

## 研究題目

自閉症スペクトラム障害における「DN-CAS 認知評価システム」と  
「WISC-IV知能検査」のプロフィール特性及び相関に関する研究

研究科 弘前大学大学院教育学研究科  
専攻 学校教育専攻  
専修 学校教育専修  
分野 障害児教育分野

学籍番号 11GP102

氏名 天海丈久

<目次>

|  |    |
|--|----|
| 序 .....  | 1  |
| 第1章 研究の背景と目的   |    |
| 第1節 学校現場の現状 .....  | 4  |
| 第2節 アセスメントのツールとしての認知発達検査 .....   | 5  |
| (1) アセスメントについて .....   | 5  |
| (2) Binet 式知能テスト .....   | 5  |
| (3) Wechsler 検査 .....  | 6  |
| (4) 新しい知能検査としての認知発達検査 .....  | 7  |
| (5) K-ABC 心理・教育アセスメントバッテリー .....   | 8  |
| (6) DN-CAS 認知評価システム .....  | 9  |
| (7) テストバッテリーの必要性 .....   | 10 |
| 第3節 自閉症スペクトラム障害について .....  | 12 |
| (1) 自閉症スペクトラム障害の定義 .....   | 12 |
| (2) 自閉症スペクトラム障害の障害特性 .....   | 13 |
| (3) 自閉症スペクトラム障害と実行機能 .....   | 15 |
| 第4節 先行研究による DN-CAS 認知評価システム、WISC-IV 知能検査における<br>自閉症スペクトラム障害のプロフィール ..... | 17 |
| (1) DN-CAS 認知評価システムにおける自閉症スペクトラム障害の<br>プロフィール研究 .....                    | 17 |
| (2) Wechsler 検査における自閉症スペクトラム障害のプロフィール研究 .....                            | 18 |
| 1) 1990 年代以前の Wechsler 検査における自閉症スペクトラム障害の<br>プロフィール研究 .....              | 18 |
| 2) 近年の Wechsler 検査における自閉症スペクトラム障害の<br>言語性 IQ と動作性 IQ の研究 .....           | 19 |
| 3) WISC-III 知能検査における自閉症スペクトラム障害の<br>群指数のプロフィール研究 .....                   | 20 |
| 4) 近年の Wechsler 検査における自閉症スペクトラム障害の<br>下位検査のプロフィール研究 .....                | 20 |
| (3) WISC-IV 知能検査における自閉症スペクトラム障害のプロフィール研究 .....                           | 22 |
| 第5節 自閉症スペクトラム障害の中核症状と認知発達検査の<br>プロフィールとの関連 .....                         | 24 |
| 第6節 研究の目的 .....  | 25 |
| (1) 本邦の自閉症スペクトラム障害における DN-CAS 認知評価システムの<br>プロフィール .....                  | 25 |
| (2) 本邦の自閉症スペクトラム障害における WISC-IV 知能検査の<br>プロフィール .....                     | 28 |

|   |     |
|---|-----|
| (3) 本邦の自閉症スペクトラム障害における DN-CAS 認知評価システムと<br>WISC-IV 知能検査との相関 ..... | 3 1 |
|---|-----|

## 第2章 研究の方法

|  |     |
|--|-----|
| 第1節 被験者 .....                                | 3 4 |
| 第2節 調査課題と手続き .....                           | 3 4 |
| 第3節 分析の方法 .....                              | 3 4 |
| (1) DN-CAS 認知評価システム .....                    | 3 4 |
| (2) WISC-IV 知能検査 .....                       | 3 5 |
| (3) DN-CAS 認知評価システムと WISC-IV 知能検査との関連性 ..... | 3 5 |

## 第3章 分析と結果

|   |     |
|---|-----|
| 第1節 本邦の自閉症スペクトラム障害における DN-CAS 認知評価システムの<br>プロフィール分析 ..... | 3 6 |
| (1) PASS .....  | 3 6 |
| 1) 分散分析 .....   | 3 6 |
| 2) PASS プロフィールパターンの分類 .....                               | 3 7 |
| 3) PASS 尺度の比較 .....                                       | 4 0 |
| 4) PASS 標準得点間の有意差 .....                                   | 4 0 |
| 5) PASS 標準得点間の有意差からのプロフィールパターン .....                      | 4 1 |
| (2) 下位検査 .....  | 4 1 |
| (3) 方略評価 .....  | 4 4 |
| 1) 「数の対探し」 .....  | 4 4 |
| 2) 「文字の変換」 .....  | 4 5 |
| 3) 「系列つなぎ」 .....  | 4 6 |
| (4) 「文字の変換」における問題1から問題2への移行時の方略使用 .....                   | 4 7 |
| (5) 効果的な方略の使用と評価点との関係 .....                               | 4 7 |
| (6) 「数の対探し」、「文字の変換」、「数字探し」、「形と名前」における比率得点 .....           | 4 8 |
| 第2節 本邦の自閉症スペクトラム障害における WISC-IV 知能検査の<br>プロフィール分析 .....    | 5 1 |
| (1) 指標レベル .....   | 5 1 |
| 1) 分散分析 .....   | 5 1 |
| 2) 指標プロフィールパターンの分類 .....                                  | 5 1 |
| 3) ディスクレパンシー比較 .....                                      | 5 2 |
| 4) 指標得点間の有意差からのプロフィールパターン .....                           | 5 5 |
| (2) 下位検査レベルのディスクレパンシー比較 .....                             | 5 7 |

|               |     |
|---------------|-----|
| (3) 下位検査      | 5 7 |
| 1) 全検査の分散分析   | 5 7 |
| 2) 15 検査の分散分析 | 5 9 |
| 3) 10 検査の分散分析 | 5 9 |
| 4) 下位検査の強弱    | 6 0 |
| (4) プロセス分析    | 6 1 |

### 第3節 本邦の自閉症スペクトラム障害における

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| DN-CAS 認知評価システムと WISC-IV 知能検査との関連性 | 6 2 |
| (1) PASS 標準得点と指標得点                 | 6 2 |
| 1) 相関分析                            | 6 2 |
| 2) 標準化サンプルによるデータとの相関係数の検定          | 6 2 |
| 3) 分散分析                            | 6 5 |
| 4) PASS 及び指標プロフィールパターンの分類          | 6 5 |
| (2) 自閉症スペクトラム障害における PASS と指標との関係   | 7 0 |
| (3) 各下位検査                          | 7 4 |
| 1) 相関分析                            | 7 4 |
| 2) 分散分析                            | 7 4 |

## 第4章 考察

### 第1節 本邦の自閉症スペクトラム障害における DN-CAS 認知評価システムの

|   |     |
|---|-----|
| プロフィール                                    | 7 5 |
| (1) PASS                                  | 7 5 |
| (2) 下位検査                                  | 7 8 |
| (3) 方略評価                                  | 7 9 |
| (4) 「数の対探し」、「文字の変換」、「数字探し」、「形と名前」における比率得点 | 8 0 |

### 第2節 本邦の自閉症スペクトラム障害における WISC-IV 知能検査のプロフィール

|             |     |
|-------------|-----|
| (1) 指標レベル   | 8 1 |
| (2) 下位検査レベル | 8 4 |
| (3) 下位検査    | 8 5 |
| (4) プロセス分析  | 8 7 |

### 第3節 本邦の自閉症スペクトラム障害における DN-CAS 認知評価システムと

|  |     |
|--|-----|
| WISC-IV 知能検査との関連性                      | 8 8 |
| (1) PASS 標準得点と指標得点との相関                 | 8 8 |
| (2) PASS 及び指標得点プロフィールパターンの分類           | 8 8 |
| (3) 自閉症スペクトラム障害における PASS と指標との関係       | 8 9 |
| (4) DN-CAS 認知評価システムと WISC-IV 知能検査の下位検査 | 9 0 |

## 第5章 総括

---

|   |       |
|---|-------|
| 第1節 総合考察 .....  | 9 1   |
| (1) 本邦の自閉症スペクトラム障害における DN-CAS 認知評価システムの<br>プロフィール .....           | 9 1   |
| (2) 本邦の自閉症スペクトラム障害における WISC-IV知能検査のプロフィール ..                      | 9 3   |
| (3) 本邦の自閉症スペクトラム障害における DN-CAS 認知評価システムと<br>WISC-IV知能検査との関連性 ..... | 9 5   |
| 第2節 今後の課題と展望 .....  | 9 7   |
| (1) 質的な分析方法の検討 .....  | 9 7   |
| (2) WISC-IV知能検査における一般知的能力指標と認知習熟度指標 .....                         | 9 8   |
| (3) WISC-IV知能検査における臨床クラスター .....                                  | 9 9   |
| (4) WISC-IVインテグレートッド .....  | 1 0 0 |

## 文献

---

1 0 2

## 謝辞

---

1 0 9

## 資料

- 
- 資料1 自閉症スペクトラム障害対象児における DN-CAS 認知評価システム標準得点及び  
全検査の結果
- 資料2 自閉症スペクトラム障害対象児における DN-CAS 認知評価システム下位検査の結果
- 資料3 「数の対探し」、「文字の変換」における比率得点
- 資料4 「数字探し」、「形と名前」における比率得点
- 資料5 自閉症スペクトラム障害対象児における WISC-IV知能検査指標得点と全検査及び  
GAI、CPI の結果 (GAI と CPI は米国版尺度、解釈の可否は Flanagan and Kaufman  
(2009)による)
- 資料6 自閉症スペクトラム障害対象児における WISC-IV知能検査下位検査の結果
- 資料7 自閉症スペクトラム障害対象児における WISC-IV知能検査の臨床クラスター得点  
の結果 (米国版尺度、解釈の可否は Flanagan and Kaufman (2009)による)

本論文は、研究協力者の承諾を得て行った認知発達検査の個人情報を含むものであり、個々の検査得点については守秘義務が生じますので、広く公開される「弘前大学学術情報リポジトリ」への搭載にあたって、資料1～資料7については削除してあります。削除された部分の閲覧を希望される場合は、下記まで御連絡ください。

<連絡先>

〒036-8560 弘前市文京町1  
弘前大学大学院教育学研究科 障害児教育分野

# 自閉症スペクトラム障害における「DN-CAS 認知評価システム」と 「WISC-IV 知能検査」のプロフィール特性及び相関に関する研究

教育学研究科学校教育専攻学校教育専修障害児教育分野 2 年

11GP102 天海 丈久

本邦の知的障害を伴わない（IQ70 以上）自閉症スペクトラム障害 34 名における、「DN-CAS 認知評価システム」と「WISC-IV 知能検査」のプロフィール特性及び両検査間の関連性を検討した。「DN-CAS 認知評価システム」の PASS プロフィールでは、統計的にはプランニングが山、注意と継次処理が谷となり、「WISC-IV 知能検査」の指標のプロフィールでは、知覚推理が山、処理速度が谷となったが、個々のプロフィールは広範に渡っていた。また指標間では、同時処理と知覚推理において強い正の相関が、継次処理とワーキングメモリーにおいて比較的強い正の相関が認められ、「DN-CAS 認知評価システム」の全検査と「WISC-IV 知能検査」の全検査 IQ については、強い正の相関が認められた。これらの結果と、各検査における解釈のステップに基づき、自閉症スペクトラム障害における各検査のプロフィール特性について議論した。

キーワード：自閉症スペクトラム障害 DN-CAS 認知評価システム WISC-IV 知能検査

## 序

本研究は、DN-CAS 認知評価システム（Das-Nglieri Cognitive Assessment System；Naglieri, J. A. and Das, J. P., 1997：日本版 DN-CAS 認知評価システム；前川久男・中山健・岡崎慎治作成，2007：以下、「DN-CAS」）と WISC-IV 知能検査（Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition；Wechsler, D., 2003：日本版 WISC-IV 知能検査；日本版 WISC-IV 刊行委員会訳編，2010：以下、「WISC-IV」）の 2 つの認知発達検査において、本邦の知的障害を伴わない（IQ70 以上）自閉症スペクトラム障害（Autism Spectrum Disorder：以下、ASD）のプロフィール特性、標準

化サンプルと ASD の両検査の相関の比較、ASD における両検査の関連性を検討することを目的とする。DN-CAS は 2007 年に、WISC-IV は 2010 年に日本版が発刊されたばかりであり、本邦においてはまだ十分な ASD のデータが蓄積されていない。本研究の結果は、多様な状態像を示す ASD について、教育現場や療育現場で指導プログラム立案の際の参考資料とすること、アカウンタビリティ accountability（説明責任）を果たすこと、特別支援学校が地域におけるセンターとしての機能を果たすこと、医療現場で ASD を診断する際の 1 つの資料として機能することが期待される。

筆者は教員として特別支援学校、行政機関に勤務

し、これまで保護者や学校からの多くの教育相談を行ってきた中で、特に ASD の多様な状態像の理解と支援方法、教授方法について子どもや保護者、担任と共に悩んできた。また、状態像から ASD が疑われ、医療機関を紹介しなければならないケース、ASD 様の状態像を呈し、その後どのような支援をすればよいのか判断に迷うケース等、様々な事例を経験した。本研究は、筆者が教育現場等で得たこのような経験から、ASD を理解し、より有効な支援方法を提供するにはどうすればよいのだろうかという思いに端を発する。

本論文は、大きく 3 つに分かれる。第 1 は本論に関連した諸領域のレビュー、第 2 は本邦 34 名の自閉症スペクトラム障害における DN-CAS と WISC-IV の結果、第 3 は考察である。第 1 には第 1 章が、第 2 には第 2 章と第 3 章が、第 3 には第 4 章と第 5 章が対応する。

第 1 の第 1 章第 1 節では、現在学校現場においては、指導プログラムの根拠を得たり、他機関との連携を図ったりするために、子どもの客観的な認知発達の情報を把握する必要性が高まっていることについてを述べる。第 2 節では、子どもの客観的な認知発達の情報を得るためのツールの一つである代表的な知能検査の歴史を概観する。そして現在本邦で使用されている認知発達検査の中で、子どもの認知発達についてより適切な情報を得ることができると考えられる DN-CAS と WISC-IV を取り上げることにについてを述べる。第 3 節では、学校現場等で一般的に障害特性の理解が困難であると言われていることから、本研究において対象とする ASD について、診断基準やスクリーニング検査等から概念や障害特性を整理する。第 4 節では、先行研究から DN-CAS と Wechsler 検査における ASD のプロフィール特性をレビューし、現在の知見を整理する。第 5 節では、ASD の中核症状が、認知発達検査のプロフィールに反映

されるのかという問題について整理する。そして第 6 節では、本研究の目的である本邦の ASD の DN-CAS と WISC-IV のプロフィール特性がどのような傾向を示すのか、及び DN-CAS と WISC-IV との相関について、先行研究の結果をまとめ検討する。

先行研究からは、DN-CAS におけるプランニング、同時処理、注意、継次処理（以下、PASS）については、プランニングが山、注意が谷となることが推察されたが、プランニングが山となることについては実行機能の先行研究の結果からは疑問が残った。下位検査については、「数の対探し」、「系列つなぎ」、「図形の推理」が山となり、「表出の制御」、「発語の速さ/統語の理解」が谷となることが推察された。また WISC-IV については、これまでの Wechsler 検査における自閉性障害の先行研究からは、動作性 IQ が言語性 IQ を上回り、言語性検査の中では「数唱」が高く、「理解」が低くなり、動作性検査の中では「積木模様」、「組合せ」が高く、「絵画配列」、「符号」が低くなるという特徴が報告されてきた。しかし知的障害を伴わない ASD の場合は、このパターンとは異なる報告も多く、意見の一致を許していない。WISC-IV は比較的大きな改訂がなされているため一概には比較できないが、言語理解指標、知覚推理指標、ワーキングメモリー指標、処理速度指標（以下、指標）については、知覚推理指標が山、処理速度指標が谷となるものの、言語理解指標と知覚推理指標はほとんど差がないことが推察された。下位検査については、「類似」、「行列推理」、「積木模様」が山となり、「符号」、「記号探し」、「絵の抹消」が谷となることが推察された。

DN-CAS と WISC-IV との相関については、標準化サンプルにおける結果と同様に、プランニングと処理速度指標、注意と処理速度指標、同時処理と知覚推理指標、継次処理とワーキングメモリー指標に比較的高い～強い正の相関が、また、DN-CAS の全検査



標準得点と WISC-IVの全検査 IQ に強い正の相関があることが推察された。

第2の第2章では本研究の被験者及び調査課題と手続きについて、第3章では分析と結果を述べる。分析と結果は、DN-CAS、WISC-IV、DN-CAS と WISC-IVとの相関の3つに分かれており、DN-CAS と WISC-IVの分析は、各検査の解釈マニュアルに可能な限り沿った形で行っている。DN-CAS と WISC-IVとの相関については、PASS と指標間は、標準化サンプルにおける相関係数と本研究結果における相関係数を用いて検討する。また、PASS と指標、両下位検査のプロフィールの特徴については、分散分析を用いて検討する。さらに、ASD における PASS と指標との関連について、因子分析を用いて検討する。

DN-CAS の結果では、PASS についてはプランニングが山、注意と継次処理が谷となり、クラスター分析によりさらに3つのパターンに分類されが、被験者個々の PASS 間の有意差からのプロフィールパターンは 16 パターンと広範に渡っていた。下位検査については、「系列つなぎ」、「数の対探し」が山、「発語の速さ/統語の理解」、「表出の制御」が谷となった。また、WISC-IVでは、指標については知覚推理指標が山、処理速度指標が谷となり、クラスター分析によりさらに3つのパターンに分類されが、被験者個々の指標間の有意差からのプロフィールパターンは 20 パターンと広範にわたっていた。下位検査については、「類似」、「積木模様」が山、「符号」、「理解」、「記号探し」が谷となった。

DN-CAS と WISC-IVとの相関については、DN-CAS の注意と WISC-IVの各指標及び全検査 IQ との相関が全体的に低くなっていたが、ほぼ標準化サンプルと同様の結果を示した。また、PASS と指標間との関係については、十分な当てはまりの良さは得られなかったものの、「知覚推理指標と同時処理と言語理解指標」、「処理速度指標とプランニングと注意」、

「継次処理とワーキングメモリー指標」で構成される3つの因子が抽出される可能性が推察された。

第3の第4章と第5章では、本研究結果を基に本邦 ASD における DN-CAS と WISC-IVのプロフィール及び相関について、先行研究の知見から議論し、今後の課題と展望を述べる。

本研究の結果から、知的障害を伴わない ASD における DN-CAS と WISC-IVのプロフィール特性は、統計的にはパターンが得られ、各検査から得られる認知特性を推察することはできたが、個々のプロフィールは広範に渡っており、DN-CAS や WISC-IVのプロフィールから ASD を診断したり判断したりすることは困難であることが示唆された。また、情報の符号化は同時処理が強いとは限らないこと、推理能力は非言語的推論が強いとは限らないことが示唆された。それ故、個々の教育的ニーズに応えるためには、各検査から得られるプロフィールから個々の認知特性を把握する必要性があり、そのためには得点のみではなく、質的な分析が重要であると考えられた。

PASS と指標の相関及び因子分析的検討からは、DN-CAS と WISC-IVには高い相関があり、測定する能力を相互に補完できることが推察され、これら2検査のテストバッテリーは有用であると考えられた。検査を組み合わせでの解釈により、学習活動の状況と集団生活に適応するための基礎的なスキル、習得知識と問題解決能力、習得知識と認知能力といった解釈の可能性が考えられ、今後の更なる知見の積み重ねが期待される。

## 第 1 章 研究の背景と目的

### 第 1 節 学校現場の現状

2006 年に教育基本法が改正され、国及び地方公共団体は、障害のある者が、その障害の状態に応じ、十分な教育を受けられるよう、教育上必要な支援を講じなければならない（第 4 条第 2 項）ことが規定された。また、学校教育法（2007）改正により、幼稚園から高等学校についても、障害やその他教育上特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒に対し、障害による学習上又は生活上の困難を克服するための教育を行うことが明記された（第 81 条第 1 項）。これらを受け、新しい幼稚園教育要領（文部科学省，2008）、小学校・中学校学習指導要領（文部科学省，2008）、高等学校学習指導要領（文部科学省，2009）においても、総則の中で、障害のある幼児児童生徒などについては、特別支援学校の助言又は援助を活用しつつ、例えば指導についての計画又は家庭や医療、福祉、労働等の業務を行う関係機関と連携した支援のための計画を個別に作成することなどにより、個々の幼児児童生徒の障害の状態等に応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うことが示された（幼稚園：第 3 章第 1 の 2（2）；小学校：第 1 章第 4 の 2（7）；中学校：第 1 章第 4 の 2（8）；高等学校：第 1 章第 5 款の 5（8））。一方、新しい特別支援学校学習指導要領（文部科学省，2009）においては、各教科等の指導に当たっては、個々の児童又は生徒の実態を的確に把握し、個別の指導計画を作成すること（小学部・中学部：第 1 章第 4 の 1（5）；高等部：第 1 章第 4 款の 3（3））、家庭及び地域や医療、福祉、保健、労働等の業務を行う関係機関との連携を図り、長期的な視点で児童又は生徒への教育的支援を行うために、個別の教育支援計画を作成すること（小学部・中学部：第 1 章第 4 の 2（14）；高等部：第 1 章第 4 款の 5（16））、

小学校又は中学校等の要請により、障害のある児童、生徒又は当該児童若しくは生徒の教育を担当する教師等に対して必要な助言又は援助を行ったり、地域の実態や家庭の要請等により保護者等に対して教育相談を行ったりするなど、各学校の教師の専門性や施設・設備を生かした地域における特別支援教育のセンターとしての役割を果たすように努めること（小学部・中学部：第 1 章第 4 の 2 項（16）；高等部：第 1 章第 4 款の 5（18））が明記された。

このように特殊教育から特別支援教育への転換が図られた 2007 年度以降、全ての学校や学級においても特別支援教育が行われることとなり、特別支援学校は特別支援教育のセンターとしての役割を果たすよう努めるとともに、個別の教育支援計画や個別の指導計画の作成が義務づけられた。個別の指導計画については、平成 11 年版盲学校、聾学校及び養護学校教育要領・学習指導要領（文部科学省，1999）において、重複障害者の指導や自立活動の指導に当たっては既に作成することとなっていたが（小学部・中学部：第 1 章第 2 節第 7 の 1（5）、第 5 章第 3 の 1；高等部：第 1 章第 2 節第 4 款 3（3）、第 5 章第 3 款 1）、新しい学習指導要領においては各教科等でも作成することが規定され、個別の指導計画を作成するということは、保護者に対するアカウントビリティがあることを再確認するものといえるのではないだろうか（安藤，2001）という当時の指摘が、責任ある目標設定による指導と客観的な評価という観点からさらに強まったと解釈することができる。また、特別支援学校は地域のセンターとしての機能を発揮するため、地域の学校の教員や保護者、様々な機関と連携をしていかなければならないが、その際、子どもの客観的な情報が必要不可欠になってくる。的確な目標設定や連携のために必要な子どもの客観的な情報の把握のために必要なツールの一つとして、様々なアセスメントがある。

## 第2節 アセスメントのツールとしての認知発達検査

### (1) アセスメントについて

アセスメントとは、支援を必要としている児・者の状態像を理解するために、その人に関する情報を様々な角度から集め、その結果を総合的に、整理、解釈していく過程であり、様々な角度から収集したアセスメントの結果は、特別支援教育を支える仕組みとしてあげられている「個別の教育支援計画」や「個別の指導計画」を策定する際にも不可欠になってくるとされている（日本LD学会，2011）。一方、奥住(2011)は、アセスメントは子どもの実態把握、課題分析、教育的評価のために不可欠なものであるとしながらも、客観的であればある程、あたかも子どもの能力や人格のすべてを表わしているかのように錯覚してしまい、その狭い枠組みの中でしか子どもを見られなくなってしまう危険性があることを指摘し、能力・機能の個性性・独自性やその発達のアンバランスに注目しすぎることによって、「発達が遅れている」領域、「できなかった」課題、「問題」と思われた行動だけに焦点を当てる指導が、教育・保育活動の中心におかれてしまうことを危惧するとしている。

特別支援教育において子どもの状態像を把握するためのアセスメントには、行動観察、聞き取り、テストによるものがあり、さらにテストによるアセスメントには、学力、知能、認知、知覚、言語、運動、行動、社会性、障害特性の程度、ストレスや不安の状態等を調べるものがある。近年、医療、教育、療育の現場でよく使われているアセスメントの一つに、知能検査がある。日本LD学会（2011）は、知能検査とは、様々な難易度の語彙、数、図形、一般知識などの問題を解き、その正答の程度により知能を測定する検査であり、日本における個別検査の代

表として、田中ビネー知能検査、WISC-IV、WAIS-III等があるとしている。次に本邦で主に使用されている知能検査と新しい知能検査としての認知発達検査について概観する。

### (2) Binet 式知能テスト

知能検査の歴史及び Binet 式知能テストについて、田中教育研究所（2005）より概観する。

知能検査を最初に創始したのは Binet である。弟子である精神科医の Simon の協力を得て、1905 年に世界で初めての知能検査法「知能測定尺度：une échelle metrique de l'intelligence（仏）」が誕生した。その後も Binet は、この検査法に改良を加えて 1908 年版、1911 年版と次々に改訂していった。1911 年版では、基底年齢を設定して精神年齢 (Binet は知的水準と呼んだ) を求める方法が明確にされた。

その後、米国の Terman によって最も大規模な再標準化が行われ、1916 年に「スタンフォード改訂増補ビネー・シモン知能測定尺度」が公表された。スタンフォード・ビネー法の最も大きな特徴は、精神年齢と生活年齢との比で求める知能指数 (IQ) を採用し、普及させたことである。その後、1937 年版では、平行検査という、L 式 (Form L) と M 式 (Form M) と名づけられた 2 つの同質の検査が作られた。1960 年版では、平行検査は一本化されて、L-M 式 (Form L-M) となり、精神年齢は算出するものの、従来どおりの知能指数 (IQ) は廃止された。代わりに偏差値を基本とした偏差知能指数 (DIQ) が採用され、スタンフォード・ビネー法が IQ から DIQ にシフトしたことで、Wechsler 系の検査などにより近いものとなった。1986 年には、Thorndike, Hagen, and Sattler によって、「スタンフォード・ビネー知能尺度第 4 版」が公刊された。この版は Binet という名はついているものの、Binet 法の基本概念である年齢尺度や精神年齢というものをすべて廃止

し、因子構造モデルの検査へと変更された。このことにより、もはや Binet 法とは言い難く、相対評価や因子構造を重んじる Wechsler 系の検査に大変近いものとなった。

わが国では、久保良英が Binet の 1911 年版をもとに日本での標準化を試み、1919 年に発表した。その後も改訂を重ねて 1923 年に「増訂知能検査法」を公刊した。また、鈴木治太郎は 1920 年からビネー・シモン原法の本格的な再標準化に着手し、1925 年に「实际的・個別智能測定法」として発表した。鈴木検査法はのちに「鈴木ビネー」と呼ばれ「田中ビネー」と並んでわが国で最もよく知られる Binet 法である。

一方、田中寛一は、1937 年版スタンフォード改定案をもとにして 1947 年版（初版）「田中びねー式智能検査法」を作成した。1954 年版「田中びねー式知能検査法」では、体系的な改訂にとどまっておらず、尺度の変更など再標準化の手続きはとられていない。1970 年版「新訂版 田研・田中ビネー知能検査法」では、再標準化がなされるとともに、基底年齢の表し方の合理化が図られた。1987 年版「全訂版 田中ビネー知能検査法」では、スタンフォード・ビネー法が 1960 年版から従来の知能指数 (IQ) を偏差知能指数 (DIQ) に変更したことに伴い、十分な検討を尽くしたうえで、やはり従来の IQ を基本とし、DIQ も算出できるように、各年齢ごとの精神年齢の平均値や標準偏差を月単位で提示した。2003 年版「田中ビネー知能検査 V」では、1987 年版をほぼ踏襲し、2～13 歳までの被検査者は従来どおりの知能指数 (IQ)、及び精神年齢 (MA) を算出するが、14 歳以上は原則として偏差知能指数 (DIQ) を算出する、精神年齢は原則として算出しない、成人の知能を分析的に測定する（結晶性知能・流動性知能・記憶・論理推理の 4 因子）、1 歳級以下の発達を捉える指標等の改訂がなされた。

Binet 法は、通常「一般知能」を測定しているといわれる。つまり、知能を各因子に分かれた個々別々の能力の寄せ集めと考えるのではなく、1 つの統一体として捉えている。言い換えるならば、記憶力、弁別力、推理力などさまざまな能力の基礎となる精神機能が存在し、それが一般知能であると考えられる。

### （3）Wechsler 検査

次に、Wechsler 検査（児童用）について、日本版 WISC-IV 刊行委員会 (2010b) より概観する。

米国では、1939 年に Wechsler が成人知能検査を発表し、1949 年にはこれの児童版である WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children; Wechsler, D., 1949: 日本版 WISC 知能検査; 児玉省・品川不二郎共著, 1953) を発表している。Wechsler の最初の知能検査であるウェクスラー・ベルビュー知能検査 (Wechsler-Bellevue Intelligence Scale; Wechsler, D., 1939) は、全体的な合成得点に加えて、言語性と動作性双方の尺度による得点を提示した。ウェクスラー・ベルビュー知能検査は、全年齢で同じ分布特性を計算した標準得点に基づく偏差 IQ を採用した点でも革新的であった。WISC は、ウェクスラー・ベルビュー知能検査にあった下位検査「知識」「算数」「類似」「単語」「数唱」「理解」「絵画完成」「絵画配列」「積木模様」「組合せ」「符号」を児童用に修正したものである。下位検査「迷路」は、特に WISC のために開発されたもので、これを加えて下位検査は総計で 12 となった。これらの下位検査は言語性検査と動作性検査に分類され、言語性 IQ (Verbal IQ: VIQ)、動作性 IQ (Performance IQ: PIQ)、全検査 IQ (Full Scale IQ: FSIQ) が算出される。

改訂版の WISC-R (Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised; Wechsler, D., 1974: 日本

版 WISC-R 知能検査；児玉省・品川不二郎・茂木茂八共訳編著，1978）では、WISC の 12 の下位検査の全てが引き継がれたが、年齢範囲が 5 ～ 15 歳から 6 ～ 16 歳へと変わった（日本版は 5 ～ 16 歳を対象として作成されている）。新たに導入された下位検査はなく、WISC-R でも VIQ、PIQ、FSIQ が引き続き算出された。

第 3 版の WISC-III（Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition；Wechsler, D., 1991：日本版 WISC-III 知能検査；日本版 WISC-III 刊行委員会訳編著，1998）においても、WISC-R からの 12 の下位検査のすべてが引き継がれたが、処理速度を評価するものとして新たな下位検査「記号探し」が導入された。従来の VIQ、PIQ、FSIQ に加え、WISC-III では、認知機能の部分領域、すなわち「言語理解（Verbal Comprehension Index：VCI）」、「知覚統合（Perceptual Organization Index：POI）」、「注意記憶（Freedom From Distractibility Index：FDI）」及び「処理速度（Processing Speed Index：PSI）」の 4 つの指標（群指数）が合成得点として初めて導入された。

第 4 版の WISC-IV は、5 歳 0 か月（米国版では 6 歳 0 か月）から 16 歳 11 か月の児童の知能を測定する WISC-III の改訂版である。WISC-IV では、FSIQ と 4 つの指標得点が算出される。WISC-III にあった 2 種類の IQ（VIQ と PIQ）は、WISC-IV では使用されない。従来の合成得点（FSIQ、群指数）の変更は、構成される下位検査の性質、及び各指標で評価する認知能力をより正確に反映している。4 つの指標は、言語理解指標（Verbal Comprehension Index：VCI）、知覚推理指標（Perceptual Reasoning Index：PRI）、ワーキングメモリー指標（Working Memory Index：WMI）、処理速度指標（Processing Speed Index：PSI）である。VCI は、推理、理解、及び概念化を用いる言語能力を評価する下位検査で構成され、PRI は、

知覚推理及び知覚統合を評価する下位検査で構成される。また WMI は、注意、集中、及びワーキングメモリーを評価する下位検査で構成され、PSI は、認知処理及び描写処理の速度を評価する下位検査で構成される。下位検査では、「絵の概念」、「語音整列」、「行列推理」、「語の推理」、「絵の抹消」の 5 つの下位検査が新たに開発され、「絵画配列」「組合せ」「迷路」の 3 つの下位検査が WISC-III から削除された。他の検査は WISC-III から引き継がれたが、問題項目の内容、実施・採点方法は改訂された。その結果、WISC-IV は、10 の基本検査と 5 つの補助検査となった。

4 つの指標それぞれを構成する基本検査は、VCI では「類似」「単語」「理解」の 3 つ、PRI では「積木模様」「絵の概念」「行列推理」の 3 つ、WMI では「数唱」「語音整列」の 2 つ、PSI では「符号」「記号探し」の 2 つである。4 つの指標を構成するこれら 10 の基本検査は、FSIQ の算出に用いられる。また、4 つの指標を構成する補助検査は、VCI では「知識」「語の推理」、PRI では「絵の完成」、WMI では「算数」、PSI では「絵の抹消」である。さらに、WISC-IV には 7 つのプロセス得点があり、この得点から子どもの検査結果についてより詳細な情報を得ることができる。

#### （４）新しい知能検査としての認知発達検査

Binet と Simon が 1905 年に世界で初めての知能検査法を創始し、Wechsler が 1939 年にウェクスラー・ベルビュー知能検査を発表して以来、これらの検査は知能検査の代表であり続けている（前川，2009）。特に Wechsler 検査は、全世界で圧倒的な信頼を得、なかでも WISC-III は世界 16 ヶ国で標準化されて個別・診断型知能検査のスタンダードになり、他の追従を許さない地位を築いてきた（日本版 WISC-IV 刊行委員会，2010）。各検査は、表面上の修

正や標準化サンプルなどが改訂されてきてはいるが、本質的には以前のものと同一であり、それは知能検査の内容が Binet の仕事に大きな影響を受け、IQ テスト開発の初期の段階で固められてきたからである（前川，2009）。しかし、こうした伝統的知能すなわち一般的知能が存在するという見方は、やがて、新たな認知科学や脳科学に基づく多次元的な知能理論へと変わっていく（奥住，2011）。1960 年代に多くの認知理論家が、神経心理学や神経科学、高次の精神過程を研究するようになり、この動きが理論的心理学に実質的な影響を与え、最近では応用心理学に影響を与えた（前川，2009）。現在では、知能は階層構造をもち、いくつかの広範な認知領域からなる、より特異な能力で構成されると広くとらえられている。（日本版 WISC-IV 刊行委員会，2010）。前川（2009）は、今後必要とされることは知能を基本的に構成する単位をより詳細に再構成していくこと、すなわち特定の認知能力を含む理論を構成していくことであると述べている。K-ABC（Kaufman Assessment Battery for Children；Kaufman, A. S. and Kaufman, N. L., 1983：日本版 K-ABC 心理・教育アセスメントバッテリー；松原達哉・藤田和弘・前川久男・石隈利紀著，1993）や DN-CAS、先の WISC-IV は、こうした新しい認知理論に基づいて作成された知能検査である。なお、日本 LD 学会（2011）によれば、K-ABC などの認知発達検査は、知能検査の名称はついていないが、広い意味では知能検査の一種と考えることができるとしており、認知発達検査を広い意味での知能検査と捉えている。次に K-ABC、DN-CAS について概観する。

（5）K-ABC 心理・教育アセスメントバッテリー  
K-ABC について、松原・藤田・前川・石隈（1993）より概観する。

K-ABC は、14 の下位検査バッテリーとそれらを組

み合わせた 4 種類の総合尺度からなっている。4 種類の総合尺度とは、継次処理尺度、同時処理尺度、認知処理過程尺度（継次処理尺度と同時処理尺度を合わせたもの）、習得度尺度である。適用年齢は 2 歳 6 か月～12 歳 11 か月である。K-ABC で測定される知能は、問題を解決し情報を処理する個人の認知処理様式として定義される。この定義はまた、情報処理様式における技能のレベルをも重視しており、神経心理学と認知心理学の両方の領域に確固たる理論的基礎を置いている。Luria（1973，1976）らによる脳の局在化に関する研究によって、精神機能は 2 つのタイプに分かれていることが明らかになり、継次処理尺度並びに同時処理尺度はその 2 つのタイプに対応している。継次処理は、情報を 1 度に 1 つずつ時間的な順序で連続的に分析処理する過程であり、これに対して同時処理においては、最も効果的に問題を解決するために、刺激の全体的な統合が必要とされる。

K-ABC では、認知処理過程尺度（未知の問題に柔軟に対処する“流動性”知能を基本的に必要とする）だけが子どもの現在の知的能力レベルを測定すると見なされる。習得度尺度は、従来から、一般知能検査や言語性の知能検査（語彙、言葉の概念）、学力検査（読み）、またはその両者（算数、一般的知識）によって測定されてきた知識や技能を、内容的に新しい課題にして測定するものである。習得度尺度は結晶性知能とかなりよく似ており、結晶性知能と流動性知能は Cattell-Horn 理論（例えば、Horn and Cattell, 1966；Horn, 1968）によって説明されている。K-ABC は、これまでの知能の定義付けや知能の測定方法と異なり、問題解決と事実に対する知識とを明確に区別して測定する。前者（問題解決）に関する一連の技能が知能であると解釈され、後者（知識）は習得度と定義される。

また、総合尺度の中には、非言語性尺度があるが、

これは従来の尺度においては低評価されてしまうような障害を持つ子どもの知能を正しく評価するために作成された。継次処理と同時処理の両尺度の下位検査を含んでおり、一貫して同時処理課題の方が多いが、むしろ継次と同時を統合した要素をもつ課題が含まれている。こうした点から、この尺度はコミュニケーションに問題をもつ子どもについて2種類の処理過程の測定と同様に、統合された知的機能を測定しているといえる。

続いて、現在日本版の標準化が進められている KABC-II (Kaufman Assessment Battery for Children, Second Edition; Kaufman, A. S. and Kaufman, N. L., 2004) について、熊谷 (2011)、藤田 (2012) より概観する。

2004 年に KABC-II が米国で刊行され、日本版 KABC-II は、2 歳 6 か月から 18 歳 11 か月まで測定できるようになった。この検査は、Luria 理論と Cattell-Horn-Carroll (CHC) 理論 (例えば、Alfonso, V. C., Flanagan, D. P., and Radwan, S., 2005; 三好・服部, 2010) の 2 つの理論的な基盤がある検査である。基本的には Luria 理論に基づき、認知尺度は「継次処理」、「同時処理」、「学習能力」、「計画能力」の 4 つの尺度からなっている。このうち「学習能力」は、Luria の PASS 理論に厳密に立脚して作成された DN-CAS にはみられないもので、Kaufman が Luria の著述内容を斟酌してとり入れたものである。また、習得尺度は「語い」、「読み」、「書き」、「算数」の 4 つの尺度からなり、Luria 理論とは無関係で、Kaufman 独自の考え方に立脚して日本の子どもに適するよう開発された。従って、KABC-II は認知検査と習得検査の 2 つの大きな検査のバッテリーとも考えられる。

米国には、個別に標準化された学力検査があるために、米国版 KABC-II は、認知能力に下位検査を絞っているが、日本では、標準化された個別の学力検

査がないために、日本独自の読み書きの検査を加えて、習得尺度をより充実させた。そのため、認知尺度とは別に、米国版 KABC-II にある語い尺度に加えて、「読み」「書き」「算数」に関する下位検査を含めて習得尺度を構成し、習得度や学力の基礎を広く測定できるようにした。K-ABC では測定できなかった書き能力を測定できるようになっている。

Luria 理論での得点化のプロセスは、①粗点から評価点、標準得点、②総合尺度 (認知尺度、習得尺度)、③認知尺度の下位尺度 (継次、同時、学習、計画) の比較、④習得尺度の下位尺度 (語い、読み、書き、算数) の比較、⑤認知尺度と習得尺度の下位尺度との比較 (認知-語い、認知-読み、認知-書き、認知-算数 (または計算、数的推論) となる。特に、継次尺度と同時尺度との間にアンバランスがあるか否かを比較することは、これまでの K-ABC と同様に重要である。また、CHC 理論での得点化のプロセスは、①粗点から評価点、②すべての解釈度の評価点を相互に比較することになる。

日本版 KABC-II は、米国版 KABC-II と同様に Luria 理論と CHC 理論の 2 つを採用していることから、結果の解釈もそれぞれの視点から解釈することが可能である。また、米国版 KABC-II では削除された習得尺度では、読み、書き、計算、数的推論等について、日本独自の問題を作成していることにより、認知尺度と習得尺度を比較することが可能となっている。実施に際しては、これらの 2 つの尺度を独立したものとして、認知尺度を先に実施してもよいし、習得尺度から実施してもよい。

#### (6) DN-CAS 認知評価システム

DN-CAS 認知評価システムについて、前川・中山・岡崎 (2007b)、Naglieri (1999) より概観する。

DN-CAS は、認知処理過程の集合体としての知能に関する最近の知見をもとにし、認知処理過程の理

論を用いて心理学的知見に関する理論的領域と応用的領域を統合するために、5～17歳の個人のプランニング、注意、同時処理、継次処理（PASS）を評価するために開発された。PASS理論は、Luria（1973, 1976）らの神経心理学的、情報処理的、認知心理学的研究に基づくものである。Luriaは、各々の機能的単位と脳の特定の領域を関連づけた。第1の機能単位は、脳幹、間脳、大脳半球の腹側領野と関連づけられた。中心溝の後部の後頭葉、頭頂葉、側頭葉は第2の機能的単位を調整するものである。第3の機能単位は、前頭葉、特に前頭前野によって調整される。PASS理論は、一般知能のアプローチとは大きく異なる知能の見方を提供するもので、プランニング、注意、同時処理、継次処理が人間の知的機能を作り上げる基本的な単位であるというものである。これらの4つの認知処理過程は、相互に関連しており、個人の背景知識と相互作用するものである。Luriaの3つの機能的単位は、4つのPASS認知処理過程を含んでいる。注意が第1の機能的単位、同時処理と継次処理が第2の機能的単位、プランニングが第3の機能的単位である。

プランニングとは、個人が問題解決の方法を決定し、選択し、適用し、評価する心的過程（mental process）、注意とは、個人が一定時間提示された競合する刺激に対する反応を抑制する一方で、特定の刺激に対して選択的に注意を向ける心的過程、同時処理とは、個人が分割された刺激を単一のまとまりやグループにまとめる心的過程、継次処理とは、個人が特定の系列的順序で、鎖のような形態で刺激を統合する心的過程である。

DN-CASは、全検査尺度、PASS認知処理尺度（PASS尺度：プランニング、注意、同時処理、継次処理）、下位検査の3つの水準から構成されている。全検査尺度では、認知機能全体の指標となる全検査標準得点が得られ、これは、プランニング、注意、同時処

理、継次処理の結果から求める得点である。全検査標準得点は個人の知的機能全体の水準の指標となるものである。PASS尺度は、プランニング、注意、同時処理、継次処理の4つの認知処理尺度からなっており、それぞれPASS標準得点として得ることができる。各PASS標準得点は、それぞれの尺度に含まれる下位検査から求めることができる。PASS標準得点と全検査標準得点を得るためには、2通りのやり方がある。一つは標準実施であり、12の下位検査から構成される。もう一つは簡易実施であり、8つの下位検査から構成される。各PASS尺度を構成する下位検査は、プランニング尺度では「数の対探し」「文字の変則」「系列つなぎ」、注意尺度では「表出の制御」「数字探し」「形と名前」、同時処理尺度では「図形の推理」「関係の理解」「図形の記憶」、継次処理尺度では「単語の記憶」「文の記憶」「発語の速さ」（5～7歳）「統語の理解」（8～17歳）である。

#### （7）テストバッテリーの必要性

以上、日本で主に使用されている認知発達検査を概観してきたが、20世紀に入り、伝統的な一般知能の概念を捉え直そうとCHC理論が提案され、知能検査はどの知能を測定しているかを明確にしようとしてきた。また、新たな認知科学や脳科学に基づく多次元的な知能理論をベースとする新しい認知発達検査が開発されてきた。しかし、一つの検査で全ての一般知能を測定できるわけではない。Wechslerは、因子分析研究の結果は知能を構成している全体の一部を説明しているに過ぎないことを鋭く見抜き、別の属性群が知的行動に寄与していると考えたことや、学力、実行機能、運動技能など他の関連因子が、知能検査の結果に影響する可能性があり、これらの領域を測定するために特別に設計された尺度を用いることが最善であると考えたことなどが報告



されている（日本版 WISC-IV 刊行委員会，2010）。現在、最も多くの一般知能を測定しようとしているものは KABC-II であると考えられるが、一つの検査で多くの能力を測定しようとしているため、今後の研究成果が待たれる。

新しい認知発達検査にはそれぞれ特徴があるが、ある検査では測定しているが他の検査では測定しないものもあり、またそれぞれの立場から様々な議論もある。例えば K-ABC と DN-CAS を比較した場合、K-ABC は、符号化の処理過程を測定することを意図しているという点においては Wechsler 検査や Binet 検査を越えた改善がなされているが、プランニングと注意の測定をしていないと指摘されていること（Naglieri and Das, 1988；前川・中山・岡崎，2007）、K-ABC の同時処理と継次処理の下位検査と DN-CAS が異なる点は、DN-CAS には特に言語性の下位検査が含まれている点であり（関係の理解、統語の理解）、言語を含む情報の符号化としての同時処理と継次処理を測定することを意図していること（前川，2009）、CHC モデルを KABC-II の理論的枠組みとして取り入れたのは、対象年齢が広がったことにより、Luria モデルだけではその解釈において相応でなくなったと考えるのが妥当であり、同時処理や継次処理だけを強調した指導には、おのずと限界があるということ（青山，2007）などである。一方、KABC-II と WISC-IV とのバッテリーを組むことによって、ワーキングメモリーに関する下位検査の結果や、WISC-IV にあって KABC-II にない処理速度に関する下位検査の結果を加えることで、CHC 理論に立脚してより強固に分析を行うことができるようになり、子どもの知的能力の分析が臨床的にさらに深まることが期待される（熊谷，2011）といった指摘もある。これらのことから、検査結果を単なる子どもの能力の判断にとどめず、検査結果を的確に解釈して学習プログラムの立案を行うためには、適切

なテストバッテリーを組む必要があると考える。

以上のことから、知的障害を伴わない ASD の認知プロフィール特性を明らかにするためのツールとして、同時処理や継次処理の他に、プランニングや注意を測定できるものは DN-CAS が唯一の検査であること、最新の知能理論とこれまでの多くの知見に基づいて改訂がなされ、明確な特定の知能を測定しようとしているものは WISC-IV であること、これらの検査は比較的広く普及しており汎用性があることから、本研究では DN-CAS と WISC-IV を取り上げる。

### 第3節 自閉症スペクトラム障害について

本研究では、教育現場等において様々な状態像を示すため、一般的に他の障害等に比べて障害特性の理解が困難であるとされている ASD についてを対象とする。まず、本研究における ASD についてを整理し、次に障害特性を様々なチェックリストから概観する。また、DN-CAS や WISC-IV の下位検査との関連から、実行機能についての研究動向も概観する。

#### (1) 自閉症スペクトラム障害の定義

米 国 精 神 医 学 会 (American Psychiatric Association: 以下、APA) の DSM-IV-TR (2000) によれば、自閉性障害 (Autistic Disorder: 以下、AD) とは、広汎性発達障害 (Pervasive Developmental Disorders: 以下、PDD) として括られ、「対人的相互反応における質的な障害」、「コミュニケーションの質的な障害」、「行動、興味及び活動の限定された反復的で常同的な様式」があり、「3 歳以前に始まる、(1) 対人的相互反応、(2) 対人的コミュニケーションに用いられる言語、(3) 象徴的または想像的遊びの領域の少なくとも 1 つにおける機能の遅れまたは異常」があり、「レット障害または小児期崩壊性障害ではうまく説明されないもの」としている。また、アスペルガー障害 (Asperger's Disorder: 以下、AS) とは、「対人的相互反応の質的な障害」、「行動、興味及び活動の、限定的・反復的、常同的な様式」、「社会的、職業的、または他の重要な領域における機能の臨床的に著しい障害を引き起こしている」、「臨床的に著しい言語の遅れがない」、「認知の発達、年齢に相応した自己管理能力、(対人関係以外の) 適応行動、及び小児期における環境への好奇心について臨床的に明らかな遅れがない」、「他の特定の PDD または統合失調症の基準を見たさない」としている。対人的相互反応の発達に重症で広汎な障害があり、言語的または非言語的なコミュニケー

ション能力の障害や常同的な行動・興味・活動の存在を伴っているが、特定の PDD、統合失調症、失調型パーソナリティ障害、または回避性パーソナリティ障害の基準を満たさない場合、特定不能の PDD (非定型自閉症を含む) (Pervasive Developmental Disorder Not Otherwise Specified (Including Atypical Autism): 以下、PDD-NOS) を用いるべきとされている。この診断基準に対し、杉山 (2007) は、幼児期から追跡を行ってきた児童に関して、AD と AS との間に差があるのか否かについてさまざまな検討を行ってきたが、結論的には両者に決定的な差は認められず、下位群にこだわるよりも、知的な遅れのない PDD として一括して扱う方が実用的と考えてきたと述べている。市川 (2009) も、臨床的には高機能自閉症 (High-Functioning Autism: 以下、HFA) (高機能とは、IQ70 以上) と AS を明確に分けるのは難しいとしている。

一方、ASD とは、自閉症ならびにその近縁疾患は ICD-10 および DSM-IV では PDD のカテゴリーで分類されているが、自閉的な特徴のある状態は基本的に一連の連続しているものであり、同じような支援が必要であることを強調する意味で、PDD の各下位分類の状態を一括して自閉症スペクトラムと呼ぶこととした Wing によって提唱された概念である (日本 LD 学会, 2011)。Wing (1996) は、ASD の中心に「社会的相互交渉の障害」「コミュニケーションの障害」「想像力の障害」の 3 領域の障害を据え、想像力というコインの裏面として「反復した情動的動作」が生じるとした。市川 (2009) は、欧州の自閉症研究者達は操作的診断基準を使用せず、ASD を用いていると述べている。

また、DSM-IV-TR の次期バージョンである DSM-5 が改訂中であり、DSM-5 ドラフト版の 2011 年 1 月 26 日改訂版では、DSM-IV-TR による PDD は ASD として括られ、診断基準は Table 1 のようになっている

Table 1 DSM 第5版原案（ドラフト） 自閉症スペクトラム障害（筆者訳）

基準 A、B、C、D を満たす必要がある。

A. 社会的コミュニケーションと社会的相互関係の文脈間での持続的な障害で、全般的な発達の遅れはなく、以下の3項目が明らかなもの。

1. 社会的・情緒的相互関係の障害；興味の共有の減少を通じた、異常な社会的アプローチと通常の前回の会話の感情の障害、及び社会的相互関係の開始の完全な欠如のための影響と応答。
2. 社会的相互関係のために使用される非言語的コミュニケーション行動の障害；言語性と非言語性のコミュニケーションの統合の貧弱さから、アイコンタクトや身体言語の異常、または表情やジェスチャーの異常の完全な欠如のための理解と非言語的コミュニケーションの障害を通じたものまで。
3. 発達水準に相応した関係の構築と維持の障害（介護者以外）；異なる社会的文脈に合わせるための行動調整の困難さから、想像的遊びの共有や人への興味の明らかな欠如のために友達を作る困難さまで。

