

# モバイル端末を活用した学習環境検討

モバイル端末を活用した豊かな学びモデルと授業デザインの開発

平成28年3月31日



一般社団法人 **日本教育情報化振興会**

## モバイル端末を活用した豊かな学びモデルと授業デザインの開発

学校における ICT について、これまでは主として教室の中で与えられた課題を解決する手段として検討されてきた。コンピュータが学習者の手の中になかった時代においては、学校の情報環境としてコンピュータ室や教室にデジタル・テクノロジーを学校が整備する必要があった。しかし、スマートフォンに代表されるコンピュータの機能を有するモバイル端末の登場により、人々がコンピュータを活用する環境は一変している。とくに、高校生への普及は顕著であり、総務省総合通信基盤局消費者行政課の「平成 27 年度 青少年のインターネット・リテラシー指標等」によると高校 1 年生の 91.5%がスマートフォンを所有し、学校以外では日常的に活用しているのである。

すでに最新のデジタル・テクノロジーをモバイル端末として手中にしている生徒には、コンピュータ教室に行き、デスクトップ PC を前にして学習を行うような学校の情報環境は、陳腐化した前世代のものに見えているかもしれない。今のところは、このような学校での学びとスマートフォンを活用した学びとは切り分けた認識をしている生徒が多いようで、スマートフォンを学びに活用する場面は限られている。しかし一部の高校生は、スマートフォンのようなモバイル端末を自分の学びの世界を広げたり深めたりする道具として認識しはじめている。そして、家庭で保有するノートブック PC やデスクトップ PC 等のコンピュータを含めた私物の情報端末を駆使しながら、新しい学びの世界を切り拓こうとしている。このような状況が一般的になったとき、最新のデジタル・テクノロジーから切り離された学校での学びは魅力的であり続けられるのだろうか。学校からスマートフォンを排除して学校を聖域化することも考えられるが、すでに一部の高校では個人所有のタブレット端末を活用して教育効果を上げ始めていることから、学校と家庭で切れ目なく活用できるモバイル端末の特徴を活かした学びを構想することこそ重要となる。

そこで、本検討委員会では、高等学校を対象として、個人所有の携帯性に優れた情報通信機能をもつモバイル端末の活用を前提として、学校での学びを豊かにしていくための学習環境をモデル化するとともに、これを実現するための授業デザインを開発することを目的として 2 か年の研究を進めた。1 年目は調査研究によりモバイル端末を活用した豊かな学びをモデル化し、2 年目にモデルを手掛かりに豊かな学びの授業デザインを整理すべく実証研究を行った。

本報告書はその結果をまとめたものである。第 1 章に研究の背景を、第 2 章に豊かな学びの構造モデルを、第 3 章にモバイル端末を活用した学びの実態調査を、第 4 章に豊かな学びの授業モデルを、第 5 章に豊かな学びの学習環境を記載した。

最後になりましたが、調査検討にご協力いただいた千葉県立袖ヶ浦高等学校、学校法人三田尻学園誠英高等学校の先生方、調査結果の分析にご尽力いただいた中日本自動車短期大学の及川浩和先生、滋賀県立堅田高校の若杉翔太先生に、さらには、長時間におよぶ議論にも真摯に向き合っていただいた検討委員会の各委員の皆さんに心より御礼を申し上げます。

平成 28 年 4 月

モバイル端末を活用した学習環境検討委員会委員長 加藤直樹

## 内容

|     |                            |           |    |
|-----|----------------------------|-----------|----|
| 第1章 | 研究の背景 .....                | 村松祐子      | 1  |
| 第1節 | 教育改革の方向性と課題 .....          |           | 1  |
| 第2節 | 学校への ICT 普及 .....          |           | 1  |
| 第3節 | 高校生のモバイル端末の利用 .....        |           | 2  |
| 第4節 | 問題意識 .....                 |           | 2  |
| 第5節 | 研究の目的と方法 .....             |           | 3  |
| 第2章 | 豊かな学びの構造モデル .....          | 加藤直樹・相部礼子 | 4  |
| 第1節 | 豊かな学びについて .....            |           | 4  |
| 第2節 | 豊かな学びデザインマップの検討 .....      |           | 6  |
| 第1項 | 「学び」の軸 .....               |           | 7  |
| 第2項 | 「ICT 活用」の軸 .....           |           | 9  |
| 第3項 | 豊かな学びデザインマップ .....         |           | 12 |
| 第3節 | 豊かな学びデザインマップの活用 .....      |           | 13 |
| 第1項 | マップの要素記述 .....             |           | 13 |
| 第2項 | CAAD 分析による授業デザイン .....     |           | 14 |
| 第3章 | モバイル端末を活用した学びの実態調査 .....   | 上市善章      | 16 |
| 第1節 | 調査目的と方法 .....              |           | 16 |
| 第1項 | 調査目的 .....                 |           | 16 |
| 第2項 | 質問紙調査 .....                |           | 17 |
| 第3項 | 訪問調査 .....                 |           | 18 |
| 第4項 | 袖ヶ浦高等学校について .....          |           | 18 |
| 第2節 | 質問紙調査の結果 .....             |           | 19 |
| 第1項 | 調査方法 .....                 |           | 19 |
| 第3節 | 訪問調査の結果 .....              |           | 22 |
| 第4節 | 高校生の学びの特徴 .....            |           | 26 |
| 第1項 | 情報コミュニケーション科の生徒の学びの姿 ..... |           | 26 |
| 第2項 | 大学生や普通科の生徒との比較 .....       |           | 27 |
| 第3項 | 入学時からの3か年の成長 .....         |           | 28 |
| 第4項 | 成長を促進する学習環境の特徴 .....       |           | 29 |
| 第5項 | モバイル端末の活用要件 .....          |           | 29 |
| 第5節 | 「豊かな学びのマトリックス」での分析 .....   |           | 30 |

|      |                                         |      |    |
|------|-----------------------------------------|------|----|
| 第4章  | 豊かな学びの授業モデル.....                        | 鷹岡 亮 | 32 |
| 第1節  | 新しい時代に求められる ICT を活用した協調的課題解決力の必要性.....  |      | 32 |
| 第1節  | 「豊かな学び」を保証するための授業 .....                 |      | 32 |
| 第1項  | 「豊かな学び」における授業デザインの4つの視点 .....           |      | 33 |
| 第2項  | 「豊かな学び」を保証する授業モデル .....                 |      | 34 |
| 第2節  | 「豊かな学び」に対するプロジェクト検証授業の実践.....           |      | 35 |
| 第1項  | 授業実践に対する支援体制と検証実践の概要 .....              |      | 35 |
| 第2項  | プロジェクト検証授業の授業内容と学習活動 .....              |      | 36 |
| 第3項  | ICT を活用した学習活動 .....                     |      | 38 |
| 第3節  | プロジェクト検証授業の評価.....                      |      | 42 |
| 第1項  | 評価方法 .....                              |      | 42 |
| 第2項  | プロジェクト検証授業全般について .....                  |      | 42 |
| 第3項  | 「豊かな学び」に関連する学習経験の学習者の受けとめ方について .....    |      | 43 |
| 第4項  | 「豊かな学び」を促進・創造する道具としての ICT の認識について ..... |      | 45 |
| 第5項  | 授業外学習時間の変容について .....                    |      | 46 |
| 第6項  | 教員や学習支援者からの価値づけや仲間からの賞賛について .....       |      | 46 |
| 第4節  | 「豊かな学び」における授業デザインの4つの観点に対する評価と課題 .....  |      | 46 |
| 第1項  | 「豊かな学び」の学習観に対する共有について .....             |      | 46 |
| 第2項  | 「豊かな学び」の課題設定について .....                  |      | 47 |
| 第3項  | デジタルツールと学習リソースとして必要な機能と要件について .....     |      | 47 |
| 第4項  | 「豊かな学び」のプロセスのストーリービデオ作成の意義について .....    |      | 48 |
| 第5章  | 豊かな学びの学習環境 .....                        | 加藤直樹 | 50 |
| 第1節  | 豊かな学びの学習環境の要件.....                      |      | 50 |
| 第1項  | 可搬性 .....                               |      | 50 |
| 第2項  | マルチアクセス .....                           |      | 51 |
| 第3項  | パーソナライズ .....                           |      | 51 |
| 第4項  | 責任 .....                                |      | 51 |
| 第2節  | 豊かな学びを実現するためのマルチアクセス環境.....             |      | 52 |
| 第3節  | 豊かな学びの普及 .....                          |      | 53 |
| 参考文献 | .....                                   |      | 54 |
| 資料編  | .....                                   |      | 55 |

## 第1章 研究の背景

### 第1節 教育改革の方向性と課題

次期学習指導要領の改訂に向け、中央教育審議会では、変化が激しく、厳しい挑戦の時代に生きる子ども達に対し、教育目標・内容と学習・指導方法、学習評価の在り方を一体として捉えた学習指導要領の考え方の検討をすすめている。その諮問では、「どのように学ぶか」という、学びの質や深まりを重視することが必要であり、課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習や、そのための指導の方法等を充実させていく必要がある、と述べられており、いわゆる「アクティブ・ラーニング」の導入と一層の充実が叫ばれている。

「アクティブ・ラーニング」では、ICTの活用が効果的であると言われており、実践事例等の発表も多くなってきてはいるが、その研究と普及は、まだ途についたところである。「アクティブ・ラーニング」は、小中高校および大学の各学校段階および、その学習・学修内容に応じ、一貫して繰り返し実践されることが重要である。そして、児童・生徒・学生の発達段階にあわせて学びの質を高め深めるために、ICTを有効な道具として、学習者が自らの選択によりICTを使用していくようになることが、目指す姿である。そうすることで知識獲得、協働作業、意見交換、自己の考えの表現等、「アクティブ・ラーニング」を構成する様々な場面において、学習者がICTを主体的に活用する姿をみることができると考えられる。

現在、各学校種段階で実践および実践研究が行われているが、その中でも、この目指す姿を実現するには、特に高校段階において、自己の学びを意識した活動ができるかどうかを鍵握るのではないだろうか。思考力や表現力、ICTリテラシー等の能力が、小学校から社会に出るまでの一貫した能力の育成に向けて一定段階に達している高校生だからこそ実践できるICTを活用した学びがあり、それを研究・普及することは、日本の課題であるグローバル人材の育成にとって必要不可欠なものと考えられる。

モバイル機器はますます身近となっており、近年のスマートフォンの急激な普及により、高校生一年生のスマートフォン保有率は91.5%\*1（総務省総合通信基盤局消費者行政課「平成27年度青少年のインターネット・リテラシー指標等」）であり、ほぼ一人に一台時代が到来している。しかし、学校への持ち込みは許可されていても、「授業中は利用しない」とルール化している学校も多く、せっかくのモバイル機器を学習で有効に活用できていない状況である。モバイル機器、特に私物のスマートフォンを授業や学習に利用するにあたり、その安全性を確保するための教育や学習規律を保持するための仕組みは必要であるが、それに加えて、授業や学習で利用する方法や学習成果の評価方法等を実践的に研究することが重要である。

### 第2節 学校へのICT普及

文部科学省が毎年調査している「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」によれば、平成26年度調査において、教育用コンピュータ1台あたりの生徒数は、高校では5.0人である。同じく文部科学省の調査（平成26年5月）によれば、高校生は約332万人であり、

66.4万台の教育用コンピュータが導入されている。この教育用コンピュータのうち、タブレット型コンピュータは、2.5万台で、高校生の1%未満である。タブレット型コンピュータでなくてもモバイル性を有しているコンピュータもあり、一概にモバイル機器の導入がなされていないとは言えないが、これまでの高校に導入されている教育用コンピュータは、コンピュータ教室での利用を中心とした有線 LAN につながれたデスクトップまたはノートブック PC が大半であると考えられ、校内での ICT 機器のモバイル性の確保は極めて少ないと言えるであろう。



図 1-1 タブレット導入率

### 第3節 高校生のモバイル端末の利用

個人でのスマートフォン所有とは別に、高校入学時にタブレット型モバイル端末を個人で購入し、学校でも使用場面の制限なしに活用している千葉県立袖ヶ浦高等学校情報コミュニケーション科では、家庭学習、授業、部活動、行事等で自主的にモバイル端末を活用している。授業では、情報交換ツールとして考えを共有し、個人で考えをまとめ、友人に説明、評価を得て修正するという学習を繰り返している。つまり、「他人の目を通して、確かめて修正する学習活動」が日常的に行われており、生徒たちはその学習活動を行うための道具として、モバイル端末が必須であると認識していた。一方で、スマートフォンについては、学習の道具というよりは、友人や家族との連絡用、ゲームなどの趣味の道具という意識が強く、同じモバイル端末ではあるが、その使い分けをしていた。



図 1-2 スマホの所有率と利用時間

### 第4節 問題意識

当委員会が実施した大学生への調査でも、スマートフォンは辞書の代わりとして、あるいはインターネットの検索による知識獲得に利用しているものの、それ以上の活用はあまりされていない。これは、モバイル端末の大きさなど、端末の外形的要因によるものであろうか。そうであるならば、「生徒のほとんどが所有しているスマートフォンを学習に生かす」ことはできず、袖ヶ浦高校のようにタブレット型モバイル端末を個人購入するか、まだ1%未満の学校へのモバイル性を持ったコンピュータの導入を待って、前述の高校生の姿を目指すことになる。しかし、モバイル性が学習にどのように有効であり、どのような場面で活用できるのか、それを高校生が気づくしかけを作れば、生徒は機器としての「端末」ではなく、機能としての「モバイル性」を意識し、スマートフォンでもできることから学習に生かしていくことができるのではないだろうか。

## 第5節 研究の目的と方法

本研究は、「高校生はスマートフォンを含めたコンピュータを、学習を主とした成長に活用し始めているのではないか?」という素朴な疑問から始まった。スマートフォンは紛れもなく、どこでも利用可能な通信機能を備え、単体で購入すれば十万円に近いコンピュータである。個人が所有し持ち運べて通信ができるコンピュータであるモバイル端末(モバイル情報端末とも称される)を、高校生の91.5%が所有しているのである。

モバイル端末は一方ではタブレット端末として積極的に教室に導入されているが、他方でスマートフォンを教室から締め出そうとする動きもある。そして「スマートフォンが学びの道具となりえる」との認識から、高校生が遠ざけられてしまっているとすれば、残念な状況である。

本研究は、単に「教室にスマートフォンを持ち込みなさい」と主張するものではない。スマートフォンを始めとするモバイル端末が、娯楽や単なる情報検索など時間や知識を消費するだけの道具ではなく、「知識創造や成長のパートナーとして創造の道具となるという認識」を形成することが重要であることは主張しなければならない。コンピュータは我々の学びや生活を豊かにするパートナーであるとの認識を形成することは、21世紀を生き、時代を切り拓いていこうとする若者に対する教育が担うべき、意味のある重要な役割である。

そこで、我々は「学び」と「道具」への高校生や大学生の認識を探りながら、その認識を俯瞰できるフレーム作りに取り組んだ。このフレームを提示できることで、次のことが期待できる。一つは、教師の授業設計を導くことであり、もう一つは、生徒の自覚的な成長を促すことである。そして、それらを実現するための情報環境を描くことである。

この研究目的のために、一般社団法人日本教育情報化振興会に以下の委員で構成される「モバイル端末を活用した学習環境検討委員会」を組織した。

表 1-1 委員一覧（委員長以外は五十音順）

| 所属                 | 氏名    |
|--------------------|-------|
| 岐阜大学総合情報メディアセンター教授 | 加藤 直樹 |
| 富士通株式会社政策渉外室マネージャ  | 相部 礼子 |
| 船橋市立芝山中学校長         | 上市 善章 |
| 山口大学教育学部教授         | 鷹岡 亮  |
| 富士通株式会社政策渉外室マネージャ  | 村松 祐子 |

## 第2章 豊かな学びの構造モデル

### 第1節 豊かな学びについて

学習指導要領改訂に向けて、中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会教育課程企画特別部会（第7期）から「教育課程企画特別部会論点整理」が平成27年8月に公表された。

その冒頭に次のように記されている。

本「論点整理」は、2030年の社会と、そして更にその先の豊かな未来を築くために、教育課程を通じて初等中等教育が果たすべき役割を示すことを意図している。

グローバル化は我々の社会に多様性をもたらし、また、急速な情報化や技術革新は人間生活を質的にも変化させつつある。こうした社会的変化の影響が、身近な生活も含め社会のあらゆる領域に及んでいる中で、教育の在り方も新たな事態に直面していることは明らかである。

とくに情報化による社会的変化の影響は加速度的に拡大し、生き方や働き方、価値観をも変化させていくであろう。かつて未来学者のアルビン・トフラー(1980)が農業革命、産業革命に次ぐ第三の波として情報革命が押し寄せることを唱えたが、我々はその大改革の波の中にいるのである。オーター等(2003)は、情報化により ICT が代替しうるため、定型的な仕事への需要が減少し、機械にはできない非定型的、創造的な仕事への需要が増大していることを示している。キャシー・デビッドソンが語った「2011 年度にアメリカの小学校に入学した子どもたちの 65%は、大学卒業時に今は存在していない職業に就くだろう」との予測は衝撃的に受け止められている。

とくに ICT 分野では数年でトレンドが大きく変化する。このことに伴うパラダイム変革の結果としての転換現象が生じていることも珍しくないとされる。平成25年度版情報通信白書は、近年の ICT 分野での転換現象について、フィーチャーフォン（従来型携帯電話）からスマートフォンへの転換を予測し数年で現実化した。すでにソーシャルメディア、テレワーク、ロボット、自動走行車、ビッグデータ、人工知能等、社会全体の ICT 化の進展により構造的変化に影響が出始めており近い将来には多くの分野で転換現象が確認されるようになるであろう。教育分野も情報化による社会的変化の影響を受けることについて例外ではなく、近年ではその変化は学校よりも学校以外の教育産業において顕著かもしれない。

もちろん、論点整理にも述べられているとおり変化する社会の中に学校を位置付け、「学校」の意義について今一度捉えなおしていく必要がある。今まさに新たな学校文化の形成が問われているのである。

ここで、先に述べたような社会的変化において ICT 化の進展が構造的な変化に影響しているのであれば、新たな学校文化の形成においても ICT が極めて重要な位置づけになると捉えておかなければならない。さらに言えば、ICT の活用場面を学校のコンピュータ室でのわずかな時間の学習だけに制限するのではなく、学習者が日常的に携帯し自らの意志で学びに活用で



きるような学習環境を前提としなければICTは構造的変化のパートナーになり得ないと考え、「モバイル端末」に焦点を当てることとした。

モバイル端末は、小型軽量で日常的に持ち運ぶことが容易であり、通信機能を備えインターネット利用ができるコンピュータである。スマートフォンやタブレット端末などは、音声・映像情報も簡便に記録、再生でき、通信機能を活用した情報検索や蓄積共有が可能な多機能端末として特徴づけられる。

次に、新たな学校文化に関して「学び」はどのように考えられてきたのかについて検討する。

情報化による社会的変化の影響は、学校教育において問題解決能力の育成への期待としても表れている。論点整理では次のように記されている。

教育を通じて、解き方があらかじめ定まった問題を効率的に解ける力を育むだけでは不十分である。これからの子供たちには、社会の加速度的な変化の中でも、社会的・職業的に自立した人間として、伝統や文化に立脚し、高い志と意欲を持って、蓄積された知識を礎としながら、膨大な情報から何が重要かを主体的に判断し、自ら問いを立ててその解決を目指し、他者と協働しながら新たな価値を生み出していくことが求められる。

さらに子どもたちの学習・指導方法の目指すところを学び全体の改善として位置づけ、次の3つの学びの視点を提示している。

- (1) 習得・活用・探究という学習プロセスの中で、問題発見・解決を念頭に置いた深い学びの過程が実現できているかどうか。
- (2) 他者との協働や外界との相互作用を通じて、自らの考えを広げ深める、対話的な学びの過程が実現できているかどうか。
- (3) 子供たちが見通しを持って粘り強く取り組み、自らの学習活動を振り返って次につなげる、主体的な学びの過程が実現できているかどうか。

「深い学び」、「対話的な学び」、「主体的な学び」の過程をいかに実現するかが問われることとなる。

これらは従来からの学校教育における学びに対する転換と捉えられる。このような学びの転換について、久保田(2000)は客観主義から構成主義へのパラダイム転換として論じ、構成主義の基本的前提となる共同体を構築する環境において学習者が自立的に学ぶことができ、いっしょにいる仲間や教師と意味のあるやりとりができることを促す学習環境の重要性を指摘している。さらに、以下のガイドライン(Cunningham, Duffy,& Hnuth, 1993)を示しながら、構成主義の原則にあてはまる学習環境をデザインできるかを、現実の学習状況と比較しながら、自分を含めたまわりの人たちと対話を重ねることの意味を示している。

- (1) 学習活動を実際に解決しなければならない問題として、より大きな枠組みのなかに埋め込む
- (2) 学習者が、問題や課題に主体的に取り組めるように支援をする
- (3) 本物 (authentic)の問題状況をデザインする
- (4) 現実の複雑な社会状況を反映した学習環境と課題をデザインする

- (5) 問題解決に向けて取り組んでいるプロセスを学習者自身が自分のこととしてとらえられる環境をデザインする
- (6) 生徒の学びの過程を支援し、多様なコミュニケーション・モードを活用する環境をデザインする
- (7) 多様な視点を評価できる学習環境をデザインする
- (8) 学習内容と学習プロセスの両方について内省する機会を用意する

「深い学び」、「対話的な学び」、「主体的な学び」は、構成主義の学習観にもとづく学びとして意味づけられており、モバイル端末を契機として学習環境をデザインするための対話を深めていく必要がある。

佐伯(1995)は、「学び」には学び手にとって何らかの意味で「よくなる」ことが意図されるのであり、学ぼうとする意図や、学ぶことの意味を考察しながら、学ぶということはよくなることへの信頼と希望の中で今を生きることに思えるとしている。そして、学びに対する考え方や学習環境のデザインなど今日のような教育における混乱を解決する場合の糸口として、すべてを振り出しに戻して考えるべきであり、「学ぶ」ということの意味を、根本的なところから考え直すべきと指摘している。

その意味では、論点整理において3つの学びの視点が提示されたことには重要な意味があり、この機会にモバイル端末に焦点を当てながらICTと学びの関係の視点を加えながら、これを「豊かな学び」として検討することとした。豊かな学びは、「深い学び」、「対話的な学び」、「主体的な学び」などの学びの軸と、この学びを増幅する道具としてのICT活用の2軸で構成される概念である。

M.フーラン・M.ラングワシー(2014)は、深い学び(Deep Learning)の実現に向けた教育方法(学)において教えることと学ぶことの新しいモデルを検討し、「新しい教育方法(学)は、生徒に新しい知識を作り出すことを求め、デジタル機器の力を用いながら、その知識を世界へつなげていくことを求めている」としている。

