

少量の土壌の背後にある物語

アン・マリー・ハーディー

土壌の健全性の貧弱さは、作物の品質に負の影響を与え、効果のない土壌管理は、その管理に依存して作物だけでなく周辺の野生生物へ悪影響を及ぼす。土壌管理は、長期間に渡る作物の健全性に不可欠で持続的な投資であるが、コーヒーと茶生産国の農家が必ずしもこれを実践出来ていない。

小規模農家、大規模農園のどちらにおいてもある一つの基本につながっている。これらの農園の全ては土壌の健全性に依存している。土壌という言葉は、そもそも持続的な生命を意味していた。しかしながら、過剰な大量生産、人工的な土壌改良そして気候変動が土壌の消耗や硬化を招いている。この土壌の脆弱性は、品質をはじめとした作物の生産全体に悪影響を及ぼしている。しかしながら、これで全てを説明できているわけではなく、土壌管理そのものの欠落や誤った土壌管理は、土壌の流亡、有機物の欠乏、土壌の硬化、そして土壌に依存して生息する野生生物やその他の植物に悪影響を与える。

歴史的に、土壌管理の実践は除草剤の使用と一般的な肥料の施用が関係してきた。しかしながら、これらの対処法は、短期的な視点として捉えられる。「一般的な肥料（化成肥料？）が使用されている限りは、作物に特に必要な栄養素が与えられておらず、植物に有害な成分が与えられているとすら言える。」と北米ノースカロライナ州コンコードの S&D コーヒー&ティー社のサステナビリティ（持続性）戦略推進リーダーのオルガ L.キューラー氏は述べており、「除草剤は雑草を除去するために使用されるが、雑草は有機性成分を作物に供給し、強い根圏の形成につながる有益なものである。」としている。

不安定な降雨を含む気候変動に対応するため、茶やコーヒーを生産する農家にとって、土壌を作物の栄養の供給源としてだけみるのではなく、保水力を持った資源として見るのが求められている。「土壌は再び重要な話題となってくる。」と英国王立植物園であるキューガーデンのアーロン・デービス研究員（博士）は述べている。「保水力といった土壌が持つ役割に目を向ける必要があり、高温や少雨などいくつもの事柄と結びついている。」

干ばつといった気候変動による悪影響から農園の栽培環境を守る手段として、農家は土壌に投資することによって強い土作りを実践している。同デービス博士は、「土壌科学を専門とする研究者は、これを簡単な言葉で語った。」とし、「もし、君が何かの作物を管理していて、それが例えばコーヒーであったとして、土壌から何かを取り除き、その代わりに何も戻さなければ、その土壌は痩せていくということだ。」。反対に、自然の仕組みの中では、落葉した葉や果実、動物の糞便も腐って土にかえるように、結果として土壌の健康を保つ自然のサイクルがある。「しかしながら、我々がチェリーを収穫することによって、そのサイクルから収奪を行えば、何かを戻さなければならない。」

エチオピアで行われたある土壌水分の研究では、コーヒー粕を土壌に還元した際の影響について調査が行われた。農家が試験圃場で土壌に5cmの層ができるようにコーヒー粕を投与した。デービス博士が共有した調査結果に見られたその違いは、目を引くものであった。最も良い結果が得られたケースでは、僅か2年足らずで、小規模農家の生産性が倍増した。この単純な過程を通じて、土壌の栄養物と微量要素に明らかな改善が見られた。

たしかに、これは本当に単純なやり方であったが、コーヒー粕を洗い場から農園に運ぶ輸送コストを考慮すると経済的にこのやり方は持続的でなかった。健康的な土壌を作るということは、農家の経済活動に深く関連した多面的なテーマである。デービス博士は「もし、農家が自ら生産するコーヒーによって十分な報酬が得られなければ、土壌改良への投資をしない傾向にある。」とした。

土に命を吹き込む

農家へ土壌管理の改善を指導する際にレイス持続性研究所（ブラジル）は、農家が土壌自体が生きている存在であることを理解させることから始めている。「微生物、ミネラル、昆虫、それぞれのプレーヤーが土壌を健康に保つための役割を持っている。」と同研究所のエステバン・ジャーミロ氏が教えてくれた。「もし、土壌中の微生物のバランスが崩れた場合には大きな影響がある。」

ジャーミロ氏の研究チームは、土壌中の栄養素と保水力の両方に着目して研究を進めている。「もし、土壌中に十分な水分がみられなかった場合、植物が土壌中の栄養を吸収することは非常に難しい。」とした。分析結果から、彼らは少なくとも年間当たり3回は、畑に有機物を投入すべきであることを推奨している。これには、有機性の廃棄物を土に返すための堆肥化作業も含まれている。この有機物は、土壌中の微生物、水分含有率、空気がとどまる隙間を増加させる。農家は、伝統的に、誰かに言われるわけでもなく経験則で有機物を投入することの利点をしっかりと意識することなく行ってきた。

