

キュウリの土でキュウリは育つのか？

作物への水分ストレスは、単に水やりの問題ではない。水分ストレスを調整するためには、土壤の排水性、保水性、酸素供給能力、土壤中への肥料成分の放出の増減と様々な要素が関係する。砂質土に長年豚糞堆肥を投入することでキュウリへの水分ストレスを低減し多収体系を築き上げた千葉県旭市・石毛敏夫さんの場合



砂質土を盛り土し、豚糞堆肥（写真下）を長年投入し続けたハウスの土壤は、フカフカとしており、もともとの黄色い砂質の土とは色も異なるほど。まるでハウスの土全部が堆肥そのものであるかのようだ。





石毛 敏夫さん

〒289-2505千葉県旭市鎌数3067
☎0479(83)3586



古川 正樹さん

千葉県海浜農業普及センター

関 キュウリ作のポイントの一つとして挙げられるのは、栽培期間中作物に与える水分ストレスをいかに減らすかということ、肥料の求め方が最初から最後まであまり大きな変化をしないということがあると思います。化学肥料にしろ有機肥料にしろ、固形タイプのもものでは、最初は当然その成分の濃度が高く土中に出ています。水分ストレスを与えないと同時に施肥切れを防ぐということをキュウ

リは求めているわけですが、それはそういった施肥法によって現れてくる濃度の上がり下がりとは矛盾があります。つまり、その濃度変化によるストレスをどう防いでいくかが課題となるわけです。そのためには、何らかの形で土そのものを変えてやらないといけない。今お見受けする堆肥は、そういった面での手当を考えてのことでしょう。

この当たりは水田地帯ですよ。

石毛 そうです。ここはそこを20年ほど前に耕地整理で畑にしたところです。

関 圃場整備の規定によって、盛土をしたのです。

石毛 そうです。整備後、堆肥や切りワラを集めて切り返し、ハウスの中の土にもだいぶ入れたのです。それで、土が肥えてきたようです。

関 盛り土したときは、排水の設備もできて。

石毛 排水の設備は特にないですね。

関 地下排水はされていない。

石毛 ええ。深耕ロータリはやっていいますが、特に暗渠の必要性はないようです。

古川 この当たりは母材が砂土ですので排水性に優れていること、ハウスのすぐ近くに新川という二級河川が流れているのですが、そこに水が引つ張られているので排水がよいのだと思います。

関 砂質の土ということこの辺の塩基置換容量は。

古川 場所によって異なりますが、旭市の中で低いところでは、塩基置換容量で8や5ということがあります。石毛さんのところの28という数字は信じられないほど高いのです。それだけ、土壌改良をなさってきたということですね。火山灰土に近いほどの塩基置換容量があります。

関 私もこの数字を見てそう思ったので。

私のある地方は静岡の砂の地帯で、そこではジャガイモ、トマト、メロンの栽培が行われているのですが、その辺りでは何も有機物を入れていないところでは、交換容量が2ぐらいしかないので、有機物を多く入れても5ぐらいまでしかいけません。

古川 旭市の平均としても10前後でしょう。

関 現在の施肥体系は。

石毛 豚糞堆肥を購入し、それに籾殻を入れていきます。

肥料には骨粉、魚粕、油粕、カニ殻を入れていきます。追肥は油粕、トミール液肥と大塚6号。冬場だとしても苦土欠が出やすいので、大塚6号を水で溶いて吸わせているのです。

関 硫酸マグネシウムですね。

石毛 冬場はほとんど、水だけの灌水はしません。肥料を必ず混ぜています。また、キュウリの裏作として、この後トマトをやるのですが、それは無肥料でやり

ます。

関 砂地帯でも、石灰分やマグネシウム分といった成分を含んだ砂とそうでない砂とあります。静岡の砂は栄養分が非常に少ない砂です。それに対して、この辺りの砂は、もともとの母岩がミネラルに富んでいるのだと思うのです。砂の栄養分は微生物によって溶かし出されるわけですが、こちらの砂の場合、毎回よい総合微量元素肥料を与えているのと同じ現象が起きているのだと思うのです。

