

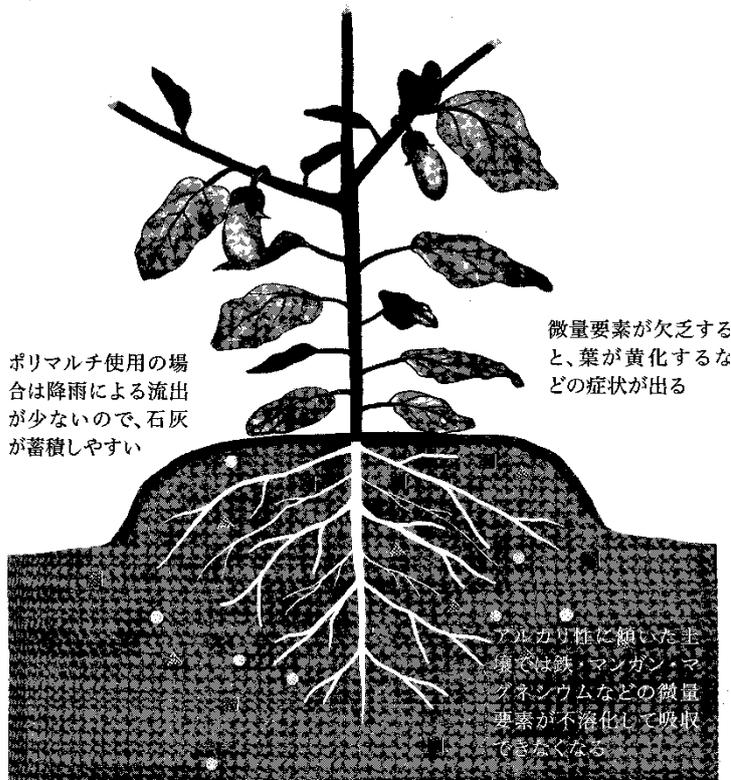
ご用心!

いらぬ石灰、 よけいな施肥

畑の土がどんな状態か、見ただけではわかりません。そこで、健康診断のように、pHやECといった数値を測って土壌診断をするわけですが、「数字の意味がよくわからない」という人も多いのでは？—作ごとにpHとECを測定して土づくりに役立っている女子栄養大学農園の新井真一さんに、数値の見方と調整の仕方について聞いたところ、家庭菜園の慣習を覆す意外なアドバイスをもらいました。

あらい・しんいち 1995年生まれ。元埼玉県職員。現在、埼玉県鶴ヶ島市にある女子栄養大学大学農園の管理責任者として勤務。農作物の病害虫にも詳しい。

石灰のまきすぎは 微量元素の不足を招く



家庭菜園の土はアルカリ化しがち

pHもECも、土が化学的にどのような状態にあるかを示す数値です。pHは数値が低いほど酸性が強く、高いほどアルカリ性が強いことを示します。野菜が育ちやすい土は弱酸性～中性のpH5.5～7.0付近といわれ、これより高すぎたり低すぎたりすると、栄養分が吸収しづらくなったり、病気発生の原因になったりするなど、生育に悪影響があります。

畑の土は、石灰分が野菜に吸収されたり、降雨で流出したりすることによって、自然に酸性に傾くといわれます。そのため、土づくりのときはこれを適正な値に戻すため苦土石灰などを施すことが、なかば慣例化しています。しかし、わたしが前職の県職員時代から多数の栽培現場を目にしてきた経験からすると、むしろ家庭菜園の土はpHが高くなりがち(＝アルカリ性に傾きがち)です。

大学農園で育てる約60種の野菜には、ほぼすべてポリマルチを使用しますが、同じようにマルチを使っている人は、雨による石灰分の流出が抑えられるために、酸性化の度合いが少ないと考えるべきです。裸地で耕作するのと同じ感覚で、**一作ごとに、土が真っ白になるほど石灰を入れている人は要注意**。アルカリ化が著しく進むことが心配されます。

表1 肥料・資材のpH値

牛ふん堆肥	9.6	硫酸カリ	4.7
草木灰	9.0	過リン酸石灰	2.6
熔成リン肥	8.9	土壌(サツマイモ後)	6.1
発酵鶏ふん	8.8	土壌(ダイコン後)	6.0
苦土石灰	8.6	サンプルの資材はすべて埼玉 県内のホームセンターで購入	
苗づくり培養土	6.3		
化成肥料(14-14-14)	6.3		
ピートモス	5.1		