委員会では、これらの知見を参考にしながら、「豊かな学び」の概念を提示することとした。

豊かな学びは、知的好奇心の芽生えを契機として、情報の関連性をたどって知識の輪郭を描くとともに、他者との対話による吟味を経て納得し、さらに新しい視点を生み出して知識を創造し、現実世界への適用を評価して学ぶ意味がわかることに特徴がある。

このために、ICTは情報創造的な学びを増幅する基盤となるものであり、とくに、モバイル端末は、個人所有の携帯性に優れた情報通信端末として、自らの発想や判断で創造的に活用法を選択・発見し、学びの成果を振り返りながら自己を変革することのできる、豊かな学びのプラットフォームとなり得ると考える。

## 第2節 豊かな学びデザインマップの検討

委員会では、学習者が豊かな学びを行うにあたり、自ら学びをコントロールできるようにするためには、まず学習者自身が、学びの状況とその学習基盤となるICTの活用状況を把握できるようにすることが重要であると考えた。そのひとつの方法として、学習者が豊かな学びを

俯瞰できるように、豊かな学びの概念とそれを支える学びの方法の2つを関連させる2次元マップの作成に取り組んだ。現段階では、学びの広がりや高まりの諸段階とその学びを支え、増幅させる学習基盤となるICTの活用目的との関係を関連させて考える方法として、2次元のマトリックスを考案した。縦軸に「学びの軸」、横軸に「ICT活用の軸」の2軸で構成したマトリックスで表現することで、豊かな学びの授業の様相を意味づけ具体化しながら学習活動のデザインを支援できると考える。マトリックス表記の各軸に段階を持たせることで平面上に豊かな学びの姿をプロットすることができ、学習活動をデザインする際に手がかりとなることが期待できる。そこでこの段階を持たせたマトリックスを「豊かな学びデザインマップ」として検討する。

### 第1項 「学び」の軸

「学びの段階」の手がかりは、佐伯(1975)に述べられている学びの広がりや高まりの諸段階をもとに表2-1のように学びの広がりや高まりの6段階（以下、「学びの6段階」）のように整理した。

表2-1 学びの広がりや高まりの6段階（学びの6段階）

| 段階 | 学び                           |    | 知識                            | 他者の目             |
|----|------------------------------|----|-------------------------------|------------------|
| 第6 | 現存する視点との矛盾を超え<br>うる新しい一貫性を創造 | 創造 | 新しい視点を生みだして創造する               | 自分で想定            |
| 第5 | 新しい一貫性を生み出して納<br>得           | 修正 | 他者との対話で確かめて修正する               | 他者との対話で確<br>認し修正 |
| 第4 | 他者の目で確かめて、より深く<br>ものごとを納得    | 吟味 | 他者の目で関連性を確かめる                 | 他者の視点で確か<br>め    |
| 第3 | 知的好奇心が芽生える                   | 関連 | 新しい知識を取り入れ自分のなか<br>での関連性を確かめる |                  |
| 第2 | 目的達成に直接的な勉強の選<br>択           | 選択 | 対象領域が限定され、領域外のもの<br>は排除される    |                  |
| 第1 | 暗記や訓練<br>受動的に「丸暗記」           | 受動 | 関連性がない                        |                  |

註）佐伯(1975)を参考に作成

学びの6段階は、「学ぶ」ということの意味を問いながら「おぼえる」と「わかる」とを区別して、納得してわかること、他者との対話で確かめ関係づけること、疑問を放置せず連鎖的に追究するなどの学びの姿を示している。第1段階から第6段階に向けて高くなる段階は、「深い学び」、「対話的な学び」、「主体的な学び」の姿と合致するものであり、学び全体の改善を段階として示すことができるものとする。

第1段階の「受動」は、学びの最も基本的な段階であり「おぼえる」ことが重要視される。このため、学習者は受動的に丸暗記することが求められる。覚えた知識は断片的であり孤立して、関連性がない状態で蓄積される。

第2段階の「選択」は、外発的動機付けが直接的な目標となる学びであり、目標が達成されると学びは終わる。テスト勉強や受験勉強に代表される学びである。テスト勉強において、教科書等を対象としてある程度のまとまりをもった内容をその範囲内で関連のあるものとして、わかりながら覚えようとする。一方で、学ぶ過程で興味や疑問をもつことがあっても、テストの出題範囲ではないため教科書等の範囲を超えてその内容を深めたり調べて追究したりする

ことはない。知識には境界があり有限であると捉えられているようである。

第3段階の「関連」は、知的好奇心の芽生えの段階であり、新しい知識を取り入れ生活のなかで確かめられ浸透していく学びである。第2段階の固定した目標ではなく学ぶ対象や目標も探しながら学ぶという点で異なり関連で次々に新しい知識を取り入れ生活の中で確かめられていく。この点で知識の境界を安易に設定することではなく、学びの対象も広がっていくことになる。しかし、確かめる過程で矛盾が発見されても、矛盾は放置され解消につとめるはたらきはないことから、疑問をもち問いを立てて追究して深めるという学びには達していないことになる。

第4段階の「吟味」は、自ら獲得した「新しい知識」について他者の目から見ても矛盾がない知識であるかどうか吟味していく学びである。第3段階まではどちらかというと自分なりの納得の段階にあるのに対して、第4段階からは「他者の目」が登場する。「他者の目」により多角的に別視点から確かめることとなり、これが新しい知識に対する吟味を深いものとし、自分の信じることのできる納得にもとづいて語ることができるようになる。

第5段階の「修正」は、第4段階で別視点により確かめた結果の矛盾や疑問を放置せず、対話を重ね理解に修正を加えることも含めて新しい知識や理解の一貫性を生み出すことで、他者にも十分納得できるようなより深い納得に至る学びである。このとき自分が当たり前として前提としてきたものを修正し変革することも求められる。

第6段階の「創造」では、他者による新たな視点を次々と自分で想定して、可能なすべての他者の視点で自分自身の前提そのものを再吟味する。次にこれを新しい知識や理解の一貫性を生み出す根源とする。これを基に対話と思考の深まりの相互作用を経て、より広がりと高まりのある知識や理解の一貫性を創造していく学びである。いわば学びの心に火が付いた状態であり、学びの最も高い段階である。

ここまで6段階の学びの姿を検討したが、第1段階から第3段階までと第4段階以上とは学びの様相が異なるといえる(表2-2)。3段階までは個人の納得としての学びであり、個人の内への蓄積的な学びととらえることができ、これを「蓄積的な学び (Accumulation)」と称する。これに対し第4段階以上の学びには常に他者との対話があり新しい一貫性を生み出すという創造的な学びととらえることができるで、これを「創造的な学び (Creation)」と称する。

表2-2 創造的な学びと蓄積的な学び

| 学びの類別                  |                                       | 段階 | 学び                       |    |
|------------------------|---------------------------------------|----|--------------------------|----|
| 創造的な学び<br>Creation     | 他者の存在を必要とし、新しい一貫性を創造することに喜びを見出す学び     | 第6 | 現存する視点との矛盾を超えうる新しい一貫性を創造 | 創造 |
|                        |                                       | 第5 | 新しい一貫性を生み出して納得           | 修正 |
|                        |                                       | 第4 | 他者の目で確かめて、より深くものごとを納得    | 吟味 |
| 蓄積的な学び<br>Accumulation | 個人の内に知識を蓄えることに価値があり、与えられた目的を達成するための学び | 第3 | 知的好奇心が芽生える               | 関連 |
|                        |                                       | 第2 | 目的達成に直接的な勉強の選択           | 選択 |
|                        |                                       | 第1 | 暗記や訓練<br>受動的に「丸暗記」       | 受動 |

## 第2項 「ICT 活用」の軸

「ICT 活用」の軸は、モバイル端末を含めた ICT 機能をどのような目的で活用するかで検討する。

活用目的の検討に際しては、「学び」と同様に段階の検討が必要である。このためには現在の活用のみを検討の材料とするのではなく、歴史的な変遷のなかで機能や利用目的がどのように変わってきたかを概観することで段階的な枠組みを構成できるのではないかと考えた。

ICT が教育で活用されるようになって約 40 年を経過し CAI, CMI の時代を経て、パーソナルコンピュータ時代の情報教育における道具的利用、インターネット時代の教育の情報化、そしてモバイル端末の利用へと技術進展と歩調を合わせながら新たな教育利用が検討されてきた。同様に学校以外に、企業経営の面でも情報システムの発展は顕著であり、経営情報システム研究の変遷において発展段階説として諸説が報告されている。そこで、「道具」の活用段階を経営情報システムの変遷を参考に整理することとした。

佐藤敬(2003)は、情報システムの変化の方向について、以下のように述べている。

情報システムの歴史的な変遷を要約してみると、機能的には効率化（省力化）から、問題解決支援、さらに知的創造へと進んできた。また、情報システムの利用者（受益者）としては、企業から社会へそして個人へと変化してきた。また、規模的には単独システムから複合システムへ、さらにネットワーク化、国際化へと進展している。

機能的な変遷として、効率化（省力化）から問題解決支援、知的創造への進展ととらえている。効率化（省力化）は 1950 年代の企業の経理や給与計算に代表される EDP (Electronic Data Processing)あるいは ADP (Automatic Data Processing)と呼ばれる。データ処理にかかる人の負荷を情報システムが代替することで効率化（省力化）しようとした。1970 年代には経営情報システムとして大量のデータが処理され、共有されるようになると意思決定支援システム (DSS: Decision Support System)の概念が登場して人の問題解決を支援しはじめる。1990 年代になるとネットワークの登場は、組織内の個人だけでなく複数人の情報共有を実現し組織の在り方や働き方が変化するとともに、インターネットは新しいビジネスモデルの創造を可能にしたのである。そして BPR (Business Process Reengineering)が唱えられ、組織改革や経営戦略と一体的に機能するようになってきている。

利用当初は、人にかかる負荷を軽減してくれる便利なツールと認識され、高速に大量のデータを処理する優れたツールと認識されるようになると、蓄積されるデータを共有してコミュニケーションに活用したり分析を通じて問題解決を図ったりしながら知的活動を支援して企業の優位性を伸長するツールとしての認識へと移行しているようである。さらに、知的活動や物事を成し遂げる過程に密接にかかわるようになっていくと成長のパートナーというような位置づけになり、組織変革や知識創造を可能にすると概観できる。

島田達巳(2006)は、経営情報システムの発展を「汎用機時代」、「PC 時代」、「インターネット時代」、そして「ユビキタス時代」と ICT の発展をベースとした段階説を示し、図 2-1 のように各時代は切り替わるのではなく重層的に加わったと捉えることが適当であるとして、以下

のように述べている。

発展段階と各段階での特徴を振り返ったが、注意を要するのは、「汎用機の時代」から、「PC（パソコン）の時代」、そして「インターネットの時代」に切り替わったと捉えるのではなく、汎用機時代に、PC 時代、さらにインターネット時代が重層的に加わったと捉えたほうがよいということである。

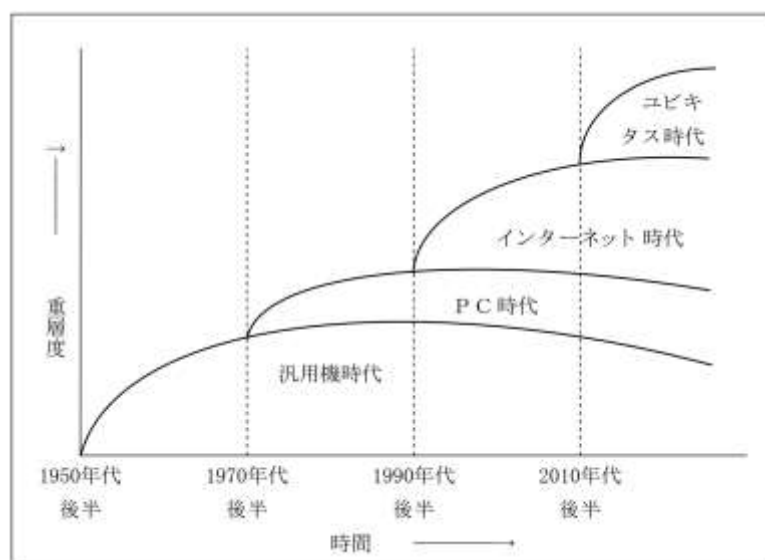


図 2-1 情報システムの発展と重層化（島田 2006 より）

ICT の活用段階も各段階が独立しているというよりは、段階が重層的に加わっているとして検討する必要があると考えられる。

このような情報システムの進展を参考にして、表 2-3 のように便利なツールとしての認識から自己変革のツールまでの ICT を道具として活用する 6 段階を重層的な視点も加味しながら整理した。

表 2-3 ICT を道具として活用する 6 段階

| 段階  | 活用                   |    | 認識               | 活用の姿                                                                                                                           |
|-----|----------------------|----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第 6 | 学習や生活のスタイルを変革するために活用 | 変革 | 自分を変えるツール        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・テクノロジーを自分の成長のために創造的に活用する</li> <li>・テクノロジーを日常化してシステムを変える</li> </ul>                     |
| 第 5 | 目的の成果を高めるために選択的に活用   | 省察 | 高い成果が得られるツール     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・目的に応じてテクノロジーを選択的に利用する</li> <li>・情報共有を駆使して成果物を作成する</li> <li>・デジタル技術を効果的に活用する</li> </ul> |
| 第 4 | 知的活動の増幅器として自覚的に活用    | 増幅 | 自分を伸ばすツール        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・自覚的に知的活動の増幅のために活用する</li> <li>・シミュレーションによる試行錯誤を利用する</li> </ul>                          |
| 第 3 | 蓄積・交換の特徴を活かした活用      | 共有 | 共有、コミュニケーションのツール | <ul style="list-style-type: none"> <li>・データや情報を共有する</li> <li>・コミュニケーション手法を拡張する</li> </ul>                                      |
| 第 2 | 生身の人では処理できないので活用     | 補助 | 優れたツール           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・大量のデータや情報を処理する</li> <li>・デジタルで記録し蓄積・活用する</li> </ul>                                    |
| 第 1 | 省力化、能率化のために活用        | 代替 | 省力化、能率化のツール      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・簡便に、速く、正確に処理する</li> <li>・決まった作業や手続きを能率的に行う</li> </ul>                                  |

第1段階の「代替」は、ICTを便利なツールとして認識し省力化や能率化のために活用する段階である。従来は何か別の方法で対応してきたことをICTに代替することで、処理速度が向上したり、正確に処理できたり、大量に蓄積したりできるようになる。例えば、書籍としての辞書の代わりに電子辞書を用いたり、タブレット端末に辞書アプリを導入したりして持ち運びを楽にして検索も容易にする。冊子のドリルでは答え合わせを即座にできないし通学途中には勉強しにくいので、スマートフォンにドリルアプリを導入して代替する。

第2段階の「補助」は、自分自身の生身の人間としての作業や処理の限界を克服して補助してくれる優れたツールとして認識し活用する段階である。第1段階の代替を経験しながら、高速、正確、反復、蓄積、交換等の処理機能が優れている点に着目して、自分自身の処理能力を向上させて高い成果を得ることができるようになる。例えば、案内状を往復はがきで大量に作成する必要があるとき、住所データの作成と蓄積、案内文面の編集と綺麗な文字、返信結果の管理等の一連の作業をデジタルで処理することの優れた点を意図しながら活用できる。

第3段階の「共有」は、デジタル化の最も重要な特徴である蓄積と交換の機能を認識しながら活用する段階である。この段階では何らかの相手を意識し、その相手とデータを共有して目的を遂げようとする。データ共有では、作成した文書や資料を機関内サーバやクラウドの共有ドライブに蓄積し相互に参照したり編集したりできるようにする。コミュニケーションの手法としては、電子メールやテレビ会議等に加えてSNSの利用が考えられる。

第4段階の「増幅」は、知的活動としての思考や記憶、表現等の個人や集団が持つ能力を増幅させる増幅器 (amplifier) となることを認識して高い成果を得るために活用する段階である。例えば、シミュレーションを活用した試行錯誤によってもっと深く考えられるようになるのではないかと意図して活用したり、ノートアプリによって協働しながら報告書やプレゼンテーションを作成することで多角的な見方から検証できるのではないかと考えてICTを活用したりすることなどが想定される。

第5段階の「省察」は、第4段階の活用のプロセスや成果を省察し、目的に応じて成果を高めるためにICTを選択的に活用する段階である。この段階では、なぜそのツールを利用したのかを問われた場合、成果を高めるために他のツールと比較検討した経緯や選択した理由などを含めて使用意図を説明できる。

第6段階の「変革」は、第5段階までの増幅の省察を経てICTを自分自身や組織を変革できるツールとなると信じ、成長や変革のための創造的に活用する段階である。その際には、スマートフォンに代表されるモバイル端末は有効なデバイスとして機能すると期待される。人がICTと日常的かつ一体的に機能するようになると生活や学習のスタイルを改革するパートナーとして活用可能となる。

ここまで6段階の段階ごとに道具活用を認識や姿を検討したが、第1段階から第3段階までと、第4段階以上では活用の目的が異なる(表2-4)。第3段階までは、道具の特徴を意図した使用であり「代替」、「補助」、「共有」の便利な機能を積極的に活用しようとするもので、これを「便利な道具 (Automation)」と称する。これに対し第4段階以上の活用は道具を使用す

る自分をどうしたいかという変革を志向する活用となるもので、これを「成長の道具 (Self-Development)」と称する。

表 2-4 便利な道具と成長の道具としての活用

| 道具活用の類別                   |                               | 段階 | 活用                       |    |
|---------------------------|-------------------------------|----|--------------------------|----|
| 便利な道具<br>Automation       | 道具の特徴を意図した使用で<br>便利な機能を積極的に活用 | 第6 | 学習や生活のスタイルを変革<br>するために活用 | 変革 |
|                           |                               | 第5 | 目的の成果を高めるために選<br>択的に活用   | 省察 |
|                           |                               | 第4 | 知的活動の増幅器として自覚<br>的に活用    | 増幅 |
| 成長の道具<br>Self-Development | 道具を使用する自分自身の変<br>革を志向して活用     | 第3 | 蓄積・交換の特徴を活かした活<br>用      | 共有 |
|                           |                               | 第2 | 生身の人では処理できないの<br>で活用     | 処理 |
|                           |                               | 第1 | 自動化、能率化のために活用            | 代替 |

### 第3項 豊かな学びデザインマップ

前節までに「豊かな学びのデザインマップ」(以下、「マップ」)を構成する「学び」の軸と、「道具 (ICT 活用)」の軸について検討しそれぞれを2分類・6段階で構成した。図 2-2 は、「学び」と「道具」の2軸で構成されるマトリックスとして図示したマップの枠組みを示している。

|                          |   |                                               |    |                    |                          |                         |                           |                            |                              |  |  |
|--------------------------|---|-----------------------------------------------|----|--------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|--|--|
| 創造的な学び<br>(Creation)     | 6 | 既存する視点との<br>矛盾を超える新<br>しい一貫性を創造<br>対話で思考が深化する | 創造 |                    |                          |                         |                           |                            |                              |  |  |
|                          | 5 | 新しい一貫性を生<br>み出して納得<br>他人との対話で確か<br>めて修正する     | 修正 | ② 学びの深化            |                          |                         | ① 豊かな学び                   |                            |                              |  |  |
|                          | 4 | 他人の目で確か<br>めて、より深くも<br>のこを納得<br>別視点から確かめる     | 吟味 |                    |                          |                         |                           |                            |                              |  |  |
| 蓄積的な学び<br>(Accumulation) | 3 | 知的好奇心が芽<br>生える<br>自分の中で関連性を確<br>かめる           | 関連 |                    |                          |                         |                           |                            |                              |  |  |
|                          | 2 | 目標達成に直接<br>的な勉強の選択<br>類似性の判断、かた<br>まり         | 類似 | ③ 基礎的な学び           |                          |                         | ④ 学びの工夫                   |                            |                              |  |  |
|                          | 1 | 暗記、訓練<br>受動的に「丸暗記」<br>関連性が無い                  | 受動 |                    |                          |                         |                           |                            |                              |  |  |
|                          |   |                                               |    | 代替                 | 補助                       | 共有                      | 増幅                        | 省察                         | 変革                           |  |  |
|                          |   |                                               |    | 自動化、能率化<br>のために活用  | 生身の人では処<br>理できないので<br>活用 | 蓄積・交換の特<br>徴を活かした活<br>用 | 知的活動の増<br>幅器として自覚<br>的に活用 | 目的の成果を高<br>めるために選択<br>的に活用 | 学習や生活のス<br>タイルを変革す<br>るために活用 |  |  |
|                          |   |                                               |    | 1                  | 2                        | 3                       | 4                         | 5                          | 6                            |  |  |
|                          |   |                                               |    | 便利な道具 (Automation) |                          |                         | 成長の道具 (Self Development)  |                            |                              |  |  |

図 2-2 豊かな学びデザインマップのフレーム

第一象限は、モバイル端末を成長の道具として活用しながら創造的な学びを展開する豊かな学びの姿である。第三象限は、蓄積的な学びに対して道具を便利に使う姿であり、基礎的な学びの姿といえる。第二象限は創造的な学びを支えるために道具を便利に使っている姿であり、



第四象限は蓄積的な学びに対して道具の利用を工夫する姿である。

### 第3節 豊かな学びデザインマップの活用

マップの開発により、モバイル端末を効果的に活用した学びの姿を分析し授業デザインや学びの状態のアセスメント等に活用できると考えている。

今回開発したマップは、創造的な学び (Creation)、蓄積的な学び (Accumulation)、便利な道具 (Automation)、成長の道具 (Self-Development)で構成される 4 象限を細分化したマトリックスを下敷きにして、この上に学習目標や活動、学習者の実態等をマッピングすることでモバイル端末を活用した学びを分析し、授業デザインにかつようできると考え、これを「CAAD(カード)分析」と呼ぶこととする。

CAAD 分析の基本的な考え方を以下に示す。

#### 第1項 マップの要素記述

マップは学びの 6 段階と道具活用の 6 段階の 36 要素のマトリックスで構成されている。この要素にどのような学びの姿を記述するかは対象とする学習者の発達段階によっても異なるであろうし、授業者が ICT 活用としてどのような機能を用意できるかによっても異なってくるため、授業デザインを担当する教師が要素を記述することが求められる。このような要素の記述が CAAD 分析の第一段階となる。

学びの段階に ICT 活用を対応させると、以下のような活用が考えられる。

第 1 段階の「受動」は、ICT 利用としてはドリルやフラッシュカード等を活用しながら繰り返して丸暗記しようとするような手法が代表的となる。第 2 段階の「選択」は、試験勉強のために電子教科書や教材アプリを活用したり小テストで知識の定着を確かめたりするであろう。第 3 段階は、マルチメディア教材を利用した学習やインターネットの検索を辞書代わりに利用する等が代表的となる。

