

種苗ビジネスにおける技術革新と国際化

ゲスト (株)サカタのタネ代表取締役社長 高橋英夫 氏
聞き手 総合研究開発機構 理事長 伊藤元重

日本の種苗業の競争力

伊藤 今日の高橋社長に、食糧とか農業について日ごろ感じていることをお話いただければと思います。特に、種苗は、イノベーションが著しい分野ですし、今後の日本の食糧を考える上でも非常に重要な分野だと思います。また、日本のタネのビジネスはグローバルに非常に強い競争力をもっていますが、その競争力がどこで生まれてきたのか。あるいは、これからの課題は何か。それとの関連で、この世界は想像するよりも、国際化が進んでいるということもお聞きしたいと思います。

最初に、日本の種苗業は、国際的に強い産業だと申し上げてよろしいのでしょうか。

高橋 日本には、特殊な事情というか歴史があったと思います。それはお米です。基幹作物、また主要作物として、国と都道府県が品種の開発や生産技術に関する研究、品質管理体制の構築、そして最終的な販売は JA（農協）、全農関係の組織を使って普及させてきました。国・都道府県の試験研究機関も、特にイネに対しては重要な作物と位置付けさまざま

な研究開発を実施してきたというバックグラウンドがあります。そのような状況下で、民間が種苗に取り組もうとしたとき、園芸作物に特化するとか、そこにしかビジネスチャンスがありませんでした。

また、園芸作物でも、特に花と野菜を中心にしてスタートしたわけです。すでに園芸分野の研究開発は、欧米でかなり進んでおりました。当社は創始者が、農業実習生として欧米に行き、さまざまなマーケットを見て影響を受け、ベストのものをこの日本でつくろうというところからスタートしています。四季を通じ、また南北に長い国土を保有することからさまざまな環境条件をもつ日本で、欧米からの刺激を感じながら研究開発をしてきたわけです。

もう一つ、日本の種苗ビジネスにとって大事なことは、野菜で始まった技術なのですが、世界で初めて自分の花粉が自分の雌しべについてもタネがつかない「自家不和合性」という性質を実用化したことです。

伊藤 いわゆる「F₁」という技術ですね。

ハイブリダイゼーションとは

高橋 ええ。今ハイブリッド種子と呼んでいる F_1 のタネを交配する技術ができました。従来からアジアに定着しているアブラナ科の作物（キャベツ、ブロッコリー、カリフラワー、ハクサイなど）で、この技術が利用され F_1 化ができるようになりました。もとは、韓国から日本にいられた禹長春先生が、さまざまな農業関係の研究開発をされ、この理論をつくられました。日本の種苗会社と一緒にこの技術開発をサポートし実用化してきました。

日本の場合、関東地方や名古屋周辺、それから大阪など、川が流れてできた扇状地といったところに、従来からさまざまな野菜があり、これらを材料に F_1 技術を使い「トンビがタカを生む」というわけではないですが、よい性質が一つのタネに組み込まれた F_1 のタネを生み出すノウハウが、日本の園芸種苗を世界で戦える強い業界にしました。

伊藤 ハイブリッドは、異なる性質の親をかけ合わせることで、子は親を超える優れた性質をもつ。今までよりもよいものをつくることができる。また、それをタネの中に組み合わせることで、タネをつくっているメーカーがコントロールできる。ビジネスとしてみるとこの二点が大きなことですね。

高橋 植物は個体ごとにさまざまな性質をもっています。一方、われわれが欲しいと思っている性質にもいろいろなものがありますが、育種を通じてまるっきり異なった性格をもっている個体同士を組み合わせ、自分たちが意図している植物体を育成することができます。

要するに、いろいろな遺伝子の幅がある集団から目的にかなった個体を選抜し、自分たちの欲しい性質にかなり近いところまで絞り込む。また、別の性質に対しても同様に選抜、絞り込みを行い、最終的にこれらを両親としてかけ合わせると、自分たちの欲しい性質だけが組み合わされた F_1 ハイブリッドができ上がります。 F_1 ハイブリッドのもう一つの利点として、タネをまいたとき期待した性質をもつ個体を均一に発現させることができます。

ふつうはメンデルの法則に従い、仮に欲しいと思っている性質をもった植物体を見つ出し、この増殖を計るべく、その植物に実ったタネをとり、まいてみても、その子供たちは形質がブレてしまいます。

