



幼児期の非認知能力と実行機能の関連について

メタデータ	言語: 出版者: 公開日: 2024-02-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 伊藤, 公美子, 北村, 博幸 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.32150/0002000077

幼児期の非認知能力と実行機能の関連について

伊藤公美子・北村 博幸*

函館市立湯川小学校

*北海道教育大学函館校

Relationship between Non-cognitive Skills and Executive Functions in Early Childhood

ITO Kumiko and KITAMURA Hiroyuki*

Hakodate Municipal Yunokawa Elementary School

*Hakodate Campus, Hokkaido University of Education

概 要

非認知能力は人生の早い段階での獲得が将来のWell-beingに繋がるという研究報告が多くあることから、近年大変注目されている。しかし、幼児期の非認知能力の評価については日本ではほとんど行われておらず、幼小の接続において引き継がれる客観的な資料もほとんど見られない。非認知能力と同じように幼児期に著しく発達することが分かっている実行機能は、目標に向けて行動を抑制したり、切り替えたりするなどの自分をコントロールする能力であることから、非認知能力との関連性が考えられる。本研究の目的は、幼児期の非認知能力を評価する伊藤・北村（2022）の質問紙と、同じく伊藤・北村（2021b）の実行機能測定課題を用いて、非認知能力と実行機能の関連性の一部を明らかにすることである。2つの調査により、非認知能力の評価得点は実行機能の切り替え課題の得点率と特に関連している可能性が示された。また、実行機能にも性差が示され、非認知能力と同じように、幼児期後半の幼児は男児に比べ女児の方が得点率が高い傾向が見られた。

I 問 題

OECD（2015）は、社会的情動的スキル（社会情動的スキル：social and emotional skills）の重要性について述べ、「個人の幸福（well-being）と社会の発展を牽引する技能とは何か」を実証的に示した。社会的情動的スキルを、忍耐力や意欲、

自己制御、自己効力感などの目標を達成する力、社会的スキルや協調性などの他者と協働する力、自尊心や自信など情動を制御する力の3つの力として説明し、将来の認知スキルの向上に現在の社会的情動的スキルのレベルが重要であること、社会情動的スキルが幼少期において可変的な能力であり、政策的、教育的介入が効果的であることが

示された。

この社会的情動的スキルは、日本では非認知能力（非認知スキル）とも言われ、今日の幼児教育の中心的テーマとして、幼児教育の無償化や幼児教育アドバイザーの導入と並んで、非認知能力の育成が取り上げられるようになった。

中央教育審議会（2016）は、「近年、国際的にも忍耐力や自己制御、自尊心といった社会的情動的スキルやいわゆる非認知能力といったものを幼児期に身に付けることが、大人になってからの生活に大きな差を生じさせる」という研究結果に触れ、幼児教育における非認知能力の育成の重要性を指摘している。

非認知能力が世間の注目を集めることになったきっかけは、Heckmanの研究報告であった。

Heckman（2013）は40年間長期的に調査したペリー就学前プロジェクトの報告から、就学前教育を受けた子どもたちが獲得した能力の中で、長期的に影響を与えたのが非認知能力であり、非認知能力は将来の成功につながる重要な能力であると分析した。幼児教育が、知識、IQなどの認知的能力のみならず、非認知能力の育成にも重要な役割を果たしており、さらに将来の所得の向上や生活保護受給率低下等に意味をもつというHeckmanやOECDの研究結果に基づき、諸外国では3歳から5歳児の幼児教育無償化が進められた。

日本でも、2019年10月から3歳から5歳児の幼児教育無償化が開始となった。その理由として、少子化対策の他、幼児期における非認知能力の育成の重要性が広く認識されたことがあげられる（千葉、2019）。

平成29年告示の幼稚園教育要領、保育所保育指針そして幼保連携型認定こども園教育・保育要領には、非認知能力に関わる内容が多く盛り込まれている（文部科学省、2017；厚生労働省、2017；内閣府・文部科学省・厚生労働省、2017）。

これらのことから、幼児教育の中で意識的に非認知能力を育成することが求められている。

森口（2019）は、非認知能力が学校の成績や仕事の業績、将来の健康を大きく規定するとしてい

る。その中でもとりわけ、自分の活動を計画して見通しをもち、実行し、振り返る過程において、自分をコントロールする力である実行機能が大きく関連していると述べている。

高井（2018）は、今後の学校教育の方向性において、認知能力（読み・書き・計算）とともに非認知能力（学びに向かう力）の役割が注目されることから、学校生活適応及び次代を担う「生きる力」の育成に資する実行機能の役割とその向上方策について検討が必要であると述べている。

Casey, Somerville, Gotlib, Ayduk, Franklin, Askren, Jonides, Berman, Wilson, Teslovich, Gloverf, Zayas, Mischel, and Shoda（2011）は、実行機能について長期縦断的に調査し、4歳時点で満足を遅延できた子はその後の大学進学適性検査の点数が高く、肥満度が低く、ストレスへの適切な対応ができ、自尊心が高いなど、将来のより良い生活に繋がっていると分析した。

Heckman（2013）の研究結果とCasey et al.（2011）の満足の遅延実験の研究結果とは一致する点が多いことから、非認知能力向上と実行機能の発達には大きな関係性が存在していると考えられる（伊藤・北村、2021a）。

しかし、非認知的能力が指し示すものの曖昧さについては様々に議論されている。

国立教育政策研究所（2017）は、認知的能力がIQを筆頭とした標準化された検査によってある程度客観的な測定が可能であるのに対して、非認知的能力は測定評価が必ずしも確かなものになっていない点に大きな課題があるとしている。

遠藤（2017）は、非認知能力を認知能力と共に育むことは、将来にわたり幸せに生きていく力の土台となり非常に重要であると認識されながらも、非認知能力についての考察が曖昧なまま、日々の実践を行っている現状があると指摘している。

一方、実行機能については、幼児を対象とした実行機能の発達を検討する研究が盛んに行われている。特に、従来は幼児に脳損傷患者を対象とした課題を実施する研究が多かったが、近年は幼児の実行機能の発達を測定することに適した課題が

