

まえがき 1

第1章

酢で病害虫を防ぐ

柿酢でモモもリンゴも殺菌剤半減
愛知 ● 河部義通 6

玄米酢＋尿素でカボチャのウドンコ退治
神奈川 ● 芹沢貞夫さん 10

食酢でキャベツの蒸れ玉対策、生育コントロール
神奈川 ● 鈴木誠さん 14

実験 キャベツに酢をかけてみたら 編集部 18

定植時の食酢かん注でレタスのビッグベイン病を防ぐ
相野公孝 20

ストチュウで病気の少ない苦くないキュウリ
福島 ● 佐藤健一さん / 水野正仁さん 22

酢をかけると病気が出にくくなるのはなぜか？
株太田酢店 ● 太田実さん 28

リンゴ酢ストチュウで、バラの防除たったの4回
広島 ● 坂本雅典 29

酢＋糖＋焼酎

酢を土中に効かせると2大効果がある
中村隆宏 46

酢でソバージュトマトが復活した話 49

トマトの葉カビにも水虫にも、酢がばっちり効く
静岡 ● 岩城義明さん / 岩城正子さん 50

モロヘイヤのアブラムシ除けに自家製柿酢
秋田 ● 加藤真一郎さん 50

第3章

酢で高温・乾燥に強くなる

酢で乾燥に強くなる
金鍾明 52

酢でトマトがしおれない
長崎 ● 本多雅史 54

お酢資材でキャベツもピーマンも猛暑に負けなくなった
茨城 ● 多田一徳 58

定植後のキャベツが生き生き 茨城 ● 平澤協一 61

おっ酢くんのお酢道場3

高温・乾燥に強くなるしくみ 62

酢で発現する傷害応答ホルモンジャスモン酸の働きとは？
清水崇史 64

ビール酵母液でもネギのジャスモン酸が活性化
徳島 ● 酒井貴弘 68



おっ酢くんのお酢道場1-1 32

これまで「酢防除」と呼んできたこと

おっ酢くんのお酢道場1-2

酢って何？何が働くの？ 34

第2章

酢で曇天・長雨に強くなる

酢で光合成を助ける！

長雨で黄色くなったホウレンソウが、お酢で復活した話
島根 ● 野津昭子 36

濃いめの酢でトマトが生き返った
山形 ● 眞木勝徳 38

曇天続きでも、酢でトマトの樹勢回復
北海道 ● 富田利彦 40

大雨で黄化したホウレンソウが酢で復活！
岡山 ● 平川忠男 41

おっ酢くんのお酢道場2-1

曇天・大雨に強くなるしくみ 42

おっ酢くんのお酢道場2-2

酸度と倍率で効果はどう変わるの？(倍率換算表) 44

食酢

第4章

酢でカルシウムが効く

おっ酢くんのお酢道場4

カルシウムが効くしくみ 70

高温乾燥時の石灰欠乏に

安くてよく効く、酢酸カルシウム
福岡 ● 古藤俊一 72

木酢カルシウムでニラの葉先が枯れない
高知 ● 萩野健男 74

野菜の根がよく働く卵酢
高知 ● ひろちゃん農園 75

食酢＋卵殻資材でイチゴのうるみ果を解消
福島 ● 高橋利幸 76

酢酸とカルシウムを一緒に効かせて高品質の不知火
鹿児島 ● 池元航 77

酢石灰資材

酢石灰手づくり資材

第5章

酢で雑草が枯れる

取りこぼした田んぼの雑草に、酢の後期除草
滋賀 ● 吉田道明 80

酢酸なら選択的に除草できる
滋賀 ● 佐々木茂安 81

食酢

コナギ、ホタルイ、オモダカがみるみる枯れた

宮城 ● 佐々木拓郎

85

コナギは15分、コウキヤガラは数日で変色

愛知 ● 竹内泰平

87

ホームセンターで購入できる「お酢の除草剤」

「お酢の防除剤」実際に試してみた

編集部

編集部

89

除草剤の効かないゼニゴケが食酢で枯れた

宮城 ● 足利潤壽

92

コケには断然お酢がオススメ

福岡 ● 古藤俊一

93

かん水チューブ下のゼニゴケがカラカラに

香川 ● 小笠原英幸

94

第6章

つくってみよう酢!

