

## 【小中学校の先生方によるパネルディスカッション】 「プログラミング教育必修化を目前の現状と本音」

### 指定討論者

赤嶺富美子（練馬区立光和小学校）  
清水祥平（越谷市立大袋小学校）  
岡崎靖（青梅市立第一中学校）  
尾山雅和（稲城市立稲城第五中学校）

曾木誠（杉並区立杉並第九小学校）  
小川裕也（柏市立第三小学校）  
伊藤太一（大島町立第一中学校）

### 司会

玉田和恵（江戸川大学）

**玉田** 『プログラミング教育必修化を目前の現状と本音』言うことで、小中学校の先生方にパネルディスカッションをしていただきます。まずは自己紹介をお願いいたします。

**小川** 千葉県柏第三小学校はプログラミング教育を来年度から施行できるように、新学習指導要領に書かれている算数の正多角形と理科の電気の性質は小学校42校あるんですけども、全校で実施できるように定期研修や夏の研修、校内研修で、ITアドバイザーさん達と協力して授業作りをしています。スタンダードな算数と理科の学習指導要領に書いてあるところはしっかりとできるようにと思っています。

**曾木** 杉並区でも今と同じような話で、区でプログラミングの研修しっかりと行なっており、ある程度導入をしていただけています。その中で教務主任をしているのですが、カリキュラムの作成が課題となっているので、その話を皆さんと一緒に議論できればいいなと思っています。よろしくお願いします。

**清水** 埼玉からやってきました。  
やる気あるけれども、「実際の現場はこうなのだよ」と伝える役割を仰せつかっておりますので、苦しい現場の事情を皆さんに伝えていきたいと思っています。よろしくお願いします。

**赤嶺** 後ほどお話をいたしますが、自治体によって非常に格差があります。後でお話をいたしますが、練馬区は23区中で導入率が1番低いのです。その辺のことも踏まえて、「これ大変なんだけど」「こういうところがあって無理なんだけど」というお話をさせていただきます。よろしくお願いします。

**岡崎** 中学校で技術家庭科を担当しております岡崎です。よろしくお願いします。

私は特に先進的な事はしておりませんが、青梅市で一生懸命働きたいと思っている教員の1人ですので、今日これからいろいろなことを話し合いたいと思います。現状を話していきたいと思います。どうぞよろしくお願いします。

**伊藤** 本日伊豆大島から参りました。よろしくお願いします。大島地区のことも少しお話しできればと思います。ICTは充実しております。Wi-Fi環境もそうですし、都内とそんなに差はないと思っています。中学校のプログラミング教育は技術分野が担っているところが大きいので、小学生の先生方とも盛り上げていきたいなと思っています。

**尾山** 東京都稲城市立稲城第五中学校、技術科の尾山と申します。  
よろしくお願いします。

**玉田** 小川先生は、資料準備もなさって1番やる気満々だと思います。  
柏は、千葉県の中でも情報化に熱心でいらっしゃると思いますが、予算はたくさんあるのでしょうか？

**小川** 学校の環境整備は整っています。

**玉田** 今日、先生方には何も準備して来なくて、ここで本音トークをしていただければいいですよとお伝えしていたのですが。

**小川** はい。  
そう言われながら、もうやったほうがいいのかと真

面目に取り組みました。

**玉田先生** えらい！ では、ご説明をお願いいたします。

**小川** 柏市の紹介をします。柏市には42校の小学校があります。

42校で4年生の総合的な学習の時間で、2時間とってスクラッチというプログラミングのソフトウェアでプログラミング体験をします。ホームページに載っておりますのでご覧いただきたいです。

先ほど話になっていたスクラッチなんですけど、算数では主にスクラッチを使用して正多角形のプログラミングを実施しています。文科省のプログラミング教育の手引きにあるように基本的には正多角形の学習が終わった後に手書きで例えば、正方形、正三角形を書くと思うのですが、今日は時間の兼ね合いで作ってきました。

正三角形だったら例えば100歩進んで、角度分回して同じことを3回繰り返すとすると正三角形を描いてくれます。正三角形を書いたり、正方形を書いたりとかするんですけど、明らかに手書きするよりもプログラミングで行った方が早いというのがあります。

