

学習障害に関する基礎的研究
(分担研究：学習障害の神経心理学的テストに関する研究)

前川久男⁽¹⁾

要約：学習障害は、全般的知能の水準が正常範囲にあるにもかかわらず、特異的に読む、書く、計算をするなどの学業面に著しい困難を示す状態である。その原因として中枢神経系の機能障害が推定されている。したがって学習障害の診断において神経心理学的テストの重要性が考えられ、今後日本において使用可能となるK-ABCの神経心理学的テストとしての利用について文献的に検討した。

見出し語：学習障害、神経心理学的テスト、K-ABC

研究目的：K-ABC(Kaufman Assessment Battery for Children)¹⁾は、最近の認知心理学と神経心理学の理論および知見に理論的基礎をおいてアメリカで1983年に開発された心理教育的評価のためのテストバッテリーである。現在アメリカにおいて認知機能に障害を持つ幼児および児童の知的機能水準と知的機能の特徴を明らかにするため広く用いられているばかりでなく、多くの臨床神経心理学者の注目を集めている。1989年出版された"Handbook of clinical child neuropsychology"²⁾では「神経心理学的評価におけるK-ABCの利用」という一章が設けられている。本研究はK-ABCについてその神経心理学的テストとしての利用について文献的に検討し、学習障害の診断におけるその利用を明らかにすることを目的とする。

研究方法：K-ABCに関するこの10年間に発表された神経心理学的研究論文を検討し、学習障害の診断における利用とその可能性を考察した。

結果：

1)K-ABCの理論的背景とその概要。このテストは、従来多く用いられてきたビネー式知能検査やウェクラ式知能検査と多くの点で異なる知能検査である。また本検査は、適用年齢が2

才半から12才半と、幼児期から児童期をカバーすることにより就学前の評価とそれに基づく指導を、就学後の評価や指導に連続させることを可能にしている。

また最近の知能研究は、認知心理学の展開と軌を一にして知的行動を、その認知プロセスから追求しようとする動向にある(L.B.Resnick,1981³⁾; J.P.Das,1984⁴⁾;前川,1987a⁵⁾)。こうした知能研究の動向は、知能検査等の結果として現れてきた個人差を、各課題を遂行するにあたって各個人が行なった認知的な処理過程から追求していこうとするものである。その結果として知能検査を含めた認知テストが持つべき最も重要な性質と考えられる、検査結果から治療方略を考える指針を与えることを、可能としているのである。

そうした知能研究の一つとして、カナダのDasを中心とする一群の研究者達は、Luria(1980)⁶⁾の神経心理学理論と知見に基づき、Luriaのいう知的行動の背景にある情報統合の二つの様式である同時統合と継次統合を因子分析的研究によって同定する努力を重ねてきている(Das, Kirby & Jarman,1979)⁷⁾。同時統合とは、外界からの情報及び内的な情報を同時に概観可能な全体に統合し、そうした全体から関係性を抽出する基本的な情報処理様式であり、記憶や視覚刺激に基づいて空間的な構成を行ったり、左右の区別や、位取り、論理一文法関係の理解(「父の兄」といった文が一つの対象を示すことの理解など)、比較構文や空間に関する

⁽¹⁾ 筑波大学 心身障害学系

(Institute of Special Education, Tsukuba University)

前置詞構文の理解などに関連するとされる。また、継次統合は情報を連続的な系列として統合するもので、継次的に統合された情報はいつどの時点においても全体を見渡すことはできず、構成要素を連続的に活性化することで情報を取り出し処理することのできる統合の様式である。両手の交互開閉や運動系列の再生、数唱、算数における数えたしなどに関連するとされる。

