

応用研究論文

## 秋田県におけるプログラミング教育に対する支援体制の構築

### 『秋田県子どもプログラミング教育研究会』の活動内容

廣田千明<sup>1</sup>, 寺田裕樹<sup>1</sup>, 橋浦康一郎<sup>1</sup>, 伊東嗣功<sup>1</sup>, 渡邊貫治<sup>1</sup>,  
小西一幸<sup>2</sup>, 鎌田信<sup>3</sup>, 白山雅彦<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 秋田県立大学システム科学技術学部情報工学科

<sup>2</sup> 秋田県立仁賀保高等学校

<sup>3</sup> 秋田大学大学院教育学研究科

<sup>4</sup> 秋田県立大学総合科学教育研究センター

子どものプログラミング教育は近年注目度が増し、現在、急速に発展している。著者らは子どものプログラミング教室を開催してきたが、多くは由利本荘市内で実施しており、効果は限定的であった。秋田県全域で子どものプログラミング教育を発展させるためには、支援体制の構築が急務であると考え、県内の子どものプログラミング教育に興味をもつ者が集い、研究会を立ち上げることにした。2018年8月18日に秋田市の県カレッジプラザを会場として、設立総会を実施し、『秋田県子どもプログラミング教育研究会』が発足した。本論文はこの研究会の設立の経緯や活動内容を報告するものである。

**キーワード:** プログラミング教育, 情報教育

2015年ごろに小学生向けのプログラミング塾が人気になっているという話題がマスメディアで取り上げられて以降、子どものプログラミング教育に関する報道をよく見かけるようになった。プログラミング塾の開校の動きは、首都圏など都市部に留まらず、地方都市にも波及してきており、秋田県内でも2017年後半からプログラミング塾が開校しており、企業の動きが徐々に活発になっている。ただし、秋田県内ではプログラミング塾は秋田市内に集中しており、プログラミング塾が開校していない地域がほとんどである。

一方、学校教育においては、2020年より全面实施される新しい学習指導要領で小学校でのプログラミング教育が必修化され、その後順次中学校から高等学校までプログラミング教育が拡充されることが決まっている。そのため、秋田県内の小学校でも、プログラミング教育の実施に向けて準備を進めている

状況である。しかしながら、のちに詳しく述べるが、文部科学省の調査（文部科学省（2018a））によると東北地方では十分に準備が進んでいるとはいえない状況である。

企業や学校の動きの他に、いくつかの地域ではボランティアでプログラミング教育を実施している例がある。ただし、ボランティアはそれぞれに困難を抱えている。例えば無料で借りられる会場を探すのが大変であるとか、告知の手段がなく参加者が集められないといった状態である。したがって支援がないと活動を継続するのが難しいと感じられた。

以上の状況を踏まえると、秋田県内のどの地域の子どもたちも平等にプログラミング教育の機会が得られるためには、様々な支援が必要であると考えた。特に著者らの多くは高等教育機関に籍を置き、秋田県における子どものプログラミング教育の発展のために、秋田県内の高等教育機関に何ができるのか考

える必要があると感じた。

著者らは地域貢献活動の一つとして、2015年から秋田県立大学本荘キャンパスを会場に、プログラミング体験教室を実施している（廣田ら（2017））。しかし、活動範囲が由利本荘市に限られており、秋田県全域でプログラミング教育を発展させるためには、活動の規模を拡大していく必要がある。そのためには秋田大学をはじめとする秋田県内の他の高等教育機関とも連携する必要があると考え、子どものプログラミング教育に興味をもち、協力して活動する仲間を募る必要があると感じた。そこで、研究会を立ち上げ、子どものプログラミング教育に関する教育法の研究、各種講演会の実施、県内の関連団体との連絡調整などの活動を実施することにし、2018年8月18日に『秋田県子どもプログラミング教育研究会』を発足した。本論文はこの研究会の設立の経緯や活動内容を報告するものである。

