

肥料の来た道, 帰る道

12. 肥料は何処え

京 都 大 学

名 誉 教 授 高 橋 英 一

産業革命が始まるまで長らくの間、農業は人間の生活に必要な原材料のほとんどのものを供給してきた。それらは食糧はもちろん衣料、家屋家具、諸道具、灯料、燃料など広範囲にわたるが、いずれも植物に起源をもつものであり、その植物を育てるのは土地であるから、土地こそは富の源泉であった。人間の歴史が土地を求めての争いであったのもそのためである。しかし人口の増加と文明の発達はこの資源としての土地の深刻な不足を招くにいたった。産業革命は絶対的な土地依存からの脱却をめざしたものであり、その結果としての工業化（土地のもつ生産力によらない生産活動の開始）はいわば歴史の必然であった。

古来土地の生産力を維持する手段の一つとして施肥が行なわれてきた。肥料として用いられたのは主として有機物つまり土地が生産したものであったが、この肥料についても土地依存からの脱却がはじまった。すなわち19世紀には肥料鉱物資源の採掘利用が開始され、それにつづく化学肥料の製造利用となって今日に至っている。この土地以外からもたらされるようになった植物養分は、過去200年の間に膨大な量にのぼり、人間が利用するバイオマス（食糧など）のキャパシティを拓けるのに貢献した。それはその間における人口の著しい増加が示している。

肥料は17～8世紀ごろから商品化されるようになり、それは農業の活性化に貢献したが、商品としてのスケールの大きさはその流通範囲の広さによる。今日の化学肥料あるいは無機肥料と呼ばれる肥料の有機物肥料との大きなちがいは、貯蔵輸送の上で流通に便であるところである。無機化学肥料の流通範囲は世界的規模におよんでいるが、一方穀類を中心とする農産物の貿易量も大きくなってきた。この2つは植物養分の国際間移動

に役割を果たしているが、その流れの方向には国際間の経済力の差がはたらいっているところが問題である。

たとえば経済大国の日本はリン酸とカリの全量を輸入しているほか、莫大な農産物の輸入にもなって大量の窒素、リン酸、カリなどの肥料成分が海外からもたらされている。一方インドは緑の革命のおかげで穀物の収量は増えたけれども、貧しい人たちは収入が少ないためにそれを買うことができず、穀物が余り、輸出に回されるという不合理が生れている（ペルトラン・デルプーシュ著 真下俊樹訳 世界の食糧・農業 農文協 1990年刊 より引用）。こうしてある国の土壌はますますやせ、ある国の土壌は逆に養分の過剰になやまされることになる。

今日化学肥料は農業と一まとめにされて、資源環境問題の中での悪玉の役割を負わされている。そして農業や化学肥料を使わないことを目指す有機農業が模索されているが、農業の「化学化」の傾向は中々改まりそうにない。それは有機農業には過去の農業がもっていた労働集約型などところがあるため、省力化路線を進んできた農業の趨勢に中々打ち勝てないからではないかと思われる。

この有機農業の対極にあるのは、アメリカに興った産業としての農業すなわちアグリビジネスである。「アメリカで現在行なわれている農業はもうほとんど農業というものではなくて、むしろ非常に洗練されたエネルギー集約型の高度なシステムとも呼ぶべきものに変貌している。いわば一連の工業製品を、たまたま食べられる別の工業製品にかえる過程になったのである。」「20年前（1950年代）にはアメリカ農務省はアメリカ本土の3分の1から2分の1の面積を放牧場として分類していた。つまりそこは牧畜以外には役に立

たぬ土地というわけだった。しかし牧草地で家畜を飼育するのはあまりにも時間を食うということで、これらの土地はいまや放置され、かわりにアメリカ中の家畜はほとんど飼育場に集められている。飼育場の家畜はさまざまな生産資材を消費するための生きた機械のように扱われる。そこでは10万頭以上の哀れな家畜に、添加物入りの高タンパク飼料がむやみにつみこまれている。家畜飼料工業はいまやアメリカ9番目の産業となった。この方式が牧草地を荒らし、人間向けの穀物を消費させている。牧畜にみられるこの種の消費性は、家畜の糞を肥料として畑にもどさず、廃棄して水を汚染させている。」(スーザン・ジョージ著 小南祐一郎・谷口真理子訳 なぜ世界の半分が飢えるのか 朝日選書 1991年刊 より引用)

もともと牧畜は穀物の栽培に適さない土地を草地として家畜を飼い、人間が食べられない草を家畜の肉や乳にかえて利用し、さらに家畜の排泄物で耕地を肥やすというすぐれた生態系利用の生産システムであった。上述の例はこれを全く無視したものであり、土の生産力を利用せず、集中化、大規模化によって生産の効率化をはかるといふ工業の特質をよくあらわしている。しかし自然の中で自然の力を借りて営まれてきた農業にこのような方式をとり入れれば、生態系にいろいろな問題が生じるのは当然である。

現在の農業には、農業を生業としてとらえ、地域レベルで考えてゆこうとする有機農業と、農業を産業としてとらえ、それを拡大化することによって国際的な経済力と政治力を築いてゆこうとする巨大アグリビジネスとの2極分化のきざしがみられる。肥料の歩む道もこの両者の間を曲折しながら進んでゆくのではなかろうか。本来施肥とは土から得たものは利用したあと土にかえし、再びそこから必要なものを得るといふ行為であった。それは人間が自然から学んだ循環再生の知恵であった。この知恵は農業が生業から産業へと姿をか

えてゆくにつれて見失われ勝ちになったが、今ようやくそのことの重要さに気づきはじめたようである。

科学技術の急速な進歩によって地球がせまくなり、同時に土地も資源も有限であることがひろく認識されるようになった現在、かつて国力発展のため、土地と資源をもとめて海外に植民地を拓いていったヨーロッパの列強とは対照的に、せまい国土に閉じこもって自給自足の生活をしながら、見事に独自の文化を開花させた江戸時代の日本が、欧米の識者の注目をひいている。食糧の消費によって解放された養分を再び集めて生産に利用する技術や流通システムの模索が、これからの課題の一つにならないだろうか。それこそが施肥の本来の姿であったのであり、長い旅をしてきた肥料の帰るべき道なのではなかろうか。

これに関連して昨年(1991年9月26日)アメリカのアリゾナで Biosphere II という面白い実験がはじまった。これは1.3ヘクタールの敷地の中に、熱帯雨林、農地、海、砂漠をそろえ、地上はガラス、底の部分は金属板で外界から遮断された閉鎖空間の中で、男女8人が2年間生活をつづけるというものである。Biosphere II という命名は地球を第1号としたことによっている。第1号の生態系を破壊しない人間の生き方を探るために、第2号で実験研究しようというのが目的である。Biosphere II には3,800種の植物や小動物、250種の昆虫を生息させ、人工の装置で波がおきる海には魚が放たれ、この中で人間は生態系の一部になって生活し、食物と排泄物は循環再生されるという(1991年9月27日の Japan Times および9月28日の朝日新聞による)。

このような実験からいろいろ興味ある結果がでてくるにちがいない。2年先が楽しみである。そしてその時に肥料のあり方に対する考え方も多少かわるかも知れない。(完)