

[第19回情報システム学会 全国大会・研究発表大会]

なぜ、日本ではDXが十分に進まなかったのか？

株式会社ブレインパッド 取締役会長 Co-Founder

高橋 隆史 氏

この記事は、第19回情報システム学会 全国大会・研究発表大会（2023年12月9日）における基調講演の口述内容をまとめたものです。

■はじめに

皆さま、はじめまして。ただ今ご紹介にあずかりました、ブレインパッドの共同創業者で、今は取締役会長を務めている高橋と申します。本日はよろしく申し上げます。

前振りでだいぶ評判を上げてもらっているのですが、そんなに大した人間ではありません。ただ、この領域、データ分析などに関しては20年弱の経験を持っているので、その知見で僕が見てきたここ20年の日本の景色のようなものをお伝えできればと思っています。よろしく申し上げます。

今日は、まず簡単に自己紹介と、なぜDXが十分に進まなかったかという話、それから、新たな機会なのか脅威なのか、生成AIというものに触れて、最後にどうしていけばいいのかというような話ができるかなと思っています。

■会社紹介と自己紹介

会社は2004年3月に立ち上げました。どんな会社かという点、当時はまだビッグデータという言葉もなく、強いて言うならば、この領域にはデータマイニングという言葉がありまして、大量のデータから価値がある知見を導き出すということで、創業時はビッグデータの会社というよりは、データマイニングの専門会社として立ち上げましたと自己紹介していたのを今でも覚えてます。

当時は、インターネットが今後どんどん普及し、ネットで完結するビジネスが増え

ていくという状況の中で、逆に人が減って生産性を上げていかなければならないこの国で、ネットで何が起きているか分からなくなってしまったら、データから状況を把握する能力がなければ、生産性を上げるどころか下げてしまうということで、これからの時代、データ分析の能力を社会に提供していくと世の中が良くなるのではないかという思いから、会社を立ち上げました。

ですから、当時はデータ分析の需要など全くないですし、データサイエンティストという言葉も当然ありません。求人票を書こうにも、僕らがやりたい仕事のできる人をどう表現すれば求人できるのだろうかというところから始めていました。アナリストとしてしまうと当時証券アナリストは出てくるのですが、データを分析できる人は出てこないという状況でした。

2004年に会社を立ち上げて、そういうところから始めていき、2010年ぐらいからビッグデータ、2012年にAI、ディープラーニングという言葉がだんだんはやってきて、ようやく社会的認知を得るようになり、現状は東証のプライム市場に上場しています。

現在、代表者は関口という者で、僕の次にバトンを渡した人間に代わりました。僕はほぼ20年代表をやったので、これ以上やっても老害だろう、若い世代に渡そうということで、この7月にバトンタッチをしました。今は会長職で、もう少し外部的な活動に時間を割いていこうと動き方を変えています。

私自身は先ほどの文系、理系の問題でい

うとド文系で、会場近くにある慶應大学の湘南藤沢キャンパス（SFC）ができた2年目に入学しました。SFCは文理が曖昧なのですが、僕的にはちょっと数学が苦手だなということで敬遠して、そちらに走ってしまった側です。仕事柄、今はデータサイエンティスト協会の代表理事なども務めているので、「え、文系なんですか？」と驚かされてしまいますが、後からキャッチアップしたタイプです。

2004年のブレインパッドの設立は2回目の起業で、1回目は友人とフリービットという会社をつくったのですが、「それよりもデータの方が大事かな」ということで独立して、2004年からこの会社をやっています。

ブーム到来以来、データサイエンティストという言葉が急にビッグデータという言葉と一緒に輸入されてきて、データサイエンティストが必要だと急にみんなが言い始めるのですが、定義が曖昧です。日本人の悪いところは曖昧なまま言葉を使ってしまうので、ミスコミュニケーションというか、分かっていないのに分かった気になってしまうようなところがすごく多いのです。職業でそんなことが起こってしまうと、データサイエンティストになったつもりで手を挙げて、データサイエンティストのつもりで採用したのに、実はすごくちぐはぐな状況で、誰も悪気はないのに mismatch から不幸なことや期待外れなことが起こっていました。

その当時、既に10年ぐらいビジネスをしていて、僕ら自身が求人面で散々苦労してきた経験上、この部分をきちんと定義しないといけないということで、一般社団法人データサイエンティスト協会（DS協会）をつくりました。非常に難儀な仕事でしたが、スキルやナレッジに関して仮でもあった方がないよりはましで、一本化されることが重要です。それを批判されようが、そこから改定版などが出ていけばいい話なので、まず1回決めてしまおうということで立ち上げて、そうしたことをやりました。

結果として今はIPAさんも僕らの作った

基準に準拠いただいているので、DS協会が決めた基準をITSS+(ITスキル標準+)のデータサイエンティストの部門に関していうと参照いただいているので、実質上一本化することができました。一本化して責任を背負ってしまったので、2年に1回はその基準を改定しなければいけないということで、大変な仕事は続いています。

あとは、東大の松尾先生が一般社団法人日本ディープリンング協会（JDLA）をつくるときにもDS協会を先に立ち上げていたので、その知見を共有するという意味で設立に参加させていただきました。

ということで、一貫して、とにかくこの国に「データをきちんと活用していく文化」を根付かせようという思いで、社会人生活はそこにほぼ費やしています。

僕は日ごろ経営者やビジネスマンにはよく話をするのですが、主にアカデミアの方々に対して話すことはないの、学会の基調講演など本当に恐れ多く、ちょっとずれた話もしてしまうかもしれませんが、お許しいただければと思っております。

■なぜ、日本ではDXが十分に進まなかったのか？

では早速、本題のなぜ日本ではDXが進まなかったのかという話に移っていききたいと思います。

まずデジタルトランスフォーメーション（DX）の定義なのですが、これも先ほどの言葉を分かった風に使って会話がかみ合っていないものの典型だと思います。よく単にITシステムを入れることをDXと言ってしまうような旨もあるのですが、ここで言っているのは本当にトランスフォームしている、変態しているという話です。