### 子どものプログラミング教育

プログラミング教育の必要性や重要性は数十年前から唱えられていたが、子ども向けのプログラミング教育については最近まで特に目立った動きがなかった。これは、従来プログラミングというとC言語やJava言語など、命令をテキストで記述する言語が一般的であり、子どもがプログラミングを学習するには敷居が高かったためであると考えられる。近年、子どものプログラミング教育が急速に進展しているのは、子どもでも簡単にプログラミングできる環境が整備されたことが大きく、その代表が、MITメディアラボが開発したScratchである（MIT media lab (n.d.)）。この言語はプログラミングにおける様々な機能をブロックで表し、ブロックを積み上げていく形でプログラミングができることが特徴で、ビジュアルプログラミング言語と呼ばれる。Scratchであれば、子どもでもプログラミングを学習することが可能であり、Scratchの登場を契機に子どものプログラミング教育が急速に発展している。ビジュアルプログラミング言語にはScratch以外にも、文部科学省が開発したプログラミン（文部科学省 (n.d.)）やNTTが開発したViscuit（合同会社デジタルポケット

(n.d.)）などがあり、目的に合わせて選択して利用することができる。

### プログラミングを学ぶ理由

ここでは子どもがプログラミングを学ぶ理由について述べる。内閣府（2016）は第5期科学技術基本計画において、日本が目指すべき未来の社会として、Society5.0を提唱している。Society5.0はモノのインターネット（IoTと略される）技術により様々なものがインターネットに接続され、仮想空間と現実空間が融合した新しい社会である。この社会では、現実社会の問題を仮想空間で考え、解決し、その結果を現実社会に戻すことにより現実社会の問題を解決する。仮想空間上では、ビッグデータを活用し人工知能が解析を行うことにより解決策を探ることになる。こうした問題解決を行うにはプログラミングやプログラミング的思考が不可欠となる。このようにプログラミングの能力はこれからの時代を生き抜く上で非常に重要な能力となっているため、すべての人が学ぶ必要があると考える。

さらに詳しい理由を述べると、久野（2016）は、まずプログラミングを学ぶ理由として、表1に示す通り、職業的必要性（V1からV3）、教養（L1からL3）、表現力・創造力（E1からE3）、価値のある体験（X1からX2）の12項目を挙げ、それらのうちのどれを小学校から大学まで各段階で学ばせるとよいか例示している。小学校でのプログラミング教育の支援が本論文のテーマであるため、小学校段階で何を学ぶとよいかをみると、L1、E1、E2、E3、X1を目的とするとよいとされている。これらの項目をみると、小学校段階ではプログラミングの体験を楽しく熱中して取り組み、子どものものつ創造力を表現する道具としてプログラミングを活用することが重要であると考えることができる。実際、小学生は創造力が豊かで、いろいろな発想をもっており、ScratchのようなビジュアルプログラミングやLEGO Mindstormsを筆頭に、KoovやMESHといった最近発売されている子ども向けのプログラミングツールはアイデアを形にすることに優れており、うまく活用することで非常に高い教育的な効果が得られると考える。

さて、これらの内容を指導することを考えると、教える側はかなり高度な知識とスキルを有している必要がある。決まった内容を教えるのであれば、ある程度勉強すれば対応できるが、小学生の豊かな創造力から発想されるアイデアを実際にプログラムで作成すると、教える側は相当な知識とスキルをもっていないと実現できない。これに応える人材の育成やシステム作りが必要である。

**表1 プログラミングを学ぶ理由**

|    |                    |
|----|--------------------|
| V1 | ソフトウェア開発者が必要       |
| V2 | 仕事の一環としてプログラミングが必要 |
| V3 | ソフトウェア技術者との連携のため   |
| L1 | コンピュータの原理理解のため     |
| L2 | 論理的思考を身に付ける        |
| L3 | 問題解決と能動学習の題材として    |
| L4 | 答えが1つだけでない題材として    |
| E1 | 自己実現／表現の手段として      |
| E2 | もの作りと創造力のため        |
| E3 | 思考を外部化した成果物として     |
| X1 | 楽しく熱中できる題材として      |
| X2 | 試行錯誤の経験を積む場として     |

### 小学校で実施されるプログラミング教育

小学校で実施されるプログラミング教育については、導入の経緯や何を学ばせるのかといった内容は『小学校プログラミング教育の手引き』(文部科学省(2018b)) (以下、「手引き」と略す) に詳しく書かれている。ここでは、手引きの内容を踏まえつつ、小学校で実施されるプログラミング教育について述べる。

2017年3月に告示され、2020年から本格実施される新しい学習指導要領において、小学校においてプログラミング教育が必修化された。プログラミング教育の必修化という言葉を聞くと、国語や算数と同様に教科としてプログラミングが実施されるように勘違いしてしまう人もいるがそうではない。プログラミングは教科どころか単元にすらなっておらず、既存のいろいろな教科の中でプログラミングを用いていくと規定されている(ただし、決してプログラ

