

予測精度を高めるメタ認知能力

【需要予測 × ミセスユニバース】

NEC シニアデータサイエンティスト 山口 雄大

ディープラーニングの開発を1つのきっかけとしたAIへの注目や、コロナウイルスによるパンデミックによって、「需要予測」という言葉の認知度が上がってきたと感じます。10年くらい前は、日経新聞の記事でも石油や電力の文脈で見かけることがほとんどだったのですが、近年では製造・小売業における需要予測AIの活用や、コロナウイルスによる需給の混乱といった文脈で登場します。

それでもまだ、「需給予測」や「在庫予測」と言い間違えられることも少なくありません。しかし、「需要予測」はAIのビジネス導入が進む中で、改めてその重要性が実感されていますし、これからフィジカルインターネット¹⁾の実現に向けて各業界が協働していく中で、さらなる高度化が求められるようになるでしょう。

そして、需要予測の考え方は、需要以外のものを予測する場合にも応用することができます。本稿ではこの予測を広く捉え、そこで重要になるメタ認知能力についてお伝えします。

新聞投票、株式投資、需要予測の共通点

過去にイギリスの経済学者ジョン・メイナード・ケインズが株式投資を新聞投票に例えました。この新聞投票とは、写真を見て容貌が美しいと思う複数人に投票し、これが多くの回答者の平均に近かった場合、賞品をもらえるというものです。この投票で勝つには、自分の好みで投票してはいけません。多くの人が好みそうな容貌を想像し、投票するのが有効です。株式投資も同様で、自分が好きな企業の株を買うよりも、多くの投資家が未来に買いそうな株

を選定できると、儲けることができます。

こうした思考には、一歩引いて自分を客観的に評価することが必要で、それはメタ認知能力と呼ばれます。自分はなぜ、ある人の容貌を美しいと感じたのか、それは多くの他者でも同様なのか、他者には別の評価基準があるのではないかと、といったように、自身の評価を客観的に分析していく力とも言えます。

大阪大学名誉教授の三宮真智子さんが整理しているところによると、メタ認知にはメタ認知的知識とメタ認知的活動があるそうです²⁾。メタ認知的知識には、

- ①人の思考の特性（品切れが続くと、その後の需要予測を高くしたくなるなど）
- ②物事（課題）の特性（新商品の需要予測は情報の不確実性が高くて難しいなど）
- ③課題解決についての知識（すでに販売されている比較対象があると需要を予測しやすいなど）

の3分類があります。一方、メタ認知的活動には、

- ①モニタリング（今回の需要予測で考慮できない重要な要素には〇〇があると認識するなど）
- ②コントロール（需要予測に考慮できていない要素については、営業部門からの情報を集め、需要予測を更新していこうなど）

の2分類があります。

私は2016年に執筆した著書³⁾で、需要予測を認知科学の観点から読み解きました。認知科学とは、人の推論や意思決定など、頭を使う活動を研究対象とする学問で、それらに悪影響を与える、「認知バイアス」と呼ばれる様々な思考のクセが発見されています。自分の感覚に合う情報をより重視してしまう

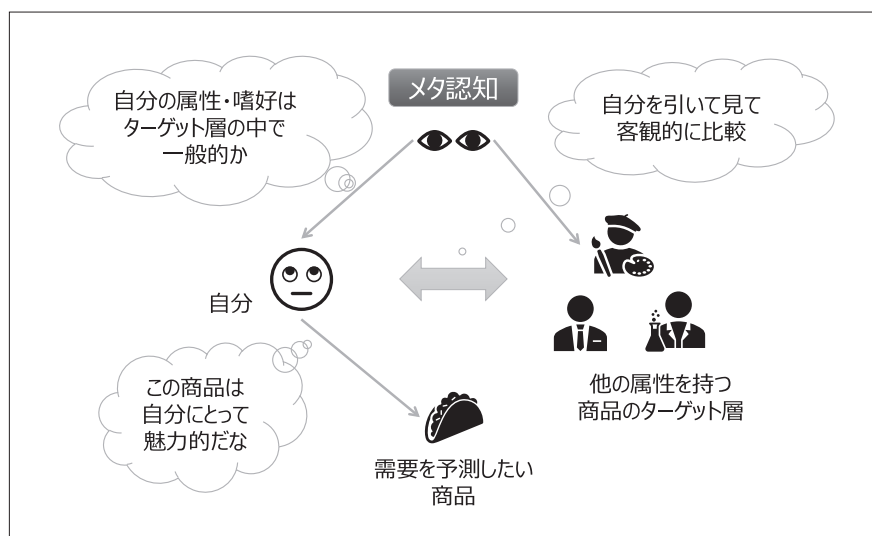


図1 メタ認知能力

「確認バイアス (Confirmation Bias)」などはみなさんも耳にしたことがあるでしょう。近い領域には行動経済学⁴⁾があり、人が常に合理的とは限らないという前提で、経済活動における人の思考や行動がモデル化されています。

