



現地報告

israel agritech 03 **イスラエル** アグリテック'03 レポート

第2回 展示会のハイライトと メーカーの商魂

● 灌漑技術を制するものが 農業を制す

企業活動がグローバル化した今日、世界初の技術や商品が一同に会する展示会などあろうはずもない。特に農業においては、作物の複雑な生理メカニズムと地域によって違う土壌・気候条件で開発される技術は、工業製品のようにわかりやすい世界標準もない。しかし、世界の農産物の生産競争においてひとつの趨勢はある。競争力があるのは乾燥地帯の農業だ。古代から豊富な水源を誇る川があり肥沃な土壌を持つ地域より、アメリカやオーストラリアなど水が少ない地域の方が生産力があるという逆説が定説になって久しい。これは水がなく土壌養分がない分、作物の求める最適の環境を設定するのが容易だからだ。日本では管理技術と呼ばれるが、それこそが乾燥地域での農業の全てである。「作物に最適の環境を設定する以外、他に何をするのか？」というわけだ。その先端を走るのがイスラエル農業である。

アグリテックの英文パンフレット

に「未来農業がココにあります」とある。自分達の農業技術を他国からの訪問客に紹介する時、未来農業と豪語できるのはなぜか。それは、乾燥地帯に限らず世界的な水不足時代の農業において、「灌漑技術を制するものが農業を制す」ことを自らの実践において実感しているからに他ならない。

そんな先人観を持って、いざアグリテックの展示会場を回ってみた。

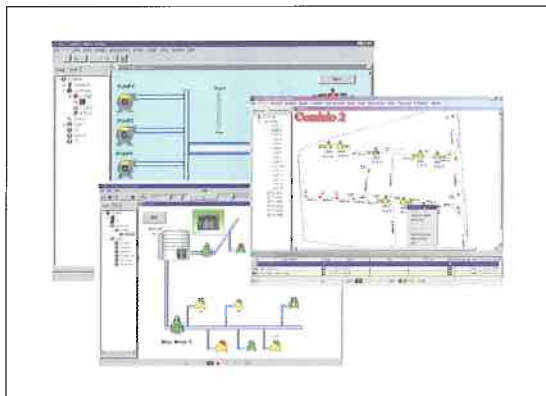
● 人類は「水遣り」のために、 今までどれだけ時間を浪費してきたのか

会場は大きく三つに分かれている。灌漑・酪農・種苗関連の展示が並ぶメイン会場、ハウス資材が中心のサブ会場、そして農機・ハウス・調製メーカー中心の野外会場だ。

メイン会場に入って、まず目を引いたのがモトローラ社 (<http://usa.motorola.com>) のブースだ。同社は今では携帯電話のトップメーカーとして有名だが、灌漑システム分野には1970年代から進出している。灌漑の自動化は、「水・エネルギー・労働の3つの最も重要な資源

を節約する」をモットーに、徹底的な水源の集中管理による遠隔灌水操作システムを公開していた。各種システムのひとつ IRInet (資料請求番号 64) は、クライアントサーバーひとつで、最高250のバルブ操作と、管理する圃場毎の条件にあった最高200の灌漑・施肥プログラムの設定が可能だという。データ管理によるバルブの調整機能だけでなく、モニタリングカメラで圃場の状態をリアルタイムで観察できるシステムもあった。

「人類は『水遣り』のために今までどれだけ時間を浪費してきたのか想像もつかない。水・エネルギー・労働の節約以上に、時間の節約が最高の節約だ。モトローラといえどアメリカの企業みただが、こと当社の灌漑システムについてはすべてここイスラエルで生まれた」と、案内してくれたスタッフは自信たっぷりに話していた。水遣りを時間の浪費と考える発想には感じ入ったが、実際このモトローラのシステムがどのくらいイスラエル農業で応用されているのか、果たして人類はサーパーの前に座



