

習い事がメタ認知と実行機能の発達にどのように影響するのか

Effects of Activities Outside of School on Development of Metacognition and Executive Function

Haruo Kikuno, Qi Li, Yuichiro Kikuno & Satoshi Yamada

菊野 春雄*・李 琦**・菊野 雄一郎***・山田 悟史****

The purpose of this study was to examine what kinds of activities outside of school affect children's metacognition and executive function. One hundred and seventeen students took part in our questionnaire survey. They were inquired about their activities outside of school, and answered questions regarding metacognition and executive function. The results showed that gymnastics, piano, Judo, Kendo, and Japanese calligraphy affect children's development of metacognition. In addition, swimming, Judo, Kendo, piano affect children's development of executive function. These results suggest that activities outside of school in childhood facilitate children's development of metacognition and executive function.

Key Words: activities outside of school, executive function, metacognition, early education, development.

- I. 問題と目的
- II. 方法
- III. 結果
- IV. 考察
- V. 引用文献

I. 問題と目的

多くの子どもがピアノや英語などいろいろな習い事を行っている。この習い事は子どもの発達にどのような影響があるのでしょうか。本研究では、それぞれの習い事が子どもの認知発達にどのような影響があるのかを解明しようとした。特に、本研究では、メタ認知と実行機能の発達が習い事によってどのように発達に影響があるのかを調べた研究を展望し、それに基づいて習い事がメタ認知と実行機能の発達にどのように影響するのかを解明しようとした。そこで、本研究では、子どもの習い事の実態、習い事によるメタ認知と実

行機能への影響を調べた。

習い事と子どもの発達

子どもはどのような習い事をしているのでしょうか。成田(1998)は、大学生を対象に子どもの頃の行った習い事について調べている。その結果、子どもの頃の習い事として、ピアノに78.3%、習字に75.6%、算盤に50.6%、水泳に45.6%、英語に15.6%が行っていたとのことであった。住田・山瀬・片桐(2012)は、幼稚園と保育所の母親を対象に、子どもの習い事について調べている。全体の62.79%子どもが習い事をしていました。また、間瀬・藤

* 本学経営学部教授
** 東京大学文学部助教
*** 長崎大学医学部助教
**** 本学経営学部准教授

村・川上・山岡(1999)は、3歳から8歳の子どもの持つ母親に習い事を尋ねている。その結果、64.9%の子どもが習い事をしていて、年齢別では、年少児で36.2%、小学2年生で84.8%と、年齢が上がるほど多くの子どもが習い事を行っていた。さらに、関・川上・菅沼(2006)は、小学生の習い事を調べている。その結果、小学生の48.0%が一つ以上の習い事をしてることが明らかになった。男女別では、男子(35.5%)よりも女子(61.8%)の方が習い事を行っている割合が高かった。

また、習い事の種類については、男子ではスイミングスクール、スポーツクラブ・体操教室、スポーツチームなど運動系の習い事が多かった。女子では、楽器、バレエ、リトミックなど音楽系の習い事をしていて子どもが多く、性差も認められた。萩原・山内(2002)は、1歳から7歳の子どもの母親に、どのような習い事を行っているのかを質問している。その結果、習い事の多い順は、学習塾、音楽教室、スイミングであった。須永・萩原・星・湯川・加藤(1988)は、幼児の習い事について調べている。その結果、習い事について、男児よりも女児が多かった。女児では情操系が多く、男児では運動系が多いことが認められた。土井・大庭・舟木(1997)も、習い事を類型別に調べている。その結果、英語教育など「知育重視型」、ピアノ・バイオリンなど「芸術志向型」、「運動型」が含まれていた。「知育重視型」は11%、「芸術志向型」は35%、「運動型」は54%であった。習い事の種類では、学習塾、次いで英語会話、ピアノ、習字の順であった。住田・山瀬・片桐(2012)は、幼稚園と保育所の母親を対象に、子どもの習い事やお稽古について調べている。その結果、保育所(50.4%)に比べ幼稚園(66.2%)の方が習い事・お稽古をしている割合が有意に高かった。利用している習い事は、スイミングスクール、学習塾、通信教育、音楽教室、体操・バレエ、英会話の順に多く、スポーツや学習系の習い事が多く認められた。また、芝木・谷山・藤井・南向・笹嶋(2010)は、保育所と幼稚園の保護者を対象に、習い事を調べている。その結果、習い事をしていて子どもは29.9%であり、習い事

をしていない子どもも69.5%よりも少なかった。年齢別では、3・4歳児16.7%よりも5・6歳児38.1%よりも少なかった。習い事の内容を分析すると、身体を動かす体育会系の習い事のみをしている子どもは54.5%、非体育会系の習い事のみをしている子どもは30.4%、非体育会系と体育会系の習い事の両方をしている子どもは15.2%であった。また、久本・三笠・金築(2003)は、3歳から6歳の幼稚園児の習い事を調べている。その結果、男児よりも女児の方が習い事をする子どもは多く、年齢が高くなるほど習い事をする子どもの割合は多くなる。習い事の種類の種類では、運動系の習い事のみに行っているものは男児で多く、非運動系の習い事のみに行っているものは女児が多い。以上の研究から、子どもは多様な習い事をし、男児と女児で違いがみられることを示している。

習い事は、年代により違いがみられるのであろうか。成田(2013)は、1997年と2013年での幼児の習い事の変化を調べている。習い事の種類の数は、2017年に比べ2013年は減少している。習い事の種類の種類では、1997年でピアノ、習字、算盤、水泳、エレクトーン、英語、絵画の順に多かった。2013年ではピアノ、習字、水泳、英語、算盤、体操、バレエの順に多かった。このように、年代によっては習い事も異なっているが、両年代ともピアノ、習字、水泳を習い事としている子どもが多いことを示している。

習い事をする理由

子どもはなぜ習い事をするのであろうか。子どもが親などにより受動的に習い事をさせているのであろうか。それとも子どもが自主的に習い事を行っているのであろうか。成田(1998)は、大学生を対象に子どもの頃に習い事を始めた理由を調べている。習い事を始めた理由として、58.1%の子どもは自分の意志で、46.9%の子どもはきょうだいや友達を通していたからが、45.3%の子どもは親など大人に進められたので習い事を行っている。また、関・川上・菅沼(2006)は、小学生の習い事の動機について調べている。習い事を始め

た動機として、自分から進んでという割合は32.5%で、友人・親・きょうだいなど身近な人の勧めでという割合は59.3%であった。男女差で見ると、男子は「親に勧められた」の割合が48.2%と受動的な動機が多かった。他方、女子の場合は、自発的に参加を決める割合が多かった。さらに、片桐(2013)は、幼稚園に通園する幼児の母親との面接調査を行っている。その結果、子どもの意思を尊重しつつも、親側が意識的に習い事を選択をしていることを示している。

それでは、なぜ習い事をするのであろうか。間瀬・藤村・川上・山岡(1999)は、3歳から8歳の子どもの母親に子どもが習い事を始めた理由を尋ねている。その結果、スイミングスクールについては体力づくり、楽器では情操・音感育成を理由にすることが高かった。また、友達作りや友達と出会うことなども理由としてあがっていた。また、末永(2014)はピアノ学習者の親にピアノを習わせる理由と目的を調べている。その結果、本人がやりたいというから・好きだから・音楽に向いているからが最も多かった。次に、音楽の楽しさを知ってほしい・リズム感・音感をつけさせたい、楽譜を読めるように・ピアノが弾けるように、職業選択の幅の広がり・将来の役に立つようにするための順に理由が多かった。このほか、塾については学力向上や進学のため、英語・英会話については海外旅行や仕事の役に立つためとしている。さらに、習字については時の上達・左利きを直す・集中力を養う・姿勢をよくするため、スイミングは体力づくり・学校で困らないため、スポーツは体力・集中力・団結力・友達作りのため、そろばんについては頭の回転が速くなるため、茶道は礼儀作法のため、空手は根性を養うためであると回答していた。須永・萩原・星・湯川・加藤(1988)は、幼児の習い事について調べている。その結果、習い事に行く理由として、習い事の効果と社会性が認められた。これらの結果は、習い事をする理由として、習い事を通してスキルや知識をつける、さらに友達など社会性を理由として考えていることが示唆される。これらの研究から、習い事が必ずしも親

からの意見によるものだけでなく、子ども自身の意志から行っていることも示唆される。また、スキルを習得するだけでなく、人間関係を含めた情意面の促進のために習い事を進めていることが示唆される。

