

【情報教育研究会パネルディスカッション】 教科『情報』学習指導要領改定に向けて 期待すること・準備すべきこと

指定討論者

大橋真也（千葉県立船橋啓明高等学校）
谷川佳隆（千葉県立八千代東高等学校）
滑川敬章（千葉県総合教育センター）

春日井優（埼玉県立川越南高等学校）
津賀宗充（茨城県教育庁高校教育課）
能城茂雄（東京都立三鷹中等教育学校）

玉田 今年は津賀先生が文科省で学習指導要領の委員をされているので、いろいろなことを言えないから司会をやるとおっしゃってくださいました。津賀先生の仕切りのもと、みなさんも遠慮なくいろいろな意見を言っていたけると幸いです。では、津賀先生お願いいたします。

津賀 はい、改めまして茨城県教育委員会の津賀と申します。第1回からお邪魔させていただきまして4年連続となっております。今、玉田先生からご紹介ありましたが、僕から決してやるとは言っていないので、そこはすみませんあらかじめ訂正させていただきます。ちょっとご紹介がありましたが、学習指導要領改訂のワーキンググループの端っこの方に置いていただきまして、話の内容については仲間に入っているつもりです。その関係もありまして、あまりいろいろなこと言えないかなと思ひまして、どこか別の席にとお願いをしましたら、「司会を」ということでお仕事をいただきましたので、この席につかせていただこうと思ひます。よろしくお祈りします。座って少し説明させていただきます。

今日は、時間的に1時間程度いただいておりますので、前のメンバーでいろいろなお話していけたらいいなと思ひているのですが、見ていただいてわかるように頑張っている先生に集まっておりますので、何をしようかと考えたときに玉田先生の方から、来年の夏には学習指導要領と解説が見えてくるということをお願いしたので、逆に考えると我々が自由にもものを言えるのは今しかないかなと思ひしております。今日お示しいただきました学習指導要領の方向性を踏まえながら、各パネリストの方々から意見をいただいて、そのあとフロアの方からもご意見いただきながら全体的に次の学習指導要領に向けて、こんなことやりたいなと方向性が見えればなと思ひしております。

では、春日井先生お願いいたします。

春日井 はい、よろしくお祈りいたします。埼玉県立川越南高校の春日井と申します。本校の概要と今やっていることと次期学習指導要領に向けての話をする、一通りの話になると思ひますので、お話をさせていただきたいと思ひます。本校は、3年生に情報の科学が置かれています。現行の学習指導要領を決める際に、前任の方が是非1年生において欲しいということ、大分頑張っていたのですが、1年生で30単位に収めるということで、他の教科に負けてしまい、3年生に上げられてしまった学校です。2年間空白の時間があったお蔭で僕は今の学校に異動して来ているのですが、ちょっと3年生でやるのは、まずいんじゃないかなと思ひています。次期学習指導要領のまず1つよかったなと思ひているところですが、科目名、ワーキンググループなどでは「情報Ⅰ」、「情報Ⅱ」なんていうシンプルな名前がいいのなんて話が出ていたのですが、この「情報Ⅰ」という名前は是非このまゝいってほしいというのがお祈りとしてあります。ここで「情報Ⅰ」になっていると、1年生でやる科目なんだというのが、かなり明確に出せると思ひています。というのがまず1つ、校内の事情と次期学習指導要領というところでの、よかったなと思ひているところ。2つ目に、「情報の科学」を3年生に置いていますので、特に「情報の科学」を使つての問題解決として是非モデル化とシミュレーションを使つた問題解決を取り組ませたいということで、かなりそこに時間をかけてやっています。実は今日の鹿野先生の資料では、ページ数でいうと10ページ11ページ辺りになりますけれども、途中ワーキンググループではプログラミングとモデル化とシミュレーションが別の単元という形で書いてあつてよかったと実は思っていたのですが、何回かワーキンググループを重ねるうちにまとまっちゃつて、ああ残念だなと思ひていたんです。ただシミュ

レーションを専用のソフトを使ってさせるのではなく、生徒にブラックボックスの部分をつつ丁寧に解かせていくという、手順を追っていることを考えていくというところで、プログラミングに通じるような考え方ができるのかなと思っています。後から考えてみるとコンピュータとプログラミングということでシミュレーションもプログラミング的な手順を追った考え方ができるのかなということで、そのあたりをうまく取り上げてまとめていただけるとありがたいなと思っています、というのが2つ目になります。もう1つとしては、なかなか校内で情報の重要性というのが認識されていないというのがありますので、次期の学習指導要領の先ほどのお話でありましたけれど、情報活用能力というのが1つの大きな柱なんだというのをもっと大々的にアピールしていただけたらいろんな意味でありがたいと思います、というところで最初の話としてはこれくらいにさせていただきます。

津賀 はい、ありがとうございます。話の中で、情報活用能力というのが一言ありましたが、先生のご指導法には入っていませんが次の学習指導要領では、全教科通して情報活用能力があるようなイメージ、そういうような進め方をしているらしいので、それも踏まえて今、ご意見いただいたことですかね。

春日井 はい。

津賀 ありがとうございます。では次、能城先生よろしくお祈りします。

能城 みなさまよろしくお祈りします。東京都立三鷹中等教育学校の能城といいます。みなさん当然ご存じなので説明するのもあれなんです、中等教育学校ということで、中学と高校一貫の6年制でつながっている学校で今、勤務しております。なので、中1で4クラス160名お預かりするところのまま6年間、途中から入る子はなく教育を行うということで我々は生徒をいわゆる中等生、1年生から6年生までで4年5年6年という言い方をしますが、そこで情報の授業を担当しています。私の方は、もう校内では確実に4年生と呼びますが、っていうんですけど、面倒くさいので外部では高校1年というのですが、高校1年で情報の科学が設置されていますので、平成25年に現行の学習指導要領が始まったときから、「情報の科学」の方を担当させていただいております。ポジションとしてはそういう状態なのですが、今日のテーマである期待することとしては、本校では今「情報の科学」を4年生で私の方で授業しているのですが、やはりこの「情報I」という流れは喜ぶことではないかなと

