



2013 ベトナム施設園芸現地研修ツアーを実施しました!

当協会主催で、11月18日(月)～24日(日) (ハノイ2泊、ダラット1泊、ホーチミン2泊) にベトナム施設園芸現地研修ツアーを実施しましたが、会員企業をはじめ各方面からの反響は大きく、定員25名を超える応募があり、最終的には協会事務局を含めた27名が参加しました。

研修・視察としては、ベトナムの農業農村開発省にコーディネートの御協力を頂き、ハノイでは、農業農村開発省、ハノイ近郊の施設園芸団地、果樹野菜研究所、安全野菜農場露地野菜団地、ダラットでは、ラムドン省農業農村開発局、ダラットGAP社、施設園芸団地、一般農家の各種ハウス、民間の輸出を目的とした大規模農園、じゃがいも・野菜・花研究センター、ホーチミンでは、南ベトナム農業研究所、ホーチミン市農業農村開発局、農業ハイテクパークなどを訪問し、ベトナムの施設園芸の状況を研修しました。



ピンポイントでは有りますが、ベトナムの施設園芸事情をこの研修で情報収集でき、参加者の皆様が満足いただける研修ではなかったかと思えます。

ツアーに参加された方にアンケートのご回答を頂いていますので、近日中に、当協会のホームページへ掲載予定しますので、アンケート結果ご覧頂ければ幸いです。

以下に、ベトナム農業の概要、施設園芸の状況及び個々の訪問先の概要を研修・視察先順に簡単に紹介します。

I ベトナム農業の概要 (南ベトナム農業研究所等の説明より)

- ・農村人口は、国の人口約9千万人の約70%。農業人口は2,500万人。
- ・農地は約9,412,200 ha。うち米作は約400万 ha で可能。
- ・平均の農業経営面積は、0.5～1.0 ha/戸。
- ・農業地域区分は7つに分類されるが、重要な農業地域は、北部のホン河デルタ流域、中部高原、南東地域、メコン河デルタの4地域。
- ・農業労働力の殆どは女性と老人であり、手作業による安価な労働力となっている。
- ・大部分の農家は資金力がないので、商社(ミドルマンとも呼ばれる農産物や農業資材の販売を行う仲買人業者のようなもの)から借金して種子や肥料などの資材を購入して生産しているので、その業者を通じて農産物を販売せざるを得ず、自ら市場等に出せない。この業者が利益を確保するため、農家から購入される農産物は低価格に抑えられる形となっている。
- ・農業機械としては、ヤンマーの耕耘機、クボタのトラクタ等が入っているが、1台60～80万円する機械を一戸の農家では購入できないので、数戸が共同で購入している。
- ・コメはタイを抜いてインドに続く世界第2位の輸出国(輸血量750～800万トン)メコンデルタで取れたもののみ輸出、輸出先は中国、フィリピン、マレーシア等)となったが、道端で乾燥する等のため品質が悪く国際価格はタイ米より安い。
- ・コメ以外には、茶、コーヒー、こしょう、カシュウナッツ、ゴム等の商品作物があり、コーヒーはブラジルを抜いて世界第1位となっている。

II ベトナムの施設園芸の状況

1 ハウスの設置面の面積

政府の公式な統計はないので、正確なところは不明であるが、政府機関 (Ministry of Agriculture and Rural Development: MAR D) 等で聞いた内容を基に検討すると以下のとおり。

