

川口市政策課題共同研究研修は、入庁5～14年目の主事・技師級の職員を対象として、5月から約4ヶ月間実施しております。課題やテーマ等を各グループで設定し、政策提案を行う研修となっております。なお、令和元年度は全部で12グループが本研修において研究を行いました。当論文はその一つです。

カレラを止めるな！ ～子どもたちの知的好奇心のその先に～

川口市 令和元年度政策課題共同研究研修

研究メンバー おかざき たかひろ きんじょう たかし さかまき だいすけ
岡崎 貴洋・金城 孝・坂巻 大介・
こまつ しほ めぐろ ひろむね こまつざき ゆりこ
小松 志保・目黒 裕崇・小松崎友里子



1 はじめに

近年、AI やロボット IT 技術の発達など、情報化社会の急速な発展に伴い、日本を取り巻く環境は急激に変化している。

特に、IT 技術の発達は目覚ましく、今後10年から20年程度で半数近くの仕事が自動化され、今までにない全く新しい職業が生まれるという予測もされている。

このように、未来社会は、固定観念に捉われない柔軟な発想力が求められることとなる。

我々は、これからの子どもたちがこの新たな社会「Society5.0¹」を生き抜いていくため、行政として何ができるのかを考え、本研究を行った。

2 現状分析

(1) Society5.0時代の将来予測

Society5.0時代を迎えた中、今後10年から20年程度で、人間が行う仕事の約半分が機械に代替可能であるという予測がされた(図1)。

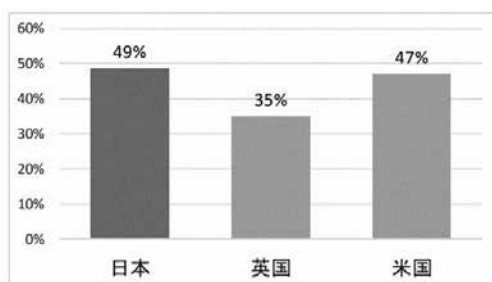


図1：出典「野村総合研究所と英オックスフォード大学マイケル・A・オズボーン准教授等との共同研究(2015年)」

さらに、単に職業が失われるというだけでなく、今までにない全く新しい職業も生まれると考えられている。

例えば、自動運転 트레이ナー、ドローン制御技師、事前にサイバー攻撃を防ぐホワイトハッカー、ビッグデータ²の解析を行うデータサイエンティスト、仮想空間(VR)コンテンツを作る仮想空間創造師などである。

上記のようなITに関連する職業が増えていく中、ITを利活用できる人材(以下「IT人材」という。)が、今後必要とされることは明白である。

(2) 訪れる未来に向けた教育

経済産業省の調査によると、IT人材は2030年には約45万人不足することが予測されている(図2)。

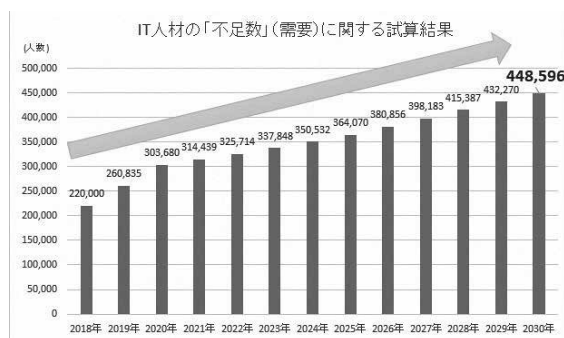


図2：IT人材需給に関する調査2019.3(経済産業省)

政府も成長戦略の一つとして「産業競争力の源泉となるハイレベルなIT人材の育成・確保」を掲げており、IT人材不足の解消は喫緊の課題となっ

いる。

こういった IT 人材不足を解消するという社会的背景もあり、個々の IT についてのスキルやリテラシーを向上させるという観点から、学校教育においてプログラミング教育が必修化及び充実されることとなった。

以下が、必修化及び充実されることとなるプログラミング教育の詳細である。小学校、中学校、高等学校と段階的に導入される。

①小学校（2020年（令和2年）度～）

プログラミング³という科目が新設されるわけではなく、現在の必修科目である算数、理科、総合的な学習の時間など、様々な教科においてプログラミング的思考⁴を取り入れた授業を行うこととなる。

