

土壤別経営相談

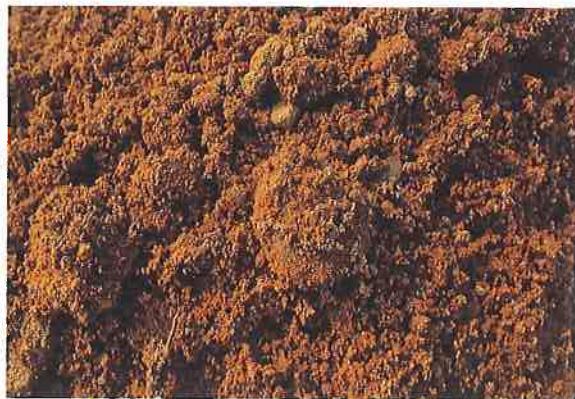
うちの土はどう作る?



基盤整備事業によって造成された新しい圃場で
キャベツ栽培に取り組む金子誠良さんの場合



最上 洪積層特有の鮮やかな赤い色の
土壤。砂質土のようにややさらさらと
した感触。降雨の後は表面が固まり、
柔らかになんべいのような板となる。
上 キャベツを収穫した後の圃場で土
壌断面調査を行なった。硬度計で計り、
カラーチャートで土壤の色を判断する
だけでなく、実際に手で触れてみた感
触によって、圃場がどのような状態に
あるのか、かなりの情報が得られる。
中央・右 腐植をまったく含まない土
壤。重機による均平作業の結果、土壤
構造は破壊されつくされた感がある。
化学性も貧弱だが、逆に今後の土壤改
良とその効果が楽しみな圃場といえる。



愛知県の大野菜地帯・渥美半島のつけ根に位置する伊古部町では

県営の基盤整備事業により55haの整備された農地が生まれつつある

一帯は畜産も盛んで、有機物入手に不自由はない立地だが

当面の最も大きな課題は、水の管理による湿害・旱魃害の回避と

決定的に不足している各種無機成分の量を引き上げる方法

そして収穫の機械化と流通対策をどのように練つていくかである

水と肥料成分をいかに コントロールするか

関 こここの地区の基盤整備事業は、実

は今年の3月にたまたまここを通りかかって見せてもらつていたんですよ。やはりこの事業の大きさには圧倒されますね。基盤整備事業の対象となっている土地の面積はどれぐらいなんですか。

金子 計画面積は65haで、そのうち農地となるのは55haです。

関 事業に参加したのは、こここの何割くらいの人たちなんですか。

金子 ここはおよそ200戸ありますが、ほとんどの人が農家で、みんなやる気で取り組んでいます。山林としてそのままにしておいてほしいという人が2~3人と、面積がわずかで処分してしまつてほしいという人が若干いた他は、大部分の人が参加に同意しています。

関 工事のほうはスムーズに進んでいるんですか。

金子 まだ半分、20haほどができた段階です。しかし、ここは岩盤がないので工事には支障はないですね。

関 3月に見せてもらった時はちょうど

雨あがりだったんですが、一部排水の悪いところも見受けました。そのへんの問題はどうですか。

金子 やっぱりこういうものは、工事の後2~3年は、実際どうなっていくかわからないですね。それよりも、この一帯は慢性的に水がなくて困っているんですね。基盤整備事業の対象となっている土地の面積はどれぐらいなんですか。

金子 計画面積は65haで、そのうち農地となるのは55haです。

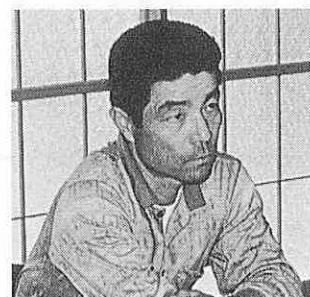
関 事業に参加したのは、こここの何割くらいの人たちなんですか。

金子 ここはおよそ200戸ありますが、ほとんどの人が農家で、みんなやる気で取り組んでいます。山林としてそのままにしておいてほしいという人が2~3人と、面積がわずかで処分してしまつてほしいという人が若干いた他は、大部分の人が参加に同意しています。

関 工事のほうはスムーズに進んでいるんですか。

金子 まだ半分、20haほどができた段階です。しかし、ここは岩盤がないので工事には支障はないですね。

関 3月に見せてもらった時はちょうど



金子誠良さん

県営農地開発事業伊古部地区実行委員会委員長を務める。愛知県豊橋市伊古部町字小飼ヶ谷20 ☎0532-21-1962

場に散布するまでを請負としてやろうというアイデアで動いています。

金子 それは面白いですね。しかし使う側から言えば、業者がやると高くなると思ってしまいますね。

関 一般に売るというのではなく、同じ志を持てるひとの間でやろうということなんですよ。それに、これから伊古部地区のような畠地の基盤整備は、全国的にもどんどん出でています。すると当然有機物の不足ということが重大な問題になってしまいますから、取り組む価値はあるなど考えているわけです。こちらは、作付の計画としてはどうですか。