考案され、それを用いた研究が多くなってきている。(Beveridge, Jarrold, and Pettit, 2002; Carlson, 2005; Diamond, Prevor, and Callendar, 1997; Frye, Zelazo, Callendar, and Druin, 1995; Gerstadt, Hong and Diamond, 1994; Kochanska, Murray, and Koenig, 1996; 小川, 2007; 坂田・森口, 2016; Zelazo, Frye and Rapus, 1996; Zelazo, Anderson, and Richler, 2013)。

伊藤・北村(2021a)は、幼児期の非認知能力と実行機能に関連する研究を概観し、現状と課題を明らかにした。それによると、非認知能力の向上と実行機能の発達には大きな関係性があり、非認知能力の一部について実行機能を通して客観的に測定することが可能であると推察している。そして、以下の三点が重要であると述べている。1つ目は、幼児期から学童期への接続期において、非認知能力や実行機能を適切に測定・評価する方法を確立すること。2つ目は、非認知能力と実行機能の関連について明らかにすること。3つ目は、非認知能力や実行機能の測定結果を幼稚園・保育園等から小学校への引継ぎのための資料として活用すること。また、発達障害など、特別な支援が必要な幼児に対し、早期より適切な支援を行うた

めのアセスメントとして、対象児と保育者の両者にとってより負担のない形で、実行機能の測定を行うことは教育的意義が大きいと説明している。

そして、非認知能力と実行機能における研究の今後の課題として、以下の3点を挙げている。

①幼児期の非認知能力の育成が求められている一方、その定義は多様性があり、どのように育つのか、その過程が明らかになっていないこと。

②幼児教育から初等教育への接続期において、引継ぎの中で認知能力を示す知能検査のように非認知能力がバイアスを受けず、客観的に測定され引き継がれていないこと。

③幼児期の非認知能力の測定が専門性、場所や時間などの制約を受けていることである。また、現在実行機能の測定は、質問紙や専門性を必要とする課題が多く、準備や測定に時間がかかるため、幼児や保育者への負担が大きいとも述べている。

これらのことから、伊藤・北村(2021b)は、幼児期の特性に応じた実行機能課題の測定課題を開発した。(表1, 表2, 表3)

さらに伊藤・北村(2023)は様々な分析により、開発した実行機能測定課題の信頼性と妥当性を検討し、その有効性を確認した。

表1 実行機能課題の概要：更新固有課題 (up-dating specific)

実行機能課題	絵記憶更新課題 (Picture Memory Task)	位置再生課題 (Position Regeneration Task)
提示刺激	くま, 花, 人参, りんご, かき, 飛行機, バス, ロリポップキャンディー, 積み木, 太鼓, サッカーボールのイラストから1つずつ提示。最後のイラストが提示された2500ms後, [?] [?] とイラストリストが提示される。	画面中央に4つ, 6つ, 9つに区切ったマス。マスの内1か所ずつ, 三角, 四角, 星, 丸の形のいずれかが提示される。それぞれの形は赤, 又は緑のいずれかで塗りつぶされている。4つの刺激が提示された後, マスの外の左上に標的刺激が示される。
反応方法	イラストリストから最後に提示されたイラストを選択することで反応。	4つ, 6つまたは9つに区切られた枠の中から標的刺激が提示されたマス1つを選択することで反応。
試行回数	最初に練習を1回実施してから, 各難易度で2回ずつ, 6試行行う。	練習を1回実施してから6試行実施(各難易度で2回)。1試行内に, 4~9か所を提示。
難易度の設定	Level I : 提示刺激が3つ Level II : 提示刺激が4つ Level III : 提示刺激が5つ	Level I : 4マス Level II : 6マス Level III : 9マス
評価方法	正確な順番で選択された反応の割合を算出 (Friedman, Miyake, Young, Defries, Corley and Hewit, 2008; 加藤・北村, 2013; 宮下・加藤・北村, 2015)。	正確な反応率を算出する。見逃しはエラー (Friedman et al. 2008; 加藤・北村; 2013; 宮下ら, 2015)。

表2 実行機能課題の概要：シフティング固有課題（Shifting specific）

実行機能課題	DCCS課題 (Color-Shape Task)	上下スイッチ課題 (Up-Down Task)
提示刺激	緑の花とトレイ，黄色の車とトレイ。標的刺激は「花」と「車」および「黄色」と「緑」による形と色がランダムに組み合わせられる。刺激は答えるまで残留。また，答えから次の合図までは350ms (Friedman et al. 2008)。	花，人参，りんご，かぼちゃ，レモン，月，えんぴつ，ポスト，ショベルカー，きゅうり，バス，トラック，ピアノのイラスト。左側に上から青，黒，赤，緑，黄色に塗りつぶした円形。右側に上からフォーク，フォークの上に✕印のイラスト。
反応方法	緑色の花か黄色の車の下のトレイを選択することで反応。	色で塗りつぶした円形やフォーク，フォークの上の✕印を選択することで反応。
試行回数	練習を1回実施。 Block 1：練習と同じルール（色もしくは形）で分類する条件で12試行。 Block 2：練習とは違うルール（形もしくは色）で分類12試行。 (坂田・森口，2016)	Block 1，Block 2の前にそれぞれ1回ずつ練習を実施。Block 1：上の段にのみ標的刺激が提示される条件で10試行実施。Block 2：下の段にのみ標的刺激が提示される条件で10試行実施。Block 3：上下いずれかに標的刺激が提示される条件で20試行実施。
難易度	Level 1：Block 1 Level 2：Block 2	Level 1：Block 1，Block 2 Level 2：Block 3
評価方法	正確な反応率を算出。 Block 1とBlock 2の平均反応時間を測定し，その差を算出。	正確な反応率を算出。 Block 1とBlock 2の平均反応時間とBlock 3の平均反応時間を測定し，その差を算出。

