

## ICT利活用が創る 次世代の北海道



山本 強 (やまもと つよし)

北海道大学大学院情報科学研究科教授

北海道長沼町生まれ。1978年北海道大学大学院工学研究科修士課程修了、82年工学研究科博士後期課程中退、86年北海道大学工学博士。78年富士通株式会社、80年同退職、82年北海道大学工学部講師、同助教授を経て、95年同大型計算機センター教授、2004年から北海道大学大学院情報科学研究科教授。12年4月より北海道大学産学連携本部副本部長を兼任。情報メディア分野、特にコンピュータグラフィックス、画像処理、組み込みシステム開発などの研究に従事。北大発ベンチャー企業である株式会社メディカルイメージラボ技術開発担当取締役など産学連携活動に積極的に取り組んでいる。

北海道経済を取り巻く閉塞感<sup>へいそく</sup>からいかに脱却するか、そのために何をやらねばならないかが問われている。どんな産業でも無限に安定して発展を続けることはない。新産業が勃興<sup>ぼつこう</sup>し、高度成長し、そして安定期になるまではよいが、当然ながら他地域もそこに可能性を見出すわけで、次第に他地域との競合が起これ、安定した利益を確保し続けることができなくなる。そこで求められるのが次の一手、新機軸<sup>しんきじく</sup>なのである。過去の成功の甘い記憶は容易に捨てられるものではないが、それを追いつけたとしても、その先にあるのは縮小均衡という負のスパイラルであることが多い。だから、次の成長戦略としてのイノベーションが重要となる。魅力的な地域経済というのは、常にイノベーションを起こし、次の一手をたくさん抱えている地域ではないだろうか。

歴史を振り返ってみれば、北海道の主要産業はニシン漁から始まって、石炭、鉄鋼、IT、農業、観光と時代とともに主役の交代を重ねて来ている。その交代の原因は、エネルギー革命や産業構造の転換といった外的要因による受け身の構造改革であった。しかし、今求められているのは外圧による強制的な転換ではなく、自ら計画してビジネスを変えていく能動的なイノベーションなのである。

北海道が抱える問題点もあるが、一方で道外視点から見たときに北海道には他地域からみてうらやまれる資源があることは、各種のランキングで上位に位置づけられるということにも表れている。その資源を大きなビジネスに転化できれば、北海道経済が次の段階に進化できる可能性がある。だから、北海道産業のイノベーションである。さて、どうすればいいか、それに情報科学的な発想は大きく貢献できるはずである。

### 地域ICTは問題の解決から魅力の増強へ

国がe-Japan戦略<sup>※1</sup>を進めていた時、情報通信は地域が抱える問題、つまり過疎化や産業立地におけるハンディキャップを解消するための基本インフラとして

※1 e-Japan戦略

2000年に成立した高度情報通信ネットワーク社会基本法（IT基本法）に基づき、世界最先端のIT国家になることを目標として策定された。すべての国民が情報技術（IT）を積極的に活用してその恩恵を最大限に享受できる社会を目指した。

位置づけられていた。超高速インターネットを全国に普及させるという目標には、都市部も地方も同じ情報インフラを持って、対等に競争できる日本になるというメッセージが入っていたのである。しかし、それだけでは情報通信環境を対等にできるというだけであって、総合力では首都圏に及ばないという現実は変わっていない。情報環境を作るだけでは駄目で、それを使って何を実現するのが地域のイノベーションにとって重要である。自分たちが生活する地域が自慢できる所であるならば、その魅力と価値をICTによって増幅するのが本来のICTの使い方であるべきである。地域はもっと自信を持ってよいし、それを自慢してよいと思う。

- ・ 地域は**魅力**と**課題**が顕在化するところ
  - 外の人には魅力が大きく見える
  - 中の人には課題が大きく見える
- ・ 地域ICTが取り組むのは**魅力の最大化**と**課題の最小化**