習い事の効果

習い事は子どもの発達にとってどのような影響があるものであろうか。Prause (1976)は、エジソンやアインシュタイン、マーキュリーなど歴史上の著名な人々の乳幼児期の早期教育がその後の発達や知能にどのような影響をもたらしたのかについて分析を行っている。その結果、子どもの頃の教育がその後の発達にとって大変有効であった事例がいくつかみられる。反面、子どもの頃の教育がその後の発達にとって有効でないものもみられた。習い事が発達にどのような影響を及ぼすのだろうか。

習い事の発達への効果についての仮説のひとつとして、習い事は子どもの健康や発達に望ましくない影響があると仮定する「習い事有害仮説」である。有害仮説を示唆する研究結果がいくつかみられる。土井・大庭・舟木(1997)は、登園時と下園時の尿中における17-KS値を用いて早期教育とストレスとの関係を調べている。習い事をしている子どもを早期教育群、習い事をしていない子どもを非早期教育群としてストレスを分析している。ストレスの指標として、登園時から下園時にかけての尿中の17-KS値の低下の変動率を調べている。その結果、変動率は非早期教育群に比べ早期教育群が低かった。この結果は、早期教育群ほど、園内生活で受けるストレスが大きいことを示唆している。また、補正值(尿中17-KS値・mg/g・尿中Crn.値)の変動を調べると、早期教育群では登園時から下園時にかけて値が増加しているが、非早期教育群では値が増加していた。また、須永・萩原・星・湯川・加藤(1988)は、幼児の習い事と健康状態について調べている。その結果、習い事と健康状態では、習い事に通っている幼児で、頭が痛いという症状を示すものが多かったということも報告されている。これらの結

果は、「習い事有害仮説」と一致し、習い事が子どもの発達にとって望ましくないことを示唆している。

他方、習い事が子どもの発達にとって望ましい影響があると仮定する「習い事有効仮説」がある。大沼・藤沢(1985)は、習い事における健康教育の機能について検討している。その結果、意図的に習い事に健康教育を試みることで、健康教育としての効果が見られた。芝木・谷山・藤井・南向・笹嶋(2010)は、保育所と幼稚園の保護者を対象に、習い事・遊び・メディア利用と疲労症状と関係調べている。その結果、習い事と疲労症状との関係は見られなかったことが認められた。また、松本・林・山口・小野寺(2013)は、幼児を対象に、習い事が体重及び血圧にどのような影響を及ぼすのかを調べている。習い事を英会話やピアノなどの座位系群、スイミングなど運動系群、座位+運動群、習い事無し群の4群に分けて、体重及びBMI、収縮期血圧、拡張期血圧を比較した。その結果、4群間で差は見られなかった。これらの研究結果は、習い事が必ずしも子どもの健康に有害な影響があるわけでないことを示唆している。

それでは、習い事によって、子どものどのような点で有効であったのであろうか。萩原・山内(2002)は、1歳から7歳の子どもの母親に、習い事の良い点と悪い点について質問している。その結果、習ったことによる技術の習得については、音楽教室・スイミング教室の約80%、学習塾の約60%でポジティブな評価が見られた。音楽教室に対して感情が豊かになると評価したものは65%、学習塾に対して論理性や思考力を高めると評価したものは30%弱であった。また、習い事をしたことで、集中力がつくとの評価は、各習い事で30%から50%で見られた。これらの結果は、習い事をすることに對して、母親は何らかの有効な効果を実感していることを示唆している。萩原(2003)は、専門学校の学生を対象に、子どもの頃の習い事が現在の自分にどのような効果や影響をもたらしたかを調べている。その結果、自分でやりたいと思ったものは、技術の習得や集中力がつくと評価している。技術の

習得にポジティブに評価したものは、感情が豊かになる、健康になる、集中力がつくなどにポジティブな評価が見られた。

迫田・森藤(2015)は、大学生に小学生、中学生、高校生の頃の塾や習い事で役だったことを自由記述で回答させている。塾や習い事によって役立った内容を、実用的内容、精神的 content、勉強法的内容に分けて分析している。実用的 content には、そろばんで計算力がついた、英語塾で英語力がついた、ピアノで音楽に自信ができたなどが含まれていた。精神的 content には、空手で集中力が高まった、ピアノで度胸がついた、ストレス発散ができたなどが含まれていた。勉強法的内容には、効率的な勉強ができた、不得意教科の勉強ができた、学習スタイルを確立できたなどが含まれていた。その結果、実用的 content は67.61%(96名)、精神的 content は22.54%(32名)、勉強法的内容は9.86%(14名)であった。そして、これらの3つの content は、大学での授業外の学習時間と有意に関連していた。また、成田(1998)は、大学生を対象に子どもの頃の習い事が、自分にとってプラスになったなどを質問している。その結果、93.3%の学生は習い事が自分に役に立ったと思っている。また、母親の95.0%が役に立ったと回答していた。

運動面での効果について、水村・吉田(2015)は、幼児の運動能力に習い事および兄弟姉妹構成が及ぼす影響について調査し、男女差を検討している。その結果、男児では習い事を行っている方が身長や体重は有意に大きく、25m走、立ち幅跳び、ソフトボール投げなど体力指標は有意に高い値を示していた。他方、女児では、習い事を行っている方が連続飛越のみが有意であった。

さらに、幼少期の習い事は、幼稚園や保育所に比べ、明白な成功・失敗体験や異質な友人との出会いも予想される。そのことから、梅崎・眞榮城・前川・則定・上長・田仲・酒井・酒井(2014)は、習い事が就学前児のコンピテンスを高め、就学期への移行をスムーズにし、社会性を育むのではないかと仮説を立てている。また、梅崎(2017)は、子どもの頃にした経験を通して、有能感と自己決定感が醸成

されることが望ましいと仮定している。そして、これらの心理発達にポジティブな影響をもたらす活動として習い事について調査を行っている。その結果、幼少期に音楽系の習い事が好きであった女子の場合、家族からの親和的サポートがあれば、青年期になって自己決定感が高くなった。このことから、本人が習い事を好きだけでなく、家族のサポートも重要であることが示唆されている。

水崎 (2008)は、音楽の習い事と歌唱能力との関係を調べている。音楽の習い事をしていることにより、正確な音程で歌うことに有効であったことを示している。三村・伊藤・大橋・近藤・福田・向井・神野・松田・川村 (2010) は、小学生を対象に旋律線の正確さと音楽の習い事の経験の有無との関係を調べている。その結果、経験あり群が学年とともに得点が増えるが、経験あり群と経験なし群の得点差は4年生でいったん縮まる。しかし、その後、5・6年生で広がることが見られた。また、フレーズの開始音間の音程の正確さでは、経験あり群が得点を伸ばしているが、経験なし群では伸び悩んでいることが認められた。さらに、川島・久米 (2011)は、習い事の年数、習い事の種類の種類とテンポ把持の正確性の検討を行っている。その結果、習い事の年数が長くなることで、テンポの正確性の把持が高くなることはなかった。また、習い事の種類の種類でテンポの正確さに関係は認められなかった。これらの研究結果は、習い事が子どもの意欲などには必ずしも否定的な効果をもたらすものではないことが示唆される。

池田・青柳 (2012)は、習い事と学習意欲との関連を調べている。その結果、習い事や遊びでよく体を動かすことと学習意欲の関連や、学習系の習い事と運動意欲の間に関連は見られなかった。西垣・重藤・堀田 (2012)は、小学生の習い事によって、情動知能に差が見られるのかを検討している。その結果、運動系の習い事の数と情動知能の一部と関係性は見られた。特に、習い事が楽しいか熱心かという評価と情動知能と関連が認められたことが明らかになった。これらの研究結果は、習い事をするによって、学習意欲やコンピ

テンスなど多様な側面も促進されることを示唆している。

実行機能とメタ認知

本研究では、これらの習い事が、実行機能やメタ認知の発達にどのような影響があるのかを調べたい。そこで、以下では教育や訓練によるメタ認知と実行機能への影響について検討した研究のいくつかを紹介したい。

実行機能(executive function)とは、自分の課題の目標を達成するために自分の思考と行動を調整する認知機能である (Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, Howerte & Wager, 2000)。実行機能には、ルールを切り替える「Shifting機能」、情報をモニタリングし更新する「Updating機能」、優勢反応を必要に応じて抑制する「Inhibition機能」で構成されていると仮定されている。

実行機能は、幼児期の頃に発達すると仮定されている。たとえば、新川・桜井 (2003)は、3歳から5歳の幼児を対象に実行機能を調べるDCCS(Dimensional Change Card Sort)を実施した。その結果、3歳と4歳の間に有意傾向、3歳と5歳の間に有意な差が見られたが、4歳と5歳の間に有意差は見られなかった。この結果から、3歳が実行機能の発達の節目であることが示唆される。この結果は、先行研究 (Frye et al.,1995; Zelazo et al.,1996)と一致する結果である。また、浮穴・橋本・出口 (2006)も、DCCS課題を用いて3歳から5歳の幼児の実行機能を調べている。その結果もほぼ同じく、3歳から5歳にかけて実行機能の発達が見られた。