酢防除につかうときの簡単酢のつくり方

柿酢

カキを仕込んだら、

後は何もしないでじっくり待つだけ

愛知 ● 河部義通さん

96

リンゴ酢

粉砕リンゴにボカシを混ぜて発酵させる

岩手 ● 小山田博さん

100

ブドウ酢

防除液の作り方と使い方

福島 ● 薄上秀男さん

105

飲む酢のつくり方

つくってみよう果実酢

福島 ● 薄上秀男さん

106

柿酢

カキ産地の研究者が教える柿酢のつくり方

奈良 ● 濱崎貞弘

114

柿酢

加工名人・小池芳子さんが教える柿酢のつくり方①

長野 ● 小池芳子さん

116

柿酢

加工名人・小池芳子さんが教える柿酢のつくり方②

長野 ● 小池芳子さん

120

米酢

どぶろくから、極上の米酢

宮崎 ● 一郎さん

124

玄米酢

美味! 自分で作る健康玄米酢

福島 ● 薄上秀男

126



* 執筆者・取材先の情報(肩書、所属など)、製品の情報については『現代農業』掲載時のものを参照。



水野さんのキュウリ。葉脈が盛り上がり波打ったよい状態に見えるが……。クサリは苗のときから2回しかかけていない

上から3本目あたりの巻きづるの先端で糖度を測る（いつも10時ごろと決めている）。4度ぐらいであれば病気は出にくいという



「上から3枚目の展開葉の葉柄と親づるとの角度がこんな感じで45度なら病気が出にくい樹だよ」と水野さん（撮影はすべて赤松富仁）

ストチユウで病気の少ない 苦くないキュウリ

福島県須賀川市●佐藤健一さん／水野正仁さん

病気の一番の原因は 株の栄養状態の低下

病気が出るにはいくつかの条件があるといわれている。

一つは、病原菌や胞子の数。もう一つは、温度や湿度などの環境。そして、株の栄養状態だ。

このうち、最も大切なのは株の栄養状態で、これがよければ、あとの二つの条件があっても病気は防ぐことができる。——そんな考え方でナスやキュウリの病気を減らし、農薬を減らしているのが福島県須賀川市の佐藤健一さんたちだ。

佐藤さんたちは、株の栄養状態を樹姿と糖度計によって診断、悪い状態をいい状態に直す手段として、「酢」をかけている。この「生育診断」と「酢による樹体調整」のおかげで、佐藤さん

減農薬に挑戦したが……

水野正仁さんはそんな仲間の一人だ。3〜7月どりの施設（18a）と、7〜9月どりの露地でキュウリを栽培している。

水野さんは、5〜6年前、出荷している農協（JAすかがわ岩瀬）から「ハウスで減農薬栽培のブルームキュウリをつくってみないか」と誘われた。これは市場からの要請であり、農薬散布回数は期間中16回と制限されていた（タネはすでに種子消毒されているので播種時点で1回としてカウント、複合剤は2回としてカウント）。

減農薬栽培に取り組むとすれば、これまでに比べて農薬散布回数を半分くらいに減らす必要があったが、特別な栽培であるため、通常栽培のキュウリより値段が1本3円高いのが大きな魅力だった。それに、地域には農薬をバンバンかけて多収する人もいたが、そういう行き方はしたくないとつねづね思っていた。

灰カビ発生株の糖度2・6度、健全株4・2度

そんな水野さんのハウスに、4月上旬、おじゃました。親づるの摘みもすませ、ちょうど10日前から収穫が始まったところだった。

「今年を追肥を多めにくれたから、栄養生長に走りすぎかな」

見ると、中段から上の節間がツーツと伸びている株がある。水野さんは、いつも測っている、上から数えて3本目の巻きづるの先端の糖度をさっと測った（普段は午前10時に測るがこの日の計測は午後3時ごろ）。

「3度だね。2〜3日おきに測ってるんだけど、前回まではずっと4度だった。3日間天気悪くて今日カッと晴れたから株が弱ったのかな」
「カラスが天井ビニールに穴を開けたせいで雨水が落ちるところがあって、そこに灰カビが部分的に出ちゃったんですよ」

灰色カビ病が出たというそのウネの株で巻きづるの糖度を測ってみると2・6度、それに対し健全な株の巻きづるの糖度は4・2度。見た目では灰カビの出た株と健全な株の違いはよく

苗床も元肥もチッソ控えめ

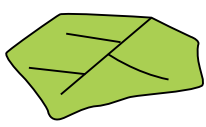


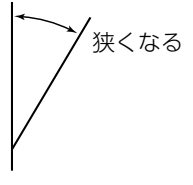
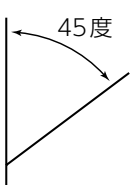
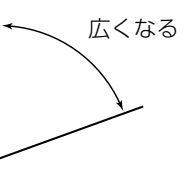
佐藤さんや水野さんたちの作物栽培に対する考え方の基本は、「栄養生長と生殖生長を見極める」ことだ。ごく簡単にいえば、身体をつくる期間である子どものときと、子孫を残していく期間である大人のときの必要な栄養を分けて考え、施肥をする。具体的には、とくに子ども（苗）のときには栄養（チッソやカリや水）を与えず、足腰（根）をしっかりつくるために、化成のチッソはゼロでスタートし、水も極力控える。