第 4 段階では、プレゼンテーションの作成過程においてこのような学びが期待できる。第 5 段階は、主として対話を支援するコミュニケーションツールを用いることが想定される。第 6 段階ではより多くの他者の視点を提供し新しい一貫性創造のエネルギー供給源のような役割を担うことになるであろう。

これらの活用を踏まえながら、図 2-3 にモバイル端末を日常的に主要している高校生のプロジェクトベース学習を想定して要素を書き入れた例を示している。

|                       |   |                                       |    |                                             |                                         |                                         |                                           |                                     |                                         |
|-----------------------|---|---------------------------------------|----|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| 創造的な学び (Creation)     | 6 | 既存する視点との矛盾を超える新しい一貫性を創造<br>対話で思考が深化する | 創造 | 世の中の様々な現象や問題のなかから新しい視点を発見し矛盾を仕える            | 情報を効率的に収集しながら新しい視点を発見する                 | 新しい視点を提案し他人の目によって持続的に再吟味する              | 他人を巻き込みながら新しい視点での学びを創造していく                | 新しい一貫性を生み出した軌跡を蓄積し、省察して学びの高まりを認識する  | 一貫性の広がりが高まりを多くの人に訴えながら自らも変革しようとする       |
|                       | 5 | 新しい一貫性を生み出して納得<br>他人との対話で確かめて修正する     | 修正 | 疑問を解消して他人にも納得してもらえるようにネットを探索する              | 遠隔地の人たちとのコミュニケーションを効率化ツールを利用して別の視点を吸収する | SNS等を活用して対話の世界を広げ、説得する／されるの経験から知識を再構成する | データや情報共有の手段を駆使して多様な視点から吟味して協働する           | データ共有や対話のためのアプリを試行錯誤しながら選択的に利用する    | 新たな目を加え知識を再構成し吟味を経て訴えるに値する理由と根拠を持つようになる |
|                       | 4 | 他人の目で確かめて、より深くものごとを納得<br>別視点から確かめる    | 吟味 | 検索や定期購読等により能率的に情報収集し、他人の目から新しい知識を吟味する       | 納得した知識を文書やプレゼンにより表現しながら他人の語る            | 表現した成果物を仲間と共有し、他者の見方を知り、自らの成果物を吟味する     | 自分の成果物にいつでもどこでもアクセスできるように持ち歩くようにする        | 自分の知識や成果物をいつでもデジタルで管理する             | 知識を活用し説明することに行動的になり、相手を説得しようとする         |
| 蓄積的な学び (Accumulation) | 3 | 知的好奇心が芽生える<br>自分の中で関連性を確かめる           | 関連 | ネット検索を辞書代わりに利用する<br>探索的な学びはなく自分の知識や経験と関連づける | 興味のあるサイトをブックマークしたり内容を保存したりする            | 検索したり収集して蓄積した情報を仲間と共有する                 | Evernote, OneNote ノートアプリ等を利用して情報を蓄積して利用する | 調べたり収集した情報を蓄積して、いつでも活用できるように整理する    | ネットや写真等を駆使して様々な場面でデジタル情報として蓄積して活用可能とする  |
|                       | 2 | 目標達成に直接的な勉強の選択<br>類似性の判断、かたまり         | 選択 | 試験勉強の目標達成のための教材アプリを紙の代替として利用して学ぶ            | 自動的に苦手問題等を提示してくれるアプリを利用して効率的に学ぶ         | 仲間と問題を出し合ったり、時間を決めて勉強する                 | 試験勉強のためにどの場面でアプリを利用するのが効果的かを考えて活用する       | 試験勉強の目的を効果的に達成できるアプリを試行錯誤しながら選択して学ぶ | スケジュール等も含めて学習や生活スタイルを試験勉強に向けて変えながら学ぶ    |
|                       | 1 | 暗記、訓練<br>受動的に「丸暗記」<br>関連性がない          | 受動 | 丸暗記に先生から与えられた暗記用ドリルソフトを利用して繰り返し学ぶ           | ドリルの結果をグラフ化したりして、スピードや正確さを確認しながら学ぶ      | 仲間と暗記で学んで成果を競い合うなどして学ぶ                  | 暗記学習にデジタルが効果的であることを自覚して活用する               | 丸暗記の目的を効果的に達成できるアプリを試行錯誤しながら選択して学ぶ  | ドリルソフトを利用する時間や時間、場面などを工夫して効果的に学ぶ        |
|                       |   |                                       |    | 代替                                          | 補助                                      | 共有                                      | 増幅                                        | 省察                                  | 変革                                      |
|                       |   |                                       |    | 自動化、能率化のために活用                               | 生身の人では処理できないので活用                        | 蓄積・交換の特徴を活かした活用                         | 知的活動の増幅器として自覚的に活用                         | 目的の成果を高めるために選択的に活用                  | 学習や生活のスタイルを変革するために活用                    |
|                       |   |                                       |    | 1                                           | 2                                       | 3                                       | 4                                         | 5                                   | 6                                       |
|                       |   |                                       |    | 便利な道具 (Automation)                          |                                         |                                         | 成長の道具 (Self Development)                  |                                     |                                         |

図 2-3 豊かな学びデザインマップの要素例

## 第2項 CAAD 分析による授業デザイン

マップの要素を記述できると、次のような CAAD 分析を行うことができるようになり、豊かな学びの授業デザインを支援できる。

## (1) 学習者の現状をマッピング

図 2-4 は、マップ上に学習者一人ひとりの豊かな学びの状態をマッピングした結果を例示している。

学習者一人ひとりの状態をアセスメントするに際して、記述を用いたり、これを座席表に記入したりする手法が用いられることがある。本マッピングはこの学習者の状態把握をループリック評価に類似した手法として利用できる。学びの姿を縦軸に、それを促進する道具活用を横軸とした二次元とすることで、評価項目と水準という一次元では表現しきれなかった ICT を学びと一体とした学習活動を描くことができるようになると考える。

|                       |   |                                       |    |                                             |                                         |                                         |                                           |                                     |                                         |
|-----------------------|---|---------------------------------------|----|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| 創造的な学び (Creation)     | 6 | 既存する視点との矛盾を超える新しい一貫性を創造<br>対話で思考が深化する | 創造 | 世の中の様々な現象や問題のなかから新しい視点を発見し矛盾を仕える            | 情報を効率的に収集しながら新しい視点を発見する                 | 新しい視点を提案し他人の目によって持続的に再吟味する              | 他人を巻き込みながら新しい視点での学びを創造していく                | 新しい一貫性を生み出した軌跡を蓄積し、省察して学びの高まりを認識する  | 一貫性の広がりが高まりを多くの人に訴えながら自らも変革しようとする       |
|                       | 5 | 新しい一貫性を生み出して納得<br>他人との対話で確かめて修正する     | 修正 | 疑問を解消して他人にも納得してもらえるようにネットを探索する              | 遠隔地の人たちとのコミュニケーションを効率化ツールを利用して別の視点を吸収する | SNS等を活用して対話の世界を広げ、説得する／されるの経験から知識を再構成する | データや情報共有の手段を駆使して多様な視点から吟味して協働する           | データ共有や対話のためのアプリを試行錯誤しながら選択的に利用する    | 新たな目を加え知識を再構成し吟味を経て訴えるに値する理由と根拠を持つようになる |
|                       | 4 | 他人の目で確かめて、より深くものごとを納得<br>別視点から確かめる    | 吟味 | 検索や定期購読等により能率的に情報収集し、他人の目から新しい知識を吟味する       | 納得した知識を文書やプレゼンにより表現しながら他人の語る            | 表現した成果物を仲間と共有し、他者の見方を知り、自らの成果物を吟味する     | 自分の成果物にいつでもどこでもアクセスできるように持ち歩くようにする        | 自分の知識や成果物をいつでもデジタルで管理する             | 知識を活用し説明することに行動的になり、相手を説得しようとする         |
| 蓄積的な学び (Accumulation) | 3 | 知的好奇心が芽生える<br>自分の中で関連性を確かめる           | 関連 | ネット検索を辞書代わりに利用する<br>探索的な学びはなく自分の知識や経験と関連づける | 興味のあるサイトをブックマークしたり内容を保存したりする            | 検索したり収集して蓄積した情報を仲間と共有する                 | Evernote, OneNote ノートアプリ等を利用して情報を蓄積して利用する | 調べたり収集した情報を蓄積して、いつでも活用できるように整理する    | ネットや写真等を駆使して様々な場面でデジタル情報として蓄積して活用可能とする  |
|                       | 2 | 目標達成に直接的な勉強の選択<br>類似性の判断、かたまり         | 選択 | 試験勉強の目標達成のための教材アプリを紙の代替として利用して学ぶ            | 自動的に苦手問題等を提示してくれるアプリを利用して効率的に学ぶ         | 仲間と問題を出し合ったり、時間を決めて勉強する                 | 試験勉強のためにどの場面でアプリを利用するのが効果的かを考えて活用する       | 試験勉強の目的を効果的に達成できるアプリを試行錯誤しながら選択して学ぶ | スケジュール等も含めて学習や生活スタイルを試験勉強に向けて変えながら学ぶ    |
|                       | 1 | 暗記、訓練<br>受動的に「丸暗記」<br>関連性がない          | 受動 | 丸暗記に先生から与えられた暗記用ドリルソフトを利用して繰り返し学ぶ           | ドリルの結果をグラフ化したりして、スピードや正確さを確認しながら学ぶ      | 仲間と暗記で学んで成果を競い合うなどして学ぶ                  | 暗記学習にデジタルが効果的であることを自覚して活用する               | 丸暗記の目的を効果的に達成できるアプリを試行錯誤しながら選択して学ぶ  | ドリルソフトを利用する時間や時間、場面などを工夫して効果的に学ぶ        |
|                       |   |                                       |    | 代替                                          | 補助                                      | 共有                                      | 増幅                                        | 省察                                  | 変革                                      |
|                       |   |                                       |    | 自動化、能率化のために活用                               | 生身の人では処理できないので活用                        | 蓄積・交換の特徴を活かした活用                         | 知的活動の増幅器として自覚的に活用                         | 目的の成果を高めるために選択的に活用                  | 学習や生活のスタイルを変革するために活用                    |
|                       |   |                                       |    | 1                                           | 2                                       | 3                                       | 4                                         | 5                                   | 6                                       |
|                       |   |                                       |    | 便利な道具 (Automation)                          |                                         |                                         | 成長の道具 (Self Development)                  |                                     |                                         |

図 2-4 CAAD 分析：学習者の現状をマッピング

## (2) 学習活動をマッピング

図 2-5 は、マップ上に計画しているモバイル端末を利用した学習活動をマッピングしたものである。マッピングの例は高校での授業実践に関わった教員等で作成したものであり、学習活動の意味を確認でき、指導のポイントを明確にしやすくと評価されている。

CAAD 分析によりマッピングされた個々の学習活動は、単独ではなく塊や関連性を持つものととらえることが容易となり、授業計画の立案に際しての有用な資料となると期待される。全体の指導の方向性は第一象限の豊かな学びに向かうように設計されるようになる。さらに、学習活動における助言に際しても方向性を与えることができるようになる。と考える。

|                       |   |                                        |                                     |                                  |                             |                            |                              |                             |                      |
|-----------------------|---|----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 創造的な学び (Creation)     | 6 | 既存する視点との矛盾を超える新しい一貫性を創造的に発見する          | 世の中の様々な現象や問題の中から新しい視点を見出し矛盾を乗り越えていく | 情報を効率的に収集し新たな視点により課題を再発見する       | 新しい視点を探し出し他人の目によって特徴的に再構築する | 他人を巻き込みながら新しい視点で課題を再構築していく | 新しい一貫性を生み出し新たな知識を構築し、仲間と共有する | 一貫性の広がりにより新たな知識を構築し、仲間と共有する |                      |
|                       | 5 | 新しい一貫性を生み出して仲間と共有する                    | 疑問を解決して他人の目にも納得してもらえるように矛盾を乗り越えていく  | 遠隔地の人たちのコミュニケーションを促進し、新たな視点を探し出す | 大學生の助言                      | 大學生の助言                     | 大學生の助言                       | 大學生の助言                      |                      |
| 蓄積的な学び (Accumulation) | 3 | 知的な好奇心が芽生える<br>自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す | 自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す             | 自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す          | 自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す     | 自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す    | 自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す      | 自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す     |                      |
|                       |   | 2                                      | 目標達成に直接関係する活動を選択する                  | 目標達成に直接関係する活動を選択する               | 目標達成に直接関係する活動を選択する          | 目標達成に直接関係する活動を選択する         | 目標達成に直接関係する活動を選択する           | 目標達成に直接関係する活動を選択する          | 目標達成に直接関係する活動を選択する   |
| 1                     | 1 | 暗記・訓練<br>先験的に知識を蓄積する                   | 暗記・訓練<br>先験的に知識を蓄積する                | 暗記・訓練<br>先験的に知識を蓄積する             | 暗記・訓練<br>先験的に知識を蓄積する        | 暗記・訓練<br>先験的に知識を蓄積する       | 暗記・訓練<br>先験的に知識を蓄積する         | 暗記・訓練<br>先験的に知識を蓄積する        | 暗記・訓練<br>先験的に知識を蓄積する |
|                       |   | 代替                                     | 補助                                  | 共有                               | 増幅                          | 省察                         | 変革                           | 変革                          |                      |
|                       |   | 自動化、効率化のために活用                          |                                     | 生身の人間では処理できないので活用                | 蓄積・交換の機会を活かした活用             | 知的活動の増幅として自覚的に活用           | 目的の成果を高めるために選択的に活用           | 学習や生活のスタイルを変革するために活用        | 変革                   |
|                       |   | 1                                      |                                     | 2                                | 3                           | 4                          | 5                            | 6                           |                      |
|                       |   |                                        |                                     | 便利な道具 (Automation)               |                             |                            | 成長の道具 (Self Development)     |                             |                      |

図 2-5 CAAD 分析：学習活動のマッピング

## (3) 学習者の変容をマッピング

図 2-6 は、学習者の変容をマッピングした例である。学習者の現状に対して、授業経過の途中や終末でどのような状態に遷移しているかを確認することができ、次の方向性を示すために有用となると考える。

変容をマッピングする際には、変容を示す→が意味を持つようになる。詳細を記述するならば、矢印に何を指導、助言したのか等の手立てが記されることになる。

|                       |   |                               |                                     |                                  |                             |                            |                              |                             |
|-----------------------|---|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 創造的な学び (Creation)     | 6 | 既存する視点との矛盾を超える新しい一貫性を創造的に発見する | 世の中の様々な現象や問題の中から新しい視点を見出し矛盾を乗り越えていく | 情報を効率的に収集し新たな視点により課題を再発見する       | 新しい視点を探し出し他人の目によって特徴的に再構築する | 他人を巻き込みながら新しい視点で課題を再構築していく | 新しい一貫性を生み出し新たな知識を構築し、仲間と共有する | 一貫性の広がりにより新たな知識を構築し、仲間と共有する |
|                       | 5 | 新しい一貫性を生み出して仲間と共有する           | 疑問を解決して他人の目にも納得してもらえるように矛盾を乗り越えていく  | 遠隔地の人たちのコミュニケーションを促進し、新たな視点を探し出す | 大學生の助言                      | 大學生の助言                     | 大學生の助言                       | 大學生の助言                      |
| 蓄積的な学び (Accumulation) | 3 | 知的な好奇心が芽生える                   | 自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す             | 自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す          | 自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す     | 自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す    | 自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す      | 自分の知識や経験を活かして新たな視点を探し出す     |
|                       |   | 目標達成に直接関係する活動を選択する            | 目標達成に直接関係する活動を選択する                  | 目標達成に直接関係する活動を選択する               | 目標達成に直接関係する活動を選択する          | 目標達成に直接関係する活動を選択する         | 目標達成に直接関係する活動を選択する           | 目標達成に直接関係する活動を選択する          |
| 1                     | 1 | 暗記・訓練                         | 暗記・訓練                               | 暗記・訓練                            | 暗記・訓練                       | 暗記・訓練                      | 暗記・訓練                        | 暗記・訓練                       |
|                       |   | 代替                            | 補助                                  | 共有                               | 増幅                          | 省察                         | 変革                           | 変革                          |
| 自動化、効率化のために活用         |   | 生身の人間では処理できないので活用             | 蓄積・交換の機会を活かした活用                     | 知的活動の増幅として自覚的に活用                 | 目的の成果を高めるために選択的に活用          | 学習や生活のスタイルを変革するために活用       | 変革                           |                             |
| 1                     |   | 2                             | 3                                   | 4                                | 5                           | 6                          |                              |                             |
| 便利な道具 (Automation)    |   | 成長の道具 (Self Development)      |                                     |                                  |                             |                            |                              |                             |

図 2-6 CAAD 分析：学習者変容のマッピング

## (4) CAAD 分析の拡張

マッピングによる CAAD 分析は、上記以外にも拡張して開発することが期待される。

例えば、生徒自身の自己評価において、自らの学習状態をマッピングすることが考えられる。その結果を他者と相互評価したり、教師の助言に活用したりすることができる。

また、教員養成を含む教師教育においてマトリックスの要素を記述しながらモバイル端末を活用した学びの意味や価値を検討する資料とすることも考えられる。

## 第3章 モバイル端末を活用した学びの実態調査

### 第1節 調査目的と方法

#### 第1項 調査目的

##### (1) 社会背景と問題設定

デジタル化の急速な発展による社会の変化は、めまぐるしいものがある。日常生活はもとより、仕事の仕方や職業の種類や内容も大きく変化しつつある。

こうした中、子どもたちの生活を見ても情報へのアクセス手段やコミュニケーションの方法、遊び方も大きく変化している。また、学ぶ方法も変化している。

ただし、学校だけがこの流れに取り残されている。

かつては、家に無いものが学校にはあって、いろいろなスキルや知識を身につけて社会に出るための準備ができた。今は、逆に家にあって当たり前の環境が学校にはないというような状況も珍しくなくなった。

また、一方で社会は、かつて無いほど時間と金とリソースを教育に費やしている。しかし、学校や教室での授業において変化が現れ、効果があるように必ずしもなっていない。

学校を取り巻く社会においては情報化による変化を取り込み持続可能な成長を遂げようとする大きな流れができつつある。しかし、学校現場においては、こうした社会の変化の流れに対応しきれないままにいると言わざるを得ない状況がある。

ベネッセ教育研究所の「中高生の ICT 利用実態調査 2014」によれば、高校1年生のスマートフォン所有率は 88.6%、自分用タブレット端末は 5.2%である。小型軽量で日常的に持ち運ぶことのできる小型ノートパソコン、スマートフォン、タブレット等のモバイル端末は、通信環境の拡充に歩調を合わせながら急速に普及しつつある。

さらに、スマートモバイル端末はインターネットへの随時アクセスを実現し、世界中の膨大な情報や人々へのアクセスを可能としている。勿論、学習コンテンツや学術情報の蓄積や公開も進められ、オンライン大学講座の MOOC、Khan Academy 等に代表される無料コンテンツ提供の取組も活発である。

さて、このような環境変化に対して、子どもたちの学びの意識や行動はどのように変わっているのだろうか。とくに、スマートフォン所有率が 9 割を超える高校生や大学生を対象としてその実態を調査し、21 世紀の学びのための学習環境を描き出す必要があると考える。

そこで、モバイル情報端末が日常的となる環境を効果的に活用した 21 世紀の学びの姿を描き出したいと考えた。

また、M.フーラン・M.ラングワーシー(2014)が「A Rich Seam」で取り上げている学習の大きな可能性を開くべく集結しつつある 3 つの新たな力について考える。3 つの力とは、一つは、デジタル機器とリソースが普及することで、生徒間と教師間、そして生徒と教師の間に新しい学習のパートナーシップが生じていることに由来する新しい教育方法(学)。2 つめは、

新しい変化を引き起こすリーダーシップ。そして、3つめは、新しいシステムの経済性である。実際、急速に拡大しているこれらの3つの力が一つになることでどのような変化がもたらされているのか、現在の状況を検証しこの流れを更に加速する必要性を感じた。

我々は、生徒が自らの学びをコントロールし、豊かな学びを実現するための力を獲得できるようにすることを目的として、学校以外で当たり前になっている環境を学校や授業に取り入れる方法を研究することとした。そのため、タブレットやスマートフォンなどのモバイル端末の学校や授業での利用の実態をまず、把握することとした。

## （2）調査対象となる先進校

実際、学校においては、タブレット型の情報端末を個人所有して学習等に活用する取組は千葉県立袖ヶ浦高等学校、広尾学園高等学校、近畿大学附属高等学校、品川女子学院高等部等で進められ、2014年度には佐賀県が全公立高校に広がっている。

## （3）調査の目的

本調査の目的を以下のように3項目設定した。①高校生及び大学生のモバイル情報端末の生活と学習場面における利用実態と学びとしての意識をサンプル調査により明らかにする。②モバイル情報端末を利用する21世紀の学びの姿を調査結果及び参考文献により整理する。③高校生及び大学生の学びの意識はカリキュラムやプログラム実践により変容可能かについてヒアリング調査を実施して検証する。

# 第2項 質問紙調査

## （1）モバイル端末の生活・学習利用実態調査

高校生や大学生が所有するスマートフォンや携帯電話が生活や学習でどのように利用されているのかを明らかにすることを目的として実態調査を実施した。

調査対象としては、千葉県立袖ヶ浦高等学校の情報コミュニケーション科を選定した。主な選定理由としては、

- ・県のICT教育の推進校として教育施策の中で新たに設置され「10年先の未来型学習の実現」をキャッチフレーズとして取り組んでいること。
- ・学校の教育方針として全教育活動においてICTを活用していること。
- ・生徒がBYODでモバイル端末を学校生活に全般において使用していること。
- ・授業のやり方を従来のやり方と変えようとしていること。

などが揚げられる。また、学科設置から3年が経過しており（調査年度26年度）教育環境としても教育方法としてもある程度安定した状態で有り、本調査を行う時点で最も適していると判断し今回の調査対象校とした。

そして、情報コミュニケーション科の生徒のモバイル端末利用の実態をメインにアンケートによる調査を実施することとした。また、比較対象として、同校の普通科、岐阜大学教育学部に対してもアンケート調査を行うこととした。

### 第3項 訪問調査

委員会委員による袖ヶ浦高校への訪問調査を行い、実際に授業や学校生活において、どのように活用されているか授業観察や休憩時間での生徒の活動視察、学校の教育経営上での考え方や位置づけ等を含めて、学校長、学科主任等への教員ヒアリングを行った。

また、生徒へのアンケートでは把握しきれない内容について、学科在籍生徒に対するヒアリングを実施した。

### 第4項 袖ヶ浦高等学校について

ここで、調査対象校である袖ヶ浦高等学校の教育を理解してもらうための資料として同校の概要を記すこととする。

袖ヶ浦高等学校は昭和 51 年、千葉県中央部東京湾岸に工業地帯が並ぶ袖ヶ浦市に開校し、平成 28 年度で創立 41 年目を迎える中堅校である。

学級数 21（各学年とも普通科 6 学級、情報コミュニケーション科 1 学級）、生徒の 70%以上が部活動に加入し、運動部、文化部ともに優秀な成績を収めている。（書の甲子園などの活躍はつとに有名）

