

# 知創の杜

2016 Vol.2

デジタル革新は教育に何を引き起こすのか？

# 富士通総研のコンサルティング・サービス

社会・産業の基盤づくりから個社企業の経営革新まで。  
経営環境をトータルにみつめた、コンサルティングを提供します。

個々の企業の経営課題から社会・産業基盤まで視野を広げ、課題解決を図る。  
それが富士通総研のコンサルティング・サービス。複雑化する社会・経済の中での真の経営革新を実現します。

## お客様企業に向けた コンサルティング



### 課題分野別コンサルティング

お客様のニーズにあわせ、各産業・業種に共通する、多様な業務の改善・改革を図ります。経営戦略や業務プロセスの改善などマネジメントの側面、そしてICT環境のデザインを通して、実践的な課題解決策をご提案します。



### 業種別コンサルティング

金融、製造、流通・サービスなど、各産業に特有の経営課題の解決を図ります。富士通総研は、幅広い産業分野で豊かな知識と経験を蓄積しており、あらゆる業種に柔軟に対応するコンサルティング・サービスが可能です。

## 社会・産業基盤に 貢献する コンサルティング



国や地域、自然環境などの経営の土台となる社会・産業基盤との全体最適を図ることで、社会そのものに対応する真の経営革新、業務革新を実現します。

## お客様企業に向けた コンサルティング

金融



製造



流通・サービス



情報通信



エネルギー



公共



経営革新

**Business Transformation**  
ビジネス・トランスフォーメーション

激しい環境変化に応じた企業・行政の経営改革や、事業構造の変革

業務改革

**Process Innovation**  
プロセス・イノベーション

より効率的なビジネス・プロセスや、顧客起点の業務改革

新規事業

**Business Creation**  
ビジネス・クリエーション

企業連携や新たなビジネスモデルによる新規事業の創出

リスク管理

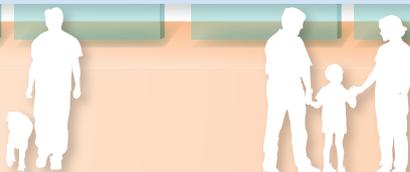
**Business Assurance**  
ビジネス・アシュアランス

ガバナンスとリスクマネジメントを見直し、経営基盤をさらに強化

ICTランド  
デザイン

経営と一体化し、競争力を高めるICT環境と情報戦略をデザイン

## 社会・産業基盤に貢献する コンサルティング



# 知創の杜

2016 Vol.2

## CONTENTS

- 4 ● **特集**  
普及段階にきた学びのデジタル革命と  
新たな潮流  
—第三の波：学びのデータ革命—
- 8 ● **フォーカス**  
ICTを活用した学びのイノベーション
- 17 ● **あしたを創るキーワード**  
「コンフリクト情報」で学びの対話を創り、  
概念の理解に働きかける
- 20 ● **ケーススタディ 1**  
学校教育の質的改善に向けたデータ活用  
—「教育ビッグデータ」活用の方向性と実現に向けた  
取り組みのあり方—
- 26 ● **ケーススタディ 2**  
ICTを活用した21世紀型スキルの育成  
—キュレーション学習—



## 特集

# 普及段階にきた学びのデジタル革命と 新たな潮流 —第三の波：学びのデータ革命—

株式会社富士通総研  
経済研究所 主任研究員  
蛭子 准吏

初等中等教育における「教育の情報化」の取り組みが広がっています。文部科学省「平成26年度 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果(速報値)」(平成27年3月現在)によると、コンピュータ、ネットワーク、電子黒板等のICT環境の整備率(全国平均)はすべて上昇し、教員のICT活用指導力(全国平均)についても、すべての観点で向上しています。特筆すべきは、タブレット型コンピュータの導入が急速に進んでいることです。同調査によると整備台数は、36,285台(平成24年度)、72,678台(平成25年度)、156,356台(平成26年度)と過去3年間、毎年倍増のペースで拡大しています。

### ■執筆者プロフィール



蛭子 准吏 (えびこ ひとし)

株式会社富士通総研 経済研究所 主任研究員

東京理科大学理学部物理学科卒。ボーズ株式会社、長野オリンピック冬季競技大会組織委員会、富士通株式会社を経て、2003年より株式会社富士通総研 公共コンサルティング事業部に出向。専門分野は行財政改革、情報化戦略。2007年4月～2009年12月まで内閣府地方分権改革推進委員会事務局に出向。2009年9月 株式会社富士通総研 公共コンサルティング事業部 マネジングコンサルタント。2012年4月 北海道大学 公共政策大学院 教授。2015年4月より現職。

## 1. 普及段階へと移行した学びのデジタル革命

この動きは、単に最新型のコンピュータの導入が進んでいることを示しているわけではありません。これまで多くの学校では、コンピュータを使った授業はパソコン教室など特定の場所で行うことを前提としていたため、デスクトップ型コンピュータを導入してきました。タブレット型コンピュータの導入は、普通教室での利用を想定したものです。ICT環境の導入目的が、コンピュータの操作技能を学ぶことから、普通の授業の学習効果を高めるために活用することへと変化しつつあることの表れと言えます。数年前まで少し遠い未来のこととされていた「ICTを活用した新たな学び」は、実証研究を中心とした試行段階から環境整備を中心とした普及段階へと移行しつつあります。(図1)

## 2. 第一の波：教材・教具のデジタル革命

教育分野におけるICT活用は、主に3つの観点から進められています。第一に教材・教具と学習管理の革命です。古くはパーソナルコンピュータの黎明期より研究が進

められ、認知科学、教育工学等の研究と併せてデジタル化のメリットを活かした教材や教育手法等の研究が進められてきました。その代表的な成果がeラーニングです。場所や時間の制約を受けずに、インターネットに接続されたコンピュータから動画などを活用したマルチメディア教材を通じ学習し、その学習履歴を管理することで、個々の学習者に合わせた学習効果の高い学びを具現化してきました。ソーシャルメディアの活用をはじめ交流の要素を取り入れるなどの新たな取り組みも見られるものの、基本的にはコンピュータが個人の専任教師となるオーダーメイド型の教育を目指してきたと言えます。近年、ディープラーニングなど人工知能の最新技術を活用した教育コンテンツが登場していますが、デジタル化の特性を活かす基本的な考え方は、黎明期からあまり変わっていないと言えるでしょう。この革命は、学習効果を高めるためのベストプラクティスを探ることが至上命題となっているがために、教材が洗練されるほど学びの自由度と主体性が損なわれ、どのように学ぶかを育むことができない「学びのモルモット化」を引き起こす危険性が高まるというジレンマを抱えています。



● 図1 初等中央教育におけるタブレット型コンピュータの導入実態  
出典：文部科学省「平成26年度 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（速報値）」（平成27年3月現在）  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/\\_icsFiles/afieldfile/2015/11/06/1361388\\_01\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/_icsFiles/afieldfile/2015/11/06/1361388_01_1.pdf)

### 3. 第二の波：コミュニケーション革命

第二の学びのデジタル革命は、タブレット型パソコン、無線LANの登場により誕生した革命です。タブレット型コンピュータは、学びに新たな観点を提供しました。それは、「学びの場」におけるコミュニケーション革命です。現在、様々な研究が実施されているICTを活用した新たな学びは、主に学校の「教室」での活用を想定しています。これは、普通教室に、電子黒板、無線LAN、1人1台での利用を前提としたタブレット型コンピュータを導入し、教室という学びの場でしかできないことを、デジタルの持つ特性を活かし、より強化していく取り組みです。この普通教室のデジタル化が注目されている背景として、初等中等教育で身に付けるべきとする資質・能力が変わりつつあることが挙げられます。教育課程の基準等のあり方等について検討を進めている中央教育審議会では、これまでの基礎的な知識・技能の習得に加え、経済社会構造の変化に対応できる能力、すなわち課題を自ら発見し、様々な人たちと協力し、解決に向かって取り組むことができる能力を育むことが必要であるとし、主体的・協働的に学ぶ学習（いわゆる「アクティブ・ラーニング」）やその指導方法を充実させる必要があるとしています。その実現に向け、ICTが持つ特性を効果的に活用することが期待され、様々な実証研究が行われています。

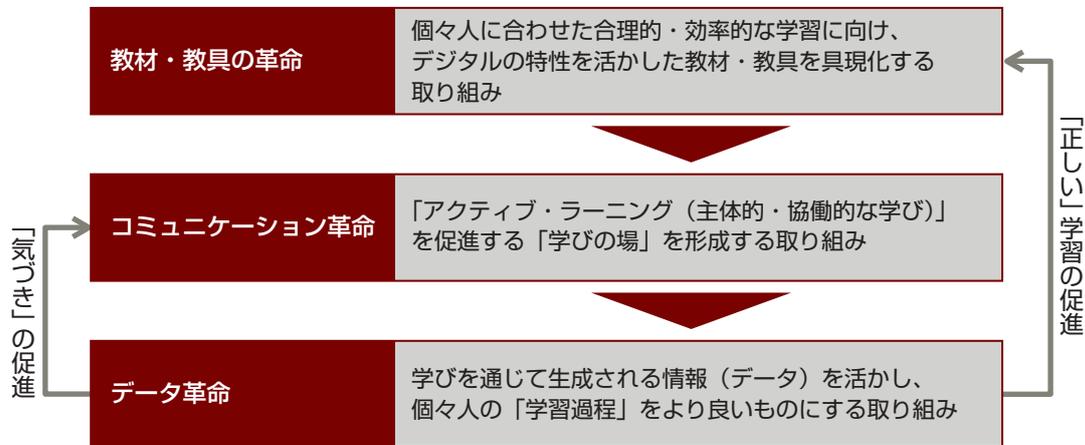
現在進行形の革命であるため、そのあり方も確たるものとして成熟している段階にはありません。しかし、その鍵となる重要な要素が明らかになってきました。それは、思考過程の「可視化」と「共有」です。これを可能にする情報システムは、極めてシンプルなものです。それは、児童・生徒に1人1台配布されたタブレット型コンピュータ、黒板の横に設置された電子黒板、データをやり取りする無線LAN、情報のやり取り等を制御するソフトウェアで構成されています。言うなれば、ノートタブレット型コンピュータに、黒板を電子黒板に置き換えただけとも言えるものです。しかし、このシンプルな仕組みが可能にする思考過程の「可視化」と「共

有」は、学校の授業におけるコミュニケーションのあり方を大きく変革しようとしています。この仕組みが導入された教室では、個々の児童・生徒がタブレット型コンピュータに自分の意見を書き込み、電子黒板などで瞬時にクラス中の意見を共有することができます。様々な意見があることを知り、気づきを得ることで、単に与えられた知識を記憶するのではなく、自らの考えと他者の考えの違いを認識した上で主体的に知識を獲得する学びを促進するとともに、協力して課題を発見し、解決するための基礎素養を育む機会を日々の授業の中で得ることができます。長年、この仕組みを活用した授業を実践している先進校では、全国学力調査のB問題（知識活用力）の点数が上がるなどの効果が確認されています。今後、求められる「主体的・協働的な学び」を具現化する、重要なコミュニケーション基盤となることが期待されています。

