

水流の革新で根を健康に育て、 高糖度メロンの多収穫に成功！

近年、地球温暖化に伴う天候の不順や異常気象が続く中、注目されているのが水耕栽培で、水と液肥で作物を育てるため自然環境に左右されにくく、土耕栽培より数倍も生育が旺盛になる。今回は高価なマスクメロンをおいしく育てて1株で通常の約10倍、最多で60個もの多収穫に成功した「町田式水耕栽培」の現地を訪問し、その技術を紹介するとともに水耕栽培の今後の可能性を探ってみた。

●培土も農薬も不要な水耕栽培のメリット

農家に限らず、家庭菜園でも手軽に始められる水耕栽培は、培土を使わないので病虫害の被害をあまり受けず、農薬も低減できるので、効率良く安全に野菜や花きを栽培することができる。初期の設備投資が必要で、光や水量、室温等を調整するエネルギー・コストもかかるが、自然環境に左右されない植物工場やスマート農業等、効率的な農業の流れが加速する中で世界的に広がることが予想される。

その歴史は意外に古く、すでに紀元前7世紀のメソポタミア文明の頃に始まり、古代エジプトのナイル川周辺ではイネ科の植物を水耕栽培で育てていたらしい。時代は下り、近代的な水耕栽培の基礎は19世紀、ドイツの植物生理学者ユリウス・フォン・ザックスが、植物の生育に必要な成分を研究したのが始まりで、日本では第二次世界大戦後から始まったようだ。

水耕栽培に向く植物は小松菜やレタス、サラダ菜、パクチー、水菜、大葉等の葉菜類と、果菜類では枯れにく



高糖度のマスクメロンが無数に実る「まちだシルク農園」のハウス内部 (町田市)



「町田式水耕栽培では、新鮮な水と栄養分が根に十分補給されるので成長が早い。メロンがこれほどのポテンシャルを持つ野菜だということを再認識しました」(中山真尚栽培指導員)

く丈夫なトマトやキュウリも育てやすい。向いていないのは根菜類で、水中にしっかり根を張らせるのがむずかしく、根が伸びるたびに水位の調整をしないと根腐れを起こす恐れがあるため、葉物野菜から始めるのが無難だと言われている。

●根腐れしない高級なマスクメロンを収穫

水耕栽培の最大のメリットは、土耕栽培より根を張るスピードが数倍早いことである。土中に根を伸ばすよりも水中に根を伸ばす方が抵抗が少ないからで、土壌の病害虫の影響も受けないので早く育つ。そのため園芸の初心者でも始められるが、従来の栽培槽は水や液肥の給液部と排液部が対角線上に位置し、単純な水流だったので十分な酸素と栄養分が根に届かず、根腐れ等が生じやすかった。

とりわけ「果菜類の王様」と呼ばれるほど甘く、付加価値の高いメロンは根腐れしやすく、病気にかかりやすいので水耕栽培は無理だと言われてきた。アフリカやインドが原産地のメロンの語源は「リンゴのようなウリ」という意味のギリシャ語で、20～30℃の高温と乾燥を好み、日当たりの良い畑でないと良い果実は実らないというのが常識だったからである。

そこで、2009（平成21）年に東京都町田市の「農商工学連携事業」の一環として、玉川大学や法政大学をはじめ、企業10社と農家の有志が協力し、「収穫は不可

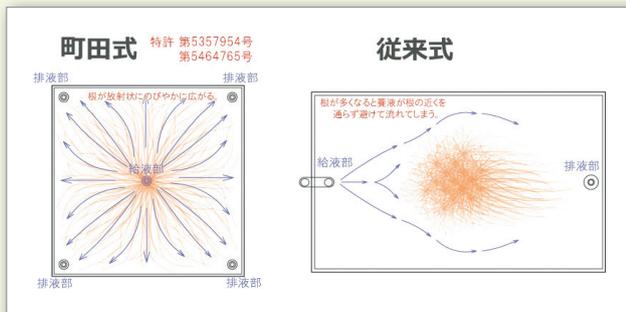
能だ」と言われてきた高級メロンの水耕栽培にあえて挑戦。工業系流体機器メーカーの大浩研熱(株)が中心となり、システムの技術開発を進めた結果、2011年に糖度14～15度に達する高級なマスクメロン（ネットメロン）を多収穫する技術を確立し、マスコミでも大きく取り上げられた。

その事業を受け継ぎ、「町田式水耕栽培」システムの販売と栽培指導を行うため設立された株式会社まちだシルク農園の社長で、大浩研熱(株)社長も兼務する松浦真氏（53）はこう語る。

「メロンに限らず、キュウリやスイカ等のウリ科植物は適切な栄養を与えればどんどん実を付けますが、メロンの水耕栽培は成功例が少なく、あまり普及していません。その意味で、当社は世界初のオンリーワン企業と言えますが、町田市の商工会議所に多くの方々が集まり、皆で知恵を絞りながら成功させた事業なので一時的流行に終わらせず、後世に残る技術にしたいと考えています」

●「1株当たり最多60個」を実現した技術

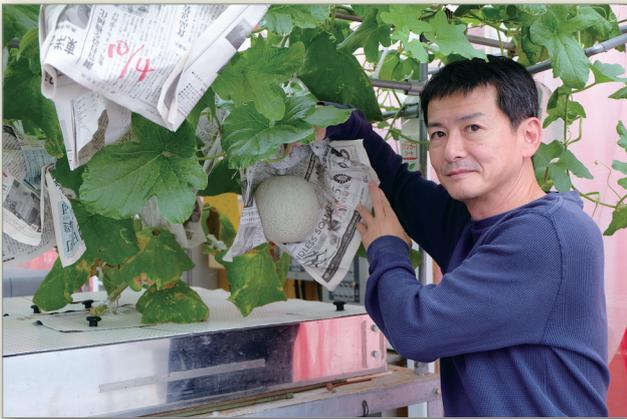
昨年10月末、JR相模原駅に近い同社（本社／町田市）のハウス農園（約320坪）を訪ねると、3列×16台の栽培槽の上で48株の健康なマスクメロンが育ち、受粉・交配後の袋掛け状態で実っていた。