B. 行動、興味、または活動の限定された反復的な様式が、以下の少なくとも2つで明らかなもの。

1. 常同的で反復的な発話、モーターのような動きまたは物の使用；（単純でモーターのように常同的な反響言語、物の繰り返し使用、または特異な表現など）。
2. 所定の手順への過度の遵守、言語的または非言語的行動の儀式的様式、または変化への過度の抵抗（運動の儀式、同じルートや食品のこだわり、小さな変化で反復的な質問または極度の苦痛）。
3. 強度にまたは明らかに異常な強い制限や興味への執着；（変わった物への強い愛着または没頭、過度な制限または興味の固執）。
4. 感覚入力に対する敏感または鈍感な反応、または環境からの感覚的側面への変わった興味；（痛み、暑さ、寒さへの明らかな無関心、特定の音や質感への不適切な反応、物への過剰な臭いかざや接触、光や回転物への魅了）。

C. 症状は乳児期に出現している必要がある（ただし、社会的な要求が能力の限界を超えるまでは全て現れない場合がある）。

D. 症状は、日常の機能を制限し、かつ損なうものである。

（APA, 2011）。以上のことから、現在の PDD の診断は DSM-IV-TR によって行われていること、今後は PDD の診断は ASD となっていくことを踏まえ、本研究において対象とする ASD は、知的障害を伴わない（IQ70 以上）AD、HFA、AS、PDD-NOS の診断を有している者とした。また、本研究において知的障害を伴わない ASD を対象としたのは、知的に遅れがないほど神経心理学的な検査に協力できるとともに、高機能群では自閉症の障害が純粹に現れる可能性が高く、自閉症の本態解明についての手掛かりが掴める

期待がある（太田, 1995）とされていることによる。

## （2）自閉症スペクトラム障害の障害特性

Wing(1996)は、ASD における上記の3領域の障害の他に、運動、感覚刺激への反応、不安と特定のもののへの恐怖、注意力と動機、特殊なスキル、不適切な行動、てんかん発作、成長に伴う変化を挙げている。ASD は一般的に、障害特性として3領域の他にこのような多様な障害特性が現れることが多いが、その障害特性を把握するには、様々なスクリーニン

グ検査の質問項目が参考になる。現在、国内で使われているスクリーニング検査には、自閉症スクリーニング質問紙 (Autism Screening Questionnaire : 以下、ASQ)、自閉症スペクトラム指数 (Autism-Spectrum Quotient : 以下、AQ)、社会性・言語・行動・興味に関する質問紙 (The High-Functioning Autism Spectrum Screening Questionnaire : 以下、ASSQ)、日本自閉症協会検討委員会版広汎性発達障害評定尺度 (PDD-Autism Society Japan Rating Scale : 以下、PARS) 等がある。

ASQ は、39 項目の質問紙からなる簡便なテストで、適用年齢は 4 歳以上であり、HFA や AS といった軽微な自閉性障害でも検出できるスクリーニングテストである。質問項目は、AD の 3 つの基本的障害である対人相互作用、コミュニケーション、常同的・反復的な行動様式からなっている (大六・千住・林・東篠・市川, 2004)。

AQ は、健常な知能を持つ児童・成人を対象とした ASD 上の個人差を測定することを目的とした尺度である。AQ の項目は、社会的スキル、注意の切り替え、細部への注意、コミュニケーション、想像力の AD に特徴的な症状の 3 つ組の領域と、AD に認められる認知的異常性の領域の内容から構成されており、各 10 問ずつ全体で 50 項目から構成されている (若林, 2003)。また、児童用 AQ は、成人用の回答形式が自己評定形式であったのに対して、父母等の養育者による他者評定形式をとっている (若林・東篠, 2004)。

ASSQ は、HFA や AS など、知的障害を伴わない ASD の医学的な診断を意図したものではなく、障害の可能性のある 7 歳から 16 歳の子どもをスクリーニングするための親評定あるいは教師評定による尺度である。質問紙は、11 項目は社会的相互作用を考慮したトピックス、6 項目はコミュニケーションの問

題、5 項目は限定された興味や行動あるいは繰り返しの行動の問題、残りの項目は運動面における不器用さと他の関連する症状 (運動性チック／音声チックなど) の 27 項目からなっている (井伊・林・廣瀬・東篠, 2003)。

PARS は、幼児期から成人期のいずれの年齢段階にも対応可能で、あらゆる認知発達水準の PDD 者の行動をとらえ得る PDD 評価尺度で、対人、コミュニケーション、こだわり、常同行動、困難性、併発症、過敏性、その他 (不器用) の PDD に特徴的な 8 領域 57 項目から成る。34 項目 (項目 1 ～ 34) は幼児期、33 項目 (項目 21 ～ 53) は児童期、33 項目 (項目 25 ～ 57) は思春期成人期にみられる行動を尋ねており、幼児期から成人期までのすべての年齢段階を通して PDD に特徴的な行動をカバーしている (神尾・行廣・安達・市川・井上・内山・栗田・杉山・辻井, 2006)。

以上のことから、ASD の障害特性として、中核症状としては、「社会的なコミュニケーションと社会的相互作用の障害」(興味の共有の減少、会話における感情の障害、社会的相互作用の欠如のための影響と応答、アイコンタクトがとれない、表情やジェスチャーの異常、異なる社会的文脈に合わせるための行動調整の困難さ、想像的遊びの共有の欠如、人への興味の明らかな欠如)、「行動、興味、または活動の制限、反復的なパターン」(ステレオタイプまたは反復的な発話、モーターのような動き又は物の使用、所定の手順への過度の遵守、儀式的パターンの固執又は過度の抵抗、興味への執着、感覚入力に対する過剰なまたは過小な反応性、環境の感覚的側面の変化した興味)があり、周辺領域の症状としては、不器用さ、運動性チック、音声チック、不安、注意の切り替えや細部への注意の困難さ、モチベーションの問題、困難性、特殊なスキルといった認知的特異性があることが分かる。

### (3) 自閉症スペクトラム障害と実行機能

1980年代に入ってから、心の理論障害説 (Baron-Cohen, Leslie and Frith, 1986)をはじめ、弱い中枢性統合仮説 (Frith, 1989)、実行機能の問題 (Rumsey and Hamburger, 1990)といったADの認知障害に関する理論が次々と登場してきた。米本 (2000) は、それぞれの研究結果を概観し、少数の不一致はあるものの、全体としてみればADには実行機能の障害があり、前頭葉の機能障害が規定されるように思われるとするレビューもあるとしている。本研究で扱うDN-CASにはプランニングと注意と継次処理、WISC-IVにはWMIとPSIといった実行機能と関連する項目もあるため、実行機能の研究動向を概観する。

杉山 (2007) は、PDDは言語機能に直結した概念化やそれに関連する汎化が働かないため、対象に注意を留めたとき自分の一部がその対象に取り込まれるといった認知の仕方が認められ、この認知・表象との心理的距離の欠如は、幾つかの対象を同時に意識の視野に入れて処理をすること、さらに実行機能に含まれる視点の変換の困難という現象を生み出すと述べている。また、Montgomery, Dyke, and Schwean (2008) は、実行機能 (例えば、自己統制、組織のような目的志向の能力、抑制、計画能力) の総括的な評価は、しばしばASDの個々の介入を検討する上で有益であるとしている。

実行機能 (executive function) とは、研究者により差異はあるが、日本LD学会 (2011) は、プランニング、ワーキングメモリー、衝動性のコントロール、行動の抑制、思考の柔軟性といった、意思決定や抽象的思考、合目的な活動を円滑に進めるための様々な高次機能を包括的にとらえる概念であり、複数の脳機能の相互作用からなる制御機構の総称であるとしている。船橋 (2005) は、ある目的を遂行するためにさまざまなプロセスや機能系を協調

して働かせる仕組みを実行制御 (executive control) と呼び、このような仕組みによって生み出される機能を実行機能と呼ぶとしている。また、太田 (2003) は、前頭前野と関連する神経心理学的機能モデルであり、将来の目標に向かって、適切な問題解決の態度 (セット) を持続させる能力を指し、実行機能の代表的な検査には、セットの変更 (Set Shifting)、企画能力 (Planning)、抑制 (Inhibition)、作動記憶 (Working Memory)、流暢性 (Fluency) があるとしている。

ADに特異的な障害として実行機能が注目されたのは1990年代に入ってからであり、HFAでは、実行機能テストでは成績の低下が認められ、実行機能障害がADの根本的な障害ではないかと報告された (Rumsey and Hamburger, 1990; Ozonoff, Pennington, and Rogers, 1991)。その後、柔軟性が主たる問題である (Ozonoff and Jensen, 1999)、柔軟性に強い障害があり、衝動抑制にも障害がある (Kenworthy, Black, Wallace, Ahluvalia, Wagner, and Sirian, 2005)、柔軟性、衝動抑制、選択的注意、持続的注意、流暢性の障害を認めた (Kleinmans, Akshoomoff, and Delis, 2005; 才野・河合・黒川・傳田, 2007)、認知的柔軟性、プランニングの成績が低い、反応抑制、ワーキングメモリー、言語的流暢性は異常が無い (Lopez, Lincoln, Ozonoff, and Lai, 2005) 等の報告がなされた。また、太田 (2003) は、自閉症圏障害を対象とした実行機能の研究をレビューし、31研究のうち、73.3%の研究に何らかの課題による実行機能の障害が認められ、柔軟性にも問題があるとしている。Russo, Flanagan, Iarocci, Berringer, Zelazo, and Burack (2007) は、ADの実行機能の研究をレビューし、認知的柔軟性と短期記憶容量に問題があるが、干渉課題を伴う記憶課題では差がみられないとしている。

これらの研究から、ASDには柔軟性、衝動抑制を

主とした実行機能の障害があると推察されるが、十一・神尾（1999）、太田（2003）は、AD の多彩な所見を、この機能の障害のみから説明することは困難であるとしており、さらに AD における実行機能は、前頭葉機能障害そのものであるの反映ではなく、むしろ、前頭葉とそれに深く関わるいくつかの神経系ネットワークの問題であるように思われると述べている。一方、前田（2007）は、Vygotsky（1934）による心理過程を制御するための言語行為である「内言」化理論、これを受け継ぎ行動に及ぼす言語行為の調整的役割を実験的に解明した Luria（1961）や他の研究をレビューし、実行機能課題でみられる反応を脳機能の中で説明するだけに留まらず、言語機能の発達プロセスや2次元的規則の内化のプロセスと関連付けて検討する方が、行動調整機能に難しさのあると言われている AD 児などに対する教育的な支援を立ち上げる上で重要な意味をもつとしている。

実行機能は、19 世紀に始まる前頭葉機能の研究から生まれた概念であるが、認知心理学における記憶研究から発展した作業記憶（working memory）の機能単位である中央実行型（central executive）とも重なる部分が多い。ワーキングメモリーは、Baddeley らにより 1970 年代に提案され、現在まで展開され続けている認知心理学領域における主要概念である（室橋, 2009）。ワーキングメモリーとは、ある作業に必要な情報を、必要な期間（たいていは数秒から数分程度）、ある種のプロセス（たとえばリハーサル・プロセス）を働かせて能動的に保持するメカニズムであり、情報の一時的な保持機構であると同時に、保持している情報を操作したり、処理したりする機能を併せ持つものである（船橋, 2005）。また、Baddeley（2000）は、ワーキングメモリーを、言語理解、学習、推論のような複雑な認知活動のために必要な情報の一時貯蔵や操作を提供するシステムであり、さまざまな活動や課題の要求に柔軟に対

処できる性質を備えたものであると説明している。Baddeley はワーキングメモリーを、会話や文章の理解など言語的な情報処理に関わる「音韻ループ（phonological loop）」、視覚イメージなど言語化できない情報の処理にかかわる「視覚空間スケッチパッド（visuospatial sketch pad）」、長期記憶から取り出された情報などのさまざまなエピソード情報を一時的に保持する「エピソード・バッファ（episodic buffer）」、これら3つのプロセスを制御する「中央実行系（central executive）」の4つの構成要素として捉える概念を提唱している（Fig. 1）。

AD の記憶に関する研究には様々なものがあるが、十一・神尾（1999）は、短期記憶（short-term memory：以下、STM）と長期記憶（long-term memory：以下、LTM）については、AD の言語性記憶の特徴は LTM あるいは STM 自体の性質にあるというよりも、記録時の言語処理の特性を反映していると考えられ、これまでの報告で一貫した結果が得られなかったのは、記憶成績が課題として用いた単語の性質によって変化したことが一因と推測されると述べている。

2000 年代に入ってから、HFA では言語ワーキングメモリーには問題がないが、空間ワーキングメモ

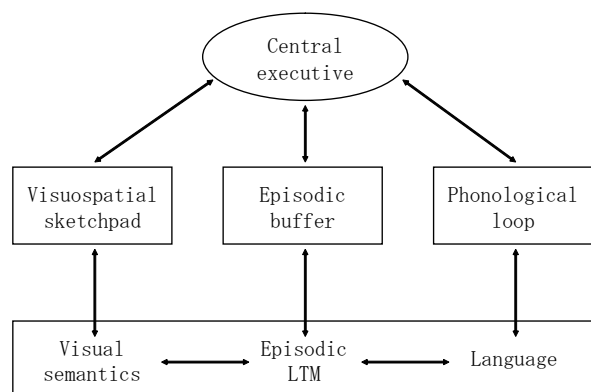


Fig. 1

ワーキングメモリーの多重構成要素モデル  
(Baddeley, 2000)

リーでは問題がある (Williams, Goldstein, Carpenter, and Minshew, 2005)、定型発達の成人における自閉症スペクトラム指数 (AQ) 得点の個人差と、ワーキングメモリーのコンポーネントである中央実行系、音韻ループ、視空間スケッチパッドの容量の関係を検討した結果、実行系、音韻ワーキングメモリー容量と AQ 得点の間には関係は見られなかったが、視空間ワーキングメモリー容量は AQ 得点が高いほど小さいという結果が示された (土田・室橋, 2009) といった視空間ワーキングメモリーに障害があるという報告がなされた。反対に、HFA のワーキングメモリーのプロフィールは、個人によって異なっているものの、言語的短期記憶に問題を示し、視覚的短期記憶、言語性ワーキングメモリー、視空間性ワーキングメモリーには問題がない (Alloway, 2011) とする報告がある。一方、PDD については、ワーキングメモリーに共通する特性は把握できない (Russo et al., 2007 ; 鳥居・杉田, 2007) とする報告もある。太田 (2003) は、作動記憶は研究者により意味づけが異なったり、用いるテストが異なったりしているので、神経発達障害間での比較を困難にしているが、現段階では、HFA では作動記憶障害は最小限であると結論づけられるとしている。

#### 第4節 先行研究による DN-CAS 認知評価システム、WISC-IV 知能検査における自閉症スペクトラム障害のプロフィール

本研究で扱う DN-CAS、WISC-IV について、先行研究から ASD における各検査のプロフィール特性を概観する。

##### (1) DN-CAS 認知評価システムにおける自閉症スペクトラム障害のプロフィール研究

DN-CAS における ASD のプロフィール特性についての研究は少ない。Naglieri (2009) は、52 人の ASD の子どもたちによる結果では、プランニング (平均=99.5,  $SD=27.7$ )、同時処理 (平均=95.4,  $SD=19.1$ )、注意 (平均=84.1,  $SD=20.7$ )、継次処理 (平均=91.9,  $SD=21.5$ )、全検査 (平均=89.7,  $SD=26.7$ ) であったことを、また Naglieri (2011) は、ASD の子どもたちは、注意が標準得点より低いことを報告している (Fig. 2)。

天海・衛藤・奈良 (2010) は、全検査標準得点が 70 以上の ASP10 名、HFA 4 名、HFPDD14 名について、5%水準による PASS 尺度の比較と下位検査の比較

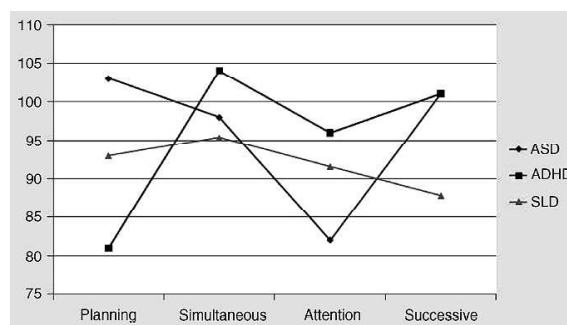


Fig. 2

特異的学習障害 (SLD)、注意欠陥多動性障害 (ADHD)、自閉症スペクトラム障害 (ASD) の子どもたちの、認知評価システム (CAS) によるプランニング、注意、同時処理、継次処理 (PASS) のプロフィール (Naglieri, 2011, p166 より引用)

を検討している。その結果、AS、HFA、HFPDDでは、プランニングと注意は低くなく、同時処理と継次処理は高くない傾向を示すこと、下位検査では、「関係の理解」、「文の記憶」、「発語の速さ/統語の理解」が相対的に低くなる傾向にあること、ASは他のHFPDDに比べ、個人内差の中で「関係の理解」、「文の記憶」が低くない傾向にあることを報告している。また、方略評価では、「文字の変換2」で「問題1と同じように変換を始めた」が高かったことから、方略使用の柔軟性に困難さがあること、「系列つなぎ」で「文字や数字の順番を繰り返して考えた」が低かったことと、声に出す方略の使用が高かったことから、自己に対する内的な発話への移行に困難さがあることが考えられると報告している。

岡田（2011）は、PDDの診断がある児童41名（不注意があるもの24名、学習障害、精神遅滞、注意欠陥多動性障害等、PDD以外の発達障害の診断がある児童8名）の結果では、プランニング（平均=96.5）、同時処理（平均=97.8）、注意（平均=90.1）、継次処理（平均=94.5）、全検査（平均=92.7）で、注意が他の尺度よりも低いことを報告している。また、下位検査では、「文字の変換」、「図形の記憶」、「表出の制御」、「形と名前」、「統語の理解」が低い値となっており、PDDの認知の特異性がこれらの検査に現れた可能性があるとしている。

これらのことから、ASDにおけるPASSプロフィールは意見の一致は許していないものの、注意が低くなり、同時処理と継次処理にはほとんど差がないことが推察される。一方、米本（2000）は、ASDにおける同時処理と継次処理の2つの情報処理過程の観点における研究はこれまでいくつか報告されているが、その解釈をめぐって相互に不一致を生じており、Luriaの脳機能モデルや他の神経心理学的知見と関連させながらASDの情報統合の問題を検証していくことが必要な課題となるであろうと述べている。

## （2）Wechsler 検査における自閉症スペクトラム障害のプロフィール研究

Wechsler 検査における ASD のプロフィール研究では、核となるパターンはあるものの、プロフィールは広く変化しており、十一（2004）は、従来の傾向はHFAでも部分的に当てはまるが、概して高機能者ではVIQがPIQを上回ることが多く、「理解」の成績も良好なことが少なくないこと、さらにASではADにみられるパターンが全くみられないことが多く、集団的にみると一定の傾向を示さなくなると指摘している。神谷（2006）も、HFPDDにおけるWechsler式知能検査の先行研究を概観し、ADに共通して認められる典型パターンが存在はするものの、それが全ての被験者に当てはまるわけではないこと、HFAやASに関しては、この2群を明確に区別できるほどのプロフィール特徴があるわけではないことを報告している。また、Montgomery et al.（2008）は、ASDの分類における個々の知的能力の研究は、揺籃期にあるとしている。しかし、Hebben（2009）は、Wechsler 検査はASDを確実に区別するためのものを示していないが、HFAやASの個々の知能の評価は、それでもなお教育計画のために貴重なものであると述べている。

### 1）1990年代以前のWechsler 検査における自閉症スペクトラム障害のプロフィール研究

ADの認知特性については、1970、1980年代にWechsler 検査のプロフィール分析を用いた多くの研究が行われ、独特のパターンがみられやすいことが報告されてきた。すなわち、PIQがVIQを上回り、言語性検査の中では「数唱」が高く、「理解」が低くなり、動作性検査の中では「積木模様」、「組合せ」が高く、「絵画配列」、「符号」が低くなるという特徴である（例えば、Batrak, Rutter, and Cox, 1975）。しかし、小山・栗田（2008）は、1990年代以前の



研究で対象を HFA としている研究の場合、かつての診断基準が現行のものほど細分化されていなかったことを考えると、今日でいう AS や、場合によっては高機能 PDD-NOS (以下、HFPDD-NOS) も含めた HFPDD を対象にした研究と考えてよいかもしれないと指摘している。

その後、AS と HFA の診断をめぐる論争を理由として、多くの HFPDD についての研究が行われたが、AS と HFA の認知パターンの差異については、意見の一致を許していない (杉山・辻井, 1999; 十一, 2004; 水野, 2006; 黒田・吉田・内山・北沢・飯塚, 2007; 小山・栗田, 2008; Lichtenberger and Greenberg, 2009; 原, 2011)。その理由としては、診断の基準が曖昧であること、比較対象群が一致していないこと、対象者が少ないこと、年齢差があることが指摘されている (小山・栗田, 2008; Lichtenberger and Greenberg, 2009)。次に、近年の研究動向を概観する。

## 2) 近年の Wechsler 検査における自閉症スペクトラム障害の言語性 IQ と動作性 IQ の研究

研究のほとんどは、WPPSI-R (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-Revised; Wechsler, D., 1989)、WISC、WISC-R、WAIS-R (Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised; Wechsler, D., 1981) と、一握りの WISC-III で分析され、研究対象としては、HFPDD、HFA、AS、PDD-NOS が取り上げられている。VIQ と PIQ のディスクレパンシーについては、平均に基づいて示しているもの、他の被験者の割合から示しているもの、テストマニュアルからの標準化データに基づいて示しているものと様々である。研究の結果から、知的障害を伴わない ASD は VIQ と PIQ は一貫性がなく、広範囲に変動することがうかがえる。

HFPDD の 1990 年代の研究では、PIQ > VIQ とする

もの (例えば、石坂・村澤・松村・神尾・十一, 1997)、反対に VIQ > PIQ とするもの (十一・神尾, 1999)、VIQ > PIQ となるのは半数以下とするもの (Eaves, Ho, and Eaves, 1994; Sigel and Minshew, 1996) がある。一方、両群に差がないとする報告 (Rumsey and Hamburger, 1990; Manjiviona and Prior, 1995; Kurita, 1997) もあり、様々である。2000 年代に入ってから研究では、ASD は VIQ と PIQ のディスクレパンシーに関して、広範囲に変動することを示している。

HFA の最近の WISC-III における研究では、一貫性はないものの、被験者の多くは VIQ と PIQ は大幅に異なっていないということが示されている (Mayes and Calhoun, 2004; Koyama, Tachimori, Osada, Takeda, and Kurita, 2007)。Sigel and Minshew (1996) は、PIQ > VIQ であった HFA は 40 %で、有意差があった者は 20 %であったことを、反対に、Ghaziuddin and Mountain-Kimchi (2004) は、HFA では 50 %が VIQ > PIQ であり、このうち半数は有意であったことを、十一・神尾 (1999) も、VIQ > PIQ のパターンとなったことを報告している。また、神尾・十一 (2000) は、発達水準が高くなるにつれて、VIQ と PIQ の均衡が PIQ > VIQ から VIQ > PIQ へと変化し、VIQ > PIQ のパターンは、VIQ  $\geq$  88 でみられ、FSIQ では FSIQ  $\geq$  94 で転じることを指摘している。

AS の最近の研究でも、VIQ と PIQ の違いは一貫性がない。Gilchrist, Green, Cox, Burton, Rutter, and Couteur (2001)、Cederlund (2004) は、AS の 50 %が PIQ より VIQ の方が有意に高いことを、Ghaziuddin and Mountain-Kimchi (2004) は、AS の 82 %が VIQ > PIQ であり、このうちの 56 %が有意に高いことを、瀬戸屋・長沼・長田・高橋・渡辺・栗田 (1999) は、AS は HFA と PDD-NOS と比べ PIQ より VIQ が有意に高いことを報告しているが、VIQ >

PIQ であるものの有意ではないとする研究もある (Barnhill, Hagiwara, Myles, and Simpson, 2000 ; Koyama et al., 2007)。反対に、VIQ > PIQ が支持されないという研究もあり (Manjiviona and Prior, 1995)、AS の中には PIQ > VIQ を示す者がいるという報告もある (Cederlund, 2004 ; Ghaziuddin and Mountain-Kimchi, 2004)。

AS と HFA の子どもたちの違いに焦点を当てた研究では、AS は VIQ > PIQ、HFA は PIQ > VIQ であること (高橋・平林・小松・今田・日詰・古川・降旗, 2001 ; 小山・栗田, 2008) を、AS は HFA と比べて VIQ が PIQ より有意に高いこと (Ghaziuddin and Mountain-Kimchi, 2004 ; Koyama et al., 2007) を報告している。一方、HFA も AS も VIQ > PIQ であり、ディスレパシーは AS が HFA より大きい (Ozonoff, South, and Miller, 2000) とする報告もある。また、水野 (2006) は、VIQ と PIQ のディスレパシーを AS、HFA の違いとする根拠は曖昧なものであると指摘している。

一握りの知的障害を伴わない PDD-NOS の研究では、PIQ > VIQ の傾向あるいは有意である (石坂ら, 1997 ; Koyama, Tachimori, Osada, and Karita, 2006) とする報告がある一方、辻井・岡田・佐藤・白川 (2010) は、VIQ と PIQ での有意差はなかったことを報告している。HFPDD-NOS のパターンについては、これまであまり多くの報告がない。

### 3) WISC-III 知能検査における自閉症スペクトラム障害の群指数のプロフィール研究

VCI、POI、FDI、PSI の 4 つの群指数については WISC-III から導入されたこともあり、VIQ と PIQ のプロフィール研究に比べて報告が少なく、意見の一致も許していない。総括すると、ASD では POI > VCI とはなるものの大きな差はなく、PSI が最も低くなることが推察される。

服部・名越・服部 (2000) は、HFPDD の疑いの強い 8 人における群指数の平均による検討では、各群指数間の有意差及び有意傾向は認められず、高機能のケースでは必ずしも POI > VCI という結果にはならないことを報告している。

Nyden, Billstedt, Hjelmquist, and Gillberg (2001) は、AS13 人における群指数の平均による検討では、VCI が一番高く、次に POI、FDI と続き、PSI は最も低くなることを報告している。同様に、黄・氏家 (2012) は、PDD48 人、AS13 人における検討では、PDD は PSI が最も低く、VCI と FDI が PSI より有意に高くなり、AS では VCI が POI と PSI に比べて有意に高かったことを報告している。また、Zander and Dahlgren (2010) は、AD85 人、AS341 人、PDD-NOS94 人における群指数の平均による検討では、いずれも POI が高く、次に VCI、FDI と続き、PSI は最も低くなることを報告している。さらに、Calhoun and Mayes (2005)、Zander and Dahlgren (2010) は、VCI と POI は FDI と PSI より有意に高くなることを報告している。

一方、これらとは異なる報告もある。Koyama et al. (2006) は、HFPDD-NOS27 人の検討では、POI が一番高く、次に FDI、PSI と続き、VCI は有意に低くなることを報告している。また、笠原 (2010) は、PDD24 人中 10 人が、FDI が VCI と POI に比べて大きく落ち込んでいることを報告している。

### 4) 近年の Wechsler 検査における自閉症スペクトラム障害の下位検査のプロフィールの研究

VIQ と PIQ のパターンは、AS と AD のいずれも一貫して示されていないが、下位検査はこれらの集団における最大値と最小値のプロフィールを繰り返し示している。すなわち、HFPDD では、言語性下位検査の「理解」が低く、動作性下位検査の「積木模様」が高いという結果である (例えば、Rumsey and

Hamburger, 1990 ; Sigel and Minshew, 1996)。最近の研究結果からもプロフィールは一貫していないが、知的障害を伴わない ASD の傾向として、言語性下位検査では「理解」が低く、「数唱」が高くなること、動作性下位検査では「積木模様」が高く、「符号」、「記号探し」が低くなることが推察される。

HFA の最近の研究では、ほとんどの研究で「積木模様」が高く「理解」が低いことが報告されている (Sigel and Minshew, 1996 ; 米本, 2000 ; Goldstein, Beers, Siegel, and Minshew, 2001 ; Goldstein, Minshew, Allen, and Seaton, 2002 ; Mayes and Calhoun, 2004) が、「理解」が低くならないとする報告もある (神尾・十一, 2000)。Sigel and Minshew (1996) は、「積木模様」が最も高成績な者は 38 %、「理解」が最も低成績な者は 42 %であることを報告している。また、多くの研究が「符号」、次に「記号探し」が低くなることを報告している (Sigel and Minshew, 1996 ; Goldstein et al., 2002 ; Mayes and Calhoun, 2004)。これらの結果に加え、「知識」が高くなるとする報告 (Sigel and Minshew, 1996 ; Goldstein et al., 2002)、「算数」が高くなるとする報告 (神尾・十一, 2000)、「類似」、「単語」が低くなるとする報告 (神尾・十一, 2000) もある。

AS の最近の研究では、多くの研究が「理解」は低くならず、「符号」が低いことを報告しており (Ehlers, Nyden, Gillberg, Sandberg, Dahlgren, Hjelmsquist, and Oden, 1997 ; Barnhill, Hagiwara, Myles, and Simpson, 2000 ; Cederlund, 2004)、Cederlund (2004) は「符号」が谷になっている者は 54 %と報告している。また、「積木模様」が高くなるとする報告 (Barnhill et al., 2000)、「符号」に次いで、「数唱」、「組合せ」、「算数」、「絵画配列」が低いとする報告 (Ehlers et al., 1997 ; Cederlund, 2004) もある。

AS と HFA の子どもたちの違いに焦点を当てた研

究では、AS は HFA より「単語」、「理解」が有意に高く (高橋ら, 2001 ; Ghaziuddin and Mountain-Kimchi, 2004 ; Koyama et al., 2007 ; 小山・栗田, 2008)、「符号」が有意に低い (Koyama et al., 2007 ; 小山・栗田, 2008) ことが報告されている。これに加え、高橋ら (2001) は「数唱」が、瀬戸屋ら (1999) は「知識」が、Ghaziuddin and Mountain-Kimchi (2004) は「算数」が有意に高いことを報告している。また、Ozonoff et al. (2000) は、AS は「理解」の落ち込みがなく、HFA と比べて有意に高いと報告している。さらに、Koyama et al. (2007) は、両群とも、「理解」、「絵画配列」が低く、「数唱」、「積木模様」が高いことを報告している。

一握りの知的障害を伴わない PDD-NOS の研究では、「理解」、「単語」が低く、「積木模様」、「数唱」が高いとする報告がある (石坂ら, 1997 ; Koyama et al., 2006)。さらに石坂ら (1997) は、これらに加え「組合せ」も高いとしており、このような認知のパターンは再現性が高く、これが AD に特有の認知構造を反映しているのではないかと指摘している。一方、「絵画完成」の評価点が低く、「迷路」、「積木模様」の評価点が高い (石川・森下・斎藤・永田・山田・今橋・斎藤・和田・辻井, 1998 ; 杉山・辻井, 1999)、「数唱」、「積木模様」が高く、「理解」、「絵画配列」低い (瀬戸屋ら, 1999)、「組合せ」が「絵画完成」及び「迷路」の評価点よりも有意に低い (辻井ら, 2010) とする報告もある。

### (3) WISC-IV知能検査における自閉症スペクトラム障害のプロフィール研究

日本版 WISC-IV刊行委員会(2010b)には、AD と特定され、全検査 IQ が 60 未満を除く 7 歳～ 16 歳の子ども 19 名の結果は、言語理解 (平均=80.2,  $SD=17.4$ )、知覚推理 (平均=85.7,  $SD=20.6$ )、ワーキングメモリー (平均=76.9,  $SD=16.5$ )、処理

速度 (平均=70.2,  $SD=18.3$ )、全検査 IQ (平均=76.4,  $SD=19.5$ ) すべての合成得点において比較統制群より有意に低かったこと、また、グループ平均の評価点の差は、「積木模様」と「算数」を除くすべての下位検査で有意であったことが報告されている。さらに、AS と特定され、FSIQ が 70 未満を除く

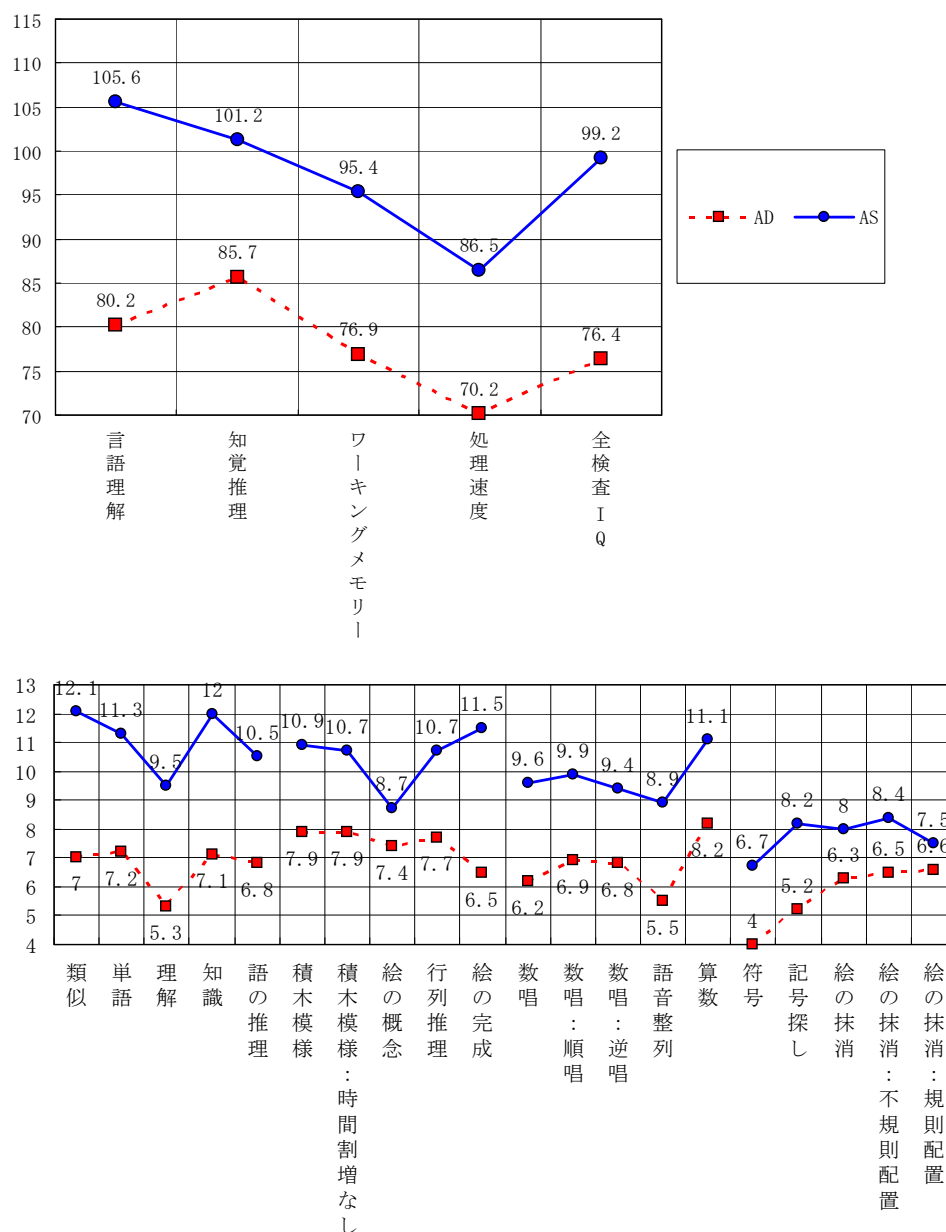


Fig. 3 WISC-IVにおけるAD、ASの指標及び下位検査のプロフィール

(日本版 WISC-IV刊行委員会, 2010b より筆者作成)

9歳～15歳の子ども27名の結果は、言語理解（平均=105.6,  $SD=18.5$ ）、知覚推理（平均=101.2,  $SD=18.5$ ）、ワーキングメモリー（平均=95.4,  $SD=17.8$ ）、処理速度（平均=86.5,  $SD=17.1$ ）、全検査IQ（平均=99.2,  $SD=17.7$ ）であり、処理速度に大きな効果サイズが、ワーキングメモリーとFSIQに中程度の効果サイズがみられたこと、「絵の抹消」について、不規則配置のときよりも規則配置の課題においてより大きな差がみられたことが報告されている（Fig. 3参照）。

FSIQ、各指標については、ASはADより高く、最も大きな差はVCI（25.4）であったことは、最近の研究と一致している（Gilchrist et al., 2001）。一方、Mayes and Calhoun（2008）は、6歳～14歳のFSIQ70以上の54人のHFAにWISC-IVの基本検査を実施し、理論・解釈マニュアルのADのデータと比較するとVCI（平均=107,  $SD=19$ ）、PRI（平均=115,  $SD=16$ ）、WMI（平均=89,  $SD=15$ ）、PSI（平均=85,  $SD=18$ ）と全体的に高めの数値であり、WMIとPSIは、VCIとPRIより有意に低かったこと、PRIはVCIより大きな効果サイズではないが高かったこと、WMIとPSIは有意差はなかったこと、VCIとPRIは、標準得点より有意に高く、WMIとPSIは有意に低かったことを報告している。PSIについては最も低い指標であり、「符号」と「記号探し」は、最も低い評価点のうちの2つであるとしているが、これは最近の研究と一致している（Mayes and Calhoun, 2004；Mayes and Calhoun, 2008）。

下位検査については、ADの子どもたちの「理解」は、「符号」、「記号探し」に次いで低い下位検査の一つであり、このことは、Barnhill et al.,（2000）の研究と一致している。しかし、ASについてはVCI下位検査間内では谷となっているが、下位検査全体では谷とはなっていなかった。Mayes and Calhoun（2008）のHFAの研究も、「理解」は他のVCI下位

検査より有意に弱く、「符号」、「記号探し」、「語音整列」、「数唱」に次いで低くなっているとしている。

「積木模様」については、ADでは山となっているが、ASでは「類似」、「知識」、「絵の完成」、「算数」に次いで高くなっており、Mayes and Calhoun（2008）のHFAの研究では、他のPRI下位検査より有意に弱かったとされている。

これらのことから、Corbett, Carmean, and Fein（2009）、Hebben（2009）は、ADの子どもたちは、これまでの知見であるPRI > VCIが支持されたこと、言語に依存する「類似」、「知識」が高いASと、言語をベースとした課題である「理解」が低いADの子どもたちとは異なることを指摘している。Mayes and Calhoun（2008）も、HFAについては、これまでの知見の一般的なパターンを支持している。

また、Corbett et al.（2009）、Hebben（2009）は、ASの子どもたちは、「絵の完成」の高さは、言語を必要としない細部への注意を反映するかもしれないこと、言語スキルの反射性と認知発達がADの子どもたちよりおそらく良いこと、ADの子ども達の「積木模様」は、結晶性知能の実質的な方法と関連しないため、評価点が高いと推測されるかもしれないことを指摘している。関連して、Mayes and Calhoun（2008）は、HFAは、注意、書字動作、処理速度が弱く、言語推理、視覚類推が強いとしている。さらにCorbett et al.（2009）、Hebben（2009）は、ASDの子どもたちが最も低い評価点はPSIを構成する下位検査であり、これらの要素は、一般的な認知障害の感度を反映する可能性が高いこと、Hebben（2009）は、高いVCIとPRI、低いWMIとPSIの得点の一般的なパターンは、WISC-IVにおける知見であることを指摘している。

## 第5節 自閉症スペクトラム障害の中核症状と認知発達検査のプロフィールとの関連

米本（2000）は、近年のADの認知研究の動向を概観している。それによれば、近年のADの認知障害に関する研究のいくつかは、まずADの対人関係の障害に目を向けながら、同時にADの診断基準とされる3つの主な障害の発症にかかわる、より基本的な認知の障害を同定することに大きな努力を払い、さらに可能であれば、その同定された認知の障害がそれ以外のADの特徴（例えば常同行動、島状の能力、優れた機械的記憶、物の部分への没頭）をも説明しようと努力してきたとしている。しかし、Wechsler検査の下位検査パターンを分析する研究や、Luriaの脳の機能モデルに基づいた同時統合と継次統合という2つの情報処理過程の観点も、研究の結果が必ずしも一致せず、解釈も分かれて、結局のところADの認知障害を十分に説明する理論は見出されないまま、さらなる探究が求められることになったと述べている。その理由としては、知能検査は認知過程を理論的に分析するための道具として開発されたものではないこと（Frith, 1989；米本, 2000）、ADは症状によって規定される症候群である以上、その症状の多様性を一つの認知特徴だけで説明することは困難であること（米本, 2000）、アセスメントは必ずしも子どもの能動的活動の結果としての能力を測っていない可能性があること（奥住, 2011）といったことが考えられる。

ASDの中核的問題については、社会的・感情的な事柄に対して適切な理解・行動が困難であることと、同一性、法則性、規則や整合性への依存や強い固執（十一, 2004）、対人的な選択的注意が機能しないことと、一度に処理できる情報が非常に限られていること（杉山, 2007）、聴覚的選択的注意、視覚的共同注意の機能障害（海野, 2010）等の知見が

ある。これらのことからASDの中核的問題は、社会的・情緒的相互関係と考えられるが、このことと認知機能との関連についての研究は少ない。辻井ら（2010）は、HFPDDの認知機能と社会的コミュニケーション能力の障害との関連を、FSIQ70以上の72人のHFPDD児を対象とし、認知機能の測定にはWISC-IIIを、社会的コミュニケーション能力の障害の評価には、小児自閉症評価尺度(CARS)における社会的なコミュニケーション因子（変化への適応、模倣、非言語性のコミュニケーション、言語性のコミュニケーション、人との関係の5項目で、これらに対人的相互関係の障害と定義）を用いて検討している。その結果、FSIQ、「理解」、「絵画配列」の評価点は、社会的なコミュニケーション因子と負の相関が認められ、社会的に許容される方法で過去の経験を利用し評価する能力、及び内容や因果関係の事象を把握して全体を組み立てていく能力が低く、FSIQにも反映されることが考えられるとしている。Wechsler検査の「理解」と「絵画配列」については、知的障害を伴わないASDについても谷となることが多くの研究で報告されており、これらの下位検査は、ASDの中核的問題である社会的・対人的相互関係を評価する一つの指標となる可能性が考えられる。一方、前述した通り、認知の障害はADの全体的な発達過程からみれば一つの側面を表しているに過ぎない（米本, 2000）こと、ADの知能構造を説明するには、Wechsler検査ではとらえがたい認知機能を想定したうえで再検討する必要がある（十一・神尾, 1999）といった指摘があるように、ASDの中核症状と認知発達検査から得られる所見との関連については、推論の域を出ない。しかし、DN-CAS、WISC-IVは新しい認知発達検査であること、診断や指導プログラム作成の参考資料として多くの機関で使用されていることから、ASDにおけるこれらの検査の認知プロフィールを検討することは意義のある

ことと考える。

## 第6節 研究の目的

本研究は、本邦の知的障害を伴わない（IQ70以上）ASDについて、DN-CASとWISC-IVの2つの認知発達検査におけるプロフィール特性、標準化サンプルとASDの両検査の相関の比較、ASDにおける両検査の関連性を検討することを目的とする。また、解釈の参考となるよう、DN-CASについては、日本版DN-CAS理論と解釈マニュアル（Naglieri and Das, 1997；前川・中山・岡崎, 2007）で解説されている解釈のステップに、WISC-IVについては、日本版WISC-IV刊行委員会（2010b）で解説されている解釈のステップにおよそ従い、結果を分析する。

DN-CASでは、PASSのプロフィール、PASS尺度の比較、PASS標準得点間の有意差、下位検査のプロフィール、方略評価（数の対探し、文字の変換、系列つなぎ）、比率得点（数の対探し、文字の変換、数字探し、形と名前）の検討を行う。

WISC-IVでは、指標のプロフィール、ディスクレパンシー比較（指標、下位検査）、下位検査のプロフィール（全検査、15検査、10検査）、下位検査の強弱、プロセス分析の検討を行う。

DN-CASとWISC-IVの相関については、PASSと指標の相関分析及び標準化サンプルにおける相関との比較、PASSと指標のプロフィール、PASSと指標の因子分析的検討、下位検査の相関分析、下位検査のプロフィールの検討を行う。

次に、本邦のASDにおいてはDN-CASとWISC-IVのプロフィールがどのような傾向を示すか、これまでの先行研究をまとめ検討する。

### （1）本邦の自閉症スペクトラム障害におけるDN-CAS認知評価システムのプロフィール

Fig. 4は、Naglieri（2009）、天海ら（2010）、岡田（2011）より筆者が作成した、ASDにおいて推測されるDN-CASのPASSと下位検査のプロフィールである。PASSについては、Naglieri（2009）、天海ら（2010）、岡田（2011）の報告した数値を平均したものであり、プランニングが山、注意は大きく落ち込むことはないものの谷となっている。

実行機能の先行研究からは、意見の一致は許していないものの、多くの研究で思考の柔軟性に問題が指摘されていること（Ozonoff and Jensen, 1999；太田, 2003；Kenworthy et al., 2005；Kleinhans et al., 2005；才野ら, 2007；Lopez et al., 2005；Russo et al., 2007）、選択的注意や衝動抑制に問題があることを指摘した研究もあること（Kenworthy et al., 2005；Kleinhans et al., 2005；才野ら, 2007）、ワーキングメモリーについては、音韻、視空間ともに障害はあるものの最小限であることが指摘されていること（太田, 2003）から、注意は谷となり、継次処理は落ち込むことはないと考えられる。しかし、プランニングの得点が山となることについては、先行研究（Ozonoff and Jensen, 1999；Kenworthy et al., 2005；Kleinhans et al., 2005；才野ら, 2007；Lopez et al., 2005）やASDの臨床像から疑問が残り、むしろ低くなることが考えられる。また、プランニングの標準得点の高低に関わらず、方略評価の際、効果的な方略使用や問題に合ったプランに修正したり変更したりすることの困難さといった、思考の柔軟性に関する困難さがみられるのではないかと考えられる。

同時処理については、Wechsler検査の知覚統合や知覚推理と類似しており、かつこれまでの知見から視覚類推の強さが指摘されている（例えば、辻井ら, 2010）ことから、注意や継次処理に比べて高く

なることが考えられる。

下位検査については、天海ら（2010）と岡田（2011）の報告した数値を平均したものであり、「数の対探し」、「系列つなぎ」、「図形の推理」が山となり、「表出の制御」、「発語の速さ/統語の理解」が谷となっている。

プランニングの3つの下位検査である「数の対探し」、「文字の変換」、「系列つなぎ」では、前川ら（2007b）によれば、方略の生成、プランの実行、結果の予測、行動の組織化、自己統制、自己評価、自己モニタリング、方略の使用といったプランニング能力の他、視覚的短期記憶、処理速度も測定される。Naglieri（2009）と天海ら（2010）の報告結果ではプランニングが山となっていたが、実行機能に困難さがあるとする先行研究（例えば Rumsey and

Hamburger, 1990 ; Ozonoff et al., 1991 ; 太田, 2003 ; Lopez et al., 2005 ; Kleinhans et al., 2005 ; 才野ら, 2007）や、処理速度に困難さがあるとする先行研究（Mayes and Calhoun, 2008 ; Corbett et al., 2009 ; Hebben, 2009 ; 原, 2011）の知見を勘案すると、これらの下位検査は山とはならないことも考えられる。

同時処理の3つの下位検査である「図形の推理」、「関係の理解」、「図形の記憶」では、前川ら（2007b）によれば、部分を全体あるいはグループとして見る、複数のものを一度に見る、全体と部分の関係、視覚的短期記憶が測定される。また、「図形の推理」、「図形の記憶」では、非言語的な同時処理、空間情報の操作等が、「関係の理解」では、言語的な同時処理、単語の関係性の理解、空間関係について論理・

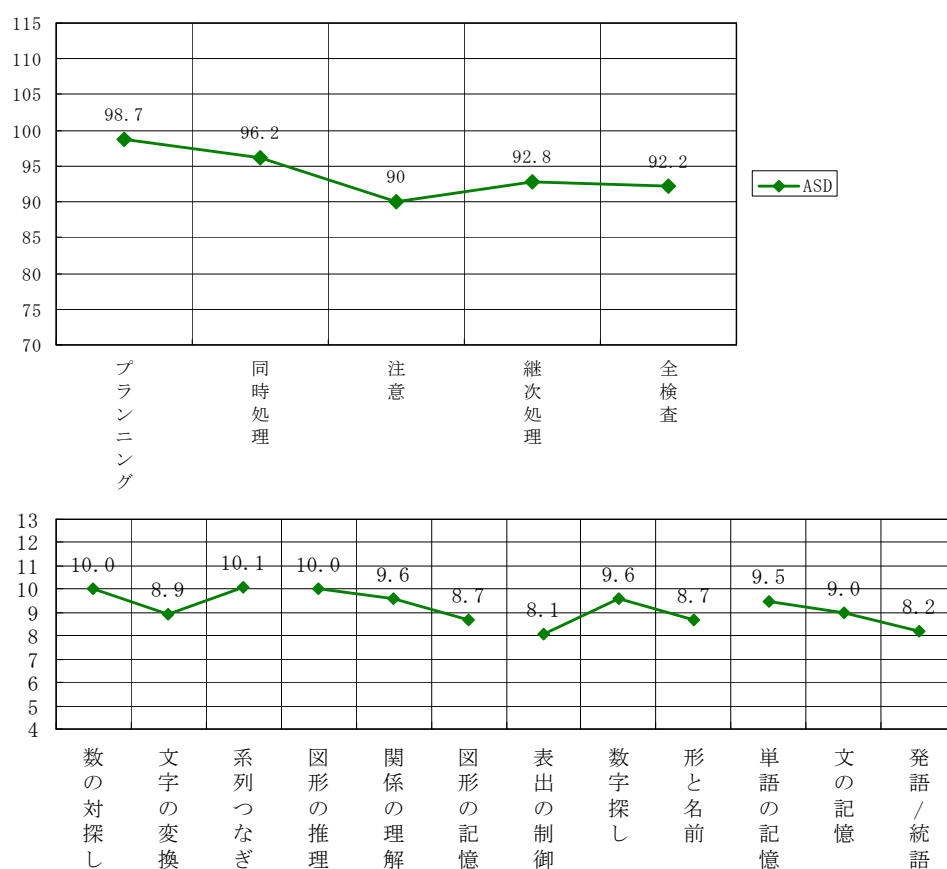


Fig. 4 先行研究の結果から推測される ASD の DN-CAS プロフィール

(Naglieri, 2009 ; 天海・衛藤・奈良, 2010 ; 岡田, 2011 より筆者作成)



文法関係を記述した文の理解等が測定される。ASD においては、視覚類推や空間的情報の操作の強さが指摘されていること（例えば、辻井ら，2010）から、同時処理の3つの下位検査は他の下位検査に比べ低くはないことが考えられる。また、細部への注意や視点の変換の困難さが反映されるとすれば、3つの下位検査の中では、「図形の記憶」が低くなることが考えられる。「関係の理解」については、言語的な同時処理の要素が含まれているが、音韻システム、語とその意味、そして文法諸形態などの獲得に関しては、AD に固有の根本的問題を認めることはできなかったとされていること（Tager-Flusberg, 1994）、選択肢は絵であり、文章は音声で提示されるとともに文字でも提示されることから、記憶や意味処理が影響を受けることは少なく、低くなることはないと考えられる。

