

2nd

MEDTEC INNOVATION

symposium and pitch

LINK-J シンポジウム

プログラム講演録



- 主催 一般社団法人 ライフサイエンス・イノベーション・ネットワーク・ジャパン (LINK-J)
- 共催 株式会社日本医療機器開発機構 (JOMDD)、MedVenture Partners株式会社、US-Japan MedTech Frontiers
- 後援 文部科学省、厚生労働省、東京都、一般社団法人日本医療機器産業連合会
- 協力 一般社団法人ジャパンバイオデザイン協会、国立大学法人大阪大学大学院医学系研究科・医学部附属病院産学連携・クロスイノベーションイニシアティブ、独立行政法人 中小企業基盤整備機構

2019.11.5 [TUE] 12:00~19:30 日本橋三井ホール5F

開会挨拶	主催挨拶 澤 芳樹 LINK-J 副理事長 / 大阪大学大学院医学系研究科 外科学講座 心臓血管外科 教授	3	
基調講演 / 対談	基調講演1 アカデミアおよび臨床からみたAI、デジタルの重要性	澤 芳樹 LINK-J 副理事長 / 大阪大学大学院医学系研究科 外科学講座 心臓血管外科 教授	3
	基調講演2 デジタル、AIが医療の近未来をどう変えるか	宮田 満 株式会社宮田総研、株式会社ヘルスケアイノベーション 代表取締役	5
	対談 デジタル、AIが医療の近未来をどう変えるか	澤 芳樹 × 宮田 満	7
講 演	個人起点での医療データ活用のためのプラットフォーム	松村 泰志 大阪大学大学院医学系研究科 情報統合医学講座 医療情報学 教授	9
	独自のエンゲージメントサイエンスを活用した最新のDeNAヘルスケアサービス	三宅 邦明 株式会社ディー・エヌ・エー Chief Medical Officer(CMO) DeSC ヘルスケア株式会社 代表取締役社長	10
	日本最大級の医療情報プラットフォームが医療産業に貢献していくために	井上 祥 株式会社メディカルノート 代表取締役 / 医師・医学博士	11
	デジタル医療の開発と、AI・ブロックチェーンの活用	上野 太郎 サスメド株式会社 代表取締役	12
パネルディスカッション	デジタル、AIがもたらすメドテックからヘルステックへの新たな可能性 =新たな潮流に備える、Prepared Mind (心構え)とは=		13
	モデレーター 浅野 武夫 順天堂大学革新的医療技術開発研究センター 客員教授	上野 太郎 サスメド株式会社 代表取締役	
	松村 泰志 大阪大学大学院医学系研究科 情報統合医学講座 医療情報学 教授	長谷川 宏之 三菱UFJキャピタル株式会社 執行役員 ライフサイエンス部長	
	三宅 邦明 株式会社ディー・エヌ・エー Chief Medical Officer(CMO) DeSC ヘルスケア株式会社 代表取締役社長	Kirk Zeller US-Japan Medtech Frontiers, Board member	
	井上 祥 株式会社メディカルノート 代表取締役 / 医師・医学博士	内田 毅彦 株式会社 日本医療機器開発機構 代表取締役 CEO	
展示PR	展示者らによるショートプレゼン「メドテックオークション」	株式会社 志成データム トリプル・リガーズ合同会社 合同会社 BeCellBar 株式会社フジタ医科器械 株式会社常光 東大阪市 フェノバンス・リサーチ・アンド・テクノロジー合同会社 リサーチコーディネイト株式会社	17
大学・企業・病院発 メドテック・イノベーション ピッチ	「マイクロバイオーム」x「シングルセルゲノム解析」が切り拓く、次世代医療応用	bitBiome株式会社 取締役COO 藤岡 直	19
	AIによって点眼状況を把握する点眼瓶センサー	株式会社シンクアウト 升本 浩紀	
	ICTやAIを用いた患者重症度の見える化や情報共有のソリューション開発	株式会社 Cross Sync 代表取締役 医師 高木 俊介	
	電氣的神経刺激を用いた新治療システムの実用化 (心筋梗塞領域縮小システム)	アドリアカーム株式会社 代表取締役 小林 正敏	
脳梗塞・くも膜下出血の手術支援AI	株式会社 iMed Technologies 河野 健一		
審査員	内田 毅彦 株式会社 日本医療機器開発機構 代表取締役 CEO		
	大下 創 MedVenture Partners株式会社 代表取締役社長		
	Kirk Zeller US-Japan Medtech Frontiers, Board member		
	長谷川 宏之 三菱UFJキャピタル株式会社 執行役員 ライフサイエンス部長		
懇親会		23	

INTRODUCTION 開会のご挨拶

デジタルとAIが医療を変える

第2回MEDTEC INNOVATIONのテーマは、「デジタルやAIがどのように医療の近未来を変えるか」です。医療現場から見て、デジタルやAIが医療を変えるというのは明白です。では、一体誰が変えるのか。もしも海外企業が変わるのだとしたら、日本の医療費をさらに増大させることにつながりかねません。私はデジタル、AIは大賛成ですが、やはりそれらを日本の医療機器開発につなげることが大事だと思っています。

本日は、さまざまな領域のスペシャリストの方々、日本はどうあるべきか、どうするべきかを議論していただきます。また、ピッチコンテストも開催されます。最後までご参加いただき、明日のビジネス、研究開発に参考にしていただければ幸いです。



澤 芳樹
LINK-J 副理事長 / 大阪大学大学院医学系研究科 外科学講座 心臓血管外科 教授

01 基調講演1
アカデミアおよび臨床からみたAI、デジタルの重要性

私は医師になって40年になります。振り返ってみると、ちょうど40年前には超音波が、30年前にはCTやMRIが出てきました。新しい技術が入ることで、診断学は画期的に進化するということを経験しています。そしてこの10年は、新しいデバイス治療がハイブリッド化されて行われるようになってきていて、医療は大きく進化しました。

これから医療にAI、デジタルが入ってくると、医療の質自体が変わります。「AIがあれば、もう医者はいらぬのではないか」という意見もありますが、そんなことはありません。私は、医師がAIを駆使することで、より一層進んだ医療をつくることができると考えています。

私の専門である心臓外科は、外科領域の一番最後に手術がスタートした分野です。それだけ心臓にアプローチすることは困難でした。しかし、今では心臓手術のリスクは1%を切るほどになっています。ここまで治療成績が向上したのは、人工心臓や補助人工心臓といった医療機器が開発されたおかげといっても過言ではありません。

医療機器開発は明らかにNeeds Drivenです。心臓を止める手術から、より低侵襲なカテーテル治療に移行する。つまり、患者さんの救命が目的だったのが、QOLの向上を目指すというニーズが高まる。そこにビジネスチャンスがあれば、デバイスが進化し、治療体系や手術室まで進化するのです。今は手術室もハイブリッド手術室の時代で、これはまさにNeeds Drivenの典型と言えるでしょう。

では、我々がAI、ディープラーニングを使って、どのようなことをしようとしているのか、具体的なことをお話ししましょう。まずは、「在宅心不全患者の遠隔モニタリングシステム」の確立です。これは、家にいる患者さんの心不全の状況を把握し、入院になる前に外来で投薬治療をしよう、というものです。大阪大学の麻野井先生（元富山県射水市民病院）が、睡眠中の呼吸パターンの乱れによって、心不全の重症度をはかれることを発見したことがキーテクノロジーになりました。

睡眠は、レム睡眠とノンレム睡眠の繰り返しからなります。レム睡眠中は頭が活動していて、夢を見たりします。一方、ノンレム睡眠中はさまざまな活動が抑制されていて、この時に体の回復が促されます。そして、ノンレム睡眠での呼吸管理はCO2センサーだけで行われています。そこで枕の下に機械を置き、呼吸パターンを解析して心不全を予知し、早めに病院に来てもらおうというわけです。さらに、これがもっと進めば、誤嚥性肺炎、認知症、フレイルなどもモニターできるかもしれません。この遠隔モニタリングシステムには、既に住宅メーカーや寝具メーカーが注目しています。また、麻野井先生は、ディープラーニングを重ねることで、人間の歩く姿から脳梗塞やパーキンソン病などの疾患を検出したり、診断できるようにするというにも取り組んでおられます。

他には、「UT-Heart」というシミュレーターの

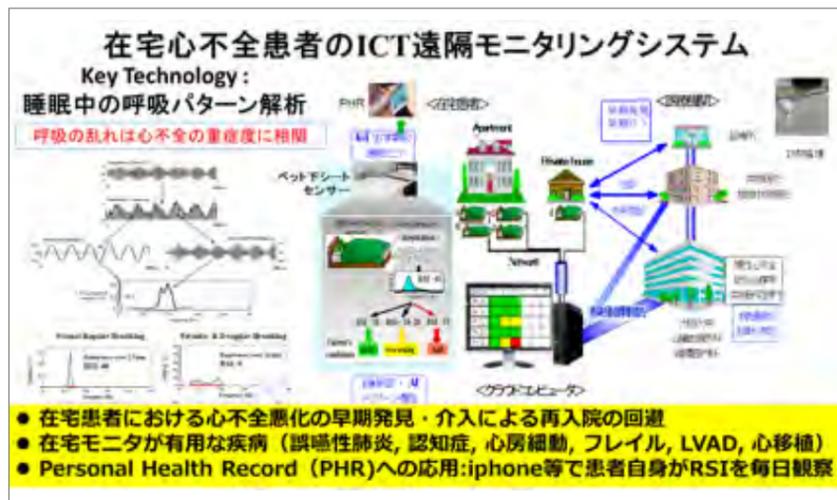


演者 澤 芳樹
LINK-J 副理事長 / 大阪大学大学院医学系研究科 外科学講座 心臓血管外科 教授

開発で、これは東京大学の久田先生との共同研究です。「UT-Heart」を活用すれば、シミュレーションによって、心臓手術の有効性が予測できるようになると期待されます。

話は変わりますが、大阪大学には「仕掛け学」という学問を研究している先生がいます。例えば、阪大病院に「真実の口」を模した飾りを設置して、口に手を入れると消毒薬がでるような仕掛けを作ったりしているのです。つまり、人間は、好奇心をそえられる仕掛けがあると動くんですね。この仕掛けこそがキーテクノロジーなのです。デジタル、AIは仕掛けの1つで、次の何かがそのうち出てくるでしょう。そのときも仕掛けになるものがきっとあるはず。常に仕掛けが必要だというのが本質にあるのだと思います。

日本の医療開発には課題がたくさんあります。しかし、振り返ってみると、2007年にスタートした文部科学省の「橋渡し研究推進プログラム」



のおかげでいろいろなことが進んだと思います。大阪大学ではこのプログラムによって、未来医療センターが発展し、今や150人を超える人材が高度な医療を推進する職種で活躍しています。パイプラインも最大で、医薬品52、医療機器36、再生医療12とあり、100以上の研究開発を進めるほどになりました。国家戦略として、橋渡し研究推進プログラムは成功したと言えるでしょう。ところが、コマースリゼーション、インダストリアライゼーションとなると、日本は弱いのです。「医は算術ではなく仁術だ」と言うがごとしです。ここを何とかすることが必要でしょう。

日本の社会医療費は40兆円を超え、2025年には54兆円にのぼると言われます。一方、韓国の医療費は2兆円です。人口比率から言うと、日本は韓国の10倍の医療を受けていることになります。しかし我々はそれに見合った幸せを感じているでしょうか。韓国は不幸でしょうか。もしかしたら40兆円の中には無駄な分もあるのではないかと考えるわけです。現状、医薬品や医療機器は輸入に頼っています。しかし、ここで日本の企業が立ち上がらないと、AI、デジタルの時代にはもっと輸入超過になるかもしれません。

日本の医療機器の強みは圧倒的な科学力にあります。アカデミアは活発ですし、シーズも多く、レギュレーションもかなり進んでいます。しかし、エコシステムがうまく機能していなかったり、目利きの人材が不足しているという問題があります。明らかに欧米のメガ医療機器企業は脅威となるでしょう。

そこで私はシリコンバレー型のエコシステムについて研究して、サン・ディエゴのバイオクラ

スターみたいなものを作れないかと考えました。そして、「産学連携健康医療クロスイノベーションイニシアティブ」を立ち上げたのです。これには30の企業が契約してくれましたが、医療は素人だということもありました。しかし、大阪大学医学部付属病院のファシリティを使って、ヘルスケアビジネスにつなげたいという考えで参画してくれたわけです。また一方で、我々は医工連携を進めたいと思っていました。ですから、産学連携をウィン・ウィンで推進することができれば考えたのです。その中の、ジョンソン・エンド・ジョンソン・イノベーションとは、ベンチャーのインキュベーターと一緒にやろうという話になりました。他にも、Stanford Biodesignと連携したり、アントレプレナー型の医療機器開発ビジネススクールをつくったりもしました。

何を申し上げているかということ、人材育成という基盤のもとにAI、デジタルを駆使した新しい



医療をつくるべきだということなんです。実際、スタンフォード発の人材育成プログラムで学び、起業した人も出てきています。

さて、大阪といえば、2025年には万博が開催されます。これはみなさんにとって大きなチャンス、大きなプラットフォームになると思います。50年前の万博では、携帯電話、動く歩道、電気自動車などが示されました。これらは現在、当たり前のものになっています。つまり、今度の万博は50年後の姿をフィードバックするものになるわけです。万博のテーマは「いのち輝く未来社会のデザイン」ですから、50年後の日本はそうなっていないといけませんよね。

