

「未来の教室」と EdTech 研究会（第 2 回） -議事要旨-

日時：平成 30 年 3 月 28 日（水曜日） 13 時 30 分～16 時 30 分

場所：経済産業省 本館 17 階 第 1～3 共用会議室

【出席者】

- 委員：森田委員（座長）、佐藤委員（座長代理）、  
井上委員、木村委員、北野委員、工藤委員、熊平委員、戸ヶ崎委員、中島委員、  
水谷委員、宮島委員
- ゲストスピーカー：竹村詠美様（FutureEdu Tokyo 共同創設者）  
後藤健夫様（教育ジャーナリスト）
- 経済産業省：  
商務・サービスグループ  
藤木審議官、小瀬審議官、江崎政策統括調整官、吉野参事官  
商務情報政策局  
前田審議官  
経済産業政策局産業人材政策室  
伊藤参事官  
商務・サービスグループ  
浅野教育サービス産業室長  
日高教育サービス産業室長補佐、坂本教育サービス産業室長補佐  
工藤教育サービス産業室係長
- オブザーバー：内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、日本経済団体連合会、  
新経済連盟
- 事務局（ボストンコンサルティンググループ）：丹羽 パートナー&マネージング・ディレクター  
折茂 プリンシパル  
方氏

【議題】

1. 趣旨説明
2. 海外の教育改革と EdTech に関する動向について
3. ワークショップでの議論等を踏まえた中間論点整理
4. 意見交換

## 【議事概要】

### 1. 趣旨説明

津田塾大学 森田座長（以下、森田座長）／経済産業省 教育サービス産業室 浅野室長（以下、浅野室長）：

第一部は、海外の教育改革と EdTech に関する動向を共有する。

ボストンコンサルティンググループより「海外事例調査報告（中国、シンガポール、イスラエル等を中心）」、ゲストスピーカーの竹村詠美氏より「米国の教育改革の現状及び「Most Likely to Succeed」についてのプレゼンテーション」、佐藤委員より「2018年3月に米国で行われた SXSW EDU 2018 の様子の紹介」をして貰った上で、質疑応答を行う。

第二部は、第1回研究会及びワークショップを踏まえて、中間論点を整理する。

第1回研究会、及びそれ以降開催してきたワークショップ（計4回、のべ160名の有識者が参加）を踏まえた中間論点整理を行う。参考として、ワークショップに参加者された有識者の1人である教育ジャーナリストの後藤健夫氏から振り返りを含めた提言を貰い、その上で、議論を実施する。

### 2. 海外の教育改革と EdTech に関する動向について

ボストンコンサルティンググループ 丹羽パートナー&マネージング・ディレクター（以下、丹羽氏）：  
（資料2 事務局（BCG）提出資料（世界の教育改革と EdTech について） 参照）

<検討のアプローチについて>

- 海外の各国の状況を見るにあたり、単に何をやっているかを見るだけではなく、どういう背景をもとにしているかを考える必要があると考え、一旦下記のフレームワークを置き、4段階の枠組みで各国の状況を纏めている。
  - 産業とか社会構造の変化はどうか（≒未来がどうなるか）、という点につき、各国がどう見ているか
  - 上記に基づき、求める人材像がどう定義されているか
  - 上記を実現する上で、「今」を前提としていない学び方をどのようなものと定義しているか
  - 上記を実現する上で、必要な環境とは何か、どういう風に整備しようとしているか

<中国について>

- 大きなメッセージは、ここ 10 年で大きく変わっているということ。これは単に ICT 化が進んでいることや、教室に Wi-Fi が整備されているということだけではなく、いわゆる STEM に代表される教育手法について、教科の枠を超えたような本当の意味のイノベーション人材を育てていくところが圧倒的なスピードで進んでいる。
- 更に、今後の観点では、新 5 カ年計画の中で、バイオテクノロジー、次世代情報技術、新素材、モビリティ、デジタルクリエイティブ等を注力分野として特定しており、これら分野を前提に 2020 年までに中国を世界屈指の人材強国にする、つまり、イノベーション人材をどう作っていくかを国として掲げている。
- 上記のような状況下で、中国の 1 つの特徴は、いわゆる学校教育に対する期待度は必ずしも高くなく、そこは EdTech をはじめとした民間でやってしまうという傾向がある。他方で、上海や深センを中心に、STEM を軸に据えた新しい学び方の実験校がどんどん出てきており、これら新しい学び方というのは一部地域ではあるが、学校教育の中で新しい取組みが始まっているとも言える。
- 最後に「上記を実現する上で、必要な環境」については、現在、教育の ICT 化に推定 4 兆円／年が投じられているように、圧倒的に環境整備が進んできている。

=<実際に調査を担当した中国人コンサルタントから詳細・補足説明>=====

- 上海市では 3 年ほど前に STEM 課程の設計、教員の育成を目的とした実証研究プログラムが開始。2016 年 9 月までのわずか 2 年間で STEM 課程を 100 校近くの学校に導入し、約 1 万 5,000 人近くの生徒が実際にこの STEM 授業に参加。そして 660 名の教師に対し、研修プログラムを実施した。このような大規模な実証プログラムの運営・管理を行うために、教育研究員 40 名ほどが在籍する STEM+教育研究センターも設立している。

