

令和元年5月29日現在

機関番号：17401

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2015～2018

課題番号：15K04564

研究課題名（和文）学習障害児への早期対応のためのカリキュラムに基づく尺度の標準化と指導効果の検討

研究課題名（英文）Standardization of curriculum-based measurement for early intervention to students with learning disabilities and examination of intervention effects

研究代表者

千川 隆（Hoshikawa, Takashi）

熊本大学・大学院教育学研究科・教授

研究者番号：90221564

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、計算と視写のカリキュラムに基づく尺度（CBM）を標準化し、学習障害の児童の学習の進捗状況をモニターすることができるかを検討することであった。対象児は、3年間にわたり学年で147～166名であった。用いた7パターンの視写CBMと計算CBMの信頼性は、相関係数を求めた。妥当性については、CBMの平均得点と標準学力検査（NRT）と教師の児童の評価との相関を求めることで検討した。その結果、学年で違いはあるがCBMが信頼性と妥当性を持つことが示された。また学習障害の児童の学習の進捗状況をモニターする尺度としても有用であることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

カリキュラムに基づく尺度（CBM）は、米国で学習障害等の児童生徒の学習の進捗状況をモニターするために用いられてきた。日米の教育評価の違いから、これまでCBMは標準化されてこなかったが、通常の学級に通級指導教室に通う児童生徒や学習障害の児童生徒が増加しており、教師が容易に学習に進捗状況を測定することのできる尺度の開発と標準化が必要である。本研究では、計算CBMと視写CBMについて実施し、信頼性と妥当性を持つことが示された。したがって、本尺度を用いることで学習につまずきのある児童生徒を早期に特定し、通級等による指導による効果を測定することができるであろう。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was two-fold: to standardize the curriculum-based measurements (CBMs) of calculation and copying and to determine whether they can be used to monitor the progress of students with learning disabilities. The participants consisted of a sample of students at each grade for three school years, ranging in number from 147 to 166. The reliability of the CBMs of calculation and copying was determined to obtain the correlation coefficient, while their validity was analyzed to determine the relationship between the average scores of the CBMs and the standard achievement test, and between the average scores of the CBMs and the teachers' evaluations of their students. The results showed that the CBMs had good reliability and validity, but there were differences among the grade level. The implication of the findings is that CBMs can be useful for monitoring the progress of students with learning disabilities.

研究分野：特別支援教育

キーワード：プログレスモニタリング 学習困難 学習障害 通常の学級 評価 介入への反応

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

アメリカ合衆国(以下米国)ではわが国と同様に特殊教育の見直しが行われ、学習障害(以下 LD)の認定方法であるディスクレパンシーモデルを排除し、「介入への反応(Response to Intervention: 以下 RTI)」へ大きく方向転換をした。RTI は、単に LD の認定の変更だけでなく卓越した教育改革の一つとして位置づけられている(Gilbert et al., 2013)。RTI は LD の児童生徒に限らず、学力にリスクのある児童生徒の成績を改善することをねらった通常教育の予防システムにまで発展してきた(Kratochwill et al., 2007)。加えて、RTI は、指導が開始される前に問題が発生するのを防ぐ予防プログラムとして、コスト面で効果的なことが指摘されている(例えば、Torgensen, 2002; Fuchs & Fuchs, 2006)。RTI の特徴は、主に三層での階層的な支援体制である(Gilbert et al., 2013)。第 1 層では通常の学級全体のスクリーニングが行われ、学習につまずきのある児童は第 2 層に移される。第 2 層では、部分的に抽出したりグループで対応し、進捗状況がモニターされる。それでも課題が解決しないときには、第 3 層でより個別化された指導を受ける。RTI では、指導によって学力が伸びているかを継続的に評価するために、児童生徒の進捗状況をモニターするための手立てが用いられ(Fuchs et al., 2003)、その有用な方法がカリキュラムに基づく尺度(Curriculum-Based Measurement; 以下「CBM」と示す)(Deno, 1985)である。CBM は、1 分間に間違えずに声を出して読むことのできた言葉の数や、2 分間に正答できた計算問題の数などを定期的に測定するものである。

