

軽度発達障害の神経心理学的評価

その他のタイトル	Neuropsychological Assessments for Developmental Disorders
著者	加戸 陽子, 眞田 敏, 渡邊 聖子, 中野 広輔, 荻野 竜也, 岡 牧郎, 大塚 頌子
雑誌名	関西大学人権問題研究室紀要
巻	54
ページ	37-58
発行年	2007-07-31
URL	http://hdl.handle.net/10112/5836

軽度発達障害の神経心理学的評価

加戸陽子・眞田 敏

渡邊聖子・中野広輔

萩野竜也・岡 牧郎

大塚頌子

要旨：軽度発達障害をともなう子ども一人ひとりの教育的ニーズに応じた適切な教育的支援を行う「特別支援教育」において、個々の子どもの客観的な評価は重要である。その手法の一つとして神経心理学的検査が挙げられる。本論文では各種神経心理学的検査の概要と諸検査の注意欠陥/多動性障害および広汎性発達障害への臨床応用例を取り上げ、神経心理学的検査による評価の臨床的意義について述べる。

はじめに

注意欠陥/多動性障害（Attention-deficit / hyperactivity disorder: AD/HD）や広汎性発達障害（Pervasive developmental disorder: PDD）などの軽度発達障害をともなうことにより、従来の知能検査において評価される機能には著しい問題を認めないにも関わらず、日常および学校生活において著しい困難を抱える場合が多い。こうした困難は障害としてとらえにくく、症状が多様であるために、周囲からの適切な理解が得られにくい。

近年こうした軽度発達障害をともなう子ども一人ひとりの教育的ニーズに応じて適切な教育的支援を行う「特別支援教育」が求められるようになり、その支援の適切性や充実を図る上で個々の子どもの客観的な評価は必要不可欠と考えられる。評価の際の客観的かつ非侵襲的で負担の少ない有

用な手法の一つとして神経心理学的検査が挙げられる。神経心理学的検査は課題に対する被検者の反応を得点化する心理検査のうち、高次脳機能障害の評価に用いられるものである。高次脳機能とは認知や記憶、言語、判断、目的をもった計画的行為といった高次の心理活動であり、これらの機能が障害された場合、従来の知能検査で十分にとらえることは難しいとされる。日常および学校生活において知的機能から期待される能力を十分に発揮できないことから、軽度発達障害においてもこうした神経心理学的検査の役割が注目されている。そこで、本論文では著者らのこれまでの療育相談活動の一環として行っている各種神経心理学的検査による高次脳機能評価の実例を取り上げ、検査の意義について論じる。

各種神経心理学的検査概要

アセスメントに用いている心理検査はウェクスラー式知能検査 (Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition : WISC-III) および表1に示した各種神経心理学的検査である。諸検査の実施手続きに関しては以下の通りである。

表1 各種神経心理学的検査

Rey-Osterrieth Complex Figure Test (ROCF)
Word Fluency test
Trail making test (TMT)
Stroop Test
Keio Version Wisconsin card sorting test (KWCST)
Continuous Performance Test II (CPT II)

1) Rey-Osterrieth Complex Figure Test (ROCF)

ROCF^{1), 2)}は被検者の前方に置かれた抽象的で複雑な幾何学図形を模写する模写条件、あらかじめ予告せず模写後すぐに見本図形を取り除き、記憶をたよりにその図形を思い出して描くように求める即時再生、20-30分後に再び描くように求める遅延再生の3条件から構成される(図1)。各条件ともに制限時間はない。検査者が被検者に色違いの複数のフェルトペンを次々に手渡し、変更しつつ描いてもらうことにより、検査者が被検者の描く過程を捉えるものである。本検査の評価に関しては包括的かつ定性的な方法であるThe Boston Qualitative Scoring System for Rey-Osterrieth Complex Figure Test (BQSS)³⁾を用いた(図2)。これは視空間構成能力^{1), 2)}と視空間記憶^{2), 3), 4)}などの評価法とされる。

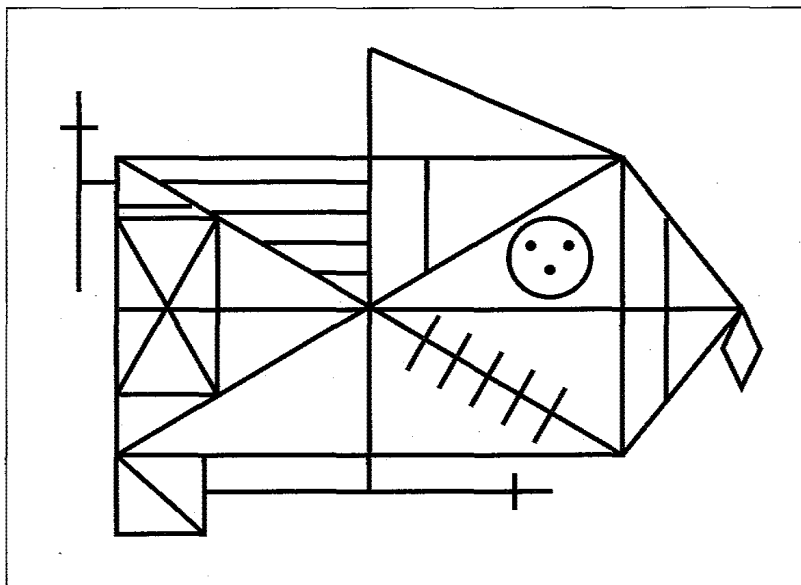


図1 ROCF²⁾

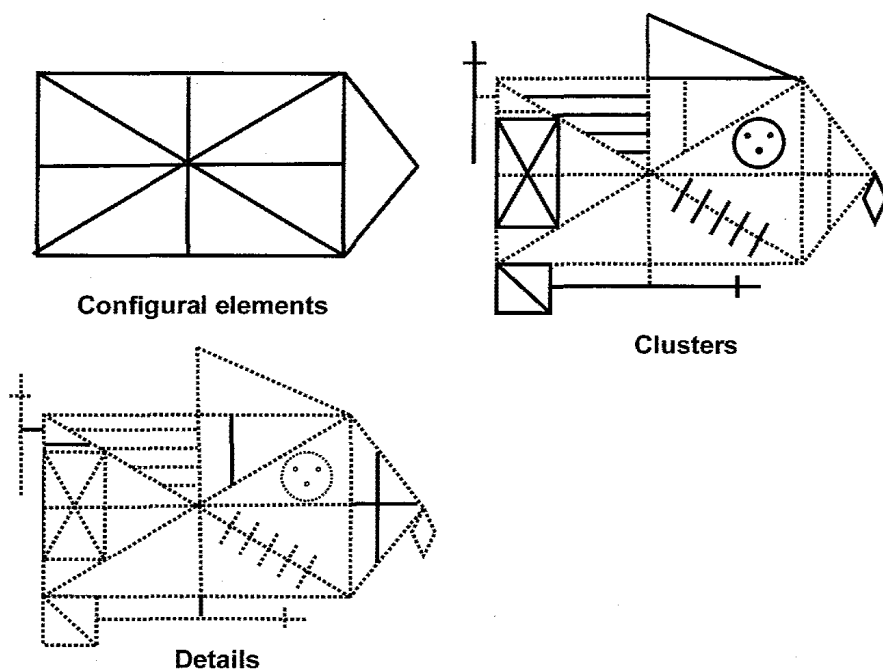


図2 BQSSによるROCFの評価別要素 (Stern RA, et al³⁾ 一部改変)

