



| 知識の構造化の技法 こざね法

収集し獲得した知識は断片的です。これを構造化することによって行動につながる大きな知識に変えることができます。そして新しい視点が見えてきます。典型的な例は本を書く、論文を書く、記事を書くということです。これはアウトプットです。

私が学生時代に「知的生産の技術」という、知の生産技術を紹介する岩波新書が出版されました。著者は京都大学の梅棹忠夫教授です。著名な文化人類学者で、フィールドワークで得られた知識を構造化する、情報整理術を紹介した本で、ベストセラーになり私も読んで紹介された情報整理術を使いました。というより身につけました。カードで知識を整理する手法も京大式カードとして有名になりました。私も使ってみました。

その中で、知識の構造化の技法として「こざね法」が紹介されていました。これは今日に至るまで時々使っています。「こざね」は鎧の部品の「小札」から来ているそうです。

知識の断片を小さな紙に書いていきます。一つの小さな塊の知識です。この小さな紙を机の上に並べて、読みながら関係の深いものを集めていきます。次はそのグループの中で論理的な関係を見ながら並べていきます。それをホッチキスで止めていくと、鎧のような塊ができます。そしてグループ間の論理的な関係から全体をAまとめます。

この辺りは有名な川喜田二郎東工大教授の KJ 法とほぼ同じです。川喜田二郎教授も文化人類学者でフィードワークのデータを整理する手法として開発した技法です。ただこの KJ 法は「発想法」として教授自身が精力的に普及活動を進めたため、多くの企業や研究者に普及し今でも広く使われています。今ではポストイットがありますから、これを使っている人が多いです。特にブレインストーミングの結果をまとめる手法として適しています。

私は「こぎね法」を愛用しています。その理由は、机の上で断片的な知識を読み、その論理的な関係性を見出しながら、ホッチキスでつなげていく作業とその時間がとても創造的な行為ですから。

「小札」に知識をきちっと書いていく作業は大変でしたが、今ではデジタル技術が使えます。知識はすべてデジタルで保管されていますから、必要な部分をコピー&ペーストすれば容易に切り出せます。私はワードで少し空白をとって知識を拾っていきます。そして印刷して空白の部分の部分を切っていくと、「小札」ができます。あえて紙の「小札」にして机の上に並べて作業する事は、パソコンの画面ではできない作業です。もちろん色々なソフトが開発されていますが、ここは感性の問題です。広い面積に並べられた「小札」の一覧性と指による操作が、私の脳の思考回路とぴったり息が合うからです。

本も何冊も書きましたが、部分的にこの「こぎね法」の技法をよく使いました。本を書くという事は、あるテーマに沿って知識を関係性で構造化する作業ですから。前回紹介した情報の収集で、保存してあるテーマに関係する情報、これは「小札」ではなく、かなり大きな塊です。新聞の記事や雑誌の記事の部分、読書でマークした部分などです。最近では WEB 情報もあります。これらの内容の関係性と論理的な順序関係を考えて、構造化していきます。それをもとに原稿を書いていきます。むろん書き下ろし部分が大部分ですが、基本は知識の構造化で、「小札」としてまとめられた知識は、その核となります。記事などは直接引用して挿入することもあります。

最近こんなことも「小札」法でやりました。ある分野の権威者が、ある視点から、積極的な知的活動をしていました。著書も何冊か、新聞への投稿記事、講演の議事録などがありました。時間や場所によって少しずつ言う事も変わっています。この知的活動の全体を俯瞰的に構造化するのに「小札」法を使いました。

まずご本人に自身の著作、記事、インタビューの中での、ここは重要だ、自分の言いたいことだと、特に意識する文章を蛍光ペンで拾ってもらいました。そしてその部分を「小札」に転記しました。デジタルの部分が少ないので、かなりの作業をやりました。そしてこれを「小札」法でまとめていきました。すべての「小札」はご本人が書いた文章です。それを追

加で書き加えることなく、まとめあげることができました。「小札」法のおかげで論理的でわかりやすい文章に仕上げることができました。知識を俯瞰的に再構成することで、主張も明快になりました。これは代筆ではなく、編集です。

知的腕力とは情報の収集、分析、編集のスキルだと言いましたが、その領野について一定程度の知識が前提です。ここでは「なぜ日本は今輝きを失った国になったのか」をネットで情報収集し、それを時系列的に分析し、編集してみたいと思います。

ネットでの情報の収集は出口すなわちアウトプットをきちっと意識して行えば効率的で質の高い情報が収集できます。検索をしていくと新しい検索のヒントが浮かんできます。今回は日本がプラットフォームビジネス、自動運転車、人工知能などの分野で気がつくアメリカに大きく差をつけられたのか、どこで間違ったのかを検証するという視点でやってみました。

