

. 分担研究報告書

5 . 読み書き障害の早期アセスメント評価

北 洋輔

厚生労働科学研究費補助金（障害者政策総合研究事業）
分担研究報告書

読み書き障害の早期アセスメント評価

研究分担者 北 洋輔

国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所 知的障害研究部 室長

研究要旨

読み書き障害は就学前において確定診断がなされず、早期治療や支援の遅れが社会的課題となっている。本分担課題では、顕在化しにくい読み書き障害の早期発見に向けた評価項目の開発と、有用な評価項目の抽出を目的とした。対象を延べ 789 名の就学前児として、面接法にて児の評価を行った。評価項目は、音韻認識や視覚認知などの読み書きに関わる 20 項目を設定した。その結果、評価項目について安定的な因子構造、識別力、等質性および再検査信頼性を認めた。また、児の読み能力について個別検査をした上で、評価項目の基準関連妥当性も良好であると判断された。更に、項目応答理論を用いた解析から早期発見に有用な 5 つの評価項目を抽出した。この 5 項目による健常群と読み書き障害リスク群との弁別は、感度・特異度ともに 85%以上を示した。これらより、選定した 5 項目は読み書き障害の早期発見に向けて有用であると考えられた。来年度はコホート調査にて、5 項目の精度を最終的に確定する方針である。

A．研究目的

発達性読み書き障害（Developmental Dyslexia：以下、読み書き障害）は、全般的な知的機能が正常範囲にありながらも、文字の「読み」かつ／または「書き」の習得と使用に著しい困難を認める障害である。WHO の国際疾病分類（ICD-10）では、特異的読字障害（F81.0）、特異的書字障害（F81.1）などに位置づけられる。本邦では、長年明確な診断基準が乏しく、診断や治療の遅れが顕著であったが、ガイドラインが策定された以降では急速に小児医療分野において診断・支援体制が整いつつある。

一方、文部科学省が文字学習を就学以降と定めている影響もあり、読み書き障害の診断は小学校低学年以降に下されることが多い。しかし、文字を使った学習は就学後に急速に展開されるため、読み書き障害児はすぐに学業不振が定着し、学校不適応という問題に発展することもある。厚生労働行政の一課題としてあげられる発達障害の早期支援を鑑みても、就学前での読み書き障害に対する早期発見と早期支援体制を充実させることは社会的急務を要する課題であろう。

これまでの読み書き障害の早期発見に関

わる研究は、主に幼児個人の認知能力の測定に焦点が当てられている。例えば、幼児期の音韻認識能力や Rapid Automated Naming (RAN) の能力、視覚認知能力が就学後の読み書き能力を予測するとされる。だが、個々人の能力を測定する個別検査は、実施と評価に時間や費用を要するために、簡便にかつ短時間に障害をスクリーニングするという性質にはなじみにくい。

そこで本研究では、簡便にかつ短時間で読み書き障害のリスクの高い児をすくい上げるために、巡回相談員等が利用できる評価項目の開発を目的とする。初年度の本年は、候補となる評価項目を策定して調査を実施し、有用な項目を選定することを目的とした。

B. 研究方法

1. 対象児

年長児を主たる対象とした延べ 789 名（うち男児 422 名）である。以下内訳である。

1) 健常年長児

通常保育園・幼稚園および子ども園に通園する 483 名を対象とした。調査園数は 13 園（7 行政地区）である。1 名は有効回答が得られなかったため、482 名を解析対象とした。

2) 再評価対象児

評価項目の再検査信頼性の検証のために、上記年長児のうち 97 名（2 園）については再評価を行った。再評価を実施した年長児の割合は全体の 20.1%であり、再検査信頼性の検証には充足数である。検査間隔は、

約 1.5 ヶ月とした。

3) 健常年中児

健常年長児と合わせて通常園に通園する年中児 125 名についても評価を行った。次年度以降に追跡調査が可能な際に向けての予備調査が主たる目的である。

4) 疾患群

小児科や言葉の教室等にて受診や支援を受ける児 84 名を対象とした。受診理由は読み書きの困難を主とする一方で、他の障害種も多く存在する。これは、将来的な巡回相談での利用を鑑みて、評価項目の実施感を探索調査する目的で行っている。

