

私が1991年から2003年まで帯広畜産大学で行っていた「土地利用学」という講義の講義録です。内容的には古くなった部分が多いと思いますが、考え方として参考となる部分もあるかと思い記録に残すことにしました。 筒木 潔

## 土地利用学 序章

私たちのこの土地は、祖先から相続したものであると同時に、子孫から借りているものである。(だから、傷つけないで子孫に受け渡さなくてはならない。)

アメリカインディアン ホピ族の口伝

### 大規模農業開発とその失敗

スマトラ島東海岸のマングローブ伐採、大クリーク建設、水田開発とその失敗

スマトラ島丘陵地におけるコーヒープランテーション

インドネシアにおける大規模な移民政策（1970年代以降）

土壌侵食と森林火災

タイ国 コンケン 塩類上昇による土壌荒廃

森林伐採と水田造成

### 緑の革命の影響

稲作における緑の革命 化学肥料と灌漑への依存が前提

アラブ海沿岸の土壌荒廃

大規模農地造成 小麦栽培 綿花栽培 （フルシチョフ時代1960年代に開始）

### 農業の歴史

古代農業の知恵

焼畑農業の持続性

(近年における大規模農地造成のための森林伐採とは別物)

江戸時代の循環型農業

十勝の農業と土壌の特徴は？

十勝の農業は永続できるか？

畜産の土壌負荷。畜産廃棄物の行方。

人間にはどれだけの土地が必要か？

日本の低自給率

影の日本列島

農業は土と土地から脱却できるか？

土と土地は農業生産にとって足かせになっている？

災害と土地利用

自然立地に適合した土地利用

環境影響評価

法制化の遅れた日本の環境影響評価制度

その現状は？

都市生活における土地利用

健康な都市生活と土のかかわり

大きくて小さな資源 「土」

「農業は人間の原罪である」 コリン・タッジ著・竹内久美子訳 新潮社 2002

農業は人間に食料を供給し、人間の生活環境の保全に貢献している。その一方で農業は人間による環境破壊の元凶ともみなすことができる。

それでも私たちは農業を守り、土壌を保全しなくては生きていけない。

あなたはこのことについてどう考えますか？

## 土地利用学2 世界の農耕地

地球全体の陸地面積は  $150 \times 10^6 \text{ km}^2$

居住可能地域の面積は  $107 \times 10^6 \text{ km}^2$

農耕地の面積は  $14.7 \times 10^6 \text{ km}^2$

農耕地のうち水田は約 9.5%、畑地は 90.5%を占める。

水田の高い生産性については後で述べる。

農耕地面積を地球の人口  $6.25 \times 10^9$  で割ると

一人当りの農耕地面積は  $2.35 \times 10^{-3} \text{ km}^2$  となる。これは 0.235 ha に相当する。

### 主要土壌群の分布面積

世界の土壌は植生と同様に、気候と対応して帯状に分布している。

このことを成帯性土壌という。

世界の成帯性土壌の中で最も大面積を占めるのは、鉄アルミナ質土壌、鉄質土壌、ラテライトからなるグループであり、全体の 19%を占めている。これらは、熱帯の主要な土壌である。これらの土壌は生産性に富んでいるが、人為により破壊されやすい土壌である。

2番目に多いのは砂漠土であり、17%を占める。

また、気候の影響も受けるが、その地点の特殊な土壌生成因子を強く受けて生成する土壌もある。

成帯内性土壌（間帯性土壌） 黒ボク土 沖積土 泥炭土など

また、岩屑土などの未発達な土壌は気候の影響を受けていないので非成帯性土壌に分類される。

### 土壌群ごとの総面積および潜在的可耕地の面積

潜在的可耕地とは地形などの条件から、農耕地へと変換することが可能な土地のことで、実際に農耕地になっている面積ではない。潜在的可耕地面積を地球上の全人口で割ると、1人当たり約 0.51ヘクタールとなる。

潜在的可耕地を全て耕地化したら、自然環境の保全上問題が起こる。それはともあれ、潜在可耕地の面積がその土壌の全面積の50%を越える肥沃な土壌としては、チェルノーゼム、ヴァーティソルとテラロッサ、沖積土などが挙げられる。

非石灰質褐色土、鉄アルミナ質土壌と鉄質土壌、褐色森林土とレンジナ、アンドソルなども肥沃な土壌である。

## 世界の農林地面積の推移

1975年から1990年にかけて世界中で  $4.3 \times 10^7$  ha ( $4.3 \times 10^5$  km<sup>2</sup>)の農耕地  $0.7 \times 10^7$  ha ( $0.7 \times 10^5$  km<sup>2</sup>)の永久農地、 $9.2 \times 10^7$  ha ( $9.2 \times 10^5$  km<sup>2</sup>)の永久農地が増加した。その反面  $14.0 \times 10^7$  ha ( $14.0 \times 10^5$  km<sup>2</sup>)の森林が減少した。

## 降雨による気候区分

世界の陸地の55%が乾燥地に属する。降水量500mm以下の半乾燥地も含めれば75%が乾燥地であり、農耕には適さない。

## 植物の一次生産量および現存量

地球上の植物の現存量は  $1840 \times 10^9$  トンにおよび99.8%が陸地上に分布している。陸地1 km<sup>2</sup>あたりの植物現存量は  $12.2 \times 10^3$  トン、1ヘクタール当りでは122トンとなる。

植物の現存量の56%は熱帯林に分布しており、温帯林は21%、寒帯林は24.4%に過ぎない。植物の生産効率(10<sup>9</sup>トン/年)は熱帯林が45、温帯林が15、寒帯林が9.6であり、熱帯林の生産効率の高いことがわかる。

農耕地の作物は現存量が  $16 \times 10^9$  トンに過ぎず、農耕地1 km<sup>2</sup>あたりの作物現存量は  $1.14 \times 10^3$  トン、1ヘクタール当りでは11.4トンに過ぎない。生産効率も  $9.1 \times 10^9$  トンと寒帯林よりも低い。

日本の農耕地面積は1960年以降徐々に減少し、2001年現在では479万ヘクタールとなっている。農家1戸当りでは1.6 haである。(アメリカ37709万ヘクタール/197ha、EU全体12869万ヘクタール/18.4 ha)

農業における土地は、作物生育の場であることに加え、農地が所在する地域の気候、土壌の性質(地力)、水質などの要素が生産力を左右するものであり、農業生産にとって最も基本的かつ重要な非代替資源である。

国民1人が生きていくためにどれだけの農耕地面積が必要か考えてみよう。

例えばあなたは1年間に米、麦、大豆、肉類、牛乳、卵、果物をどれだけ食べていますか？それを生産するためにどれだけの土地面積とどれだけのエネルギーが必要で、日本はその何パーセントを輸入しているだろう？

農林水産省のホームページより

日本の耕地面積と完全自給するために必要な耕地面積はどれくらいか。

日本の耕地面積は約500万 ha あります。完全自給するための耕地面積については、現在日本が輸入している農産物を生産するためにどれくらいの農地が必要か考えれば、小麦で約240万 ha、大豆で約200万 ha、トウモロコシで約220万 ha、畜産物で約250万 ha、その他作物で約290万 ha と全体で約1,200万 ha が必要とされ、完全自給するための耕地面積は約1,700万 ha 必要となります。