

## 肥料の来た道帰る道

### 1. 施肥の起源

京 都 大 学

名誉教授 高 橋 英 一

施肥の起源、それは農業の起源に遡る。人類は誕生以来長い間、おそらく百万年以上にわたって狩猟、採集の生活を送ってきたが、今から1万年ほど前から農業をはじめようになった。そうさせたのは一体何だったのだろうか。スペンサー（イギリスの哲学者 1820—1903）によれば、それは人口圧であった。「はじめからこの人口圧が進歩の原因として働いていた。それにより種族は広く分布するようになった。それにより人は掠奪する習慣をやめ、農業を営まねばならなくなった。それは人間を社会的状態に押し込め、生産の進歩改良にかりたて、技術と知能を向上させた。」と彼はその著「生物学原理」の中で述べている。

初期の農業は今日焼畑あるいは移動農耕と呼ばれているような形態であったろうと思われる。当時の主要な生活の場であった森林地域で農業、つまり目的とする特定の植物を育てるためには、まず自然の植生を切り拓く必要があっただろう。簡単な道具しかもたなかった彼らにとって空地を拓く方法は、大きな木は樹皮をはいで枯らし、枝を落してから火を放つことであつたらう。こうすることによって切株を残して空地ができるとともに、植生の中にかくわえられていた無機養分は灰となって一時に可溶化し、土に供給される。また人間が育てようとする植物（作物）と競合する植物（雑草）の種子も死滅する。さらに熱によって土壌表層の微生物も部分的に死に、その結果土壌微生物相が攪乱、活性化されて土壌有機物の分解を促進し、それに含まれている窒素などの養分を解放する。こうしたところへ掘棒で穴を掘って根菜類の種いもを植えたり、豆や穀類の種子を播いて水をやると、食料採集時代にくらべてかなり多くの食糧が得られる。

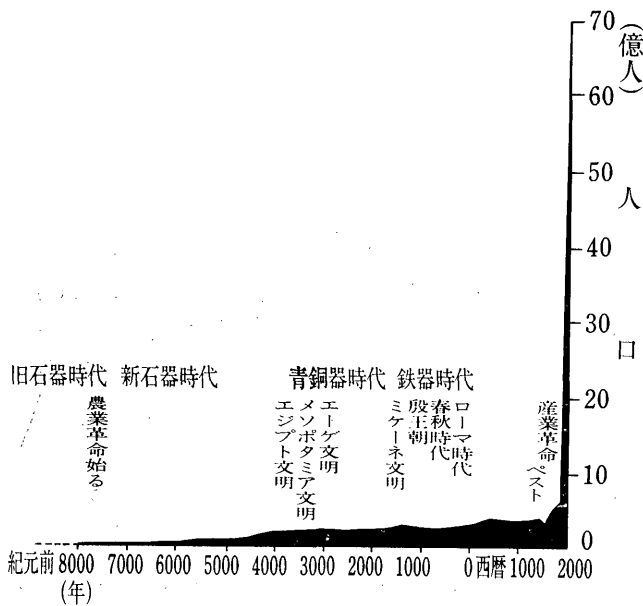
こうして数年間はひとところにとどまって生活

することができる。しかし一時的にもたらされた土の肥沃度が低下し、雑草も勢いをもりかえし、も早十分な収穫が得られなくなると、別の場所へ移動して再び火入れを行なう。これを何回か繰返して20~30年で再びもとのところへ戻ってくる。このようなところから焼畑農耕は移動農耕とも呼ばれている。この焼畑農耕の中には施肥行為が含まれている。それは無意識ではあつたらうけれども、施肥行為の本質をみることができるのである。つまり施肥とは、自然の中に存在している養分、即ち植物や微生物や土の中に固定されていた養分を解放して、自分が育てようとする特定の植物に吸収させ、塊根や穀粒などの人間が利用できる部分に集めて消費するという一連の行為である。

焼畑農耕は土地生産性の上では低い、労働生産性ではむしろ高いと評価できる。ボーズルプ女史はその著「農業成長の諸条件」の中で、焼畑式を他の方法と一緒にしている社会では焼畑式の方を楽な方法と呼んでおり、単位面積当たりの収量の多い、より集約的な技術をいまなお採用したくないところがあるのは、長時間の骨の折れる作業から比較的自由であることの方を択ぶからであると述べている。労働生産性と土地生産性のどちらを択ぶかは、時代により地域により、人口密度や技術レベルの度合により異なる。ともあれ家畜に飼料を与えるように、意識して作物に肥料を与えるようになる以前から施肥行為は存在したのであり、このような意味において施肥の起源は農業のはじまりとともにあつたのである。

このようにして自然の中に切り拓かれた農地は、作物という生産機械が太陽の光をエネルギー源として、個々の栄養素を食糧に再構成する工場となった。その生産力はインプットされる光や水や栄養素の函数であり、その大きさは扶養される

第1図 農耕開始以来1万年間における世界人口の推移



人数で測ることができる。第1図は農耕が始まった約1万年前から現在にいたる世界人口の推移を示したものである。食料採集や狩猟がもっぱらであった旧石器時代末期の世界人口は1,000万人前後と推定されているが、農耕の開始を境に徐々に増加をはじめ、四大文明のはじまりの紀元前4000年ごろには2~3億に達していたと考えられている。その後も人口はゆるやかに増加を続け、途中ペストによる落ち込みがみられるが、17世紀の中頃には5億人に達した。そして18世紀後半の産業革命を契機に人口増加は加速を始め、さらに20世紀になって爆発的な増加をとげ、現在の世界人口は53億余、実に3世紀前の10倍に膨脹している。それは人間の消費する食糧が10倍に、あるいは農業生態系を通しての栄養素の循環量が10倍になっ

たことを示している。人口という数値が示す歴史の推移の中で、肥料がどのような道歩んできたかを、これからこの紙面を借りて概観してみたい。

一口メモ

奴隷制の起源と農業

長い間土地生産性を上げるために、労働生産性は犠牲にされてきた。ルソーはその著「人間不平等起源論」(1755年)の中で、人は切り拓かれた畑を額に汗して耕さねばならなくなった。今や人間は作物を栽培することを学んだが、その一方で作物が収穫されるとともに悲惨と奴隷制が育っていったと述べている。その例は古くはローマ帝国のプランテーション農業に、近世では西インド諸島のサトウキビ栽培やアメリカ南部の棉栽培にみることができる。わが国でも農業機械の導入によって労働生産性の向上が図られるようになったのは、戦後も大分たってからのことであった。

またウイルキンソンはその著「経済発展の生態学」の中でつぎのように述べている。「エデンの園は、食糧が取られるためにそこにあるというような狩猟採集生活を象徴している。このような理想的な状態を維持するための一つの条件は、性的な抑止、あるいは人口制限の方法を実行することである。アダムとイブがこの象徴的な性のタブーを破るやいなや、彼らは楽園から追放され、以後土地を耕さねばならなくなるのである」(齊藤修・安元稔・西川優作訳リポート 1985年)。スペンサーの言うように、はじめに人口圧ありきであった。人間の歴史は人口問題の歴史であるとも言えるのである。

お詫び

10月号の藤原博文様の印刷に誤りがありましたのでお詫びして訂正いたします。

○7頁右欄7行目及び16行目

プラグミエクス→プラグミックス

○8頁左欄1行目

揃った菌が→揃った苗が

以上訂正いたします。