子供たちが1番取り組みたいというのはもっと複雑な正多角形です。

正12角形とか書けるの？

正20角形とか書けるの？

と聞いてきますので、自由に書かせる時間も作ります。

子供たちは書き方をマスターしていくとどんどんかけていけるんですけど、最後は正百角形を書いてみましょうと言います。手書きだったら難しいんですがプログラムだったらそんなに難しくなくできます。

正100角形はどんな形になるんだろうね。って言うとじわりじわり進んでいってもしかしたら正多角形ってどんどん円に近づいていくんだねって言う事を子供たちに気づかせます。

正多角形の延長線上には円があるんだ。と、子供たちが実感できる授業として算数のプログラミングを行うようにしています。

また先程の理科のところでは、現在様々な授業案を検討中ですが、一例として、節電のプログラムを作ろうと言うものをやるんですけども、明かりがつきっぱなしのランプだから、これをどうしたら無駄な電気つかずに済むって伝えてやるとすぐ子供たちがあれこれ進み、周りが暗くなったらライトがつくようにすればいいんじゃないか。とか手動でスイッチ切り替えられる

ようになればいいんじゃないかとか最終的には周りが暗くなってくるに従ってだんだんライトが明るくいけば良いと言うのかというものを子供たちは作るようになります。

柏市では算数と理科のところは42校でできるように進めているのが今の現場です。

**玉田** ありがとうございます。

では、続きましては越谷市の現状をお願いします。

**清水** 越谷市では来年度からの必修化に向けて、micro:bit(マイクロビット)を導入する予定で準備を進めているという段階です。

先ほど、柏市さんもスクラッチを体験する場もあったんですけど、総合的な学習の時間界限の方に言わせますと、総合的な学習の時間におけるプログラミングの位置づけは、あくまでも探究的な学びの過程に取り組むと言うことになっているので、いわゆる「スキルを身につける」、昔のコンピューターで言うところのキーボードの入力の練習とか、マウスの動かし方の練習とかと言う感じでプログラミングソフト等の操作方法そのものを何でもかんでもその総合の時間に入れるなどという意見もあります。

そこを、どううまく組み込んでいくのかを教えて欲しいです。

**玉田** それでは、先進的な杉並区はどうでしょう？

**曾木** 今話を聞いて、やはり私も疑問に思っていたことがあります。

例えば、柏市さんがその2つのものを必ず入れていると言うのは、もう各学校の中で必ず教育現場の指導計画に入っているということなんですか？

**小川** 私も教育委員会ではないので、全部の学校の事は分かりかねるのですが、算数や理科のプログラミング教育のスタンダードカリキュラムと言うものが、各学校に配布されています。指導計画は本年度中に各校で作成中だと思います。

**曾木** 杉並はやはり同じようにICT支援の方が来てくださっており、機器としても区でかなり充実させていただいていますのでプログラムの授業ができる環境ではあるのですが、なかなかそれが出来ない先生方もいらっしゃるの、そこについてはICT支援の方が一緒に入って授業をやることになります。ただ、1番の課題は、私は教務主任なので苦労しているのです

が、プログラミングの指導計画を区の教育委員会が作っていかねばならないのではないかと考えています。

どこが作るのか、誰が作るのか、実際に提出されているものならば、それは算数、正多角形だったり、電気だったらに入れられるけれど、それから手引きであるb分類c分類をそれぞれ各学校がどのような形で指導計画に入れていくのかかわからないのです。学校によって違うのですが、教科担当それぞれが作るというと膨大な量になっていくし、さらに分担が分からなくなる、それで分かっている人がきちんと調べていればいいのですが、そうじゃないと計画の中に入っていない。プログラミングについては全体共通の指導計画を作りますというところがあるのかもしれないのですが、誰がどのように作っていくのか、環境としては良いのですが、実際に教える立場としては、どのような形になるのかまだ見えてこないのが杉並区の現状です。

