HOKUGA 北海学園学術情報リポジトリ
学校法人北海学園
北海学園大学
北海商科大学

タイトル	これまでのマーケティング方法論と近年のAIにおける二つのアプローチ法との関係についての一考察 ： 特に，ディープラーニングとベイズ推定法の考え方を中心に
著者	黒田，重雄；Kuroda，Shigeo
引用	北海学園大学経営論集，16(3)：43-55
発行日	2018-12-25

Hokkai-Gakuen Organization of Knowledge Ubiquitous through Gaining Archives.

《研究ノート》

これまでのマーケティング方法論と近年のAIにおける二つのアプローチ法との関係についての一考察

── 特に，ディープラーニングとベイズ推定法の考え方を中心に ──

黒　田　重　雄

目　次

はじめに
1．社会科学における絶対と予測
2．マーケティングの体系化と方法論の関係
3．これまで，マーケティングでは，どのような予測方法を採用してきたか
4．AIでは，どのような予測方法を考えているか
おわりに
注と参考文献

はじめに

マーケティング（*Marketing*）は学問なのか，とはよく聞かれる問いである。マーケティングという言葉の発祥地アメリカでもマーケティングとは何かが定まっていないという[1]。

日本でも，マーケティングは俗学である，マーケティングは商学が発展的に解消したものである（つまり商学が本流である），マーケティングはテンプレート理論（こいつは使えそうだ！）の寄せ集めに過ぎない，などがでている。

そうした中，マーケティングは学際的な学問であって，他の学問の成果を活用して，実務上の問題解決を図るものである。したがって，方法論もその時々で当てはまりの良いものを参照すればよいのだ，という説も有力である。この種の学問，教育学などインターディシプリナリー学ないし領域学と同様の解釈で，マーケティングは現に起こっている実務上の問題解決を図れればよいのであって，そうした学問（？）と理解しておけばよいではないかということになる。

しかし，マーケティングを研究したり教えたりしている筆者としては，かねてより，何とか単独の学問とすることはできないか，を考えてきた。願わくば，「学問としてのマーケティング」の教科書を書いてみたいと考えてきた。

ところで，学問と認知されるためにはいろいろやっかいな問題がクリヤーされねばならない。学問成立条件としての，定義のみならず，体系化や方法論といったものが揃わなければならないらしい。これは，社会学者の富永健一（1999）が「社会学」を体系化にする際に提起した成立条件である[2]。

実際にはどうか。現存しているマーケティングの教科書をみると，おおよそ，初めにマーケティングの定義があって，そのあとは，マーケティングの戦略，管理，組織などの実務や理論が解説されているのが一般である。

筆者には，マーケティングを体系的に捉え，そこから理論を導き出し，実務に応用されるといったような一貫した体裁を整えた教科書には，（筆者の乏しい経験かもしれないが）未

だお目にかかったことはない（もとより，これまで筆者の書いた教科書にも含まれてはいない）。

もっといえば,「マーケティングの定義」自体，まだ定まったものがない状況にある[3]。

マーケティングの御本家である全米マーケティング協会（American Marketing Association）（AMA）の定義も，2004 年に 19 年振りに改定したと思ったら， 3 年後の 2007 年にはまたまた再改定されるといった具合なのである。こんなことでは，学際的学問にすらなじまないのではないかと考えてしまう。

ひところ,「マーケティングは科学か」についての論争もあった。ここでも「マーケティングとは何か」が不明確のまま，科学性が云々されるという不可思議な現象が起きていた。

ここでは，当該マーケティングは科学を必要としているのかという問いが発せられるべきではなかったかと筆者は考えている。

単独の学問となると，仮に定義を認めたとしても，体系化や方法論の難問が横たわっている。こうした中で，体系性を内包した教科書を執筆するために，まず，マーケティングを学問に高めることが重要となる。筆者は，その可能性の糸口の一つを石田梅岩とオルダースン（Wroe Alderson）の思想に求めている[3][4][5]。

本小論は，マーケティングを学問にするに際しての「体系化」と「方法論」，特に後者の問題に絞って検討を試みたものである。

1．社会科学における絶対と予測

この世に絶対はないという。文豪バルザックは，文字通り『絶対」の探求』という題名の小説によって，この問題に取り組んだ男の悲惨な一生を描いている[6]。

これは，フランス王政復古期の一地方都市を舞台に，科学上の巨大な難問とされ，万物に共通する物質「絶対」の研究に打ちこむ男パルタザールは探求のはてに「ユーレカ（見つけたぞ）！」と叫んでむなしく息たえる。「絶対」を解き明かそうとの情熱に憑かれた人間の偉大と悲惨,「絶対」という観念のもたらす恐しい力を旺盛な筆力と緊密な構成で見事に描ききった名作と言われている（同訳書の帯の言葉より）。

人間は予測で生きている動物である

しかしながら，未来は，“絶対”こうなるとは言えないが，人は，“明日”を，“将来”を予測しながら日々行動しなければならない生き物である。

漫然と闇雲に行動していては日常生活を維持できない。人類は，仕事をせずして生きながらえられない仕組みを構築してきたともいえる。つまり，仕事をするためには将来の予測をしっかりしなければならないことを意味する。どうするのか。古来，人々は予測の精度を上げるためいろいろな方法を考えてきた。その最たるものが，天候を予測することであった。

