

令和3年1月21日

プログラミング教育の光と影

厚沢部町立館小学校 佐々木 朗

プログラミング教育を進めていく中で、ちょっと気を付けていかなければならないこととお話したいよ思ひms づ。

私はこの3月で退職なので、好き勝手なことをしゃべっていきますので、みなさんのほうで、上手く実践していただければと思います。

1 私とプログラミング

私は18歳。大学一年生の頃からパソコンを触っています。皆さん、特に若い先生は、パソコンにさわるのは早いんですよね。小学校ぐらいからでしょうか。私の時は大学の時からやっているのですが、私は今60歳です。ですから42年間やっています。ですから、この中で一番経験は長いんですよね。当時のパソコンはソフトを入れれば立ち上がるようなものではなく、プログラムを組んでやらないと動かないというものでした。

私は大学時代これに目覚めたのです。私は教育心理学を専攻しており、教育統計学を勉強しました。みんなは関数電卓で、標準偏差を出して、それから検定をかけてという順でやっていました。私はそこを何とか、プログラムを組むことができないかなあと考えたわけです。組んでみて、プログラムって面白いものだなということがわかりました。だから、自分の卒業論文も自分のデータをベーシックというプログラムを組んでデータを処理してまとめました。私がプログラムを組めるとい



う噂がたって、体育科の卒業論文のデータも随分引き受けました。私のおかげで大学を卒業できた同期生もけっこういるぐらいです。お礼として、学食で「カツカレー一丁」という具合でした。

ということで、私はこのプログラミングのおもしろさというのは、とてもよくわかっているつもりです。

それから、私は、コンピュータを使った教育というものほどのようなものかを考えるようになりました。ただし、今から38年前ですから、当然学校にはコンピュータは入っていませんでした。それから、何

年かたってから、ぼちらぼちら、「学校にはコンピュータ入れた方がいいのではないか。」「いやいや、そんなものは必要ない。」という声もあり、論議がおこりました。というのは、コンピュータはとても効果なものでした。一台何十万円もしたのです。それから、「コンピュータを使った教育なんて、非人間的ではないか。」という話もありました。

でもそれから40年位経った今、身近にこんなにたくさんのパソコンが入るようになりました。どんどんどんどん変わっていく、その先端を切った時代でした。

私としては、コンピュータを使った授業をやりたいものですから、とにかく一匹狼だったのですが、自分のコンピュータを教室に持ち込み、自分で算数のプログラムを組んで、子どもたちに授業で使って、実践発表をしてきました。

私も20代の時がありました。当時は頭が冴えていましたので、プログラミングで、全国入賞などもしたことがあります。本当にプログラミング、コンピュータが好きだったのです。そういう20代の日々を日高の静内というところで送りました。

30代になって、私は、渡島に帰ってきました。私は、今は函館市になっていますが、恵山の東光中学校に英語の先生として勤めました。その時に、恵山町が「学校にコンピュータを入れようじゃないか。」ということになりました。一番に正式にコンピュータ教育が導入されたのは、中学校の技術家庭に情報基礎という選択領域から始まりました。ですから、恵山町としては、それを教育課程に取り入れていこうとしたわけです。

私が勤めていた中学校があった恵山町は、私がちょこちょこ教育委員会へ行ってコンピュータのことをPRをしに行ったのもあるのですが、「じゃあ入れようか。」ということになり、生徒の数分のコンピュータが入りました。そこで実践したことを自分なりに発信していきました。しかし、自分一人で発信していても、インターネットがあるわけでもなく、なかなか伝わって行かない時代でした。そこで、自分が思ったのは、組織を作ってみんなで研究していくことが大切であるということです。そこで、私は渡島情報教育研究会という組織の立ち上げに力を入れました。私が30歳の頃です。

会が立ち上がると、グラフィックコンクールとか、ワードで何かを作ろうとか、教育委員会へ行って、メールのやり方を講習したりとか、それから私の得意のエクセルを、長期休業中に講習会を開いて教えたりとか、そんな活動をしてきたのが30代です。

