

JISA中学校デジタル化プロジェクト 2019参加レポート

～探究通信簿の作成とITを活用した 教育の高度化～

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JISA¹）が実施しているプロジェクトである。筆者は、2016年5月から始まった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。プロジェクトの目的や取り組み内容については、2018年のSOFTECHS²で報告した。本稿では、その後の本プロジェクトの全体像と前回報告時から進んだ点を中心に総括する。

1.1 JISA中学校デジタル化プロジェクト

JISA中学校デジタル化プロジェクトは、JISAによる、2015年の「JISA Spirit」[ソフトウェアで「!（革命）」を]と題する業界宣言のもと立ち上がった。中学校デジタル化プロジェクトという名称ではあるが、中学校だけではなく高校の教育高度化も目指している（図1）。

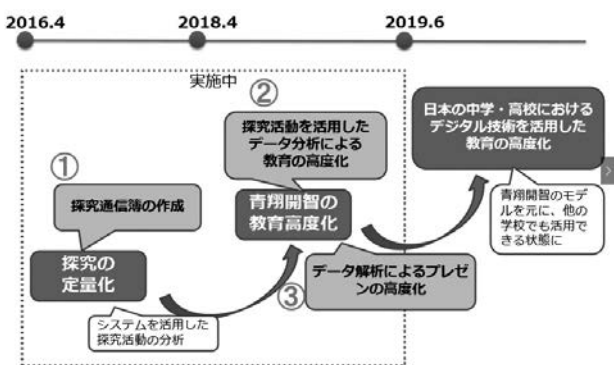
本プロジェクトは島田俊夫JISA副会長（CAC holdings特

別顧問）が担当のもと、当初は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、その後メンバーを拡大している。プロジェクト開始時メンバーの石津隆氏（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）、および筆者（CAC）の5名に、2019年から網濱かおり氏（アクシス）、部田裕介氏（リンクレア）が加わり現在は7名体制でプロジェクトを推進している。このプロジェクトでは、鳥取県の私立中高一貫校、青翔開智中学校・高等学校（2014年設立。生徒数253名（2019年5月1日現在。内訳は中学生125名、高校生128名）。以下青翔開智）を起点にITを活用して教育を高度化する試みを行っている。青翔開智はIT活用に積極的な学校で、全学生がタブレットPCを持ち、Wi-Fiが校内に約60ヶ所設置されている。また、図書の利用も活発で、学校の中心に図書室があり、いたるところにテーマ別の書籍棚が設置されている。ITと書籍の双方を使いこなすことで生徒

写真1 青翔開智中学校・高等学校の校舎



図1 目指す教育の高度化イメージ



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

2 SOFTECHS Vol. 36「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～」(2018年2月)
<https://www.cac.co.jp/softechs/3601.html>

の読む力、調べる力を育んでいる。生徒の学力は高く、設立間もないにも関わらず、卒業生は有名大学に多数進学している。

2. 青翔開智の「探究」について

青翔開智では、「探究³」を重要な要素として教育を行っている。

本プロジェクトではこの探究の授業を定量化することの重要性に着目した。探究に関する通信簿を作成し、探究活動を定量化することでデータを収集し、そこに様々な他のデータを

加えることで教育を高度化できるのではないかという仮説を立てた。この仮説のもと、2016年から第1ステップとして探究通信簿の作成を行ってきた。2019年度は探究通信簿の試行を行い、2020年からは本格運用を行うことを目標にプロジェクトを進めている。青翔開智では、「探究基礎」という授業でデザイン思考やアートを活用した課題解決の学習を行っている。この探究基礎で培われた能力をさらに伸ばすことを目標としてプロジェクトを開始し、その後、通常授業における探究要素の取り込みも進めている。また、探究通信簿の他のデータを加えることで、さらなる教育高度化を目指している。