一方で、なぜトランスフォームしなければいけないのかという議論もあると思います。十分に豊かな生活をしていて、大きく不便がないのに日本は遅れていると言われて、逆になんでそんなに変わらなきゃいけないんだろうと思って当然かもしれません。だから、本当になぜトランスフォーム、変態、変わっていかなければいけないのかという部分に関して考えなければいけ

ないと思うのです。

世界時価総額ランキングTOP10は最近よく出てくる表なのでご存じだと思います。

「失われた30年」という言い方は他責感が満載なので僕は好きではなくて、明らかに自分たちのミスで失ってしまったので

「失った30年」という表現の方がいいと思うのですが、平成の30年間で世界の、少なくとも株式マーケットにおける存在感はもう皆無になってしまいました。

世界時価総額ランキングTOP10で、平成元年（1989年）は日本企業だけでした。

欧米企業は6位にIBM、8位にエクソン、10位にロイヤルダッチ・シェルの3社が入っていて、他は全部日本の企業でしたが、平成の終わった年（2019年）はTOP10に日本企業は1社もありません。日本の最上位はトヨタで確か43位という形でした。今年のランキングを見てみると、日本はTOP50位から消えています。少なくとも株式市場では、残念ながらTOP50に日本企業が1社もないという状況になってしまっているのです。

また、すごいのは世界の大企業は成長しているのです。株価という意味が前提ですが、Appleは9600億ドルぐらいから、今は2兆3000億ドルでしょうか。上がったたり下がったりしていますが、それでも2019～2023年のわずか数年間で、この規模で大きくなっている。ある種、異常といえば異常ですが、日本企業の存在感が全くなくなってしまいました。

これは何かというと、先ほど言ったとおり僕らの生活が著しく悪くなったわけでも何でもなく、僕らがただ変わっていないだけです。その間に世界がものすごく変わってしまって、結果として株式マーケットは未来の情報を取り込みますから、その意味はもう未来は変わっていかない、日本企業は変わっていかないねと思われてしまっているということです。

株価が低いと買収などまたいろいろ不都合なことが起こってきます。最近だとPBR1割れとあって、持っている資産よりも株価の時価総額が低いことが問題になっています。この状態を放置して円安が続く

と、海外からするとより割安に、ただでさえPBRが1を割っているのに、しかもそれが為替的にも安いとなると買ってしまえという話にもなってきますので、いろいろ問題が生じます。ですから、この30年ちょっとでITを利用して付加価値を生んでいくという部分に関しては十分にキャッチアップできず、成長できていなかったことが一つの大きな問題です。

「便利な生活をしていますよね？」と言われて、そうなのですが、気付くと、例えば僕は朝、Apple Watchが目覚ましで起きて携帯を見ますけれど、これもiPhoneじゃないですか。今日の講演の資料を最後に整理しようと思ってAppleのMACにつないだディスプレイを見ると、それもHUAWEIなのです。掃除機を見たらダイソンだし、ドライヤーもダイソンだし、日本製品は何だろうと思うと、洗濯機と冷蔵庫しかありませんでした。

笑っていらっしゃいますが、皆さんも改めてカウントしていくと、平成元年の時価総額TOP10の日本企業は金融機関ばかりでしたが、多分若者の生活はウォークマンで音楽を聴いて、家にラジカセがあって、テレビはソニーやパナソニックでという時代だったと思います。でも、今は若者のところに行くともテレビがなかったりしますし、子どもが見ているのはiPadか何かのタブレットで、どちらもOSがGoogleかAppleですよ。見ているサービスもYouTubeかNetflix、Amazon Primeかもしれないし、買い物は当然Amazonで買うような感じになってしまっています。

バブルのころは世界中、アメリカでもどんどん日本車が増えて、テレビは日本製で、アメリカ人が脅威に感じたかどうかは別にして、当たり前日本製品が世界中の少なくとも先進国と言われる環境にはあったと思います。でも、今は多分そういう状況ではなく、テレビはSAMSUNGだったり、そもそも家にテレビがなかったりします。

このような形で、社会は変わっていないようでどんどん変わっていて、豊かな生活なのですが、それを支えているものが日本

のテクノロジーやサービスではなくなっていくという変化が進んでいます。そういう状況が株価などにも反映されているのです。これを是としているわけではないでしょうが、これを放置していたからこうなっていたり、ずっと生産性が上がらないと言われていて、人も減って、この先どうするかとますます先が暗くなるというか、明るい展望が見つけにくい状況にどんどんなっていっているところがあると思います。

だから、僕らの生活は便利なのだけれど、やはり変わっていったら、そこに対して僕らが価値をうまくつくれていない、踏み込めていないのは事実なのだと受け止めていかなければいけません。

GAFAMが本当に顕著で、少し古いデータですが、東証一部を全部合わせた時価総額よりもGAFAM 5社の方が高いという状況になっています。こうすると、逆にGAFAMを生めなかったことだけが問題ではないかという向きにもなるので、もう一つデータを出します。

次は日経新聞の記事から持ってきたのですが、日米それぞれの時価総額TOP100を設立からの経過年で集計すると、アメリカでは社歴が50年未満の会社が確かに多いのです。一方で、100年以上の企業がアメリカも多く、先ほど見ていただいたとおり、日本はほとんど株価が変わっていないのに対して、アメリカは大きくなり続けています。その意味では、アメリカではやはり巨大な古い企業がちゃんと価値を生み出し続けているわけです。もちろんGAFAMが始めた新しい産業の新しいサービスも大事だけれども、大きな会社もちゃんと変革して新しいサービスなどを生み出してきているから、アメリカの今の強さがあり、相対的に日本が遅れてしまっている、あるいは少なくとも世界の競争から取り残されつつあるという状況なのではないでしょうか。

IMDの調査でも順調に順位を落としています。つい最近、最新のデータが出て、昨年は「世界競争力年鑑」で34位だったのが、今年は35位に落ちましたし、「世界デジタル競争力ランキング」でも29位から32