注意の3つの下位検査である「表出の制御」、「数字探し」、「形と名前」では、前川ら（2007b）によれば、注意を集中する、本質的な細部に焦点化する、重要な情報に焦点化する、被転導性からの解放、選択的注意、持続的注意、持続的な努力、妨害刺激の中から標的刺激を検出する、干渉の負荷が高まることによる処理能力が測定される。Naglieri（2009）、天海ら（2010）、岡田（2011）の報告結果では、共通して注意は谷となっており、選択的注意や衝動抑制に問題があることを指摘した先行研究もあること（Kenworthy et al., 2005 ; Kleinmans et al., 2005 ; 才野ら，2007）から、これらの下位検査は低くなることが考えられる。

継次処理の下位検査である「単語の記憶」、「文の記憶」、「発語の速さ」では、前川ら（2007b）によれば、個々の音を連続した系列として発音する、系列的な動作の実行、刺激の系列的な知覚、特定の順序で音を操作する、比較的単純な語の順序性を保持して記憶再生する、聴覚的短期記憶が測定される。

また、「発語の速さ」では、語の順序性を保持し続けながら口頭で再生する力（文字の読みを獲得するための重要な要素）、話す流暢さも測定される。さらに「統語の理解」では、音の系列から特定の音を抽出する、語順から導き出された意味の理解、話し言葉を系列的に組織化する、文の統語的な構造の理解が測定される。音韻ワーキングメモリーについては、障害はあるものの最小限であることが指摘されていること（太田，2003 ; Alloway, 2011）から、「単語の記憶」、「文の記憶」については、大きな落ち込みはないことが考えられる。また、「発語の速さ」については、言語的流暢性についての先行研究では見解が一致していないが、困難さがあるとする報告もある（Kleinmans et al., 2005 ; Lopez et al., 2005 ; 才野ら，2007）ことから、「単語の記憶」や「文の記憶」より低くなることも考えられる。さらに「統語の理解」については、統語能力については AD では低下は示唆されなかったこと（Tager-Flusberg, 1994 ; 十一・神尾，1999）、語の音韻（発音）に対し敏感に反応し、ことばの記憶でも単語の意味をあまり活用せず、音韻や文字列として暗記する傾向があること（十一，2004）から、落ち込むことはないと考えられる。ASD において推測される DN-CAS 下位検査のプロフィール（Fig. 4 参照）では、「発語の速さ／統語の理解」は「表出の制御」に次いで低くなっていたが、「発語の速さ」と「統語の理解」を合わせたものとなっている影響も考えられるものの、測定している内容に関する先行研究とは一致していなかった。

(2) 本邦の自閉症スペクトラム障害における WISC-IV 知能検査のプロフィール

Fig. 5 は、日本版 WISC-IV 刊行委員会 (2010b)、Mayes and Calhoun (2008) より筆者が作成した、ASD において推測される WISC-IV の指標と下位検査のプロフィールである。各数値は、日本版 WISC-IV 刊行委員会 (2010b) による AD と AS の報告、Mayes and

Calhoun (2008) による報告の 3 つの平均をとったものである。なお、下位検査については、Mayes and Calhoun (2008) による報告では、「知識」、「語の推理」、「積木模様：時間割増なし」、「絵の完成」、「数唱：順唱」、「数唱：逆唱」、「算数」、「絵の抹消」、「絵の抹消：不規則配置」、「絵の抹消：規則配置」が報告されていなかったため、これらについては日本版

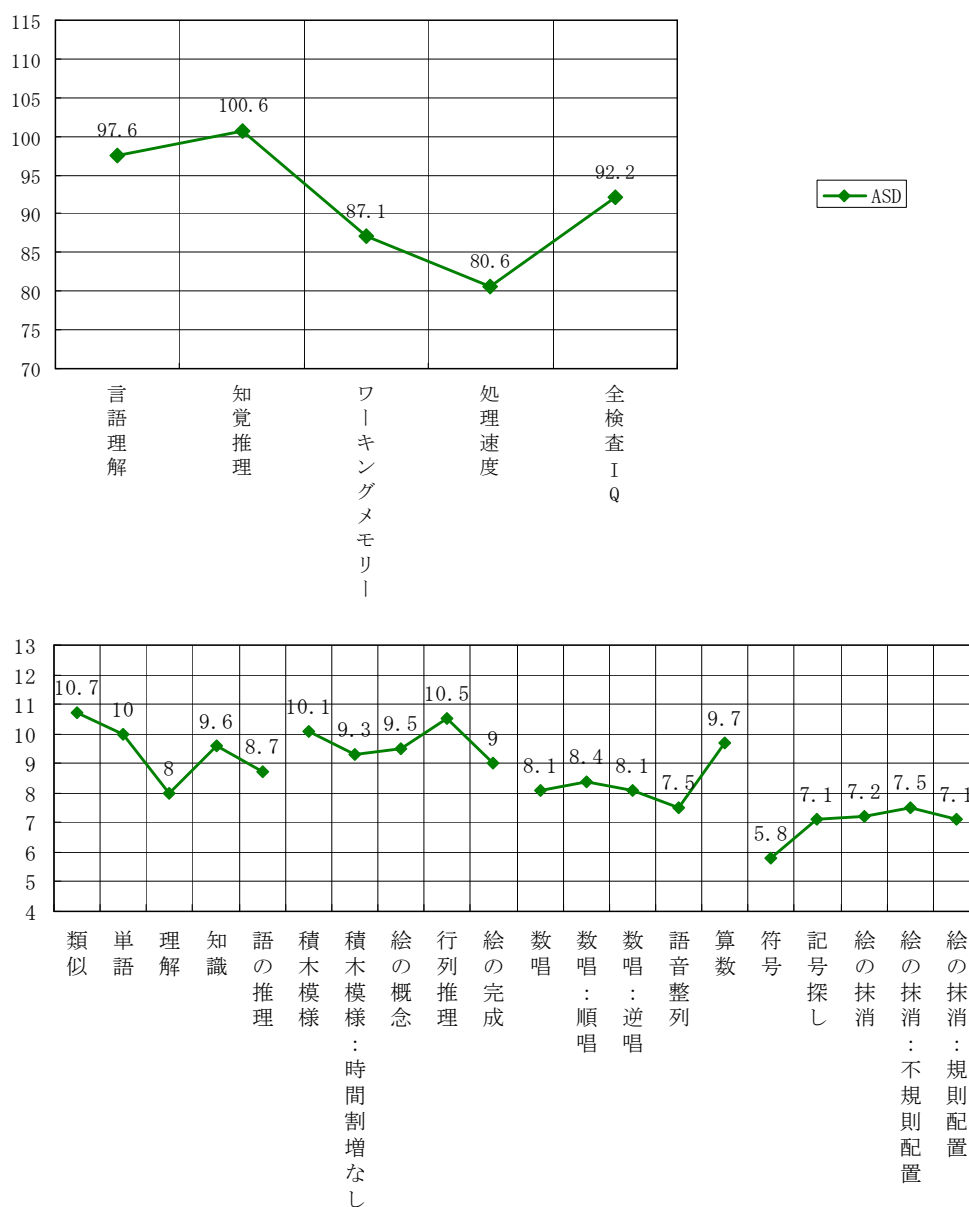


Fig. 5 先行研究の結果から推測される ASD の WISC-IV プロフィール  
(日本版 WISC-IV 刊行委員会, 2010b ; Mayes and Calhoun, 2008 より筆者作成)

WISC-IV刊行委員会(2010b)によるADとASの2つの平均をとったものである。指標については、PRIが山、PSIが谷となっており、VCIとPRIはほとんど差がないが、得点はややPRIが高く、VCIとPRIに比べWMIとPSIが低くなっている。

WISC-IVからは、WISC-IIIまでのVIQやPIQが廃止されたこと、指標についてはWISC-IIIから群指数という概念が導入されたこと、下位検査の削除や新たな下位検査の追加に伴い指標得点の算出方法が変わっていることから、WISC-IIIまでの先行研究と直接比較することはできないが、ASDについて推測される各指標と下位検査のプロフィールについて検討していく。

VCIとPRIについては、最近のWechsler検査におけるAS、HFA、PDD-NOSのVIQとPIQ及び群指数の研究(例えば、Rumsey and Hamburger, 1990; Manjiviona and Prior, 1995; Kurita, 1997; 服部ら, 2000; Mayes and Calhoun, 2004; Koyama et al., 2007; 辻井ら, 2010)や、WISC-IVにおける研究の知見(例えば、Mayes and Calhoun, 2008)を総合的に検討すると、知的障害を伴わないASDにおいては、WMIとPSIよりも高くなるとともに、数値的にはVCIよりPRIが若干高くなることはあろうが、VCIとPRIに有意な差はないと考えられる。WMIについては、実行機能の先行研究では意見の一致は許していないものの(例えば、Williams et al., 2005; Russo et al., 2007; 土田・室橋, 2009; Alloway, 2011)、音韻ワーキングメモリーと視空間ワーキングメモリーともに障害はあるものの最小限であるとされている(太田, 2003)ことから、大きく落ち込むことはないことが考えられる。PSIについては、先行研究の知見(例えば、Nydén et al., 2001; Koyama et al., 2006; Zander and Dahlgren, 2010; 黄・氏家, 2012)から4つの指標の中で最も谷となることが考えられる。

下位検査については、「類似」、「行列推理」、「積木模様」が山となり、「符号」、「記号探し」、「絵の抹消」が谷となっており、次いで「語音整列」、「理解」、「数唱」となっている。これらの特徴は、最近のWechsler検査におけるAS、HFA、PDD-NOSの研究の知見(例えば、例えば、Sigel and Minshew, 1996; 石坂ら, 1997; Goldstein et al., 2002; Mayes and Calhoun, 2004; Koyama et al., 2006)とほぼ一致している。

VCIの下位検査については、意見の一致は許していないものの、多くのWechsler検査の先行研究で「理解」の低さが指摘されており(1990; Sigel and Minshew, 1996; 瀬戸屋ら, 1999; 米本, 2000; Goldstein, Beers, Siegel, and Minshew, 2001; Goldstein, Minshew, Allen, and Seaton, 2002; Mayes and Calhoun, 2004; Koyama et al., 2007)、ASDにおけるWISC-IVでも同様となることが考えられる。また、「類似」、「単語」、「知識」については、先行研究では意見の一致は許していないものの、「理解」よりも落ち込むことはないと考えられる(例えば、Sigel and Minshew, 1996; 瀬戸屋ら, 1999; 神尾・十一, 2000; Goldstein et al., 2002)。さらに、新しく追加された「語の推理」については、類推推理能力、言語抽象概念、様々な種類の情報を統合し総合的に扱う能力、代替概念を作成する能力等を測定する検査であるが、ADにおいても意味連想が可能であること(十一・神尾, 1999)から、落ち込むことはないと考えられる。しかし、ことばの連想において定型発達者ではもっぱら語の意味についての連想が優先されるが、PDDの場合には語の音韻(発音)に対し敏感に反応していることがうかがわれ、ことばの記憶においてもADでは単語の意味をあまり活用せず、音韻や文字列として暗記する傾向があると指摘(十一, 2004)されていることから、高くはないことも考えられる。

PRI の下位検査については、Wechsler 検査の先行研究で「積木模様」の高さが指摘されており（例えば、Sigel and Minshew, 1996；石川ら；1998；杉山・辻井, 1999；瀬戸屋ら, 1999；Barnhill et al., 2000；Mayes and Calhoun, 2004；Koyama et al., 2006；Koyama et al., 2007）、ASD における WISC-IV でも同様となることが考えられる。また、WISC-IV で追加された「積木模様：時間割増なし」については、日本版 WISC-IV 刊行委員会(2010b)によれば、課題を行う際のスピードの影響を弱めているものであり、多くの場合「積木模様」と差はみられないとされている。しかし、後に述べる PSI については谷となることが考えられることから、視覚情報の素早い処理や運動の実行の弱さが反映される場合、「積木模様：時間割増なし」の方が「積木模様」より高くなることも考えられる。「絵の完成」（WISC-III 以前は「絵画完成」）については、Wechsler 検査のほとんどの先行研究においては特に触れられておらず、WISC-IV においても高低の問題はないと考えられる。新しく追加された「行列推理」については、流動性知能、視覚情報の処理能力、抽象的推理能力を測定する下位検査であるが、AD では絵という情報は言語よりも強く意味記憶を活性化すること、AD においても意味連想が可能であることが指摘されていること（十一・神尾, 1999）から、山となることが考えられる。同様に新しく追加された「絵の概念」は、分類を行う際に機能する抽象的に推論する能力を測定する下位検査であるが、「行列推理」よりも習得知識や言語での推論の要素が多いため、山とはならないと考えられる。また、WISC-III であった「絵画配列」については、意見の一致は許していないものの、ASD における低さが指摘されている先行研究もあったが（Ehlers et al., 1997；石川ら, 1998；杉山・辻井, 1999；瀬戸屋ら, 1999；Cederlund, 2004；Koyama et al., 2007）、この下

位検査は、結果を予測する力、時間的な順序の認識、時間概念といった社会的状況判断を測定するものである。「絵の概念」は、時間的な順序や概念は含まれていないが、分類による社会的状況判断という内容も検討できると考えられ、また、「絵の概念」が「絵画配列」の役割を十分果たしているようであるとの指摘もあること（大六, 2012）から、「絵画配列」と同様に低くなることも考えられる。

WMI の下位検査については、比較的多くの Wechsler 検査の先行研究で「数唱」の高さが指摘されており（Batrak et al, 1975；石坂ら, 1997；瀬戸屋ら, 1999；高橋ら, 2001；Koyama et al., 2006；Koyama et al., 2007）、音韻ワーキングメモリーについての先行研究でも、障害はあるものの最小限であることが指摘されていること（太田, 2003）、語の音韻（発音）に対し敏感に反応していることがうかがわれ、ことばの記憶においても AD では単語の意味をあまり活用せず、音韻や文字列として暗記する傾向があると指摘されていること（十一, 2004）から、WISC-IV でも同様となることが考えられる。また、WISC-IV で追加された「数唱：順唱」、「数唱：逆唱」については、日本版 WISC-IV 刊行委員会(2010b)によれば、「数唱：逆唱」は注意の制御、方略の制御、情報の変換、知的操作といった能力が必要となり、「数唱：順唱」よりもワーキングメモリーを必要とするとされている。さらに、「数唱：順唱」から「数唱：逆唱」への移行の際には、認知的柔軟性や精神的覚醒が必要となり、「数唱：順唱」と「数唱：逆唱」の差は、比較的単純な記憶課題と、より複雑な記憶課題における得点の差を表しているとしている。これらのことから、「数唱：逆唱」は「数唱：順唱」よりも得点が低下することが考えられる。「算数」については、近年の Wechsler 検査の先行研究で高いとされているものもあること（神尾・十一, 2000；Ghaziuddin and Mountain-Kimchi,

2004) から、WISC-IVでも高くなる可能性があると考えられる。新しく追加された「語音整列」については、順序づけ、精神的処理、注意力、聴覚的短期記憶、聴覚的処理を測定する下位検査であるが、特に問題4以降は「数唱」よりも負荷が高いことが考えられ、評価点は「数唱」と連動するか、「数唱」より低くなると考えられる。

PSI の下位検査については、多くの Wechsler 検査の先行研究で「符号」、次いで「記号探し」の低さが報告されている (Sigel and Minshew, 1996 ; Ehlers et al., 1997 ; Barnhill et al., 2000 ; Goldstein et al., 2002 ; Cederlund, 2004 ; Mayes and Calhoun, 2004 ; Koyama et al., 2007 ; 小山・栗田, 2008)。「符号」、「記号探し」は、処理速度、視覚と運動の協応、認知的柔軟性、注意力、集中力、視覚的処理と順序づけ等を測定する下位検査であるが、先行研究からもADでは柔軟性の成績が悪い(太田, 2003)、PDD群では注意力の低下と衝動抑制の障害を認めた(才野ら, 2007)、不器用さはASの確かな特徴のひとつであろう(原, 2011)、PDDは一度に処理できる情報が非常に限られている(杉山, 2007)、HFPDD群は視覚刺激やそのパターンを認識する能力は高いが、それらを意味のある全体にまとめていく能力が低い(辻井ら, 2010)といったことが指摘されており、WISC-IVでも同様となることが考えられる。PSIの中に新しく追加された「絵の抹消」については、処理速度、選択的視覚的注意、視覚性無視等を測定する検査であるが、「符号」、「記号探し」とほぼ同様の能力を測定していることから、低くなることが考えられる。また、「絵の抹消：不規則配置」、「絵の抹消：規則配置」については、日本版 WISC-IV刊行委員会(2010b)によれば、「絵の抹消：不規則配置」<「絵の抹消：規則配置」の場合は、規則配置が子どもにとって助けになっており、

不規則に配置されたものは視覚走査が困難であること、「絵の抹消：不規則配置」>「絵の抹消：規則配置」の場合は、不規則配置の課題に対してより効果的な構造の方略を使っているか、あるいは規則提示形式のメリットをうまく使えていないことが解釈として挙げられている。一般的に規則配置の方が視覚走査が行い易いことから、「絵の抹消：規則配置」>「絵の抹消：不規則配置」となることが考えられるが、日本版 WISC-IV刊行委員会(2010b)では、ADはほとんど差がなかったが、ASは不規則配置のときよりも規則配置の課題においてより大きな差がみられたことが報告されており、ASDでは「絵の抹消：不規則配置」>「絵の抹消：規則配置」となることも考えられる。

(3) 本邦の自閉症スペクトラム障害におけるDN-CAS 認知評価システムと WISC-IV 知能検査との関

日本版 WISC-IV刊行委員会(2010b)によれば、検査間隔1日～158日、平均間隔29日で、実施順序をカウンターバランスして5～16歳の子ども101名に対して実施されたWISC-IV及びDN-CASの平均、標準偏差、相関が示されている(Table 2参照)。同マニュアルによれば、WISC-IVの合成得点の平均とDN-CASのPASS標準得点の平均との比較では、DN-CASの方がわずかに高いがほぼ近い値であり、WISC-IVのFSIQの平均とDN-CASの全検査標準得点との平均では、DN-CASの方がやや高いがほぼ同じ値であったこと、また、各尺度の相関では、WISC-IVのFSIQとDN-CASの全検査標準得点の相関係数が最も高く.82であり、次いでWISC-IVのFSIQとDN-CASの同時処理、WISC-IVのPSIとDN-CASの注意の相関係数が.70と高い値であったこと等から、子どもの知的能力のレベルを示す検査としての

Table 2 標準化サンプルにおける WISC-IV と DN-CAS との相関  
(日本版 WISC-IV 刊行委員会, 2010b より引用)

| WISC-IV   | DN-CAS 総合尺度 |       |       |       |       | WISC-IV |      |
|-----------|-------------|-------|-------|-------|-------|---------|------|
| 合成得点      | プランニング      | 同時処理  | 注意    | 継次処理  | 全検査   | 平均      | SD   |
| 言語理解      | .35         | .52   | .26   | .47   | .56   | 103.6   | 13.5 |
| 知覚推理      | .37         | .64   | .37   | .43   | .63   | 104.0   | 13.5 |
| ワーキングメモリー | .38         | .45   | .44   | .67   | .67   | 103.4   | 13.1 |
| 処理速度      | .66         | .27   | .70   | .00   | .58   | 101.4   | 13.5 |
| 全検査 IQ    | .60         | .70   | .57   | .61   | .82   | 104.6   | 11.8 |
| DN-CAS    |             |       |       |       |       |         |      |
| 平均        | 104.0       | 105.2 | 105.2 | 105.2 | 106.6 |         |      |
| SD        | 13.4        | 14.4  | 12.5  | 15.4  | 12.5  |         |      |

Table 3 標準化サンプルにおける WISC-III と DN-CAS (標準実施) との相関  
(前川ら, 2007b より筆者作成)

| WISC-III | DN-CAS 標準実施 |       |       |       |       | WISC-III |      |
|----------|-------------|-------|-------|-------|-------|----------|------|
| 合成得点     | プランニング      | 同時処理  | 注意    | 継次処理  | 全検査   | 平均       | SD   |
| 言語理解     | .27*        | .32** | .39*  | .49** | .53** | 107.4    | 12.5 |
| 知覚統合     | .48**       | .56** | .43** | .48** | .72** | 104.2    | 13.4 |
| 注意記憶     | .38**       | .34** | .43** | .34** | .55** | 100.8    | 10.9 |
| 処理速度     | .17         | .13   | .38** | .10   | .30*  | 99.8     | 10.7 |
| 言語性 IQ   | .37**       | .35** | .48** | .46** | .61** | 105.9    | 11.9 |
| 動作性 IQ   | .48**       | .58** | .53** | .43** | .74** | 102.5    | 12.5 |
| 全検査 IQ   | .47**       | .53** | .57** | .51** | .77** | 104.7    | 11.8 |
| DN-CAS   |             |       |       |       |       |          |      |
| 平均       | 101.2       | 97.6  | 100.1 | 102.6 | 101.0 |          |      |
| SD       | 12.8        | 10.6  | 12.8  | 9.8   | 10.4  |          |      |

※\*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$

WISC-IV の妥当性が支持されたとしている。

参考として、前川ら (2007b) によれば、検査間隔 0 日 ~ 222 日、中央値 4 日で、5 ~ 16 歳の子ども 51 名に対して実施された DN-CAS 及び WISC-III の平均、標準偏差、相関が示されている (Table 3 参照)。同ハンドブックによれば、DN-CAS の標準実施の全検査標準得点の平均と WISC-III の FSIQ の平均との比較では、WISC-III の方がやや高いがほぼ同じであったこと、各尺度得点の範囲についてもほぼ同じであったこと、また相関では、注意が WISC-III のすべての IQ、群指数と有意な相関があったこと、プランニング、同時処理、継次処理は PSI を除いた WISC-III の IQ、群指数と有意な相関があり、PSI の得点と有意に相関したのは、全検査標準得点を除くと注意のみであったことから、DN-CAS が全般的な

知能水準を測定できることが保証できたことを示すとともに、各 PASS 尺度が WISC-III とは違った子どもの側面を測定していることを示唆しているとしている。

WISC-IV と DN-CAS の相関をみると、WISC-III と DN-CAS の相関に比べ、WMI と継次処理、PSI とプランニング、PSI と注意の相関が大きくなっている。また、VCI とプランニング、VCI と同時処理、PRI と同時処理、WMI と全検査、PSI と同時処理、PSI と全検査、FSIQ とプランニング、FSIQ と同時処理、FSIQ と継次処理、FSIQ と全検査の相関が高くなっており、VCI と注意、PRI と注意、PRI と全検査、WMI と同時処理、PSI と継次処理の相関が低くなっている。これらのことから、WISC-IV と DN-CAS は、それぞれの指標や尺度で測定しようとしている能力が明

確になりながらも、下位検査の中には、より近い能力を測定しようとしているものもあることが考えられる。

以上のことから、ASD における DN-CAS と WISC-IV との相関においても、PASS と指標間において、プランニングと PSI、注意と PSI、同時処理と PRI、継次処理と WMI に比較的強い～強い正の相関が、また、全検査と FSIQ に強い正の相関があることが考えられる。

## 第2章 研究の方法

### 第1節 被験者

医療機関においてAS、HFA、PDD、HFPDDの診断を受け、IQ70以上の知的障害を伴わない6歳から15歳までの児童生徒34名を対象とした。なお、ADHD等、他の障害の診断を合併する者は除外した。性別は、男子30名、女子4名、診断別では、AS12名、HFA6名、PDD14名、HFPDD2名であった。なお、DN-CAS検査時の平均年齢は9.53歳、 $SD=2.43$ 、中央値は9歳、WISC-IV検査時の平均年齢は9.47歳、 $SD=2.45$ 、中央値は9歳であった。

### 第2節 調査課題と手続き

各被験者につき、DN-CAS及びWISC-IVの2つの検査を実施した。各検査の実施方法は、DN-CASは標準実施（12下位検査）、WISC-IVは全検査（15下位検査）で、各検査マニュアルに忠実に従い実施した。また、検査はカウンターバランスをとり、被験者の事情に応じ、できるだけ2日に分けて実施した。検査日の間隔は、最小0日、最大189日、平均57.6日、中央値26日であった。

検査に当たっては、本研究の意義、目的、方法、個人情報の取り扱いについて、保護者に文書による同意を得るとともに、個人情報の匿名化に最大限配慮した。保護者への説明並びに各検査の実施は、筆者が児童生徒の所属機関に出向き実施したが、可能な場合は児童生徒の所属機関における検査に十分な経験を積んだ教員、または児童生徒が教育相談を受けている所属機関の教育相談担当者が実施した。

### 第3節 分析の方法

分析には、IBM SPSS 16.0J、IBM SPSS AMOS 18を使用した。また、検定力分析（例えばCohen, 1992）は、Faul, Erdfelder, Lang, and Buchner (2007)

によるG\*Power3.1.4を使用した。

#### （1）DN-CAS 認知評価システム

PASSのプロフィール分析はPASS標準得点を用い、一要因の分散分析（被験者内計画）によるSidakの多重比較で検討を行う。また、PASS標準得点を用いたWard法によるクラスター分析を行い、ASDのプロフィールパターンを分類するとともに、クラスター（被験者間要因）とPASS（被験者内要因）を独立変数とした二要因混合計画の分散分析を行い、クラスターと指標の特徴を検討する。

各PASS間の有意差については、前川・中山・岡崎（2007a）に示されている統計的に有意であるために必要な各PASS標準得点と平均との差の大きさにより、10%水準（全年齢群による判定値）でPASS尺度の比較を行う。また、前川ら（2007a）に示されている統計的に有意であるために必要なPASS標準得点間の差の大きさにより、5%水準（全年齢群による判定値）でPASS標準得点間の比較を行う。

下位検査については、下位検査評価点を用い、一要因の分散分析（被験者内計画）によるSidakの多重比較で検討を行う。また、前川ら（2007a）に示されている統計的に有意であるために必要な各PASS尺度の3つの下位検査の評価点平均と下位検査評価点の差の大きさにより、10%水準（標準実施）で下位検査の分析を行う。

方略評価については、前川ら（2007a）に示されている標準化サンプルにおけるプランニング下位検査での方略使用の割合と本研究結果を比較し、各下位検査におけるASDの方略使用について検討する。また、「文字の変換」における問題1から問題2への移行時の方略使用について、及び各下位検査における効果的な方略の使用と評価点との関係についても検討を行う。

プランニングにおける「数の対探し」、「文字の変換」、注意における「数字探し」、「形と名前」の下



位検査については、年齢毎に複数の問題があり、問題が進むにつれ負荷が高くなる。ASD においては問題の負荷が高まるとどのような傾向を示すのか、各下位検査について問題毎の比率得点の変化を  $t$  検定若しくは Wilcoxon の検定（両側検定）により検討する。

## （２）WISC-IV 知能検査

指標のプロフィール分析は、指標得点を用い、一要因の分散分析（被験者内計画）による Sidak の多重比較で検討を行う。また、指標得点を用いた Ward 法によるクラスター分析を行い、ASD のプロフィールパターンを分類するとともに、クラスター（被験者間要因）と指標（被験者内要因）を独立変数とした二要因混合計画の分散分析を行い、クラスターと指標の特徴を検討する。

各指標間の有意差については、「日本版 WISC-IV 知能検査実施・採点マニュアル」に示されている統計的に有意であるために必要な指標得点間の差の大きさにより、15 %水準（全年齢群による判定値）でディスクレパンシー比較を行う。また、「日本版 WISC-IV 知能検査実施・採点マニュアル」に示されている統計的に有意であるために必要な下位検査評価点間の差の大きさにより、15 %水準で下位検査レベルのディスクレパンシー比較も行う。

下位検査については、下位検査評価点を用い、全検査（20 検査）、15 検査、10 検査それぞれについて一要因の分散分析（被験者内計画）による Sidak の多重比較で検討を行う。また、「日本版 WISC-IV 知能検査実施・採点マニュアル」に示されている統計的に有意であるために必要な評価点平均と下位検査評価点との差の大きさにより、15 %水準で強弱の検討を行う。

プロセス分析（積木模様と積木模様：時間割増なし、数唱：順唱と数唱：逆唱、絵の抹消：不規則と

絵の抹消：規則）については、「日本版 WISC-IV 知能検査実施・採点マニュアル」に示されている統計的に有意であるために必要な下位検査評価点とプロセス得点の差の大きさにより、15 %水準で検討を行う。

## （３）DN-CAS 認知評価システムと WISC-IV 知能検査との関連性

PASS および指標については、PASS 標準得点と全検査標準得点、指標得点と全検査 IQ を用いて Pearson の積率相関係数を算出し、相関を検討する。また、本研究の結果と日本版 WISC-IV 刊行委員会 (2010b) に示されている標準化サンプルにおける相関係数との間で、肥田野・瀬谷・大川 (1961) による相関係数の差の有意性判定を行い、2 検査の相関が ASD においても同様の結果を示すか検討する。さらに、ASD における DN-CAS と WISC-IV の関係性による構造を探るため、PASS 標準得点と指標得点を用いた因子分析的検討を行う。

PASS と指標のプロフィール分析は、PASS 標準得点と指標得点を用い、一要因の分散分析（被験者内計画）による Sidak の多重比較で検討を行う。また、PASS 標準得点及び指標得点を用いた Ward 法によるクラスター分析を行い、ASD のプロフィールパターンを分類するとともに、クラスター（被験者間要因）と PASS 及び指標（被験者内要因）を独立変数とした二要因混合計画の分散分析を行い、クラスターと PASS 及び指標の特徴を検討する。

下位検査については、DN-CAS における 12 下位検査と、WISC-IV における 15 下位検査の評価点を用いて Pearson の積率相関係数を算出し、相関を検討する。また、下位検査評価点を用いた一要因の分散分析（被験者内計画）による Sidak の多重比較で検討を行う。

### 第3章 分析と結果

#### 第1節 本邦の自閉症スペクトラム障害における DN-CAS 認知評価システムのプロフィール分析

##### (1) PASS

##### 1) 分散分析

Table 4、Fig. 6 は、ASD における DN-CAS の PASS 標準得点及び全検査標準得点の平均と標準偏差である。プランニングが山、注意と継次処理が谷となっていたが、記述分類に従えば、全ての PASS は平均の範囲内であった。

プランニング、同時処理、注意、継次処理について一要因の分散分析（被験者内計画）を行った結果、

Table 4

ASD における DN-CAS の PASS 標準得点  
及び全検査標準得点の平均と標準偏差

| PASS   | 平均    | SD   |
|--------|-------|------|
| プランニング | 109.2 | 14.3 |
| 同時処理   | 101.5 | 15.6 |
| 注意     | 98.2  | 13.2 |
| 継次処理   | 97.7  | 16.4 |
| 全検査    | 102.2 | 14.0 |

有意差が認められ（ $F(2.5, 82.9)=6.2, p<.01$ ,  $ES:f=0.43, 1-\beta=1.0$ ）、Sidak による多重比較の結果、プランニングと注意（ $p<.001$ ）、プランニングと継次処理（ $p<.01$ ）において有意差が認められた。

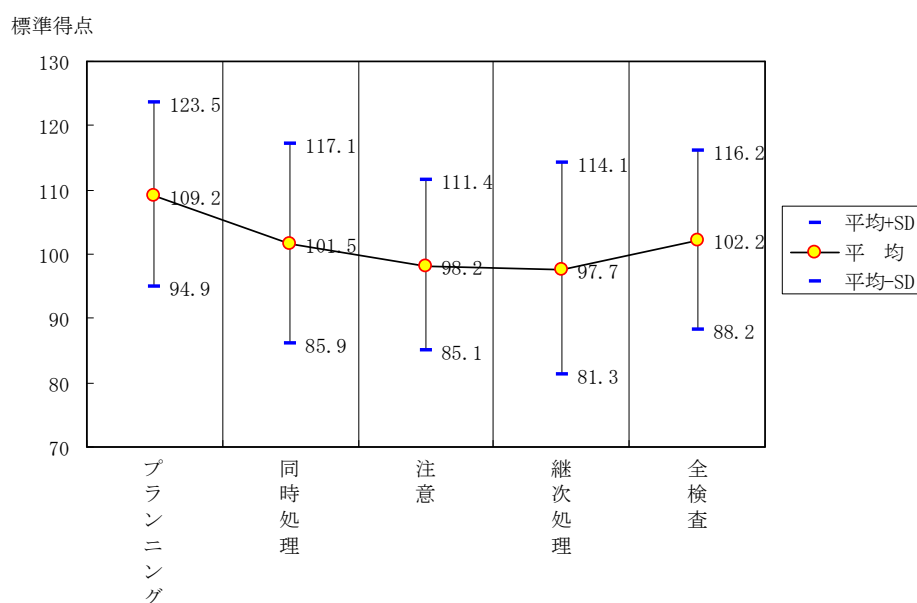


Fig. 6 ASD における DN-CAS の PASS 標準得点及び全検査標準得点の平均と標準偏差

## 2) PASS プロフィールパターンの分類

プランニング、同時処理、注意、継次処理の標準得点により、ASD のプロフィールパターンを分類することを目的とし、Ward 法によるクラスター分析により 3 つのクラスターを抽出し、標準得点の記述分類で検討した結果、第 1 クラスター (18 人) は、継次処理が平均の下、第 2 クラスター (11 人) は、同時処理が平均の上、第 3 クラスター (5 人) は、プランニング、継次処理が優れており、注意が平均の上という特徴が見出された (Fig. 7、Fig. 8 参照)。さらに、クラスター (被験者間要因) と PASS (被験者内要因) を独立変数とした二要因混合計画の分散分析を実施した結果、PASS とクラスターの交互作用が有意 ( $F(6, 93)=7.2, MS=804.1, p<.001, ES:f=0.68, 1-\beta=1.0$ ) であった (Table 5 参照)。

PASS における単純主効果の検定では、プランニング ( $F(2, 31)=6.5, MS=998.8, p<.01$ )、同時処理 ( $F(2, 31)=17.1, MS=2093.6, p<.001$ )、継次処理 ( $F(2, 31)=43.3, MS=3263.4, p<.001$ ) においてクラスターの単純主効果が有意であり、多重比較では、プランニングにおいては第 1 クラスターと第 3 クラ

スター ( $p<.01$ )、第 2 クラスターと第 3 クラスター ( $p<.05$ )、同時処理においては第 1 クラスターと第 2 クラスター ( $p<.001$ )、継次処理においては第 1 クラスターと第 2 クラスター ( $p<.001$ )、第 1 クラスターと第 3 クラスター ( $p<.001$ )、第 2 クラスターと第 3 クラスター ( $p<.05$ ) に有意差が認められた (Table 5 参照)。

また、クラスターにおける単純主効果の検定では、第 1 クラスター ( $F(3, 93)=10.8, MS=1195.4, p<.001$ )、第 2 クラスター ( $F(3, 93)=6.7, MS=747.9, p<.001$ )、第 3 クラスター ( $F(3, 93)=5.6, MS=618.3, p<.01$ ) の全てで PASS の単純主効果が有意であり、多重比較では、第 1 クラスターにおいてはプランニングと同時処理 ( $p<.05$ )、プランニングと継次処理 ( $p<.001$ )、注意と継次処理 ( $p<.05$ )、第 2 クラスターにおいてはプランニングと注意 ( $p<.05$ )、同時処理と注意 ( $p<.01$ )、第 3 クラスターにおいてはプランニングと同時処理 ( $p<.05$ )、同時処理と継次処理 ( $p<.05$ ) に有意差が認められた (Table 5 参照)。

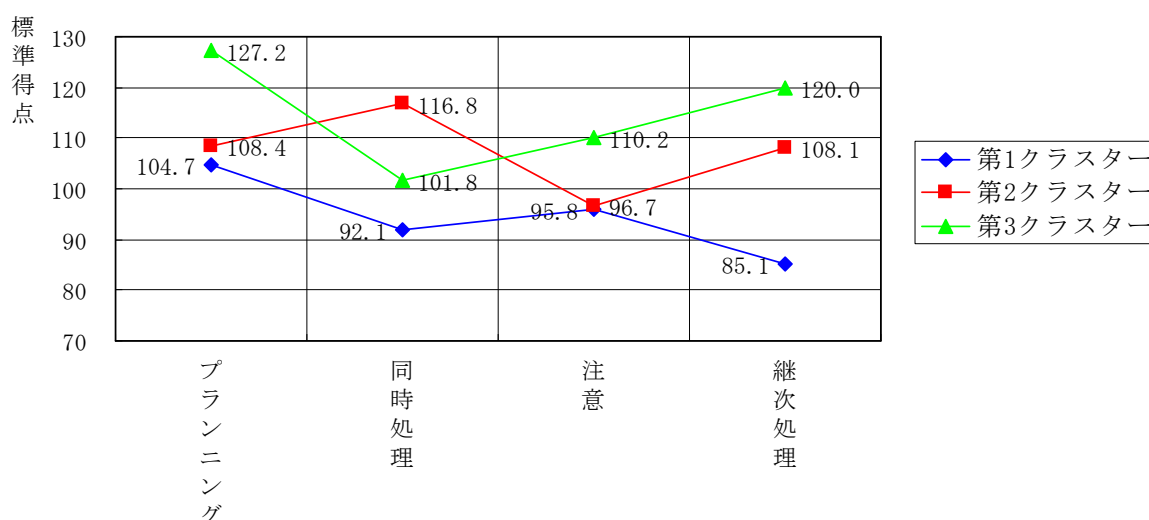


Fig. 7 クラスター分析による ASD の PASS プロフィールパターンの分類

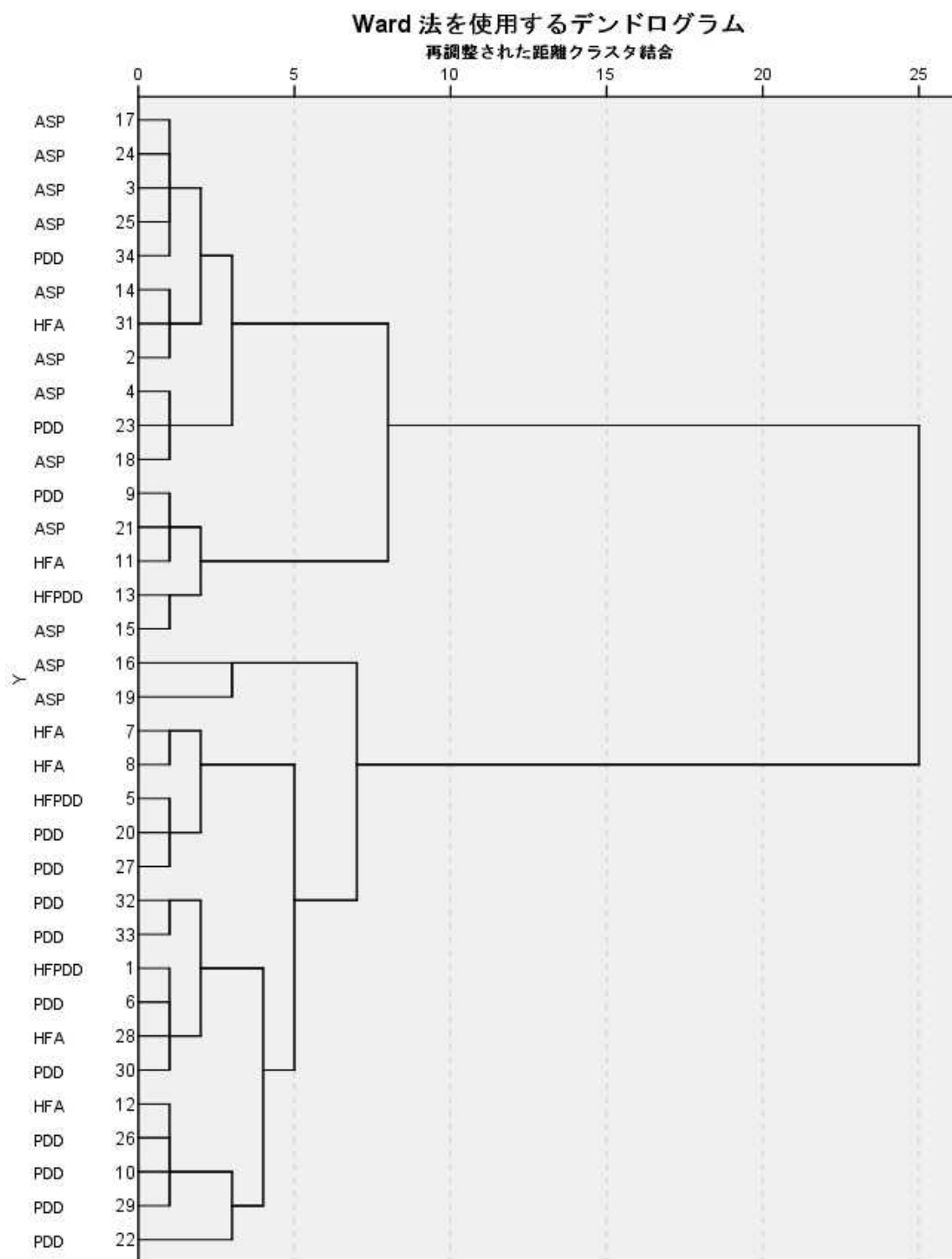


Fig. 8 PASS 標準得点によるクラスター分析 (Ward 法) のデンドログラム

Table 5 PASS とクラスターの二要因混合計画分散分析表

## 分散分析表

| 変動因        | SS      | df  | MS     | F    | p       |
|------------|---------|-----|--------|------|---------|
| クラスター      | 8731.4  | 2   | 4365.7 | 25.0 | .000*** |
| 誤差         | 5406.2  | 31  | 174.4  |      |         |
| PASS       | 2299.0  | 3   | 766.3  | 6.9  | .000*** |
| クラスター×PASS | 4824.7  | 6   | 804.1  | 7.2  | .000*** |
| 誤差         | 10340.7 | 93  | 111.2  |      |         |
| 全体         | 31602.0 | 135 |        |      |         |

※\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

## 単純主効果の検定

| 効果                 | SS      | df | MS     | F    | p       |
|--------------------|---------|----|--------|------|---------|
| クラスター (プランニングにおける) | 1997.6  | 2  | 998.8  | 6.5  | .004**  |
| クラスター (同時処理における)   | 4187.1  | 2  | 2093.6 | 17.1 | .000*** |
| クラスター (注意における)     | 844.6   | 2  | 422.3  | 2.7  | .084    |
| クラスター (継次処理における)   | 6526.8  | 2  | 3263.4 | 43.3 | .000*** |
| 誤差                 |         | 31 |        |      |         |
| PASS (クラスター1における)  | 3586.3  | 3  | 1195.4 | 10.8 | .000*** |
| PASS (クラスター2における)  | 2243.7  | 3  | 747.9  | 6.7  | .000*** |
| PASS (クラスター3における)  | 1854.8  | 3  | 618.3  | 5.6  | .000*** |
| 誤差                 | 10340.7 | 93 | 111.2  |      |         |

※\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

## 被験者間要因 (クラスター) の多重比較

|         |           | 有意確率   |         |      |         |
|---------|-----------|--------|---------|------|---------|
|         |           | プランニング | 同時処理    | 注意   | 継次処理    |
| 第1クラスター | — 第2クラスター | .825   | .000*** | .997 | .000*** |
| 第1クラスター | — 第3クラスター | .003** | .250    | .089 | .000*** |
| 第2クラスター | — 第3クラスター | .024*  | .051    | .157 | .048*   |

※\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

## 被験者内要因 (PASS) の多重比較

|        |   |      | 有意確率    |         |         |
|--------|---|------|---------|---------|---------|
|        |   |      | 第1クラスター | 第2クラスター | 第3クラスター |
| プランニング | — | 同時処理 | .025*   | .522    | .015*   |
| プランニング | — | 注意   | .057    | .047*   | .052    |
| プランニング | — | 継次処理 | .000*** | 1.000   | .859    |
| 同時処理   | — | 注意   | .921    | .002**  | .849    |
| 同時処理   | — | 継次処理 | .115    | .127    | .012*   |
| 注意     | — | 継次処理 | .023*   | .083    | .601    |

※\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$

### 3) PASS 尺度の比較

前川ら（2007a）には、統計的に有意であるために必要な各 PASS 標準得点と平均との差の大きさが示されている（Table 6 参照）。ASD における PASS 平均値を使用し、10 %水準（全年齢群による判定値）で比較を行った結果、有意差は認められなかった。

また、Table 7 は、各 PASS 標準得点と PASS 平均との差が、10 %水準で有意であった者の割合である。プランニングが有意に弱い者はいなかった。

### 4) PASS 標準得点間の有意差

前川ら（2007a）には、統計的に有意であるために必要な PASS 標準得点間の差の大きさが示されている（Table 8 参照）。ASD における PASS 平均値を使用し、5 %水準（全年齢群による判定値）で比較を行った結果、有意差は認められなかった（Table 9 参照）。

また、Table 10 は、各 PASS 標準得点間で 5 %水準で有意差が認められた者と、有意差が認められた者のうち、どちらの PASS が高かったかの割合を示したものである。各標準得点間で、44.1 %～ 52.9 %の者に有意差が認められた。同時処理と継次処理の間に有意差の認められた者は 34 名中 15 名の 44.1 %で、このうち同時処理＞継次処理であった者は 11 名の 32.4 %、同時処理＜継次処理であった者は 4 名の 11.8 %であった。

Table 6

10 %水準における統計的に有意であるために必要な各 PASS 標準得点と平均との差の大きさ及び PASS 平均からの差（標準実施 全年齢群）

|        | 10%水準有意差 | PASS平均からの差 |
|--------|----------|------------|
| プランニング | 9.6      | 7.5        |
| 同時処理   | 9.2      | -0.1       |
| 注意     | 10.3     | -3.4       |
| 継次処理   | 9.3      | -4.0       |

Table 7

各 PASS 標準得点と平均との差の大きさが 10 %水準において統計的に有意であった者の割合（%）

|        | 強い   | 有意差なし | 弱い   |
|--------|------|-------|------|
| プランニング | 41.2 | 58.8  | 0    |
| 同時処理   | 17.6 | 52.9  | 29.4 |
| 注意     | 11.8 | 64.7  | 23.5 |
| 継次処理   | 5.9  | 64.7  | 29.4 |

Table 8

統計的に有意であるために必要な  
PASS 標準得点間の差の大きさ  
（標準実施 全年齢群 5 %水準）

|      | プランニング | 同時処理 | 注意 |
|------|--------|------|----|
| 同時処理 | 13     |      |    |
| 注意   | 15     | 14   |    |
| 継次処理 | 13     | 13   | 14 |

Table 9

ASD における PASS 平均値による  
標準得点間の差の大きさ

|      | プランニング | 同時処理 | 注意  |
|------|--------|------|-----|
| 同時処理 | 7.7    |      |     |
| 注意   | 10.9   | 3.3  |     |
| 継次処理 | 11.5   | 3.8  | 0.6 |

ASD において各 PASS 標準得点間で 5 %水準で有意差が認められた者と有意差が認められた者のうち、どちらの PASS が高かったかの割合 (%)

5) PASS 標準得点間の有意差からのプロフィールパターン

34 名の被験者一人一人のプロフィールを検討した結果、合計 16 のパターンが得られ、パターンとして多かったものは、PASS に有意差がないパターン①の 23.5 % (34 名中 8 名)、次いで、注意が 1 つ落ちているパターン③の 14.7 % (34 名中 5 名)、次いで、継次処理が 1 つ落ちているパターン④と、同時処理と継次処理が 2 つ落ちているパターン⑥の

12 の下位検査について一要因の分散分析（被験者内計画）を行った結果、有意差が認められ（ $F(11.0, 363.0) = 5.6, p < .001, ES: f = 0.41, 1 - \beta = 1.0$ ）、Sidak による多重比較の結果、「数の対探し」と「表出の制御」（ $p < .05$ ）、「数の対探し」と「発語の速さ／統語の理解」（ $p < .01$ ）、「文字の変換」と「系列つなぎ」（ $p < .05$ ）、「系列つなぎ」と「図形の記憶」（ $p < .05$ ）、「系列つなぎ」と「表出の制御」（ $p < .001$ ）、「系列つなぎ」と「形と名前」（ $p < .01$ ）、「系列つなぎ」と「発語の速さ／統語の理解」（ $p < .001$ ）、「図形の推理」と「発語の速さ／統語の理解」（ $p < .05$ ）、「文の記憶」と「発語の速さ／統語の理解」（ $p < .05$ ）

において有意差が認められた。

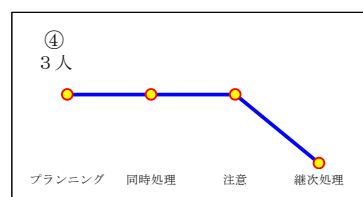
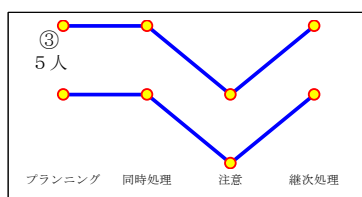
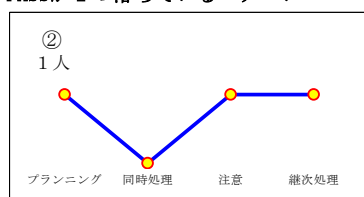
また、前川ら（2007a）には、統計的に有意であるために必要な各 PASS 尺度の3つの下位検査の評価点平均と下位検査評価点の差の大きさが示されて

いる。各下位検査の各 PASS における評価点平均からの10%水準での強弱は、Table 11のとおりである。「文字の変換」については、26.5%の者が弱く、「系列つなぎ」については、20.6%の者が強く、「図

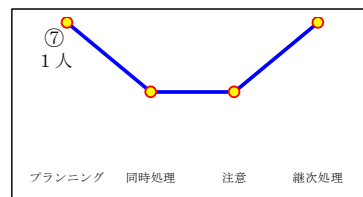
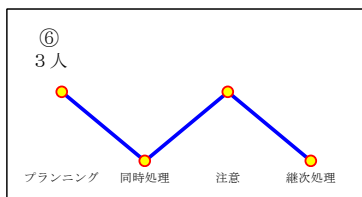
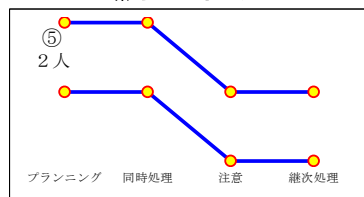
#### PASSに有意差がないパターン



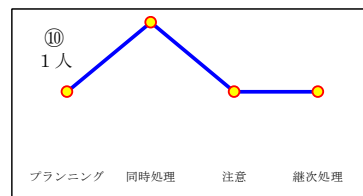
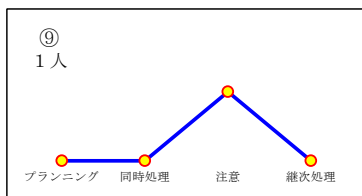
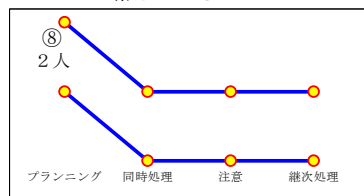
#### PASSが1つ落ちているパターン