40代になって、その頃になると学校にだいぶパソコンが入るようになりました。それで私は46歳になって大学院へ行きました。派遣というもので、給料をもらいながら勉強ができる制度でした。これは、若い先生には、お薦めです。ちょっと現場を離れてもう一度教育について勉強するというのはとてもいいことです。

私は、今まで「コンピュータを使って、どんどん、やろう、やろう、やろう。」と実践を進めていたわけです。ところが2000年位になると、コンピュータの負の面がいっぱい出てきました。私が心に留まったのは、当時佐世保の小学校6年生がSNS

でもめごとになり、同級生を殺傷してしまったということでした。ネットワークが進んだその頃から、いろんなマイナスの面が出てきて、私は、「情報モラル」の必要性を強く感じました。今日のテーマである「光と影」の影の部分が多く出てくるようになりました。

それと同時に私はまた、プログラミングに目覚めまして、エクセルのマクロ、ボタンを押すと、一瞬にして、データを集計、処理してしまうことに夢中になりました。今でも厚沢部でも使っている乱数を使った百ます計算用紙の作製ソフト、陸上競技の集計ソフト、それは、各レースの結果を入れると、順位はもちろん、結果一覧、賞状まで作成してしまいました。いろいろ考えるのがとても楽しくなりました。

50代になって、私は、教頭昇任をして渡島から、檜山に参りました。勤めたのは小規模校で、教頭をやって、学級担任をやって、さらに事務職もやるということになりました。でもやはりプログラミングの楽しさは忘れられず、当時事務職員として処理していた超経理を項目と金額を入れると、一発で処理してくれるソフトを開発して、がんばったりしていました。でも、学級担任付の教頭を3校もやったら、さすがに、精神的に参ってしまい、一般職に戻りました。最後の3年は、比較的ゆったりと過ごすことができ、これも良かったかなあと思っています。

同じく50代にプログラミング教育というものが学校現場に入ってきました。これは、自分にとっては、「待っていました。」

というものでもあり、現に今、高学年に指導しています。子どもたちの能力を伸ばしていきたいなあと思っています。このへんは、後程話したいと思っています。

2 プログラミングと社会の変化

私は、いろいろ調べてみたのですが、コンピュータの草創期のプログラミングと言えば「マルス」というものを思い浮かべました。皆さん、聞いたことありますでしょうか。JRの予約システムです。今、駅に行って、切符を購入しようとする、駅員さんが端末を操作してすぐに発券されます。このシステムは、JR北海道だけではなく、全国のJRグループをまとめていてネットワークで結ばれています。そのシステムが最初にできたのは1960年だそうです。私の生まれた年です。それまでは一生懸命手作業でやっていたようですけど、限界が来た。今は、切符は一日に200万枚ほど発行するそうです。また、同じように飛行機もコンピュータを使って発券していますが、列車の方が、飛行機よりもとても複雑なわけですね。というのは、飛行機と言うのは、何人予約というので、あとは、空港で席を割り振りしていくことが多いです。でもJRの座席指定と言うのは、何号車のどの席かというのが指定されます。それから、函館から札幌までというお客様はいいですけど、長万部から洞爺まで指定された席は、その他のところで、また、割り当てるなど、結構複雑なシステムですが、これは述べたように随分早くからやっていました。それが、マルスの1号、2号、3号とどんどん進化していくのです。今は、皆さんやったことが