今、先端技術の分野で産業をリードしているのは GAF A すなわち Google、Apple、Facebook、Amazon です。すなわち巨大なプラットフォームをネット上に築いてそこから吸い上げたビックデータでスケーラブルな情報サービスを展開し、巨額の収益を上げている企業です。

日本企業だけでなくアメリカでも GE や IBM といった、かつての先端技術のリーダーだった巨大企業も没落しています。日米に共通の敗因があると思います。結論から言えば「既に起きていた未来」を事業の再定義に組み入れずに、従来からの収益源に拘泥し、気がつけば時代に取り残されてしまったということです。20 世紀のビジネスモデルのまま、21 世紀を迎えてしまったことです。例外はマイクロソフトで、一時は創業者のもとで先頭集団から脱落しましたが、新しい CEO のもとで GAF A と対等に戦う状態に再生しました。

1990 年から 1995 年でインターネットという革命的な、そしてグローバルな情報通信のインフラストラクチャーが実現しました。WWW とブラウザが情報通信網をビジネスインフラにしました。そして Windows 95 は個人がその新しいビジネスインフラにつながることを可能にしました。驚くことにジェフ・ベゾスはその前の 1994 年に Amazon を立ち上げて EC を始めています。未来が見えていたのでしょう。同じように目の前に出現したビジネスインフラに未来を感じたラリー・ページとセルゲイ・ブリンは、検索エンジンで 1998 年に Google を立ち上げました。彼らの未来を信じたジェフ・ベゾスは投資して支援しました。成功が成功を支援するという正のスパイラルモデルが動き始めました。

ほぼ同じ時期に中国でも 2 つの創業がありました。1998 年のテンセントと 1999 年のアリババです。2000 年初頭にはテスラモーターと Facebook も創業しています。そして現在

の時価総額のベストテンのメンバーが出そろいました。

日本では IJ がプロバイダーとして創業し、ニューヨーク市場に上場しましたが、スケラブルなサービスビジネスを本格的に展開することなく凋落していきました。富士通や NEC、ソニーという当時の先端技術企業は、この 100 年に一度の時代を見過ごしています。パソコン通信という事業はしましたが。

コンピュータの巨人であった IBM も、汎用コンピュータービジネスという金のなる木を握り続けて新しい時代に対応できずに結果として凋落しました。当時 IBM は、技術はありましたが、カニバリズムの恐怖でネットワークとパソコンのビジネスを本気でやりませんでした。戦略論としては社内で議論していましたが、事業部はむしろ新ビジネスを敵視していました。

Apple を創業しながら会社から追われていたスティーブ・ジョブスが、2000 年に復帰しました。彼はソニーのウォークマンを超える iPod を世に出して世界に号砲を放ちました。そして 2007 年にスマートフォンという、持ち歩きができ、通信もできる、そして電話も掛けられるというコンピュータを再発明しました。それから 10 年、スマートフォンが世界を変えました。このスマートフォンに関連したビジネスと、そうでないビジネスで勝者と敗者という格差ができました。

自分が目指すビジネスモデルが途方もない情報処理能力を必要とすることを認識した Google は 2004 年にコンテナサーバというコンピュータの再発明をしました。たった一人のエンジニアしかいなかったと言われていました。Amazon はこれに着目しクラウドコンピューティングという新しいビジネスを立ち上げました。現在では Amazon のドル箱です。

この時代に、日本は何をしていたのか探していましたが、1992 年に第 5 世代コンピュータプロジェクトが終了しています。世界に先駆けた人工知能技術開発のプロジェクトでした。しかしその成果はほとんど残っていません。むしろこの失敗から、この後しばらく政府も民間も人工知能から距離を置いていました。ある企業では人工知能という言葉が入ると予算がつかないので、別の表現で人工知能研究を続けるしかなかったと言われていました。

Google の急成長を見て、さすがに政府も対抗策を打ち出す必要を感じ「情報大航海プロジェクト」という日の丸検索エンジンの開発を打ち出しましたが、既存の大企業に 150 億円配っただけで終わりました。もともとなぜやるのか疑問視されていました。

そもそも Google や Amazon などは政府の補助金をもらっていません。政府の補助金でイノベーションを起こすというモデルそのものが間違っているのでしょうか。このモデルは半

導体産業界の「超 LSI 開発プロジェクト」以後ほとんど成果を出していません。むしろ先端技術企業を補助金に頼る体質にして、結果として産業界全体を衰退させました。

一方 Google は人工知能を全ての事業で追及することをビジョンとして掲げ、英国、カナダを含め人工知能の人材を集め、人工知能技術のリーダーとなり、自動運転でも先頭を走っています。

