

# ルールのないマーケティングは学習できるのか？

## 【需要予測×先端技術】

株資生堂 山口 雄大

数年前から、「AI」(Artificial Intelligence: 人工知能)という言葉がメディアを賑わすようになりました。AIという言葉自体は以前からあり、私が大学生であった2000年代にもよく耳にした記憶があります。AIとは、人工知能学会によると2つの捉え方があり、1つは人の脳の機能を再現しようとするもので、もう1つは人の脳ができることを代替するものとされています。私は後者に近いイメージで捉えていて、人の予測や推論といった知的活動を代替するプログラム(ソフトウェア)だと考えています。

成毛真さんが著書『AI時代の人生戦略』(SB新書)の中で述べているところによると近年のAIブームは3度目であり、今回はディープラーニング(深層学習)という新しいAIのデータ学習方法が考案されたことで、ビジネスにおける活用が現実的になり、いよいよブームで終わらないAI実用化時代が到来するのかもしれませんが(AI進化の歴史について興味を持たれた方は参考文献をご一読ください)。

AIは人の知的活動を代替するために、データから“学ぶ”必要があり、それは機械学習と呼ばれます。以前は、人が正解を教えなければならず、それは学習データと呼ばれますが、これを十分な量集め、処理させることがボトルネックになっていました。

しかし、

- ・センシング技術とデータ基盤の進化によるビッグデータの取得難易度の低下
  - ・PCの情報処理能力の向上
  - ・正解を人が定義する必要のないディープラーニングという学習ロジックの開発
- といった条件変化があり、AIが大量のデータか

ら学ぶことができるようになったのです。具体例を挙げると、人はネコがどういった生き物なのかを定義することは簡単ではないですが(ヒゲとシッポがあって、毛で覆われていて…)、100万枚単位の写真を読み込ませることで、AIはかなりの精度でネコを判別できるようになったそうです。

私が認識しているAIの強みは、

- ・人では処理しきれない量の情報を(処理量)
- ・高速に(スピード)
- ・正確に(精度)
- ・飽きずに(継続性)

学習できることです。

一方で人にはどんな強みがあり、AI実用化時代にはどんな役割を担うべきなのでしょう。AIの定義やディープラーニングの詳細について知りたい方は専門書をご参照いただきたいのですが、ここまで述べたAIというものを踏まえ、SCMにおける需要予測へのAI活用を考察することで、AI実用化時代の人の役割について整理したいと思います。

### 需要予測AIは新製品の需要を予測できてこそ

需要予測AIのターゲットはずばり、新製品です。過去データのある、いわゆる既存品の需要は、古典的統計学を用いた時系列予測で十分に対応できるというのが、私の9年の消費財需要予測の経験からの感覚です。感覚と言っても、予測精度というファクトデータに基づいています。もちろん、大型のマーケティングプロモーションや、SNSにおけるBUZZ拡散によって需要が想定外に拡大すると、それは時系列予測では対応できません。しかし、ビジネスに

活用するというレベルでは、十分な精度を期待することができます。

一方で、過去データの無い新製品の需要は、様々な業界において、回帰系の予測モデルで対応することが多いですが、この欠点は説明変数の未来もある程度精度良く予測しなければならないということです。回帰系予測モデルの例として、私が考案したマーケティングベンチマークモデルを掲載します(図1)。新製品の需要予測モデルは人の認知バイアスを抑えることや、ナレッジマネジメントのためには有効ですが(これについて詳しく知りたい方は拙著『需要予測の基本』をご参照ください)、既存品の時系列予測モデルよりは誤差率で10~20%程度悪い傾向があります。この理由の1つは、質的にも量的にも、人が考慮できない要因が需要に影響していることであり、これはAIの強みで対応できる可能性があると考えています。AIは人よりも大量の情報から学習することができ、それを予測へ活かすことができるからです。そのため、まだ人が気づいていない、需要法則を発見できる可能性があるのです。

