

表2 複数領域で著しい困難を示すとされた児童生徒の割合

複数困難領域	平成24年調査	平成14年調査
不注意・多動+学習	1.5% (1.3～1.6)	1.1%
不注意・多動+対人・こだわり	0.7% (0.6～0.8)	0.4%
対人・こだわり+学習	0.5% (0.5～0.6)	0.3%
不注意・多動+対人・こだわり+学習	0.4% (0.3～0.5)	0.2%

平成24年値：推定値（95%信頼区間）（文部科学省：平成24年・平成14年発表の調査結果より作成）

る可能性は否定はできない。しかし、対象バイアスが大きいとすれば、学習面の問題についても相違が生じてもおかしくないと思われるのに対して、実際は、学習面の問題に関する2回の調査結果はほとんど同じであったことから、対象バイアスはあっても結果に影響を与えるほどには大きくないように思われる。

この仮定が正しいとすれば、2回の調査結果の違いは、対象バイアス以外の要因が関係している可能性が高くなる。もしかすると、平成14年は、気づかれにくい「不注意」よりも、目につきやすい「多動-衝動性」の方が担任教員には把握されやすかったのかもしれない。そして、10年の特別支援教育の啓発活動により、担任教員が「不注意」にも適切に気がつくようになったのかもしれない。しかし、そうだとすれば、10年間で子どもたちの状態に大きな違いが生じている可能性は考えにくいので、目に付きやすい「多動-衝動性」は今回の調査でも10年前と同様の値になってもよいとも考えられる。したがって、単純に担任教員の気づきの違いの影響とだけはいきれないところがある。

一つの可能性として考えられるのは、学校における支援の違いが影響していたかもしれないということである。今回の調査では、著しい困難を示すとされた児童生徒の中で過去・現在に何らかの支援を受けていた子どもは58.2%であった。約6割の児童生徒が支援を受けており、そうした支援により、問題とされるほどの「多動-衝動性」が今回の調査ではある程度目立たなくなっていたの

かもしれない。

3) 複数領域で著しい困難を示すとされた児童生徒

知能障害はないが学習面や行動面のいずれかに著しい困難を示すとされた児童生徒の割合は、今回と平成14年の調査で同様であった。一方、すでに述べたように、行動面の問題については、平成14年の調査の方が少ない値となっている。学習面の問題については2回の調査は同じ値なので、何らかの問題を示す子どもの割合は、その分、今回が大きくなってよいのに変わらなかった。この背景としては、「学習面と行動面ともに」著しい困難を示すとされた児童生徒の割合が、今回の調査で増えていることと関係しているように思われる。両方の問題を示す子どもは、学習面か行動面の少なくともどちらかに問題を示す子どもとして集計される時は1人としてカウントされるが、学習面と行動面の問題を別々に集計するときには、それぞれで1人としてカウントされることになる。複数の問題を示す子どもの集計の仕方が、行動面の問題を示す子どもの割合が今回の調査で平成14年より大きかったにもかかわらず、何らかの問題を示す子どもの割合が変化しなかったことに影響している可能性が考えられるであろう。

なお、複数の問題を示す子どもの割合が、今回の調査で大きくなったことは、行動面の問題を示す児童生徒の学習面の問題にも担任教員の目が向くようになったことを示しているのかもしれない。表2に、複数領域で著しい困難を示すとされた児童生徒をまとめて示した。この表からも、行動面

の問題に学習面の問題を併せ持つ場合が多いことがうかがわれる。

3. 「発達障害」の割合

今回の調査結果は、発達障害に関わる医療関係者には驚きを持って受け止められたのではないかと推察するところがある。それは、各領域の問題を示すとされた児童生徒の割合が、医療で一般的に言われている発達障害の有病率（一定集団の中にどれくらいの割合でいるかを示す値。通常、頻度と言われるものと同じ）とほとんど同じであった点である。

2回の調査に用いられた調査項目は、学習面に関してはLDI-R (Learning Disabilities Inventory-Revised, LD判断のための調査票改訂版)を、不注意や多動-衝動性に関してはADHD評価スケールを、対人関係やこだわり等に関してはASSQ (The High-functioning Autism Spectrum Screening Questionnaire, 高機能自閉症スペクトラムスクリーニング質問紙)を、それぞれ基にして作成されている。基になった調査用紙は、どれも診断用のもではないが、LD, ADHD, 自閉症スペクトラム (ASD) の各発達障害を想定して作成されたものである。このことを踏まえると、今回の調査で問題があるとされた児童生徒の状態は、各発達障害に近い状態をある程度とらえていると考えてよいように思われる。

そこで、学習面に著しい困難を示すとされた状態をLD的状态、不注意・多動-衝動性で著しい困難を示すとされた状態をADHD的状态、対人関係・こだわり等で著しい困難を示すとされた状態をASD的状态と、あえて読み替えると、表1から、LD的状态は4.5%、ADHD的状态は3.1%、ASD的状态は1.1%となる。一方、一般に言われている有病率は、LDが5%前後、ADHDが3~4%、ASDが1%である (APA, 2013)。今回の調査結果が、医学のテキストであげられている有病率とほぼ一致している点は、今回の調査が、わが国の

通常学校における発達障害の実情をかなり正確にとらえていると判断してよいように思われる。

II 学年による頻度差

今回の調査報告では、各学年別の割合も示されている。学年別の割合を見ると、これは同じ子どもの経時的変化を見たものではないことに留意しなければならない。各学年ごとに、対象児童生徒は異なっている。したがって、この割合の変化は、こうした問題を持つ子どもが学年が進むとその問題がなくなっていくことを示しているものではない。

学年別の割合をグラフにしたものを図1に示す。学年が上がるにつれて、各問題を示す子どもの割合が低下している結果となっている。この背景は、次のように考えられるであろう。

それは、今回の調査項目が、**高学年の子どもが抱える問題を把握しにくい内容となっていた**、ということである。**学習面に関する項目に最もその傾向が強い**。例えば、実際の質問項目を見ると、『**勝手読みがある** (「いきました」を「いました」と読む)、『**簡単な計算が暗算でできない**]など、たとえLDの子どもであっても中学生段階になるとほとんど見られなくなるような項目がある。また、**多動-衝動性**に関しても、『**教室や、その他、座っていることを要求される状況で席を離れる**』、『**不適切な状況で、余計に走り回ったり高いところへ上がったたりする**]など、ADHDでも小学4年生以降はほぼ落ち着く内容の項目もある。さらに、発達障害特性のある子どもたちは、学年が上がるにつれて、単純な一つのスキルの問題というよりは、情緒的問題や行動面の問題など、より生徒指導的な問題を示すようになることも少なくない。しかし、今回の調査項目は、そのような問題を把握できるようなには設定されていない。このように、学年が進むと、たとえ発達障害の子どもであってもある程度できるようになる内容の調査項目があり、学年が上がった対象ではそうした項目にはチェッ

