

特

集

有機農業を通して考える 農業技術とは何か

高品質で価格競争力のある農産物生産のための経営論

〈有機栽培で使える機械・資材100選〉カタログ請求付き

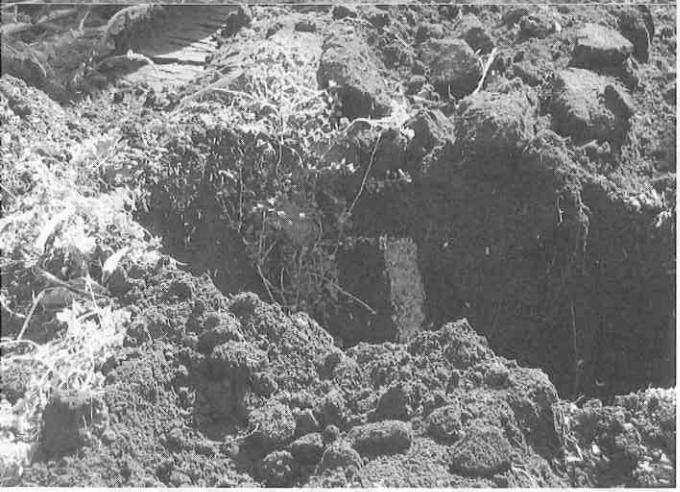


本誌は、農薬を含めた農業技術に対する不安感・不信感を煽り、その裏返しのテーマとして「有機・無農薬」を語ることの問題点を指摘してきた。それは、有機農業批判ではなく、農業技術を正しく伝えることを避けながら情緒のみに訴えるマーケティング手法への批判であった。

良質な農業経営者たちの仕事を見ていると、「自然が本来持っている能力」を活かし引き出していると感じることがある。土壤や作物の健康を最大限に引き出す努力と観察眼、それは「有機・無農薬」かどうかにかかわらず農業経営の基礎にあるものだ。特に、有機農業においては、作物生産の根本をそこに依存している。

また有機農業とは、農薬や化学肥料がなかった時代の農業に戻ることを意味していない。私たちは100馬力トラクタの時代に生きている。耕起、排水改善、耕種的防除のための様々な機械や資材が発達している。経済合理性を持った有機農業は、それら最先端の技術を取り入れてこそ成立するものだろう。

そこで今回の特集では、ワタミファームで行われた実演会をベースに、農業の基本である「土壤」について改めて考え、有機農業を通した、自然と農業技術の関係について語っていきたい。



モミサブロー-SPF31K（希望小売価格510,000円、消費税別。資料請求番号①）。幅10cm、深さ50cm程度の溝を掘り、そこに糞殻を充填して暗渠への水道を作る。モミサブローをかけた場所と直角に土を掘ってみると、暗渠へ続く溝に糞殻が詰まっているのが分かる。

る天井の上
の天井の上

ラソイラ MPS3（本体希望小売価格286,000円、消費税別。資料請求番号②）。プラウよりも深い層の土をかき上げ、ローラで表層の土と混和する。排水性が確保できるのでプラウより先に使うと良い。



ワタミファームの圃場で関祐二氏が土壤断面調査を実演。調査のために土を掘るのは初めてという人もいて熱心に断面を覗きこむ。





バーチカルハローBETA250SP（希望小売価格1,100,000円、消費税別。資料請求番号64）。ナイフブレードが垂直回転するので残渣をかき上げずに碎土・整地できる。その後をコイルローラーが鎮圧して理想的な播種床を造成する。



リバーシブルプラウRQY182TMS（希望小売価格875,000円、消費税別。資料請求番号65）。順次に往復作業ができる、表層の疲れた土を下層の土と入れ替える。

食べるための土壤学 土壤診断勉強会 in ワタミファーム

さる2月10日(火)、(株)農業技術通信社は、(株)ワタミファームの千葉農場を会場に第2回土壤診断勉強会を開催。生産者、加工、流通、外食業界関係者など約100人が参加した。今回の勉強会は、1月22日にワタミファームの生産者会議で行われた第1回土壤診断勉強会に続く第2弾である。午前中は本誌で「土の健康度と人のかかわり」を好評連載中の農業コンサルタント、関祐二氏が講師として、土壤診断を行うための正しい分析サンプルの取り方や現場での土壤分析法を農場で実演した。また、スガノ農機株の協力により、土壤の物理的な環境の改善に役立つモミサブロー（疎水材充填）、プラソイラ（心土破碎）、プラウ（反転耕起）、バーチカルハロー（碎土・整地）といった機械を農場で実際に動かし、その使用方法や効果について解説を行った。午後からはメーカー9社がブースを設置し、資材解説を行った後、会場を移し、関氏が土壤診断のルーツや土の成り立ち、肥料を吸着する土のコロイドのメカニズム等について講演を行った。



