

スーパーバイザー 遠藤守信氏 講演・生徒との座談会の記録 (要約)

演題 ～サイエンスへの導き～

(平成 26 年 11 月 29 日 屋代高等学校)

<はじめに>

ただ今、ご紹介いただきました、信州大学の遠藤です。

今日私が皆さんにお話をするのは「サイエンスへの導き」です。サイエンス、科学 (science) はラテン語で「science (シユウエンス)」とあって「知識」「知恵」という意味です。『自然の原理や原則を追究する学問』のことです。一方、技術 (Technology) は『理論を実際に使って人々が創り出した役に立つ手段』です。「科学技術」という言葉はその二つを一緒にしたような概念で、日本独特な言葉です。

新しい物を創り出すということになると、原理原則から研究しないと、すなわちサイエンスをしっかりと創り上げないと新しい技術ができない時代、新しい発見を伴わないと発明とは言えないような時代、そういうところまで技術は高度化しています。科学と技術はそのような意味で「一体化」していると言えるでしょう。皆さんには、これから新しい科学を見だし、そこから新しいテクノロジー (技術) を生み出して、日本から世界の技術変革、すなわち技術イノベーション、を起こして日本を盛り上げ、世界貢献していただきたいと思っています。

そして勉強。“教育”は「教わって育つ」と書きますが、これは本当の勉強じゃないですね。やっぱり「学んで育つ」「学育」が本当の勉強だと思うんです。お米が互いに擦れ磨き合うことによって精米され美味しい白米ができるように、クラスメイトや友達同士で勉強し合い、お互いに影響し意見を交わし合っ、共に伸びる、共に成長する、という発想で、共に大きくして成長していただきたいと思います。

<まず「基礎学力」が大切>

高度情報化時代は「ドッグイヤー」と言われます。犬は人間より7倍も速く年をとるからです。日進月歩と言いますね、造語で「秒進分歩」というものもありますが、そのくらいすごいスピードで世の中が変わっていく、社会や技術は昨日の事が今日は古くなってしま、今はそんな時代なんです。

そういう高校時代にどう勉強をすればいいかという、まず「基礎学力」。これはどんなに日進月歩、秒進分歩の時代になろうとも大切であることに変わりありません。私は工学部の電気電子工学科でしたが、今私がある学問の世界は Physics (物理) より Chemistry (化学) の学問領域です。化学は、大学では1年生の時に勉強しただけですが、高校時代に化学が好きで、一生懸命勉強したことが今の仕事に生きているんですね。

私が信州大学に進学したのは一つ理由があるんです。それは、英語が超苦手、どんなに頑張ってもなかなか25点を越えなかったからです(笑)。すごくよくて30点。英語がなかったら、俺は世界の遠藤になれたのに(笑)と思いました。でもね、これは英語の先生のせいではなく私の勉強法に問題があった。大学の英文論文の輪講では、英語の論文をスラスラ読めちゃいました。「遠藤君すごいね、君。英語得意だったの?」と言われました。今では年間多いときは大小、およそ40本の英語論文を書きます。英語の本も書きます。ですけど、大学に入ってから英語の文法とか単語の勉強とか一回もしたことはない。でも、英語は不思議とスラスラしゃべれる。どうしてそんなことができちゃうかという、高校時代にこれでもか、これでもか、と英語を勉強したことが全部生きているからなんです。だから今日諸君に言いたいのは、必死になって勉強したことは、5年後、10年後のある日に、ふっと役に立つ。だから、皆さんの勉強の姿勢や努力は、皆さんを決して裏切りません。そういう意味で、基礎学問はちゃんとやっておかないとダメなんです。やっておけば必ず皆さんの血となり肉となります。

<基礎学力を土台にした「創造力」>

その上で大事なのが「創造力」です。辞書等によると「創造力」は『問題点を解決したり、世の中に役立つ新しい価値を生み出す力』ですけど、広い意味でいうと『人生で成功のチャンスを実手に手中にするとき、あるいは、時として困難に直面したりする失意の時には、明るく強く生きる力』なんです。創造力は、皆が生まれながらにして持っている素晴らしい力です。