**玉田先生** ありがとうございます。

**赤嶺** ここにいらっしゃるののは高校の先生方と中学校の先生方だと思います。

私は、小学校の教員ですので、いわゆる学級担任をしていますのでその辺の立場でのお話をさせていただきたいと思っています。練馬区の現状といたしましては、先ほど申し上げましたように整備が全く進んでおりません。

その中でも、例えば機械が使えない、うまくいかなくても来年からは実施しなければならないプログラミング教育と言うものは、プログラムを作成する場所ではないと言うことも言われておりますので、普段やっている授業の中で子供たちに思考させる手段みたいなものを育成するプログラミング的思考から始めていくべきではなかろうかと思っています。ちょっとずつやっていきたいと言うような状況です。

やはり、今回あるいは環境が整ってきたならば学習指導要領の方向に沿っていけないかと思いますが、私たちは子供が機械に触る前に、必要となる考え方や思考の組み立て方を、もっともっと育てあげたいと思っています。

**玉田** 同じ地域によって違うし、同じ東京の中でも、区によって違う。そんな違いがある場合、高校に入る前に、小学校の間でもうこのぐらいの差ができており、中学校でもさらに違いが生じてくるという感じだと思われま。中学校の方ではどうか技術をご担当の

先生方にお話をうかがいたいと思います。

**岡崎** 青梅の現状も、今年から来たばかりなのでわかっていない状況ですが、7年間西東京市におりまして、情報については中学2年生で5時間程度、中学3年生で15時間程度授業をしております。

ネットワークの仕組みや情報モラルの指導後は、実際にパソコンを使ってプログラミング、計測と制御の内容になりますが、パソコンに触れる時間を確保しつつ、学習指導要領の中にプログラミングについて書いてあり、私は信号機と自動車の自動制御を取り扱っております。中学校では問題解決学習が大切であり、誰のために作ったのか、何のために作ったのか、など目的を明確にして上で、設計学習を充実させたいと考えています。現場としては、教材に左右されやすい教科です。

**玉田** 今どんな教材を使われていますか？

**岡崎** 私は東京学芸大こども未来研究所と一緒に教材開発をやっておりまして、自動車の衝突回避や信号機、ラインレースをプログラミングするという教材を使っておりました。プログラミングソフトは、スクラッチを使っていました。

**伊藤** 私もスクラッチを使っていました。パソコンで解決できるようなものをしていました。

2年生で大体15、6時間、3年生は丸々17.5時間、それを継続的にやっておりました。

位置づけとしては2年生では共通科目の情報の連携を考えております。

また3年生は専門科目と結びつけながらやっております。社会との接続は中学校の技術ではすぐ重要だし需要があります。さきほど小学校実践事例は実社会とつながっていると言うようなお話だったのでほんとうに素晴らしいなと思いました。

もう少し掘り下げてお話をすると、現任校は、全校生徒で60名をきる位です。1から3年生までで、1人1台タブレットが準備できるという状態です。ただこれは島しょ地区だからだと思いますので、私も都内に戻ってきたら変わってくると思っております。その強みはまだ全然生かしておりません。

1人1台渡せばいいのですが、なかなか管理面で様々なことがありますので、その辺を一つ一つ解決していかなければと思っています。3年生の授業では、RPAも意識しています。校内清掃をテーマにしています。例えば、生徒は毎日掃除するじゃないですか。いやい

やする子も実際にはいます。

廊下の掃き掃除、拭き掃除、窓拭き、そういうものを自動化できないか話をします。

そういう自動化のモデルを作ると言う事をやっています。この実践をやりながら生徒たちは、「先生今度は給食配膳を自動化したい。」と言う話をしたりして、今学校の生徒の生活の中で自動化できることってたくさんあるな、と思うようです。

先ほど小学校の先生の話からもありましたが、やらなければならないことがたくさんある中で、働き方改革で、自動化できる所はしちゃっていいんじゃないかなあと私も考えています。まだまだ若輩者ですので生意気なんですけども、例えばハンコを押しですとかファックスとか、そういうところを自動化するのを考えながらも生徒たちと実社会に接続した形で現状授業をしているところです。

