

グと流暢さ、ワーキングメモリ（言語、視覚、空間）、視覚聴覚情報処理、処理速度、言語的・非言語的表現、書き写すこと、書字のための運動コントロール

C. 対象となる子どもは、以下の一つ以上の領域で知的能力に見合った学業成績を示していない：

話す、聞く、書く、基本的読むための技術、文章読解、流暢な読み、数学算出または数学的問題解決。

学業成績の評価に際しては、ひとつの標準検査の結果だけで判断しない。これらの標準化された試験結果は判断基準構成要素のひとつである。子どもの全般的知能や学業成績を測定するための検査は、標準化された個別検査を用いて、有資格者が実施したものでなければならない

最初の判断として、生活年齢レベルの一般的な子どもの平均値から標準偏差 1.75 以上低い時は重篤な遅れとする。

D. 対象児の成長率が不十分であること。

包括的なSRBI（Scientific Research-Based Interventions）を使用して、改善率を評価する。その結果は特別支援のための評価の一部として使われる可能性がある。改善率の評価のために、最低12のデータ・ポイントについて、少なくとも7週にわたって一貫した支援が実行される必要がある。

次のような時は成長率が不十分である：

- (1) 改善率が低い。また、支援を継続しても、成績が年齢または状態認可の学年レベル標準に達しない
- (2) 教育的支援をやめると改善が維持されていない
- (3) 評価を繰り返すと、達成のパフォーマンスのレベルが、年齢または学年レベル標準以下に落ちる；

そして、

- (4) 学業成績のレベルは、州または合衆国が有効性や信頼性が高いと認めている一種類以上の学力検査で5パーセント以下である。地域的な検査が使われることもあるが、その結果が州または合衆国のデータと異なる場合、きちんとした正当性の説明をしなければならない。

第三節 学習障害の決定

学習障害の決定をするためには、第二節の基準に合致すること。文書は下記のものを含まなければならない。

A. 通常の学級を含む学習環境の中での実態。それは、困難とされる領域での子どもの行動と学習成績を含む。就学前の幼児については、専門家チームのメンバーが、同年齢の集団内での幼児の様子を観察すること。特異的学習障害の有無の決定に際しては、**Federal Regulations** の Code、表題 34（第 300.308 節）に沿って、保護者と専門家チームが判断する。

- (1) 特異的学習障害の判断前の普段の生活の様子を観察する

または

- (2) 小児が特別支援教育評価の依頼があったあと、通常の学級での学業成績の観察を行い親の同意を得る

そして

- (3) 観察の中で何らかの関連した行動が記録されているか、その行動は学業成績に関係があるか記載する

B. 小児が特異的な学習障害を呈するかどうかの記載;

C. 専門家チームは、以下のようなことに基づいて学習障害の決定をする

- (1) 対象となる子どもは、それは、第一節で記述した基本的心理的プロセスの一つ以上について、複数の状況で困難を示す。身体能力、社会的文化的背景、適応行動の情報と同様に学力検査、保護者の申告と教師勧告を含む。

そして、

- (2) 子どもの低学力は、視覚障害、聴覚障害、運動機能障害、発達の認知障害、情緒行動障害、環境や文化、経済的な問題、英語の能力の問題、教育的機会の不足の結果でない;

(a) 子どもが有資格者によって通常の教育の中で適切な教育を影響されていることを確認する;

そして、

- (b) データに基づくドキュメンテーションは、適度な間隔で複数回の成績評価は、子どもの教育の間の正式な評価を反映し、親にも報告される;

D. 教育に関連した医学的な所見があれば添える ;

E. 対象児が第二節で述べた基準 A、B と C か A、B と D に当てはまるかどうかにかかわらず、;

そして、

F. もし、対象児が SRBI への反応の評価を受けた場合、使用される指導方法と集められた対象児についての情報は、国の基準に基づいて、子どもの成績に関する情報、利用できる一般教育サービス、子どもの成績を上げるための指導方法に関する方針が、文書で報告される。保護者は特別支援教育を求める権利がある。

第四節 確認

それぞれの専門家チームのメンバーは、結論がどのようなものだったとしても、書面で報告しなければならない。もし、チームとしての結論と異なる意見がある場合は、全体の報告とは別に個人の報告を提出しなければならない。

特異的学習障害と判断された子どもへの学区の支援プランは、総合特別支援教育計画 (TSES) に含まれなければならない。学区は、その計画に基づいて支援を実施しなければならない。その計画は、進行スケジュールをモデルに沿った特別な SRBI アプローチを詳しく記述しなければならない; どんな領域の SRBI が使われるとしても; 保護者が SRBI に参加するための通知と方針への同意; 確実に実施するための手続き; 学区の担当者の研修計画。

告示 : 2008 年 9 月 17 日

特異的学習障害 IEP フォーマット

生徒氏名		生年月日	
学校名		確認者氏名	
記載日		判定	
評価（最初の判定に合致していなければならない）	再評価（判断要素について記述しなければならない）		

それぞれの項目の情報は、保護者からの調査や評価データを含まなければならない。評価データは、他の要因から起こる困難さの影響を抑制していなければならない。子どもが、次の判断基準 A,B,C にあてはまる時は、特異的学習障害であり、特別支援教育および関連するサービスのニーズがある。

A. 深刻な学力不振が認められるか

アイテム B にリストされた 7 つの領域のうち一つで低い成績を取っている証拠、これまでの記録や学級での学習の例、教師の記録、定期テストやそれ以外のテストの結果、カリキュラムに基づいた成績、あるいは／または、他の教育支援プログラムの成績などによって裏付けられるものと通常学級の中で担任以外の教師が指導する場面での学業成果の観察によって裏付けられるもの

B. 以下の項目の一つ以上で能力と成績の著しい差 (1.75SD) が認められるか

- ・ 基本的な読みの技能 ・ 表現（書く） ・ 表現（話す）
- ・ 理解（読み） ・ 理解（聞く） ・ 数学的な思考 ・ 計算

能力テストの名称		結果
学力テストの名称	regression score cluster	結果

C. 文書の内容の確認

1. 情報処理の状態の不十分な成績、あるいは獲得の欠如、まとめる技術の欠如、および／または、記憶、想起、操作の弱さ、例えば
 - ・ 空間配置 ・ 視覚的、聴覚的記憶の弱さ ・ 文字あるいは口語による指示に従うこと
 - ・ 言語的または非言語的表現の困難 ・ 書字のための運動コントロール
 - ・ correct use of developmental order in relating events ・ 書き取り

はい いいえ
 2. さまざまな状況によって起こる情報処理の状態の影響の抑制

はい いいえ
 3. その成績の低さは次のような理由によるものではない：視覚、聴覚、運動障害、発達の認知障害、情緒行動障害、環境、文化や経済的問題の影響、不適切な教育歴

はい いいえ
- 両親からの情報が、それぞれの判断基準に合っているか はい いいえ

分担研究報告書

発達障害者の生涯発達における認知特性の経年的変化に関する臨床事例的研究

研究分担者 松田 修 東京学芸大学教育学部准教授

要旨

筆者らは、子どもから高齢者までをカバーするウェクスラー知能検査（例、WISC-IV、WAIS-IV）の原版データを用いて発達障害者の認知特性を分析した。さらに先行研究の知見に基づいて、各検査の認知指標に対する解釈指針と認知特性から予想される生活場面における適応上の困難を検討した。その結果、読字障害は学齢期と成人期のいずれの発達期においても言語理解（VC）とワーキングメモリ（WM）の弱さが目立つこと、算数障害は学齢期では知覚推理（PR）の弱さが、成人期ではPRに加えてWMの弱さが目立つこと、ADHDとアスペルガー障害はいずれの発達期においてもWMと処理速度（PS）の弱さが目立つこと、自閉性障害はWMとPSの弱さに加えて、VCの弱さがいずれの発達期においても目立つこと、Giftedの各指標の水準はいずれの発達期においても「平均の上」以上だが、VCとPRに比して、WMとPSが相対的に弱いことが示唆された。各指標の弱さから生じる困難は、発達障害者の発達期によって異なり、各発達期に応じた持続的な支援の必要性が示唆された。今後はわが国の臨床事例を蓄積し、その臨床考察を深めることで、認知特性に応じた支援の指針作りに取り組みたい。