土壤学の座学。土壤診断のルーツから、土の成り立ち、土の正体、土のメカニズム等をわかりやすく説明した。参加者は100人以上。土壤診断について詳しい人も多く、質疑応答では実際的な話が飛び交った。



食べる人の土壤学 土壌診断勉強会 in ワタミファーム

— 農業コンサルタント・関祐一が語る —

断面調査から始める実践土壤講座

化學的な面だけに偏ら ない土壤調査が必要

最近「土づくり」の大切さはかなり理解されましたが、土壤学についてはほとんど活用されていないのが実情です。土壤学には2つの系統がありますが、その一つ、ドイツではもともと農地から税金を平等にとるために土壤学が開発され、化学的な面を重視しています。もう一つのロシアでは、雨量や温度により違う性質の土ができるという物理的な面に着目し、現場の土を調べる学問が発達しました。日本では、明治初めにドイツの技術が導入されたため、化学的な面に偏った傾向が強いと言つてよいでしょう。しかし、本来は両方とも必要なのです。土壤の性質には「物理性」「化学性」「生物

性」があり、これらを総合的に見ていく必要があります。土壤断面調査は、作物が土をどのくらい活用できているかを示す「物理性」を調べるために行うものです。

土壤断面調査は自分の五感を十分働かせる

土壤断面調査の地点では、同時に

きらんとサンプルを採らないと正確な土壤化学分析はできない

そのため、周囲の影響の少ない平均的なところを選びます。掘り始めから調査が始まっていますので、スコップを入れた時の土の固さや土の臭いにも気を配ってください。60cmほど掘つたところで、観察する面を決めて滑らかにします。指で観察面を触って感触の違いを探つてください。

土壤診断のためにサンプルを採つて下さい」と頼むと、表面の土だけを採つてくる人がいますが、これでは正しい分析結果を出すことができませんので、サンプルは正しく採らなくてはいけません。サンプルは土壤断面調査で見つけた上層(有効土層)と下層のそれぞれで採ります。上層と下層の土が混じらないように、また同じ層でも偏りのないよう

定したり、土を縋つて粘性を調べたりします。実際に何回もやってみてトレーニングを積むことで分かつてきますから、他の人の土も触らせてもらうことが大事です。

揺らします。作物は水に溶けている養分を吸いますから、水に溶けている土の状態を調べることで作物の状態が分かるのです。こうしてきちんとしたサンプルができ上がります。

これをpHメータ(資料請求番号65)、ECメータ(資料請求番号66)にかけて測定します。

農業の現場で意外に知られていない土の働き

土に水を加えて作ったサンプルをしばらくそのまま置いておくと、下

に土が沈みますが、その上澄みも元のような透明な水には戻りません。これは水の中に細かい土の粒が溶けているからで、これを土のコロイドと呼びます。コロイドは粘土鉱物や腐植から構成されていて、それらによって土地の生産力が決まります。土のコロイドはマイナスの電気を帶び、そこに水に溶けているカルシウム、マグネシウム、カリ等のプラスの電気を帯びた肥料の成分が吸着されるのです。したがってコロイドのマイナスの電気がどれだけ多いかが

土の肥沃さを決めます。砂の場合には30くらいあります。このマイナスの値を「塩基交換容量（CEC）」、肥料のプラスの電気を「交換性塩基」と言い、CECは土壤分析を行う場合はいつも調べられている項目です。土のコロイドやその働きについて発見されたのは19世紀後半でしたのが、農業の現場ではまだ意外と知られていないようです。

Q & A

Q 肥料がお互いに及ぼす影響に注意しよう

施肥量を決める時に望ましいと言っている石灰50%、苦土20%、カリ10%の割合で肥料を調整すると、どうしてもカリの量が適正値より低くなってしまいます。

A 作物はカリを吸収する力が強いため、作物の含有量から計算されると、石灰、苦土、カリのバランスから計算される値よりカリの量が高くな

ります。転炉さいは入れすぎて困るということはありません。pHを上げるだけならば他の石灰を使つても上がりますが、石灰には使いすぎによる弊害がありますから、無理にpHを上げるのは控えた方が良いと思います。

本の土の平均は20くらいです。今日採取したワタミファームの農場の土は30くらいあります。このマイナス

の値を「塩基交換容量（CEC）」、肥料のプラスの電気を「交換性塩基」と言い、CECは土壤分析を行う場合はいつも調べられている項目です。土のコロイドやその働きについて発見されたのは19世紀後半でしたのが、農業の現場ではまだ意外と知られていないようです。

