

진흥컬럼

## 차세대 농업기계 전자기술 도움으로 개발하자



金 貞 欽  
高麗大 名譽教授 / 理博

공업투자보다 많았던 미국의 농업부문 투자액

1979년의 일이지만 미국 유수의 싱크 탱크(Think Tank)인 SRI(Stanford Research Institute), 스탠포드 종합연구소가 쇼킹한 연구 보고서를 발표하여 세상을 깜짝 놀라게 한 일이 있었다.

그 요지는 다음과 같다. 즉 1968년에서 1977년까지 10년간 미국의 농업부문에서는 농민 1인당 3만 5,000弗의 설비투자를 한 결과 생산성 향상은 10년간에 185%나 증가한데 비해 공업생산부문에서는 1인당 2만 5,000弗의 설비투자 결과 그 생산성 향상은 90%에 그쳤다. 또 더 놀라운 사실은 사무부문의 기계장비 투자가 1인당 겨우 2,000弗만이 투입된 결과

10년간에 걸친 생산성 향상은 겨우 4%였다는 쇼킹한 보고였다.

이 보고서는 원래가 미국에서 사무부문의 능력과 생산성이 저조함을 경고하는 목적에서 이루어진 것이었다. 사실 당시 이 보고서를 본 각 기업체는 이때부터 사무부문 기계화의 중요성을 깨닫고, 사무자동화를 위한 투자에 힘쓰게 되었다는 것은 널리 잘 알려진 사실이다.

또 사무자동화(Office Automation(OA))란 낱말이 공식적으로 사용되기 시작한 것도 이 무렵인 1978년의 일이다. 즉 OA란 말이 공식적으로 사용된 것은 1978년에 열린 미국의 내쇼날 컴퓨터 콘퍼런스에서 였다는 것이며, 이를 계기로 1980년에는 제1회 오피스 오토메이션 콘퍼런스(Office Automation Conference)가 미국 조지아주의 아틀랜타에서 열려 OA 붐을 일게 하였던 것이다. 한편 스탠포드 종합연구소의 위 보고서는 또 하나의 놀라운 면을 보여주고 있다. 그것은 일반사람들의 상식과는 반대로 농업·공업·사무부문중 농업에의 투자가 가장 많았고 그 결과 생산성은 가장 컸었다는 사실이다.

### 미국 쌀은 왜 싼가?

사실 미국에서의 농업부문 설비투자는 비단 1968~1977년 사이의 10년 뿐만 아니라 1860년 이래 꾸준히 지속되어 오고 있었던 것이다. 그 결과 미국에서는 농업의 기계화에 따라 농업인구는 엄청난 감소를 보여주면서도 그 생산성은 엄청난 증가를 보여주었던 것이다.

예컨대 직종별 종사자의 통계를 살펴보면 미국에서는 1860년과 1980년 사이에 엄청난 변화가 일어 났었음을 알 수가 있다.(<표1> 참조)

즉 <표1>에서 보는 바와 같이 1860년 당시 42%로 수위를 차지했던 농업직 종사자 수는 120년이 지난 1980년에는 3%로 격감했던 것이다. 그러면서도 농업 생산성은 계속 늘어나 미국에서는 잉여 농산물이 엄청난 결과 미국정

부는 그 관리에 골치를 앓고 있을 정도이다.

이것은 농업부문이 고도로 기계화 되고 또 자동화 되었기 때문인 것이다. 그 결과 당연한 귀결로서 농산물의 값은 타물가에 비해 엄청나게 싸게 될 수 밖에 없었던 것이다.

〈표1〉 미국에서의 직종별 종사자 수의 변천

	1860년	1980년
농업직	42%	3%
공업직	36%	23%
서비스직	16%	27%
정보직	6%	47%

(Machlup-Porat-Bell 에 의함)

예컨대 미국에서는 범씨마저도 비행기로 빠르고 농약의 살포도 경비행기나 헬리콥터를 동원한다. 또 수확도 콤바인(Combine Harvester, 수확과 탈곡을 동시에 해주는 기계)을 쓰는 등 모든 것이 기계화되어 있다. 또 농장도 우리나라에서 처럼 손바닥만한 크기의 천수답이라던가, 소규모의 것이 아니라 논 한장의 크기가 사방 1km나 되는 대규모의 것으로 되어 있다. 따라서 그 원가도 우리와는 비교가 되지 않을 정도로 싸다. 그 결과 미국쌀은 t당 350弗~400弗 수준으로 유지되어 있다.