研究協力者

橋本創一（東京学芸大学）

木下智子（渋谷区教育委員会）

小林 玄（大学入試センター）

よって生活上の様々な活動の遂行に困難が生じた状態である。その代表的な臨床群は、学習障害、注意欠陥多動性障害（ADHD）、自閉症スペクトラム障害（自閉性障害、アスペルガー症候群、その他の広汎性発達障害）である（図1）。

A. 研究目的

発達障害とは、脳機能の障害によって生じた認知発達の遅れ、偏り、バランスの悪さに

発達障害を持つ人々は、幼児期から老年期にわたり、自らの認知特性に由来する様々な

困難に直面する。こうした困難に対する対応の第一歩は、一人一人の認知特性の理解から始まる。すなわち、発達障害の中核症状である認知発達の遅れや偏りや歪みを正しく理解し、その認知特性に応じた支援を提供することが重要である。この理解に欠かせないのが、知能や認知機能の心理アセスメントである。

心理アセスメントとは、個人の心理特性を適切に測定し、その結果を合理的に解釈し、その解釈に基づいて個人に真に必要な支援の指針を導き出すプロセスである。このプロセスを適正に行うには、一定の条件を満たした心理検査が必要である。その主な条件は、高い信頼性と妥当性を有する検査であること、最新の知能理論を基盤とする検査であること、国際的にも広く認められた検査であること、幼児期から老年期までの年齢的にワイドレンジな対象に適用可能な検査であること、そして、指導や支援の実践で使いやすい検査であることである。これらの条件をすべて満たす検査がウェクスラー知能検査である。ウェクスラー知能検査は、1939年に開発された Wechsler-Believe I 以降、数度の改訂を経ながら、そのたびに常に各時代をリードする最新の心理検査として君臨し続けてきた。最新版である WISC-IV (Wechsler, 2003) と WAIS-IV (Wechsler, 2008) は、統計特性、理論的基盤、実践的有用性のいずれにおいても他の検査の追従を許さないものとなっている。

ところで、2005年の発達障害者支援法が制定されたのを契機に、大学、職場、家庭、地

域における成人期以降の発達障害者の支援の取り組みがわが国で本格化した。発達障害は非可逆的な障害であるため、この障害を持つ人は生涯にわたって自らの障害または認知特性と向き合っていかなければならない。児童期には児童期特有の困難が、成人期には成人期特有の困難があるように、発達障害者が直面する困難や必要とされる支援は発達期によって異なる。すなわち、発達障害者には、それぞれの時期に応じた持続的で切れ目のない支援が必要なのである。しかしながら、発達障害の支援に関する過去の研究は、そのほとんどが学齢期の子どもを対象としている。残念ながら、わが国には成人期以降の人々を対象とした体系的な研究がほとんどない。さらに、発達障害児を対象とした研究の多くは WISC-III 以前の尺度を使用したものがほとんどで、その最新版である WISC-IV を用いた研究はほとんど報告されていない。

そこで、本研究班は、ウェクスラー知能検査の最新版を用いて、発達障害事例（医学的診断の有無は問わず、主訴や臨床的特徴から発達障害の傾向が認められる事例も含む）の認知特性を生涯発達の視点から分析し、さらに認知特性から予想される生活上の困難や必要とされる支援を考察することとした。最終的には、これらの検討を通じて、ウェクスラー知能検査を発達障害者の個別支援にどう役立てるかを記した活用ガイドラインの作成を試みたい。

本年度は、初年度の取り組みとして、第一に、米国の臨床群のデータに基づく発達障害

事例の認知特性の生涯発達に関する横断的検討、第二に、各指標の弱さから生じると予想される生活上の困難に関する予備的検討（仮説形成）を試みた。

B. 研究方法

(1) 発達障害事例の認知特性の検討

5～16才を対象とする WISC-IV (Wechsler, 2003)、17～89才を対象とする WAIS-III (Wechsler, 1997; 2002)、および 17～90才を対象とする WAIS-IV (Wechsler, 2008) の米国版の理論・解釈マニュアルに掲載された発達障害群の臨床データに基づいて、各臨床群の認知特性の生涯発達の検討を試みた。なお、現在、我が国における WAIS の最新版は WAIS-III であるため、本研究では WAIS-III のデータも分析対象に含めた。各検査の下位検査の構成は表 1 の通りである。分析で使ったデータは、合成得点の平均、下位検査評価点・プロセス評価点・合成得点の標準差であった。米国版の WISC-IV と WAIS-IV の理論・解釈マニュアルには、各臨床群とそれに対応する統制群の平均の差を両群の分散を平均した数値の平方根で割った標準差が掲載されている。標準差は一般に効果量と呼ばれる指標で、差の大きさを解釈するのに役立つ。この値が 0.80 以上のときに、「2 群の差は大きい」と解釈されることが多い。

(2) 指標の弱さから予想される困難の検討

ウェクスラー知能検査の解釈に関する成書 (Flanagan & Kaufman, 2009; Kaufman & Lichtenberger, 1999; Lichtenberger &

Kaufman, 2009; Weiss et al. 2008; 上野・海津・服部, 2005) を参考に、各認知指標の弱さから生じると予想される生活上の困難を、領域および発達期別に検討した。今回は、①学習、②行動・社会性、③情動・心理、および④就労の 4 つの領域における困難を、5 つの発達期別（幼児期、児童期、青年期、成人期、老年期）に検討した。

C. 研究結果と考察

1. 障害別にみた認知特性の生涯発達

(1) 読字障害

表 2 には合成得点の平均を、表 3 には標準差の値を示した。WISC-IV と WAIS-IV に共通する読字障害の特徴は、VC と WM の弱さであった。標準差をみると、両検査で WMI の標準差が最も大きな値を示した。下位検査レベルでは、算数の標準差が両検査ともに 0.90 を超えた。読字障害で WMI が低いのは、読字障害とワーキングメモリの低下が音韻障害という共通の基盤を持つためと考えられている (大六, 2011)。また、WISC では VCI の標準差も 0.89 と比較的高い値を示した。VCI を構成する下位検査をみると、単語、知識、算数で標準差が 0.80 を超えた。これらの結果は、読字障害児は、言語概念の獲得や計算・推論など、学齢期の基本的な学習活動に困難を有する可能性が示唆するものと思われる。

(2) 算数障害

算数障害では、WISC と WAIS のいずれにおいても PRI と算数の評価点が低かった (表 2・表 3)。しかしながら、指標得点の標準差

に関しては、WISCとWAISの間に若干の違いが認められた。表3に示すように、WISC-IVではPRIの標準差が最大値であったのに対し、WAIS-IVではWMIの標準差が最大値であった。WMIを構成する下位検査の標準差を比較すると、算数の標準差はWISC-IV、WAIS-IVともに0.80を超えた。しかし、数唱と語音整列の標準差を見ると、どちらもWAISの方が大きな値を示した(表3)。WISC-IVでは算数はWMIの補助検査であるが、WAIS-IVでは基本検査である(表1)。WAIS-IVで非言語性の推論能力を反映するPRIに加えてWMIが低いのは、算数と数唱の弱さが大きく影響している可能性がある。

