

幼児の認知処理速度と心理的適応との関係に関する実験的検討

東北大学加齢医学研究所 野内 類

Can cognitive processing speed predict psychological adaptation?

Institute of Development Aging, and Cancer, Tohoku University NOUCHI, Rui

要約

幼児の成長と発達を捉える上で、心理的適応状態を評価することは大切である。幼児期の心理的適応は、感情状態と認知発達と問題行動の3つの側面から評価できると考えられる。本研究は、幼児の心理的適応状態を簡便に測定できる方法を提案し、その妥当性の検証を行うことが目的であった。本研究では、心理的適応状態を簡便に調べる方法として、認知処理速度に注目した。認知処理速度とは、与えられた問題や課題を遂行する速度のことである。認知処理速度を簡便に測定することができれば、心理的適応の3側面(感情状態・認知発達・問題行動)を予想することができると考えられる。実験の結果、認知処理速度は、認知発達と感情状態の一部と関連していることが明らかになった。この結果は、認知処理速度による心理的適応状態の評価が可能であることを示した。

【キー・ワード】 認知処理速度, 心理的適応, 感情状態

Abstract

It is important to evaluate a psychological adaptation for child developments. The psychological adaptation during childhood could be assessed by emotional states, cognitive developments and problematic behaviors. The purpose of this study was to propose a simple method to evaluate the psychological adaptation during child hood. In this study, we focused on a cognitive processing speed. We hypothesized that the cognitive processing speed would predict emotional states, cognitive developments and problematic behaviors which are main components of the psychological adaptation. Results showed that cognitive processing speed (trail making test) correlated with cognitive developments (new version-S-S intelligence test) and partially correlated with emotional states (PSI). These results suggested that the cognitive processing speed would evaluate the psychological adaptation.

【Key words】 cognitive processing speed, psychological adaptation, cognitive development

はじめに

近年、抑うつなどのストレス症状を示す幼児や発達障害が疑われる幼児に対して適切なケアや教育をすることに多くの関心が集まっている。1970 年ごろまでは、子どもの抑うつは存在しないと考えられてきた。しかし、抑うつ診断基準の変化や抑うつを測定するツールの開発により、幼児期であっても抑うつ症状を示すことがあることが明らかになってきた。例えば、診断基準に関しては、アメリカ精神医学会の診断基準である DSM (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) -III の発表以降、子どもの抑うつに対する診断基準が組み込まれている。また、子どもの抑うつを診断するツールは、現在までにさまざまなツールが開発されている。例えば、子どもの行動をもとにして抑うつを測定するツールや親などによる他者評価を利用した抑うつツールなどが開発されている (Kazdin, 1990)。子どもの抑うつは、ストレス反応のひとつとして研究されることが多い (西野ら, 2009)。例えば、子どもの感じるストレスフルな出来事が不安や抑うつなどの情緒的な問題と関係があることが示されている (Cohen, Burt, & Bjork, 1987)。

発達障害は、認知機能や情緒面の発達の遅れ、偏り、歪みと考えることができる。たとえば、学習障害 (Learning Disorder ; 以下 LD とする) は学習に関わる特異的な領域 (読む, 書く, 計算する) の遅れ, 注意欠如多動性障害 (Attention Deficit Hyperactivity Disorder ; 以下 ADHD とする) は多動や注意集中が基準よりも逸脱している偏りと考えられる。このような発達障害を抱える子どもは、社会性や認知機能の低下などが原因で、社会的な活動や課題の遂行に失敗を経験することが多く、心理的なストレスを抱えることが多いことが知られている (Kim et al., 2000)。

診断基準の確立や評定・測定ツールの発展だけでなく、社会状況の変化により現在の幼児は、以前よりもストレス反応を示す幼児や発達障害の可能性が疑われる幼児が増えてきているといわれている (坂爪, 2012)。幼児の成長と発達を捉える上で、子どもがストレスなく生活ができているのか、また、発達障害などを抱えていないかなどを包括的に考える心理的適応状態を評価することは大切である。さらに、心理的適応状態の評価は、幼児への今後の指導・教育・援助方法を定める上でも重要な役割を担うと期待されている (e.g. Bender et al., 2000)。幼児期の心理的適応は、感情状態と認知発達と問題行動の 3 つの側面から評価できると考えられる (図 1 の右)。しかしながら、これまでの幼児の心理的適応に関する研究は、心理的適応の 3 側面の一部しか測定していなかった (例えば、認知発達のみ)。さらには、心理的適応状態を検討する方法は、項目数の多い質問紙法 (Jensen et al., 1993) か検査項目の多い検査法 (Kaufman et al., 1987) のみであった。これらの方法は、詳細に幼児の心理的適応状態を知ることができるという利点がある一方で、測定に関する保護者や幼児への負担が大きという問題点がある。

