

理工系人材育成に関する産学官円卓会議（第6回）

平成28年1月28日

○宮本大学連携推進室長　それでは、定刻になりましたので、第6回の理工系人材育成に関する産学官円卓会議を開催させていただきます。

委員の皆様方におかれましては、御多忙にもかかわらず本会議に御出席いただき、まことにありがとうございます。

私、経産省の大学連携推進室の宮本でございます。よろしくお願いいたします。

本日は、大西共同座長が所用により御欠席ということになっております。また、野路委員におかれましても御欠席ということでございます。

本日の議事進行は、内山田座長にお願いいたします。どうぞよろしくお願いいたします。

○内山田座長　それでは、改めまして、皆さんお忙しい中お集まりいただきまして、本当にありがとうございます。

まず、文部科学省におきまして人事異動がございましたので、事務局から御紹介をお願いいたします。

○関専門教育課企画官　失礼いたします。1月1日付で事務局に人事異動がございましたので、御紹介させていただきます。

松尾高等教育担当大臣官房審議官でございます。

○松尾大臣官房審議官　松尾でございます。どうぞよろしくお願いいたします。前々職でございますけれども、ポスドク関係などを担当しておりましたので、また、先生方の御意見を拝聴して勉強させていただきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

○内山田座長　では、松尾審議官、これからよろしくお願いいたします。

それでは、最初に、事務局より配付資料について説明をお願いいたします。

○宮本大学連携推進室長　配付資料につきましては、大きなクリップでとめられている束があるかと思いますが、あけていただきますと座席表がありまして、その後ろに議事次第、名簿が1枚ずつございます。その後ろの資料1がパワーポイントの資料でございます。メインテーブルには、資料1の補足資料をつけさせていただいております。それから資料2、東京大学の島先生からの資料、資料3、キャタピラージャパンの塚本様からの資料、資料4として千葉県佐倉高等学校の小玉校長からの資料、資料5として前回の議事録がついて

いるかと思えます。それからメインテーブルにつきましては、別の小さなクリップどめの資料を配付させていただいております。この中には、博士人材の活躍促進方策及び産業界のニーズと大学教育のマッチング方策という二つのテーマにつきまして、委員の皆様方からいただいた、行動計画案策定に向けた御意見を入れさせていただいております。それから、現在作業中の案ではございますけれども、行動計画の案を入れさせていただいております。それから東京大学の生産技術研究所、大島先生の配付資料といたしまして、パンフレットが2種類配付されているかと思えます。

もし過不足等ございましたら、お申し出ください。

もしなければ、カメラ撮影はここまでとさせていただければと思います。

○内山田座長　それでは、議題の方に入りたいと思います。

「理工系人材の裾野の拡大、初等中等教育の充実について」ということで、本日は事務局の説明をいただいた後に、本日お越しいただいております3名の有識者の方からプレゼンを予定しております。そのプレゼンの終了後、皆様で議論をしていただきたいと思います。

それでは、資料1につきまして説明をお願いいたします。

○宮本大学連携推進室長　それでは、資料1のパワーポイントを御覧いただければと思います。もう一つ補足資料でございますけれども、こちらは大部でございます、必要に応じて使う場合があるかもしれませんが、基本的には資料1に基づいて説明をさせていただきます。

もともと我々も、円卓会議で今回特に理工系人材の裾野の拡大についての議論をするに当たって、そもそも全体像はどうなっているかということをいろいろな方々にお伺いしながら調べたのですけれども、包括的なデータがなかなかみつからなかったものですから、我々の方で調査をいたしました。その調査の結果をまとめたものが資料1でございます。

1ページ目を御覧ください。実際に調査をした時期は、昨年12月上旬から中旬にかけてアンケートを1万人の産業人に行ったというものでございまして、年齢は20代、30代の方ということになっています。実際には、その20代、30代の方で大学のときに理系の学科を出られた方が約4,000人、文系の学科を出られた方が約6,000人という内訳になっています。それぞれ性別、男性、女性の内訳は、ここに書かれている数字のようになっておまして、この方々の現在の業種とか職種は多岐にわたっております。こういった方々に、基本的には過去、その人たちが初等・中等段階にどういった変遷を経て理系なり文系なりに

進むことになったのかというのを振り返っていただいて、回答をいただくというような方法でアンケートをさせていただきました。

次、中身につきまして2ページ目を御覧いただきますと、大学の理系学科に進まれた方が約4,000名おられたわけですが、この約4,000人の方に、いつごろから自分は理系になると感じていたかということをお聞きしたところ、小学校の時点で、35%ぐらいの方はもう既に理系志向があったと認識しておられます。このパーセンテージは中学校に行くにどんどん上がっていき、その後高校の前半でも上がってまいります。高校の前半から高校の後半になると伸びが少し鈍化をしますが、若干まだ伸びているといった形。青は、もともと文系志向だったという方ですが、結果的には理系の学科に進んだという人たちが一定の割合はおられるという傾向でございます。

3ページ目では、大学のときに文系の学科に進まれた方が、小中高と上がっていくに従って、どういう形で文系志向を固めていったのかということと同じようにお聞きしました。小学校の時点では、先ほどの理系と同じように約35%、40%弱の方が文系志向であったということで、そのパーセンテージは余り変わりませんが、その後、中学校、高校前半——少し理系と違うのは、高校の前半から後半にかけてもぐっと文系志向の方がふえる特徴があります。

それから、赤の棒で描かれているものは理系志向の割合ですが、これが高校の前半から高校の後半にかけて半分ぐらいに減っているということでございまして、推測するに、この方々については高校のときに文転されたという方が結構出ているのではないかと思います。文系の方が理転するという人は少ないのに対して、文転している人が多いということがみえているのかと思います。

4ページ目をみていただきますと、実際にこの方々に文理選択に当たってどういった点を重視したかということをお聞きしております。これを理系、文系それぞれ約4,000人、約6,000人にお聞きしたところ、文系、理系ともに大きく影響した項目というのは二つございました。一つは、「関連する科目の成績が良かった」ということで、恐らく算数とか理科が得意な人は理系に行くと、国語とか社会が得意な人は文系に行こうと思ったと、こういうことだと思います。

もう一つ同じぐらい高く出ているものとして、「学びたい、関心のある分野との関連性」ということで、学ぶ内容について関心があったが故にその道に進もうと思ったと、この二つが非常に高く出ているわけでありまして。

一方で、文系と理系で差が出るものは何があるかというところを少し分析しますと、理系に進んだ人の志向が文系に進んだ人よりも高いものとして「学びたい、関心のある分野との関連性」が高いのと、「将来希望する仕事との関連性」というところも、理系選択で重視する視点として高く出ています。

その次のページ、5ページ目を御覧いただきますと、今度は文理選択ではなくて学科選択、理系に進むことは決めたのだけれども、情報学科に行くのか建築学科に行くのか機械学科に行くのかどこに行くのかという、学科を決める上で何を重視したかとお聞きしたところ、先ほどと少し違いまして、「関連する科目の成績が良かった」かどうかというところの比重は下がります。一方で「学びたい、関心ある分野との関連性」、つまり、その進もうと思っている分野の学問の内容に関心があるかというところが一番高くなるということ。それから「将来希望する仕事との関連性」というところも、先ほどと同じような比率で存在します。それから、先ほどと同じ傾向で、理系に進む人の方が文系よりも学科選択で重視する視点として高く出ているのは、「学びたい、関心のある分野との関連性」とか「将来希望する仕事との関連性」というところでもございました。

6ページ目を御覧いただきますと、今度は文系に進学された約6,000人の方に、もし何か前提条件が違っていたら、自分は理系に行っていたかもしれないと思うものがあるとするならば、それは何でしょうかということをお聞きしました。圧倒的に高く出たのが、「数学や理科が不得意でなかったら」自分は理系に行っていたかもしれない、回答しておられます。

それから、7ページ目では、今ありましたように、科目の得意、不得意が学科あるいは文理選択に効いているということでもございましたので、それでは理系の方、文系の方それぞれ得意な科目、不得意な科目の傾向について高校のときの教科を並べてみました。理系が文系よりも得意な科目として大きな差があるものは、「数学Ⅰ・Ⅱ」「数学Ⅲ」「物理」「化学」「生物」。それはそうかなと思うのですけれども、そういったものが高く出ました。

一方で、同じように、不得意だった科目は何ですかとお聞きしたところ、当初は、この得意科目の逆の傾向が出るだろうと想定しておりましたが、全体の傾向はそのとおりでしたが、点線で囲わせていただいた「数学Ⅲ」や、特に「物理」なのですけれども、これは意外にも理系の人も文系の方とそんなに差がなく、不得意だという方の割合が高く出ているというあたりが少し目についたところでもございます。

次の8ページでは、理系の方を男女で分けて、高校の頃の得意な科目を調べてみました。男子は「数Ⅲ」「物理」が女子よりも得意傾向があり、「生物」に関しては、女子の方が男子よりも得意な割合が高い。このように、得意、不得意にも男女で違いがございました。

9ページ目を御覧いただきますと、今まで御紹介いたしましたのは、そもそも自分たちが得意な科目がどのように文系・理系の選択に効いているかということですが、それ以外には、文系・理系を選択するに当たって恐らく周りの人からの影響を受けているのではないかということで、子供たちの周囲の人たちの影響をお聞きしました。アンケートでは、父親、母親、おじいちゃん、おばあちゃん、兄弟姉妹、小学校の先生、中学校の先生、高校の先生、先輩・友人、塾の先生のうち、誰から一番影響を受けたかをお聞きし、その結果を文系・理系全体でみますと、文系だろうが理系だろうが父親、母親の影響が一番大きく出ています。次に大きいのが、高校の先生、先輩・友人であるという状態でございます。

