

[研究論文]

# プログラミング教室に対する保護者の期待と ジェンダーステレオタイプに関する調査研究 Research Study on Parents' Expectations of Programming Classes and Gender Stereotypes

安彦 智史<sup>†</sup>, 藤本 雄紀<sup>‡</sup>, 日下 恭輔<sup>‡</sup>, 谷口 花菜子<sup>§</sup>  
Satoshi ABIKO, Yuki FUJIMOTO, Kyouusuke KUSAKA, Kanako TANIGUCHI

<sup>†</sup> 仁愛大学 人間学部

<sup>‡</sup> 北陸大学 経済経営学部

<sup>§</sup> 株式会社アフレル アフレル学び研究所

<sup>†</sup> Faculty of Human Studies, Jin-ai University

<sup>‡</sup> Faculty of Economics and Management, Hokuriku University

<sup>§</sup> Learning Laboratory, Afrel Co.,Ltd.

## 要旨

情報教育の重要性が増す中で民間の子ども向けプログラミングスクールの数や市場規模も年々上昇傾向にある。情報通信産業や情報学に関連する高等学校において、男女比は男子に比率が傾いていることが多く、業界や学習環境における男女のジェンダーギャップ解消は大きな課題の一つである。この傾向は、子ども向けプログラミングスクールにおいても同様である。子どもの習い事は、子ども自身の習い事への意欲のほかにも、保護者の思想や考え方、世帯収入や学歴などを包含した家庭環境が影響する可能性が高いと考えられる。そこで本研究では、女子プログラミングを積極的に推奨するプログラミングスクール向けイベント KIKKAKE において、5歳～13歳の女子の保護者を対象に調査アンケートを実施した。本イベントでアンケートを実施することで、女子にプログラミングを習わせてもよいと思う親の主観的なプログラミング教育に対する認識、プログラミング教育の捉え方、プログラミングを子に習わせたい目的、民間のスクールに求められていること、他の習い事との相対的な立ち位置などについて調査を実施する。

## Abstract

With the increasing importance of information education, the number of private programming schools for children and the size of their market is growing every year. The percentage of male students is often higher than female students in high schools related to the information and communication industry and informatics. Therefore, bridging the gender gap in the industry and learning environment is one of the major challenges. A similar trend was observed in the case of programming schools for children. In addition to the children's motivation, the family environment including the parents' thoughts and ideas, family income, and educational background, is likely to influence the children's learning. In this study, we conducted a questionnaire survey targeting parents of girls aged 5 to 13 at KIKKAKE, an event for programming schools that actively encourages girls to learn programming. Through this survey, we clarify the perceptions and understanding of programming education among parents who think it is good for girls to learn programming, the purpose of having their children learn programming, their expectations of private schools, and the relative position of programming schools to other types of learning.

## 1. はじめに

情報化社会の進展に伴い、あらゆる業種において情報を扱う知識や技術の重要性が増している。また、情報技術の変化と進化スピードは目まぐるしく、知識だけでなく、それらの利活用を含めた情報教育が求められている。近年では、2020年度に小学校でプログラミング教育が必修化され、選択科目ではなく全学的な教育が実施されている。2021年度から中学校でもプログラムによる計測・制御実習のみならず、それらを活用した問題解決といった実践的な内容に拡充、2022年度からは高等学校で「情報I」が共通必修科目となり、2025年1月からは大学入学共通テストでプログラミングを含む「情報」が出題される[1]。情報教育の重要性が増す中で民間の子ども向けプログラミングスクールの数や市場規模も年々上昇している。

情報機器に触れる機会は低年齢化しており、情報通信白書[2]によると、2020年の調査において、6歳から12歳の80%がインターネットを利用しており、桧垣[3]の調査によると5歳児童の88.9%がスマー

[研究論文]

2023年2月24日受付, 2023年6月7日改訂, 2023年8月30日受理

© 情報システム学会

トフォンを使用したことがあると回答している旨を報告している。プログラミングスクールでは、年齢層に応じた様々な情報教育コンテンツを展開しているが、多くのプログラミングスクールにおいて、生徒の男女比率が男子に偏るといったジェンダーギャップの課題を抱えている。プログラミングスクールの男女比率は8:2ともいわれており、大きな差異が生じている[4]。

子どもの幼少期の習い事においては、子どもの家庭環境を含めた文化資本は大きく影響を及ぼすことが報告されている[5]。例を挙げると「親がピアノを習うことに理解が無ければ、子どもがピアノを習う機会は得られない」のように、親の思想や考え方のほか、学歴、世帯年収などにより形成されるその家庭の環境が大きく影響している。

そこで本研究では、女子にプログラミングを習わせてもよいと思う親のプログラミング教育に関する認識、目的、求められていること、他の習い事との相対的な立ち位置を調査する。そして、これらを明らかにすることにより、女子を取り巻くプログラミング教育の現状について考察する。

なお、プログラミングスクールでの女子比率の低さと、地域やスクールの特徴に依存しないアンケートを実施する方策として、本研究では、全国のプログラミングスクールと連携し、女子プログラミング教育を積極的に推奨するイベント KIKKAKE[6]に協力を依頼し、5歳～13歳の女子の保護者を対象とした調査アンケートを実施した。

## 2. 関連研究

### 2.1. 小学生の習い事の現状

習い事は「幼稚園・保育所・学校で行われる教育課程、保育家庭外のもので指導者について習っているもの（部活動は除く）」とされており[7]、高度経済成長期以降、種類は多様化し、習い始めの年齢も徐々に早くなっている。2021年度の小学生の日常生活・学習に関する調査[8]では、男女ともに「水泳」が数年連続して最も多く、学習塾、通信教育、英語教室と続く。