例①) 上海市世界外国語小学校

授業を根本的に変えるのではなく、既存科目に STEM の要素を加えることで、柔軟なカリキュラム運用をしている。具体的には、数学の「面積と比例」の授業において、単なる座学ではなく、「わが校のキャンパスの平面図を作成する」といった具体的な課題を設定し、且つソフトウェアでの図面設計、3D プリント、模型設計などを活用して、生徒たちが実際に手を動かしながら学習するスタイルを導入している。

例②) 南京外国語学校

同校の中学 2 年生の選択授業では、約 3 分の 1 の項目が STEM 関連の授業になっている。これら授業の開発は、学校自身で独自に行っているものもあれば、大学や企業との連携によって開発しているものもある。

### 例③) STEM 教員育成プログラム

STEM 教育に対応できる教員の育成というのが、STEM 教育を普及させるための重要なポイントでもある。上海市では組織的に STEM 教員を育成していく仕組みがある。具体的には 5 段階の階級があり、学校授業での実践に加え、のべ 40 時間の研修を全てクリアした教師のみが次の段階に昇進するという仕組みになっている（最高位になるまでには、最短でも 3 年以上 STEM 教育に関わる経験が必要）。

（その他の例は「資料 2 事務局 (BCG) 提出資料 (世界の教育改革と EdTech について)」を参照)

- 調査をしていて感じた所感は、2 つ。1 つはスピードの速さ、自身が中国で教育を受けていた十数年前からは大きく状況が変わっており、政府が相当積極的に推進してきたのだろう、と感じている。  
もう 1 つは、当時は、中国でも試験勉強のための知識習得が当時最も大事だったが、それが今では大分変化してきているということ。特に、所謂名門校が率先する形で、学生の総合的な能力育成にシフトしているということを感じた。

---

### <シンガポールについて>

- 政府としては、立地的な制約もあるため、先進的製造業と AI の 2 つの産業を重要視している。したがって、これら分野をどう強化するか、リードする人材をどう作るか、ということが、まず教育において最も重要。加えて、シンガポールは、階層が非常にはっきりしている国なので、いわゆるエリート教育が積極的に行われているが、エリートに対する認識も変わってきている。具体的には、語学等の従来重要とされていたものだけでなく、知識を使いこなせるという意味での STEM も含めて、ある種の人間教育のようなものも重視されている。

### 例①) AI Apprenticeship プログラム

政府主導で行っている AI 人材策で「9 カ月間有償で給料を払うので、これで AI をひたすら学んでください」というプログラムを若手社会人に提供している。

### 例②) 階層教育

例えば、「中学受験の段階で上位 10% の優秀層については、高校受験は不要」というような制度が存在し、能力に応じて進むコースを早期に決められていく仕組みが存在する。ある程度能力が証明された子供には、そこからは、本質的な学びを深めることにフォーカスさせるというようなことも可能。

(その他の例は「資料 2 事務局 (BCG) 提出資料 (世界の教育改革と EdTech について)」を参照)

<イスラエルについて>

- 軍需産業を中心にした人材育成が進められているという特徴が従来からあるが、最近では、イノベーション人材創出に向けた早期からの STEM 教育も特徴の 1 つになっている。

例①) 科学技術幼稚園

ロッキードマーティン社のような企業と提携して、早期から STEM 教育を実施している幼稚園がある。例えば、ロボット工学であれば、勿論、ロボットを直接作れるわけではないが、LEGO のマインドストームキットを使いながら、ロボット工学のベースになるような“考え方”を体験させることや、そもそも科学技術への興味・関心を促すような機会を作っていく等を幼稚園からやっている。

なお、提携企業は、結果的に、そういう人材が育ってくるものが将来的には自社に貢献し得るという長期的な視野を持って協力しているとのこと。

<日本への示唆について>

- 海外事例で挙げた国の 1 つの特徴としてスピードがあり、これが圧倒的に速い。環境整備の面、プログラム開発の面でも、圧倒的なスピードで進化している。もう 1 つ大事なことは、「求める人材像」と「「今」を前提としない学び方」、ここがいずれの国も直結している。
- 「日本への示唆」ということでは、どういう人材像が必要かの議論は非常によく出てきていると思うが、「本当にその人材像が育つだけの学び方というものを作れていいますか」、これが大きな問いになってくるのではないかと考える。

**FutureEdu Tokyo 共同創設者 / Most Likely to Succeed 日本アンバサダー**

竹村 詠美氏 (以下、竹村氏) :

(資料 3 竹村詠美様 提出資料 参照)

アンバサダーを務めている教育ドキュメンタリー映画「Most Likely to Succeed」の紹介をしたい。15 分という限られた時間なので、今日の委員会にフィットする未来の教育にまつわるエッセンスを切り取ってメッセージと一緒に説明する。

<「Most Likely to Succeed」の紹介>

- そもそもこの作品がいったいどういう目的で作られたのかということ、新しい学びに挑戦していく学校での生徒の成長や教員のコミット、保護者の迷いなどを多面的に映し出すことで、全国のそれぞれのコミュニティでどのような教育改革を進めていきたいのかということ、立場を超えて話すインスピレーションになることを目指した映画である。
- 保護者としてアメリカの教育に疑問を抱いたベンチャーキャピタリスト Ted Dintersmith 氏が、実際教育者のハーバード大学のイノベーションラボの Tony Wagner 氏と一緒にタグを組み、2年半全米20校近くの学校を密着取材した結果、今日ご紹介する High Tech High という公立の公設民営の学校を深掘した中で、この作品を作ったという経緯。
- 当作品で、メインに取り上げる公設民営の High Tech High は、米国のチャータースクールという制度を活用した学校。建学ミッションとして、社会に出た後に学生が学問・職業、そして市民として必要なスキルを開発することを掲げており、学習指導要領通りの教育は行っていないのが特徴。現在は、小学校から高校まで12校がカリフォルニアのサンディエゴ近郊で運営されているが、半分くらいの家庭は貧困層の出身で（サンディエゴ近辺はヒスパニックも多い）、また所得にも格差があるという状況
- ただし、結果的にはSTEM専攻が全米平均の2倍の34%で、大学進学率も98%となっている。アメリカは大学に入った後に卒業するのは結構難しいが、卒業率でも86%という実績を出している学校でもある。私も卒業生に会ったことがあるが、UCバークレーのような結構名門の学校に入学している学生もいる。