思っています。で、やはり私がこの中高一貫校にいて1番感じたことはですね、多くの高校の先生もそうだと思うのですが、中学校でやった・やらない、中学校での学習のプレを高校の部分でどう吸収するかのテーマがずっと話されてきているのですが、本校の場合は、1学年160名の生徒が中1から全部上に持ち上がるので、実際授業では総合的学習の時間であったり中学校の特別活動の時間、または学校行事の中でということにはなるのですが、私がヘルプの形で、持ちコマとかは一切関係なく、1年生の段階からリテラシー教育もモラル教育の方も連携して行うということで、いわゆる従来の公立中学校では技術科の先生であったり、またその他のコンピュータに詳しい先生がネットのトラブルであったりコンピュータの使い方、情報活用の部分というのを全体の中でやるところを一応本校では専門家がやるよってということで一貫した指導ができています。その結果、当然高校の授業の中で「先生、例えばですけどワープロソフトであったり表計算ソフト的なものを授業の中でやらないのですか？」という質問は当然出てきません。なぜならば、1年生の段階から、校外学習に行きました、じゃあ校外学習のまとめを発表してみようかってことでの発表活動や、または、まとめのレポートを文化祭で発表しようかと、論文作成まではいかないんですけど、報告書の作成なんかも1年生のときからやってるんですね。で当然2年生になると6年一貫教育なので、2年単位で我々区切っているんですけど、6年の最初の2年終わった最初の第一段階のまとめをしようということでもた、発表活動を、我々はファーストステージといっているんですけど、ファーストステージの論文、これがセカンドステージ・サードステージと2年に1回あるので、情報機器を使う、インターネットを使う、これらは子どもたちの学習活動の中に教科関係なく組み込まれているのです。なので、本校としては情報の科学で何をやるのかっていうと、まさに学習指導要領が言っている通り、情報の科学的な理解、ましてや情報のデジタル化の部分、なんとなく今まで使ってきたり、なんとなく担任の先生にこうしなさいと言われてることは、こういう裏付けが、情報の本質の部分があるんだよって言う理論しっかりやったあとに、じゃあそれを確認してみようっていう実習をしたり、実際これを5年生6年生になっても使わないといけないのでということで、授業や日々の教育活動を行っています。なので、情報Iが抱えているタテにクシが入ってきて情報の授業こうやってやるよっていう部分は、私としては歓迎するべきところかなと思います。一応私のポジションとしてこんな感じですよ。

津賀 はい、ありがとうございます。1つ言い忘れが…

春日井 すみません、あの、司会から言われていたんですが、みなさん全高情研で検索をしていただくと、1年に1回全国の先生方が集まる研究大会が来週の月曜日(2016年8月8日)からありますので、今日締め切りですので今日申し込めばちゃんと名前が名札に印刷されて、ようこそいらっしゃいませって状態になりますので、お帰りには全高情研と調べていただいて、今年が来週神奈川、来年は東京で。会場はまだ未定ですが、東京でありますので、よろしく願い致します。

津賀 はい、ありがとうございます。もうちょっとメリットはないんですかね、名札だけじゃなくて(笑)

春日井 全国の先生が集まりますので、みなさんがご自身の所属で悩まれていること、県立ならではのこと、または私立のことで情報教育をこういう風実践しているんだってという事例発表が聴けたり、また、情報交換もできますので、より情報教育を深めるために有効になるのではないかなと。また、鹿野先生の話にも期待をしているところです。

津賀 はい、あの、わたしは筑波でやらせていただくときに実行委員やっていたものですから、この通りなかなか行けなくなっているんですけど、ぜひ行っていただければなあと思います。

津賀 では続きまして、谷川先生お願いします。

谷川 千葉県立八千代東高の谷川と申します。この研究会第4回目ということでおめでとうございます。第1回目から参加させていただいてまして、毎回何らかの形で前の方でしゃべらせていただいています。前回から1年経って、まさかこの1年でプロ棋士が囲碁の世界で機械に負けるとは思っていませんでした。ポケモンGOが出てきてこの話が隠れているのですが、1年でこんなに変わるのだからと驚いています。また、来年この場があったときに1年後はどうなっているのだろうと思います。そして、新教育課程が始まったときにどのようになっているのかと思っています。私は「情報の科学」を教えたかったのですが、今の学校で「社会と情報」を1年生で教えて3年目になります。今年度は、「社会と情報」を1年生の9クラス私1人で担当しています。もうすごく大変です。同じことを9クラスも授業をやるのも大変なんですけど、それよりも評価するが大変です。評価を出すことにすごく苦労しました。時間的な苦労です。9クラス評価するという同じことの繰り返しで、採点してくれるロボットがいてくれたらいいなって思うのですが、考査をマークシートでは出したいくないので、記述式のテストでもうまく採点してくれるロボットがいてくれたら

いいなと思っています。新しい学習指導要領では「情報Ⅰ」、「情報Ⅱ」という風に積み上げになることはすごく嬉しいことです。今「社会と情報」が8割くらい、「情報の科学」が2割くらいで、8割の人たちをうまくケアしながら、新しい「情報Ⅰ」に向けて準備していくことが必要なのかなと思います。情報の担当者が準備するのはもちろんなのですが、新しい学習指導要領が決まったので、「社会と情報」から「情報の科学」に変えたいなと思っています。それをうまく校内で提案していこうと思っています。考査のとき教室を回ると、黒板に「社会と情報」と書いてくれていることが少なく、「情報」と書いてあったり、「情報と社会」と科目名新しく作ってもらったりしている状態なので、校内でなんとか「情報の科学」が必修ですと提案したいなと思っています。今日1日よろしく願います。