(3) ADHD

WISC-IVとWAISに共通するADHDの特徴は、PSとWMの弱さであった(表2・表3)。米国版のウェクスラー知能検査では、PSIとWMIを合成したCPI(Cognitive Proficiency Index: 認知習熟度)を算出し、個人の学習基礎スキルの指標として支援に活用されている。今回の結果は、ADHD事例は、学齢期と成人期のいずれにおいても、学習基礎スキルの弱さが目立つ可能性を示唆するものと思われる。

(4) 自閉性障害

WISC-IVとWAIS-IVに共通する自閉性障害の特徴は、VC、WM、PSの弱さであった(表2・表3)。また、自閉性障害の各指標の水準は、ADHDよりも20ポイントほど低かった(表2)。CPIを構成するWMとPSの弱さが目立つという特徴はADHDと共通するが、これらに加えてVCの弱さも目立つと

いう点は、ADHDとは異なる特徴である。VCIの下位検査をみると、WISC-IV、WAIS-IVともに類似、単語、理解、知識の標準差が0.80を超えた。特に、類似と理解の標準差は1.50を超える大きな値を示した。表4に示すように、類似と理解は、言語性の流動性推理、社会的ルールや常識などの問題解決能力等を反映する下位検査である。CPIに加えてVCIも低いというプロフィールは、自閉性障害では学習基礎スキルの弱さに加えて、推理力・思考力にも弱さが目立つ可能性を示唆していると考えられる。これらの弱さが、自閉性障害の中核症状である社会性、言語コミュニケーション、想像性の障害に大きく関与していると考えられる。

(5) アスペルガー障害

WISC-IVとWAISに共通するアスペルガー障害の特徴は、ADHDと同じく、WMとPSの弱さが目立つという点であった(表2・表3)。自閉性障害と比較すると、アスペルガー障害ではVCの弱さは目立たなかった。また、各指標水準にも違いがあり、自閉性障害群よりもアスペルガー障害群は全般的に高い水準を示した(表2)。

(6) Gifted

Giftedは、WISC-IV、WAIS-IVともに、各指標の水準が「平均の上」から「高い」を示した。指標得点を比較すると、両検査ともにVCIとPRIに比してPSIが低かった。米国版ではVCIとPRIを合成したGAI(General Ability Index: 一般的知的能力)を算出し、個人の理解力や思考力を表す指標として活用さ

れている。今回の結果は、Giftedは全体として高い認知能力を有するものの、スピード重視の学習活動や、他者と同じスピードを要求される活動などで自らの力を十分に発揮できないという困難が生じる可能性を示唆するものと思われる。

2. 各指標の活用指針案

図2は、発達障害者の支援に心理検査を活用するための流れを表している。

支援のスタートは、主訴（相談内容）の正確な理解である。言うまでもなく、支援の目的は、主訴や支援ニーズの解決である。そのためにはまず、本人が直面している現実的困難や困り感を正確に把握することが必要である。

第二段階は、認知特性の理解である。発達障害者が直面する困難は、本人の認知発達の遅れや偏りや歪みに関係していることが多い。したがって、本人が直面している困難の発現機序や本人の認知特性に合った支援の内容を決定するためにも、いかに正確に本人の認知特性をアセスメントするかが重要になる。この手続きで大きな役割を果たすと期待されるのがウェクスラー知能検査である。先述のように、ウェクスラー知能検査は、学齢期、成人期を問わず、発達障害の各臨床群の認知特性を明らかにするのに有用な検査である。検査によって得られた各種の認知指標の値（水準、パーセンタイル順位、信頼区間）や、指標間の差に注目しながら、個人の弱い能力と強い能力を正確に分析する。ウェクスラー知

能検査は、個人間比較（当該年齢集団の標準との比較）と、個人内比較（各指標得点の相対比較）という二つの視点から結果を解釈できるようにになっている。最新版では、標準得点の水準、パーセンタイル順位、信頼区間、記述分類、指標間の差の有意性に加えて、標準出現率の算出やプロセス分析が可能となるなど、実践面への活用の可能性が広がった。

表4には、各合成得点および下位検査の評価点の解釈指針の暫定版である。解釈では、認知指標の個人間比較や個人内比較による認知特性の解釈に加えて、認知能力の弱さが、発達障害者が直面する困難にどう影響しているのかを考察し、支援の指針や内容の吟味に役立てる必要がある。例えば、幼児期から青年期では、学校生活における学習上の困難や、対人関係や集団行動における困難がしばしば起こりうる。成人期以降では、大学等の高等教育機関特有の修学上の困難（例、履修登録、レポートや論文作成、ゼミや演習形式の授業形式に由来する困難、就職活動）、金銭管理や家事の遂行等の生活技能の困難、就労および職場適応に関する困難などが起こりうる。さらに、すべての世代において、生活場面の適応上の困難から、自尊心の低下や意欲の減退や思考や行動の強迫性の亢進といった二次障害に苦しむ人もいる。今後、わが国の臨床事例の蓄積を通じて、この表をより洗練し、さらには現在「今後の課題」と記されている認知特性から見た支援の指針の欄を埋める必要がある。

第三段階は、支援計画の立案である。認知

特性を正しく解釈し、個人に合った支援計画を立案する。支援計画の立案では、心理検査によって明らかになった能力の弱さが回復可能なものなのか、それとも他の強い能力によって代償すべきかを考える。表5は、ウェクスラー知能検査の指標得点の弱さが、発達障害者の生活活動に与える影響を発達段階別に検討した結果である。表4と同じく暫定版であるため、今後の臨床データの蓄積によってさらに洗練する必要がある。

最後の段階は、立案した支援計画を基にした、実際の支援の実行である。介入には、個人レベル、環境レベルへのアプローチがある。さらに環境には人的環境と物的環境がある。個人へのアプローチには、個人の認知プロフィールにあった教材作成、指導法の工夫、手がかりや認知エイドの導入、成績や業績評価の方法の変更などがある。人的環境へのアプローチには、教師、職場の上司、同僚、部下、家族などに対する心理教育が含まれる。物的環境へのアプローチには配置転換や作業時間の延長などが含まれる。実行した介入によって本人の主訴や支援ニーズがどの程度改善されたのかを評価し、必要に応じた見直しを行う必要がある。

D. 研究発表

なし

E. 今後の計画

平成24年度は、日本版 WISC-IV および日本版 WAIS-III を用いた発達障害事例（および

その傾向を持つ事例）の指標得点と社会生活能力・社会適応との関連に関する臨床妥当性研究を行う。

平成25年度は、臨床事例研究および臨床妥当性研究の成果に基づいて、ウェクスラー各種尺度による発達障害事例のワイドレンジな認知能力の分析と活用ガイドライン作成のための考察を行う予定である。

F. 知的財産権の出願・登録状況

(1) 特許取得

なし

(2) 実用新案登録

なし

(3) その他

なし

G. 引用文献

大六一志 第二章 WAIS-III から見た臨床群の特徴 第一節 発達障害 藤田和弘・前川久男・大六一志・山中克夫(編) 日本版 WAIS-III の解釈事例と臨床研究 日本文化科学社, 2011, 196-208.

Flanagan, D. P. & Kaufman, A. S. Essentials of WISC-IV Assessment Second Edition. Wiley, 2009.

Kaufman, A. S. & Lichtenberger, E. O. Essentials of WAIS-III Assessment. Wiley, 1999.