モトローラ社「IRRIInet」(資料請求番号64)の画面

「すべての答えはこの中にある」と手渡されたCD・ROMには、各パーツの仕様とシステム設計の話ばかりで、現実の農業現場での実用例には全く触れていなかった。実力の程をここで解説できないのは残念だ。最後に営業部長がやってきて、「そろそろ日本進出を考えている。いいところに来てくれた。これも何かの縁かもしれない。我々のために君にできることがあればいつでもメールをくれ。君の質問の答えは、これに入っている」と言って、同じCD・ROMをくれた。



ドロット社「定流量自動制御バルブ(電磁弁)」(資料請求番号65)

モトローラ社の隣に同じくらい堂々とブースを構えていたのが、バルブ・メーカーのドロット社(<http://www.dorot.com>)。バルブは、貴重な水資源の出入り調節を司る要の器具である。例えば、水源から遠いところ、水源より高地のところ、水を放出しようとするば、水圧を上げなければならぬ。問題は、そこに辿りつくまでの近いところや平地では水圧が高すぎてパイプのジョイントからの漏洩の原因になったりすることだ。また、どこで漏洩しているのか見破るのがほとんど不可能

●水インフラの整備と電磁弁

なので、永遠と続く水の損失は計り知れない。そこでバルブメーカーの役割は、様々な条件下で水圧レベルの変化を察知できる最適な開閉メカニズムを提供することである。写真にある定流量自動制御バルブ(電磁弁、資料請求番号65)もそのひとつだ。来場していた地元の農業者のバルブ選びは真剣そのものだった。圃場にもっとも近い水タンクまで水を供給するのは水道局の仕事だが、そこから自分の畑までバルブを含めた灌漑網を作るのは農家がしなければならない。必要な水が必要な量だけ持つてきて、ムダな水を使わないことが、経営の死活問題になる。



CertainTeed社「地上設置型パイプ」(資料請求番号66)

その他、スプリンクラーなど灌漑用バルブの展示もあった。

●地上の水パイプライン

メーカーの親父さんがパイプを片手に売り込みをしていたのが、CertainTeed社(<http://www.certain-teed.com>)。アメリカの新興パイプメーカーだ。何の変哲もないプラスチックパイプに見えるが、カルフォルニア州で爆発的に普及しているという。従来は、入植をし作目を決め圃場整備をした上で、灌漑用にパイプを土中に埋設していた。多額の埋設コストは、半永久的に同じ圃場で同じような作物を作ることを前提としていたから、初期投資と見なされていた。しかし、農産物貿易の国際化が進んだ現在、今年売れた作物が来年も高値で取引されるとは限らない。取引先の要望も変化していく。かといって、作目や圃場区画を変えるには併せて灌漑パイプ網も埋め直すなくてはならず、膨大な時間と設置費がかかってしまう。そこで開発されたのが、強化プラスチックを使った地上設置型パイプ(資料請求番号66)である。様々なジョイントや

スプリンクラー装着用の部品も豊富で、業者に頼まずとも、自分で好きなように短時間で設置できるのが魅力だ。

●節水を念頭に置いた フィルター装置

次に、水の濾過装置だ。ODIS社 (<http://www.odis.co.il/>) の自己クリーニング型自動吸着システム(資料請求番号⑥7)のフィルターは、電気制御方式と水圧制御方式の2種類のシリーズがあった。自動洗浄は濾過処理には関係なく、給水圧で動作するため、短時間で処理が可能で節水になるという。ODIS社の商品の一部は、日本ではスプリンクラーの専門メーカーである共立金属工業(株) (<http://www.kyoritsu-jic.co.jp/>) が取り扱っている。

●点滴灌水と 平米当りの利益率

水を濾過した後は、点滴灌水の出番だ。イスラエルで発明された「点滴灌水」(ファアティゲーション)は、世界中で普及し、グローバルス



ODIS社「自己クリーニング型自動吸着システム」(資料請求番号⑥7)