ミング教育を軽視しているわけではない。学習指導要領の総則には言語能力と並んで情報活用能力を育成すると書かれており、プログラミング教育が重要な位置に置かれていることがわかる)。小学校におけるプログラミング教育の最大のねらいはプログラミングそのものにあるのではなく、プログラミング的思考を身につけることや従来の学習を確かなものにするためにプログラミングを活用することにある。したがって、プログラミング言語を修得させることが目的ではないということに注意しなければならない。

さて、ここでプログラミング的思考について説明する。プログラミング的思考とは「自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動き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」とされている(文部科学省(2016))。様々な問題を解決するには、何が一番の困難になっているのか、それをどうすれば解決できるのか、論理的に考えて解決方法を模索する必要がある、これにはプログラミング的思考が不可欠なのである。

手引きには小学校段階におけるプログラミングに関する学習活動の分類が示されている(表2)。小学校で必ず実施しなければならないのは、表2のA分類で、学習指導要領の中に例示されている部分について、プログラミングを用いて授業を行う必要がある。これについては、事例紹介の情報も増えてきており、ある程度勉強することで対応が可能である。B分類は学習指導要領に例示はされていないが各教科の中でプログラミングを利用して学習する内容で、これもA分類と同様に事例紹介を参考にして対応が可能である。いくつか参考になる情報を紹介すると、まず、小学校を中心としたプログラミング教育ポータル(未来の学びコンソーシアム(n.d.))に表2の分類別に事例が紹介されている。未来の学びコンソーシアムは文部科学省、経済産業省、総務省の3省が協力して立ち上げた組織で、一番確実な情報が得られる。また、書籍としても、利根川・佐藤(2017)、松田ら(2017)、黒上・堀田(2017)、小林ら(2018)、

赤堀・久保田（2018）など様々な書籍が発行されている。これらの情報を参考にすることで、A 分類と B 分類は対応が可能であると考えられる。一方、C 分類、D 分類となってくると教える内容が高度になるため、小学校の教員だけで対応するのは難しくなることが懸念される。

**表 2 小学校段階におけるプログラミングに関する学習活動の分類**

|   |  |
|---|--|
| A | 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの                         |
| B | 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの |
| C | 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの                             |
| D | クラブ活動など、特定の児童を対象として、教育課程内で実施するもの                 |
| E | 学校を会場とするが、教育課程外のもの                               |
| F | 学校外でのプログラミングの学習機会                                |

### 秋田県における子どものプログラミング教育

秋田県内の企業の取り組みを調査すると、東京などの都市部より開校が遅かったが、2017 年になると株式会社グリックスが運営するジーニープログラミング教室や株式会社エスツーが運営するハックアカデミーが開校し、ナビロード株式会社が運営する富士通オープンカレッジ秋田校でもキッズプログラミングコースが開講されるようになった。加えて、株式会社アイネックスは教育ソリューション部がありプログラミング体験の実施や教員向けの研修会の依頼を受け実施している。この他にも現時点でプログラミング塾を開校しているか準備している企業を列挙すると、秋田市の株式会社トラパンツ、リコージャパン株式会社、横手市の T-Solutions 株式会社、大館市の東光コンピュータ・サービス株式会社、能代市の合同会社ゴーゴーウェブマーケットなどが挙げられる。<sup>1</sup>このように企業の活動も活発になってきている。しかしながら、各社がそれぞれ自由に活動しているため、プログラミング教育のある分野は充実しているが、ある分野はどこもやっていないとい

うことが起こりえる。また、企業の活動は秋田市内が多く、秋田県の他の地域には少ないため、地域での格差が生じてしまう懸念がある。

さらに、ボランティアでプログラミング教育の活動をしている団体や個人がおり、例えば、全世界的な活動である CoderDojo は秋田市と横手市増田で活動している。ボランティアの活動は会場を借りることに苦勞していたり、宣伝がうまくいかず参加者が集まらなかったりという問題を抱えている。

教育機関の活動としては、秋田県立大学は 2015 年よりプログラミンや Scratch, Micro:bit を用いた子ども向けのプログラミング教室を実施している（廣田ら(2017)）。能代市子ども館では LEGO Mindstorms を用いたプログラミング教室を年間 20 回近く実施している。仁賀保高等学校情報メディア科では、2018 年より Scratch を用いたプログラミング教室を実施している。どの活動も教育的に効果のある活動であるが、活動の地域が限定されている。