目 的

本研究は、幼児の心理的適応状態を簡便に測定できる方法を提案し、その妥当性の検証を行うことが目的であった。

本研究では、心理的適応状態を簡便に調べる方法として、認知処理速度に注目した。認知処理速度とは、与えられた問題や課題を遂行する速度のことである。心理的適応状態を測定する指標として、認知処理速度に注目した理由は、2つある。一つ目の理由は、認知発達を測定する課題の多くが、できるだけ速く課題を遂行することを求めているからである(Fry & Hale, 1996)。二つ目の理由は、認知処理速度と感情状態 (Tsourtos, 2002)、認知処理速度と問題行動との間に関係があることが指摘されているからである (Weiler, 2003)。つまり、認知処理速度を簡便に測定することができれば、心理的適応の3側面 (感情状態・認知発達・問題行動)を予想することができると考えられる。そこで、本研究は、幼児の認知処理速度と心理的適応の3側面 (感情状態・認知発達・問題行動)との関係を実験的に検討することを目的とした(図1)。

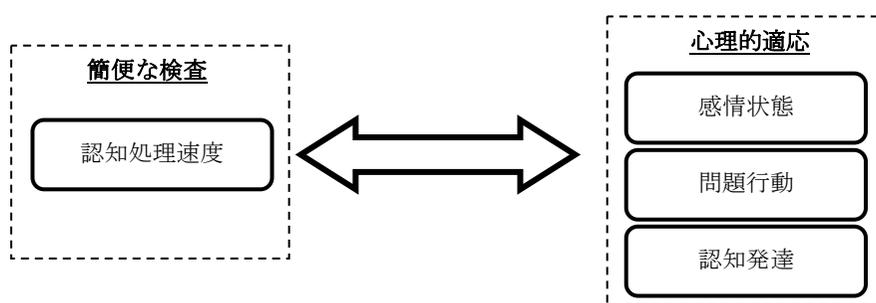


図1 本研究の概念図

方法

参加者

4歳から5歳の幼児58人が実験に参加した(男性28名、女性30名)。参加者は、地域タウン誌への広告、幼稚園・保育園での掲示板などで募集した。研究に参加する幼児、およびその保護者に対して書面・口頭説明によるインフォームドコンセントを行い、同意書を得た。

検査・質問紙

本計画では、認知処理速度と心理的適応の3側面を測定するために、以下の検査と質問紙を用いた。

a)トレイル・メイキングテスト (認知処理速度): 一般的なトレイル・メイキングテストは、数字を1から25まで順に結ぶ課題(Part A)と数字とひらがなを「1⇒あ⇒2⇒い・・・」のように交互に結ぶ課題(Part B)から構成されている(図2)。幼児には、一般的なトレイルメイキングテストは難しいため、子ども用の認知機能検査であるDN-CASの低位検査のトレイルメイキングテスト(系列つなぎ)を用いた。この系列つなぎは、練習問題が1題と本番の問題が5題で構成されていた。練習問題を実施し、参加者が検査の内容を理解した後に、本番の問題を解いた。課題の説明と練習問題と本番の問題にかかった時間は、およそ5分程度であった。すべての問題(5題)を解くのににかかった総時間を算出し、解析の対象とした。この心理検査は、幼児の処理速度を測定するために使用した(Calhoun, 2005)。