Dasらは、様々な集団（精神遅滞児・者、学習障害児など）を対象に従来知能検査などで使われてきた課題をテストバッテリーとして再構成して適用した。その結果、この二つの情報統合様式を示すと考えられる二つの因子が安定して抽出できることをみだしてきている。さらに、彼らは、これらのテストバッテリーと学力や職業能力、表出及び受容言語能力等との関連を明らかにすることによって、これらの情報統合様式から考えられた教育的な介入を行った研究を積み重ねてきている。前川(1987b)⁹⁾は、このDasらの研究に基づき、彼らのテストバッテリーを日本の小学生3年から6年生に実施し、それらが日本の児童においても同時統合と継次統合を測定するものであることを確認した。またDasは、精神遅滞児においても同時及び継次統合の情報処理様式が存在することを、軽度、中度、重度精神遅滞児について確認してきている。中度の精神遅滞児を病因別に比較した研究では、脳損傷による精神遅滞児に比してダウン症児が継次処理に問題を示すことが明らかにされている (Snart, OGrady, Das, 1982)⁹⁾。さらに精神遅滞児の表出言語能力及び理解言語能力の評定結果が、主に継次処理の変数と関連し、空間関係等を示す言葉の理解と表出が同時処理の変数と関連することが示されている (Ashman, 1982)¹⁰⁾。これらの知見は、精神遅滞児にたいする教育的介入方略の選択を行う上で同時統合および継次統合に関する情報が重要な指針を与える可能性を示唆している。また学習障害児とくに読み障害をもつ児童において継次処理に問題を示すことが多いという知見が示されている (Das, Snart, Mulcahy, 1982)¹¹⁾。

A. KaufmanとN. Kaufmanは、Dasらの研究と同様Luriaの神経心理学上の理論と知見にもとづ

くほか、Sperry(1968)¹²⁾の脳半球機能特殊化説に理論的基礎を置いてK-ABC(Kaufman Assessment Battery for Children)を標準化した。K-ABCは、上述の同時統合と継次統合を測定する同時処理尺度と継次処理尺度からなる情報処理尺度、すなわち問題解決能力である知能の測定尺度と、習得した事実に関する知識を測定する学力尺度から構成されている。このK-ABCが知能と学力を分けることで、子どもの問題解決能力に関する分析と現在までに獲得してきた知識との関連から今後の教育的働きかけに関する情報を得ることができるのである。特に、問題解決能力としての知能と学力の側面とを検討することができる尺度から構成されていることは、学習障害を持つ児童の評価に適切なものといえる。すなわちWISC-Rを含む従来の知能検査には、その問題項目に学習し獲得してきた知識に関するものが多く含まれ、学習に問題を示す児童の知能水準の測定には不適切な面があった。しかし、K-ABCは情報処理尺度と学力尺度を分けることで、問題解決能力としての知能のどのような側面に問題があるかを示し、さらにその問題が日常的な学習のどのような面に影響しているかを示すことを可能としている。また、検査の実施において、情報処理尺度の各下位検査ごとに練習課題が用意されており、子どもが完全にその課題要求を理解するまで練習する手続きをとる。そのことにより、幼児や障害児などの評価において、本検査の利用可能性を高めるとともに、その結果の妥当性及び信頼性を高めている。

2) K-ABCの神経心理学的検査としての可能性。K-ABCの下位検査の多くは、従来神経心理学において使われてきた課題と類似しているものが多い。Luriaは左側頭葉の高次皮質機能や運動機能を調べるためにK-ABCの下位検査"Hand Movement"や"Word Order"に類似した課題を用いてきている。また"Gestalt Closure"に類似した課題は、同時処理あるいは右半球処理を測定するものとして使われてきている。さらに"数唱"や"Matrix Analogies"は、Dasらの研究においてそれぞれ継次処理および同時処理に関するマーカー検査として位置づけられてきたものであ

る。K-ABCの各下位検査の神経心理学的検査との関連を熟知していくことにより、K-ABCの結果の臨床神経心理学的な解釈に多くものを付け加えることができると考えられる。

Shapiro & Doton(1985)¹³⁾は、K-ABCの同時処理と継次処理が脳の特定の領域や半球に関連していると仮定されてきていることから、局在的な脳の損傷を示す子どもは、どちらかのタイプの処理における欠陥を示しやすいことを明らかにしようとした。そこで、焦点性あるいは局在化した神経学的知見を持つ群と非焦点性の発達上の問題を持つ群のK-ABCとWISC-Rの成績を比較した。焦点性の知見を持つ群の子どもは全てK-ABCにおいて同時処理と継次処理の得点間に有意な差を示し、非焦点性の群は13名中3名が有意な差を示したのみで、K-ABCの同時処

Table 1 神経学的知見とK-ABCの得点差 (Shapiro & Doton, 1985)