図2 青翔開智の「育てるべき資質」

青翔開智の「育てるべき資質」と「評価項目」

階層1	階層2	階層3	タグ
探 究	段取り力	ゴールイメージをもって物事に取り組むことができる	1
		検証に必要な「仮説」を立てることができる	2
		目的・目標を達成するための計画を立てることができる	3
		仮説の検証に必要な調査の段取りをすることができる	4
		計画したことを実際に実行することができる	5
	情報リテラシー	仮説の検証に必要な適切な情報を集めることができる	6
		仮説を検証するための適切な情報分析ができる	7
		仮説を検証するために収集した情報を適切に管理できる	8
	ITスキル	文書作成・データ処理・スライド作成等の資料作成に必要なソフトウェアを活用できる	9
	クリティカルシンキング	デバイスやソフトウェアをコントロールするためにプログラミングを活用することができる	10
		情報の信ぴょう性を主体的に判断できる	11
	ロジカルシンキング	自らの判断を内省することができる	12
		ものごとを筋道立てて考えることができる	13
	データサイエンス	具体的態度として「帰納」「演繹」を使うことができる	14
		統計に関する基礎知識がある	15
		データを統計的に処理することができる	16
	表現力	統計データを活用して仮説を検証することができる	17
		思考を形にすることができる（プロトタイプを作ることができる）	18
		的確な文章で表現することができる（プロトタイプの質）	19
	創造力	作成した成果物を使って、周りから共感を得ることができる	20
		領域分野に関する知識・概念が形成されている	21
		物事に対して期待を超える・想像を超える結果を出そうとする	22
		既存のものを組み合わせて新しいものを創り出そうとする	23
アイデンティティ	意外性を大切にしている	24	
共 成	セルフコントロール	好き・やりたいという気持ちを持っている	25
		規範意識を持っている	26
	まきこみ力	状況を判断してとるべき行動を選択できる	27
		リーダーシップ（チームでの取り組みを主導することができる）	28
		褒め力（共感し、そのことを表現することができる）が高い	29
	帰属意識	求心力（図らずとも人がよってくる・信頼されている）がある	30
		恩返し（成果を還元しようとする姿勢、公共心を持っている）	31
	ボーダレス感覚	社会（チーム）を構成している一員であるという意識を持っている	32
		国際感覚が身についている	33
		他者を受容する力が備わっている	34
飛 躍	バイタリティ	広い視野で物事をみることができる	35
		継続力・持続力	36
	ビジョン	モチベーション（ものごとに前向きに取り組む姿勢をもつ）が高い	37
		ど根性（決してあきらめない強い意志を持っている）がある	38
		ものごとの判断や行動に「自分がどうありたいか」を持っている	39
	キャパシティ	生きること（学ぶこと・取り組むこと）への哲学（意味・意義）を持っている	40
	住めば都力	自己分析できる（アイデンティティを確立している、自分のことを理解している）	41
適当感（心の余裕を持っている）		42	
	チャレンジ精神がある（起業家精神、まずはやってみる精神）	43	
	与えられた環境で、楽しさを見いだせる（アントレプレナーシップ）	44	

3 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青翔開智で行われている独自の授業方法

3. 探究通信簿の概要

探究基礎の授業では、各学年でテーマを持った授業を行っている。中学校1年生は、「鳥取市に魅力的な〇〇を創ろう」という授業でアントレプレナーシップを育成している。中学校2年生では、「学校の課題解決」および「課題解決型職場体験」を行い、デザイン思考の能力を育成している。中学3年生は「SDGsで社会問題解決ゼミ」でデータサイエンス、デザイン思考、SDGsについて学んでいる。高校1年生は「人口減少をデザイン思考とAIテクノロジーで解決する」をテーマとしている。そして、高校2年生では個人で探究を行い、自分が興味のある分野の研究を1年間行う。高校2年生の2月に論文を作成して公開する。これを行うことで生徒が自分の進むべき道や興味のある分野を明確にすることができるため、進路の決定にも効果を発揮している。

探究通信簿では、これらの授業を通して「育てるべき資質」を定義している。この資質には3つのレベルがあり、建学の理念をブレイクダウンして生徒が育てるべき資質を可視化したものである。最も高いレベルで定義されているのは建学の理念「探究」「共成」「飛躍」の3つである。これらをブレイクダウンし、ロジカルシンキング、バイタリティ、ビジョンなどの項目を設定し、さらに具体的な能力を定義し42の項目を設定している。42の項目は、スキルとコンピテンシーに大きく分類されている。これらの資質を入学から卒業まで、探究基礎の授業だけではなく通常授業や学校生活を通じて育てることとした。

この資質を育成するため、探究通信簿では3つのシートを定義した。①能力・成熟度シート②コンテンツシート③行動・進捗シートの3つである。

3.1 能力・成熟度シート

能力・成熟度シートは、生徒の創造力、リーダーシップ、段取り力など、生徒の能力と成熟度をその同学年・同時期の一般的な生徒との相対で表したものである。生徒の育てるべき資質を能力として定義し、成熟度が上がることを目指している。この成熟度は、生徒の個性をさらに伸ばすための指標であり、不足している部分を伸ばすために利用することは想定していない。自分の強みをよく理解し、さらにその資質を伸ばすことで強みを磨くために利用する。