機械を用いて収穫される圃場においては、有機物と土壌の健全性は、さらに重要な要素である。継続的な作業機械の使用は土壌の硬化をさらに進め、空気孔の少ない土壌のため酸素不足を生じる。こうして土壌中の微生物の生存は、とても難しい状況となる。この継続的な作業機械の連用はコーヒーの木の根の生長や生産性全体に対して悪影響を及ぼすものである。

ブラジルのサンパウロ州立大学の農学者で農業機械、機械化研究室（LAMMA）所属のチアゴ・デ・オリベイラ・タバレス氏は、長期間の機械使用がコーヒーの生産にどのような影響を与えているかを解明するとともに、この課題の解決方法を探っていた。「我々が到着する前のやり方は、4～5年ごとに土壌を深耕して空気を送りこむことだけであった。」とし、「このやり方では、少なくとも4年間は何の土壌管理もされていないということであった。これは、農家が土壌改良の意味を理解していないということではなく、土壌改良に要するコストを賄えず日常的に土作りをするという行為を止めさせていた。」と語った。

この研究では、4つの異なる土壌管理の試験区を設定した。まったく土壌を管理しない区、砕土機に続いてサブソイラーをかける区、砕土機に続いてサブソイラーをかけ粉碎機にかける区、さらにもう一度サブソイラーをかける区とした。その結果から、土壌をよりよく保つためにはサブソイラーと粉碎機を用いた区が最も経済的に生産性のロスを減らす解決策となった。

余談であるが、タバレス氏によると、「農家は有機物を土壌に投入する必要性についても気がつき、

これを実践するために、主に家畜に与えるためコーヒーの木の畝間に草を植えた。これは土壌の流亡を防ぐだけでなく、土壌の生物学的な健全性を向上させる。」とした。

地球の裏側では、富士山を背負う静岡県の農家は1世紀以上にも渡り、茶園の間に草を入れ続けている。このやり方は茶草場農法と言われ、ススキなど自生する草を農閑期に刈り取り、茶株の畝間に敷いていくものである。この農法は、元々こうした都市から離れた土地で人の手により肥料として使われるために運ばれて施用される取り組みとして始まったものである。この伝統的な農法は、茶葉を摘採したことによって収奪された栄養を土へ戻すことを助けるものでもある。三浦克暢、カネトウ三浦園の10代目園主は、物心ついたころからこの茶草場農法に取り組んでいる。このGIAHSに認定された（世界的に重要な農業遺産システム）農法は、土壌の健全性を高めるだけでなく、この地域の生物多様性をも改善するものである。三浦氏はこの農法は保水性を高めるなどの物理性の改善をはじめ、有機物を増やし、土壌中の栄養成分全体を高めるとしている。

土づくりの経済的効果

土の健康を保つには長期的な投資が必要である点を考慮する必要がある。しかしながら、この投資の論理的根拠を得るためには、農家は栽培する作物から得られる対価が向上しなくてはならない。

「農家は、市場への影響力は持っていないが、生産性や品質を向上するための農法の改善や変更に取り組むことはできる。」とキューエラー氏は述べ、「家を建てる時と同様に、基礎工事をしっかりと施せば、将来の修繕を最小限に抑えることができる。」とした。

悲しいことに、アフリカの地ではこのような農法の実践に取り組む挑戦が、非常に難しい状況にある。アフリカのコーヒー栽培地域では、資材などのコストは決して高くないものの、輸送コストや労務費を捻出する必要がある。「もし、1ヘクタールのコーヒー園にコーヒー粕を敷いて覆う場合は、かなりの量を畑に戻さなければならない。」とデービスは言い「それは、小さな車輪の貸自動車でも50回も移動しなければならず、コーヒーの洗い場から圃場に運ぶための布袋の費用も支払う必要がある。」

英国グリーンウィッチ大学農業生態学部、農業自然資源研究所のジャーミー・ハガー博士は、中央アメリカにおいても同様の状況を確認している。こうした地域では、伝統的に化成肥料とともに有機物を投入して生産性を高めてきた。しかしながら、変動のあるコーヒー相場が持続的な肥料の施用を難しくさせている。

コーヒー栽培に関する土壌管理は、コーヒーに関わる経済活動全体に関わっており、健康な土壌を維持するための土作りに必要なコストに見合った収入を得ることが必要である。逆に言えば、農家にとって土壌中の栄養素や土壌水分の水準を維持するための収入が得られなければ、彼らは土壌中に残った肥料成分をさらに消費することを強いられ、これを何かで置き換えることができない。

アン・マリー・ハーディー氏について

フリーランスのライターでカナダのオンタリオ州バリー在住の教授であり、講演者でもある。