50年後はおそらく人生100年時代になっているでしょう。がんや心臓病はかなり克服できているでしょうから。しかし、認知症の問題が残っています。人生100年時代は3人に1人が認知症だと言われていますから、街中に認知症の人がいて当たり前の中になります。認知症の人が仕事をすることが普通になるでしょうが、やはりリスクは伴います。ここで活躍するのがAIです。皆が安全に働けるようにAIやデジタルがサポートするのです。このような50年後を示唆しようということが1つのテーマで、私はこれを「ジージニア」と呼んでいます。キッズニアではなくて、爺さんのジージニアです。

今後、大阪の中之島には「大阪未来医療国際拠点」ができます。ここをデジタルやAIやデジタルを駆使した新しい医療を推進する拠点にできるよう、力を入れないといけません。また、大阪でイノベーションを興すエコシステムを確立させたいとも考えています。医療の世界を変える主役が日本であればいいと思います。

02 基調講演2 デジタル、AIが医療の近未来をどう変えるか

近未来の医療機器がどうなるのか、という話をしたいと思います。結論を先に言いますと、「すべては融合」します。

1950年代から1990年代ごろまでに出てきた医療機器は、ほとんどが診断や治療のための部品のようなものでした。しかし、近未来の医療機器では、3つの融合が行われるだろうと思います。1つ目はAIやICTとの融合です。知的能力を持ったメディカルデバイスが出てきたり、アプリで病を治す「デジタルセラピューティクス」が可能になるでしょう。2つ目はバイオとの融合です。今の再生医療は、部品や臓器を取り換えるという発想ですが、メディカルデバイスと融合することになるでしょう。3つ目は生体システムとの融合です。部品を取り換えるだけでなく、システム全体を調和させるということが重要になります。その1つのキーワードが「サイバネティクス」です。

AIでは2010年以降に第三の技術突破が行われ、コンピュータが我々の言語機能、視力、聴力に置き換わるという状況が生まれました。また、ディープラーニングも可能になりました。そこで、コンピュータビジョンやコンピュータヒアリングが医療に用いられるようになってきています。

例えば、画像診断をAIが行い、がんを見つけるということが行われていて、現在は95%以上の精度を獲得しています。この画像診断のイノベーションはカナダのモントリオールで起きました。バイオのイノベーションと言うと、シリコンバレーやボストンを連想しますが、実は世界中で起きているのです。日本でも今年の3月には、オリンパスが内視鏡画像の診断支援をするAIソフトウェアを発売しています。

また、miRNAを指標にしたがんの診断技術の開発も日本で進められています。これは血液に含まれる13種類のmiRNA量を測定し、その組み合わせを最適化することで、どのがんにかかっているかを診断しようというものです。千種類もあるmiRNAの中から13種類に絞り込んだのはAIです。

これまでゲノム医療は大変に高額でした。すい臓がんだったスティーブ・ジョブズ氏は、自分のがん組織の全ゲノム配列を解読して治療に生かしました。彼はこれを2度、繰り返しています。当時は10億円くらいかかったと推定されます。しかし、どんどん価格は下がっています。日本では今年6月からがんゲノム医療の一部に保険が使えるようになりました。がんにどのような遺伝変異があるのかをプロファイリングし、効果がありそうな薬をサジェスチョンしてもらうということが、56万円で可能になったのです。

昨今ではゲノムのみならず、プロテオーム、トランスクリプトーム、メタボロームを調べることができます。つまり、膨大なデータを私たちは手にできるようになりました。しかし、これらの解析には情報処理が必要です。そのため、ゲノム解読のコストが下がっても、情報処理にお金がかかってしまい、がんゲノム医療にかかるお金は高止まりするのではないかと危惧されていました。ところが、今や全ゲノム配列にどのような変異があるかを解読するには3000円もかかりません。それは、新しいプロセッシングユニットであるGPUが出てきたからです。さらに量子コンピュータを使うようになれば、数円でゲノムを解読できるようになるでしょう。

ここまで来ると、GAFAなどのプラット



演者 宮田 満
 株式会社宮田総研
 株式会社ヘルスケアイノベーション 代表取締役

フォーマーの脅威にさらされることになりました。GAFAはヘルスケア分野にどんどん参入しようとしているのです。一番ショックを受けたのは、アマゾン、パークシャー・ハサウェイ、JPモルガン・チェースの3社が「HAVEN」というベンチャーを設立したことです。このベンチャーは、高どまりしているアメリカの医療費の問題を、ICTテクノロジーによって解決することを目指すとのことでした。ただし、まだ具体的なことはわかりませんので、これからも動向を見守っていこうと思っています。

医療費のほかに、もう一つ大きな変革があります。それは、患者さんの全ゲノム情報やカルテを融合し、最適な医療を提供する基盤を作ろうという取り組みが進み始めたことです。先行している英国では、今年は500万人、最終的には5000万人のゲノムを読むと宣言しています。日本でも遅ればせながら、10万人のゲノム

近未来の医療機器
 診断・治療・予防の融合

3つの融合

- ◆ AI・ICT
 - インテリジェントMD
 - 個の医療
 - DTx
- ◆ バイオとの融合
 - 再生医療
- ◆ 生体システムとの融合
 - サイバーネティクス

生活習慣病に薬はいらない Digital Therapyの勃興

- 2010年 米WellDoc社、FDA医療機器認可
- 2型糖尿病のHbA1cを改善、RCTで



を読む計画に予算がつくことになりそうです。ゆくゆくは、「患者さんや地域住民が参加するサイエンス」という新しい形で、日本人のデータを構築し、それが日本の医療の基盤となるのだろうと思います。

私たちの疾患リスクは、ジェネティックなリスクとライフスタイルのリスクの掛け算でできあがっていますが、これまではどちらもあやふやでした。ところが、全ゲノム解析が可能になったおかげで、ジェネティックなリスクが確定できるようになりました。すると、それに伴って、今度はどんな環境要因がリスクを上げるのかを計算できるようになってきたのです。ただし、精度を上げるには、「Lifelong Health Record」の蓄積がまだまだ必要です。でも、皆さんのお子さんやお孫さんの代までデータがたまってくると、「お父さんのようにこんなことをすると、あなたはこんな病気になりますよ」という注意をAIにされる時代になるでしょう。

そして、最終的にはAIやビックデータから「健康に対する気づき」が提供され、情報そのものが薬になります。情報をどうやってマーケットにするかが一番の問題ですが、私はデジタルセラピューティクスがカギになると考えています。例えば、2010年に初めてFDAはスマホのアプリを医療機器として認可しました。これは糖尿病患者の血糖値コントロールを支援するアプリで、実はピオグリタゾンよりも効果があり、しかも大変に安価です。ジェネティックなリスクが高い人にとっては薬が必要ですが、それ以外の人にとっては運動をしたり、食事を適正化した方が効果的だということでしょう。一方日本でも、ニコチン依存の治療アプリであ

る「CureApp禁煙」が、もうすぐ保険収載されてくだろうと思います。デジタルセラピューティクスが保険医療で使えるようになってきたのです。昨年の推計では、アメリカのベンチャーキャピタルがデジタルヘルスに投入した金額が、バイオテックベンチャーに投入した金額の8割に迫りました。下手をすると、今年度は肩を並べ、来年度はデジタルヘルスが追い抜いてしまうかもしれません。

再生医療やバイオとの融合にも目覚ましい発展があります。昨年の12月、脊髄損傷に対する再生医療等製品として、自己骨髄由来間葉系幹細胞を用いる「ステミラック」が認可されました。これは、自分の骨髄液に含まれる間葉系幹細胞を培養し、点滴静注するというものです。ステミラックは驚くべき治療成績を上げ、脊髄損傷の治療を変えることになりました。さらに、今年の5月には、難治性のがんの治療法として「CAR-T細胞療法」が可能になりました。



近未来の医療機器 診断・治療・予防の融合

3つの融合

- ◆ AI・ICT
 - インテリジェントMD
 - 個の医療
 - DTx
- ◆ バイオとの融合
 - 再生医療
- ◆ 生体システムとの融合
 - サイバーネティクス



これは患者本人から採取したT細胞に遺伝子操作を施し、その攻撃性を高めたのち、再び体に戻すという方法です。これからはゲノム編集技術もどんどん実用化されていくでしょうから、細胞を自由に加工して生体デバイスとして提供する時代が到来します。他家のiPS細胞を用いた再生医療の研究も進んでいますので、はや細胞は工業製品です。

実は次世代の再生医療では、「脳の神経回路を組み変える」ということまで視野に入れています。細胞を移植して終わりではありません。例えば、脊髄損傷の場合、足を動かそうとした時に脳から発生する信号をモニターし、ロボットスーツなどによって実際に患者の足を動かします。足が動くと、その信号は脳にフィードバックされます。この繰り返しによって、脳の神経経路が組み変わるのです。すると、システムが正常化し、身体機能の回復が促進されます。つまり、最近話題のガボールパッチのように、脳の方を変えてしまおうというわけです。

なんと、免疫もデバイスでオペレートできるようになってきています。迷走神経にデバイスを埋め込み、腕に時計のような制御装置を装着します。腕からプログラムを動かすと、電気信号が迷走神経に与えられ、自己免疫疾患が治せるというのです。神経が特定の免疫細胞に指令を出すということがわかったため、それを利用したのです。現在、リウマチや多発性硬化症などに対する臨床研究が始まっています。いよいよ私たちはデバイスで免疫まで操作する段階に来たのです。

このように、医薬品と医療機器のサービス全てが融合し、患者のソリューションに向かうというのが、私の近未来のイメージです。

03 対談 デジタル、AIが医療の近未来をどう変えるか



澤芳樹氏

×

宮田満氏

澤 デジタル、AIが医療の質を変えるとすると、かなりヘルスケアに入り込みます。宮田さんのお話では融合がキーワードでしたが、融合となると確かにヘルスケア分野から入るのがやりやすい。しかし、これがもう一歩進んで、人工臓器やインプラントブル機器など医療までいくにはどうしたらいいのでしょうか。

宮田 例えば臓臓を例にとると、臓臓をすべて再生するにはあと十数年はかかります。しかし、臓臓細胞はつくれますから、それを免疫隔離膜などで包んで一つのデバイスにし、お腹に植え込むというようなことは可能ですよね。

澤 そうですね。インスリンを出すためだけに、1つの目的であれば、これはもう5年、10年で可能になるでしょう。こういった形で医療に入っていきはありえます。しかし、ゲノムを全て読んだとして、それが何だというのか。ゲノムの一部の意味しかわからない中で、全部を解析することに意味があるのでしょうか。

宮田 確かにがんに関するDNAを解析しても、現状では回答を与えられているのはそのうち1割程度です。しかしそれが3割になるだけでも相当インパクトを出せると思います。

澤 AIが入ることで早くなる、というイメージでしょうか。何を申し上げたいかというと、今、がんの専門家はiPS細胞を否定しているんで

す。ゲノムに変異がたくさんあるから危ないというわけです。でも、正常な細胞も変異はたくさんあります。このあたりがよくわからないという点に、何か課題があると思うのですが。

宮田 しかし全部を解明してから治療を始めるといわけにはいきませんよ。わかっている状況でも決断できるようでないとお医者さんはAIに負けます。

澤 先ほどの宮田さんのお話で、医療費や保険の話も出てきましたよね。デジタル、AIが医療に入ってきて、それがいい方向に進むというのは時代の流れになってきているのだと感じました。一方、これを日本が勝てるシナリオにするのは難しい。

宮田 いや、何とかする方法はあると思います。例えば、日本の医療技術は高いので、治療成績と患者さんのオミックスデータを解析すれば、「最適治療、最適効果はこれです」ということが示せますよね。つまり、データベースや手技を提供できるのです。病気の原因となる変異や病原体には地域性がありますし、日本人と中国人のゲノムは近い。ですから、東アジアの市場をおさえることができる。2050年ごろまでに東アジアを制覇すれば何とかありますよ。

澤 それまでに日本が減んだりしないか心配です。なんとか手を打つことが大事ですね。医療

が日本を救う決め手になれるといいのですが。医療開発の中で私が危機感をもっているのは、98%が海外製品だということです。これを何とか変えようという話もあったのですが、未だに全然変わっていません。先ほど宮田さんが説明された企業もほとんどが海外企業でしたね。この傾向にますます拍車がかかるのではないかと危惧しています。

宮田 最大の犯人はサラリーマンのCEO、サラリーマンの役員会ですよ。サラリーマンに決断を迫るのは無理なんです。アメリカのデバイスの会社なんか、博士自らが経営しているんです。ですから、澤先生みたいな人が何かデバイスを作って、ベンチャーを作って、大成功して、グローバルマーケットをとるとするのが正当な方法なんです。

澤 オーナー企業のオーナーができることと、サラリーマン企業のサラリーマン社長ができることでは、ポテンシャルが違いますからね。リスクの取り方が違い過ぎるんです。アメリカだと、医療機器開発のほとんどはベンチャーがやっています。ベンチャーのオーナーが力を入れて攻めているところに、大企業がやってきて会社を取り込んでいくというパターンがあるわけです。この流れは日本では無理だということでしょうか。

宮田 そんなことはないでしょうけれど、日本

のベンチャーキャピタルにも問題があります。日本にもシードキャピタルまではあるのですが、製品のバリューを証明する治験を支えるだけの金を出してくれるミドルサイズの企業が少ないのです。金融機関の人たちもサラリーマンなので、大きなリスクをとれないんですよ。だから、せいぜい一件3000万とか1億くらいしか出せない。

