

発達障害児のための神経心理学的検査の 開発と発達援助に関する研究

(課題番号 12610109)

平成12年度～平成14年度科学研究費補助金(基盤研究(C)(2))
研究成果報告書

平成15年3月

埼玉大学附属図書館

研究代表者 小林 久男
(埼玉大学教育学部教授)



998005337



998005337

はしがき

本報告書は平成 12 年度～平成 14 年度の 3 か年にわたり、科学研究費補助金（基盤研究 (C)(2)、課題番号 12610109）の助成を得て行われた「発達障害児のための神経心理学的検査の開発と発達援助に関する研究」の研究成果をまとめたものである。

研究にご協力頂いた方々に心からお礼を申し上げたい。

I 研究組織

研究代表者：小林久男（埼玉大学教育学部教授）

研究協力者：小林寛子（川口市立医療センターリハビリテーション科言語聴覚士）

：須藤幸恵（埼玉県立上尾養護学校教諭）

：山口友美（埼玉大学大学院教育学研究科修士課程障害児教育専攻 1 年）

：佐野貴仁（埼玉大学教育学部附属養護学校教諭）

II 交付決定額（配分額）

（金額単位：千円）

	直接経費	間接経費	合計
平成 12 年度	1,600	0	1,600
平成 13 年度	500	0	500
平成 14 年度	600	0	600
総計	2,700	0	2,700

III 研究発表

(1) 学会誌等

須藤幸恵・小林久男 発達障害児の理解と支援への手だて—知的発達遅滞児 2 名についての神経心理学的検査の結果を通して—。埼玉大学紀要教育学部（教育科学），50（2），19～28 頁，2001・9。

小林久男 注意の神経心理学的検査とその健常児における検討。埼玉大学紀要教育学部（教育科学Ⅲ），51（1），25～36 頁，2002・3。

小林寛子・須藤幸恵・小林久男 発達障害児の幼児期における行動評価の検討。埼玉大学紀要教育学部（教育科学），51（2），9～16 頁，2002・9。

(2) 口頭発表

小林寛子・太田康子・須藤幸恵・小林久男 発達障害児の幼児期における行動評価法についての検討。日本特殊教育学会第 39 回大会（香川大学），2001・9。

小林寛子・須藤幸恵・小林久男 注意欠陥多動障害（ADHD）児の神経心理学的

研究. 日本特殊教育学会第 40 回大会 (上越教育大学), 2002・9.

3) 出版物

小林久男 黒田吉孝・小松秀茂共編『発達障害児の病理と心理』(改訂版) 培風館
第 3 章「脳の機能の発達と障害」, 25～36 頁, 2003・1.

目 次

はしがき

1. 研究の目的	1
2. 発達障害児の理解と支援への手だて—知的発達遅滞児2名についての 神経心理学的検査の結果を通して—	4
3. 注意の神経心理学的検査とその健常児における検討	14
4. 発達障害児の幼児期における行動評価の検討	30
5. 注意欠陥多動障害（ADHD）児の神経心理学的研究	38
6. 実行機能（executive function）検査およびその健常児における検討	45

研究の目的

児童や障害児を対象とした神経心理学的検査は少なく、これまで Halsted-Reitan 検査、Luria-Nebraska 検査、K-ABC(The Kaufman Assessment Battery for Children)の3つを数えるだけである。これらのうち、Halsted-Reitan と Luria-Nebraska は、視覚や聴覚などの要素的な感覚機能の診断までを含んだ網羅的なテストバッテリーによって構成されているため、検査に時間がかかりすぎる（3時間程度を要する）という欠点がある。自閉症児や学習障害児などの発達障害児では要素的な感覚機能の障害よりもより高次な認知過程の障害が想定されるため、上述のような2つの検査はそれほど有効であるとは思われない。K-ABC は主に同時処理と継次処理の2つの認知過程を診断するために開発され、障害児の診断に利用されている。しかし K-ABC は上述のように2つの認知過程の診断に限定されているという点で一定の限界をもっている。

そこで本研究では、同時処理や継次処理も含めて注意機能やプランニング機能などの認知機能をも含めた包括的な神経心理学的検査を開発し、その有効性を検討することを目的としている。具体的には、ルリヤ(1973)の脳損傷者での神経心理学的知見と Das ら(1994)の PASS (planning, attention, simultaneous/successive processing) モデルを理論的基礎にして、①覚醒・注意に関する検査(脳幹網様体・大脳辺縁系を中心とする第1ブロックの検査)、②同時処理・継次処理に関する検査(大脳皮質後半部分よりなる第2ブロックの検査)、③プランニングに関する検査(前頭葉を中心とする大脳皮質前半部分よりなる第3ブロックの検査)からなる包括的な神経心理学的検査を開発し、この検査をまず、幼稚園児から中学生までの健常児童・生徒を対象に検討し、各検査の発達年齢毎の標準化を行う。次に、自閉症児、学習障害児、注意欠陥多動障害児、知的障害児を対象に、同検査を施行して各障害児の認知過程の強弱の特徴を明らかにする。さらに、これらの結果に基づいて発達援助プログラムを作成し、各障害児の認知過程の弱点部分について一定期間の介入を行い、改善を試みる。

本研究と類似の神経心理学的検査については Das ら(1994)や Naglieri and Das (1997)も検討しているが、そこでは各ブロックの検査バッテリーの数は少なく、各ブロックについての詳しい診断には不十分である。また、Das らの研究では健常学童や知的障害児、学習障害児などを対象として主に因子分析的な検討から、群としての特徴が抽出されているだけであり、個別診断への適用までは検討されていない。

障害児に携わっている学校や施設などの現場では全体的な発達水準に関する情報よりも、発達援助のためのより詳細な情報を必要としている。本研究はそうした現場の要求に応えるために行われるものであり、その研究成果は障害児の理解・援助に大きな意義をもつと思われる。

本研究に関連する研究課題で、これまで文部省科学研究費補助金(平成8~10年度・「発達障害児のための神経心理学的検査法の作成」・小林久男・課題番号:08610110)の助成を

受けた。

上述の研究課題で次のような研究成果が得られた。平成8～9年度の2年間では神経心理学的検査の検査バッテリーの作成、及び各検査バッテリーの健常児（4～14歳）における正常基準値が求められた。神経心理学的検査の検査バッテリーとして、覚醒・注意システムの検査（持続的注意・受容性選択的注意・表出性選択的注意の3種類の下位検査）、同時処理システムの検査（図形模写・記憶による図形の再生・トークンテスト・レヴン色彩マトリックステストの4種類の下位検査）、継次処理システムの検査（数唱・単語系列の再生・単語の系列（K-ABCの中の下位検査）・視覚性短期記憶の4種類の下位検査）、プランニングシステムの検査（漫画の説明・ウィスコンシンカード分類テストの2種類の下位検査）が作成された。これらの各検査を4～14歳の健常児のべ994名に実施し（覚醒・注意システムの検査：68名、同時処理システムの検査：508名、継次処理システムの検査：280名、プランニングシステムの検査：138名）、各年齢群（4～5歳、6～7歳、8～9歳、10～11歳、12～14歳）の正常基準値を求めた。平成9～10年度には、自閉症児6名、学習障害の疑いのある児童・生徒6名、知的障害児3名、アスペルガー・ランドークレフナー・ウィリアムズ症候群児、注意欠陥多動障害児各1名、前頭葉損傷者3名を対象に同検査を実施し、健常児の結果と比較対照することにより、各対象児の障害の背景にある神経心理学的要因を抽出し、各自の発達の援助について考察した。

上記の研究から、次のような検討課題が生じた。それらは、①覚醒・注意システム検査の下位検査である「持続的注意検査」については若干名の児童で試験的に検討しただけで組織的な検討がなされていないこと、また、「受容性選択的注意検査」についても4～6歳の幼稚園児に実施しただけであることなどから、これらの検査についての組織的な検討が必要であること、②本神経心理学的検査は自閉症児や学習障害の疑いのある児童のうちで年齢が高く知的レベルが正常範囲にある児ではほとんどできており、障害との関連性が見られなかったことから知的レベルの高い障害児にも適用できる検査バッテリーの開発が必要であること、③本検査は目的で述べたように脳の3つのブロックの働き（脳幹網様体・大脳辺縁系を中心とする第1ブロック、大脳皮質後半部分よりなる第2ブロック、前頭葉を中心とする大脳皮質前半部分よりなる第3ブロック）と密接にかかわっているが、この点については前頭葉損傷者3名で検討しただけにとどまっており、さらに他の脳ブロックの損傷者での検討が必要であること、④各対象児（障害児）の発達の援助については考察の段階にとどまってしまっており、さらに発達援助プログラムを作成して実践する必要があること、などである。本研究では、以上の検討課題を踏まえた神経心理学的検査の開発と発達援助の方策を検討する。

文献

- Das, J. P., Naglieri, J. A. and Kirby, J. R. (1994) Assessment of Cognitive Processes: The PASS Theory of Intelligence. Allyn and Bacon.

ルリヤ (1973), 鹿島晴雄 (訳) (1978) 神経心理学の基礎, 医学書院.

Naglieri, J.A. and Das, J.P. (1997) Cognitive Assessment System. Itasca, IL:
Riverside Publishing.

発達障害児の理解と支援への手だて

—知的発達遅滞児2名についての神経心理学的検査の結果を通して—

須藤幸恵*・小林久男**

キーワード：児童・生徒理解、支援、神経心理学的検査

I 問題と目的

障害を持つ児童・生徒に対する発達支援とは、その児童・生徒が人間的な可能性を発揮し、自らが発達の力を獲得していくことを側面から援助し、保障していくことである。教育の現場で発達支援を検討していく際に、こうした児童・生徒に関わる教員が、児童・生徒をどのように理解しているかが問題になる。そうした理解をもとにして、児童・生徒それぞれに応じた支援の方法が検討される。

筆者らの一人(須藤)勤務する知的障害養護学校では、児童・生徒理解の共通視点として、知的水準や姿勢運動発達、社会性の発達に着目した「発達の順序・段階一覧表」を作成し、日常観察できる児童・生徒の実態から発達段階を推測し、その子の発達課題を見出し、指導にあたっている。しかし、知的水準が低いと思われる児童・生徒の中には、ワープロで経験したことを単語レベルで表現したり、「誰が誰と何をした」ということがわかる絵を描くことで、自分の思いを伝えようとする姿が見られる。反対に、教員の指示等によって起こす行動が、指示内容と違っていたり、次の行動がとれずに動けなくなってしまう姿が見られる。

このように知的水準や社会性等の発達段階という視点ではアンバランスがみられる児童・生徒の行動や行為・認識を理解し、適切な支援を行うには知能検査や発達検査による評価だけでは不十分

であり、大脳の活動との関連で見ることができると神経心理学的視点からも評価することが必要なのではないかと考えた。「学習障害児の神経心理学的障害に着目した指導の効果」(長畑, 2000)の報告にあるように、個人の認知情報処理過程の特徴を知り、その長所を活用した教育的支援を考えなければ、児童・生徒の不都合さを軽減でき、効果的な支援ができるのではないと思われる。

本研究では、須藤が平成11年度に担当した高等部2名の生徒を取り上げる。知的水準の低いと思われる両名が、言葉をどのように理解し、課題に取り組んでいるのかという認知情報処理過程を客観的にとらえなおし、それをもとに長所活用の支援への手だてを考えるのが本研究の目的である。

II 方法

1 神経心理学的検査

現在、わが国で使用されている神経心理学的検査として日本版K-ABC(松原・藤田・前川・石隈, 1993)があるが、この検査は同時処理と継次処理の認知過程の診断に限定されており、また、それぞれの下位検査の構成について問題点も指摘されている(Das et al., 1994)。そこで、本研究では小林(2000)によって作成された神経心理学的検査を用いる。

小林(2000)によって作成された神経心理学的検査はルリヤ(1978)の脳損傷者での神経心理学的知見とDasら(1994)のPASS(planning, attention, simultaneous/successive processing)モデルを理論的基礎として作成され、下位検査として①覚醒・注意システムに関する検査(脳幹網様体・大脳辺縁

* 埼玉大学教育学部現職教育内地留学生(埼玉県立上尾養護学校)

** 埼玉大学教育学部障害児教育講座

系を中心とする第1ブロックの検査)、②同時処理・継次処理システムに関する検査(大脳皮質後半部分よりなる第2ブロックの検査)、③プランニングシステムに関する検査(前頭葉を中心とする大脳皮質前半部分よりなる第3ブロックの検査)の3つの検査があり、これら3つのシステムの認知過程(ブロック)の診断ができるようになっていいる。各検査の内容と方法は次の通りである。

(1) 覚醒・注意システムの検査

このシステムの検査は、①持続的注意検査、②受容性選択的注意検査、③表出性選択的注意検査よりなる。

①持続的注意検査

この検査は、数十分間にわたって呈示される複数の刺激の中から特定の標的となる刺激を検出するものであり、原則として聴覚刺激が使用される。その際の誤答の数や省略を記録する。

②受容性選択的注意検査(幼児用)

この検査は、選択的注意について刺激を受容し、符号化する際の注意の状態を調べるものである。検査は2種類ある。一つは2個の絵(鳥や魚、動物などの絵)のペアが並んで、11行×3列に配置されている。2個の絵は同じものもあれば違うものもある。被験者はできるだけ速く同じ絵を丸で囲む。二つ目の検査は同じように配置されている2個の絵のペアについて、今度は同じ仲間(カテゴリー)のものをできるだけ速く丸で囲む。所要時間と正答数を記録する。

③表出性選択的注意検査

この検査は反応する、あるいは表出する際の選択的注意の状態について調べるものである。3枚の検査用紙の1枚目と2枚目には色に関する文字が同じ色で、3枚目の用紙には色の文字が異なる色で、それぞれ8行×5列にわたって書かれている。被験者は1枚目と2枚目については書かれている文字をできるだけ速く読み、3枚目になったら、今度は文字ではなくて色の名前をできるだけ速く答える。所要時間と誤答数を記録する。この検査では、より短い潜時の反応(文字を読む)を抑制してより長い潜時の反応(色の名前を言う)を行う必要があり、干渉による抑制的な影響の効果が調べられる。

(2) 同時処理・継次処理システムの検査

1) 同時処理システムの検査

A. 空間関係に関する検査

①図形模写:丸や十字形、立方体などからなる10個の幾何学的図形の各々について見本図形を見ながら模写する。

②記憶による図形の再生:三角形やひし形などの幾何学的模様の描かれた15個の図形の各々について、まず見本図形を10秒間呈示し、直後、再生する。

B. 言語関係に関する検査

①トークンテスト(Token Test):図1に示すような、チップと配列を用いる。まず、チップを被験者の前に図1のように配置する。実験者は口頭で指示を与えて被験者にチップを操作させる。操作項目は全部で39問(項目)ある。例えば、第1項目は、「丸に触ってください」、第39項目は、「黄色い丸といっしょに青い丸もとってください」、である。採点は、項目ごとに正答・誤答で1-0の得点を与える項目得点(最高得点は39点)と1つの項目をユニットに分割し、正しく実行されたユニットの合計数が総得点として与えられるユニット得点(最高得点は167点)とがある。ちなみに、第1項目はユニット数が1、第39項目は6である。

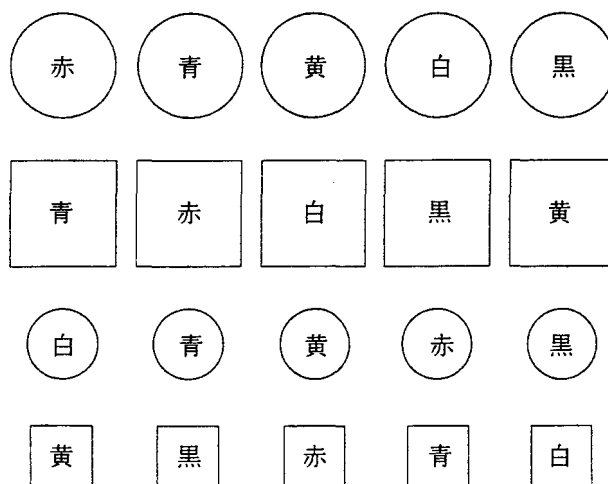


図1 トークンテストにおけるチップの配列

C. 類推に関する検査

①レヴンテスト(Raven's Coloured Progressive Matrices)

幾何学的模様などが描かれている図版の一部分が切り取られているものを呈示し、6個の選択図版のなかから欠如部分に合致するものを選ぶ検査で、セットA、セットAB、セットBからなる(各12問、計36問)。A→AB→Bと移行するにつれて問題はむずかしくなっている(杉下・山崎, 1993)。

2) 継次処理システムの検査

A. 聴覚性記憶スパン

①数唱(順唱)：3桁から9桁までの数字について、復唱する。

②単語系列の再生：2個の単語(家—猫)から8個の単語(お金—飛行機—ブドウ—象—鏡—パン—牛—コップ)までについて、復唱する。

B. 視覚性記憶スパン

①単語の系列：日本版K-ABC検査の「単語の系列」を使用し、そのマニュアルに従って行う。

②視覚性短期記憶：図2に示すように、格子状に配列されている数字の系列(全部で7種類のパターン)について、各々10秒間呈示した後、隠して、同じ形の空白格子上に再生する。

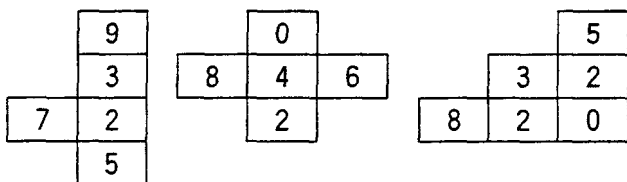


図2 視覚性短期記憶課題における呈示刺激の例

(3) プランニングシステムの検査

1) 漫画の説明

WISC-Rの「絵画配列」のなかの「勝負(3コマ：カード3枚)」と「火車(4コマ：カード4枚)」を使用。まず、被験者にカードをばらばらにして呈示し、ストーリーに沿って並べさせる。次に、カードの順にどんなお話なのか話させる。

2) ウィスコンシンカード分類テスト(Wisconsin Card Sorting Test)

ウィスコンシンカード分類テスト(以下、WCST)は、1963年に、Milner(1963)によって考案され、前頭葉機能を反映する神経心理学的検査として広く利用されている。Milnerの原法では色が4種類(赤・緑・青・黄)、形が4種類(三角形・星型・十字形・円)、数が4種類(1~4個)

の各々を組み合わせたカードを128枚作成し(色・形・数の各々を組み合わせると全部で64枚のカードができるが、同じものを2枚作るため、計128枚になる)、これらのカード(反応カード)を、図3に示すような4枚の刺激カードのいずれかの下に1枚ずつ置いて行く。

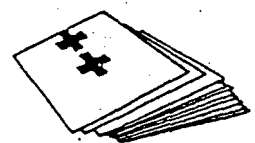
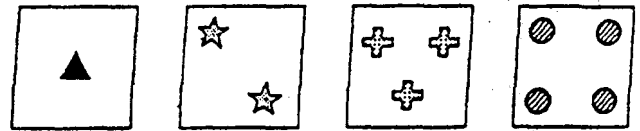


図3 ウィスコンシンカード分類テストの刺激カード (Milner, 1963)

鹿島ら(1985)は、Milnerの原法では反応カードが多すぎて被験者が拒絶的になったり、疲労が亢進して検査を中止せざるをえない場合が多いこと、などの実施上の難点を指摘し、Milnerの原法を改良した新修正WCSTを作成した。新修正版では、反応カードが128枚から48枚に減少され、分類カテゴリーの重複が削除されるなどの改良が加えられた。本神経心理学的検査では鹿島ら(1985)による新修正WCSTが採用されている。

評価は、次のような10項目によって行われる。

- ①分類カテゴリー数：CA、②第1カテゴリーが達成されるまでに使用された反応カード数：NUCA、③誤反応数：TE、④Milnerの算出法による保続性の誤反応(カテゴリーが変換されたにもかかわらず直前に達成されたカテゴリーに固執し、それへの分類を続ける場合の誤反応数。第1カテゴリー達成以前では一度誤っていると指摘されたにもかかわらずその分類基準を使用した場合の誤反応数)：PEM、⑤Nelsonの算出法による保続性の誤反応(直前の誤反応と同じカテゴリーに続けて分類された誤反応数)：PEN、⑥準拠している概念を見失い混乱することによる誤反応数(2以上5以下の連続正反応後に誤反応が生じた回数)：DMS、⑦連続6正答を除いた反応の中で、

色、形、数のうちひとつの分類カテゴリーに最も多く準拠した反応数：MCS、⑧どの分類カテゴリーとも一致しない誤反応数：UE、⑨分類カテゴリーの言語化を要求された被験者が色、形、数以外の奇妙な応答をした反応数：BR、⑩実際の分類と言語化された分類カテゴリーが一致しない反応数：IVR。

2 対象児

(1) A 児

知的障害養護学校高等部2年の男子（1983年4月生）で、障害名は知的発達遅滞（療育手帳A）である。3歳時に「多動、発語がない」ため、大学病院を受診。3～4ヶ月に1回、精神科のカウンセリングを受ける。「知的な遅れはあるが、自閉症ではない」と診断される。保育園に1年間通園後、知的障害養護学校小学部に入学。現在の様子はADLは自立し基本的運動能力有り。発語はないが発声や身振りで感情や要求を伝える。日常



図4 A児の電車の絵

的な簡単な言葉や例示で、活動のイメージや見通しがもてる。耳ふさぎ、手の甲を噛む等の自傷行為有り。人が乗っている電車（図4）やアイドルの絵を描いたり、ワープロでカレンダー、友達の名前などを打って人に見せるのを好んで行う。WISC-Ⅲの結果は表1の通りである。言語性課題は実施できなかったため動作性課題の結果のみ記入した。

表1 WISC-Ⅲ動作性課題の結果

下位検査	粗点	評価点
絵画完成	12	1
符号	37	4
絵画配列	23	4
積木模様	43	6
組合せ	36	10
迷路	7	1
評価点合計		25

(2) B 児

知的障害養護学校高等部2年の男子（1984年3月生）で、障害名は知的発達遅滞（療育手帳A）。出生時に臍の緒が首に絡まり仮死状態となり吸引分娩。そのためか頭部閉鎖が早かった。生後7ヶ月時に検査をしたが、頭部変形のみでその他は異常無しと診断される。熱性痙攣2回。小学校卒業時まで定期的に脳波検査を受けたが異常は見られず。小学校、中学校は特殊学級に在籍。現在の様



図5 B児の友達絵

子はADLは自立しているが、不完全で時間がかかる。徒歩(約2km)で自主通学している。自分の要求や経験したことを単語や身振り、絵で伝えることができる(図5)。正確ではないが平仮名の拾い読みや単語を書くことができる。簡単な目的を持って活動でき、物事を楽しむことができる。ホームルームなどで自分の意見を言おうと挙手するが言葉にならず、立ち尽くすことが多い。絵画語彙発達検査でVA6~7歳(修正得点35)であ