この「創造力」をしっかりと認識して持っていていただくと、スポーツをやっている諸君はスポーツがより上手に

なる。あのイチロー選手のような天才プレイヤーでも、基礎学問に相当する基礎練習を、ゴロの取り方、バットの振り方など基礎基本を含めてものすごく努力をして、そして工夫をして、どうしたらもっと力が出せるようになるかといういろいろな「創造力」を働かせて、あの最高の地位を一步一步努力して得ているんですね。

皆さんは勉強してください。勉強こそ、皆さんの人生を変え得るんです。作家・詩人の武者小路実篤は「勉強 勉強 勉強のみよく奇蹟を生む」と言っています。勉強が辛いなんて思ったら、とんでもない話。勉強はすればするほど面白い。よくご存じの工藤選手やイチロー選手だって「練習が生活だ。生活が野球だ。」と教わっている。とにかく練習に明け暮れて、ものすごい苦労の中で高校生のトッププレイヤーになっているんですね。皆さん、勉強が辛いなんて思うのは、とんでもないですよ。それはまだ勉強が足りないんです。こんなに面白いものはありません。

「基礎学力」と「創造力」これを皆さん自身しっかり意識してもらえば、今日から皆さんの人生を変え得る、自身の成功のための、そして社会に貢献する力になるんです。

<日本を取り巻く状況>

実は、世界的に見ると今日本は大変厳しい環境にあります。この表を見てください。（GDPの世界のランキング表の年次変化を見ながら）一人当たりのGDPは一時、世界で3位という時代もあったんですが2008年は23位。今はだいたい20-24位前後です。アジアの中でも4位なんです。

そして、日本は資源がありません。また、世界約70億人中、日本人は1億3,000万人。人口比で1.9%くらいです。日本語をしゃべるのは日本人だけですが、英語は世界の6-7割の人が話しています。さらに、製造品やハイテク品も世界シェアを落としてきています。ICメモリ、液晶テレビ、液晶パネルはほとんど日本で作っていましたが、今は0に近い。日本のテレビは中国で作ったものの逆輸入で、ブランドだけ日本のブランド名が付いてくる。カーナビも日本で発明されましたが、今では日本ではわずかしか生産していません。最近の製品ほどシェアの減少は早くなっています。つまり、日本で作ってもすぐにキャッチアップされる、すなわち中国、韓国、台湾に上手に真似されてしまうということです。これらの国々も高い力をつけました。最近では、真似されるような商品、製品すらなかなか作れなくなってきています。

経済も弱い、資源もない、言葉も超マイナー、製品もない・・・こうなってくると日本の存在感はもうないですよ？ 経済や産業が活発になって日本がお金をちゃんと作り出せば、国際貢献もできて、経済の強い豊かな社会をつくることのできるわけです。肝心の産業が落ちてきちゃうと大変です。

<これからの日本、どうすればいいか？>

どうしたらいいか。皆さんが「創造力」を付けて、皆さんに「イノベーション」「技術革新」をやって欲しいのです。昨日まで無かったような科学（science）に基づく新しい技術（Technology）を生み出し、イノベーション（Innovation）を起こす。改善・改良ではなく全く新しいサイエンス、科学に基づく新しい技術を作らないと古い従来技術はすぐにキャッチアップされてしまうわけです。

少し、イノベーションについてお話ししましょう。

○コンピュータのイノベーション

世界最初のコンピュータ ENIAC（エニャック）は真空管コンピュータで、ちょうど68年前、私が生まれた1946年に米国フィラデルフィアで作られました。真空管1万8,000本、重さは何と30t、大型トラック2台分の重さでした。真空管がすぐに壊れるのでまともに動いたのは3秒間ほどでしたが、その3秒の間に大砲の弾がどこに落ちるか計算して正確に示しました。国土交通省の計算によると、今私たちが使っているノートパソコンはENIACの100万倍の能力があるということです。

今、技術革新で分子コンピュータ（DNAコンピュータ）というのが考えられています。スーパーコンピュータ（以下、スパコン）、例えば一線を退きましたが「地球シミュレータ」は、ノートパソコン5万台分の性能があります。これからさらに技術革新が起これば、地球シミュレータ10万台分、すなわちパソコン50万台分の性能のPCをメガネのレンズ1枚分に収めることができようになるのです。この60年ちょっとの間にコンピュータの能力が100万倍になったことを考えると、50万倍はそれほど不思議ではないですよ。

