

第二部

第二部

小宮（慶應義塾大） それでは、定刻になりましたので、第二部を始めていききたいと思います。第二部は、私、小宮英敏が、司会をさせていただきます。慶應大学商学部で、数学を教えております。よろしくお願いいたします。パネルディスカッションを始めていきますが、パネラーの方を、簡単にご紹介したいと思います。パネラーの方は、外部から4人の方をお招きしております、それから、日吉の教員と、矢上の教員1人ずつと、いうことになっております。私に近い所から、ご紹介をさしあげたいと思います。文部科学省高等教育局大学振興課大学改革推進室室長の井上卓己さんです。



井上（文部科学省） よろしくお願い致します。（拍手）

小宮 井上さんは早稲田大学を卒業された後、文部省に入省され階段を上っていかれました。その中で、学習指導要領の一部改正や、国際学力調査の分析、それから大学知財本部など、知財戦略や産学官連携を担当されていらっしゃいました。現在は、ちょうど我々に関わり合いのある、COE、GP

などの、大学教育改革の支援をされています。続きまして、一部で講演をお願い致しました、日本アイ・ビー・エム株式会社最高顧問、社団法人経済同友会終身幹事、北城恪太郎さんです。

北城（日本アイ・ビー・エム） よろしくお願い致します。（拍手）

小宮 北城さんについては、第一部で、十分ご紹介があったと思いますので、繰り返しません。その次は、東北大学高等教育開発推進センター教授でいらっしゃる、関根勉さんです。

関根（東北大） 関根でございます、よろしくお願いいたします。（拍手）

小宮 関根さんは、東北大学をご卒業になりまして、母校で助手、助教授を歴任され、現在、開発推進センターの教授をされています。ご専門は放射化学で、海外との共同研究も多数されていて、現在の職に就かれましたのは去年になるのでしょうか。教育開発推進センターの仕事は、まさに日吉 GP が携わっている日吉の自然科学教育と似たような仕事をされているところがありまして、以前より交流のある方です。そして、外部から招待者の最後になりますが、読売新聞東京本社編集委員で、教育ルネサンス担当デスクの中西茂さんです。

中西（読売新聞社） よろしくお願い致します。（拍手）

小宮 中西さんは、やはり早稲田をご卒業で、今日はちょうどライバル校の早稲田をご卒業の方をお二人お迎えしてですね(笑)、パネルディスカッションができるというのも幸いなことでございます。教育ルネサンスという記事が、読売新聞にずっと連載されておりまして、非常に興味深い記事であります。例えば、今年に限っても、大学の地域貢献、或いは中国大学事情、それから教師力大学編、それから大学再編・大学再生、入試最前線 07、といったような、大学と非常に関わりのある特集を組んでいらっしゃいます。次のご紹介に移りますが、青木健一郎さん、慶應大学経済学部の物理の先生です。(拍手) それから、慶應大学理工学部、伊藤公平さんです。(拍手) 以上6人の方をパネラーとしましてこれから進めていきたいと思いますが、全体で2時間を予定しております。なるべく、ディスカッションはオープンにしたいと、こう思っております。まず最初に外部からお招きした方には、10分程度、第一部の発表を基礎にしまして、ご自身の経験なり、見識なりを加えていただいて、お話をいただこうと思っております。その4人の方が終わった後は、質問なり議論なりを、続けていきたいと、こう考えております。ではそれでは、早速ですが、井上さんから、お話をいただきたいと思っております。

井上 先ほどご紹介いただきました、文部科学省で大学改革推進室長をしております、井上でございます。本日は午後に来まして、日吉の取組と矢上の取組と、また北城先生のお話を聞いてまいりました。先ほどご紹介いただきましたが、今まで、初等・中等教育で、国際学力調査、特に OECD が実施

しております2003年のPISA調査を分析し、結果を公表したときの実務を担当しておりました。PISA調査に関しては最近も、2006年の結果が発表されまして、科学的活用力に関する順位がまた落ちたということが発表されておりました。その後、前職では、大学関係に移りまして、大学の基礎研究の成果等を、知的財産として如何に活用して、産学連携等を通じながら、社会に対して、経済的価値、社会的価値として還元していくかに取り組んできました。イノベーションということだと思いますが、そういうことをどうやっていくかということのシステム作りを実践しておりました。慶應大学でも知的資産センターというのが三田にあると思っておりますが、そういう形で大学の知的財産の体制作りを担当してまいりました。今は、大学・大学院も含めた教育改革、教育改革といっても、これは結局大学の場合研究等も絡みますので、教育研究システムの改革を担当しているところでございます。通じて、問題意識として持っておりますのは、北城先生のお話にもありましたが、日本の、特に子供達も含めて、大学、大学院も含めてなんですが、人材育成のシステムが、海外の先進諸国との競争に打ち勝つために、進めなければいけない改革が、未だ不十分であるという意識でございます。初等・中等教育の時もそうですし、先ほどの技術移転もそうですし、大学・大学院の教育改革の中でも、そういう意識を持ってきてまいりました。具体的に申し上げますと、初等・中等教育を担当した時は、2003年のPISA調査を発表しましたが、そこでマスコミで非常に話題になったのが読解力ですね。読解力が極めて日本は劣っているということで、指摘をされました。読解力と言っても、一

口に言って、じゃあ本を読めばそれが見つかるか、といったら、そんなことはございません。



読解力というのは何を指しているかという
と、例えば、与えられた文章の中から、必要な情報を取り出して、それを比較したり、分析して、論理的に自分の言語として考えを構築し、最終的には自分のアイディア、考えなりも加えて、それを言語、言葉として表出したり、文章として書く能力を意味しています。それがフィンランドが1位だったというか、トップレベルですが、日本は残念ながら、OECD 平均ではあるんですが、国際的にはトップレベルとは言えない状況にあります。数学的な活用力とか科学的な活用力とか、いろいろ測ってるのですが、いずれにしても、こういう読解・論理的な思考力とか、それを言語的に発表する能力、また、文章として書く能力が無いと、文系理系とか色々言ったとしても、研究者としても更には企業に行ったとしても、やっぱり活躍できるとは私は思っていないのです。そしてまた、世界に打ち勝つような新たな知を生み出すということが、なかなかできないのではないかと考えています。

話し出すと長くなってしまいますので、この辺で止めますが、そういうことだと思っています。次の技術移転の所に移った時に、これはやはり同じ話なんですね。大学でいろいろな優れた基礎研究をされていると思います。ただ、その基礎研究の成果というのを、昨年成立した教育基本法でも大学の使命として社会還元していかなくちゃいけないということが言われてますので、社会還元していくと言った時に、ひとつの基礎研究の成果だけじゃなくていろんな成果というものを、幾つか組み合わせて、それはチームでやるのか、ひとりの考え方でやるのかと色々なやり方があると思いますが、組み合わせて、論理的にやって、科学的に解析していかねばならないと、そういうような能力というものにも繋がっていくんだと思っています。大学の中で、学生の方々を人材育成する時に、論理的な思考力とか、科学的な活用力とか、数学的な活用力とか色々あると思います。そういう能力というのは、大学の先生と一緒に研究をやりながら、非組織的・非意図的に、いや、意図的になんとかつくっている、というような教育が行われがちだったのではないかと考えています。ただ、今現在、私が担当しています大学・大学院の教育研究の改革の中では、今みたいなままでなく、国際競争に勝つ、そして、きちとした能力、それは先ほど言ったような論理的な能力とか、科学的な能力とかそういうものを含めてでございますが、そういうものをつけていくためには、大学において、学士・修士・博士のレベルにおいて、きちとした組織的・体系的な教育が行われなければ、いけないのではないかということの意識を持って進めております。私の担当しておりますグロー

バル COE とか、今回の特色 GP 等も、強いて言えば大学の中で、それぞれの分野で、最終的に社会に出てから、それは研究でも企業でも、一般の社会で活躍される方、それぞれだとしてもですね、きちっとした能力、知識はいいと思うんですが、能力がついてくる、北城先生はそれを実力と表現されておりましたが、そういう能力がついていくような教育というのを、大学の学部レベルでも、大学院レベルでも、組織的、体系的に行っていく必要があると思います。そのためには、どういう能力を、大学の学士のレベル、博士のレベル、修士のレベルでつけていくかというのを、きちっと明確にしていけないといけないと思っていますので、それを是非大学のほうでも、よくよく考えていただければ、それは場合によっては産業界の方々と、話し合いながら進めていく必要があるんじゃないかと思っています。本日お伺いした日吉の取組とか矢上の取組、大変素晴らしいことをしていると思っております、私も参考になったのですが、例えばこの実験をやることによって何を目標しているのかというのがあると思うんです。ひとつの実験をした時に、その学生に対して、どういう能力をつけたいのかといったら、別にその実験結果を暗記することではないと思いますし、その実験結果をもう一度再現することを目指しているわけじゃないと思うんです。ある物質とある物質との違いを、きちっと比較し、何が違いがあるかというのを論理的に解析した上でそれを分析し自分の考えを構築する。例えば、結果を文章に書いたり、表現したりする能力を、たぶん身に付けさせるのではないかなと思います。そういう実験であれば、私は非常にいいということを感じる

です。それぞれの実験に対して、どういう能力を身に付けさせるかというイメージを持ちながらしていただいているのだったら、大変素晴らしい取組であり、当然、こういう能力は理系だろうが文系だろうが、必要になってくるのではないかなあと思っております。今後とも、ベースとしては、そういう問題意識を持ちながら、初等・中等教育も当然そういう方向で変えていかなければいけないんですが、大学教育についても見ている所でございます。実は COE プログラムとか、大学院の、研究拠点の形成という所でも、研究のみならず、そういう教育システムの改革、人材育成の改革というのでも織り込んでいる、ということをご承知いただけたら、大変ありがたいなと思っております。私のほうからは以上でございます。

小宮 ありがとうございます。人材育成のシステム、或いは技術移転等々の弱点があるというご指摘があつて、それを強めるためには、やはり、組織的に行わなければいけない、そのためには更に能力を明示化しなければいけないといった、なかなか厳しいご指摘があつたように思います。それでは、北城さん、続きましてよろしく願います。

北城 私のほうは先ほど色々お話させていただきましたので、少し両方のプログラムを聞いた感想も含めて、ちょっとお話をさせていただきたいと思います。ひとつは、日吉キャンパスのお話を聞かせていただいて、大変面白い活動をされたということで、感銘を受けました。私は理工科系出身で文科系の方がどういう授業を受けているかと

というのは十分知りませんでしたので、今日は大変興味深く聞きました。特にひとつは、実験をしてその実験の結果が、当初思ったことと違う結果が出てくると、それがどこに原因があるのか、ということを考えさせるというのは非常にいいことだと思います。ビジネスの世界でもよく仮説検証、こういう商品を出したら本当にお客様は満足されるのだろうか、これは科学技術の分野だけではなくてもう、社会のあらゆる活動の中で使われています。やはり自ら色々な仮説を考えて、実際に行動してみて、それがお客様にどう評価されたのか、その原因はどこにあるのか、それを分析しつつまた次の手段を論理的に考えるというのは非常に重要なことです。そういう意味では、こういう実験を通して、色々なことを学ばせる機会を与えていることは大変素晴らしいことだと思います。単に知識だけであれば一方的に教えられてしまうので、思った結果と違う結果が出てきた場合に、何が問題なのかということ、常に考えさせる教育というのは非常に素晴らしいという風に思いました。また、卒業した学生や履修が終わった学生にも色々な評価を聞いていると、こういうこともいいことだと思いました。一方で、何故実験等で教えるのは物理と化学と生物であるのかと、これはちょっとよく分かりませんでした。更に、生物を取る人がたくさんいるということですが、私から見ると日本はエレクトロニクスなどが非常に重要な分野であるので電気の実験やエレクトロニクスに関するようなものやコンピュータ関係もあってもよいのではないか、と色々思いました。今は物理、化学、生物、確かに実験をするということですから、ひとつの分野が入ってなくても構わなと思

