

◆集中連載／わが国の医療研究開発

日本にシリコンバレー型 「医療機器エコシステム」 の確立を (前編)

スタンフォード大学循環器科主任研究員

MedVenture Partners 株式会社 取締役チーフメディカルオフィサー

池野 文昭

医療機器のグローバルシェアは外国企業が強く、特にアメリカ勢の強さは圧倒的だ。なぜアメリカは、世界の医療イノベーションをリードできるのか。日本の医療機器業界が世界で存在感を示していくために、そこから何を学ぶべきか。日米のベンチャー企業、医療機器大手に対する豊富なアドバイザー経験を有し、日米医療事情に精通したスタンフォード大学の池野文昭医師に聞いた。

池野さんは、医療機器ベンチャーの代表やコンサルタントのほか、大学で教鞭を執り、AMEDをはじめ政府関係の委員や評議員、地方都市の産業活性化にも関わるなど幅広く活躍されています。もとは臨床医だったと伺いましたが、ぜひこれまでのご経歴をお聞かせください。

池野 私は浜松市の出身で、自治医科大学で医学を学びました。ご承知の通り、自治医大は自治省（現総務省）が設置した公設民営の大学で、医療に恵まれない山間部や離島などへき地医療に貢献する医師を育てています。学費はゼロで、当時は、給料までもらえるのですが、卒業すると同時にその分を体で払っていくわけです。

日本では医大を卒業すると、教授を頂点にした医局というものに所属して方々の病院などに派遣されます。しかし自治医大の場合、9年間は僻地医療の医

師として勤務する義務があります。私も卒業後は静岡県公の公務員として、県庁に勤務しながら県内の公立病院で働きました。義務年限の最後の4年間は、静岡、長野、愛知3県の県境にまたがる天竜川の佐久間ダム近くの小さな病院に勤務していました。このまちは当時——約20年前で既に高齢化率は40%。これは2050年の日本の姿です。ひよつとしたら自分はタイムスリップしてしまったんじゃないか（笑）と思って過ごしていました。

地域の人々とはおばあちゃんからお父さんお母さん、お孫さんまで、まさにホームドクターとしてお付き合いをさせていたできました。ですから、そうしたお年寄りたちを看取るのは家族のようにさみしい気持ちになったものです。そして、4年間で100人以上の方々の最期を見守る中で、私はこんなふう

に感じたのです。「人生は一度きり」、そして「人生は長いようで短い」——。

まちの医師として、僻地医療に身を捧げる気持ちもありました。しかし、私のエゴですが、人生が一度なら、海外で働いてみたいという夢をどうしても叶えたくなくなってしまったのです。前述のように、医師の世界では、医局に所属して、教授の指示がなければ基本的に留学なんてありえないんです。まして私は論文も書いたことありませんでしたから、そんな人間を無条件に受け入れてくれる大学なんてありません。半分あきらめかけていたのですが、僻地から患者を専門治療のために送っていた都市部の民間心臓専門病院の院長先生が、そんなに留学したいなら紹介してやろうと夢のような提案をしてくださったのです。それがアメリカ、スタンフォード大学でした。

—— 山間のまちからシリコンバレーへ——。

池野 スタンフォードのあるカリフォルニア、シリコンバレーは、世界一物価が高いところでは3年間無給で働くことになっていましたし、ピザがあるので他で働くこともできませんが、前述の先生が生活費も支援してくれると言うのです。

ただ、もちろん条件がありました。先生は二つのことを一生かけて必ず守るように私に言いました。一つは、「世界中に友達を作れ」。そしてもう一つが「日本の未来を考えてくれ」。当初は一体スタンフォードに何をしに行ったのかよく分からなかったんですが、この時埋め込まれたコマンドを一生懸命やっただけかと思えます。

—— 最初から医療機器を学ぶに留学したわけではなかったのですね。

池野 その通り。僻地医療をやっていたときに、こんな医療機器があればと感じたことが無かったわけではないですが、それはメーカーにアイデアを出せばいいと思っていました。とにかく3年間一生懸命頑張ってみようということでした。偶然配属されたラボが、動