位に下がりました。

新しいデータはまだ分析できていないので、去年のランキングですが、その中でもビッグデータの活用などは63カ国中63位です。今年は64カ国中64位になっていました。対象国が増えた分だけ順位が下がっているという状況です。

すみません、これは自分として本当に責任を感じていて、20年この領域をやっている、この状況は何なのだろうかと。そもそもこの講演資料というか、このテーマで僕が考えるようになったのは、この状況に関して僕は人生を20年無駄にしたのかなと思っていて、何がいけなかったのだろうという反省から、実はこの辺の考察が始まっています。ですから、僕はこれを他人事として笑っていません。何ができるのだろうとすごく考えていて、今日はそういうお話になります。

とにかく日本はITに投資していない。ITを重視して来なかったのです。これはデータが少し古いのですが、1995年を起点にITに対しての投資の推移を2015年まで見ると、日本は横ばい、アメリカは約2.4倍になっています。1995年に何があったかというと、Windows 95というOSが出て、OSにデフォルトでインターネットに接続する機能が付きました。だから、PCを買ってきたら、電話線をつなげればインターネットにつながるという時代がここから始まったわけです。

これが意味することは何かというと、それまではITというと研究者が使うか、社員が使うものでした。だから、少々使いづらくとも頑張って使ってくれたわけです。でも、ここから先はブラウザ越しに、2007年以降はiPhoneが出てアプリ越しに、消費者が使うものになりました。ですから、使いやすいソフトでない使ってくれない。使いやすいソフトを作ることが差別化につながる時代、あるいは接点がソフトウェアになったので、お客さんの行動がデータで取れるような時代が、ここから始まっています。それを活用するもしないも、やはりその主体次第という状況が始まっていくわけです。2012年からは、ディープレーニング

を含めた技術革新が続くという状況になっています。

この間、日本はITに関して投資を増やしていなくて、ほぼ横ばいです。それに対してアメリカは、増やし続けているわけです。途中、ドットコムバブルがはじけたときやリーマンショックのときに少し落ち込みますが、基本は右肩上がりに投資を増やし続けていました。

そうすると何が起こるかという、当然いろいろなチャレンジをすれば、失敗もしますし、成功もします。失敗も成功も経験値で、その経験が人や組織にたまるわけです。かつ、向こうは流動性も高いので、その経験を持った人がまた他の業界などに出ていって、その知見も広がっていくという循環が回るのでありますが、日本はそもそもチャレンジしていないですし、労働の流動性も高くないという状況です。ですから、その意味でもITを活用して何かを生み出すという経験値が国に広がっていかなかったのだろうと思っています。

先ほどの1995年以降の流れを僕なりに考えると、こんな感じになります。細かくは説明しませんが、やはりインターネットが普及することで、ビジネスが変えられるようになったわけです。変えられるときに変えたか変えなかったかという話だと思うのです。Amazonのような会社がどれだけ増えたか。日本だと楽天はいましたが。

あと、情報の発信コストも下がったので個人がどんどん主役になっていきます。個人もデータ配信が可能になってきてブログなどが生まれたり、サイトがどんどん増えていくので検索エンジンもどんどん強くなったりという形で伸びてくるので、ベンチャーがどんどんできてきて、それを助けるベンチャーキャピタルもどんどん出てきます。そして、ベンチャーがIPOして大金持ちになった人がまたお金を出すということで、好循環、エコシステムが回り出す。

当時、すごく覚えているのは、Webサービスを一つ作ろうと思うと、たくさんお客さんが来たら大変だからとサーバーを100台ぐらい買うのですが、全然来なくて、そのサーバー代で倒産してしまう、でも、そ

こを用意しておかないとお客さんがたくさん来たときには機会損失が起こってしまうという話で、そういう中からクラウドサービスが出てきました。これができたことで、よりたくさんいろいろなチャレンジが生まれるようになりました。ピボットといわれる1回目のアイデアが失敗しても、二の矢、三の矢ぐらいいまではうまく資金調達を受けて、そうすると成功確率も上がっていくという感じが出てきます。

そこにスマホなども出てきて、そうするとスマホはセンサーの固まりなので、センサーの価格も下がっていく。そうすると、IoTデバイスも増えて、リアルな社会がどんどんデータにしやすくなるという循環と、データがあふれ返って人では判断できないタイミングでディープラーニングという技術が発達したことで、その大量データも解析可能になるいうところで、さらにデータの利活用が進むという循環が出来て、今はその上に生成AIのブームだったり、DXのブームが来て、そういうものを活用していかないとサービスが陳腐化してしまう。そういうものを使うことによって新しい社会の負を解消できるようにしなければ、先に実行した会社が新しい価値を持っていってしまうという状況が生まれているのではないかとと思っています。

インターネットにつながっている人は、ホームページが出来上がった初期は5000万人ぐらいだったのが、今では43億人もいるそうです。だから、ざっと100倍ぐらいになったわけです。100倍になっている中で、これだけの技術が進んでいるので、それを活用してうまくいった会社とうまくやらなかった会社だと、当然差は付いてしまうという状況でしょう。

あと面白いのは、最近の研究を引っ張っているのは、少なくとも大量データが必要な領域に関してはテックカンパニーです。そこはアカデミアの変化でもあるのかなと個人的には思っています。一番大量のデータを持っているのが企業という状態なので、やはりそこでどんどんと技術が進んだり、少なくともデータ依存型のアプローチに関していうと、研究を引っ張っていくの

が大企業になりました。これは多分、アカデミアのこの領域にも影響があった大きな変化のように思っています。

この流れは、いろいろな人が言っていたのです。皆さんご存じだと思います、ブラウザのNetscapeを作ったマーク・アンドリーセン、今はシリコンバレーの投資家になっているのですが、彼が2011年にブログだったかワシントンポストか何かに

「Software is eating the world」というコラムを書いています。これは、あらゆる産業がソフトウェア越しにサービスを提供するようになる、例えばAmazonは本を売っているけれど、やっているのはソフトウェアを書くことで、いいソフトウェアを書けない会社は駄目になってしまうし、ソフトウェアを書ける会社がいろいろな産業をディスラプトしていくよということを称して、eating the worldと言ったのです。10年以上前にそんな時代が来ていると预言していて、世の中はそのとおりに進んできたという状況ではないでしょうか。

