

〔原 著〕

日本版 K-ABC の構成概念的妥当性に関する検討

小野純平¹⁾・松原達哉²⁾・藤田和弘¹⁾・前川久男¹⁾・石隈利紀²⁾

Kaufman and Kaufman(1983 a⁶⁾; 1983 b⁷⁾)によって開発された The Kaufman Assessment Battery for Children(K-ABC)は、幼児・児童を対象とした、新しい個別式知能検査である。本検査は、知能を測定する認知処理過程尺度と習得知識を測定する習得度尺度から構成されており、認知処理過程尺度はさらに、同時-継次情報処理モデルに基づき、同時処理と継次処理の2下位尺度から構成されている。本研究は、日本の幼児・児童における本検査の構成概念的妥当性に関する検討を目的として行った。対象児は、5歳から12歳半の174名(男子87名、女子87名)であった。認知処理過程尺度の7下位検査の因子分析結果において、同時処理と継次処理の2因子が抽出された。また、認知処理過程尺度に習得度尺度(4下位検査)を加えた計11下位検査の因子分析結果において、同時処理、継次処理および習得度の3因子が抽出された。これは本検査の3尺度の構成と一致していた。本研究の因子分析結果から、日本の幼児・児童における本検査の構成概念的妥当性が支持された。

キー・ワード：K-ABC 因子分析 構成概念的妥当性

I. はじめに

Kaufman Assessment Battery for Children(K-ABC: Kaufman and Kaufman, 1983 a⁶⁾; 1983 b⁷⁾)は2歳半から12歳半(日本版K-ABCにおいては、2歳半から12歳11ヵ月)までの児童を対象とした、新しいタイプの個別式知能検査である。本検査の最大の特徴は、従来のBinet式およびWechsler式の知能検査とは異なり、①知能とそれを応用して獲得した習得知識とを分けて測定するとともに、②知能を新奇な問題を解決するための情報処理能力として定義し、Luria(1966¹²⁾)およびDasとその共同研究者(Das, Kirby and Jarman, 1975²⁾; Das and Molloy, 1975³⁾; Das, Kirby and Jarman, 1979⁴⁾)による、同時-継次情報処理モデル(Luria-Dasモデル)を基本構造とした検査を作成した点にある。本検査において知能と習得知識は、認知処理過程尺度(Mental Processing Scales)および習得度尺度(Achievement Scale)によって測定される。認知処理過程尺度は、さらに、同時-継次情報処理モデルに基づき、継次処理尺度(Sequential Processing Scale)および同時処理尺度(Simultaneous Processing Scale)の2つの下位尺度から構成されている。Das et al.(1975²⁾)によれば、人間の情報処理

(認知処理)は、継次処理(Sequential Processing)と同時処理(Simultaneous Processing)の2つの処理様式から構成されている。継次処理は、情報を連続的かつ逐次的に統合し、処理する情報処理様式であり、同時処理は、情報を概観可能な全体に統合し、全体から関係性を抽出する情報処理様式である。K-ABCでは、これら2つの認知処理過程尺度によって測定される情報処理能力を知能と定義し、この情報処理能力を応用して蓄積された、知識や技能を習得知識と定義している。このように情報処理能力と習得知識とを分けて測定する本検査は、学業不振児や学習障害児の評価において非常に有効である。Naglieri(1985¹⁶⁾)の研究においては、学習障害児の場合、認知処理過程尺度に比べて、習得度尺度の得点が有意に低くなることが明らかにされている。また、その他の障害児の評価においても、ダウン症児の場合、同時処理能力に比べて継次処理能力が弱いという情報処理能力のアンバランスを示すことが明らかにされている(Ashman, 1982¹⁾)。このように、K-ABCを障害児の評価において用いることにより、従来の知能検査では得られない、有効な情報を得ることができる。

ところで、このような情報処理理論に基づく明確な構造性を有するK-ABCを我が国において標準化し使用するにあたっては、検査の理論的構造と実際の構造(おもに因子構造)とが一致していること、すなわ