しかし F_1 ハイブリッドでは、自分たちの意図したところのものが均一に発現させることができます。 F_1 の技術を利用して生み出されたタネは、自分たちの思ったとおりの背丈もったり、穂のつく位置とか、実もなります。色も、均一のものができるのですが、しかし、その子どもたちをもう一度まきますと、今度は性質がバラバラになってしまいます。

伊藤 キャベツとかブロッコリーとか、広範にそういう性質のものがあるわけですか。

高橋 植物をいろいろな形で選抜し、これらを組み合わせると、期待した形質を均一に持ったタネをつくることができます。ただ、この F_1 のタネを効率良く生産するというのはいろいろな技術があります。欧米から始まった技術で一般的になっているのは、雄しべが退化する「雄性不稔（ゆうせいふねん： Male Sterility =MS）」です。

F₁のタネを生産する際に、われわれが組み合わせようとしているもの以外の花粉が、いろいろな形で入り込むリスクがあります。私たちは、意図した「雄」が、「雌」にかかってF₁になったものだけを、できるだけコストが安く生産できる技術を開発しているわけです。

自分の花粉が自分の雌しべについて、自身のタネをつけないようにするためには、普通は、「除雄（じょゆう）」といいまして、花粉ができる前に雄しべ（正確には葯）を取ってしまいます。こうすることで自分の花粉はなくなってしまうので、組み合わせをしたいと考えている植物体から花粉をもってきて雌しべにつけてあげることができます。そうすれば、確実に、100%、目的とする組み合わせの花粉がかかったタネが得られることとなりますが、人間が交配をした場合、その手間やコストがかかります。それをミツバチなどの虫の力を借りる「虫媒（ちゅうばい）」は、できないかということになりました。

ホウレンソウの場合は、雄株、雌株とがあり、また雄でもないし雌でもない間性株というのがあります。この性質を利用しアメリカで開発された技術があります。雌株は、完全な雌になってしまうと花粉をつくらないわけです。ですから完全な雌株は、単独で、純粋な自分の後代をつくれません。しかし、雌株でもどんどん雌性の強い個体を選抜していきますと逆に、子孫を残さなくちゃいけないということで、本当に少しだけ生き残るために花粉をつくり出します。この生き残りをかけ生み出した花粉がつくことによって、純粋系統ができます。これによって雌として維持することが可能となります。

こうして得られた雌株に、意図とする雄株を交配する場合には、雌株が自身の花粉を放

出しない環境条件をつくってあげると、雄株の花粉のみが雌株につきます。ホウレンソウの場合には、ミツバチなどによる虫媒ではなく、風によって交配が行われます（風媒）。風でホウレンソウの花粉はすごい距離を飛んでいきます。何キロも何十キロも先まで行きますので、これを利用して風の向きをベースに、風で花粉が雌にかかるように栽培しておきます。どれもこれも全部F₁、ハイブリダイゼーションのノウハウです。

伊藤 それは全部の作物によって違うわけですね。ハエを使っているところもありますね。

高橋 エンジンとタマネギなどは、花の蜜が少なくて、ミツバチなど虫たちは、蜜を集めに来るわけですから、それが不足しているとミツバチが花にやってきません。ハエはそういうことに依存されません。場所を制限したハウスや、たった一つの植物体では、花が咲いた状態を網で囲ってしまうとかして、その中にハエを入れますと、ただただ飛び回るわけですね。飛び回るによって交配が行われる。

作物によって、さまざまな方法があります。われわれが果菜（かさい）類と称しています。トマトとか、ピーマン、メロン、スイカみたいなものは、除雄して、人間が交配をするというのが主力ですが、この場合にもMS、雄性不稔が利用されています。MS系というのは、実際に自然界で突然変異で生じた個体を見つけだし使うことで、人の手を介さずミツバチや風といった自然の力を利用してF₁品種をつくり出せるかといった研究をしています。

伊藤 そういう意味では、コストを下げる余地がまだまだあるわけですね。

高橋 あると思います。F₁技術を開発したときには、手で交配する必要があり、人力がかかるので労働力の安いところに移りました。日本の場合はまず台湾に行き、それからタイのチェンマイを中心とした地域に移りました。南の暑いところです。果菜類のトマトなどは、今中国に行っています。これからはインドに行くことになります。労働力を必要とするものは採種地を見つけていきますが、ミツバチや風を利用する場合に、例えばホウレンソウなどは最も環境の適した採種地はデンマークでありアメリカであるように、人件費の高い国でも F₁のタネができるわけです。

