

主催する新潟県いきいき県民カレッジというものです。我々大学などの公共機関や、県の工業技術センターの方が講師となって、幅広く県民に向けて様々な技能や知識を提供する場を設けています。資料左下にあるように、奨励賞や単位という形で、生涯学習への関わりが数値化・可視化されるとともに、県民サービスを利用するためのポイントに還元される、といった仕組みが整っています。



資料3 新潟における生涯学習（1）

一方、新潟市では、にいがた市民大学という名前で、大学の研究者や市民団体の方の研究や諸活動が、文系、理系を問わず開講されています。各テーマに沿った先生方のご講演などを中心に、半期で5テーマの講座が毎年継続開講されており、今年度で27期目となります。

この市民大学講座では、前期に座学の講座を行った後に、後期に集中的なゼミナールを開講するということも進められております。私の場合も2017年にこちらの講座を担当し、いわゆるロボット工学のお話をさせていただきました。その後、実際にロボットを触ってみるゼミナール講座をさらに半年設け、主にシニア層の皆さんを中心にロボットプログラムの活動をさせていただきました。

3. 学びの循環の形成

こういった座学から実学に近いところまでを網羅的におこなった上で、学んだ後の活動をサポートするような考え方を新潟市では提唱しております。



資料4 新潟における生涯学習（2）

それがこちらにある学びの循環形成というものになります。

先ほどご紹介した市民大学のように、市が開講している講座が個人の学びのきっかけであるとし、これを1年や半期で修了された方は、そのまま自身自身の学びとして継続したり、同じ講座を受けられた方同士でグループをつくったり、さらには発展講座・勉強会を開催したりと、自主的な活動を進め発展させていくような支援体制が提供されています。

具体的には、市の施設を優先的に借りたりすることができ、同じ学びに興味がある皆さんがサークルをつくったり、あるいはそのサークルから発展してボランティア活動の団体をつくったりしています。

さらにその学びの結果を、例えば先ほど申し上げた小・中学校の支援活動や、あるいは地域のコミュニティサークル・コミュニティ協議会など、いわゆる町内・自治会での活動などに発展させることができがえられます。このような、学んだ成果をきちんと還元・活用できる場をもち、さらに、その活動を通して新たな学びの種を見つけて、また市民大学のほうに戻ってくる、そういった循環行動をつくりながら、何年も何年もかけて勉強し続ける、学びを続けるというようなことを新潟市では「学びの循環構造」と呼んでおります。



資料5 新潟における生涯学習（3）

具体的に、私が担当した講座について、どのようにこの学びの循環をつくってきたのか、ご紹介したいと思います。

まず、先ほどお話したように、2017年に講座を担当したときには、合計で10名の先生方にロボット工学や周辺技術に関するお話をいただきました。受講者は高齢の方が多いということもあり、健康・医学系の「どうやって運動不足を解消するか」といった講座に比べると、前期の講座はちょっと人気のなかった状態でした。その代わりに、興味のある方だけが集まった形になり、後期のゼミナールでは、定員をオーバーするようなお申込みをいただきました。抽せんにさせていただいた結果、30名ぐらいの方を

対象に、週に1回程度、大学の実験室のほうに集まっていたら、写真(資料6)にあるような、コンピュータ制御をするロボットをゼロから組み立てて、実際に制御をしてロボットコンテストを行うというところまで実施いたしました。

こういった「個人の学び」を支援する活動をする中で、技術系のお仕事を経験された方は約1割程度しかいらっしゃらなかったのですが、それ以外の方々でもかなり短期間でノウハウを把握されて、経験のある方と遜色のないプログラミングをされる方もいらっしゃいました。ほかにも手持ちの道具がない中で、ご自身でアプリを見つけてきたりする、自主性や勉強に対する熱意やエネルギーを感じました。そこで、市の生涯学習センターからも自主グループの形成を勧められる状況となりました。



資料6 新潟における生涯学習(4)