<「未来の教室」へのメッセージ>（映像を流しながら説明）

- 時代の変化がもたらす需給ギャップ  
マクロの状況として、テクノロジーの急激な変化が大きなインパクトを引き起こし始めている。そのインパクトはミドルクラス、中間所得層の危機となって表れている。日本も近い状況にあるような気がするが、このようなマクロ状況の認識の下、新しい教育を作っていきたいというのが High Tech High のアプローチで、このような学校がアメリカには数多く存在する。
- これからの時代に必要な力  
現在の記憶中心型教育というのが、どこまで意味があるのか、本当に身につくのか。  
➤ “認知科学で分かっている事の一つは、テストのために記憶したことは定着しないという事です。人間は、90%の暗記した事は、忘れてしまうものなのです。”  
(Linda Darling Hammond スタンフォード大学、教育学部教授)

- ▶ “米国の名門学校、Lawrenceville Academy の生徒が、科学の授業の履修3ヶ月後に同じテストを受けたところ、平均成績が2年連続 B+から F になったそうです。”（作中のコメント）

これからの時代には、知識の記憶ではなく「知識を活用して何ができるのか？」「新しい仕事を生み出せるのか？」が重要。

- **High Tech High** のカリキュラムデザイン

作中では、中学3年生の2クラスが紹介されていて、それぞれ、全く違う2つのプロジェクトで学習している。1つは非常にSTEMのような形で、歴史の論理とエンジニアリングを組み合わせたプロジェクト、もう1つのチームは、ローマ時代のパフォーマンスを現代に落とし込んだ形で作るということで、ここでは紹介しきれないが、プロジェクト型の学びを中心としたカリキュラムを行っている。

- ソフトスキルの醸成

グリットが、学生が社会に出た時に成功を左右する1つの大きな力であることは、TEDで非常に有名なスピーチがあるのでご存じの方も多いかと思うが、作中で言われているように、このプロジェクト型学習はかなり長いスパンでやっているのだから、その中で非常にいろいろな苦勞があり、そのプロセスを通じてグロースマインドセットやグリットを育むということをやっている。しかし、こういうプロジェクト型の教育はテストのように簡単に評価することができないのが課題。それをHigh Tech Highでは、プロジェクト展示という方法で行っている。

<まとめ>

- High Tech High はあくまで「未来の教室」の1つの例で、今アメリカにはこういう取り組みをしている学校が非常にたくさん幅で存在し、また、そういう学校が立ち上がれる環境が整備されているというところが、アメリカの特徴の1つだと思う。こういう具体例が、実際に教育の環境を整えていくことの1つのきっかけになればいいと思っている。

デジタルハリウッド大学大学院 教授 佐藤座長代理（以下、佐藤座長代理）：

（資料4 佐藤委員 提出資料 参照）

<SXSWEDUについて>

- 2018年3月の頭に開催された「SXSW EDU」について報告する。「SXSW」は80年代後半にもともとミュージックフェスティバルから始まった。オースティン在住の3

人のイノベーターが、ニューヨークで行われている大きなカンファレンスの成功を見て、地方でもやってみたいということで、ニューヨークからオースティンが南南西に位置することから「SXSW」という名前がついた。もともとミュージックから始まり、フィルム=映画、あとインタラクティブという IT 系のイノベーションのお祭りになった。

- プログラムの中身はいくつかあるが、今回はセッションとエキシビションという展示に出てきた。アメリカ以外の参加国は日本がブラジルに次いで第 2 位で、去年のデータでは 80 人くらい参加したということだ。その中で EDU という教育版が 9 回行われ、ビルゲイツ氏や教育系のスタートアッププレーヤーたちが来て、新しい考え方を発表している。
- 私たちは EdTech ジャパンという有志連合を組んで行っている。もともと僕の研究室から始まったが、日本のスタートアップたちを集めて連れて行くということをはじめている。
- 目的は 2 つある。1 つは、日本の優れた EdTech スタートアップやサービスを海外に向けて発信すること。もう 1 つは、海外の先進的な教育イノベーションを日本に持ち帰りたいという思いである。
- 最初に行った頃は日本人がほとんどいない状態で、2 つの危機感があって行った。1 つは、日本の中では教育改革や変革を試行錯誤していく中で非常に孤立感を感じていたが、海外に行くと同じような考え方を持っているイノベーターたちが集まっていてホームに帰ってきたような感覚があり、それを日本のイノベーターたちも知ってほしいということ。もう 1 つは、海外に行くと同様だが、アジアはほとんど中国やシンガポールで、ジャパンバッシング、すなわち日本が完全にバッシングされていることから、何が何でも手を挙げておいた方が良いという思いで行った。
- 先進的な取り組みは確かに進んでいるが、現場が抱えている課題は、日本も海外もアメリカも、また中国もそうかもしれないが、一緒なのかなと思う。つまり、まだ日本の変革は間に合うと感じている。
- 教育の変革はイノベーターが作っていくものだと思う。海外の教育が非常に進んでいるところは変革や失敗に対して恐れずに、変革をどんどん進めていくところ。