表3 実行機能課題の概要：共通実行機能課題（common-EF specific）

実行機能課題	太陽と月課題 (Stoop Task)	イラスト向き課題 (Flanker Task)
提示刺激	画面中央に昼または夜，画面右下に月，左下に太陽のイラスト。	魚，ヒヨコ，飛行機が横に5つ並ぶイラスト。真ん中のイラストのみが標的刺激。 画面下，左側に左向きの矢印，右側に右向きの矢印。
反応方法	月または太陽のイラストを選択することで反応。	矢印を選択することで反応。
試行回数	中立条件で20試行，不一致条件で20試行実施。	練習を1回実施。周囲の刺激と標的刺激の向きが同じ場合20試行と異なる場合20試行をランダムに実施。
難易度の設定	設定されなかった。	設定されなかった。
評価方法	正確に反応された割合を算出。中立条件と不一致条件での平均反応時間の差を算出（正解の反応のみ）。(Friedman et al. 2008；加藤・北村，2013；宮下ら，2015)	正確に反応された割合を算出。 周囲の刺激と標的刺激の向きが同じ場合と異なる場合の平均反応時間の差を算出。

同じく，伊藤・北村（2022）は，Gutman and Schoon（2013）で示された非認知能力の下位項目に合わせ，同じく大学生の非認知能力の測定課題を作成した夏原・山田・加藤（2019）を参考に幼児期の非認知能力を測定する15の項目を作成した。その項目は表4に示す。また，その信頼性と妥当性についても確かめている。

幼児期の非認知能力を測定するための質問紙尺度は表5に示す。

本研究は，有効性が確かめられた伊藤・北村（2022）の非認知能力を測定する質問紙と，同じく有効であると確かめられた伊藤・北村（2021b）の実行機能測定課題を用いて，幼児期の非認知能力と実行機能を適切に測定し，幼児期後半の非認知能力と実行機能の関連を明らかにすることを目的とする。

表4 幼児の非認知能力を測定する15の項目

自己認識	
①自己概念	これまでの様々な経験に置いて「自分はできた!」という認識を持つことができている。
②自己効力	何か問題に直面したとき、「自分はきっとできる!」と思うことができる。
動機づけ	
③達成目標理論	自分は色々なことができていると思っている。
④内発的動機付け	活動を楽しみ、意欲的に参加する。
⑤期待-価値理論	うまくできることを楽しみながら努力する。
忍耐力	
⑥エンゲージメント	嫌なことがあっても、避けずにやり続ける。
⑦グリッド	少し難しいことがあっても、最後まであきらめずにやり抜くことができる。
自制心	
⑧自制心	先のことを考えて、衝動を抑えることができる。
メタ認知方略	
⑨メタ認知	自分の気持ちや考えに気付き、コントロールする。
社会的コンピテンシー	
⑩リーダーシップ	友達に対して自分が影響力を持っていると気付き、リーダーシップを発揮することができる。
⑪ソーシャルスキル	友達と適切に関わり、友達が困ったり、嫌がったりする行動をしない。
レジリエンスとコーピング	
⑫レジリエンス	自分にとって辛いことがあっても、前向きに生活していくことができる。
⑬コーピング	困難に直面したとき、これまでに学んだり、経験したりした方法を使って乗り越えることができる。
創造性	
⑭独創性（発想）	アイデアが独創的である。
⑮独自性（思考）	人のまねではなく、自分独自の方法を考えることができる。

表5 幼児の非認知能力を測定する質問紙尺度

	よく 見られる	時々 見られる	どちらとも 言えない	あまり見ら れない	見られない
①これまでの様々な経験において「自分はできた！」という認識を持つことができている					
②何か問題に直面したとき、「自分はきっとできる！」と思うことができる					
③自分はいろいろなことができると思っている					
④活動を楽しみ、意欲的に参加する					
⑤うまくできることを楽しみながら努力する					
⑥嫌なことがあっても、避けずにやり続ける					
⑦少し難しいことがあっても、最後まであきらめずにやり抜くことができる					
⑧先のことを考えて、衝動を抑えることができる					
⑨自分の気持ちや考えに気づき、コントロールする					
⑩友達に対して自分が影響力を持っていると気づき、リーダーシップを発揮することができる					
⑪友達と適切に関わり、友達が困ったり、嫌がったりする行動をしない					
⑫自分にとって辛いことがあっても、前向きに生活していくことができる					
⑬困難に直面したとき、これまでに学んだり、経験したりした方法を使って乗り越えることができる					
⑭アイデアが独創的である					
⑮人のまねではなく、自分独自の方法を考えることができる					

Ⅱ 予備調査

1 目的

幼児期後半の非認知能力と実行機能の関連性を明らかにする。

2 方法

(1) 対象者

函館市内A幼稚園および渡島管内B幼稚園の年長児13名（男児9名、女児4名）に幼児を対象と

した実行機能測定課題を実施した。さらに、課題を実施した園児の担任に質問紙調査を実施し、それぞれの園児の非認知能力について評価をしてもらった。

(2) 時期と実施内容

実施時期は、2021年7月から9月であった。

一定の信頼性と妥当性が担保された伊藤・北村（2021a）の実行機能測定課題と、同じく信頼性と妥当性が確認された伊藤・北村（2022）の非認知能力の質問紙尺度を使用した。

(3) 手続き

新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、北海道の緊急事態宣言解除や函館市内・渡島管内の感染状況が落ち着いていることを確認し、消毒や換気等を十分行った上で、対象者に負担のないよう配慮して行った。

最初に、対象者に研究の趣旨と実施方法の説明を口頭で行い、実行機能測定課題を実施した。そして実施後に担任に質問紙を配布し、郵送にて回収した。

調査を実施後、非認知能力の評価得点と実行機能

課題の得点率の関連性についてPearsonの積率相関係数を算出した。

3 結果

非認知能力と実行機能課題の得点率の間には有意な強い相関 ($r = .84, p < .05$) が示された。

次に、非認知能力の構成概念を示す全ての項目と実行機能の得点との関連について調べた結果、非認知能力のほとんど全ての項目と実行機能の切り替え課題の成績との間に有意な正の相関が見られた。その結果を表6に示す。

表6 非認知能力の質問項目と実行機能課題の得点率の相関 (r)