津賀 はい、ありがとうございます。では、大橋先生お願いします。

大橋 千葉県立船橋啓明高等学校の大橋と申します。第2回目から参加させていただいて、役割としては、皆さんがきっちりとした格好をしてる中でこうやっていい加減な格好をしてるって、ちょっといい加減な発言をしても良いのかなという感じで捉えていて、去年も結構いい加減な無茶ぶりの司会をして、これでおろしてもらえるかなと思ったらおろしてもらえないでこの場にいます。今回なんですけれど、まず自己紹介をします。最近私の傾向は、IT機器の展示会とかはあまり行かなくなったんですけど、プログラミング言語のユーザグループの会に結構行きます。3つくらいによく行ってるんですけど、昨日も実は行ってたんですよ。昨日も、渋谷のサイバーエージェントの会社の中でやってたんですけど、最近そこで思うことというのは、当初私は今の高校生は一生懸命「ポケモンGO」をやったり、大学生も「ポケモンGO」やって、このままでこの社会は大丈夫かなと。プログラミングとか入ってきても大丈夫かな、っていうふうに凄く心配していたんです。ですけど、昨日そのユーザグループ100人以上集まっていて、いろんな業種の人がいます。中には病院に入院してる人もいました。その人なんか発言してたんですけど、凄かったですね。機械学習とかビッグデータとか深層学習とかそういう内容を凄く熱く語ってたんですよ。マイナーな言語じゃないんです。あとで話しますがIEEEの調べたこれからの重要な言語っていうのが26日に発表されました。その中でもベスト10に入るような有名な言語なんですけど、そのユーザグループの中で若い人たちがこんなに活躍しているんだ。こんなに一生懸命やって

る若い人たちがいるんだ。しかもそのコミュニティっていうのが、皆さんもご存じかもしれないんですが、チャットシステムみたいなやつでSlackっていうのが最近あるんですけど、その中でも質問すると、おじさんたちとか若い人たちがガンガン答えを返してくれる。そういうコミュニティができあがっているんです。昔だったら我々のニフティサーブのなんとかフォーラムとかそんなのでやってた時代のものとはスピード感が違う。そんな感じでこんなコミュニティが今、いっぱいあるんだって言うのが楽しくて、いろんなユーザグループに行ってるんですけど、そこでやっぱり違和感を感じるんです。ユーザグループに教員の姿が見えない。そこで、学校の先生って今、プログラミング大丈夫？ってよく言われているんですけど、心配になるんですよ。世の中の若い世代の人たちに対してもそう心配してたのは私の間違いでした。学校という社会だけがちょっと心配なんですよ。ユーザグループではないある学会での話です。そのなかで、なんで中学、高校の教育現場でプログラミング言語普及しないんでしょうねっていう質問したことがあるんですよ。「昔みたいにBASICが全盛期だった時みたいに普及しないですね。どうしてだと思います？」って言った時に、ある理学部の大学の先生が凄く失礼なことを言ったんです。皆さん、気を悪くしないでください。「中学、高校の先生がプログラミング言語をやらないんじゃないんだよ。やらないような人が中学、高校の先生になっているんだよ」っていわれた。「うーん」と思ったけどそうなのか。教員養成している側の大学からしたらそういうふうにはプログラミング言語なんかあんまり興味ないやっていう人が数学とか理科とか情報の先生になって教えているんだ。この中には若い方でそうじゃない方って結構いらっしゃると思うんですけど、それでも、現場での活気のなさっていうのを作っているのかなと、ちょっと心配しています。こんな話ばかりしていると他の人よりも時間超過しちゃうんで、期待すること。次期学習指導要領に期待すること、文部科学省に期待することとかそれ以外の世の中に期待することも含めてですが、まず一つ目は能城先生も言ってくれました。それにちょっと追加しますが、今回あのワーキンググループの津賀先生も含めて頑張ってる小中高大、接続の部分の情報教育を考えていただきました。これは私が10年くらい前に鹿児島大学の学会で小中高大の情報科目の接続はどうしようかと話をしたところ、大学の先生が高校が悪いんだ、高校の先生は中学校が悪いんだ、中学校の先生は小学校が悪いんだって下に押し付けていたのです。だけどここで接続をちゃんと考えてくれました。じゃあここ