天気予報について：

実際上，天気予報の精度は以前に比べてあがっているという[7]。「24 時間以内に 1 ミリ以上の雨があるか」という予報の的中率は，東京で現在 85％となっている。50 年前の的中率が約 70％であったことを考えると精度はあがっていることになるとある。

地震の予知について：

日本経済新聞に， 9 月 6 日（2018 年）に起きた「北海道胆振東部地震」の後,「司令塔なき地震研究」と題する署名入りの記事を載せている[8]。

6 月に大阪北部， 9 月に北海道南西部と地震が相次ぐなか，地震研究を束ねる政府の地

震調査委員会の存在感が薄い。同委は活断層などを調べて地震の発生確率を予測してきたが，多くの地震が「想定外」の断層で起こり，メカニズムについても曖昧な説明に終始している。「研究が防災に役立っていない」と，国の防災研究全体のあり方を問う声が強まっている。

今月6日に北海道で起きた地震は，震源近くに「石狩低地東縁断層帯」という活断層が延び，関連が注目されている。調査委はこの断層帯について，国内に2千以上ある活断層の中で要注意の「主要活断層帯」とし，「南部でマグニチュード7.7程度の地震の恐れがある」と予測していた。

だが地震後の説明は歯切れが悪い。発生当日の会合後，平田直委員長（東大教授）は「断層帯と直接の関連はない」と説明した。ところが5日後に「断層帯の深部が動いた可能性は否定できない」と翻し，「断層帯の活動が続く可能性もある」と警戒を呼び掛けた。

地下深くの活断層は直接調べる手段がなく，科学の判断が二転三転するのは珍しいことではない。だが被災地からは「警戒せよといわれても，どうしたらよいのか」（道庁の防災担当者）と戸惑いの声が上がる。

似た光景が大阪北部地震でも見られた。震源近くには「有馬―高槻断層帯」「上町断層帯」「生駒断層帯」があり，やはり主要活断層帯に挙げられている。だが調査委は「地震がいずれかに関係する可能性はあるが，特定するのは困難」とし，ここでも曖昧な説明を繰り返した。

地震調査委は文部科学省の地震調査研究推進本部に置かれ，1995年の阪神大震災を踏まえて発足した。約20人の研究者と事務局からなり，主要活断層帯114カ所のほか，南海トラフ地震など「海溝型地震」をあわせ，地震の大きさや発生確率などを「長期予測」している。

だが，実際の地震は予測の裏をかくように起きている。04年の新潟県中越，07年の能登半島沖，中越沖，08年の岩手・宮城内陸地震などがノーマークの活断層で起きた。11年の東日本大震災も「想定外」の連動地震だった。

主要活断層帯で起きたのが確実なのは，16年に「日奈久・布田川断層帯」がずれた熊本地震にとどまる。

予測が当たらないこと自体を批判する地震学者は少ない。産業技術総合研究所の宍倉正展研究グループ長は「活断層がずれるのは数百年から数千年に1度。一方，調査委ができてからまだ20年強なので，当たらない方が自然」と話す。

だが同時に宍倉氏は「調査委は自治体や住民に役立つ情報を発信できていない」と指摘する。

それを物語るのが熊本地震だ。調査委は日奈久・布田川断層帯で地震の可能性を警告していたのに，多くの住民は発生後「熊本で地震が起きるとは思っていなかった」と答えた。自治体による耐震補強の支援策も他の都道府県より貧弱だった。

何が問題なのか。国の中央防災会議は有識者会議で防災調査・研究のあり方を検証し，17年4月にまとめた報告で「日本の防災研究には司令塔がなく，政府，大学，研究機関の連携も不足している」と厳しく指摘した。

中央防災会議は防災相のもと国の防災対策のまとめ役だが，研究組織を持たない。一方，文科省が所管する大学や研究機関，気象庁などはバラバラで，成果を国や自治体の防災対策に生かせていないという指摘だ。

有識者会議の主査で，政府の東日本大震災復興構想会議委員を務めた河田恵昭・関西大社会安全研究センター長は「防災対策が地震学者を中心に決められ，都市づくりを考える工学者や，住民避難などを研究する人文社会学者の声が反映されていない」と話す。

今年は豪雨，台風災害と地震が複合的に起

こり，災害の様相が変わってきた。いまの研究体制のままで有効な対策を打てるのか。自民党総裁選で防災省設立の是非を議論するのもよいが，いまある組織の検証から始めないと，今後の災害対策はおぼつかない。

（編集委員　久保田啓介）

天気予報，地震予報も現代の技術の粋を集めて検討していると思われるのであるが，こうした自然科学系の予測でもなかなか当たらない。ましてや人間社会を取り扱う社会科学系の将来予測は当たらないのは当たり前といったところである。

マーケティングも，予測することを中心テーマとしている

マーケティングとは，「どのような事業をするか，何を作るか（どんな製品・サービスを作るか）」である。これは筆者の「マーケティングの定義」である。

グリーン＝フランク（P. E. Green & R. E. Frank）（1967）も，「どこの，誰が，何を，何時，どのようにして」の 5 つが，経営（マーケティング）が営まれてきたと述べている[9]。

