

自然과 開發의 조화가 목표

세계는 왜 구제를 필요로 하는가, 어떻게 세계를 구할 것인가

번역 오요한 IUCN·NGO 한국야생동물보호협회이사

야생종, 재래종의 소실

재배작물, 수목, 가축, 양식수산물의 변종과 그의 야생종이 갖는 가지각색인 유전형질은 품질개량에 있어서 극히 중요하다. 수확증가, 영양품질의 향상, 향기나 내구성의 개선, 병충해에 대한 저항력의 강화, 서로 다른 토양이나 기후에의 적응등 여러가지의 소원이 이루어지는 것도 설세없이 품종개량이 계속되고 있는 덕분이다. 단지 개량종의 특성이 오래 계속되는 일은 없을 뿐이다. 예컨대 유럽이나 북아메리카에서는 소맥 등 기타 곡물의 변종이 갖는 특성은 평균 5년에서 15년밖에 가지 못한다. 병충이나 병도 진화하여 새로운 종족이 발생하고 개량종의 저항력을 상회하기 때문이다. 그러나 기후도 변화하고 토양의 질도 변하는 것은 아니다. 또 소비자의 요구도 시대의 흐름에 따라 달라진다. 따라서 농작물이나 가축의 변종과 야생종을 끊임없이 이용할 수 있는 가능성이 없다면 농민이나 그밖의 작물생산자는 어찌할 바를 모르게 될 것이다.

육주립과 영양실조에 대한 끊임없는 싸움의 선두에 서 있는 「녹색혁명」도 농작물의 품종개량 없이는 거의 불가능할 것이다. 예컨대 비료가 거의 없고 해충이 많은 상황에서도 충분히 성숙하고 거두는 양도 많은 IR20 이라는

벼는 IR20 보다도 다수확이나 병에 매우 약했던 종과 素性은 불명하지만 병에 강한 南인도산의 품종과의 교배로 생겨난 것이다.

세계에서 농작물의 초생종이나 야생종이 항상 공생할 수 있는 것은 마르는 병과 같은 불시의 제약이 농작물을 덮쳤을때 이를 보완해주는 보험제도와 같은 것이다. 이러한 재난은 결코 길건너 불구경이 아니다. 실제 이런 재난이 유럽의 포도원을 덮친 일이 있다. 1860 년대에 포도의 뿌리에 사는 휘로키세라라는 벌레가 북아메리카로부터 유럽으로 건너 왔다. 그의 영향이야 말로 파국적이었다. 유럽의 포도원은 대부분이 피멸적인 타격을 받았다. 그러던중 미국산의 포도는 휘로키세라의 피해를 받고 있지 않다는 것을 발견하였다. 그래서 미국산의 포도를 접목대로 하여 유럽의 포도를 접목함으로써 해충으로부터 구해낼 수 있었다. 이방법은 오늘날까지 계속되고 있다.⁽¹²⁾

이처럼 농업관계자가 재배하는 작물변종의 수를 점점 줄이므로서 포도를 덮친것과 같은 제약이 다른 농작물을 덮칠 가능성이 높아지고 있다. 품질 또한 다수확의 변종을 골라 집중적인 재배를 하고 있으므로 식량생산을 지탱하는 유전적인 밀뿌리가 점점 가늘어 지고 극히 위험한 상황으로 되어 가고 있다. 캐나다의 프레리에서 재

배되는 소맥중 전 생산량의 75%는 겨우 네가지의 변종에 의존하고 있으며 소맥밭의 절반이상의 면적이 단한가지의 변종으로 메워지고 있다.⁽¹³⁾ 이와 같은 경우로 미국의 감자는 불과 네가지의 변종으로 72%를 감당하고 있으며, 완두콩에 이르러서는 불과 두가지의 변종으로 전 생산을 충족시키고 있다. 브라질의 커피나무는 대부분이 같은 선조를 갖고, 미국의 콩은 그의 모두가 아시아와 같은 지역산의 불과 여섯가지의 변종에 유래하고 있다.⁽¹⁴⁾

이런 작물이나 그와 같은 상황에 있는 농작물은 병충해의 돌발이나 생육조건인 급작스런 악화에 대하여 참으로 무르다. 불행하게도 세계중의 농작물, 기타의 생물자원의 유전적인 뿌리의 줄기가 먼저 가늘어 짐에 따라, 병충해의 돌발이나 기후의 악화와 같은 위기에 잘 대처해 가기 위한 수단(농작물의 변종이나 근친종의 다양성)이 차차 상실되어 가고 있다. 소맥, 벼, 옥수수, 기장, 콩류, 참마, 토마토, 감자, 코코넛, 바나나, 오렌지 등의 농작물의 변종은 이미 소멸한 것도 많고, 그 이상의 수의 변종이 계속 사라져 버리려고 하고 있다.⁽¹⁵⁾