Benesse 教育研究開発センターの報告によると[9]、小学生の習い事に対する母親の意識として、学年が上がるにつれて「習い事や塾に通わせないと不安である」という回答の割合が増加していることが示されている。また、水泳やサッカーなどのスポーツの割合は小学4年生を皮切りに減少する一方、塾などの教室学習の割合は高学年になるほど上昇する。その背景には、「運動やスポーツをするよりももっと勉強してほしい」という保護者の考えが反映されている。また、習い事に関わる授業料を含まない教育費の分布では、小学1年生から6年生まで最も多いのは1万円台となっており、学年が上がるにつれ増加する傾向にある。このように、習い事を始める意思決定には、子ども本人の希望はもとより、保護者の育児方針や世帯収入の状況によって決定されるケースもある。

### 2.2. 習い事としてのプログラミング教育の現状

文部科学省から教員に向けた研修教材や授業指針が公開されたこと[10]や、授業実践の共有[11]、各種自治体や企業との教員研修などの働きかけにより、小学校でのプログラミング教育は徐々に充実してきている。その一方で、実際の授業内容は各学校に一任されている箇所が多いことや、教員・情報・予算不足などから、教育現場では様々な不安や懸念があることが指摘されている[12]。そのような状況下において、小学校での授業を補完する目的や、将来のためといった理由でプログラミングスクールに通わせたいと考える保護者が多数存在している[13]。実際、民間が運営するプログラミングスクールの市場規模は年々上昇傾向にある。2022年の子供向けプログラミング教育市場は199億円ともいわれ、前年比13.2%増と大幅に成長を続けている[14]。習い事としてプログラミングスクールに通っている小学生の数は総数としては少ないものの、毎年微増傾向にあり、昨今の情報教育の推進状況を鑑みると、更に増加することが見込まれる。

民間の子ども向けプログラミング教育の実態を調査したレポートによると[15]、プログラミングを習い始める年齢は9才が最も多く、Scratch や Minecraft を使った授業を展開するスクールが多いことが示されている。一方、プログラミングスクールの問題点として、男女差がある点を挙げている。男子が81.8%に対し、女子は18.2%と少数派となっており、ジェンダーギャップが生じていることを指摘している。

### 2.3. 情報学に対するジェンダーステレオタイプ

こうしたギャップは、プログラミングスクールに限らず、情報に関連する教育や企業の多くに同様の傾向がみられている。たとえば、高等学校のIT系部活動などでも同様の傾向があることが複数の調査で確認されている[16][17]。

さらに、経済産業省の調査[18]によると、IT関連産業における「女性」の比率は24.1%であるとされ、その中でも業種はサービス業に偏っており、ソフトウェア業においては19.3%に留まっている。女性のIT人材の活用によるメリットとして「人材不足が緩和される」という回答が最多になったと報告されて

おり、IT 業界の発展には女性の IT 人材の育成が必要不可欠であるとの指摘もある。あらゆる業界で IT 人材が求められるようになった現在、ジェンダーギャップの解消は、情報通信業界のみならず多様な業界に大きな影響を与えると考えられる。

情報分野におけるジェンダーギャップの原因の一つに、日本においても根強く残っているアンコンシャスバイアスやジェンダーステレオタイプの考え方が関連していると考えられる。アンコンシャスバイアスとは、無意識の根拠のない思い込みや偏見を指す。ジェンダーステレオタイプとは、社会に広く浸透している「男性」と「女性」それぞれに対して人々が共有する固定的な思いこみのことを指す。森永は、数学と男性を結びつけるジェンダーステレオタイプにより、女性が数学への興味関心を失うことを示した研究例を挙げ、女性の理系進学が少ないのは、高校生の段階で理系・文系を選択する際に、ジェンダーステレオタイプが影響している可能性を述べている[19]。井上らは、高校生のジェンダーステレオタイプと理系の進路希望を調査しており、2012年に実施された「高校生と母親調査」のデータを用いて分析したところ、「男は外で働き、女は家庭を守るべきである」という性別役割分業に関するジェンダーステレオタイプを肯定した女子生徒に比べて、肯定も否定もしなかった女子生徒および否定した女子生徒は、理系を希望する確率が高く、統計的に意味のある差が確認されたことを報告している[20]。また、同時に井上らは、数物系分野に女子が少ない状況が続くことによる懸念点は、以下の通りまとめている。

第一に、労働市場において、STEM 職の賃金は他分野に比べて高い傾向がある[21]。そのため、男女間賃金格差が拡大する恐れがある。

第二に、情報通信技術の進歩をはじめとする近年の技術革新により、数学のスキルが高い人や STEM 分野の労働者は、生産性の向上、経済成長のけん引役となっており[22]、マクロでみた生産性が低迷する恐れがある。

第三に、ジェンダーダイバーシティは、問題解決を促すうえで重要な要因であり[23]、これが阻害される恐れがある。

こうした懸念から、数物系分野で活躍する女性が少ない問題を解消することは、政策的にも学術的にも重要性を増しているといえる。

情報教育が理系であるかどうかは、諸議論がされており、一概に語ることは困難である。情報処理学会によると、「情報学は文系と理系に広がる学問分野と考えるべきで、いわゆる情報工学や情報科学を包含するより大きな学問分野である」と記載されている[24]。しかし、コンピュータサイエンスは STEM 教育の主軸の一つであり、機械工学などの理系分野との親和性が高い。大衆向けメディアにおいてもロボットや AI、IoT と共に紹介されることも多いことから、研究者や教育者による厳密な分類と異なり、情報教育やプログラミング教育を包含する「情報」という分野全体が、社会通念上の感覚として理系に近いと捉えられている可能性は低くないと考えられる。そのため、保護者の目線からは、プログラミング教育においても理系に対して抱くジェンダーステレオタイプと同様の見做され方が生じている可能性がある。

## 2.4. 本研究の着眼点

これまで教育課程内のプログラミング教育に関する調査や、子ども自身に対するアンケートは多くなされてきたものの、プログラミング教育に対する保護者の期待とジェンダーステレオタイプに関する調査はほとんど実施されていない。本研究では、民間のプログラミングスクールに参加意欲をみせる女子の子どもを持つ保護者の特徴や意識、保護者のジェンダーステレオタイプなど、保護者自身に着眼点を置いて考察する。

