

CIGS 櫛田健児セミナー

「課題先進国からグローバルな課題解決先進国へ
ーシリコンバレーから見た超高齢化、過疎化の日本のポテンシャルー」

【要旨】

日時：2019年12月12日（木）15:00－17:00

会場：キャノングローバル戦略研究所 会議室

日本の高齢化、過疎化が好機である理由

日本の高齢化、過疎化の問題は深刻で加速しているが、これを解決するためには生産性の向上が必要である。他の先進国に比べて日本では、人にとって代わる AI、並びに初心者にも熟練の技を与える IA (Intelligence Augmentation) について、政治的な追い風が吹いている。ペインポイント (課題) をいかに解決するかというシリコンバレーの考え方でみると、いまの日本には大きなチャンスがある。

しかし、日本におけるペインポイントに対する解決法を見出し、提供し、価値を作り出すことで恩恵を受ける企業は日本企業とは限らない。海外の企業がその利益に預かる可能性が十分にあるが、たとえそうなったとしても、ユーザーとしては、日本も恩恵を受けることになるわけだから、日本社会にとってプラスとなる。ただ、それではもったいない。

技術の発展には、社会、政治、経済などのコンテキストが重要である。技術がどのように進展し浸透するかは、技術以外の要素で決まる。例えば、冷戦のおかげで原子力やアメリカの膨大な高速道路網が生まれた。産業革命は蒸気エネルギーの強みだけで起きたわけではない。ベッセマーによる鋼鉄が丈夫なレールの敷設を可能にし、蒸気エネルギーを補完して鉄道が人とモノの流れを一変させた結果、時間の観念まで変えたのである。人類を大きく変えた技術は、補完関係が強い別の技術と組み合わせさせて初めて飛躍的に実用化されたものである。工場の電力化が生産性の向上に繋がるまで 70 年以上、コンピューターへの投資が生産性の向上につながるまで 20 年ほどの時間を要したのは、それぞれの技術がそのまま生産性の向上をもたらしたのではなく、それらの技術の活用方法が発見され、それに見合った技術が導入されて初めてその効力を発揮できるようになったからである。

日本の技術発展における歴史的な課題は、ガラパゴス化である。ガラケーや Suica のように、国内で技術とビジネスの方向性を追い求めた結果、世界とは違う方向に行ってしまい、後続者のいない先行者になってしまった。日本は高齢化、過疎化で先行しており、そのソリューションでも先行できる状況にあるものの、方向性の持って行き方を誤ると、またガラパゴス化をたどる危険性がある。

とはいえ、高齢化と過疎化が市場にチャンスをもたらすだろう。深刻な人材・労働力不足を解決するソリューションは政治的な追い風を受けるはずだ。失業率が高い国や地域とは異なり、日本では AI が雇用を奪うという大きな政治的な議論にはならず、人が足りないから機械にやってもらおうという発想になるからだ。

重要なことは、シリコンバレーで価値を創りだしているペインポイントの考え方である。ユーザーの立場で課題を把握し、その解決法を考える。解決しようとするペインポイントは何か。どれくらい深いのか、即ちどうすれば測ることができるのか。ソリューションは何か、そのソリューションはスケール (拡張) するのか。深いペインポイントがありソリューショ

ンが効果的でも、仕組みとしてスケールしなければシリコンバレーでは通用しない。

日本の高齢化、過疎化が深刻であることは数字を見ても明らかである。65歳以上の人口比率は世界で最も高く、2015年では26%、2050年には38%になる。しかし、高齢者は年齢ではなく、どういった活動ができ、どのような能力や体力がある状態にあり、さらにそれらを実現できる環境にあるなかという、言ってみれば「活動能力や状態、実現環境」といった視点で測られるべきである。何ができるのか、移動できるのか、また、家族と同居なのか、単身なのかによっても、ペインポイントは変わってくる。家族と住んでいる場合には、家族は高齢者ケアを行いながら仕事を続ける必要があり、雇用形態が課題となる。一人暮らしの場合には、ヘルスケア、家族や親族、友人とのコミュニケーション、ホームケア、生活のヘルパー、娯楽やメンタル、精神的な臨床心理学的なケアが重要となる。

