

Planning, Attention, Simultaneous, and Successive processes theory (PASS理論)とCognitive Assessment System(CAS)の妥当性について ：健常児を対象とした予備的研究

The Validity of Planning, Attention, Simultaneous, and Successive processes(PASS)theory and Cognitive Assessment System(CAS) : A preliminary research on normal children.

米 本 伸 司

はじめに

近年、知能測定分野では、知識や記憶に依存する伝統的な検査方法に代わって、神経心理学や情報処理心理学の知見に基づいて人の能力を認知処理過程としてとらえようとする観点から、知能というよりもむしろ認知処理能力として描き出そうとする傾向が強くなりつつあるように思われる。また、そのための検査用具も開発されてきた。その一つがKaufman Assessment Battery for Children (Kaufman&Kaufman,1983 : 以下K-ABC)であり、Cognitive Assessment System (Naglieri&Das,1997 : 以下CAS)である。

米本(2001)は、CASの概要を紹介しつつ、K-ABCにも触れている。それによれば、K-ABCは上述の新しい流れに属する検査用具として開発されたが、認知能力としては同時処理と継時処理という2つの符号化処理過程のみを測定しているという点で制限がある。これに対してCASは、同時及び継時処理の他に、プランニングと注意の処理過程をも測定するようになっており、K-ABCに比べてより包括的である。CASは、Dasと彼の共同研究者が開発したPlanning, Attention, Simultaneous and Successive processes theory (以下PASS理論もしくはPASS)を操作化したものであり、PASS理論は、Luria,

A.R.の脳の機能単位系に関する神経心理学的理論を基礎としている。

米本は、今回、CASの翻訳版を作成し、それを使って自閉症児の認知の特徴を描くための前段階として、一群の健常児を対象としてCAS翻訳版を実施した。この論文は、その結果を報告し、PASS理論とCASの妥当性について若干の考察を行うことを目的としている。論文では、まずPASS理論とCAS翻訳版の概要を紹介し、次いで健常児を対象として行った予備的研究の結果を報告し、さらにPASSモデルとCASの妥当性について若干の考察を加える。

1. PASS理論とCAS翻訳版の概要 (1)PASS理論

Dasと彼の共同研究者によって提唱されたPASS理論は、Luriaの脳の機能モデルを反映しており、知能を認知処理過程として再定義するための見方を提供している(Naglieri&Das,1997)。この理論は、人間の認知処理はプランニング、注意、同時及び継時処理という4つの基本的活動に基づいていると考えており、それらは個人の知識の基盤を採用し、変更することを提唱している(Das et al.,1994)。以下、4つの認知処理過程について、ごく簡単に要点を述べておきたい。

①プランニング処理過程

Luriaによれば、プランニングは「行動のプログラミング、調整及び検証からなる」認知機能であり (Das, Naglieri & Kirby, 1994)、「それによって人が問題に対する解決方法を決定し、選択し、適用し、評価する心的過程である」と定義される (Naglieri & Das, 1997)。またプランニングは、「人がある問題を解決し、目的に到達するための方略を採用したり、それを修正するためある種の決定を行うこと」でもある (Das, 1980)。さらにこの処理過程は、衝動の制御 (Das, 1984)、自発的な活動の調整及び自発的な会話のような言語機能というような活動にも関係がある (Naglieri, Das & Jarman, 1990)。

②注意処理過程

注意は「人が、刺激が提示されている間、競合する刺激に対する反応を抑制すると同時に、特定の刺激に選択的に焦点を当てる心的過程である」と定義される (Naglieri & Das, 1997)。このことは、注意には2つの側面があることを意味する。一つは持続的注意 (ある対象に注意を持続して集中すること) であり、もう一つは選択的注意 (いくつかの刺激の中から特定の対象を選択してそこに注意を集中すること) である。また、いずれの注意の側面についても、それらは意識的に努力することが要求される。「認知評価システム」は、注意のそれらの要素を評価することを含んでいる。

③同時処理過程

同時処理は、「人が、別々の刺激を一つの全体あるいは集合体に統合する心的過程である」と定義される (Naglieri & Das, 1997)。言い換えれば、同時処理は、刺激のそれぞれの成分を知覚的全体あるいは概念的全体に相互に関連づける能力である。この同時処理過程は、視覚的なイメージ化と強く関係しているが、同時に言葉の深い意味的理解とも関係している。すなわち、同時処理は強い空間的及び論理-文法的構成要素をもっており、Luria (1973)によれば、論理-文法的課題 (例えば、父の弟)、比較構文 (例えば、～より高い)、及び空間的前置詞構文 (例えば、～の上に、～の外に)

を含む言語処理過程においても使用される。また、同時処理の論理-文法的次元は、語の関連、前置詞及び抑揚の理解を通して知識に統合することを可能にし、それゆえ人は意味を獲得することができるのである (Naglieri & Das, 1997)。

④継時処理過程

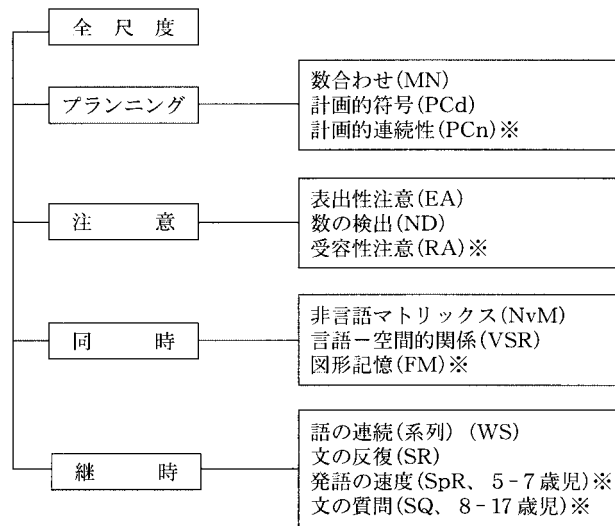
継時処理は、情報を連続的な順序へと処理することに関連しており、「人が刺激を特定の連続的な順序に統合する心的過程であり、その順序は鎖のような進行を形成する」と定義される (Naglieri & Das, 1997)。継時処理の連続的側面は、次々と順序通りに刺激を知覚することと、音や動作を順序よく構成することの両方を含んでいる。例えば、電話番号を記憶するために何度も繰り返すこと (リハーサル) は継時処理の典型である。また継時処理は、言葉を構成すること (統語論的側面) とも深く関係しており、それによって物語風のことばの理解を可能にする (Luria, 1966)。すなわち、物語の連続的な提示が意味を統制するのである (Naglieri & Das, 1997)。

⑤システムの相互作用

Luria (1973) によって提唱された3つの機能単位系は、力動的で相互作用している。それらは個人の経験に応じ、発達的变化にしたがって、相互関係性のあるシステムを形成する (Naglieri & Das, 1988; P A S Sモデルにおける各システムの相互関係性についてはNaglieri, Das & Jarman [1990] 及び米本 [2001] を参照されたい)。

(2) C A S と C A S 翻訳版

C A S は、年齢5歳から17歳までの個人について、プランニング、注意、同時及び継時 (P A S S) 認知処理過程を評価するために開発された検査のバッテリーであり、12の下位検査から構成されている (Naglieri & Das, 1997)。また、下位検査には2つの組み合わせの形式が存在し、一つは、8つの下位検査を含む基本バッテリーであり、もう一つは、12の下位検査すべてを含む標準バッテリーである。それぞれの下位検査尺度得点は、平



注) ※印は標準バッテリーにのみ含まれる

図1 CAS尺度の構成 (Naglieri & Das, 1997『解釈の手引き』より)

均10、SD3に調整されている。図1は、PASSの4つの尺度とそれらに含まれる下位検査の一例を示している(CASについては米本[2001]にかなり詳細に紹介されているので参照されたい)。

以下、CAS翻訳版の各下位検査について、CASからの変更点を中心に簡単に解説する。

A. プランニング検査

① 数合わせ (MN)

数合わせの各検査項目は、1行に6つの数を含む8行の数の列で構成されており、各行の6つの数のうちの2つは同じである。数の長さ(桁数)は、検査項目1第1行の1数字から検査項目4第8行の7数字まで徐々に増加する。子どもの課題は、各行の中にある同じ2つの数に下線を引くことである。各検査項目は計時され、制限時間が設定されている。また、年齢によって実行する検査項目が指定されている。

翻訳版では、原著版の検査項目をそのまま使用している。

② 計画的符号 (PCd)

