

Agritec2012 & イスラエル農業 訪問記

本誌恒例のイスラエル“ハイテク農業”視察ツアー。3年に一度の国際農業展 Agritec に併せ主催している。その模様を視察参加者から寄せられた紀行文と写真で綴るリレー連載！

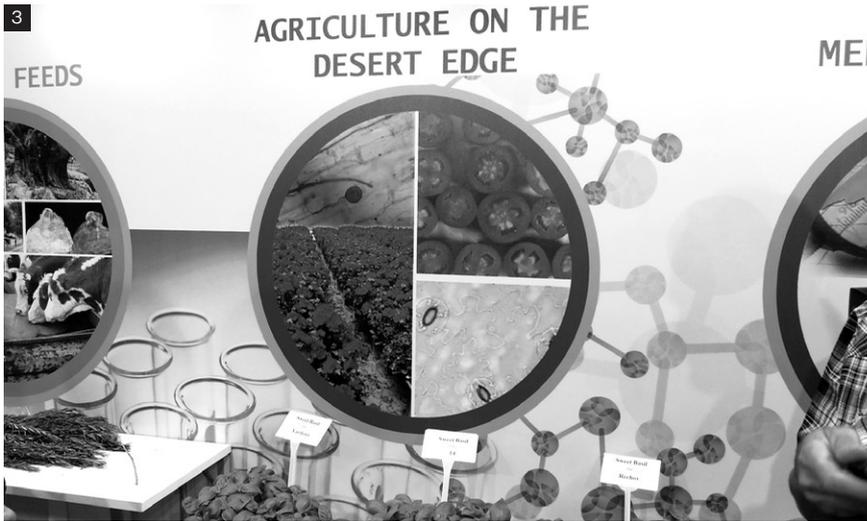


川田 肇

かわだ・はじめ
(有)川田研究所取締役
1966年東京生まれ。筑波大学大学院物理学工学修了。高エネルギー物理学研究所(現高エネルギー加速器研究機構)非常勤研究員後、川田研究所に入社現在に至る。工学博士。

最終回 砂漠農業は環境負荷が低く持続性が高い

文・写真/川田 肇



1 様々な岩石を発泡させてココピートなどと混ぜて養液栽培用の培土にする。2 イスラエル農業省の研究所が開発したオメガ3脂肪酸のサプリメント。なんとサルビアの実から抽出に成功したようだ。欧米ではオメガ3脂肪酸の摂取量が少ないため、このようなサプリメントが必要と開発者は説明していた。3 イスラエル農業省の研究所のブース。ここでも砂漠農業をアピールしている。4 同じく研究所で開発された背丈の低いバジルの品種。鉢のままヨーロッパへ輸出される。



ハイテクデータ農業の現実

今回イスラエル農業視察ツアーに参加した。理由はイスラエルのハイテクデータ農業と砂漠農業の現実を見て肌で感じてこようと思ったからである。

筆者の所属する川田研究所は様々な岩石からミネラル分を抽出し、目的別のミネラル溶液を製造している。農業に関しては例えば、土壌の微生物相を整えるための溶液だったり、植物の生長を促す溶液だったり、数種類の農業用ミネラル液を開発している。また土壌分析、植物体分析も行っており、土壌の三要素物理性・化学性・生物性)をトータルに調べて、栽培上の問題点、改善点などを生産者に提示している。

ツアーの初日はアグリテック2012の展示ブースを見てまわった。点滴灌水の本場だけあって点滴システムのブースが多くあったが、特に目に付いたものはこれまでの連載にもあつた phytech 社の作物センサーであった。このセンサーは作物の生長をひずみゲージで捕らえ、マイクロン単位でモニターすることができる。作物の生長と水分や肥料を施すタイミングや気象状況などの関係を厳密にデータ化できると思つた。



5 生食用のブドウ畑。ネットの種類（白・赤・黒・ポリフィルム）や品種を選ぶことにより9ヶ月間（5月から1月まで）出荷する。6 今回視察した圃場にはほとんど設置されていた点滴灌漑システムの装置（養液タンク、ホンプ、フィルター）。これらのシステムが気象情報、土壌水分などのデータから最適なタイミングで自動的に作動する。7 切花の出荷作業をしている外国人労働者。タイ人が多いらしい。8 ネタフィム社製のガラスハウス。点滴チューブから始まった同社もグローバル経営になり資金・技術力がついて自社でガラスハウスからすべて生産できるようになった。販売価格はすべて込みで1haあたり1000万ドルとさすがに高価。



8



7



2日目から生産現場の視察であった。道中ガイドの話や農業技術通信社の浅川さんとの会話からイスラエル農業のベースにはキブツ（集団共有農場）やモシヤブ（家族農場共同体）などの集団的な共同体の存在があることがわかった。恥ずかしながら筆者はキブツのことをほとんど知らなかった。こうした集団農場はイスラエルの全農産物出荷額の約8割を生産し、キブツ内には農場以外に様々な企業が存在し収益を上げている。日本でも有名なネタフィム社もキブツから生まれたグローバル企業である。キブツでの生活は基本的に無料であるため、社会のセーフティーネットとしての役割も果たしており、日本でも今後参考にできることは多いと感じた。よってイスラ