- ① 政府の公式な統計はないが、グリーンハウス (プラスチックを張ったハウス) は、約 3,000~3,200ha 程度あり、そのうちの約 2 割は鉄骨もの、約 8 割は竹骨ハウス [ハウスの支柱や梁及び母屋材等の材料に竹 (幹の中が詰まったもの) を用いて作ったハウス] であると考えられる。
- ② 竹やコンクリートの支柱にネットを張ったネットハウス (日本のハウスの定義には該当しないか) が、ハノイ近郊で 250ha ある。(MAR D)
- ③ ダラットを中心としたラムドン省では、プラスチックフィルム展張ハウスが 2,700ha、うち野菜生産で 1,500ha (56%)、花生産で 1,200ha (44%) である。これ以外にネットハウスが 1,200ha ある。なお、ラムドン省には全国のプラスチックハウスの 50%以上があると思われる。(従って全国では 5,000ha 程度か)。(ラムドン省 Department of Agriculture and Rural Development: DAR D)
- ④ ラムドン省のプラスチックハウスの 80%竹骨ハウスである。(ラムドン省DALAT GAP 社)
- ⑤ ホーチミン市では、プラスチックハウスが数十 ha、ネットハウスが 150~160ha (うちラン栽培が 110ha) 程度。
- ⑥ 以上のように全国ベースの統計はないが、ラムドン省DAR Dの 5,400ha とMAR Dの 3,000ha 程度の間をとって、プラスチックハウス (屋根にプラスチックフィルムを展張したもの) の面積は、取りあえず約 4,000~4,500ha 程度ではないかと推計する。また、竹骨ハウスはその約 8 割の 3,200~3,600ha と推定する (一部に鉄材を使っているものもある)。
- ⑦ ネットハウスはダラットとホーチミン市、ハノイ近郊だけで 1,500ha 以上あるとのことであるが、実際は更に多いと考えられる。



2 ハウスの構造等

- ① ダラット周辺では、台風も来ず、風速も 60 km/h r (=17 m/s) 程度であり、雪も降らないので、ハウスの骨材は強い材料である必要はないとしている。鉄骨ハウスについては、灌水設備等とともにイスラエルのものが入っているが、それをベトナム式により簡易なものに改良している。
- ② 竹のプラスチックハウスの耐用年数は 4~5 年である。
- ③ プラスチックフィルムはベトナムのメーカーのもの (300 円/kg程度) は品質が悪く (UVカットのフィルム等はなし)、多くのハウスで 2 年目からフィルムが徐々に茶色に変色し、3 年目以降は遮光率も 50%程度にもなっている。これは赤土が舞い上がってハウスの屋根につき、掃除をしないことが原因とダラットの農家では言っているが、フィルムの品質ともかかわるものとみられる。



3 ベトナム政府の施設園芸に対する政策等

- ① ハウスの建設には国からの特別の補助はなく、銀行も担保となる資産の少ない一般の農家には融資をしないので、農家は価格の高いプラスチックハウスを導入しようとはせず、自前で資材を手当できる竹骨ハウスを作ることが一般的である。現状では、農家の年収は1億ドン/ha (= 50万円/10a) なので、高い資材を使ったハウスは普及していない。(ラムドン省DARD)

※ハウスの建設費

- ・ オランダ製のハウス 50~60億ドン/ha=250~300万円/10a (9,000円/坪前後)
- ・ ポルトガル製のハウス 30~40億ドン/ha=150~200万円/10a (6,000円/坪前後)
- ・ 鉄製ハウス (ベトナム製) 14~20億ドン/ha=70~100万円/10a (3,000円/坪前後)
- ・ 竹骨ハウス (農家自作) 10億ドン/ha=50万円/10a (1,700円/坪前後)

- ② また、ダラットの民間事業者の話では、

- ・ 鉄パイプハウスで14~18億ドン/ha、竹骨ハウスで10~14億ドン/ha、
- ・ 竹と鉄を組み合わせたハウスでは14億ドン/ha

であるが、減価償却費では、4~5年しかもたない竹骨ハウスでは1万\$/年、30年もつ鉄のハウスでは5千\$/年と竹骨より安い、銀行からの融資は難しいので、竹骨ハウスを作っている。一方、竹は1haのハウスで1万本も必要なので、最近カンボジアから高いものを輸入している状況であり、近い将来鉄のハウスが逆転すると見られるとの説明があった。なお、竹骨ハウスは屋根フィルムの清掃ができず、年々光線の取り込みが減少、収量も減少しているのが実態とのこと。(DALAT GAP社)