り、ノンバーバル検査(中野・中村, 1995)の結果は表2の通りである。

III 結果

1 A児(表3)

(1) 覚醒・注意システムに関する検査

受容性選択的注意検査(例示有)は、物理的マッチングは誤答無。カテゴリーマッチングは全部に丸をつけたため、問題の意味を理解できなかったと思われ評価しなかった。

(2) 同時処理・継次処理システムに関する検査

同時処理課題の図形模写(例示無)、記憶による図形の再生(例示無)は、重ね描きが見られるが見本図形とほぼ同形である(図6)。トークンテスト(例示有り)の言葉による指示が理解できずチップを全部取る。レヴンテスト(例示有)は、セットA、AB、Bの前半はほぼ正確に選べた。セットBの後半は左側と同じ物を選び、空間・論理

表2 ノンバーバル検査の結果

	得点	段階点	発達年齢
積木	7	1	3才6ヶ月
はめ板	27	3	4才6ヶ月
図形	8	2	5才0ヶ月
物の記憶	16	/	4才3ヶ月
数字の記憶	3	1	/
マッチング	2	1	2才9ヶ月
ボタン	8	1	4才3ヶ月
数概念	7	1	4才0ヶ月
絵合わせ	10	1	3才6ヶ月

表3 A児の神経心理学的検査の結果

		諸検査		健常児 12~14	対象児 A	
第1ブロック	覚醒・注意に関する課題	受容性の選択的注意課題	物理的マッチング	正答	9.86	9*
				誤答	/	0
				時間(秒)	118	17
			カテゴリーマッチング	正答	11.29	/
				誤答	/	/
				時間(秒)	159.71	/
		表出性の選択的注意課題			誤答	/
			時間	/	/	
第2ブロック	同時処理と継次処理に関する課題	空間	図形模写		18.79	18
			記憶による図形の再生		28.54	27
			レヴンテスト	A	10.77	10
				AB	11.23	11
				B	10.15	5
		言語	トークンテスト		163.92	/
			数唱		5.93	/
			単語系列の再生		5.07	/
			単語の系列		12	1
			視覚性短期記憶		42.42	25
第3ブロック	プランニングに関する課題	漫画の説明		8.5	/	
		ウィスコンシンカード分類テスト	CA	4.93	/	
			NUCA	11.07	/	
			TE	12.64	/	

備考) / : 実施できなかった課題

* : 例示として1問使用したので、9点が満点
健常児(12~14)は、12歳から14歳の健常児14名の平均値を表す

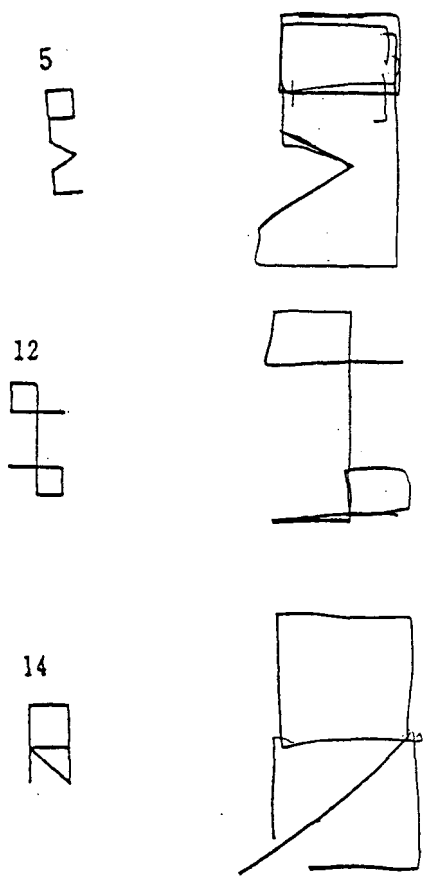


図6 記憶による図形の再生の呈示（左）とA児の再生した図形

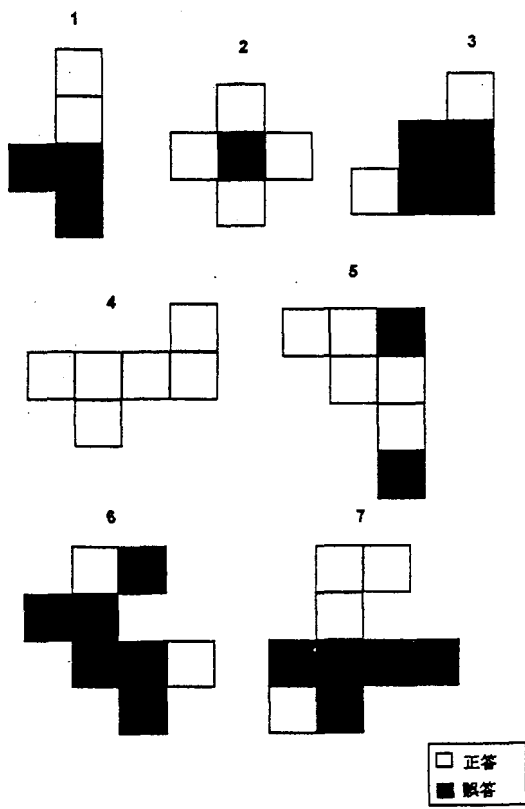


図7 A児の視覚性短期記憶の結果

の類推に弱さが見られた。

継次処理課題では、数唱（例示有）、単語系列の再生（例示有）は、発語がないためワープロを使用した。答えることができなかった。単語の系列（例示有）は、選択肢が5個では2語まで再生できるものがあつた。選択肢が7個になると1語のみの再生であつた。視覚性短期記憶検査（例示無）は、刺激が複雑で多くなると誤答が多かつた（図7）。

(3) プランニングシステムに関する検査

4コマ漫画の説明は、話の順番にカードを並べることができなかった。ウイソコンシンカードは実施しなかつた。

2 B児（表4）

(1) 覚醒・注意システムに関する検査

受容性選択的注意検査（例示有）の物理的マッチングは、時間がかかつたが全部選択できた。カ

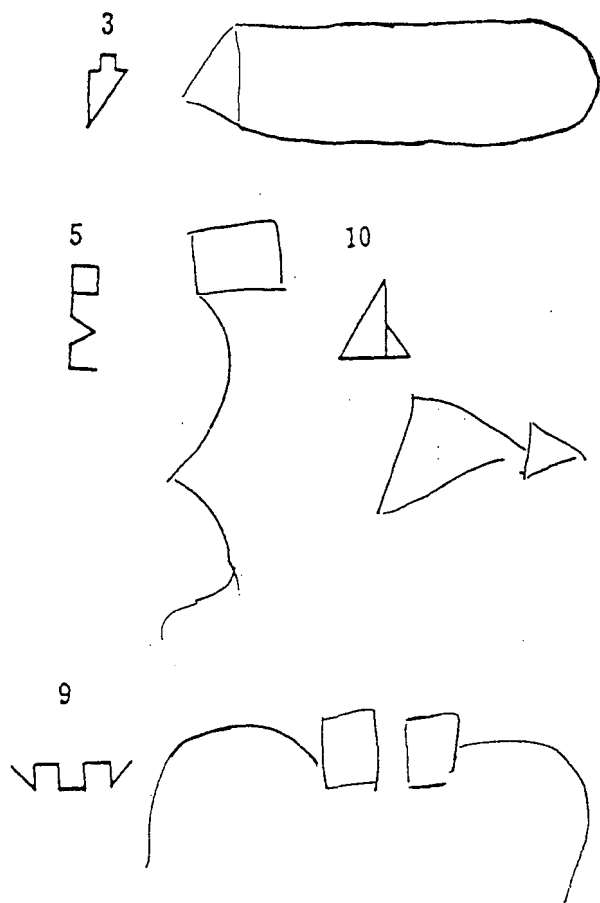


図8 記憶による図形の再生の呈示（左）とB児の再生した図形

表4 B児の神経心理学的検査の結果

		諸検査		健常児 12~14	対象児 A	
第1ブロック	覚醒・注意に 関する課題	受容性の選択 的注意課題	物理的マッ チング	正 答	9.86	9*
				誤 答	/	0
				時間(秒)	118	400
			カテゴリー マッチング	正 答	11.29	2
				誤 答	/	/
				時間(秒)	159.71	160
		表出性の選択的注意課題		誤 答	/	/
		時 間	/	/		
第2ブロック	同時処理と継次処理に 関する課題	空間	図形模写		18.79	9
			記憶による図形の再生		28.54	2
			レヴンテスト	A	10.77	3
		A _B		11.23	4	
		B		10.15	4	
		言語	トークンテスト		163.92	107
			継次処理	数 唱		5.93
		単語系列の再生		5.07	1	
		単語の系列		12	4	
		視覚性短期記憶		42.42	5	
漫画の説明		8.5		0		
第3ブロック	プランニング に関する課題	ウィスコンシンカード分類テスト		CA	4.93	/
				NUCA	11.07	/
				TE	12.64	/

備考) / : 実施できなかった課題

* : 例示として1問使用したので、9点が満点

健常児(12~14)は、12歳から14歳の健常児14名の平均値を表す

レヴンテストは鳥と魚のみ丸をつけた。表出性選択的注意検査は色を言わずに文字を読んだ。

(2) 同時処理・継次処理システムに関する検査

同時処理課題の図形模写(例示無)では、丸、十字形、三角形、正方形、円柱はほぼ見本どおりに描けた。記憶による図形の再生(例示無)は三角形(△)のみできた。その他は部分的にあってる所もある(図8)。トークンテスト(例示無)は、A(1~7問)、B(8~11問)はほぼ正解。C(12~15問)以降は2要素のみ答えることができた。ただし、28問、37問、38問は正解(表6)。レヴンテスト(例示有)は、図と同じ模様を選べたが、左右・上下を推測して選択するのは難しかった。

継次処理課題では、数唱(例示有)は、2桁のみ再生可。3桁になると最後の数字のみ再生した。単語系列の再生(例示有)は、1語のみ再生可。単語の系列(例示有)は、選択肢が7個になって

も2語まで再生可。視覚性短期記憶(例示無)は、1番上の数字のみ再生可。

(3) プランニングシステムに関する検査

4コマ漫画の説明は、初めのカードを提示したが手元に近い順に並べた。ウィスコンシンカードは実施しなかった。

IV 考察

1 A児

「図形模写」「レヴンテスト」の結果から空間的に物をとらえたり、部分と全体の関連を理解できていた。「視覚性短期記憶」「単語の系列」から、記憶の把持量は、刺激の数に左右されるが、2~4個位であると思われる。視覚的刺激課題の方が聴覚的刺激課題よりも得意であると思われる。本児は発語がないため検査の遂行が困難であり、得られた結果だけでは同時処理と継次処理のどち

表5 音声と文字の関係

呈示	A児の答え
3 (指文字)	1 2 3
5 (指文字)	1 2 3 4 5
家-猫 (音声のみ)	ぬい
ケーキ-本-耳	クーキ
バナナ	パン
みかん	ミモス
コップ	コービ

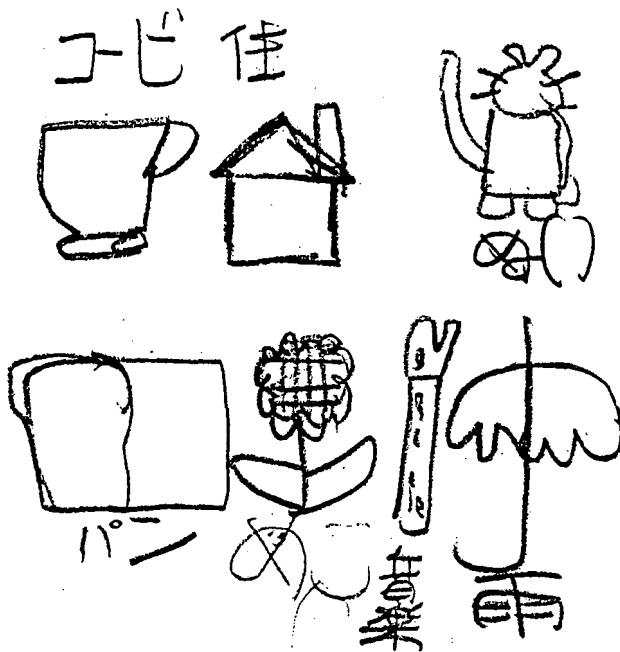


図9 A児の絵と文字の関係

らが優位かは明らかにできなかったが、課題に取り組む中で下記のような姿が見られた。「数唱」「単語系列の再生」では、ワープロを使い、正答ではないが表5のように答えた。「単語の系列」では、音声言語による提示と指差しによる絵の対応は正確であった。絵と文字の関係は図9のようであった。この結果から、本児の数の理解は順序数としてとらえられていることがわかった。また「音」がどのように聞こえているのかを探る必要があると思われたので、環境音の認知と音節の理解について検査を行った。

(1) 環境音の認知

手続き：テープから聞こえる音の絵カードまたは文字カードを5枚の中から選ぶ。

結果：子どもや動物の泣き声、乗り物の音、楽器など正確に選択できた。

(2) 音節の理解

手続き：1文字1音節の平仮名カードの中から、日常的に使われるものや友達の名前等の問いの音節に合った数、またはそれ以上を提示する。

結果：音節と文字数が合っていれば正確に行えるが、文字カードが多いと語頭または語尾にあまったカードを付けてしまった。音声と文字を本人なりの理解の仕方結び付けていると考えられる。

プランニングに関する課題は取り組めなかったが、WISC-Ⅲの絵画配列では4コマまでは正解であった。また「積木模様」「組み合わせ」で行き詰まると他方からやり直すなど課題解決に向けて方略を考える力があることがわかった。

2 B児

注意の持続は良く、集中して課題に取り組んでいた。ノンバーバル検査の結果からも「類概念」ができておらず、カテゴリーマッチングでの正答が少ないのは妥当な結果であった。「図形模写」「記憶による図形の再生」から、複雑な線の交叉や角、立体的な物のとらえ方などができていなかった。しかし部分的にはあっている所もあった(図8参照)。「レヴンテスト」では、同じ模様を選ぶことはできていたので形の弁別はできていると考えられる。絵や図の全体的な関係の把握ができていないのではないかと推測される。「トークンテスト」ではユニットF(24~39問)の指示内容「上に」「横に」「うしろに」「おいてください」「さわってください」「とってください」「~または~」「~ではなくて~」「~のかわりに~」は正答していること(表6)から、簡単な動作の言葉は意味理解もできていると思われる。「数唱」「単語系列の再生」「視覚性短期記憶」の結果から、記憶の把持量が少ないのではないかとと思われる。一般的に知的障害を有する児は記憶の把持量が低下している(Ellis, 1970)といわれているので、手だてを考える際に考慮する点であると思われる。

以上の結果から、認知レベルは低いが本児の認知情報処理過程の特徴として、継次処理よりも同時処理の方が優位であり、聴覚的刺激、視覚的刺激とも差は見られないが、切り換える力が弱く、

表6 トークンテスト ユニットFの結果

	指示内容
24	黒い 四角の上は 赤い 丸を おい(○)てください
25	黄色い 丸の う(○)ちに 白い 四角(○)を おい(○)てください
26	赤い 四角 で 青い 丸(○)に さわ(○)ってください
28	青い 丸(○)か また(○)は 赤い 四角(○)を と(○)ってください
29	黒い 四角を 黄色い 四角(○)から はな(○)してください
37	赤い 丸(○)ではなく 白い 四角(○)を と(○)ってください
38	白い 四角(○)の かわりに 黄色い 丸(○)を と(○)ってください

備考) ○印はB児の解答

問題を理解するまでには時間がかかり、記憶の保持量が少ない等の点が挙げられる。

V 支援への手だてのポイント

2名の認知情報処理過程の特徴を押さえ、長所を活用した支援への手だてとして次のようなことが考えられる。

1 A児

(1) 認知情報処理過程の特徴

- ・空間的な把握や物事を順序立てて理解することができる。
- ・視覚刺激の記憶は良好であるが、刺激数が多くなると困難さをきたす。
- ・音声言語と絵、文字と絵を関連付けられ、本児にとって意味のあるものとしている。
- ・課題解決に向けて方略を考える力がある。

(2) 支援の手だてのポイント

絵やサイン言語等、視覚的にとらえられやすいものをベースに文字と音声を使って伝えていき、本児にとって意味のある表現手段を増やしていく。課題解決に向けて方略を考える力があるので、誤答が見られた時には、視覚的手段で、方法・正答を伝えていく。

2 B児

(1) 認知情報処理過程の特徴

- ・同時処理の方が得意であると思われるが、全体的な関係の把握は難しく、部分に目が行きやすい。
- ・わかる課題であれば、注意の持続は良い。
- ・記憶の保持量は少ないが、経験の積み重ねにより、意味を捉え、活用できている。

(2) 支援への手だてのポイント

伝えたい要素数を限定し、絵カードや文字などの視覚的支援を入れていき、細かいステップ且つ繰り返し行うことによって定着を図る。また絵や図を見るときには、全体的な特徴が把握できるように、角や交叉、柄の違い等ポイントとなる所に着目できるように声掛けしていく。

VI まとめ

日頃感じている生徒の発達のアバランスさを探るために、認知情報処理過程の特徴を知ることができたのは、今後の指導を考える上でとても有意義であった。特に生徒Bについては、活動に対して積極的で、また周囲とも協力して行えたり、課題に対してじっくりと取り組み、確認の意味で空に描く等の様子から、こちらが伝えたことは理解しているものと思っていた。そのため、「立ち尽くす」等は「照れや緊張」が原因ではないかと考えていた。このようなことを考えると教員の主観でとらえてしまっていることが、生徒たちの不都合さを作ってしまうのではないかとと思われる。児童・生徒の行為や行動が何故見られるのか、客観的に見ていくことが、児童・生徒を理解する上で重要であることが再確認できた。今後は得られた結果や支援への手だてを元に、教育活動を行っていききたい。

文 献

- 1) Das, J.P., Naglieri, J.A., and Kirby, J.R. (1994) *Assessment of Cognitive Processes : The PASS Theory of Intelligence*. Allyn and Bacon.
- 2) Ellis, N.R. (1970) Memory processes in retardates and

- normals ; theoretical and empirical consideration. In N.R. Ellis(Ed.), *International Review of Research in Mental Retardation, Vol. 4*, New York : Academic Press, 1-32.
- 3) 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.
 - 4) 小林久男(編著)(2000)発達障害児における神経心理学的研究—注意・同時処理・継次処理・プランニングの発達と障害—。多賀出版。
 - 5) ルリヤ, 鹿島晴雄(訳)(1978)神経心理学の基礎。医学書院。
 - 6) 松原達哉・藤田和弘・前川久男・石隈利紀(1993) K-ABC 心理教育 アセスメントバッテリー。AGS 丸善メイツ株式会社。
 - 7) Milner, B. (1963) Effects of different brain lesions on card sorting. *Archives of Neurology*, 9, 90-100.
 - 8) 長畑正道(2000)学習障害の神経心理学的理解。日本特殊教育学会第38回大会発表論文。
 - 9) 中野善達・中村淳子(1995)ノンバーバル検査。田研出版株式会社。
 - 10) 杉下守弘・山崎久美子(1993)日本版レーヴン色彩マトリックス検査手引。日本文化科学社, 東京。

(2001年3月30日提出)

(2001年4月10日受理)

注意の神経心理学的検査とその健常児における検討

小林 久 男*

キーワード：注意、持続的注意、選択的注意、神経心理学的検査

はじめに

筆者らはこれまで、発達障害児のための包括的な神経心理学的検査を作成し、健常児及び発達障害児について検討してきた（小林,1999;2000,小林・小林・金谷・吉川,1999,須藤・小林,2001）。この検査は、ルリヤ（1978）の脳モデルとDasら（1994）のPASS（planning, attention, simultaneous・successive processing：プランニング、注意、同時処理、継次処理）モデルを理論的根拠として作成され、その特徴は、①第一機能単位（第一ブロック：脳幹）に関する覚醒・注意システムの検査、②第二機能単位（第二ブロック：後頭葉・頭頂葉・側頭葉）に関する同時処理・継次処理システムの検査、③第三機能単位（第三ブロック：前頭葉）に関するプランニングシステムの検査の3つの下位検査より構成されている点である。このうち②と③については、検査バッテリーや正常基準値の点で十分とはいかないまでも、一応は発達障害児の個別診断に適用できる段階にある。しかし、①についてはかなり不十分であり、今後の検討課題となっていた（小林,2000）。

そこで本研究では、注意の神経心理学的検査バッテリーを作成し、その発達の特徴と正常基準値について検討する。検討の具体的な内容に入る前に、注意とは何かについて少し説明して

おく必要があるであろう。

注意という言葉は日常的に耳にしたり、見かけたりする言葉であるが、あらためて注意とは何かを考えてみると、分かったようでいてなかなか分かりずらくてあいまいなものであることに気づく。辞書によると、注意とは「精神機能を高めるため、ある特定のものや事柄に選択的に意識を集中させる状態」と定義されている（新村,1998）。この定義ではある特定の対象に選択的に注意を向ける行為、すなわち「選択的注意」のことを指している。しかし、注意には、対象にどれだけ長く注意を集中できるかという側面、すなわち「持続的注意」もある。これらの注意はいずれも能動的、意識的になされるが、外部の刺激によって受動的あるいは無意識的に喚起される注意（「受動的注意」）もある。本研究では前者、すなわち能動的な注意の側面を扱うことにする。

以上のように、能動的な注意の側面は「選択的注意」と「持続的注意」に分けられるが、前者はさらに、受容性と表出性に分類される（Das, et al.,1994）。Dasらによれば、「受容性選択的注意」は刺激を受容し符号化するときに喚起されるものであり、「表出性選択的注意」は反応あるいは表出のときに生じるものであるという。

従来から、注意の神経心理学的検査としてよく知られているものとして、「持続的注意」についてはContinuous Performance Test（CPT）あるいはVigilance（ヴィジランス）Test、

*埼玉大学教育学部障害児教育講座

Digit Span (数唱) Test、Cancellation (抹消) Testなどがあり、「選択的注意」については Stroop (ストループ) Test、Trail-Making (トレイル・メイキング) Testなどがある (Lezak,1995, Weintraub and Mesulam,1985)。しかし、これらの検査は主に成人の脳損傷者の注意を評価する目的で考案されたものであり、幼児や児童、障害児ではそのままの形では適用できない。そこで本研究では、新たに幼児や児童、障害児に適用できるような「持続的注意」と「選択的注意」の各検査バッテリーを作成し、健常児における発達の特徴と正常基準値について検討することにする。

方法

1. 注意の神経心理学的検査

検査は年齢による難易度を考慮して、就学前の4歳～6歳児を対象とした「幼児用検査」と6歳～12歳の小学生児童を対象とした「学童用検査」の2種類を作成した。いずれも「持続的注意検査」と「選択的注意検査」の2つの下位検査より構成されている。次にそれぞれの概要を述べる。

(1) 幼児用検査

1) 持続的注意検査

持続的注意検査の代表的なものとしては、前述したようにCPTあるいはヴィジランス検査が知られている。この検査はある時間にわたり刺激を継次的に呈示し、被験者はあらかじめ指定された刺激(標的刺激)を検出するというものである。これには聴覚的呈示検査と視覚的呈示検査があるが、本幼児用検査では聴覚的呈示検査のみを作成した。作成した検査は次の3種類である。

