

協和株式会社のケース事例/調査報告；「土壌からの脱却、水耕による放任栽培、
1つのトマトの木から1万数千個のトマトが結実するハイポニカ農法」



==本ケース事例／調査報告の目次==

1. ハイポニカ農法の歴史と特徴について(P2～P5)
2. 様々な葉野菜・ハーブ類の栽培、屋上緑化への取組み(P6～P8)
3. 同社の経営戦略におけるハイポニカ事業の位置づけ(P9～P10)
4. ハイポニカ農法の初期投資・収穫量、小規模事業に関する考察(P11～P16)
 - 4-1. ハイポニカ農法の現状(ヒアリング調査の結果)
 - 4-2. 設備投資額について
 - 4-3. 当法人の見解・提案
5. 従来型の市場流通経路と生産者の収入について(P16～21)

本ケース事例・調査報告は協和(株)へのヒアリング調査、同ハイポニカ農法を導入した一定規模を持つトマト生産者へのヒアリング調査(施設見学、電話・メール等を通じて10件の生産者を対象)を通じて得た情報である。全ての関係者・生産者から得た情報ではなく限定的であり、当法人の見解とは異なる場合があります。本レポートを利用することで発生したトラブルや損失、損害に関して当法人は一切の責任を負いません。

1. ハイポニカ農法の歴史と特徴について

「ハイポニカ農法」という言葉が世間に浸透したのは、恐らく昭和60年(1985年)の「つくば科学万博」ではないだろうか。農業とは土壌栽培が当たり前の時代に、水耕栽培(同社では水気耕栽培と呼んでいる):ハイポニカ農法という技術で育てられたトマトが展示され、多くの観客に衝撃を与えた。

床上2mあまりに架設された栽培槽からは、たった1株のトマトから、半年の展示期間中に約1万3000個の完熟トマトが収穫されたのである。この夢の植物育成法とでも言うべきハイポニカ農法は、創業者である野澤重雄氏が、1963年頃から研究を開始したものだ。野澤重雄氏によると、その発想の原点は“土壌からの脱却”とのこと。

研究を開始した当時は、母なる大地の土壌で植物を栽培することが当たり前の時代だったが、こうした常識を疑い、植物本来が持つ可能性・生命を最大限に引き出してあげる環境を整備するために何をすべきか、特に成長に重要となる植物の根にとって一番良い環境を与えてあげるために水耕栽培を選択した(同社では水気耕栽培と呼んでいるが、以下では水耕栽培に統一する)。

その選択理由は、土が生命の発育を阻害する要因だと考えたからである。

一般的に土壌栽培では以下のような阻害要因が存在すると同社では考えている。

(1)空気を保持しにくい (2)水分を均一に、空気とバランスを取りながら保持できない (3)土壌中の温度調節が困難 (4)根の伸長に対して物理的な抵抗になる

上記のような成長阻害要因を少しでも取り除けば、植物は今以上に成長できるのではないだろうか?こうした考えのもと、物理的阻害のない水の中でのびのびと根が育まれる環境を追求し、養液中の温度・養分、さらには光の諸条件を最適化することで、どんな植物も本来の成長力を顕在化させるための栽培技術がハイポニカ農法である。

ハイポニカでは、どんな栽培植物に対しても、普通に市販されている種、普通肥料を共通組成・同一濃度で加えた養液を循環させている。また枝切りや葉の間引きといった人為的な処理を行わずに、放任栽培させることを基本としている。こうした放任栽培からできるトマト等は、栽培槽(縦1m×横3m、深さ10cmが基本単位)の中で、まるでクッションマットのように根を密生して、大きく成長する。

ここにも同社の技術的強みがある。小規模な栽培槽を基本単位として、この栽培槽の一つずつに連続的な酸素供給と養液の肥料濃度・PH、温度管理を行っている。この横幅3mといった短い距離だからこそ、どの栽培槽も植物にとってベストな安定した栽培環境(根の環境)を維持することができる。

酸素供給にはマイクロバブル技術を採用しているが、あまりにも細かい泡は水流内で消えてしまうこともあり、効果が少なかったという。そこで、今では一般的な酸素供給機器を使用している。



写真1:栽培槽(縦1m×横3m、深さ10cm)を開けると、根がびっしりと密生している

また、ある一定の流速(水量調節)を与えることもノウハウの一つであり、このような長年の研究を通じて蓄積された栽培ノウハウによって、栽培槽の最初から最後まで、一定した最適条件環境が実現できているのだろう。横長の水耕栽培槽の場合、肥料濃度・PH、温度管理を行っている養液が最初と最後で、大きく条件が異なり、一定品質の農作物が栽培できないこともあるので注意が必要である。

ハイポニカ農法では、トマト以外にも、マスクメロンやキュウリ、葉野菜なども栽培可能である。果実類は糖度も高く、大きな収穫量が見込める。例えば、メロンは1株から約90個、キュウリでは1株から約3300本が収穫可能である。

この他にも、サトウキビやバナナ、ドラゴンフルーツ、花きの実験栽培も行っており、観賞用の花きは、生育が早く、数多くの花を咲かせることができる¹。例えば、ペニチユアを1株放任栽培した所、2m四方に1000個ほどの花を咲かせることができたという。

¹ 各農作物の栽培の様子は以下のサイトに取材写真をアップロードする予定である。
(<http://www.flickr.com/photos/innoplex/>)