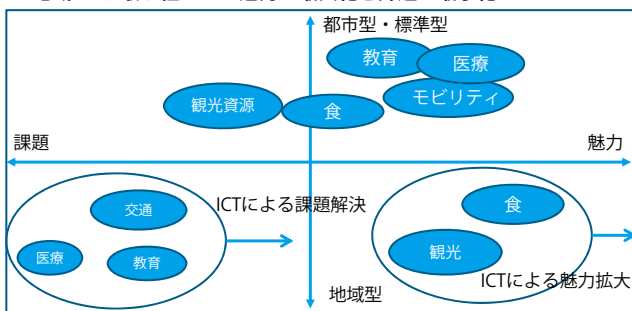


図1 地域ICTの視点

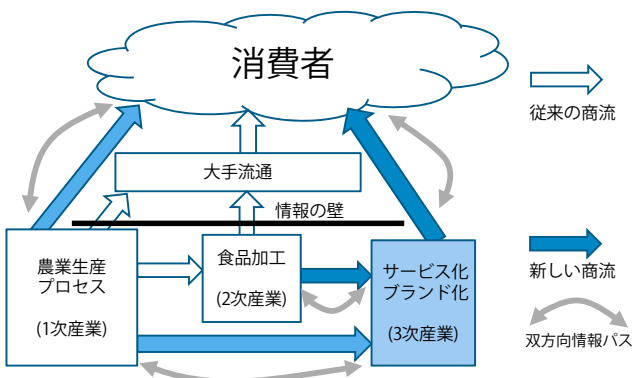


図2 ICTが可能にする新しい情報流と商流

地域のICT活用では既に出来上がっているビジネスの流れや情報の流れをひっくり返すくらいのチャレンジ精神が重要である。北海道は一次産業、特に農業、水産業という食品産業の国内シェアが大きい。道産品が消費者の口に届くまでの物流と情報の流れを見ると、生産者と消費者の情報を両方とも拾い上げているのは流通業者であり、消費者と生産者の間の情報パスは太くないのである。今の情報通信環境を使えば、生産者と消費者をつなぐ新しい情報パスを作ることでもできるし、それにリンクした新しい流通システムだって作れる時代でもある。そういう未来を描くくらいのチャレンジ精神が求められているのである。

### 拡張現実感-AR-で地域を自慢しよう

スマートフォンは高速ネットワークとパソコン並みの情報処理機能を備えた情報端末であり、これが大量に普及したことで、新しい情報サービスを提供する舞台が整ったともいえる。その使い方もメールとブラウザからその機能をフルに使った高レベルなアプリケーションが実現されている。今、北海道が抱える問題や将来必要なサービスにそういった新機能をどう使うかアイデアが求められている。

北海道経済の一つの柱は観光、特にアジア地域からの観光客の増加が期待されている。日本語も英語も理解しない観光客が入り込むとして、北海道の観光資源はそれら国々の人たちに満足を与え、再び訪れたいという記憶を持って帰国してもらえらるだろうか。単に案内を多言語化するのではなく、必要な情報が必要な時に提供されるサービスの実現と安全・安心を感じる仕組みが重要になってくる。観光地にとって景観は大事な資源であり、そこにバタバタと多言語の案内表示を出すことは好ましいことではない。しかし、観光客が持ち込むスマートフォン越しにあらかじめ設定した言語で必要な情報が表示されるというのは、数年前には簡単に提供できるサービスではなかった。それが今では普通のスマートフォンのアプリとして提供できるの

である。技術としては使えるレベルにあったが、それを地域経済や安全・安心にどう活用できるかについてはまだ実験段階だったのである。だからこそ、そういった技術が何に使えるか、地域のサービスとして具体的なイメージを見せることに意味がある。

そういった新技術の地域活用の試みとして、NPO法人札幌ITフロントが総務省ICTを利用した緑の分権改革推進事業として実施しているgreenARプロジェクト（図3）を紹介したい。greenARプロジェクトはスマートフォンのアプリケーションである拡張現実感システム(Augmented Reality - AR)の上に、北海道の観光情報サービスを実装している。スマートフォン向けの観光情報サービスならいくらでもあるのだが、greenARではAR<sup>\*2</sup>という新情報サービスと公的情報、営業情報、口コミ情報を現在位置との関連で整理し、斬新な情報表現を作り出す仕組みがユニークなのである。既に使われている商用サービスのデータに公共機関が有する安全・安心に関する情報やSNSで飛び交う口コミ情報を自動的に合成し、新しい情報表現を作る仕組みを開発したことにより、普段は実用的な情報ツールと使っているサービスで、災害時には避難所やAED<sup>\*3</sup>の設置場所など安全・安心に関わる情報も得

られるようになっている。災害時には日本語を理解せず、災害訓練も受けていない外国人旅行者に危機管理情報を伝達するのは容易ではない。もしgreenARのように多言語対応で観光情報と安全情報が必要に応じて提供できるサービスが北海道でいち早く実用化されるならば、そういうサービス自体が北海道の名物となることも期待できる。

