

近未来金融システム創造プログラム講義レポート

夏休み特別講義となる本日は、ニューヨークから来日された Oishii Farm 代表の古賀大貴様にご登壇いただいた。Oishii Farm は、アメリカでイチゴを中心に最先端の植物工場を開設している会社として世界的に注目されており、古賀様は TED に登壇した 4 人目の日本人スピーカーとしても話題になっている。「デジタル技術と既存産業の構造組み換え」という題目で、農業がどのように進化し、持続可能な未来に向けて革新を遂げているかについてご講演いただいた。

創業の背景と植物工場

植物工場の技術は日本が世界に先駆けて開発したものであり、太陽光を使わずに LED 照明と空調で気温や湿度を制御し、完全閉鎖型の建物内で野菜や果物を栽培できる。昔は技術的な制約からレタス以外の作物を植物工場で作ることが難しかった。なぜなら、実や種を食用にするほかの作物は受粉を必要とし、受粉には蜜蜂が不可欠であるが、太陽光がない環境では蜂が飛ばないためである。また、当時の市場ではレタスが非常に安価で、わざわざ高額な設備を使って植物工場で作る必要性が感じられず、多くの企業が倒産する結果となった。しかし、それから 5~10 年後、世界中の農業を取り巻く環境が大きく変わり、安定した気候や安価な土地、労働力、水、農薬が希少になり、既存の農業に関わる生産コストが 2 倍以上に上昇した。その一方で、植物工場の技術は進化し、コストが低下してきており、既存農業と植物工場のコストの逆転現象が起こるのは時間の問題だと考えている。また、植物工場が普及することで、農業は地域ごとの気候や土地に依存せず、どこでも同じ条件で作物を生産できるようになり、競争力を持つ企業が世界規模で同じものを生産できるようになる。これにより、植物工場は現在の自動車産業やエレクトロニクス産業に代表される製造業のように、少数の大企業による寡占状態になるだろう。植物工場で生産可能な農作物の市場規模は、全部合わせると約 200 兆円に達し、将来的には米や小麦などの主食も対象となることで、自動車産業を超える規模に成長する可能性がある。世界中の投資家の間でそのような期待が高まっていた 2015 年頃から、植物工場のスタートアップブームが世界的に勃発し、特にアメリカでは売上が少ない段階でも高額な評価がつけられる状況であった。古賀様はその頃、コンサルタントとして植物工場を運営する企業への投資デューデリジェンスをサポートしていたが、ほとんどの企業が技術的には日本よりも遅れており、さらに栽培が容易なレタスの植物工場に依存していたため、多くの企業が短期間で資金調達を行わなければならず、革新的な技術を開発する余裕がなかった。ただ最終的には、植物工場が長期的には必要不可欠な存在になることを確信していたため、儲かるビジネスモデルを確立することを考え、まずはイチゴの栽培に注力することを決定した。

ではなぜイチゴにしたのか。レタスの植物工場がうまくいかなかった一番の理由は、儲からなかつたからである。レタスは、そのクオリティにおいて、露地野菜だろうが、植物工場の野菜だろうが大きく差が出ない。そのため、消費者からすれば、露地野菜よりも当時高かった植物工場の野菜は購入するメリットがなかった。一方でイチゴは、イチゴが作れない場所で高品質なものを販売することで唯一無二のプロダクトになり収益化ができると考えた。2つ目の理由が、参入障壁を作ることが点である。レタスの植物工場では技術が陳腐化してしまい、仮に儲かっても他企業が参入して価格崩壊が起きてしまう。しかし、イチゴでは、ハチを飛ばす技術をはじめ、研究開発に力を入れることで、簡単に真似されない仕組みを作ることができる。最後の理由は、ブランドを作りやすいからである。イチゴは、味に差がつきやすく、消費者に覚えてもらいやすい数少ない作物である。そのため、最終的に競合が入ってきても圧倒的なブランドで守ることができる。アメリカでは、イチゴはロサンゼルスでしか生産できず、ニューヨークまで約 5000km の距離を運ばれていたため、新鮮で美味しいイチゴが手に入れることが難しかった。しかし、ニューヨークには世界中の富裕層や食通が集まっているため、ここでのプロダクトマーケットフィットを見込んで起業に踏み切った。