実行機能	共通実行機能		更新課題		シフティング課題					実行機能得点	
	太陽と月課題	不一致課題	イラスト向課題	絵記憶課題	位置再生課題	上下課題			色形課題		
非認知能力	中立課題					第1課題	第2課題	上下混在課題	第1課題	第2課題	
(自己概念) 自己認識	.74	.19	.43	.69	.07	.93	.85	.83	.64	.51	.87
(自己概念) 自己効力	.59	.01	.39	.68	.16	.80	.82	.77	.74	.40	.82
(動機づけ) 目標達成	.51	.22	.52	.15	.04	.71	.69	.38	.65	.06	.57
(動機づけ) 内発的動機	.60	.20	.17	.48	.17	.66	.55	.72	.47	.45	.73
(動機づけ) 期待価値	.49	.25	.19	.51	.21	.53	.56	.46	.72	.51	.55
(忍耐力) エンゲージ	.60	.02	.27	.67	7E-04	.70	.61	.70	.54	.49	.73
(忍耐力) グリッド	.55	.01	.30	.78	.16	.73	.67	.71	.58	.37	.73
自制心	.50	.28	.27	.64	.05	.58	.48	.61	.14	.46	.52
メタ認知	.55	.25	.24	.64	.10	.62	.66	.70	.34	.45	.60
(社会的コンピ) リーダーシップ	.33	.21	.32	.45	.05	.83	.88	.51	.73	.29	.70
(社会的コンピ) ソーシャルスキル	.59	.13	.18	.56	.03	.55	.62	.77	.27	.66	.69
レジリエンス	.60	.01	.34	.78	.18	.80	.74	.80	.59	.20	.76
コピーング	.59	.30	.38	.50	.33	.84	.76	.61	.59	.25	.64
創造性 独創性	.05	.15	.32	.32	.04	.57	.47	.20	.60	.10	.36
創造性 独自性	.25	.18	.09	.33	.07	.76	.72	.39	.77	.28	.57

$p < .05$

また、一部を除いて非認知能力とほとんどの実行機能課題において相関関係が認められた。特に、

自己認識の2つの項目（自己概念と自己効力）と忍耐力の2つの項目（エンゲージメントとグリッ

ド), 社会的コンピテンスのリーダーシップ, レジリエンスとコーピング, ソーシャルスキルとは実行機能課題のシフティング課題の成績との間でかなり強い相関が見られた(自己概念と上下課題の上下混在課題 $r=.83$, $p<.05$, 自己効力と上下課題の上下混在課題 $r=.77$, $p<.05$, エンゲージメントと上下課題の上下混在課題 $r=.70$, $p<.05$, グリッドと上下課題の上下混在課題 $r=.71$, $p<.05$, リーダーシップと色形課題の第2課題 $r=.88$, $p<.05$, レジリエンスと上下課題の上下混在課題 $r=.80$, $p<.05$, コーピングと色形課題の第2課題 $r=.76$, $p<.05$, 創造性(独自性)と色形課題の第2課題 $r=.72$, $p<.05$, ソーシャルスキルと上下課題の上下混在課題 $r=.77$, $p<.05$)。

さらに, レジリエンスとグリッドは絵記憶課題との間にかなり強い相関が見られた($r=.78$, $p<.05$)。

一方, 更新課題の位置再生課題のみがほとんど全ての非認知能力の項目と関連が見られなかった。

更に, 実行機能の下位構成要素と非認知能力の関連性について調べるため, 更新課題, シフティング課題, 共通実行機能課題ごとの合計得点と非認知能力の評価得点について, 同じくPearsonの積率相関係数を算出したところ, 非認知能力の評価得点と切り替え課題との間に他の2課題とは明らかに異なる強い相関関係が見られた。その結果を表7に示す。

表7 非認知能力の評価得点と実行機能の下位構成要素課題ごとの相関(r)

	共通実行機能課題	更新課題	シフティング課題
非認知能力	.18	.42	.90

$p<.05$

4 考察

調査は年長前半で実施したが, この時期の幼児については非認知能力と実行機能との間に高い相関関係があることがわかった。特に, 実行機能のシフティング課題についてはルールが変更になった後の上下混在課題や色形課題の第2課題のいず

れかとほとんど全ての非認知能力と高い相関を示していることがわかった。シフティング課題は前半のルールと後半のルールが変わることから, 積極的に判断基準を切り替える力が求められる。

本研究で結果に示されていない観察結果であるため確かなことは言えないが, 園生活において教師や幼児自身が困り感を持ちやすい場面に, 「片づけ」がある。今していた遊びから, 次の活動に移るため教師や友達から片づけることを告げられた時, スムーズに行えず泣いたり, 拒否したりすることが度々見られると, 集団活動に参加することができず, 経験の不足が心配される。また度々気持ちの切り替えができないことで幼児自身も行動に自信をもてなくなる様子が見られる。

このようなことから, 幼児の実行機能におけるシフティングと非認知能力における自己認識や自己効力, 忍耐力などには大きな関連性があると考えられる。

また, 絵記憶課題は位置再生課題よりは取り組みやすいものの, 最後の二つを思い出すという, 実行機能測定課題の中でも幼児にとって比較的難易度が高い課題であった。難しいからと途中で投げやりになってしまうと正答率は大きく下がる傾向があった。逆に, 困難な場面において前向きに乗り越えるレジリエンスや難しいことも最後までやり抜くグリッドの非認知能力が高い幼児がこの課題において正答率が高くなったと予想される。

III 本調査

1 目的

サンプル数を増やし, 幼児期後半の非認知能力と実行機能の関連性について明らかにする。

2 方法

(1) 対象者

函館市内B幼稚園および渡島管内C保育園の年長児33名(男児16名, 女児17名)に, 幼児を対象とした実行機能測定課題を実施した。対象児の月齢の範囲は, 5歳8ヶ月から6歳8ヶ月であった

($M = 6$ 歳1ヶ月, $SD = 3.3$)。また、課題を実施した園児に日常的によく関わる教諭や保育士に質問紙調査を実施し、それぞれの園児の非認知能力について評価をしてもらった。

(2) 実施時期と実施内容

実行機能課題の実施時期は、2021年12月であった。

新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、北海道の緊急事態宣言解除や函館市内・渡島管内の感染状況が落ち着いていることを確認し、消毒や換気等を十分行った上で、対象者に負担のないよう配慮して行った。

予備調査同様、一定の信頼性と妥当性が担保された伊藤・北村(2021a)の実行機能測定課題と、同じく信頼性と妥当性が確認された伊藤・北村(2022)の非認知能力の質問紙尺度を使用した。