澤 そこなんです。昔から言われつくしていることですが、日本は目利きが少ないし、リスクがとれない。そういう世界から切り替えられないんです。

宮田 それが最大の危機です。やはりリスクマネーを出さないといけないと思います。特に、ミドルステージのリスクマネーです。ただ、これは出始めようとしているのではないですか。それに、海外の人たちも日本の優良なシーズに気が付き始めています。

澤 そこでしょうね。日本の中で完結するような流れはもう無理でしょう。リスクを負ってでもやろうとするカルチャーが日本に根づかないなら、海外からもってくるしかない。

宮田 アメリカのバイオベンチャーのCEOの収入は100億を超えます。そういう人が引退すると、個人ベンチャーキャピタルができて、10億、20億出せるようになる。そういう仕組みが出来上がって、それが回っているんです。中国もそうなっていますよね。

澤 デジタル、AIが入ってくるタイミングで、日本もそういう流れに変わらないといけないです

よね。そうしないと、またチャンス逃して負のスパイラルに陥ってしまう。

宮田 デジタルセラピューティクスがカギになるかもしれません。デジタルセラピューティクスは、開発コストも製造コストも少なくて済むのでリスクが少ない。それなのに高い治療効果を得られる可能性がある。これは医薬品や医療機器の開発とは全く違うビジネスモデルになると思いますよ。日本のベンチャーのいくつか、既にこの軌道に乗り始めていますから、彼らが成功すれば変わってくるでしょう。

澤 日本ではバイオベンチャーで成功できる人はほとんどいません。しかし、ITでは成功している人は結構いますよね。ITと比べてバイオのプレイヤーは少ないんです。ですから、バイオの人とITの人がつながることが必要だと思います。ITの人がバイオに参入してきてくれば、状況が変わってくるかもしれません。

宮田 一方で、医療インフラのデジタル化を推進することも大事ですね。日本外科学会が中心になってつくった、外科のデータベースは素晴らしいと思います。

澤 これは誇れますよ。年間130万件行われる日本の手術のうち、95%がデジタル化されているんです。内科もここまではできていません。外科では自分の業績データが手術にあって、それがエビデンスになるわけです。だからみんな、ただでデータベースに入れるんですよ。

宮田 だから、「手術関連デバイスを導入した結果、どのようなアウトカムが出たか」というの

がデータベースを見ればわかるんですよ。**澤** 学会側も企業に歩み寄るなりして、このデータの活用法を考えていかないといけないかもしれませんね。

宮田 こういったノンバイアスのデータベースが作れるのは、保険医療で手術が受けられるからこそです。最高水準の手術のアウトカムが蓄積されているのは日本だけです。これをデジタルセラピューティクスや医療機器の開発に生かすことが重要です。

澤 日本の医学界全体が、デジタル化やデータの活用について考えるようになってくれるといいですね。

宮田 本当にその通りです。世界的に見て、IoTとかAIの最大の敵は何かというと、医者が自分のデータを離さないということなんです。一昔前の日本と同じです。しかし、外科が勇気をもってデータ化を進めてくれたので、内科やほかの科の先生もやらざるを得なくなりました。それで、国もやっとわかってきてくれて、データベースの統合みたいなことを始めようとしているわけです。

澤 そうです。データの価値が一番気付いていないのは、外科医なのかもしれませんね。

宮田 ええ。外科のあのデータベースを使ったベンチャーが何かを作るべきですよ。

澤 デジタル、AIが医療に入ってくるタイミングとしては、今はとてもいい。このタイミングを生かして、日本が勝てるシナリオをどうやって作るかが重要ですね。



講演1

個人起点での医療データ利活用のためのプラットフォーム



演者 松村 泰志
大阪大学大学院医学系研究科
情報統合医学講座医療情報学 教授

大阪大学の松村です。個人起点での医療データの利活用の促進に向けた「医療版」情報銀行アーキテクチャの実証研究というテーマでお話いたします。

医療のデジタル化は進んでいるといわれていますが、実際は、各々の施設の中でデータが管理されており、外には出ていないのが現状です。医療データは、改正個人情報保護法では要配慮情報とされ、その扱いは気を使います。そうした背景を踏まえて、個人を軸として集約し、利活用の全体像を描き、ステークホルダーを明らかにし、その間の情報やお金の流れについて整理するのがこの研究の目的になります。

まず医療データの活用について整理しました。医療は1施設で完結するものではなく、医療データをシェアし、より良い医療をするニーズがあります。小児の時の治療内容が大人になってから影響する場合があります。小児期の治療情報をどう管理するのかといった問題には考えさせられるものがあります。このように、医療の中で医療データを利用することを「一次利用」と呼んでいます。

「ヘルスサービス利用」は新しいタイプの医療サービスです。スマホ等を使い、治療として介入していきます。また、生命保険会社や自治体等では、個人に対して治療費の補助を給付するサービスをされていますが、その手続きが煩雑です。これも医療データ利用の対象になると思います。

データの「二次活用」は、製薬企業、医療機器メーカーなどが販売している商品が安全に使われているかを評価したり、新しい治療戦略を考える時にデータを利用したいといったニーズがあり、それに答えていく医療データ利用です。

このように、医療データは様々な形で利用されようとしていますが、個人と各事業者とが直接契約するのでは無理があります。そこで、個人の信託を得て、安全で安心感のある形でデータを利活用する事業が「医療情報銀行」の役割と考えています。ネーミングが誤解を招きやすいので、「医療データの利活用プラットフォーム」と言った方がいいかもしれません。

活動を始めたきっかけは、昨年度、総務省でスタートした情報銀行についての実証事業です。この時から、三井住友銀行さんと一緒に取り組んでいます。我々はPHR（パーソナルヘルスレコード）に関心がありましたので、両者の方

向性が一致し、このプロジェクトをスタートさせました。

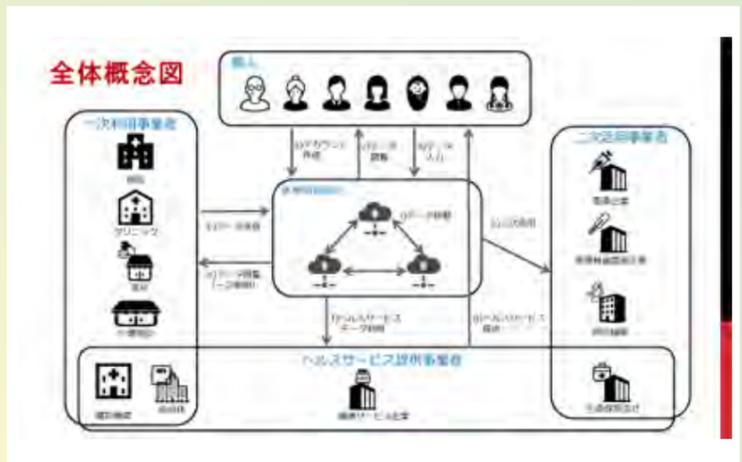
妊婦さんの健診データ、出産時の情報などは個人が持っていた方が安全と考え、妊婦さんを対象にモデルを動かすことにしました。病院内に特設ブースを設け、患者さんに説明をし、契約をしてアカウントを作り、そこに阪大病院のデータを流し込んでいます。そうすると阪大病院の診療データが個人のスマホで見えるようになります。紹介ビデオをご覧ください。

始めてみると様々な問題がありました。まず、どういう情報を個人へ返していくのかについて議論になりました。説明もしていないデータを返してしまうのは、要らぬ不安を起こさせる懸念があります。逆に限定しすぎると、医師に判断してもらった材料として不十分となってしまいます。また、どのタイミングで返すかも問題です。本来は医師が説明したあと、患者に返すのが良いのですが、そのためにはボタンを押さなくてはならないので、押し忘れると情報が返っていかないことになります。今は、一定の時間が経過したら返すようにしています。

技術的課題もあります。どういう情報を返すか細かく議論し、これを可能とするためには、データが分離可能であること、すなわち構造化されていることが前提です。また、将来、たくさんの病院に参加してもらうためには標準規格が必要になります。海外では、HL7（Health Level Seven）FHIR（Fast Healthcare Interoperability Resources）が注目を集めています。私達もHL7 FHIRの形式でデータを返すことを始めています。そのためのゲートウェイ装置と医療情報銀行とを繋げるネットワークを設置して、サービスを展開しています。

医療情報銀行からリクエストを受け取り、対象患者の患者IDを見つけ、患者情報をデータベースに問い合わせ、ハウスコードと標準コードを交換し、データを返すというシステムを作っています。個人のスマホに返すのですが、個人自らが入力することも可能です。自宅での様子を入力してもらい、診療や臨床研究に使っていくことを考えています。

今後、処方データや検査結果データなどを患者全員に渡す等、積極的に医療データを返したいと考えています。この仕組みを医院に入れ、救急搬送された場合に必要となる情報を予め情報銀行に預けておくなどの議論もしています。疾患情報についても、ペー



スメーカーや人工弁などの植え込み患者さん、先天性心疾患や虚血性心疾患など、患者ごとに選別して積極的に情報を返そうと考えております。

もう一つ大きなデータとして健診データがあります。健診データのPHRも研究しております。特定健診データについては、デジタルデータとして支払基金・国保中央会に集められていますので、マイナポータルを介して個人に返す計画が進んでいます。ここから更に情報銀行にデータを移し、医療データと合わせていけたら良いと考えています。

情報銀行とヘルスサービス事業との関係も重要です。デジタルヘルス事業者さんは、独立して事業をしていますが、情報銀行が事業者に対しどのように支援できるかをしっかり考えないといけないと思っています。現在は、事業者が個人に直接関わりを持っていますが、情報銀行のベースができますと、情報銀行にたくさんの患者さんのアカウントがありますので、ここから、まず広報ができます。更に、情報銀行の認証を経てSSOの形で事業者とつなぎ、セキュアな状態で個人とつなげることができます。集金のところ、情報銀行の医療データを利用したい場合、デジタルヘルスで貯められたデータを二次活用する場合の手続きをサポートできるのではないかと考えています。

生命保険会社等に給付の手続きする際に、診断書等を紙で書くのではなく、電子化することで負担を減らすことが考えられます。二次活用事業者への支援として、スマホでデータを入れて頂き、これを活用することも考えられます。情報銀行の仕組みによって、e-Consentがベースとして、個人に対し二次活用時に個別同意を取ることが可能になります。つまり、個人にスマートフォンでアナウンスして、データ利用の可否を判断して通知して頂く方法です。情報銀行によるデータ活用基盤としては、ここが一番重要です。

医療情報銀行が備えるべき機能として、個人のアカウント作成機能があります。医療機関、健診機関とつなぎ、医療データを預かります。あるいは、スマホで自分のデータを入力します。こうして収集した医療データを個人のスマホで閲覧していただく、医療機関に対して医療の中で使っていただく、ヘルスケア事業者と連携し事業をサポートする、二次活用を可能とするといったことができれば良いと考えております。

| SEMINAR 2 |

講演2

独自のエンゲージメントサイエンスを活用した最新のDeNAヘルスケアの取り組み



演者 三宅 邦明

株式会社ディー・エヌ・エー
Chief Medical Officer(CMO)
DeSCヘルスケア株式会社 代表取締役社長

DeNAの三宅でございます。今年の3月未だで役人していましたが、先の宮田氏や澤先生のお話を聞いて、この世界に飛び込んでよかったなと思いました。

「どう使うか」、「良いものだから使ってよ」というアピールをずっと役人の時もやってきまして、「役に立つから使ってよ」だと、実は人が動かないという限界を感じていました。「楽しく使ってもらう」「お得感がある」といったことを混ぜることで、人は動くのかなと日々感じております。宮田氏もおっしゃっていた「融合」という意味で、我々のチカラというのを、松村先生の情報銀行なども融合させてもらえたらありがたいなと思いました。

DeNAは20年前にできた3千人規模のベンチャー企業でございまして、5年前からヘルスケア部門を立ち上げました。「シックケアからヘルスケア」それから、「楽しみながら健康に」、というのが、特に心がけたい強みとなっています。我々の言い方でいいますと、「エンゲージメントサイエンス (Engagement Science)」という言葉を使わせていただいております。個人をつなぎとめる。登録したくなる、使いたくなる、使い続けたいとなるといったところに着目しています。健康のためにやる、というのを正面からではなく、楽しみながら行えるようにしたいと考えています。

「エンゲージメントサイエンス」とは、長く楽しく続けられる仕組み、と定義しています。またの言葉でゲーミフィケーション。その裏にはデータ分析力が必要だと考えています。DeNAの稼ぎ頭はゲームでして、ゲームも当初から売っていたわけではありませんでした。どこで人がやめてしまうか。飽きた頃にリアルイベントを開催するなど、日々データを分析しながら、ソフトを変えていく。生きているソフトを作り続けることによって、つなぎとめられるものを作っています。それをスポーツに応用したのがベイスターズです。2011年に買い取りましたが、今や動員数は2倍、ファンクラブは15倍となり、日々の工夫や分析によってPDCAサイクルを回すことで実現しております。



ヘルスケア分野に応用すると、楽しみながら健康活動が続けられる仕組みや、宮田氏も言っておられた「コミュニティドライブサイエンス」のような、研究に参加するコミュニティそのものが、参加したいと思わせるような仕組みづくりを目指していきたいと思っています。