### 4. 第三の波：データ革命

第三の学びのデジタル革命は、日々の学習活動の記録と活用を目的としたデータ革命です。ICTを活用した授業を実践している先進校においても、教員が電子黒板に提示するデジタル教材は、蓄積され再利用されているものの、児童・生徒が授業中に生成した学習データはその授業中にだけ利用され、その後、利用されることはほとんどありません。デジタル化の最大の特性である「蓄積・整理・分析・再利用」の機能を活かした学びは、まだ発展途上の段階にあると言えます。

この新たな革命は、2つの方向で進んでいくと予想されます。1つは、非構造化データも含め、あらゆるデータを活用しようとする取り組みです。より学習効果の高い指導や学習方法の開発のため、ビッグデータの観点から様々な情報を大量に蓄積し、多面的に分析するなどの活用方法が想定されます。そのデータには教材やノートなどの記録にとどまらず、何を見ていたかなど直接学習には関係しない間接的なものも含まれるかもしれません。



●図2 学びのデジタル革命の段階とデータ活用の2つの観点

もう1つは、収集するデータを絞り込み、構造化した後に活用しようとする取り組みです。日々の学習の記録を凝縮したデータを抽出し、蓄積・分析することで、振り返り学習や指導方法の改善などに役立てるなどの活用方法が想定されます。大量のデータを分析する必要がないため、実現性の高い取り組みであると言えますが、何のデータをどのようにして凝縮し、構造化したらよいのかを明確に定める必要があります。現在、広島市立藤の木小学校において、株式会社富士通総研と日本文教出版株式会社様が共同で実施している「デジタルワークシートを活用した実証研究」<sup>(注1)(注2)</sup>では、ワークシートに着目し、学習記録データの凝縮と多目的な活用に向けた研究を進めています。

このデータ革命と分類した2つの取り組みはデータ活用のアプローチとしては異なりますが、いずれも現在利用されていない学習記録データを通じ、「学習過程を可視化」しようとする取り組みであると整理できます。この取り組みは、第一の波である教材・教具のデジタル革命と第二の波であるコミュニケーションのデジタル革命のどちらに重きを置くかにより、その活用のあり方は大きく異なるものとなるでしょう。第一の波の場合は、合理的・効率的な知識の習得という目的の達成に向け、「正しい」学習方法を機械が児童・生徒に提案する等の使い方が想定されます。第二の波の場合は、

学習過程をより良いものにするために、児童・生徒が「自ら発見する」または「協働で発見する」ためのきっかけを機械が提供するなど、学習者の主体的な学びを促進する等の使い方が想定されます。今後、双方の観点から実践研究が実施されるものと思われませんが、学びのデータ革命は、使い方によっては学びの進化と退化のどちらにも作用します。どのように学ぶかを育むことができな「学びのモルモット化」を引き起こすリスクがあることを念頭に慎重に取り組む必要があります。技術的には、そう遠くない将来に学びのデータ革命は到来します。人と人との学び合いを促進するためにICTを活用するのか、人に代わる存在としてICTを活用するのか、その両者はどこまで融合させるべきなのかといった、知識情報化社会における学びとICTとの関係を踏まえ、学びのデータ革命を推進することが求められます。(図2)

(注1) 株式会社富士通総研 プレスリリース『学びを変える「デジタルワークシート」の実証研究を開始』

<http://www.fujitsu.com/jp/group/fr/ri/resources/news/press-releases/2015/0831info.html>

(注2) 蛸子准史(2015)『一人一台の情報通信端末環境における学習データの多面的活用ーデジタルワークシートを活用した実証調査からの考察ー』第41回全日本教育工学研究協議会全国大会 発表論文

<http://www.fujitsu.com/jp/Images/2015-12-1-ebiko-report.pdf>

## フォーカス

# ICTを活用した学びのイノベーション

21世紀を生きる子供達に必要な能力を育むためにICTで貢献できることは何でしょうか？そして富士通はどのようなビジョンを掲げて取り組んでいるのでしょうか？

本対談では、「ICTを活用した学びのイノベーション」というテーマで、富士通株式会社 行政・文教システム事業本部の中尾本部長代理、公共・地域営業グループ文教ビジネス推進統括部の額額統括部長、次世代教育ソリューション統括部の宇野部長、政策渉外室の大島マネージャー、株式会社富士通総研（以下、FRI）公共事業部の佐藤シニアコンサルタントに語っていただきました。進行役はFRI公共事業部の河合事業部長です。



対談者（写真左から）

宇野 剛：富士通株式会社 次世代教育ソリューション統括部 第二ソリューション開発部長

河合 正人：株式会社富士通総研 公共事業部長

額額 芳彰：富士通株式会社 公共・地域営業グループ 文教ビジネス推進統括部長

中尾 保弘：富士通株式会社 行政・文教システム事業本部 本部長代理

大島 善芳：富士通株式会社政策渉外室 マネージャー

佐藤 善太：株式会社富士通総研 公共事業部 シニアコンサルタント

## 1. 対談者各自の教育との関わりとは？

**河合** 21世紀を生きる子供達に必要な能力とは、知識の蓄積だけでなく、知識や情報を活用して新しい価値を生み出したり、情報通信技術（ICT）を活用して、それをさらに効率よくすることだと、最近、各所で言われています。文部科学省が2011年に発表した「教育の情報化ビジョン」でも、知識の蓄積だけでなく情報の活用が謳われていますし、それを実証しようという取り組みが総務省のフューチャースクール<sup>(注1)</sup>、そして文部科学省の学びのイノベーション事業<sup>(注2)</sup>でした。そのように教育の質が変わってきて、先生が一方向的に教える形ではなく、児童の個に合った教育や児童同士での協働といった様々なやり方が出てきています。大学入試制度改革、高大接続という動きもあり、小学校、中学校、高校の教育の形も変わっていくと思います。今回は教育分野に関わっている方々と、これからの教育の方向性や富士通の取り組みについてディスカッションしたいと思います。まずは皆様のご担当をお話してください。



**河合 正人** (かわい まさひと)

株式会社富士通総研 公共事業部長

1981年 富士通株式会社入社。文教、公共分野のシステムエンジニアを経て、2001年からコンサルティング事業部で公共部門を担当。2007年より株式会社富士通総研の公共事業部長として、主に官公庁、自治体、文教分野における経営戦略、情報化戦略の立案支援、および各種実証事業等の政策推進に関わるコンサルティング部門を統括。富士通株式会社 公共営業本部 兼務。

**中尾** 私は行政・文教システム事業本部でソリューション開発と全国のフィールドSEの責任者をしています。我々のソリューションも以前は業務中心で、例えば大学の事務システムや図書館システムでしたが、基盤のインフラはクラウドに移行すると予想される中、ここ数年、教育の本丸に刺さるソリューションを企画しています。もちろん既存分野も大事ですが、文教という分野だからこそ新しいソリューションを発信していく必要があると考えています。

**瀬藤** 私は公共・地域営業グループ文教ビジネス推進統括部で、全国の支社・支店の文教営業に対する支援をメインとして、パッケージやサービスの販売推進、ユーザー会の事務局といった活動をしています。小中高、大学、ソリューションという3つの軸で活動していますが、大学や小中高におけるニーズも大きく変わりつつありますので、そこを全国のお客様に直接接する営業と一緒に進めていくことをミッションとしています。

**宇野** 私は行政・文教システム事業本部、次世代教育ソリューション統括部で、初等中等教育市場向けのソリューション開発を担当しています。まずは、社内に点在しているソリューションを集約することから始め、現在は学習情報を活用したソリューションを中心に展開を行っています。そうした中で、「明日の学びプロジェクト」や奈良教育大学との実証を通し、より有効なソリューションを求め、ブラッシュアップを行っているところです。

**大島** 私は政策渉外室で、教育を軸として、文部科学省や総務省をはじめとした政府、官庁とのやりとりをしています。教育は今、非常に大きな転換点を迎えており、産業競争力会議や教育再生実行会議で、教育の今後のあり方が日本のこれからのあり方と併せて議論されています。そういった目標に対し、文部科学省、総務省はじめ各省庁から施策が出されている中、富士通としてどう社会へ貢献していけるのか、またビジネス

スとしてどのようなソリューションを提供すべきかを、本日いらっしゃる皆さんと共に議論している状況です。

**佐藤** 私はFRI公共事業部で大学向けに情報システム導入支援や教学改革支援のコンサルティングを行ってきましたが、最近は初等中等教育向けの仕事が多くなっています。「フューチャースクール推進事業」、「学びのイノベーション事業」という1人1台のタブレットPCや電子黒板を利用した大規模な実証事業に携わったほか、国や有識者と連携しながら今後の教育情報化の方向性に関する提言を行う業務などに従事してきました。その中で、先進的な取り組みをしている国内外の学校、自治体、企業との意見交換やインタビューも重ね、現状や新たな課題などを明らかにしてきました。

## 2. 「教育の本丸」とは？

**河合** 先程、「教育の本丸」という話が出ましたが、「教育の本丸」とは何でしょう？

**中尾** よく教育にICTが必要なのかという議論がありますが、どの部分にICTを使うかが問われているのであって、全部否定するかしらないかという話ではありません。機械対人間ではなく、人間と人間の間を支えるICTという意味での教育の質の向上に携われたら、そこが本丸ではないかと思っています。システムだけでなくデータにも価値があると思うので、データを活用して、いかに人と人とのコミュニケーションを良くして教育効果を高められるか、可視化によって学生・児童のモチベーションをどう上げていくか、そういうことが今後のテーマになっていくと思っています。

**宇野** 教育の質の向上はICTを使わずともできると考えられますが、情報活用能力を高めるといふ文部科学省のビジョンに対して、児童生徒がICTを使うからこそできることを考えなければと思います。そして富士通としては単なる手段としてだけでなく、そこから導き出

せるものをソリューションに組み込みたいと考えています。

**中尾** これだけ皆がスマートフォンもPCも持っている世の中では、もう使う使わないの議論ではないと思います。どこの部分を活かして使うかという話ですね。



**中尾 保弘** (なかお やすひろ)

富士通株式会社 行政・文教システム事業本部長代理

1987年 株式会社富士通九州システムエンジニアリング入社。九州地区の大学分野フィールドSE活動を経て、2006年より、富士通株式会社にて、全国大学分野パッケージ開発およびフィールドSE活動に従事。2013年より現職。近年は文教ソリューションの責任者として、新分野である小中高分野のソリューション開発やデータ活用分野のソリューション開発等、教育の質向上のためのソリューション開発に取り組んでいる。

**宇野** 同じ授業シーンでも、ある先生は「ICTを使った方が効果あり」と言い、別の先生は「これまで通りでやった方が効果あり」と言うように、人によって捉え方が違います。そこに先生方の今までのやり方やICTに対する考えが表れます。ICTを使う効果は不透明なところがあり、我々が効果の見える化を行う必要があると思います。

**中尾** 「21世紀に生きる力」という話がありましたが、知識一辺倒ではなく、非認知スキル<sup>(注3)</sup>、21世紀スキル<sup>(注4)</sup>といったものに対する教育で一番難しいのは、アクティブラーニングを中心とした教育方法問題もありますが、一方では、それをどう評価するかというところですね。もちろんアナログの部分も必要ですが、情報を大量に一気に評価・伝達する分野こそICTの力が発揮