Lichtenberger, E. O. & Kaufman, A. S. Essentials of WAIS-IV Assessment. Wiley, 2009.

- 日本版 WAIS-III 刊行委員会 日本版 WAIS-III 実施採点マニュアル 日本文化科学社, 2006.
- 上野一彦・海津亜希子・服部美佳子(編) 軽度発達障害の心理アセスメント WISC-III の上手な利用と事例 日本文化科学社, 2005.
- Wechsler, D. Technical manual for the WAIS- III and WMS- III (Updated). Harcourt Assessment Company, 2002.
- Wechsler, D. Administration and scoring manual for WAIS- III . Psychological Corporation, Harcourt Assessment Company, 1997.
- Wechsler, D. Technical and interpretive manual for the WISC-IV. Pearson, 2003.
- Wechsler, D. Administration and scoring manual for the WISC-IV. Pearson, 2003.
- Wechsler, D. Technical and interpretive manual of the WAIS-IV. Pearson, 2008.
- Wechsler, D. Administration and scoring manual for the WAIS-IV. Pearson, 2008.
- Weiss, L. G., Beal, A.L., Saklofske, D. H., Alloway, T. P., & Prifitera, A. Interpretation and intervention with WISC-IV in the clinical assessment context. In A. Prifiteri, D.H. Saklofske, & L.G. Weiss (eds.) WISC-IV Clinical Assessment and Intervention Second Edition. Academic Press, 2008.

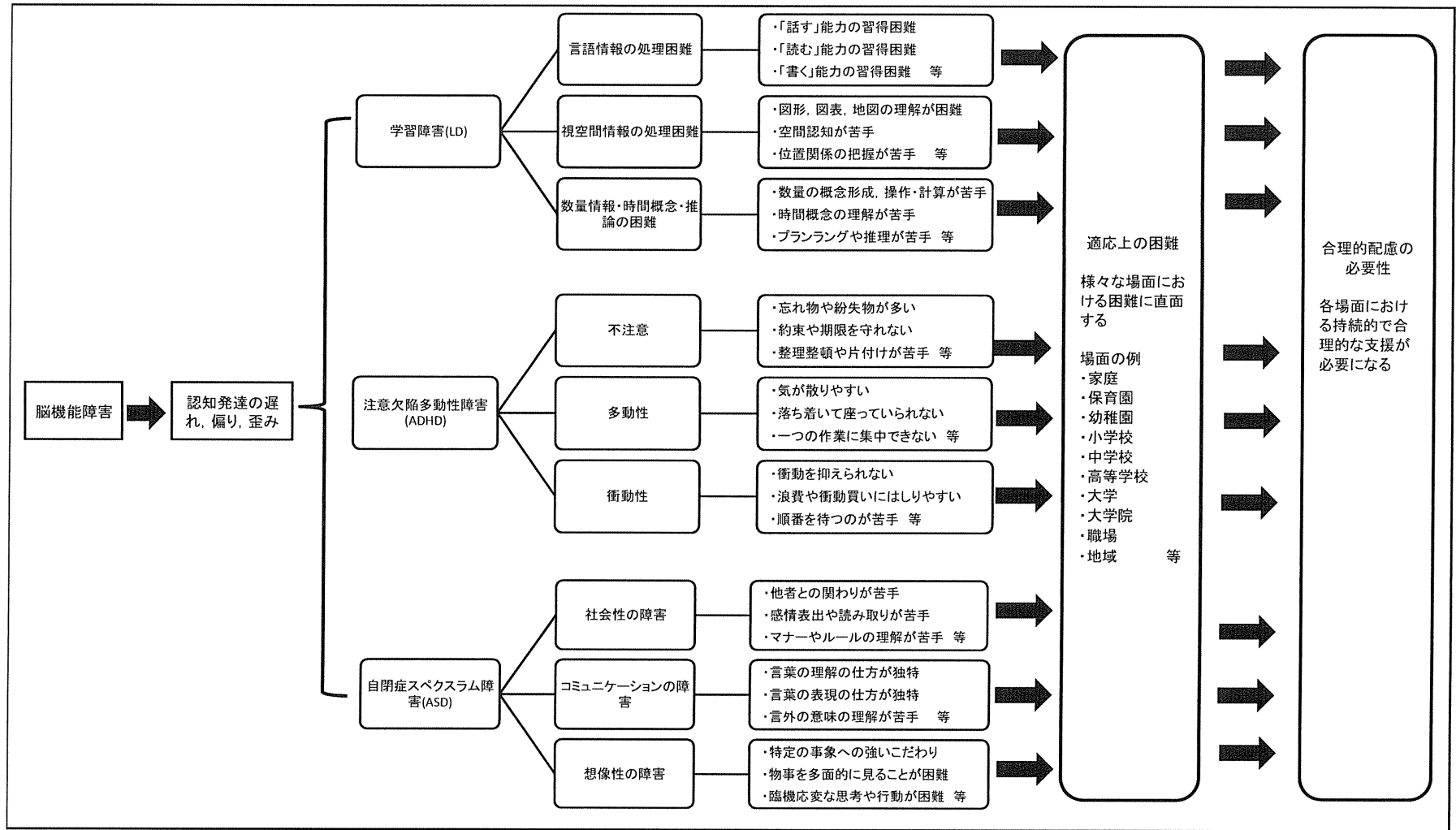


図1. 発達障害者の臨床的特徴

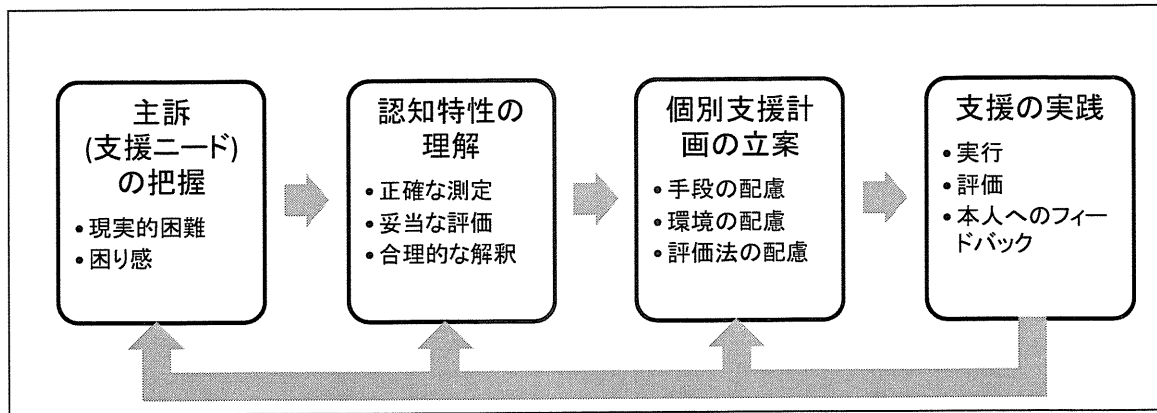


図2.支援の流れ

表1.各ウェクスラー検査の基本構成

	WAIS-III							WISC-IV					WAIS-IV				
	原版1997年(日本版2006年)							原版2003年(日本版2010年)					原版2008年				
	VIQ	PIQ	FSIQ	VCI	POI	WMI	PSI	FSIQ	VCI	PRI	WMI	PSI	FSIQ	VCI	PRI	WMI	PSI
類似	○		○	○				○	○				○	○			
単語	○		○	○				○	○				○	○			
理解	○		○					○	○				△	△			
知識	○		○	○				△	△				○	○			
語の推理								△	△								
積木模様		○	○		○			○		○			○		○		
絵の概念								○		○							
行列推理		○	○		○			○		○			○		○		
絵の完成		○	○		○			△		△			△		△		
絵画配列		○	○														
組合せ		△	△														
パズル													○		○		
バランス													▲		▲		
数唱	○					○		○			○		○			○	
語音整列	△					○		○			○		▲			▲	
算数	○					○		△			△		○			○	
符号		○	○					○				○	○				○
記号探し		△	△					○				○	○				○
絵の抹消								△				△	▲				▲

○ 基本検査 △ 補助検査 ▲ 16~69才のみ実施の補助検査

出典: Wechsler D. (1997) Administration and scoring manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale-Third Edition. Wechsler D. (2003) Administration and scoring manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition. Wechsler D. (2008) Administration and scoring manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition.