次に教育委員会の取り組み状況は、文部科学省が実施した調査から知ることができ、2018 年 2 月 1 日の時点での東北ブロックのプログラミング教育に向けた取り組み状況は、特に取り組みをしていないというステージ 0 が占める割合が 76%となっており、北海道ブロックの 82%に次いで、2 番目に高い状況で準備が十分に進んでいるとはいいいにくい状況である（文部科学省（2018b））。前節で述べた通り、小学校で実施されるプログラミング教育は、事例紹介の情報も増えてきており、ある程度時間をかけて勉強すれば十分に対応が可能なものであるが、昨今の学校教員の業務量を鑑みると、時間をかけて学習する時間の確保が難しいと思われる。

以上の状況を踏まえて、秋田県内において子どものプログラミング教育を発展させるために何が必要なのか検討する目的で、2018 年 4 月 14 日に秋田市にある県カレッジプラザを会場として、子どものプログラミング教育に関する情報交換会を開催した（図 1）。情報交換会のプログラムは表 3 に示す通りである。情報交換会には、教育機関や一般企業から 34 名の参加者がおり、その中で実際に子どものプログラミング教育の活動をしている 8 名が活動を紹介した。発表の内容を簡単に紹介する。はじめは本論

文の著者である廣田から、情報交換会の趣旨が説明された。秋田県のどの地域の子どものプログラミング教育を受ける機会を提供できているかどうか、プログラミング教育における様々な分野を網羅できているかどうか、個人でボランティアとしてプログラミング教室を実施している方が今後もずっと活動を維持していけるかどうかといった点で不安な面があり、この不安を払拭するために産・学・個人が協力することが重要であるとの説明があった。続いて、秋田県立大の活動として、やはり本論文の著者である橋浦から秋田県立大におけるプログラミング教室の様子が報告された。続けて、石井氏から LEGO Mindstorms を用いたロボットの大会である World Robot Olympiad (WRO と略される) の活動が紹介された。高等教育機関の発表の後には、企業の取り組みとして、株式会社アイネックスの相場氏より、プログラミング教室と小学校の教員向けの研修会の実施報告があった。企業の取り組みの2件目は株式会社エスツーが運営する子どものプログラミング塾ハックアカデミーの活動について浅野氏から報告があった。ハックアカデミーではプログラミングを教えるだけでなく IT リテラシーも教えており、大人向けの資格試験である .com Master basic を子どもに取得させることを目的の1つとしている。2018年11月にはハックアカデミーに通う中学2年生の生徒がこの資格を取得し、県内ニュースで取り上げられた。続いて、県内の高等学校や教育委員会での取り組みとして、本論文の著者である小西より秋田県立仁賀保高等学校情報メディア科での活動予定について説明があった。実際、2018年6月からにかほ市でプログラミング教室を実施している。次に能代市教育委員会の中川氏から能代市内の小学校で実施している教員研修と能代市子ども館で実施しているプログラミング講座の報告があった。最後はボランティア活動としてプログラミングを教えている森下氏と小坂氏から、それぞれ秋田市と横手市増田で実施している CoderDojo の活動について報告があった。子どもの自主性を重視して、やりたいことを支援する形で、Scratch や Minecraft によるプログラミングを指導しているが、活動の周知方法や会場の確保が課題であるとのことであった。以上の活動報告を聞いた結果、

それぞれの活動に支援が必要であり、また秋田県内の各地域で、様々なプログラミング教育の各分野を網羅していくためには活動のすみ分けが必要で、そのために今後も情報交換を行う場が必要であると痛感した。



図1 情報交換会の様子

表3 情報交換会のプログラム

|             |                            |
|-------------|----------------------------|
| 15:00-15:15 | 開会および趣旨説明<br>廣田千明 (秋田県立大学) |
| 15:15-15:35 | 橋浦康一郎 (秋田県立大学)             |
| 15:35-15:55 | 石井雅樹 (秋田県立大学)              |
| 15:55-16:10 | 相場清人 (アイネックス)              |
| 16:10-16:25 | 浅野加奈 (ハックアカデミー)            |
| 16:30-16:40 | 小西一幸 (仁賀保高等学校)             |
| 16:40-16:50 | 中川博子 (能代市教育委員会／能代市子ども館)    |
| 16:50-16:55 | 森下裕介 (CoderDojo 秋田)        |
| 16:55-17:00 | 小坂将人 (CoderDojo 増田)        |
| 17:00-17:05 | 今後の活動について<br>廣田千明 (秋田県立大学) |
| 17:05-17:15 | 閉会<br>白山雅彦 (秋田県立大学)        |