されると感じます。音声データや画像データをうまく処理しながら、そういう非認知スキルの育成に役立てるのではないのでしょうか。

**佐藤** 私も昨年、ICT活用に取り組む多くの学校でお話をお伺いしましたが、先進的な取り組みで全国的に有名なある高校の先生も、ICT活用のわかりやすい成果として、すぐに学力面の成果を示すのは難しいと仰っていました。ICTで新しいスタイルの授業を行うと、生徒に積極性が生まれ、生き生きとした表情が見られるようになったことを重要な変化と認識されていました。現場で感じているこうした変化を含めて、もう少し多面的な尺度でICT活用の意義が評価されるようになると、学校現場でのICT活用の普及も加速していくのではないかと仰っていました。日本と同様にICT教育を広めようとしているフィンランドの政府や学校にもお話を伺いましたが、子供達は学校でICTを学ぶ前に、オンラインゲームでPCの使い方を覚えたり、世界中の人とコミュニケーションして英語を自然に身につけるようになっているということでした。学校教育より先に日常生活でICTが子供達自身を変えている中で、学校教育だけが変化に対応できていないと話されていましたが、それは日本も同じだろうと思います。

**大島** 同様の話はカナダ ブリティッシュ・コロンビア州<sup>(注5)</sup>でも伺いました。すでにこれだけICTが広まって子供達が家庭でも使っている状況で、なぜそれを止めなければいけないのかと。これからの世の中はICTを使いながら生活していくのであれば、そのために必要なことを学校でしっかり教えることが世の中の発展のためになるのではないかと、というお話でした。

### 3. 富士通の教育ビジョン策定の背景と狙い

**河合** 7月に富士通の教育ビジョンが出されましたが、その背景や狙いをお聞かせください。

**中尾** 今までのようにパッケージやソリューションを売るだけでは単なるシステムベンダーの域を破れないので、教育に対する考え方に共感してもらい、パートナーとして共に作って行くことが富士通の強みだと考えたのです。社内で人材育成に関わる人達と一緒に、富士通の今後の人材育成に関する考え方をまとめ、お客様に発信し共有していくというアプローチということで、政策渉外室を中心に社内の人材育成に関わるいくつかの部署と連携し、教育ビジョンを作りました。

**大島** あとは人材開発室やコーポレートブランド室、富士通研究所、富士通デザインにも入ってもらい、ヒアリングや意見交換にはFRIにも参加してもらいました。環境出前授業や富士通キッズプロジェクト、数学オリンピックや情報オリンピックへの支援、富士通コンピュータテクノロジーが進めている家族ロボット教室などの各観点や、富士通の中に点在している取り組みはどういう思いでやっているのかを伺い、抽出されたものをまとめて教育ビジョンを作成したのです。まだ第1版ですが、今後、様々な人にコメントをもらって、より深く進化したものになればと思っています。

**中尾** 人材像は大体一致してきて、今までの知識偏重ではなく、今後は予測困難な変化を受け入れて自分の力にして成長して行く、能動的な学びを続けられる人が成功していく、そういう人を作るために能動的に学び続けるとはどういうことか突き詰めていく感じです。富士通の教育ビジョンで大切だと考える4つのキーワードの中で一番富士通らしいのが、ものづくりによって学んで行く“Learn by Making”です。これはカナダのデジタルメディア大学院大学(CENTRE FOR DIGITAL MEDIA)と共に「学ぶ」というコンセプトを分解した際に出てきたものですが、我々のアイデンティティでもあり、日本もそれで発展してきたので、そういう気持ちを捨ててはいけなかったと思います。ものを作っていき楽しさがさらなるモチベーションを生み出していき、学び続けるということではないかと。

#### 4. 「明日の学び」プロジェクト 一人一人が主人公になるような授業へ

**河合** 教育のビジョンの中では、富士通の取り組み事例が数多く載っていますが、その中で特に効果が出ているもの、注目を集めているものはありますか？

**額額** 「明日の学びプロジェクト」<sup>(注6)</sup>で昨年度から全国5校、タイのチュラロンコン大学付属校に参加いただいています。2010年から始まったフューチャースクール推進事業、そして学びのイノベーション事業ではタブレット1人1台でしたが、明日の学びプロジェクトでは2017年度までに国が目指す3.6人に1台に近い環境で提供しています。使いたい時に1人1台で使える環境です。一人一人が主人公になるような授業運営ができていないのでしょうか。また、先生から自分の資料を他の先生にも使ってもらいたいと言われたことがあります。先生方の知見を蓄えて二次活用する取り組みもポータルサイトを介して学校間共有の実証をしており、同様のことが各教育委員会に広がればと思います。



**額額 芳彰** (こうけつ よしあき)

富士通株式会社 公共・地域営業グループ  
文教ビジネス推進統括部長

1989年 富士通株式会社入社。東海・首都圏地区における自治体・文教ビジネスの営業を経て、2009年から文教市場における企画・拡販支援を担当。現在は文教ビジネス推進統括部にて以下の業務に従事。全国の大学、小中高校における当社プロダクト・サービスの企画および拡販活動。文教ユーザー会事務局活動。最近ではタブレット関連の教育分野への普及・拡大に取り組んでいる。

**大島** 「明日の学びプロジェクト」では、フューチャースクール推進事業、学びのイノベーション事業での知見が活かしていると思っています。これらの事業では先進的な学校として取り組みをサポートして進めていましたが、その知見を今度は普通の学校に活かし、国の実証事業ではなく1民間企業とパートナーが組んで進めています。先生方には授業でICTをどのように使えばより良い授業になるのか、研究いただいています。利活用も進んできて、生徒も楽しんで学んでいるのではないのでしょうか。「あそこは特別だから」ではなく、「じゃあ、みんなやってみよう」と、普及も進められると思います。

**中尾** 一番の課題は先生の負荷の問題で、ICTで余計な仕事が増えるという感覚を払拭するために、キーソリューションである「知恵たま」は最初に「らくらく」というキーワードを出して、誰でも使えることを謳っています。

**河合** タイでの活動は、どんな感じですか？

**額額** タイではチュラロンコン大学付属中学校高校で、日本国内と同様の環境で使っていただいています。2週間前に見学しましたが、ある社会の先生は「世界一の知恵たまユーザー」というくらい使いこなされ、自作のPowerPointを生徒に配信し、考えを書き込ませて、電子黒板で提示しながらディスカッションする授業をしていました。その先生はWorldWideに教材を共有するコミュニティに入っていて、そこで共有したワークシートをアイデアに授業で実践していました。校長先生にもう1クラス分増やしたいと言われましたので、さらに広がりを見せる可能性を感じています。

**大島** チュラロンコンは、フューチャースクール推進事業と学びのイノベーション事業の実証校だった和歌山市立城東中学校と広島市立藤の木小学校を見学されたのがきっかけで、「明日の学びプロジェクト」にご参加いただき、実際に導入いただく話になりました。日本

で培ってきた教育のやり方に共感されて、今はタイとしての使い方になっているのかと思います。

**佐藤** ICT教育の輸出は国も今後の取り組みテーマに掲げていますが、先行する他国の動向を見ると、現地のニーズや文化への適応に苦労している例が少なくありません。富士通が現地の先生方と共にタイならではのICT活用を見出してきた経験は、ICT教育輸出のあり方を示す、1つのモデルケースと言えるのではないのでしょうか。

## 5. 教育へのICT活用によるコミュニケーションの変化は？

**河合** 教育の情報化は、コミュニケーションの活発化につながるというお話がありましたが、コミュニケーションも先生と児童だけでなく、子供同士や子供と地域社会、子供と保護者など、いろいろあります。どの部分が重要ですか？

**額 額** 「明日の学び」では先生同士、児童と先生、児童同士がメインとなりますが、それ以外に教育委員会と先生や学校間もコミュニケーションできる仕組みを取り入れています。今年の夏は5校の先生に集まっていたいただき、事例発表・共有するワークショップを行いました。今後学校を跨るコミュニケーションも活発になるのではと思います。遠隔交流として静岡と札幌をつないだ授業も行われて、こうした取り組みが広まって行くでしょう。距離を越えられるのはICTの長所かと思います。

**中尾** ICTを活用するコミュニケーションの意義として多様性重視の側面があります。今までは教室で元気がいい子が指されて発言しがちでしたが、ICTで自分の思いを表現して発表することで、普段あまり活発でない子が注目を浴びたり、表現の仕方によって様々な才能が出てくるという意味で新たなコミュニケーションがあります。

**河合** フューチャースクール、学びのイノベーションの時、児童・生徒達のコミュニケーションがよくなり、お互いを理解し合えるようになって、いじめが少なくなったという話を校長先生から聞きました。ICTの効果は思わぬところで出て来ますね。

**佐藤** ICTでコミュニケーションを促進するツールとしてSNSが挙げられますが、教育用SNSの活用では、ある先生が他国の先生と教材を共有したり、児童・生徒達が他国の児童・生徒達と交流する授業をSNSを用いて行ったところ、自然に児童・生徒同士がコミュニケーションを始めて英語や互いの国の文化を学ぶようになった例もあります。自由な発想でICTを活用することで色々な可能性が見えてくると思います。



**佐藤 善太** (さとう よしたか)

株式会社富士通総研 公共事業部 シニアコンサルタント

2010年 富士通総研入社。主に公共分野、教育分野を対象としたコンサルティング業務、調査研究業務に従事。公共分野では行政経営、公営企業経営、産業振興・地域振興に関する調査・計画立案や、業務・IT改革支援等に従事。教育分野では初等教育～高等教育でのICT導入・利活用に関する実証事業や、教育ICTに関する国内外の先進事例・動向に関する調査研究等に従事。

**河合** ICTの長所としてコミュニケーションと、情報や色々なプロセスを蓄積できる場所があると思いますが、「知恵たま」<sup>(注7)</sup>はその辺を担っているのですか？

**宇野** ICTを使わないこれまでの授業のやり方では学習情報は点在し、先生方個人で累積するのは多大な負荷

がかかります。そこで「知恵たま」は「使って、溜めて、活かす」をコンセプトに開発を行いました。ただ単に使うだけで溜めて活かすだけでは、実際に何に効果があるか先生にわかってもらえないので、「知恵たま」で溜まったものを、いかに気づきとして与えることができるかという点に着眼しています。そこで、学習情報を使って溜める際にシステム側で自動的にタグを付けたり、先生が自らタグを付ける機能を実装しています。これによって、学習情報としてできたものを一方向だけでなく、別の観点からも見ることができれば児童・生徒が自ら主体的に気づきを得て次のステップに行く形になっていくのではと考えています。



**宇野 剛** (うの つよし)

富士通株式会社 行政・文教システム事業本部  
次世代教育ソリューション統括部  
第二ソリューション開発部 部長

1993年 富士通株式会社入社。システム本部において、主に特別区の図書館へのシステム導入と運用保守に従事。2004年からは文教本部においてパッケージ開発担当となり、公共・大学図書館向けの開発を経て、2012年よりK-12ブランドで初等中等教育向けの開発を実施中。現在は開発とともに、他社とのアライアンスを含めた教育エコシステムの実現に取り組んでいる。