サステナビリティとブランド戦略

Oishii Farm の創業時のミッションは、まず植物工場とその技術を使って農業をサステナブルな産業にすることである。これは他の植物工場も掲げる一般的な目標であるが、Oishii Farm はもう一步踏み込み、消費者の行動を根本から変えるために、サステナブルなだけでなく、既存の製品よりも圧倒的に美味しいものを提供することを目指している。サステナビリティだけを追求しても、消費者は「高いけどサステナブルだから」や「味は悪いけど我慢しよう」といった態度をとり、行動自体は変わらないと考えている。そのため、サステナブルでありながら、品質でも既存製品を上回るものを市場に投入することが重要である。これはテスラが取ったアプローチと同様である。2010 年にテスラが電気自動車をローンチした際、日産も同時期にリーフという電気自動車を市場に投入した。しかし、テスラは高性能かつデザイン性のある電気自動車を、年間 500 台という限られた数量で提供し、その希少性と高性能でブランドを確立した。一方、日産は手頃な価格の電気自動車を大量に生産したが、性能は通常の車に劣っていたため、電気自動車市場での強力なブランドを確立することができなかった。結果として、今日の電気自動車市場ではテスラが圧倒的なブランド力を持ち、日産は他の多くの自動車メーカーと同様に、多くの車種を製造する一企業に過ぎなくなってしまった。このような事例から、我々も強力なブランドを確立することの重要性を理解し、既存の枠を超えたミッションを追求している。

自動化とさらなる拡大

植物工場は一見高コストに見えるが、生産性を飛躍的に向上させることが可能であり、コストに見合った生産性を確保できる。自動走行ロボットによるデータ収集や環境制御、AIを使った害虫検知、蜂の受粉率の最適化など、通常の農業では不可能なことを実現しており、Oishii Farm での受粉成功率は 95%以上を維持している。さらに、自動収穫装置の導入により、現在は生産の半分をロボットが担っている。今後 5 年以内には、1 パック 4 ドルから 5 ドルの価格で高品質なイチゴを提供できるようになると確信しており、完全無農薬の高品質イチゴが 365 日スーパーで手に入る時代が到来するだろう。現在、我々はホールフーズの東海岸の約 200 店舗で販売を行っており、生産キャパシティの限界に達している状況である。需要に応えるために農場の拡張を急いでいる。技術面では、ハチによる受粉技術や無農薬での栽培、気温や気候の管理技術をイチゴ以外にも転用しており、特に糖度 14 のトマトや、千疋屋で 1 万円以上の価格で売られるような糖度 17~18 のメロンの生産にも成功している。

現在は世界最大規模のイチゴ植物工場を建設中であり、その大きさは従来の 20 倍に達している。この工場では、日本の 1 都道府県分のイチゴ生産が可能で、サステナブルなエネルギーを活用し、ソーラーファームで発電した電気やリサイクル水を利用している。また、農場は高度に自動化されており、ロボットによる収穫が行われている。従来の農業に比べて、水や肥料の使用量が大幅に削減され、薬品も使用しないため、環境に配慮した生産が実現している。新たに建設中の農場では、作業通路を廃止し、全てのイチゴが自動でロボットの元に運ばれ、収穫が行われるシステムを導入している。このような大規模な施設は、ニューヨークから 1 時間ほどの場所に位置しており、収穫も AI を活用して 24 時間効率的に行われている。人件費が高いアメリカでは、ロボットの導入によりコスト削減が可能となっている。

学びと次世代へのメッセージ

元々植物工場は日本が先駆けて開発した技術であり、ストーリーとしては非常に面白いものであったが、多数の植物工場が乱立し、さらにレタスしか作れないという理由でビジネスとしては失敗に終わった。これは典型的な失敗例であり、時代のタイミングとプロダクトマーケットフィットが合わなかったことが原因である。

当時の植物工場は、メーカーが自社の LED やエアコンを活用して新規事業を模索する中で生まれた技術であったため、消費者のニーズに応えるものではなかった。我々は、サステナビリティが求められる時代において、日本ではなく、美味しいイチゴが不足している地域に注目し、レタスではなくイチゴを商品として選んだ。この決定が、大きな成功に繋がった。また、当初から日本に最適化せず、グローバルスタンダードのチームを作った

ことが、アメリカで成功した大きな理由の一つである。結論として、どんなに優れた技術や製品であっても、タイミング、マーケット、ビジネスモデル、プロダクトが適切でなければ失敗に終わるということを学んだ。