そのため、翌年の2018年の後半から自主グループの立ち上げを構想し始めました。その際に、やはり出口論といいますか、勉強した成果をどこで活かすのかという点の選定・絞り込みが一つの問題になりました。この時点では、まだ世の中が「小学校のプログラミング教育」というものに、それほど注目していなかった時期でしたが、その2年後ぐらいから必修化されるという話を教育委員会から伺いました。その一方で、「プログラミング教育が始まるから一生懸命塾に通わせないといけない」とか、あるいは「ロボットコンテストのような場面で活躍できる子供にしていけないといけない」という、そういう危機感・不安感を持たれている方からも何件かご相談を受けていました。2020年から始まるプログラミングというのはそういったものではないということを、何とか訴えないといけないということを見聞きしました。その結果、ここで立ち上げる自主グループの皆さんに、かなり基本的なプログラミングを学んでいただいて、それをうまく学校支援のために活用していただくということを考えました。



資料7 新潟における生涯学習(5)

私も文部科学省が出している「プログラミング教育」の内容というのを、この当時まだ十分に知らなかったもので、いろいろと資料で勉強させていただきました。そして具体的にポイントとして、単に情報技術、いわゆる大学でプログラミングをさせて技能をつけるというようなスキル教育ではなく、情報の活用や、日常的な発想力に対して論理的な思考力を養うということが大きなポイントになっているということ把握いたしました。

中でも情報活用能力という部分については、様々なICT機器をきちんと操作できることや、情報モラルと言われる写真やデジタルコンテンツに対するリテラシーを持たせる、といったところに踏み込んで行く必要があるということが分かってきました。

こうして、プログラミング的(論理的)思考と、周辺の基本的な道具の使い方、そして著作権などに関わるリテラシー、この3本柱を取り扱う必要があることにもとづいて、これらをシニアの皆さんに勉強していただく機会をつくることとしました。これにより、小学校や中学校への地域的な還元ができる機会が増えるものと考えた次第です。



資料8 初等教育とDX(1)

自主グループを立ち上げる流れの中では、地域の自治会や学校の先生方にもインタビューをさせていただいて、いろんなところで求められるニーズを探った結果、場面ごとに求められるもの違っているということも分かってまいりました。

例えば、小学校では、プログラミング教育の開始時期は、新型コロナによる休校措置や感染防止対策の徹底時期とかぶってしまいました。具体的には、GIGA スクール構想（情報端末を生徒1人に1台ずつ配布し授業に活用する事業）が、休校時の対策として先行しました。その結果、2019年度末の段階では、次年度からプログラミング教育の必修化が迫っている状況で、先生方は準備が整わない状況、何から始めてよいかわからない不安、支援員・補助員やノウハウの不足といったものが切実な状況となっていました。

その一方で、逆に熱を帯びていたのは、学習塾などを中心に、ロボットやプログラミングの塾の開講が活発化していました。それにより保護者の皆さんは、お子さんたらを任せないとプログラミング教育の必修化についていけないのではないかとという切迫感を感じるような状態になっていました。

こういった状況を踏まえて、我々が活動する場面を考えました。まず、学校や先生に対しては技術やスキルを授業などの手助けとして提供する技術的なサポートをメインとするような活動であるべきであろうといえます。また、地域や地域の自治会に対しては、地域活動を通じて、保護者の皆さんがプログラミング教育を理解していただけるような普及を促す立場・活動が必要であろうといえます。

こういった状況を踏まえて、プログラミング教育が普及していく中で、資料9に示すように教育現場とご家庭との間に位置し、相互に貢献できる知識や技術を、この自主グループでの勉強・活動の内容として構築していくこととなりました。

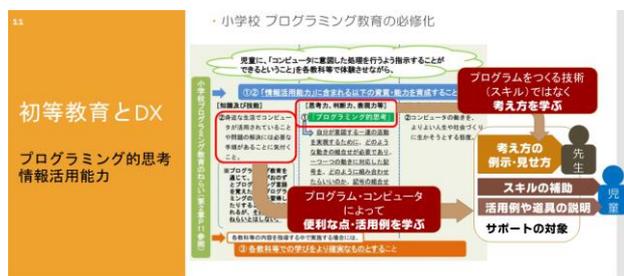


資料9 初等教育とDX (2)

この取組のなかで、我々特に大学でプログラミングを教えている側として、少々悩んだのが、このプログラミング的思考というキーワードです。学習指導要領の定義内容をひもとくと、要するに論理的な思考を、ICT教育やプログラミングとつなげて定められたキーワードと思われる。具体的に何か対象