2) Word Fluency test

Word Fluency test⁵⁾ は制限時間内にできるだけたくさんのある頭文字で始まる言葉を表出することを求める音韻的課題と「動物の名称」というような各名称の下位カテゴリーに属する事物の名称の表出を求める意味的課題の2種類から構成される。正答が1つではない事柄について制限時間内にできるだけ多く速く様々な解答を生み出そうとする発散性思考が要求される流暢性課題^{4),5),6)}である。音韻的課題、流暢性課題ともにそれぞれ1分以内に表出することが求められる。

3) Trail making test (TMT)

TMT^{7),8)} はランダムに配置された数字を1から順番に結んでいくPart A (1-2-3……) とランダムに配置された数字と文字とを交互にパターンを切り替えつつ順番に結んでいくPart B (1-あ-2-い-3……) の2段階から構成される。検査用紙から鉛筆を離さないようにし、順番を保持し

つつなるべく速く結び付けていくことが求められる。本検査は視覚探索^{4),8)}や処理速度⁸⁾、特に後者では注意やセットの切り替えの柔軟性^{4),8)}やワーキングメモリ⁴⁾などの思考の柔軟性の関連課題である。

4) Stroop Test

Stroop Test¹⁰⁾は色名呼称における色と語の干渉効果を測定する課題から発展した評価法である。著者らは本邦での適用のために課題の呈示順や刺激等に修正を加えた手法（Stroop Test本邦修正版）を用いている^{11),12)}。この本邦修正版は赤・青・黄・緑の4色のドットとそれに対応する平仮名の色名单語を課題刺激とし、検査用紙1枚あたりの刺激数は24個である。本法はドットの色名を呼称するColor Naming (CN) 課題、黒インクで印刷された色名单語を読み上げるWord Reading (WR) 課題、色名单語をその単語が表す色とは異なるインクの色で印刷された刺激に対し、文字を読まずにインクの色を呼称するIncongruent Color Naming (ICN) 課題の3条件から構成される。本課題ではICN条件における色名单語の印刷文字色への注意を向ける選択的注意⁴⁾、文字を読むという優勢な反応を抑制しつつ色名单語の印刷文字色を呼称する反応抑制⁶⁾の機能が関与するとされる。

5) Keio Version Wisconsin card sorting test (KWCST)

KWCST^{6),13)}は4枚の刺激カードと48枚の反応カードから構成され、各々のカードは色（赤・緑・黄・青）、形（三角・星形・十字・丸）、数（1・2・3・4）が異なる図形で印刷されている（図3）。手続きは被検者が反応カードを色・形・数のいずれかのカテゴリーに基づいて分類し、反応カードを置くたびに成される検査者の「あっている」・「違っている」という反応を手がかりとし、それらのカテゴリーを柔軟に切り替えていくことが求められ、概念の形成と転換^{4),6),13)}やワーキングメモリ⁴⁾など種々の前頭葉機能の包括的評価検査とされる。

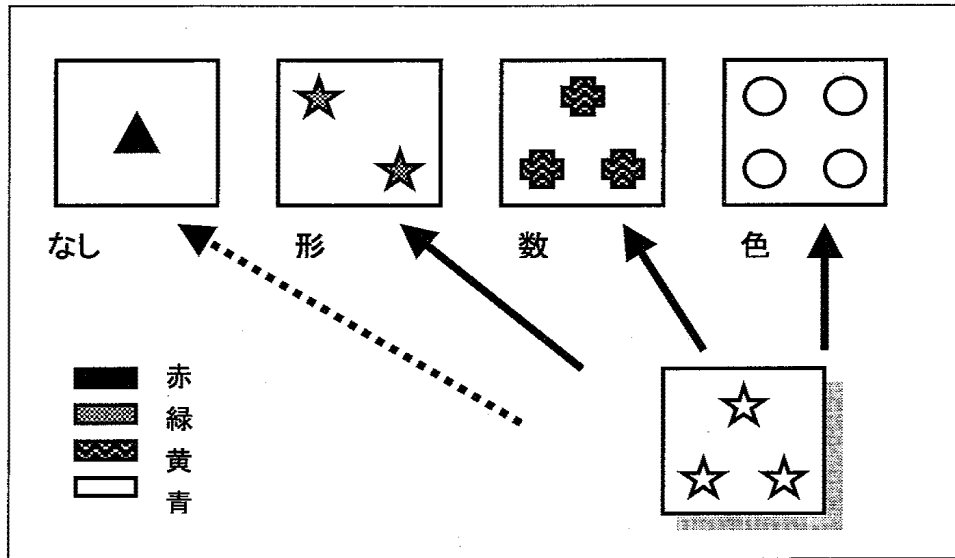


図3 KWCST

6) Continuous Performance Test II (CPT II)

CPT¹⁴⁾ は注意の評価法として最もよく用いられる検査である。本検査はコンピュータを用いて実施する。呈示画面中央に1つの文字が呈示され、数ある文字刺激の中から特定の文字刺激が出現した際にマイクロスイッチやキーボードのスペースキーの操作によって反応することからヴィジランスや注意の持続、衝動性の抑制¹⁵⁾などの要素が求められる。

事例検討

学習面での種々の困難を主訴として〇大学病院小児神経科を受診した患者3名に対して実施した各種神経心理学的検査の結果について詳述する。診断はDSM-IV¹⁶⁾もしくはDSM-IV-TR¹⁷⁾にもとづき行われた。対象児はいずれも検査時の服薬はなかった。各事例の諸検査成績は著者らが収集した健常児のデータ^{18), 19)}と比較検討した。なお、各事例の検査結果について、総得点としては年齢相応であるが主訴との関連から留意される所見と考えられるものについては詳述することとした。