ますが、それでも実社会に近い所のものを含んでいただいてもいいのかなという風に思いました。もう一方で、矢上の方の教育で、専攻分野を先に決めずに、自らどういうことを専攻するのかと考えさせる、こういう仕組みは非常にいいことであると思います。我々は産業界で仕事をしていて、例えばある問題を非常に深く研究していても、それはいつかは不要になりその技術は生きないことがあります。例えば、コンピュータでも、真空管を一生懸命勉強して、真空管についての非常に高い知識を身に付けても、それが半導体になった時にそれは生きる分野もありますが、しかし新しい技術から学ぼうとする意欲が必要になります。常に人から言われたことに取り組むのではなくて、自ら何をどういう分野を学ぼうとする、そして必要なものは自ら身に付けるといった自主性を学生に考えさせる教育というのは大変意義があるように思いました。一方で、自分の反省も含めて先ほどもちょっとお話しましたが、いわゆる教養教育の重要性というのは、経営者になってみて、初めて分かりました。我々も管理職の登用をする時に、不正をしても業績が上がればいいというような考えの人間は登用しないようにしています。小さな不正でも、不正をするような人間は、将来大きな不正をするかもしれないということになりますので、とにかく常に正しいこと、健全に経営をすることを考えてくれない限り登用はできません。大きな組織になればなるほど、幾ら内部統制と言っても限界があり、一人ひとりの社員の考え方が、常に高い志であるとか高い倫理観、価値観を持ってくれない限り組織は危ないのです。最近、企業の社会的責任、CSR というようなことで、企

業が持続して発展するためには、単に売上とか利益を追求するのではなくて、常に健全で、社会の様々なニーズに応え、環境にも配慮し情報も適切に開示をして健全な経営をし続けて社会から好ましいと思われる存在でなければ企業は存続できない、ということが今言われています。重要な視点は、常に正しいことを行うということです、そういったことを学生時代にも色々考えさせる機会を与えていただくのは非常に重要な意味を持っています。ただ、授業を必修科目にすればいいわけでもありませんので、経営者や色々社会で活躍する人を授業等で呼んで話を聞いたりもしているようですが、こういう教養教育の授業の最初に、社会人になった先輩から、こういうことは実は学生時代に学んでおくことが重要であるといった動機付けを少し話した上で、教養教育をやっていただくと、非常によいのではないかと思います。私が役員になった頃に、アメリカのデンバー州のコロラドの近くにあるアスペンにアスペンインスティテュートという所があって、そこに夏休み2週間のセミナーに参加しました。そのセミナーでは、アメリカの経営者や、色々な分野の人達が集まって倫理や哲学に関するようなこと、或いは芸術的なことを2週間議論します。アメリカの企業というと四半期の業績で売上とか利益を上げればよいのだろうと思われたり、或いは最近の色々な、エンロンワールドコムの不祥事があったりしましたけれど、しかし、もっと奥の深い色々な教養を身に付けるようなセミナーがあって、そこにまた、忙しい経営者が2週間も来ているわけです。私はそこに行って、リーディングアサシメントとして厚い本でアリストテレスやソクラテスといったあま

り読んだこともないようなものを読むように言われました。理工科系の文章なら結構簡単に読めますが、哲学や倫理といったテーマは非常に難しく、日本語訳の本を読んでもこれがまたよく分からないし、英語はもっとよく分からないし、議論しようと思おうと今度は発音がよく分かりませんでした。ギリシャ哲学であったり、或いは芸術であったりとか、中国の孟子孔子、そういう話をずっと2週間続けました。それだけ、如何に教養や幅広い人格というのが、実は企業経営の理念にとっても非常に重要だ、ということを考えさせられたわけで、あれをもう少し若い頃にもっと身に付けていればもっと優れた経営ができたのかな、ということを反省しています。企業人になってしまうと忙しいこともありますので、比較的時間のある学生時代に、こういう教養的なものを学んでおくことは非常に重要だし、理工科系の人達にも是非そういうことをやっていただきたい。先ほど、科目が多く並んでいましたが、私も必修科目は取りましたけど、あの頃にこういう話を聞いていたらもっと勉強したかな、ということのを思いましたので、是非、矢上の教育の中でも、特に教養教育の取組については是非いろんなことで、学生達が学ぶ意欲が出るような取組をしていただくといいかなと思います。そのためには、できるだけ実社会で活動している人達が、必要性について教えていただくと非常にいいと思いました。本当に、企業経営者になってみると、何が正しいかと判断に迷うことがあります。勿論売上とか利益というものが一方にありながら、しかし、企業として健全に経営をするべきで、お客様のニーズに応えるべきだということもあります。それから、表現力も必要です。

ただ喋ればコミュニケーションではなくて、相手が理解できるように話す、相手が理解できるように話すためには相手がどういうことを理解しているのか、或いは相手がどういうことに興味を持っているのかを考えながら話すことが必要です。それから相手の目を見て話せ、といます。一人10秒ずつ見て話せといわれます。相手の顔を見て話せば、今日の話は面白いかどうか、相手がよく分かっているか、相手の表情でよく分かります。そういうのは、実社会に出てみれば常識ですが、しかし、ある程度のテクニックもあります。つまり、単にひとつの科学技術だけではなくて、もう少し幅広いことを、学際的に若い頃に学んでおく、というのは意義のあることだな、ということです。いずれも、日吉、矢上の取組を大変興味深く思いましたし、こういう教育を受けた子供達が、将来の社会で多く、大きく活躍をしてくれることを期待しています。卒業した学生が、実社会で大きく貢献してくれるかどうか、成果はすぐ分かりません。しかし、色々な取組をしていくことは非常に意義のあることで、今日はこういう機会に参加させていただいて、色々学ばせていただいて、大変ありがたかったと思いました。どうもありがとうございました。

小宮 どうもありがとうございます。矢上、日吉いずれもGPの仕事を高く評価していただきまして、大変ありがたく思っております。また、教養教育のお話でしたが、日吉には教養教育研究センターというセンターがありまして、ここにもたぶんかなりの所員が参加しております。議論がオープンになった後に、今はここは自然科学教育が一応メインになっておりますので、それば

かりということになるとちょっと困るんですが、でも教養教育というのは大変大事なことです。それも交えて後で議論をしていきたいと思っております。それでは、関根さん、よろしくお願いします。

関根 ありがとうございます。東北大学の関根と申します。私は先ほどご紹介いただきました通り、教育に関しての初心者でございます。自分の反省を述べながら、ここで発言させていただくしかないので。ただ、先ほど、基調講演でも伺いました通り、北城さんのお話とはオーバーラップしている所があります。大変スケールの大きな話でしたが、それに加えて教養に至る話があり正に、ここにオーバーラップを感じる次第でございます。私は大学に所属しますので大学の立場から一言述べさせていただければと思いました。私は国立大学に属しておりますけれども、その昔の流れから申しますと、初期のころは象牙の塔であったわけです。それが、学生運動で下から突っつかれ、それから進学率がどんどん増し、そして今や、ユニバーサル化すると、いう風に言われているわけです。そうすると、当然学生からの要求というのも見なければなりません。

例えば授業をやるにしても、お前らこんなことも分からないのか、というのではなくて、それを分からないのは先生の教え方が悪いからだ、という形にその状況がどんどん置き換わりつつあります。即ち、先生が変身しなければならないんです。先生が変身するためには教職員の意識改革は非常に重要になります。まあ私は悪いほうの見本であります。たまたま現職になりましてから、じわじわとそういうものが自分の中に



も浸透してきました、あっ、これはいかん
と思って、こういう機会を通じながらまた
勉強していかなきゃならない思っているわ
けです。これが大学の一番目の立場で主に
学生に関係します。それからもうひとつは、
先ほど北城さんがお話されたように、社会
との関係であります。社会及び国と大学、
それぞれの関係があるわけですけれども、
社会からはいわゆるグローバル化、という
ことで、経済至上主義的な考え方を基にし
て大学にやはり要求がまいります。北城さ
んのお話の中にもそういう言葉がたくさん
入っていましたね。それは別に悪いことで
はないのですが、それを大学がどう受け取
るかがポイントです。大学はお金が欲しい
ものですから外部資金を導入できるような
分野、すなわち分かりやすいものを拡大し
ていくというようなことをやります。役に
立つこと、それから目に見える社会貢献、
そういうのがキーワードになってきます。
それから、大学の設置基準の大綱化があり
ました。その後は、国立大学等を含めて申
しますと、法人化に伴う基本予算の削減と
か、それに対応できない大学自然淘汰され
なさい、というような考え方につながって
きます。まあちょっと極端な言い方で申し

訳ないのですけどね。そういうことに大学
が晒されているということです。従って、
大学は、学生からの要求、それから周りの
社会からの要求、そして国とのやりとりと
いう、ちょうどそのはざままで、馴れていな
い先生方が、すなわち我々が右往左往して
いるというような状況だろうと思います。
そのような状況下で色々な、前向きな取組
が慶應大学でもなされていると理解してい
ます。慶應大学は大変大きな大学で、社会
との関わりという観点ではやはり第一線の
人材を輩出していくということが非常に重
要なことです。伝統に基盤を持った形で、
例えば、日吉において文化系の学生さん
3000名を対象にして実験科目を続けるだけ
でも、その努力には敬意を払うべきものと
考えます。それから先ほど、井上さんから、
この実験授業は能力をちゃんと形成させる
ことのできる授業なのかという質問が出まし
た。自然科学のロジックというのがあり、
文化系の多様性を重んじるロジックとは違
いますのでそれを身につけるわけです。そ
れから実験科目は学生と教員の間のインタ
ラクションが大きくなるので触れ合いが多
くなります。やりとりが多くなるので、通
常の座学の、レクチャーを聞いているよう
なもの比べると教育効果が高くなると思
います。そこでレポートをひとつひとつ見
て返されたり、そういう努力をされてお
りますので、内部の方が言い訳するより私
が言ったほうがいいんじゃないかと思
いまして、そこは保証できるものと私は
思います。教養がいかにか大事でありそ
れに気づくまでにかかなり時間がかか
るとい、北城さんのご指摘、まったく
その通りであって、これを、計ることが
難しいですね。学生さんに目の前で、
今こういうのが大切だよと、言って

