

# JISA中学校デジタル化プロジェクト 参加報告

## ～ITを活用した教育の高度化への挑戦～

経営統括本部  
経営企画部

齋藤 学



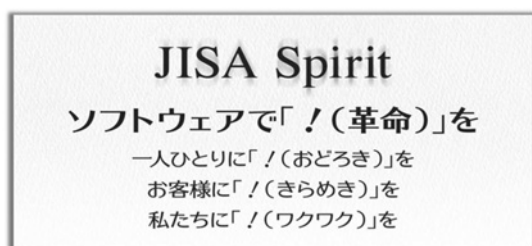
### 1. はじめに

本プロジェクトは一般社団法人情報サービス産業協会（以下JISA<sup>1</sup>）が実施しているプロジェクトである。筆者は、このプロジェクトにプロジェクトリーダーとして関与している。プロジェクトは2016年5月から1年半が経過し、2017年11月に青翔開智中学校でイベントを行ない、今までの活動を総括した。本レポートでは、このJISAの中学校デジタル化プロジェクトの内容と、今後の目標について記載する。

#### 1.1 JISA革命プロジェクト

JISAは、情報サービスに関わる企業で構成される業界団体である。JISAでは、2015年に「JISA Spirit」を定め、「ソフトウェアで「！（革命）」を」と題する業界宣言を行なっている（図1）。

図1 JISA Spirit



この宣言に基づき、JISA横塚裕志会長により2つの特別プロジェクト（革命プロジェクト）が2016年に開始された。1つは、パラスポーツ支援プロジェクトであり、もう1つは中学校デジタル化プロジェクトである。中学校デジタル化プロジェクトでは、2016年のJISA正副会長会社から1名ずつがプロジェクトメンバーとして参加している。メンバーは、石津隆氏（リンクレア）、川村智紀氏（東京海上日動システムズ）、袖山欣大氏（野村総合研究所）、高根祐次氏（富士通ラーニングメディア）、およ

び齋藤学（シーエーシー）の5名である。プロジェクトの体制はJISA島田俊夫副会長（CAC Holdings会長）が担当している。また、アドバイザーとしてデジタルハリウッド大学の橋本大也教授の支援を受けている。

JISAの革命プロジェクトは、従来の受託型ビジネスを提案型ビジネスへと転換していく契機とし、自分たちから世の中を変えていきたいという思いのもとに作られた。プロジェクトの開始時では学校法人鶏鳴学園 青翔開智中学校・高等学校（以下青翔開智）をペルソナ校として、ITを活用して中学校の教育を高度化することが決まっていた。ペルソナとは、重要で象徴的なモデルを指すが、今回のプロジェクトでは、青翔開智をモデル学校としてITを活用した教育の高度化を目指して開始した。

### 2. 青翔開智中学校・高等学校について

青翔開智は、2014年に設立された鳥取県の私立中高一貫校である。生徒数は2017年5月1日現在で200名である（中学生は113名、高校生は87名）。

写真1 青翔開智中学校・高等学校の校舎



1 JISA URL : <https://www.jisa.or.jp/>

写真2 青翔開智中学高校のBookBase(ラーニングセンター)



青翔開智では「探究」という授業を行なっている。探究については、本プロジェクトの中心的話題であるため、詳細を次項に記載する。また、ITの活用も積極的で、全学生がタブレットPCを持ち、授業や連絡でITが活用されている。ITだけでなく図書の活用も活発で、学校の中心に図書室があり、いたるところに書籍棚がある。ITと書籍の双方を使いこなすことで生徒の読む力、調べる力を育てている。

探究では研究を広げ、深めていくことで自ら学ぶ手法を身に付けることを目標に授業を行なっている。例えば、中学2年生では企業を訪問して企業活動を体験し、そこで発見した内容をもとに企業の課題解決提案を行なっている。チームで考えたアイデアを訪問した企業の社長にプレゼンテーションを行なう。高校生では、自分自身でテーマを設定し、テーマをもとに調査研究を行なったうえでプレゼンテーションや論文を書き上げるといった活動も行なう。