### ビッグデータの活用が創る新サービス

IT分野で最近話題の用語に「ビッグデータ」がある。ビッグデータ(Big data)は字面通り「大量のデータ」という意味にすぎない。コンピュータはもともと大量のデータを取り扱うための自動処理装置だから、ビッグデータが急に話題になるのも今さらという感じがあるのだが、この背景には急速に発展した情報ネットワークとセンサーシステムによって低コストで各種データを大量かつ低コストで収集可能になったことがある。そのデータを情報システムで分析、判断することで新しい価値を生み出そうという試みがさまざまな分野で取り組まれている。具体的にはビルの消費電力監視による節電支援や、環境データセンシングによる農場管理、ソーシャルネットワークの口コミ情報の分析

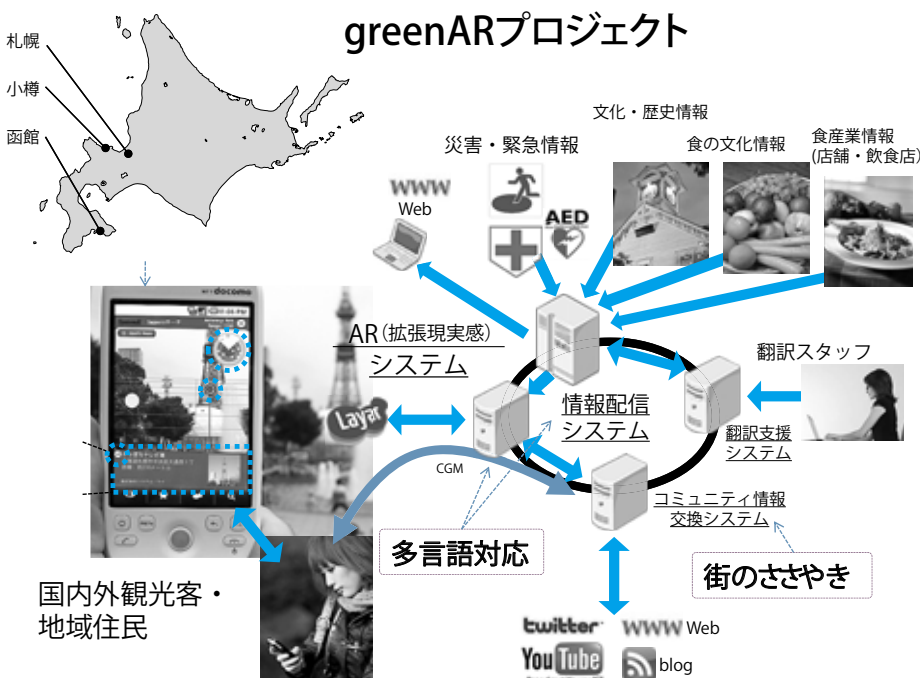


図3 greenAR事業の概念図

※2 AR (Augmented Reality)  
拡張現実。人が知覚する現実環境をコンピュータにより拡張する技術、および拡張された現実環境そのものを指す。

※3 AED (Automated External Defibrillator)  
自動対外式除細動器。心臓に電気ショックを与えて救命する装置。

などがある。

ビッグデータは一度データ収集環境を作ってしまうと、最低限の管理をするだけで大量データが自動的に集まってくるということがポイントである。もちろん、ただ集めただけではゴミの山にすぎない。問題はそこからどんな情報を抜き出すか、どうやってビジネスにつなげるかなのである。

ビッグデータが起こした最大のイノベーションは、Googleに代表される検索サービスのビジネス化であろう。GoogleはWWW<sup>※4</sup>上のテキストや画像を自動収集し、それを自動分析して単語や文節の情動的価値を数値化し、キーワードを商品化するという画期的な事業モデルを構築した。Google以前のデータベースサービスは基礎となるデータを自分で入力するか購入するかしなければならなかったのだが、GoogleはWWWで公開されている情報を情報ロボットが自動収集して基本データベースを構築している。WWWの公開情報は信頼性という点で従来型のデータベースと価値観の異なるものだが、統計的な情報価値、更新頻度という点で既存サービスとは異質な情報サービスに作り上げたわけである。

### 今そこにあるビッグデータの活用を

社会インフラが情報化された今では、ビッグデータは新規にシステムを作らなくても使えるものがある。スーパーやコンビニ店のPOS<sup>※5</sup>データ、地下鉄や鉄道の自動改札器のデータ、さらにはカーナビの走行データなどがその例である。これらはもともとデータ収集を意図しているものではないが、内部のログデータ(記録)がビッグデータの元となるのである。

公開されているビッグデータの的な情報でどんなことができるのだろうか。北海道庁のホームページでは宿泊施設や入国管理局が記録した外国人観光客の動向情報をまとめて公開している。そのページを見ても無味乾燥な数字の羅列なのだが、簡単な可視化をすることで外国人観光客が北海道でどう動いているか、どう評