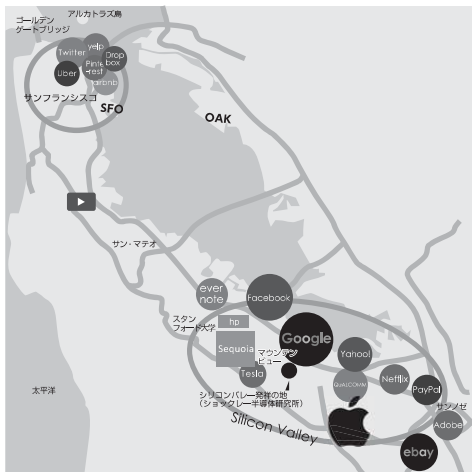
物実験をする研究室でした。最初の仕事は実験用のブタの飼育です（笑）。医学の世界では、研究対象が小さければ小さいほどエライ、という風潮があります。ブタよりマウス、細胞より遺伝子——私も最初は「ブタか……」と意気消沈していたのですが、実はこのブタとの出会いが運命



いけの ふみあき

浜松市出身。医師。自治医科大学卒業後、9年間、僻地医療を含む地域医療に携わる。2001年からスタンフォード大学循環器科での研究を開始。以後14年間、200社を超える米国医療機器ベンチャーの研究開発、動物実験、臨床試験などに関与する。研究と並行し、14年から、Stanford Biodesign Advisory Facultyとして、医療機器分野の起業家養成講座を担当。日本版 Biodesign の設立にも深く携わる。

◆集中連載／わが国の医療研究開発



【シリコンバレー周辺の有名企業】
シリコンバレーには世界的に有名な企業が集中している。1939年にこの地で誕生したヒューレット・パッカード社の創業者、ウィリアム・ヒューレットとデビッド・パッカードという卒業生をはじめ、この地域の成り立ちにスタンフォード大学は欠かせない。

世界一の医療機器クラスター「シリコンバレー」で転職

——そうしてまた新たなイノベーションが起こるわけですね。
池野 彼らとの仕事は本当に面白かったです。彼らのような人々と仕事をしたかった。そうした日々も2年が過ぎた。そうしてまた新たなイノベーションが起こるわけですが、ビザの期限が近づいてきたのですが、そこでまた一つ幸運が起きます。アメリカでは移民の多様化のために永住権（グ

だったんですね。

というのも、シリコンバレーは当時から医療機器ベンチャーの世界最大のクラスターだったので。彼らは新しい発想で斬新な医療機器のアイデアを実現するためにさまざまな実験を行う

のですが、当然人間相手に実験すれば逮捕されますから、必ず動物実験をやりまします。しかし、マウスの大きさでは人間用デバ

イスの実験はできません。猿には感情があるので実験には向かない。最も適しているのは、解剖学的構造が人間に似ているブタなのです。

毎週のようにさまざまなベンチャーが新しいデバイスを持ち込んできて、ブタを使って一緒に研究しました。彼らの見ているのはTシャツに短パンなんです。が、ハーバードやMITなどが

うという政策がありました。私は、ベンチャーのメッカ、シリコンバレーにおりましたので、何か役に立つのではないかと、医学部の先生に医療機器ベンチャーをやりましようとお話を

持っていくと、「お前はもうメーカーの奴隷だ」と言われたこともありました。医学系のアカデミアはビジネスを考えてはいけ

ない——当時はそんな状況だったのです。また、日本社会のベンチャーに対する理解度が未成熟だったので、結果として形だけのベンチャーしかできません

でした。私も、日本では時期尚早と体感しました。

その後しばらくアメリカで働いていたのですが、スタンフォードで1年間、改めて学んだことがまた転機になりました。それが「バイオデザインプログラム」という、医療機器のデザイン・シンキングや起業家育成のマインドセットを教える

講座で、この教育を日本でもやりたいと思ったのです。しかし、日本でさまざまな機関に話を持ち込みましたが、なかなか相手にしてもらえませんでした。これも時期尚早でした。こ