この検査は、4つの文字を○と×の組合せの異なる符号に置き換える検査である。検査項目は2

つあり、それらは文字と記号の組合せ及び文字の配列の仕方が異なっている。すなわち、文字と記号の組合せは検査1と検査2では逆の関係になっており、また検査1は同じ文字が縦に、検査2は同じ文字が斜めに並んでいる。文字と記号の組合せは、各検査項目の一番上に凡例として示されている。凡例の下には符号のない、7行からなる、8つの文字列(欄)がある。年齢によって異なった制限時間が設定されており、5-7歳は2分、8-17歳は1分である。

翻訳版では、原著版の文字「ABCD」を平仮名の「あいうえ」に変更した。

③ 計画的連続性 (PCn)

この下位検査は、8つの検査項目を含んでいる。最初の6つの検査項目は、連続した順序で数を結びつける課題であり、最後の2つの検査項目は、数と文字を交互に、かつ連続した順序で結びつける課題である。子どもの年齢によって実行する検査項目が指定されている。

翻訳版では、原著版の文字(アルファベット)を平仮名に変更した。

B. 注意下位検査

① 表出性注意 (E A)

この下位検査は、子どもの年齢によって2つの別々の検査項目を採用している。5-7歳用の課題は、よく知っている動物の絵を見て実際の動物の大きさを「大・小」で同定することである。検査項目1では、動物は同じ大きさで、検査項目2では、動物は実際の大きさに比例した大きさで、検査項目3は、動物の実際の大きさととは反対の大きさにそれぞれ描かれている。検査項目3のみが採点される。

8-17歳用の課題は、色の名前をできるだけ速く読むことである。色は「赤、青、黄、緑」の4色で、それらが、検査項目1では黒の文字(単語)で、検査項目2ではそれらの色が長方形の形に、検査項目3ではそれらの色の単語が語の名称とは別の色で印刷されている。検査項目3は、語を読むのではなく、語が印刷されている色インクの名前を言うのである。ここでも、検査項目3のみが採点される。

翻訳版では、5-7歳用は原著版の図版をそのまま使用した。また、8-17歳用の色の名称を示す単語は、原著版の英語を平仮名に変更した。

② 数の検出 (N D)

数の検出は、検査用紙の上段に書かれている教示にしたがって、指示された数字と視覚的に同じ数字を見つけ、下線を引くことが課題である。5-7歳用は、検査項目1では数字1、2、3に、検査項目2では数字4、5、6に下線を引く。8-17歳用では、検査項目3では輪郭(中抜き)で描かれた数字1、2、3に、検査項目4では、標準字体の数字1、2、3と輪郭(中抜き)の数字4、5、6に下線を引く。それぞれの検査項目は、合計45(25%)の目標数字を含んでいる。

翻訳版では、原著版の検査項目をそのまま使用しているが、教示文は日本語に翻訳し、平仮名で印刷している。

③ 受容性注意 (R A)

この検査は、子どもの年齢によって版が異なる。

5-7歳用は、対に配列された具体物の素描からなる。課題は、2つの条件のうちの一つにしたがって目標の対に下線を引くことである。第一条件は外観上同一の素描の対に、第二条件は同じ名前をもつ絵の対(例えば、形の違う2つの木の絵)に下線を引くことである。素描の対はページにつき50あり、目標はおよそ25%である。検査項目1と2は第一条件、検査項目3と4は第二条件の検査である。

8-17歳用は、指定された文字の対を選ぶことが課題である。検査項目は2つあり、検査項目5は物理的に(視覚的に)同じ文字の対を、検査項目6は読みの同じ文字の対を選択してそれらに下線を引くことを求められる。それぞれのページには200対の文字が書かれており、目標は50(25%)である。

翻訳版では、5-7歳用は、原著版の図柄をそのまま使用している。また、8-17歳用は、原著版におけるアルファベットの大文字と小文字の組合せを、平仮名と片仮名の組合せに変更した。原著版のアルファベットの組合せに対応する翻訳版の文字の組合せは以下の通りである。

[原著版] A a ; B b ; E e ; N n ; R r ; T t

[翻訳版] いイ ; さサ ; にニ ; ひヒ ; むム ; よヨ

C. 同時処理下位検査

① 非言語マトリックス (N v M)

非言語マトリックス検査は、33項目の多様な選択課題である。各検査項目は、形と幾何学的構成要素の空間的あるいは論理的構成体であり、課題は、各検査項目の部分間の関係を解読し、6つの選択肢のうち最良のものを選ぶことである。部分間の関係は、幾何学的パターンの完成、類推による推論及び空間的視覚表象を含んでいる。

翻訳版は原著版の図版をそのまま使用している。

② 言語-空間的關係 (V S R)

この検査は、27の検査項目から成る。各検査項目には6つの素描とページの下に質問文が印刷されており、課題は、質問文に合致する選択肢を6

つの素描の中から選択することである。検査項目は、特定の空間的位置関係に配置された人や物及び形の両方を含んでいる。

翻訳版では、素描は原著版のものをそのまま使用したが、各検査項目の下に印刷されている質問文は日本語に翻訳し、低年齢の子どもも読めるように、平仮名と片仮名で印刷した(例えば、検査項目1「テーブルのしたにボールがあるのはどのえですか?」、検査項目11「やじるしがしかくのなかのまるをさしているのはどのえですか?」)。

③図形記憶 (FM)

この検査は、27の検査項目から成っている。各ページには二次元的あるいは三次元的な幾何学図形が描かれており、それが子どもに5秒間提示される。次に図形は取り除かれ、子どもは反応ページを提示されるが、そこには原型のデザインが隠されたより大きな、より複雑な幾何学模様が描かれている。課題は、反応ページの図形に埋め込まれているオリジナルのデザインを同定する(赤鉛筆でなぞる)ことである。

翻訳版は、原著版の刺激デザイン及び反応デザインをそのまま使用した。

D. 継時処理下位検査

①語の連続 (WS)

この下位検査は、9つの短い高頻度の語で構成されており、語は、推論的結びつきが利用されないように、かつ9つの語の使用頻度及びそれぞれの語が出現する位置が平均するように配置されている。検査は27の検査項目から成り、各検査項目は、語数で2語から9語まで徐々に増加する。課題は、検査者が秒につき1語の割合で読んだ語を、同じ順序で正しく繰り返すことである。

翻訳版における語の選択は以下の手続きで行った。まず、原著版の語を翻訳し、2音節を超える3語を除外した。除外した3語は、米本(1986)が“Serial Recall”及び“Free Recall”の2つの継時検査のために選択した単語のプールの中から、発音的及び意味的にニュートラルな9つの単語のうちの3語を採用し、除外した語にそれぞれ対応

させた。翻訳版のために最終的に採用された語は以下の通りである。

[本、汽車、牛、犬、窓、鍵、空、靴、床]

②文の反復 (SR)

この下位検査は、色の語で構成される20の文から成っている。課題は、それぞれの文を、それが検査者によって口頭で提示されたように正確に繰り返すことである。NaglieriとDas(1997)によれば、色の語を使用したのは、文がほとんど意味を含まず、また同時処理の影響を小さくするためである。

翻訳版では、原著版の文をそのまま日本語に翻訳して使用した(例えば、検査項目1「白は青である」、検査項目11「黄色を青にする赤は、緑の上で茶色になった」)。

③発語の速度 (SpR: 5-7歳)

この検査は、5-7歳の子どもにのみ実行される。検査項目は8つあり、計時される。課題は、検査者が読み上げた3語の連続を、できるだけ速く10回繰り返すことである。3語の連続は、継時検査の「語の連続」で使用された語の連続と色の名詞の連続で構成されている。

翻訳版では、色の名詞は原著版の語をそのまま日本語に翻訳し、語の連続検査で使用された語についてはそれにしたがった。

④文の質問 (SQ: 8-17歳)

この下位検査は、8-17歳の子どもにのみ実行される検査で、21の検査項目から成る。各検査項目は、「文の反復」検査の項目と同じ型の文を使用しており、課題は、検査者が文を読んだ後で、その文について質問することに答えることである。

翻訳版は、原著版の文をそのまま日本語に翻訳して使用した(例えば、検査項目5「黄色が青茶色をピンクにしてしまった。黄色は何をピンクにしましたか?」[正答は「青茶色」])。

2. 方 法

(1)被験者

6歳4カ月から17歳10カ月までの健常児31名を対象としてCASを実施した。このうち、7歳までの3名については、継時処理下位検査のうちの一つ（「発語の速さ」）が8歳以上の子どもたちに実施する下位検査（「文の質問」）とは異なっているため一緒に分析できないことから、今回の分析からは除外した。その結果、28名の子どもたちのデータを分析の対象とした。

