

総合科学技術・イノベーション会議
教育・人材育成ワーキンググループに向けた
キックオフミーティング

内閣府科学技術・イノベーション推進事務局参事官(教育・人材担当)付

総合科学技術・イノベーション会議

教育・人材育成ワーキンググループに向けたキックオフミーティング

1. 日時 令和3年8月18日（水）15：59～18：06

2. 場所 オンライン開催／中央合同庁舎第8号館6階623会議室

3. 出席者

座長 藤井 輝夫

議員 上山隆大、梶原ゆみ子、小谷元子、佐藤康博、篠原弘道、橋本和仁、梶田隆章

委員 秋田喜代美、荒瀬克己、今村久美、岩本悠、木村健太、戸ヶ崎勤、中島さち子、松田悠介、渡邊光一郎

内閣府 赤石浩一事務局長、柳孝統括官、合田哲雄審議官、大月光康参事官（教育・人材担当）、島谷千春参事官（教育・人材担当）付補佐

文部科学省 斉藤卓也人材政策課長、小幡泰弘人材政策課長、高口努戦略官

経済産業省 浅野大介サービス政策課長兼教育産業室長

4. 議題

(1) 共通認識の確認

(2) 検討課題の絞り込み

(3) 委員発表

STEAM教育・探究的な学びの取組事例、課題・乗り越えるべき障壁等

・荒瀬克己委員

・木村健太委員

(4) 自由討議

5. 配布資料

資料1 設置要綱

資料2 構成員名簿

資料3-1 議論を進める上での共通認識（案）

資料3-2 資料3-1バックデータ集

資料4 荒瀬委員説明資料

資料5 木村委員説明資料

資料6 戸ヶ崎委員配布資料

6. 議事

【大月参事官】

それでは、定刻まであと1分程度でございますが、委員全員おそろいでございますので、ただいまより総合科学技術・イノベーション会議教育・人材育成ワーキンググループに向けたキックオフミーティングを開催いたします。

内閣府の大月と申します。本日はお忙しい中、委員の皆様にご出席を賜り誠にありがとうございます。

オンラインでの御参加の皆様、音声について問題ないでしょうか。

ありがとうございます。

それでは、開会に当たりまして、科学技術・イノベーション推進事務局事務局長の赤石浩一より御挨拶申し上げます。

【赤石事務局長】

ただいま御紹介にあずかった赤石でございます。

開会に当たって一言御挨拶させていただきたいと思いますが、日本の科学技術・イノベーションを進めるに当たって、この政権になってから真剣にもう10年近く我々は取り組んできているわけです。ところが、数年前にイノベーションが全然進んでいないじゃないかということを政治家に言われて、私がそのときに申し上げたのは、日本でイノベーションを起こすためには単に研究開発予算を増やすだけではなくて、人材そのものを変えなきゃいけない。しかも、それは大学だけじゃなくて小学校や中学校、そういったところでの教育の在り方も変えなきゃいけない、そんなことまで内閣府でやるべきなんですかと言ったところ、それこそ正にやらなきゃいけないことだと言われたのがもう4年以上前の話なんです。それ以来、内閣府として様々なことに取り組んできたんですが、小学校、中学校の教育問題というのは非常に奥が深い

し、基本的な話なので、なかなか取り組むことができてこなかったんです。

ただ、おとしですか、AI構想を入れようということでGIGAスクール構想というのを打ち出して、大きく日本の教育について見直すことのできる一つの大きなきっかけができたことをきっかけに、内閣府、文部科学省、それから、経済産業省、一体となって初等中等教育に取り組んでいこうじゃないかということの機運ができたことを大変私はうれしく思っています。

その中で最近私が申し上げているのは、日本の人材はいろいろ欠けているところがあると。一つは創造性の能力が欠如している。二つ目は知的レベルが欠如している、博士課程の進学者が激減していることを見ると明らかなんですが。三つ目はコミュニケーション能力が欠如していると。グローバル人材として英語がしゃべれないのは致命的です。それから、四つ目は世界観を見るところが欠如している。これは、世界の人たちはみんな世界を見て議論しているんですが、日本はどうしても日本のことしか見ない。最後に、日本の人材をイノベティブにしていくためのインセンティブ構造が日本は欠如していて、それは小学校とか中学校の教育の問題というよりは我々政府であり、それから、社会全体の問題であるんですが、こういったものも見直していかなきゃいかん、そういうふうには思っています。ただ、そういうことをやるに当たっても、とにかくきちりとした人材教育のところを見直していかないと何も進めない。

そういった中で、日本の中で伺っていると非常に先進的な取組をやっているすばらしい小学校、中学校というのがたくさんできてきつつありますので、一体となってすばらしいユニークな取組を広めていって、日本全体の人材の能力の底上げ、そういったことを考えていきたいと思えます。大変期待しておりますので、よろしく願いいたします。

以上です。

【大月参事官】

これからの進行は、今回座長をお引き受けいただいた藤井委員にお願いしたいと思えます。よろしく願い申し上げます。

【藤井座長】

ただいま御紹介いただきました藤井でございます。今回、座長を務めさせていただきます。東京大学総長をしております。

簡単に御挨拶申し上げたいと思えます。まず、この会議体はかなり多岐にわたる分野、科学技術、教育、産業界を含めて17名という実に幅広いメンバーにお集まりいただきました。特

に今回は初回、キックオフということで全員の方に御出席いただいているということは大変すばらしいことですし、高く関心をお持ちいただいているということについて感謝申し上げたいと思います。

CSTI、中央教育審議会、産業構造審議会、三つの会議体が一緒になって議論するということは先ほど赤石局長からもお話しがございましたけれども、STEAM教育あるいは探究的な学びについてそれぞれの会議体では既に繰り返し議論は行われ、目指すべき方向性もおおむね合っているという状況となっています。今回はそうした蓄積を踏まえて、あるべき論あるいは理念論を語るフェーズを少し脱しまして、資料3-1の最初の方向性のところにも出てまいりますけれども、むしろ子供たちの学びを具体的に変えていく実行フェーズに入るための具体策を是非検討してもらいたいと考えております。省庁横断的な視点で今後5年から10年をわたって、制度、仕組みの改善あるいはリソースをどうやって確保していくかといったことも含めて整理したいと考えておりますので、是非社会全体でそうした教育を進めていくことについての仕掛けをどう作っていくかについて御議論いただければと思います。

また1点、座長代理につきましては上山議員にお願いをしたいと考えております。上山議員、どうぞよろしく願いいたします。

よろしいでしょうか。

それでは、早速でございますけれども、議事に入りたいと思います。

まず、中身の議論に入る前に会議の進め方についてお話を申し上げたいと思います。

共通の理解や議論のスタンスにつきましては、資料3-1を御参照ください。既に事務局から皆様には御説明済みと承知しております。本日は議題の(3)のところにありますとおり、まずは20年も前から京都の堀川高校で探究的な学びを進めてこられました荒瀬委員、それから、正に学校の命運をかけて子供たちの好奇心に寄り添って背中を押してこられた広尾学園の木村委員から、なぜ両校で探究的な学びが実現できたのかについて、どういう課題や障壁があったのかも含めてお話を頂きたいと考えております。

その後の会議運営につきましては、我々も前例にとらわれずアジャイルな方法で会議を進めていきたいということで、基本的に資料の説明は事前に済ませて、会議ではできるだけ皆さんに御発言をいただく形にしたいと思っております。議論の進行につきましても、意見を言い放しという形にならないように、ある程度論点を整理させていただき、場合によっては私の方から指名させていただくこともお許しいただければと思いますので、よろしく願いいたします。

ここまでよろしいでしょうか。

それでは、早速ですが、お二人の御発表をお願いしたいと思います。まずは荒瀬委員からお願いいたします。

【荒瀬委員】

ありがとうございます。教職員支援機構の荒瀬と申します。よろしく申し上げます。資料を共有させていただきます。

皆さん、御覧いただけていますでしょうか。

私たちが20世紀の終わり頃に、このままでは公立高等学校として本当に持つんだろうかというふうな危機感もあり、かつまた生徒たちが十分な学びができているんだろうかという疑問もあって、一人一人が自立した学習者になるためにどうしたらいいんだろうかということを考えて取り組みました。今日はそのことについて御説明したいと思っております。

話は三つです。一つ目と二つ目はとても簡単な形で御説明させていただいて、SSH事業に関連しましては次期学習指導要領、高等学校の場合、来年4月から完全実施されされますが、そのことについてもSSH事業の関連としてお話をさせていただいて、最後に時間があれば京都市立堀川高等学校で探究を進めてきたその実際の取組について御説明をさせていただければと思っております。

これは高等学校学習指導要領の解説の総則編、資料でまた御覧いただければと思うんですが、お示ししていますこのスライドは、今回の学習指導要領改訂の中で非常に重要な部分であると私が思っているところでもあります。ここでは、いわゆる主体的・対話的で深い学びというアクティブラーニングの視点ということが示されていますけれども、例えば主体的な学びという点でいうと、下線を引いたところですが、見通しを持って粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って次につなげる。自分で自分の取組を振り返る、調整をして次につないでいくというようなところまで含めた主体的な学びであるとか、あるいは対話的な学び、これもいろいろディスカッションすればいいんだとかいうふうな話だけではなくて、自己の考えを広げて深めていく、その中には前に書いてありますけれども、先哲の考え方を手掛かりに考えるというのは、これは本を読むということも含めた、自己内対話も含めた対話的な学びが実現できているかどうか、そして、三つ目として、それらと深い関わりを持って深い学びができていくかどうか、知識を相互に関連付ける、そして、情報を精査して考えたり形成したりして解決策を考えていく、あるいは自分の思いとか考えを基に創造したりするといったようなところまでつながる

ような深い学びが実現できているかどうか。このこと自体は学校関係者がどういう学びが子供たちに必要かというのを思うと、ここに行き着くと思います。

私たちが新しい形の学びのありようを模索している中でもこういったことが大事だというのはそのときも思ったわけです。そのこと自体は誰もが考えることができる、では、それを具体的にどうしていくのかという具体の方法がなかなか見当たらない、ないしはそこに踏み切れないというところがあるのではないかということを思っています。

一方で、これは1月26日に中教審で出しました「『令和の日本型学校教育』の構築を目指して」という答申の「はじめに」の部分なんですけれども、ここに答申の内容が全てではもちろんないですけれども、集約されているところがありまして、例えば個に応じた指導を学習者視点で見直してみようということで、それで今回個別最適な学びともともと大事であるとされている協働的な学び、この二つを組み合わせることが大事なんだと。それはすなわち新学習指導要領に基づいて一人一人の子供を主語にすることだと。子供が学んで力を付けて、そして、生きていく、当然のことながら幸せに生きていって、そういう幸せな人がたくさん集まって幸せな社会ができていくというウェルビーイングにつながるような発想かと思いますが、そういったことが大事なんだということを述べています。

だから、学習指導要領を具体的に着実に実施していくということがいかに大事かということがここでは述べられていると私は認識しております。

一方、SSH事業なんですけれども、これは2002年、平成14年度からスタートいたしました。これまでにない研究指定であったと思います。支援の内容・期間・影響力と書きまされたけれども、内容としてはお金の額というのが非常に大きくて、当時私たちも高等学校現場におりまして申請をいたしました。単純な割り算をすると1校2,500万円が補助されるというふうなことで本当に期待を持ちました。実際2,500万ではなかったですけれども、2,000万円ぐらい頂けたということで非常に大きかったです。期間も当初は3年でしたけれども、次から5年期間になりまして、落ち着いてまとまった期間に取り組めるということが大きかったです。影響力と書きましたが、これは期待をされているというところで、内部的にも非常に身が引き締まったということもありますし、受けた最初の26校の指定校というのは互いに相当連携を取ったといいますか、交流をいたしまして、その相互の影響というのも大きかったと思います。

何よりこれは外部評価を受ける、当然のことながら国、具体的にはJSTに指導を受けながら、運営指導委員会という各校で設ける有識者会議によって取組が評価されていく、あるいは

その評価を受けるための説明をきちんとしなければならぬ、こういったことが本当に大きかったように思っています。外部との連携も進めざるを得ないという面もあり、内部の充実、これは後から申し上げますけれども、カリキュラム・マネジメントにどう取り組んでいくのかということが問われていったというわけであります。