あるかもしれませんが、自分のパソコンから、どの列車の何号車のどの席が空いているか間で調べることができます。そして気に入った席を予約することができます。そこまで進化しました。ここで何を伝えたいかと言うと、最初に作ったプログラムに、この機能を足して、それにこんな機能も足してということで、どんどん進化させてきたのです、言い換えると継ぎ当てしてきたのです。こういうのをパッチと言います。Windowsのアップデートもそうですね。windowsに何か悪いところ、不備なところがあると、そこを修正したり、新しいものを継ぎ当てたりしていきます。マルスも私よりさらに上の世代の方が最初お作りになり、それにどんどんパッチを当ててきたということで、どっかで限界が来そうな感じ。でも「今月、全部を停めて、すっかりやり直しましょう。」には絶対ならないわけです。毎日毎日使い続けているものですから。そんなこともあるのが、パッチを当てた時に重大なプログラムミスが合って失敗するなどいうことが、付きまとうという問題になっています。

バグっているのですが、プログラムを組むと必ずミスというものが生じます。私もプログラマーだったから、自分もプログラムを組むと、どうしてもまちがった組み方をしてしまうこともあります。正常にプログラムが流れない時、コンピュータが「これは出来ません。やり直してください。」みたいなメッセージが出れば、それに気づくのです。そのプログラムが、エラー出ることなく通ってしまうと、とんでもない結果を出してしまうことがあります。そういうバグっているものが時として出てくること

があります。

それから問題なのはセキュリティーですね。とにかく無理な操作をしても、情報が取り出されてしまわないとか、安全に使えるということです。子どもにパソコンを使わせる場合には、とんでもない操作をするかもしれないという前提に置いて、プログラムを組まないといけません。子どもがきちんとIDとパスワードを入れて、使ってくれると過信しては危険です。隣の友達の名前を聞いて、入れるかもしれません。そういうところまで考えたセキュリティーまで考えていかないと、時にはたいへんなことになってしまいます。先生のIDとパスワードが職員室のパソコンの所に貼ってあった。その情報が持って行かれるかもしれない。その後、どう悪用されるかわからない。それだけセキュリティーは大切にしていかなければなりません。

これから、コンピュータが発展していくと、今まであってもなくなってしまう仕事があるのではないかと思います。運転手とか、単純な経理とか、また、飛行機の管制官などももしかして、コンピュータがやった方が効率がよく、安全なのかもしれません。このように今後もしかしてなくなってしまう仕事もありそうです。逆に何十年経っても生き残るという仕事は、学校の先生。学校の先生が全部機械になってしまったら大変なことになります。精神科のお医者さん、カウンセラー、それから芸術関係、映画監督とか俳優さんとか、こういうのは残るでしょう。ということで、これから生き残っていくものは、人の心に関係するものだと思います。

ということで、社会はどんどん進化し

ていきますけれど、人間の心、人間の感情と言うのは、大切にしていかなければならないということは確認しておきたいと思います。

AI,人工知能なのですが、皆さんどっち選びますかという問題なのですが、ベテランパイロットが操縦する飛行機、それと、パイロットは乗っていないのですが、最新鋭のAIと搭載した全自動の飛行機、どっちに乗りますか。ちょっと悩みますよね。私は間違いなく、人間が操縦する方に乗ります。それと、手術を受けることになった時、ベテランのお医者さんに執刀してもらうか、最新鋭の手術ロボットの無人手術にするか、どっちにしますか。私はもちろん、人間のお医者さんの方を選びますよ。

どんどん、IT化というのは進むと思うのですが、でも最終的には人間の方が優れていると思います。何かあった時の対応能力とか、それからコンピュータにはない気持ち、感情、そういうものを含めて、総合的に判断しなければならないということもあると思います。ですから、あくまでもコンピュータは人間が使う物であって、使われてはいけないものだと思います。ですから、先生方もコンピュータを使うのであって、使われてはいけません。

コンピュータはすごく脆弱なところがあります。弱いものだと思います。第一電気が来なくなったらもう終わりじゃないですか。もう二年ぐらい前になりましたが、大きな地震で全道が停電になったブラックアウトの時に、郵便局へ行きましたが、切手も買えませんでした。お金払って打ってくればいいのですが、」今日コンピ