それでは、これら実行機能の発達は訓練や教育によって促進できるのであろうか。五十嵐・北村 (2018)は、自閉症スペクトラムの子どもの、「あとだしあっちむいてほい」「旗揚げゲーム」「仲間わけゲーム」など共通実行機能に基づいたゲームを用いて介入の効果を検討している。その結果、行動の改善や誤答率の低下などが認められた。また、運動の発達が実行機能の発達に関連することが示唆されている。たとえば、板谷 (2017)は、健常な幼児を対象に、運動能力と実行機能の関係を調べ

ている。運動は、立ち幅跳び、往復走、両足連続飛越の課題を用いた。実行機能については、フランクカー課題の修正版を用いた。その結果、運動機能の高い幼児は実行機能、特に抑制機能が優れることが認められた。

松田(2017)は、作業学習で認知的実行機能(Cool EF: Cool Executive Function)と情動的実行機能(Hot EF: Hot Executive Function)の2つの視点から指導を展開している。「認知的実行機能(Cool EF)」とは、認知的制御に関連する実行機能である。上述したように、実行中の活動に関連する情報を円滑に切り替える「shifting(切り替え機能)」、活動に関連する情報を保持し操作する能力である「updating(更新機能)」、現在実行している活動に無関連な情報を制御する能力である「inhibition(抑制機能)」の3つから構成されている。他方、「情動的実行機能(Hot EF)」とは、情動や動機づけが大きく関与する実行機能である。ネガティブな情動が喚起されると実行機能の能力低下が生じ適応が困難になることが示唆されている。作業学習で実行機能に基づいた介入は以下のように行われた。「認知的実行機能(Cool EF)」に基づく介入では、shifting、updating、inhibitionについて介入した。「Shiftingに基づく介入」では、作業時間を半分に区切る、作業が切り替わる時の時間を示す、作業と作業の間に作業から離れるシールを張る活動を取り入れた。「updatingに基づく介入」では、行程作業表を用いて作業の流れを支援した。また、活動など一度に出す指示を短くし、文字だけでなくイラストを用いる工夫を行った。「inhibitionに基づく介入」では、作業と無関係なことに注意を向けたり、作業から逸脱するので、生徒の特性に応じて作業に関するルールを設定した。作業の主なルール内容は、「席に座って作業をします」「作業は教室で行います」「時間までに作業をします」という内容であった。情動的実行機能(Hot EF)に基づく介入では、内発動機づけや外発的動機づけを適切に活用し指導を実施した。外発動機づけでは、進んだ作業だけシールを張る活動を取り入れた。また、作成した製品に対する評価や、作業中の様子を

称賛するなど成功体験を通して作業への動機づけにつなげた。その結果、生徒の離席が減少し、作業の従事時間に変化が見られた。これらの研究結果は、実行機能は訓練や教育などの経験を通して発達すること示唆している。もしもこの示唆が正しいのであれば、子どもの頃の習い事が子どもの発達に何らかの効果がみられることが予想される。

次にメタ認知を見てみよう。メタ認知(metacognition)とは、高次の認知である。「自分の中の自分」とか「自分の認知を客観的に認知する機能」ともいわれ、自分の思考や行動を自分自身で客観的に認識する機能である。メタ認知が十分に機能することにより、我々は日常生活で主体的に判断し行動できる。このメタ認知を最初に提唱したのはFlavell(1976)であり、この研究以来、多くの分野でメタ認知について研究が行われている。このメタ認知は、学校教育の現場だけでなく、学校以外の社会的場面などでも応用されている(三宮, 2008など)。また、Brown(1978)は、メタ認知は以下の5つの下位能力で構成されていると仮定している。(1)自己の能力を予測する能力、(2)何が今問題かを明確にする能力。(3)問題の適切な解決法に気づき、解決策のプランを立てる能力、(4)自分の考えが正しいかどうかを点検・モニタリングする能力、(5)実行結果と目標を考慮し、実行中の方略の使用を続行・中止を判断する能力である。これらの下位能力を用いることによって、日常生活において適切で主体的に判断し行動できるようになる。

それでは、このメタ認知は教育や訓練によって促進することは可能なのであろうか。これまでの研究を概観すると、学校や教育場面でこのメタ認知を育成する方法について多く議論されている。それでは、メタ認知を育成するのに、どのような方法があるのであろうか。具体的には、ジグソー法、吹き出し法、振り返りの質問、OPPAなどの方法がある。吉田・南(2016)は、ジグソー法を用いることで学習者の学習を深め、視野を広げる効率的な活動となっている。ジグソー法とは、生徒が同じクラスの中で複数の話題を同時に学ん

だり教えたりする方法である。このジグソー法を用いた授業により、学習者の内容理解、動機づけ、学習観に変化が認められた。この結果から、ジグソー法を用いることで、メタ認知の育成が可能であることが示唆される。

また、メタ認知を育成する方法として、「吹き出し法」がある。吹き出し法とは、子どもが自分の思いや考えを意識化できるように、ノートの吹き出しに思いや考えを書いていく方法である(亀岡1992; 1996)。吉野・篠原・吉田・高坂・工藤(2003)は、大学生を対象に、数学学習で吹き出し法を用いてメタ認知的モニタリングを促進し、学習に効果があるかを検討している。その結果、成績下位群での基本問題、既習群の応用問題で吹き出しによる促進効果が認められた。さらに、松本(2012)は、吹き出し法を体育科教育の学習でも用いている。吹き出しに子どもが記入した自由記述データをカテゴリー化している。その結果、学習が進むにつれて、子どもはより詳細な動きの特徴を抽出し、意識できていくことが認められた。これらの研究結果から、メタ認知は経験や訓練によって促進が可能であることが考えられる。

本研究では、子ども時代の習い事が、実行機能やメタ認知の発達にどのような効果が見られるのかを検討した。そこで、本研究では、大学生を調査協力者として、子どもの頃に経験した習い事、現在の実行機能とメタ認知を調べたい。習い事についての研究を概観したところ、習い事をすることによって、子どもの学習意欲やコンピテンスなど多様な側面も促進されることが示唆された。また、メタ認知や実行機能の研究を概観したところ、メタ認知は経験や訓練によって促進が可能であることが示唆された。これらの研究結果から、習い事によって子どもの実行機能やメタ認知が促進されることが予想される。なお、本研究で調べる習い事については、「知性型」の習い事として英語、そろばん、将棋・囲碁、書道、「芸術型」の習い事として、ピアノ、バイオリン、「運動型」の習い事として、水泳、柔道・剣道、ダンス、リトミック、野球、サッカー、体操であった。

II. 方法

(1) 調査協力者

調査協力者は大学生117名であった。内訳は、男子学生62名、女子学生55名であった。平均年齢は、19.51歳で、年齢範囲は18歳から21歳までであった。

(2) 研究計画

本研究は、メタ認知と実行機能を従属変数、習い事の期間と性別を独立変数として研究を実施した。

(3) 調査手続き

調査では、調査協力者に調査用紙を渡し、調査の協力を依頼した。調査を依頼する際、調査協力者に対して、本研究の目的を説明し、調査協力者には調査を同意・拒否する権利があること、調査データに関して匿名でなされ、研究者には守秘の義務があること、研究結果を社会にフィードバックするため学会誌等に公表することを説明し、調査参加を依頼した。さらに、調査は匿名で個人が特定されないこと、成績等に影響しないこと、調査を拒否したい場合は調査用紙については提出する必要がないことなどを説明した。

(4) 調査内容と調査尺度

調査項目は、調査内容説明文、フェースシート、習い事の経験、習い事の通算年数・主に習った期間についての質問項目、メタ認知の質問項目、実行機能の質問項目で構成されていた。

説明文には、研究倫理に基づいて、研究題目、研究の目的、研究データの使用される範囲、守秘の義務、社会的フィードバックについて記述した。また、フェースシートでは、調査協力者の年齢、性別、きょうだい数、出生順序についての質問を行った。

習い事については、13の習い事を習った「通算年数」と「主に習った期間」を尋ねた。13の習い事は、ピアノ、英語、水泳、そろばん、柔道・剣道、将棋・囲碁、ダンス、リトミック、書道、野球、サッカー、体操、バイオリンであった。質問項目について、(1) 各習い

事を「習ったことがあるか」と質問し、「はい」「いいえ」の2件法で回答を求めた。(2) 年数と期間については、「通算年数」について年数を質問した。「期間」については、「主に何歳から何歳まで」について質問した。