学校は当然試行錯誤をしながらやっていくわけですが、先ほど申しました主体的・対話的、深い学びということを学校としてやっていくということにつながっていったんだと考えています。支援はもちろん国、JSTからありますし、教育委員会からもありますし、社会からもあったというのが大きかったです。それまでやっぱり学校は内部でどうするかということをよく考えてきてはいましたが、外とのつながりは少なかったと言えます。堀川高校のことで言いますと、近くに京セラの創始者の稲森和夫さんがお作りになった稲盛財団という組織の本部がありまして、そちらが京都賞という毎年全世界から基礎科学とか先端技術とか思想・芸術分野とかいったようなところに賞を出しておられますけれども、その受賞者が学校に来てくださって、具体的に生徒たちに講義をなさり、しかも、生徒とのやり取りを結構時間を掛けてやってくださるという、そういったことで本当に大きな知の巨人というべき方々から生徒が直接いろいろな形で指導を受けるということにもつながった、これは本当に大きかったと思っています。

これはスーパーサイエンスハイスクールの支援事業の今年度予算についてのポンチ絵でありますけれども、全体像はこんなふうにはなっているということです。これについても一つ申し上げますと、これまで指定を受けてきた学校が今後認定校、これは仮の名称のようでありまして、スーパーサイエンスハイスクールの基礎校としての予算支援を受けないでこれまでの取組を継続的にやっていくような、そんな枠組みが作られようとしていまして、ある意味せつかく続けてきたスーパーサイエンスハイスクールとしての取組が途切れることなく継続できるということと、さらには、そういったこれまでの指定校が連携を取りながら具体的に日本の高等学校教育全体に影響を及ぼしていくことができるようになってきたということで、大変期待をしているところであります。

それに関連いたしまして少し申し上げたいのは、やはり学習指導要領に関わるんですけれども、これは2016年に学習指導要領改訂に向けて中教審が出した答申の一部ですが、このように高等学校における数学・理科にわたる探究的科目というものが新たに作られることになりました。新学習指導要領は御承知のように総合的な学習の時間が総合的な探究の時間と改訂されて、探究という言葉がいろいろな場面で出てくるようになりました。科目の名前にも探究とい

う科目名が付くようなものも現れたわけですが、ここでは特に新しい科目を作る。しかも、それは数学・理科の両面に関わった二つの教科をまたがるようなものを作るんだということで、ここで探究の意義であるとか、あるいは取組の方法であるとか、あるいは評価についてということの中教審として述べています。これが新学習指導要領に反映されているわけですが、まず探究の意義としては、興味・関心・意欲の向上とか、あるいは知識・技能の着実な習得ないしはその活用力としての思考・判断・表現の育成に有効であると考えられている。これを実際やってきたものの一人としては本当に大変有効であると考えています。

いろんな課題があるんだけど、その課題に対して具体的に解決手段やイノベーションに大きな期待が寄せられている。ここでは「研究者には」と書かれていますが、これは研究者のみならず1人の市民にとっても重要だと思いますが、深い知的好奇心や自発的な研究態度、自ら課題を発見したり未知のものに挑戦したりする態度というのが求められる。それを引き出していくということが大事であるということだと思います。新科目の基本原則については御参考までに付けておきます。

学び方について、まず何でもかんでもやってみようだけでは厳しい。基礎を学ぶ段階というのが必要ですよ。それは探究の意義であるとか、そのための基礎知識であるとか、こういったことを学ぶ段階が必要ですよということです。

もう一つ、探究をいよいよ進めていく段階というときには、身に付けたものを活用して自らが全体の段取りを組んで進めていくということが大事なんだということが述べられています。ここでも評価に関する内容もちよっと振られているんですが、それは後からまた見たいと思います。大事にしていくのは、生徒の様々な気付きから疑問を形成させることです。言わば問いを立てるとということが大事なんだと述べられています。

評価なんですけれども、探究をやったその成果における新たな知見の有無や価値、これはもちろん大事なんですけれども、これよりもむしろ過程が大事だということを述べています。どんなことを身に付けたのか、あるいは自分が探究の過程全体の中でどこに今いるのか、あるいは何で間違ったのかといったようなことが自分自身で説明できるということが大事なんだということを述べています。そのためにも記録を取らせることが非常に重要だと。この記録はもちろん取組の内容であるとか、あるいは疑問であるとか、あるいはどんなことを考えたかといったようなこととか、そういったことを通して自分の成長の過程が認識できるということが大事だし、これを評価にも使っていくことが必要だということです。こういった取組が今、各学校で進めている探究の取組の中で具体的に Rowe られていくことが期待されています。ここは非常に

重要だと思います。評価の方法についても複合的な視点を取り入れるといったことが書かれています。

そうなってくると、一クラスの生徒に対して複数の教員が指導することが必要になってくる。これは数があればいいというわけではなくて、この教員の質というものも大変厳しく問われるわけですが、そういう質の高い教員が一クラスの生徒に対して複数で評価に当たる、指導に当たるということが大事だと。その教員の力を高めるといったこととか、あるいは生徒が直接具体的に研究あるいは本物に触れる機会ということで、大学研究機関、企業等との連携も必要になってくる、こういったことが答申の中に書かれていて、さっきも言いましたように学習指導要領に反映されています。

堀川高校では、本当にこれはちょっと武勇伝のようになって申し訳ないんですけども、アクティブラーナーを育てたいということを思っていました。何でそんなことを思ったかという、残念なことに必ずしも学びがアクティブではなくて受け身になってしまっているということです。主体的な学習者であるとか自律的な学習者であるとかいったような言葉がいろいろと使われますけれども、それらを総合して自立した学習者というものを私たちは一つ想定いたしました。例えばどんな人なのかという、ここに書きましたように興味・関心を持っていろいろな角度から考えて、疑問を持って、問いを立てて、そのために段取りを組んで解決していこうとする。その際、いろんな情報が必要になってくるので、それを結び付けたり選び分けたりして、試行錯誤を重ねて自分の判断としてまとめていく。ただ、その過程で人とのやり取りというのはとても大事だし、あるいはまた、粘り強く取り組んで工夫・改善を加えるということも大事だし、そして、まとめ上げたものを根拠に基づいてちゃんと説明する、さらに、評価を受ける、そしてまた、調整をする。終わることがないわけですが、こういったことをやっていくことが個人としてもできるし、集団の中でもできる、人と組んでもできるし、自分だけでもできる、そういうことができるような人を自立的な学習者と呼ぼうということを考えました。

この前提にあったのは、人が学ぶ意欲を持って生まれてきたはずだということです。学習意欲はもともと持っているはずなんだと。子供が言葉を覚えたときに、なぜとか何とか誰とかどうしてとか、あのうるさいほど聞くのは、誰かがそういうふうに聞きなさいと教えたわけではないのに、子供たちは尋ねる。生まれつきみんなが持っている力です。それがだんだん見えてこなくなってくるのはなぜかという、与えられる教育というのが続けられてきたからではないか。

だから、基礎をしっかりと教えて、あとは自分で考えさせるということがいいんじゃないかと。基礎になる知識というのは重要なので、その知識を活用する経験を作ることによって知識の重要性に生徒自身が気が付いていくんじゃないか。当時ありました詰め込みかゆとりかとか、知識習得型か課題探究型か、こういう二項対立的な話というのはちょっといただけないなということも思ったわけです。どちらか一方ではなくて、その両方を追いかけていくのが大事だと。二兎を追うという言葉を使って、そのことを生徒とも共有いたしました。

そういうことをやっていく中で、探究ということを軸にして、「教師が単に教える」から「生徒が深く学ぶ」ということに転換することが必要だと考えたわけです。その点については当時の取組を取材してくださった一橋大学名誉教授の野中郁次郎先生のレポートがあります。

それを具体化していく上で必要になってくるのがカリキュラム・マネジメントであると。現状をしっかりと見て、そして、その現状に応じた目標設定をして、そこから見えてくる課題に取り組んでいくということが大事だと思ったわけです。生徒たちが焦らずに学ぶ、悔らず諦めずに学ぶという時間をちゃんと用意したいと思いました。合計点とか平均点ではない価値というものに生徒自身が気が付いていく、そのためには身近な大人である教師がそのことに気付かなければならない。大事なのは学び方を学ぶということなんだろうと。その際に、そんなことをしていたら生徒は学ばないですよというんじゃないくて、生徒の力を見くびらない。もともと人間は学習意欲を持っているはずなんだ。敬意を持って接することによって、その学習意欲の眠っているのが目を覚ますんだと思っていました。当然のことながら機会は公平でなければならない。

そこで、進路とも関わるんですけれども、大学入試で見られるところの当時よく使われていたところの偏差値では見えない力があるということを信じられるかということです。このちょっと後に東京大学で新しい入試の形というところで私も少し関わらせていただきましたけれども、この偏差値では見えない力というものをどう見ていくのかということが本当に大事だと思っています。

外部人材の登用ということも本当に大事ですが、一方で外部人材を内部に取り込むということも大事だということに気が付きました。当時は大学院で研究をしていた人を、免許状は持っていなかったですけども、特別免許状を出してもらおうということを前提に教員として入れましたし、あるいはJAXAで研究をしていた人を高校教育に関わりたいたいということでありましたので、来ていただいて、やはり特別免許状を出して教員になってもらったというようなこともありました。こういったようなことをすると同時に、教員が研修を重ねていって質的な向上

というのも図っていく、すなわち学び合う場に学校を変えていくということが大事だと考えました。これは教員も学び合うと、そういう意味であります。

最後に、私は国語の教員を昔やっていた関係で、皆さんも高校でこういうものを教科書で見られたかもしれませんが、韓愈の『雑説』、もともとの趣旨は別といたしまして、世に伯楽ありてしかる後に千里の馬ありと。千里の馬は常にあれども伯楽は常にあらずというので、漢文の古法では部分否定と全部否定とかを習ういい教材であるわけですけれども、千里の馬を生徒の本来持っているよさや可能性というふうに見立て、伯楽というのはちゃんとそれを見いだし、そのふさわしい養い方をする指導者であるというふうに見立てると、生徒のよさや可能性を見いだし本人に気付かせていくような目利きである伯楽というのが必要になってくる。教員はそうになっていく必要がある。そういう伯楽に出会う経験を通して、生徒自らが自分のよさや可能性に気付くことができるようになっていくのではないかということを思ったという次第です。それを具体化していく上でカリキュラム・マネジメントと口で言っているだけでは駄目なので、どういう指導計画を立てていくのかというのをこれは生徒とも保護者とも共有する一つのものとして、1年生、2年生、3年生とこんな計画を作っていたということでもあります。

生徒の活動について御覧いただこうと思いましたが、時間がもうオーバーしてしまいましたので、これで終わらせていただきます。また後から質疑応答の時間でもしありましたら私の方から生徒の活動なんかも御紹介したいと思います。ありがとうございました。

【藤井座長】

ありがとうございました。

それでは、続きまして、木村委員からの御説明をお願いしてもよろしいでしょうか。よろしくお願いたします。

【木村委員】

ありがとうございます。よろしくお願いたします。

今は経済産業省産業構造審議会の委員でもありますが、私は広尾学園という東京の私立中高一貫校で医進・サイエンスコースというコースを立ち上げてきた現場の教員でございます。そこで生徒たちと一緒に研究的な学びというのを続けてまいりましたので、生徒たちのリアルな様子、事例を中心にそこから見えてきたこと、今後未来をつくる上でどのような体制が求められているのかということを中心に提言させていただければと思います。よろしくお願いたし

ます。

まずはタイトルに書きましたが、オールジャパンの体制をとることがすごく大切だと感じています。赤石事務局長からもインセンティブという話がありましたが、例えば企業とか大学とか教育に関わってくださるステークホルダーの皆さんがどうやったら中等教育をはじめとした人材育成という意味での教育に本気で参加できるのかという仕組みづくりとか、エコシステムの構築というレベルで議論していくことが大事だと思います。とはいえ、これをやらなくちゃいけないとか、すべきだ、とひとつの価値観に縛り付けたり、誰かを攻撃したりするような流れになるのも良くないと思っています。強制的に全員が取り組まなくちゃ駄目なんだ、どの企業も社外の人材育成に取り組まなくちゃならないんだ、人材育成をやらない企業はもう企業じゃない、みたいな流れになるのは良くないと思っています。教育の現場でも全く同じで、生徒たちに勉強しろ、勉強しろと言って、勉強しない生徒は全部駄目なやつなんだというなやり方で進めても、生徒たちが勉強を好きになるわけ değildir、むしろ彼らが持っている本来の力が見えなくなってしまう。