Case A 8歳7ヶ月 男児

診断名：AD/HD（不注意優勢型）、学習障害（読み書き）

主訴：算数、漢字が苦手

妊娠中および周生期に異常はなく、小学校入学まで特に問題を指摘されることはなかった。入学後から数や漢字がなかなか覚えられず、本読みは逐次読みのために一度読んだだけでは内容理解が難しかった。また、折り紙がうまく折れず、体育では縄とびが苦手であった。個別に声をかけると良いが、一斉指導場面での全体にむけた指示が通りにくいことなどを指摘された。言葉でうまく思いを伝えることは苦手であったが、交友関係に問題はなかった。受診後学校へ相談し、教師からの声掛けが増えるといった配慮がなされるようになった。国語の成績は徐々に上昇し、2年生の終わりからは簡単な漢字は書けるようになるが、やや読みのたどたどしさはあった。書字は拗音・促音を飛ばしたり、算数は繰り上がりのある計算や文章題が難しかった。集中しにくく気が散りやすい傾向があり、ケアレスミスが目立った。片づけが出来ず、忘れ物も多かった。

〈検査当日の取組みの様子〉

視線が合い表情もよく、最後まで粘り強く取り組めた。いずれの課題についても拒む様子はなく非常に真面目な取組みであった。

〈検査結果および所見〉

WISC-IIIは全検査IQ 80、言語性IQ 77、動作性IQ 87であり、言語性と動作性との間に大きなばらつきはなかった（図4）。言語性課題における習得知識や抽象的思考の不十分さが示された。各種神経心理学的検査結果は表2に示した。ROCFでは模写において、図の全体像はとらえられているが、図内の象限の分離がみとめられた（図5）。即時・遅延再生条件では図の左部分の多くの要素の消失が特徴的である。また、図形内の右半分の要素の再生については、本来一体化している要素が分離して描かれ、細

部の表現の不正確さもみうけられた。構成は概ね良好で総得点としては年齢相応である。著しくはないが、各再生条件における再生量と正確さの不十分さが認められる。TMTはPart Aでは課題遂行に時間はかかっているがエラーはなく、Part Bでは「3」以降指摘されるまでエラーに気づきにくく、指摘後は数字と平仮名との切替えに非常に時間を要し、多くのエラーを認めた（図6）。KWCSTは第1段階では年齢相応であったものの、学習効果も反映される第2段階において著しい保続を認められた。また、施行途中から被検者の分類カテゴリーの言語化を求めると、カテゴリーの表出がたどたどしく、1枚1枚の分類に時間を要するようになった。

これらの所見から、本児の学習の困難には視覚的認知や注意記憶力、柔軟な切替え、ワーキングメモリの不十分さの影響が推測され、指示内容や呈示教材の情報量や注意の切替えに対する配慮が必要と考えられる。