Q 鉄とマンガンの値が高いのですがどんな影響が出てくるでしょうか？

A pH値により違ってきます。pH値が低いとマンガンが溶け出し过剩になります。マンガンの過剰は鉄の過剰吸収を起こし、植物体内でのリン酸の移動を悪くします。pHの管理に注意を払って下さい。

Q 土壌診断の結果と作物の出来をどうよしわせると、カリが過剰と診断された畠の方が収量が多かつたのですが、収量が多いから良しとするべきでしょうか。

A 増やせますが、コストがかかります。CECが少なくてもうまく活性化させることができれば良いのです。例えば赤玉土はCECが低いですが、それを補うことができるような球状の形になっています。土壤が理想的な圃場はありません。基盤整備するか、客土するか、土地の利用をやめか、それとも上手に付き合っていくか。自分の土地がかわいいと感情で考えず、経営的な見地から考え、コストをかけ改良してもメリットがあるか見極めて下さい。

度から照らし合わせて判断して下さい。

A 土壤診断の結果はあくまでもひとつの中準です。いろいろな角の圃場ではpHが上がらないことがあります

ので、それを基に施肥しても実際

えます。転炉さいは入れすぎて困るということはありません。pHを上げるだけならば他の石灰を使つても上がりますが、石灰には使いすぎによる弊害がありますから、無理にpHを上げるのは控えた方が良いと思います。

② 微量要素は含有量に注意するだけでなくpHの管理に注意を払おう

Q ミニトマトを作っています。鉄とマンガンの値が高いのですがどんな影響が出てくるでしょうか？

A CECが少ないので、粘土鉱物を入れると増やせるでしょうか。

④ 土壤改良をどうするかは経営的な見地から冷静に判断しよう

Q CECが少ないので、粘土鉱物を入れると増やせるでしょうか。

A 増やせますが、コストがかかります。CECが少なくてもうまく活性化させることができれば良いのです。例えば赤玉土はCECが低いですが、それを補うことができるよう球状の形になっています。土壤が理想的な圃場はありません。基盤整備するか、客土するか、土地の利用をやめか、それとも上手に付き合っていくか。自分の土地がかわいいと感情で考えず、経営的な見地から考え、コストをかけ改良してもメリットがあるか見極めて下さい。



アイアグリ(株) (農家の店しんしん)

茨城県土浦市北神立町2-12
お問い合わせ: 0120-831-290

商材: 日本農業システムカタログ「nou」
<http://www.nou.co.jp>

NPO法人1Hz研究会

東京都渋谷区神泉町2-9神泉町ビル
お問い合わせ: 03-3360-2697 (農業技術通信社)
商材: 環境改善資材「1Hz元気液」
<http://www.1hz.jp/>

(株)ウエルネス

大阪府大阪市淀川区塚本3-16-31
お問い合わせ: 06-6885-3610
商材: 活水器「グレースセブン」
磁気活水器「SVMAG」他
<http://kyotowa.com/7/> (販売: Bless Five Ueda)

食べる人の土壤学 土壌診断勉強会 in ワタミファーム 循環型農業に有効な農業機械・資材プレゼン会

出展企業・商材紹介



(有)栄光商事

大阪府茨木市中津町19-20 お問い合わせ: 072-637-5858
商材: 土壤改良材「エコ炭」



兼弥産業(株)

愛知県知多郡南知多町大字豊浜字須佐ヶ丘34
お問い合わせ: 0569-65-1256
商材: 灌水システム「エアージェクション」・ハウス用フィルム「ナチュロン」・栽培資材「スリット鉢プラグトレー」
<http://www.kamei-ltd.com/>



ケルヒャージャパン(株)

宮城県黒川郡大和町松坂平3丁目2番
お問い合わせ: 0120-60-3140
商材: 清掃機器「高圧洗浄機」
<http://www.karcher.co.jp/>



大起理化工業(株)

東京都荒川区西尾久7-60-3
お問い合わせ: 03-3360-2697 (農業技術通信社)
商材: pFメータ、ミズトール他土壤診断キット
<http://www.daiki.co.jp/Jmain.htm>



三菱化学MKV(株)

東京都港区芝4-1-23 三田NNビル
お問い合わせ: 03-5441-4722
商材: 土壤診断キット「みどりくん」
<http://www.mkv.co.jp/>



(株)ライスアイランド

岐阜県岐阜市香取町3丁目38番地
お問い合わせ: 03-3360-2697 (農業技術通信社)
商材: 産直米販売システム「産直純米」
<http://www.riceisland.co.jp/>