### 3. ワークショップでの議論等を踏まえた中間論点整理

浅野室長：

(資料 5 事務局 (経済産業省) 提出資料 参照)



- 「第4次産業革命」「生命のありようの変化」「超長寿社会の出現」等、様々なことがある中で、日本は「課題先進国」と言われているが「課題解決先進国」と呼ぶ状態とはとても言い難い状態で、解決に必要なイノベーションもまだまだ足りない。そういうことが現状のわが国においては、それを実現できる人を作ろうということが、我々が導きたい答えである。
- この研究会の報告書でまとめていきたい出口として、下記を想定している。
  - チェンジ・メーカーとは何か
  - それに必要な素養は何か
  - それを育てるために今を前提としない「未来の教室」の姿とは何か
  - 「未来の教室」というのは「未来の学び方」という意味で使っているが、それは何か
  - それを実現するプロセスにどんなものがハードルになるのか
  - それをどのように乗り越えるのか
- 上記を考える上でもとになる情報が、ワークショップの100名の参加者とのディスカッションの中で出てきた。（資料5 事務局（経済産業省）提出資料 参照）

#### <チェンジ・メーカーの資質について>

- 例えば下記のように、大小問わずいろいろな人が出てくると思う。
  - 結果的に世界を激変させるようなイノベーションを起こす人
  - 自分の会社の中で小さな生産性革命を起こす人
  - 自分の地域を豊かにデザインする人
  - 人の心を揺さぶるようなアート・表現をする人
  - 世界の貧困問題に出口を作るようなイノベーションを起こす人 等
- ただ必要なのは、身近な気づきから最初の一步が出せるかどうか。そこの50cm革命が起こせるかどうかであり、これについては、日本は相当つまずくだろうと思う。とにかく乗り越えなければいけないポイントだろうということが、まず議論の根っこである。
- 具体的にチェンジ・メーカーの資質については、だいたい下記の10個くらいの要素だと考えている。
  - 「圧倒的な当事者意識」
  - 「課題発見力・設定力」
  - 「課題解決力」
  - 「創造力」
  - 「基礎学力」

- 「自信・自己効力感・自己肯定感」
- 「遊び心」
- 「多様性の受容力」
- 「リーダーシップ」
- 「レジリエンス」

#### <「未来の教室」について>

- 「未来の教室」は、英語で言う「クラスルーム」ではなく、「学習者を中心として学習者が選び取れる豊かな教育の社会システム」ということだと思う。そして、それが全て **Connected** になっている。
- 「「未来の教室」とは、学習者の意志が中心にある」というのは、毎度委員の皆さまも異口同音におっしゃっていることである。
- そして「**EdTech** ベースの教育プログラム」については、**EdTech** がそこらかしこに活用されているということがおそらくキーワードだと考えている。学びを深めることに必要な要素が相互に深く結びついている状態の中で、チェンジ・メーカーが自分に必要な発想力や行動力や知識や教養を自分でつかみ取っていく。
- つまりは、「未来の教室」は、学習者が自ら学びを選び取れる学習者中心の **Connected** な社会教育システムだと考えている。真ん中に学習者が来る。真ん中には学校や先生が来ないところが1つの肝だと思う。
  - 「教室空間」は、周りを囲む1つのパーツでしかない。それも学校もあれば塾もあれば、何でもある。
  - 「指導者」は、教員もいれば塾や予備校の先生もいる。いろいろな教え手がいるはずである。
  - 「**EdTech** ベースの教育プログラム」は、教育プログラムが紙の教科書というものからいろいろ変わっていくだろうということ。
  - 「社会課題の現場・外部からの教育者」は、これも様々な方がいる。

#### <EdTech ベースの教育プログラムについて>

- 「好き」「ワクワク」「自信・意欲・志の発見・向上」が真ん中に来てそれから始まる。次に「課題設定解決力・創造力の向上」として本物の社会課題から入る。そして、リアルな自分の興味から入ることから始まり、それを深めていくために必要なのは、やはり基礎力になり、そこから立ち上がってまたそれがグルグル回っていく。このスパイラルが生じていく教育プログラムこそ目指すべき形ではないか。

(資料5 事務局(経済産業省)提出資料 参照)