価しているかが見えてくる。

図4は、平成22年度に北海道内で宿泊した外国人の国籍別の延べ宿泊数をグラフ化したものである。これを見れば、よく言われるように中国、韓国、台湾、香港など東アジア地域の旅行者が多数を占めていることがわかる。

しかし、その前年の道内宿泊数データと重ねて、国ごとに増加率を調べると別な見え方が出てくる。マレーシアの旅行者の宿泊数は、平成22年度は6.5万人ほどであるが、前年比で見ると2倍以上と最大の増加率を示していることがわかる。次に高い伸び率はタイで、1.7倍も増えている。これら2国は旅行者数では小さいが、今後増えることを予感させる地域であると言える。実際、平成24年11月からはタイ国際航空がバ

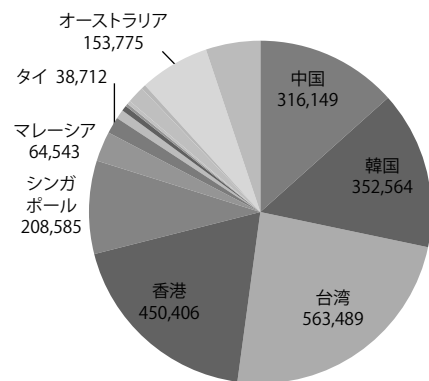


図4 H22年度外国人旅行者の国別宿泊数統計

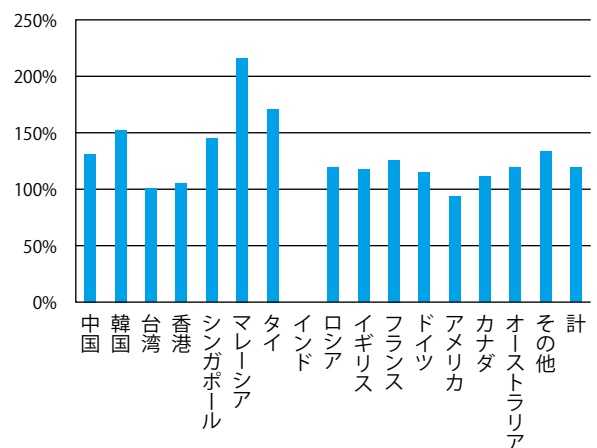


図5 H21年度からH22年度の国別宿泊数増加比率

※4 WWW (World Wide Web)  
世界的なクモの巣の意。インターネットの代表的な情報提供の仕組み。

※5 POS (Point Of Sales)  
商品流通の最先端部分、直接顧客と商品のやりとりを行う現場。

ンコク千歳の定期便の運航を開始するなど、それを裏付ける経済活動も見えてきている。

別な切り口で、北海道内宿泊数を入国管理局で公開している外国人入国者数で割ってグラフ化すると、どの国の人が北海道に多く立ち寄っているかが見えてくる。図6を見ると、シンガポールからの旅行者は一人平均1泊以上北海道に宿泊していることになる。次に香港、オーストラリアと続くが、これはニセコや倶知安エリアでの外国人長期滞在者の国別割合とも重なるところがある。

このように、統計データも簡単な計算処理と可視化をすることで、社会の動きや傾向が理解できるようになる。ビッグデータの活用はそういったデータの整理・解釈をより大規模に行うことでもある。

ビッグデータはその使い方や分析手法と連携して初めて価値が出る。情報学的立場では計算処理が大事とやりたいところではあるのだが、現実問題としてデータがなければ話が始まらない。ところが、そのデータがなかなか手に入らないのである。問題は二つある。一つはデータの所有者が公開したがること、もう一つは公開される形式が様々で、しかも人間向きの表現になっていてコンピュータが使いにくい形式となっていることである。だからこそ、ビッグデータを使いやすい形式で、納得できるコストで提供することに価値がある。北海道だから北海道の情報と地域主義に陥りがちなのだが、将来は世界規模のビッグデータ蓄積