主力サービスとしてKencomがございまして、300人規模となる約80の健保組合で使っていただいております。生活習慣病の予防、行動変容のためのサービスになります。健保組合と連携し、健康診断のデータを蓄積し、健康状態に応じた、最新健康情報の配信をしています。健診結果は、年に1回は見ますが、年に何度も見ることで、見える化や啓発というのが、エンゲージメントサイエンスになります。使うたびに溜まるポイントによって、ポイントインセンティブをつけています。歩数に応じて達成するとポイントが溜まりギフト券などが当たるようになっていきます。どこにポイントを与えると、人が動きやすいか。どこにポイントインセンティブのトリガーがあるか、わかってきています。もう一つは、ピアプレッシャーです。ゲーム依存症も議論になっていますが、夢中になれるゲームというのは、グループで連帯したり、人と人がつながり戦ったりすることに、夢中になる要素があります。例えば5人組をつくり年に2回、競いあったり、応援したりしますと、リアルワールドのつながりの中で続けることができるのです。

久山町のコホートの中で、糖尿病の罹りやすさなどを天気予報のマークを用いて8段階でわかりやすく分類をしています。たとえばこをやめた場合、血圧が正常になった場合に、そのマークが良い天候の方に変わります。食塩をやめなさい、運動をしましょうではなく、行動変容を促す工夫を進めています。このように、見える化、ポイントインセンティブ、ピアプレッシャーを使っている人々の継続性を高めています。一般に3か月で5%くらいの人しか使い続けられないのですが、75%の人が使い続けています。またウォーキングイベントをやるこ

とによって、歩数が2倍に増加し、終わったあとも、習慣化することで同じペースで歩いている歩数を維持しているという結果が得られています。

継続利用によって、健康リスクが軽減していることがわかってきています。健康診断やレセプトのデータを健保組合から委託を受け、個人情報保護法の中で匿名化していますので、行動変容による介入の結果と合わせて分析できることが強みとなっています。生命保険会社さんとも我々のエビデンスを使うことで、歩くと保険料が安くなるといった保険商品を考えており、さらなる展開を進めています。

我々のサービスとして、MYCODEという遺伝子検査サービスがあります。280項目の遺伝的傾向が、70万箇所以上のSNPを調べることでわかる検査になります。これは、コミュニティドライブドリサーチをしています。MYCODEの検査をしてくれた方に、今後の研究に参加していただけないかと提案すると、約9割の方がやりたいと言ってくださいます。それによってMYCODEのゲノム情報に加えて更なるデータが得られます。SNPだけでなく、例えば、森永乳業さんの研究プロジェクトの場合、腸内フローラの研究に参加することになりますので、糞便試料が必要なのですが、1250名の定員のところに4日間で2000人の応募がありました。ほぼ無料でやってもらっています。研究への参加者募集では驚異的な集まり方で、お金ではなく、研究結果によって人々の健康・科学に寄与できます、研究結果を教えますといったところに、価値がある。通常は遠視検査の結果をお伝えする1回限りのやり取りになりがちですが、長くその方々とコンタクトができませんが、我々は、研究論文のアップデートや新サービスの追加、セミナーの開催、記事を配信するなど、つなぎ続けるようにしています。エンゲージメントサイエンスを使って、新しいデータを分析し、エビデンスを作り出し、場をつくり、Community-Derived scienceを推進していければと考えております。

| SEMINAR 3 |

講演3

日本最大級の医療情報プラットフォームが医療産業に貢献していくために



演者 井上 祥

株式会社メディカルノート
代表取締役 / 医師・医学博士

メディカルノートは誰でもアクセス可能なウェブサイトであり、医療従事者でない患者さんが読んでも理解できるような医療情報を発信しております。先日、LINK-Jの方とお話したところ、実はLINK-JのNはネットワークであるという話を聞きました。我々は医師と患者をつなぐということを理念としています。非常に多くのユーザがおりますので、LINK-Jの趣旨にのっとれば、「医療産業とユーザをつなぐ」といったところに貢献できればと思っております。今回の講演では私たちの事例を紹介させていただくと共に、参加者の皆様とリンクすることができればと思います。

簡単に自己紹介させていただきます。自身は横浜市立大学医学部を卒業し、研修医として働き始めた後に医師として医学教育の大学院で勉強しました。横浜市立大学医学部では、メディカルサイエンスコミュニケーターの育成を理念に掲げておりました。大学院在学中にメディカルノートを創業しましたが、「信頼できる医療情報を発信する会社を作りたい」という思いを後押ししてくれる環境がありました。

また私は横浜市立大学では、医工連携GCOEプログラム (Global COE Program) のレギュラトリーサイエンス実習を担当しておりました。これは、医療機器が認証を受けるときにどのような審査がされているのかを過去事例を見ながら学ぶプログラムです。私は工学部の大学院生に対し、例えば「心臓カテーテルとはどういうものか」など、医療に関わる小講義をしながら、逆に工学部の大学院生からは工学的な観点を勉強させていただきました。卒業生には、PMDAに入った方や大手製薬会社に入社した方もおりました。このような成果でプログラムはその年の学長表彰を受けました。メディカルノートをつくる際にも、医療産業の進歩・発展に役立つプラットフォームになればと感じておりました。

メディカルノートのご紹介をさせていただきます。会社は渋谷にあります。100人以上のメンバーがおります。サイトをご覧いただく方法は、主に病名の検索です。Yahoo検索で病名を検索しますと、最上位にあがってまいります。例えば、脳卒中、心不全など、一部のがんを除いて病名をYahoo検索窓に入れていただきますと、

ご覧いただけます。変動はありますが月間で約2000万人前後のユニークユーザがおります。ニュース配信もしております。毎日新聞の医療部門のデスクの方に入ってください、日本対がん協会さんと一緒に闘病記のような病気の辞書や記事とは違った角度での読みやすい記事などをYahooニュースに配信しています。

医療のニュースがYahoo!ピックのトップを飾ることは難しいのですが、10記事・20記事に1回程度ですが、トップにあがります。そうするとケースバイケースですが数百万人くらいの方に見て頂いています。

アプリも開発しております。公式アプリでは、病院検索とか、医療相談などの機能があります。

ユーザ規模は先ほど述べたように2千万人前後となっています。Yahooさんとの提携以降、爆発的にアクセスが増えているのですが、それまでは伸び悩んでいた時期もありました。2019年9月のSimilar webの結果では、ヘルスケア系のサイトの中で世界39位となり、これは国内最大級と呼んでも良いのではないかと考えております。そうはいつても、メディカルノートで指名検索を行ってもらえるほどの知名度がない部分もあり、自身は日経デジタルヘルスの特集に掲載させて頂き、共同創業者の梅田もさまざまな媒体に出るなど積極的に広報活動も行っております。

医療情報プラットフォーム運営の理念は「医師と患者をつなぐ」です。ユーザに対して、信頼できる情報によって医療機関、医師とをつなぎ、医療従事者と患者の双方に貢献することを目指しています。様々な先生方からも激励をいただいておりますが、これを医療産業とユーザということまで持つていくことができたら良いのではと考えております。

学会や病院・医局以外との提携も少しずつですが進んできました。例えば、横浜市、東京海上日動、労働者健康安全機構さんとも提携させていただいております。医療情報メディアをプラットフォームとして進化させたいと考えております。

実際の提携事例を紹介いたします。我々の仕事は、ユーザへの情報発信ですので、ユーザに対していかにタッチポイントをつくるかということに重きを置いています。

これは横浜市医療局さんとの「医療の視点」というプロジェクトです。行政が伝えたい情報というのは硬くなりがちですが、伝わらない部分を、メディカルノートの特設サイトから一般市民に発信することで、タッチポイントを増やします。

横浜市医療局とのタッチポイントを増やす活動では、メディカルノートで作った記事をマンガにするという「医療マンガ大賞」という取り組みもしております。今後は医療機関にマンガを置いていただく予定です。それを読んでもっと知りたい、勉強したいと思った方が「医療の視点」のサイトを見るという流れができればと考えています。

こちらは厚生労働省の「知って、肝炎プロジェクト」の例です。C型肝炎が治る病気になってきているという情報を、我々のC型肝炎の病名検索を通じて導線をつくるような形で、プロジェクトのサイトに遷移するように工夫しています。疾患啓発に関する支援はたくさん事例があります。

こちらはAMED、浜松医大さんと一緒にやっている、「明日の医療をつくる」活動の例です。「自閉症」という病名キーワードで検索していただいた方に対し、多施設共同研究として8大学病院で実施されているオキシシンによる医師主導治験情報をご紹介させていただきました。明日の医療をつくるために尽力されている医師と新しい治療の情報を知りたいユーザーの双方に貢献することのできる発信もしています。

再生医療学会がきっかけで澤芳樹先生の「サンタ・ラン」というプロジェクトをお手伝いさせて頂いております。難病の子供に向けたチャリティですが、こちらも情報発信することにさまざまな課題があるなかで、サンタ・ランという彩り豊かなプロジェクトをすることで、一般の方にアピールすることができます。

北海道大病院の前病院長の宝金清博先生が、「医学モデルから社会モデルへ」とおっしゃっていました。認知症のように薬だけでは完治できないものに対しては、医療、介護だけでなく、産業界も力を合わせる必要があります。「認知症」と検索しますと、現状では病気の話しかできません。今後、ユーザにとっても医療産業にとって役に立つプラットフォームにするためには、病気の治療以外の「社会」と接点をもつコンテンツ出てくるようなサイトに進化させる必要があるのではと考えております。



デジタル医療の開発と、AI・ブロックチェーンの活用



演者 上野 太郎
サスメド株式会社 代表取締役

サスメドの上野と申します。我々は、DTx(デジタルセラピューティクス)を開発しているベンチャー企業です。テクノロジーを活用し、医療産業全体において効率化を図れるようにしたいと考えております。会社の理念として、持続可能な医療(Sustainable Medicine)をあげ、それを略してサスメドとしております。

社会保障がどこまで持つのかという議論がありましたが、解決策の一つとしてITを活用することで貢献していきたいと考えております。DTxの開発部分と、AIとブロックチェーンの活用についてお話をさせていただきます。

弊社の紹介ですが、生活習慣病など、行動変容によって疾患の増悪や改善に影響する領域に対して、アプリケーションでアプローチをするところからはじめております。

デジタル医療を開発する際に、プラットフォーム(基盤)の部分を毎回開発するのは大変です。よって、開発基盤を提供することや、医薬品産業の臨床開発の在り方についても効率化に活かせるのではと考えました。

この記事では、「ブロックチェーン inクニニカルトライアル」というタイトルがついており、ブロックチェーンの活用によって臨床開発を効率化させる取り組みをしております。

データが集まっていくというのが既存医療との違いになります。その集まってきたデータをどう活用するのかというところでAIを活用することになります。医療現場でのAI活用はドメイン特有の問題がありますので、医学領域で使えるAIについてプロジェクトを進めております。政府からの支援を受けながら、会社として進めておりまして、経産省のJ-Startup等にも選んでいただいております。

メンバーですが、私の他にもう一人医師がおります。医師でありながらビッグデータの解析を行う、データサイエンティストとしても活躍しています。健康保険のビッグデータの機械学習によって学位をとっている医師です。また、機械学習やサーバサイドが強い人が必要となりまして、KDD Cupという機械学習の世界大会で準優勝をおさめた者がCTOとして居ります。

一般的にDTxというアプリがクローズアップされますが、医療情報を扱いますので、基盤の整備が非常に重要です。DTxを開発する際にも様々な領域が必要となります。

DTxからログのデータが集積されますので、データを活用するためのAI技術を実装することで、私たち自身の開発だけでなく、製薬企業の方々の臨床開発のことも仕組みで支援させて頂いております。

治療用アプリについては、日本では今後、市場として立ち上がって行くところですが、欧米では進んでおりまして、例えば糖尿病の治療アプリがFDAで承認され、Natureなどの姉妹誌にもDTxに関するエビデンスが公開されています。



私は睡眠障害の医療をしておりまして、不眠症の治療に薬以外のソリューションがないことへの問題意識がありました。ベンゾジアゼピン系薬剤の処方量が多いという国連のデータがあります。

そこで、我々としては、医療機関のマニパワーを使わずに、非薬物療法による処方をするをを目指しています。ドクターが診断し、ドクターがログインのためのアカウントを処方すると、患者はスマホを使って、自宅で治療をします。患者によってデータが生み出されていきますので、サーバに集積し、機械学習で分析させていただく形になっています。これによって医療機関の負担を軽減しながら、適切な不眠症の治療ができます。患者さんのアウトカムの最大化を目指し、医薬品との併用で最適化していきます。

一方、DTxの開発を自ら行ってきたことで、様々な課題に気が付きました。患者さんのアカウントの管理、なりすましの問題や、得られたデータを用いた臨床試験への応用など、基盤として整備することによって他の治療アプリや臨床開発に利用することができます。我々はブロックチェーン技術を取り入れていますので、臨床試験で得られたデータの信頼性を向上させていく部分にチャレンジしております。

我々のしくみを活用することで、ゼロからDTxを開発・構築する必要がなくなります。がんセンターの方々も共同研究させていただき、この事例では、乳がん患者向けのアプリを、私どものインフラの上で開発させて頂きました。