子どもたちの年齢は、9歳0カ月から17歳10カ月まで広く分布しており、平均年齢は12歳6カ月（SD2歳7カ月）である。性別は、男子7名、女子21名であった。男子の年齢は9歳0カ月から15歳1カ月の範囲にあり、平均年齢は11歳8カ月（SD2歳3カ月）、一方女子の年齢は9歳1カ月から17歳10カ月に及び、平均年齢は12歳9カ月（SD2歳8カ月）であった。

(2)CASの実行と採点及び方略の評価

CASは個別に実施した。CASを実施するにあたっては『実行と採点マニュアル』（Naglieri & Das, 1997）に指示されているように、標準化された教示に従って実施した。

プランニング下位検査について、CASの実施手続き上は、その子どもが項目を完成するために使用した方略を評価することを検査者に求めている。この方略評価は、観察と報告の2つの方法で行われることになっているが、今回の目的が、因子の出現状況を確認することと、翻訳版の訳語、原著版の絵柄や図版及び新たに作成した下位検査が子どもたちに理解しやすいかどうか等を確認することにあつたことから、厳密には実施しなかった。しかし、検査者の観察によるチェックと、特に確認しておきたい子どもについてはその子どもに質問することによって、部分的に方略の評価を行った。

採点は、『実行と採点マニュアル』にしたがって正確に採点した。

なお、CASの各下位検査の検査用具、年齢区

分、中止条件、制限時間、記録、採点方法等については、米本（2001）に要約されている。

(3)結果の処理

CAS下位検査の得点は、最終的に標準得点（平均10、SD3）に換算することができるようになっている。しかし、因子分析に使用する得点は、その前段階の素点を使用する。

28名の子どもたちの検査結果を因子分析にかけた。因子分析の方法について、Dasたちは確証的（confirmatory）因子分析と呼ばれる方法を使用し、それらの分析を、JoreskogとSorbom（1987）のSIMPLISプログラム、つまり直線的構造関係の簡約マイクロコンピュータ版-LISREL（Joreskog & Sorbom, 1981）で計算している（Naglieri et al., 1991）。しかし、そのプログラムは入手できなかったため、本研究における検査結果の統計的解析は、田中豊他編『パソコン統計解析ハンドブックⅡ多変量解析編』共立出版（1984）のプログラムに基づいて、マイクロコンピュータを使用して実施した。このプログラムは、相関行列の対角要素をSMC（squared multiple correlation：重相関係数の二乗）に置き換えて固有値を計算し、因子数を決定したあと主因子法によって因子負荷行列を推定する。このとき、反復解法をとるか、非反復解法をとるかを選択することができる。その後、単純構造を求めるためにバリマックス回転を行い、因子負荷量を推定することができる。本研究では、因子負荷行列の推定において反復解法を採用し、またバリマックス回転を実施して単純構造を求めた。

3. 結 果

表1は、28名の子どもたちにおける各検査の平均、標準偏差（SDと略す）及び分散を示したものである（ここでは検査名を翻訳した名称と略号の両方で記しているが、表2以下においてはスペースの関係で、表中の検査名はすべて略号で記す）。各検査間の相関は、表2に示した。

表2の相関行列について対角要素にSMCを代入し、固有値を求めた。ここでは、1以上の固有

表1 各下位検査の平均、SD及び分散

| | 平均 | S | D | 分散 |
|-----------------|---------|--------|----------|----|
| 数合わせ (MN) | 13.393 | 4.541 | 20.618 | |
| 計画的符号 (PCd) | 69.036 | 24.456 | 598.110 | |
| 計画的連続性 (PCn) | 146.536 | 55.312 | 3059.440 | |
| 非言語マトリックス (NvM) | 62.821 | 19.765 | 390.671 | |
| 言語-空間的關係 (VSR) | 69.536 | 18.516 | 342.851 | |
| 図形記憶 (FM) | 44.857 | 13.994 | 195.831 | |
| 表出性注意 (EA) | 20.107 | 4.533 | 20.544 | |
| 数の検出 (ND) | 21.857 | 3.798 | 14.423 | |
| 受容性注意 (RA) | 21.179 | 3.840 | 14.745 | |
| 語の連続 (WS) | 10.750 | 1.993 | 3.972 | |
| 文の反復 (SR) | 7.893 | 2.299 | 5.284 | |
| 文の質問 (SQ) | 12.500 | 2.715 | 7.370 | |

値をもつ2つの因子を抽出し、主因子解の反復解法を用いて因子負荷量の推定を行い、次いで基準化バリマックス回転を行った。表3は、バリマックス回転前の因子負荷量と回転後の因子負荷量及び因子寄与を示したものである。バリマックス回転後の結果を見ると、第1因子は、「語の連続」下位検査を除くすべての下位検査が実質的に負荷しており、「語の連続」も、二次的ではあるが、この第1因子にかなり大きな負荷をもっている。したがって、この第1因子は、特定の処理過程というよりは、一般因子(以下g因子の用語を使用する)を表すと考えた方がよいように思われる。一方、

第2因子は、負荷量の大きい順番に、「語の連続」「文の反復」「文の質問」の3つの継時下位検査によって定義されており、Dasらのいう「継時因子」といってよいだろう。この2因子解では、PASSの継時処理をあらわす因子以外の因子は出現していない。

Dasらは、CASの標準化母集団で実施した検査結果について、確証的因子分析に加えて探索的(exploratory)因子分析を実施している(Naglieri & Das, 1997)。探索的因子分析の結果は、3因子解と4因子解の両方の可能性があり、3因子解がもっとも安定的かつ説明可能であるという結果を示したが、確証的因子分析における種々の適合度検定の結果は、4因子PASSモデルがもっとも適合していた。これは、4因子のそれぞれがPASSの各処理過程を表すことを示している。Dasらはこの結果から、CASの検査結果について4因子解を推奨している。本研究においてはg因子とPASSの4つの処理過程を表す因子が出現することを想定し、5つの因子を抽出して因子負荷量を推定し、バリマックス回転を行った。表4は、5因子解によるバリマックス回転前と回転後の因子負荷量及び因子寄与を示している。バリマックス回転後の結果を見ると、第1因子と第2因子は2因子解とほぼ同様の結果を示しており、それぞれg因子と継時因子と見なすことができるだろう。第

表2 各下位検査間の相関行列

| | MN | PCd | PCn | NvM | VSR | FM | EA | ND | RA | WS | SR | SQ |
|-----|----|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| MN | — | 0.6192 | -0.5297 | 0.5018 | 0.5360 | 0.6522 | 0.8092 | 0.5287 | 0.7336 | 0.4737 | 0.5542 | 0.5363 |
| PCd | | — | -0.5970 | 0.5145 | 0.5045 | 0.5406 | 0.6701 | 0.7226 | 0.7091 | 0.0587 | 0.2913 | 0.3366 |
| PCn | | | — | -0.6154 | -0.6514 | -0.5564 | -0.6854 | -0.5551 | -0.6726 | -0.2336 | -0.3447 | -0.3797 |
| NvM | | | | — | 0.4936 | 0.5670 | 0.6803 | 0.5426 | 0.6688 | 0.1261 | 0.2713 | 0.4078 |
| VSR | | | | | — | 0.6520 | 0.6825 | 0.5757 | 0.6031 | 0.2251 | 0.3503 | 0.3089 |
| FM | | | | | | — | 0.6451 | 0.5852 | 0.6835 | 0.4077 | 0.4344 | 0.5027 |
| EA | | | | | | | — | 0.6655 | 0.7883 | 0.4661 | 0.5930 | 0.5373 |
| ND | | | | | | | | — | 0.8108 | 0.1623 | 0.3477 | 0.3142 |
| RA | | | | | | | | | — | 0.3346 | 0.4934 | 0.5762 |
| WS | | | | | | | | | | — | 0.7781 | 0.5989 |
| SR | | | | | | | | | | | — | 0.6855 |
| SQ | | | | | | | | | | | | — |

n=28

表3 2因子解によるバリマックス回転前と回転後の因子負荷量及び因子寄与

| | 回 転 前 | | h ² | 回 転 後 | | h ² |
|-------|---------|---------|----------------|---------|---------|----------------|
| | 因子1 | 因子2 | | 因子1 | 因子2 | |
| MN | 0.8195 | 0.1020 | 0.6820 | 0.8116 | 0.0812 | 0.6653 |
| P C d | 0.7278 | -0.3482 | 0.6509 | 0.7231 | -0.3450 | 0.6419 |
| P C n | -0.7362 | 0.2065 | 0.5847 | -0.7346 | 0.2101 | 0.5838 |
| N v M | 0.6949 | -0.2436 | 0.5423 | 0.6854 | -0.2380 | 0.5264 |
| V S R | 0.7132 | -0.1884 | 0.5442 | 0.7036 | -0.1828 | 0.5285 |
| FM | 0.7790 | -0.0162 | 0.6017 | 0.7740 | -0.0258 | 0.5997 |
| E A | 0.9155 | -0.0013 | 0.8382 | 0.9164 | -0.0141 | 0.8400 |
| N D | 0.7598 | -0.3203 | 0.6799 | 0.7484 | -0.3019 | 0.6513 |
| R A | 0.9040 | -0.1355 | 0.8357 | 0.9053 | -0.1475 | 0.8413 |
| WS | 0.4915 | 0.7239 | 0.7657 | 0.5043 | 0.7666 | 0.8420 |
| S R | 0.6384 | 0.5886 | 0.7540 | 0.6470 | 0.5919 | 0.7689 |
| S Q | 0.6395 | 0.4278 | 0.5920 | 0.6375 | 0.3961 | 0.5634 |
| 因子寄与 | 6.633 | 1.444 | | 6.584 | 1.469 | |