(株)ワタミファーム (武内智社長) は、居酒屋チエーン「和民」などを展開している外食企業ワタミグループが、有機野菜を自らの手で生産して顧客に安心・安全を提供しようとの目的で立ちあげた自社農場だ。ワタミグループは以前から产地まで行って確認し、日本全国約60ヶ所の農家と契約して野菜を仕入れていたが、自らの手で生産することを決意し、2002年4月には千葉県山武郡山武町に第一農場、2003年3月には群馬県倉渕村に第2農場を開設した。現在は「ワタミ」約360店が消費する葉物野菜の約7割を占める有機野菜のうち、約3割を自社農場で育てている。また、2002年10月には農業研修センターがオープンし、ワタミグループの社員が泊りがけで研修に来ている。

山武町の農場は現在4.0ha。うち2.6haはJAS有機認証を受けている。残りの1.4haも有機転換中である。千葉県山武郡山武町に第一農場、2003年3月には群馬県倉渕村に第2農場を開設した。現在は「ワタミ」約360店が消費する葉物野菜の約7割を占める有機野菜のうち、約3割を自社農場で育てている。また、2002年10月には農業研修センターがオープンし、ワタミグループの社員が泊りがけで研修に来ている。

山武町の農場は現在4.0ha。うち2.6haはJAS有機認証を受けている。残りの1.4haも有機転換中である。千葉県山武郡山武町に第一農場、2003年3月には群馬県倉渕村に第2農場を開設した。現在は「ワタミ」約360店が消費する葉物野菜の約7割を占める有機野菜のうち、約3割を自社農場で育てている。また、2002年10月には農業研修センターがオープンし、ワタミグループの社員が泊りがけで研修に来ている。

4年後には認証を受ける予定だ。2004年4月からは農業特区としてスタートを切り、最終的には約15haまで拡大しようとしている。現在はレタス類、根菜類、京菜、ハクサイ、ナス、ミニトマト、ハーブ類など、年間約15品目を栽培している。主力はレタス。ピーク時にはレタスが1日2000ケース(1ケース12個)出荷される。

4年後には認証を受ける予定だ。2004年4月からは農業特区としてスター

トを切り、最終的には約15haまで拡大しようとしている。現在はレタス類、根菜類、京菜、ハクサイ、ナス、ミニトマト、ハーブ類など、年間約15品目を栽培している。主力はレタス。ピーク時にはレタスが1日2000ケース(1ケース12個)出荷される。

4年後には認証を受ける予定だ。2004年4月からは農業特区としてスター

食べる人の土壤学 土壌診断勉強会 in ワタミファーム

生産計画・管理を軽視してはならない。山武町の農場では社員2人とパート16人がこの農業マネジメントに取り組んでいる。

ワタミファームの農場のCEOは30前後で、ほぼ理想値である。この農場

はワタミファームが借りる前から、地

元の有機農家がきちんととした堆肥を入

れており、地元でも抜群に成績の良い

ところだという。加えて、周囲は木立

で囲まれ、有機農業には最良の立地だ。

私論

いにしえびと

古人の経験主義を科学の言葉で語つてみよう 電子の流れを通して農業を理解できないか

(農) 共働学舎新得農場代表 宮嶋望

私はかつて大学で放射線物理を学び、特に宇宙から降つて来るエネルギーとは何だろうということに興味を抱きました。宇宙からは実際に様々なものが降つてきます。解明する的是なかなか難しいのですが、マイナスイオンだとかプラスイオンだとか、あるいは粒子が軽い、重いといつたことを観察、研究しました。

そんなことからエネルギーに関心を持ち、中でも最も安全なエネルギー、すなわち太陽エネルギーについて学ぶようになりました。太陽エネルギーを最も効率よく吸収し、固定しているのは葉緑素です。では、陸上で葉緑素を最も効率よく生産しているのは何かと言えば、極相林ではないか。そう考えて森林の生態学、植生遷移の研究に取り組むよくなつたのです。

卒業論文では、林の中の光、光度を軸に植物の遷移を数式化しました。光とは物理性ですから、物理性が植物あるいは微生物にどのような影響を与えるかという発想、そのイメージは学生の頃に芽生えていたのでしよう。

● エネルギー集積を高める炭

父親が「共働学舎」(プロフィール参照)を作りましたので、大学卒業後、私は準備も兼ねて米国に渡り、牧場で2年間の実習をし、ウイスconsin大学で本格的に農業を学びました。帰国してからは北海道・新得した。帰国してからは北海道・新得に作つた農場で農業を始め、後に有機農業に切り換えました。そんな中で出会つたのが炭です。

もともと私たちの農場では沢から水を引き、牛も我々人間もそれを飲んでいました。ところが農場には様々な障害者や体の弱い子供たちがいます。彼らがよくお腹を壊したり、風邪を引いたりして寝込む。どうも免疫力が下がっているようだったの

で、水を変える必要があるのではないかと思い至つたのです。色々なつてをたどつたところ、紹介されたのが備長炭を利用した淨水器でした。当時の価格で50万円と、非常に高価だったので、炭とはなかなか面白いなど感じ、浄水効果だけでなく、様々な働きを調べ、自分でも書物を読み始めました。