このマーケティングを科学として認知したいというのには，理由がある。

「これからどんな事業をしたらよいか，そこではどのような製品を作ればよいか，それをどのようにして売って行けばよいか」について，より科学的に「予測をしたい」からである。

筆者のマーケティング研究の始まりは統計学の当てはめから

筆者は，マーケティング現象に対する数理統計理論の当てはめから研究を開始した。若かりしころ，数理統計学を勉強していたこともあって，大学における講義科目「マーケティング」を担当することになって，マーケティング現象に対する統計学理論のあてはめを研究対象としていた。「マーケティングにおける購買者行動論」という形で何編か発表している[10]。

とりわけ，「購買者行動の銘柄推移問題」に確率過程論のマルコフ過程（マルコフ連鎖）のあてはめの研究について発表したときは，フロアの一人から「君のマーケティングは統計学だね」と言われている。

つまり，マーケティング関連の購買者行動に関する数学モデルとして，

（統計的確率的モデル・数学的解析法）
　マルコフ連鎖モデル
　エーレンバーグ（A. S. C. Ehrenberg）の反復購買モデル
　線形学習モデル
（シミュレーション・モデル・数値解析法）
　モンテカルロ法に基づくモデル
　組み替え法
　ブートストラップ（bootstrap）法

などを取り扱っていたことに由来すると思われる。

しかし，これらの研究過程で，エーレンバーグ（A. S. C. Ehrenberg）の著書“*Repeat Buying*”（反復購買）を読んで，家計簿にあらわされた膨大なデータから購買者の反復購買についての精密な理論（負の 2 項分布モデル（*Negative Binomial Distribution*（NBD））を見出していくという，そうした地道に研究を進める彼の研究姿勢に，筆者は非常な感銘を受けた記憶がある[11]。

その後，マーケティングの方法論について研究，「マーケティング学では如何なる分析方法を採用すべきか」の研究を進めている。

2．マーケティングの体系化と方法論の関係

（1）マーケティングの体系化をどう形成するか

一つの学問は，問題を解くための方法論をもっている。経済学では，演繹的にある種の結果を導くために数学を用いる。社会学では，富永健一（1999）によれば，論理実証主義の立場から調査データを分析する[12]。

マーケティング学（体系）を展望する

マーケティングの体系化の可能性について，オルダーソン思想を基底にして筆者なりに展望してみたい。

人間が生きるために明日の予測をしてきたように，企業も将来予測をしなければならない。理論はそのために必要とされる一つの情報である。その情報はこれからの行動（計画）を立てるために必須の材料である（これらは，企業人であったオルダーソンの経験からくるものと考えられる）。企業は人間の欲望を満たす活動が主である。その意味で消費者行動にはことさら敏感でなければならない。

マーケティング理論は，一つの経営現象を説明するに過ぎないものであってはならない。全体の枠組みの中で捉えられる性格を持っていなければならない。

全体の枠組みは，組織（企業）の動態型均衡体系である。これは理念系と考えられ，実証化されることを想定していない。その場合，その体系を動態的にするものは“*Transvection*”（最良商品化活動）概念である。この活動こそが個々の企業のある商品の完成化を段階ごとに促す変形（“*Transformation*”）と同時に，その商品の製造・流通過程の「取引（“*Transaction*”）」を制御するものと考えられている。

オルダーソンの反証主義

こうした体系より出てくる「命題」（150本）は実証化によって確かめられ理論として活用化が図られるものである（オルダーソンではポパーの「反証可能性」に基づく命題〈したがって，帰納主義は想定していない〉と言っているが）。

反証主義は，佐和隆光（1993）も言うように，単に科学であるかどうかの問題であって，それ以上何も示唆していないものなのである[13]。

> 要するに反証主義は，科学がしたがうべき「規範」の一つなのである。反証主義は「科学」たるものがあくまでも則るべき方法的立場であって，自然科学の歴史的展開においてそうした方法が有効に機能してこなかったからといって，べつだん反証主義に懐疑的になったり，いわんや「規範」としての反証主義をかなぐり捨てるべきだということにはならない。

その上，反証主義は予測の方法についても何も言っていないのである。筆者としては，反証主義は，佐和も指摘しているように，単に，科学性があるかないかの問題であり，論理実証主義に勝利した科学哲学ではない，という立場である。

マーケティングの理論は使い物にならないとは，よく聞かれる言葉である。しかし，実証化によって形成される理論は，追加されるデータによってリファインされても100％信頼されるものにはならないことは周知のことがらである。ここは，論理実証（経験）主義に立脚する「統計科学」の思想を援用する方がよいであろう。この点は，筆者（黒田）も検討してきている[14][15]。

なお，筆者は，マーケティングの体系化に伴う方法論についての見解を次号で明らかにする予定にしている。

マーケティング研究者はミクロとマクロと関係を念頭におきながら不断に理論化の試みを続けること，そして組織（企業）はそれをあくまで意思決定の情報の一つとして活用する姿勢をもつこと，の 2 つが肝要ということにほかならない。

筆者は，ただ,「企業が消費者に製品・サービスを提供するための戦略論」としか見えない現行マーケティングに懐疑的である。ただ,「儲ける仕組み，儲ける方法」を考えるマーケティングでは，飛ばした風船の空気が抜けてどこへ飛んでいくか分からない状態と似ている。したがって，ある意味，それはどこでもよいのである。仕組みや方法はその時次第で変わってよいのである。おびただしい「○○マーケティング」の出現がそれをあらわしている。