## 3. アンケート調査

### 3.1. KIKKAKE のイベント概要

「KIKKAKE～ガールズプログラミングフェス～2022」は、プログラミング未経験やプログラミングに苦手意識を持つ女子を対象に、全国のプログラミングスクールが提供する様々な体験コンテンツを通して、プログラミングの楽しみや可能性を知り、プログラミングを始めるきっかけとすることを目的に、2022年6月1日～6月30日の1か月間で実施した無料イベントである。

参加するプログラミングスクールは、1か月間のうちの任意のタイミングで「女の子向けプログラミング体験イベント」を開催した。さらに、6月1日～8月5日の期間で保護者向けのセミナーを7種実施し、プログラミング教育の「重要性」や「有用性」などの理解を深め、意識が変化するように促すイベン

表1 回答者のデモグラフィック

年齢	世帯年収	PCの使用頻度
30代	42% 200万円以上400万円未満	4% ほぼ毎日 52%
40代	54% 400万円以上600万円未満	14% 1週間で4・5回 14%
50代	2% 600万円以上800万円未満	18% 1週間で2・3回 4%
60代以上	2% 800万円以上1000万円未満	10% 1週間で1回 6%
	1000万円以上1200万円未満	6% 1ヵ月で2・3回 10%
	1200万円以上1500万円未満	6% ほとんど使わない 14%
	1500万円以上	10%
<b>参加した子どもからみた続柄</b>		
父	22% わからない	8% <b>世帯における子どもの数</b>
母	78% 答えたくない	24% 1人 32%
		2人 44%
		3人 16%
		4人以上 8%
<b>学歴</b>	<b>小学校でのプログラミング必修化を知っている</b>	
高等学校	12% 知っている	92% <b>複数人の子どもがいる世帯のうち男の子がいる</b>
専門学校	10%	いる 79.4%
高等専門学校	4%	
短期大学	4%	
大学	60% <b>現在・過去にプログラミングに携わる職業（開発・調査・研究等）に就いている</b>	<b>参加した子どもの年齢</b>
大学院	8%	5～7歳 40%
答えたくない	2% 就いている（就いていた）	12% 8～10歳 52%
		11～13歳 8%

とも実施している。

2022年度のKIKKAKEイベントでは、93ブランド990教室が参加し体験イベントを実施した。その際の女子の参加人数は推定1,000名以上であった[a]。

### 3.2. アンケートの調査と分析

#### 3.2.1. 調査および分析の手続き

イベント会場では、チラシを配布し、参加教室へ保護者アンケート配布を依頼した。会場で回答されない場合も考慮し、公式WEBサイト上にも回答フォームへのリンクを設置しアンケートの回答を募った。また、アンケート回答者へ抽選でプログラミングロボットをプレゼントする企画によって、回答参加を促した。

アンケートでは、民間のプログラミングスクールに対する期待や子どもに習わせる動機、習い事にかかる費用、保護者自身のジェンダーステレオタイプなどを問う質問票を作成し、当該イベントの参加者に回答を求めた（オンライン・サーベイ）。回答者は合計で51件であった。このうち、欠損値のある個票をリストワイズ削除した結果、有効回答は50件となった。

以上のように、有効回答数が限られているため、統計的仮説検定には適さないと判断し、得られたデータの傾向から、民間のプログラミングスクールやプログラミング教育に対する保護者の意識およびジェンダーステレオタイプを検討するものとした。

#### 3.2.2. 回答者のデモグラフィック

回答者のデモグラフィックを表1に示した。回答者の96%が30代もしくは40代であり、78%が母親であった。また、68%が大卒以上の学歴を有しており、比較的高い年収の世帯が多かった。こうした回答者のうち、過去もしくは現在、プログラミングに携わる職業に就いていた者は12%であった。あわせて、回答者のPCの使用頻度は「ほぼ毎日」が52%であった。そして、回答者の92%が小学校でのプログラミング必修化を知っていると回答した。

回答者の世帯における子どもの数は1人が32%を占めていた。加えて、複数人の子どもがいる世帯のうち、男の子がいるのは約79%であった。また、当該イベントに参加した子どもの年齢は「5～7