### 3. プロジェクトの経緯

プロジェクトは2016年に青翔開智中学校をベルソナ校として、IT教育の高度化を目指すことを目標にスタートした。この時点では目標達成のための方法等は決めていなかった。

#### 3.1 プロジェクトの大目標の設定

鳥取の青翔開智を訪問し、横井司朗理事長をはじめとして副校長の織田澤先生など、先生方へのヒヤリングおよびディスカッションから開始した。現状の把握と課題の抽出のためである。我々の活動も結果的にはデザイン思考に近い進め方となっている。デザイン思考とは、デザイナーの感性と手法を用いて問題解決を行なうプロセスであり、新規事業の創出等に近年利用されている思考方法である。

プロジェクトメンバーの理解をより深めるために、数日同校に常駐しながら授業を観察し、ヒヤリングを行ない、どのようにプロジェクトを進めていくべきかについてディスカッションを行なった。その結果として、我々はプロジェクトの大目標を下記

のように定めた。

1. 青翔開智を起点に日本の中学・高校におけるデジタル技術を活用して教育を高度化する
2. 上記1を通じて未来の日本を背負う人材の恒久的輩出の仕掛けづくりを行なう

このプロジェクトでは、青翔開智をベルソナ校として教育の高度化を行ない、そこでモデルを作成する。そのモデルを他校でも利用できるような形で公開することで「日本を背負う人材を恒久的に輩出するための一助とする」ということを目指している。

長期的には以上の大目標を掲げ、そのために青翔開智をベルソナ校として、モデルを作成し、そのプロトタイプを作成することとした。

#### 3.2 プロジェクトの取り組み内容

目指すのはデータを活用した教育の高度化である。一般に教育の場でITを活用する場合は、プログラミング教育やEラーニングを利用することが多い。だが、我々はIoTやAIなど最新の技術を活用することでIT教育を高度化できると考えた。

##### 3.2.1 探究学習の定量化

データを活用して分析するためには、青翔開智にとって中心となる教科である探究についてデータ化していくことが必要となる。だが、探求学習は成績を付ける方法や評価方法が定まっていない。そこで、青翔開智におけるプロジェクト活動の中心として、探究の授業を分析できるようにすることが必要と考えた。探究は、あるテーマを生徒に与えて、デザイン思考を使いながら解決していくため、定量的・定性的な評価が非常に難しい。例えば、プレゼンテーションの上手い生徒をほめたいと思っても、客観的にほめることが難しかった。また、探究は1回の授業で終わるものではなく、長時間をかけて行っているが、一連の探求の授業の中で、現時点でどこまでの調査や資料ができていればよいかなどの進捗状況を測る方法がなかった。そこで、『探究通信簿』のプロトタイプを作成することを当面の目標にすることとした(図2、図3)。

図2 プロジェクトのロードマップ

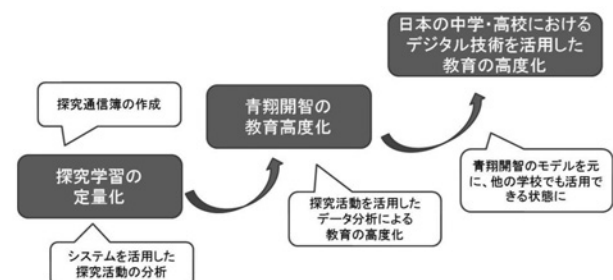
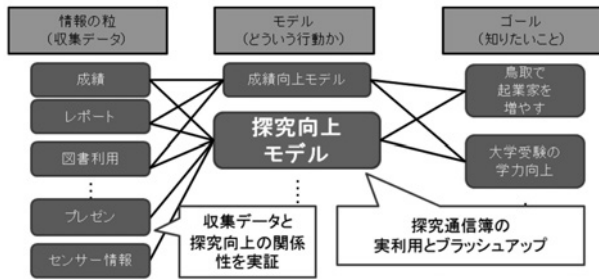