情報コミュニケーション科は、千葉県教育委員会の県立高等学校再編計画に基づき、平成 23 年度から普通科に加え、専門学科情報科の学科として設置された。千葉県立の情報科の学科としては 2 校目である。全国の他の情報科は商業や工業といった職業系専門学科を母体として併設されているが千葉県に設置されている 2 校の情報科は普通科に併設されていることが大きな特徴となっている。

調査当時（平成 26 年度）において設置から 4 年目を迎えていた。

#### （1）情報コミュニケーション科について

##### a) 学科名について

スマートフォン、タブレット端末など、情報技術に関するめざましい発展と社会変化が起きているなかで、「コミュニケーション能力」と「ICT を用いた問題解決能力」が重要視されている。これらをふまえ、「グローバル社会の要請に対応した、21 世紀にふさわしい学力」を身につけ、情報社会で主体的に活躍していける人材を育成することを目的に、学科名を「情報コミュニケーション科」としている。

##### b) 教育方針について

専門教科「情報」科目だけでなく、普通教科・科目、特別活動等、学習活動全般において ICT の適切な活用とコミュニケーションの充実を念頭に置き、「10 年先の未来型学習の実現」をキャッチフレーズとして日々授業を行っている。

##### c) 情報社会を生きていく生徒に必要な観点

- 1 ICT を使った学習活動を特別なものとせず、日々の授業において日常的に行うこと。
- 2 情報社会の利点だけでなく、問題点や課題点を日々の生活の中から体感し、積極的な態度で対策を考えること。
- 3 変化するハードウェア、ネット上のサービスなど、常に先端の技術に触れることで情報

社会に生きる感覚を身につけること。

#### d) 学習環境について

上記の教育方針と観点に基づいて、これらを実現するために以下に揚げる学習環境の整備を行っている。

### (2) タブレット型多機能端末の全員必携

普通教室においても豊富なマルチメディア教材や最新の情報を授業で積極的に活用するため、マルチメディアとインターネットに特化した端末を生徒各自に購入してもらい、授業で利用している。

BYOD によるモバイル端末としては、ノートパソコンや各種携帯型の端末を比較検討した結果、起動の速さ、携帯性や画面サイズ、豊富な専用アプリケーションとその信頼性などから、アップル社の iPad を選択した。

普通教室に 50 インチプラズマ型電子黒板、実習室に 87 インチ投影型電子黒板を導入している。普通教室に設置することで、教員のマルチメディアによる教材提示の機会が増えるだけでなく、生徒によるプレゼンテーション発表やディスカッション、iPad 画面のワイヤレスでの画面投影などにも活用している。

### (3) 通信費用の負担軽減とセキュリティについて

生徒各自の端末によるインターネットの利用については、校内の無線 LAN 環境を準備することで、通信料は不要となるようにしている。

このため、授業で自由に iPad を活用できるように、無線 LAN アクセスポイントを校内の複数箇所に設置している。アクセスポイントには iPad 以外のゲーム機やコンピュータなどを無断で接続されないよう、厳重なセキュリティ設定を施している。また、インターネット上の有害情報についても、フィルタリングで閲覧できないようにしている。

## 第2節 質問紙調査の結果

### 第1項 調査方法

#### (1) 質問紙の調査項目

調査方法は質問紙法により実施した。袖ヶ浦高等学校の情報コミュニケーション科の生徒のモバイル端末利用の実態を調査するため、比較対象として、同校の普通科、岐阜大学教育学部に対してもアンケート調査を行った。

質問は、①個人の所属や学年、携帯電話の使用時間等の属性に関する質問 Q1-Q2、②使用目的や方法の質問 Q3-Q5、③データ蓄積整理に関する質問 Q6-Q8、④生活利用に関する質問 Q9、⑤問題解決での利用に関する質問 Q10-Q14、⑥学習利用に関する質問 Q15-Q19、⑦ICT活用評価 Q20-22 の 7 分類、22 問で構成した。大学生と高校では問題解決の想定場面が異なるが他は同じ質問内容とした。

調査回答者は、高校の情報コミュニケーション科 1 年～3 年 118 名と普通科 2 年 243 名 (平

成 26 年 10 月に実施), 大学 2 年生の 239 名 (平成 26 年 7 月に実施) である. 情報コミュニケーション科は入学時にタブレット情報端末を購入し, 授業等で日常時に使用している.

## (2) 主な調査結果

調査 22 問の対象者別の主な結果を以下に示す. 対象者を, 高校生の所属学科別に情報コミュニケーション学科を「情報科生徒」, 普通科を「普通科生徒」として, 大学生の結果は「大学生」として類別し表 3-1 から表 3-10 に示す. なお, 属性による違いをカイ二乗検定により行くとともに, 残差分析の結果で高い値にアンダーラインを, 低い値をイタリックで表中に表記した. 表中の数値は度数を括弧内に割合を%で示している.

携帯電話の有無を表 1 に示す. スマートフォン所有率は高校生が 95.5%, 1 日利用時間別では 2-3 時間が最多で 23.4%, 10 分未満は 3.1%である. 大学生のスマートフォン所有率は 95.4%, 1 日利用時間別では 2-3 時間が最多で 24.4%, 10 分未満は 1.7%と, 高校生と同じである.

表 3-1 携帯電話の有無

| Q1 所有端末 | 情報科生徒      | 普通科生徒      | 大学生        |
|---------|------------|------------|------------|
| 携帯電話    | 7 (5.9)    | 5 (2.1)    | 10 (4.2)   |
| スマートフォン | 108 (91.5) | 234 (97.5) | 228 (95.8) |
| 非所有     | 3 (2.5)    | 1 (0.4)    | 0 (0.0)    |

表 3-2 は, 英単語や言葉の意味が分からないときの調べる方法を調査した問 Q4 の結果である. 普通科生徒では電子辞書が多用されるが情報科生徒では電子辞書はほとんど無く, タブレットに置き換わっている. 大学生はスマートフォン利用が増加しているが電子辞書利用者と均衡している.

表 3-2 調べる方法の嗜好性

| Q4 英単語調査方法 | 情報科生徒            | 普通科生徒             | 大学生               |
|------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 本の辞書       | 3 (2.7)          | 6 (2.5)           | 6 (2.5)           |
| 電子辞書       | 6 (5.4)          | <u>151 (63.2)</u> | 113 (47.7)        |
| 携帯電話       | 5 (4.5)          | 10 (4.2)          | 10 (4.2)          |
| スマートフォン    | <u>25 (22.3)</u> | <u>66 (27.6)</u>  | <u>103 (43.5)</u> |
| タブレット      | <u>69 (61.6)</u> | 4 (1.7)           | 1 (0.4)           |
| パソコン       | 3 (7.2)          | 2 (0.8)           | 4 (1.7)           |

$$\chi^2(10)=337.5^{***}$$

日常生活における問題解決時の情報収集方法を順位付けする問 Q5 の一位選択を表 3-3 に示す. 高校生の ICT 利用が高く, 大学生では紙メディアの利用が高い.

表 3-3 情報収集方法の嗜好性

| Q5 問題解決情報源  | 情報科生徒            | 普通科生徒             | 大学生              |
|-------------|------------------|-------------------|------------------|
| 家族や友人など人    | 39 (37.1)        | 79 (32.5)         | 59 (30.6)        |
| 新聞, フリーペーパー | 0 (0.0)          | 1 (0.4)           | <u>57 (29.5)</u> |
| 本や雑誌        | 2 (1.5)          | 2 (0.8)           | <u>53 (27.5)</u> |
| 携帯電話        | 4 (3.0)          | 6 (2.5)           | <u>14 (7.3)</u>  |
| スマートフォン     | 51 (38.3)        | <u>133 (54.7)</u> | 8 (4.1)          |
| タブレット       | <u>28 (21.1)</u> | <u>6 (2.5)</u>    | 2 (1.0)          |
| パソコン        | 8 (6.0)          | <u>16 (6.6)</u>   | 0 (0.0)          |

$$\chi^2(12)=357.5^{***}$$



モバイル情報端末を利用して他者との協力しながら問題解決を行った経験の有無を表 3-4 に示す。経験があるのは情報科生徒、大学生、普通科生徒の順である。

表 3-4 モバイル情報端末を活用した協調的問題解決の経験

| Q12 協調的問題解決 | 情報科生徒            | 普通科生徒             | 大学生               |
|-------------|------------------|-------------------|-------------------|
| ある          | <u>61 (52.1)</u> | <u>47 (19.3)</u>  | <u>72 (31.2)</u>  |
| ない          | <u>56 (47.9)</u> | <u>196 (80.7)</u> | <u>159 (68.8)</u> |

$\chi^2(2)=40.2^{***}$

知識を身につける方法の嗜好性調査の結果を表 3-5 に示す。情報科生徒は書物より ICT を、普通科生徒は書物と Web を選択する。大学生は ICT が低く伝統的な講師の説明を選択する。

表 3-5 学習方法の嗜好性

| Q16 学習方法嗜好性 | 情報科生徒          | 普通科生徒             | 大学生               |
|-------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 対面で講師の説明    | 73 (64.6)      | <u>118 (55.9)</u> | <u>133 (79.6)</u> |
| 書物から獲得      | <u>7 (6.2)</u> | <u>34 (16.1)</u>  | 18 (10.8)         |
| Web から獲得    | 21 (18.6)      | <u>44 (20.9)</u>  | <u>9 (5.4)</u>    |
| ビデオで説明      | 12 (10.6)      | 15 (7.1)          | 7 (4.2)           |

$\chi^2(6)=34.4^{***}$

理解のための方法選択の結果を表 3-6 に示す。大学生は他者に聞くより書籍等での学習を選択している。

表 3-6 知識・概念・解き方理解の嗜好性

| Q18 理解の嗜好性 | 情報科生徒            | 普通科生徒      | 大学生               |
|------------|------------------|------------|-------------------|
| 近くの他者に聞く   | <u>59 (52.7)</u> | 116 (54.5) | <u>96 (43.6)</u>  |
| 本を借りて読む    | 4 (3.6)          | 15 (7.0)   | <u>24 (10.9)</u>  |
| Web を見つけて  | 49 (43.8)        | 82 (38.5)  | <u>100 (45.5)</u> |

$\chi^2(4)=9.3^+$

ICT を活用した問題解決が学習に分類されると思うかを尋ねた結果を表 3-7 に示す。普通科生徒は否定や不明とするが、大学生でやや肯定傾向にあり、情報科生徒は学習に分類されると認識している。理由記述から、肯定者は問題解決が学びであり手段に左右されないとしているが、否定者は問題解決を必ずしも学びとせず知識記憶を重視している。「機械を使わずに勉強するのが勉強だから」という記述も散見される。

表 3-7 ICT 活用の問題解決に対する学習可能性

| Q19 学習可能性 | 情報科生徒            | 普通科生徒            | 大学生               |
|-----------|------------------|------------------|-------------------|
| そう思う      | <u>64 (56.6)</u> | <u>62 (28.6)</u> | 81 (36.2)         |
| 少しそう思う    | <u>28 (24.8)</u> | <u>64 (29.5)</u> | <u>102 (45.5)</u> |
| どちらともいえない | 17 (15.0)        | <u>66 (30.4)</u> | <u>29 (12.9)</u>  |
| あまりそう思わない | 3 (2.7)          | 14 (6.5)         | 8 (3.6)           |
| そう思わない    | 1 (0.9)          | <u>11 (5.1)</u>  | 4 (1.8)           |

$\chi^2(8)=55.9^{***}$

ICT の使い方を賞賛された経験を表 3-8 に示す。普通科生徒と大学生は低いが、情報科生徒は賞賛された経験のある割合が高い。具体的には、プレゼンテーションや画像加工の技法が多く、アプリ紹介、データや作品共有方法等である。動画で勉強との記述もある。

表 3-8 ICT 活用に対する他者の賞賛

| Q20 他者の賞賛              | 情報科生徒     | 普通科生徒      | 大学生        |
|------------------------|-----------|------------|------------|
| ある                     | 44 (39.6) | 14 (6.5)   | 17 (7.6)   |
| ない                     | 67 (60.4) | 203 (93.5) | 206 (92.4) |
| $\chi^2(2)=80.2^{***}$ |           |            |            |

ICT 活用したときの良さや得を感じた経験の結果を表 3-9 に示す。普通科生徒が低く大学生、情報科生徒が実感している割合が高い。情報科生徒の回答では、情報手段の特徴となるキーワード「情報収集の即時性、情報量の多さ、安価、手軽さ、詳細さ、独力での可能性、情報交換の即時性、安易さ、情報共有、情報編集の道具、情報手段の集約」などを的確に指摘している記述が多い。一方、普通科生徒は、「楽しい、便利、簡単」等の感性的な記述が散見される。

表 3-9 ICT 活用に対する良さや得の実感

| Q21 良さの実感              | 情報科生徒     | 普通科生徒      | 大学生        |
|------------------------|-----------|------------|------------|
| ある                     | 94 (85.5) | 132 (60.6) | 174 (78.0) |
| ない                     | 16 (14.5) | 86 (39.4)  | 49 (22.0)  |
| $\chi^2(2)=28.3^{***}$ |           |            |            |

表 3-10 に ICT を活用した問題解決に対する振返り結果を示すが、同じような傾向である。

表 3-10 ICT 活用に対する振返り

| Q22 活用の振返り                   | 情報科生徒     | 普通科生徒      | 大学生        |
|------------------------------|-----------|------------|------------|
| 行っている                        | 14 (12.7) | 21 (9.8)   | 23 (10.3)  |
| たまに行っている                     | 27 (24.5) | 41 (19.2)  | 46 (20.6)  |
| 行っていない                       | 69 (62.7) | 151 (71.0) | 154 (69.1) |
| $\chi^2(4)=2.3 \text{ n.s.}$ |           |            |            |

### 第3節 訪問調査の結果

教育方針・学校経営上の位置づけなど、アンケート調査とは違った角度と視点で3つの力がどのように働いているか聞き取り調査を実施した主な事項である。以下できるかぎり忠実に内容を記す。

#### (1) 袖ヶ浦高校が目指すもの 日高校長へのインタビューから

##### a) ICT を有効活用した教育の推進

今の高校生は、他人がどう認めているかという点で、「自分に満足している」という評価が低くなってしまふ。そこで、高校時代に自己有用感ということを少しでも多く体験させると、社会に出ていく意欲も湧いてくるし、自分ですごい人間だという大きな成長が抱けると思い、「ICT を有効活用した教育の推進に努める」というところで、学力の向上、特色ある取り組み、キャリア教育というトライアングルを考えている。

##### b) 学校経営コンセプトと ICT 活用コンセプト

「自己肯定感を感じながら、主体的に生活する」「生徒が光り輝く」という学校経営のコンセプトは、そのまま ICT タブレット端末活用のコンセプト「言語活動の充実を核に据えた主体的学びのツール」につながる。

「第二期教育振興基本計画」(平成 25 年 4 月)の答申に示されている共同学習、双方向型

の授業の革新等は、袖ヶ浦高校の情報コミュニケーション科で既に行っている授業の形である。生徒については、情報取り扱い方が2年生の夏を過ぎると、ぐっと伸びる。

## (2) 情報コミュニケーション科科长へのインタビューから

### a) 使用方法やTPOを考えた使用場面を生徒が主体的に選択

生徒は全員、タブレット端末をBYODとして所有。

使用場面は特に制限はなく、家での家庭学習、学校での授業、部活動、学校行事等と自分たちのアイデアでいろいろな使い方を発見している。

### b) 想定される弊害についての考え方

授業中に関係ないものを見たり、ゲームをしたり、ということは当然考えられるが、一つはフィルタリングの機能は必要だと感じている。ただし、すべて制限すればいいというものではなくて、彼らが使う中で、今の場面では使う、今はしてはいけないという管理能力を身に付けて欲しいと考えている。

### c) 学びの広がりが高まりを促進するツールとして授業でタブレット端末を使うメリット

- ・ 教科書ノートだけでなく写真動画音声などマルチメディアを日常的に使える。  
(多様な表現手段の獲得)
- ・ 先生がすべてを教えるというのではなく、自分達で調べたり発表したりという  
ような主体的な学びがより自然にできるようになる。  
(主体的な学びに対する豊富な経験の蓄積)
- ・ 自分達で想像し何かを作り出す。何かを作り出して表現するという活動がツール  
を持つことでより活発にできるようになる。  
(主体的な学びを促すツール)  
(すべてが授業の質を変える試み)

### d) どうすれば学びに深みができるか

生徒が授業中にいろいろと考えている疑問、感想といったことを、先生が授業中に把握し吸い上げることができるようになると、授業でそれらを反映できるようになる。また、授業に参加しているみんなでそれらを共有することにより、新たな疑問が芽生えたり、より興味をもったりとか、意欲に影響がある。

### e) タブレットの位置づけ

タブレットを利用することで格段に学力が上がるというものではない。

大切なのは、先生方の授業のデザイン、生徒にどういう力を身に付けさせたいか、どういう活動をさせるかが重要。それらがタブレットを持つことによって実現しやすくなる。

タブレットはあくまで道具、先生方の授業力、デザイン力が重要。

### f) 生徒に身につけさせたいこと

主体的に学んだり、仕事をしたりというのが重要。自分達から興味を持って何かを作り、考えるという態度を養うこと。

### (3) 生徒へのインタビューから

生徒へは委員が授業や生徒の活動を見たうえで、質問に答えてもらう形でインタビューを行った。

なお、生徒のインタビューの下にある（）内は、委員が学びの段階やモバイル端末の活用方法という視点でインタビューを分析したものである。

#### a) 情報コミュニケーション科の良い点について

##### ・授業において

- ・ 情報コミュニケーション科は普通科と全く違った形で、授業中に自分が知りたいことを授業中にすぐ調べられる。  
(調べるタイミングは自分で決めるなど選択の自由さ)
- ・ 授業中に、答えとか提出物をみんなで共有できることがいい。答えと言っても、考え方が違うのでそれをみんなで共有できることがいい。  
(自分と違う考えの他者の存在、答えに通じる考え方の多様性の良さの共有)
- ・ 国語の授業で「水」をテーマに貰って、みんなで考えていると、一粒の滴だったり、海だったり、みんな考えているものが全然違った。私は、海を想像していたから、一粒の滴も水だなあって思った。  
(自分と他者の考えの違いへの興味、関心)
- ・ 人へ伝える授業が好きなので、CM づくりとかプレゼンとか。最近はみんなで班を作ってプレゼンをするので、相手が考えていることを知れたりして良い。  
(自分の考えに対する他者の評価の共有)
- ・ いろいろな人が ednity を使っていて誰かの意見に対しては、いいなあと思ったりする。それに自分の意見を混ぜるともっといいのができるとか。その意見だけじゃなくて別のものをつけよかなあとか思う。  
(他者の考えとの融合、調整、発展)
- ・ プレゼンは、学びというより探求  
(自分の意見の表出、自分の思考のまとめ、他者からの評価、思考の再構成新しい理解の段階へ)

##### ・部活動において

- ・ 部活動で、iPad があると自分のフォームとか画面が大きいのでよく見える。どこが悪いとか、ここをもっと伸ばしたら良くなるとかがわかる。ディフェンスの姿勢、膝の曲げかたや、パスとか。自分のイメージとは違うことに気づく。フォーメーションを iPad で共有してみんなでアレンジする。  
(一緒に練習してくれる、撮影してくれる、アドバイスをくれる、相談に乗ってくれる他者の存在)

##### ・学校行事等において

- ・ 映像関係についてですが、文化祭で CM 作りをしたのですが、普通科だったら電子辞書で調べるだけじゃないですか、でも iPad でものを作れて、更に相手

に伝えられるというのがいい。

(自分のアイデアを他者へ伝えることを意識した表現の工夫・意欲の上昇)

**b) iPad はどんなツールか**

- ・ 携帯だと情報交換している感じ。iPadの方がみんなを相手に話しているんだなあって思う。iPad使ってやり取りするだけじゃなくて、相手を意識して「伝えたい」。相手の顔を見ながら、対面でiPadを使う。  
(多くの人間がある時間空間を共同で使用して同じことを行っているような例えば、授業の中での使われ方を意識した使われ方)
- ・ パソコンはすぐに見られない。iPadは起動が早い。あとは自分が見やすいように置くとかの工夫ができる。  
(使用する上でのタイミング、使用しやすさ、手になじむ感じ)

**c) 1年生と2年生の違いについて**

- ・ 1年生の時には、資料を一生懸命覚えてその通りに発表する。伝えると言うよりも、言わなきゃと思っていたけど、強制的にこうしなきゃこうしなきゃと思った。2年生になって柔らかくなって、こうやって伝えられたらいいなあっていうようになった。
- ・ 最初は誰かに言われるとか、注意とか、直していったらいいのかなって考えていくようになった。
- ・ 1年生では、資料を説明するだけで、学んで更に広げて、調べて、自分の頭で理解して伝えるというのが今できるようになってきた。回を重ねるごとに、反省点を踏まえて、調べたことを伝えるようになった。おかげで質問されてもスムーズに対応ができるようになった。伝えることが更に出来るようになった。
- ・ 自分のプレゼンを人に撮って貰って、後で見直す。それを残しておいて、次のプレゼンの時に目線が下がっているとか、身振り手振りができていないとか見直して、次に活かして、1年生のときよりもプレゼンがうまくなったなと思う。  
(学びの段階で自分が理解している段階から、他者に理解してもらう段階、自分の考えを修正して次の学びの段階に移行する体験が身についてきている)

**(4) インタビューを通して**

インタビューから感じるのは、学校長以下教員集団が思い描く教育の形とそれを具現化させるべく授業や部活動などにおいて行われている教育実践に一本芯が通っている感じを受ける。

情報コミュニケーション科の生徒自身は、委員がつけた分析のように、学びの段階の意識やモバイル端末の活用方法と学びとの関係について明確に意識している訳ではない。しかし、明らかに彼らはそれらを実践し応用し学校生活の多くの場面で活用している。生徒からのインタビューで日々の授業で培われ感じている学びに対する感覚を表現する言葉がインタビューから読み取れる。

## 第4節 高校生の学びの特徴

### 第1項 情報コミュニケーション科の生徒の学びの姿

情報コミュニケーション科の生徒は、学校で日々行われている授業等で学びを深化させ、そのためにモバイル端末を主体的に工夫して活用している活動が確認できた。この状況を、いくつかの視点で情報コミュニケーション科の生徒の学びの姿をまとめておく。

#### (1) BYOD について

袖ヶ浦高等学校では、入学前から情報コミュニケーション科の受験希望者対象の説明会において、「iPad を購入してもらう」ことを周知しており、当然、購入について家庭からの苦情はない。