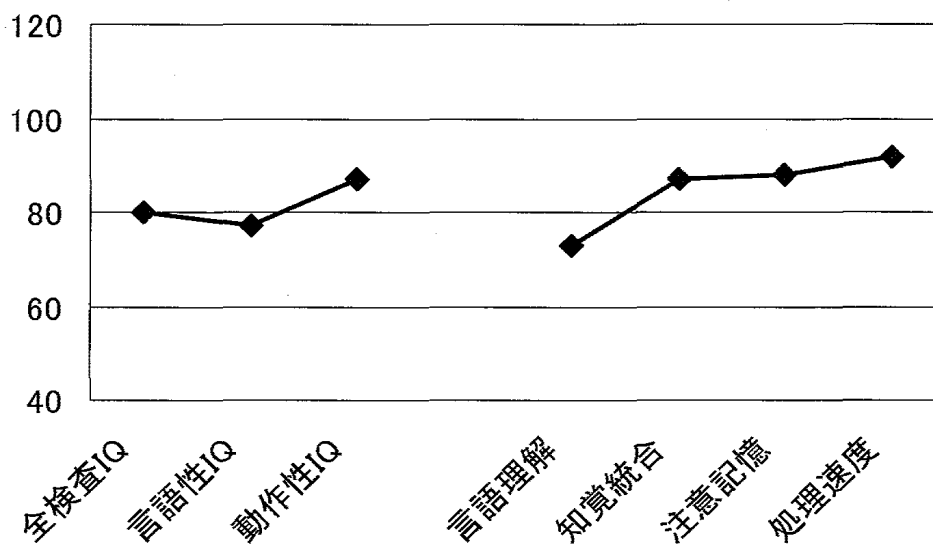


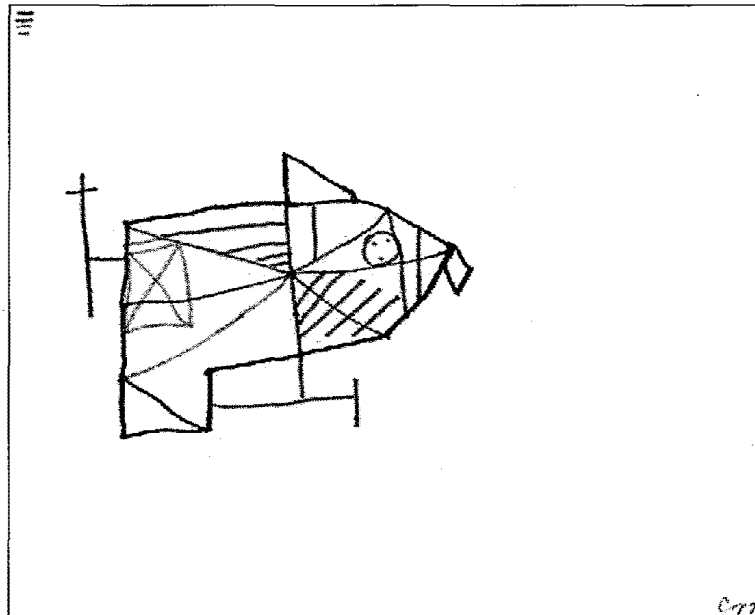
図4 Case AのWISC-Ⅲの結果

表2 Case Aの神経心理学的検査結果

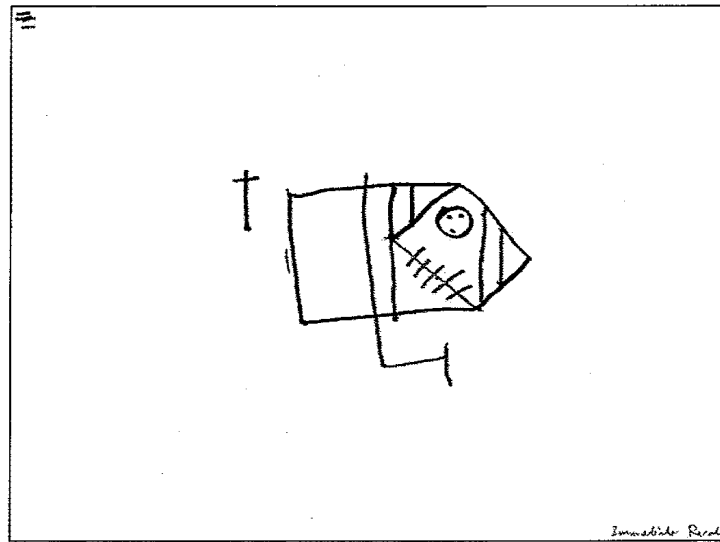
実施検査	所見
ROCF	総得点： n. p
Word Fluency test	音韻的課題： n. p 意味的課題： n. p
TMT	Part A： 3' 00" Part B： 4' 44"
Stroop Test	WR： n. p CN： 26" ICN： 1' 17"
KWCST	第1段階： 達成数 n. p 保続数 n. p 第2段階： 達成数 n. p 保続数 13
CPT	n.p

n. p (not particular) : 特異的所見なし

(a)



(b)



(c)

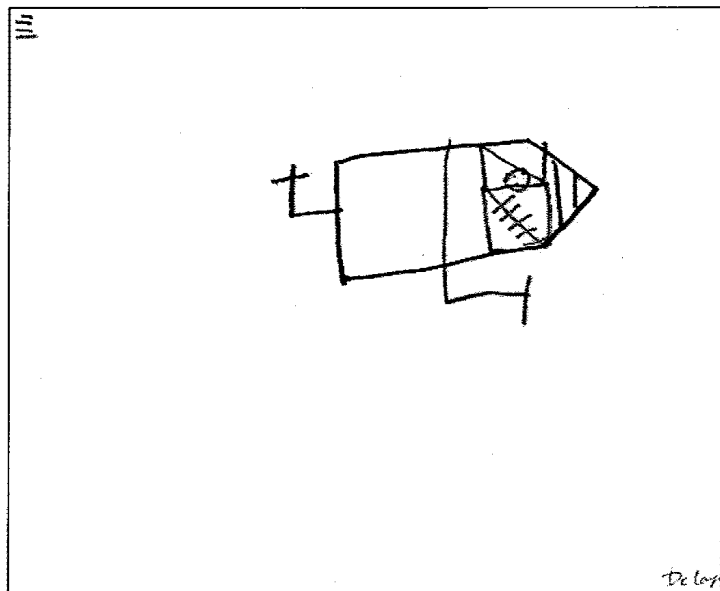


図5 Case AのROCF結果

(a) 模写、(b) 即時再生、(c) 遅延再生での結果を示す。模写ではまとまりをもった要素の認識が不十分なために、図内の象限が分離して描かれている。即時・遅延再生では図の左部分のほとんどの要素が消失し、右部分については分離。また、遅延再生での右部分の再生は不正確である。

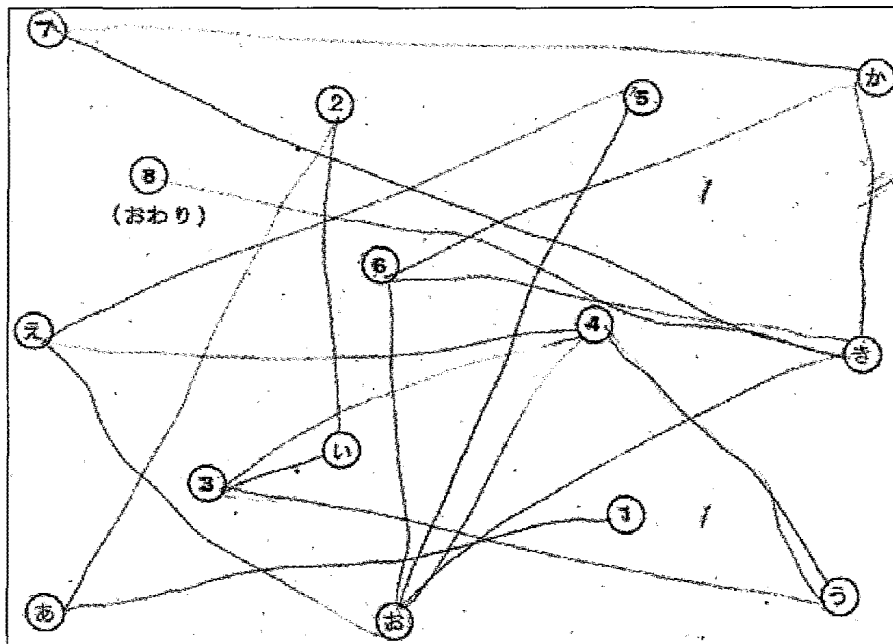


図6 Case AのTMT (Part B) 結果
数字と平仮名との切換えのエラーを多く認める。

Case B 11歳0ヶ月 男児

診断名：AD/HD（不注意優勢型）

主訴：漢字を覚えにくい

妊娠中および周生期に異常はなかった。小学校入学までは落ち着きなくよく動き回り、迷子になることがあった。入学後落ち着きがみられるようになったが、4年生まではかっとなりやすく、上級生とのけんかもよくあったが、その後は仲良くできていた。5年生から習字でうまく書けないと紙をぐちゃぐちゃにしてしまうなど、授業でできないことがあるとイライラしやすくなった。文章を読むことは好きだが、複雑な漢字を覚えることが難しく、習得状況は2年生の段階。“絶”を「いといろ」と覚えるなど、へんにつくりのそれぞれの形態の特徴を自分なりに意味づけすることにより覚える工夫をしていた。計算は得意だが、文章題では間違いやすかった。片づけが苦手な失くし物、忘れ物が多く、集中が途切れやすく同じ誤りを繰り返す傾向があった。飼っている亀を熱心に世話し、産卵もさせた。

基本的に思いやりのある性格で交友関係も良好だが、行動が目立つ傾向にあり、誤解されやすいことが懸念されていた。

〈検査当日の取組みの様子〉

開始時は表情がやや堅く口数も少なかった。検査の途中から徐々にうち解け笑顔もみられるようになり、落ち着いた取組みであったが、自信の無い課題には少々投げやりな様子を示す傾向が認められた。