炭には、電気伝導度、つまり土地のエネルギーを高める働きがあります。電子がたくさん供給されれば、原子と原子の結合が強くなり、例えば鉄であれば、強度や粘度が強くなる。この働きを農業に応用しようと

いうのが、電子農業、電子農法などと呼ばれる農法です。

畑で作業をしていると、同じ作物で同じように施肥しているのに、よく見ると、育ちのよい場所とそうでない場所があることに気付きます。これはなぜかと言うと、地上には必ずエネルギー集積が高い場所とそうでない場所があるからです。

物理学的に考えれば、エネルギーの集積が高いということは、電子の供給が豊富だということを意味します。電子の供給が高ければ原子の結合がよくなりますから、作物の育ちがよいわけです。

● 古代人たちが 気付いていたこと

この発想に関連して、「相似象学」という考え方があります。畑の畝を飲んでいました。ところが農場には

いうのが、電子農業、電子農法などと呼ばれる農法です。

畑で作業をしていると、同じ作物で同じように施肥しているのに、よく見ると、育ちのよい場所とそうでない場所があることに気付きます。これはなぜかと言うと、地上には必ずエネルギー集積が高い場所とそうでない場所があるからです。

物理学的に考えれば、エネルギーの集積が高いということは、電子の供給が豊富だということを意味します。電子の供給が高ければ原子の結合がよくなりますから、作物の育ちがよいわけです。

真横から見ると、生育のよい株と悪い株があり、そのラインはカーブを描いています。次にその奥の防風林を見ると、やはり樹木の高さがカーブになつていて。同じ時期に同じ状況で植林したはずなのに高さが異なり、しかもそのカーブが前方にある畑の作物のカーブと相似形になつてゐるということがあります。

もつと遠くには小高い丘陵があるとしましよう。そのカーブも防風林、畠の作物と相似。さらに遠方の山脈の稜線に目をやれば、やはり作物、防風林、丘陵と相似の曲線を描いてゐる。そういうことが実際にあるのです。

相似象学では、山脈の頂から畑の畠の生育がいいスポットまでを一直線につなぐラインを「優勢線」、反対に山脈の谷間から畠の生育の悪い場所まで伸びているラインを「劣勢線」と呼んでいます。優勢線はエネルギーの集積地であり、風水ではこれを龍脈と言います。

昔の日本語では優勢線のことを

「イヤシロチ」と呼びました。「癒す

力」「やしろ（社）」につながる言葉で、だからそこに神社を構え、鎮守



【宮嶋望氏プロフィール】1951年9月東京生まれ。74年3月自由学園最高学部卒業。同年4月米国ウイスコンシン州のプラウンスイス牧場Voegeli Farmで2年間酪農実習。76年6月米国ウイスコンシン大学（マディソン）の畜産学部、酪農学科に入学。78年6月Dairy Science B.S.を取得して卒業。78年6月北海道上川郡新得町に入职、共働学舎新得農場を開設。共働学舎とは、様々な障害を持った人々が農業などを「共働」することで生きる可能性を学ぶことを理念とする福祉団体。

● 炭を埋めることで 排水をよくする

水というものはエネルギーの流れ

の森があつて、人々はその周りで暮らしたのです。一方、劣勢線は「ケガレチ」です。ケガレとは「気が枯れる」ということであり、エネルギーが低いため、ものが腐りやすい地でもあります。

土地について色々調べていけば、このような土地には墓場が作られていたりすることが分かります。そうした土地が生産活動や暮らしに向かないことを、古代の人たちは経験で知っていたのです。

たくさん流れていますから、ここで電子の働きが注目されます。

以前、十勝川の川辺に住むおばあさんがおりまして、土地の水はけの悪さに悩んでいました。「炭を埋めたら、水が抜けますよ」とアドバイスし、直径1m深さ1mの穴を南北に3ヶ所掘り、炭を埋めて地中に炭素棒を作りました。

1年後には、よく乾いた、使える土地になりました。すると、そのおばあさんは半地下のハウスを建て

て、シイタケを栽培するのだと張り切つて地面を切つたら、水が勢いよく飛び出したのです。

これで分かったのは、地中に炭を埋めることで水の流れができて、天然の暗渠ができていたということです。電子は基本的に西側から流れています。少し湿った炭は伝導度が高いでですから、磁力線に励起されて電子は反時計回りに非常によく回転する。そうすると、水のマイナスイオンが少しずつ移動し、土くれを動かして運んでいきます。そして明渠があつたとしたら、そちらの方に水と土の粒が抜けるわけです。

