

講演『SWIMMER「探究」は遠泳法か—』

荒瀬克己



1. 入試改革と教育に大切なもの

「アクティブラーニング」への危機感

おはようございます。朝からお越しいただきまして、ありがとうございます。

今日は二つのことを考えてまいりました。一つはモヤモヤした話をいたしましたして、モヤモヤして帰っていたかどうかということ。もう一つは、まあ、多少なりとも堀川高校というところで、どういう探究活動をしていたのかというのを、文科省とかにも発表したときの資料を使いまして、ご説明する。どちらがよろしいですかということをお尋ねします。

ねしましたら、やっぱり探究活動のかたちが分かるほうがよいのではないだろうかということですので、若干、モヤモヤした話もいたしますけれども、基本的には文部科学省バージョンでお話をさせていただきたいと思えます。

今日は、変なタイトルを付けているわけですが、どうして、こんなタイトルを付けたかと言いますと、今回の趣旨は京大の総合博物館が京都市教育委員会から教育功労者表彰というのを受けていただいたということがきっかけであります。大野先生が大変、このことに対して喜んでくださいまして、何て言うんですかね、博物館が表彰を受けるということは、博物館の裏方でもって、いろいろなこと

をなさっている方を含めた評価であるということ、極めてうれしいということをおっしゃってくださいまして、授賞式にも来てくださいました。ちなみに京都大学はこの総合博物館のみならず、花山天文台のほうもお受けいただくというダブル受賞していただいたということでもあります。

その「受賞を記念した特別展の」タイトルが「学びの海への船出」ということで、そうなつてきますと、海という言葉が出てきたなあというのであります。これが趣旨、いろいろ書いてらっしゃるんですけども、「探究活動というのは現在、小中高校で行われている中で、自分の観察したことや考えを言葉にして、仲間との対話を通じて新たな発見に挑む」という。これはどなたがお書きになったか、ちょっと私は分からないまま拝見したのでありますけれども、「自分の観察したことや考えを言葉にして仲間との対話を通じて新たな発見に挑む」という、この部分は非常に大切なことであろうかと思えます。

私は中央教育審議会の初等中等教育分科会とか教育課程部会とか——いるのかいないのかよくわかりませんが——大学入試について考える高大接続特別部会、そういったところの委員をしておりますけれども、こういう言葉が

大学から出てくるということに関しては、恐らく文部科学省も、あつと驚くのではないかなと思うんですね。実は、今の学習指導要領、それから次の学習指導要領もそうだけれども、言語活動というものを重視していくということが言われているんですが、その言語活動の重視というのがどうしても初等中等教育段階では、言語は、例えば「国語」とかですね。せいぜい、理科の実験観察のときにレポートを書くとかいったような、その辺りで止まっていることというのがとても多くて。ですから、ここに書かれています「自分の考えを言葉にしていく」。その考えというのは正しいか正しくないか、よく分からないんだけど、とにかくモヤモヤ考えたことも何とか言語化しようということが、「新たな発見に挑む」ということ。ですから、スタートをしたことに、大抵はゴールがあるんですけども、この探究活動というのはゴールがなくて、一旦、そこに行ったら、また新たなものが見えてきたとか、「えー、まだあそこを曲がるの？」みたいな感じで、ずっと続いていくというところが、面白いわけでありませうけれど、やっかいな、面倒なものであるということを思うのであります。そういったことをするのが、本来のアクティブラーニングだと思

のですけれども、ちよつと、これは言葉が不適切かもしれませんが、昨今、形ばかりのアクティブラーニングというのが大変もてはやされているということに対しては危機感を持つのであります。

高専の「驚くべき教育」

「京都大学総合博物館では、この探究活動の進化を目指して、教職員や学生、生徒ともに学校現場と連携してきました」。本当に素晴らしい連携をなさっていらつしやいます。それは恐らく京大という大学の持つている雰囲気や底流に流れている、底流に流れているっておかしい、底に流れているのだと思うのですけれども、決して必要以上に構わないというかたちが大半です。そうでないケースもあるのは実はありまして、ちよつと困るなとは思ってすけれども、でも基本は本当に必要以上に手取り足取り構わないということ。むしろ、小学校や中学校や高校が注文をつけたことに對して、やや不親切に、つけられたことに對してピタツとした対応をしてくださるっていうんじゃないやなくて、やや不親切に、考えなければならぬところを残しているところとところが京大のすごいところかなと。

国立高専機構というのがございまして、京都には舞鶴高専というのがあります。京都の舞鶴高専に京都の人はあまり行かなくて、むしろ、奈良高専に行くほうが多いような感じがします。高専の教育というのは、これはちよつと驚くべき教育をやっています。高等学校は高専から学ぶことというのは本当にたくさんあると思います。スーパーサイエンスハイスクールなんていうのは、堀川高校もそうで、堀川高校、お金がほしかったですから、スーパーサイエンスハイスクールも取りましたし、スーパーグローバルハイスクールも取りましたし、国際バカロレアの研究指定とか、全部取れるものは何でも取ってしまえというので頂いていますが、それでもって用意できる施設や設備なんというのは本当に、これ、ちよつと言ひ方、僕はまた不適切かもしれませんが、高が知れているんですね。高専の持つている施設たるや、これはやっぱり大学レベル。あるいは場合によつて大学を超えたレベルのものさもありまして、スーパーサイエンスという点で言えば、国立高専はすべてがスーパーサイエンスであります。しかも、国際化も、ものすごい図つていますので、とんでもないんですが、そういうところの一つだけ例を、紹介いたします。

この部屋には、ちよつと今パツと見たときにならないんです——極めて簡便なブックエンドつてありますよね。一番簡単な板を中、くりぬいて、その部分だけ残して、こう上げると本が、立てると本が当たるところと本の下に入るところがあるつていう、非常に簡単なブックエンドがあります。あのブックエンドを私がいくつか行つた高専の中で、レーザーカッターで——いまや使うものが違うんですね——バシッと切つて、それをただ単に折り曲げればできるようなものなんですけれども。面取りがしてありますよね、角つこが。手をけがしないように。ところが、私が見た、その高専のレーザーカッターで切つた、生徒がこれから実習でブックエンドを作るつていうのは、一つの角が九十度になつてるんですよ。とんがつてるんです。とんがつてるつていうのは変かもしれません。九十度のままなんです。あとは全部面取りしてるんです。

これは何か、この高専のオリジナルデザインかなと思つて、その高専の先生に「これ、どうしてこれだけ九十度なんですか」つてお尋ねしたら、「あ、学生が削るんです」つて言うんです。学生、やすりで削るんです。レーザーカッターでわざわざ切り出したものを。この面倒くさいところ

を残しておかないと物を作るといふことの意味が分からない。あるいはどうしたらいいかという工夫をするとか考へるつていうことが、あるいは苦勞がない。これをやつてしまわないといふところに意味があるんだと。

「自分たちは本当に専門家たるのか」

実は、高専の教員というのは基本的に教員免許を持たない人が圧倒的に多いんですね。普通教科については若干持つてる人もいますけれども、他は持つていない。ましてや、その工業の専門の教員というのは多くが大学や大学院を出てから企業に就職して、そのままそこで研究活動もしつつ、教育に興味を持つて入つていらつしやいます。

ある県にあつた高専の先生方にご相談を受けて、県の教育委員会がやつている研修なんかに行つたほうがいいでしょうかと、こう尋ねられたんです。なぜかというところ「われわれは教育の専門家じゃないから」と非常に謙虚にそういうことをおつしやるんです。私はどう答えたかと言いますと、「行かれないほうがいいですよ」と。そもそもが、県の教育委員会がやる研修というのは学習指導要領に基づいてやつているわけですから。学習指導要領の適用外ですので

「高専は」。高専はご承知のように高等教育機関ですから、中学校卒業して高等学校の生徒たち、学生がいますけれども、しかし、実は高等教育機関であります。

従って、直接的に関わりがないわけではないけれども、「行かないほうがいいんじゃないですか」と申し上げました。行かれたら、きつと失望なさると思いますね。いかに初等中等教育が本当の意味で教育とは何なのかということ突き詰めて考えていないのかというか、ちよつとこれも言い過ぎなんですけれど。そんなことさえ思うぐらい、国立高専の先生方というのは必死になって考えていらつしやいます。教育の専門家でないというその意識が、そういうふうになつていくのであるとしたら、教員、本当に教育の専門家として教員免許を持っている人間は、自分たちは本当に専門家たるのかというのを考えないといけないなということを思います。ちよつと話が長くなりましたが、京都大学はそういう意味で、今言いましたように高専の一つの角つこを九十度そのまま放つておくみたいなのところをなさるところが大変、これはお招きいただいたから申し上げるんじゃないくて、素晴らしいというふうに思っています。

生徒に送った「SWIM」の詩

いろんな方法があるわけでありまして、この趣意書にも「今回特別展で多様な探究活動の現在を描き出して」、そういう取り組みを皆さんでお互いにやつて評価し合ひましよう、また、一層進めていきましようということ書かれています。「この特別展を通して大学、学校現場、地域、連携のネットワークが生まれた。このネットワークがさらに広がることによつて探究活動が深まり、子どもたちが学びの海に前途洋々と船出してくれることを期待します」。ので、学びの海だなど「思いました」。単純な話ですけれど、単純な発想で海は泳ぐか、みたいな感じで「タイトルの「SWIM」というのを考えます。

私は何ができるかというところ——若干できることもあるんですが——ほとんどできないんです。知らないことがいっぱいありますし。一つできることは言葉をああでもない、こうでもないというふうにごねくり回すのが好きでもありますので、生徒たちに送った「SWIM」という、まさに詩のような言葉がありました。詩というほどは磨かれていないんですが。