狙いとしては、次の3点が挙げられる。

- ・身近な生活でコンピューターが活用されていることに気付かせる。
- ・問題の解決には必要な手順があることに気付き、プログラミング的思考を身に付けさせる。
- ・コンピューターの働きを生活に生かそうとする姿勢を身に付けさせる。

あくまでもプログラミング的思考を育むことが目的であり、プログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技能を習得したりということを狙いとはしていない。

②中学校（2021年（令和3年）度～）

「技術・家庭科（技術分野）」の科目において実施される。

プログラミングに関する内容を充実し、「計測・制御のプログラミング」に加え、「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」を学ぶこととなる。

また、人権や個人情報の保護など、SNSの利活用が日常化している現代に即した内容も盛り込まれる。

③高等学校（2022年（令和4年）度～）

情報科の科目が再編され、共通必修科目「情報

I」を新設し、すべての生徒がプログラミングのほか、ネットワーク（情報セキュリティを含む。）やデータベースの基礎について学習する。

また、「情報 I」に加え、選択科目「情報 II」も新設する。「情報 I」において培った基礎の上に、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用し、コンテンツを創造する力の育成を図っていく。

一方で、文部科学省が市区町村教育委員会に行った調査によると、教員らが抱える課題として80.6%が「ICT 支援員⁵の不足」、75.4%が「指導方法の情報不足」を挙げるなど、教育現場で IT 教育を行っていくためには、課題が多く残されている（図3）。

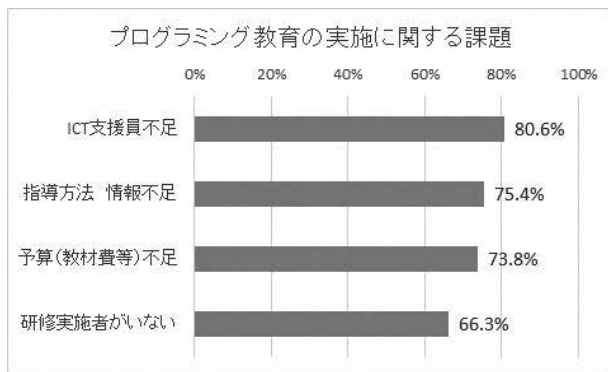


図3：平成30年度教育委員会等における小学校プログラミング教育に関する取組状況等について（文部科学省）

（3）本市での取組

学校教育以外に目を移してみると、本市では、メディアセブン（映像及び情報に関する生涯学習施設）や子ども大学などで、初心者向けのプログラミングワークショップを開催している。

小学校低学年から使える「ビズケット⁶」を用いたプログラミング教室や、ロボット製作とプログラミングを合わせた講座を月に1回から2回ほど開催している。

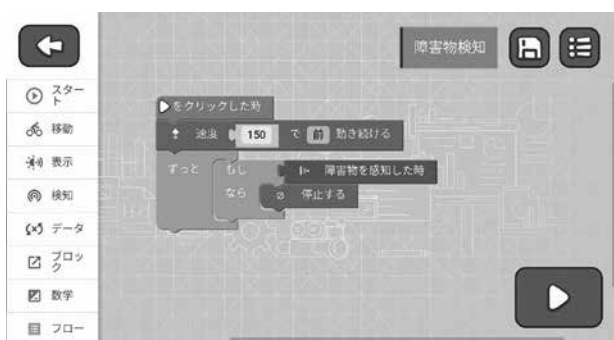
このように、小学生を対象とした講座や、年齢を問わずにプログラミング体験ができる講座など、幅広い活動を行っており、プログラミングに初めて触れる良い機会の場となっている。



写真：メディアセブンでのロボット製作の様子



写真：プログラミングで制御できるロボット



写真：ロボットを操作するプログラミング画面
(スマートフォンから操作可能)

(4) 他市での実施状況

ここで、新座市の NPO 法人「新座子育てネットワーク」におけるプログラミング教室について紹介する。

当該団体は、2003年（平成15年）12月に設立され、元々新座市児童センターの指定管理を受けていた。

そのため、プログラミング教室の実施にあたり、市内企業、市内総合高校情報科、市内大学との協体制がすでに構築されていた。

2018年（平成30年）には、子どもたちに身近な公民館や児童センター等を会場にプログラミング活動の場づくりをする事業が総務省の「地域におけるIoTの学び推進事業」に採択され、当該団体は「新座IoTの学び推進協議会」を立ち上げた。