[a] 女子の参加人数は事業者向けアンケート回答より算出しており581名、アンケート回収率が50%であるため、推定1,000名と記載した。

表2 民間のプログラミングスクールやプログラミング教育に対する意識の傾向

		実施 グループ	検討 グループ	未検討 グループ
<b>プログラミング教育に対する意識・理解</b>				
設問1：ご参加された娘さんは、以前からプログラミングに興味がありましたか？	はい	91.7%	75.0%	50.0%
	いいえ	0.0%	10.0%	22.2%
	わからない	8.3%	15.0%	27.8%
設問2：2020年から小学校でプログラミングが必修化されたことを知っていますか？	はい	100.0%	95.0%	83.3%
	いいえ	0.0%	5.0%	16.7%
設問3：お子さんが通われている小学校でのプログラミング教育の内容についてご存じですか？	知っている	16.7%	25.0%	33.3%
	あまり知らない	83.3%	75.0%	66.7%
設問4：民間プログラミングスクールに期待することはなんですか？	学校の補完	0.0%	0.0%	33.3%
	学校よりも進んだ／専門性の高い内容	91.7%	90.0%	61.1%
設問5（複数回答）：プログラミング必修化に対する不安がありますか？	子どもが興味を持てるか不安	8.3%	15.0%	27.8%
	子どもが学校の内容についていけるか不安	8.3%	20.0%	27.8%
	親が理解してサポートできるか不安	16.7%	25.0%	22.2%
	学校で学ぶ内容が不安	25.0%	30.0%	16.7%
	不安なことはない	41.7%	25.0%	44.4%
設問6（複数回答）：娘さんにプログラミングを習わせたい理由はどれがあてはまりますか？	将来的に重要・必須なスキルになりそう	66.7%	65.0%	44.4%
	職業の選択幅が広がりそう	50.0%	45.0%	27.8%
	論理的思考が身につくそう	58.3%	50.0%	38.9%
	最近流行っているから	0.0%	0.0%	11.1%
	兄弟姉妹や友達が習っている	8.3%	0.0%	0.0%
	クリエイティブ思考が身につくそう	58.3%	45.0%	27.8%
	子どもがゲームやパソコンで遊ぶのが好きだから	33.3%	30.0%	22.2%
	小学校で必修化されたから	0.0%	0.0%	22.2%
設問7（複数回答）：プログラミングを学ぶことが将来どのように役にたちそうか？	職業選択の幅	66.7%	70.0%	66.7%
	就職に有利	25.0%	10.0%	27.8%
	自分自身の目標達成に役立つ	58.3%	55.0%	44.4%
	問題解決力の向上	75.0%	70.0%	50.0%
	人間関係の充実	8.3%	10.0%	11.1%
	趣味の充実	41.7%	35.0%	38.9%
<b>習い事間の関係</b>				
設問8：娘さんの将来に向けて習い事にかけている1ヵ月の費用を教えてください	5,000円以下	0.0%	5.0%	22.2%
	10,000円	8.3%	10.0%	16.7%
	15,000円	16.7%	30.0%	11.1%
	20,000円	16.7%	5.0%	22.2%
	25,000円	16.7%	15.0%	11.1%
	30,000円	16.7%	15.0%	11.1%
	35,000円	0.0%	5.0%	0.0%
	40,000円	8.3%	10.0%	5.6%
	45,000円	8.3%	5.0%	0.0%
50,000円以上	8.3%	0.0%	0.0%	
設問9：その中でプログラミング教育にかけている／かけてもいい費用を教えてください	2,000円以下	0.0%	35.0%	61.1%
	5,000円	16.7%	40.0%	22.2%
	10,000円	50.0%	25.0%	16.7%
	15,000円	33.3%	0.0%	0.0%
	20,000円以上	0.0%	0.0%	0.0%

歳」が40%で、「8～10歳」が52%であり、ほとんどが就学前から小学校5年生までであった。

### 3.2.3. 保護者の民間のプログラミングスクールやプログラミング教育に対する意識

次に、民間のプログラミングスクールやプログラミング教育に対する意識の傾向を確認した。ただし、当該イベントの参加者のうち、既にプログラミング教育を子どもに施している保護者もいれば、そうではない保護者もいるため、これらの違いにより、意識の差異があると考えられる。したがって、ここでは回答者のうち、追加的なプログラミング教育を既に施している保護者（実施グループ n = 12）、施すかどうかを現在検討している保護者（検討グループ n = 20）、施す予定のない保護者（未検討グループ n = 18）の3グループに分けて検討した[b]。

[b] 具体的には「娘さんにプログラミングを習わせたいと思いますか？」という設問（複数回答）で、少なくとも「既にスクールで習っている」と回答してあれば「実施グループ」、習わせる予定はない」と回答してあれば「未検討グループ」、そして、これら以外の回答（「これから習わせたいと思っている」、「既に複数のスクールを比較検討している」、「AIなど先端の内容を習わせたい」）であれば「検討グループ」として回答者をグループ化した。

表3 ジェンダーステレオタイプ変数の記述

変数名	回答者全体		実施グループ		検討グループ		未検討グループ	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
好意P	3.36	0.69	3.08	0.79	3.60	0.68	3.28	0.57
能力P	3.30	0.65	3.50	0.80	3.35	0.59	3.11	0.58
好意M	3.38	0.73	3.33	0.98	3.50	0.76	3.28	0.46
能力M	3.28	0.83	3.08	1.00	3.45	0.83	3.22	0.73
職業P	3.92	0.92	4.00	0.85	3.95	1.00	3.83	0.92
理系1	3.76	0.92	4.17	0.58	3.70	0.92	3.56	1.04
理系2	3.74	0.94	4.08	0.79	3.90	0.79	3.33	1.08