育種はセンスの問題

伊藤 お話をうかがっていて、F₁は非常に奥が深いということがわかったのですが、先程の話だと、先端的なところは欧米にあったものを日本が一生懸命追いかけていき、ある時期から、日本は日本独自のものを蓄積し始めたと考えてよろしいですか。

高橋 はい、そういったものはたくさんあると思います。一つは、先ほど話しましたように、欧米になかった自家不和合性という技術です。これは、アジアで生まれ日本で最初に完成された技術で、これがベースとなって F₁化ができるようになりました。もう一点は、それだけ幅の広い遺伝資源が日本にはあったということです。

さらに一つだけ付け加えますと、育種はセンスの問題ですし、つまるところ「人」にな

ります。植物、土とか、その地域に密着した人が、自分の肌で感じて、感性で品種をつくり上げていきます。技術と素材と人、これが三つ合わさって、初めて世界に例のないものができ上がります。地中海から伝わってきたブロッコリーが、こうして日本で一番早く F₁化できたわけです。

このような技術開発が、急激に発達したのは戦後ですが、その前から徐々に取り組んできてはいました。第二次大戦の影響で研究開発がスローダウンしたときがありましたが、大きく芽を吹き、いろんなことを始めたのは戦後です。第二次大戦後、それまでの技術を使ってできたものを、輸出してみましたら、大きな優位性があることが分かりました。普通は、植物体の一つ一つに異なりがありバラつきが見られるのですが、同じタネをたくさんまいても同じものが均一にでき収量は上がる、そして病気に強い、そういった点が優位性として注目を浴びました。

話は多少変わりますが、われわれ業界の中でタネ以外の部分で大きな商売となっている「栄養系」と呼ばれるものがあります。これは、ある一つの植物体を見つめますと、これを挿し木や組織培養で殖やしていくわけです。成長点培養といいます。成長点のところは細胞分裂が旺盛でどんどん成長していきます。そこだけを切りとりますと、ウイルスにかかっていない組織がとれます。これを培地の上に乗せて生育させてゆきます。この純粹にウイルスのかかってない組織をベースにし、カッティングといいまして、芽が出てきたものを切っては挿し、切っては挿して、殖やしていくと、一つの成長点からものすごい数の植物体が増殖できます。これは交配などによる世代交代をしていませんから、すべて同じ

世代、みな均一なんです。

ただし、気をつけなくてはいけないのが変異です。植物を組織培養で殖やすと、時たま変異が生じます。例えば赤い花を増やしたつもりが、白い花を持つ個体が極まれに出てきたりしますが、逆にそれを利用して育種をしたりもしています。カーネーションとかバラだとか、いろいろな栄養系とされる切り花は、栽培や増殖過程に生ずる変異が品種開発のチャンスになります。積極的に突然変異を起こすために、ガンマ線とかエックス線をかけたりと、いろいろなことも行われています。それが、これら栄養系といわれる品目の育種技術に使われています。

話をタネに戻しますが、タネを通じて均一な植物を提供するものを「実生（みしょう）系」といいます。この実生系と栄養系が大きな二つの商売です。日本の種苗業界は、この両方で発達してきました。タネのほうは、F₁技術が盛んに開発されて、栄養系のほうは、組織培養とか、いろいろな手法で植物体を増殖しています。日本は、実生系の商売では、F₁化という特殊な技術開発が進んでいって、先ほどお話ししましたように、素材の幅と、人材で優位性をもっています。一方、組織培養については欧米のほうが、大量に設備を使う形で非常に進んでいます。日本のほうもこれを取り入れて、盛んに取り組んでいます。

伊藤 日本の特異性がうまく収まっているわけですね。先ほど、海外に出したら非常に収量がよくて、品質が均一で売れたというのは、どんなものがありますか。

高橋 最初のもはアブラナ科のキャベツです。それからブロッコリー、ハクサイなどが

あげられます。キャベツは世界中に、さまざまな形をもったキャベツがあり地域地域でさまざまなタイプのものがつくられています。これをF₁にすることによって、まるつきり違ったものをつくることができました。今まで病気に強いものがなかった地域に、同じような姿でも病気に強いものができたり、丸いキャベツと平玉（ひらだま）のキャベツとを組み合わせて中玉のキャベツができ上がったり、また、より収量が増えたり色も今まで薄い色だったものが濃緑になったりと、自分たちが今までつくっていたものに比べるとはるかに優位性が高く、市場性があり、生産性の高いタイプのものが育成できたということで、キャベツが一番先に注目されました。