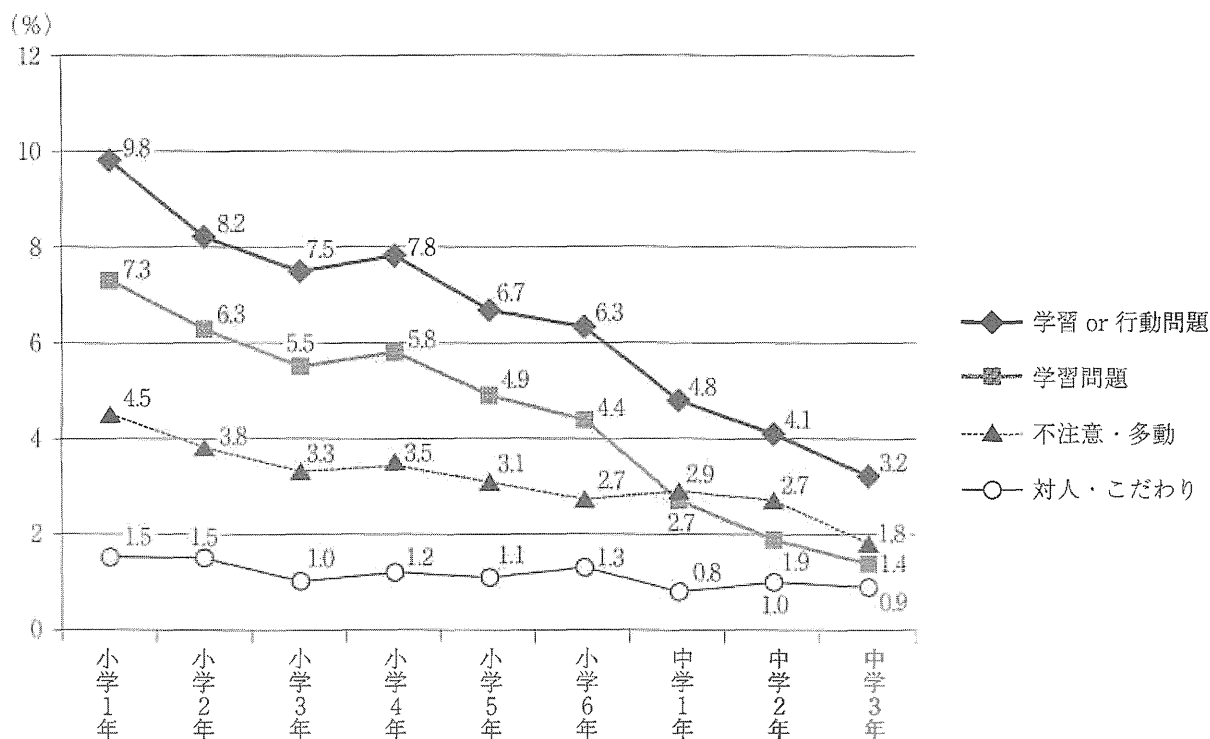


図1 著しい困難を示す児童生徒の学年別割合（文部科学省（2012）より作成）

クされなかったこと、また、学年が上がった発達障害児が示すことのある情緒行動問題を把握する項目がなかったことなどにより、結果として、学年が上がった対象では著しい困難を示すとされる児童生徒の割合が一見、減少することとなったものと思われる。

もちろん、学校や家庭での支援により、子どもが実際に問題を示さなくなっている場合もあるとは思われる。しかし、それよりは、上述の質問項目の影響の方が大きいと思われる。学習問題の学年別割合をみると、中学3年では1.4%と大きく減少している。一般に、発達障害特性は、生涯に渡り大きくは変化しないものであり、例えば、読み書き障害のあるLDの子どもは、中学3年生になっても、中学3年生レベルの読み書きには困難を示すのが普通である。このことを考えると、今回、中学3年で学習問題が大きく減少しているのは、その子どもたちが支援により学習を問題なくできるようになったためである、とは判断しにくいのではないだろうか。

このように、学年別の割合の低下は、実際に問題が減少したというよりは、用いられた質問項目が高学年の子どもの困難状況を的確に捉えられていなかったことと、一部、成長発達や支援により問題が表面化しなくなった子どもがいることの2つの要因によるものと思われる。

一方、注目されるのは、対人・こだわり等の問題の学年別割合が、各学年を通して大きくは変化していない点である。この問題は、ASD的状态を想定させるものであり、この結果は、ASD的状态は、成長発達や支援によって大きく変化することがないことを示しているのだろうと思われる。逆に言うならば、ASD的状态は、どの学年においてもそれなりの配慮が必要なものであることを示しているとも言え、特別支援教育の中におけるASD的状态に関する知識と対応スキルの重要性をうかがわせるものとも言えるであろう。

Ⅲ 特別支援教育について

今回の調査結果から、わが国の通常学校の担任

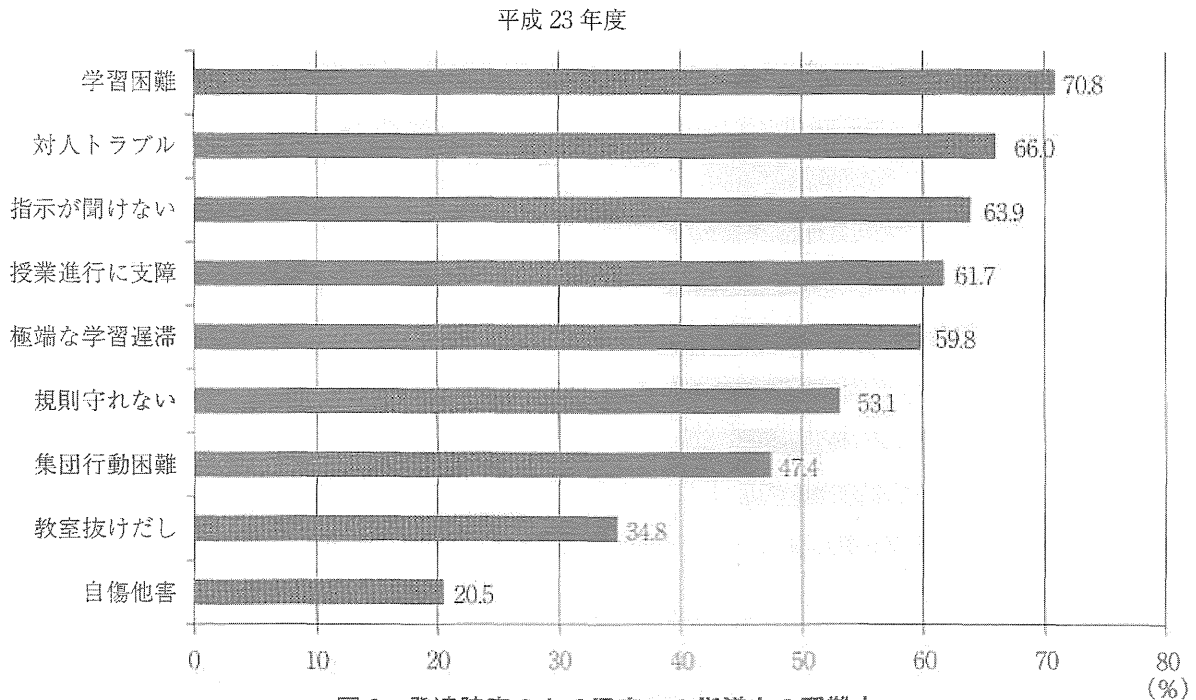


図 2 発達障害のある児童への指導上の困難点
(全国連合小学校長会特別支援教育委員会 (2011) より作成)

教員は、児童生徒が抱える困難状況をかなりの確
に把握していることがうかがわれた。特に、学習
面の問題については、極めて的確に評価できてい
ることが推測される。

一方、そうした問題への対応についてはどのよ
うな状況なのであろうか。今回、約6割の子ども
は何らかの支援を受けていると回答されていたの
で、対応・工夫はされている場合があることは推
測される。しかし、医療の場では、学習指導も含
めて対応に苦慮した教師からの相談を受けること
は少なくない。また、全国連合小学校長会が、全
国の小学校 831 校を対象に行った発達障害のある
児童に関する調査（全国連合小学校長会特別支援
教育委員会、2011）では、指導上の困難点の第一
に「授業に参加できない、学習についていけない」
という学習困難の問題があげられている（図2）。
さらに、全日本中学校長会による同様の調査（全
日本中学校長会生徒指導部、2010）で、発達障害
のある生徒の教育における困難への対応として要
望することとしては、「指導できる教員の増配置」
が約7割の学校からあげられていた（図3）。こう

したことを踏まえると、児童生徒の問題自体は把
握し、何らかの対応をしているという回答が過半
数であったとしても、対応に苦慮している学校が
多いと考えるのが妥当なように思われる。