〈検査結果および所見〉

WISC-III では全検査IQ 87、言語性IQ 100、動作性IQ 78であり、言語性IQと動作性IQとの間に有意な乖離が認められた(図7)。動作性課題での正答率は良いものの、慎重な取組みであったことにより時間割増得点が得にくかったことが反映されたものと考えられる。また、数唱課題では注意の問題も推測される。各種神経心理学的検査結果は表3に示す。ROCF(図8)では模写・即時・遅延再生のいずれにおいても記入用紙を回転させて描こうとする様子が認められた。模写では見本図を注視して描いているが、おそらく本人にとって認識しにくいと推測される箇所に関しては重ね描きされ、一通り描いた後にはすぐに出来たと言わずに漏れがないかどうか確認しようとする様子もみられた。即時・遅延再生条件では図形が90度上方に回転して描かれ、特に即時条件では荒っぽい重ね描きがしばしば認められた。総得点は年齢の正常範囲内であったが、即時・遅延再生条件の得点は低く、特に即時再生の細部の要素の不正確さが顕著であった。図形の回転や図形内の要素の保続や消失が認められ、綿密な注意の不十分さが窺える。TMTのPart Aでは予め次の数を探してから慎重に結びつけていたが、Part Bでは練習時にはその要領を把握していたものの、本番では途中から誤りが続出し、頭痛を訴えたり、誤りの訂正に対し少々投げやりな様子も見受けられた。最後まで強く拒む様子はなく促しに応じて訂正を行った。その結果、Part A・Bともに所要時間は著しかった。Stroop Testでは

WR・CNは年齢相応の値であったがICNの遂行所要時間が著しく、多くの誤りを認めた。KWCSTのような複雑な課題では年齢相応の成績であった。

ROCFでの複雑で情報量の多い刺激に対する綿密な注意の不十分さや図形の捉え方の不安定さが学業面で問題とされる漢字の覚えにくさとの関連性を窺わせる。TMT および Stroop Testからは選択的注意や注意の切換え、行動抑制の問題、CPTの保続的反応の多さに関しては日常の衝動性につながる可能性が考えられる。種々の注意の要素と抑制を苦手とすることからケアレスミスといった失敗を生じやすい傾向にあり、それらの諸特性への配慮が必要と思われる。

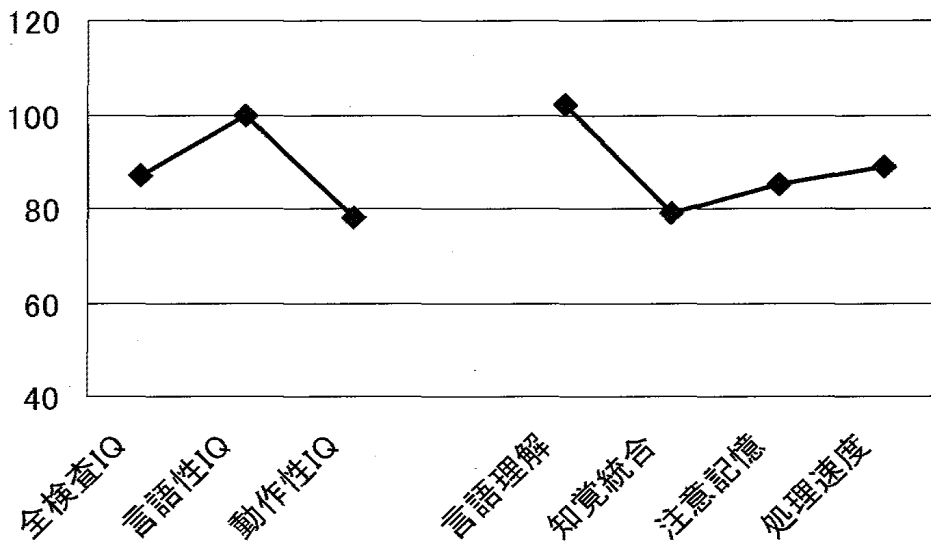


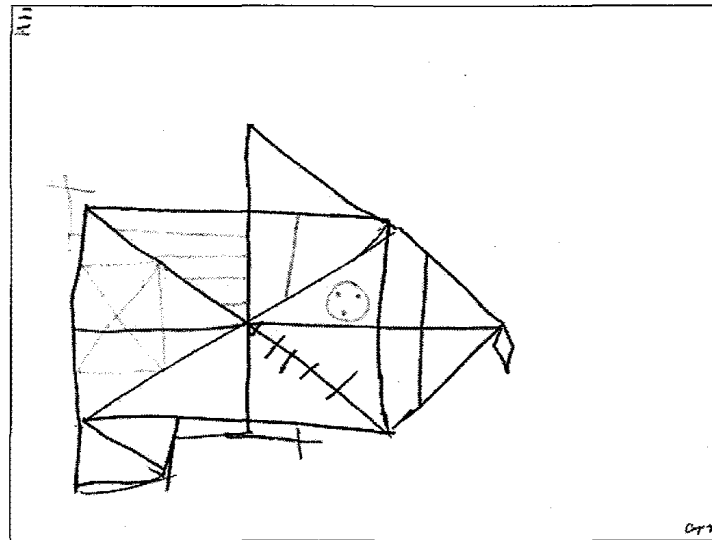
図7 Case BのWISC-IIIの結果

表3 Case Bの神経心理学的検査結果

実施検査	所見
ROCF	総得点： n. p
Word Fluency test	音韻的課題： 乏しい 意味的課題： n. p
TMT	Part A： 49" Part B： 2' 40"
Stroop Test	WR： n. p CN： n. p ICN： 48"
KWCST	第1段階： 達成数 n. p 保続数 n. p 第2段階： 達成数 n. p 保続数 13
CPT	保続的反応

n. p： 特異的所見なし

(a)