#### PASSが2つ落ちているパターン



#### PASSが3つ落ちているパターン



#### その他のパターン

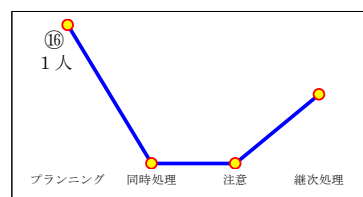
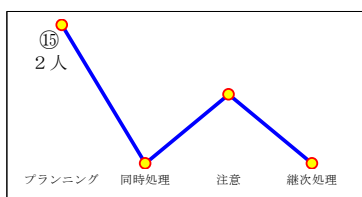
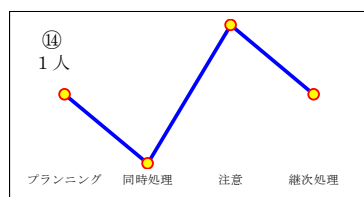
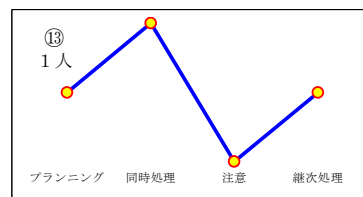
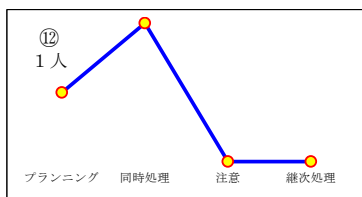
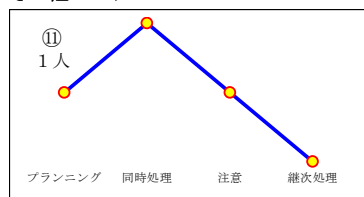


Fig. 9 個人毎の各 PASS 標準得点間における有意差から得られた PASS パターン



Table 11

ASD における DN-CAS の下位検査評価点平均、標準偏差と各下位検査の  
各 PASS における評価点平均からの 10 %水準での強弱

| 下位検査  | 平均   | SD  | S    | NS   | W    |
|-------|------|-----|------|------|------|
| 数の対探し | 11.6 | 3.4 | 8.8  | 82.4 | 8.8  |
| 文字の変換 | 10.4 | 2.9 | 5.9  | 67.6 | 26.5 |
| 系列つなぎ | 12.4 | 2.9 | 20.6 | 73.5 | 5.9  |
| 図形の推理 | 10.9 | 2.9 | 26.5 | 64.7 | 8.8  |
| 関係の理解 | 10.3 | 3.4 | 20.6 | 61.8 | 17.6 |
| 図形の記憶 | 9.4  | 3.4 | 11.8 | 61.8 | 26.5 |
| 表出の制御 | 9.2  | 2.3 | 2.9  | 82.4 | 14.7 |
| 数字探し  | 10.7 | 3.0 | 17.6 | 82.4 | 0    |
| 形と名前  | 9.4  | 2.9 | 5.9  | 73.5 | 20.6 |
| 単語の記憶 | 10.3 | 3.1 | 14.7 | 82.4 | 2.9  |
| 文の記憶  | 10.4 | 3.2 | 17.6 | 82.4 | 0    |
| 発語の速さ | 8.3  | 3.1 | 2.9  | 64.7 | 32.4 |
| 統語の理解 |      |     |      |      |      |

S : 強い NS : 有意差なし W : 弱い で単位は%

形の推理」については 26.5 % の者が強く、「関係の  
理解」については 20.6 % の者が強く、「図形の記憶」  
については 26.5 % の者が弱く、「形と名前」につい  
ては 20.6 % の者が弱く、「発語の速さ／統語の理解」  
については、32.4 % の者が弱かった。

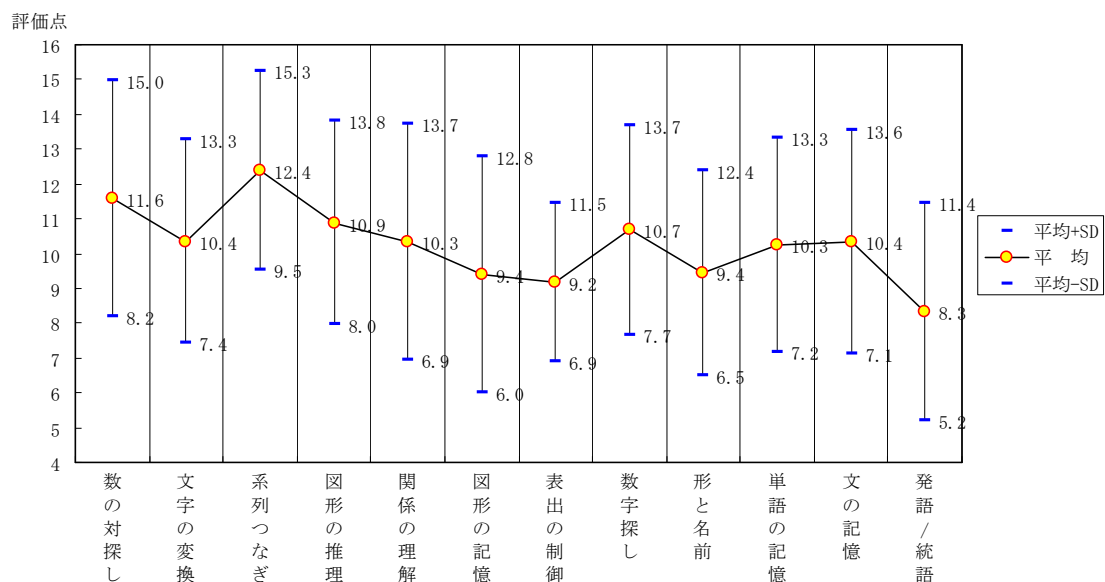


Fig. 10 ASD における DN-CAS の下位検査評価点平均と標準偏差

Table 12 「数の対探し」における標準化サンプル（上段）の方略使用割合の平均と  
ASD（下段：網掛）の方略使用割合（％）

| 数の対探し                              | 6歳－7歳 |      | 8歳－10歳 |      | 11歳－12歳 |      | 13歳－15歳 |      |
|------------------------------------|-------|------|--------|------|---------|------|---------|------|
|                                    | 観察    | 報告   | 観察     | 報告   | 観察      | 報告   | 観察      | 報告   |
| 1. 最初の数を見て、最後の数を見て、中間の数を見た。        | —     | 3.6  | —      | 1.1  | —       | 4.8  | —       | 3.8  |
|                                    | —     | 33.3 | —      | 0    | —       | 0    | —       | 0    |
| 2. それぞれの数の最初の桁を見て、最後の桁を見た。         | —     | 2.8  | —      | 5.5  | —       | 8.0  | —       | 7.6  |
|                                    | —     | 0    | —      | 12.5 | —       | 0    | —       | 25.0 |
| 3. それぞれの数の最初の2桁を見た。                | —     | 3.9  | —      | 23.2 | —       | 26.6 | —       | 36.0 |
|                                    | —     | 0    | —      | 6.3  | —       | 25.0 | —       | 25.0 |
| 4. 最後の数を見て、最初の数を見た。                | —     | 0.4  | —      | 2.0  | —       | 2.7  | —       | 2.1  |
|                                    | —     | 0    | —      | 6.3  | —       | 12.5 | —       | 0    |
| 5. それぞれの数の最初の桁を見た。                 | —     | 5.8  | —      | 16.2 | —       | 16.5 | —       | 16.0 |
|                                    | —     | 0    | —      | 6.3  | —       | 12.5 | —       | 0    |
| 6. 数の上に指をおいて、同じ数を探した。              | 13.1  | 5.3  | 18.6   | 3.0  | 11.7    | 1.6  | 13.5    | 1.5  |
|                                    | 33.3  | 0    | 18.8   | 6.3  | 12.5    | 0    | 0       | 0    |
| 7. 最初の数と2番目の数をくらべ、同じ数が見つかるまで繰り返した。 | —     | 17.8 | —      | 17.1 | —       | 11.7 | —       | 15.7 |
|                                    | —     | 33.3 | —      | 37.5 | —       | 0    | —       | 0    |
| 8. 数を声に出して読んだ。                     | 9.8   | 3.1  | 10.5   | 1.9  | 8.5     | 1.6  | 4.0     | 0.6  |
|                                    | 33.3  | 16.7 | 18.8   | 18.8 | 0       | 0    | 0       | 0    |
| 9. それぞれの数の最後の桁を見た。                 | —     | 2.6  | —      | 4.2  | —       | 10.1 | —       | 15.1 |
|                                    | —     | 0    | —      | 0    | —       | 0    | —       | 0    |
| 10. （それぞれの行で）ざっと目をとおした。            | 55.5  | 25.3 | 41.6   | 9.8  | 38.3    | 5.9  | 43.8    | 7.7  |
|                                    | 66.7  | 33.3 | 81.3   | 31.3 | 100     | 62.5 | 75.0    | 0    |
| 11. 方略なし。                          | 8.4   | 8.4  | 8.6    | 8.6  | 8.7     | 8.7  | 8.8     | 8.8  |
|                                    | 0     | 0    | 0      | 0    | 0       | 0    | 25.0    | 25.0 |

### （3）方略評価

前川ら（2007b）には、標準化サンプルにおけるプランニング下位検査での方略使用の割合が、観察された方略と報告された方略に分け、年齢群によって示されている。標準化サンプルと ASD の方略使用の割合を比較するため、本研究の ASD の被験者を 6 歳－7 歳（6 名）、8 歳－10 歳（16 名）、11 歳－12 歳（8 名）、13 歳－15 歳（4 名）の年齢群に区切って方略使用割合を算出し、標準化サンプルについては同年齢群の方略使用割合の平均値を求め検討した。

#### 1) 「数の対探し」

Table 12 は、「数の対探し」における標準化サンプル（上段）と ASD（下段：網掛）の方略使用の割合である。

観察では、「10.（それぞれの行で）ざっと目をとおした。」が ASD において高くなっていた。この方略は、観察において最も一般的に使用された方略で、年齢の低い子どもでは半数以上、年齢の高い子どもでも 4 割程度で使用されている方略である（前川ら、2007b）。その他の方略では、「問題 3 は指を置き最

初の数から順に比べ、問題 4 は斜線を引き消去していた。」というものがあつた。

報告では、「2. それぞれの数の最初の桁を見て、最後の桁を見た。」は、用いた子どもは少ないが評価点は高い（前川ら、2007b）方略であるが、8 歳－10 歳と 13－15 歳で高くなっていた。「3. それぞれの数の最初の 2 桁を見た。」は、年齢が高くなると増加し、用いた子どもは評価点も高い（前川ら、2007b）方略であるが、標準化サンプルに比べて使用割合はやや低いが、ASD においても同様の傾向を示していた。「5. それぞれの数の最初の桁を見た。」は、年齢が高くなると増加し、用いた子どもは評価点も高い（前川ら、2007b）方略であるが、標準化サンプルに比べて使用割合が低くなっていた。「8. 数を声に出して読んだ。」は、観察、報告ともに年齢が高くなると使用されなくなる傾向（前川ら、2007b）にある方略だが、6 歳－10 歳で観察、報告ともに使用割合が高いが、11 歳以降はみられなくなっていた。その他の方略では、「最初の 3 桁または 4 桁を見た」、「覚えて書いた」、「無いものを先に省いた」というものがあつた。

Table 13 「文字の変換」における標準化サンプル（上段）の方略使用割合の平均と  
ASD（下段：網掛）の方略使用割合（％）

| 文字の変換                                     |  | 6歳－7歳 |      | 8歳－10歳 |      | 11歳－12歳 |      | 13歳－15歳 |      |
|---|--|-------|------|--------|------|---------|------|---------|------|
| 問題1                                       |  | 観察    | 報告   | 観察     | 報告   | 観察      | 報告   | 観察      | 報告   |
| 1. 「あいうえあいうえ」と、左から右へ、上から下へ、行をまとめて変換した。    |  | 55.4  | 34.8 | 36.0   | 21.4 | 23.9    | 19.7 | 15.7    | 14.3 |
|   |  | 83.3  | 83.3 | 56.3   | 37.5 | 62.5    | 37.5 | 50.0    | 25.0 |
| 2. 声に出しながら行った。                            |  | 7.4   | 0    | 5.0    | 0.8  | 2.7     | 0.5  | 1.7     | 0.5  |
|   |  | 16.7  | 0    | 6.3    | 6.3  | 12.5    | 0    | 0       | 0    |
| 3. 「あいうえ」と左から右へ、上から下へ、行の半分を変換し、繰り返した。     |  | 3.1   | 1.8  | 8.1    | 5.0  | 6.9     | 8.0  | 5.4     | 5.2  |
|   |  | 0     | 0    | 0      | 0    | 0.0     | 0.0  | 0       | 0    |
| 4. 1列目の「あ」の欄、2列目の「い」の欄というように、列ごとに変換した。    |  | 22.8  | 18.4 | 29.6   | 28.1 | 39.4    | 36.7 | 38.6    | 42.7 |
|   |  | 16.7  | 16.7 | 18.8   | 18.8 | 25.0    | 25.0 | 0       | 0    |
| 5. 右から左へ、下から上へ変換した。                       |  | 3.8   | 1.7  | 3.5    | 1.5  | 4.3     | 1.6  | 4.0     | 1.5  |
|   |  | 0     | 0    | 0      | 0    | 0       | 0    | 0       | 0    |
| 6. まず「あ」の欄をすべて、次に「い」の欄をすべて、というように変換した。    |  | 2.0   | 0.9  | 2.7    | 1.6  | 13.3    | 10.6 | 14.5    | 15.7 |
|   |  | 0     | 0    | 18.8   | 18.8 | 12.5    | 12.5 | 25.0    | 25.0 |
| 7. 見本よりもすでに変換したのを見ながら変換した。                |  | 13.4  | 22.4 | 10.5   | 17.5 | 12.2    | 15.4 | 8.0     | 9.7  |
|   |  | 0     | 16.7 | 6.3    | 18.8 | 25.0    | 25.0 | 0       | 0    |
| 8. ていねいにゆっくり変換した。                         |  | 20.9  | 3.3  | 7.4    | 0.4  | 3.7     | 1.6  | 3.9     | 0.5  |
|   |  | 0     | 0    | 0      | 0    | 0       | 0    | 0       | 0    |
| 9. 方略なし。                                  |  | 8.3   | 8.3  | 8.2    | 8.2  | 8.2     | 8.2  | 8.1     | 8.1  |
|   |  | 0     | 0    | 0      | 0    | 0       | 0    | 0       | 0    |
| 問題2                                       |  | 観察    | 報告   | 観察     | 報告   | 観察      | 報告   | 観察      | 報告   |
| 1. それぞれの行で左から右へ、上から下へ変換した。                |  | 53.0  | 29.0 | 42.2   | 27.2 | 33.5    | 20.7 | 27.8    | 22.4 |
|   |  | 66.7  | 66.7 | 18.8   | 12.5 | 25.0    | 0    | 50.0    | 25.0 |
| 2. 右から左へ、下から上へ変換した。                       |  | 2.4   | 0.9  | 2.7    | 0.8  | 3.7     | 1.6  | 2.1     | 0.5  |
|   |  | 0     | 0    | 0      | 0    | 0       | 0    | 0       | 0    |
| 3. 声に出しながら行った。                            |  | 9.4   | 0    | 3.9    | 1.2  | 1.6     | 2.1  | 1.1     | 0.2  |
|   |  | 16.7  | 0    | 12.5   | 6.3  | 25.0    | 0    | 0       | 0    |
| 4. 「あいうえ」を斜めに左から右へ、上から下へ変換した。             |  | 1.3   | 0    | 5.2    | 5.5  | 6.9     | 4.8  | 8.0     | 6.2  |
|   |  | 0     | 0    | 0      | 0    | 0       | 0    | 0       | 0    |
| 5. 「あ」を斜めに、次に「い」を斜めにというように、斜めに変換した。       |  | 2.7   | 2.9  | 12.3   | 10.9 | 21.8    | 21.8 | 27.8    | 27.1 |
|   |  | 0     | 0    | 12.5   | 12.5 | 12.5    | 12.5 | 25.0    | 25.0 |
| 6. まずすべての「あ」を斜めに、次にすべての「い」を斜めに、というように変換した |  | 1.6   | 1.1  | 1.5    | 1.6  | 5.9     | 6.4  | 5.1     | 5.0  |
|   |  | 0     | 0    | 6.3    | 6.3  | 0       | 0    | 25.0    | 25.0 |
| 7. 「あい」「うえ」などのように、二つずつ左から右へ、上から下へ、斜めに変換した |  | 0.9   | 0.5  | 0      | 0.4  | 0.5     | 0.5  | 0       | 0.9  |
|   |  | 0     | 0    | 0      | 0    | 0       | 0    | 0       | 0    |
| 8. ていねいにゆっくりと変換した。                        |  | 15.2  | 1.5  | 5.5    | 0    | 3.7     | 0.5  | 2.8     | 0    |
|   |  | 0     | 0    | 6.3    | 6.3  | 0       | 0    | 0       | 0    |
| 9. 問題1と同じように変換を始めた。                       |  | 33.9  | 22.2 | 21.0   | 18.4 | 10.6    | 10.1 | 11.3    | 6.6  |
|   |  | 33.3  | 33.3 | 50.0   | 43.8 | 62.5    | 62.5 | 0       | 0    |
| 10. 方略なし                                  |  | 8.6   | 8.6  | 8.0    | 8.0  | 8.1     | 8.1  | 8.2     | 8.2  |
|   |  | 0     | 0    | 0      | 0    | 0       | 12.5 | 0       | 0    |

## 2) 「文字の変換」

Table 13 は、「文字の変換」における標準化サンプル（上段）と ASD（下段：網掛）の方略使用の割合である。

問題1では、「1. 『あいうえあいうえ』と、左から右へ、上から下へ、行をまとめて変換した。」は、年齢が高くなるとともに使用されなくなる方略（前川ら、2007b）だが、全年齢群で高くなっていた。「2. 声に出しながら行った。」は、観察、報告ともに年齢が高くなると使用されなくなる傾向（前川ら、2007b）にある方略だが、6－12歳の観察では高くなっていた。「4. 1列目の『あ』の欄、2列目の

『い』の欄というように、列ごとに変換した。」は、年齢が高くなると増加し、用いた子どもは評価点も高い（前川ら、2007b）方略だが、13－15歳で用いている者はいなかったが、他の年齢群では年齢が高くなると増えていた。「6. まず『あ』の欄をすべて、次に『い』の欄をすべて、というように変換した。」は、年齢が高くなると増加し、用いた子どもは評価点も高い（前川ら、2007b）方略だが、6－7歳では低いが、他の年齢群では高くなっていた。「8. ていねいにゆっくり変換した。」は、年齢の低い子どもの多くが使用したが、年齢が高くなるとほとんど使用されない（前川ら、2007b）方略であ

Table 14 「系列つなぎ」における標準化サンプル（上段）の方略使用割合の平均と  
ASD（下段：網掛）の方略使用割合（％）

| 系列つなぎ                   | 6歳－7歳 |      | 8歳－10歳 |      | 11歳－12歳 |      | 13歳－15歳 |      |
|-------------------------|-------|------|--------|------|---------|------|---------|------|
|                         | 観察    | 報告   | 観察     | 報告   | 観察      | 報告   | 観察      | 報告   |
| 1. ページ内の次の数字や文字をざっと探した。 | 35.7  | 18.3 | 32.0   | 12.0 | 28.2    | 14.4 | 32.9    | 12.9 |
|                         | 50.0  | 33.3 | 50.0   | 18.8 | 75.0    | 25.0 | 25.0    | 25.0 |
| 2. 直前に線を引いた数字や文字を覚えていた。 | —     | 14.4 | —      | 10.5 | —       | 8.5  | —       | 3.9  |
|                         | —     | 0    | —      | 25.0 | —       | 12.5 | —       | 25.0 |
| 3. ページから手を放してよく見た。      | 23.9  | 5.6  | 30.4   | 2.7  | 26.1    | 3.7  | 26.0    | 2.0  |
|                         | 66.7  | 33.3 | 68.8   | 25.0 | 75.0    | 12.5 | 50.0    | 25.0 |
| 4. 直前に線を引いた文字や数字を振り返った。 | —     | 6.1  | —      | 11.6 | —       | 8.0  | —       | 8.8  |
|                         | —     | 16.7 | —      | 25.0 | —       | 12.5 | —       | 0    |
| 5. 文字や数字の順番を声に出して繰り返した。 | 23.3  | 14.6 | 22.0   | 10.9 | 16.5    | 6.9  | 8.6     | 3.8  |
|                         | 16.7  | 0    | 37.5   | 6.3  | 50.0    | 0    | 25.0    | 0    |
| 6. 文字や数字の順番を繰り返し考えた。    | —     | 4.3  | —      | 25.8 | —       | 32.4 | —       | 41.3 |
|                         | —     | 0    | —      | 18.8 | —       | 25.0 | —       | 0    |
| 7. 方略なし。                | 9.7   | 9.7  | 8.6    | 8.6  | 9.4     | 9.4  | 8.7     | 8.7  |
|                         | 16.7  | 16.7 | 0      | 0    | 0       | 0    | 0       | 0    |

るが、使用していた者はいなかった。その他の方略では、「同一文字の2つの記号を分けて、上から下、その隣の下から上、その隣の上から下へ」というものが観察で、「見本を見て行った」、「覚えて書いた」、「○がついているものから行った」というものが報告であった。

問題2では、「9. 問題1と同じように変換を始めた。」は、用いた子どもは評価点が低くなる方略（前川ら，2007b）だが、6－12歳では高いが、13－15歳では使用している者はなかった。「1. それぞれの行で左から右へ、上から下へ変換した。」は、最も多く使用され、年齢が高くなるとともにゆるやかに減少する方略（前川ら，2007b）だが、全年齢群で高くなっていた。「3. 声に出しながら行った。」は、観察、報告ともに年齢が高くなると使用されなくなる傾向（前川ら，2007b）にある方略だが、6－12歳の観察で高いが、13－15歳では使用している者はなかった。「5. 『あ』を斜めに、次に『い』を斜めにというように、斜めに変換した。」は、年齢が高くなると増加し、用いた子どもは評価点も高い方略（前川ら，2007b）だが、標準化サンプルとほぼ同様の傾向を示していた。「6. まずすべての『あ』を斜めに、次にすべての『い』を斜めに、というように変換した。」は、年齢が高くなると増加

し、用いた子どもは評価点も高い方略（前川ら，2007b）だが、8－10歳と13－15歳で高くなっていた。「8. ていねいにゆっくりと変換した。」は、年齢の低い子どもの多くが使用したが、年齢が高くなるとほとんど使用されない方略（前川ら，2007b）だが、使用している者は8－10歳以外の年齢群ではなかった。その他の方略では、「見本を見て行った」、「覚えて書いた」、「○がついているものから行った」、「上の行を見て行った」というものがあつた。

### 3) 「系列つなぎ」

Table 14 は、「系列つなぎ」における標準化サンプル（上段）と ASD（下段：網掛）の方略使用の割合である。

観察では、「3. ページから手を放してよく見た。」は、観察では多く用いられている方略（前川ら，2007b）だが、全年齢群で高くなっていた。

観察・報告では、「1. ページ内の次の数字や文字をざっと探した。」は、観察、報告ともに多く用いられた方略（前川ら，2007b）だが、全年齢群で高くなっていた。「5. 文字や数字の順番を声に出して繰り返した。」は、観察、報告ともに、効果的な方略で、年齢が高くなるとともに用いられなくな

Table 15 プランニング下位検査評価点、プランニング標準得点と各下位検査で使用された方略

(使用された方略の番号は、Table 11、Table 12、Table 13 を参照)

| No | 性別 | 年齢 | 診断名   | プランニング評価点 |       |       |  | プランニング標準得点 | 数の対探し    |             | 文字の変換   |       |       |       | 系列つなぎ   |            |
|----|----|----|-------|-----------|-------|-------|--|------------|----------|-------------|---------|-------|-------|-------|---------|------------|
|    |    |    |       | 数の対探し     | 文字の変換 | 系列つなぎ |  |            | 観察       | 報告          | 問題1観察   | 問題1報告 | 問題2観察 | 問題2報告 | 観察      | 報告         |
| 1  | 男  | 12 | PDD   | 8         | 7     | 12    |  | 94         | 10       | 4, 5        | 1, 6    | 6     | 9     | 9     | 1, 3, 5 | 6          |
| 2  | 男  | 8  | ASP   | 16        | 11    | 16    |  | 128        | 8, 10    | 8, 10       |         |       |       |       | 1       | 4          |
| 3  | 女  | 7  | ASP   | 12        | 9     | 13    |  | 108        | 10       | 10          | 1       | 1     | 1     | 1     | 1       | 7          |
| 4  | 男  | 13 | ASP   | 19        | 6     | 8     |  | 106        |          | 2, 3        |         |       | 5     | 5     |         | 2          |
| 5  | 男  | 7  | HFPDD | 12        | 13    | 13    |  | 117        | 10       | 7           | 4       | 4     | 9     | 9     | 3       | 4          |
| 6  | 男  | 8  | PDD   | 9         | 12    | 10    |  | 102        | 10       | 7           | 6       | 6     | 9     | 9     | 3       | 3, 4       |
| 7  | 男  | 11 | HFA   | 10        | 7     | 11    |  | 96         | 10       | 10          | 1       | 1, 7  | 9     | 9     | 1, 3    | 4          |
| 8  | 男  | 11 | HFA   | 10        | 7     | 11    |  | 96         | 10       | 10          | 1       | 1     | 1, 9  | 9     | 1, 5    | 1          |
| 9  | 男  | 8  | PDD   | 12        | 15    | 18    |  | 132        | 10       | 7           | 1       | 1     | 9     | 9     | 1, 3, 5 | 2          |
| 10 | 男  | 10 | PDD   | 11        | 6     | 11    |  | 96         | 10       | 7           | 1       | 7     | 9     | 9     | 3, 5    | 3          |
| 11 | 男  | 6  | HFA   | 13        | 13    | 14    |  | 121        | 10       | 7, 10       | 1       | 1, 7  | 9     | 9     | 1, 3    | 1          |
| 12 | 男  | 9  | HFA   | 10        | 9     | 12    |  | 102        | 10       | 7           | 1       | 1, 7  | 9     | 9     | 1, 3    | 2, 3       |
| 13 | 男  | 8  | HFPDD | 13        | 8     | 16    |  | 115        | 10       | 5, 7        | 1       | 1     | 9     | 9     | 1, 3    | 2          |
| 14 | 男  | 9  | ASP   | 10        | 12    | 14    |  | 113        | 6        | 2, 4        | 4       | 4     | 5     | 5     | 3       |            |
| 15 | 男  | 8  | ASP   | 16        | 14    | 16    |  | 134        | 6, 8, 10 | 2, 6, 8, 10 | 2, 6    | 2, 6  | 3, 6  | 3, 6  | 1, 5    | 1, 2, 5, 6 |
| 16 | 男  | 8  | ASP   | 19        | 16    | 16    |  | 145        | 8, 10    | 8           | 1       |       | 9     |       | 3       | 3          |
| 17 | 男  | 11 | ASP   | 9         | 9     | 14    |  | 104        | 10       | 3           | 4       | 4     | 9     | 9     | 1, 3    | 6          |
| 18 | 男  | 12 | ASP   | 11        | 7     | 12    |  | 100        | 10       | 10          | 7       | 7     | 3     | 9, 10 | 1, 3, 5 | 2          |
| 19 | 男  | 11 | ASP   | 14        | 12    | 16    |  | 125        | 10       | 10          | 1       | 1     | 1     |       | 3       | 3          |
| 20 | 女  | 8  | PDD   | 10        | 15    | 11    |  | 113        | 3        | 3           | 1       | 1     | 8, 9  | 8, 9  | 1, 4    | 1, 4       |
| 21 | 男  | 8  | ASP   | 16        | 13    | 17    |  | 134        | 10       | 10          | 4       | 4     | 9     |       | 1, 3    | 1          |
| 22 | 男  | 9  | PDD   | 8         | 9     | 6     |  | 85         | 6, 10    |             | 4       | 4     |       |       | 3       | 6          |
| 23 | 男  | 7  | PDD   | 10        | 10    | 13    |  | 106        | 10       | 1           | 1       | 1     | 1, 3  | 1     | 1, 3, 5 | 1          |
| 24 | 男  | 15 | ASP   | 9         | 9     | 13    |  | 102        | 10       |             | 1       |       | 1     |       | 3       |            |
| 25 | 男  | 12 | ASP   | 7         | 12    | 14    |  | 106        | 6, 10    | 3, 10       | 4       | 4     | 5     | 5     | 1       | 1          |
| 26 | 男  | 15 | PDD   | 4         | 14    | 13    |  | 102        | 10, 11   | 11          | 6       | 6     | 6     | 6     | 1, 5    | 1          |
| 27 | 男  | 8  | PDD   | 12        | 13    | 13    |  | 117        |          |             | 6       | 6     | 5     | 5     | 3, 5    |            |
| 28 | 男  | 14 | HFA   | 9         | 8     | 11    |  | 96         | 10       |             | 1       | 1     | 1     | 1     | 3       | 3          |
| 29 | 男  | 7  | PDD   | 12        | 11    | 13    |  | 113        | 6, 8     | 1           | 1, 2    | 1     | 1     | 1     | 3       | 3          |
| 30 | 男  | 6  | PDD   | 9         | 10    | 9     |  | 96         | 6, 8     | 8           | 1       | 1     | 1     | 1     | 7       | 3          |
| 31 | 男  | 9  | HFA   | 18        | 12    | 9     |  | 119        | 10       | 7           |         |       | 1, 3  |       | 1, 3    |            |
| 32 | 男  | 11 | PDD   | 10        | 5     | 9     |  | 87         | 10       |             | 1, 2, 7 |       | 3, 9  |       | 3, 5    |            |
| 33 | 女  | 9  | PDD   | 12        | 10    | 9     |  | 102        | 10       | 10          | 1, 7    | 1     | 1     | 1     | 4, 5    | 4          |
| 34 | 女  | 9  | PDD   | 14        | 8     | 8     |  | 100        | 10       | 10          | 1       | 1, 7  | 1     | 1     | 5       | 6          |

る(前川ら, 2007b)が、観察では全年齢群で多く、年齢が上がっても使用されていた。

報告では、「6. 文字や数字の順番を繰り返して考えた。」は、8 - 12歳では使用している者もいるが、6 - 7歳と13 - 15歳では使用している者はなかった。その他の方略では、「線を引いたスペースを除いて探した」というものがあった。

(4) 「文字の変換」における問題1から問題2への移行時の方略使用

Table 15は、プランニング下位検査評価点、プランニング標準得点、各下位検査で使用された方略である。「文字の変換」における問題1から問題2への以降時に、どのような方略を使用しているかを検討したところ、34名中16名の47.1%が観察において問題1と同様の方略9を問題2でも使用していた。また、34名中10名の29.4%は、問題1では「1. 『あいうえあいうえ』と、左から右へ、上

から下へ、行をまとめて変換した。」、問題2では、「1. それぞれの行で左から右へ、上から下へ変換した。」とほぼ同様の方略を使用していた。問題1と問題2でそれぞれ効果的な方略を使用していたのは34人中5名の14.7%で、問題1では方略4か方略6を、問題2では方略5か方略6を使用していた。

(5) 効果的な方略の使用と評価点との関係

効果的な方略を使用している者が、評価点が高くなるかを検討するため、各下位検査評価点が1SD以上(13以上)の者について方略使用を検討した(Table 14参照)。「数の対探し」では、評価点が13以上の者は10人であり、そのうち観察か報告で効果的な方略(方略2、3、5)を使用していたのは3人の30%であった。「文字の変換」では、評価点が13以上の者は9人であり、そのうち問題1か問題2において観察か報告で効果的な方略(問題1では方略4、6、問題2では方略5、6)を使用して

Table 16 「数の対探し」、「文字の変換」、「数字探し」、「形と名前」における  
各問題の比率得点の平均値、標準偏差、最小値、最大値

|                            | 下位検査         | 人数 | 平均   | SD   | 最小値 | 最大値 |
|----------------------------|--------------|----|------|------|-----|-----|
| ブ<br>ラ<br>ン<br>ニ<br>ン<br>グ | 数の対探し (5-7)  |    |      |      |     |     |
|                            | 問題 1         | 6  | 8.3  | 1.5  | 6   | 10  |
|                            | 問題 2         | 6  | 4.5  | 1.0  | 3   | 6   |
|                            | 数の対探し (8-17) |    |      |      |     |     |
|                            | 問題 2         | 28 | 7.6  | 2.7  | 4   | 17  |
|                            | 問題 3         | 28 | 3.3  | 1.7  | 1   | 8   |
|                            | 問題 4         | 28 | 2.3  | 1.1  | 1   | 5   |
|                            | 文字の変換 (5-7)  |    |      |      |     |     |
|                            | 問題 1         | 6  | 22.3 | 8.3  | 15  | 37  |
|                            | 問題 2         | 6  | 10.3 | 3.1  | 6   | 14  |
| 注<br>意                     | 文字の変換 (8-17) |    |      |      |     |     |
|                            | 問題 1         | 28 | 35.6 | 12.9 | 19  | 71  |
|                            | 問題 2         | 28 | 22.3 | 12.7 | 2   | 61  |
|                            | 数字探し (5-7)   |    |      |      |     |     |
|                            | 問題 1         | 6  | 18.8 | 6.0  | 9   | 24  |
|                            | 問題 2         | 6  | 11.8 | 4.0  | 7   | 18  |
|                            | 数字探し (8-17)  |    |      |      |     |     |
|                            | 問題 3         | 28 | 48.2 | 11.6 | 23  | 76  |
|                            | 問題 4         | 28 | 9.1  | 4.5  | 0   | 21  |
|                            | 形と名前 (5-7)   |    |      |      |     |     |
|                            | 問題 1         | 6  | 13.3 | 2.4  | 10  | 16  |
|                            | 問題 2         | 6  | 12.2 | 2.1  | 9   | 14  |
|                            | 問題 3         | 6  | 8.2  | 2.0  | 5   | 11  |
|                            | 問題 4         | 6  | 6.2  | 2.1  | 4   | 9   |
|                            | 形と名前 (8-17)  |    |      |      |     |     |
|                            | 問題 5         | 28 | 25.4 | 8.3  | 13  | 41  |
|                            | 問題 6         | 28 | 11.4 | 3.9  | 5   | 20  |

いたのは 5 人の 55.6 % であった。「系列つなぎ」では、評価点が 13 以上の者は 18 人であり、そのうち観察か報告で効果的な方略（方略 6）を使用していたのは 2 人の 11.1 % であった。

（６）「数の対探し」、「文字の変換」、「数字探し」、「形と名前」における比率得点

ブランニングにおける「数の対探し」、「文字の変換」、注意における「数字探し」、「形と名前」の下位検査については、年齢毎に複数の問題があり、問題が進むにつれ負荷が高くなる。各問題では比率得点が算出されるため、各下位検査について問題毎の比率得点の変化を検討した。Table 16 は、「数の対探し」、「文字の変換」、「数字探し」、「形と名前」における各問題の比率得点の平均値、標準偏差、最小値、最大値である。

数の対探し（５歳－７歳）における問題１と問題２の比率得点（Fig.11 参照）について、Wilcoxon の検定（両側検定）を行った結果、有意差が認められた（ $z=2.2$ ,  $p<.05$ ,  $ES:dz=2.60$ ,  $1-\beta=0.997$ ）。

数の対探し（８歳－１７歳）における問題２、問題３、問題４の比率得点（Fig.12 参照）について、一要因の分散分析（被験者内計画）を行った結果、有意差が認められ（ $F(2, 54)=90.91$ ,  $p<.001$ ,  $ES:f=1.84$ ,  $1-\beta=1.0$ ）、Sidak による多重比較では、問題２と問題３（ $p<.001$ ）、問題２と問題４（ $p<.001$ ）、問題３と問題４（ $p<.01$ ）において有意差が認められた。

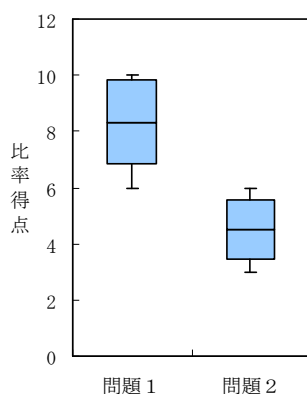


Fig. 11

数の対探し（５歳－７歳）における比率得点

文字の変換（５歳－７歳）における問題１と問題２の比率得点（Fig.13 参照）について、Wilcoxon の検定（両側検定）を行った結果、有意差が認められた（ $z=2.2$ ,  $p<.05$ ,  $ES:dz=1.54$ ,  $1-\beta=0.83$ ）。

文字の変換（８歳－１７歳）における問題１と問題２の比率得点（Fig.14 参照）について、対応のある  $t$  検定を行った結果、有意差が認められた（ $t(27)=5.3$ ,  $p<.001$ ,  $ES:dz=1.08$ ,  $1-\beta=0.99$ ）。

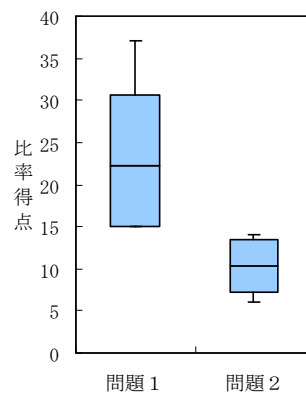


Fig. 13

文字の変換（５歳－７歳）における比率得点

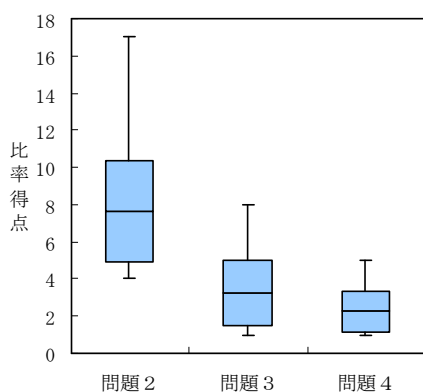


Fig. 12

数の対探し（８歳－１７歳）における比率得点

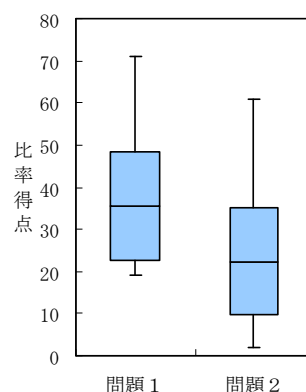


Fig. 14

文字の変換（８歳－１７歳）における比率得点

数字探し(5歳－7歳)における問題1と問題2の比率得点 (Fig. 15 参照) について、Wilcoxon の検定 (両側検定) を行った結果、有意差は認められなかった ( $z=21.89$ ,  $n.s.$ ,  $ES:dz=1.09$ ,  $1-\beta=0.54$ )。

数字探し(8歳－17歳)における問題3と問題4の比率得点 (Fig. 16 参照) について、対応のある  $t$  検定を行った結果、有意差が認められた ( $t(27)=20.6$ ,  $p<.001$ ,  $ES:dz=3.89$ ,  $1-\beta=1.0$ )。

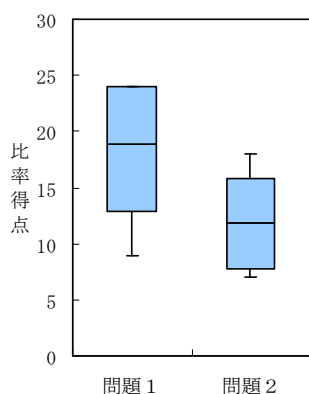


Fig. 15

数字探し(5歳－7歳)における比率得点

形と名前(5歳－7歳)における問題1、問題2、問題3、問題4の比率得点 (Fig. 17 参照) について、一要因の分散分析 (被験者内計画) を行った結果、有意差が認められ ( $F(3, 15)=153.3$ ,  $p<.001$ ,  $ES:f=5.54$ ,  $1-\beta=1.0$ )、Sidak による多重比較では、問題1と問題3 ( $p<.001$ )、問題1と問題4 ( $p<.001$ )、問題2と問題3 ( $p<.01$ )、問題2と問題4 ( $p<.001$ ) において有意差が認められた。

形と名前(8歳－17歳)における問題5と問題6の比率得点 (Fig. 18 参照) について、対応のある  $t$  検定を行った結果、有意差が認められた ( $t(27)=8.8$ ,  $p<.001$ ,  $ES:dz=1.67$ ,  $1-\beta=1.0$ )。

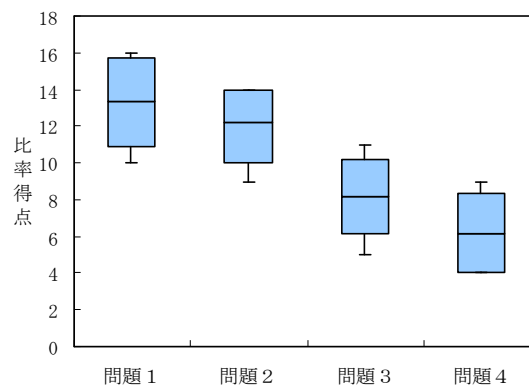


Fig. 17

形と名前(5歳－7歳)における比率得点

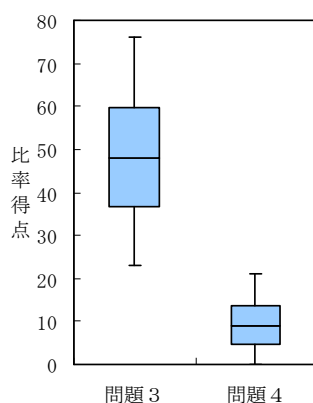


Fig. 16

数字探し(8歳－17歳)における比率得点

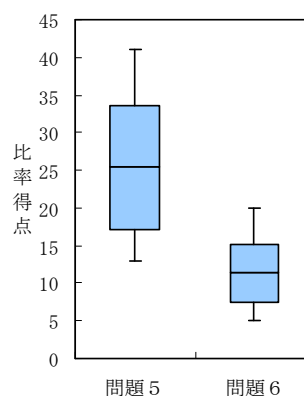


Fig. 18

形と名前(8歳－17歳)における比率得点



Table 17

ASD における WISC-IV の指標得点及び全検査 IQ の平均と標準偏差

| 指標        | 平均    | SD   |
|-----------|-------|------|
| 言語理解      | 100.5 | 19.7 |
| 知覚推理      | 104.2 | 16.8 |
| ワーキングメモリー | 101.1 | 18.3 |
| 処理速度      | 93.5  | 12.9 |
| 全検査 IQ    | 100.7 | 15.6 |

## 第2節 本邦の自閉症スペクトラム障害における WISC-IV 知能検査のプロフィール分析

### (1) 指標レベル

#### 1) 分散分析

Table 17、Fig. 19 は、ASD における WISC-IV の指標得点及び全検査 IQ の平均と標準偏差である。PRI が山、PSI が谷となっているが、合成得点の記述分類に従えば、全ての指標は平均の範囲にあった。

VCI、PRI、WMI、PSI について一要因の分散分析（被験者内計画）を行った結果、有意差が認められ（ $F(3, 99)=3.3, p<.05, ES:f=0.32, 1-\beta=0.995$ ）、Sidak

による多重比較の結果、PRI と PSI（ $p<.05$ ）において有意差が認められた。

#### 2) 指標プロフィールパターンの分類

VCI、PRI、WMI、PSI の得点により、ASD のプロフィールパターン进行分类することを目的とし、Ward 法によるクラスター分析により 3 つのクラスターを抽出し、指標得点の記述分類で検討した結果、第 1 クラスター（14 人）は、VCI、WMI、PSI が平均の下、第 2 クラスター（10 人）は、VCI が優れており、PRI が平均の上、第 3 クラスター（10 人）は、WMI が優れており、PSI が平均の下という特徴が見出された

合成得点

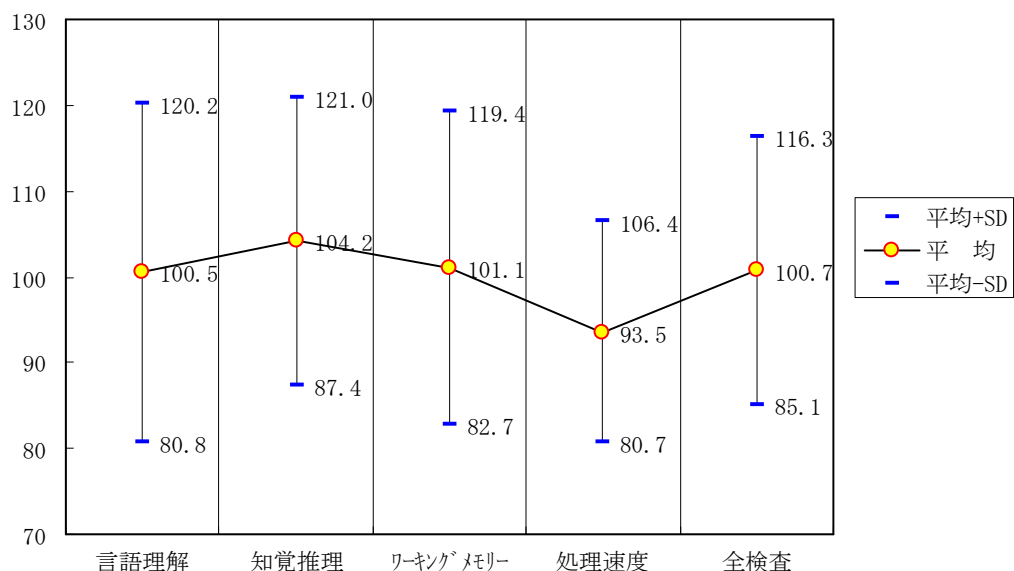


Fig. 19 ASD における WISC-IV の指標得点及び全検査 IQ の平均と標準偏差

(Fig. 20、Fig. 21 参照)。さらに、クラスター（被験者間要因）と PASS（被験者内要因）を独立変数とした二要因混合計画の分散分析を実施した結果、指標とクラスターの交互作用が有意 ( $F(5, 8, 89.7) = 8.1, MS = 1218.1, p < .001, ES: f = 0.72, 1-\beta = 1.0$ ) であった (Table 18 参照)。

指標における単純主効果の検定では、VCI ( $F(2, 31) = 22.5, MS = 3800.4, p < .001$ )、PRI ( $F(2, 31) = 9.4, MS = 1752.1, p < .01$ )、WMI ( $F(2, 31) = 34.7, MS = 3824.0, p < .001$ )、PSI ( $F(2, 31) = 4.7, MS = 636.6, p < .05$ ) の全ての指標においてクラスターの単純主効果が有意であり、多重比較では、VCI においては第1クラスターと第2クラスター ( $p < .001$ )、第2クラスターと第3クラスター ( $p < .001$ )、PRI においては第1クラスターと第2クラスター ( $p < .01$ )、第1クラスターと第3クラスター ( $p < .05$ )、WMI においては第1クラスターと第2クラスター ( $p < .001$ )、第1クラスターと第3クラスター ( $p < .001$ )、第2クラスターと第3クラスター ( $p < .05$ )、PSI においては第1クラスターと第2クラスター ( $p < .05$ )、第2クラスターと第3クラスター ( $p < .05$ ) に有意差が認められた (Table 18 参照)。

また、クラスターにおける単純主効果の検定では、

第2クラスター ( $F(3, 93) = 6.3, MS = 915.8, p < .01$ )、第3クラスター ( $F(3, 93) = 13.5, MS = 1956.8, p < .001$ ) で指標の単純主効果が有意であり、多重比較では、第2クラスターにおいては VCI と WMI ( $p < .01$ )、VCI と PSI ( $p < .05$ )、第3クラスターにおいては VCI と WMI ( $p < .001$ )、PRI と PSI ( $p < .05$ )、WMI と PSI ( $p < .001$ ) に有意差が認められた (Table 18 参照)。

### 3) ディスクレパンシー比較

日本版 WISC-IV 知能検査実施・採点マニュアル (2010) には、統計的に有意であるために必要な指標得点間の差が示されている (Table 19 参照)。ASD における指標得点平均値を使用し、15 %水準（全年齢群による判定値）で比較を行った結果、有意差は認められなかった (Table 20 参照)。

また、Table 21 は、各指標得点間で 15 %水準で有意差が認められた者と、有意差が認められた者のうち、どちらの指標が高かったかの割合を示したものである。各指標間で、50.0 %～67.6 %の者に有意差が認められた。VCI と PRI の間に有意差の認められた者は 34 名中 18 名の 52.9 %で、このうち VCI > PRI であった者は 8 名の 23.5 %、VCI < PRI であった者は 10 名の 29.4 %であった。

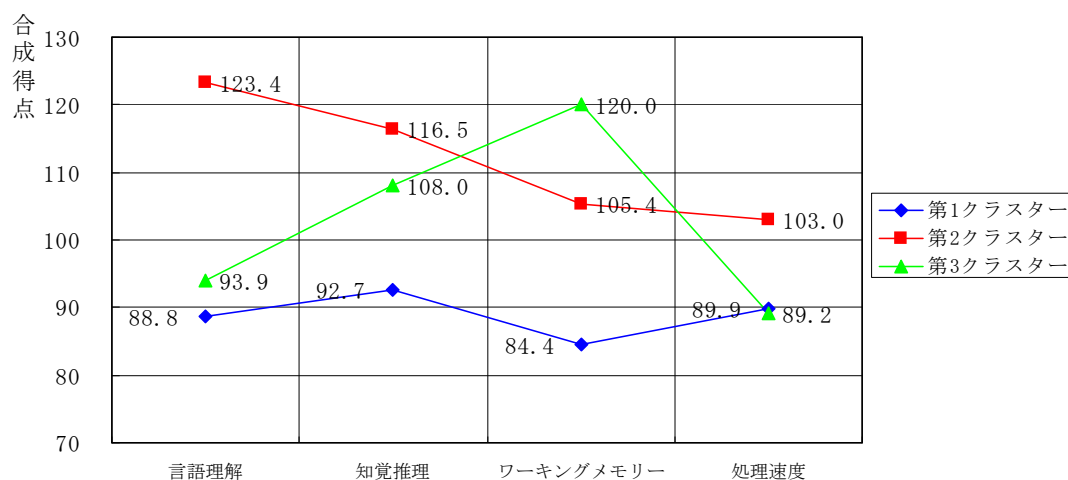


Fig. 20 クラスター分析による ASD の指標プロフィールパターンの分類

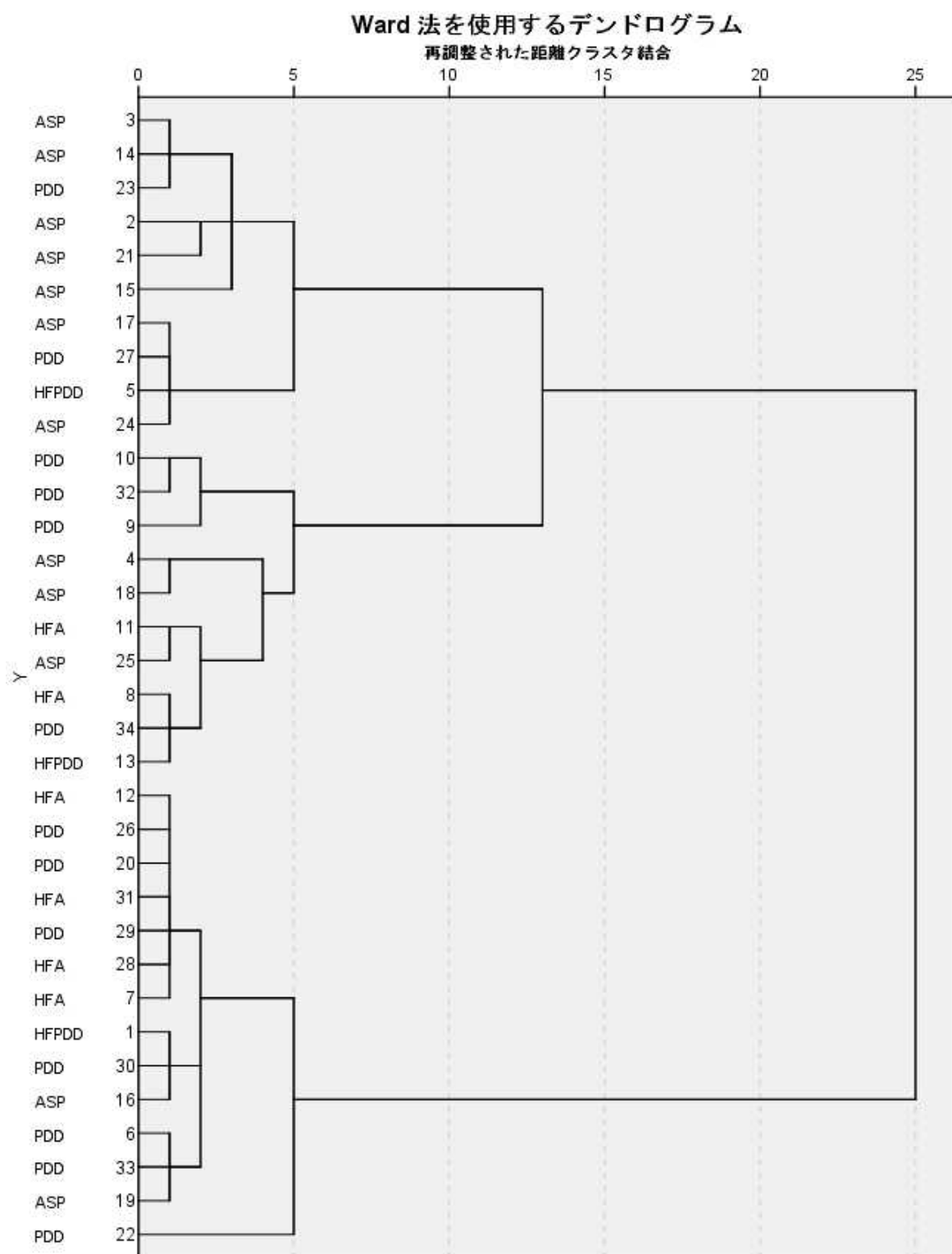


Fig. 21 指標得点によるクラスター分析（Ward 法）のデンドログラム

Table 18 指標とクラスターの二要因混合計画分散分析表

## 分散分析表

| 変動因      | SS      | df    | MS     | F    | p       |
|----------|---------|-------|--------|------|---------|
| クラスター    | 12977.8 | 2     | 6488.9 | 39.2 | .000*** |
| 誤差       | 5134.8  | 31    | 165.6  |      |         |
| 指標       | 2557.8  | 2.9   | 884.1  | 5.9  | .001**  |
| クラスター×指標 | 7048.4  | 5.8   | 1218.1 | 8.1  | .000*** |
| 誤差       | 13465.3 | 89.7  | 150.1  |      |         |
| 全体       | 41184.1 | 131.4 |        |      |         |