1) 筑波大学心身障害学系

2) 筑波大学心理学系

ち、構成概念的妥当性の検証が非常に重要となる。米国版 K-ABC においては、Kaufman and Kamphaus (1984⁹⁾) による 2,000 名の標準化実験サンプルを用いた研究をはじめとして、すでに数多くの構成概念的妥当性に関する研究が行われている (Keith and Dunbar, 1984⁹⁾; Obrzut, 1984¹⁷⁾; Keith, 1986¹⁰⁾; Lampley and Rust, 1986¹¹⁾; Valencia and Rankin, 1986¹⁸⁾)。Kaufman et al. (1984⁸⁾) の研究では、継次処理および同時処理の 2 つの認知処理過程尺度の実施結果に基づく因子分析において、継次および同時の 2 因子が抽出され、また、習得度尺度を含めた、継次、同時および習得度尺度の因子分析からは、K-ABC の構造と一致した 3 因子が抽出されている。他の研究においても、これとほぼ同様な結果が得られており、米国版 K-ABC の構成概念的妥当性が検証されている。

我が国においても、本検査の日本版標準化が行われ、現在、日本の幼児・児童における、同時-継次情報処理モデルの構成概念的妥当性に関する研究 (前川, 1987 a¹³⁾; 1987 b¹⁴⁾) および K-ABC の構成概念的妥当性に関する研究 (藤田・前川・松原・石隈, 1988⁵⁾; 山中・松原・藤田, 1991¹⁹⁾) が行われている。このうち、藤田ら (1988⁵⁾) の研究では、日本の小学校 1 年から 6 年の児童 45 名を対象として、K-ABC の認知処理過程尺度の構成概念的妥当性に関する因子分析的検討が行われている。その結果、低学年 (1-3 年) においては、継次および同時に相当する 2 因子が抽出されたが、高学年 (4-6 年) においては、継次処理因子と考えられる 1 因子のほか、2 つの同時処理因子が抽出されている。藤田ら (1988⁵⁾) は、この 2 つの同時処理因子を記憶にかかわる同時処理因子と推理にかかわる同時処理因子であると考察している。また、4 歳から 6 歳の幼児 57 名を対象とした山中ら (1991¹⁹⁾) の研究では、認知処理過程尺度の因子分析結果から、同時処理および継次処理の 2 因子が抽出されている。藤田ら (1988⁵⁾) および山中ら (1991¹⁹⁾) の研究結果は、いずれも基本的に日本の幼児・児童における K-ABC の構成概念的妥当性を支持する結果であると考えられる。しかしながら、藤田ら (1988⁵⁾) の研究においては、同時処理因子が 2 因子抽出され、K-ABC の尺度構成と完全には一致しておらず、また、山中ら (1991¹⁹⁾) の研究においては、7 歳以上の子供が対象児に含まれていないなどの問題点が残されている。また、これまでの我が国における K-ABC の妥当性に関する研究は、同時-継次情報処理モデルに基づく、認知処理過程尺度の構成概念的妥当性にその主眼が置かれており、習得度尺度を含めた K

-ABC 全尺度の構成概念的妥当性に関する検討は行われていない。そこで本研究においては、従来の研究に比べ、対象児の年齢範囲を広くし、対象児数を増やすことにより、日本版 K-ABC の同時処理尺度および継次処理尺度から構成される認知処理過程尺度の日本の幼児・児童における構成概念的妥当性を検証するとともに、さらに、習得度尺度も含めて、K-ABC の全尺度における構成概念的妥当性を検討することを目的とする。

II. 目的

本研究は、日本版 K-ABC における同時処理尺度および継次処理尺度から構成される認知処理過程尺度の構成概念的妥当性を検証し、さらに、習得度尺度も含めた K-ABC の全尺度の構成概念的妥当性を検証することを目的とする。

III. 方法

1. 対象児

5 歳 0 ヶ月から 12 歳 5 ヶ月までの幼児・児童 174 名 (男子 87 名、女子 87 名) を対象とした。対象者の内訳を Table 1 に示した。