その意味で私は、北風と太陽の話にあるような、太陽アプローチを提案したいと思います。生徒たちに勉強した方がいいよと伝えたいのなら、彼ら彼女らが勉強したくなるような環境とは一体どんな環境だろうと考えることが大事です。私は生徒たちと一緒に未来をつくるのが学校なんだという話をするのですが、未来をつくるとは一体どんなことなのかとか、自分もみんなも幸せになるとはどんな状態なのかとか、そんなことを考えられるような、考えたくなるような環境づくりといいますか、仕組みづくりを進めています。オールジャパンでの体制づくりも、企業や大学が人材育成をどんどん進めたくなるような太陽アプローチをとれたらいいなと思っています。

医進・サイエンスコースでは「楽しい」ということを大切にしています。学問や学術が楽しい、もっと言うと、人生レベルでどんどん楽しくなっちゃう、そんな環境を目指しています。もう一つ大切にしているのは共有という概念です。知識や技術はもちろん、それぞれの思いも共有していきます。クラスのみならず、学年を越えて中学生も高校生も、さらには大学の先生、企業の方々、学内外の様々な人から知識や技術、その思いまでも共有していく。そのための環境を用意しています。

また、生徒たちは本格的な研究に取り組んでいます。中学生でもこんなレベルの研究ができるんだという事例をたくさん見てきました。だから、私たちは彼ら彼女たちにはそれだけの力があると心から信じていることができます。彼らには未来をつくる力があるというのを信じて

のが大事だとこの10年ぐらい生徒たちから教えられてきたような気がします。

この図はOECDが示しているラーニングコンパスです。その右上にゴールとしてウェルビーイングというのがあります。インディビジュアル・アンド・ソーシャル、自分もみんなにとってもウェルビーイング、幸せと表現しましょうか。幸せは一体何だろうと考えるのが、世界でコンセンサスが取れた教育のゴールとして示されています。そこに向かうために必要なエージェンシーに、クリエイティング・ニューバリューが入っているわけです。新たな価値を創造する力。生徒たちがその力を身に着け、新しい価値を創り出したくなるような環境づくりが必要だと思います。レスポンシビリティ（責任）をしっかり持ちながらテンションズ・ジレンマ、いろんなコンフリクトも起こるとは思いますが、ダイバーシティの中で、それを解消しながら自分もみんなも幸せになる未来を進めていくということです。それを教育の中でどう体現していくかということをお私たちは生徒と一緒に考えてきました。

だからこそ生徒たちに、学校というのは今ある社会にみんなを適応させるための場所ではない、そういう側面もあるかもしれないけれども、それだけではない。学校とは未来をつくる場所なのだという話をしつこく伝えているのです。さっきの北風と太陽の話を変えて具体例を挙げると、AIがこれから登場してきて、今存在している職業の50%はなくなり、このままではAIに仕事を奪われてしまう。だから、AIにはない創造力・思考力を身に付けなくちゃいけないんだという伝え方は北風アプローチかもしれません。もしそれで仕事が奪われてみんなが不幸になってしまうならAIの開発なんかやめてしまえばいいと考えてしまう。生徒たちにAIの話をするときにも、AIを開発しているのはみんながもっと幸せになるため、AIが面倒くさいことを全部やってくれるから、僕たちはその空いた時間でもっと人間らしいことを考えることができるようになるねと太陽アプローチで伝えていきたい。これから新しくどんな仕事が生まれてくるのかなとか、そもそも仕事とは一体何だろうと、何かそういう話を生徒たちとしたらワクワクする気がするんですよ。一つの題材を取っても、どういうアプローチで伝えていくかソフト面、ハード面ともに環境を整えることが大事だと思っています。

医サイの取り組みについて少し具体的に申し上げます。医サイでは我々が3本の柱と呼んでいる図中のこれらが軸になっています。授業は当たり前として全部変えてきましたし、先ほど荒瀬先生がお話をされた研究活動は核になるところです。また、中高大・産学連携と書いているのは、学校の中だけで閉じないということです。学外のいろんなところと連携しながら進めていく「本物に触れる」というのは非常に重要だと考えています。それらを支えるツールとして1人1台PCを持っていますし、英語もインプットしたりアウトプットしたりするときのツ

ールだと捉えています。これは生徒にも説明している資料です。

研究では、チームに分かれて研究を進めています。それぞれの分野に専門性のある教員が指導教官としてチームを担当します。私はステムセル、iPS細胞とか再生医療に興味がある生徒たちを見ている。このような体制だと学校本来のリソースではとても足りません。しかし本格的な研究活動をやりたいから新しく先生を雇ってくれといってもそのような予算はないわけです。特に、コース立ち上げ当時は本当にお金がなかったのです。

そこで、今あるリソースの再分配です。もともと医進・サイエンスコースは1クラスしかなかったコースなので、中学校1年生から高校3年生まで6クラスあって、そこに担任がそれぞれいて6人、私がマネジメントで入って7人、これがデフォルト。その7人がそれぞれ担任に入るだけじゃなくて、中1の生徒全員を7人で見よう、中2も7人で見ようというように、担任は形式上いるんですけども、7人で全部のクラスを見るようにしました。担任にも専門がありますから、担任が自クラスの全員を見るという体制では、1つのクラスの中で生物学に興味がある生徒、数学に興味がある生徒、物理学に興味がある生徒、それぞれに対応できないのです。

1人の教員が全部できなくちゃいけないと、日本の教育というのはスーパーマンを求めるところがある気がしています。例えば、私は専門が生物学なので、数学の先生みたいに数学を教えられません。それは当然です。また、教員は担任として学級経営をできなくちゃならない、保護者対応もできなくちゃならない、部活も指導できて、カウンセリングマインドも持っていて、事務仕事もスムーズにこなせなくてはならない。本当に全部得意でなければならないのかと。そのようなスーパーマンを期待されるようになっていますが、もちろん全部できた方が良くかもしれませんが、得意不得意は存在します。そこで、我々は特に研究活動においてチームとして取り組むようにしました。ちなみに、研究を担当するメンバーを理科・数学の教員でそろえると、私もそうですけれども、見て分かりますとおり、伝わりますかね、私のこの社会不適合な感じが。理科・数学を専門にする人って得意や苦手ははっきりしてるんです（笑）そこで、教員もチームを組み、日常の中で、担任業務が得意な人は学級経営を上手に進めるうえで必要となることを他の教員と共有し、教科については自分の専門を他の人に共有しながら、教員もチームで取り組む体制をつくりました。

生徒もおもしろい子がたくさん来るコースです。彼らはすごい。例えば、僕はキノコのが大好き、キノコのことなら何でも知っていますという子がいますけれども、キノコのことについて詳しくても、国語、算数、理科、社会の成績が良くなる訳ではないから評価されづらいんです

よ。でも、そこにはその子がのめり込むときの思いがあって、学び方を学ぶということを知ったときの知識の広がりすごい。その思いを他の生徒にも共有して欲しいし、他の生徒がのめりこんでいることも知ってもらいたい。

これは今年の3月、2020年度の学校内プチ学会のような成果報告会と称している場で生徒たちが発表した演題の一部ですが、結構ハイレベルな研究に取り組んでいるのが見て取れます。私は生物学担当なので、一番上のハダカデバネズミに関する研究についてはよく分かります。これはすごく長生きするネズミですが、がんにならないんですよ。がんにならないネズミを調べていったら、がんの抑制やがんの治療に新しいアプローチができるんじゃないか、そういう内容の研究です。

しかし、例えば下から3番目にある数学の「偶数 m だけ平行移動したウルトラオイラー完全数と擬メルセンヌ素数の同値性について」、これは私の専門ではないので正直分からないです。分からないんですよ。つまり、高校生が言っていること、中学生の言っていることが教員にも分からないというレベルまで彼らはあっという間に到達するのです。そして、この演題リストに上がっている内容は、世界の誰も知らないことを研究テーマにするというのが条件ですので、もし結果が出れば学会とか論文とかで世界に還元することができるレベルのものです。研究を進めるためには知識や技術が必要になるのですが、その修得が目的ではありません。研究活動を通じて我々が伝えたいのは、生徒たちに感じてもらいたいのは、世界の誰も知らない問題にどうアプローチするかという方法と、そのやりがいです。そこをつかんでももらいたい。

広尾学園は、今でこそ定員も満たしていますし、志願者も多くなったのですが、10年前ほど前は、定員約1,600人ぐらいの生徒数が、3分の1以下になりまして、来月の先生のお給料が払えないとか、生徒が割ってしまった窓ガラスを直せないとか、そこまで追い詰められた学校でした。そこから名称を広尾学園とし、共学化し、経営を立て直すことで、有り難いことに生徒数も回復し、今に至っています。先ほど偏差値じゃないという話が出ていましたね。私もあまり好きではないのですが、四谷大塚の偏差値表を見てみましょう。2007年以前、広尾学園になる前は偏差値表に載っていませんでした。偏差値35以下だと偏差値表にも載せてもらえないのです。当時の受験雑誌をみつけたのですが、そこには「一般でも不合格者はほとんどいない」と書かれていました。要は名前を書けば受かると受験雑誌に書かれていたのです。そこからびゅーっと上がってきまして、昨年度は一番上の段まで上がってきました。

何を言いたいかというと、この10年ほどの間に、いわゆる学力が低いとされている生徒から高いとされる生徒まで全部見てきたというわけです。この資料は医進・サイエンスコースの

1 期生、2 期生の生徒が考えた研究テーマですが、見てわかる通り現在の生徒と遜色ないテーマというか、むしろこの生徒たちの方が秀でていたかと思える程です。例えば一番上のテーマは i P S 細胞とありますが、この生徒は京都大学の山中先生がノーベル賞を取る前から i P S に注目していました。当時 i P S 細胞は胎児の細胞から樹立されるものが主流でしたが、日本でもし再生医療が行われるとすれば、高齢者をはじめ年齢が進んだ人から細胞を取ってきて、それを培養して増やして移植することになるだろうと想像できるわけです。老化した細胞は i P S にはならず、なったとしても非常に効率が悪かったのです。この生徒はそれを効率よくするというをテーマにしたいと。

研究活動においてテーマを決める過程は非常に重要です。この資料は中学校 1 年生が研究を始めるときのガイダンスで使っているものですが、もちろん自分がやりたいことを研究テーマにすればよいが、それだけでは研究テーマにはなりませんと伝えています。自分がやりたいことだけではなくて、社会で求められているものである必要がある。また、それが技術的に不可能ならば単なる夢となってしまうので、ある程度の実現可能性が見込めることを目指してほしいと。自分がやりたくて技術的にできることでも社会で求められていないことならそれは単なる趣味ですから家でやれとなってしまう。社会で求められていて技術的に可能だが自分がやりたいことではないということ、これは大人になったらやらくてはならないのですが、今はやりたいことをやればよいのではと。つまり、この図の中心に来ることが研究テーマになるんじゃないかと話をしています。

ただ、みんなが思い付くような中心に来るテーマは多分 20 年、30 年前に誰かがすでに実現しちゃっている。研究テーマに新規性があるか、世界で初めてかどうかを担保しなくては行けない。そのために先行研究を調べる。その方法とは・・・というように、研究テーマを確立していくのです。

この資料をご覧ください。先ほどの 1 期生、2 期生というのは確かに偏差値で輪切りにしたときには 50 以下、40 とか 30 とかですから、学力が平均以下と言われてきた生徒たちです。しかし、これらのテーマを自ら設定し、一生懸命研究に取り組む生徒たちと一緒にいると、学力とは、優秀さとは、一体何なんだろうと考えちゃったりするわけです。もしかしたら、このぐらいの学力だからこの生徒たちにはこういうレベルの教育が適切なのだと決めつけてしまう我々こそが、彼らの可能性にキャップをかけてしまっていたのではないかと思うのです。そういうわけで今は、目の前の生徒たちが未来をつくる担い手なのだとは本気で信じていることができいますし、彼らの可能性を信じていることが一番大切なのだというのは医サイの教員間での合い言

葉になっています。おそらく、この10数年間我々が教員としてやってきた一番のことは彼ら彼女らを信じてきたこと。これだけは本気でやってこられたと胸を張って言えるんです。

さて、生徒が先行研究を調べるためには、英語で書かれた学术论文も読むことになります。例えばさっきの1期生に、寿命とは一体何かと着目した生徒がいたんですね。マウスは5年ぐらいで死んでしまうけれども、ヒトは頑張れば100年ぐらいまで生きられる。「先生、寿命って何ですか」と。私も詳しくはわからないから一緒に調べます。グーグルで「寿命」「長く」「遺伝子」とかいろいろ検索します。すると怪しい情報がいっぱい出てくるわけです。このキノコの汁を飲んだらこんなに元気になりましたみたいなのがいっぱい出てくる。どどこか大学の教授が推奨とか書かれていても、信憑性を疑うデータがいっぱいある。