III 個々の訪問先の概要

1 ベトナム農業農村開発省 (MARD)

- ① 施設園芸の面積等の内容を中心に説明を受けた。それらの情報はIIの①のとおり。

2 ハノイ近郊の野菜団地

- ① 当該団地では、19戸の生産農家が、3haのネットハウスで薬物野菜(約10種類)を中心に生産している(平均経営面積1,500㎡/戸)。

- ② ネットハウスの支柱及び当初のネットは政府の全額負担で設置し、安全野菜の生産を行っている(4年後のネットの張り替えは農家の自己負担、現在は民間企業(シンジェンタ)も協力をしている模様)。栽培方法も政府が指導している。安全野菜は認証と検査を受けたものが、「安全野菜」と示した包装で出荷されている。露地栽培より20%収量が増加し品質も良くなる。種子は、タイ、中国、日本から輸入(日本からはキャベツ、白菜、ブロッコリーの種子を輸入)

- ③ 有機肥料は、家畜糞尿、もみ殻を混ぜて作った堆肥を使用。
④ 集出荷場は現在作っているところである。収穫した野菜の予冷は行っていない。

農家の年収は35万円/10a程度。



3 Fruit and Vegetable Research Institute (果樹野菜研究所)

- ① 研究所は全体で 312 人、研究スタッフは 156 人、博士は 22 人の体制。
- ② 野菜、花、香辛料、果樹、植木等の研究を行っている（品種の改良、栽培技術、品質の検査、市場の調査等）。また、ランの育苗、農家への販売も行っている。
- ③ 6 部門で 52 の研究課題を実施（ライチ、ロンガン、バナナ、マンゴー、パイナップル、オレンジ、トマト（F1）、トウガラシ、キュウリ、花（ユリ、グラジオラス、ラン等）等）
- ④ 水耕栽培の研究も実施しているが、コストがかかるのでベトナムでは殆ど市場には出していない（ベトナムの野菜は安いので、コストのかかる技術は導入されていない。）
- ⑤ 研究成果の普及には、研究所の研究者が農家に直接技術を伝える方法と、政府の仲介組織（普及センター的なものか）に技術移転を行う方法がある。
- ⑥ 研究所のハウスには当初はイスラエルのものが導入され、現在、それを改良したものを使っている。
- ⑦ 日本の企業と協力してベトナムのグリーンハウスで野菜を作り、日本への輸出ができればと考えている。



4 安全野菜生産農場 (バンドク村)

- ① 1,100 戸から成る協同組合が、280ha を経営している。葉物野菜が 70%、根菜類が 30%を占めている。
- ② キャベツ、ブロッコリー、カリフラワー、白菜、ダイコン等を作っているが、キャベツの種子は日本のサカタのタネからの輸入である（ベトナムの気候に合う種子である。）。
- ③ 苗は、同じ村の育苗専門の農家がネットハウスで生産しているものを購入している。



5 南ベトナム農業研究所 (ISA)

- ① 南ベトナム農業研究所は、政府の農業農村開発省に設置されているベトナム農業科学アカデミー (Vietnam Academy of Agricultural Science: VAAS) の傘下にある（前身は 1925 年に設立）。
- ② MARDには全体で 7,000 人のスタッフ、内 585 人の博士がおり、VAASには、15 の研究所がある。
- ③ 研究所の業務(432 名スタッフ)は、科学研究、技術移転、教育、コンサルティングである。
- ④ ベトナムの農業の概要は I のとおり。



6 ホーチミン市農業農村開発局 (ホーチミン市DARD)

- ① ホーチミン市には 117,000ha の農林地があり、このうち農業用は 56,700ha であり、14 兆ドルの農業収入、2 億ドル/ha・年の収入がある。