5) 異なる収集法による対象

本分担課題では面接による調査（後述）を実施したが、データ収集法による回答傾向の差異を検証するために、他の分担研究者（原 恵子）のサンプルを利用した。元の収集サンプルでは、本分担課題で開発した評価項目を保育士等の自記式によって回答を求めている。欠損データ等を除いた健常年長児 547 名および読み書き障害児（回顧データ）55 名のデータを検証用として利用した。そのため、この人数は上記の延べ数には含んでいない。

2. 評価項目

1) 読み書きに関する評価項目

幼児期において読み書きの習得に関わる 20 の評価項目（読み 10 項目・書き 10 項目）を設定した（図 1）。読みに関わるものとして、音韻認識やワーキングメモリー、文字への関心等に焦点をあてた。書きについて

は、視覚認知能力や手と目の協応などに関する項目とした。それぞれの評価項目は、回答者が評価しやすいように、児の日常生活の様子に結びついた表現とした。各評価項目は 5 件法（全くない～常にある）で回答を求め、得点が高いほど、その項目に関する困難が大きいとした（最小 1 点～最大 5 点）。作成にあたっては、先行研究で指摘されている認知能力を参考に、30-40 の項目を候補とした。次に、これらの候補項目を使って 5 人の児童に順次、予備調査を行った。その後、複数の言語聴覚士、臨床発達心理士および研究者らと相談し、最終的な 20 項目とした。

2) 児の読み能力

評価項目の基準関連妥当性(外的妥当性)を検証するために、児の読み能力を検査した。検査項目は、音韻認識能力とひらがな読み能力とした。前者は、音韻分解課題、音韻抽出課題、音韻削除課題から構成した。刺激単語(有意味語)はそれぞれ 2 モーラ、3 モーラとして、6 課題ずつ実施した(2 種×6 課題=各 12 課題)。後者は、ひらがな単文字をランダムに配置した刺激表(清音のみ、45 文字)の読みを求めた。検査は、検査者と児一人の個別形式とし、口頭による反応を得た。評価基準は各々の課題の正誤とし、一つの正答につき 1 点を与えた。なお、検査の対象は健常年長児 482 名のうち 234 名、健常年中児 125 名全員とした。それぞれ検査が完遂できた児 207 名(88.4%)、109 名(87.2%)を解析対象とした。

3. 評価方法

本研究課題が巡回相談時に利用する評価項目の開発であることを鑑みて、面接形式とした。調査者が児の主たる保育者・担任に直接面接し、評価項目について児童一人一人について回答を求めた。調査者の属性としては、研究者の他、言語聴覚士・理学療法士・作業療法士・臨床心理士・臨床発達心理士などの専門家とした。評価の所要時間は、児童一人について 5~10 分であった。

4. 解析方法

1) 因子構造および信頼性

評価項目の信頼性および妥当性を検証するために、まず本評価項目の因子構造を検討した。手法としては、探索的因子分析(プロマックス回転・最小残差法)とし、因子数の決定には最小平均偏相関(Minimum Average Partial correlation: MAP)を基準とした。

信頼性を検証するために、Cronbach の係数と項目-全体得点相関(Item-Total Correlation: IT 相関)を算出した。因子構造や信頼性が収集法によって差異が生じないかを検証するために、面接法および自記式の合算 1029 名、面接法のみ 482 名、自記式のみ 547 名のデータセットそれぞれを用いて解析を行った。

2) 収集法による得点の差異

収集法によって評価項目の得点に差異が生じるかを検証するために、各評価項目および、1) で抽出した因子得点を収集法別で比較した。各評価項目の得点比較には、マン-ホイットニーの U 検定(Mann-Whitney U test)、得点の分布比較

にはコルモゴロフ-スミルノフ検定 (Kolmogorov-Smirnov test) を用いた。因子得点の比較には、ウェルチの t 検定 (Welch's t test) を用いた。

3) 再検査信頼性

再検査信頼性を検証するために、項目および因子別に 係数、一変量モデルによる級内相関係数 (Intraclass Correlation Coefficients: ICC) および単純相関係数 (Spearman ρ) を算出した。また、因子得点については Bland-Altman 分析を加えて再検査の一致性を検証した。解析対象は再検査を実施した 97 名である。