	C	D	
A	14 (8.8)	0 (5.2)	14
B	3 (8.2)	10 (4.8)	
	17	10	27

(Chi-square=17.104;p<.001)

A: 焦点性の神経学的知見のある子ども
 B: 神経学的検査で正常あるいは非焦点性の知見の子ども
 C: 同時処理得点と継次処理得点の間に有意差のある子供
 D: 同時処理得点と継次処理得点の間に有意差のない子供

Table 2 右手利きの子どもにおける K-ABCの得点差 (Shapiro & Doton, 1985)

	C	D	
A	5	1	6
B	0	4	

(Fisher Exact Probability Test p<.005)

A: 継次処理得点が同時処理得点より有意に低い
 B: 同時処理得点が継次処理得点より有意に低い
 C: 左半球の焦点性の知見を持つ
 D: 右半球の焦点性の知見を持つ

理と継次処理の得点間の差が神経学的徴候と関連することが明かとされた(Table 1参照)。

また右手利きの子どもで右半球に焦点性の知

見を示す子どもは同時処理が低く、左半球に焦点性の知見を示す子どもは継次処理が低いという有意な関係が見られた(Table 2参照)。

一方、WISC-Rの言語性IQと動作性IQの差は、焦点性の神経学上の障害と関連していないかった。このことはK-ABCと比較するとWISC-RのVIQとPIQが機能的に同一のものを測定していないことを示していると考えられる知見である。同様の結果がMorrisら(1985)¹⁴⁾の研究において得られており、K-ABCが的確な神経心理学的情報を与える可能性を示す研究といえる。

読み障害をもつ子どもについて、Telzrowら(1984)¹⁵⁾はBorderによる難読症の3つの下位分類(dysphonetics, dyseidetics, mixed)により下位群を構成し、K-ABCの同時処理と継次処理の得点差がBorderの分類と有意な連関を示すことを明らかにし、特にdysphoneticと分類された群の継次処理得点が同時処理得点より有意に低かった。また、Dietzen(1986)¹⁷⁾は両耳分離聴課題を使い半球機能の特殊化の評価を行ない、継次処理の得点の低い子どもではK-ABCの同時処理と非言語材料の処理の半球特殊化との間に正の相関を見いだしている。また、継次処理と言語情報処理の半球特殊化の程度との間にも正の相関を見いだしている。このように今後学習障害児を明確な下位群により分類しそのK-ABCにおける同時処理得点と継次処理得点の差を中心に検討していくことにより、学習障害の背景にある神経心理学的障害を明らかにするとともに学習障害の積極的診断に寄与できると考えられる。

従来用いられてきた児童用の神経心理学的検査バッテリーとK-ABCの関連については、LNNB-CR(Luria-Nebraska Neuropsychological Battery-Children's Revision)との間の相関関係をSnyder, Lark, Golden, Grove & Allison(1983)¹⁸⁾が検討し、K-ABCが基礎としているLuriaの理論と基本的に一致し、LNNB-CRで明らかにされる子どもの神経心理学上の機能と明確な関連を持っているとした。さらに、相関の程度はLNNB-CRとK-ABCで測定したものが冗長なものではないことを示す中程度のものであり、K-ABCが明らかに何らかのものをLNNB-CRに付け加える情報を提供していると考えられた。

考察：学習障害に関する全米合同委員会 (NJCLD,1981)¹⁵⁾の学習障害の定義にあるように、「これらの障害はその個人に本来的なものであり、中枢神経系の機能障害によると推定される」とするなら、その機能障害を明らかにする必要があるといえよう。すなわち脳と行動との関係に基づき、機能を測定する必要がある。そうした視点から学習障害とK-ABCの測定結果との関連を検討した研究では、K-ABCが脳と行動の関係から機能の測定が可能なこと示してきているといえる。

K-ABCの解釈用マニュアル¹⁾では次のように述べている。「このテストは、単なる心理測定の道具でなく、まず第一に臨床的、心理学的装置である。神経心理学的なテストバッテリーではないが、子どもの神経心理学的評価を実施できるだけの神経心理学上の理論的枠組みから発展してきたものである。このテストは脳と行動の関係をよりうまく記述するのを助けるようないくつかの課題を含んでいる。K-ABCを使って得られたプロフィールや臨床的観察は、追跡的な検査をすることが必要な機能の領域を正確に指摘するのに役立つものである。」