- ② 野菜は3,000ha、観賞植物が3,000haある。本格的なグリーンハウスは導入されていないが、アジア銀行と市の協力で、14,000 m²のネットハウスを作っており、数年後には、現在の5倍程度ネットハウスが増えると専門家も予想している。
- ③ ネットハウスでは、トウガラシ、トマト、メロン等が作られている。昆虫害や鳥獣害が軽減出来るので、労働力を40%程度減らせることから、600~1,000ドル/haのコスト節約になる。
- ④ 現状では、ランでは7~10万ドル/ha・年の収入があるが、野菜は安いので、農民はネットハウスも作れない状況である。



7 ラムドン省農業農村開発局（ラムドン省DARD）

- ① ラムドン省の農業は、コーヒーが1,501千ha、生産量37万t/年、野菜が50千ha、生産量170万t/年（内10~15%は輸出用の生産）、お茶が24.5千ha、生産量22万t/年（内半分は輸出）、花が5千ha以上、19億本/年の切り花を生産。なお、ダラットの農業生産GDPは、同省の46%を占める。
- ② ラムドン省の農業生産は1億ドン/haであり、農家の年収は平均で3,200万ドン/年・戸でしかない（野菜は4~5億ドン/ha・年・戸、花は8~10億ドン/ha・年・戸）。このため、農業収入を上げるための新技術の導入を決議し、優良種子、グリーンハウス等の導入を進める。国内外の企業の協力を呼び掛けており、3社の日系企業が野菜生産（かぼちゃ、ホウレンソウ、そらまめ、西洋わさび等）を始めている。
- ③ ハウスの設置面積はⅡ1③のとおりであるが、オランダ、イスラエル、スペイン、ポルトガル等のハウスの技術が導入されているが、一般の農民にとっては価格が高すぎる。
- ④ なお、花の生産を行っているというオーシャン貿易については、投資案件なので担当部局が異なり、DARDではわからない。



8 ダラットGAP社（DALAT GAP）

- ① 会社は1997年設立。社員46人、土地は11haのうち7haでハウス（5haは竹骨ハウス）である。年間の売り上げは12~18億ドン/haである。
- ② トマトの養液栽培（もみ殻0.7\$/m²）とヤシがら（10~15\$/m²）の培地で、24t/10a）、トウガラシ、パプリカ等を栽培している。日本へはトウガラシを400~600t/年輸出している。
- ③ 竹骨ハウスは屋根に登れないのでファイルが汚れたままになり、生育が悪くなっている。
- ④ ハウスのフィルムを作っているベトナムの会社は4社程あるが、UVカットフィルムは作れない。フィルムは120μで63千ドン/kg、外国製だと85千~95千ドン/kgする。



- ⑤ ベトナムでハウスを作る会社は4社あるが、1ha 当たり 40 トンの鉄を使う。ヨーロッパ製のハウスだとその4倍の鉄を使うので、価格が高くなる。
- ⑥ 同社はグローバルGAPを取得している。ベトナム政府の組織でもGAP認証を行っているが、その基準は緩い。

9、10 通訳及びその兄が投資している鉄骨ハウス

- ① 通訳のフン氏は、兄の経営拡大方針に賛同し出資者となった。4,000 m²の土地を借りて、2,400 m²で鉄のプラスチックハウスを建設し、ダラット Has Farm からの委託生産により、カーネションを栽培する予定（栽培は兄が行い、利潤の一定割合を配当として受け取る由。ハウスの建築作業中を視察）。
- ② 農地は、2億ドン/2haで50年間の使用権で借りている。使用料は、現在の土地の使用者（3人の農家）に支払う。また、ハウスのフィルム（農ポリ）は63,000ドン/kg。
- ③ 兄の鉄のプラスチックハウス（1,400 m²）では、同様にカーネションをダラット Has Farm からの委託により、1年前から生産している。切り花の出荷は、年間180本/m²。