4) 基準関連妥当性 (外的妥当性)

基準関連妥当性の検証にあたり、まず児の読み能力について検査項目別に記述統計量を算出した。次に評価項目の状況と読み能力の成績から、相関係数 (Spearman ρ) を算出し、基準関連妥当性を検証した。解析対象は検査を完遂した健常年長児 207 名である。

5) リスク群との弁別

評価項目 20 項目において、健常群と疾患群を弁別する有用な項目を模索するために、ロジスティック回帰分析 (ステップワイズ法・尤度比利用) を行った。収集法に応じて解析は以下の 2 条件で行った。面接法: 調査年齢 (年長児) から、読み書き障害の診断がなされていないため、リスク群を読み能力の検査成績から操作的に定義した。リスク群の基準は、音韻認識能力の 3 検査のうち、1 検査以上の成績が平均よりも 2SD 以下の低成績、かつ、ひらがな読み

能力が平均よりも 2SD 以下の低成績とした。これに該当する児は 207 名中 13 名であった (6.7%)。このリスク群とそれ以外の健常群から分析を行った。自記式: 疾患群は読み書き障害の回顧データ 55 名とし、分析を行った。

なお、ここでは有用な評価項目の模索を主眼としたために、両解析とも有意水準を 10% とリベラルに設定した。

6) 項目応答理論を用いた選別項目の設定

早期発見に有用な 5 項目を選抜するために、項目応答理論を用いた解析を行った。解析対象は面接法で回答を得た 482 名とし、手順は以下とした。

将来的に評価項目を簡便に回答できるように、5 件法の回答を二値化した (はい・いいえ)。5 件法の上位 2 回答の「しばしばある」「常にある」を「はい」とし、それ以外の 3 回答を「いいえ」とした。

二値化したデータから、項目応答理論の一つである 2 パラメーター・ロジスティックモデルによる解析を実施した。各項目に対する応答率と解析毎に算出される困難度 (difficulty) および識別力 (discrimination) の係数をもとに、項目の削除と解析を繰り返した。

上記の基準で項目の削除が上限に達したら、5) のロジスティック回帰分析で有意とされた項目以外を削除し、再度解析を行った。

最終的に 5 項目まで選抜できた時点で、解析を終了とした。

7) 感度・特異度

6) で選抜された 5 項目に対する回答を

もとに、健常群と疾患群の弁別について感度・特異度を算出した。面接法における健常群-リスク群、および自記式における健常群-読み書き障害群をそれぞれ解析対象とした。

上記の1)から7)の解析は全て、統計解析ソフトウェア R3.2.1 で行った。

5. 倫理面への配慮

本研究は人を対象とする医学系研究に関する倫理指針(平成26年文部科学省・厚生労働省告示第3号)に基づき、国立精神・神経医療研究センター倫理委員会に承認されたプロトコル(A2015-004)に従い実施した。

C. 研究結果

1) 因子構造および信頼性

面接法(482)および自記式(547)から得られた健常年長児1029名のデータから、20項目1因子構造が導かれた(表1a)。各因子負荷量は.589以上、IT相関は.61以上、また20項目の係数は.95であり、20項目からなる評価項目の信頼性が良好であると判断された。また面接法(表1b)および自記式(表1c)のデータにおいても、20項目1因子構造での信頼性が認められた。

2) 収集法による得点の差異

全ての評価項目において、面接法に比べて自記式の高かった(表2)。また評価項目#1を除いて、両者の回答分布は異なっていた。因子得点として20項目の平均得点を算出し、両者を比較したところ、自記式の得点が高かった。

3) 再検査信頼性

全ての評価項目および因子得点において、係数、ICC および κ は有意であった(表3: 評価項目#9, 12, 14は完全一致のため算出不可)。また因子得点について Bland-Altman プロットを算出したところ、明確な加算誤差・比例誤差は認められず、高い再検査信頼性があると判断された(図2)。

4) 基準関連妥当性(外的妥当性)

