

2011年度第1回物学研究会レポート

「進化するウェブ、進化する我々自身」

森 正弥 氏

(楽天技術研究所 所長)

2011年4月22日



BUTSU GAKU
物学研究会
SOCIETY OF RESEARCH & DESIGN

ウェブはその発祥からこれまでの発展を通して、着実に我々の日々の生活や社会の隅々に浸透し、多様かつ巨大、複雑かつ高度に組織化した存在へと変わりつつあります。そして、それに呼応するように、ウェブを利用する我々の価値観やライフスタイルもまた、多様化かつ複雑化しています。

今回は、多様化するデバイス環境、情報爆発とそれに対応する分散処理技術、ソーシャルなエコシステムの誕生、スマート化していく地球等が起きつつある「今までにない変化」の例をあげながら、ウェブがどのような方向へ進化していくか、それにより我々自身の可能性がどう変わるのか等について、森正弥氏にご講演いただきました。以下、サマリーです。

「進化するウェブ、進化する我々自身」

森 正弥 氏

楽天技術研究所 所長



01：森正弥氏

みなさん、楽天の森です。よろしくお願いします。まずは簡単に自己紹介します。1997年創業の楽天は今年、15年目に入りましたが、私は2006年に入社して、現在は楽天株式会社の執行役員と楽天技術研究所の所長をしています。職掌は現在約1万人の楽天社員のうち、プログラマーなどエンジニア約2,000人が集まる開発部の中の管理職としての仕事と、研究開発組織の推進と統括です。楽天技術研究所はコンピュータサイエンスの博士を中心に構成されていて、所員は東京30人、ニューヨーク10人の計40人です。

楽天は2006年に、“モア・ザン・ウェブ（More than Web）”というキーワードを掲げました。「どのようにインターネットを超えていくのか」という意味です。インターネットやウェブは日々、進化していますが、まだウェブに融合できていないものがある。そんな点を視野に入れて、我々はどう技術開発すべきか考えることをコンセプトとしています。

ミッションは今後出てくる新しい技術をシーズ化し、ビジネスやサービスの可能性を創出、検証し、それらを通してユーザーの生活を豊かにすることです。では、現在、研究所で行っている主な研究テーマをご紹介します。

・ RPAD

iPadのようなパッド型端末を使った新しいショッピングサイトのプロトタイプです。直感的に画面上で操作しながら、商品のサイズ変更や検索、バーチャル・フィッティングなどができます。スマートフォンとの連携や2台の端末間でコーディネートや商品の移動もできます。技術的には実現可能なので、パッド型端末がもっと普及すれば、こうしたアプリケーションが前提になっていくだろうと思います。

・ AR HITOKE (エーアール・ヒトケ)

ARとは“オーギュメンテーション・リアリティ (Augmented Reality／拡張現実)”の略です。ヒトケはデータを表すアイコンで、たとえば、ある土産物店で実際に商品を購入した人のデータを表します。店内の画像を見ながら商品に手をかざすと購入状況に応じてヒトケが表示されるので、商品の人気度やレビューが確認でき、購入の判断材料になります。今は購買者の動的データをフィードバックして検証を繰り返しています。アメリカではすでに似たようなサービスが出始めています。

■Today's Theme

では、今日の本題に入ります。今、インターネットで何が起きているのか、今後どんな変化が起きていくのかについて、シンボリックなトピックスを挙げながらお話しします。

まずは自著の紹介で恐縮ですが、2010年3月に『ウェブ大変化』を出版しました。インターネットを中心として今起きているコンピュータの変化とは何かを整理してまとめた本で、iPadなどデバイス環境の多様化、データセンターやクラウドなど大規模なサーバーの増加、ツイッターやSNSといったソーシャルメディアの普及などで、我々の生活にどんな変化が起きているのかを概観できる内容になっています。

次に、ダグラス・エンゲルバード氏を紹介します。彼は多くの功績を残していて、たとえば、パソコンのマウスやコピー＆ペーストなどの発明、ワードプロセッサやグループウェアのコンセプトを提示しています。コンピュータといえば大型のメインフレームだった1950年代から60年代に、1人1台というパソコンのコンセプトを提示した彼は変人扱いされることもありましたが、1968年にさまざまなコンセプトをすべて実装して行ったデモが社会に与えた衝撃は非常に大きく、今でも「ザ・デモ」として知られているほどです。

しかも、デモ以前の1963年には人間の拡張に関する論文も書いています。コンピュータがつながり、人々の協調作業がグローバルで展開されるようになり、人類の知識も拡張されていくという内容です。振り返ってみれば、ここ50年はダグラス氏のビジョンが実現化されていった過程だといえるのではないのでしょうか。ダグラス氏の後に続くビジョンを提示した人物として紹介したいのがマーク・ワイザー氏とデビッド・ジェランター氏の二人です。彼らについてはこの後の話の中で説明します。