「マーケティング」は「儲ける方法にはいろいろの例があるが，基本は何でも気が付いたことはやってみること」では，大学の講義は済まないのではないか。そんなことはむしろ実社会で学んだ方がよいだろう。

マーケティングを「論」から「学」に格上げしたいと考えている。そのため，現行マーケティングの定義を変更して,「自己の利益つきの仕事，すなわちビジネスを探し，決定し，実際に実行すること」としたいと考えている。それが，マーケティングの定義だとするとき，人は，自己のビジネスを決めるのに何を拠り所にするだろうか。

現状では，現行マーケティングはそれの解答を用意できない。というより，これまでの成功不成功の栄枯盛衰の企業例といったものを寄せ集めて検討し，某かもっともらしい理屈・理論に仕上げるというのがせいぜいのやり方である。しかし，出来上がった理論は，一般的な妥当性を有しているかどうかも確かめられないし，ましてや理論間の比較もできないという代物である。おびただしい「○○マーケティング」の出現がそれをあらわしている。

経営学者の沼上は,「経営学では，理論はなくても理屈はある」と述べた。そのことから，予測するに際して,「カバー理論」を採用している[16]。

一方で，こうした理屈をつくり上げるの当座の論拠としては，既存の経済学，社会学，心理学といったコアとなる学問分野の学問の成果を活用するしかないというのが現状である。

筆者としては，マーケティングを学問に高めたいと考えている。

単独の学問に仕上げるためには，独自の概念を形成したり，体系化や方法論の問題をクリヤーしなければならない。これらの問題について，筆者は，これまでも各々についていささか検討を進めてきている。

人が自己のビジネスを探索する（すなわち，マーケティング）ために，まずやることは「予測」である。ある時代，ある地域において自分は何をして，何を生活の糧として生きて行くのかを考えるに当たって，関連ある情報を収集し，整理し，組合せたりしながら意思決定を下していくことになろう。

こうした一連の考え方をどのように現わしていくかは方法論の問題となる。筆者は，帰納法で行くしかないと考える。論理実証主義ないし論理経験主義の立場である。

黒田の結論：論理実証主義（帰納と演繹の折衷説）

実証化で確かめようとしているのは，その時点の関係を説明し，近い将来の状況を予測し，行動の意思決定の方向を検討する情報の収集の一環で，予測力を増そうとするものである。決して，真理を追究するものではない。

3．これまで，マーケティングでは，どのような予測方法を採用してきたか

（1）論理実証主義と解釈学

川又啓子（2009）の分類する「実証主義（論理実証主義，論理経験主義，反証主義）」と「相対主義（パラダイム論や解釈主義（学））」のうち「解釈学」を主張する石井淳蔵の『マーケティングの神話』（1993）でも指摘されているように「得られた知識の真実が吟味されるような明確な方法基準が存在しないという難点がある」と述べ，「経営経済学に対する解釈学の本当の意義は，発見的科学領域にある」としている[17]。

川又は，論文の「むすびにかえて」において，「マーケティングの研究や理論構築の目的は，“科学になる”ことではなく，知的価値の創造であると考える。その目的を達成するのに，もっとも有効な方法論を採用すればよいと考えており，多様な方法論が共存することを認めないものではない」ともいう。

しかしながら，論理実証主義や論理経験主義の活用も本来その発見にあるのである。解釈主義の専売特許ではないのである。ここでは，川又のいう知的価値とは何か，“何のため”の知的価値の創造か，が問われる必要がある。マーケティングでは「どういう事業をすればよいのか」が基本的に問題であることから，そのための知的価値の掘り起こしであり，そうして収集された情報を活用する“予測の方法”の開発が求められている。

当初は，素朴な手法が用いられたと考えられる。この場合，後世のマーケティング学者が，マーケティングに適用するに際して厳格に真のモデルの構築を目指したことがあったかもしれない。しかしもし，そこで100％のモデル（真のモデルともいう）を考えていたとすると間違いになる。応用する側もそう考えてはいけなかったのである。

マーケティング現象への帰納法の適用はそういう意味と捉えねばならない。そこから得られた理論（これも一つの解釈に過ぎないかも知れない）で，現状を理解すると同時に将来を予測する一助にしたいだけなのである。失敗は成功の元という「ことわざ」もあるとおり，失敗は事業につきものということであり，そこからまた新しい事業を展望するものであろう。それの繰り返ししかないということである。

田邊は100％確かなものが考えられないときの予測には，統計科学の優位性を唱えている。佐藤忠彦・樋口知之氏等も，マーケティング事象に，演繹と帰納の折衷法のあてはめを研究しているというも，そこにあると考えられるのである[18]。