これまでその有用性にもかかわらず、なぜわが国では CBM が注目されてこなかったのだろうか。米国では日本の学習指導要領 National Curriculum Guideline がなく、児童生徒が当該学年の学習内容を習得したかどうかを判断するために、標準学力検査や CBM が発達してきた。一方、わが国では学習指導要領に基づき教育課程が編成され、それに対応する形で教科書が作成され、その学年の内容を習得したかどうかは、教科書の単元ごとの単元末テストや期末テストを評価することで判断されてきた。

わが国では LD 児を含め通常の学級の中で多様なニーズのある児童生徒が増えている状況の中で、今後、米国の RTI モデルのような階層的な支援体制をわが国にも取り入れる必要がある。その際に具体的な手立てとして、CBM のように教師が容易に用いることができ、妥当性と信頼性があり進捗状況をモニターできる方法の確立が必要である。

CBM は、体温計や血圧計のような教師が容易に活用できる「バイタルサイン」に例えられる(Deno, 1985)。CBM では児童生徒の学習のつまづきを継続的に測定することによって、全体のレベルと成長比から、その児童がさらに特別な支援を必要とするかを判断することができる。また、CBM を標準化することができれば、個別化した指導によって通級の指導を終了するかどうかを成長比から判断したり、あるいはインクルーシブ教育システムの構築が進められている中で、通常教育と特別支援教育の場での指導の効果を比較検討するための、客観的な物差しを教師が持つことができる。

2. 研究の目的

(1) CBM の標準化に向けた妥当性と信頼性の検討：学習障害の児童の学習のつまづきを評価するためには、基準となる尺度を標準化する必要がある。そのために本研究では、通常の学級の児童を対象に長期(約 10 ヶ月)にわたって、毎週、CBM を実施しデータを収集した。本研究では特に、CBM の中でも算数の計算・国語の視写について、標準化を試みた。得られたデータは米国の先行研究の知見から、CBM と他の標準化されたテストとの相関(基準関連妥当性)、CBM による発達的な変化の把握(発達妥当性)、CBM による対象児の違いの識別(識別妥当性)から CBM の妥当性を検討した。また CBM の信頼性は、テスト間の相互相関の一致によって検討した。研究 1

(2) 学習障害等の児童に対する CBM による個別指導の効果の検討：研究代表者はこれまで、LD 等の学習につまずきのある児童生徒の個別指導による学習指導の効果について検討してきた。現在、学習支援教室では約 30 人の児童に個別指導を実施し指導のノウハウを蓄積している。CBM を標準化することができれば、CBM によりその個別指導の効果を検討することができるであろう。研究 2

3. 【研究 1】

1) 目的：計算 CBM と視写 CBM の信頼性と妥当性について検討する。

2) 方法

対象児：A 小学校(各学年 2 学年の中規模校)に研究協力を依頼した(3 年間で各学年 147 名から 166 名)。学校長を通じて保護者に文章で研究協力を依頼し、了承を得た。

研究期間：平成 27 年度から平成 29 年度の 3 年間にわたり、毎年 22 回から 24 回の視写 CBM と計算 CBM を実施した。

手続き：視写 CBM は、当該学年の使っていない教科書の巻末の説明文と物語文から 7 パターンの問題を作成した。計算 CBM は、下学年の問題 22 問、当該学年の問題 50 問をランダムに配置した問題を 7 パターン作成した。実施は、視写 CBM は 3 分間にできるだけ速くはみ出したりとばしたりしないで書き写すように教示し、その数を正答数とした。計算 CBM は 3 分間に解いた計算問題で、答えが間違っていたとしても途中の計算の位置と数字が合っているものをポイントと数えて集計した。得たデータはパソコンに入力し SPSS 等で処理した。