音韻認識能力の課題別の成績を図3に記す。また、ひらがな読み能力の成績を図4に記す。年長児では40文字以上の単音を読める児の割合が89%であり、年中児でも72%であった。これらの成績と評価項目の平均得点について相関係数(Spearman ρ)を算出したところ全て有意であり、基準関連妥当性があると判断された(表4)。

5) リスク群との弁別

面接法のデータの解析から、オッズ比が有意に高い項目として評価項目#4, 5, 7, 9, 11, 12が示された(表5a)。一方、有意に低い項目としては評価項目#10, 14, 15, 17が示された。一方自記式のデータからは、評価項目#4, 8, 10, 11, 13, 19のオッズ比が有意に高く、評価項目#1, 9, 14のオッズ比が有意に低かった(表5b)。

6) 項目応答理論を用いた項目の選抜

20項目による初期分析の結果を表6aに示す。また項目特性曲線を図5に示す。初期分析では、応答率および識別力の係数に極端なものがあつたため、応答率2%未満お

よび識別力 10 以上を基準に項目を削除した。その後、前項 5) で有意と認められた項目を鑑みながら、項目の除外と解析を繰り返し、最終的に 5 項目が選抜された。選抜された 5 項目は #4, 7, 9, 11, 19 であり、次点項目として #12 が上げられた (表 7)。これらの項目では、安定的な困難度および識別力の係数 (表 6b)、項目特性曲線 (図 6) およびテスト情報関数 (図 7) が示された。

7) 感度・特異度

6) で選抜された 5 項目に対する反応から、感度・特異度を算出した。面接法と自記式を合わせたデータからは、感度 86.8% および特異度 87.3% が示された (表 8a)。面接法のみでのデータでは、感度 61.5% および特異度 89.2% (表 8b) であり、自記式のデータのみでは感度 92.7% および特異度 86.7% (表 8c) であった。

D. 考察

1. 評価項目の信頼性および妥当性

有用な評価項目を選抜するための前提条件として、20 項目から構成される評価項目の信頼性および妥当性を検証した。得られたデータからは、安定的な因子構造、識別力 (IT 相関)、等質性 (係数) および再検査信頼性が認められた。また、音韻認識能力やひらがな読み能力を基準とした解析に基づき、基準関連妥当性が十分であると判断された。これらから策定した 20 の評価項目は、尺度特性として信頼性・妥当性が極めて良好であり、尺度として利用することに十分耐えうるものと考えられる。

2. 早期発見のための有用な評価項目

ロジスティック回帰分析および項目応答理論を用いた分析から 5 項目が導かれた。これらの 5 項目は、全て就学後の読み能力を予測する認知能力や文字意識と関連している。すなわち、[4: 単語の発音を、似たような音と間違える] (音韻認識)・[7: “グリコ”の遊びがうまくできない] (音韻操作能力)・[9: 歌の歌詞を覚えることに苦勞をする] (聴覚的ワーキングメモリー)・[11: 字を書きたがらない] (文字意識)・[19: お絵かきするとき、クレヨンなどを強く(弱く)持ちすぎる] (視覚運動コントロール) であり、次点としてあげられた項目も同様に関連している [12: 迷路をすると、枠からはみ出す] (手と目の協応)。更に、導かれた項目の関与する認知能力が一つに限定されずに多岐にわたっていることから、様々なサブタイプが存在する読み書き障害のスクリーニングに有用であると考えられる。

また、暫定的なリスク児のデータや読み書き障害の回顧データをもとに、感度・特異度を算出したところ、両者とも 85% を上回る良好な判別力を示している。個別検査を利用した先行研究においても、これほど高い感度・特異度を示した研究は乏しく、本分担課題で導かれた 5 項目は早期発見に向けた有用な項目であると考えられる。

3. 収集法による影響とその対処

本分担課題では、将来的な利用を鑑みて面接法による調査を実施した。一方、データ収集法による回答傾向の差異を検証するために、他の分担研究者 (原 恵子) のサンプルを利用・解析したところ、面接法に比較して自記式による回答では、各評価項目において得点が上昇する傾向 (すなわち、重篤と評価する傾向) であった。しかし、