も、まともに聞いてくれる人、それから、自分の考えを試したい人、まあこれは試させてあげたいですね、それから、殻に閉じこもって人の意見を受け付けない人、色々見るわけです。したがってシステムの中に組み込んで、最低限の教養科目を、我々が考えて提供できるようなものにしていくというというのは、もはやしょうがないんじゃないかなと私は思います。最後は、社会に慶應大学の学生さん達が出て行って、逆に、その方々の活躍を見るとそれが慶應大学に戻っていく、というような気がします。従って、伝統に裏打ちされた、理念の下にやっていくということは非常に重要だと私は思います。私達の大学でも100年ぐらい前に、やはり創設にあたられた先生方が、研究第一主義や門戸開放とかおっしゃりましたが、それを再確認する作業を100年経った今行っても、若い研究者でも誰も文句を言わないで、ごく自然にそれを受け入れます。伝統、理念を大切にされるということは私は非常に重要なことだと思います。先ほど、入社の際の選抜事項にはそれは関係ないという風に北城さんはおっしゃられましたけれども、やはり学生、彼ら自身、はそれを背負ってずっと生きていかれて、それが最後また大学に跳ね返ってくるものではないかと私は思っています。最後ですが、最終的には人間にとって教養とは何か、というものを考えさせられるような気がします。答えは北城さんがずいぶんおっしゃっていましたが、それを突っこんでいえば、人間の豊かさとはどういうものなのかと、いうことが最後に個人に返ってくる問題であって、私は自分の授業の哲学にしております。最近は先生方自身でも、授業の実践記録でありますとか、授業のアン

ケート結果をもとに、自分の授業をどういう風に改善していこうかという作業が、よくあります。私もそれを書かざるを得ないことがありまして、周りから評価されることを目的として向かい合うのではなく、自分の授業を良くするためにはどういう風にしていったらいいのかと、いうように、前向きに利用すればよいのではないかと考えています。学生に向かう時には、人間の豊かさとはどういうものなのか、突き詰めるようなように考えられるのか、というような、フィロソフィをもってこれに対して考えるようにしています。例えば、矢上のGPでも、電子ポートフォリオのシステムの構築をされるという前向きなことをやっておられます。これを逆の方向に展開し教師自身のポートフォリオシステムがあるとよりよいと思います。自分の履歴がそのまま見えることになり今度は自分を自覚するというシステムを整備されると視点が広がると思いました。このふたつのGP事業は、大変評価できるものであり、その前向きな姿勢というのは十分、昨年来より感じていたものであります。先ほども申し上げましたように日吉では日吉での取り組みとして、新しい実験科目の新設なども現実化されているということで、大変評価できるものだと私は思います。雑駁ではございますけれども、以上でございます。

小宮 どうもありがとうございました。肯定的なご意見をいただきまして、安心しましたが、関根さんは大学教員の立場からお話をいただきました。ここの参加者はかなりの数が大学教員で、よく代弁していただきましたと、というような気持ちで聞いていらっしゃる方が多いのではないかな、という

気がします。ただ、それで大学教員ということにふんぞり返っているわけではなくて、非常に色々努力されていると我々の GP もそういうスタンスでやってきていると、いうことでございます。それでは、中西さん、よろしくをお願いします。

中西 はい。中西と申します。先ほどご紹介いただいたように、教育ルネサンスという連載を始めて、間もなく3年で、既に連載回数が700回を超えておりまして、先ほど、ご紹介いただいたシリーズの外にもですね、科学的な教育についてのシリーズなんかも、過去に取り上げたことがございます。しかし、私自身は典型的な文系人間でして、ほんとにこの場においていいのかなと、今も思っているんです。科学部の記者のほうがいいんじゃないですかと申し上げたんですけども、文系に於ける自然科学教育というようなことも半分、テーマであるのでということで、お受けしたわけです。



文系のほうの実験というのは、しばらく前に授業を拝見致しました。とにかく素晴らしいといいますか、こんな場が、慶應の

ライバル校には無かったですね。今はどうか分かりませんが、少なくとも私の頃はありません。素晴らしいということと同時にですね、今から申し上げることは敢えてなんですけれども、何故文系で実験を取り入れた授業を行っているかということは、学生さんも、分かってらっしゃるようですね。いただいた資料で学部の1年生がアンケートに答えている中で「殆どの文系学生は、理科系の素養の全く無いまま社会に出て行く。教養が無いことは日本の科学技術のボトムダウンに繋がります」と、というような回答をされてる学生さんを見つけたんですね。まあこういうことなのかなと。授業の目的のひとつは科学的な教養とか素養とか、を持った市民、国民を育てていくと、いうことなんだと思うんです。それを既に50年以上、なさっていると、いうことと、先ほどPISAの話が出ましたけれども、科学を大切にしている、日本がそういう社会なのかなと、いうことを、考えてみてください。PISAの、今回発表された中でも、科学的な仕事に、30歳の時点で就いていると思う、と答えた人が僅か8%で、OECDの加盟諸国の中で、最低だったというようなデータもありましたけれども、科学的な教養というのを大切にしている社会なのかな、ということ考えた時に、先ほど20年30年、後に結果が出るんだというお話も出ましたが、じゃあ、50年やってる、慶應の役割は何なんだ、ということですね。敢えて申し上げれば、ずっと取組を続けられていることの重さというのが、改めて分かるんじゃないかと思います。

矢上のほうでは、文系での自然科学教育ということと相対するところで、総合教育セミナーだとか、適合型総合教育というこ

とを、先ほど一部ご紹介いただきましたけれども、ひとつ思ったのは、たくさんメニューは用意されてるんですけども、その中で、正に北城さんなんかはお考えだと思うんですが、理系の方の中から指導者的な、いろんな意味での指導者というのが、出るような、出さなきゃいけないような時代になっている中で、そういうようなことを意識された科目というのがあるのかなと、これは半ば質問になりますが、科学的な政策ということも含めて、学べるようなものがあるのか、お聞きしてみたいという気がしています。

それともう一点、先ほどから、出てます教養の大切さ、ということなんですけれども、北城さんのような方でもおっしゃるぐらいで、若い頃に教養が大切だ、っていうのは、なかなか、分からないと思うんですね。それをどうやって、学部段階の学生さんに分からせるかということはどう考えればいいのかということ少し他の方にもお聞きしてみたいな、という気がしています。大学での教養教育というのが、改めて少しずつ見直されるような時代になってきた中で、じゃあ、学生自身はその教養の大切さをどれだけ自覚しているのかと、いうことを、このGPの取り組みなさっている方が、意識されてるのかな、ということも、聞いてみたいなど、いうことを感じてました。

小宮 どうもありがとうございました。ふたつご質問内容がありました。矢上に対しては、科学政策的な授業が設置されているのかということ、それからもうひとつは、これはどちらかという日吉、或いは矢上両方なんですか、教養は大切なんだけど、若い頃の学生に、どうやって興味を持

たせるんだ、これは確かに非常に大きな問題で、誰もがだいたい抱えている、教員はみんな抱えている問題だろうと思います。それで、例えばその科学政策的な科目についてはですね、これは矢上のほうになりますので、例えば、今伊藤さんがそこに、前にいらっしゃいますが、伊藤さんにお聞きしてそのお答えは出てきますか。(笑) 青木さんと順番が変わってしまいますが。

伊藤 (慶應義塾大) 私は幾つか聞いたことはあるんですけども、それがオムニバス形式の時もある、というのは知っております。ただ、実際にそういう授業があるかどうかというのはシラバスで確認したことはないんですけども、大森さんどうでしょうかね。

大森 幾つかあると思うのですが、公共政策の科学とか、都市工学とか、広く社会を認知して政策を決めなきゃいけないような科目は、ございます。ところが、これは選択科目ですので、必ず全員が取らなきゃいけないとかというインセンティブが、北城先生も言われたように、無いんですね。そこはちょっと考えなければいけないことであると思います。科目としてはあるけれども、ということです。

小宮 もうひとつの若い人達にどう教養の大切さを認識させるか、これはなかなか大きな問題で、議論をオープンにした後に、色々ご意見も出てくるのではないかなと思いますので、その時点で取り扱いたいと思います。以上、4人の方を外部からお招きして、我々では思いもつかないような視点で、ご指摘がいただけるのではないかと思いますので、非常に期待してお話を伺ったわ

けです。それで、慶應からはまず青木さんに今までのお話を元に、感想なり、コメントなりをいただけたらと思います。

青木（慶應義塾大） 私は物理が専門で、GPでは新しい物理実験の開発と導入と、情報発信を担当しています。先ほどから色々聞いて、幾つか説明しなければいけないと思うことがあります。北城さんの話は、スケールが大きく大学で教えている者としては重い話、また非常にモチベーションな素晴らしい話でした。皆様に我々が取り組んで文系学生のための実験を含めた教育を非常に高く評価していただけてありがたく思います。

ひとつ指摘があったのが、なぜ自然科学に特化していてもっと実用的な実験種目を入れていないのか、という点です。これについては、まず我々の制度を少し説明しなければいけません。文系学生のための実験を含めた講義は、物理、化学、生物しか今のところありませんが、これらは総合教育科目という位置づけになっています。総合教育科目では、扱う内容は皆同じではありません。つまり、講師それぞれが、自分のフィロソフィをもって、自分の好きな講義内容と実験種目を選ぶということになります。それが、良いところだと我々は思っています。例えば必修の専門基礎科目のように教えなければならない内容がある科目と位置づけが異なります。そういった中では様々な教え方のパターンがあり、純粋な自然科学的なものを教える場合もあり得ますし、より実用に近いものを教えたいという人もいます。より実用に近い、例えば機械がどのような原理で動くかといった内容を含んだシラバスもありました。北城さんがおっ

しゃっていたような種目もどンドン取り入れていきたいと思ってますし、一部は取り入れられています。例えば、実験で光速の直接測定という実験がありますが、これは、オシロスコープを使う実験で面白いということで学生にも評判が良い実験です。通常は文系学生が、オシロスコープに触る機会はまずありません。そういった中で、オシロスコープをいろいろ操作してみて使うというのはいい経験だと思います。また現代的な回路実験も導入してみたいと思ってます。様々な方向性を持った実験を導入して、講師ごとに採用する種目を選択すれば良いわけです。



近年、学生が受け身に聞いているだけの授業ではなく、参加型の授業を増やそうという動きがありますが、実験はずっと続いてきた伝統的な参加型の授業です。自分が動かなければ、何も始まらない授業です。そういった意味で考える能力を身に付けさせる授業だと思っています。一つの目的は伝統的な目的で、自然科学の法則を理解することです。それは、本を読めば理解できるじゃないか、と思うかも知れませんが、特に物理で起きやすい問題は、式だけは知っているけれども、それが現実の世界で何

を意味するか全然分かってない、という問題です。これは文系学生だから、とかではなく、理系学生にも多い問題です。そういうものを打ち砕き、理論と現実の現象を繋げる非常にいい機会が実験だと私は考えています。そういった意味で、真の意味で物理法則を理解する機会が実験が与えてくれるものだと思います。北城さんが、今求められているのは知識だけではない、というお話をされてましたが、実験はまさにそれと合致しているわけです。

実験教育はある意味非効率です。なぜ一見非効率かということ、同じ時間を使って講義をして知識を教えるのであれば、もっと大量の知識を伝えることはできます。学生の頭に入るかどうかは分かりませんが、実験をするということは必ず考えて実行するわけで、これは難しいことです。書いてあることを実際に見た時にそれが理解できるかということ、それは難しいわけです。それは学生だけではなく、私自身も実験開発などをしていて、自分はこんな当たり前のことを分かっていなかったな、と思うことがあります。手を動かしながら、頭を使うことがいかに難しいかを経験する場でもあるわけです。一見効率は悪いのですが、他の所では身に付けられない能力を身に付けているのではないかと私は思います。