### 支援体制の構築の必要性

情報交換会に前後して、秋田県総合教育センター、秋田県教育委員会、由利本荘市教育委員会、能代市子ども館、ハックアカデミー、株式会社アイネックス、CoderDojo 秋田、秋田大学などを訪問し、意見

を収集した。その結果感じたことを以下に述べる。

まず小学校におけるプログラミング教育においては、学習指導要領に例示された部分の実施においては、現在公開されている事例報告や指導案を紹介することで対応が可能であると感じられるが、クラブ活動などで児童が自由な発想でプログラミングする機会においては小学校の先生だけで対応するのは難しく、支援が必要であると感じた。

ボランティアについては、予算がないため、会場費を支出することができないため、無料で借りられる場所を探すのに苦労している様子であった。活動の周知にも苦労しているようで、よい活動をしていても参加者が集まらないといった困難がある。また、活動を継続していくためには協力者が必要で、この面でも支援が必要だと感じた。

企業に関しては教員向けの研修を引き受ける用意はあるが、学校とのつながりがなく、依頼をうけることができないといったことや塾の講師のアルバイトを募集しても集まらないという問題があった。

以上のような状況を踏まえると秋田県における子どものプログラミング教育に対する支援体制を早

急に構築する必要があると感じられた。

### 秋田県子どもプログラミング教育研究会

前述の状況を踏まえて支援の必要な内容をまとめると、小学校の教員に対しては、手引きの解説やプログラミング体験など教員向けの研修会の実施や研究授業の開催などの支援が必要である。また、クラブ活動の支援など、発展的な学習を支えるためには県内の各地で、プログラミングの相談にのることができる人材（メンター）が不可欠で、メンターの育成を支援する必要がある。ボランティアにはまず広報の手伝いが大切で参加者数の増加を支援する必要がある。加えて会場を借りるための支援も必要であろう。企業については、学校との関係を作る支援を行う必要がある。またプログラミング塾の経営の点では、講師役のアルバイトが必要であるが、プログラミング教育の講師ができる人材は少ない状況であるため、メンターの育成の支援が必要であることが分かる。

以上のように秋田県内の子どものプログラミング

表 4 研究会の事業内容

| 事業内容   | 実施時期, 回数     |
|--|--------------|
| 総会の開催<br>(シンポジウムを同時開催)   | 8月下旬(予定), 1回 |
| シンポジウムの開催<br>一般向けに子どものプログラミング教育に関するシンポジウムを開催する。                      | 年1回程度        |
| 勉強会・意見交換会の開催<br>会員の開催するプログラミング教室を会員相互に見学し、意見交換会を実施することにより、教育法の研究を行う。 | 年4回程度        |
| プログラミング教室の開催<br>子ども向けのプログラミング教室を開催する。                                | 随時           |
| プログラミング教育に関する情報公開<br>ウェブページにより、秋田県内の子どものプログラミング教育に関する情報を発信する。        | 発信事項がある毎に随時  |
| 役員会の開催   | 必要に応じて随時     |
| 情報提供<br>SNSや電子メールを活用し、会員相互の活動について情報交換を行う。                            | 随時           |

教育を発展させるためには、様々な支援を行う必要がある。そこで、県内の高等教育機関をはじめ、民間企業や団体、個人など、プログラミング教育に興味をもっている者を集め、『秋田県子どもプログラミング教育研究会』（以下、「研究会」と略す）を発足することにした。

### 『秋田県子どもプログラミング教育研究会』の活動

2018年8月18日にカレッジプラザ講堂を会場に研究会の設立総会を開催した(図2)。設立総会では、研究会の目的、会則、事業計画が承認され、役員を選出が行われた。研究会の目的は、「子どものプログラミング教育に興味をもつ個人、団体が連携し、プログラミング教育に関する研究および活動により、秋田県内の子どものプログラミング教育の充実、推進、ならびに秋田県内のIT人材の育成に貢献すること」である。事業内容を表4に、役員と事務局の体制を表5に示す。設立時の会員数は、個人会員28名、法人会員7団体であったが、2018年11月30日現在、個人会員36名、法人会員15団体に会員数が増加している。会員には、秋田県立大学、秋田大学、聖霊女子短期大学から参加があり、県内高等教育機関が連携して、子どものプログラミング教育を支援する体制を構築することができた。