これを男子・女子、文系・理系で分けてみますと、興味深い傾向としてみられるのですが、女子は、文系であろうが理系であろうが父親よりも母親の影響が高く出ているというところ。男子に対しては、母親よりは父親の影響が強いというあたりがあります。さらに文系と理系で分けてみますと、理系の男子に対しては父親の影響が結構強い。理系の女子に対しては母親の影響も大きいですが、父親の影響も大きいというあたりがみえているのではないかと思います。

10ページでは、親が子供にどのような職業についてもらいたいと思っているかということが、子供の進む進路に何らかの影響を与えているのかということについて調べた結果でございます。左側の上から並べた「建築・土木」「情報」「物理科学系」「生物・バイオ」「医学・歯学」「看護・保健」「教育」「人文・社会」は、この1万人の人たちの専攻した学科です。一番上の「建築・土木」の欄をみていただきますと、「建築・土木」の学科に進んだ回答者について、その人たちの父親と母親が自分たちにどのような仕事につくことを望んでいたかというところをグラフ化しております。「建築・土木」に関しては、特に父親が「建築・土木」の研究者、技術者になることを望んでいた比率が圧倒的に高いと。母親も結構高いのですが、特に父親が高いというあたりが出てくるかと思いません。

それから真ん中の少し下、「医学・歯学」の部分についてはピンク色が大きく出ているわけですが、「医学・歯学」に進まれた方の場合、父親、母親ともに、両親が医者にな

ることを望んでいる可能性が非常に高いと。それから「看護・保健」に進まれた方の場合は、特に母親が医療・介護・福祉の分野に進むことを望んでいた場合が多いということがございます。それから「教育系」、これは文系でございますけれども、「教育系」になりますと、親が教員になることを望んでいたという部分が比較的高く出るということがございます。

一方で、「情報系」、「物理科学系」、「生物・バイオ」では、例えば「情報系」では、親が必ずしも「情報系」を望んでいる割合が高いわけでもないようです。「物理科学」もそうですけれども、特に親がどこの分野を望んでいるかということに余り関係なく、そこは影響を及ぼしているようにみえないというあたりで、学科によって親の影響が強く効いている分野と効いていない分野との差があることがみえてきました。

次の11ページを御覧いただければと思いますが、先ほど両親が望んでいる仕事の影響をみたわけですが、今度は職業分野ではなくて、こういったタイプの職業につくことを親が望んでいたかという観点で調べてみました。理系の男女、男子であろうが女子であろうが、理系の子供の父親、母親、文系の子供の父親、母親に分けて、こういったタイプの仕事に就くことを望んでいるかということの結果であります。文系と理系で大きく差が出たのは、理系の親の場合は、父親、母親ともに「理工系・技術系の仕事」についてもらいたいと思っている比率が文系の親よりもはるかに高いというところ。それから、そこまでの差はないのですけれども、「専門的な仕事」についてもらいたいと思っている比率が、理系の親は文系の親よりも高いというところがございます。

それから、文系・理系関係ないのですが、父親と母親で分けてどこに差があるかとみますと、「資格や免許のいる仕事」というものについては、理系であろうが文系であろうが、母親がそういった仕事に子供についてもらいたいと思っている割合が父親よりも高いというところが出ているかと思えます。

12ページを御覧いただきたいと思いますが、今度は理系に絞って、理系の男子と理系の女子で、父親、母親がこういったタイプの仕事についてもらいたいと思っているかについては、理系の男子に対しては、父親、母親とも「理工系・技術系の仕事」についてもらいたいという希望が強いわけですが、理系の女子に対しては、父親、母親ともに「専門的な仕事」若しくは「資格や免許のいる仕事」、こういったことに対する希望が強く、特に理系女性の母親は資格や免許に対する希望が高い、このように出ております。

13ページを御覧いただきますと、これまでのこの円卓会議でも、理科実験のような取組

が理工系への選択に影響を与えているのではないかとということがございましたので、それについても、どういう影響があったのかというのを調べるためにアンケートの中に入れていただきました。13ページは、高校のときに体験した実験・実習とその影響について調べたものであります。「高校物理での実験・実習」「高校物理でのモノづくりの話」「高校情報でのプログラミング」「高校情報での画像・動画・HP作成」「高校情報での先端や社会活用の話」という5種類ぐらいに分けて聞いたところ、そもそもこういった実験・実習の実施を受けた比率に関して結構差がありまして、「高校物理での実験・実習」については、相当な確率で実験・実習を受けているということがございます。一方、そのうち大学の学科や専門分野の選択につながったと、こういう実験・実習を受けることが自分たちの学科あるいは文理選択に影響を与えたといっている人が大体11%ということがございます。情報になりますと、これはそもそも実施率が低いわけでございますけれども、実際にその分野の選択につながった割合は、十数%ということがございます。

一方、14ページでは、高校のときにこういった実習を受けたことが学科の選択あるいは理系に進むことにつながったといっている人たちに限定して、その人たちはこういった分野の学科に進んだのかというところを調べてみますと、物理での実験・実習が進路に影響を与えたという人は、やはり機械・電気、その他理系というところの学科に実際に進んでいる人が多いということでありまして、「高校物理でのモノづくりの話」も同じでございます。一方で、高校情報系の実験・実習を受けた人というのは、情報学科に進んでいる比率が高く出てくると。もちろん機械・電気に行った人もいるのですが、情報系に対する影響が結構あるということで、こういった分野の理科実験の経験があるかということが、実際に分野選択につながっているということでもあります。

15ページを御覧いただきますと、今度は高校のときではなくて、小中学校のときに体験した実験・実習が進路にどういう影響を与えたかということがございます。実際に体験しているものでどういうものが多いかにつきましては、「化学実験」「生物実験」「木工・金属作品製作」を経験している人が多いということではありますが、そのうち文理、学科選択に影響を与えたといっている人たちの比率は、先ほどの高校と違って、多くのもので20%、30%、40%を超えて大きく影響を与えているように感じます。特に「電気・機械実験・実習」「プログラミングやロボット実験・実習」というもの、この二つについては、文理選択若しくは学科選択に影響を与えている割合が40%を超えています。一方で、この二つについては、実際に小中学校のとき実験・実習を受けている比率自体が少ないという

ことがいえます。

16ページにまとめさせていただきますと、まず一ついえることは、文理選択、学科選択に当たっては、教科の得意・不得意というものが選択に大きく影響を与えているということがわかりました。一つ注目する点としては、理系進学者でも、物理や数Ⅲなど幾つかの理系科目が不得意感を与えているのではないかというところがあつて、理工系を更に増やすためには、そのような点にも留意すべきではないかという気がします。また、文系選択者と比べて理系選択者においては、将来の仕事との関連性を考えているということでございまして、こういったところも何か鍵になるかもしれないと思います。

二つ目といたしまして、進路選択に大きな影響を与える人物としては、何よりも両親の影響というのが大きいということがわかったわけでございます。ただし、分野によって異なり、特に建築・土木、医学・歯学、看護・保健等の学科選択に当たっては、そういった分野への親の希望の影響が極めて大きい一方で、機械・電気あるいは情報、こういった分野の学科に対しては、親の希望が与えている影響というのが相対的に小さいようです。特に理系の女性というところに着目しますと、母親の影響力というのは極めて大きくて、また母親の志向というのは、資格や免許の要る仕事に対して非常に強く望む傾向があります。このあたりも、理工系を更に増やすためには親の影響力というのは無視できないわけであり、親の影響力をもう少し強めていただくことで理系にということとは期待できるのではないかと思います。一方で、医学・歯学とかこういった分野によって、親が非常に強く望み、子供がその分野に進んでいる状況がある一方で、そうでない分野があるというのは、もしかすると、親からみて得だと感じている分野に対しては強い志向性を示しているのだけでも、そうではないと親が思っている分野については、影響力が出てないということなのかもしれないと感じた次第です。

三つ目といたしまして、理科実習・実験でございますけれども、高校のときの理科実験・実習よりは、小中学校のころの理科実験・実習が将来の理工・文理選択若しくは学科選択に比較的高く影響を与えているということ。それからその中でも、電気・機械、プログラミングやロボット実験、こういったものについては実施されている割合は低いのですけれども、実際に実施された場合の影響を与えている率は高いということでございまして、このようなどころも一つキーになるのかなと感じた次第でございます。

以上、私からは、文理選択に影響を与えた要因に関するアンケート調査の結果を紹介させていただきます。

○内山田座長　とても興味のあるデータをお示しいただいて、ありがとうございました。

御意見、御質問もあろうかと思いますが、この後、3名の有識者の方の御発表が済んだ後、一括して御意見、御質問をいただければ幸いですと思います。

本日は、有識者として東京大学大学院情報学環生産技術研究所の大島まり教授、キャタピラージャパン株式会社・塚本恵執行役員、千葉県立佐倉高等学校・小玉秀史校長のお三方にお越しいただいております。それぞれ10分程度で御発表いただきまして、皆様の発表の後、議論を進めていきたいというふうに思います。

それでは、大島先生、よろしく申し上げます。

○大島教授（東京大学大学院）　トップバッターを務めさせていただきます東京大学の
大島です。本日は、このような発表の機会を与えていただきまして、ありがとうございます。

私は、高校2年で理科系のコースを選び大学進学の際には工学部を選びました。その後、機械工学科から今に至っているということで、どっぷり理系を進んできた研究者です。そういう中で、本日は、資料2に従って説明をさせていただきたいと思います。

まず、おめくりいただきまして2ページ目です。アウトラインとして、本日の話題提供の概要となります。大学の研究者及び教育者の立場から初等中等教育に対して何ができるかという観点で、まず話題提供とさせていただきたいと思います。また、産学官連携による次世代の人材育成ということで幾つかの試みを行っておりますので、その例を紹介させていただきたいと思います。

