

商学研究所報

2013年3月

公開シンポジウム「情報化社会におけるサービス革新」

「マーケティング分野におけるデータ活用の新たな潮流」

生田目 崇（専修大学 商学部 教授）

「データ分析によるサービス革新～マーケティング効率の向上のために」

上田 雅夫（(株)マクロミル ネットリサーチ総合研究所 主席研究員）

「SI 企業から見たビッグデータ分析」

大西 高史（(株)NTT データ 基盤システム事業本部 システム方式技術ビジネスユニット 主任）

「グローバルサプライチェーンのロジスティクスサービスについて」

橋田 武博（日本通運(株) 海運事業部 課長）

パネルディスカッション

コーディネイター：岩尾 詠一郎（専修大学 商学部 准教授）

パネリスト：上田 雅夫（(株)マクロミル ネットリサーチ総合研究所 主席研究員）

大西 高史（(株)NTT データ 基盤システム事業本部 主任）

橋田 武博（日本通運(株) 海運事業部 課長）

公開シンポジウム「情報化社会におけるサービス革新」

「マーケティング分野におけるデータ活用の新たな潮流」

生田目 崇（専修大学 商学部 教授）

「データ分析によるサービス革新～マーケティング効率の向上のために」

上田 雅夫（(株) マクロミル ネットリサーチ総合研究所 主席研究員）

「SI 企業から見たビッグデータ分析」

大西 高史（(株) NTT データ 基盤システム事業本部 システム方式技術ビジネスユニット 主任）

「グローバルサプライチェーンのロジスティクスサービスについて」

橋田 武博（日本通運（株） 海運事業部 課長）

パネルディスカッション

コーディネイター：岩尾 詠一郎（専修大学 商学部 准教授）

パネリスト：上田 雅夫（(株) マクロミル ネットリサーチ総合研究所 主席研究員）

大西 高史（(株) NTT データ 基盤システム事業本部 主任）

橋田 武博（日本通運（株） 海運事業部 課長）

Symposium: Service Innovation in Information-oriented Society

New Trend of Data Utilizing in Marketing

Takashi Namatame (Senshu University)

Service Innovation by Data Analysis ~For Improvement of Marketing Efficiency

Masao Ueda (Macromill Inc.)

Big Data Analysis from the Viewpoint of System Integrator

Takashi Ohnishi (NTT Data Corp.)

Logistic Service of Global Supply Chain

Takehiro Hashida (Nippon Express Co., Ltd.)

Panel Discussion

Coordinator:

Eiichiro Iwao (Senshu University)

Panelists:

Masao Ueda (Macromill Inc.)

Takashi Ohnishi (NTT Data Corp.)

Takehiro Hashida (Nippon Express Co., Ltd.)

目次：

「マーケティング分野におけるデータ活用の新たな潮流」	1
生田目 崇（専修大学 商学部 教授）	
「データ分析によるサービス革新～マーケティング効率の向上のために」	10
上田 雅夫（(株) マクロミル ネットリサーチ総合研究所 主席研究員）	
「SI企業から見たビッグデータ分析」	23
大西 高史（(株) NTT データ 基盤システム事業本部 システム方式技術ビジネスユニット 主任）	
「グローバルサプライチェーンのロジスティクスサービスについて」	35
橋田 武博（日本通運（株） 海運事業部課長）	
パネルディスカッション	43
コーディネイター：岩尾 詠一郎（専修大学 商学部 准教授）	
討論者：上田 雅夫（(株) マクロミル ネットリサーチ総合研究所 主席研究員）	
大西 高史（(株) NTT データ 基盤システム事業本部 主任）	
橋田 武博（日本通運（株） 海運事業部 課長）	

マーケティング分野におけるデータ活用の新たな潮流

専修大学 商学部 教授 生田 目 崇

1. はじめに

本日のシンポジウム「情報化社会におけるサービス革新」では、企業の最前線でご活躍3人の方に、企業において情報革新とともにどのようにサービスの変化が起こってきたか、またそのことによってどのようなことができるようになったのか、さらに今後の展開についてお話しいただき、その後、パネルディスカッションを行います。講演に先立ちまして、マーケティング・経営の分野を中心に、最近のデータ活用の潮流について、簡単にまとめたいと思います。

2. データを経営に活かす

データを経営に活かそうという潮流は、今に始まったことではありません。そういった話題が注目され始めたのは、1970年代の後半からといわれています。ちょうど、大型コンピュータが企業で採用され始め、多くの業務データが蓄積され始めた時代です。蓄積されたデータを元に、日々の業務実績をどのように把握し、以降の意思決定にいかに関与するかという観点から MIS (Management Information System) や DSS (Decision Support System) などが開発された時代です。

1980年代に入るとマーケティング活動に関して大きな転機を迎えました。それは、小売業に POS (Point of Sales) システムが導入され始めたことです。それまで販売状況は部門別といった大雑把な集計しかできませんでしたが、SKU (Stock Keeping Unit) もしくは単品といわれる商品ごとのレベルにまで踏み込んだ販売状況を把握できるようになりました。また、販売データを電子的に記録することから、いつどんな商品が売れているかといった情報も取得できるようになり、これによって、マーケティング戦略が大きく変わりました。さらにその後、ポイントカードに代表される FSP (Frequent Shoppers Program) と POS データを連携することで、顧客ごとの過去の購買履歴も把握できるようになりました。

1995年のMicrosoft Windows95登場以降のインターネット環境の進展は、インターネッ

ト上に様々な新たなビジネスを作り出していきます。新たなチャネルとしての電子商取引もですが、バナー広告や検索連動型広告といったプロモーション活動も積極的に行われるようになりました。さらに、21 世紀に入るとブログや SNS といった UGC (User Generating Contents) の利用も広がり、消費者自身が情報発信をしていく時代がやってきます。メーカーや流通業者はこうした消費者の声から新たなビジネス・チャンスを発見したり、口コミなどに着目したマーケティング活動に活用していくようになります。そして 2010 年には「ビッグデータ」という単語がマーケティングの世界でも注目されるようになってきます。詳しくはこの後でお話しますが、技術革新とともに、生活者や消費者行動に関してこれまでにない質と量のデータが取得できるようになってきました。これらのデータをいかに企業活動やマーケティングに結び付け、新たなサービスを創造していくかに注目されています。

3. ビッグデータ

このビッグデータですが、その名の通り大量のデータを表しています。量としては実務上の一つの目安は 100TByte 級のデータとされています。ただし、量の問題だけではなく、質についても大きく転換したといわれています。これまで取得・管理されてきたデータは、POS データのように各列のデータ形式が事前に定義された RDB (Relational Database) に格納された構造データが中心でした。ところが、先ほど触れた SNS などのコンテンツはこうした RDB には向かない、いわば非構造化データです。しかし、POS データのような購買結果のデータでは取得できない、様々な消費者の心理的状況や意見が含まれており、こうしたデータも従来の構造化データと同時に活用していくことが求められます。こうした非構造化データには、他には画像や動画、グラフの形式のデータ、センシング・データといったものが含まれます。そしてデータの発生源は一つではなく、様々な場所から発生し、取得されます。

さらに求められているのが、リアルタイム性です。つまり、従来のように、ある期間データを蓄積し、それを解析することでルールや関係性を求めてビジネスに反映させるという一連のプロセスには、データ収集後に一定時間が必要でした。これに対して、ビッグデータでは、今発生したデータに対して、瞬時に結果を返しアクションに結びつけられることが求められています。日本におけるビッグデータ・ビジネスをリードしている野村総合研

研究所の言葉を借りれば、ビッグデータは Volume、Variety、Velocity の 3 つの V、つまり、「量」と「多様性」と「速度」が特徴といわれています [1]。

こうしたビッグデータの取得経路ですが、図 1 に示すように、様々なデータ元から生成されています。大きくは、取り付けしたセンサーから自動的に得られるセンシング・データと、利用者が行動することによって発生するライフログ・データに分けられます。センシング・データとしては、機械や設備などに取り付けられているセンサーや IC タグとしても知られている RFID などがあります。また、ライフログ・データの代表格は先ほど触れた、ブログや SNS などのコンテンツです。また GPS による位置データや Suica などの交通系 IC カード利用履歴などは、これら 2 つの特徴の両者の特徴を持ったデータと言えるでしょう。

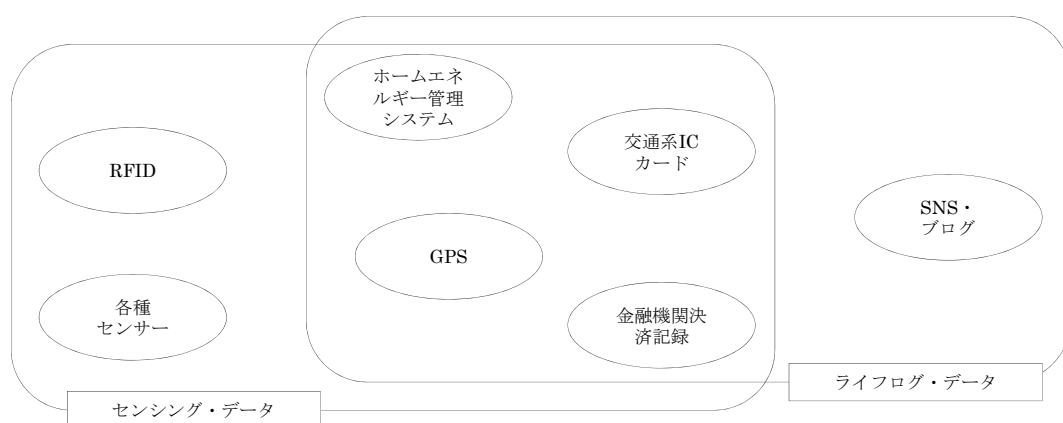


図 1 多様なデータの取得経路 ([2]を元に筆者作成)

4. データ活用の最前線

では、こうした大量、多頻度、リアルタイムのデータの活用場面としてはどのようなものがあるかについて紹介したいと思います。表 1 は野村総合研究所の調査報告[3]などを元に、活用領域をまとめたものです。インターネットばかりが注目されがちですが、実際は様々な領域ですでに活用されていたり、今後検討されていることが分かります。この中には、これまでのサービスをより高度化するようなものや、スマートシティのようにこれからの社会生活で注目されているようなものまで、幅広くその適用が議論されていることがわかります。

表1 ビッグデータの活用領域

活用領域	具体例
インターネット、ソーシャルメディア	ユーザの行動解析 購買パターン分析 ソーシャルグラフ分析
スマートシティ	渋滞予測 電力需要予測
通信業	顧客離反分析 キャンペーン管理
小売業	リアルタイム需要予測 レコメンデーション プロモーション効果分析
金融業	債権のリスク分析 不正利用の事前検知 最大損失額の予測
医療	予防医学 医療費最適化

ここで、もう少し具体的な活用事例について触れたいと思います。大規模データ活用の例としてもっとも有名なのはECサイトにおけるパーソナル・レコメンド・サービスでしょう。サイトにアクセスすると、まだ何も検索などしていないのに、自分向けのおすすめ情報が表示されるという経験をされた人も多いでしょう。こうした利用者の行動を先回りするプロアクティブなレコメンデーションは、購買や検索結果の蓄積と、サイト内行動であるアクセス・ログ・データを常時分析しながら情報更新して、レコメンデーションの新鮮さを失わないようにしています。

また、食品スーパーマーケットとメニュー投稿サイトのコラボレーション[4]も新しい試みといえるでしょう。先ほどお話した通り、POS システムは売場管理を革新しました。ただし、POS データは購買のデータであり、購入したものをどのように利用、消費したかといった購入の目的については把握できません。モニターを募って消費行動データを蓄積するサービスを提供している企業もありますが、手間とコストがかかります。そこで、食品スーパーマーケットとメニュー投稿サイトがタグを組んで、どの人がどんなメニューに興味を持ち、どのような購買行動をしているかを把握することで、消費実態を把握しよ

うとした実験を行った例があります。これらのデータを組み合わせることで、同じ商品を購入した場合でも実は人によって使用目的が違ふといったことがいち早く把握できるようになりますし、検索に合わせた購買提案もできるようになるかもしれません。まさにデータの「多様化」の好例といえるでしょう。

他にも、スマートフォンや携帯電話に内蔵されている GPS 情報を用いてリアルタイムに広告や店舗情報を配信するというサービス[6]があります。これは、その時々 GPS 情報や個人の嗜好に合わせた広告配信をしようという仕組みです。この例もまた、リアルタイム性に注目した新たなプロモーション施策といえます。

こういった事例に共通することは、一つは、データストック型からデータフロー型に分析基盤が移っていることです。それだけ、結果のフィードバックに要する時間を短縮することが求められているということです。もう一つには、対象が顧客群全体でなく個別、つまりパーソナライゼーションが進んでいるということです。顧客の多様化に対応するためともいえますし、それだけ多くの行動データが取得できるようになったからともいえます。もちろん、従来のデータストック型のように、システム全体へのフィードバックという分析やサービス展開が必要なくなったというわけでは決してありませんが、いままで以上にリアルタイム性、個別対応の施策を講ずることの重要性が高まってきたわけです。

5. 技術面での革新

それでは、このようなサービス革新、データ活用を実現するためのシステムはどのような現状であるかについて簡単に触れておこうと思います。

消費者の様々なデータがリアルタイムに取得できるようになると、それを処理するには従来のストック型の分析システムでは対応できません。リアルタイムに生成するデータをリアルタイムに処理し、リアルタイムに結果を返さねばならないからです。こうした処理には「スーパーコンピュータのような非常に高性能な計算機がなければならない」という人もいるかも知れませんが、誰もが自由にスーパーコンピュータを使うことはできません。そこで、注目されているのが、たくさんのそこそこの性能のコンピュータを横並びにして同時に稼働させる分散処理技術です。今、注目されているのは Hadoop というシステムで、オープンソースプログラムなので基本的には無料で使うことができます。100 台単位、1000 台単位のコンピュータを同時に管理しながら、データを分割して処理するというシステム

です。もう一つは CEP（Complex Event Processing）と呼ばれる複合イベント処理システムです。いずれも、リアルタイムに発生する大量データをいかに効率よく処理するかという視点で開発されたシステムです。先進的なインターネット企業では、こうしたシステムを駆使したサービス展開をしています。詳しくは、この後の大西様のご講演の中でご紹介いただけるとおもいます。

6. 今後の展開

図2は、野村総合研究所が発表した IT ロードマップです。近い将来、どのようなデータ分析および活用のトレンドが予想されるかについてまとめられています。今は2013年ですので、ちょうど実世界におけるデータ生成・取得が本格化し始めた頃と定義されており、つまり従来のシステムではデータ処理が追いつかなくなってくるのが現実となってくる時期と言えます。計算機システムにおいても現状のシステムではいずれ限界がきますので、新たな技術やフレームワークが求められているわけです。

また、先ほど名前を紹介した分散処理システムである Hadoop がビジネスで本格稼働し始める時期でもあります。EC サイト運営企業などでの試みが複数報告されるようになってきました。これらがここ数年で実を結び、本格的にサービスが展開されると予想されて