この拙著の中で、需要予測も新聞投票と同様であるといった主張を述べさせていただきました。特に化粧品などの消費財は、その使用者でもある自分が良いと思うと、市場でも売れると思ってしまう傾向があります。しかし需要予測を担うデマンドプランナーは、こうした自分の嗜好を客観的に評価し、その商品のターゲット層においてはどうかという目線で考える必要があります。

化粧品で具体的に述べると、需要を予測したい商品に対し、

- ・自身の肌質や嗜好はそのブランド（商品）のターゲット層で多数派か
 - ・自分の生活スタイルや行動パターンについてはどうか
 - ・収入や可処分所得、化粧品への支出意向はどうか
- といった観点で客観的に分析するというイメージです (図1)。

もちろん、マーケティング調査や、過去の需要データの分析結果も参考にしますが、特に新商品の需要予測においては、その製品やサービスについて、自分の目でしっかりと評価し、考えることも重要に

なります。この際に、メタ認知能力を使って、自分の感覚とターゲット層の心理の差を想像することが有効になるのです。

需要予測のセンスには、数学的な素養だけでなく、予測対象への関心、つまりは好奇心や探求心といったものも含まれると感じていますが、これは私だけの主張ではありません。アメリカでも「超予測者 (Super Forecaster)⁵⁾」として分析されているものです。

ミセスユニバースとは

さて、先日、友人にお誘いいただき、「Mrs. Universe JAPAN 2022⁶⁾」というイベントを観てきました。これはBellissima Japanという会社が主催しているもので、幅広い年代を対象に「美しい人」を育て、世界でPRやキャスティングを支援する事業を行っています。コンテストに参加していたのは芸能人ではなく、一般の方々でした。全体的には、自分を磨くことで前向きな気持ちになり、それを他者へ伝えることで活力を伝播していくといった目的を感じました。私も長らく化粧品業界に関わってきたので、自分をきれいにすることの効用はよくわかっているつもりです。特に災害や個人的なつらい事があった時、口紅1本で笑顔をつくれるという化粧の力には感動すら覚えたものです。

コンテストには約50名の女性がエントリーして

いて、その中から世界大会に出場できる17名が決まり、さらにトップ5の選出がありました。話を聴いていると、半年前にエントリーを決め、歩き方や表情などのトレーニングを受け、当日のコンテストに臨んだようです。

最初はみな同じ黒いTシャツで、4～5名ずつ登場し、1分程度の短い自己紹介的なスピーチが行われました。その後、歌やダンスなどの特技が披露されるのですが、事前の審査で当日に演技できるのは3名までしぼりこまれていました。つづいては自己紹介よりも長い数分間のスピーチです。ただこれも、事前審査で3名に選ばれていました。なぜコンテストに参加したのか、参加することで何が変わったのか、といったテーマで話がありましたが、みな自分を変えたいという想いがあり、子どもたちの教育や環境問題に対して、自分たちが目指していきたい活動などが語られました。

最後は各自が思い思いにドレスアップし、舞台を歩きます。この一連のパフォーマンスを10名程度の審査員が評価し、ランキングが決まりました。スポンサー企業からの表彰や会場投票などもありましたが、それらは副賞の位置づけで、世界大会への出場には影響しないようです。

私は初めて見させていただいたので、最初は興味深くイベント自体を楽しんでいたのですが、途中からデマンドプランナーの血が騒ぎ始めました。この中で一体、誰がトップ5に選出され、1位に輝くのだろうか。

評価者の判断軸を予測する

私の武器は需要予測なので、その考え方をすることにしました。つまりは、メタ認知能力です。今回、思考に寄りそうべきは消費者ではなく、審査員になります。審査員は主催者をはじめ、美容業界で活躍されている方々であり、おそらく数年以上はコンテストに関わっているでしょう。そうであれば、過去に選ばれた方々から判断軸を想像することができるはずです。

また、コンテストの内容から、単に容姿だけでなく、特技やスピーチも重要であり、つまりは内面の

美しさも重要なのではないかと考えました。これは化粧品業界で仕事をしている経験が活き、すんなりと想像できたのは幸運だったと思います。人の美しさは形や造作だけでなく、それまでの人生経験や今の想いなどが表情、顔つきに出て、内側からの美しさにも影響されるのです。

ちょうどそんなことを考えているタイミングで、前年のトップ5が舞台に登場し、1位だった方がスピーチを行いました。そこで私は、「表情」が圧倒的に魅力を高めることに気が付きました。スピーチに表れる視座の高さや幅広い思いやりは想定通りで、かつそれが嘘っぽくなく聞こえたことも重要だと感じました。

ここから私は、このコンテストにおける審査員の判断軸を以下の通りと仮定したのです。

- ・パッと見のスタイルがきれい
- ・ドレスの色や形がその方に合っている
- ・表情が笑顔で、生き生きしている
- ・過去の経験談に深みがあり、未来に目指したいことが明確になっている
- ・スピーチが嘘っぽくなく、自然に受け入れられる
- ・加点要素として、目立つ特技があるとなお良い