3) 結果

得られた結果は、手続き上の違いから、平成 27 年度の 1 年間のものと平成 28 年度・29 年度の 2 年間を合わせたものとして分析した。

信頼性：学年によって違いが見られたが、視写 CBM では 7 パターンの問題の相関係数を求めたところ、 $r=.31 \sim .83, .53 \sim .81$ と有意な相関関係にあることが示された。計算 CBM でも、 $r=.45 \sim .93, .58 \sim .85$ と有意な相関関係にあることが示された。

妥当性：平成 27 年度は、教研式学力検査 (NRT) の結果を得ることができたため、視写 CBM の平均と計算 CBM の平均得点との基準関連妥当性を検討した。その結果、視写 CBM では 4 年生を除いて有意な相関関係にあることが示された (.40 ~ .54)。計算 CBM では .40 ~ .57 の有意な相関関係にあることが示された。また、CBM の平均得点と教師による児童の 5 段階評価との相関を調べたところ、視写 CBM では 3 年生を除いて、 $r_s=.38 \sim .63$ の有意な相関関係が、計算 CBM では .37 ~ .58 の有意な相関関係にあることが示された。平成 28・29 年度は、NRT を用いていなかったため、教師の 5 段階評価と CBM の平均得点との相関係数を求めた。その結果、視写 CBM では、 $r_s=.26 \sim .66$ の有意な相関が、計算 CBM では .37 ~ .62 の有意な相関があることが示された。

時系列に伴う変化 (成長) の分析：平成 27 年と平成 28・29 年度に分けて、視写 CBM と計算 CBM で学年ごとに反復測定による分散分析を実施した。その結果、各学年で時系列の主効果が見られ、セッションを重ねるにつれて CBM 得点の上昇が示された。平成 28・29 年度の視写 CBM の推移を図 1 に、計算 CBM の推移を図 2 に示す。

学習につまずきのある児童の特定：平成 28・29 年度の視写 CBM について、学習のつまずきのある児童を特定するために、全試行のうち視写 CBM 得点が -1SD, -1.5SD, -2SD を超えた児童数を Table 3 に示す。Table 3 に示すように、2 年生から 6 年生で、平均から 1.0SD よりも低い児童の割合は 14.6% ~ 16.2%、平均から 1.5SD よりも低い児童の割合は 6.0% ~ 7.5%、平均から 2.0SD よりも低い児童の割合は 2.1% ~ 2.9% であった。計算 CBM も同様に全試行のうち算数 CBM 得点が -1SD, -1.5SD, -2SD 未満の児童数を表 3 に示す。表 3 に示すように、2 年生から 6 年生で、平均から 1.0SD 未満の児童の割合は 14.2% ~ 15.5%、平均から 1.5SD 未満の児童の割合は 3.2% ~ 5.9%、平均から 2.0SD 未満の児童の割合は 0.1% ~ 1.1% であった。

【研究 2】

1) 目的：学習障害と診断を受けている児童の学習の進捗状況を視写 CBM と計算 CBM とを用いて評価できるかを検討することにした。

2) 方法

対象児：対象児は、A 大学学習支援教室に通う学習障害と診断を受けたか、学習障害があると推測される 19 人の児童であった。A 大学学習支援教室は、毎週火曜日と金曜日の夜に開催され、対象児はどちらかの教室に通ってきていた。対象児は、小学校 2 年生 2 人、3 年生 5 人、4 年生 7 人、5 年生 1 人、6 年生 4 人であった。

研究期間：平成 29 年度から平成 30 年度 (平成 29 年度を報告)。

手続き：学習支援教室では、原則として一人の対象児に対して主に指導を行う担当者 (以下「主担当」と示す) と支援の補助や記録を行う副担当 (以下「副担当」と示す) の 2 人の学生が担当した。学習支援教室では、40 分の授業時間を 10 分の休憩を挟んで 2 コマ実施していた。CBM は、原則として毎週、個別に実施された。児童の実態によって、算数 CBM