**河合** 実際に使われている先生・児童・生徒達の反応はいかがですか？

**宇野** 「知恵たま」は、この教育ビジョンからコンセプトを使って説明すると、先生方に理解していただきやすいと感じています。

**中尾** 先生の学習履歴を残したいという思いを叶えられるツールだと言えます。元々先生方は自分たちが教えたもの、児童が蓄積したものを残したいという欲求があったのではないのでしょうか。

**宇野** 「知恵たま」には利用実績から、児童・生徒と先生がどのように授業を行ったかを確認できるプロトタイプ版のアプリケーションがあります。今後はこれによって、児童・生徒の学習行動が日々どう変わっているかを先生が気づき、最終的には保護者とのコミュニケーションにも使えるようになればと思います。

**河合** 教育を質的にどんどん変えていけるツールですね。

**宇野** 先生が気づき、児童・生徒が気づき、さらにどう良くしていくかの正のスパイラルに入ってもらえれば良いと思います。

## 6. 教育の質を換えていく動きに対する国や自治体の反応は？

**河合** 富士通の教育の質を変えていく動きに対して、業界や国や自治体で色々な反応があるかと思いますが、大島さんは何か気づかれたことはありますか？

**大島** 政府の方針も教育ビジョンで掲げているものと大きな相違はないと思っています。政府は人口減少社会の中で国力を支え、豊かな社会を実現していくために、教育でどう課題を解決して新しいものを作って行くのかを考え、高大接続改革や、大学・大学院改革、初等中等教育の学習指導要領の改定等を進めていると思います。富士通は不確実な世の中でテクノロジーでどう社会に貢献できるかという点から今回の教育ビジョンを作り上げましたが、大きな方向性は合っていると思います。富士通では人対ICTではなく、人対人の活動をICTが支援することを中心にやっていきたいと考えていて、そこに共感いただける企業やパートナーと協働してい

きたいと思っています。生徒同士、先生達と議論しながら、「こういう考え方があるんだ、じゃあ、こう学んでみよう」と、好奇心を持ってチャレンジしていく学びの姿であって欲しいと思います。それを支援、実現できれば素晴らしいと考えています。そういう考え方を業界団体等にも訴えかけて、賛同いただける会社が多くなればと思います。



**大島 喜芳** (おおしま きよし)

富士通株式会社 政策渉外室 マネージャー

1998年 富士通株式会社入社。東北地区におけるエネルギー業界に対する営業業務を担当。2009年社外派遣留学制度により慶應義塾大学大学院経営管理研究科へBA(経営学修士)を取得後復職。2012年から政策渉外業務に従事。主に教育の情報化等、これからの教育、関連ビジネスに関して活動。

**河合** 知識重視からアクティブラーニング<sup>(注8)</sup>や活用能力といった方に行くと思いますが、富士通の中で情報の活用能力を高める取り組みは何かありますか？

**中尾** 数年前から横浜国立大学と富士通研究所と共同でキュレーション・ラーニング<sup>(注9)</sup>をテーマに研究を進めています。キュレーションは、NAVERなど、世に言う「まとめサイト」ですが、これだけ世の中にインターネットが氾濫すると、情報をどうまとめるかの力が重要で、それが21世紀スキルにつながるという話があります。今までは自分で書いた論文やレポートを出す、剽窃を禁じられる世界でしたが、キュレーションは色々なものを引っ張ってきてよい前提で、その上で自分の考えをどうするかという、今までとは反対の力が求められ

ています。これは先生にも学生にも非常に好評で、そういう情報活用能力は社会人になっても役立つと思います。そのキュレーションのツールは今後の教育の本丸として非常に期待していて、ぜひ近々製品化したいと思っています。キュレーション・ラーニングについては、富士通研究所がプレスリリースでも発表<sup>(注10)</sup>しています。

**河合** 最後に、これからの取り組みなどについて、コメントをお願いします。

**中尾** MOOC<sup>(注11)</sup>に代表されるデジタルラーニング<sup>(注12)</sup>が普及しますが、デジタルラーニングのコミュニケーションのプラットフォームを作って、学生だけでなく、生涯教育や、富士通ビジョンでも掲げている「学び続ける人々」のために価値提供したいという思いがあり、来年発信しようと思っています。もちろん既存の大学の教育の本丸も継続しますが、学生以外の生涯教育を目指して一歩踏み出してみるのが新しい取り組みになります。

**河合** MOOCをもっと拡大する感じですか？

**中尾** MOOCという言葉の範囲を超えているかと。MOOCはフリー前提で、ビジネスモデルをどう作っていくかが難しいと言われています。お金儲けばかりではなく、サステナビリティが大事なので、どう維持して行くか、特に価値のあるコンテンツはお金を払っても学ぶ機会ということもあると思うので、あえてMOOCと言わずに「デジタルラーニング・プラットフォーム」と呼ぼうと思っています。

**河合** 海外では、そうしたデジタルラーニングの流れが広がっているのでしょうか？

**佐藤**：MOOCは大学の講義の無料配信を出発点にしていますが、最近では企業の人材育成や社会人の自己啓発、初等中等教育なども対象としたデジタルラーニング・

プラットフォームが普及しつつあります。ビジネスモデルも多様化しており、大学教授だけでなく一般の会員が自ら有料講座を配信できるようにして、その収益の一部を事業運営に充てる例や、MOOCで学ぶ会員と企業とのマッチングにより事業収益の確保を図る例など、様々な手段でマネタイズを行い、サステナブルな事業運営を図る例が出ています。

**大島** MOOCは日本では後れ気味と思っています。アメリカはコーセラ (Coursera)、エデックス (edX)、ユーダシティ (Udacity) が有名ですが、特にコーセラの学習者数は1千万を超えています。ヨーロッパ系でも軒並み100万を超える規模となっています。対して、日本では15万弱です。そこは生涯学習という形も含めて広めていかなければいけません。そのためにサステナビリティがしっかり見える形にならないといけなないと考えます。社会を変えていくためにも、富士通としてぜひ取り組んでいきたいですね。

**河合** 今日は貴重なお話をありがとうございました。ぜひ富士通のよい取り組みをサステナブルに続けていられるようご活躍ください。富士通グループの取り組みが世界の子供達の生きる力につながり、社会全体の発展に寄与できることを願っています。

ション能力、コラボレーション能力、情報リテラシーなど、次代を担う人材が身に付けるべきスキルを規定したもので、各国政府も知識重視の伝統的な教育から21世紀型スキルを養い伸ばす教育への転換に取り組み始めている。

- (注5) プリティッシュ・コロンビア州教育省様より児童・生徒情報システム「ConnectEdBC」の構築と運用管理を受注 (プレスリリース)
- (注6) 明日の学びプロジェクト：富士通で2014年9月から国内5校+海外1校の計6校のご協力で普通教室でのICT利用促進を目的として実施しているプロジェクト。
- (注7) 知恵たま：ICT利活用の日常化に伴い必要となる学習情報の管理を行い、子供達の教え合い学び合いを支援する富士通のソリューション。
- (注8) アクティブラーニング：能動的な学習。授業者が一方向的に知識伝達を行う講義スタイルではなく、課題研究やPBL (project/problem based learning)、ディスカッション、プレゼンテーションなど、学生の能動的な学習を取り入れた授業形態のこと。
- (注9) キュレーション：インターネット上の情報を収集しまとめること。または収集した情報を分類し、つなぎ合わせて新しい価値を持たせて共有すること。
- (注10) キュレーション・ラーニング：検索を知識に繋げる新しい学習手法であるキュレーション・ラーニングと支援プラットフォームを開発 (プレスリリース)
- (注11) MOOC：Massive Open Online Course。巨大でオープンなオンラインの授業。
- (注12) デジタルラーニング：コンピュータと対話しながら進める教育のこと。

---

(注1) フューチャースクール：総務省が2010年から3年間行った推進事業で、ICT機器を使ったネットワーク環境を構築し、学校現場における情報通信技術面を中心とした課題を抽出・分析するための実証研究。

(注2) 学びのイノベーション事業：文部科学省が実施したICTを活用した教育の効果・影響の検証、効果的な指導方法の開発、モデルコンテンツの開発などの実証研究。「教育の情報化ビジョン」に基づき、21世紀を生きる子供たちに求められる力を育む教育の実現を目的として実施。

(注3) 肉体的・精神的健康や、忍耐力、やる気、自信、協調性といった社会的・情動的性質のこと。

(注4) 世界の教育関係者らが立ち上げた国際団体「ATC21s」(The Assessment and Teaching of 21st-Century Skills = 21世紀型スキル効果測定プロジェクト) が提唱する概念。これからのグローバル社会を生き抜くために求められる一般的な能力を指す。批判的思考力、問題解決能力、コミュニケー

## 「コンフリクト情報」で学びの対話を創り、 概念の理解に働きかける

株式会社富士通総研  
経済研究所 シニアリサーチアナリスト  
笛吹 典子

学校教育での教科内容には、多くの学習者が理解につまずく概念（ものごとの見方・考え方、認識の枠組み）があります。特に慣性の法則のような科学的概念には、それまでの個人的経験に根ざした知識を再構造化しないと理解できないものがあります。再構造化を促すために、学習者の考え方に対し、矛盾していて葛藤を起こす「コンフリクト情報」の有用性に本稿では着目しています。この情報をICTで可視化・共有することにより、学びの対話における気づきを増やし、個人的経験に根ざした既有知識の見直しを支援できる可能性があると考えています。

### ■ 執筆者プロフィール



笛吹 典子（うすい のりこ）

株式会社富士通総研 経済研究所 シニアリサーチアナリスト

富士通入社後SE業務に従事、2007年に株式会社富士通総研へ出向。  
ビジネスコンサルを経て、現在学びにおけるICT活用に関する調査・分析に従事。

## 1. 概念理解のつまずき克服に向けて

従来より、学校の教科には、学習者の努力に関わらず共通して理解につまずく内容があります。特に慣性の法則のような科学的概念では顕著です。アメリカ屈指の大学の学生においても投射運動への正答は約3割でした(1983年の調査報告)<sup>(注1)</sup>。現在、日本では18歳人口の減少で選抜性の高い一部の大学以外は入りやすくなり、また大学入試制度や高校のカリキュラムの多様化で大学入学者の学力が多様になっています<sup>(注2)</sup>。大学の理工学部では、高校の理数科目の未履修者や基本的概念を理解していない学生への補習が多く見受けられます。

そこで高校の理数教科の概念理解のつまずき克服に向けて、授業における学習者同士の対話での気づきを増やすための情報活用とICT支援について述べます。

## 2. 概念を「変えること」につまずく

科学的な概念の中には、学習者自らのそれまでの概念を「変えること」につまずき、学習継続が困難になるものが知られています。例えば「数」の概念は、乳幼児には1個2個と数え上げられる自然数と認識されていますが、学齢期になると、「無限に分割され得る連続体で