ドリッパーや敷設用コネクターをはじめとした様々な灌水用資材(資料請求番号⑥8)を扱うMetzerplas社の展示

タンダードとなった技術のひとつである。製造に関する特許が切れつつある事で普及が加速した。その結果、イスラエル製品は価格競争に苦しんでいる面もあるが、今も精密性や安定性についての研究開発が続いている。日本でもおなじみのネタフイム社は出展していなかったが、同じくキブツで培ったノウハウを基に商品開発しているMetzerplas社 (<http://www.metzerplas.com/>) の展示が目立った。ドリッパーや敷設用コネクターをはじめとした様々な灌水用資材(資料請求番号⑥8)は、すでに導入している地元の来場者よりも、インドやアフリカ諸国から来た

農業関係者の関心を引いていた。ドリッパーは、圧力補正機構が付いている種類とそうでないモノに大別される。どのドリッパーを選ぶかは、作物の種類、ハウス栽培か露地栽培か、傾斜地か平場か、圃場面積などによって変わってくる。特に、傾斜地で均一施肥・灌水を行うには、圧力補正ドリッパーは必須である。Metzerplas社は、コントローラーから電磁弁、濾過器、液肥混入器を合わせたトータルシステムの設計・設置までの一括納品をビジネスの前提としている。「顧客が各圃場に必須の資材のみを各メーカーから取捨選択して購入できるのが理想であつ

て、一括購入というのは会社のご都合主義でないか」と問い掛けると、メーカーの担当者からはこう返ってきた。「全く逆だ。会社の都合では、顧客の都合に関係なく、利益率の高い単品を売れば儲かる。しかし、我々の仕事はターンキー(鍵を回して始動できる)から、完成引渡しの意)からはじまり、顧客の費用対効果に責任を持てるコンサルをすること。ファアティゲーションのようなトータルシステムで単品だけ売っているのでは、販売後に顧客に対する責任が果たせないのはあなたもお分かりでしょう」。この出展者に限らず、メーカーであれ農家であれ、イスラエルでコストについて話す時、10a当りでなく、必ず平米当りで説明することは印象に残った。あなたの平米あたりの売上は？人件費は？水代は？資材経費は？原価償却費は？利益は？この先5年の平米あたりの利益見通しは？それを実現するためのあなたの戦略は？

●灌漑産業のメーカー群

出展者数としては、コントローラーやドリッパー、チューブ・メーカ



ーより、むしろ部品メーカーの方が多かった。点滴チューブ・バルブ、コネクタ、スプリングラ関連部品の数々が、時計や宝石のショールームのようにショーケースに入れられていた。

このように、まずモトローラのよ
うな灌漑システムプロバイダーがあ
り、それから水管理のハード部分の
心臓部であるバルブメーカー、水源
から圃場をつなぐパイプラインメー
カー、それから圃場内でのドリッパ
ーや点滴チューブのメーカー、そし
てパイプ用のコックやリングなどの
各種部品メーカーと、灌漑産業と呼
べるメーカー群が連なっているとい
ころは圧巻であった。

●カラー遮光ネット 商品を差別化

施設資材総合メーカーの Polysack
社 (<http://www.polysack.com/>) は、
鮮やかな色の遮光ネット「Chroma-
Net」(資料請求番号 69) のサンブ
ルを手渡しながら売り込んでいた。
遮光量だけでなく光の質をコントロ
ールするネットだ。同じ作物の同じ
作物でもカラーネットの色を変える



polysack社「ChromatiNet」(資料請求番号69)

ことで、例えば、「枝が長くなる」
「茎を太くする」「葉を大きくする」
「花弁の重量を上げる」など、花を
はじめとした商品性に差別化を加え
ることができるところである。このネ
ットの導入によって、市場で高値で
取引された事例についても解説して
もらった。「ChromatiNet」は、日本
ではイシグロ農材(株) (<http://www.ishiguro.co.jp/>) 0532・25・
5711) で取り扱っている。

●乳量の最大化が 酪農経営効率の理想?