もうひとつは、科学的態度とは実験をし、理屈を鵜呑みしないということです。実験がうまくいかないこともありますし、誤差もあります。結果は正しいのか、間違っているのか。それは、簡単に分かるわけではなくて、実際に考えなければ分かりませんし、誤差を考慮すれば、正しいのか正しくないのかよく分からない場合もあります。失敗をすればそこで何が起きているかを考

えなければ先へ進めませんから、そういった意味でも論理的思考能力を身に付ける機会と言えるでしょう。

先ほど総合教育科目を履修する必然性を学生がなかなか理解してくれない、という話がありました。これは確かにそうですが、多かれ少なかれ、これ全ての科目が抱えている問題で、総合教育科目以外であれば皆が素直に勉強してくれるかということ、そうはなかなかいきません。そういう意味でもより魅力のあるものを提供する、ということが大事だと思います。実験教育科目のもうひとつの要素は、楽しいということがあると思います。学生が自分で実験してみて、面白いと感じるということです。ちょうど昨日も実験していましたが、例えば原子のスペクトルは理屈の上では見ているかも知れませんが、実際に見ればすごく綺麗です。或いはミリカンの実験をして、電場の向きを変えると電荷を持つ粒子が上に行ったり下に行ったりするのが見えます。素電荷とは何かというのが実際に見えると、それはやっぱり面白い。そういったものをできるだけ用意する、というのもひとつの方策かなと思います。それだけでうまくいくかどうかは分かりませんが、

感じるのはいった教育を1949年に既にしていた方々は偉かったということです。それにはやはり福澤先生の、実学、一福澤先生にとっての実学はサイエンスですが、サイエンスに対する思い入れがあり、教員も文系学生への教育でもサイエンス教育をしっかりとやらなきゃいかんだろう、というものがあつたと聞いてます。

小宮 ありがとうございます。それでは伊藤さん、4人の方々のお話について何かご

感想なりなんなりあれば。

伊藤 これまで自然科学教育というキーワードで、イノベーション、経済的企業性とか、教養、人間の豊かさとか、そういうようなキーワードが、成果に絡めて出てきたんですけども、敢えて、これまで出てこなかったこと、これからの展開ということで、ひとつ、危機管理ということをお話したいと思います。数年前、もう相当前ですけど、東海村で臨界事故というのがありました。その時は、ウランを濃縮していたわけですけども、それを私、新聞報道とか見ていた時に、結局何が起こっていたかということ、的確に説明してある新聞は、あまりありませんでした。またその当時の、文部科学大臣、有馬文部科学大臣はですね、物理の大専門家で、私は有馬さんが、自分で、最前線に立って、テレビに写りながら、今こういうことが起こって、こういうことだからまだ安全です、って言うてくれることを期待してたんですけども、それも色々な要請でできなかったんだと思います。で、実際にその近くに住んでいる慶應理工学



部の卒業生がいまして、電話がかかってきて、うちの妻がお腹に赤ちゃんがいて、今はこの暑い夏なのに、部屋の中に籠もって、窓を閉めて、クーラーも止めて、換気扇も止めて、とにかく静かにしていなさいという発表があったと。

それは、じゃあいったい何が起こっているのか分かんないと、これは正に、言葉は悪いですけど、大本営発表と全く同じわけですね。で、まあ私新聞とか見ながら、ああ、100メートルの所に有識者達の、対策本部ができてると、いうことは、これは、容器は割れてなくて、放射能は漏れてなくて、ただ単に中性子が漏れているだけだなということはあるわけですね、そういうことは。でも、それさえ分かれば、じゃあ今のうちに、容器が割れないうちに、逃げたほうがいいんじゃないかと、言って彼らは逃げたわけです。後で分かったことは、ぎりぎりの所で容器は割れずに済んだんですけども、やはりそういう、高度社会にいる時に、どういう危機管理をするか、そのための最低限の知識、というのがまず大切だと思います。これはあの、極端な話やっぱ戦争とか、そういうようなことに面した時にも、慶應義塾の、気品の泉源、智徳の模範というのはそういう時一番問われることだと思ってるので、その時に、やはりあの、智徳が無ければ判断もできませんし、そういう教育をこれからしていくべきだと思っています。個人の病気に関しても同じですね。例えばあの、肝炎の問題とか今取り上げられていますけれども、もし貴方が、C型肝炎だったら、B型肝炎だったら、この型だったらどうやって治療しますかと問われた時に、医者に聞く方法しかなければ、それは自分の判断力はなかなか問われない。

でもそれが、例えば私も医学が専門ではないですけども、論文を調べることはできるので、例えばスウェーデンの学者がこういう解説論文を書いているということは見つけ出すことはできるんですね、そういう能力はあるわけですから。それを読めば、あの西洋人にはこういう治療が効いてるけど、そこには完璧な治療は無いけどこういう統計で、こういうことが行われているんだと分かるわけですから、それが分かった上で、本当の、インフォームドアンドコンセントの治療ができるものだと私は思ってます。ですからそういう危機管理ということで、やはり自然教育、それからそれが実際に、気品として使えるようなものにして欲しいと、今後の展開じゃないかなと私は思ってます。あと、もうひとつ、理系の教養という、まあ教養が今回、強調されてますけども、今後は、総合大学としての取組というのが、今、相当慶應義塾は努力してると思います。実は私、北城さんの後輩で、パークレーの卒業生でもあって、インターナショナルハウスという大学院生の住む所にいたんですけども、そこには、色々な専門を持った人の、博士課程の人達がいて、哲学の人と話したり、実際にもう、その後哲学の人と一緒に、その寮を出て一緒に住むまでしたので、まあそういう議論を毎日するような機会があったわけですね。で、私の友人が、何故慶應義塾は、三田を捨てられなかったのかと、これはそう聞いた時に捨てられるわけないだろうと、その慶應讃歌とか私の頭の中にすぐ浮かんで、三田の丘が捨てられるわけないだろうと。でも三田に塾生会館だけ残しておいて、日吉に移った時に、ほんとにそこに総合大学を造れば、みんなと一緒に、ほんとの総合大学ができ

たんじゃないか。それはもう過去の話なんで、これから良くしていこうということ、実際に日吉の拡充というのはたぶんそういう方向のために、大きな目的として、150年事業で行われていると私は、思ってるわけですけども、今、日吉、矢上とふたつに分けて、ずっと議論されてきました。やはり日吉、矢上と分けてるのが、今回の特色GPで、やっとひとつに、まずシンポジウムできる機会もできたと。でもこれからはどうやって、三田と日吉、特に日吉が中心となって、大きな、その総合大学としての教養が、一緒に育んでいけるかというのが私の、期待だと、また責任だと思っております。

小宮 ありがとうございます。これでパネラーの方々のご意見は全て終わりました。いよいよ議論をフロアーに広げたいと思います。フロアーとの議論から出てくるいろいろな話から皆さんが刺激を受け、議論が発展することを期待しています。これから、ご質問なり、ご意見なりを伺いたいと思います。6人の方がそれぞれだいたいぶ色彩の違うお話をされたように思いますので、全てに渡ってというのはちょっと難しいと思います。それで、とりあえず例えばご質問であれば、どなたへ質問という形で挙手を願えたらと思うのですが、如何でしょうか。はい、ご所属とお名前をお願い致します。

猫田（首都大学東京） 首都大学東京の猫田と申します。北城先生にはいつもお世話になってます。私は、東京大学の医学部の保健学科を出ておりました、旧制の一校の寮に住んでおりましたので、実に様々な状況の人達と、知らず知らずのうちに様々の

交流をさせていただきました。実は、今日帰ってきたばかりで、京都に行っておりまして、学生時代に一等園に1ヶ月間、修行に行っていました。その時に、ニチダテンコウさんのお孫さんが当番さんをやっておられまして、1ヶ月間、便所掃除とか道路の掃除とか色々ご指導いただきまして、様々な仏典の話とか宗教の話も色々修行させていただきました。このたび、ちょうど京都に行って、いい機会でしたのでまた久しぶりに訪問させていただきました、30年ぶりくらいですか、当番さんも非常にお元気でいらっしゃいまして、色々またこちらのお方も紹介いただきまして、一等園の活動をまた少し、ご援助しようかなと思っております。今日先生方がおっしゃっております学問というのは様々な立場、勿論専門としてはあるのですが、当然脳科学の立場から見ましても、優れた理学者は優れた文学者でもございますし、例えばあの湯川秀樹先生は、旅人という、大変優れた随筆も書かれておりますし、やはり優れた研究をして、世の中に尽くすためには、幅広い関心を持って、健全な学問を進めていく必要があるかと思っております。実は、先日、沖縄で日本eラーニング学会がございました。私の同僚が今理事長でございましたので、たまには顔を出せという風に叱られましたのでちょっと出席してまいりましたが、やっぱりeラーニングやっている方は理学系が多くて、情報学だけ分かるんですね。だからそうすると、話してましても異様な目をしてましてですね、人間が分からないですね。これだと健全な発達絶対しないという風に私は確信を致しました。もう、目が、異界に入ってるんですよ。実は私、文科省にお世話になりまして、看護系のe

ラーニング教材を始めて、院長として作らせていただきました。これは今ネット上ですぐご覧いただけますので、猫田の名前と引いていただけましたら私のホームページからすぐリンクをしておりますのでご覧いただけるかと思えます。まあいろんな委員の方に助けられまして、今でも全く古びていない大変素晴らしい教材として提供させていただきますいております。実は今私が考えております、ちょっと壮大なプロジェクトがございます、世界中の人々が、知を共有する、そのためにどういう風な情報システムを作らなくちゃいけないか、或いはどういう風なナレッジデータベースを作らなくちゃいけないか、或いは、地球的にどういう風な情報システムを作らなくちゃいけないかと、これを融合したことを考えております。この一部は、一部と言いますか実は、要素技術は全てございます。いかにそれを融合して無理のない形で展開するかというだけの話でございます。実はその前に、私の駒場時代にいらっしゃった先生で教養学部長をされた先生とお話をしておりましたら、いわゆる有機半導体ですね、その分野の専門家だったのですが、幾つか、ご示唆いただきまして、これは確実にできるな、というような感触を得ましたので、是非これは今日の御縁もございまして、何らかの形で慶應大学等々と組んで、早く世の中のために実現させたいなと思っております。また、懇親の場で色々ご相談申し上げたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願い致します。

小宮 どうもありがとうございました。特別に、どなたかに質問とかそういうことではございませんか。他にどなたか、挙手を

していただける方はいらっしゃるでしょうか。色々なお話を伺ったんですが、いかがでしょうか。

北城 日吉と矢上の取組そのものはすごく、面白かったと思います。今後もっと多くの人にこの取り組みが知れ渡るといいですね。それともうひとつは、文科省も教育を変えるために、いいことを行っていることが分かり、非常に今日はひとつ勉強になりました。

小宮 ありがとうございます、助け船ありがとうございます。

清家（慶應義塾大） 商学部の清家でございます。先ほど伊藤さんがおっしゃった、ほんとは潰したほうが良かったかも知れない三田で教えている（笑）んですけれども、まあ、商学部は他の学部も同じでしょうけれども、やはり日吉と三田の連携というのをとても重視しております、小宮さんもそうですし、お隣にいらっしゃる日吉主任の渡部さんもそうですが、商学部は数学が必修ですから、特にこれからゼミの募集をする時に、ゼミの学生には数学で、それぞれのゼミが、例えば、微分と積分は絶対やっておかなきゃいけないとか、線形代数はやっておかなきゃいけないとか、そういうリクワイアメントを課したり、そういう所から始まって、色々連携をしているんです。先ほど北城さんがおっしゃったこととちょっと関連して、まあ商学部の教育とも繋がる所があると思うのは、結局世の中に出て、我々がやらなきゃいけない、特に知的な仕事をやらなきゃいけないのは要するに答えが、まだない問題を見つけて、そ