で頑張ってる接続しようじゃないかと思うのです。そのために何が必要か。逃げ道を作らないことだと思います。いまだにやっぱり「情報の科学」とか「社会と情報」をやっている、Word、Excel、PowerPointしかやっていない学校っていっぱいあるんですよ。おそらく次期学習指導要領になってもあると思います。プログラミングと言ってもプログラミングを何もやっていない学校はできると思います。だけど、その逃げ道って言うのをガチガチじゃ困るけど、そこまで落とす逃げ道を作ったら接続もありません。中学校でここまでやってきたでしょ、高校ではこれを教えますよって言われたときにやってないっていう状況あったら何もできないじゃないですか。だからその辺の逃げ道を作らない工夫を考えていく。あとは今日松田先生のお話でほんとに新しいアイデアができたと思ったのは、プログラミングはさっきいろんな先生と話していたんですけど、ゼロから作るべきだったんですけど、さっきの松田先生のお話で、データを基にしたプログラミングっていうのもあるんだ。データを持ってきてそれによって加工する。例えば、難しいって言われたんですけど、文字認識のプログラムをモジュール化して作ってあげて生徒たちが文字書いて、「この文字なんだ？」っていうのを認識させるのだからあります。データありきのプログラムになるわけですよ。そういう風なものをに入れていただきたい。ゼロからソートとかサーチとか旧来あるようなプログラムばかりじゃなくて、そういうようなデータのプログラムとか。とかくあのIEEEのベスト48くらいあるんですけど、「これからの世の中で最も重要だと思われるプログラミング言語はなんですか？」みたいな質問に対して出ているプログラミング言語がCとかJavaです。今、手続き型じゃないプログラミング言語がたくさんあります。関数型などのProceduralでない言語が凄く多いです。データ、大規模データを扱おうと思うと、必ずしもJavaなどの手続き型プログラミング言語が良いとは言えません。だからそのようなプログラミング言語の特性やテクニック、考え方も扱ってもらいたい。昨日のユーザグループの発言の中で、こういう質問ありました。データをループの中でガンガンまわしている時にどんどん追加するにはどうしたらいいですか。いやそれはforループの中でどんどんappendすればいいんだって言ってました。活発なグループなのにこの人たちプログラミングのこの言語の特性をわかってないなど。それだったらメモリ上でたくさんコピー作られるから速度が遅くなるに決まっています。大規模データをそんなんじゃ扱えるわけない。メモリが勝負だと思ったのにそういう人たちがいまだにいま

す。だからやっぱり高校の教育で最適化とまでは言わなくても手続き型だけじゃない言語の使い方は教えてもらいたいと思うのです。難しく考える方もいらっしゃるかもしれないんですが、手続き型でforループとかそういうのだけじゃなくても、単なる関数の入れ子構造やハッシュでも動くプログラムはある、くらいでよいと思います。その辺のことを教えなくて、もうforループじゃないとグルグル回らないんだみたいにやったら、ちょっと厳しいかな。あとはもう一つ、プログラミングに関するモデル化に対してなんですけど、今までだとモデル化とシミュレーションって出てきてきましたけど、ここまできたんだったら数理モデリングの考え方を少し入れてほしいなと。そういう風な考え方を持っています。ちょっと言葉が難しいかもしれないんですが、もし、この辺難しすぎるよと言う場合は意見をお願いします。それ以外にも要求したいことはたくさんあるんですけど、長く話すぎたので次にまわします。

津賀 はい、ありがとうございます。あの想定内です。大丈夫です。では、続いては滑川先生お願いします。

滑川 千葉県総合教育センターの滑川と申します。よろしく申し上げます。私もこの会には以前から参加させていただいています。この研究会が始まる時に、柏の葉高校というすぐ近くの高校に勤務していて、この会についての相談を受けたのが最初です。それから参加させていただいております。昨年度から総合教育センターの情報担当に異動し、職は変わったのですが引き続き参加させていただいております。平成12年に免許講習会で情報科の免許を取得し、平成15年に教科「情報」がスタートして、2年前まで授業をやっていました。個人的に凄くもったいないなと思っているのは、教科「情報」は、もうスタートから10何年もたっているのに、現場での指導に差があったりして、卒業した高校生にきちんとしたレベルの力がついていないという現実があるということです。東京にある教育系大学で情報を教えている先生から聞いたのですが、かなり学力の高い国立大学であっても2進数のことをちゃんと勉強しないで来ている学生さんがいるという話です。情報を高校で勉強していれば、2進数を知らないことはあり得ないと思います。でも、そういう現状があるということです。情報科の教員の採用があまりすすんでいないということもあると思いますが、情報の大切さがあまり理解されないまま、10年くらいたってしまったのかな、という気がして残念です。次期学習指導要領に向けて、小中高校で学ぶ情報に関する内容が整理されてきているので、その内容が小中学校の各教科の内容に書き込まれてくるというこ

とを非常に期待しているところです。情報に関する内容がきちんと小中学校で実施されて、高校入学時に足並みが揃ってくるのが現実になるように、今の立場で、先生方への研修をしっかりと行って、高校に入学してきた時にやっぱりできてないということにならないようにしなければいけないと思っています。それで、そういうことを実現するためには、例えば高校の情報科の先生が地域の中学校と連携して、中学校で学ぶ内容をお互いに理解し合うとか、一緒に教材を考えると。中学校の先生は小学校の先生とプログラミング教育について連携をとったり相談したりしていくとか。そんなコミュニティを作れないかなと考えています。そういうことを考えながら、今年度、教育センターの研修で高等学校の情報科の先生向けの研修を久しぶりに再開しました。10年くらい前はセンターでの研修があったのですが、参加者が少なくなってきて廃止になってしまったようです。学習指導要領が新しくなった時に、乗り遅れないでスタートを切れるようにしっかりと研修を行っていきたいと思っています。

津賀 はい、ありがとうございます。ちょっと一個だけ質問良いですか。

滑川 はい。

津賀 センターの研修ってことなんですけどどんな研修ですか。

滑川 今年は問題解決とプログラミングに関することについて、1日目が6月15日、2日目が8月25日で、2日間で行います。1日目と2日目の間に宿題で指導案を書くというのがあります。今、センターでもなかなか新規の研修講座を作ることは難しく、何かを廃止しないと作れないような状況なので、2日間の講座が新規にできたことは結構画期的なことだと思っています。この火を消さないためにも、来年参加してくれる人が増えてくれることを期待しています。

津賀 はい、ありがとうございます。一応、一通りパネラーの方からは話を頂いたのですが、だいたい半分くらい過ぎたところで、ここまで、鹿野先生とか松田先生とかのお話を伺いなら、新しい学習指導要領が少しは頭に入ってらっしゃるかなと思うんですが、それを受けて、鹿野先生に直接言えなかったこと質問も含めて、こういうこと期待したいんだとか自由な意見で結構なんですけど、フロアの方からいただくとありがたいと思います。その際なんですけど、すみません浅見先生、上手に整理されていらっしゃるんですが、教員配置の問題とかってというのは中々国レベルでは整備できない。どちらかと言うと私が責任を持つ内