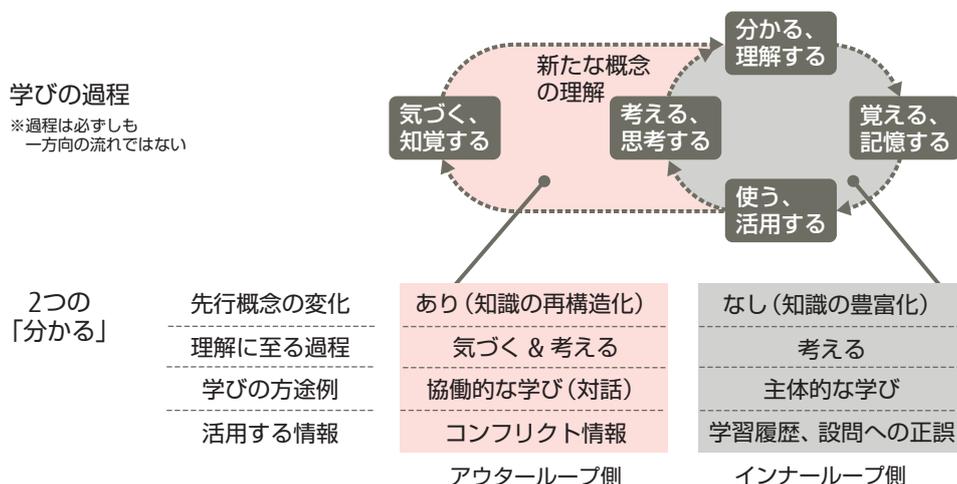
ある」と概念を変えることが必要で、これが割り算のつまずきの原因の1つと考えられています。また、ガリレオが自由落下において物体の重さと速度は独立に考えなければいけないと見出し、従来の概念を変えたように、学習者に歴史上の発見と同じことを起こさなければならぬものも多いと言われます<sup>(注3)</sup>。

ところで、理解する、つまり「分かる」には、概念を構成する知識との関係において2つの形態があります。概念を変えずに新たな知識を増やしたり洗練させたりする「知識の豊富化」と、概念を変える、つまり、ある領域の理解にとって核となる原理が変わる「知識の再構造化」です<sup>(注3)</sup>。

概念を変えることにつまずく、すなわち知識が再構造化されない理由として以下のことが挙げられています<sup>(注3)(注4)</sup>。

- 個人の既有知識には、重い物体は軽い物体より速く落下する、といった個人的経験が含まれて構成されている
- 頭の中の様々な既有知識が、(正しいとされる新しい概念から見ると)不適切かつ強固につながり、概念として構造化されている
- 新しい概念が、実生活や社会で直面するような状況での価値として知覚されない

このような個人的経験に根ざした既有知識の再構造化を促すには、**図1**のように思考だけでなく「気づく/



● 図1 学びの過程から見た2つの「分かる」

知覚する」の関わりが大きいと考えています。図1は学びの過程を「分かる/理解する」を中心にダブルループとして捉えたものです。ここでの「分かる/理解する」とは、問いかけている対象について他との差異が見出せて、個人の頭の中で「分ける」ことができる状態のことです。

### 3. 知識の再構造化に向けた、「コンフリクト情報」による働きかけ

学校の授業で積極的に気づきを起こすには、学習者同士の対話により個人に内省を促す、協働的な学び等に一定の効果が期待できると思います。ここにさらに、異なる経験や価値観を持つ他者との対話の内容の焦点を絞り、気づきを増やすために「コンフリクト情報」が有用であると考えています。

「コンフリクト情報」とは、学習者のそれまでの考え方式に対し、矛盾していて葛藤(コンフリクト)が生じられる情報のことです。例えば、高校物理の波動において、学習者の「波は媒質とともに移動する」といった不適切なそれまでの先行概念に対して、「水面のマッチ棒は上下運動をしていて、波とともに移動しない」等のコンフリクト情報に数多く直面させます。この知覚を揺さぶる情報で、「波は移動するが波を伝える媒質は移動しない」という科学的な概念に変えることを促します<sup>(注5)</sup>。

「コンフリクト情報」には、教師が授業などで使う教え方・教授方略としての情報があります。さらに、この教師が与えるコンフリクト情報に対して、学習者一人一人が何に気づき、どう考えて個人的経験に根ざした既有知識を見直し、理解に至ったのか、という学習者の解釈が加わった情報があります。これを対話の途中や振り返りで学習者が整理・体制化するといったやり方で収集し、学習者同士の気づきを増やし、理解に働きかけることができると考えます。ICTではこの2種類のコンフリクト情報の可視化・共有を支援します。

「コンフリクト情報」が蓄積してくれば、カリキュラムとリンクして、主体的な学びでの「自らの気づき」をICTで促進できる可能性があります。また、デジタル教

材等での学習履歴と併せて活用すれば、教師は対話のグループ分けや授業の文脈づくり等、協働的な学びのデザインに役立てることができそうです。

「コンフリクト情報」を中心とした学習データの活用により、学習者一人一人の多様な経験を起点とした、より確かな学びへ、ICTで一步踏み込んだ貢献ができる可能性があると考えています。

(注1) 梅本洋、認知的束縛と教育、2012年2月

(注2) 文部科学省、高大接続システム改革会議「中間まとめ」、2015年9月15日

(注3) 今井むつみ、岡田浩之、野島久雄、新・人が学ぶということー認知学習論からの視点、2012年4月

(注4) エドワード・レディッシュ、科学をどう教えるかーアメリカにおける新しい物理教育の実践、2014年9月30日

(注5) 高垣マユミ、田爪宏二、降旗節夫、櫻井修他、コンフリクトマップを用いた教授方略の効果とそのプロセス、2008年03月

## ケーススタディ 1

# 学校教育の質的改善に向けたデータ活用 —「教育ビッグデータ」活用の方向性と実現に向けた 取り組みのあり方—

株式会社富士通総研  
公共事業部 シニアコンサルタント  
佐藤 善太

児童・生徒の学びに関するデータを「教育ビッグデータ」として収集・蓄積・分析し、学校教育の質的改善につなげようとする動きが国内外で広がっている。

本稿では、データ活用の方向性を「アダプティブ・ラーニング」、「e-ポートフォリオ」、「データ・ダッシュボード」、「ラーニング・アナリティクス」、「教育オープンデータ」に分類し、それぞれの現状や今後の展望について事例を交えつつ整理する。また、データ活用を学校教育の中で本格的に展開していくために、自治体・学校、業界団体等にどのような取り組みが求められるかについても考察する。

### ■ 執筆者プロフィール



#### 佐藤 善太 (さとう よしたか)

株式会社富士通総研 公共事業部 シニアコンサルタント

2010年 富士通総研入社。主に公共分野、教育分野を対象としたコンサルティング業務、調査研究業務に従事。公共分野では行政経営、公営企業経営、産業振興・地域振興に関する調査・計画立案や、業務・IT改革支援等に従事。教育分野では初等教育～高等教育でのICT導入・利活用に関する実証事業や、教育ICTに関する国内外の先進事例・動向に関する調査研究等に従事。

## 1. はじめに—ICT活用の広がり、データ活用への期待の高まり

現在日本では、世界最先端IT国家創造宣言（2013年6月閣議決定）に掲げられた「2010年代中には、すべての小学校、中学校、高等学校、特別支援学校で教育環境のIT化を実現する」という目標の達成に向けて、学校ICT環境整備のための地方財政措置や、効果的なICT活用の推進に向けた実証事業・調査研究等が国により進められている。これを受けて、自治体・学校によるICT環境整備・利活用の動きも徐々に広がってきている。

こうした中で、学校におけるICT活用のシーンも広がりを見せている（図1）。教室での情報端末や電子黒板・電子教材等の活用や、教室外での体験学習におけるICT活用は、すでに多くの学校で実践されている。これらに加えて、学習・指導の質的改善、学校外とつながる学びの実践や、幅広い学習機会の提供に向けたICT活用も進みつつある<sup>(注1)</sup>。

ICT活用シーンが広がることで、情報端末や学習アプ

リやシステムから、多くのデータが生成されることになる。近年、こうした多様な学習記録データを「教育ビッグデータ」として有効活用し、学びと指導の質的向上を図る動きが活発化しており、国内外で国・自治体や民間事業者等が実証事業やソリューションの開発・教育現場での運用に乗り出している。

本稿では、主に初等中等教育におけるデータ活用の方向性について、国内外の事例や富士通グループの取り組みを参照しつつ整理し、その実現に向けて求められる取り組みについて考察する。

## 2. データ活用の方向性

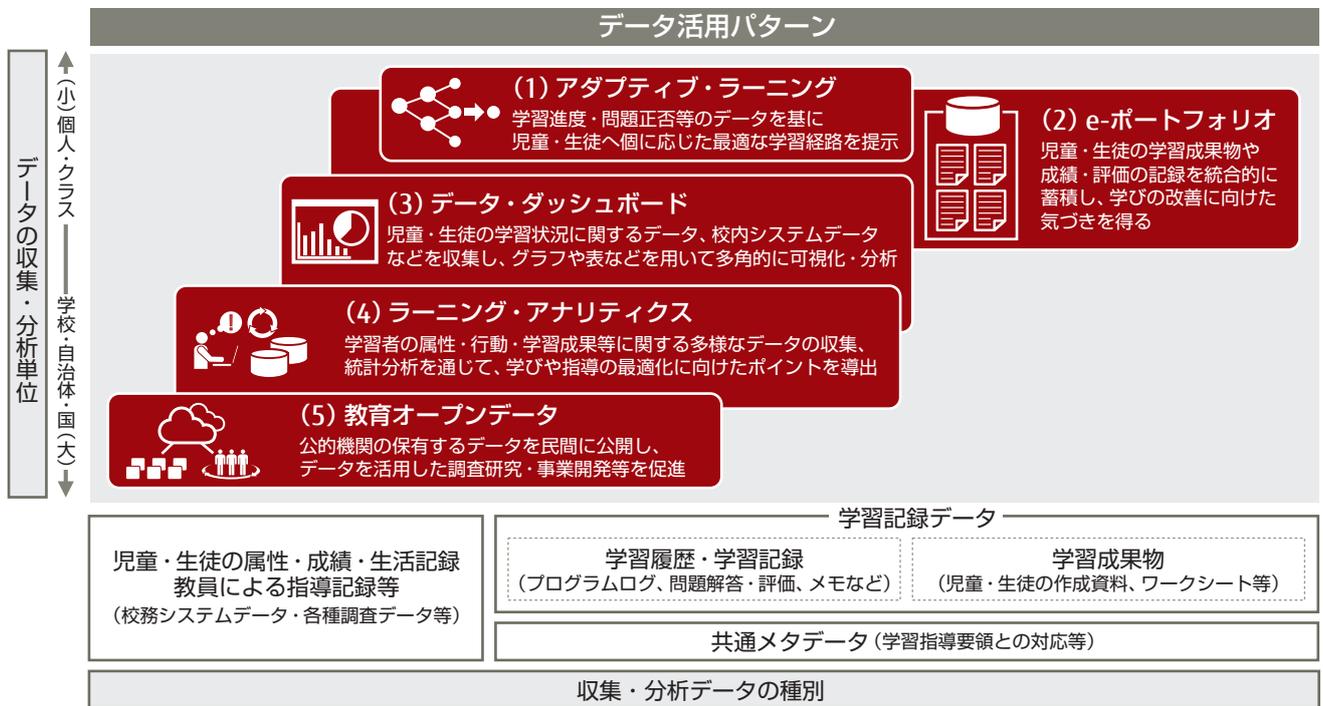
初等中等教育におけるデータ活用において、収集・分析対象となるデータは多岐にわたり、データの収集・分析の単位も幅広い（図2）。