ュータが動いていないからということで、売ることができません。」というようなことがありました。

これからだんだん教科書も紙でなくなるような話も聞きました。それはどうなのかなあと私は思いますが、停電もそうですし、たとえば、「今日サーバー場調子悪い。」となれば、もう臨時休業にしなければならなくなるではないですか。

ということで、コンピュータはすごくもろいところがあるので、そこに頼り切ってしまうのも、心配だということです。信頼するのはいいですが、信頼し過ぎてしまうのも危険ではないかと思います。

2 プログラミング教育の光と影

プログラミング教育の光と影ということですが、私はプログラミングが大好きなものですから、今日は影の部分も話すのですが、光の部分、これはとてもいいことです。これは、今、このあいだ5年生の教科書を見ましたが、買い物で、カードを使ったものが出ています。こんなことまで、去年と変わっていることに驚きました。ネットワークで買い物ができるのです。私はコンビニのプリペイドカードぐらいしかわかりませんが、ケータイ電話で決済する時代になっています。子どもたちには、「これどういう仕組みなのかな。」ということがわかるということは、これからの社会を生きていくためには絶対必要なことであります。

また、物事を順序だてて考えることや、これがだめだったらこうする、またそれもだめだったらどうする、そしてそれでもだめだったらなぜだろうと分析する力を育

てることも大切だと思います。そういうのもプログラムの思考に結びついていると思います。ある意味教育にとってはとてもいいことだと思っています。

私はスクラッチを5, 6年生に教えました。子どもたちはけっこうおもしろくやっています。プログラミングというのは知的好奇心を誘うもので、すごく面白いと思います。そして力がついてくると思います。でもプログラミングは難しいのです。やりだすと難しい所に何度もぶつかります。学校では基本的なことを教えて、私の私見ですが、もっと能力を伸ばしたいという子は、放課後とかいろいろな時間を作って、子どもたちを鍛えれば、どこまでも伸びていく、そういう可能性があるものだと思います。

プログラミング的思考と言いましたけれど、数学的に分解するとか、抽象化するとか、また、日常生活でどういうところに生きてくるのかなあということを考えたところ、私が考えてみたところ、段取りをする力がつくのではないかなあと思いました。例えば、先生方で、「紙を帳合しますから、どこかの教室に集まって下さい。」ということがあった場合、先生方がその教室へ行ったところ、帳合される紙がただ山になっていただけでは子回るわけです。事前に印刷物をきちんとページ順に並べて置き、最後にステープラーを置き、できたものの置き場を作っておけば、先生方が集まってもすぐに作業にかかれるわけです。この段取りをする力は、このプログラミングの中で培われるのかなあと思っています。その他にPTAの看板立ての作業の時でも、私は作業をする

のに必要な物は何かを事前に考え、きちんと集合場所においておけば、「はい、それでは道具と看板を持って行きましょう。」になりますし、逆にその場になって、「ペンチは?」「カケヤは?」となると、余計な時間を食ってしまいます。ですから、段取りする力というのは、プログラミング教育にとっても関係すると思っています。

次は、影の部分なのですが、コンピュータを使ったプログラミングも含めて、影の部分と言うのは、ハードウェアの値段が高いということです。アイパッドは10万円位するそうですし、サーフィスもいい値段がするそうですね。そういうものを子供たちに預けているわけです。ですから、落とす、壊すなど、そういうことも心配しなければならぬわけです。保護者に承諾書を取るのはいいいのですが、使うのは子どもであり、何が起きるかわからない。そんなハードの問題があります。それから、電気がとまったらどうするのかという問題。それとネットにつないでいる以上、子どもたちはいろんなサイトを見たり、また、SNSで発信したり、そのあたり、情報モラル教育はするのですが、それでもきちんとセキュリティーというものをしておかなければならないということはあります。そこは我々に責任があり、難しいところだと思います。その他にパソコンに向かうことが多くて、隣の子どうして相談するよりパソコンに向かって調べてしまうということもあります。そうなるとう学校教育においては本末転倒になってしまうと思います。このようなことにも気を付けていかなければならないと思っています。