地方の高齢化はより深刻である。秋田県では65歳以上の人口比率が2017年に35.6%、2045年には50.1%になる。他の国には移民がいるので、人口カーブはまだ先である。日本は高齢化、過疎化のリーダーなので、ペインポイントを解消していけば、世界ヘスケールできる。日本のこのような労働力不足、人材不足の状況を見て、シリコンバレーのスタートアップ企業の中には、驚くと同時に喜んでおり、しかも人助けのチャンスにもなると考えているところも少なくない。

シリコンバレーの考え方を理解するために

自動車会社テスラの創業者イーロン・マスクは事業の目的を「触媒」であると断言している。根本的には、販売した車の台数や利益だけが目的ではなく、二酸化炭素を排出する自動車をすべて電気自動車に変えることを触発することが目的であると言っているのだ。

テスラは単に電気自動車を売るのでなく、1万件以上の充電施設を展開し、その運営もシステム化している。チャージが終わってもつなぎ放しにしていると罰金がかかるシステムを取り入れ、稼働率を上げる仕組みになっている。電池の寿命も優れており、アメリカだけではなく寒冷なノルウェーでもカー・オブ・ザ・イヤーに選出されている。また、システムの背後にあるAIでオートパイロットも質が向上している。最新のものにダウンロードするとブレーキの性能が上がり、グレードアップする。テスラは、様々なオポチュニティーとなるペインポイントから入り、それを解決しスケールアップして行くのである。

AIで何ができるのだろうか。FAMGA等の大企業はAIを価値につなげている。人は、その価値をもらっているので、データを提供する。FAMGAは、集まったデータを利用して莫大な収益を獲得し、更なる価値を創造するために、AIのフロンティアに多額の投資をする。

シリコンバレーでは、誰もがGoogleマップを使う。行き方が分かっているにもかかわらず、渋滞情報を

測定して非常に正確な到着予想時間を示し、迂回ルートも教えてくれるからだ。最近では、走行している道路の制限速度の表示に加え、自分の走行速度やスピード違反の取締をしている警察がルート上のハイウェイの横で待機しているというユーザーの目撃情報までも追加された。ユーザーは、様々なデータを Google に持って行かれていると知りながら、価値をもらっているからデータを提供するのである。

Amazon で購入するかどうかは、商品が到着するまでの時間が大きく影響する。そのため、AI で売上を予想して物流センターごとの在庫を最適化している。売れるであろう商品の予想の確率が上がれば、買うであろう消費者に近い倉庫にあらかじめ商品を置いておくことができるので、より早く届けられる。より早く届けば、物理的な店ではなく、Amazon で買う人が増える。売上が上がるものに対して投資するのは当然であり、コストも下がる。このような力学に乗って、巨大企業の Amazon は AI で価値を作り出しており、どんどん投資する。そして、物流センター間の移動には、真っ直ぐなインターステートフリーウェイに巨大トラックを無数に走らせているので、この部分は AI による自動運転を導入する強力なインセンティブとなる。

Uber や Lyft の本質は、デマンドとサプライの両方が変動するところにある。乗りたい人が増えれば価格が上がり、車を提供する人も増える。双方向レーティングによって、顧客を悪いドライバーから守ると同時に、良くない顧客からドライバーも守るのである。Uber は AI を使ってデマンドを予測し、ユーザーの待ち時間を減らすと共にドライバーの稼働率を最大化するため、あらかじめドライバーを動かしてデマンドが高くなりそうな地域に送る。待ち時間が少ないと Uber/Lyft を使う人が増え、ドライバーの売り上げも上がる。

このように、AI の質が上がると、提供する価値は上がる一方、コストは下がるため、AI のフロンティアへの投資が一層進む。これがシリコンバレーの企業に働いている力学である。