以上のような研究がK-ABCを用いて行なわれてきており、今後日本版K-ABCが完成し利用可能になれば、日本における幼児および児童期における神経心理学的検査バッテリーの一つとして重要な位置を占めることになるばかりでなく、学習障害児の診断および研究に重要な役割をはたす可能性をもっているといえよう。

文献

- 1) Kaufman A., Kaufman N.: Kaufman Assessment Battery for Children. Minnesota, American Guidance Service. 1983
- 2) Reynolds C., Kamphaus R., Rosenthal : Applications of Kaufman Assessment Batteries for Children. In Reynolds & Janzen (Ed.) Handbook of clinical child neuropsychology .205-226. 1989
- 3) Resnick L.B.: Instructional psychology. Annual Review of Psychology 32: 659-704. 1981
- 4) Das J.P.: Intelligence and information integration. In J.R. Kirby (Ed.) Cognitive strategies and

- educational performance. Academic Press. 13-31.S. 1984
- 5) 前川久男: 情報処理様式からみた知的行動に関する最近の研究—能力からプロセスへ—。心身障害学研究 11(1):69-78, 1987
- 6) Luria A.R.: Higher cortical functions in man (2nd ed., revised and expanded). Basic books. 1980
- 7) Das J.P., Kirby J., Jarman R.F.: Simultaneous and successive cognitive processes. Academic Press. 1979
- 8) 前川久男: 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—。心身障害学研究 12(1):45-55, 1987
- 9) Snart F., OGrady M., Das J.P.: Cognitive processing by subgroups of moderately mentally retarded children. American Journal of Mental Deficiency 86(5):465-472. 1982
- 10) Ashman F.A.: Cognitive processes and perceived language performance of retarded persons. Journal of Mental Deficiency Research 26:131-141. 1982
- 11) Das J.P., Snart F., Mulcahy R.: Reading disability and its relation to information-integration. In Das, Mulcahy, Wall (Eds.) Theory and research in learning disabilities. New York. Plenum Press. 1982
- 12) Sperry R.W.: Hemisphere disconnection and unity in conscious awareness. American Psychologist 23. 723-733. 1968
- 13) Shapiro E.G., Dotson D.: Neurological findings and the Kaufman Assessment Battery for Children. Developmental Neuropsychology 2(1). 51-64. 1985
- 14) Morris M., Bigler E.: An investigation of the Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) with neurologically impaired children. Paper presented at the annual meeting of the International Neuropsychological Society. 1985
- 15) National Joint Committee on Learning Disabilities: Learning disabilities: Issues on definition. (Unpublished manuscript). (Reprinted in Journal of Learning Disabilities 20:102-113. 1981)

- 16) Telzrow C., Redmond C., Zimmerman B.: Dyslexic subtypes. A comparison of the Bannatyne, Boder, and Kaufman models. Paper presented at the annual meeting of the National Academy of Neuropsychologists, San Diego. 1984
- 17) Dietzen S.R.: Hemispheric specialization for verbal sequential and non-verbal simultaneous information processing styles of low income 3 to 5 year olds. Doctoral dissertation, Washington State University. 1986
- 18) Snyder T., Lark A., Golden C., Grove T., Allison R.: Correlations of the K-ABC, WISC-R and Luria-Nebraska Children's Battery for exceptional children. Paper presented at the meeting of the National Association of school Psychologists. 1983

Abstract

Learning Disabilities and Neuropsychological Test

Hisao Maekawa

The term "children with learning disabilities" means children who have normal intelligence but show a disorder in one or more of basic academic tasks, reading, writing, calculation and so on. These disorders are presumed to be due to central nervous dysfunction. Therefore, it is important to use neuropsychological test in diagnosing learning disabilities. In this study, it is discussed that K-ABC is very useful tool as neuropsychological test.



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:学習障害は、全般的知能の水準が正常範囲にあるにもかかわらず、特異的に読む、書く、計算をするなどの学業面に著しい困難を示す状態である。その原因として中枢神経系の機能障害が推定されている。したがって学習障害の診断において神経心理学的テストの重要性が考えられ、今後日本において使用可能となる K-ABC の神経心理学的テストとしての利用について文献的に検討した。