※\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

## 単純主効果の検定

| 効果                   | SS      | df | MS     | F    | p       |
|----------------------|---------|----|--------|------|---------|
| クラスター（言語理解における）      | 7600.8  | 2  | 3800.4 | 22.5 | .000*** |
| クラスター（知覚推理における）      | 3504.2  | 2  | 1752.1 | 9.4  | .001**  |
| クラスター（ワーキングメモリーにおける） | 7648.1  | 2  | 3824.0 | 34.7 | .000*** |
| クラスター（処理速度における）      | 1273.2  | 2  | 636.6  | 4.7  | .016*   |
| 誤差                   |         | 31 |        |      |         |
| 指標（クラスター1における）       | 496.5   | 3  | 165.5  | 1.1  | .336    |
| 指標（クラスター2における）       | 2747.5  | 3  | 915.8  | 6.3  | .001**  |
| 指標（クラスター3における）       | 5870.5  | 3  | 1956.8 | 13.5 | .000*** |
| 誤差                   | 13465.3 | 93 | 144.8  |      |         |

※\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

## 被験者間要因（クラスター）の多重比較

|         |           | 有意確率    |        |           |       |
|---------|-----------|---------|--------|-----------|-------|
|         |           | 言語理解    | 知覚推理   | ワーキングメモリー | 処理速度  |
| 第1クラスター | — 第2クラスター | .000*** | .001** | .000***   | .031* |
| 第1クラスター | — 第3クラスター | .724    | .032*  | .000***   | .999  |
| 第2クラスター | — 第3クラスター | .000*** | .435   | .012*     | .037* |

※\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

## 被験者内要因（指標）の多重比較

|           |   |           | 有意確率    |         |         |
|-----------|---|-----------|---------|---------|---------|
|           |   |           | 第1クラスター | 第2クラスター | 第3クラスター |
| 言語理解      | — | 知覚推理      | .944    | .731    | .065    |
| 言語理解      | — | ワーキングメモリー | .774    | .001**  | .000*** |
| 言語理解      | — | 処理速度      | 1.000   | .020*   | .977    |
| 知覚推理      | — | ワーキングメモリー | .382    | .250    | .180    |
| 知覚推理      | — | 処理速度      | .995    | .192    | .026*   |
| ワーキングメモリー | — | 処理速度      | .703    | .997    | .000*** |

※\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$

Table 19

統計的に有意であるために必要な指標得点間の差（全年齢群 15 %水準）

|     | VCI   | PRI   | WMI   |
|-----|-------|-------|-------|
| PRI | 10    |       |       |
| WMI | 9.57  | 9.71  |       |
| PSI | 10.65 | 10.77 | 10.38 |

Table 20

ASDにおける指標得点平均値による指標得点間の差

|     | VCI  | PRI   | WMI |
|-----|------|-------|-----|
| PRI | -3.7 |       |     |
| WMI | -0.6 | 3.1   |     |
| PSI | 6.9  | 10.68 | 7.5 |

Table 21

ASDにおいて各指標得点間で15 %水準で有意差が認められた者と

有意差が認められた者のうち、どちらの指標が高かったかの割合（%）

|     |      |     |     |      |     |     |      |     |
|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|
| VCI | —    | PRI |     |      |     |     |      |     |
|     | 52.9 |     |     |      |     |     |      |     |
| VCI | >    | PRI |     |      |     |     |      |     |
|     | 23.5 |     |     |      |     |     |      |     |
| VCI | <    | PRI |     |      |     |     |      |     |
|     | 29.4 |     |     |      |     |     |      |     |
| VCI | —    | WMI | PRI | —    | WMI |     |      |     |
|     | 67.6 |     |     | 50.0 |     |     |      |     |
| VCI | >    | WMI | PRI | >    | WMI |     |      |     |
|     | 38.2 |     |     | 32.4 |     |     |      |     |
| VCI | <    | WMI | PRI | <    | WMI |     |      |     |
|     | 29.4 |     |     | 17.6 |     |     |      |     |
| VCI | —    | PSI | PRI | —    | PSI | WMI | —    | PSI |
|     | 52.9 |     |     | 52.9 |     |     | 50.0 |     |
| VCI | >    | PSI | PRI | >    | PSI | WMI | >    | PSI |
|     | 32.4 |     |     | 44.1 |     |     | 32.4 |     |
| VCI | <    | PSI | PRI | <    | PSI | WMI | <    | PSI |
|     | 20.6 |     |     | 8.8  |     |     | 17.6 |     |

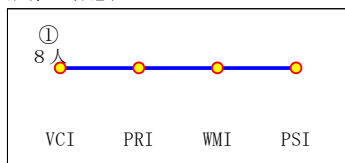
#### 4) 指標得点間の有意差からのプロフィールパターン

Fig. 22 は、個人毎の各指標得点間における有意差から得られた指標パターンをまとめたものである。パターンは、横軸には指標を、縦軸には指標得点をおおよその記述分類に対応させた3段階でプロットした。各段階は、「高い」（120）以上を高、「平均の下～平均の上」（80～119）を中、「低い（境界線）」（79）以下を低とした。有意水準は基本的には15

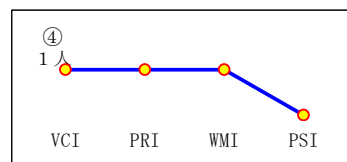
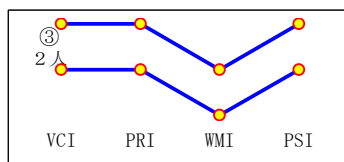
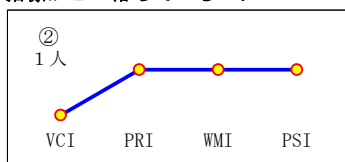
%水準でとらえ、パターン作成時に矛盾が生じる場合は5 %水準を使用した。それでもなお矛盾が生じる場合は、標準出現率がまれなものか（15 %以下）も考慮し、最終的に指標得点のプロフィールから判断した。その結果、合計20のパターンが得られ、パターンとして多かったものは、指標に有意差がないパターン①の23.5 %（34名中8名）、次いで、WMIとPSIが2つ落ちているパターン⑤と、PRIとWMIとPSIが3つ落ちているパターン⑩の8.8 %（34

名中3名)であった。

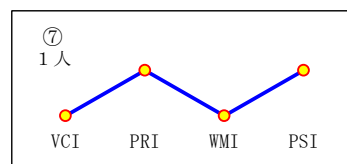
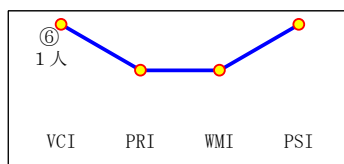
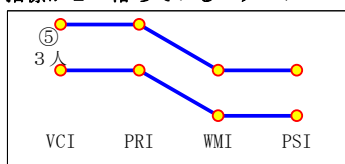
指標に有意差がないパターン



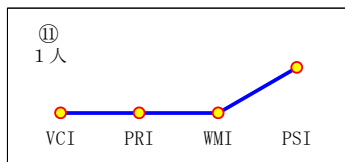
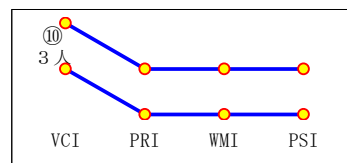
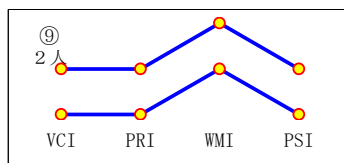
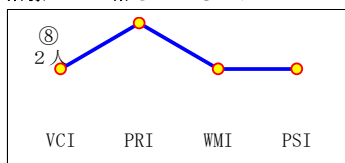
指標が1つ落ちているパターン



指標が2つ落ちているパターン



指標が3つ落ちているパターン



その他のパターン

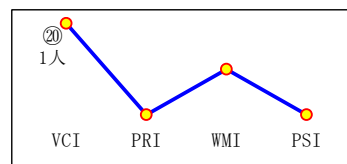
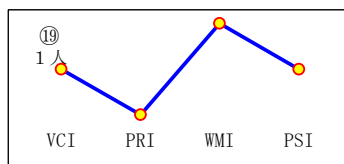
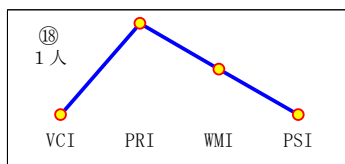
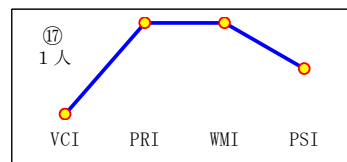
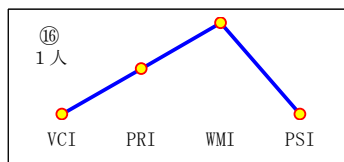
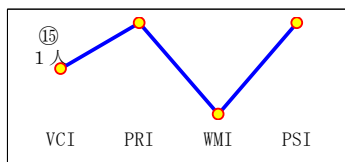
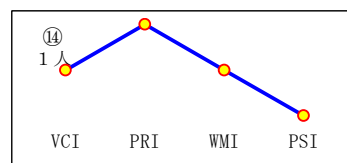
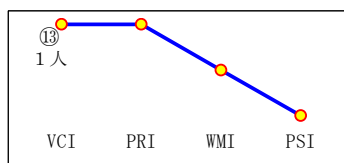
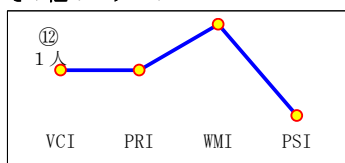


Fig. 22 個人毎の各指標得点間における有意差から得られた指標パターン

Table 22

ASD において下位検査レベルでディスクレパンシーが 15 %水準で有意であった者と  
有意であった者のうち、どちらの下位検査が高かったかの割合 (%)

|    |   |      |      |   |      |    |   |      |
|----|---|------|------|---|------|----|---|------|
| 数唱 | — | 語音整列 | 符号   | — | 記号探し | 類似 | — | 絵の概念 |
|    |   | 38.2 |      |   | 29.4 |    |   | 67.6 |
| 数唱 | > | 語音整列 | 符号   | > | 記号探し | 類似 | > | 絵の概念 |
|    |   | 17.6 |      |   | 11.8 |    |   | 47.1 |
| 数唱 | < | 語音整列 | 符号   | < | 記号探し | 類似 | < | 絵の概念 |
|    |   | 20.6 |      |   | 17.6 |    |   | 20.6 |
| 数唱 | — | 算数   | 語音整列 | — | 算数   |    |   |      |
|    |   | 47.1 |      |   | 52.9 |    |   |      |
| 数唱 | > | 算数   | 語音整列 | > | 算数   |    |   |      |
|    |   | 23.5 |      |   | 23.5 |    |   |      |
| 数唱 | < | 算数   | 語音整列 | < | 算数   |    |   |      |
|    |   | 23.5 |      |   | 29.4 |    |   |      |
| 符号 | — | 絵の抹消 | 記号探し | — | 絵の抹消 |    |   |      |
|    |   | 44.1 |      |   | 44.1 |    |   |      |
| 符号 | > | 絵の抹消 | 記号探し | > | 絵の抹消 |    |   |      |
|    |   | 17.6 |      |   | 20.6 |    |   |      |
| 符号 | < | 絵の抹消 | 記号探し | < | 絵の抹消 |    |   |      |
|    |   | 26.5 |      |   | 23.5 |    |   |      |

(2) 下位検査レベルのディスクレパンシー比較  
日本版 WISC-IV 知能検査実施・採点マニュアル (2010) には、統計的に有意であるために必要な下位検査評価点間の差が示されている。Table 22 は、下位検査レベルでディスクレパンシーが 15 %水準で有意であった者と、有意であった者のうち、どちらの下位検査が高かったかの割合を示したものである。なお、WISC-IV 記録用紙には掲載されていないが、日本版 WISC-IV 刊行委員会 (2010a) で述べられている興味深い他の 4 つのディスクレパンシー比較 (「数唱」対「算数」、「語音整列」対「算数」、「符号」対「絵の抹消」、「記号探し」対「絵の抹消」) も参考として算出した。

「数唱」と「語音整列」でディスクレパンシーがあった者は 34 名中 13 名の 38.2 %で、このうち「数唱」>「語音整列」であった者は 6 名の 17.6 %、「数唱」<「語音整列」であった者は 7 名の 20.6 %であった。「符号」と「記号探し」でディスクレパンシーがあった者は 34 名中 10 名の 29.4 %で、このうち「符号」>「記号探し」であった者は 4 名の 11.8

%、「符号」<「記号探し」であった者は 6 名の 17.6 %であった。「類似」と「絵の概念」でディスクレパンシーがあった者は 34 名中 23 名の 67.6 %で、そのうち「類似」>「絵の概念」であった者は 16 名の 47.1 %、「類似」<「絵の概念」であった者は 7 名の 20.6 %であった。

### (3) 下位検査

#### 1) 全検査の分散分析

Table 23、Fig. 23 は、ASD における WISC-IV の全下位検査評価点平均と標準偏差である。「類似」、「積木模様」が山、「絵の抹消：規則」、「符号」、「理解」、「記号探し」が谷となっている。

全下位検査について一要因の分散分析 (被験者内計画) を行った結果、有意差が認められ ( $F(7.6, 250.7)=2.9, p<.01, ES:f=0.297, 1-\beta=0.99$ )、Sidak による多重比較の結果、「類似」と「理解」 ( $p<.05$ )、「積木模様」と「記号探し」 ( $p<.05$ ) において有意差が認められた。

Table 23

ASD における WISC-IV の全下位検査評価点平均と

標準偏差

| 下位検査 |   |   |   | 平均   | SD  |
|------|---|---|---|------|-----|
| 類    |   | 似 |   | 11.5 | 3.8 |
| 単    |   | 語 |   | 10.0 | 3.8 |
| 理    |   | 解 |   | 8.9  | 3.9 |
| 知    |   | 識 |   | 10.6 | 3.4 |
| 語    | の | 推 | 理 | 10.0 | 3.8 |
| 積    | 木 | 模 | 様 | 11.5 | 3.4 |
| 積    | 木 | 時 | 間 | 11.4 | 3.1 |
| 絵    | の | 概 | 念 | 9.8  | 3.5 |
| 行    | 列 | 推 | 理 | 10.6 | 2.5 |
| 絵    | の | 完 | 成 | 9.4  | 3.3 |
| 数    |   | 唱 |   | 10.5 | 3.6 |
| 順    |   | 唱 |   | 10.4 | 3.6 |
| 逆    |   | 唱 |   | 10.2 | 3.0 |
| 語    | 音 | 整 | 列 | 10.0 | 3.8 |
| 算    |   | 数 |   | 9.7  | 4.0 |
| 符    |   | 号 |   | 8.8  | 2.8 |
| 記    | 号 | 探 | し | 9.1  | 2.7 |
| 絵    | の | 抹 | 消 | 9.3  | 3.2 |
| 絵    | 不 | 規 | 則 | 9.9  | 3.5 |
| 絵    | 規 | 則 |   | 8.6  | 2.8 |

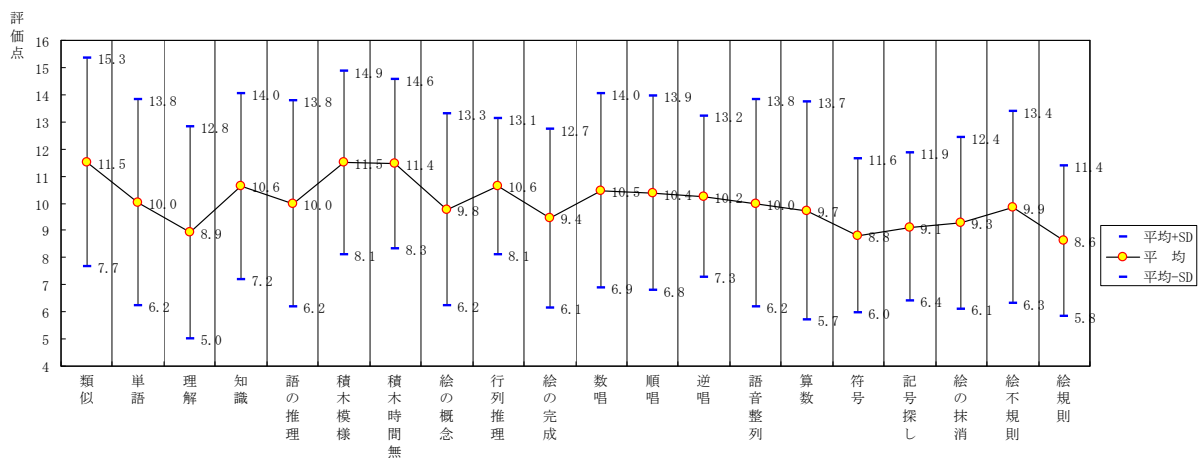


Fig. 23 ASD における WISC-IV の全下位検査評価点平均と標準偏差



## 2) 15 検査の分散分析

Fig. 24 は、ASD における WISC-IV の 15 下位検査評価点平均と標準偏差である。15 下位検査について一要因の分散分析（被験者内計画）を行った結果、有意差が認められ（ $F(7.9, 262.1)=2.8, p<.01$ ,  $ES:f=0.29, 1-\beta=0.99$ ）、Sidak による多重比較の結果、「類似」と「理解」（ $p<.05$ ）、「積木模様」と「理解」（ $p<.05$ ）、「積木模様」と「記号探し」（ $p<.05$ ）において有意差が認められた。

## 3) 10 検査の分散分析

Fig. 25 は、ASD における WISC-IV の 10 下位検査評価点平均と標準偏差である。10 下位検査について一要因の分散分析（被験者内計画）を行った結果、有意差が認められ（ $F(6.2, 203.7)=3.8, p<.01$ ,  $ES:f=0.34, 1-\beta=0.998$ ）、Sidak による多重比較の結果、「類似」と「理解」（ $p<.01$ ）、「理解」と「積木模様」（ $p<.05$ ）、「積木模様」と「符号」（ $p<.05$ ）、「積木模様」と「記号探し」（ $p<.01$ ）において有意差が認められた。

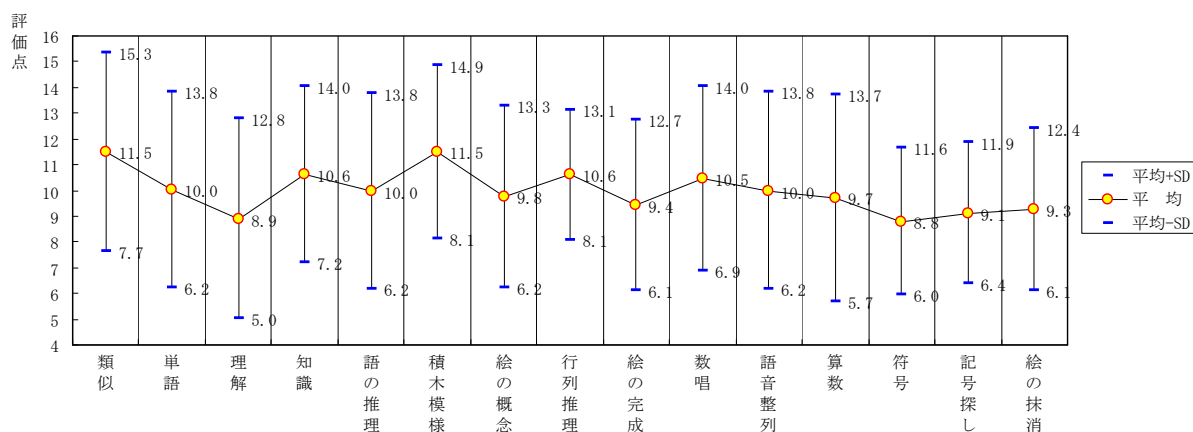


Fig. 24 ASD における WISC-IV の 15 下位検査評価点平均と標準偏差

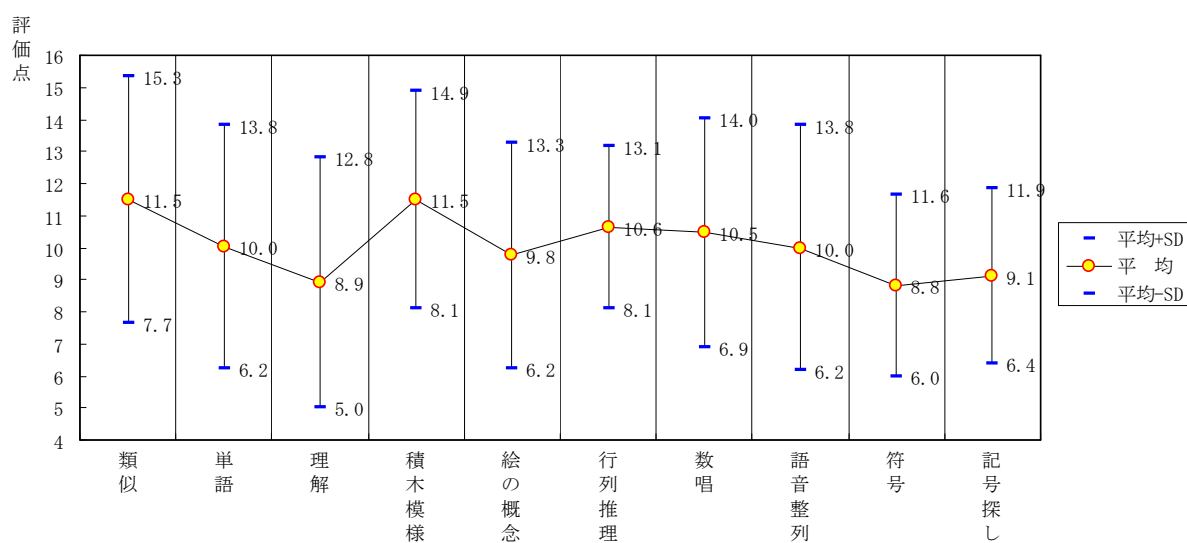


Fig. 25 ASD における WISC-IV の 10 下位検査評価点平均と標準偏差

Table 24

ASD における 15 %水準での下位検査の強弱の割合 (%)

|      | VCIとPRIに有意差あり (18名) |      |      | VCIとPRIに有意差なし (16名) |      |      |
|------|---------------------|------|------|---------------------|------|------|
|      | S                   | NS   | W    | S                   | NS   | W    |
| 類似   | 22.2                | 72.2 | 5.6  | 37.5                | 62.5 | 0    |
| 単語   | 5.6                 | 88.9 | 5.6  | 6.3                 | 81.3 | 12.5 |
| 理解   | 5.6                 | 77.8 | 16.7 | 12.5                | 56.3 | 31.3 |
| 積木模様 | 22.2                | 72.2 | 5.6  | 6.3                 | 93.8 | 0    |
| 絵の概念 | 11.1                | 55.6 | 33.3 | 12.5                | 68.8 | 18.8 |
| 行列推理 | 5.6                 | 66.7 | 27.8 | 18.8                | 81.3 | 0    |
| 数唱   |                     |      |      | 12.5                | 62.5 | 25   |
| 語音整列 |                     |      |      | 12.5                | 81.3 | 6.3  |
| 符号   |                     |      |      | 6.3                 | 75   | 18.8 |
| 記号探し |                     |      |      | 0                   | 81.3 | 18.8 |

## 4) 下位検査の強弱

日本版 WISC-IV 知能検査実施・採点マニュアル (2010) には、統計的に有意であるために必要な評価点平均と下位検査評価点との差が示されている。Table 24 は、ASD における 15 %水準での下位検査の強弱の割合を示したものである。日本版 WISC-IV 刊行委員会 (2010a) によれば、VCI と PRI に有意差があった場合は、VCI 平均と PRI 平均からの各下位検査評価点との差で強弱を検討することになっており、このため WMI と PSI の評価点の強弱は算出されない。また、VCI と PRI に有意差がなかった場合は、基本 10 検査平均からの各下位検査評価点との差で強弱を検討することになっている。

VCI と PRI に有意差があった者 18 名では、「類似」については 4 名の 22.2 % の者が強く、1 名の 5.6 % の者が弱かった。「単語」については、1 名の 5.6 % の者が強く、1 名の 5.6 % の者が弱かった。「理解」については、1 名の 5.6 % の者が強く、3 名の 16.7 % の者が弱かった。「積木模様」については、4 名の 22.2 % の者が強く、1 名の 5.6 % の者が弱かった。「絵の概念」については、2 名の 11.1 % の者が強く、6 名の 33.3 % の者が弱かった。「行列推理」については、1 名の 5.6 % の者が強く、5 名の 27.8 % の者が弱かった。

VCI と PRI に有意差がなかった者 16 名では、「類似」については 6 名の 37.5 % の者が強く、弱かった者はいなかった。「単語」については、1 名の 6.3 % の者が強く、2 名の 12.5 % の者が弱かった。「理解」については、2 名の 12.5 % の者が強く、5 名の 31.3 % の者が弱かった。「積木模様」については、1 名の 6.3 % の者が強く、弱かった者はいなかった。「絵の概念」については、2 名の 12.5 % の者が強く、3 名の 18.8 % の者が弱かった。「行列推理」については、3 名の 18.8 % の者が強く、弱かった者はいなかった。「数唱」については、2 名の 12.5 % の者が強く、4 名の 25 % の者が弱かった。「語音整列」については、2 名の 12.5 % の者が強く、1 名の 6.3 % の者が弱かった。「符号」については、1 名の 6.3 % の者が強く、3 名の 18.8 % の者が弱かった。「記号探し」については、3 名の 18.8 % の者が強く、強い者はいなかった。

Table 25

ASD においてプロセス分析でディスクレパンシーが 15 %水準で有意であった者と有意であった者のうち、どちらの下位検査が高かったかの割合 (%)

|      |     |               |    |      |    |               |      |              |
|------|-----|---------------|----|------|----|---------------|------|--------------|
| 積木模様 | —   | 積木模様<br>時間割増無 | 順唱 | —    | 逆唱 | 絵の抹消<br>不規則配置 | —    | 絵の抹消<br>規則配置 |
|      | 8.8 |               |    | 52.9 |    |               | 17.6 |              |
| 積木模様 | >   | 積木模様<br>時間割増無 | 順唱 | >    | 逆唱 | 絵の抹消<br>不規則配置 | >    | 絵の抹消<br>規則配置 |
|      | 5.9 |               |    | 29.4 |    |               | 17.6 |              |
| 積木模様 | <   | 積木模様<br>時間割増無 | 順唱 | <    | 逆唱 | 絵の抹消<br>不規則配置 | <    | 絵の抹消<br>規則配置 |
|      | 2.9 |               |    | 23.5 |    |               | 0    |              |

#### (4) プロセス分析

Table 25 は、プロセス分析（低得点の原因を明らかにする）で、ディスクレパンシーが 15 %水準で有意であった者の割合と、有意であった者のうち、どちらの下位検査が高かったかの割合を示したものである。

「積木模様」と「積木模様時間割増なし」でディスクレパンシーがあった者は、3名の8.8%で、そのうち「積木模様」>「積木模様時間割増なし」であった者は2名の5.9%、「積木模様」<「積木模様時間割増なし」であった者は1名の2.9%であった。

「順唱」と「逆唱」でディスクレパンシーがあった者は、18名の52.9%で、そのうち「順唱」>「逆唱」であった者は10名の29.4%、「順唱」<「逆唱」であった者は8名の23.5%であった。

「絵の抹消：不規則」と「絵の抹消：規則」でディスクレパンシーがあった者は、6名の17.6%で、全員が「絵の抹消：不規則」>「絵の抹消：規則」であり、「絵の抹消：不規則」<「絵の抹消：規則」であった者はいなかった。

Table 26 ASDにおけるPASS 標準得点と指標得点との相関（上段）及び  $1 - \beta$ （下段）

| WISC-IV<br>合成得点 | DN-CAS総合尺度   |               |              |               |               | WISC-IV |      |
|-----------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------|------|
|                 | プランニング       | 同時処理          | 注意           | 継次処理          | 全検査           | 平均      | SD   |
| 言語理解            | .44**<br>.76 | .42*<br>.72   | .05<br>.06   | .56**<br>.95  | .55**<br>.94  | 100.5   | 19.7 |
| 知覚推理            | .10<br>.09   | .74**<br>1.00 | -.00<br>.05  | .48**<br>.84  | .50**<br>.87  | 104.2   | 16.8 |
| ワーキングメモリー       | .36*<br>.57  | .41*<br>.69   | .30<br>.41   | .69**<br>1.00 | .64**<br>.99  | 101.1   | 18.3 |
| 処理速度            | .52**<br>.90 | .01<br>.05    | .56**<br>.95 | .21<br>.22    | .45**<br>.78  | 93.5    | 12.9 |
| 全検査 IQ          | .49**<br>.86 | .61**<br>.98  | .25<br>.30   | .72**<br>1.00 | .76**<br>1.00 | 100.7   | 15.6 |
| DN-CAS          |              |               |              |               |               |         |      |
| 平均              | 109.2        | 101.5         | 98.2         | 97.7          | 102.2         |         |      |
| SD              | 14.3         | 15.6          | 13.2         | 16.4          | 14.0          |         |      |

※\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  下段は  $1 - \beta$ 

Table 27 標準化サンプルと ASD 間の

PASS と指標及び全検査と FSIQ における相関係数の差の有意性判定 ( $p$  値)

|           | プランニング | 同時処理 | 注意  | 継次処理 | 全検査 |
|-----------|--------|------|-----|------|-----|
| 言語理解      | .63    | .63  | .29 | .56  | .97 |
| 知覚推理      | .16    | .36  | .06 | .77  | .36 |
| ワーキングメモリー | .93    | .85  | .44 | .85  | .81 |
| 処理速度      | .31    | .19  | .25 | .31  | .87 |
| 全検査 IQ    | .47    | .44  | .06 | .33  | .44 |

### 第3節 本邦の自閉症スペクトラム障害における DN-CAS 認知評価システムと WISC-IV 知能検査との関連性

#### (1) PASS 標準得点と指標得点

##### 1) 相関分析

Table 26 は、DN-CAS におけるプランニング、同時処理、注意、継次処理、全検査と、WISC-IV における VCI、PRI、WMI、PSI、FSIQ の Pearson の積率相関係数及び  $1 - \beta$  を求めた結果である。同時処理と PRI、継次処理と FSIQ、全検査と FSIQ において強い正の相関が、プランニングと VCI、プランニングと PSI、プランニングと FSIQ、同時処理と VCI、同時処理と WMI、同時処理と FSIQ、注意と PSI、継次処理と VCI、継次処理と PRI、継次処理と WMI、全

検査と VCI、全検査と PRI、全検査と WMI、全検査と PSI において比較的強い正の相関が認められた (Fig. 26-1、Fig. 26-2 参照)。

##### 2) 標準化サンプルによるデータとの相関係数の検定

日本版 WISC-IV 刊行委員会 (2010b) による WISC-IV と DN-CAS の相関 (Table 2 参照) と上記結果との間で、2つの相関係数の差の有意性判定 (肥田野・瀬谷・大川, 1961) を行った結果、全ての項目において有意差はみられなかったが、注意と PRI、注意と全検査 IQ に有意傾向が認められた (Table 27 参照)。

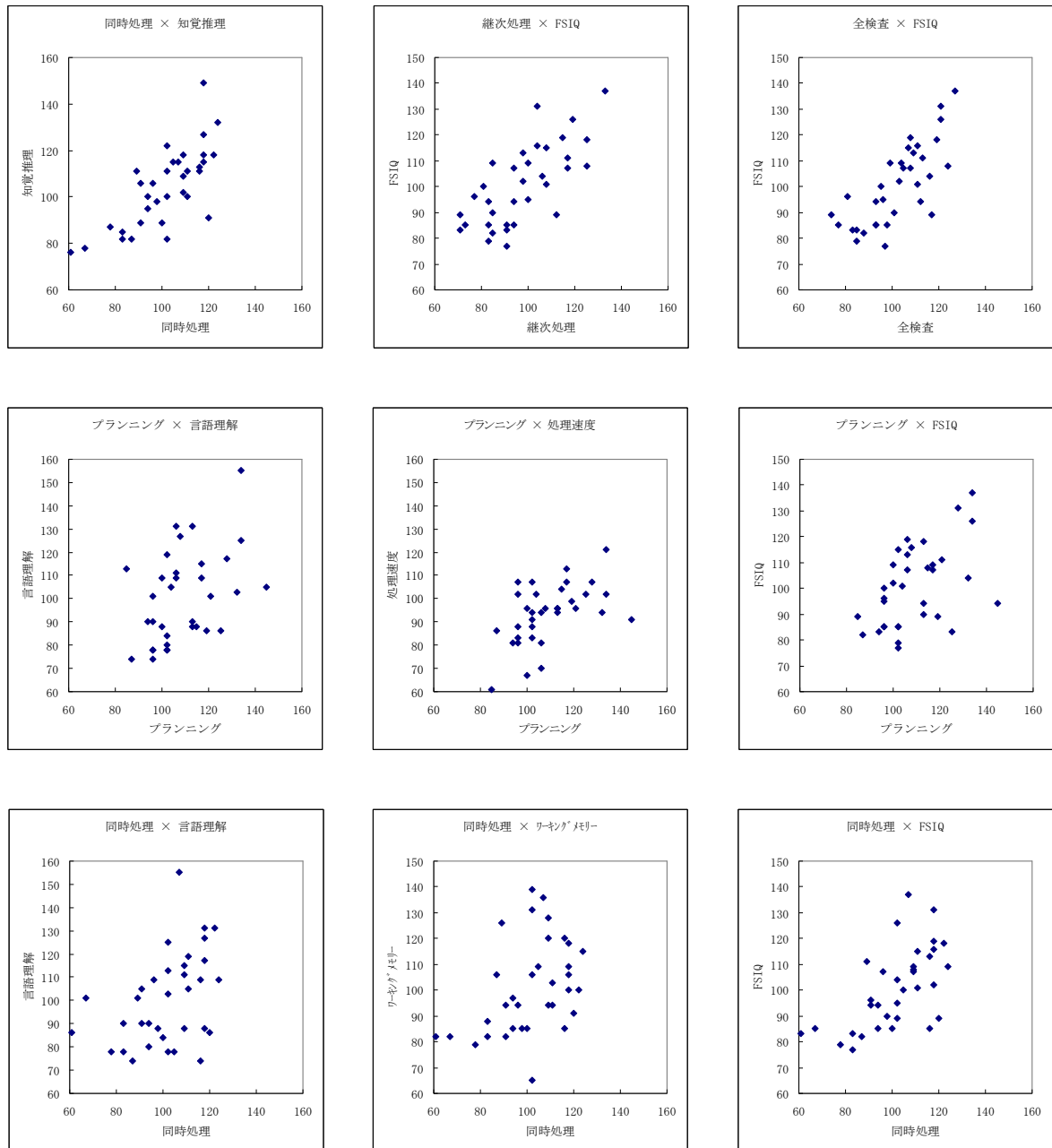


Fig. 26-1 PASS 標準得点と指標得点間で、 $r = .40$  以上の相関があったものの散布図

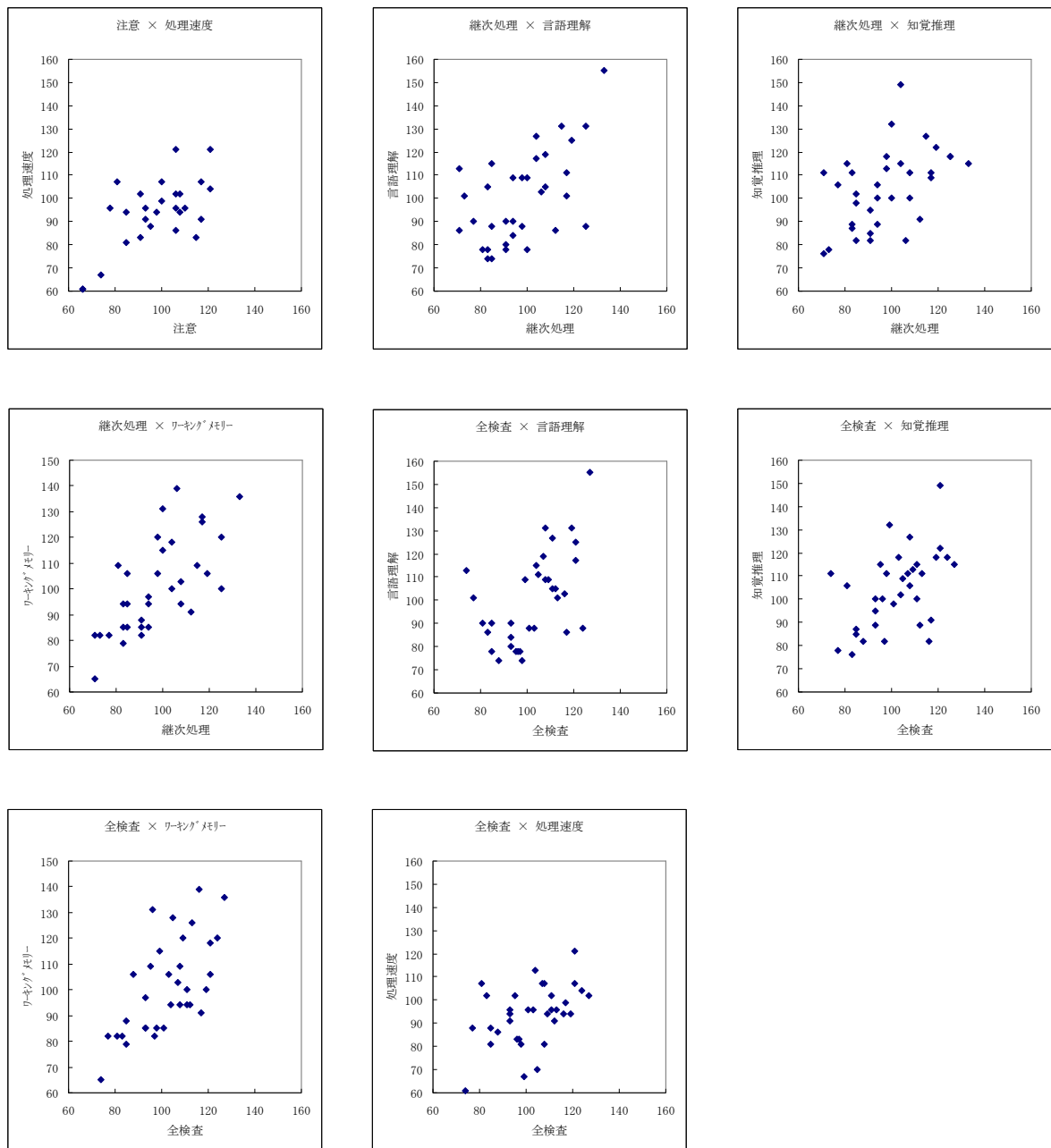


Fig. 26-2 PASS 標準得点と指標得点間で、 $r = .40$  以上の相関があったものの散布図

### 3) 分散分析

Fig. 27 は、ASD における PASS 標準得点と指標得点の平均と標準偏差である。プランニングが山、PSI が谷となっている。

プランニング、同時処理、注意、継次処理、VCI、PRI、WMI、PSI について一要因の分散分析（被験者内計画）を行った結果、有意差が認められ（ $F(4, 3, 142.97)=4.3, p<.01, ES:f=0.36, 1-\beta=0.9995$ ）、Sidak による多重比較の結果、プランニングと注意（ $p<.01$ ）、プランニングと継次処理（ $p<.01$ ）、プランニングと PSI（ $p<.001$ ）において有意差が認められた。

### 4) PASS 及び指標プロフィールパターンの分類

プランニング、同時処理、注意、継次処理、VCI、PRI、WMI、PSI の得点により、ASD のプロフィールパターンを分類することを目的とし、Ward 法によるクラスター分析により 3 つのクラスターを抽出し、標準得点や指標得点の記述分類で検討した結果、第 1 クラスター（7 人）は、同時処理が低く（境界線）、継次処理、VCI、PRI、WMI、PSI が平均の下、第 2 クラスター（16 人）は、プランニング、同時処理、VCI、PRI、WMI が平均の上、第 3 クラスター（11 人）は、継次処理、VCI が平均の下という特徴が見出された（Fig. 28、Fig. 29 参照）。

さらに、クラスター（被験者間要因）と PASS 及び指標（被験者内要因）を独立変数とした二要因混合計画の分散分析を実施した結果、PASS 及び指標とクラスターの交互作用が有意（ $F(9, 4, 145.5)=3.9, MS=845.8, p<.001, ES:f=0.50, 1-\beta=1.0$ ）であった（Table 28-1、Table 28-2 参照）。

PASS 及び指標における単純主効果の検定では、プランニング（ $F(2, 31)=3.5, MS=614.3, p<.05$ ）、同時処理（ $F(2, 31)=24.7, MS=2451.7, p<.001$ ）、継次

処理（ $F(2, 31)=17.7, MS=2359.7, p<.001$ ）、VCI（ $F(2, 31)=20.1, MS=3617.8, p<.001$ ）、PRI（ $F(2, 31)=17.4, MS=2450.7, p<.001$ ）、WMI（ $F(2, 31)=9.3, MS=2080.4, p<.01$ ）においてクラスターの単純主効果が有意であり、多重比較では、プランニングにおいては第 2 クラスターと第 3 クラスター（ $p<.05$ ）、同時処理においては第 1 クラスターと第 2 クラスター（ $p<.001$ ）、第 1 クラスターと第 3 クラスター（ $p<.001$ ）、継次処理においては第 1 クラスターと第 2 クラスター（ $p<.001$ ）、第 2 クラスターと第 3 クラスター（ $p<.001$ ）、VCI においては第 1 クラスターと第 2 クラスター（ $p<.001$ ）、第 2 クラスターと第 3 クラスター（ $p<.001$ ）、PRI においては第 1 クラスターと第 2 クラスター（ $p<.001$ ）、第 1 クラスターと第 3 クラスター（ $p<.01$ ）、WMI においては第 1 クラスターと第 2 クラスター（ $p<.01$ ）、第 2 クラスターと第 3 クラスター（ $p<.01$ ）に有意差が認められた（Table 28-1、Table 28-2 参照）。

また、クラスターにおける単純主効果の検定では、第 1 クラスター（ $F(7, 217)=4.6, MS=657.1, p<.001$ ）、第 2 クラスター（ $F(7, 217)=4.9, MS=701.9, p<.001$ ）、第 3 クラスター（ $F(7, 217)=3.5, MS=511.2, p<.01$ ）の全てで PASS 及び指標の単純主効果が有意であり、多重比較では、第 1 クラスターにおいてはプランニングと同時処理（ $p<.01$ ）、プランニングと継次処理（ $p<.01$ ）、プランニングと PRI（ $p<.05$ ）、プランニングと PSI（ $p<.05$ ）、同時処理と注意（ $p<.05$ ）に、第 2 クラスターにおいてはプランニングと注意（ $p<.05$ ）、プランニングと PSI（ $p<.001$ ）、VCI と PSI（ $p<.05$ ）、PRI と PSI（ $p<.05$ ）に、第 3 クラスターにおいては同時処理と継次処理（ $p<.05$ ）、同時処理と VCI（ $p<.05$ ）、VCI と PRI（ $p<.05$ ）に有意差が認められた（Table 28-1、Table 28-2 参照）。

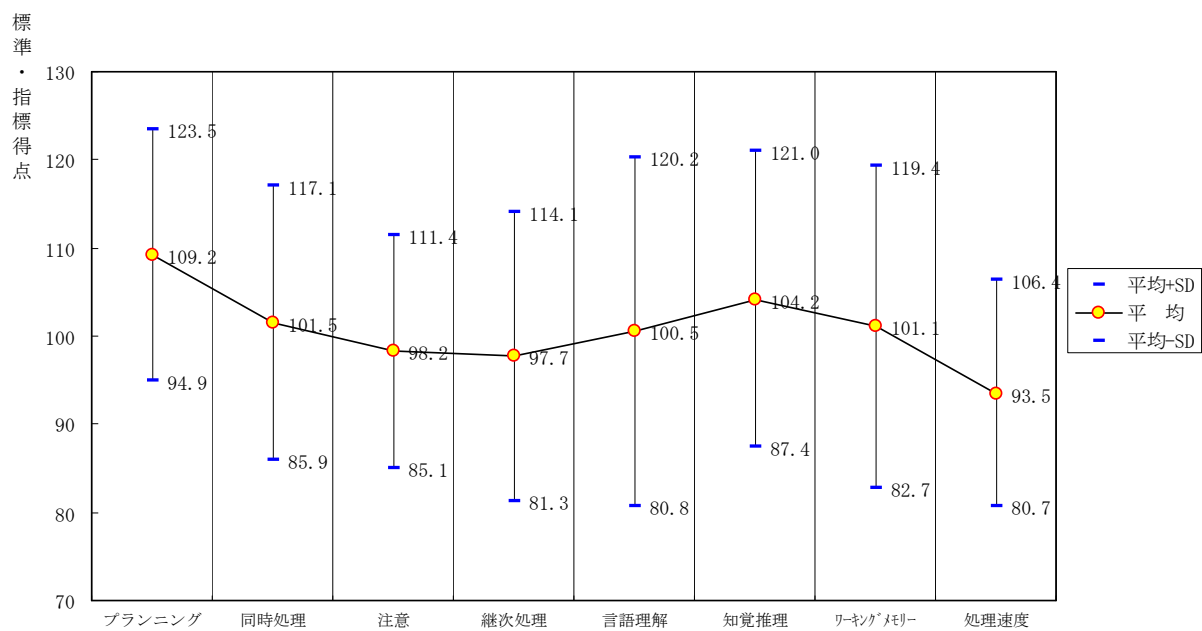


Fig. 27 ASDにおけるPASS標準得点と指標得点の平均と標準偏差

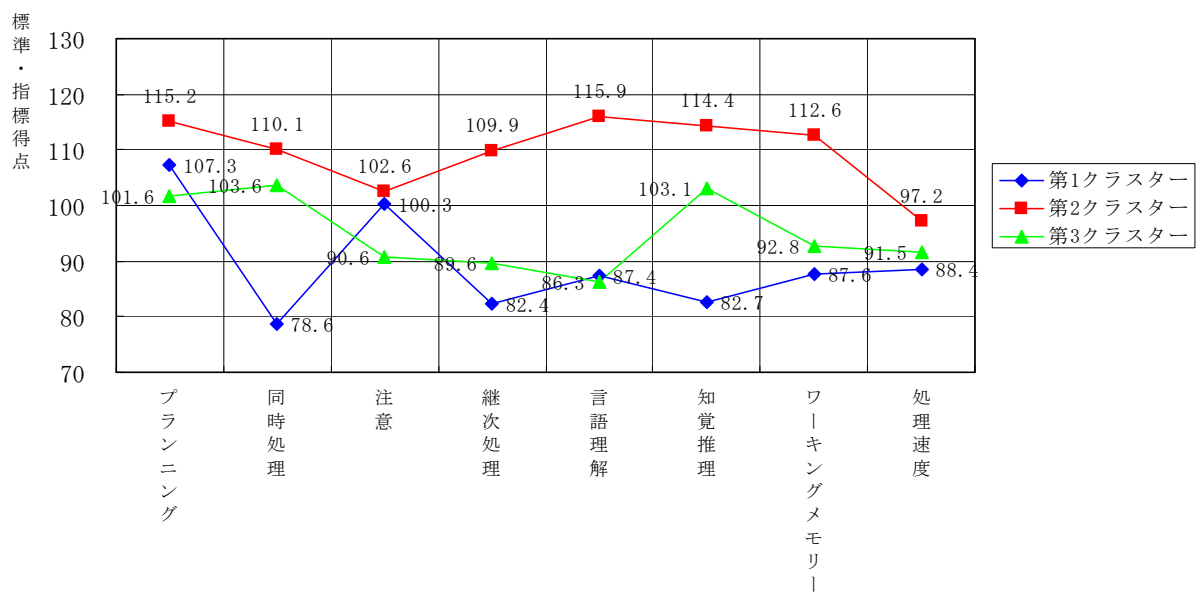


Fig. 28 クラスタ分析によるASDのPASS及び指標プロフィールパターンの分類



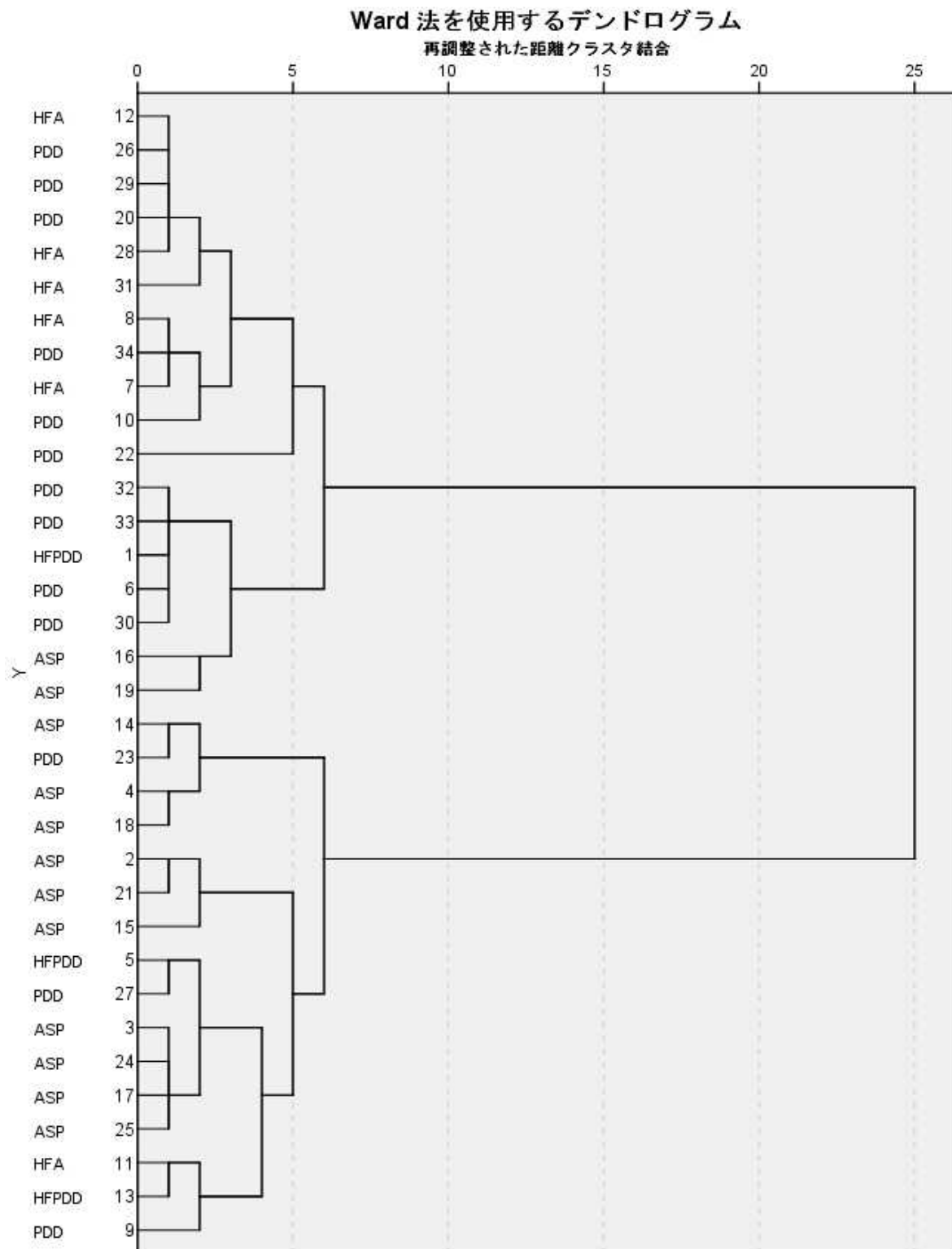


Fig. 29 PASS 標準得点と指標得点によるクラスター分析（Ward 法）のデンドログラム

Table 28-1 PASS 及び指標とクラスターの二要因混合計画分散分析表

## 分散分析表

| 変動因          | <i>SS</i> | <i>df</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>p</i> |
|--------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| クラスター        | 20619.3   | 2         | 10309.7   | 39.8     | .000***  |
| 誤差           | 8036.4    | 31        | 259.2     |          |          |
| PASS         | 4725.7    | 4.7       | 1007.1    | 4.7      | .001**   |
| クラスター×PASS指標 | 7937.6    | 9.4       | 845.8     | 3.9      | .000***  |
| 誤差           | 31336.0   | 145.5     | 215.4     |          |          |
| 全体           | 72655.0   | 192.6     |           |          |          |

