

그래도 우리는 희망(希望)을 갖는다 - 새천년에 거는 農工人의 꿈 -

이 기 춘

한국농공학회 고문
전북대학교 명예교수



1. 농업생산기반정비사업(農業生産基盤整備事業)의 수난

최근 우리 나라 농업생산기반정비사업이 일대 수난을 겪고 있다. 바꾸어 말해서 국제적인 인식과는 아주 상반된 암울한 사태가 벌어지고 있는 것이다.

소위 구조조정이라는 명목하에 수많은 농공인이 직장을 떠나야만 했고, 농업생산기반정비사업의 기능과 역할에 대한 잘못된 평가로 인하여 과거 식량증산과 국토개발보전에 끼쳤던 지대한 공헌은 물거품이 되어 버렸고 사업예산은 삭감되어 계획했던 사업들은 중단되었다. 설상가상으로 한가지밖에 모르는 환경단체들의 편협된 안목으로 현실착오적인 반발과 위정자들의 소신부재로 말미암아 농업생산기반사업이 크나큰 시련기를 맞이하고 있다.

언제인가부터 우리 사회의 일각에서는 농공학은 할 일을 다한 것처럼 생각하는 풍조가 생겼

고, 농학 중에서는 생명과학이 앞으로 발전하는 학문인데 비해 농공학은 축소시켜도 된다는 인식이 팽배해졌다. 많은 사람들이 인간생활의 근본인 식량문제 그리고 국토보전의 문제에 대해 너무나 무지하고 안이한 생각을 갖게 되었으며 특히 부유층과 지도층 인사들의 이 방면의 인식 부족은 통탄을 금할 수 없다.

생활의 밑바닥에서 가난과 굶주림으로 허덕이던 사람이 남의 도움으로 회생해서 생활의 여유가 생기고 나면서부터 그 어려웠던 옛 시절을 망각하고 그 때의 은인을 오히려 원수로 대하는 것과 같이 우리 나라 농업과 농촌이 농공학기술(農工學技術)의 피눈물나는 노력과 공헌으로 오늘날의 풍요를 누리게 되었음에도 불구하고 이를 까맣게 잊었을뿐 아니라 이제는 오히려 거추장스런 존재로 인식하고 있는 사회가 되어 버렸다. 적반하장이란 이를 두고 한 말이다. 중국속담에 「일전(一錢)을 훔치면 도둑놈이 되고 일국(一國)을 훔치면 영웅이 된다」라는 것이 있다.

우리 나라에서는 저수지하나 설계 잘못하면 큰 죄인이 되고 한 나라의 농업을 뒤흔들어 놓으면 애국자가 된다는 말인가.

그러나 우리는 결코 좌절하지 않을 것이다. 우리는 이 시기를 수난의 시기라고만 생각하지 않으며 또 단지 20세기에서 21세기로 넘어가는 고개라고만 생각하지 않는다. 진실로 풍요로운 지역사회의 농촌을 실현하느냐 아니면 거꾸로 결정적인 파국으로 전락하느냐의 분수령으로 본다. 특히 환경문제(環境問題)와 식량문제(食糧問題)의 심각함은 주지하는 바와 같으며 이 두가지 과제를 축으로 21세기에 희망을 거는 꿈을 그려 보고자 한다.

21세기의 우리 농촌의 모습을 그린다는 것은 그리 쉬운 일은 아니다. 농공인으로서의 꿈, 기술자로서의 꿈을 그려 볼 수는 있겠지만 그 꿈을 농촌지역에 퍼볼 때 그 것이 어디까지 지역 주민의 꿈과 일치할지 또는 그 꿈이 실현된다고 할 때 어떤 도움이 될지 예측하기는 힘들다. 그렇지만 21세기를 맞는 우리 농공인으로서 과거의 악몽에서 깨어나기 위해서라도 새로운 희망의 꿈을 꾸고 싶은 것이다. 그리고 21세기에는 이 꿈이 실현될 것을 믿어 의심치 않는다.

2. 21세기의 농업(農業) 그리고 식량(食糧)의 전망

인간사회에 있었어의 농업은 인간이 살아가는데 있어서 가장 기본적인 산업이므로 어떻게 해서라도 자립이 필요한 것이다. 즉 식량안보이며 국토보전이다.

