



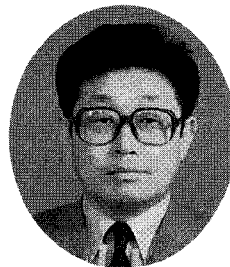
인구증가와 식량

‘식량문제’ 농경지 개발·품종개량만으로 해결 어려워
아시아 지역 ‘식생활 西歐化’가 세계 식량문제 압박

1999년 10월 12일 세계인구가 60억을 돌파했다. 그리고 50년 후인 2050년에는 100억을 돌파할 것이라고 한다. 예수 그리스도가 탄생했을 당시의 세계인구가 2억 남짓이었다. 예수탄생 이후 2천년 사이에 지구인구는 거의 60억이 증가한 셈이다. 그리고 앞으로 약 70년 후면 다시 60억이 증가하여 지구인구는 120억이 될 것으로 보고 있다. 인구증가 속도가 무섭게 빨라지고 있는 것이다. 인구증가가 우리에게 주는 의미는 다양하다. 자원 고갈문제, 자연환경의 파괴, 평화유지문제 등 여러 가지다.

곡물낭비 줄이는 '식생활 개선' 선행돼야

그러나 인류의 생존문제인 식량문제는 더욱 심각하다. 인구증가에 낙관적인 견해를



장재우
전북대학교 농업경제학과 교수

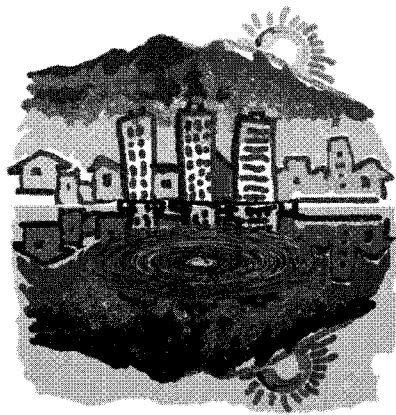
갖는 사람들은 과학기술의 발달로 농작물의 품종개량이 가능하고, 또 지금까지 이용할 수 없었던 황무지들을 이용하게 되면 대폭적인 식량증산이 가능하다고 말한다. 그 실례로서 지금까지 버려진 남극(南極)과 남미대륙(南

美大陸)을 개발하면 약 2억헥타의 농경지가 새로 조성되는데 거기에서 얻어지는 곡물로 120억까지의 인구부양이 가능하다는 것이다. 그러나 식량문제는 농경지의 개발이나 품종개량만으로 해결되는 문제는 아니다. 과거에도 이와 똑같은 생각을 갖는 사람들이 있었다. 이집트의 아스완댐(Aswan Dam)을 건설할 당시에 그랬다. 이집트 정부는 아스완댐의 완공으로 이집트 농경지가 약 30% 증가할 것으로 예상했다. 그리고 경지가 증가하게 되면 식량자급은 한층 높아질 것으로

기대했다. 그리고 공사에 착수했다. 아스완댐이 완공된 것은 착공으로부터 15년이 지난 1961년의 일이다. 그러나 그 사이 이집트 인구는 35%가 증가했다. 오히려 경지증가가 인구증가를 따라잡지 못했던 것이다.

비관적인 생각도 있다. 인구증가가 가장 극심한 지역에서 집중적으로 식량문제가 발생하고 있다는 점이다. 중국과 인도는 세계에서 인구가 가장 많은 지역이다. 두 나라가 합하여 20억이 넘는다. 그러나 농업생산은 인구증가에 크게 미치지 못해 늘 식량부족에 허덕인다. 아프리카의 경우도 마찬가지다. 가뭄과 고온으로 작물생산은 불안정한데 인구증가는 높다. 그래서 이들 국가들은 늘 기아에 허덕인다.

인구증가나 낮은 농업생산에 못지 않게 세계의 식량문제를 압박할 수 있는 요인이 있다. 그것이 아시아 지역에서의 식생활의 서구화(西歐化)이다. 아시아 민족은 곡물을 직접 섭취하는 식생활을 지켜왔다. 그러나 서구민족들은 곡물을 가축에게 먹여 가축을 통하여 고기를 얻는 간접섭취 방법을 취해왔다. 그런데 곡물을 직접 섭취하는 방법이 육식에 비해 훨씬 경제적이란 사실이다. 육식은 곡물을 가축에게 먹여 고기를 얻는 식생활이기 때문에 곡물낭비가 많다. 그런데 서구수입사상의 바람으로 최근에는 곡물을 직접 섭취하던 아시아민족들도 그들의 식생활을 버리고 고기를 먹는 경향이 뚜렷해지고 있다. 우리 나라도 작년도 육류소비량이 쇠고기의 경우에는 7킬로그램이고 돼지고기의 경우에는 14킬로그램이나 되었다. 이것은 20년 전에 비해



약 두 배 가량 증가한 수치이다. 이러한 경향은 앞으로 더욱 심해질 것이 분명하다. 이러한 점을 감안한다면 세계의 식량문제는 연구기관들이 예측하는 것보다 훨씬 심각해질 수도 있다. 그래서 곡물낭비를 적게 하는 식생활의 개선이 중요하다. 그러면 어떠한 식품을 식생활로 할 때 지구가 가장 많은 인구를 부양할 수 있을 것인가.