■The Change of our Vision

◆Ambient

では、今、何が起きているかをアンビエント (Ambient)、クラウド(Claude)、エコシステム(Eco System)という3つの視点から考えてみます。1つ目のアンビエントは我々の手元にあるコンピュータについてです。現在、コンピュータは環境の中に溶け込み、人は訓練などしなくても自然に操作して情報収集ややりたいことがやれるようになっています。また最近、これまで用途が制約されていたり、操作に訓練を必要としていたデバイス類が、そうでない方向に解き放たれ進化を続けています。しかも、すでに多くのメーカーがさまざまなデバイスを発表するほど普及しています。

こんな状況を予見していたのが、さっき話したワイザー氏で、ユビキタス概念を最初に提唱した人です。彼はさらに、「コンピュータは21世紀になると、タブズ (Tabs)、パッズ (Pads)、ウォール

(Walls) の3種類に分かれる」とも指摘しました。タブズもパズも直感的に操作できるデバイスですが、iPhoneやiPadなどすでに実現化されていますね。ウォールズは壁掛けコンピュータという意味ですが、テーブル型のようなものも出てきていますし、今後、テレビとの連動なども考えられます。とにかく、ワイザー氏も予見していた、こうした直感的デバイス類は今後ますます普及していくでしょう。

また、センサーを使ったデバイスも出始めています。たとえば、マイクロソフト社の“Kinect”は身体のジェスチャーをセンシングして操作します。また、ニューロスカイ社の“MindSet”やイーモータティブ社の“Cognitive”は脳波をセンシングするデバイスです。

◆Claude

2つ目はネットの向こう側をみてみます。大きな変化はクラウドが生まれたことです。背景にはインフォメーション・エクспロージョン（情報爆発）があります。米国の調査会社IDCが毎年発表している、『人類がもつデジタルデータ量の推計』によれば、2000年以降、急激に増えています。急増の理由はインターネットの普及により、ウェブサイトやブログなどでの情報発信が当たり前になったこと。また、2003年～04年頃に企業の不祥事が多数発生し内部統制が高まったことで企業が業務遂行の過程や結果をデータとして残す方向になっていったことも一因でしょう。

データ量の増加に伴い、データを計算する方法も考案されています。代表的なのが「マップ・リデュース（Map Reduce）」。これは以前からよく知られていた手法なのですが、計算はマップ関数とリデュース関数の組み合わせであり、その組み合わせ方によってさまざまな計算を実現できるということが再発見され、生まれました。これにより、たとえデータ量が増えても複数のコンピュータを使えば処理できるようになりました。すでに様々な形でオープンソース化されているので個人でも使えるようになっています。

大量のデータ処理が可能になると、今度は処理したデータを格納するデータストレージやデータベースも必要になってきます。楽天は“ROMA”、ミクシーは“Tokyo Cabinet”といった高速のデータストアをつくっています。これらもオープンソース化されています。また、大量のデータを一元管理するため、多数のサーバーを並べた巨大なデータセンターも増えています。

大量のデータ処理には多数のコンピュータが必要となりますが、低コストで、個人でもできるようにと考えられたシステムがクラウド・コンピューティングです。たとえば、ニューヨーク・タイムズ社は膨大な過去記事の中から特定記事だけを選んでデータベース化する作業にクラウドやオープンソースを使ったことで10万円以下の費用で済んだそうです。同社はその方法をオープンソースとして公開したので、今では誰もが無料でできるようになっています。クラウドは他にも、データマイニングのようなビジネスからアカデミック分野などまで我々の知的活動にさまざまなイノベーションを起こしています。また、クラウドを使ったサービスもいろいろ出てきています。ネットの向こう側ではそんな変化が起きていて、我々自身もエンパワーメントされています。

◆Eco System

3つ目がエコシステムで、アンビエントとクラウドの中間についてです。以前はサイトやブログで個人や企業が情報発信するだけだったのが、今はウィキペディアに代表されるように、人類のもつ知を集めてコンテンツをつくることもできるようになっています。さらにここ数年はシステムまでつくる方向にシフトしてきています。たとえば、グーグルマップやフェイスブックはネット上で仕組みを公開しているので、他のサービスと組み合わせで新たなサービスをつくることも可能です。これを、“コレクティブ・インテリジェンス&コレクティブ・デベロップメント（Collective Intelligence & Collective Development / CICD）”と呼んでいます。