機種については Wi-Fi のみとセルラー方式つきのどちらでもよく、記憶容量も自由に決めてよいことになっている。ちなみに、セルラー方式付きを選択した生徒は極少数であり、ほとんどの生徒は Wi-Fi のみ機種である。

学校内の生徒が使う教室等は基本的に Wi-Fi が使える環境なので、学校で使うにはセルラー方式である必要はない。学校の Wi-Fi には当然フィルタリングがかかっており、有害コンテンツへのアクセスはできなくなっている。

#### (2) 日常使用ルールは生徒自らが決定

特筆すべき点は、日常の iPad 使用ルールは、当初に生徒たちに話し合わせて決めたとのことである。その内容は、「授業中に関係のないことはしない」「学校で充電はしない」などで、また、いろいろなことで注目されている学校の生徒であることを自覚し、誇りをもって自分たちで考えさせるという学校側として、使用者である生徒に責任と自覚を促す指導を行った。このことで、自分たちで作ったルールを自分たちで守るという気運が醸成された。

#### (3) モバイル端末の主な使用方法

どの授業でも、iPad は自由に使ってよいことになっている。ネットで調べたり、pdf 化した資料を読んだりといったことは日常的に行われている。写真やビデオで残すといったことも日常的に行われている。

また、授業の感想はクローズドにした ednity (SNS アプリ)を使用して共有されている。授業の最後に一緒に学ぶ仲間の感想等を教師も生徒も共有でき、全員の感想を読み、確認できるというのは、学習を振り返るうえで大変大きな効果がある。

#### (4) モバイル端末を日常的に使用するメリット

この情報コミュニケーション科は専門教科「情報」科目だけでなく、普通教科・科目、特別活動等、学習活動全般において ICT の適切な活用とコミュニケーションの充実を念頭に置き、「10 年先の未来型学習の実現」をキャッチフレーズとして日々授業を行っている。

カメラもマイクもスピーカーも内蔵され、ネット接続可能でさまざまなアプリが使える情報端末を全員が日常的に使い、他の人との情報の共有もさることながら、自分自身が将来的に再利用する際に情報にいつでもアクセスできるようにしておくことができている。

今までは埋もれてしまっていたようなものや、関連を考えられなかった分野での利用をしやすくしている。こうしたことが、iPad のような汎用的な端末で、特別なソフトを使わずにできている。

#### (5) 授業での工夫

情報コミュニケーション科だけでなく、袖ヶ浦高校の生徒の特徴としては「真面目であるが消極的」な側面があるということである。

情報コミュニケーション科では、授業のたびに発表や感想などを求め、課題も穴埋めなどでなく、一から自分で作り出さなければならないような形式を多く設定している。このような活動を繰り返し行ってきたことにより、授業中の発言や質問、感想などが多く出されるようになり、主体的に学習しようとする生徒が多くなっている。

授業の感想は毎時間 iPad を用いて SNS を通じて投稿され、宿題や課題は iPad を通じてオンライン上に保存している。このため、課題を自宅から提出したり、クラスメートの進捗状況がお互いに把握したりできる。

自分たちの学習活動や考えかたが他者と共有しやすく、積極的に意見を言い合うことが互いにメリットになる、という意識が根付いてきているとのことである。

### 第2項 大学生や普通科の生徒との比較

高校生と大学生のスマートフォン所有は 95%に達し、モバイル情報端末所持は急速かつ同時に進行している。辞書機能は高校生のタブレット所持が認められれば電子辞書に短時間で置き換わる可能性がある。一方、情報リソースとしての書籍は、大学生と高校生で嗜好性が異なり、大学生はペーパーを、高校生はモバイル端末を優先的に選択する。現役高校生が大学生となる数年後にはモバイル端末が高校生、大学生の全世代で選択される可能性はあるが、それには学習者の学びに対する意義の転換を伴うものとなろう。

その一端は知識獲得の嗜好性に現れていると捉えることができる。大学生は、講師の説明を選択し伝統的で受動的な学びによる知識獲得を選択する。高校生は書物や Web を選択しビデオを範疇に入れた個人的な選択的な学びによる知識獲得を選択する。日常的な ICT 利用が選択的な学びを支援する環境として影響していると考えられるが、大学生に見られるように学習スタイルが固定化されており、換言すれば学習者自身の信念に基づく行動であり、その変容は容易ではないと考えられる。その意味では今後の学びとして協働的・協調的な学習の重要性が増すとすればモバイル情報端末は、それを支える道具として学習者自身が意味付けられるような指導が必要といえる。

すでにモバイル端末を手にして日常的な生活場面で使用している生徒は、すでに学びへのモバイル情報端末の意義付けを形成しつつあるため、適切な出会いの学習環境を形成する意義は大きい。ICT を活用した問題解決が学習に分類されるかとの問の結果は興味深く、普通科生徒、大学生、情報科生徒の順に肯定的であった。大学生は先に述べたような伝統的な学習観に支えられたモバイル端末の活用を通して価値付けを行っている構造が想定される。普通科高校生はすでに選択的な学習を好む傾向にあり、ICT 活用による問題解決が学習として意味付けられる

経験が不足しており、モバイル端末がどちらかというと娯楽と結びつくものと認識され、学習としての価値付けには懐疑的である。一方、情報科生徒には協調的問題解決を通じた記憶再生とは異なる学びの意味付けが形成されていると判断できる。

モバイル端末は、子どもの成長段階とは別個に様々な世代に同時かつ急速に普及しており、日常生活に浸透するがゆえに子どもの学びへ適切な影響を及ぼす学習環境となり得るような経験を意図しなければならない。

現状の情報機器の発達と普及状況からは、高校生と大学生というわずかな数年の違いが、こと情報機器との親和性という意味では、大きな違いがでる。

情報コミュニケーション科の生徒については、ある意味「タブレット・ネイティブ」であり、普通科の生徒や大学生とは違いがでる状況が存在すると考えられる。

これらのことは、タブレットに対する意識とスマートフォンに対する意識との違いにも現れている。

情報コミュニケーション科の生徒にとってタブレットは日々の教育活動でノートや筆記用具のように通常の道具として活用しそのように認識されている。この点は学びと学ぶ道具との関係を考える上でとても重要である。モバイル端末が学びに必要な機能を備えていたとしても、学習者が実際に学びを支える、あるいは発展させる道具と認識できるかどうかは、学習者が学習体験するなかで試行錯誤を繰り返しいろいろな学びの場面で使える道具であるという一定の評価がなされるかどうかに係っている。

### 第3項 入学時からの3か年の成長

袖ヶ浦高校が目指す育成したい生徒像とそのために授業等で行なわれてきたことは何か。タブレット端末を使うことによる生徒の「学び」の広がりや高まりなど「学び」に対する意識の変容を促した要因は何か。校長、情報コミュニケーション科の先生及び生徒へのインタビュー等を通して、「3年間における生徒の成長」という実績をもとに考察した。

#### (1) 「学び」のツールとしての意識

情報コミュニケーション科の生徒は全員、タブレット端末をBYODとして所有し、使用場面については特に制限はなく、家での家庭学習、学校での授業、部活動、学校行事等と自分たちのアイデアを活かして、いろいろな使い方を発見することが可能である。

タブレット端末の使用方法やTPOを考えた使用場面について生徒が主体的に選択を行えるようになっている。このことにより、タブレット端末が鉛筆やノートといった手になじんだツールとして定着している。

#### (2) 「学ぶ方法」の変化

授業中に使われているednityなど情報交換ツールにより、自分が意見を持ち、それを発信することや自分や友人の考えを共有し、自分と友人の考え方の相違点に気づくことなど授業の流れの中で遅滞なく行えるツールとして日常的に使用されている。

また、多くの授業において、自分の考えをまとめ、その考えを友人へ説明し、それについて、友人からの評価を得て自分の考えを修正するといった学習活動に、タブレット端末がツールと



して自然に使われている。

なお、これらの使い方については教科の授業中だけでなく部活動や学校行事などの学校生活のなかで、生徒が主体的に行っている。

このように、学校生活のあらゆる場面において生徒は、主体的にタブレット端末を活用する経験の中から、「学び」の各段階を常に意識している訳ではないが確実に「学び」の経験を積んでいる。

学校生活においては、他者を意識した学習の機会にあふれている。

生徒にとって、自分と違う考え方を身近な存在である友人から学べることや、形にした自分の考えを他者に説明し、理解してもらい、評価してもらう相手として見た場合でも学校の友人が「学び」を広げ、高めるうえで果たす役割は大きい。

#### 第4項 成長を促進する学習環境の特徴

##### (1) 教育方針の共有と浸透

上述した学習効果を狙った学校における教育デザインや授業デザインの実現を袖ヶ浦高校の情報コミュニケーション科の先生方を中心に学校全体として行っていることが重要と考える。

情報コミュニケーション科において、タブレット端末を生徒の「学び」を広げ、高めるためのツールとして定着できた要因をあげるとすると、

- ・学校生活のあらゆる場面で、生徒自身による主体的な使用が保証されていたこと。
- ・生徒自身の使用経験に基づくタブレット端末に対する有用感の意識づけがされたこと。
- ・生徒の意識付けと学校における教育デザイン、授業デザインとが連携したこと。

以上により、生徒の「学び」の広がりや高まりが促進されたと考えられる。

袖ヶ浦高校の先生方が、生徒に入学前の段階から新しい学習ツールを使う事への憧れや興味・関心を醸成し、実際に入学後は従来の学習方法とは違ったスタイルで授業を展開し、生徒の意欲を駆り立て、生徒の学ぶアイデアを育ててきたことが大変大きな特徴である。

その際、モバイル端末の学習ツールとしての使用方法を教える側である先生が一方的に規定することや、個人的に学習する場面での支援ツールとしてのみ使用していたら、袖ヶ浦高校の情報コミュニケーション科のような学びを発展させることは難しかったと考える。

#### 第5項 モバイル端末の活用要件

モバイル端末が、しっかりと活用されるためには、使用者である生徒が自らの学びを発展させる学びの道具としての認識を持ってもらう必要がある。そのためには授業における有用であると思える活用体験が不可欠になる。有用と思えるか否かは多くの活用の場面を与える必要がある。試行錯誤を繰り返せるように使用場面を限定せずに自分なりの創意工夫を楽しむようにする必要がある。そのときに同時に大切であるのは、一緒に学ぶ仲間が存在である。学びを広げ、深めるためには自分とは異なる意見・視点を持つ他者の存在が絶対に必要であるが、それに加えて学びの成果を確かめ、活用する喜びを分かち合える存在としての意義は大きい。

そして、学ぶための道具として授業で活用されるためには何と言っても、学校の教育活動を

貫く学校教育の目標や学校経営方針が、全教職員に浸透し、授業方法に反映されていることが重要である。

「モバイル端末を授業等で活用するための要件」として、生徒の活用における基本的な考え方や主な使用方法、学校の教育方針とそれを実現する体制、経済的な問題という視点で袖ヶ浦高校の教育活動の状況からいくつか条件を抽出してみる。

#### (1) 生徒における活用の基本的な考え方として

- ・ 使用に関して自分たちでルールを作成。(責任ある活用の意識の醸成)
- ・ 自由な発想で学びや活動に主体的に活用。
- ・ 学ぶ機会にはいつでも使用可能であること。
- ・ 他者を意識した学びを支援するツール。
- ・ セキュリティの確保や法令、情報モラルの実践

#### (2) 主な使用方法

- ・ 情報や思考を蓄え再利用できること。
- ・ 思考を「見える化する」こと。
- ・ 自分の考えを他者に伝えること。
- ・ 他者と意見交換できること。
- ・ 他者との情報共有が図られること。

#### (3) 学校の教育目標・学校経営方針、実施体制

- ・ 学校の教育活動を貫く学校教育の目標や学校経営方針が、全教職員に浸透し、授業方法に反映されている
- ・ 教員が授業の方法を工夫できること。
- ・ 教員間で授業方法の工夫を共有し助け合えること。
- ・ 生徒間、教職員間での情報共有がされていること。
- ・ 対面での学習活動を大切にしながら、いろいろなコミュニケーションツールを活用していること。

#### (4) 経済的な負担が少なくなる工夫がされていること

- ・ 学校での通信費用負担が無くセキュリティ面も考慮した WiFi 環境の構築
  - ・ 初期投資以外は、ランニングコストが係らないように基本機能や無料アプリ等を利用。
- (もちろん、使用ルールの確立やセキュリティ面等の配慮をした上で使用.)

### 第5節 「豊かな学びのマトリックス」での分析

「豊かな学びのマトリックス」を使って新たに袖ヶ浦高校の生徒の教育活動を見直してみることにする。

「豊かな学びのマトリックス」の一つの目的として、生徒が自らの学びの状態を理解し、適

切に学ぶ目的と学ぶ道具を選択して自らの学びをコントロールできるようにするための学習俯瞰図のような役目を果たせればと考えている。

この意味で、縦軸に「学びの深さ」（方法、理解レベルや創造性、実社会への貢献度等）を取り、横軸に学びを支える道具の活用目的を配置している。

「学びの深さ」は「受動」「類似」「関連」「吟味」「修正」「創造」の6段階に分類し、さらにモバイル端末を学ぶ道具として位置づけた場合の「活用目的」から「代替」「補助」「共有」「増幅」「省察」「変革」の6段階に分類した。6×6のマトリックスで36の学びの姿を表現した。

我々のプロジェクトでは、この調査においてはマトリックスを利用することが無かったが、例えば、袖ヶ浦高等学校の実践を「豊かな学びのマトリックス」にあてはめると、「学びの深さ」の段階でいえば、「創造」の段階を目指している。

また、モバイル端末の学びの道具としての位置づけとしては自分を成長させる道具としての位置づけの「変革」の段階をめざしているといえる。

このことは日頃の情報コミュニケーション科で行われている授業などの教育活動を、マトリックスに位置づけてみると「学びの深さ」の軸でいう「創造的な学び」の段階にある「吟味」「修正」「創造」と「活用目的」の軸でいう「成長の道具」の段階にある「増幅」「省察」「変革」で構成される小行列のなかに活動がほぼプロットされることにも顕著に現れている。

今まで見てきたように、袖ヶ浦高校情報コミュニケーション科では、他者とのコミュニケーションを重視し、より豊かで創造的な学びを実現するためモバイル端末を活用しているが、学びの深さやモバイル端末の活用と学びとの関連を必ずしも意識しているわけではない。しかし、袖ヶ浦高校情報コミュニケーション科の生徒ならば、自分の学びを行っていく上で、このマトリックスを自らの学びに使用することができれば、自分の学びの状況とモバイル端末が学びにどのように活用されているか、活用されるべきか実践している状況をより詳細に理解することができるので、自らの学びの方向性やモバイル端末の活用の方法についてコントロールが可能になると考えられる。

学習者が、自らの学習をコントロールできるようにするために、自分の学びの状況をその学びの道具の活用を踏まえて俯瞰し学びの方向を決定できる意味は大きいと考える。

更に、今後、袖ヶ浦高等学校の情報コミュニケーション科のような取り組みを考えている学校においても生徒自らが学びを深める方法として活用できるものとする。

## 第4章 豊かな学びの授業モデル

### 第1節 新しい時代に求められる ICT を活用した協調的課題解決力の必要性

ネットワーク技術を含むテクノロジーの進展は、モノづくりや組織・社会・システムの仕組みに対して新たな考え方や付加価値を生み出し、我々の生活や仕事に大きな変化を生じさせるとともに、今後、これまで考えられたこともないような変化を社会にもたらす可能性さえ有している（教育再生実行会議、2015）。このような我々の生活や仕事、さらに社会の変化は、社会の繁栄とともに、解決が難しい複合的な問題や想定外の事象の出現、社会の変革に伴う雇用形態の問題（終身雇用の考え方の変化、学び続ける力の必要性等）、モノや考え方のライフサイクルの速さ、多様な付加価値を考え出す創造性の問題、異質の集団における関係性の構築など様々な新しい問題をもたらす。これらの問題を解決に導くためには、批判的思考力、課題解決力、判断力（意思決定力）、創造性、多様性を受容する態度、協働（コラボレーション）とチームワーク、学習力等の資質・能力を有した人材を育成することが必要である。

特に、知識や規則を手続き的に適用して解決できる課題ではなく、複合的な課題を不完全にせよ他者とともに解決策を導出しさらに良い解を多面的に検討していくような課題を解決する能力（協働的課題解決力）は、上述した能力や態度を包含する能力として求められることになる。この協働的課題解決力を育成するためには、課題解決経験の繰り返しと解決スキルを弁別するための省察を含む学習場、協働の必要性を実感する経験の繰り返しと協働スキルを弁別するための学習場を仕組むことが重要となる。さらに、このような協働的課題解決における ICT は、蓄積的な学びを支える便利な道具（情報・知識消費ツール等）として使われるだけでなく、創造的な学びを持続・発展させるとともに学習者が自分を成長させるための道具（知的活動の増幅・省察・変革のためのツール等）と意識して使われていくことが必須となる。つまり、協調的課題解決における ICT の必要性を実感して、目的や状況に応じて ICT を活用できる場面を主体的に考えて使用し、その使い方を評価して次回に活かす力（ICT 活用力）が求められることになる。

そこで本章では、協働的課題解決を行う高校生を対象にして、2章で述べた「豊かな学び」を保証するための ICT を活用した授業デザインの視点と授業モデルについて検討し、そのプロジェクト授業実践を通して、「豊かな学び」の学習観を創りあげるための学習環境や授業デザインや学習指導・支援の在り方、協働的課題解決における ICT の利用可能性及びその効果について探究する。

#### 第1節 「豊かな学び」を保証するための授業

本プロジェクトでは、「豊かな学び」を「知的好奇心の芽生えを契機として、情報の関連性をたどって知識の輪郭を描くとともに、他者との対話による吟味を経て納得し、さらに新しい視点を生み出して知識を創造し、現実世界への適用を評価して学ぶ意味が分かること」と定義している。本節では、この「豊かな学び」を保証するための授業デザインの視点と授業モデル

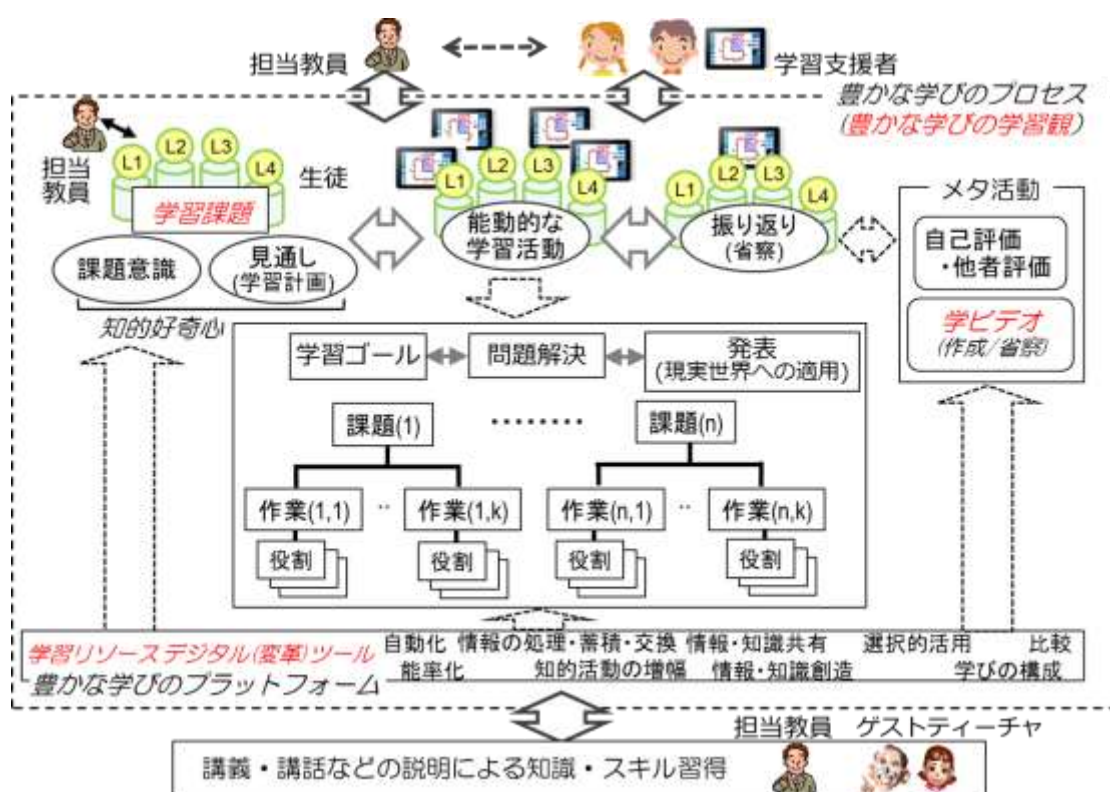


図3-1: 「豊かな学び」を保証する授業モデル

について述べる。

### 第1項 「豊かな学び」における授業デザインの4つの視点

本プロジェクトでは、生徒の深い学びを見出すための授業デザインに関して、M.フーラン、等(2014)の新しい教育方法の考え方を参考にして、次の4つの視点から探求することにした。

#### (1) 「豊かな学び」の学習観に対する共有

授業実践を担当する教員と学校関係者、学習支援者、学習実践支援者（プロジェクト委員会メンバー）、そして生徒が「豊かな学び」に対する意義を確認し合って共有し、パートナーシップを形成できる仕組みづくりを検討する。

#### (2) 「豊かな学び」の課題設定

生徒が知識を習得し、課題を解決しながら新しい知識や知恵を創造し、現実世界でその知識や知恵を活用するという「豊かな学び」のプロセスを実践していくための課題設定のあり方を通して、その条件を抽出する。

#### (3) 協調的課題解決におけるデジタルツールや学習リソースとして ICT に必要な機能と要件

協調的課題解決を行うために生徒が必要とするデジタルノートブックの機能要件や必要な学習リソース、及び記録されている学習プロセスを省察できる機能を含めたデジタルツールの機能要件を抽出して、これらのツールやリソースを活用した学習デザイン及びそれを可能とする ICT 活用環境の条件を明らかにする。

#### (4) 「豊かな学び」のプロセスのストーリービデオ作成の意義

学習プロセスにおける学習メモ、写真、知識構造などの成果物などを活用した「豊かな学び」のプロセスのストーリービデオ（学ビデオ）を作成することの有用性を明らかにする。