というのを、生徒たちに輪読させたりとかして、まあ、

言葉の海を泳ぐ
希望の海を泳ぐ
魂の海を泳ぐ

はるかなる陸地を目指して
憧れの陸地を目指して
力の限りを尽くし

かつて父がそうだった
かつて母がそうだった

静かに呼吸を整え
真つすぐに腕を伸ばし
高らかに波を蹴り
ひたすら夢に向かって泳ぐ

遊んでいたたわけです。そういう意味で言うと、「学びの海」という言葉が使われているということ、それを拝見したと

いうことと、それから、その「海」からの連想で「スイム」ということになつてくると、じゃあ、探究活動というのは海に例えられないか、海は泳ぐということと関連を持たせられないかというようなことを思ひまして、探究活動というのには「遠泳法か」と。ずっと泳いでいくためには、どんな力が必要なのかというのを考えると、探究という、今さまさまに模索されている「ものがあります」。

これは当然のことながら堀川高校も完成しているわけでは決してありません。いっぱい失敗しながら、試行錯誤を繰り返しているわけですけれども。そのことは泳ぎ続けるということに深く関わるのではないかなということを思うのであります。

一点刻みを越えた大学入試改革

ちよつとだけモヤモヤの話をいたします。先ほども申しましたように、高大接続特別部会が二月一七日と言いますから、もう、あと四日ほどですけれども、答申を出します。その答申の中には新たな大学入試のことが書かれています。

新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた 高等学

ます。大学入試センターを廃止して、新しいテストをする。「大学入学希望者学力評価テスト」という、大変長つたらしい名前のテスト。それから高等学校においては「高等学校基礎学力テスト」というのを入れると。いずれも入試センターが考えたことになっておりまして、実は二月の四日でしたか、五日でしたか、先週の金曜日だったかと思いますが、京都には「大学コンソーシアム京都」というのがございまして、すべての大学が関わっております。京都駅の西側にキャンパスプラザというのがありまして、そこに本部がある。そこで「高大連携フォーラム」というのがありました。その高大連携フォーラムをずっと続けていく、ないしは高大連携ということについて続けるような委員会が大学コンソーシアム京都内にありまして、私もその委員の一人になっておりました。

当日は、私は大学の授業がありません関係で行けないと言

校教育、大学教育、大学入学者選抜の一体的改革について（すべての若者が夢や目標を芽吹かせ、未来に花開かせるために）（文部科学省中央教育審議会

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyō/chukyō0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2015/01/14/1354191.pdf

ったんですけれども、大学入試センターの副所長の荒井克弘先生が来られるということで、これ、行かないわけにはいかないと思うて休講して行つたのです。行くと、荒井克弘先生は大学入試センターで実際に大学入試センター試験の統括責任者をなさつてらっしゃる。長年ずっとやつていらつしやいます。東北大学の方なんですけど、今は入試センターの副所長として、入試センター試験を統括なさつてる方なんです、この方が二月一七日に出る予定の答申に対して極めて辛口の解説をなさいました。

司会の方が、立命館の「標本洋先生なんですけど、その司会の方が「今日は幸い、フロアに高大接続特別部会の委員であつた荒瀬先生もいらつしやるから、ちよつと荒瀬先生、じゃあ、今の荒井先生のいろいろ批判に対してお考えを」てなことで、結局、フロアの私と壇上の荒井先生とがやり取りをするみたい。しかも京都工芸繊維大学の内村浩先生という素敵な方がいらつしやるんですが——京都工芸繊維大学はダビンチ入試という一風変わった入試をなさつてまして、その責任者なんですけれども——この方、大学入試センター試験も作つてらつしやる経験がおありで、今回の答申はどう見ても、問題を一度も作つた」

とのないような素人のばか共が、とはおっしやいませんでしたけど、ばか共が調子に乗って、ああでもないこうでもないところねくり回して新たな入試を作るんだとか言ってる、実際はそんなものできるんですかね、みたいな感じで。冷やかに冷笑を浴びたというのは久しぶりのことであります。別に私が中教審を代表しているわけでもなく、文部科学省と全く無関係と言えば無関係なんですけど、ちよっとこれは黙っているわけにはいかないと思っ、それで、当てられたこともありまして、随分とやり取りをいたしました。

旧帝大の問題は結構いい

そのときに、一つは制度として、そういう入試が本当にできるのかどうかという、すぐにボタンと今のかたちをやめて作ることは不可能です。

それから、旧帝大学の七帝大は基本的に参加しないとされます。どうしてかという、これは名古屋大学の濱口総長が高大接続特別部会の委員として入ってらっしゃるんですけれども、もう濱口先生も極めて冷やかに見てらっしゃいました。「どんな問題ができるかは見てからですよ」と。いい問題を作つたら使いますけれども、そうでなければ

ば使えないですよ。

そもそもが旧七帝大って入試問題、結構いいんですよ。もつと言えば——これもちよつとややごまをするようで大変失礼というか、言いたくはないんですけど、あまり——京都大学の問題って、とってもいいわけですよ、入試問題が。私は他の問題は分らないですけども、国語の問題だけで言うと、何という問題を出すのかって思うような美しい文章。そういうのを見ていくと、あるいは、また入試を今度、京大も東大も変えられますので、若干。

私は——京大はどういうわけかあまり仲良くしていただいてないんですけども——東大には仲良くしてもらってます。推薦入試の検討の委員の一人でもありますので、そこで東大が考えていることっていうのは本当にすごい。しかし、定員の全てを、じゃあ、あの推薦入試でできるかっていういうと、できないです。たつた七〇〇名しかしないです。ごく一部しかしない。そのごく一部しかしないというので、私たちは実は高大接続特別部会のメンバーは、それでいいだろうと思ってるのですよ、結構な人間が。全ての入試を変えるということは現実的には、今すぐには不可能です。今すぐにです。CBTというコンピューター・ペ

イスト・テストを開発するとしたら、これは問題を相当たくさんストックしていかなければなりません。

「ご承知の方もいらつしやるようですが、私はもう全く専門的にも分からないですけれども、「項目反応理論」というのがありまして、問題が違つてるんだけど、どの問題を受けても、そこで解答できたかどうかで実力が判定できるという。能力が判定できる。そういう問題をたくさん用意しなければいけない。何万問と用意しなければいけない。そういうしたこと考えると、本当にすぐには難しいと思います。

一点刻みは公平か

ただし、じゃあ今のままでいいのかというときに、大学入試がどのように変わるかはさておき、ここの部分なんです。一点刻みに公平性を見出すのは日本の文化なのかなと。「ある人は」日本の文化だとおっしゃいます。やはり高等学校教育部のメンバーでいらつしやる灘高校の和田〔孫博〕校長先生。この方、英語の先生ですけれども、この方は私が見が一致するのは高等学校の英語教育をオールイングリッシュでやるのは必ずしも正しくはないという点では意

見は一致するんですが、和田先生ははっきりと一点刻みが公平であると。これは日本の文化であるとおっしゃるんですね。もつと言えば、京大だつて東大だつて一点刻みどころか〇点刻みで合否が決まっているわけですもんね。ただ、どうでしょう、皆さん、九十八点と九十七点の差はどれだけあるんでしょうねというようなことを申し上げてましたら、新しいテストの段階を決めるつていうから、例えばA段階、B段階で、そこで線が引かれるじゃないですか。でも、何本かしか引かれない線と一点刻みの線と、というところも言えるし、実はこの段階というのはA段階か、B段階かつていうのは、B段階の一番上とA段階の一番下は接しているわけですから、この辺りをどうするかというの、ここの工夫で考えられるんですけれども、現在の一点刻みは九十七点と九十六点は接してはいるけれども、そこで線が引かれるわけですよ。

もう一回入試をしたらという話が出ますね。もう一回入試をしたら受かるんだらうとか、もう一回入試をしたら、やっぱり落ちるんだらうかつていう。考えてみたら、現に浪人生つて、浪人して、先ほど堀川卒業生が見に来てまし

たけれども、彼は二浪か三浪してるんですかね。受かっているわけですよ。でも、二回ほど、あるいは三回ほど落ちてるわけですよ。でも、受かっている。どうやって言ったらしい。本当に一点刻みでいいんだろうか。

丸暗記の定期テスト

このモヤモヤを楽しむって実は大切なんではないかなと思っんです。その「わり」切れないところで悩むという。分かりやすいということが今、盛んに言われます。でも、本当に分かりやすいだけでいいんだろうか。分かりにくいものは大切ではないのかというふうなことを思っって、こういうお話が出ておっって。「先ほどの入試改革が」パターン一のお話であります。モヤモヤを考えていくわけですから、もうちょっとだけお話しします。若い方は高校生でいらっしやいますか？

……あ、中学生「がいるようです」。中学校、理科のテスト。中学生はまだ習っっていない方もいらっしやるかもしれないけど、基本にお勉強するということは中学生以上ですね、皆さん。

問 □とか□に塩酸をかけると□を發する

これは何が入るか分かりますでしょうか。

……全然分らないと。これは定期テストの問題ですから習ったことあるでしょう。「石灰石」とか「貝殻」に塩酸をかけると「二酸化炭素」を出す。このテストで、ある生徒がこう書いたんです。あつと分かる人と分からない人がいます。絶対したらいいけませんよ。今のは、まあ、ちょっと冗談です。

小学校社会のテスト。これはどうでしょう。

問 一四九二年に□大陸を發見したのは□である。

これは知ってるよね。これ、知らない人、多分、あまりお目にかかったことがないです。一一九二年に何々幕府を打ち立てたのは誰ぞであるというのを知らない人は、まづいらないですね。中学生や高校生の皆さん、年号とか覚えることにあまり熱心になってはいけません。

私は高校時代、変な高校生で変なやつがいっぱい周りにいて、一生懸命みんな年号の覚え方を考えました。高校

生で世界史をなさってる方、あるいは少なくとも高校卒業なさった後、振り返っていただく方がたくさんいらっしゃると思うんですけども、アロー号事件というのは世界史では出てくる事件なんですけど、これは何年にあったかというのを記憶してらっしゃる方はいらっしゃいますか。大学生の方もいらっしゃるからアロー号事件、何年とかいうのは、きつと、いったんは世界史で見ているはずですよ。