乳がん患者さんの中で、運動レベルが高い人ほど生存期間が長いというエビデンスがあり、診療ガイドラインでも運動療法を強く推奨しています。しかし、臨床の先生方はお忙しいので、ガイドラインに書いてあるものの、運動療法を行うことができません。よって、DTxでこの部分を構築したいという要件で、新しいアプリを作り、臨床試験をはじめます。フィットピットのウェアラブルも使わせていただきながら、治療介入を行う群と、データだけモニタリングする群とで、運動レベルの改善を見ることができ、アプリを通じて提供する、という臨床試験がまさに動いております。

DTxの開発は医薬品の開発に比べてコストが安いとはいえ、ベンチャーにとって治療を回すためには億単位の資金が必要です。何にお金がかかっているかというところ、モニターの頭数で一人月あたり200万円程度かかります。規制との兼ね合いで、データの改ざんというのが問題となっており、法規制が厳しくなっています。特定臨床研究が規制の対象となっており、日本全体として臨床研究がやりにくくなっているというのが、先生方との共通認識となっています。

私どもが開発しているのは、ブロックチェーンによる臨床開発システムです。2016年ごろから技術開発を始め、2017年に最初の論文を出させて頂きました。ブロックチェーンのネットワークにデータ

を保有することで、データの改ざんを不能にし、耐性をもたせます。しかし、ブロックチェーンだけでは防げない問題もあり、途中過程であるクライアントや中継サーバの脆弱性は残るため、自社で技術開発を行いました。トータルで患者さんのデータの信頼性を守るということを発表させていただいています。

ブロックチェーンを医療応用するというのは、なかなか聞きなれないですが、海外では進んでおりまして、2018年以降、アメリカ、中国、ヨーロッパなどで急増しています。例として、米国のUCSFの研究者が臨床試験データをブロックチェーンで管理するという内容で、Nature Communicationsに論文発表しています。FDAのホームページでINFORMEDのプロジェクトの中でもブロックチェーンを用いるところが書かれています。薬剤のトレーサビリティを守るなど、応用が始まっています。

このような仕組みをつかうことで、データの信頼性を守るところはシステムで守れると考えております。がんセンターとの共同研究は、内閣府のサンドボックス制度の中でプロジェクトを進行中です。

DTxならではのビッグデータをどう分析するという問題ですが、データサイエンティストは売り手市場となっている中で、その部分を効率化していきたい。私たち自身の課題でもあり、サイエンティストが行う様々な処理、前処理、レポート生成に時間がかかっているという問題がありますので、例えばエクセルデータを投げるだけでPPTのサマリがでてくるようなものを開発し、活用いただいております。

ソフトウェアのデモンストレーションを行います。アカウントログインし、エクセルのファイルをドラッグします。何を予測したいかというのを選ぶだけです。

例えば、健診データのビッグデータがある中で、保健指導の対象になるかどうか、機械学習を使って予測することにしたいと思えます。パラメータを選んで分析すると、結果がでます。

PPTができあがって、そのままプレゼンができるような仕組みになっています。健診の対象になるかどうかというのに対し、様々なパラメータをもとにサマリが出力されます。例えばデータに欠損値がある場合は、分布をみて自動的に補充され、前処理がされます。機械学習モデルで予測の評価ができ、予測性能についてもPPTに出できます。

こちらはXGBOOSTを用いた例ですが、混同行列やROCカーブがでてきて、AUCが自動抽出されます。閾値の影響や、データの予測精度がどう変わるかなども自動的に出力されます。医学業界では、特徴量の重要度について、患者さんのリスクが高いことをどんな特徴で評価をしたのかというのが出てきます。東北大学との共同研究の例ですが、脊髄損傷の予後予測で、脳動脈瘤再発予測などで使っていたり、がんセンターの乳がん患者さんの合併症予測、リスクにどういった特徴量が効いているかを調べたりできます。

PANEL DISCUSSION



PANEL DISCUSSION

デジタル、AIがもたらすメドテックからヘルステックへの新たな可能性 =新たな潮流に備える、Prepared Mind(心構え)とは=

浅野 議論のポイントをお話ししたいと思います。スライド(左下)は、単純なモデルを表したものです。規制を中央に置き、薬機法など承認申請が必要な医療の領域を上側、承認申請の対象外である、ヘルスケアだとかウェルネスの領域を下側にしています。本来、デジタルヘルスやヘルステックはこの両方にコントリビュートできるはずですが。

医療機器の付加価値を上げるために、AIを使った、ソフトウェア単体の製品の開発をした場合、この製品には承認申請が必要で、保険医療の中での医療機器への貢献に留まります。一方で、デジタルヘルスの領域は、製品としてのモダリティに捕らわれず、非常にマスが大きいと予想します。次のスライド(右下)をお願いします。非常に乱暴ですが、こんな感じになるのでは。

外来診療のみで、とりあえずは健常という領域が左側。明確に疾病のある人、病院にかかる人を右側として表しています。平成29年のある日のデータですが、国民1億2600万人のうち、850万人(約7%)が疾病にかかって病院にアクセスしているとのデータがあります。言い換えれば、医療の領域のビジネスは、図の右側の人口の7%でしかない患者さんしかターゲットにしていけないということになります。

疾病のある患者さんを対象とする方がビジネスとしては確実です

が、医療領域の製品であっても、その製品のアウトカムは、健常な人向けの製品にフィードバックできる部分もあると思います。図の左側の、健常な人向けの、デジタルヘルスやヘルステックの領域をどう考えるか、この辺りのところを議論していただければと思っています。投資をする立場からもご意見いただければと思います。

松村 予防医療として、将来、医療に関わらなくても済むようにする必要があると思います。左側のポピュレーションが、右側に行ってしまう。どんな人が右側に行くのか、予想し、予想ができたのであれば、そういう人を対象に紹介していく。

データ解析の観点で考えると、左側だけでは勝負はできない。左右が繋がって、初めて意味のある解析ができる。そこに難しさがある、右の世界は医療情報で、利用は厳しく制限されている。医療情報を「守る」という意識が強く、利活用しようというドライブがかかっていない。意識改革がまず必要です。必ず言われるのは、漏洩に対して誰がリスクを負うのか、どこを切り出すのか、などです。一歩ずつ解決しないと。左側だけで勝負している間は、目途がたつが、右側と結びつくとなったときに、難しさが発生し、両方解かないと、いいプラットフォームにならない。そこをブレイクしていきたいと考えています。

浅野 三宅さんに聞きたいのですが、左側の領域は健常な人なの





松村 泰志

大阪大学大学院医学系研究科情報統合医学講座医療情報学教授

で、何か努力をさせるようなモチベーションを継続させるのは難しい。そこで、「エンゲージメントサイエンス」を大切にされているという話をいただきましたが、参画に対する利点を常に出していけないと、健康人は逃げていくものなのでしょうか。

三宅 ポケモンGOなど、いろいろなゲームで「歩かせ」製品があります。ある一定のマネタイズはできていますが、エビデンスは作れていません。個人が楽しむものであって、健康に寄与しているというエビデンスは作れるものではないのです。ゲームなどで楽しく

継続して何らかの運動をすると健康に良いというエビデンスを作ることができるプラットフォームを創り、続けることが健康にいいということを証明していかなければいけないです。そうしないと、「予防」自体でマネタイズするのは本当に難しいと実感しています。エビデンスを出しながら、一緒にやっていく方法として、三つあると思っています。一つは生命保険会社です。今までは、健康な間は無接触で、病院に入院した時など医療が発声した際にしか関係しませんでした。健康的な行動をすると保険料が安くなるような形で、健康にコミットする、人生に同伴するような保険を作る動きができています。生命保険会社と一緒にビジネスすることで、デジタルヘルス、規制外のところで、マネタイズの世界に入ると考えています。

もう一つは公的な保険制度。予防にエビデンスがあれば、生活習慣病対策になり、市町村健保などヘインパクトを与えていく。

三つ目は、エンゲージメントサイエンスでユーザに繋がりが続いている特徴を活かして、継続的に健康データを取得する、アンケート等で追加的に調査するなどにより、製薬企業やアカデミア向けに研究費用を安価にするといったところで何かできないかと考えています。

浅野 医療産業との結び付きを作り、左側から右側へ染み出していく必要があるという話を井上さんから頂きましたが、連携をしないとビジネスは難しいとお考えでしょうか。

井上 正直、左側の健康層が病気のことに興味を持って予防に積極的になるという世界はまだあまり作りきれていません。医療情報サイト「メディカルノート」へのアクセス状況から考えてもYahoo!と提携した病気の検索サービスを始めてからユーザ数が爆発的に上がりました。右側の病気の関心層がダイレクトに検索するというニーズに明確にこたえた段階で伸びたわけですが、メディカルノートは現在、病気になった人を主な対象としていますが、澤先生もおっしゃっていたように、認知症とか生活習慣病とか、左右がオーバーラップしそうなところには関心を持ってもらえるチャンスがあると感じております。三大生活習慣病をターゲットにすることがまずは左から右側への染み出し、そして医療産業との連携へとつながるのではないかと、個人的には考えています。

浅野 上野先生が構想しているものは、薬や医療機器、クリニカルトリアルに対する最適化に貢献するプロダクトだと思うのですが、全く新しいものを創成するのではなく、サポートするだけだとすると、大枠としてもとの事業サイズから広がらないように感じるのですが、いかがでしょうか。

上野 私は医師で元々は開発の経験がなく、臨床開発をやってみて初めて、非常にハードルが高いなと感じました。日本発の医療ベンチャーがハードルを一樣に超えるのは厳しい。左側から右側に行くところのハードルも高いと感じております。海外では、GAFAなどIT分野の人が、医療の分野に入ってきていますが、医療レベルで求められる水準というのをいかに高効率に実現するかが重要になります。コスト部分のハードルを下げることで、左から右へ行きやすく、医療のハードルを下げることで、医療ベンチャーのパイプラインを一本でも試験に入れるなど、そこに我々が貢献できるのではと思っています。例えば、モニタリングや労働集約的なところは、システムで担保していけるのではと考えております。

浅野 投資家サイドのご意見を聞きたいと思います。

カーク・ゼラー 私は25年以上、通常の医療機器分野に携わってきました。通常の医療機器開発は道が分かりやすいのですが、アプリの時代になってきたことで、課題が出てきたと思います。商品開発し

た製品がソリューションにはなっているものの、どうマネタイズしていくのか。これまでの医療機器にAI技術などを組み合わせ、付加価値はつけられるとは思っていますが、投資家から見ると、しっかりしたビジネスモデルで、ペイできるのか?がいつも疑問に感じます。

浅野 パンカーの視点からはどうでしょう。メディカルデバイス以外にも、ヘルステック、創薬なども含め、俯瞰して見られていると思いますが、どう見えておられますか。

長谷川 弊社は様々な業種に投資はしていますが、私自身はライフサイエンスを担当しており、浅野先生が示されたスライドの規制の右側を対象としています。デジタルやAIが医療と繋がる事業やベンチャーについて、関心を持って見えています。個人の健康データや疾患データを結び付けるビジネスモデルの話まで聞いてきましたが、本当にマネタイズできるのか?ビジネスモデルができていますか?と思う部分があります。一方、デジタルセラピューティクス(DTx)【注「治療アプリ」は特定のベンチャーの製品名で、商標登録を取っている言葉でしたので、言い換えます】に関しては、国民皆保険がある中でビジネスが成立しやすいのではないかと考えています。DTxには投資していきたいと思っています。DTxも医薬品と同じような臨床効果を示すエビデンスを出し、薬価、診療報酬について、患者は2-3割負担の費用で使えることができるからです。マネタイズとしてはわかりやすいモデルなので、日本が一番合っていると思います。

規制側すなわち右側のビジネスの人が左側のヘルスケア領域でビジネスモデルをつくるのが下手だと思っており、逆に規制外すなわち左側のビジネスの人はビジネスモデルをつくるのはうまくても、薬事プロセスにアレルギーがあります。互いの強みが相手の参入障壁になっています。両サイドの人同士が一緒にやれたら違ってくるのかなと思っています。規制外の人は規制側に入ってきてほしいし、規制側の人も上手にビジネスモデルを考えてもらって製品やサービスをつくっていくのが良いのではないかと思います。

浅野 内田さんにお聞きします。様々な企業からご相談をうけていると思いますが、内田さんから見てこの分野の秘めた可能性について、どういう評価をされますか。

内田 医療と健康の領域の境がなくなっていると言われてます。健康は自己責任。走れば元気になる、食べ過ぎはよくないとわかっている人は、そこは人類が放置してきました。病気になるれば医療がなんとかしてくれる。その結果、病気になる人が増え、医療がひっ迫し、医療費の支払い手が「このままでは持続できない」となって、予防、未病だと考え始めたわけですが。

こうした背景もあり、先の説明図の左側の領域がビジネスチャンスだと気が付き、そこに対するビジネスが広がってきたと思います。その流れは自然で、健康や予防に対する技術のブレイクスルー、例えばゲノム情報サービスや健康増進アプリなどが出てきたことで、社会が追い付きつつあります。ただ、結局、本当にビジネスとして成功するかどうかは、誰がいくら払うのかというお金の問題が最後まで残ります。

宮田さんから、保険で40兆使っているという話がありました。お金の配分をどうやって左側にシフトさせるかは、理にかなった議論だと思えます。個人は意外と健康にお金を使っている、例えばサプリメント。ビタミン剤の中にはエビデンスがないと言われていたものがあるにもかかわらず、なんとなく飲んでしまう。肌のために高級化粧品を買っている女性がたばこを吸っているなど、よくわからないことが起きています。そんな矛盾をデジタルヘルスの中のアプリが行動変容させて、変えていくのは時代に合致していると思います。たばこを吸わなくなった分のお金がアプリの方にも回ってくるというのでは。

左側の領域に色々なものが登場し製品化されていますが、「本当に成功するブレイクスルーが何か?」については個人的には腹落ちしていません。デジタルヘルスやデジタルセラピューティクス(DTx)は個人的にとても興味を持っています。米ウエルドック社が早くから糖尿病治療アプリで承認されたのを知り、こうした治療するアプリがこれから来ると考え、うちの会社で2015年に生活習慣病を治療するアプリをつくり、一早く厚労



三宅 邦明

株式会社イー・エックス・シー
Chief Medical Officer(CMO) DaSC
ヘルスケア株式会社代表取締役社長

省に承認申請をしました。結局、試験をしないと承認は難しいのではないかと考え、申請は取り下げました。ですが、試験までやって、誰がお金を払うのか、保険償還は事業が成り立つ程度につくのかという部分は、結果が見えていません。

「行動変容」は医師が本来やってきたことです。糖尿病の患者に食べ過ぎや塩分の摂り過ぎを注意し、促してきた。単に「行動変容しよ」と言っても、持続できるかというのはいけません。そのため、「インセンティブ」には興味があって、これからもこの分野については俯瞰的に流れを見ていき、時代に乗り遅れないようにしたいと思っています。

浅野 「様子見」というフェーズということでしょうか?