さらに、石灰以外の資材も、じつはアルカリ化の原因になっているかもしれません。そこで、いろいろな資材のpHを測って調べてみたのが、上の表1です。

原因は石灰だけ？

実際に測ってみると、市販の牛ふん堆肥もpH9.6と、強アルカリを示しました。

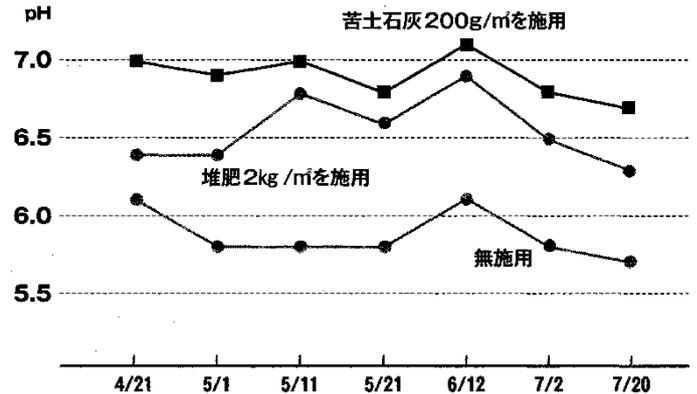
酸度調整を目的とした資材ではない堆肥が、こんなに著しい値とは驚きです。もっとも堆肥は土に鋤き込むことによって、土の中で化学変化を起こし、当初のアルカリ性は徐々に中和されていくといわれます。実際のところどうなのか、農園で実験してみました。上のグラフのように、4月下旬～7月下旬の春夏野菜の栽培期間を適してpHが十分に下がった様子はありません。

pHは上がりやすく

下げにくい

酸性土壌が植物の生育によくはないのはもちろんですし、石灰(カルシウム)も植物に欠かせない要素の一つなので、石灰を施すことはまちがっていません。しかし、いちど上がったpHを元どおりに下げるのは、上げるよりも大変です。かならずpHを測定して、酸性に傾いたときのみ、必要量の石灰を施すことをおすすめします。

新井の実験 堆肥・苦土石灰を鋤き込んだ後の土壌pHの推移



それぞれの資材を鋤き込んだ後、マルチは掛けず、作物は栽培せずに放置して、計測した

pHの測り方



pHメーター

「土壌酸度計」などとして売られている、土に突き刺して使うタイプが、比較的安価で入手しやすいのでおすすめ。写真の製品は市場価格約4,000円(編集部調べ)

1

水をまいて土を湿らせる

土が湿っていないと計測できないので、測りたい場所には、あらかじめじょうろで水をまいておく。雨が降った後は不要



2

5か所に突き刺す

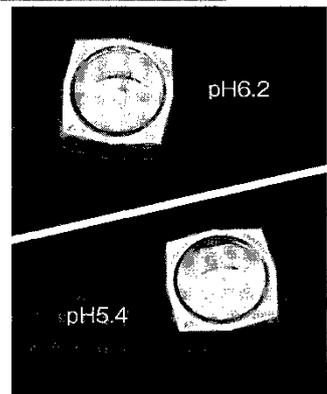
偏りがないように、測りたい場所の5か所に突き刺して、それぞれ測定する。測定ごとに端子部についた土を拭き取る