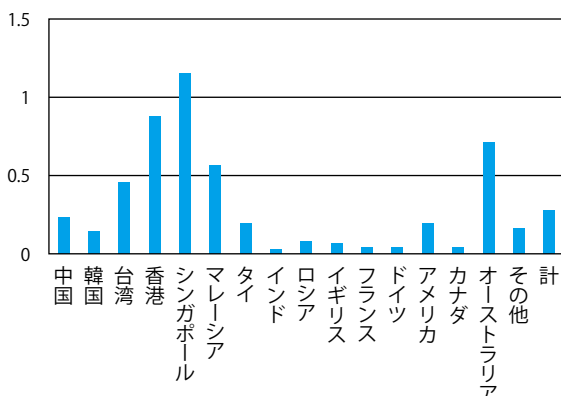


図6 北海道内宿泊数/入国者数の可視化

拠点にするという意気込みでデータ収集と形式の整理を戦略的に進めることができれば、データの方から北海道にすり寄ってくるということも起こり得る。

### ビッグデータで増幅する北海道の食と観光

食と観光は北海道が期待する産業分野である。食はおいしさと安全、観光は魅力あるコンテンツが基本であるが、それだけあれば売れるわけではない。期待される食、魅力的な観光コンテンツがどこにあるか、それをどうやって知らせるかが重要である。SNS上の口コミ情報も、それを集約・整理することで新しい価値を生み出すことができる。

最近、海外の観光地で「Trip Adviserで星いくつ」というステッカーを張ってあるレストランやホテルを見かけるようになった。昨年、ミシュラン北海道による格付けが話題になったが、SNSから誘導される利用者評価サイトの情報が編集されて新しいランキング情報に作りかえられているわけである。北海道発の食情報、観光情報も大事だが、実際にそれを経験した旅行者の口コミは提供側とは違った視点からの評価であり、それを使わない手はない。口コミ情報にPOS情報や交通量情報を組み合わせれば、まだ世界が見たこともない食と観光の情報サービスができるはずである。

食の安全という観点で、トレーサビリティ<sup>\*6</sup>に対する期待もある。トレーサビリティシステムが記録するデータも重要なビッグデータである。トレーサビリティは食の安全に対する疑念から作られた経緯があり、その使われ方は安全の証明にある。しかし、ビッグデータ的にみると、その食品ができるまでの全ての物語が読めるということだから、もっと食の楽しみの方向に使うこともできるはずである。農産物に張られたバーコードやICタグからその生産者だけでなく、原産地や食べ方、更には今それで何が話題かまでが分かるようになると、食の楽しみ、食の娯楽は大きく増幅されるようになる。そんなビッグデータの使い方をぜひ考えてほしい。

\*6 トレーサビリティ (traceability)

追跡可能性。製品の流通経路、生産から加工、流通・販売・廃棄までの過程を記録し、追跡可能な状態をいう

予測する未来から、創る未来へ

10年後に何が起きているかが予見できるならば、ビジネスでも思い切った投資ができる。だから、北海道の未来がどうなっているかを予想したくなるし、それを識者に聞いて回るといふこともある。ビッグデータがあれば未来が予測できると考える人もいるようだが、複雑化した現代社会はそれほど甘くない。少なくとも、これまでの地震予知や経済予測を見ていると、過去のデータの分析による予測はことごとく裏切られている。天気予報のようにある程度計算で予測できる未来もあるが、複雑系に分類される事象は一般には計算可能ではない。

かと言って、未来はどうせ分からないと開き直ったところで何も起こらない。いったい私たちはどうすればいいのだろうか。

1970年代に現在のパーソナルコンピュータのコンセプトを打ち出した Alan Key氏は“The best way to predict the future is to invent it.”つまり「未来を予測する最善の方法は、未来を発明することである」と言っている。未来を待つのではなく、未来がこうなるというイメージを実際に作ってみればよいと言うわけである。

「未来を発明する」とは大風呂敷な感もあるのだが、情報科学の世界ではあながちウソではない。コンピュータの構造は過去50年間基本的に変わっておらず、速度と規模が倍々ゲームで増えてきたということだから、未来のコンピュータがどうなっているかもある程度予測できるし、逆にその性能があれば何が何でも読めてくる。未来のシステムの縮小モデルを作って「仮に10年後のコンピュータの性能が今の1万倍であったとしたら…」としてデモ映像を作ることもできるのである。今のコンピュータではできないと否定するのではなく、10年後には今のこのサービスがこんなふうに使えますといったデモンストレーションだってできる。

今はインターネットもクラウドサービス<sup>※7</sup>が誰でも使うことができる環境が実現されている。この環境を活用すれば、こうあってほしい、こうあるべきという未来の情報サービスのプロトタイプは個人でも作れてしまう。私も北海道を舞台にして、いろいろな未来を発明したいし、さらに20年、100年先の未来を発明する次世代の北海道人の登場を期待したい。

トレーサビリティが繋ぐ食の情報



図7 トレーサビリティ情報から語られる物語

※7 クラウドサービス (cloud service)  
インターネットを経由して各種のソースを利用するサービスの総称。