れに答えを出すということだと思うんですね。そういう意味で、私共は例えば卒業論文を書くというのはとても重視していて、つまり問題を見つけて、それに自分なりの、オリジナルな仮説、オリジナルな仮説というのはまだ誰も、答えを見つけたことがない仮説を作ってそれを、一人よがりではない、誰もが納得できるような方法で検証をしていく、そういうプロセスが大切だと思っています。私は経済学者ですから、私のゼミでは、特に労働経済学ですので、例えば失業はなんで下がらないとか、そんな単純なあれではないですけど、つまり今まで誰も見つけてない問題について、仮説を作って、経済学の場合はそれを統計的に検証するというのが検証の手段ですが、そういうことを学生諸君に教える時にとってもやっぱり役に立つのが、やっぱり自然科学の教育なんですね。つまり自然科学の教育を受けてきた学生は、やっぱり仮説を立てて、それをその実験する、実験というのはまあ、もうちょっと正確に言えば検証実験ですよ。つまり他の条件を一定にして、例えばふたつの変数の間の因果関係を検証していく、そういうことが、やっぱりしっかりと、実験を伴うような自然科学教育を受けてきた学生は、比較的理解しやすいですね。そういう意味で、我々は、特にその三田の専門課程で卒業論文を書いてもらうと、というような視点からも、日吉の課程における自然科学教育を重視しています。ひとつだけ、最初に我々の学部の、福澤さんがおっしゃったことでとても大切だなと思ったのは、或いは今青木さんもおっしゃったように思いますけれども、要するに、実験がうまくいかないってことはとても大切だと思います。我々は、卒論を書かせると、必ず

学生は自分の仮説が統計的に有為に採択されるということに固執しまして、もう、ありとあらゆる、まあ、その気持ちは分かるんですが、我々も実際そういうことよくやりますから、データを工夫したりですね、ああでもないこうでもないやって、自分の仮説が検証されるということに固執されるんですが、実は私はいつも学生に言うのは、君達の作った仮説がほんとにオリジナルでロジカルにちゃんといいものであれば、それが棄却されるということも意味のあることなんだよと、つまり棄却された仮説というのはもう他の人が検証しなくて済むわけですから、それは科学を進歩させるためにはとても大切なプロセスで、学会なんかでは大抵、成功した結果が発表される場になってしまうので、これはまあ時間の制約があってしょうがないんですけども、ほんとに大切なのは、その背後には、非常にたくさんさんの失敗があるわけで、うまくいかなかった実験とか、或いは棄却された仮説というのが実は大切なんだと、非常に日吉の自然科学教育、実験を伴ってうまくやっていたと思っていますが、是非そういう、福澤さんが最初におっしゃったような、失敗の経験というか、或いは、仮説がうまく検証できないってことはどういう意味なのか、或いは、それ自体が実は意味のあることなんだというようなことも含めて、学生に理解してもらいたいなという風に思っております。

小宮 どうもありがとうございます。今のお話に関連して、私は数学を教えていますので非常に関わりがあるのですが、文経法商とも社会科学、すなわち科学を扱いますので、自然科学的な考え方というのは当然

あるわけで、文系理系を分けるということがナンセンスだというのは身をもって感じているところであります。今の、清家さんのお話に関連して、何かご意見なりあれば出していただくとありがたいのですが。いかがでしょうか。はいお願いします。

井上 私は慶應大学の実験を拝見したことはないんですが、今のお話を聞いて、慶應大学のやっている実験というのが、それぞれの専門で生かされているのではないかな、と感じ取りました。今商学部のほうで労働経済学をされているということですが、その中で必要な能力というのが、恐らくその実験という行為を通じて培われているということだと思ってるので、そういう意味では私は、今のことを聞いて慶應大学のこの取組というのは、素晴らしい取組だと確信を得たところです。願わくば、文学部とか経済学部、法学部、商学部で、それぞれの専門も学ぶ方々が、全部実験をされてるということなんですが、それぞれの専門領域において、どういう能力がこの実験の中で培われて欲しいのかということ、是非こちらの日吉のキャンパスで教育されている先生方と共有されて、カリキュラムが日吉と三田で、私慶應の事情はよく存じ上げてないんですが、うまくカリキュラムの連続性が担保される、ということが非常に重要じゃないかと思っています。ちなみに文部科学省の方では、来年度に大学設置基準というものを改正致しまして、もう既に大学院で先行しているんですが、大学についてきちっと、人材養成目的を明確化してくださいということ、大学に義務付けるということをしております。それも、非常に抽象的な話でございますが、大学にブレイクダウ

ンして起こした時には、こういう実験でございませうか、それ以外にも科学的な、矢上でやっている取組もそうございませうが、カリキュラムの連続性が、組織的体系的に担保されて、最終的にそれぞれの専門領域で活躍される人材が育まれれば、私としても非常にありがたいなと思っているところでございます。

小宮 教育すべき人材の具体的な像、というものははっきりさせてくださいというお話だったろうと思いますが、日吉の GP でも矢上の GP でも、いかがでしょうか、それに対するお答えというものを、どなたか。どうぞ。

真壁（慶應義塾大） 理工学部の実験です。ただ今ご司会の先生のご質問に答えることができないんですけども、先ほど読売新聞の中西デスクから、教養の大切さは若い人には分からない、どのように若い人に重要性を自覚させるかといった、お話を聞いたように思います。これはキャリアパスに関係すると思います。もう 30 何年前ですけれども、日吉の第二校舎に、修士課程と博士課程の時に、居候させていただいた経験がありまして、それこそ、物理・化学・生物の先生方には、お世話になりました。そういった時から比べますと、理工学部はキャンパスが矢上に行ってしまうと、日吉キャンパスと非常に近い距離にはあるんですけども、先生方それぞれが交流する機会が減っていると感じています。そういうことで今回は非常にいい機会を設けていただいたと思って感謝しています。それから、私にとって教養とは何かと問われますと、北城さん以下でして、大変恥ずかしい思いを

いっぱいしています。これは恥ずかしい思いをすることが必要なんだと思うんですね。自分以外の、文化に興味を湧くことが最初のモチベーションじゃないかと。異国に興味を湧く、他人に興味を持つ、これが教養を始めることじゃないかと私は思っています。だから、教養教育というのは、気を付かさせることだと、私は残念ながらこれは、海外で気がつきました。北城先生も、たぶんそうだったと思うのですよね。大変恥ずかしい思いを私もいっぱいしています。それで、どうしてそうなっちゃったのかな、と思っているのです。普段、誤解があったら大変申し訳ないんですけど、私は理工学のどっちかといったら、工学サイドにいますので、日本の特殊事情じゃないかと思ってるんですよ。これは明治時代に、西欧学術を輸入した段階にあるんじゃないかと。理学が偉くて、工学がその下だと。理学、これは純化しすぎてしまうと、なかなか若人には分かりませんね。理解しろと言ったって。例えば、物理の先生がミリカンの実験についてさっきお話されましたね、ミリカンの実験ってどういう時代背景で、何故行われたのかというようなことが、実験を通してもし分かれば、ああいう時代背景で、ああいうことがあって、あの量子力学が生まれた時代の時だったのかと。これから気づいて、そこの教養に入っていくと、そういったいいフィードバックが生まれるんじゃないかと思ったりしています。要するに、いかに、いろんなことを連携させて結びつけていくかということ、我々は一工夫して、そういった環境の下で、若人に気づいてもらいたい、ということかなあという風に思うんですけどもいかがでしょうか。

小宮 どうもありがとうございます。どうでしょうか、今の真壁さんのお話に対して。青木さんお願いします。

青木 ちょうどミリカンの実験の話が出てきましたのでそれに関連して少しお話したいです。我々の教えている自然科学は先ほど言いましたように総合教育科目として教えています。よって比較的広い視野から教えていると私は思っています。たとえば物理学の学生に物理を教えるとなると、これとこれとこれを教えなければいけない、ということになり、時間に追われ、ついつい広い視野が抜けてしまう傾向があります。文系学生に教える際にはこれとこれとこれを教えなければいけない、というものは無いです。むしろ、ひとつのものを通じてどれだけ深くいろいろな側面から理解してもらおうか、というのがむしろ重要だと私は思っています。よく言うのですが、物理学は「なぜ」ということを考える学問です。「なぜ」の一つはなぜそういう現象が起きるのか、という理論からの自然現象の理解です。これ以外にも、なぜそれが正しいのかとわかるのかという根拠です。あともうひとつは、なぜそのような発想をするようになったかという経緯です。こういっただことも重要だと思っていますので、例えばミリカンの実験をした時には必ずその歴史的な背景等も説明しています。実はミリカンの実験は素粒子の初めての発見につながったと言っていいでしょう。実験では色々なことを話す機会、理屈と現実とを繋げる機会だと私は思います。先ほど実験で失敗を教えて欲しいという話が出ていましたが、これは全然心配する必要ありません。簡単な実験を用意すると思

っても、必ず失敗は出てきます。我々でも失敗することがあります。わからないことはいろんな所で出てきます。まず、実験で手順を間違えたり勘違いすることがあります。全て実験はできていながら、出てきたものを見て、頭の中はクエスチョンマークでいっぱい何が起きたかさっぱり分からない、等いろいろな場合があります。敢えて難しいことは盛り込まなくても、答えを全て教えてしまわない限り、自然と自分で考えざるを得ない場面が出てきます。

先ほど求められる人材の話が出てましたけど、人によって持って帰るものは違うと思います。我々としてはベストを尽くして、できるだけのことを伝えたい。先ほど言ったような色々な体験を通じて、得られるような知識、能力、考え方といったものを持って帰って欲しいわけです。授業を受けて学生がこれは良かったと思うのは勿論嬉しいです。あわよくば、10年、20年経って、あの時あの授業を取って良かった、と言ってくれるのが一番嬉しいと私はいつも思います。

小宮 ありがとうございます。北城さん、お願いします。

北城 真壁先生がおっしゃっているように、確かに、自分の教養の無さを感じるのはやっぱり海外で、それも海外での授業ではなくて、授業が終わってみんなと食事をしたり、付き合ったりしている時の会話の中からです。そういう意味では、自分の国の歴史もありますけど、彼らが色々な議論をしていると、歴史だけではなくて、美術であるとか芸術であるとかいろんな話題が議論されます。そこに入れない自分の教養の無