伊藤 キャベツは確かにどこの国もたくさん食べるでしょうからね。

高橋 ええ。それから、当社のF₁ブロッコリーはエーカー当たり6トンぐらいの収量だったのが、10トンぐらいとれるようになりました。それぐらい収量性が上がったり、今まで病気に非常に弱かったものが強くなったりと、F₁というものが、先ほど話しましたように「トンビがタカを生む」というような、優れた子どもを生み出し、その優位性を発揮することができる技術だということです。

伊藤 国内市場と海外市場というのは大体どれぐらいの比率ですか。

高橋 今は、タネだけの商売ですとはるかに海外のほうが多いです。当社は種苗の卸売商売が75%ぐらいで、園芸をベースにした日本国内での小売り事業が約24%、あとは造園業

関係が1~2%あるのですが、種苗卸に限って見ますと完全に海外のほうが多くて、トータル売上の約40%が海外です。

ブランドの売り方

伊藤 今一番重要なタネのビジネスでいうと、半分以上が海外ということですが、かなり長くそういう状況ですか。

高橋 花と野菜では違うのですが、花については、10年以上前から、海外のほうが多くなっていました。野菜については、ここ7年くらいですね。当社は、創始者の「そのマーケットで売るならそのマーケットでつくったらどうだ」、という考えに基づいて円高になる前から生産が海外に移転しています。現地生産・現地販売ということで、大切なのはブランドです。「サカタのタネ」「SAKATA」というブランドは、われわれが行ったことのない国、土地でも、みんな知っています。

われわれの業界はダブルブランド的なものがありまして、一つは品種名、一つは会社名で、これを二つ合わせることによって優位性を持っています。国によって言葉が違いますので、品種名については地域によって違った言葉になります。リンゴの「ふじ」などは日本名が海外でもそのまま使われている少ない例です。前はそういうことはなくて、向こうの名前でないと親しみがないということでしたが、そういうところでは「SAKATA」という名前を前面に出しています。

日本では、例えば「プリンスメロン」や、「ハニーバンタム」などはみんな品種名です。日本では「プリンスメロン」という名前は知っていても、サカタの名前を知らない人には、

「プリンスメロンはサカタ」ですよという形で売ってきました。

伊藤 日本で、かつてはメロンというのは非常に高級なものでしたが、「プリンスメロン」とか「アンデスメロン」などが出て、随分われわれの食生活を変えたわけですが、それなども先ほどからお話にあがっているように F₁ の技術開発でつくられたのでしょうか。

高橋 F₁ 技術があったからこそ育成することができました。価格が安くなりましたし、つくりやすくなって、質が上がった。プリンスメロンが一番よい例だと思います。プリンスメロンは、マクワウリに、ヨーロッパのシャランテというメロンを掛け合わせてできたものです。あの味、糖度、香りは、基本的にシャランテから受け継いだものです。つくりやすさはマクワウリからきています。

本来、ヨーロッパのメロンは、湿度とか、土壌伝染性の病害とか、いろいろな環境条件に弱い。もともとメロンは砂漠地帯のようなところで作るとよくできますが、日本のように、ちょうど梅雨に生育期、登熟期が当たるようなところでは非常に栽培しにくい。マクワウリはそういった気候の中でもよく育つ。この「つくりやすさ」「生産性の高さ」の部分のマクワウリからもってきました。

市場性の高いヨーロッパのメロンと、生産性の高い日本のメロンを掛け合わせたら、素晴らしいメロンができて、どれを割ってみてもおいしいものになりました。これを「プリンスメロン」という名前で売り出したというわけです。

アンデスメロンも同じです。アンデスメロ

高橋 ええ。コピー品種を商売にして正規ロイヤリティを支払わない。コピー商品がある程度生産していきますと、病気がついたり、同じものがつくれなくなってくるので、またオリジナル商品を買ってコピーを繰り返す。タネの場合、F₁品種を単にコピーしようとしても、商品の植物自身に実ったタネをまいても性質がバラバラになってしまいます。つまり簡単にはコピーがつかれないわけです。それでも生産に使う親が盗まれるとか、そういうこともあり得ますので、親は両親とも生産現地を持ちこむようなことはせず、花粉だけを採取し現地にもって行って受粉作業をするようなこともあります。

今、当社のニンジンのF₁品種のタネが高く評価されており、ニンジン御殿というのが中国で建っています。そのタネを使うとものすごくもうかる。でもそのタネが不足しているので、見るからに同じようなサカタのパッケージに、サカタのニンジンのタネのようですが、中身を開けてみるとまるっきり違ったタネが入っている、そういうものが出てきます。