容ですが、学習内容、それから学習方法、その辺でご意見等いただけるとありがたいなと。いかがでしょうか。

玉田 ご指名もありますのでお願いします。

浅見先生 突然ですね、先ほどのお話の中で、問題解決能力という言葉がよく出てきたと思うんですが、私もよく理解していないので、先生方の内容を伺いたいですけれども、情報で教える問題解決能力ってなんなのかなと思っていて、問題を解決するための力を問題解決能力と言っているのか、それとも問題を解決するためにはどうすべきなのか、それを見つけるのが問題解決、情報でいう問題解決能力なのか、私はどちらかという後者なのかなと思っていて、前者はそれこそ他の教科とかと連携して科学的なことを科学の力で解決するんだとかなんかそんなイメージだったんですけれども、どうもなんかいろいろお話を聞いていて私の考えがこんがらがってしまっています。私、情報の初任の者ですから、不明確なところがありまして、その情報から教えるべき問題解決能力ってどんなことかできれば具体的に教えていただければと思うんですが、いかがでしょうか？

津賀 はい、ありがとうございます。どうですか、春日井先生お願いします。

春日井 僕も問題解決は別に情報だけでなく、他の教科でもちゃんと取り組むべきものだと思っています。例えば社会だったら社会のものの見方での問題解決、理科であれば理科の知識を使った問題解決というのがあはずなので、単に知識や理解を持つだけの授業ではなくて、それぞれの教科の知識を使った上での、問題解決、思考・判断・表現を使って、解決していくということをやっていくべきなんだと思っています。それで情報ならではのということでは、情報の特性を考えた上での情報解決、問題解決であったり、あとは1つ、情報の処理の手段として、コンピュータを使って、人間の力だけでは解決できないような、大きなデータを扱ったりだとか、繰り返し何かを行うとか、情報そのものものの特性を知った上での問題解決というのをしていた方がいいのかなということ。問題解決は、僕は情報だけのものじゃないと思っています。その上で情報でやるべき問題解決は、先ほど言ったようなことを、上手く取り組んで教科の中で扱っていく必要があるんじゃないかなと思っています。

津賀 はい、ありがとうございます。もう一人くらい。じゃあ能城さんお願いします。

能城 すでに既知のことかもしれないですが、今、横で、春日井先生が話している横で、情報科問題解決でググるとですね、5番目に学習指導要領の解説が出て

きて、3番目に玉田先生の書かれた情報的な見方、考え方、「3種の知識」が3番目。2番目に情報科教育で扱うべき問題解決で松田先生の記事が出てきて、やったー私1番だーって今喜んでたんですけども、ICTエデュケーションに私が書いたパンフレットがあって、出てて、自分で写メったことを思い出したんですけど、あの、生徒は、情報の授業、国語の授業、英語の授業じゃなくても、問題解決として捉えれば、いろいろしてるんですけどたぶん高校1年生くらいだと、意識して問題解決してないんですよ。それをいかにその自分で「あ！失敗した」とか超えなきゃいけない壁があるって言って、疑似体験させて、じゃあどうすればいいだろうと思考判断させて、「ほら、考えたから問題解決したからできたよね」っていう体験をさせてあげることが大事なのかなと。そのために、例えば部活動であれ、国数英の教科であれ、情報であれ、教えるべき内容や、授業で扱うテーマがあると思うんですよ。で、先生がどこでやるかなんですけど、例えば、画像処理がうまくできなければ、画像処理をこういう風にするってほら、もっと効率よく、もっと素晴らしくできるようになったよね、だし、情報から外れたって同じ理屈は例えばうまく意思疎通ができなかった。じゃあこうすればいいじゃないかっていうことができるんです。なので、授業の中で心掛けることとしては、できるだけ高校生に身近な題材を扱う、私絶対やっちゃいけないなって思うのは、高校生が家族で夏の家族旅行の計画を立てようって問題解決は絶対ダメだと思うんです。高校生は、お父さんお母さんに今年の夏はここに旅行に行こうって提案しないと思うんですよ。予算はいくらで、休みはここだから、お父さん、お母さんこの旅行がいいと思う。こっちはダメだっていうプレゼンはしないんですよ。でもそれよりは自分で試合に負けちゃったから今度の夏の大会で勝つためには、こうすればいい。去年はこれで負けた、だから、こういう練習をしようという計画を立てさせ、その結果の振り返りをさせる。だから、一言で言っちゃうとPDCAをしたいけど、そのためにまあ現行の学習指導要領であればKJ法であったり、ロジックツリーであったり、いろんな方法が教科書にできてるんですけどもそのあたりを授業の中で、取り入れてみて、子供達がそれを学んだことで「あ、なるほど、じゃあ今度文化祭のテーマそうやって決めてみよう」みたいにあの生活に結び付けられると良いのではないかなと。

津賀 はい、ありがとうございます。浅井先生、いかがですかね。

浅井 今、能城先生のお話を伺って、続けて質問し

ろってという雰囲気ですね。その問題解決能力、そのどうやれば問題解決するかなってというのは、いわゆるプログラミング的思考に通ずるものがあるのかな、なんてお話をなんとなく能城先生のお話を聞いてて思ったんですが、プログラミング的思考ってというのは例えばどういったものになるのでしょうか。