設立総会の終了後、子どものプログラミング教育に関する講演会を実施した。講演会は公立大学法人秋田県立大学との共催とし、学校関係者や企業の方に多数参加いただくために、秋田県教育委員会と一般社団法人秋田県情報産業協会に後援いただいた。その結果、学校関係者を中心に、県内のプログラミ



図2 設立総会の様子

表5 研究会の役員および事務局の体制

|     |                  |
|-----|------------------|
| 会長  | 廣田千明（秋田県立大学）     |
| 副会長 | 白山雅彦（秋田県立大学）     |
| 幹事  | 鎌田信（秋田大学）        |
|     | 小西一幸（仁賀保高等学校）    |
|     | 真坂誠一（本荘由利産学振興財団） |
| 事務局 | 寺田裕樹（秋田県立大学）     |

ング塾の関係者、プログラミング教育に興味をもつ個人など、98名の参加者があった。講演会のプログラムは表6に示す通りである。この講演会の目玉は、文部科学省生涯学習政策局情報教育課情報教育振興室室長補佐の小林努氏による特別講演「新学習指導要領におけるプログラミング教育について」であり、小学校におけるプログラミング教育についての文部科学省の考えを詳しくご説明いただくことができ、来場者にとって、とても有用な情報が得られたと感じた(図3)。

表6 講演会のプログラム

|             |   |
|-------------|---|
| 14:30-14:35 | 開会、主催者あいさつ<br>廣田千明（秋田県子どもプログラミング教育研究会会長）                            |
| 14:35-14:45 | 共催者あいさつ<br>小林淳一（秋田県立大学学長）   |
| 14:45-14:50 | 後援者あいさつ<br>畑朋幸（秋田県教育委員会義務教育課副主幹）                                    |
| 14:50-16:00 | 特別講演「新学習指導要領におけるプログラミング教育について」<br>小林努（文部科学省生涯学習政策局情報教育課情報教育振興室室長補佐） |
| 16:00-16:25 | 講演「秋田県におけるプログラミング教育の取り組みについて」<br>廣田千明（秋田県子どもプログラミング教育研究会会長）         |
| 16:25-16:30 | 閉会、共催者あいさつ<br>松本真一（秋田県立大学システム科学技術学部学部長）                             |



図3 特別講演の様子

事業内容（表 4）では上記のような総会と講演会（シンポジウム）を年に1度の頻度で開催することとしており、来年度も8月ごろをめどに総会とシンポジウムを開催する予定である。以下では、表4にしたがって、研究会の活動内容を説明する。

勉強会・意見交換会の開催については、定期的な子どものプログラミング教育の教育法や教材の研究を行う目的で、授業公開や教材研究の研修を行う予定である。2018年12月8日に秋田市のハックアカデミーを会場に、石井雅樹氏に講師をお願いし、LEGO Mindstormsの勉強会を開催する予定である。

プログラミング教室の開催では、研究会に依頼のあったプログラミング教室について教室の開催が可能な会員で分担し、実施していく。研究会設立後に実施したプログラミング教室は表7に示す通りである。9月12日は湯沢市立稲庭小学校の5年生11名を対象としたプログラミング教室を実施した。実施にあたり、稲庭小学校の近隣の研究会会員に支援を依頼し、教室を実施した。10月13、14日には秋田県立大学本荘キャンパスの大学祭である潮風祭の中で、10月20、21日には由利本荘市市民まつりの中で、プログラミング教室を実施した。また子ども向けではなく、教員向けの研修会も実施しており、これまで実施した研修会を表8に示す。8月22日に由利本荘市立岩谷小学校を会場に、岩谷小学校及び大内小学校の先生、約20名を対象とした研修会を実施した（図4）。また8月23日には秋田県立大学秋田キャンパスを会場に、秋田北中学校区・飯島中学校区小中連携協議会の教員、約110名を対象とした研修会を実施し、9月12日には湯沢雄勝メディア教育

研究会の教員約20名を対象とした研修会を実施した。今後も依頼に応じて、教室を実施していく予定である。

表7 プログラミング教室

| 日時             |                           |
|----------------|---------------------------|
| 2018年9月12日     | 湯沢市立稲庭小学校<br>(教員研修会と同時開催) |
| 2018年10月13、14日 | 秋田県立大学潮風祭                 |
| 2018年10月20、21日 | 由利本荘市民まつり                 |