(3) 手続き

最初に、対象者に研究の趣旨と実施方法の説明を口頭で行い、実行機能測定課題を実施。課題実施後に担任に質問紙を配布し、後日直接回収した。

調査を実施後、非認知能力の評価得点と実行機能課題の得点率の関連性についてPearsonの積率相関係数を算出した。

3 結果

最初に、対象児の性別による月齢の平均に差がないか検討した。Pearsonの積率相関係数を算出した結果、 $r(31) = 3.21$, $p = .83$ となり、男女による月齢の有意な差は見られなかった。その上で、非認知能力の評価得点の平均を算出したところ男児の平均得点は48.18点、女児は53.47点であった。男女の平均点の差が統計的に有意かを確かめるため、有意水準5%で両側の t 検定を行った。その結果、 $r(31) = 2.05$, $p = .04$ となり、女児の非認知能力の評価得点の方が男児に比べて有意に高いことがわかった。

同じように実行機能課題の平均正答率は、男児が0.76であるのに対し、女児は0.85であった。男女の平均得点率の差が統計的に有意かを確かめるために、有意水準5%で両側検定の t 検定を行っ

た。その結果、 $r(31) = 3.28$, $p = .002$ となり、男児と女児の平均点には有意な差があることがわかった。

次に、非認知能力の評価得点と実行機能課題の得点率の関連性についてPearsonの積率相関係数を算出した結果、非認知能力と実行機能課題の得点率の間には有意な相関($r = .51$, $p < .05$)が示された。

また、非認知能力の構成概念を示す15の項目と実行機能の得点との関連について調べた結果非認知能力のいくつかの項目と実行機能の課題の成績との間に有意な正の相関が見られた。その結果を表8に示す。実行機能課題得点と非認知能力のほとんどの項目の間には、予備調査に比べて相関係数は低いものの、ソーシャルスキル以外において予備調査同様に優位な相関関係が見られた(自己認識と色形課題 $r = .47$, $p < .05$, 自己効力と絵記憶課題 $r = .33$, $p < .05$, 目標達成と絵記憶課題 $r = .39$, $p < .05$, エンゲージとイラスト向き課題 $r = .40$, $p < .05$, グリッドと太陽と月課題の不一致課題 $r = .33$, $p < .05$, 自制心と上下課題の上限混在課題 $r = .34$, $p < .05$, メタ認知とイラスト向き課題 $r = .35$, $p < .05$, メタ認知と上下課題の上下混在課題 $r = .36$, $p < .05$, リーダーシップと太陽と月課題の中立課題 $r = .39$, $p < .05$, レジリエンスと色形課題の第1課題 $r = .54$, $p < .05$, コーピングと色形課題の第1課題 $r = .49$, $p < .05$, コーピングと色形課題の第2課題 $r = .39$, $p < .05$, 独創性と絵記憶課題 $r = .43$, $p < .05$, 独自性と絵記憶課題 $r = .46$, $p < .05$, 独自性とイラスト向き課題 $r = .42$, $p < .05$)。

更に、調査1と同じように実行機能の下位構成要素と非認知能力の関連性について調べるため、更新課題、シフティング課題、共通実行機能課題ごとの合計得点と非認知能力の評価得点について、同じくPearsonの積率相関係数を算出したところ、非認知能力の評価得点と切り替え課題と共通実行機能の間に有意な相関関係が見られた。その結果を表9に示す。

4 考察

非認知能力と実行機能の関連性について、予備調査を行ったところ2つの能力の間に強い相関関係が見られることがわかった。サンプルサイズを大きくして本調査を行った結果、予備調査ほど強くはないものの、やはり相関関係が認められた。

西坂・岩立・松井（2017）は、調査の結果「最後までやり遂げる」「我慢できる」などの非認知能力は女兒の方が発達が進んでいると述べている。

本研究でも非認知能力の評価得点は女兒の方が

有意に高い結果となった。

そして同じように、実行機能の課題得点率も女兒の方が男児よりも有意に高いことがわかった。

本研究の結果だけでは確かなことは言えないものの、幼児期の非認知能力と実行機能の発達には何らかの関連がある可能性が考えられる。

高井（2019）は実行機能が認知能力と非認知能力の両面に関わる認知基盤であるとされ、両技能の関連性について認める研究が多いと述べている。

表8 非認知能力の質問項目と実行機能課題の得点率の相関係数 (r)

実行機能 非認知能力	共通実行機能		更新課題			シフティング課題				実行機能得点	
	太陽と月課題		イラスト向課題	絵記憶課題	位置再生課題	上下課題		色形課題			
	中立課題	不一致課題				第1課題	第2課題	上下混在課題	第1課題		第2課題
(自己概念) 自己認識	.36	.30	.29	.32	0	.02	.27	.20	.47	.23	.46
(自己概念) 自己効力	.11	.01	.24	.33	.23	.06	.15	.10	.28	-.10	.28
(動機づけ) 目標達成	.16	.06	.08	.39	.17	.10	.15	.30	.35	.23	.35
(動機づけ) 内発的動機	.24	.28	0	.01	.18	.06	0	.06	.20	0	.16
(動機づけ) 期待価値	.19	.13	.19	.10	.16	.14	0	.01	.14	.08	.20
(忍耐力) エンゲージ	.13	.27	.40	.15	.20	.16	.30	.25	.10	.06	.39
(忍耐力) グリッド	.15	.33	.31	0	0	.31	.02	.13	.01	.14	.29
自制心	.32	.24	.20	.05	.20	.15	.32	.34	.10	0	.25
メタ認知	.26	.21	.35	.08	.20	.14	.28	.36	.19	.04	.26
(社会的コンピ) リーダーシップ	.39	-.10	.15	.24	.05	.11	.34	.14	.19	.13	.34
(社会的コンピ) ソーシャルスキル	0	.08	.37	.08	.30	0	.03	.27	.10	.20	0
レジリエンス	.02	0	.30	.26	.10	.12	.08	.10	.54	.26	.27
コーピング	.02	.20	.10	.31	.04	.10	.15	0	.49	.39	.18
(創造性) 独創性	.24	.09	.30	.43	.28	.09	.18	.10	.21	.06	.41
(創造性) 独自性	.31	.12	.42	.46	.19	.15	.30	.10	.14	.10	.45

p<.05

また、森口（2019）も非認知能力と大きく関連するのが実行機能であると述べている。

本研究で幼児期の実行機能を直接測定し、非認知能力との関連を統計的に示したことで、実行機

能と非認知能力2つの能力の関連性についてのより確かなエビデンスが得られたと考えている。

本調査においては、実行機能課題得点率と非認知能力の間に予備調査ほどの相関は見られなかった。その原因として考えられるのはサンプル数だけでなく、測定時期と関係があると考えられる。