メタ認知については、阿部・井田(1977)の作成した成人用メタ認知の測定尺度を用いた。この尺度では、モニタリング、コントロール、メタ認知的知識のそれぞれ8項目の合計24項目で構成されていた。たとえば、モニタリングでは「課題が終わった時点で、自分の立てた目標の達成度を評価している」や「課題や問題が解決した後、すべての選択肢を考慮したかどうか振り返っている」などの項目が含まれていた。コントロールでは、「理解できないときには、やり方を変えてみる」「自分の理解の助けになるようテキストの構成や目次を利用している」などの項目が含まれていた。メタ認知的知識については、「過去に上手くいったやり方を試みている」「自分は何が得意で何が不得意かをわかっている」などの項目が含まれていた。これらの質問項目に対して、6つの選択肢から1つを回答させた。回答は、「全く当てはまらない」から「大変よく

当てはまる」の6件法で答えを選択するようになっていた。

実行機能については、関口・紺田・中山(2009)及び関口・山田(2017)による実行機能を測定する質問紙を用いた。実行機能の質問紙は、「メンタルセットの移行：Shifting」「情報の更新と監視：Updating」「優勢な反応の抑制：Inhibition」「計画立案する能力：Planning」「自己監視する能力：Monitoring」「注意を集中させる能力：Absorption」の6つの実行機能を測定する質問項目4項目、合計24項目で構成されていた。回答は、「全く当てはまらない」から「大変よく当てはまる」の6件法で答えを選択するようになっていた。

Ⅲ. 結果

習い事について

1. 習い事を習っている割合

Table 1は、それぞれの習い事を経験している人数を、男女ごとに示したものである。メタ認知の分析については、2(経験)×2(男女)×3(メタ認知)の分散分析を行った。また、実行機能についても、2(経験)×2(男女)×6(実行機能)の分散分析を行っ

Table 1 習い事の実験率

習い事	総実験率	経験あり		経験なし	
		Male	Female	Male	Female
水泳	55.86(62)	24.32(27)	31.53(35)	29.73(33)	14.41(16)
英語	36.28(41)	19.47(22)	16.81(19)	34.51(39)	29.20(33)
ピアノ	30.09(34)	9.73(11)	20.35(23)	44.25(50)	25.66(29)
書道	20.18(23)	9.65(11)	10.53(12)	43.86(50)	35.96(41)
サッカー	18.75(21)	16.07(18)	2.68(6)	36.61(41)	44.64(50)
珠算	11.40(13)	6.14(7)	5.26(5)	47.37(54)	41.23(47)
体操	9.73(11)	5.31(6)	4.42(5)	48.67(55)	41.59(47)
ダンス	8.85(10)	0.88(1)	7.96(9)	53.10(60)	38.05(43)
柔道・剣道	5.26(6)	4.39(5)	0.88(1)	49.12(56)	45.61(52)
野球	3.85(4)	3.85(4)	0(0)	46.15(48)	50.00(52)
将棋・囲碁	2.65(3)	2.65(3)	0(0)	51.33(58)	46.02(52)
リトミック	0(0)	0(0)	0(0)	54.78(63)	45.22(52)
バイオリン	0(0)	0(0)	0(0)	54.78(63)	45.22(52)

注：括弧内の数値は人数を示す。

Table 2 水泳の経験とメタ認知の関係

経験	モニタリング		コントロール		メタ認知的知識	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	10.11	10.20	11.26	12.14	13.15	12.51
	<i>2.17</i>	<i>1.83</i>	<i>1.78</i>	<i>1.68</i>	<i>1.60</i>	<i>1.48</i>
なし	9.97	10.06	12.00	2.30	12.70	12.56
	<i>2.26</i>	<i>1.85</i>	<i>1.58</i>	<i>2.30</i>	<i>1.82</i>	<i>2.03</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 3 英語学習の経験とメタ認知の関係

経験	モニタリング		コントロール		メタ認知的知識	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	7.32	7.79	11.23	11.21	12.91	12.79
	<i>1.72</i>	<i>1.32</i>	<i>1.17</i>	<i>2.07</i>	<i>1.47</i>	<i>1.47</i>
なし	7.77	7.94	10.74	11.39	12.31	12.21
	<i>1.82</i>	<i>3.49</i>	<i>1.75</i>	<i>1.70</i>	<i>1.80</i>	<i>1.67</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 4 ピアノの経験とメタ認知の関係

経験	モニタリング		コントロール		メタ認知的知識	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	11.18	9.57	12.00	12.00	13.27	12.35
	<i>1.70</i>	<i>2.00</i>	<i>1.13</i>	<i>1.59</i>	<i>1.35</i>	<i>1.71</i>
なし	9.80	10.41	11.56	12.17	12.78	12.52
	<i>2.23</i>	<i>1.94</i>	<i>1.80</i>	<i>2.09</i>	<i>1.80</i>	<i>1.81</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

た。なお、リトミックとバイオリンの習い事を経験したものはいなかったため、分析は行わなかった。また、野球と柔道・剣道については、女性の習い事についての経験者は1名以下、ダンスについては男性の経験者は1名以下であったため、男女の要因を除いた2（経験）×3（メタ認知）分散分析を行った。また、同様の理由で実行機能についても、2（経験）×6（実行機能）の分散分析を行った。

2. メタ認知と習い事の関係

(1) 水泳の経験とメタ認知について

Table2は、水泳の経験とメタ認知の関係を男女別に分析したものである。分散分析の結果、メタ認知の主効果のみが有意であった($F(2, 214)=76.15, p<.01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

果、メタ認知の主効果のみが有意であった($F(2, 214)=76.15, p<.01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

(2) 英語学習の経験とメタ認知について

Table3は、英語学習の経験とメタ認知の関係を男女別に分析したものである。分散分析の結果、メタ認知の主効果のみが有意であった($F(2, 218)=238.51, p<.01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

(3) ピアノの経験とメタ認知について

Table4は、ピアノの経験とメタ認知の関係を男女ごとに示したものである。分散分析の結果、メタ認知の主効果のみが有意であった($F(2, 218)=238.51, p<.01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

の結果、メタ認知の主効果が有意であった ($F(2, 218)=54.44, p < .01$)。また、10%水準での危険率を許せば、経験×男女の交互作用も有意な傾向であった ($F(1, 109)=3.71, p < .10$)。その他の主効果と交互作用は有意でなかった。Figure 1は経験×男女の交互作用を図示したものである。そこで、経験×男女の交互作用についてHolm検定を用いて個々の差を検定した。その結果、男性の場合はピアノの経験を積むことによりメタ認知が有意に高くなるが ($F(1, 109)=7.25, p < .01$)、女性の場合は有意な差が認められなかった ($F(1, 109)=1.99$)。

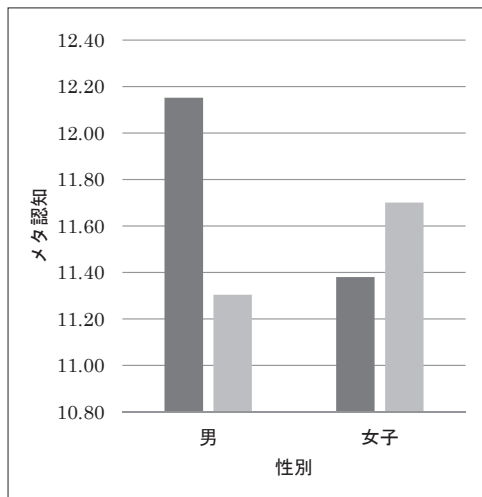


Figure 1 ピアノの経験と男女差

(4) 書道とメタ認知について

Table5は、書道の経験とメタ認知の関係を男女ごとに示したものである。分散分析の結果、メタ認知の主効果が有意であった ($F(2,$

220)=50.05, $p < .01$)。また、10%水準での危険率を許せば、経験×男女の交互作用も有意な傾向であった ($F(1, 110)=3.22, p < .10$)。Figure2は経験×男女の交互作用を図示したものである。そこで、経験×男女の交互作用についてHolm検定を用いて個々の差を検定した。その結果、女性の場合は書道の経験を積むことによりメタ認知が有意に高くなるが ($F(1, 110)=7.86, p < .01$)、男性の場合は有意な差が認められなかった ($F < 1.00$)。その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