● ペルーの遺跡で考えたこと

その後、ペルーにあるインカ帝国の遺跡を見て、同じようなことを感じました。マチュピチュという世界遺産に登録されている有名な観光地があります。川床から何百mも高い場所にあるにもかかわらず、そのてっぺんから水が噴き出し、水路を通じて段々畑の下まで、ずっと水が流れようになっているのです。

実際に現地を旅行した時、これは

聞きました。すると、「昔の言い伝えでは、この場所から何kmも離れた水河から、途中所々に炭を埋めてここまで水を引いたのだ」という答えが返つきました。水口を掘つて引いてきたわけではなく、炭を埋めることで水の流れを作つていたというのです。

その時一緒にいた米国人は「そんなわけがないだろう」とケラケラ笑つていました。しかし、私は十勝川のおばあさんの畑で、炭の力を使つて排水をよくした経験がありましたから、ガイドの話に納得しました。「俺には分かる。信じるよ」と言うことができたのです。

ペルーの農業指導者にこの話をしたところ、炭を使って水を引くことを検討しています。ペルーでは太平洋側で砂漠化が進んでおりますが、アンデスの方にはたくさん水があります。けれども土木工事にかかる予算が足りません。水があるのに引けないため、現地では炭の利用を試みたいと考えているようです。

● 電位を上げれば 養分吸収がよくなる

なぜ炭が役立つか、極めて単純に説明します。乾電池の中には炭素棒があります。電流はプラスの電極からマイナスの電極に向かつて流れ、これで電気がついたり、モーターが動きます。けれども実際に動いているのは電子です。中学の理科で習ったように、電子がマイナス極からプラス極に移動しているのです。

では、電位を上げることで作物にとって何がよくなるのか。地中には一定の養分が散りばめられていますが、そのままでは作物は吸収できません。作物の根から分泌物が出て、根圈微生物によつて養分がイオン分解され、それらを根は吸収します。

イオン化の条件は温度と水分と電位です。これは物理学ではあたりまえのことなのに、農業の世界では「温度を上げろ」「水分を上げろ」とは言つても、電位のことはあまり問題にされません。

電位を上げることで生じる大きな効果は、ミネラルの吸収がよくなることです。ミネラルは結合が強いですから、高い電位がなければイオン分解しません。先ほどふれたように炭が説明できます。電位が上がれば、

する形にならない。だから電位を上げなくてはならないのです。

北海道では、かつて開発局が6年間、毎年5,000万円ずつの予算を組んで、計10ヶ所に炭を埋めました。私の師匠に当たる方が指導し、

それぞれの場所の農家からは大変喜ばれましたが、継続はしませんでした。それは、炭を埋めることで、な

ぜ作物により影響が与えられるかを

「証明」できなかつたからです。

これまで述べた通り、私は「説明」はしています。しかし科学的証明となると、お金と人材、装置が必要です。私は牧場で障害者を50人も抱えていますから、そんな余裕はありません。にもかかわらず、行政側の研究者に「科学的証明がされていない」と言われ、ついぶん腹立たしい思いをしました。さすがに腹に据えかねて、「証明するのはあなたたち研究者の責任であり、そのためには税金から給料をもらつているのでしょうか」と反論しましたが……。

● 機械では土作りはできない

我々にとつて必要な微生物、菌が働きやすくなります。また、焼いた炭を冷やすと表面にマイナスイオンが付きます。これで炭の周りに界面電位が生じ、養分吸収がよくなり、保水力も増すことになります。

ところ、機械では土作りはできない
というのが私の持論です。

● 砕を整流器に見立てて

波長を整える

地球上では電子は西回りに移動ま
すので、畝は電子の流れに対して直

角、つまり南北に切るべきです。そ
うすると、畝の間隔、高さに合う波
長があるのでしょう。ですから昔
は、ナスなら何尺何寸、カボチャは
何尺何寸といった具合に、経験的に
電流の波長を整えるという意味では
畝の幅とまったく同じ働きをしてい
ます。

おそらく作物にはそれぞれ好みの
波長があるのでしょう。ですから昔
は、ナスなら何尺何寸、カボチャは
何尺何寸といった具合に、経験的に
畝の幅を切っていました。それはそ
の幅を通る電流の周波数が、その作
物に合っているということです。

(まとめ・秋山基)

座談会

農業を五感と科学と産業行為の中で理解する

出席者…阿部善文（有板倉農産専務）、宮嶋望（農共働学舎新得農場代表）

関祐二（農業コンサルタント）、昆吉則（「農業経営者」編集長）

昆吉則（「農業経営者」編集長）
人類はこれまでに様々な科学を発
展させてきましたが、実のところ
自然界や土や植物については、わ
からないことも沢山あるわけです。
だからこそ、当社では土壤断面調
査を主催し、農業経営者がまず五
感で土を感じたり、プラウ耕を実
体験することから土壤の科学や農
業を学ぼうと提唱しています。ま
た関さんに農業経営者のための