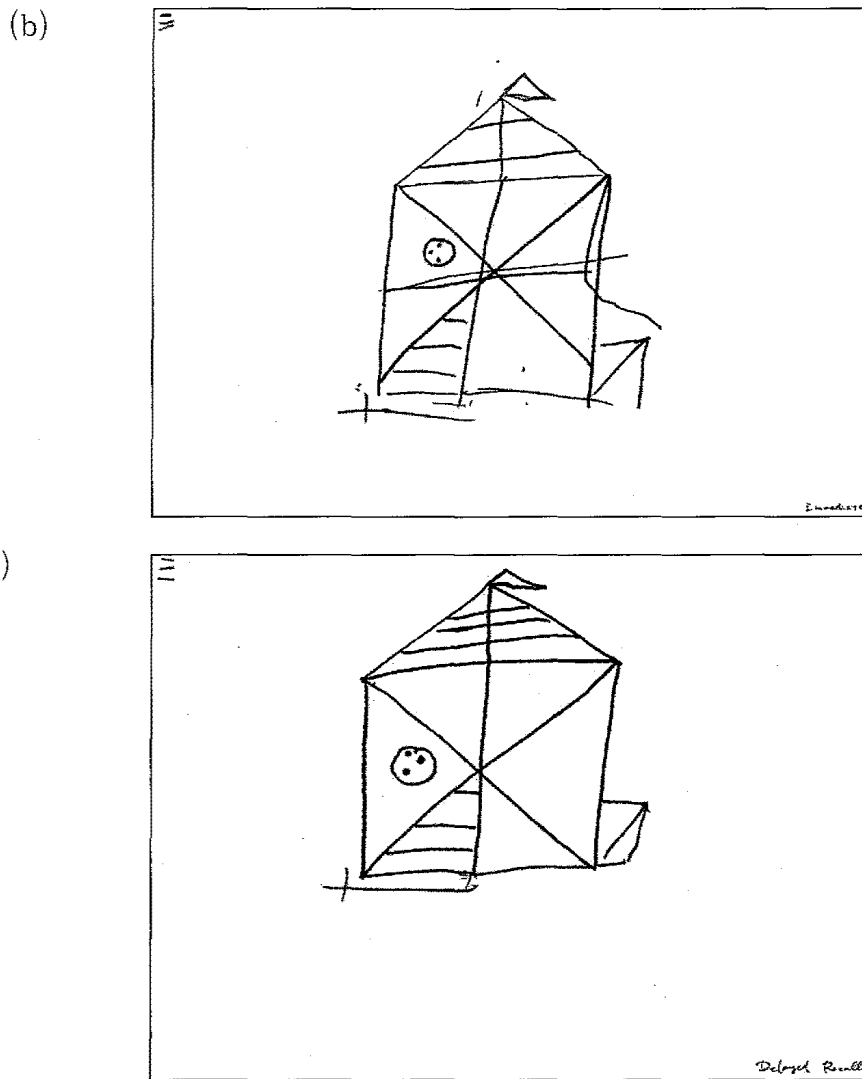


図8 Case BのROCF結果

(a) 模写、(b) 即時再生、(c) 遅延再生での結果を示す。要素のまとまりごとにとらえ、概ね適切な模写となっている。即時・遅延再生では図全体が90°上方に回転し、図内の要素の消失と再現の不正確さを認めた。

Case C 8歳7ヶ月 女児

診断名：Asperger障害

主訴：読み書きの困難、友人と遊べない

妊娠中および周生期に異常はなかった。健診では遅れを指摘されることはなかったが、保護者は本児の姉に比べて遅れている印象をもっていた。小学校入学前は園の友人とうまく関わらず、姉が連れてくる友人と遊ぶこ

とが多かった。入学後そわそわとした落ち着きのなさや集中のできにくさ、友人とうまく遊べないことに気づかれた。2年生から授業についていけず、宿題が夜中までかかるようになり、授業中には頭髪を抜くようになった。書字はマス目におさまるように文字を書けず、バランスが悪く、“は”と“わ”、“お”と“を”および促音や拗音の使い分け、“マ”と“ア”、“や”と“か”の区別の混乱がみられた。漢字はへんとつくりが逆になるといった、覚えて書くことの苦手さがあった。逐次読みも認められた。算数では時間はかかるが計算は出来、文章題は苦手であった。こうした学業面の困難から、「〇〇（本児の名）はどうせアホやから」と言うようになり、自信の無さや劣等感の強さ、抜毛や学習への抵抗感が強くなっていることが指摘された。交友関係は本児は親しいと思っているが、しつこく接触してしまい、距離を置かれてしまうなど、相手の気持ちが汲み取れにくかった。人と一緒に取り組む集団活動は苦手であった。窮屈な衣服を嫌って、首周りや袖口を引っ張って伸ばしたり、休日も体操服を着るといった独特のこだわりがあった。箸や鉛筆がうまく使えないという手先の不器用さもあった。また、葬儀で耳にした般若心経を暗記したり、九九の意味は理解できないがすぐに覚えるなど、耳から入る情報の記憶が良かった。

〈検査当日の取組みの様子〉

十分に視線が合い協力的だが、大人しく、自ら検査者へ働きかける様子はみられなかった。検査の後半ではあくびをするようになり、集中力が欠け始めていた可能性はあるが離席はなかった。また、いずれの課題にも強い抵抗を示すことはなく、頭髪に触る様子もみられなかった。

〈検査結果および所見〉

WISC-Ⅲでは全検査IQ 94、言語性IQ 97、動作性IQ 92であり、IQ間にばらつきは無かった。(図9) 強いて挙げるならば他の群指数に比して知覚統合指数の低さが認められた。言語性課題では、その回答内容について

本質的でない事柄への言及が目立ち、抽象的思考の弱さが窺われる。各種神経心理学的検査結果は表4に示す。ROCF（図10）では模写において見本図を注視しながら描いていたものの、図形内の象限は分離し、各象限の位置づけは不安定であったことから、まとまりのある要素毎の識別の不十分さが窺われた。即時・遅延再生条件では模写に比して図形の外郭がまとまりをもって描かれているが、内部の多くの要素が消失している。また、描かれた要素については位置づけが本来とは異なっていたり、保続的になるなど、模写の段階での保持の不十分さが窺えた。TMTではPart A、Bともに次の数/文字を予め見つけてから結びつけていき、いずれもエラーはないが、Part Bでの所要時間が著しい。CPTでは顕著なお手つきや保続的反応を認めた。

流暢性や切替えの柔軟性、視覚的認知や記憶面での不十分な傾向を認め、主訴である学習面での困難との関連性が推測された。また、情緒面では自尊心の低下が懸念され、学習面とともに苦手意識の軽減など、心理面への支援も留意された。物事にとりくむのに周囲よりもやや遅れをとる傾向にあるが、正確かつ丁寧な成果が出せており、本人の取り組みのペースに対する配慮が望まれる。