### AIがヒトに勝てない理由

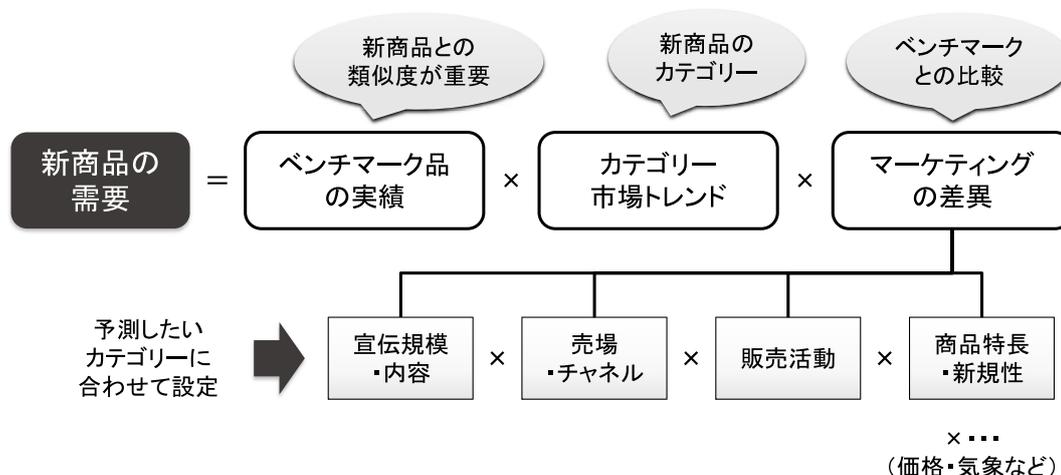
私は2017年から、需要予測AIのプロジェクトに関わってきました。その中で、数種類のAIを使って、化粧品新製品の需要を予測しました。図1で示した

予測モデルには5、6個の変数があり、それらの根拠となるデータを参考に予測を行うのですが、時間や処理能力という制約の中で人が考慮できる要素は、多くても10個以下でしょう。一方、このプロジェクトの需要予測AIには、人口や気象といったマクロ変数含め、数百の変数を学習データとしてインプットしました。データ量ではAIが人を圧倒しています。しかし結果は、人による需要予測の方が高精度でした。もちろん中にはAIの方が高精度の製品もありましたが、人を代替し、ビジネスで活用できるレベルではないという判断をしました。

ではなぜ、圧倒的に多くのデータを学習したにも関わらず、AIは人に負けてしまったのでしょうか。この時活用したAIはどれも、国内外でトップレベルのサイエンティストが構築したものです。私の仮説は、「AIに学習させたデータが、質的に不十分であった」というものです。

このプロジェクトでは、需要予測担当である私と、複数のメーカーで議論して想定した、需要に影響するであろう要因を中心に、様々なデータを収集しました。社外のデータ分析専門機関や、機械学習を専門とする大学の教授にもアドバイスをいただきながら進めたのですが、マーケティング関連のデータを十分に用意できなかったのです。

一例を挙げると、テレビCMの投入量のデータは



『この1冊ですべてわかる 需要予測の基本』(日本実業出版社)より

図1 マーケティングベンチマークモデル

あっても、その評価や出演していたモデルの人気など、実際には需要に影響する可能性の高い要因がデータとして蓄積されていなかったからです。

AIの学習データとして活用するためには、データの、

- ・継続性（十分な期間継続して蓄積されている）
  - ・網羅性（一部の製品だけでなく、全製品のデータがある）
  - ・統一性（調査方法やデータの形式が同一である）
- が必要です。人の強みの1つは、曖昧であったり不完全であったりしても、情報を予測に考慮できることです。この柔軟性が、データが不十分な環境での予測精度の差になったのでしょう。

### ナレッジドリブンのデータマネジメント組織

AIの活用が盛り上がっている業界は、既に大量の統一的なデータがある領域だという印象です。例えば碁や将棋でAIが人を超えたのは、譜面データが大量にあったからです。つまりAIを有効活用するためには、学習データを整備する必要があると考えています。最近のAI関連のビジネスセミナーでは、一時期よりもAI導入の掛け声が弱くなっていると聞きますが、その主要因は学習データが十分でないことがわかってきたということだそうです。おそらく一部の巨大なIT企業を除き、AIに活用する前提で多様なデータを蓄積してきた企業は少ないでしょう。

基本的には予算管理やCRM、マーケティングに使うために、データを取得、蓄積してきたはずですが。しかしAIの学習データにするためには、先述のデータの3条件に加え、“何のデータを蓄積すべきか”を、そのビジネス領域のプロフェッショナルが考える必要があります。需要予測で言えば、

- ・どんな要因が需要に影響していそうか（概念）
- ・それは具体的にどのデータで測ることができるか（変数）

を需要予測担当者やマーケターが考えるということです。概念間の関係性（命題）を想像し、それを変数間の関係（仮説）に落とし込んで（S. Bacharach, 1989）、データを探すのは、人の仕事として残るは