マーケティング・リサーチの考え方や方法もそうした考え方の一環なのである[19][20]。

（2）分け方の考え方と方法

松尾は，「分け方」の方法についても書いている[21]。

> 新聞記事をカテゴリに分けることを考える。まずはコンピュータに訓練用のデータを読み込ませて，記事に出てくる単語をもとに，何らかの空間をつくる。たとえば，記事に出てくる単語から最も頻出するものを100個選んで，それで100次元の空間をつくると，1つの記事は，この空間上の1つの点として表すことができる。この空間では，同じ単語が出てくる記事は近くに，出てこない記事は遠くになるようにマッピングされる。
>
> 新聞記事には，「政治」「科学」「文化」というカテゴリがつけられているとしよう。
>
> ひと通りマッピングが終わったら，次に，新しいテストデータを読み込ませて，どのカテゴリに分類されるかを見る。下の図の真ん中の■（印）がテストデータだったとして，これが3つのカテゴリのうちのどこに分けら

れるか。図のように線引きされていれば，テストデータは「政治」に分類されるだろう。この線をどのように引くかによって，分け方が変わる。つまり，「分ける」ということは，分けるための「線を引く」ことと同じなのである。

（筆者注：線形判別分析法）

最終的に，「国」「政府」「予算」「行政」「与党」などの単語が出てきたら「政治」，「宇宙」「物理」「生命」「細胞」「コンピュータ」などの単語が出てきたら「科学」，「音楽」「美術」「絵」「彫刻」「アニメ」などの単語が出てきたら「文化」といった具合に，コンピュータが学習してくれたら OK だ。線の引き方にはいろいろな方法があり，それぞれ異なる仮説に基づいている。ここでは代表的な分類のしかたを 5 つ紹介する。

①最近傍法，②ナイーブベイズ法，③決定木，④サポートベクターマシン，⑤ニューラルネットワーク

機械学習では，どんなデータを用意するか，どのように正しい出力（正解データ）を用意するか，この 2 つの組み合わせによって，いくらでも新しい仕事をさせることができる。たとえば，こんな問題だ。

- お金を借りたい人の経済状況と返済するかどうか
- ある文書がわいせつかそうでないか
- ある画像に不審人物が写っているかどうか
- ある人の成績と，その大が大学に合格するかどうか
- ある顧客の情報と，その大が得意客になるかどうか

4．AI では，どのような予測方法を考えているか

人工知能（AI）の方法論

近年は，人工知能（AI）における「ディープラーニング（深層学習法）」がクローズアップしている。

将棋や囲碁では，「深層学習法」を駆使して人工知能がプロの強者を次々に撃破していることが報道されている。これが評判になってか否か，やがては（2045 年），人工知能が人間を上回る「シンギュラリティ（singularity：技術的特異点）」がやってくるという人もいる[22]。

松尾は，人工知能と人間の関係について書いている[23]。

それによると，「深層学習法」とは，分けることであり，主成分分析（数量化理論第Ⅲ類）の繰り返しを行って，結果の頑健性を求めるものである，という。

筆者も，一種の「深層学習法」を実行しているとは気づかずに，ある実際のマーケティング現象を理解すべく，判別分析や，分類法の成分分析・主成分分析（数量化理論第Ⅰ類・第Ⅱ類）を用いてきた。国内市場細分化や国際市場細分化を求める際である。

そこでは，未だ満足のいく結果を得られていないと考えている。なぜならば，使用するデータの信頼性や比較のためのデータの網羅性（欠落性）にかかわる問題が常に付きまとっているからである。

この点は，筆者も最近の論文で明らかにしてきている[24][25]。

ビッグデータが生み出される時代なのだから，これを分析することが重要といっても，その個々のデータの妥当性や信頼性が問われれことが多々存在することに留意する必要がある。

いかに高度な技術を駆使しても，たった一つのデータの不確実性や欠落が分析結果にゆがみが出ることは当然のこととなる（これでは，いつまで立っても「頑健性 robustness」は生まれない）。

この点は，たとえば，数学者オスカー・モルゲンシュタイン（Oskar Morgenstern）（フォン・ノイマンとの共著“*Theory of Games*

and Economic Behavior”（1944年）で知られる）が，著書“*On the accuracy of economic observations*”（1950年）で明らかにしていることと軌を一にしている。2元連立方程式において，係数のほんのわずかな違いが，解答における符号が正負逆転することなどを説明した。

A. ゴブニックのAIにおける方法についての見解

A. ゴブニック（2018）によると，問題解決に，ボトムアップ方式とトップダウン方式がある，という[26]。特に，AIを復活させた2つのアプローチ例として，「ディープラーニング（深層学習）」と「ベイズ法」を上げる。

> AIを復活させた2つのアプローチ
>
> ボトムアップとトップダウンというこれら2つの主要な機械学習法には相補的な長所と短所がある。ボトムアップ法で猫の顔を学習するには，そもそも猫に関して何も知っていなくてもよいが，大量のデータが必要だ。
>
> ベイズシステムはほんの数例から学ぶことができ，より広く一般化できる。だがこのトップダウンのアプローチは，適切な仮説セットを明確に示すために多くの事前準備を必要とする。そして，どちらのタイプのシステムの設計者も似たような壁にぶつかる可能性がある。いずれのアプローチも，書かれた文字や猫を認識するとかアタリのゲームをプレイするなど，比較的狭くて明確に定義された問題しか扱えない。そのような制約は子供にはない。発達心理学者は，幼児はそれぞれのアプローチの良いところを何らかの形で組み合わせ，それをさらに発展させていることを発見した。オージーはトップダウンのシステムのようにほんの1つか2つの例から学習できる。また，ボトムアップのシステムのようにデータそのものから新しい概念を引き出している。最初は知らなかった概念だ。