シリコンバレー流を実践する日本の動き

コマツが、ICT 建機という初心者にも熟練の技術を使えるようにする取り組みを行い、シリコンバレーで注目を集めている。これは熟練人材の不足に困っている日本の顧客のために開発したものである。AI の導入により失業者の増加を懸念していた国も、この upskilling という考え方を歓迎した。日本の逆三角形の人口ピラミッドによって生まれた、局地的に激しい人材不足が作り出したオポチュニティーである。

コマツはシリコンバレーのスタートアップとコラボレーションを行い、従来の測量の手間を大幅に削減する、ドローンを使用した 3 次元マップを事業として展開している。また、コストがかかる苗植えを不要にして直に種を蒔けるよう水田を平らにするため、今までは農業とは縁遠かったブルドーザーを導入し、ホイールローダーに耕起機具を付け GPS 制御と自動運転を取り入れた機器などをシリコンバレーの企業と共同開発している。未来の

工事現場をイメージする具体的なビジョンでは、無人運転、有人運転、遠隔操作という3種類のコンビネーションで建機が動くようになってくる。そこで、遠隔操作に本気で取り組むためには、リアルなハプティクス（触覚）やフィードバックが必要となり、360度カメラとスクリーン、音声も再現できる技術が必要となる。コマツがまず取り組んでいるのはハプティクスで、義手や義足を作っている神経医学の医師が作ったシリコンバレーのスタートアップ企業とのコラボレーションで、ハプティクスのフィードバックに関する開発を進めている。これが実現すれば、育児中の女性が遠方の工事現場に「参戦」することも可能になり、義手や義足が必要な人も働ける。雇用形態と労働人口を変えることができるのだ。日本の労働力不足によるオポチュニティーが、他のペインポイントも埋める可能性がある。スタートアップ企業はそのような市場を狙っており、大手企業と組むことでチャンスを作るという力学になるのだ。

ヘルスケアに関する日本のペインポイントの1つは、CT スキャンの台数は世界トップレベルなのに、それを解析する人材が圧倒的に足りないことである。これを解決するために、日本のスタートアップであるエムネス(MNES)は、CT スキャンの撮影画像を Google クラウドに上げ、それを医師が遠隔で解析する医療支援クラウドサービス LOOKREC を提供している。MNES に勤めている医師のほとんどは都会に住み、会社に出社するという形でCT スキャン解析の仕事をしている。この雇用形態は、CT スキャナーが置いてある地方の診療所や病院とはかなり異なるため、働く医師も異なる。というのも、MNES に勤めているのは、小さい子供を持つ女医が多いからである。これらの女医は、通常は地方の診療所の近くに住んで長時間労働で激務となる雇用形態を、自らの家庭との両立や子供の教育といった理由で選択できない。その結果、医師として働くことすら諦める人も多い。したがって、LOOKREC のようなサービスは、地方で受けられる医療のサービスを向上させ、実質的な人材不足解消をもたらすだけでなく、日本社会が活用できていない貴重な人材を活用できるようにして、この形態でも医師として働くたちにとって価値を与える仕組みである。

カナミックネットワーク（東証一部上場）は、診療所、病院、ケアマネジャー、役所といった機関を超えて、スケジューリングやロジスティクスをオプティマイズするタスクマネジメントシステムを提供している。この会社に対するデマンドは伸びており、このようなオプティマイズを提供している世界中の企業が日本はチャンスだと見ている。

大林組の取り組みも非常に面白い。高齢化が進む工事現場の作業員を効率よく身体を大事にしながら作業させるために、Seismic と組んで Powered Clothing の実用化に向けて動いている。Seismic はこの大林組との取り組みのマーケットポテンシャルを分析し、介護分野もオポチュニティーだと捉えている。

センサーが埋め込んであり、インタラクションすると心が和む効果が得られる、「人と共に

「暮らすロボット」であるパロ（白アザラシ型）、テレノイド（簡易人間型）や AIBO（犬型）は欧米の各所では気持ち悪がられ社会にとって危険だと考える風潮があるが、鉄腕アトムなどの時代からロボットと共に生きるという概念を危険とは思わないことは日本の文化の強みである。初代 AIBO は人間を様々な側面から測るには絶好のオポチュニティーだったが、データを取っておらず分析の対象にしていなかった。新世代 AIBO はホームセキュリティー、見回り犬として、映像も撮れるようになるかもしれない、多様な使い方があると思う。他方、日本はプライバシー保護の解釈がコンサバティブ過ぎであり、個人情報フルに活用できていないため、この貴重なオポチュニティーを損なう危険がある。

