



新連載

土壤別経営相談

うちの土では どう作る？

關祐二

番号	1	調査地点		郡市鹿島町大字				畠地		耕作者		池田	
地目		傾斜		平坦東西南北度				地形		標高			
天候		地質及び岩石母材								調査者		池田 吉宏	
有効深さ	作深さ	土 壌	厚さ・層界	土 壌	腐	硬	構	溝	乾	結核	備		
の 効 深 さ	の き	断面図	性 色	壤	植	度	造	水 面	温	班 級			
-10	-		S	I0YR 4-3	ナ シ	0 0							
-20	-					1,1,2							
-30	-		S	I0YR 5-1	ナ シ	7.7							
-40	-	↑	S	I0YR 5-1	ナ シ	11.11.11							
-50	黒いま糞 有機物		S	I0YR 5-2	ナ シ	11.13				四 55cm 溝水有り			
-60													
-70													
-80													
-90													
100													
作物の生育状況						障害の発生状況							

砂地でジャガイモ・キャベツを作る 池田吉宏さん(茨城・鹿島)の場合

品質のいい野菜が穫れるということで砂地栽培にこだわってきた池田さんだが、あまりの収量の少なさにパートさんからも同情される始末。もうやめようかと考えていた平成5年、たまたま本誌連載でもおなじみの関先生が土壤診断を指導（左表がその結果）し、改善を試みることになった。果たしてその成果は？

池田 私も穫れるようになつたんですね。
関 そうですよ。収量が少ないということ
とは、収穫物の大きさも形もそろつてい
ないということだから、単に得るもののが
少ないというだけじゃなくて、選別や洗
淨と手間も余計にかかる。穫れなければ
儲からないよ。私が初めて池田さんとの
ころに来るのは確か平成5年の8月頃だ
ったけれど、その時は種イモを植えて80
日～100日の収量が、常識よりも相当

田當時は種イモを反当たり150kg入れまして、収量は1~1.2t、120kgがせいぜいでした。それで関さんのアドバイスを受けた後、翌年150ケース穫れちゃおやと思ってて、今年はついに3・3・3・5t、350ケース、2・1ha作つて70000ケースになつた。1株にL14個、M2個、合計16個。Lだけで230ケースはできたんですけど、誰も信じてくれないんですよ。それはかなりいいよ。どちらの刀

で獲れるものが多い。
池田 砂地のジャガイモというのは、肌
がよくて価値ができるんですね。
関 たゞ、ちゃんとこ管理でやって、

した。正直言って、砕地でシャガイ木舟耕培はやめようかと思っていたんです。パートの人から、かわいそうでパート代取れないって言われるほどの状態だった。

池田吉宏さん（36歳）

砂地栽培にこだわってジ
ヤガイモ、キャベツ等を
作り続ける野菜作経営
者。茨城県鹿島郡鹿島町
下津466 ☎0299-82-5772

のところもまだまだいけますよ。反当たりあと700kgはかかる。静岡の砂は農業的に言えば、この辺のものよりもずっと悪い。平成5年に来たときは、池田さんの一番悪い畑に行つて穴を掘つてみて土壤診断をしたけれども、鹿島の砂はいろいろな色の混じった砂で、まだ作りやすい方の砂ですよ。

関
ただ、ちやんとした管理でやつてい
る人のところというのは、そのうちの
5%程度でしょう。砂地と普通の土の畑
の両方持っているという人は、どちらも
同じようにやつてしまつてはいるもので
す。本当は、砂地は作り方としてかなり
クセが強い。そのクセを理解していない
と、続けられないはずです。今砂地でや
つている人も、これからかなり放棄して
いくでしようね。しかし逆に、そのクセ
を理解して、うまく改良すれば、黒ボク
などの他の土壌以上に、飛躍的に大きな
反応が出るものなんですね。

圃場・経営改善のポイント 1 砂地 欠点を補えば高品質のものが期待できる

保水力と保肥力の低さをいかに補うか

砂は土ではないと考へている人もいるがと思いますが、間違いない土です。ただし、土は造りなく土です。

岩鉱物、粘土鉱物、腐植、生物といつ4つの成分の混合物(本誌4号30頁参照)ですが、砂地の場合はこのうち造石鉱物が極端に高い割合を占めます。

一方、粘土鉱物と腐植の存在はわずかで、生物の数も少ないと言えます。このよつたな砂地での農業は不可能かといつて、決してそのよつたなことはなく、日本各地に砂地の優良な野菜産地が数多くあります。