n=28

3因子は、同時の下位検査である「言語-空間的關係」ただ一つによって定義されている。また、第4因子は、これも同時の下位検査である「非言語マトリックス」ただ一つによって定義されている。すなわち、ここで同時処理因子は、それぞれ一つずつの下位検査によって定義されて、二つに分かれたと見ることができる。第5因子は、プランニング下位検査の「数合わせ」一つによって定義されているが、これはDasらのいう「プランニング因子」と見なすことが可能である。

要約すれば、本研究の28名の子どもたちの検査結果に基づく因子分析の結果は、(a)g因子とでもいうべき第1因子が見出されたこと、(b)継時因子とプランニング因子と思われる因子が単独で抽出されたこと、(c)同時因子は2つに分割されて現れたこと、(d)注意因子は単独では出現しなかったこと、を示している。

4. 考 察

(1)考察の前提：因子分析の手法と

サンプル数の問題

本研究の分析に含まれた28名の子どもたちの結果について考察を進める前に、その前提となる条件について押さえておく必要がある。

第一は、因子分析の手法の問題である。Naglieri

とDas (1997) は、C A Sの標準化に際して、前述のように確証的因子分析と探索的因子分析の両方を実施しているが、確証的因子分析のプログラムについては記述がない。しかしながら、1991年の段階では、JoreskogとSorbom (1987) のS I M P L I Sプログラムを使用していた。探索的因子分析については、主成分分析、主因子法及び最尤推定法を実行しているが、この中では最尤推定法がその優れた統計的特性からC A Sのデータには最適であると述べており、実際、C A Sの『解釈の手引き』にはその3因子解の結果を提示している (Naglieri & Das, 1997)。

本研究で使用している田中豊らのプログラムは、探索的因子分析の主因子法であり、この点からいえば、本研究の結果をDasらによって示されてきたC A Sの結果と (確証的因子分析及び探索的因子分析のいずれとも) 単純に比較することはできない。

ちなみに、Naglieriら (1991) からのデータを利用して再度確証的因子分析を実行したKranzlerとWeng (1995) が使用したプログラムはL I S R E L (Joreskog & Sorbom, 1981) であるが、これはS I M P L I Sと同様の因子分析結果をもたらすとのことであるから (Kranzler & Weng, 1995)、Naglieriら (1991) の結果と比較することは可能で

表4 5因子解によるバリマックス回転前と回転後の因子負荷量及び因子寄与

| | 回 転 前 | | | | | h ² |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|
| | 因子1 | 因子2 | 因子3 | 因子4 | 因子5 | |
| MN | 0.8195 | 0.1020 | -0.0559 | -0.0750 | 0.2822 | 0.7704 |
| P C d | 0.7278 | -0.3482 | -0.2302 | -0.0527 | 0.0985 | 0.7163 |
| P C n | -0.7362 | 0.2065 | -0.1972 | -0.0423 | 0.0232 | 0.6259 |
| N v M | 0.6949 | -0.2436 | 0.1411 | 0.3127 | 0.0006 | 0.6600 |
| V S R | 0.7732 | -0.1884 | 0.2916 | -0.2044 | -0.0793 | 0.6773 |
| F M | 0.7790 | -0.0162 | 0.1484 | -0.0546 | -0.0993 | 0.6419 |
| E A | 0.9155 | -0.0013 | 0.0648 | -0.0240 | 0.1839 | 0.8768 |
| N D | 0.7598 | -0.3203 | -0.2459 | -0.1256 | -0.1963 | 0.7946 |
| R A | 0.9040 | -0.1355 | -0.1717 | 0.0924 | -0.0860 | 0.8811 |
| W S | 0.4915 | 0.7239 | 0.0409 | -0.0889 | -0.0476 | 0.7775 |
| S R | 0.6384 | 0.5886 | -0.0788 | -0.0437 | -0.0518 | 0.7648 |
| S Q | 0.6395 | 0.4278 | -0.0634 | 0.2270 | -0.0585 | 0.6509 |
| 因子寄与 | 6.633 | 1.444 | 0.328 | 0.239 | 0.194 | |

| | 回 転 前 | | | | | h ² |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|
| | 因子1 | 因子2 | 因子3 | 因子4 | 因子5 | |
| MN | 0.8459 | 0.1284 | -0.1348 | -0.3136 | 0.4008 | 1.0090 |
| P C d | 0.7229 | 0.3291 | -0.1947 | -0.1535 | -0.0441 | 0.6944 |
| P C n | -0.7304 | 0.1991 | -0.0942 | -0.1243 | -0.0225 | 0.5979 |
| N v M | 0.7082 | -0.2643 | -0.0952 | 0.4469 | 0.1548 | 0.8042 |
| V S R | 0.7543 | -0.2483 | 0.6347 | -0.0769 | -0.0224 | 1.0399 |
| F M | 0.7674 | -0.0154 | 0.0888 | 0.0222 | 0.0200 | 0.5979 |
| E A | 0.9072 | 0.0035 | -0.0010 | 0.0036 | 0.0941 | 0.8319 |
| N D | 0.7666 | -0.3266 | -0.1590 | -0.1419 | -0.3566 | 0.8663 |
| R A | 0.9009 | -0.1270 | -0.1765 | 0.0139 | -0.1062 | 0.8703 |
| W S | 0.4946 | 0.7507 | 0.0897 | 0.0036 | -0.0719 | 0.8214 |
| S R | 0.6409 | 0.6042 | 0.0052 | 0.0003 | -0.1500 | 0.7983 |
| S Q | 0.6336 | 0.4171 | -0.0937 | 0.1592 | -0.0268 | 0.6103 |
| 因子寄与 | 6.710 | 1.522 | 0.558 | 0.389 | 0.363 | |

n=28

ある。しかしながら、本研究の結果とは単純に比較できない。

第二は、研究の対象となったサンプル数の問題である。確証的因子分析についていえば、KranzlerとWeng (1995) は、「サンプルサイズは、モデルで見積もられるフリーパラメータの少なくとも5倍なければならない」というBentler (1989) の記述を引用している。すなわち、CASを例にとれば、12の下位検査から成るCASの場合には24のフリーパラメータ(12の因子負荷と12の残差)をもつことになり、少なくともその5倍の120名の

被験者が必要である。ただし、認知処理能力は、発達(年齢)によって変化することを考えれば、一定の年齢層ごとにそれだけのサンプル数が必要ということになる。ちなみに、CASの標準化母集団における年齢ごとのサンプル数は表5の通りである。

探索的因子分析において最低限必要なサンプル数がどれほどであるか定かではないが、本研究の8歳から17歳まで合わせて28名という数はいかにも少なすぎる。Dasらは標準化母集団を4つの年齢群(5-7歳、8-10歳、11-13歳、14-17歳)に

表5 C A S 標準化母集団における
年齢別サンプル数

| 年 齢 | サンプル数 |
|--------------|-------|
| 5.0 — 5.11 | 300 |
| 6.0 — 6.11 | 300 |
| 7.0 — 7.11 | 300 |
| 8.0 — 8.11 | 200 |
| 9.0 — 9.11 | 200 |
| 10.0 — 10.11 | 200 |
| 11.0 — 12.11 | 200 |
| 13.0 — 14.11 | 200 |
| 15.0 — 17.11 | 300 |
| 合 計 | 2,200 |

注) Naglieri & Das (1997) より

分けて因子分析を実施している (Naglieri & Das, 1997)。将来的に、因子分析の手法もDasらの方法と同じSIMPLIS (あるいはLISREL) を使用することを考慮し、年齢区分もDasらの例にならうとすれば、各年齢階層について120名 (合計480名) 以上の被験者が必要である。性別についてもほぼ同数に統制する必要があるだろう。これらは、今後に残された大きな課題の一つである。