○イノベーションで水問題を考える

それから、信州大学で私達が去年から始めたプロジェクト「アクア・イノベーション拠点」。今、世界で水戦争というのが起こりそうなんですね。水のない地域はこんなにたくさんある（地図を示しながら）。そして、年

間 200 万人の子どもたちが汚れた水を飲んで命を落としています。アメリカ農務省によると、2050 年頃の地球の温度は 5℃ 上がり、作物は 50% 獲れなくなると言われています。世界中で飢餓が起き、砂漠化がさらに進みますね。そういう時に、海水を真水に変えて砂漠を潤し、砂漠が世界の穀倉地帯になったら、この研究はものすごく人類に貢献したことになるよね。

そこで、こういう新しい材料（カーボン素材をスライドで示しながら）を使って、海水から塩分を取ろうとしています。実はこれが難しいんです。塩水と真水の間に膜をおくと塩水を薄めようとして水の分子が膜を通過して塩分濃度の濃い方へ移動します。この圧力差を「浸透圧」といいます。逆の水の移動はありませんが、圧力をかけると逆移動も生まれるのです。特殊な膜を使ってそこに圧力をかけて海水から真水を作り出せるのです。

ちょっと宣伝をさせてもらいます。東大や京大と同じように信州大学もスパコンが設備されました。スパコンを使うと、カーボンの穴を水の分子だけが通って塩が残り真水になる様子を計算することができます。モノを造るのが苦手だったり、数学は得意だけどモノ造りはちょっと、という人は、こういう計算機化学（computational chemistry）という分野もあるわけです。

そういうわけで、癌の克服で人類の平均寿命は 2 カ月延びると言われていますが、造水の技術がちゃんとできれば人類の平均寿命は 2 年延びると言われています。皆さんも創造力を豊かにして、こういう分野でもイノベーションを起こして、ぜひ水問題を克服して欲しいと思います。

○カーボンナノチューブの可能性

私は大学で助手をやっていたんですね。来る日も来る日も研究しましたがぜんぜん成果が出ず、そろそろ大学も辞めなければいけないか、と考えるくらいまで追いつめられていたんですが、頑張り続けていたらすごいことが起きたんです。インフルエンザウイルスの $1/30$ のサイズの小さな鉄の玉が「カーボンナノチューブ」という炭素のチューブを伸ばしていくことを発見したんですね。今日は模型を持ってきました。

どうしてこんなことが発見できたかという、普通は使う基板を蒸留水で洗うんだけど、その日だけ、とにかく擦ってきれいにすればいいということで、机の中にあつたサンドペーパーでゴシゴシと擦っちゃたんです。そうしたら、煤が一つもできずに全部カーボンチューブになっちゃった。すごいでしょ。今、世界中でこの技術を使っています。

これ、イノベーションなんですね。このカーボンナノチューブで何ができるかということ「宇宙エレベータ」。36,000km の上空と地上をカーボンナノチューブで繋ぐんです。目に見えないくらい細い炭素の糸を束ねてロープを作るんですが、1 本作るのにスペースシャトルを 1 回打ち上げるくらいの費用でできると推定されており、繰り返し使用が可能なんです。かって NASA も研究していたんですよ。また、カーボンナノチューブで「電池」を作る。将来は、カナダやブラジルの水力発電の余剰電力を蓄電タンカーに蓄えて持ってくればいい。それから、月に住むことができる「ムーンハウス」。これをカーボンナノチューブとプラスチックで作って人が定住できるようにすることも期待できます。その複合材料を使った飛行機の超音速化。あと 30 年から 40 年するとマッハ 5 で飛ぶことができるようになるかと期待されます。東京～カリフォルニア・ロサンゼルス間が約 1 時間半、東京と大阪ですと 3 分ですね（笑）。

他にもいろいろありますが、今日話を聞いてくれている皆さんの中から、そういうものにチャレンジしてくれる方が必ず生まれるはずですよ。皆さんぜひ、イノベーションにチャレンジしてください。

<アメリカと日本のイノベーション力>

アメリカはいつもイノベーションを起こしています。スマホ、iPhone、グーグルだってアメリカ、インターネットだってアメリカの大学生によってはじめは考えられた。しかし、かってアメリカはどうもイノベーションを起こす力が無さそうだと、という自己評価だったんです。かつてのアメリカの委員会の調査 Innovation index によると、イノベーションを起こす力は 1995 年にアメリカが 1 位、日本は 3 位、そして 1999 年と、2005 年の予測は、日本が 1 位、アメリカが 3 位でした。それがスイスの研究機関が行っている最近の大学や企業の研究者の力などで見る技術革新を起こす可能性がある国のランキング Global Innovation index 2012 によると、スイスが 1 位、2 位がスウェーデン、3 位がシンガポール、4 位がフィンランド、日本はというと、25 位なんです。あれ??