物があって、それをどのような意図で動かすのか、いわゆる制御やプログラミングが目指すべきところが基本となっています。しかし、これに加えて、表現力すなわち、情報を順序立てて説明をし直すという表現の豊かさと、分解された情報を理解する理解力、その双方を兼ね備える能力を養うということも、学習指導要領の中から読み取ることができました（資料10）。

それらを汲み取った結果、コンピュータの活用例や、いわゆるDXを下支えするようなインフラが存在するといった知識を、小学校の段階から提供できないかと考えていた次第です。



資料10 初等教育とDX (3)

また、この学習指導要領の手引（学習指導要領の実施・展開方法を記した資料）の中に、プログラミング教育の導入場面を示した資料があります（資料11）。小学校段階のプログラミングに関しては、学習活動の分類として、こちらのAからFまでが提供されています。A、Bは、いわゆる授業の単位の中で学習指導要領にもとづき展開される様々な教科科目を示しています。その教科の中の、どのタイミング、どのような形で取り入れていくのかということは、学校・先生方の裁量に任された形になっています。

C、Dは同じく学校の中で行われる活動のうち、教育課程内での総合学習のように一般教科科目とは独立して行われる活動、あるいはクラブ活動のような課外活動を指しています。

さらに、E、Fは学校とその周辺地域・自治会とが連携して行うような、学校を会場とした地域の自治会活動であったり、あるいは外部の我々のような立場の者が学校施設をお借りしてプログラミングの体験会を行ったりする活動を指します。

このように、プログラミング教育の導入場面がある程度広範に想定されていることが分かります。そのため、学校外から我々が提供できるものを提案する形としては、学校の既存のクラブ活動にプログラミングを入れていただいて、それを支援するような関わり方が一つのきっかけとして考えられました。

そうすることで、我々のゴール設定、すなわち先ほどの学びの循環構造のアウトプットとして学校での支援活動を捉えられるというふうに考えた次第です。

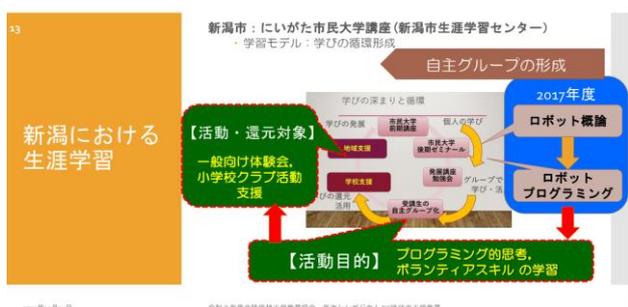


資料 11 初等教育とDX (4)

4. 学校現場での支援活動

こうして、1) 文科省の提供するプログラミング的思考を理解する事前勉強、2) 学校現場での活動にむけたボランティアスキル (小中学生とどのように対峙するのか、学校活動でのマナー) の学習、の2点を軸として、自主グループの活動・勉強内容を構築しました。加えて、その勉強の成果を小学校の「クラブ活動支援」や地域の自治会を中心とした「プログラミング体験会」という形でアウトプットしていくこととしました。

この活動に対して参加者の方を募りましたところ、当初10名ほどの参加者を得ました。そこから半年を勉強会の区切り(1期)として、1期ごとに参加者を募り、現在30名ほどのボランティアの方が集まるグループとなっております。



資料 12 新潟における生涯学習 (6)

こちらの活動の主な部分をご紹介します。まず、週1回、こちらはオンラインで開講しているものを勉強会と称しています。約6か月間、合計20週から24週ぐらいを1期として、プログラミングの基礎の部分をビジュアルプログラミング(ブロックを並べてつくるタイプのプログラミングツール)などを用いて学んでいただくコースワークとなっております。文部科学省の学習指導要領の中では、プログラミ

ングに使えるツールとして、ビジュアルプログラミング、フィジカルプログラミング、アンプラグドという3種類のツールを挙げております。それらを網羅して取り扱えるようになっておくと、学校のほかいろいろな場面で支援ができるのではないかとということで、これらを取り入れております。

新潟市では、2014年から各小・中学校に平均で一、二名の地域教育コーディネーターを配置しています。地域教育コーディネーターの役割は、学校活動の中で外部の手助けが必要な場合に、保護者、地域自治会、企業、自治体のボランティアバンクなどから必要な人材をピックアップすることです。