金子 いいえ。目詰まりが心配で。金子 本管と立ち上がりまでは基盤整備事業でまかなければなりません。その先是各自で

関 点滴灌漑は考えていませんか。

金子 いいえ。目詰まりが心配で。

関 いまはかなりいいものが出ています。私はそれを使って、単なる水分補給ではなく、液肥を用いて溶液土耕的に畑作に取り組む人が、これから伸びてくる

関 このような開墾地でアブラナ科の作物を作っていると、水分不足が即、ホウ素欠乏やカルシウム欠乏ということになります。私はそれを使って、単なる水分補給ではなく、液肥を用いて溶液土耕的に畑作に取り組む人が、これから伸びてくる

関 とこらでいます。試されるといいと思いますよ。土壤改良としては、どんなことをしていますか。

金子 伊古部一帯は畜産が多くて困るぐらいいなんですか。それで、構造改善事業で共同の堆肥舎を作つて、畜産糞尿を堆肥化して撒いています。

関 なるほど。撒き方はどんな風にしていますか。

金子 ダンプであけて、トラクタに排土板を着けて広げるとややり方です。スプレッダだと効率がよくない。

関 私の住む静岡県榛原郡は畜産がほとんどないんです。しかし食品加工工場が多いので、そうしたところから食品加工

関 新しくできた圃場を見せてもらつたところ、1区画ごとが思つていたほど広くないと感じたのですが。

金子 区画は100m×30mです。

関 全体の面積がこれだけ大規模になる

関 残渣を集めてきて、それを堆肥化して圃

実用レベルに至つていません

の鍵になると思いませんが、そのへんはどうに考えていらっしゃいますか。

金子 移植機はみんな持っています。プラグ苗が主流で、これから移植機を買いたいいくでしょう。

関 育苗を集約するようなことは考えていませんか。

金子 量が多過ぎるんです。共同育苗はたぶんなりたたないでしようね。考えないほうがいいだらうということになつてます。

関 育苗はどちらでやっていますか。

金子 みんな買っていますね。1反3万円くらいかかるかな。

関 播くのはいつごろですか。

金子 8月、早いひとは15日ころから。

これが始まるとコナガとの鬭いになるんですよ。

金子 いろんな薬を使つてみるんです

が、なかなか効かないですね。やはり、収穫後すぐにトラクタで残渣を埋めないと、それが巣になつてしまふんです。

関 愛知県ではキャベツの収穫機の導入が本格化するといった話を聞いていたのですが、収穫機を使つている人はいないですか。

金子 実験的に持つている人はいませんが、まだ実用段階とは言えません。

関 そうですか。収穫は11月頃からということになりますか。

金子 そうです。11月～4月が出荷の時期になります。値段は高いときで1ケース2000円、低いときで200円と幅がある。1ケース700円はほしいところなんですがね。

関 その後はなにかありますか。

金子 冬作が多くて、夏作はみんな休んでしまいます。だからいまの時期は案外暇なんですよ。

金子 そうなると、連作による障害が心配ですね。後作になにか入れるようなことはないですか。

金子 緑肥をやっています。いろいろと

探してためしているところです。

関 結構ですね。しかし収穫物のある作物は考えていませんか。

金子 なにをやるにも、いまいちばん困るのは輸入作物の攻勢なんです。キャベツにせよ、加工用のニンジンにせよ、いまは輸入品ばかりが出回っていますね。

こうなると、われわれとしてもなかなかやる気が起きてこない。

関 しかし、いまは難しくても、将来どう変わつていくか、その時どうやつていかを、いま生活しながら考えていくべきではないでしょうか。私は米以外のもの、野菜やお茶は、これからもつともつと冒險できると思っていますよ。

破壊された土壤構造を取り戻すこと

圃場・改善のポイント／造成地

多くの人々が何年にもわたつて急傾斜地や狭小な畠を耕作しているのには、それなりの理由があります。

長い年月が培つた生産力のある表層土がそこに生成されているので、地形条件の悪いところでも、この表層土を頼りに苦労して耕作しているのです。これは逆に、たとえ平坦で広いなど地形条件が良好であつても、表土の状態が悪ければ作物は育ちにくいということを知つてゐるからであります。

水田も同様に耕土あつての水田生産力ということが言えますが、畠地がほとんど発達していないこともよいということです。むしろこれがあま

り発達していくは困ることがあり、代かき作業によつて毎年その構造を壊すのです。そんなわけで、水田圃場整備事業は水田耕作土の「表土扱い」さえすれば問題なく大型圃場が造成できるのです。また水田地帯は地理的にも、もともと集団化が進んでいたことも、整備事業を進めやすかつた要因の一つといえます。