日本は高校生だってよく勉強しているし、大学もなかなかいい。世界的な企業も多い。だから、1990 年代にはきっと日本は技術革新を起こすだろう、と予想されていた。今はダメだ。もう、25 位ですから。客観的に力が落ちていると評価されている、こうなっちゃった。

<将来イノベーションを起こして日本を救おう>

日本で新しい科学や技術や新しいテクノロジー、新しい産業がどんどん生まれるには、皆さんに創造力を鍛えて、新しい技術革新を起こしてもらわなければ手がないんです。そして、これから大学に行く皆さんが「よし、やってやろう！」と思ったとたんに、日本は変わるんです。可能性が拓かれるのです。

アインシュタインが「自分が光のスピードで動いたらどうなるか」と考えたのは13歳の時です。これが相対性理論の始まりともいえるでしょう。有名なダーウィンの「種の起源」、これは生物学の基本ですね。彼がこの「種の起源」という人類の至宝と言われる素晴らしい書物を書き始めたのは24歳の時だったんです。いろいろな発明・発見が研究できたのはだいたい20代の初めの研究者が多いです。みなさんこれから基礎学問をしっかりやって創造力を高めれば、それができるんですよ。

本当に今日はね、私の声にも力が入っているでしょ。私も皆さんからエネルギーをもらったからですね。皆さんの目も最初より輝いてきている。今日は皆さんにぜひ感動してもらいたい。感動するということは、若い心にとってもものすごく大事です。そして、皆さんの心に染み込む。そういう風にして、これからの皆さんにイノベーションを起こしてもらいたい。

私はもう世界で誰も考えていないようなことを考え付く能力はおそらく？もうないですね。今まで培ってきた知恵・知識を皆さんのような将来に期待できる諸君にお伝えして、そして皆さんの素晴らしい力をこれから具体化して発展させていただき、社会に役立てて欲しいと思っているのです。

<夢を持って大学でしっかり勉強しよう>

今世界中が、大学に行って一生懸命勉強してくれ、ということになっています。ヨーロッパでもアメリカでも、中国や韓国でもそうです。皆さんは大学に行くことを決意していると思いますが、大学は4年で終わるんじゃないんです。その上に大学院もある。さらに、ドクターコースもある。皆さんは今苦しい勉強中。でも、もう一度言いますが勉強ほど楽しいものはない。もし、苦しいと思うのならそれは勉強が足りないからです。

ですから、大いに夢を持ってください。アメリカ前大統領のブッシュさんは「我々は人類の英知と創造力で世界をリードし続けなければならない。」さらに、「我々の最大の優位性は、教養があり勤勉で意欲のある国民にあり・・・」、日本人も勤勉で意欲があるよね・・・、さらに「この強みを今後も維持し、国家経済のイノベーション（技術革新）を促進し、子どもたちが算数と理科で確固とした教養基盤を築くことができるようにするため、“米国の競争力イニシアチブ”を提唱する。」と言っているんですね。そして「数学に悩む生徒に早期の支援を行うことなどにより、高収入が得られる就業機会が与えられることを提案する。米国の子どもたちが人生の成功者になるならば、米国は世界の成功国となるであろう。」と断言している。

日本も、国際的にもそういう方向になっていると思います。今日、サイエンスに興味のある生徒さんが聞いてくださっているのですが、もし、皆さんの中に文系を目指す人がいたら、弁護士になっても、音楽家になっても、先生になっても一味違った弁護士、音楽家、芸術家、先生になれると思います。学問は広く勉強して欲しい。勉強すれば今日役に立たなくても、明日、明後日、十年後に役に立つ。『勉強の努力は決して皆さんを裏切りません。』これ、私の言葉なんですよ（笑）。