こうした動きは公共サービスでも起こっています。政府や公共機関がもっているデータを公開し、そのデータから市民自身が既存の公共サービスに付加価値を与えたり、新たな公共サービスをつくったりできるようにという試みです。2007年頃から各国で始まっていて、たとえばイギリスではゴミ収集の時間を携帯でチェックできるサービスが生まれています。また、アメリカではオバマ大統領が2009年に出した“オープン・ガバメント・ディレクティブ（Open Gov. Directive）”を機にスタートした“データ・ガバメント（Data.Gov.）”によって、現在までに70万個以上のデータセットが公開され、これらのデータを使って新しいアプリケーションやサービスをつくらうという人々が出てき

ています。実は日本政府でもさまざまなデータが公開されているので、興味があれば調べてみてください。

楽天でもさまざまなデータを膨大にもっていますが、たとえば、約6000万の商品データを研究目的に限って公開しています。そのデータをもとに研究者が論文を書き、シンポジウムなどの場で我々と共有し、データの使い道などを他の研究者に提示するといった試みを行っています。同様の試みはヤフーやミクシー、ライブドアなども行っています。ビジネスパートナーだけでなく、多くのユーザーまでも巻き込んで商品やサービスの価値を高めていこうという動きですね。

もう一つ、とても面白いサービスを紹介します。アマゾンのサービスの一つで、“アマゾン・メカニカル・ターク (Amazon Mechanical Turk)” はネット上の多数の人を対象に作業を発注し安価に作業してもらう仕組みです。たとえば、大量のドキュメント内の誤字の発見や、携帯で撮った画像を解析する検索サービスなどで、コンピュータが応えるのではなく、オンラインでつながった世界各地のユーザーの誰かがリアルタイムで対応し見つけてくれるのです。7年前から実際にあるサービスで、ちなみにメカニカル・ターク (Mechanical Turk) は直訳すると「機械仕掛けのトルコ人」。ハンガリーで発明された「ザ・ターク (The Turk)」というチェス対戦ロボットがとても精巧なので驚いたところ、実は中に人が入っていたという逸話から命名されたそうです。

◆Human & Computer Intelligence

ところで、コンピュータの進化によって大量のデータ処理が可能になりましたが、今だにコンピュータにはできないことがあります。たとえば、日常的な話題や雑談の翻訳。ニュースや新たな概念など新しい内容が多いので、人間なら一瞬で分かることでも、学習によって精度を上げていく翻訳ソフトには対応が難しいからです。つまり、人が得意なこととコンピュータが得意なことは別々に存在していて、それを互いに組み合わせると、もっと多くの難問が解けるのではないだろうか。それが、“ヒューマン&コンピュータ・インテリジェンス (Human & Computer Intelligence)” というビジョンです。もっと積極的に人間の知能とコンピュータの処理能力を融合させて、一つのシステムにしてしまおうという発想です。

このように、アンビエントでは訓練を必要としないデバイスの普及について、クラウドでは大きな組織でなければ準備できない設備や政府などに限定されていたデータまでもが使えるようになっていくという状況について、それぞれ紹介しました。こうした変化によって、今まではプログラマーやエンジニアなど専門技術をもつ人、あるいは大規模なシステムをもつ特定の企業に限られていたことが解放される方向に進んでいて、個人レベルでも付加価値をつくりやすくなったという点が重要です。いかに多くの人の才能を生かしていくか、こういう視点をもってビジネス戦略をたてていくことがある種のキーになっていくのではないかと思います。

■The 3rd Reality

今後、インターネットや世の中がどのように変わっていくかという点について、楽天技術研究所で私は、“サード・リアリティ (3rd Reality)” というビジョンを掲げています。ちなみに、“ファースト・リアリティ (1st Reality)” は実空間に人とモノしかなかった、パソコン通信以前の時代。“セカンド・リアリティ (2nd Reality)” は訓練されないと使えないキーボードで断続的にコンピュータを操作する状態で、ネットには常時接続されているわけではありませんが、一方でオンラインゲームやセカンドライフのように現実世界とは違うバーチャルな世界が存在する2分法的な時代をいいます。そして、サード・リアリティとは、あらゆるものが常にオンラインでつながることで現実世界が拡張された時代を意味しています。

具体的に説明すると、2008年の中国四川大地震やムンバイにおけるテロ、2009年のイラン大統領選挙や2011年のエジプト革命、さらに先日3.11大震災などでは、公式発表よりも早くSNSやツイッターでの情報が世界中に現状を伝えました。誰もがネットを介して障壁なくつながっていたことで情報が広がったわけですが、目の前で起きていることだけでなく、ネットでつながる見えない空間も含めて現実世界であると認識することで初めて意味が通じる状態ともいえます。これを我々は、現

実世界の拡張、つまり、サード・リアリティと呼んでいるのです。

ビジネス面では、たとえばフィジカルな店舗とネットショップとの融合などが進んでいて、“shopkick”や“ShopSavvy”というサービスが実際に北米ではありますし、楽天でも今、“Ubira”という新サービスを研究中です。地球環境と融合したセンサーネットワークも生まれています。たとえば、“東京アメッシュ”は東京都の下水道局が提供する情報サービスで、レーダー基地局のデータや下水道につけたセンサーによって水位の変化をフィードバックし、雨が降っている地点を5分おきに知らせるサービスで、非常に便利です。