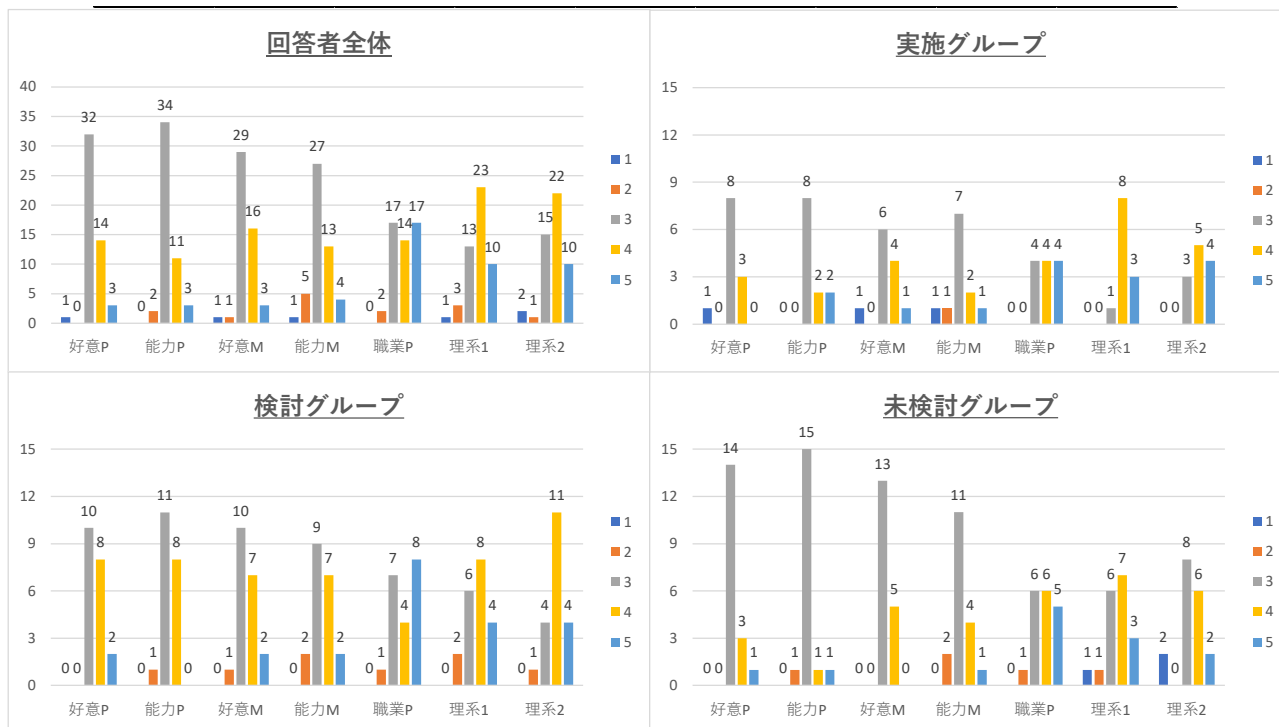


図1 ジェンダーステレオタイプ変数のヒストグラム

検討した観点とは、「プログラミング教育に対する意識・理解」と「習い事間の関係」である。各観点に対応する設問と回答の分布は表2に示した。

まず、プログラミング教育に対する意識・理解についてみると、自身の子どものプログラミングに対する興味の有無（設問1）や小学校でのプログラミング必修化に対する理解（設問2）は、未検討グループが低い傾向にあったが、小学校におけるプログラミング教育の内容を知っているとする回答が約33%と相対的に多かった（設問3）。

民間のプログラミングスクールへの期待（設問4）をみると、どのグループでも学校より進んだ・専門的な内容を求めるものが多かったが、未検討グループのみ学校の補完を求める回答者が約33%と一定数存在した。

次に、プログラミング必修化に対する不安（設問5）を見ると、子どもが興味を持てるかどうか、学習内容、そして、自身がサポートできるかどうかといった不安があることが見受けられたが、「不安がない」と回答するグループは、実施（約42%）および未検討グループ（約44%）が同程度で、検討グループ（25%）よりも高かった。さらに、子どもにプログラミングを習わせたい理由（設問6）では、プログラミングが将来的に重要・必須なスキルになる、もしくは職業選択の幅が広がるという期待やスキル（論理的思考・クリエイティブ思考）の習得を理由としてあげる回答者が実施および検討グループにおいて相対的に多かった。一方、最近の流行や小学校での必修化を理由としてあげるのは未検討グループでみられた。そして、プログラミングの学習により将来役立つこととして、「職業選択の幅」、「自分自身の問題解決」、「問題解決力」がどのグループでも多くあげられていた（設問7）。習い事間の関係を

表 4 ジェンダーステレオタイプ変数の相関行列

回答者全体					実施グループ						
	好意P	能力P	好意M	能力M	職業P		好意P	能力P	好意M	能力M	職業P
好意P						好意P					
能力P	<b>0.44</b>					能力P	<b>0.22</b>				
好意M	<b>0.45</b>	<b>0.49</b>				好意M	<b>0.78</b>	<b>0.58</b>			
能力M	<b>0.39</b>	-0.05	0.12			能力M	<b>0.57</b>	<b>-0.40</b>	0.15		
職業P	0.08	0.01	-0.14	0.19		職業P	<b>-0.27</b>	0.13	<b>-0.43</b>	-0.11	

検討グループ					未検討グループ						
	好意P	能力P	好意M	能力M	職業P		好意P	能力P	好意M	能力M	職業P
好意P						好意P					
能力P	<b>0.63</b>					能力P	<b>0.60</b>				
好意M	<b>0.20</b>	<b>0.41</b>				好意M	<b>0.36</b>	<b>0.54</b>			
能力M	-0.04	-0.02	0.04			能力M	<b>0.68</b>	<b>0.35</b>	0.15		
職業P	0.12	-0.15	-0.10	<b>0.28</b>		職業P	<b>0.31</b>	0.04	0.12	<b>0.32</b>	

見ると、当該イベントに参加した子どもに対して習い事にかかる1ヵ月の総額（設問8）は、実施・検討・未検討グループの順番に多い傾向がみとれる。このうち、プログラミング教育にかけている（かけてもいい）金額（設問9）は、先ほど同様に実施グループが多く、5,000円から15,000円程度を投じており、ついで、検討・未検討グループの順にかけてもよい金額が低下する傾向がみられた。

### 3.2.4. 保護者のジェンダーステレオタイプに関する分析

最後に、保護者のプログラミングおよび理系科目に対するジェンダーステレオタイプの関係について検討した。理系科目に対するジェンダーステレオタイプは、井上ら[19]によれば、数学に対する認識をもってこれまで検討されてきた。この点をふまえ、本研究のジェンダーステレオタイプ変数は、当該対象への好意に関する設問「プログラミングを好きになるのは女性の方が多いと思う（変数名：好意P）」と「数学を好きになるのは女性の方が多いと思う（変数名：好意M）」、能力に関する設問「プログラミングは女性より男性の方が苦手だと思う（変数名：能力P）」と「数学は男性のほうが女性より得意だと思う（変数名：能力M）」、そして、IT系の職業観に関する設問「IT系の職業や部活は男性が多い環境になっていると思う（変数名：職業P）」に対する5点尺度[c]で測定した。

なお、分析に際し、これらの変数の5点側が男性的なジェンダーステレオタイプを肯定する回答として合わせるために、好意P、好意M、そして、能力Pを逆転項目として、回答された点数を反転させる処理を行った。

ジェンダーステレオタイプ変数に加えて、プログラミングと理系科目の近さに対する認識を測定するために、「プログラミングは理系科目に近いと思う（変数名：理系1）」と「プログラミングをこなすには数学が必要だと思う（変数名：理系2）」を先ほどと同様に5点尺度で測定した。