<学習者中心の Connected な教育社会システムの構築に向けて>

- 多様な学習者の年齢・発達段階・特性・モチベーションの高低、居住地などに応じて、学習環境をどうデザインするのかという視点がまず重要である。
- また、それに応じて、恐らくマスの教育というのを前提したあらゆる制度が、いかに多様な学習者個人に合わせていけるかということが非常に様々な論点を生むものだと考えているし、これから深い議論ができればと思っている。
- 教育プログラムに **EdTech** が入っていくことによって、どのように変わっていくのか。いろいろなアイデアがあると思っている。
- 「教室空間」については、現場の生産性と目的・手段というものを整理する。逆転してはいけない。そして ICT 環境整備を進めているが、調達構造をどうするかも含め、いろいろな課題が山積しているのを、それを1つ1つ解いていかないとはいけない。
- 校長先生が変わりさえすれば相当部分が変わる。学校現場のリーダー人材がやれることはたくさんあり、今の制度でもやれることが多いので、教育学部の中での教育人材育成を超えて、社会総がかりでどう作っていくべきかを考える。これは産業界含めての話だと理解している。
- 「指導者」については、教員をはじめとした指導者の方々がいかに変容していくのかということ。「講義者」から「ファシリテーター」へ変わる必要がある。**EdTech** ベースの教育プログラムを自在に活用できるか、自分の講義が中心ではない世界をどう受容していくか、そして先生自ら探求し、見聞を広め、違う世界を経験していくことも必要。そういう余裕・機会をいかに持つか。そして「多様な専門性」も重要で、博士号を持った人なのか、教員免許を持った人なのかといった議論になると思うが、そのような多様な専門性のある人たちがどうしたら教室にもっと入ってくるのではないだろうか。必要な外部協力者をどう探せばいいのか、そのような議論が必要と考えている。
- 社会課題の現場や外部協力者は、非常に重要。そのような方々の主体的な関わりをどのようにモチベートするか。どのようにしたら企業や社会、研究者がもっと教育現場に主体的に関わるインセンティブを持ち得るか。そのインセンティブのメカニズム設計が、恐らく政策としてあり得ると思う。
- ワークショップで出ていた **EdTech** の可能性について、例えば、下記が挙げられる。
  - 一斉講義が中心ではなく **EdTech** による個別学習が中心になると、教科学習に費やす労力・時間をどれほど削減していけるか。自学自習は本当に実現できるのか。
  - **EdTech** 中心の個別学習になっていくと、恐らく一人ひとりの進度も全て違ってくる。時間割や学年という概念は崩れていくのではないか。また学校空間や先生の意義そのものが今後は変容するべきなのか。

- 声や表情の専門技術や学習履歴を元にして個々の学習者の特性を正確に捉え、この子は何に熱中して、何がつまらないとっていて、何をしたいのかをどうやってつかんでいくのか。
  - また、これらができるようになると、入試や企業の採用活動自体が激変するのではないかという話が出てくる可能性はある。
  - プロジェクト学習を単なる体験のディスカッションで終わらせないためには、知のナビゲーターが必ず必要になる。学習プログラムやメンターとなる指導者との出会いをどうやってつなぐのか。これもテクノロジーの力があるのではないか。
  - 遠隔地とのコミュニケーションの際に、遠い場所や微細でよく見えない、ないしは見ることができないもののリアリティーをつかみ、学習を深めていく可能性もある。
- これから上記のようなテーマを学びと社会の連携促進事業の中で実証事業を行い、「未来の教室」と呼べる社会システムづくりの実証を進めていきたいと思う。またそのフィードバックを当研究会に返しながらか、議論を更に深めていければと思っている。

#### 教育ジャーナリスト 後藤氏（以下、後藤氏）：

（資料 6 後藤健夫様 提出資料 参照）

- 下記のような議論を先回りしていくことが当研究会の役割と個人的に考えている。
  - 「社会課題解決」は何をするか。PBL であり、これが有効だと考えている。
  - 「小さな学校」について。大きな国家・小さな国家があるように、大きな学校・小さな学校という議論があってもいいだろう。
  - AI を始めとしてテクノロジーが進化した時に、社会がどうなるかを考えると、10 年に 1 回の学習指導要領の改訂で果たして追いつくのか。

#### <社会課題解決について>

- 現在文部科学省を中心として「教育の質的転換」、つまり、学習者主体の教育に変えていこうと話がされている。これが起こると、Teaching から Learning へとなる。
- 「主体的で、対話的で、深い学び」は文科省のスローガンだが、主体的能動的学習に相対する受動的学習を得意とするのはコンピューターであり、これから AI が発達する段階で、いつまでも受動的学習を続けても辛い。人間としてどうあるべきかを考えた時に、やはり能動的な学習を進めていかないといけないだろう。
- その際にこれから求められることとして、脱・正解主義がある。「正解がない問い」に問題解決に向けた課題設定と最善解を考えていく。今求められている問題解決は、様々な環境に置かれた人たち、あるいはいろいろな宗教を持った人たち、いろいろな考えを

持った人たち、それらの人たちの中で問題を見いだしていき、それを解決するものだ。解決よりは、むしろ折り合いをつけること。それが最善解を見つけていくことだと思う。

- こういうことを考えていくと、優秀の定義も変わってくるだろう。従来まではたくさんものを覚え、それを吐きだしていくなどテストで良い点を取れば優秀だったかもしれない。しかし、今後は未知の問題を解決することに置き換わるだろう。
- 国際バカロレア (IB) は、国際組織で働いている人たちが、自分の子どもたちが母国に戻った時に、しっかりした教育を受けられるように考え、国際機関で働いている人たちの子どもに最善の教育を施そうとしたで始まった教育だ。「IB のミッション」は、世界平和の構築であり、人が持つ違いを違いとして理解し、そして自分と異なる考えの人々にもそれぞれの正しさがああり、それを認めることができる人を作っていく。そして積極的にそれに共感していくような心を持って、生涯にわたって学び続けるような人材を作っていくことである。
- IB プログラムの中で特徴的なのは、各教科の中をどんどん横断していく、越境していくという考え方だ。自分で知りたいことはどんどん考えていく。
- その中で核となる考え方として、「セオリー・オブ・ナレッジ (TOK) 」、「知の理論」と呼ばれるものがある。一般的には「知識とは何かと知るためのもの、知識そのものを批判的に捉える批判的思考だ」と言われている。日本の学習指導要領の中で明示的に思考の訓練をするような機会がない。IB の中では TOK という時間を設け、明示的にやっている。
- この TOK を活用して地域課題解決のために PBL を展開すれば、普通に PBL をやるよりもっと良いのではないかと考えている。TOK は批判的思考なので多面的に物事を見られる。それで見えなかった地域課題がよく見えてくる。それをベースにして地域課題を自ら見つけて設定し、それに組み込んでいく。そんな PBL ができたら有効ではないかと考えている。
- これから「人生 100 年時代」や「人生二毛作・三毛作」と言われているが、下記のような話が出てくる。
  - どんどん社会が変わっていく中でジョブチェンジをしていかななくてはならない。
  - 65 歳で定年になったら、その後の日々をどう過ごすのか。
  - 人工知能の進化によって、職業の寿命がどんどん短くなる。
  - 「一生学び続けると共に、自分の能力を客観的に示す」ことで「あなたは何者だ」と言われた時に答えられるようにする。
- これからは、学習歴社会。どこを卒業したかよりも何を学んだか、それを問われる。