'아시아적 식생활·농학기술 개발' 인구부양 협경

이론적이고 공상적인 이야기 같지만 장래의 식량정책을 수립하는 데 시사하는 점이 있을 것 같아 카토(加藤)의 연구결과를 소개하기로 한다. 1970년대 초 일본의 카토 교수가 계산해 낸 지구의 인구 부양능력에 관한 연구가 있다. 카토교수는 지구 인구의 부양능력을 태양에너지의 이용 효율을 이용하여 계산했다. 다시 말하면 식품에 따라 태양에너지 이용효율이 다르기 때문에 이용효율이 좋은 식품

을 우리가 식량으로 한다면 지구는 더 많은 인구를 먹여 살릴 수 있다는 이야기다. 여기서 태양에너지 이용효율이 좋다고 하는 말은 태양에너지를 탄수화물로 만드는 능력, 즉 광합성(光合成) 능력이 뛰어나다고 하는 것을 의미한다. 광합성능력이 뛰어난 식품은 적은 토지에서 많은 에너지를 생산해 낼 수 있기 때문에 제한된 농경지를 가지고도 보다 많은 인구를 부양할 수 있는 것이다.

그러면 식품가운데 어느 식품이 가장 태양에너지 이용 효율이 좋은가. 카토연구에 의하면 크로렐라가 가장 효율적이라고 말한다. 크로렐라는 재배면적 78평으로 인구 1명을 부양할 수 있다고

한다. 지구 전체의 농경지면적은 육지면적의 27.3%인 $4,056 \times 10^6$ ha이다. 이를 78로 나누게 되면 지구전체 농경지가 먹여 살릴 수 있는 인구수가 계산되어진다. 계산결과로는 1조5천억의 인구부양이 가능하다는 것이다. 인류가 모두 크로렐라를 식량으로 하게 되면 현재의 농경지로 1조5천억까지 먹여 살릴 수 있다는 계산이다.

다음으로 곡물(穀物)을 식량으로 하는 경우가 효율이 높다고 한다. 곡물은 크로렐라에 비해 광합성능력이 떨어진다. 그래서 인구 1명을 부양하는 데는 크로렐라보다 더 많은 농경지면적이 필요하다. 2천8백평의 면적으로 인구 1명이 살아갈 수 있다고 한다. 지구농경지를 2천8백으로 나누면 지구 농경지가 먹여 살릴 수 있는 지구인구가 나온다. 4백38억이다. 인류가 아시아민족처럼 곡물만으로 식생활을 한다면 지구는 4백38억까지 먹여 살릴 수 있다는 것이다.

그러면 태양에너지 이용효율이 낮은 동물성식품을 인류가 식량으로 삼을 경우에는 어떠한가. 동물성식품 가운데 그래도 효율이 높은 식품이 우유다. 우유는 동물성식품 가운데 곡물을 동물성으로 전화시키는 효율이 높아서 인구 부양능력이 비교적 높은 식품이다. 우유의 경우에는 한사람을 부양시키는 데 필요한 농경지 면적이 곡물의 2.4배라고 한다. 그래서 우유를 식량으로 하는 경우 1인당 6천7백20평의 농경지가 필요하게 되는데 지구농경지 전체면적을 6천7백20으로 나누면 지구는 1백76억의 인구를 부양할 수 있다는 것이다. 그러면 우리 인류가 모두 돼지고기를 식량으로 할 경우에는 어떠한가. 돼

지고기는 태양에너지 이용효율이 우유보다 더 떨어진다. 그래서 돼지고기로 지구인구를 부양하는데는 약 1만8천평의 농경지가 필요하다. 같은 계산을 하면 지구는 66억의 인구만을 부양할 수 있다. 마지막으로 인류가 달갈로만 열량을 취하며 살아가는 경우에는 어떠한가. 달갈은 태양에너지 이용효율이 가장 낮은 식품이다. 그래서 달갈로 칼로리를 채우는 경우에는 상당한 농경지가 필요하게 된다. 앞의 카토계산에 따르면 한사람 부양하는데 돼지고기의 7배 정도의 많은 농경지가 필요하게 된다. 그래서 한사람 살아가는 데는 약 13만평 정도의 농경지가 필요하다. 그렇게 되면 지구는 겨우 9억정도의 인구 밖에 먹여 살릴 수 없다는 결론이다.

이러한 계산과 추정은 물론 현실에 많은 문제가 있다. 인간이 칼로리만으로 생명을 이어갈 수는 없기 때문이다. 인간에게는 아미노산(Amino酸)이나 단백질과 같은 영양도 필요하다. 그래서 앞의 연구결과는 현실성은 없다. 그러나 이러한 연구를 통해 우리는 몇 가지 시사점을 얻어낼 수 있다.

첫째는 서구식 식생활보다는 아시아적 식생활로 더 많은 인구 부양이 가능하다고 하는 점이다. 곡물과 같은 식물성 식품은 에너지 이용효율이 매우 높기 때문에 효율적인 식생활 방법이다. 둘째, 태양에너지의 고정율(固定率)을 높인다면 지구는 더 많은 인구를 부양할 수 있다는 사실이다. 다시 말하면 태양에너지를 탄수화물화 하는 능력을 개선시키는 농학의 기술개발이 가능하다면 지구의 인구문제는 최소한 식량의 관점에서 그렇게 어려운 문제만은 아닌 듯하다. **농약정보**