

# 農業が変えた地球の環境－環境史の視点から

北海道大学公共政策大学院特任教授

石 弘之

人間が今日の高度な文明を築く礎となったのは、1万1000年前の植物栽培と家畜飼養の開始である。この「農業革命」がなかったならば、人間の歴史はまったく変わったものになっていただろう。だが、農業によって地球の環境はまったく違ったものに変えられてしまった。

私は地球の生態系を「自然生態系」「半自然生態系」「人工生態系」と、3つに分けて考えている。「自然生態系」は人間による攪乱の程度の低い生態系であり、一度攪乱されながらも二次的に復活してきた生態系もこれに入れる。「半自然生態系」は、人間の利用によって大きく改変された自然である。一次産業の大部分はここで行われている。

「人工生態系」は、人間の利用のために人工化された空間であり、都市部、工場地帯、港湾地域、道路などである。自然から切り離されえて人工構造物によって覆われた土地である。

現状をみると、「自然生態系」に全面的に依存して生活しているのは、狩猟採集だけで暮らす先住民で、彼らの分布はアフリカ、インド、オーストラリア、北極圏、南米のごく一部に限られている。おそらく世界で10万人もいないと推定され、今世紀前半には彼らの大部分が姿を消すことになるだろう。

私たちの生存は、「半自然生態系」に全面的に依存しており、農業と畜産業は粗放な焼き畑農業と放牧を除いて、95%までがここで行われている。林業は生産量からみて8割が「自然生態系」、2割が造植林という「半自然生態系」、水産業は6割が「自然生態系」、4割が養殖による「半自然生態系」ということになる。

つまり、林業は天然の樹木を切り倒し、漁業は野生の水生動物を捕獲することで成り立つ。旧石器時代の狩猟採集を、かなりの部分引きずっている。問題は、生態系の機能も生産量も1万年前とまったく変わらないのに、人間側が生態系を改変し、そこから収奪する技術ばかりが異様に肥大化してしまったことにある。

農業は大面積に単一植物を栽培して、自然生態系を「歪める」形で余剰生産を産み出し、人間の生活資源を引き出してきた。つまり、本来の生態系ではありえない広大な単一種の人工植生をつくりだし、品種改良と肥料の大量投入で大きな生産量を産み出した。

しかし、攪乱された生態系にはつねに多様性を回復して、本来の恒常性を取り戻す復元性がある。この過程は、人間側からみれば田畑への病虫害や雑草の侵入ということになり、化学合成された農薬によってその復元を押しやえ込んできた。だが、あらゆる種は進化によって対抗手段を獲得できる、という生物学の法則通り、農薬への抵抗を獲得して新農薬の開発と抵抗遺伝子獲得のいたちごっこが続いている。

人口と消費の急増はとどまるどころがない。生産量を増やすために、「半自然生態系」にさらなる「歪み」を強いてきた。だが、どこまで「歪める」ことができるかは、生態系本来の「許容量」によって決まってくる。日本のような温帯モンスーン地帯は、高温期に

降雨が多いという好条件から許容量が大きいですが、同じ温帯でも降雨が冬季に集中する地中海性気候では低くなる。熱帯地方、半乾燥地、山岳斜面、海岸湿地など「許容量」はさらに低い。

近年、生態系崩壊を起こしているのは、アフリカ、アジア、中南米の熱帯地方、サハラ砂漠南縁のサヘル地方、南アジア、南米などの半乾燥地帯、東アフリカ、ヒマラヤ、アンデスなどの山岳地帯、そして各地の河口地帯に広がる低湿地である。農業生産が不安定で、慢性的飢餓を抱える地域とも重なる。

一昨年来の大規模な自然災害は、インド洋大津波やハリケーンカトリーナが海岸低湿地帯で、パキスタン大地震がヒマラヤ山岳地帯で、そして南部アフリカの大規模干ばつ被害が半乾燥地帯で、それぞれ発生した。いずれも、人口圧と開発圧で生態系が大きく歪められた地域である。生態系崩壊が、自然災害という形で露呈したと考えている。

だが、これまで生態系の「許容量」が高く、巨大な人口と生産を支えてきた日中米欧のような温帯の生態系でも、その「歪み」が限界を超えて生態系のほころびが目だっている。とくに、最大の人口と急激な経済拡大を抱える中国には警戒を要する。これは、近い将来の人類の危機に直結する可能性が高い。

21世紀は一次産業と環境保全との激突になるだろう。私たちは、いつの間にか一次産業が生態系の利用で成り立っている「自然の掟」を忘れて、ひたすら「産業としての論理」ばかりがまかり通るようになった。今回の講演では、農業の歴史を振り返りつつ、人間と農業の将来を考えてみたい。