また、次におめくりいただきまして、「はじめに」ということで背景を説明させていただきたいと思います。私たちの社会は科学技術に取り囲まれています。このスライドにまとめてありますように、例えばスマホは、科学技術が一つの結実した形で製品として社会に、私たちの生活に浸透しています。その成り立ちをさかのぼってみると、まずサイエンスが基礎になっていて、それから様々な技術が集積されて製品化されるということになるかと思えます。これらの一環を学問体系という形でブレークダウンさせていただくと、サイエンスの基礎となっている部分は、やはり初等中等教育にかかわっている数学、物理、化学、等です。その後、大学に進学した際、あくまでも例ですが、例えば量子力学であったり物性物理であったりと、しだいに専門性が出てきます。しかし、サイエンスだけでは物をつくれませんので、技術を集積することにより、いわゆる工学系のいろいろな技術が結実して社会に製品として出るということになると思えます。

この中で製品の開発段階をみていくと、初等中等教育における数学、理科はある意味一部であって、大きな部分では大学以降の科学技術が全体を担っているといえます。一方、現在の科学技術は複雑化、専門化、精鋭化していますので、理解をする際にその差というのが更に拡大していて、科学技術のブラックボックス化といわれて所以（ゆえん）ではないかと思っております。

1ページめくっていただきまして、一方、科学技術といわれている分野というのは、スライドにまとめさせていただいているように、理系の分野といわれている理学、工学で、農学、医学、薬学です。しかし、一方で最近では、トランスサイエンス的な問題への取り組みの必要性と言われております。科学に問うことはできるが、科学だけでは答えることができなくなっていて、社会自体も非常に複雑になっているのが現状です。したがって、理科系の科目だけでは閉じていないことが、近年の大事な科学技術の一つの動きではないかと思っております。

一方、その科学技術を担う教育の方面ですが、日本の教育も非常に変化して、5ページ、6ページ目にまとめさせていただいております。平成26年に中央審議会からの答申が発表されています。知識偏重の知識の量から知識の質・深みへ、との方向転換が大きく打ち出されているのではないかと思っております。生きる力ということで、豊かな人間性、健康、体力、そして確かな学力より構成しています。確かな学力という観点では、学力のいわゆる三要素ということで、まず第1に基礎的・基本的な知識・技能、そして②として、①を活用するための思考力・判断力・表現力、そして第3番目として、学習に取り組む態度としての主体性・多様性・協働性、この三要素をどうやって高めていくかということが一つの観点になっています。これからは①だけではなくて②、③にも重きを置いていこうということで、大学入試改革も含めて今論点整理がされているといるかと思っております。

これらを踏まえて、今、次期指導要領の改訂に向けていろいろな動きが始まっております。おめくりいただいて6ページ目なのです。その中で一つ、この委員会にもかかわってくるかと思っておりますが、大きな観点として「社会を見据えて」ということです。社会に開かれた教育という観点で、社会の状況の変化に対応した教育内容や教育方法の在り方というものを指導要領の改訂に向けて、現在いろいろ検討されている状況です。特に具体的な観点としては、アクティブ・ラーニングとして能動的学修の充実化、探求型学習の検討と横断科目の検討、この点については具体的に今、数理探求ということで検討されております。また、例えばICTの活用、教育課程として中等教育だけではなくて高等教育も含

めたシームレスなつながりで全体の縦軸もみていこうという点も検討されています。また、実行していくということが大事なため、連携も促進していくことがわれています。

これらの点を背景に、私が所属している東京生産技術研究所では、従来、産業界との結びつきが研究の側面で非常に大きかったのに加えて、教育界との結びつきもございましたので、これらを結びつけようということで次世代育成オフィスが2011年に立ち上がりました。教育について、組織的・継続的な試みで新しいモデルを産学が協働して次世代の研究者、技術者を育成する教育活動、アウトリーチ活動をつくるということで、現在、活動しております。

1枚おめくりいただきまして、ページ8に活動内容の概要をまとめております。社会的な要請として、未来の研究者、技術者の育成とともに、様々な次世代人材の科学技術リテラシーの向上、いわゆる底上げというのも大事なので、この二つの面を二つの活動を通して強化しています。

一つ目は、研究者、技術者が直接参加する参加型の活動です。主な活動として出張授業など、様々な科学技術教育です。一方、浸透化・量的拡大ということで、生産技術研究所の教員が中心になっています。約120名程度の教職員が直接参加して行うには限界がございます。その点についてどうしたらいいかということで、やはりICTを利用しようということで、出張授業などで行った活動を教材開発して、実験教材として貸出しをしたり、本日参考資料としてお返ししておりますが、映像教材をDVDであったりとかウェブのYouTubeを通してみられるような教材をつくっております。

一つおめくりいただきまして、このアウトリーチ活動という教育活動を通して、どういうことを初等中等教育の生徒さんに学んでもらおうかということで、気づき、夢、将来計画、キャリア教育という形でまとめさせていただいています。方向性としては「気づき」であったり、「夢」、キャリアであり、どこにポイントを置くかということ念頭にいろいろな活動を行っています。

時間の関係上、いろいろ参考資料をもってきております。お時間のあるときにみていただき、10ページに活動の概要をまとめております。実際の教材の開発として、実験教材あるいは映像教材です。映像教材に関連しましては、現行の学習指導要領の要綱に合いますように、それぞれの内容を初等中等教育の物理、化学とか、あと社会も含めて対応する単元にまとめてあります。DVDの裏をみていただきますと、対応する単元が出ております。

このような学習のねらいとしましては、工学は初等中等教育には教科としてないため、

工学をキーワードに、研究を通して二つの視点、科学技術と学校で習っている科目のつながり、科学技術と社会のつながりを学んでいただくことを目的としています。一過性の活動から、継続できて学べるような教材開発に結びつくということで活動しています。幾つか課題がございます。時間の関係上、ホームページとか参考資料を通して、コンテンツの充実化とか評価方法も開発していますので、みてください。

連携の強化について、あと2〜3分お時間をいただいて説明したいと思います。13ページ、社会に開かれた教育という点で、産業界の参画は非常に重要な観点だと感じております。その際に、企業及び学校が参加しやすいシステムをつくることが大事だと思っていて、現在、特別研究会を開催しています。お手持ちのパンフレット、また、活動報告をまとめ、企業に訪問させていただいたり、何ができるかという具体例を提示しながら新しい取り組みを検討しております。

このような研究会を通して、いろいろな中等教育の先生方と企業の方が話し合うことによって、おめぐりいただいた次のページ、14ページにまとめてあるような企画を、実際に研究会から提案され、実施しております。

最後になりますが、15ページに、このような連携活動の効果として、産業界としては3点まとめています。次世代の理工系人材の育成に貢献できるということ、2点目としてはCSRへの寄与、3点目としては参加社員の意識向上。一方で教育界としては、青少年に対して科学技術への興味、関心が喚起できる、2点目として企業や大学を知る機会の提供、3点目として社会に根づいた知の習得、こういう利点があるのではないかというふうに考えております。

最後に、「課題と今後に望むこと」ということで、今、残念ながら、右肩上がりの社会ではない中で、次世代を担う若い人たちには明るい未来を描けるような科学技術をつくっていただく、そういうイメージをもつということは非常に大事だと思っております。そういう中で理工系人材の次世代の育成というのは、組織・世代、ジェンダーを超えてやっていくことが必要だと思っております。ただ、そのときに課題として、そちらに挙げております4点があるのではないかというふうに思っています。各組織、各個人の異なる目的やアウトカム、そして時間軸が違いますので、そういうことも含めて、皆がお互いにウイン・ウインになるためにはどうしたらいいかということが1点目。2点目としては、教育への投資というのは、効果がなかなか目にみえないということがあるかと思えます。また、効果が現れるのが長期的な20年、30年にわたると。そのような投資をどのように考え、捉え

るのかということかと思えます。3点目、継続的な経済的・人的リソースの確保をどうするのか。4番目としては、研究者・技術者はある意味、物をつくって何ぼというところがありますが、そういう方々が教育に参加することに対する評価というのはどういうふうになるのかということかと思えます。

ちょっと駆け足でしたが、話題提供としてさせていただきました。以上になります。

○内山田座長 ありがとうございます。

では、続きまして塚本先生、お願いいたします。

○塚本渉外・広報室長（キャタピラー・ジャパン(株)） キャタピラー・ジャパンの塚本と申します。本日は、貴重な機会を頂戴いたしまして、どうもありがとうございます。私は、長い間IT業界におりまして、昨年製造業に移りました。その辺の比較も含めまして、企業の取り組みについて簡単に話題提供させていただければと思います

1ページ目をおめぐりいただけますでしょうか。2ページ目、キャタピラーのグローバルの会社概要について記載させていただいております。イリノイ州のペオリアという11万人ぐらいの非常に小さな都市に本社がございまして、今年91年目の企業になります。大きな機械を作る会社になりまして、かなり男性社会になっております。

左の上の図が昨年の年次報告の経営幹部の図なのですが、御覧いただいておりますように、全部男性という男性社会になります。今年の4月に初めて女性幹部が入ることになるのですが、こちらの者は、機械工学の修士とMBAをもっているいわゆる理系の女性になります。

日本は次のページ、3ページを御覧ください。キャタピラー・ジャパンは、1963年に創業し、三菱重工さんと一緒の合弁会社で長い間やらせていただいたあと、2012年に100%キャタピラー出資の子会社になっております。日本ではまだジェンダーのダイバーシティはないのですけれども、会長、代表執行役員の中の人種のダイバーシティはかなりございまして、ベルギー人、アメリカ人、カナダ人、日本人が経営幹部に入っております。

左の図にございますように、日本に幾つか拠点がございまして、明石の事業所というところが油圧ショベルの研究開発、製造のグローバルの拠点となっています。企業内保育園を昨年の4月に設置いたしまして、女性エンジニアの方のリテンション、また採用を広げていきたいと考えております。

右下、CATレディーズということで、毎年ゴルフ協賛させていただいているのですが、女性活用ということで、女子のトーナメントをサポートしております。

次のページ、4ページに、裾野の拡大と定着ということで、2点お話をさせていただきたいと思います。裾野の拡大に関しまして、理工系に進むことへの興味を喚起するという事で、まずアメリカの自社で主催しているものの事例を、昨年の例から幾つか御紹介させていただきます。