귀중한 하지만 초생적이었던가, 국지적으로밖에 분포하고 있지 않은 변종은, 그 자신이 이용 가치를 갖고 있었기 때문에 오히려 희생이 되는 경우가 많이 있다. 그렇다는 것은 그런것들의 변종이 갖는 귀중한 특성을 적지 않게 이용하여 높은 수확으로 병에 관한 변종이 일단 생기게 되면 그 이후는 초생종이나 지방종의 존재 가치가 내려가기 때문이다. 재래종을 더욱 더 신중으로 바꿔 놓는 것은 식량증산을 생각하면 당연한 일이며 그 자체는 바람직한 발전 이라고 할 수 있다. 그러나 재래종이나 야생종의 보호를 소홀히 하면 오히려 생산성의 저하를 초래할지도 모른다. 왜냐 하면, 몇백만달라가 되는 가치를 갖는 병충해에 대한 저항력, 엄격한 환경에의 적응, 세계중의 많은 지역에서 경작을 혁명적으로 바꿔 수확을 대폭으로 늘리는데 공헌한 벼나 소맥의 왜생 등 농학상 귀중한 특성이 생겨나게 하는 원천은 초생종이나 야생종의 집단이며 다른 것으로 바꾸기 어려운 일이 많기 때문이다.

존속이 위태로운 것은 가축의 유익한 품종도 같다. 예컨대 유럽과 지중해 지방에 재래종소는 145종 115의 품종에 절멸의 위협성이 나타나고 있다.⁽¹⁶⁾

그러나 농작물과 같이 가축의 재래종의 대부분은 품종 개량이 극히 중요한 것이다. 잉글랜드의 요-크셔 지방에 사육이 한정되고 있던 웬즈리-델이라는 양도 수가 극히 적어지고 있었다. 이 종은 드셋트·혼과 같이 상품 가치가 높은 새로운 품종으로 바뀌어 거의 잊어 버릴 지경이었다. 그러나 웬즈리-델은, 성장이 빠르고 양모의 품질도 좋다. 그리고 가장 흥미로운 것은 더위에 강하다는 성질이다. 이것이 원래는 전혀 양모를 만들지 않는 아열대 지방의 원시적인 품종과 교배 시킴으로서 더위에 강하고 품질의 좋은 양모를 만드는 개량종이 생겨났다.⁽¹⁷⁾ -라는 까닭으로서 국지적인 품종에 불과했던 웬즈리-델은 지금은 품종개량면에서 극히 중요하게 되어 있다.

단지 진귀한 가치 밖에 갖지 못했던 품종이 과학과 새로운 시장의 힘으로 황금알로 변한 실례로서 잘 인용되는 것에 콘월·치킨이 있다.

이 닭은 기묘하게 다소 모양이나 모습이 좋지 않은 동물이다. 1940년 까지는 콘월 지방민이나 애급가 이외에는 그다지 가치를 인정 받지 않았다. 그것이 일약 각광을 받게 된것은 북아메리카의 과학자가 그 닭을 교배에 사용하니가 성장이 빠른 육계가 생겨 나는 것에 주목한 이후이다. 오늘날에는 프로이라의 닭의 대부분이 다소나마 콘월·치킨의 피가 흐르고 있다.⁽¹⁸⁾

확대되는 사막의 문제

토양이나 식생은 가축의 발톱에 밟혀 버리거나 사람들이 사용하는 농기구로 대단히 심하게 상처를 받고 있으므로 3800평방킬로미터 가까운 토지(전 육지의 4분의 1)가 사막으로 변할 위험속에 있다. 새로 사막이 만들어 지는 것은 장대하다. 현재 이상으로 생활을 괴롭히게 하기 위하여 인류는 일부로 열심히 사막을 넓혀가고 있는듯 하다. 인류의 활동 때문에 절반 사막화 한곳은 진짜 사막으로 되고, 원래의 사막이었던 곳은 그의 정도가 극한에까지 진행하고