このような中で、日本は投資をしてこなかったことと、投資の内容も課題でした。米国企業はIT投資を増やし、日本企業は増やしていないのですが、IT投資を増やしますかという質問に、増やすと答えた会社自体が先ほどの調査のとおり少ないのですが、その中で増やすと答えた会社にどんな用途か聞いた調査があります。最初は2013年に日米でやったのです。その結果が思わしくなかったのです。2017年に日本だけ追跡調査をして、2020年に似たような調査をもう1回やっています。

2013年及び2017年を見ると、アメリカでは製品/サービスの開発強化のためにITに投資していて、ITによる顧客行動や市場の分析はビジネスモデルを変えるためにも投資していると答えています。対して日本の2013年ではITによる業務効率化/コスト削減のための投資が多くなっています。

何が違うかということ、コスト削減という効果が読みやすい。もちろん開発が失敗したらべらぼうなコストがかかりますが、成功したらどれぐらいのコストが減らせるか、ある程度算段可能なので、「投資規模

に対してROIが取れるよね、じゃあやろうか」みたいな投資です。対してアメリカのチャレンジは、ビジネスモデル、製品/サービス、開発を強化したところで、新しい領域でうまくいく保証はありません。ビジネスモデルの変革もそうですね。だから、リスクはあるのです。でもその中で、ITは掛け算をしないと価値を出せない、あるいは競争にやられてしまったら奪われてしまうという危機感からなのか、成長への渴望からなのか、そういうリスクを取って投資をしています。

日本はガチガチのROIが読めるところにしか投資しないような傾向で、2017年に追跡調査をしても、大きな傾向は変わっていません。2020年、割と直近でも、やはりアメリカはITによる顧客行動/市場の分析強化、市場や顧客の変化への迅速な対応、ITを活用したビジネスモデル変革、ITによる製品/サービス開発強化に、日本は働き方改革実践の目的が1位で、2位は2013年、2017年に1位であったITによる業務効率化/コスト削減です。働き方改革実践が1位になっていますが、やらなければいけないか、法令で遵守しなければいけないか、もう確実にROIが取れるものしかやらないというような傾向は、残念ながら今も変わっていません。

このような状況が長く続いたので、日本の業界構造は次のようになっています。日米を比較しているのですが、アメリカは攻めのIT投資をしているので、外注してしまうと何を作ろうとしているか漏れてしまう、スピードも遅くなるし、時間もコストもかかるということで、内製志向です。日米だとITエンジニアの数に4倍ぐらいの開きがあるのですが、より開きがあるのは内製人材で、企業の中に居る人材の数には9~10倍近い開きがあるように思います。

皆さんご存じのとおり、日本は外注に依存しているのです。守りのIT投資をしている分には、似たようなシステムを作った人に外注した方が開発の失敗のリスクも減らせるから合理的です。守りのための領域のノウハウなので多少漏れても困らないし、逆にノウハウを持っているところから拝借

というか、持っているところに作ってもらった方が効率もいいということで、守りのIT投資をしていく分には、この産業構造は非常に合理的なので、別に批判される理由もない。ただし、攻めには全く向いていないという状況だと思います。外注しないといけないし、内製と言いましたが、日本のユーザ企業に属するIT技術者の数が少ないので、外注の管理に時間が取られてしまい、多分そこまで内製している人はたくさんいないと思います。

では、IT企業に属するIT技術者がユーザ企業に転職すればいいのかということ、経験上そんなに簡単な話ではありません。言われたことを作ることが仕事と思っていた人たちが、事業会社に行ったら急にアイデアが出てくるとか、ビジネスが理解できるから何か作れますという状況には、簡単にはなりません。かなりきちんとしたエデュケーションを受けるというか、マインドを変えてもらわないと難しいところで、今、この直近で大事だと分かってもなかなか動けないのは、長く引っ張ってしまったこの産業構造にも足を引っ張られている状況があるかと思っています。

今年の頭にガートナーが調査したもので、企業がITを内製した方がいいと思っているという意向が出たので、とうとう日本も変わるかなと思ったのですが、その理由の一番は開発コストの削減（SIに支払うコストが高額のため）となっていました。コスト削減のために内製化しようとしているのですが、安く使えるからということだと本当にいいエンジニアなんて来ないことは、皆さんは分かりますよね。

これは今年の調査です。今年の頭発表なので調査自体は昨年末かもしれませんが、このご時世になってもまだこんなことを日本の経営者は言っているのです。これは非常に大きな問題だと思います。ビジネスへの柔軟な対応などいわゆる攻めの要素は、内製の目的としてはまだ下位なのです。内製の目的の上位は割とオールドファッションな思考の結果として内製化を考え始めているという話で、こんなマインドでは絶対にうまくいくわけがありません。

ん。いい人が来ないですからね。

結果として、そうは言っても仕事はあるので、日本ではIT産業だけが伸びています。2000～2020年で、日本における全産業の伸びは0.3%で、情報産業だけは2.4%伸びています。アメリカはもっと伸びています。アメリカでは他の産業も3.7%ですが、アメリカでは他の産業も1.6%伸びています。日本は本当にIT産業しか伸びていないのです。

逆に、IT産業は何のためにやっているかということ、他の産業を強くするためにITのシステムを作ったり、計算機などを提供しているはずなのですが、それが他産業の成長につながっていない。それは、先ほど見たとおり、そうつながるところに使っていないからです。コスト削減はできても、新しい付加価値をつくる方にきちんとITが使えていない。これが非常に大きな問題だと思います。

DXだ、DXだと湧いた数年だったと思いますが、そのような中でも企業のIT予算はランザビジネス、つまり運用系で、バリューアップという攻めの投資との比率は、ずっと変わっていません。これは逆にいうと、もう技術負債も含めてやらなければいけないということもあるのです。だったら追加でもっとお金をかけて投資をすればいいと思うのです。そうしたら、比率は変わると思います。でも、そこはできていないのが今の状況だと思います。

