

2022 年度「企業家に聞く」《第 3 回》【あっと株式会社】

日時：2023 年 2 月 22 日（水）14:00～15:00

場所：大阪企業家ミュージアム

テーマ：「世界中の人々の健康を見守る

新しい毛細血管健康指標とオープンイノベーション」

講師：武野 團 氏（あっと株式会社 代表取締役）

## 1. 会社概要

弊社は、ここから歩いて7分ほどの道修町にあります。創業は2009年、14期目を迎え、スタートアップ、中小企業として頑張って事業成長を加速させています。やや特殊な事情としては、株主の方からエクイティ出資を受けて事業を拡大させています。

認定や賞はあえて意識していて、大阪市のイノベーション創出補助金の採択を受けたり、産創館の大阪トップランナー育成事業に認定されたり、いろいろな認定や賞を獲得しながら事業を進めてきました。われわれの事業は医療機器としてではなく、ヘルスケアの分野でやっているということもあって、そうした公的な認定や賞が重要だと考えているからです。

私どものミッションは、世界中の人々の健康を見守ることであり、新しい健康・未病指標の確立が非常に重要だと考えています。

最近のトピックスとしては、2月10日に「モーニングショー」というテレビ番組に大阪大学微生物病研究所の高倉先生が出演されたときに、私どもも協力させていただきました。テレビ番組には40～50回出ているのですが、大体視聴率がいいのでお声がけいただけます。視聴率がいいということは消費者の関心が高いということであり、メディアの方々にも重宝していただいています。

非常に嬉しかったのは、われわれが開発した「血管ナビ」というアプリの名前を羽鳥さんに2回言っていただいて、それによってアプリのダウンロードが瞬間風速的に2万回あったことです。直近では10万ダウンロードを目指しているのですが、コンシューマー向けに私どもが行っているビジネスを体験できる場として、アプリをダウンロードしていただいています。

今年に入ってから、NHKの「あさイチ」に2回続けて「冬バテ」という新しいワードで取り上げていただいたり、寒くて冷える季節をどう乗り切るかというコンテンツで特集を組んでいただいたりしました。日本テレビの「世界一受けたい授業」では、老化というテーマで毛細血管に着目いただき、われわれが協力させていただきました。他にも「an・an」や「クロワッサン」といった雑誌、「NEWS23」などの番組でも取り上げていただきました。

特に女性の毛細血管の健康状態が悪くなっていて、コロナ禍で皆さまにも意識していただきたいのですが、家の中に閉じこもってしまうとどうしても筋肉量が落ちたり、健康度が下がったりするので、なるべく外に出てきれいな空気を吸ったり、体をしっかり動かしたりすることがとても重要です。

## 2. 毛細血管スコープの価値と事業性

国内だけでもがん患者は 100 万人、緑内障患者は 400 万人、糖尿病患者は 300 万人、認知症患者は 300 万人に上り、いずれも増える一方です。これらは全て血管に関連した病気なのですが、血管診断や検査指標が確立・普及していないのが現状です。かつ、血管の病気は世界中でどんどん増えていますし、発見が遅れることによる死亡率は上昇しており、合併症を併発するという特徴もあります。

そこで、私どもが提案するのが、未病を可視化する毛細血管測定です。糖尿病末期の患者の毛細血管は、本数が少なく、短くて、老廃物で濁りが多く、かつ赤血球に酸素が乗っていると赤いのですが、赤くない状態です。糖尿病末期の方が合併症を併発したり、床ずれになったり、最終的には足の切断になったりするのとはなぜかという、毛細血管に栄養や酸素がしっかり届かないからです。それに対して健康な人の毛細血管は、真っすぐで、太くなく、細くなく、均一で、ヘアピン状です。

健康な状態を見るような検査機器はこれまでもあったのですが、健康な状態が決まっているものはなかなかないのです。なぜなら、末梢の状態を見ているところに特徴があって、これまでの医療機器は患部を直接見ていたので、病気かどうかは分かるのですが健康かどうかは分からなかったからです。でも、このデバイスでは健康な状態が分かるので、黄信号の状態も分かるのです。

2016 年に NHK の「ガッテン！」という番組で、「ゴースト血管」というワードで取り上げていただきました。ゴースト血管とは、毛細血管が減る、または劣化して無機能化する現象のことで、番組に取り上げていただいたことで非常に盛り上がってきています。

