

湿度コントロールで病害虫の出ないハウスをつくらう

ウドンゴも、灰カビも心配なし
三〇年でいちばん順調なキュウリ

熊本県大矢野町・鶴元正徳さん

武田 健

「ジメジメしていると灰カビが心配。反対にカラカラだと今度はウドンゴが心配」。そんなふうには病気と密接に関係していきうな、湿度。この湿度は、じつは、土の物理性によって大きく左右される。この二つを一体として管理すれば病気は減らせる、というのが、土壌診断・施肥設計で本誌お馴染みの武田健さんだ。湿度管理で病害虫を出さない環境づくりを公開していただく。

(編集部)

病害虫、品質・収量は
湿度で変わる

五月号の絵のページ「武田健のおいし

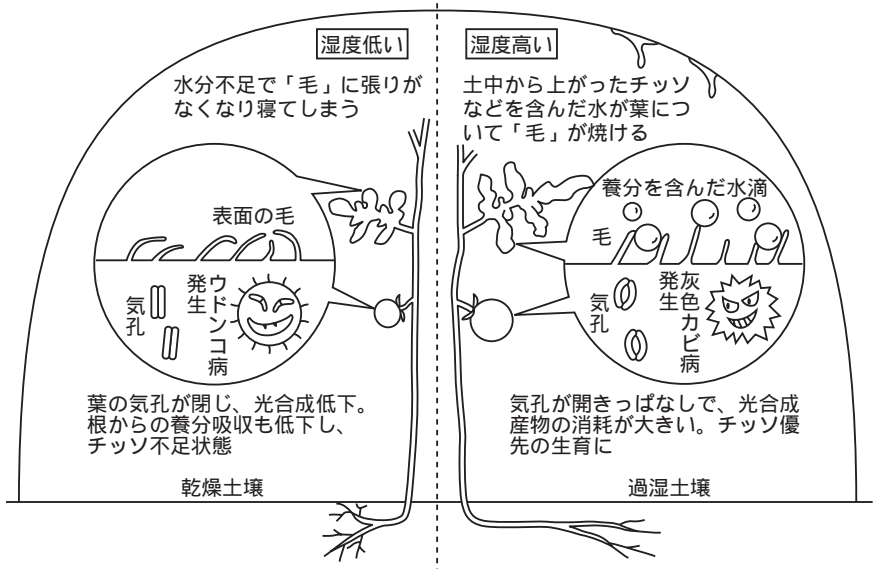
い野菜の見方 育て方のコツ」で、湿度によって野菜の品質・収量、病害虫の出かたが変わることを紹介した（左ページ図）。それは、「ハウス内の湿度が高いと、葉カビ病や灰色カビ病が発生、チッソ優先の生育になり玉の肥大はいいが、花の素質、果実の品質は低下する」。逆に、「湿度が低いと、ウドンゴ病が発生、チッソ不足の状態となって着花・着果数が減り、玉の肥大も悪くなる」というものである。

筆者は、土壌診断・施肥設計・施肥改善は決して地下部だけの問題ではなく、地上部の環境と密接に関係していると捉

え、技術指導に取り入れている。そのとくに重要なのが「湿度」である。環境要素には、光・温度・水分・養分の四要素があるが、「湿度」に焦点を当てた研究や指導、技術解説はきわめて少ない。しかし、四要素は、実際には「湿度」として健全性や収量・品質を決定づけているようなのである。

農薬散布半減、
連続着果のキュウリ

J A 熊本経済連は、高品質畜産堆肥（元気有機堆肥）の製造と、土壌診断・施肥設計を、環境保全型農業推進の重要



鶴元正徳さんと美恵子さん夫妻。さわやかハウスで病気知らずのキュウリは、折ったあとくっつくと振っても離れない元気がぶり



朝から雨の日でも、湿度は80%ちょっとでさわやか。右はふつうの温度湿度計、左はデジタルデータをパソコンに取り込める温度湿度記憶計

な柱と位置つけてJAを支援しており、筆者はコンサルタントとして協力している。その中でJAあまくさ管内では、昨年十二月に土壌診断室を開設し、土壌分析を核とした営農指導を強化している。その結果、特産のデ

コポンやパール柑、キュウリなどで、湿度管理を土壌診断・施肥設計に加えた栽培を実施して、成果を上げる生産者が出ている。
大矢野町の鶴元正徳さんは、キュウリ栽培歴三〇年のベテランである。その鶴元さんが、「今年のキュウリがこれまででいちばん順調だ」という。播種一月二十六日（JAで育苗）、定植二月二十六