児童生徒の持つ個々の問題点を適切につかみな
がら、しかも、その問題点として一番多いのは学
習上の問題でありながら、学習指導の専門家であ
るはずの教員が十分に対応し切れていないのはど
うしてなのであろうか。医療機関で発達障害の診
療を行っている、行動面・情緒面の問題の改善
を求めて受診される親子が多いことに気づかされ
る。それらは、図2に示された通りの行動問題で
ある。学年が上がると、家庭内においても、興奮、
暴言・暴力などの問題が見られることも少なく
ない。これまでの指導方法やしつけではうまく対応
できない子どもたちを前に、途方に暮れ、子ども
の問題行動に振り回されている教員と保護者の姿
は、医療の場では決して珍しくないものである。
結局、一番多く気づかれている学習上の問題への
対応が十分でないのは、子どもたちの問題行動へ
の対応に追われることが多く、学習指導に振り分

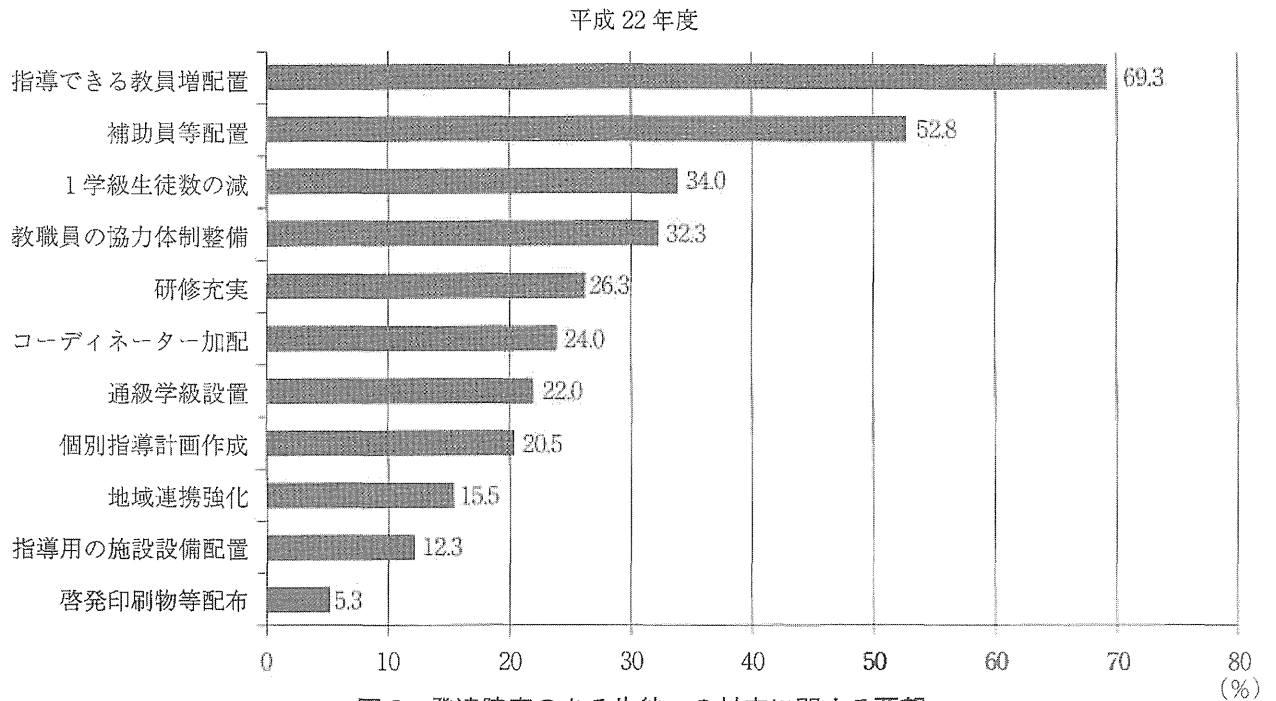


図3 発達障害のある生徒への対応に関する要望
(全日本中学校長会生徒指導部(2010)より作成)

けられる時間的・心理的余裕を教員がなくなってしまうことも一因なのではないだろうか。

医療の場で子どもたちの抱える問題を通して学校教員と接していると、教員の専門性を超えている、あるいは、本来教員がやることではないことにまで教員が対応せざるを得ない状況になっているのでは、と感ずることがある。学習の問題が一番多いという今回の調査結果を契機として、特別支援教育のあり方を見直してみることもよいのではないだろうか。

発達障害に限らず特別支援教育の対象となる児童生徒に対して学校が一義的に行うべきことは、適応行動の習得・習熟の支援と考える。適応行動とは、「日常生活において機能するために人々が学習した、概念的、社会的および実用的なスキルの集合」とされる(AAMR, 2002)。概念的スキル、社会的スキル、実用的スキルに分けられる。概念的スキルとは、認知・コミュニケーション・学業に関するスキルであり、ことばの理解や使用、文字の読み書き、計算などが該当する。社会的スキルは、社会的能力に関わるスキルであり、対人関

係の構築や維持、約束や規則を守る、騙されない・被害者になることを避けるなどである。実用的スキルは、自立して生活を送るスキルであり、食事・衣服着脱・排泄・清潔行動などの日常生活活動、買い物や交通の利用などの個人生活を送る上で必要な活動、職業に必要なスキルなどが含まれる。障害のある子どもたちは、これらのスキルの習得・習熟のために、通常の教育方法論の他に障害特性に応じた配慮を必要とする。そうした配慮の下に教育を行うことが特別支援教育と言えるのではないだろうか。問題行動があったとしても、このようなスキルを教えることで問題行動を軽減するのが教育的対応であろう。新しい知識やスキルを教育することは、教員としての専門性にも合っていることである。教員としての専門性や方法論では対処が困難な問題への対応は、そうした問題への対応の専門家と連携し、教員は教員としての役割分担を行う、という整理をすることが望ましいように思われる。特別支援教育コーディネーターや校内委員会には、教員がやるべきことと他の専門家に任せることの整理をし、担任教員が持つ教員

としての能力を十分に発揮できるようにし、併せて教員の負担軽減を考えるなどの役割を期待したい。

子どもの特性に配慮した方法論で学習指導を教員が行い、周りを困らせるような問題行動には行動対応の専門家と中心としたチームで対応する、そのような特別支援教育が望ましいように考えるものである。

文 献

American Association of Mental Retardation (AAMR) (2002) : *Mental Retardation: Definition, Classification, and Systems of Supports 10th Ed.* American Association on Mental Retardation. 栗田宏, 渡辺勸持訳 (2004) : 知的障害 定義, 分類および支援体系. 日本知的障害福祉連盟.
American Psychiatric Association (2013) : Neurodevelopmental disorders. In *Diagnostic and*

Statistical Manual of Mental Disorders fifth edition (DSM-5). American Psychiatric Publishing, pp.31-86.

文部科学省 (2002) : 「通常の学級に在籍する特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する全国実態調査」調査結果. (http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/018/toushin/030301i.htm [2013年10月18日取得]).

文部科学省 (2012) : 通常の学級に在籍する発達障害の可能性のある特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査結果について. (http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/material/1328729.htm [2013年10月18日取得]).

全国連合小学校長会特別支援教育委員会 (2011) : 自立を促し社会の一員としての資質を育てる特別支援教育の推進. 全国連合小学校長会平成23年度研究紀要, 75-76.

全日本中学校長会生徒指導部 (2010) : 平成22年度調査研究報告書.