A. 「楽器」

あらかじめカセットテープに5種類の楽器(カスタネット、タンバリン、笛、シンバル、リコーダ)の音を大体3秒に1回の割合で2分間、ランダムに発生させたものを録音しておく。

実験ではそれを呈示し、リコーダの音が聞こえたら、あらかじめ用意してある反应用紙(絵)に○をつけさせる。4～5名の集団で行う。

B. 「お話」

練習では、《ももたろう》のお話(株式会社トーン製作・東京音楽工業株式会社販売「絵と歌詞がでるステレオCDグラフィックス・えほん名作童話」,1994を使用。以下の「お話」についても同じ。)をカセットレコーダより30秒間、聞かせ、『おばあさん』という言葉(標的刺激:4回)が聞こえたら反応させる。教示は次の通り。「さいしょの問題は、お姉(兄)さんと一緒にやってください」。「これから、お話しが聞こえてきます。お話しの中で、『おばあさん』と聞こえたら、おばあさんの絵を○で囲んでください」。やり方が理解できたら、次に進む。

問題①:《さるかにがっせん》(1分、標的刺激は『かに』:5回)「これからは、ひとりでやってください」。「お話しの中で、『かに』と聞こえたら、かにの絵を○で囲んでください」。

問題②:《さるかにがっせん》(問題①の続き、1分、標的刺激は『かき』:5回)「こんどは、『かき』と聞こえたら、かきの絵を○で囲んでください」。

問題③:《さるかにがっせん》(問題②の続き、1分、標的刺激は『さる』:5回)「こんどは、『さる』と聞こえたら、さるの絵を○で囲んでください」。

C. 「ピアノ」

あらかじめカセットテープに録音されている3種類のピアノの音(「ド、ソ、ド(高音)」)を、 $\downarrow = 60$ で、約4分間、呈示する。標的刺激は3回連続の同じ音(例えば、ソソソ)とする(全部で10回の標的刺激を含む)。教示は次の通り。「これから、3種類の音(ピアノの音)が聞こえてきます。同じ音が続けて3回聞こえたら、静かに手を挙げてください」。練習をして、要領を理解させる。記録用紙に誤りをチェ

ックする。本検査は作成してからまだ間もないため、予備実験の段階にあり、本研究では実施していない。

2) 選択的注意検査

選択的注意検査には、すでに述べたように、受容性のものと表出性のものがあるが、前者についてはすでに「物理的マッチング課題」、「カテゴリーマッチング課題」で4～6歳児を対象に検討しているので（小林,2000）、本研究では

表出性の選択的注意について検討する。

A. 「動物ストループ」

次のような3枚の刺激呈示図版を使用する。

1枚目：実物大に対応した動物の絵のペア（20組）を呈示し、動物の名前を聞く。分からなければ、その場で教える。

2枚目：言葉（口頭）で刺激語（動物のペア）（33組）を呈示し、どちらが大きいかを尋ねる。記録用紙に、誤りをチェックする。

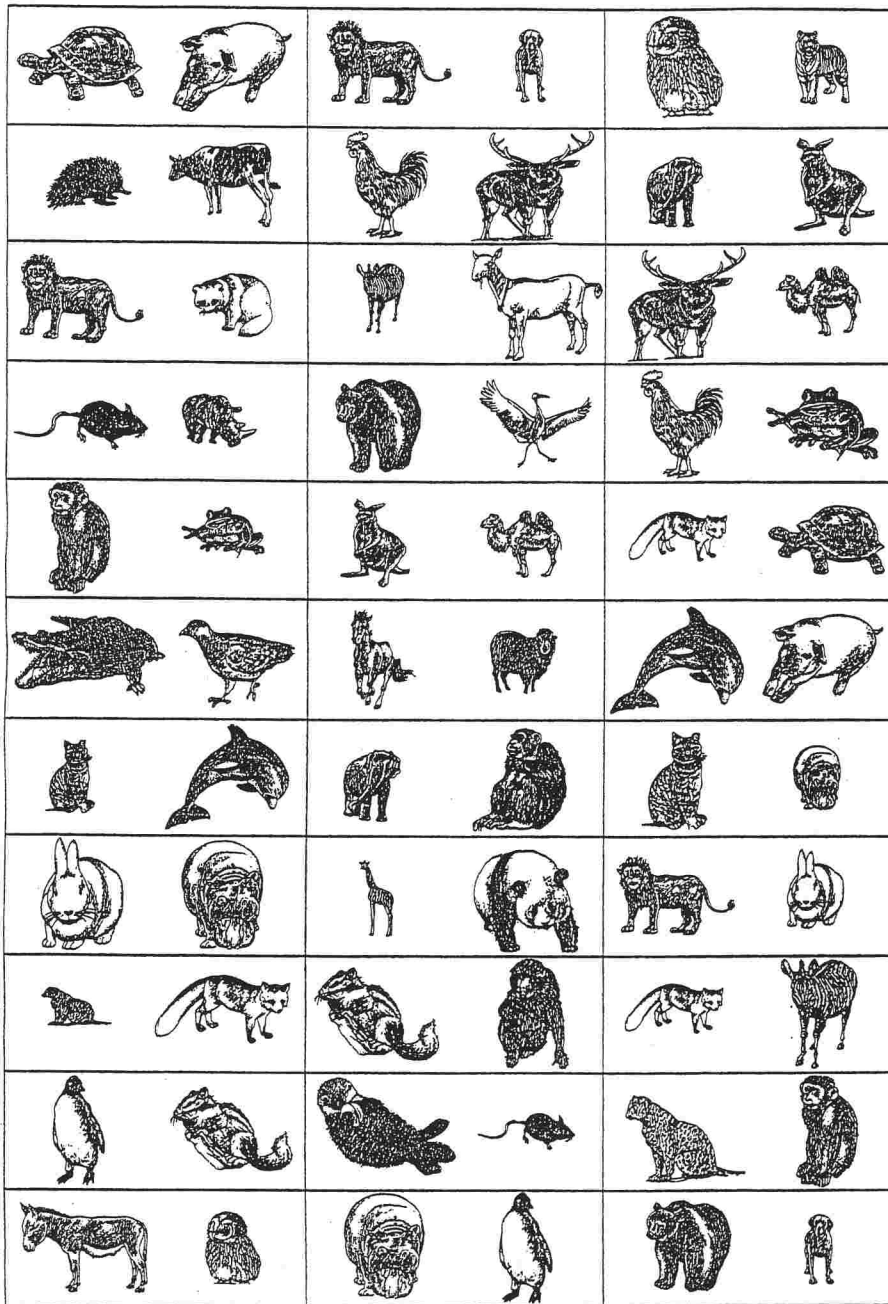


図1 「動物ストループ」における3枚目の刺激図版

3枚目(図1)：大きさがランダムな動物の絵のペアについて、大きい方に○をつけさせる。3枚目については所要時間と誤りを記録する。

ストループ検査は、後述の「学童用」にあるような文字と色を使用したものが一般的であるが、文字が読めない幼児には適用できないため、新たに幼児にも適用できるようなものを作成した。ここでは、「学童用」で文字から色に切り替える代わりに、動物の大きさの切り替え(3枚目)を必要とするようなものとした。

B. 「トレイル・メーカー」

B4の用紙にランダムに配置されている①～⑦までの数字を、1-2-3……というように、順番に線でつなげていく。終了までの所要時間を計測する。練習をして、要領を理解させる。

(2) 学童用検査

1) 持続的注意検査

①聴覚性検査

A. 「お話」

練習では、《さるかにがっせん》のお話をカセットレコーダより30秒間、聞かせ、『か』という言葉(標的刺激：6回)に反応させる。教示は次の通り。「これから、お話しが聞こえてきます。お話しの中で、『か』と聞こえたら、その数を指で数え、用紙の1の所に書いてください」。

もう一度練習し、《さるかにがっせん》の続きのテープを聞かせ、『か』の数を、用紙の2の所に書かせる(標的刺激：5回)。

問題：《きんたろう》のお話しを1分間ずつ3回に分けて聞かせる。いずれも標的刺激は『た』であり、その出現回数は1回目：8、2回目：12、3回目：9である。それぞれの回の終了後に標的刺激の数を所定の箇所に記入させる。

B. 「ピアノ」

あらかじめカセットテープに録音されている5種類のピアノの音(「ド、ミ、ソ、シ、ド(高音)」を、 $\downarrow = 60$ で、約4分間、呈示する。標的刺激は5回連続の同じ音とする(全部で

10回の標的刺激を含む)。教示は次の通り。「これから、5種類の音(ピアノの音)が聞こえてきます。同じ音が連続して5回聞こえたら、静かに手を挙げてください」。練習をして、要領を理解させる。記録用紙に誤りをチェックする。

②視覚性検査

A. 「かなひろい」(2種類)

「浜松方式仮名ひろいテスト」(今村,1998)を用いた。検査は2種類よりなり、ひとつは、無意味な4文字つづりを1ブロックとして各ブロックが6列17行に配置されているもの(ここでは、「無意味文字」と呼ぶ)と、もうひとつは、物語文(ここでは、「物語」と呼ぶ)になっているものである。どちらも、制限時間2分以内に「あ・い・う・え・お」をひろいあげて○をつけさせる。正答数を記録する。

B. 「抹消」(2種類)

(イ) 「か」の抹消

1行52文字で6行よりなる文字列について、『か』だけを抹消させる。

(ロ) 「3」の抹消

1行52個の数字で6行よりなる数字列について、『3』だけを抹消させる。

(イ)と(ロ)において所要時間と誤り数を記録する。

2) 選択的注意検査

A. 「文字ストループ」

3枚の刺激図版の1枚目と2枚目には色に関する文字がその文字と同じ色で、3枚目の用紙には色に関する文字がその文字とは異なる色で、各用紙とも、8行5列にわたって書かれている。被験者には1枚目と2枚目については書かれている文字をできるだけ速く読ませ、3枚目は文字ではなくて色を言わせる。3枚目について、所要時間と誤りを記録する(詳細は、小林,2000を参照)。

B. 「トレイル・メーカー」

数字が13個(①～⑬)、文字が12個(あ、い～し)よりなる合計25の数字と文字がB4の用

紙にランダムに配置された刺激図版について、1-あ-2-い……というように、順番に線でつなげていく。終了までの所要時間を計測する。練習をして、要領を理解させる。

2. 被験者

被験者は、表1に示すように、幼児群（4～6歳）30名、学童群（6-8歳～12歳）50名である。

表1 被験者の構成

幼児群	4歳	5歳	6歳		
	9	11	10		
学童群	6～8歳	9歳	10歳	11歳	12歳
	9	7	15	7	12

* 年齢の下の数字は人数を示す

結果と考察

1. 幼児用検査の結果

(1) 持続的注意検査

1) 「楽器」

この課題は、5種類の楽器音（カスタネット、タンバリン、笛、シンバル、リコーダ）をカセットレコーダより2分間、ランダムに呈示し、標的音（リコーダ）を検出するものである。標的音は全部で20回挿入されている。従って、総正答数（満点）は20（点）である。

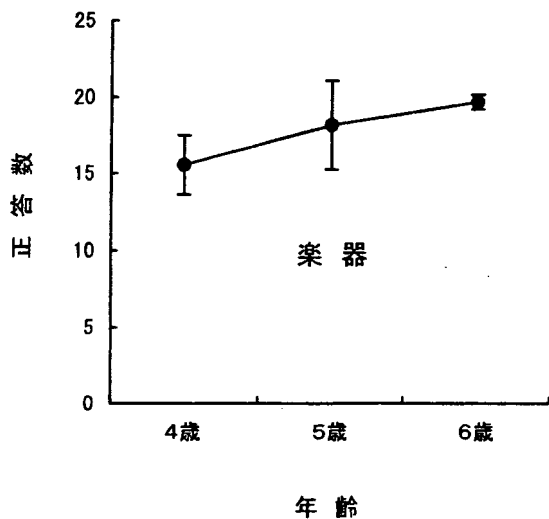


図2 「楽器」における正答数の年齢的変化（幼児群）

図2は正答数の年齢的変化を示したものである。各年齢のところの黒丸と縦棒は平均値と±1標準偏差（SD）を示す（以下の図においても同じ）。年齢を要因とする一要因分散分析の結果、有意差があった（ $F(2,27) = 9.63, p < .01$ ）。最小有意差（Least Significant Difference: LSD）法による多重比較によれば、4歳と5歳の間（ $p < .01$ ）及び4歳と6歳の間（ $p < .01$ ）に有意差があり、5歳と6歳の間には有意差はなかった。従って、「楽器」の正答数は4歳から5歳にかけて増加し、それ以降は変化しないことがうかがえる。

2) 「お話」

3分間の《さるかにがっせん》の話を、1分ずつ3回に分けてカセットレコーダより呈示した。標的刺激は1回目が『かに』（5回）、2回目が『かき』（5回）、3回目が『さる』（5回）で、合計15回であった。従って、満点は15点である。

図3は正答数の年齢的変化を示したものである。一要因分散分析の結果、有意差があった（ $F(2,27) = 11.43, p < .01$ ）。LSD法による多重比較によれば、4歳と5歳の間（ $p < .05$ ）、4歳と6歳の間（ $p < .01$ ）及び5歳と6歳の間（ $p < .05$ ）にそれぞれ有意差があった。従って、正答数は年齢が高くなるのに伴い増加することがうかがえる。

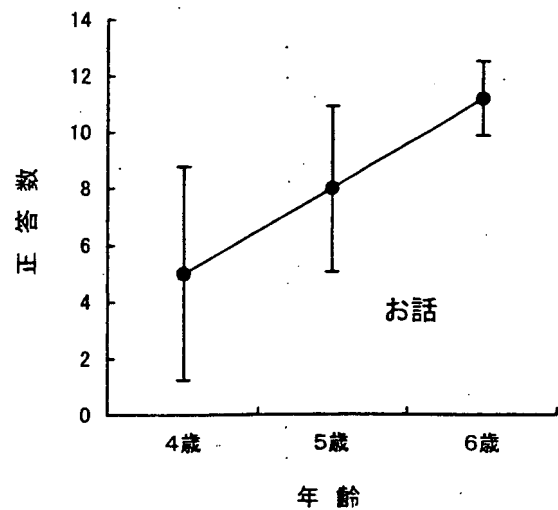


図3 「お話」における正答数の年齢的変化（幼児群）

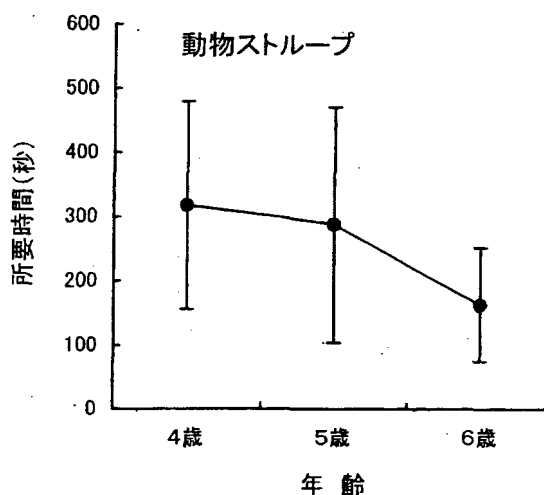
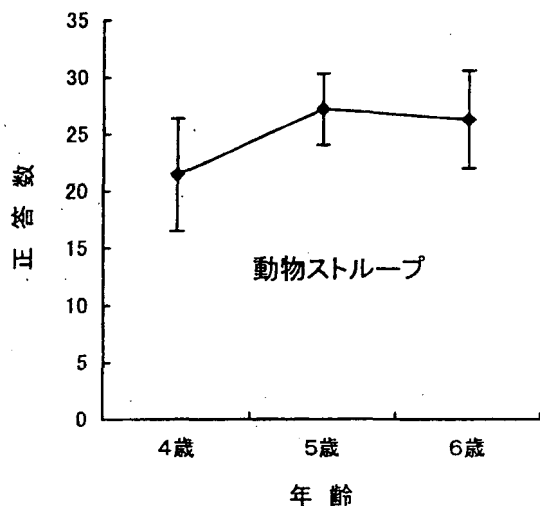


図4 「動物ストロープ」における正答数の年齢的变化 (幼児群)

(2) 選択的注意検査

1) 「動物ストロープ」

ストロープ検査は一般には文字と色を刺激図版としたものが使用されるが、文字が読めない幼児には適用できないため、本研究では、修正版として動物の絵を用いた。方法のところでも述べたように、3枚の刺激図版を使用する。1枚目と2枚目では実物に対応した大きさの動物のイメージをあらかじめ形成させておいて、3枚目ではそのイメージを切り替えるような場面(絵)を呈示する。その際に、イメージの切り替えがどの程度スムーズに行えるのかを調べる。すなわち、この検査は、注意の切り替えの程度を調べるものである。

図4は正答数と所要時間の年齢的变化を示したものである。正答数についての一要因分散分析の結果、有意差があった ($F(2,25) = 5.02, p < .05$)。LSD法による多重比較によれば、4歳と5歳の間 ($p < .01$)、4歳と6歳の間 ($p < .05$)にそれぞれ有意差があり、5歳と6歳の間には有意差はなかった。従って、正答数は4歳から5歳にかけて増加し、それ以後は変化しないことがうかがえる。所要時間についての一要因分散分析では有意差は認められなかった。これは図6からも分かるように、被験者間のばらつきが大きいことによるものと思われる。

2) 「トレイル・メイキング」

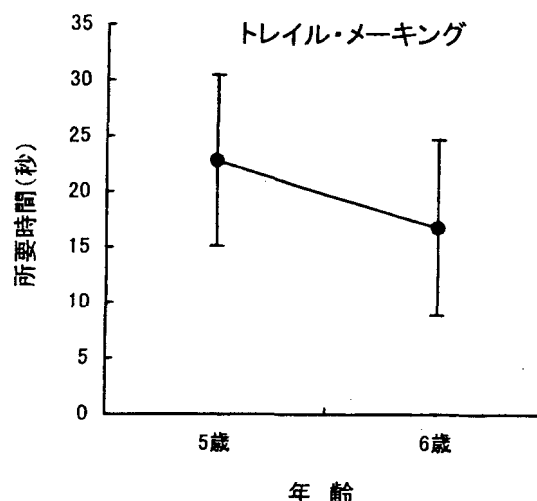


図5 「トレイル・メイキング」における所要時間の年齢的变化 (幼児群)

トレイル・メイキングの原法は学童用検査のところでも述べたように数字と文字を交互に線で結んでいく課題であるが、予備検査で検討したところ、文字や数字に不慣れな幼児にとっては原法ではむずかしすぎるために、数字のみを使用した。また、4歳児のなかには数字が読めない者もいるため、ここでは5歳児と6歳児を対象とした。

図5に所要時間の年齢的变化を示した。分散分析の結果、有意差は認められなかった。従って、5歳と6歳では年齢による差は認められない。

以上のように、幼児用検査の結果から4～6

歳の間で年齢による差が認められたのは「お話」であり、4～5歳の間では「楽器」と「動物ストロープ」(正答数)であった。一方、年齢による差が認められなかったものは「動物ストロープ」(所要時間)と「トレイル・メイキング」(所要時間)であった。後者の2つの検査はいずれも所要時間を計測するものであり、個人間のばらつきがきわめて大きかった。従って、これらの検査については4～6歳の年齢範囲で選択的注意を所要時間によって評価するのは不適切であると考えられる。

2. 学童用検査の結果

(1) 持続的注意検査

1) 聴覚性検査

A. 「お話」

3分間の《きんたろう》の話を、1分ずつ3回に分けてカセットレコーダより呈示した。標的刺激はいずれの回も『た』であり、1回目は8回、2回目は12回、3回目は9回(合計29回)呈示された。従って、満点は29点である。

図6は正答数の年齢的变化を示したものである。一要因分散分析の結果、有意差があった($F(4,45) = 8.54, p < .01$)。LSD法による多重比較によれば、6～8歳と9歳の間($p < .05$)、6～8歳と10歳の間($p < .01$)、6～8歳と11歳の間($p < .01$)、6～8歳と12歳の間($p < .01$)

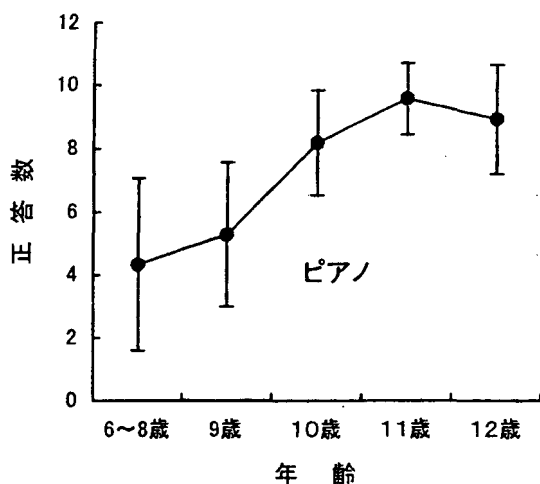


図7 「ピアノ」における正答数と無反応数の年齢的变化

及び9歳と12歳の間($p < .05$)にそれぞれ有意差があった。それ以外については有意差はなかった。従って、正答数は6～8歳から9歳にかけて増加し、それ以降はゆるやかな増加傾向を示すと思われる。

B. 「ピアノ」

この検査はカセットテープに録音されている5種類のピアノの音が約4分間にわたって呈示され、被験者は同じ音が5回連続して聞こえたら手を挙げて知らせるというものである。標的刺激は全部で10回挿入されており、従って満点は10点である。

図7は正答数と無反応数(標的刺激を聞き逃した数)の年齢的变化を示したものである。正

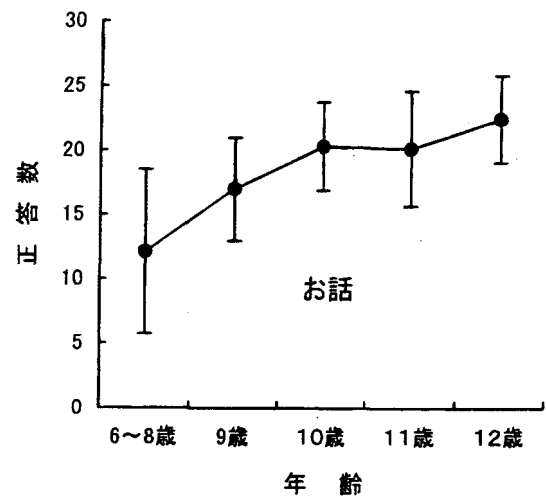
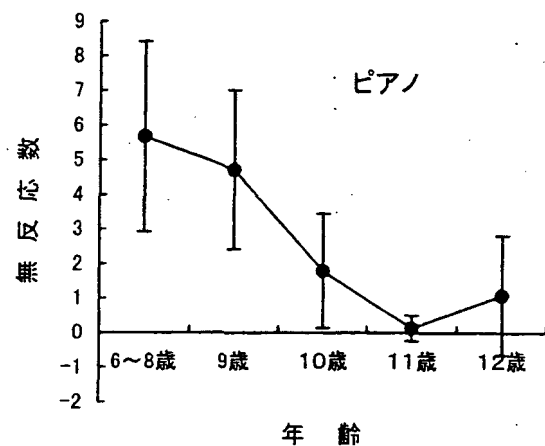