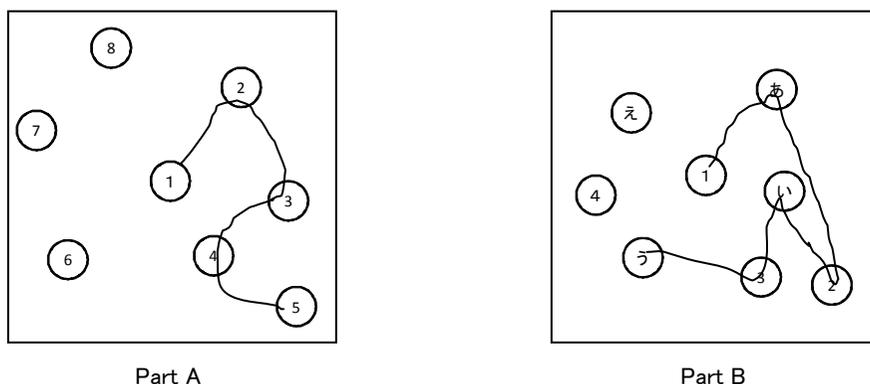


図 2 トレイル・メイキングテストの例

b)新 S-S 知能検査 (心理的適応: 認知発達): 幼児の知能を測定するための検査である。この知能検査は、a)関係の理解、b)数の多少、c)数の計算、d)図形完成、e)記憶、f)比較転換の下位項目からなっていた(図 3)。本研究では、総合的な認知発達を調べるため、下位項目の検査の合計点を算出し、解析の対象とした。合計得点の最大点は、56 点である。検査時間は、約 10 分であった。

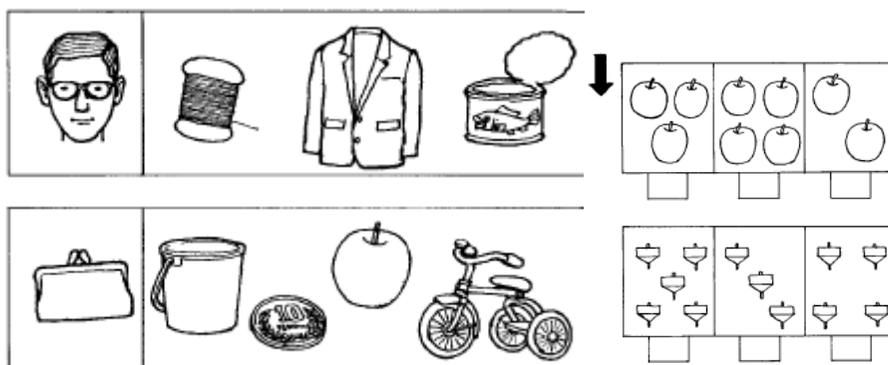


図 3 新 S-S 知能検査の例

c)PSI 育児ストレスインデックス (心理的適応: 感情状態): 幼児のストレスを測定する尺度である。この尺度は、得点が高いほどストレスが高いことを表す。子どものストレス側面は、C1 : 親を喜ばせる反応が少ない、C2 : 子どもの機嫌の悪さ、C3 : 子どもが期待どおりにいかない、C4 : 子どもの気が散りやすい/多動、C5 : 親につきまとう/人に慣れにくい、C6 : 子どもに問題を感じる、C7 : 刺激に敏感に反応する/ものに慣れにくい、の 7 つの下位尺度がある(奈良間他, 1999)。それぞれの下位因子の合計得点を算出し、解析に使用した。

d)CBCL(心理的適応: 問題行動): 幼児の日常的な行動(言いつけを守らないなど)の観点から幼児の問題行動を調べるものである。本尺度は、子どもの問題行動を測定するために、国際的に広く使われて

いるものである(井潤他, 2001)。約 100 項目を最近の子どもの様子から 3 件法(0 点:あてはならない, 1 点:ややまたは時々あてはまる, 2 点:よくまたはしばしばあてはまる)で回答する。8 つの下位尺度(ひきこもり, 身体的訴え, 不安抑うつ, 社会性の問題, 思考の問題, 注意の問題, 攻撃的行動と非行的行動)の合計得点を算出し, 解析に使用した。

手続き

実験は, 個別に実施した。a)トレイル・メイキングテストと b)新 S-S 知能検査は, 児童にのみ実施した。c)PSI 育児ストレスインデックスと d)CBCL は, 保護者に回答を求めた。なお, 本計画で使用する a)トレイル・メイキングテストと b)新 S-S 知能検査は, アルバイトとして雇用した発達検査のトレーニングを受けた心理検査員が実施した。

実験に先立ち, 書面と口頭で保護者に実験の内容と目的を説明し, 実験の同意を書面で得た。保護者が実験状況の観察や立ち会いを希望した場合は, 実験を行っている部屋への入室を許可した。ただし, 観察を希望した保護者は, 参加者から見えない位置で静かに立ち会うよう求めた。