이에 반해 우리의 쌀 값은 t당 2,000弗 수준이 된다. 예컨대 우리나라 쌀 값은 80kg들이 가마당 12만~13만원이나 한다. 1弗=810원으로 계산하면 kg당 1,850弗~2,000弗이 되어 미국 쌀 값의 5~6배나 비싸게 된다. 그러면서도 쌀 수매 값은 매년처럼 10% 전후로 올려 주어야만 된다. 그 이유는 기계화가 되어 있지 않아 인건비가 많이 드는 한국 쌀은 원가가 단연 늘 수밖에 없기 때문이다. 이렇게 가격차가 있고 보면 UR(우루과이 라운드)는 미국이 한국에 대해 쌀수입을 강요하는 것도 당연해 보인다. 그리고 이제 더 이상 쌀 수입을 거부하는 것도 한계가 도달한 것으로 보인다.

따라서 이 난관을 돌파하는 유일한 길은 농업정책의 과감한 일대변화와 농업 부문에서의 더 한층의 기계화와 자동화가 진전되어야 할

것이다.

### 우리 쌀 값의 1/10인 베트남 쌀

물론 기계화·자동화는 이미 미약하게나마 진행은 되고 있다. 예컨대 농경기나 이앙기의 보급은 최근 들어 무척 빠르게 늘어나고 있고, 농촌용의 다목적 트럭(예컨대 기아자동차의 세레스)도 등장하여 농산물의 운반은 물론이려니와 탈곡, 양수 등 여러 가지 목적에 활용되고 있다. 그러나 그 수준은 미국에 비하면 아직도 까마득하다고 볼 수밖에 없다.

또 논밭의 소유면적제한의 한계도 완화되어 대단위화애의 길이 열려 있기는 하다. 논 한장에 사방이 1km나 되는 미국식 규모에는 아직도 까마득하다.

또 그렇다고 경쟁상대국인 태국이나 월남을 따라잡을 수도 없다. 이 두 나라는 연간 4모작도 거두어 드릴 수 있는 혜택받은 나라요, 또 인건비는 우리 한국에 비해 엄청나게 저렴한 까닭에 도저히 비교 조차 할 수 없다. 따라서 이들 두 나라가 우리나라 쌀 값의 1/10인 t당 200弗로 수출한다 해서 경쟁을 시도 한다는 것은 도저히 무리한 일이다. 다만 다행하게도 이들 두 나라의 쌀은 안남미계통으로서 우리 입에는 맞지 않는다는 것이 요행이라면 요행이다.

따라서 우리로서는 무엇인가 방향전환을 하는 수밖에 없게 된다. 예컨대 수익성이 높은 화훼재배라던가, 또는 화훼를 토대로 하는 향수 산업을 하는 것도 한 방향이고, 다른 하나는 식물공장을 만들어 사시사철 야채재배를 하는 것도 방법의 하나인 것이다.

또 최근들어 연구개발중에 있는 유색미라던가 유향미를 개발하는 것도 또 하나의 방법이고, 여주쌀이나 이천쌀 이상으로 밥맛이 나는 쌀을 개발하는 것도 방법의 하나일 것이다.

그러나 그 어느 경우건 필요한 것은 이를 위한 새로운 농업기계의 개발이다. 물론 이 기계는 고도의 컴퓨터 기능과 고도의 자동화 기능

이 부여되어 있어야만 한다. 다행하게도 우리나라는 지난 30년간 고도의 전자기술·컴퓨터 기술을 축적해 놓은 만큼, 이 기술을 써서 고도의 기능을 갖춘 차세대 농기구 개발에 힘써야 될 줄 안다.