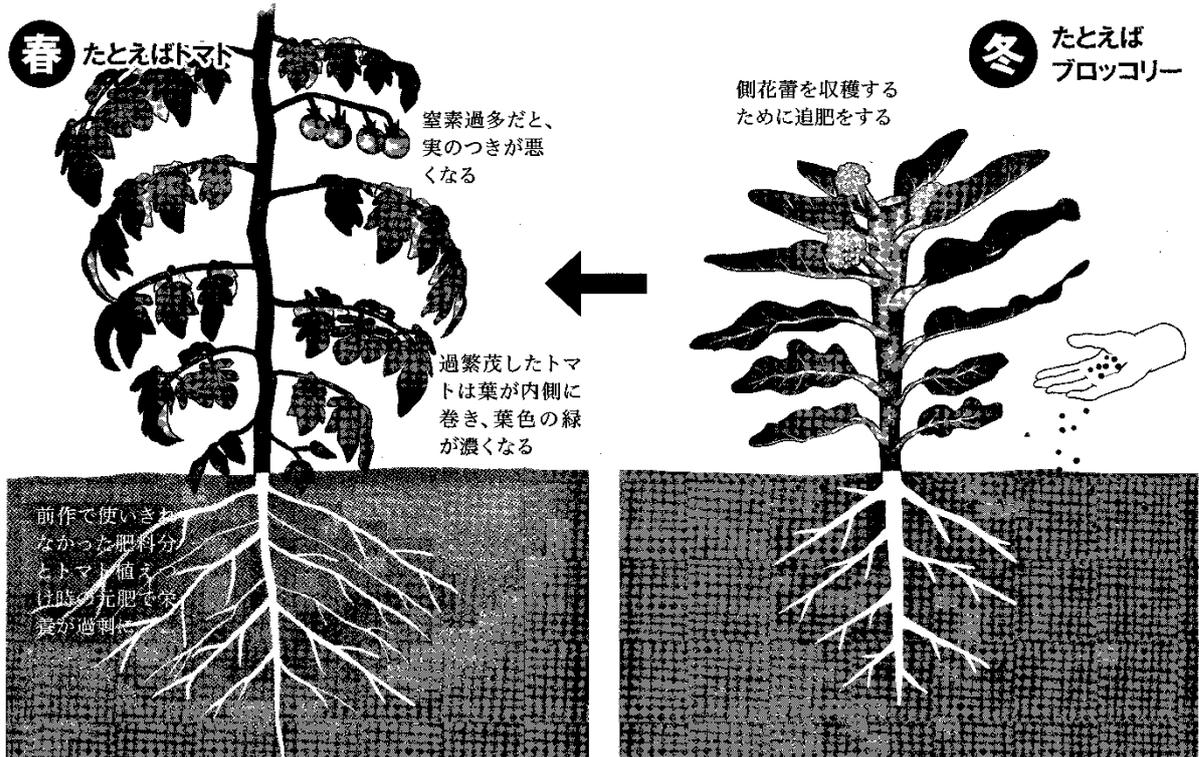
3

5つの数字の平均をとる

誤差を除くため、5か所の測定値の平均をとる。突出した値があった場合はあらかじめ除いてから、残りの値を使用する



畑に残った肥料は 目に見えないつまずきの石



ECが高い＝窒素過多

ECとは電気の通りやすさを表す数値です。純水はほとんど電気を通さないのので、土を溶かした水が電気を通しやすければ、塩類や酸などの物質が含まれている証拠です。土壌診断においては、EC値が高い＝窒素が多いと考えてかまいません。EC値 (ms/cm) を30倍すると、ほぼ、その土に含まれる窒素量 (g/m³) になるといわれます。つまり、ECを測ることによって、畑に肥料分がどれだけあるかを推定することが可能なのです。

pHに比べてECは、測定機器が高価なこともあって、なじみが薄いかもしれません。しかし、ECを測っておくと、次作の施肥にたいへん役に立ちます。左ページのグラフはコマツナを栽培したさいのデータですが、施肥時から収穫時に向かってECは下がっていきます。これは、土の中の窒素が養分としてコマツナに吸収された結果です。わたしは薬物野菜には追肥をしないので、ECが徐々に下がっていくのは当たり前。0に近づいていくのは、むしろ正常な形です。ところが、このような理想的な状況ばかりではありません。

たとえば、秋冬にブロッコリーを栽培した場所へ、春にトマトを植えるとします。ブロッコリーは、側花蕾をとるために終盤まで追肥を行いますが、これによって、栽培終了後も使いきれない肥料分が残っていることがあります。このことを考慮せずに標準量の元肥を施すと、トマトが過繁茂（つるぼけ）になる可能性があります。トマトの作付け前に、あらかじめECを測定して残肥を把握しておけば、このようなことは防げます。一定以上のECを示したら、無施肥で栽培するようにします。

窒素不足になると、下葉が黄色くなったり、草丈の伸びが悪くなったりするので、よく観察して追肥で補います。栽培途中でECを再測定してもよいでしょう。

他にECが高いことで気をつけるのは、濃度障害（肥料焼け）です。青菜に塩をふると水分が出るように、塩類が過剰な土の中では根が水を吸収できず、株全体がしおれたり枯れたりする症状が出ます。