実験を始める前に, 検査員と幼児がお互いに自己紹介をして, 簡単な会話やじゃんけんなどをして, 検査に対する不安を軽減するよう努めた後に, 検査を実施した。検査は, a)系列つなぎと b)新 S-S 知能検査の順で実施した。参加者の疲労度を見ながら系列つなぎと新 S-S 知能検査の間に, 短い休憩を入れた。検査時間は, 練習と本番を含めて全部で 30 分程度であった。幼児が検査している間に, 保護者は, c)PSI 育児ストレスインデックスと d)CBCL の回答を行った。実験の立ち会いを希望した保護者には, 実験終了後に c)PSI 育児ストレスインデックスと d)CBCL の回答を行った。

結果

1)トレイルメイキングテストの成績と性差

トレイルメイキングテストのすべての問題を解くのににかかった総時間の全参加者の平均と性別ごとの平均をまとめたものが, 図 4 である。性差が見られるかどうかを調べるため, トレイルメイキングテストを解くのににかかった総時間について対応のない t 検定を実施したところ, 有意差は見られなかった($t(56) = 0.29, n.s.$)。この結果は, トレイルメイキングテストの遂行に性差がないことを示している。

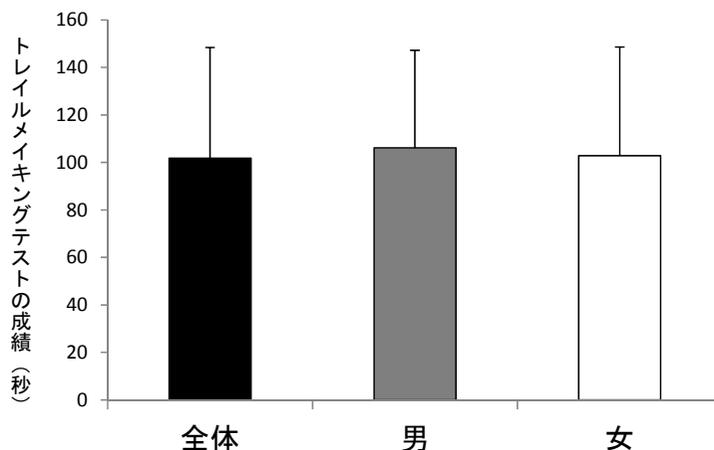


図4 トレイルメイキングテストの成績

2) 新S-S知能検査の成績と性差

新S-S知能検査の合計得点の全参加者の平均と性別ごとの平均をまとめたものが、図5である。性差が見られるかどうかを調べるため、新S-S知能検査の合計得点について対応のないt検定を実施したところ、有意差は見られなかった($t(56) = 0.58, n.s.$)。この結果は、新S-S知能検査の得点に性差がないことを示している。

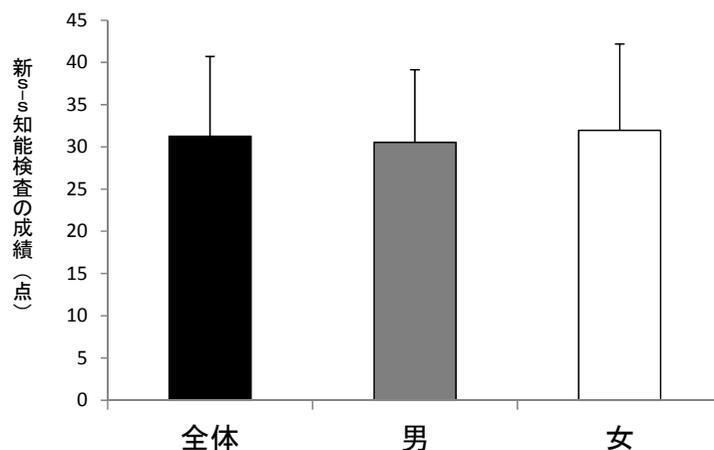


図5 新S-S知能検査の成績

3) PSI 育児ストレスインデックスの成績と性差

PSIの下位項目ごとの全参加者の平均と性別ごとの平均をまとめたものが表1である。性差が見られるかどうかを調べるため、PSIの下位項目について対応のないt検定を実施した。PSIの下位項目は7項目あるため、単純にt検定を7回繰り返すと有意水準が甘くなる。そのため、False Discovery

Rate (FDR)を用いて p 値の多重比較補正を行った (Benjamini & Hochberg, 1995)。その結果、すべての下位項目において、有意差は見られなかった。これらの検定の結果は、表 1 にまとめた。