栽培槽中央の給液部から水流が放射状に広がる「町田式」と、根が多くなると根の近くを通らずに流れる「従来式」の違い



根がノビノビと生育し、水中に繁茂する「町田式」の栽培槽



工業用エアノズルメーカーの非接触乾燥技術を応用し、町田式水耕栽培のシステムを作り出した松浦真氏



初めてメロンの栽培に挑戦し、初年度に予想以上の成果をあげた瀬谷園芸のハウス内部

水耕栽培の交配はマルハナバチやミツバチをハウス内に導入する場合もあるが、交配日が確定できないと食べ頃が不明確になるので通常は人工交配で行っている。こうして年3回、約3カ月の栽培期間（冬季はプラス1.5カ月）で、1株当たり最多60個（平均30～40個）の高糖度メロンを収穫できるという特許技術のキモは何なのか。

松浦社長によれば、町田式水耕栽培の一番の特長は栽培槽の底部中央から供給される水と液肥が四隅へ放射状に広がり、槽内の対流を促す渦や、溶存酸素と養分の吸収を助長する“ゆらぎ”が生じる点にある。その結果、溶存酸素や液肥の淀みが槽内に生じず、メロンの細い根にも十分行き渡るのでノビノビと生育・繁茂し、根腐れしない健康な状態を最後まで維持することができるという。

従来の水耕栽培でも栽培期間が短く、丈夫な葉菜類なら育てられるが、根が伸びてくると水流が滞り、溶存酸素と栄養の補給が不十分になって根腐れすることが多い。まして、生育期間が数カ月に及ぶメロンを健康的に育てるのはむずかしいが、このシステムならほとんどの葉菜類や果菜類をおいしく効率的に育てられるそうだ。

●初めて水耕栽培に挑んだ農家もびっくり！

通常の土耕栽培であれば1株で1～4個が普通のところ、その10倍のメロンの収穫が可能な「町田式水耕栽培」は、画期的な高効率システムとして反響を呼び、青森県つがる市ではハウス内を20～30℃に保つため、温泉熱を利用して通年栽培を実現。北海道の酪農家は牛の糞尿の発酵熱で発電し、ハウス内の暖房に活用して栽培している。

また、群馬県高崎市では「農福連携」の理念に基づき、約300坪のハウスに48の栽培槽を設置し、20人の障がい者とともにマスクメロンの栽培から出荷まで一連の事業を開始した。もう一例は観光農業への展開で、沖縄本島ではこの栽培法の生産性の高さに着目し、米軍から返還された遊休地に150槽を設置して、昨年からはメロンの栽培と販売を開始したという。

2年前のテレビ報道を見た奥様からこのシステムを聞いたことがきっかけとなり、昨年3～7月に初めてメロン栽培に取り組んだ花き農家、瀬谷園芸（横浜市瀬谷区）の廣瀬雅仁氏（50）は、その驚きの成果をこう語る。

「うちは約300坪、3棟のハウスで鉢植えのカーネーションを栽培していましたが、そのうち1棟で水耕栽培を試してみようと考えていた矢先、町田式の情報に接し



生育が良すぎた(?) 巨大なマスクメロン(瀬谷園芸/2531グラム/糖度14度)

たんです。そこで、1棟のハウスに8基設置してマニュアルどおり栽培してみたら、1株で50個、合計400個のメロンを収穫できたのでびっくりしました。糖度は13~14度で若干低かったけれど、水分が多いせいか、まるやかな風味でおいしかったです。生育が良くて大きくなりすぎた果実もありましたが(笑)、販路を考えたのでとりあえず農協へ出荷し、さまざまなイベントにも提供して喜ばれました」

●心配なのは停電で、自家発電装置は不可欠

瀬谷園芸を取材したのは冬季で、メロンの他にミニトマトの栽培も行っていたが、その生育も良好で「水中の根がノビノビ広がって栄養を吸収するため、植物が本来



ミニトマトの世話をする廣瀬雅仁氏(右)、左奥は松浦真氏

持っている潜在的なエネルギーが爆発する感じです。おかげで、カーネーションの土耕栽培に対する考え方も変わりました。もっと小まめに薄く、効率的に肥料を与える方がいいんだということに気づいたんです。町田式水耕栽培は水と液肥を一定のペースでコントロールしながら、自動的に供給してくれるので植物にストレスがかからない。栽培する私たちのストレスも低下するのがありがたいですね」(廣瀬氏)

ただし心配なのは停電で、その影響で水の循環が止まると溶存酸素が不足し、数時間でメロンの根腐れが始まるため何らかの自家発電装置は不可欠だという。加えて「日射が強すぎるとメロンの葉が萎れたり、ハウスの天窓から害虫が侵入したりするリスクもあるので、通常の農業と同様の意識を持ち続けてほしい」と、まちだシルク農園の中山真尚栽培指導員は言う。

松浦氏はそれを前提としながらも、「今後はさまざまなメロンの品種やトマト、スイカ等、他の作物の可能性も試しながらお客様がなるべく早く収益を上げられるよう、栽培システムの精度をもっと上げていきたい」と考えている。栽培槽の水流を変化させればメロンの根がもっと健康に育つはずだという、まるで「瓢箪から駒」のようなアイデアから始まったこのシステムがどこまで成長するか。その将来が楽しみな事業の一つである。

(取材・文/櫻井 裕)