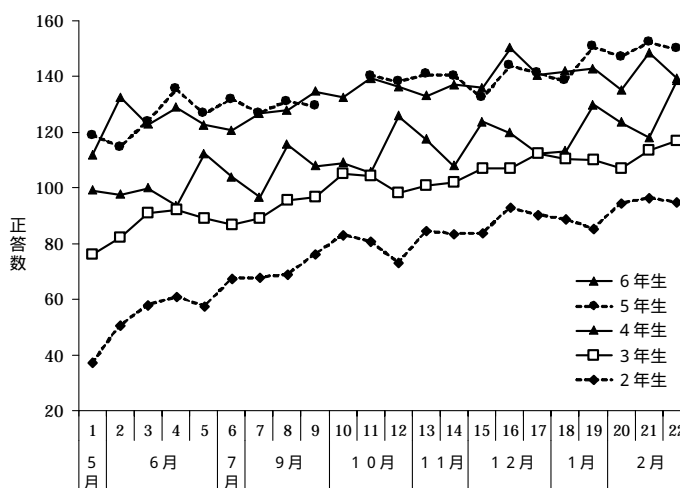


図 1. 視写CBMの得点の推移

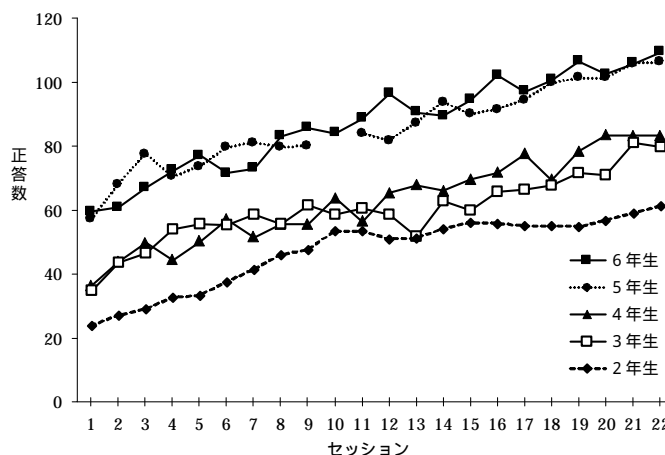


図 2 計算CBMの時系列に伴うポイントの推移

を実施したものと視写 CBM を実施したものと、両方の CBM を実施したものがいた。それぞれの児童の指導の中で実施するように依頼した。CBM の実施は、主担当によって行われた。主担当は、問題を 1 番から順に解くこと、そしてわからない問題はとばして次に進んでもかまわないこと、全部の問題を解答できなくてもかまわないから、できるだけ速くたくさん問題を解くように児童に教示した。解答時間は、3 分間であった。解答時間が終了したら、主担当は解答が記入された問題用紙を回収した。採点は、採点手続きに基づいて主担当によって行われた。

3) 結果

視写 CBM：視写 CBM では、6 月から 2 月までの期間の資料がそろっている 18 人が分析の対象となった。なお、資料がそろっていない 1 人の対象児 (K) は、分析から除外された。

視写 CBM に関して、定型発達の児童のデータ (研究 1) に基づいて、それぞれの児童の実施時期と成績からパーセンタイル順位を算出し、その指導の前後での変化を比較した。5 人の児童が指導の前後でパーセンタイル順位が増加した。特に、B 児と M 児の進捗が顕著であった (B 児の推移を図 3 に示す)。素点は増加しているもののパーセンタイル順位に変動がなかった対象児は、6 人であった。指導前と比べてパーセンタイル順位が下がった対象児は、7 人であった。うち得点も下がったのは、I 児と Q 児であった。他の 5 人の得点はほぼ同じか上がっていたが、統制群の定型発達の児童が上がっているために、結果的にパーセンタイル順位の低下を生じた。