酪農の分野では、生体管理システ
ム・プロバイダーが3社競合してい

た。搾乳ロボットなどの部分的な効
率化だけでなく、全工程での徹底し
た効率化は、素人目にも見てとれた。
飼料穀物を輸入に依存せざるを得な
いイスラエルの酪農家は、工程管理
を通して世界一の乳量を達成するこ
とで経営を継続しているのだ。

逆に、乳量・至上主義による生体
管理が、酪農の利益率の足枷になっ
ていると問題提起している企業
Vocal Tag社 (<http://www.vocaltag.com/>) の展示は酪農家の注目を集
めていた。社によると、異常な高乳
量を実現している牛は、繊維質の摂
取不足で代謝系の病気にかなりやす
い状態にあるという。乳量で売上を

増大させても、肝心の生体罹病率が
高くなればコスト高に陥り、結果と
して利益率は下がる。また、繊維質
の摂取量を無視して飼料を与える
と、飼料のコスト高を招くと指摘す
る。そこで提案している新しい生体
管理は、牛の「反芻機能時間モニタ
リング技術」(資料請求番号70) だ。

着眼点は単純明快である。「健康な
牛は、食欲がありよく反芻して消化
率が高い!」。この技術により、個
体の飼料消化率をリアルタイムに計
測できるようになった。牛の食欲と
飼料の摂取量・消化量を把握するこ
とで、健康な状態で適切な乳量を実
現させるための指標が得られるの
だ。個体毎の反芻日報とその分析を
通して、「この牛食欲が落ちてきた
なあ。病気になる前に予防しないと」
というようなことが、酪農のプロで
なくてもデータを見れば一目瞭然に
なる。更にデータを健康維持に最適
な飼料調合の目安とすることで、飼
料コストも下がるといわけだ。

●国際競争のための産業組合

メーカーだけでなく、公的機関の
出展も目立っていた。日本の普及所

に相当する機関は、様々な農業書やビデオ販売をしていた。ひととき大きなブースを構えていたのは、ボードと呼ばれる産業組合だ。柑橘類、一般果樹、野菜、養蜂、酪農、養鶏、ワインの分野に別れ、産業として国際競争力を維持・発展させるための取りまとめ役を農家を代表して行っている。品種政策、栽培管理の標準化、輸出戦略などを来場した組合員農家に説明していた。

●日本と体系の違うディガ

国の農業研究開発機構では、国のプロジェクトで開発したカンショとタマネギ用ディガ（資料請求番号㉒）が展示しており、開発者が地元農家の質問攻めにあっていた。展示写真を見ると、タマネギは茎葉処理や根切りをしないでそのまま収穫している。乾燥した地域だからこそできる機械かも知れない。日本とは違う体系で興味深い。乾燥は後からしなければならぬが、北海道以外の日本の産地でもこうした方法は検討の余地がある。実演を見ていないので推測の域を出ないが、地干し乾燥をするために2畦分が一つのウインドロ



国の農業研究開発機構が開発したカンショとタマネギ用ディガ（資料請求番号㉒）



タマネギ用ディガの作業の様子。茎葉処理や根切りをしないでそのまま収穫する

ーになるよう排出口は狭くなっている。カンショについては広幅で双畦を収穫している。展示写真から茎葉部が散乱している所を見ると、掘取り前に茎葉処理機を入れている。カンショは茎とイモが一緒になって出てくるので収穫が厄介であるが、そのあたりはどうしているのだろうか。

●有機農業は普及するか

イスラエル最大の有機農業組合であるIsrael Bio-Organic Association (<http://www.bio-organic.org.il/>)のブースでは、組合員が自分達の有機

産品を出品していた。バイヤーにPRする目的ではなく、地元農家に有機農業を奨めるためだ。組合員に話を聞く機会が持たたので、紹介しておく。

「今までのイスラエル農家は、自分の世代が生き残るために、効率化だけを追求してきた。そこで達成したことは誇りに思うし偉大なことだ。しかし、このまま進んでいって、次世代に豊かな農地と食料が残せるのだろうか。我々の答えは有機農業の中にある。湿度が高く病害虫が発生しやすい日本で有機農業をするのは本当に大変だと頭が下がる。それ