新しい下位検査「語の推理」の理論的背景と
実施・解釈のポイント

刊行委員会 松田修

2012.4

— 要旨 —

日本版 WISC-IV が刊行されてから 1 年余りが過ぎた。その間、新しい下位検査の実施や解釈に関する質問を数多く頂戴してきた。これらを踏まえて、今回のテクニカルレポートでは、新しい下位検査の 1 つである「語の推理」を取り上げ、その理論的背景および実施と解釈のポイントに関する情報提供を試みた。「語の推理」は、今回の改訂によって強化された流動性推理を測定する下位検査である。言語理解指標 (VCI) に関わる補助検査で、VCI を構成する基本検査の代替検査として、全検査 IQ (FSIQ) と VCI 指標得点の算出に使用される。この下位検査が測定する主な認知能力は、言語性流動性推理と語彙知識 (結晶性知能の一部) である。「語の推理」は、2 つの臨床クラスターに分類される。1 つは「類似」とともに分類される言語性流動性推理 (Gf-verbal) クラスターで、もう 1 つは、「単語」とともに分類される語彙知識 (Gc-VL) クラスターである。代替の際に、「知識」と「語の推理」のどちらを選択したらよいかについては明確なルールはない。

1 はじめに

今回の改訂の目的は、理論的基盤の更新、臨床的有用性の向上、開発の適切性の向上、心理測定特性の改善、および使いやすさの向上である (Wechsler, 2003)。このうち、理論的基盤の更新は今回の改訂の大きな柱となっている。特に重視されたのは、流動性推理の測定の強化である。そのために、今回の改訂では下位検査の大幅な入れ替えが行われた。すなわち、いくつかの下位検査は削除され、その代わりに、いくつかの新しい下位検査が組み込まれた。その新しい下位検査の 1 つが「語の推理」(Word Reasoning: WR) である。

日本版 WISC-IV が刊行されてから 1 年余りが過ぎようとしている。この間、多くの研修会を通じて様々な意見や質問を頂戴してきた。特に、新しい下位検査の実施法や解釈法に関する質問は多く、より詳しい解説を求める声は少なくなかった。研修会では、様々な制約のために、必ずしも十分にお答えできなかったのではないかと思います。今回のテクニカルレポートでは、「語の推理」を取り上げることとした。本稿を通じて、「語の推理」から得られた情報が子どもたちの支援に効果的に活用されることを願う。なお、ウェブ上の公開という制約上、実際の問題については本稿で触れることはできないため、それらについては『日本版 WISC-IV 実施・採点マニュアル』をご参照いただきたい。

2 「語の推理」とはどんな検査か

(1) 検査の概要

「語の推理」は、子どもに1つないしは複数のヒントを口頭で1つずつ提示し、それらに共通する概念を答えさせる課題で、言語性流動性推理、語彙知識（結晶性知能の一部）を測定している。

「語の推理」は、全23問から構成されている。その内訳は、1つのヒントで回答する1ヒント問題（5問）、最初のヒントの後に、さらに新しいヒントが1つ追加される2ヒント問題（9問）、そして、2つ目のヒントの後にさらにもう1つのヒントが追加される3ヒント問題（9問）である。全体の約8割が複数のヒントに基づいて回答する複数ヒント問題となっている。この複数ヒント問題では、子どもはヒントが追加されるたびに自らの考えを修正し、回答を絞り込んでいくことが求められる。

この下位検査は、VCIの補助検査である。VCIを構成する基本検査である「類似」「単語」「理解」の代替検査として、FSIQとVCIの算出に使用される。

(2) 検査の来歴

「語の推理」がウェクスラーファミリー（WPPSI、WISC、WAISといったWechsler検査を包括する呼び名）の下位検査として初めて登場したのは、2002年に刊行されたWPPSI-III（*Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-Third Edition*; ウェクスラー幼児用知能検査第3版、Wechsler, 2002, 日本版作成中）であった。Flanagan & Kaufman（2009）によると、この検査の源泉は、*Kaplan's Word Context Test*（Werner & Kaplan, 1950）にさかのぼる。同様の課題は、その後に関与されたテストバッテリーの中にも組み込まれている。その代表的なものは、デリス-カプラン実行機能検査（*Delis-Kaplan Executive Function System; D-KEFS*; Delis, Kaplan, & Kramer, 2001）の下位検査である「単語の文脈」（Word Context）、K-ABC心理教育アセスメントバッテリー（*Kaufman Assessment Battery for Children; K-ABC*; Kaufman & Kaufman, 1983, 日本版は1993）の下位検査である「なぞなぞ」（Riddles）である。

(3) なぜ新たに追加されたのか

「語の推理」が新たに追加された主たる理由は、WISC-IV改訂の目的の1つである理論的基盤の更新のためである。21世紀に入り、心理検査における理論的基盤の強化を求める動きが本格化し、多くの心理検査が開発と同時に改訂を余儀なくされた（詳細はテクニカルレポート#1を参照されたい）。WISCもその例外ではなく、理論的基盤の強化を図るためにいくつかの改訂が施された。特に今回の改訂では、最近の知能理論において注目を集めている流動性推理の測定が強化された。流動性推理とは、自動的に処理することのできない比較的新しい課題に直面したときに機能する知的な活動である（Flanagan et al., 2007）。流動性推理の測定の強化のために、新たに追加された3つの下位検査の1つが「語の推理」であった。ちなみに、残りの2つは、「行列推理」と「絵の概念」である。

3 何を測定しているのか

先述のように、「語の推理」は、流動性推理の測定を強化する目的で追加された下位検査である。同じ目的で追加された「行列推理」と「絵の概念」は、視覚的情報の処理を伴う流動性推理の課題であるのに対し、「語の推理」は聴覚的言語情報の処理を伴う流動性推理の課題である。

この検査で子どもは、言語情報の入力（言語理解）、処理（推論）、出力（言語表出）という3つのプロセスを経て回答することになる。この3つのプロセスを支える主な認知能力は図1の通

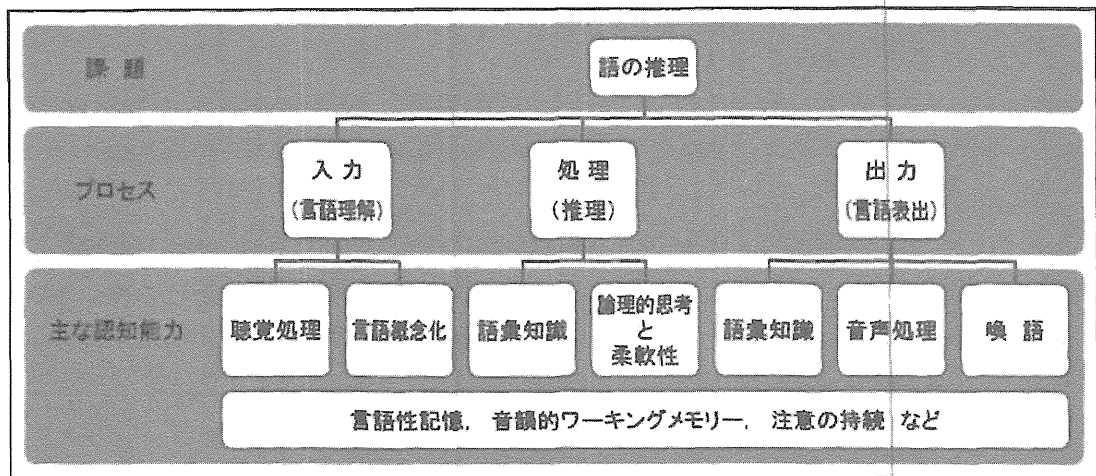


図1. 「言語の推理」における課題遂行のプロセスと、そのプロセスを支える主な認知能力

『日本版 WISC-IV 実施・採点マニュアル』『日本版 WISC-IV 理論・解釈マニュアル』『Essentials of WISC-IV Assessment-Second Edition』の記述を参考に作成

りである。

入力とは、言語情報の理解のプロセスである。この下位検査で子どもに最初に求められるのは、口頭で提示された新規の言語情報（ヒント）を正確に聞き取り、その意味内容を正しく理解することである。ここでは聴覚情報の処理や意味内容の理解に関わる言語概念化のための処理が行われる。

処理とは、言語情報に基づく推論のプロセスである。子どもは、ヒントによって与えられた新しい情報と、長期記憶に保存されている既知の情報（語彙知識）とを照合し、語彙知識の中から新しい情報に最もよく合致するものを検索しなければならない。全体の約 8 割を占める複数ヒント問題では、それぞれのヒントに共通する概念を見つけるための論理的思考や、情報が追加されるたびに回答を絞り込んでいくのに必要な思考の柔軟性が必要とされる。

出力とは、回答を言葉で表現するプロセスである。子どもには、推論によって導出した結論（回答）を言葉で表現することが求められる。このプロセスには、語彙知識、音声処理、喚語などの言語表出能力が必要とされる。

もちろん、これら一連の情報処理では、言語性記憶やワーキングメモリー、注意の持続等の認知能力の働きも必要である。さらに、子どもの動機づけや不安の程度といった非認知的要因も、検査課題の遂行に一定の影響を与えることがある。