収集・分析対象となるデータとしては、まず学習履歴、学習記録、学習成果物で構成される学習記録データがある<sup>(注2)</sup>。加えて、学習活動と学習指導要領との対応等

学習の場		ICT活用シーン例	ICT活用例・効果
活用シーンの広がり	学校 教室	<b>全体学習</b> 課題の提示/発表・比較・まとめ	◆ 電子黒板・電子教材等を用いた、わかりやすい情報提示 ◆ 情報端末の画面共有による、多様な意見の迅速な共有
		<b>個人学習</b> 調べ学習/資料作成/問題演習	◆ 情報端末による資料作成等を通じた、情報活用・表現力の獲得 ◆ 個の特性・進捗の把握、学習・指導への活用
		<b>グループ学習</b> 話し合い・教え合い/共同作業	◆ 学習成果物の共有による、多様な見方・考え方の認識
	教室外	<b>体験学習</b> 校外学習/フィールドワーク	◆ 校外での学習や実験・観察、自由研究などの際の柔軟な情報収集、映像・データの記録
		<b>学習・指導改善</b> 振り返り/指導・ソリューション改善	◆ 学習記録データに基づく学びの成果の振り返り・改善 ◆ 学習記録データに基づく指導・ソリューションの改善
		<b>学校・家庭連携</b> 学校・家庭間連携/学校間連携	◆ 情報端末の持込・持帰り、学校と家庭の学びの円滑な接続 ◆ 場所や校種を超えた学校間の連携を通じた学びの実現
学校外	<b>地域・民間連携</b> 地域との連携/企業・NPO等との連携	◆ 地域・学校外の専門家との交流を通じた学習 ◆ 民間企業・NPO等と連携した先端的学習（民間学習サービスの活用、プログラミング学習等）	
	<b>学習機会提供</b> 離島・過疎地域支援/学習に困難を抱える子供の支援	◆ 遠隔授業・遠隔指導の提供による、学習機会の充実 ◆ 自宅・病院で学ぶ子供や様々な社会・経済環境に置かれた子供たちへの学習資源の提供	

データの蓄積・データ活用の取り組みの展開

● 図1 学校におけるICT活用シーンの広がり、データ活用の取り組みの展開<sup>(注3)</sup>



●図2 データ活用の主なパターン

を示す共通メタデータや、児童・生徒の属性・成績・生活記録、教員による指導記録といったデータも収集・分析対象となる。データ収集・分析の単位も、児童・生徒個人のデータ収集・分析を行うケースから、クラス・学校単位、自治体・国単位でデータ収集・分析するケースまで様々である。

データ活用の主なパターンを上記のような収集・析データ種別、データ収集・分析単位に応じて分類すると、図2に示す(1)~(5)のようになる。それぞれの活用パターンの内容、事例を以下に示す。

### (1) アダプティブ・ラーニング

アダプティブ・ラーニング(AL)は、ドリル学習等の結果から児童・生徒の学習進度・理解度を分析し、個に応じた出題・学習経路の提示を行うものである。

この分野で特に注目を集める米国のベンチャー企業・Knewton社は、大学向けに個々の学生の進捗・理解度に応じた出題を行うサービスを提供して成績向上等の成果を上げているほか、世界各国の教育コンテンツ事

業者と提携してALのサービスを提供している。日本でも、立命館守山中学校・高等学校が独自にAL用プラットフォームを開発し、英語・数学学習に利用している。また岡山市の公立中学校でも、岡山大学大学院との連携の下、ドリル学習結果を蓄積・分析し、生徒一人一人の学習進度を可視化して、次の学習に活かす取り組みが行われている。

なお上記の事例は、基本的に知識の効率的な習得を支援するものとなっている。知識習得にとどまらない幅広い学びの支援には至っておらず、今のところALが支援できる学習領域は限られている。ただし、児童・生徒の着実なステップアップを支援する方策としての可能性は大きく、今後も取り組みが広がっていくものと期待される。

### (2) e-ポートフォリオ

e-ポートフォリオは、児童・生徒の作成した資料・ワークシートなどの学習成果物や、成績・評価等の記録を蓄積し、学びの記録の振り返りや、学習・指導の改善

に役立てるものである。

富士通がカナダのブリティッシュ・コロンビア州全土の学校に提供するシステム「ConnectEdBC」<sup>(注4)</sup>も、K-12(幼稚園から高校まで)の児童・生徒の学びの記録を蓄積する機能を提供する。こうした情報を児童・生徒、教員、保護者が共有し、スマートデバイスからも情報にアクセス可能としている点が特徴的である。また日本で提供するソリューション「知恵たま」<sup>(注5)</sup>は、授業で使用する教材や児童・生徒の作成資料等を蓄積する。これらを教員同士あるいは児童・生徒間でスムーズに共有し、作成者や教科などの条件で柔軟に検索・参照することも可能である。

学校では、学習成果物やその他の学びの記録が情報端末やサーバー上などに散在し、統合的に蓄積・活用できる状態になっていないことも多い。e-ポートフォリオは、こうした課題を解決しつつ、学びと指導の質的向上に貢献し得る有効なツールと言える。

### (3) データ・ダッシュボード

近年、国内外の民間事業者の提供する学習アプリには、学習アプリによる学びの記録をグラフや表で可視化し、学習者にフィードバックする機能を搭載するものが多くなっている。これに加え、海外では、児童・生徒の学習状況・学校生活に関するデータを様々な学習アプリやシステムから収集して可視化するダッシュボード・ツールの提供例も見られる。

例えば、米国の非営利団体Ed-Fi Allianceは、学校や学区の管理する様々なシステムから児童・生徒の属性・学習状況・出欠・成績等に関するデータを抽出し、多角的に可視化・分析するツール(Ed-Fi Dashboard)を提供している。児童・生徒個人の出欠や成績に加え、クラスや学校・学区単位の状況もダッシュボードで効率的に把握・分析可能となっており、全米各地で導入が進んでいる<sup>(注6)</sup>。

複数のシステムのデータを連携・活用するツールの導入が米国で広がっている要因として、学校教育に関わるデータの標準化が進んでいることが挙げられる<sup>(注7)</sup>。

日本の標準化の取り組みは後れをとっており、こうした柔軟なデータ連携・活用が広がるにはまだ時間を要すると見られる。

### (4) ラーニング・アナリティクス

ラーニング・アナリティクス(LA)は、学習行動や学習成果に関するデータを、学習コンテンツやシステム・情報端末等から幅広く収集し、統計分析等を通じて学習や指導の最適化に向けた知見を導く取り組みである。スマートフォンやタブレット、デジタル教材の普及が進み、収集可能なデータの種類・量が大きく増加してきたことを背景に、近年、国内外でLAへの関心が高まっている。

LAの活用は、高等教育で先行して進んでおり、富士通でもこれまでに、大学の授業支援システムデータから学生の学習行動を可視化し、指導改善に役立てる取り組み<sup>(注8)</sup>や、様々なシステムデータから退学者の傾向を分析し、機械学習により退学者を予測するモデルを開発する取り組み<sup>(注9)</sup>などを行ってきた。

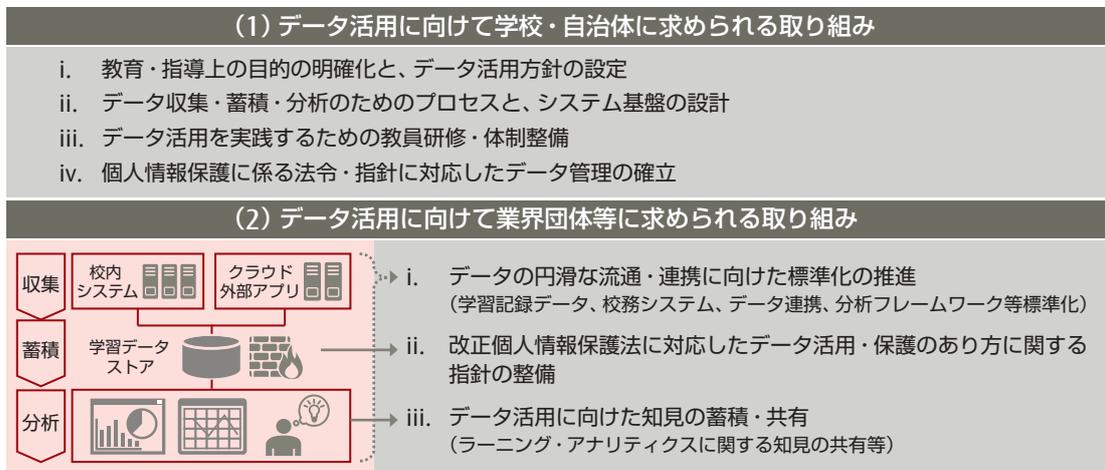
今後は初等中等教育でも、児童・生徒の学力・学習成果の向上、生活・行動面でのケアの充実等に向けてLAを活用する動きが活発化すると想定される。すでに、京都市が中学校でのタブレットPCを用いた学習のログを解析し、生徒の学習行動と学力との相関関係を検証する実証事業に取り組むなど(京都ICT教育モデル構築プロジェクト、2015年～)、先駆的な取り組みが始まっている。

ただし、LAの実践においては、個人情報を含むデータの適切な管理をはじめ、困難な課題と向き合うことも求められる。データの保護と活用をいかに両立するかが今後のLAの普及に向けた鍵と言える。

### (5) 教育オープンデータ

海外では、公的機関が保有する学校教育に関するデータを「教育オープンデータ」として公開し、民間での幅広い活用を促す取り組みも見られる。

例えば、イングランド教育省では、2014年から、児童・



●図3 データ活用の普及推進に向けて求められる取り組み例

生徒の属性や学校生活の状況・テストスコアなどをデータベース(National Pupil Database)から抽出し、調査研究等への活用を希望する民間団体に提供している。また米国・バージニア州教育省も、児童・生徒・学生の属性や成績・就業後の年収といったデータを公開し、アプリ開発等への幅広い活用を促すプログラム(Apps4VA)を実施している。

日本ではこうした大規模な「教育オープンデータ」の取り組みはまだ見られないが、将来的なデータ活用の方向性として検討していく余地があるだろう。

### 3. データ活用に向けて求められる取り組み

#### (1) 学校・自治体に求められる取り組み

学校や自治体がこうしたデータ活用に取り組む場合、どのように検討を進めていくべきだろうか？ 第1に、教育・指導上の目的の設定が必要である。前述したように、一口に「データ活用」といってもその内実は多岐にわたることから、教育・研究上の目的を踏まえてデータ活用方針も明確化していくことが重要と言える。