たとえば，一つの典型的な意思決定問題を考えてみよう。

〈バス会社が，ある新興住宅地に新しい路線を開拓するかしないかを判断する〉

これは，バス路線を開拓「する」か「しない」か，の二者択一の意思決定問題である。これをどういう方法で解決を図るか，について大きく二つ方式が考えられる。

（1）「深層学習法」で考える。

これまでのすべての路線のデータを収集する。それをいくつかの特徴に基づき分類する。その上で，新しい路線がどの分類に相当するかを評価する。もし，分類 i に相当するとなれば，採算性からみて，十分路線開拓の意味がある，との解釈となるであろうし，そうでなければ路線開拓を止めるという決断を下すことになる。

（2）ベイズ推定法で考える。

人間社会の場合，何度も同じことを検証できない。せいぜい1回か，2回である。そんなとき「ベイズ推定法」は効果を発揮すると考えられている。

一つの予想を立てる。それに対して，一回リサーチを行う。その結果を利用して，初めの予想を修正するという考えである。

上記の問題の解決を図るために，

（1）では，筆者も分析してきている[27]。

（2）では，上記の問題の解決を図るには，どう考えていくのか。

バス路線開拓に当たっては，採算性が第一である。これについても様々な状況が考えられる。外出の少ない高齢者が多いとか学童の少ないとかといった年齢構成に偏りがあったり，近くに買い物に便利なスーパーが出来ていたりで，バスを利用する必要の少ない人々

が多い，とか，最初のうちは物珍しさで多くの人が乗ってくれるだろうが，そのうちに，徒歩や自転車に切り替えるかもしれない，とかあるだろうし，問題を解決するべく要素は複雑に絡み合うと考えられる。

しかしここでは簡単に考えて，まず，路線バスが走ったときの沿線住民の乗車率のみを検討することから解決を図ると考える（採算性を考慮した乗車率であり，つまり，これだけ乗ってくれなければ採算は取れないというレベルのもの）。

そこで，路線住民に対して，開通した場合，「乗る」か「乗らない」かのリサーチを 1 回行う。その結果を利用して，初めに設定した乗車率を変更するというやり方である。

こうした問題設定では，ベイズ確率を利用して解決を図る典型的な例となる。

お わ り に

人には本能がある。生き続けることと子孫を残すことである。それまで狩猟採集による自給自足の生活に別れを告げ，人類は互いに生きるため，生き残るためのシステムを発明し続けてきた。

これは，今からおよそ 7 千年前（紀元前 5 千年）にいわゆる商人 merchant（後に，ビジネスマン businessman）が生まれたことに端を発している。

商人はどうして生まれたか。紀元前 8 千年のメソポタミヤ地方における農耕生活に発するといわれる。そこではエジプトのナイル（毎年決まって氾濫し農耕が出来た）と違って，チグリス・ユーフラティス（大河）の氾濫が不定期であったため，農耕に支障をきたした。

生活の糧を得なければ生きてはいけない。何をすればよいか。人々が生きるための日常生活品を調達するため遠くへ出かけ物々交換するしかなかった。そのとき他の人に頼まれた物資を運んできたりして「お礼」を受け取っていたが，遠距離を運搬するようになって次第に専門化し，「お礼」がやがて「利益 profit」に転化し，merchant と呼ばれるようになった存在である。

岩井克人は，著書『ベニスの商人の資本論』で，人類の歴史において，この「遠距離交易」ともう一つの「貨幣の発明」が 2 大発明と述べている[28]。

確かなのは，その当時の商人にとって，どこに誰がいて何を欲しているかを知ることは至難なことであっただろうということである。わずかばかりの情報を頼りに彷徨い歩いたに相違ない。この状況でも，特に重要だったのは「予測」であり，それなりに懸命に考えて行動に移したに相違ない。また，大きなものをどうやって運ぶかも次の重要問題であったろう。

しかし，彼らは，自分のためと他の人のためこの過酷なことをやり遂げていた。やり遂げなければ皆死ぬしかなかったということもある。この点は今日のビジネスにも当てはまると考えられる。

実際上，これが今日言うところのビジネスの始まりである。つまり，ビジネスは，7 千年の歴史を持っている。

今日でも，ビジネスにとって重要なのは「予測」である。したがって，もし，ビジネスを学問にするとなれば，「予測」の方法をどうするか，何にするか，が必須の要件であるということになる。

かつて筆者の家では農家だったので，両親が言っていたことを思い出す。「西の空の夕焼けが美しいので，明日の天気は晴れだ，朝早くから田植えができる」

当然，古でも，例えば，「西の空の夕焼けが美しいので，明日は遠出して狩猟だ」ぐらいは言っていたに違いない。生活と予測は切っても切れない糸で結ばれていたはずだからで

ある。江戸時代には先物市場の投機で使われていたことを井原西鶴も書いている[29]。

波風静かに神通丸

惣じて北浜の米市は，日本第一の津なればこそ，一刻の間に五万貫目のたてり商も有る事なり。その米は蔵々に山をかさね，夕の嵐，朝の雨，日和を見合せ，雲の立所をかんがへ，夜のうちの思ひ入れにて，売る人有り，買ふ人有り。