4 臨床クラスターによる解釈では「言語の推理」はどう使うのか

最新のウェクスラーファミリーは、Cattell-Horn-Carroll (CHC) 理論の臨床クラスターを、その解釈の拠り所としている (Flanagan & Kaufman, 2009; Lichtenberger & Kaufman, 2009)。臨床クラスターとは、理論的に類似の能力を特定すると仮定される下位検査のまとまりのことである。WISC-IV でも、下位検査をいくつかの臨床クラスターに分類し、そのクラスター間のディスクレパンシー比較によって子どもの認知特性を解釈する方法が提案されている (Flanagan & Kaufman, 2009)。日本版 WISC-IV では、このディスクレパンシー比較のための統計値は現時点では公表されていないが、臨床クラスターという視点は、解釈に大いに役立つものと思われるため、ここに紹介したい。なお、クラスター分類をはじめとする WISC-IV の解釈法を解説した“Essentials of WISC-IV Assessment-Second Edition” (Flanagan & Kaufman, 2009) の翻訳版が、刊行委員会代表である上野一彦先生によって日本文化科学社から近刊の予定である。以下に、Flanagan & Kaufman (2009) の記述を参考に、「言語の推理」に関わる臨床クラスターの解釈仮説を紹介する。

「語の推理」は2つの臨床クラスターに分類されている。1つは「類似」とともに分類される言語性流動性推理 (Gf-verbal) クラスターで、もう1つは、「単語」とともに分類される語彙知識 (Gc-VL) クラスターである (Flanagan & Kaufman, 2009)。言語性流動性推理クラスターは、非言語性流動性推理 (Gf-nonverbal) クラスターと長期記憶 (Gc-LTM) クラスターとの比較による解釈仮説が提案されている (Flanagan & Kaufman, 2009)。一方、語彙知識クラスターは、一般知識 (Gc-K0) クラスターとの比較による解釈仮説が提案されている (Flanagan & Kaufman, 2009)。

(1) 言語性流動性推理 vs. 非言語性流動性推理

非言語性流動性推理クラスターは、「行列推理」と「絵の概念」から構成されるクラスターである。このクラスターとの比較は、刺激の違いによる推論過程への影響の検討に役立つ。

「語の推理」を含む言語性流動性推理 > 非言語性流動性推理というパターンは、言語刺激の処理や言葉による推論はよいが、視覚刺激の処理や視覚刺激による推論が弱い可能性を示唆している。このパターンの子どもには、図表は多用せず、言葉で丁寧の説明するといった指導的な配慮が必要である。

これに対して、「語の推理」を含む言語性流動性推理 < 非言語性流動性推理というパターンは、視覚刺激の処理や視覚刺激による推論はよいが、言語刺激の処理や言葉による推論が弱い可能性を示唆している。このパターンの子どもには、スケッチや図で描くことを許可したり、図表を使って言語概念の指導を行ったりといった配慮が必要である。

(2) 言語性流動性推理 vs. 長期記憶

長期記憶クラスターは、「単語」と「知識」から構成されるクラスターである。このクラスターとの比較は、子どもの学習場面のつまずきが、習得知識の不十分さによるのか、それとも推論過程の弱さに由来するのかを検討するのに役立つ。

「語の推理」を含む言語性流動性推理 > 長期記憶というパターンは、推論はよいが、推論に必要な知識が十分でない可能性を示唆している。こうしたパターンの子どもには、推論に必要な概念や語彙を表したリストや要点を明記した資料が有用である。

これに対して、「語の推理」を含む言語性流動性推理 < 長期記憶というパターンは、知識はあるが、それを使った推論が弱い可能性を示唆している。このパターンの子どもには、①読んで推論する課題では、推論過程を助けるための意図的な質問を用意し、質問に回答しながら考えられるようにする、②数的な推論問題を解く場合には、推論過程を示した手順リストを用意する、③公式やルールを上手に使用するための例題を準備し、それを通じて演繹的推論による問題解決を促す等の指導が必要である。

(3) 語彙知識 vs. 一般知識

一般知識クラスターは、「理解」と「知識」から構成されるクラスターである。このクラスターとの比較は、知識のタイプによる習熟度の違いを検討するのに役立つ。

「語の推理」を含む語彙知識 > 一般知識というパターンは、語彙はあるが、特定の事象に関する知識が十分ではない可能性を示唆している。このようなパターンの子どもには、新しく学ぶことは何かを明示してから授業に入る、あるいは、新しい単元に入る際にはその単元のトピックスを事前に示したり、要約して伝えたりするなどの指導上の配慮が必要である。

これに対して、「語の推理」を含む語彙知識 < 一般知識というパターンは、特定の事象に関する知識はあるが、語彙が少ない可能性を示唆している。このようなパターンの子どもには、穴埋め教材や用語リスト等を用意して語彙を補う、子どもが知っている言葉を使って説明するように心

がける等の配慮が必要である。

5 検査場面の子どもの反応からわかること

検査場面の子どもの行動観察は、検査結果の解釈や子どもの認知特性の理解にとって重要な情報を与えてくれることがある。検査課題に取り組む最中の子どもの行動観察はプロセス観察と呼ばれる。「語の推理」では、繰り返し（R）反応の多さや回答の仕方に注目することが、プロセス観察の重要な視点となると思われる。

(1) 繰り返し（R）反応の多さからわかること

この検査では、子どもが要求した場合や、約 5 秒経過しても回答がない場合には、それぞれのヒントを一度だけ繰り返すことができる。繰り返した場合には、検査者は記録用紙に R と記すことになっているが、この反応が頻繁に起こるのは、その背後に、聴覚言語処理の問題や、不安の高さ、注意持続の問題などが存在する場合がある。なお、繰り返しをはじめとする代表的な反応の背景に関する解釈仮説は、『日本版 WISC-IV 理論・解釈マニュアル』に詳しく記載されているので、そちらを参照されたい。

(2) 回答の仕方からわかること

回答の仕方からも、子どもの認知特性を知る重要な情報が得られるかもしれない。ヒントを最後までじっくりと聞いていられる子どもは、普段の学習場面でも、指導者の話を落ち着いて最後まで聞くことができるかもしれない。それに対して、最後までヒントを聞いておくことができず、衝動的に、あるいは性急に回答しようとする子どもは、普段の学習場面でも同様の行動が出現し、そのために、誤解や早とちりによるミスをしていることもある。こうした子どもには、「先生が合図をしてから回答しようね」と助言したり、「マイクを渡したらお話ししてね」と回答を待つための手がかりを用意したりといった工夫が必要になるかもしれない。

ところで、子どもたちの中には、複数ヒント問題を解くうちに、最後までヒントを聞いてから回答した方が正答しやすいと気づく子どもがいる。複数ヒント問題の前半では、最初のヒントでも回答していた子どもが、その後、最後までヒントを聞いてから回答するようになったとしたら、それは、その子には経験に基づいて自らの問題解決方略を効果的なものに変更させる力が備わっている可能性を示唆する所見といえるかもしれない。

以上のように、「語の推理」におけるプロセス観察では、繰り返し反応の頻度や回答の仕方に注目することが有用と思われる。とはいえ、検査場面で起こった反応が、教室や家庭での学習および行動場面でも常に起こるのかといえば、必ずしもそうとはいえない。検査という特殊な状況下で起こった反応のみを捉えて、その子の全体を云々することについては慎重さも必要である。

6 次の問題に移るときに気をつけるべきこと

各問題の開始時には「次の問題をやってみましょう」と言って合図することを忘れてはならない。この合図は、注意の転換や思考の切り替えが弱い子どもには特に重要である。なぜなら、こうした子どもたちの中には、前の問題で提示されたヒントが、その後の回答に影響を与える可能性があるからである。例えば、別の問題なのに、先の提示されたヒントと、次の問題で新たに提示されたヒントに共通する言語概念を回答しようとして、結果的には正答にたどり着けない場合である。こうした回答が起こらないようにするために、新しい問題を始める際には、子どもの取り組みを一度リセットし、それまでの問題とは別の問題が始まるのだということを明示する配慮が必要である。