자기의 식량은 자기자신의 힘으로 마련하는 것이 원칙 중의 원칙이다. 그 중에서 몇 %를 수업에 의존할 것인가? 그리고 실제로 얼마나 확

보할 수 있는지를 정확하고 확실하게 계산해 두어야 할 것이다. 경제원칙만으로 처리할 수 없는 과제가 있다는 것을 잊어서는 안될 것이며 이에 대해 대처 방안을 강구해 두어야 할 것이다.

오늘날 농정에서 보는 바와 같이 한결 같이 대규모 경영을 지향해야 할 것인지 국내의 한쪽에서 생산이 부진하더라도 전체적으로 어떻게든 먹고 살아갈 수 있는 다채로운 구조가 필요한 것이다. 그러한 여러 가지 사항을 고려한 농업생산기반정비가 요구되는 것이다. 물론 이것은 농공기술분야 만으로는 실현할 수는 없다. 정책면에서의 뒷받침이 있어야만 비로소 실행 가능한 것이다.

오늘날 농업계승자의 수가 점점 감소해가고 있는 상황에서는 꼼꼼한 농업경영은 하기 어렵다. 농업종사자, 국가, 국민 사이에서 농업의 중요성을 인식하고 모두가 농업종사자를 존경하는 구조조정이 이루어져야만 한다.

먹는것과 함께 중요한 것은 국토보전이다. 재해로부터 몸을 보호하기 위한 지혜가 필요하다. 한가지 예를 들자면 중산간지역의 농업은 그야말로 비생산적이고 수지가 맞지 않는 경영일는지 모르지만 국토보전이라는 면에서는 충분한 기능을 발휘하고 있는 것이다. 그러나 평야부의 농업과 달리 종사자의 수가 적어서 발언권이 약하다. 이들의 소리를 들어 줄 수 있는 정책이 필요한 것이다.

농공분야에서도 도시와 과소지역을 연결시키는 방법론에 대해 더 많은 개발이 필요할 것이며 관광으로서의 농업이나 환경보전으로서의 농업을 상정한 새로운 기술의 발전에 공헌할 수 있는 방법을 연구해야 할 것이다.

지금까지의 경향 조사에 의하면 세계인구의 증가는 계속되는 반면 1950년경부터 계속해서 인구증가율을 상회해 왔던 농업생산의 단위면적당수확량의 증가는 1985년에 들어서서 끝이 나고 그 후부터는 떨어지고 있는 상황이다. 그 결과 세계인구 일인당 곡물공급량은 감소국면으로 바뀌고 말았다. 그 원인이 주로 단위면적당수확량의 감소에 있다고 한다면 수확량 채감에 의해 장기적으로 계속 감소될 것이 분명하다.

News week지 최신호에 실린 미래 세계예측이라는 기사를 보면 세계인구는 금년에 60억이었던 것이 2025년에는 85억으로 늘어나고 다시 2200년에는 116억으로 늘어날 것이라고 하였다.

FAO에 의하면 인구증가와 소득향상의 결과 세계의 곡물수급은 1990년에서 2020년 사이에 56%, 축산물수급은 75% 증가한다고 말하고 있다. 인구와 식량의 균형에 대한 예측은 FAO, 세계은행, WWI가 발표하고 있는데 이 예측에 의하면 2010~2020년경에는 인구증가율은 곡물생산증가율을 훨씬 상회하여 2030년에는 3억ton의 식량부족이 발생해서 세계적인 기아공포가 발생할 것이라고 하였다.

이 인구증가에 대처하기 위해서는 현재의 식량의 1.7~1.8배의 식량이 필요하다. 그런데 이만한 식량증산을 위해 세계적으로 오늘날까지 확실한 대책이 수립되어 있지 않다.

물론 관개배수(灌溉排水)나 농지조성(農地造成)·건조지대의 녹지화사업 등의 발전도 세계 규모로 기대되고는 있으나 식량의 증산이 어느 정도 가능하다고 하더라도 수요의 팽박은 심각도를 더해갈 것이 분명하므로 앞으로 지구규모로서의 식량의 생산배분관리를 실시하는 것이 100

억인구가 평화적으로 공존하는 중요한 조건이 된다.

이렇게 될 때 식량은 세계시장에서 자유롭게 교역하는 상품으로서 유통되는 현재의 소위 WTO 체제의 한계가 들어나게 될 것이며 그 권역내의 식량조달은 국가적의무사항으로 떠오르게 되고 인근 지역의 국가간에 과부족조정을 할 수 밖에 없게 될 것이다.