高pH・高ECはNG

pHとECを測定すると、二つの値を組み合わせて、表2のように分析することができます。表中右上の高pH・高ECの状態が、わたしが家庭菜園に多いと指摘する「石灰・肥料のやりす

ぎ」です。アルカリ性土壌+肥料過剰の環境では、栄養が偏り、さまざまな障害が発生します。

pHが低くECが高いのは、窒素肥料が多いせいかもしれません。硫酸や尿素などの窒素肥料の多くは、分解される過程で土のpHを下げて酸性に傾けるからです。その場合は、石灰を足すよりも、窒素肥料を控えるほうが正しい対策です。このように、pH・ECとも、片方だけ測ってもわからないことが、二つを組み合わせると見えてきます。さらに、前作や前年との比較でわかることも多いので、ぜひpH・ECの測定と記録を習慣づけてください。

教科書どおりが 合うとはかぎらない

石灰も肥料も、畑の土の現状を考慮せずに、やみくもに与えていいものではありません。たとえ教科書の記述が正しくても、前提となる条件が自分の畑と違っていれば、そのとおりにやっても失敗するのは当然です。うまくいかないときは、そもそも自分の畑がどうなっているか、数値で見極めるのがたいせつなのです。

新井の
実験

コマツナ栽培前後のECの変化

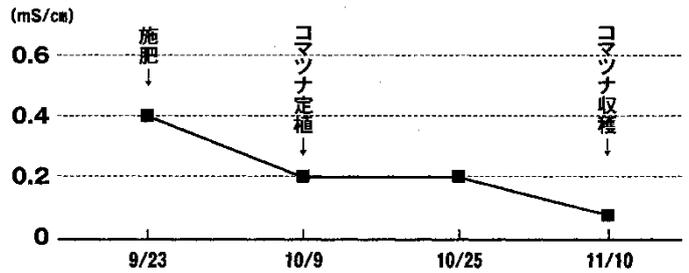
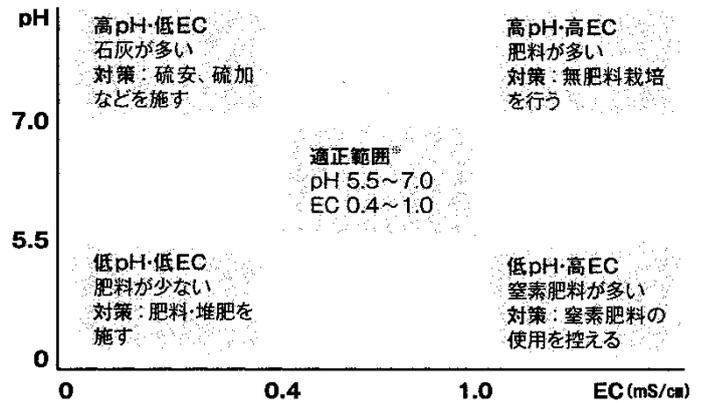


表2 pHとECからわかる土の状態



※ pHの適正範囲は育てる野菜によって、ECの適正範囲は土の種類によって変わる

ECの測り方



1 ECメーター

土壤酸度計と比べると高価だが、精度の高いものを買ったほうがよい。写真の製品は、市場価格約15,000円(編集部調べ)

1

5か所から 土を採る

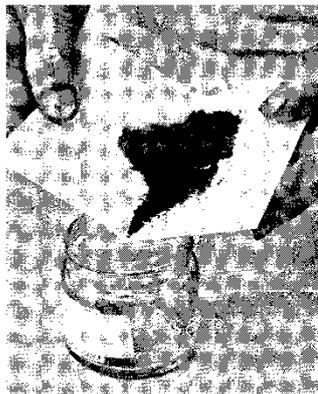
測りたい場所の5か所から同量ずつ土を採取し、1つのポリ袋内で混合する



2

土と精製水を 混ぜる

1で混合した土10gと精製水50mlをガラスびんに入れてよく混ぜる



3

沈殿を待ち、 上澄みを測る

ECメーターの電極部を上澄み液につけ、2分ほど待つ





『やさい畑』2020年（令和2）4月 春号