人間社会における，ある問題に対して，ルールが明確に知らされ，データ上の信頼性が間違いないものであれば，予測するために深層学習法は有効であるというのは分かる。

社会科学の場合，上記のことが保証されない場合が普通である。にもかかわらず，現実にはいろいろな意思決定問題に直面する。

経営戦略・ディジタル・マーケティング専攻の牧田幸裕（2018）は，日本経済新聞の『やさしい経済学・デジタル時代のマーケティング戦略』の締の項で，「企業の未来像大胆な構想必要」と書いている[30]。

これまで述べてきたように，デジタルマーケティングは何か特別なことをするのではなく，従来のマーケティングのある部分が進化したものです。これまで行ってきた企業活動をデジタル化や新技術の力で精度を高めたり，利便性を向上させているだけです。

現在，多くの企業がマーケティング分野に限らず，企業全体のデジタル化に取り組んでいます。しかし，どのようにデジタル化を進めていくべきか決めかねている企業も少なくないようです。その原因は企業の未来像を構想できないことにあります。技術革新のスピードが速すぎて，過去から未来を想像することが難しくなっているからです。

市場環境分析の枠組みに「PEST分析」（企業を取り巻く政治，経済，社会，技術の4つの面から企業への影響を分析する）がありますが，これは過去から現在の変化が業界に与える影響をもとに未来を予測します。過去と現在，そして未来に連続性があれば機能しますが，技術革新のスピードが速すぎると未来の予測が難しくなります。

しかし，現在の技術レベルでは不可能なことも，未来では実現できるのではないかと発想し，未来を構想する。そうすると，実現の時期はずれるかもしれませんが，未来を予測できるようになります。仮説検証型で未来を予測し，企業の未来像を描くのです。

未来は見えないので企業の未来像を描くのは勇気が必要ですが，思い切って未来像を構想する企業はデジタル化を推進できるようになります。多くの企業ができないからこそ，未来像を構想することは企業の競争力を決める重要な要素になり，競合企業から抜け出すチャンスになります。

この連載で解説してきたように，デジタルマーケティングの目的は消費者行動データを分析することで消費者を理解し，それをもとに良い提案をし続けて消費者から高い信頼を獲得することにあります。江戸時代の商人は大福帳に顧客情報を記して顧客理解に努めていました。時代が変わって方法は変化しても，商売の本質は変わりません。

注と参考文献

（1）平久保仲人（2000）『マーケティングを哲学として経営に取り入れるということ』，日本実業出版社，pp.14-20。

（2）富永健一（1999）『社会学講義―人と社会の学―』，中公新書。

（3）石田梅岩（1739）『都鄙問答』（石田梅巌著・足立栗園校訂（1999）『都鄙問答』，（初版は1935年），岩波文庫。（今から279年前）

（4）Alderson, Wroe（1965），*Dynamic Marketing Behavior*, Richard D. Irwin, Inc.（ロー・オルダーソン著（田村正紀・堀田一善・小島健司・池尾恭一（1981）『動態的マーケティング行動―マーケティ