表2. 臨床群におけるウェクスラー検査の指標得点から見た認知特性の生涯発達

合成得点	合成得点の平均														
	読字障害			算数障害			ADHD			自閉性障害		アスペルガー障害		知的ギフト	
	WISC-IV 読字障害群 (n=56, 平均 10.7才)	WAIS-III 読字障害群 (n=24, 平均 17.5才)	WAIS-IV 読字障害群 (n=34, 平均 18.1才)	WISC-IV 算数障害群 (n=33, 平均 10.7才)	WAIS-III 算数障害群 (n=22, 平均 18.0才)	WAIS-IV 算数障害群 (n=41, 平均 17.8才)	WISC-IV ADHD群 (n=89, 平均 10.7才)	WAIS-III ADHD群 (n=30, 平均 19.8才)	WAIS-IV ADHD群 (n=44, 平均 23.1才)	WISC-IV 自閉性障害 群(n=19, 平 均11.7才)	WAIS-IV 自閉性障害 群(n=16, 平 均20.3才)	WISC-IV アスペル ガー障害群 (n=27, 平均 12.5才)	WAIS-IV アスペル ガー障害群 (n=40, 平均 22.5才)	WISC-IV Gifted群 (n=63, 平均 11.0才)	WAIS-IV Gifted群 (n=34, 平均 34.4才)
VCI	<u>91.9</u>	97.9	<u>89.5</u>	93.2	102.0	91.2	99.0	105.4	100.9	80.2	<u>80.9</u>	105.6	104.5	124.7	127.2
PRI*	94.4	102.2	91.1	<u>87.7</u>	102.3	<u>86.8</u>	100.1	100.9	98.6	85.7	89.7	101.2	100.0	120.4	<u>119.6</u>
WMI	<u>87.0</u>	<u>91.3</u>	<u>88.9</u>	92.9	<u>89.4</u>	<u>84.1</u>	<u>96.1</u>	<u>97.1</u>	<u>94.7</u>	<u>76.9</u>	85.7	<u>95.4</u>	<u>96.0</u>	<u>112.5</u>	123.3
PSI	92.5	<u>95.6</u>	94.5	<u>90.6</u>	<u>95.2</u>	93.2	<u>93.4</u>	<u>93.4</u>	<u>94.0</u>	<u>70.2</u>	<u>75.1</u>	<u>86.5</u>	<u>88.4</u>	<u>110.6</u>	<u>112.4</u>
FSIQ	89.1	99.0	88.7	88.7	99.2	86.2	97.6	103.0	96.9	76.4	79.8	99.2	97.5	123.5	126.5

*WAIS-IIIではPOI。

自閉性障害、アスペルガー障害、Giftedに関するデータはWAIS-IIIには掲載なし。また、WAIS-IIIには下位検査評価点に関する記載がないため、今回は合成得点の平均のみを記した。

下線部は、各臨床群の下位検査評価点、プロセス評価点、および合成得点(指標得点)のそれぞれにおいて下位2位以内の値の大きさを表している。

出典: Wechsler D. (2002) Technical manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale-Third Edition and Wechsler memory Scale-Third Edition (Updated). Wechsler D. (2003) Technical and interpretive manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition. Wechsler D. (2008) Technical and interpretive manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition.

表3. Cohen(1996)の公式10.4による臨床群と統制群の間の標準差

下位検査評価点/プロセス評価点/合成得点	統制群との比較における標準差*													
	読字障害		算数障害		ADHD		自閉性障害		アスペルガー障害		知的ギフト			
	WISC-IV 読字障害群 (n=56, 平均 10.7才)	WAIS-IV 読字障害群 (n=34, 平均 18.1才)	WISC-IV 算数障害群 (n=33, 平均 10.7才)	WAIS-IV 算数障害群 (n=41, 平均 17.8才)	WISC-IV ADHD群 (n=89, 平均 10.7才)	WAIS-IV ADHD群 (n=44, 平均 23.1才)	WISC-IV 自閉性障害 群(n=19, 平 均11.7才)	WAIS-IV 自閉性障害 群(n=16, 平 均20.3才)	WISC-IV アスペル ガー障害群 (n=27, 平均 12.5才)	WAIS-IV アスペル ガー障害群 (n=40, 平均 22.5才)	WISC-IV Gifted群 (n=63, 平均 11.0才)	WAIS-IV Gifted群 (n=34, 平均 34.4才)		
積木模様	0.24	0.41	0.44	0.67	0.17	0.23	0.64	0.97	0.30	0.06	-1.04	-1.01		
類似	0.57	0.39	0.42	0.41	0.12	0.15	1.59	1.71	-0.24	0.34	-1.12	<u>-1.33</u>		
数唱	0.70	0.66	0.41	0.77	0.34	0.26	1.39	1.14	0.62	0.63	-0.48	-1.18		
行列推理	0.54	0.35	0.52	0.70	0.24	0.42	0.73	0.68	0.05	0.27	-0.90	-1.05		
単語	<u>1.08</u>	<u>0.78</u>	0.40	0.49	0.40	0.13	1.46	<u>1.86</u>	0.16	-0.01	<u>-1.36</u>	<u>-1.61</u>		
算数	0.92	<u>0.97</u>	<u>1.73</u>	<u>1.26</u>	<u>0.67</u>	0.47	0.16	1.46	0.00	0.43	<u>-1.32</u>	-1.06		
記号探し	0.38	-0.13	0.14	-0.06	0.32	0.22	1.60	<u>1.99</u>	0.60	0.63	-0.60	-0.52		
視覚パズル**	-	0.42	-	0.69	-	0.20	-	0.70	-	0.29	-	-1.15		
知識	<u>1.01</u>	0.43	0.85	0.39	0.46	0.01	0.99	1.09	0.23	-0.11	-0.94	-1.22		
符号	0.49	0.56	0.55	0.61	<u>0.74</u>	<u>0.61</u>	1.36	1.62	<u>1.06</u>	1.02	-0.39	-0.74		
語音整列	0.93	1.03	0.50	0.81	0.31	0.37	<u>1.83</u>	1.46	0.46	0.48	-0.76	-0.62		
バランス**	-	0.58	-	<u>0.93</u>	-	<u>0.46</u>	-	1.02	-	0.44	-	-0.83		
理解	0.61	0.41	0.58	0.44	0.38	0.07	<u>1.72</u>	<u>1.86</u>	<u>0.85</u>	0.59	-1.07	-1.11		
絵の抹消	-0.14	0.46	0.35	0.25	0.17	0.19	0.64	0.77	0.65	0.89	-0.24	-0.29		
絵の完成	0.59	0.14	0.24	-0.04	0.10	0.08	0.97	0.79	0.15	0.55	-0.76	-0.72		
語の推理**	0.52	-	0.57	-	0.31	-	1.27	-	0.54	-	-0.69	-		
絵の概念**	0.29	-	<u>0.89</u>	-	-0.04	-	0.88	-	0.67	-	-0.86	-		
積木(割増無)	0.20	0.40	0.41	0.53	0.21	0.00	<u>0.69</u>	0.88	0.36	0.08	<u>-0.99</u>	<u>-0.94</u>		
数唱(順唱)	<u>0.51</u>	<u>0.84</u>	0.14	<u>0.59</u>	<u>0.29</u>	0.12	<u>1.38</u>	<u>0.99</u>	<u>0.64</u>	<u>0.60</u>	<u>-0.42</u>	-0.66		
数唱(逆唱)	<u>0.54</u>	<u>0.64</u>	<u>0.63</u>	0.37	0.25	<u>0.15</u>	0.90	0.54	0.36	0.49	-0.36	<u>-1.34</u>		
数唱(順序)	-	0.19	-	<u>0.86</u>	-	<u>0.30</u>	-	<u>1.10</u>	-	<u>0.66</u>	-	-0.67		
絵の抹消(不規則)**	-0.24	-	<u>0.44</u>	-	<u>0.30</u>	-	0.60	-	0.35	-	-0.17	-		
絵の抹消(規則)**	-0.05	-	0.24	-	-0.05	-	0.68	-	<u>0.96</u>	-	-0.29	-		
VCI	<u>0.89</u>	<u>0.61</u>	<u>0.61</u>	0.48	0.26	0.12	<u>1.73</u>	<u>1.85</u>	0.27	0.08	<u>-1.43</u>	<u>-1.75</u>		
PRI	0.48	0.48	<u>0.80</u>	<u>0.83</u>	0.16	0.34	0.94	0.91	0.39	0.25	<u>-1.24</u>	-1.33		
WMI	<u>1.10</u>	<u>0.90</u>	0.56	<u>1.14</u>	<u>0.38</u>	<u>0.43</u>	<u>1.75</u>	1.45	<u>0.58</u>	<u>0.59</u>	-0.74	<u>-1.35</u>		
PSI	0.53	0.22	0.36	0.30	<u>0.59</u>	<u>0.49</u>	1.71	<u>1.96</u>	<u>0.94</u>	<u>0.91</u>	-0.59	-0.70		
FSIQ	1.08	0.71	0.99	0.93	0.38	0.39	1.74	1.95	0.52	0.50	-1.49	-1.78		