得点差は最大でも全体平均で 0.6 点程度の上昇に抑えられており、1 点以上の差異は認められなかった（例えば、「全くない」を「ごくまれにある」と評価するほどの差異はない）。

評価項目は巡回相談等での利用を目指すため、自記式を想定する必要性は小さいが、回答者によって若干得点の変動する可能性は考慮した方が安全であろう。そこで、本分担課題では、5 件法での回答を二値化（はい・いいえ）することでの対処を考えた。二値化することで、1～3 点は「いいえ」、4～5 点は「はい」に分類され、収集法で認められた最大 0.6 点の差異は吸収できるものと考えられる。これに加えて、評価項目は簡便かつ短時間に回答できることが求められるため、二値化した回答が今後においても十分に活用出来るものと考えられる。実際に、二値化したデータからは良好な判別力が導かれており、使用に耐えうるものであると十分に理解される。したがって、最終的に評価項目を確定するにあたり、回答者の影響および実用性を考えて、評価項目への回答は二値で求めることが望ましいと思われる。

4 . 初年度の成果と来年度の方向性

初年度では、読み書き障害の早期発見に向けた有用な 5 項目を選定した。最大の課題は、本年評価した児が、実際に読み書き障害の診断閾に入るか否かである。この課題に対して、来年度は本年度の評価対象児の一部をコホート調査（前向き追跡）することで、検証を行いたいと考える。その上で、最終的にこれらの 5 項目の有用性と精度の確定に至ることを予定している。

E . 結論

読み書き障害の早期発見に向けた有用な 5 つの評価項目を選定した。

F . 研究発表

1. 論文発表

- 1) Suto M, Kita Y, Suzuki K, Inagaki M, Misago C: Mental health inventory for infants: Scale development and Japanese infants' characteristics. Journal of Child and Family Studies, in press, 2017.
- 2) Oi Y, Kita Y, Suzuki K, Okumura Y, Okuzumi H, Shinoda H, Inagaki M: Spatial working memory encoding type modulates prefrontal cortical activity. Neuro Report, 2017; 28(7): 391-396.
- 3) Suzuki K, Kita Y, Sakihara K, Hirata S, Sakuma R, Okuzumi H, Inagaki M: Uniqueness of action monitoring in children with autism spectrum disorder: Response types and temporal aspects. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology 2016.
- 4) Kita Y, Suzuki K, Hirata S, Sakihara K, Inagaki M, Nakai A: Applicability of the Movement Assessment Battery for Children-Second edition to Japanese children: A study of the age band 2. Brain and Development, 2016; 38 (8): 706-13.
- 5) 北 洋輔: 自他識別の発達とその障害. 認知神経科学, 2016; Vol.18 No.3・4, pp115-120.

2. 学会発表

- 1) Kita Y, Inagaki M, Nakai A: Reliability and validity of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition checklist: a preliminary study on the Japanese children. 31st International Congress of Psychology, Yokohama, 2016.7.29.
- 2) Okumura Y, Kita Y, Suzuki K, Inagaki M: Quantifying distractibility in children with attention deficit hyperactivity disorder: Attentional capture by salient and attractive distractors. 31st International Congress of Psychology, Yokohama, 2016.7.29.
- 3) Suzuki K, Okumura Y, Kita Y, Oi Y, Shinoda H, Inagaki M: Involvement of frontal activities in proactive inhibition depends on the proportion of incompatible stimuli: a simultaneous EEG and NIRS study. 31st International Congress of Psychology, Yokohama, 2016.7.29.
- 4) 北 洋輔: 近赤外線スペクトロスコピーによる脳機能の測定実習. 小児の測定に向けて. 実践教育セミナー3: 第2回明日から役立つ小児神経生理学入門 第58回日本小児神経学会学術集会, 東京, 2016.6.2.
- 5) 北 洋輔: 自他識別の発達とその障害. シンポジウム1 社会脳の発達とその障害(発達障害) 第21回認知神経科学学術集会, 東京, 2016.8.6.
- 6) 北 洋輔: 文字の読みを支える脳機能の発達の变化とその異常. 第46回日本臨床神経生理学会, 福島, 2016.10.28
- 7) 北 洋輔, 平田正吾, 濱田香澄, 奥村安寿子, 池田吉史, 鈴木浩太, 松本秀彦: 特別支援教育における発達障害への実験的接近(3) - 注意欠陥多動性障害(ADHD)児の高次認知機能 -. 日本特殊教育学会 第54回大会, 新潟, 2016.9.18.
- 8) 奥村安寿子, 北 洋輔, 大森幹真, 鈴木浩太, 福田亜矢子, 安村 明, 稲垣真澄: ADHD 児におけるニューロフィードバック療法の効果予測. 第21回認知神経科学学術集会, 東京, 2016.8.6.
- 9) 大井雄平, 北 洋輔, 鈴木浩太, 奥村安寿子, 奥住秀之, 山下裕史朗, 稲垣真澄: ADHD 児の空間性ワーキングメモリにかかわる脳血流動態の特徴. 第21回認知神経科学学術集会, 東京, 2016.8.6.