2. 手続き

日本版 K-ABC は、継次処理尺度の 3 下位検査、同時処理尺度の 7 下位検査、および習得度尺度の 4 下位検査の計 14 下位検査から構成されている。K-ABC は、対象児の年齢に応じて、適用する下位検査が異なり、もっとも少ない場合で 6 下位検査 (2 歳 6 ヶ月から 3 歳 5 ヶ月) を実施し、最も多い場合では 11 下位検査 (6 歳 6 ヶ月から 12 歳 5 ヶ月) を対象児に実施する。本研究においては、多くの下位検査を分析の対象とするため、認知処理過程尺度の構成概念的妥当性に関する検討では、5 歳 0 ヶ月から 12 歳 5 ヶ月 (計 174 名) の対象児の認知処理過程尺度の 7 下位検査 (継次処理 3 下位検査、同時処理 4 下位検査) の結果を分析の対象とし、習得度尺度を含めた K-ABC 全尺度の妥当性の検討においては、6 歳 6 ヶ月から 12 歳 5 ヶ月の対象児 (計 136 名) に実施された、11 下位検査 (継次処理 3 下位検査、同時処理 4 下位検査、習得度 4 下位検査) の結果を分析の対象とした。すなわち、本研究において分析の対象としたのは、手の動作、数唱、語の配列の継次処理 3 下位検査、絵の統合、模様構成、視覚類推、位置さがしの同時処理 4 下位検査および算数、なぞなぞ、ことばの読み、文の理解の習得度 4 下位検査の計 11 下位検査である。日本版 K-ABC 14 下位検査

Table 1 対象児の内訳

年齢	男子	女子	合計
5	11	15	26
6	12	9	21
7	12	8	20
8	10	7	17
9	8	17	25
10	9	11	20
11	20	14	34
12	5	6	11
合計	87	87	174

査のうち、2歳6ヵ月から4歳5ヵ月の対象児にのみ適用される、魔法の窓、顔さがしおよび表現ごいの3下位検査については、サンプル数が少なく安定した分析結果が得られないなどの理由により分析の対象から除くこととした。

3. 日本版 K-ABC における 14 下位検査の内容

以下では、日本版 K-ABC に含まれる 14 下位検査の内容を示す。このうち、魔法の窓、顔さがしおよび表現ごいの3検査については、上記の理由から、本研究の分析の対象に含まれていない。

認知処理過程尺度 (Mental Processing Scale)

継次処理尺度 (Sequential Processing Scale)

手の動作 (Hand Movements)

げんこつ、手のひら、手刀の動作をやって見せ、子供がその順序通り繰り返す。

数唱 (Number Recall)

4-3-9 などの数を言い、子供がその順序通りに復唱する。

語の配列 (Word Order)

「とりつき」などの物の名前を言い、子供が順序通りに、その物の影絵を指でさし示す。

同時処理尺度 (Simultaneous Processing Scale)

魔法の窓 (Magic Window)

小さな窓から象などの絵を少しずつ連続的に見せ、子供がその名前をいう。

顔さがし (Face Recognition)

1 から 2 人の顔写真を見せ、次のページの数人の中から、子供がその顔をさがす。

絵の統合 (Gestalt Closure)

部分的に欠けた絵を見せ、子供がその名前を言う。
模様の構成 (Triangles)

複数の三角形 (一方の面が青、他方が黄色) を使い、呈示された模様と同じ模様を構成する。

視覚類推 (Matrix Analogies)

複数の絵・図形の関係から、子供は欠けている部分に当てはまる絵・図形を類推する。

位置さがし (Spatial Memory)

ランダムに配置されたいくつかの絵を見せ、次のページの基盤目のどの位置にあったかをさし示す。

習得度尺度 (Achievement Scale)

表現ごい (Expressive Vocabulary)

りんご、猫などの写真を見せ、子供がその名前を言う。

算数 (Arithmetic)

動物園の絵を見せ、子供が「みんなで何人」などの問題に答える。

なぜなぜ (Riddle)

「野球に使い、細長くて、ボールを打つものは何ですか」などのなぜなぜに答える。

ことばの読み (Reading/Decoding)