11 ダラット Has Farm

- ① 花の輸出用の生産のため1994年に100%外資（オランダ資本）の出資で設立された。当初は6名の従業員から現在は2,000名。
- ② 農場として、①30ha（視察農場）、②10ha（①の近傍）及び③250ha（ダラット空港の近く）の3か所を有している。また、100戸の農家に委託生産をしている（フン氏の兄もその一人）。
- ③ 土地は50年間の借地で、5年ごとに借地料を見直す。全体の売り上げは5,000万\$/年で、フランスのリッセル社製施設の建設費は、内部設備を含めて9,000万円である。なお、ハウスは2カ月に1回屋根の洗浄を行っている。
- ④ 70%は輸出しており、主な輸出先は、日本、オーストラリア、シンガポール、香港、台湾である。
- ⑤ 国内向けのシクラメンの鉢物を生産している鉄骨ハウスでは、フィルムは3年に1回張替を行う（作業は社員が行う）。
- ⑥ バラを生産している鉄骨ハウスでは、ベトナムのバラにオランダから輸入したバラを接ぎ木し、夜間は65℃の温湯を流す配管を2本ずつ行い、株もとと成長点付近を局所的に暖房している。35種類のバラを生産し、花の色別では、赤が15%、黄が25%、ピンクが30%、その他が30%である。なお、天窓を開けるので、CO₂施用は行っていない。アーチング仕立てを行っており、オランダからの技術だと言っていたが、実は大洋興業のpatent技術である。
- ⑦ 選花場は3,000 m²から4,000 m²で、オートメーションで選花が行われ、大型の冷蔵施設やQCテストルームで棚持ち延長技術なども試験されている。



12 Potato, Vegetable & Flower Research Center (じゃがいも・野菜・花研究センター)

- ① ホーチミン市の南ベトナム農業研究所 (Institute of Agriculture Science for South-Vietnam: IAS) の参加の研究所で、40名のスタッフが研究、技術移転、農民指導、国際交流の窓口等の業務を行っている。
- ② 35種のジャガイモの新品種を育成し、組織培養でウイルスフリー苗を作って、種芋でなく苗の形で農民に提供している。(組織培養→発根→苗の定植→苗の育成→農家への提供。100万本/年)
- ③ 野菜では、トマト、ニンジン、トウガラシ、インゲン等を育種している。なお、ラムドン省では年間700kgのトマトの種子が必要だが、大部分は海外からの輸入(モンサント社)からの輸入に頼っている。
- ④ トマトの育種はF1ではなく、農家が自家採取も可能な固定種である。野菜の品種改良の目標は収量の10%以上の向上であるが、トマトやイチゴの育種目標で重視されるのは、流通事情が悪いので硬い果皮をもつ品種が求められる。
- ⑤ イチゴでは50種のイチゴの品種(日本のとよのか等)を持っている。ダラットでは日系企業が1haのイチゴ生産の計画している。品質の良いとよのかをラムドン省で作りたい。
- ⑥ キク、ガーベラ、カーネーション、ランの研究も行っている。



13 ホーチミン市農業ハイテクパーク (Agricultural Hi-Tech Park: AHTP)