※\**p* < .05    \*\**p* < .01    \*\*\**p* < .001

## 単純主効果の検定

| 効果                   | <i>SS</i> | <i>df</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>p</i> |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| クラスター（プランニングにおける）    | 1228.5    | 2         | 614.3     | 3.5      | .044*    |
| クラスター（同時処理における）      | 4903.3    | 2         | 2451.7    | 24.7     | .000***  |
| クラスター（注意における）        | 964.2     | 2         | 482.1     | 3.1      | .057     |
| クラスター（継次処理における）      | 4719.4    | 2         | 2359.7    | 17.7     | .000***  |
| クラスター（言語理解における）      | 7235.6    | 2         | 3617.8    | 20.0     | .000***  |
| クラスター（知覚推理における）      | 4901.5    | 2         | 2450.7    | 17.4     | .000***  |
| クラスター（ワーキングメモリーにおける） | 4160.8    | 2         | 2080.4    | 9.3      | .001**   |
| クラスター（処理速度における）      | 443.6     | 2         | 221.8     | 1.4      | .269     |
| 誤差                   |           | 31        |           |          |          |
| PASS指標（クラスター1における）   | 4599.7    | 7         | 657.1     | 4.6      | .000***  |
| PASS指標（クラスター2における）   | 4913.5    | 7         | 701.9     | 4.9      | .000***  |
| PASS指標（クラスター3における）   | 3578.4    | 7         | 511.2     | 3.5      | .001**   |
| 誤差                   | 31336.0   | 217       | 144.4     |          |          |

※\**p* < .05    \*\**p* < .01    \*\*\**p* < .001

## 被験者間要因（クラスター）の多重比較

|         |         | 有意確率   |         |      |         |         |         |           |
|---------|---------|--------|---------|------|---------|---------|---------|-----------|
|         |         | プランニング | 同時処理    | 注意   | 継次処理    | 言語理解    | 知覚推理    | ワーキングメモリー |
| 第1クラスター | 第2クラスター | .489   | .000*** | .970 | .000*** | .000*** | .000*** | .002**    |
| 第1クラスター | 第3クラスター | .770   | .000*** | .312 | .501    | .997    | .004**  | .853      |
| 第2クラスター | 第3クラスター | .042*  | .295    | .058 | .000*** | .000*** | .062    | .006**    |

※\**p* < .05    \*\**p* < .01    \*\*\**p* < .001

Table 28-2 被験者内要因 (PASS と指標) の多重比較

|           |             | 有意確率    |         |         |
|-----------|-------------|---------|---------|---------|
|           |             | 第1クラスター | 第2クラスター | 第3クラスター |
| プランニング    | ー 同時処理      | .005**  | 1.000   | 1.000   |
| プランニング    | ー 注意        | .997    | .025*   | .294    |
| プランニング    | ー 継次処理      | .005**  | .996    | .345    |
| プランニング    | ー 言語理解      | .098    | 1.000   | .123    |
| プランニング    | ー 知覚推理      | .045*   | 1.000   | 1.000   |
| プランニング    | ー ワーキングメモリー | .180    | 1.000   | .968    |
| プランニング    | ー 処理速度      | .018*   | .000*** | .349    |
| 同時処理      | ー 注意        | .026*   | .850    | .246    |
| 同時処理      | ー 継次処理      | 1.000   | 1.000   | .044*   |
| 同時処理      | ー 言語理解      | .991    | .990    | .031*   |
| 同時処理      | ー 知覚推理      | 1.000   | .991    | 1.000   |
| 同時処理      | ー ワーキングメモリー | .997    | 1.000   | .753    |
| 同時処理      | ー 処理速度      | .994    | .221    | .643    |
| 注意        | ー 継次処理      | .122    | .861    | 1.000   |
| 注意        | ー 言語理解      | .967    | .361    | 1.000   |
| 注意        | ー 知覚推理      | .349    | .322    | .567    |
| 注意        | ー ワーキングメモリー | .846    | .559    | 1.000   |
| 注意        | ー 処理速度      | .282    | .891    | 1.000   |
| 継次処理      | ー 言語理解      | 1.000   | .994    | 1.000   |
| 継次処理      | ー 知覚推理      | 1.000   | 1.000   | .275    |
| 継次処理      | ー ワーキングメモリー | 1.000   | 1.000   | 1.000   |
| 継次処理      | ー 処理速度      | 1.000   | .150    | 1.000   |
| 言語理解      | ー 知覚推理      | 1.000   | 1.000   | .039*   |
| 言語理解      | ー ワーキングメモリー | 1.000   | 1.000   | 1.000   |
| 言語理解      | ー 処理速度      | 1.000   | .012*   | 1.000   |
| 知覚推理      | ー ワーキングメモリー | 1.000   | 1.000   | .910    |
| 知覚推理      | ー 処理速度      | 1.000   | .022*   | .729    |
| ワーキングメモリー | ー 処理速度      | 1.000   | .134    | 1.000   |

※\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$

(2) 自閉症スペクトラム障害における PASS と指標との関係

ASD における DN-CAS の PASS と WISC-IV の指標の関連性による構造を探るため、PASS と指標の 8 尺度について、最尤法・プロマックス回転による探索的因子分析を行った結果、3 つの因子が抽出された (Table 29 参照)。VCI は第 3 因子にも負荷していたが、4 因子解を検討すると、第 4 因子には VCI 1 つのみが負荷する結果であったため、3 因子解が解釈しやすいと考えた。第 1 因子は、PRI と同時処理と VCI、第 2 因子は、PSI とプランニングと注意、第 3 因子は、継次処理と WMI が負荷していた。

次に、IBM SPSS Amos 18 による探索的モデル特定化を行った。その結果、適合度指標は、 $\chi^2=22.713$ ,  $df=15$ ,  $n.s.$ , GFI=.861, AGFI=.665, CFI=.921, RMSE=.125 であり、 $\chi^2$  検定ではモデルは棄却されなかったが、他の適合度指標からは当てはまりの良いモデルにはならなかった (Fig. 30 参照)。FSIQ (知的能力) と FS (認知能力) の相関係数は  $r=.64$  ( $p<.001$ ) であった。パス係数の有意性は、FSIQ から VCI ( $p<.001$ )、FSIQ から PRI ( $p<.001$ )、FSIQ から WMI ( $p<.001$ )、FSIQ から PSI ( $n.s.$ )、FS からプランニング ( $p<.001$ )、FS から同時処理 ( $p<.05$ )、FS から注意 ( $p<.001$ )、FS から継次処理 ( $n.s.$ )、FSIQ から同時処理 ( $p<.001$ )、FSIQ から継次処理 ( $p<.001$ )、FS から PRI ( $p<.05$ )、FS から PSI ( $p<.01$ ) であった。

これら探索的因子分析と探索的モデル特定化の結果から、検証的因子分析を行ったところ、適合度指標は、 $\chi^2=21.169$ ,  $df=18$ ,  $n.s.$ , GFI=.872, AGFI=.744, CFI=.967, RMSE=.073, AIC=57.169 であり、適合度指標は十分な水準とはいえないものの、 $\chi^2$  検定ではモデルは棄却されず、CFI は基準を満たしていた (Fig. 31 参照)。因子 1 と因子 3 の相関係数は  $r=.66$  ( $p<.01$ ) であった。パス係数の有意性は、因子 1

Table 29

ASD における PASS と指標の探索的因子分析

| パターン行列 <sup>a</sup> |       |       |       |
|---------------------|-------|-------|-------|
|                     | 因子    |       |       |
|                     | 1     | 2     | 3     |
| PRI                 | .956  | .030  | -.086 |
| 同時処理                | .719  | -.138 | .189  |
| VCI                 | .399  | .154  | .265  |
| PSI                 | .150  | .860  | -.254 |
| プランニング              | -.088 | .663  | .255  |
| 注意                  | -.129 | .635  | .138  |
| 継次処理                | .150  | .026  | .794  |
| WMI                 | .049  | -.025 | .749  |

因子抽出法: 最尤法  
回転法: Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

a. 5 回の反復で回転が収束

| 因子相関行列 |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
| 因子     | 1     | 2     | 3     |
| 1      | 1.000 | .105  | .547  |
| 2      | .105  | 1.000 | .430  |
| 3      | .547  | .430  | 1.000 |

因子抽出法: 最尤法  
回転法: Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

から VCI ( $p<.001$ )、因子 1 から PRI ( $p<.001$ )、因子 1 から同時処理 ( $p<.001$ )、因子 2 から PSI ( $p<.001$ )、因子 2 からプランニング ( $p<.001$ )、因子 2 から注意 ( $p<.001$ )、因子 3 から WMI ( $p<.001$ )、因子 3 から継次処理 ( $p<.001$ ) であった。

また、DN-CAS における 4 つの PASS、WISC-IV における 4 つの指標を用い、それぞれ検証的因子分析を行った。その結果、WISC-IV は適合度指標が、 $\chi^2=2.209$ ,  $df=2$ ,  $n.s.$ , GFI=.997, AGFI=.984, CFI=1, RMSE=.00 と当てはまりが良かったが (Fig. 32 参照)、DN-CAS は適合度指標が、 $\chi^2=10.285$ ,  $df=3$ ,  $n.s.$ , GFI=.866, AGFI=.555, CFI=.718, RMSE=.271 と当てはまりが良くなかった (Fig. 33 参照)。

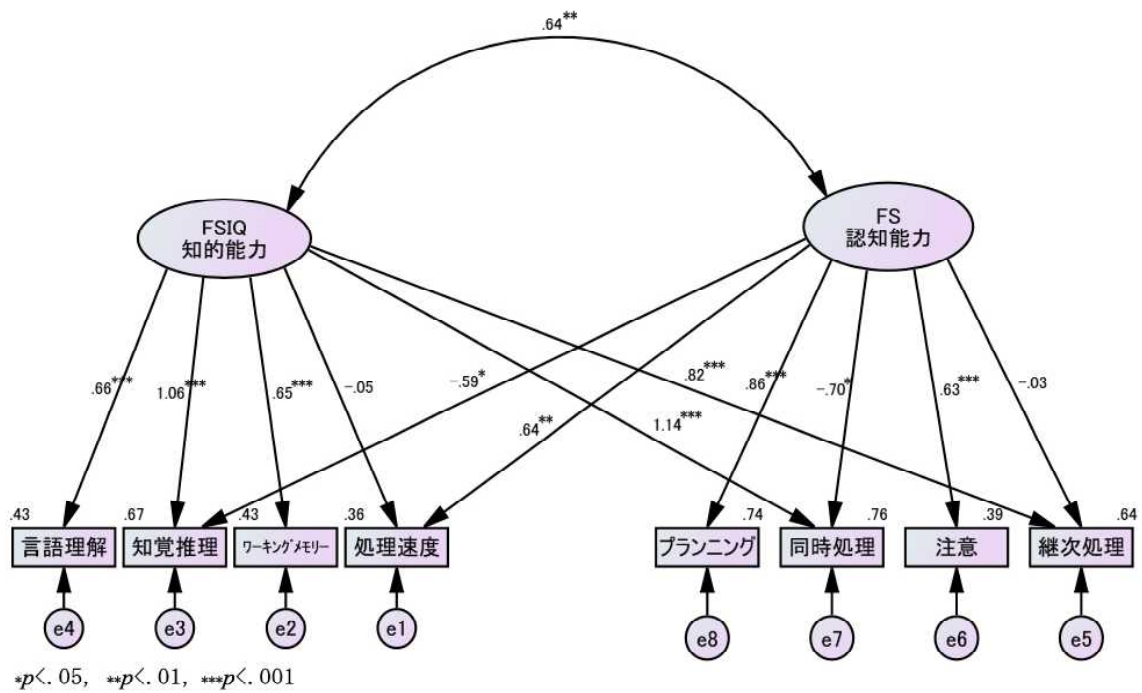


Fig. 30 ASDにおけるPASSと指標の探索的モデル特定化

$\chi^2(15) = 22.713$ , GFI=.861, AGFI=.665, CFI=.921, RMSE=.125

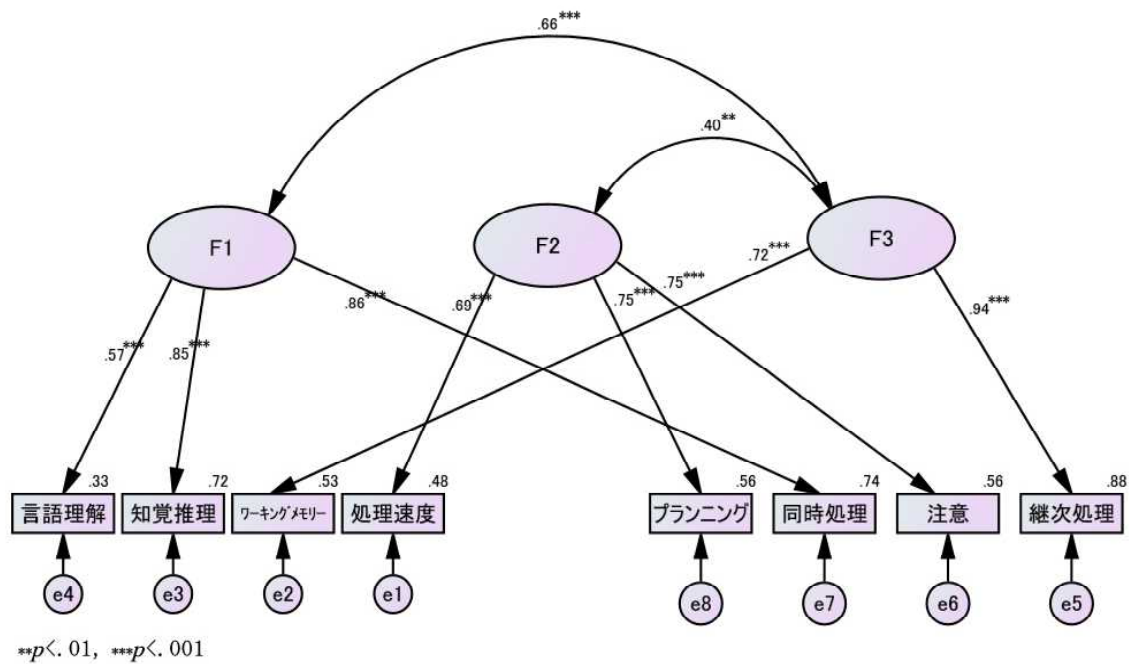


Fig. 31 ASDにおけるPASSと指標の検証的因子分析

$\chi^2(18) = 21.169$ , GFI=.872, AGFI=.744, CFI=.967, RMSE=.073, AIC=57.169

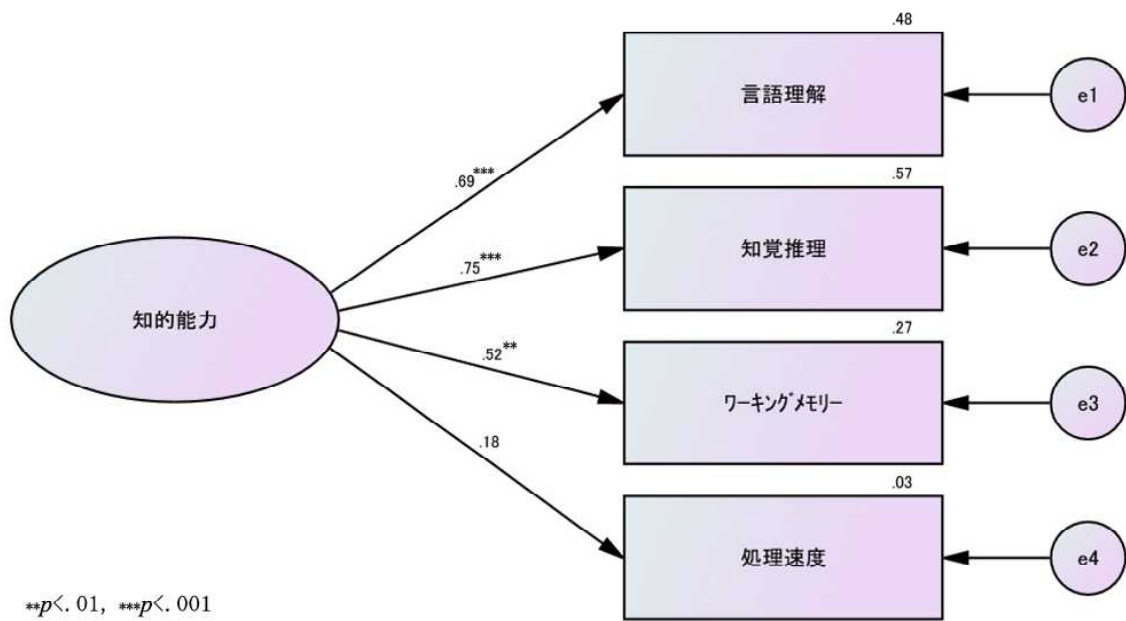


Fig. 32 ASDにおけるWISC-IVの検証的因子分析  
 $\chi^2(2) = .209$ , GFI=.997, AGFI=.984, CFI=1, RMSE=.00

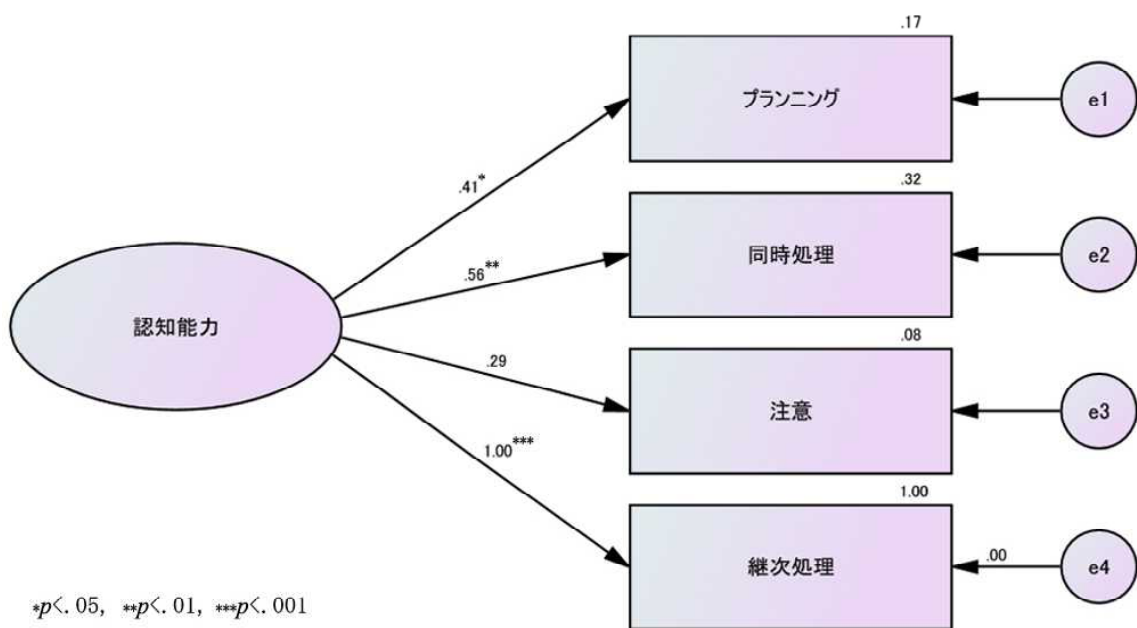


Fig. 33 ASDにおけるDN-CASの検証的因子分析  
 (e4は分散が負となったため、誤差変数の分散を0に固定)  
 $\chi^2(3) = 10.285$ , GFI=.866, AGFI=.555, CFI=.718, RMSE=.271

Table 30 ASD における DN-CAS 下位検査と WISC-IV 15 下位検査との相関（上表）及び  $1 - \beta$ （下表）

|      | 数の対探し | 文字の変換 | 系列つなぎ | 図形の推理 | 関係の理解 | 図形の記憶 | 表出の制御 | 数字探し  | 形と名前  | 単語の記憶 | 文の記憶  | 発語／統語  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 類似   | .22   | .16   | .34   | .30   | .38*  | .36*  | -.16  | -.10  | .05   | .37*  | .41*  | .57**  |
| 単語   | .24   | .47** | .49** | .01   | .39*  | .21   | .02   | .15   | .09   | .43*  | .52** | .52**  |
| 理解   | .18   | .21   | .21   | .12   | .33   | .26   | -.08  | .00   | .22   | .17   | .31   | .28    |
| 知識   | .26   | .34*  | .49** | .06   | .45** | .21   | .03   | .27   | .00   | .48** | .54** | .496** |
| 語の推理 | .13   | .38*  | .52** | .21   | .50** | .16   | -.10  | .16   | .12   | .32   | .40*  | .45**  |
| 積木模様 | .06   | -.12  | .24   | .60** | .41*  | .43*  | -.33  | -.01  | .25   | .23   | .43*  | .49**  |
| 絵の概念 | .20   | -.22  | .00   | .397* | .21   | .55** | -.14  | -.15  | -.01  | .13   | .25   | .17    |
| 行列推理 | .13   | .01   | .22   | .41*  | .35*  | .54** | .04   | .07   | .26   | .21   | .41*  | .63**  |
| 絵の完成 | -.13  | -.03  | .28   | .21   | .37*  | .46** | -.02  | -.08  | .22   | .21   | .08   | .29    |
| 数唱   | .42*  | -.17  | .31   | .14   | .23   | .37*  | .25   | .18   | .18   | .67** | .53** | .41*   |
| 語音整列 | .23   | .12   | .43*  | .15   | .11   | .45** | .34*  | .20   | .06   | .37*  | .49** | .47**  |
| 算数   | .29   | .60** | .66** | .05   | .39*  | .18   | .18   | .31   | .29   | .21   | .32   | .62**  |
| 符号   | .12   | .53** | .59** | -.26  | -.12  | -.23  | .05   | .51** | .45** | -.13  | .06   | .19    |
| 記号探し | .21   | .19   | .38*  | .23   | .06   | .33   | .20   | .32   | .53** | .22   | .22   | .34*   |
| 絵の抹消 | -.18  | .55** | .33   | -.11  | .20   | .06   | .22   | .35*  | .34   | .12   | -.03  | .24    |

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$

|      | 数の対探し | 文字の変換 | 系列つなぎ | 図形の推理 | 関係の理解 | 図形の記憶 | 表出の制御 | 数字探し | 形と名前 | 単語の記憶 | 文の記憶 | 発語／統語 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|
| 類似   | .24   | .15   | .52   | .41   | .62   | .57   | .15   | .09  | .06  | .59   | .69  | .96   |
| 単語   | .28   | .82   | .86   | .05   | .64   | .22   | .05   | .14  | .08  | .74   | .90  | .90   |
| 理解   | .18   | .22   | .22   | .10   | .49   | .32   | .07   | .05  | .24  | .16   | .44  | .37   |
| 知識   | .32   | .52   | .86   | .06   | .78   | .22   | .05   | .34  | .05  | .84   | .92  | .87   |
| 語の推理 | .11   | .62   | .90   | .22   | .87   | .15   | .09   | .15  | .10  | .46   | .67  | .78   |
| 積木模様 | .06   | .10   | .28   | .97   | .69   | .74   | .49   | .05  | .30  | .26   | .74  | .86   |
| 絵の概念 | .21   | .24   | .05   | .66   | .22   | .94   | .12   | .14  | .05  | .11   | .30  | .16   |
| 行列推理 | .11   | .05   | .24   | .69   | .54   | .93   | .06   | .07  | .32  | .22   | .69  | .99   |
| 絵の完成 | .11   | .05   | .37   | .22   | .59   | .80   | .05   | .07  | .24  | .22   | .07  | .39   |
| 数唱   | .72   | .16   | .44   | .12   | .26   | .59   | .30   | .18  | .18  | 1.00  | .92  | .69   |
| 語音整列 | .26   | .10   | .74   | .14   | .09   | .78   | .52   | .21  | .06  | .59   | .86  | .82   |
| 算数   | .39   | .97   | .99   | .06   | .64   | .18   | .18   | .44  | .39  | .22   | .46  | .98   |
| 符号   | .10   | .92   | .97   | .32   | .10   | .26   | .06   | .89  | .78  | .11   | .06  | .19   |
| 記号探し | .22   | .19   | .62   | .26   | .06   | .49   | .21   | .46  | .92  | .24   | .24  | .52   |
| 絵の抹消 | .18   | .94   | .49   | .09   | .21   | .06   | .24   | .54  | .52  | .10   | .05  | .28   |

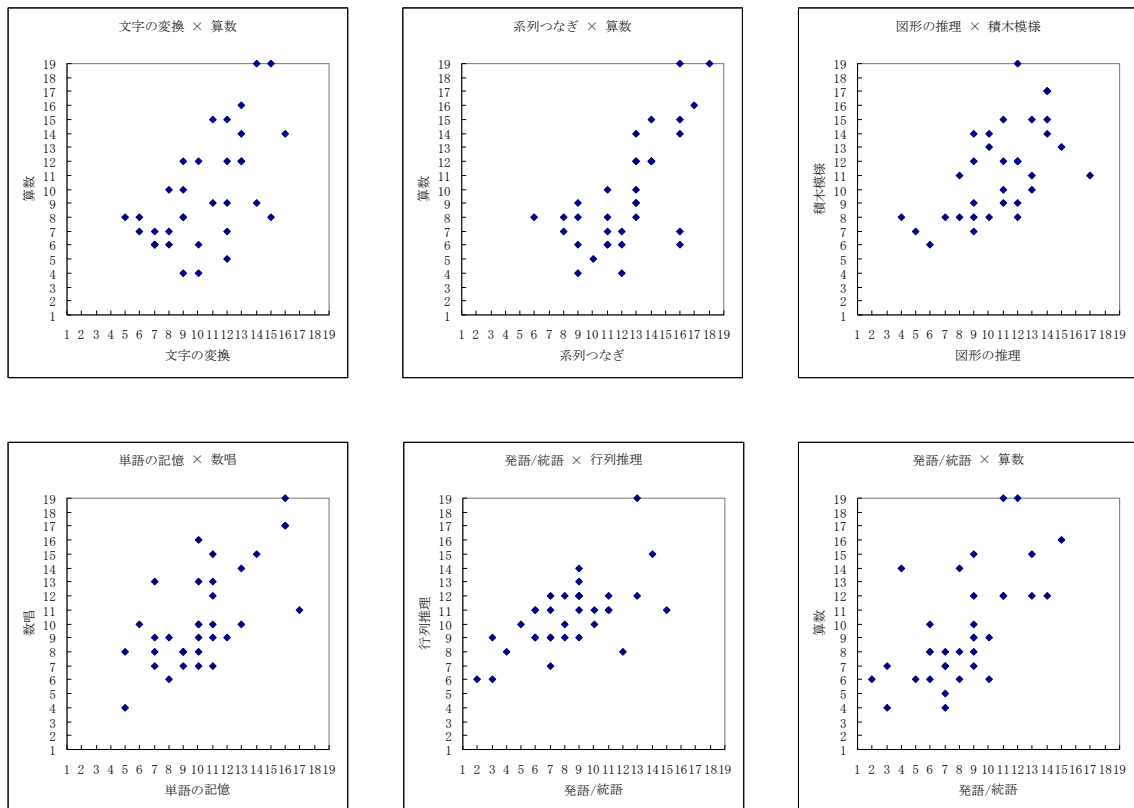


Fig. 34 DN-CAS12 下位検査評価点と WISC-IV 15 下位検査評価点間で、 $r = .60$  以上の相関があったものの散布図

### (3) 各下位検査

#### 1) 相関分析

DN-CAS における 12 下位検査と、WISC-IV における 15 下位検査について Pearson の積率相関係数を算出した結果、「文字の変換」と「算数」、「系列つなぎ」と「算数」、「図形の推理」と「積木模様」、「単語の記憶」と「数唱」、「発語の速さ／統語の理解」と「行列推理」、「発語の速さ／統語の理解」と「算数」に、 $r=.60$  以上の比較的強い正の相関が認められ、検定力も .90 以上であった。(Table 30、Fig. 34 参照)。また、 $r=.46$  以上の比較的強い正の相関があり、検定力が .80 以上だったものは、「文字の変換」と「単語」、「文字の変換」と「符号」、「文字の変換」と「絵の抹消」、「系列つなぎ」と「単語」、「系列つなぎ」と「知識」、「系列つなぎ」と「語の推理」、「系列つなぎ」と「符号」、「関係の理解」と「語の推理」、「図形の記憶」と「絵の概念」、「図形の記憶」と「行列推理」、「図形の記憶」と「絵の完成」、「数字探し」と「符号」、「形と名前」と「記号探し」、「単語の記憶」と「知識」、「文の記憶」と「単語」、「文の記憶」と「知識」、「文の記憶」と「数唱」、「文の記憶」と「語音整列」、「統語の理解」と「類似」、「統語の理解」と「単語」、「統語の理解」と「知識」、「統語の理解」と「積木模様」、「統語の理解」と「語音整列」であった (Table 30 参照)。

#### 2) 分散分析

Fig. 35 は、ASD における DN-CAS 下位検査と WISC-IV 15 下位検査の平均と標準偏差である。「系列つなぎ」、「数の対探し」、「類似」、「積木模様」が山、「発語の速さ／統語の理解」、「符号」、「理解」が谷となっていた。

DN-CAS と WISC-IV の合計 27 下位検査について一要因の分散分析 (被験者内計画) を行った結果、有意差が認められ ( $F(10.5, 345.5)=3.8, p<.001, ES:f=0.34, 1-\beta=1.0$ )、Sidak による多重比較の結果、「数の対探し」と「発語の速さ／統語の理解」( $p<.05$ )、「系列つなぎ」と「表出の制御」( $p<.01$ )、「系列つなぎ」と「形と名前」( $p<.01$ )、「系列つなぎ」と「発語の速さ／統語の理解」( $p<.001$ )、「系列つなぎ」と「理解」( $p<.05$ )、「系列つなぎ」と「絵の完成」( $p<.05$ )、「系列つなぎ」と「算数」( $p<.01$ )、「系列つなぎ」と「符号」( $p<.001$ )、「系列つなぎ」と「記号探し」( $p<.001$ )、「系列つなぎ」と「絵の抹消」( $p<.01$ )、「発語の速さ／統語の理解」と「類似」( $p<.01$ )、「発語の速さ／統語の理解」と「積木模様」( $p<.01$ )、「発語の速さ／統語の理解」と「行列推理」( $p<.01$ )、において有意差が認められた。

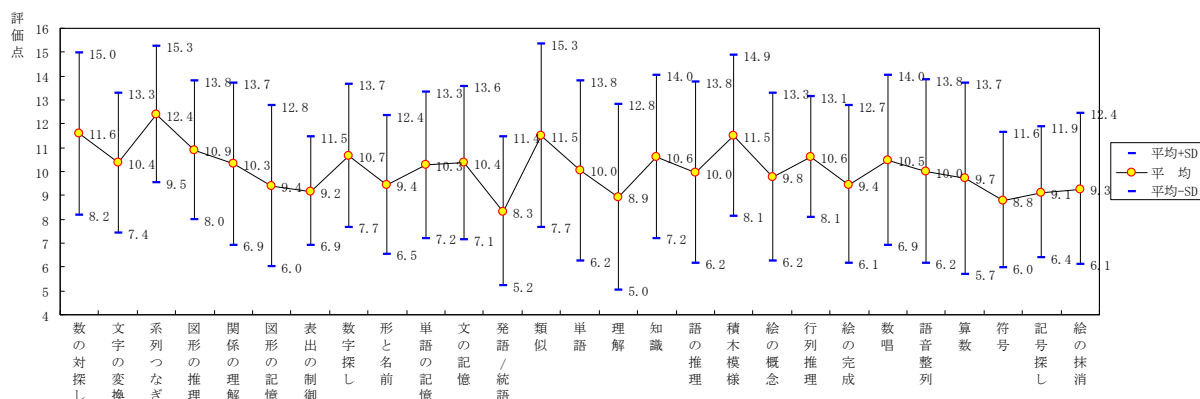


Fig. 35 ASD における DN-CAS 下位検査と WISC-IV 15 下位検査の平均と標準偏差



## 第4章 考察

### 第1節 本邦の自閉症スペクトラム障害における DN-CAS 認知評価システムのプロフィール

#### (1) PASS

ASD における DN-CAS の PASS プロフィールは、記述分類に従えば、全ての PASS 標準得点の平均値は平均の範囲にあり、統計的にはプランニングが山、注意と継次処理が谷となった。10 %水準における各 PASS 標準得点と PASS 平均との差が有意であった者の割合 (Table 7 参照) においても、プランニングでは有意に弱い者はおらず、注意と継次処理では有意に強くなる者の割合が少なかった。言語を含む情報の符号化については、5 %水準における各 PASS 標準得点間で有意差が認められた者の割合 (Table 10 参照) から、同時処理が継次処理より有意に強かった者は 32.4 %、継次処理が同時処理より有意に強かった者は 11.8 %であったことから、同時処理と継次処理には半数以上の者に有意差はなく、同時処理が継次処理より有意な者は約 32 %、継次処理が同時処理より有意な者は約 12 %であることが示された。

また、ASD における PASS プロフィールパターンは、クラスター分析によるプロフィールパターンの分類 (Fig. 7 参照) 及び二要因混合計画の分散分析における多重比較 (Table 5 参照) から、3つのパターンに分類されることが示唆された。3つのパターンとは、①継次処理が平均の下で他の PASS は平均の範囲にあり、プランニング>注意≒同時処理>継次処理 (プランニングと同時処理、プランニングと継次処理、注意と継次処理に有意差あり) のパターンを示す群 (クラスター1、18人)、②同時処理が平均の上で他の PASS は平均の範囲にあり、同時処理>プランニング≒継次処理>注意 (同時処理と注意、プランニングと注意に有意差あり) のパター

ンを示す群 (クラスター2、11人)、③プランニングと継次処理が優れており、注意が平均の上、同時処理は平均の範囲にあり、プランニング≒継次処理>注意>同時処理 (プランニングと同時処理、継次処理と同時処理に有意差あり) のパターンを示す群 (クラスター3、5人) である。これらのことから、標準得点が平均的な群は、プランニングが山で継次処理が谷となるパターン (クラスター1) と、同時処理が山で注意が谷となるパターン (クラスター2)、標準得点が平均より高い群は、プランニングが山で同時処理が谷となるパターン (クラスター3) となり、認知能力によりプロフィール特性が変化することが示唆された。注意については、ASD 全体の平均値は継次処理に次いで低くなっていたが、標準偏差が他の PASS の中では最も低く、また、二要因混合計画の分散分析の PASS (被験内要因) における単純主効果の検定では、注意でクラスターの単純主効果が認められなかったことから、ASD では相対的に他の PASS より低くなると考えられた。

一方、10 %水準における各 PASS 標準得点と PASS 平均との差が有意であった者の割合 (Table 7 参照)、5 %水準における各 PASS 標準得点間で有意差が認められた者の割合 (Table 10 参照)、PASS 標準得点間の有意差からのプロフィールパターン (Fig. 9 参照) から、個々のプロフィールは広範に渡ることが示された。これは、PASS 標準得点を使用した統計処理による分析では、確かに前述のとおりの結果が得られたものの、実際にはそのパターンに当てはまらない者も多数存在することを意味していると考えられた。例えば、クラスター分析によるプロフィールパターンの分類 (Fig. 7 参照) を基に PASS 標準得点間の有意差からのプロフィールパターン (Fig. 9 参照) を対比させて検討すると、パターン① (PASS に有意差がない)、パターン⑨ (同時処理と継次処理の2つが落ちている)、パターン⑩ (同

時処理が高く、継次処理が落ちている)、パターン⑮(注意が高く、同時処理が落ちている)のように、どのクラスターにも当てはまらないものもあり、例外も多いことが分かる。このことから、ASD においては個々の PASS プロフィールは広範に渡ることが示唆された。また、23.5 %の者が PASS に有意差がないことが示されたことから、ASD においては PASS に有意差がない者も同程度の確率で存在する可能性があることが示唆された。

DN-CAS で測定するプランニングは、問題の効果的な解決方法を決定したり、選択したり、使用したり、評価したりする認知プロセスであり、方略の生成、プランの実行、結果の予測、衝動の抑制、行動の組織化、自己統制、自己評価、自己モニタリング、方略の使用といった要素が含まれている(前川ら, 2007b)。本研究の結果は、先行研究のプロフィールパターンの特徴(Fig. 4 参照)と一致し、クラスター分析によるプロフィールパターンの分類でも、3つのパターンのうち2つが山となっていたが(Fig. 7 参照)、実行機能における先行研究で指摘されていた、ASD は思考の柔軟性や衝動抑制の弱さがあること(Ozonoff and Jensen, 1999; 太田, 2003; Kenworthy et al., 2005; Kleinhans et al., 2005; 才野ら, 2007; Lopez et al., 2005; Russo et al., 2007; Kenworthy et al., 2005; Kleinhans et al., 2005; 才野ら, 2007)とは一致しなかった。一方、前川(2009)は、DN-CAS で評価できるものは、与えられた課題の制約に従って方略を選択したり、工夫したりする操作水準のものと、自分の実行しているプランの評価と改訂を特徴とするアクション水準のものであり、全般的な人生の目標、動機に向けられた未来志向のものである活動水準のプランニングは捉えられていないことを指摘するとともに、子どもの情動・動機を抜きに、認知機能だけを分析することは不十分であることを述べている。ま

た、ワーキングメモリーと関連して、Alloway (2011)は、HFA は特に非単語や新しい語彙などの抽象的な情報を覚えることが困難であり、それは彼らがそれらを覚える方略が、ワーキングメモリーに過度な負荷をかけてしまうからであることを指摘しており、ASD は方略をうまく使用できないことが推察される。臨床的にも ASD の子どもたちは生活レベルで適切なプランニングを使用していないことが多くみられることから、DN-CAS のプランニングの標準得点だけからプランニング能力を評価することは不十分であり、方略評価の検討と合わせて子どもの生活レベルでのプランニング能力を推測することが必要であると考えられた。

DN-CAS で測定する同時処理は、複数の情報をまとまりとして統合する認知活動であり、単語を思考の中に組み込む、部分を全体あるいはグループとしてみる、複数のものを一度にみる、単語の関係性の理解、文意に応じた語形変化の理解、言語的關係と概念の理解、空間的情報の操作といった要素が含まれている(前川ら, 2007b)。先行研究のプロフィールパターンの特徴(Fig. 4 参照)、視覚的处理については、AD では絵という情報は言語よりも強く意味記憶を活性化すること(十一・神尾, 1999)、意味と統語については、AD では統語能力の低下は示唆されなかったこと(十一・神尾, 1999)といった先行研究と、本研究結果は一致するものであった。しかし、クラスター分析によるプロフィールパターンの分類では、3つのパターンのうち1つは山、1つは谷となっていること(Fig. 7 参照)、5 %水準における各 PASS 標準得点間で有意差が認められた者の割合(Table 10 参照)から、同時処理が継次処理より有意に強かった者は 32.4 %、継次処理が同時処理より有意に強かった者は 11.8 %であったことから、ASD の中には同時処理が弱いタイプの者も存在するため、診断の参考資料とすることや支援

の検討に当たっては留意が必要であることが示された。

DN-CAS で測定する注意は、必要な情報に注意を向け、他の不必要な情報を無視する認知プロセスであり、注意を集中する、本質的な細部に焦点化する、重要な情報に焦点化する、被転導性からの解放、選択的注意、持続的注意、持続的な努力といった要素が含まれている（前川ら，2007b）。本研究の結果は、先行研究のプロフィールパターンの特徴（Fig. 4 参照）、選択的注意や衝動抑制の問題を指摘している先行研究（Kenworthy et al., 2005 ; Kleinhans et al., 2005 ; 才野ら，2007）と一致した。また、クラスター分析によるプロフィールパターンの分類では、3つのパターンのうち1つが谷となっており（Fig. 7 参照）、二要因混合計画の分散分析の PASS（被験内要因）における単純主効果の検定でも、クラスターの単純主効果が認められなかった。検査場面では、ほとんどの者が集中して検査課題に取り組んでいたことから、注意の低さは推論の域を出ないが、Frith（1989）の指摘する、全体的なパターン構造には注意が向かず、代わりにより小さな構造上の要素に注意を向けることや、Alloway（2011）の指摘する、あるものから別のものへ注意を移すことの困難さに起因する可能性が考えられた。それ故、杉山（2007）の指摘するように、不注意や持続的な努力の不足という面のみならず、幾つかの対象を同時に意識の視野に入れて処理をすることや、視点の変換の困難さといったことがあるかを検討する必要があると考えられた。

DN-CAS で測定する継次処理は、複数の情報を系列順序として統合する認知活動であり、個々の音を連続した系列として発音する、音の系列から特定の音を抽出する、語順から導き出された意味の理解、系列的な動作の実行、刺激の系列的な知覚、話し言葉を系列的に組織化する、特定の順序で音を操作す

るといった要素が含まれている（前川ら，2007b）。本研究の結果は、先行研究のプロフィールパターンの特徴（Fig. 4 参照）とは一致しなかった。しかし、PASS プロフィールパターンの分類（Fig. 7 参照）においては、3つのプロフィールパターンのうち1つは谷であったが、2つは継次処理が優れている、もしくは平均の上であり、先行研究の知見を裏付けるタイプであった。また、「単語の記憶」は平均=10.3、 $SD=3.1$ 、「文の記憶」は平均=10.4、 $SD=3.2$ 、「発語の速さ/統語の理解」は平均=8.3、 $SD=3.1$ で3つの下位検査では「発語の速さ/統語の理解」が一番低かった。これらのことから、継次処理が谷となったことは、「発語の速さ/統語の理解」が低かったことが原因であり、継次処理の低さは、「発語の速さ/統語の理解」で測定している内容の低さであるとともに、聴覚的短期記憶の問題ではないと考えられた。先行研究からも、「単語の記憶」、「文の記憶」についてはワーキングメモリーの先行研究で、ASD は音韻、視空間ともに障害はあるものの最小限であることが指摘されていること（例えば、太田，2003）と一致しているが、「発語の速さ/統語の理解」については、意味と統語について AD では統語能力の低下はみられないことが多いこと（十一・神尾，1999）とは一致しなかった。一方、同時処理と継次処理については、プロフィールパターンの分類において、継次処理は3つのプロフィールパターンのうち1つは谷であったが、2つは優れている、もしくは平均の上であった。また、5%水準における各 PASS 標準得点間で有意差が認められた者の割合（Table 10 参照）から、同時処理が継次処理より有意に強かった者は 32.4 %、継次処理が同時処理より有意に強かった者は 11.8 %であった。これらのことから、ASD の中には継次処理が強いタイプの者も存在するため、診断の参考資料とすることや支援の検討に当たっては留意が必要であることが示された。

## （２）下位検査

ASD における DN-CAS 下位検査プロフィールでは、「系列つなぎ」、「数の対探し」が山、「発語の速さ／統語の理解」、「表出の制御」、次いで「形と名前」、「図形の記憶」が谷となり、「発語の速さ／統語の理解」は $-1.5SD$ であった。また、下位検査の分散分析でも、これらの下位検査間に有意差が認められた。本研究結果は、天海ら（2010）、岡田（2011）の先行研究の結果とほぼ一致した（Fig. 4 参照）。

「系列つなぎ」については、プランニングの下位検査評価点平均からの差では、10 %水準で 20.6 %の者が強く、5.9 %の者が弱かった。「数の対探し」については、プランニングの下位検査評価点平均からの差では、10 %水準で 8.8 %の者が強く、8.8 %の者が弱かった。「系列つなぎ」と「数の対探し」は、問題そのものがプランニングを要求する下位検査であること、ASD は一般的に機械的に数字を扱うことが得意である者が多く観察されることが、これら 2 つの下位検査が高くなった要因と考えられた。一方、プランニング下位検査の残りの 1 つである「文字の変換」については、プランニングの下位検査評価点平均からの差では、10 %水準で 5.9 %の者が強く、26.5 %の者が弱かった。「文字の変換」は、教示の中でプランニングを要求すること、問題の配列が変化するため注意が要求されることが、「系列つなぎ」と「数の対探し」より低くなった要因と考えられた。「系列つなぎ」と「数の対探し」が山となったことから、方略の生成、プランの実行、結果の予測、行動の組織化、自己統制、自己評価、自己モニタリング、方略の使用、視覚的短期記憶、処理速度、衝動の抑制のいずれかが強い者が多いことが示唆された。また、「文字の変換」が有意に弱かった 26.5 %の者は、問題の配列が変化することに気づけない注意の弱さがある可能性が考えられた。

「発語の速さ／統語の理解」については、継次処

理の他の 2 つの下位検査に比べて低かったことと、継次処理の下位検査評価点平均からの差では、10 %水準で 2.9 %の者が強く、32.4 %の者が弱かったことから、聴覚的短期記憶以外の要素、すなわち、系列的な動作の実行（発語の速さ）、話す流暢さ（発語の速さ）、音刺激の系列的な知覚（統語の理解）、語順から導き出された意味の理解（統語の理解）、話し言葉を系列的に組織化する（統語の理解）、特定の順序にあたる部分の抽出（統語の理解）のいずれかに困難さを有する者が多いことが考えられた。また、「統語の理解」については、同時処理における「関係の理解」の評価点平均が、「発語の速さ／統語の理解」より高かったことから、音声言語だけの提示よりも絵や図があり、文字が残っており、言語も文脈があるものの方が処理しやすいことが考えられた。このことから ASD は、意味のない文脈の音声提示による系列刺激から、言葉を系列的に組織化し、特定の音を抽出することに困難さを有する者が多いことが考えられた。「発語の速さ」については、個々の音を連続した系列として発音する、系列的な動作の実行、話す流暢さに困難さを有する者が多いことが考えられた。

「表出の制御」については、注意の下位検査評価点平均からの差では、10 %水準で 2.9 %の者が強く、14.7 %の者が弱かった。この下位検査には本質的な細部に焦点化する、選択的注意、持続的注意、内的な標的刺激と妨害刺激の間で起きる干渉のコントロール能力といった要素があるため、弱かった者については、これらのいずれかに困難さを有すると考えられた。

「発語の速さ／統語の理解」、「表出の制御」に次いで低かった注意の「形と名前」については、注意の下位検査評価点平均からの差では、10 %水準で 5.9 %の者が強く、20.6 %の者が弱かった。「形と名前」では、外的な妨害刺激の中から標的刺激を検

出する要素があるため、弱かった者については、これらのいずれかに困難さを有する者が多いことが考えられた。また、「形と名前」と平均値が同じであった「図形の記憶」については、同時処理の下位検査評価点平均からの差では、10 %水準で 11.8 %の者が強く、26.5 %の者が弱かった。「図形の記憶」では、他の同時処理の下位検査に比べて負荷が高い視覚的短期記憶と全体と部分の関係、視覚的な妨害刺激に対する制御といった要素があるため、これらの困難さを有する者が多いことが考えられた。

### (3) 方略評価

「数の対探し」では、観察において最も一般的に使用された方略 10「(それぞれの行で) ざっと目をとおした。」が全年齢群で高いことから、一般的な方略を使用している者が多いことが示唆された。また、効果的な方略 2「それぞれの数の最初の桁を見て、最後の桁を見た。」、方略 3「それぞれの数の最初の 2 桁を見た。」、方略 5「それぞれの数の最初の桁を見た。」を使用している者も少なからずあった。さらに方略の使用に関しては、「覚えて書いた」、「無いものを先に省いた」という独特な方略を使用していた者もあった。一方、方略 8「数を声に出して読んだ。」は、6 - 10 歳では多いが、11 歳以降は使用した者はなかった。

「文字の変換」の問題 1 では、年齢が高くなるとともに使用されなくなる方略 1「『あいうえあいうえ』と、左から右へ、上から下へ、行をまとめて変換した。」が、全年齢群で高いことから、一般的な方略を使用している者が多いことが示唆された。また、効果的な方略 4「1 列目の『あ』の欄、2 列目の『い』の欄というように、列ごとに変換した。」は、13 - 15 歳では使用した者はなかったが、他の年齢群ではよく使えており、効果的な方略 6「まず『あ』の欄をすべて、次に『い』の欄をすべて、と