이 때 현재의 WTO 농산물자유유통체제는 환경면에서나 국제적, 정치적인면에서도 조정을 받지 않을 수 없게 될 것이다.

뿐만아니라 식량증산은 지구환경문제의 해결에 기여하는 형태로 밖에 허용될 수 없게 될 것이다. 이렇게 되면 화학비료나 농약을 대량으로 투여하는 20세기형 증산이 아니고 그 지역의 자원순환을 우선적으로하는 환경보전형 농업이 요구될 것이며 전통적 지역 주작물의 재배, 전통적 문화의 재검토 계승발전도 활발해질 것이고 지구규모의 환경보전형 농업과 식량의 지역자립태세가 실현될 것이다.

이러한 세기의 요청을 배경으로 새로운 농업기반의 정비, 광범위하게 적용되어야할 재배법, 지침서나 편람의 완비와 충분한 보급, 지도태세, 보조제도 등 농법개혁에 대한 종합적이고 강력한 지원태세가 확립되지 않으면 안될 것이다. 또, 충분한 소비자의 이해 적정한 가격설정, 합리적인 유통체제도 필요조건이 된다.

이미 지나간 일이긴 하지만 까닭없는 구조조정에 시간의 허비와 정력의 낭비를 할 것이 아니라, 이러한 21세기의 요구에 대처할 개혁과 정책수립에 지혜가 모아져야 했다.

21세기에 전개될 새로운 농업의 전면적이고

급속한 보급을 위해서는 농법의 체계화와 그 학문적 및 행정적인 뒷받침이 필요하다. 이를 위해서는 토양학, 재배학, 미생물학, 식물생태학, 농지공학, 관개배수학, 농업기계학, 농업경영학, 정보과학 등의 전문가에 의한 학술적인 종합적 시험연구가 필요하며 그 중심으로서 농업토목학이나 농업기계학에 관한 공학기술부문의 전문가의 활약이 기대되는 것이다.

3. 수자원(水資源)의 개발과 환경보전(環境保全)

지구상에 있어서 담수를 확보하기가 해마다 어려워져가고 있는 것이 사실이다. 현재의 지구 표면의 물 즉 지표수의 반 이상은 그런대로 이용되고 있다고 하지만 우리 나라는 30%의 이용에도 못 미치고 있다.

세계의 모든 국가에 있어서 농업, 공업 그리고 인간의 생활을 위해 물은 없어서는 안될 필수품이다. 물은 단순히 음료수로서 뿐아니라 동물의 사육이나 인간의 위생과 건강보전을 위해, 더 나아가서 물고기나 수서생물의 생활을 위해 필요 불가결한 것이다.

세계의 식량생산에서 다수확품종이 기여한 공이 크다는 것은 다 아는 사실인데 그 생산을 위해서는 비료나 농약의 살포가 필수적이지만 이보다도 작물의 수분을 확보하기 위한 관개가 더욱 중요하다.

관개농업(灌溉農業)은 친수농업에 비해 월등히 생산성이 높으며 약 40%의 농산물이 불과 17%의 농지로부터 생산되고 있다는 사실로 미루어 보더라도 관개에 의한 집약적 농업이 중요함을 알 수 있다. 연구 결과에 의하면 장래에 식

량의 80%는 관개농업에 의해 생산될 것이라고 한다.

현재, 우리 나라의 식자들은 우리 나라 주곡이 이와같이 안정된 생산을 이룩하여 식생활에 만족하고 있는 것을 마치 품종개량이나 농약사용의 덕택이라고 생각하고 있다. 아무리 훌륭한 품종이고 뛰어난 효과를 가진 농약이라도 물이 공급되지 않는다면 아무런 소용이 없는 것이며 그 농업용수를 공급해 주는 기술이 농공학기술(農工學技術)이며 공급해주는 일을 담당하고 있는 사람이 바로 농공인(農工人) 임에도 불구하고 이 사회는 이에 대해서는 완전히 장님이 되어있는 실정이다. 마치 실제로는 지구가 태양을 돌고 있음에도 우리는 태양이 지구를 돌고 있는 것같이 착각하고 있는 것과 같다. 더욱 안타까운 것은 이와같은 농공기술을 찬양하고 농공기술인을 보호해야 할 입장에서 있는 위정당국에서 이를 망각하고 오히려 불필요한 존재인 것 같이 인식하고 있다는 점이다.