- 「客観的に示す」ことで資格、あるいは学位でどういう形で学んでいたかや、その人の知的レベルも想像をできる。ただし、日本の社会では、「資格や学位にリスペクトがない」。
- もっともっと社会が資格や学位に対してリスペクトすべきだ。そうすると今の学歴社会が、学位歴社会に変わってくる。学位歴社会に変わってくると、学ぼうというエンジンも回り始める。もっと言うと、学位歴は学校が発行するので、実はそんなものはいらんのかもしれない。何を学んだかの方が有効なのかもしれない。つまり、学習歴社会である。

#### <小さな学校について>

- 3年前くらいに高校の校長先生と話していた時に「授業の学習進度は先生のためのものだ。先生たちは忙しいと言っているが、本当に生徒のことを考えているか。わかりやすい授業とは、生徒がわかっていることを教えているのではないか」という話があった。これは全て **EdTech** で解決できるものだ。対応型の学習教材ができれば、学習はどんどん個別化していく。学習が個別化した時、授業で何をやらせたいか。それは **PBL**、協同化だ。この協同化をしている時に、教員がどれだけ生徒の評価に紐づけられるのか。これが教員の課題になってくるだろう。
- MIT の副総長があるシンポジウムに来て、言った。講堂でやったのだが「こんな広い講堂はいらん。知識の伝達はもうビデオでいい。それよりもやるべきことは小さなラボ。教室の隅でも小さく固まってラボを作り、そこで議論することの方がこれからは有効だ」と言った。そんなことから「大きな国家、小さな国家」のように、学校の仕組み・役割を捉え直した方がよい。今はあまりにも学校が背負うものが大きすぎる。「大きな学校」から「小さな学校」へ捉え直す機会だ。
- 学校のやることをとことん少なくする。そんなことを考えていくと、基礎学力をどうするかという問題に加えて、これからの学習リテラシーというのはどういうものになっていくのかという議論も出てくるだろう。実は「読み書きそろばん」は全部 **Google** がやってくれるのだ。
- 機械が得意とすることは、どんどん機械に任せておけば良いとなった時に、学校の議論として最低限必要なものは何か。**EdTech** がどんどん進んでいった時に、学校の機能はどうなるのか。学習進路は個別化する。**PBL** をやる。本当にそれだけが学校としての機能なのか。他に機能はないのか。その時教員の役割はどうなのか。そんな議論が必要かもしれない。
- そして、これこそが **EdTech** の可能性を見つめて先回りするという議論だと思う。最先端の技術開発を目指す **EdTech** 企業と、我々が一緒になって考えていくことに

よって、AI が来た時に丸飲みされてしまう教育を先取りして考えていく必要があるのではないか。

#### 4. 意見交換

- チェンジ・メーカーを作っていくという中で、高校生となるともう大人と同じレベルなので、どちらかという大人も AI 時代に合った働き方にならないといけないということもあるので、大人も学ぶ教室というイメージで、子どもだけではなく大人も共に学ぶという考え方が入ると良いのではないかと思う。(熊平委員)
- チェンジ・メーカーの資質の中で、コラボレーションはとても重要なものではないかと思うので、加えたらどうかと思う。(熊平委員)
- 「学習者中心の Connected な教育社会システム」について、教育の専門性とラーニングのカルチャーのようなもの、教員支援が加わると良いと思う。(熊平委員)
  - ▶ 特に「教育の専門性」については、日本で今理論と実践の融合が起きる専門家のチームみたいなものがなかなか生まれにくい。対して、海外でそれがうまくできているのは、やはりビジネスの世界と教育学者、脳科学者、心理学者などのいろいろな方たちのコラボレーションの体制を作っているということ。
  - ▶ また、教員支援については、学習指導要領との読み替え、例えばそういうことも先生方が実践するのは非常に重要なことだと思う。
- 今、見直さなくてはいけないことは、日本の教育の強みをしっかり把握した上で、そこに海外の良さを付け加えるというスタンスを持たないと、基盤というのは違うのでそこはやはりブレたくない。(戸ヶ崎委員)
- 日本の教育は、今日までもう 145 年近い歴史があり、脈々と築き上げられてきたものであり、その当時その当時の様々な知見を基にして作られてきた。やはり脈々と日本の教育の良さが息づいているのだろう。簡単に言えば、「知・徳・体」のバランスが取れてきた。(戸ヶ崎委員)
  - ▶ 教育基本法にあるような人格の完成というものについて、ベクトルを皆同じにして築いてきたということが 1 つ大きな強みだろう。
- もう 1 つは、どこでも教育の保障というものがされてきたことは、やはり海外にはない日本の強みだろうと思っている。(戸ヶ崎委員)
- 客観性がないことが、一番今の教育に欠けているのではないか。EBPM を回すことによる、それを目指した EdTech ということに非常に期待があるのではないか。(戸ヶ崎委員)
- 現在、学校現場は、2020 年からの全面実施に向けての学習指導要領の移行措置に入っている。それを実現させるためにどうしたらいいかということに、日本全国必