石毛 砂質なのでだんだんとしまつてきて、固いところが増えてしまうのです。ですので毎年サブソイラで掘り返しています。それをやるとだいぶ違いますよ。

関 おそらく均一の土層で盛土したところだから、ある程度攪拌をしても影響を受けないのでしょう。苗はどのように。

石毛 苗はすべてうちで作っています。買った苗はほんとうにだめでね。手間をかければ、かけただけのメリットがあるのです。

関 苗を作るといことには、栽培の原理が凝縮されていますから、それは非常によいトレーニングとなると思うのです。そこをただ、電卓をたたいて安い高いとやっている、栽培の中身が見えなくなってしまうような気がします。育苗期間中のエラーは必ず形になって現れるでしょう。毎日しっかりと観察し、水や温度の問題をクリアしないとならない。自分のトレーニングとして必要ですよ。

石毛 そうだと思えます。でも、どこの農家も人手がないですから購入苗を使っているようです。

関 メロンでは、特に定植後すぐは線虫に弱いのですが…。

石毛 土壌消毒をしても。

関 はい、それでも出ますね。育苗培土として熟成させた培地を使った場合と、そうでない培地を使った場合では大きな差がでるのです。最初に入れてやるあの少しの土が、定植してから後の苗を育てるための防衛軍を与えるか与えないかの違いになると考えてもよいのではないのでしょうか。その点でも買った苗の鉢と、自分で手間をかけて作った苗の鉢では違うのではと思うのです。

石毛 育苗用の土はこのハウスの中の土を使っているのです。それで十分足りる。

古川 定植直後に、石毛さんのハウスの

圃場・改善のポイント／土のしくみ・はたらきを知る

水分ストレスを与えない栽培

このシリーズの展開の中では、今回は流れが少し違います。

その違いというのは、農業技術指導を公的立場において行っている農業改良普及所のスタッフである古川氏にその

中に入って歩くと、フカフカしていて他の人のハウスに比べ感触が全然違う。それだけかなりの層まで有機物が入っているということなのです。それと、先輩普及員から聞いたことなのですが、圃場の土に限りなく近いものを育苗培土として使用した方がよいそうです。セル成型苗培土はピートが主体ですが、そこで育てられた苗を砂地に植えると、母材が全然違いますので、しばらく様子見のような形で根が出てこないのだそうです。特にポット用土の場合は、根鉢形成をしなくてもよいので、自分の畑の土が3分の1から半分でも入っていた方がよいと思います。

関 その研究がまだできていないのですね。培土の開発というのには、お客さんが苗を買ってくれるところまでの商品開発。培土でよい苗ができるから植えた後

も生長がよいかというと、そのあたりはイコールではないようです。クレハの粒状培土などは非常に優れた培土なのですが、培土としてはクレハの方が上かも知れないが、家で作った培土と植えた後の生育の違いを比べてみると、必ずしもクレハの方がよいとは限らないということが起こるのです。

石毛 それと、定植するまでは、土に入れた肥料を十分なじませておかないといけないですね。そうでないと活着が悪くなる。うちでは植えるまでの一ヶ月間は土に非常に手をかけるのです。

関 植えた時には、仕事が8割を終わっているという状態にしておかないと。

石毛 そうです。キュウリでも最初が肝心ですからね。

関 今までのお話でまず、非常にバランスのよい砂が入っている。そして水の方

もクリアしている。微量要素の問題もない。冬の間の苦土欠も液肥体系で補っている。土壌的な面ではほとんど欠点のないということだと思えます。土壌病害は出ていませんか。

石毛 線虫が出るんですよ。今はDDI92を使い、処理後にビニールをかけてくん蒸し、定植をする直前にネマトリン粒剤をやるんですよ。ですので今年は何とんどネマは出ていないです。

関 今土壌消毒剤が使えなくなってきましたが、石毛さんのように有機物を長くやってこられた人でも、ある程度薬剤を投入しないと安定的な経営ができないということを考えて、世間で言われているように緑肥を使って有機物を入れれば土壌消毒をしなくてもよいといった考えは甘いのではないかなあと思えますね。

案内をお願いしての現場検討会としたことです。

日本での農業指導事業の99・9%は、行政官庁が行っています。

それが公益サービスである理由は、農業は農地を保有し、

昔からの生業として営まれるものなので、技術開発や基礎事業を農民自らが取り組むことは、およそ不可能であるという考えに立脚しています。

それらは単に経済的負担が大きいのだけだけでなく、その目的を達成するための時間的負担や情報収集のための労力など考えると、実作業の

多くを犠牲にしなければできないことばかりであることににもよります。

こんなことをしていたら畑は荒れてしまつわけです。

そこで全ての農民に対して平等に農業指導事業というものが実施され、その効果を上げていくわけです。

特に水稲作においては、品

種改良から育苗、防除の改善までと、指導機関の存在があったからこそ現在の稲作があるのかもしれない。

土地改良事業による圃場整備、保水管理をする水利組合など、行政依存によってしか達成しないものが多くあったことも原因となっているはず

水稲作に比して畑地作、特にハウス栽培では、更に多くの要因が収量品質に直接関係してくることから、栽培と取り組む農業者にとって、経営は数々の迷いや不安の中でのものとなります。