日本の土地の 2 割が所有者不明であるという事実にも、土地の相続に伴うペインポイントがある。ブロックチェーン技術はそのようなペインポイントに有効であり、日立、積水ハウス、KDDI は一緒に実装実験することを発表した。このような発表を海外に向けて発信すると、日本は乗り気であると認識してもらえる。

誤嚥性肺炎を避けるために、日本の老人ホームの自販機に熱い飲み物にとろみを入れる技術が実装された。これだけでは世界を席卷する急成長ビジネスとなり高収益にはなりにくい、日本にはペインポイントを解決する姿勢があるという対外的なアピールとなり、この事例を聞いた世界中の人はこのようなことを考える日本社会の姿勢は素晴らしいと考え、様々な取り組みを進める上で仲間を増やすことに繋がる。

シリコンバレーでは一般的である、「ユーザー視点から見たペインポイント」を IT で色々と測定して解決策を見つけるというものの見方を日本に当てはめると様々なソリューションが見えてくる。例えば、家の中の玄関の段差などは、高齢者が今までできたことが少しずつ危なくなり、結局アクシデントに見舞われる場所である。これを未然に防ぐために、家の段差を越えるのにかかる時間を日々測定し、多くの人のデータを集めることで AI のパターン認識が可能となり、どの程度の時間が掛かるようになるとリスクが拡大し、そのタイミングで大きな把手やその他の設備を入れるべきかどうかを予想できるようになる。また、普段のパターンから外れた時にアラートを出すこともできる。

玄関から外に出た時に、家と道の間にある排水路や用水路が深いところでは、用水路に掛けた渡しが台風の翌日にずれていることがあり、気付かずに怪我をするお年寄りがいる。私の祖母が住む地域は用水路が特に深く、外から見ても危険である。そこで解決法として、郵便配達員がこのような比較的気付きやすい危険ゾーンで、何かのタイミングで渡しがずれていることに気付いた際、1 秒程度の時間で写真を撮り、その写真が事前に登録している家族に自動的に送られるようなサービスがあれば、一人暮らしや老夫婦の自宅を遠方で見守る家族にとって、いくつかの見守り系のサービスの一つとして大きな価値となりうる。そして、社内で使うために圧倒的にユーザーフレンドリーなインターフェースを開発して展開したら、次は外向けのビジネスとして展開できる。

千葉市では、道路の亀裂や不具合を住民が SNS で直接市に送ることができる仕組みを導入した結果、巡回して確認していた人員の予算を削減できた。このようなサービスとして、常に全国のあらゆる道路を巡っているクロネコヤマト、佐川急便、日本郵便といった企業の社員があまり手間をかけずに、運転中にキーワードを言うと作動する Amazon Echo のような音声認識の仕組みを利用して、道路状態の情報をデータとして作り出して、自治体と共有できるツールを開発したら、それを外向けビジネスに転換して社会に展開することは難しいことではない。

Starship technologies が開発した小型自動運転配送ロボットは、整地されていない環境をマシンラーニングによって学習しながら動く。信号を識別し、車の様子を確認しながら横断歩道も渡る。これこそ物流の将来の姿であり、過疎化しているエリアやバリアフリーといった日本のペインポイントを、地方自治体や他のビジネスと組みながら解決できる可能性がある。

世界が注目する日本のオポチュニティーを活かすには

海外から見ると、日本では民間が頑張っていると同時に政治が追い風となっている。制度や政策は必ずしもエビデンスベースではなく、事件に反応して動いたりする。例えば、東京では高齢者が起こした交通事故によって、エビデンスベースでは若いドライバーの方が圧倒的に危険であるにも関わらず、踏み間違え防止や抑制機能の搭載が進んだ。政治的オポチュニティーがある時に良いものを幅広く浸透させる。あるいは、静かなロビイングがオポチュニティーとなる。