その上で、第2に、必要なデータ項目とその収集・蓄積・分析のプロセスや、システム基盤を設計していくことが求められる。この際、児童・生徒や教員の日常的な

学習・指導に極力影響を与えず、無理なくデータ活用を実現するプロセスやシステムを設計することが望ましい。

また、データ活用の取り組みは多くの教員・学校にとってなじみの薄いものであるため、第3に、データ活用を円滑に実践するための教員研修や、体制整備も必要である。

第4に、個人情報保護法や個人情報保護に関する条例、自治体のセキュリティポリシー等に照らして、データ活用の取り組みに問題はないか、十分な検証が必要と言える。

#### (2) 業界団体等に求められる取り組み

学校・自治体での取り組みを促進するうえでは、教育ICT関係事業者で構成する業界団体、国等による取り組みも重要となる。図3にも示しているとおり、第1に、データの円滑な流通・連携に向けた標準化の推進が挙げられる。学習記録データ、校務システム、データ連携、データ分析用フレームワークなどについて、業界団体や国により迅速に標準化が進められることが望まれる。

第2に、2015年9月に成立した改正個人情報保護法の施行も踏まえ、データの保護と活用を両立するデータ管理のあり方について指針を示すことがある。学校・

自治体が個々にこうした指針を検討するのは難しく、業界団体等による指針の検討・提示が重要になるだろう。

第3に、データ活用に関する知見の蓄積・共有がある。特に新たなデータ活用領域であり、初等中等教育での実践例も少ないIA等について、先行的な取り組みで得られた知見を蓄積・共有していくことが重要と考えられる。

#### 4. おわりに

以上、本稿では、学校教育におけるデータ活用の方向性とその実現に向けて求められる取り組みについて整理・考察してきた。学校・自治体におけるデータ活用については課題も多いが、富士通総研では、これまで国の実証事業で学校現場でのICT利活用・運用に携わり、データ活用の取り組み事例・動向についての調査研究等も行ってきた実績を活かし、課題解決を支援していきたい。

また富士通総研では、データ活用を含む教育ICTの最新動向について継続的にリサーチを行っている。国内外の教育ICT市場に関する調査等をご希望の際にも、是非ご相談いただきたい。

(注6) Ed-Fi Allianceウェブサイトによれば同団体の提供する技術を適用する学区は10,000以上で、全米学区の55%に上るとされている。

<http://www.ed-fi.org/news-community/>

(注7) 米国の標準化動向については以下を参照(富士通総研：教育分野における先進的なICT利活用方策に関する調査研究、2015、p.178-9)

(注8) 永井敦士ほか：大学向け授業支援システムCoursePowerにおける学習行動可視化の取組み、FUJITSU、Vol. 36, No. 4, p.27-32(2014)

(注9) 大友愛子ほか：学内データの活用～大学におけるIR (Institutional Research) への取組み～、FUJITSU、Vol. 36, No. 4, p.27-32(2014)

(注1) 総務省が進める「先導的教育システム実証事業」において、今後目指すべき学習・教育モデルを実践する取り組みとして「ICTドリームスクール実践モデル」に選出された11の取り組みも、この方向性に沿ったものとなっている。

[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000384975.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000384975.pdf)

(注2) 学習記録データの定義は下記参照(文部科学省：学びのイノベーション事業実証研究報告書、2014)。

(注3) 文部科学省：教育ICT活用実践事例 ([http://jouhouka.mext.go.jp/school/education\\_ict\\_katsuyo/](http://jouhouka.mext.go.jp/school/education_ict_katsuyo/))、文部科学省：「ICTを活用した教育の推進に関する懇談会」報告書、2014、総務省：「ICTドリームスクール懇談会」中間とりまとめ、2015、等を基に作成。

(注4) 富士通プレスリリース(2013年12月3日)参照。

<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2013/12/3-1.html>

(注5) 知恵たま：富士通ウェブサイト参照。

<http://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/education/school/learning/chietama/>



## ケーススタディ 2

# ICTを活用した21世紀型スキルの育成 —キュレーション学習—

産業基盤経済から知識基盤経済へと進展している21世紀においては、「知」をめぐるグローバルな競争が激しくなり、新しく知識を創出し続けることに大きな意味を持つ社会となっている。多くの国で教育制度もこの変化に応えなければならないという認識がなされており、このような社会で求められる能力には、知識創造力のほか、批判的思考力、問題解決力、コミュニケーション力、ICT活用力などがあり、「21世紀型スキル」として定義されている。日本においても工業社会型（「ものづくり」重視型）から知識創出型（「こと創り」重視型）の教育へ転換し、21世紀型スキル<sup>(注1)</sup>の育成を目標とする学校教育の実現が緊急の課題とされている。

21世紀型スキルの育成には、絶えず思考を続け、主体的に学ぶ姿勢が重要である。これを実現する方法の1つが、学習者が自ら探究の視点を立て、散在する情報を収集、選別、整理、解釈する活動を通じて、主体的に学ぶ姿勢を育む「キュレーション<sup>(注2)</sup>学習」である。本稿では、大学の講義・教育の中で「キュレーション学習」を活用した事例および21世紀型スキル育成に関わる効果について述べる。

## 1. 21世紀型スキル育成への課題

国際団体ATC21S (Assessment and Teaching of 21st Century Skills) では、世界各国の研究者や政府、国際機関が連携して「21世紀型スキル」を10種類の力と定義している(図1)。これらの力は、教員から知識・定型的なスキルを学生に注入するというような従来の受動的な学習方法では培うことが難しいため、思考を促進し、主体的かつ能動的に学ぶ「アクティブラーニング」への転換が必要とされている。

これを実現する1つの方法が、散在する情報を独自の視点でさがし、まとめ考察することで、主体的・能動的な学びを促す「キュレーション学習」である。近年、ウェブを活用した学習法が盛んに研究されているが、キュレーション学習では、ウェブ上のコンテンツを探索(さがす)、探索したコンテンツを要素としたまとめを作成(まとめる)、まとめの学習者間での共有を通じた発展的な学び(ひろげる)、という3つの学習活動を通して、21世紀型スキルの醸成を目指している(図2)。2012年より日米の大学教育現場において、キュレーション学習に関する実証研究を開始しており、次章以降で2つの実践事例を紹介する。

分類	スキル
思考の方法	創造性とイノベーション 批判的思考、問題解決、意思決定 学び方の学習、メタ認知
働く方法	コミュニケーション コラボレーション(チームワーク)
働くためのツール	情報リテラシー ICTリテラシー
世界の中で生きる	地域とグローバルのよい市民であること(シチズンシップ) 人生とキャリア発達 個人の責任と社会的責任(異文化理解と異文化適応能力を含む)

●図1 ATC21Sによる21世紀型スキル(注3)

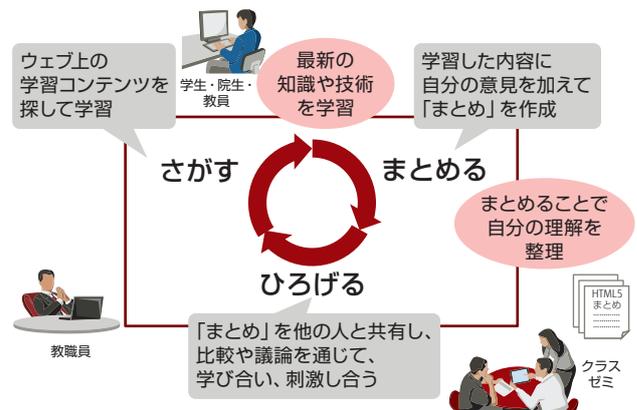
## 2. 横浜国立大学様との共同研究

### (1) 実践事例概要

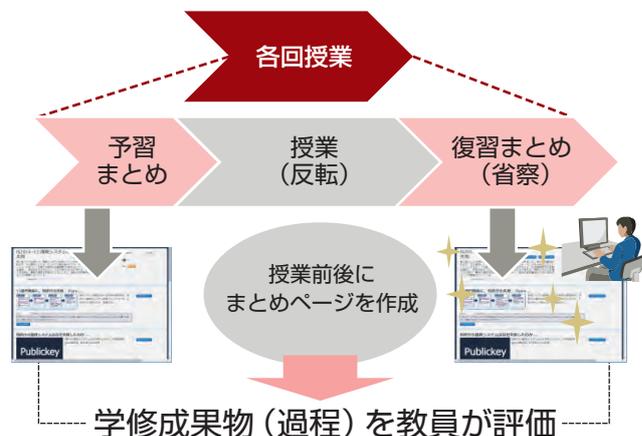
横浜国立大学様と2014年から2015年にかけて共同研究を行い、計6科目の講義、のべ376名の学生を対象にキュレーションを活用した教育を実施している。

2014年度は、キュレーション学習の「さがす」「まとめる」の学習活動を中心に研究を進めた。

情報システムの経営における意義の理解を目的とした講義(受講者数35名)では、授業時間外で知識習得を済ませ、授業では知識確認や応用的な学習を行う反転学習の考えを取り入れ、大きく3つのステップから構成される授業デザインを採用した(図3)(注4)。



●図2 キュレーション学習概要



●図3 授業設計例

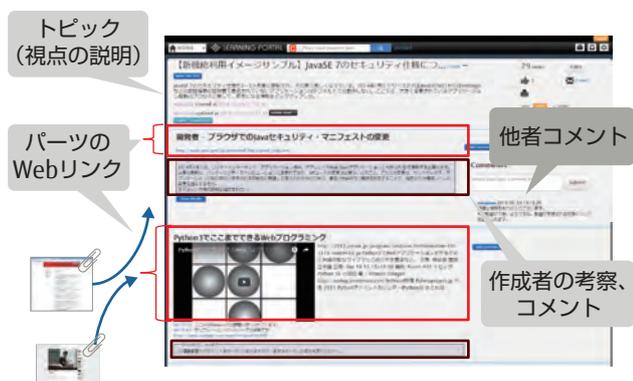
- ① 教員から与えられたテーマに対して学習者は自身の視点で事前にキュレートする
- ② 授業では前提知識がある程度備わっているものとして講義、討議を行う
- ③ 授業後、学習者は事前に作成したキュレーションを見直し、必要に応じて修正する

上記の授業デザインには、以下の3つのねらいが込められている<sup>(注5)</sup>。

- I 学習者に主体的な学習意識を持たせる
- II 独自の視点によって関連コンテンツに文脈を与えることが情報の寄せ集め以上の意味を持つことを理解させる
- III 得られた知見を振り返りによってさらに洗練させる  
学習者に向けてはキュレーションを通じて問題解決や価値創造を目的とするという意義を説明し、キュレーション作成について、全体の要約と主旨(観点)を記載する、自身の見解を必ず含める、一貫した文脈に沿って作成する、などの指針を示した(図4)。