実は、昭和初期から毛細血管は見られていて、非常に大きな装置で研究されていたのですが、CT や MRI の進化によって忘れ去られた技術になっていました。一方、私の父が 2003 年に毛細血管観察装置をリリースしたのですが、それを小型化して数値化することに成功しました。新藤先生には、何か面白そうなビジネスだということでワークショップでも取り上げていただき、そこからのご縁となっています。

その後、理化学研究所・慶應義塾大学と共同研究し、直近では東北大学の眼科学教室の先生方と共同研究を行い、緑内障との相関について発表していただいています。

われわれが開発した毛細血管スコープは、左手の薬指にオイルを塗って機械に置くだけで、毛細血管の血流が見えるというものです。毛細血管画像解析システム（CAS : Capillary Analysis System）と命名しました。Capillary とは毛細血管のことです。指にオイルを塗って置くと、血流が動いている状態や毛細血管自体を観察できます。データも取れますし、動画や静止画で保存でき、前回と同じ場所を比較することもできます。画像処理技術を使って、エビデンスを取得できるようにもなっています。毛細血管の本数、長さ、幅、濁り、ねじれなどいろいろな指標があるのですが、それらと既存の検査数値との相関が出始めたことによって、いろいろな病気との関係が分かってきました。

スタンドアローンの PC のソフトウェアで記録して数値化もできるのですが、それは研究用で、もう一つはクラウドで解析ができるようになっていることと、アプリで解析した結果の QR コードを読み込むと、自身のスマートフォンで結果を持ち帰ることができます。

主力のお客さまは、薬局等の店舗です。「血管美人」というハードウェア、管理のためのタブレット（合計 70 万円）とクラウドの解析（月額 1 万円）による、ハードウェア×SaaS

モデルで展開しています。薬局では、集客効果と未病の気付き、改善効果の見える化、カウンセリングの納得性に貢献しています。普段処方箋を出している調剤薬局に対して、漢方薬局というものが世の中にあるのですが、そちらで使っていただくことが多いです。

事業の優位性としては、毛細血管の分析ノウハウ、画像処理技術がありますが、データセットの価値がどんどん高まっています。

理化学研究所との共同研究として、「未病指標開発プロジェクト」を行っています。健康者（病気ではない人）だけのデータを取って、22ページのようにグルーピングすると、黄色は相関があって、青色は逆相関なのですが、赤枠で囲ってある毛細血管の「血液」や「体組成」のところとうっすら相関があることが分かっています。これを年代・性別に分類してさらに再解析すると、血液検査から LDL コレステロールや血糖値との相関が出ており、一緒に特許を取っています。

研究の方では、CAS のスタンドアローンで動くバージョンのソフトウェアによって、毛細血管の本数、長さ、幅などが数値化することができます。こちらは 250 万円のセットと、それからいろいろな臨床試験をする上で大量に画像を撮るので、それを受託で解析するビジネスとなっています。

例えば 25 ページは、30 代女性の毛細血管の 2 時間の変化ですが、温熱療法と鍼灸を併せた治療で毛細血管が増えたという事例です。毛細血管の本数が 2 本から 5 本に増え、長さの合計値が 288 から 1050 に増えたことが分かります。鍼灸や漢方は効果があるのかどうか眉唾だと医学界ではいわれていますが、原初療法の一つであり、効果があるから残っているわけです。今まで分からなかった効果がこうして画像や数値で分かるようになったということです。

他にも緑内障学会で発表していただいた東北大学の事例では、指先の毛細血管測定の有用性が明らかになりました。26 ページ「結果・まとめ」の左側が健康者、右側が緑内障患者の毛細血管ですが、緑内障患者は本数が少なく短く、濁りが多いという特徴があります。緑内障は 40 歳以上の 20 人に 1 人がかかり、目が見えなくなる、または見えにくくなる病気です。皆さんなりたくない病気の一つだと思うのですが、キーオピニオンリーダーである東北大学眼科学教室の中澤教授でさえ、まだ 3 割しか対応できていませんでした。