集団農場「キブツ」を知る

もう一つ興味を持ったブリスは養液栽培用の培土の企業である。ココピートなどの有機物に発泡させた様々な岩石を混入していた。酸性の溶液を流せば岩石からミネラル分が溶け出し、作物が吸収しやすくなる。とても合理的だと感心した。土壌に関する新規な計測器を期待したが残念ながらそのようなブリスは見当たらなかった。



11



12



9



10

9 desert sweetブランドのミニトマト。幹の長さは12mに達する。10トマトのハウスの横には広大な砂漠が広がる。11移動中によく見にした石灰岩の不毛な大地。12有名な死海。塩が析出しているその脇に自生している植物。生物の順応性の高さに驚愕。

エルの農業はキブツなどを中心とした集団農業であり、資金、労働力なども日本に比べれば非常に潤沢であると思われる。

5、6箇所農場及び農業試験場をまわったが、特に印象に残ったのはネゲブ砂漠にある農業試験場であった。この試験場は砂漠のど真ん中にあり、年間降雨量80mm程度しかない。地下数百メートルにたまり水がみつき、この水を汲んで様々な農産物の試験を行っている。

この地下水はECが4・8dS/mで塩分とミネラル分がとんでも多い。トマトにこの水を点滴灌水することにより根にストレスを与えて、高品質で高糖度のトマトになる。トマトの他にメロン、スイカ、イチゴ（イチゴは地下水を除塩するそう）などで試験は成功し、desert sweetという商標をとって近隣農家で栽培しているそうである。実際にトマトのハウスを見学したが、収穫終了間際とは思えないほどりっぱな樹にたわわにトマトが実っていた。味は糖度と酸度のバランスがよく日本でも十分に売れるものと感じた。反収も20トンと申し分ない。この試験場では基本的に土耕栽培であったが、点滴システムで管理されており、基肥はなしで、肥料は点滴だけで行っている。

高糖度トマトの 高収量化のヒント

ここでの栽培のキーポイントの一つは塩とミネラルである。これらの濃度と作物の品質との関係にはとても興味があった。もう一つは砂漠特有の寒暖差である。日中40℃以上になるが夜温は10℃近くになる。この強烈な温度差も高糖度になる要因で、さらに日中の暑さをキャンセルし作物へのダメージも少ないのではないかと感じた。日本での一般的な高糖度トマトの栽培では水を絞って栽培するが、その結果十分な収量は上げられない。その改善策のヒントを得た気がした。帰国後早速トマト栽培の試験を始めている。

いくつかの農場をまわって感じたことは、イスラエル農業（特に南部の砂漠地方）は土壌の三要素（物理性・化学性・生物性）をほとんど無視していることである。特に生物性については完全に考慮していない。日本では生物性を良くするために堆肥などの良質な有機物を投入して微生物相のバランスを整える。これは連作による微生物の偏りを防ぐためである。しかしイスラエルでは堆肥の投入はおろか基肥を全く施さない。必要最小限の肥料分・水分量を作物が必要な時に自動で点滴によって与

一方、日本の土耕栽培では連作による土壌病害で土壌消毒をするのが当たり前になっている。特に薬剤を使用しての土壌消毒は菌の種類の下、菌数の低下、耐性菌の出現などをもたらし、環境破壊につながるだけでなく、生産者自身の身体への負担も極めて高い。しかし、土壌病害が蔓延した土壌では作付品目を変えること以外土壌消毒に頼るしかないのが現状である。今後、ますます農業生産には環境への負荷を減らすことが求められることは間違いない。そういった意味では一つの方策として養液栽培などを組み合わせて（もうすでに始められている農業経営者は多々いるが）土壌病害のリスクを

土壌病害リスク回避が日本農業の方向性

えられる。当然土壌に過剰に蓄積されたり、流亡して環境汚染につながる心配はない。養液栽培の培土は1、2年で新しく交換され、養液水は循環して再利用される。土耕の場合も基本的に砂なので肥料の蓄積はほとんどなく、また微生物もつねに太陽熱消毒されているような環境にあるので、菌数も非常に少ないと予想できる。ある意味持続性の高い、環境負荷の少ない農業といえる。

13



13 オリーブ山からみたエルサレム旧市街。この後、超駆け足で旧市街を観光した。

なくしていくことは重要ではないかと思った。最後に、養液栽培の栽培技術に関しては様々なセンサーを利用して省力化を徹底している今回のイスラエル農業の視察はとて有意義であった。ただこれまで日本の農業は手を掛けることを惜しまずに高品質な農産物を作ってきた歴史があり、何でも自動化していく農業に一抹の寂しさを感じたことも本心である。



野良生えイモ抜きの手



ツイス取ル

人間工学の観点から開発されたヒトに優しい雑草と野良生えイモの抜き取りツール。使い方はいたって簡単。先端のねじれた刃の部分で雑草の茎の中心部に来よう照準を合わせ、片手か両手で押しながらくるとひねります。すると、刃に雑草の根が絡まって根こそぎ取ることができます。鋼鉄製なので非常に丈夫で重量も軽く、女性や子供でも簡単に使えます。米国製の特許商品です。

一家に一本、「ツイス取ル」をご準備ください

価格
5,000円
(税込+送料実費)

お問合せ・お申込み

(株)農業技術通信社

〒169-0075 東京都新宿区高田馬場3-18-25 康洋ビル9F
TEL 03-3360-2697 FAX 03-3360-2698