こちらの写真は「A Girl to Engineering Day」というイベントで、女子学生向けにエンジニアのキャリアやイノベーション、問題解決方法等を教えるという、毎年開催しているものになります。大体80名ぐらいの中学生を招きまして、実際の体験をしてもらっております。それから、幼稚園から高校生までに参考教材等を提供したり出前授業もしております。ペオリアという本社のある町にビジターセンターがございまして、そこにエンジニアのOBがかなり勤めておりまして、オンサイトで説明をしたり、出前授業をしたりしております。教材に関しましては全てウェブに上がっておりまして、ダウンロードして先生が簡単に使えるような形をとっております。例えば幼稚園の子供向けとかですとか、塗り絵など、簡単にプリントアウトして使えるようなものなどを用意しております。

それから、次のページ、5ページには、コラボレーションイベントの御紹介をしております。NASAとやったりもしているのですが、皆さんも御存じのように、10月の第1金曜日がアメリカでは製造業の日というふうになっておりまして、その10月1か月間を通して、製造業を盛り上げるイベントを各製造業がいろいろな拠点で行っている月になります。日本でも情報セキュリティー月間とかいろいろなことがあると思うのですが、各地で各種行事が開催されます。製造業に関する関心を喚起したり、子供たちを呼んだり学生を呼んだりして様々なことをしています。キャタピラーでも、拠点がある38州で200以上のイベントを開催し、かなりの多くの人たちに、製造業というものはどういうものかというのをみせたりしております。

もう一つ、ちょっと興味深いかもしれないと思いましたが学会とのタイアップイベントとなります。様々な学会がいろいろな地域で開かれると思うのですが、去年の秋米国金属学会の一つの部会の学会がペオリアで開かれたので、そこに地元の12の高校から28名以上の生徒を招聘（しょうへい）しまして、インタラクティブな環境の中でエンジニアと交流をもらうという企画を開催いたしました。

写真、左の上が3Dを使っていろいろシミュレーションをして体験をもらっているもので、ここにも女子学生を必ず呼ぶよう、ジェンダーのダイバーシティを意識して参加者を選ぶようにしております。

その次のページ、6ページになりますが、こちらは日本で主に明石の事業所でやっているものになります。恐らくどこの会社さんもやっていることは余り変わらないと思うのですが、小学生向け、中学生向け、女子高校生向けということで三つのコースに分かれております。明石市では、小学校5年生向けに社会科見学、校外学習という行事がありまして、工場に見学にいらっしやいます。去年の実績で728名ぐらいの小学校5年生が工場を見学にいらっしやいました。また、夏休みには、油圧ショベルをつくろうという企画を行い、真ん中に紙でつくってあるおもちゃのような写真がございしますが、いろいろキットを提供して、皆さん好きなように思い思いにつくってくださいというようなことをしております。講義をしてからキットを作成し、さらに工場見学をして実機のデモということをするので、座学が実際どうなっていくのかということのみせて、興味を喚起するようにしています。

中ほどの写真ですが、こちらは中学2年生向けに5日間、高卒の新入社員が受けるカリキュラムを体験してもらいました。コメントを幾つか掲載いたしました。エンジンの分解、再組立てができた際は達成感が格別だった、という話があったと聞いております。

最後、女子高校生向きに関しましては、スーパーサイエンスハイスクールである明石の北高校の女子高校生が10名ぐらいらして、工場見学をしたりバーチャルリアルティールームを体験し、3Dのモデリングをしたりとか、実際機械に乗ってみたいなど様々なことを体験いただきました。将来物ものづくりに携わりたいというような感想を述べていた女子学生もおいでになるそうです。

もう一つ、裾野の拡大という観点で、やや視点が違うのですが、企業とのタイアップによるグローバルな体験の促進の御紹介です。これは理工系だけでなく、多分小中学生、高校生全般が対象となりえますが、せっかくキャタピラーはグローバルな会社でございしますので、グローバルな人材育成にも何か貢献できないかということで、明石城西高校というスーパーグローバルハイスクールアソシエートの高校と一緒にいろいろな活動を始めております。単発の1回だけのものではなくて、継続的にいろいろな研修をお互いにしておりまして、例えば英会話だけではなくて、生産改善企画室と一緒に設備投資計画のトレーニングの会議に高校生に出てもらって、実際ファイナンスでどういう英語を使うかということも含めて経験してもらったりとか、次の回は、英語を母国語とする外国人社員とダイバーシティやインクルージョンについて実際議論をしてもらおうなど多彩なプログラムを考えております。こちら最後は、今年の1月19日に、シンガポールのリージョン本社に、28名ぐらいの学生の方に行っていただいて、半日ぐらいのセッションをもちました。その

ときに選んだのが、欧米人だけではなくインド系の人とか中国系の人とか中東系の人など、多国籍企業ならではの人选にいたしました。皆さんかなりなまった英語をしゃべるので、英語が下手などの臆する気持ちをできるだけ感じないようにして、なまりはいろいろあるんだよということを体験していただきました。プレゼンテーションコンテストを行い、かなり満足度高く自分に自信をつけて帰っていただいたというふうに聞いております。これは更に継続的に活動をしていきたいと考えております。

次のページ、8ページ、ちょっと視点を変え、会社の事例ではないのですが、裾野を広げるところから活躍まで切れ目のない一元的なサポートが必要ということで御紹介です。これは「Woman Engineer」というアメリカの雑誌なのですが、1979年に創刊されまして、キャリアガイダンスとリクルートメントの雑誌で、エンジニアの女子学生には無料で配布しているという雑誌になります。大体表紙に各企業のエンジニアの方が出まして、恐らくロールモデル風のイメージになろうかと思えます。右の方は、読者が選ぶ女性技術者が入りたいトップ50の会社のリストです。中にキャタピラーも8位で入れていただいています。

次の9ページは、実際、社内の風土改革・マネジメントの発想の改革ということで、企業における定着・活躍は何をしているかということを中心に御説明させていただきます。

「Woman Initiative Network」ということで2006年、今から10年ぐらい前、女性のダイバーシティを進めるために女性のネットワーク化を始めました。これはIT会社と比べると、2006年から始めたというのはゆっくりしているなという印象をもったのですが、女性同士の交流とかメンタリングとかキャリア開発とか、理工系人材育成を含む地域社会との連携などを彼らが率先してやっております。左下が創設メンバーで、機械の前で6人ぐらいの女性が写っております。

その次のページが、それをどのように日本で展開しているかという御紹介御紹介です。2014年に「Woman Initiative Network」の日本版のチャプターをつくりました。グローバルに一つではなく、各国・地域でそれぞれ女性のネットワークをつくっていています。今は情報共有とか勉強会ということで、ラウンドテーブルや勉強会や意見交換、育児休職明けにどのようにやっていくとうまく仕事と両立できるかというようなマニュアルを作成するというをやっております。

その女性のネットワークの下に、さらに女性エンジニア用のもう一つ分科会をつくりまして、女性同士のエンジニアの定着を図っております。女性のエンジニアの数が少ないの

で、一つの部署の中に一人しかいなくて、例えばお昼ご飯とか食べに行くときも、男性の中に一人で行かなければいけない、なかなか話題が限られて孤独感を感じるというような声もありまして、女性同士が話しやすい場をたくさん提供しようということを目的にしております。

右の下、こちら勉強会風景なのですが、女子だけが変わってもしようがないということで、男性幹部も含めまして女性活用の話を聞いていただいて、風土改革を促進していこうということを試みております。

次のページ、11ページでございますが、IT業界から製造業の方に移って非常に感じることは、女性の数が全体として少なく、さらにエンジニアの数が少ないということになります。統計にもございますように、そもそも女性研究者の数は限られており、大学には25%ぐらいなのですが、企業の方には更に少なくなっています。総務省の図をみると、1万人の尺でいくと、女性の赤いところが何もみえなくなってしまうぐらい少ないということで、1社にしてしまうとアリぐらいの数になってしまうので、やはり業種によっては企業を超えた何か交流のような機会があった方がいいのではないかというふうに感じております。

次のページ、12ページですが、企業における定着・活躍の中で、社会全体として柔軟な働き方の実現というのが必要なのではないかというふうな意見が出ております。もう既に政府の中でもいろいろな議論が始まっておりますし、推進もされているのですが、女性エンジニアのコメントは、アメリカの方ですと、オポチュニティーがあるとか、リーダーシップがサポーティングであるとか、いろいろな経験をさせてもらえて文科系でも理科系でもいろいろなことができるということがあって、この辺までは多分日本と一緒に思うのですが、ワークライフバランスがかなりとれているとアメリカの方はいっております。日本は、無制限社員というか男性の方中心の働き方になっているので、育児中で朝時間に来られないとか、帰りに残業ができないということに非常に引け目を感じるようなところがあるので、柔軟な働き方というのを社会全体で実現させていただけると、非常に働きやすくなるのではないかと思います。

最後に、今まで話したことのまとめです。「さらなる女性理工系人材育成・活躍のために」ということで、裾野の拡大ということで3点、企業における定着ということで3点、簡単にまとめさせていただきます。理工系に進むことへの興味を促進ということで、活躍している姿を伝えるとか、楽しい数学・理科教育とか、もう既にいろいろな企業があちらこ

ちらでやっていると思うので、そのやっていることをできるだけ点ではなくて面にして拡大していくために、情報共有とかネットワークをしてはどうかということで、大島先生からのお話にもありましたが、そういうものとのタイアップなどを広げていってはどうかというふうに思います。

それから、学会や政府等とのイベントとの協業ということで、先ほど製造業の日や学会の話をしていただきましたが、協賛はよく依頼があるのですけれども、協賛の場合ですと、企業の業績が悪くなるとお金が出しづらくなります。協業としていただけると、ボランティアですとか、一緒に行くプログラム等ですと、社員のCSRとしてできますので、協賛だけではなく協業というのも考えていただけると幅が広がるのではないかとというふうに思います。