そんな中、生徒たちは正しい情報はどこにあるのかと知りたくなるわけです。そのタイミングで、実は世の中で一番新しく、正しいであろう情報は査読を通った学术论文という形で世の中でシェアされているんだよと生徒に教えます。そうすると、生徒は論文を読みたくなります。例えばこれは山中先生が初めてiPS細胞を報告された論文ですが、もちろん英語で書かれています。世の中に発表する言語が英語だと分かれば、生徒は早い段階で英語ができるようになりたいと思うようになるんです。自分がやりたいことをやっていくためには英語が読めないし、インプットできないし、自分が何か見つけて発表するときにも英語でアウトプットしないとみんなに読んでもらえない、みんなに分かってもらえない、英語ができるようになりたいと。そして、英語を学びたいなら学校で週に5回も6回も英語の授業があるじゃないかと気づき、英語の授業を受ける姿勢が変わってくるんです。

このスライドは、1期生の子がiPadで論文を読んでいるところです。単語を調べて書き込んでいますが、元の英単語を消しちゃって日本語訳を書いているので、多分これ英語の勉強にはなっていませんね。

これは生徒がiPS細胞を培養しているところです。設備もやっと整ってきました。そのためのお金を集めてくるというのも大変な作業の一つでした。今は、遺伝子組換えをできる環境とかだんだんそろってきた。数学のチームはお金が掛からなくていいですね。もっといっぱい数学のチームを増やしていくことが大事かなと思いました。

ある日、「先生、教科書ってすごいですね」なんていうことを言う生徒がいて、「どういうこと？」と聞いたんです。この生徒は現象数学をやっている生徒なんですが、現象数理では微分方程式とか使うんですよ。微分方程式はもちろん高校数学では出てこないんですけど、この生徒は高校1年生のときに微分方程式を使いたくて、そのために微分、積分の概念が必要

になって、その前に、関数とは何かとか極限とは何かとか、そもそも方程式とは何かとインターネットで調べながら自分で勉強してたんです。ネットで調べてると正しくない情報はもちろん、単元の順番もばらばらに出てきます。そのとき生徒が「先生、教科書ってすごいんです」と教えてくれたんです。「教科書には、正しい情報だけがこういう順番で学んだらいいんじゃない？という順番で載っているんですよ。僕たちは教科書を勉強すればいいですよ」と教えてくれたんです。「おお、そうか（今頃気づいたかー）」と思いましたけれども、これすごく大事。私たちは、彼らが小学生の頃から教科書を勉強したほうが良いよと伝えて来たと思うんです。それでも、生徒にはなかなか伝わってないのです。でも、生徒が自分で気がつくとか火がつく。この教科書という合理的にアーカイブされた情報はすばらしいと生徒自ら気がつくことで意欲に火がつくのです。

経済産業省の未来の教室でモデル化されたものの一つがこの図です。一人一人のワクワク、学習者もそうですが教える側のワクワクもです。このワクワクを中心に「創る」と「知る」が循環していくという学びです。今まで積み上げ型の学習というのはたくさんあったと思うんですよ。基礎があって応用があって活用があってみたいなモデルも大切ですが、いいじゃないですか、数学を学ぶときに微分方程式から入っても。生物学を学ぶときにiPS細胞から入っても。基礎がない状態で活用や応用にどんどん触れて良いと思うのです。iPS細胞に興味をもって、もっと知りたいと思えば自ら調べる。すると、iPS細胞はどうも移植先でがん化してしまうことが問題になっているらしいと知る。そして、がんとは一体何なんだろうと新たな疑問を持ち、調べる。さらに、がんというのは細胞が増殖して止まらなくなっちゃう状態らしいと知ると、細胞増殖、細胞分裂について詳しく知りたくなります。そのタイミングで、中学校の理科で細胞分裂という単元があるらしいと聞くと、学校の授業が楽しみになるんですよ。

iPS細胞を培養しようと思ったら、培養液を調製するのにモル濃度の計算が必要だ、化学の勉強もしてみたい。学术论文を読みたいから英語もできるようになりたい。このように活用や応用にあたる「創る」から入っても、自分がやりたいことを掘り下げていくうちに、いつの間にかいろんなことを知りたくなっちゃう。本人も気付いていない間に基礎となる知識がどんどん増えていく。学校の授業の中に、教科の中に、自分がやりたいことの「知る」がこんなにも散りばめられていると気づけば、学校へ来て授業を受けるのが楽しくなってくるのです。だから、そういう循環を生み出す仕組みづくりが大切なのかなと思いました。

また、学外との連携も大切です。医サイには、グーグルの当時の会長のエリックが来てくれたり、（資料の）この方は人工衛星の設計をしている人ですし、（資料の）この方は脳科学者、

地震を音で解析している（資料の）この方なんかが来てくれました。（資料の）この方はフランス人で、（資料の）この方はイスラエル人ですが、みんな英語で話してくれました。生徒たちは、英語ができるようになることはすごい大事だな、英語が分かったらこういう面白い話をもっと深く理解できるようになんだなと実感してくれます。このように「本物に触れる」ことは非常に大切です。

あとは、お医者さんになりたいという生徒もいますので、それなら病院へ行こうと、（資料の）手術の現場に入れていただいて間近で見学するような企画を実施しています。また、都心の学校だからでしょうか、医学部入試の面接練習をしていますが、みんな格好いいことを言うのですが、そこに「人」が見えないと感じるときがあります。そこで、兵庫県で一番人口が少ない地域に、本当に広い地域に病院が1個しかないところに、毎年、生徒を連れていっています。そこでは地域と病院が一体となって、それこそ人と人の繋がりが医療を支えている現実があります。その中で生徒たちは、医療とは何か、地域医療の在り方を考えます。高齢化が進む中、生きるとは何か、死ぬとは何かというターミナルケアの問題にもぶつかります。それらを、国家試験を控えた医学生とチームを組んで、患者さんのお家にホームステイしながら一緒に考えていくという企画です。

他にも（資料の）これは京都大学 iPS細胞研究所の山中先生を訪れたり、これはちょっとうれしかったから私も一緒に写っちゃいました。（資料の）国立がんセンターへ行ったり、幹細胞の研究をしている東京大学医学部の研究室へ行ったり、（資料の）これはプラナリアの研究をされている慶応大学の先生です。数学のチームは明治大学の研究室に行ったり、東京理科大学では卒研発表会に混ぜていただいて、学部生と一緒に生徒も発表したりしています。あとは企業との連携として、日本HPさんがプロジェクトMARSという火星に100万人を移住させるプロジェクトを広く募集した時に応募した例を紹介します。高校生だけでなく、大学院生や大学生も参加するコンペだったのですが、見事、最優秀賞を取ることができました。予選では広尾学園は3位だったのですが、上に大学院生のチームが二つありました。1位の早稲田大学のチームがすごくて、技術的にもアイデア的にも面白かったのですが、2位の早稲田・慶応・理科大の混合チームがこのままでは1位に勝てないと考え、3位だった広尾学園の生徒と一緒にチームを組まないかと声をかけてくれたのです。斬新なアイデアとプレゼンテーションを高校生が担当、大学院生がもつ知識と技術でそれを形にすることでこのチームが決勝フェーズで最優秀賞をとったのです。このように学校や年齢をも超えたチームをつくる機会をどんどん取り入れ、チームで評価する仕組みも組み込まなければと感じています。

最後に、このような学校を超えて本物に触れられる学びを、STEAM Libraryという形で経済産業省でも進めておりますので、是非ご活用いただくとともに、それらを包括した体制づくりを本ワーキンググループで進めていければと思っています。ありがとうございました。

【藤井座長】

ありがとうございました。

それでは、議論に入りたいと思います。堀川高校と、広尾学園、非常にすばらしい事例を御紹介いただきましたが、それぞれの学校のみでの努力によって実現するというよりは、全体としてどう横展開していくかが重要になってくると思います。それを考えるに当たっては、恐らく予算であるとかリソース、それから、制度そのものにわたって幾つかの要素に分けて議論することが必要ではないかと考えています。先ほどカリキュラム・マネジメントのお話もありましたけれども、時間をどう使っていくか、それから、人材、財源といった、リソース配分をどのようにやっていくか、改めて配分し直すような考え方が必要なのではないかと思っています。

初回ですので、委員の皆さんにできるだけ御発言いただきたいと思います。内容としては自由に御発言いただきたいのですが、今後の議論にもつながるように時間を区切らせていただいて、今お話しいたしました時間、人材、財源、その他といった格好で四つのパートに分けて議論を進めたいと考えております。御発言の際には、もちろん複数のテーマについて御発言いただいて結構ですが、御発言の前にどの部分についての御発言かをお示しいただければと思います。

大変恐縮ですけれども、時間もやや押し気味であるというのと、総勢17名ということもございまして、できましたら御発言は1人当たり3分程度でお願いできればと思います。

それから、荒瀬先生、木村先生への御質問がある場合には、御発言に併せて御質問いただければと思います。

冒頭申しましたように、口火を切っていただく意味でまずは私から御指名申し上げたいと思います。まず、時間についての議論ということで、本日書面で御意見を頂戴しております、埼玉県戸田市の教育長でいらっしゃる戸ヶ崎先生に是非口火を切っていただけないかと考えております。戸ヶ崎教育長は企業、大学、NPOなど、様々なところを巻き込みながら教育改革を進めてこられたトップランナーでいらっしゃるとお聞きしております。特に子供にとっての時間というのは、カリキュラムであるとか教育課程そのものについてということになると思いま

すので、その辺りも含めて、頂いている書類の御主旨も含めて御発言を頂ければと思いますが、いかがでございましょうか。

【戸ヶ崎委員】

戸田市教育委員会の戸ヶ崎でございます。聞こえていますでしょうか。

【藤井座長】

はい。聞こえております。

【戸ヶ崎委員】

ただいま過分なる御紹介を賜りまして、大変恐縮に存じます。そうそうたる皆様方を前にしまして、トップバッターということで大変僭越ではございます。

お二人の夢のあるすばらしい御発表、私自身も大変勉強になりました。私の場合には、ごくごく普通の公立の小中学校を日々目にし支える立場ですので、そうした現実を踏まえての意見ということになろうかと思えます。私から今後のSTEAM教育の導入を大いに期待しつつ、資料6、とはいってもこれは単なる私見のメモですが、それに基づいて小・中学校、つまり義務教育の学校現場の教育課程上の諸課題や日々の授業実態等について触れて、口火を切らせていただきたいと思えます。3分程度ということですので、頑張りたいと思えます。

まず、資料の③のp6、子供・学校の状況等についてですが、学校では、今も昔も、「教科書を」ではなくて「教科書で」教えるというようなことが言われていますが、問題なのは教科書会社の指導書のとおり教えているということです。これでは日常知・生活学力というのは育成しにくいわけですし、探究的な学びはおろか、学びの必然性にも欠けます。日本の教科書というのは世界的に大変質が高いと評価されているわけですが、主たる教材との位置づけであり、欧米のようにリソースブックではありません。今後、学習者用のデジタル教科書の発行が本格化して、教科書の在り方が変わると、それを使用する教師像も変わっていくとは思えます。

一方で日本の教育を支えてきたのは、優れた教師の主体的・対話的で深い学びであろうと思っています。使命感に燃えた教師たちの自主的な勉強会が全国各地で開催され、侃侃諤諤議論を交わしてきました。例えば、「分数の割り算はなぜ逆数を掛ければよいのか」「なぜマイナスとマイナスを掛けるとプラスになるのか」、などを実感を伴って理解する指導の在り方など、時に専門の大学教授も加わり一つのテーマを追求する議論が当たり前のように行われていまし

た。そこには最先端の知との出会いやわくわく感がみなぎっていました。今はそれらが薄れているように感じてなりません。教師のわくわく感は間違いなく子供たちに感染します。その道のプロの方々と教師との出会いの場や教師自身が本物に触れる場を義務教育段階でも増やしていくべきと思います。

続きまして、⑤のSTEAM教育の義務教育での基盤づくりでございます。義務教育段階では問題発見、解決能力等の学習の基盤となる資質・能力を育成していくことができるよう、各教科等の特質をいかして、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図ることが求められており、その着実な実施が重要であろうと考えます。教育課程上の現在大きな課題となっている、教科等横断的な学びの充実とカリキュラム・マネジメントの推進、これを進めていくことこそ、STEAM教育の充実の基盤を作る近道であると確信しています。その基盤づくりの視点から義務教育の段階で特に重視すべきと思うことを、お手元の資料に羅列をしておきました。時間の関係で一つだけ述べて終わりにしたいと思います。