「中学生の理科」などという連載も
お願いしてきました。今回は宮嶋
さんにその体験の中で実証してき
ている「農業者が知っていると面白
い物理学」といった話をしても
らいましたが、まず宮嶋さんが今
のような農業を始めた経緯を改め
てお話しいただけますか。

だと思っていました。向こうの大
学で、ある教授が講義中こう語つ
たのです。「君たちが生産する農産
物はアーム（武器）だ」と。つまり
米国の農産物は国際政治上の
「戦略物資」ということですよね。
さらにその教授は「東のオイルの
海に浮かんだ小さな船を見ろ」と

い。フィード（エサ）で釣るんだ
なるほどなどと思いました。日本
の食料自給率を下げているのは、
家畜のエサです。米国は戦後、日
本人に肉食を覚えさせ、穀物主体
の大型畜産や酪農を教え込んだ。
これは戦略だったのかと。しかも
当時の北海道では米国より何年も
技術が遅れていたし、規模は10分
の1以下。おまけにコストは高い。
競争できるわけがないのに、どう

宮嶋望（農共働学舎新得農場代表）

私は米国で農業を学んだのですが、
米国式の農業を後追いしてはダメ

もうひとつ付け加えれば、畝が高
いほど波長を高められます。波長の
高い電流ほどマイナスの電子が集ま
りますから、電位は高くなり、イオ
ン分解しやすくなります。だから高
畝がよいのです。

「彼らを勝手に動かしてはいけな
ることです。

して農家が将来の展望を持てるんだろうと思いました。

共働学舎は社会福祉施設ではないので、行政からの生活の保証はありませんが、個人の寄付による最低限度の保障があります。だから金をつぎ込まなければ冒険ができる、自分のやりたい農業ができると考へて、途中から有機に変えました。

初めは悲惨で、とにかく雑草で苦労しました。しかし土をよくすくうちに雑草は変わっていきます。いやらしいものが次第に少なくなったり、マメ科とデントコーンの混播も効果がありました。5年目ぐらいで周辺農家と比べ8割ぐらいいの収量が採れるようになります。逆転したのは1983年の冷害の時です。僕らはいつも通り8割だつたけど、周りは半分でした。「なんでだ?」と不思議がられましたから、「土作つたんさ」と(笑)。

● 農家が忘れ去った技術を体系化したい

阿部さんも有機でササニシキを中心いています。昨年



【阿部善文氏プロフィール】1966年10月生まれ。89年就農。消費者との直接取引ができる特別栽培米の生産を始める。96年法人化。(有)板倉農産を設立し、専務取締役に就任。99年、第9回有機物循環農法体験記優秀賞を受賞。耕作面積20ha(自作地、借地)。ホームページアドレス <http://itakura.to/>

自分で有機農業をしていると、

の冷害でも例年とほぼ変わりなくとれたと聞いています。まともさがあれば、冷害は克服できるのだ

といふことかもしれません。宮嶋さんの一連の話を聞いていて、どんな感想を持ちましたか。

阿部善文(有)板倉農産専務)面白

いなと思いました。エネルギー集積が高い土地、低い土地の話。確かに昔から土地には謂われがあつて、そこだけ植生が違つたり、そ

の特徴が地名として残つてしたりするんですね。畝の切り方や起

こし方でも、ある所では必ずこの方向でと昔から決まってたりす

る。経験に裏付けられた技術をういふた技術を残し、体系化したい

と思っています。

関祐二(農業コンサルタント) 私

も電子や炭の働きについて、こういう説明を受けたのは初めてでしたので興味深かったです。土壤コロイドのマイナス荷電、微生物は電位に寄せられて繁殖するという話など、一気に整理されたような気がします。それと水の極性のこと、様々な物質や我々の人体も、電子の移動に影響されているというこ

とですよね。その辺りはこの先、勉強してみようかなと感じました。

● 手をかける以上に

水田は働いてくれる

阿部 以前、農業試験場に勤務して知ったのですが、カミナリの直前には、イネが一斉に開花するのです。「稻妻」と言うのは本当だなと思いました。

宮嶋 カミナリは大気のイオン化

阿部 ええ。高圧線の下の植物もよく育ちますし、電気が植物に与える影響はすごいのです。炭については、静岡などで昔、炭焼き小屋があった場所の下流部ではワサ

農業経営者 2004年3月号 28

ビがよく採れるという話を聞いたことがあります。おそらくこれも経験で知っていたのでしょう。

私は水田の電位を測定していくまでも、田んぼにも決まった電位変動があるのですよ。規則的なリズムで動いている。それと、うちの田んぼで水のpH値を測定したところ、9もありました。そんな強アルカリになつていて測つてみるまで知らなかつた。水はそんな状態でも、藻が生育している部分は数値が小さく、土壤に近づくにしたがつてpHが緩やかになります。よく弱酸性がいいと言われますが、弱酸性は一部分だつたのです。