最後のドレスアップをしてのウォーキングでは、私はこの前半3要素に着目してよく観察しました。

他者の判断軸で評価する

こうして自分の中で判断軸が明確になると、評価がしやすくなります。まずはパッと見のスタイルの良さや表情の生き生きとした感じでしぼりこみ、その中でスピーチの内容を比較しました。話が浅かったり、嘘っぽかったりした方はここで除外です。さらに、歌やダンスなどの披露があった方は選出候補として残しました。ここで3名の方を優勝候補として考え、中でも先述の各評価軸において最もバランス良く高評価だった方を1位予測として友人に伝えました。

個人的には、自分の親と同世代の、人の好きそうな笑顔を浮かべた小顔の候補者を応援していました。しかし特技やスピーチの出番がなく、また比較的シニア層の候補者の中には、歌を披露した強力な

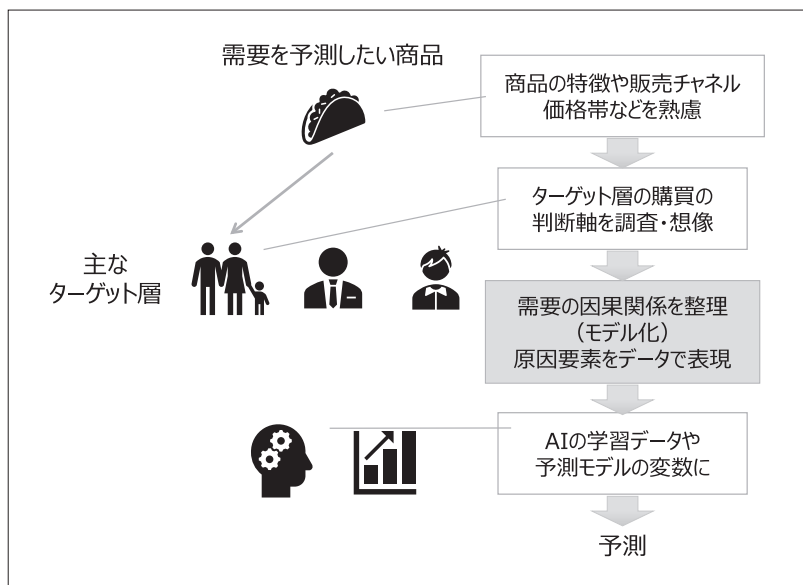


図2 予測で勝つ思考

グであれば画像や映像を大量に読み込ませるだけで良いかもしれませんが、その精度を高めるヒントが、この評価者の判断軸を想像するというメタ認知能力になるでしょう(図2)。

本稿では一見、突拍子もない事例を紹介しているように感じられたかもしれませんが、世の中にはたくさんの予測があり、そこで勝っていくためには、今回紹介したようなメタ認知による思考法が参考になるかもしれません。

ライバルがいらっしやっただので、トップ5入りは厳しいと予測していました。需要予測におけるカニバリと同じで、同系統の魅力の方は同時にはトップ5入りしづらいと考えたからです。主催者たちが日本代表の複数名を世界大会に送り込む場合、ある程度バラエティに富んだ魅力の方々を集めて勝負に挑むだろうと予測しました。

結果、私が優勝候補と想定した3名のうち2名はトップ5入りし、1位予測は見事に的中しました。また、優勝候補に挙げたもう1名も17位までに入り、世界大会への出場権を手に入れました。個人的に応援していた方も無事に、世界大会への切符を手にし、一方でそのライバルと予測していた方は3位でした。



今回のお話で最も伝えたかったのは、予測の考え方は広く活用できるということです。需要予測であればニーズを持っている層、コンテストであれば審査員の心理を想像し、評価軸を予測します。そのメガネを使って予測対象を評価していき、需要の規模や勝者を予測するのです。この過程で、カニバリへの考慮も忘れてはなりません。

予測にAIを使う際も、同様の思考で学習を支援することが有効になるはずです。ディープラーニン

【参考文献】

- 1) 荒木勉編. 『フィジカルインターネットの実現に向けて』. 日経BP. 2022.
- 2) 三宮真智子. 『メタ認知』. 中公新書ラクレ. 2022.
- 3) 山口雄大. 『品切れ、過剰在庫を防ぐ技術 実践・ビジネス需要予測』. 光文社新書. 2018.
- 4) リチャード・セイラー. 『行動経済学の逆襲』. 早川書房. 2016.
- 5) フィリップ・E・テトロック&ダン・ガードナー. 土方奈美訳. 『超予測力』. 早川書房. 2018.
- 6) 日本大会2022年7月15日 - ミセスユニバースジャパン 2022 (bellissimajapan.co.jp) (2022-07-17参照)

【執筆者プロフィール】

山口 雄大 やまくち ゆうだい

東京工業大学生命理工学部卒業。化粧品メーカー資生堂で様々なブランドの需要予測を担当した後、S&OPグループマネジャーを経て、現在はNEC AI・アナリティクス事業統括部のシニアデータサイエンティスト。需要予測のエヴァンジェリスト活動を担う。JILS「SCMとマーケティングを結び! 需要予測の基本」講座講師。著書に、『すごい需要予測』(PHPビジネス新書)や『新版 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)など多数。10月に企業向けの「**需要予測相談ルーム**」(<https://jpn.nec.com/demand-forecast/>)を開設。



需要予測
相談ルーム