資料の⑨で、学びの動機付けや好奇心の重視についてです。日々の授業でオープンエンドや問題設定、いわゆる答えづくりの機会をもっと増やすべきです。学びの動機付けを重視しつつ、教科等の学びが実生活に活用できるということを実感を伴って理解する必要があります。特に、STEAM教育は「社会に開かれた教育課程」の理念の下、産業界等と積極的に連携していくことも大事だと思います。本市でも好評を得ていますが、プロ仕様のスペックPCを活用する機会（Steam Lab）や、著名人と対話したりオンデマンドで話を聞くなど、いわゆる「本物や一流に触れる」、そういった機会を増やすことも大切です。特に数学や理科の授業において、分かる、できるけれども楽しくないという児童生徒を減らしていくために、知的好奇心を引き出す学びや、PBL型の学びを一層推進する必要があると思っています。今はやっている言葉で「努力は夢中に勝てず、義務は無邪気に勝てない」という正にその言葉のとおりであると思います。もう時間が来ましたので、終わりにしたいと思います。

以上です。

【藤井座長】

ありがとうございました。

それから、もう一方、お願いをしたいと考えています。皆さんにあらかじめ御説明があったかと思いますが、この会合ではギフテッドの子供たちについても重要なテーマとして扱いたいと考えております。このことについてはNPO法人カタリバの立ち上げをされた今村委

員が、多様な子供たちの、ある意味では公立学校の公立オルタナティブな学びの場づくりに取り組んでこられたと聞いております。このギフテッドの子供たちを含めて、現在の日本の学校ではクラス全員同じ教室で同じ授業を同じ時間に受けている状況にあるわけで、時間の使い方が同じ状況であります。今村委員の御経験を踏まえて、そうしたことについてお話を頂ければと思いますが、いかがでしょうか。

【今村委員】

御紹介いただきまして、ありがとうございます。NPOカタリバの今村と申します。

今御紹介いただきましたとおり、20年前に大学を卒業するときにNPOを作りまして、教育のNPOで言ってみればオルタナティブなプレーヤーが教員ではない形で公教育の先生方と一緒にどう教育を盛り上げていくのかということをやってきた立場です。この場は中教審ではないので、少し立ち入ったテーマ設定になるかもしれないんですけども、今御説明いただいたとおり学校という枠組みがどういう時間を子供たちに提供していくのかというところを変えていく意味で、公立オルタナティブスクールといいますか、日本型チャータースクールということになるかもしれないんですけども、もっと民間の方々が勢いとかアイデアを駆使しながら、これまでの学校の先生方がちょっと変えていく教育改革と同時並行で新しい選択肢を作っていく必然性について発言させていただきたいなと思います。

私たちは不登校になっている子供たちと関わるのがすごく多い団体で、困り感があるという大前提でうちの方に問合せが来て関わり始めるということをして島根県の公共の立場だとか、あと足立区とか様々な行政と連携しながらやったり、また、一般の方々からオンラインで問合せがあって支援を始めたりということをしています。困り感があるということで関わっていくと、もちろん本人の発達特性に様々なコミュニケーション上の課題があるという子も多数いますし、御家庭のお母さんの過干渉が問題みたいなことはたくさんあるんですけども、実は、本人の能力にすごく凹凸があるといいますか、そういったケースにもよく遭遇します。

この間のオリンピックでも若い人たちがたくさんメダルを取った様子を見ていても分かるように、高校だと先ほどの木村先生の素敵なお話も面白いと思いついてお伺いしていたんですけども、最近アスリートになるような子たちが通信制を選んで、やりたいと思うことを存分にやって、アスリートになるための時間を許容された状態で高校を卒業するという形が一つの形になりつつあると思うんですけども、義務教育の段階だとそういった選択肢が今のところはないという大前提になっていると思います。様々な前提から不登校になってしまう原因は様々

なのですが、話を聞いていると、やっぱり同じスピードで同じ雰囲気の中で同調圧力を感じながらも子供たちがその場に適応していくということがなかなか難しい。だけれども、本人に実は能力があって、その能力が芽吹くよりも同調していくという、適応していくということを優先しなきゃいけないところで苦しんでいるというケースもすごくたくさん見受けられます。

私たちのところなんかだと、不登校になって支援を始めると本人の学年相当な学びを提供する必要もなくなるので、本人がもし小学生でも高校レベルの数学ができれば、その辺りまで引っ張ることもありますし、本人の学年よりもよっぽど言語能力が乏しいという場合は、もっと戻って支援をしていくということもあります。問題はその子供たちがやっぱり一旦ステップスクールとしてうちと関わった後に、学校にまた戻らなきゃいけないということになるわけなんです。学校に戻さなきゃいけないわけじゃないんですけども、学校に戻らないと社会との接続がなくなって学びが止まってしまうという子がすごく多いので、学校とどう戻していくのかということになるんですけども、そうすると、学校の文化とかにもう一回戻るときにまた不登校になって行けなくなってしまうということが多数あります。

経済産業省の皆さんが頑張っておられた未来の教室の一つ表している姿は、やっぱり民間の私たちのような立場や企業とかそういった人たちも日本の公教育をよりよくしていくコミュニティの一員だということを示して、初めて正式に公の立場で取り組ませていただいた数年間だったと思っていて、そこがすごく今公教育に貢献をしている事例をたくさん生み出していると思います。この勢いを更に加速するという意味で、現行の制度を高度に読み替えながら教育、学校をよくしていくということも同時に検討しつつですけども、公的なオルタナティブスクールの形ということに民間のプレーヤーが入っていくような、そういった議論をこの場で深められないかなということをご提案させていただきたいなと思います。

時間が過ぎました。以上です。

【藤井座長】

ありがとうございます。

お二方から時間と申しますか、ある種学ぶ過程についての御意見を頂戴したいと思います。この議論に関連したことで御発言ございましたら是非委員の先生方からもお願いしたいと思いますが、いかがでございましょうか。

それでは、秋田委員、お願いしてもよろしいでしょうか。

【秋田委員】

ありがとうございます。学習院大学の秋田です。

専門は学校教育学で実際に小中高、園も含みますが、学校の先生方と研修に入れていただいて考えていくというようなことを専門として行っております。その中で、やはり今お話がありましたけれども、今まで授業時間が一斉に与えられるために、自分のつまずきがうまくキャッチアップできない子供であったり、それから、大変優れているところを特定分野で持っているだけけれども、あいにく対人的にうまくできないがゆえに、そこに適応、今村先生も言われましたが、適応できないというような子供たちを実際に見てきました。また、ある担任が持つと外れて見えるだけけれども、ある学習環境や時間の使い方を変えれば、その子供たちがかなり公的な中でも生き生きと過ごせるというようなことを実際に見てきました。そういう意味で、そういうお子さんは割とSTEAMと言われるそういう分野に特に特化されて優秀な側面というのを持っていることが——もちろんスポーツや音楽もですけども——ありますので、そうした形で個別最適の学びと協働的な学びということが荒瀬委員からもありましたが、今重視されているわけですけども、その辺りの教育の在り方ということや乳幼児期から小中高大とつないで考えていくということがとても大事だと学校における総合的な学習の時間ということが重要だというふうに思っているところです。

その一方で、もう少し長期的に見ましたときに、今回あらかじめ出された資料等で例えば女子の理系選択が少ないというようなことであったり、文理が実はもう中学から高校に行くとき、高校の1年生や2年生から分かれてしまう。ところが、文系で進んだら理系科目は要らないかということ、大学で高度に学ぼうとすれば必ず必要になってくる。私が3月までおりました東京大学の附属中等教育学校というところは文理と進学選択のコースを設定していない高校なんです。そうすると、自分で芸術も文系・理系も科目は選択しますが、コースを分けないということによって、いろんな多様な選択ができるというふうに考えております。

昭和30年に高等学校の教育課程の答申が出まして、そこで幾つかの群に分けるという話が出て以来、文系か理系かという議論を今までずっと高校では進路選択といえ文系、理系、その他というような形で分かれてきたんですけども、もうそういう高校のコースのありようを変えていくことが重要だと思います。それが文系の人もこういう科目が高校から大学に行ったら要るんだよというような、例えば家政学であったとしても私が選んでいる教育学でも統計とか、それから、化学、いろんな分野によって近い科目というのはあるわけです。そうしたことをやはり示していくことが大事だと思います。

また、ちょっと若干内容は変わりますが、ただ、教員が一人一人でそういうSTEAMに取り組むのが大変であります。木村先生が言われたように、学校の中でのチームということと同時に、今経産省でSTEAM Library、木村先生とともに監修をさせていただきましたけれども、STEAM Libraryのように学校の枠を越えて、STEAM教育の知識のプラットフォームを作り、そして、学校のいろいろな先生方がそういうプラットフォームもうまく活用しながら自分たちの探究や、それから、企業や専門家とつながっていく、そういう窓口を作っていくというようなことがとても大事なのではないかというふうに思っております。

私はOECDのエデュケーション2030というところとネットワークをして、イノベーションスクール教育ネットワークに監視しておりました。今はきょうそうさんかくたんけんネットワークというところで学校を越えて高校生や中学生同士がつながって対話するという取組をしております。それ等序活動を見ますと、やはり今までの学校の中の特定の教科で学ぶという時間の分け方や見通しの持ち方だけではなく、これからは学校を越えて専門家やいろんな他者がつながっていく、そういう時代が変わってきているのではないかと思います。この辺りのプラットフォームの作り方とか方向性というものについて、文科省、内閣府、それから、今後は経産省もそうですし、デジタル庁等も含めていろんな議論をしていただけたら有り難いと思っております。

以上になります。

【藤井座長】

ありがとうございます。

荒瀬委員、手が挙がっていますでしょうか。恐縮ですが、手短にお願いできればと思います。

【荒瀬委員】

ありがとうございます。ごく簡単に。

今村委員がおっしゃったこと、これは恐らく戸ヶ崎委員のお考えとも重なってくるかと思うんですけども、高校入試の在り方というのを考える必要があると思います。私が堀川高校におりましたときには、専門学科である探究科の入試というのは、これ意見はいろいろおありかと思うんですが、中学校の成績を見ないのです。ということで、中学校は不登校で小学校の4年生から一切学校に行っていないという子も受験して入学してきました。こちらで用意する適性検査というのに合格すれば、それが受験資格になって、中学校の内申を一切見ないので、中

学校での成績は無視しているんだとあって、よく中学校の校長先生から叱られましたけれども、そういったことができる。

それからまた、身体の障害のある子については、これは施設設備の面で改善することによっていろんな子が高等学校に入ってくることができる。堀川高校は建て替えてもらった関係もあって、ユニバーサルデザインなので、車椅子の子も一時期に3人ぐらいなんですけれども、登校していました。そういったことは条件的に整備することによって幾らもできていくということを思いました。

以上です。ありがとうございます。

【藤井座長】

ありがとうございます。

それでは、次に先ほど申しました人材について少し議論をいたしたいと思います。

ここも最初だけ口火を切っていただこうと思いますが、松田委員にお願いしたいと思います。松田委員はTeach for Japanを立ち上げて、多様で優秀かつ志のある方々が教員になっていくための仕組みづくりに取り組まれていると聞いております。人材の流動性もかなり重要になってくると思いますし、教員免許や教員の勤務の在り方そのものについても、中教審でも議論が進んでいるところでもありますけれども、松田委員から御発言をお願いしてもよろしいでしょうか。恐縮ですが、3分程度でお願いできればと思います。

【松田委員】

御指名ありがとうございます。Teach for Japanの松田です。

Teach for Japanでは、社会経験を持った人材や多様な専門性を持った人材を教員免許の有無にかかわらず独自の採用・研修を提供して、臨時免許状であったり特別免許状を活用して学校現場に派遣する活動をしてきました。

本会議でも論点となっているSTEAM教育、ギフテッド教育、教育のDX、どれを取ってもこれらの施策を実行するためには人材という観点で極めて重要だと思っています。人材をどうするのかですね。これらの施策の実行において教員の量と質の担保であったり、多様な外部人材の学校教育への参画は必須だと考えています。

ここで申し上げたいことは二つです。教員の質の向上や外部人材の活用を可能にする既存の制度があるわけなので、これらをしっかり運用するということが、そして、新しいものを実行す