しかし、肥沃度といつ尺度で土を考えると、砂地はまったく肥沃ではなく、事実、砂丘地の自然植生は限られた植物が細々と生きているだけです。ではどうしてこんな条件下で作物栽培が可能なのでしょうか? この疑問を解くことが、砂地農業改善の第一歩のようのですので、まず、砂の欠点から考えていきましょう。

① 塩基交換容量が極端に小さい

土の化学的性質に、塩基交換(本誌4号29頁参照)といつものがあります。土のコロイドと

とが特徴です。

都合のよい水 というのは、植物の根が吸水をしやすいかそうでないかということです。土の孔隙に含まれる水は何でも植

物が利用できるかといつとそつではなく、ある範囲の水がうまく吸収利用され、ある限界を超えて土が乾燥してしまつと、水分があるといつても利用できな

い水となります。

また、土が湿り過ぎていて大きすぎまでも水が含まれていると根は呼吸できず、これも都市のよい水とはいません。これらはPF(本誌8号32頁参照)

という概念を理解することで大

きなすき間に水が含まれてい

ると根は呼吸できず、これも都市のよい水とはいません。これらはPF(本誌8号32頁参照)

とが特徴です。
都合のよい水 というのは、植物の根が吸水をしやすいかそうでないかということです。土の孔隙に含まれる水は何でも植物が利用できるかといつとそつではなく、ある範囲の水がうまく吸収利用され、ある限界を超えて土が乾燥してしまつと、水分があるといつても利用できな

端に小さなすき間しかない砂に中間の大きさのすき間を作つてやるより他、対策はありません。

粗大有機物などが手に入らないうことであれば、作土を深く確保して、広い根系から水分調達を可能にするだけが改善の道となります。

砂はCECが極端に小さくて、保水力に乏しく、また腐植量も低い」とから、砂の組成の主体となる造石鉱物(一次鉱物)から溶け出す成分が、栄養供給に大事な役割を果たします。つまり、どのような造石鉱物がその砂を構成しているかが重要になってくるのです。

本誌4号30頁では、土の生成

PF-1・5-2・7ぐらいの範

圍で土に含まれる水は、有効水

分 という呼び名で称されるところ

で、植物が利用しやすい水分域

です。この水分域を広く保持できる土とそうでない土とがある

り、この差は、その土の粒径の

あり方、つまり孔隙のあり方に

風化してボロボロになつたもの

が、土の母材となる話をしまし

た。この母岩である岩石の成分

が、砂はその栄養供給力を委ね

ることになります。

具体例をしめして、説明しま

す。つまり孔隙のあり方に

よつて決まるということです。

この視点からみていくと、砂

には水分保持の特性に極めて独特なクセがあり、有効水分域の幅がたいへんに狭い土といつ

とになります。

施設栽培では、頻繁な水掛けを必要とし、また灌水設備のない露地では、粗大有機物を投入して、極端に大きなすき間と極

池田 まつたくです。

関 それで、まず、砂地でやっている人は、砂とはなんのかということを理解しておきます。砂は山の岩が砕けて流れてきたものだから、そのもどとなつた母岩というものがある。今、日本にはその母岩によって、だいたい3パターンくらいの砂があるんですねが、まず、自分

のところの砂が、それのどれなのか把握するべきです。それから、ジヤガイモを作らるなら、これはカリ肥料を絶え間なく必要とするものだから、それをうまく与え続ける方法も考えないといけない。カルシウムも不足しがちになるから、その

ことも考える。

池田 それで肥料屋に聞いたら、サンゴがいいよつて言うんです。サンゴがカルシウムだから同じだよと。それで高いのを買いました。それから、ゼオライトも入れた。

関 そのあたり、しつかり計算した上で施せるようになるといつんだけれど、まだ正確に把握できていない部分があるようです。まぐれ当たりのところがある。少し難しいことのようだけれども、そこはやっぱりプロなんだから、土の組成はよく勉強してください。

池田 はい。しかし、関さんは、私が生鶏糞を20t入れたといつたらびっくりしていましたけれど、あれはどういうことなんですか。

関 私たちは、火山灰の開墾畑に生鶏糞を100t入れる実験をしたことがある

んです。これは障害が出ます。しかし熟成してきている畑に同じように生鶏糞を入れると、だんだんよくなる。そういう

表1・母岩分析の例 (単位 wt%)

