모 세계 12위의 우리나라의 현황으로 볼 때 첨단제품의 수출 비중이 높은 국가로서 세계무대에서 기술선진국들과 치열한 경쟁을 통하

여 국가경쟁력이 확보되는 있다는 상황을 의미한다.

우리나라는 이렇게 산업적으로 많은 강점이 있음에도 불구하고 최근 경제·사회적 양극화와 성장잠재력 하락에 따른 우려가 높다.

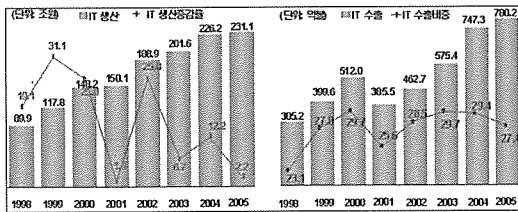
우리나라의 양극화 현상은 수출-내수, 제조업-서비스산업, IT-非IT산업, 경공업-중화학공업, 대기업-중소기업, 수도권-비수도권 등의 유형적 양극화가 확대되었고, 이러한 양극화가 소득의 양극화를 초래했기 때문이다. 특히 고임금, 고생산성 부문의 고용비중이 줄어들면서 양극화 현상은 더욱 심화되어 가고 있다.

최근에는 유형적 양극화보다는 동일부문과 동일집단에 속하는 개별주체간 성과격차가 벌어지면서 개별주체별 양극화 현상이 더욱 확대되어 가고 있는 실정이다. 특히 IMF 이후 2000년대 들어서 선도·낙후 부문과 업종을 불문하고 개별업체단위에서 생산성과 수익률의 성과격차가 확대되는 양상을 나타내고 있다. 예를 들어 IT 산업의 평균적 성과는 타산업에 비해 높은 편이지만 IT 산업내 선도업체와 한계기업의 격차는 타산업에 비해 매우 빠르게 확대되어 가고 있으며, 한계기업의 비중도 매우 높은 편이다. 대표적인 영세서비스업으로 분류되고 있는 음식업을 볼 때에도 평균적 성과 보다는 개별업체의 성과의 격차가 더욱 중요한 요인으로 작용하고 있다.

우리나라의 IT 산업은 요소투입 증대에 따른 양적성장을 통해 자본집약적, 기술집약적 산업으로 발전하면서 부가가치가 급격하게 증가하게 되었다. 설비투자의 35%, 민간 R&D 투자의 60% 이상이 IT산업에서 이루어지는 등 자원배분의 집중도가 높은 편이다. IT 산업은 '98년도부터 '5년도까지 연평균 경상 GDP 증가율 7.5%를 훨씬 상회하는 수준인 14.4%의 높은 성장률을 기록하면서 '05년도 IT 수출은 총 780억불로서 총 수출액의 27.4%를 차지하고 있다(그림 1). IT산업의 GDP 기여율도 '02년 11.1%에서 15.6%로 확대되고 있으며, 성장기여율은 '04년도에 53.3%에 달한다(표 1).

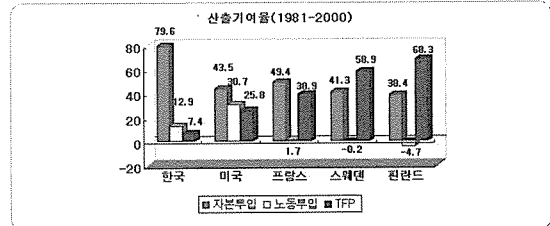
그러나, 과학기술과 인력 등 지식에 기반하여 이루어지는 총요소생산성의 기여도는 같은 기간 선진국과 비교해 보았을 때 비교적 낮은 편이다(표 2). 우리나라의 산업의 발전기여도를 보면 장치산업위주의 중화학공

<그림 1> IT 산업의 생산액 및 수출 동향



▲ (자료) 한국정보통신산업협회 ('05년 잠정치)

<그림 2> 주요 국가의 중요소생산성 및 산출 기여율



▲ (자료) KISTEP 통계 브리프 2006-12호, KISTEP, 2006

<표 1> IT 산업의 GDP 비중 및 성장기여율

구분	'02	'03	'04	'05. 1/4	'05. 2/4	'05. 3/4
GDP 비중(%)	11.1	12.3	14.2	15.2	14.3	15.6
성장기여율(%)	26.3	51.3	53.5	44.3	25.7	47.5

▲ (자료) 한국은행 국민계정 각년도.

<표 2> 한·미·일 IT제조업의 성장요인 비교

국가	기간	부가가치 증가율	노동 증가율	자본 증가율	TFP 증가율	노동 기여도	자본 기여도	TFP 기여도
한국	91~01	27.4	5.0	19.2	11.4	4.1	54.3	41.6
미국	91~00	18.2	0.8	5.6	12.6	0.04	30.5	69.5
일본	91~98	6.8	0.1	3.9	2.9	0.01	56.9	43.1

▲ (자료) 흥동표 외, 정보화 투자 효과분석, 정보통신정책연구원, 2003.