7 「語の推理」と「知識」のどちらで代替したらよいか

この質問は比較的多く寄せられる。実は、この点に関する明確なルールは存在しない。しかし、多くのユーザーからは、選択の際の目安を示してほしいという要望が寄せられている。そこで以下に、代替検査を選択する際の2つの考え方を提案する。どちらの考え方によって補助検査を選択するかは、最終的には検査者の判断であるが、1つの参考にしていただければありがたい。

第1は、標準的な実施順序に従って選択する方法である。下位検査は『日本版 WISC-IV 実施・採点マニュアル』に記載の標準的な実施順序 (p.18) で実施するのが原則である。代替した場合については「基本検査の代替が予測される場合でも、下位検査の標準的な実施順序に従わなければならない」(p.20) と記載されている。「語の推理」の順番は最後である。したがって、VCIの基本検査のいずれか1つに代替が必要となった場合、その時点(検査実施中)で検査者にどちらの補助検査で代替するかという明確な意図がなければ、標準的な実施順序に従って検査が行われるはずである。その場合には、「知識」が選択される。

第2は、クラスター分類に従って選択する方法である。表1は、CHC理論に基づくVCI下位検査の分類を表している。この表を参考に、基本検査と同じクラスターの補助検査で代替するとしたら、「類似」の代替には「語の推理」が、「理解」の代替には「知識」が望ましいといえるかもしれない。「単語」は、Flanagan & Kaufman (2009) に従えば、「語の推理」と「知識」のどちらで代替しても差し支えないように思われるが、あえてどちらかにということであれば、Alfonsoら (2005) の分類に従って、同じ語彙知識に分類される「語の推理」を選択するという考え方もある。

8 複数ヒント問題における0点の回答例には、完全な誤答とはいえないものがあるのはどうしてか

VCIには、「0-1-2」の3段階で採点する問題を含む下位検査と、「0-1」の2段階で採点する問題のみで構成されている下位検査がある。前者には、基本検査である「類似」「単語」「理解」が該当し、後者には補助検査である「知識」「語の推理」が該当する。一般に、「0-1-2」の3段階で採点する問題では、「完全正答」の場合に2点、「部分正答」の場合に1点、そして「誤答」の場合に0点が与えられている。したがって、「0-1-2」型の問題では、「完全正答」の水準には達していないが、「誤答」ではない回答に対して「部分正答」として1点が割り当てられている。

表1. WISC-IV 言語理解指標における下位検査の分類

分類	下位検査	Keithら (2006)	Alfonsoら (2005)	The Psychological Corporation	Flanagan&Kaufman (2009)
基本検査	類似	Gc	Gc (言語発達) Gc (語彙知識)	Gf	言語性流動性推理
	単語	Gc	Gc (語彙知識)	Gc Glr	語彙知識 長期記憶
	理解	Gc	Gc (一般知識)	Gc	一般知識
補助検査	知識	Gc	Gc (一般知識)	Gc Glr	一般知識 長期記憶
	語の推理	Gc	Gc (語彙知識) Gf (掃納的推理)	Gf	言語性流動性推理 語彙知識

出典: Flanagan & Kaufman (2009) *Essentials of WISC-IV Assessment-Second Edition* (pp.26-28, p.40). John Wiley & Sons を基に作成。

注) Gc=結晶性知能, Gf=流動性知能, Glr=長期保存と検索

しかしながら、「語の推理」のように「0-1」型の問題では、「完全正答」に対して1点が割り当てられている。「完全正答」の基準も総じて高めに設定されており、「0-1-2」型の問題であれば1点ないしは2点でもよさそうな回答が「完全正答」とはみなされず、0点が割り当てられているのである。米国版でも同様の質問がよくあると聞く (Flanagan & Kaufman, 2009)。

<引用文献>

- Alfonso, V.C., Flanagan, D.P., & Radwan, S. (2005). The impact of Cattell-Horn-Carroll (CHC) theory on test development and the interpretation of cognitive academic abilities. In D.P. Flanagan, & P.L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues-second edition*. (pp.185-202). New York: Guilford.
- Flanagan, D.P., & Kaufman, A.S. (2009). *Essentials of WISC-IV Assessment-Second Edition*. New York: John Wiley & Sons. 上野一彦監訳 (近刊). エッセンシャルズ WISC-IV による心理アセスメント. 東京: 日本文化科学社.
- Flanagan, D.P., Oritz, S.O., & Alfonso, V.C. (2007). *Essentials of Cross-Battery Assessment Second-Edition*. New York: John Wiley & Sons.
- Kaufman, A.S., & Kaufman, N.L. (1983). *Kaufman Assessment Battery for Children*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Keith, T.Z., Fine, J.G., Taub, G.E., Reynolds, M.R., & Kranzler, J.H. (2006). Hierarchical multi-sample, confirmatory factor analysis of the Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition: What does it measure? *School Psychology Review*, 35, 108-127.
- Lichtenberger, E.O., & Kaufman, A.S. (2009). *Essentials of WAIS-IV Assessment*. New York: John Wiley & Sons. 上野一彦 (2011). 日本版 WISC-IV の改訂経緯と特徴. 日本版 WISC-IV テクニカルレポート#1. 東京: 日本文化科学社.
- Wechsler, D. (2002). *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-Third Edition*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2003). *Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. 著, 日本版 WISC-IV 刊行委員会訳編 (2010). 日本版 WISC-IV 実施・採点マニュアル. 東京: 日本文化科学社.
- Wechsler, D. 著, 日本版 WISC-IV 刊行委員会訳編 (2010). 日本版 WISC-IV 理論・解釈マニュアル. 東京: 日本文化科学社.
- Werner, H., & Kaplan, E. (1950). Development of word meaning through verbal context: An experimental study. *Journal of Psychology*, 29, 251-257.

**A new subtest, “Word Reasoning (WR)” :
Its theoretical background and essential points of administration and interpretation.**

Osamu MATSUDA

Japanese WISC-IV Standardization Committee

More than one year has passed since WISC-IV for Japan was published. Meanwhile, I received various questions about an examination for the Word Reasoning (WR) subtest which is one of the new subtests for WISC-IV. Based on these questions, I tried in this technical report to provide information about theoretical background and essential points of administration and interpretation of the WR subtest. The WR subtest was added to the WISC-IV in order to strengthen the measurement of fluid reasoning. This subtest is one of the supplemental subtests used for the calculation of Verbal Comprehension Index (VCI) and Full Scale IQ (FSIQ). The main cognitive abilities measured by the WR subtest are verbal fluid inference and lexical knowledge (a part of the crystallized intelligence). The WR subtest is classified in two clinical clusters: one is lexical knowledge (Gc-VL) cluster, and the other is verbal fluid reasoning (Gf-verbal) cluster. Although there are two supplemental subtests for VCI (i.e., WR and Information), there is not the clear rule which subtest the tester should choose as a substitute. The tester may choose it according to the standard subtest administration order or in respect to the clinical cluster classification.