ングの機能主義理論―』，千倉書房。
（5）黒田重雄（2018）「石田梅岩とロー・オルダーソンの二人を統合してマーケティング学形成を試みる」『北海学園大学経営学部・経営論集』，第 16 巻第 1 号（2018 年 6 月），pp.25-44。
（6）バルザック（1834）『「絶対」の探求』，（水野亮訳，2009 年発行），岩波文庫。
（7）ニュートン編集部（2006）「天気予報：天気予報はどれほど当たる？言い伝えはほんとう？」『ニュートン』，教育社，2006 年 6 月号，pp.108-109。
（8）「司令塔なき地震研究：広範な研究生かされず」『日本経済新聞』，2018 年 9 月 20 日（朝刊），2 面。
（9）Green, P.E, and R.E. Frank（1967）, *A Manager's Guide to Marketing Research; Survey of Recent Developments*, John Wiley & Sons, Inc.（グリーン＝フランク著（土岐　坤訳）（1969）『マーケティング・リサーチはどこまで進んだか』，ダイヤモンド社。）
（10）筆者による「マーケティングにおける購買者行動論」研究
（論文）「購買者行動と確率過程モデル―マルコフ過程モデルを中心として―」『経済学研究』（北海道大学）第 25 巻第 2 号（1975 年 6 月）。
（共著）『マーケティング・コミュニケーション』（三浦収，横田澄司編・第 7 章「購買者行動とマーケティング・コミュニケーション」担当）新評論，1978 年 4 月。
（論文）「銘柄占有率と購買者行動―確率過程論的理論形成―」『経済学研究』（北海道大学）第 29 巻第 1 号（1979 年 3 月）。
（著書）『消費者行動と商業環境』，307（北海道大学図書刊行会，北海道），1982 年 2 月。
（論文）「マーケティングにおける推測統計学活用に関する覚え書き―有意水準 5 %の出自を中心に―」『経営論集』（北海学園大学），第 4 巻第 2 号（2006 年 9 月），pp.101-111。
（論文）「再び，「有意水準 5 %の謎」を追う」『経営論集』（北海学園大学），第 5 巻第 4 号（2008 年 3 月），pp.39-48。
（11）Ehrenberg, A.S.C.（1972）, *Repeat Buying: Theory and Applications*, North-Holland Publishing Co.
（12）富永健一（1999）『社会学講義―人と社会の学―』，中公新書，p.4。
（13）佐和隆光（1993）「夢と禁欲」（浅田彰・黒田末寿・佐和隆光・長野敬・山口昌哉編著『科学的方法とは何か』，中公新書（1986 年初版））。
（14）黒田重雄（2008）「マーケティングの体系化に関する若干の覚え書き―オルダースン思想を中心として―」『経営論集』（北海学園大学），第 6 巻第 3 号，101-120 頁。
（15）黒田重雄（2010）「マーケティングの体系化に関する一試論―オルダースンの Transvection へのダイナミック・プログラミング（DP）手法の適用を中心として―」『経営論集』（北海学園大学），第 7 巻第 4 号，1-18 頁。
（16）沼上　幹（2000）『行為の経営学』，白桃書房。
（17）川又啓子（2009）「方法論争の展開」（嶋口充輝監修『マーケティング科学の方法論』，白桃書房，第 1 章所収，pp.3-30）。
（18）田邊國士（2007）「ポスト近代科学としての統計科学」『数学セミナー』，第 46 巻 11 号（通巻 554 号），2007 年 11 月号，pp.44-49。
（19）黒田重雄（2014）「マーケティングを学問にする試み―マーケティングはマーケティング・リサーチのことである―」『経営論集』（北海学園大学経営学部紀要），第 12 巻第 2 号（2014 年 9 月），pp.141-159。
（20）黒田重雄（2014）「マーケティングにおける方法論に関する一考察―マーケティング・リサーチとビッグデータの関係を中心として―」『マーケティング・フロンティア・ジャーナル（MFJ）』（北方マーケティング研究会誌），第 5 号（2014 年 12 月），pp.15-31。
（21）松尾　豊（2016）『人工知能は人間を超えるか―ディープラーニングの先にあるもの―』，株式会社 KADOKAWA，pp.118-127。
（22）シンギュラリティ：2005 年に米国の未来学者レイ・カーツワイルが出した説。
（23）松尾　豊（2016）『前掲書』，pp.117-118。
（24）黒田重雄（2017）「人工知能（AI）の技術的発展が経営やマーケティングへどう影響を及ぼすかについての覚書」『開発論集』（北海学園大学開発研究所紀要），第 100 号（2017 年 9 月），pp.161-195。
（25）黒田重雄（2018）「ビッグデータ，人工知能（AI），そしてマーケティング学　―人工知能の技術的発達とマーケティングへの影響に関する一考察―」『北海学園大学経営学部・経営論集』，第 15 巻第 4 号（2018 年 3 月），pp.147-170。
（26）A. ゴブニック（2018）「（特集・AI の新潮流）子供の脳に学ぶ AI」『日経サイエンス』，2018 年 2 月号，pp.28-41。
（原文：Gopnik, Alison.（2017）, “Making AI more Human: Artificial intelligence; Child psychology; Machine learning; Thought & thinking; Cognitive robotics”, *Scientific American*, Jun2017, Vol. 316 Issue 6, pp.60-65.）

(27) 筆者のボトムアップ分析の著書・論文
(論文)「消費者行動と商業環境―地域性問題を中心とした消費者意識の都市間比較実態調査―」『経済学研究』(北海道大学) 第30巻, 第4号 (1981年3月)。
(論文)「商業者意識と行動にみる地域性―都市間比較実態調査―」『経済学研究』(北海道大学) 第31巻, 第2号 (1981年8月)。
(著書)『消費者行動と商業環境』, 307 (北海道大学図書刊行会, 北海道), 1982. 2。
(論文)「消費者意識調査における質問項目の感度分析」『経済学研究』(北海道大学) 第35巻, 第4号 (1986年3月), pp.80-98。
(論文)「消費者意識調査への数量化分析―質問項目の感度分析を中心として―」『研究年報・経済学』(東北大学) 第48巻, 第5号 (1987年1月), pp.77-88。
(論文) "Sensitivity Analysis of the Questionnaire about Japanese Consumers," *Economic Journal of Hokkaido University*, Vol.23, p.29-45, 1994. 7。
(論文)「国際市場細分化を中心とする実証化―1991年時点と2000年時点の比較分析―」『経営論集』(北海学園大学), 第2巻第4号 (2005年3月), pp.141-159。
(論文) 黒田重雄 (2005)「比較マーケティングにおける国際市場細分化分析のビジュアル化」経営論集』(北海学園大学), 第3巻第1号 (2005年6月), pp.1-38。
(28) 岩井克人 (1985)『ヴェニスの商人の資本論』, 筑摩書房, pp.85-86。
(29) 井原西鶴 (1686)「波風静かに神通丸」『日本永代蔵』, 巻一 (三) (堀切　実訳 (2009)『新版・日本永代蔵―現代語訳付き―』, 角川文庫, pp. 18-23。)
(30) 牧田幸裕 (2018)「企業の未来像大胆な構想必要」(やさしい経済学・デジタル時代のマーケティング戦略 (7))『日本経済新聞』, 2018年7月16日付 (朝刊)。