これは一八五六年なんですよ。なぜ、私が、こう、すつと言えるかというと、アロー号事件が何年だったかというのをわれわれはこういうのを、全然、これ、やる意味ないんですよ。私のころから世界史なんかは論述問題が出てましたから、例えば文化大革命の世界史的意義を解けというふうな、そんな、そんな問題が出るわけですから、こんなもん、アロー号事件が何年かなんて全然覚える必要はないです。順番ぐらいは覚えておかないといけないと思うんですけどね。

ところが、なんか、そういうときに勉強するのが嫌だったからというのもあるんですけども、みんなで寄ってたかって考えて、一八五六年は「いつぱつごろアロー号」として覚えてたんです。これは意味が分からないんです。大

体、一貫して一八〇〇年代は全部「いつぱつ」なんです。しかも、いつぱつごろアロー号で、アロー号事件というのとは世界的にどういう意味があるのかというのとは全くなんです。アヘン戦争と、とか言つて、そんな、もうめちゃくちゃな記憶しかないから、これを覚えたのなんかほとんど意味がないです。

面倒くさい生徒と答えの出ない面白さ

しかし、一四九二年何々大陸を発見したのは誰それであるというの、これはもう間違いない、皆さん、これは言えるわけですね。ところが、ある小学生が、一四九二年に「アメリカ」大陸を発見したのは「すごいこと」であると答えた。

うーん。これは、中学生や高校生の皆さんはどう考えるのかな。友達あるいは先輩がこんな答案を書いたというのを見ると。大人の方は学校の先生もたくさんいらっしゃるので、自分のクラスの生徒がこう書いた。どうなさいます？

もう本当面倒くさい。中高生にあまり聞かせられないですけど、採点というのは勢いなんです、あれはね。勢い。いちいちそんな考えない。これは、もう、随所にポイ

ントになるような言葉を散りばめておくと、大変、採点する側からすると楽なのです。勢いで、カーッと。ガーツと。もう、これ、止まってしまふ。せつかくここまで勢いで来たのに。で、この先生はすごいのは、さらに面倒くさいことをするんですね。この子に聞くわけです。どうしてこんなことを書いたのって。

そしたら、その子が答えるんです、おずおずと。「学校ではコロンブスって習ったんやけど、何か違うっていうのを聞いたことがあって、アメリカ大陸のアメリカっていうのに似たような人が」とか、ややこしいこと言うので、先生もちよつと胸が痛むので、「よし、そしたら図書室に行つて調べようか」って言ったわけです。

で、図書室に行く。図書室出掛ける途中にこの学校のクラスの子どもたちがいっぱいいて、「どこ行くの、どこ行くの」って聞くわけです。

「図書室」

「何しに行くの」

「アメリカ大陸を発見したのは誰か調べに行く」

「えー、先生、この間、授業でコロンブスって言つてたよ、うそついたの、うそつき」とか言つて、もう子どもはどん

どんそれで盛り上がつていったわけです。

そういうにぎやかな人たちを連れて図書室へ行つて、そこで調べたそうです。漫画読んでる子もいますけれども、みんなで一応調べます。そしたら、いろいろ分かつてくるわけですよ。アメリカ・ベスブッチという名前も出てくれば、そもそもちよつと先に見つかつてたらしいぞという話もあったりとか、何だかんだ、何だかんだ、先生が一つ分かったことは、コロンブスはインドに行こうと思つて航海したのであって、コロンブスは少なくとも、この時点で、発見した時点でこれが新大陸であるという認識はなかった。ということはどうやら言えそう。じゃあ、誰が発見したの？ それはこれみたいな感じで「はいえない」と。答え出ないまま終わつてしまふ。

結局、答え出ないまま終わつてしまふのに、子どもたちが、ここが面白かつたわ、と。先生が真剣に関わつたからかもしれない。

答えの出ない面白さと二歳児の好奇心

いや、答え出ないけど面白いものがあるんだ。新たな世界ですよ。それまでは答え全部あるんですよ。答ええない

ものに面白いものがあるっていう。そういう面白さみたいなものは、多分、実は小さいときにはいっぱい見えてたと思うんですよ。

私には娘の娘がいます、この子は二歳なんですけれども、この二歳の子もって言うのはいろんなものにすごい興味を持って、「やったらあかん」って言われても分からないう。やったらあかんって言われても分からないからやってみよう。で、「これ、どうして」とか、「何？」とか「どこ行くの？」とか、もう親が答えられないようなこといっぱい聞いてきて、答えがないんですけど、答えはないけど喜んで、また聞いてという。どうして、それが長じるに従ってなくなっていくのか。一体何をしてるんでしょうね。成長しているはずなのに、どんどん、どんどん。

教育法規と学習意欲

大野先生のように、一部の方はずっと持ちつづけてらっしゃるんですけども、多くの人は途中で、そういうものと決別するわけです。それを高校教育の中で、もう一度取り返せないかな。

きつと、あるんです。残ってるんです。残っていると

うことの証拠をお見せします。法律でそれが明記されています。細かいですけど。

教育基本法の第五条。第五条は義務教育について書かれています。ただし、この義務教育に関して書かれている五条の二項は、義務教育として行われる普通教育は小中学校ではどういう教育を行うのかということが書かれていて、そこを拡大すると、これです。

「各個人の有する能力を伸ばしつつ、社会において自立的に生きる基礎を培わなければならない。」

教育基本法というのは——基本法というのは全部そうですけれども——憲法の次にあるのが基本法です。だから上位には憲法以外ありません。法律というのは、中学生や高校生の皆さんも、これも勉強していけば分かるんですが、体系という一つの連なりができていて、その一番上にあるのが憲法なんです。その下にあるさまざまな基本法。教育に関する基本法は教育に関するものですから必ずしも学校教育とは限らないんです。

しかし、この場合は、五条の二項は「義務教育として行われる普通教育は」という書き出しですので、まさしくこれは学校教育について書かれています。「各個人の有する能力

を伸ばしつづ」。何の条件も付けなくてこう書かれています。

「ということとは逆に言えば、『各個人』に能力がある」ということを示しています。それが前提です。「能力がある」。

どんな能力があるのか、どれほどあるのか、分からないです。でも各個人には能力があるって言うんです。それを伸ばしなさいと学校は命じられているんです。これに従ってなかったとしても誰も告発しないんですよね。だから、学校関係者はのんびり過ごせるんです。よかったよかった。

でも、これ、もし、よくよくこの法律に照らして自分たちが本当にこの子の能力を伸ばせるんだらうか。この子が能力を伸ばすように、この子が能力に気付くようにするよくな仕掛けを自分たちは作れているんだらうかっていうことを、先ほど冒頭申し上げた国立高専の先生方は考えているんですよ。と私は思うんです。

学習意欲の測り方

もう一つ法律を。学校教育法。これは第三十条。小学校はこうしなければならぬと書かれています。そのうち二項に大変重要な内容が入っています。この二項が学力の重要な三要素、法律でもって学力とは何か、どうい

う要素を持っているのかということが明記されています。

「基礎基本」。「その活用能力」。そして三つ目は「主体的に学習に取り組む態度」というのは、すなわち学習意欲です。恐らく、長じるに従ってどんどん、どういうわけか埋もれてしまっていくのが三つ目の学習意欲。何なんだろう。や

つてみようか。触ってみたい。知りたい。そういうものが学力の重要な三要素なんです。

「基礎基本」。「活用能力」。テストで計れます。でも、「学習意欲」、計れない。計れないので仕方がなく、どういふもので見ると、例えばテストで解答したかしなければ。記号で選ぶんじゃなくて、文章で書かなきゃいけない問題があつて、その問題を解いたか解いてないかで問題に取り組み姿勢があつたかどうかというのを学習意欲というものにつなげて、回答率、解答の率ですね。無答率、回答率というのが一つの意欲の尺度になっているという面はあります。テストをしたとき。でも、それ以外にはなかなか計れないんです。何点つて言えないんですね、「学習意欲」は。だから、これ考えても、一点刻みという話にまた戻るのですけれども、大学で求められているのは何なんですか。「基礎基本」、「活用力」、そして、やっぱり「学習意

欲」のはずですよ。新しい入試は、大学入試は実はセンター試験に代わるものはそれにつながるものにした。だから、基礎基本と活用力をテストで計って、個別の大学では学習意欲を見てくれ、というのを提案してるんです。

でも、それは言うのはきれいだし、分かるんだけど、実際にできるのかっていうと、さっきの話に戻りますが、全ての受験生に対してすることは恐らく不可能です。方法はあるんですよ。京都大学の職員を二倍か三倍に増やすんです。国がお金を出して。雇用の創出にもつながります。アドミツションセンターを作る。そこが一年中ずっと受験生、入学希望者の高校までの学習歴を見たりとか面接をします。専門的に面接する。だつたらできるんですよ。ところが、「現実的でない」って、みんな言うんですよ。でも、やってる国あるじゃないですか。現実って何なんですか。そういう提案をしようとしてるんです。でも、反対の声がたくさんあるんです。「そんなことにお金使つてられるか。じやあ、どこに使うんだと。まあまあ、それはいいですけど。決められたらいいですよ。点数化できないんですよ。点数化できないものが大切なんじゃないのかと思うんですが、どうもそこところがね。これ、あまりこう言つてるとき

りがないです。

教育の成果は分かる

ちなみに学習指導要領が今度また変わるんですけども、中教審が動き出しますが、しかし、今の学習指導要領が駄目だからやるのではないです。今の学習指導要領に対する評価は一定、しっかりとした上でさらなるものというのを考えていきます。ので、決して今が駄目ということではないということを申し上げておきたいと思えます。

教育の成果って二十年たたないと分からないとか言う人がいますよね。確かにあると思うんです。そういうものは必ずある。しかし、逃げ口上で使っている人が多分います。「すぐには分からない」「というけれど」、すぐに分かりません、教育の成果は。