図2 ビッグデータ活用に関する IT ロードマップ

います。個人的にはこのロードマップよりもっと早く進むのではないかと思います、いずれにしても。数年前までは考えられなかったような、情報処理およびそれに伴うサービス革新が起こることは間違いないでしょう。

7. まとめ

最後になぜこのようなサービス革新、情報革新が今求められているかについて、少し触れておきたいと思います。図3は2001年を100とした日本国内の流通情報量と消費情報量の指数の推移です。前者が日本全国に流通するデータ量であるのに対して、後者は我々人間が処理したデータ量です。これを見ると、流通情報量は指数関数的に増加しているのに対して、人間の処理能力はさほど増えていません。これはいわば当たり前で、人間の能力が数年のうちに劇的に向上することはありません。このギャップはこれからも大きくなっていくことは容易に予想されます。

このような時代において、消費者はどう判断しどう行動するのでしょうか？ 選択肢や考慮すべき属性の数が多くなると、より多くの情報を処理しなければならなくなります。

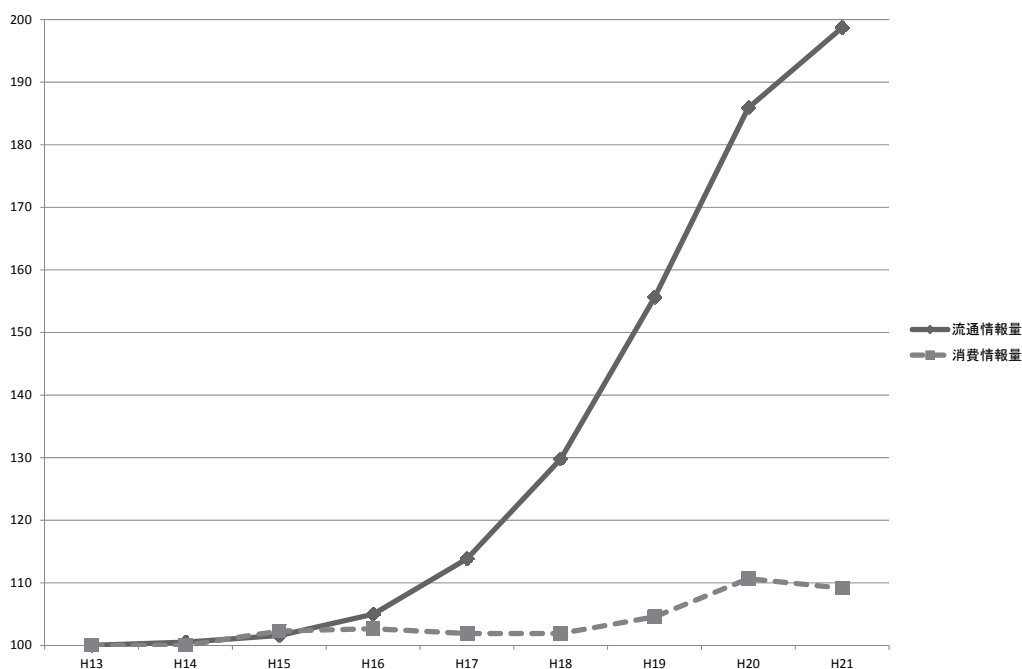


図3 流通情報量と消費情報量の推移 ([7]を元に筆者作成)

ところが、先ほどお話ししたように、人間の情報処理能力には限界があり、情報過負荷（information overload）というオーバーヒート状態になります。この状態になると、本来の目的に対して最適な対象を選択するのに必要な複雑な意思決定が行われなくなり、購買意思決定が単純になったりします。要するに、「面倒だからこれでいいや」というような状況です。せっかく嗜好の多様化に合わせたさまざまな選択肢や商品があっても、その情報がターゲットとなる消費者に届かなかったり、また届いたとしても合理的判断がされなかったため、消費者が自分の判断に対して後から不満を持つ場合もあります。こうした状況が繰り返されるうちに、ついには意思決定状態からの回避すらおこることもあるでしょう。つまり、いろいろと見比べているうちに、購入そのものが面倒になって目を背けてしまうというような状態です。

このように、現在の世の中には、これまでにないくらい多くの商品もあれば、それに対する意思決定行動の機会も増えています。そしてそれらのデータがあふれています。情報処理技術によって、こうした洪水状態の情報を消費者その時その時の目的に合わせていかうまく整理して提示するか、そうした新たな気の利いたサービスを提供できるかが求められている時期といえます。また、近い将来にはいずれこうしたサービスが当たり前のものとなる日が来るかもしれません。

参考文献

- [1] 城田真琴、『ビッグデータの衝撃—巨大なデータが戦略を決める』、東洋経済新報社（2012）
- [2] 日経コンピュータ 2011 年 10 月 31 日号、日経 BP 社（2011）
- [3] IT ソリューションフロンティア, Vol.29, No.3, Vol.29, No.4, (株) 野村総合研究所（2012）
- [4] 「クックパッド、アイディーズ、全国スーパー7 チェーンが連携合意」、クックパッド（株）ニュースリリース（2011）
http://info.cookpad.com/wp-content/uploads/20111202_IDrenkei_final_cookpad.pdf
- [5] 「オプト、GPS ナビゲーション連動型広告事業を開始」、(株) オプトニュースリリース（2007）
http://www.opt.ne.jp/news/news/pr/20070925_GPSnavegation.pdf

- [6] 「2017 年度までの IT ロードマップを発表～位置情報の活用による新しい購買・行動体験～」, (株) 野村総合研究所 (2012) <http://www.nri.co.jp/news/2012/121127.html>
- [7] 「我が国の情報通信市場の実態と情報流通量の計量に関する調査研究結果 (平成 21 年度) —情報流通インデックスの計量—」, 情報通信政策研究所調査研究部 (2011) <http://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2011/2011-r-01.pdf>

データ分析によるサービス革新 ～マーケティング効率の向上のために～

株式会社マクロミル ネットリサーチ総合研究所 主席研究員 上田 雅夫

1. マーケティングのためのデータ収集方法の変化

最近よくマーケティングは難しくなってきたといわれています。例えば、図1の左上の商品は資生堂さんが出した新しい基礎化粧品で、これ一本で全てまかなえるというもので、去年ヒットした商品だと言われているものです。それから下の図は皆さんもご存知かと思うのですが、ロッテさんから出た、ZEUS というガムです。今までのガムと違ってものすごく刺激が強いもので、これが出た当初は2ちゃんねるなどでも、賛否両論が巻き起こったというような商品でした。

マーケティングの難しさ

朝、化粧水の後、これ1本。
夕方まで続く、ハリ&うるおい。

乳質
プロテクター 化粧下地

SPF 30
PA+++

●キープ美容ケア処方(ワタ・セラミド・アミノ酸)

<http://www.shiseido.co.jp/eis/skincare/sk16/>

THUNDER SPARK
ガムを噛んだ瞬間に、
短電のような力強い刺激がお口の中を駆け抜けます。
刺激が通り過ぎた後には、
澄んだ青空のようなミントの爽やかさが
長続きします。

ZEUS
LOTTE

<http://lotte-zeus.jp/>

部署横断、ヒット作続ぐ

万人受けより付加価値磨く

日経産業新聞(2012年6月4日)

図1 マーケティングの難しさ

資生堂さんの例は、今までは化粧水と乳液というように別々であることが常識だったものを一つにまとめて便利になったといえるものですし、ロッテさんの例は、おそらく普通の消費者調査からはこういったものは出てこなかったものの商品化と思います。

こうした例を通して見えるのが、消費者のニーズや意識をつかむことは難しいということです。それに対して、図1の右が日経産業新聞さんの記事でコクヨさんの事例ですが、コクヨさんも万人からの支持を集める商品ではなくて、ある特定のセグメントに支持されるような商品を作るために部署を横断したチームを作っています。

私がよく耳にするのは、消費者のことはよく分からないという声です。調査した結果通りに商品を作っても売れないというお話も聞きます。その理由としてまず挙げられるのが消費者は自分の欲しいモノが何かということをなかなか具体的に訴えることができないことです。

一昨年に亡くなった Apple 社の CEO だったスティーブ・ジョブズ氏も、消費者というのはできたものを見せないと、本当の意見を言ってくれない、ということを言っており、消費者に直接「あなたは何が欲しいですか」と聞いても、明確に答えてもらうのは困難です。

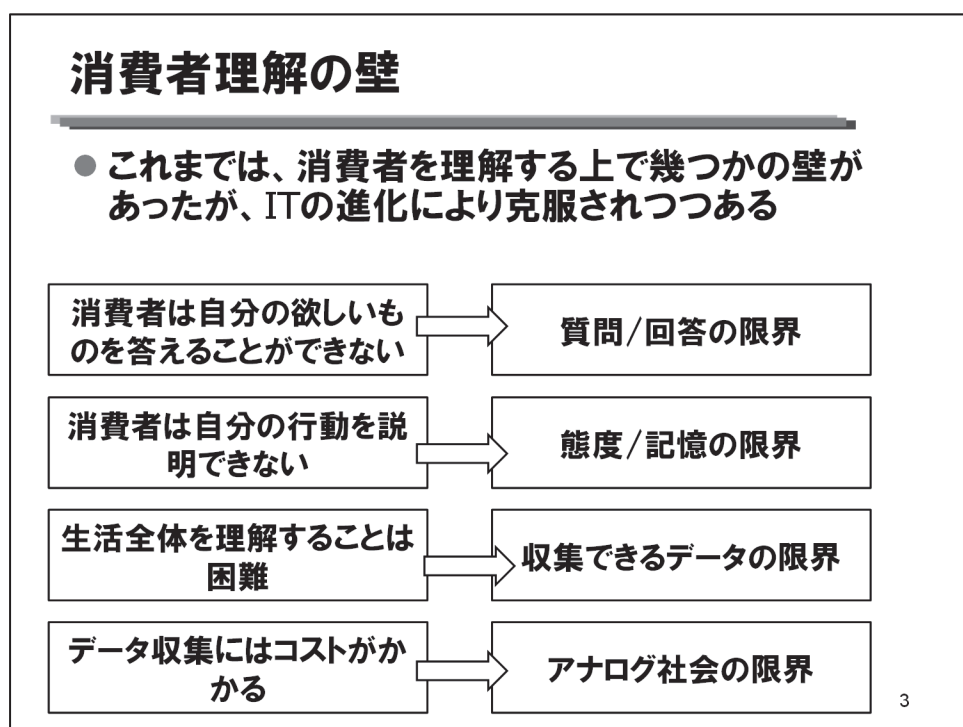


図2 消費者理解の壁

次に、消費者は自分の行動を説明できないという問題もあります。人間の記憶というのは、記憶している時間や量が少ない短期記憶と、長期記憶に分かれています。日々の生活において、短期記憶で保持されたものが長期記憶に変換することはですにすぐに忘れてしまい、自分があの時にした行動というのを説明できないという問題があります。

さらには、我々は消費者というよりもむしろ生活者であって、一日のうちにいろいろなことをしています。その生活全体を捉えるのは難しいという問題もあります。あとで事例をご覧くださいますが、データとして生活全体をとらえることはなかなか難しいという現実があります。

最後に、コストの問題です。現在は、センサリングなどの技術が向上し、これらのデータがすべてデジタルでとられますので、昔に比べるとコストが下がっていきます。今までのようなアナログ社会では、データの収集にはコストが障壁になっていたというのが現状でした。

IT の進化とともにデータ収集のやり方も変わってきました。昔ならば、まず質問を考え

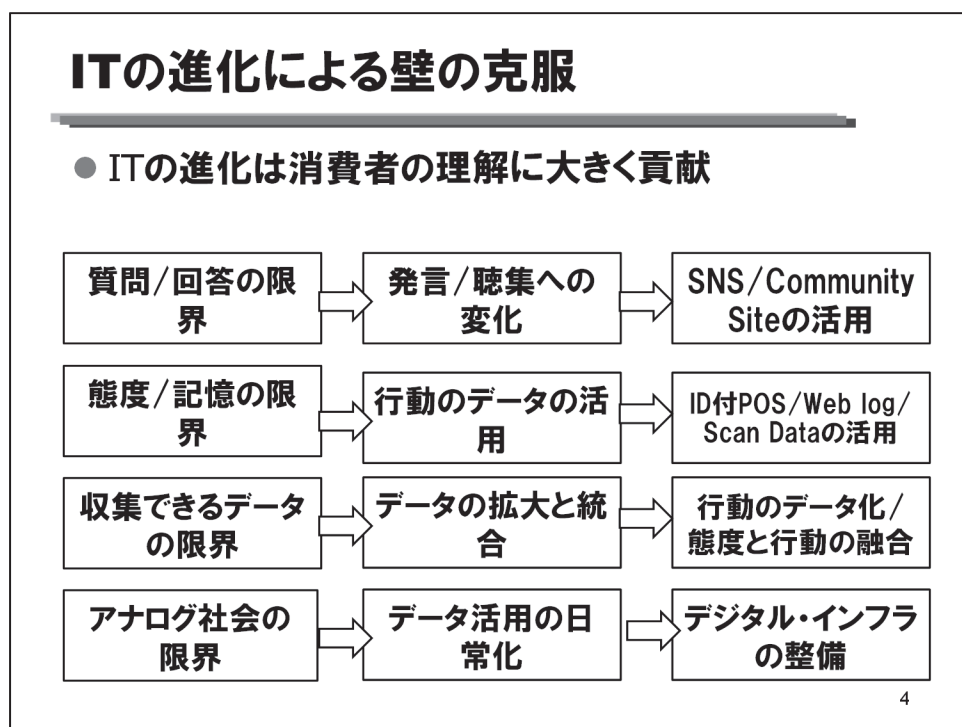


図 3 IT の進化による壁の克服

てアンケートを作ってその質問に回答してもらっていたわけですが、人の発言などを広く聞き集めるというように変化しているわけです。例えばソーシャルネットワーキングサービスなどの、いわゆるコミュニティサイト上の発言を収集して、そこからマーケティングに活かすようなやり方です。コミュニティサイト上での発言なので、聞かれたことではなくて、自分はこう思っているという素直な気持ちが出表されます。このようなものを活用していくことが、一つの答えかと思っています。

そしてもう一つの、行動を記憶するという記憶の問題ですが、行動のデータは簡単に取得できるようになっています。去年自分が何を買ったというはすぐ忘れてしまうのですが、カードデータがあるとその記録は残っています。またはウェブの閲覧履歴などもそうです。このような行動履歴データを使うというのは、記憶の限界に対しての答えなのかなと思います。

また、収集できるデータにも従来は限界がありましたが、今後は膨大なデータがとれるようになりますので、データの拡大と統合はますます進んでいるというのが現状です。例えば ID 付き POS データといった購買履歴と、その人がどういうライフスタイルを持っているのかという態度のデータを融合することによって、消費者の行動がより理解しやすくなると思います。

そして、デジタルインフラ整備はどんどん進んでいます。私が学生だった今から 15 年ぐらい前には夢物語だった光ディスクの大容量化も Blu-ray ディスクのようにあっという間に実現化されました。今のスマートフォンの現状などを見ても、このデジタルインフラの整備がものすごい勢いで進んでいます。