それに対して畠地帯は、丘陵地、低湿地、原野、山林、市街地等々を一定範囲の中に混在させる形態が多く、地形的にも複雑で、さらにそれらの土地所有者も農業生産への方向性がさまざまです。これらをまとめ上げて一つの事業とするのは、きわめて困難のことではないでしょ

うか。それと、今回の調査の目的一つでもあります。造成畠の生産力がはたしてどのようなものかということも、この事業の不安材料の一つといえるでしょう。

また水田圃場整備では明らかに米作という価格体系、そして見事に確立された機械化一貫体系が面的に拡大することで、經營面での透明度を上昇させています。しかし畠作においては、たとえ目の前に広々とした畠問題を取り上げるのですが、現地に入る前に予想された事項として、次のようなものが挙げられます。

膨軟性と排水性の確保が後のち大きな差を生む

ここでは数ある問題の中でも、土壤問題を取り上げるのですが、現地に入る前に予想された事項として、次のようなものが挙げられます。

①土を大量大規模に重機によつて移動しているため、土壤構造が破壊されてしまつて。その程度は?

②土壤構造破壊による排水不良についてはどうか。

このようにさまざまの未解決の課題を残しながらも、畠地大規模造成までのシステム化は、ほとんど確立されていません。

事業は農地の集団化と作業効率の拡

このような視点で現地入りしたのですが、何度も訪れても、その工事規模の大きさには息を呑みます。小高い丘に囲まれた谷間の基盤整備地区は、一見大規模な宅地造成地のようでもあり、またまるで地下資源の露天掘りの現場のようにも見えます。この一帯は第四期洪積層特有の強風化を受けた赤黄色土であり、その色の鮮やかさが見事です。強い洪積時代の大雨、高温による土壤の風化は、粘土分を分解してケイ酸の溶脱を進行する(これをラテライト化作用といいます)のですが、この作用のため粘土分のたいへん少ない土壌となっています。

しかし洪積層であることから、均一な土壤が何円も発達していく、これは重機で崩し取つてなければ容易に膨軟になります。また砂質土壤ともいえる土性、つまり粘着性のない土

【土壤化分析結果】

pH (H ₂ O)	4.86
交換性石灰	66.3mg/100g
交換性苦土	18.9mg/100g
交換性カリ	15.2mg/100g
有効態リン酸	6.8mg/100g
腐植	0.4%
CEC	7.25me/100g
石灰飽和度	66.3/28=2.4 2.4/7.25×100=33%
苦土飽和度	18.9/20=0.9 0.9/7.25×100=1.2%
カリ飽和度	15.2/47×100=0.3% 0.3/7.25×100=4%

【対策】

大規模畑地開発地特有の心土部の瘦せた土が耕土として使われておらず、各成分とも大幅な欠乏を示しています。まず野菜に適する土壤pHにするため、石灰、苦土の施用をして矯正するのですが、交換容量も小さい土なので、有機物と同時に施用することでリン酸欠乏の解決も同時に狙うべきでしょう。石灰、苦土、リン酸、微量要素をそれぞれ含み、コストも低い転炉滓の施用をすすめます。

【土壤断面調査票】

H8年5月16日 調査

番号	調査地点	伊古部 豊地開発地内	耕作者	
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 関祐二
有層の効深	土 壤	厚さ・層界	地 硬	備考
土さ	断面図	性 色	・ 植	
-10		5	3.8	
-20		6	3.9	
-30		7	15.1	
-40		8	16.17	
-50		9	20.22	
-60				
-70				
-80				
-90				
-100				
作物の生育状況	障害の発生状況			

壤のため、工事を進める上での苦勞

話はほとんどなかつたようです。

これが、堆積岩の中でも粒子の細かい泥岩地帯であると、削り取つた岩は雨でベタベタになり、それを移動するとすぐに圧密化してしまいます。

表面だけは風化してサラサラになつても、下層部に入った未風化のベタベタした状態はその後年月が経過しても変わりません。

断面調査は一ヵ所しか行ないませんでしたが、60cmより下層は心土部分と思われ、カチカチでした。硬度計で測定してみると、耕うんの行き届いた15cm程度までは膨軟であり、その15cmから50cm付近については、造成後まだ1年足らずというのに、かなり緻密になつていました。人工的に機械力によって土を移動して耕作土層をつくり上げたところは、3年後くらいから盛土部の圧密が起こるといわれていますが、ここではその進行が早いようです。