2点目はグローバル体験ですが、グローバル企業もたくさん日本におりますので、こういうプログラムができるかというのをカタログ的にしておいて、政府やNPO等が学校と企業の橋渡しをしていただけると、マッチングの機会が増え、もう少し広げていけるのではないかと思います。

3点目が切れめのないサポートということで、女性エンジニアの活躍についての情報発信となります。先ほどの雑誌のようなものでもいいのですけれども、あとはまたイベントの開催ということで、「National Women in Engineering Day」というのはイギリスでやっているものなどを主催するのもよいかと思います。例えば「海猿」という映画があったときに、海上保安庁に入りたいという人がふえたような形で、何か盛り上げていくことがあってもいいのではないかと思います。

右側の方ですが、企業における定着・活躍の点に関しては、1番目の風土改革・マネジメントの発想の変革のところ、既に経団連さん等におきましても女性活用のいろいろな動きがあるのですが、女性活用の中のもう一つ分科会として、女性エンジニアに限った何か活動というのがあると、もっと議論が深まるのではないかとというふうに思います。

2点目として、会社を超えた女性理工系人材の交流の促進ということで、産業ごとに業界団体いろいろあると思うので、もしも可能であれば、業界団体から女性WGをつくろうというような働きかけをしていただけると、企業の幹部の人たちも、あ、そうかとなり、女性社員が出やすい環境がつかれるのではないかと思います。

3点目は、社会全体としての柔軟な働き方の推進ということで、既に議論中のものを更に推進していただきたいということになります。

貴重なお時間ありがとうございました。

○内山田座長 どうもありがとうございました。

それでは、最後、小玉先生よろしくお願いします。

○小玉校長（千葉県立佐倉高等学校） 千葉県立佐倉高等学校の小玉と申します。校長をしております。あと2か月で定年退職ということで、その時期にこのような貴重な機会、トップリーダーの前で発表させていただくということで、一生の思い出ということで心から感謝しております。

そこで、私どもも先に結論を申し上げます。資料4、貧弱な資料で申し訳ないのですが、4ページ目の最後のところ、62行目ですけど、6番「高校から大学や企業等への要望」ということで、これを先に説明させていただきたいと思います。今、資料説明とかいろいろありまして、今後の理工系人材育成について押さえておくべき必要な点がありますので、それを先にいいます。

私、千葉県の総合教育センターというところにかつて5年間おりました。小学校、中学校、高等学校の理科の研修講座を担当しておりました。その当時は千葉県も科学技術教育部というのがありまして、物化生地等の専門家といいましょるか担当がおりまして、充実した研修講座をやっておったのですけれども、今はもうなくなっております。東京都も同様な状況ですけれども、そういう憂うべき状況。これは千葉県に聞こえるとちょっとまずいですね。そういう状況が今あるのですけれども、その研修を担当したときに、特に小学校の先生方はほとんど文系です。ですから、小学校の先生方——先ほど、小学校のときにいろいろな実験・実習をすれば非常に将来の理工系人材の育成に効果があるといいましたけれども、小学校の先生はほとんど文系ですので、期待するのはかなり難しいかなというふうなことを感じております。

でも、意欲はありまして、小学校の理科関係の講座、例えば天体望遠鏡とかいろいろなものの講座をやったときには、積極的に参加して、2倍ぐらい集まってお断りするというふうな状況もございました。意欲はあるのだけれども、自らの理系としての経験がない。文系であるために、生徒の指導——特に実験室などはほこりをかぶっていて、使われていないというふうな小学校の状況もありますので、かなり極端に差があります。理科の専任がいるところは、非常にいろいろな実験をやったりというふうなこともあります。

そういうふうな状況をまず押さえていただくことと、もう一点、実験・実習の件がさつき出ましたけれども、公立高等学校では年間の予算は幾らぐらいか御存じでしょうか。他

の都道府県は違うかもしれませんが、千葉県の場合は、本校の場合ですけれども、年間数十万円しかありません。ですから、顕微鏡1個買って化学の薬品を買ったら、もう終わりというふうな厳しい状況です。このような状況で実験・実習をどんどんやれといわれても、非常に厳しいです。そういう中でかなり工夫して、前任校などでは理科の教員が自腹を切っているいろいろなものを用意して実践・実習しているというふうな状況もみられました。

ところが、本校はスーパーサイエンスハイスクールに3年前、うまいぐあいに私の着任とともにになりましたので、年間1,300万円の予算があります。何十校分でしょうかという。本当に有り難いことに、そういうふうな潤沢な予算をいただいているいろいろな取組をさせていただいているのですが、その中で企業の方々、大学の方々、あるいは研究機関の方々との連携は絶対欠かせないということを痛切に感じながら日々やっております。

ですから、結論としては、今後とも是非そういうふうな活動。今、東大さんとキャタピラーさんの発表もありましたけれども、是非そういうものをいろいろな学校、全ての高校生がそれにチャレンジできるようなものに広げていただければ、本当に有り難いというふうに思っております。

一番最初に戻りまして、1ページ目のところです。「はじめに」というところに書いてあるのですが、スーパーサイエンスハイスクールでは課題研究をそれぞれの生徒がやって、それをなし遂げるとするのが非常に重要でございまして、そのために必要な資質、能力を育成しております。そのときに、企業、大学あるいは研究機関の方々、外部の力を借りるとすることがとても重要で、当初は本校も、私の着任した3年前は、先生方も力んで、自分たちで全部やるぞとやっていたのですが、できないのですね。

その理由は、2番目のところなのですが、この課題研究といいますのは大学の卒業論文とほぼ同様です。今まで誰も研究したことがない研究をして、それを全国大会、地方大会で発表しなければならないということですから、プチ卒業論文みたいな形になっております。そういうときに、まず研究テーマを設定するのが難しいのですけれども、理科あるいは科学技術では解決できないテーマを結構みんなみつけてくるのですね。とてもそれはできないだろうというふうなのをみつけてきますので、テーマをみつけることが非常に困難である。

そのテーマ設定についてアドバイスをするとき、実は高校教員は既に専門家ではないということです。これを我々は本当に自覚しなければならない。私、理科の地学なのですが、大学時代は地震のことをやっておりましたが、その当時習った地震なんていう

のは、今では何の役にも立たないみたいな感じです。教員というのは教え方には精通していきますけれども、最先端の研究、例えば学会に所属して最新の論文を読むとか研究を積み重ねるとか、そういうことはほとんど不可能です。本校の先生方も、放課後は運動部の部活動も指導し、土曜日でも日曜日でも試合とか練習試合があったり大会があったりで、休みがありません。高校の教員って休みがないのですね。私は休みがあるのですけれども。

そういうふうな研究をする余裕はほとんどないということで、最先端のものからはるか遠ざかってしまうということです。ですから、仮に研究テーマ、それでいいよ、進めなさいよといったときにも、適切な研究手段とか研究方法のアドバイスができない。あるいは、さっきいいましたが、少ない予算でそろえた学校の設備、実験器具では、とてもそういう実験はできないというふうなことに直面します。

そのときに大学や企業の方々のお力が要ということで、3番目なのですけれども、大学や企業の研究所に行かせていただいて、即実験ができるように、本校では1年次、佐倉サイエンスというもので徹底的に基礎・基本をたたき込むというふうなことをやっております。その次に、2年生から課題研究に取り組むのですけれども、その下地となるものとして、1ページの右下77行目にありますけれども、佐倉アクティブという科目を設定しております。これは授業の時間枠の中に入りませんので、ほとんど土日にやっておりますけれども、2ページ目めくっていただきまして、年間十数講座やっております。その例ですけれども、ごらんいただいたように、今年は今まで13講座やっておりますけれども、大学や研究機関等の力をおかりして、とにかく最先端の研究を生徒たちにみせるということを主たる目的としてやっております。生徒たちは、その見聞きしたものの中から自分が将来研究したいものをみつけてくるというふうな流れとなっております。

そのうちの幾つかを御紹介しますけれども、2ページ目の右46行目ですけれども、「地球温暖化の謎を探る」。地球温暖化というテーマを多くの生徒がもってくるのですね。これは非常に難しい。そういうのがあるので、最初から地球温暖化の講座を設定したのですけれども、東邦大学で実際のレクチャーや実験の計測を行ったり、あるいは国立環境研究所で計測機器の見学、データの解析などを実際に行ってみて、こんな難しいものかと、そう簡単に結論が出ないということを見聞きして生徒は帰ってくる。

次に、「色彩の化学」ですけれども——言い忘れましたが、各講座は単発ではなくて少なくとも2~3回、多いのは6回です。いろいろな研究機関に行っているいろいろなことを体験するというのを重視しております。「色彩の化学」は、色彩というものに着目しまし

て、それをテーマに東京芸術大学で染色技法、東京国立博物館では歴史的染色の作品とか時代背景、昔ながらの染色方法を勉強するという事です。それから、千葉県の佐倉市にあるのですけれども、DIC総合研究所では、色彩の化学の理論と実際の顔料の化学合成をやらせていただくということをやりました。

めくっていただきまして3ページ目です。今度は金属というものに注目しまして、いろいろな切り口からそれを追求していく。千葉工業大学ではアルミニウムの casting、物性計測を行ったり、東京都立産業技術研究センターでは高周波誘導炉を使って金属の融解、流動性、硬化の実習等を行いました。佐倉にありますけれどもフジクラ環境エネルギー研究所では、銅製品の製造及び製品検査に関する実習ということでやりました。