#### 第2項 「豊かな学び」を保証する授業モデル

図3-1は、「豊かな学び」の学習観を創りあげていくための協調的課題解決型学習の授業モデルと学習活動を示している。このモデルで大切な部分は、担当教員がこの一連の授業を通して「豊かな学び」の学習観を生徒と共有でき、その単元あるいはカリキュラムを通して、生徒一人ひとりが主体的に「豊かな学び」を展開できる文化を創りあげることができるかどうかである。よって、年度や単元のはじめの授業時だけでなく、毎回の授業において、「豊かな学び」が必要とされる理由を理解できるようにするためその学びのイメージをもてるようにすることや学びの良さを体験できるようにすることを意図して、学習課題の意識づけや見通し、そして学習の意味づけが行われることが求められる。学習課題に関しては、生徒の授業に対する参加意識や学習内容に対する理解状況を踏まえて設定されることが必要であり、知的好奇心が揺さぶられて芽生えるよう、学習活動の見通しが持てるようにする課題の提示の仕方がポイントになる。今回はゲストティーチャによる専門的内容の講話や説明や、学習グループによる調べ学習とその価値づけによって学習課題に対する意識づけを行うこととした。

生徒はグループ単位で能動的に学習活動を展開できるようにグループで学習課題（テーマ）に対する学習ゴールを設定し、そこでの問題解決を行い、必要に応じて発表や問題解決全体の評価を行うこととした。問題解決では、いくつかの課題に分割して、その課題を必要な作業に分けて役割を決めて活動を行っていくこととし、その際、豊かな学びの諸段階である「情報の収集・蓄積、知識やスキルの習得、情報や知識の比較、他者との議論や対話による吟味、新たな視点の獲得、知識の創造等」を行うために、必要に応じて、担当教員やゲストティーチャが知識・スキル習得の支援をするとともに、「豊かな学び」のプラットフォーム上における代替・補助・共有、増幅・省察・変革のためのツールや知識・スキル習得等のための学習リソースを活用、体験できるように工夫した。さらに、授業終了時や、課題解決時における学習内容や学習活動をまとめるための学ビデオを作成して、それらを省察の道具として活用しながら自己評価・他者評価を実施することとした。特に、ICT活用に対して、生徒が便利な道具（代替・補助・共有）や成長の道具（増幅・省察・変革）を意識化して使いこなしていくこと、そして生徒がICT活用の利点を踏まえながら学習課題に対するICT活用プランを作成し適宜修正しながら学習活動のなかでICTを活用していける力（ICT活用力）をこの授業モデルのなかで育成することを目指した。

この授業モデルでは、担当教員が生徒個人やグループと対面で説明や学習活動の支援を行うほかに、可能であれば学習支援者によるインターネットを介しての生徒個人やグループへの学習を支援もすることとした。そのため、担当教員は学習支援者に担当グループやそこに所属する生徒の学習状況や支援内容を伝えることとし、複数の学習支援者で生徒1グループを担当することとした。具体的には、学習計画の確認、学習活動の支援、課題解決結果や学ビデオへの

コメント等を行うこととした。

## 第2節 「豊かな学び」に対するプロジェクト検証授業の実践

### 第1項 授業実践に対する支援体制と検証実践の概要

ICTを活用した知識・スキル習得型、課題解決型、プロジェクト型の授業は、上述した千葉県袖ヶ浦高等学校情報コミュニケーション学科や広尾学園高等学校、近畿大学附属高等学校、品川女学院高等学校などの高校において精力的に実践されている。近畿大学附属高等学校では、授業の場面だけではなく自宅学習や連絡事項、学校行事等における ICT の活用を通して生徒の自律的な活用の姿が育ってきていると報告されている。



図 3-2：授業実践校と支援体制

学校は、山口県中央部に位置する 3 学科 3 コース各学年 9 クラスから構成される私立学校であり、対象コースは普通科情報文化コースである。本委員会のメンバーは、「豊かな学び」の学習観を担当教員と共有するためのオブザーバーとして、カリキュラム開発を支援する立場で参画した。また、NTT ドコモ中国支社の協力により、生徒には一人 1 台の Android タブレット端末が提供でき、今回の学習課題の提供者としての役割を担って頂き、ゲストティーチャとしても参加頂いた。さらに、山口大学では、教科「情報」の教員免許取得を目指す大学生が授業の一環として、ネットワーク上から生徒の学習活動を支援する遠隔学習支援を実施した。これら実践学校、本委員会、大学、企業が「豊かな学び」の学習観を共有しながらプロジェクト検証授業の実践を進めた。

プロジェクト検証授業の検証実践の概要は下記の通りである。

【実施期間】平成 27 年 9 月 24 日～平成 28 年 2 月 4 日

【授業回数】全 15 回（1 回の授業は 2 時限分授業）

【実施クラス】普通科情報文化コース第 1 学年 29 名（生徒は、全員女子生徒）

【実施場所】コンピュータ教室（デスクトップ PC40 台設置）

【学習環境】Android タブレット端末各自 1 台利用、

本プロジェクトでは、これまで ICT 教育を推進しているが、これから新しい時代に必要とされる ICT を活用した「豊かな学び」を授業実践していきたいと考えている学校との協働によって検証実践を行なった。協働実践校は、学校法人三田尻学園 誠英高等学校であり、図 3-2 に示す支援体制で行われた。誠英高等



## コンピュータ教室で PC 各自 1 台利用可能

## 第2項 プロジェクト検証授業の授業内容と学習活動

プロジェクト検証授業の学習課題は「2020 年のスマートフォンやタブレットを利用した日常生活や学習・教育の世界を伝えよう！」に設定され、授業は一人 1 台のデスクトップ PC も利用可能なコンピュータ教室においてグループ学習の形式で進められた。また、大学生による遠隔学習支援が第 5 回以降に実施された。さらに、高校側のタブレット端末の利用条件があり、自宅への持ち帰りは 1 月 14 日以降の 3 週間のみで実施されることになった。なお、一部学生は寮生活のため、タブレット端末の利用は休み時間等に限られた。

表 3-1 は、プロジェクト検証授業の各回の授業内容と学習活動を示している。

第 1 回の授業では、タブレット端末の使い方を説明し、企業のゲストティーチャから情報モラルに関する講話が行われた。第 2 回では、今回のプロジェクト検証授業の経緯を説明し、生徒に「2020 年」を意識させながらタブレット端末を活用した双方向性のある授業を実感させるために、「2020 年、○○はどうなっているのか？」アンケートや未来予想図サイトを活用したアンケートを実施して情報共有による学習形態を実感させた。また、今後の授業計画を説明して、ゴールとなる発表までの学習や作業の流れのイメージを持たせ、「2020 年」や「未来の技術」をゴールと関係のあるものとして生徒に意識づけた。さらに、タブレット端末を活用して事前アンケートを実施した（図 3-3 参照）。



図 3-3：第 2・3 回の授業の様子（左：アンケートサイトへの移動、右：Skype を活用した

第 3 回では、テーマ決定の方法についての説明を行い、生徒個人で 2020 年のスマホやタブレットの世界のテーマを考え、その後グループでテーマ検討を行なった。また、2020 年や未来の世界をイメージするために、ゲームやアニメの世界を事例に未来の姿やそこで活用される技術について、Skype を活用して企業のゲストティーチャから説明を受けた（図 3-3 参照）。第 4 回の授業では、はじめにテーマの再考をグループで行い、その後 OneNote と OneDrive の使用方法を説明し、テーマを解決するために考えられる問題点の書き出し作業を個人で行った。また、学ビデオ（教員に与えられた観点に対して、授業のなかで学習者が学んだことをビデオに記録する振り返り方法）作成方法を説明し、「本時の活動内容」「課題や問題点」「次回の授業（作業）内容」の 3 つの観点からグループ単位で学ビデオを作成した。さらに、他の班の学ビデオを閲覧してコメントを書きこむことを宿題とした。



表 3-1：プロジェクト授業各回の授業内容と活動内容

| 授業回     | 授業内容と学習活動                                                                                                                           | 省察活動       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 第1回     | ・タブレット端末の使用方法、情報モラルに関する講話(企業ゲストティーチャ)                                                                                               |            |
| 第2回     | ・プロジェクト授業の経緯と今後の授業計画の説明<br>・「2020年、〇〇はどうなっているのか？」等のアンケート入力や共有体験<br>・タブレット端末を活用した事前アンケート                                             |            |
| 第3回     | ・テーマ決定の方法説明と2020年のスマホやタブレット世界のテーマ検討<br>・ゲーム・アニメ世界の未来の姿と利用技術の説明を知る(企業ゲストティーチャ)                                                       |            |
| 第4回     | ・OneDriveとOneNoteの使い方説明とテーマの検討事項や問題点の書出し(個人)<br>・学ビデオの説明(省察する3つの観点)                                                                 | 学ビデオ(グループ) |
| 第5～6回   | ・プロジェクト授業の依頼内容説明(企業ゲストティーチャ)<br>・情報の整理・分析の方法説明<br>・ロジックツリーを活用したテーマの検討事項・問題点の提案と整理(グループ)                                             | 学ビデオ(グループ) |
| 第7～9回   | ・発表手段(パワーポイント、動画、ポスター)の説明<br>・発表内容の絵コンテ(シナリオストーリー)作成<br>・テーマを実現する技術等に関する情報収集(OneNoteへの書込み)<br>・情報収集した内容をグループで共有しながら整理(OneNoteへのまとめ) | 学ビデオ(グループ) |
| 第10～11回 | ・絵コンテを基にしたポスターとプレゼン用ビデオの作成                                                                                                          |            |
| 第12～14回 | ・プレゼン用スライドの作成と修正(OneDrive上で大学生からコメント・意見交換)                                                                                          | 学ビデオ(グループ) |
| 第15回    | ・プレゼン用スライドの修正、役割分担と発表練習<br>・クラス内でのグループ発表<br>・学ビデオやワークシートを活用した授業全体の振り返りと個人での学ビデオ作成                                                   | 学ビデオ(個人)   |

第5回の授業では、最初に企業のゲストティーチャから生徒への依頼内容を再度説明して頂き、生徒に学習課題とゴールを再認識させた。その後、情報の整理・分析の方法(ロジックツリー)を説明して、ロジックツリーを活用したテーマの検討事項と問題点の提案と整理をグループで第6回まで利用して行った。さらに、両日の授業とも、最後にグループ単位で学ビデオを作成した。

第7回の授業からは発表時の資料づくり(パワーポイント、ビデオ、ポスター)の作業が行われた。第7回では、発表手段の説明を行い、発表内容のシナリオストーリーを絵コンテ5～6枚で構想する作業を行った。第8回も引き続き作業を行い、テーマを実現する技術等に関する情報収集とそれらをOneNote上でグループ共有しながら内容を整理する方法を説明し、第9回まで作業活動を行った。第10回と第11回の授業では、絵コンテをもとにポスター(図3-4参照)とプレゼン用ビデオの作成作業を行った。

第12回の授業では、発表で利用する発表用スライド(パワーポイントの利用)の作成作業を行い、この回から生徒が自宅にタブレット端末を持ち帰り、学習支援者である大学生からの発表用スライドに対するコメントを受けての修正作業や質疑応答が行われた。この作業は第14回の授業まで行い、授業の最後にグループ単位で学ビデオを作成した。なお、第14回の授業では、発表用スライドの最終修正を済ませ、各グループで発表構成を考えて発表練習を行う予定であったが、当然のことながらグループによって作業進度に差が出るようになり、この授業までに最終修正と発表構成や発表練習を行なえないグループもあった。

最後の第15回の授業では、発表用スライドの最終修正、発表の役割分担と発表練習を最初に組み入れ、その後テーマ説明の発表を行った(図3-4参照)。さらに、これまでの学習活動

を学ビデオやワークシートを活用して振り返り、各個人で学ビデオを作成し、その学ビデオについて学習支援者がコメント付けを行なった。



図 3-4：第 11・15 回の授業の様子（左中央：ポスター作成，右：発表）

### 第3項 ICTを活用した学習活動

今回のプロジェクト授業において、ICT を活用した学習活動を豊かな学びデザインマップのマトリックスに位置づけたのが図 3-5 である。以下では、マトリックスに位置づけられた主な ICT を活用した学習活動について説明する。

|                          |   |                                               |    |                                                    |                       |                     |                           |                            |                          |
|--------------------------|---|-----------------------------------------------|----|----------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 創造的な学び<br>(Creation)     | 6 | 既存する視点との<br>差を越えうる新しい<br>一貫性を創造<br>討論で思考が深化する | 創造 | 大学生の<br>助言<br><br>OneDriveで<br>情報共有                | ロジックツリー<br>を作る        | 学ビデオで<br>振り返る       |                           |                            |                          |
|                          | 5 | 新しい一貫性を生み<br>出して納得<br>他人との討論で確かめて<br>修正する     | 修正 |                                                    |                       |                     |                           |                            |                          |
|                          | 4 | 他人の目で見つめられ、<br>より深くものを納得<br>別観点から確かめる         | 吟味 |                                                    |                       |                     |                           |                            |                          |
| 蓄積的な学び<br>(Accumulation) | 3 | 知的好奇心が芽生える<br>自分の手で関連性を確か<br>める               | 関連 | ネットで<br>情報収集<br>スライド<br>作成<br><br>OneNoteに<br>まとめる | 画像化した<br>情報共有         | 学ビデオを<br>撮影         |                           |                            |                          |
|                          | 2 | 目標達成に直接的な<br>勉強の選択<br>難易度の判断、かたまり             | 類似 |                                                    |                       |                     |                           |                            |                          |
|                          | 1 | 暗記、訓練<br>受動的に「丸暗記」<br>関連性が無い                  | 受動 |                                                    |                       |                     |                           |                            |                          |
|                          |   |                                               |    | 代替                                                 | 補助                    | 共有                  | 増幅                        | 省察                         | 変革                       |
|                          |   |                                               |    | 自動化、効率化<br>のために活用                                  | 生身の人間では処理<br>できないので活用 | 蓄積・交換の機能を<br>活かした活用 | 知的活動の増幅<br>器として自動的に<br>活用 | 目的の成果を高め<br>るために選択的に<br>活用 | 学習や生活のスタイルを<br>変革するために活用 |
|                          |   |                                               |    | 1                                                  | 2                     | 3                   | 4                         | 5                          | 6                        |
|                          |   |                                               |    | 便利な道具 (Automation)                                 |                       |                     | 成長の道具 (Self Development)  |                            |                          |

図 3-5：豊かな学びデザインマップへのプロジェクト授業における学習活動の位置づけ

(1) OneDrive を活用したデータ・情報蓄積とデータ・情報共有

学習活動のなかで収集・作成されたデータや情報は、OneDrive 上に蓄積し、生徒同士で共有できるよう学習環境を構築した。図 3-6 は、OneDrive の画面例であるが、生徒画面には、グループで共有できるフォルダ、自分のドキュメントを保存するフォルダ、すべ

ての生徒で共有できるフォルダの3つのフォルダが閲覧可能である。また、教員画面では、全てのグループの共有フォルダの閲覧や、そのフォルダ上へのファイルの保存が可能である。このOneDrive上で共有された情報は、他者に吟味される活動、他者との対話のなかで修正しながらまとめていく活動、新たな考えや知識を創造する活動で活用される。



図 3-6 : OneDrive の閲覧可能範囲

## (2) OneNote を活用した生徒間の情報共有や他者評価

OneNote 上に生徒間で情報共有や非同期のコミュニケーションが行える場を各グループに提供している。図 3-7 は、テーマを実現する技術等に関する情報を収集して OneNote 上で共有している画面例である。収集された情報に対してコメントを書き合うなどの活動を通して、比較、整理、分類、位置づけ、関連づけ、関係づけ、構造化のための活動へと繋げることが期待できる[5]。図 3-8 は、OneNote 上の「本時の感想」の画面例である。生徒が本時の他者の学習活動について感想という形で他者評価を行う場である。今回の授業では、学ビデオ作成を行う前まで、授業の終末部分で「本時の感想」にグループメンバー1名の評価を行なわせた。この ICT を活用した評価活動は、他者の活動を吟味するために、知的活動を増幅するための成長の道具として ICT を自覚的に活用できるようになることが ICT 活用力を向上させる目標となる。

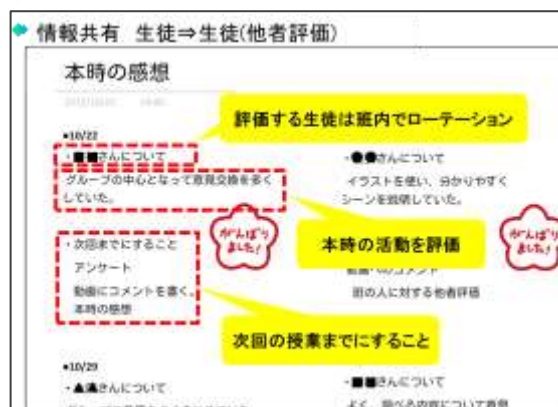


図 3-7 : OneNote を活用した情報収集と共有[6] 図 3-8 : OneNote を活用した他者評価

## (3) OneNote を活用した生徒と大学生間の意見交換

OneNote の情報共有機能を活用して生徒と大学生間のコミュニケーション場として、議論対象に対する意見交換を行う機会を設定した。大学側で該当する授業（教職科目「情報科教育法 I」）では、プロジェクト授業のねらいや授業計画だけでなく、ネットワーク上から学習支援する際の特徴や注意点、具体的な学習支援の仕方や実際の支援に対する

フィードバック  
などを大学の授業  
担当者が行い、  
高校の担当教員  
が必要に応じて  
生徒の学習状況  
の提供や学習支  
援の依頼、各グ  
ループ担当の大  
学生からの質問  
への回答などを  
行った。図3-9は、



図 3-9 : OneNote を活用した生徒と大学生間の意見交換事例

発表用スライドの完成に向けた大学生の示唆に対する生徒の回答の例である。修正のための時間が限られているため、大学の授業担当者から「すぐに修正ができるよう具体的に分かりやすいコメントを提供すること」を求められてのコメントとなっている。この大学生からの助言は、吟味や修正といった学びに対して ICT を共有の道具として活用するものである。生徒の意識が高い場合には、自分が成長するために必要な省察の道具として使われることになる。

#### (4) 学ビデオの作成と評価、学ビデオを活用した省察活動

省察活動では「書く」行為が主となっているが、生徒にとっては「話すこと」の方が「書くこと」より認知的負荷が低いと考えられる。そこで、授業における学習内容の振り返りを「話すこと」を中心にその時の生徒の状況も含めてビデオとして記録するのが「学ビデオ」である。省察の観点を生徒自身が決めて「学ビデオ」を作成することは、短い終末の時間のなかでは簡単ではないので、今回のプロジェクト授業では担当教員が省察の観点を導入した。省察の観点は、「本時の活動内容」「課題や問題点」「次回の授業（作業）内容」の3つとし、グループ単位で学ビデオを作成した（図3-10 参照）。作成された学ビデオに対して、指定された他の班の学ビデオを閲覧してコメントを書きこむことを宿題とした授業回もあった。最後の授業では、これまでに作成した学ビデオを閲覧しながら学びの振り返り



図 3-10 : 学ビデオの作成・閲覧・コメント例

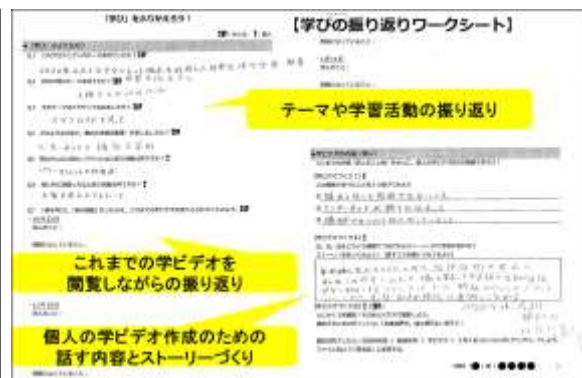


図 3-11 : 学びの振り返りワークシートの回答例



振り返りワークシート（図 3-11 参照）を活用して、プロジェクト授業における学びを対象にした学ビデオを個人ごとに作成した。学ビデオの作成・視聴・振り返り（他者評価・自己評価）は、学ビデオを省察の道具として活用して、学習内容の関連性を踏まえながらまとめる学び、他者の活動の吟味、振り返りによる学びの修正、新たな創造や思考の深化といった学びをねらうことになる。

#### （５） アナログの道具と ICT の道具の連動的な活用と生徒の工夫

ICT の活用は、生徒自身が自分の ICT 活用の力量も踏まえて主体的に考えて ICT の使いどころを決めていくことが重要であるとするならば、アナログの道具と ICT の道具の連動的な活用の良さを感じる場面や生徒の工夫に対するフィードバックなどが ICT 活用の判断基準に効いてくると考えられる。本プロジェクト授業では、生徒の ICT の理解や活用の力量を踏まえて、その日の学習課題を解決する手段としてアナログの道具を活用し、その成果を ICT の道具を活用して保存・再利用する学習場面を仕組んだ。例えば、ロジックツリーを活用したテーマの検討事項と問題点の抽出と整理に関しては、図 3-12 のように付箋と模造紙を使ってロジックツリーを組み立て、その結果を写真で撮って OneNote 上に保存して、次の授業以降にタブレット端末等で活用した。



図 3-12：アナログの道具の成果をデジタルとして保存する例

また、このような使い方は、学習活動のなかで生徒の工夫として見られる場合もあった。例えば、課題テーマを個人で考える際には、ワークシートが配布され、ワークシートにそって自分の考えを書き出して活動が行われた。その後、グループで課題テーマを検討する場面において、他者のワークシートを写真で撮ってデジタル化した上で検討資料として閲覧する姿が見えた（図 3-13 参照）。

このような姿に対して、担当教員が価値づけを行うとともに、様々な場面で汎化できることを生徒に伝えることが重要であると考えられる。思考ツールを活用して他者の目で吟味・修正しながら情報を構造化することは、そのツールを知的活動の増幅器として意識して使う意味で重要である。ま



図 3-13：ワークシートを画像化して活用する例

表 3-2：プロジェクト検証授業全般に関する事後の調査結果

| 項番  | 質問                                       | 5件法 |     |     |     |     | 平均   | SD   |
|-----|------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|     |                                          | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |      |      |
| 119 | 今回の「授業」は楽しかったですか。                        | 1   | 1   | 7   | 14  | 6   | 3.79 | 0.92 |
|     |                                          | 3%  | 3%  | 24% | 48% | 21% |      |      |
| 117 | 今回の「授業内容」は難しかったですか。                      | 1   | 5   | 14  | 7   | 2   | 3.14 | 0.90 |
|     |                                          | 3%  | 17% | 48% | 24% | 7%  |      |      |
| 121 | 今回の「授業内容」はよく理解できましたか。                    | 0   | 2   | 13  | 12  | 2   | 3.48 | 0.72 |
|     |                                          | 0%  | 7%  | 45% | 41% | 7%  |      |      |
| 122 | 今回の「授業」を受けて、新しい知識や技能を得ることができましたか。        | 0   | 2   | 7   | 14  | 6   | 3.83 | 0.83 |
|     |                                          | 0%  | 7%  | 24% | 48% | 21% |      |      |
| 118 | 今回の「授業」のなかで、友達や大学生からのコメントは参考になりましたか。     | 0   | 3   | 11  | 8   | 7   | 3.66 | 0.96 |
|     |                                          | 0%  | 10% | 38% | 28% | 24% |      |      |
| 128 | 授業の内容や進み方、皆さんへの支援の方法など授業を全体的にみて満足できましたか？ | 1   | 0   | 14  | 10  | 4   | 3.55 | 0.85 |
|     |                                          | 3%  | 0%  | 48% | 34% | 14% |      |      |
| 120 | 今回のような「授業のやり方」をまた体験してみたいですか。             | 2   | 3   | 7   | 10  | 7   | 3.59 | 1.16 |
|     |                                          | 7%  | 10% | 24% | 34% | 24% |      |      |
| 127 | これからもタブレットを使った学習をしてみたいと思いますか。            | 2   | 0   | 7   | 6   | 14  | 4.03 | 1.16 |
|     |                                          | 7%  | 0%  | 24% | 21% | 48% |      |      |