さを感じることもあり、そういう意味では、若い頃に海外の、できれば留学だとか短期留学でもいいですが、海外に行くといったことがよいと思います。最近区立の中学校で、韓国に修学旅行に行って向こうの中学生と交流をさせたら、向こうの子供達はどんどん発言してくるのに日本の子供達は英語で発言もできなかったとのこと。帰ってきてから子供達が、自分達ももっと勉強しなきゃとか、自分達で色々なことを学ばなきゃと言いつつ聞いてきました。そういった海外の人と接する機会を若い頃に与えるのもひとつのいいきっかけだと思います。一方で海外に行く機会がなかったら、慶應にもたくさん留学生がいると思いますが、できるだけたくさんの留学生に、いろんな所に入ってきてもらって、そこでの交流の中で、自分達の考え方であるとか、或いは他の人達の考え方とか文化とか歴史とかいろいろなことを考えさせる、そういうこともひとつの刺激になるのではないかと思います。慶應の留学生は、最近、理工学部でも増やしているみたいですけど、できるだけ多様な国から、多くの人達が来るといいと思います。それと、清家先生おっしゃった、論文を書かせ、そしてそこに仮説の検証をさせて、仮説が正しかったか、或いは間違いだったか、そういうことを色々考えさせるのは非常にいいことだと思います。我々の会社に入ってくる、若い学生、たぶん清家先生に学んでいない学生が多いのだと思いますけども、なにしろ新入社員になって研修の場で色々な課題を与えて議論させても、最後に「ところで正解は何ですか」と質問することがあります。ビジネスの世界では何が正解か、ということは分からないのです。こういう状況でこういう

ことがあれば、こう判断してこう行動した、ということであり、それが正解かどうかというとなかなか論理的に分かりません。過去にあったことだったらうまくいくかいかないか分かりますが、新たな課題に対してどれが正解かは分かりません。色々な仮説を立てながら、自分なりに検証して行動してみて、違いがあればまた次の仮説を立てて行動してみる、ということであり、そういう意味では、大学時代に色々仮説を立てて、うまくいかないとか、そういうことを経験させて、何が正解か簡単に出来るようなものではないと分かる必要があります。大学の入試はすぐに1足す1は2といった問題を解かせることで、早くその2、という答えが出せる子供が学力のある子供としていますが、実社会においてはそういうものではないのだということを教えただけのは大変ありがたいと思いました。

小宮 ありがとうございます。先ほど中西さんが出された問題の回答といいますか、それぞれの方のお考えが今出ているところだろうと思います。教養に関する何かご感想なり、なんなりがありましたら一言いただけたらと思うのですが。

中西 まさに、恥ずかしい経験をするということは大事だと私も思います。だけど、慶應レベルの学生さんならそうじゃないのかも知れないですけど、今恥ずかしい経験と思わないような大学生もたくさん（会場笑）いると思います。それはこの慶應で話すことではないのかも知れないんですが、それを今ちょっと感じました。

小宮 ありがとうございます。

大場（慶應義塾大） 慶應大学の化学を教えている大場です。科学リテラシーが、日本では、先進国の中であまりいい位置にいないという話が出ていました。これは、確か2003年の、どんな試験、試験というか、問題が出されたのかというのを、私もすごく気になって、インターネットで調べてみたら、公開されている問題というのがあります、そのひとつが、オゾン層の破壊とか、遺伝子を操作する話とか、羊のコピーを作ったというような話とか出ていまして、それは結構、長文読解に近いんですね。要するに、文章を読ませて、それに答えさせるようなものです。実は、日本でやっている教育というのはかなりコンパクトに知識がまとまっていて、例えば高校の教科書がいい例なんですけれども、かなり効率よく最低限の知識が、非常にコンパクトにまとまっているけれども、面白みが無いと。やはり、時代背景とかいろんな発見とか発明の背景を教える、大学では教えるようにしているんですけれども、それが一切無くなっているのです、逆にこの、学生にとってみれば、知る喜び、もっと知りたいという喜びよりもまずは、教えられて、もう試験が入ってくるという、なんかそれで、実験は楽しいけれど、覚えることがたくさんあって、だんだん嫌になって、理科離れという問題に繋がっているんだと思います。科学リテラシーが低い、だから科学的な、知識が劣っているのかというと実は、学力テストのやり方が日本人に合っていないだけで、実力は私はあるんだと思っています。フィンランドはかなり本を読む習慣があるので、そこらへんの違いで、読んで自分で考えるような訓練が日本では足りないと。そこが、あの試験の結果に反映されている

のかなと思います。ところが、それだけではなくて例えば、化学の問題で、水100グラムに20グラムの食塩を溶かしたとき、ビーカーの重さを計ったら何グラムになるのかという問いに対して、日本の小学5年生と中学2年生とで正解率はほとんど同じだった、という報告がありました。まあビーカーの重さは抜いたにしても、3人に2人はちゃんと正解で、120グラムと答えるけれども、残りの人は120グラムより小さいと思ってしまう。これもちょっとかなり何とつか、そういう風なことは、中学校の教科書の演習問題には載ってないので、それは載ってないと応用力が効かない。要するに教えられたことは答えられるけれども、それを応用するという訓練が足りない。それは、たぶん時間、教える時間的な余裕が無いとか、いろんな要素があると思います。例えば、中学とか高校でも、実験してても、なかなかそれを考察する、何を考察すべきかとか、色々こう失敗しても、何をそこから導き出すべきかという訓練が足りない。たぶん、時間的余裕が無いからではないかという風に思っています。で、来年度からは三田で、実践自然科学という授業で、社会に出てから、文科系学生が基本的に身に付けて欲しいものを、実験的要素を含みながら講義をするというふうに、計画を立てているんですけれども、社会、要するに、大学の外から見てですね、例えば、会社に入ったとして、文科系学生が、自然科学の教養を身に付けるということに関して、どこまでというと変ですけども、どういう点、ここまでは最低限こう理解して欲しいとか、知っていて欲しいとかいう要望がありましたら、是非、北城先生にお願いしたいと思っています。

小宮 よろしくお願ひします。

北城 我々から見ると別にどこの特定の企業が必要とする能力というよりも、一般社会人としての、常識はある程度持つて欲しいと思うわけで、その中には、理科、化学、そういうことに関する知識というのは含まれると思います。日本人として、最低限、大学を卒業してきた子供だったら知っていて欲しいということはあると思いますが、そういったものよりも、自ら考えること、何故こういう風になるのかを自ら考えられることが求められていると思います。先ほど色々出ている、理科の実験で失敗、うまくいかないと、常に考えなければいけないわけですが、どうしてこういう風になったのか、こういう結論が出るからにはこういうことが起きたのではないかと、というような論理的に考える能力というのは先ほどお話ししたようにどうしても必要なのです。それからもうひとつは、自ら課題を見つける、自ら常に何が問題なのか、ということ常々自分で考え、探そうとする態度が必要です。人から、課題が与えられて、その問題を解くということも仕事の中にはありますが、だんだん責任ある仕事になればなるほど、人から課題が与えられるのではなくて、自ら課題を見つけ出す、何をしたらいいかということを考えなければいけません。従って自ら課題を見つけ出す、そしてそれを論理的に考えて解決策を見つけ出す能力、その上に、それをひとりではできないとすれば、他人に説明する能力、コミュニケーション能力、そして他の人達に賛同を受けて一緒に仕事をやるための協調性と、それから最初に書いてあった、何と言っても行動してくれない限り結果が出ないので、とも

かく人の批判をするよりも、自ら行動する人間が欲しいと思いますし、パッション、情熱を持った人間が欲しいと思います。ですから、必ずしも理科教育に関するところではないのかも知れませんが、少なくとも論理的に考えると、何故こういう問題が起きるのか、ということの解決策を自ら見つけ出す力、というのは学生時代に是非身に付けて欲しいと思います。それと、井上さんもいらっしゃいますし、私も教育の専門家ではなく、十分な知識があるわけではないですが、フィンランドで読解力が高いということで、我々経済界も大変関心を持って、フィンランドの教育等を視察に行くわけです。私が聞いた話では、フィンランドでは、たぶん十数年前だと思のですが、エスコ・アホという首相が、フィンランドの教育の目的は、アントレプレナーを育てることである、起業家、自ら業を起こす人材を育てることがフィンランドの教育の目的であると言っていました。そのためには、自ら新しいことを考えださなければならぬし、論理的に物を考えなければならぬ、そのために教育をやる中で、自ら考えなさいとか、色々な文章を見ながら自分の考えをまとめてそれを人に説明するようなことを行ってきたのだと思います。我々はすぐ読解力が足りないというと、では読む時間を増やそうとか、授業時間を増やそうとかそういう方向にいきますが、そうではないと思います。では、何故アホ首相がフィンランドではアントレプレナーを育てることを教育の目標にしたかという背景があります。フィンランドは人口が確か500万か600万人といった小さく森林が多い国で、しかしノルウェーと違って漁業も盛んではありません。今はノキアという

会社があり、経済が非常に豊かですが、ノキアだけに依存することはできなくて、もっと色々な会社が出て、フィンランドを支えて欲しいという事情があります。なおかつ、社会保障を充実させたために人々が、新たに挑戦をしなくなった、要するにそんなに無理をしなくても、老後は結構安泰な生活ができ、色々な事業に挑戦して高い収入を得ても、税金が高いので、そう生活は変わらないということがあり、人々がより安定志向になってしまったという背景があります。それではフィンランドは発展できない、ということでアントレプレナーを育てようと、それがあって教育の色々な体系が出てきました。前に井上さんがちょっとお話ししましたが、日本がイノベーションで発展をするということを日本のひとつの戦略だとしたので、安倍総理の時にはオープンとイノベーションで日本の経済を活性化する、と出したわけです。いわゆる FTA だとか EPA といった海外との連携でもっとより日本は開いた国にするということと、イノベーションに挑戦する社会を作ろうとイノベーション 25 という戦略など色々取り組んで来きていますが、私から見ると教育は経済或いは国の発展する戦略と全く別な次元で議論しているのではないかと思います。教育基本法の問題や学力低下、いじめの問題を取り上げていますが、私は一度も、イノベーションの担い手を育てるのが日本の教育の目的である、というような話は聞いたことがありません。教育基本法には、確かに色々ないいことや理想の教育みたいなことが書いてあって、たぶん 50 年 100 年かかっても変わらなくていいほどよく書かれているのですが、あまりにも理想が多く書いてあるため、今、何に力を入れなけれ

ばいけないかがよく分からないといった側面があります。しかし今後 5 年 10 年 20 年を考えた場合、日本はやはりイノベーションで新たなことに挑戦をして発展すべきだと思いますし、それが国の戦略として重視されるのであれば、そういうことを実現できる人材が求められる人材だと思います。したがって教育も、そのような人材を輩出させる努力をする必要があるのではないかと思います。何故なら、日本で働く人の約 9 割は、企業に勤めたり、個人事業主になったり、いわゆる産業界で働くわけです。勿論公務員もいますが、しかし公務員であっても行政のイノベーションが要るでしょうし、例えば芸術家なども自分は人と違ったことを、自ら挑戦する、かなりのことがイノベーションだと思います。ですからイノベーションが大事だということであれば、教育界においても、イノベーションの担い手を育てるという大きな目標を掲げて、その中でどういうことが必要かという議論が出てきたらいいと思います。私は教育者ではないので間違っているかも知れないので井上さんにもう少し、解説していただいたほうがいいのかと思います。

井上 いや、私も非常に同感なんですよ。今日、北城先生が発表された基調講演の中で、これからの社会で求められる人材像として、課題を発見し考え行動する人とか、得意分野と幅広い知識を持った人、高い倫理観、価値観を持った人、というのがありますが、外国の先生方と話すときよく教養という話が出てくるんですが、この教養って非常に多義的なんですね。確かに教育基本法とかで色々使われてるんですけど、教養というのは色々あるかも知れませんが、当

