

#### IV. 研究成果の刊行物・別冊

WISC-IV 下位検査から妥当な結果を得るために

川原多喜子・谷田多

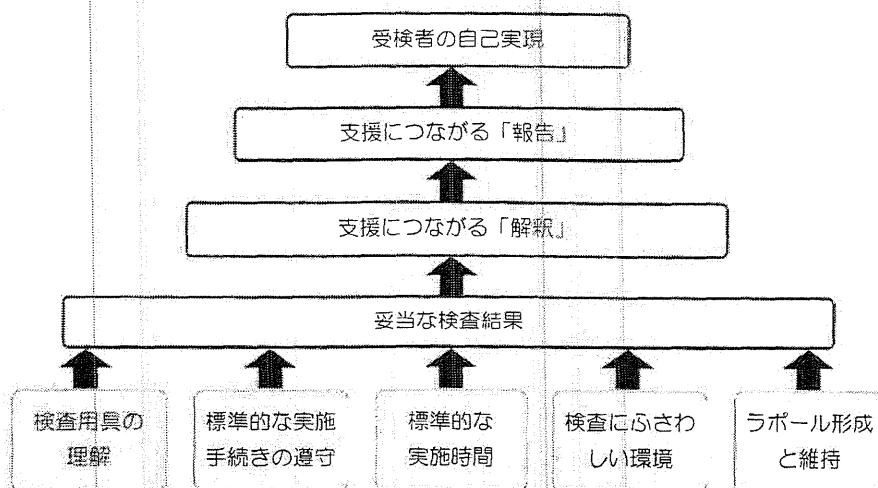
2013.10

## 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増したとすれば、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」だけで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

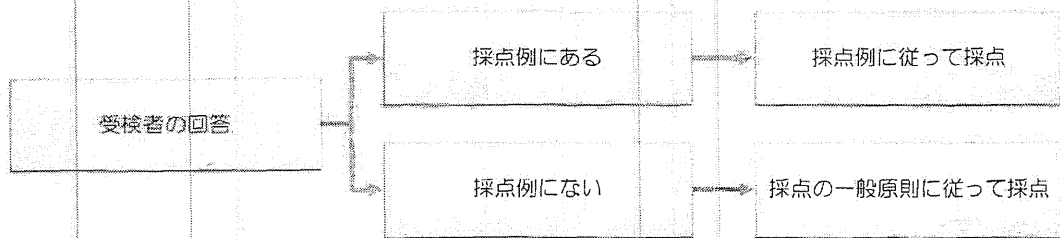


図2 VCI基本検査における採点の流れ

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）の箇所に書かれた「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います。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う。

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、ぜひ参考にさせ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

## 標準化データに関する因子構造の統計的検証

東京大学大学院 教育学部

教育心理学分野 佐藤 昌子

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ニ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。

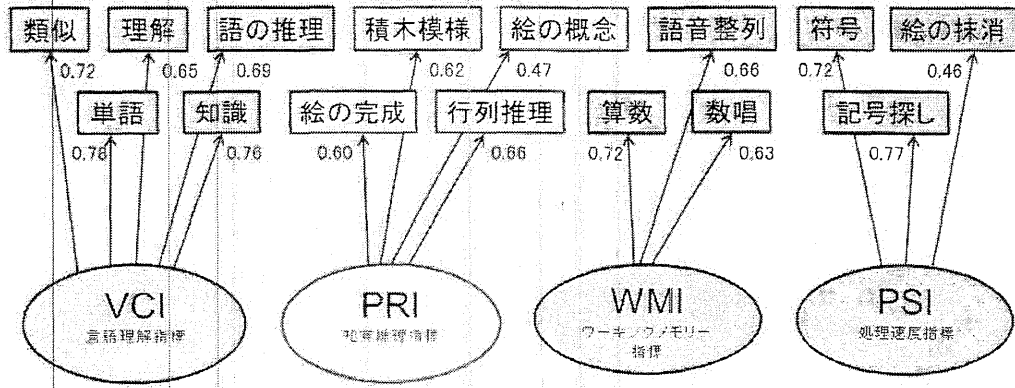


図1 WISCモデルに基づく検証的因子分析

Copyright © 2003 NCS Pearson, Inc. Standardization data from the Japanese translation edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition. Copyright © 2010 NCS Pearson, Inc. Used with permission. All rights reserved.