また、スマートグリッドやスマートシティは従来の仕組みにセンサーとITを融合することで最適効率化を推進していくという考え方で、3.11の震災後、注目がさらに高まっているキーワードです。たとえば、センサーを使って収集した電力使用に関する情報をITによる分析によって最適化し電力効率を上げることも一例です。スマートプラネットも同様で、地球上のさまざまな問題を解決しようというものです。

楽天技術研究所も東日本大震災に際して“ANPI-NLP”という活動を行いました。ANPIとは安否の意味で、たとえば、ツイッターやフェイスブックで流された「〇〇さんを探しています」といった情報を、データマイニングの技術を使って情報解析することで、安否確認を行うサービスです。震災発生の翌日からスタートしたのですが、楽天だけでやるものではないと即座に判断。日本中の言語処理の研究者に協力を呼び掛けたところ、すぐに応じてくれた研究者らと協同してシステムをつくりあげ、最終的に1,300人の方の安否を確認しました。

以上、インターネットを中心にして今何が起きているのか、我々は今、どんな新しい世界を迎えているのかについてみてきましたが、その肝といえるのが拡張です。サード・リアリティは地球的規模で進行しているのは事実であり、人類が生み出す価値は今後ますます高まっていくだろうと思っています。ということで、今日は「進化するウェブと進化する我々自身、それによってすべてが進化していく」という状況についてお話しさせていただきました。ご静聴いただき、ありがとうございました。

Q&A

Q1: 今日の主題のひとつ、「進化する我々自身」についてですが、身体の外側の拡張に比べて、指の動きや脳は進化していないと感じるし、特にインプット能力に限界を感じています。増加する情報量に対して、インプット面での人間の能力とのギャップについてはどうお考えですか。

A: たしかに「人間のインプットは制約されたままではないか」という議論はとても多くあります。でも、今までは専門的知識がないとアウトプットできないという状態でしたが、これからは些細な行為や何気ない行為でも世界に貢献できる可能性が飛躍的に高まっていくと思われます。そういう点からいえば、我々のアウトプット力はどんどん高まっているともいえるわけです。今の状態はそれがひとつの特長だと思っています。

Q2: 拡張現実を生まれたときから体験している、いわゆる“ジェネレーション Y”と呼ばれる世代が世界を動かすマジョリティになる30年後に関して、何か議論や予測などがあるようでしたら、お聞かせください。

A: 新しいデバイスを使いこなす世代がどうなっていくのかという話ですが、現時点で我々自身もすでに拡張しています。たとえば、メールをもらってすぐに相手に電話をかけ、メールのコンテキストをそのまま電話で話すということもありますよね。これも拡張です。つまり、人はやりたいことがあれば、追い込まれることなく、なんとか拡張していくのが人間の本性ではないか。それこそが新しいものを生み続けていく源泉ではないかと思っています。

Q3: お話の中ではデビッド・ジェランター氏の説明が抜けてしまったようですが・・・。

A : すみません。うっかり忘れてしまいました。デビッド・ジェランター氏とは情報がいかに巨大化するかというコンセプトの中で、「すべてはインフォメーションビームになっていく」というウェブの未来ビジョンを2000年に主張した人です。つまり、すべての情報はビーム＝流れになり、各ユーザーは好きな流れを自分のほうに引き寄せ、かつ自分も流れの中に情報発信するというスタイルになる。それが世界レベルで進行し、ワールドビームという世界の新しい流れが生まれ、やがて人もその中に生きていくようになるだろうというビジョンです。

実際に我々は今、たとえばブログのさまざまなエントリー記事をそれぞれ完結した記事として読むのではなく、他に並んでいる記事やコンテキストの流れの中で読んでいます。コメントも他のコメントとの流れの中で理解しているはずです。さらに、ツイッターが生まれ、情報というビームを流したり、誰かのツイッターをフォローするかしないかを自由に判断したりする状況が今、現実起こっています。こんな世界観をジェランター氏は、2000年に予言していたという意味で、とても先見性があった人だと思っています。

以上

2011年度第1回物学研究会レポート

「進化するウェブ、進化する我々自身」

森 正弥氏

(楽天技術研究所 所長)

写真・図版提供

01；物学研究会

編集=物学研究会事務局

文責=関 康子

- [物学研究会レポート] に記載の全てのブランド名および商品名、会社名は、各社・各所有者の登録商標または商標です。
- [物学研究会レポート] に収録されている全てのコンテンツの無断転載を禁じます。

(C)Copyright 1998～2011 BUTSUGAKU Research Institute.