ひらがな、カタカナ、漢字を見せ、子供がそれを読む。

文の理解 (Reading/Understanding)

子供が文章を読み、その動作をする。

IV. 結果

1. K-ABC 認知処理過程尺度における

因子分析結果

5歳0ヵ月から12歳5ヵ月の対象児における先の認知処理過程尺度の7下位検査の粗点に基づき、因子分析(主因子法)を行った。Table 2は、各因子の固有値および寄与率である。第2因子までの累積寄与率が81.4%と高く、第2因子と第3因子の固有値の差および寄与率の差が大きいことから、第2因子までを抽出し、バリマックス回転を行った。回転後の因子負荷量をTable 3に示した。

2. K-ABC 認知処理過程尺度および習得度尺度における因子分析結果

6歳6ヵ月から12歳5ヵ月の対象児における先の認知処理過程尺度の7下位検査および習得度尺度の4下位検査の粗点に基づき、因子分析(主因子法)を行った。Table 4は、各因子の固有値および寄与率である。第3因子までの累積寄与率が74.4%と比較的高く、第3因子と第4因子の固有値の差が大きいことから、第3因子までを抽出し、バリマックス回転を行った。回転後の因子負荷量をTable 5に示した。

V. 考察

Table 2 各因子の固有値、寄与率および累積寄与率（認知処理過程尺度）

因子	固有値	寄与率(%)	累積寄与率(%)
1	4.79251	68.5	68.5
2	.90267	12.9	81.4
3	.42395	6.1	87.4
4	.39082	5.6	93.0
5	.23819	3.4	96.4
6	.14736	2.1	98.5
7	.10449	1.5	100.0

Table 3 認知処理過程尺度における因子分析結果

下位検査	第1因子	第2因子
継次処理尺度		
手の動作	.43391	.69705**
数唱	.26075	.88729**
語の配列	.27342	.84994**
同時処理尺度		
絵の統合	.69337**	.44317
模様の構成	.93703**	.19385
視覚類推	.81995**	.45435
位置さがし	.88747**	.33085

**：因子負荷量.60以上

5歳0ヵ月から12歳5ヵ月の対象児174名における認知処理過程尺度の7下位検査の粗点に基づき、因子分析を行った結果、2つの因子が抽出された。Table 3より、第1因子には、絵の統合、模様の構成、視覚類推、位置さがしの同時処理下位検査が.60以上の負荷を示していることから、第1因子は同時処理因子であると考えられる。また、第2因子には、手の動作、数唱、語の配列のいずれも継次処理下位検査が、60以上の負荷を示しており、第2因子は継次処理因子であると考えられる。同時および継次の2因子が抽出されたことは、K-ABCの認知処理過程尺度の日本の幼児・児童における構成概念的妥当性を支持するものであり、いずれも同時処理および継次処理の尺度として、適切に機能していることを示している。手の動作、絵の統合および視覚類推の3下位検査については、いずれも本来属すべき尺度の因子に高く負荷しつつも、他方の因子に.40以上の因子負荷量を示した。このうち、手の動作および視覚類推については、米国版K-ABCの因子分析結果においても、同時と継次の両因子に負荷する傾向にあることが報告されており（Kaufman et al., 1984⁹⁾）、日本版K-ABCもこれと同様な傾向を示した

Table 4 各因子の固有値、寄与率および累積寄与率（全尺度）

因子	固有値	寄与率(%)	累積寄与率(%)
1	6.25687	56.9	56.9
2	1.05806	9.6	66.5
3	.86495	7.9	74.4
4	.65911	6.0	80.4
5	.61560	5.6	86.0
6	.39443	3.6	89.5
7	.30686	2.8	92.3
8	.27375	2.5	94.8
9	.26952	2.5	97.3
10	.16586	1.5	98.8
11	.13499	1.2	100.0