投票率は社会問題ではなくて教育問題です。なぜかという、教育基本法の一四条に「政治教育、ちゃんとしなないといけない」と書いてあります。「公民として必要な見識を持たせなければいけない」。やってないんです、学校は。学校教育法の五一条、高等学校の、高校教育の目標が三つ書かれています。その三つどれを見ても、どこにも、例えば

三つ目なんかには「社会に対する健全な批判力」。やってないんですよ。だから、投票率低いんですよ。ほとんどやれてないわけです。そういうものはなかなか計りにくいですよ。

で、何してるかっていうと、大学に何人受かったとか。

京都大学に何人かはたくさん受かるっていうのはそれはそれで結構なことなんですけれども。だから、偉そうな言い方ですけど、堀川高校はそれを外には出さないんですよ。

もちろんパンフレットには書きますよ。受けた人がいるんだったら受かってないみたいに思われるの嫌だから。これ「探究活動」やつても受かるっていうのを言いたいので書いてますけれども。説明会等では一切言わないんです。言わないというか、生徒が「説明会の進行を」やってますから。生徒は言いませんから。

でも、投票率。これ、だから、堀川高校の卒業生が投票だけだけ行ってるかというのは私たちは非常に関心持っています。京大入ろうが、東大入ろうが、医者になろうが何しようが自分のこと考えないような若者を育てたら駄目ですよ。税金だって、年金だって、福祉だって、外交だって、全て投票した結果によって選ばれた人たちが決めていくわ

けですから。だから、自分に対して関心を持つということには投票に行くということです。社会で生きていく上は。というのが思うところですよ。

京大グラウンドの金環日食

こんな話ばかりしてるけど。さっき、ちよつと言いきびれてた、これは二年前の京都大学の農学部グラウンドです。三回回したとおっしゃいました。九九九人までカウントできるチェッカーで、ずっと人数をチェックしてらっしゃったんですけども、三回ぐらい回ってチェッカーが壊れてしまったんで、一体何人入ったか分からないというんですけど、まあ、広大なグラウンドに何千人という人がいました。これが二〇一二年五月二一日、午前七時一七分の情景です。七時三十分になると、ちよつと私が撮ったのでぶれていますが、これがありました。金環日食がありました。この後どんなふうになる？ こんなふうになるんですよ。誰も声掛けないんですよ。「みんな、右向け」とか。シーンとして、ちよつと一瞬暗くなった気さえしました。ちよつとこれはだいぶ気分の問題だと思ってるんですけども。みんな一斉に。「宗教行事のようだ」と大野先生がおつし

やってみましたけれども、まさに驚くような情景が生まれました。だから、皆、こういうものは見たいんですよ。でも、毎日毎日教室で金環日食を起こすわけじゃないので、じゃあ、どうしていくのかというのを考えていかないといけないということですよ。

2. 堀川探究のリアリティ

堀川探究の目標

それでは、残りの時間、堀川高校で、教室で金環日食を起こすわけにはいかないけれども、二歳の子どもの持っている好奇心を呼び覚ますことはできないかというので考えて、試行錯誤していて、うまくいくときもあれば、うまくいかないときも多々あるんですけれども。

「学習として探究基礎」。目標は探究する能力、態度を育成するということでありまして、じゃあ探究とは何かというの、これは堀川高校バージョンの定義ですけれども、用意された答えがない問いに対して正しいと思われる答え

を導き出すこと。これは正しいかどうかは分かりません。これが正しいんじゃないかというふうなことであるだけです。学習指導要領上の裏打ちと言いますか、要は課題の設定をして情報収集して整理分析して、議論というのがありますけど、先ほどの京都大学がお出しになった文章の中にもありました。話し合って、その中でより良いものを考えていくというようなことで、最後はまとめる。まとめる、しかし、新たな課題の発見になるという。学習指導要領上もこういったサイクルが生まれていくんだということは当然のことながら想定してやるわけです。

TAは大学の先生のためのもの？

「堀川高校の『探究基礎』という授業の特徴は大きく三つありまして、当たり前ですけれど、「まず」課題探究型学習を実践してもらうことです。二つ目、ここが私たちは非常にポイントだと思ってます、指導は主にですけども、ほとんどの場合、堀川高校の教員が行ってる。大学に頼まない。これは実は文部科学省との間では相当なせめぎ合いがありまして、今、大学院生を十数名、主に京大の院生ですけれども、ティーチングアシスタント(TA)というかた

ちで堀川高校に来てもらっています。週二、三回来てもらっています。そのティーチングアシスタントを雇い入れる際に文部科学省にお金を申請するわけです。

そのときに文部科学省が「駄目です」って言うんですよ。「どうしてですか」と聞いたら、「想定外だ」って言うんですよ。そういう想定外かっていうと、要はティーチングアシスタントはあくまでも大学の先生のアシスタントである。よって、大学の先生が例えば二時間の授業に関わってくださる。その前に準備が必要ですよ、実験の準備とか。大学の先生、お忙しいから、そのときに来て準備できないから、事前に大学院生がやってきて、準備をします。で、授業時間内は先生がいろいろなさることのお手伝いを院生がする。終わると先生はお帰りになるから、後の片付けを院生がする。だから、前後合わせて最大四時間ぐらいまでは、四時間分ぐらいまではお金は出せるけれども、あくまでもそれは大学の先生が来られるということが前提なので、その前提がない以上、ティーチングアシスタントの雇い入れの費用は出せないと言部科学省は言ったんです。

それはおかしいと私たちは言いまして、文科省に随分と——捻じ込むというとか何か良くないことをしたみたいな

んですけれども——文句を言いました。幸いにして、文科省内でもそういつたことについて考えていただくことができて、結果的に異例だということでお金が出ることになりました。よって、大学院生に来てもらうことができました。

実は堀川高校、三回だけ——SSH一期指定を受けたときに——数学の先生と理科の先生——こんな言い方は何か大学の先生、敵ではありませんけれども——数学の時間と理科の時間に三回だけ来ていただきました。大阪大学の先生と京都大学の先生でした。その先生方も非常に真面目でものすごく高校生相手の授業だつていうので勉強してくださって、学習指導要領なんかも読まれて来られて、どうだったかっていうと、見事な授業をなさいました。みんな感動しました。もう生徒も感動しました。教員も感動しました。それ見て、「こりゃ駄目だ」と思ったんです。結局、便利ですから。スーパーサイエンス「ハイスクール」——これも言葉が過ぎますけど——失敗なさったところは全部それで失敗したんです。丸投げ。他とつなげられない。他の活動とつなぐことができない。ホームルームで担任が「この間の探究基礎のあの実験つて、どないだったん？」とか言つて聞けない。だから、主体がどこにあるのか「分か

らない」。

「生徒が勝手に動く」ために

私たちは何をしたかったかというところ、二歳の好奇心をもう一度取り戻すにはどうしたらいいのか。じゃあ、そのためには普段接している時間の多い人がどれだけ生徒の活動に関わるのか。

もつと言えば楽しかったんですね。一番の楽というのは生徒が勝手に動くことが一番楽なので。勝手に勉強してくれて、勝手に行く大学決めてくれて、勝手に受かってくれて、「受かりました」って言って喜んで言いに来てくれるなら、これは楽ですよ。ホームルームも教員がいなくて授業だつていなくていいと。授業いないんですよ。いくつかの授業は。

例えば高校三年生、源氏物語の授業、これは文系ですけれど、源氏物語の授業でグループ学習にして、三年生の生徒たちが源氏物語、当てられた結構な分量のところを自分たちで。例えば敬語がどうなってるかっていう説明もあつたりとか、あるいは源氏がどうなつてあつたって、とか。これは前やったこと関わりがあつて、とか、そんな話を説

明するわけですね。教員は何をしてるかというところ、一応、やっぱりいるわけですよ。いて、「質問は？」と聞くんですけど、質問が出なければ、「えー、あ、そう」とか言つて、生徒たちを不安にさせて、そのまま「次、じゃあ行きましょう」とやつてしまふ。

あるいは物理の授業で、どうしてニュートンが万有引力の法則を発見できたか。ニュートンの時代の知見だけで導き出すっていうのは、物理の教科書には実はちよこつと載つてるそうです。でも、ほとんど知らない。それを堀川の物理の教員は二週間か三週間かけて、ずつと生徒にやらせている。やっぱり同じように「質問は？」ない？ へー、ほんまに？ ほんまにないの？」とか言つて不安にさせる。で、一切授業では何も答えないんですよ。ところが、有効な方法があります。テストで出すんですよ。答え教えたことを覚えてたものをテストで解答させるんじゃないかと、答え分らないものをテストで聞くんですよ。そういうかたちで生徒の中に定着をさせるといふ、これがいい方法かどうかは分かりません。

大学院生はモデル

少なくとも、ある一定の期間、覚え込んだことを確認するテストというのでは二歳のときの好奇心を取り戻すことにはならないのではないかなと考えたのですね。考えたので、これが正しいかどうか、ちよつと本当に分からない。今も言ったように大学の先生にはお願いしないですけれども、大学院生が来てくれるって、これは本当に大きくて、それこそ大学時代の研究生活とか、あるいは学ぶことの面白さとか、自分の興味とかを教員が取り戻すんですね。大学院生によって刺激を受けて。

で、生徒からすると大学院生というのは、そのままモデルになります。「あ、そうか、大学に行ったら、こんなことするのか」つていうのが分かる。歳も近いですから。そういったこの意味で大学院生、非常にありがたい。しかも、京都大学は本当に親切な部分がありますので、来させていたいただければ、いろいろやらせていただけるんだらうと思うんですけども、包括協定も結んでいるので、堀川高校はそういう意味ではいろいろと関わりが持てます。もうちよつと言えば、幸いなことに保護者に京都大学の先生がたくさんいらつしやいますから、これはお願いすれば非常に簡