3.2 コンテンツシート

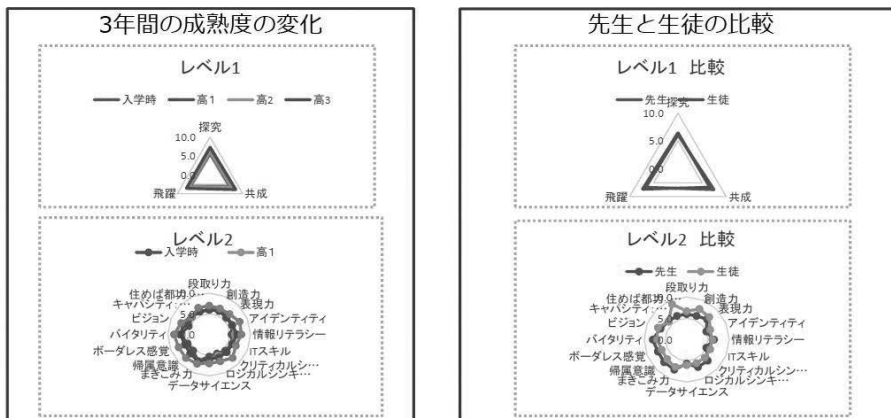
コンテンツシートは、生徒が作成したコンテンツ(論文、プレゼンテーション)を第三者が評価したものである。探究の授業では正解があるわけではないため、アウトプットである論文やプレゼンテーションは様々な視点から多様なフィードバックが必要である。

3.3 行動・進捗シート

行動・進捗シートは、テーマ設定、情報収集、情報分析、論文執筆、プレゼンテーションなど、探究型学習で一般的に行われているプロセスのうち、どの項目を実施したかを示すものである。プロセスはデザイン思考とSEIKAI6.1¹という2つのモデルを作成し、高校2年生の個人探究で現在は利用している。生徒は月に1回、探究の進み具合を自分で記入する。これを時系列でみることにより、担当教師は生徒本人の感覚としての進み具合を見ることができる。現在は、このグラフを分析することで不安を感じている生徒を抽出することができるようになってきている。このデータがもとになり、担当教師が生徒に話しかけるきっかけ作りに役立っている。今後はこのデータをさら