表 1 P S I ストレスの下位項目の成績

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
	親を喜ばせる反 応が少ない	子どもの機嫌の 悪さ	子どもが期待通 りにいかない	多動	親に付きまとう	問題を感じる	ものに慣れにく い
参加者全員の平均	11.43	14.22	9.78	12.84	10.17	7.48	7.17
標準偏差	(3.75)	(5.44)	(4.16)	(4.86)	(4.04)	(2.65)	(2.44)
男性のみの平均	11.61	14.00	9.57	12.57	9.61	7.43	7.21
標準偏差	(4.34)	(6.02)	(4.94)	(5.93)	(4.48)	(2.73)	(2.74)
女性のみの平均	11.27	14.43	9.97	13.10	10.70	7.53	7.13
標準偏差	(3.16)	(4.93)	(3.34)	(3.68)	(3.56)	(2.62)	(2.18)
t 検定の結果	<i>n.s</i>	<i>n.s</i>	<i>n.s</i>	<i>n.s</i>	<i>n.s</i>	<i>n.s</i>	<i>n.s</i>

4) CBCL の成績と性差

CBCL の下位項目ごとの全参加者の平均と性別ごとの平均をまとめたものが表 2 である。性差が見られるかどうかを調べるため、CBCL の下位項目について対応のない t 検定を実施した。PSI と同様に FDR を用いて p 値の多重比較補正を行った。その結果、すべての下位項目で有意差は見られなかった。この検定の結果は、表 2 にまとめた。

表 2 C B C L の下位項目の成績

	ひきこもり	身体的訴え	不安	社会性の問題	施行の問題	注意の問題	非行的行動	攻撃的行動
参加者全員の平均	0.50	0.26	1.78	1.38	0.26	2.00	0.66	3.79
標準偏差	(0.80)	(0.76)	(2.46)	(1.53)	(0.71)	(2.27)	(0.89)	(3.91)
男性のみの平均	0.29	0.18	2.00	1.64	0.29	2.11	0.46	3.29
標準偏差	(0.66)	(0.48)	(3.01)	(1.83)	(0.66)	(2.67)	(0.88)	(4.28)
女性のみの平均	0.70	0.33	1.57	1.13	0.23	1.90	0.83	4.27
標準偏差	(0.88)	(0.96)	(1.83)	(1.17)	(0.77)	(1.86)	(0.87)	(3.53)
t 検定の結果	<i>n.s</i>							

5) トレイルメイキングテストと新 S-S 知能検査の関係

トレイルメイキングテストと新 S-S 知能検査の成績には、性差が見られなかったため、すべての参加者を対象に解析を行った。トレイルメイキングテストと新 S-S 知能検査の関係を調べるために、Pearson の相関を計算した。その結果、相関係数(r)は、 -0.38 で有意であった (図 6)。この結果は、トレイルメイキングテストにかかる時間が長い幼児は、新 S-S 知能検査の得点が低いことを示している。

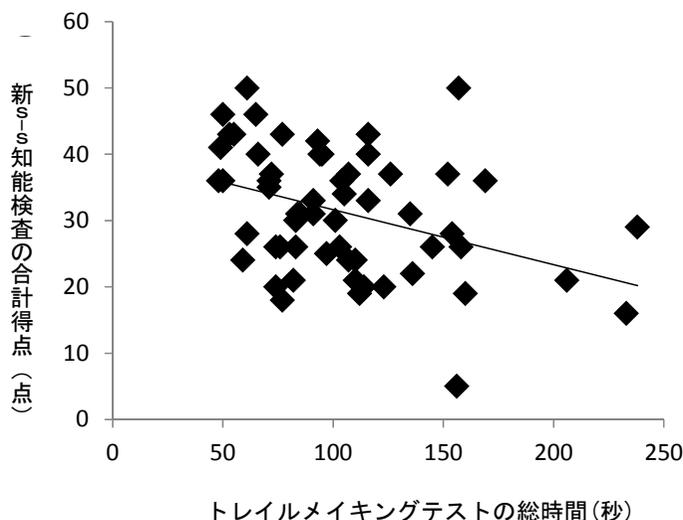


図 6 トレイルメイキングテストと新 S-S 知能検査の散布図

6) トレイルメイキングテストと PSI の下位項目の関係

トレイルメイキングテストと PSI の下位項目の成績には、性差が見られなかったため、すべての参加者を対象に解析を行った。トレイルメイキングテストと PSI の下位項目との関係を調べるために、Pearson の相関を計算した。さらに FDR を用いて p 値の多重比較補正を行った (表 3)。その結果、トレイルメイキングテストの成績と C6 問題を感じるの得点 ($r = 0.32$; 図 7)、トレイルメイキングテストの成績と C7 ものに慣れないの得点 ($r = 0.27$; 図 8) の間に正の相関が見られた。この結果は、トレイルメイキングテストにかかる時間が長い幼児は、PSI の下位項目である C6 問題を感じると C7 ものに慣れにくい得点が高いことを示している。