表9 非認知能力の評価得点と実行機能の下位構成要素課題ごとの相関 (r)

	共通実行 機能課題	更新課題	シフティング 課題
非認知能力	.39	.26	.39

$p < .05$

今回、新型コロナウイルスの感染拡大により本調査を行う予定であった時期に実施することができず、予備調査と本調査の時期が大きく異なってしまった。その間、多くの園では人と人との接触を避け保育や行事を一時停止し、感染状況が落ち着くのを待って行事を再開することとなった。本調査を行ったのはその自粛と行事再開後であり、年長児後半のこの時期はどの子ども大きく成長が見られる時期であった。実行機能測定課題の得点率も本調査では全体的にかなり高くなっていった。実行機能課題の得点差が生まれにくいことが非認知能力の相関関係を示す値に影響したと予想される。

これらのことから、幼児期後半にはまず実行機能が先に発達し、その後その影響をうけながら徐々に非認知能力が高まっていく可能性が考えられる。

高井 (2019) は、主体的かつ活発な取り組みが非認知能力に対して正の貢献をなすと述べている。

Baker, Semenov, Michaelson, Provan, Snyder, and Munakata(2014)は、幼児の自由な活動の量が実行機能の成績と相関関係にあることから、子どもが作り出す自由な活動が実行機能を鍛える可能性について述べている。

また、Heckman(2013)は、ペリー就学前プロジェクトの効果を40年間長期的に調査し、40歳台において就学前プロジェクトを受けた実験群の方が受けていない統制群に比べて犯罪率が低く、年

収が高く、自身の家を持つ割合が高いなどの結果が得られたことから、就学前プロジェクトによって育成された非認知能力の差がより良い人生に影響していると述べている。

Moffitt, Arseneault, Belsky, Dickson, Hancox, Harrington, Houts, Poulton, Roberts, and Ross (2011)は、長期縦断研究において10歳頃までの自己制御能力が32歳になった時の健康状態や薬物依存の程度、年収や地位、犯罪の程度を予測することを明らかにした。

このように非認知能力と実行機能の研究結果に似たような傾向が見られるのは、2つの能力に相関関係があり、互いに影響しあっているからだと言及することができる。

実行機能の各課題と非認知能力の項目との関係性については、予備調査段階でほとんど全ての課題が非認知能力との相関を示したが、本調査においても非認知能力とシフティング課題との間に相関関係が示された。

また、予備調査同様、更新課題との相関はあまり見られなかった。

このことから、幼児期においては実行機能課題の中でもワーキングメモリに関係すると考えられる更新課題は認知能力との相関が高く、シフティング課題は非認知能力との相関が高い可能性があると考えられる。

実際の保育場面において、幼児期に困難があると考えられる行動に切り替えの難しさがあげられる。例えば、遊んでいて保育士から片づけの声かけがあった時、多くの子は片づけに気持ちを切り替えているのに対し、受け入れられずに泣き出したり片づけることを拒否したりする行動である。月齢が小さいうちは多少見られるが、いつも集団生活の中で切り替えが難しい場合、他の子と同じように次の活動に入れず経験が他の子に比べて少なくなったり、切り替えることができないことで叱責されるため「自分はできない」という自己認識に繋がったりする傾向が見られる。この傾向の強い場合、友達との関係性においてもトラブルになる場面が見受けられ、友達が使っているおも

ちゃを使いたい気持ちを切り替えることができず無理矢理取ってしまったりトラブルになったり、保育士から社会的スキルの育ちにくさを相談されたりするケースが。幼児期において、切り替える能力が育っているかという点は幼児と関わる上での大きなポイントとなっている。

あくまでこれは経験上の感覚であり本研究だけでは確かなことは言えないものの、本研究の結果は非認知能力と実行機能の切り替えには何らかの関連性があるということが予想される。

これらのことから、幼児期において実行機能は認知能力と非認知能力のどちらにも関係する可能性が高いことを示していると考えられる。

このことは、実行機能が認知能力と非認知能力の両方に関わる認知的基盤であり、両技能との関連性を認める研究があるという高井（2019）の報告とも一致している。

幼児期後半の予想される非認知能力と認知能力、そして実行機能の関係性を図1に示す。この関係性についてはOECD（2015）の形成には認知と非認知とのダイナミックな相互作用があり、認知能力と非認知能力は非常に密接に結びついていることを示している、との見解と一致する。

幼児期後半の非認知能力と実行機能は、どちらも幼児期に著しく成長すること、自主的で自由な活動の量が成長を促すこと、長期縦断研究の結果将来の様々な予測ができることなどの共通点が見られるのもそのためであると考えられる。

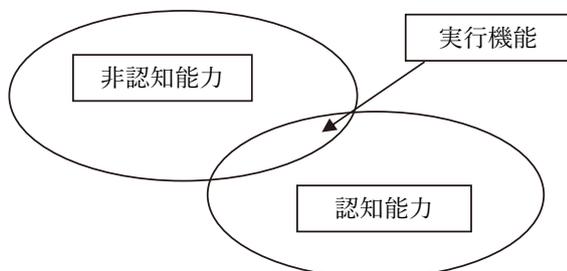


図1 非認知能力、認知能力そして実行機能の関係

非認知能力を育てる方法について議論する際、直接的な指導だけでなく、遊びの中で実行機能、

特に切り替えの力を高めることによって非認知能力を伸ばす方法も考えられるのではないだろうか。

実行機能の切り替えを促す遊びとして、本研究のようなタブレットを用いた合図でルールが変わるゲームの他、指定された言葉を付け加えた時のみ指示に従う‘船長さんの命令’や「勝ち勝ちじゃんけん、じゃんけんポン！」と言われた時はリーダーに勝つように出し、「負け負けじゃんけん、じゃんけんポン！」と言われた時はリーダーに負けるように考えて出すじゃんけん遊びなどがある。また、運動遊びの中でも切り替えを意識した遊びのバリエーションは多く考えられる。