ずです。

ここで1つ注意しなければならないのは、こういったデータマネジメントは片手間ではできないということです。AIのプロジェクトに関わったことのある方ならおわかりになると思いますが、AIを活用するにはデータ整備に最も時間がかかります。また、データは更新され続け、かつ必要なデータも変わっていく可能性が高いため、データマネジメントにきちんとリソースを投入する必要があります。私はデータマネジメントの専属組織の必要性を訴えているのですが、AI活用を前提としたデータマネジメントに本気で取り組まないと、ビジネスでAIを有効活用するのは難しいでしょう。これはプロフェッショナルのナレッジ（知見）をベースとしたデータマネジメントなので、私はナレッジドリブンのデータマネジメントと呼んでいます。

### AIがマーケティングを否定する！？

需要予測AIのビジネス活用では、さらにもう1つ、ハードルがあると考えています。それは、AIが精度の高い予測をしたとしても、人がそれを信じられるか、ということです。AIの欠点の1つは、ロジックがブラックボックスになることです。そのため、結果の信頼性を担保するのが難しくなります。さらに、需要予測において、特に新製品の需要は意思を込めて高めに予測されることが多いため、AI予測の精度が高くなるほど、AIは人よりも低めの予測を提示するようになります。新製品は基本的にマーケティングプロモーションが行われるため、事実上、これはAIがマーケティングを否定するということになります。人はこれをすんなりと受け入れられるでしょうか。過去の予測精度が高くても、自分が考えたマーケティングの効果を否定されると、その予測結果を信じにくいと思います。

これを乗り越えるためには、AIの学習データの妥当性が重要になると、私は考えています。学習データに納得性があり、かつ人が考慮することが難しいものであれば、AI予測の結果に対する信頼性は高まるでしょう。人が、“こんなデータは今まで考慮できてこなかったけれど、たしかにこれは需要に影響し

ているかもしれない”と感じるようなデータが数百種（少なくとも数十種）学習されていれば、AI予測を信じて良いかという気持ちになりやすいと思います。

ただ、AIを全面的に信頼して、その出力結果をそのまま信じる、というオペレーションにはならないと考えています。棋士の羽生善治さんも著書『人口知能の核心』（NHK出版新書）の中で述べていますが、しばらくはセカンドオピニオンとして活用されることになるでしょう。従来からのやり方があり、そこに別角度からAIの出力結果をぶつけることで、議論の幅を広げるという活用方法になると想像しています。本コラムの第1回で書きましたが、不確実性の高い環境下では、多面的に思考することが重要であり、AIはそのための一手段になるということです。

### AIで進化するヒトの意思決定

AI活用を前提としたデータマネジメントにリソースを割き、ビジネスプロフェッショナルのナレッジを使って信頼性の高い学習データを用意できると、AIが実用的になります。そして、AI予測の精度が人を超えるようになったとします。すると、需要予測担当者は不要になるのでしょうか。

M. Osborne (2017) は、10～20年以内に47%の職業が機械によって代替される可能性がある、と論文の中で述べていますが、私は需要予測担当者は変わらず存在価値があると想像しています。なぜなら、

- ・予測したいカテゴリー、商品は何で
- ・いつのタイミングの需要予測が必要か

といったゴールの設定と、

- ・AI予測の結果の信頼性を評価し
- ・それを踏まえたSCM戦略の立案

というアクションの意思決定をする役目は人に残るからです。

AI実用化時代においても、入口と出口（ゴール設定とアクション決定）は人の仕事として残ると言われますが、要はAIの登場によって、人の役割がこれまでと変わる可能性が高いというふうに捉えています。その変化は、次の3つの特性をより強める方向に向かうと考えています。

1. マネジメント
2. クリエイティビティ
3. ホスピタリティ

これら3つの特性は、現段階のAIでは難しいと言われていて、人の方が得意とするものだと考えられます。マネジメントは課題設定や意思決定、ホスピタリティは看護師や介護士の仕事を想像していただければ良いと思います。ここで少し、クリエイティビティについて考えてみたいと思います。

### 組織のクリエイティビティを高める先端技術活用

AIのビジネス活用の目的は、もちろんそれ自体ではなく、AIの活用によって得られるより高度な分析や、生産性の向上による時間の創出です。高度な情報や時間を得ることができる結果、人はより頭を使って考える仕事、言い換えればよりクリエイティブな仕事ができるようになるはずです（図2）。ここで言うクリエイティブとは、テレビCMや商品の外装デザインなど、狭義の意味ではありません。需要予測