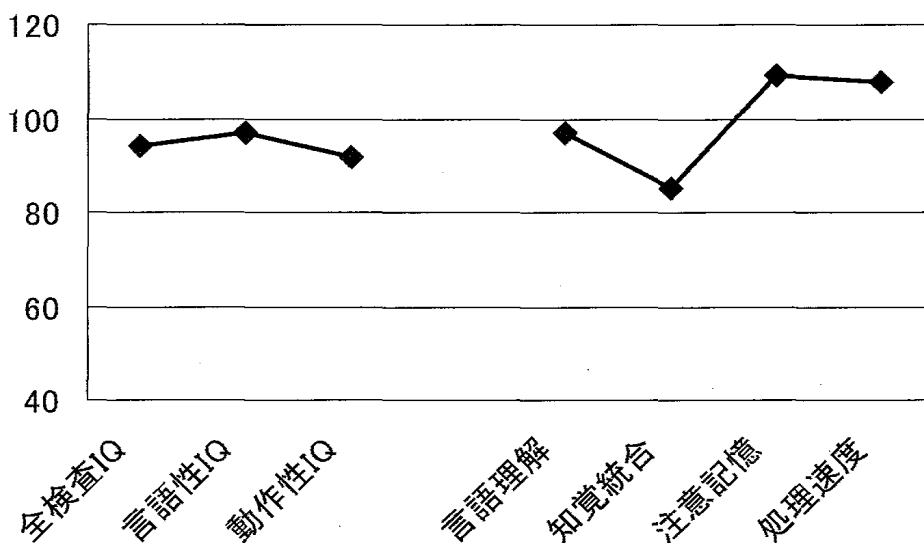


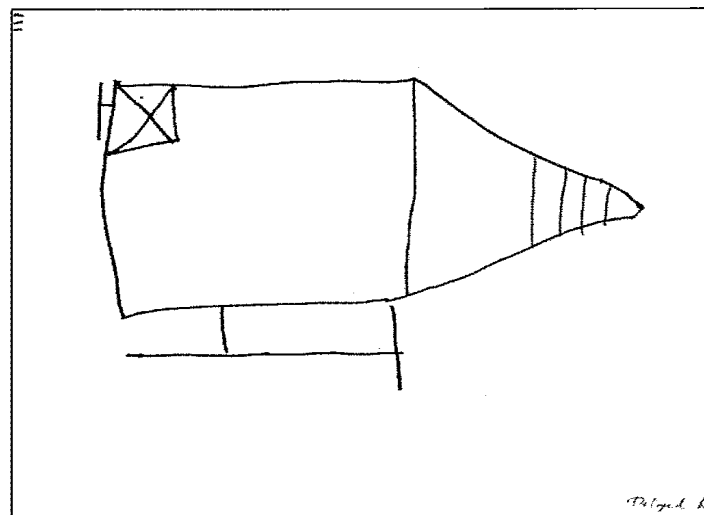
図9 Case CのWISC-IIIの結果

表 4 Case Cの神経心理学的検査結果

実施検査	所見
ROCF	総得点： n. p
Word Fluency test	音韻的課題： n. p 意味的課題： n. p
TMT	Part A： n. p Part B： 1' 42"
Stroop Test	WR： n. p CN： n. p ICN： n. p
KWCST	第1段階： 達成数 n. p 保続数 n. p 第2段階： 達成数 n. p 保続数 n. p
CPT	お手つき反応 保続的反応

n. p： 特異的所見なし

(a)



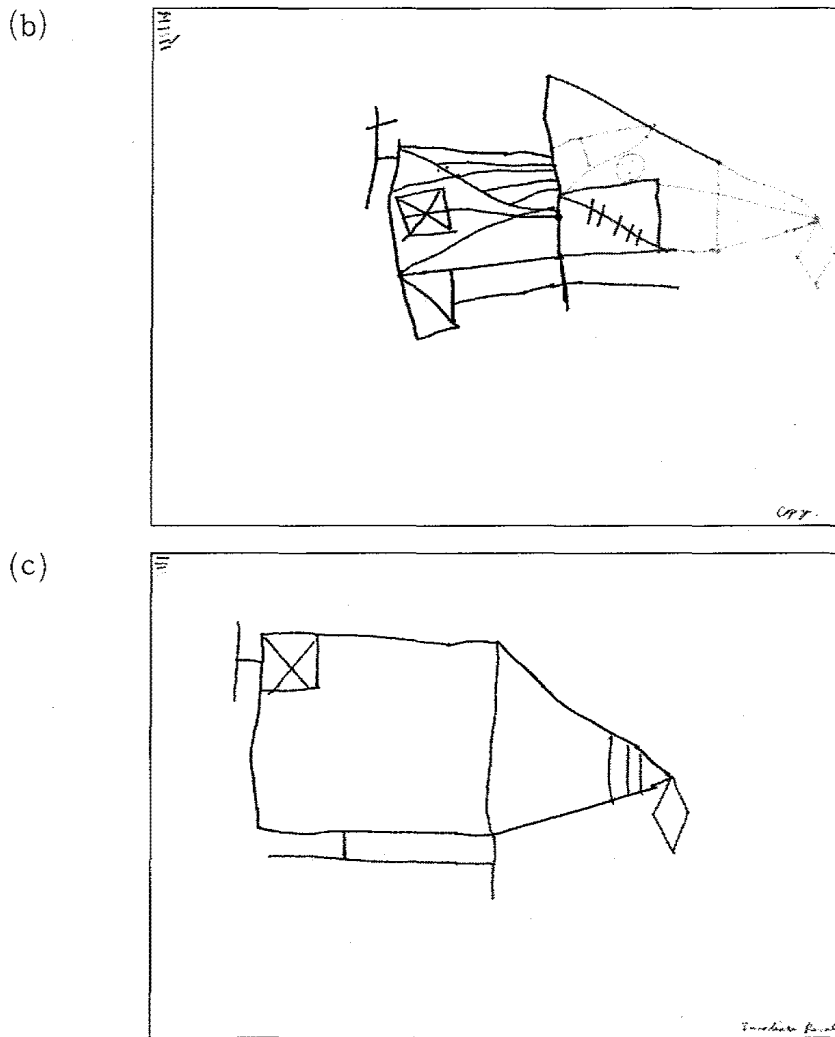


図10 Case CのROCF結果

(a) 模写、(b) 即時再生、(c) 遅延再生での結果を示す。模写ではまとまりをもった要素とその位置づけに関する認識の不十分さにより、歪みを生じている。即時・遅延再生では図内部の多くの要素が消失し、また再現されたものについては位置づけが不正確である。

考 察

以上報告した3事例はいずれもWISC-Ⅲの全検査IQでは80以上と、知的障害の範囲ではない。しかし、言語性IQや動作性IQ、群指数でのばらつきから学習面の一部において困難を伴うことが推測され、各種神経心理