るのでも成功のイメージを持つということが大切だと思っています。例えば多様な外部人材の学校教育への参画については、これを可能にする制度があります。様々な社会経験を積んだ専門性のある人材が教壇に立てるようにする特別免許状という制度です。すばらしい制度なんですけれども、本制度は都道府県教育委員会と文部科学省の間にお見合いの状態が続いていて、なかなか運用が進みません。特別免許状の付与権者である都道府県教育委員会は本制度の運用にリスクを感じてしまい、運用がしにくいという意見や文部科学省に付与する基準を明確にしてほしいという意見を持っています。また、特別免許状や臨時免許状が付与された人材に対する研修やサポート体制も十分だとは言えない状況です。文部科学省側からすると、都道府県教育委員会が特別免許状を柔軟に活用できるように制度設計しているということをも主張しているわけですが、正にお見合い状態です。

この事象が象徴するように、多くの施策について制度があることに安住してしまい、インパクトにつながらないものが散見されます。一つ一つの制度のインパクトや欲しい成果を改めて明確にして、既存の制度の実行にコミットすることが求められているかと思います。もちろん既存の制度の実行にコミットするとともに新しい改革案も必要で、例えば教員の質の改革で申し上げますと、教員になる前の教員養成改革、そして、教員になってからの教員の育成や研修の改革があります。教員養成改革の目玉の一つが教員養成フラグシップ大学制度ですが、本制度は教員養成課程がある大学に先進的なカリキュラム開発をしてもらおうと8月6日から公募が始まりました。ただ、予算が付かずのスタートとなりました。やる前からこんなことを言うのは何ですけれども、早速雲行きが怪しいです。

一方で、教員になってからの育成については、免許更新研修のオンライン化を通して質の高い研修を誰でもいつでも学べるようにしていく構想もあります。免許更新研修のオンラインプラットフォーム化は、免許更新制度における運用にとどまらず、教員の養成から育成、そして、特別免許状、臨時免許状が付与された先生にも運用されているプラットフォームにしていくべきだと考えています。

私たちは子どもの教育の学びのDX化を訴えているわけですが、正しく教員の学びのDX化を同時並行で実現するべきだと考えています。本ワーキンググループで外部人材の活用についての議論がなされるものと理解していますが、ただ単に外部人材を活用しようという机上の空論の助長となるのではなくて、予算を含めて成功するイメージを持ちながら実行までコミットする、各省庁がインパクトのある施策の実行につなげていく潤滑油になることを強く希望しています。

以上です。

【藤井座長】

ありがとうございます。

では、この件について、岩本委員から手が挙がっていますので、お願いしたいと思います。

岩本委員は、島根県の隠岐島前高校で島留学をコンセプトにして活性化させたという御経験をお持ちだと聞いております。教育人材の多様化ということについては御関心が高いということですので、是非御発言をお願いします。

【岩本委員】

よろしくをお願いします。声は大丈夫でしょうか。

【藤井座長】

はい。聞こえております。

【岩本委員】

大きく3点あります。1点目がまず本ワーキングが目指す方向性（案）というところがあるかと思いますが、私はまずここに関してです。

ここで、今回は各府省等や関係者が確実に取り組むための見取図を提示するということ、先ほどの松田委員の実行というところとつながるかと思いますが、正にここが大切なポイントで、今回のワーキングの最後のアウトプットはこの見取図がどこまで具体的にらせるのかということが問われるのではないかと思います。

その際に各府省、どこがいつまでに何を具体的に検討し、結論を出し、具現化に進めていくのかというようなロードマップというか進行表なども含めて、そういったところまで出していないと恐らく実行になかなか結び付かないというところで、一個一個に対して、ここで細かい議論は恐らくできないと思いますが、何をどこでいつまでにちゃんと結論を出すのかというようなことは、このワーキングの中で見えるようにしていけるといいだろうというのが1点目、前提に関するところでは。

2点目が先ほどの人材というところに関わるところでいきますが、頂いた資料で本ワーキンググループにおける当面の検討事項というところがあるかと思いますが、そこで高校段階で文理

の分断を脱却するための具体的な方策というところも書かれていますが、正にここは特に高校段階でも重要だと思っています。一方で、STEAM教育や文理の分断をどう乗り越えるのかという課題感を持って、この2年間、中教審の高校のワーキングでこれを議論して、結論を荒瀬先生が座長をされていましたが、そこで出して、それが来年度から高校の普通科の改革も含めて始まっていくという段階です。私はこの方向性に非常に賛同していますが、足りないものがあると思っています。踏み込みも甘いものは幾つもあると思うんですけども、具体的にはこの普通科改革を進めていく上でのリソースの再配分の話、インセンティブの設計の話です。これなしでこうやるべきだ、こうあるべきだということで方向性を示して、学科も学際だとか地域社会が作れるんだと言っても、そこで必要なのは、やはりリソースの話になってくるかと思います。ここをしっかりとやり切らないと、また制度だけ作って実行や本当の狙っていたインパクトまで行かないということを繰り返してしまうということですので、リソースの話として、具体的に言えば、高校で言うと高校の標準法を改めてそういったリソース、教職員の配置の話だとか、そこに外部人材だとかコーディネーター人材だとかをちゃんと学校の中に取り込んで、更にこういった動きをちゃんと成功、結果を出せるところまでリソースセットでやっていくというところをやらないといけないというのが人材のところの2点目です。

最後3点目ですが、ちょっと人材と外れるかもしれませんが、このSTEAM教育や探究力を身に付けていくという方向性ですが、これの評価をどういうふうにしていくのかというところです。特に高校から大学への接続という文脈、ここも非常に重要になってくるというのは高校現場にいて感じます。高大接続では、以前大学の入学の共通テストを変えようということで頓挫したとかいろいろ言われたものがありました。私はどちらかというと、こういう探究力をちゃんと大学でも入試で評価をしていくというふうになれば、例えば総合型選抜や学校推薦選抜の在り方だとかこの拡充みたいなのところを、国公立を含めてしっかりやって、そういう力をちゃんと見るんだということだとか、共通テストの話というよりは大学の個別の入試の在り方だとか、そこでの中身みたいなのところをやっぱり大学入試の話から今回頓挫したと言われる中で、逃げてはいけない部分というところでもここも改めてできるところをしっかりと議論しながら詰めていかないと、結局そういったところにつながらないものは社会全体の大きな動きにやppりなりにくいですので、やるべきではないかというのが3点目です。

以上です。

【藤井座長】

ありがとうございます。

それから、橋本先生は手が挙がっていますでしょうか。3分程度でよろしくお願いします。

【橋本議員】

CSTI 議員の橋本です。

どうも今日はありがとうございます。私の聞きたかったことは、実は前の松田委員と岩本委員が明確に示していただいたので、確認なんですけれども、今日の堀川高校の話、広尾学園の話、それから、前に私たちはこちらに麴町中学校の工藤先生に来て話していただいたり、それから、島根県のお話も御紹介いただいて、我々は物すごく感激しているんですね、素晴らしいと。こんなに素晴らしいことができるんだと驚いているんです。今日も大変驚きました。それは基本的にはやっぱりすごく熱心な先生がいて、その先生が頑張っているんだなということもよく分かりました。そこまで分かっている、そういう人たちの仲間を作ろうとしているということも分かりました。やっているんだけれども、何でそれがそんなにわっとした広がりにならないのかということが一番の問題で、それは今日、松田委員がおっしゃったように既存の制度があるんだと。既存の制度を使ってできるのに、でも、動いていないわけですね。

内閣府は、各省が連携する形を作りやすい立場にいます。具体的にこの分とこの分とこの分とシャープに言っていただくと、これは私たちも含めてかなり頑張ってそれを動かすということをするので、是非そのような形で言っていただくと有り難いなというふうに思います。

【藤井座長】

ありがとうございます。

それから、小谷先生からも手が挙がっているようですが、小谷先生、いかがでしょうか。

【小谷議員】

CSTI 議員の小谷でございます。

数学の研究をしております。理数に対して、特に数学の能力が高いにもかかわらず数学に対して興味を持たないとか嫌いという方が多いということを知って悲しい思いをしております、一人でも数学を好きな人が増えるといいなと思っています。

私自身も高大接続や様々な数学のコンクールや数学オリンピックに対する合宿とか、参加をいたしまして、世の中で言われている理数離れとか数学が嫌い、理科が嫌いというのは本当な

の、こんなに楽しんで積極的に学びというか研究をされている学生さんが多いのに、どうして世間一般では理科離れ、数学離れという話になるのかということを感じるわけです。

一方で、指導要領改訂の委員会にも参加いたしましたけれども、現場はそうじゃないよとも言われました。すなわち、現状では数学・理科に対する学びの機会に非常な格差があり、何かで機会を与えられた生徒さんや学校では非常に素晴らしい教育がされて、また、我々が若かった頃に比べると間違いなくそういう機会もずっと増えています。

しかしながら、ごく一般的に教育現場には予算もないし、人も足りていないし、本当に大変な状況で、意欲があっても新しいことに取り組めないようです。特に数学に関しては、数学というものが抽象的であるため、どこでつまづくかということが人それぞれ非常に違うということと、一方で積み上げ式なので、一回分からなくなるとそこから落ちこぼれてしまうということがありますが、そういうときに本当に数学の本質が分かった先生に出会うことができればヒントを出してくれて、そこからリカバーできるはずです。一方で、マニュアルどおり解きなさい、受験に大切なんだから、みたいになってしまうと、きつとつまらなくなってしまう。

GIGAスクール構想前は、なかなかこういう課題が分かっていたとしても、教育の現場のリソースのことを考えると、一人一人に専門的な知識を持ったり意欲的な先生が対応するということや個別の興味に合わせた教育をするということは難しかったですが、デジタル技術を活用した教育と、そして、それが可能なICT環境を提供できるということになると、これまでと全く違う教育の展開ということがあり得るということを感じています。たくさんいいコンテンツがあり、成功している例もこれまで見てきたようにありますが、どれぐらい裾野を広げていけるかということは非常に重要だというふうに考えています。

また、多様性ということもきつと期待されていると思いますが、いわゆるあらかじめ求められている答えというのがあって、そこに対していかに効率よく答えるかという競争の場においては、数学に関しては女性が尻込みしがちと言われてはいますが、もっと自由な研究発表やコンクールのようなところでは、実はどの世代においても女性と男性で同数の受賞者が出ているというようなこともお聞きしました。これから我々が求められている日本の在り方ということを見ると、答えが求められているものにはいかに効率よく答えるかではなくて、むしろ答えがたくさん出てくるようなよい問いを作って、それにアプローチしていくということですので、そのような多様な、探究研究という言い方なのかもしれませんが、自由な想像力が奨励されるような、そういう教育の現場を作っていく必要があります、その中では研究者や研究を経験した人と、それから、小中高の学生さんがインタラクトしたりする、そういうことも非常

に重要です。

繰り返しですが、そういうことを可能にするデジタルコンテンツやデジタル技術を活用した教育が一つの鍵だと思っています。そういうことについてこの委員会で議論できればと思っています。

以上です。

【藤井座長】

ありがとうございます。

今のお話との関連で、中島委員は高校生のときに数学オリンピックで金メダルを取られている方でありまして、ジャズピアニストでいらっしゃる、株式会社 s t e A m の主宰もしていらっしゃるということで、御意見いただきたいと思います。その後は、佐藤議員にお願いします。まず中島委員から、3分程度でお願いいたします。

【中島委員】

ありがとうございます。小谷先生の後にお話しさせていただくのはすごく光栄に思っています。皆さん、こんにちは。中島です。

すごくどのお話も本当にそのとおりでなと思っています。何回か今出てきていますように、やっぱり格差の問題、ジェンダーも含めてですけれども、格差の問題というものをせつかく国がやるときには是非取り組みたいなど。特にこの中で議論したい。格差の問題を扱う場合、日本の今までの議論では、逆に多様性をなくす方向に陥りがちだったんですけれども、それこそ本当の意味ではこれからの時代で格差をなくしてもっと多様性を確保していくことが大事だと。それは地域とか経済格差もそうですし、ジェンダーの問題もそうですし、今ちょっとアンバランスになっているところにはやっぱり何かしらの問題が生じていて、そこに大きな一歩を踏み出せるとしたら、やっぱり国が関わるということの意味、これは省庁横断でいろんな立場の人たちが関わるという意味かなと思っています。

S S Hなどは本当にすごく面白いと思います。あれは本当にいいと思うんですけれども、J S Tさんが結構予算を付けてそういうことをやっていて、でも、一方でやっぱりそれは物すごく限られた学校で、さまざまな機会も情報もやっぱりそういうところに集まりがちである。そこはもうどんどんやって、事例をどんどん社会全体に共有するのがいいのですけれども、問題は、今多分そういうものがまだ届いていないところにまずいかにして届けるか。今、G I G A