今後の課題としては、サンプルサイズや対象地域を増やし、非認知能力のどのような力と実行機能のどのような力が関連しているのか、焦点を絞ってより詳しく調べていく必要があると考える。

IV まとめ

本研究の目的は、幼児期の非認知能力と実行機能の関連について明らかにすることであった。

非認知能力は、OECDなどの調査により幼児期に著しく成長することや人生の早い段階で獲得することがその後の人生に大きく影響することが分かっているが、その定義が曖昧で調査方法も確立されていないことが課題として挙げられた。

実行機能については、様々な研究によって非認知能力と同じように幼児期に著しく発達することがわかっており、その測定方法についても多く検討され実施されているが、幼児期の実行機能を詳しく測定した研究はほとんど見られず、実行機能の一部のみを測定している可能性が考えられた。

そこで、本研究では先行研究をもとに、集中時間が短く、文字を読めない幼児でも実施することができるよう、タブレットによるイラストを用いたゲームのような形で実行機能を直接測定することができるよう開発し、その有効性を確かめられた伊藤・北村（2021b）の実行機能測定課題によって実行機能得点を測定した。

また、幼児期の非認知能力を測定・評価するよ

う15の項目から構成され、その有効性が証明された伊藤・北村（2022）を用いて、非認知能力の評価得点を測定した。この質問紙は、非認知能力の定義を、学力のように従来のテストでは測定することのできない個人の特性による能力で、教育やトレーニングなどの介入により可変的な力としている。また非認知能力の構成概念は、教育などの介入や環境等によって変容の可能性が研究で示された柔軟で順応性がある能力のみとし、同じように教育的介入によって開発可能な能力を調査・分析したGutman and Schoon(2013)をもとに、「自己認識」、「動機付け」、「忍耐力」、「自制心」、「メタ認知方略」、「社会的コンピテンス」、「レジリエンスとコーピング」、「創造性」の8つを構成概念としている。

本研究は、高い内的整合性が確認された実行機能測定課題と非認知能力を測定・評価する質問紙を用いて、非認知能力と実行機能の関連について明らかにするための調査を行った。その結果、予備調査と本調査のいずれにおいても非認知能力と実行機能の得点率に有意な正の相関関係が確認された。特に、予備調査の段階においては構成概念のほとんど全ての項目と、本調査においても非認知能力の評価得点と実行機能課題の切り替え課題において強い相関が見られた。

OECD(2015)は、非認知能力の形成には認知と非認知とのダイナミックな相互作用があるとしている。これは、認知能力と非認知能力が非常に密接に結びついていることを示しており、本研究によって改めて非認知能力と認知的基盤である実行機能との関連性について確かめることができたと考えられる。

これまでの研究では、幼児期の非認知能力の一部を評価しているものが多く見られた。今回、非認知能力の定義と構成概念を明らかにし、広く測定・評価する質問紙を作成したことで、幼児期の非認知能力をより多面的に捉えることができたと考えられた。質問紙に回答した幼稚園教諭や保育士からは「質問紙に回答する中で園生活の様々な場面を思い起こし、対象児についての発達段階に

ついて整理することができた。」「対象児のことをその子に関わる教諭間で同じように捉えていることも多い一方、一部分では教諭間で評価が違うこともあり、より多角的にその子を捉えることが必要だと感じた。」という感想を示していた。

幼児期は月齢差や経験差が大きく、能力を評価することに消極的な意見も多い。しかし、より良い成長に繋がる有効な教育的介入を検討するとき、今現在どの発達段階にあるのかということについて一人一人の実態を捉えることは必要不可欠である。

非認知能力の早い段階での獲得は学力やその後の人生において大きく影響することが縦断研究などから明らかになっているため、幼児期の非認知能力の育成は今後ますます期待されると言える。

中村・小柳・古川(2019)によると、国際学力調査において学力上位国であるフィンランドでは、幼児期からすべての子どもに個別教育計画が作られ、経験や学びの履歴と共に、個人計画の評価を実施し、記録している。調査が行われた地域では、認識と運動能力、言語能力と読むことへの準備性、数学に対する準備性、そして非認知能力（社会情動的スキル）の4分類で作成しており、それぞれの細項目について、「できる」「まだできない」「芽生え始めたばかりの能力」「大人のサポートがあればできる」の4段階評価を年2回行っている。非認知能力の細項目を見ると他者との関係性に関わるものに偏っている傾向はあるが、就学前から非認知能力を評価し、身に付けることを大切にしていることが理解できる。そして、「できる」「できない」ではなく、今子どもがスキルを身に付けるプロセスにおいてどの段階にあるのかを明確にし、援助の手立てや目標を立てる際に参考にしていることが明らかとなった。

本研究は非認知能力と実行機能の関連について明らかにすることを目的としたが、幼児期の非認知能力を測定・評価する質問紙を作成したことで、今後非認知能力の評価によって教育の効果を検討するだけでなく、就学時の引き継ぎの資料に活用することで学びの連続に繋げるなど、教育的

意義は高いと考えられた。

また、非認知能力と実行機能の関連性が認められたことで、今後直接的な方法だけでなく、実行機能を高めることで非認知能力を高める方法についても検討することができるのではないかと考える。

全国学力調査の結果と分析により、学力と経済力などの家庭要因が大きく関係していることが明らかになって久しいが、非認知能力の育成が学力やより良い人生に影響するという研究結果は教育の可能性を大いに期待させるものと考ええる。

今後は、非認知能力と実行機能についてより詳しく調査するため、関連性が高いと予想される下位構成要素に焦点を絞って研究を進めることが必要である。

また、非認知能力を高めるため、日常の保育の中で実行機能を高める遊びについても検討が必要である。

さらに、知能指数など認知能力だけでなく非認知能力の発達段階や実行機能測定課題の数値を引き継ぎ資料として活用することで、全ての子の学びの連続に繋げる研究も重要であると考ええる。

V 文 献

Barker, J.E., Semenov, A.D., Michaelson, L., Provan, L.S., Snyder, H.R., & Munakata, Y. (2014): Less-structured time in children's daily lives predicts self-directed executive functioning. *Frontiers in Psychology*, 5, 593.