インターネットとスマートフォンが開いた巨大なビジネス空間では Airbnb や Uber のようなシェアリングエコノミーが勃興し、既存の産業界に破壊的な衝撃を与えています。とりわけ自動車産業は EV、自動運転、シェアリングという 3 重の衝撃を受け大変革をやむなくされています。主役の交代と関連業界の衰退が予想されます。

以上から 1990-2010 年で日本は時代に取り遅れたということがわかります。不幸にもこの時代はバブル崩壊後で、日本人が委縮していた失われた 20 年でもありました。2010 年以降は人工知能で周回遅れです。

では 1995 年の段階でその後の大変化を認識できたかどうかということが問題です。1995 年に私はパソコンビジネスの渦中にいました。マイクロソフトと対峙していましたが勝てない戦だということは強く認識していました。スティーブ・ジョブスが Apple を出て作ったピクサーという会社がコンピュータグラフィックスだけで作り上げた「トイ・ストーリー」という映画もアメリカで封切りを見ました。時代は変わる、と思いました。と思いましたがその先どう変わっていくのか分かりませんでした。あの時もっと関連情報集め、直接イノベーションを起こしている人と話すことができればもっと正しい認識ができたかもしれません。その時代に Amazon も Google も未来を感じて創業しているのですから。シリコンバレーは時代の風を感じさせる空間だったのです。

今の世界が作られた 1990-2010 年

- 1990 CERN のティム・バーナーズ・リー WWW を実装
- 1992 第五世代コンピュータプロジェクト終了(1982 開始)
日本の IIJ 社 設立
- 1993 NCSA のマーク・アンドリーセン Mosaic を開発・リリース
- 1994 Amazon 設立
- 1995 インターネットの商業化
マイクロソフト社が Windows '95 を発売
- 1998 Google 設立
テンセント設立
- 1999 アリババ設立
- 2000 スティーブ・ジョブスが Apple の CEO に復帰する
- 2001 Apple iPod 発売

- 2003 テスラモーターズ設立
 - 2004 Facebook 設立
 - Google がコンテナサーバの特許
 - Google Map サービス開始
 - 2006 Amazon (AWS)開始 クラウドコンピューティング
 - 2007 iPhone 発売
 - 情報大航海プロジェクト
 - 2008 Airbnb サイト開設
 - 2009 Uber 設立
 - Google が自動運転車の公道実験開始
 - 2010 DeepMind 設立 (2014 年 Google 買収)
 - 2012 ヒントン教授のトロント大学のチームがディープラーニングで人間を超えた
 - 2015 Google の全自動運転カーが公道走行
 - 2016 打ち上げたロケットを垂直に「着陸」させる事に成功
 - 2017 Google の AlphaGo が世界トップ棋士に勝利
 - Uber が初の自動運転トラックでの輸送に成功
-



松島克守氏略歴

ビジネスモデル学会前会長。IHI の航空機エンジンの生産技術者を経て、東京大学で生産システムの知能化の研究に従事。西ドイツ・フンボルト財団の奨学研究員としてベルリン工大で CAD/CAM の研究に従事。

その後、日本 IBM に転じ、CAD/CAM、CAE、AI そして CIM のマーケティングさらに UNIX ワークステーションとパソコンのマーケティングの責任者を経験し、製造業のソリューション・マーケティングのストラテジーを担当、アジアパシフィックの製造業のマーケティング戦略を担当。

97 年 2 月から世界最大手の会計事務所、プライスウォーターハウス経営コンサルタント部門 (現 IBM ビジネスコンサルティング) の日本法人の常務取締役役に就任、経営戦略、IT 戦略、SCM、ERP プロジェクトの指導等を行い、98 年 8 月より東京大学工学系研究科教授。内閣府/東京大学の「動け！日本」プロジェクトの事務局主査。技術経営戦略学専攻の創設に参画。

大学では「ビジネス概論」、大学院では「俯瞰経営学」を講義した。研究活動として、ビジネスモデル、企業の無形資産価値、ネット企業の価値評価、地域クラスター、ベンチャー企業の成功モデル、知の構造化、テクノロジーロードマップの研究プロジェクトを推進した。2009 年 3 月退官。

文部科学省、経済産業省等の複数の IT、イノベーション、地域政策関係の委員会委員、座長、委員を務めると同時にプラチナ構想ネットワークの幹事、二子玉川のクリエイティブ・シティ・コンソーシアムの副会長を務め、ビジネスの分野では複数の上場企業の社外役員、アドバイザー。

注記と感謝

本稿は俯瞰工学研究所配信のメルマガ(2018 年 10 月と 11 月)の同名記事を転載させて頂いたものである。ここに記して感謝を申し上げたい。 —編集委員会