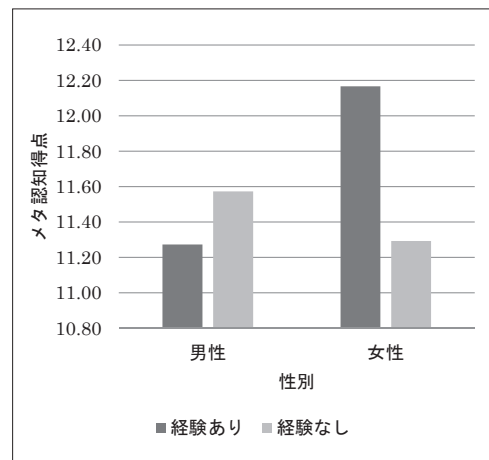


Figure 2 書道経験と男女差

(5) サッカーの経験とメタ認知について

Table6は、英語学習の経験とメタ認知の関係を男女別に分析したものである。分散分析の結果、実行機能の主効果のみが有意であった ($F(2, 216)=24.18, p < .01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

Table 5 書道の経験とメタ認知の関係

経験	モニタリング		コントロール		メタ認知的知識	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	9.82	10.67	11.55	12.75	12.45	13.08
	<i>2.08</i>	<i>2.05</i>	<i>0.89</i>	<i>1.92</i>	<i>2.06</i>	<i>1.66</i>
なし	10.10	9.73	11.66	11.83	12.96	12.32
	<i>2.23</i>	<i>2.07</i>	<i>1.84</i>	<i>1.86</i>	<i>1.65</i>	<i>1.79</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

(6) 珠算の経験とメタ認知について

Table7は、珠算の経験とメタ認知の関係を示したものである。分散分析の結果、メタ認知の主効果のみが有意であった($F(2, 220)=38.57, p < .01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

がある学生の方がいない学生よりもメタ認知能力の得点が有意に高いことを示している。また、メタ認知の主効果も有意であった($F(2, 218)=26.06, p < .01$)。その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

(7) 体操の経験とメタ認知について

Table8は、体操の経験とメタ認知の関係を男女ごとに示したものである。分散分析の結果、経験の主効果が有意であった($F(1, 109)=6.32, p < .05$)。この結果は、体操の経験

(8) 囲碁・将棋の経験と実行機能について

Table9は、囲碁・将棋の経験とメタ認知の関係を示したものである。分散分析の結果、メタ認知の主効果が有意であった($F(2, 222)=9.76, p < .01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

Table 6 サッカーの経験とメタ認知の関係

経験	モニタリング		コントロール		メタ認知的知識	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	9.56	11.33	11.61	12.33	13.17	13.00
	<i>2.09</i>	<i>1.89</i>	<i>1.50</i>	<i>2.49</i>	<i>1.80</i>	<i>1.41</i>
なし	10.24	9.86	11.68	12.02	12.78	12.46
	<i>2.27</i>	<i>2.09</i>	<i>1.81</i>	<i>1.87</i>	<i>1.72</i>	<i>1.80</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 7 珠算の経験とメタ認知の関係

経験	モニタリング		コントロール		メタ認知的知識	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	8.71	10.67	11.57	11.83	13.00	12.83
	<i>2.71</i>	<i>2.69</i>	<i>1.84</i>	<i>3.18</i>	<i>2.14</i>	<i>2.67</i>
なし	10.22	9.85	11.65	12.06	12.85	12.45
	<i>2.07</i>	<i>2.00</i>	<i>1.69</i>	<i>1.68</i>	<i>1.68</i>	<i>1.63</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 8 体操の経験とメタ認知の関係

経験	モニタリング		コントロール		メタ認知的知識	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	9.17	9.20	10.67	10.40	12.17	11.40
	<i>2.67</i>	<i>1.33</i>	<i>0.75</i>	<i>2.58</i>	<i>1.86</i>	<i>2.25</i>
なし	10.15	10.06	11.75	12.19	12.95	12.60
	<i>2.13</i>	<i>2.16</i>	<i>1.75</i>	<i>1.76</i>	<i>1.71</i>	<i>1.71</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 9 囲碁・将棋の経験とメタ認知の関係

	モニタリング	コントロール	メタ認知的知識
経験あり	8.67 <i>1.25</i>	11.33 <i>0.47</i>	11.67 <i>1.70</i>
経験なし	10.05 <i>2.17</i>	11.83 <i>1.84</i>	12.72 <i>1.77</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 10 ダンスの経験とメタ認知の関係

	モニタリング	コントロール	メタ認知的知識
経験あり	10.10 <i>1.76</i>	11.30 <i>1.85</i>	12.20 <i>1.60</i>
経験なし	10.01 <i>2.20</i>	11.86 <i>1.81</i>	12.74 <i>1.79</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 11 柔道・剣道の経験とメタ認知の関係

	モニタリング	コントロール	メタ認知的知識
経験あり	8.33 <i>2.62</i>	11.67 <i>1.70</i>	13.00 <i>1.00</i>
経験なし	10.09 <i>2.09</i>	11.83 <i>1.82</i>	12.68 <i>1.80</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

(9) ダンスの経験とメタ認知について

Table10は、ダンスの経験とメタ認知の関係を示したものである。分散分析の結果、メタ認知の主効果が有意であった($F(2, 222)=20.50, p < .01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

(10) 柔道・剣道とメタ認知について

Table11は、柔道・剣道の経験とメタ認知の関係を示したものである。分散分析の結果、メタ認知の主効果が有意であった($F(2, 224)=30.22, p < .01$)。また、10%水準での危険率を許せば、経験×メタ認知の交互作用も有意な傾向であった($F(2, 224)=2.59, p < .10$)。Figure 3は柔道・剣道の経験とメタ認知の関係をメタ認知の下位能力ごとに図示したものである。そこで、経験×メタ認知の交互作用

についてHolm検定を用いて個々の差を検定した。その結果、モニタリングについてはピアノの経験を積むことによりメタ認知が有

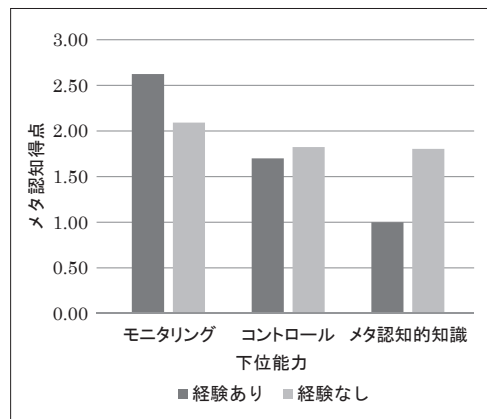


Figure 3 下位メタ認知における柔道・剣道の経験

Table 12 野球の経験とメタ認知の関係

	モニタリング		コントロール		メタ認知的知識	
経験あり	10.86	2.47	12.00	2.17	13.36	1.84
経験なし	9.88	2.08	11.80	1.76	12.60	1.74

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 13 水泳の経験と実行機能の関係

経験	Shifting		Updating		Inhibition		Planning		Monitoring		Absorption	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	10.37	11.03	9.41	9.26	10.37	10.57	8.93	9.20	12.44	13.23	12.52	12.40
	<i>2.18</i>	<i>1.87</i>	<i>2.36</i>	<i>2.23</i>	<i>1.83</i>	<i>1.29</i>	<i>2.19</i>	<i>2.58</i>	<i>2.01</i>	<i>1.64</i>	<i>2.28</i>	<i>1.92</i>
なし	10.33	9.88	9.55	9.69	10.27	10.38	9.82	9.50	12.15	12.38	11.91	12.00
	<i>1.70</i>	<i>1.36</i>	<i>1.56</i>	<i>1.61</i>	<i>1.80</i>	<i>1.27</i>	<i>1.91</i>	<i>2.24</i>	<i>1.44</i>	<i>1.41</i>	<i>2.19</i>	<i>2.12</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

意に高くなる傾向があるが($F(1, 112)=3.83, p < .10$)、コントロールとメタ認知的知識については有意な差が認められなかった($F_s < 1.00$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

(11) 野球の経験とメタ認知について

Table12は、野球の経験とメタ認知の関係を示したものである。分散分析の結果、メタ認知の主効果のみが有意であった($F(2, 224)=31.94, p < .05$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

2. 実行機能と習い事の関係

(1) 水泳の経験と実行機能

Table13は、水泳の経験と実行機能の関係を男女別に分析したものである。分散分析の結果、実行機能の主効果が有意であった($F(5, 535)=64.00, p < .01$)。また、10%の危険率を許せば、経験×実行機能の交互作用は有意な傾向にあった($F(5, 535)=2.18, p < .10$)。Figure 4は、経験による効果を実行機能の下位機能ごとに図示したものである。そこで、経験×実行機能の交互作用についてHolm検定を用いて

個々の差を検定した。その結果、Monitoringの機能については、10%の危険率を許せば、水泳の経験を積むことにより実行機能が有意に高くなる傾向にあった($F(1, 107)=2.93, p < .10$)。しかし、Shifting($F(1, 107)=2.54$)、Updating($F < 1.00$)、Inhibition($F < 1.00$)、Planning($F(1, 107)=1.70$)、Absorption($F(1, 107)=1.38$)では有意でなかった。なお、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