日本初の取り組みや技術の応用を世界の先駆者とするのは、世界的に見て人材不足が深刻な領域で、人を置き換える AI、熟練の技術を身に付けさせる IA の実装である。日本企業が最も高い価値の商機を得るとは限らないが、日本企業としてもオポチュニティーを価値に変えたい。ユーザーの視点からペインポイントが何かを考え、その深さを捉え、どのように解決し、その方法をスケールさせるかが重要になってくる。

MIT で博士号を取得し、神経学とロボティクスを融合させたニューロボティクスという分野を作り、マッカーサー・ジーニアス・アワード（天才賞）を受賞、Google X という先端技術開発部隊の創設者の一人で Google の VP となった松岡陽子氏は、ペインポイントを技術ファーストではなく、消費者ニーズファーストで考えることが重要だと繰り返して言っている。彼女は、ペインポイントに価値を与えるには人々の生活に近い商品からということで、2019 年 10 月からパナソニックに入った。日本の大企業にもこのシリコンバレーの視座が浸透していくことを期待したい。

このように、グローバルから見ると、日本の高齢化、過疎化はオポチュニティーであると考えられている。

＜質疑応答＞

質問者 1: 日本で育ち学んだ若者がシリコンバレーのような海外に進出しようとするに当たって、どのようなキャリアを歩むべきか聞かせて欲しい。

質問者 2: シリコンバレーを含めたカリフォルニアの先端産業と中国、特に深圳との関係は、トランプ大統領就任以降変化があったか。

質問者 3: 便利さがあると、データを取られることはあまり気にならないという話しに合点がいかない。GAF A にデータを取れていることだけでも問題なのに、アメリカ政府、CIA や NSA にまで筒抜けになっている。行き着く先は中国のような監視社会ではないかという危惧は、シリコンバレーにはないのか。

質問者 4: 技術を確立する上で、個人情報に関するルールやロールを考える必要があると思う。シリコンバレーが日本市場を見る際、どのように取り組んでいるのか教えて欲しい。

榎田: シリコンバレーで活躍している日本人は、特技があるか、何かに対してすごく熱量が高い人である。そのようなものを見つけて、マッチするようであれば進めば良いと思う。

シリコンバレーでの中国の立場は、ここ 9 カ月で大きく変わった。VC もスタートアップも中国からの投資をほぼ完全に凍結している。中国はシリコンバレーではできないデータ収集が可能なので、シリコンバレー以上にフロンティアが進む領域があるだろう。しかし、中国で開発したが、設備投資がかかる 5G や顔認証、自動運転などを私たちが使うようになるとは思えない。中国では内需だけでも成り立つので、パラレルワールドが生じる。どのようなメカニズムで、中国の先端技術に私たちがアジャストする必要があるのか見えてこない。人間をいじる技術もそうである。例えば、視力や痴呆症の状態で普通より劣っている領域を普通のレベルにすることには、倫理的に世界中で賛成である。しかし、中国はそこに留まる必要はなく、中国で普通よりパラメータを強めた人間が作り出されることもあり得ると考えられるかもしれない。記憶力、知力、肉体的な反射神経や体力など、様々な領域での研究が AI の力で大幅に加速している。そうすると、私たちがアジャストするのはアビリティが強い人間となり、人間をアジャストメントすることになるのだろうか。そのようなアジャストは明らかに中国とはパラレルで行われるべきもので、他にはできないことだと思う。同時にシリコンバレーは世界から人材を選抜している。中国と世界選抜の競争だったら、多くの人はどこかの領域で世界選抜が勝つのではないかと思っている。

監視社会に関する議論は重要である。政府だけが情報を持つよりも民間も持っていた方が、監視されるが監視もしているという双方向のレーティングができる。米国では、このような循環があるので、シリコンバレーでは楽観視している。先の大統領選挙でのケンブリッジ・アナリティカ社の不正が大問題になったように、政府を監視できる司法やジャーナリズム