た、アナログの道具を活用して作業した結果を画像化した情報共有は、様々な学びを展開する際の資料情報等になり、共有の道具や知的活動を増幅できる道具となり得ることを学ぶ機会となる。

### 第3節 プロジェクト検証授業の評価

#### 第1項 評価方法

プロジェクト検証授業に関して、事前と事後のアンケートによる質問紙調査を Web 上で行った。

【対象者】普通科情報文化コース第1学年 29名

【事前アンケート】質問項目 86問

(ICT活用状況、学業的援助要請、協働作業認識、学びの状況、学習に関わる情意面)

【事後アンケート】質問項目 123問

(ICT活用状況、学業的援助要請、協働作業認識、学びの状況、学習に関わる情意面、授業学習に関する事項)

以下では、今回のプロジェクト検証授業全般に関すること、「豊かな学び」に関連する学習経験の学習者の受けとめ方に関すること、「豊かな学び」を促進・創造する道具としての ICT の認識に関すること、授業外学習時間の変容に関すること、教員や学習支援者からの価値づけや仲間からの賞賛に関することについての観点から結果と考察を示す。

#### 第2項 プロジェクト検証授業全般について

表 3-2 の結果から、今回の授業は概ね楽しく、新しい知識や技能を得られたと生徒は感じている。また、約 60% の生徒が今回の「授業のやり方」を体験してみたいと感じていて、約 70% の生徒がこれからもタブレットを活用した学習をしてみたいと回答している。一方で、17% の生徒は今回の授業のやり方を好まず、7% の生徒はタブレットを活用した学習に否定的であった。なお、質問項目 122 と質問項目 121 の間に強い相関が見られた。また、自由記述か

ら「授業は楽しくなかったが、面白い授業やタブレットは利用したい」と回答している生徒や、「タブレットではなく、普通のパソコンで良い」と思っている生徒も存在していた。

さらに、今回の「授業」を体験して自分について力については、調べる力（6名）、協調性（4名）、パワーポイントの作り方（3名）、情報収集能力（2名）、タブレットを有効的に使う方法（2名）と続き、なんともいえない力と回答した生徒も存在した。また、授業を通して学べたことについては、協調性（10名）、他者の意見を聞いたり共有すること（3名）、パソコンの使い方（2名）と続き、「自分の考えを上手に分かりやすく説明することの大変さ」や「2020年ではどのようなものがあるかを想像してそれを自分たちで表現すること」と回答した生徒も存在した。生徒の回答は、学習活動として見える協調性や調査・収集、さらにパワーポイントやパソコンなど使い方が多くなった。生徒が活動の表面的な部分の学びを語ることは仕方がないことであり、今回の学習活動を通して身についたであろう能力について、担当教員と生徒が確認するプロセスが授業内で必要である。

### 第3項 「豊かな学び」に関連する学習経験の学習者の受けとめ方について

ここでは「豊かな学び」に関して、学習経験を通した「知的好奇心の芽生え、主体性・積極性、興味・関心」、「授業内容や結論への関連付け」、「他者との対話による有用性や自己の変革」、「自分自身の成長や学びの意味への気づき」について事前事後の変容について見てみる（表3-3参照）。

#### （1） 知的好奇心の芽生え、主体性・積極性、興味・関心

生徒は、学習経験を経て、授業中の積極性や授業外での自主的・主体的な学習の必要性を感じている結果が出ている。しかし、新たな問題意識や知的好奇心に関しては微減の状況であり、次の問題意識や学びにつなげられる価値づけや意味づけが必要である。

#### （2） 授業内容や結論への関連付け

生徒は、今回の授業を通して、「授業と自分の知識や経験の関連付け」や「根拠の結論への関連付け」に関する意識、成長の意識を向上させてはいない。これらの関連付けに関しても、担当教員が学習活動のなかで強く意識づけを行う必要がある。

#### （3） 他者との対話による有用性や自己の変革

生徒は、学習経験を経て、協調することの良さや他者の姿勢を学ぶことの必要性を感じていることが分かる。一方で、合意形成の重要性の認識、対話や協調の内容の質の向上は課題である。なお、質問項目87と質問項目118（表3-2参照）の間には相関がある。

#### （4） 自分自身の成長や学びの意味への気づき

約60%の生徒が、授業内容が自分を成長させ、将来に役に立ちそうであると感じている。また、自分自身が学びながら成長していることを自覚的に理解している生徒が約50%存在している。

表 3-3：豊かな学びに関連する学習経験の受けとめに対する事前・事後の変容

## (1) 知的好奇心の芽生え、主体性・積極性、興味・関心

|         |                              |     |     |     |      |      |     |         |     |     |     |      |      |         |  |    |
|---------|------------------------------|-----|-----|-----|------|------|-----|---------|-----|-----|-----|------|------|---------|--|----|
| 80      | この授業から新たな問題意識や知的好奇心をもてそうですか。 |     |     |     |      |      |     |         |     |     |     |      |      |         |  |    |
| 77      | この授業を受けて授業内容に興味・関心を持てそうですか。  |     |     |     |      |      |     |         |     |     |     |      |      |         |  |    |
| 70      | 授業内容に積極的に関心をもつ。              |     |     |     |      |      |     |         |     |     |     |      |      |         |  |    |
| 81      | 授業外で自主的・主体的に学習に取り組みそうですか。    |     |     |     |      |      |     |         |     |     |     |      |      |         |  |    |
|         |                              |     |     |     |      |      |     |         |     |     |     |      |      |         |  |    |
| 事前アンケート |                              |     |     |     |      |      |     | 事後アンケート |     |     |     |      |      |         |  | 差異 |
| 5件法     |                              |     |     |     | 平均   | SD   | 5件法 |         |     |     |     | 平均   | SD   |         |  |    |
| 1       | 2                            | 3   | 4   | 5   |      |      | 1   | 2       | 3   | 4   | 5   |      |      |         |  |    |
| 0       | 1                            | 11  | 11  | 5   | 3.71 | 0.80 | 0   | 2       | 8   | 15  | 3   | 3.68 | 0.76 | → -0.04 |  |    |
| 0%      | 4%                           | 39% | 39% | 18% |      |      | 0%  | 7%      | 29% | 54% | 11% |      |      |         |  |    |
| 3       | 0                            | 6   | 11  | 7   | 3.70 | 1.18 | 1   | 2       | 5   | 13  | 7   | 3.82 | 1.00 | ↗ 0.12  |  |    |
| 11%     | 0%                           | 22% | 41% | 26% |      |      | 4%  | 7%      | 18% | 46% | 25% |      |      |         |  |    |
| 1       | 1                            | 14  | 8   | 4   | 3.46 | 0.91 | 1   | 2       | 7   | 15  | 3   | 3.61 | 0.90 | ↗ 0.14  |  |    |
| 4%      | 4%                           | 50% | 29% | 14% |      |      | 4%  | 7%      | 25% | 54% | 11% |      |      |         |  |    |
| 1       | 3                            | 14  | 7   | 3   | 3.29 | 0.92 | 0   | 3       | 9   | 12  | 4   | 3.61 | 0.86 | ↑ 0.32  |  |    |
| 4%      | 11%                          | 50% | 25% | 11% |      |      | 0%  | 11%     | 32% | 43% | 14% |      |      |         |  |    |

## (2) 授業内容や結論への関連付け

|    |                          |
|----|--------------------------|
| 60 | 今までの授業と自分の知識や経験は関連づいている。 |
| 67 | 根拠をもち、それを結論に関連付ける。       |

| 事前アンケート |    |     |     |     |      |      | 事後アンケート |     |     |     |     |      |      | 差異      |
|---------|----|-----|-----|-----|------|------|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|---------|
| 5件法     |    |     |     |     | 平均   | SD   | 5件法     |     |     |     |     | 平均   | SD   |         |
| 1       | 2  | 3   | 4   | 5   |      |      | 1       | 2   | 3   | 4   | 5   |      |      |         |
| 0       | 2  | 14  | 8   | 3   | 3.44 | 0.79 | 1       | 3   | 13  | 9   | 2   | 3.29 | 0.88 | 👉 -0.16 |
| 0%      | 7% | 52% | 30% | 11% |      |      | 4%      | 11% | 46% | 32% | 7%  |      |      |         |
| 0       | 2  | 14  | 10  | 1   | 3.37 | 0.67 | 0       | 2   | 16  | 6   | 4   | 3.43 | 0.82 | 👉 0.06  |
| 0%      | 7% | 52% | 37% | 4%  |      |      | 0%      | 7%  | 57% | 21% | 14% |      |      |         |

## (3) 他者との対話による有用性や自己の変革

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| 44 | みんなで色々な意見を出し合うことは有益である。               |
| 46 | グループ活動ならば、他の人の意見を聞くことができるので自分の知識も増える。 |
| 68 | 論理や議論を注意深く、批判的に検討する。                  |
| 87 | 他の受講生の学習姿勢や態度を自分により良く活かそうですか。         |

| 事前アンケート |    |     |     |     |      |      | 事後アンケート |     |     |     |     |      |      | 差異      |
|---------|----|-----|-----|-----|------|------|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|---------|
| 5件法     |    |     |     |     | 平均   | SD   | 5件法     |     |     |     |     | 平均   | SD   |         |
| 1       | 2  | 3   | 4   | 5   |      |      | 1       | 2   | 3   | 4   | 5   |      |      |         |
| 0       | 0  | 5   | 10  | 13  | 4.29 | 0.75 | 0       | 1   | 5   | 11  | 10  | 4.11 | 0.83 | ↓ -0.17 |
| 0%      | 0% | 18% | 36% | 46% |      |      | 0%      | 4%  | 19% | 41% | 37% |      |      |         |
| 0       | 0  | 7   | 13  | 8   | 4.04 | 0.73 | 0       | 1   | 7   | 10  | 10  | 4.04 | 0.87 | ↗ 0.00  |
| 0%      | 0% | 25% | 46% | 29% |      |      | 0%      | 4%  | 25% | 36% | 36% |      |      |         |
| 0       | 2  | 16  | 7   | 3   | 3.39 | 0.77 | 0       | 3   | 15  | 3   | 3   | 3.21 | 0.77 | ↓ -0.18 |
| 0%      | 7% | 57% | 25% | 11% |      |      | 0%      | 11% | 68% | 11% | 11% |      |      |         |
| 1       | 2  | 15  | 8   | 1   | 3.22 | 0.79 | 0       | 1   | 15  | 7   | 9   | 3.57 | 0.82 | ↑ 0.35  |
| 4%      | 7% | 56% | 30% | 4%  |      |      | 0%      | 4%  | 54% | 25% | 18% |      |      |         |

## (4) 自分自身の成長や学びの意味への気づき

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 63 | 授業が課題のいずれにも価値や意味をほとんど求めない。     |
| 69 | 学びながら成長していることを自覚的に理解する。        |
| 89 | この授業で学んだ内容は自分を成長させるものになりそうですか。 |
| 84 | この授業で学んだ内容は、将来役に立ちそうですか。       |

| 事前アンケート |     |     |     |     |      |      | 事後アンケート |     |     |     |     |      |      | 差異     |
|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|--------|
| 5件法     |     |     |     |     | 平均   | SD   | 5件法     |     |     |     |     | 平均   | SD   |        |
| 1       | 2   | 3   | 4   | 5   |      |      | 1       | 2   | 3   | 4   | 5   |      |      |        |
| 2       | 6   | 18  | 1   | 1   | 2.75 | 0.78 | 1       | 5   | 21  | 1   | 0   | 2.79 | 0.56 | ↗ 0.04 |
| 7%      | 21% | 64% | 4%  | 4%  |      |      | 4%      | 18% | 75% | 4%  | 0%  |      |      |        |
| 2       | 1   | 9   | 15  | 1   | 3.43 | 0.90 | 0       | 2   | 11  | 13  | 2   | 3.54 | 0.73 | ↑ 0.11 |
| 7%      | 4%  | 32% | 54% | 4%  |      |      | 0%      | 7%  | 39% | 46% | 7%  |      |      |        |
| 1       | 0   | 10  | 10  | 6   | 3.74 | 0.93 | 1       | 1   | 8   | 12  | 6   | 3.75 | 0.95 | ↓ 0.01 |
| 4%      | 0%  | 37% | 37% | 22% |      |      | 4%      | 4%  | 29% | 43% | 21% |      |      |        |
| 1       | 2   | 9   | 8   | 8   | 3.71 | 1.06 | 1       | 2   | 8   | 10  | 7   | 3.71 | 1.03 | ↓ 0.00 |
| 4%      | 7%  | 32% | 29% | 29% |      |      | 4%      | 7%  | 29% | 36% | 25% |      |      |        |



表 3-4：豊かな学びを促進・創造する道具としての ICT の認識についての変容と有効活用

|    |                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | 日常生活のなかで、あなたが何らかの問題解決をする時に、モバイル端末(携帯電話(ガラケーやスマートフォン)やタブレット端末等)は役に立つと思いますか。      |
| 16 | あなたは、これまでにモバイル端末(携帯電話(ガラケーやスマートフォン)やタブレット端末等)を活用して友達や他者と協力しながら問題解決を行った経験がありますか。 |
| 24 | ICT(PCやモバイル端末など)を活用した問題解決は、学習や勉強に分類されると思いますか。                                   |
| 28 | ICT(PCやモバイル端末など)を活用した時に、良さを感じたことがありますか。                                         |
| 30 | ICT(PCやモバイル端末など)を活用した問題解決が終了した後に、ICTの使い方を見直すなど利用方法の振り返りを行っていますか。                |

| 事前アンケート |     |     |     |     |      |      | 事後アンケート |     |     |     |     |      |      |
|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 5件法     |     |     |     |     |      |      | 5件法     |     |     |     |     |      |      |
| 1       | 2   | 3   | 4   | 5   | 平均   | SD   | 1       | 2   | 3   | 4   | 5   | 平均   | SD   |
| 0       | 0   | 0   | 5   | 23  | 4.82 | 0.38 | 0       | 0   | 4   | 7   | 16  | 4.48 | 0.72 |
| 0%      | 0%  | 0%  | 18% | 82% |      |      | 0%      | 0%  | 14% | 24% | 62% |      |      |
| 6       | 22  |     |     |     |      |      | 6       | 22  |     |     |     |      |      |
| 21%     | 79% |     |     |     |      |      | 21%     | 79% |     |     |     |      |      |
| 1       | 2   | 10  | 7   | 8   | 3.68 | 1.07 | 0       | 1   | 6   | 16  | 5   | 3.89 | 0.72 |
| 4%      | 7%  | 36% | 25% | 29% |      |      | 0%      | 4%  | 21% | 57% | 18% |      |      |
| 12      | 14  |     |     |     |      |      | 19      | 8   |     |     |     |      |      |
| 46%     | 54% |     |     |     |      |      | 70%     | 30% |     |     |     |      |      |
| 9       | 10  | 7   | 1   | 0   | 2.00 | 0.86 | 10      | 6   | 9   | 1   | 0   | 2.04 | 0.94 |
| 33%     | 37% | 26% | 4%  | 0%  |      |      | 38%     | 23% | 35% | 4%  | 0%  |      |      |

| 事後アンケート |     |     |     |     |      |      |
|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 5件法     |     |     |     |     |      |      |
| 1       | 2   | 3   | 4   | 5   | 平均   | SD   |
| 1       | 3   | 10  | 9   | 6   | 3.55 | 1.04 |
| 3%      | 10% | 34% | 31% | 21% |      |      |
| 1       | 1   | 11  | 13  | 3   | 3.55 | 0.85 |
| 3%      | 3%  | 38% | 45% | 10% |      |      |
| 1       | 3   | 10  | 12  | 3   | 3.45 | 0.93 |
| 3%      | 10% | 34% | 41% | 10% |      |      |
| 0       | 0   | 13  | 14  | 2   | 3.62 | 0.61 |
| 0%      | 0%  | 45% | 48% | 7%  |      |      |

|     |                                                         |    |    |     |     |    |      |      |
|-----|---------------------------------------------------------|----|----|-----|-----|----|------|------|
| 123 | OneDrive上で大学生の学習に対する支援は皆さんに役に立ちましたか。                    | 1  | 3  | 10  | 9   | 6  | 3.55 | 1.04 |
| 124 | OneDrive上で、皆さんの作ったファイルや情報を上手に共有できましたか。                  | 1  | 1  | 11  | 13  | 3  | 3.55 | 0.85 |
| 125 | OneNote上で、友達や大学生との意見の交換を上手にできましたか。                      | 1  | 3  | 10  | 12  | 3  | 3.45 | 0.93 |
| 126 | Powerpointで、自分(たち)の話したいことを説明資料として上手につくることができるようになりましたか。 | 0  | 0  | 13  | 14  | 2  | 3.62 | 0.61 |
|     |                                                         | 0% | 0% | 45% | 48% | 7% |      |      |

#### 第4項 「豊かな学び」を促進・創造する道具としての ICT の認識について

「豊かな学び」の授業実践を通して ICT が便利な、そして成長の道具として認識できているかについての事前・事後の回答を表 3-4 に示す。モバイル端末の問題解決における有用性や経験に関しては、事前・事後で大きな変化はなく 80%前後の生徒が肯定的な回答をしている。授業実践を通して、約 20%の生徒が ICT を活用した問題解決が学習や勉強に分類されると感じるようになり、70%の生徒が ICT の良さを感ずることができている。しかし、問題解決終了時の ICT 活用の省察に関しては、ほとんど行われてないと認識されている。これらの結果を踏まえて、授業実践を通して ICT 活用の良さを実感するという本プロジェクトのねらいの一つは達成されているが、問題解決と学習・勉強の関係や ICT 活用に対する省察に関して、その関係性や意義を授業内で担当教員と生徒が確認・共有するプロセスを具体的に組み込んでいく必要がある。

また、蓄積・共有のためのツールとして活用された OneDrive に関しては、大学生の学習支援、ファイル・情報の共有、仲間や大学生との意見交換を上手く活用できたと感じた生徒は 50%程度にとどまっている。30%以上の生徒が活用の良し悪しを判断できない状況である。この割合は、発表用スライドを作成するためのツールとして活用されたパワーポイントにおいても同様である。この結果から、目的や状況に応じてツールを短期間で有効活用できるようになることは簡単なことではなく、この部分に関しては課題が残っている状況である。

### 第5項 授業外学習時間の変容について

今回のプロジェクト検証授業における予習・復習の取り組みの可能性に関しては、5件法による事前アンケートの結果が（平均：3.00, SD：1.16）、事後アンケートでは（平均：2.96, SD：1.04）となった。また、授業外学習時間に関しては、変化なく低い回答であり、事前事後ともに未記入者が10名以上存在した。この結果は、タブレット端末の学校外活用の制約があったこともその要因としてあげられるが、「豊かな学び」の学習観や成長のためのICT活用の考え方を認識させるプロセスの一環として、共有ファイルの必要感や授業へのつながりなどがある学びを宿題として課し、勉強という感覚より学びや課題解決の感覚を持たせることが必要であろう。

### 第6項 教員や学習支援者からの価値づけや仲間からの賞賛について

ICT活用に関する価値づけや賞賛に関しては、表3-5の2つの質問項目と自由記述の回答のみであったが、仲間や他者から賞賛される経験は少なく、他者からコメントをもらって嬉しいと感じる生徒が少ないことが分かった。質問項目87の他者の学習姿勢や態度に関しては授業後に肯定的な回答が増えていることから、価値づけや賞賛が「嬉しい」という感覚が馴染まなかった可能性もあるが、他者の良さを分かり合える文化、他者の価値づけに応じてさらに学習活動を前へ進めら

れる学習姿勢を身につけることが「豊かな学び」の推進に大いに関係があると考えられるため、授業文化のつくり方についても検討することが必要である。

表3-5：他者からの価値づけや仲間からの賞賛

| 26      | ICT(PCやモバイル端末などの使い方について友達や他者から「すごいね」等々と称賛されたことがありますか。 |   |   |   |    |    |    |     |         |     |     |    |    |      |      |  |
|---------|-------------------------------------------------------|---|---|---|----|----|----|-----|---------|-----|-----|----|----|------|------|--|
| 135     | 「学ビデオ」に他者からコメントをもらって嬉しかったですか。                         |   |   |   |    |    |    |     |         |     |     |    |    |      |      |  |
| 事前アンケート |                                                       |   |   |   |    |    |    |     | 事後アンケート |     |     |    |    |      |      |  |
| 5件法     |                                                       |   |   |   |    | 平均 | SD | 5件法 |         |     |     |    |    | 平均   | SD   |  |
| 1       | 2                                                     | 3 | 4 | 5 | 無効 |    |    | 1   | 2       | 3   | 4   | 5  | 無効 |      |      |  |
| 4       | 24                                                    |   |   |   | 1  |    |    | 4   | 21      |     |     |    | 4  |      |      |  |
| 14%     | 86%                                                   |   |   |   | -  |    |    | 16% | 84%     |     |     |    | -  |      |      |  |
|         |                                                       |   |   |   | 29 |    |    | 3   | 4       | 15  | 6   | 1  | 0  | 2.93 | 0.94 |  |
|         |                                                       |   |   |   | -  |    |    | 10% | 14%     | 52% | 21% | 3% | -  |      |      |  |

## 第4節 「豊かな学び」における授業デザインの4つの観点に対する評価と課題

本プロジェクトでは、「豊かな学び」を保証するための授業デザインの4つの観点を定め、授業モデルを構築した。ここでは、この4つの観点からプロジェクト評価授業の実践評価と課題について検討する。

### 第1項 「豊かな学び」の学習観に対する共有について

学習実践支援者と担当教員や学校関係者の関係性については、両者が関わりを増やすことによって、本プロジェクトに対するパートナーシップを形成することは容易であった。具体的には、学校訪問（打合せ、授業参画・参観）や簡易のテレビ会議システムやメールを活用した打合せ（協働的な授業づくりや教材開発、「豊かな学び」やICT活用に関する議論等）を頻繁に行うことによって、「豊かな学び」に対する意義やICT活用の意味を共有できたことが成果で