70年代からの世界進出

伊藤 話は戻りますが、海外進出が円高より前ということは、1960年代ぐらいから少しずつ出始めているということですか。

高橋 60年代後半ぐらいから海外進出の検討を始めて、72年にアメリカに進出しました。サカタ・シード・アメリカ社を設立したのは77年のことです。ブロッコリーは、アメリカが大きなマーケットですから、「アメリカで売るタネはアメリカでとったほうがよいのでは

ないか」ということからスタートして、それから35年くらいたちますね。

現地生産・現地販売して、ある程度のもものが輸出できて、いろいろなところで売れましたから、その優位性を使って、マーケットの情報を日本にどんどん送って、それから素材を送って、日本で研究開発したものを、次の新品种としてアメリカに送っていました。アメリカの会社は穀類中心でかなり大規模ですが、当社は穀類は扱っていませんので、花と野菜が中心になります。

伊藤 日本は国や都道府県が試験機関をもっていて穀類を押さえていたので、花と野菜に行かざるを得なかったとおっしゃいましたが、結果的には、アメリカへ行くときには差別化をする上では有利になったといえるのでしょうか。

高橋 そうです。特に日本の企業はアブラナ科の企業、アブラナ科中心の企業だと欧米ではいわれています。野菜の話をしめすと、野菜は地域文化によって顔がまるっきり違うことがあります。今、盛んに加賀野菜だとか京野菜だとか、関東の何々だとかいわれるように、世界を見ますと野菜はみんな違ってきます。ですから、新品种もその文化に合ったものでないと、なかなか受け入れられません。その地域地域の素材を使って、現地で作っていくということが基本になります。その中でアブラナ科野菜に関しては日本に特別な優位性がありましたので、海外に日本のF₁品種が入っていきました。

しかし、F₁品種とはいっても、ある程度栽培に労力が必要でコストが高いようなものは、なかなか普及していきません。その例が、ト

マトとかピーマン、メロン、スイカです。これらは、今でも非常に地域性が強く、特別な性質があればパッと広がります。タネなしスイカなどは、自分自身でタネを果実の中に実らせることができず、こういう特別なものができるのと広がっていきませんが、そうでないものは地域性があります。日本の企業はアブラナ科で特別な優位性があったので入っていましたが、別の作物は、その地域地域に合うものをつくっています。

伊藤 地域地域で違うものをつくっているわけですね。アメリカでは、ブロッコリー以外に、どんなものを主力でつくっていらっしゃいますか。

高橋 ブロッコリーの次に伸びてきているのはトウガラシです。いろいろな技術を開発していく中で、「現地で生産して現地で売る」というものから、「現地で現地に適したものを育種しよう」ということになりました。要するに現地主義ですね。「タネは文化」というように、技術と素材と人、この「人」のところで、現地の感覚を肌で感じないと、本当にそのマーケットが望んでいるものができない。

トウガラシの育種を始めてある程度の年数がたったときに、いろいろな試作品を並べて、評価をしました。するとアメリカ人とメキシコ人と日本人では評価がまるっきり分かれましました。アメリカ人とメキシコ人が選んだものは両極端ですし、日本人はバラバラでした。アメリカは、ヒスパニックの人たちがいっぱい入ってきて、トウガラシを食べたり、ピザなどにもかけたりしていますが、基本的にトウガラシは、北米地域で圧倒的にマーケットサイズが大きいのはメキシコです。メキシコ

人が選んだものとアメリカ人が選んだものは全然違いました。

メキシコ人に、「どうしてアメリカ人が選んだトウガラシがダメなのか、あれだけ色が濃くて、収量がすごく上がって、よいのではないか」と聞きますと、「あれはダメ。トウガラシじゃない」、「あれはフレーバーがない」というわけです。文化の違いなんですね。

アブラナ科の次に、何で新たな商品をつくらうか考えたときに、いろいろな作物が候補として考えられましたが、大切なことは、先ほども申し上げたように、技術、素材、人の三要素です。この点を踏まえたうえで可能性があるのは、トマトとトウガラシが挙がってきました。トウガラシに関しては、そのころ当社がメキシコにかなり進出し始めていたことも一つの理由です。