図3 モデルの仮説

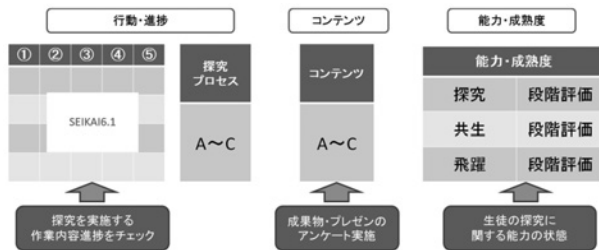


探究学習の定量化を行ない、それをもとに様々なデータを活用して分析し、青翔開智で教育を高度化する。その内容を汎化することで日本の中学・高校でのデジタル技術を活用した教育を高度化させるという進め方とした。

### 3.2.2 探究通信簿

探究通信簿は、3つのパーツで構成されている。「行動・進捗」、「コンテンツ」、「能力・成熟度」である(図4)。

図4 探究通信簿(イメージ)



「行動・進捗」は、SEIKAI6.1というフレームワークをもとに作成した(図5)。SEIKAI6.1では、テーマ設定、情報収集、情報分析、論文執筆、プレゼン、評価、再度テーマ設定に戻るという進め方を行なっている。「テーマ設定」などのフェーズごとに、何ができていけばいいのかや、どのような検討項目があるのかが明文化されていなかったため、詳細の流れを作成した。このフェーズごとに作成する文書や、どこまでできればいいかという目標は絶対的なものではない。完全にできていなくても次のフェーズに進むこともあると考えている。手戻りが発生して、情報分析まで進んだにもかかわらず、再びテーマの見直しとなることもある。今後、これらのデータを取り続けることで、探究という授業の進め方についても高度化できると考えている。

2つ目の「コンテンツ」は、生徒が作った資料やプレゼンテーションについての評価である。資料やプレゼンテーションは絶対的な評価ができるものではなく、相対的な評価をどれだけたくさんもらうことができるかが評価指標になるのではないかと考えた。そのため、プレゼンテーションや論文作成については従来から行なってきたアンケート結果をブラッシュアップしていくこととした。生徒の保護者など、多くの人からさらにフィードバックをもらうことに対しての工夫が必要となっている。

図5 青翔開智の「探究」授業のフレームワーク、SEIKAI6.1



最後の「能力・成熟度」が最も難しく、現在も試行錯誤しながら作成している。ここでは、生徒の創造力や、バイタリティなどの能力をマッピングし、さらに伸ばすためのフレームを検討している。能力・成熟度については、定期的なワークショップを通して、生徒を観察することで把握しようとしているが、同時に多数の生徒について観察することが非常に難しい。そこで、IT技術を利用して効率的に把握することができないかを検討している。

能力や成熟度は、すべてが最高点になることを目指すものではない。また、苦手な部分を減らして平均的な人材を作りたいというわけでもない。生徒の良い部分や強みをさらに強くするために利用できればと考えている。

### 3.3 現在の取り組み

2016年度のプロジェクトを通して、探究通信簿についての大まかなフレームワークの作成ができた。2017年度は実際の授業でモデルを利用することでブラッシュアップを行ない、データを収集し始めている。

2017年度は、さらなる教育の高度化にチャレンジするため、最新の技術などを活用して、データの取得や分析に着手した。プレゼンテーションの感情解析や、音声の自動テキスト化、さらにはワークショップや論文のテキストマイニングなどを行なうことで教育の高度化にチャレンジしている。

## 4. 鳥取イベント「中学校デジタル化in青翔開智」

プロジェクトのこれまでの成果を発表する場として2017年11月6日(月)に青翔開智でイベントを実施した。イベントは、「中学校デジタル化in青翔開智」と題してJISA会員企業や青翔開智の関係者に声かけを行なって実施した。