いうように変換した。」は、8 歳以降の子どもはよく使えていた。さらに方略の使用に関しては、「同一文字の 2 つの記号を分けて、上から下、その隣の下から上、その隣の上から下へ」、「見本を見て行った」、「覚えて書いた」、「○がついているものから行った」という独特な方略を使用していた者もあった。一方、方略 2「声に出しながら行った。」は、13 歳以降は使用した者はなかったが、6 - 12 歳の観察では標準化サンプルより使用した者が多かった。

「文字の変換」の問題 2 では、最も多く使用され、年齢が高くなるとともにゆるやかに減少する方略 1「それぞれの行で左から右へ、上から下へ変換した。」が全年齢群で高いこと、用いた子どもは評価点が低い問題 9「問題 1 と同じように変換を始めた。」が 6 - 12 歳で高いことから、一般的な方略を使用している者が多いことが示唆された。また、効果的な方略 5「『あ』を斜めに、次に『い』を斜めにというように、斜めに変換した。」は標準化サンプルとほぼ同様の傾向を示しており、効果的な方略 6「まずすべての『あ』を斜めに、次にすべての『い』を斜めに、というように変換した。」は、年齢群によっては高くなっていた。さらに方略の使用に関しては、「見本を見て行った」、「覚えて書いた」、「○がついているものから行った」、「上の行を見て行った」という独特な方略を使用していた者もあった。一方、方略 3「声に出しながら行った。」は、13 歳以降は使用した者はなかったが、6 - 12 歳の観察では標準化サンプルより使用した者が多かった。

「系列つなぎ」では、観察、報告ともに多く用いられた方略 1「ページ内の次の数字や文字をざっと探した。」と、観察では多く用いられている方略 3「ページから手を放してよく見た。」が全年齢群で高いことから、一般的な方略を使用している者が多いことが示唆された。また、効果的な方略 5「文字や数字の順番を声に出して繰り返した。」は、年齢

が上がり使用している者がおり、効果的な方略 6「文字や数字の順番を繰り返し考えた。」も、使用している者がいた。さらに方略の使用に関しては、「線を引いたスペースを除いて探した」という独特な方略を使用していた者もあった。

方略評価については、「文字の変換」における問題 1 から問題 2 への移行時の方略使用も検討したところ、34 名中 16 名の 47.1 %が観察において問題 1 と同様の方略 9 を問題 2 でも使用しており、34 名中 10 名の 29.4 %は、問題 1 と問題 2 ではほぼ同様の方略を使用していた。問題 1 と問題 2 でそれぞれ効果的な方略を使用していたのは 34 人中 5 名の 14.7 %で、問題 1 では方略 4 か方略 6 を、問題 2 では方略 5 か方略 6 を使用していた。このことから、問題 1 から問題 2 への移行時に効果的な方略に気づける者が少ないことが示唆された。

また、効果的な方略を使用している者が、評価点が高くなるかを検討するため、各下位検査評価点が 1SD 以上（13 以上）の者の方略使用について検討した（Table 15、資料 2 参照）。「数の対探し」では、評価点が 13 以上の者は 10 人であり、そのうち観察か報告で効果的な方略（方略 2、3、5）を使用していたのは 3 人の 30 %であった。「文字の変換」では、評価点が 13 以上の者は 9 人であり、そのうち問題 1 か問題 2 において観察か報告で効果的な方略（問題 1 では方略 4、6、問題 2 では方略 5、6）を使用していたのは 5 人の 55.6 %であった。「系列つなぎ」では、評価点が 13 以上の者は 18 人であり、そのうち観察か報告で効果的な方略（方略 6）を使用していたのは 2 人の 11.1 %であった。このことから、プランニング得点には、方略使用は必ずしも反映されないことが示唆された。

以上のことから ASD における方略使用については、方略が使えないということではなく、非効率的な方略を使用している者、独特な考え方や注意の向

け方をする者、そして一部ではあるが方略を使用できない者が、どのように効果的な方略を立案し、使用し、自己評価をし、修正するかということが課題になると考えられた。また、方略評価により、プランニングの得点からだけでは評価できない認知的柔軟性の弱さ、注意の切り替えや細部へ注意を向ける困難さといった特性が反映される可能性があることが考えられた。さらに、言葉に出して考えるという外言の使用については、標準化サンプルより若干年齢が高くなっても使用されており、プランニングや行動調整を指導する際に言葉で話すようにさせることは有効であると考えられた。

（4）「数の対探し」、「文字の変換」、「数字探し」、「形と名前」における比率得点

プランニングの下位検査である「数の対探し」では、5 歳－7 歳で 2 問、8 歳－17 歳で 3 問、「文字の変換」では、5－7 歳と 8 歳－17 歳でともに 2 問の問題があり、問題が移行するに従い負荷が高くなる。テスト年齢別に、「数の対探し」と「文字の変換」について、各問題の比率得点の差を検討した結果、問題が移行すると比率得点が有意に低下していた。

また、注意の下位検査である「数字探し」では、5 歳－7 歳と 8 歳－17 歳でともに 2 問、「形と名前」では、5 歳－7 歳で 4 問、8－17 歳で 2 問の問題があり、「形と名前」の 5 歳－7 歳の問題では、前半 2 問と後半 2 問は同質の問題であるが、問題が移行するに従い、負荷が高くなる。テスト年齢別に、「数字探し」と「形と名前」について、各問題の比率得点の差を検討した結果、5 歳－7 歳の「数字探し」を除き、問題が移行すると比率得点が有意に低下していた。5 歳－7 歳の「数字探し」については有意差が認められなかったが、効果量は  $d_z=1.09$  と大きく、検定力は  $1-\beta=0.54$  と低かったため、必ず

しも有意差がないとは言い切れず、ケース数を増やして再検討する必要があると考えられた。

これらのことから、ASD 児はプランニングや注意を要する問題では、負荷が高くなると困難さが増すことが示唆された。

## 第2節 本邦の自閉症スペクトラム障害における WISC-IV 知能検査のプロフィール

### (1) 指標レベル

ASD における指標のプロフィールでは、記述分類に従えば、全ての指標得点の平均値は平均の範囲にあり、統計的には PRI が山、PSI が谷となり、WISC-IV の先行研究の知見とほぼ一致した (Fig. 5 参照)。VCI と PRI については、15 %水準における各指標得点間の差で有意差が認められた者の割合 (Table 21 参照) から、VCI が PRI より有意に強かった者は 23.5 %、PRI が VCI より有意に強かった者は 29.4 %であった。このことから、VCI と PRI には約半数の者に有意差はなく、有意差がある場合も、若干 PRI が VCI より有意になる者が多いものの、VCI が PRI より有意な者は約 24 %、PRI が VCI より有意な者は約 29 %と、ほとんど差異がないことが示された。

また、ASD における指標プロフィールパターンは、クラスター分析によるプロフィールパターンの分類 (Fig. 20 参照) 及び二要因混合計画の分散分析における多重比較 (Table 18 参照) から、3つのパターンに分類されることが示唆された。3つのパターンとは、① VCI、WMI、PSI が平均の下範囲にあり、 $PRI > VCI \asymp WMI \asymp PSI$  (各指標間に有意差なし) のパターンを示し、全体的に指標得点が低い群 (クラスター1、14人)、② VCI が優れており、PRI が平均の上で他の指標は平均の範囲にあり、 $VCI > PRI > WMI \asymp PSI$  (VCI と WMI、VCI と PSI に有意差あり) のパターンを示す群 (クラスター2、10人)、③ WMI が優れており、PSI が平均の下で他の指標は平均の範囲にあり、 $WMI > PRI \asymp VCI > PSI$  (WMI と VCI、WMI と PSI、PRI と PSI に有意差あり) のパターンを示す群 (クラスター3、10人) である。これらのことから、指標得点が平均より下の群は、プロフィールはほぼフラットとなるパターン (クラ

スター1)、指標得点が平均あるいは平均より上の群では、VCI が山で PSI と WMI が谷となるパターン(クラスター2)、WMI が山で PSI が谷となるパターン(クラスター3)となり、知的能力によりプロフィール特性が変化することが示唆された。

一方、指標の傾向としては、15 %水準における各指標得点間の差で有意差が認められた者の割合(全年齢群による判定値)(Table 21 参照)、指標得点間の有意差からのプロフィールパターン(Fig. 22 参照)から、個々のプロフィールは広範に渡ることが示された。これは、指標得点を使用した統計処理による分析では、確かに前述のとおりの結果が得られたものの、実際にはそのパターンに当てはまらない者も多数存在することを意味していると考えられた。例えば、クラスター分析によるプロフィールパターンの分類(Fig. 20 参照)を基に指標得点間の有意差からのプロフィールパターン(Fig. 22 参照)を対比させて検討すると、パターン②(VCI が落ちているパターン)、パターン③(WMI が落ちているパターン)、パターン⑥(PRI と WMI の2つが落ちているパターン)、パターン⑦(VCI と WMI の2つが落ちているパターン)、パターン⑧(VCI と WMI と PSI の3つが落ちているパターン)、パターン⑪(VCI と PRI と WMI の3つが落ちているパターン)、パターン⑭(PRI が高く、PSI が落ちているパターン)、パターン⑮(PRI と PSI が高く、WMI が落ちているパターン)、パターン⑰(PRI と WMI が高く、VCI が落ちているパターン)、パターン⑱(PRI が高く、VCI と PSI が落ちているパターン)、パターン⑲(WMI が高く、PRI が落ちているパターン)、パターン⑳(VCI が高く、PRI と PSI が落ちているパターン)のように、どのクラスターにも当てはまらないパターンも多いことが分かる。このことから、ASD においては個々の指標プロフィールは広範に渡ることが示唆された。また、23.5 %の者が

指標に有意差がないことが示されたことから、ASD においては指標に有意差がない者も同程度の確率で存在する可能性があることが示唆された。

WISC-IVで測定する VCI は「類似」、「単語」、「理解」で構成される。VCI は、言語概念形成、言語推理、環境から得た知識であり、推理、理解、概念化を用いる言語能力である(日本版 WISC-IV刊行委員会, 2010b)。本研究の結果は、WISC-IVの先行研究のプロフィールパターンの特徴(Fig. 5 参照)とほぼ一致した。また、クラスター分析によるプロフィールパターンの分類でも、3つのパターンのうち1つが山で、他の2つのパターンでは3番目の値となっていた(Fig. 20 参照)。さらに、WISC-IIIまでの Wechsler 検査の先行研究は、AD、HFA、AS、HFPDD を対象とした VIQ についての報告が主であり、下位検査の構成も WISC-IVにおける VCI の下位検査に加え「知識」、「算数」も入っているが、総括すると知的障害を伴わない ASD では落ち込むことはないと考えられた。加えて、WISC-IIIの VCI の先行研究からも、WISC-IVにおける VCI の下位検査に加え「知識」が入っているが、総括すると落ち込むことはないと考えられた。これらのことから、VCI は Wechsler 検査における VIQ や WISC-IIIにおける VCI と直接比較することはできないが、先行研究の知見とほぼ一致し、結晶性能力や言語性推理能力は、平均前後の範囲内にある者が多いことが示唆された。また、ASD の中には VCI が強いタイプの者も存在するため、診断の参考資料とすることや支援の検討に当たっては留意が必要であることが示された。

WISC-IVで測定する PRI は「積木模様」、「絵の概念」、「行列推理」で構成される。PRI は、知覚・流動性推理、空間処理、視覚-運動の協応であり、流動性推理能力とは、抽象概念、ルール、一般化及び論理的関係処理するプロセスである(日本版 WISC-IV刊行委員会, 2010b)。本研究の結果は、平



均値が最も高く、WISC-IVの先行研究のプロフィールパターンの特徴 (Fig. 5 参照) とほぼ一致していた。また、クラスター分析によるプロフィールパターンの分類でも、3つのパターンのうち1つが山で、他の2つのパターンでは2番目の値となっていた (Fig. 20 参照)。さらに、WISC-IIIまでの Wechsler 検査の先行研究は、AD、HFA、AS、HFPDD を対象とした PIQ についての報告が主であり、下位検査の構成も「絵画完成」、「符号」、「絵画配列」、「積木模様」、「組合せ」と WISC-IVの PRI と比べて大幅に異なっているが、総括すると知的障害を伴わない ASD では高い山とはならないと考えられた。加えて、WISC-IIIの POI の先行研究からも、「絵画完成」、「絵画配列」、「積木模様」、「組合せ」と WISC-IVにおける PRI と比べて大幅に異なっているが、総括すると高い山とはならないと考えられた。これらのことから、PRI は Wechsler 検査における PIQ や WISC-IIIにおける POI と直接比較することはできないが、先行研究からの知見とほぼ一致し、流動性能力や非言語性推理能力は、平均前後の範囲内にある者が多いことが示唆された。また、ASD の中には PRI が弱いタイプの者も存在するため、診断の参考資料とすることや支援の検討に当たっては留意が必要であることが示された。

VCI と PRI については、指標得点の平均値では有意差はなく、また、15 %水準における各指標得点間で有意差が認められた者の割合 (Table 21 参照) でも約半数の者に有意差はなく、有意差がある場合も、若干 PRI が VCI より有意になる者が多いものの、VCI が PRI より有意な者は約 24 %、PRI が VCI より有意な者は約 29 %と、ほとんど差異がないことが示唆された。本研究結果では、VCI と PRI は WISC-IVの先行研究のプロフィールパターンの特徴 (Fig. 5 参照) とほぼ同程度の値を示していた。また、WISC-IIIまでの VIQ と PIQ の先行研究や、WISC-IIIにおけ

る VCI と POI の先行研究の知見とほぼ一致した。本研究では、AS、HFA、PDD-NOS を ASD として分析したため、例えば AS と HFA を分けて検討していた先行研究の結果を平均した値となったと考えられる。

WISC-IVで測定する WMI は、「数唱」、「語音整列」で構成される。WMI は、注意、集中、メンタルコントロール (実行機能)、推論であり、意識を覚醒させて情報を積極的に維持し、これに対して何らかの操作または処理を行い、結果を生み出す能力や、情報を記憶に一時的に留め、その記憶を使って一定の運用や操作を行い、結果を産出する能力である (日本版 WISC-IV刊行委員会, 2010b)。本研究の結果は、WISC-IVの先行研究のプロフィールパターンの特徴 (Fig. 5 参照) のように VCI と PRI に比べて大きく落ち込むことはなかった。一方、クラスター分析によるプロフィールパターンの分類では、山となるものから谷となるものまで幅広いパターンをとっていたが、相対的に落ち込むことはなく (Fig. 20 参照)、ワーキングメモリーの先行研究で、ASD は音韻、視空間ともに障害はあるものの最小限であることが指摘されていること (例えば、太田, 2003) と一致した。また、WISC-IIIの FDI は「算数」、「数唱」で構成されていたが、WISC-IVの WMI は「算数」が補助検査になり、「語音整列」が新しい下位検査として追加されたため直接比較することはできないが、FDI の先行研究を総括すると知的障害を伴わない ASD では落ち込むことはないものの、VCI と PRI よりは低くなることが考えられた。これらのことから WMI は、WISC-IVの先行研究のプロフィールパターンの特徴 (Fig. 5 参照) のように大きく落ち込むことはなく、平均前後の範囲内にある者が多いことが示唆された。

WISC-IVで測定する PSI は、「符号」、「記号探し」で構成される。PSI は、単純な視覚情報を素早く正確に読み込む、順に処理する、あるいは識別する能

力であり、視覚的短期記憶、注意、視覚－運動の協応、認知上の意志決定や学習、認知処理、描写処理の速度も含まれる（日本版 WISC-IV 刊行委員会，2010b）。本研究の結果は、PSI は他の指標に比べて平均値が最も低く、標準偏差も最も小さくなっており、WISC-IV の先行研究のプロフィールパターンの特徴（Fig. 5 参照）のように大きく落ち込むことはなかったが、パターンとしては一致していた。クラスター分析によるプロフィールパターンの分類（Fig. 20 参照）においても、3 つのうち 2 つのパターンで最も低くなっており、15 % 水準における各指標得点間で有意差が認められた者の割合（Table 21 参照）では、どの指標とも 32.4 %～44.1 % の者が有意に低くなっていた。PSI の測定内容に関する先行研究では、視覚空間ワーキングメモリーの問題（例えば、Williams et al., 2005；土田・室橋，2009）、柔軟性の問題（例えば、太田，2003）、注意力と衝動抑制の問題（例えば、才野ら，2007）、不器用さ（例えば、原，2011）、一度に処理できる情報が非常に限られている（杉山，2007）、視覚刺激やそのパターンを認識する能力は高いが、それらを意味のある全体にまとめていく能力が低い（辻井ら，2010）といったことが指摘されていたが、本研究の結果はこれらの知見を支持するものと考えられた。また、WISC-III の PSI は、WISC-IV と同様の「符号」、「記号探し」で構成されており、若干の変更がなされているものの直接比較することが可能である。WISC-III の PSI の先行研究を総括すると知的障害を伴わない ASD では最も谷となることが考えられ、本研究の結果と一致した。これらのことから PSI は、相対的に他の指標より低くなることが示唆された。

## （２）下位検査レベル

「数唱」と「語音整列」においては、ASD の 38.2 % に有意差があり、このうち、「数唱」が「語音整列」より有意に強かった者は 17.6 %、「語音整列」が「数唱」より有意に強かった者は 20.6 % であった。これら 2 つの下位検査は、聴覚的短期記憶、注意力、順序づけ、並べ替え能力等を測定するものであるが（日本版 WISC-IV 刊行委員会，2010b）、「順唱」と「語音整列」の問題 3 までは、初期登録しか必要とせず、「語音整列」では提示された一連の数字や文字をそのまま復唱するだけで正答として最高 9 点の粗点が得られてしまう。一方、「逆唱」と「語音整列」の問題 4 以降は、初期登録情報の編成を行わなければならない能動的操作が必要となり、知的操作、視空間イメージ力、視覚空間的形態表現といった能力が要求される。このため解釈の際には、数値の差のみではなく、能動的操作を行えているかを検討する必要がある。能動的操作が行えていて「数唱」よりも「語音整列」の方が高くなった場合は、何らかの独特な情報処理を行っていることが考えられる。本研究の結果では、「語音整列」が「数唱」より有意に強かった者は 20.6 % であったが、これらの者は能動的操作の検討は行えていないが、何らかの独特な情報処理を行っていることが示唆された。

「符号」と「記号探し」においては、ASD の 29.4 % に有意差があり、このうち「符号」が「記号探し」より有意に強かった者は 11.8 %、「記号探し」が「符号」より有意に強かった者は 17.6 % であった。これら 2 つの下位検査は、処理速度、視覚的短期記憶、視覚と運動の協応、視覚的探索能力、認知的柔軟性を測定するものであるが（日本版 WISC-IV 刊行委員会，2010b）、「符号」はできるだけ迅速に書字運動協応や、記号の形を生産しながら、数字－符号連合を利用し、可能であれば学習もするという、一度に

幾つもの作業を求められているという点で、「記号探し」や「絵の抹消」とは異なる。「符号」が「記号探し」より有意に強かった 11.8 %の者は、1つのルーティーンが反復される課題が取り組みやすく、「記号探し」が「符号」より有意に強かった 17.6 %の者は、独立した課題における視覚弁別能力や視覚弁別比較や刺激間の対応が明らかなものの方が取り組みやすいということが示唆された。

「絵の概念」と「類似」においては、ASD の 67.6 %に有意差があり、このうち「類似」が「絵の概念」より有意に強かった者は 47.1 %、「絵の概念」が「類似」より有意に強かった者は 20.6 %であった。「類似」は言語的推理能力、「絵の概念」は有意味な視覚的刺激における抽象的な推理能力を測定するものである（日本版 WISC-IV 刊行委員会, 2010b）。本研究結果では、「類似」が「絵の概念」より有意に強かった 47.1 %の者は、分類推理能力においては直感より言語による推論が得意であり、「絵の概念」が「類似」より有意に強かった 20.6 %の者は、言語より直感による推論が得意であることが示唆された。このことから、分類推理能力においては、直感より言語による推論が得意である者が多いことが推測された。また、「類似」は長期記憶に貯蔵されている知識をベースに言語的推理能力を働かせるのに対し、「絵の概念」は有意味な視覚的刺激における抽象的な推理能力を働かせる必要があり、「類似」>「絵の概念」となった場合、推論の域を出ないが、新しい状況や未知の問題に対して柔軟に対応できないといった状況判断の困難さがあることが考えられる。「絵の概念」は、大六（2012）が指摘する社会的状況判断を検討できる可能性があることが推察された。

### （3）下位検査

ASD における WISC-IV の全下位検査のプロフィールでは、「類似」(+1.5SD)、「積木模様」(+1.5SD)が山、「符号」、「理解」、「記号探し」が谷となっていた。全下位検査では、「類似」と「理解」、「積木模様」と「記号探し」に、15 下位検査では、これに加えて「積木模様」と「理解」に、10 下位検査では、これに加えて「積木模様」と「符号」に有意差が認められた。また、他の下位検査との間に有意差は認められなかったが、「絵の抹消：規則」も低い値（平均=8.6, SD=2.8）となっていた。WISC-IV の先行研究のプロフィールパターンの特徴（Fig. 5 参照）と本研究結果との比較では、「行列推理」は必ずしも山とはならず、「数唱」、「語音整列」は低くはならなかったが、ほぼ一致していた。「数唱」、「語音整列」は WMI を構成する下位検査であるが、ワーキングメモリーの先行研究で、ASD は音韻、視空間ともに障害はあるものの最小限であることが指摘されていること（例えば、太田, 2003）と一致した。また、これまでの Wechsler 検査の先行研究で指摘されていた、「積木模様」、「数唱」が高く、「理解」、「符号」、「記号探し」が低いという知見ともほぼ一致した。

「類似」については、15 %水準での下位検査の強弱の割合（Table 24 参照）では、VCI と PRI に有意差がある場合は 22.2 %の者が強く、5.6 %の者が弱かった。また、VCI と PRI に有意差がない場合は 37.5 %の者が強く、弱いものは 0 %であった。この下位検査には、言語推理、概念の形成、聴解、記憶、重要な特徴と重要でない特徴との区別、言語表現といった要素がある（日本版 WISC-IV 刊行委員会, 2010b）ため、これらの能力のいずれかが強い者が多いことが示唆された。

「積木模様」については、15 %水準での下位検査の強弱の割合（Table 24 参照）では、VCI と PRI

に有意差がある場合は 22.2 %の者が強く、5.6 %の者が弱かった。また、VCI と PRI に有意差がない場合は 6.3 %の者が強く、弱いものは 0 %であった。この下位検査には、抽象的な視覚刺激を分析して統合する能力、視覚認知、視覚的体制化、視覚-運動の協応、視覚刺激の中で全体を部分に分解し空間構想に対象を位置づける能力といった要素がある（日本版 WISC-IV 刊行委員会，2010b）ため、これらの能力のいずれかが強い者が多いことが示唆された。

「絵の抹消：規則」については、処理速度、選択的視覚的注意、視覚性無視といった要素があり（日本版 WISC-IV 刊行委員会，2010b）、課題遂行を効率的にするために有効な課題の構造に気づくことや視覚的走査能力が要求される。多くの児童は「絵の抹消：規則」で、実行コントロールプロセスを働かせ、列になっている構造に気づき、各列について左上から始めて右へ移動しながら検索していくため、結果の大幅な向上が見られる（McCloskey and Maerlender, 2005）とされているが、本研究結果では、「絵の抹消：不規則」（平均 = 9.9,  $SD = 3.5$ ）の方が「絵の抹消：規則」（平均 = 8.6,  $SD = 2.8$ ）より高かった。このことから、他の下位検査との間に有意差は認められなかったが、刺激が規則的に配列されている構造が課題を効率的に遂行することに気づかない者や、探索パターンが組織化されていない者が多いことが示された。

「符号」については、15 %水準での下位検査の強弱の割合（Table 24 参照）では、VCI と PRI に有意差がない場合、6.3 %の者が強く、18.8 %の者が弱かった。この下位検査には、処理速度、視覚的短期記憶、学習能力、視覚と運動の協応、視覚的探索能力、認知的柔軟性、注意力、視覚的処理と順序づけ処理といった要素がある（日本版 WISC-IV 刊行委員会，2010b）ため、これらの能力のいずれかに困難さを有する者が多いことが示唆された。

「理解」については、15 %水準での下位検査の強弱の割合（Table 24 参照）では、VCI と PRI に有意差がある場合は 5.6 %の者が強く、16.7 %の者が弱かった。また、VCI と PRI に有意差がない場合は 12.5 %の者が強く、31.3 %の者が弱かった。この下位検査には、言語的推理、言語概念化、言語理解、言語表現、過去の経験を評価して利用する能力、実践的知識を表現する能力、慣習的な行動基準についての知識、社会的判断力と社会的成熟度、常識といった要素がある（日本版 WISC-IV 刊行委員会，2010b）ため、これらの能力のいずれかに困難さを有する者が多いことが示唆された。また、「理解」は他の VCI における下位検査の中で最も低かったことから、意味の障害とは、高度の情報処理に意味を活用することのできなさに限定されるのであって、意味や概念的カテゴリー自体の獲得の問題ではないこと（Tager-Flusberg, 1994）、意味そのものの障害というよりは、その意味の活用や伝達における問題を反映していること（船崎，2012）といった知見が支持されたと考えられた。

「記号探し」については、15 %水準での下位検査の強弱の割合（Table 24 参照）では、VCI と PRI に有意差がない場合、18.8 %の者が弱く、強い者は 0 %であった。この下位検査には、処理速度、視覚的短期記憶、視覚と運動の協応、認知的柔軟性、視覚弁別、集中力、知覚統合、プランニング、学習能力といった要素がある（日本版 WISC-IV 刊行委員会，2010b）が、これらの能力のいずれかに困難さを有する者が多いことが示唆された。

下位検査全体の 15 %水準での下位検査の強弱の割合（Table 24 参照）では、10 下位検査全てにおいて、ばらつきはあるものの、55.6 %～93.8 %の割合で強弱が認められなかった。強弱がある者については、VCI と PRI 間の有意差の有無に関わらず、「類似」が強い者の割合が高かった（VCI と PRI に

有意差ありの場合 22.2 %、なしの場合、37.5 %)。VCI と PRI に有意差がある者の中では、「積木模様」(22.2 %) が強い者、「絵の概念」(33.3 %) と「行列推理」(27.8 %) が弱い者の割合が高く、VCI と PRI に有意差がない者の中では、「理解」(31.3 %) と「数唱」(25 %) が弱い者の割合が高い傾向を示し、「記号探し」が強くなる者と、「類似」、「積木模様」、「行列推理」が弱くなる者は 0 %であった。これらのことから、VCI と PRI の下位検査の強弱は、VCI と PRI の有意差の有無により変化することが示唆された。

#### (4) プロセス分析

15 %水準におけるプロセス分析のディスクレパンシーが有意であった者の割合 (Table 25 参照) において、「積木模様」と「積木模様：時間割増なし」のディスクレパンシーがあった者は 8.8 %で、そのうち「積木模様」が「積木模様：時間割増なし」より有意に強かった者は 5.9 %、「積木模様：時間割増なし」が「積木模様」より有意に強かった者は 2.9 %であった。「積木模様：時間割増なし」は、視知覚情報の処理速度や運動の実行の問題の要素が反映されるが、多くの者はあまり差がみられない (日本版 WISC-IV 刊行委員会, 2010b) とされているように、ASD においても同様の結果となった。このことから、「積木模様」においては、視知覚情報の処理速度や運動の実行の問題はほとんど関与しないことが示された。

「順唱」と「逆唱」では、ディスクレパンシーがあった者は 52.9 %で、そのうち「順唱」が「逆唱」より有意に強かった者は 29.4 %、「逆唱」が「順唱」より有意に強かった者は 23.5 %であった。「逆唱」は能動的操作を行わなければならないため、「順唱」よりワーキングメモリーを必要とし、複雑な記憶課題である。このことから、29.4 %の者が知的操作

や能動的操作を行いながらの記憶が苦手であり、23.5 %の者が何らかの独特な情報処理を行っていることが示唆された。

「絵の抹消：不規則」と「絵の抹消：規則」では、ディスクレパンシーがあった者は 17.6 %で、全員が「絵の抹消：不規則」が「絵の抹消：規則」より有意に強かった。「絵の抹消：不規則」は、「絵の抹消：規則」に比べ、視覚的走査が困難であるはずだが、これらの者は、効果的な検索方略を立案して使用しているか、あるいは実行コントロールプロセスを働かせて列になっている構造に気づけず、規則性を効果的に使用していないことが示唆された。

### 第3節 本邦の自閉症スペクトラム障害における DN-CAS 認知評価システムと WISC-IV 知能検査との関連性

#### (1) PASS 標準得点と指標得点との相関

ASD における DN-CAS の PASS 標準得点と、WISC-IV の指標得点における相関では、同時処理と PRI に強い正の相関が、プランニングと VCI、プランニングと PSI、同時処理と VCI、同時処理と WMI、注意と PSI、継次処理と VCI、継次処理と PRI、継次処理と WMI において比較的強い正の相関が認められた。また、継次処理と WISC-IV の FSIQ、DN-CAS の全検査と WISC-IV の FSIQ については、強い正の相関が認められた (Table 26、Fig. 26-1、Fig. 26-2 参照)。日本版 WISC-IV 刊行委員会 (2010b) による WISC-IV と DN-CAS の相関係数 (Table 2 参照) との関係では、注意と PRI、注意と FSIQ において有意傾向を認めたものの、全ての項目において有意差は認められず (Table 27 参照)、ASD に比較的強い正の相関があつて標準化サンプルでなかったものとしては、プランニングと VCI、逆に標準化サンプルに比較的強い正の相関があつて ASD でなかったものとしては、注意と WMI があげられるが、ほぼマニュアルと同様の結果を示した。これらのことから、ASD における DN-CAS と WISC-IV の結果は、全般的な知的水準を測定できること、また PASS や指標は子どもの同じ側面を測定しているものもあるが、違った側面を測定しているものもあることが確認された。

ASD における DN-CAS の注意と WISC-IV の指標及び FSIQ との相関については、標準化サンプルに比べて全体的に低く、比較的強い正の相関がみられたのは PSI のみであった (Table 26 参照)。また、相関係数の検定では、PRI と FSIQ に有意傾向がみられた (Table 27 参照)。ASD における注意と PRI の検定力は .05、注意と FSIQ の検定力は .30 と小さかつ

たため、ケース数を増やして分析する必要があり推論の域を出ないが、ASD の注意、すなわち選択的注意、本質的な細部への焦点化の困難さが、流動性推理や知的能力に影響を及ぼしている可能性が推察された。

#### (2) PASS 及び指標プロフィールパターンの分類

ASD における PASS 標準得点と指標得点のプロフィールでは、統計的にプランニングが山、PSI、注意、継次処理が谷となった。また、PASS 標準得点及び指標得点のプロフィールパターンは、クラスター分析によるプロフィールパターンの分類 (Fig. 28 参照) 及び二要因混合計画の分散分析における多重比較 (Table 28-1、Table 28-2 参照) から、3つのパターンに分類されることが示唆された。3つのパターンとは、①同時処理が低く (境界線)、継次処理、VCI、PRI、WMI、PSI が平均の下範囲にあり、プランニング ≒ 注意 > PSI ≒ WMI ≒ VCI ≒ PRI ≒ 継次処理 > 同時処理 (プランニングと同時処理、プランニングと継次処理、プランニングと PRI、プランニングと PSI、注意と同時処理に有意差あり) のパターンを示す群 (クラスター 1、7 人)、②プランニング、同時処理、VCI、PRI、WMI が平均の上範囲にあり、VCI ≒ プランニング ≒ PRI ≒ WMI ≒ 同時処理 ≒ 継次処理 > 注意 ≒ PSI (プランニングと注意、プランニングと PSI、VCI と PSI、PRI と PSI に有意差あり) のパターンを示す群 (クラスター 2、16 人)、③継次処理と VCI が平均の下で、他の PASS と指標は平均の範囲にあり、同時処理 ≒ PRI ≒ プランニング ≒ WMI ≒ PSI ≒ 注意 > 継次処理 ≒ VCI (同時処理と継次処理、同時処理と VCI、VCI と PRI に有意差あり) のパターンを示す群 (クラスター 3、11 人) である。これらのことから、PASS 標準得点及び指標得点が平均より下の群では、プランニングと

注意が山となり、同時処理と継次処理が谷となるパターン（クラスター1）、PASS 標準得点及び指標得点が平均の群では、同時処理と PRI が山となり、VCI と継次処理が谷となるパターン（クラスター3）、PASS 標準得点及び指標得点が平均より上の群では、VCI とプランニングが山となり、PSI と注意が谷となるパターン（クラスター2）となり、認知能力や知的能力によりプロフィール特性が変化することが示唆された。PSI と注意については、ASD 全体の平均値と標準偏差が、8つの PASS と指標の中で最も低い2つであること、PASS（被験内要因）における単純主効果の検定で、クラスターの単純主効果が認められなかったことから、ASD では相対的に PSI と注意は他の PASS や指標より低くなることが示唆された。

DN-CAS における PASS プロフィールでは、プランニングが山、注意と継次処理が谷となり、WISC-IV における指標のプロフィールでは、PRI が山、PSI が谷となっていたが、PASS と指標を合わせて検討すると、PRI はプランニングに次いで高くなっているものの、他の PASS や指標との間に有意差は認められなかった。また、DN-CAS と WISC-IV の相関で強い正の相関が認められた項目の標準得点の平均値は、同時処理（101.5）＜ PRI（104.2）、継次処理（97.7）＜ FSIQ（100.7）、全検査（102.2）＞ FSIQ（100.7）であり、ほぼ同程度の値であった。

### （3）自閉症スペクトラム障害における PASS と指標との関係

PASS と指標における検証的因子分析の結果、十分当てはまりの良いモデルは得られなかった（Fig. 31 参照）。これは、ケース数が 34 と少なかったこと、同時処理と PRI に強い正の相関が、継次処理と WMI において比較的強い正の相関が認められたこと、DN-CAS と WISC-IV それぞれの検証的因子分

析の結果、WISC-IV は当てはまりが良かったが（Fig. 32 参照）、DN-CAS は当てはまりが良くなかったこと（Fig. 33 参照）が原因と考えられた。DN-CAS の当てはまりの良くなさについては、ASD の認知的アンバランスさが反映されているのかもしれない。しかしこれらの結果と、DN-CAS と WISC-IV との相関（Table 26 参照）から、ASD においては全検査標準得点と FSIQ には強い正の相関があり、PASS と指標間には、「PRI と同時処理と VCI」、「PSI とプランニングと注意」、「継次処理と WMI」で構成される3つの因子が抽出される可能性が推察された。

PASS と指標の検証的因子分析からは、「PRI と同時処理と VCI」で構成される因子と「PSI とプランニングと注意」で構成される因子との間に相関はなかったが、ASD においては「PSI とプランニングと注意」で構成される因子の能力（問題の効果的な解決方法を決定したり、選択したり、使用したり、評価したりする認知プロセス、必要な情報に注意を向け、他の不必要な情報を無視する認知プロセス、単純な視覚情報を素早く正確に読み込む、順に処理する、あるいは識別する能力）が、「PRI と同時処理と VCI」で構成される因子の能力（結晶性知能、流動性知能、言語的推理能力、非言語的推理能力、複数の情報をまとまりとして統合する認知活動）に直接結びつかない何らかの要因があることが考えられ、これが ASD の特異性によるものか、更なる検討が必要であると考えられた。また、「継次処理と WMI」で構成される因子からのパス係数は、WMI より継次処理の方が高かった。WMI の下位検査では主に数を扱っており、継次処理の下位検査では主に単語や文を扱っていることから、音韻的ワーキングメモリーについては数字よりも言語の方が良いことが推察された。

#### (4) DN-CAS 認知評価システムと WISC-IV 知能検査の下位検査

ASD における PASS 下位検査と WISC-IV 15 下位検査の評価点平均のプロフィールでは、統計的に「系列つなぎ」、「数の対探し」、「類似」、「積木模様」が山、「発語の速さ／統語の理解」、「符号」、「理解」が谷となった。山となった「系列つなぎ」、「数の対探し」、「類似」、「積木模様」はいずれも  $+1.5SD$  であり、谷となった「発語の速さ／統語の理解」は  $-1.5SD$ 、「符号」、「理解」は  $-1.5SD$  には至らなかったが、評価点平均はそれぞれ 8.8、8.9 となっていた。

山となっている下位検査の測定している能力から、知的障害を伴わない ASD は、方略の生成、プランの実行、結果の予測、行動の組織化、自己統制、自己評価、自己モニタリング、方略の使用、衝動の抑制、スキヤニング、視覚的短期記憶、言語的推理、概念形成、言語表現、抽象的な視覚刺激を分析して統合する能力、視覚的体制化といった能力のいずれかが強い者が多いことが示唆された。一方、谷となっている下位検査が測定している能力から、知的障害を伴わない ASD は刺激の系列的な知覚、語順から導き出された意味の理解、文の統語的な構造の理解、常識、社会的判断力、慣習的な行動基準についての知識、処理速度、視覚的处理と順序づけ処理、視覚と運動の協応、認知的柔軟性、学習能力といった能力のいずれかに困難さを有する者が多いことが示唆された。

また、各下位検査間の相関では、「文字の変換」と「算数」、「系列つなぎ」と「算数」、「図形の推理」と「積木模様」、「単語の記憶」と「数唱」、「発語の速さ／統語の理解」と「行列推理」、「発語の速さ／統語の理解」と「算数」において  $r=.60$  以上の比較強い正の相関が認められ、検定力も .90 以上であった。「発語の速さ／統語の理解」と「行列推理」

は  $r=.63$  ( $p<.01$ ,  $1-\beta=.99$ ) であったが、「発語の速さ／統語の理解」は聴覚的な刺激の系列的な知覚や聴覚的短期記憶等を測定し、「行列推理」は流動性知能や視覚情報の処理能力、抽象的推理能力を測定しており、これら 2 つの下位検査の測定内容は異なっている。PASS 理論からは「統語の理解」と「行列推理」は同時処理の構成要素もあると推察されるが、これらの 2 つの下位検査の相関が何を意味するのかは検討が必要と考えられた。これ以外のものについては、それぞれの下位検査が測定している内容から相関の高さが予想できるものであった。

一方、「図形の推理」と「行列推理」は  $r=.41$  ( $p<.05$ ,  $1-\beta=.69$ )、「単語の記憶」と「語音整列」は  $r=.37$  ( $p<.05$ ,  $1-\beta=.59$ ) であった。これらの下位検査は測定内容が類似しているものだが、相関は有意であったものの、強い正の相関は認められなかった。しかし、検定力が十分ではなかったため、ケース数を増やして再検討する必要があると考えられた。



## 第5章 総括

### 第1節 総合考察

(1) 本邦の自閉症スペクトラム障害における  
DN-CAS 認知評価システムのプロフィール

ASD における DN-CAS の PASS プロフィールでは、統計的にプランニングが山、注意と継次処理が谷となり、パターンとしては、①プランニングが山で継次処理が谷となる群、②同時処理が山で注意が谷となる群、③プランニングが山で同時処理が谷となる群の3つのパターンに分類され、認知能力によりプロフィール特性が変化することが示唆された。しかし、PASS 標準得点間の有意差からの個々のプロフィールパターンの検討では、本研究においては16のパターンが示され、PASS に有意差がないパターンの者も23.5%存在し、ASD における個々のプロフィールは広範に渡ることが示唆された。また、言語を含む情報の符号化については、同時処理と継次処理には半数以上の者に有意差はなく、同時処理が継次処理より有意に強い者は約32%、継次処理が同時処理より有意に強い者は約12%であることが示された。

下位検査プロフィールでは、「系列つなぎ」、「数の対探し」が山、「発語の速さ／統語の理解」、「表出の制御」、次いで「形と名前」、「図形の記憶」が谷となった。

方略評価については、ASD では一般的な方略を使用している者が多いこと、「文字の変換」における問題1から問題2への移行時に、効果的な方略に気づける者が少ないこと、プランニング得点には、効果的な方略の有無は必ずしも反映されないことが示唆された。

「数の対探し」、「文字の変換」、「数字探し」、「形と名前」における各問題の比率得点の差の検討では、5歳－7歳の「数字探し」以外、問題が移行すると

比率得点が有意に低下していたことから、ASD はプランニングや注意を要する問題では、負荷が高くなると困難さが増すことが示唆された。

プランニングについては、プランニングの標準得点からプランニング能力を評価することは不十分であり、方略評価の検討と合わせて子どもの生活レベルでのプランニング能力を推測することが必要であると考えられた。下位検査については、「系列つなぎ」と「数の対探し」は、問題そのものがプランニングを要求する下位検査であること、ASD は一般的に機械的に数字を扱うことが得意である者が多く観察されることが、これら2つの下位検査が高くなった要因と考えられた。一方、「文字の変換」は、教示の中でプランニングを要求すること、問題の配列が変化するため注意が要求されることが、「系列つなぎ」と「数の対探し」より低くなった要因と考えられた。また、「系列つなぎ」と「数の対探し」が山となったことから、方略の生成、プランの実行、結果の予測、行動の組織化、自己統制、自己評価、自己モニタリング、方略の使用、視覚的短期記憶、処理速度、衝動の抑制のいずれかが強い者が多いことが示唆された。

プランニングにおける方略使用については、方略が使えないということではなく、非効率的な方略を使用している者、独特な考え方や注意の向け方をする者、そして一部ではあるが方略を使用できない者が、どのように効果的な方略を立案し、使用し、自己評価をし、修正するかということが課題になると考えられた。また、方略評価により、プランニングの標準得点からだけでは評価できない認知的柔軟性の弱さ、注意の切り替えや細部へ注意を向ける困難さといった特性が反映される可能性があることが考えられた。さらに、言葉に出して考えるという外言の使用については、標準化サンプルより若干年齢が高くなっても使用されており、プランニングや行動

調整を指導する際に言葉で話すようにさせることは有効であると考えられた。

注意については、継次処理に次いで低くなっているが、標準偏差が他の PASS の中では最も低いこと、二要因混合計画の分散分析の PASS（被験内要因）における単純主効果の検定では、注意でクラスターの単純主効果が認められなかったこと、プロフィールパターンの分類では、3つのパターンのうち1つが谷となっていることから、ASD では相対的に他の PASS より低くなると考えられた。下位検査では、「表出の制御」が谷となったことから、本質的な細部に焦点化する、選択的注意、持続的注意、内的な標的刺激と妨害刺激の間に起きる干渉のコントロール能力のいずれかに困難さを有する者が多いことが示唆された。また「形と名前」が谷となったことから、外的な妨害刺激の中から標的刺激を検出する能力に困難さを有する者が多いことが示唆された。ASD における注意の低さは、推論の域を出ないが、注意の集中の問題ということではなく、Frith (1989) の指摘する、全体的なパターン構造には注意が向かず、代わりにより小さな構造上の要素に注意を向けることや、Alloway (2011) の指摘する、あるものから別のものへ注意を移すことの困難さに起因するのかもしれない。

同時処理については、下位検査の「関係の理解」（平均=10.3、 $SD=3.4$ ）が、「発語の速さ/統語の理解」（平均=8.3、 $SD=3.1$ ）より高かったことから、統語の理解については、音声言語だけの提示よりも絵や図があり、文字が残っており、言語も文脈があるものの方が処理しやすいことが示唆された。また、「図形の推理」の評価点が高めであったこと（平均=10.9、 $SD=2.9$ ）からも、絵や図という情報は、類似性の推理や複雑な関係性の統合を行う上で有用であることが示唆された。一方、「図形の記憶」が谷となったことから、負荷が高い視覚的短期記憶と全

体と部分の関係、視覚的な妨害刺激に対する制御に困難さを有する者が多いことが示唆された。

継次処理については、PASS の中で最も低かったが、これは「発語の速さ/統語の理解」が谷となったことが原因であり、「単語の記憶」（平均=10.3、 $SD=3.1$ ）と「文の記憶」（平均=10.4、 $SD=3.2$ ）は平均であったことから、ワーキングメモリーの問題ではないと考えられた。また、「発語の速さ/統語の理解」が谷となったことから、刺激の系列的な知覚（発語の速さ/統語の理解）、特定の順序で音进行操作する（発語の速さ）、個々の音を連続した系列として発音する（発語の速さ）、語の順序性を保持し続けながら口頭で再生する力（発語の速さ）、文の統語的な構造の理解（統語の理解）、話し言葉を系列的に組織化する（統語の理解）、語順から導き出された意味の理解（統語の理解）、文章の統語関係の中で特定の順序にあたる部分の抽出（統語の理解）のいずれかに困難さを有する者が多いことが示唆された。

同時処理と継次処理については、5%水準における PASS 標準得点間の比較から、同時処理が継次処理より有意に強い者が 32.4%、継次処理が同時処理より有意に強い者が 11.8%であったことから、ASD の中には継次処理が強いタイプの者も存在するため、診断の参考資料とすることや支援の検討に当たっては留意が必要であることが示された。

「数の対探し」、「文字の変換」、「数字探し」、「形と名前」における各問題の比率得点の差の検討では、5歳－7歳の「数字探し」については有意差が認められなかったが、効果量は  $d_z=1.09$  と大きく、検定力は  $1-\beta=0.54$  と低かったため、必ずしも有意差がないとは言い切れず、ケース数を増やして再検討する必要があると考えられた。

以上のことから、ASD における DN-CAS のプロフィールは広範に渡り、個人毎のプロフィールも一人一

人異なるため、DN-CAS のプロフィールから ASD を診断したり判断したりすることは困難であることが示唆された。一方、プランニングと注意には、認知的柔軟性、選択的注意、注意の切り替え、細部への注意、本質的な細部への焦点化、外的な妨害刺激の中から標的刺激を検出する能力といった ASD の特性が反映される可能性が考えられ、PASS 標準得点だけでなく、方略使用の方法、「文字の変換」における問題 1 から問題 2 への移行時の方略使用、比率得点の検討といった質的な分析が重要であると考えられた。

## （２）本邦の自閉症スペクトラム障害における WISC-IV 知能検査のプロフィール

ASD における WISC-IV の指標プロフィールでは、統計的に PRI が山、PSI が谷となったが、広範なプロフィールを示し、パターンとしては、①ほぼフラットになる群、② VCI が山で PSI と WMI が谷となる群、③ WMI が山で PSI が谷となる群の 3 つのパターンに分類され、知的能力によりプロフィール特性が変化することが示唆された。しかし、指標得点間の有意差からの個々のプロフィールパターンの検討では、本研究においては 20 のパターンが示され、指標に有意差がないパターンの者も 23.5 % 存在し、ASD における個々のプロフィールは広範に渡ることが示唆された。また、VCI と PRI については、約半数の者に有意差はなく、VCI が PRI より有意に強い者は約 24 %、PRI が VCI より有意に強い者は約 29 % であることが示された。

下位検査レベルでは、「数唱」と「語音整列」においては、「数唱」が「語音整列」より有意に強い者は 17.6 %、「語音整列」が「数唱」より有意に強い者は 20.6 % であった。「符号」と「記号探し」においては、「符号」が「記号探し」より有意に強い者は 11.8 %、「記号探し」が「符号」より有意に強

い者は 17.6 % であった。「絵の概念」と「類似」においては、「類似」が「絵の概念」より有意に強い者は 47.1 %、「絵の概念」が「類似」より有意に強い者は 20.6 % であった。

下位検査プロフィールでは、統計的に「類似」、「積木模様」が山、「符号」、「理解」、「記号探し」が谷となった。下位検査の強弱では、VCI と PRI 間の有意差の有無に関わらず、「類似」が強い者の割合が高かった（VCI と PRI に有意差ありの場合 22.2 %、なしの場合、37.5 %）。VCI と PRI に有意差がある者の中では、「積木模様」（22.2 %）が強い者、「絵の概念」（33.3 %）と「行列推理」（27.8 %）が弱い者の割合が高く、VCI と PRI に有意差がない者の中では、「理解」（31.3 %）と「数唱」（25 %）が弱い者の割合が高い傾向を示し、「記号探し」が強くなる者と、「類似」、「積木模様」、「行列推理」が弱くなる者は 0 % であった。

プロセス分析では、「積木模様」と「積木模様：時間割増なし」においては、「積木模様」が「積木模様：時間割増なし」より有意に強い者は 5.9 %、「積木模様：時間割増なし」が「積木模様」より有意に強い者は 2.9 % であった。「順唱」と「逆唱」については、「順唱」が「逆唱」より強い者は 29.4 %、「逆唱」が「順唱」より強い者は約 23.5 % であった。「絵の抹消：不規則」と「絵の抹消：規則」においては、ディスクレパンシーがあった者は 17.6 % で、全員が「絵の抹消：不規則」が「絵の抹消：規則」より有意に強かった。

VCI については、落ち込むことはなく、結晶性能力や言語性推理能力は平均前後の範囲内にある者が多いことが示唆された。下位検査については、「類似」が山となったことから、言語推理、概念の形成、聴解、記憶、重要な特徴と重要でない特徴との区別、言語表現のいずれかが強い者が多いことが示唆された。また、「理解」が谷となったことから、言語的

推理、言語概念化、言語理解、言語表現、過去の経験の評価して利用する能力、実践的知識を表現する能力、慣習的な行動基準についての知識、社会的判断力と社会的成熟度、常識のいずれかに困難さを有する者が多いことが示唆された。

PRI については、統計的には山となっており、流動性能力や非言語性推理は高い者が多いことが示唆された。下位検査については、「積木模様」が山となったことから、抽象的な視覚刺激を分析して統合する能力、視覚認知、視覚的体制化、視覚-運動の協応、視覚刺激の中で全体を部分に分解し空間構想に対象を位置づける能力のいずれかが強い者が多いことが示唆された。

VCI と PRI については、15 %水準における指標得点間の比較から、VCI が PRI より有意に強い者は 23.5 %、PRI が VCI より有意に強い者は 29.4 %であったことから、若干 PRI が VCI より有意になる者が多いものの、両者の有意差の割合はほとんど差異がないことが示唆された。また、ASD の中には VCI が有意に強いタイプの者も存在するため、診断の参考資料とすることや支援の検討に当たっては留意が必要であることが示された。

WMI については、プロフィールパターンの分類では山となるものから谷となるものまで幅広いパターンをとっていたが、相対的に落ち込むことはなく、平均前後の範囲内にある者が多いことが示唆された。

PSI については、ASD 全体の平均値と標準偏差が 4 つの指標の中で一番低くなっていること、クラスター分析による指標プロフィールパターンの分類においては、2 つのパターンで最も低くなっていること、15 %水準における指標得点間の差の検討では、どの指標とも 32.4 %～44.1 %の者が有意に低くなっていたことから、相対的に他の指標より低くなることが示唆された。下位検査では、「符号」と「記

号探し」が谷となったことから、処理速度、視覚的短期記憶、学習能力、視覚と運動の協応、視覚的探查能力、認知的柔軟性、注意力、視覚的处理と順序づけ処理、視覚弁別、集中力、知覚統合、プランニング、学習能力のいずれかに困難さを有する者が多いことが示唆された。また、「絵の抹消：規則」については、他の下位検査との間に有意差は認められなかったが、平均値は 8.6、標準偏差は 2.8 と低い値となっていたことから、刺激が規則的に配列されている構造が、課題を効率的に遂行することに気づかない者や、探索パターンが組織化されていない者が多いことが示唆された。