いずれにしても、今回の統計処理は、それぞれの結果を比較検討してそこから何らかの主張を行ったり、理論を引き出したりしようとするものではない。あくまでも予備的なものであり、極めて大雑把な傾向を見るためのものにすぎず、それらの分析から今後の研究の方向性、あるいは研究上留意すべき点などが見いだせればそれで幸いであると考えている。ここでは、これらの点を前提として、考察を進めていきたい。

(2) 因子分析の結果について

①一般因子 (g 因子) の出現について

本研究における因子分析の結果は、g 因子ともいべき第1因子と、継時因子、2つに分かれた同時因子、そしてプランニング因子を抽出した。第1因子は、「語の連続」下位検査を除くすべての下位検査が実質的に負荷しており、「語の連続」も、二次的ではあるが、この第1因子にかなり大きな負荷をもっていた。

Naglieri, Das, StevensとLedbetter (1991) のデータに基づいて再分析したKranzlerとWeng(1995) は、やはりNaglieriらのデータからg 因子を抽出している。Kranzlerらは、g 因子がPASS検査間の共通因子分散の59.3%を説明しており、この数値はK-A B Cの44%、W I S C-Ⅲの43%よりも高いことから、PASSの検査バッテリーは主としてg を測定していると述べている。

しかしながら、Dasらはg 因子の出現を否定していたわけではない。むしろかなり早い段階でg 因子の出現を認めていた (Naglieri & Das, 1995)。まず、KirbyとDas (1978) は、第4学年の児童104人に、2つの符号化検査と推論や記憶に関する検査を含む14の検査を実施し、その結果を因子分析にかけた。その結果、2つの符号化検査以外の検査を含めたときに、回転前の因子負荷量が2つの符号化因子にうまく分離せず、第1因子にほとんどの検査が大きな負荷をもつこと、また14の検査すべてをまとめて因子分析にかけ、バリマックス回転を行った後の因子負荷も、例えば処理のスピードを要求する検査のみを含めた場合のように、はっきりとは2つの符号化因子に負荷しないことが見出された。

次いでDasとDash(1983)は、KirbyとDas(1978)の第1因子をg 因子と解釈するとうまく理解できると考え、Kirbyらのデータに基づいて、SchmidとLeiman (1957) の手続きを用いて階層的因子分析を実施した。その結果Dasらは、第2水準のg 因子と、第1水準の3つの因子、すなわち同時、継時及びプランニング因子を抽出している。Dasらは、この後、彼らの検査結果について階層的因子分析 (確証的因子分析) の手法を使用するようになった。

Dasらは、初期の頃、すなわち2つの符号化処理過程を研究の対象としていた頃は、恐らくg 因子の出現は予想していなかったのではなからうか。それが、プランニングを研究対象に含めていった段階でg 因子の出現に気づき、それを除いたときの独自因子 (あるいは特殊因子) を説明するものとして情報処理過程 (PASS) を位置づけていったとも考えられる。

いずれにしても、一方で、Luriaによって提唱された3つの機能単位系の力動性と相互作用性を考慮し(Naglieri&Das,1988;Naglieri,Das&Jarman,1990)、他方で、課題が決して単一の処理過程を要求しない(Das,1980;Ashman,Molloy&Das,1981;Kirby,1984)ということを考えるならば、ある課題を解決する場合に、その活動には、脳の全体的・総合的活動としての側面と、その課題が主として要求する処理過程としての側面の両方を含むとしても何の不思議もないと思われる。それが、因子分析の結果にg因子と処理過程因子として階層的に現れると考えてよいのだろう。

②プランニング因子と注意因子の結びつき

(あるいは分離)の問題

本研究の5因子解の結果は、注意因子が単独では抽出されなかった。DasらがCASの標準化母集団で行った探索的因子分析の最尤推定法による3因子解では、注意因子はプランニング因子と結びついて現れており、彼らは、最尤推定法による3因子解のもっとも大きな問題はプランニング因子と注意因子の結びつき(あるいは分離)の問題であると述べている(Naglieri&Das,1997)。

では、確証的因子分析の結果ではどうなのだろうか。CASの標準化母集団に関する確証的因子分析の結果については、NaglieriとDas(1997)は4因子PASSモデルがデータに対する最良の適合度を示したとだけ述べてそれ以上は触れていない。しかしながら、Naglieriら(1991)のデータを再分析したKranzlerとWeng(1995)は、Dasらの最尤推定法による3因子解の結果と類似した結果を報告していた。Kranzlerらは、LISRELプログラムを使用して確証的因子分析を実行し、オリジナルのPASSモデルと、“PASS+g”モデル及びプランニング因子と注意因子を結びつけた改訂版“(PA)SS”モデルを比較している。種々の適合度の検定を行った結果、Kranzlerらは、改訂版(PA)SSモデルがデータに対する最良の適合度を提供していると結論づけている。

ただし、ここで注意しなければならないことは、Naglieriら(1991)の下位検査と、CASの標準化

のために最終的に使用された下位検査の違いである。1991年の論文で使用されたPASSの因子と下位検査との関係は、(1)プランニング因子：視覚探索(VS)、計画的結びつき(PS)、数合わせ(MN)、(2)注意因子：選択的注意-受容性(SAR)、選択的注意-表出性(SAE)、(3)同時因子：マトリックス(MAT)、図形の記憶(FM)、デザイン構成(DC)、(4)継時因子：連続的語の再生(SWR)、文の反復と質問(SRQ)というものであった。これらのうちのいくつかは、最終的な標準化までの段階で除外されたり、一部変更あるいは修正されている(Naglieri&Das,1995,1997)。とはいえ、それらの下位検査を使用してNaglieriら(1991)は4因子PASSモデルが最良の適合度を示したことから、それを正当と見なしたのである。この両者の矛盾を、われわれはどう説明できるのだろうか。

Telzrow(1990)は、プランニングと注意に関する文献をレビューし、認知処理のモデルにプランニングの構成概念を組み入れることには理論的・臨床的・経験的支持が存在するが、注意を独立した構成要素として知的能力に組み入れることは支持されていないと述べている。Telzrowは、その根拠として、「注意あるいは覚醒の欠陥は、他の能力全般にわたる成績の低下に反映するかも知れない」というRourke(1988)の記述や、「注意を払う子どもの能力は、明らかな能力障害や、基礎的能力の検査における子どもの成績に広汎な影響を及ぼす」というTaylorら(1984)の記述を引用している。しかしながら、彼女は、注意の概念の重要性を認めていないということではない。彼女は述べている。

「注意の源に関する概念は、子どもの神経心理学的検査の成績を包括的に理解するために重要である。しかし、知能の理論的なモデルの中に独立した処理過程としてそれを含めることは、文献の記述とは一致しないと思われる」(p.348)

こうした知見は、本研究において、注意が独立した因子として出現しなかったという結果と一致し

ているように思われる。

ところで、Kranzlerら(1995)が(PAS)SSモデルの妥当性を主張したのは、再検討した確証的因子分析の適合度検定の結果、プランニング因子と注意因子の相関が非常に高い(Kranzlerらの結果で相関係数は1.06)ということが根拠となっていた。この主張に対して、NaglieriとDas(1995)は、Naglieriらの結果もKranzlerらの結果も、プランニングと注意の相関が高いだけでなく、注意と同時の相関も高いし(.90)、さらにプランニングと同時の相関も高いのであるから(.80)、(PAS)SSモデルの妥当性を主張するのであれば、むしろ“(PAS)S”モデルを再構成する方が正当ではなかろうかと疑問を呈している。これは、本研究における2因子解の結果と類似している。

結局のところ、Dasらがプランニングと注意の因子を分離する決定を下した根拠は、理論的・経験的・臨床的背景にある(Naglieri&Das,1997)。NaglieriとDas(1995)は、次のように述べている。

「われわれは、このモデルをA.R.Luriaの神経心理学的業績から、そして過去40年以上にもわたって出版されてきた認知心理学の知見から発展させてきた」(p.159)

「PASSは、神経科学に基づく脳の機能に関するLuriaの見解と密接に関連する機能であり、それゆえそれは、因子分析によっては変更され得ない。因子分析は、理論にしたがって開発された課題がどの程度まで有効に構成概念の操作化に使用され得るのか、すなわち、開発された検査が関心のある処理過程を十分に分離し、それゆえ人の能力の有効な目盛り測定がそれぞれのPASS領域内で行われ得るかどうかを決定する場合にのみ有効である」(p.161)

いいかえれば、因子分析の結果が理論を作るのではない、理論が因子分析の結果を有効なものにするのであるというのが彼らの主張である。彼らのこの主張が受け入れられるかどうかは、恐らく今後の検証作業の中で明らかにされるのだろう。