もう少し物事を抽象化して考えると、植物工場の例は多くの共通する事象を示していると言える。1980年代から1990年代にかけては、日本が高品質な製品を作れば、自然に世界でも売れる時代であり、精密で正確な作業が日本人の得意分野として高く評価されていた。その結果、当時の世界時価総額トップ企業40社中ほとんどが日本企業だった。しかし、2023年時点では残っているのはトヨタのみである。この30年の違いは、アメリカでは新しい企業が次々と台頭し、AppleやAmazon、Facebookのような企業が時流を読み取って成功してきた一方で、日本では新しい企業やイノベーションがほとんど出てこなかった点にある。この状況をどのように変えるかを考えた時、私がこの7年間で確信したことが1つある。それは、これまでの資金調達手段が資本市場であったため、すぐにお金になるものしか研究開発投資の対象にならなかったことである。その点、海外の研究者はお金になる研究を重視していたが、日本では科学として面白いという理由で研究を進める者が多かった。ここで重要なのは、資本主義の柱に「サステナビリティ」という全く新しい柱が登場した点である。この新たな柱が加わった瞬間、ビジネスとしては分からなくても地球に優しいかどうかが重視される時代になった。植物工場はその最たる例であり、技術自体は存在していたものの、当時はサステナビリティに無関心な時代であったため、価値が見出されなかった。しかし、サステナビリティが時代に追いついたことで、その価値が急速に顕在化した。また、食の領域やマテリアル産業においても、日本が世界トップクラスの技術を持っている分野が多数存在しており、それらを世界市場に向けて適切に展開することで、デカーン企業が複数誕生する可能性がある。このように、タイミングや市場、ビジネスモデルの見極めが非常に重要であり、世界規模での視野を持つことが大切である。そして、日本にとどまっているだけでは世界の流れについていけないため、海外に出て実際に経験を積むことが重要である。また、チャンスが訪れた際には、失敗を恐れず積極的に挑戦し続けることが成功の鍵となる。

最後に、特に若い学生の皆さんにお伝えしたいメッセージとして、私自身10年前は普通のサラリーマンだった。しかし、私でもやりたいことを見つけ、タイミング、マーケット、プロダクトを見極めて、ひたすら努力すれば、まだ成功とは言えないものの、非常に充実した人生を送ることができている。皆さんも、世界を舞台にして大きな挑戦ができる力を持っていると思う。根拠はなくても、自信を持って進んでほしい。

Q&A

Q. 東大の中でも人気があるコンサルティング会社に就職し、その後退職する人も見られるが、コンサルの経験は起業に役立つか。

A. 学生時代や就職後も含めて、私が今ここに立っていられる最大の理由は、自分のやりたいことを見つけることに尽きる。私の能力をレーダーチャートにしたら、おそらく何一つ突出しているものではなく、むしろ皆さんより少し劣っているかもしれない。しかし、学生時代から自分の情熱が何なのかを徹底的に探し続け、結果として農業にたどり着いた。その過程では 10~20 の産業を見て回り、失敗も経験した。要するに、情熱を見つければ、それに賛同する人を引き寄せることができる。コンサルの経験が役立ったかという質問をよく受けるが、私はほとんど関係ないと思っている。もちろん多少役立つ部分もあるが、必要であれば専門の人を雇えば良い。起業家に最も必要なのは、誰が何と言おうと最後まで諦めずにやり抜く情熱だと思う。それを早く見つけた者が成功するのではないかと考えている。

Q. スタートアップの CEO に求められる資質や、仲間を集める際に意識していることについて伺いたい。

A. 正直言って、良い答えはないのが、やはり一貫して言えるのは、やり抜くという情熱とグリッドが何よりも重要である。頭の良さや経験は、そういった資質を持った人を引き寄せることでカバーできる。何を言われようとも、絶対にやり抜くという覚悟が大切である。私のチームメンバーは、私よりも圧倒的な経験とスキルを持った人たちばかりである。私が彼らをリクルーティングできたのは、私のビジョンとコミットメントに対してリスペクトしてくれているからだと思う。ですので、自分にとっての情熱を早く見つけることが何よりも重要だと感じている。