(松田 修 東京学芸大学教育心理学講座臨床心理学分野)

日本版 WISC-IV テクニカルレポート #3

発行日：2012年4月27日

発行者：(株)日本文化科学社

編集責任者：上野一彦 (日本版 WISC-IV 刊行委員会)

※本レポートの著作権は (株) 日本文化科学社に帰属します。掲載内容を許可なく転載することを禁じます。

VCI 下位検査から妥当な結果を得るために

刊行委員会 松田修

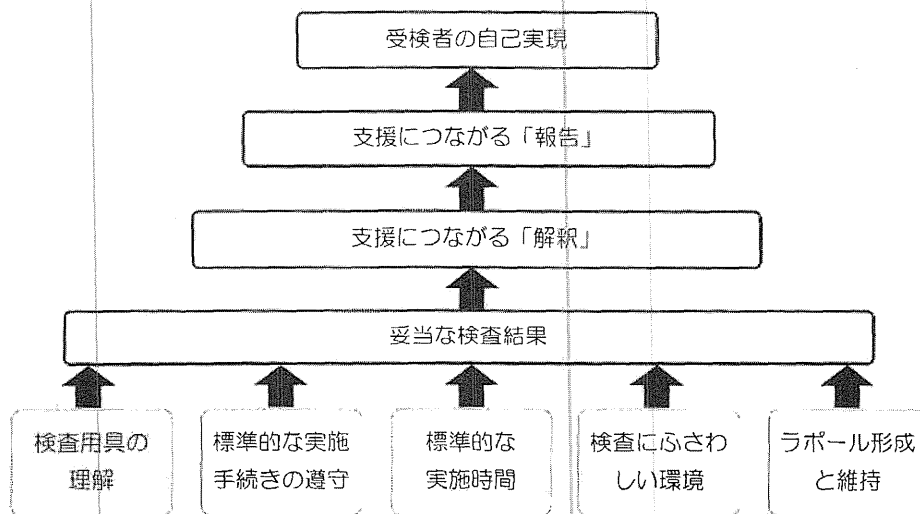
2013.10

1 妥当な検査結果を得るための5つのポイント

日本版 WISC-IV は、受検者の認知発達の特徴を適切に理解し、必要な指導や援助の方向性を考えるのに役立つ情報を私たちに与えてくれる。しかし、これは妥当な検査結果が得られた場合に限られる。

図1に示すように、妥当な検査結果を得ることは、その後の解釈、報告、ひいては受検者の自己実現へとつながるアセスメントの最も重要な基盤をなしている。妥当な検査結果があつてはじめて、受検者の支援につながる解釈や報告が可能になる。解釈法、報告法も、すべては妥当な検査結果があつてこそ意味がある。

『WISC-IV 実施・採点マニュアル』には、妥当な検査結果を得るためのポイントとして、①検査用具の理解、②標準的な実施手続きの遵守、③標準的な実施時間、④検査にふさわしい環境、⑤ラポール形成と維持の5つがあげられている。これらについては、テクニカルレポートや、今後刊行予定の関連図書の中でも取り上げる予定である。今回は、このうち、検査結果の妥当性を大きく左右する実施・採点に焦点を当て、特にユーザーから質問されることの多い VCI（言語理解）下位検査を巡る話題について解説したい。



『WISC-IV 実施・採点マニュアル』 p.13~17 をもとに作成

図1 妥当な検査結果を得るための5つのポイント

2 VCI 下位検査の採点を巡る問題

VCI 下位検査の採点に迷ったことのあるユーザーは少なくないのではないだろうか。VCI 下位検査は、FSIQ の算出はもちろん、結晶性知能、言語性流動性推理を反映する重要な情報を私たちに与えてくれる。しかしながら、VCI 下位検査の成績は、検査者側の技量や問題に対する理解が不十分な場合には、妥当性を欠くおそれが生じる。

VCI 下位検査では、受検者の言語反応を正確に聞き取り、それを「採点の一般原則」に基づいて採点する。そのため、検査者がどれだけ適切に検査を実施したか、検査問題の意図や採点基準をどれだけ深く理解しているか、などによって検査結果は影響されることがある。

もちろん、検査者による評価のずれは、最小限にとどめなければならない。『WISC-IV 理論・解釈マニュアル』（p.39）にあるように、標準化の際に算出された評価者間信頼性係数は十分に高く、日本版 WISC-IV には十分な評価者間信頼性があることは確認されている。しかし、実際の検査場面における採点の判断は、個々の検査者にゆだねられている。それぞれの検査者の実施や採点が、自己流であったり、思い込みであったり、そこに誤解があったりすれば、妥当な検査結果が得られたことにはならない。

3 クエリーによって結果は変わる

クエリー（query：Q）は、受検者の回答が不明瞭な場合、回答があいまいで採点できない場合に、回答を明確にするために行われる確かめの質問である。クエリーによっては、受検者の得点がクエリー前よりも上昇する場合もあれば、変わらない場合もある。また、場合によっては、クエリー前よりも得点が低下することもある。

問題と採点例には、クエリーをするべき回答例にはクエリーのマーク（Q）がついているので、これらの回答については必ずクエリーをしなければならない。もし、検査者がクエリーするべき場面でクエリーをしなかったために、検査得点に受検者の本来の力を十分に反映できなかったとしたら、受検者の力の過小評価になってしまう。一方、本来は必要のない場面でクエリーを行ったために検査得点が上昇したとすれば、受検者の力の過大評価になってしまう。

クエリーのマーク（Q）がなくても、受検者の回答が不完全だったり、あいまいだったり、不明瞭だったりした場合にはクエリーをしてもよい。いつ、どこで、どんなクエリーを出してよいかは、検査者の技量と深くかかわっている。決して自己流のルールで出したり、出さなかったりしてはいけない。

ただし、同じ問題でクエリーを執拗に繰り返すことは避けるべきである。これは標準的な実施時間を守る上でも、ラポール形成の観点からも重要である。クエリーを繰り返すことで、受検者を困惑させたり、追い詰めたりすることは決して許されない。検査は、受検者と検査者との間に構築された十分なラポールのもと、あくまで受検者のために行われるべきものである。検査で受検者を困惑させたり、追い詰めたりすることがあってはならない。

4 「採点の一般原則」を尊重する

VCI 下位検査の採点は、他の下位検査よりも検査者による正確な判断が求められる。この判断をする際、各問題の「採点例」は大いに参考になる。例えば、満点の回答はどのような回答かを知るには、満点（2点あるいは1点）のところに書かれた「採点例」を見るとわかりやすい。しかし、ここで注意しなければならないのは、満点となる回答は「採点例」だけとは限らないという点である。同様のことは、他の配点の「採点例」にも当てはまる。

「採点例」は採点の際に参照すべき情報ではあるが、それだけですべての受検者の回答を採点できるわけではない。本来、私たちが最も尊重すべきは「採点の一般原則」であり、「採点例」で

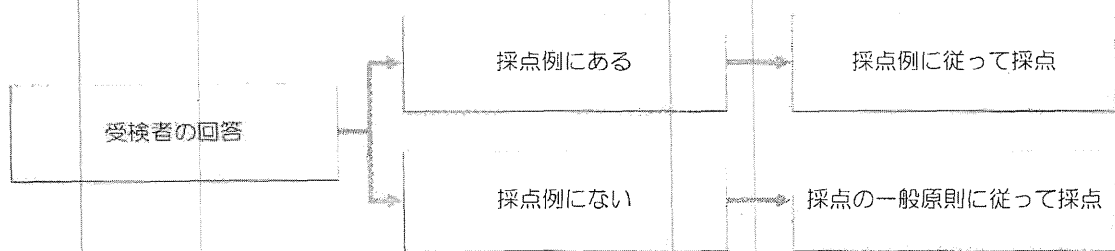


図2 VCI基本検査における採点の流れ

はない。したがって、受検者の回答が「採点例」にない場合には、「採点の一般原則」に照らし合わせて自ら採点を判断しなければならない（図2）。

なお、2つのVCI補助検査には「採点の一般原則」はなく、問題の正答となりうる「採点例」が示されている。これらの検査では、満点（1点）の箇所にかかれた「採点例」に合致した回答が得られたかどうかによって採点を行うとよい。「語の推理」の採点に関しては、テクニカルレポート#3を参照されたい。

5 検査場面で採点に迷ったら

次に、検査実施中に採点に迷った場合の対応についてふれておきたい。検査が終わった後ならば、記録用紙に書かれた受検者の回答と、マニュアルに掲載されている「採点例」や「採点の一般原則」を照合しながら、その回答が何点であるかをじっくりと考えることができる。しかしながら、検査場面では1つ1つの回答をじっくりと時間をかけて吟味することはできない。このようなことをしていたら、実施時間はどんどん長くなってしまふ。そればかりか、吟味のための“間”は、多くの場合、受検者には不自然な“間”として受け止められる。この“間”が受検者の注意の持続や意欲を妨げたり、不安や緊張を高めたりする場合もあるかもしれない。