(3)CAS下位検査の検討

Telzrow(1990)は、CASのプランニング下位検査の特徴を以下の2点に要約している。一つは、正確な計時要求であり、もう一つは、方略の記録である。後者の方略の記録は、検査者による観察と子どもへの質問の2つの方法によって実行される(Naglieri&Das,1997)。ここでは、Telzrowの指摘する2点を中心に、本研究で実施したCAS翻訳版の検査中の観察から得られた知見を付け加えながら考察する。

①時間の測定とその効果

プランニング検査だけでなく、注意の下位検査も時間測定を要求する(同時下位検査の中の「言語-空間的關係」、継時下位検査の中の「発語の速度」も計時を要求するが、実際の検査遂行上はほとんど問題にならない)。

この時間測定及び制限時間の設定は、子どもたちの課題の遂行に、そして/あるいは測定結果にどのような影響を与えるのだろうか。Telzrow(1990)は、検査者が計時を誤り、検査の信頼性を低くするかもしれないことを指摘しているが、この可能性は否定できない。KranzlerとWeng(1995)は、すべてのプランニングと注意課題が計時を含んでおり、より早い遂行がより高い得点を得る結果になることから、プランニングと注意の因子は「反応速度における個人差」を反映していると述べている(ここでいう「反応速度」は、必ずしも「情報処理の速さ」を意味しない)。確かに、「できるだけ早くやってください」とか「できるだけ多くやってください」という教示は、子どもたちの課題遂行を急がせるといえる。しかしながら、課題の遂行を急ぐ子どもたちの成績が、それに伴って上がっているかといえば、必ずしもそうではないように思われる。むしろこれら計時を要求する検査の問題は、子どもたちの反応を急がせ(というよりも、あわてさせ)、解答の誤りを多くし、それが検査の性格をあいまいにするのではないかという点にあるように思われる。この点を、3つの下位検査について、子どもの課題に対する反応を観察することから得られた知見を加えながら考察する。

例1：プランニングの「計画的符号」下位検査

この検査において、「できるだけたくさん、上と同じように、文字を○×の記号に書き直してください。やり方は、あなたが好きなようにやっていますよ」という教示を採用している。

子どもたちの課題遂行の過程を見ると、検査1では、ほぼ年齢に相応して方略を考えながら課題を遂行しようとする様子が観察される。「できるだけ多く……」という教示は、この時点ではあまり子どもたちに影響を与えているようには思われない。ところが、検査2では、子どもたちは検査用紙をよく見ずに、急いで課題を行おうとする。この時、文字の配列を見て確認するというよりも、とにかく左上から順番に符号化し、中には文字の配列が検査1と同じと思いついて符号化する子どもたちも少なからずいる。このことは、検査1で特定の方略を選択して符号化した子どもにさえも見られることなのである。子どもたちは、どうすれば早く符号化できるかということに意識を奪われ、そのための方略を選択するというのをまるで忘れ去ってしまったかのように課題を遂行しようとする。

なぜこのようなことが起こるのだろうか。検査1についていえば、この検査を制限時間の60秒で完成させた子どもは、28人中3人しかいなかった。子どもたちは、検査1を実行するのに、自分なりにどうすれば早くできるかを考えながらできるだけ多くの文字を符号化しようとしていたに違いない。しかしながら、結果として自分が思っていた

ほどにはできなかった。このことが、検査2の遂行を急がせ、(検査用紙の提示から開始まで、文字の配列を確認する時間があるにもかかわらず)中には文字の配列さえ確認しないまま左上の文字から順番に(子どもによっては行き当たりばったり)に行わせるように心理的にプレッシャーを与えたのではないかと考えられる。

この見方が正しければ、プランニングの検査である「計画的符号」下位検査は、少なくとも検査2に関するかぎり、方略の選択を制限し、課題遂行のスピードを測定しているように思われる。

例2：注意の「数の検出」下位検査

この検査の教示は、「ここにある数字と、見て同じ数字を下の数字の中から選んで下線を引いてください。上から下へ、左から右へ、順番に、抜かないようにやってください。できるだけ速くやるんですよ」というものである。

この検査における子どもたちの反応も、検査1と検査2では異なっている。すなわち、検査1に比べると、検査2の方が誤答や誤答の訂正、及び正答を飛ばしてしまう割合が高くなるのである(表6参照)。

なぜこのようなことが起こるのだろうか。まず検査1についてみれば、制限時間の2分30秒でこの検査1を完成できない子どもは一人もいなかった。そうすると、プランニングの「計画的符号」下位検査とは違って、検査1で思ったほどできなかったという焦りが検査2に影響しているという

表6 注意下位検査「数の検出」「受容性注意」における子どもの課題遂行状況

| | 完成 | 未完成 | 全問 正解 | 誤答有 | 誤答 訂正有 | 飛ばし 有 | 飛ばし数 | | |
|-------|----|-----|----------|-----|-----------|----------|------|------|------|
| | | | | | | | 1-5 | 6-10 | 11以上 |
| 数の検出 | | | | | | | | | |
| 検査項目3 | 28 | | 23 | | 1 | 5 | 5 | | |
| 検査項目4 | 5 | 23 | | 4 | 16 | 22 | 21 | 1 | |
| 受容性注意 | | | | | | | | | |
| 検査項目5 | 17 | 11 | 12 | | 2 | 12 | 12 | | |
| 検査項目6 | 8 | 20 | | 2 | 6 | 26 | 17 | 5 | 4 |

n=28

ことでもないらしい。むしろ検査2の難しさは、2種類の字体の数字を合計6個照合しなければならないということにある。数字の検出検査は、基本的には記憶に依存する検査であり、実際子どもたちは、選択すべき数字を記憶して、その記憶から視覚的に同じ数字を選択している。そして、記憶があいまいになったとき、子どもは指示数字を参照するのである。検査1は、課題を遂行するために子どもが記憶に依存していることがよく分かる。ほとんどの子どもにとって1字体・3種類の数字は覚えるのに容易であり、したがって課題遂行中に上の指示数字を参照する子どもはほとんどいない。しかしながら、検査2の多様な刺激数字は、実際に子どもの記憶を徐々に不確実なものにする。このことが子どもに焦りを生む要因となり、「できるだけ速く」という教示とあいまって、誤答や正答の飛ばしにつながっているように思われる。また、誤答の訂正は、さらにその子どもの焦りにつながるだろう（そして、ストップウォッチの操作も[Telzrow, 1990]）。

例3：注意の「受容性注意」下位検査

この検査の教示は、「(指定された)文字の対を探して下線を引いてください。上から下へ、左から右へ、順番に、抜かさないようにやってください。できるだけ速くやるんですよ」というものである。検査5には2分間の、検査6には3分間の制限時間がそれぞれ設定されている。

この検査における子どもたちの反応も、「数字の検出」下位検査と同様の傾向がみられる（表6参照）。受容性注意検査においてその考えられる要因は、検査5における未完成児の増加、課題の難度が高くなること、計時と時間制限、そしてストップウォッチの操作である。

しかしながら、これらの要因が子どもに心理的なプレッシャーを与え、課題遂行に何らかの影響を及ぼすことは事実であるとしても、それゆえ測定の結果が反応時間のスピードを測定しているということには必ずしもならないかもしれない。なぜならば、それらの要因の結果として、子どもの課題を遂行するスピードは速くなったとしても、

それがそのまま成績に反映していないからである。表7をみれば、むしろそれらの影響は、誤答や正答飛ばしの反応の増加に結びついているように思われる。いいかえれば、計時や時間制限等の要因は、本来その検査が引き出すはずの処理過程を制限し、それ以外の要素を確かに引き出している（あるいは賦課している）ということである。とはいえ、その一方で、それらの結果や反応を注意の問題に還元することも可能である。すなわち、そうした状況でこそ求められるのは注意能力なのではないか、という点である。いずれにしても、この論点も、今後の検証作業の中で考察されなければならないだろう。

②プランニング検査における方略の記録

Telzrow (1990) は、方略は検査者から容易に観察できないかもしれないし、検査者は方略の推測を間違えるかもしれないことを指摘している。また彼女は、子どもに今課題を遂行するために使用した方略を聞いても、子どもたちは必要なメタ認知的技能を獲得していないために、それがどのような方略なのかを同定したり、うまく言葉で表現することができないかもしれないとも述べている。今回の予備的研究においてはプランニング検査における方略の記録を厳密には行わなかったが、観察や一部の子どもたちへの質問を通して、部分的に方略の使用に関する情報を得ている。そこで、Telzrowの指摘する点を、CAS 翻訳版を実行する過程で得られた知見から若干の考察を行う。

a. 「数合わせ」下位検査

この下位検査において、8歳から17歳までの子どもたちには、2桁と3桁の数からなる検査項目2、4桁と5桁の数からなる検査項目3、そして6桁と7桁の数からなる検査項目4が与えられ、方略の使用についての質問は検査項目4の後で行われる。実際、2桁と3桁の同じ数の選択は、視空間的な同時処理で課題を遂行できるために、方略の使用はほとんど必要ないほどであるが、桁数が多くなるほど、同時に比較する数字の数、位置、比較する順序等についての多様な方略が求められ