25 パーセンタイル順位を基準に見たときに、指導前では 9 人の児童がこの基準以下であり、指導後でもこの基準を超えていないものは 7 人いた。指導後にこの基準を超えて、平均の域にまでキャッチアップした児童は 2 人いた。一方、指導前は平均の域にあったのに、指導後に 25 パーセンタイル順位以下になった児童が 3 人いた。

計算 CBM：算数 CBM では、6 月から 2 月までの期間の資料がそろっている 16 人が分析の対象となった。なお、資料がそろっていない 3 人の対象児 (K, M, S) は、分析から除外された。定型発達の児童のデータ (研究 1) に基づいて、それぞれの児童の実施時期と成績からパーセンタイル順位を算出し、その指導の前後での変化を比較した。4 人の対象児が指導の前後でパーセンタイル順位が増加した。特に、C 児と G 児の進捗が顕著であった (C 児の推移を図 4 に示す)。素点は増加しているもののパーセンタイル順位に変動がなかった対象児は、6 人であった。指導前と比べてパーセンタイル順位が下がった対象児は、6 人であった。うち得点も下がったのは、L 児と Q 児であった。他の 4 人は得点が上がっているが、統制群の定型発達の児童が上がっているために、結果的にパーセンタイル順位の低下を生じた。

指導の前後で、25 パーセンタイル順位以下の児童の指導後のものと比較すると、指導前に

25 パーセンタイル以下だった児童は 9 人で、そのうち指導後にも 25 パーセンタイル以下だった児童は、7 人であった。2 人は 25 パーセンタイルよりも上にキャッチアップしていた。その一方で、指導前では平均の域にあった 2 人が、25 パーセンタイル順位以下に下がっていた。

4. 研究成果

研究 1 の結果から、視写 CBM と計算 CBM は学年により違いはあるものの、信頼性と

妥当性のあることが示された。信頼性については、7 パターンの問題の相互相関が有意に高いことから、また平成 27 年度は NRT との相関が有意であったこと、3 年とも教師による評価との相関が高いことから、妥当性があると判断された。したがって、CBM を標準化することによって、計算または視写のわずか 3 分間の評価によって学習の進捗状況を測定できる尺度を教師が手に入れることができる。そのことによって、教師は早期に学習につまずい