パソコンがどんどん入って来て、子どもたちは使っていますが、慣れれば大丈夫なのですが、子どもたちにパソコン嫌いとか、タブレット嫌いを作っていかないようにしていくことも大切だと思います。

今、スクラッチだとかメッシュだとか、厚沢部町の教育委員会ではかなり手厚く面倒を見て下さり、とてもありがたいことだと思っています。いろいろやってみることはとても大切だと思います。私もコンピュータを始めた時そうだったのですが、いろいろととにかくやってみました。それで良かったものは広めていきます。またやってみて、「やっぱりこれはパソコンでなく先生が教えた方がいい。」っていうものもあったのです。ですから、コンピュータを使った方がいいのか、人間が教えた方がいいかは、きちんと見極めていくことは大切だと思います。高いお金をかけたのだから、ちゃんと使ってほしいという考えを優先するのはいかなものかと思えます。

3 これからの先生方に期待すること

私はコンピュータの先生として、教員を始めた時からコンピュータに関わることを一生懸命やってきました。ですから、それはそれで良かったのかなあと思っています。先生方においても、「私はこれが絶対得意なのよ。」というものを、「〇〇先生は、〇〇が得意だよね。」というものを持ってほしいなと思います。全部ができるよりも、何か一つでも飛びぬけて得意なものがあった方がいいんじゃないかと思っています。

それと自分がやってみたことは、必ず

自分の教育実践としてまとめてみるということはとてもいいことだと思います。(画面を見せて)これは私のホームページなのですが、「私の教育実践」というのがあります。最近ちょっとさぼっていますが、やったことはできるだけきちんとまとめるようにしています。ちょっとアマチュア無線関係に物も入っていますが。テーマ別研修とか、スクラッチの資料とかアップしています。自分の資料としてこのようにホームページに置いておくと、どこへ行っても、自分の資料が使えるという便利さがあります。

若い先生、若い先生は、20代の時は「仕事は断らない。」ことが大事だと私は思います。何か申し付けられたら「私はやります。」我々も気を遣って頼むわけですが、是非引き受けてほしいと思えます。たくさん仕事経験した方が、絶対仕事は覚えます。20代はそういう宿命だと思ってやってください。

学校外の研究会ですが、国語教育研究会とかいろいろありますが、入っていない方多いのではないのでしょうか。私は、自慢するほど活動していませんが、檜山情報教育研究会に所属しています。そういう横のつながりを大切にしてほしいと思っています。

私が日頃思っているのは、教育において一番大切な環境は教師自身だということです。教師の子供との接し方によって、子どもは変わってくる、成長してくるということです。責任重大ではありますが、一番の環境として、子どもを大切に育ててほしいなあと思えます。というのも、30年後、40年後は、今の子どもた

ちに「この地球をよろしくお願いします。」
というしかないのですから。そんな中、「と
にかく自分のことを一番に考えなさい。」
みたいな教育をしたら、大変なことになり
かねません。人に優しい人になってほし
いと思います。

最後に私の好きな言葉ですが、「人生
で悔いを残すのは、してしまったことでは
なく、しなかったことである。」、ですから、
どうしようかなあと思ったときは、やってみ
る。悩んで悩んで、やめてしまった時は、
「あの時やっておけばよかったなあ。」と
思うものです。ですから、私は、今は仕

事は断ってしまうこともありますが、「迷っ
た時はGO」でプログラミング教育もそう
ですが、新しいことをどんどん実践して、
それでどうだったかということが語れる先
生になってほしいと思います。

38年間教師をやってみて、まあ、たい
したいい先生ではなかったけれど、楽し
かったなあと言って終われるかなあと思
っています。最後厚沢部に来て、こうい
う話す機会もあって、今日は好き勝手なこ
とを話してしまいましたが、何かの足しに
なればと思います。先生方、どうもありが
とうございました。