ITをどう使うかは経営者の責任です。結論を言ってしまうと、経営者がいけなかったという話に尽きるのです。ただ、これだと話が終わってしまうので、もう少し話しますが、どこかに呼んでいただいたらこの話をひたすらしています。

一例で言うと、一時期ERPがはやりでしたが、アメリカの場合はERPを入れようと思ったら、チェンジマネジメント、そのシステムに人が合わせなければいけないので、抵抗されるのです。でも、変われと言ってやるわけです。システムに人を合わせて生産性を上げる、効率化する。でも、日本はそれができない。現場の抵抗に対してやれと言えないものだから、結局、人にシステムを合わせて余計なアドオンを作っ

てしまい、ERPのバージョンアップもできないで運用コストが上がってしまうという感じで、結局、トータルで「生産性は上がったんだっけ？」という話になってしまったわけです。それで今、コストも非常に重くなっている部分もあつたりします。

かといって、何か分からないから様子見にしてしまうとどんどん技術が先に進んでしまうという世の中なので、やはり経営者がリスクを取ってやるということでない、新しいテクノロジーを採用して会社やビジネスを変えていくことはできません。ここに関しては経営者の責任が本当に大きいと思っています。

今、起きていることは、もともといいサービスを提供して、大量のデータが集まるから、データ分析をして、それでサービスを改善するというテックジャイアントが得意としたサイクルがあります。これが今、IoTデバイスなどの普及でリアルの世界でもデータをIoTデバイスで取れるので、それをデータの世界で分析して、大量のセンサーデータは人が分析しても何のことか分からないので、AI的なものを使うと、リアルタイムに集まるデータも処理が可能になります。それをうまく使えば、現実世界を最適化することができるというサイクルが今、可能になってきている。これがここ5年、10年のトレンドだと思っています。

これができるのだとすれば、これまでインターネットの世界だけで起こっていたデータを使って改善するというサイクルが、あらゆる産業に浸み出し始めているというのが今の状況です。ここでやらなければいけないことは、現実世界にあるいろいろな理想や課題がまだまだ存在すると思うので、それを実現/解決するために、現実世界のどこの部分をデータにして、それをどのように分析し、どのようにフィードバックしていくと良いサービスができるのか、課題が解決できるのか、状況が最適化できるのかと構想して、それをシステムに落とししていくということです。

でも、残念ながらそのような新しいデジタルを使ったサービスは、ほとんど海外か

ら、特に米中から出されていて、日本初のもので最後に世界で「おおーっ！」と言ってもらえたのは、多分iモードぐらいだと思います。2007年にスマホが出て以降は本当に何も無いという状況だと思います。

ただ、社会に対してのデジタルの浸透はまだまだ端緒についたばかりとも言えます。インターネットが大きく変えたのは、そうはいつでも広告と小売だけだと言われていて、それ以外の産業の方が大きいわけです。今言ったとおり、この領域にデジタルがどんどん入っていく時代になってきたので、スタートは多少遅れてしまったかもしれないかもしれませんが、まだまだ挽回の余地はあります。日本が強い領域でそういうものを生かしていけば、勝ち筋というか、その陳腐化を止めたり、世の中の先に行くことは、まだ十分可能ではないかと思っています。

■新たな機会or脅威 ～生成AI～

そのような状況の中で、生成AIというのが出てきました。今日は主題ではないのでそんなに多くは話ませんが、生成AIはインターネットやスマホ以来のインパクトがあるといわれています。やはり言語でいろいろ指示して作業してもらえる。いろいろなことができるという意味でも汎用的ですが、多くの人が普通に使えるところが大きいと思います。多分、いろいろな仕事のあり方を変えるだろうと言われていて、もちろん技術的にそんなに行かないのではないかという向きもありますが、ただ、行ってしまったときに本当に大丈夫か、絶対に生成AIが世の中を変えるかどうか確認してからやろうと言ったときには、もう変わってしまっているわけです。

ARやWeb3でも、ここまで全世界的に次はこれだというコンセンサスにならなかったじゃないですか。一部の人は熱狂的に信じているし、今でも信じてやっていますが、ただ、ここまで世の中が動く方向ではありませんでした。1回ここまで動いてしまうと、やはりそこに人材やお金が集まってしまうので、起こらなかった変化も起こり始めてしまうという状況でしょう。そう

いう閾値はもう完全に越えてしまっていると思うので、多分しばらくはここに投資が集まり、その結果として、膨大な電気代やチップなどを消耗しながらも、発展すると思うのです。ですから、ここに関して完全に眺める方に回るということは多分なくて、これをどう取り込めるかをやはり考えていかなければいけないのだらうと思っています。

生成AIの話はご専門だと思うので端折りますが、起こっていることをざっくりお話しすると、2020年にスケール則がLLMの領域で確認されて、とにかく計算量やデータ量、モデルの複雑さなど、規模が増したら性能がなぜか急に上がることが発見されたので、そこからはもうパワーゲームになってしまっている。これが一つのトレンドです。

昨年GPT-4が出て、ものすごくいい性能が出ています。GPTは2017年とか2018年に順次発表されているときから注目されていたのですが、社会がこれだけ興味を持ったのは、やはりChatGPTというアプリケーションになってからです。誰もが使えて、ソーシャルで「こんな使い方をしたら、こんな結果が返ってきた。すげー！」というものが流布して、「じゃあ、俺も使ってみよう」ということで、どんどん広がってしまいました。

実際はもう想定外の使われ方をして、OpenAIも「こんなこともチャットGPTは覚えていたのね」みたいなことが後から確認されて用途が開発されていくというように、ある種の社会現象になっています。松尾先生が社会現象としてのチャットGPTという表現をしているのですが、2カ月であっという間に1億人ユーザーに到達して、現在もマンスリーのアクティブユーザーが1億人、試しただけではなく、そのぐらいの人が定常的に使い続けているというデータがあります。OpenAIの発言を信じればですが。