2. コミュニティサイトの活用

ここから、事例を含めてお話をしていきたいと思います。実際に、ソーシャルネットワーキングサービスや、コミュニティサイトのマーケティング活動への活用というのはすでに進んでおります。図 4 の左側は、セブン&アイ・ホールディングさんのホームページにあるプレミアムライフ向上委員会のページです。ここで、消費者の方からいろいろなご意見をいただき、商品に活用していこうという取組みをされています。他にもコミュニティサイトを使って成功している例が無印良品さんです。無印良品さんも、自社サイトにコミュニティサイトを作って消費者の意見を吸い上げて商品開発しております。

SNS/Community Siteの活用(1)

- すでに、マーケティングにSNSやコミュニティサイトより、消費者の意見を収集している企業がある



図 4 SNS/Community Site の活用(1)

図 4 の右下はクラフトさんの事例で、今までのマーケティングリサーチでは、定性的な情報や消費者の意見を知りたい場合、ある会場に人を集めてグループディスカッションをしてもらったり、1 対 1 のインタビューなどをしていたのですが、最近はマーケティングリサーチ専用のコミュニティサイト、エムロック（MROC: Marketing Research Online Community）といったコミュニティサイトから取得した情報で商品化をしているという事例です。

他にもアメリカ、ヨーロッパではリサーチ専用のオンラインコミュニティというのがはやっています。アメリカのある企業では、経営会議をしている時に、「ちょっと消費者に聞いてみよう」ということで、このオンラインコミュニティの人たちにその場で提案をして意見を聞き、10 分後ぐらいにはその意見を考慮して判断をするというようなリアルタイムな意思決定をしているということも聞いたことがあります。このように、こういったサイトで消費者が自由に発言している内容が、どんどんビジネスの意思決定に使われていっているというわけです。

もう一つ、コミュニティサイトを使うメリットについて紹介するのが図 5 の事例です。

これは私が実験調査した結果なのですが、ツイッターをプラットフォームにして調査用のコミュニティサイトを作り、それで消費者の意見を聞こうというものです。この時は、スマートフォンとアプリケーションを題材に行いました。そうすると、皆さん自分の思ったことを勝手にどんどんつぶやいてくれます。

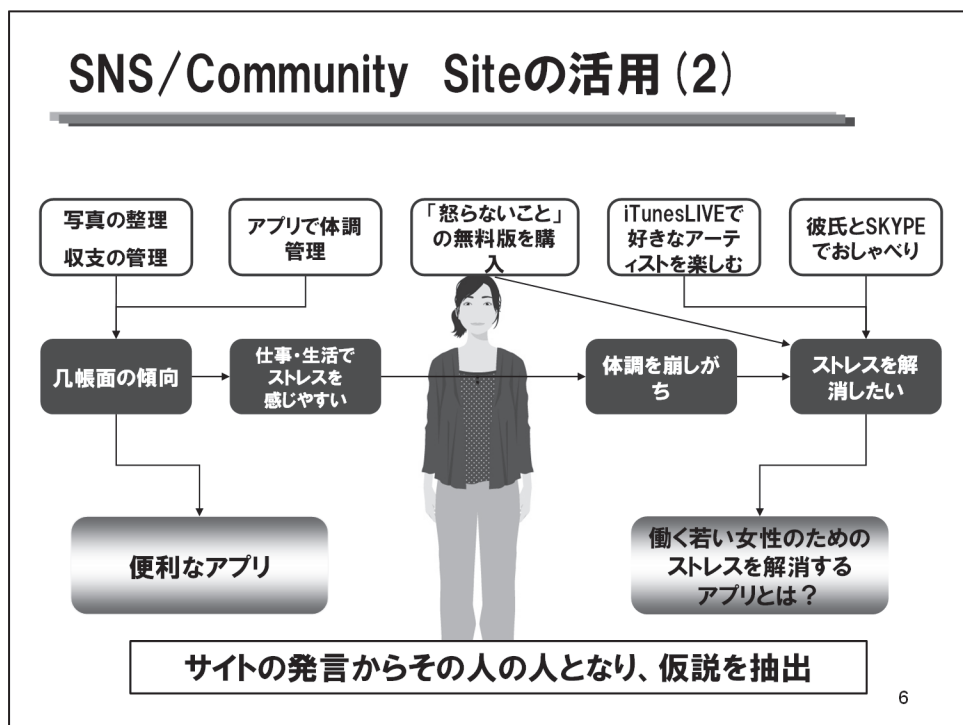


図 5 SNS/Community Site の活用(2)

ここで、ある人を軸にしてそのつぶやきをまとめていくと、その人の人となりというのが見えてきます。ある方は、20代のOLの方だったのですが「スマートフォンのアプリ、どんなのを使っています？」と聞くと「写真の整理とか収支の管理、家計簿なんかつけていますよ」ですとか、あとは「アプリで体調管理していますよ」というつぶやきがあったり、「iTunesを使っていますよ」ですとか「スカイプでおしゃべりなんかもしていますよ」みたいなことをつぶやいてきてくれます。それらを総合してみると、写真の整理や収支の管理であるとか、体調の管理なんかもされていることを考えると、几帳面な性格なのかなと推察できます。そして几帳面な性格だとすると、おそらく仕事や生活でストレスを感じるのかもしれない。また体調を崩しがちだとしたら、ストレスを解消ということもあって

iTunesなどで好きなアーティストのライブを見たり、スカイプなんかで友達とおしゃべりなんかするのかなというような生活の一端が見えてきます

そうすると、例えば若い働く女性に向けて、やや几帳面な傾向にある人に対しては、どんな便利なアプリがあるのか、どんなストレスを解消するアプリがあるのかなという、ヒントを得ることができるかと考えています。

実際、「どんなアプリがいいのですか？」と聞いても、なかなか直接明確には答えてくれない、というより思いつかないでしょう。ただし、そういう思いつかないことを、その人の自発的な発言を一つひとつ拾っていくことによって、ぼんやりではありますが見えてくるというのがこういうコミュニティサイトを利用するメリットかと思います。

もう一つメリットというと、自分のプライベートなことも割とポツと出てきたりします。「彼氏」なんて言葉が頻出したりするんですね。そういったところもコミュニティサイトを使っていくところのメリットでしょう。

また、ID付きPOSやウェブログとかスキャンデータの活用についてですが、アンケートでどこチェーンを使っていますかという調査があります。しかし、そういうのもやはり忘れてしまうことが多いのです。例えば、コンビニエンスストアを週に何回使いますかと質問すると、多くの方は週に1回から2回と答えます。ところがビジネスでは、「だいたい」ではなくて正確な頻度の情報が欲しいので、そういった部分にID付きPOSデータなどの情報は必要かと思っています。

他には、行動のデータ化ですとか、態度と行動の融合という話なのですが、例えば、アンケートは、昔は紙に印刷されたアンケートまたは電話調査というのが一般的でしたが、今はネット上で実施するのが一般的となっています。これには一つ便利な点があります。回答するまでの反応時間をレスポンスレイテンシー（Response Latency）といい、これは社会心理学では割と昔から着目されているのですが、インターネット調査では質問に対する反応時間まで測定することができます。

これまでいくつか試験調査しているのですが、意外と面白い反応が出てきます。同じような回答率でも、ブランドによって反応時間が異なるという結果も得ています。そういったものを測定することによって、消費者の考えをより深く理解できるかと思っています。

3. データの融合による新たな知見

弊社には QPR というデータサービスがあります。QPR は、クイック・パーチェス・レポート（Quick Purchase Report）の略でして、モニターの方が全国に 3 万人いらっしゃいます。この 3 万人の方に小さなハンディスキャナーを渡して、購入した商品のバーコードをスキャンしてもらい、購入先については弊社で準備したバーコードカードがありますので、それをスキャンしてもらうことで、いつどこで誰が何を買ったのかというのが分かるデータになっています。すると、ビールを例にお話ししますと、この人はエビスをよく買う人で、別のあの人はプレミアムモルツをよく買う人だというのも分かります。そして、弊社のモニターですので、年齢ですとか家族人数というでもデモグラフィック属性もわかります。

これらを比較して差が分かるかということ、同じプレミアムビールのジャンルであるエビスとプレミアムモルツは、購入層が男性中心でして年齢もだいたい同じくらいです。そうすると一体どこに差があるのかを考えても、ID 付き POS データでも、QPR のようなスキャ

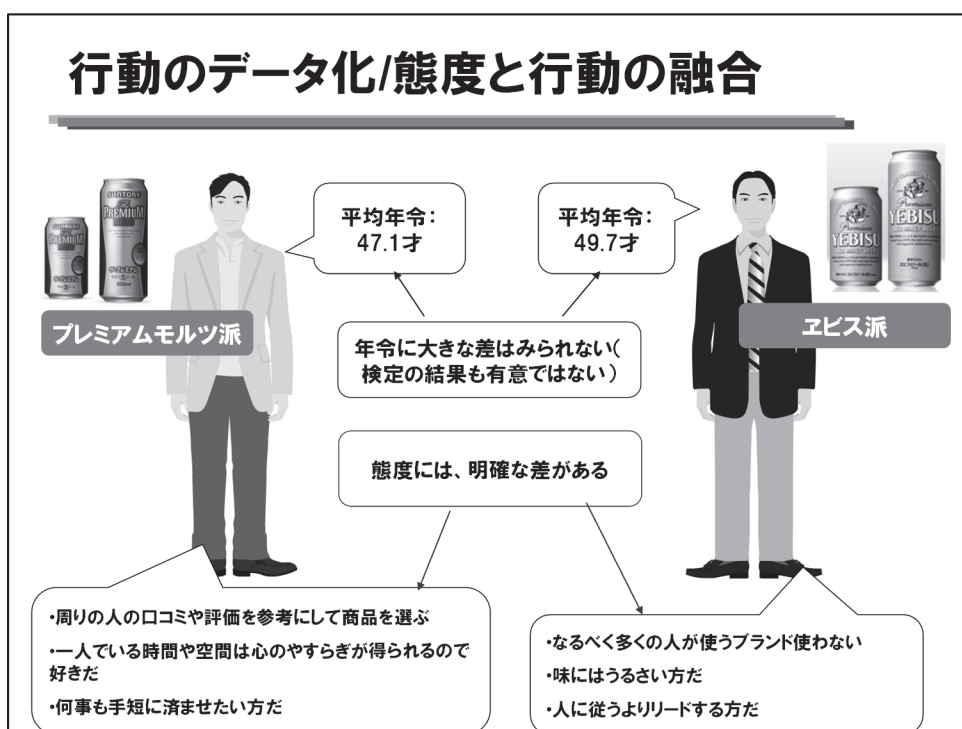


図 6 行動のデータ化／態度と行動の融合

ンするデータだけでは分からないという現状があります（図6）。

行動も重要だと思うのですが、行動だけでは不十分な場合があります。そこで、我々のサービスには、モニターの方に、例えば買物行動ですとか、生活意識ですとか、調理に対するいくつかの意識についてアンケート調査しています。こういった生活意識などのデータに性・年齢・家族人数といったデモグラフィックデータをマッチングしたモニターのマスターを持っています。そしてこれを使って分析すると、二つのグループ、つまりエビスが好きな人とプレミアムモルツが好きな人に明確な差が出ていました。

例えばエビス派については、「なるべく多くの人が使うブランドは使わない」、「味にはうるさい方だ」といった少し頑固な感じがあります。エビス好きは独自性を追求するのかなという人となりが見えてきます。一方、プレミアムモルツ好きは、「周囲の人の口コミや評価を参考に商品を選ぶ」ですとか、「何事も手短に済ませたい方だ」といった、どちらかというと合理的な意見を持っているのですが、一人でいる時間や空間が好きというのも目立ち、自分を大切にしているという意識もあるようです。このように、この二つのグループの人たちとの違いが意識の差から見て取れるのかなと思います。

こうしたデータが最近使えるようになってきたというのが、現状と思います。

4. クラウドサービス、データダッシュボード

また、今以上にたくさんのデータが出てきた場合、それらをマーケティングにどんどん使っていこうという傾向があります。データをマーケティングに活用できるようにする技術で、私が注目している二つの事例が、図7に紹介するクラウドサービスとデータダッシュボードです。クラウドサービスは、企業で使うシステムを自社で一から作るのではなく、外部の企業がすでに用意しているシステムを導入するというものですが、最大の利点としては、導入決定後すぐにサービスを利用することができることです。データ分析をしたいと思っても、システム構築の費用が高かったり、その人材がないという問題が出てきます。ところが、クラウドサービスを使うと簡単に構築することができます。

事例として紹介するのは図7の左側にあるスターバックスさんのマイ・スターバックスです。このサービスを提供しているバックボーンにはセールスフォース・ドットコムという企業があります。企業名をご存知の方も多いと思うのですが、おそらく世界で一番有名なクラウドサービス企業で、マイ・スターバックスはこの会社のサービスを使って作って

データ活用の日常化

- データをマーケティングに活用できるよう変化させる
(Cloud Service, data dashboard)

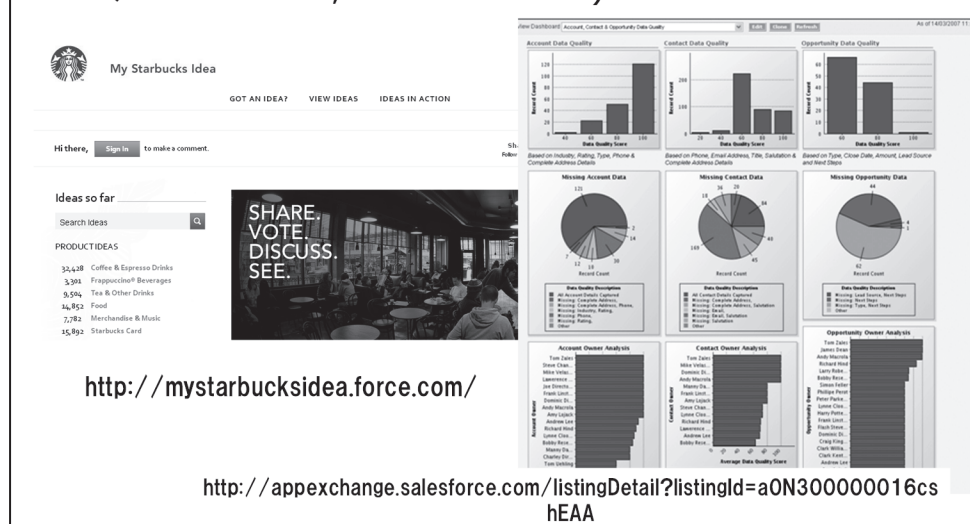


図 7 データ分析の日常化

います。日本の経済産業省なども、家電エコポイントなどでセールスフォース・ドットCOMのクラウドサービスを使っています。ある事情があつて、私もセールスフォース・ドットCOMの Charter というシステムを使ったことがあるのですが、申込当日から、オンラインでコミュニケーションすることができます。