これにも背景がありました。労働コストが高いことから、特に加工用ブロッコリーの生産がカリフォルニアからメキシコに移りました。当社はブロッコリーのタネを売っていたので、同様にメキシコへビジネスも移動し、現地主義ということもあってメキシコで多くの人が働いていました。そういう現地の人たちの中から、「メキシコ向けのトウガラシをつくったほうがよい、素材は自分たちがもっている」という声があり、育種を担当できる人さえいれば F₁ 技術自身はサカタがもっているもので、これで新たな商品開発ができるということになりました。フロリダで更地を買って農場をつくり、素材と技術を集め、育種する人間を雇いました。

伊藤 その場合、メキシコ向けのトウガラシのタネをつくる際には、技術とか素材はサカタさんで準備して、それを地元の農家にタ

ネをつくるように依頼するわけですか。

高橋 商品のタネは、コストが一番安い中国で生産しています。研究開発を始めるに当たってメキシコには、いろいろな地域の、いろいろな農家の方々が代々もっているタネがありました。日本でいう篤農家という人たちが大勢いて、何年も何年もかけて維持していたタネを譲ってもらい、これをベースに新商品を育成しました。

最適地の選択とリスク分散

伊藤 トウガラシはメキシコが大変なマーケットなんですけど、研究開発とか、いろいろな素材を集めるのはメキシコ中心で、実際にはタネをつくるのは中国ということですか。

高橋 中国で生産しているのは F₁ 商品となるタネだけです。生産の元になる親、私たちは原種と呼びますが、こちらはアメリカで維持しています。タネの生産については、最適な場所を選んで行っています。中国の西のほうに行きますと採種に適した乾燥している地域があります。また、動物もそうですけれども食中毒などを引き起こすバクテリアやウイルスが少ないことが植物にとっても非常に重要です。ピーマンやトマトなどの果菜にとって、一番の問題はバクテリアです。

例えばタイなど、東南アジアのほうに行きますと温度が高いうえに、湿度も高く、バクテリアによる病気のリスクも高くなってしまいます。タイで採種を試みていた品目は、ほとんど、より採種に適したところに移りつつあります。いろいろなところで状況を見ながら、どこがベストだろうと探すわけです。

また、一箇所で集中して大量に生産を行うと過剰な在庫を抱えてしまうといった問題もありますので、リスク分散のため南半球と北半球で、年に2回に分けて、タネをとっています。何年も何年もかけて、最低3年ぐらい試験しないと生産地は決まりません。研究開発で、やはり7~8年はかかりますので、この生産地の選定期間を含めると約10年というのがサイクルの基本になっています。

伊藤 すごいサイクルですね。年に2回とおっしゃったのは、例えば春収穫と秋収穫があるとすると、北と南で半年ズレるような形でサイクルをつくっているということですか。

高橋 はい。中国で生産にかける一方、チリやブラジルでも同じものを生産しています。そうすると、在庫問題のリスクも分散できます。

伊藤 ブロッコリーのタネは、今はアメリカ以外のところで作っているわけですか。

高橋 ブロッコリーはアメリカとチリです。ですから北と南です。当社の基本は、「素材と技術はサカタグループの中でオープンにして共有しモノは現地で作る」ということです。現地で作るということは、実際にそこに住んでいて、いろいろなことを肌で感じ、当地の文化がわかっている人がいないと、現地で受け入れられるものは開発できません。ただ、技術と素材は、いろいろなところで行き来させ、グループの中ではオープンにし共有を図るわけです。

伊藤 現地化していくことは生産面から見た

ら非常によいわけですが、技術が外に漏れるというリスクがある。その危険は常にあるわけですね。

高橋 タネの生産を農家に委託する際には、各農家と全部契約を結んでいます。でき上がったばかりの技術やノウハウをいっぺんに全部とられてしまったらおしまいですから、そういうリスクを考えながら、段階的に技術を伝えていきます。植物体をパッと盗まれたら問題ですし、技術に対しても、大体、専門家が見ればわかってしまうので、実験室の中とか、採種現場とか、そういう場面は写真撮影も禁止にしています。

欧米では、素材の入手と知的財産権の二つが非常に大きい案件になっています。素材の入手に関しては、生物多様性条約の関係から、いろいろな国が、遺伝資源の流出を阻止するために法律で禁止しています。このため FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations : 国連食糧農業機関) が中心になった形で、食糧確保のために世界中から将来の研究開発に必要な遺伝資源を入手するためのルールづくりを行っています。生物多様性条約で、食糧作物の遺伝資源問題を解決しようとしたのですが、なかなかうまくいきませんでした。