とはいえ、実際の検査場面で、即座に判断できない回答に出会うことは避けられない。中止条件やリバース実施にかかわる場合に、何とかその場で判断しなければとあわててしまうのは、私だけではないであろう。特に影響が大きいのは中止条件にかかわる判断であり、例えば本来は誤答でない回答を、誤って誤答と判断し、中止条件を満たす前に検査を中止してしまうと、その下位検査は無効となってしまふ。

中止条件を満たすかどうかを判断する問題で、どうしても採点に迷った場合には、その問題を正答とみなして、念のために次に進んでおくというのが安全であるのかもしれない。ただし、こうした対応は、あくまでもその場で判断に迷った場合に適用すべきであり、とりあえず全問やってみてから後で採点する、ということを推奨しているわけではない。

6 受検者が複数の回答をしたらどうするか

受検者によっては、問題に対して自発的に複数の回答をすることがある。この場合は、『WISC-IV 実施・採点マニュアル』（p.32）の「複数回答の採点」に則って採点を行うとよい。特にVCI下位検査では、受検者がレベルの異なる複数の回答をあげた場合の対応について熟知しておく必要がある。「類似」「単語」「理解」「知識」の場合、回答の中に回答全体を台なしにするものがなければ、その中で最もよい回答を採点する。「語の推理」で最終ヒントに対して複数の回答をした場合には、どれが最終的な回答かを受検者に尋ねるとよい。

さて、刊行委員会では、『WISC-IV 実施・採点マニュアル』『WISC-IV 理論・解釈マニュアル』

に次ぐ第3のマニュアルとして、わが国独自のマニュアル『WISC-IV 補助マニュアル』（仮称）を開発中である。この第3のマニュアルには、VCI 基本検査の採点や実施にかかわるより詳しい解説が予定されており、ぜひ参考にしていただきたいと思う。

日本版 WISC-IV テクニカルレポート #7

発行日：2013年10月7日

発行者：（株）日本文化科学社

編集責任者：上野一彦（日本版 WISC-IV 刊行委員会）

※本レポートの著作権は（株）日本文化科学社に帰属します。掲載内容を許可なく転載することを禁じます。

CHC理論と日本版 WISC-IV の因子構造
標準化データによる認知構造の統計学的分析

帝京大学文学部 繁川賢男

東京大学大学院教育学部 小宮山・リ

2013.12

要旨

日本版 WISC-IV の標準化データに基づき、知能の因子構造を明らかにすることを目的とする。具体的には、因子構造として、WISC-IV の尺度が仮定する因子構造と 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 の因子構造は一般知能因子 (g 因子) が存在することを示しているかについて、検証的因子分析*を用いて検証した。

分析の結果、日本の標準化データにおいては、CHC 理論に基づく因子構造の方が WISC-IV の因子構造よりもわずかに当てはまりがよく、また、年齢が高くなるにつれて CHC 理論の方の当てはまりがよくなる傾向が明確になった。また、知能の因子の高次の水準において、1 因子 (g 因子) が存在するか、2 つ以上の因子が存在するかという問題について、統計的モデル比較の方法で検討した。その結果、g 因子の方がモデルとしての妥当性が高いことが示された。

A. 研究目的

知能の因子構造については、Spearman の 2 因子説、Thurstone の 7 因子説、Guilford の立体構造モデルなど、数多く提唱されてきたが、近年優勢なのは、CHC (Cattell-Horn-Carroll) 理論である。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メタ分析をまとめた理論である。Cattell の知能理論は、結晶性知能と流動性知能を分けたことで有名である。結晶性知能は、獲得した技量であり、変化しにくい。流動性知能は、問題解決のための知能であり、固定されておらず、個々の問題に柔軟に対応する能力である。Horn は、この 2 つの知能のほかに 7~16 種類の知能を加えた。一方、Carroll は精力的に、知能の因子分析的研究を集めて再分析し、3 層の構造にまとめた。第 1 層は 73 の個別的知能であり、第 2 層は結晶性知能と流動性知能である。そして、最上層に g 因子を想定した (Alfonso, Flanagan, & Radwan, 2005)。

CHC 理論は、これらの 3 つのアプローチを整理統合し、70 以上の狭義の因子と、10 の広義の因子を想定した理論モデルである。10 の広義の因子は、流動性知能 (Fluid Intelligence: *Gf*)、結晶性

*因子分析は、探索的因子分析と検証的因子分析に分かれる。探索的因子分析は、すべての観測変数とすべての因子との間に関連があるという前提で分析をするが、検証的因子分析は、ある因子と特定の観測変数は関連がない、すなわち、因子負荷量が 0 であるなどの制約を課してパラメータを推定し、データとの当てはまりを評価する。

知能 (Crystallized Intelligence: Gc)、認知的処理速度 (Cognitive Processing Speed: Gs)、視空間能力 (Visual-Spatial Abilities: Gv)、短期記憶 (Short-term Memory: Gsm)、長期貯蔵と検索 (Long-term Storage and Retrieval: Glr)、聴覚的処理 (Auditory Processing: Ga)、決断/反応速度 (Decision/Reaction Time or Speed: Gt)、量的知識 (Quantitative Knowledge: Gq)、読み書き能力 (Reading/Writing: Grw) である (因子の名称については、三好・服部 (2010) に準じた)。

一方、知能検査もさまざま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検査である。原版の最新版は 2003 年に改訂された WISC-IV であり、日本版は 2010 年に刊行されている。この改訂では、1991 年の WISC-R から WISC-III への改訂よりも大きな変化が見られ、革新的な内容を含んでいる。例えば、動作性 IQ (PIQ) と言語性 IQ (VIQ) というよく知られた区別は WISC-IV では廃止され、その代わりに「言語理解指標 (VCI)」「知覚推理指標 (PRI)」「ワーキングメモリー指標 (WMI)」「処理速度指標 (PSI)」という 4 つの合成得点 (群因子) が導入された。

本研究では、CHC 理論のモデルを比較の基準として、WISC-IV が仮定するこのような因子構造がどの程度の妥当性をもつかを調べる。また、これらの知能構造は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も本研究の目的とする。

ところで、WISC-IV が仮定する構造であっても、CHC 理論のモデルであっても、これらの因子のさらに上位に一般知能因子 (g 因子) があると想定できるかどうかは、知能とは何かを考える上で重要な問題である。WISC-IV が仮定する構造を WISC モデル、CHC 理論に基づくモデルを CHC モデルと簡単に称することにして、以下 3 つの目的について統計学的に記述する。

目的 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

目的 2 この 2 つのモデルの比較は年齢によってどのように変化するか

目的 3 高次因子として g 因子 1 つが適切であるか、複数の因子が存在するか

B. 研究方法

分析にあたっては、日本版 WISC-IV の標準化データを用いた (標準化に関しては、『日本版 WISC-IV 理論・解釈マニュアル』を参照)。標準化データは合計 1,293 名から得られている。その内訳は 5 歳から 16 歳までのそれぞれの年齢群で、111、102、112、116、127、113、123、101、103、93、93、99 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は、検証的因子分析による。すなわち、WISC-IV 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を統計的に検討する。これは統計学的にはモデル選択の問題である。統計的モデル選択の基準はいろいろあるが、情報量基準として AIC (Akaike's Information Criterion) **, BIC (Bayesian Information Criterion) ***, データへの当てはまりのよさの基準として RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) **** を用いる。

** モデルの選択に使われる情報量基準の 1 つ。「 $-2 \times$ 最大対数尤度 $+2 \times$ 自由パラメータの数」によって定義される。AIC の値が小さいほど、よいモデルとされる。

*** この情報量基準は、「 $-2 \times$ 最大対数尤度 $+自由パラメータの数 \times$ 観測数の自然対数」によって定義される。AIC とよく似ているが、BIC はモデル比較基準のために使われるベイズ因子の近似であり、発想は異なる。

**** モデルとデータとの適合度の指標として、現在最も適用例が多い。モデルとデータとの乖離をカイ二乗分布の自由度や観測値の数で補正している。値は小さいほど (例えば、0.05 以下) よいモデルであることを示す。