Q. 起業家としてのハードシングスについて伺いたい。

A. この質問はよく受けるが、正直なところ、好きでやっているのであまりハードシングスだとは感じていない。創業当初、30 歳を過ぎた大人たちがリビングルームの机もない部屋で床に寝転がりながら共同生活をしていた。普通の人からすれば「30 歳にもなってよくそんなことができるな」と思うかもしれないが、自分たちにとってはそれが楽しくて仕方になかった。困難を感じないほどやりたいことが見つかれば、苦労や大変さを感じない状態になり、それは一つの成功だと思う。もちろん、いろいろな苦労はあったが精神的に一番大変だったのは起業の時である。それでも起業するかどうか悩み、最終的に起業を決意した。シリコンバレーは起業家が多い場所なので、皆が応援してくれるだろうと思い、最も尊敬していた UC バークレーのアントレプレナーシップの有名な教授に相談に行った。その教授は授業中に「シリコンバレー中の投資家と繋がっているから、何かあったら来い」と言っていたので、絶対にお金が集まると思っていた。しかし、卒業直前に、投資家を紹介してほしいと頼んだところ、「悪いことは言わないから絶対にやめろ」と言われた。当時はアグリテックという言葉もなく、SaaS が絶頂期であった。資金がかかり、いつ投資回収できるかわからない装置産業に投資家は絶対に投資しないと断言された。先生がそこまで

言うならダメかもしれない悩んだが、それでも「これはやらないとダメだ」という直感があったため、起業に至った。

Q. アメリカで生産から流通の体制を作り上げる際に直面した課題や、それをどう乗り越えたかについて伺いたい。

A. アメリカでスタートアップを立ち上げた際、最大の課題は人件費の高さと労働者の質の低さである。アメリカにも優れた人材がいるが、一般的な作業者のレベルや倫理観、真面目さは、日本に比べると圧倒的に劣っている。例えば、イチゴ農場で働くパートの人々には時給3,000円以上を支払っているが、作業スピードは日本のイチゴ農家で働くおばあちゃんたちの半分、場合によっては3分の1程度である。つまり、実質的なアウトプットに対して人件費が5~6倍かかっていることになる。この課題に直面した際、日本人の感覚で経営してしまうと想像以上に苦労するということを学んだ。この問題を解決するために、効率的な作業環境の整備や、自動化の導入などDXを進めることが重要になっている。

Q. 植物工場（工常式農業）のビジネスにおける最大の事業リスクファクターは何か。

A. 植物工場における最大のリスクは電力供給の安定性である。電気が供給されなくなると事業がストップしてしまうため、安定した電力供給がある国でないと難しい。実際、アメリカのニューヨークのような先進的な都市でも、年に何度か停電が発生する。日本はほとんど停電がないため、安定した電力供給という点では日本が非常に優れている国である。我々の場合、現地にバックアップジェネレーターを設置しており、停電が発生してもすぐに電源が切り替わり、数日間は最低限の運用ができるようにしている。電力の安定供給が整っていない地域では、このようなバックアップシステムが必須となる。

Q. 植物工場は完全オフグリッドで成り立つか。

A. 成り立つ。我々も、太陽光パネルの隣に工場を建てる例をよく示しているが、エネルギー源が必ずしも太陽光である必要はない。例えば、地熱エネルギーを活用すれば、24時間安定した電力供給が可能で、蓄電池も不要である。蓄電技術が進めば、日中の太陽光発電で得た電力を蓄え、夜間に利用することもできるだろう。技術の発展次第で、完全オフグリッドでの運営はごく当たり前のことになると思う。

Q. 植物工場は都市内農業、つまり都市の中で農業が展開される未来につながるか。

A. 都市内での農業が一般的になるかという質問に対しては、答えは「いいえ」だと思う。現実的には、都市の中心部ではなく、都市近郊、例えば東京都から100km程度離れた場所で、土地が比較的安く広い場所に大規模な植物工場が建てられる可能性が高い。物流の観点からも、都市から遠すぎず、しかし土地価格が抑えられる場所が理想的である。都市内農業という言葉は時々聞かれるが、農学部の先生方によると、家庭菜園や都市内の小規模

農業は実際には産業全体に悪影響を及ぼすことがあるらしい。特に、害虫や病気が管理されていない家庭菜園が広がることで、プロの農家に被害が及ぶ場合が多い。植物工場のように、クリーンな環境で農作物が生産される仕組みは、そうした問題を回避できる優れた手段である。我々の植物工場では、クリーンルームに近い環境で作物を育てているため、イチゴなどは1ヶ月以上も腐らずに保存できるという特徴がある。これは、土壌や空気中の悪玉菌がほぼ存在しないためであり、一般的な自然環境での栽培と比べ、腐敗の原因が少ないのである。