Table 5 K-ABC全尺度における因子分析結果

下位検査	第1因子	第2因子	第3因子
継次処理尺度			
手の動作	.15188	.42683	.56834*
数唱	.18215	.17860	.87264**
語の配列	.28967	.14387	.75331**
同時処理尺度			
絵の統合	.28844	.55939*	.35087
模様の構成	.28527	.88206**	.09883
視覚類推	.25670	.77672**	.36118
位置さがし	.45363	.73847**	.22521
習得度尺度			
算数	.70668**	.45012	.05627
なぞなぞ	.87079**	.20911	.23194
ことばの読み	.69071**	.30646	.38880
文の理解	.79202**	.33943	.37074

*：因子負荷量.50以上 **：因子負荷量.60以上

ものと考えられる。その理由としては、手の動作の低年齢レベルの問題が、空間的な全体として同時処理的に処理が可能であること、また、視覚類推については、逆に高年齢レベルの課題が、同時処理とともに逐次的・分析的能力を要求することなどが影響しているものと考えられる。絵の統合については、同時処理下位検査の中でも言語反応を要求するという点で、数唱や語の配列との関連性を示したものとも考えられるが、米国版K-ABCにおいては、比較的安定した同時処理下位検査となっていた。また、これらの下位検査が他方の因子に、40以上の負荷を示した点に関しては、おそらく、情報処理能力の発達の要因が関与しているものと推察される。従って、年齢群ごとに因子分析を行うなどして、因子構造の年齢的な変化について、今後

さらに詳細な検討を行う必要がある。

次に、認知処理過程尺度の 7 下位検査に加えて、習得度尺度の 4 下位検査を含めた因子分析結果においては、3 つの因子が抽出された。Table 5 より、第 1 因子には、算数、なぞなぞ、ことばの読み、文の理解の習得度尺度の下位検査が、60 以上の負荷を示していることから、習得度因子であると考えられる。第 2 因子は、絵の統合、模様構成、視覚類推、位置さがしの、いずれも同時処理下位検査が、50 以上の負荷を示していることから、同時処理因子であると考えられる。また、第 3 因子には、手の動作、数唱、語の配列の継次処理下位検査が、50 以上の負荷を示していることから、継次処理因子であると考えられる。習得度尺度を含めた K-ABC 全尺度による因子分析的研究は、我が国においては本研究がはじめてであるが、同時、継次および習得度の 3 因子がともに明確なかたちで抽出されたことは、日本版 K-ABC の構成概念的妥当性を支持する結果である。特に、継次処理および同時処理因子から独立して、習得度因子が明確に抽出されたことは、習得知識を知能と分けて測定する、本検査の理論的な妥当性を示す結果である。

以上、認知処理過程尺度および K-ABC 全尺度の因子分析結果において、継次、同時および習得度の因子が明確なかたちで抽出された。このことは、本検査の日本の幼児・児童における、認知処理過程尺度および習得度尺度の構成概念的妥当性を支持している。ところで、米国版 K-ABC においては、継次、同時および習得度という因子構造は、いずれの年齢群においても一貫して存在しているものの、各年齢群の因子構造には、発達の要因や教科学習の要因の影響が認められるとの知見が示されている (Kaufman et al., 1984⁹⁾)。本研究においては、サンプル数の制限により、年齢群別にその因子構造を検討するには至らなかったが、認知処理過程尺度および習得度尺度ともに、発達の要因の関与が推察されることから、さらにサンプル数を増やし、年齢ごとに詳細な検討を行う必要がある。今後の研究においては、日本版 K-ABC においても、年齢群ごとに発達の要因を加味した、詳細な検討を行うとともに、さらに、本検査は習得度尺度を含んでいることから、特に就学前と就学後の因子構造の差異についても検討する必要がある。

文 献

1) Ashman, A. F. (1982): Coding, strategic behavior and language performance of in-

stitutionalized mental retarded young adults. *American Journal of Mental Deficiency*, 86 (6), 627-636.