上記7変数の記述統計は表3に示した。あわせて、図1にこれらの変数のヒストグラムも示した（グラフの凡例は脚注[c]に準じる）。ここでは回答者全体だけではなく、先ほどの分析と同様に、実施・検討・未検討グループに分けて各変数の平均値および標準偏差を示している。各ジェンダーステレオタイプ変数をみると、全体的に男性的なジェンダーステレオタイプを肯定するほうに偏りがあることがわかる。また、プログラミングと理系科目の近さに対する認識は、いずれの変数もプログラミングが理系科目に近いことを肯定するほうに偏りがあつた。グループ間の差異をみると、プログラミングと理系科目の近さに対する認識では実施・検討・未検討グループの順に平均値が高い傾向にあつた。こうした傾向は、ジェンダーステレオタイプ変数の能力P、職業Pでもみられたが、好意P、好意M、能力Mでは実施・未検討グループが同程度で、検討グループの平均値が最も高くなり、異なる傾向をみせていた。

次に、プログラミングおよび理系科目に対するジェンダーステレオタイプの関係を検討するために、各ジェンダーステレオタイプ変数の相関係数を算出した。記述統計と同様に、回答者全体と各グループの相関係数を算出し、これらの相関行列を表4に示した。ここでは相関係数の絶対値が0.2以上を相関の傾向があるものとみなした。

回答者全体の相関係数をみると、プログラミングに対するジェンダーステレオタイプの2変数（好意

[c] 各設問に対して、「あなたの立場として最も近いものを1つ選んでください」と尋ねた上で、5は「肯定できる」、4は「やや肯定」、3は「どちらとも言えない」、2は「やや否定」、1は「否定」として測定した。

P と能力 P) に正の相関がみられた。また、プログラミングと理系科目に対するジェンダーステレオタイプでも正の相関がみられた。具体的には、好意 P と好意 M、好意 P と能力 M、そして、能力 P と好意 M にあった。一方で、IT 系の職業観に対するジェンダーステレオタイプは、プログラミングと理系科目に対するジェンダーステレオタイプとは相関が弱い、もしくはあるとはいいがたかった。

しかしながら、各グループの相関関係をみると、それぞれ共通した傾向だけではなく、異なる傾向もみられた。まず、実施グループでは、回答者全体と同じ傾向があっただけではなく、能力 P と能力 M の間に負の相関がみられた。加えて、回答者全体ではみられなかった IT 系の職業観に対するジェンダーステレオタイプ(職業 P)との相関関係は好意 P と好意 M においてあり、いずれも負の傾向がみられた。

次に、検討グループでは、好意 P と能力 P、好意 P と好意 M、能力 P と好意 M の組み合わせにおいては先ほどと同様に正の相関がみられた。一方、実施グループと異なり、職業 P の相関は能力 M との間にあり、正の傾向であった。

未検討グループでも好意 P と能力 P、好意 P と好意 M、能力 P と好意 M の間に正の相関がみられた。さらに、能力 P と能力 M、職業 P と好意 P、職業 P と能力 M にも正の傾向がみられた。

これらの結果をまとめると、好意 P と能力 P、好意 P と好意 M、能力 P と好意 M の間には、グループの違いに関わらず、正の相関がみられた。その一方で、能力 P と能力 M は回答者全体でみると相関があるとはいいがたかったものの、グループごとでみると、実施グループでは負、検討グループでは相関がみられない、未検討グループでは正という混在した関係があることがうかがえた。また、職業 P との相関も全体ではみられなかったが、実施グループでは負(好意 P と好意 M)、検討グループでは正(能力 M)、未検討グループでは正(好意 P と能力 M) というように相関関係が混在していた。

### 3.3. 考察

本研究では、女子を対象とするプログラミング体験イベント(KIKKAKE)に参加した保護者を対象に、プログラミング教育に対する意識や理解、プログラミングに対するジェンダーステレオタイプなどについて調査を行った。ここでは調査の発見物を整理し、考察を述べる。

#### 3.3.1. 女子向けのプログラミングイベントへ参加する保護者の特徴

回答者のデモグラフィックから女子向けのプログラミングイベントに参加するようなプログラミング教育に関心を持つ保護者の特徴を整理する。第1に、保護者の学歴および世帯年収である。回答者のおよそ七割が「大卒以上」の学歴を有していた点は、男女共同参画局が公開している女性進学率[25]と比較しても割合が高く、世帯年収も比較的高い傾向にあった。女子に対するプログラミング教育を熱心に行う(行わない)保護者の条件の1つとして、保護者の学歴および世帯年収をあげることができる。

第2に、女子のほかに兄弟がいるという点である。前節で示したように、回答者はプログラミングに対して男性的なジェンダーステレオタイプを肯定するほうに偏りがあることをふまえると、兄弟がいる世帯では、保護者が男子にプログラミング教育を習い事として施す、もしくは検討することをきっかけに、女子にも同様に施す・検討することが推測される。本研究では、女子のほかに男子がいる世帯の割合はおよそ八割であったが、こうした兄弟構成も保護者がプログラミング教育に関心を持つ条件となる可能性がある。

#### 3.3.2. 保護者の民間のプログラミングスクールやプログラミング教育に対する意識の傾向

保護者のプログラミング教育に対する意識や理解をみると、全体としては、小学校におけるプログラミング教育の必修化といった事実をほとんどが知っていたが、既に子どもにプログラミング教育を施している保護者(実施グループ)、これを検討している保護者(検討グループ)、そして、検討していない保護者(未検討グループ)に分けると、意識や理解に差異がみられた。具体的には、上記のプログラミング必修化の認知度は実施・検討・未検討グループの順に低下していた。また、プログラミングスクールに対する期待も異なり、実施・検討グループではより高度な内容を要求する一方で、未検討グループでは、学校におけるプログラミング教育を補完するような内容を求めるものが一定数存在していた。あわせて、子どもにプログラミングを習わせる理由も差異がみられ、特に、未検討グループでは、「最近流行っているから」、「小学校で必修化されたから」の項目への回答がみられた。これらは、実施・検討グループでは回答がなかった項目である。