次に5番目、高分子が一番回数が多いです。6回やりましたけれども、千葉工業大学では高分子化合物の製造工程、物性の学習、日本大学ではナノコンポジットゲルの合成実験、あるいは物性を調べる。この日本大学でのゲルの合成実験に青柳という女の子がはまりまして、大好きになってしまって、研究を自分からどんどんして、大学にも出向いて研究をして、千葉大学で行われました高校生理科研究発表会で賞をとるというふうな研究にまで至っております。ちょっとつぼがあったのかなという感じですね。そういうふうないろいろなこと、講座をたくさんやったおかげで、大学や企業、研究機関との連携が次々にとれるようになって、本当に有り難い状況になっております。

3ページの右真ん中30行目、4番目なのですけれども、「大学や企業等と連携する課題研究」ということで、佐倉アクティブで連携させていただいた大学、企業、研究機関と今度は課題研究でも連携させていただくというふうなことで、生徒は、最先端の研究というのはこういうふうにやっていて、こんな機械を使えばできるのだというイメージが具体的に湧いて、なおかつ最先端の研究をしている研究者と直接言葉を交わすことによって、こういうふうにできるのだということで非常に身近なものに最先端の研究を感じて、じゃあ自分もやってみようというふうな意欲がすごく湧いてきます。

そして自分の研究したいものがみえてくるということで、次4ページ目になりますけれども、連携した大学や企業ないしは研究機関の方々と我々もいろいろ勉強させていただいて、連携がとれることによって生徒の研究内容について適切なアドバイスを専門家の研究者からいただけるということで、それだったらうちのこういう実験装置を使えば、クロマトを使えばできるよとか、そういうふうなアドバイスをいただいて、じゃあ来るといふような形、そういう連携ができるようになってまいりました。

それから、教員の方も意識がすごく変わって、専門家と直接会っていろいろお話をすることによって何でも相談できるようになって、自分たちが専門家ではないということを自覚して、わからないことがあったらすぐに専門家、研究者に聞くというふうな姿勢に大きく変わってまいりました。

そのときに、じゃあ教員の役割は何かということなのですが、それが5番目です。教員がやらなければいけないことは、課題研究を行うに当たって、高校で育成すべき資質、能力、これを的確に育成するのだということを重点的にやり、細かい最先端の内容については専門家に聞くという姿勢が大事だということになります。

4ページ目の右上ですけれども、我々がまとめました育成すべき資質、能力としてはこの9点かなと。科学的に解決できる課題を見つける。自然を偏りのない目で素直にみて観察をする。実験・観察・調査によって調べる力を育成する。仮説を立て検証する力。調べた結果を論理的に思考・判断する力。さらに、調べた結果を図、表、グラフ等によってわかりやすく表現する力。調べた結果を数式化する力、あるいはモデリングする力。そして、導き出した結論をわかりやすく表現し伝える力。これを育成すれば、大学ないしはその先、企業に行ったとしても、多分有意な人材として活躍できるのではないかなということで、この力の育成を教員としてはやるのだというふうな意識をもって今取り組んでいるところでございます。

そういうことで、文部科学省から今日は御臨席いただいておりますけれども、たくさん予算をいただいて充実したことをやっております。この指定が外れる2年後、どうなってしまうのかなということで、もう一回頑張らなきゃいけないなというふうなことで思っております。

もう一点だけ追加なのですが、先々週、本校の生徒が課題研究の成果をもって、パワーポイントとかあるいはポスターをもってシンガポールに行って研究発表をしてまいりましたけれども、昨年と同様にたたきめされて帰ってきたということです。最初の説明は英語で、トレーニングしましたからできるのでありますが、質疑応答、途端に困ってしまうということで、その力の育成というのが今非常に課題となっております。そのためにも、是非スーパーグローバルハイスクールもとって900万もらいたいなというふうなことで頑張っていて、近々申請書を出して、申請書が通れば、ヒアリングに臨んで生徒を将来のグローバル人材あるいは理工系人材として世界で活躍できる人間にしたいというふうな考えております。そういうふうな佐倉高校の状況でございます。

御清聴ありがとうございました。

○内山田座長 お三方、どうも示唆に富んだ御発言をいただきましてありがとうございました。

ここからは、先ほどの宮本室長の説明資料も含めて、皆様御自由に意見交換をさせていただきたいと思います。どなたからでもよろしく願いいたします。

○藤嶋委員 ただ今、有識者3名の方の御説明、宮本大学連携推進室長の説明をお聞きして、日本のこれからの科学技術においては、小学校からの理科教育がとても大事だと改めて感じております。私は、地元・川崎市の教育委員会委員を10年間務めたことがありまして、その後、科学教育のアドバイザーにも就任していることから、ちょうど昨日の今頃の時間、川崎市の理科の先生方全員約180名に対して、2時間で「理科の大切さ」についての話したところです。

10年間の教育委員会委員の就任中に一番感じたことは、小学校・中学校へ行き、各学校の理科室を見たときの印象なのですが、先ほども説明にありましたように、文系出身の先生が多くを占めているせいか、小学校の先生は理科が余り得意ではないという場合が多く、各種機器や実験器具が、ほこりをかぶっている状態でした。理科支援員という制度がありますが、最近は余り予算や人員が配置されていないように思います。

こうしたことは非常に惜しいと感じておりまして、私が日本化学会の会長であった際に、当時の文部大臣が各学校を視察しているという話を聞きましたので、すぐに電話をし、文部大臣に直接会い、全国の小学校に新しい顕微鏡を購入してくださいということをお願いしたことがありました。それから数年後、尾身先生が財務大臣を務めていた際、大臣室でお会いすることがあり、その際に尾身大臣にお願いしたこともありました。このように、是非小学校に新しい顕微鏡を購入し、有効に活用しなければこれから大変なことになりますというPR活動を行ったことがあるという話でして、これからも、こうした小学校に対する配慮は是非お願いしたいと思っております。

もう一つ、私は、小学校・中学校・高校の教科書の編集委員を務めていますが、皆様、小学校の5年生・6年生の理科の教科書を読んだことはありますか。是非皆さんにも読んでいただいた方がいいと思っています。高校の教科書はかなり難しくなりますからお勧めしませんが、小学校5年生・6年生の理科の教科書は是非読んでいただいて、今の小学校5年生・6年生はこのようなことを学んでいるということを皆が理解する必要があると思います。

更に大切なのは、お母さんへの教育だと思います。お母さんには是非小学校5年生・6年生の教科書を読んでほしいものです。自分の子供たちが理科でどんなことを学んでいて、身の回りのことをどう教わっているのか、各種の科学的な現象は理科に関係していますから、これをまずお母さんに理解してもらいたい、こういう啓発を是非進めていただきたいなど強く思っています。そして、中学校や高校へ進学しても、理科の楽しさを学ぶため、様々な実験を行ってもらいたいと思っています。

私は、現在、東京理科大学の学長を務めており、本学では、中学・高校の理科の先生、数学の先生を毎年数多く輩出しています。具体的には、毎年約200名ペースで輩出しており、延べ数では全国で4,000名以上の先生が活躍してくれています。これらの先生方と話をしていきますと、理工系の女性教員を増やしたいという希望があるようです。本学でみますと女子学生数は、薬学系では半分以上、生物系は半分、化学系は半分近い状況、建築系が3分1程度であり、機械系や電気系などは最近少しずつ増えてきている状況です。これから先、更に女子学生を増やそうと大学をあげて一生懸命努力しているところです。

いずれにしましても、小学校のときから理科が好きなお子を増やしていくことが一番重要です。小学校の高学年から理科好きになって、お母さんと一緒に努力していく、そういう方向に持って行けることが、日本の将来にとっては一番いいのではないかというのが今思っていることです。

○内山田座長　　どうぞ。

○上野委員　　4人のプレゼンターの方々の御発言を大学人としてどう受けとめたかということで4点ほど、小さい点ですけれどもコメントさせていただきます。順不同です。

まず、小玉先生のプレゼンテーションで、スーパーサイエンスハイスクール課題研究ですとかアクティブ・ラーニングなどを極めて重点的にやっておられるということについて、大学人としては、そうした学習の質とか生徒の資質とか意欲とかを評価して選抜するような大学入試には是非とも転換していく必要があるというふうに強く感じました。私どもの大学はそういう改革に取り組み始めているところではありますけれども、今日の小玉先生の御発表で意を強くさせていただきました。ありがとうございました。

2点目です。大島先生や塚本先生のプレゼンテーションで、ちょっと矮小（わいしょう）化し過ぎているかもしれませんが、企業や大学が小中段階でサイエンスとかエンジニアリング教育にいかにか触発的な協力や協働ができるかというのが、かなり大きい課題だと思います。そういうところで私どもの大学としても、我が大学の発信力を高めてい

く必要があるなというふうに強く感じましたが、一方、これは大学間の連携とかコンソーシアムとか情報を共有する仕組みをつくらないと非常に個別的になってしまうというおそれがあるので、大学人として共有すべき課題だなというふうに受けとめさせていただきました。

3点目です。今の藤嶋先生のお話の繰り返しになりますけれども、小中段階の理科教育が極めて大事だと。私も、自分の人生を思い返してそう思います。さて、そこが弱いとすれば、大学人として何ができるかという、小中学校の先生方に対する理科教育の方法論について、大学がいろいろな意味で講習を開いたり、場合によっては免許更新講習などでもそういうのに特化した講座を大学が提供するとか、そういう方法はあり得るなというふうに思いました。

実は我が大学では、理学部系の先生が、高校教員に対しては最先端のサイエンス教育の在り方みたいなことについては相当充実した講座を開いてくださっているのですが、小中学校版ということについては、ちょっと私、意識が抜けておりましたので、これについては、東京都の教育長とも少し議論をしてみたいなと今日思いました。大変貴重な御指摘ありがとうございました。

最後です。宮本さんの御発表の中に、極めてささいなことなのですが、理科志向が高校前期で文転するという割合がちょっとみられるという話がありました。私の高校時代、仲間もそういう人がいました。多分中学校段階と高校段階の数学、理科教育の不連続性みたいなこととかがもしかしてあるのかもしれないなど、これはもう少し研究してみる価値があるのではないかというふうに思いました。