スクールがやっぱりこうしているいろんな意味で大きいと思うんですけども、ちょっと懸念で感じているとしたら、諸外国はどちらかというと、こういうものをかなり継続的、総合的なソリューションを提供するものとして予算を付けていると。ただハードウェアだけじゃなくて、中のソフトウェア、それから、人材を育成する研修への費用、それから、教材とかも答えがあるわけじゃないけれども、いろんなそれこそ多角的な立場の人たちが集まって、教員も集まって何か新しいそういうオープンエンドな問いを作る教材みたいなものを作ろうとしている。今までの教科書は、特に日本の教科書は本当にすばらしいと思うんですけども、でも、それがあ意味で新しいオープンエンドなものに作り直されるというときに、やはり人の工数とかがかかると。そういうところに対して、できれば継続的に省庁横断で少し大きな、俯瞰（ふかん）した目で見た何が必要であるかということを考えていっていただきたい。予算だけではないと思うんですけども、やっぱりそこは（ハードウェアを配るだけでなくそれらが）どう使われるかということが大事なので、ただ、やはりさらなる工数・お金も必要である、その視点ができれば特殊な限られたところに行くものではなくて、今こういうものが届いていないであろうところにたくさん眠っている大きな創造性は絶対にあるはずなので、そういうところにいる限りいかに届け創造性を開くかということが皆さんと議論できると、すごく意味があるかなと。

多くの人に届けようという試みの結果、平均的なものではなく、逆に一番異端なものも出てくるかもしれない。とがっているものを否定するものでは決してないかなと。また、そこにジェンダーの話も入ってくるかなと。ジェンダーの問題も今日の新聞の話も共有されていましたけれども、確かに女性も全般少ない。やっぱり周りでも、本当は数学とか理科とかが好きな人だけでも、ちょっと周りに余りに同性の仲間が少なくなってきたりして、何かちょっと居心地が悪いし、ちょっと違うかなとやめてしまう女子の話はまだよく聞きます。先ほど小谷先生からもありましたけれども、競争とか答えがあるものじゃなくて、オープンエンドの問いだと心が躍りやすいとか、社会とつながっているものを好む傾向があるなど言われています。また、文系・理系と分けてしまうと、どちらにも興味があるからと悩んだ末文系に行ってしまう女性も多い。これは多分女性だけの問題じゃなくて男性にもいろんな方はいらっしやいますし、LGBTの方もそうですし、最終的にはやっぱり多様性の価値や、面白さを認識し、多様な選択肢や入り口を広げるとのことだと。ただ、そこに文化がシフトするには、やっぱり国とかいろんな立場の人がメタで共創して考え、思い切った発信や方向性を出すことが必要なのかなと思っていて、ここの場所でそういうちょっと格差とかジェンダーの問題をしっかりと議論できればいいかなと。

あとは、併せて高等教育との連動の話も少しだけ。今まで割と小中高までと大学の話が分かれがちであった。高大連携の話はされるんですけども、やっぱりこれもちょっと限られたところでされがちだった。どの大学でも近年、社会へのアウトリーチ活動の重要性がすごく高く指摘されるようになる中で、でも、やっぱり「どうしていいかわからない・・・」みたいな話は私の周りの研究者や大学でも聞きます。一方、も実は貧しい大学生も多い。結構、公立でも国立でも学費のことなども問題になっていてバイトに明け暮れたりする人もいる。だから、ある種の専門性をいかしながら高校生までの地域の探究を補助することが収入になり、新しいコミュニケーション力なども身につけながら、人と関わることで育つ、それが未来のキャリアにもつながる・・・というようなもう少し組織だった産官学や大学連携でのアウトリーチの形も考えられないかなということも思っています。

すみません、長くなりましたけれども、いろんな議論ができること、それを実行に移せることを楽しみにしています。よろしく願いいたします。

【藤井座長】

ありがとうございます。

それでは、佐藤議員からお願いしてもよろしいでしょうか。

【佐藤議員】

ありがとうございます。

私からは今までの御議論と全く違う切り口でお話をしたいと思います。私は個人的にはギフトや幼児教育に非常に興味があり、そちらにも意見はございますが、時間が限られていますので、産業界の立場から出口の議論をちゃんとしなければいけないということを申し上げたいと思います。

なぜ科学技術・イノベーションの力を付けていかなければいけないのかということは、個人の幸福という側面ももちろんありますけれども、最終的には国力の問題に関わってきます。現在、あらゆる産業が大きなターニングポイントを迎えています。一つ目は、は収益を上げるということだけでは企業の社会的責任が果たせないという局面が来ているということ、これは環境問題の議論が代表的です。二つ目は、圧倒的なテクノロジーの進展によってビジネスモデルが根底から覆されていくという環境の中に入っているということです。この二つの大きな要素に基づく変革期の中でどうやって国が戦っていくのかという視点でも、教育や人材の重要性を

議論すべきだろうと思います。

その点では、小中高大のコネクティビティももちろん大事ですが、むしろロールモデルがない、あるいは出口がないということで学生が理数系に対する意欲を途中で失ってしまうという現実があり、特に理系の女子が中高大と進むに従って少なくなってしまうという現実を注視すべきだと思います。したがって、産業界の役割も非常に大きいですが、小中高大のところで止まる議論ではなくて、大の外の出口をどのように作っていくのかということはこの会議で徹底的に議論していくことが大事だろうと思います。

その決め手になるのは、やはりロールモデルをどう積み上げていけるかということであり、これは学、そして、産が脳漿を絞って考えていかなければいけない課題だと思います。先ほどのSTEAM教育のところで、荒瀬さんや木村さんのお話を感激して聞いておりましたけれども、そういった取り組みに産業界としてどのような手を差し伸べることができるのか、を考えていく必要があると思います。同じように中学、高校段階でも、産業界と学会、場合によっては行政も含めて、どうやって日本全体における人材の質的向上というものを具体的・実地的な形でこの会議で議論していきたいと思っています。

もちろん高校で文理を分けないということも非常に重要だと思いますが、文理を分けて大学へ行って、その人材の出口をどうやって見つけるのかという問題も含めて議論しないと十分な成果は出ないのではないかと、思います。女性がどうして理数系に行かないかといえば、女性で理数系を学んだ人は企業の就職が非常に芳しくないからです。そこの出口を見つけない限り、この人材教育の問題の実質的解決には至らないだろうと思っています。少し長くなりましたが、これまでの議論を聞いていた中で、やっぱり皆さんと出口の議論も是非一緒に考えていきたい、そしてそこに一つの方向感を出すことが人材育成の促進に大いに役立つのではないかと、と思っています。

以上です。

【藤井座長】

ありがとうございます。

だんだん時間が限られてまいりましたので、次の財源のテーマに移らせていただきたいと思っています。ここも口火をお切りいただきたいと思いますが、渡邊会長にお願いしたいと思っています。何度も出てまいりましたけれども、GIGAスクール構想により、4,600億の国費を投じた情報端末の整備をどういう形で持続的に運営していくのかという課題について中教

審でも御議論いただいているところだと思います。渡邊会長は第一生命ホールディングスの会長をされていまして、中教審の会長もお務めですので、その辺りも含めて是非御意見を頂戴できればと思います。

【渡邊委員】

ありがとうございます。

私は今御案内いただいたように第3期の教育振興基本計画の策定段階から中教審に関わっております。そして、その後取りまとめた高等教育のグランドデザイン答申や初等中等教育の令和の日本型学校教育の答申といった動きは全体的には第5期の科学技術基本計画と重なっています。このときに非常によかったと思うのは、Society 5.0 for SDGsといったコンセプトで産官学が一致した点で、人材づくりも含めて未来志向型の共通認識を持たせたというステージだったと思います。

ところが、これにコロナ禍が加わり、日本の弱点が浮き出てしまったわけですね。それはよく言われているようにDXやICTインフラの遅れが一つです。もう一つはダイバーシティ・インクルージョンの視点が弱かったということだと思います。これらは全体的に今日議論があった内容そのものです。その中で特にDX、ICTインフラの遅れというのは世界との相対関係において、もう看過できないレベルになっています。このコロナ禍を経て公表された第6期科学技術・イノベーション基本計画は、ウェルビーイングや国民の安全と安心という大コンセプトの下でこういった個別の課題をしっかりと詰めていく点が、視点として非常によかったと思います。また、GIGAスクール構想の実現ロードマップそのものは文科省で一旦描かれているんですけども、コロナ禍でさらに状況が変わった点についてはもう一度洗い直す必要があります。今御指摘があったGIGAスクール構想とSTEAM教育については、先ほど佐藤議員からもありましたように、日本の国力に関わる重要な視点だと思います。

予算、財源の張り方としては最も弱いところにどう張れるかということだと思います。日本の教育は、初等中等教育をはじめとして世界からは今まで非常に評価されている教育なんですね。ところが、こういったGIGAスクールに代表されるようなICTインフラなどが遅れているために、これからの未来を考えたときには教育が非常に弱点になる可能性がある。そこをどうするかという問題だと思います。

経産省の未来の教室の議論の中で、GIGAスクール構想は学校教育と民間教育の融合領域であるという整理をしていただいたのは大変意味があります。ICTインフラの整備があっ

こそ個別最適な教育とかSTEAM教育に展開できるわけです。それから、もう一つは公教育と民間教育とEd-techの要素です。Ed-techは海外とつながっています。これをうまく公教育に入れていかないと、世界の動きから遅れてしまうという要素でもあると思います。

それから、今日格差問題の議論がありましたけれども、Ed-techの要素を公教育の中に融和的に入れないと必ず格差問題になります。ICTは格差を生むから避けた方がよいといった議論もありますが、これは大間違いで、ICTを入れない限り格差はもっと広がると理解すべきです。したがって、先ほどの予算配分の仕方として、GIGAスクール構想の今の実態を見させていただくと大変心配します。端末は納品されたけれども、4月1日時点で日常的に活用されているのは2割弱だったという民間のアンケート調査も見られました。それから、資料3-2の30ページにある統合型校務支援システムの整備状況は、都道府県レベルでここまで差がついてしまっている。コロナ禍以前の1人1台パソコンの差と同じようなレベルで出ていますけれども、これを放置すると学習者の格差になって影響が出てくると思います。したがって、どう予算措置を講じて、日本の弱みというものを克服していくのか、それにつながると思います。

第6期の科学技術・イノベーション基本計画にもSTEAM教育やGIGAスクール構想の推進は明記されていますが、先ほど申し上げたGIGAスクール構想の実現ロードマップの引き直しを含めた財源措置をもう一段見直す必要があるのではないかと思います。

最後に、ちょっと余談ですけれども、オットー・シャーマーのU理論の中で学校の進化系という記述があります。これは教師主導からテスト主導になり、学習主導になる、そして最後に共創造主導になるという進化系を記述しているんですね。これはコ・クリエイティブです。初等中等のところは最初の三つの要素をどう組み合わせるかという要素で考えた方がいいのかもしれませんが、高校、大学、大学院のところについてはこういう視点を入れて考えないと、世界に劣後すると思います。したがって、産学連携エコシステムの要素と重なりますが、この共創造という概念が高等教育では非常に重要な概念になると思います。

時間になりました。ありがとうございました。

【藤井座長】

ありがとうございます。

それでは、関連して経産省、浅野課長からかいつまんで現在の産構審の審議の状況をフォローいただけますでしょうか。

【浅野サービス政策課長兼教育産業室長】

すみません。経産省の浅野でございます。ありがとうございます。

今の渡邊委員からの御説明を受けてという感じでお話をしたいですが、GIGAスクール、まず4,600億の国費を投じて、これは一回こっきり、最初の1回はとにかく国費でやるんだということやると。その後が重要で、ただ、その後をどうやってやるんだというのを全国皆さん不安に感じると思うんですが、産業構造審議会の中で今議論をし始めたところを一端だけ御紹介すると、多分小学生、中学生の親が本当に裏で払っている隠れ教育費の実態というのは有名な話で、例えば小学校でいうとランドセルは平均で5万四、五千円。あと、算数セット3,000円ぐらい、書道セット3,000円ぐらい、リコーダーと鍵盤ハーモニカを合わせて4,000円ぐらいとか、美術セットで4,000円とか、もっとすごいのが電子辞書の3万円とか、あとは体操着上下で1万1,500円、これで何か3セットということですけども、ユニクロで見ると1着上下セットで1,000円ぐらいなので、そういうことを考えても結構こんなお金の使い方をしなくていいんじゃないですかというものがたくさんある気がしていて、実は今私が申し上げたものを合わせても8万6,000円で、そこから何となく市場価格で割り戻してみると6万円ぐらい節約できちゃうと。要するに本当はみんなで共有したらいいんじゃないかというものを端末に回すだけで6万円、要するにiPadウェアにキーボードを付けて買えますという世界です。クロムブックだったら2回買えます。