*標準差とは、Cohen(1996)の公式10.4を用い、両群の平均の差を、両群の分散を平均したものの平方根で割ったものである。値が大きいくほど、統制群よりも臨床群の平均点が低いことを表し、値が小さいほど統制群よりも臨床群の平均点が高いことを表す。

**印の下位検査およびプロセス得点は、WISC-IVまたはWAIS-IVのいずれか一方にのみあることを表している。

下線が引かれた数値は、各臨床群の下位検査評価点、プロセス評価点、および合成得点(指標得点)のそれぞれにおいて、標準差の大きさが上位2位以内に位置するものである。

出典: Wechsler D. (2003) Technical and interpretive manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition. Wechsler D. (2008) Technical and interpretive manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition.

表4.ウェクスラー検査の認知指標の解釈(仮説)指針案(暫定版)

IQ	IQの解釈	指標得点	指標の解釈および臨床群における特徴			下位検査	下位検査によって測定される能力	下位検査の能力の弱さによって生じると予想される困難	支援の指針				
			一般的解釈	CHC理論の因子	臨床的特徴								
FSIQ	全般的な知的水準を表す。一般知能gをよよく表す。ただし、指標得点間の差が大きい場合には、解釈を慎重に行う必要がある。	VCI	言語概念形成、言語推理、習得知識、言語による推理力	結晶性知能(Gc)	自閉性障害、言語性LD、知的障害でしばしば弱い。	類似	言語性の推理力、抽象的思考力、言語概念形成	物事を多面的にとらえることが苦手、分類、使い分け、推理が苦手	次年度の課題				
						単語	単語知識、言語概念形成、読字能力	言葉の理解や使い方が不正確、読解や音読が苦手					
						知識	習得知識、結晶性知能	知識の獲得が苦手、言葉による表現が苦手					
						理解	言語による推理・概念形成・理解・表現、問題解決能力、実践的知識の表現、社会的判断・成熟度、常識	意思決定の困難、他者の言動を理解できない、マナーやルールを守れない、社会性の問題					
						語の推理*	言語推理、思考の柔軟性、実行機能	物事を多面的にとらえることが苦手、新しい場面に適応したり、既存のメールや方略を変更したりするのが苦手					
		PRIPOI	非言語による推理力、空間処理、視覚-運動の協応	流動性知能(Gf)、視覚処理(Gv)	非言語性LDや知的障害でしばしば弱い。	積木模様	抽象的な視覚刺激を分析して統合する能力、視覚認知と視覚体制化、刺激の処理、視覚-運動の協応	視覚情報の理解が苦手、位置や空間関係の理解が苦手、整理整頓が苦手					
						行列推理	非言語性の推理力、抽象的思考力(流動性推理)	物事を多面的にとらえることが苦手、分類、使い分け、推理が苦手					
						視覚パズル**	非言語性の推理力、抽象的思考力(流動性推理)、視覚認知、空間認知	物事を多面的にとらえることが苦手、視覚情報の理解や操作が苦手					
						バランス**	非言語性の推理力、抽象的思考力(流動性推理)、数量	物事を多面的にとらえることが苦手、数量関係の理解が苦手、計画の立案や結果の予測が苦手					
						絵の完成	視覚認知、視覚体制化、集中力、視覚認識力	場面や状況を理解するのが苦手					
						絵の概念*	非言語性の推理力、抽象的思考力(流動性推理)	物事を多面的にとらえることが苦手、視覚情報の理解や操作が苦手					
						絵画配列***	非言語性の推理、時間概念、結果の予測	行動計画や予算の立案が苦手、先の見通しを持つことや結果を予測するのが苦手					
						組み合わせ***	視覚-運動の協応、非言語推理力(部分から全体を予測する力)、思考の柔軟性	結果の予測が苦手、手作業が苦手					
						WMI	聴覚性ワーキングメモリー(情報を一時的に保存し、その記憶を使って一定の操作や処理を行う力)、注意・集中、実行機能(行動抑制、プランニング)	短期記憶(Gsm)		読字障害、書字障害、算数障害、ADHD、ASDでしばしば弱い、Giftedでは、VCIおよびPRIよりも相対的に低いことがある。	歌謡	聴覚性短期記憶、聴覚性ワーキングメモリー、並べ替え(知的操作)、注意・集中力	聞いたことを忘れやすい、指示を間違えやすい、暗記が苦手
											算数	精神統制、注意集中、短期記憶、長期記憶、数的推理能力、精神的覚醒、流動性推理、論理的思考	文章理解、計算式の立案、計算、暗記が苦手
		語音整列	聴覚性短期記憶、順序づけ、精神統制、注意	聞いたことを忘れやすい、指示を間違えやすい、暗記が苦手、ルールの理解が苦手									
		PSI	処理速度(Gs)	処理速度は、他の認知能力との関連が高い。LD、ADHD、ASDでしばしば弱い、Giftedでは、VCIおよびPRIよりも相対的に低いことがある。	記号探し						処理速度、視覚性短期記憶、視覚-運動の協応、認知的柔軟性、視覚弁別、注意集中、プランニング、知覚統合	書字が苦手、時間的切迫条件下では冷静な意思決定が難しい	
					符号						処理速度、短期記憶、学習能力、視覚認知、視覚-運動の協応、視覚的探索能力、認知的柔軟性、注意集中	書字が苦手、時間的切迫条件下では冷静な意思決定が難しい	
					絵の抹消	処理速度、選択的視覚性注意、覚醒、視覚性無視	たくさんの視覚刺激の中から、必要な情報を選択するのが苦手、選択問題が苦手						

*WISC-IVだけにある下位検査
 **WAIS-IVだけにある下位検査
 ***WAIS-IIIだけにある下位検査

出典: Wechsler D. (2002) Technical manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale-Third Edition and Wechsler Memory Scale-Third Edition (Updated), Wechsler D. (2003) Technical and interpretive manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition, Wechsler D. (2008) Technical and interpretive manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition.