るようになる。しかもこの検査は、観察だけでは子どもがどのような方略を使用しているのか推測することは困難である。

子どもたちは、年齢が高くなるほど多様な方略を使用するようになるようである。しかしながら、方略の使用に関する子どもの回答は、それほど多様な表現で返ってくるわけではない。したがって、もっと詳細な方略の使用を確認したいと思えば、必然的に追加の質問が多くなることになる。

b. 「計画的符号」下位検査

この下位検査では、子どもが課題を効率的に実行するために使用する方略は、子どもの手や視線、口の動きを観察することによってほぼ推測することができる。子どもは、年齢が高くなるほど、確かに方略を考え、実行するようである。しかしながら、一方で、子どもたちが使用する方略はそれほど多様ではないようにも思われる。また、この下位検査は、文字の配列が方略を決定する検査でもある。要は、子どもがそれに気づくかどうかである。子どもがそれに気づかなければ、必然的に上に記されている凡例の参照が多くなる。事実、前述のように、とりわけ検査項目2で、あわてて課題を実行しようとする子どもはその文字の配列に気づかず、かえって能率を悪くしている。

方略の使用に関する子どもの回答は、やはり比較的単純な言葉で返ってくる。したがって、もう少し具体的に確認しようとするれば、追加の質問が必要になる。

c. 「計画的連続性」下位検査

この検査は、数字を1から順番に、あるいは数字の1から始めて、数字と文字を交互に、順番に線で結ぶことが課題である。この課題は、基本的には継時処理を要求する。したがって、この下位検査で求められる方略は、実質的には次に線で結ぶべき数字や文字をどのように探すかという問題である。これは、子どもの視線や手（時には指の動き）を観察することによってほぼ可能である。

方略の使用に関する子どもの回答は、極めて単純な言葉で返ってくる。したがって、数字や文字

の探索方法の詳細を確認しようとするれば、追加の質問が必要であるが、子どもたちにとっては表現しづらい問題であるかもしれない。

これまでの検討は、子どもたちに方略の使用について質問することは、その子どもにある種のストレスを与えることになるかもしれないことを示唆している。子どもたちは、これらの課題を遂行するために、確かに何らかの方略を選択し、それを使用している。しかし、どのような方略を使用しているか、それを言葉で考えながら行っているわけでもないし、それをうまく表現できるわけでもない。特に、われわれが対象とする自閉症児や知的障害児、学習の困難をもつ子どもたちは、まさにそうした事柄の理解と表現に困難をもつ子どもたちである。そうした子どもたちに対して、自分が課題を遂行するために使用した方略を言葉で表現させるというのは、非常に大きなストレスを与えるだけでなく、検査に対する動機づけを失わせることにもなりかねない。したがって、これらの検査中に方略の使用について記録したいと考えるならば、基本的には検査者による観察の範囲内で行う方がよいように思われる。どうしても子どもに確認する必要がある場合でも、その質問は最低限にとどめるべきであると考ええる。

Telzrow (1990)が指摘する検査者の判断の誤りについては、基本的には検査者の熟練の問題である。もちろん、熟練した検査者でも間違えることはある。しかし、子どもの方略使用に関する探求は、この検査だけで終わるものではない。例えば、障害をもった子どもの場合には、こうした検査の後には、一般的に何らかの治療教育プログラムが用意されるはずである。それらのプログラムを通して、その子どもの方略の使用を探索する機会は十分にあると思われる。誤りは、その中で修正すればよいのである。

方略の記録について、疑問を一点付け加えたい。それは、Dasたちがこの方略の記録をなぜプランニング検査だけに限定したのかという問題である。なぜならば、プランニングはあらゆる課題に含まれるはずであるし、このことはDasらも認めていたはずだからである。例えば、継時検査の「文の反

復」を見てみよう。この検査が終了した後である女子高校生は、色の出現に何かパターンがないか考えながら再生していたと述べていた。別の男子中学生は、色の組合せに特徴がないか考えながら行っていたと述べた。これらは、単純な記憶課題であっても、子どもたちはそれを記憶するための方略を考えるということを示している。また、同時課題の「図形記憶」検査を見てみる。この検査で、それぞれの項目は5秒間提示されるが、子どもたちはその短い提示時間の間に、その図形をどのようにすればうまく記憶できるかを考えている。ある子どもは一筆書きで覚えようとしている。別の子どもは、より簡単な幾何学図形の組合せとして記憶しようとしている。この例も、簡単な図形の記憶の課題にプランニングが関与することを示している。さらに、米本(1986)は、2つの符号化処理過程が関係する8つの検査を使用した検査結果の因子分析において、同時及び継時処理過程を示す2つの因子のほかに、「プランニング」と呼び得る第3因子を抽出している。このように、子どもの方略使用に関する探求は、プランニング課題だけが可能にするわけではない。とするならば、そうした情報は、様々な下位検査の観察を通して行われるべきであり、その方がより広い観点から子どもの治療教育のプログラムにとって有効な情報を得ることができるようになる。

しかしながら、こうした議論がプランニング検査の不要性を訴えるもののように見えてしまうと、それは誤解である。論点は、プランニング検査のプランニング検査たる所以をどのように確認するかという点である。これについても、今後の検証作業の中で綿密に検討されなければならないように思われる。

(4)CAS 翻訳版について

最後に、今回作成したCAS 翻訳版について簡単に考察を加えたい。

CAS 翻訳版は、CASをわが国の子どもたちにもとりあえず使用できるように米本が作成したものである。翻訳版を作成するにあたって、原著版を一定のルールに従って分類し、必要に応じて

翻訳・改訂した。それらは、以下の通りである。

- ①原著版をそのまま使用できるもの
 - ：数合わせ、計画的連続性(5-7歳用)、非言語マトリックス、図形記憶、表出性注意(5-7歳用)
- ②図版や検査の刺激数字はそのまま使用できるが、質問文や教示文を翻訳する必要があるもの
 - ：言語-空間的關係、数の検出
- ③原著版の文字(アルファベット)を平仮名や片仮名に置き換える必要があるもの
 - ：計画的符号、計画的連続性(8-17歳用)、表出性注意(8-17歳用)、受容性注意
- ④原著版の文を日本語に翻訳するだけで使用できるもの
 - ：文の反復、文の質問
- ⑤原著版の語を日本語に翻訳するだけでは使用できないため、使用できない語を入れ替える必要があるもの
 - ：語の連続、発語の速度

以上の分類と手続きにしたがって作成したCAS 翻訳版について、検査項目に対する子どもの反応や、数名の子どもたちに質問した回答に基づいて簡単に考察したい。翻訳版に関する考察の視点は、(a)翻訳した言葉や文章が子どもたちに理解しやすいかどうか、(b)原著の絵や図版がわが国の子どもたちにもわかりやすいかどうか、(c)翻訳しただけでは使用できないために改訂した下位検査が実施上問題はないか、という3点である。これら3点の確認の方法としては、(a)文章や語についてわかりづらいところがなかったかどうか子どもに質問する、(b)翻訳文について、語の配列によるわかりやすさに差があるかどうか、例を示して子どもに質問する、(c)課題の提示(教示)から反応まで、答を考えているのとは別の要因によると思われる子どもの変化や反応の遅延がないかどうかを観察する、といった方法があると思われる。今回の検査において、(a)及び(b)についてはすべての下位検査、すべての子どもについて厳密にそれらの確認作業を行ったわけではないが、数名の子どもたちへの質問や子どもたちの観察を通して得られた知見を以下に記述する。

①数合わせ

この検査は原著版をそのまま使用している。検査の実施に、特に問題はなかった。

②計画的符号

この検査は、原著版の文字「A、B、C、D」を平仮名の「あ、い、う、え」に置き換えた。検査の実施に、特に問題はなかった。

③計画的連続性

この検査は、5-7歳用は原著版をそのまま使用した。検査の実施に、特に問題はなかった。

8-17歳用は、原著版の数字はそのまま使用したが、アルファベットは平仮名に置き換えた。検査の実施に、特に問題はなかった。

④非言語マトリックス

この検査は原著版をそのまま使用している。検査の実施に、特に問題はなかった。

⑤言語-空間的關係

この検査は、絵と図版は原著版のものをそのまま使用した。検査の実施に特に問題はなく、低年齢の子どもたちも違和感なく回答していた。

質問文については2通りの翻訳文を用意した。これらは語順を入れ替えたものである。例えば、検査項目5の原文「Which picture shows a boy giving a ball to a girl?」については、「女の子にボールをあげている男の子を描いているのはどの絵ですか?」と「男の子が女の子にボールをあげているのはどの絵ですか?」の2種類を準備した。子どもたちは後者の語順の方がわかりやすいと回答したので、基本的には後者で統一した。ただし、矢印が特定の幾何学的図形を指している図柄については、「矢印が……」を文頭に置いた。