表 3 トレイルメイキングテストとP S I の下位項目の相関

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
	親を喜ばせる反 応が少ない	子どもの機嫌の 悪さ	子どもが期待通 りにいかない	多動	親に付きまとう	問題を感じる	ものに慣れにく い
トレイルメイキング テストの成績	0.23	0.09	0.18	0.17	0.20	0.32	0.27
相関検定の結果 p 値	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	0.03	0.04

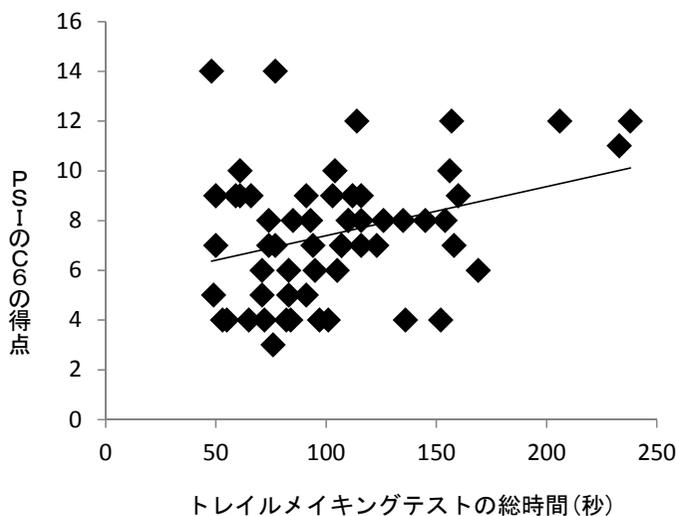


図 7 トレイルメイキングテストとP S I の下位項目 C 6 の散布図

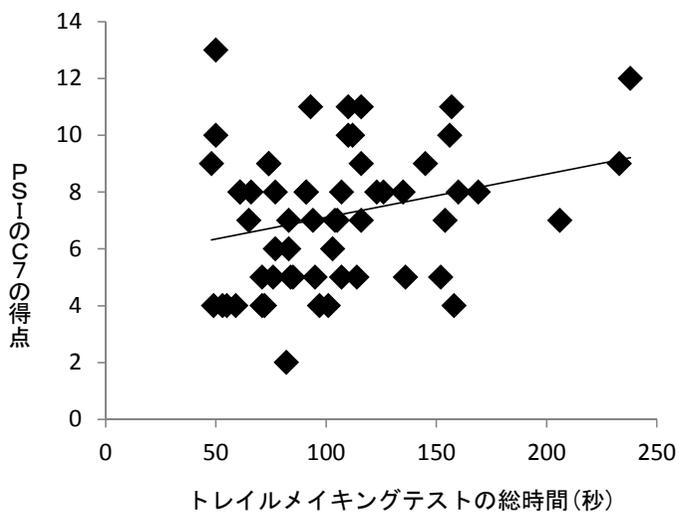


図 8 トレイルメイキングテストとP S I の下位項目 C 7 の散布図

7)トレイルメイキングテストとCBCLの下位項目の関係

トレイルメイキングテストと CBCL の下位項目の成績には、性差が見られなかったため、すべての参加者を対象に解析を行った。トレイルメイキングテストと CBCL の下位項目との関係を調べるために、Pearson の相関を計算した。さらに FDR を用いて p 値の多重比較補正を行った。その結果、すべての下位項目で有意な相関は見られなかった (表 4)。

表 4 トレイルメイキングテストとCBCLの下位項目の相関

	ひきこもり	身体的訴え	不安	社会性の問題	施行の問題	注意の問題	非行的行動	攻撃的行動
トレイルメイキング テストの成績	-0.12	0.16	-0.01	-0.01	-0.04	0.05	0.06	-0.02
相関検定の結果 p 値	<i>n.s</i>							