반불모지는 완전히 불모지인 벌거숭이로 변해지고 있다. 단 하나 밖에 없는 토양은 대지로 부터 벌거벗겨지고 바닷물을 고영양화 하거나 저수지를 막히게 하고 있다. 또 소규모나 알카리가 늘어 불모지가 된 토양도 있다. 그 결과 지난 날에 옥수수의 이삭이 두개 나오고 풀 잎이 두장 나온 곳에 오늘은 이삭이 하나, 풀잎하나도 자랄 수 없게 된 장소가 지구상의 많은 부분을 차지 하고 있다.⁽¹⁹⁾

사막화 되기 쉬운 곳은 건조지이다. 강우량도 적고 물의 증발, 발산이 심한 건조지는 지표의 약 3분의 1 을 뒤덮고 있다. 충분한 주의를 하고 관리를 잘 하지 않는다면 건조지는 극히 사막화(사막으로 바뀌는 프로세스)되기 쉽다. 생태학적인 문제를 안고 있는 가장 넓은 영역이 건조지이다.

어느 추정에 의하면 8000 만명 가까운 사람들의 생활이 사막화에 뒤따르는 토지생산성의 저하에 직접 위협받고 있다. 이미 사막화가 시작되거나 그의 위험이 참으로 높은 지역은 2000 만평방킬로를 커버하고 있으며, 이는 캐나다의 면적의 두배에 해당한다. 사막화 하는 위험의 정도는 토지 자체의 상하기 쉬운 모양(기후, 지형, 토양, 식생에 의해 결정 된다) 과 인간이나 동물이 토지에 미치는 압력의 균형으로 평가된다. 「현저히 높은 위험도」라는 레벨은 현재의 상황이 변하지 않는 한 사막화의 속도가 참으로 빠르다는 것을 의미한다. 합계하면 300 만평방킬로 이상의 토지가 「현저히 높은 위험도」 지역으로 되어 토지는 프랑스의 6 배이상의 넓이에 해당한다. 그의 대부분이 아시아, 아프리카에 있다.

「높은 위험도」의 레벨로 되면 다소 사막화 하는 속도가 떨어진다. 총계 1,650 만평방킬로의 지역이 「높은 위험도」로 되어 있다. 「보통 정도의 위험도」의 지역에서는 현재의 조건이 바뀌지 않는다면 천천히 토지가 열악화되어 갈 것이다. 1800 만평방킬로 가까운 토지가 이에 해당된다.

이 세개의 레벨의 사막화 위험지역과 원래 극한적인 사막이었던 800 만평방킬로의 지역을 합

치면 전 육지의 30%를 차지하여 버린다. 이 광대한 지역이 이미 사막으로 되어 버렸던가, 사막으로 변해가고 있거나 혹은 사막화 할 위험이 높은 것이다. 사막화를 면하고 있는 대륙은 한곳도 없다. (남극대륙은 예외라고 할 수 있으나 그것은 딴 뜻으로는 「사막」이라고도할 수 있다) 사막화가 문제로 되어 있는 나라는 63 개국에 달하고 있다. 그중의 24 개국 (전부 아시아, 아프리카 나라들)에서는 아직 극한적 사막화는 되지 않고 있으나 사막화 위험이 있다.

전반적으로는 가장 중요한 목장이나 소맥재배지를 포함하는 건조지에서는 연간 5 만 8000 평방킬로의 정도로서 토지의 황폐화가 진행되고 있다. 이를 환산하면 1분간에 44헥타르나 되는 토지가 황폐화 하고 있다는 계산이 나온다. 관개의 조절이 열악하기 때문에 넓은 지역에서 염화나 알카리화가 일어나 토지가 불모화 되고 있다. 그것보다 더욱 넓은 지역에서 산림의 남벌 지나친 방목, 조잡한 농법 때문에 토양이 대지로부터 벗겨져 강이나 운하의 흐름을 방해하는지, 저수지에 침적되어 산호초를 파괴하여 버리고 있다.

마치 대지로부터 토양이라는 고기덩이가 쥐어 뜯기는 것과 같이 사막화는 형겁을 대고 기운것 처럼 진행된다. 「현저히 높은 위험도」의 지역은 극한적인 사막에 인접하고 있는 일은 거의 없고 건조지대 보다는 오히려 반건조 지대에 많이 존재한다. 「이것을 잠시 생각한다면 패러독스(역설)처럼 생각되나 상당히 의미 심장하다」라고 하는 것은 환경조건이 최악보다는 좀 낫다는 것으로서 사막화 하는 압력이 가장 높게 되기 때문이다. 거기서는 가까스로 지표를 뒤덮고 있는 식물이 상실되면 침식이 진행되고, 뒤에는 백골과 같은 불모화가 되어 아무것도 생산할 수 없는 대지 만이 남게 될 뿐이다.