の独立性も生きていると信じる。ポイントは、ラインをどこに引くかである。日本のラインはコンサバティブで制約が多すぎると思う。

栗原：ピュー・リサーチ・センターの調査によると、アメリカ人は政府のモニタリングに対して、意外に抵抗感を持っていない。テロリスト等の問題があり、ある程度は許容するという結果が出ている。

質問者 5：ペインポイントとは元々はプライベートで主観的な問題意識であり、それが普遍的でスケールの大きい課題に近づくので、ソリューションを展開する上で有効になるのだと理解したが、これは現在だから成り立つ考え方であろうか。それとも昔からそのような考え方があったのだろうか。

質問者 6：伝統的な会社のコマツが、どのようにしてシリコンバレー流の考え方でペインポイントを見つけ、スタートアップと組んで技術革新を行ったのか教えて欲しい。

質問者 2：Google マップの日本での導入が遅れたのは、国土交通省との交渉やゼンリンとの共同事業案があったからである。ゼンリンと別れたことにより、ようやく日本でも導入できた。カーナビにしても、VICS（道路交通情報通信システム）による制約がある。しかし、このようなことについて、日本の報道機関は一切報道しない。理由を知っていれば教えて欲しい。

榎田：ペインポイントの概念は昔からあると思う。松下幸之助は妻の時間を解放するために家電づくりを始めたと語っている。また、トヨタは大量生産による在庫置き場所確保のためにリーン生産方式を始めた。このようなことが、それを示している。

コマツは、坂根正弘氏がリーダーになった頃から、鉱山の巨大ダンプトラックを滑らかな自動運転にすることでタイヤの消耗を減らし顧客のコスト削減を実現する構想を開始し、その後を継いだ野路社長が積極的に推進し実現したように、トップダウンでペインポイントを意識したマインドに変わってきた。

ゼンリンのカーナビが使いものにならないのは、Google とは根本的なアプローチが違うからである。ゼンリンは基本的に全て手作業で人海戦術によってデータを抽出するのに対して、Google はスケールするような抽出方法の開発に何年もかけて人材を投入し、完成してから一気にスケールさせたのである。

Uber や Lyft は地図データを持たずに Google が提供しているデータをプラットフォームとして利用しているので、Google は彼らのデータもかなり見ることができる。Google マップは単なるサービスではなく、プラットフォームなのである。プラットフォームという概念は、世界中で勘違いされている。本当のプラットフォームとは、不特定多数の人々が各々の目的

のためにそのリソースを利用できるものであり、利用者が増えれば価値が上がる。高齢化、過疎化が進む中で、どこを動かすとプラットフォームになるのか考えることが重要である。

質問者 7: 高齢化のペインポイントを階層化したり、科学的な側面で分類したりしないと、本当のペインポイントの解決にはならないと思うが、いかがか。

榎田: 大量のパイロット・プロジェクトを走らせるべきである。仮説検証のための実験である。完成度を高めてから一律に満遍なく提供するのではなく、テスラが頻繁に顧客にアップデートをダウンロードをさせて実装しているように、人命に関わるコア部分以外であれば、いくらでもパイロットできるのではないか。新しい技術を使うこと自体がペインポイントになったら、それは失敗である。大切なのは、新しいことをしないと競争に負けるという危機感とわくわく感である。テスラのオートパイロットやペットモード、ソフトウェアのアップデートをダウンロードすることで車の性能が上がることは顧客をわくわくさせる。高齢化社会の介護現場は明るいものではなく、笑顔やコミュニケーションが必要である。このようなペインポイントに対しても、わくわく感は重要である。

質問者 3: 過疎地の最大のペインポイントは雇用がなくなることによって、若い生産労働者が住めなくなることだと思う。AI やロボットで解決できるということだが、逆にますます雇用が失われることになるのではないか。

榎田: 雇用がある場所と自分がいる場所が物理的に同じでないといけないという問題は、遠隔操作によって解決できる。AI やロボティクスによってシステムが完成すれば、過疎地域に住みながらトラック運転手の手伝いをするといった働き方も可能となる。人材が足りないところに、そこにいない人をどのようにしたらつなげられるか考えれば、雇用を作ることはできるはずである。

以上