大量のデータを分析しようという試みは新しいものではなく、今から 10 年ぐらい前にデータ・マイニングという言葉が一時期はやりました。今のビックデータの時と、以前のデータ・マイニングの時と何が違うのかというと、データをどんどん活用していこうとかという姿勢ですとか、データをどうすれば活用できるのかということに対する意識というのが、大きく違うかなと思います。

図 7 の右側は、データダッシュボードと言われるものの事例です。運転される方は分かるかと思いますが、ダッシュボードは車の運転席の前にある速度や回転などの計器の一群のことです。これを見れば車のいろいろな状況を一目で把握することができます。データの変化などを見るように援用したものがデータダッシュボードです。システムとしては、パソコンの画面一つで確認できるようなものにして提供されています。

過去のデータ・マイニングと違うのと思うのは、このようなシステム提供業者が、単にシステムを提供するだけでなく、よりデータを活用しやすいようなサービスも提供しているということでしょう。

5. 今後の課題

それでは最後に、今後の課題についてお話しさせていただきます。

情報技術が発達し、マーケティングで使える情報はものすごく増えました。例えば、新商品が出ると、その売れ行きを POS データで確かめることができます。また、ID 付き POS データによって誰が買っているかというのにも分かるようになりました。ところが一番の問題は、ID 付き POS データにしる、POS データにしる、データ分析には数日くらいかかります。なぜならば、個々の店舗で収集されたデータをセンターに集めて分析し、それを分かりやすい形に加工しなければならないからです。

ところが最近では、例えば「クチコミ@係長¹」というサービスがありまして、ツイッターなどに投稿される発言を集めて、その中に新商品の話題がどのくらいあるのかをリアルタイムに近い速さで把握できるというサービスもあります。このようなサービスによって、従来よりも早く新商品の情報を理解できるようになってきました。

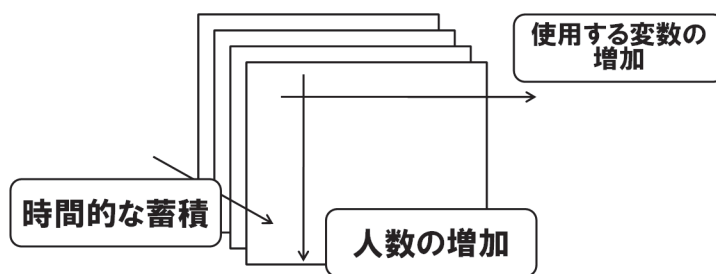
ただし、使えるデータがどんどん増えてくると、一つ問題が発生します。それは、使用する変数もまたどんどん増えてくることなんです。また、データ取得元の人の数も急速に増えてきていますので、縦と横の両方でデータ量が増えてきています。その上、サーバの値段が大変安くなっています。

これが、どのように問題になるかといいますと、まずはこの膨大なデータを分析する技術です。例えば並び替えをするのにも何分もかかるような膨大なデータを、どのように扱っていくのか、また、分かりやすく分析するにはどうすればよいのか、さらに、ビジュアル化についても問題となります。先ほどデータダッシュボードについて紹介しましたが、一目見て分かるような工夫も大事かと思っています。

¹ <http://www.hottolink.co.jp/kakaricho>

今後の課題

- ITの進化によるマーケティングに活用できるデータは3次元の方向に拡張する
- 3次元の方向に拡張すると、分析技術の進歩(特にビジュアル化)、使用する変数の選択、利用者のリテラシーの向上が求められる



11

図8 今後の課題

個人的にマーケティングにおいてデータ分析を行う上で最も大事と思っているのは、そうした大量の変数の中で、どれを使えばいいのかということをしちんと判断することだと思います。データ分析とは金鉱堀りというよりも、むしろ砂金拾いに似ていると思っています。つまり、丹念に川砂をさらっていくことで、ちょっとずつ見つかるようなことをイメージしていただければと思います。それぐらい、膨大なデータから有用な情報を見つけるのは難しいと思います。特にその時に大事になってくるのが、使用する変数の選択です。こういった変数を使えばいいのかを判断するところが重要だと思っています。

もう一つの問題点としては、データを使う人、特に分析結果を使う人のリテラシーです。最近、多くの企業で、会計の知識に詳しい人が増えてきたかと思うのですが、同じように、データ分析に関しても、リテラシーの向上が必要とおもいます。なぜわざわざこんなことを言うのかというと、先ほどの話にもつながるのですが、データがあれば何でもできる、というような考えの方が時々いらっしゃいます。そうではなくてむしろデータには限界があり、このデータの中でどこまで見ることができるのか、また、分析結果をどこまで考えればいいのかについて正しく評価できることが大事になってくるかなと思います。技術が

進んでもやはり人が必要な理由というのは、使う人がその結果をどう読み込んでいくのかというところだと思っております。

最後に私がまとめたいのは、これからマーケティングにデータを使おうとするときにぜひ考えて欲しいのは、システムを入れるときにそのシステムを何に使うんだということです。まず、何を知りたいからこのシステムを使うのだという、利用者の主体性が大事になってきますので、その点をご理解してデータのほうを活用していただければと思います。

SI 企業から見たビックデータ分析

(株) NTT データ 基盤システム事業本部 システム方式技術ビジネスユニット 主任 大西 高史

1. データ分析に携わる人の 3 つの立場

最近、いろいろなところでビックデータという言葉が聞かれるようになりましたが、なぜ注目されてきたのか、また SI の現場でどんなことが実装されているのかについてお話ししていきたいと思います。本日は、IT の現場での技術革新もビッグデータが流行っている理由の一つですので、そのあたりのお話をあまり専門的になりすぎないようにご紹介した後で、実際にその技術を使っている現場でどんなシステムで、どんな分析をしているのかについてご紹介したいと思います。

弊社は、NTT グループの中での情報システムを主業とする会社ですが、NTT が通信キャリアということもあり、早くから大量データ扱うシステム構築を手掛けておりました。そ

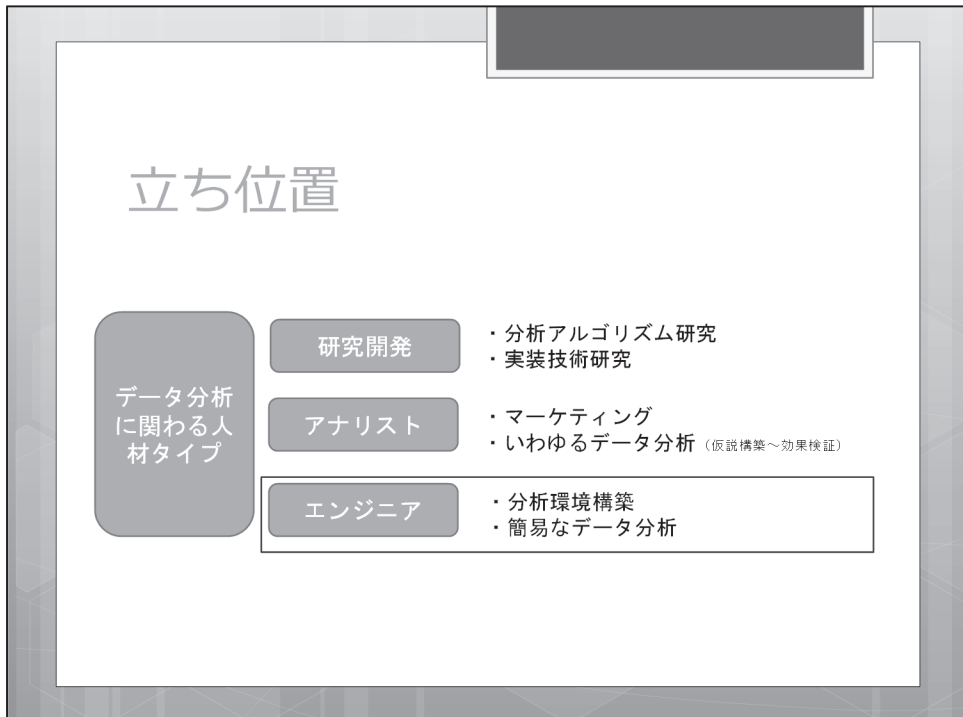


図1 データ分析に関わる人材タイプ

のノウハウを他の業種、様々な企業や、官公庁などに提供しております。今日お話しする内容は私見も入りますので、会社としての公式の見解ではないことはご了承ください。

データ分析にかかわる人について、私は大きく三つに分けられると考えています。まずは、研究開発をする方々です。効率的なアルゴリズムを研究し、それをどのように実装していくのかといったことについて研究されるような方です。次は、アナリストと呼ぶのが適切と思われますが、実際に集めてきたデータから、お客様の持っている目的に対して、どのように分析をしていくかを考え実行する人たちです。最後が、私の立場でもあります。分析のためのデータを集めるためにはITのシステムが必要になってきます。その分析環境を作る人たちで、いわばエンジニアの立場です。

2. ビッグデータ

さて、ビッグデータとは何？という問いに対しては、図2に示す三つの特徴を持つデータとされています。



図2 ビッグデータの特徴

まずは「ビッグ」の名の通り、ボリュームがあることです。非常に大規模なデータで、ペタバイトのデータを扱うことも実際よくあるようになりました。皆さんのパソコンで使っているハードディスクがギガバイト、テラバイトオーダーになっていますので、その千倍、百万倍というようなデータ量を扱うということです。また、従来のデータベースで扱っていた構造化データだけではなくて、非構造化データも扱います。この特性をバリエティといいます。いろんなところから発生するデータを扱っているということです。昔はシステムで使うデータといえば、注文書や銀行の決済のように、形式通りに数値データを並べたデータがほとんどでしたが、今や、文章はもちろんのこと、音や映像なども対象に入ってきます。こういった構造化できないデータを総称して非構造データと言っており、構造化データも非構造データも合わせて分析をしようというのがビッグデータの思想です。

最後がベロシティで速度を意味します。データの発生頻度が非常に高いことを表します。例としては、携帯電話の位置情報、SNS に投稿するつぶやきや写真データといったものがイメージしやすいでしょう。こういったデータは利用ユーザ数の増加に合わせて、止むことなく発生しつづけています。

こうしたデータ処理を支える技術にどのようなものがあるかというお話をこの後しようと思いますが、その前に IT のシステム構築についてお話ししたいと思います。

3. 従来の情報システム構築の対象

IT のシステム構築では、図 3 に示すように、大きく 2 つのタイプのデータを扱うことがあります。多くのシステムではこの図の上のタイプのデータを扱っています。つまり、特定の業務に特化して、データを決めてしまうわけです。「こういうデータを扱いたいということが事前にわかっていて、こういうデータをこういう仕組みとスキーマで」と決めておいてシステム構築をしていました。こういったデータを扱うために RDBMS (Relational Database Management System) や SQL というようなツールがあって、これらが広くに使われて来たわけです。また、データウェアハウスや、ビジネスインテリジェンスのような、よりメタなビジネス分析を目指したシステムも少数ですが存在はしました。

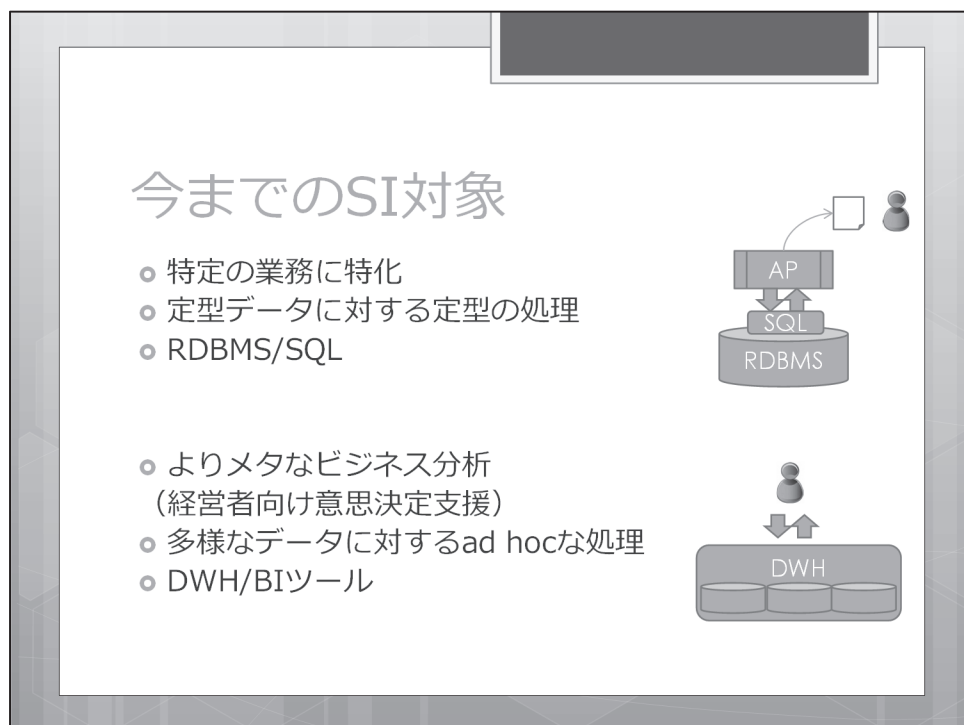


図3 従来のSIの対象

4. ITの黒船

ITの黒船といいたいと思いますが、2000年ぐらいからGoogleが検索エンジンの分野で存在感を示してきました。その時にGoogleが使っていた技術がビッグデータにとって今やデファクトスタンダードになりつつあります。GoogleはMapReduceという分散処理技術を利用していましたが、これをオープンソースで作ったのがHadoopという技術です。簡単に言うと、サーバがずらりと並んでいて、それらが一つの大きな仕事を分担しあって処理する技術です。1台のサーバに保存できるデータ量には限りがありますが、このシステムでは保存領域が足らなくなったら裏にあるサーバを追加すればいいわけです。このようにサーバを増やしていけば保存できるデータを増やせるという仕組みを作りました。

こうした考え方がヒットして、アメリカのYahoo!やFacebookなど、皆さんが日常的に使われているサービスも、この技術を使って伸びてきて、日本に輸入されて来ました。ビッグデータシステムの裏でこうした分散処理技術が使われているわけです。