以上です。

○内山田座長 ありがとうございます。

どうぞ。

○横倉委員 藤嶋先生の方から小学生の話が出ました。私も第1回円卓会議において「理科への興味というのは小学校低学年で決まってしまう」旨の発言があり、なるほどと思いました。今日、小学校の生徒に理科への興味の持たせ方をどう工夫しているとか、現場がどうなっているかみたいところを少し伺えるものと期待しています。大島先生などに聞かせていただければ有り難いです。先だって、生徒数が減るということもあるが、小学校教員を減らすという話を新聞等で読みまして、直感的には、頑張ってもうちょっと減らして、その分を理科の教員なり補助員、そういう人をあてがうようにすべきだと思います。

した。小学校の現場で働いている知り合いの先生数人に聞いてみたところ、そういう専門員は余り必要としていないということでした。

それはなぜかという、実際理科の授業をやるときに、準備と片づけにすごい時間がかかるようになってきており、本来の授業で教えるべき内容が、全く不十分で終わってしまい、だんだんそういうところから授業の質が落ちているという意見を伺いました。

ただ、基礎的な国語、社会、理科、算数、これを担任の先生が、ずっと担任としてクラスをもって進めていく中で、例えば理科の授業を一つみても、そこで閉じて終わらないことも結構あるのだそうです。そうすると、授業の1週間なり1か月後に、「あのときああだったものが今こうなっているよね」等と指導することも結構大事なのだという話を聞きました。特に低学年あたりは担任の先生方が、文系の先生が多いのでしょうかけれども、負担なく今のような形の中でやっていける方がいいのかなと思います。現場の先生の声を聞くとなようなことでしたので、御紹介させていただきました。

基本的には私としては、まだ理科の補助員などで充実させる方がいいという思いはあるのですが、御参考までに。どなたか教えていただける方がおられれば有り難いです。

○内山田座長　　どうぞ。

○小畑委員　　これは質問です。まず大島先生にお聞きしたいのですが、こういう活動をやられているということ、私、今日初めて知りまして、大変感心しながらお聞きしました。生研という大学の付置研としてはかなり大きな規模の研究所が一体になってこれに取り組んでいるという印象だったのですが、将来的には東大という巨大な大学全体の取り組みとしてこれを拡大していく計画なのでしょうか。

それと、例えば出前授業という、現状では各大学がそれぞればらばらに行っているという状態だろうと思います。これをうまく組織化できれば、理科離れを食いとめる非常に大きな力にもなり得るかなという気がするのですが、この辺の将来構想をもしお持ちであれば、御説明願います。

それともう一つ、心配なのが活動資金です。これがどういう形でカバーされているのか、その辺もお聞きしたいと思います。

それから塚本先生にお聞きします。今日のお話は主として男女共同参画というのでしょうか、女性技術者の裾野拡大という視点が中心だったかなと思うのですね。日本では、それ以前に理科離れという、女性だけでなく男性も含めた若い人が理系に進まなくなってきたという現状があるわけです。アメリカでは理科離れは大きな問題ではなく、女性技術者

をもっと増やすことが重要視されているのか、あるいはアメリカでも理科離れという状況が進みつつあるのか、その点教えていただければと思います。

○大島教授（東京大学大学院） 御質問ありがとうございます。3点あったと思います。

1点目の、この活動を東大全体に拡大していくかということですが、東大は非常に大きくて、私たちは工学を中心であり、また、生産技術研究所は駒場のキャンパスにあるため、例えば教養と一緒に活動を行っております。農学部とも一緒にやろうという話もあります。理学部とは、アウトリーチ活動に関するノウハウに関してはいろいろ情報交換しています。全体で一つとしてまとまって行うというよりか、どちらかという分散しながら、お互いに皆さんで協調しながらやっていくという形態で当面は行っていくのではないかなど、思っています。したがって、いろいろな方々の専門性を生かしながら、それをお互いに情報交換しながら高め合っていく、ノウハウ等を共有していくというふうに思っています。

2点目は、おっしゃっているように各大学いろいろな活動を行っています。現在は点となっているものを、いかに面にしていくかというお話だと思います。この点は、一つ大きな課題ではございます。そのため、一つは、地域と連携していくというのは非常に大事なのではないかなというふうに思っています。例えば、私たちも出張授業をしていますが、南は九州から北は北海道まで、来てほしいという要望をいただきます。しかし、なかなか行けない。そのため、ICT活用ということでウェブを通しての教材ということを提供しています。一方、そのような形態では研究者の顔というのが見えにくい。地域について物理的な距離があるため、是非いろいろな大学で広めていただくということが、大事なのではないかなと思っています。

そのときに、いろいろなノウハウがあるので、それを共有していくとか、あとコンテンツを共有していくということにより、多くの幅が出てくるというのが欠けているので、それをどうやっていくかというのは今後の課題かと思っています。

3番目の活動資金、これは非常に大きな課題でございまして、今お手元のパンフレットとかDVDなどは、基本的には、大学の例えば部長裁量経費から毎年申請していただくというような形になっています。また、財団から奨励金をいただいております。しかし、単年度で単発的にいただいているということです。あと、研究会を通して協賛している企業がございまして。しかし、それも少額なため、最後の課題にも挙げさせていただいておりますが、こういう活動を継続的に進めていくためには、人的・経済的なリソースをどうするかというのは一つ大きな課題になっています。

以上です。

○塚本渉外・広報室長（キャタピラージャパン㈱） 米国の製造業の状況ですが、米国製造業協会によると、大体GDPの12.5%、労働人口の9%ぐらいが直接雇用されているといわれております。人気が多少落ちてきているのは日本と同じような傾向にあると思います。IT業界ですとか、そういった華々しいものがいろいろアメリカにもありますので、そちらの方に人気が集まっているという状況にもなり、製造業の中で、盛り上げていこうという傾向があるというふうに聞いております。

○秋山委員 プレゼンターの皆様、どうもありがとうございました。私も常々、特に子供たちは、自分が見たことも聞いたこともないものに憧れたり興味をもったりするはできないと思っておりますので、まず触れる機会をつくるのが非常に重要だと思っております。今日は具体的ないろいろな取組のお話を聞くことができ、大変いいなと思えました。

逆に、お話を伺いますと、私、不勉強で数が認識できておりませんが、例えば全国の小学校と中学校の学校の数を合わせたときに、全ての小中学校に少なくとも年に1回、何かしらのこういった形の機会を生徒に提供するという外部が協力をするということをやるとすれば、具体的にどういうやり方、あるいはどういうことができるのだろうかということは、やはり検討すべきだろうと思います。

大島先生のお話にもありましたけれども、ICTの活用というのは不可欠だとは思いますが、キーワードは顔が見えること。身近なロールモデルを見せるということが、年に1回しかやらないとしても、そのことが子供たちに与える影響を考えると重要だと思います。そうしますと、それぞれの地元の企業、大学、組織との協力をどうやって作り上げていくことができるのかというところが一つのポイントかなと思います。

例えば民間の企業的には、各都道府県別なりに各小中学校の何%あるいは何校にすることができたかというようなKPIを設定して、毎年少しずつそれが進んでいることを見えるようにするというようなこともあっていいのかなと思います。

もう一点ですけれども、今日の最初の経産省からの御紹介の中で非常に興味深かったのは、親の影響というところなのですけれども、私の解釈ですが、親の常識というのは子供の世代にはもう既に陳腐化している部分というのが非常にあるということが一つの課題だろうと思います。特に、親から見て子供によかれと思って是非勧めたい有望企業だとか有望分野だとか、これが世代によって変わってきてしまう。あと、例えば女性の可能性につ

いても、親の世代の常識と子供たちが実際に活躍する世代の常識にギャップが出てくるということをどう乗り越えていくかということがポイントだろうと思います。これも子供たちに身近なロールモデルをみせて、それが自分の具体的な将来の選択肢としてあり得るのだと考えてもらう機会が非常に重要だと思います。

最近、IT企業さんなどを中心に、小学校あるいは中学校でプログラミングの教育のお手伝いをされたりとか、そういう活動をされているところがあると思いますけれども、次世代の人材育成というのは民間企業にとっても将来の競争力の確保ということになりますので、決して社会貢献というようなきれいな話だけではなくて、民間企業の競争力の確保という視点からでも取り組みをもう少しやっていくべきだろうと思いますし、自分自身何ができるかなということを改めて考えるきっかけになりました。ありがとうございました。

○須藤委員 産業界の立場から今日のお話をずっとお聞きしていて、少し意見を述べさせていただきますけれども、最初に宮本さんの方からあったグラフの中で、文系・理系どちらでもいいのですが、選択した理由の一番高いのが「学びたい」とか「関心のある」と。当たり前なのですが、まだまだ日本も捨てたものではないと、これが一番高いというのはすばらしいことだなと思いました。

問題は、その後そういう人たちをいかに、文系でも理系でもどっちでもいいのですが、ちゃんと育てられるシステムがあるかというところで、今日3人の先生方のいろいろなお話を聞かせていただいたのだと思います。産業界なので、企業がどうやって参加できるかなという形でずっとお聞きしていたのですが、とりあえず今大島先生から話があったような、東京大学の生産技術研究所の取り組みとかJSTのサイエンスアゴラとか、いろいろあると思うのですが、そこに多少民間企業もお付き合い程度で入って一緒にやっているのですが、それはそれで化学に関心をもってもらうというので非常にいいと思いますけど、例えばスーパーサイエンスハイスクールというのは、企業は本気で取り組んでいますよね。先ほどちょっと予算もあったのですが、いろいろな企業がハイスクールと一緒にいろいろな活動をしていると私もよく聞いていますので、これが普通の高校とか小中学校にどういう形でできるのか、その辺は少し仕組みを考える必要があるかなという気がしました。

究極は、最先端の研究というのを、高校は当たり前なのですが、小中学校までいかにみせられるか。大学は結構今やっていると聞いているのですが、企業の最先端というのはもっと別の角度で、新しい社会システムをつくるという角度でやっていますので、そう