内田 手掛けているはずですが、そういう部分もあります。

浅野 特に規制の絡みで、最終的に製品形にする方法論として、ウエットの検証が必要でないソフトウェアはやりやすい。スタートアップベンチャーも入ってきていますが、逆に規制を超える方法論は規制側の経験も少ないため難しく、ファンディングの問題もあり、できるだけ規制に触らないようにするビジネスモデルにしかならない。先ほどの図でいうと、医療に対してダイレクトにコントリビューションできない、そういう意味では、医療への貢献レベルが低いものを出さざるを得ない。このように、規制を超えて、堂々と良いものを出していくには、課題があると思いますが、その辺りについて、「行動変容」へのインセンティブを与えるなど、継続性の問題も含めて、ご意見頂きたいと思えます。

内田 最近、規制側も変わりつつあると実感しています。例えば唾液でがんスクリーニングする製品が出ると、少し前なら、医師会も大反対、厚労省も敏感に察知して牽制していたように思います。ですが、今はリスクの提示だけであったり、研究目的であったりすれば、唾液でがんのリスクを提示する商品を買っても差し支えなくなっています。その背景には、全てを抱えきれないという現状があります。

23andMeは、FDAから一度は販売禁止を命じられましたが、もし遺伝子情報のすべてを国が規制し、良し悪しを判断するとすると、規制当局側にお金が掛かり過ぎてしまいます。先ほどの図の右側から左側へシフトする領域が増えているという見方もできます。ただ、規制がないなら、保険償還もつかないというのがフェアだと思います。なので、40兆円のポケットから出てくるから堂々とやろうよ、というのも増えてくる気がしています。

長谷川 広告業界やコンサル業界では、「パーパス・マネジメント」というコンセプトがあります。今の世の中はモノが飽和している状態ですので、持っている、使っていること自体に価値がある製品やサービスであるか、そのモノを供給している会社を応援したくなるか、ということが重要になってきており、左側の規制外のヘルステック分野はまさにそういうところが大事ではないかと思っています。

もう一点は、規制外のライフログのところで、血圧や体重などの数値だけでどれだけ継続的に使ってもらえるのか、限界があると思います。規制外でも血液データを容易に使えられるようになると、サービスの幅が広がっていくと思います。

浅野 規制をどうするかというの、ディスカッションのポイントです。

カーク・ゼラー 投資家、起業家の立場から言いますと、ニーズを見つけて製品開発しながら、薬事法やビジネスモデルを考えながら興した方がいいと思います。

上野 規制を遵守しながらも、変え得るところがあるのではと思います。新しいテクノロジーに対して、規制が追いついていない部分もあります。私たちがやらせて頂いている内閣府の「サンドボックス制度」というのが、まさにそういう、規制が先にありながらも、それを超えるテクノロジーが出てきた時に、どう社会実装するかという議論があります。そういうところにチャレンジしていくというのは、スタートアップとしては存在意義があります。規制事態が変わり得るのか、あるいはテクノロジーをどう入れていくのかを考えていきたいです。

井上 医療情報サイトを運営する上で、医療広告ガイドラインはよく見えています。会社としては日本医師会、医学会や病院団体の重鎮の先生にアドバイザーに入っていて、数か月に1回、報告会を開いているほか、個別のご相談にも細かくお伺いしています。今回

のシンポジウムで改めて気付かされたところですが、我々はコンサバティブにやっているのかもしれない。私は医局の中で育ったので、当たり前のように教授にまず確認、案件によっては医学部長にご挨拶して、事務サイドのキーマンとなる方に相談して、というような手順を自然に踏んでいる。右側の中心で、規制を常に意識しながらビジネスをやっていることに、改めて気が付きました。

三宅 役人時代に、「メタボロックシンドローム」の概念をつくるところに関わっていました。「メタボ」が流行語になったりし、生活習慣病を注目させるきっかけになりました。その際、企業の方から、「三宅さんのお陰で、メタボ対策が注目を浴びた」と言われたのですが、市場となったのは、「健康的」なものが儲かった。健康食品のような、これを飲んでおくと痩せるとか、免罪符になったものは儲かったが、健康そのものに通じる商品は売れませんでした。

「楽しい」や「楽」というのが、「不健康」。「真面目」に「継続」が、「健康」。この図式を崩したいのですが、健康食品的なものは市場が大きいし、これを前提に考えると、規制外のところは、よっぽどうまくやらないと、個人のポケットからお金が出ない。

そのために、生命保険会社や製薬企業と連携し、糖尿病で透析になっては困る人を救い、成功報酬をもらうといったことをしないと、規制外が立ち上がらないと思っています。立ち上がってないものに対して、役人は規制したりコストを掛けたりしないので、ある程度放置しているわけです。

市場が大きくなり、悪いものから良いものまで、「玉石混合」になったところで、その「石」のところが問題になり、どうにか規制をつくらなければならない、となる。健康食品の歴史です。そうやって特定保険食品ができた。エビデンスが出たものに対して、国が承認を与えたのです。機能的食品も、国が認可するほどではないが、ユーザからの感想だけではなく、論文で機能の証明を見える化しようとした結果、「石」をなくして上にあがる仕組みができた。

我々もデジタルヘルスの事業を立ち上げる中で、マネタイズの中で規制をつくらないといけないですが、まず、マネタイズができるような、お金を使う仕組みをどうやってつくるのが一番重要なステージだと思っています。

松村 医療情報学を担当している立場で、違う観点からのコメントをさせて頂きます。医療やヘルスケアに関わるものは、エビデンスが必要ですが、治療薬としてのエビデンスの出し方と、健康食品やサービスにおけるエビデンスの出し方を同じように考えるべきか?ということから議論してもいいのではと思っています。もう少し緩やかなエビデンスの出し方でも良いというのが起点として、まったくエビデンスがないのは問題であるが、何らかのエビデンスがあれば良いとか、その辺のところを議論する必要があると思います。

医療情報を活用したプラットフォームをつくるのが私自身のミッションですが、いわゆるエビデンスを出しやすい環境づくりというのをやりたいと思っています。

医療データと健康データを結び付けることによって、どういう人が病気になりやすいかが見えてくる。それが見えてくると、どういう介入をすれば病気が防げるかもわかるので、観察研究でエビデンスを出していくことができれば、非常にコストが下がる。ランダム化比較試験をする必要があるとしても、eコンセントによって、もう少し気軽に患者さんを募れるような環境をつくり、基盤を作っていきたい。その基盤の上に、各々のビジネスが乗っかり、エビデンスが出てきて、それを基にサービスを提供していく。成功したところから、プラットフォームにお金が戻ってきて、お互いが助け合うような形で、業界を盛り上げていくことができたらいいと思います。

浅野 短いスパンでは、ヘルスケア分野は医療をある程度考えながら適切にマネタイズしなければ、事業を興してもお金の回転が低いのかなという印象を受けました。お金を回していけないといけなく、取れるところで事業をするようになった場合、規制の中へ行くと、ある程度、継続的に収益が得られるということなのではないでしょうか。



井上 祥

株式会社メディカルノート代表取締役
医師・医学博士



上野 太郎

サステド株式会社代表取締役



Us-Japan Meditech Frontiers, Board member
Kirk Zeller

【展示者らによるショートプレゼン】

MEDTEC AUCTION

メドテック・オークション

株式会社 志成データム

志成データムは、通信機器・医療機器などの製造販売を行う機器会社です。中でも同社の医用電子血圧計は、従来のカフ式自動血圧計と変わらないサイズと操作感で動脈硬化指標が測定できる画期的な製品です。同社代表は、現在はアームイン式測定器も開発しており、来年度までには製品化できるとの展望を示しました。また、薬局・公共施設・職場などで利用してもらい、健康者から重症者まで多様な集団を同じ硬化指標で評価することで、将来の動脈硬化性疾患の発症リスク診断の精度向上のためのシステム構築につなげたいとの展望を示しました。



トリプル・リガーズ合同会社

トリプル・リガーズは、主にヘルスケア領域に特化したデザイン制作を行う会社です。同社代表は、医学と美術の両方で専門教育を受けており、かつ製薬会社での営業経験も有する異色の経歴の持ち主です。同社は、主にデジタルコンテンツのデザイン制作などを行う一方で、かつて代表が2型糖尿病と診断された経験から、血糖値を楽しく測定するイベントなど、医療とアートの融合にも積極的に挑戦しています。代表氏は「皆様の会社をデザインで楽しくしていきたい」と来場者に呼びかけました。



合同会社 BeCellBar

名古屋大学発ベンチャー企業のBeCellBar(ビーセルバー)は、もっとも身近な医療機器「注射器」から針をなくす技術開発に挑戦する会社です。分子量が2千を超える中分子医薬品の場合、皮膚の上から塗布しても上皮細胞のバリア機能に妨害されてしまい生体内には移行できません。そこで同社が着目するのが、バリア機能を緩和する「医薬品吸収促進剤」です。担当者は「非侵襲的治療を目指す上で『注射から針をなくす技術』は非常に重要な技術となるだろう」と指摘。今後の医薬品開発の主流となる中分子医薬品開発における同社の技術の強みを解説しました。



株式会社フジタ医科器械

医療機器の製造販売、及び卸売を行うフジタ医科器械は、医工連携による新たな技術開発に取り組む会社の1つです。これまで、脳腫瘍手術の専門家である福島孝徳氏と共同で「新しい脳腫瘍手術に用いる専用器具」の開発に成功しており、現在でも医工連携事業を通じて様々な医療機器を開発しています。例えば、「ワイヤレス生体情報モニター」は、「リアルタイムで生体情報を確認できる小型端末がほしい」という救急医の要請で誕生しました。担当者は「今後は東南アジアなど遠隔医療の需要が大きい地域の進出も予定している」との展望を示しました。



の測定装置を購入させるモチベーションが働いており、このような仕組みは非常におもしろいと思っています。しかし、このビジネスモデルは米国だから成り立ちます。日本は国民皆保険の制度に添ったビジネスモデルを考えるべきで、医療機器としてのDTxは日本に合致しているのではないかと考えています。

カーク・ゼラー 文化の違いで、それぞれの国ごとに、お金を出してもいいところと、国が出してくれるもの、に違いがあります。全世界を見て、自分のモデルにあった市場を考えて、それは米国だったら、優先してモノを開発したほうがいいと思います。自分のビジネスが、お金を出してもいいか、国が払うのがいいか、考えた方がいい。

井上 米国では医療デジタルマーケティングが進んでいます。メイヨー・クリニックは、FBフォロワーが110万人以上、Youtubeチャンネルも30万人以上が登録しています。Similar Webのヘルスケアサイト世界ランキングでWHOのサイトが30位前後であるのに対し、メイヨー・クリニックは3位です。米国などで浸透している医療デジタルマーケティングの潮流が日本にもくると、今後、デジタルでビジネスをやっていく企業様にもプラスになるのではと思っています。

浅野 何をきっかけにすれば、ドーンときますかね？ 焚きつけるというか。民間でやるというのも方法論としてなくはないと思うのですが。

井上 見つけられていない状況ですね。

浅野 内田さんも海外をみてらっしゃると思うのですが。

内田 繰り返しですが、混沌としていると思っています。IoTがらみは領域が広い。どれがだめで、どれがいいというのもまだ結果が出ていないと思います。人は「効率的なこと」に関して、取り入れたりお金を払ったりすると思うので、もともと非効率だった、例えばパーソナルヘルスレコードの話なんかは、絶対あっていいですよね。情報銀行みたいな流れというのは、おのずと来るし、個人だろうが、官だろうが、お金の払い手はきついていると思っています。ゲノムやパーソナライズド・メディスン(個別化医療)は今までなかった領域なので、単純に健康寿命というよりも、病気そのものを治すというコンテキストからいっても、伸び代があると思うので、その辺りを軸に周辺の様子見するのが、デジタルヘルスとの付き合い方かなと。

カーク・ゼラー ウェブで検索するよりも、SNSを見ている。自分のことですが、モノもFacebookを見て買ってしまうことがある。デジタルヘルスも、SNSに情報を載せたりするのも、いい手ではないか。