うころうしているうちに、リーマンショックがじわじわと影響し、コンサルタントをして

いたベンチャーが倒産、2011年には東日本大震災が起きます。1972年、自治医科大学に入った時に、入学式で自治医科大学の構想を作った秋田大助氏から「君たちは日本の

国のために生まれた国士。日本のために尽くさない」と言われたのです。この危機に日本に帰らずして何が国士か——私も被災地に向かおうと準備したのですが、オバマ大統領が発令した米国人強制退避命令の影響で大学からストップがかかりました。家族のこともあり、結局私は日本に帰らなかつたんです。

アメリカのトップ大学を卒業した優秀な人々。そして、彼らが世界初の医療機器をほとんど作り、実際に彼らのデバイスが全世界でものすごい数の患者を救うようになるのです。彼らは成功した事業を大企業に売って、また新たなデバイスを発明しようとしていくんですね。

——先生のようなお仕事は日本ではユニークです。

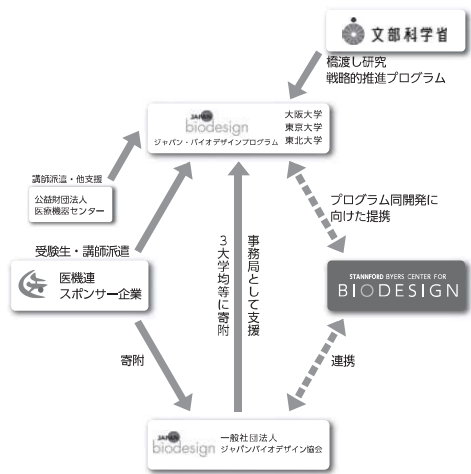
池野 アメリカでは当たり前ですが、日本にはほとんどないと思います。実は2000年前半、当時の小泉純一郎内閣が進める大学ベンチャーをつくる

一つはベンチャーキャピタルをつくること、二つ目がインキュベーション会社をつくること、そして三つ目が人を育てるシステムをつくることです。

一つ目については、産業革新機構などの出資を受け、2013年に「メドベンチャーパートナーズ」を立ち上げ、取締役を務めています。これは日本のアイデア・技術から世界に通じる革新的な医療機器を生み出すために組織した投資会社です。

二つ目のインキュベーションについては相当なノウハウが必要ですが、また、案件がないと必ず赤字になることが見えていた

ので、シリコンバレーとシェアすることを考えました。太平洋を挟んだエコシステムですね。そして三つ目、日本を代表する東京大学、大阪大学、東北大学の3大学でバイオデザインプログラムをやりたいと文部科学



【ジャパンバイオデザイン協会の事業】
 ジャパン・バイオデザインプログラム構築の支援およびセミナー等の開催、同プログラムを実施するために必要な管理業務および各種調整業務、同プログラムを実施する教育機関への寄付等の支援を行っている。
 ※（一社）ジャパンバイオデザイン協会HPを参考に当社で作成

100年も続いているような巨大な企業はありません。しかし、医療機器ベンチャーはまだ少ない。私がスタンフォード、シリコンバレーで目の当たりにしたのは、若い特殊な感性を持った優秀な人材が、ニーズを見つけ、アイデアを出し、リスクをとって新しいコト、この世にないモノを実現していく姿です。

日本はよく言われているようにベンチャーが立ち上がる土壌がなかったし、優秀な人材は大企業に入って、そこで新しいプロジェクトを立ち上げるのが一般的な流れでした。しかし今の時代、それだけではなかなか新しいものを生み出すのは難しいのだと思います。それはおそらく、テクノロジーが進化しすぎているからで

しょう。大企業という一つの組織の中で、一つの考え方、一つの狭い世界にいる人には小さなものしかできません。近頃はようやく日本企業も自社だけのリソースでは無理だと気づき、オープンイノベーションが求められているわけです。アメリカでは大企業のコーポレートR&Dはほとんどなくなりました。「中央研究所」を持つというのは、世界の技術イノベーションをリードしていたベール研究所が勢いを持っていた1970年代までの成功モデルなのです。日本企業もそれを踏襲してきましたが、アメリカはいち早くその限界を知ったのではないのでしょうか。1980年代には大学の知財を民間のために使うことができる「バイドール法」を作りました。それまで国費を使った研究は民間に出すのを禁じられていたのですが、この法律によってさまざまな技