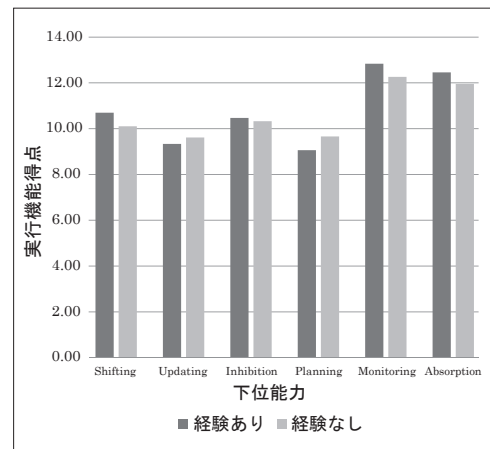


Figure 4 水泳経験と実行機能の関係

Table 14 英語の経験と実行機能の関係

経験	Shifting		Updating		Inhibition		Planning		Monitoring		Absorption	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	10.95	11.58	11.00	11.00	10.95	10.79	10.50	10.74	11.36	11.89	12.82	12.21
	1.77	1.60	1.38	1.26	1.87	1.67	1.16	0.78	1.80	1.52	2.01	1.70
なし	11.10	10.76	10.49	11.03	10.51	10.18	10.36	11.03	11.67	12.15	11.90	12.61
	1.78	1.78	1.36	1.60	2.40	1.93	1.23	1.11	1.52	1.74	2.02	2.20

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 15 ピアノの経験と実行機能の関係

経験	Shifting		Updating		Inhibition		Planning		Monitoring		Absorption	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	11.64	10.73	9.82	9.91	12.45	12.00	10.61	9.04	10.30	9.13	13.35	12.17
	1.23	1.81	2.04	2.50	1.83	1.95	1.76	1.88	1.57	2.52	1.63	2.32
なし	10.36	9.66	10.36	9.54	12.32	11.90	10.21	9.00	10.55	8.90	12.31	12.69
	1.66	2.00	1.42	2.03	1.55	2.10	2.28	2.08	1.99	2.37	1.95	2.14

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

(2) 英語の経験と実行機能

Table14は、英語の経験と実行の関係を示したものである。分散分析の結果、実行機能の主効果のみが有意であった($F(5, 545)=22.21, p < .01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

(3) ピアノと実行機能

Table15は、ピアノの経験と実行機能の関係を男女別に分析したものである。分散分析の結果、実行機能の主効果が有意であった($F(5, 545)=51.61, p < .01$)。また、男女×実行機能の交互作用が有意であった($F(5, 545)=3.63, p < .01$)。Figure 5はピアノの経験における実行機能の男女差の関係を図示したものである。そこで、経験×実行機能の交互作用についてHolm検定を用いて個々の差を検定した。その結果、Updatingで男女差は有意であった($F(1, 109)=7.17, p < .01$)。Shifting($F(1, 109)=2.14$)、Inhibition($F < 1.00$)、Planning($F(1, 109)=1.00$)、Monitoring($F(1, 109)=1.37$)、Absorption($F(1, 109)=1.03$)の各機能では男女間で有意差は見られなかった。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

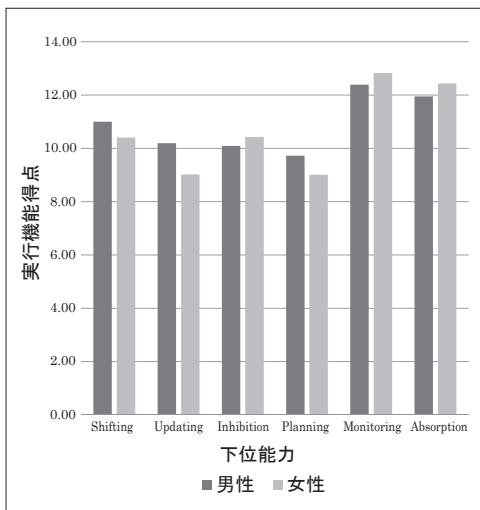


Figure 5 ピアノの経験と実行機能の関係

(4) 書道の経験と実行機能について

Table16は、書道の経験と実行機能の関係を男女別に分析したものである。分散分析の結果、実行機能の主効果が有意であった($F(5,$

Table 16 書道の経験と実行機能の関係

経験	Shifting		Updating		Inhibition		Planning		Monitoring		Absorption	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	9.83	9.40	9.17	9.20	11.00	10.40	8.83	8.60	12.17	11.60	12.67	10.40
	<i>1.86</i>	<i>1.20</i>	<i>1.86</i>	<i>1.72</i>	<i>1.91</i>	<i>1.20</i>	<i>2.11</i>	<i>1.96</i>	<i>1.68</i>	<i>0.80</i>	<i>2.81</i>	<i>1.02</i>
なし	10.40	10.87	9.49	9.62	10.24	10.38	9.49	9.40	12.27	13.02	12.09	12.40
	<i>1.91</i>	<i>1.82</i>	<i>1.96</i>	<i>2.27</i>	<i>1.77</i>	<i>1.59</i>	<i>2.06</i>	<i>2.46</i>	<i>1.72</i>	<i>1.76</i>	<i>2.18</i>	<i>2.04</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 17 サッカーの経験と実行機能の関係

経験	Shifting		Updating		Inhibition		Planning		Monitoring		Absorption	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	9.83	9.40	9.17	9.20	11.00	10.40	8.83	8.60	12.17	11.60	12.67	10.40
	<i>1.86</i>	<i>1.20</i>	<i>1.86</i>	<i>1.72</i>	<i>1.91</i>	<i>1.20</i>	<i>2.11</i>	<i>1.96</i>	<i>1.68</i>	<i>0.80</i>	<i>2.81</i>	<i>1.02</i>
なし	10.40	10.87	9.49	9.62	10.24	10.38	9.49	9.40	12.27	13.02	12.09	12.40
	<i>1.91</i>	<i>1.82</i>	<i>1.96</i>	<i>2.27</i>	<i>1.77</i>	<i>1.59</i>	<i>2.06</i>	<i>2.46</i>	<i>1.72</i>	<i>1.76</i>	<i>2.18</i>	<i>2.04</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 18 珠算の経験と実行機能の関係

経験	Shifting		Updating		Inhibition		Planning		Monitoring		Absorption	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	10.00	11.00	8.71	9.00	9.57	10.83	8.86	9.33	13.00	14.00	11.57	13.33
	<i>1.51</i>	<i>2.08</i>	<i>1.67</i>	<i>1.63</i>	<i>1.68</i>	<i>0.69</i>	<i>2.42</i>	<i>3.45</i>	<i>1.51</i>	<i>1.73</i>	<i>2.56</i>	<i>1.70</i>
なし	10.39	10.68	9.56	9.64	10.41	10.34	9.50	9.21	12.17	12.72	12.22	12.04
	<i>1.96</i>	<i>1.76</i>	<i>1.97</i>	<i>2.26</i>	<i>1.79</i>	<i>1.61</i>	<i>2.02</i>	<i>2.36</i>	<i>1.72</i>	<i>1.67</i>	<i>2.20</i>	<i>2.03</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

550)=43.28, $p < .01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

(5) サッカーの経験と実行機能

Table17は、サッカーの経験と実行機能の関係を男女別に分析したものである。分散分析の結果、実行機能の主効果が有意であった($F(5, 540)=16.15, p < .01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

(6) 珠算の経験と実行機能

Table18は、珠算の経験と実行の関係を図示したものである。分散分析の結果、実行機能の主効果が有意であった($F(5, 550)=36.98,$

$p < .01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

(7) 体操の経験と実行機能について

Table19は、体操の経験と実行機能の関係を男女別に分析したものである。分散分析の結果、実行機能の主効果が有意であった($F(5, 545)=22.04, p < .01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

(8) 囲碁・将棋の経験と実行機能について

Table20は、柔道・剣道の経験と実行の関係を図示したものである。分散分析の結果、実行機能の主効果が有意であった($F(5,$

Table 19 体操の経験と実行機能の関係

経験	Shifting		Updating		Inhibition		Planning		Monitoring		Absorption	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
あり	9.83	9.40	9.17	9.20	11.00	10.40	8.83	8.60	12.17	11.60	12.67	10.40
	<i>1.86</i>	<i>1.20</i>	<i>1.86</i>	<i>1.72</i>	<i>1.91</i>	<i>1.20</i>	<i>2.11</i>	<i>1.96</i>	<i>1.68</i>	<i>0.80</i>	<i>2.81</i>	<i>1.02</i>
なし	9.40	10.87	9.49	9.62	10.24	10.38	9.49	9.40	12.27	13.02	12.09	12.40
	<i>1.91</i>	<i>1.82</i>	<i>1.96</i>	<i>2.27</i>	<i>1.77</i>	<i>1.59</i>	<i>2.06</i>	<i>2.46</i>	<i>1.72</i>	<i>1.76</i>	<i>2.18</i>	<i>2.04</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 20 囲碁・将棋の経験と実行機能の関係