長谷川 銀行系ということもあり、事業計画の確からしさで投資をしようと思われがちですが、私としてはデジタルヘルスというこれまでになかった新しい分野については、事業計画よりも新しい世界観の打ち出しがより大事ではないかと考えています。将来、医療はこういう風に変っていくはずだ、変わったほうが良いはずだ、という世界観に少しでも共有させることができるかどうかということです。この世界観の共有が、投資家からお金を集めることに繋がると考えています。私自身は創業ベンチャーについてはアンメット・メディカル・ニーズがあるかで投資判断しますが、デジタルと医療の結びつきのところは、何が成功するかはわからないので、まず新しい世界観に心を揺さぶられれば、成長の道筋はあるから考えるとして、応援したいと思っています。

企業の立場から見ると、自分の国ばかり考えてしまいがちです。周りのニーズを考えて動いたりします。日本も重要な市場ですが、もっと大きい市場、アメリカなど、他の大きい市場のことを考えてやった方がいいと思います。

浅野 医療領域とヘルスケアの領域の真ん中に規制というものがある中で、この領域をどう考えればいいのかというのを切り口にご意見を頂きました。もともとのディスカッションのタイトルは、「新たな潮流に備える心構えとは？」ということでしたが、会場のみなさんが持たれているビジネスモデルが、個によって違うと思うのですが、最少限のキーワードは提示できたのではないかと思います。この続きは懇親会の場で、先生を囲まえて、ディスカッションしていただければと思います。最後に、登壇の皆様にご挨拶をこめて拍手をいただきたいです。ありがとうございました。



株式会社日本医療機器開発機構 代表取締役 CEO 内田 毅彦

三宅 ベンチャーがある程度立ち上がっているのは、医療周辺です。プラットフォームを構築しているところは立ち上がっていますが、医療そのものは安全性と有効性をPMDAに証明するという長い時間とコストが掛かる。薬のベンチャーなどは、Phase3を大企業がやっており、ベンチャーが最後までやりきるのは難しいと思います。AI、ヘルステックで規制の中に入るの、難しい。ベンチャーがβバージョンでいいものをつくるという利点が活かしにくい。周辺なり、規制外をターゲットにしてマネタイズをしないと、規制の中に入るの難しいなと思っています。

浅野 規制のど真ん中になるものに対して、信用するというか、エビデンスを強化するとか、あるいはデータを出すのを簡便にするなど、テクノロジーの良いところでサポートするソリューションですよ。寄り添ってじゃないですが、まず入ると、AIとかの利点が出せる。そういう感じだと思うのですが。

上野 医療のプロダクトとなると、足の長い話になりますし、マネタイズを考えるのであれば、当分先と思ってやらなくてはいいけない。私たちは、臨床研究を効率化するためのAI分析や、DTxを開発するためのインフラづくりをしているので、それを活用してもらうことで、つまりBtoBのところでマネタイズをやりながら、私たち自身は、足の長いものを粛々とやる感じになります。

井上 我々も検索からの導線で医療情報を見てくださるコーザは月間2000万程度いますが、そのうち有料の医療相談サービスに入って下さる割合はまだ多いとは言えません。病院、学会、医局、自治体、企業の情報発信を支援させて頂く部分は少しずつビジネスになっています。一方で病院の発信や広報は、医療広告ガイドラインや医療法における病院等の広告規制の中でやらなければならないものです。そういう意味では、周辺でビジネスをしているようで、医療法という規制の中心にいます。何らかのプレイクスルーが欲しいと思いつつもまだまだビジネスとして全てがうまくいっているとは言えない状況です。

内田 デジタルヘルスやDTxのビジネスモデルの構築は過渡期で非常に難しい。アプリで治験をやって、高額なお金を掛けて、原価を積み上げて、安い保険償還しか付かなかったらどうするのか。画像診断のAIがゴールドスタンダードになりつつある中で、病理医や放射線科医の人手不足を補うためにはなるが、がんの診断をするとなった場合、一定の有効性・安全性は必要。当局が要求するのは当然で、そのために治験にお金がかかるが、国は保険償還し、お金を払ってくれるだろうか。画像診断プログラムについては、中国などの海外でも同じことができるわけです。非常に安く精度が変わらないとして、最終診断を医師がやるとして、あくまで参考にするだけなので、医療機器にも該当しません。それを中国製ものが無料で使えますと言ったら、どうなるのだろうかと思ったりするわけです。自動診断を誰がどうみていくのが大事なポイントだと思います。

浅野 中国の話がでしたが、澤先生と宮田先生の話の中でも、この領域で勝つってこういう話がありました。海外での状況について、先日、シンガポールの人と話をしたのですが、医師が非常に少ない分、ヘルステックにかなり投資をしている。画像診断がメインですが、それ以外に、治療アプリにも投資をしている状況があり、全世界的な潮流として期待されていると思うのですが、その辺りを、投資家の3名にお聞きしたいのですが、どうでしょうか。

長谷川 日本の国民皆保険と対比する意味で、米国では民間保険があり、患者は加入している民間保険が契約している病院で診察を受けなければいけない環境です。米国のあるベンチャー企業が、まだ承認はされていないのですが、糖尿病の患者さんの足の裏の酸素飽和度を測定する装置を開発しています。糖尿病の患者さんが三大合併症を発症してしまうと、その治療費として民間保険会社はたくさんお金を払わないといけません。民間保険会社が病院に対しこの装置を使って足の裏の酸素飽和度の測定し糖尿病患者のDisease Managementするように、指導するというモデルです。民間保険会社は契約している病院に対し

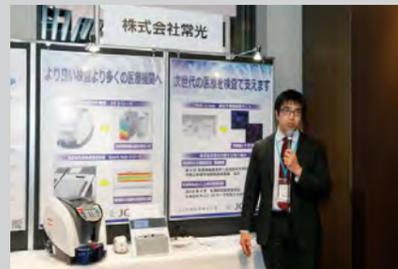


三井住友海上火災保険株式会社 執行役員 ライフサイエンス部長 長谷川 宏之

日本の医療現場において、治療の質や患者のQOL向上、医師や医療スタッフの人手不足解消や医療の効率化につながる革新的な医療機器やヘルスケアサービスが必要とされています。アジアを中心とした新興国での需要拡大などもあり、医療機器産業は世界的に拡大しています。本イベントではチャレンジ精神溢れる企業や団体によるポスター展示を行い、日頃の研究開発成果の活動を紹介しました。

株式会社常光

東京都文京区に本社を置く医療機器メーカーの常光は、北海道で進行中の現在の産学連携について紹介しました。もともと検査機器の開発を得意としてきた同社ですが、新たに透析医療分野にも挑戦しています。同社の電解質分析装置は世界有数のセンシング技術を誇り、今では世界中で約3千台が稼働しています。また、東京での活動とは別に、アカデミアとの産学連携を目指し札幌市を起点とした研究開発活動を開始しています。北海道の大学数は東京に次ぐ全国2位であることを踏まえ、担当者は「大学に眠る有望なシーズを呼び起こしていきたい」と今後の展開に期待を述べました。



東大阪市（東大阪市医工連携研究会）

東大阪市は約6千もの製造業が集積する「モノづくりのまち」です。大阪大学大学院医学系研究科・医学部附属病院 産学連携・クロスイノベーションイニシアティブと包括連携協定を締結し、自治体として唯一参画するなど積極的に医工連携を推進しています。本年度からは、医療・健康・介護機器企業を対象に、実際の製造現場を見学してもらう「東大阪モノづくり企業ツアー」を実施しており、確度の高い商談につながっています。担当者は、初のアジア開催となったラグビーワールドカップ2019とかけ、「皆様とスクラムを組みワンチームで日本の医療機器開発に取り組みたい」と訴えました。



フェノバンス・リサーチ・アンド・テクノロジー合同会社

動物を用いた研究の世界は、未だ実施者の手技に頼る部分が大きく、低い効率性と精度が課題でした。フェノバンス・リサーチ・アンド・テクノロジーは、今後の医学研究・創薬研究においても欠かさない「動物を用いた研究」に対する支援技術を提供する会社です。例えば「マウスの行動を常時記録するシステム」と「独自開発した認知課題ライブラリ」との組み合わせで、疾患モデルマウスの認知機能を短時間で評価できるシステムを開発し、受託サービスとして外部企業に提供しています。担当者は「興味があればぜひ声をかけてほしい」と呼びかけました。



リサーチコーディネート株式会社

リサーチコーディネートは、生命科学領域の研究支援プラットフォームとして「動きの可視化」技術を提供する会社です。従来の技術では動きの追跡・可視化に様々な準備が必要でしたが、同社の技術は、ホームビデオから内視鏡カメラまで、どんな映像からでも動きを検出して可視化することができます。対象物がショウジョウバエ（体長2~3ミリ）でも追跡が可能（担当者）といいます。医療・介護領域からスポーツ分野まで、幅広い領域の活用が期待され、担当者は「アイデア次第でどんな使い方もできる」と汎用性の高さに自信を見せました。



PITCH CONTEST

大学・企業・病院発 メドテックイノベーションピッチ

全国から多くの応募が寄せられた中から、厳選なる審査によって選出された5チームにプレゼンテーションを実施していただきました。選考の結果、電氣的神経刺激で心筋梗塞後の心不全発症を予防するデバイスの開発に挑戦する「アドリアカйм株式会社」が優勝となりました。本チームには、米国派遣プログラムまたは日本医療機器開発機構より最大1億円の事業化資金のいずれかが授与されます。

 <p>bitBiome 株式会社 取締役 COO 藤岡 直 「マイクロバイオーム」×「シングルセルゲノム解析」が切り拓く、次世代医療応用</p>	 <p>株式会社シंकアウト 升本 浩紀 AIによって点眼状況を把握する点眼瓶センサー</p>
 <p>株式会社 Cross Sync 代表取締役 医師 高木 俊介 ICT や AI を用いた患者重症度の見える化や情報共有のソリューション開発</p>	 <p>アドリアカйм株式会社 代表取締役 小林 正敏 電氣的神経刺激を用いた新治療システムの実用化（心筋梗塞領域縮小システム）</p>

 <p>株式会社 iMed Technologies 河野 健一 脳梗塞・くも膜下出血の手術支援 AI</p>

<p>Judge</p> <p>内田 毅彦 株式会社日本医療機器開発機構 代表取締役 CEO 大下 創 MedVenture Partners 株式会社 代表取締役社長 Kirk Zeller US-Japan Medtech Frontiers, Board member 長谷川 宏之 三菱 UFJ キャピタル株式会社 執行役員 ライフサイエンス部長</p>
--

【bitBiome株式会社】 取締役COO 藤岡 直

我々は「微生物×シングルセルゲノム解析」を医療に応用したいと考えている、早稲田大学発のスタートアップです。

微生物は我々の生活に密接に関わっています。しかし、何らかの製品として応用されている微生物は、わずか1%とされています。残りの99%を活用するためには、微生物を単離して培養することが必要です。そのためには、さまざまな条件の検討やコンタミネーションの防止などの課題をクリアしなくてはなりません。

一方、我々の体にはたくさんの微生物がいます。特に腸内細菌叢は、認知症、がん、糖尿病などに影響を与えていると考えられています。このような微生物の集団にアプローチする方法として、メタゲノム解析があります。しかし、メタゲノム解析では微生物の全体像はわかりません。細菌叢の理解を深めるには、やはり個々の微生物を解析する必要があります。

そこで我々は微生物をシングルセルレベルでゲノム解析できるプラットフォーム、「bit-MAP」を構築しました。まずマイクロ流体技術によって微生物を単離し、一つ一つをゲルカプセルに閉じ込めてゲノム抽出を行います。この処理を並列化し、膨大な微生物のゲノムを一挙に増幅させます。そしてゲノム配列を読み、データを解析するのです。この方法ならコンタミ

ネーションの心配もなく、培養も不要、低コストで済みます。

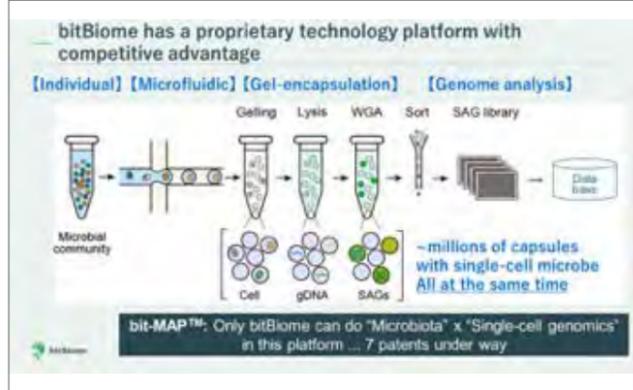
この方法によって、実際に3名のボランティアの腸内細菌について解析してみた結果、24%の腸内細菌が新種であることが明らかになりました。また、残り76%の微生物についても興味深いことがわかりました。それは、我々一人一人のDNA配列が違いうように、3名のもつ細菌も系統的に異なるものだったのです。

我々は、複雑な微生物叢から一つ一つの微生物のゲノムカタログを作り、それを応用につなげていきたいと考えています。微生物のゲノムデータベースは、まだ限られた数しか登録されていません。しかし、今後は我々のプラットフォーム用いて、一気に集積していきたいと思えます。