しかし、以前から冷え性の方は緑内障になりやすいとか、フラマー症候群の方々は末梢の血管が悪いのではないかという仮説はありました。そこで東北大学でデータを取って検証してみた結果、やはりそうだったことが分かりました。全身血流が改善されてしっかりと栄養や酸素を運べれば緑内障になりにくい体をつくれるのですが、冷え性などいろいろな原因によって血管の状態が悪いと緑内障になりやすいのです。これは認知症や脳の機能などいろいろな部位でもいわれています。眼科学会では糖尿病網膜症との相関も確認できていて、このように目からまずエビデンスが出てきています。

一方で、このビジネスが興味深いのは、ロシュという世界的な製薬企業が開発したバビースモという薬があって、日本では提携している中外製薬が出しているのですが、加齢黄斑変性など目の状態が悪い方々は血管の安定性が悪くなることが分かっており、それを安定化させる薬がいよいよ上市されました。皆さんも加齢黄斑変性になるとこの薬を処方される可能性があります。これは毛細血管の状態を良くする薬なのです。

それから、皆さんいきなり緑内障や認知症になるのは非常に不安だと思うので、自身の

毛細血管の状態を良くしておきたいと思うでしょう。筋トレすると筋肉が増えるのと同じように、血管をケアすると毛細血管も良くなります。その一つとして、NHKの「ガッテン！」では「かかと上げ下げ運動」が取り上げられました。その場でスキップする運動ですが、この運動を2週間と食事介入によって毛細血管が伸びることが分かっています。

当時、「ガッテン！」で50人ぐらいの方の毛細血管を撮ったのですが、一番顕著な事例だったのは、撮影時には手が震えてすごく慢性疲労があると言っていた男性でした。このメソッドの運動を行ったところ、2週間後には震えが止まるとともに、毛細血管の状態も良くなり、「すごく体が楽になりました」とおっしゃっていました。

また、リポポリサッカライド (LPS) というニッチな健康食品原料を1カ月経口投与したところ、毛細血管が伸びました。それからイチョウ葉やヒハツというのは聞いたことがある方もいらっしゃるかもしれませんが、毛細血管の状態を改善することが分かりました。

現在そうした臨床試験をあとと社としても受託できるようになりましたし、医薬品開発業務受託機関 (CRO) のような臨床試験を受託する会社と連携して、効能効果を試す試験ができるようになってきました。これによっていろいろな薬やサプリメントが毛細血管にどのような効果があるのかが分かってくる、元々血管に良いといわれている商品がどのような作用機序で毛細血管に効いているのかが分かるようになってきて、そうした論文も近々出る予定です。

30ページは専門的なのですが、左側がサプリメント摂取前、右側が摂取後で、食品介入によって毛細血管が顕著に変化したという事例です。

実は、毛細血管の状態と肌にも関係があることが分かってくる、女性にすごく関心を持っていただいています。毛細血管は皮膚を支えている柱なので、毛細血管が減ると、しわやたるみの原因になります。やはり毛細血管を良い状態に保っておくことが美容にも関わっているということが分かっています。そうした研究は、非常にニッチなアドバイザーボードとして大阪大学微生物病研究所の高倉先生や、数値化のところは医学系研究科の中根先生、循環器内科の増田先生、大阪市の吉川さんなどにアドバイスを頂きながら進めています。

それから、皆さんなかなか認知する場所ではないと思いますが、毛細血管ラボ社会実装コンソーシアムというものを、製薬企業や健康食品メーカー、原料メーカー、アシックスさんのような運動関係の企業と共に立ち上げました。毛細血管でどこまで分かるか、どんな病気の指標との関係があるのか、どんなことをすれば毛細血管が良くなるかということと一緒に明らかにしていくためのコンソーシアムで、20社以上に参画していただいてセミナーなども開催しています。最近腸活や脳活が注目されていますが、前回は腸活をテーマにしたセミナーを行いました。腸と毛細血管は非常に関わりがあって、腸脳相関といわれていますが、腸も脳も毛細血管の固まりなので、指先の毛細血管から分かる情報がかなりあります。そういったことを一緒にやっていきたいと思っています。

かなりいろいろな大学研究機関で毛細血管スコープをお使いいただけるようになったのは数値化できたからであり、それによってサイエンスになり、その先にメディカルがあると考えています。