こうした状況下での営農指導は、実に多項目に渡った、充分な知識や状況判断力がないと実際のところ大変に難しい仕事だと思えます。

このような背景があつて、生産資材メーカーも一部では、個別農家対応の形で病虫害診断や施肥、土壌管理などの相談を受けられる体制をとり始めたという話も聞きます。

公的組織、民間組織と様々な対応があるのでしようが、今後どのような進め方をするにしても、コンサルティングを行う立場にいる人にとって、調査、診断、対処法の決定、実施、結果の評価という流れを実行していくことは難しい事業であると考えます。

農業指導の有料化は、それを受注する側が「有料」の価値を認識するだけでなく、受

注する側の対応能力もなくてはいけません。

よく、農家はソフトに金を払わないからと言われますが、金を払っても満足を与えられないだけの力量のある受注者がどれくらい日本に存在するのかということも問題視されるべきだと思えます。

この解決の第一歩は、農家の側も指導する側も、共に、どこに基本的課題があるのかを明確に掴んでいることであると考えます。

前置が長くなりましたが、今回のテーマはキュウリという、野菜の中でも特に水分ストレスを与えてはいけない作物についてです。

この水分ストレスとは、根が水分を吸収できない状態になることで作物体内に変化が起こることですが、同じウリ科でもメロンは水分ストレスを与えることで良品ができません。

この両方の栽培特性を簡単に考えると、単に水さえ与え続けられれば水分ストレスを与えない、あるいは、水を与えな

ければ水分ストレスを与えると思いがちですが、実はもっと奥深いものようです。

単純に畑地に水を与え続け、その上地温が高ければ根は酸素欠乏を起してしまいます。

今回登場して頂く石毛さんのハウス土壌は、水田に盛土工を施したところ、それも1・5 m程の高さまで盛つてあることで、その排水性は、砂土を使ったことと両方がかさなり、たいへん良好のようでした。

この排水性良好の圃場条件が、豚糞とモミガラを材料とした堆肥の多量施用を受けられることができたのだと考えます。

排水不良で有機多投を行うと、異常分解による障害助長がよく発生します。

今回の土壌断面調査では、砂質土を掘っているような感覚は全く手に伝わってきませんでした。砂質土というより、熟成した堆肥そのものという手触りで、下層25 cm付近よりあらわれはじめた有機物とは混じっていない元々の土と明

らかに土性に違いがありました。この表層より25 cmぐらいまでの層は土性がほとんど壤土のような状態でした。

つまり砂粒は長年の微生物作用、有機物分解時の化学作用、作物根の分解作用、耕うんなどで形を小さくしてしまつたか、分解しつくしてしまつたと考えるしかありませんでした。

こうして作り上げた表層土が、浅根性で活発な代謝更新をし続けるキュウリの根をうまく育てているのでしょうか。

この状態ですから、水を保持する能力も高く微生物活性も高いですから、栄養供給についても途切れることはあまり予想できません。キュウリの極めて細く柔らかい根を観察してみると、これが優良な有機物の少ない排水不良の圃場に仮に植えられたとすると、いくら水分ストレスを与えないようにと水だけ与え続けてもその意味が大きく違うであろうと思えます。

またもう一つ感じたことは、炭酸ガスの供給力についてで

す。

キュウリの葉面積、あるいは光合成能力から考えて、やはり、炭酸ガスの供給量を増やすことにより、光合成は高まるはずですが。

土壌表面はビニールマルチをしてありますが、有機物分解は進んでいるので、当然炭酸ガスは発生しているはずですが。この効果も大きいと現場で感じました。

また苗定植時にスムーズに活着することも栽培上の大きなポイントと考えます。購入培土でなくて、キュウリ栽培圃場の表土を使うのが最も良品苗が出来あがるということも大事な話です。それが、活着がうまくいく要素になっていると思えます。

今回は石毛さんのハウス土壌から、土というものも実は農産物の一つなのだということを思い知らされました。米や野菜が農産物なら、土も長年農家が多くの手間ひまをかけて汗を流して作ってきた立派な農産物以外の何ものでもないということですが。(関祐二