ある。しかし、短期間のなかでの授業づくりであったため、授業時間に対する学習内容が過多の場面や、生徒の学習活動時間を読み切れず予定時間以上に要してしまうなど授業のスケジュール管理に困難が生じた場面もあった。さらに、学習内容を授業時間内に収めようとするために、慣れ親しんだ授業方法を展開してしまう場面も存在した。

担当教員と生徒における「豊かな学び」や ICT を道具として活用する学習活動の良さの共有に関しては、一部の生徒が今回の学び方の良さを実感してくれているものの、慣れ親しんだ学習方法や授業展開を途中から短期間で変えることは難しいことが改めて分かった。また、抽象的な「豊かな学び」という学習概念を生徒にとってイメージ化しやすく見通しを持たせやすく説明して、担当教員と生徒が授業における学び方を確認・共有することが求められるが、その具体的な説明内容と方法を再検討することが必要である。

協働や協調性に関しては、学習活動を通して、生徒が強く意識していることが事前・事後アンケートの回答結果や個人の学ビデオから見てとれた。さらに、協働の難しさを感じる生徒もいた。グループ活動や協調しながら活動する良さを生徒が感じるために、良さや難しさの共有や効率的に協働できるために必要な方法を身につけていく必要があるだろう。

このような「豊かな学び」の学習スタイルや学習観を様々な手立てを活用して、その授業や学級の文化に醸成していくことが大切である。

## 第2項 「豊かな学び」の課題設定について

課題設定では、生徒が学びに対する興味・関心・意欲を持ってもらうことを重要視し、ゲストティーチャの導入を試み、問題意識を持たせる段階は良かった。しかし、情報技術や未来の展望という題材は、生徒が見通しを持てる日常生活に即した課題とは少し離れており、生徒にとって考えにくい課題設定になってしまった部分が反省点である。また、課題設定時において、生徒との対話による問題意識からの課題の共有にもう少し時間が必要であった。したがって、課題設定のキーワードは、日常生活、具体性、達成までの見通し、課題解決の必要感、グループメンバー全員が関与できる役割のある課題設定などが条件としてあげられる。さらに、「豊かな学び」の良さを実感するためには、スモールステップで達成感を得ながら学び方を習得するための年間レベルのカリキュラム開発が必要である。

## 第3項 デジタルツールと学習リソースとして必要な機能と要件について

生徒は、担当教員から、例えば、「自分たちの調べた内容をまとめてパワーポイントを使って発表する」と指示されたので、学習活動を通してパワーポイントの使い方が分かり便利な道具としての認識を持つことができていた。同様に、生徒が協調的に学びを進める上でも、協働学習者への提案や進捗の確認、他者からフィードバックをもらう場面などでデジタルツール、あるいはイメージを想起できる Web サイト等の学習リソースの有用性を実感できる生徒もいた。しかし、短期間のなかで、ICT が成長の道具（増幅・省察・変革）として意識化して使いこなしていくこと、学習課題に対して ICT を活用するプランを適宜修正しつつ遂行していく力（ICT 活用力）を身につけるレベルまでは到達できなかった。さらに、図 3-14 に示すように、担当教員の学びのねらいとそれを達成する道具を使う際に担当教員が願う意識と生徒の

状況を踏まえたねらいや生徒自身の意識にズレが生じることがあり、このデザインマップ上で「生徒が学習活動で行っている学び」と「生徒自身の実際の道具を活用する意識」を的確に捉えるための方法とそのズレを修正する方法を探究することが求められるだろう。また、学習環境に関しても、初等中等教育の学習利用を考えた場合、協調的課題解決における授業・学習活動モデルに基づいた学習活動・教授活動を段階的に支援する学習環境が必要であろう。

図 3-14：教員と生徒のねらいと活用意識のズレ



第4項 「豊かな学び」のプロセスのストーリービデオ作成の意義について

学びを自分の言葉で語り記録することは、文章で残すスタイルよりも「簡単」かつ「心情を

表 3-6：「豊かな学び」を振り返る学ビデオの認識

|         |                                         |     |     |     |      |      |  |
|---------|-----------------------------------------|-----|-----|-----|------|------|--|
| 129     | 「学ビデオ」で自分(たち)の学びを話すことに抵抗がありましたか。        |     |     |     |      |      |  |
| 130     | 「学ビデオ」で自分(たち)が話したいことを率直に表現できましたか。       |     |     |     |      |      |  |
| 131     | 自分(たち)でつくった「学ビデオ」の質に満足していますか。           |     |     |     |      |      |  |
| 132     | 「学ビデオ」をつくることで、その日の1時間の授業を振り返ることができましたか。 |     |     |     |      |      |  |
| 事後アンケート |                                         |     |     |     |      |      |  |
| 5件法     |                                         |     |     |     | 平均   | SD   |  |
| 1       | 2                                       | 3   | 4   | 5   |      |      |  |
| 3       | 3                                       | 10  | 7   | 6   | 3.34 | 1.21 |  |
| 10%     | 10%                                     | 34% | 24% | 21% |      |      |  |
| 2       | 3                                       | 13  | 10  | 1   | 3.17 | 0.91 |  |
| 7%      | 10%                                     | 45% | 34% | 3%  |      |      |  |
| 2       | 3                                       | 14  | 10  | 0   | 3.10 | 0.84 |  |
| 7%      | 10%                                     | 48% | 34% | 0%  |      |      |  |
| 2       | 3                                       | 8   | 11  | 5   | 3.48 | 1.10 |  |
| 7%      | 10%                                     | 28% | 38% | 17% |      |      |  |

|         |                                     |     |     |     |      |      |  |
|---------|-------------------------------------|-----|-----|-----|------|------|--|
| 133     | 「学ビデオ」は自分の学習や振り返りに役に立ちましたか。         |     |     |     |      |      |  |
| 134     | 「学ビデオ」づくりは楽しかったですか。                 |     |     |     |      |      |  |
| 135     | 「学ビデオ」に他者からコメントをもらって嬉しかったですか。       |     |     |     |      |      |  |
| 136     | 「学ビデオ」への他者からのコメントは、あなたの「学び」になりましたか。 |     |     |     |      |      |  |
| 事後アンケート |                                     |     |     |     |      |      |  |
| 5件法     |                                     |     |     |     | 平均   | SD   |  |
| 1       | 2                                   | 3   | 4   | 5   |      |      |  |
| 3       | 1                                   | 12  | 8   | 5   | 3.38 | 1.13 |  |
| 10%     | 3%                                  | 41% | 28% | 17% |      |      |  |
| 4       | 8                                   | 7   | 5   | 5   | 2.97 | 1.30 |  |
| 14%     | 28%                                 | 24% | 17% | 17% |      |      |  |
| 3       | 4                                   | 15  | 6   | 1   | 2.93 | 0.94 |  |
| 10%     | 14%                                 | 52% | 21% | 3%  |      |      |  |
| 2       | 2                                   | 17  | 7   | 1   | 3.10 | 0.84 |  |
| 7%      | 7%                                  | 59% | 24% | 3%  |      |      |  |

含め臨場感」のある記録が作成できると考え、授業の省察活動として学ビデオ（「豊かな学び」のプロセスのストーリービデオ）を導入した。表 3-6 に示すように事後アンケートの結果から、自分（たち）の学びを話すことに抵抗がある生徒が 45%程度いるものの、55%の生徒が学ビデオを活用して1時間の授業を振り返ることができ、45%の生徒が学習や振り返りに役にたったと回答している。また、25%の生徒が他者からのコメントが自身の学びにいかそうとしている。記述方法や記述形態など段階的に指導することによって、その作成方法や振り返り内容にも生徒の成長が見られた。

学ビデオの課題としては、学習活動中に学びを端的に整理しておいて話すことができるようにすることであり、また、今回は担当教員が振り返る項目を設定したが、その項目をグループ/自分で考えて設定できるようになるための手だてを検討することなどがあげられる。さらに、学びの省察環境として、知識習得、課題解決型学習活動、発表活動など学習の型に応じた学ビデオの作成方法や、動画とテキストとの合成など振り返り編集機能を有したツールの検討が必要である。

## 第5章 豊かな学びの学習環境

## 第1節 豊かな学びの学習環境の要件

豊かな学びデザインマップの開発、モバイル端末を活用した学びの実態調査、豊かな学びの授業モデル開発実践等の取組から、豊かな学びを促進する学習環境の検討を行う。

|                       |   |                                       |    |                                         |                                         |                                         |                                           |                                     |                                      |
|-----------------------|---|---------------------------------------|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 創造的な学び (Creation)     | 6 | 既存する視点との矛盾を超える新しい一貫性を創造<br>対話で思考が深化する | 創造 | 世の中のような現象や問題のなかから新しい視点を発見し矛盾を克服する       | 情報を効率的に収集しながら新しい視点を発見する                 | 新しい視点を提案し他人の目によって持続的に再吟味する              | 他人を巻き込みながら新しい視点での学びを創造していく                | 新しい一貫性を生み出した軌跡を蓄積し、省察して学びの高まりを認識する  | 一貫性の広がりが高まりを多くの人に伝えることができる           |
|                       | 5 | 新しい一貫性を生み出して納得<br>他人との対話で確かめて修正する     | 修正 | 疑問を解消して他人にも納得してもらえるようにネットを探索する          | 遠隔地の人たちとのコミュニケーションを効率化ツールを利用して別の視点を吸収する | SNS等を活用して対話の世界を広げ、説得する／されるの経験から知識を再構成する | データや情報共有の手段を駆使して多様な視点から吟味して協働する           | データのためにパーソナライズした試験的選択的理由と根拠を持つようになる | 責任                                   |
|                       | 4 | 他人の目で確かめて、より深くものを納得<br>別視点から確かめる      | 吟味 | 検索や定期購読等により能率的に情報収集し、他人の目から新しい知識を吟味する   | 納得した知識を文書やプレゼンにより表現しながら他人の語る            | 表現した成果物を仲間と共有し、他者の見方を知り、自らの成果物を吟味する     | 自分の成果物を共有し、他者の見方を知り、自らの成果物を吟味する           | 自分の知識や成果物を活用して仲間と共有する               | 可搬性                                  |
| 蓄積的な学び (Accumulation) | 3 | 知的好奇心が芽生える<br>自分の中で関連性を確かめる           | 関連 | ネット検索を辞書代わりに利用する探索的な学びはなく自分の知識や経験と関連づける | 興味のあるサイトをブックマークしたり内容を保存したりする            | 検索したり収集して蓄積した情報を仲間と共有する                 | Evernote, OneNote ノートアプリ等を利用して情報を蓄積して利用する | 自分の知識や成果物を活用して仲間と共有する               | マルチアクセス                              |
|                       | 2 | 目標達成に直接的な勉強の選択<br>類似性の判断、かたまり         | 選択 | 試験勉強の目標達成のための教材アプリを紙の代替として利用して学ぶ        | 自動的に苦手問題等を提示してくれるアプリを利用して効率的に学ぶ         | 仲間と問題を出し合ったり、時間を決めて勉強する                 | 試験勉強のためにどの場面でアプリを利用するのが効果的かを考えて活用する       | 試験勉強の目的を効果的に達成できるアプリを試行錯誤しながら選択して学ぶ | スケジュール等も含めて学習や生活スタイルを試験勉強に向けて変えながら学ぶ |
|                       | 1 | 暗記、訓練<br>受動的に「丸暗記」<br>関連性が無い          | 受動 | 丸暗記に先生から与えられた暗記用ドリルソフトを利用して繰り返し学ぶ       | ドリルの結果をグラフ化したりして、スピードや正確さを確認しながら学ぶ      | 仲間と暗記で学んで成果を競い合うなどして学ぶ                  | 暗記学習にデジタルが効果的であることを自覚して活用する               | 丸暗記の目的を効果的に達成できるアプリを試行錯誤しながら選択して学ぶ  | ドリルソフトを利用する仲間や時間、場面などを工夫して効果的に学ぶ     |
|                       |   |                                       |    | 代替                                      | 補助                                      | 共有                                      | 増幅                                        | 省察                                  | 変革                                   |
|                       |   |                                       |    | 自動化、能率化のために活用                           | 生身の人では処理できないので活用                        | 蓄積・交換の特徴を活かした活用                         | 知的活動の増幅器として自覚的に活用                         | 目的の成果を高めるために選択的に活用                  | 学習や生活のスタイルを変革するために活用                 |
|                       |   |                                       |    | 1                                       | 2                                       | 3                                       | 4                                         | 5                                   | 6                                    |
|                       |   |                                       |    | 便利な道具 (Automation)                      |                                         |                                         | 成長の道具 (Self Development)                  |                                     |                                      |

図 5-1 豊かな学びデザインマップへの学習環境のマッピング

図 5-1 に示すように、豊かな学びデザインマップにこれを促進するためのモバイル端末が備えられるべき学習環境の要件をマッピングし、各々を「可搬性」、「マルチアクセス」、「パーソナライズ」、「責任」として特徴づけた。

## 第1項 可搬性

可搬性は、創造的な学びの「吟味」と成長の道具の「増幅」に位置する「自分の成果物にいつでもどこでもアクセスできるように持ち歩くようにする」という要素に主に対応する学習環境である。

モバイル端末を所有する学習者が対話する際に、端末の画面を提示しながら説明する姿を目にすることがある。他者に自分の学習成果を提示して説明しながら深く考えて納得できるようにするためには、知識を持ち運び、あるいは知識にアクセスでき、他者に提示しながら説得する環境が重要となり、そのために課題意識を継続し、適宜データや情報を収集する姿勢も育成されると考える。

## 第2項 マルチアクセス

マルチアクセスは、蓄積的な学びの「関連」や創造的な学びの「吟味」と成長の道具の「省察」に位置する「調べたり収集したりした情報を蓄積して、いつでも活用できるように整理する」、「自分の知識や成果物をいつでも利用できるようにデジタルで管理する」という要素に主に対応する学習環境である。

豊かな学びは、断片的な知識ではなく関連付けられた意味のある知識として構成されることを願っており、このためには連続する学びを ICT で支える学習環境が重要である。

たとえば、コンピュータ教室のデスクトップ PC で制作を開始し、放課後にアイデアやネタを取材してスマートフォンで記録して、自宅のノートブック PC で編集して、仲間と共有して修正し、普通教室の授業でタブレット端末を使ってプレゼンする、というような一連の学習を繋ぐ必要がある。

すなわち、タブレットのようなモバイル端末を1台所有すれば連続する学びを支えられるというのではなく、デスクトップ PC、スマートフォン、ノートブック PC、タブレット端末等の異なるデバイスを使いながらも、同一のデータファイルや文書ファイルにアクセスして編集を継続できるような学習環境が必要となるのである。これを支えるためには、クラウドに仮想フォルダを用意し、必要な情報を記録して編集、共有することが必須となる。

## 第3項 パーソナライズ

パーソナライズは、創造的な学びの「修正」と成長の道具の「省察」から「変革」に位置する「データ共有や対話のためのアプリを試行錯誤しながら選択的に利用する」、「新たな目を加え知識を再編成し吟味を経て訴えるに値する理由と根拠を持つようになる」という要素に主に対応するための学習環境となる。

豊か学びを促進するモバイル端末は、所有者である学習者自身がモバイル端末を管理する必要がある。とくにアプリのインストールは、目的に応じた機能を適切に判断し、時として試行錯誤を必要としながら道具を磨いていく工程に相当する。日常的に携行し活用するモバイル端末を賢くすることは、自身の能力を向上させることでもある。

パーソナライズにより個人が所有するモバイル端末を成長の道具としてカスタマイズすることが重要である。

## 第4項 責任

責任は、創造的な学びの「修正」や「創造」と成長の道具の「変革」に位置する「新たな目を加えて知識を再構成し吟味を経て訴えるに値する理由と根拠を持つようになる」、「一貫性の広がりや高まりを多くの人に訴えながら自らも変革しようとする」という要素に主に対応する学習環境となる。

人に訴える知識を創造するということは責任を持つということであり、自らの学ぶ者としてのあり方や生活のスタイルを変革するということも責任を伴うことである。

学習環境としてのモバイル端末は、パーソナライズされた自分の道具である。この道具の利用には責任を持たなければならない。



## 第2節 豊かな学びを実現するためのマルチアクセス環境

豊かな学びは、知的好奇心の芽生えを契機として、情報の関連性をたどって知識の輪郭を描くとともに、他者との対話による吟味を経て納得し、さらに新しい視点を生み出して知識を創造し、現実世界への適用を評価して学ぶ意味がわかることに特徴がある。このために、ICTは情報創造的な学びを増幅する基盤となるものであり、とくに、モバイル端末は、個人所有の携帯性に優れた情報通信端末として、自らの発想や判断で創造的に活用法を選択・発見し、学びの成果を振り返りながら自己を変革することのできる、豊かな学びのプラットフォームとなり得ると考えてきた。

このような豊かな学びを実現する情報環境の要件が、「可搬性」、「マルチアクセス」、「パーソナライズ」、「責任」となることを指摘してきた。とくに、モバイル端末のみでこれらの情報環境を実現できるというのではなく、一連の学習を支える環境として構成するためには、マルチアクセス環境が肝要となる。

図5-2はこのようなマルチアクセス環境の構成を示したものでクラウド利用が重要となる。

豊かな学びは、学校、家庭、通学途中等の場面で分断されるのではなく、連続的で切れ目のない学びとして期待される。一方、各場面においてはモバイル端末のみが唯一の情報手段ではなく、学校ではコンピュータ教室や図書館等のパブリックな共有端末を使用し、家庭ではパーソナライズされたノートブック PC等の個人端末を使用する。モバイル端末は可搬性に優れ、これらの場面を繋ぐ役割も持つことになる。

ここで、このような多様な端末において、学習者個人が調査して収集したデータや、作成途中のプレゼンファイル、あるいは提出済みのレポート文書などのデータや知識に自由にアクセスでき、必要に応じて他者と共有して編集できる環境が必須となる。それはUSB等の外部メディアに一時的に記録されるというよりは、長期的に蓄積されるもので、必要に応じて過去の知識にもアクセスできる成長の道具としての「増幅」、「省察」、「変革」を支える環境となる必要がある。現在、この要件に対応するのはクラウド上のストレージサービスであり、これを適切に利用したマルチアクセス環境が肝要である。

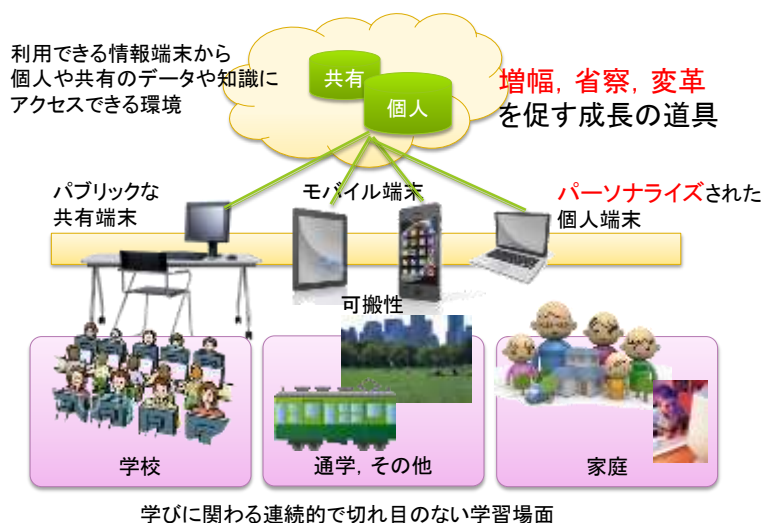


図5-2 クラウドを利用したマルチアクセス環境

### 第3節 豊かな学びの普及

豊かな学びはモバイル端末を導入すれば実現するというものでは決してないし、そのような学びを実現することは学習観に影響することであるため指導には時間を要する。しかし、ここで求める豊かな学びを実現するためのマルチアクセス環境の技術要件は整っており、次期学習指導要領の策定を待つまでもなく現在学校に学ぶ児童、生徒にも大切な学びである。

すでに、豊かな学びの扉を個人で開き始めている子どもたちがいる。その扉の向こうに広がる学びを経験するとき、学校での学びが陳腐なものにならないように、学校での学びを充実させ持続的に発展させなければならないのである。

## 参考文献

- Autor, D., F. Levy and R. Murnane (2003), “The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration,” *Quarterly Journal of Economics*, pp. 1279-1332.
- Cathy N. Davidson, *New York Times* (2011/8/7), “Education Needs a Digital-Age Upgrade”  
[http://opinionator.blogs.nytimes.com/2011/08/07/education-needs-a-digital-age-upgrade/?\\_r=0](http://opinionator.blogs.nytimes.com/2011/08/07/education-needs-a-digital-age-upgrade/?_r=0), 2016.04.17 access.
- 近畿大学附属高等学校: “ICT 教育”, <http://www.jsh.kindai.ac.jp/hs/education/ict/>, 2016.03.27 access.
- 久保田賢一 (2000), 構成主義パラダイムと学習環境デザイン, 関西大学出版部,
- 教育課程企画特別部会 (2015), 教育課程企画特別部会における論点整理について (報告), 文部科学省,  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/sonota/1361117.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/sonota/1361117.htm), 2016.03.27 access
- 教育再生実行会議 (2015), “これからの時代に求められる資質・能力と、それを培う教育、教師の在り方について”, [http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kyouikusaisei/pdf/dai7\\_1.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kyouikusaisei/pdf/dai7_1.pdf), 2016.03.27 access.
- M.フーラン, M.ラングワシー (2014), 豊かな鉱脈 ー新しい教育方法(学)は、どのように深い学びを見いだせるのか? 小柳和喜雄訳, ピアソン・ジャパン, 東京,  
[http://dl.pearson.co.jp/RichSeam\\_web.pdf](http://dl.pearson.co.jp/RichSeam_web.pdf), 2016.03.27 access.
- 佐伯胖 (1975), 「学び」の構造, 東洋館出版社
- 佐伯胖 (1995), 「学ぶ」ということの意味, 岩波書店
- 佐藤敬 情報システムの歴史的変遷  
<http://www.issj.net/concept/02/index.html>, 2016.03.27 access.
- 島田達巳(2006), 経営情報システム研究の変遷と展望, 経営情報研究, 第 14 巻第 1 号, pp.13-36
- 総務省(2013), 平成 25 年版情報通信白書,  
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/h25.html>, 2016.03.27 access.
- 総務省(2015), 「平成 27 年度 青少年のインターネット・リテラシー指標等」の公表,  
[http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01kiban08\\_02000193.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban08_02000193.html), 2016.03.27 access.
- 千葉県立袖ヶ浦高等学校 ICT 教育推進委員会 (2015), “ICT 活用事例集”, 千葉.
- 山根康宏: “スマホ向け超小型プロジェクターが楽しすぎて日本でも出てほしい”,  
<http://weekly.ascii.jp/elem/000/000/137/137602/>, 週刊アスキー, 2016.03.27 access.