然こういう論理的な思考力、想像力とか判断力とか実行力とか、あと自分をこうやっていくような意欲と、当然言語能力とかも含まれると思います。あと、そのベースとなるような哲学も、やっぱり論理的な思考と関連してくると思うんですが、そういうものが含まれてくるんだと思います。今大学は、教育研究、社会還元ということを言われていますが、科学技術政策とか、イノベーション 25 というような、産業政策や経済政策も入っているわけです。その中でも当然大学・大学院というのは位置づけられておるところでございます、大学というのは教育研究を通じて人材育成をして、長い間をかけて、慶應のように 150 年かけて、社会に還元していくということもあるわけでございます。大学に対しては、国からも、私学に対してもかなりの公的助成をしているわけでございますので、そういう中では、教育研究の成果というのを、なるべく早く還元して、経済的・社会的価値として具現化していくことが求められています。いわゆるイノベーションの担い手として、大きな役割が担われている私共としては、そういう認識で進めておる所なのです。初等・中等教育についても、当然、教育・人材育成ということで、同じように繋がっているわけですから、特にこのイノベーションという意味では、課題を発見し課題を考え行動する人、ということが必要なわけでございます。それは、新たな知を創造するために、論理的思考力、想像力、判断力、実行力、リーダーシップ、コミュニケーション、これは言語能力ですね。そして熱意、関心、意欲といった能力を、そういう基礎的な知識をベースとしつつも、きちっと育成するような方向で、今学習指導要領でも

改訂をしつつあるところでございます。それがまだ、学校現場の教員の方々と共有できるかどうかというのが、私共の文部科学省としても努力不足があるのかも知れませんが、課題だと思います。昔から「資源が少ない日本では人材だけが我が国にとっての財産である」とよく言われますから、私共としては、別に文部科学省だけではなくて、当然大学の現場の方もそうですし、経済産業省の方とか、ライフサイエンスでいえば厚生労働省とか、いろんな形で人材育成に携わられている方がいらっしゃいますので、政府全体として人材育成、特に、能力を育成していくというところで、一致してやっていかなければいけない。このことは、政府全体としてもたぶん共有していると思いますし、私個人としてはそういう意識を持って、自分の仕事を常に進めているところでございます。大学の関係者の方々にも是非、そのお立場お立場で、ご協力いただきたいなと思っているところです。

小宮 ありがとうございます。関根さんに発言をお待ち願っていました。少し論点がずれてきてしまったんですけど、いかがでしょうか、ご発言なさいますか。お願いします。

関根 短い時間の中に、詳しい議論になったかと思うんですけども、一番最初に話題になった教養の必要性、或いはその自覚というものが、異なる文化を経験した時に認識されるとのことでしたが、全く、私自身にとってもまったくその通りでありました、先ほどから繰り返されてますが、北城さんのお話でも、自分で課題を見つけて熱意を持って問題に対処する態度を育てるた

めの大学教育の在り方が指摘されてきました。高校から大学に入った段階で、考え方の転換というのが大切と考え私達の大学でも重要視しています。例えば、大学初年次学生の第一 Semester で、だいたい 160 クラスの授業を立ち上げ、20 名以下の学生をひとつのクラスとして、希望に沿ってほぼ配属するという形式の科目があります。様々なテーマを立ち上げて、自分の興味のあるテーマを選択することによって、自主的な展開を図るスタイルのを東北大学では始めました。私も受け持ちましたが、そこでは文系の方であろうが理系の方であろうが混じっております。自分で何らかの興味のある課題、関連する課題を見つけ調べ発表するということまでをひとつの、大学のイニシエーションとしての役割をはたさせることを目指します。学部への接続の意味でも、研究に携わっていくための意識の転換が必要です。先ほど総合科学的な教養というのは魅力がないのだとご指摘がありましたが、やはり入ってくる学生さんは、もうすぐ全入時代いわゆるユニバーサル化と言われて幾久しいわけです。今もう 50% を超えているわけです。学生さんというのは、周りの動向に大変敏感です。どういうところに進もうか、或いは何を求めてこの大学に来るか、ということをやはりこちらもちゃんと把握しておかないと、その先の対応が後手後手に回るんじゃないかなと思います。ただ単に目の前で教養が大切だぞと言っても、そう簡単には受け入れられない、というような自分の現実をお話しましたが、学生さんの求めてくるものというものをお話しましたが、学生さんの求めてくるものというものをちゃんとこちらは把握しておく必要があると思います。それからもうひとつ指摘しておきたいことがあります。我々教員が、

色々な社会の要請を受けてそれに対応し、結果的に目標達成型、目標遂行型のみの人間で大学が満ち溢れることを危惧しています。何々をやらなければならない、何々をここまでこうしなければならない、ということに頭の中が満たされることになります。大学の学生さんは、そういう先生方に身近で触れながら教育を受けるわけです。その姿がいいかという点で、疑問に思います。忙しそうに、殆ど寝る時間も無く、目標を達成しなければならないために働く教員の方々を、学生さんは同じ研究室で一緒に見て、しっかりと目に焼き付けます。そういう目標達成型の状況下において、今のような皆さんの要請に答えられるような前向きな姿勢をもつ者が育まれるのだろうかと思ひ、少し疑問を持つところではあります。学生さんたちが何を求めているかということに思いをはせることの重要さと、こちらが何を目指していくのが重要だと思っています。また、保証の観点、質の評価の観点も、これから十分に検討していかなければならないと思います。

小宮 ありがとうございます。先ほど大野さんが手を挙げてらっしゃいました。

大野（慶應義塾大・慶應義塾高校） 理工学部の大野と申します。最近、高校のほうの責任者にもなっております、大変、先ほどからのお話、興味深く伺っております。それでただいま、関根さんの、最後のところにも出てきたことなんですが、社会からどういう人材が要請されているのか、これは新聞などでもいろんな形で取り上げられておまして、大学の教員としても、それぞれに努力しておりますし、それから、高

校のレベルでも、努力をしていることだというように思います。ただその場合に、ひとつ難しいな、と思うのが、例えば論理的な思考能力を養って欲しいと、それに対して、我々様々な試行錯誤をやってるわけですが、そのどれも、そのどれも、どのくらい有効であったのか、それがなかなか測りにくい。例えば、慶應高校から大学に推薦をして、大学に入った時点で、ある学部は一斉に英語のテストをやりまして、その点を見ると、慶應高校生が低かったと、どういう教育をやってるんですかと、というような話になるわけですね。確かに、知識の量としては非常に簡単に測れると思うんですが、そういう、様々な能力、要求されてるような能力というのをどういうふうに測るのか、どのような教育がどのような効果を挙げたのかと、それをいつ測るのか、どうやって測るのか、これが何か、ある程度が目途がつかせません。じゃあ我々は、あの先生はこういう風なことをやった、この先生はこういうことやっている、それぞれに効果がありそうだけれども、じゃあどれを取ったらいいのかと、いうことでこう迷ってしまうばかりであると、そういう面もあるんじゃないかと思うんですね。で、そういったようなことに関して何か、ご意見とかヒントになるようなことが伺えたらと、いうふうに、切実に思っております。

小宮 いかがでしょうか。今のご質問に対して。

北城 先生のおっしゃる通りで、非常に簡単なことではないと思います。我々も、例えば入社する社員を、どういう基準で採用すればよいか、活躍をしてくれる社員を採

用できるのか、またその社員をどういう風に育成したらいいかということについては色々苦労しているわけです。ちなみに、我々も会社に入った学生の5年後の活躍を、要するに非常によく活躍して評価が高い社員と、そうではない社員に分類して分析してみています。その社員が入社時点でどういう資質を持っていたのか、例えば、卒業大学の名前などですね。或いは大学の成績や、面接の結果について、どういう相関があるのかを検証してみた結果、理工科系の、設計をやる、まあ我々で言ったらコンピュータの設計をやる分野はちょっと違います。これは幾ら意欲があって「私ラグビーやっていました」と言っても半導体の設計を学んでこないとできませんので、そういった研究専門職を除くと、それ以外の分野においては基本的に大学との相関はゼロでした。基本的な、大学の成績との相関も殆どゼロでした。相関があったのは、面接官との相関で、人を見る目のある人間が採用した人間が、活躍をしているという結果でした（会場笑）。面接官を選ばないといけないかと。やはり、教育というのは成果がなかなか分かりにくいので、単に知識であれば点数で分かるのですが、さっき言ったような論理的な思考力であるとか、熱意があるとか、行動力があるとか、他の人を説得できる協調性があるということは、試験では殆ど分からないのです。我々も試験を色々やりますけど、受験する学生さんも色々勉強してきて、そういう試験だったら、もう答えの書き方をよく勉強してくるのです。結局、我々の場合は面接の仕組みを色々工夫しながら、1対1ではなくて、グループ面接にして課題を与えて議論させてそれを発表させながらそれを見ながら、

人物を見ていくというようなことをしています。従って私はそう単純な、成果が出るというようなものではないと思うのですが、しかし、だからといって、評価をしなくていいということでもありません。色々、学校なりに取り組んでいただいて、その結果がどう、その評価する仕組みもまた面接とか色々なことを使って評価していただいて、どの方法が良かったかどうか、ということフィードバックしてまた取り組んでいただくことではないかと思います。ですから、非常に難しいことだと思います。どちらかというと人間性に近いような能力です。しかし実は社会にとってはそれが非常に重要なので、今お話ししたような能力、或いは考え方を育った人材を育てていただくということが、イノベーションが重要になる社会にとってはやはり重要なことではないかなと思います。そして慶應高校の場合には、ともかく、進学において多少成績によって選ぶ学部が違う所がありますけど、大学にある程度入れるわけですから、単なる成績だけではない子供を育てて欲しいのです。逆に大学側も入試試験も点数でやっていますが、慶應高校から進学する学生も、高校時代の点数で好きな学部を選ぶようにしていくとやはり点数が重要か、とってしまうので、慶應高校の先生から、この人物は非常に意欲もあって自ら考える能力もあってこういう素晴らしい人物だと言ったら、学部側が点数だけでは判断せずそれぞれの学部で採っていただければ、だいぶ学生達の考え方が違うようになるのではないかと思います。ということで、簡単な答えはないと思うのですが、難しいことだからこそ、先生方がいらっしゃるのであると思って、色々挑戦をしていただいたら如何でしょう

か。

大野 いえいえ、ありがとうございます。そういったその教育の評価っていうのは、教育者として何をやっていいのかということを選ぶ、という面もありますし、それから最近ですと、それぞれの大学がどれだけの人材を輩出しているのかということもきちんと社会に向かってアピールする必要もあると思うんですね。そういった時に、自分の大学がどれだけのことができていいのかということ、如何に表現したらいいのか、そういう点でも非常に重要な話ではないかなと、いうように思います。一般的には慶應の卒業生というのは、多くの分野で活躍しているということは言われていますけども、それを例えば、社長の人数で数えたんじゃないかと、やっぱり具合が悪いでしょうし、まあいろんな試みで、やっぱりある程度数字的な評価というのができると、効果を判定しやすいかな、と思うんですけど、やはりそれは非常に難しいと、いうことはよく分かりましたし、ありがとうございます。

北城 是非、読売新聞社あたりに頑張っていて、大学のランキングなんかを出していただいたらよろしいと思います。

小宮 ちょうどいい時間になってきましたが、今伊藤さんと、井上さんが手を挙げていらっしゃいます。中西さんも手を挙げていらっしゃる。多くの方々に発言していただきたいんですが、時間の関係でこのお三方に限らせていただきたいと思います。では最初に手を挙げた伊藤さん、よろしくお願ひします。