このような差異をふまえると、実施・検討グループと未検討グループでは、プログラミング教育に対する意識や理解に隔たりがあると考えられる。文部科学省が小学校の学習指導要領を改定した際、プログラミング教育の充実において、「プログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身につけるための学習活動」を計画的に実施する必要がある旨、新学習指導要領を踏まえたプログラミング教育の推進について、「将来どのような職業に就くとしても、



極めて重要」である旨が記載されている[26]. 実施・検討グループの保護者では、文部科学省の学習指導要領の意図に沿っており、将来に向けた習い事の一環として、プログラミング教育の推進について検討していると考えられる。

なお、実施グループでは、プログラミング以外の習い事を行っていると答えた回答者が100%であり、検討グループでは94%、未検討グループでは89%であった。このようにイベント参加者は、既に何らかの習い事をしている子供の保護者であり、半数以上の保護者がプログラミングスクール以外に複数の習い事を行っていると回答していた。また、実施グループでは、習い事にかかる費用が Benesse 教育研究開発センターの報告[8]よりも多く、プログラミング教育に対しても1万円程度支出していることがわかった。

### 3.3.3. 保護者のジェンダーステレオタイプの傾向

まず、プログラミングと理系科目の近さに対する認識は、プログラミングが理系科目に近いことを肯定するほうに偏りがあった。この偏りは実施・検討・未検討のいずれのグループでもみられ、特に、実施グループは偏りが顕著であった。前節でも述べたように、プログラミング（広くは情報教育）が理系に属するかはさまざまな議論があり、研究者や教育者においては文理融合的な見方をすることがある[24]。しかし、保護者の視点に立つと、プログラミングが理系科目に近いと認識されていることが示唆された。

あわせて、プログラミングやIT系の職業観に対するジェンダーステレオタイプでは、全体的に男性的なジェンダーステレオタイプを肯定するほうに偏りがあり、実施・検討グループで比較的この傾向が強みられた。また、ジェンダーステレオタイプ変数間の関係をみても、理系科目とプログラミングに好意を抱きやすい性別と、理系科目に好意を抱きプログラミングの能力も高い性別は、男性とみなす傾向が全体的にみられた。このことから、実施・検討グループに属する保護者は、現段階において、プログラミングが理系的で、男性的であると認識しながらも、その上で、プログラミング教育を女子にも受けさせる重要性を認知していることがみてとれる。

この点は、理系と男性を結びつけるジェンダーステレオタイプが女性本人の理系科目への関心、学習、そして進路選択行動を消極的にすることを示す先行研究[18][19]とは異なった傾向をみせていると考えられる。この理由として推測されるのは、保護者のプログラミングとIT系の職業観双方の認識である。実施グループの回答者では、プログラミング（および理系科目）に対する好意とIT系の職業観には負の関係、すなわち、プログラミングおよび理系科目に対する好意は男性のほうが抱きやすいと考える一方で、IT系の職業は必ずしも男性が多数派であるものではないと認識していた。こうした傾向は検討グループになると両方で関係がみられなくなり、未検討グループではいずれも男性的であることを肯定する認識になっていた。すなわち、現段階において、子どもにプログラミング教育を施す保護者はプログラミングや理系科目に対し、男性的なジェンダーステレオタイプをもちつつも、子どもの将来のキャリアという点では、男性のみならず、女性にも開かれているという期待、もしくは女性もIT系の職業において能力を身に付けておく必要性や身につけていない場合の危機感を認識している可能性があるだろう。

また、プログラミングと理系科目の能力に対しても、実施・検討・未検討グループのジェンダーステレオタイプの傾向は異なっており、未検討グループではプログラミングと理系科目は男性のほうが能力は高いと捉えていたが、この傾向は検討グループではみられなくなり、実施グループでは、男性の方がいずれかが能力が高くても、もう一方も同じように高いとは限らないと捉えていた。こうした能力面でも男性が有利とはいえないと認識することがプログラミング教育を女子にも受けさせる理由となっていることも想定されるだろう。

しかしながら、本研究が示すのは、ジェンダーステレオタイプとプログラミング教育を施す保護者の行動の相関関係であり、因果関係を示すものではない。たとえば、実施グループの回答者は、他のグループよりもプログラミング教育に関する情報を豊富にふれることで、上記のような子どもの将来のキャリアやプログラミングの能力に対する捉え方が異なっている可能性も否定できない。そのため、こうした保護者に対する質的調査を行い、変数間の前後関係を明らかにした上での量的調査が求められる。また、限られたサンプルに基づく発見物であるため、相対的にプログラミング教育に関心をもたない保護者も含めた広範な調査が必要である。

## 4. 終わりに

2023年現在において、IT系職業やプログラミングに関連する部活動、プログラミングスクールなど、情報分野においては、年齢を問わずジェンダーギャップが生じている。2020年度に小学校でプログラミ

ング教育が必修化され、選択科目ではなく全学的な教育が実施される中で、今後ジェンダーギャップ解消に向けた取り組みが切望されている。本研究では、5歳～13歳の女子の保護者を対象に調査アンケートを実施し、民間のプログラミングスクールに参加意欲を見せる女子の子どもを持つ保護者の属性、ジェンダーステレオタイプに関する意識について調査と考察を行った。今後は、女子集客に課題をもつスクールと連携し、デジタル人材育成に向けた保護者向けのセミナーの実施や、より広範な調査に向けて研究を推進していく。