- 2) Das, J. P., Kirby, J., and Jarman, R.F.(1975): Simultaneous and successive syntheses: An alternative model for cognitive abilities. *Psychological Bulletin*, 82, 87-103.
- 3) Das, J. P. and Molloy, G. N. (1975): Varieties of simultaneous and successive cognitive processing in children.
- 4) Das, J. P., Kirby, J., and Jarman, R.F. (1979): Simultaneous and successive cognitive processes. New York. Academic Press.
- 5) 藤田和弘・前川久男・松原達哉・石隈利紀 (1988): 我国のこどもへの K-ABC の適用について - 因子分析的検討 -. 日本教育心理学会第 30 回総会発表論文集, 882-883.
- 6) Kaufman, A. S. and Kaufman, N. L. (1983a): Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) administration and scoring manual. Circle Pines, MN. American Guidance Service.
- 7) Kaufman, A. S. and Kaufman, N. L. (1983b): Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) interpretive manual. Circle Pines, MN. American Guidance Service.
- 8) Kaufman, A. S. and Kamphaus, R W.(1984): Factor analysis of the Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) for ages 2 1/2 through 12 1/2 years. *Journal of Educational Psychology*, 76 (4), 623-637.
- 9) Keith, T. Z. and Dunbar, S. B. (1984): Hierarchical factor analysis of the K-ABC: Testing alternate models. *Journal of Special Education*, 18 (3), 367-375.
- 10) Keith, T. Z. (1986): Factor Structure of the K-ABC for referred school children. *Psychology in the Schools*, 23 (3), 241-246.
- 11) Lampley, D.A. and Rust, J. O. (1986): Validation of the Kaufman Assessment Battery for Children with a sample of preschool children. *Psychology in the Schools*, 23 (2), 131-137.
- 12) Luria, A. R. (1966): Human brain and psychological processes. New York. Harper and Row.

- 13) 前川久男 (1987 a) : 情報処理理論から見た知的行動に関する最近の研究—能力からプロセスへ—. 筑波大学心身障害学研究, 11 (1) , 69-78.
- 14) 前川久男 (1987 b) : 知的行動の Luria-Das モデルによる検討—マーカー検査の日本の児童に対する妥当性—. 筑波大学心身障害学研究, 12 (1), 45-55.
- 15) McCallum, R. S. (1985) : Construct validity of the K-ABC for gifted children. *Psychology in the Schools*, 22 (3), 254-259.
- 16) Naglieri, J. A. (1985) : Use of the WISC-R and K-ABC with learning disabled, borderline mentally retarded, and normal children. *Psychology in the Schools*, 22 (2), 133-141.
- 17) Obrzut, A. (1984) : Construct validity of the Kaufman Assessment Battery for Children with learning disabled and mentally retarded. *Psychology in the Schools*, 21 (4), 417-424.
- 18) Valencia, R. R. and Rankin, R. J. (1986) : Factor analysis of the K-ABC for groups of anglo and mexican american children. *Journal of Educational Measurement*, 23, (3), 209-219.
- 19) 山中克夫・松原達哉・藤田和弘 (1991) : K-ABC の日本の幼児への適用に関する考察. 筑波大学心身障害学研究. 15 (2), 97-107.

Tsukuba J. Rehabil., 3(1), 11-16. 1994.

Construct Validity of Japanese Version of Kaufman Assessment Battery for Children

Junpei ONO, Tatsuya MATSUBARA, Kazuhiro FUJITA
Hisao MAEKAWA, and Toshinori ISHIKUMA

The Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) is a new, individually administered test designed to assess simultaneous and sequential mental processing and achievement in children aged 2 1/2 to 12 1/2. The Japanese version of the K-ABC has been developed. In the previous study, factor analysis of Japanese K-ABC only for the Mental Processing Scales using 45 children offers support for the construct validity of the mental processing scales. For the present study including the Achievement scale, the construct validity of Japanese K-ABC was examined with 174 children. Analysis of 7 Mental processing subtests produced two factors with clear-cut Sequential and Simultaneous dimensions. And analysis of 11 K-ABC subtests including the Achievement scale subtests produced three factors corresponding to the three K-ABC scales. These factor analyses provide support for the construct validity of Japanese K-ABC.

Key Words : K-ABC, factor analysis, construct validity