新たな技術開発としてもう一つ話題になっているのが、遺伝情報に関する研究で、特にジェノタイプとフェノタイプの相関関係です。例えば、ある病気に強いとか、色が赤になるとか、背丈が高くなるとか、塩分に強いとかいった形質が、どんな遺伝子と相関があり、また細かくいうと、どんな DNA 配列が、どんな形質発現に結びついているのかといった研究が非常に進んでいます。各形質発現に相

関のある DNA 配列を見つけ出し、私たちはこれをマーカー遺伝子と呼んでいますが、この形質と DNA の紐付けを今世界中でやり始めており特に野菜などでは活発に行われています。

伊藤 それをあるところが見つけると、自分のところで押さえようとするわけですね。

高橋 そうです。遺伝子自身をパテント化することについてはさまざまな議論があって、これは自然界にあるものだから、パテントにするのはおかしいという議論があります。国ごとにとらえ方が違いますが、「こういう DNA 配列がこういう性質を形成する」といった情報は、パテントにできますので、この分野の研究と知財化が進んでいるところが勝つことになります。種苗業界も、そういった背景があるためバイオ企業が活発に動き始めています。

今後の戦略

伊藤 サカタさんのようなところで、今までやってきたところを、今後どのように共同していくのか、競合していくのか、重要なところですね。

高橋 非常に重要なことだと思います。大切なことは、遺伝資源をきちんとした形で確保し戦略品目を決め地域に根ざした形で開発をするということです。

今、欧米の種苗会社がアジアで非常に苦戦しています。彼らは非常に高い技術をもっていますしお金もあります。技術開発をどんどん行い素材を集め始めています。ただ、アジ

アは非常に多様なんです。いっぺんにいろいろ集めようと思っても、ただただ集まってくるだけで、どれが重要なのかを見極められるだけの経験と蓄積がないわけです。それに最大の問題点はやっぱり人です。アジアは、多種多様な文化の人たちが暮らしており、それを考えながらきめ細かな商品を開発する必要があるのに、例えるならば、韓国なら韓国一国に投資し、そこを拠点に、全アジア向けの品種を開発しようとするスタンスが問題だと思います。

伊藤 今、アメリカ以外ではどこで大きなオペレーションをやっているのでしょうか。

高橋 当社は日本に6カ所、世界8カ国10カ所に研究開発拠点があります。野菜の話ばかりしてきましたが、花については、日長などに非常に敏感なので、高緯度に位置するデンマーク、中緯度の日本、低緯度のコスタリカ、この3カ所で研究開発をしています。当社は、世界を4つの地域に分けていまして、①日本とアジア、オセアニア②メキシコを入れた北アメリカ③南アメリカ④ヨーロッパ、ユーラシア、中近東、アフリカ、としています。現地には、研究、生産、販売、アドミニストレーションも含めて置き、また日本人を必ず置くようにしています。その下の、われわれがいうところの孫会社は、全部現地の人たちに任せています。

伊藤 グローバルな中で競争をするときに、最も厳しい競争相手はどこになりますか。

高橋 今、競争相手には二つの形態があります。一つは、ブランドを中心として、かなり

幅の広い作物を扱っているところ。モンサントという会社です。セミニスという野菜の会社を買収したコングロマリットの企業で、資金力、技術力をバックに展開しているところでは。

もう一つは、単品といたしまして、かなり狭い品目の中で世界をベースに商売しているところでは。そういう企業との競合関係が別の形で出ています。単品業者は、ヨーロッパ、特にオランダが多いです。オランダは日本と同じような環境下で、園芸がとて発達したところでは。オランダの種苗会社は、五つ以上の品目は絶対やらないとっています。今回、セミニス/モンサントは自分たちは25種類やると発表しました。世界で25種類以上のものは、捨てたり、他社へ販売したりして、25品目に特化するといっていますが、オランダのほうは1社で5つ以上は扱わないというような形で、かなり幅を狭めて、大きなマーケットで活動しています。

当社は、今のところグローバルに展開する戦略品目が10品目あります。それにローカル向けの品目があります。アジアの場合にはローカルのものが多いです。例えば、ダイコン、ハクサイというのは、使っているところはありますが、アメリカに行っても、ヨーロッパに行っても、少ない。そういうローカルなものを入れると、たぶん20ぐらいになると思います。