<創造力の「源」は・・・>

そろそろ、まとめます。去年亡くなってしまいましたが、私の大の友人のスイスのハインリッヒ・ローラ先生（スイスIBMチューリッヒ研究所）は「創造的であることの第一歩は“疑問を持つこと”“質問すること”“絶えず問いかけること”」また「創造性は生まれながらして人間に備わっている能力」とおっしゃっていました。今、そういうものを研ぎ澄まして輝きを持つような才能にするかどうかは皆さんの意識です。さらに「創造力を育むと学ぶ楽しさが増し、学問や人生の意欲をますます高めることができる」とおっしゃっています。

もう一つ。ローラ先生のようにノーベル賞をとった人はものすごく創造力があるよね。だって、誰も考えたことがないようなことを考えるんだから。それで、そのノーベル賞受賞者にノーベル委員会が、「あなたのその創造力はどこから生まれたか」というアンケート調査をしているんです。ある意味で勉強がよくできるようになるコツですよ。その主な結果が「勇気」「挑戦」「不屈の意思」「努力」なんです。この4つの言葉が創造力の源になる、そして「疑問を持つこと」「質問すること」「絶えず問いかけること」を常に意識することによって、皆さんは創造力を発揮できる魅力ある人になっていくと思うのです。

さらにもう一つ。せいぜい努力してもこの程度、将来こんなもん、と思う人もいるかもしれませんが、努力を続けると「なりたい自己」と「なれる自己」が徐々に重なってくるんです。ベンジャミン・フランクリンの

有名な言葉の「教えられたことは忘れる。自分から進んで学んだことは忘れない」ですね。ですから、学校で教わって「わかった」というのは、それだけでは本当に分かったことにはなりません。それを自らの頭で考えて勉強した時に、初めて「わかった」と言える。それは絶対に忘れない。ぜひ、創造力を鍛え、明るく楽しく夢にチャレンジしてください、期待しています。

<終わりに>

著名な小泉英明氏（日立製作所フェロー）は、2006年の読売新聞で「学力の問題より先に、学習の駆動性、意欲を考えるべきだ。知識やスキルを教え込んでも、それを活用する意欲がなければ、何も始まらない。宝の持ち腐れである。意欲や志、情熱こそ、科学・政治・経済、すべての分野において、未来の日本を創る原動力となる。」と述べています。

人間の脳は3つの構造になっています。脳幹は生命をつかさどります。その周りの大脳辺縁部は情動の脳で感情をつかさどる。一番外側の大脳新皮質は人類が進化の過程で得た人類特有の組織です。勉強すると、この大脳新皮質に「知のネットワーク」ができるのですが、「意欲」「情熱」「志」を持てば持つほど大脳辺縁部が刺激され「知のネットワーク」をさらによく作ってくれるように作用します。すなわち、勉強を捗らせるんですね。勉強する上で「意欲」「情熱」「志」は本当に大事なことです。夢を持ちましょう。

もう一つ、スポーツ選手は筋力を鍛えますが、「心の筋力」によっても差が出ます。「心に筋力を持つ」ということはどういうことか、それはボランティアをしたり、恵まれない人たちをサポートすること、社会と繋がっているという気持ちを持つことなんです。松井選手やイチロー選手が恵まれない子どもさんたちを慰問して元気づけますよね、そのお子さんたちも元気が湧く素晴らしいことですね。子供たちをエンカレッジすると同時に、彼らは自分自身をエンカレッジしているんです。社会や地域、そういうものと結び付く意識が心に筋力を付け、自分を高める。皆さん、決して一人じゃないんですね。

皆さんは、夢や意欲をもてば目標が見えてきます。意欲や志を持って勉強をしっかりやって素晴らしい人生を築いて欲しい。さらに、自分を自らの力で鍛える逞しさを身に付けて、高い理想を持って、自身の成功、そして人類のため社会のために力を尽くす、そういう人間を目指して欲しいと思います。

そして最後ですが、パーソナルコンピュータの父と言われるアラン・ケイ氏は「未来を予測する最善の方法は、自らその未来を開拓することである。」と言っています。ですから、そういう「皆さんの未来は、みなさん自身が作り出す」ということを申し上げ、今日の話が終わらせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

<遠藤スーパーバイザーと生徒との座談会>

(生徒司会)

遠藤先生ご講演ありがとうございました。それでは、座談会に移ります。まず初めに参加者を代表して、屋代高校 P さんに初めの挨拶をお願いします。

(P さん)