このコーディネーターの方に依頼をいたしまして、学校で活動する上での注意事項を勉強内容に取り入れています。最近では、お子さんの個人情報等をどうやって保護するか、あるいは話がしづらい、文章の読みがちよっと遅いなどの学習障がいを含む、障がいを抱えたお子さんたちとの接し方などの基本的なスキルや現状理解が必要です。

これらの内容を、先ほどの半年で二十数回のコースワークとして構成しております。6か月で1期という数え方で、現在6期となります。延べ3年ぐらい活動し、シニアの皆さんたちに技術を身につけていただいています。この団体自体は、新潟市生涯学習センターのボランティアバンクに登録をしております。様々ないわゆるサークル活動のような形で行われているものがこちらのバンクに登録されています。このように提供できるコンテンツを登録し、例えば学校に行って紙芝居をしたり、調理実習のサポートをしたり、様々な活動を展開しています。

この中には、パソコンを用いた活動もありますが、ほとんどがアナログ・対面式でいろんな道具を持ち寄りながら活動するものが多く、まだこの辺りはデジタル化が進んでいないというような状況です。したがって、昨年、一昨年のコロナ禍では、ほぼ8割近くのボランティアバンクの活動が休止した状況になります。

その中で、我々の活動は唯一、自粛から1か月ぐらいでオンラインに活動の場を移行し、継続して活動するとともに、ある程度感染対策のできた学校でしたらクラブ活動の支援もさせて頂いております。

小学校のクラブ活動支援は、1か月に1回程度小学校に訪問し、おおよそ11月頃にある文化祭に向けてプログラミングを用いたゲームやアニメなどの作品づくりをサポートする形で、実施しております。

初年度は2校、2年目で1校でしたが、今年度3校の依頼をうけて継続させていただいております。

ば、新潟市生涯学習センターまで車で30分、長い方だと1時間ぐらいかけてお集まりいただいていたものが(資料16)、オンラインで自宅からすぐに参加ができる点は、非常に喜ばれている部分です。

特に、北信越地域の方はお分かりかと思いますが、冬期間は外に出るのが交通の面から考えても、天候面からも、活動の障壁になる状況です。それに左右されずにコンスタントに学習していただける環境であるという点において、オンラインは非常にメリットの高いものと思っております。

もう一つは、オンラインすることによって、使用する機材に対する自立性が高まったとも言えます。当初はご自宅のコンピュータと勉強会場に設置された公共のコンピュータとを併用するような形でやっていた。これをオンライン化することで、ご自宅のご自身のコンピュータでいろいろなセットアップをしないとイケないこととなります。それは必然的に基本的な操作のスキルアップにつながっていきます。また、オンラインの勉強会の内容は、録画しYouTubeなどで限定公開し、資料をGoogleドライブで共有しました。これにより繰り返し学習の機会やYouTube等のオンデマンドコンテンツを蓄積していくことで自主学習が促進されました。何より、これまで触れることのなかったgoogleやYouTubeなどのクラウドツールにアクセスし、これを使い始めるきっかけとなりました。こうして、学びがどんどん深まっていった方が、今度は新しく入ってこられた方に教えるというような、そういったいい意味でのメンバーの階層化も進んでいっております。

なにより、公共施設などに対面集合する場合、コンピュータの台数で参加人数が限られ、これを定員に参加者を募らざるを得ない状態でした。これが、オンラインに移行してからは特に人数制限を設けず、いろんな方に参加の間口を広げることにつながっています。逆に、基本的なコンピュータスキル、すなわちインターネットにつなぐスキルは最低限お持ちいただく必要があります、これを一つのハードルとして設ける形になっております。

オンライン化のもう一つのメリットは学習内容や知識の可視化です。オンライン移行後は、勉強会3~4回ごとにGoogle Formsを使った問題集を作り、それによってご自身の学んだ状況や、記憶・知識の確認を行っています。どのくらい勉強ができていますのか、どんなことができるようになってきたのかを可視化できるようになりました。「この歳になってテストは嫌いだよ」という方も中にはいらっしゃいますが、ここまでは分かったというのがきちんと目に