経験	Shifting	Updating	Inhibition	Planning	Monitoring	Absorption
あり	7.67	7.00	8.67	8.00	11.33	12.00
	<i>2.05</i>	<i>2.16</i>	<i>1.25</i>	<i>2.45</i>	<i>0.94</i>	<i>2.83</i>
なし	10.60	9.58	10.39	9.42	12.58	12.18
	<i>1.82</i>	<i>2.04</i>	<i>1.68</i>	<i>2.23</i>	<i>1.76</i>	<i>2.14</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 21 ダンスの経験と実行機能の関係

経験	Shifting	Updating	Inhibition	Planning	Monitoring	Absorption
あり	10.30	8.70	10.10	8.90	12.50	11.30
	<i>1.42</i>	<i>1.62</i>	<i>0.94</i>	<i>1.87</i>	<i>1.12</i>	<i>1.79</i>
なし	10.54	9.59	10.37	9.43	12.55	12.26
	<i>1.92</i>	<i>2.11</i>	<i>1.75</i>	<i>2.27</i>	<i>1.80</i>	<i>2.18</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 22 柔道・剣道の経験と実行機能の関係

経験	Shifting	Updating	Inhibition	Planning	Monitoring	Absorption
あり	8.17	7.50	9.50	8.33	13.67	13.00
	<i>2.61</i>	<i>2.36</i>	<i>1.71</i>	<i>2.29</i>	<i>1.80</i>	<i>2.77</i>
なし	10.65	9.62	10.40	9.39	12.48	12.12
	<i>1.73</i>	<i>2.00</i>	<i>1.67</i>	<i>2.28</i>	<i>1.72</i>	<i>2.11</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

Table 23 野球の経験と実行機能の関係

経験	Shifting	Updating	Inhibition	Planning	Monitoring	Absorption
あり	11.14	10.07	10.79	10.21	12.21	12.36
	<i>1.51</i>	<i>2.22</i>	<i>1.42</i>	<i>1.70</i>	<i>1.52</i>	<i>1.54</i>
なし	10.43	9.43	10.29	9.21	12.59	12.14
	<i>1.90</i>	<i>2.05</i>	<i>1.71</i>	<i>2.33</i>	<i>1.77</i>	<i>2.23</i>

※上位の値が平均値、下位のイタリックの値が標準偏差である

555)=10.69, $p < .01$)。また、経験の主効果が有意であった($F(1, 111)=5.92, p < .05$)。なお、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

(9) ダンスの経験と実行機能について

Table21は、柔道・剣道の経験と実行の関係を図示したものである。分散分析の結果、実行機能の主効果が有意であった($F(5, 555)=22.77, p < .01$)。なお、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

(10) 柔道・剣道の経験と実行機能について

Table22は、柔道・剣道の経験と実行の関係を図示したものである。分散分析の結果、実行機能の主効果が有意であった($F(5, 560)=29.13, p < .01$)。また、経験×実行機能の交互作用が有意であった($F(5, 560)=29.13, p < .01$)。Figure 6は柔道・剣道の経験と実行機能との関係を図示したものである。そこで、経験×実行機能の交互作用についてHolm検定を用いて個々の差を検定した。その結果、Shifting($F(1, 112)=10.73, p < .01$)とUpdating($F(1, 112)=6.13, p < .015$)の機能については、柔道・剣道の経験を積むことにより実行機能が有意に高くなることが認められた。しかし、Inhibition($F(1, 112)=1.61$)、Planning($F(1, 112)=1.20$)、Monitoring($F(1, 112)=2.63$)、Absorption($F < 1.00$)の機能については有意な差が認められなかった。なお、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

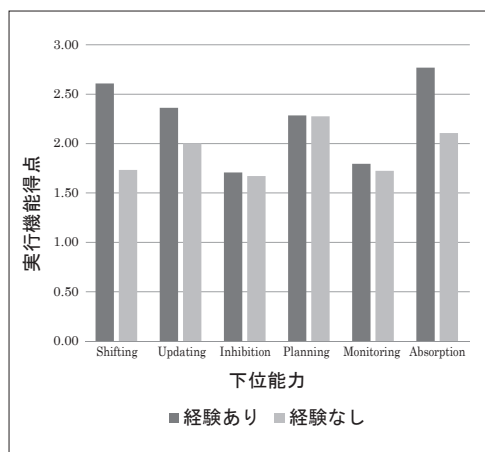


Figure 6 柔道・剣道の経験と実行機能の関係

(11) 野球の経験と実行機能

Table23は、体操の経験と実行の関係を図示したものである。分散分析の結果、実行機能の主効果が有意であった($F(5, 560)=22.62, p < .01$)。しかし、その他の主効果と交互作用は有意でなかった。

IV. 考察

習い事の実態

まず、大学生が、子どもの頃に経験した習い事はどのようなものであろうか。本研究の結果では、水泳、英語、ピアノの順に多く、30%以上が経験をしている。その後、書道、サッカー、珠算の順に習い事が続き、10%以上が習い事を経験している。さらに、体操、ダンス、柔道・剣道、野球、将棋・囲碁が続き、リトミックやバイオリンの習い事を経験した大学生は今回の調査では認められなかった。これらの結果は、学生が子どもの頃に、水泳など運動系の習い事、英語など知性系の習い事、ピアノなど芸術系の習い事など多様な経験していることを示している。

メタ認知と習い事

子どもの頃に経験したこれらの習い事は、大学生になってメタ認知の発達にどのように影響しているのであろうか。メタ認知と習い事との有意な関係が認められた結果については以下の通りであった。

(1)「体操」については、体操を習い事にした者は、メタ認知能力が有意に高かった。(2)「ピアノ」については、男女によって、習い事の効果は異なっていた。男性の場合はピアノの経験を積むことによりメタ認知が有意に高くなるが、女性の場合は有意に高くなることはなかった。(3)「柔道・剣道」については、メタ認知の下位能力であるモニタリングがピアノの経験を積むことで有意に高くなる傾向があるが、コントロールとメタ認知的知識については有意な差が認められなかった。さらに、(4)「書道」とメタ認知についても、習い事の効果は男女で異なっていた。女性の場合は書道の経験を積むことによりメタ認知が有意に高くなるが、男性の場合は有意

な差が認められなかった。

以上の結果から、体操、ピアノ、柔道・剣道、書道の経験を積むことが、メタ認知の発達に何らかの影響を持つことが示唆される。特に、これらの習い事は、練習を行うときに、自分の行動や考えを客観的に見つめることが多くあるように思われる。さらに、メタ認知が自分の認知や思考を客観的に認識する能力であることを考慮すると、これらの習い事を行うときに、自分自身を客観的にかつ冷静に見る経験を多くする機会があるからかもしれない。これらのことは、今後さらに検討していく必要があるだろう。

実行機能と習い事

子どもの頃の習い事の経験による実行機能への影響を見てみよう。メタ認知と習い事との有意な関係が認められた結果については以下の通りであった。(1) 水泳の経験と実行機能について、実行機能の下位能力の内、Monitoringの機能については、水泳の習い事の経験により実行機能が有意に高くなる傾向にあった。しかし、Shifting機能、Updating機能、Inhibition機能、Planning機能、Absorption機能は有意でなかった。(2) 柔道・剣道の経験と実行機能の関係については、Shifting機能とUpdating機能において、柔道・剣道の経験により実行機能が有意に高くなることが認められた。しかし、Inhibition機能、Planning機能、Monitoring機能、Absorption機能については有意な差が認められなかった。(3) ピアノと実行機能については、男女によって習い事の効果は異なっていた。Updating機能について有意な男女差が見られ、女性よりも男性の方が習い事の効果は大きかった。しかし、Shifting機能、Inhibition機能、Planning機能、Monitoring機能、Absorption機能では、習い事の効果に男女間で有意な差は見られなかった。これらの結果は、水泳、柔道・剣道、ピアノの習い事が実行機能の発達に有効であることが示唆される。なぜそれぞれの習い事が実行機能やメタ認知に有効であったのかについては、本研究の結果だけから明確ではない。今後この点については検討する必要があるだ