図6 「お話」における正答数の年齢的变化 (学童群)



答数についての一要因分散分析の結果、有意差があった ($F(4,45) = 12.27, p < .01$)。LSD法による多重比較によれば、6～8歳と10歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と11歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と12歳の間 ($p < .01$)、9歳と10歳の間 ($p < .01$)、9歳と11歳の間 ($p < .01$) 及び9歳と12歳の間 ($p < .05$) にそれぞれ有意差があった。それ以外については有意差はなかった。従って、正答数は6～8歳と9歳では差がなく、9歳から10歳にかけて増加し、それ以降は年齢による差はないと考えられる。無反応数についての一要因分散分析の結果も、有意差があった ($F(4,45) = 13.40, p < .01$)。LSD法による多重比較によれば、6～8歳と10歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と11歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と12歳の間 ($p < .01$)、9歳と10歳の間 ($p < .01$)、9歳と11歳の間 ($p < .01$) 及び9歳と12歳の間 ($p < .05$) にそれぞれ有意差があった。それ以外については有意差はなかった。従って、無反応数についても正反応数と同様の年齢的特徴が認められる。

2) 視覚性検査

A. 「かなひろい」

この検査は、「無意味文字」と「物語」の2種類があり、いずれも「あ・い・う・え・お」の文字を2分以内にひろいあげるものである。標的文字はどちらも61個あり、従って、満点

は61点である。

図8は「無意味文字」と「物語」の正答数の年齢的变化を示したものである。「無意味文字」についての一要因分散分析の結果、有意差があった ($F(4,45) = 10.61, p < .01$)。LSD法による多重比較によれば6～8歳と9歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と10歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と11歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と12歳の間 ($p < .01$) 及び10歳と12歳の間 ($p < .05$) にそれぞれ有意差があった。従って、「無意味文字」の正答数は6～8歳から9歳にかけて増加し、それ以降11歳までは年齢による差はなく、12歳で若干増加するものと考えられる。「物語」についての一要因分散分析の結果も、有意差があった ($F(4,45) = 9.38, p < .01$)。LSD法による多重比較によれば6～8歳と9歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と10歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と11歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と12歳の間 ($p < .01$) 及び10歳と12歳の間 ($p < .05$) にそれぞれ有意差があった。従って、「物語」についても「無意味文字」と同様な年齢的特徴が認められる。

B. 「抹消」

この検査は、「か」の抹消と「3」の抹消の2種類があり、いずれも1行52個の文字あるいは数字の列が6行にわたって配列されており、標的となる文字(数字)はいずれも1行あたり19個で、合計114個になる。従って、総正

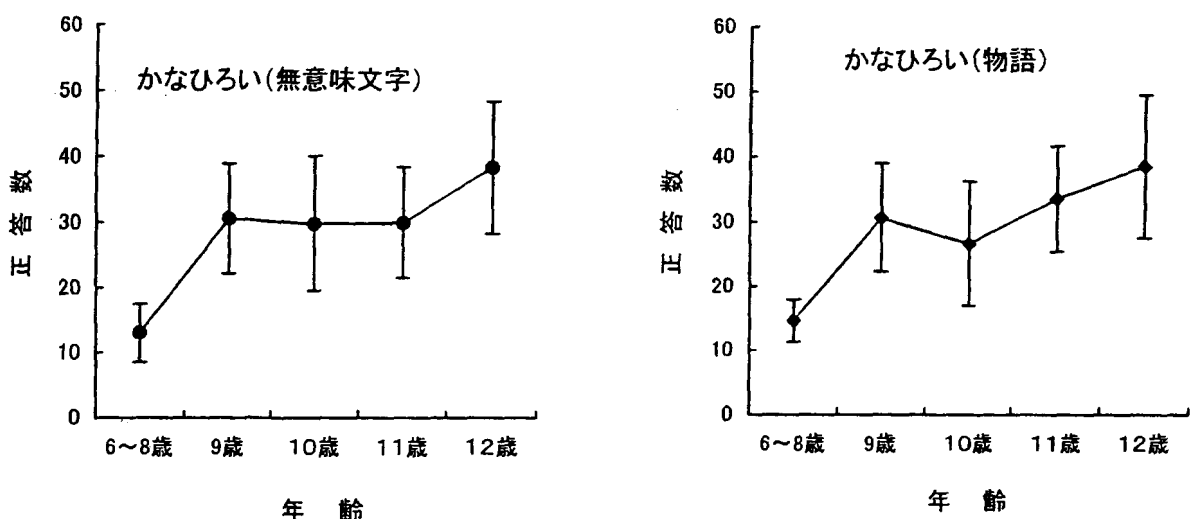


図8 「かなひろい」(無意味文字・物語)における正答数の年齢的变化

答数は114である。

図9は『か』の抹消における正答数と所要時間を示したものである。正答数についての一要因分散分析の結果、有意差があった ($F(4,45) = 3.51, p < .05$)。LSD法による多重比較によれば6～8歳と9歳の間 ($p < .05$)、6～8歳と10歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と11歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と12歳の間 ($p < .01$)にそれぞれ有意差があった。従って、正答数は6～8歳から9歳にかけて増加し、それ以降は年齢による差はないものと考えられる。所要時間についての一要因分散分析の結果も、有意差があった ($F(4,45) = 6.34, p < .01$)。LSD法による多重比較によれば6～8歳と9歳の間 ($p < .01$)、

6～8歳と10歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と11歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と12歳の間 ($p < .01$)にそれぞれ有意差があった。

従って、所要時間についても正答数と同様の年齢的特徴が認められる。

図10は『3』の抹消における正答数と所要時間を示したものである。正答数についての一要因分散分析の結果、有意差は認められなかった。一方、所要時間についての一要因分散分析の結果は、有意差があった ($F(4,45) = 11.31, p < .01$)。LSD法による多重比較によれば6～8歳と9歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と10歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と11歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と12歳の間 ($p < .01$)、9歳と12歳の間

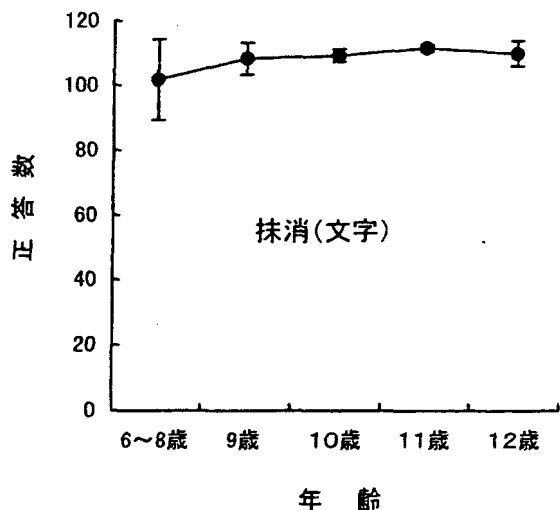


図9 「抹消」(文字)における正答数と所要時間の年齢的变化

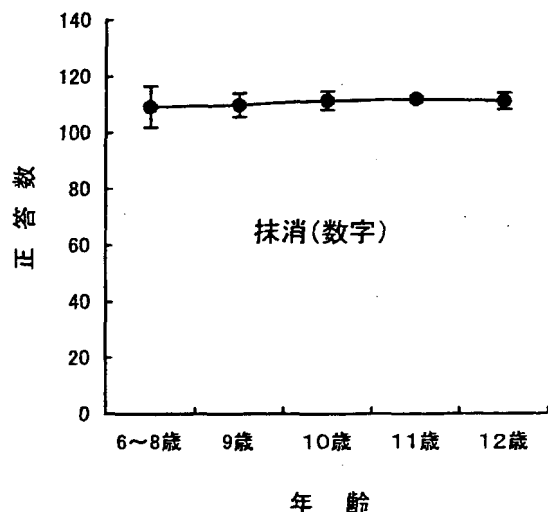
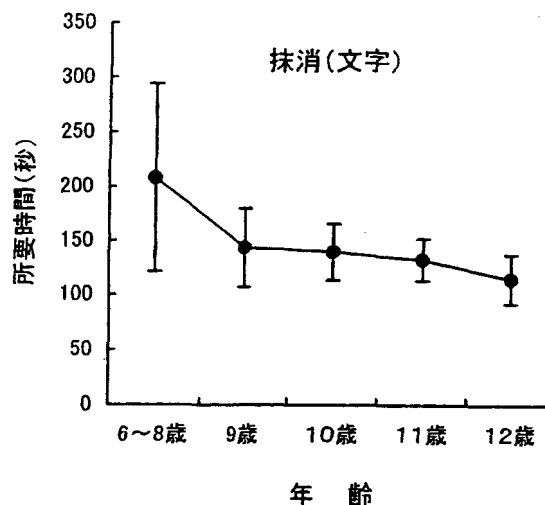
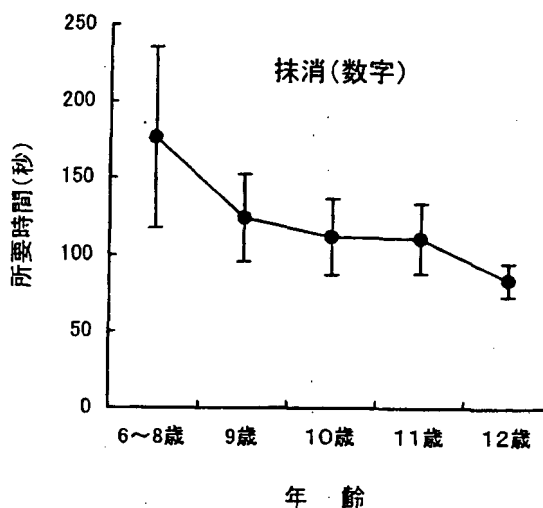


図10 「抹消」(数字)における正答数と所要時間の年齢的变化



($p < .05$) 及び10歳と12歳の間 ($p < .05$) にそれぞれ有意差があった。従って、所要時間は6～8歳から9歳にかけて減少し、それ以降11歳までは年齢による差はなく、12歳で再び減少するものと考えられる。

(2) 選択的注意検査

1) 「文字ストループ」

この検査は、色（例えば、「あか」など）の名前が書かれている3枚の刺激図版を使用し、1枚目と2枚目については文字を読み、3枚目は文字ではなくて、書かれている文字の色を答えてもらうという課題である。従って、被験者は文字から色のイメージに切り替えることが要求される。すなわち、潜時の短い反応（文字）を抑制して潜時の長い反応（色）を行うことが要求される。

図11は、「文字ストループ」における誤答数と所要時間の年齢的变化を示したものである。誤答数についての一要因分散分析の結果、有意差があった ($F(4,45) = 3.36, p < .05$)。LSD法による多重比較によれば、6～8歳と10歳の間 ($p < .05$)、6～8歳と11歳の間 ($p < .05$)、6～8歳と12歳の間 ($p < .05$)、9歳と10歳の間 ($p < .05$)、9歳と11歳の間 ($p < .05$) 及び9歳と12歳の間 ($p < .05$) にそれぞれ有意差があった。従って、誤答数は6～8歳から9歳にかけては変化がなく、9歳から10歳にかけて減

少し、それ以降は年齢による差はないものと考えられる。所要時間についての一要因分散分析の結果も、有意差があった ($F(4,45) = 4.90, p < .01$)。LSD法による多重比較によれば6～8歳と9歳の間 ($p < .05$)、6～8歳と10歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と11歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と12歳の間 ($p < .01$) にそれぞれ有意差があった。従って、所要時間は6～8歳から9歳にかけて減少し、それ以降は年齢による差はないものと考えられる。

2) 「トレイル・メーカー」

この検査は13個の数字と12個の文字がランダムに配置された刺激図版において数字と文字を順番に線でつなげていく課題であり、終了までの所要時間を計測する。

図12はその結果を示したものである。一要因分散分析の結果、有意差があった ($F(4,45) = 24.99, p < .01$)。LSD法による多重比較によれば6～8歳と9歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と10歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と11歳の間 ($p < .01$)、6～8歳と12歳の間 ($p < .01$)、9歳と12歳の間 ($p < .05$) 及び10歳と12歳の間 ($p < .05$) にそれぞれ有意差があった。従って、所要時間は6～8歳から9歳にかけて減少し、それ以降は12歳にかけてゆるやかに減少していくものと考えられる。

以上のように、学童用検査の結果から6～8

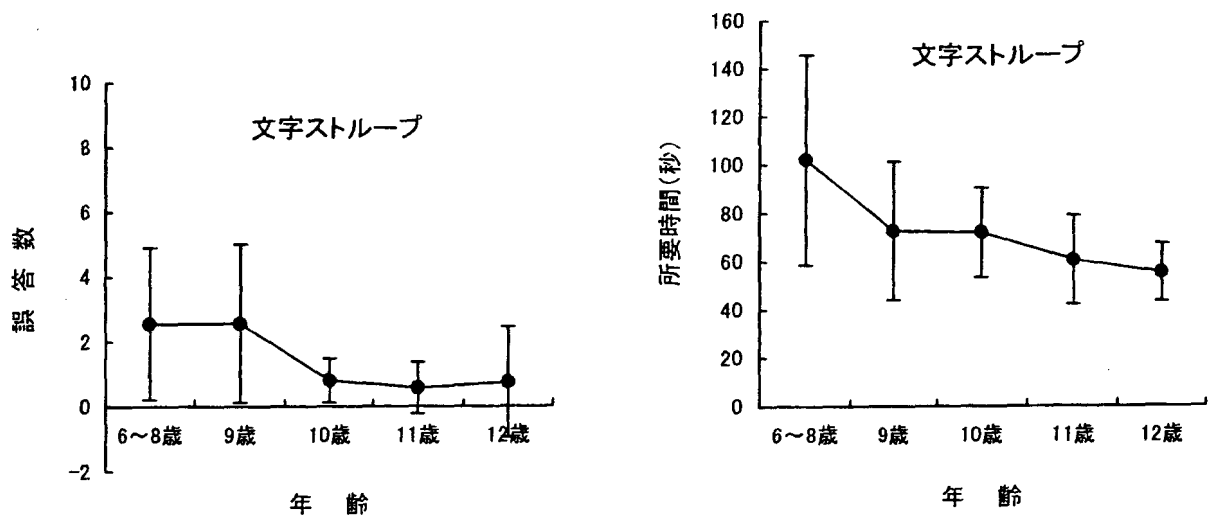


図11 「文字ストループ」における誤答数と所要時間の年齢的变化

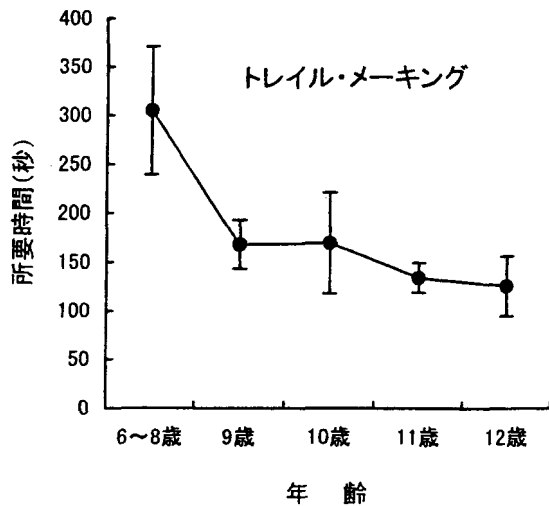


図12 「トレイル・メイキング」における所要時間の年齢的变化(学童群)

歳から12歳にかけて年齢による差が認められたものは、「お話」、「かなひろい」、「数字の抹消」(所要時間)及び「トレイル・メイキング」であった。また、6~8歳から9歳までの間で年齢による差があり、それ以降差が認められなかったものは「文字の抹消」と「文字ストロープ」(所要時間)であり、9歳から10歳の間で差が認められたのは、「ピアノ」と「文字ストロープ」(誤答数)であった。一方、6~8歳から12歳までの年齢範囲で年齢による差が認められなかったものは、「文字の抹消」(正答数)であった。従って、この検査の正答数による持続的注意の評価は6~8歳ですでに上限に達しているものと考えられる。

まとめにかえて

本研究では、「持続的注意」と「選択的注意」の2種類の注意について検査バッテリーを作成し、その発達の特徴と正常基準値について4~6歳の健常幼児と6-8歳~12歳の健常学童を対象に検討した。幼児用検査では持続的注意検査として「楽器」と「お話」、選択的注意検査として「動物ストロープ」と「トレイル・メイキング」を作成して実施した。学童用検査では聴覚性の持続的注意検査として「お話」と「ピ

アノ」を、視覚性の持続的注意検査として「かなひろい」と「抹消」(文字・数字)を、選択的注意検査として「文字ストロープ」と「トレイル・メイキング」をそれぞれ作成して実施した。この結果、多くの検査では年齢による差が認められたが、幼児用検査では「動物ストロープ」(所要時間)と「トレイル・メイキング」(所要時間)が、学童用検査では「抹消」(文字)がそれぞれ年齢による差が認められなかった。その原因としては、幼児用検査の2つは個人間のばらつきが非常に大きかったこと、上記の学童用検査の場合は6~8歳の年齢段階ですでに上限に達していたことが考えられる。従って、幼児における注意の評価を所要時間によって行うことには問題があると考えられる。また、「抹消」(文字)を6-8歳~12歳の年齢範囲で持続的注意の評価として使用することは不適切であると考えられる。

以上のような健常児での検討の結果を踏まえて、今後は、さらに検査バッテリーを厳選し、障害児における注意の神経心理学的評価に適用できるものにしていきたいと考えている。

付記

本研究は、平成12年度及び平成13年度科学研究費補助金(研究代表者・小林久男「発達障害児のための神経心理学的検査の開発と発達援助に関する研究」基盤研究(C)(2)、課題番号:12610109)の助成を得て行われた。

文献

- Das, J.P., Naglieri, J.A., & Kirby, J.R. (1994) *Assessment of Cognitive Processes: The PASS Theory of Intelligence*. Allyn and Bacon.
- 今村陽子(1998) 臨床高次脳機能評価マニュアル. 新興医学出版社.
- 小林久男(1999) 発達障害児のための神経心理学的検査法の作成. 平成8年度~平成10年度科学研究費補助金(基盤研究(C)(2))研究成果報告書.

- 小林久男・小林寛子・金谷彰子・吉川千絵 (1999) 神経心理学的検査からみた注意・認知過程・プランニングの発達. 埼玉大学紀要 教育学部 (教育科学), 48 (2), 103-116.
- 小林久男 (編著) (2000) 発達障害児における神経心理学的研究—注意・同時処理・継次処理・プランニングの発達と障害—. 多賀出版.
- Lezak, M.D. (1995) *Neuropsychological Assessment. Third Edition*. New York: Oxford University Press.
- ルリヤ, 鹿島晴雄 (訳) (1978) 神経心理学の基礎. 医学書院.
- 新村 出 (編) 広辞苑 第四版. 岩波書店.
- 須藤幸恵・小林久男 (2001) 発達障害児の理解と支援への手だて—知的発達遅滞児2名についての神経心理学的検査の結果を通して—. 埼玉大学紀要 教育学部 (教育科学), 50 (2), 19-28.
- Weintraub, S. & Mesulam, M.M. (1985) Mental state assessment of young and elderly adults in behavioral neurology. In M.M. Mesulam (Ed.), *Principles of Behavioral Neurology*. Philadelphia: Davis, 71-123.
- (2001年9月28日提出)
- (2001年10月11日受理)

付表1 図2の関連資料

	正答数		
	4歳	5歳	6歳
平均	15.56	18.18	19.70
標準偏差	1.94	2.89	0.48
N	9	11	10

付表2 図3の関連資料

	正答数		
	4歳	5歳	6歳
平均	5.00	8.00	11.20
標準偏差	3.77	2.93	1.32
N	9	11	10

付表3 図4の関連資料

	正答数			所要時間(秒)		
	4歳	5歳	6歳	4歳	5歳	6歳
平均	21.44	27.22	26.40	317.33	287.11	163.11
標準偏差	4.93	3.15	4.33	161.31	183.455	88.64
N	9	9	10	9	9	9

付表4 図5の関連資料

	所要時間(秒)	
	5歳	6歳
平均	22.77	16.78
標準偏差	7.68	7.92
N	13	9

付表5 図6の関連資料

	正答数				
	6~8歳	9歳	10歳	11歳	12歳
平均	12.11	17.00	20.33	20.14	22.42
標準偏差	6.39	4.00	3.42	4.45	3.37
N	9	7	15	7	12

付表6 図7の関連資料

	正答数					無反応数				
	6~8歳	9歳	10歳	11歳	12歳	6~8歳	9歳	10歳	11歳	12歳
平均	4.33	5.29	8.20	9.57	8.92	5.67	4.71	1.80	0.14	1.08
標準偏差	2.74	2.29	1.66	1.13	1.73	2.74	2.29	1.66	0.38	1.73
N	9	7	15	7	12	9	7	15	7	12

付表7 図8の関連資料

	無意味文字					物語				
	正答数					正答数				
	6~8歳	9歳	10歳	11歳	12歳	6~8歳	9歳	10歳	11歳	12歳
平均	13.00	30.57	29.80	30.00	38.33	14.56	30.57	26.67	33.57	38.50
標準偏差	4.47	8.40	10.26	8.50	9.98	5.48	9.69	8.11	10.97	11.27
N	9	7	15	7	12	9	7	15	7	12

付表8 図9および図10の関連資料

	文字									
	所要時間(秒)					正答数				
	6~8歳	9歳	10歳	11歳	12歳	6~8歳	9歳	10歳	11歳	12歳
平均	207.56	143.71	139.60	132.71	114.42	101.78	108.14	109.40	111.57	109.83
標準偏差	86.47	36.39	26.07	19.39	22.42	12.46	4.91	1.96	1.13	3.90
N	9	7	15	7	12	9	7	15	7	12

	数字									
	所要時間(秒)					正答数				
	6~8歳	9歳	10歳	11歳	12歳	6~8歳	9歳	10歳	11歳	12歳
平均	176.44	123.71	112.00	110.86	83.83	109.22	109.86	111.60	112.00	111.33
標準偏差	59.04	28.26	24.71	22.73	10.88	7.34	4.18	3.29	1.15	2.90
N	9	7	15	7	12	9	7	15	7	12

付表9 図11の関連資料

	所要時間(秒)					誤答数				
	6~8歳	9歳	10歳	11歳	12歳	6~8歳	9歳	10歳	11歳	12歳
平均	102.1	72.43	72.13	60.57	55.33	2.56	2.57	0.8	0.57	0.75
標準偏差	43.55	28.57	18.47	18.37	12.03	2.35	2.44	0.68	0.79	1.71
N	9	7	15	7	12	9	7	15	7	12

付表10 図12の関連資料

所要時間(秒)					
	6~8歳	9歳	10歳	11歳	12歳
平均	305.33	168.71	169.87	134.14	125.17
標準偏差	65.63	24.99	51.76	15.31	30.81
N	9	7	15	7	12