水野さんの場合、苗を落ち葉と米ヌカと山土だけの床土で育て、元肥チッソも有機質肥料のみで35〜40kgと、チッソはゆっくり控えめに効くようにしている。

水野さんは、さつそく品種をブルームレスキュウリからブルームキュウリ（穂木グリーンラックスII、台木おやこ）に替え、栽培をスタートしてみたが、どうもブルームレスキュウリの頃に比べてベト病に弱く、「減農薬でやるのは難しい」と感じていた。そこで、同じ市内で「健康とおいしさ」をテーマにナスやキュウリを栽培する佐藤健一さんに相談、「生育診断」と「酢による樹体調整」を勉強しただけのだった。

図1 水野さんたちのキュウリの栄養状態診断と病気発生、その対策 (まとめ編集部)

※図中の◎は糖分、◎Nはチッンをさし、円の大きさはその量を示す

栄養状態 診断項目	不足 (生殖生長傾向)	適	過多 (栄養生長傾向)
巻きづるの糖度 (上から3本目 あたりの先端)	3度以下 ◎ 糖分もチッソも 少なく株衰弱 6度以上 ◎ 糖分だけ多く チッソ少ない 成り疲れ 心止まり状態	4~5度 ◎ ◎N	6度以上 ◎ ◎N 糖分が少なく チッソが多い 軟弱徒長状態
巻きづるの味	甘い	ただの水 青臭い	苦い
葉色	色さめてくる	若竹色で テリがある	どす黒くなる
葉の姿	 平べったい	 葉脈盛り上がり波打つ	 平べったく、ふちが垂れる
親づると葉柄の角度 (上から3枚目の 展開葉)	 狭くなる	 45度	 広くなる
病気発生と対策	着果負担や株の衰弱 から病気出やすい ↓ ストチュウ500~1000倍 + 三要素入り液肥 (糖分の補給で元気づける)	少ない ↓ 糖度4~5度で糖分と チッソが適度に 含まれた状態に すればクスリがよく効く	軟弱な生育から 病気出やすい ↓ 米酢(玄米酢)の 500~1000倍 (まずチッソの消化を 促す)

わからないが、明らかに数値が違う。このことをどう見たらいいのだろうか？

巻きづるの先端糖度4度を保てば病気に強い

すでに30年近く、巻きづるの糖度を測っている佐藤さんはいう。

「経験的に、巻きづるの先端の糖度が4度から4・5度くらいだったら健康な状態だね。病気も出にくい。ところがこれが6度以上に上がってくると、成り疲れからくる心止まりの場合と、チッソ過多の場合と両方あると思う。反対に3度以下に下がってきたら、これは完全に栄養不足、株が衰弱している状態。糖度が上がりすぎて下がりすぎても病気が出やすい」

糖度計は糖分(C)とチッソ(N)のバランスを見る

佐藤さんは、糖度が同じ6度でも、キュウリの栄養状態にふた通りあるという。糖度計診断については本誌でたびたび紹介してきたが、糖度計で測られる糖度とは、いったい何を測っているのか、佐藤さんのいうことはどういうことなのか、「巻きひげで野菜の健康診断」という記事(1985年7月

号)を書いていただいたことのある元高知大学の加藤徹先生にたずねてみた。「巻きひげの汁液の中には糖分とアミノ酸が含まれている。株の栄養状態は適度の糖分とチッソが含まれていることが大切で、チッソも糖分も多すぎたりしてはいけない」

「たとえば、糖度が高すぎるとき、糖分だけが高くチッソが少ない場合は心止まり状態だと思います。そうでなくチッソだけが高く糖分が少ない場合は軟弱徒長の状態だと思います。どちらにしても病気が出やすい状態だと思います」

つまり、糖度計の糖度は、光合成産物としての糖分(炭水化物、炭素・C)と、吸収されたチッソ分としてのアミノ酸(チッソ・N)の両方を測っていて、同じ糖度が高い場合でも、まったく違った栄養状態であることが考えられる。いずれにしても、糖度が高すぎたり低すぎたりするのは、病気が出やすいと考えてよさそうだ。