実は、いよいよ毛細血管スコープを自動化できるようになりました。ソフトウェアによってオートでフォーカスが合うというものです。血圧計も昔はプッシュシュとやっ

したが、自動型が開発されて、病院や自治体などで座って腕を入れて測るタイプの血圧計が置かれるようになりました。それに近いものを開発できたので、次のフェーズとしては量産化に向けてさらに開発を進めています。

いろいろな企業から問い合わせをかなり頂いています。製薬企業、食品メーカーは先ほどお話ししたとおりですが、薬局などの店舗運営者や、医薬卸の方々には代理店としての問い合わせを頂いています。また最近、ヘルスケア事業に参入したいという会社が意外と多く、不動産や鉄道会社などが沿線の健康価値向上や不動産価値向上のために使っています。それから価値が非常に展開化してきているので、出版社やテレビ局にはコンテンツとして使っていただいています。ロートさんが大阪の泉佐野市で行っている健康増進モニターツアーなどでもお使いいただいています。

血管ナビというアプリは、39 ページの QR コードを読み込むとダウンロードできます。お近くの薬局で血管美人が置いてあるところを探せますので、ぜひご体験いただければと思います。

### 3. 会社設立の経緯

ここからは、なぜ毛細血管測定に取り組んでいるかという経緯や現状の課題、オープンイノベーションと今後の方向性についてお話ししたいと思います。

私は 1979 年生まれの 43 歳です。佛教大学を卒業後、上海に留学し、新卒で就活をして電子部品メーカーのシライ電子工業に入社しました。そして半年後中国に赴任し、駐在員として楽しく働いていました。

元々武田信玄が好きで、「風林火山」は孫子の兵法から来ているということで、孫子の兵法をいろいろ学んでいくうちに司馬遷の『史記』を読むようになりました。『史記』は非常に面白くて、項羽や劉邦など人物を中心に歴史が書かれている書籍なのですが、そうしたものに興味を持って勉強していました。

「健康や医学のことは学んでいたのですか」とよく聞かれるのですが、実は全くの門外漢で、私の父が健康科学研究会という会社を起し、「血管美人」という商品を販売しているのをはたで見ました。その後、母が体調を崩して寝たきりになったので、私は会社を辞めて日本に帰国し、介護をしながら父を手伝うようになりました。元々「血管美人」は父が自分のがんを機に開発した機械だったのですが、残念ながら父はがんの悪化で他界して、それを受け継ぐ形で創業しました。その後、大阪大学や理化学研究所の研究者として認めていただきながら、研究を進めていきました。

43 ページの左側は私の毛細血管で、右側は父が他界する 2 日前の毛細血管です。人は脳と心臓さえ動いていれば、脳死や心不全さえ起こさなければ生きていられるのです。一方で末梢は切り捨てられていきます。分かりやすく説明すると、人は端の方から切り捨てられて、だるまようになっていきます。であれば、末梢の状態をウオッチして、良い状態を保っておけば、脳や心臓の状態も良い状態を保てるのではないかと考えました。

父は経営者として 30 年ぐらいいろいろなビジネスをしている中で、薬や療法などいろいろな情報に接しても、どれが本当にいいのか全く分からないと言っていました。がん患者にしても、自分にいい商品はないかといういろいろな商材を試すのですが、それが効いているのかどうか分からないので、さらに情報だけを求めてしまい、マウスが籠の中をずっと

走っているような状態なのです。そこで私は、指標があればそういうことにならないのではないかと考え、毛細血管スコープの数値化に取り組んできました。

父は生前、フィリピンのバギオという町に心霊療法を受けに行ったことがあって、スペイン系のシャーマンたちがお祈りをしながら、父の内臓のあたりから腫瘍のようなものを出す治療があるのですが、はたから見てみると手品に近いという見え方でした。でも、心霊療法のすごい先生がいるということで世界中から治療を受けに来られていました。そのときも西洋の方がいて、リアクションが大きかっただけかもしれませんが、「アンビリバーボー！」という感じで信用されていて、治った方も多くいたのだらうと思います。というのも、パフォーマンスのようなところでしっかりと行動変容を促して、気持ちが変わった後に、「こういう生活をしましょう」「こういう食品を取り入れましょう」というカウンセリングがセットになった治療法だったのです。