発達障害児の幼児期における 行動評価の検討

小林 寛子* 須藤 幸恵** 小林 久男***

キーワード：発達障害児、行動評価、ことばの遅れ、広汎性発達障害、注意欠陥多動性障害

I 目的

発達障害とは、乳児期から児童期に発症し、中枢神経系の生物学的成熟に強く関係する機能の発達の障害あるいは遅れが考えられ、発達障害の臨床的カテゴリーとしては、広汎性発達障害、学習障害、精神遅滞、多動症候群などがある（太田, 1997）。

こうした発達障害に対して、それを早期に発見し、適切に対応をすることが求められているが、清水（1997）によれば、障害の特性と発達の段階に応じた早期対応の質を向上させる必要があると指摘している。

ことばの遅れなどで医療機関や相談機関を訪れる幼児の場合、初診時に既成の発達検査や知能検査（遠城寺・乳幼児分析的発達検査、新版K式発達検査、田中ビネー式知能検査等）を用いて、発達の評価が行われることが多いが、このような検査による評価のみでは、発達の一側面を見ていることになりかねない。特に、太田（1997）が指摘している発達障害のカテゴリーに入っていることが予想される児については、それらのカテゴリーを全面的に網羅して評価するのは困難である。そのためは、発達の側面と平行して日常生活場面等における行動の様子も併せて知る必要がある。すなわち、発達検査の補完としての行動評価が必要であると考えられる。

これまで幼児期における発達障害児の評価につ

いては、アメリカで開発され、利用されているWoodcock-Johnson Psycho-Educational Battery-Revised（Woodcock and Johnson, 1989）があり、わが国の幼児への適応も検討されているが（水内・七木田, 2002）、この検査は認知能力と習得度を調べるものであり、行動そのものを評価するものではない。

本研究では、A医療センターにことばの遅れを主訴に訪れた16名の幼児について各児の行動の様子から、行動を、知覚、対人関係、言語、コミュニケーション、多動性、情緒・感情、注意の6つのカテゴリー（領域）に分類した行動チェックリスト（行動評価表）を作成し、行動特徴や発達との関係について検討する。

II 方法

1 対象児

対象児は、平成12年度に、A医療センター・リハビリテーション科言語室を受診した小児16名（男児13名、女児3名）で、平均年齢は3歳1ヶ月（2歳6ヶ月～4歳6ヶ月）である。

2 手続き

まず、各対象児について、①診断名、②主訴、③所属している施設、④幼児期の発達の様子、⑤発達検査、⑥初診時の様子について情報を収集する（対象児のプロフィールの作成）。次に、各対象児の行動の様子から、行動チェックリスト（行動評価表）を作成し、行動特徴を抽出する。

* 川口市立医療センター・リハビリテーション科言語

** 埼玉県立上尾養護学校

*** 埼玉大学教育学部障害児教育講座

Ⅲ 結果と考察

1 各対象児のプロフィール

(1) A児(3歳4ヶ月) 男児

- 1) 診断名：ことばの遅れ、注意欠陥多動性障害。
- 2) 主訴：ことばの遅れ
- 3) 所属している施設：通園施設通所
- 4) 幼児期の発達の様子：指差しをしない、視線が合わせにくい、喃語が出ていたが少なかった。
- 5) 発達検査の結果(表1)

表1 A児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	22	22	22	19	14.5	12.5
発達指数	55	55	55	48	36	31

A児は、主訴はことばの遅れであったが、発達全般の遅れが顕著に見られた。発語は全くなく、対人への関心は、要求をする折、大人など周りの者の手を引くことが見られた。行動的には、高い所に登ることを好んで実行する。

- 6) 初診時の様子：室内に入るのを嫌がる。有意語はないが、よく声が出ており、奇声に近い音声が多かった。遊具に興味を持つが、感覚運動遊びが中心で興味も移りやすい。窓枠、机など高い所に登る。認知の弱さと遊び全体が感覚遊びにとどまっている。

現在：視線を合わせる。物を一列に並べるのがなくなる。ボールのやり取りなどが出来るようになり、遊びが広がってきている。ことばは、現在も認められない。月に1回程度の外来通院。

(2) B児(3歳3ヶ月) 女児

- 1) 診断名：ことばの遅れ
- 2) 主訴：ことばの遅れ
- 3) 所属している施設：自宅での生活、言語相談の後、幼稚園へ入園した。
- 4) 幼児期の発達の様子：ことばのみの遅れ、2歳頃から単語を話すようになる。手の使い方がぎこちなく、微細な運動に拙劣さが認め

られた。

5) 発達検査の結果(表2)

表2 B児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	25	25	31	28	25	22
発達指数	64	64	79	72	64	56

新版K式検査では、P-MDQ=100、C-ADQ=67、L-SDQ=67、TDQ=67であった。

B児は、基本的習慣や対人関係等の社会性の発達は比較的保たれていた。運動、言語面の発達に若干の低下が認められた。

- 6) 初診時の様子：要求は「アイス」などと言って単語で伝えられる。運動動作がぎこちない。玩具に興味を持つが、物と自分との関係にとどまっている。幼稚園通園可能となり、3～6月に1回の外来フォローをしている。

(3) C児(4歳2ヶ月) 男児

- 1) 診断名：ことばの遅れ、広汎性発達障害、知的障害。
- 2) 主訴：ことばの遅れ
- 3) 所属している施設：幼稚園通園
- 4) 幼児期の発達の様子：身の自立、興味のあることには集中する。友達との関わりはほとんどなかった。
- 5) 発達検査の結果(表3)

表3 C児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	37.5	37.5	37.5	25	31	25
発達指数	75	75	75	50	62	50

C児は、移動運動、手の運動は発達指数が75と比較的保たれている。社会性では、基本的習慣が75あったが、対人関係は50に留まるなど、社会性の領域では対人関係に、言語の領域では、発語、言語理解ともに低下していた。

田中ビネー知能検査で2歳台の課題の遂行可能な課題は6/12で、特に動作性の課題において不通過が見られた。全体的に軽度の発達の低下があった。

- 6) 初診時の様子：物の名前は知っているが、

やり取りには使えない。遊具で遊ぶことができ、他者との共有関係も持ちうるなどの行動が出来ていた。行動、言語の課題が初診時解消しつつあった。4回の外来通院の後中止となった。

(4) D児（3歳9ヶ月）女児

- 1) 診断名：ことばの遅れ、知的障害。
- 2) 主訴：ことばの遅れ
- 3) 所属している施設：自宅での生活、相談の後、親子教室に通級し、保育所入所。
- 4) 幼児期の発達の様子：運動の遅れや、対人関係の問題はなかった。喃語は少なかった。ことばの遅れを1歳6ヶ月頃より気になった。

5) 発達検査の結果（表4）

表4 D児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	28	25	34	22	22	22
発達指数	62	56	76	49	49	49

D児は、発達全体の遅れが認められた。行動面では、多動性が顕著に見られ、発達の検査にも応じられない状態であった。

- 6) 初診時の様子：母親から離れられない。公民館の遊びに参加。「ワンワン」などの片言が出ている。興味を持つ遊びには参加できる。人見知りが強い。新しい場面への適応が悪く、認知の弱さが見られる。言語室にても、セラピストが増えて、認識の中に入っていないと顔を隠すなど、不適応を起こす。

現在：ままごと遊びが出来るようになった。ようやく、簡単なやり取りをすることが可能になった。「～をした」等の2語文が出る。月1回の外来通院を実施している。

(5) E児（3歳1ヶ月）男児

- 1) 診断名：ことばの遅れ
- 2) 主訴：ことばの遅れ、低出生体重。
- 3) 所属している施設：自宅での生活、相談の後、親子教室に通級し、保育所入所した。
- 4) 幼児期の発達の様子：視線を合わせる事が出来るが、人の話を理解しない、など言語の遅れが認められた。

5) 発達検査の結果（表5）

表5 E児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	31	24	28	25	22	17
発達指数	84	65	76	68	59	31

E児は、言語理解が極端に低下していた。発達の全体的な遅れが見られた。

- 6) 初診時の様子：一人遊びが多く、他者とはあまり関わらない。多動性はなかった。

現在、親子教室を経験してから保育所に通園。集団生活を経験してから顕著な成長が見られた。6月に1回程度の外来フォローを実施している。

(6) F児（3歳0ヶ月）男児

- 1) 診断名：ことばの遅れ、注意欠陥多動性障害。
- 2) 主訴：ことばの遅れ、ことばがほとんど出ていない、熱性痙攣。
- 3) 所属している施設：通園施設通所の後、幼稚園に入園した。
- 4) 幼児期の発達の様子：発語はほとんどなかった。母親は落ち着きがないことを気にしていた。
- 5) 発達検査の結果（表6）

表6 F児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	28	28	11	22	10	19
発達指数	80	80	31	63	29	54

F児は、発語が極端に少なかったため、発達指数が29と低かった。また、基本的な習慣の低下も認められ、全体的な発達の遅れが認められたが、言語室では、多動傾向が見られた。

- 6) 初診時の様子：机上で認知課題（かたはめ、プラステン）などに取り組むことが出来た。自分の名前は言うことが出来たが、語彙そのものは少なかった。環境要因が大きいと思われる（母親に精神的な問題がある）。

現在：幼稚園では、他児とのコミュニケーションをとることが良好でなく、保育士さん

との関係も十分でない様子で、市内の支援センターから幼稚園に援助をしてもらいながら、通園している。医療センターへも月1回程度の外来通院を実施している。

(7) G児（4歳6ヶ月）男児

- 1) 診断名：注意欠陥多動性障害、広汎性発達障害。
- 2) 主訴：ことばの遅れ、落ち着きがない。
- 3) 所属している施設：幼稚園通園
- 4) 幼児期の発達の様子：落ち着きがない、注意が持続しないなどの問題が見られた。
- 5) 発達検査の結果：遠城寺式・乳幼児分析的発達検査は実施しなかった。田中ビネー知能検査で2歳台の課題で遂行できない課題があった。
- 6) 初診時の様子：自発語、要求語はあるが、次々に興味に移る。ソワソワ、ぎこちなさ、注意力の散漫さが見られた。

現在：小学校に入学、月に1回の外来通院を実施している。

(8) H児（4歳4ヶ月）男児

- 1) 診断名：ことばの遅れ、広汎性発達障害。
- 2) 主訴：ことばの遅れ、落ち着きがない。
- 3) 所属している施設：幼稚園通園
- 4) 幼児期の発達の様子：指差しは出ており、視線を合わせることもあった。
- 5) 発達検査の結果（表7）

表7 H児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	41.5	31	34	22	16.5	14.5
発達指数	78	58	64	42	31	28

H児は幼稚園に通園していたが、社会性が低下しており、言語もオウム返しが見られたため、集団へは不応であった。発達については、対人関係、言語の低下が顕著な児であった。

- 6) 初診時の様子：視線は合う。指差し有り。「ンー、ウーウー」などで要求を伝える。ままごと遊びは出来ないが、簡単なやり取りはできる。外来通院は、数回実施し、他の医療機関にて治療を開始した。

(9) I児（4歳6ヶ月）男児

- 1) 診断名：ことばの遅れ
- 2) 主訴：ことばの遅れ
- 3) 所属している施設：保育所通所
- 4) 幼児期の発達の様子：指差しが出ていた。対人関係の悪さがあった。保育所に通所していたが、保育所では、他児との関わりはほとんどなく、一人遊び。
- 5) 発達検査の結果（表8）

表8 I児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	28	25	22	22	16.5	19
発達指数	74	66	58	58	43	50

I児は、社会性、言語面に問題があった。

- 6) 初診時の様子：高い所にのぼったり、物を並べたりする。他者の関わりを拒否する。なかなか終わりに出来ない。発話量は少なく、オウム返しが多い。

現在：保育所入所、外来にて、月1回程度のフォローを実施している。

(10) J児（2歳6ヶ月）男児

- 1) 診断名：ことばの遅れ、多動性。
- 2) 主訴：ことばの遅れ
- 3) 所属している施設：小規模な通園施設通所
- 4) 幼児期の発達の様子：ことばが出ていない。落ち着かない。初診のみで終了。
- 5) 発達検査の結果（表9）

表9 J児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	28	22	19	16.5	11.5	13
発達指数	93	73	63	55	38	43

J児は初診のみにて終了。

- 6) 初診時の様子：視線が合う。2歳半なのに認知課題の「かたはめ」などは取り組めた。視覚的な取り組み良好。マークなどにこだわりが見られる。

(11) K児（2歳6ヶ月）男児

- 1) 診断名：ことばの遅れ
- 2) 主訴：ことばの遅れ
- 3) 所属している施設：なし

4) 幼児期の発達の様子：低出生体重児。出生時仮死があった。

5) 発達検査の結果（表10）

表10 K児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	25	25	25	25	14.5	19
発達指数	83	83	83	83	48	63

K児は初診のみにて終了。社会性の問題はなかった。

6) 初診時の様子：机上で認知的な課題への取り組み可。対人関係、コミュニケーションが取れる。社会性には問題なく、公園などで遊べる。

(12) L児（2歳10ヶ月）男児

- 1) 診断名：ことばの遅れ、多動性。
- 2) 主訴：ことばの遅れ、多動傾向。
- 3) 所属している施設：幼稚園
- 4) 幼児期の発達の様子：指差しはした。人見知りはなかった。視線を合わせることは少なかった。新版K式発達検査では、P-M=67、C-A=78、L-S=59、TDQ=71であった。

5) 発達検査の結果（表11）

表11 L児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	37.5	32	29	21	11	16.5
発達指数	110	94	85	62	32	49

L児は運動、基本的な習慣は保たれていたが、対人関係、言語面での問題があった。

6) 初診時の様子：落ち着きがない。玩具を使って遊べるが、物との1対1の対応のみで、他者との遊びには参加出来ない。

(13) M児（3歳10ヶ月）女児

- 1) 診断名：ことばの遅れ
- 2) 主訴：ことばの遅れ
- 3) 所属している施設：病院での相談の後幼稚園に入園。
- 4) 幼児期の発達の様子：ことばの遅れがあったが、社会性はある。
- 5) 発達検査の結果（表12）

表12 M児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	28	31	41.5	31	14.5	14.5
発達指数	61	67	90	67	32	32

M児は、発達の遅れが主の児であった。

6) 初診時の様子：ジャーゴン様言語有り。意味の有ることばにはなっていなかった。遊びに参加し、たくさんの模倣が行動の中に見られ、玩具を片付けられることなど行動的な問題はなかった。認知の課題に取り組める。幼稚園通園し、周りの子への働きかけも積極的になり、たどたどしい発話であるが、お世話をするまでになっているとのことである。

(14) N児（3歳4ヶ月）男児

- 1) 診断名：ことばの遅れ、広汎性発達障害。
- 2) 主訴：ことばの遅れ、対人関係。
- 3) 所属している施設：通園施設通所
- 4) 幼児期の発達の様子：指差しをしない
- 5) 発達検査の結果（表13）

表13 N児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	18	24	24	10.5	9.5	14
発達指数	45	60	60	26	24	35

N児は、発達が全体に遅れていた。また、対人関係、言語面の遅れも認められた。

6) 初診時の様子：頭部奇形。遊びは感覚運動遊びがほとんどで、児からの働きかけもほとんどなかった。認知課題でも「かたはめ」等できず。描画は錯画ではあるができた。発話はほとんどなかった。初診のみで、来所しなくなる。

(15) O児（3歳4ヶ月）

- 1) 診断名：注意欠陥多動性障害
- 2) 主訴：ことばの遅れ、落ち着きがない。
- 3) 所属している施設：親子教室（週1回、2時間程度）
- 4) 幼児期の発達の様子：落ち着きがない。発語はあるが、注意が次々と移る。
- 5) 発達検査の結果（表14）

表14 O児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	25	28	22	16.5	14.5	14.5
発達指数	64	72	56	42	37	37

O児は、発達の遅れに、行動上の問題を有している。

- 6) 初診時の様子：落ち着かず、泣き出す。
物の操作は出来るが、人とのかかわりは希薄である。注意が続かない。注意欠陥多動性障害の傾向があり、フォローが必要だったが、ニードがなく来院しなくなった。

(16) P児（3歳4ヶ月）

- 1) 診断名：ことばの遅れ、広汎性発達障害。
- 2) 主訴：ことばの遅れ、集中力がない。
- 3) 所属している施設：なし
- 4) 幼児期の発達の様子：人見知りをしない。視線を合わせない。喃語は少しあった。
- 5) 発達検査の結果（表15）

表15 P児の遠城寺式・乳幼児分析的発達検査

	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
発達年齢	29	25	22	25	22	19
発達指数	83	71	63	71	63	54

P児は、軽度の発達の遅れに、多動性が見られる児であり、親子教室等への参加を促した。

- 6) 初診時の様子：ことばは出ているが、助詞がつかえない。初診のみにて終了した。その後、連絡等なく集団への参加の様子等把握できていない。

各対象児の行動プロフィールは以上のものであった。全ての児において、ことばの遅れが見られたが、落ち着きがないことや、遊びの様子から、対人関係の悪さ、共有しての遊びが出来ないこと、年齢が3歳を過ぎている児が多いが、感覚運動遊びであるなど多面的に発達の様子を知ることが望まれる児が多く見られた。

遠城寺式・乳幼児分析的発達検査結果から、移動運動、手の運動、生活習慣では平均発達指数が74～68で若干の遅れが見られたが、対人関係、発語、言語理解では平均発達指数が43～57と重度に

低下していた。このことから、対人関係や言語に障害が見られる児が多いことが分かった。

2 行動チェック項目（行動評価表）とその結果（対象児別）

これまで小児の臨床において、ことばの遅れを主訴とする相談は、1に述べたようにすでに標準化されている発達検査等を用いることが多く、臨床的には有効性が高い。しかし、発達検査を用いての評価のみでは、児の全体をとらえることが困難であることが多い。そこで、我々は、16名の対象児の行動の様子を分析し、表16に示したような30の問診項目を作製し、それらの項目を、運動・知覚、対人、言語、コミュニケーション、多動、情緒・感情、注意の7つの領域に分類して、各対象児について行動のチェックを行った。その結果、次のような項目に問題行動が見られた。

表16 行動評価表

	問診項目	対象児															
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
運動・知覚	1 ぎこちない		○				○										
	2 感覚(音・におい)が敏感																
	3 身体に触れられるのを嫌がる																
対人	4 相手をすると喜ぶ				○		○										
	5 相手の話をすすんで聞けない				○				○								
	6 視線を合わせる				○	○	○		○		○	○				○	
	7 視線が合いにくい			○										○			
言語	8 自分の世界の中にいる												○				
	9 ことばが遅い	○		○	○		○	○	○	○	○				○		
	10 反響言語がみられる				○				○	○				○			
	11 要求伝達が困難			○	○												
	12 読んで内容を理解することが難しい																
	13 じっくり取り組むことが難しい																
	14 逐語読みになる																
コミュニケーション	15 書字が苦手																
	16 指差しをしない																
	17 意思を伝達するのが困難である				○	○	○		○		○						
	18 ことばの理解が不十分である	○		○	○	○									○	○	
	19 同年齢の子どもと一緒に遊ばない	○		○					○		○			○	○		
多動	20 相手の話を聞いていないようにみえる																
	21 おしゃべりが多い				○												
	22 落ち着きがない	○										○		○			
	23 そわそわしている							○	○								
感情・情緒	24 離席することがある							○			○						
	25 パニックになることがある																
	26 気分が変化しやすい																
注意	27 注意が続く時間が短い							○	○	○				○		○	○
	28 待てない																
	29 注意の対象が移りやすい				○						○						
	30 集中できるものとできないものの差が大きい			○													

A児：言語、コミュニケーション、多動。

B児：運動面でのぎこちなさ

C児：対人関係、言語、コミュニケーション、注意。

D児：対人関係、言語、コミュニケーション、多動、注意。

E児：対人関係、コミュニケーション、特に言語を介しての伝達。

F児：すべての領域

G児：言語、コミュニケーション、多動、注意。

H児：対人関係、言語、コミュニケーション、注意。

I児：言語、コミュニケーション。

J児：対人関係、言語、コミュニケーション、

多動、注意。

K児：対人関係、言語。

L児：対人関係、コミュニケーション、多動。

M児：対人関係、言語、コミュニケーション、注意。

N児：言語、コミュニケーション。

O児：対人関係、注意。

P児：注意

以上のような各対象児の行動チェックの結果から、次のような2群に分類することが出来る。

(1) ことばの発達が気になるが、知的な遅れが全面に見られるもの

・発達の遅れ、特にことばの遅れが主である児 (B・K)

- ・発達の遅れの課題が主である児 (A・E・M)
- ・発達の遅れに多動が認められる児 (D・L)
- (2) 多動性やコミュニケーションに問題を認めるもの
- ・多動性・情緒に問題を有する児 (F・G・J・P)
- ・対人関係・言語に問題を有する児 (C・H・I・N)

3 領域別の結果

- (1) 運動・知覚の項目では、巧緻性の課題にチェックするに留まった。
- (2) 対人関係の項目では関わろうとしても一人で遊んでしまう児に対して他者への関心をどの程度示すかを見ようとしたが、項目からは行動をとらせることは困難であった。ただし、視線を合わせられる児童が多く、人物などへの関心はあると推測される。
- (3) 言語の項目では、9から11の項目に問題を有する児童が多かった。12からの項目は今回対象とした児の初診の年齢より高い年齢を意識して作成したせいか、初診時、ことばが出ない、オウム返して話すなど、ことばが出かかっている状態での相談が多かった。

IV まとめ

- 1 ことばの遅れを主訴に来院した児の初診時の評価において、行動チェック表によって、発達検査だけでは見られない、多面的な行動をとらせることが出来た。
- 2 各々の児の問題行動を個別に検討したところ、チェック項目の基準が統一されず、オーバーラップして問題をとらえている面があり、A医療センターで検討している評価法をさらに検討していきたい。
- 3 軽症と思われる児についても、2歳～4歳児頃の相談は、緻密にして予後を見据えた臨床を検討していくことが望ましい。

文 献

- 1) 太田昌孝 (1997) 発達障害をどうとらえるか. こころの科学, 73, 14～19.
- 2) 水内豊和・七木田敦 (2002) 幼児期における発達障害のアセスメント適用に関する研究. 小児保健研究, 61, 44～51.
- 3) 清水康夫 (1997) 発達障害の早期発見と早期対応. こころの科学, 73, 20～26.
- 4) Woodcock,R.W. and Johnson,M.B. (1989) Woodcock-Johnson Psycho-Educational Battery-Revised. Riverside.