考 察

本研究は、幼児の心理的適応状態を簡便に測定できる方法を提案し、その妥当性の検証を行うことが目的である。具体的には、幼児の認知処理速度(トレイルメイキングテスト)と心理的適応の 3 側面(感情状態(PSI の下位項目)・認知発達(新 S-S 知能検査)・問題行動(CBCL))との関係を実験的に検討した (図 1)。

本研究の結果、認知処理速度と認知発達、認知処理速度と感情状態の一部が関係していることが明らかになった。本研究の結果をまとめたものが、図 9 である。まず、認知処理速度と認知発達の関係について考察をする。本研究の結果、認知処理速度が遅いものは、認知発達が悪いことが明らかになった。認知発達を測定するために使用した新 S-S 知能検査やその他の従来の知能検査の多くは(e.g. ウェクスラー式の知能検査)、できるだけ早く解くことが求められている。つまり、認知処理速度が知能検査の課題の遂行に重要である。そのため、認知処理速度と認知発達の指標である新 S-S 知能検査との間に相関が見られたと考えられる。また、認知処理速度が多くの認知機能(実行機能や注意等)の根底をなしていることを指摘する研究が報告されている (Hale, 1990)。さらに、近年の幼児を対象とした研究は、幼児の認知処理速度が 11 歳の認知機能を予想できることを報告している (Rose et al., in press)。これらの研究を踏まえると、認知処理速度は、子どもの認知発達と強く関係しており、心理的適応度の認知発達を予測できる考えることができる。

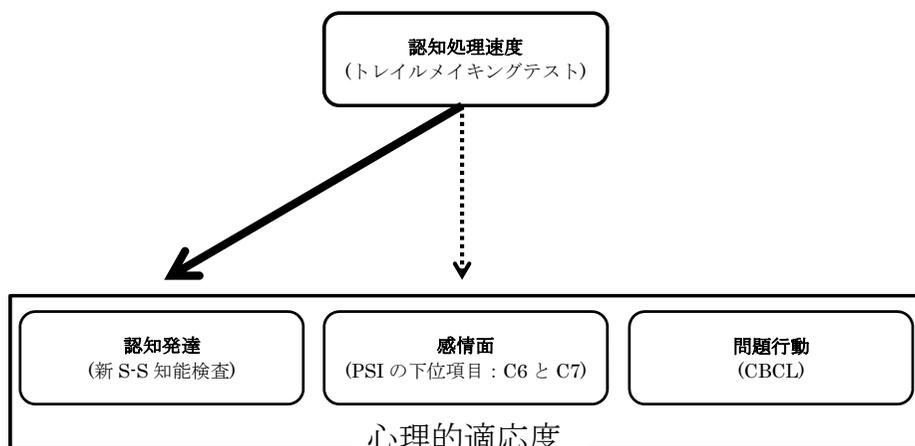


図 9 本研究の結果のまとめ

次に、認知処理速度と感情状態との関係について考察する。本研究では、認知処理速度と PSI の C6(子どもに問題を感じる)、C7(ものに慣れにくい)の間に相関が見られた(図 9)。C6(子どもに問題を感じる)は、健康上の問題や手がかかるという項目から構成されている。身体的健康や精神的健康の問題などは、認知処理速度を遅くすることが報告されている(Lundervold et al., 2011)。本研究は、あくまで関連研究であり因果関係について詳細に調べるはできなかったが、何らかの健康上の問題が認知処理速度を遅くしている原因である可能性がある。今後は、参加者の健康状態と認知処理速度の関係を検討する必要があるであろう。C7(ものに慣れにくい)は、新しいものに慣れることに時間がかかるや小さなことにでも腹を立てやすいという項目からなっている。ものに慣れにくいことや、腹を立てやすい性格を持つものは、社会的な適応が悪いことが知られている(Haapasalo & Tremblay, 1994)。このことを踏まえると、本研究の結果は、認知処理速度が遅い幼児は、新しい状況やものに慣れるのが遅く、新しい環境に適応しにくい可能性があることを示している。