見えて分かるという、スキルチェックができるようになったこともオンライン化の一つのメリットなのではないかと考えております。



資料16 自主グループの活動のオンライン化 (2)

一方で、デメリットもございまして、これは個人のコンピュータごとに環境に異なる点にあります。セットアップの状況や付属機器の構成がまちまちなります。同じWindows10が入っているといっても、これまでにインストールされたアプリの履歴や依存関係の影響で、新しいアプリが動かない、インストール手順どおりに進まない、など様々なトラブルに見舞われるような形になっています。そのため、コンピュータの基本操作ができる方(できればトラブルにも対応できる方)、またインターネットでメールをきちんと読める方(トラブルの状況をスクリーンショットなどで提供できる方)という点を、参加条件として設定せざるを得ない状況となっております。

また、コンピュータに関する用語の統一も重要であることがわかってきました。特に、長年使っている方ほど独特の言い回し・用語を用いることがあります。そのためWindows標準の、「タスクバー」「コピー・アンド・ペースト」「ドラッグ・アンド・ドロップ」などが、言葉で伝わらないという場合が生まれました。こういった用語や操作の認識を共通化し、適切な言葉で統一をしていくという作業は、オンラインでの対応だけではなく、学校現場での指導の上でも重要と考えられます。

加えてオンラインツール特有の、「画面の共有」などもご高齢の方にはイメージがしづらい方が多いようです。コンピュータの画面がウィンドウ表示から全画面表示になってしまったりする場面や、逆に複数ウィンドウを画面に分割表示したりする場面のよう、これまでの作業環境と違う方法を実施するのは難しいようです。そのため、画面共有の開始タイミングを調整したり、ご自宅のテレビなどを活用していただいで表示場所を広げていただいたりするような、そういったサポート情報を提供し対応してき

ている状況です。

そのほかZoomの基本操作として、「音声ミュート」「ビデオの開始」など、ボタンの操作と表示がトグル（反転）することが分からないといった場面もありました。こまかな点も含めて、何度も繰り返し操作して頂いたりスキルチェックに出題したりしながら、啓蒙・定着を図る形をとっております。

いずれにしても、個人間のつながりや、対面の場面で存在した話しやすさという部分が、オンラインツールで極端に減ってしまうという点が、ご高齢の方には一番大変な部分だったようです。ブレイクアウトルームを用いて少人数で会話できる機会を増やしたり、「音声チェック」「発声練習」と称して、勉強会の冒頭で一人一言のご挨拶をいただいたり、そういう雰囲気づくりにも工夫・注力しました。

18

自主グループの活動のオンライン化

・オンライン化のデメリット

- ・PCやネットワークのトラブルシューティング対応不可
- ・作業環境の多様化 (PC機材、OS、バージョンの不一致)
- ・作業画面の不足
- ・複数モニタの構築：外付けモニタの導入やテレビの外部入力活用、Zoom画面共有の適切化
- ・Zoom操作の慣習：画面の共有、パワーポイント共有、挙手などの活用、Webカメラの設置、PC内蔵カメラの画角制限の解消
- ・個人間のつながり形成が困難

2023年度北陸信越工科大学教育委員会 年度シンポジウム「時代の工科大学」

資料17 自主グループの活動のオンライン化 (3)

現在オンライン化して4期目を迎え、全体の活動として勉強会から支援活動への循環が回り始めております。先ほどご説明したような小学校のクラブ活動の支援に加え、今年度からは新たに中学校の部活動支援、小学校での単発授業の支援などもご依頼をいただくような形になっております。

今年度特筆すべき活動としては、小学校3校のクラブ活動をネットワークによりつないだことが挙げられます。各校の文化祭にむけて作成・プログラミングしている途中の作品を、お互いに共有できるアプリの機能を利用するための環境を整備してきています。

一例をご紹介します。プログラミングのアプリとしては株式会社 DeNA が提供・配布しているプログラミングゼミというアプリを用います。こちらは一定金額を支払うとプライベートなデータ共有スペースを年単位で利用することができます。各小学校のクラブ活動の参加児童には、それぞれのアプリ設定で共有スペースに接続してもらい、クラブ活動中で作った作品をアップロードしてもらい、互いに確認できるようにしました。アクセス数や人気の高さが作品ごとにわかるようになっていたり、あるいは作