単なんですけど、でも、取えてそれをしないで、お願いするのは「すみません、化学のTAが足りない」とか、「誰か回してください」とかいうのは頼みますけれども、それ以外はお願いをしないようになっています。ちよつと偉そうな言い方ですけども、そうすることによって教員が身に付けてきたものがあつて、思い出したものがあつて、それが生徒に働きかける際に意味を持つのではないかなと思つてます。

コンクールに出すことが目的ではない

それから、手法を身に付けることが目的でありまして、成果を出すことを目的としていません。これこの方針は実は数年前からです。今年、一三年目になります。スーパーサイエンスハイスクールの研究指定。一三年目の、スーパーサイエンスハイスクールがすなわち探究基礎というわけではないんですけれども、探究基礎は総合的な学習の時間です。ただ、スーパーサイエンスハイスクールというのは外部評価を受けますので、それは大変よかつたわけです。厳しい評価を受けますので。そういう点ではありがたかつたんですけれど、一方で、文部科学省は財務省から予算を

取ってくるために、指定校に対して成果、成果を見えるかたちでと言うわけです。

最初、分からないから理系の大学院にどれくらい進んでいるかって、そういう話が出てくるわけです。数値化できる。これも一点刻みで示す。見えるもの。見えるもの、見えるもの。財務省は見えるものを出さない限りはお金くれない。でも、見えるものだけを追求するのが本当に大切なのか。

ちよつと話が横つちよにそれますけども京都大学「への進学者は京都の公立高校では、ずつとトップです。全国的に見ても大変な合格者を出していると言われています。「これが見えるものです。そうして生徒が頑張つてやってくれているお陰で私たちは本当に二歳のときの好奇心はどうしたら取り戻せるのかみたいなきがができる。だから、見えるものつていうのをばかには絶対できないし、見えるものも大切なんですけど、でも見えるものを見ようとすると同時に、数字にはできないもの。さつきも言いましたように一点刻みでないものをやつぱり探していけないといけませんね。

で、手法を身に付けることではない。数年前まではコン

クールに一生懸命に応募させてます。取ってきます、ちゃんと。基本的には日本学生科学賞とかにあまり出さなくて、JSEC「朝日新聞・テレビ朝日主催・高校生科学技術チャレンジ」こちらのほうにもつぱら出品をしていました。で、大臣賞を取ってきます。大臣賞なんか取ると、あとインテル「国際学生科学技術フェア」とかにJSECで優秀賞をとつた生徒が派遣されて副賞で「百万円相当のものが学校に来たりとか、賞金いっぱいもらってきますし、学校も潤うわけですよ。生徒は取つた賞で「このお金、どうしましょう」つて言うから「君もらつたんや、君の好きにしたらええ」とか言ったら、「ええつ、本当ですか。そんな、こんな、ええつ」とか言つて喜んで、「パソコン買っていいですか」なんて。「そんなもん、聞かんでよろしい。買いたいもの買いなさい」、「でも、自分一人でやつたわけ違うし、学校にあるもん使つたし」と。で、「後輩に」とか言つて、いろんなの後輩に残してくれよつたんですよ。それが代々続いてたんですよ。

それは生徒が賞取ってくれると学校は潤うは、後輩にはいいまたモデルになるわ、ここは大変結構だつたんですよ、やつぱり賞を取るといのは、これは全員が取れるわ

けではありませんので、取らせるための指導とかいうのもあるわけですよ。厳しい指導、訓練をしている。

だから、裾野が広ければ高い高みに至るわけでありますが、本当にそれが目的だったのかって、考えてます。きれいなことのようにですけども、みんなが高みになれない。だって、何がしかかって言ったら、二歳のときの好奇心を取り戻そうとしたかったのに、賞を取るっていう光り輝く一つの星だけを作るのになつてはいけないだろうと思って、一切コンテストをやめ、学校としてはやめ。出したい人は出しなさいと、パラパラと出して、ちよこつと取ったりしてはります。それは当然生徒がやりたいというのは指導はしていますけれども、もう一切コンクールからは手を引くという。何か、こんな偉そうな言い方なんですけど、引きました。

最初は座学から

この三つが極めて大きな特徴です。実際、授業時間内に組み込んで、もちろんやっております。毎週二時間、こんな勉強をします。で、「ホップ」、「ステップ」、「ジャンプ」と三つのステージがありました。一年半しかやってないで

す。

この一年半の「ホップ」、「ステップ」、「ジャンプ」の中で、まず最初は「研究の型を身につけます」。これはもう徹底的に普通の授業です。論文の書き方とかもやるわけです。情報収集の方法もやるんですが、こんなふうです。教室に四十人いて、そこで前に、黒板に、ちよつと見えにくいかもしれませんが、「探究の流れ」、「知りたい」というのを自分で極めていくんだということで、「PDCAのサイクルになるよ、これは」みたいな話をして。生徒はノートを写してるんですよ。別にこれは試験に出すわけではありません。でも、こういうふうにして動いていくんですよというのを徹底的に見せる。

これだけでは、しかし、つまらない。ちゃんと活動する時間を作るわけです。グループで活動していく。使ってる本は『リサーチリテラシー入門』『山田剛史林創(二〇一〇)』『大学生のためのリサーチリテラシー入門』研究のための八つの力』『ミネルヴァ書房』これは一応、大学院生が使うレベルだと本には書いてあるんですが、高校一年生が十分使えるレベルです。とってもいい本です。これを全員持たせて。どういうふうに課題を設定して、それに向けて、

どういう計画を立てて、どうやっていくかということを手
んでいきます。全員一緒に覚えます。また僕も授業とかや
るわけです。結論に至るために、まず仮説を立てるとい
ふうなところからスタートして、で、ちゃんと自分で評価
しないといけないですよ。

そんなことをやって、とりあえず与えられたテーマに沿
って論文みたいなものを書きます。一応、レポートを作る
わけです。これを経験しておいて、次の段階で、ここがス
ーパーサイエンスのありがたいところですけど、お金があ
りません。少人数の講座に入ります。

少人数ゼミへ

ゼミという、大体十個ぐらいありました。文系、理系と
なっていますが、別に文系進学しようと思ってる人が理系の
ゼミに入ったって構いません。逆も全くオーケーです。現
に、卒業生で東大に行った卒業生が典型的ですね。東京大
学は進学振り分けがありますので、入学した後、どの学部
を選ぶかを決めるわけです。そのときに、本来は棄学をや
ろうと思つて理科二類に行った生徒が、結局自分の興味は
日本史だということで文学部へ、日本史やって、大学院その

まま進んでる子がいます。一方で、美学がやりたいとい
うので、文科三類に行った卒業生が、やっぱり進学振り分
けのときに、興味があるのは建築だつて工学部建築工学科に
行って、そのまま大学院に進んでいったケースがあります。
だから、言つてみたら、いろんなものに興味を持っていた
らしいわけで、二歳の好奇心もいろんなものに好奇心があ
るわけです。というわけで、別に文系、理系、どこへ
行くのが構わないです。十個ぐらいあるゼミを。このゼミ
では、その中で具体的にどんな研究方法があるのかとい
うのを实地に体験していく方法です。

これ、一応、生徒の希望でゼミは振り分けてます。ただ
し、希望は第五希望くらいまで書いてまして、どこかに入
るみたいなんです、希望どおりなんて、ほとんど嘘みたいな
話なんですけど。要はなぜ、そんなことをするか。それは
生徒の理解を当然求めるわけですが、なぜ、そんなことを
するかっていうと、手法を学ぶのであって、それをそのま
ま大学で、その研究を大学でするのではない。したい研究
は大学行ってやりなさい。あるいは大学院行ってやりなさい。
研究するという手法をいくつかの場面でやっていきま
しょう。だから、場合によっては自分が本当にそこにした

いというところに入らないで、別のところに入ったほうがいろんな手法が学べていいかもしれないよというようなことを言つて、まあ、本当は希望どおり聞いてあげられたら一番いいんですけど、そうはいかない。キャパがありますので、そうしてます。

大体、最大でも十人ぐらい。最少は四、五人のゼミです。これ、お見せするのは生物のゼミで、これ、今、二、四、六。六人だけではないかもしれせん。みんな同じことをします。その生物のゼミは生物のゼミのプログラムに従つて、みんな同じことを、まずします。その分野、生物分野で研究をするというのには、どういう方法があつて、どんなことに気を付けないといけないのか。例えば、魚の専門の大学院生が来てくれるときには、もう徹底的に魚のスケッチをします。みんな同じ。魚は別なんですけれど、みんな、目の前に魚を置いて、魚をスケッチ。その描くということを徹底的に学んだりするとかいうのも、こういうゼミの共通であります。

これは文系のゼミです。これは図書館でいろいろ調べものしています。だんだん、だんだんグループから分かれていきます。

これは物理のゼミです。やたら大人がたくさんいるみたいに見えると思いますが、事実、やたらいるのです。スーパーサイエンスハイスクールのお陰です。T A、ティーチングアシスタントもいますし、当然、教員もいます。こういう人たちがティーチングアシスタント。ちなみに右手のほうは卒業生で、この活動を知って大学院に行つて、戻つて来てくれているという。

説明をするのが非常に楽です。要は、いろいろ言うんですけど、一つ、一番のポイントの一つで、「生徒に教えないでくれ」っていうのが一番のポイントです。

生徒が質問したことに対しては質問を無視はしてもらつたら困るけれども、質問することに答えることによつて、教えてしまうということはしないでくれと。生徒にさせてくれということを言うんですが、なかなか、体験した人でないと、どうも教えてしまいます。優秀な大学院生がたくさん来てくれるんですが、やっぱり教えてしまう。卒業生はそういうことではないと、教えてもらうことではないということを経験してるので、だから、その点はスムーズに行きます。

個人研究へ

最後の段階。もう完全に個人で活動していると。左側にティーチングアシスタント。実験も全部自分たちで考えたものになります。ここへ至る前に、実は研究計画書というのを書きまして、その研究計画書を提出して、堀川高校の教員とティーチングアシスタントがその研究計画書に基づいて面接をいたします。