午前中は青翔開智の生徒に向けた講演とワークショップ、午後は東京や鳥取の関係者を招いての学校見学会および講演を行なった。

午前の部では、HackforPlay<sup>2</sup>の寺本大輝氏が講演を行なった。その後、生徒たちは数名ずつに分かれて、HackforPlayを実際に体験した。HackforPlayは、寺本氏が開発したゲーム形式でプログラミングを学べるWebサービスである。プ

プログラムを改良することで主人公を強くすることなどができる。このように、プログラムを変更することでゲームをクリアすることができるため、ゲーム感覚でプログラミングが覚えられる。30分弱ほどでゲームのストーリーをクリアできる。ストーリーが終わった後でも自由に画面を変更したり、敵を設置したりすることで自分のオリジナルストーリーを作成することも可能だ。ワークショップでは、操作方法がわからない時には寺本氏に説明を聞くなど、終始にぎやかにプログラミングを体験していた。生徒たちが積極的に工夫を行ない、プログラミングに熱中する姿が印象的であった。

写真3 HackforPlayのワークショップの様子



次に、午後はJISA会員企業や鳥取市内の企業と学校見学等を行なった後、生徒たちのプレゼンテーションを3組実施した。探究の授業を通してチームで作成した企業に向けた提案のプレゼンテーションである。プレゼンテーションでは、プレゼンテーションしている姿をWebカメラで撮影しつつ、感情認識ソフトウェアAffdex(後述)でリアルタイムの感情解析を行なった。プレゼンテーション資料を正面に表示し、左側の別の画面には表情解析の数値情報を常時グラフで表示した。生徒たちは分析されていることを認識してはいたが、気にする様子もなく堂々とプレゼンテーションを行っていた。

3組のプレゼンテーションが終わったのちに、青翔開智の緒田澤先生が探究の授業について説明を行なった。

最後にプロジェクトの紹介を齋藤が行なった。プロジェクトの背景とゴール、これまでに進めてきた内容について発表した。また、中学生が直前に行なった3つのプレゼンテーションを、緒田澤先生の講演中に分析していたため、プレゼンテーションについてのフィードバックを行なった。一般的に前向きにプレゼンテーションをしていた様子や、スタート時に緊張している様子、iPad操作のサポートが失敗したときには、さまざまな感情が表示されるなど、分析内容は参加者が納得できる結果であった。

写真4 中学生のプレゼンテーションの様子。左側で、Affdexによる感情解析の分析をリアルタイムで表示している



また、プロジェクト紹介時には、プレゼンテーションの内容を音声認識し、リアルタイムでテキスト化を行ないながら表示を行なった。ある程度の辞書登録は事前に行なったが、音声のリアルタイムでのテキスト化は実用的なレベルとなっている。その後テキストマイニングすることで様々な情報を分析できるようになることを期待できる結果となった。