⑥図形記憶

この検査は原著版をそのまま使用している。検査の実施に、特に問題はなかった。

⑦表出性注意

この検査は、5-7歳用については原著版をそのまま使用した。検査の実施に、特に問題はなかった。

8-17歳用については、色の名称を示す語を、英語から平仮名に置き換えた。検査の実施に、特に問題はなかった。

⑧数の検出

この検査は、教示の文章を英語から日本語に翻訳し、平仮名で提示した。検査項目にある数字については原著版をそのまま使用している。検査の実施に、特に問題はなかった。

⑨受容性注意

この検査は、5-7歳用については原著版をそのまま使用した。検査の実施に、特に問題はなかった。

8-17歳用については、アルファベットを大文字を平仮名に、小文字を片仮名に置き換えた。いずれも、視覚的に似た形体の文字は除外した。しかしながら、後で気づいたことだが、平仮名の「に」と片仮名の「ヒ」は視覚的には似た文字であるが、選択した文字の中に含まれてしまった。しかし、検査の実施には特に問題はなく、年少の子どもたちにも混乱はなかった。

⑩語の連続

この検査は、PASS下位検査の解説で述べたように、原著版からいくつかの語を入れ替えている。しかし、原著版の語と日本語の単語を対比させ、語順については原著版の語順をそのまま踏襲しているので、語の出現頻度や語の出現する位置を平均化するというDasらの考え方は守られている。検査の実施には特に問題はなかった。

⑪文の反復及び文の質問

これら2つの下位検査は、原著版の英文をそのまま日本語に翻訳して使用した。これらの継時検査は、機械的記憶を要求する課題であるので、その意味では訳文が日本語として適切かどうかは問

題とはならない。事実、子どもたちの中には、文の意味が分からないと述べた子どもが数名いるが、子どもたちの回答によれば、それは文中の色が実際にはあり得ない組合せや色の変化として現れるからであり、翻訳についてのクレームは特に聞かれなかった。とはいえ、原著版の英文自体が（恐らく意図的にそうしたのだろうが）英文として適切とは思われないところもあって、それを訳出したときに文章がつながらない状態になる部分もある。その部分をどうするかという問題も含めて、今後修正すべきところは修正し、より適切な文章にしていく必要があるように思われる。

⑫発語の速度

この5-7歳用の継時検査は、「語の連続」で使用された語の様々な3語の組合せと、色の名称の様々な3語の組合せからなっている。「語の連続」で使用された語については、原著版の単語に対比する語をそのまま使用した。色の名称についてはそのまま日本語に置き換えたが、「Orange」は「オレンジ」とした。この継時検査も、機械的記憶を要求する課題であることから、訳語の適切さは問題とならない。実際、検査の実施において特に問題はなかった。

以上のように、CAS翻訳版の各下位検査は、今後より洗練されたものに改訂する努力は必要であるとはいえ、実施上特に問題となるところも見出されず、十分検査としての使用に耐えるものであると思われた。

おわりに

知能から認知処理過程へという知的能力に関する見方の転換は、自閉症や知的障害などの発達障害をもつ子どもたちの知的能力を理解するための方法として、確かに有効な視点を与えていると思われる。Kaufman夫妻によって開発されたK-ABCは、そうした観点から知的能力を測定する方法として、一つの可能性を示している。しかしながら、K-ABCが採用している同時-継時の二文法及び下位検査は、様々な障害をもつ子ども

たちの認知の特徴を描こうというわれわれの要求を十分には満たしてくれないように思われる。

Luriaの脳の機能単位系理論に基礎を置くPASS理論に基づいて、Dasと彼の共同研究者たちによって開発された認知評価システム(CAS)は、K-ABCの限界を超えたより包括的なシステムとして、発達障害をもつ子どもたちの知的能力を理解する可能性をもっているように考えられた。本研究は、CASのそうした可能性を検討するための第一歩である。CAS翻訳版を使用して、健常児を対象として行った予備的研究は、被験者数が少ないことや因子分析の手法が異なるという問題点はあるものの、CASが今後まだ十分に検証を重ねられねばならないと同時に、検査の手続きなどの面で、いくつか改訂されなければならない部分ももっているように思われる。その意味では、CASもまだ発展途上にあり、今後も探求されるべき段階にあるといえるだろう(Lambert,1990)。

幸い、本研究のために作成したCAS翻訳版は、今回の実施に関するかぎり、当面わが国の子どもたちに実施するために、特に不都合は見出されていない。今後、少しずつよりよいものに改正する努力は必要であるが、CAS翻訳版を使って、さらにデータを積み上げ、因子分析の手法もDasらの使用した方法を取り入れながら、PASS理論とCASの検証を継続してゆきたいと考えている。同時に、CAS翻訳版を発達に障害をもつ子どもたちにも適用して、自閉症をはじめとする発達障害の認知の特徴を描くこと、そこで描かれた認知の特徴に基づいて、発達障害をもつ子どもたちのための治療教育プログラムにそれを応用していくことも今後の課題として残されている。

文献

- Ashman, A. F., Molloy, G. Y. & Das, J. P. (1981). Coding, Planning and Mental Retardation – Theory, Evidence and Implications – Part II. *Australian Journal of Developmental Disabilities*, 7(2), 57-63.
- Das, J. P. (1980). Planning: Theoretical Considerations and Empirical Evidence. *Psychological Research*, 41, 141-151.
- Das, J. P. (1984). Intelligence and Information Integration. In Kirby, J. R. (Ed.), *Cognitive Strategies and Educational Performance*. Academic Press, 13-31.
- Das, J. P. & Dash, V. N. (1983). Hierarchical Factor Solution of Coding and Planning Processes. *Any New Insights? Intelligence*, 7, 27-37.
- Das, J. P., Naglieri, J. A. & Kirby, J. R. (1994). *Assessment of Cognitive Processes*. Allyn and Bacon.
- Kirby, J. R. (1984). Strategies and Processes. In Kirby, J. R. (Ed.), *Cognitive Strategies and Educational Performance*. Academic Press, 3-12.
- Kirby, J. R. & Das, J. P. (1978). Information Processing and Human Abilities. *Journal of Educational Psychology*, 70(1), 58-66.
- Kranzler, J. H. & Weng, L. (1995). Research and Commentary. Factor Structure of the PASS Cognitive Tasks: A Reexamination of Naglieri et al. (1991). *Journal of School Psychology*, 33(2), 143-157.
- Lambert, N. M. (1990). Consideration of the Das-Naglieri Cognitive Assessment System. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 8, 338-343.
- Luria, A. R. (1973). *神経言語学の基礎—脳のはたらき—*. 保崎 (監), 鹿島 (訳). 医学書院, 1978.
- 松原達哉, 藤田和弘, 前川久男, 石隈利紀 (1993). *K-ABC・心理教育アセスメントバッテリー*. 丸善メイツ
- 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. & Das, J. P. (1995). A Reply to Kranzler and Weng's Shooting in the Dark. *Journal of School Psychology*, 33(2), 159-167.
- Naglieri, J. A. & Das, J. P. (1997). *Cognitive Assessment System*. Riverside Publishing.
- Naglieri, J. A., Das, J. P. & Jarman, R. F. (1990). Planning, Attention, Simultaneous, and Successive Cognitive Processes as a Model for Assessment. *School Psychology Review*, 19(4), 423-442.
- Naglieri, J. A., Das, J. P., Stevens, J. J. & Ledbetter, M. F. (1991). Confirmatory Factor Analysis of Planning, Attention, Simultaneous, and Successive Cognitive Processing Tasks. *Journal of School Psychology*, 29, 1-17.
- Telzrow, C. J. (1990). Does PASS Pass the Test? A Critique of the Das - Naglieri Cognitive Assessment System. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 8, 344-355.
- 米本伸司 (1986). 自閉症児における認知過程, 同時及び継時処理過程の観点から. 筑波大学大学院修士論文.
- 米本伸司 (2001). Planning, Attention, Simultaneous, and Successive Processes theory (PASS 理論) と Cognitive Assessment System (CAS): Das, J. P. と彼の共同研究者による認知理論と評価システムについて. 北星学園大学大学院論集, 5, 1-21.