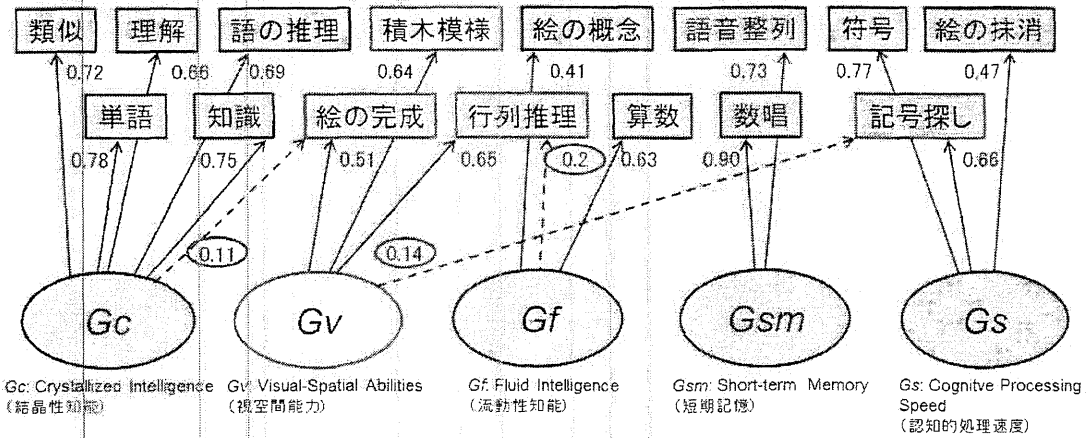


図2 CHCモデルに基づく検証的因子分析

Copyright © 2003 NCS Pearson, Inc. Standardization data from the Japanese translation edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition. Copyright © 2010 NCS Pearson, Inc. Used with permission. All rights reserved.

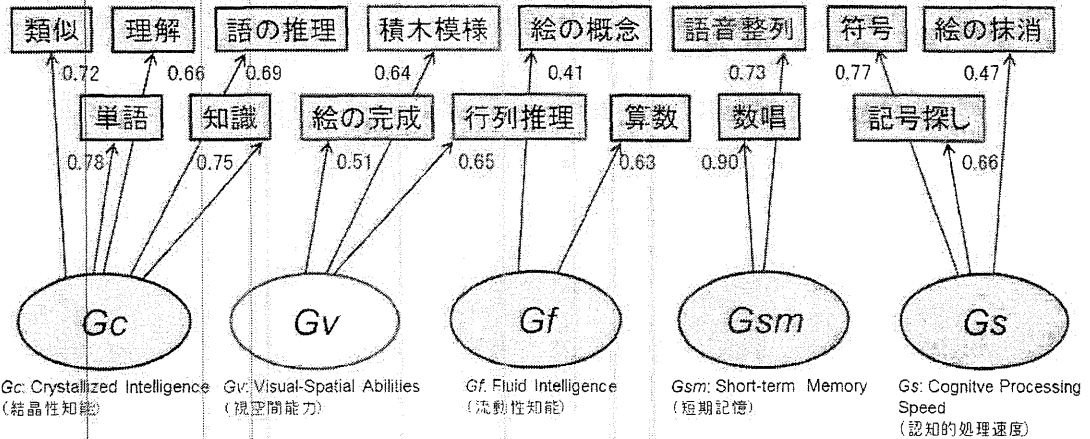


図3 CHCモデルに基づく検証的因子分析（負荷量の高いもののみを表記）

Copyright © 2003 NCS Pearson, Inc. Standardization data from the Japanese translation edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition. Copyright © 2010 NCS Pearson, Inc. Used with permission. All rights reserved.



AIC は、同じモデル分布から発生されるデータ全体に対する当てはまりのよさを近似するものであり、今手元にあるデータへの当てはまりをよくするだけの指標ではない。また、BIC は、ベイズ理論において、論理的に導かれるモデル比較の指標のベイズファクターの簡便な近似値としての意味を持っている。この2つの情報量基準は、2つ以上のモデルを比較するための尺度であり、値が小さければ小さいほどよいモデルである。RMSEA は、データとモデルとの適合度指標の一種であり、データにモデルを適合させた残差の大きさを評価する。したがって、RMSEA もその値が小さいほどデータへの当てはまりが良好であることを示す。

### C. 研究結果と考察

#### (1) WISCモデルとCHCモデルの比較

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

図1はWISCモデル、図2はCHCモデル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2つのモデルが妥当であることの1つの証左である。ただし、CHCモデルの一部にかなり小さい負荷量のものもあり、それらのパスを除去した場合のCHCモデルが図3である。