研究計画書はなかなか通りません。生徒、若い人たちの考えることってというのは本当に素晴らしくて。例えば、それは正義感とか、あるいは情熱とか、そういうものに裏打ちされたテーマ設定をします。持続可能な環境を作りたいとか。だから、ものすごく大きな「テーマのもの」をいっばい持つてきます。これは完全に個人でやりますので、自分で考えるわけですけど、面白いことに先輩がやったことは絶対したくないみたいな感じで、常に新しいことをします。実は京都上空の地上五十メートルから百メートルくらいの空気の層の中に窒素酸化物がどれくらい含まれているのかというふうなことを研究するのは、ちよつと流行で、これは地学ゼミの生徒たちは結構やるんですけど、やり方をそれぞれが全く違うやり方をします。

二つだけご紹介すると、一つは比叡山の何メートルぐらゐのところにあるか忘れちゃいけないけれども、駐車場から堀川高校に向けて、光を放ちまして、その光を堀川高校の屋上で天体望遠鏡で受け止めて、スペクトル解析して、そして、どういふものが入っているかというのを見るといふ。これはそれこそコンクールに行つてたころの研究で、賞を取りました科学技術担当大臣賞を——今、自民党で幹事長やつてはる高市さんがやつてはりましたけれども——その賞を取りまして、アメリカ行つて、アメリカで発表したら、アメリカ気象学会賞ももらつて帰つてきたといふ、大変よい研究とされたものです。そんなふうな方法で調べた人もいます。

それから、実際に空気取つてこよう、みたいなのでやつた子もいて、その子は屋上に、京都中の屋上にいっばい置かせてもらつて、予備実験を続けるんですよ。その中で仮説を立てて、きつとこうだろうといふので、このときは京都大学にお願いをしました。気球をお持ちなので。理学部、お持ちですよ。あの気球を借りて、地上五十メートルから百メートルぐらゐまで揚げてもらつて、そこで空気を。この空気を取つてくる装置といふのも、全部自分で作

るんです。水の中で水深何メートルの水を取ってくるというのを生徒たちは自分で作りますし、バンドーン採水器ですか、とかいうのがあって、このバンドーン採水器って、すごい高いんですよ。それを極めて簡便な方法で安価に生徒は、目的一つしかないんですよ。一つの目的だけにすると結構安くできるんですよ。それを作ったりもして。そういうふうなことを具体的にやって、この高校の気球は傑作で、京大が親切に、もし本番で揚がらなかつたら申し訳ないからというので、上昇実験というか、よく予備、自然に揚げてみはったわけですね。そしたら、そのとき気球、壊れてしまって。本番に使えなくなつて。残念ながら、これは本実験ができなかった。でも、その子は実験することがこんなに面白いのかつていうことで、結果的に気球を、気球というか、そのこと自体を大学でやるわけではありません、多分、薬学部でしたかね、お世話になつてお思います。

SGHで世界に

だから、何て言うんですかね、やりたいことに出会えるって、これ、本当に幸せなことだし、そのやりたいことを

見つけられるような場面をどれだけ作れるかというのがとても大事なのではないかと。

この子は津波の研究です。二〇一一年の三月十一日にあの津波があつた後、津波をいかにして影響を軽減できるかというのを、こういう水槽を使って、ずっと写真撮り続けて、津波の特性みたいなのを見ようとしています。ちよつと、まあ、これ、海のレベルとは随分違いますので、ちよつとこれでは分らないということを地学の教員は言っていましたけれども、しかし、何とかやろうとしているんです。

堀川高校はスーパーサイエンスハイスクール以外に、スーパーグローバルハイスクールの研究指定も取つたと言いましたけれども、これは四月から始まっています。このスーパーグローバルハイスクールでは、スーパーサイエンスハイスクールで研究した成果を持つていつて売り込んでこようっていうのを考えています。

「毒やりたい」から「誓れの赤土」

それはバングラデシュのヒ素汚染された土壌の、土壌はどうにもならないんですけど、ヒ素汚染された土壌の中に

ある地下水を飲料に変えるための実験をやったんです。これやった子は今、理科研究科[理学研究科]にいますけれども、その子は具体的にはそのヒ素汚染をやるっていうんじゃないくて、何か、毒薬に興味があるとか、危険な生徒でありまして、「どうして毒っていうものがあるのか不思議だ」みたいなことを言い出して、「毒やりたい」とか言ってます。毒やりたい、毒やりたいって、「何か困った子やな」という話になってたんですけど、それが地理の授業か何かでバンングラデシュはヒ素汚染された土壌があつて、その地域の地下水は飲めない。だから、どうするかというと、遠くまで水を取りに行くんですけど。その水を取りに行く仕事は誰がしているかというのと全部子どもなんです。学校行かないで。もう、それこそマララ・ユスフザイさんじゃないですけど、子どもがやっぱり一番、矛盾の犠牲になってしまふ。アメリカの民族対立であれば、少年兵ということさらわられて、敵を見たら殺せって言われてしまふ。一番有効な武器になるんですよ。純粹だから。本当にそういうの、困るわけですけど、それを知って、子どもたちの負担を少しでも軽減したいというのと、それと毒、自分の興味があつた毒というものをどう結び付けて、ヒ素汚染された土壌の

地下水のヒ素を除去する方法というのを。

それをヒ酸イオンですか、私、全く分らないですが、ヒ酸イオンを除去すると。ヒ酸イオンは酸化鉄に吸着する。酸化鉄に吸着させることによって、ヒ酸イオンを除去する。酸化鉄、実際の実験ではヒ素を使うことはなかなか難しいので、リン酸イオンがヒ酸イオンに似ていると。似ていると性格も似ているそうですね。これは面白いなと思つたんですけれど、で、リン酸イオンで実験するんですね。酸化鉄は何かというので着目したのが赤土なんです。赤土を使ってヒ素の除去をしようと。ところが、最初に考えたのは大きなプールを作つて、そこに水、地下水入れて、そこに赤土ぶち込んで、ぐわーっと混ぜて、**II**上澄み巻くから**II**、それ、誰がやるんですかとなつて、もつと簡便な方法はいいのかというので、「そうか、上から水流したら、下から落ちてくる」って、これ、一番簡単やつていうので、ドラム缶みたいなもので水を入れて落とすと。

ところが、赤土は粘土質ですから水、通さないじゃないですか。そこで、また調べていくと分かつたことは、赤土というのは焼いても性質があまり変わらないケースがあると。じゃあ、何度で何時間焼いた赤土ならヒ酸イオンを吸

着させるのかっていうのを、ずーっと夏休みかけて実験しつづけるんです。毎日五時間ぐらい。焼き続けるんです。それで分かったのは、三〇〇度二時間。その赤土、まだ堀川高校に置いてあるんですよ。もう本当に、これは誉れの赤土ですね。

「研究成果について」結構いろんな企業から問い合わせがありました。これも賞取りました。それが、しかし、そのままずっとその当時の、ポスター発表したポスターも含めて実験室に飾られたままで、この子も賞取ったので、そのお金でもって、後輩たちにすごい高いホワイトボード買ってくれました。

そういうのを今度、スーパーグローバルハイスクール研究指定の中で、今度はそれを「現地に」実際に持つていって交渉して、そういうことを実際にやってみましょうっていうことの取り組みをしようっていうふうに考えています。ですから、変な言い方をしますと、文部科学省の——これも財務省との関係で仕方ないんですけども——スーパーグローバルは文系、スーパーサイエンスは理系、みたいな、こんな分け方してるのは、ちよっと。これ、本当に言葉が過ぎますが、荒唐無稽で。そんな文系とか理系とか関

係ないのに、というのにならないところがまたつらいですね。で、こんなふうに今やっているとこです。

ポスター発表でコミュニケーションを

ポスター発表をいたしますが、ポスター発表は最終的に出来上がった成果を発表するものではありません。ほとんど論文のかたちになりかけている手前で発表いたします。ですから、出来上がってないので発表した生徒が、来た人の指摘を聞くことができます。「できたものは今さらそう言われても、もうどうしようもないわ」みたいなになってしまうんですけども、だから、生かせるので最終的に論文に書ける。だから、メモ用紙を持つて聞いているのは発表者のほうです。発表者は指摘とか質問とかを聞いて、しかも、これ、ルールがありまして、途中で、いくら途中ででもしやべっても構わない。「え、ちよっと、もう一度言ってください」とかオーケーなんです。一方通行ではない。だから、コミュニケーションの場になります。二年生が一年生に発表するというのが一応の主流なんですけど、そこでゼミの内容とかを一年生が知ることになつてくるんですが、三年生も来ますし、卒業生も来ますし、他校の先生とか、

あるいは研究者の方とかも来られます。相互批判をお互いにしていくということです。こんなふうな感じですよ。相当厳しい指摘を受けて泣き出す生徒もいますけれども、まあまあ、いい経験だと思えます。

探究活動でどのような力をつけたいか

探究五箇条

- 知らないということを知れ
- 常識を学べ
- 常識を疑え
- 手と頭を動かせ
- 朋と愉しめ

これが堀川高校「探究五箇条」という、相当危ない文章です。著作権の問題に引つ掛かりそうなものです。一応、これは五分ぐらいで一番若い教員が考えた、これ、なかなかええなつてことになつて、それ以来、いろんなものに使つてます。

「知らないということを知れ」。「常識を学べ」。「これも、

基礎基本はきちつと学ばないと批判できませんので。あとは「常識を疑え」。「手と頭を動かせ」。頭だけじゃなくて手を動かす。まずやつてみる。これ大事なんです。それと、「朋と愉しめ」。楽しみ方はいろいろありまして。よく、この朋、「なぜ、この朋なんですか」とか「なぜ、この愉しむんですか」と聞かれますが、五分で考えたやつがこの字を考えただけですね。ただ、それだけであります。