이런것들이 고기덩이가 쥐어 뜯긴 것과 같은 벌거숭이 땅이 연결되어 확대되면 마치 사막이 「전진」하여 오는 것과 같은 인상을 준다. 때문에 실제로 사막화는 우리들의 배후를 급히 쫓아 오는 일이 극히 많은 것이다. 생태학자인

H·N·루우엘은 다음과 같이 지적하고 있다.
「사막을 만들어 내고 있는 것은 인간이다. 기
후는 단지 사막화에 필요한 상황을 설정하고 있
을 뿐이다」.

사막화의 진행은 토지 고유의 상처 받기 쉬운
것과 인간 활동이 토지에 미치는 압력으로서 정
해 진다. 인구나 가축 마리수의 증가, 무분별한
개발 프로젝트, 더불어 부적절한 지역에서의 비가
많은 형태의 농업의 확대, 관개농업의 적절하지
못한 경영, 지나친 방목, 땀감의 지나친 수집등
때문에 광대한 토지가 뒤떨어 지고 황폐화 하여
인류를 크게 고민시키고 있다. 예컨대 목초지
밖에 쓸모 없는 곳에 민이 진출하고 있다. 니제르
에서는 농민이 농경 한계선의 북 100킬로 까지
침입하고 있다. 강우량이 많은 해에는 그럭저럭
되어 가지만 비가 적은 해에는 큰 문제에 직면
하게 되는 것이다. 그렇게 되면 식물이 대지에
서 수탈되어 토양은 바람이나 물에 의한 침식에
직면하게 된다. 진흙탕물로 지표가 여러차례 반
죽이 되고 햇볕에 쪼여 말라 버려 토양의 유출
이 증가 한다.

이렇게 해서 귀중한 표토가 사라지고, 자라지
못한 작물은 바람에 휘날려서 이것이 다시금 식
물에 의해 감싸인 토지의 면적을 줄이게 되는
것이다.

많은 건조지에는 물만 채워 진다면 참으로 생
산성이 높은 토양과 지표가 있다. 따라서 관개
시스템은 돈과 바꾸는 작물을 만들어 내는데 중
요하다. 또 죽은 나무나 식물에 의한 감싼것을
보전하거나 말라 버린 토지의 생산력을 향상시
킨다던가 사막화 방지를 가능케 할 수 있는 것
도 관개 시스템이다. 그러나 그렇게 하려면 많

은 비용이 쓰여지고 기술적으로도 복잡한 일이
많다. 또 바람직스럽지 못한 부작용을 피하기
위해서는 관개 시스템의 교묘한 관리가 필요하
다. 관리가 졸렬하면 토양침출, 토지의 염화 및
알카리화 등의 부작용이 생긴다. 건조지중에서
관개 되고 있는 지역은 4%에 지나지 않지만
그의 대부분이 (어쩌면 80%나) 어느정도의염
화를 받고 있으며, 또 25%의 지역에서 침식의
영향이 나오고 있다. 매년 새롭게 관개되어 시
작되는 경작지와 같은 정도의 면적의 토지가 관
개 시스템의 불비 때문에 상실 되고 있다.

농민이 목초지에 침입하여옴으로 목초지가 적
어진 것임에도 불구하고 목축민이 기르는 가축
은 너무 많다. (그것은 원래의 넓이의 방목지
에 비교해도 너무 많다). 유목민이었던 사람들
도 지금은 주로 물이 풍부한 연못이나 새로운
우물가에 정착하고 있다. 그 결과 주위는 지나
친 방목의 가축에 짓밟혀서 풀은 남지 않게 될
정도로 없어져 눈 깜짝할 사이에 모래의 벌거
숭이 땅으로 변해 버린다. 이전보다도 방목지
가 줄었는데도 사육 마리수를 늘리고 또 하나의
토지에 정착 한다고 하면, 이만큼 확실한 방목
지의 파괴법은 달리 없다. 간밭이나 되면 손해
는 치명적이다. 호주나 미국의 목장에서 목
초지의 감소분에 비교한 만큼의 가축의 마리수
를 줄이고 싶지 않는 것이 인정이다. 또 토지가
비옥하거나 말라 있거나 지나친 방목과 간밭이
중첩되면 그 토지는 두번 다시 회복될 수 없을
정도의 상처를 받는다. 이에 대하여 불충분한
시기를 놓치는 대응에 할 수 없는 것이 예사로
서 한밭이 계속되면 동물을 구할 길이 없다.

< 다음호에 계속 >

엄마아빠 환경보전 아들딸의 복된내일