ただ、父は「エセ科学だな」と信用しなかったもので、そこで信用していたらまた人生が変わったのかなと思いつつも、そういった治療が国内外いろいろある中で、全く結果が残らないような治療法は伝承されないはずで、アーユルヴェーダや漢方も何らかの効果があるから残っていると思うのです。ただ、サイエンティフィックにエビデンスが証明できないので、眉唾だとして片付けられることが多いのですが、私が思うには、結果が出れば基本は良くて、それに対してエビデンスが伴っていればサイエンスになると思うので、そういった原初療法なども指標を用いることによってしっかりと確立されていく可能性があると考えています。

皆さんご存じかもしれませんが、顕微鏡は1600年代に開発されて、毛細血管学では1940年代ぐらいに顕微鏡を覗きながら手書きのデッサンをして研究するという手法が出てきたり、写真に撮ってメジャーで測るといった研究がありました。私の父がなぜ毛細血管観察装置を作ったかという、がんになってから『毛細血管像と臨床』という300ページぐらいの医学書を読んだときに、「人間ドックは時間もお金もかかるので頻繁には行けない。一方で温熱療法などいろいろ試したけれども、何か簡単に自分の状態を測れるものはないか」と考えたからです。

今はPOCT (Point of Care Testing) で、SpO2なども皆さん最近時々測るようになってきたと思います。体温計などもPOCTのカテゴリーです。POCTの新しいものが数十年開発されていない中、毛細血管観察装置がリリースされたわけですが、それまでは1960年代以降、MRIやCT、眼底検査、エコーなどいろいろなものが進化したことによって忘れ去られていた部分でした。一方で、CTやMRIは高価であったり、属人依存していたり、侵襲があるといった特徴がありました。そうした中、割と早い段階で毛細血管観察装置をリリースし、私の代になって小型化・数値化できるようになったわけです。

創業前の2008年には、Bio BOSTONという展示会に出展しました。当時は観察するだけのアナログの機械でしたが、米国の方には「これはすごい」と言っていただきました。投資家とも面談させていただいたのですが、そのときに「まだアーリーステージだね」と言われました。一方、代理店がシンガポールにできたので一定の成果は得られたのですが、「アーリーステージ」という言葉が頭の中に残ったまま帰ってきました。

それで、ちょうど産創館で「創業チャレンジゼミ」があったり、大阪ではちょうど「疲労バスターズ」などヘルスケアを盛り上げていこうという機運があったので、大阪で創業

しました。最初は淀屋橋に今もあるあきない総研のコワーキングオフィスで創業し、2年後には東日本大震災もあって大変だったのですが、さらに研究を事業化するための勉強をしたり、薬局ターゲットを選定して若手代理店と拡販できるようになってきたり、補助金に採択していただいて数値化できるソフトウェアを開発して、その後 NHK に出たりしたという流れです。

#### 4. 事業の現状と課題

事業のロードマップとしては、観察装置、数値化システム、評価システム、あとは店舗用、家庭用を考えており、家庭用はこれからになります。創業当時は、35万円の機械を10年で1200台販売していました。

53ページは月間販売台数の推移です。テレビに出ると上がるのですが、冬場は導入が減り、春は多いということが分かります。導入先を分析すると、薬局に注力する前から何となく薬局で売れているなど感じていました。それこそエステや販促に使われたり、研究に使われたり、海外、大学、医療、フィットネスなどでも使っていて、薬局は多いなどというぐらいでした。しかし、代理店の人に詳しく聞いてみると、漢方薬局でも集客やカウンセリング、リピート率というニーズがあって使っています。

元々、血管美人という会社は父が存命中に兄が創業した会社で、そこが販売代理店の中心だったのですが、兄に「もっと売ろうよ」という話をしたら、兄はソリューションとしてチェックよりもサプリメント側に興味関心が高く、そちらに注力し出したので、ベンチャーキャピタルに投資してもらったタイミングで私の方で子会社化して整理して、既存の代理店とともに販売を伸ばしてきました。

利用例は医療と健康、美容、その他という形でカテゴリー分けができていて、基本的には集客や差別化、動機付け、リピートのためにということで、客数×客単価に寄与している形になります。

大学・研究機関にもどんどん導入していただいています。企業も健康経営の部分でお使いいただくことが増えました。やはりハードウェア、ソフトウェア、クラウド解析、カウンセリングの四つの自動化をテーマに掲げつつ、ヘルスケア業界はヒエラルキーがあるので、まず研究者を押さえることが重要です。研究者は製薬企業や健康食品メーカーと非常に仲が良く、医療機関とも連携があることは分かっていたので、研究者を押さえればおのずと広がっていくのではないかと考えていました。