업 육성으로 자본기여율이 매우 높은 편이며 기술진보에 따른 중요소생산성의 기여도가 크게 낮은 점이 우리나라 전체 산업에서 두드러지게 나타나고 있다. 이는 국가의 성장잠재력 회복을 위해서 과학기술의 발전과 교육의 중요성은 절대절명의 과제가 되고 있음을 나타낸다(그림 2).

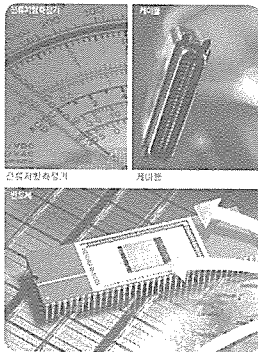
특히 IT 제조업의 발전에 비해 노동집약적이고 고임금의 일자리를 창출할 수 있는 소프트웨어 등 IT서비스 산업의 발전은 크게 미약한 편이며(표 3), IT 인프라의 활용도가 낮은 것도 문제점으로 지적되고 있다.

우리나라의 대표적인 기업경제연구소에서는 오래전부터 우리나라 산업의 0.5차 더하기를 제안하면서 IT 소프트웨어의 산업적 응용을 강조하고 있다<sup>1)</sup>. 즉, 점차 산업경쟁력이 약화되어 가고 있는 농업과 축산업 등의 전통산업을 비롯하여 기간산업 등 산업전반의 경쟁력을 제고하기 위해서는 IT 산업과의 결합은 불가피하다는 전략이다. 특히 우리나라의 IT제조업의 발전을 바탕으로 세계 1위를 달리고 있는 초고속 인터넷 보급 등 IT 인프라를 활용하여 기존 산업의 고부가가치화를 추진하여야 한다는 것이다. 정부와 기업 등 모든 부문에서

<표 3> 한국과 미국 IT 산업구조 비교

구분	한국(2003)				미국(2002)			
	부가가치(십억원)		고용(명)		부가가치(십억불)		고용(백명)	
정보통신기기	58,637	67.3%	408,110	64.2%	235.9	28.4%	16,248	34%
정보통신서비스	22,217	25.5%	108,803	18.7%	272.1	32.7%	11,931	25%
S/W 및 컴퓨터 관련 서비스	6,237	7.2%	118,902	17.1%	323.7	38.9%	19,610	41%
계	87,091	100%	635,815	100%	831.6	100%	47,790	100%

▲ (자료) 정보통신산업협회, 정보통신산업연보, 2004. 미국 상무부, Digital Economy 2003.



IT의 활용도를 높여 산업 경쟁력을 제고하기 위해 다양한 정책적 방안들을 제시하고 있으며, 작년에는 '소프트웨어 강국'을 향한 정부의 정책적 의지도 천명한다<sup>2)</sup>.

사료산업의 성장을 위해 사료배합(feed formulation)은 genetic algorithm을 활용하여 원재료의 비용을 최소화하면서 사육에게 최적의 사료를 제공할 수 있도록 발전해야 한다<sup>3)</sup>. 포물러 기술은 가축을 사육하는 환경과 가축의 유전적 능력 등의 개별 자료가 축적되고 통계적인 분석과 시뮬레이션을 통해 환경변화에 대한 최적의 사료배합을 비롯하여 투입관리를 위해서는 IT 기술과 소프트웨어를 활용하여 디자인되는 것이 필요한 것이다<sup>4), 5)</sup>.

앞의 양극화 부문에서도 지적하였지만 개별사업주체의 역량이 소득과 직결되는 상황에서 개별사업주체의 생산성 향상을 위해서는 과학기술의 진보성을 얼마나 적절하게 활용하는가가 무척 중요하다. 물론 이를 위해서는 개별사업주체의 역량 뿐 만 아니라 생산성을 향상시킬 수 있도록 개별주체가 활용 가능한 폭 넓은 지식 기반을 육성하는 것은 공공부문인 정부와 학계의 몫 일 것이다. 사료배합과 IT 기술의 결합을 위하여 생명과학자, 축산업자, 소프트웨어 기술자, 운영자가 함께 참여하는 진정한 산학협력의 노력이 절실하게 필요하다. 농업과 축산업 등 전통산업의 생산성 제고를 위해서 BT 등 첨단산업분야의 기초지식과 IT 산업의 응용력을 결합하여 고부가가치화 할 수 있도록 경제주체와 연구자의 통합된 노력을 통한 동반성장을 기대해 본다. ㉟

1) 임영모 김정우 이안재 최숙희 강신겸 김진혁 정창용, 국내산업의 재도약 방안 - 0.5차 더하기  
삼성경제연구소, 제 455 호, 2004.06.16

2) 고침민, 전영욱, 이안재, 김진혁, 윤종언, 소프트강국으로 가는 길, 삼성경제연구소, 2005. 3. 23.

3) 김현진, 포물러 기술이 IT와 만났을 때,

4) Satake T, Furuya T and Minami Y. Multiobjective Design of livestock feed formulation using a genetic algorithm, J. of Soc of Agri Struc, Japan, 1999,

5) 제조업 인프라 현황조사, 정책자료 2006-27, 산업연구원 동향분석실, 2006.