この2つのモデル間の統計的モデル選択において、AIC、RMSEAの統計基準のいずれをとっても、CHCモデルの方が良好な値を示した。すなわち、WISCモデルのAIC=364.1、RMSEA=.044、CHCモデルのAIC=307.5、RMSEA=.038である。RMSEAは、0.1以下の値を示すことが望ましいとされることがあるが、その基準はWISCモデルとCHCモデルともに満たしている。

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、1つの下位尺度が複数の群因子にかかわることは、Thurstone以来の単純構造の概念から外れており、2つの群因子に余分の相関性をもたらし、検査の尺度構成として望ましくない点があり、この2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。

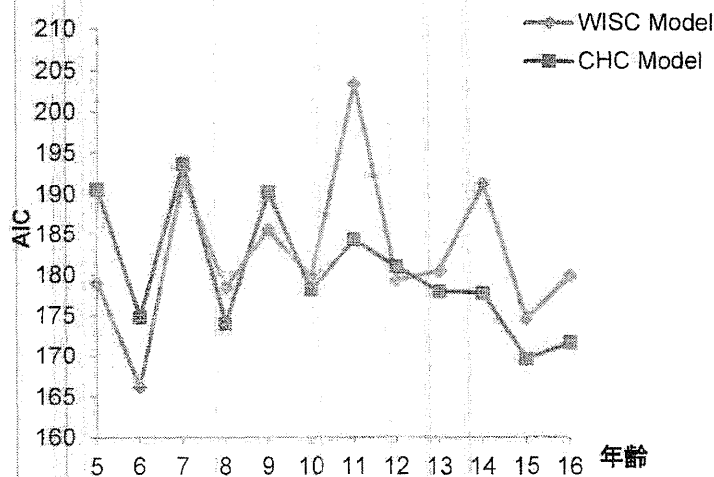


図4-a AICによる比較

Copyright © 2003 NCS Pearson, Inc. Standardization data from the Japanese translation edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition. Copyright © 2010 NCS Pearson, Inc. Used with permission. All rights reserved.

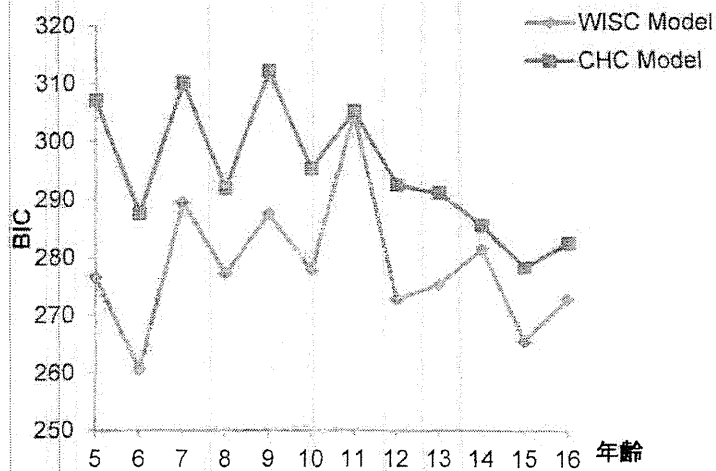


図 4-b BIC による比較

Copyright © 2003 NCS Pearson, Inc. Standardization data from the Japanese translation edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition. Copyright © 2010 NCS Pearson, Inc. Used with permission. All rights reserved.

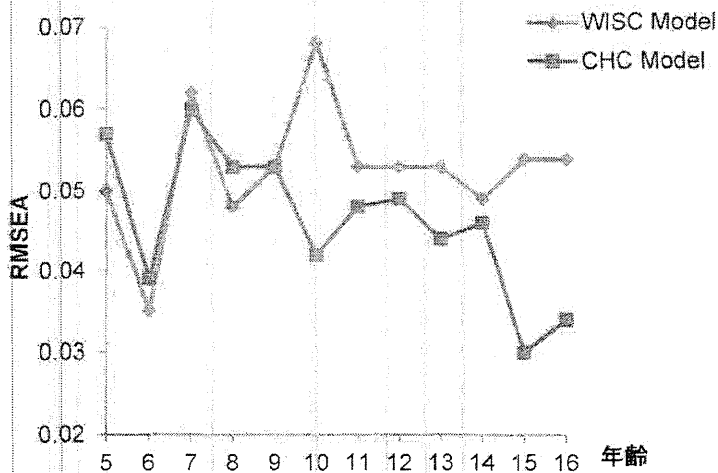


図 4-c RMSEA による比較

Copyright © 2003 NCS Pearson, Inc. Standardization data from the Japanese translation edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition. Copyright © 2010 NCS Pearson, Inc. Used with permission. All rights reserved.