それから、父の代から元々オープンイノベーションというような、持たざる経営を意識していて、できる限りアウトソーシングできる体制でやってきています。

この観察装置をリリースした段階で分かっていたニーズは数値化、簡易化、エビデンスです。そこで、「研究を事業化するプロデューサー養成講座」を産創館で開いていたので受講し、その後は補助金も採択していただきました。

それによって数値化のフェーズに移行し、中根先生との共同研究によってCASを開発することができました。中根先生は元々数学者で、がんの病理画像自動診断技術などを開発されていました。この産創館にナレッジフロンティアという部門があるのですが、その長谷川さんにご相談したところ、「画像処理の得意な先生がいるんだよ」ということでご紹介いただいて、「先生、できますか」と言ったら、「なかなか難しいけど、反応拡散方程式

ならできるかもね」ということで、やっていただいたら、認知化とって、白と黒に分けて血管だけを抽出することに成功しました。そうすると、数値化できたということでいろいろな雑誌に取り上げていただきました。この時点で、これはうまくビジネスになるかなと勝手に思っていたのですが、あと5年ぐらい頑張らないとビジネスにはなりませんでした。

そこから数値化したものがどんな病気と関係があるのかとか、予防医学の先生方からは「こういうアウトプットが欲しい」という要望を頂くようになり、シンプルにしようということで、当時はちょうどIoTやビッグデータといわれていた時代だったので、クラウドで解析できるようにしたら面白いかなということで、毛細血管CASをアップロードして、年代、性別を入れると長さが出て、その平均値に対してどうかという点数が出るのが、CAS Ratingというクラウド解析システムになります。

そういう点からすると、「NHKスペシャル」で「ゴースト血管が危ない」という特集が組まれたのは、やはりそれまでの番組の視聴率が良かったからです。その後、本が出たり、新聞等にもたくさん取り上げていただきました。女性向け雑誌の「美的」や「日経ヘルス」「からだにいいこと」などにも出ることが多いです。

ターゲット市場としては、健康予防・生活支援・ヘルスケアマネジメント市場全体で9兆円という中、ヘルスケアマネジメントだけで5000億円あるといわれています。FMDという血管の硬さを測る機械があるのですが、それでも今後の見込みで50億円ぐらいの市場規模で、韓国のインボディという会社の体組成計は世界で毎年60億円ぐらいの売り上げがあることが分かっている、JASDAQの韓国版のKOSDAQに上場しています。そういった企業もあるので、ここのエリアにターゲットを定めてポジショニングしています。

そう考えると、毛細血管改善効果測定市場は、薬局や健康食品、保険、介護、鍼灸、エステ、フィットネス、あと医療機関向けとしては、これは保険を使わない自費診療になるのですが、健診や内科、眼科、皮膚科、産科などがあります。

他にもいろいろな機械があるとよくいわれるのですが、競合分析としては体組成計や血液検査、SpO2、超音波などいろいろなものがあります。ただ、大きく違うのはリアルタイムで計測できて、完全に無侵襲である点です。それから、例えば漢方の先生は脈診や舌診を理解していますが、お客さんが理解できているかというと、「脈が浅いね」と表現されても自分では分からないですよ。でも毛細血管計測の結果を見れば被験者理解も高まります。また、毛細血管指標は短期的にも中期的にも長期的にも、血流の変化や毛細血管の形状の変化、本数の変化などが分かる珍しい指標だと思います。

他のヘルスケア関連のビジネスで言えば、最近フィットビットを付ける方も多そうですが、そうしたデバイスとソフトウェアのサービスが一緒になったようなものや、ソフトウェアのサービスではFINCという100億円ぐらい集めたベンチャー企業も、毛細血管指標を使うことで協業できる相手だと考えています。

一方、毛細血管を見る機械自体は国内外にあります。特徴は数値ができるかということですが、大半のところはできていません。クリックして数値化するのは簡単なのですが、画像処理を1ボタンで数秒でできることはありません。これができることによって論文化されたり、エビデンスになったり、臨床試験ができるようになったりという差があります。