巻きづるの味や葉柄の角度でも診断

ただし、「糖度は糖分とアミノ酸の和」であると単純に考えてしまっ

いけない場合もあるようだ。このため、水野さんたちは、この糖度計診断に、樹姿を見ての生育診断を重ね合わせて最終的に株の栄養状態を判断する(図1)。水野さんは2~3日おきに巻きづるの糖度を測るほか、上から3枚目の展開葉の葉柄と親づるとの角度を見る。佐藤さんは巻きづるを毎日かじって味を見る。仲間の一人、常松義憲さんは、ハウスの中に「標準木」なる株を決め、10日ごとに写真を撮って、巻きづるの糖度や味、樹姿の関係をつぶさに見る。

栄養状態をよくしてからクスリをかける

病気が出るかもしれない——水野さんたちは、そう判断したとき、株の栄養状態をいい状態に直すために、「酢」をかける。農薬をすぐさまかけるのではなく、「株の栄養状態をよくしておいてからかけたほうがクスリが効く」という考えだ。

米酢、玄米酢、ストチュウを使い分け

使う酢は米酢、玄米酢、米酢と黒砂糖発酵液と焼酎の混合液のいずれか。

各種酢の倍率換算表 (希釈後の酸の濃度は、横一列ですべて同じになる)

期待できる効果	酸度 (当てはまる主な酢)			
	4.2% (食酢、木酢液* など)	10% (農業用酢、 お酢除草剤など)	15% (農業用酢、五倍酢、 食品加工用酢など)	99% (氷酢酸**)
栄養生長の促進	100倍以上	240倍以上	350倍以上	2350倍以上
高温・乾燥耐性の付与*** (第3章)	70倍	170倍	250倍	1650倍
湿害で傷んだ根の修復 (第2章)	30～50倍	70～120倍	110～180倍	700～1200倍
濃度障害による除草 (第5章)	5倍以下	12倍以下	18倍以下	120倍以下

* 木酢液は酸度3～7%。多種の有機酸が含まれるので、さまざまな効果が期待できる。ただし、酢酸をピシャッと効かせるには不向き
 ** 氷酢酸は化学合成された純粋に近い酢酸。薬局などで買える
 *** 理化学研究所の報告による

倍率の換算式

上の表に当てはまらない……という場合も大丈夫。酸度A%のお酢をB倍で使うところ、酸度C%なら何倍で使えばいいかは、次の式で求められる

$$C \div A \times B = \text{「Cの希釈倍率」}$$

たとえば、54ページの本多さんのように、4.2%70倍から、15%に変更する場合、もともと同じように使うには「 $15 \div 4.2 \times 70 = 250$ 」となり、250倍程度に薄めればいとわかる。

酢酸と他の有機酸の違い

食酢などは酢酸以外の有機酸も含んでいる。高温乾燥耐性の付与などは、あくまで酢酸の持つはたらきで、他の有機酸の効果は不明。酸度は他の有機酸も含めて表わした値だが、市販の酢の場合、ほとんどは酢酸なので(食酢で8割)、酢酸の指標として考えて問題なさそう。

おっ酢くんのお酢道場 2-2

酸度と倍率で効果はどう変わるの？

酸度は「酸の濃度」

お酢の効果に、希釈倍率が大きく影響することはわかった。でも、お酢にはたくさん種類があって、それぞれ「酸度」が違う。酸度4.2%の食酢70倍は、15%酢酸の200～250倍と同じだって？ なんだかヤカヤカしい！ そもそも酸度とは何だろう。これは「酸の濃度」を表わした値。濃度なので、10倍に薄めれば値は10分の1になる。酸度が食酢の4倍弱ある15%酢酸を使う場合、食酢よりも4倍弱余計に薄くしてやる必要があるってわけだ。あ、意外と単純じゃない！

上手に希釈しておトクに使う
 それを踏まえて、今回作ってみたのが左の表。各酸度のお酢と倍率によって、どんな効果が期待できるかひと目でわかるようにした。店によっては

「高酸度酢」「農業用酢」など、酸度の高いお酢も売っている。酸度当たりの価格がとってもおトクなので、上手に希釈して使いこなしたい。

ところで、40ページの富田さんは酸度15%の酢を60倍でトマトにかけている。これを表に照らしてみると……あれ、ちょっと濃すぎじゃない!? でも、葉は少し傷むものの、樹は枯れることなく、玉もよく肥大するという。そうなのだ。作物の状態(障害程度や生育ステージ)、散布の時間帯や温度、お酢に含まれる微量要素などによって、同じ濃度や倍率でも、効果は左右される。もちろん左表はぜひ参考にしてもいいが、あくまでも目安。最終的には「実際にかけてみて、感覚をつかむ」ことも大事になりそう。

現代農業2021年8月号

なるほどっすー



そのお酢、酸度何%？ (田中康弘撮影)