**尾山** 私はスクラッチを使ったことはありません。パソコンの環境的な問題から、インストールが不要なるべく軽く動作するソフトを使っています。Excelで自作したLED制御のシミュレーションや、アルゴリズムを使用したことがあります。

私の前任の先生はスクラッチを使っていたのですが、インストールせずに使っていたため、データの保存はできなかったようです。

**玉田** よろしいのでしょうか？ 他の先生方も小学校の状況、中学校の状況をよくわかってきたのではないかなと思うのですが、実際に聞いてみたいこととかいっぱいあってうずうずされていると思いますので、質問を伺いたいと思います。

**【質問者1】** 本日はありがとうございます。私は高校の教員をしております。小学校中学校でのプログラミング教育について、ここ何年間かは情報収集を行っていますが、いつの間にかプログラミング教育はプログラミング的な思考になっていて、何かそれは薄っぺらい話だなあと考えています。

これがいいのか悪いのか、先程のスクラッチの話が出たと思うのですが、私は正直そんなにスクラッチが良いとは思っていないのですが小学校の現実を知ると、いろんな環境ではスクラッチしか、ないのかなあと思ったのです。

スクラッチが小学校中学校の標準プログラミング言語になりそうなので、それはどうかなあ、高校に入ったら「僕はスクラッチやってきました」ということを基準に考えるのは、正直つまらないなあと思います。

せめて小学校ぐらいだったらいいかもしれないけど、中学校ではもう少し別のをやって、高校ではそれ以上のものをと考えるのですが、小学校の先生方はスクラッチについて実際どうお考えですか、本音聞かせて下さい。

**曾木** 実際はスクラッチしかないって言うようなところまでは行ってないかなあと考えています。どちらかと言うともしかしたら、5学年でもまずは小学校の場合はプログラミングと言うよりもプログラミング的思考になるのでアンプラグドでのいろいろな活動っていうのが中心になってくるかなと思います。

実際にそれをやるのが目の前の操作なりなんなりで大変なので、プログラミングじゃあちょっと難しい、プログラミングをパソコンでやるとこんなになるんだよと、逆に言うと条件がいろいろ揃ってない状況でもアンプラグドでは、できるっていうところではできないかと思っています。

ただそれでも実際には、プログラミングを機械を使って行うということも出ては来ているので、その時になると現場ではやはりスクラッチもしくはスクラッチベースのものになってきているのかなあとと思います。

**玉田** ありがとうございます。  
他にはいかがでしょうか？

**【質問者2】** 小中学校の先生の話聞いていて、あーそうだなあプログラミング的思考が重要だなと聞いているのですが、高校の情報の教員としてちょっとお話をさしていただきたいのですが、先ほどからキーボード入力については、まだどなたも言われていないように思われます。実は、高等学校においてキーボード入力はかなり必要です。キーボード入力ができない状況で来られてしまうと大変困ります。

自分の思考を邪魔しない位のタイピングが中学校卒業時までの指導で、できているとよいのではないかなと思うのですが、レポートの作成始めとして、もちろんプログラミングについてもタイピングが必要であり、あらゆるところで入力を行うと思います。

本校では、情報以外の教科でもパソコンをどんどん使っていきます。ただその際思考の邪魔になっています。キーボード入力はこれのフォローをできればしたくないのが本音です。

小学校においては、指導要領を見ますと多分触るだけでいい感じです。中学校では割とマスターしてねみたいな内容で指導要領には書かれていると思うのですが、ぜひ、小中学校の先生方に、キーボード入力につ

いてどうお考えになっているのか、そしてどの学年でどのように対応するのが望ましいのか、どのような意見をお持ちなのかを教えてくださいたいと思います

**玉田** とりあえず柏からお願いいたします

**小川** 柏市は42校で、小学校3年生以降6年生までキーボード島アドベンチャーというソフトウェアを活用しています。基本的なカリキュラムになっています。中学校の先生方に不十分ですって言われてしまうのは確かにその通りだなあと考えています

**曾木** 私は去年から6年生の担任をしていて、卒業間際に自分の将来の夢をPowerPointでまとめさせています。最後にプレゼンを作らせるのですが、できない子もいます。タイピングも教えたわけでもないけれども、自分たちでできるようになる子もいます。わりと短時間で数ページのパワポを仕上げられます。行事の進行を作っている学年もあります。興味がある子はとても早くパワポを作ることができますが、興味がない子は一切パワポが作れない状況です。