現在は市内5ヵ所（東北、野火止、菅沢、新塚、本多）でICTクラブを運営している。

対象は小学生で、市教育委員会と連携し、市内全小学校17校の1年生～3年生のクラス（対象数計4,522人）にプログラミング教室実施のチラシを配布し、募集を行った。

2018年（平成30年）度のプログラミング教室は、運営人員は1講座あたり専任者1人、メンター4人（平均）で、利用者数は延べ111人であった。



写真：ICTクラブのチラシ



写真：スクラッチでオリジナルゲームの作成

3 問題点・課題

2020年度から順次導入されるプログラミング教育の必修化及び充実を受け、今後、プログラミングに関心を持つ子どもたちが増えていくと予想される。

しかし、学校教育におけるプログラミング教育が、人手やネットワーク環境、タブレット端末などの資源と時間の制約を受けることを考えると、その関心や興味に合わせた教育を行うことに限界があることは否めない。

また、IT教育は、これからの社会を生きる上で重要な要素になると考えられていることから、保護者の関心も高くなっている。

以下に、プログラミング教育の実施について、保護者へ行ったアンケート調査の結果を紹介する。

まず、「プログラミング必修化に対する不安があるか」という問いに対する回答である。

「特に不安はない」を除く、84.4%の保護者がプログラミング教育の必修化に何らかの不安を感じていることが見て取れる（図4）。

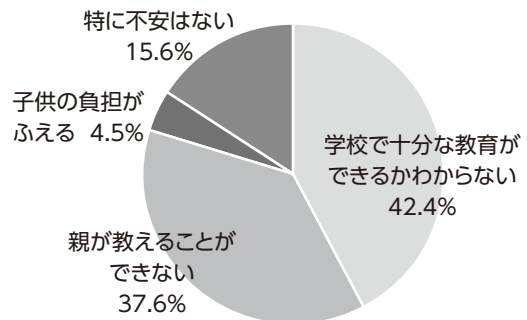


図4：小学校プログラミング必修化に関する保護者アンケート2018.6（株式会社アフレル）

次に、「子どもにプログラミングを習わせたいと思うか」という問いに対する回答である。

実に97%の保護者が、習い事としてのプログラミングに高い関心を持っていることがわかる（図5）。

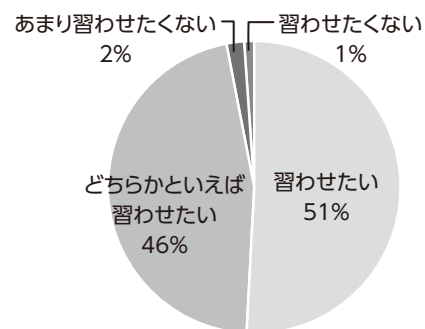


図5：小学校プログラミング必修化に関する保護者アンケート2018.6（株式会社アフレル）

このアンケート結果からもわかるように、今後のプログラミング教育の必修化に伴い、IT教育に関する住民ニーズは増加していくであろう。

4 政策提言

これからの時代において、本市が人口獲得競争を勝ち抜いていくためには、市全体で問題意識を共有し、IT教育先進市を目指すべきだと考える。

そこで、プログラミングに強い関心を持つ子どもに対し、学校教育に加えて、学外においても、その能力を一層伸長させる学習機会を創ることを提案する。