(2002年3月28日提出)

(2002年5月10日受理)

A Study on Assessment of Behavior in Infants with Developmental Disorders

KOBAYASHI Hiroko, SUDO Sachie, KOBAYASHI Hisao

注意欠陥多動障害(ADHD)児の神経心理学的研究

小林寛子 須藤幸恵 小林久男

はじめに

小児期の発達障害として注意欠陥多動障害, 広汎性発達障害, 学習障害等が挙げられる。

注意欠陥多動障害(以下、ADHD)児は、不注意・多動/衝動性を特徴とする行動の障害であるが、行動面など多彩な症状を示すため、捉えにくい側面が多くみられる。

近年、ADHD児は胎生期から1歳6ヶ月頃までの間の脳の構造的・機能的・発達の異常が指摘されているが、行動・認知面についてはまだ十分な解明はなされていない。

ADHD児は、様々な特徴ゆえに捉えにくさがあり、医療・教育・療育といった各専門領域においては評価・診断・治療が厳密になされる必要がある(上林, 2001)。

我々は、このような立場から、ADHD児に対して、発達や行動の評価に加えて神経心理学的な評価を行っている。

本報告では、A医療センターを受診した学齢期のADHD児に対して神経心理学的検査(小林, 2000)を実施し、神経心理学的特徴と日常生活行動との関連などについて検討した。

方法

1. 対象児

平成12年～13年にA医療センターを受診した8名の学齢児(6歳7ヶ月～9歳0ヶ月、男児7名、女児1名)である。

2. 検査など

神経心理学的検査は、小林(2000)による検査のほかに、トレイルメイキング検査と数字および文字の抹消検査(小林, 2002を参照)を行った。発達評価については、WISC-IIIあるいは田中ビネーの知能検査を用いた。

結果と考察

結果と考察は対象児ごとに述べる。神経心理学的検査の結果は表1(対象児1～4)と表2(対象児5～8)に示す。

1. 対象児1

- (1) 初診: 2000年4月6日(7歳8ヶ月)
- (2) 診断名: ADHD、夜尿症の治療のため小児科を受診し、コミュニケーション障害を主訴に評価の依頼があった。
- (3) 行動特徴: 椅子に腰掛けて机の上の課題を遂行することは可能であったが、落ち着きに欠き、興味のある遊びに引きずられる。場面に関係なく、室内でサッカーゲーム

表1 神経心理学的検査結果 (6~7歳)

諸検査			健常児	1	2	3	4	
第1ブロック	異同弁別	正答	9.9(0.4)	10	10	10	9	
		誤答	/	6	0	0	0	
		時間(秒)	118.0(33.5)	☆35	☆45	☆48	☆51	
	カテゴリー弁別	正答	11.3(0.8)	9	7	12	6	
		誤答	/	0	0	0	6	
		時間(秒)	159.7(44.6)	?	72	☆70	☆48	
	ストループ	誤答	2.7(3.2)	7	3	4	2	
		時間(秒)	104.2(41.1)	118	232	109	119	
	トレイルメイキング	数字	時間(秒)	/	実施せず	21	12	12
		数字+仮名	時間(秒)	349.0(47.6)	実施せず	358	不可	☆242
抹消	「3」	正答	106.0(10.6)	実施せず	112	104	104	
	「か」	正答	95.0(15.8)	実施せず	87	107	93	
第2ブロック	同時処理	図形模写*	12.8(2.8)	17	11	18	10	
		記憶による図形の再生*	16.9(4.8)	13	15	15	16	
		レヴンテスト	A*	9.3(1.6)	7	8	11	7
			AB*	8.4(2.2)	9	8	10	7
	B*		6.5(1.7)	6	9	9	5	
	トークンテスト*	158.8(9.3)	150	114	151	159		
	継次処理	数唱	桁数	4.7(1.0)	実施せず	実施せず	5	5
単語系列の再生		桁数	4.1(0.6)	実施せず	実施せず	4	3	
単語の系列*			9.4(2.2)	実施せず	4	10	4	
視覚性短期記憶*			29.1(6.1)	18	20	15	24	
第3ブロック	プランニング	まんがの説明*	5.9(1.2)	不可	不可	8	5	
		WCST(ウイソツカード分類テスト)	CA	3.4(1.8)	3	3	5	4
			NUCA	17.5(12.3)	11	4	5	14
			TE	17.4(6.4)	19	16	7	15

*:得点課題 ☆:処理時間が健常児群に比し有意に速い /:未処理のもの 網掛け:健常児群の値に対し結果が -2SD以下を示す

注意検査のうち「異同弁別」と「カテゴリー弁別」の健常児のデータは5~6歳のものである

表2 神経心理学的検査結果 (8~9歳)

諸検査			健常児	5	6	7	8		
第1ブロック	注意	異同弁別	正答	9.9(0.4)	10	10	9	10	
			誤答	/	0	1	1	0	
			時間(秒)	118.0(33.5)	52	105	☆45	52	
		カテゴリー 弁別	正答	11.3(0.8)	12	2	9	9	
			誤答	/	1	0	0	0	
			時間(秒)	159.7(44.6)	☆28	87	☆56	☆53	
	ストループ	誤答	2.3(1.0)	1	6	実施せず	5		
		時間(秒)	85.4(27.4)	133	307	/	86		
	トレイル メーキング	数字	時間(秒)	/	不可	23	12	不可	
		数字+仮名	時間(秒)	211.1(65.8)	118	不可	117	不可	
抹消	「3」	正答	110.4(4.0)	108	71	99	111		
	「か」	正答	107.8(5.6)	111	101	96	87		
第2ブロック	同時処理	図形模写*		14.7(2.2)	18	14	7	16	
		記憶による図形の再生*		20.7(4.2)	27	3	3	25	
		レヴンテスト	A*	10.3(1.3)	12	10	5	8	
			AB*	9.4(1.9)	12	5	3	7	
			B*	8.4(2.1)	8	5	5	3	
	トークンテスト*		160.7(6.1)	160	138	124	146		
	継次処理	数唱	桁数	5.2(0.8)	4	3	4	4	
		単語系列の再生	桁数	4.1(0.5)	4	3	4	4	
		単語の系列*		10.8(1.5)	12	6	9	9	
		視覚性短期記憶*		36.0(1.5)	31	21	26	32	
まんがの説明*		7.8(1.5)	8	6	不可	7			
第3ブロック	プランニング	WCST(ウイスコンシンカード分類テスト)		CA	4.6(1.4)	3	不可	不可	5
				NUCA	13.8(4.9)	6	/	/	—
				TE	11.4(4.8)	13	/	/	—

* : 得点課題 ☆ : 処理時間が健常児群に比し有意に速い / : 未処理のもの — : データの欠落 網掛け : 健常児群の値に比し結果が-2SD以下を示す

注意検査のうち「異同弁別」と「カテゴリー弁別」の健常児のデータは5~6歳のものである

をしようとしたり、一方的に、学校の話をしはじめる。

字を書くことを好まないらしく、文章を書くことを指示すると乱雑に、性急に書く。興味があることにも持続性がなく、注意の転導が大きい。

(4) 発達評価：田中ビネー知能検査で IQ=91

(5) 神経心理学的検査：注意の課題では、カテゴリー弁別課題・ストループテストで誤りが多い一方、課題を遂行する時間は速い傾向があった。同時処理・継次処理課題では、視覚性短期記憶課題において正答数に低下が見られた。プランニング課題では、漫画を説明する課題の遂行が困難であった。WCST 課題は、達成カテゴリーは 3 出来ており、健常児と同程度に遂行が可能であった。

評価と月 1 回程度のフォローを実施したが、児は病院でのセラピーにそれほど興味を示さずリハビリテーション的な関わりは中止した。

小児科では、2001 年 3 月より、服薬が始まり、現在も継続中である。母親からの情報では、学校への適応は良好とのことであった。

2. 対象児 2

(1) 初診：平成 13 年 8 月 28 日(6 歳 7 ヶ月)

学校で、集中力がない、物忘れが多い、話の理解が困難であるのか、一方的に話をしてしまう、同時平行をして仕事をすることが出来ないことなど主訴に小児科を受診。

(2) 診断名：ADHD、広汎性発達障害 (PDD) と診断された。また、脳波上、てんかんが疑われた。

(3) 行動特徴：検査室で、セラピストと 1 対 1 で課題を遂行する際でも、そわそわして落ち着きに欠き、注意が移りやすい。

(4) 発達評価：田中ビネーでは、IQ=94 であり、正常範囲であった。

(5) 神経心理学的検査：注意の課題は、カテゴリー弁別課題で、健常児に比し、正答数が少なかったが、処理時間は有意に速かった。ストループ課題では、文字に引きずられることは少ないが、遂行するのに時間が掛かっている。抹消課題では、「か」の抹消課題において、行を飛ばしたり、途中で話し始めるなどの行動が見られた。同時処理・継次処理課題では、トークンテスト、単語の系列、視覚性短期記憶課題で健常児に比して、正答数が低く、聴覚的理解および視覚的な理解に低下が認められた。プランニング課題では、漫画の説明が出来なかった。

小児科では、服薬開始となったが、リハビリテーション的な関わりは評価のみにて中止した。

3. 対象児 3

(1) 初診：平成 12 年 5 月 19 日(7 歳 4 ヶ月)

学校で、受け持ちの先生の休職や適応障害が出て、友達とのトラブルが頻発した。行動的にも落ち着きがないことを指摘され、小児科を受診した。

- (2) 診断名：ADHD
- (3) 行動特徴：セラピストとの1対1の場面では、応答もしっかりしており、落ち着きのなさも見られずテストを受ける態度等には、問題はなかった。
- (4) 発達評価：WISC-Ⅲでは、PIQ=122、VIQ=125、TIQ=126であった。
- (5) 神経心理学的検査：注意課題では、トレイルメーカーキングで数字と仮名文字を結ぶ課題を遂行するのが困難であった。継次処理課題では、視覚性短期記憶課題で、正答数が少なかった。プランニング課題は全て問題なく遂行可能であった。

学校では、友達との関係も少しずつ改善があり、担任の先生も復職され、適応するようになっていった。評価のみにて終了とした。

4. 対象児4

- (1) 初診：平成12年6月6日(7歳9ヶ月)
母親がメキシコ人で、生まれはメキシコ現在父親の実家で生活。これまで、多動であることから、投薬を受けていた。忘れ物が多く、落ち着きがなく、集中力の低下を指摘されていた。
- (2) 診断名：ADHD
評価を開始してすぐに通院をしなくなったため、知能テストは実施できなかった。学校では、学力については問題はないと母親が話していた。
- (3) 神経心理学的検査：注意課題では、カテゴリ弁別課題で、正答が低く、一方で、処理速度の性急さが見られた。継次処理課題で、単語の系列課題で低下が見られた。

以上、4名が6歳から7歳で初診した児である。

4名とも、不注意型のADHDであり、知的な能力は比較的保たれており、神経心理学的検査では、注意課題、同時処理・継次処理課題において低下が見られた。一方、プランニング課題では、WCST課題は、達成カテゴリーは3以上あり、問題はなかった。

5. 対象児5

- (1) 初診：平成13年4月17日(8歳11ヶ月)
主訴は落ち着きがない、物忘れであった。
- (2) 診断名：ADHD。チックが認められた。
初診時の年齢が、8歳11ヶ月と比較的年齢が高いこともあってか、1対1での対応では、問題なく課題を遂行することは可能であった。そわそわする行動はみられた。
- (4) 発達評価：WISC-Ⅲで、PIQ=106、VIQ=97、FIQ=101であり、問題はなかった。
- (5) 神経心理学的検査：注意課題では、トレイルメーカーキング課題で数字を飛ばしてしまい、数字を繋ぐ課題で不可になっているが、数字とひらがなを交互に結ぶことが出来ており、遂行には問題がなかったが、処理速度の性急さが見られた。継次処理課題で、視覚性短期記憶課題において、正答数に低下が見られた。神経心理学的課題は、全体として若干の低下が認められたが問題はなかった。

学校では、マイペースであり、自宅での生活でも友人とは積極的に遊ぶことはないと言親は話していた。

本児は、評価と母親へのアドバイスのみにて終了とした。

6. 対象児6

(1) 初診：平成14年6月10日(8歳2ヶ月)

主訴は学習障害ではないかと母親が思い、小児科を受診

(2) 診断名：ADHD、知的な遅れ

(3) 行動特徴：人懐こく、セラピストにもすぐに馴染んでテストには応じられる。

(4) 発達評価：田中ビネーでは、IQ=83であり、境界線知能であった。

(5) 神経心理学的検査：注意課題で、カテゴリー弁別の課題で正答数が2に留まっており、ストループ課題では、誤りが6あり、遂行をする時間も長く、抹消検査においても正答数が少なく各項目で誤りが認められ、注意課題では全体に低下が見られた。同時処理・継次処理課題では図形の再生課題、トークンテスト、継次処理課題の低下が見られ、プランニング課題では、WCST課題は、実施不可能であった。

知能テストでは、若干の知的な低下があるが、神経心理学的に検討してみると全ての課題で遂行が困難であることが分かった。

対象児6は、学習でも小学1年程度の学習に困難があり、学力の低下が認められる。社会性にも問題があり、友達関係がうまく出来ず、遊びにも参加が出来ないようである。家族は、自宅でガソリンスタンドを営んでおり、多忙で生活全体を見据えての関わりが困難であるようだが、認知・リハビリテーション的な関わりとして、ドリル的な計算・漢字練習と平行して、注意や話の理解等を家庭でもするようにアドバイスしている。

7. 対象児7

(1) 初診：平成12年7月21日(9歳)

主訴は他の施設にて、知的な障害があると指摘された。書字が乱雑である。

(2) 診断名：ADHD。ことばの遅れ。知的遅れ。

(3) 行動特徴：常に落ち着きがない。注意が持続しない。図鑑など興味が偏っている。机上で、課題に取り組めるが、そわそわしていて落ち着きに欠いていた。

(4) 発達評価：WISC-IIIで、PIQ=62, VIQ=55, FIQ=54であった。発達の遅れが認められた。

(5) 神経心理学的検査：注意課題は、カテゴリー弁別と抹消課題で、正答数が有意に少なかった。同時処理・継次処理課題で有意に低下しており、プランニング課題は遂行が困難であった。全体的に低下している。

知的な遅れと神経心理学的な課題の遂行に困難があり、行動上も落ち着きがない状態であった。投薬を受けて治療中であるが、改善が認められず、14年7月頃、家族の希望もあり中止となっている。学校では、学習についていくことは困難であるが、母親は特殊学級への通学は躊躇している。

8. 対象児 8

(1) 初診：平成 13 年 8 月 31 日（8 歳 2 ヶ月）

主訴は注意が移りやすい。

(2) 診断名：ADHD

(3) 発達評価：田中ビネーで、IQ＝81 であり、境界線知能であった。

(4) 神経心理学的検査：注意課題はカテゴリー弁別で正答数が少なく、ストループテストは誤りがあり、トレイルメイキング課題は実施困難であった。同時処理・継次処理課題ではトークンテストと、視覚性短期記憶課題において低下が見られた。プランニング課題には問題はなかった。

学校では、パニックになることがあり、やる気がないことを指摘されていた。リハビリテーション的な関わりは評価を途中にして中断している。

以上、ADHD児と診断された 8 名の対象児について、発達評価、神経心理学的検査、日常行動について検討した。これらをまとめると、次のようになる。

1. 6 歳から 9 歳までの学齢期の ADHD 児について、病院の臨床の場面にて神経心理学的検査を実施したが、年齢による差は見られなかった。
2. ADHD 児の神経心理学的検査の結果は様々であったが、特に注意課題において低下が見られた。一方、プランニング課題では、達成カテゴリーが健常児とほとんど変わらず、問題がない児が多かった。
3. 知的な遅れがある児は全体に成績が低下していたが、7 名の児で個人内差が見られた。
4. 主訴は比較的類似しているが、神経心理学的検査の結果では相違が見られた。したがって、対象児ごとに特徴をとらえ指導していくことが望まれる。
5. 初診時のみでなく、定期的な経過を見ることにより、脳の活動が変化していき、行動に落ち着きが出てきたり、縦断的な神経心理学の発達を観察することが可能である。

文献

上林靖子 (2001) ADHD. モダンフィジシャン, Vol. 21 No. 3, 318-321.

小林久男編著 (2000) 発達障害児における神経心理学的研究—注意・同時処理・継次処理・プランニングの発達と障害. 多賀出版.

小林久男 (2002) 注意の神経心理学的検査とその健常児における検討. 埼玉大学紀要教育学部 (教育科学Ⅲ), 51(1) : 25-36.

実行機能 (executive function) 検査およびその健常児における検討

小林久男 山口友美 佐野貴仁

はじめに

実行機能 (executive function) は知覚や記憶、言語などの要素的な認知機能とは対比されるより高次な、超様式的な (supramodal) 機能であり、人間の行動のすべての側面に影響を及ぼすと考えられている (Lezak, 1982)。

実行機能を最初に定義したのは、Lezak (1982) であり、彼によれば、実行機能とはみずから目標を設定し、計画を立て、実際の行動を効果的に行う能力であり、次の4つの構成要素よりなる。すなわち、それらは、①目標の設定 (goal formation)、②計画の立案 (planning)、③計画の実行 (carrying out goal directed plans)、④効果的な行動の遂行 (effective performance) (これは自己監視能力 (self monitoring)、行動制御力 (ability to regulate behavior) ともいう)、の4つである。

実行機能の障害としては、行動の開始の困難や発動性の低下、行動の切り換えあるいは抑制の困難、衝動性、誤りの修正の困難などが挙げられている (鹿島・吉益, 2001)。

近年、神経心理学の領域では実行機能に関するさまざまな検査バッテリーを用いた検討が数多く行われており、前頭葉機能との関連が指摘されている。代表的なバッテリーとしては次のようなものがある。

1. Wisconsin Card Sorting Test

概念変換や反応の切り替えの能力を見るもので、一般に前頭葉損傷に鋭敏な検査である。Milner (1963) によって考案された検査で、色・形・数それぞれ4種類を組み合わせたカード128枚 (反応カード) を用いて、一枚ずつ刺激カード4枚のうちのどこかに置いていくもので、被験者は実験者の当否のみのフィードバックを手がかりに分類基準を推測しながら置いていく。Milner の原法では反応カードが多すぎて被験者が拒絶的になったり、疲労のために途中で検査を中止せざるをえなくなるなどの難点があることから、鹿島ら (鹿島・加藤・半田, 1985) は Milner の原法を改良した新修正を作成した。この新修正版では反応カードが128枚から48枚に減少され、分類カテゴリーの重複が削除されるなどの改良が加えられた。

2. Word Fluency Test (齊藤, 1996)

語の発想の流暢さを見るもので、左前頭葉損傷に鋭敏な検査である。Word Fluency Test とは、一定の頭文字 (たとえば、「あ」) で始まる語と、動物の名前や果物の名前など一定のカテゴリーに属する語を、制限時間内にできるだけたくさん挙げてもらうものである。

3. Design Fluency Test (齊藤, 1996)

非言語性の形やデザインの発想の流暢さを見るもので、右前頭葉損傷に鋭敏な検査である。具体的には、無意味な抽象的な図形を、制限時間内にできるだけたくさん描いてもらう。図1に齊藤 (1996) による Design Fluency Test を示す。

<問題文> 「次にあげた4つの点をつかってできるだけたくさん
の絵を描いて下さい」 制限時間：5分間

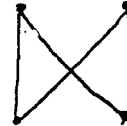
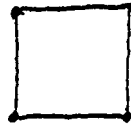
a) 呈示図



<評価基準>

b) 課題依存：課題の条件内での常識的な回答（4点のつくる正
方形にとらわれた幾何学的発想）

回答例



c) 課題変形：課題の条件内での常識的な枠を脱し視点転換をし
た回答（正方形を主体としているが単なる幾何学的発想でな
い回答）

回答例

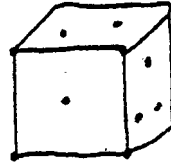


図1 Design Fluency Test (齋藤, 1996)

4. Trail Making Test

注意維持、注意の切り替えを見るもので、一般に前頭葉損傷に鋭敏な検査である。数字と文字がランダムに配置された刺激図版において数字と文字を順番に線でつなげる（例えば、1—あ—2—い—・・・）検査である。

5. Tower of Hanoi

プランニングや組織化を見るもので、一般に前頭葉損傷に鋭敏な検査である。中央に穴があいている、大きさの異なるディスク数枚と3本のペグが配置されたボードを用いて、一定のルールに従って、初期状態から目標状態にディスクを移動することによって変換するものである。

6. Self-ordered Pointing Test (Petrides and Milner, 1982)

記憶や自己調整の能力をみるもので、右前頭葉損傷に鋭敏な検査である。この検査は抽象画と具象画の2種類のものがある。1枚のシートには6個から12個までの絵（刺激）が描かれている。例えば、6個の絵が描かれているシートの場合、6枚のシートが用意され、シート毎に6個の絵の配置は異なっている。被験者は一枚ずつシートをめくって、一枚につき一個ずつ絵に触っていくように、ただし同じ絵に触ってはいけないことを指示される。以下同様である。図2は、Petrides and Milner (1982) によって用いられた具象画12個の絵 (Item) の例である。

7. Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS) (Wilson et al., 1996 ; 鹿島・吉益, 2001)

BADS は実行機能の障害によって生じると考えられる日常生活上の問題行動を評価する検査バッテリーとして、Wilson ら (1996) によって開発されたものであり、次のような6種類の下位検査によって構成されている。

- ① Rule Shift Cards Test (規則転換カード検査)
- ② Action Program Test (行為組み立て検査)
- ③ Key Search Test (鍵探し検査)
- ④ Temporal Judgement Test (時間判断検査)
- ⑤ Zoo Map Test (動物園地図検査)
- ⑥ Modified Six Elements Test (修正6要素検査)

8. Modified Stroop Test

選択的注意や注意の切り換え能力をみる検査で、一般に前頭葉損傷に鋭敏な検査である。この検査にはいろいろなヴァリエーションがあるが、一般には、いろいろな色によってさまざまな色の名前の文字（例えば「あか」など）が書かれている刺激図版を用い、最初に文字（文字はそれと同じ色で書かれている）を読む課題を行った後に、文字の色（文字とは異なる色で描かれている）を言う課題を行い、文字から色のイメージにどの程度素早く切り換えることができるかを調べるものである。