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

- 1) 特許取得
なし
- 2) 実用新案登録
なし
- 3) その他
なし

表の説明

表 1 . 探索的因子分析の結果および 係数、項目全体相関係数

(a) 面接法および自記式の合算データの解析結果 (n=1029)、(b) 面接法のデータの解析結果 (n=482)、(c) 自記式のデータの解析結果 (n=547)。

表 2 . 評価項目および平均得点の比較

*平均得点の比較のみ、ウェルチの t 検定を用いた。

表 3 . 再検査信頼性の解析結果

*評価項目 #9、12、14 は、2 回の評価とも完全一致であるために値は算出されない。

表 4 . 基準関連妥当性の解析結果

評価項目の平均得点と各課題成績から相関係数が算出されている。

表 5 . ロジスティック回帰分析の結果

(a) 面接法による解析

(b) 自記式による解析

表 6 . 項目応答理論を用いた解析結果

(a) 20 項目による解析結果

(b) 最終的な 5 項目による解析結果

表 7 . 選抜された 5 つの評価項目と 1 つの次点項目

表 8 . 選抜 5 項目への評価に基づいた健常群と疾患群の弁別

(a) 面接法および自記式の合算データの解析結果

(b) 面接法のデータの解析結果

(c) 自記式のデータの解析結果

表 1 . 探索的因子分析の結果および 係数、項目全体相関係数

(a)		(b)			(c)				
#		I	Item Total Correlation	#	I	Item Total Correlation	#	I	Item Total Correlation
20	円や□などは書けるが、複雑な形を書くことが苦手である (線と線が重なっているものなど)	.808	.82	5	.813	.81	15	.847	.85
12	迷路をすると、枠からはみ出す	.794	.80	20	.782	.78	12	.807	.81
15	なぞり書きや、お手本を真似て書くことが苦手である	.793	.79	11	.777	.78	20	.804	.81
7	“グリコ”の遊びがうまくできない (音と歩数が合わない など)	.769	.78	1	.758	.78	7	.801	.81
9	歌の歌詞を覚えることに苦労をする	.747	.76	12	.734	.73	9	.774	.79
11	字を書きたがらない	.742	.75	15	.712	.72	10	.772	.78
6	口頭での指示などを理解できない	.737	.76	2	.708	.72	6	.760	.78
10	リズム感は悪くないが、歌に合わせて 手を動かすことなどが苦手である	.732	.75	16	.700	.73	11	.720	.74
5	文字への関心が乏しい (絵本の文字を指さして、読むことを要求しないなど)	.724	.74	3	.697	.73	18	.718	.73
2	色や形、数の名前、友達などの名前などを 覚えることが苦手である	.724	.73	8	.689	.70	2	.716	.74
16	伝えたいことを口では言えるが、 お手紙を書こうとすると書けない	.691	.73	6	.664	.71	17	.714	.72
3	先生や友達との会話が長続きしない	.685	.71	7	.661	.69	5	.674	.70
1	しりとり遊びができない、参加を嫌がる	.648	.67	9	.655	.68	16	.659	.70
4	単語の発音を、似たような音と間違える (エレベーター→エベレーター、クリスマス→クスリマス)	.645	.66	10	.635	.67	3	.651	.68
19	お絵かきするとき、クレヨンなどを強く(弱く)持ちすぎる	.634	.65	19	.634	.65	19	.649	.66
8	絵本を読みたがらない	.632	.65	4	.609	.63	4	.649	.67
18	左右がわからない、ダンスの時やお絵かきときに 左右反対になる	.628	.66	13	.583	.62	1	.621	.65
13	お箸を上手に使えない	.623	.65	14	.577	.59	13	.618	.65
17	ボタンの掛け違えなどをよくする	.622	.64	18	.457	.52	14	.594	.61
14	クレヨンなどの持ち方が毎回変わる	.589	.61	17	.363	.40	8	.583	.61
		α	.95		.94		α	.95	