みなさん、こんにちは。屋代高校の P です。私も今まで勉強してきた、ふとこの勉強がいつ役立つのだろう、と考えてしまいます。今日、遠藤先生のお話を聞いて一番心にきたのは「今勉強していることが未来の自分に役に立つ」という言葉でした。それでは、座談会を始めます。今日は皆さん、いろいろ考えを持ってきた人が多いと思います。積極的に発言してください。よろしくお願いします。

(生徒司会)

それでは、遠藤先生との座談会に移りたいと思うんですが、興味深いご講演をいただいた後なので、最初に講演会の質疑応答をしたいと思います。何か質問がある方いらっしゃいますか。

(生徒 A)

先ほどはご講演ありがとうございました。屋代高校の A と申します。先生のお話の中で、本当に信州大学一筋なんだな、と思ったんですが、先生から見た信州大学の魅力をお聞きしたいのですが。

(遠藤スーパーバイザー)

私は信州大学を愛しているというか、好きですね。勉強したり研究する雰囲気がいい。長野からどうしても離れられずにいます。これからもずっと長野に残って仕事をしたい。私の今のキャッチフレーズが「長野から世界に、世界から長野に」ということなので、世界の中の長野を意識しながら世界貢献したい。夢や希望をうんと大きく持ってやっています。

それで一つね、アメリカで学生に講演して「質問とか意見がある人？」と言うと、皆、手を挙げます。それは、わかったり、質問があるから手を挙げるんじゃないくて、とりあえず挙げる(笑)。一生懸命やろうとしているという意欲を示す、それがアメリカの考えですね。日本は意見や何かがあっても手を挙げないんです。

これから皆さんが世界に出ると、左に座っている人はアメリカの大学、右側はヨーロッパやアジアの大学を出た人、そういう所で仕事をするようになる。そうなってくると、知っていても知らないふり、意見があっても手を挙げない、というのは存在感そのものがなくなってしまうんですね。

だから、皆さんいつでも元気よく「は〜い」と手を挙げるといいですね。とりあえず手を挙げる(笑)。それで当たったら運が悪いと思って、その時に考えるんです。積極的にどんどん意見を出し、活発に活動するのが世界スタンダードなので、日本のように奥ゆかしいのは少し影響しちゃう。

他の皆さんもぜひ、ここで手を挙げるということ始めてみたら、少し考え方も変わるんじゃないでしょうか。また、日本は、大学に入ったら勉強しないとよく言われていますよね。でも、アメリカの生徒たちは本当によく勉強しますよ。彼らはそれが人生を拓く、成功につながると確信していますし、実際、そうなります。

(司会)

ありがとうございます。では、皆さんとりあえず手を挙げていただいて。質問でなくてもいいので、遠藤先生に聞きたいこととか、遠藤先生自身のことで聞きたいこともたくさんあるようなので、皆さん取りあえず手を挙げてもらって、こちらで誰かを選びたいと思います。はい、そちらの方。お願いします。

(生徒 B)

須坂高校の B です。僕は野球をやっています。イチロー選手の話聞いて、創造力が本当に大切だと思います。よい話が聞けて良かったです。ありがとうございます。

(遠藤スーパーバイザー)

はい、ありがとう。スポーツも創造力を発揮すると実力を上げられます。スポーツも、勉学も、創造力を巧みに発揮していい成果に結び付けていただきたいと思います。

(司会)

では、最初に手を挙げてくれた人、お願いします。

(生徒 C)

篠ノ井高校の C です。質問ですが、高校時代に興味をもったことは何かありますか。

(遠藤スーパーバイザー)

高校時代に興味を持ったのは化学 **Chemistry**、 $X+Y\Rightarrow Z$ がとても不思議だった。それから、僕は郷土部に入っていたんです。郷土の歴史や地形、社会の構造を調べました。指導の先生の言葉にすごく感動した高校時代でした。自分たちで小さな村に行ってアンケートをとってその地域の社会構造がどうなっているかを調べたんです。それをデータにして模造紙に書いたら、指導の先生が文化祭の前の夕刻に見えて、「遠藤君、これから僕が説明するから、聞いていなさい。」と言われて、グラフの読み方、分析、どんな現象を表すかという説明を受けました。もやもやとしているものが、サーと晴れたような気がしました。その時に調査したデータをどうやって読み解くかを学びました。