### 야채공장의 개발이 급선무

농업의 활성화, 새로운 방향 모색, 수익성 향상을 위한 새로운 생산방법으로서 먼저 머리에 떠오르는 것은 식물공장이다.

토마토, 시금치, 양배추, 상추 또는 묘종을 흠은 한줌도 쓰지 않고 순전히 유액으로만 키워주는 식물공장을 실현화 시키기 위해서는 고도의 자동화 기술이 필요하다. 즉 온도·습도·빛을 육성에 알맞는 수치로 자동적으로 제어해주고, 배양액을 뿌리에 알맞게 공급해 줌으로써 대량의 야채를 1년 열두달 쉬지않고 재배해 주는 야채공장의 기술이 확립되면, 산간의 벽지나 불모지 더 나아가서는 외국의 여러 사막지대에서도 야채를 키울 수가 있다. 또 어쩌면 21세기에 가서 실현될 우주식민도 등 우주공간에서 마저도 야채는 물론이려니와 갖가지 종류의 식물을 재배할 수 있게 될 것이다. 그 결과 21세기의 논 밭의 풍경은 크게 바뀌게 될는지도 모른다.

### 차세대 농업기계

야채재배 벼농사는 아직도 사람의 손을 필요로 하는 부분이 많아 농가에서는 현재 심각한 인력부족에 허덕이고 있다. 또 대량 자동생산을 통해 수익성을 높이기 위해서는 이 부분의 기계화가 무엇보다도 필요하다.

야채공장과 같은 식물공장은 1년내내 엽물 야채의 재배가 가능하므로, 재래식 농사에서 처럼 냉해나 태풍 또는 가뭄 등의 영향을 피할 수가 있다. 따라서 기후에 많이 좌우되는 농민의 수익성을 보장해 주기 위해서도 기계화는 서둘러야 한다.

또 야채공장 외에도 벼농사나 기타 농사에 있어서도 생산자동화, 생산안정화를 위한 새로운 농기계, 즉 차세대 농기계의 개발이 절실히 요구되고 있다. 이런 기계를 개발함으로써 쌀이나 야채의 안정공급이 이루어지고, 농업종사자의 작업경비를 절감 시켜주고, 쾌적한 작업을 실현시켜 농촌을 살기좋은 곳으로 만들어 주어야만 한다.

### 전자기술의 이용

이런 일을 위해서는 여러 기술을 가진 회사들이 협력을 할 필요가 있다. 즉 종래의 농기구제조기술을 바탕으로 해서 전기기계나 컴퓨터분야, 센서(sensor, 감지기), 생명공학기술 등이 협력해서 식물공장이나 차세대 농업기계의 개발에 힘써야만 한다.

이때 중요한 것은 식물공장이나 차세대 농업기계의 바탕은 어디까지나 재래식의 농기구란 점이다. 따라서 이들 농기구(그 중에는 몇천년이나 만여년의 역사를 갖는 호미 같은 것도 있을 것이다.)를 토대로 꾸준하고 地味한 끈질긴 노력이 필요한 것이다.

사실 전자공업계, 전자기술계는 지금까지 제조업에서의 자동화라는 화려한 부문에서 많은 활약을 해왔지만, 농업분야는 아무래도 화려한 멋은 없어 보인다. 따라서, 농업분야로의 자동기계나 로봇 또는 컴퓨터기술의 이용에는 수많은 시행착오가 있을 것으로 예상된다. 따라서 꾸준한 노력, 地味한 노력이 요구된다.

그러나 일단 농업분야에서의 이 새기술이 확립만 된다면, 새로운 커다란 시장이 열리게 되고, 그것은 곧 깨끗한 환경(Clean Environment)의 유지와도 통하게 되어 인류의 미래에 새로운 빛을 비추어 줄 것이다.

이런 의미에서, 그리고 우루과이 라운드의 압력이 닥쳐 오는 지금이야말로 전자기술계의 힘을 합쳐 차세대 농업기계 개발에 힘써야만 될 줄 안다.