全節に側枝が発生、流れ果もなく、連続着果している

日で、三月末から七月まで収穫するハウスクユウリである。

三〇年間でいちばん順調というのは、何よりも防除が半分以下に減り、病気の心配がないことだ。定植から四〇日余りの時点で、ダコニールとジマンダイセン各一回の散布だけである。

これまでだと、定植後、晴天が続くとウドンコ病がすぐ入ってきた。トリフミンなんか欠かせなかつたが、それでもいったん着果前にウドンコが入ってしまったと抜け切れなかつた。逆に曇天・雨天が続くと、葉カビ・灰色カビ・褐斑・ベト・菌核病に気を使い、農薬散布がいつも作業項目として頭から離れなかつた。

そんな心配が今年はなくなった。そのうえ、収穫開始がまわりより五日も早かつた。さらには、例年は側枝が飛んでしまいがちだった一二一四段目が、休むことなく伸びている。幼果が落ちてしまう流れ果もない。

湿度一〇〇%を避け、七〇〜八〇%で管理

病気と防除回数の減少、順調な側枝発生、連続着果の生育という、キュウリの大変化をもたらした二大要因が、湿度管理と土壌診断にもとづく堆肥施用・施肥設計、である。そのどちらも、鶴元さんは初めての取り組みだ。しかし、いまだ

2/6	85%	20時
2/7	91%	17時
2/8	100%	17時
2/9	81%	17時
2/10	75%	17時
2/11	77%	17時
2/12	78%	17時
2/13	80%	17時
2/14	70%	17時
2/15	68%	17時
2/16	72%	17時

たまに雨の日に100%になってしまふことはあるが、すぐに下がって50%を切ることもない。毎日午後1時に行なう温度・湿度の測定と記録は楽しい日課

は、毎日、午後一時間後にハウスに行つて、温度・湿度計を見て記録するのが、実に楽しみな日課になった。

鶴元さんの湿度管理のポイントは、湿度一〇〇%という過湿状態を続けないこと、五〇%以下にしないことだ。筆者は目標として、キュウリでは七〇〜八〇%で管理することをすすめている。天候にもよるが、午前中換気して七〇±五%にして、温度が下がってきて閉めると昼前後に少し上がって八〇%くらい、午後気温の上昇によって湿度が下がり七〇±五%となるのが目安だ。

雨でもサイドを上げて換気

夜間閉め切ったハウスは、朝方は湿度一〇〇%となっており、曇雨天日には、多くの生産者のハウスは閉めたままだから日中も一〇〇%の状態が続く。そうすると、葉カビ・ベト・灰色カビ・菌核病・褐斑病など「高湿度病害」が発生してまん延する。

鶴元さんは、曇雨天のときでも早めに、気温二〇度くらいでサイドを上げて換気する。これにより、一〇〇%だったものが、九〇%近くまで下がってくる。早めに換気してやると、そのあとにサイドを閉めて気温が上がると湿度が低下するわけだ。晴天のときには、二八〜三〇度くらいになってからの換気がいい。このような管理で、「高湿度病害」が消える。

細霧の葉水でウドンコ病克服

いっぽう、最近水切りがもてはやされて、地上・地下環境ともに乾燥気味に管理されている温室・ハウスが多い。こういうところで晴天が続くと、湿度が五〇%、四〇%と下がってくる。すると「低湿度病害」のウドンコ病のまん延と

なる。このような低湿度だと、果実の肥大も悪く収量が上がらない。

鶴元さんは着果前に入るウドンコ病の怖さを知っていたから、定植前から低湿度対策を打った。ベッドを仕立てたのち通路にイナワラをたっぷり敷いて、両端をせき止めて大量の水を流し込んだ（一〇a当たり四〇〜五〇t）。カラカラに乾いていた土に水を含ませ、それを濡れたイナワラでおおった形だ。

しかし、やがて土もイナワラも乾いていく。そこで、定植後キュウリの草丈が一mほどになるまでは、乾燥した日には、動噴に細霧ノズルをつけてハウス内に葉水して、湿度が五〇%より下がらないよ



定植前に、イナワラをたっぷり敷きかん水して、乾燥を防いだ

うにした。これで、着果前のウドンコ病を克服、健全なスタートを切れた。

湿度管理の効果を高める 堆肥活用

しかし、イナワラを敷いてたっぷり水をやった場合、曇雨天が続くと、ハウス内は過湿状態となる。また、いくら換気保温の組み合わせによって湿度を下げようとしても、土壌からの蒸発量が多くて、湿度を下げきれないケースもある。逆に、かん水しても土が乾きやすいため、湿度が五〇%、四〇%と低下してしまつハウスもある。