ただ実験の結果をグラフにするだけでは意味がない。そこから何を感じ取れるか、君が何を判断できるか、あるいは、第三者が創造力を働かせて何を判断し発見できるか、そういうことをメッセージとして出せるような図が理想だ、と大学生にも言うんです。

遡れば、郷土班は全く分野の違う社会学ですね。そこの先生が、そういうデータの読み方を教えてくださったことに感動しました。それ以来、16歳とか17歳の時代でしたけど、今日までずっと、40年間近く、その考えは続いています。ですから、皆さんも高校の時もね、1つの科目で先生がおっしゃったこと、教わったことで、アッ、これだ!、ウツと、こう思った時の感情や感動がものすごく大事です。それが皆さんの一生にも

大きな影響を及ぼすのです。ですから、学校の授業の1時間だって大事な1時間ですよ。感動する姿勢があれば感動しますよ。

(司会)

率先して、手を挙げて聞きたいことがある方、はい、お願いします。

(生徒 D)

須坂高校の D です。先ほどの講演の中で、受動教育から能動教育というのが大事だとおっしゃられていたんですが、今の高校生の中で、こういう所が良くないとか、こういう所を直したら、もっと自分から学んでいけるのに、と書いていらっしゃることはありますか。

(遠藤スーパーバイザー)

夢とか希望とか志、志は夢とか希望が生まれないと持てないんですけど、そういう将来のゴール感を持っていないように思えます。ただ、勉強のために勉強をしている。皆さんは、一つの人生をこれからつくり上げていくのだけれども、その人生の中には夢があり、そこから目標、目的というのが見えてくる。それを主役で上演するのが皆さんの人生であって、皆さんはその主役の俳優なんです。明確な夢とか希望を持つと目標がはっきりしてくる、目標がちゃんと見えてくる。それが皆さんの力なんです。少々の苦労は厭いませんよ。そして、勉強にも心の入れ方、力の入れ方が変わってきます。

そう、あなたは「D 君シアター」の主人公なんです。そして、D 君シアターには大きな夢と目標を掲げているんです。それに向かっている君は、まさに主役なんです。そういう風に思えば、勉強にもっと身が入る。もっといい勉強の仕方もある。朝学校に行く時より学校から帰る時の方が利口になっている。成長を毎日実感すると勉強が楽しくなる。夢を実現するために目標に向かって一歩近づく、そう思ったとたんに、とても勉強はやりやすくなる。そして1分前の自分よりも、1時間前の自分よりも間違いなく自分は成長していると実感できるようになる。そこまでやってみてください。あなたは「D 君劇場の主役」ですから。

(司会)

ありがとうございました。遠藤先生とはもう少しお話をしたいんですが、時間も押しているので、最後にまとめの話をいただきたいと思います。遠藤先生お願いします。

(遠藤スーパーバイザー)

皆さんの目が輝きを放ってきた。この輝きをいつまでも失わないように。若い皆さんにお聞きすると「努力してます」と答えますが、それは普通の努力に過ぎないですね。それ以上に何が努力できるか、それが本当の努力です。それも人のためにやる努力ではない。自分の人生の成功のため、そして、それが社会、人類に広く役に立つ。そういう努力ですから惜しむことは一切ない。自信を持ってください。

今日は本当に長い間聞いてくださって、また、討論に参加して下さって本当にありがとうございました。皆さんの楽しいこれからの高校生活、そして、いずれ大学に進むでしょう。大きな成功を祈念いたしまして、私の話を終わらせていただきます。ありがとうございました。

(司会)

ありがとうございました。最後に屋代高校 R さんからお礼の言葉があります。

(生徒 R)

貴重な講演ありがとうございました。先生が世界中を相手に勝負しているというのは本当に驚きでした。印象に残ったのが基礎学問の大切さです。ドックイヤー、日進月歩、秒進分歩と言われる中で、創造力を豊かにしてイノベーションを起こせるような力を付けたいと思いました。今日はありがとうございました。

(司会)

以上で、本日の日程はすべて終わります。ありがとうございました。

(この後、C60 フラーレンのモデルキットが配布され、各自が組み立てを試み、立体図形の不思議に触れるよう話があった。)

(以上)