表 5 . ロジスティック回帰分析の結果

(a)				(b)			
#	OR	95%信頼区間	<i>p</i> value	#	OR	95%信頼区間	<i>p</i> value
11	8.03	2.15 - 29.97	1.9.E-03	4	4.52	2.71 - 7.54	7.4E-09
12	6.50	1.08 - 39.10	4.1.E-02	11	1.98	1.41 - 2.78	7.9E-05
9	5.96	1.54 - 23.14	9.8.E-03	8	1.80	1.20 - 2.68	4.2E-03
7	5.05	1.60 - 15.97	5.8.E-03	19	1.78	1.18 - 2.67	5.6E-03
5	3.23	1.14 - 9.15	2.8.E-02	10	1.50	0.94 - 2.39	8.6E-02
4	2.84	0.89 - 9.09	7.9.E-02	13	1.40	0.96 - 2.05	7.8E-02
15	0.27	0.07 - 0.96	4.3.E-02	1	0.65	0.40 - 1.05	7.6E-02
10	0.03	0.00 - 0.31	3.0.E-03	14	0.59	0.35 - 0.98	4.3E-02
14	0.01	0.00 - 0.31	6.7.E-03	9	0.43	0.25 - 0.76	3.3E-03
17	0.01	0.00 - 0.50	2.2.E-02	定数項	0.00	0.00 - 0.00	2.0E-16
定数項	0.47	0.01 - 24.28	7.1.E-01				

表 6 . 項目応答理論を用いた解析結果

(a)				(b)		
#	Coefficients		response rates	#	Coefficients	
	Difficulty	Disrimination			Difficulty	Disrimination
1	0.84	4.94	5.8%	4	2.45	2.43
2	1.09	5.45	2.9%	7	1.99	3.04
3	1.01	4.75	3.9%	9	1.98	2.91
4	1.41	3.20	2.5%	11	1.81	3.14
5	0.84	5.26	5.6%	19	2.09	2.67
6	0.99	3.25	6.0%			
7	0.98	4.61	4.4%			
8	0.74	42.33	2.9%			
9	1.03	3.86	4.6%			
10	1.07	3.01	5.6%			
11	0.87	4.49	5.8%			
12	1.33	3.40	2.7%			
13	1.23	2.86	4.4%			
14	1.56	3.08	1.9%			
15	0.91	4.17	5.6%			
16	0.59	5.06	10.4%			
17	2.71	1.61	1.2%			
18	1.64	1.66	5.6%			
19	1.22	2.98	4.2%			
20	0.70	29.12	5.6%			

表7．選抜された5つの評価項目と1つの次点項目

4	単語の発音を、似たような音と間違える (エレベーター→エベレーター、クリスマス→クスリマス)
7	“グリコ”の遊びがうまくできない (音と歩数が合わない など)
9	歌の歌詞を覚えることに苦勞をする
11	字を書きたがらない
19	お絵かきするとき、クレヨンなどを強く(弱く)持ちすぎる
[12]	迷路をすると、枠からはみ出す

表8．選抜5項目への評価に基づいた健常群と疾患群の弁別

(a)	選抜調査項目		(b)	選抜調査項目		(c)	選抜調査項目	
	チェック無	チェック有		チェック無	チェック有		チェック無	チェック有
健常児	647	94	健常児	173	21	健常児	474	73
LD診断閾	9	59	LDリスク	5	8	LD診断	4	51
感度	86.8%		感度	61.5%		感度	92.7%	
特異度	87.3%		特異度	89.2%		特異度	86.7%	