식량의 필요성이 증가 하는데도 보다 많은 물이 농업에 보급하기가 어렵게 되어가고 있다. 공업, 도시 및 가정용수의 앞으로의 증가는 2025년까지 총 필요수량이 총 수요를 5% 상회한다고 추정하고 있다. 농산물을 생산하기 위한 물의 양은 이 방대한 물의 수요량을 생각할 때 다시 한번 깊이 생각해 보아야 할 때가 되었다고 생각한다.

물은 드디어 지구에 있어서 무엇보다도 귀중한 자원이 된 것이다.

물의 공급과 장래 필요량의 예측은 지역별로 특수한 사정이 있겠으나 건조지대에 있는 모든 나라들이 이미 식량의 수입국이 되어 버렸고 이

들 국가에 있어서의 물 이용의 우선순위를 도시용수나 공업용수에 두고 있어서 식량수입에 필요한 외자를 확보하는 것을 목적으로 하고 있다. 이들 국가에 있어서는 물부족의 결과로서 물을 대량으로 사용하는 공업을 발달시킬 수 없다.

농업분야에 있어서는 물부족의 결과로서 도시하수를 이용하는 방법이 시도되기 시작하였으며 신선한 채소나 과일과 같이 값이 높은 작물에 도시하수를 공급하는 것이 중요한 수단으로 등장하게 될 것이다.

아시아의 국가에 있어서 현재 이용되고 있는 1인당 1년간의 수량은 1인당 필요한 식량을 생산하는데 필요한 수량과 맞 먹는다.

아시아 지역에 있어서의 인구증가 그리고 섭취하는 식량의 변화에 따라 관개나 수자원개발의 필요성이 증대해지고 그 결과로서 사업별 필요수량이 증가하며 그 결과 식량의 수입이 증대해가는 국가가 늘어나고 있다. 현재 세계 인구의 60%가 아시아에 살고 있다는 사실은 세계차원에서의 식량부족에 직접 관련되는 문제인 것이다. 이와같이 아시아에서의 장래 식량부족이 걱정되며 사하라사막 이남의 아프리카의 나라들과 마찬가지로 식량증산이 인구의 증가를 따라가지 못하고 있다는 심각한 현실이 존재하고 있으며 멀지않아 우리 나라에도 그 영향이 미칠 것이다.

이 난관을 극복하는 방법은 무엇일까?

그 첫째는 자연으로부터 우리에게 주어진 수자원을 최대한 그리고 지혜롭게 활용하는 것이요, 둘째는 지속적인 농업경영을 위한 생산기반을 정비하는데 있다. 그리고 이 막중한 사업을 담당할 사람은 바로 농공인인 것이다.

4. 지속적인 농업경영을 위한 생산기반정비

농업은 자연의 커다란 순환을 토대로 해서 반(半)인공적인 농업적 자연을 형성하여 대자연의 환경과 조화를 이루면서 자연의 잠재적 생산력에 바탕을 두고 생산능력을 유지해 왔다.

우리 나라 농업은 식량(食糧)을 보급하는 것을 첫째 목적으로 하면서 국토보전(國土保全), 자연환경보전(自然環境保全)이라는 의미에 있어서 크게 공헌해 왔다. 서구사회에서 농업은 환경 파괴적인 산업이라고 보고 있는데 반해 우리나라에서는 환경보전적인 산업으로 인식하고 있다. 그런데 근년에 들어서 우리 나라 농업의 생산환경은 열악화하고 농업후계자는 격감해서 물적·인적 양면에서 농업생산기반자체가 약화되어 가고 있는 실정이다.

인간의 가치관의 변화, 기술의 혁신, 국제정세의 변화에 의해 앞으로도 크게 변화 하리라고 예측되지만 국민을 위해 양질의 식량을 안정적으로 공급하기 위한 농업생산기반의 필요성은 점증하리라고 본다. 식량의 안정적 확보를 위해서는 지력의 저하, 연작장해, 과잉시비에 의한 토양의 열악화, 축산폐기물에 의한 하천·지하수의 수질오염, 병충해·미생물과 농약대량살포의 악순환, 농약이나 질소에 의한 작물의 오염 등 생산력의 잠재능력이 떨어지는 것을 막고 농업생산기반의 생산력을 회복시키는 방책을 연구하지 않으면 안될 것이다.