大橋 物事を論理立てて筋道を立てて、計画的にできる力を養うためにプログラミングで、こうすると効率が良いか、こうすると実現できるかと思うんですよ。なので私も今、授業改善で考えているのは、本校でも「情報の科学」の問題解決の中で、コンピュータを使った問題解決という単元はもちろん扱ってるんですけど、今自分で言ったように子供たちのリアリティを求めるとですね、単に円周率を求めても子どもは喜ばないんです。面積求めても喜ばないんですよ。それならば、電卓たたけばいいと思うんだけど、じゃあ、何故、2重ループで掛け算九九の結果を綺麗に出してみるとかってベタなプログラミングの初級学習であるんですけど、大人は綺麗に書式指定を使って、綺麗に出すと、喜ぶんですけど、高校生喜ばないんですよ。九九が出て、子どもらが自分らで考えて失敗して、うまく行って、よして思う題材は何かなって思うと、今だと、アプリをつくるか、ブラウザの中で何かが動くか、自分の手元のデバイスでも、「おー、ほら見て！こういうものができたんだよ」っていうことを実現させるのにプログラムを使った論理的思考ができるといいんじゃないかなと思って、今年はちょっとそれをテーマに授業実践できればなと思って準備をしているところなんです。はい。

津賀 はい、ありがとうございます。今プログラミングって話もずっと出てきているので、もう少しとりたいたいと思っているんですけども、ご用意いただいた資料見ますと、17ページですかね、鹿野の先生の資料のところ小学校団体におけるプログラミング教育実施例ですとか、それから中学校段階におけるプログラミング教育の例を、いただいているところです。我々の方向として、さあどっから入るか、それからどこまで見てあげるかと言うことで、具体的なところが見えてない中ですけども、考えてらっしゃる方もいると思うんで、その辺を少し谷川先生に変わっていただけるといいかなと。

谷川 はい、そうですね。私2学期の初めに今の学校に来てから生徒にアンケートをとっています。で、中学校でプログラミングを習っていますか？と言う話を聞くと、一昨年は、一割しかやっていない。それに、市町村によって差があります。去年はもうちょっと上がって、2割弱くらいで、意外と市町村によってこん

なにデコボコがなくなっているという結果が出て、今年やってみてどうなるのかなと思っています。私はScratchというソフト(今NHKで「Why!プログラミング」で使用されているソフト)を活用して生徒にプログラミング体験させています。中学校でもScratchを使っているという生徒が現れてきて、中学校からどのくらいやってくるのかなってということまでは把握してはいないのですが。授業では、やってきている生徒はそれなりに、中学でやってなくても、自分で習っている生徒はでき、困っている子の助けとか、そういうことで授業中に活躍してもらえればと思っています。高校で、プログラミング経験が、ゼロからと思って始めた方がいいのか、ある程度ここまでできているよと言うことを前提に始めた方がいいのかってことが悩ましい所です。けど、その辺を最初の教科始める時にどのくらいできるのかってことを掴めるようなアンケートを考えていきたいなと、考える必要があるのかなということをなんとなく今の話を聞いて思っています。Scratchは小学校からできて、これはあまり高校生には適さないではないかという意見を持つ方もいると思いますが、高校だからテキスト言語でなくてはいけなと。そうではないかも、と私は思っています。Scratchは、奥の深いところまでできるので、どこまでのレベルを教えていくかが問題になります。授業が、1時間なのか、2時間連続でやるのか、作品は、何時間かで完成させていくもので教えるのか、それとも1時間で完結して教えるのかということも教員がデザインをして、どういうものを目指して生徒に理解してもらって、ここがここまでできるようになったらいいなと考えながら授業を指導していきたいと思っています。そういう事例をたくさん考えていく必要があるのかなと「情報I」が始まる前に思っています。

津賀 「はい、ありがとうございます。一個質問して良いですかね。アンケート取られたということですけど、子どもたちは具体的にどういったものを勉強してるんですかね。

谷川 生徒もよく覚えてないのですよ。あの、私も1年前のことよく覚えていないのですが、あのなんか計算みたいになっていうようなことを、でも、Excelでやったことをプログラミングで答えているような生徒もいるみたいな感じで、そこまでちょっと突っ込んで気にして聞いていないので、生徒に直接聞くこともできるのですが、そこまでできていない状態です。

津賀 はい、ありがとうございます。中学校の方も、この年度末に新しい学習指導要領出るということで、急激に変わるのかなと思いますけど、そうしましたら

大橋先生、次良いですか。

大橋先生 え、何をですか？

津賀 今と同じで、プログラミングのその間口いろいろとある中で、どの辺から入ってどこら辺まで行ってきたのかなとその思いですね。

大橋 勝手な思いで話をすると、今、谷川先生が言われたScratchみたいなビジュアル型プログラムっていうのもOKだと思います。みなさんも使われてる方もいらっしゃるかもしれないんですけど、結構、数理モデルや可視化のソフトなんかでは、モジュールがグループになってそれを繋いでビジュアルプログラミングなんていうのが実務でも結構使われてます。ビジュアルだからって低学年向きとかそういう先入観は持つ必要がないかなと思うんですね。私なんか思うのは、ほんとに、小中でどこまで教えるかなんですけど、例えば、単純なループとか制御構造まで中学校で教えられるのならば、高校では、ほんとに、大学まで行かなくても実データに近いものを扱えるとか、あとは、大学でも使えるような緊ぎになるような言語を教えてもらった方が良いのかなっていう風に思うんです。そうすると、大学行って、高校でこれやったから役に立った、接続ができるかな。そう思うと、例えば今の教科書を見ていると、うちも「情報の科学」を教えますけど、教科書がダメかなっていう気がするんですね。おそらくほとんどの教科書がVBAとJavaScriptで書かれています。JavaScriptも使い方によっては、Webとかモバイルに関しては使ってる言語だと思うんですけど、VBAとなると、結局、Microsoft Officeが入っているからそれを使うっていう感覚になっているだけだと思うんですよ。そうすると実務で使うのはExcelでVBA使えるじゃないか。実際に専門教育でExcel使う方っていうのもそんなにたくさんいるかということさえ疑問にもなってしまうし、実際の業務なんかで使う方でも、昨日のユーザ会から引きずってもあれですけど、昨日のユーザ会では、Excelはもう大批判的になってました。実際にExcelでは何もできないじゃないかっていうレベルになってますんで、もしやらせるんだったら、問題解決の話じゃないですけど、選択肢ですよ。この問題はどうやって解決したら良いんだっていうのを選ぶ段階が問題解決の考え方だと思うんですよ。その時にその言語を選べる、だからって多言語やりなさいとは言わないけど、選べない言語はやるべきじゃないかなと。だから例えば、今言ったビジュアルプログラムもあり、あとはグラフをつくるだけのビジュアルプログラムもあり。例えば今、昨日のユーザ会で面白かったのが、今日都知事選ですよ。都知事選での3候補のTwitterのいいねと、あと