で、付けたい力は何か。長期的視点と中期的視点と短期的視点と。長期的にはまさに「探究能力、態度」。中期的には「仕事をする上で必要な力」。私たちはこれをキャリア教育の一環であるというふうに考えています。短期的視点は「学力をつける」ということであります。要は自分が知りたいとか、解決したいとかいう問いを設定して、その答えにどう近づくのかということですよ。どうしていいか分からないことをどうにかする。あるいは、新たなことを見つける。あるいは、分からないことに耐えるという、こういうモヤモヤしたものを身に付けさせたいと思つています。

その中で分らないことに耐える力ということなんですけど、要は用意された答えがない問いでありまして、その問いに向かつてるということの確認がいつまでたつても得

られない。本当にこれでいいんだろうか。でも、それに向き合い続ける。しかし、下から二つ目に書いてありますけれども、確証が得られないまま、でも締切が来たから、まとめなければならぬという、こういうつらさもまた一方で体験していくことが必要であると。仕事をする上で必要となる力は、まさに、先ほども言いましたP D C Aサイクルを回していくということと一緒でありますので、これ、大変具体的です。下から二つ目に書きましたけれども、段取りを組んでいくつていうことで、これは将来、職業に就いたときにも必ず役立ち、日常生活でも役立つ。仕事に必要な語力も身に付けることができ、これは、よく言うところのグローバルコミュニケーションスキル。

グローバルコミュニケーションスキル

これも、グローバルコミュニケーションスキルという言葉葉自体が英語なので、英語教育のように思われてしまいがちですけども、これはそうじゃなくて、背景の異なる、文脈の異なる人同士の間でやり取りができて、何とか折り合いが付けられるかですよ。これはもともとO E C Dが提唱しているわけで、P I S Aの「流れの」一つです。だか

ら、よく似た、よく知った人同士の中で話をして合意を結ぶんじゃないくて、全く異なる人との間で話ができて合意がつけるかっていう。何とかそれで痛み分けできるかっていう、そういう力でありまして。

要はゼミ横断の発表会をするんです。一人ずつ集まって。だから、物理ゼミで、流体力学みたいなやつてる人が自分の研究内容を社会ゼミで、日本の保健制度がどうなってるかみたいなことをやってる人に説明しないとイケないわけです。その場で。それで、お互いに分からないことがある。分からないことが質問するというのは、だんだん慣れてきてるので、平気で質問ができるようになってますから、「えー、ちょっと、もう一つ分からへん」とか、「それ、どこが面白いの?」とか、そういう話になっていって、わーわーやっている。だから、知らないことを知る機会にもなるし、知らない人に伝えるっていう良い機会にもなるんじゃないかなと思つています。それと、一番近い、すぐに役立つ力というのは、要は学習意義を理解して勉強しようという気持ちになつてもらいたいという思いもあります。面白いのは、「数学って実際に使えるんや」とかいいうのに気付く生徒が出てくるということです。これは面白いです。

さつきも言いましたように、教員が指導する意義、いろんなものと関連付けられるのと、その教員が担当してる普通教科との関連付けが可能になってくる。だから、特別な時間をしてるんじゃないということ。全部、それがつながっているということでもあります。

生徒の学びを評価する、分析する

そういったことを考えていく中で、これはわれわれ自身の評価ですありますが、探究基礎の力がついたか、評価の材料、これはテストも実はやったことがあるのです。テストも開発して。探究基礎のテスト。定期テストに組み入れて。結果、全く差が出ないことが分かりました。これは点数化できないのではないかと。もつと研究すれば何らかの点数化は可能なのかもしれないが、しかし、少なくとも点数化できたとしても一点刻みでは絶対ない。

今回、京大の教育学研究科の西岡加名恵先生にもお願いして、ルーブリックを作ってみて。生徒にルーブリック作らせられないかなというのを考えているんですけど、なかなか難しいです。生徒には振り返りの文章を書くように指導していました。体験記が出てきます。その体験記の中を

読み取っていくと、これは——やっぱりこれも京大にお世話になりまして——教育学研究科の院生の方に分析をしてもらいました。授業にも入ってもらって、何も教えていただかないで、ずっと見といていただきますよね。写真撮ったりとかして。教員のどんな発言で生徒がどんなふうに動いたかとか、生徒のうなずきがあつたかなかつたかとか、そういうのをずっと克明に記録してもらって、こういう問い掛けの仕方は効果的だとか、これを言うと身もふたもないとか、そういうことがいっぱいいろいろ分かるわけです。

そんなこともしてますが、こういう体験記の——これは教員もやってます——分析をしています。その中で少なくとも、やっぱり、まずはやってみようと。『学習意欲』です。いるのではないかと。やってみようと。『学習意欲』ですね。それから、心の理論と呼ぶべき他者の認知状態というところ、ちょっと偉そうなんです、要は分からない人に伝えないといけないとかいうときには——ポスター発表するんですけど——相手がどれだけ理解しているかというのを考えながら説明しないといけない。相手の認識がどうなのかっていうのを常に意識するっていうふうなことができていく。それから、コツコツしないかどうかにもならないという

ことも学んでいるというふうなことが見えてきました。

さらには、生徒自身の気付きの中で、いくつか書いてあるんですが、創造なんて言っても、そんな大層なものじゃなくて、ちょっとした工夫するのが大事だというふうに気付いているとか、計画を立てることの大切さ。あるいは実現、完成を考えた上での計画を立てないといけないということとか。それから、他の人から指摘を受けるといいうのはとても大切なんだなど。言ってもらうのはとっても大切なんだってということも知っています。記録の重要性。偉そうな書き方なんですけど、要は彼らはメモを取るようになります。メモ用紙を常に持ってないと不安になっていく。そういう状況が生まれています。

探究は「楽しんでい」

さつきも言いましたように、探究する能力、態度を育成することを目標としつつ、他の活動と関連付ける。例えば海外研修と関連付ける。例えば文化祭と関連付ける。そういうことで非常に広い面でさまざまなところで役に立つような力が付けられないかと思えます。生徒の自主活動としても探究基礎というのは生徒の委員会を作ってやってお

りますけれども、一二期生の探究基礎委員長が、「探究基礎は楽しんでい」という、そういう造語をいたしました。「楽しい」かつ「しんどい」。なぜ、しんどいかっていうと、自分でやらなければいけないから。なぜ、楽しいかというところ、自分でやれるから。だから、道がないんですね。

試行錯誤とか、自問自答するということは青年の成長を促す非常によい機会。もう少し言うならば、これが恐らく忘れていた、埋もれてしまった二歳の好奇心を取り戻す方法ではないかなと思うのです。ですからこそ、生徒による委員会で進行管理をしてもらう。教員はできるだけ前に出ないようにする。いわゆるこれが、プロジェクト・ベースド・ラーニングとか、プログラム・ベースド・ラーニングという課題設定解決型の取り組み。いわゆるアクティブ・ラーニングであるわけです。

そういうったことをしていく上で大切なのは、舞台裏を知っていくこと。誰かにお膳立てしてもらって、全部やってもらった上で、そこに乗っかって何かをするんじゃない、全部自分でしなければいけない。舞台裏の苦労を知っている。しんどいけれども、そこは大切です。そういうもの、一番下に書きましたけれども、見えるものは見えないとい

るで準備されているということを知っていった、社会って
いうのはこんなふうなところで動いているのかもしれない
といった想像力も身に付けることができるわけです。ちな
みに今、総合的な学習の時間の話をいたしましたけれども、
それらと他の取り組みを結びつけることの大切さ。よって、
教員がやることの大切さということを申し上げましたが、
例えば文化祭とかですね。二カ月以上かけてやる、こうい
う取り組みにも全て関わっていくわけです。

生徒が作る学校説明会

生徒諸君がいらつしやる場面で言うべきことかどうかは
別といたしまして、ぜひ、生徒諸君も自分の学校の、いわ
ば良さと悪さというのをしっかりと見つめていただくとい
うのが私は大事だと思います。堀川高校の生徒は学校に対
して極めて批判的です。批判的というのはケチをつけるこ
うの意味じゃなくて、角度を変えて見る見方を持っている。
自分にとってはいいかもしいれないけど、他の人にとっては
どうなのか。今はいいかもしれないけれども明日もそうか、
とか。そういうった角度を変えて見るのが批判的思考です。
一つの方向で自分が動かないで見ているのは批判的思考で

はありません。いっぱい動いて、上から見たり、下から見
たり、斜めから見たりするといふ、そういうことをしてい
くことが大切です。

「学校の説明会は生徒が説明をします。中学生に対して。
校長は冒頭の五分、最後の十分余り、入試のこと、入学試
験のことを担当者が説明します。残りの一時間半近くは全
部生徒がやります。だから、さつきもちよつといいました
けれども、どこそこ大学に何人受かっていると、我が校は
どんな歴史があつてなんということを言うことは一切なく
て、探究基礎ってこんななんですっていうのを、これでこん
な苦労してますっていう話をしたりとか、もちろん部活の
話とかもしますけれども。

事実の峻別をしなさい

終つた後、具体的に個別相談。教員も個別相談をしま
すけれども、生徒の個別相談のペースが大変人気です。生
徒は一人ではなくて複数入ってます。約束を二つします。
一つ、絶対に事実と事実でないということを峻別して伝え
なさい。堀川高校は京都市内の割と街中にありまして、土
地がとつても狭いです。広沢池という時代劇なんかでよく

使われる場所が京都市右京区という、ちょっと離れたところにあります。そこにグラウンドを持っています。結構広いグラウンドを持っています。そこまでは野球部の生徒とかサッカー部の生徒は毎日行くんです。陸上部の生徒も行きませう。その行く生徒たちは自転車で大抵二十分か二十五分ぐらいで行きます。二十分で行ったら相当危ない。その辺りは行き方なんですけれども、まあまあ、行ってる子もいます。