첫째로, 농업인을 비롯한 지역 거주자에게는 일상생활의 편의성이나 쾌적성이 보장되고, 지역 고유의 경관이나 환경보전정비의 창조가 진전되어 지역문화에 대한 인식과 계승이 활성화되고, 쾌적한 생활공간의 창출을 위해 세심한 관심과

행동이 필요하다.

지역자원의 보호를 위한 농지, 예를 들어 수자원함양을 위한 농지, 토양보전을 위한 농지, 녹지형성을 위한 농지 등이 유지되어야 한다. 또 농업생산에 있어서는 식량의 안정생산과 환경과 파괴가 없는 지속적인 농업을 영위하기 위한 여러 가지 기술혁신이 이루어져야 한다.

둘째로, 구획의 형성이나 배치, 작물의 선택배치는 자연의 성상을 가능한 한 손상시키지 않도록 해야 하고 주거가 그 지역의 풍토나 농업형태 속에서 지역을 특징 짓도록 배치된 농업, 농촌경관이 형성되어야 한다. 대구획포장은 고능률식량생산농지로서 정착 되어야 하고 작물의 생육관리에는 생체센싱에 의한 재배관리가 이루어져서 작물의 건강상태를 가시 자외, 적외 마이크로 파장에 의해 판정해서 병충해, 비배관리, 물 관리에 이용하도록 하고 정보는 관개관리실에 송신되어 자동관개 비배 농약투여의 부분적관리를 가능하게 하여 그 총량을 감소시킴과 동시에 효율적인 이용이 가능하도록 해야 한다.

셋째로, 환경조절형 농지가 조성되어야 한다.

환경조절형 농지란 지표공간을 대형 Dom-house(돔집)로 덮은 완전한 인공기상공간농지 또는 자연대기이용 체제를 갖춘 반(半)인공기상공간농지이다.

이와같은 대형화된 돔이나 하우스의 내부는 주변의 자연환경에 영향을 끼치지 않는 독립환경계로서 유지되어 환경완전제어·관리농지로서 기둥이 없는 대공간이 창출되어 작물에 대한 환경의 변동성이 적고 대형기계가 운행되기에 편리한 쾌적한 농업노동환경이 되어야 하며 이로써 고능률생산이 가능하게 된다.

물 이용의 관점에서 보면 내부의 물과 외부와는 독립해서 순환하기 때문에 물의 사용량은 적어도 된다. 비료나 농약에 대해서도 지표에서 지하암거설치에 이르는 순환시스템을 채용하면 주위환경에 대한 영향은 발생하지 않을 것이다.

넷째로, 수자원의 유효한 이용과 유효한 관리에 대해서도 혁신적인 발전이 있어야 한다.

마이크로파가 식물 등의 지표장해물을 투과할 수 있는 점을 이용해서 인공위성으로부터 마이크로파를 조사하여 탑재한 센서로서 그 산란강도를 측정하여 광범위 한 지역에 걸친 토양수분량을 추정하고 기타 광학센서를 이용하여 강우, 식생, 지형, 토양, 토지이용의 변화를 항상 관측할 수 있기 때문에 이러한 데이터를 모아 해석하면서 강우 침투과정이나 증발산과정 등을 종합한 수치모델에 의해 물순환을 분석하면 유출수량의 예측이 가능하다. 이것을 중장기적인 기상예보와 맞추어서 수자원정보시스템에 의해 댐의 저수량, 하천유향 등의 지역적인 수자원관리를 할 수 있다. 또 댐이나 군소저수지 등의 저수를 이용했을 때의 농업용수, 생활하수는 처리 후에 펌프 등의 순환기계를 사용해서 댐이나 소류지로 환원시키는 등의 농업용수, 순환 시스템도 가동할 수 있게 될 것이다.

이와같이 함으로써 새천년에는 현재 농업 농촌이 안고 있는 많은 문제들이 해결되어 농업생산기반은 인공생태계의 질서하에서 지속적인 생산력을 발휘하게 될 것이다.

이러한 이상에 부푼 우리 나라 농촌의 건설에 앞장 설 수 있는 일꾼이 바로 우리 농공인인 것이며 우리를 갈망하는 시절이 머지 않아 찾아올 것이다.