学的検査による詳細な検討が必要とされた。さらに、神経心理学的検査では注意や反応抑制、柔軟性などの反応傾向といった軽度発達障害をともなう子どもとの関わりにおいて周囲が戸惑う学業面以外の種々の場面における困難についても客観的に評価しようとする点で有用である。

アセスメントにもとづく支援の検討例としては、視空間知覚やプランニングに困難があり、学習への苦手意識を抱えた算数障害をともなう子どもを対象として、教材に方眼紙を用いることにより、位取りといった対象児の計算過程のエラーへの気づきを促し、防ぐ計算スキルの習慣づけを行った報告がなされている²⁰⁾。さらに、同報告では指導者との対戦形式によるゲーム学習課題に取り組み、指導者が対象児の陥りやすいエラーを示すことにより自身のエラーを認識させ、対象児が独力で取り組めるよう課題内容に配慮した小テストの実施といった、苦手意識の軽減にも留意した働きかけもなされている。また、視覚的情報への認識および記憶の困難により読み書き障害をともなう生徒への漢字の書字指導では、漢字の構成要素を音声言語化することにより、漢字の形態特徴を認識し、その保持を援助する指導報告²¹⁾などがある。こうした支援の実践には客観的評価によるアセスメントが有用であったと考えられる。本論文で取り上げた3事例も漢字や算数の困難をともなっており、その要因に視覚的情報に対する認識と保持の問題が推測され、適切な支援検討に有用な情報提供となったものと考えられる。軽度発達障害をともなう子どもの学業面の問題に対する支援は、数々の失敗経験や自信のなさから生じる学習活動への消極的取り組みや回避を予防・軽減する上でも重要であることに留意しなければならない。

また、学習スキルの指導とともに学習の取り組みに影響をおよぼすプランニングや自己の課題遂行状況のモニタリングといった自己制御するためのセルフモニタリングのスキル獲得の有効性と通常学級における適用の可能性も示唆されている²²⁾。このセルフモニタリングには学習者が自己の課題への従事時間や時間当たりの完了させた問題数、課題の正確性をモニ

タリングすることによる自身の意欲や耐性の向上による行動変容、自己管理能力獲得、自己評価の向上といった効果が期待されているものであり、支援検討の重要な観点と考えられる。こうしたセルフマネジメントスキルも高次脳機能との関連するものであり、神経心理学的評価が貢献しうるものと考えられる。

神経心理学的検査による評価は子ども本人へのスキル獲得のみならず、得意・不得意の明確化が周囲の本人に対する複雑な実態の理解を容易にし、適切な手立ての検討にもつながるものである。さらに、支援の効果を定期的に客観的にとらえることが、有効性の再検討と次なる目標の見直しの一助ともなりうる。発達障害への適切な支援検討のための神経心理学的検査の意義は ① 学習の妨げとなっている要因の解明、② 本人が困難へ対応するための獲得スキルの検討、③ 周囲の困難に対する共通理解と手立ての検討、④ 経年変化の客観的把握、において有用な情報を提供しうる点にあると考えられる。

引用文献

- 1) Rey A (1941) L'examen psychologique dans les cas d'encephalopathie traumatique. Archives de Psychologie 28, 286-340.
- 2) Osterrieth PA (1944) Le test de copie d'une figure complexe. Archives de Psychologie 30, 206-356.
- 3) Stern RA, Javorsky DJ, Singer EA, et al (1999) The Boston Qualitative Scoring System for Rey-Osterrieth Complex Figure Test, Professional Manual. Psychological Assessment Resources, Inc.
- 4) 石合純夫 (2003) 高次脳機能障害学, 医歯薬出版株式会社.
- 5) Benton AL (1968) Differential behavioral effects in frontal lobe disease. Neuropsychologia 6, 53-60.
- 6) 鹿島晴雄, 加藤元一郎 (1993) 前頭葉機能検査—障害の形式と評価法—. 神経研究の進歩37, 93-110.
- 7) Army Individual Test Battery (1944) Manual of Directions and Scoring. Washington D. C., War Department, Adjutant General's Office.
- 8) Reitan RM (1958) Validity of the trail making test as an indicator of organic brain damage. Percept Mot Skills 8, 271-276.
- 9) Tombaugh TN (2004) Trail making test A and B : Normative data stratified by age and education, Archives of clinical neuropsychology 19, 203-214.

- 10) Stroop JR (1935) Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*18, 643-662.
- 11) 眞田 敏, 森上朋子, 加戸陽子ら (2005) 健常児におけるVictoria版Stroop testの発達的变化の検討. *岡山大学教育学部研究集録*128, 197-201.
- 12) 眞田 敏, 中山利美, 森上朋子ら (2006) 健常児・者におけるVictoria版Stroop Testの年齢による変化の検討. *岡山大学教育学部研究集録*132, 63-67.
- 13) 鹿島晴雄, 加藤元一郎, 半田貴士 (1985) 慢性分裂病の前頭葉機能に関する神経心理学的検討—Wisconsin card sorting test 新修正法による結果—. *臨床精神医学* 14, 1479-1489.
- 14) Conners' CK and Multi-Health Systems, Inc., Staff (2000) Conners' Continuous Performance Test II (CPT II), Multi-Health Systems, Inc., New York.
- 15) Rosvold HE, Mirsky AF, Sarason I, et al (1956) A continuous performance test of brain damage. *Journal of Consulting Psychology* 20, 343-350.
- 16) American Psychiatric Association. (1994) Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed. (DSM-IV). Washington D.C., American Psychiatric Association.
- 17) American Psychiatric Association (2000) Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed. Text Revision). Washington D.C., American Psychiatric Association.
- 18) 加戸陽子, 眞田 敏, 柳原正文ら (2004) 健常児・者におけるKeio版 Wisconsin card sorting testの発達的および加齢変化の検討. *脳と発達*36, 475-480.
- 19) Nakano K, Ogino T, Watanabe K, et al (2006) A developmental study of the Boston Qualitative Scoring System. *Brain & Development*28, 641-648.
- 20) 柳原正文, 小川 茜 (2003) 算数障害児の計算スキル獲得過程に関する研究 (第1報)—「第3学年における四則計算」「除数が2位数の除算」の指導を中心に—, *岡山大学教育学部研究集録*123, 55-64.
- 21) 春原則子, 宇野 彰, 金子真人 (2004) 発達性読み書き障害児に対する障害構造に即した訓練について—その方法と適用—, *発達障害研究*26, 77-84.
- 22) 竹内康二, 山本淳一 (2004) 発達障害児の教科学習を支えるセルフモニタリング, *特殊教育学研究*41, 513-520.