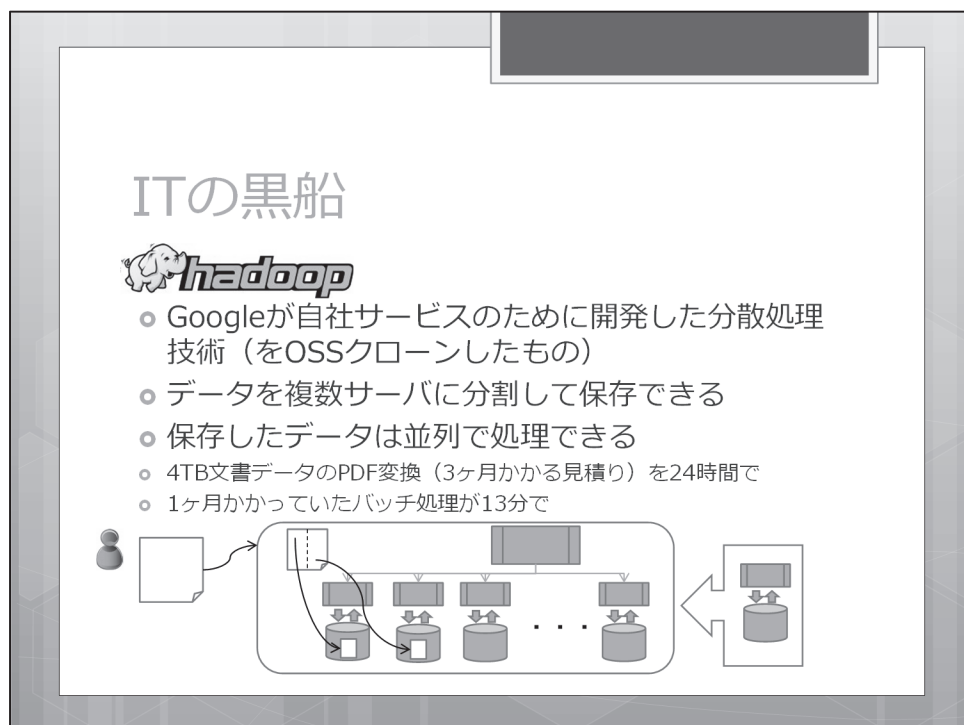


図 4 IT の黒船（Hadoop）

さらにすごいところは、単純にデータの保存できる容量を増やせるだけではなく、処理能力も向上させることができる点です。サーバを増設するとそのサーバを使って計算処理ができるので、サーバが多ければ多いほど処理能力が増すわけです。

典型的な事例としては4テラバイトの文章データをPDFファイルに変換するのに、一台のサーバで処理しようとする3ヶ月ぐらいかかると試算されたものをHadoopで100台くらいのサーバを並べて変換したところ、1日で終わったというニュースがありました。そのほかにも、従来は1ヶ月ぐらいかかっていたバッチ処理も、同様にHadoopを使ってわずか13分で終了したという事例もあります。

もう一つの黒船ですが、あまり目立っているわけではないのですが、CEP（Complex Event Processing）というものがあります。従来のシステムでは、一度データをDBに保存して、その保存されたデータに対してまとめて処理を行っていました。これに対して、CEPは発想を変えて、データが発生したらその場でそのデータに対してフィルターをかけるようにリアルタイムに処理を行います。結果だけを取り出して、データを貯めないのです。高頻度が発生するデータを処理するというのに向いているシステムです。

ITの黒船

- DSMS, CEP
- 継続発生するデータを貯めずに低レイテンシで処理
RDBMS: ~1m秒 CEP: ~1μ秒
- イベントを設定・監視できる（組み合わせも可）
 - 直近1秒以内に、取引高が上がった銘柄を検出して自動取引を行う
 - 直前の5分間で銘柄Aの価格が1%上昇し、銘柄Bの価格が0.5%下落した時、すぐに銘柄Cを買う

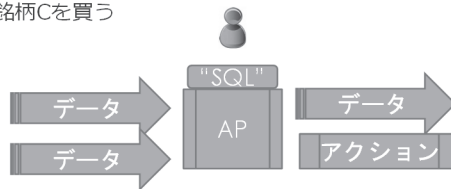


図5 ITの黒船（CEP）

こうしたリアルタイム処理で有名なのは、アメリカを中心に行われている株式のアルゴリズム取引というものがあります。直近1秒以内の取引高や、株価の変化を瞬時に把握して、あらかじめ定められたルールに従って、その場で売買を判断していきます。取引市場のデータがリアルタイムにどんどん送られてくるのですが、それを常に監視して、上がった銘柄があれば即買い注文もしくは売り注文するというのをこのシステムに仕込むことができます。このように、イベントとそれに対する行動ルールを設定する。そして発生するデータに対してそれぞれ判断するという仕組みが CEP です。

CEP が興味深いのは、「Complex」の名の通り、複雑な条件を組み合わせることができることです。例えば銘柄 A の価格が直近 5 分間で 1%上がって、かつ、銘柄 B が 0.5%下がったら銘柄 A を売る、というような複数の条件が同時に満たされた場合にだけ行動するというような、複合条件判定ができます。こうした仕組みを称して複合イベント処理と言われています。

以上の 2 つの技術から何が出来るようになったのかという観点からまとめると、Hadoop が登場する前、1 台のサーバで処理をしようするとハードウェアの性能が制約になりま

した。例えば、このサーバには 100 ギガバイトが上限なので、それ以上のデータは取り扱いえません、といった制限があったわけですが、Hadoop の場合、足りなくなったらサーバを増やしていけばいいわけです。このように、ハードウェア制限でデータを捨てる必要がなくなりました。

また、いろいろなところに散らばっていたデータも、1 か所にまとめておくことで、集約して横串を指した横断的な集計ができるようになりました。サーバの台数も増やしていくわけですので、台数分の CPU を使って計算できるので、より大量のデータに対応することができます。

さらに Hadoop がすごいと評価できるところが、生データを残しておくことができることです。これまではデータをためる場合は、分析の手法を決めて、その手法で使うデータを取捨選択して保存していました。ところが、トレンドが変わると分析手法も変わることがあり、捨てていたデータが後で欲しくなることがあります。ところが、分析用にデータをトリミングして残しておく、その時に使わなかったデータは残っていないわけです。Hadoop では生のデータを残しておいて、分析時に「ここのデータだけ使うよ」ということができるので。生データが持つ情報量を十分発揮させることができます。

ただし、アプリケーションの実装はかなり面倒という問題がネックだと思っておりまして、専門技術者を確保しないと、使うのが難しいのが現状です。

また、CEP については継続して発生し続けるデータ活用することができます。監視カメラなどが繁華街や店舗にあるのを見かけると思いますが、あのような画像データも、データとして一度は保存しておくのですが、一定期間が過ぎたら捨てている、ほとんど死にデータです。センシング・データなども同様ですが、これまではそれら进行处理する能力が追いつかなかったので、データとしては取ってはいるけれど使っていませんでした。それが CEP を使うと、データやイベントが発生した時に、即座に検出してアクションを指示することができます。特に、複数のイベントを重ね合わせて検知するというのができるようになってきました。

以上の処理が CEP ですと簡単に書けます。今まで RDBS で広く使われている SQL という言語がありましたが、CEP でもこれに似た CQL (Continuous Query Language) で記述することができ、例えば、「直近 5 分以内で何%上がったらデータを抽出しろ」というようなイベント処理を簡単に書くことができます。ほかにも、単純な集計や、簡単なマッチング処理もでき非常に使いやすいのですが、問題はこのソフトは価格がすごく高いことが多い

のです。フリーで利用できる CEP ソフトもありますが、信頼性の担保の問題もあり商用パッケージが一般に利用されています。ですので、費用対効果の面が今のところの課題です。

実例としては、元々こうした技術を作った Google では当たり前のように使っています。通常のウェブ検索などもそうですし、Google ブックスという電子化した書籍のデータの全文検索ができるサービスがあります。他には翻訳などもあります。英語の文章を貼り付けて、それを他の言語に変換します。こうしたサービスについても実は裏ではこうした仕組みが使われています。具体的には、ウェブデータや電子化された書籍データ、翻訳文章などをリポジトリという 1 カ所のデータの置き場に集めておき、いろいろな文書から平均的な訳文のパターン作ることによって翻訳サービスを提供しています。



図 6 Google の様々なサービス

他の事例としては、アマゾンなどのレコメンデーションシステムです。この場合は、いろいろな人の購入履歴を蓄積します。他にはレーティングなどいろいろな情報を集めて来て、「この本を買った人はこんな本買っています」といったルールを分析して抽出しているわけです。

また、先ほど CEP で少し触れましたが、アルゴリズム取引も代表例といえます。株式取引ではいち早く情報をつかんで、どれだけ早く売り抜けるか、買いに出るかで収益が大きく変わります。1 マイクロ秒のオーダーで損失が数千ドル、数億ドル発生するというような世界です。何かイベントが起きたら即アクションをしたいというところで広く使われています。特に、アメリカやヨーロッパで使われていますが、まだ国内では実績は多くない状況です。

CEP についてはもう一つ紹介いたしますと、我々NTT データが作ったシステムで「BRIMOS²」という橋梁モニタリングシステムがあります。橋に何か所もセンサーを付けて、振動やゆがみを検知するシステムです。そのセンシング・データを集めて、橋にどれだけの負荷がかかっているかとか、どれだけ歪んでいるかというデータ収集しています。当初は月に1回というようなタイミングで分析処理をしていたのですが、CEP を導入したことで、リアルタイムに異常検知できるようになりました。

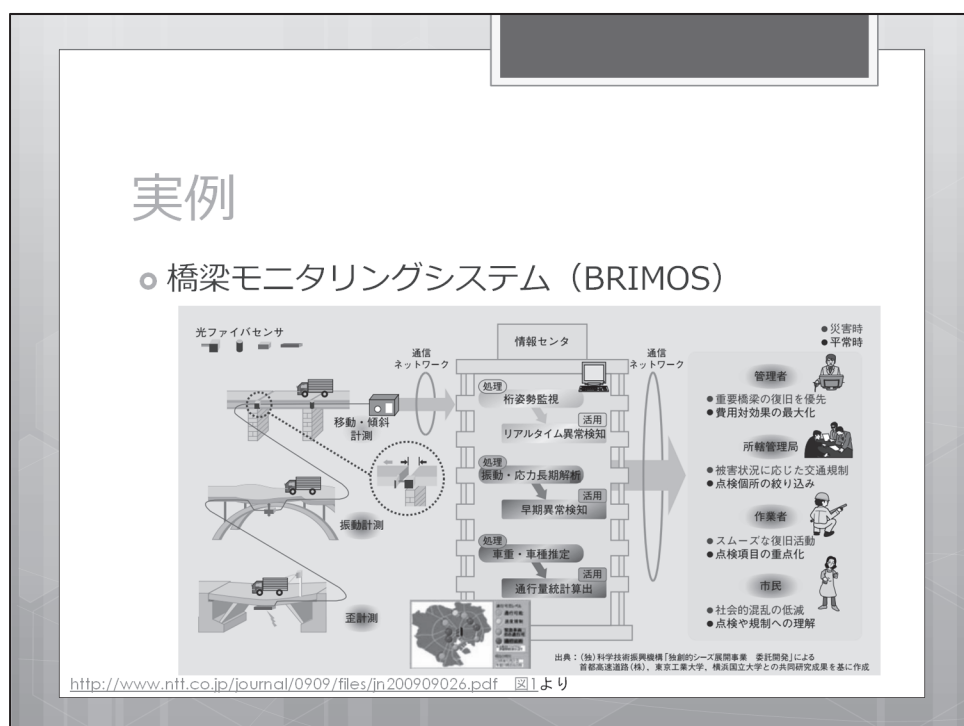


図7 橋梁モニタリングシステム

² <http://www.nttdata.com/jp/ja/news/release/2011/071400.html>

5. まとめと課題

これまでの話をまとめさせていただき、現状の課題について触れたいと思います。これまでお話ししてきたように Hadoop や CEP というようなビッグデータを支える技術が登場したおかげで、今まで扱えなかったサイズのデータの分析がある程度できる時代になってきました。ボリュームの問題からこれまでは捨てていたようなデータも蓄積させておくことができるようになり、ログやカメラの映像、いわゆるライフログのデータなども分析できる対象になってきました。

非構造化データと構造化データも 1 ヶ所に集めることができますし、今まで分散して保存されていた別のサービス同士のデータを、1 ヶ所に集約して横串を刺して分析することもできるようになります。また、これまでなら 1 ヶ月くらいかかっていた処理をわずか数分でできるようになることで、1 日に何度も繰り返し分析処理ができたりもします。CEP を使えば、あるイベントが起きたときにリアルタイムにアクションできます。

このようにこれらの技術はデータ分析の可能性を大きく広げましたが、いろいろ課題は

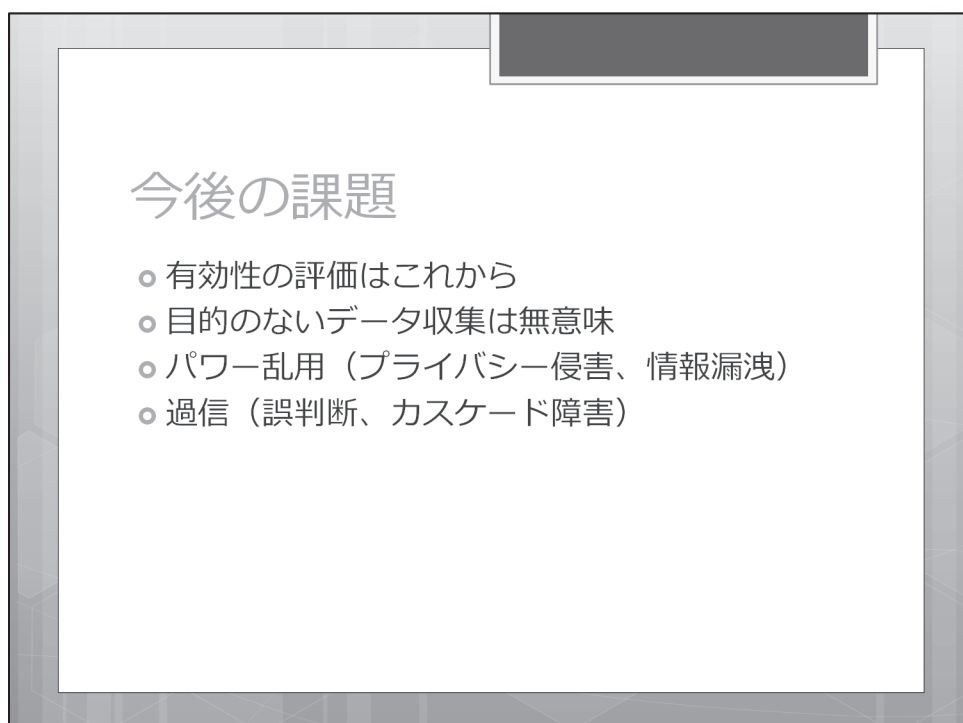


図 8 今後の課題

あると思っています。図 8 にそのいくつかを列挙しました。データがあれば何でもできるというものではなくて、データをどう使うか、分析の目的は何かということを事前にきちんと決めることが大変重要です。ところがこれがなかなか難しいのです。IT システムを作っている側としては、そういった新しいシステムを作りましょうというような話をお客様に持っていくのですが、ビッグデータであっても目的のないデータ収集しても意味がありません。どういう分析をしたいからこういうデータを集めましょう、という目的意識を持たないとその後で問題が発生したり、システムそのものが無意味になってしまうという懸念もあります。

次に、パワー乱用と書きましたが、これまでは分散していたデータを 1 か所に集めてくるので、今までは分からなかったこともこうしたデータを分析することで分かるようになることもあります。例えば個人情報に抵触するようなデータを安易に集めるとプライバシー侵害になりますし、企業のデータであっても、それを 1 ヶ所に集めてしまうと企業の状況が丸裸になってしまい、情報漏えいも起きかねません。今までは考慮する必要のなかったレベルでのセキュリティについても考慮する必要がありますが、今はまだ後回しになっている状態で、技術先行型になっているのが問題かと思っています。