現在のところ、1%の微生物しか利用されていないにも関わらず、微生物関連の市場規模は6兆円に上ります。我々の技術を用いれば、より多くの微生物が利用されることになり、新たに何兆円もの市場が開拓される可能性があります。

我々が特に関心をもっているのは、マイクロバイオームの解析結果を医療へ応用することです。ヒトゲノム解析により、これまでさまざまな分子標的薬、診断薬、パネル検査法などが開発されてきました。それと同じように、次はマイクロバイオームを用いた創薬などを展開していきたいと

思っています。これは医療においてこの上ないインパクトとなるはずで、アカデミアの方や企業の方とコラボレーションし、未知の世界を発見していきたいと考えています。



独自技術で微生物を単離してゲルカプセル内に閉じ込める。そのままゲノム解析が可能な画期的なプラットフォームの構築に成功した。

【株式会社シンクアウト】 升本 浩紀

AIによって点眼状況を把握する、「点眼瓶センサー」についてご紹介します。

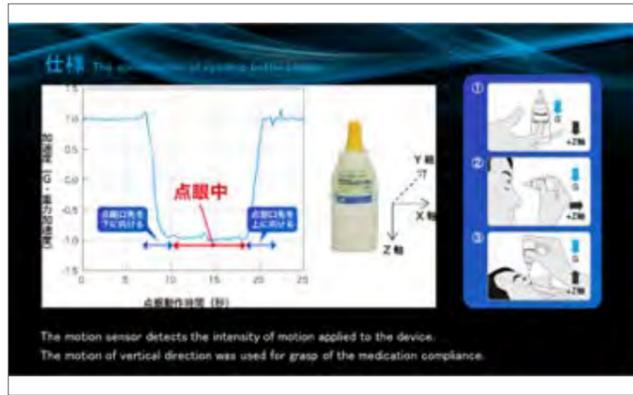
株式会社シンクアウトは、姫路市にあるツカザキ病院のスピニアウトです。ツカザキ病院は眼科業界随一の規模を誇り、眼科領域において質の高いデータがたくさん得られる環境です。私はツカザキ病院で眼科医として診療を行う傍ら、シンクアウトのCTOとしてAIの開発を行っています。シンクアウトの中心は人工知能チームで、眼科医を始めとするメディカルスタッフのほか、プログラマーが在籍しています。病院とIT企業が同居している環境の中、私たちは臨床で感じた課題をITの力によって解決しています。

皆さんは目薬を最後まで使い切っているでしょうか。私の感想としては、途中でなくしたり、飽きてやめてしまったりする人が多いように思います。それは緑内障の患者さんでも同じです。日本における中途失明原因の第一位は緑内障で、緑内障治療の中心は点眼です。放置すれば失明してしまう病気ですが、それでも30%の患者さんはドロップアウトしてしまうのです。そこで我々は、患者さんの点眼状況を見守るデバイス、「点眼瓶センサー」を開発しました。

点眼瓶センサーは、点眼瓶を支えるためのフォルダーとモーションセンサーからできています。モーションセンサーはX、Y、Z軸方向の波形を取っており、Z軸方向の波形をもとに、点眼をしたかどうかをAIが判断します。日常生活ではさまざまな波形が検出されますが、点眼以外の動作の波形を除去し、点眼だけをピックアップするシステムを構築しています。また、点眼動作をアニメーションで再現することも可能で、これによってどのようなさし方をしているのかも把握できるようになっています。デバイスの電池は、30日間持続します。緑内障の患者さんには、月に約1回来院していただくため、臨床上の問題はないと考えています。運用の仕方については、来院時に薬剤師さんが点眼状況を確認し、アニメーションを使って点眼動作を指導するという形です。将来的には、Bluetooth通信機能をつけ、スマートフォンのアプリと連動させたいと考えています。そして、例えば点眼を忘れていたらAIが判断したら、アラートで知らせてくれるというような仕組みを作りたいと考えています。

緑内障の患者さんは日本だけでも推定400万人に上り、高齢になればなるほど罹患者は増加します。ですから、市場規模はこれからますます大きくなるでしょう。我々の強みとしては、モーションセンサーによる点眼把握に関して既に特許を取得していること。そして、大規模民間機関からのスピニアウトであるため、臨床試験をスピーディーに進められることなどが挙げられます。保険収載のためには臨床試験が不可欠ですから、我々は有利だと言えるでしょう。

我々は今後も、医療スタッフのワークライフバランスの向上と、医療費の削減による国民皆保険の維持に貢献できるよう、研究を進めていきたいと思えます。



モーションセンサーが動きを感知し、点眼動作だけを正確にピックアップする。患者の来院時に薬剤師が点眼指導を行う。

【株式会社 Cross Sync】 代表取締役 医師 高木 俊介

株式会社Cross Syncは、急性期医療の現場における事故の防止を課題とし、AIをベースとしたソリューションを開発しています。

世界に先駆けて高齢社会を迎える日本では、医療従事者が不足しています。中でも集中治療医や救急医の不足は著しく、大きな問題となっています。急性期医療の現場の改善は急務と言えるでしょう。

私は自分が働いている横浜市立大学病院のICUで起きた事故の原因を調べてみました。すると、情報連携やスタッフの協力に問題があることがわかってきました。ICUではさまざまな医療機器がスタンドアロンで接続されており、情報は単独で存在しています。集中治療医は患者さんの情報を統合し、必要な治療は何か、どの専門医にコンサルトが必要かを瞬時に判断しなくてはなりません。一方、夜間は若い医師やスタッフが多い場合もあり、患者さんの変動に気づくタイミングを逃したまま朝になってしまうというケースも依然として存在します。また、ICUの看護師の仕事はシャドウイングしたところ、7割近くの時間をコミュニケーションに割いていることがわかりました。こういった結果から、コミュニケーションにかかわる課題を解決すれば、医療ミスを防げるのではないかと考えました。

そこで我々はソリューションの1つとして、まずは画像解析によってAIが患者の重症度を診断するシステムの構築を行っています。このシステムがあれば、どのようなバックグラウンドの医療スタッフでも患者の重症度を知ることができ、どの患者さんを優先的に治療すべきなのかがわかります。我々はこういった仕組みをつくることで、院内での情報共有を加速させていきたいと考えています。特に、横浜市立大学では来年にTele-

ICUを構築する予定であるため、その中にこのプラットフォームを導入することを検討しています。

私は、20年にわたって急性期医療の現場で働く中、連携のミスによって発生した問題を目の当たりにしてきました。そこで情報連携、情報共有を促すソリューション開発するために株式会社Cross Syncを立ち上げたのです。当社は、総合診療医やプログラミングを手掛けるデジタル世代の医師、ICUの看護師など、多様な人材を抱えています。いずれも、患者本人とその家族、医療機器、スタッフなどあらゆるものと情報の共有・連携をし、認識を統一していくことを理念として問題解決に取り組んでいます。ぜひ、ご協力をお願いできればと思います。



患者の情報を共有することで、急性期医療の現場における事故をなくすことを目指す。そのために、AIによる患者の重症度診断と情報共有のシステムをつくっている。

【アドリアカйм株式会社】 代表取締役 小林 正敏

アドリアカйм株式会社は、オリンパスをスピニアウトしたメンバーで構成されている会社です。我々はオリンパスの技術を買って独立し、急性心筋梗塞の治療デバイス「ARIS」の開発を行っています。

急性心筋梗塞の発症者は、日本では毎年10万人、米国では100万人に上ります。20年前は心筋梗塞にかかった患者の25%が亡くなっていましたが、治療技術の進歩により、今では5%ほどに低下しました。ところが、命が助かる人が増えたため、逆に重篤な患者が増加し、心筋梗塞由来の心不全になる人が増えてしまいました。2030年には、日本では慢性心不全の患者は132万人、米国では849万人に上ると予測され、大きな問題になっています。そこで我々は、梗塞領域を10%以上改善し、心不全に至ることを防ぐ治療デバイスの開発を進めています。

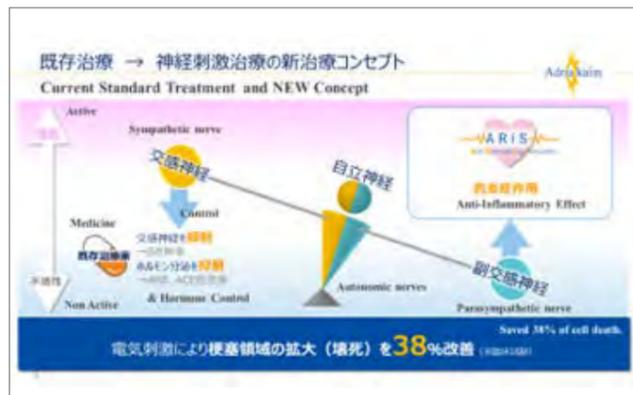
心筋梗塞を起こすと、心筋細胞の壊死が拡大し、心臓のポンプ機能が劣化して血流量が減少します。すると、体は交感神経を活性化させたり、ホルモンの分泌を増加させるなどし、なんとか血流量を保とうとします。しかし、心臓はやがてギブアップし、心不全となります。現在の標準治療では、このような状態に対して、活性化した交感神経の動きを抑える薬やホルモン分泌を抑える薬が使われます。一方、副交感神経を活性化する薬はないため、投薬で梗塞領域の拡大を止めることは不可能です。そこで我々は薬ではなく電気刺激によって副交感神経を活性化しようと考えました。それがARISです。ARISは副交感神経を活性化させて抗炎症作用を導き出し、梗塞領域の拡大を防ぐという世界初のデバイスです。国立循環器病センターの先生方と非臨床試験の結果、我々のデバイスは梗塞領域の拡大を38%改善していることが確認されました。現在、論文発表の



準備中です。

我々の計画は、心筋梗塞を発症した患者が救急搬送され、再灌流治療をされたところで、ARISを使って副交感神経を刺激して心不全発症を抑えるというものです。国内の1.5万人の心不全発症を抑え、年間500億円以上の医療費の削減に寄与したいと考えています。また、当社としてもデバイスの売り上げを132億円と見込んでいます。

当社の技術的な強みは、何よりもオリンパスの技術資産を買い取り、40件の特許を保有しているという点です。デバイスについても、短時間に留置でき、長期間にわたって神経刺激が可能となっています。また、今後は適用領域を脳梗塞、肝臓がん、糖尿病治療などへの拡大も期待できます。国内治験を通して、2025年の上市を目指していますので、ご支援をよろしくお願ひします。



副交感神経を電気刺激で活性化し、抗炎症作用を引き出すことで心不全を防ぐという画期的なデバイス「ARIS」を開発。梗塞領域の拡大を38%改善したというデータが得られている。

【株式会社 iMed Technologies】 河野 健一

私たちは脳手術を支援するAIの開発を行っています。今、4人に1人が脳梗塞になると言われています。脳梗塞の治療では、カテーテルとガイドワイヤーを脚から脳に向かって通していきます。脳の血管はとても細く、1~2mmほどの太さです。カテーテルがどうなっているかは、血管撮影装置のモニターに映る映像で確認しながら行います。画像では、カテーテルの先端は点にしか見えません。医師はこのような見えにくいものを、複数の画面の複数のポイントで確認しなくてはなり

ません。しかも、ガイドワイヤーにも気を配る必要があります。ガイドワイヤーが血管を破れば、患者は脳出血を起こしてしまうからです。実際に、そのような事故が発生しました。

学会は医師に対し、「手術者は、カテーテル、ガイドワイヤーの先端を常にチェックしなさい」という勧告を出しました。しかし、それでも事故が起きるのです。そこで私たちはディープラーニングを用いた手術支援AI、つまり「神の目」をつくることを考えました。

最近の自動車は、バックをしながら何かにぶつかりそうになった場合、アラートが鳴るようにできています。私たちのつくる手術支援AIは、いわば手術現場のアラートです。私たちは、手術支援AI「神の目」をつくり、そこで得た手術動画でプラットフォームをつくり、さらに手術ロボットである「神の手」をつくるまで進めたいと考えており、この3本の矢で新しい市場を創出します。

iMed Technologiesを起業したのは半年前です。医師である私のほ



手術支援AIは「神の目」として働き、アラートを出すことでカテーテル治療の事故を防ぐ。さらにプラットフォームの構築、手術ロボットの開発も目指し、安全な手術を届ける。



かに、エンジニアやファイナンスのプロが在籍しています。また、大学病院と連携し、100万枚程度の画像を利用しています。現在の開発では、カテーテルやガイドワイヤーの先端に対してアラートを出すところまで進み、専門医でもわかりにくい病変を見つけることに成功しました。AIは世界一の脳血管内治療医を超えると確信しています。

2023年の販売を予定しており、2025年には日本と海外で33億円の売り上げを見込んでいます。競合企業の多くは診断分野になります。手術はリスクが高いため、大手はなかなか手を出せないのが現状です。ではどうして私たちはリアルタイムアシストで勝てるのでしょうか。それは何より、私が長年手術に携わり、現在も手術をしているという点につきます。血管内医療に関する市場は1兆円で、拡大傾向にあります。脳梗塞は他人ごとではありません。私たちは新たな市場をつくり、AIで安全な手術を皆さんに提供していきたいと考えています。



懇親会

公演終了後行われた懇親会には、たくさんの来場者にご参加いただき、横の連携を広げる絶好の機会となりました。登壇者・シンポジウム参加者・ピッチ参加者による意見交換が積極的に行われ、充実した時間を送りました。LINK-Jシンポジウムを締めくくる、活気のある会となったことをここにご報告いたします。