図3 能力・成熟度シートの利用イメージ

能力成熟度は、欠点を減らすための指標ではなく、尖った能力をさらに磨くための指標として利用している。



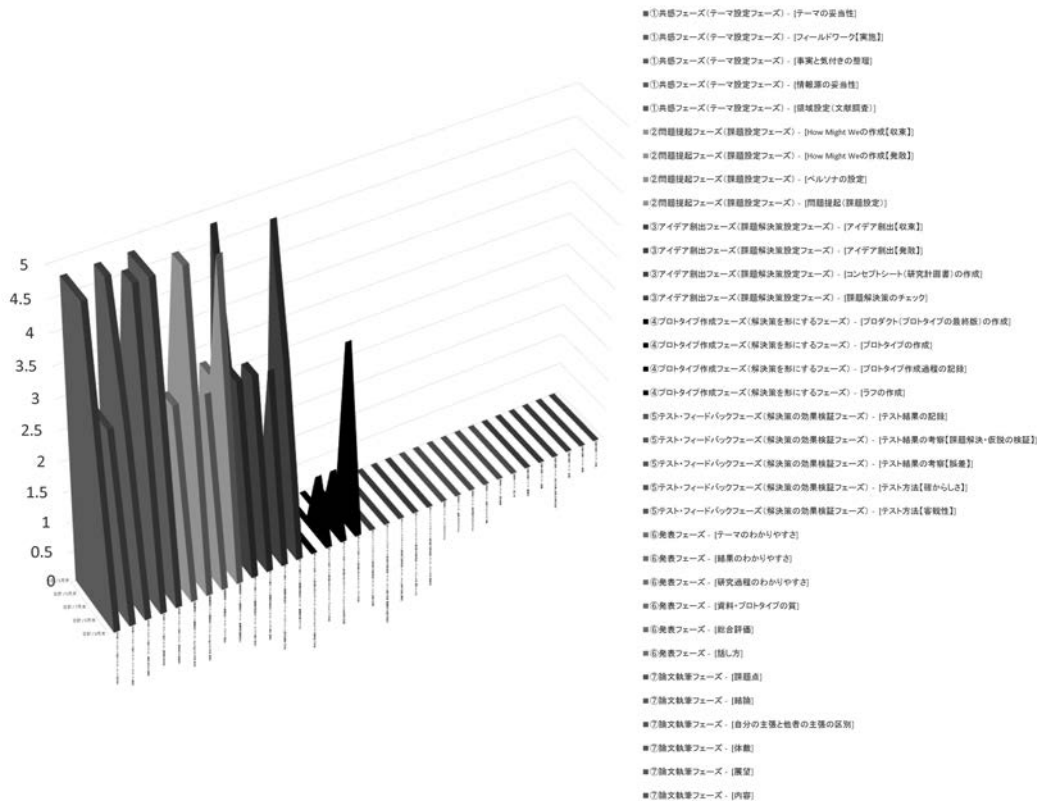
4 青翔開智の「探究」授業のフレームワーク

図4 コンテンツシートのイメージ

	A	B	C	N
6-1 テーマの わかりやすさ	●課題設定が明確にできている（何の研究かがわかる）。 ●課題設定の根拠が明確である（何のために研究しているかわかる）。	●課題設定が明確にできている（何の研究かがわかる）。 ●課題設定の根拠が不明確である（何のために研究しているかわからない）。	●課題設定が不明確である（何の研究かわからない）。	●まだこのプロセスに至っていない。
6-2 研究過程の わかりやすさ	●どのようにして調査したか、その方法がきちんと説明されている。 ●出典がきちんと示されていて、情報の信頼性も高い。	●どのようにして調査したか、その方法の説明が十分でない。 ●出典がきちんと示されているが、情報の信頼性が低い。	●どのようにして調査したか、その方法が説明されていない。 ●出典がきちんと示されていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
6-3 結果の わかりやすさ	●得られた結果が図や表などを使ってわかりやすく説明されている。 ●出典がきちんと示されていて、情報の信頼性も高い。	●得られた結果が説明されているが、わかりづらい。 ●出典がきちんと示されているが、情報の信頼性が低い。	●得られた結果が説明されていない。 ●出典がきちんと示されていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
6-4 資料・プロト タイプの質	●図表の配置や色使いなどのデザインが工夫されていて見やすい。	●図表の配置や色使いなどのデザインに特に工夫は見られない。	●図表の配置や色使いが理解を妨げる要因になっている。	●まだこのプロセスに至っていない。
6-5 話し方	●対話的で、聞き手が引き込まれるような話し方である。	●原稿は使用していないが、一方的に説明しているだけである。	●原稿を読んでいるだけである。	●まだこのプロセスに至っていない。
6-6 総合評価	●提案・研究内容全体が良く理解でき、興味をもつことができた。 =エビデンスに基づいた論理的説明がなされているとともに、共感を得る内容だった。	●提案・研究内容全体は理解できたが、興味をもつことができなかった。 =エビデンスに基づいた論理的説明がなされているが、共感を得る内容ではなかった。	●提案・研究内容が理解できなかった。 =論理に飛躍がある等、研究の過程に問題がある。	●まだこのプロセスに至っていない。

図5 青翔開智のルーブリック例(デザイン思考)

ルーブリック(デザイン思考)



に分析することで、探究授業のプロセス改善を行いたいと考えている。

4. 通常授業における探究要素の取り込み

2019年度からは、探究の授業だけでなく、英語・地理など通常授業でもルーブリックを作成しはじめている。ルーブリックとは、学習到達度の把握に使われる評価基準である。

より、それらのデータを活用することで「育てるべき資質」を成長させる試みも行っている。探究通信簿だけでは生徒の学生生活を通して教育を高度化することは難しい。そこで、テクノロジーを活用して日常的な生活やイベントでもデータを取得することで改善につなげるための試みを行っている。