最後に過信と書きましたが、新しいことができるようになると、それとともにある程度危険性も生じます。特に CEP ではこうした事例がいくつかあります。2010 年ぐらいだったと思いますが、アメリカのニューヨーク証券取引所のダウ平均が、5 分ぐらいの間に 10% 以上急落するということがありました。フラッシュクラッシュと呼ばれていますが、これがなぜ起こったのかというと、CEP を使ったアルゴリズム取引が行われていたことが一番有力な原因だと言われています。株価に対してルールとアクションを決めておき、例えばある銘柄の株価が下がったらすぐ売るといようなことを、これまでは人がやっていたのを機械がやるようにすると、機械はそのルールが現れる限り取引を止めないので、どんどんそれを行ってしまいます。そうすると、ある特定の条件下では価格下落の連鎖が起こり、加速度的に売りが発生して止まらなくなって、株価全体へその影響が出てしまいダウ平均が一気に下がるということが起こり得ると考えられています。

CEP は様々なルールを設定でき、簡単にそれで株式売買などができるようになりますが同時にこうした危険性もあるわけです。こうした危ない状況が連鎖して起こることをカスケード障害と言いますが、そういう危険な流れが起きると市場全体が不安定化してしまいます。結果的には誤判断と言えるのですが、コンピュータにはそうしたメタな判断はでき

ないので、どんどん取引をやってしまうというような危険性があったりします。したがって、こういった仕組みを作るときには、リスクに対する歯止めの策のようなものを考えていかないといけないなと思っています。

このように、技術的には新しいことができるようになってきてはいますが、どうしても技術先行型になっており、処理できるようになったからとりあえずやってみよう、という感じで進めるところが多いのが現状です。しかし、どういう目的でシステムを導入するか、どういう運用上のリスクがあってそれを回避するかということきちんと考えていくという、人の力が重要であると感じています。

グローバルサプライチェーンのロジスティクスサービスについて

日本通運（株） 海運事業部課長 橋田 武博

1. 時代背景

本日は、グローバルサプライチェーンのロジスティクスサービスについてご紹介いたします。これまでのご講演と分野が異なるように思われるかもしれませんが、マーケティング分野での取り組みやさまざまな分析の結果が、ロジスティクスや物流企業にどのように影響を与えるかという視点で説明させていただきます。

そのような視点を持とうとすると、まずお話しさせていただかないといけないのは、グローバルサプライチェーンが一体何なのかということです。

当社は、国内だけでなく海外にネットワークがあります。また、業務として、多くのグローバル企業の物流面の支援をしております。我々のミッションとしては、どのようにグローバルサプライチェーンをサポートしないといけないのかということが第一に挙げられます。その産まれた背景であるとか、原則を話させていただき、その上で可視化サービスについてご紹介したいと思います。

まず、物流に関する歴史的背景について説明いたします。1980年代くらいまでは、まさに「つくれば売れる」という時代でありました。もちろんつくれば売れるというのは製品の品質が高いことが前提で、それを先代の方々が作り上げてきたわけです。真摯に良い品質のものを作るんだという、まさに日本のものづくりの時代があり、そのあとは日本製といういわばブランドが信用されてきたわけです。この時代は、部品製造企業が、大企業の工場の周りにあり、電話で「ちょっと部品を持ってきて」というとすぐに配送する。そういう時代の当社のサービスは、とにかく安全に速く運送することでした。

物流企業のサービスというのは、安全に速くというのと、クライアントからの要望をそのまま素直に聞き実行するというものでした。それが、1990年くらいになって、製造業では安価に製造したいということが優先され始めました。そのために、工場を中国やフィリピン、タイなどアジア各国に移転するという話がたくさんでてきました。

そうすると、部品を発注しても、すぐには届かなくなりました。製造業の工場は日本から移転したものの、部品はまだ日本でつくられていました。小規模な部品工場は、まだ日



NIPPON EXPRESS



1. グローバルサプライチェーンの背景

- “作れば売れる”を手に入れて
お金を出せば直ぐに手に入る
 - “安く作りたい”が優先され始めた
部品を送り、製品になって帰ってくる
 - “最善が変化する”
部品を買い、製品も買う
- ～部品・製品が空を飛び、海を渡る～
時間のギャップを埋められない
サプライチェーンロジスティクスの台頭

Copyright © 2009 NIPPON EXPRESS, All rights reserved.

2

図1 グローバルサプライチェーンの背景

本に残っているわけです。ですから「この部品が足りないけど、一体どこにあるんだ？」ということになっても、それがすぐには手元に届かないわけです。

こうした時代になると、物流サービスというのは輸送だけではなくります。安全に船だとか飛行機とかに載せるための海外向けの包装、輸出入通関や国際間輸送、保管、あるいはコンテナや飛行機に積む荷役の技術、流通加工、それらを含めたものが物流企業に求められるサービスになっていきます。

ただし、2000年代になって、安くつくるにはアジアに進出しなければならないというのが定説ではなくなります。この理由は、中国人の人件費の高騰であるとか、日本のデフレにあります。日本でも昔と比較すると大変安価です。海外においては政治的リスクや、経済問題もあります。そうすると、どこそこの国で作るのがベストである、といってもそれがいつまでベストかはわからないわけです。ちょっとした要素で、今日のベストが明日には全く異なってしまうということもあり、そうした変化にも対応しなければなりません。

こうした時代ですので、部品や製品が、空を飛んで海を渡るとよく言われます。ところが、実は時間のギャップは埋められていません。時間のギャップを埋められないというの

をもう少し説明しますと、要するに飛行機の飛行時間はそれほど以前と変わっていません。船のリードタイムも同様です。トラックについては、高速道路が整備されましたけれども、実際には劇的に輸送時間が変わったということではないわけです。

それなのに、今日のベストな配置は、明日のベストな配置ではないというようになってきました。しかも、問題は多くの部品工場は小規模なので、なかなかおいそれとは移転できないし、一度移転すると再移転は難しいわけです。ところが、大規模な製造業の工場はそうした環境の変化に合わせてどんどん移転していきます。例えば製造工場とともに中国に移転した部品工場があるとして、製造が工場を中国から日本に戻したとしても、部品工場が一緒に戻って来られなければ、今度は「中国から日本に輸入して」が始まるわけです。

このような、いろいろな海外進出や再移転などを経て、工場はたくさんのいろんな地区に点在するようになりました。これに対応するために、部品製造企業も国際輸送が必要になってきました。部品と製品が入り乱れているというのが今のアジアの現状です。そこから太い幹で、アメリカやヨーロッパに製品が輸出されているというのが現在の物流幹線です。こういった、調達や販売のグローバル化が、グローバルサプライチェーンと呼ばれており、そのサポートするのがグローバルロジスティクスと呼ばれています。

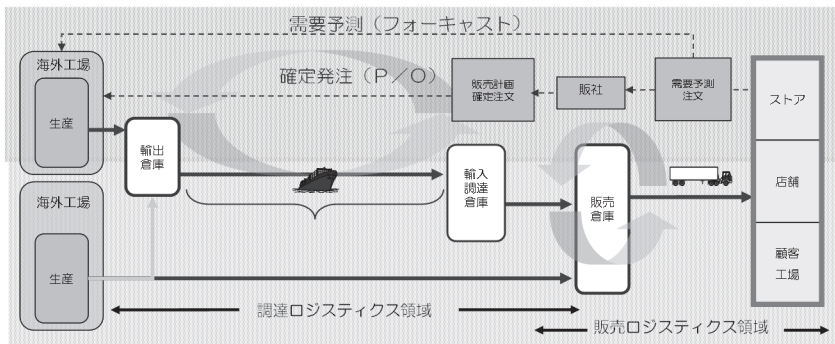
2. グローバルサプライチェーン

サプライチェーンには、製品をつくるまでの「調達のサプライチェーン」と、作られた製品を売るまでの「販売のサプライチェーン」という二つがありますが、一般にはこれら二つのサプライチェーンというのは基本的にはつながっておらず、別々に回っています。ただし、これらを結びつけているのが販売予測であったり、需要の予測であったりします。図2の一番上に矢印が描かれていますがこれが、これら二つサプライチェーンを唯一つなげているものです。

まず、調達のサプライチェーンですが、安全に保管して、可能な限り安く輸送しなければなりません。なぜかという、これは部品だからです。しかも、大量に運ぶ必要があります。また、こうした部品の場合は船を利用することがほとんどですから、コンテナにちょうど入るように梱包する必要があります。こういった点を工夫する必要があります。

次に、販売のサプライチェーンですけれども、こちらは、約束された時間に確実に届けるというのが、第一のミッションになります。例えば、クリスマスにプレゼントを考える

2. グローバルサプライチェーンの原則



- 調達サプライチェーンと販売サプライチェーンの共通の原則は在庫
- 在庫の適正な捕らえ方が、サプライチェーンの肝となる

図2 グローバルサプライチェーンの原則

場合、クリスマスまでに欲しい商品が手に入らなければ、他のものを買うことになります。今は似たような機能や性能をもつ商品も数多くありますので、消費者はすぐにスイッチしてしまうわけです。したがって、機能的に同様であれば、あまりこだわらなくなってきたものが多いのではと私自身感じております。そうすると、販売したい時に確実に商品が消費者の目の前になければなりません。

また、こういった流行や廃りのサイクルはものすごく速くなっています。売れるときに商品がないと、次の時点で売れるとも限りません。こういったことをカバーするには在庫を持つことしかありません。部品や材料などの場合は、工場の生産ラインのすぐそばに在庫が欲しいわけです。小売店の場合は理想的には小売店のすぐそばに在庫があればよいということになります。しかし、小売店のような場合、逆にそれは大きな弊害にもなります。なぜかという、例えば 100 店舗あって、それぞれの店舗のそばに在庫が欲しいということは、100 の倉庫が必要になるわけです。そうすると、基本的には在庫が増えます。在庫が増えてしまうと、資産が増加してキャッシュフローが悪くなり財務状況に負の影響を与えます。在庫が増えすぎると悪だ、というのはそういうことです。さらにもっと悪いのは、

付加価値がついてしまっている在庫です。

付加価値がつくというのがなにかを説明しますと、例えばこのプレゼンテーションに使っているパソコンは、もちろんパソコンとしての基本機能があります。しかし、通常の色でなく黒に塗っているならばそれが付加価値になってしまいます。ある消費者は、白が欲しいということもあります。色があるということが付加価値があることになります。たとえば、白が欲しい人は赤の在庫が 100 個あって基本的な性能は同じなのに、買わないということになるわけです。です。したがって、在庫の面からは付加価値ができるだけついていないものが望ましいわけです。

そしてもう一つ大変なのは、部品の在庫です。部品はそのままでは売れませんから、製造業者にとってみると、部品だけがあってもどうしようもないのです。部品を使って製品を作らないとなりません。しかし製造してしまうと、そこに何らかの付加価値がついてしまいます。そうするとお話ししたように実は困るわけです。

そのための方策の一つがモジュール化で、PC メーカーのビジネスなどがその例ですが、販売倉庫では部品のまま付加価値をつけずに保管しておき、販売時点で組み立てて発送しようというようなこともやられています。

3. ブル・ウィップ効果

特に物流担当、調達担当というのが、このようなモジュール化に努力していますが、一方では、ブル・ウィップ効果というものがあります。ブル・ウィップというのは「牛の鞭」を意味していて、手元で小さく鞭を振っても先端にいくと大きな振りとなるということもじって、小売店での需要の変動が、卸業者、メーカーへとさかのぼっていくと、その変動幅が拡大して、サプライチェーン全体で過剰な在庫を抱えてしまう現象を示しています。今、消費者のブームは速くて多様になっていると言われておりまして、その変動に対応しようとすると、どうしてもリードタイムを短くしなければならず、短納期になってきます。短納期になるということは、在庫が大きくなります。

なぜかというと、営業の方はまず販売予測をします。その販売予測を受けて製造側が製品を調達します。すると調達担当者は、部品が海外から来ることを見越して、少し早めに、そして少し多めの発注を工場にします。そして工場の部品の担当者は、やはり少し早め、少し多めに部品のオーダーをします。このようにどんどん遡っていくと、結局は部品の側

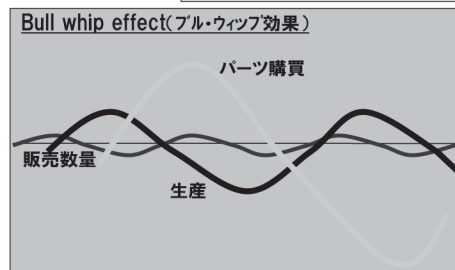


3. ブル・ウィップ効果を考える

スタンフォード大
ハウ・リー教授が名付け親

『ブル・ウィップ』とは
反応タイム・ラグ、頻度差、過剰反応が
原因となり短納期生産、需要変動に対応
しようとする、原理的に在庫はどんどん
部品側（上流）に偏る

結局調達のSCにポイントを置いた改善は
必ずSCMのプロジェクトの核となる



『フォーキャスト・生産・調達計画』と『物流』を同期化し最適化を図ること

Copyright © 2009 NIPPON EXPRESS, All rights reserved.