ですので、GIGAスクールの心配というのは、実は今多くの自治体が無自覚に学校で親から徴収して、無自覚に支払い続けているかもしれない教材費の見直しで解決できちゃうものがかなり多そうだということ。その現実を実は多くの自治体がほとんど考えていないというのが私たちの肌感覚です。

こういったところをまず絞っていくことと同時に、もう一個重要なのは増やす発想も本当に必要だと思います。今日の、木村先生のお話、もっと学校はこんなことができるはずなんだという、正に我々の産構審の中での議論をプラス、プラスの方向で考えています。木村先生たちみたいな事例がたくさん出てくるので、これをどうやったらできるんだろうという話は当然出てきます。でも、そこには必ず外部指導者も必要です。あとは外部指導者、外部講師に謝金も払わなきゃいけません。先生にアシスタントは付かないんですかと。広尾の木村先生の学校は付いているはずで、事務職員だっているはずで、要するに人がいない中でCSTIでのせっかくの議論というのがまたまた先生の善意に乗かって、先生の負担を増やすだけで、要す

るにある種善意の上にたかっていくというような構造の上塗りになる議論にしてはいけないと。

ですので、人に掛かってくるお金、要するに対価を払わなきゃいけない。外部から人が欲しければ、そのお金も必要だ。その辺りの金目の話から逃げない、こういうお話をまともに作っていくと、日本の教育を未来投資だと考えて、先ほど少し御紹介したような、こんなお金の使い方をもしているの、というようなものを削りつつ、ちゃんと投資するべきものを投資する。その姿で言うとざっくり幾ら必要だ、そういったような話を産業構造審議会ではしっかりと詰めて、この場でも御披露していきたいと思っております。是非よろしく申し上げます。ありがとうございます。

【藤井座長】

ありがとうございます。

それでは、先ほどから手を挙げていただいています梶原議員、その後、上山議員にお願いしたいと思います。梶原議員、お願いします。

【梶原議員】

ありがとうございます。

財源というよりも人材のところになるかと思うのですがけれども、私も産業界の立場からコメントさせていただきます。

VUCAと言われる時代にあり、企業では自ら課題を設定してイノベーションを牽引できる人材を獲得することが非常に重要な課題です。様々な観点でSTEAM教育に貢献していく必要があると考えているのが実態です。STEAM教育によって、小中校時代に社会観あるいは職業観を養うことができるといったことですか、今の多様な働き方、AIをはじめとしたデジタルを駆使した新しい働き方に、柔軟に対応できる人材、そして、自ら問いを立てて共感できる仲間とともに課題を解決して価値を作り出していくという人材が輩出されることを期待しています。

企業の研究者やエンジニアが直接あるいは間接的に児童生徒に対して自身の経験に基づいた課題に取り組む魅力を伝えたりコンテンツを提供する、あるいはリアルな体験機会を提供するといったことは企業が貢献できる場所だと思っております、実際に多くの企業においてそれぞれの得意な領域で様々な取組を行っていると認識しています。私どもの企業におきましても、実際に関与した社員からは、話をして伝えるという行為によって自分が大切にしている価

値観や思いを再認識したり、社会について改めて考えたり、生徒からの反応から自身の新しい気付きを得ることがあり、社員にとっても良い機会となったとの声を聞くことがあります。

こうした活動を広げて行くことが課題だと認識しています。現状では、個別のつながりから対応したり、例えばSDGsやリケジョのロールモデルといったような個別テーマでの対応などを行っています。これをどうスケール化していくかというところが課題だと思います。企業にとって、取り組んだ施策の効果が見えるということも重要だと思います。企業が協力することでこのように変わってきたというようなフィードバックが得られると、企業側も更に取り組みやすくなると思います。

同じように各省庁においても様々な取り組みを進めていると伺っておりますが、やはり似たような検討や取り組みもあるような印象です。情報の共有や提供体制の整備は、連携して進めることが重要ですので、各省庁の連携を一層深めていただき、面的な広がりを持つ仕組みづくりを議論すべきだと思います。

トップを伸ばすことと、裾野を広げることでは、それぞれと課題や対応も異なると思いますので、そうした検討を通じて、企業や、産業界がそれぞれ期待される役割をどう果たすことができるかを議論できればよいと思います。

【藤井座長】

ありがとうございました。途中ちょっとネットの接続が不安定になりましたが、一通りは聞こえていたかと思います。

それでは、手が挙がっております上山先生、その後、篠原議員、それから、梶田議員というふうに御発言いただきたいと思います。

では、上山議員、お願いします。

【上山議員】

もう時間がないので本当に論点だけ言います。

まず、ここで議論すべきことというのは、松田さんと岩本さんが挙げてくださったような制度化に向けてのリソースの再配分の話ですよね。これは絶対やるべきだと思います。それこそがCSTIのやるべき仕事という意味では、各省をオーバーラップするような制度の問題をここで議論していくということはやっぱりやるべきだと思います。

もう一つ、人材の面について論点だけ言いますけれども、実は第6期の基本計画を作るとき

に人材の問題を一番焦点に当てて議論しました。当時、日本における人材とは一体何なのかを議論するに際して、最終的には基本計画の中には盛り込めなかったんですけども、日本人というカテゴリーの問題を私は挙げました。つまり日本人というカテゴリーが一体どこまで広がっていきんだらうか、広がっていくべきなんじゃないかという議論です。当時、ラグビーの日本代表に日本に帰化した外国出身の選手が多いことや、両親のうちどちらかが外国出身の方で、そのお子さんは日本の文化や制度の中で育っている人も日本人としての人材育成の恩恵を享受するはずだ、外国で教育を受けて日本語が余り達者ではない人も含めて日本人というカテゴリーの中で考えていくべきかもしれない。そう考えると、日本のある種の価値観や日本の制度の中で生きていく人は日本人という人材の一つとして考えていくべきではないのか、ジャパニーズプラス、ジャパニーズプラスプラスみたいな概念もあるよね、と議論したことがあります。

その点で言うと、例えば日本にいる多くの外国人の人たちの子供が学校の中でどういう教育を受けているのか、その人たちの人材力というものをどのように我々は活用していくことができるのかが気になります。たまたまこの資料を見ると、学校における日本語教育みたいなことが挙げられていましたけれども、このことも我々はポジティブに捉えていくべきではないのかという気がします。別に取り立てて移民を奨励しているわけではないですけども、しかしながら、私の息子もそうでしたが、日本語がなかなかできないような状態で日本に帰ってくるような子供というのはいっぱいいるわけですね。その人たちのポテンシャルみたいなものをどういうふうに上げて取り上げていくのか、この問題は日本における人材の在り方、将来的な人材の在り方、そこへの公的な投資の在り方として考えていくべきだと思っています。

そういうことをやっていくような教育を評価するに際して、入試しかないという現状に非常に大きな問題を抱えていると思いますね。アメリカでも例えばバークレーの人たちと僕は随分議論しましたけれども、彼らはアドミッションを与えるときに一律では与えないと。つまりその人が置かれてきたような格差の問題も含めてアドミッションを与えると。そのことはある種の社会におけるリソースの再配分に我々は入試というところで、アドミッションというところで、関わっているんだという強い自負心があるんですね。

その意味で言うと、教育の成果としての評価のところをより多様な形で認めていくような方向性、例えば学校の校長の人たちが行っているような活動がどういう社会的インパクトを持っているかというのもきちんと評価していく、どういう校長先生を選んでいくのか。その校長先生と教員との間でどのような関係がうまくできているのかということも含めて評価の対象にしていくと。そこに財源の問題や制度の問題を絡めて議論していくべきだと。ですから、最初に

申し上げたように、人材というものを余り狭く考える必要はない。狭くなればなるほど例えば多様性の課題にも支障があることになりまして、広げて日本人というところも含めて議論してほしいなと私は個人的に思っております。

以上です。

【藤井座長】

ありがとうございます。

それでは、手が挙がっております篠原議員、お願いします。その後、梶田議員、お願いします。

【篠原議員】

ありがとうございます。

私は産業界で技術を担っていたという立場で少しお話しさせていただきます。先ほどの梶原さんのお話とも絡むのですが、今回のこの場を使って産業界の役割、何ができるかということを考えていきたいと思っています。大きく分けると三つございまして、一つは場の提供。先ほど本物に触れさせるというお話もありましたが、子供に本物に触れさせるだけではなくて、学校の先生方にも今実際に世の中で何が起きているのかということを経験してもらおうといった意味での場の提供もあると思っています。二つ目はいわゆる人材の提供、これは言うまでもないことだと思っています。

3番目としてあるのが興味の提供です。興味の提供とは何かというと、かなりの中学生や高校生たちが何のために微分を習うのか、何のために三角関数を習うのか、そこを理解しないまま一生懸命勉強するというのはおそらくつらいと思います。産業界からすると、その微分とか積分とか三角関数というのが実際の社会の中でこのように使われているとか、このように役立っているということを知ることによって子供たちのわくわく感というか、学ぶ意欲を盛り立てることができるのではないかと考えていまして、この三つの場の提供が本当にできるかということこれから考えていきたいと思っています。

ただ、それを考えるに当たって私が前から懸念していることは、今我々の研究所でもそういうことをやっているのですが、どうしても近場の子たちに限られてしまうということで、それを世の中全般に広げるためには産業界全体でどのように取り組んでいったらいいのかということが1点と、また、近場の先生でも乗ってくる先生と乗ってこない先生がかなりはっきりして

いるので、これが単に先生方の興味の問題なのか、若しくは学校の教務の中での忙しさみたいなものとは別の何か障害があるのか、もし障害があるのだとしたら、それをどうやって取り除いていったらいいのかということも考えていきたいと思っています。

以上です。

【藤井座長】

ありがとうございます。

それでは、最後になります、梶田議員、お願いします。

【梶田議員】

ありがとうございます。短く。

まず、今日の荒瀬先生、木村先生のお話、どうもありがとうございました。素晴らしいと思います。要はこういうことが横展開できればいいということかとは思っているのですが、この点に関して例えば本日の資料3-2に日本の教員が極めて勤務時間が長いという現状が書かれておりますが、多分恐らく私が思うには、このことに目をつぶったままで本当に教育改革ができるのかということやはり真剣に考えていかないといけないことだと思います。

それから、最後1点のみ少し違った観点から思いを一つだけ言わせていただきたいのですが、これも資料3-2にありますけれども、日本の学生は勉強はできるけれども、例えば自分で国や社会を変えることができるかと考えているかということについて他国と比べて極めて低いという結果が出ています。私はこれが言わば現在の日本の大きな根本の問題の一つだと考えています。

したがって、是非このワーキングでは、今後日本の子供が自分自身に肯定的な思いを持つような教育にするにはどうしたらいいかということをしっかり議論していただければと思います。

以上です。

【藤井座長】

ありがとうございました。

時間が少し過ぎてしまいましたけれども、今日は17名の皆様からそれぞれ御意見を頂戴することができまして、御協力ありがとうございました。

本日の議論では本当に様々な御意見をいただきました。非常にスコープの広い議論であることは確かですけれども、せつかくこういう場が設定されされましたので、今日のテーマでもあります時間、人材、財源といったリソースの再配分をどのように考えていくか、今後しっかり議論していきたいと考えています。それから、中身については、キーワードとしては「学び方を学ぶ」ということが、両方の先生方の御発表から出てまいりましたし、「co-creation」あるいは「共有」といったことも出てまいりました。その辺りは恐らく外部人材の活用も含めて、あるいは産業界の御協力も含めて、こういった形でインパクトのある形での施策につなげていくかといったことの議論につながっていくと思っておりますので、予算や制度の問題等もあると思いますが、今後皆さんと議論を詰めてまいりたいと考えております。

本日の議事としては以上ですが、事務局から何か連絡事項ございますでしょうか。

【大月参事官】

それでは、次回の案内をさせていただきたいと思えます。資料の一番上にある、議事次第の下に、今後の予定について記載しております。

次回会合は、9月16日木曜日の木曜会合10時から12時のうちの10時から11時で調整をしております。時間が大変短い1時間での会合となりますので、書面での御意見の提出についても是非御検討いただければと考えております。会議の詳細については別途御連絡いたします。

また、本日の議事録につきましては、後日、事務局より各委員へメールにて御照会させていただきます。その後、公開します。

事務局からは以上でございます。

【藤井座長】

ありがとうございます。

それでは、これにてこのキックオフのミーティングを終了させていただきたいと思えます。活発な御議論、どうもありがとうございました。