一方で、毛細血管の分析のノウハウや数値化、データセットが世界的には価値を生んでいます。世界にもあるので最近ちょっと焦りを覚えていて、スタンフォードなどが論文を出しているのですが、当社の技術はまだ2~3周先に行っているという感じはあるので、慢心はせずに研究開発を進めながら、追いつかれないように頑張らなければと思っています。

解析のスピードが速いことと数値化の精度が高いことが特徴であり、それによって集客効果と未病の気付き、改善効果の見える化、カウンセリングの納得性で高評価を頂いています。漢方の効果も毛細血管だと分かるので、そうしたことに使われています。

## 5. マーケティング・販売戦略

観察から測定へという形で数値化ができたことによって、収益モデルもハードの売り切りではなく、クラウド解析で取れるようになっていきます。

健康相談薬局は漢方やサプリメント、機能性食品で収益が成り立っていて、製薬メーカー、漢方メーカーと弊社が連携しながら、薬局で毛細血管スコープを導入していただき、薬局はコンシューマーの方々に漢方を買っていただくのですが、それがきちんとエビデンススペースでできると、コンシューマーの方々もこれはちゃんと効いているのだなということが分かります。万人に良いものはないので、自身の体質に合ったような、オーダーメイドで個別化医療や個別化健康が達成できることが特徴になります。

これまでかなりいろいろなことを頑張ってきた。ここ最近は健康経営のところで、日本国民総合未病時代だと私は思っていて、「健康ですか」「病気ですか」と聞くと「病気はないから健康かな」と考える方が多いのですが、「肩こり、腰痛、冷え性はないですか」と聞くと「あります」と言う方は多く、それも未病に入っているわけです。

人生100年時代において、元気で長生きしたい、病気にかかりたくない、コストを負担したくない場合は、ご自身で健康状態を見守りながらセルフメディケーションしましょうという流れに世の中がどんどん進む中で、企業にアプローチしたり、薬品メーカーから「こんなことが分かるのではないのでしょうか」とお問い合わせいただいたり、既存のヘルスケアデバイスメーカーも「いろいろ教えてください」という形で来ていただくので、言えることと言えないことはありますが、知財を押さえていっています。

とてもありがたいことに、弊社の健康経営システムは Go-Tech (旧サポイン事業) という経済産業省の事業に採択していただき、3年で1億円ぐらいの予算を獲得しているので、今すごく研究開発が進んでいます。近々、大阪の信用金庫と一緒に PoC (Proof of Concept: 概念実証 ※新たなアイデアやコンセプトの実現可能性やそれによって得られる効果などについて検証すること) をしようという形で進んでいたり、それによって信金の方々からは「横展開できる」と言ってもらっています。金融機関の方々は最近、ESG 投資などでヘルスケアに非常に関心が高まっているので、そういったところで健康経営として取り組んでいただき、そこから先のコンシューマー向けに何かされるかどうかはまだ分かりませんが、そういった動きも出てきています。未病の状態のときに近くの薬局にソリューションがあれば、元気で長生きできる人を増やせるのではないかと考えています。

それから学術機関に関しては、製薬企業と共同研究を行い、論文が6月末には出ます。そういうものが出ると、こういう原料、こういうサプリメント、こういう薬によって、毛細血管に対してこういう効果があるのだなということが分かってきます。

## 6. オペレーション計画

ここはニッチなところになりますが、健康相談薬局では、ロングセラーのキヨーレオピンや若甦などいろいろな漢方があるのですが、皆さんも街を歩いたときに「ああ、これか」というものがあるのですが、そういったもののエビデンスに使っていただいています。製薬企業はそれぞれ漢方薬局のグループを持っていて、そこに漢方を卸しているのです、そこと連携して使っていただくような形ができています。

調剤薬局にも実はかかりつけ薬局、かかりつけ薬剤師、健康サポート薬局という厚生労働省が作った制度があるのですが、やはり医療費 40 兆円といわれる中、なるべくセルフメディケーションを進めたいのです。セルフメディケーション税制なども始まっていて、病院に行って薬を出すのをできる限り減らしたり、ジェネリックにスイッチしたりして、医療費を何とか下げようと考えています。そうしたところにこのスコープは役立つというご提案によって販促が進んでいます。