図3 ブル・ウィップ効果

に在庫が偏ることになります。

したがって、サプライチェーンの物流改善というのは、おのずと部品の調達サプライチェーンにポイントをおいた改善というのが核になることが多くなります。

4. グローバルサプライチェーンの可視化

ここからがマーケティングのところと紐付いてくるのですが、需要予測、それから生産計画、調達計画を可能な限り正確に行うためには、モノの動きと同期化して最適化をはかなければなりません。どのようにモノが動いているから、何をしないといけないのかということを物流業者から情報を出して、それを分析して需要予測を行い、メーカーとそのデータを共有するということが大事になると思います。例を上げますと、ある商品について、先週末に首都圏でブルーが1,000個、20代の女性に売れたとします。その結果から、今後3週間で2,500個ぐらいいは首都圏で売れるんじゃないかという販売予測が出たとする、今首都圏での在庫は1,000個だから、福岡から500個、他の地域からいくらか移

動しよう、不足分は中国の工場に多めに発注しようということを、瞬時に判断しないとなりません。

こういうことを瞬時に判断するためには、在庫を把握しておく必要があるわけです。今日の他の方のご講演をお聞きするまではあまり考えてなかったのですが、そのデータはそのままじゃ使えないんだなと思ったんですね。瞬時に分析して需要予測につなげるというのは、またもう一つ別の何かしらのシステムやアルゴリズム、ロジックなりが必要になってくると今日感じました。ただし、その元データを正確につくるのが、物流業者のサービスではないかと感じました。

そのためにあるのが WMS (Warehouse Management System) でして、当社では REWARDS³ というグローバル在庫管理システムを提供しています。また、そのデータをインターネットで一元的に見ることのできる SHUTTLE⁴ というシステムも提供しています。ただし、繰り返しになりますが、このデータを持ってお見せするだけでは、現在の物流業者の役割を

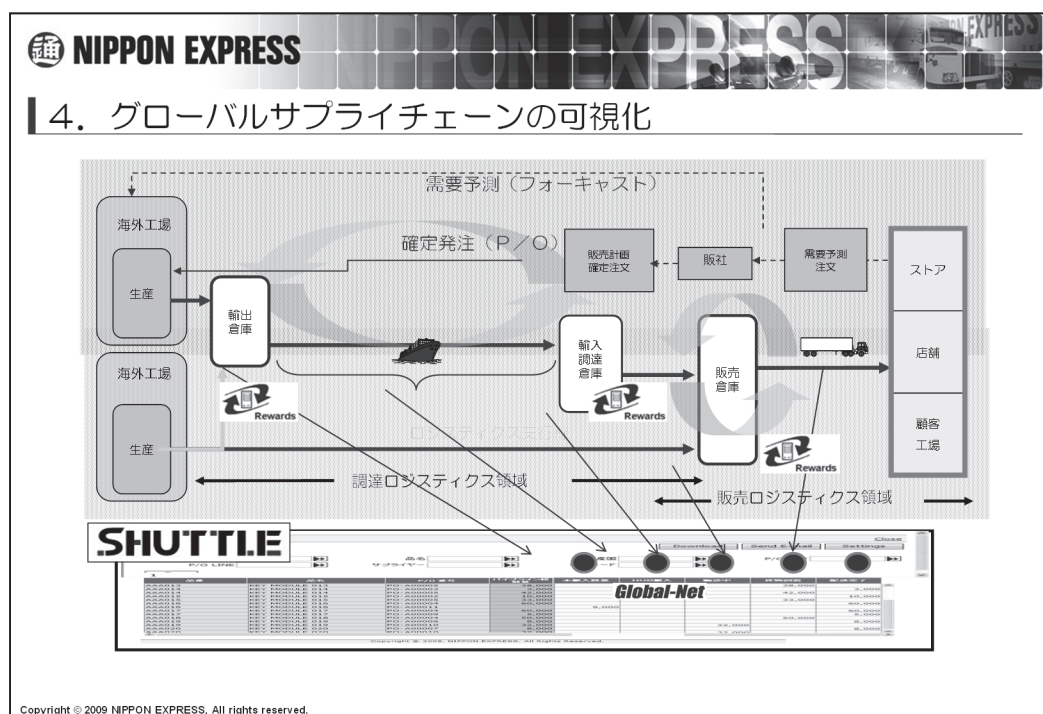


図4 グローバルサプライチェーンの可視化のためのシステム概要

³ http://www.nittsu.co.jp/hojin/logistics_solution/it/wms/rewards.html

⁴ http://www.nittsu.co.jp/hojin/logistics_solution/it/global-portal/shuttle/index.html

果たし切れているとはいえないのです。「物流」業者という意味ではこれでも十分なのかもしれませんが、弊社は「ロジスティクスプロバイダ」と銘打って、その先のサービスを行おうとしております。

そういう意味では、サプライチェーンを円滑に回すことを目的にしていますから、このデータをつくって「はいどうぞ、需要予測は勝手にやってください」という物流業者は、これからは生き残れないのかなというふうに思っています。

もう一つ言えるのは、販売予測が正確にできないというのは、必ずしも物流業者の責ではないですが、それではサプライチェーンはうまく回りません。その結果、コストが高くなります。すると、この「倉庫代を安くしよう」と、そういった方向にしか目が向かなくなります。これではどこの物流企業も同じロジックで苦しまされることになります。販売予測を正確にすることは、このサプライチェーンをうまく回すことになり、その結果、弊社が正確に業務遂行をできるということにつながってきます。

そのためには、弊社も様々な販売予測ができるだけのデータをとってお渡しし、それを元に分析をしてもらうということが大事なことなのかなということが、私の今日の結論です。

パネルディスカッション

コーディネイター： 専修大学 商学部 准教授 岩尾 詠一郎

討論者：(株) マクロミル ネットリサーチ総合研究所 主席研究員 上田 雅夫

(株) NTT データ 基盤システム事業本部 主任 大西 高史

日本通運(株) 海運事業部 課長 橋田 武博

岩尾：今回のパネルディスカッションのテーマは、「情報化社会におけるサービス革新—マーケティングとロジスティクスの連携」として進めて行きたいと思います。

まず私から、今回のパネルディスカッションの趣旨を説明させていただきます。今、ご講演いただきました通り、情報化社会ですとか情報技術、分析機器が発展して、ビッグデータのように多様なデータを入手できるようになり、これまでできなかったようなデータ分析が、比較的手軽に安くできるようになりました。

前半のご講演でご紹介いただきましたように、マーケティング部門でも、そういったデータが使われていますが、実はロジスティクス部門においても、近年の情報化によって様々な情報を用いたサービスが生まれております。

今回のパネルディスカッションでは、新商品を創造し流通させるマーケティング部門と、マーケティング部門の要望に応じて商品を供給するロジスティクス部門の連携がなければ、たとえより高度な分析ができ、情報化社会が進んだとしても、実際に消費者の手にモノが届かないのでは意味が無いのではないかという視点に立ち、いかにして消費者の声から出発して、いつになったら商品として消費者の手元に届くのかというテーマをもとに、3名の方と議論していきたいと思います。

今回は、マーケティング部門、ロジスティクス部門、そしてデータ分析技術の3つの視点からご講演いただきました。そういった中で、マーケティングというまとめ方をさせていただきますが、上田様と大西様にご講演いただいたサービス革新というものが、具体的にどのような企業もしくは業種、業態を対象に実施しているのか、そしてその企業、もしくは業種、業態の現場や分析に対して、どういった要望、要求があるのか、またどういったギャップが生じてきているのかということについてご説明いただければと思います。

上田：一般的な事例としてお話しさせていただきますと、私は主に消費財メーカーさんで

すとか、流通関係の人とお付き合いがありますが、その方々のお話を聞いている限りでは、多くの企業で生活者のデータをとりたいという希望持っていっぱいます。

その中にも先進的に取り組んでいらっしゃる企業もありまして、例えば花王さんやP&Gさん、セブン&アイ・ホールディングスさんは、自前でシステムを運用されています。また、流通業さんですとID付きPOSを広く開放し分析しているような事例ありまして、それを多くの消費財メーカーさんが使われていらっしゃるかなと思います。

ただし、SNSやコミュニティのデータを使うかという、企業によって濃淡はあり、先進的に取り組まれているところと、まだ様子見というところに分かれているといえます。なぜ先進的に取り組んでいるのかという、今までの調査ではわからないこともあったということです。そういった状況に不満をもっていちゃった企業さんも多くいらっしゃいます。そうした不満を持っていちゃった企業さん、その中でも特に新しい商品を、新しい技術で作ってきたいという志向を持たれる企業さんは、こういう新しい手法に関心があるのかなと思っております。

大西：私の会社は、キャリア的な要素の強い企業なので、どうしてもメインは通信キャリアの仕組みでデータ分析をするというのが多いです。具体的にどんなものがあるかというと、例えばですが、回線ネットワークの構築やその設備管理において、光回線を引いてくださいとか、そのような新しいリクエストに対応するために、ではいつ工事をして、どう運用するのかというような手順を踏むのですが、そういうところで結構データを集めて分析したりすることが多いかなと思っています。

業界一般的に言うと、上田様がおっしゃられたように、技術を使っているところと使っていないところの差が激しいかなと思っております。やはり、新規サービスであるほど従来のシステムは使えないので、一から新しいものを作りやすいということがあり、最近ではソーシャルゲームなどが、データ分析にも新しい技術を使っているのかなというのが印象です。

岩尾：ありがとうございました。上田様からは小売業などで広く使われ始めているというお話でした。また、大西様からは、データ分析が二局化してきて、新規事業の方が親和性が高いというお話でした。上田様にお伺いしたいのですけれども、小売業というのは、モノを売るという立場にあるとおもいます。自然に、モノを供給する立

場であると思われるロジスティクス部門との関連性が出てくるだろうということが想定されます。その中でビッグデータ分析のように、今行われている分析をより深化させていくために必要になる上流工程の情報、要するにロジスティクス部門に関連するデータ、もしくは期待といったものは何かございますか。

上田：小売業もそうですし日本の消費材についてロジスティクス関連との関係を見ますと、個人的には日本のロジスティクスのレベルはものすごく高いものがあり、これ以上向上させることができるのか？と思うところもあります。

要望や期待を強いて挙げるとすれば、まずはこのレベルを常に維持していただけるだけで十分なのかなというところなんです。ただし、二点ほどロジスティクスで今後重要になると思っていることがあります。

一つは、マーケティング視点からすると、ロジスティクスでもっている分析技術の応用ですね。例えばいかに効率的にトラックなどを配置するのかというのは、ある意味いかにお客さんを買回せることができるのかと近く、これについてはインスタロジスティクスという分野もあります。こういった分野で、今後もしかしたら、既存の方法で改善したりできるのかなという期待があります。

もう一つ重要なと思うのは、先ほど橋田様から在庫がすごく大事だというお話がありました。2つのサプライチェーンがありそれをリンクさせるという話でしたが、いわゆるメーカーさんがモノを作るというサプライチェーンでの在庫というのは高度に管理されています。しかしその反面で、店頭の在庫というのは、現状実はそれほどデータ化されていません。

アメリカやヨーロッパの先進的な小売店は別です。アメリカのウォルマートは完全に店頭の在庫を把握してまして、在庫状況から自動発注という仕組みをとっています。そういう点からしても日本においても、ロジスティクスという面からのデータをいうのであれば、店頭の在庫を正確に測定し、在庫を適正化していくということが大事なかなとおもいます。

とはいうものの、日本の店頭の欠品率はアメリカの店頭の欠品率の10分の1ということも、聞いたことがありますので、そうした新たな取り組みなしにも、もしかしたらすでにできているのかなという気もします。もし、ロジスティクス部門に関するデータというのだとすると、店頭の在庫なのかなと思います。

岩尾：今のお話の中で、やはりロジスティクス部門では、日本の技術は非常に高くそのレ

ベル維持という話があったかと思います。その場合、先ほど橋田様のご講演で出てきた WMS がデータ収集の中心になるという認識をしています。

効率的にトラックを動かす方法というのでは、TMS (Transport Management System) というものもありますけど、中心となってくるのは、WMS と思います。では、WMS の中でこういった情報というものが入手可能であるのか、その代表的な例と、WMS のデータがマーケティング部門で使えるとしたら、どのように使えるのだろうかという点について、もし事例があったら、それを含めてご説明いただけますか。

橋田：私が知るひとつの事例は、電機メーカーさんの白物家電の例です。全国 7 カ所の DC (Distribution Center) のうち 3 カ所担当させていただいているところがありまして、同じ WMS が入っております。1 カ月に 10 万回ピッキングするようなところですよ。それから、ネット通販の WMS もあります。

これら 2 つの例で共通して言えるのは、いつ誰が何を欲しがったかが分かるということです。発注をされた EC サイトであるとか、販売店さんとか、そういうところもあるので、WMS に情報が集まるといった方がいいかもしれません。そうはいつでも、WMS は、やはり倉庫オペレーションを円滑に行うのが主業務です。そちらでは、オペレーションコストを低くするための要素がたくさん入っています。したがって、物流業者としてはやはりそちらに目がいきますし、お客様としてもオペレーションを効率的にすることによるコスト減等を求めています。

しかし、これからはそれだけではなく、もう少し WMS が発展してデータを提供できるようなビジネスモデルが無いといけないのかなというように感じていましたし、今日も改めて感じました。

岩尾：WMS に大量のデータがあるというお話があり、その中で、物流業者として求められているのは、正確なオペレーションということでした。ただし、集まっているデータを利活用することの重要性についても指摘されました。そこで、大西様に、そうして集まっている情報をいかに分析ができるのだろうかという点についてお話しただけないでしょうか。

大西：現状でどこまで分析が進んでいるかは必ずしも知らない部分もあるのですが、様々な場所から発生する、つまり複数の倉庫の情報を一元管理して全体の在庫の適正化などは進んでいると思われます。分析技術という面ではかなり進んでいると思いますが、むしろその前段階のなぜこうした分析をするのか？という目的意識の部分で、

社内でどの程度共通認識を得られているかという点では我々外部の SIer が間に挟まれることもあります。技術云々というよりも、目的そのものがよく分かってないままに、IT 屋に頼めばなんとかしてくれるだろうと思われることもあります。もちろん我々も、どうすればもっとよくなるかをクライアントと一緒に考えていくわけです。こうした目的意識と情報技術がマッチすることが理解されれば、話が進むようにおもいます。

橋田：そうですね、今の技術で必要十分かといわれるとそう言い切れないところもありますが、これまで、「すみません、それはできません」といってお断りされていたようなことが、今ではできるようにはなっていると思うので、そこはもう一度ぜひ協力して、今はこういう分析はできないのか、というのを議論していただきたいかなと思っています。

岩尾：捨てている情報もあるが、その情報が必要かどうかという話はまた別の話としてはあるでしょうが、そういった情報が活用できる技術が出てきているということです。物流業者、マーケティング会社を含めて、それぞれがデータを使った新たな分析をできる土壌はあるわけです。ただし、それを自身だけでやるというのは今の状況ではまだ難しい面もあるので、コンサルティング企業と協働することで新たな技術を効率的に実施していける時代がきているのかなと感じました。

先ほどとは逆に、物流業者としてマーケティング部門に対して、こういったデータ分析ができればとか、こういったデータがあればより効率的な倉庫運営ができるとか、リードタイムの短縮に寄与できるといった要望があればお願いします。

橋田：それは間違いなく販売予測です。倉庫にはたくさんの人が働いております。ところが人はイレギュラーに休まれたりと読めないところが出てきます。しかしその中でいろいろと考慮して作業の平準化を図らなければなりません。そのためには逆にどのくらいの稼働が必要かを見積もらなければなりません。そのために販売予測が必要になります。

ただし、実績データは WMS でたくさんもっていまして、いろいろなことはやっているんです。例えば、一週間に何回ピッキングがあったかを製品別に並べてみて、回数の多いものを手前に置くだとか、それだけではなくて、倉庫内でのフォークリフトの動線を考えて、それに沿って多くピッキングするものを置いていくだとかですね。ただし、それはあくまでも実績なんです。または、例えばクリスマスの時期

にはクリスマスのはがきは手前に置こうとか、そういったマニュアル化されていることしかできないわけです。もちろんそれは当たると思います。しかし、それ以上のことはできないというのが現状ですので、こういった従来の知識を超えた一歩先の施策を策定できるような分析ツールや分析結果があれば、大変大きなメリットになると思います。

岩尾：販売予測というのはどのくらいの精度で達成できているのでしょうか、少し上田様にお話しただけであればありがたいのですが。

上田：販売予測と需要予測はいわゆるモデリングの話で時系列予測の分野なんです。時系列予測というのは、分析の領域でもかなり難しいものです。ですので、逆にむしろどこまでの予測精度を現場で望まれるのかによって、そのハードルが全く変わってくると思います。