Facebookを作ったMetaという会社が作ったThreads、こちらはX（旧Twitter）みたいなもので、イーロン・マスクが暴れまくったせいで対抗馬に1回ガツと集まったので

ですが、そんなに今は稼働していません。こちらは5日で1億人ユーザーに行ったのですが、アクティブユーザーはそこまで行っていないと思います。でも、ChatGPTは使われ続けているという状況だと思います。

OpenAIはサム・アルトマンが解任されて戻ったりとドタバタしていますが、あれもちょっと本当に面白いと思っていて、多分1兆円以上の価値がある企業が消えてなくなりそうになったわけです。簡単に言ってしまうと、飛ばしたら社員がみんなマイクロソフトに移るぞと言われて、結局、飛ばした人たちが戻ってきてくれと言ったのですが、あれは本当に象徴的で、人が全てということです。

もちろん、アルトマンが戻ってこなかったら辞めてやると言った人たちも、ものすごい規模のストックオプションが実行直前で、売却できるタイミングだったのに、その価値がゼロになりそうだったので、社員も必死で価値維持のためにアルトマンを戻そうとしたという人間っぽいところもありますが、今は従業員の知見の方がすごく大きな時代です。

今、シリコンバレーでも本当にファンデーションモデルを作れているベンチャーは10社ないぐらいです。それはなぜかというと、ファンデーションモデルのための学習料が1回100億円ぐらいかかるわけです。いくら金が集めやすい時代とはいっても、やはり100億円はどぶに捨てられる金額ではないので、失敗できません。そうすると経験者を雇うしかないという話で、そういうベンチャーに入っているトップの人たちは、みんなDeepMindかOpenAI出身者です。この十数人に金が集まっている、この経験にお金が集まっているという状況、人が全てという状況なのです。それがマイクロソフトに行ってしまったら、1兆円の価値が一夜で消えてしまうという中で、結局、人やノウハウが本当に重要な時代になってきていることが改めて確認された事件だったと見ています。

ChatGPTの作り方は端折りますが、ChatGPTは何かというと、自然言語の生成エンジン、かつ知識ベースで、この掛け算

だと思っています。表現を要約してとか、誰々風に、何文字で、逆に文字量を増やしてというように、表現を自由に指定どおりに編成できることと、いろいろな知識を持っていることの掛け算だと思っています。

だから、日本語独自のものを作らなければいけないという議論があって、茶道についてチャットGPTに質問すると、めちゃめちゃなことしか返ってこないのです。やはり茶道に関しての記述はほとんど英語でなされていないし、日本でもそんなに記述されていないので、結果として全然知識として得ていないというところがあったりします。一方で、日本語だけで作ると、論文などは日本語で書かれている本数が少ないので、今度は少なくとも論文検索の知識ベースとしては全く役に立たなくなってしまうたりします。その意味では今、日本語版のLLMをどう作るかという議論が盛んに行われていて、その試行錯誤はやはりやっぴかないといけないのですが、ただ、本当にあんな規模の計算を回せるのか、GPUも足りないしというところでは、この領域も非常に悩ましい状態にあると思っています。

これも皆さんご存じだと思いますが、GPTは解任劇の少し前にDevDayをして、かなりアップデートされました。

現状として、今起こっていることとしては、そうはいつでも儲けているのはクラウドベンダーとエヌビディアだけです。チップベンダーとそれを使ってクラウドサービスを提供している、この二つが稼いでいる人たちです。その他のプレーヤーは、エンジンの作り方やアプリケーションの作り方を一気通貫でやるか、分業するか、オープンにするかというところで違いはありますが、これらはまだどこもきちんと稼げているところは生まれていないのが今の状況です。

その意味では、まだ本当の勝者は全然分かっていない状況ですし、Googleなどはまだまだ地力がある中で、OpenAIとどこまで肉薄するかという話は興味深いと思っています。

生成AIに関してのリスクもいろいろあり

ます。個人的に面白いなと思っているのは、規制すべきだという部分に関しては真っ二つに意見が分かれていることで、やはりちょっと示唆的だなと思っています。アルトマンやGoogleのDeepMind（現在のGoogle Brain）のデミス・ハサビスも規制すべきだと言っているのですが、そうじゃないよと言う人たちもいるので、意見が完全に分かれてしまっていて、これ自体が何が起きているかを人類が正しく把握できていない示唆なのかなと。最先端の人たちの意見が一致しないのは、やはりある種の気持ち悪さを感じます。

あと、問題になるのは電気です。何のイノベーションもなかったらという試算ですけども、AI開発のために消費電力が増え続け放っておくと発電量のキャパを超えてしまうという問題もあります。世界の発電量は、このまま何のイノベーションもなかったら2040年には枯渇してしまうような状況なので、いつまでも電気だけを頼りにやるのは難しいでしょう。特に日本は電気代が高く、石炭と石油を燃やして作っている電気で作るという話で、GPUも足りなければ電気代も高いという状況なので、経産省の人などと話しているとそこも非常に頭が痛いとおっしゃっていました。

ただ、そんな中でもGPTは汎用技術だとOpenAIが言っているのですが、うまく使っていくと多くの人が恩恵を被れるものなので、そうなのかもしれないなと思っています。

いろいろな予測を見ていると、やはり社会が変わると思ってみんなが使っているので、多分変わっていくと思うのです。ですから、このトレンド、生成AIに関してどう活用していくのかというスタンスは、やはり基本的に取りつけないと立ち遅れてしまうでしょう。

実際、汎用技術はこれまでも新しい職業を生み出してきたので、生成AIというものでどんな新しい職業が生まれるのかについても、個人的には興味深いと思っています。

そうは言いながらも、チャットGPTが出てからそんなに変わっていないと言う人た

ちもいて、ハルシネーションの問題などがあるって安心して使えないという問題があります。これまでは企業の人たちが作業を少し効率化するという話で、主にビジネス面での活用が多かったと思いますが、個人的に興味を持っているのは、AmazonがAlexaというスマートスピーカーに生成AIを入れることが発表済みで、これが世の中に来年出てくると、一般消費者としてもいろいろ恩恵を被れるような状況が生まれるのではないかと思っています。これがうまくいくと消費者のニーズも高まってくるので、それに応えたサービスを提供できないと、さらに劣後するような状況も生まれるかもしれないと思って、どのレベルのものがリリースされるのか、個人的に興味を持っています。