表8 教員向けの研修会

| 日時         |                       |
|------------|-----------------------|
| 2018年8月22日 | 由利本荘市立岩谷小学校           |
| 2018年8月23日 | 秋田北中学校区・飯島中学校区小中連携協議会 |
| 2018年9月12日 | 湯沢雄勝メディア教育研究会         |



図4 岩谷小学校の研修会の様子

プログラミング教育に関する情報公開では、研究会のウェブページ（秋田県子どもプログラミング教育研究会（n.d.））を作成し、積極的に情報を発信している。今後は情報提供フォームを設置し、会員以外からの情報も収集しながら発信していく予定である。

役員会の開催については必要に応じて開催する予定である。また情報提供については、会員向けにメーリングリストやコミュニケーションツール Slack を用いて、情報提供を行っている。なお、これ以外

にも、今後、研究会の目的を達成するために必要な事業を行う予定であり、例えば、県内各地でプログラミング教育のメンター育成講座も実施を検討したいと考えている。

最後に、これまでの活動についてなされた報道について報告する。ここ数年の著者らによる子どものプログラミング教育の活動は数多くメディアに取り上げられた(表9)。報道の多さからも注目度の高さが伺える。

**表9 報道のリスト**

|                      |  |
|----------------------|--|
| 秋田魁新報<br>2017年6月17日  | ニュースの「つぼ」:<br>プログラミング教育                        |
| 秋田魁新報<br>2018年1月22日  | 必修化へ県内教員手探り                                    |
| 秋田魁新報<br>2018年5月5日   | ここが聞きたい:<br>プログラミング教育                          |
| 秋田魁新報<br>2018年5月19日  | 社説:思考力育む教育 教員への<br>支援が不可欠                      |
| 秋田経済新聞<br>2018年8月16日 | 「秋田県子どもプログラミング<br>教育研究会」立ち上げへ 小学校<br>の教育必修化見据え |
| 秋田魁新報<br>2018年8月19日  | プログラミング教育充実を<br>県内教員ら研究会設立                     |
| 秋田魁新報<br>2018年8月25日  | プログラミング教育研修<br>秋田市の教員ら挑戦<br>2020年度必修化へ準備       |
| 河北新報<br>2018年9月7日    | プログラミング 募る不安                                   |
| 秋田魁新報<br>2018年9月26日  | プログラミング教え方どう工夫<br>小中学校教諭ら研究授業                  |

### まとめ

Society5.0という新しい社会を形成するにあたり、世界的にプログラミング教育が注目されている。日本においても、小、中、高等学校の学習指導要領が改訂され、プログラミング教育(情報教育)が大幅に強化された。本論文では特に小学校でのプログラミング教育を中心に議論を行い、秋田県内でプロ

グラミング教育が発展するためには早急に支援体制を作る必要があることを明らかにした。また、それに対する答えとして、『秋田県子どもプログラミング教育研究会』を発足し、その活動を紹介した。研究会のこれからの成果に期待していただきたい。研究会の活動以外にも、2018年9月29日には秋田大学教育文化学部主催の第4回あきたの教師力高度化フォーラムにおいて、小学校におけるプログラミング教育の先進事例の紹介や文部科学省生涯政策局情報教育課情報教育振興室長の安彦広斉氏の特別講演が開催された。このように、県内でプログラミング教育を支援する動きは拡大してきている。研究会としては、今後小学校のみならず、中学校と高等学校のプログラミング教育の支援も検討していく予定である。

### 謝辞

本研究はJSPS 科研費 JP18K02585 の助成を受けたものである。

講演会で講演いただきました文部科学省の小林努氏に御礼申し上げます。また、小林氏にご講演を依頼するにあたり文部科学省との連絡調整にご尽力いただきました秋田県立大学副理事長 高橋誠記氏に御礼申し上げます。

研究会の設立にあたり、貴重なご意見をいただいた本荘由利産学振興財団の真坂誠一氏、ハックアカデミーの浅野加奈氏、相場清人氏を始めとする株式会社アイネックス教育ソリューション部の皆様に感謝いたします。

プログラミング教室の活動を全県的な活動に発展させていきたいと考えていたとき、潟上市立天王小学校からプログラミング教室の依頼があり、活動の発展の足掛かりとなりました。機会を与えてくださった佐藤博英先生(前潟上市立天王小学校校長)に感謝申し上げます。

### 文献

赤堀侃司, 久保田善彦(2018). 『これならできる小学校教科でのプログラミング教育』, 東京書籍.