イベントでの活用としては、「青開学会」のプレゼンテーションを分析している。青翔開智では毎年2月に青開学会という全校イベントを行っている。生徒が探究基礎で学んだ内容について各学年の代表者がプレゼンテーションを行い、他の生徒はポスターに研究内容をまとめた発表を行っている。このプレゼンテーションでの生徒の表情を撮影し、CACの表情解析のアプリケーション「心sensor for Training⁵」で分析を行っている。「心sensor for Training」は、対象の人物の表情を解析して、「笑顔」「真剣」などのフィードバックを行うことで表情トレーニングができる製品である。生徒のプレゼンテーション時の表情を分析し、生徒にフィードバックを行うことでさらにプレゼン内容が効率的に伝わるように改善できる。学校内に「心sensor for Training」を常時設置しているため日々利用することが可能である。

データ取得のためにブロックチェーンの利用も検討している。探究に関しては、教師と生徒のコミュニケーションの量が見えないという課題がある。これを簡単に記録する仕組みを作ることで、コミュニケーションが不足している生徒を発見することが可能となる。さらに、1年間のコミュニケーション量を元に個々の生徒の探究通信簿に対する重みづけとすることを考えている。2020年度から、このコミュニケーション量の把握にCACのブロックチェーンアプリケーション「KOUKA⁶」の利用を検討している。

6. 高校2年生の探究授業への支援

前述のように青翔開智では、高校2年生で個人探究の授業を行っている。授業では1人1人の生徒が自分でテーマを決め、1年間をかけて研究を行い、2月に行われる青開学会で発表を行う。2019年度の探究授業で、CACは2つの学生の研究を支援している。

6.1 「ガーナ マーケットマミーの課題をブロックチェーン技術で解決する」

1つ目は田口響生氏が行っている「ガーナ マーケットマミーの課題をブロックチェーン技術で解決する」という研究だ。田口氏はガーナを訪問し、「マーケットマミー⁷」という仕組みを研究している。マーケットマミーはガーナにある市場であ

写真2 ガーナ訪問時の様子と研究中の田口氏



5 「心sensor for Training」

https://affectiva.jp/service/sensor_training.html

6 ブロックチェーン技術を活用したCACの人財評価システム

7 田口氏によると、ガーナの「マーケットマミー」とは市場で販売している女性たちのほか、市場そのものも指す名称

るが、いくつかの課題がある。マーケットミーに出店している人の信頼度が低いために融資が受けられず事業を拡大できていない。また、実態がつかめないために国が税金をかけることができない。バザーのような個人商店の集まりのため商品の信頼性も低い。そこで、ブロックチェーン技術を活用した地域通貨を利用して解決するためのモデルを検討している。CACのブロックチェーンの技術者チームが、この研究に協力を行っている。田口氏の想いを実現化するためにディスカッションを行いつつ、モデルの作り方や技術的なアドバイスなどを行っている。

写真3 研究中の高橋氏



6.2 「素の笑顔と作り笑顔の特徴の違いを分析することで虐待児を遠距離からでも救えるか」

2つ目は「素の笑顔と作り笑顔の特徴の違いを分析することで虐待児を遠距離からでも救えるか」という高橋佳佑氏の研究だ。2019年から学校に常設している前述の「心sensor for Training」を利用して、心からの笑顔と作り笑顔で何が違うのかを分析する研究を行っている。高橋氏は児童相談所などで、心から笑っていない児童を発見したことがきっかけで、そうした児童を救えないかという想いから研究を始めている。高橋氏は、人が心から笑っている動画と、作り笑いの動画を準備し、それを比較することで特長量が抽出できるのではないかという仮説を持っている。CACでは、これらの研究のために必要なデータの見方などを支援している。

この2つの研究は2020年の2月に行われる青開学会で発表する予定である。

7. おわりに

プロジェクト開始から5年目に入り、本プロジェクトでは探究を高度化させるためのフレームワークが運用されつつある。この活動は青翔開智を題材として進めているが、今後はプロジェクトで作成したプロセスや方法論を積極的に公開していきたい。

そのために、できる限り独自システムを作成せずに利用のハードルが低いツールを使用している。例えば、Googleフォーム、Excel等の世の中に普及しているツールを活用することで他の学校でも利用しやすい仕組みとしている。

2020年度を契機に探究通信簿の仕組みは青翔開智で本格的に運用開始する見込みである。探究通信簿では、教科の成績だけでは見ることのできない生徒の「育てるべき資質」を可視化し、育成することで生徒の強みをさらに伸ばすことができると考えている。そのためにITを活用して探究基礎や様々な授業を通してデータを収集し、エビデンスを取りながら生徒を育成する仕組みをさらに発展させたいと考えている。