うちの子どもは今でも朝、起きたら

「Alexa、音楽かけて」と言って人に話かけるみたいになっているので、そのうちテストの問題なども相談し始めるな、家で禁止した方がいいのかなと真面目に思っています。どのレベルのものができたかによっては、機能を少し制限しないと、勉強しているといっても部屋に行ったらAlexaに答えを聞いているだけだったら困るなと思ったりしています。

あとは、法人で一部リリースが始まっているCopilotですね。マイクロソフトのOffice製品に生成AIが入ってくるということで、日本円で1人当たり月額4000円ぐらい増えるのですが、それに見合うだけの生産性を上げられるところはどんどん使っていくでしょう。これまで内部に情報システム部などがなくてうまく使えなかったような企業も、Office製品を買うだけである程度の恩恵を被れる状況が出てくると、社会の浸透がもう一段階広がります。

その意味だと来年この二つがどんなふう社会に定着していくかによっても、生成AIの社会への期待が上がり続けるのか、もしかしたら「おや？」となるのかという分岐点かもしれないと思ってウォッチしています。

とにかく優秀な人が生産性をより上げて、あるいは具体的な体を動かす作業、接

客のようなものが価値を上げて、割と単調な作業や調整などをしていた人の価値が減るといふ人材のスマイルカーブ的なことが起き始めていて、加速する向きがあります。最近、建設の人たちはどんどん人件費が上がっていて、学歴に関わらずとび職の人の年収が1000万円を超えているとも聞きました。変に学歴偏重の社会ではなくなって、学ぶべきものを学んで価値を出す人がきちんと評価される社会になっていくと、具体的な作業や接客ができたり、抽象的な思考ができる人の価値が高くなり、ルールベースな作業・判断・調整をする人はすくまざいという話です。

また、日本的にはそうは言っても人を遊ばせる余裕はないので、具体的な作業、接客ができるか、抽象的な思考ができるかのどちらかに行ってもらうために何ができるかということをしていかなければいけないと思っています。コンサル会社の人と話していても、優秀な人、いわゆるリサーチャー的な仕事が要らなくなってしまうのです。上の人がChatGPTに指示してやった方が、今はパワハラなどの問題もあり、厳しいことを言ってすぐに心を痛めてしまうぐらいなら、ChatGPTはいくらやってもへこたれないので、彼らの性能に合わせて少々面倒でも指示をたくさん出す方が早い。

できる人が生産性を上げるのですが、これまでリサーチャー的にお金をもらいながら経験値を上げていたような仕事が無くなってしまふので、そういう人たちが経験を積む場、あるいはそういうことができるように判断力を付けるための場をどう作っていくのが企業の中でも課題で、もしかしたら学校等の中でも何かそんな面が増えていくのかなと思っています。生成AIを使って人を教育するとかトレーニングするというようなもので、人手はかからないけれどもきちんと育成するようにうまくやらないと、短期的には生産性が上がるかに見えるものの、長期的には人の雇用機会を奪っただけで終わってしまうということが起こってしまう。それは少子化の日本だと許されることではないと思うし、もった

いないことなので、ここに関して何かできないか、いろいろな人と議論しています。

■何をしていけばいいのか？

最後に、結局のところ、失った30年とは変わらなかった30年だと大きくは思っています。ですから、変わっていかなければいけないという思いがあって、よくチープ・ジャパン、安いと言われるのですが、どちらかという和陈腐化したジャパンという感じだと僕は思っています。別に変わっていないのですが、周りが変わったせいでオールファッションというか、「遅れちゃったね」みたいな状況だと思うのです。だから、この状況を脱しなければいけないと思っています。

大事なことは、結局、新しい時代にトランスフォームすることです。デジタルはあくまで手段でしかないで、とにかく変わっていかなければいけない。では、どこに変わっていくのでしょうかという話だと思います。

まず僕が一番大事だと思っているのは、生産性を上げていかないといけないときに、ざっくり投下コストに対してどうやってリターンを上げていくかだと思うのですが、投下コストが少なくても同じものが作れるのも生産性が上がったといえますし、投資を増やしてもリターンを増やすのも生産性を上げます。生産性が150%のとき、大体コストを6%削るのも、収益を150から320にして費用を100から200にするのも生産性が160%に改善で、率でいうと10%増える感じなのですが、日本人はこちら（コスト削減）ばかりやってきたのです。確実に読めるから。コストの削減はできるから。

ただ、この問題は、リターンを増やそうと思うと新しいジャンルのサービスを作ったり、マーケットを広げるようなことをしなければならぬわけですね。そのために投資もかさむから、投資を張ってでも増やすというようなアクションをしなければいけません。でも、簡単にメリ・デメをやる、コスト削減は何かいいかという、や

はり確実性が高いです。こういう技術に投資すると、これだけ工数が減る。あともう一つ、これは現場で判断できてしまうのです。現場に何かしろ、生産性を上げろと言ったら、これしかやらないのは当たり前です。自分のところに投資してリスクを取るなんてことをできる現場はそんなにないでしょうし、プレッシャーもあったこの30年間、成果主義がどんどん普及した時代だったので、でも、コストゼロの世界はないので、これには限界があって、頭打ちになってしまうのが問題です。あとは、基本的に削る方向なので、賃金が上がってきません。また、提供している価値の部分が本質的に何も変わっていないので、陳腐化の道を行っている状況だと思います。