## (2) 因子構造の発達の变化

図 4 は、因子構造の発達の变化を示している。具体的には、WISC モデルと CHC モデルの AIC (図 4-a)、BIC (図 4-b)、RMSEA (図 4-c) の値の、5 歳から 16 歳の各年齢層における比較を示すものである。

各年齢層におけるモデルの適合度は比較的良好である。この結果から見れば、この年齢集団において、相対的に低年齢層では WISC モデルが妥当であり、相対的に高年齢層では CHC モデルが妥当であった。

以上の結果は、各年齢層で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が、同様の傾向を見出した。それらを図 4-d、4-e、4-f に示す。相対的に低年齢層では WISC モデルが妥当であり、年齢が高くなるにつれて CHC モデルの妥当性が高くなる。全体の分析において、どちらのモデルが妥当であるかについては結論を留保したが、発達のこのような差異があることは興味深い。

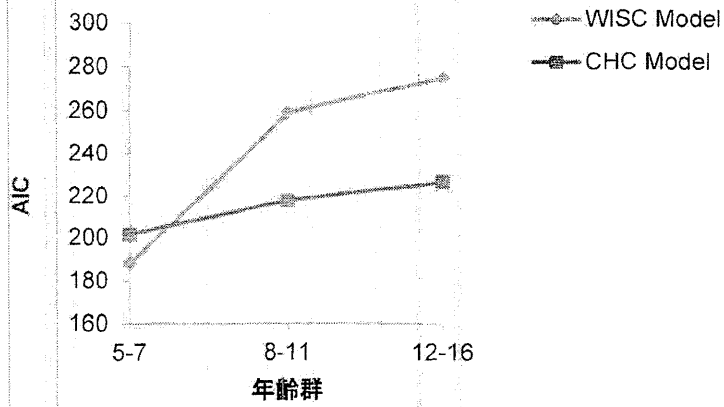


図 4-d AIC による比較 (再分析後)

Copyright © 2003 NCS Pearson, Inc. Standardization data from the Japanese translation edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition. Copyright © 2010 NCS Pearson, Inc. Used with permission. All rights reserved.

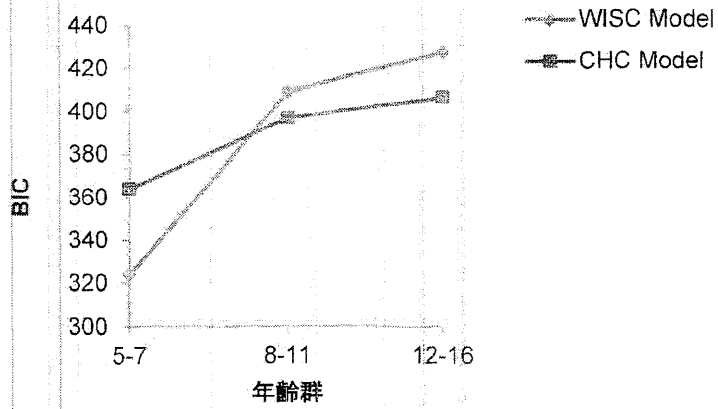


図 4-e BIC による比較 (再分析後)

Copyright © 2003 NCS Pearson, Inc. Standardization data from the Japanese translation edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition. Copyright © 2010 NCS Pearson, Inc. Used with permission. All rights reserved.

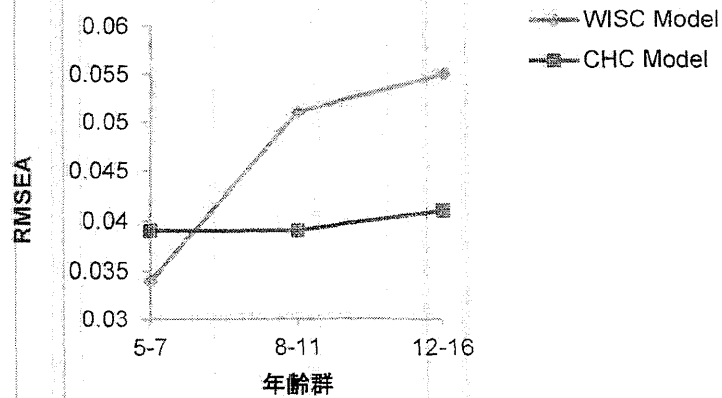


図 4-f RMSEA による比較 (再分析後)

Copyright © 2003 NCS Pearson, Inc. Standardization data from the Japanese translation edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition. Copyright © 2010 NCS Pearson, Inc. Used with permission. All rights reserved.