ろう。

V. 引用文献

- 阿部真美子・井田政則(2010). 成人用メタ認知尺度の作成の試み：Metacognitive Awareness Inventoryを用いて 立正大学心理学研究年報、1、23-34.
- Brown, A. L. (1978) Knowing When, Where, and How to Remember. In R.G.Glaser (Ed.) *A Problem of Metacognition*, Lawrence Erlbaum Associate (湯川良三・石田裕久 (訳) メタ認知：認知についての認知, サイエンス社)
- 土井豊・大庭清・舟木綾(1997) 早期教育がもたらす幼児のストレスに関する調査研究：尿中17-KS値を指標として 東北生活文化大学三島学園女子短期大学紀要 28, 65-73.
- Flavell, J. H. (1976) Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence*. Hillsdale, N. J. : Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J.H., Friedrichs, A.G., & Hoyt, J.D. (1970) Developmental changes in memorization processes. *Cognitive Psychology*, 1, 324-340.
- Frye, D., Zelazo, P.D., & Palfai, T. (1995) Theory of mind and rule-based reasoning, *Cognitive Development*, 10, 483-527.
- 萩原英敏(2003) 子どもの時期の習い事に対する青年期の評価：その2 習い事別の項目間の関係を中心に 淑徳短期大学研究紀要、42、49-65.
- 萩原英敏・山内弥子(2002) 子どもの時期の習い事に対する青年期の評価：その1 子どもと親の評価の差を中心に 淑徳短期大学研究紀要 41, 43-82.
- 久本信子・三笠友紀恵・金築優子(2003) 子どもの習い事の現状：性、年齢、居住地域との関連 夙川学院短期大学研究紀要 27, 29-51.
- 五十嵐晴菜・北村博幸(2018) 共通実行機能に弱さが認められる児童に対する指導：共通実行機能に基づくゲーム課題を用いて 北海道教育大学紀要. 教育科学編、68、147-159.
- 池田孝博・青柳領(2012) 児童の運動意欲・学習意欲と運動技能、習い事、遊びおよび

- 勉強時間の関連 日本体育学会大会予稿集、63、197.
- 板谷厚(2017) 幼児の運動能力と実行機能の関係 北海道教育大学紀要. 自然科学編、68、55-62.
- 亀岡正睦(1992)「ふきだし法」による個への対応に関する研究 I 日本数学教育学会誌第74巻 第4号.
- 亀岡正睦1996「ふきだし法」による指導と評価の一体化に関する研究 日本数学教育学会誌 第78巻 第10号.
- 片桐真弓 (2013) 家庭教育の現在と母親たち 尚綱大学研究紀要 人文・社会科学編 45、1-20.
- 川島大司・久米稔(2011) 音楽の習い事の年数とテンポ把持の正確度 日本教育心理学会論文集 53、546.
- 松田真也(2017) 知的障害児に対する認知的・情動的実行機能の適切な制御を介した指導 山形大学大学院教育実践研究科年報、8、110-117.
- 松本希・林聡太郎・山口英峰・小野寺昇 (2013) 幼児の習い事と体重及び血圧の関連性 日本体育学会大会予稿集、64、253.
- 松本奈緒(2012) 秋田の盆踊りの学習における学習者の認知研究：デジタルコンテンツを用いたダンス学習での自主的学習における学習者の認知の変化 秋田大学教育文化学部教育実践研究紀要、34、57-70.
- 間瀬尚美・藤村憲子・川上道子・山岡テイ(1999) 子どもの習い事の実態と母親たちの意識：子育て生活基本調査より日本保育学会大会研究論文集 (52)、420-421.
- Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager TD.(2000) The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*、41、49-100.
- 三村真弓・伊藤真・大橋美代子・近藤知美・福田秀範・向井さゆり・神野正喜・松田道枝・川村恭子(2010) 音楽リテラシー育成のための基礎的研究(3)：サイレント・シンギングに着目して 広島大学学部・附属学校共同研究紀要、39、147-151.
- 水村真由美・吉田真咲 (2015) 幼児の運動能力に習い事の実施が及ぼす影響：男女の違いから日本体育学会大会予稿集 66、238-239.
- 水崎誠(2008) 家庭の音楽的環境と音楽の習い事：幼稚園児の歌唱能力との関連 音楽文化教育学研究紀要、20、21-28.
- 成田朋子(1998) 子ども時代の経験を意義あるものにするために：学生とその母親への習い事についての回想調査に基づいて 日本保育学会大会研究論文集、51、710-711.
- 成田朋子(1997) 早期教育と子どもの発達について考える：本学学生とその母親への習い事についての回想調査に基づいて 名古屋柳城短期大学研究紀要、19、35-52.
- 成田朋子(2013) 早期教育のあり方について考える：保育科学生とその保護者への習い事についての回想調査に基づいて 名古屋柳城短期大学研究紀要、35、89-103.
- 新川貴紀・桜井茂男(2003) 幼児の実行機能の発達 日本教育心理学会総会発表論文集 45、352
- 西垣景太・重藤誠市郎・堀田典生(2012) 児童の運動経験と情動知能の関連：運動系の習い事との関連性について 日本体育学会第63回大会予稿集、63、127.
- 大沼真紀子・藤沢邦彦(1985) 子どもの「習い事」における健康教育の試み：バレエ教室の実践を通して 日本体育学会大会、36、68.
- Prause G.(1976) *Genies ganz privat*. Tratschkes aktuelle Weltgeschichten. Dtv. (ブラウスG. 丸山匠・加藤慶二(訳) (1981) 天才の通信簿 講談社)
- 迫田孝志・森藤悦子 (2015) 家庭学習に関する調査研究II：大学生への調査を通して鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要、24、213 - 218.
- 三宮真智子(2008) メタ認知：学習を支える高次認知機能 北大路書房.
- 関朋昭・川上光博・菅沼淳子(2006) 小学生の放課後における時間の使い方：習い事に関する報告 苫小牧工業高等専門学校紀要

- 41, 43-48.
- 関口理久子・紺田広明・中山皓平(2009) 実行機能質問紙(Executive Functions Questionnaire)作成の試み 日本認知心理学会発表論文集、141.
- 関口理久子・山田尚子・紺田広明・中山皓平(2010) 実行機能質問紙 (Executive Functions Questionnaire) 作成の試み：性格特性、認知的熟慮性および失敗傾向との関係 日本認知心理学会第8回大会発表論文集 142.
- 関口理久子, 山田尚子(2017) 実行機能質問紙(Executive Functions Questionnaire)の開発 関西大学心理学研究、8、31-48.
- 芝木美沙子・谷山奈都美・藤井綾香・南向素子・笹嶋由美(2010) 幼児の疲労症状について (第2報) : 習い事・遊び・メディアとの関連 北海道教育大学紀要. 教育科学編、61、51-61.
- 須永進・萩原英敏・星美智子・湯川礼子・加藤忠明(1988) 幼児の習い事に関する研究：(その2) 習い事の内容について 日本保育学会大会研究論文集、41、06-707
- 末永雅子(2014) 親が習い事に求めるもの：ピアノを習わせている親への調査に基づいて 広島文化学園大学学芸学部紀要、3、9-17.
- 住田正樹・山瀬範子・片桐真弓 (2012) 保護者の保育ニーズに関する研究—選択される幼児教育・保育 放送大学研究年報、30、25-30.
- 浮穴寿香・橋本創一・出口利定(2006) 幼児の実行機能の発達過程：Dimensional Change Card Sortを用いたルールの理解とその使用に関する検討 東京学芸大学紀要. 総合教育科学系 57, 427-438.
- 梅崎高行(2017) 青年期の有能感と自己決定感に及ぼす子ども期の習い事経験：家族のサポートによる調整効果 甲南女子大学研究紀要 人間科学編、53、37-46.
- 梅崎高行・眞榮城和美・前川浩子・則定百合子・上長然・田仲由佳・酒井彩子・酒井厚 (2014) 子ども期の社会性の発達に関する縦断研究プロジェクト(7)：子どもはかにかにして習い事に出会いコンピテンスを育むのか 日本教育心理学会総会発表論文集 56、20.
- 吉野巖・篠原宗弘・吉田典史・高坂康雅・工藤敏夫(2003) 数学学習における「吹き出し法」のメタ認知的効果の検討 北海道教育大学紀要. 教育科学編、54、13-23.
- 吉田卓司・南学(2016) ジグソー法を用いた高校数学の授業実践およびその効果三重大学教育学部研究紀要. 自然科学・人文科学・社会科学・教育科学・教育実践、67、237-244.
- Zelazo,P.D., Frye,D., & Rapud,T. (1996) An age-related dissociation between knowing rule and using them. *Cognitive Development*, 11, 37-63.