上に挙げた検査はいずれも前頭葉損傷に鋭敏な検査として臨床的に用いられている。し

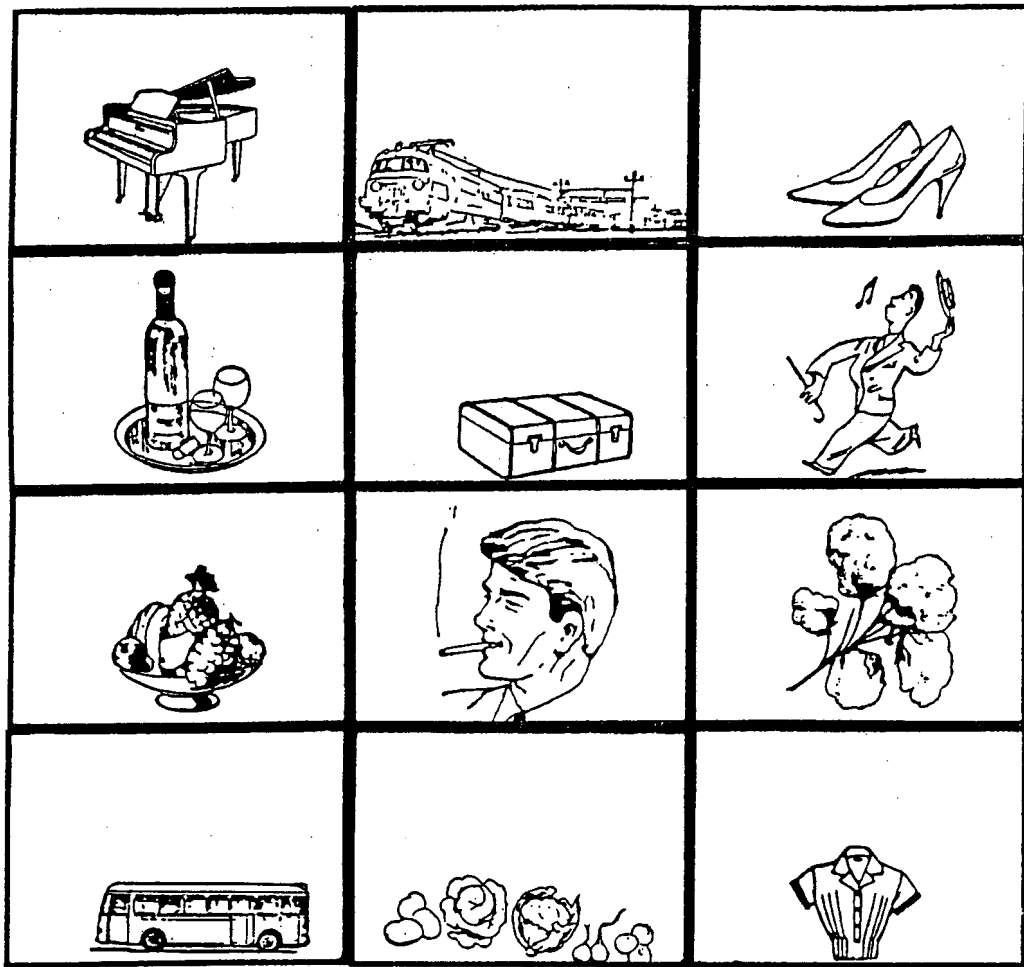


図2 Self-ordered Pointing Test の抽象画課題の例
(Petrides and Milner, 1982)

かし、それぞれの検査が実行機能のどのような側面を主に反映するのかについては必ずしも明確にされているわけではない。この背景には、そもそも前頭葉の機能自体が非常に複雑でかつ高次であり、要素的機能として抽出することが困難であるということが考えられる。従って、前頭葉損傷による実行機能の障害を明らかにしようとするならば、複数の検査によって共通の特徴を抽出することが必要である。また、一口に前頭葉損傷といっても損傷の場所や程度はかなり異なっていることが予想されるので、関連する複数の検査を行うことによって、それぞれの検査と損傷場所との関連や実行機能の側面との関連が明らかにできれば、その検査の有効性はさらに高まるであろう。これらの点については今後の検討である。

さて、実行機能についてはこれまではもっぱら、成人の脳損傷者を対象に検討されている。このため、脳損傷児童で実行機能を検討しようとする場合には、それと比較できる正常対照のデータが必要になる。また、自閉症児や学習障害児、注意欠陥多動性障害児などの発達障害児の実行機能の検討についても同様である。

そこで本研究では、実行機能検査の正常基準値を得ることを目的に、健常学童を対象に発達過程を検討する。上記の8種類の実行機能検査のうち、Wisconsin Card Sorting Testについては小林(2000)で、Trail Making TestとModified Stroop Testについては小林(2002)でそれぞれすでに検討しているので、ここでは5種類の検査について検討する。なお、Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS)については、検査の実施が比較的容易で、発達障害児でも興味をもって取り組めると思われる「Action Program Test」と「Zoo Map Test」の2つの下位検査について検討する。

方法

1. 被験者

被験者はさいたま市内の小学校2年生～6年生に在籍する児童・生徒31名で、年齢(群)別の内訳は、8～9歳：6名、10歳：9名、11～12歳：16名である。

2. 検査とその手続き

実施した検査は、次の6つである。

(1) Word Fluency Test

語頭が同じもの(あ、さ、ま)とカテゴリーが同じもの(動物、果物、乗り物)を列挙してもらおう。制限時間はいずれも1分である。列挙したもの、何語列挙できたかを記入しておく。

(2) Design Fluency Test

無意味で抽象的な図形を制限時間内にできるだけ多く描くように求める。現実存在するものに似た図形、地図記号様のもの、なぐり描き、1度出現した図形は回答から除外される。課題は、4つの点を呈示し(図1を参照)「次にあげた4つの点をつかって、できるだけたくさんの絵を描いてください」と指示する。制限時間は2分とする。4点の正方形的特

徴にとらわれなくて、どの程度かけ離れた発想がどの位豊富に描画できるかが検討される。4点のつくる正方形にとらわれた幾何図形的発想を“課題依存”の回答、正方形を主体としているが単なる幾何学的発想でない回答を“課題変形”の回答とする。

(3) Tower of Hanoi

実験者と被験者は向かい合わせで各々にボード、ディスクを用意する。実験者のボードの3番目ペグ（最右）には2枚のディスクで既にタワーが作られている。被験者の2枚のディスクはテーブルに置いておく。そこで、実験者は2枚のディスクを使いこの課題のルール（一回の操作につき1枚のディスクしか移動できないこと、小さいディスクの上にそれより大きなディスクをのせてはいけないことの2つ）を理解させる。

実験者は、被験者の2枚のディスクを1番目のペグ（最左）にタワー型に組立て、実験者のタワーのように3番目のペグにタワーを課題ルールに従って建てるように指示する。これを2試行連続して最少操作数（3回の操作が最少）でゴールに達成するまで行う。

次に本検査である3枚ディスク課題を行う。ルール違反をした場合はルールの再確認を行う。2試行連続、最少移動数でゴールに達したら、課題終了とする。

実験では4種の課題があり、最も難しい7移動課題（7回の操作でゴールに達する課題）から始め、6移動、5移動課題の順に各課題最大3試行ずつ行われる。15回目の操作でもゴール達成に至らない場合は終了し、被験者に操作した回数を告げ、より少ない操作でゴールに達成するように指示する。最少移動数は告げない。

3ディスク課題の得点に2ディスク課題の得点は加算しない。3ディスク課題の得点も、連続して解決成功した場合なので、各移動課題について第1・2試行で解決成功した場合3点、第2・3試行では2点、第3・4試行で1点、第3試行で解決成功しない場合は0点とする。

7移動課題を、第1・2試行で解決成功した場合は最高得点12点（7移動課題の3点+6移動課題の3点+5移動課題の3点+4移動課題の3点=12）となり、以下の移動課題は得点したものとみなす。したがって7移動課題では2試行連続でゴールに達することができず6移動課題を第3・4試行で解決した場合は7点、7移動課題6移動課題ともにゴールに達することができず5移動課題を第2・3試行で解決した場合は5点となる。

計時は、スタートペグに2枚のディスク、もしくは3枚のディスクがセットされてから、第1操作が開始されるまでをストップウォッチとする。

図3は、Tower of Hanoiで3枚のディスクを用いた移動課題での移動状態の空間構造（1～27）を示したもので（Borys, Spitz and Dorans, 1982）、1が7移動課題、3が6移動課題、5が5移動課題、9が4移動課題における初期状態であり、27が目標状態である。

(4) Self-ordered Pointing Test (SOPT)

抽象画、具象画の2種で行う。6 Item、8 Item、10 Item、12 Itemの刺激リストからなり、それぞれ連続3試行行われる（図4は12 Itemの図版）。「一枚につき一個さわり、すべての絵にさわってください。好きな順序でかまいませんが、同じ絵を触ってはいけません

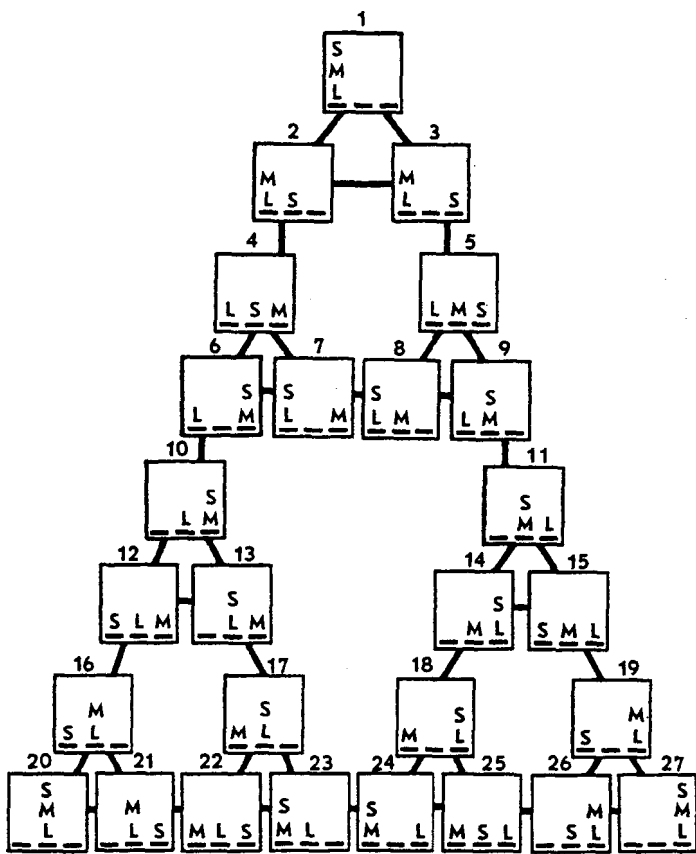
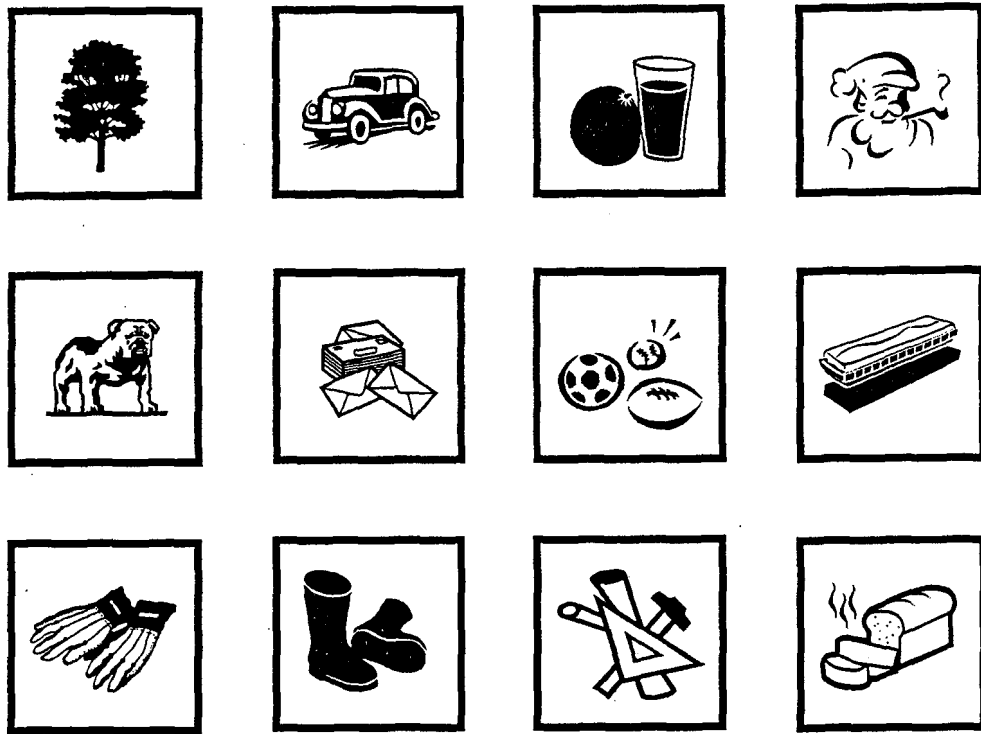
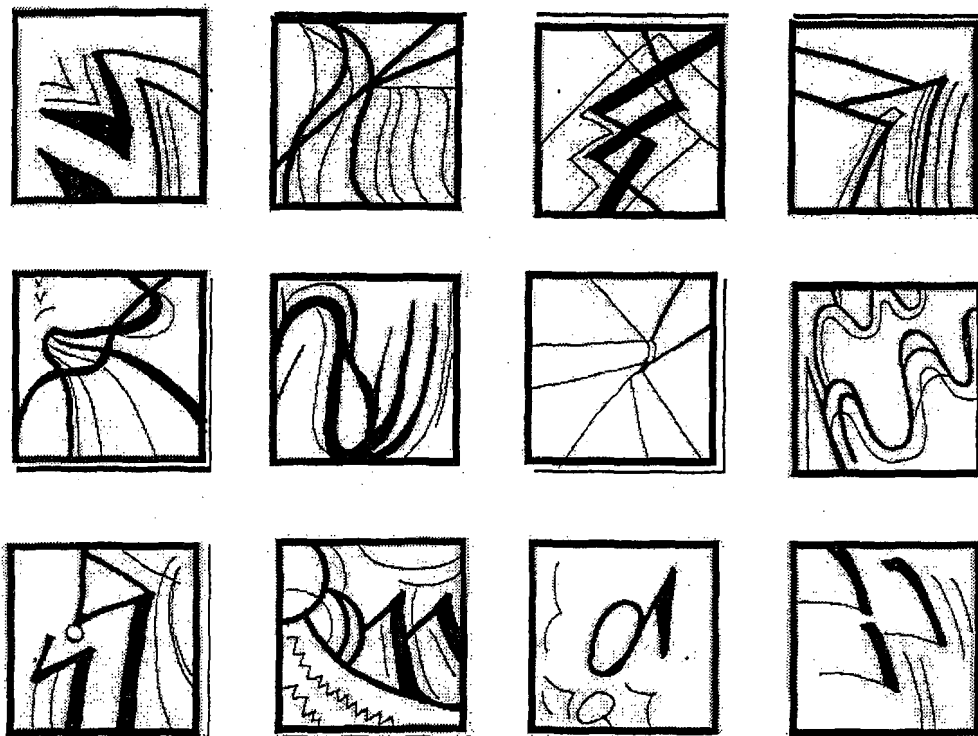


図3 Tower of Hanoi の移動状態の空間構造 (Borys et al. , 1982)
 L:large disk M:medium disk S:small disk



(a) 具象画



(b) 抽象画

図4 Self-ordered Pointing Test における 12 Item の図版

ん。」検査前には、抽象デザインの4Item リスト数枚を用いて、呈示される材料のタイプ、および全てのデザインはそれぞれのシートに印刷されているが、位置はシートにより異なることを呈示する。被験者が何をするのか理解できてから開始する。最初のブランクシート（第一試行終了）が出たら、もう一度同じように始めるように指示する。このとき、刺激には1回以上触れてはならないこと、好きな順序で触れることを再度強調する。記録項目は、刺激に触れた順序、試行終了までの時間とする。記録、ストップウォッチは被験者から見えないようにする。被験者には、スピードでなく正確さが重要であることを告げ、被験者にとって楽なペースで行うようにさせる。時間は早すぎ遅すぎを確認するだけのものであることを話す。

(5) Action Program Test

図5に示した物品を用い、管の底にあるコルクを取り出すように指示する。ただし、台、ビーカー、コルクの入った管などを持ち上げることや、ビーカーのふたに直接手で触れてはならない。コルクを取り出すためのステップがどこまで踏めたかを記入する。先に進めないときは検者によってヒントが与えられる。

(6) Zoo Map Test

目標設定や効果的行動を要する検査である。図6に示した動物園地図を用いる。動物園に訪れたと仮定し、図の左側にある入り口から動物園に入り、検査用紙に示された6つの場所（ゾウ、ライオン、ロバ、喫茶店、クマ、鳥小屋）を訪れ、右上にある「広場」に行くよう教示する。ただし、動物園内を移動する時には、利用する道に関して2つ規則があり、①影のついている道は何度使ってもいいが、ふつうの道は一度しか通ることができない。②ラクダ道は一度しか通れない（一度ラクダ道のどこかを使ってしまったら、通っていない部分も含め、ラクダ道はもう使うことができない）。両則を満たし、示された6ヶ所をまわり、「広場」に行くことができたか、被験者の検査遂行の特徴を記録する。被験者は、ホワイトボードマーカーで、直接クリアファイルに書き込む。

結果と考察

1. Word Fluency Test

図7は、語頭（「あ」、「さ」、「ま」）とカテゴリー（動物、果物、乗り物）のについて、各年齢群（8～9歳、10歳、11～12歳）ごとにそれぞれの平均産出数と標準偏差（ ± 1 SD：縦棒）を示したものである。図から明らかなように、すべての年齢群でカテゴリーの産出数が語頭を上回っている。この差は統計的にも有意である（8～9歳： $t(9)=4.27$, $p<.01$, 10歳： $t(15)=4.20$, $p<.01$, 11～12歳： $t(26)=5.03$, $p<.01$ ）。年齢と語産出数の関係は、語頭については一定の関係は見られないが、カテゴリーについては、年齢の増加に伴い語産出数が増える傾向が認められた（ $F(2, 28)=3.64$, $p<.05$ ）。最小有意差法（LSD）による多重比較によれば、8～9歳と11～12歳の間（ $p<.05$ ）、10歳と11～12歳の間（ $p<.05$ ）に有意差があった。このことから、カテゴリーの産出数は11～12歳で増加することが分かる。

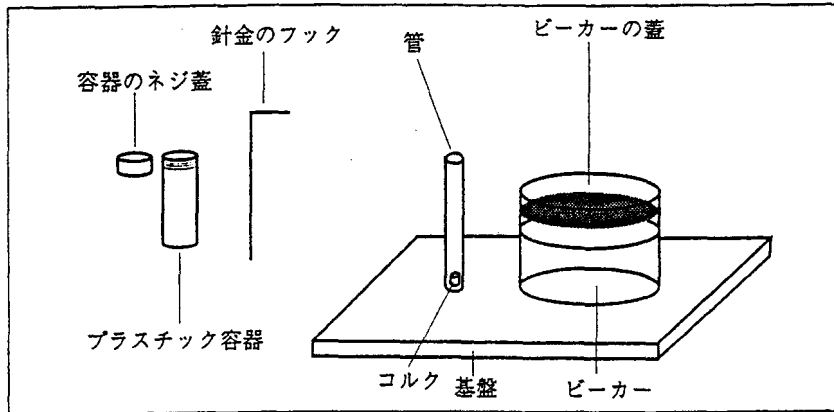


図5 Action Program Test における物品配置

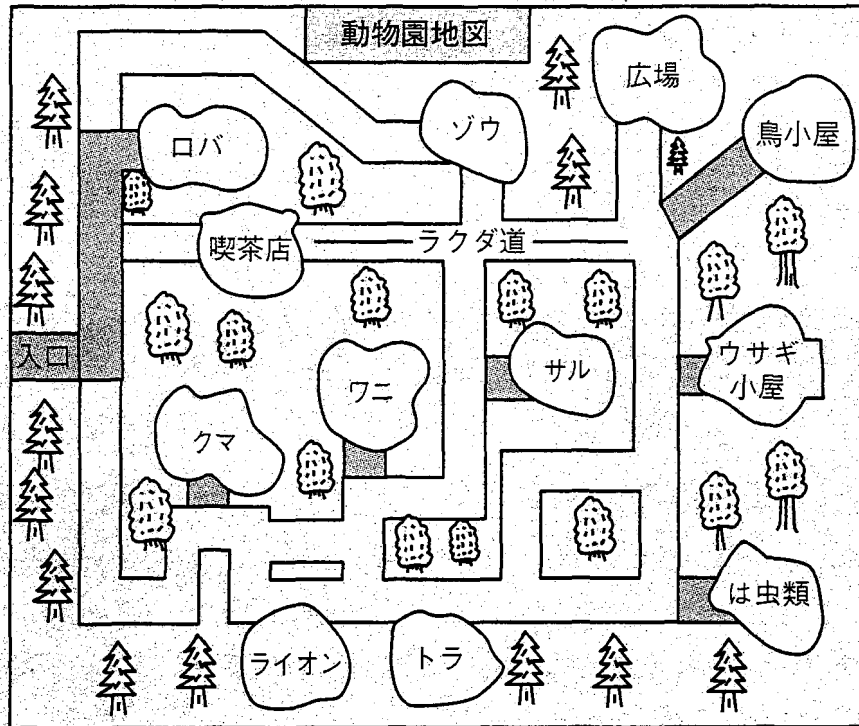


図6 Zoo Map Test における動物園地図

2. Design Fluency Test

Design Fluency Test の結果は、①課題依存（4点のつくる正方形とらわれた発想）、②課題変形（正方形を主体とはしているが、それにはとらわれない発想）、③部分再生（①と②以外のもので、不完全なもの）の3つに分けて処理した。

図8は、3種類の解答についてそれぞれの平均値とSDを各年齢群ごとに示したものである。どの年齢群でも課題依存の解答が多い。年齢との関係では、いずれの解答についても年齢的变化は見られない。

3. Tower of Hanoi (TOH)

図9は、TOHにおける4つの移動課題（7・6・5・4移動課題）の達成率を示したものである。ここで7移動課題とは図3の番号で1（初期状態）から27（目標状態）に変換する課題であり、6移動課題とは図3の3から27に変換するもので、以下、5移動課題とは5から27に、4移動課題とは9から27にそれぞれ変換するものである。従って、7移動課題が最もむずかしく、4移動課題が最もやさしい課題である。7移動課題の達成率は8～9歳児では17%、10歳児では67%、11～12歳児では73%であり、8～9歳から10歳にかけての上昇が顕著である。この年齢的特徴は、6移動課題についても同様である。一方、5移動課題と4移動課題については、これらの年齢群では100%の達成率を示しており、いわゆる天井効果が見られる。

4. Self-ordered Pointing Test (SOPT)

図10は、具象画（図の上段）と抽象画（図の下段）におけるSOPTの結果である。両方ともItem数が多くなると誤答数が増える傾向がある。これは、覚えるべき項目数が多くなるほど干渉作用が強くなるためと考えられる。年齢との関係を見ると、具象画では10歳が他の年齢に比して誤答数が多い傾向がうかがえるが、10歳と他の年齢との間には有意差はなかった。抽象画については、Item数が12のところ、11～12歳の誤答数が他の年齢よりも有意に多い（ $t(15)=2.25$, $p<.05$ ）。なぜ最年長児で誤答数が多いのかその理由については不明であるが、3つの年齢群におけるサンプル数の偏り（8～9歳：6、10歳：8、11～12歳：15）があり、今後サンプル数を揃えて検討する必要がある。

5. Action Program Test (APT)

APTは、原則として5つのStepを踏んで遂行される。すなわち、それらは、Step1：針金のフックでビーカーの蓋を外す、Step2：プラスチック容器にネジ蓋を取り付ける、Step3：Step2の容器でビーカーの水を汲む、Step4：汲んだ水を管の中に注ぐ、Step5：Step4を何度も繰り返す、である。これらのすべてのStepを成功した者の割合は、8～9歳：33.3%、10歳：66.7%、11～12歳：50.0%であった。また、各Stepごとの失敗率を見てみると（表1）、Step1～Step3の失敗率が高いが、とりわけStep1で高い。つまり最初の段階でつまずくものが多い。個人ごとにつまずきの内容を示したのが表2である。