いった情報を高校、小学校、中学校にそれなりの与え方ができると、もう少し関心がずっと持続できるのかなという気がしましたので、その辺は少しこの場でも議論が必要だと思いますし、産業界としても少し考えてみたいと思っています。

もう一点は、大島先生の中の資料でちらっと出てきたのですが、社会の変化に対応した教育システム、これはすごく大事だと思います。どうしても小学校、中学校、高校、ある程度型にはまった教育、これは仕方ないと思います。余りあっちへブレたりこっちへブレたりするのもよくないのですが、今世の中がある方向を向いているときは、その状況をしっかりと教える必要があるのではないかなと。一つのことを探求するようなこととか、あるいは横断型とかICTという単語が大島先生の資料に入っていましたけど、そういった取り組みを随所に入れていって、世の中の変化に対応できるようなシステムというのは必要かなという気がいたしました。

最後に、小玉先生の資料の4ページ目に「課題解決のため育成すべき資質・能力」と書いてありましたが、これは企業に入っても、何歳になっても全く同じです。私は、高等学校でこういうことを教えているってすごい感銘を受けました。素晴らしいことだと思います。

○神谷委員 今日会議、宮本さんの資料から小中学校の実験が大切だよというお話がありました。現実、そうだと思います。ただ、小中学校の授業の時間数をちょっと調べてみたのですが、小学校の高学年だと年間980時間、約1,000時間、中学校だと1,015時間、小中学校約1,000時間の授業をやっているのですが、その間、小学校の高学年だと国語とか算数というのは大体175時間、2割弱。対して理科というのは105時間、1割程度のところしかやっていませんので、授業の時間数から数えて、果たして実験がどれだけできるのかなということはちょっと思います。

もう一つは、児童生徒35名とか40名を先生一人で実験指導するというのは非常に大変なこと。先ほどもお話ありましたように、実験の準備から実験して片づけまでということ考えると、やはり人的な要因が大きな影響を及ぼすのかなというふうに思います。

あと、先ほどもお話ありました予算の関係です。お金が絡んで来て、実験がどれだけできるかということも入ってくると思います。

もう一点は、宮本さんの資料の15ページのところに、「木工・金属作品製作」というのは比率が高いというのが載っていたのですが、ここは恐らく技術・家庭科という分野に来ると思うのですが、技術・家庭科の分野がまた大変なこととして、中学校1～2年生で

は70時間、要は週2時間、中学校3年生だと週1時間ということの時間数しかないわけですし、ここで何か物をつくろうというのはちょっと難しいということで、小中学校の授業時間数も含めて検討する部分もあるのではないかなというふうに思いました。

2点目は産学の連携ということで、先ほども小玉先生からお話ありましたが、教員というのは教科の指導をして、生活指導をして、部活動をして、地域とか保護者との関係を進めていくとなると、かなりの時間、ほとんどといっていいほど使ってしまいます。そこでまた連携をとということになりますと、どうやったらいいのかという部分も含めて、この辺は産学の連携を仲立ちするようなシステム、こういったものが必要ではないかなと思います。当然これは地域差が出てきますので、そういったことが活発にできる地域と、ちょっと難しいねという地域も出てくるものですから、そのことも含めて組織的な対応が必要ではないかなと思います。

以上です。

○内山田座長　　ちょっと私からも質問1件と意見1件なのですが、質問は小玉先生になのですが、スーパーサイエンスハイスクールということで、子供たちが非常に科学とか理科に関心をもってやっていくというのはすばらしいことだと思うのですが、多分この活動は子供たちにとってもかなりオーバーワークになっていて、通常の高校の教育に付加されていますし、先生も大変だと思うのですが子供たちも大変だと思います。また、そういう思いを実現しようと思ったら、大学に進学していかないといけないわけなのですが、こういう活動をやられてから、佐倉高校では理工系への進学率が上がっているのか、あるいはそれに伴って理工系への合格率が上がっているのかというのを、後ほどちょっとお聞かせいただきたいと思います。

それから、私、皆さんのお話を聞いていて、弊社の活動も含めてなのですが、ちょっと思いましたのは、理工系人材ということで特に製造業の会社などは結構危機感があって、今ちょうどお話しされていたようないろいろな活動をやっているのですが、多分みんなが今ばらばらにやっているのですよね。我々も出前授業もやっているし、受入れも、小さな小学生ぐらいですと工場を見学させたりとか、中学校には出前授業に行ったりとか、今日のお話も含めて、みんなに危機感があるのですがばらばらにやっている。

ボランティアにやった方がいいものももちろんあると思うのですが、ある程度ノウハウとか、あるいは誰が何を提供してくれているのかとか、大学も今社会貢献活動をしろといわれているものですから、何か一生懸命やらなくちゃいけないと思ってやっている

やつが、今効果ももちろん出ていると思うのですけれども、かなり無駄なエネルギーをみんなが模索しながらやっている部分もあるので、さっきコンソーシアムというお話もございましたが、行動計画のとき何かそういうものを考えたら、もう少し社会システムとしていいものができていくのではないかと。

今そういうことをやるような、みんなが個別に努力をしてある成果を出しているの、これをシステムにまとめてもいいようなフェーズに入りつつあるのではないかなと思います。ちょうどこの行動計画、いいアウトプットになるかなと思いましたので、また皆さんで是非議論していただきたいと思います。

先生、先ほどの質問お願いいたします。

○小玉校長（千葉県立佐倉高等学校） 生徒がオーバーワークかどうかということですが、まず教員がオーバーワークになりまして、十数講座やるといいましたけど、当初は理数科の生徒全員を全講座に参加させるというふうなことで、土日もないすごく過密なスケジュールでやったら、教員も生徒もばてちゃいまして、もう気持ちを楽にして自由に選択していいと。それから、理数科だけではなくて普通科にも広げて――本校、理系と文系大体半々なのですね、ですから、普通科で理系好きな子もいっぱいいますので、その子たちも参加していいよというふうになってきたら、負担が非常に軽くなって、生徒も自分の興味関心のあるところにどんどん行けるというふうなことです。そういうふうな形になってきて、オーバーワーク感は少し軽減されています。

ただ、課題研究については、さっき申し上げましたけれどもプチ卒論と同じ状況です、これはかなりしんどいです。発表前あるいは論文提出前になりますと、夜7時、8時まで教員とともに残って、みんながパソコンをカシャカシャやったり、追加実験をやったりというふうなことでかなりしんどい様子ですけれども、基本的に新しい研究をしているのだという気持ちにみんななっているので、本当に一生懸命やっております。

そういう点である程度うまくいっているかなという点と、もう一つ、どうしてもやはり合わないという子が出てきます。その子に対しては、どういうふうな逃げ道をつくっていくかということを考えなければならないということです。実際やってみたら、こんなのは私には向いてないと。特に女子に多いのですけれども、こんなのではなくてもっとほかのことをやりたいというふうな子も出てきていますので、それも認めるような形をやっています。

それから、理工系の大学等への進学率、合格率ですけれども、秘密の情報なのかもしれ

ませんが、センター試験をこの間やりまして、本校3年目ですから、SSHで育てた子が初めて大学受験ということになりまして、どうなのかなと思っていたのですが、センター試験の文系の平均点が昨年よりも35～36点上がっています。理系に関しては、理科が難しかったせいもあるかもしれないですけど、二十数点上がっています。他校の状況、これは秘密だからいえないのですが、他校はほとんど変わってないです。それに対し本校は、理系で20点、文系で三十何点上がっているのはなぜなのかなということなのですが、一つは授業改善をすごくやってきましたので——最初SSHが立ち上がる時に、県としての予算がゼロ円だったのです。そこで千葉県に乗り込んで行って、予算が欲しいと、これこれこういうことをするから、全校Wi-FiにしてICT活用で、なおかつテレビ会議も海外とやるからお金が欲しいということでやって、もう来ないでくれといわれるぐらい行って、200万とって全校Wi-Fi。多分千葉県では本校だけだと思うのですが、どこに行ってもタブレットとかそういうものが活用できるというふうにして行って、授業も大分アクティブになるような形、頭脳の活性化という意味でのアクティブでうちはやっているのですが、それが功を奏したのか、すごくセンター試験の成績が上がっちゃって、みんなでびっくりしているというところです。ですから、理工系の進学率、合格率は多分期待していただいて、4月18日「サンデー毎日」特大号をみていただければ（笑声）、その成果がみられると思います。よろしくお願いします。

○内山田座長　　またお聞かせ願えればと思います。

ほかにございませんか。そろそろ時間も来ているのですが、本日は、そういうことで非常にプレゼンの内容が4件ともよかったせいもあって、委員の先生方にも大変活発な御発言をいただいたと思いますけれども、これまでと同様、委員の方にお願いがございしますが、本日のテーマになっております「理工系人材の裾野の拡大」につきましても、具体的なこれからの活動に対しての御意見、アイデアを事務局へお寄せいただきたいと思います。

また、机上配付資料としまして、前回までのテーマにつきまして委員の皆様からの御意見、アイデアも含めた形で事務局の方に行動計画の現時点案を作成してもらっておりますが、こらちにつきましても、事前の御意見がある場合には事務局までお寄せいただければと思います。フォーマットですとか期限につきましては、別途事務局より委員の方々に御連絡させていただきますので、よろしくお願いいたします。

それでは、最後に、時間の日程につきましてお願いいたします。

○宮本大学連携推進室長　　次回につきましては、2月25日木曜日13時から15時というこ

とで、場所は文部科学省第二講堂、旧文部省庁舎6階ということになっております。正式な御連絡は、追って事務局より御連絡させていただきたいと思っております。

○内山田座長　　ありがとうございました。

皆さん、本当に長時間にわたって――ただ私としては、今日はあっという間に過ぎたという感じがしましたが、長時間にわたって本当にありがとうございました。本日はこれで終了させていただきます。

――了――