**玉田** ありがとうございます。質問ある方いらっしゃいますか？

**【質問者3】** タイピングの話がありましたので、タイピングができないとスクラッチでやることになるな、中学校ぐらいになったらタイピングをやらせてスクラッチじゃないことやらせて、10分間だけタイピングの練習やらせる、その後プロセッシングと言う言語でプログラムを組む、でももちろん自分で工夫をしながらプログラミング的思考っていうんですかね、どこでどこを動かしたらどんなふうに動くかということを考えさせながら、やってみようっていうのが可能ではないかと思います。確かにスクラッチじゃなくてももう充分やれます。私は高校でも情報を教えています、高校1年生と中学3年生の両方を見ていると、高校に入ってからタイピングやれというほど格差が大きくなっていると、高校の先生方はおっしゃるのではないかと思います、中学校のが格差はひどいです。格差って言うと、学力の格差っていうか高校で普通にやることが中学校ではできなかつたり、中学校は中学校の興味を示すやり方でやってるので、一概にやれというのは難しい部分があると思われそうですが、タイピングとプログラムはやったほうが良いと思います。

**玉田** はい、ありがとうございました。

**【質問者4】** ありがとうございます。お聞きしたいのですが1つの教科として高校には「情報」があります。中学校には「技術・家庭」があります。プログラミング的思考あるいはタイピングを、教科の中、あるいは総合的な学習の時間でやっているということでもよろしいでしょうか。伺いたいのですが、これを面白いと思って取り組んでいる教員がどのぐらいいるのだろうかという点です。高校の「情報」についても、やる気満々でやっている方と、その他の話を聞くとExcelワードで終わっているところもある、その他の話を聞くと、仕方がないのでやっているという話もある。状況が全然違うのだと思います。全体としては、やっている人はどれぐらいなのでしょう？

**玉田** 予測で何割ぐらいやる気満々でやっていますかというご質問ですが、いかがでしょうか？

**清水** 全国いろいろあるのでなんとも言えません。どれぐらいかと言われると難しいところではあります。少なくともすべての先生が思っていないとダメだと思います。プログラミング以前にやっぱりICTに抵抗のある人は一定数以上います。先程の話にもあったように、教員のレベルが世界トップレベルというのは、これまでの指導法や指導技術で今まで求められていた学力を身につけさせられたということだと思います。だから、「新しく入ってきますよ」と言われると、今までにやってきたことで充分なのに、なぜそういうことしないといけないの？という発想をする人は少なからずいるからでしょう。

**玉田** 大袋小だったら何人中何人ぐらいですか？

**清水** そうですね、20数人いる中で4分の1位ぐらいはいるので、多い方じゃないかなと思います。

**玉田** 4分の3がアンチということですか？

**清水** 4分の1が推進派です。

**玉田** ありがとうございます  
辛いかもしれませんが、曾木先生お願いします。

**曾木** これを面と向かってやりたくないですか、やりたいですかと聞く事は無いのですが、ただやらなきゃ

いけない意識の先生がほとんどかな言う気がしています。なのでその研修会の案内があると結構参加してくる先生がいるのかなとは思っているのです。

しかし、もうひとつ面倒臭いことがあって、ある程度の指導なり何なり子供向けに教えられることが大切なのですが、一方で問題なのか保護者なんですね。実は杉並の中では、保護者の理解を深めるために、保護者向けのプログラミング、ICT講座を開くというような話が出ています。

気にすることはできないって言う人がほとんどなのですが、理解のある保護者とそうでない保護者がいるので、このような形でプログラミング教育を始めますという報告会とか講習会をやって保護者の理解を深める必要があるという状況もあります。しかし、そこまで一般の先生に求めるのは難しいのかなあと言うのが、私の困っているところです。