測定元素名	静岡浜岡砂	千葉山砂
ケイ酸(SiO ₂)	78.1	57.0
アルミニウム(Al ₂ O ₃)	11.1	14.2
鉄(Fe ₂ O ₃)	1.1	6.1
ナトリウム(Na ₂ O)	11.2	8.9
カリ(K ₂ O)	3.9	1.7
マグネシウム(MgO)	0.6	2.9
カルシウム(CaO)	1.9	9.5
マンガン(MnO ₂)	0.01	0.12

とも気を配っていないといけない。過湿になるとひどければ根が腐るし、キャベツのようなものは、根がものすごく酸素を必要としているんです。逆に乾燥すると、単に水を吸えなくなるだけでなく、カリやカルシウムの濃度が急激に上がつて、植物がそれらを吸収できなくなるという事にもなる。キャベツの茎の付け根の方に、クラック（ひび）が入つたりしないですか。

池田 外葉が黄色くなつて折れちゃつたことはあるけれど、確かにひびも入つていたかも知れない。

関 そういう時というのは、芯もうまく成長していいように見えるはずです。それはね、カルシウムとホウ素の不足です。とくに、キャベツなどのアブラナ科のものは、稲麦の20倍のホウ素を要求しますから、これには十分注意しないといけない。

池田 稲麦が全然できないところなのにジャガイモだとには適する土地があるとかいうのは、その辺の話なんだ。

関 稲麦はホウ素なんかいくらあつたつて、なんにもならないですから。だから稻麦がよくできるから肥えているなんていつて野菜を作ると、痛い目にも合いかねない。「肥えている」という時の基準がまったく違んだから。とにかく野菜作では稻麦とはまったく違う肥料設計をすること。そしてとくに砂地なら、カリ、カルシウム、マグネシウムの供給力が弱いんだということをよく押さえておくことです。

池田 お陰様で、キャベツも大当たりなんです。ひとが300個切るところ、うちは450個は切る。というのは、うち腰を上げないんですよ。どんどん、どんどん切つっていく。ところが周りは、何個か切つては腰を上げちゃつて、次はど

れ切ろうかなあつて見てる。

関 よくそろつたんだ。

池田 でも大変でした。関さんが苗は小さく作らなきやだめだよつていうんで、なるべく養分与えないようにして小さく作つたんです。これは小さいからいつべんにたくさん持てて植えやすかつたんですね。ところがそうしたら、うちの親がもう家にいたくなるくらい、散々ににけなして。「こんな小さいんでキャベツになつか、ばかものが。よそのはみんなワサワサなのに！」って。ところが、いざ成長してみると、うちのは真っ青。きれいな緑なんです。ところがあのワサワサしてた苗のところはみんな真っ白で、引き締まらないんですね。

池田 狹く作つたんです。これも親が怒りましてね、「狭すぎる！」って。しかしちゃんとできました。実は母親が心配してたの。

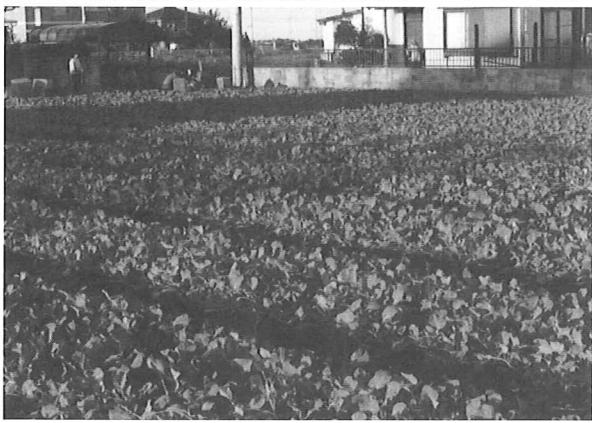
関 そうですよ。どんどん勉強しないとだめだ。でも頭でつかちに勉強していくことはない。知識優先では試験場の技師さんになつちゃうから。痛い目を見て、それでくそーと思つて調べたり覚えたりしていけばいいんです。

しかし、池田さんのところは老化苗を使つていてるでしよう。

池田 そうですね。まだ自信がなくてついてるでして。

関 生き物ですからね、成長の真っ最中に、その成長点に傷をつけるというのは、植物にとつてはたいへんなストレスなんです。トマトなんかできめんに現われますが、老化苗を使うと、上の方は枝や実のつきかたがもうでたらめになります。

池田 私も最近、そうして自然な状態で育てているキャベツなどの野菜を見まして、とてもよく育つていてる様子を見て感心しました。



上 ホウ素が不足すると茎にクラック（もいだときにつけるようひび割れ）が入り、ひどいときにはコルク状になつてしまふ。
中・下 平成5年のキャベツの移植。まだ大きな苗を使つていていた。