(3) 高次因子は1つ (g 因子) か、2つか

WISC モデルの因子数が4、CHC モデルでも因子数が5であり、さらにそれらの上に、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ため、高次因子の数が1つ (g 因子) か2つかを比較した。このように因子数を1か2に限定しても、統計技術的問題は残るが、それについては後述する。

WISC モデルは2因子では識別性がない。すなわち、パラメータの推定値を1つの値に定めることができないので、そのパラメータの統計的推定をすることができなくなる。ゆえに、2つの因子の相関を固定し、識別性の問題を回避することとし、固定する複数の値に対して、g 因子と2因子のどちらがモデルとして妥当であるかを比較した。2因子のモデルでは、高次因子として図5で示すようなGAI (General Ability Index : 一般知的能力指標)、CPI (Cognitive Proficiency Index : 認知熟達度指標) を想定した。GAI は、言語理解と知覚推理を代表し、推論能力を反映する。一方、CPI は、ワーキングメモリーと処理速度を代表し、認知処理の効率を反映する。

この高次因子モデルにおいて、2因子間の相関を0.2から0.9までの0.1刻みで固定した場合と、g 因子との比較を図6に示す。

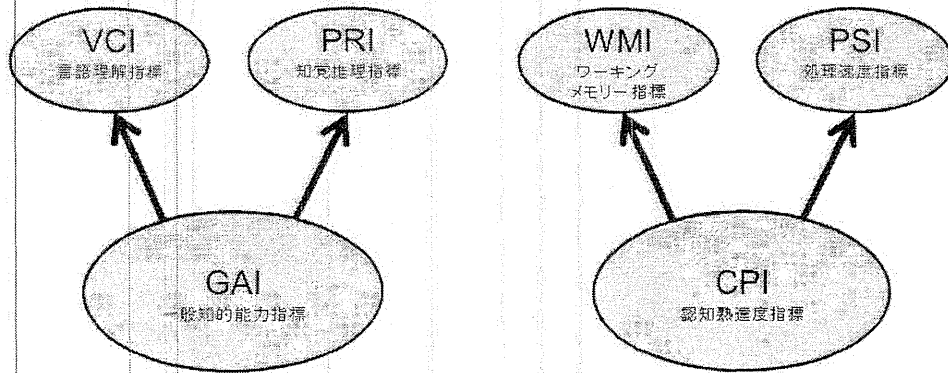


図5 高次因子モデル (因子数2) の場合

Copyright © 2003 NCS Pearson, Inc. Standardization data from the Japanese translation edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition. Copyright © 2010 NCS Pearson, Inc. Used with permission. All rights reserved.

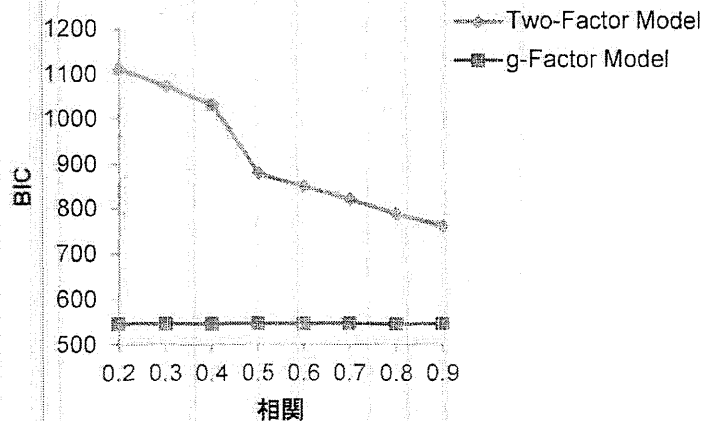


図6 BIC による比較 (2 因子モデルと g 因子モデル)

Copyright © 2003 NCS Pearson, Inc. Standardization data from the Japanese translation edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition. Copyright © 2010 NCS Pearson, Inc. Used with permission. All rights reserved.