しかし、この伊古部地区の土壤は砂質土から砂壤土の間ということもあって土壤粒子が大きく、そのため圧密の弊害は発生しにくく、またサブソイラ耕、有機物施用の効果、深耕性の綠肥作物導入による改良効果などがある十分期待できる土壤です。

また排水性は膨軟性と同様に重要な項目ですが、造成後間もないということがまだあまり問題にはなっていないようです。

しかし、大きく法面をカットしてそれが圃場に差し込んでいるし、粘土層まで露出させてしまつたその法尻部分からはかなりの湧水があるとのことでした。しかし広い何十町歩という計画域の中では、場所ごとに排水性の良否に差があります。

壤のため、工事を進める上での苦勞

話はほとんどなかつたようです。

これが、堆積岩の中でも粒子の細かい泥岩地帯であると、削り取つた岩は雨でベタベタになり、それを移動するとすぐに圧密化してしまいます。

表面だけは風化してサラサラになつても、下層部に入った未風化のベタベタした状態はその後年月が経過しても変わりません。

断面調査は一ヵ所しか行ないませんでしたが、60cmより下層は心土部分と思われ、カチカチでした。硬度計で測定してみると、耕うんの行き届いた15cm程度までは膨軟であり、その15cmから50cm付近については、造成後まだ1年足らずというのに、かなり緻密になつていました。人工的に機械力によって土を移動して耕作土層をつくり上げたところは、3年後くらいから盛土部の圧密が起こるといわれていますが、ここではその進行が早いようです。

しかし、この伊古部地区の土壤は砂質土から砂壤土の間ということもあって土壤粒子が大きく、そのため圧密の弊害は発生しにくく、またサブソイラ耕、有機物施用の効果、深耕性の綠肥作物導入による改良効果などがある十分期待できる土壤です。

また排水性は膨軟性と同様に重要な項目ですが、造成後間もないということがまだあまり問題にはなっていないようです。

しかし、大きく法面をカットしてそれが圃場に差し込んでいるし、粘土層まで露出させてしまつたその法尻部分からはかなりの湧水があるとのことでした。しかし広い何十町歩という計画域の中では、場所ごとに排水性の良否に差があります。

有機物と転炉滓の施用で化學性を一気に引き上げる

次に土壤化學性についてですが、造成完了をしてまだまつたく改良手段を講じていない土壤の分析値を見てみると、すべての成分に欠乏を感じている土壤であることがわかります。しかしこれは当然のことであり、過剰成分が入つてしまつた土に較べれば、よほど改良のしやすい状態といえます。

化學性の改良は、開発地特有の大面積の瘦せた土で大量に改良資材を必要とするため、コスト面からも工夫が必要です。また、この土壤は腐植含量も極端に不足しているの

で、有機物の大量施用と化學性改良のための資材の施用の両方を同時に進めると効果的です。

有機物施用に関しては、近隣が畜産の盛んな地域で、その排泄物が肥料として大量に確保でき、この堆肥化を行なっているということでした。そしてこの施用混和と同時に、無機質資材としては転炉滓（てんろさい）の施用を勧めます。

転炉滓というのは、鉄鋼を作るときの残渣といえばかりやすいかもしません。鉄鋼は、鐵鉱石とコークスと石灰石を炉に入れ、鐵鉱石と鉄鋼は、鐵鉱石とコークスから発生するやチエントレンチャを使って捕つていくしかありません。機械削りによる工事であれば、それほどの経費もかからないので、排水性の悪いまま栽培を続けてしまうようなことはやめるべきでしょう。

現地での調査は、穴を掘つて調べることですが、60cmの位置までのpFメータの設置をすれば、よりわかりやすく調査することができます。

転炉滓には、投入した石灰岩に由来する石灰が含まれ、また鐵鉱石という無機成分のたいへん豊富な岩石から鉄を取り除いた残りですから、一酸化炭素を使って還元して作ります。そして鐵鋼のできた後に残るのが転炉滓です。

転炉滓には、投入した石灰岩に由来する石灰が含まれ、また鐵鉱石という無機成分のたいへん豊富な岩石から鉄を取り除いた残りですから、一酸化炭素を使って還元して作ります。そして鐵鋼のできた後に残るのが転炉滓です。

そのため、転炉滓は開発地の酸性改良を兼ねた資材として最高の条件を備えており、しかもこれを有機物と同時施用するとその効果はたいへん大きいことが各種の試験でわかっています（ちなみにケイカルといふ誰でも知つている資材がありますが、こちらは高炉滓といふものでまったく違うものです。間違えることのないようにしてください）。

転炉滓の形状は、黒っぽい、砂のような重い粉状に近いものです。大型圃場であれば機械散布でないと率よくできません。

転炉滓はアルカリ分という酸性中和力が炭カルの56に対し、40くらいいですから、量的に割増することに



法尻部からは相当な湧水。解決が必要だ