具体的には、ITに興味を持つ子どもたちと、保

護者、地域住民、学生などが相互に学び合うことを目的とする IT コミュニティ「Cupo-Lab」の設立である。

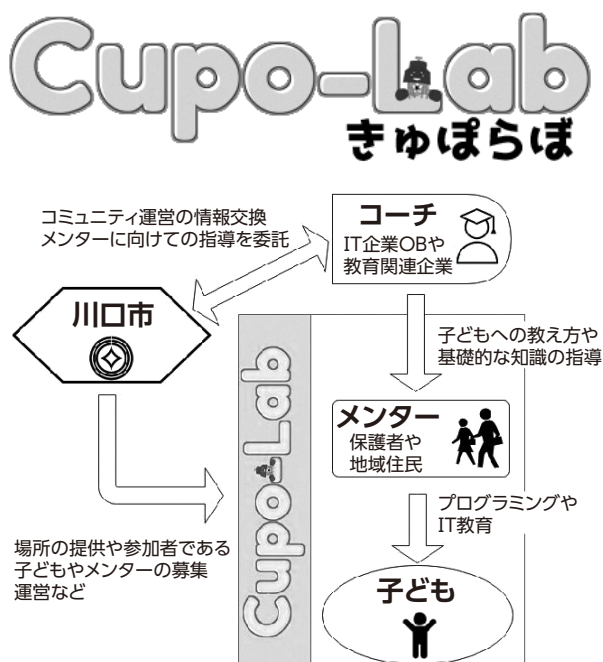


図6：Cupo-Lab 概要図

【政策概要】

本提案は、地域で子どもたちや地域住民が、プログラミングなどの IT について楽しく学び合い、新しい時代の絆を築いていくための仕組みを構築するものである。

市は、Cupo-Lab が活動していく上で必要となるコーチ、メンター、教材、端末、通信環境、会場を継続的に提供できる支援体制の構築を行う。

まず、IT 企業の技術者などをコーチとして迎え、コーチからプログラミングや IT 教育について指導を受けた者をメンターとする。

メンターとなる者は、IT 教育に関心のある保護者、地域住民、学生などを想定し、IT に対する学習意欲の高い小学生の参加者に対して教えるものとする。

また、当該人材に対して、メンターとして必要なスキルを習得させる。

具体的には、メンターの IT 知識の習得レベル別

にランクを分けて研修を受講させ、メンターがコーチの役割を担えるようになることを最終目標とする。

メンターがコーチの役割を担えることにより、地域間での学びの場を継続的なものとし、自立した運営を確立することにつなげる。

【募集方法】

参加児童の募集については、年に 1 回、広報かわぐちと市ホームページに掲載するほか、市内の小学校でチラシを配布するなど、市教育委員会とも連携し幅広く周知を行う。

メンターについては、本市在住の大学生や教員、IT 教育に関心のある保護者、IT 企業の技術者(OBOG を含む。) などから、参加意欲のある人材を募集又は発掘していく。

【活動計画】

参加児童が中心となり、メンターも一緒に、プログラミングなどを楽しく学び合うことができるテーマを設定する。例えば、アート、ロボット操作、ゲーム制作、音楽などである。

また、身近な生活にある様々な課題をテーマとし、その解決方法を探るような取組などもよいだろう。

まずは、市内各10地区に1個ずつ、計10個の Cupo-Lab を設立することを目標とし、地区ごとの特色を踏まえた様々なイベントを開催し、地域の魅力や知名度をより深めていく。

例えば、青木地区「SKIP シティで映像を用いた IT コンテストの開催」、神根地区「グリーンセンターでドローンを飛ばしてみよう」、中央地区「商店街のプロモーション作り」などが考えられる。