品の作者がおなじ学校のクラブにいるのか他校にいるのかがわかったりできます。クラブ活動の日が同じ日程になった場合は、学校間をZoomでつないで、クラブ長や作品の作者が、お互いに自己紹介・作品紹介し合うような、コミュニケーションをとったりしています。

19

自主グループの活動の展開

- ・小学校クラブ活動支援
 - ・2019年度2校
 - ・2020年度1校
 - ・2021年度3校
- ・中学校部活動支援
 - ・2021年度1校
- ・おとなとこどものプログラミング体験会
 - ・2019年度5回
 - ・2020年度8回
 - ・2021年度8回

感染症防止対策を施した体験会実施

2023年度北陸信越工科大学教育委員会 年度シンポジウム「時代の工科大学」

資料18 自主グループの活動の展開

6. 急速な教育DXとその問題点

このような支援活動やクラブ活動の展開ができるようになった要因の一つは、GIGA スクール構想が進み、1人1台の端末配置やネットワーク環境整備がなされた点にあると言えます。

しかし、プログラミング教育とGIGA スクール構想は、先般申し上げたように、当初の実施タイミングではない形で実施されはじめました。2020年度プログラミング教育の必修化、新型コロナの影響で前倒しとなったGIGA スクール構想、学校の先生方は両者の実施・運用開始にかなり労力を割かれたことと思います。また、新潟市の場合、各学校に市教育委員会から配置されていたデスクトップPCがりましたが、GIGA スクール構想に置き換わることで一斉に撤去されました。設置場所であったコンピュータ室そもそもなくなることでコンピュータクラブやパソコンクラブが休止になった学校もあったと聞いています。せっかくGIGA スクール構想で道具がそろい、プログラミング教育で意識や興味が高まったお子さんたちが増えても、学校のクラブ活動の場がないというような、ちょっとした齟齬も生じています。

また、GIGA スクールが進み、問題として顕在化してきたことに、貸与された機材の取り扱いや乱暴に扱っての破損など（主に中学校において）が非常に増えているといった報告もあります。これに伴い、改めて教育委員会が学校を通じて、貸し出し機材であることやその取扱に関するいわゆるリテラシーを再教育する必要性が生じているようです。

このような問題も顕在化してきてはいますが、せっかく道具（ICT機器）にふれる機会が均一に与えら

れている状況を、より前向きに、発展的に、プログラミング教育やリテラシー教育を行うチャンスとして、個人的には捉えております。

小学校や中学校でも、道具のデジタル化、つまりDXを推進するという意味で、大きな役割を果たした事例でもあります。通常の教科科目の中では、児童生徒間の情報交換や、先生が生徒の意見を酌み取ることがGIGAスクール構想で配られた端末とロイロノートといった授業支援ツールで実現されていると伺っております。



資料19 初等教育とDX (5)

7. まとめ

本日はいくつかの事例を地域貢献というワードでくくりながら、題目からちょっと離れた形ではありますが、我々が持っている技術を地域で活用・還元する取組についてお話をさせていただきました。

今回の核になっているのは、必修化の進むプログラミング的思考あるいはプログラミング教育というものになります。これに関しては、かなり多くのシニア世代の方や保護者世代の皆さんに、興味や関心を持っていただいていることを体感しています。

また、それを後押しする形でGIGAスクール構想や関連したICTのリテラシー教育がどんどん進められていく必要があると考えております。

今回お話したような、小中学校に特化した活動は、大学教育とどのようにつながっていくのか、よくご質問を受けます。これらの活動には、大学の（特に工学部の）学生にもどんどん取り組んでもらい、あるいは、巻き込んでいって、一緒に活動している状況にあります。特に情報系の学生は将来的にプログラマーになるというような、ぼんやりとした職業イメージに加えて、身近なところで自分が勉強したことが活用できる場を体験・実感できる一つの場になるとよいと考えております。大学教育の延長線上、キャリア形成という形でこういった地域支援の活動が位置づけられるとよりよいのではないかなと考えております。

以上、地域貢献に絡めてDXに関わるお話をさせていただきました。



資料20 まとめ

ご清聴いただき、どうもありがとうございました。