最後に、本研究の目標である認知処理速度は幼児の心理的適応度の 3 側面(認知発達・感情面・問題行動)を測定できるのかどうかについて検討する。本研究の結果は、認知処理速度は認知発達と感情面の一部を説明することができるが、認知処理速度は問題行動を説明することができないことを明らかにした。これらの結果は、認知処理速度は、ある程度幼児の心理的適応度を説明することができることを示している。今後は、対象者の数を増やしたりや LD 児や ADHD 児など対象者の属性を広げて、認知処理速度を用いた幼児の心理的適応度を妥当性を検討していくことが今後の課題である。本研究で、認知処理速度が心理的適応度の感情面と問題行動をうまく説明できなかった原因は、いくつか考えられる。例えば、参加者の人数の少なさや属性が本研究の結果に影響を与えた可能性がある。本研究では、健康な 5 歳児の約 60 名しか対象としていなかった。おそらく、参加者は、健康な幼児を対象としたため、感情面での個人差や問題行動を示さないため、結果が得られなかった可能性がある。また、本研究の感情面や問題行動の測定は(PSI と CBCL)、親が評定する他者評定に基づいている。今後は、参加者本人が評定する主観的な評定方法や行動観察法などを組み合わせてより複合的な

視点から幼児の感情面や問題行動を測定することが重要であろう。

引用文献

- Bender, B.G., Annett, R.D., Iklé, D., DuHamel, T.R., Rand, C., & Strunk, R.C. (2000). Relationship between disease and psychological adaptation in children in the Childhood Asthma Management Program and their families. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, **54**, 706-713.
- Benjamini, Y. & Hochberg, Y. (1995). Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology)*, **57**, 298-300.
- Cohen, L. H., Burt, C. E., & Bjorck, J. P. (1987). Life stress and adjustment: Effects of life events experienced by young adolescents and their parents. *Developmental Psychology*, **23**, 583-592
- Fry, A. F., & Hale, S. (1996). Processing speed, working memory, and fluid intelligence: Evidence for a developmental cascade. *Psychological Science*, **7**, 237-241.
- Hale, S. (1990). A global developmental trend in cognitive processing speed. *Child Development*, **61**, 593-910
- Haapasalo, J. & Tremblay, R. E. (1994). Physically aggressive boys from ages 6 to 12: Family background, parenting behavior, and prediction of delinquency. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, **62**, 1044-1052.
- 井濶知美・上林靖子・中田洋二郎・北 道子・藤井浩子・倉本英彦・根岸敬矩・手塚光喜・岡田愛香・名取宏美 (2001). Child Behavior Checklist/4-18 日本語版の開発 小児の精神と神経, **41**, 243-252
- Jensen, P.S., Salzberg, A.D., Richters, J.E., & Watanabe, H.K. (1993). Scales, diagnoses, and child psychopathology: I. CBCL and DISC relationships. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, **32**, 397-406.
- Kaufman, A.S., O'Neal, M.R., Avant, A.H., & Long, S.W. (1987). Introduction to the Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) for pediatric neuroclinicians. *Journal of Child Neurology*, **2**, 3-16.
- Kazdin, A.E. (1990). Childhood depression. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **31**, 121-160.
- Kim, J. A., Szatmari, P., Bryson, S. E., Streiner, D. L., & Wilson, F. J. (2000). The prevalence of anxiety and mood problems among children with autism and Asperger syndrome. *Autism*, **4**, 117-132
- Lundervold, A.J., Posserud, M.B., Ullebø, A.K., Sørensen, L., & Gillberg, C. (2011). Teacher reports of hypoactivity symptoms reflect slow cognitive processing speed in primary school children. *European Society of Child and Adolescent Psychiatry*, **30**, 121-126.

- 奈良間美保・兼松百合子・荒木暁子・丸光恵・中村伸枝・武田淳子・白畑範子・工藤美子 (1999). 日本版 Parenting Stress Index(PSI)の信頼性・妥当性の検討. *小児保健研究*, **58**, 610-616.
- 西野泰代・小林佐和子・北川明子 (2009). 日常ストレスラーが抑うつ傾向に及ぼす影響と自己価値の役割についての縦断研究. *パーソナリティ研究*, **17**, 133-143.
- Rose, S.A., Feldman, J. F., & Jankowski, J.J. (in press). Implications of Infant Cognition for Executive Functions at Age 11. *Psychological Science*.
- 坂爪一幸 (2012). 発達障害の増加と懸念される原因についての一考察 -診断, 社会受容, あるいは胎児環境の変化?-. *早稲田教育評論* **26**, 21-32.
- Tsourtos, G., Thompson, J.C., & Stough, C. (2002). Evidence of an early information processing speed deficit in unipolar major depression. *Psychological Medicine*, **32**, 259-265.
- Weiler, M.D., Forbes, P., Kirkwood, M., & Waber, D. (2003). The developmental course of processing speed in children with and without learning disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, **85**, 178-194.