術が外に出るようになり、企業としても自社の研究所だけでなく、さまざまなところから技術を集めた方が面白いと考えるようになりました。そしてその膨大な技術は社員だけで扱うのは難しいだろうと考え、それをベンチャー企業に担わせたのです。100分の1とも言われる競争を勝ち抜いてきたベンチャー企業をそれなりの金額で買う——投資している人はキャピタルゲインが得られてハッピーだし、技術を温めてきた人も自分の技術が世界に展開出来てハッピー、そういうエコシステムができています。それがアメリカの強さの秘訣の一つだと思います。

（後編へ続く）

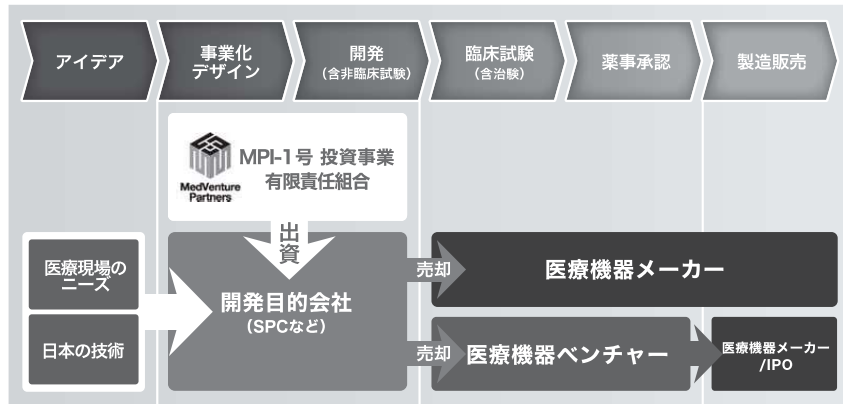
※次号では引き続き池野さんに日本の差、そして日本の医療機器業界の進むべき道を語ってもらいます。

省に相談しました。これもなかなか進まなかったのですが、2015年にスタンフォードに安倍晋三首相が来て、日米の起業家、ベンチャー企業、中堅・中小企業のつながりを強化する「シリコンバレーと日本の架け橋プロジェクト」を発表します。これで一気に話が具体化し始め、スタンフォード大学と大阪大学、東京大学、東北大学がパートナーシップを締結し、大阪大学大学院医学系研究科ならびに国際医工情報センター、東京大学医療イノベーションイニシアティブ、東北大学大学院医工学研究科が実施主体となって、フェローシップ、クラスおよび各種セミナーを行っています。——八面六臂のご活躍です。

池野 スタンフォードに留学できたこともそうですが、一生懸命、志を伏え続けていると誰かが聞いていてくれて、ここぞという時に助けてくれると実感があります。——お話を伺って、やはり日本の医療機器業界はアメリカのずいぶん後ろを走っているような気がします。なぜアメリカは強いのでしょうか。池野 さまざまなファクターがあると思います。一つ言えるのは、日本には製薬では武田薬品工業、大塚製薬、アステラス製薬、第一三共、エーザイ、医療機器ではテルモ、オリンパス、東芝、キャノンなど、

アメリカ医療ビジネス強さの要因とは？

バイオデザインプログラムは好評で当初予定から3年間延長し、今年の秋ぐらいに産官学を巻き込んで医療機器の起業家育成のための学会設立を計画しています。さまざまな大学、省庁、企業に入ってもらいたいと思います。



【メドベンチャー・パートナーズの主な投資対象】
 同社は、医療機器を中心としたライフサイエンス分野におけるシード、アーリーステージを中心とした開発プロジェクトに投資している。
 ※MedVenture Partners 株式会社HPを参考に当社で作成