下位検査レベルのディスクレパンシーについては、「数唱」と「語音整列」においては「語音整列」が「数唱」より有意に強かったものは 20.6 %であったことから、これらの者は、知的操作、視空間イメージ力、視覚空間的形態表現といった能力が強い、何らかの独特な情報処理を行っていることが示唆された。「符号」と「記号探し」においては、「符号」が「記号探し」より有意に強かった 11.8 %の者は、1 つのルーティーンが反復される課題が取り組みやすく、「記号探し」が「符号」より有意に強かった 17.6 %の者は、独立した課題における視覚弁別能力や視覚弁別比較が取り組みやすいことが示唆された。「絵の概念」と「類似」においては、「類似」が「絵の概念」より有意に強かった 47.1 %の者は、分類的推理能力においては直感より言語による推論が得意であり、「絵の概念」が「類似」より有意に強かった 20.6 %の者は、言語より直感による推論が得意であることが示唆された。このことから、分類的推理能力においては直感より言語による推論が得意である者が多いことが推測された。

プロセス分析については、「積木模様」と「積木模様：時間割増なし」においては、「積木模様」が「積木模様：時間割増なし」より有意に強い者は 5.9

%、「積木模様：時間割増なし」が「積木模様」より有意に強い者は2.9%であったことから、視知覚情報の処理速度や運動の実行の問題はほとんど関与しないことが示された。「順唱」と「逆唱」においては、「順唱」が「逆唱」より有意に強かった29.4%の者は、知的操作や能動的操作を行いながらの記憶が苦手であり、「逆唱」が「順唱」より有意に強かった23.5%の者は、何らかの独特な情報処理を行っていることが示唆された。「絵の抹消：不規則」と「絵の抹消：規則」においては、ディスクレパンシーがあった17.6%の者全員が、「絵の抹消：不規則」が「絵の抹消：規則」より強かった。これらの者は効果的な検索方略を立案して使用しているか、あるいは実行コントロールプロセスを働かせて列になっている構造に気づけず、規則性を効果的に使用していないことが示唆された。

以上のことから、ASDにおけるWISC-IVのプロフィールは広範に渡り、個人毎のプロフィールも一人一人異なるため、WISC-IVのプロフィールからASDを診断したり判断したりすることは困難であることが示唆された。一方、下位検査の「理解」には、慣習的な行動基準についての知識、社会的判断力、常識、「符号」、「記号探し」には、処理速度、認知的柔軟性、注意力、プランニングといったASDの特性が反映される可能性が考えられた。また、「数唱」と「語音整列」、「順唱」と「逆唱」のディスクレパンシーを検討することにより、聴覚的な情報処理の特異性が、「絵の抹消：不規則」と「絵の抹消：規則」のディスクレパンシーを検討することにより、実行コントロールプロセスが、「絵の概念」と「類似」のディスクレパンシーを検討することにより、分類推理能力の特性を推測できると考えられた。これらのことから、指標得点や評価点だけでなく、応答の仕方、問題の取り組み方といった質的な分析が重要であると考えられた。

(3) 本邦の自閉症スペクトラム障害におけるDN-CAS認知評価システムとWISC-IV知能検査との関連性

ASDにおけるDN-CASとWISC-IVの相関では、DN-CASの全検査とWISC-IVのFSIQ、継次処理とWISC-IVのFSIQ、同時処理とPRIに強い正の相関が、プランニングとVCI、プランニングとPSI、同時処理とVCI、同時処理とWMI、注意とPSI、継次処理とVCI、継次処理とPRI、継次処理とWMIにおいて比較的強い正の相関が認められた。また、標準化サンプルにおける相関係数と本研究の結果における相関係数との検定では有意差は認められず、このことから、ASDにおけるDN-CASとWISC-IVの結果は、一般的な知的水準を測定できること、またPASSや指標は子どもの同じ側面を測定しているものもあるが、違った側面を測定しているものもあることが確認された

PASSと指標との関係については、因子分析的研究により、十分な当てはまりの良さは得られなかったものの、「PRIと同時処理とVCI」、「PSIとプランニングと注意」、「継次処理とWMI」で構成される3つの因子が抽出される可能性が推察された。

PASS標準得点と指標得点のプロフィールでは、統計的にプランニングが山、PSI、注意、継次処理が谷となり、パターンとしては、①プランニングと注意が山となり、同時処理と継次処理が谷となる群、②VCIとプランニングが山となり、PSIと注意が谷となる群、③同時処理とPRIが山となり、VCIと継次処理が谷となる群の3つのパターンに分類され、認知能力や知的能力によりプロフィール特性が変化することが示唆された。

PASS下位検査とWISC-IV 15下位検査のプロフィールは、統計的に「系列つなぎ」、「数の対探し」、「類似」、「積木模様」が山、「発語の速さ／統語の理解」、「符号」、「理解」が谷となった。また、各下位検査

間の相関では、「文字の変換」と「算数」、「系列つなぎ」と「算数」、「図形の推理」と「積木模様」、「単語の記憶」と「数唱」、「発語の速さ／統語の理解」と「行列推理」、「発語の速さ／統語の理解」と「算数」において  $r=.60$  以上の比較的強い正の相関が認められた。

ASD における DN-CAS の注意と WISC-IV の指標及び FSIQ との相関は、標準化サンプルに比べて全体的に低く、標準化サンプルとの相関係数の検定では、注意と PRI、注意と FSIQ に有意傾向が認められた。注意と PRI の検定力は .05、注意と FSIQ の検定力は .30 と小さかったため、ケース数を増やして分析する必要がある、推論の域を出ないが、ASD における注意の問題が、流動性能力、非言語性推理力、知的能力に影響を及ぼしている可能性が推察された。

ASD における PASS との関係については、因子分析的研究の結果、「PRI と同時処理と VCI」で構成される因子と「PSI とプランニングと注意」で構成される因子との相関が低かったことから、これらの因子が直接結びつかない何らかの要因があることが考えられ、これが ASD の特異性によるものか、更なる検討が必要であると考えられた。また、「継次処理と WMI」で構成される因子からのパス係数は、WMI より継次処理の方が高かったことから、WMI の下位検査では主に数を扱っており、継次処理の下位検査では主に単語や文を扱っているため、音韻的ワーキングメモリーについては数字よりも言語の方が良いことが推察された。

PASS 標準得点と指標得点のプロフィールでは、PSI と注意については、ASD 全体の平均値と標準偏差が、8つの PASS と指標の中で最も低い2つであること、PASS（被験内要因）における単純主効果の検定で、クラスターの単純主効果が認められなかったことから、ASD では相対的に PSI と注意は他の PASS や指標より低くなることが示唆された。

各下位検査間の相関では、「発語の速さ／統語の理解」と「行列推理」は  $r=.63$  ( $p<.01$ ,  $1-\beta=.99$ ) で比較的強い正の相関が認められたが、これら2つの下位検査の測定内容は異なっているため、この結果が何を意味するのか検討が必要と考えられた。一方、「図形の推理」と「行列推理」は  $r=.41$  ( $p<.05$ ,  $1-\beta=.69$ )、「単語の記憶」と「語音整列」は  $r=.37$  ( $p<.05$ ,  $1-\beta=.59$ ) であった。これらの下位検査は測定内容が類似しているものだが、相関は有意であったものの、強い正の相関は認められなかった。検定力が十分ではなかったため、ケース数を増やして再検討する必要があると考えられた。

以上、知的障害を伴わない ASD における DN-CAS と WISC-IV のプロフィール特性は、統計的にはパターンが得られたが、個々のプロフィールは広範に渡っており、DN-CAS や WISC-IV のプロフィールから ASD を診断したり判断したりすることは困難であることが示唆された。これは、米本（2000）が指摘している通り、知能検査それ自体は必ずしも認知過程の解明を目的にはしておらず、それを測定するようには作られていないこと、AD のような複雑な症候群を一つの理論で説明することや、心理学的検査を使用することによって示された結果が、ある特定の機能や能力だけを示していると解釈することは困難であることによると考えられた。また、PASS と指標の相関及び因子分析的検討からは、DN-CAS と WISC-IV には高い相関があり、測定する能力を相互に補完できることが推察され、これら2検査のテストバッテリーは有用であると考えられた。検査を組み合わせての解釈により、学習活動の状況と集団生活に適応するための基礎的なスキル、習得知識と問題解決能力、習得知識と認知能力といった解釈の可能性が考えられ、今後の更なる知見の積み重ねが期待される。

## 第2節 今後の課題と展望

### (1) 質的な分析方法の検討

本研究の結果から、知的障害を伴わない ASD については、DN-CAS と WISC-IV における統計的なプロフィールパターンは示された。しかし、個々のプロフィールは広範に渡っていたことから、各検査のプロフィール上の解釈から一人一人の認知特性を捉えることが重要であると考えられた。一方、各検査の数値やプロフィールだけでは、ASD の中核症状や周辺領域の症状といった障害特性を捉えることは困難であることが示唆された。

十一 (2004) は、PDD の中核的問題は対人相互性の障害に尽きると言うことができ、強迫的傾向も大きな特徴であり、奇異にみえる振る舞いや周囲の状況と無関係な言動とともに対応に苦慮する問題となりやすいことを指摘している。また、杉山 (2007) は、PDD の精神病理を圧縮すると、対人的な選択的注意が機能しないこと、一度に処理できる情報が非常に限られていることの2点であることを指摘している。経験的にも ASD の子どもたちは、これら社会的・情緒的相互関係に起因する、あるいは付随する困難さから生きにくさを抱えていることは明白である。このため、一人一人のニーズにより深く応えるためには、各検査から認知特性を明らかにすることに加え、検査全般にわたる取り組みの状況、姿勢、やりとり、回答内容を通して中核症状や周辺症状の程度を可能な限り把握し、本人の思考プロセスや目的意識までを捉える質的な解釈方法の研究が必要であると考えられた。

例えば、黒田・吉田・内山・北沢・飯塚 (2007) は、PDD 男児 3 例の WISC-III の回答内容の分析を通して認知特性の抽出を試み、①表情・文脈から他者の感情を認知することの困難、②言語新作、厳密な表現、音韻への注目、理解している単語の偏りなど

のコミュニケーションの質的偏り、③切り換えの不良を含んだ保続、④細部への注目がいきやすく全体を統合できない中枢性統合の弱さ、⑤視覚化能力や過度に具体的な思考の5つの特徴が抽出できることを報告している。また、Caterino, Sullivan, and McDevitt (2008) は、WISC-IV による情緒的障害を伴う子どもたちのアセスメントについての質的な指標として、①検査中に観察される対象児の症状の兆候といえる行動（言語表現、過度の几帳面さ、確認行動、身体症状、離席、次の課題呈示までの少しの時間が待てない、正答か誤答かに普通以上のこだわりがある等）、②課題に対する通常は観察されない反応（興味の限局、言語新作が疑われることば遣い、年齢不相応な表現等）、③課題への取り組み方や解決方法が、通常では観察されないもの（見通しが立つまで取り組めない、見通しのないまま試行錯誤を繰り返す等）の3点を報告している。

本研究からは DN-CAS では、プランニングから、認知的柔軟性、注意の切り替え、細部への注意の困難さが、注意から、選択的注意、本質的な細部への焦点化、外的な妨害刺激の中から標的刺激を検出する能力の困難さが反映される可能性が考えられた。このことから ASD の中核症状としては、所定の手順への過度の遵守、儀式的パターンの固執、興味への執着、環境の感覚的側面の変わった興味が、周辺領域の症状としては、注意の切り替え、細部への注意の困難さを捉えることができる可能性が推察された。また、「文字の変換」での方略評価において、問題1から問題2への移行時に使用した方略の検討や、「数の対探し」、「文字の変換」、「数字探し」、「形と名前」における比率得点の検討を行ったが、これらの方法も、子どもの思考プロセスや情報処理を検討する上で有用であることが推察された。その他にも「関係の理解」と「発語の速さ/統語の理解」の比較（特に「関係の理解」で、検査者の音声による

提示文を聞いているのか、図版の絵を見ているのか、図版の文章を読んでいるのか)、「図形の記憶」の再生時、妨害刺激にどの程度影響を受けているかといった分析方法が考えられた。一方 WISC-IVでは、VCIの「理解」から、慣習的な行動基準についての知識、社会的判断力、常識の困難さが反映される可能性が考えられた。このことから ASD の中核症状としては、社会的文脈に合わせるための行動調整の困難さ、環境の感覚的側面の変った興味を捉えることができる可能性が推察された。また PSI から、処理速度、認知的柔軟性、注意力、プランニングの困難さが反映される可能性が考えられた。このことから ASD の中核症状としては、所定の手順への過度の遵守、儀式的パターンの固執が、周辺領域の症状としては、不器用さ、注意の切り替え、細部への注意の困難さを捉えることができる可能性が推察された。その他にも、下位検査レベルのディスクレパンシー比較、プロセス分析の詳細な検討といった分析方法が考えられた。

検査を実施するという事は、多くの研究者が指摘しているように、検査結果を療育や教育、生活の支援に活用できるように解釈しなければならない。特に ASD を有する子どもたちは、中核症状や周辺症状の程度も様々であり、検査結果のプロフィールも一人一人異なることから、今後はこのような質的な解釈方法の確立と、知見の積み重ねが望まれる。また WISC-IVについては、このような質的な分析や、検査結果をさらに詳細に解釈するための以下に示す方法があり、本邦においても標準化や知見の積み重ねが期待される。

## (2) WISC-IV 知能検査における一般知的能力指標と認知習熟度指標

WISC-IV のさらなる枠組みとして、一般知的能力指標 (General Ability Index : 以下、GAI) と認知

習熟度指標 (Cognitive Proficiency Index : 以下、CPI) がある。GAI は、VCI と PRI の成績を一つの数値にまとめた複合指標得点であり、4 つの指標間でばらつきのある子どもや WMI と PSI に落ち込みのある子どもの全体的な能力を推定するものである (Weiss, Beal, Saklofske, Alloway, and Prifitera, 2008)。CPI は、WMI と PSI の成績を一つの数値にまとめた複合指標得点であり、認知情報の特定のタイプの処理を伴う習熟の機能のセットを表すものである (Weiss et al., 2008)。Calhoun and Mayes (2005) は、AD における知能の予測は、FSIQ よりも VCI と PRI が良い指標であることを提案し、後年、Mayes and Calhoun (2008) は、HFA では 98 % が GAI>FSIQ のパターンとなり、94 % が WMI か PSI の指標が低く、HFA の子どもたちは、注意、書字運動技能、処理速度の弱さと、言語、視覚的な推論の強さを有していることを報告している。

本研究の結果において、Weiss et al. (2008) による GAI と CPI の換算表を用いて複合指標得点を算出したところ、GAI (平均=103.4,  $SD=17.0$ )、CPI (平均=96.97,  $SD=13.9$ ) という結果が得られた。対応のある  $t$  検定の結果、GAI>FSIQ ( $t(33)=2.5$ ,  $p<.05$ ,  $ES: dz=0.43$ ,  $1-\beta=0.67$ )、GAI>CPI ( $t(33)=2.3$ ,  $p<.05$ ,  $ES: dz=0.39$ ,  $1-\beta=0.59$ ) で有意差が認められた。また、Flanagan and Kaufman (2009) によれば、FSIQ は 4 つの指標の中で一番高いものと一番低いものの差の絶対値が、GAI は VCI と PRI の差の絶対値が、CPI は WMI と PSI の差の絶対値がそれぞれ 23 より小さければ使用可能であるとしている。これにより使用可能な FSIQ、GAI、CPI を算出したところ、FSIQ ( $n=14$ , 平均=95.3,  $SD=14.5$ )、GAI ( $n=26$ , 平均=101.3,  $SD=15.9$ )、CPI ( $n=25$ , 平均=94.1,  $SD=13.2$ ) であった。各指標が使用可能な者につき、対応のある  $t$  検定を行った結果、GAI>FSIQ ( $t(13)=5.9$ ,  $p<.01$ ,  $ES: dz=1.58$ ,  $1-\beta=0.99$ )、GAI>CPI ( $t(18)=2.1$ ,  $p<.05$ ,



$ES: dz=0.49, 1-\beta=0.52$ ) で有意差が認められた。なお、Wilcoxon の検定 (両側検定) も行ったが、結果は同様であったため省略する。FSIQ は日本版の、GAI と CPI は米国版の換算値であるため一概に比較はできないこと、効果量や検定力が十分ではなく、サンプル数を増やす必要があることを考慮しなければならないが、本邦の ASD についても、FSIQ、GAI、CPI は先行研究と同様の傾向を示すことが推察された。GAI と CPI により、子どもの一般知的能力と認知習熟度の乖離が分かり、支援方法を検討する際の参考となることが考えられることから、今後、本邦における標準化が望まれる。

(3) WISC-IV 知能検査における臨床クラスター  
Flanagan and Kaufman(2009)は、子どもの認知能力に関する可能性についての意味のある仮説として、8つの臨床クラスター (Clinical Clusters) と6つの比較 (Clinical Comparison) を提供している。8つのクラスターとは、流動性推理 (Fluid Reasoning(Gf) Cluster)、視覚処理 (Visual Processing (Gv) Cluster)、非言語性流動性推理 (Nonverbal Fluid Reasoning(Gf-nonverbal) Cluster)、言語性流動性推理 (Verbal Fluid Reasoning(Gf-verbal) Cluster)、語彙知識 (Lexical Knowledge(Gc-VL) Cluster)、一般的知識 (General Information(Gc-K0) Cluster) 長期記憶 (Long-Term Memory(Gc-LTM) Cluster)、短期記憶 (Short-Term Memory(Gsm-MW) Cluster) である。各クラスターを構成する下位検査は、流動性推理 (絵の概念、行列推理、算数)、視覚処理 (積木模様、絵の完成)、非言語性流動性推理 (絵の概念、行列推理)、言語性流動性推理 (類似、語の推理)、語彙知識 (単語、語の推理)、一般的知識 (理解、知識)、長期記憶 (単語、知識)、短期記憶 (数唱、語音整列) となっている。また、6つの比較とは、流動性

推理－視覚処理、非言語性流動性推理－視覚処理、非言語性流動性推理－言語性流動性推理、語彙知識－一般的知識、長期記憶－短期記憶、長期記憶－言語性流動性推理である。

各臨床クラスターは、臨床クラスターを構成する下位検査評価点の最大値と最小値の差の絶対値が5より小さいときに解釈可能となり、下位検査評価点合計からクラスター得点を得ることができる。臨床クラスターの比較は、2つの臨床クラスターの差の絶対値の大きさにより、まれな差かよくある差かを判断することができ、Critical Value は、流動性推理－視覚処理が 21、非言語性流動性推理－視覚処理が 24、非言語性流動性推理－言語性流動性推理が 24、語彙知識－一般的知識が 17、長期記憶－短期記憶が 24、長期記憶－言語性流動性推理が 17 となっている。

本研究の結果から、Flanagan and Kaufman(2009)による換算値により各臨床クラスターのクラスター得点を算出したところ、流動性推理 ( $n=16$ , 平均=95.2,  $SD=12.7$ )、視覚処理 ( $n=22$ , 平均=100.9,  $SD=15.5$ )、非言語性流動性推理 ( $n=26$ , 平均=97.7,  $SD=13.0$ )、言語性流動性推理 ( $n=26$ , 平均=106.1,  $SD=19.3$ )、語彙知識 ( $n=33$ , 平均=100.5,  $SD=20.2$ )、一般的知識 ( $n=25$ , 平均=97.4,  $SD=18.5$ )、長期記憶 ( $n=31$ , 平均=101.7,  $SD=18.3$ )、短期記憶 ( $n=28$ , 平均=97.96,  $SD=17.8$ ) であった。各臨床クラスターが使用可能な者につき、6つの比較について対応のある  $t$  検定を行った結果、流動性推理<視覚処理 ( $t(10)=2.1, p=.065, ES: dz=0.62, 1-\beta=0.47$ ) で優位傾向が、Wilcoxon の検定 (両側検定) を行った結果、流動性推理<視覚処理 ( $Z=2.04, p<.05, ES: dz=0.62, 1-\beta=0.44$ ) で有意差が認められた。効果量が中程度で検定力が小さかったため、もっと多くのサンプル数が必要であるが、この結果から知的障害を伴わない ASD においても、視覚情報が明確に

提示されており、何をどのようにすればよいのかははっきりとしている方が情報処理をしやすい傾向にあることが推察された。

臨床クラスターの解釈により、下位検査の強さと弱さに加え、支援方法を検討する際の参考となることが考えられることから、今後、本邦における標準化が望まれる。

#### (4) WISC-IVインテグレートッド

WISC-IVについては、標準的なWISC-IVを実施後、さらに拡張した情報分析のためのツールであるWISC-IVインテグレートッド(WISC-IV Integrated)がある。WISC-IVインテグレートッドは、特定の認知領域でのプロセスアプローチの概念の枠組みにおけるWISC-IVの結果を応用した拡張バージョンである(McCloskey, 2009)。WISC-IVインテグレートッド発展の原型は、Edith Kaplan とその同僚らによるWAIS-R の神経心理学的分析(WAIS-R, NI)とWISC-IIIのプロセス分析(WISC-III, PI)に始まるWechsler検査におけるプロセスアプローチのオリジナルな応用である(McCloskey, 2009)。WISC-IVインテグレートッドでは、WISC-IVとして出版されている基本検査と補助検査に加えて、16 のプロセスアプローチ下位検査と多様なプロセスアプローチ手続き(特定の下位検査の検査結果からより多くの情報を得ることを目的とする)が組み込まれており、児童の認知的長所と短所に関してより詳細に説明することを目的とした、包括的かつ柔軟なアセスメントツールである(McCloskey and Maerlender, 2005)。McCloskey and Maerlender (2005) より、各領域における内容を概観する。

言語領域では、VCI を構成する3つの基本検査「類似」「単語」「理解」、2つの補助検査「知識」「語の推理」と、これらの5つの多肢選択式プロセスアプローチ下位検査・手続き「類似：多肢選択式」「単語：

多肢選択式」「絵画語彙：多肢選択式」「理解：多肢選択式」「知識：多肢選択式」から構成されている。項目刺激はVCIの5つの下位検査と全く同じであるが、刺激の提示様式、要求される入力情報処理、回答様式に変更が加えられている。

知覚領域では、視覚的に提示される非言語性情報を扱う3つの下位検査「積木模様」「絵の概念」「行列推理」と、視覚課題結果の解釈の向上を目的としてWISC-III PI から組み込まれた2つの独特な下位検査「積木模様：多肢選択式」と「エリソン迷路」から構成される。「積木模様」と「積木模様：多肢選択式」と「エリソン迷路」での検査結果は、迅速な回答に対する時間割増点の降下を排除したプロセス手続きを利用して解釈することも可能であり、その場合、評価点は「積木模様：時間割増なし」「積木模様：多肢選択式・時間割増なし」「エリソン迷路：時間割増なし」と表記される。児童の視覚運動課題結果についてさらに深い探究が必要な場合は、別の「積木模様」のプロセスアプローチ手続きを利用することが可能である。

ワーキングメモリー領域では、基本検査である「数唱」と「語音整列」、補助検査である「算数」、そして複数のプロセスアプローチ下位検査から構成されている。同領域のプロセスアプローチ下位検査・手続きには、短期記憶への初期登録のアセスメントを目的としたもの(「視覚の数唱：順唱」「空間スパン：同順序」「文字スパン：同韻」「文字スパン：非同韻」)、ワーキングメモリーにおける能動的操作のアセスメントを目的としたもの(「空間スパン：逆順序」「語音整列：プロセスアプローチ」)、偶発再生を見るもの(「符号」の対連合再生と「符号」の自由再生)がある。また同領域には、「算数」の解釈を補助するために、「算数：プロセスアプローチA」、「算数：プロセスアプローチB」、「算数：筆算」なども含まれている。

処理速度領域では、2つの基本検査（「符号」と「記号探し」）、1つの補助検査（「絵の抹消」）、1つのプロセスアプローチ下位検査（「符号：視写」）から構成される。また、「符号」、「符号：視写」、「記号探し」では30秒間隔符号手続きを利用するなど、追加的なプロセスアプローチ手続きによってより詳細な評価が可能になる。

WISC-IVインテグレートッドの内容を概観すると、標準的な実施における下位検査レベルのディスクリパンシー比較、プロセス分析がさらに詳細に分析可能なことが分かる。特にASDを有する子どもたちは認知能力のアンバランスさが目立ち、また、課題解決の際に独特の注意の向け方や方略を用いていることも経験的に多く観察される。課題解決の際、一人一人の子どもがどのように自分自身の認知能力を活用しようとしているのかというプロセスを理解するために、WISC-IVインテグレートッドによる詳細な分析が有用であると考えられることから、今後本邦における標準化が望まれる。

## 文献

- Alloway, T. P (2011) *IMPROVING WORKING MEMORY : Supporting Students' Learning*. Sage Publications, London. 湯澤美紀・湯澤正道(2011) ワーキングメモリと発達障害 ―教師のための実践ガイド2―. 北大路書房, 89-102.
- 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 D. P. Flanagan., & P. T. Harrison(Ed.), *Contemporary Intellectual Assessment: Theories, Tests, and Issues*. Guilford Press, New York, 185-202.
- 天海丈久・衛藤裕司・奈良理央 (2010) アスペルガー一症候群と他の HFPDD との DN-CAS プロフィールの比較. 日本特殊教育学会第 48 回大会発表論文集, 381.
- American Psychiatric Association. (2000) *Quick Reference to the Diagnostic Criteria from DSM-IV-TR*. American Psychiatric Association, Washington D.C. and London, England. 高橋三郎・大野裕・染谷俊幸訳 (2002) DSM-IV-TR 精神疾患の分類と診断の手引. 医学書院.
- American Psychiatric Association DSM-5 Development. (2011) A 09 Autism Spectrum Disorder. *American Psychiatric Association*, Revised January 26, 2011, <http://www.dsm5.org/ProposedRevision/Pages/proposedrevision.aspx?rid=94> (2011 年 10 月 1 日閲覧).
- 安藤隆男編著 (2001) 自立活動における個別の指導計画の理念と実践 ―あすの授業を創造する試み―. 川島書店, 76.
- 青山真二 (2007) 発達障害児支援における K-ABC の有用性と課題 ―シンポジウムからの考察―. 発達障害研究, 29(1), 9-16.
- Baddeley, A. (2000) The episodic buffer : a new component of working memory?. *Trends in Cognitive Sciences*, 4 (11), 417-423.
- Barnhill, G., Hagiwara, T., Myles, B. S., & Simpson, R. L. (2000) Asperger Syndrome : A Study of the Cognitive Profiles of 37 Children and Adolescents. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 15(3), 146-153.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1986) Mechanical, behavioural and Intentional understanding of picture stories in autistic children. *British Journal of Developmental Psychology*, 4, 113-125.
- Batrak, L., Rutter, M., & Cox, A. (1975) A Comparative Study of Infantile Autism and Specific Developmental Receptive Language Disorder: I. The Children. *The British Journal of Psychiatry*, 126, 127-145.
- Calhoun, S. L. & Mayes, S. D. (2005) Processing speed in children with clinical disorders. *Psychology in the School*, 42(4), 333-343.
- Caterino, L. C., Sullivan, A. L., & McDevitt, S. C. (2008) Assessment of children with emotional disturbance using the WISC-IV. In A. Prifitera., D. H. Saklofske., & L. G. Weiss(Eds.), *WISC-IV Clinical Assessment and Intervention Second Edition*. ACADEMIC PRESS, San Diego, 339-363.
- Cederlund, M. (2004) One hundred males with Asperger syndrome : a clinical study of background and associated factors. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 46,

- 652-660.
- Cohen, J (1992) A Power Primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
- Corbett, B. A., Carmean, V., & Fein, D. (2009) Assessment of Neuropsychological Functioning in Autism Spectrum Disorders. In S. Goldstein & J. A. Naglieri (Eds.), *Assessment of AUTISM SPECTRUM DISORDERS*. THE GUILFORD PRESS, New York, 230-231.
- 大六一志・千住淳・林恵津子・東篠吉邦・市川宏伸 (2004) 自閉症スクリーニング質問紙 (ASQ) 日本語版の開発. 国立特殊教育総合研究所分室一般研究報告書 自閉性障害のある児童生徒の教育に関する研究第7巻, 19-34.
- 大六一志 (2012) WISC-IIIから WISC-IVへー改訂のポイントとその実践への意義ー. 発達, 131(33), 14-20.
- Eaves, L. C., Ho, H. H., & Eaves, D. M. (1994) Subtypes of Autism by Cluster Analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24(1), 3-22.
- Ehlirs, S., Nyden, A., Gillberg, C., Sandberg, A. D., Dahlgren, S., Hjelmquist, E., & Oden, A. (1997) Asperger Syndrome, Autism and Attention Disorders: A Comparative Study of Cognitive Profiles of 120 Children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(2), 207-217.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G. & Buchner, A. (2007). G\*Power3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39, 175-191. <http://www.psych.uni-duesseldorf.de/abteilungen/aap/gpower3/> (2011年11月18日閲覧).
- Flanagan, D. P. & Kaufman, A. S. (2009) *Essentials of WISC-IV Assessment Second Edition*. WILEY, New Jersey, 133-201.
- Frith, U. (1989) *AUTISM: Explaining the Enigma*. Basil Blackwell., Paris. 富田真紀・清水康夫訳 (1991) 自閉症の謎を解き明かす. 東京書籍.
- Ghaziuddin, M. & Mountain-Kimchi, K. (2004) Defining the Intellectual Profile of Asperger Syndrome: Comparison with High-Functioning Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(3).
- Gilchrist, A., Green, J., Cox, A., Burton, D., Rutter, M., & Couteur, A. L. (2001) Development and Current Functioning in Adolescents with Asperger Syndrome: A Comparative Study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 227-240.
- Goldstein, G., Beers, S. R., Siegel, D. J., & Minshew, N. J. (2001) A Comparison of WAIS-R Profiles in Adults With High-Functioning Autism or Differing Subtypes of Learning Disability. *Applied Neuropsychology*, 8(3), 148-154.
- Goldstein, G., Minshew, N. J., Allen, D. N., & Seaton, B. E. (2002) High-functioning autism and schizophrenia A comparison of an early and late onset neurodevelopmental disorder. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17, 461-475.
- 原仁 (2011) 高機能自閉症とアスペルガー症候群は区別できない. 特別支援教育, 651 (3), 8-41.
- Hebben, N. (2009) REVIEW OF SPECIAL GROUP STUDIES AND UTILITY OF THE PROCESS APPROACH WITH THE WISC-IV. In D. P. Flanagan & A. S. Kaufman (Eds.), *Essentials of WISC-IV Assessment Second Edition*. WILEY, New Jersey,

- 216-242.
- 服部美佳子・名越斉子・服部由紀子（2000）発達障害児の WISC-Ⅲに見られる認知的特性－ LD と高機能広汎性発達障害において－. 日本教育心理学会総会発表論文集（42），208.
- 肥田野直・瀬谷正敏・大川信明（1961）心理教育統計学. 培風館，142.
- Horn, J. L., & Cattell, R. B. (1966) Refinement and test of the theory of fluid and crystallized intelligence. *Journal of Educational Psychology*, 57, 253-270.
- Horn, J. L. (1968) Organization of Abilities and the Development of Intelligence. *Psychological Review*, 75, 242-259.
- 藤田和弘（2012）日本版 KABC-Ⅱの特色－理論面、尺度構成面、臨床面から－. LD 研究, 21（1），63－66.
- 船橋新太郎（2005）心の宇宙① 前頭葉の謎を解く. 京都大学学術出版会，51-90.
- 船崎康広（2012）自閉症児に対する、類推能力を活用した意味への気づきを助ける技法－指導過程についてのコミュニケーション分析－. 健康医療科学研究, 2，53-64.
- 黄淵熙・氏家享子（2012）発達障害のある子どもの障害種別認知プロフィールの特徴－相談機関を訪ねた子どもの WISC-Ⅲの分析から－. 日本 LD 学会第 21 回大会発表論文集，334－335.
- 市川宏伸（2009）高機能広汎性発達障害. 児童青年精神医学とその近接領域, 50(2)，83-91.
- 井伊智子・林恵津子・廣瀬由美子・東篠吉邦（2003）高機能自閉症スペクトラム・スクリーニング質問紙（ASSQ）について. 国立特殊教育総合研究所自閉症児・ADHD 児における社会的障害の特徴と教育的支援に関する研究報告書 自閉症と ADHD の子どもたちへの教育支援とアセスメント, 39-45.
- 石川道子・森下秀子・斎藤よね子・永田雅子・山田理恵・今橋寿代・斎藤久子・辻井正次（1998）高機能広汎性発達障害の学齢期症例の検討－第 2 報 知的レベルについて－ 第 79 回小児の精神と神経学会二次抄録及び追加討論. 小児の精神と神経, 38（3），248-249.
- 石坂好樹・村澤孝子・松村陽子・神尾陽子・十一元三（1997）高機能自閉症にみられる認知障害の特質について－心理テストによる検討－. 児童青年精神医学とその近接領域, 38（3），230-246.
- 神尾陽子・十一元三（2000）高機能自閉症の言語：Wechsler 知能検査所見による分析. 児童青年精神医学とその近接領域, 41（1），32-43.
- 神尾陽子・行廣隆次・安達潤・市川宏伸・井上雅彦・内山登紀夫・栗田広・杉山登志郎・辻井正次（2006）思春期から成人期における広汎性発達障害の行動チェックリスト－日本自閉症協会版広汎性発達障害評価尺度（PARS）の信頼性・妥当性についての検討－. 精神医学 48(5)，495-505.
- 神谷美里（2006）Wechsler 式知能検査による高機能広汎性発達障害の認知特性の理解. 椋山女学園大学研究論集, 37, 1-9.
- 笠原健太（2010）WISC-Ⅲにおける群指数のプロファイルパターンと問題行動. 創価大学大学院紀要, 32, 281-308.
- Kaufman, A. S. & Kaufman, N. L. (1983) *Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC)*. American Guidance Service Inc, Minnesota. 松原達哉・藤田和弘・前川久男・石隈利紀共訳編著（1993）K-ABC 心理・教育アセスメントバッテリー解釈マニュアル. 丸善メイツ.
- Kenworthy, L. E., Black, D. O., Wallace, G. L., Ahluvalia, T., Wagner, A. E., & Sirian, L. M. (2005) Disorganization: The Forgotten Executive Dysfunction in High-Functioning

- Autism(HFA) Spectrum Disorders. *Developmental Neuropsychology*, 28(3), 809-827.
- Kleinmans, N., Akshoomoff, N., & Delis, D.C. (2005) Executive Functions in Autism and Asperger's Disorder: Flexibility, Fluency, and Inhibition. *DEVELOPMENTAL NEUROPSYCHOLOGY*, 27(3), 379-401.
- 小山智典・栗田広 (2008) アスペルガー障害と高機能自閉症における認知・症状プロフィール. 精神神経学雑誌第110巻第6号.
- Koyama, T., Tachimori, H., Osada, H., Takeda, T., & Kurita, H. (2006) Cognitive and symptom profiles in high-functioning pervasive developmental disorder not otherwise specified and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(3), 373-380.
- Koyama, T., Tachimori, H., Osada, H., Takeda, T., & Kurita, H. (2007) Cognitive and symptom profiles in Asperger's syndrome and high-functioning autism. *Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 61, 99-104.
- 熊谷恵子 (2011) 新しい心理検査③ 日本版 KABC-IIについて. 日本LD学会会報, 78, 3-6.
- Kurita, H. (1997) A comparative study of Asperger syndrome with high-functioning atypical autism. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 51, 67-70.
- 黒田美保・吉田友子・内山登紀夫・北沢香織・飯塚直美 (2007) 広汎性発達障害臨床における WISC-III 活用の新たな試み. 児童青年精神医学とその近接領域, 48(1), 48-60.
- Lichtenberger, E. O. & Greenberg, D. (2009) AUTISTIC-SPECTRUM DISORDERS. In D. P. Flanagan & A. S. Kaufman (Eds.), *Essentials of WISC-IV Assessment Second Edition*. WILEY, New Jersey, 242-253.
- Lopez, B. R., Lincoln, A. J., Ozonoff, S., & Lai, Z. (2005) Examining the Relationship between Executive Functions and Restricted, Repetitive Symptoms of Autistic Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, 445-460.
- Luria, A. R. (1961) The role of speech in the regulation of normal and abnormal behavior. 松野豊・関口昇訳 (1969) 言語と精神発達. 明治図書.
- Luria, A. R. (1973) *The working brain: An introduction to neuropsychology*. Penguin Books., London. 保崎秀夫監修・鹿島晴雄訳 (1978) 神経心理学の基礎 一脳のはたらき一. 医学書院.
- Luria, A. R. (1976) 人間の脳と心理過程. 松野豊 (監訳). 金子書房.
- 前田明日香 (2007) 行動調整機能における研究動向とその課題 一 Luria の脳機能モデルへの発達論的アプローチの可能性一. 立命館産業社会論集, 43(3), 79-98.
- 前川久男 (2009) 知能とアセスメントに関する最近の研究状況と今後の課題. 障害者問題研究, 37(2), 13-21.
- Manjiviona, J. & Prior, M. (1995) Comparison of Asperger Syndrome and High-Functioning Autistic Children on a Test of Motor Impairment. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 25(1), 23-39.
- Mayes, S. D. & Calhoun, S. L. (2004) Similarities and Differences in Wechsler Intelligence Scale for Children Third Edition (WISC-III) Profiles Support for Subtest Analysis in Clinical Referrals. *The Clinical*

- Neuropsychologist*, 18, 559-572.
- Mayes, S. D. & Calhoun, S. L. (2008) WISC-IV and WIAT-II Profiles in Children With High-Functioning Autism. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 38(3), 428-439.
- McCloskey, G. & Maerlender, A. (2005) THE WISC-IV INTEGRATED. In A. Prifitera., D. H. Saklofske., & L. G. Weiss(Eds.), *WISC-IV Clinical Use and Interpretation . Scientist-Practitioner Perspectives*. Elsevier INC, Burlington. 上野一彦監訳/上野一彦・バーンズ亀山静子訳 (2012) WISC-IVの臨床の利用と解釈. 日本文化科学社, 125-179.
- McCloskey, G. (2009) THE WISC-IV INTEGRATED. In D. P. Flanagan & A. S. Kaufman(Eds.), *Essentials of WISC-IV Assessment Second Edition*. WILEY, New Jersey, 310-467.
- 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.
- 水野薫 (2006) WISC-III, K-ABC からみた高機能広汎性発達障害児の特性. 第15回LD学会発表論文集, 292.
- 文部科学省 (1999) 盲学校、聾学校及び養護学校 幼稚部教育要領 小学部・中学部学習指導要領 高等部学習指導要領. 国立印刷局, 小・中 8, 小・中 27.
- 文部科学省 (2008) 小学校学習指導要領. 東京書籍, 16.
- 文部科学省 (2008) 幼稚園教育要領. フレーベル館, 15.
- 文部科学省 (2008) 中学校学習指導要領. 東山書房, 18-19.
- 文部科学省 (2009) 特別支援学校 幼稚部教育要領 小学部・中学部学習指導要領 高等部学習指導要領. 海文堂出版, 46-48.
- 文部科学省 (2009) 高等学校学習指導要領. 22-23.
- Montgomery, J. M., Dyke, D. I., & Schwane. V. L. (2008) AUTISM SPECTRUM DISORDERS : WISC-IV APPLICATIONS FOR CLINICAL ASSESSMENT AND INTERVENTION. In A. Prifitera., D. H. Saklofske., & L. G. Weiss(Eds.), *WISC-IV Clinical Assessment and Intervention Second Edition*. ACADEMIC PRESS, San Diego, 299-337.
- 室橋春光 (2009) 読みとワーキングメモリー —「学習障害」研究と認知科学—. LD 研究, 18(3), 251-260.
- Naglieri, J. A. & Das, J. P. (1997a) *Cognitive Assessment System Administration and Scoring Manual*. The Riverside Publishing Company, USA.
- 前川久男・中山健・岡崎慎治 (2007a) 日本版 DN-CAS 実施・採点マニュアル. 日本文化科学社.
- Naglieri, J. A. & Das, J. P. (1997b) *Cognitive Assessment System Interpretive Handbook*. The Riverside Publishing Company, USA. 前川久男・中山健・岡崎慎治 (2007b) 日本版 DN-CAS 理論と解釈のためのハンドブック. 日本文化科学社, 1-8.
- Naglieri. J. A. & Das, J. P. (1988) Planning-Arousal-Simultaneous-Successive(PASS) : A Model for Assessment. *Journal of School Psychology*, 26, 35-48.
- Naglieri, J. A. (1999) *Essentials of Cas Assessment*. John Wiley & Sons, INC, USA. 前川久男・中山健・岡崎慎治 (2010) エッセンシャルズ DN-CAS による心理アセスメント. 日本文化科学社.
- Naglieri, J. A. (2009) The Assessment of Autism using the Autism Spectrum Rating Scale (ASRS ; Goldstein & Naglieri) プレゼンテーション資料. <http://txasp.org/files/Presentation%20-%20Na>



- glieri%20ASRS%20at%20TASP%209-09\_0.pdf (2011 年 12 月 15 日閲覧).
- Naglieri, J. A. (2011) *Essential of SLD Identification*. Wiley, USA, 165-166.
- 日本 LD 学会編 (2011) LD・ADHD 等関連用語集【第 3 版】. 日本文化科学社.
- Nyden, A., Billstedt, E., Hjelmquist, E., & Gillberg, C. (2001). Neurocognitive stability in Asperger syndrome, ADHD, and reading and writing disorder: A pilot study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43, 165-171.
- 岡田智 (2011) WISC-Ⅲの再評価間隔妥当性に関する研究. 科学研究費助成事業データベース, 2011 年 6 月 10 日, <http://kaken.nii.ac.jp/pdf/2010/seika/jsps/32608/20530620seika.pdf> (2012 年 8 月 15 日閲覧).
- 奥住秀之 (2011) アセスメントによる子ども理解の意義と課題. 障害者問題研究, 39(2), 10-17.
- 太田昌孝(1995)高機能自閉症. 発達障害研究, 17(2), 88-97.
- 太田昌孝 (2003) 《展望》: 自閉症圏障害における実行機能. 高木隆郎・P.ハウリン・E.フォンボン編 (2003) 自閉症と発達障害の進歩 2003/Vol 7 特集: 実行機能. 星和書店, 3-26.
- Ozonoff, S., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (1991) Executive function deficits in high-functioning autistic individuals; Relationship to theory of mind. *J Child Psychol Psychiat.* 32(7), 1081-1105.
- Ozonoff, S. & Jensen, J (1999) Brief Report: Specific Executive Function Profiles in Three Neurodevelopmental Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(2), 171-177.
- Ozonoff, S., South, M., & Miller, J. N. (2000) DSM-IV-defined Asperger syndrome: cognitive, behavioral and early history differentiation from high-functioning autism. *Autism*, 4(1), 29-46.
- Rumsey, J. M. & Hamburger, S. D. (1990) Neuropsychological Divergence of High-Level Autism and Severe Dyslexia. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 20(2), 155-168.
- Russo, N., Flanagan, T., Iarocci, G., Berringer, D., Zelazo, P.D., & Burack, J. A. (2007) Deconstructing executive deficits among persons with autism: Implications for cognitive neuroscience. *Brain and Cognition*, 65, 77-86.
- 才野均・河合健彦・黒川新二・傳田健三 (2007) 広汎性発達障害の実行機能. 児童青年精神医学とその近接領域, 48(4), 493-502.
- 瀬戸屋雄太郎・長沼洋一・長田洋知・高橋美紀・渡辺友香・栗田広 (1999) WISC-R によるアスペルガー障害及びその他の高機能広汎性発達障害の認知プロフィールの比較. 精神科治療学, 14 (1), 59-64.
- Sigel, J. D. & Minshew, N. J. (1996) Wechsler IQ Profiles in Diagnosis of High-Functioning Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26(4), 389-406.
- 杉山登志郎・辻井正次 (1999) 高機能広汎性発達障害ーアスペルガー症候群と高機能自閉症ー. ブレーン出版.
- 杉山登志郎 (2007) Asperger 症候群の周辺. 児童青年精神医学とその近接領域, 49(3), 243-258.
- Tager-Flusberg, A. (1994) 心理言語学的視点による自閉症児の言語発達の考察. Dawson, G. 編/野村東助・清水康夫監訳 (1994) 自閉症ーその本態、

- 診断および治療－. 日本文化科学社, 87-108.
- 高橋知音・平林伸一・小松伸一・今田里佳・日詰恵理子・古川博・降旗志郎 (2001) 高機能自閉症, アスペルガー症候群と診断された子どもの認知特性－WISC-R と K-ABC による検討－. LD 研究第 10 巻 2 号, 128-135.
- 田中教育研究所 (2005) 田中ビネー知能検査 V 理論マニュアル. 田研出版, 10-41.
- 十一元三・神尾陽子 (1999) 発達神経心理学 自閉症. 臨床精神医学講座第 21 巻 脳と行動. 中山書店, 575-591.
- 十一元三 (2004) 高機能自閉症とアスペルガー障害. 障害者問題研究, 32(2), 90-98.
- 鳥居深雪・杉田克生 (2007) LD, ADHD, 高機能広汎性発達障害の児童の認知機能の診断と治療教育－ワーキングメモリの視点から－. 千葉大学人文社会科学研究 (14), 160-169.
- 辻井農亜・岡田章・佐藤篤・白川治 (2010) 高機能広汎性発達障害児の認知機能と社会的コミュニケーション能力の障害との関連－ADHD 児との比較－. 児童青年精神医学とその近接領域, 51(5), 520-528.
- 土田幸男・室橋春光 (2009) 自閉症スペクトラム指数とワーキングメモリ容量の関係: 定型発達の成人における自閉性障害傾向. 認知心理学研究, 7(1), 67-73.
- 海野健 (2010) 2010 年版「ママがする自閉症児の家庭療育」－HAC プログラム－. HAC (自閉症家庭療育) の会, 115.
- Vygotsky, L. S. (1934) 柴田義松訳 (2001) 新訳版 思考と言語. 新読書社, 297-302.
- 若林明雄 (2003) 自閉症スペクトラム指数 (AQ) 日本語版について－自閉症傾向の測定による自閉性障害の診断の妥当性と健常者における個人差の検討－. 国立特殊教育総合研究所 自閉症児・ADHD 児における社会的障害の特徴と教育的支援に関する研究報告書 自閉症と ADHD の子どもたちへの教育支援とアセスメント, 47-56.
- 若林明雄・東篠吉邦 (2004) 児童用 AQ (日本語版) の作成と標準化について. 国立特殊教育総合研究所分室一般研究報告書 自閉性障害のある児童生徒の教育に関する研究第 7 巻, 35-48.
- Wechsler, D. (2003a) *Administration and Scoring Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition*. NCS Pearson, Inc, USA. 日本版 WISC-IV 刊行委員会訳編 (2010a) 日本版 WISC-IV 実施・採点マニュアル. 日本文化科学社.
- Wechsler, D. (2003b) *Technical and Interpretive Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition*. NCS Pearson, Inc, USA. 日本版 WISC-IV 刊行委員会訳編 (2010b) 日本版 WISC-IV 理論・解釈マニュアル. 日本文化科学社.
- Weiss, L. G., Beal, A. L., Saklofske, D. H., Alloway, T. P., & Prifitera, A. (2008) INTERPRETATION AND INTERVENTION WITH WISC-IV IN THE CLINICAL ASSESSMENT CONTEXT. In Prifitera, A., Saklofske, D. H., & Weiss, L. G. (Eds.), *WISC-IV Clinical Assessment and Intervention Second Edition*. ACADEMIC PRESS, San Diego, 3-66.
- Williams, D. L, Goldstein, G., Carpenter, P. A, & Minshew, N. J. (2005) Verbal and Spatial Working Memory in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, 747-756.
- Wing, L (1996) *The autistic spectrum. A guide for parents and professionals*. Robinson Publishing., London. 久保紘章・佐々木正美・清水康夫監訳 (1998) 自閉症スペクトル－親と専門家のためのガイドブック－. 東京書籍.
- 米本伸司 (2000) 自閉症の認知障害に関する最近の

研究の動向 心の理論、弱い中枢性統合理論、そして実行機能障害理論. 北星学園大学大学院論集, 4, 75-109.

Zander, E., & Dahlgren, S. O. (2010) WISC-III Index Score Profiles of 520 Swedish Children With Pervasive Developmental Disorders. *Psychological Assessment*, 22(2), 213-222.

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、検査データを御提供いただいたお子さんと保護者の皆様、検査の同意やスケジュール調整に御尽力いただいた各所属機関長及び担当の先生方に、深く感謝申し上げます。

また、弘前大学教育学部教授松本敏治先生には指導教員として、同教授安藤房治先生、同准教授増田貴人先生には講義等において、同教授平岡恭一先生、同准教授田名場忍先生には心理統計法特論の講義及び統計処理において、終始丁寧な御指導、御助言を賜りました。心から感謝し、厚く御礼申し上げます。

最後に2年間、ゼミや講義、研究生活を共にし励まし合った院生の仲間たち、陰ながら様々な御配慮をいただいた県立浪岡養護学校長はじめ同僚の皆様、大学院での生活を支えてくれた家族、そして特に経済的に大きな負担をかけたにも関わらず家庭を支えてくれた妻に深く感謝致します。

A study on characteristics of the Das-Naglieri Cognitive Assessment System (DN-CAS) and the Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition (WISC-IV) profile , and the correlation in autism spectrum disorders.

Takehisa Amagai

The DN-CAS (Naglieri and Das, 1997:Japanese version, 2010) and the WISC-IV (Wechsler, 2003:Japanese version, 2007) were applied in 34 Japanese children with autism spectrum disorders who do not have delays in intellectual disability (more than IQ70). Using test scores, the profile characteristic of each test and the relation between the DN-CAS and the WISC-IV were studied. Regarding the PASS profile of the DN-CAS, Planning was significantly higher and Attention and Successive were lower. Regarding the index profile of the WISC-IV, Perceptual Reasoning Index was significantly higher and Processing Speed Index was lower, but the profile of each child ranged extensively. In addition, between the indexes, a strong positive correlation was confirmed between Simultaneous and Perceptual Reasoning Index, and a relatively strong positive correlation was confirmed between Successive and Working Memory Index. Moreover a strong positive correlation was confirmed between Full Scale of the DN-CAS and Full Scale IQ of the WISC-IV. Based on these results and the interpretation of each inspection step, the characteristics of each profile in autism spectrum disorders were discussed.

**Key Words:** Autism Spectrum Disorders, DN-CAS, WISC-IV

## 資料

資料1 自閉症スペクトラム障害対象児における DN-CAS 認知評価システム標準得点及び全検査の結果

資料2 自閉症スペクトラム障害対象児における DN-CAS 認知評価システム下位検査の結果

資料3 「数の対探し」、「文字の変換」における比率得点

資料4 「数字探し」、「形と名前」における比率得点

資料5 自閉症スペクトラム障害対象児における WISC-IV 知能検査指標得点と全検査及び GAI、CPI の結果（GAI と CPI は米国版尺度、解釈の可否は Flanagan and Kaufman(2009) による）

資料6 自閉症スペクトラム障害対象児における WISC-IV 知能検査下位検査の結果

資料7 自閉症スペクトラム障害対象児における WISC-IV 知能検査の臨床クラスター得点の結果（換算値は米国版尺度、解釈の可否は Flanagan and Kaufman(2009) による）