秋田県子どもプログラミング教育研究会 (n.d.).  
<https://prog.akita-pu.ac.jp/>, (2018年11月30日閲覧).

MIT Media Lab (n.d.). 「Scratch」,  
<https://scratch.mit.edu/>, (2018年11月30日閲覧).

久野靖 (2016). 「プログラミング教育／学習の理念・  
特質・目標」. 『情報処理』 57, 340-343.

黒上晴夫, 堀田龍也 (2017). 『プログラミング教育  
導入の前に知っておきたい思考のアイデア』,  
小学館.

合同会社デジタルポケット (n.d.). 「Viscuit」,  
<https://www.viscuit.com/>, (2018年11月30日閲覧).

小林祐紀, 兼宗進, 白井詩沙香, 白井英成 (2018).  
『これで大丈夫！ 小学校プログラミングの授  
業 3+ $\alpha$  の授業パターンを意識する [授業実践  
39]』, 翔泳社.

利根川裕太, 佐藤智 (2017). 『先生のための小学校  
プログラミング教育がよくわかる本』, 翔泳社.

内閣府 (2016). 「第5期科学技術基本計画」.

廣田千明, 寺田裕樹, 橋浦康一郎, 渡邊貫治 (2017).  
「地方大学における学生主体の子ども向けプロ  
グラミング教室 —秋田県における IT 教育の  
推進—」. 『秋田県立大学ウェブジャーナル A (地  
域貢献部門)』 4, 71-80.

松田孝, 吉田潤子, 原田康徳 (2017), 『小学校の「プ  
ログラミング授業」 実況中継』, 技術評論社.

未来の学びコンソーシアム (n.d.). 「小学校を中心と  
したプログラミング教育ポータル」,  
<https://miraino-manabi.jp/>, (2018年11月30日閲覧).

文部科学省 (2016). 「小学校段階におけるプログラ  
ミング教育の在り方について (議論の取りまと  
め)」.

文部科学省 (2018a). 「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り組み状況等」,  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/det  
ail/1406307.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1406307.htm), (2018年11月30日閲覧).

文部科学省 (2018b). 「小学校プログラミング教育の  
手引き (第二版)」.

文部科学省 (n.d.). 「プログラミン」,

<http://www.mext.go.jp/programin/>, (2018年11月  
30日閲覧).

## 注

<sup>1</sup> 秋田県教育委員会ではプログラミング教育に関し  
て県内小学校の支援を行うことができる団体や個人  
の情報を収集し人材バンクを作成する予定である.  
人材バンクとして作成したリストは今後, 小学校に  
配布されると聞いている. 支援が必要な場合にはこ  
の人材バンクを活用するとよい.

〔平成30年11月30日受付〕  
〔平成30年12月12日受理〕

## Construction of Support System for Programming Education in Akita Prefecture

Activities of Akita Children's Programming Education Research Group

---

Chiaki Hirota<sup>1</sup>, Yuki Terata<sup>1</sup>, Kouichiro Hashiura<sup>1</sup>, Hidekatsu Ito<sup>1</sup>, Kanji Watanabe<sup>1</sup>,  
Kazuyuki Konishi<sup>2</sup>, Shin Kamada<sup>3</sup>, Masahiko Shirayama<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Department of Information and Computer Science, Faculty of System Science and Technology, Akita Prefectural University*

<sup>2</sup> *Akita Prefectural Nikaho High School*

<sup>3</sup> *Graduate School of Education, Akita University*

<sup>4</sup> *Reserch and Education Center for Comprehensive Science, Akita Prefectural University*

Children's programming education has become more noteworthy in recent years and is developing rapidly. The authors held a programming classroom for children, but most of them were held in Yurihonjo city, and hence the effect was limited. The authors felt that it was urgent to build a support system to develop children's programming education throughout Akita prefecture. Akita Children's Programming Education Research Group was established by persons who are interested in children's programming education. The establishment meeting of the group was held in College Plaza on August 18th, 2018, and the Akita children's programming education research group was thereby established. This paper reports on the history of the establishment of the group and the contents of its activities in the future.

**Keywords:** computer programming education, computer science education