## (2) 評価手法と学習成果

キュレーション学習の教育効果を見るために、評価尺度による学習者態度の評価、学習者への授業アンケート評価、教員への授業インタビュー評価を行った。



● 図4 キュレーションの一例

### • 昨年度講義との比較評価

教員が説明資料を用意して解説することが中心であった前年の同講義では、授業時間外の学習時間は同大学の科目群平均とほぼ同じであったが、今回の講義における同学習時間は、前年より1授業あたり約1時間増加した。毎回の予復習が求められる授業デザインにも関わらず、講義の途中離脱者・課題の不提出がほとんど見られなかったことを顧みると、主体的かつ継続した学びが生まれていたことを表していると考えられる。

### • 学習者による評価

回答者の約80%は学習の取り組みに変化があり、中でも成長できた実感があるという声が多く聞かれた。具体的には「予習・復習の重要性に気づき、積極的な学習姿勢が出てきたこと」、「情報の取捨選択・視点の多様性・情報の関連性の発見・自身の意見を持つことの重要性を実感したこと」、「授業内容への理解が深まったこと」、「学習の記録や振り返りについて考えるようになったこと」などに言及しており、前述した3つのねらいに対して、いずれも一定の効果があったことを定性的に確認することができた。

### • 教員による授業評価

教員からは21世紀型スキルの「思考の方法」「働くためのツール」のスキル醸成に効果があったとの評価をいただき、「反転学習が成立し、授業中に意見が出るようになった」「歴史をたどるという従来の授業ではなく『今』を考えさせることができた」というコメントをいただいた。

また、「キュレーション学習は再生産可能な知識の定着ではなく、『様々な状況の変化に合わせて常に新しい革新的な方法を生み出しながら柔軟に実行するスキル』を主体的な学びによって促すものであり<sup>(注5)</sup>、21世紀型スキル・研究者のスタンスを具現化する装置として、良いと考えている」と、21世紀型スキルの育成に寄与するという手応えを感じていただくことができた。また、今後について「キュレーションは教育ツールとして手応えがあり、継続して活用・研究したい」との声をいただ

いている。

### 3. 米国の大学での実践事例

#### (1) 実践事例概要

日本国内での共同研究に先立ち、2012年より米国西海岸のベイエリアにおいて、キュレーション学習の有用性を確認するための適用実験を行ってきた<sup>(注6)</sup>。ここでは、カリフォルニア大学バークレー校(以下UCB)における取り組みを簡単に紹介する。UCBでは全米から多くのスポーツ特待生を受け入れており、彼等の学業面でのサポートのためにチュートリアルプログラムを立ち上げている。本プログラムは、1名のプログラムコーディネーターと各科目を専門に担当する約60名のチューターによって運営され、約900名のスポーツ特待生に対して提供されてきたが、以下のような課題が指摘されていた。

- ① コーディネーターと現役または歴代チューター間での教材や指導のためのノウハウの共有
- ② チューターの指導スキルの向上や学生の学習意欲の維持

上記課題に対して、キュレーションとチューターや学生が日常的に使っているLMS(学習管理システム: Learning Management System)とを連携させることによって、以下のような施策を実現した。

- I オンライン上に散在する有用な教材の共有
- II チューターや学生のフィードバックによる教材のメンテナンス
- III オンライン教材を積極的に活用した学習プログラムの作成

「さがす」「まとめる」「ひろげる」というキュレーションのサイクルを、オンラインで学ぶための環境づくりへ応用した事例とも言える試みであり、学習プラットフォームとして活用範囲の可能性を広げている。

#### (2) 実践結果

3年間にわたる実践の結果、学生やチューター自身の学びに対する姿勢の向上や、蓄積して来た情報の学習

教材としての質の向上などの成果がチュータプログラムのコーディネーターから報告されている<sup>(注7)</sup>。特に、教材の質に関する成果の一例として、「PDP(Pre-reading/ During-reading/Post-reading) Study Method」と題された、学習の基礎となる読解能力の育成に関してまとめたキュレーションは、チューターや学生からの80以上のフィードバックによって改版を重ね、本稿執筆時(2015年11月)において800以上のView数を誇り、学生にとって必修の教材に育っている。

### 4. キュレーション学習プラットフォーム

キュレーション学習を実践するためには、方法論だけでなく、学習を支援するプラットフォームが必要である。そのため、富士通では「さがす」「まとめる」「ひろげる」という3つの学習活動を支援するキュレーション学習プラットフォームをクラウドサービスとして開発し、両実証研究でも利用している。

横浜国立大学様での実証研究の最終授業後に実施した授業アンケート(回答率:83%)では、本プラットフォームの機能に関し、さがす(調査/検索)・まとめる(調査内容の記録/自分の考えを整理しまとめる)、といういずれの機能も「役立った」という回答が約83%~93%と高評価であった。

UCBにおいても本プラットフォームには利用者からのフィードバックを受けて洗練されてきたキュレーションが600以上も登録されており、UCBでのチュートリアルプログラムの運営に欠かせない学習プラットフォームになっている。

### 5. 今後の展開

横浜国立大学様における実証研究では、「さがす」「まとめる」「ひろげる」のキュレーション3ステップのうち、「さがす(調べる)」「まとめる」の個人ワークを繰り返し、自分の中で省察を深める点を中心に研究を進めてきた。現在進行中の講義では、さらなる学びのステップとし

て学習者間での学び合い、フィードバック、共同編集など「ひろげる」の実践にも踏み込んでいる。また、思考、学習活動や協働のプロセスと結果を蓄積し、分析することで、学びの変容を可視化し、より良い学びの支援につなげていく。

今後も、新たな学びの形に挑戦し、人材の育成をICTで支えていきたい。

(注1) 文部科学省(2010) 学校教育の情報化に関する懇談会(第7回)資料1「これまでの主な意見」

[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1296728.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1296728.htm)

(注2) 「キュレーション(curation)」とは、「情報を選んで集めて整理すること。あるいは収集した情報を特定のテーマに沿っ

て編集し、そこに新たな意味や価値を付与する作業を意味する。」(朝日出版社「知恵蔵2015」より)

(注3) 三宅なほみ(監訳)、益川弘如・望月俊男(編訳)、P.グリフィン・B.マクゴー・E.ケア(編)(2014)

「21世紀型スキル：学びと評価の新たなかたち」北大路書房より

<http://connect.ed.shizuoka.ac.jp/masukawa/index.php?ATC21s>

(注4) 渡邊俊一、志賀聡子他(2015)「キュレーションラーニングによる主体的な学習の促進」日本教育工学会第31回全国大会

(注5) 田名部元成、徐浩源他(2015)「コンテキスト作りによる学び—社会的学習に向けて」経営情報学会2015年秋季全国研究発表大会

(注6) 内野寛治他(2014)「オープンコンテンツを活用した教育イノベーションへの取り組み」雑誌FUJITSU 2014-5月号

(注7) Tony Mirabelli他(2014)「Blended Learning: How Learning Management Systems like Canvas can “Flip” how peer Tutors and Students Learn」NACDA2014 (bit.ly/1eGumjt)

## ■ 執筆者プロフィール



**宮島 郁子** (みやじま いくこ)

富士通株式会社 文教ビジネス推進統括部 ソリューション推進部

富士通株式会社にて、主に大学の教育研究システム基盤構築・運用支援業務を経て、高等教育に関わるソリューション拡販・新機能企画に従事。



**内野 寛治** (うちの かんじ)

Fujitsu Laboratories of America, Inc.

オープンエデュケーションを活用した企業内教育、高等教育のソリューション設計に従事。



**渡邊 俊一** (わたなべ しゅんいち)

株式会社富士通研究所 知識情報処理研究所 Big I PJ

株式会社富士通研究所にて社会科学的調査・分析技法の適用を通じた上流デザインに従事。近年は教育分野における21世紀型スキル育成のプラットフォーム企画、および授業デザインを中心に活動。

## 知創の杜バックナンバーご紹介

知創の杜

検索

<http://www.fujitsu.com/jp/group/fri/resources/magazine/>

マガジン

富士通総研のエコノミストやコンサルタントによる、トレンド予測、提言、コンサルティング事例など情報を紹介する情報誌です。  
冊子体の対応はしておりませんのでご了承下さい。

2015年

**知創の杜 2015 Vol.9**  
地方の元気の素をつなぎ育てる  
2015年12月25日発行  
ダウンロード (3.22 MB)



- ・【特集】  
今なぜ地方創性なのか？  
- 課題と想定される方向性 -
- ・【フォーカス】  
どう向き合う？ 地域課題と地方創生
- ・【あしたを創るキーワード】  
地域経済分析の活用による「地域が実感できる」施策の立案
- ・【ケーススタディ1】  
會津 as Oneとしての価値創造に向けて  
- 會津価値創造フォーラムによる地域活性化の取り組み -
- ・【ケーススタディ2】  
地域の経済循環を生み出すサービスモデルの構築に向けて  
- 地域エネルギー事業により内発型産業の創出を目指す米子市の挑戦 -

## メルマガ会員登録

FRIメールニュース

検索

<http://www.fujitsu.com/jp/group/fri/resources/news/FRIemailnews.html>

ビジネスに役立つ情報を  
毎月第1火曜日にお届けします。

→ オピニオン

→ 研究レポート

→ コンサルティング事例

→ サービス紹介

→ セミナー案内

FRIメールニュース

事例紹介やイベント・セミナーのご案内など、  
お客様のビジネスに役立つ情報をお届けします  
無料メルマガジン

→ お申し込みはこちら (購読無料)

**FRIメールニュースとは**

FRIメールニュースは、ビジネスに役立つ情報を毎月お届けする無料メルマガジンです。  
最新のコンサルティングサービスや顧客事例の紹介、オピニオン、研究レポート、イベント・セミナー情報などを掲載してお届けします。

[サンプルを読む](#)

<b>お知らせ</b>	<b>現場で使えるコンサルティング事例</b>
富士通総研主催のイベント・セミナー開催案内、経済見通し、プレスリリース、書籍紹介などについてお知らせします。	富士通総研のコンサルティング事例をご紹介します。お客様のビジネス変革やITの戦略的活用のためのヒントがここにあります。
<b>オピニオン</b>	<b>研究レポート</b>
富士通総研のコンサルタントとエコノミストが、今、世の中で話題となっているテーマやコンサルティングの現場で解決を求められている課題について、独自の視点から考察します。	富士通総研 経済研究所のエコノミストが、経済・産業・経営の分野で、緻密な調査・研究に基づいた積極的な政策提言を行います。

[www.fujitsu.com/jp/fri/](http://www.fujitsu.com/jp/fri/)

## 株式会社 富士通総研

FUJITSU RESEARCH INSTITUTE

〒105-0022 東京都港区海岸1丁目16番1号 ニューピア竹芝サウスタワー  
TEL:(03)5401-8391 FAX:(03)5401-8395

---

本誌に掲載する「内容」および「情報」は過去と現在の事実だけでなく、将来に関する記述が含まれています。これらは、記述した時点で入手できた情報に基づいたものであり、不確実性が含まれています。したがって、将来の業務活動の結果や将来に惹起する事象が本誌に記載した内容とは異なったものとなる恐れがありますが、当社は、このような事態への責任を負いません。読者の皆様には、以上をご承知いただくようお願い申し上げます。

「知創の社」の一部または全部を許可なく複写、複製、転載することを禁じます。

---

文中に記載された会社名、各製品名などの固有名詞は、各社の商号、登録商標または商標です。