関 土は不均一な方が生産力は高いんですよ。バラバラで、空気についても、よく含む部分とそうでない部分があつたりする方が生産力があります。

阿 部 私が手をかける以上に田んぼは働いてくれていると感じます。これまで雑草を抑制するため、代掻きにかなり精度を要求していました。しかし観察していると、私が付けた足跡から生育してくる

藻類がある。藻にとつては足跡が育ちやすい環境なんだなと思うと、いいのかなと（笑）。管理の面ではきめの細かさが必要だけれども、良かれと思つてしたことが逆効果になることもあります。そういう意味では私は最近、非常におおざつぱになりつつある。

有機農業に切り換えた時期は、私も宮嶋さん同様、こんなことで生活できるのかというぐらいの収量がひどかつた。今はそうではありませんが、よく農家は反あたり10

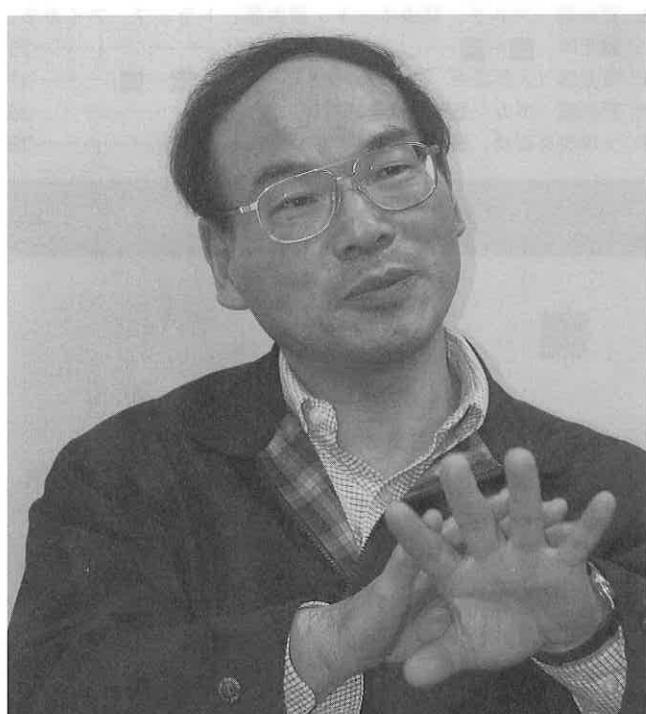
0%引き出してしまつていいのか。儀採つていいのかと考えるようになりました。土の潜在力を10%引き出してしまつていいのか。翌年のために多少、力を残してやつた方がいいのじやないかと。

宮嶋 それは残してやつた方がいいですね。

昆 昔のお百姓が裸足で鍬を振つて身に付けた智慧や、伝統的な気象・方位の知識など、それには色々矛盾もあるでしょうが、科学に照らして説明することは農業経

儀を意識するでしょう。しかし経営を継続させるためには本当に10%引き出しが必要だと感じます。その意味でも今回は、知識の補強に役立つお話をしていただきました。宮嶋さんが先ほど、機械で土作りはできないとおっしゃつたのは、その通りだと思います。しかし、現代の人々はあるがままの自然の中で農業をしているわけではありません。生産量を上げようと思えば、規模拡大やそのための機械化が必要になるし、結果的に機械で土を踏み固めてしまう。だからこそ、プラウやサブソイラの価値はあるし、それによって有機物還元が可能になるのです。

つまり、農業経営とは自然の摂理と人間の行為の間で生じる矛盾をいかに最小化するかにあるのだと思うのです。お話いただいたような自然への理解とともに、現実の経営との間でどう辯證を合せしていくか、それが経営者の仕事だと思います。本日はありがとうございました。（まとめ…秋山基）



【関祐二氏プロフィール】1953年静岡県生まれ。東京農業大学において実践的な土壤学にふれる。75年より農業を営む。営農を続ける中、実際の農業の現場において土壤・肥料の知識がいかに不足しているかを知り、民間にも実践的な農業技術を伝播すべく、84年より土壤・肥料を中心とした農業コンサルタントを始める。

関 土は不均一な方が生産力は高いんですよ。バラバラで、空気についても、よく含む部分とそうでない部分があつたりする方が生産力があります。

阿 部 私が手をかける以上に田んぼは働いてくれていると感じます。これまで雑草を抑制するため、代掻きにかなり精度を要求していました。しかし観察していると、私が付けた足跡から生育してくる