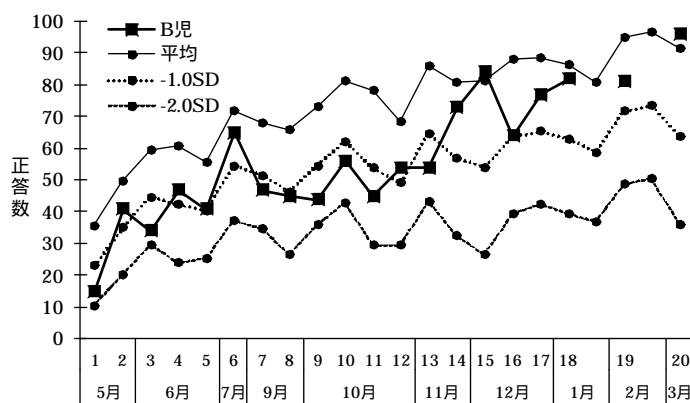


図 3. B 児 (小学校 2 年生) の視写 CBM の推移

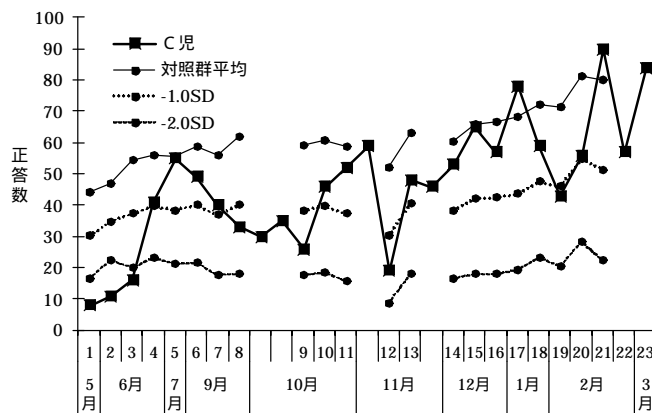


図 4. C 児 (小学校 3 年生) の計算 CBM の推移

ている児童生徒を特定して、早期に対応することができるであろう。

研究2の結果より、学習障害と診断を受けている児童に対しては、事例によって平均にまでキャッチアップしている児童もいれば、正答数は伸びていたが学級全体の得点も伸びていたので、相対的な位置が不変であるもの、さらに平均との差が引き離されているものがあった。今後、CBM に示される学習の進捗状況と指導内容との関連についてもさらに検討する必要がある。

<引用文献>

Deno, S. L. (1985) Curriculum-based measurement: The emerging alternative. *Exceptional Children*, **52**, 219-232.

Fuchs, D. & Fuchs, L. S. (2006) Introduction to response to intervention: What, why, and how valid is it? *Reading Research Quarterly*, **41**, 93-99.

Fuchs, D., Mock, D., Morgan, P. L., & Young C.L. (2003) Responsiveness-to-intervention: Definitions, evidence, and implications for the learning disabilities construct. *Learning Disabilities Research and Practice*, **18**, 157-171.

Kratochwill, T. R., Volpiansky, P. Clements, M., & Ball, C. (2007) Professional development in implementing and sustaining multitier prevention models: Implications for response to intervention. *School Psychology Review*, **36**, 618-631.

Gilbert, J. K., Compton, D. L., Fuchs, D., Fuchs, L. S., Bouton B., Barquero, L. A., & Cho, E. (2013) Efficacy of first-grade responsiveness-to-intervention prevention model for struggling readers. *Reading Research Quarterly*, **48**, 135-154.

Torgesen J. K. (2002) The prevention of reading difficulties. *Journal of School Psychology*, **40**, 7-26.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計8件)

干川 隆, アメリカ合衆国におけるカリキュラムに準拠した尺度(CBM)に関する研究動向
わが国でのCBMの標準化に向けて, 特殊教育学研究, 査読有, 53(4), 2015, 261-273.

干川 隆, 米国における算数のカリキュラムに基づく尺度(CBM)の研究動向, LD 研究, 査読有, 27(1), 2018, 67-79.

干川 隆, 視写のカリキュラムに基づく尺度(CBM)の日本語版標準化に向けた問題の検討,
熊本大学教育学部紀要, 査読無, 65, 2016, 125-130.

干川 隆, 学習の進捗状況モニタリング尺度としての算数のカリキュラムに基づく尺度の開
発 2年間にわたる取り組みの成果, 熊本大学教育学部紀要, 査読無, 67, 2018, 91-98.

干川 隆, 学習の進捗状況モニタリング尺度としての算数のカリキュラムに基づく尺度の開
発 能力別成長差の分析, 熊本大学教育実践研究, 査読無, 36, 2019, 25-34.

有富理恵, 干川 隆, 子どもはどれくらい読み誤りに気づけるか~児童同士による学習方略
に向けた読み評価の検討~, 熊本大学教育学部紀要, 査読無, 64, 2015, 133-140.

丹野 優, 干川 隆, ワーキングメモリ容量からみた発達障害児に対する部首を活用した漢字
指導の効果, 熊本大学教育学部紀要, 査読無, 64, 2015, 151-158.

丹野 優, 干川 隆, ワーキングメモリの観点からみた学習障害児の漢字のつまずきの分析.
熊本大学教育学部紀要, 査読無, 66, 2017, 133-143.

〔学会発表〕(計1件)

干川 隆, カリキュラムに基づく尺度(CBM)の意義と日本での標準化に向けて, 研究委員会
企画シンポジウム, 日本におけるプログレスモニタリングの可能性 カリキュラムに基づく
尺度(CBM)の標準化と活用に向けて, 日本LD学会第27会大会, 2018.

〔図書〕(計0件)

6. 研究組織

(1)研究分担者 なし

(2)研究協力者 なし

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。