死になって、その移行措置の準備を進めている。当研究会で議論されている内容をどのように学習指導要領や振興基本計画の動きに落とし込んでいったらいいのかについて、もっともっと議論を深めていかないといけないと思った。（戸ヶ崎委員）

- （リトアニアやシンガポールを例に）実は教育が社会を作るのではなく、社会が教育を作る。要するに、その国民にとって何が幸せかと考えた上で、その形にできるだけしていきたいということだ。（江崎政策統括調整官）
- 海外事例の4つの国の共通点は、成功者は協力しないということ。残念ながら「徳」というものがない。恐らく教育として大事な事として、まず知識は絶対にできるが、それには経験がなくはいけない。そして、恐らく知識は **EdTech** で良いのだろう。経験をどこで入れるのか。この経験を我々教育だと、どうしても良い経験だけをさせようとするが、大事なのは失敗の経験と理不尽さを知っているということだ。その中でどうやって課題解決をするのかという問題がある。その上で大事なものは、やはり協力をするという事。これは日本の強みだと思う。まさに「コラボレーション」である。（江崎政策統括調整官）
- 学校はやるが多すぎる。自分自身も「小さな学校」にしていく必要があると思っている。時間的にも学ぶ内容についてもあまりにも窮屈すぎて、やれることがない。（工藤委員）
- 自分なりに「未来の教室」をまとめてみたが、イメージとしては「未来の寺子屋」を作りたい。（資料7 委員提出資料 P.12 参照）（工藤委員）
  - 当時はコミュニケーションを取ったり、経済活動をするために学校があったということを見ると、経済産業省でやることはとても意味があると思っていて、やはり教育を経済と切り離して考えるのは無理があると思う。そこに勇気を持って戻していくことが、とても大事だと思っている。
  - カリキュラムそのものも、発達段階に応じてだんだんリアリティーのあるものに変化させていき、そういうものを取り入れることができる「小さな学校」にしていくというのが大事なイメージかと思う。
  - 中学・高校になってくるとリアリティーのある民間業種・地域と連携した問題解決型カリキュラムを作っていく。これはどんな地域でもできるのではないかと思う。
  - 学び方は、一斉教師型ではなく、インタラクティブな学びを作っていくことが大事だと思っていて、そこに **EdTech** という重要なキーワードが挙がってくるのではないかと思う。教員はファシリテーターとしての技術を上げていく必要がある、ここにも **EdTech** の支援ができるのではないか。



- ▶ テクノロジーがあればインクルーシブな学び方がもっとできてくるし、いろいろな子どもたちを救う仕組みとしても多分成り立っていくだろう。
- ICT を含めて今の EdTech が進化していくと、今やっているカリキュラム自体も時間的にもかなり小さくできるのではないか。その余った時間も全部学校を開放していけば、ここに新たな学びを入れられるのではないかと思う。  
(資料 7 委員提出資料 P.6 参照) (井上委員)
- 自分が教育で求めたいものは、どうやったら人が一番成長するのかということか伸びるのかということ。それを徹底的にそぎ落としていくと、やはりワクワクすることとそのワクワクをきっちり伝えること、この 2 点に尽きると思う。思い切り面白いと思ったら突っ込んでいく。そこは「面白いことがあるね」で終わりにしてはダメで、ちゃんと発表しなければダメだ。そこで発表することに責任感が必要になる。  
(井上委員)
- 「目指すべき「未来の教室」の姿」については、研究者を育む部分が「未来の教室」にあるべき姿だと思う。「産業とのつながりが、また次の人材を作っていかなければならない」ということでもう一度ループを回す部分では、これはとても重要であり、彼らは 10 年後確実に物事を起こす人材だ。産業を変化するために、そういう人たちを増やさなければならぬと思う。研究者の定義を言えば、「新しい事実を見いだして、新しいことを起こす」ということだが、これがおそらくチェンジ・メーカーなのだと思う。(井上委員)
- 「未来の教室」には、課題を見つけて、仮説を立てて、検討して、発表する、これら 4 つを大きな軸にし、可能になることが必要。(井上委員)
- 日本の産業を支える人材をどうするかというところが絶対に大事だといつも言っているが、それがなかなか現場の教育には反映してこない。明らかにイノベーションが必要だと皆わかっている。日本に何が足りないから、何がやらなければいけないことかということをお茶の間でもそうだし教育現場の末端にまで、本当にわかりやすく広げることが、すごく大事になってくるのではないかと思う。(宮島委員)
  - ▶ 例えば「EdTech」や「STEAM」という単語はとても大事だが、放送に携わっている自分からすると全く意味が伝わらない。現段階ではこれを視聴者に説明することができないので今は無理かもしれないが、要するに何をやりたいかということ、一般の人にわかるようにアピールすることも大事だと思う。
- 突破口と考えているリカレント教育は教育の中でも今まであまり真剣に考えられていなかったのも、逆に既得権益がなく、今までのやり方がこうだから、こうでなければいけないということが非常に少ないと思っている。(宮島委員)