で、嵯峨野グラウンドは遠いので行くのは嫌だというのが当然のことながら自分の心情でありますね。心情として事実であることと、嵯峨野グラウンドに自転車で普通の安全な速度を考えていくと何分かかかるかという、この事実。これもやや怪しい事実かもしれませんが。一番事実なのは何キロあるという、道のりを言うのが一番いいんでしょうけど。そういうったことをきちんと分ける」というわけです。これは探究基礎でやっぱそういうことを言うから、生徒にはそのこと、事実か事実でないかを峻別しなさい、それで一発で分かります。探究基礎で研究計画書を書きますから、学校で何かしたいと生徒が考えたときに、じゃあ、企画書書いてきなさいと言ったら、いちいち説明しなくて

も生徒は企画書を書きます。お借りしたいものとか、やたらたくさんある企画書ですけれども、つながっていない。つながることができる。これはとても大切だと思います。

もう一つ約束してるのは、入試のことは一切しゃべることではないです。入学試験、自分たちが受けたときはこうだったというのが、年によって変わっていくので、中学生に誤解を与えてはいけないから、それは例え自分の経験だということはいくら断っても、イメージとして入試というのはインパクトが強いから頭に入ってしまうので言っているじゃないということを行っています。それ以外は学校の批判をしたって構わない。その批判は、しかし、事実に基づいて、根拠のあるものについて言うようにと。あるいは自分の感想であるなら、感想であるということ明らかに言うべきだという。で、これも面倒くさいんですけど、これ、できたかできてないかっていうのを点数化することできません。だから、反省会をして、生徒たちが自分で反省してるのを聞いて、どうでしたかっていうふうな感じなんです。だから、そういう力っていうのが本当は求められるのではないかなと思います。

3. 学びのチャンスと探究活動

はやぶさと「適度な貧乏」

最後にちよつと。「はやぶさ」です。二号がついに生まれ
た。もう本当に楽しみであります。帰ってくるまで生きて
いたいなと思ってるんですけども。これ、二〇一〇年、も
う四年前。四年半ぐらい前ですか。ああ、四年半前ですね、
ちょうど六月十三日ですからね。オーストラリアに帰っ
てきました。

ここにカプセルがあつて、この中にははやぶさ由来のもの
がありました。今、皆さん、はやぶさ二号が行く小惑星の
名前を募集していますから、ぜひ、いい名前を考えてくだ
さい。どんな名前がいいのかなど。行つたと、イトカワ。
イトカワっていうのは、糸川「英夫」博士って日本のロケッ
トの父ですよ。だから、それぐらいの名前を付けた以上、
絶対行かないといけないわけですよ。「糸川」で行けなかつ
たでは済まないわけで、その名前を付けるっていうときに
どれだけの思いがあつたかっていうのがあるんですけど、
この糸川に代わるような名前をちよつと考えていただけな
ければなりません。絶対行つて帰ってくるぞ、みたいなね。

JAXA「宇宙航空研究開発機構」的「泰宣」先生、宇宙
博士と言われた川先生。この人はなぜ成功したかつてい
うと、「適度な貧乏」だったからつておつしやるんですね。

「適度な貧乏」っていうのは、どういふことかというのと、J
AXAっていうのはもちろんお金持つてるわけでありませ
で、先ほど、大野先生が——高校生の皆さんが来られる、
中学生、高校生の皆さん来られる前ですけども——堀川高
校がはやぶさの展示を京都でしたかったです。企画書出
して、署名まで集めて、堀川高校でさせてくださいって
いうのでやつて、JAXAに持つていって。そのJAXAの
広報室っていうのは丸の内にあるんですけど、そこへ行っ
てお願いをして、やつてたんです。

なぜそういうことを考えたかのうちの一つの理由は、生
徒がやりたいと言つたんです。もう一つはJAXAを辞め
て来ている教員がいるんです。彼は、国際宇宙ステーション「きぼう」と「つくば」との間の通信回線を開発した人
間です。なかつたんですよ。全部NASA経由だったんで
すね。NASAに高いお金を払つて通信させてもらつた。
ところが、これは悲しいかな、国際テロのものすごいター
ゲットなんですよ。だから、あれは日本とかアメリカと

かヨーロッパが作ったものだから、そのいわばテロリストたちからするとけしからん連中の作ったもので、権威主義の。しかも、「その連中は自分たちを攻撃する。よつて、あそこをつぶしてしまうっていうのは大変いいわけで、つぶすための方法は非常に簡単でして、電波で入っていつてコンピューターを壊せばいいわけですよ。だから、そういう意味では通信回線っていうのはものすごいセキュリティがかかっているんです。N A S Aしか持ってなかった。だから、N A S Aは教えてくれないんで、日本でJ A X Aがそれをしようと思うと自分たちでしっかり考えてやって、N A S Aの認証を得ないといけないわけ。それをやってのけたメンバーの一人がいるんです。彼と一緒になつて、「おまえ、やれよ」つて言ったんです。

その彼は堀川高校で、ものすごいうるさいんです。何がうるさいかっていうとお金の使い方。「これ、紙余ってますよね、まだ」とか言つて。「資料、こんなにたくさん作らんでいいんじゃないですか」。ものすごいお金にうるさいんですよ。なぜかっていうと、J A X Aで鍛えられた。費用対効果。ものすごい気になります。J A X Aはとにかくロケツトを打つ、税金を使つて打つ。あのはやぶさもH 2 Oロ

ケツトですね。あれ、二十八億ぐらいですかね。H 2 P ロケツトになると二百八十億ぐらい、急に跳ね上がるんですけど、でかくなつて。ちよつと値段は不正確ですけど。的川先生が、お会したときに「いやあ、今日はいいい発射やった」と言つて、まさに内之浦で発射した後、何か、どんちゃん騒ぎするそうですけど、漁師さんたちと。飲んで、やったー言うて。

その勢いで来はつて、「よかつた、いい、きれいな発射やつた、美しかつた」つて言はるんですよ。

思わず「先生、美しい発射と美しくない発射であるんですか」つて聞いたたら、「そんなもん、あるに決まつてるでしょ！」つて。

「何が美しい発射ですか」と。「うまいこといったら、全部美しい発射」。「うまいこといかなかつたら、また税金泥棒やつて言われるんや」とか言つて。

J A X Aはもうお金を使うのに、もう本当に気を使つてゐる。だから、N A S Aなら全て外注する仕事、J A X Aは自分たちでしないといけない。自分たちでしないというのはどういふことかという、例えば、東大阪の小さい工場へ行つて、J A X Aの技師が「社長、これ、ちょ

つこうして、こうして、こうしてほしいんやけど」みたいなことになるわけですよ。

遊びのチャンスは「分かりにくいもの」

はやぶさ帰ってきたのは、まさにその理由なんですよ。あれ、イオンエンジン、四つあったんですよ。燃料も四カ所あったんですよ。独立してバラバラにあったんですよ。設計がそうなっていたんです。ところが、これでは不安だと思った技術者がいて、後ろでつないだんです。これは設計変更になるので、ちゃんと届け出なければいけなくなつて、ちゃんと届け出たら打ち上げに影響するんですよ。どうするかって、すごく迷ったんですよ。すごく迷つて、この技術者は大学同期の日立製作所の技師に相談をするんですよ。こうしておかないといけない、二度と打ち上げられない、こんなものは。だから、絶対成功させたい。ところがその日立に勤めてる人は言うんですよ。「おまえ、三十億ほどの金、失敗したって用意できるのか」って言われたら、できないので、どうしようかって迷うんですけど、でも、「じゃあ、どうしたらいいねん」ということで、重さが変わらなければいいのかとか、いろんなことを考えて、

二人で結果的にやっちゃったんですよ。

で、はやぶさ、見つからなくなつて、どうしたらいいか、どうしたらいいかっていうんで、もう、みんな、もう。で、ついに見つかるんですね。ついに見つかつて、今度、見つかった後、一ビット通信でおまえはどうしてるかとか、いちいち聞いていくわけですよ。今どんな状態なのか。一ビット通信って、一つの質問に対して一つの答えしか返つてこないわけです。それをずっと繰り返して、繰り返して、はやぶさの状態を知るわけですよ。

知つて、「よし、これで、さあ、帰らせることができる」、
「このエンジンは生きてる。こっちの燃料も生きてる。つないだら行ける」。でも、つながつてないと。

で、みんな、ガクツとしたそうなんです。管制室で。川口淳一郎先生もがっくりしたんでしょう。そのときに、おすおすと申し出た技術者がいて、「いや、実はつないでありませんでした」。これ、本当は大問題なんです。本当、大問題なんだけど、帰ってきたから、もう一切不問に付されます。結果オーライです。

これ、素敵だなと思うんですけど。それで、なぜ、成功したかっていうと、結局、本当に余裕があればできないん

だけど、しかも、みんなが細かく担当していたらできないんだけど、オフサイドみたいな感じで、自分の持ち場以上の仕事をみんながしていたお陰で、こうすればこうなるっていうのが分かる人たちがいたから、結果的に成功したんだと、的川先生はおっしゃっています。

だから、いろんなものが準備されてるというのはとても大切だけれども、しかも、分かりやすいっていうのは本当に大切なんですけれども、分かりにくいもの。全部が用意されていないという状態。こういうものの中から、本当に学ぶことのできるチャンスみたいなのがたくさんあって、そういうものを一番体験できるのが探究型の学びではないかなということを思うのです。

だからだらとお話をして、時間をオーバーしてしまいました。(一)清聴、どうもありがとうございます。

(大谷大学文学部教授)

プロフィール：

京都市立堀川高等学校校長、京都市教育委員会教育企画監を経て、2014年から現職。専門は、言語技術、国語教育。関西国際大学客員教授、福井大学大学院客員教授、京都大学大学院非常勤講師、独立行政法人 国立高等専門学校機構監事、京都市教育委員会指導部顧問。中央教育審議会初等中等教育分科会、教育課程部会等の委員。著書に『奇跡と呼ばれた学校』（朝日新書 2007年1月）、『子どもが自立する学校』（共著、青灯社 2011年1月）等。2007年、NHK番組「プロフェッショナル仕事の流儀」に出演。