表5 ウェクスラー検査の指標得点の弱さから予想される適応上の困難仮説(発達期別)(暫定版)*

	VCI	PRI/POI	WMI	PSI
幼児期	【学習上の困難】読む、書く、聞く、話す等の言語による学習の困難	【学習上の困難】絵や図、数量概念、空間図形の理解における困難	【学習上の困難】筆記、数や言葉の操作、注意集中の困難	【学習上の困難】作業に時間がかかる、作文、絵画が苦手等
	【行動・社会性の困難】ごっこ遊び、模倣遊び、集団活動、対人関係の困難	【行動・社会性の困難】ごっこ遊び、模倣遊び、集団活動、対人関係の困難	【行動・社会性の困難】忘れ物が多い、落ち着きがない、片付けが苦手、友達と遊べない等	【行動・社会性の困難】集団のペースについていけない、必要なものをすぐに見つけられない等
	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等
児童期	【学習上の困難】文章読解、読み、書字等、言語による学習の困難	【学習上の困難】絵や図、数量概念、空間図形の理解における困難	【学習上の困難】筆記、音読、九九学習の困難、注意集中の困難	【学習上の困難】作業に時間がかかる、作文、絵画、暗算が苦手等
	【行動・社会性の困難】ごっこ遊び、模倣遊び、集団活動、対人関係の困難	【行動・社会性の困難】ごっこ遊び、模倣遊び、集団活動、対人関係の困難	【行動・社会性の困難】忘れ物が多い、落ち着きがない、片付けが苦手、友達と遊べない等	【行動・社会性の困難】集団のペースについていけない、必要なものをすぐに見つけられない等
	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等
青年期	【学習上の困難】文章理解、作文、討論形式の授業が苦手、受験・進路決定に関わる困難	【学習上の困難】絵や図、数量概念、空間図形の理解における困難	【学習上の困難】筆記、音読、計算が苦手、注意集中の困難	【学習上の困難】作業に時間がかかる、作文、絵画、討論形式の授業が苦手
	【行動・社会性の困難】集団活動、対人関係、言語的コミュニケーション、状況理解の困難	【行動・社会性の困難】集団活動、対人関係、言語的コミュニケーション、状況理解の困難	【行動・社会性の困難】忘れ物が多い、落ち着きがない、片付けが苦手、対人関係、集団活動の困難	【行動・社会性の困難】集団のペースについていけない、必要なものをすぐに見つけられない等
	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等
成人期	【学習上の困難】読解、レポート作成、卒論、ゼミ、演習等における困難等	【学習上の困難】絵や図、数量概念、空間図形の理解における困難	【学習上の困難】講義中にノートを取るのが苦手、注意集中の困難、レポートの期限を間違える等	【学習上の困難】講義中にノートを取るのが苦手、注意集中の困難、期限内に課題を終えるが難しい等
	【就労上の困難】就活や就職試験が苦手、事務系の仕事が苦手等	【就労上の困難】就活や就職試験が苦手、事務系・デザイン系の仕事が苦手等	【就労上の困難】就活や就職試験が苦手、早くて正確な作業が苦手、事務処理ミスが多い等	【就労上の困難】就活や就職試験が苦手、早くて正確な作業が苦手、事務処理ミスが多い等
	【行動・社会性の困難】集団活動、対人関係、言語的コミュニケーション、状況理解等における困難	【行動・社会性の困難】対人関係、非言語的コミュニケーション、状況理解、自動車運転等における困難	【行動・社会性の困難】整理整頓、食事の支度等の家事や、浪費等の金銭管理上の困難	【行動・社会性の困難】(整理整頓、食事の支度、金銭管理の困難)
	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等
老年期	【就労上の困難】仕事上のミスが多い等	【就労上の困難】仕事上のミスが多い等	【就労上の困難】、早くて正確な作業が苦手、事務処理ミスが多い等	【就労上の困難】早くて正確な作業が苦手、事務処理ミスが多い等
	【行動・社会性の困難】集団活動、対人関係、言語的コミュニケーション、状況理解等における困難	【行動・社会性の困難】対人関係、非言語的コミュニケーション、状況理解、自動車運転等における困難	【行動・社会性の困難】整理整頓、食事の支度等の家事や、浪費等の金銭管理上の困難	【行動・社会性の困難】整理整頓、食事の支度等の家事や、浪費等の金銭管理上の困難
	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等	【情動・心理面の困難】易怒性、苛立ち、孤立、自尊心低下、抑うつ等

*表中の困難はあくまでも仮説であり、実証データに基づく検証は行われていない。実証データに基づく検証は今後の課題である。したがって、この表の取り扱いには、注意を必要とする。

分担研究報告書

各種ウェクスラー尺度作成データによる 認知構造の統計学的分析研究

研究分担者 繁榊算男 帝京大学文学部教授

要旨

本研究は、日本版 WISC-IV の標準化データに基づき、知能検査の因子構造を明らかにすることを目的とする一連の研究をおこなった。より具体的には、因子構造として、WISC-IV が仮定する指標構造と CHC 理論が想定する因子構造のいずれがデータに適合しているか、また、その因子構造は発達に応じてどのように変化するか、さらには、WISC-IV の因子構造は g 因子の存在を支持するかについて、確認的因子分析を用いて検証した。

研究協力者

立脇洋介（大学入試センター）

山形伸二（大学入試センター）

A. 研究目的

知能の因子構造については、スピアマンの 2 因子説、サーストンの 7 因子説、ギルフォードの立体構造モデルなど、数多く提唱されてきた。近年では、CHC (Cattell-Horn-Carroll) 理論が優勢である。これは、Cattell とその弟子 Horn の理論と、Carroll による階層因子分析の結果をまとめた理論である (CHC 理論については、三好・服部, 2010 参照)。

一方、知能検査も様々なものが開発されてきたが、その中でも WISC は 20 カ国余り

で使われている有力なテストである。原版 WISC の最新版は、2003 年に改定された WISC-IV である。最新の改定では、1991 年の原版 WISC-III への改定よりも、大幅な変化がみられる (Flanagan & Kaufman, 2009)。たとえば、動作性知能と言語性知能というよく知られた区別は WISC-IV ではみられない。そのかわりに、「言語理解」「知覚推理」「ワーキングメモリー (WM)」「処理速度」という 4 つの指標得点にわかれて表示される。

本研究は、WISC-IV が仮定するこのような因子構造が、CHC が想定する因子構造を比較の基準としてどの程度有効であるかを調べつつ、この構造が年齢を超えて普遍的であるか、あるいは、年齢とともに変化するかどう

かという問いに答えることを第一の目的とする。

一方、WISC-IVが仮定する構造であっても、CHCモデルであっても、これらの因子のさらに上位に、一般因子 g があると想定できるかどうかは知能の理論では問題になっている。一般因子 g が存在するかどうかは、知能とは何かを考えるうえで重要なカギの一つである。本研究の第二の目的は、 g 因子が存在するかどうかを、知能検査の代表である WISC-IV の日本版標準化データを用いて確かめることである。WISC-IVが仮定する構造（以下 WISC モデルと表記）と CHC 理論に基づくモデル（以下 CHC モデルと表記）に関して、以上二つの目的を統計的に検討する。