- 今回の議論をいかにドライブさせていくかがとても大きい。これは仮説だが PBL と実物だと考えている。（水谷委員）

<PBL について>

- 大人の副業時代の PBL で、1つの会社に1つの人生を託すのではなく、自分の中にマイプロジェクトの PBL がどこにあり、それを何回経験できるかというのが、実はリカレント教育の1本目としてもものすごく大事。
- 子どもの PBL については、生ける力で「君、自分で見つけて探求していない」と言いながら、「大人は誰もやっていないでしょ」という時代に入るということだと思う。子どもは感度が高いので、挑戦をしていない大人から「挑戦をしろ」と言われても絶対にやらない。もしくは大人が喜ぶ挑戦しかやらない
- そのため、社会人人生を切り開く力を、大人も子どもも自分の意志で見つける。大人も PBL100 万人、子どもも PBL100 万人、一緒にやる。
- この時に評価軸がないことが非常に大きな問題だが、ある程度まではできるがある程度からはできない。できるなら企業の採用面接で面接はならない。子どもの PBL の発表会を見ている方が、本当に採用したい子はすぐわかる。

<実物について>

- PBL の発表や活動のプロの実物を感じることで称賛ができる。カッコいい称賛をしている大人、カッコいい挑戦をしている子どもがちゃんと表出しするような流れにする。日本が動く力学は、横が動くと一気に動くため、どう作ってイけるか。
- 学びの場として日本の地域という壁を、ぜひ EdTech で超えたいと思っている。全国で PBL をやってくる子どもたちの大半は地域の子だ。地域の手触り感であり、かつ守られる安心感、協力者が横にいるという世界でも類を見ない、ある種 Will を育み活動していく学びの場が日本にはものすごくある。これは大人の PBL も子どもの PBL も学びの場・環境としてとても良いと思う。（水谷委員）
- ぜひとも文部科学省や厚生労働省や経済産業省、それから、0歳から大人の教育のところまで全部入っている、この一体性を強調して頂きたい。一緒になって価値の創生、しかもそれが固定されている価値ではない。変化もあるし共に作り出していく、そのような文化づくり、いわゆる価値の多様性を作っていくことが大切だと思った。（北野委員）
- 教育としての乳幼児期からの保育についても産業界と一緒に作っていききたいし、加えて、何に気づいて、何に疑問を持って、何を試行錯誤したか、何に創意工夫したかみたいところが幼児期にたくさんあるので、そういうことに関してのデータ取得も産業界に期待をしているところである。（北野委員）

- 「教育現場の課題」について押さえておかなければいけないのは、1から何でも作り上げるとい文化が学校現場にあり、良いものは皆でどんどん共有化して使っていこうという文化がないというところ。どうにか風穴を開けられ、できるだけ効率性とか生産性という部分で、少しでもフォローアップできると良い。  
(資料7 委員提出資料 P.14-15 参照) (戸ヶ崎委員)
- 「産官学との連携」について、学校や教室を実証の場「クラスラボ」と呼び、そのようなものとして提供できる横展開を作る。(戸ヶ崎委員)
- 「教室を科学する」について一番できていないと思っているのは、教員はまだまだ個人プレーであるということ。匠の力が伝承されていない。それをどうにか EdTech の力でやれると良い。更に「短時間で質の高い効率的な学び」は、まさに EdTech が一番期待できる場所ではないかと思う。(戸ヶ崎委員)
- 自治体の教育委員会の理解がないと全てが進まない中で、企業や研究者、ベンチャーとの連携は、単独の教育委員会だけで進めようと思ってもなかなか難しい。ある程度の地区分割という考え方で企業の CSR とか CSV というものを入れられるような仕組みを作っていくと良いのかと思う。教育委員会こそプロフィットセンターを作っていかなければいけないのではないかという認識でいる。(戸ヶ崎委員)
- 過去の日本の教育システムが成功しすぎて、1つは自分たちの成功体験を疑えない、そしてそれを0から見直して試行錯誤するという体制が取れていないのではないかということに、ともて大きな危機感を持っている。1つの打開策として、これだけ情報社会と言われている中、テクノロジーの可能性を知ることが制度設計をする側、教育側にとって必要だと思っている。(佐藤座長代理)
- Wi-fi やネットワークの整備や、セキュリティガイドラインの統一についてもまだ課題があるのが日本の現状で、海外を含めて優良なサービスやアプリケーションがたくさんあるため、ディストリビューションできるようなプラットフォーム等を同時に提案できるような仕組みができたらいと思っている。(佐藤座長代理)
- 「本物」に「出会う」ことや「本物の課題」として本物の何かを作ることも大切。あとは「越境」。子どもと大人が混じり合うことや科目についても境界がなくなることも考えられる。あとは「多様性」で、もしかしたら教育プログラムそのものも多様なものに切り替わっていくことがあって良いと思う。(資料7 委員提出資料 P.17 参照) (中島委員)
- 何を教えることが重要かについては、1つは好奇心を持たせること。「ワクワク」がそれである。そして、もう1つは議論をすること。違う意見に対して反論し、そして論破をする。そこでロジカルに相手の言うことに反論することが非常に重要

で、その基礎になる考え方がSTEMではないか。更に、知識をそのまま教えるのではなく、何に使えるかについて考えることも重要である。（森田座長）