は、そのリツイート数、それを、どう、考えますかね。もう、問題はハッキリしていないんですよ。問題を明確化するためにプログラムする。そうするといろいろなプログラミング考えられますよね。例えばグラフにするのもプログラミング、横軸を例えばいいね数にして、縦軸をリツイート数にするとそれぞれの候補の傾向も見えてくるわけです。これも問題解決だと思うんです。だから、何を選択できるか、選択肢を増やしてやることだろうと思うんで、だったら使えないプログラミング言語はあんまり使うべきじゃないかな。だからさきほど紹介したIEEEのImportant Languageって言うてるのもこれからの世の中で重要だと思われる言語。そのなかでVBAっておそらく50%以下くらいになっちゃうんですけど、重要だと思ってるから、だから、ちょっとハードル上がってても、世の中や将来の研究で使える言語、私なんかだと、最近、アメリカで大学教育の中で教える言語はPythonっていうJAVAを超えたって言って話題になりましたよね。で、Pythonって難しいじゃないかって言うかもしれない。だって今PythonってIPythonってご存知ですか？Webベースでノートブックっていうんですけど、Shift+Enterを押してどんどん実行してノートブックになって進んでいくんですよ。コードも書きやすいし、出力結果も出しやすいし、あとは昨日やってたものなんかだと、言語でプログラムにしたものでも結局プレゼンテーションするとき、そのままWebベースでプレゼンテーションできる。そういうような言語なんかも結構あります。だからそういうことなら連携とか大学や世の中で使える。あとは業務で使える。プレゼンに使える。そういうところっていうのを意識した、あとはデータの扱い。そういう風な言語ってを扱えてほしいなと。そこでネックになるのはやっぱり教科書会社かなと思ってるんですけど。今の教科書会社のプログラミング言語は私はハッキリ言って満足していません。長いプログラミング言語が載ってるものもあるんですけど、これ使って結局何になるのっていうプログラミングもあるんですよ。これ作ったって結局プログラミング教育=タイピングじゃないか。そうなっちゃったら意味ないじゃないですか。だったら考えさせて自分たちで改善させるようなプログラミング言語が良いかな。っていう気がしてます。

津賀 はい、ありがとうございます。すみません、時間の方が4時45分までっていうことなので5時まででしたよね。はい。そうすると、プログラミングに関してはなるべく、私もそうですけども、実際どうやって行くべきか、どこまでいくべきか、なかなかあの悩ま

しいところだなと思っております。今日は、前にいる方々からそれぞれご意見いただきましたけれども、おそらく来年夏にですね、具体的なものが出た段階でもうちょっと突っ込んだ議論ができるのかなと思っております。今の話はこれまでにさせていただいて、時間がないということですので、最後もう一度ですね、端の方から、それぞれ、プログラミングを含めまして、言い足りない、言い忘れたことがあれば、次の学習指導要領に向けてですね、こんなこと期待したい、もしくはこんなこと私はやっていきますみたいなのがあれば、ちょっと一言ずつ頂ければと思います。

春日井 突然なので・・・完全にまずそうですね、いづれにしてもいろんなことで考えていかなければいけないと。私だけじゃなく、実は登壇者全員がどちらかと言うと「情報の科学」をやっているか、もしくは向いている教員が並んでいるのかなと言う風に思っています。

玉田 要はアウェイな感じがしますね。

春日井 あの一、そうなんですよ。

玉田 今回、私学の先生方が非常に多く、特に若手の先生方が参加して下さっています。後程、是非、懇親会でじっくりお話をさせていただきたいと思っております。

春日井 ちょっとそのあたりが気になりながら、どうしようかなと思いついていたんですが、今、横で能城先生が聞いてみたいなんて話をしていたので、えっとまあたぶん2:8くらいの比率になるような気がするんですが、現行で「社会と情報」をされている先生どれくらいいらっしゃるでしょうか？はい、「情報の科学」をされている先生どれくらいいらっしゃるでしょうか？なんか2:8よりも、もっと差が開いて、かなり科学的な理解を中心にした次期学習指導要領の情報I、IIでいくとなったときに、登壇者の我々は大丈夫なのかなと思いついて、先生方が全体として情報の免許をあまり持っていなかったり、兼任していたり、免許外だったりと言う話も出ています。そのあたりをどういう風にしていくかというのは大きな課題になっていくんですが、やっていくしかないのでも、私もそうですが、先生方もいろんなところで研修して勉強していかないと、たぶんついていけないだろうと思っています。おそらく内容はこの方向で固まってくると思っていますし、私自身、科学でまとまってよかったと実は思っています。いつまでもワープロ、表計算、パワーポイントという授業をやっているのが望ましいわけじゃなく、しかもただコンピュータを使っているのではなくちゃんと科学的な理解に裏打ちされたということが書かれています、あのそういった背景をもっているいろいろな情報を見ていく必要があるのかなと思っています。