また、公民館が30ヵ所以上あるという本市の強みを活かし、参加児童による成果発表会などを定期的で開催するのもよいだろう。

さらに、川口市立高等学校や埼玉学園大学などを会場として使用することで、「子どもたちに教えた

い」、「学びの手伝いをしたい」と思う学生が現れば、メンターとして取り入れることもできる。

5 期待される効果

子どもたちは、プログラミングをはじめとするIT技術遊びながら体験することで、興味を持って学ぶことができる。

この遊びから始まる学びの中で、情報社会がコンピューターをはじめとする、IT技術によって支えられていることに気付く良い機会となる。

未来社会においては、物事を論理的に捉えて解決方法を探る姿勢や、あらゆる活動でコンピューターなどのITを利活用することが求められる。

そのため、子どもたちが、将来どのような職業に就くとしても、本施策は重要なものになると考える。

以下、本施策により期待される効果を、大きく3つに分けて考察する。

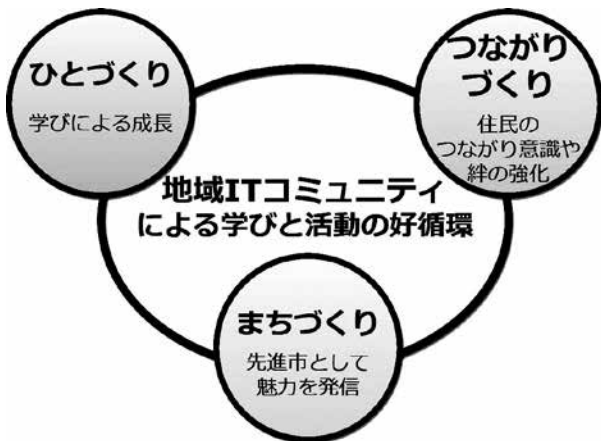


図7：本施策により期待される効果

(1) ひとづくり

プログラミングなどのITに触れる経験は、早ければ早いほど有用であると考えられる。

最初は参加児童であった子どもが、ここでスキルを磨き上げ、のちに自らが次世代の子どもに教えるメンターとなることもできる。

これこそが、継続的かつ相互に学び合うことのできる本施策の意義なのである。

また、Cupo-Labで育った人材に対し、将来的に

市内での起業支援や、企業誘致などの取組を構築できれば、市内活性化にもつながると考える。

IT人材が市内で起業することで、様々な製品やサービスを、市民に提供できるようになるであろう。

(2) つながりづくり

昨今、単身世帯の増加や住民の価値観の多様化などにより、地域住民間のつながりが希薄化している。

しかし、地域の活性化には、地域住民や地域団体による助け合いや支え合いが重要であり、本施策がそのきっかけの一つになることが期待できる。

小学校低学年より操作可能なプログラミングソフト「スクラッチ⁷」などは、日本語でも使用可能であり、ワンクリックで言語を50カ国語以上に即時変換できる（図6）。

これは、同じ目標を目指すとき、言語の違いという垣根を超える手助けとなる。

本市は在留外国人数が全国3位の3万7,684人で、そのうち18歳以下は6,005人となっている（令和元年9月1日現在）。

日本語が得意でない子どもたちも、プログラミングソフトを通じてCupo-Labに参加できれば、新たなつながりが生まれるだろう。

さらに、その親も巻き込むことで、地域交流の活性化も期待できる。



図8：多言語対応のプログラミングソフト

(3) まちづくり

現在、全国には約1,700の市町村がある。今回、2018年度から市内全小中学校でプログラミング教育を開始するなど各種取組を行い、IT教育先進市として全国でも注目されている戸田市を視察した。戸

田市は、学校教育の中でプログラミング教育を行う IT 教育先進市として、各種取組を行っており、その内容が全国に取り上げられている。

IT 教育は、今後の職業選択などにも大きな影響を及ぼすと予測されることから、未来を生きる子どもを育てる親世代の関心も高くなっている。

その中で、本市が人々から「選ばれるまち」となるためには、学校教育のほか、本施策のような IT コミュニティの存在も一つの指標になると考える。

他市区町村に先駆けて IT コミュニティを設立す

ることは、IT 教育先進市としての魅力の一つになるだろう。

6 おわりに

これからの未来は、我々が予測しえない様々な変化を社会にもたらすであろう。

そのような変化に常に対応し、本市が「選ばれるまち」であり続けるために、この「Cupo-Lab」の自主性や継続性が、IT 教育先進市への第一歩となることを願い、本研究の報告とさせていただく。

脚注

- 1 AIなどの先端技術を、あらゆる産業や社会生活に取り入れ、経済発展と社会的課題の解決を両立していく社会。狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続く、次の社会を指すもので、別名「超スマート社会」。
- 2 従来のデータベース管理システムなどでは記録や保管、解析が難しいような巨大なデータ群。
- 3 プログラム（コンピューターにさせたい処理を順番に書き出したもの）を作る作業。
- 4 自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような活動の組み合わせが必要であり、一つ一つの活動に対応した記号をどのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力。
- 5 学校で ICT（情報通信技術）を利用した授業が円滑に進むように、教員や児童生徒の ICT 利活用を援助する役割。
- 6 5 歳児から小学校低学年を対象とする教育用のビジュアル言語。
- 7 MIT メディアラボが開発したプログラミング言語学習環境。

出典・参考文献

- ◎総務省『平成30年版 情報通信白書』
- ◎株式会社野村総合研究所（2015）『日本の労働人口の49%が人工知能やロボット等で代替可能に』
- ◎経済産業省（2019）『IT 人材需給に関する調査』
- ◎文部科学省『小学校プログラミング教育の手引き（第2版）』
- ◎文部科学省『平成30年度教育委員会等における小学校プログラミング教育に関する取組状況等』
- ◎総務省『地域における IoT の学び推進事業』
- ◎株式会社アフレル（2018）『小学校プログラミング必修化に関する保護者アンケート』
- ◎川口市『かわぐちの人口第4表』