エビデンスがどんどん出てきて、信頼度がアップすることと、薬局も現在 400 店舗ぐらいが血管ナビに登録しているのですが、これを 1000 軒、2000 軒、1 万軒という形で増やしていくことが事業の肝になります。それから、既存の導入薬局でクラウド解析までしてもらったり、製薬企業を紹介するような新しい漢方が出たり、ここはこれから決まってくるのですが、当社がそういったメーカーのコントロールができるようになる可能性もあるだろうという形で期待していただいています。

現在、セールスオペレーションを強化していて、製薬企業でマーケティングをされていた方に参画いただいたり、インサイドセールスができるようになってきたりしています。

97~99 ページの開発計画は、あまり細かく説明しても分かりにくいと思いますが、ソフトウェアの開発、クラウドの開発、そしてハードウェアでは自動機が試作できたので、これの試作・量産化を進めています。あとは健康経営向けのクラウドの解析などをパーソナル・ヘルス・レコーダー（PHR）でうまく活用するような開発や、高解像度で自動焦点が合うようなハード・ソフトウェアの開発をどんどん進めています。

## 7. オープンイノベーション

これらはオープンイノベーションという文脈で共同研究を行い、エビデンスを取得することと、理化学研究所と共同研究を進め、そこから筋肉量と相関があることが分かってきたり、毛細血管のどこを測るべきかということが自社で開発できており、それによって先ほどの特許を取ることができたわけです。

それから、東北大学との共同研究では、研究開発課題 2 (119 ページ) の「目から全身の健康に挑む未来型健診と早期予防介入仕組み開発」で一緒にしています。

大阪府であればバイオ・ヘッドクォーターや国立循環器病センターと展示をさせていただいたり、神奈川県黒岩知事が「未病」を推していただいているので、未病産業研究会に参加させていただいております。

最近の企業とのマッチングの成果では、製薬企業との取り組みがあったり、食品メーカーにプレスリリースをしていただいたり、Tie2・リンパ・血管研究会と一緒に「『食』と毛細血管」というイベントを行ったりしています。

それから、大学からインターンシップを10名程度受け入れていて、AIなども取り入れながら開発してきており、2025年の万博を見据えて、将来的にはエビデンスベースのヘルスケアを実現していこうと考えています。今はフェーズ2~3のところであり、コンシューマーの皆さまの家庭はもう少し先になると思いますが、そこを目指して進めています。

アライアンスの相手としては、ソリューションをお持ちの方々もあれば、デバイス、ヘルスケア機器を作っているところもあります。

## 8. 今後の方向性とまとめ

計画としては、2026年にIPOを目指していて、今はSeries Aのところにあります（156ページ）。事業会社やベンチャーキャピタルから投資を受けて、さらに事業を伸ばしていこうと考えています。

その背景には、国が循環器病対策基本計画を定めていたり、皆さんご存じだったら幸いなのですが、万博に向けてバイオ戦略で関西ヘルスケアコミュニティを盛り上げようとしており、グローバルバイオコミュニティを構築しようという動きも活性化しております。

基礎研究で毛細血管と脳の関係や皮膚の関係、睡眠の関係、骨の関係は分かってきているので、エビデンスを出していく形で進め、病気の関係も国内外の論文を見ると、166ページにあるようなものとの関係が分かってきているので、それらの研究をどんどん進めますし、毛細血管に影響を与えるものは生活習慣などかなりあるので、それらも評価できるような仕組みをしっかりと作り上げて、生活習慣病リスクの判定ができるようにしたいと考えています。

2031年には世界で2000億円ぐらいの売上規模を目指しており、コアコンピタンスとしては毛細血管分析のノウハウ、画像処理、データセットになるだろうと思います。10年後には、皆さんが意識せずにヘルスケアデータを取れて、いいときは良いのですが、悪くなったときにはアラートを出せるような仕組みを作りたいと考えています。

先ほど紹介した『毛細血管像と臨床』の最後には、毛細血管研究は未完成の学問領域であり、「新開拓者の出現を待望する」と書かれています。私とその新開拓者の一人でもありますし、今日話を聴いていただいた皆さまの中でご協力いただける方がいらっしゃいましたら、新開拓者として一緒にこの事業を盛り上げてほしいと思います。現在、COO（Chief Operating Officer：最高執行責任者）とCMO（Chief Marketing Officer：最高マーケティング責任者）を絶賛募集しています。