ここでは BIC による比較のみ示すが、AIC や RMSEA の比較でも同様の傾向を示していた。すなわち、どのような相関係数を想定しても、g 因子の方がモデルとして妥当であることを示唆している。

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、1 次因子の  $Gc$ 、 $Gv$ 、 $Gf$ 、 $Gsm$ 、 $Gs$  を、 $(Gc, Gv)$  と  $(Gf, Gsm, Gs)$  に分けるモデルと、 $(Gc, Gv, Gf)$  と  $(Gsm, Gs)$  に分けるモデルを想定した。前者をモデル 1、後者をモデル 2 とし、因子数 1 を仮定するモデル (g) とを比較した。その結果が表 1 である。

いずれのモデル選択基準においても、因子数を 1 とするモデルの方が妥当性が高いことを示している。以上の結果から、日本で得られた標準化データによる分析では g 因子の存在を強く示唆していると考えられる。

表 1 モデル適合度の比較

	AIC	BIC	RMSEA
<b>g</b>	302.227	498.251	0.037
<b>Model 1</b> ( $Gc, Gv$ ) ( $Gf, Gsm, Gs$ )	303.625	504.807	0.037
<b>Model 2</b> ( $Gc, Gv, Gf$ ) ( $Gsm, Gs$ )	304.102	505.284	0.037

Copyright © 2003 NCS Pearson, Inc. Standardization data from the Japanese translation edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition. Copyright © 2010 NCS Pearson, Inc. Used with permission. All rights reserved.

## まとめ

1. 知能の因子構造を、WISC-IV の尺度の基礎となっている構造と、CHC 理論から示唆される因子構造とに分けて考察した。前者を WISC モデル、後者を CHC モデルと呼ぶ。全体のデータにおいては CHC モデルの方が妥当であったが、大きな差ではなかった。なお、年齢が高くなるにつれて WISC モデルと比較して CHC モデルの方が当てはまりがよくなる傾向が見られた。
2. WISC モデルと CHC モデルの両方が正しいとして、これらの (1 次) 因子の上部に高次因子を仮定するとき、その数が 1 (g 因子) であるか、複数であるかを検証した。分析の結果、高次因子は 2 つに分かれず、g 因子のみを想定するモデルが適切であることが示唆された。

## <引用文献>

- Alfonso, V. C., Flanagan, D. P., & Radwan, S. (2005). The impact of the Cattell-Horn-Carroll theory on test development and interpretation of cognitive and academic abilities. In Flanagan, D. P. & Harrison, P. L. (Ed.), *Contemporary intellectual assessment: theories, tests, and issues*. (pp. 185-202). New York: Guilford Press.
- 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. 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. 日本文化科学社.
- 繁樹算男・大六一志・星野崇宏・立脇洋介・上野一彦 (2011). WISC の最新データに基づく発連的变化の分析. 日本テスト学会第 9 回大会発表論文集.
- 三好一英・服部環 (2010). 海外における知能研究と CHC 理論. 筑波大学心理学研究, 40, 1-7.

**Factor Structure of CHC Theory and Japanese WISC-IV**  
**— Statistical Analysis of Cognitive Structure Based on Normative Data —**

Kazuo Shigemasu<sup>\*</sup>, Sean Lee<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> Faculty of Liberal Arts, Teikyo University

<sup>\*\*</sup> Graduate School of Arts and Sciences, University of Tokyo

The purpose of this study was to elucidate the factor structure of intelligence based on normative data from the Japanese Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition (WISC-IV). Specifically, the study aimed to verify the following three purposes through a confirmatory factor analysis: which factor structure better matches the normative data — the one hypothesized by the scale of the WISC-IV or the one postulated by the Cattell-Horn-Carroll Theory (CHC Theory); how the match changes with development; and whether the factor structure of the WISC-IV shows the presence of the general intelligence factor (g factor).

The results of the analysis showed that for normative data in Japan, the factor structure based on the CHC Theory was a better match compared to the one for the WISC-IV, although the difference was not significant, and that the matching accuracy of the factor structure based on the CHC Theory tended to improve with age. Moreover, the issue that one factor (g factor) or two or more factors exist in the higher level of the factors of the intelligence was examined by comparing statistical models. The result of the comparison showed higher validity as a model for the g factor.

日本版 WISC-IV テクニカルレポート #8

発行日：2013年12月20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。

---

厚生労働科学研究費補助金 障害者対策総合研究事業（精神障害分野）

発達障害者の生涯発達における認知特性面からの能力評価方法の開発と  
活用ガイドライン作成に関わる研究  
平成 25 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 上野 一彦

平成 26（2014）年 3 月 31 日

独立行政法人大学入試センター

〒153-8501 東京都目黒区駒場 2-19-23

Tel (03)5478-1377 Fax (03)5478-1379

---