伊藤 ある学部では英語の共通試験をしているとか、ちょうど理工学部ではそういうことをしていると発表があったんですけど、これはそちらにいらっしゃる英語の萩原先生が中心に纏められた共通試験、のこともひとつあると思うんですが、これはですね、非常に簡単な試験です。ですから、必ずしも難しいこと聞いてるんじゃないくて、最低限をチェックしてるだけであって、それによってどの高校が良い悪いと言っているわけでもありませんし、それが慶應高校が良い悪いか私は分からないんですけども、それよりもやっぱり上を伸ばす、結局は、トップ 10%ってのは、ラグビーでも野球でも物理でもロシア語でも色々いると思うんですけども、そういう人達がほんちに伸びて、その人達を見ながら真ん中の 70%の人達が、こんなにすごい友達がいるんだ、で、大学を出るための最低限の英語は、やっぱり保証して、特に慶應義塾で、英語ができないっていうことは、本来許されないことですので、もしその英語の試験で慶應高校が悪いんだとすれば、それはやっぱりまずいことだと私は思いますので (笑)、ほんちに簡単なレベルの英語の試験ですので、まあ一言だけ。

大野 すいません、あの、私が申し上げたのは理工学部ではありません、別の学部のお話です。(会場笑)

小宮 中西さんお願いします。

中西 幾つか、先ほどのお話の中で話したいことがあるんですけど、まず大学の評価というのはいずれ、なんらかの形で読売新聞でも取り上げていきたいなということは

考えています。それから、あの、ちょっと前のお話、会場からの発言の中でですね、科学的リテラシーが、下がったという風な話がありました。これは報道が悪いんだと思うんですが、ほんとに下がったのか、よく前回と見比べていただければ、フィンランドがダントツで、日本が 6 位という順位になってますが、2 位から 6 位までは、団子の点数ですので、そういう誤解からいろんな議論をするのも嫌だな、ということを私は思っています。あと、論理的な思考力とか課題発見、問題解決能力とかですね、こういうのはもう大学だけで話していてもたぶん、埒があかない話だと思いますので、指導要領がどうのというお話もありましたが、高校以下の教育を変えていかなきゃいけないと思うんですね。そういう点で、例えば、今日のご説明の中で、新しい実験テーマの開発とかいうことも説明があったんですけども、大学の、学部生だけじゃなくて、高校以下の教育に影響をどういう風に及ぼしてらっしゃるのか分かりませんが、もしそういう視点があるのであれば、それを、もう少し広げていけないものかなと、思っています。

小宮 ありがとうございます。それでは、井上さん。

井上 教育の成果が上がっているかということについて、いかに測定をするのかというのは、私共文部科学省、教育が専門の省庁ですので、非常にそれは問題意識をもってやっています。特に、大学については、今国際的にも、初等、中等教育に於けるような、PISA 調査みたいなものを高等教育でもやっていこうという動きもありますので、

どのような評価の仕方があるのかということ、今文部科学省としても、来年以降、高等教育の研究者の方々ともご相談しながら、進めていきたいなと思っています。一部の専門分野では、ジャビーとか色々ありますし、あと、教養でも、欧米でいろんな手法が培われてやられておりますので、そういうのも調べていかなければいけないと思います。ただ、どうしても長いスパンをかけないと見れないというのではなくて、きちんとそれぞれの大学で行われている教育のカリキュラムとか、教育の方法とか、教員の資質によって、教育の成果がどのくらい違いが出てくるのか、というのは、定性的なものだけではなくて、定量的なものだけで見るのはいけないと思いますが、定性的なものだけじゃなくて、なんとか定量的なものができるか、という問題意識を持って、きちっと調べていかなければいけないのかな、と思っています。論理的な思考力とか、判断力とかはできるかどうか分からないんですけど、言語能力とか、そういう部分は、ある程度のベースでは、定量的にやることは、私は可能じゃないかと思っています。ちょっと時間はかかるかと思いますが、10年ぐらいはかかるかも知れませんが、国際的な標準的なものを作るためには、そういうものはきちっとしていかなければいけないと思いますので、先生方にも是非、ご協力いただきたいなと思っています。

小宮 どうもありがとうございます。どうも私の拙い進行で、時間をちょっと超過してしましまして、ですがあの、思いがけぬ北城さんの告白、教養に興味を持てなかったという告白からですね、だいぶ教養に関する議論が進みました。問題解決能力、或

いは問題を見つける能力という話がかかなり中心になってきたように思います。しかし、それをどう評価するのか、という議論の入り口で、時間の関係で終わらざるをえなくなりました。この後懇親会もございまして、そこでまた引き続き議論を重ねていただけたらと思います。司会進行の不手際で最初のうちはなかなか質問も出していただけなくて、でもその、それを助けてくださったのは清家さんですが、清家さんは商学部長です。引き続き助けてくださったのは、真壁さんで、真壁さんは理工学部長、慶應というのは偉い方がご自身自ら助けてくださるという、非常にいい校風を持った学校なのだということを改めて感じました。尻切れトンボになった印象もあるのですが、これで今回のシンポジウムはお開きにさせていただきますと思います。(拍手) 常任理事の西村から、閉会の挨拶がございまして。

西村（慶應義塾教育担当常任理事） 西村でございます。今日はちょっと遅れて来まして大変申し訳ありませんでした。実は、全く同じ時間帯に三田のほうで、言葉の力を育むというシンポジウムがありまして、そちらのほうに前半出ておりましたので、こちらは後半だけ聞かせていただきました。言葉の力を育むほうは、ずっと5年続きで小学校の英語教育をどう考えるかというテーマでやっているものです。5年かかって結局英語、或いは日本語というのではなくて、総合的な言葉の教育をどういう風にやったらいいのかというようなことを、考える段階に至っております。で、こちらのほうの自然科学のお話をお聞きしまして、GPには最初からいろんな関わりを持っておりましたので、ここまで色々な形でお話が進

むということはとても嬉しく思っております。文系の学生に対して、実験を伴う自然科学教育をするということの意味は、非常に大きいと思いますが、同時にその裏側には理系の学生に対する人文科学と言いますか、文系の教育というものがあります。これについては、理工学部では大学院で、人文系のセミナーというのを開いているんですね。それに対して文系の大学院で、理系のセミナーを開けるか、いうとこれはなかなか難しいんですね。これは皆さんお分かりと思いますが、文系の学生がいきなり理系の、理工学部、理工学研究科とかのゼミに参加するというのは難しいと思います。前提条件となる知識がないとそこに入れないということがあると思います。ここがいわゆる教養としての自然科学教育と、専門教育としての自然科学教育の間のギャップですね。やはり、文理融合とは言いますが、簡単には往き来はできないという事情があります。ただ、もう一方で、例えば、21世紀COEでありますとかグローバルCOEなどで、文系の学生と理系の学生が、共同のプロジェクトへ参加するというような形で、進んでいるものがあります。この点は面白い成果を生んでいるのではないかと



という気が致します。先ほどもご指摘ございましたけれども、ふたつの点について申し上げたいと思います。ひとつは折角こういう風な形で関心が高まっておりますので、教員のレベルで理系と文系の教員と一緒に課題を追求するところまでいくかどうか分かりませんが、何かプロジェクトに取り組むとか、或いは同じ場で、何かを共有すると、というようなことがもっとあっていいのではないかと気が致します。それからもうひとつは、これもご指摘ございましたけれども、大学以前の、それこそ小学校から高校までの教育の中で、考えていく必要があるんじゃないかと思います。特に、何故文系の学生に自然科学教育が必要かということになりますと、文系の受験の体制に関わってきます。これは国立大学の場合は別ですが、私立大学の文系の場合ですと、かなり早い段階から、コースが分かれてしまうんですね。従って数学とか、自然科学科目の履修の範囲も違ってきてしまい、早い段階で理系と文系に分かれてしまうというような事情があります。そこを考えると、先ほどちょっと、ご指摘がございましたが、大学の受験の体制というのが、高校以下の教育に非常に大きな影響を与えていると思いますので、そこも含めて全体として考える必要があるんじゃないかという気もしております。基本的にはやはり言葉の力と同じように、自然科学を支えるものの考え方、論理、そういったものの力ですね、これはやはり、早い段階から少しずつ身に付けていくべきものだという風な気がしております。今後とも色々ご意見を頂きたいと思います。まだまだはっきりした解答はございませんので、それこそ仮説を立て、実験をやりながら、できるだけより良い、

教育システムといったものを、考えていきたいという風に思っております、よろしく
お願い致します。今日はどうもありがとうございました。(拍手)

小宮 引き続き懇親会を用意させていただ

いております。懇親会の会場は、2階の大会議室でございますので、続きのディスカ
ッション等、そこでしていただければ幸いです。出席される方は、ご移動い
ただければと思います。どうもありがとうございました。

総括

慶應義塾大学（日吉・矢上）特色GP
合同シンポジウム事務局

慶應義塾大学日吉キャンパス特色GP（文・経・法・商学部）と矢上キャンパス特色GP（理工学部）の合同シンポジウム「自然科学教育における慶應義塾大学の挑戦」を、2007年12月15日（土）13時から17時30分まで4時間（途中30分の休憩を挟んで）にわたって実施した。シンポジウムは、一部が両特色GPの活動報告および北城恪太郎氏（日本IBM最高顧問）の基調講演、二部が外部からの4名の招待パネリスト（井上卓己文部科学省大学改革推進室室長・北城恪太郎IBM最高顧問・関根勉東北大学高等教育開発推進センター教授・中西茂読売新聞東京本社編集委員）に、両特色GPから各一名のパネリストを加えてのパネルディスカッションで構成された。以下はシンポジウム実施結果の報告である。

① シンポジウムの成果

慶應義塾内でそれぞれ文系および理工系学生に対する自然科学教育に取り組んでいる2つの特色GPが合同で、「自然科学教育のあり方」を議論するシンポジウムを実施したことにより、参加者の「大学における文系・理工系の自然科学教育の意義とそのあり方」に関する理解を深めることができた。

② 今後の事業への反映

基調講演およびパネルディスカッションにおいて、慶應義塾大学の自然科学教育に関して、各界からの考え方が示された。これを踏まえて、自然科学教育の更なる質の向上を目指して、両取組が今後ともより緊密な協力関係を持つことが確認された。

参加者統計

1. 参加者総数：75名

（内訳）

講演者・招待参加者：4名

大学関係：10名

高校関係：6名

一般企業：5名

学生：2名

慶應義塾関係：48名

日吉特色 GP:「文系学生への実験を重視した自然科学教育」

矢上特色 GP:「自立と創発の未来先導理工学教育」

慶應義塾大学（日吉・矢上）特色 GP 合同シンポジウム
～自然科学教育における慶應義塾大学の挑戦～

編集・発行 慶應義塾大学（日吉・矢上）特色 GP

〒223-8521 横浜市港北区日吉 4-1-1

第 2 校舎 2 階 200A

慶應義塾大学（日吉・矢上）特色 GP 合同シンポジウム事務局

TEL : 045-566-1316(直通)

E-mail : gp-sympo@phys-h.keio.ac.jp

URL : <http://www.sci.keio.ac.jp/gp-sympo/>

無断転載・複製を禁じます。ご相談は慶應義塾大学（日吉・矢上）

特色 GP 合同シンポジウム事務局までお寄せください。



慶應義塾大学(日吉・矢上) 特色GP