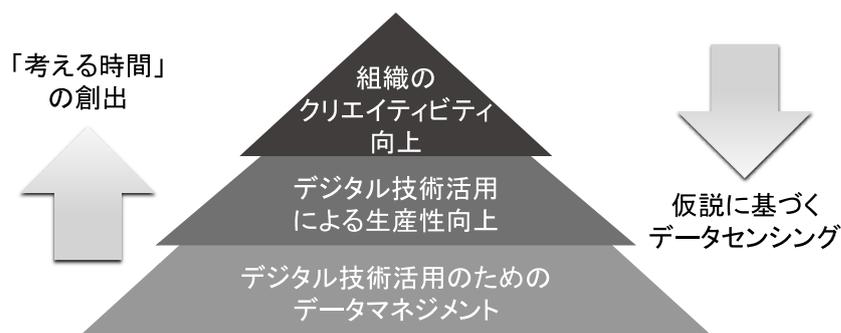


図2 クリエイティビティのための技術活用

について言えば、新しい予測手法の開発もクリエイティブな仕事ですし、需要予測を基にした在庫戦略や、マーケティングへの提言なども該当します。

AIが提示する高度な情報をビジネスの文脈で解釈し、価値のある提案を行うには時間が必要です。SCM部門はオペレーションを持つため、日々の仕事に追われる傾向がありますが、データから考える時間を確保すれば、クリエイティブな提案をすることもできる、非常に重要な機能なのです。というのも、サプライチェーンに関するデータには、消費者の購買行動から、自社のオペレーション能力、協力企業のオペレーションの精度など、特に製造業において重要となる情報が含まれているからです。こういった大量のデータから意味のある解釈を引き出すためにAIのサポートは有効でしょうし、それができればSCMは今よりももっと、経営において価値のある提案をできるようになるでしょう。近年の先端技術の進歩は、SCMに活かせるものが多いと感じていて、それらをいかに早く自社のオペレーションに組み込めるかが、企業の競争力に直結する時代になると予想しています。

### 経営理論でつくる新時代のSCM組織

今回は先端技術、特にAIの需要予測への活用について述べてきましたが、こういったすぐには効果が出そうにない、しかし中長期的には取り組んでおくべきことというのは、現実のビジネスの中では置き去りにされがちだと感じています。また、これは1人では実現できず、組織としてリソースを投入しないと、時間と共に下火になっていってしまうでしょう。よって、組織として人を動かす必要があると考えています。これは最近話題の“両効きの経営”（チャールズ・A・オライリー他,2019）の考え方であり、J.March（1991）が提唱した知の探索と知の深化（訳：入山章栄）の概念が参考になるはずです。

世界では既に何十年も、組織や人を含む経営について、数々の研究が行われてきました。J.Marchが

提唱した概念もその1つですが、そうした経営学の知見は、SCM組織の進化にもっと活かせるはずで。次回のコラムでは、今私が学んでいる、世界的に有名な経営学の理論を参考に、SCM組織の進化について考えてみたいと思います。

#### 【参考文献】

- Carl Benedikt Frey & Michael A. Osborne (2017), THE FUTURE OF EMPLOYMENT: HOW SUSCEPTIBLE ARE JOBS TO COMPUTERISATION?, Technological Forecasting and Social Change, 2017, vol. 114, issue C, 254-280.
- James G. March (1991), Exploration and Exploitation in Organizational Learning, Organization Science, Vol. 2, No. 1, Special Issue: Organizational Learning: Papers in Honor of (and by) James G. March (1991), pp. 71-87.
- Samuel B. Bacharach (1989), Some Criteria for Evaluation, The Academy of Management Review, Vol. 14, No. 4 (Oct., 1989), pp. 496-515.
- チャールズ・A・オライリー & タッシュマン・マイケル・L (2019)『両効きの経営』入山 章栄・渡部 典子訳, 東洋経済新報社.
- 成毛真 (2017)『AI時代の人生戦略』SB新書.
- 羽生善治 (2017)『人工知能の核心』NHK出版新書.
- 山口雄大 (2018)『この1冊ですべてわかる 需要予測の基本』日本実業出版社.

#### 【執筆者プロフィール】

### 山口 雄大 やまくち ゆうだい

東京都出身。東京工業大学生命理工学部卒業。同大学大学院社会理工学研究科修了（認知科学）。同イノベーションマネジメント研究科ストラテジックSCMコース修了。化粧品販売会社でロジスティクス実務を経験後、2010年からは化粧品メーカーで需要予測を担当。現在は早稲田大学経営管理研究科・入山章栄教授の下で、世界標準の経営理論を学習中。2016年インバウンド需要予測の手法が秘匿発明に認定される（株式会社資生堂）。オペレーションズリサーチ学会や経営情報学会で需要予測に関する口頭発表を実施。著書に『需要予測の基本』（日本実業出版社）や『品切れ、過剰在庫を防ぐ技術』（光文社新書）がある。JILS「SCMとマーケティングを結ぶ！需要予測の基本」講座講師。