す。それで、先ほど、プログラムを書けるようになれるだけの時間がとれるかということ、おそらく厳しいような気がしてまして、先ほど松田先生のお話を聞きながら思っていたのは、情報教育と情報処理の専門教育とで違うというお話がありましたけれど、例えば、プログラミングを経験して、コンピュータがどういう風に動いているか、これから、人工知能、先ほどアルファ碁が人間に勝ったという話がありましたが、人間と全然違う仕組みで動いているコンピュータは、単にプログラムで書かれたことを大量のデータを処理して動いているというような見方ができないと、人工知能が発達してきたときに人間よりもコンピュータの方が凄いものだという見方をした誤った認識をしてしまうと思います。そのようなことがないように、人間があくまでも主でコンピュータはその道具であるというような見方をする上でも必要なと、科学的な見方というのは必要なと思っておりますので、いろいろな経験、そういった科学的な理解に基づいたような経験をさせていきたいなと思っています。そういう意味での科学的な理解に向かっていくのは僕は良いんじゃないかなということでもまとめさせていただきたいと思っております。

津賀 はい、ありがとうございます。続いて能城先生お願いします。

能城 じゃあ、主に私は、突っ込みたかった、言い残したことを言うってことで、大橋先生はExcelの話と、逃げ道を作らないって話をしてくれたんで、私はExcelとタイピングの話をしたのですが、同じく私もExcelでプログラミングをやることは大反対な人で、やっぱり一コマの授業で子どもらをどう変えたいかっていった時に何かを学んだからこの1時間この1単元学んだから子どもらは何々がわかるようになった、何々ができるようになった。授業で変わったってことが我々目標としてあるはずなんです。単元ごとに。ところがですね、私わりと好きで生徒が帰ったあともう夜7時とか8時に学級日誌見るのが好きなんです。自分の授業のあと今日日直は何を書いたんだろうと。そうするとですね、昔Excelでモゲモゲってやったことがあるんですけど、そのモゲモゲっていう部分は全部抜けて、情報、能城先生、Excelって書いてあるんです。あの子どもらはExcelやった記憶しか残らないので、そのせっかくここではこういうことをExcelをやったことで学んでほしい。ちなみにあのデータ処理で凄いデータを処理して統計的に扱うみたいな単元をやったときなんですけど、Excelしか記憶に残らないんだ、と思うので、例えば教科書でプログラミングで問題解決思考だったり、論理的思考を養い

面、社会システムとかそういうのも含めて本物を教えられるような教科になってくれるとありがたいなって自分では思っています。以上です。

津賀 はい、ありがとうございます。じゃあ滑川先生、30秒くらいで。

滑川 いくつかありますが、一つはキーボード入力についてですね。今、小中学校ではタブレットの導入が進んでいて、それはそれでメリットがあると思うのですが、キーボードはいらないの？ということはよく議論になると思います。一時期タブレットならなんでもできるみたいな感じがあったと思うのですが、やはりキーボードはどうしてもある学年以上になると必要だと思いますし、使い分けが必要なのかなと考えています。パソコン教室の機器更新の際に、パソコンをなくしてタブレットをたくさん導入するという話も聞いたことがある気がするので心配しています。学習指導要領が変わったときに、パソコン教室がもうないということにならないように…。それから、評価については話にあまり出てこなかったのですが、観点別評価の考え方とか、そういうことが次期学習指導要領ではより重要になってくると思われれます。神奈川県ではだいぶ早くに力を入れて対応されていて、考え方などは浸透しているのだろうと思うのですが、千葉県ではちょっと心配だなと感じています。もう少し研修を深める機会を作っていかなければいけないのかなと思っています。最後にちょっと期待なんですけど、平成15年頃、教科「情報」が始まった当時というのは、結構あちこちで研修会や勉強会があり、企業が主催するものから先生方の内輪のものまでたくさんあったのですが、いつの間にかなくなっていったんです。しかし、これか

ら小中高校で情報がもっと入ってくるとなると、小中高の先生方が縦の繋がりや横のつながりを両方持ってやっていくような、そういう勉強会がより重要になってくると思います。そういう活動に期待したいです。そのためにも校内で情報科の先生の存在意義や価値をもっと高めていって、情報がこんなに大事な教科になっていると校内の他教科の先生方にもよく理解されるように、情報科の先生に頑張ってほしいと思っています。

津賀 はい、ありがとうございます。あの、ご指摘あった通り、少しレベルの高い内容を扱っている方も多いので、現実から少し難しくなるのかもしれないですけど、途中でどなたかおっしゃっていましたが、これから新しい学習指導要領が入る中で、目の前の子供たちに対して、どこを目標にするのか、ここは非常に大事だと思ってるんです。で、ここにいらっしゃる方はそれぞれポリシー持ってやってらっしゃいますが、今後、新しい学習指導要領になったらみなさんそれぞれお考えを頂きながら、授業をしていただければなと思って今日は閉めたいと思っております。テーマは、期待すること準備すべきこととありましたが、準備すべきことはまだちょっと早いかなど。敢えて避けさせていただきました。期待の方も、中々現実目の前のことと少し違うかもしれませんが、こういう意見もあるということで覚えていただければと思います。以上です。

玉田 どうもありがとうございました。素晴らしい先生方のお話をいただきました。フロアの先生方もいろいろご意見がおりだと思しますので、これから懇親会でしっかりとご歓談ください。