本研究の問いを整理すると以下のようになる。

問い 1-1 WISC モデルと CHC モデルではどちらがモデルとして適切であるか？

問い 1-2 この二つのモデルの妥当性は年齢によってどのように変化するか？

問い 2 高次因子として、 g 因子一つ、あるいは複数の高次因子の存在を仮定することのいずれが適切か？

B. 研究方法

データは、日本版 WISC-IV の標準化のためのデータである（標準化に関しては、日本版 WISC-IV 刊行委員会, 2010 を参照）。標準化データは、合計 1285 名から得られた。その内訳は、5 歳から 16 歳までの各年齢について、111、102、111、115、126、113、123、

99、103、91、93、98 名である。

上記の目的を達成するための基本的な分析方法には、確認的因子分析（構造方程式モデルの一種）を用いた。具体的には、WISC の尺度間の相関係数行列についていくつかの構造モデルを作り、そのいずれが正しいか、統計的にモデルの選択を行った。モデル選択の基準は数多く存在するが、情報量基準として AIC (Akaike's Information Criterion) および BIC (Bayesian information criterion)、データへの当てはまりの良さの基準として RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) を用いた。これは、近似であってもよいとすれば、AIC および BIC を代表とする情報量基準がモデル選択の基準として統計学的に健全であること、多くの適合度指標の中では RMSEA の評価が高いことによる。

C. 研究結果と考察

1. WISC モデルと CHC モデルの比較

確認的因子分析を行い、WISC モデルと CHC モデルの適切さを比較した。図 1-1 と図 1-2 に、WISC モデルおよび CHC モデルを示す。

図 1-1 および図 1-2 は、WISC モデルと CHC モデルのそれぞれに基づいた因子負荷量の推定値も示している。ほぼすべての因子負荷量が十分高い値を示しており、このふたつのモデルが妥当であることの一つの証左である。ただし、CHC モデルの一部は因子負荷量がかなり小さかったため、小さい値のパ

ス（因子負荷量）を除去し、図 1-3 に示した結果となった。

WISC モデルと CHC モデルの統計指標を見ると、WISC モデル(図 1-1)は AIC=364.1、BIC=594.8、AGFI=.956、RMSEA=.044 であり、CHC モデル(図 1-3)は AIC=307.5、BIC=529.3、AGFI=.963、RMSEA=.038 である。したがって AIC、RMSEA などの統計基準のいずれをとっても、CHC モデルのほうが良好な値を示した。

ただし、これらの差が統計的に有意であるかどうかを知ることはできず、まして、実質的な差であるかどうかを判断することはできない。むしろ、あまり差はないと判断すべきかもしれない。また、知能検査において、一つの下位尺度が複数の指標にかかわることは、サーストン以来の単純構造の概念から外れており、二つの指標に余分な相関性をもたらす。このため、テストの尺度構成として望ましくない点があり、この二つのモデルの比較は単純な統計的モデルの問題のみではないことを指摘しておきたい。

2. 因子構造の発達的变化

図 2 に、因子構造の発達的变化を示す。具体的には、WISC モデルと CHC モデルの AIC (図 2-1)、BIC(図 2-2)、RMSEA (図 2-3) の値について、5 歳から 16 歳の各年齢における比較を示している。

それぞれの年齢層におけるモデルの適合度は比較的良好である。この結果からみれば、この年齢集団において比較的若い年齢層では、

WISC モデルが妥当であり、相対的に年齢の高い群では CHC モデルが妥当であった。

以上の結果は、年齢別にかかなりの違いがあり、グラフの顕著な凸凹として表れている。この点を考慮して、5 歳から 7 歳、8 歳から 11 歳、12 歳から 16 歳に分けて再分析を行ったところ、同様な傾向が見出された。

3. 一般因子 g の存在

WISC モデルの因子数が 4、CHC モデルでも因子数が 5 であり、これらのより高次の段階で多くの因子数を想定するのは現実的ではない。したがって、高次因子の数は一つ（g 因子）か二つかを比較する。

WISC モデルは、2 因子では識別性がない。ゆえに、二つの因子の相関を固定して、2 因子か g 因子かを比較した。高次因子として図 3 で示すようなモデルを想定した。以上のようなモデルで、1 次因子間の相関を様々な値に固定した結果と g 因子との比較を図 4 に示す。BIC による比較のみ示すが、AIC や RMSEA の比較も同様の傾向であった。この結果は、どのような相関を仮定しても、g 因子のほうがモデルとして妥当であることを示している。なお、因子間相関が 1 の場合は、統計的には g 因子と同じであるが、パラメータを一つ余計に持っていることのペナルティのために、2 因子モデルのほうが値が高くなっている。このことを考慮しても、因子間相関のすべてのレベルに対して、g 因子モデルのほうが値が低く、より妥当であることを示している。

次に CHC モデルが妥当である場合の高次因子の設定である。いくつかの可能性があるが、検討対象とするモデルを二つに限定した。図 5-1 と図 5-2 に二つのモデルを示す。これらの図には、AMOS を利用した因子負荷量も示している。また、g 因子モデルの推定値を図 5-3 に示す。表 1 は、これら 3 つのモデルを比較した結果である。以上の結果からみるように、日本で得られたデータは g 因子の存在を強く示唆していると考えられる。

D. 研究発表

1. 学会発表

繁梲算男・大六一志・星野崇宏・立脇洋介・上野一彦 WISC の最新データに基づく発達の变化的分析 日本テスト学会第 9 回大会, 2011.

E. 今後の計画

1. 一般因子 g の検討

知能の理論において、g 因子が存在するかどうかは興味深い意味を持つ。この点に関しては、おおむね g 因子を仮定することに、WISC のような知能検査の場合は無理がないことが示された。ただし、モデル選択の指標としては、その意味が明快であり、理論とデータ分析の結果の統合のために有力なのはベイズ比であると考えている。ベイズ比の場合、モデル間の比較が確率あるいはその比で記述できるため、今後の研究においてはベイズ比を算出したうえで、g 因子説の信憑性について論じたい。

2. 因子負荷量の推定

確認的因子分析を行うために、仮説的構造を設定して因子負荷量を推定する。その場合、モデルに含まれない因子負荷量は無視される。しかし、現実には、そのような仮説構造のもとで、その構造において無視される因子負荷量の計算が必要な場合もある。そのため、今後の研究においては、仮説構造に基づき、それぞれの因子負荷量の最も妥当な推定値を得るベイズ的プロクラステス分析を適用したい。

3. 項目の因子分析

また、項目ごとの因子分析も実施したい。項目間の因子分析は項目数が多く、項目間の信頼性係数がしばしば信頼できないゆえに、安定した推定ができない場合が多い。これに対して、潜在クラス分析を組み込む新しいベイズ的分析方法であれば、WISC の項目の特徴を明らかにすることができる。この分析から得られる情報を臨床的実践の報告を参考にしつつ、将来の項目の改定に役立てたい。

F. 知的財産権の出願・登録状況

(1) 特許取得

なし

(2) 実用新案登録

なし

(3) その他

なし

G. 引用文献

Flanagan, D. P. & Kaufman, A. S.

Essentials of WISC-IV Assessment
Second Edition. Wiley, 2009.

日本版 WISC-IV 刊行委員会 日本版 WISC-
IV 理論・解釈マニュアル 日本文化科学社,
2010.

三好一英・服部環 海外における知能研究と
CHC 理論 筑波大学心理学研究, 2010, 40,
1-7.