そこで重要なのが、土壌である。水分をよく保持し、かつ空中湿度の急激な変動を起こさない土づくりが大事である。その土づくりとは、筆者が提唱している「植物の根にとっても微生物にとっても最適な環境をつくる土の物理性の改善」と同じで、目標はよく発達した団粒構造の土の物理性だ。

数字的には、仮比重（土から水分を除いた重さの比重）がおよそ一・〇、土の

表 JAあまくさ土壤診断室による
鶴元さんの土の物理性

		改良前の値	基準値
真比重		2.63	2.65
仮比重		1.46	0.96~1.06
三相分布	固相(%)	55.6	40.0
	液相(%)	32.6	30.0
	気相(%)	11.9	30.0

土の気相率二〇%確保、 堆肥マルチも有効

三相分布で見ると固相(土の本体)が四〇%で、液相(水を保持する隙間)と気相(空気を保持する隙間)がそれぞれ三〇%の土壤である(手軽にできる三相分布の測り方などは拙著『新しい土壤診断と施肥設計 畜産堆肥で高品質持続的農業』農文協刊を参照)。

このような土が、空気湿度の急変を防ぎ、湿度管理をしやすい土なのである。

JAあまくさの土壤診断室の分析による鶴元さんの土の物理性は、表のとおり。これを見ると、仮比重は一・四六と重く、三相分布では固相率が高く、気相

率が一・九%と低い。高湿度をもちやすい土壌である(変動が激しく乾きやすい土壌でもある)。これを改善するのが堆肥の投入であるが、物理性改善効果の高い堆肥、すなわち仮比重が軽い堆肥(完熟で〇・二、中熟で〇・四くらい)でなければならぬ。大矢野統括支所の堆肥センターは、仮比重や養分濃度など品質の優れた堆肥製造を実現し、「パワフル有機1号」として供給している。

土壤診断室は、鶴元さんの土壤を仮比重一・〇に下げ、気相率を三〇%に近づけるための必要量を、一〇a当たりパワフル有機6tと計算したが、それは何年かかけて改善することとし、今回の作では全面全層施用二・四t、ウネ肩への穴施用三〇〇kg余りとした。

このような堆肥投入による土の保水性・通気性の改善が、換気など直接的な湿度管理の効果を高めているのである。ハウスの乾湿が激しく病気が多いという方は、気相率を最低二〇%確保することを目標に堆肥投入することをおすすめしたい。また、筆者の周辺では、堆肥をウ

ネや通路にマルチすることにより、作物への水分・養分の供給と、空中湿度の安定に効果を上げている生産者が多い。

養分濃度は、 巻きひげも果実も好調

病気知らずで連続着果・多収コースに乗ってきた鶴元さんのキュウリの草姿を見ると、ツルは四五度にピツと伸び、葉の張りもよい。このような健全・多収のキュウリは、養分濃度(屈折計による「糖度」)を測ると、巻きひげの根元が四〜五、果実つけ根の果柄がその三倍の一三〜一五、果実が四〜五となっているものだ。JAあまくさの指導陣は、筆者の養分濃度診断法を取り入れているが、実際に鶴元さんの四月初めのキュウリを測ると、巻きひげの根元三・八、果柄一三・三、果実四だった(養分濃度診断については二〇一十年十月号、および前記の拙著参照)。

このようなキュウリは折っても、つなぐと固く接合し強く振っても離れない。糖やビタミンCなどの含量が多く、おい



養分濃度診断値も好調。左は指導・協力しているJA熊本経済連園芸指導課（JAあまくさ駐在）の志垣さん

しいキュウリだ。奥さんの美恵子さん（JAあまくさ女性部長）は、「まずいメロンより甘いのでは」と、おいしいキュウリに変わったことを実感している。

これまでの栽培では、誰もが温度には敏感に対応してきたが、温度の裏に実は病気発生に大きく関係している湿度が隠されている！ ことは重視されなかった。メロンなどでは、「着果時期にはできるだけ乾燥気味に管理し、肥大期にはできるだけ高温多湿気味に管理するもの」とされるが、その中で低湿度型あるいは高湿度型の病害虫に悩まされるのが常であった。

しかし、作目ごとに適した湿度管理と、土づくり・施肥設計を一体としてすすめることにより、病害虫の克服、収量の安定・向上、低農薬で安心農産物の生産が可能だ。静岡県の温室メロン組合でも、湿度の調整技術によって玉伸びのよさと高品質を両立させる生産者が出てきている。機会を改めて紹介しよう。

（株）AML農業経営研究所

熊本県菊池郡旭志村麓一八一五 三

TEL〇九六八 三三七 四〇三〇

技術的な問い合わせは右記まで。

「温度湿度記憶計」の問い合わせは

三和理丁南〓熊本市御領三 一〇二一

TEL〇九六 三三八〇 八二〇〇