- ① 2004年のホーチミン市の決議に基づき、ホーチミン市及び政府の投資により、88haの土地に建設された。このうち56haでは海外を含めた企業の投資を受け入れて、開発研究を行っている。現在14(うち6は今後スタート)のプロジェクトが行われており、35万\$/haが投資されている。14社は、種苗会社、肥料会社、きのこ会社等であり、日系の1社を除いて、ベトナムの会社である。
- ② 主要な組織としては、研究開発センターとビジネスインキュベーションセンターがある。
- ③ 研究開発センターでは、主として新品種の開発を行っている。メロンについては日本や台湾等の品種30種について比較研究し、3品種を選抜した。年4回収穫でき、年間100~120t/ha・年の収量がある(栽培方法は支柱仕立て2果どり)。メロンの糖度は8~12と低いが、16のものもある。日本で安定的にメロンの種を供給してもらえるところを紹介して欲しい。
- ④ トマトについてもまだベトナムの気候に合ったものができていないので、日本のよい種子を紹介して欲しい。
- ⑤ ビジネスインキュベーションセンターでは、中小企業や農民がラボで自分達の商品の開発の研究を国の予算で行い(1~3年間サポート、研究者や施設を提供)、商品が成功すれば成功報酬をAHTPに支払う仕組みの様である。その場合、開発された商品はAHTPの土地を借りて生産する。
- ⑥ グリーンハウスの改良も行っている。灌漑システムもイスラエルから導入し、それ以外はベトナムで調達している。ハウスの建築費は15\$/m²で、ネットは3~5年で交換する。

- ⑦ イスラエルから導入したハウスを5年程度かけてホーチミン市の気候に合わせて改良した。具体的には、天窓を大きくして換気をし易くした、高さを4mから4.5mとした、網のメッシュを48から32とし、風が入りやすいようにした。結果、改良したベトナムのハウスの方がハウス内温度が下がるようになった。
- ⑧ ランの苗も生産している。200種のランの遺伝資源も保存している。パッド・アンド・ファン冷房でダラットでしかできなかった胡蝶ランの花芽分化に成功。
- ⑨ 最後に、改めて、品種開発のため、日本のトマトの種子を提供してほしい、キュウリ、メロン、トマト等野菜の種苗会社を紹介してほしい、研究テーマがあれば参加してほしい、この組織は日本の会社の代理店をすることも可能である等の要望があった。



5. ツアー感想

最後に簡単に総括しますと、ベトナムの施設園芸面積は聞き取り調査によると約5,000haと推測されるため、日本の施設園芸面積：49,049haの1割程度です。日本の施設園芸面積は微減傾向ですが、ベトナムの施設園芸面積は今後、竹骨ハウスからパイプハウス or 鉄骨ハウスへの建て替え需要に加え新築需要等により増加傾向にあるものと考えられます。ただし、現状ではハウスの建設には国等からの特別の補助や融資制度は無いため、施設園芸面積の急激な増加には至らないと思われませんが、今後、国による補助・融資等の導入やTPPがらみで考えても、輸出向けに外国資本の産入等も予測されることから、ベトナムの施設園芸は大化けする可能性を多に含んでいると感じました。特にダラット高原一帯に広がるハウス群や輸出向けに建てられた外国資本の大規模農園を見ると一層強く感じられます。

ベトナムの施設園芸の大半は自国調達可能な竹（中空のない籐）が主骨材となっていますが、近年この竹の調達が困難になりつつあることや耐久性の問題等から、今後長期使用可能な資材（パイプハウス）の導入が進むと思われませんが、価格面からは行政機関等の支援が必要と考えられます。

今回のツアーでベトナムの行政機関より聞き取り調査の結果、概算ではありますが施設園芸面積等の把握ができたのも大きな収穫であったと思います。（※ベトナム国内においても統計資料なし）

日本の施設園芸や栽培技術等と比べればハード面及びソフト面から大分遅れを取っていますが、19年前に従業員6名で立ち上げた会社が現在2,000名の従業員を抱える大企業に成長している輸出目的の海外資本が投入されたダラット Has Farm 等を見るにつけ、今後も安い労働力が確保可能なベトナムは、日本にとっても驚異あるいは頼もしい相互関係に発展するとの思いを感じるツアーでもありました。

百聞は一見にしかず！ この研修ツアーで、ベトナムのハノイ、ダラット、ホーチミンそれぞれ気候の異なる地区での施設園芸の現場を見比べることにより、受け止め方は様々ではあると思いますが、今後の日本の施設園芸の目指す方向の何かヒントになった研修であったと確信しています。