だから、こちら（新ジャンル・新市場への進出）を目指すしかないという話で、こちらは厳密に言うと無限ではないけれども、フィールドが非常に広いので、分子を伸ばした方がいいという話です。あと、このようにいろいろな機会も作れるし、投資規模も増えるので、雇用も増やすことができる。あるいは賃金を上げることができる。それで新しい価値を生み出すことによって、陳腐化の道から抜けることができます。ただ、問題は不確実性が非常に高く、必ず成功するとは限らないし、現場だけで判断できない。先ほども言ったとおり、経営判断が必要です。投資を増やすとかリスクを取るという行為になりますから。この部分をどう実現していくのかがものすごく重要だと思っています。

経営の話をしていても、海外の企業で中期経営計画を出しているところはほぼないそうです。4年先なんて分からないという話も含めて、毎年毎年きちんとやっていくことの方が大事なのですが、日本は中期計画が好きじゃないですか。第〇次中期経営計画とか。かつ、それが達成しても達成しなくてもやむやむで、次の第何次計画を出すような感じで、海外の投資家から何だろうねと言われてしまっているそうです。読めないものを無理に作って、気合いとか、あるいはパワーポイントだけ作っても仕方ありません。

今日は時間がありませんが、『OODA ループ思考』というものがあります。皆さんもご存じかもしれませんが、もっと動的に意思決定していかなければいけないよねという状況で、それをこの本の中で書いています。皮肉なのですが、多くの日本人が習慣として使う思考法、分かりやすく言えば考え方のクセは、今の時代に壊滅的に向いていません。同調圧力や完璧主義、正解志向、先走りたくないけれど遅れたくもない、思考停止など、全部が当てはまるかどうか分かりませんが、心当たりがあったりするのかなと。

このようなマインドでIT投資もしてきたので、コスト削減の方ばかりに行っちゃって、なかなか新しいものを生み出すことができなかつたという状況があるのではないかと思います。この部分は経営だけではなく、現場でもやれることではないでしょうか。

こんな話ばかりすると暗くなってしまうので、明るい材料がありますよという話を三つして終わりたいと思います。明確な目標が定まっているということ、人口動態の変化が来ているということ、インフレが始まりますよという話です。

一つは、経営者の頭の中にはいろいろあって、テクノロジーが生み出す何かにももちろん対応しなければいけないのですが、もう一つ、確実に起こっている未来というか、現在進行形の課題として、人口が減ってくる、日本だと少子高齢化も進んでくるといった話があります。世界的に見ても、先進国においては少子化など人口動態が変わってきていることが大きな課題です。あとは環境変化が非常に厳しくなっていて、それに応じて倫理観というか、環境保護の意識や脱炭素の意識が出てきていますので、ここを満たせば明らかに勝ちなのです。

これまでの参入は、技術発展で新しいサービスをうんぬんかんぬんでしたが、今はそちらも大事だけれど、もっと大事なことは人口減少や環境問題でしょうというのがあろうと思うのです。これは、僕らからすると、解かなければならない問題がもう

セットされているようなものだと思うので、ここに対して何ができるかについては考えやすいと思います。技術発展について生成AIと僕は先ほど書きましたが、あちらはまたどうなるか、動的によく分からない。でも、ああいうものを含めて解決しなければならない問題は人口減少や環境問題だよとセットして、そこに対して集中していくことは可能ではないかと思っています。

ここまで社会的なテーマが決まったというか、先ほど生成AIも決まったと言いましたが、もっと大きなテーマとして、人口が変わっていく中で先進国はどうソフトランディングするのか、環境問題に対して先進国として、あるいは先進国の企業としてどう責任を取るのかというものがあると思うので、そこに関してきちんと答えを出していくことは、尊敬される国として残り続けるために非常に重要ではないかと思っています。

ビジネスに関しては、生産年齢人口の過半があと2年でミレニウム世代になります。彼らは新しい価値観を持っていますし、テクノロジーに関しても親和性が高く、彼らがリモートワークをしたいと言ったら、しないと雇用を維持できないのです。辞めていってしまうから。だから、会社はビジネスで雇用を維持するために変えていかなければいけない。彼らが支持するようなビジネスをしなければいけないというところで、そういう圧力も企業に対してかかる、経営者に対してかかるという時代が始まります。社会的意義など先ほどの重要性に関して問うビジネスをしないと人が集まらないようなことが本当に起こってくると思っています。そういうものも、変わろうとするための圧力としては非常に大きいでしょう。

政治に関しては、生成AIに対する動きが速くて、ChatGPTを始めたサム・アルトマンが初めて会ったアメリカ以外の政府首脳は岸田さんです。岸田さんは広島で広島AIプロセスというものを提言して、ついでこの間、合意しました。ですから、ここに関してはすごく動きが速いので、前回のと

きほど遅れてはいないように思います。

最後に、インフレが始まります。先ほども出しましたが、こうやって日本企業がリスクを取らずに、賃金を上げずに貯めた現金300兆円が内部留保として貯まっています。これまではデフレ下だったので、お金を取っておいても価値が減らないから別に良かったのです。むしろ金利が下がっていくと価値が上がっていくので、変なリスクを取るよりも置いておいた方がお金の価値は増えていました。でも、インフレが始まります。ここはもうほぼコンセンサスとなると、放っておくとお金の価値が減っていくのです。だから、早くお金を使わないとまずいという状況が、30年振りに日本に来ます。

これは明らかに企業の行動を変えますし、僕らも変えなければいけません。正直、僕も30年間ずっとデフレ下でやってきたからどうしていいかよく分からないので、頭の中で試行実験を一生懸命やっています。ですから、このお金が動き出す時代が本当に来ると思ったので、これも投資先として当然ITをどうするのかという話も出てくると思います。

だから、ここは動きだします。本当に明確にやらなければならないことは決まっているのと、そこに対して労働者側からの圧力が高まるということと、経営者としても収支という意味でも、これから投資しないということは合理的ではない行動になってしまうので、投資しなければいけない。何に投資するかということは現場毎にいろいろ課題があると思いますが、変わっていかなければいけないのかなと思います。

ですから、日本はこれから確実に変わっていきます。そこに対していろいろな立場から日本が良くなる方向に提言し、行動していくことが、少しでもいい日本をつくるために非常に重要なのではないかと思いますので、お互いに頑張っていければと思います。

(文責：編集委員会)