Q. アメリカでのイチゴの差別化について伺いたい。アメリカではイチゴの品種にあまりこだわりがないように感じますが、差別化は何で行われているのか。

A. アメリカでは、大量生産が優先されており、美味しいイチゴを作ることよりも安価に大量に作ることが重視されてきた。そのため、イチゴの品種改良がほとんど進まず、味の違いに対する消費者の認識も薄いのが現状である。しかし、日本では「あまおう」、「とちおとめ」などのブランドがあり、甘さが重視されている。このような甘いイチゴをアメリカに持ち込むことで、私たちは「Oishii Farm」のイチゴを新たなブランドとして定着させている。蜂の問題に関しては、特に植物工場の環境では人工的な受粉技術を導入して対応しており、これによって安定した生産が可能になっている。

Q. 学生時代から自分のパッションが広がり、ビジネスの視点が市場全体や世界全体にどう拡がっていったのか、そのプロセスについて伺いたい。

A. 最初からすべてを計画していたわけではない。28歳の時、たまたま得意だったことや、日本人として海外で何かを広めたいというパッションが、サステナビリティの流れにうまく重なり、植物工場のビジネスにビビッと来たのがきっかけである。起業後、ビジネスを進める中で徐々に視野が広がり、もっと大きな可能性に気づいていった。最初から答えが揃っているわけではなく、経験や実践を通じて視点が広がり、次第にビジネスが拡大していくのだと思う。

Q. アメリカのイチゴ市場において、日本のように美味しいイチゴを消費者が選ぶ文化がないことについてどう感じているか。

A. アメリカのイチゴ市場では、確かに美味しいイチゴを選ぶという文化があまり浸透していない。私もアメリカで高級ホテルに滞在して朝食を取る際、出てくるイチゴがあまり美味しいないと感じていた。ブルーベリーやラズベリーはそこそこ美味しいが、イチゴだけは良質なものが少ないのが現状である。これは、アメリカの広大な国土と物流の問題も関係しており、生鮮野菜や果物の多くがカリフォルニアでしか生産されず、長距離輸送に耐えられる品種しか育てられていないためである。その結果、日本の「あまおう」や「とちおとめ」のような繊細で甘い品種はアメリカの市場には存在していない。

Q. ユニコーンやデカコーンを作るために必要な世界レベルで戦う力をどうやって身につけたらよいかというところで、自分はある程度経験を積んできたものの、まだ自信がないので、具体的なアドバイスをいただきたい。

A. まず、外に出てグローバルな視点を養うことが一番大事だと思う。私の場合、社会人になって5年間コンサルで働いて、日本国内のビジネス環境をある程度理解した後に、アメリカのMBAに進学した。その2年間で、これまで全く触れてこなかったようなニュースやトピックに触れ、日本と世界の違いを大きく感じた。たとえば、ダイバーシティやESG、サステナビリティなど、日本ではまだ発展途上のテーマが、アメリカでは社会の変化を牽引する大きなトレンドになっていた。ユニコーンを目指すのであれば、日本国内でトップになれば達成できるかもしれないが、デカコーンを目指す場合、グローバルを前提にして事業を展開する必要がある。日本市場に最適化してしまうと、後で海外に進出する際にスピードや対応力が遅れてしまうため、最初からグローバル市場を意識して事業やチームを構築することが重要である。そのため、外に出て長期間グローバルな環境で学び、現地の市場や文化に直接触れる経験を積むことが、世界で戦う視点を身につける最も確実な方法だと思う。

Q. 北米やヨーロッパでは、品質や味があまり良くない野菜や果物が多いという印象がある。今後の展開についてどのような戦略を考えているか？

A. 私がイチゴを選んだ理由は、まずブランドを確立できる点が大きい。世界中で「美味しいファームのイチゴ」と認識される状態を作ることが重要である。もちろん、トマトやメロンなど他の品目を作ることも可能であり、ニューヨークで品目展開を進めるオプションもある。しかし、限られたリソースの中で、イチゴで世界展開を進めることができが戦略的に最も正しい選択だと考えている。最初にイチゴで強力なブランドを築くことが優先であり、それによって「Oishii Farm」の信頼を確立する。例えば、次にトマトを出した時に「この会社が作ったトマトも美味しい」と評価され、メロンも同様に成功すれば、消費者は「Oishii Farmの製品は信頼できる」というイメージを持つようになる。その後、レタスなど味にあまり注目されていないものでも、他の製品より高価であっても「Oishii Farmだから安心」と選ばれるようになるだろう。同じコスト構造であっても、自分たちだけが価格を上乗せできれば、それは大きな成功につながる。したがって、まずはイチゴでの世界展開を進め、その後トマトやメロンなどを順次展開していく予定である。