例えば、もし誤差 5%ぐらいまで許容できるのだとすれば、なんとかやれなくもないかなと思いますが、あるメーカーさんでは、100 万ケース作るのに、5%の 5 万ケースもずれるのは勘弁してほしい、といった話もあります。とりあえず 5%ぐらいの精度があればよいと言われる場合と、一方では、そんな精度では使えないというメーカーさんもいらっしゃいます。長期予報で今年の夏は暑いと言われたら、どれぐらい事前に準備しておけばいいのか、その心づもりのために予測結果が欲しいというところもあります。先ほど大西様のお話にありました「目的」によると思うのですが、どのくらいの予測精度で許容していただけるのかによって、だいぶ違ってくるかなと思います。

その他では、私どもが扱っている商品などで難しいなと思うのは、日本のスーパーは価格を上下させる、いわゆるハイアンドローという価格政策をとることが予測を難しくします。アメリカではウォルマートをはじめ、EDLP といって価格を一定にした戦略をとります。そうすると価格の要因を排除できるので販売予測を立てやすいんです。日本人は「お買い得」が好きだからハイアンドローをやっているのかもしれませんが、日本のマーケティング環境にも依存するのかなと思います。このように、小売り現場での需要予測は意外と難しいというところが私の結論です。

岩尾：なかなか日本では小売業での需要予測は難しいのですね。そういった意味では、そういう販売数に関する予測技術ではどのようなものがあるかについて大西様からコメントいただけますでしょうか？

大西：私もアルゴリズムにそれほど詳しいわけではないのですが、昔からオペレーションズ・リサーチのような分野で、人員をどう割り当てるかとか、販売予測をどうするかについてはいろいろと議論され、提案されてきました。ビッグデータという時代に即して考えるとすると、いわば天気予報みたいなものだと思うのです。要するに、過去の販売予測と実績のデータをためておいて、そこから傾向を抽出すること、差異の要因分析をするというのはできると思います。天気予報の精度を上げるのもそういういった繰り返しの分析ですね。ただし、それでできることはあくまで予報でしかないわけで、やはり結構外れることもあるでしょう。ですので、最後は人の判断というのが、どうしても必要になってきます。おそらく分析に期待できるのは、過去の生産計画と実績に基づいた販売予測というのを出すことで底上げはできると思います。だいたいこれをやっていけば大丈夫だ、というようなことは、システムが考えて示唆してくれるので、人間がその結果にプラスアルファして判断をするというようにですね。

例えば、最近こういうのが流行りだしているのを感じているので、この商品を多めに入れてみようというのが、ここでいうプラスアルファするということです。大量データから分かるパターンに人のノウハウをプラスしたかたちが、今考えられる販売予測の仕組みかなと思います。

岩尾：要するに、ビッグデータ・ビジネスというかたちで、データもたくさん取得でき、さらに分析技術の向上でかなり精度とスピードが上がり、ほぼリアルタイムに近いような分析ができてくるといえるようなことができつつあるのかなというように思いました。

もう一点お聞きしたいことがあるのですが、マーケティングの視点からですが、要はモノを作り出すというところもあると思うのです。そういった中で新たなターゲットについては、やはりマーケティング活動の中でいろいろなデータ分析をしながら、設定していくのかなと思います。そういった事前のターゲットと、その後の消費者への実際のモノの供給に関してどのようにすり合わせていけばよいのでしょうか？ それともただ単純に、こういった商品が売れるよと、いうところまでの分析にとどまっているのでしょうか。上田様にお話しいただければと思います。

上田：モノを作る時に、お客様の手に届くまでを考えているかどうかということですね。私の知っている範囲でお話しすると、基本的にはメーカーさんも売らないとい

けないので、消費者が欲しい時に欲しいモノを届けるというのは常に考えていらっしゃると思うんです。ただ問題なのは、届けるのは小売業ですのでそこに境界があるという現状はあります。ただ最近では小売業さんとメーカーさんがお互いにデータを開示しあって分析しあうということをされていますので、その中で、いかに製品を届けるのかというところも考えていると思います。

もう一つは、私は昨年ヨーロッパに視察にいったのですが、ヨーロッパの小売業は今まさに言った、欲しいモノを欲しい時に届けるという活動に、経営資源を投下しようとしています。分かりやすく言いますと、IT を使ってデータを分析して、サービスを作ろうとしているのですが、ひとつのサービスとして、クリックアンドピックアップというサービスがあります。ネットで注文し、商品を店頭でピックアップしたものを、配達所というか、集荷所みたいなところに置いておいて、それをお客様が車で取りに来るというサービスを、今、ヨーロッパのテスコというスーパーで実施しています。また、オランダにあるアルバートハインというスーパーでもやろうとしていると聞いています。

こういうシステムがどんどん進んでいくと、小売業もただお店に商品を置くのではなくて、消費者にどうやって届けるのかを考えないといけません。ピックアップがいいのか、宅配がいいのかということも出てくるのかなと思っています。

そしてさらにいうと、余談ではありますが、ネットスーパーのほうでも、自宅に届けるのではなくて、お花見や野外イベント会場に届けようというも考えていらっしゃるチェーンさんもあるんです。先ほど岩尾先生のお話ではないですが、今後はモノプラス届けるという商品開発というか、サービス開発というか、マーケティングが重要になってくるのかなと思います。

岩尾：これからは小売店が倉庫のピッキング作業を行うようなこともやっていかなければいけないということが出てくるのかもしれませんがね。橋田様にお聞きしたいのですが、倉庫とスーパー商品の配置という観点で何か違いはあるのでしょうか？

橋田：共通するとすれば、一般的に出し入れの頻繁なもの、つまり小売業では広く好まれるもので、物流ではピッキング頻度の高いものを手前にもってきているということですね。それよりも興味があるのは、例えば IKEA の店舗を見ると本当にほとんど倉庫みたいなんですね。販売員もほとんどいないし、商品が陳列されている風景とも異なります。見た目はまるで倉庫みたいなんですが、何がどこにあるかは、ちゃ

んと分かっています。このように倉庫と店舗がいわば融合したような形態も今後広まるのかなと感じています。

岩尾：最後にまとめをしていきたいのですが、顧客の声がいつになったら商品として消費者に届くのかということで、先ほどマーケティング視点からお話がいったように、お客様がピックアップしてくるのか、宅配で業者が届けるのか、今後、少子高齢社会という中で、多くのお客様が買い物に行けないということも出てくるかとおもいます。良いことに最近では情報技術が発展して、インターネット経由で、買い物できるネットスーパーなども一般的になってきていると思いますが、今後進展していくと思われるサービスや事業を考えた時に、物流業者として問題が想定されるのかお聞きかせください。

橋田：宅配の部分ですけど、今後ますますモノが小さくなっていき、その分頻度は増えていくと思います。今のサービスレベルはものすごく高いです。なにせこの細長い国土で、次の日の午前中にはほぼ届くというのは、他の国ではまずちょっと考えられないですね。それを考えると、このレベルをいつまで続けられるかというのは非常に大きな問題だと思っています。続けられないとすると、その一番の原因はコストですね。コストの面で今実施している業者が続けられなくなったら、これはもう続けられないということです。今これに対する明確な答えは持ち合わせていないので、申しわけないのですが、現時点では物流業者としてそう思っております。

岩尾：ありがとうございました。これまでの話をまとめますと、顧客の声に耳を傾けながら、商品開発を行い、それをいかにしてうまく届けていくかという仕組みづくりとそれを支えるシステムを有機的につなげながらビジネスを進めていくことで価値を生むということでしょうか。消費者の意向は、日々変化しておりますが、それに対応できるようなシステムづくりを協働して進めるということも今後さらに重要と考えられます。

残りの時間でパネルディスカッションと、個別に報告いただいた内容を含めて、フロアのほうから何かご質問ご意見等がございましたらお受けしたいと思います。

フロア：大西様から、カスケード障害やアルゴリズムトレードのような大衆の極端な動きについてお話いただきました。また、有名人の発言が流行を生むようなことがあるというお話もされましたが、日本では特にそうした現象が市場で良く見られるかなと思います。

日本だけでなく世界中でも思うのですが、ネットでちょっとブームになると、店頭からその商品消える。そうすると店舗もかなり大変な思いをして、いろいろなところから在庫を探したりとか、受注側もいろいろな注文があったりとかで混乱するわけですね。その解決のために在庫があるわけですが、できれば在庫は持ちたくない。在庫をたくさん持っていれば当たるときはいいけれど、外れると在庫の山になる。

ただし、当たったところで、すぐ増産に踏み切っても、納品直後にはもしかしたらブームが去って、在庫の山になるかもしれない。こうした情報管理は大変難しいと言われたのですが、それをうまく解決するような方法とかありましたら教えていただけないでしょうか。

上田：確かに、日本は結構そういうのはあります。健康番組で納豆がいいと紹介されたら、全国のスーパーから納豆が姿を消したであるとか。

IT でできることというのは、どういったことが起きたら炎上するとか、ラッシュが来るぞといった傾向分析はできると思うんです。ただし、正確な販売予測は、それこそ神様でもない限り無理ですので、できることというのは、過去の実績を蓄積してそれを分析することで、判断の参考にできるような情報を抽出していくことでしょう。販売予測補助というようなニュアンスでしょうか。

個人的な意見ですが、例えばネットから始まるブームみたいなものについて、競合する企業がその商品が爆発的に売れる前に「こっちの商品もいいんだよ」と、少し違う方向に目を向けさせて需要を分散させたりができるかもしれません。先ほど、株式のアルゴリズム取引のお話がありましたが、皆がほとんど同じアルゴリズムを使っているからおかしなことになるわけですが、投資家によって自分の持ち高とか顧客との関係で戦略は異なるはずで、本来やはりアルゴリズム違うはずですよ。しかし、その違いも考えずに、押し付けかどうか分からないですけど、皆が同じ傾向を目指すようになってしまった結果です。良さそうなモデルならば皆でそのモデルを使ってしまう、ということが原因であるとおもいます。これと同じように、マーケティングの世界でもいろいろな多様な意見が渦巻く中でいろいろな仕組みを考えれば、A 社のこれが良かったら、B 社もいいんだよねというようになっていって、需要がうまく分散していくというようなかたちができないかと思います。これは、マーケティングでなく、むしろ社会システムのようなものかと思います。

大西：確かにおっしゃるとおりで、IT の世界も拡大生産じゃないですけど、一つが当たったらそれを再利用もしくは模倣して行って、結果、似たようなものがたくさんできていっているのが現状です。それがカスケード障害を引き起こした主な原因です。

いろいろなバリエーションのアルゴリズムを提供していくことは確かに課題だと思っていますが、ようやくデータが集まるようになってきて、データが可視化できるようになってきたというのが現状と思うので、今後はその効率化や分析アルゴリズムを個別化が求められていくのかと思います。

フロア：先ほど、上田様からマーケティングを目的にしたコミュニティサイトの中で、消費者の意見を収集している企業の紹介がありましたが、一方で、これまでデータを取りづらかったのが、黙って離れていくお客さんだと思います。ビッグデータなどの分析をしていくと、コミュニティサイトの中で、良い点や問題点なんかを明示的に言ってくれるお客さんは捕まえやすいけれど、黙っているけれど不満があって、再購買へつながらないようなお客さんであるとか、あるいは耐久消費財などで購買以降の使用最中に、積極的には補完品のプロモーションをかけるといったアプローチもありうるはずですが、これまでそれができていなかったわけですね。そういったことに関する、現在の新しい動きなどについてお教えいただけませんか？

上田：ご指摘のあるとおり、そこは難しいところだと思いますが、大西様のお話であったように、今までデータが取得できなかったのは、そういう人たちの行動記録がなかったからだと思います。例えば、ID 付 POS データもかなりの小売店でデータを取っておりますが、例えば離反したお客様のデータをみると、だんだん購買間隔が長くなるとか、そういった兆候がつかめるのだとしたら、一つの方向としてはあるのかなと思います。他には、値段がこのぐらいになった時にしか買わなくなってきたとか、そういったアプローチがあらうかと思います。

そしてもうひとつは、実際の行動との比較ですね。お客様が欲しいと言われた商品であっても、実際に店舗に行っても必ず買ってくれるわけではありません。そういった意向に関する情報なども蓄積できるようになってきています。またセンサリングという話がありましたが、表情のような言葉でもない情報も今取得できるようです。表情のデータをいろいろ蓄積しておいて、こういう場合は笑顔というような定義をするそうです。

他には、質問に対して回答するまでの時間なども関係する場合もあります。ご経

験されているかもしれませんが、答えづらい意見などは一回口ごもったりすることもあります。例えば「おいしいですか？」と聞かれて、実はおいしくないけれど、そのように言うのも憚れるといったようなときに、ちょっと考えて「いやあ、おいしいです」と返してみたり。言葉上は「おいしい」という回答ですが、言葉以外の部分のデータをとることによって、こうした心の中の状況をある程度は把握できると思います。

これからは今までとれなかった種類のデータを、IT を駆使して取得して蓄積する。そして、蓄積したものを分析していく。それがこれまでのようなストック型、つまりデータを蓄積してから期間をおいて分析結果を返すというビジネスから、ある程度瞬時に結果を出すというのが、今後重要になってくると思います。

フロア：橋田様に話をお聞きしたいと思います。少し観念的な話になりますが、グローバルサプライチェーンと申しまして、垂直統合の形もありますし、アウトソーシングしている場合もあるといったように、様々なバリエーションがあらうかと思います。垂直統合型サプライチェーンとアウトソーシングして業務を分散させているようなサプライチェーンでは、物流業者として、顧客への対応の仕方というのは、違うものでしょうか。

橋田：もちろん顧客の業種などによって対応は異なります。しかし、ほぼ全ての製造業では、コモンパーツとキーパーツの二つがあります、コモンパーツというのはネジのようにコモディティ化されているもので、キーパーツというのは、例えば車でいうエンジンのような、これがないと絶対に動かないというメインのパーツです。キーパーツの調達なり、販売なりというところをターゲットとしてサプライチェーンを構築することが重要です。

岩尾：お時間となりました。これでパネルディスカッションを終了させていただきます。皆様ありがとうございました。

平成25年 3 月15日 発行

専修大学商学研究所報

第44巻 第8号

発行所 専修大学商学研究所
〒214-8580
神奈川県川崎市多摩区東三田2-1-1

発行人 渡 辺 達 朗

製 作 佐藤印刷株式会社
〒150-0001 東京都渋谷区神宮前2-10-2
TEL 03-3404-2561 FAX 03-3403-3409

Bulletin of the Research Institute of Commerce

Vol. 44 No.8

March. 2013

Symposium: Service Innovation in Information-oriented Society

New Trend of Data Utilizing in Marketing

Takashi Namatame (Senshu University)

Service Innovation by Data Analysis ~For Improvement of Marketing Efficiency

Masao Ueda (Macromill Inc.)

Big Data Analysis from the Viewpoint of System Integrator

Takashi Ohnishi (NTT Data Corp.)

Logistic Service of Global Supply Chain

Takehiro Hashida (Nippon Express Co., Ltd.)

Panel Discussion

Coordinator: Eiichiro Iwao (Senshu University)

Panelists: Masao Ueda (Macromill Inc.)

Takashi Ohnishi (NTT Data Corp.)

Takehiro Hashida (Nippon Express Co., Ltd.)

Published by
The Research Institute of Commerce
Senshu University

2-1-1 Higashimita, Tama-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa, 214-8580 Japan