写真5 プロジェクト発表の様子。左側のプロジェクタでは、プレゼンテーションの内容がリアルタイムでテキスト化されている



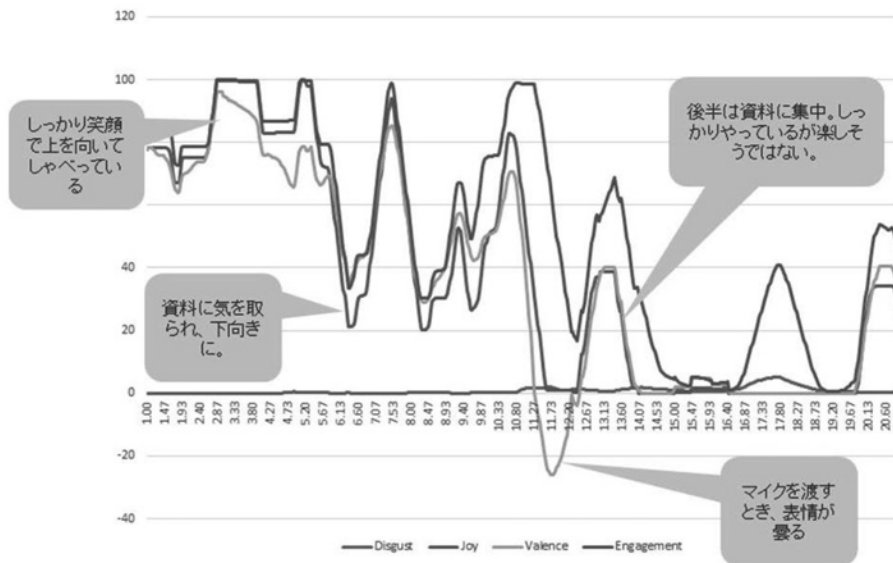
## 5. 感情認識ソフトウェア

この章では、プロジェクトで利用した感情認識ソフトウェアについて解説を行なう。プレゼンテーションの感情認識では、シーエーシーが米Affectiva社の日本正規代理店として販売するAffdexを利用している。

Affdexでは、ウェブカメラを通して顔を認識し、顔の筋肉の細かな動きを把握して分析する。Joy(喜び)、Engagement(表情の豊かさ)、Disgust(嫌悪)など様々な感情に関係するデータを取得することができる。

2 <https://www.hackforplay.xyz/>

図6 Affdexによるプレゼンテーションの分析例



我々は、このAffdexを利用することで、学生のプレゼンテーション能力を向上させることができるのではという仮説を立てて実証を行なった。

当初は、探究学習の時間で行なったプレゼンテーションの動画をAffdexでデータ化し、グラフを解釈することでプレゼンテーションを評価した。分析結果を、普段から生徒を見ている先生方にフィードバックしたところ、納得感があるという結果となった。これにより、Affdexを利用することで、プレゼンテーションの評価を行なえ、プレゼンテーション能力を向上させるために利用できる考えた。

Affdexでは、笑顔や不快そうな雰囲気も数値化される。例えば、笑顔で話すのは一般的には日本人は上手くないが、プレゼンテーションの評価には大きな影響を与える。そのため、笑顔を意識しながらプレゼンテーションを行なう訓練に利用できる。

教育の高度化のために感情認識ソフトウェアを利用してできることとして下記の2つがあると考えている。

#### ①プレゼンテーション能力の向上

プレゼンテーションを分析し、数値結果をフィードバックとしてそのまま生徒が見ることで、より伝わるプレゼンテーションに修正していくことができる。第三者に感想を言われずとも自分自身でプレゼンテーション時の感情表現を修正することが可能になると考えている。

#### ②プレゼンテーション能力に必要な要素の分析

現在はプレゼンテーションの発表者のみを分析しているが、将来的には観客の表情解析も行ない、アンケート結果と比較することで、どのように話せば伝わるのかを知ることがで

きるのではないか。今後、発表者と観客のアンケートの結果をクロス分析することで、さらに発表者のプレゼンテーション能力向上に必要な因子を発見することができるのではと考えている。

青翔開智の「探究」の授業ではプレゼンテーションが一つの重要な要素となっている。そこで、Affdexを利用すれば、プレゼンテーション能力の向上に寄与できるはずだ。

Affdexでは、分析例に示すように、細かな動きや表情の痕跡が現れる。これらをうまく利用することで、生徒のプレゼンテーション能力の向上に役立てることができる。

## 6. おわりに

プロジェクトの今後について述べる。本プロジェクトは2016年に開始し、現在も継続している。本稿を執筆している2017年末の時点では、探究通信簿のプロトタイプは完成し、実際の探究の授業を通して、データを蓄積しつつ実証を行なっている。収集データを活用しての分析は、今後様々なデータを活用しながら実施する予定である。

また、プレゼンテーションの表情解析、音声の自動テキスト化など、IT技術を使ったデータ収集は現実的に可能となってきた。特にプレゼンテーション能力の向上などは感情認識ソフトウェア利用することで可能と考えている。今後は、成績やレポート、ワークショップ中に作成した資料などの様々なデータや、新たなIT技術を活用して集めたデータを分析することで、デジタル技術を活用した教育の高度化を進められると考えている。