6. Zoo Map Test (ZMT)

ZMTは最高3試行まで行う。図11は3試行までの累積成功率を示したものである。年

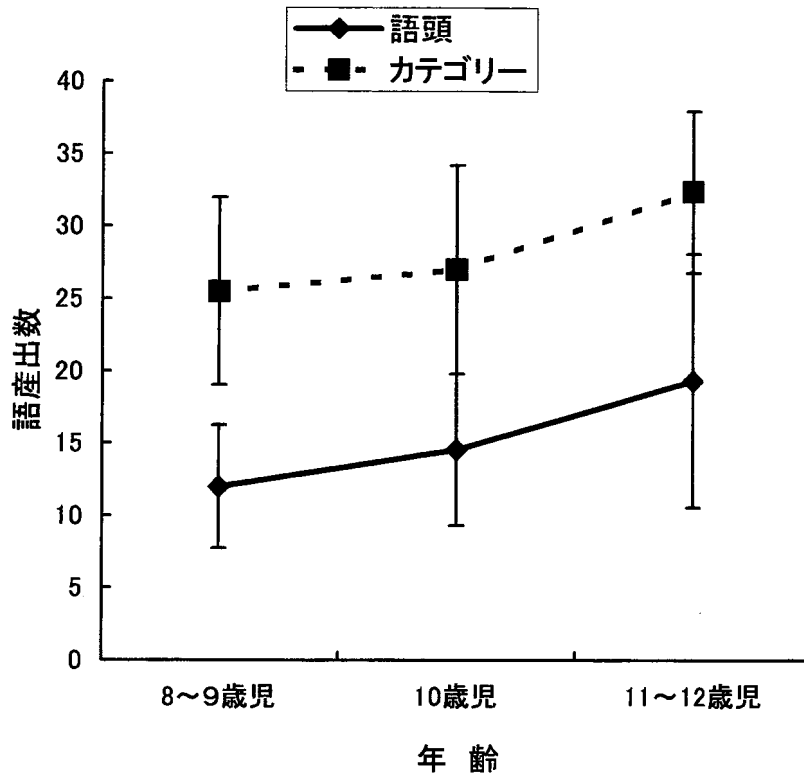


図7 Word Fluency Testにおける語産出数の年齢による推移

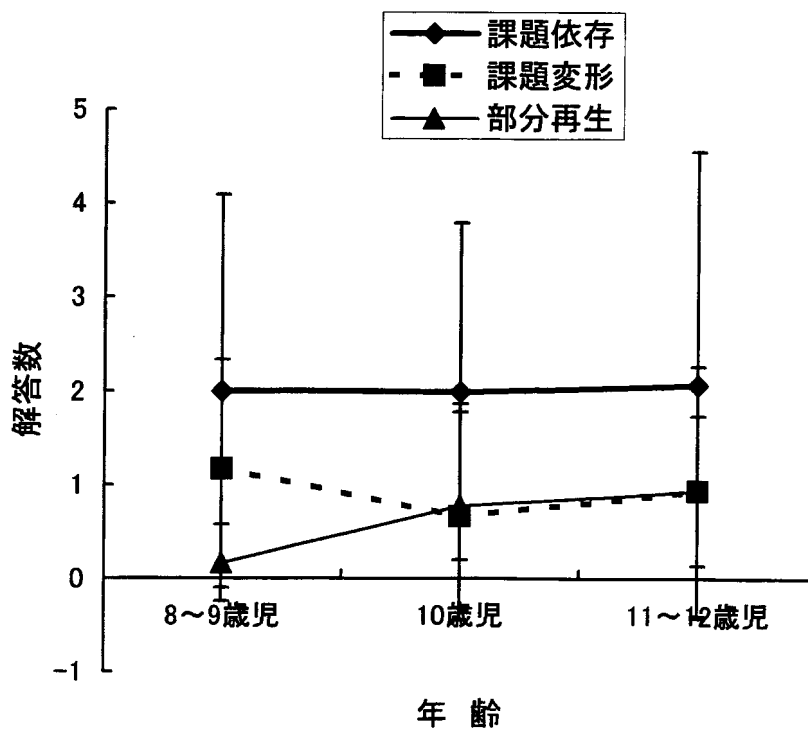


図8 Design Fluency Testにおける各解答数の年齢による変化

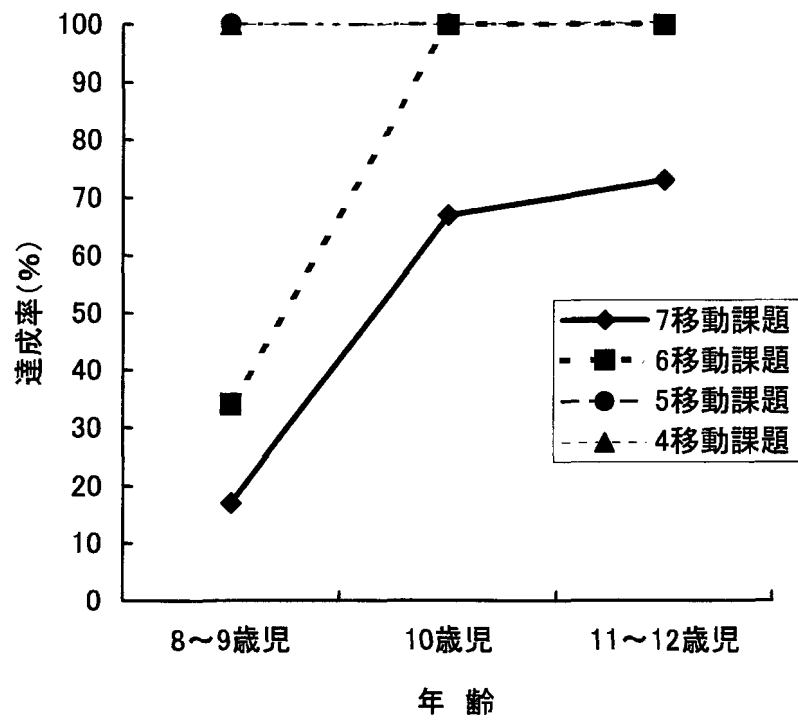


図9 TOHIにおける移動課題別達成率の年齢による変化

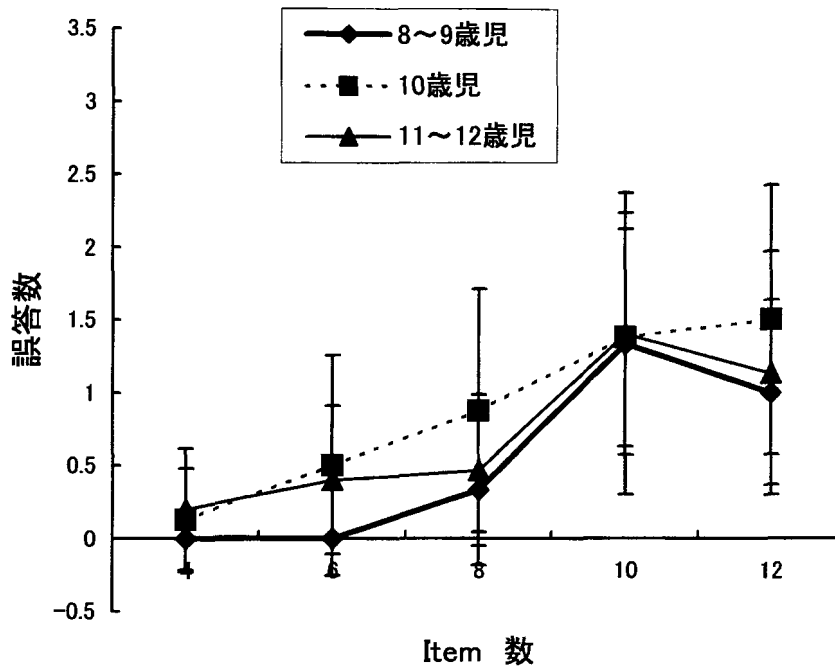


図10(1) SOPT(具象画)における Item数別誤答数

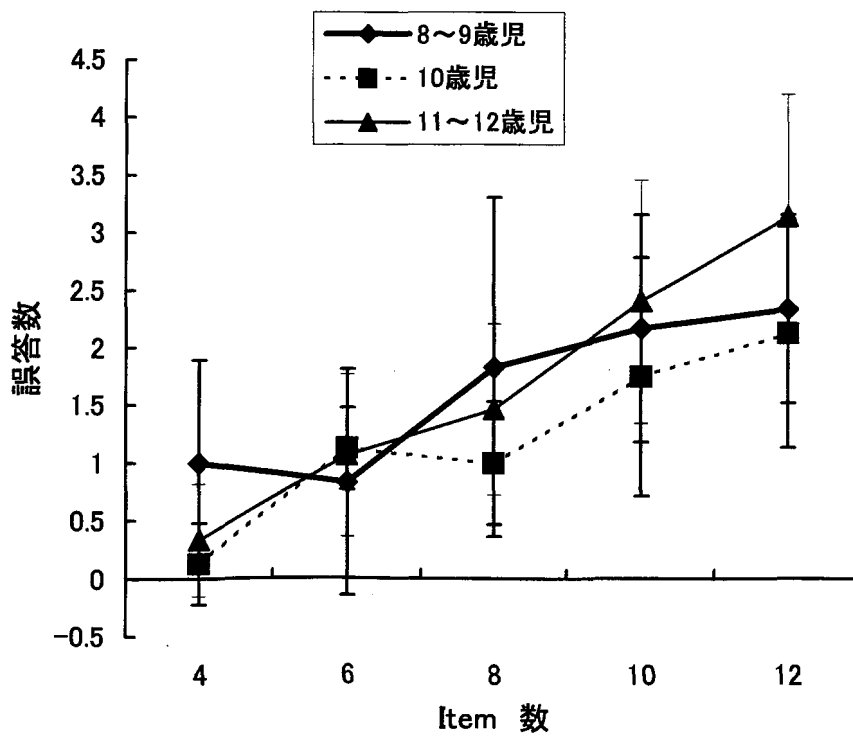


図10(2) SOPT(抽象画)における Item数別誤答数

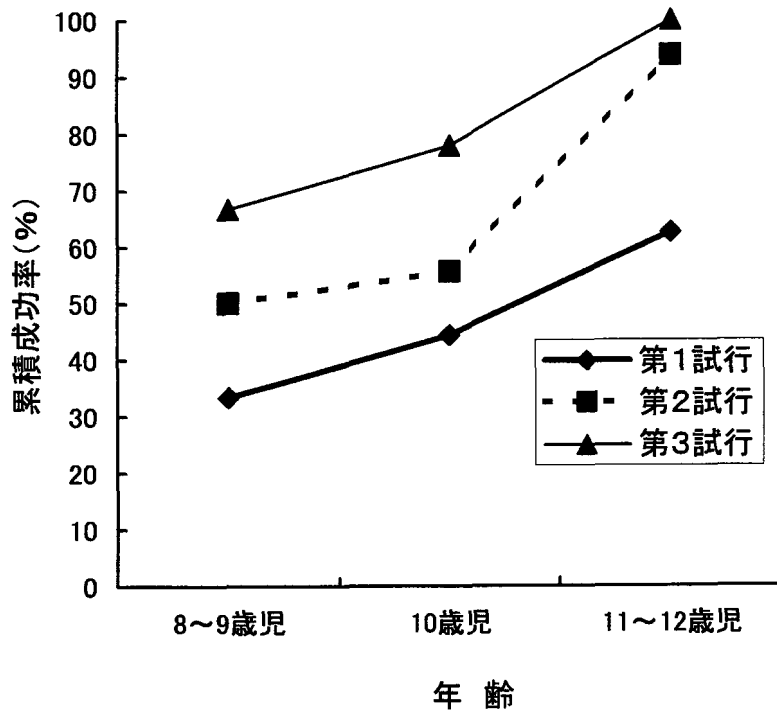


図11 Zoo Map Test における各試行の累積成功率の年齢による変化

表1 Action Program Test における各Stepの失敗率(失敗した人数/失敗した総人数x100)

	8~9歳児(4)	10歳児(3)	11~12歳児(8)
Step 1	100.0	100.0	62.5
Step 2	50.0	66.7	87.5
Step 3	25.0	33.3	75.0
Step 4	25.0	0.0	25.0
Step 5	50.0	0.0	12.5

(): 失敗した総人数

表2 Action Program Test における各被験者の遂行の様子

8~9歳児							Step1	Step2	Step3	Step4	Step5
男女	利き手	学年	第1step開始	課題開始	開始から終了まで	針金のフックでピーカーの蓋を外す	プラスチック容器にネジ蓋を取り付ける	Step2の容器でピーカーの水を汲む	汲んだ水を管の中に注ぐ	4を何度も繰り返す	
1	M	右	2	149	247	98	× 指でコルクを取ろうとした後に、フックで取ろうとする。	○ ネジ蓋を取り付けて良いのか実験者に確認し、取り付ける。	○ 水を管に入れて良いのか実験者に確認し、水を汲み管に入れる。	○ 一度管に水を入れると、再びフックで取ろうとする。また水を入れ、フックで取ろうとする。	× 水を入れることを何度も繰り返すことを教示し、最後はフックで取り出す。
2	F	右	2	64	235	171	× じっと考えたのちフックで取ろうとするが無理と気づき、再びじっとする	▲ しばらくじっとし、蓋のみでピーカーの水を汲む「この水も使って良いの？」	○ 管の途中まで汲むとフックで取ろうとするが、まだ無理と気づきまた汲み始める	○ OK	○ OK
3	M	左	3	11	62	51	○ OK	○ 容器に蓋をつけずに水を汲むが、後に蓋をつける。	○ OK	○ OK	○ フックで取り出す。
4	M	右	3	81	151	70	× フックで取ろうとする。二回続ける。	○ 容器の底に蓋をはめてみるが違うことに気づき、正しくネジ蓋を取り付ける	○ OK	○ 途中フックで取り出そうとするがまだ無理と気づき、水汲みを続ける	○ OK
5	M	右	4	36	84	48	○ 教示中から「お湯入れても良いですか」と頻りに聞く。	○ 蓋のみで汲んだ後に容器を取り付ける。	○ OK	○ OK	○ OK
6	F	右	4	72	423	351	× フックで取ろうとし、教示後は手でピーカー蓋を開けようとする	× 再びフックで取ろうとし、教示後に容器に蓋を取り付ける。	× 蓋を取り付けた容器を置いて、再びフックで取ろうとし、教示後に水を容器で汲む。	× 汲んだ水を置いて、再びフックで取ろうとし、教示後に管に水を入れる。	× 再びフックで取ろうとする。質問「もう一回やってもいいですか(水を汲んでも)」。二回汲んだ後にフックで取ろうとする。
10歳児							Step1	Step2	Step3	Step4	Step5
7	M	右	4	53	216	163	○ フックと管の長さを比べ、フックでは無理はことを確認する。	○ 蓋のみで汲んだ後に容器を取り付ける。	○ OK	○ OK	○ OK
8	M	右	4	139	270	131	× フックで取ろうとする。	× 再びフックで取ろうとする。	○ OK	○ OK	○ フックで取り出す。
9	M	右	4	18	87	69	○ OK	○ OK	○ OK	○ OK	○ フックで取り出す。
10	M	右	4	97	126	29	× 質問「ピーカー触っちゃいけないの」と聞く。	○ 容器のみで汲もうとするが、汲めないことに気づき蓋をつける。	○ OK	○ OK	○ OK
11	M	右	4	23	116	93	○ フックで取ろうとする。	○ 容器のみで汲もうとするが、汲めないことに気づき蓋をつける。	○ OK	○ OK	○ フックで取り出す。
12	M	右	4	102	280	178	× フックで取ろうとする。	× 再びフックで取ろうとする。	× 汲んだ水をどうするのか迷う	○ OK	○ フックで取り出す。
13	M	右	4	31	88	57	○ フックで取ろうとする。	○ 容器のみで汲もうとするが、汲めないことに気づき蓋をつける。	○ OK	○ OK	○ OK
14	M	右	4	118	173	55	○ フックで取ろうとした後に管を倒してコルクを滑らして取ろうとする。	○ 容器のみで汲もうとするが、汲めないことに気づき蓋をつける。	○ OK	○ OK	○ OK
15	M	右	4	62	103	41	○ ネジ蓋でピーカー蓋を外す。	○ 容器のみで汲もうとするが、汲めないことに気づき蓋をつける。	○ OK	○ OK	○ OK
11~12歳児							Step1	Step2	Step3	Step4	Step5
16	M	右	5	34	108	74	○ OK	○ 容器のみで汲もうとするが、汲めないことに気づき蓋をつける。	○ OK	○ OK	○ フックで取り出す。
17	M	右	5	55	207	152	○ フックで取ろうとした後に、Step2(容器にネジ蓋取り付け)をする。	○ 再びフックで取ろうとした後に、Step1(ピーカー蓋を外す)をする。	○ OK	○ 管1/3程度、また4/5程度汲んだ後にフックで取り出そうとする。	○ フックで取り出す。
18	M	右	5	65	166	101	× フックで取ろうとする。	○ 容器のみで汲もうとするが、汲めないことに気づき蓋をつける。	○ OK	○ OK	○ フックで取り出す。
19	M	右	5	78	244	166	× しばらく道具を触りながら考える。	× フックで取ろうとするが、取れずにフックをいじる。	× 水を汲み考える。	○ OK	○ 管には水を一回で汲み入れ、フックで取り出す。
20	M	右	6	118	212	94	× 容器で管をつまみひっくり返してコルクを取ろうとする	× ネジ蓋取り付け後も、管を容器でつまもうとする。フックでコルクを取ろうとする。	× 教示後OK	○ OK	○ OK
21	M	右	6	13	41	28	○ OK	▲ 容器で管をつまみ、管ごとピーカーに直接入れる。	▲ ピーカーに入れた管に水が入りコルクが浮く	▲ コルクを取る	○ OK
22	M	右	6	4	37	33	○ OK	○ OK	○ OK	○ OK	○ OK
23	M	右	6	未遂	107		▲ フックで取ろうとするが無理とすぐに気付く	▲ ネジ蓋を取り付けるが「意味ないな」と外し、容器を管に被せそこからフックを差し込む	▲ 容器にネジ蓋を取り付ける	▲ 考える	▲ OK
24	M	右	6	18	66	50	○ 蓋が開ける	○ 一度蓋のみで水を汲んだ後に、容器に取り付ける。	○ 蓋を容器から外し、蓋のみで汲む	○ OK	○ OK
25	M	右	6	6	50	44	○ OK	○ 容器のみで汲もうとするが、穴が開いていることに気づき、ネジ蓋を閉める。	○ OK	○ OK	○ OK
26	M	右	6	3	27	24	○ フックで取ろうとするが無理とすぐに気付く	○ OK	○ OK	○ OK	○ OK
27	M	右	6	17	46	29	○ OK	○ OK	○ OK	○ OK	○ OK
28	M	右	6	23	130	107	○ OK	▲ ねじ蓋で汲もうとした後、容器を取り付けようとするが、合わないと思い取り付けを止	○ ネジ蓋のみで汲む	○ ねじ蓋のみで汲みつける	○ フックで取り出す
29	M	右	6	12	239	227	○ 後にフックをさし、容器で管をつまもうとする	× 容器をネジ蓋にとりつけようとするが外す。管をつまみひっくり返そうとする	× 教示後「あ、そっか」と気付く	○ OK	○ OK
30	M	右	6	89	275	186	× じっとしている	× じっとしている	× 道具を手を持ちじっとしている	○ 一分程考える	○ フックで取り出す
31	M	右	6	43	97	54	○ 質問「コルクをフックで刺して良いですか」答え「いえ、できません」	○ 容器のみ、蓋のみで水を汲んだ後に、容器にネジ蓋を取り付ける。	○ OK	○ OK	○ OK

○ 自ら遂行 × 実験者の教示による遂行(教示は前Step終了後からおよそ60秒後を目安とする) ▲ 自らの遂行ではあるが、正しくない遂行

齢が高くなるにつれて成功率も高くなる傾向がある。11～12歳では、第1試行で約62.5%、第2試行で93.8%、第3試行で100%であり、第2試行9割以上の者が成功している。

以上の6種類の検査についての検討から、年齢的な変化が見られたものは、Word Fluency Test、Tower of Hanoi、Zoo Map Test であり、年齢的な変化が見られなかったものは、Design Fluency Test、Self-ordered Pointing Test、Action Program Test である。後者のうち、Design Fluency Test については図8から明らかなように、解答数における個人差が大きく、また多くの者が課題依存の解答を示している。この結果は、学齢児の普段の生活ではこのような課題の経験はあまりなく、実験場面での突然の課題解決に対する構えが不十分であったために年齢差が出なかったものと思われる。Self-ordered Pointing Test では、Item 数が増えるにつれて誤答数も多くなる傾向が見られた。しかし年齢的变化については、具象画では見られなかったものの抽象画では Item 数12のところでは最年長の11～12歳児の誤答数が有意に多かった。この検査には、主に記憶や注意が関与しており、11～12歳児ではそうした要素的機能における個人間の能力のバラツキが大きいこと、またすでに述べたように3つの年齢群間にはサンプル数の点で偏りがあることなどから、これらの要因によって結果的に有意差が出た可能性もある。従って今後の課題として、サンプル数を揃えて検討する必要がある。Action Program Test では、全 Step 数の成功率を年齢群間で比較すると、8～9歳から10歳にかけて上昇しているが、11～12歳では少し減少している。この年齢的な変化もサンプル数の偏りに原因がある可能性もある。

文献

- Borys, S. V., Spitz, H. H. and Dorans, B. A. (1982) Tower of Hanoi performance of retarded young adults and nonretarded children as a function of solution length and goal state. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33, 87-110.
- 鹿島晴雄・吉益晴夫 (2001) 前頭葉と知的機能. *Brain Medical*, 13(1) : 7-13.
- 小林久男編著 (2000) 発達障害児における神経心理学的研究—注意・同時処理・継次処理・プランニングの発達と障害. 多賀出版.
- 小林久男 (2002) 注意の神経心理学的検査とその健常児における検討. *埼玉大学紀要教育学部 (教育科学Ⅲ)*, 51(1) : 25-36.
- Lezak, M. D. (1982) The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17 : 281-297.
- Milner, B. (1963) Effects of different brain lesions on card sorting. *Archives of Neurology*, 9 : 90-100.
- Petrides, M. and Milner, B. (1982) Deficits on subject-ordered tasks after frontal and temporal lobe lesions in man. *Neuropsychologia*, 20 : 249-262.
- 齊藤寿昭 (1996) 前頭葉損傷における流暢性の障害について—Fluency Test を用いた検討

一. 慶應医学, 73(6) : 399-409.

Wilson, B.A., Alderman, N., Burgess, P.W. et al. (1996) Behavioural Assessment of the Dysexective Syndrome. Thames Valley Test Company.