### 参考文献

- [1] 文部科学省, 情報教育の推進, [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1369613.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1369613.htm), 2022.10.23 参照.
- [2] 総務省, 令和 2 年版情報通信白書, <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/r02.html>, 2022.10.23 参照.
- [3] 桧垣淳子, “乳幼児のスマートフォン使用の現状と保護者の識からみる課題と今後の取り組み,” 中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要, 中村学園大学, Vol.50, pp.189-195, 2018.
- [4] 東洋経済, プログラミング分野の「男女比 8 対 2」の社会的損失、女子の IT 教育に見えない壁, <https://toyokeizai.net/articles/-/603669>, 2022.10.23 参照.
- [5] 吉田茂, “幼児教育・保育の選択と親の社会・経済階層に関する研究と課題,” 共生教育学研究, 筑波大学大学院人間総合科学研究科ヒューマン・ケア科学専攻共生教育学分野, Vol.8, pp.15-28, 2021.
- [6] コエテコ, KIKKAKE 2022～ガールズプログラミングフェス～, [https://coeteco.jp/kikkake\\_2022](https://coeteco.jp/kikkake_2022), 2022.10.23 参照.
- [7] 久本信子, 三笠友紀恵, 金築優子, “子供の習い事の現状-性、年齢、居住地域との関連-,” 夙川学院短期大学研究紀要, 夙川学院短期大学, Vol.27, pp.29-51, 2003.
- [8] 学研教育総合研究所, 小学生白書 Web 版 2021 年 8 月調査, <https://www.gakken.co.jp/kyouikusouken/whitepaper/202108/index.html>, 2022.10.23 参照.
- [9] ベネッセ教育総合研究所, 第 3 回学校外教育活動に関する調査 2017, <https://berd.benesse.jp/shotouchutou/research/detail1.php?id=5210>, 2022.10.23 参照.
- [10] 文部科学省, 小学校プログラミング教育に関する研修教材, [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1416408.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416408.htm), 2022.10.23 参照.
- [11] 文部科学省, 小学校プログラミング教育指導事例集, [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/mext\\_1375607.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_1375607.html), 2022.10.23 参照.
- [12] 中村佐里, 三尾忠男, 波多野和彦, “小学校でのプログラミングの教育指導にかかわる不安要因について,” 日本教育工学会研究報告集, 日本教育工学会, Vol.2022, No.1, pp.147-150, 2022.
- [13] 株式会社 ToLico, 「子どものプログラミング学習」に関する調査, <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000001.000091425.html>, 2022.10.23 参照.
- [14] コエテコ, 株式会社船井総合研究所, 2022 年プログラミング教育市場規模調査, <https://www.gmo.media/archives/4324/>, 2022.10.23 参照.
- [15] コエテコ, 体験申し込みデータから見る民間プログラミング教育の実態, <https://www.gmo.jp/news/article/7778/>, 2022.10.23 参照.
- [16] スポーツ庁, 平成 29 年度運動部活動等に関する実態調査報告書, [https://www.mext.go.jp/sports/b\\_menu/sports/mcatetop04/list/detail/1406073.htm](https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop04/list/detail/1406073.htm), 2022.10.23 参照.
- [17] 木村琴愛, 白土アイラジン, 高橋稚加, 山田純弥, “IT 系部活動に女子部員を増やすための方法の検討,” 研究報告コンピュータと教育 (CE), 情報処理学会, Vol.2022-CE-164, No.22, pp.1-6, 2022.
- [18] 経済産業省, IT 人材の最新動向と将来推計に関する調査結果, [https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/daiyoji\\_sangyo\\_skill/pdf/001\\_s02\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/daiyoji_sangyo_skill/pdf/001_s02_00.pdf), 2022.10.23 参照.
- [19] 森永康子, “「女性は数学が苦手」-ステレオタイプの影響について考える-,” 心理学評論, 心理学評論刊行会, Vol.60, No.1, pp.49-61, 2017.
- [20] 井上敦, 一方井祐子, 南崎梓, 加納圭, マツカイユアン, 横山広美, “高校生のジェンダーステレオタイプと理系への進路希望,” 科学技術社会論研究, 科学技術社会論学会, Vol.2021, No.19, pp.64-78, 2021.
- [21] Beede, D., Julian, T., Langdon, D., McKittrick, G., Khan, B., and Doms, M., “Women in STEM: A gender gap to innovation,” Economics and Statistics Administration Issue Brief, SSRN, Vol.2011, No.04-11, pp.1-11, 2011.
- [22] Hanushek, E., and Kimko, D., “Schooling, labor-force quality, and the growth of nations,” American

economic review, American economic association, Vol.90, No.5, pp.1184-1208, 2000.

[23]Hong, L., and Page, S., "Problem solving by heterogeneous agents," Journal of economic theory, ELSEVIER, Vol.97, No.1, pp.123-163, 2001.

[24]萩谷昌己, "情報学を定義する-情報学分野の参照基準," 情報処理, 情報処理学会, Vol.2014, No.55, pp.734-743, 2014.

[25]男女共同参画局, 令和4年版男女共同参画白書,

[https://www.gender.go.jp/about\\_danjo/whitepaper/r04/zentai/index.html](https://www.gender.go.jp/about_danjo/whitepaper/r04/zentai/index.html), 2022.10.23 参照.

[26]文部科学省, 新小学校学習指導要領におけるプログラミング教育,

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1375607.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1375607.htm), 2022.10.23 参照.

## 著者略歴

### 安彦 智史 (あびこ さとし)

2013年関西大学大学院総合情報学研究科知識情報学専攻博士課程後期課程修了。同年, 青山学院大学附置情報メディアセンター助手。2016年仁愛大学人間学部講師。2020年仁愛大学人間学部准教授。現在に至る。

### 藤本 雄紀 (ふじもと ゆうき)

2019年関西大学大学院総合情報学研究科総合情報学専攻博士課程後期課程修了。同年, 北陸大学経済経営学部助教。2021年同大学講師。現在に至る。

### 日下 恭輔 (くさか きょうすけ)

2015年神戸大学大学院経営学研究科経営学専攻博士課程前期課程修了。2018年北陸大学経済経営学部助教。現在に至る。

### 谷口 花菜子 (たにぐち かなこ)

2016年株式会社アフレルに入社。こどもプログラミング・サミット実行委員。KIKKAKE(きっかけ)~ガールズプログラミングフェス~実行委員。企業や高等教育機関向けの教育支援事業に事業創造・連携責任者として従事。現在に至る。