に比べれば、ここで有機でやること自体はそれほど困難なことではない。肝心なのは、顧客に評価される高品質な有機農産物を提供し続けることだ。農家はやはり短期的インセンティブがないと、有機農業になかなか取り組んでくれない。組合としては、海外の買い手とのネットワークを広げ、ある程度プレミアのついた値段で買ってもらう体制を整えているところだ」。イスラエルでの有機農産物売上は全体の1%以下。はじまったばかりである。

●乾燥地ゆえの 播種床造成の違い

野外展示は、日本の農機フェアのような雰囲気、地元の農家が家族連れで訪れ、子供達を大型トラクタに乗せている様子は微笑ましかった。施設関連と比べると、露地用機械のイスラエルのメーカーは極端に少なく、ほとんどジョンディア、ニユーホランドなど欧米メーカーの独壇場であった。クボタも、現地代理店を通して海外仕様のトラクタを紹介していた。

作業機について特徴的だったの



は、反転耕のボトムプラウよりもスタブルカルチ、あるいはチゼルプラウのように表土を引っかく作業機が多かったことだ。それは、砂地の乾燥地で土壌を反転すると、大切な土中水分を蒸散させてしまうからではないかと思われる。チゼルプラウで播種床造成をするという考え方なのだろう。もちろんプラウもある。むしろイスラエルならではのプラウメーカーがあるのも印象に残った。一番幅広いラインナップで作業機を展示していた M.A.E. METALS 社 (<http://www.mae-metals.com/>) によると、粘土質や腐植土に比べ、比重の大きい砂地ではけん引抵抗が非常に大きくなるため、ヨーロッパ仕様のプラウでは強度が十分でないという。確かに同地で見たプラウは、無骨ともいえるような頑丈そうなものが多かった。



M.A.E.METALS社のカルチ（資料請求番号72）での作業の様子

M.A.E.METALS社の作業機で最も

注目すべきは、カルチ（資料請求番号72）だろう。6畦から16畦用までがあり、適合畦幅は9000〜1、000mmと750mm。スプリングタイの先端につけるチゼル（爪先・鋏先）は作業目的に合わせて交換でき

る。オプションの油圧式のグラウンド車輪を装着すれば作業深度も自由自在だ。10m以上の広幅作業機となるが、ツールバーは移動時には油圧で3つ折できる。価格によっては日本でも十分魅力あるカルチだと見てとれた。

●究極の解決

調製・出荷機械では、Eshet Eilon Industries社 (<http://www.eshet.co.il/>) が、野外に大型ライン（資料請求番号73）を組み、各国の顧客ニーズに応じてオーダーメイド設計と大

幅な無人化ができることをPRしていた。

値段は割高だが、発展途上国からの受注が圧倒的に多いそうだ。理由は、いくら人件費が安いといっても、未熟な労働者のミスによる不良品の出荷や労使闘争による出荷停止で顧客を失うリスクに比べれば、無人化に伴うコストの方が安いからである。

「イスラエルでも労働者の確保は農業の死活問題。一番いいのは文句をいわなくてミスの少ないロボットだね。それ以外、究極の解決はない

でしょ」。メーカーの担当者は何てらいいもなくいつてのけた。

「究極の解決：」これが今回の展示会を総括するコトバかもしれない。イスラエルの農業技術が日本より進んでいるという意味では決してない。究極の水不足・乾燥という条件の下、ヨーロッパ市場で勝負している生産者に資材や技術を提供するには、究極の解決法を意識して商品開発をしなければならない。そういう意識が、メーカーの人と話していて感じられた。

今まで取り上げた企業の中でも「日本から来た農業誌の記者？何か買ってくれるの？」と、説明さえ拒否されたこともあったことを最後に記しておこう。そういう会社の商品に限って、自前でも調べたくなる記者魂を知っての商売人魂か。だとしたらPRのプロに違いない。

アグリテックでの面白い企業、面白い商品はまだまだあるが、展示会の話は今回で終わりとして、次号では、イスラエル農業と農家を支えてきた柑橘類栽培についてレポートする。

（浅川芳裕）



ツールバーを3つ折ると移動時に便利



交換可能なチゼル