Beveridge, M., Jarrold, C., & Pettit, E. (2002): An experimental approach to executive function fingerprinting in young children. *Infant and Child Development*, 11, 107-123.

Carlson, S.M. (2005): Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 28, 595-616

Casey, B.J., Somerville, L.H., Gotlib, I.H., Ayduk, O., Franklin, N.T., Askren, M.K., Jonides, J., Berman, M.G., Wilson, N.L., Teslovich, T., Gloverf, G., Zayas, V., Mischel, W., & Shoda, Y. (2011): Behavioral and neural correlates of delay of gratification 40 years later. *Proceeding of the National Academy of Science*, 108(36), 14998-15003.

千葉聡子 (2019): 教育投資としての幼児教育無償化の社

会的意義は実現されるのか—幼児期における非認知的能力の育成と初等教育との接続で求められる教育環境. *文教大学教育学部紀要*, 52, 211-221.

中央教育審議会 (2016): 「幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について (答申)」, 文部科学省.

Diamond, A., Prevor, M.B., Callendar, G., & Druin, D.P. (1997): Prefrontal cognitive deficits in children treated early and continuously for PKU. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 62(4, Serial No.252)

遠藤利彦 (2017): 「非認知的」なるものの発達と教育: その可能性と陥穽を探る. 国立教育政策研究所『非認知的 (社会情緒的) 能力の発達と科学的検討手法についての研究に関する報告書』, 15-27.

Friedman, N.P., Miyake, A., Young, S.E., Defries, J.C., Corley, R.P. & Hewitt, J.K. (2008): Individual differences in executive function are almost entirely genetic in origin. *Journal of Experimental Psychology General*, 137(2), 201-225.

Frye, D., Zelazo, P.D., & Palfai, T. (1995): Theory of mind and rule-based reasoning. *Cognitive Development*, 10, 483-527.

Gerstadt, C.L., Hong, Y. J., & Diamond, A. (1994): The relationship between cognition and action: Performance of children 3.5-7 years old on a stroop-like day-night test. *Cognition*, 53, 129-153.

Gutman, L.M., & Schoon, I. (2013): *The Impact of Non-Cognitive Skills on Outcomes for Young People*. Education Endowment Foundation, p.40.

Heckman, J. J. (2013): *Giving Kids a Fair Chance*; Massachusetts Institute of Technology.

伊藤公美子・北村博幸 (2021a): 幼児期の非認知能力と実行機能の関連における研究の現状と課題. *北海道教育大学紀要 (教育科学編)*, 71(2), 69-82.

伊藤公美子・北村博幸 (2021b): 幼児期の実行機能測定課題の開発. *北海道教育大学紀要 (教育科学編)*, 72(1), 135-145.

伊藤公美子・北村博幸 (2022): 幼児期の非認知能力の測定・評価に関わる研究. *北海道教育大学紀要 (教育科学編)*, 72(2), 73-88.

伊藤公美子・北村博幸 (2023): 幼児期の実行機能測定課題の信頼性と妥当性の検討. *北海道教育大学紀要 (教育科学編)*, 74(1), (印刷中)

加藤順也・北村博幸 (2013): 実行機能の評価と介入のための支援プログラムの開発: 小学校に在籍する学習面及び行動面に著しい困難を示す児童を対象として. *北海道教育大学紀要, 教育学編*, 64(1), 365-380.

Kochanska, G., Murray, K., Jacques, T.Y., Koenig, A.L., &

- Vandegest, K. A. (1996): Inhibitory control in young children and its role in emerging internalization. *Child Development*, 67, 490-507.
- 国立教育政策研究所 (2017)：非認知的（社会情緒的）能力の発達と科学的検討手法についての研究に関する報告書.
- 厚生労働省 (2017)：保育所保育指針.
- 宮下知子・北村博幸・加藤順也 (2015)：知的障害児の実行機能のアセスメントの開発. *北海道教育大学紀要, 教育科学編*, 66(1), 65-77.
- Moffit, T.E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R.J., Harrington, H., Houts, R., Poulton, R., Roberts, B.W., & Ross, S. (2011): A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 2693-2698.
- 文部科学省(2017)：幼稚園教育要領(平成29年3月告示).
- 森口佑介 (2019)：自分をコントロールする力ー非認知スキルの心理学, 講談社現代新書.
- 内閣府・文部科学省・厚生労働省 (2017)：幼保連携型認定こども園教育・保育要領.
- 中村恵・小柳和喜雄・古川恵美 (2019)：社会情動的スキルを育む就学前教育の在り方～フィンランドの幼児教育に学ぶ～. *畿央大学紀要*, 16(2), 19-34.
- 夏原隆之・山田裕生・加藤貴昭 (2019)：2019年度青年期の子どもを対象とした非認知能力アセスメントツールの開発. *笹川スポーツ研究助成研究成果報告書*, 234-240.
- 西坂小百合・岩立京子・松井智子 (2017)：幼児の非認知能力と認知能力, 家庭でのかかわりの関係, *共立女子大学家政学部紀要*, 63, 135-142.
- OECD(2015): Skills for social progress: The power of social and emotional skills. OECD.
- 小川絢子 (2007)：幼児期における心の理論と実行機能の発達. *京都大学大学院教育学研究科紀要*, 53, 325-337.
- 坂田陽子・森口佑介 (2016)：タッチパネル方式を用いた幼児向け実行機能課題の有効性. *心理学研究*, 87(2), 165-171.
- 高井和夫 (2018)：子どものこころと体の調整力を支える実行機能の役割. *生活科学研究*, 40, 83-93.
- 高井和夫(2019)：子どものこころと体の調整力を育む「質の高い運動遊び」に関する研究動向. *生活科学研究*, 41, 37-47.
- Zelazo, P.D., Frye, D., & Rapus, T. (1996): An age-related dissociation between knowing rules and using them. *Cognitive Development*, 11, 37-63.

(伊藤公美子 函館市立湯川小学校教諭)

(北村 博幸 函館校教授)