**玉田** ありがとうございます。元いらっしゃった地域の話でも結構です、伊藤先生いかがですか？

**伊藤** 現場を代表してとは、なかなか難しいんですが、面白いと思っているかというところ、今のところ必要だろうという共通認識のもと、いろいろ試行錯誤をしている状況です。

ただそれが主体的かどうかと言うと、伝えようとしている場面、そのプログラミング教育について現場検査してるかは、まだはっきりしてないところがございます。ただ圧倒的に1年間通して時間が足りてないのも事実で、先程の話に戻ってしまうのですが、我々自身もその時間のプログラムについて、問題を解いていかないと次に進めないという認識しております。

**玉田** そろそろ時間も迫ってきましたので、あとラスト1件か2件ぐらい質問をいただきます。

**【質問者5】** 今の話とちょっと関連する中学の情報がああると思います。私もいろんなところで非常勤をやっているのですが、中学関係でプログラミングをやっているかというアンケートをとったのですが、大体3割位と言うことでした。

技術家庭の4分野の1つとして必修ですよ？必ず高校では100%やらなくてはいけないのですが、私の時は3割位と言って、そういう意味で近ければの技術で情報やってるかどうかみたいな公式な数値があるかどうかというのがまず第1点で、第2点目としては、必修なのにやってない先生がいると言うことを中学の技術ではどうとらえているか、3点目はそれに対して必修

なのに100%にする動きはあるかどうかということを確認したいんです。

**玉田** では尾山先生、答えづらいかもしれませんがいかがでしょうか？

**尾山** 必ずやるべき内容です。

もし「情報の授業をやっていない」という生徒がいれば、やったことを忘れた可能性もあると思います。

**玉田** 今後として、何かをやらなくではいけないというムーブメントはありますか、答えられる方いらっしゃいますか？

**伊藤** 中学校の全国的な研究会がありまして先程の公式数値は4.5年前に一度を出しています。アンケート調査したのはもちろん教員の調査ですので、やっていなかった方は正直にいないかどうかはわからないのですが、公式数値は一応あります。

技術家庭ホームページにあります。今まさに新学習要領が全面実施に向けてラストスパートな状況です。そうなってくると、やはり新しい令和と言う時代を迎えましたし、風は吹いているのかなと言う風に感じていますが、岡崎先生いかがでしょうか。

**岡崎** 公式なムーブメントかどうかはわかりませんが、東京都教育委員会主催の教師道場という研修の場があります。多くの中学校で技術科は一人教科です。学校内では、専門の内容について話し合うことができません。ですから、自主的に勉強会を開いています。月に一回東京都の先生が集まり、現場の困り感を共有しています。規模は小さいですが、とても大きなムーブメントだと考えています。

**玉田** ありがとうございます。私は、東京に教師道場という活動がある話をうかがってとてもビックリしました。教師啓発に関する素晴らしい活動だと思います。では、そろそろ宴もたけなわではございますが、何かいい残す事がある先生方はいらっしゃいませんか？ どうしても聞きたいことがあるって言う方がいらっしゃれば、ラスト一件お願いいたします。

**【質問者6】** 日本のキーボード入力の話がありましたが、思考の邪魔をしないキーボード入力とは別に、マウスの操作とかタッチパネルの操作、ドラッグアンドドロップなども思考の過程を邪魔すると思うのです。そういうあたりについて、どちらかと言うと多分中学

校で提出物を出すが増えてくるような気がするのですが、ドラック&ドロップの操作などは、小中のうちにマスターしてもらわないと困ると思っております。キーボード入力よりも困ると思うので、その辺についてもコメントがあったらお願いいたします。

**岡崎** 私は、意識したことないのですみません。

**尾山** 入力方法については特に決められていません。キーボードでも、タッチパネルでフリック入力でも構いません。パソコンへの文字入力は、あくまで手段な

ので、適切な手段を選択すれば良いことになっています。

逆に、中学校で身に付けておいたほうがいい技能はありますか？

**玉田** その話は4時からの高校の先生方のパネルディスカッションで、明確な答えが出るとお思いますので、ここはそちらのパネルの先生方に答えを準備していただこうと思います。今日は先生方、本当にありがとうございました。では絶大なる拍手で終了したいと思います。