伊藤 こういう中で、将来M&Aという形で国際的な連携とか、合併とか、買収というのは起こり得る可能性はあるわけですか。

高橋 もう少なくなってきましたが、いろんなところが買収してかなり寡占化が進んでい

ます。今業界で、M&A が進む中で重要な人材が外に出ることが起こっています。このタネから芽が出て、大きくなりつつあります。そういうところをベースにして、自分たちの弱いところを埋めていくスタイルは、これからも進んでいくと思います。

野菜のタネの卸売のマーケットが約 2,500 億円ありまして、アジアが、そのうちの約 40%、1,000 億となります。アジアはかなり幅が広くて、野菜を相当消費する、地元根づいたところで大きいですね。NAFTA 地域が約 13%で 330 億円ぐらい。ヨーロッパから、アフリカ、中近東全部入れて、45%で 1,100 億円です。

これから伸びるのはアジアだといわれています。アジアは今でも F₁ のパーセンテージがまだ低く、地域の固定種といわれている在来種を使っているマーケットが大きい。これから F₁ に変わっていくと、マーケットサイズが広がっていくのではないかと考えられています。アジアの中でも、中国がマーケットの約 45%、日本が 24%で、インドが 8%、韓国が 10%、これがアジアの中の 4 大マーケットです。その中では、伸びていくのは中国で、次がインドといわれています。

花のマーケットは、世界で卸ベースで約 1,900 億円です。そのうちの栄養系は、鉢もありますが、特に、切り花関係が多くて約 1,200 億円です。タネと苗の部分が 700~750 億で、タネの卸売の商売が約 250 億円、苗が約 500 億円となっています（1 ドル=100~110 円換算）。タネだけで見ると、野菜のほうが圧倒的に大きいわけです。アジアが、これから市場として相当期待されています。欧米の業者もアジアを熱い目で見えています。

そのため、アジアでの競争が激化していま

す。欧米は官民学の連携がとても盛んです。特にアメリカの大学が中心となって、場所と設備を準備して、植物の研究開発も来てやりなさいよ、と政府のサポートがいっぱいあります。大学が場所を提供して、そこに民間が、人とカネだけもっていき、遺伝系統と表現系の突き合わせをたくさん行っているわけです。日本でも、官民学で早急に、アジアの野菜関係について、欧米が研究する前にしないと、みんなとられていってしまうという危惧があるわけです。そういうものをつくって知的財産権で守っていくことが大切です。

特に、日本とアジア諸国の連携が非常に重要で、今われわれは、APSA (The Asia and Pacific Seed Association : アプサ) を中心としていろんな国に働きかけています。これはアジアの国にとって非常に重要で、日本にとっても、リーダーシップをとりながら、政府と一緒に、いろんな国と一緒にやれるチャンスがあるわけです。

また、台湾にアジア作物の研究をしている研究機関がありますが、そこいろいろな形でいろんな国が研究を始めています。当社も人をそこに送って、お互いに情報交換する、技術交換する、素材の交換をする、一緒になって素材もつくっていかうとしています。遺伝資源をベースにして、実際に研究開発に使えるような素材をつくっていかうとしていますし、中国、インドとも試みしています。

伊藤 こういう試みというのは、APSA のホームページか何かを見れば出ていますか。

高橋 出ています。APSA で重要なのは、遺伝資源の確保と知的財産権の二つです。

遺伝資源はまだたくさんありますが、今は

持ち出し禁止ですから。特に、インドネシアはかなりの遺伝資源がありますし、中国にも当然のことながらあるわけですが、すごく厳しいですね。公平な利益分配というところで、ルールづくりで暗礁に乗り上げています。知的財産については本当に一生懸命政府が取り組んでくれているので感謝しています。何かの機会に先生からおっしゃっていただければと思います（笑）。

伊藤 今日、お忙しい中を種苗産業の技術革新の現状や、グローバル化について有意義なお話をうかがわせていただき、ありがとうございました。

2007年1月15日実施

（編集主幹：加藤裕己 NIRA 客員研究員）

高橋英夫（たかはし ひでお）氏略歴

1969年北海道大学農学部卒業、坂田種苗株式会社（現 株式会社サカタのタネ）入社。79年 SAKATA SEED AMERICA INC. 出向、87年同社取締役副社長。92年株式会社サカタのタネ 取締役、SAKATA SEED AMERICA INC. 取締役副社長、99年株式会社サカタのタネ代表取締役社長等を歴任。2006年同社代表取締役社長国内営業本部長に就任、現在に至る。

社団法人日本種苗協会副会長、社団法人農林水産技術情報協会理事ほか、団体役員等を兼任。

フランス 農事功労章オフィシエ 受章。