

プログレスモニタリング尺度としての視写の カリキュラムに基づく尺度 (CBM) の標準化の試み

干 川 隆*

An attempt at standardizing Copying Curriculum-Based Measurement (CBM) as a progressive monitoring tool

Takashi Hoshikawa

(Received September 30, 2020)

This study aimed at standardizing a Copying Curriculum-Based Measurement (CBM) to monitor students' learning progress. Moreover, CBM needed to be standardized as a scale in Japan for monitoring students' learning progress and early identification of students with learning difficulties. The participants of this study included 241 second to sixth grade elementary students. The Copying CBM involved time-bound copying of text; the participants had to copy grade-level reading sentences for 3 minutes. The data of the second, third, and fifth graders were collected 24 times, while the data of the fourth and sixth graders were collected 23 times between May and March of the following year. The intraclass correlation coefficients of the Copying CBM revealed high reliability of over .80. The validity between the Copying CBM and Kyoken Achievement Test ranged between .37 and .54, with the results pertaining to the 4th graders being excluded. Moreover, the correlation between the results of the Copying CBM and teacher's evaluation ranged between .28 and .66. Finally, the results were analyzed through a latent growth model, and the analysis indicated the following findings: significant positive growth, an increase in the average estimate of the intercept as the grade increased, and a gradual slope in the sixth grade. Further, students who were rated as needing support by the teacher had significantly lower Copying CBM scores. These findings thereby suggest that the Copying CBM can be employed to monitor students' learning progress and identify students with learning difficulties at an early stage.

Key words : curriculum-based measurement, progressive monitoring, copying, learning difficulties.

I. 問題と目的

1. 米国における CBM の現状と課題

米国では、学習障害の認定基準としてこれまでの知能と学力との間の乖離によって診断するディスレパシーモデルから、介入に対する反応 (Response to Intervention, 以下「RTI」と示す) へと移行してきた (Grigorenko, 2009). RTI は、学業的な困難さを予防するための取り組みであり、多層によるシステムである (Gilbert et al., 2013). Gilbert et al. によれば、RTI は主に 3 層の支援体制から成り、第 1 層では通常の学級でユニバーサル・スクリーニングが行われ、個々の学業の成績がモニターされる。そこでクラスメイトよりも著しく低いリスクのある児童生徒は、第 2 層へと

移される。第 2 層では学習のつまずきを予防するためのグループの指導を受け、その進捗状況がモニターされる。第 2 層で反応せず指導の効果が得られなかった児童生徒は、第 3 層へと移され集中した個別化された指導を受ける。RTI では、一度のアセスメントで処遇を決定するのではなく、介入への反応として対象の児童生徒の学習の進捗状況を継続的にモニターする必要がある。その方法としてカリキュラムに基づく尺度 (Curriculum-Based Measurement, 以下「CBM」と示す) が用いられてきた。

米国では、CBM は読み、つづり、書字表現の領域と、算数 (主に計算) で実施されてきた (Deno & Fuchs, 1987; Deno et al., 1983). 1980 年代から 1990 年代にかけて CBM 研究の主なテーマは、その信頼性と妥当性に関するものであった (干川, 2015). 先行研究では、

* 熊本大学大学院教育学研究科

CBM の成績と標準学力検査の結果との相関が高いことから、例えば読みの CBM が単なる読みの評価方法ではなく、読み理解を含めた全体的な国語の学力を示す方法として妥当性をもつことが示唆された (Fuchs, 2016)。

CBM 研究の中で最も多く研究されてきた領域は読みであり、その中でも音読に関する研究が多い (Wayman et al., 2007)。Wayman et al. (2007) は、読みの CBM に関する 64 本の論文を展望した結果、音読 CBM が十分な信頼性と妥当性を持つことを報告した。その一方で Wayman et al. は、音読 CBM が 2 年生から 5 年生の児童では妥当であるが、幼稚園から小学 1 年生では床効果が、6 年生から 12 年生まででは天井効果があることから、その方法の検討が必要であることを示唆した。さらに Wayman et al. (2007) は、音読 CBM の成績が用いた教材の難しさ (当該学年よりも 1 学年上の問題や多音節の言葉の数、わかりにくい言葉など) により影響を受けることを指摘した。

2. 日本での CBM の必要性

これまで日本で CBM が標準化されてこなかった理由は、日米の教育評価の違いにある (千川, 2015)。千川 (2015) によれば、米国では学習指導要領がなく、児童生徒が当該学年の内容を習得したかどうかを判断するために、標準学力検査が発達してきた。

学習の進捗状況を定期的にモニターすることは、児童生徒の学習の習得状況が把握されるとともに、教師による教え方の適切さが実証されることになる。これまで日本では、すべての教員が同じ教え方をしていることが前提になっていた。しかし、通常の学級に学習障害等の支援を必要とする児童生徒が増えている状況の中では、教師の教え方の評価も必要である。さらに今後の財政再建の観点から考えると、特別支援教育の対象となる児童生徒の増加の抑制が必要であり、そのためには、通常教育で特別支援教育に照会される前の段階 (RTI の第 2 層・第 3 層) を機能させる必要がある。その際には、CBM のように定期的に児童生徒の学習の進捗状況をモニターすることのできる尺度が重要になる。

3. 書字と視写に関する研究

米国の音読 CBM は、測定する際に個別の評価を必要とする。米国のように 1 学級あたりの児童数が少ない状況では個別の評価が可能であるが、日本では個別の評価には限界がある。

日本ではこれまで、小学生の読み書きスクリーニング検査 (STRAW) を用いて、発達性読み書き障害 (Developmental dyslexia; 以下「DD」と示す) のある

児童と定型発達の児童が比較されてきた (展望については千川, 2020 を参照)。井村ら (2011) は、定型発達児と DD 児の漢字単語書取反応を比較検討した。その結果、定型発達児と比べて DD 児は漢字の構成要素間の間隔が広いという特徴や文字が傾く特徴が認められ、視覚的な情報処理機能の低さが影響している可能性が示唆された。また、井村ら (2011) は、定型発達群では正答率と音声提示による親密度との間に有意な高い正の相関を認めた一方、DD 群では正答率と音声表示による単語心象性および画数との間に有意に高い相関があることを報告した。Uno et al. (2009) は STRAW を用いて、小学校 2 年生から 6 年生までの 495 人を対象に、平均から $-1.5SD$ をカットオフ値として発達性読み書き障害があると推定される児童の割合を算出した。しかし、STRAW は課題が仮名や漢字の一字と単語のみであり、文章の評価ができないとの指摘がある (河野ら, 2011)。

そこで著者は、視写に注目した。河野・平林・中邑 (2008) は、通常の学級に在籍する小学校 1 年生から 6 年生までを対象に有意味文課題と無意味文課題とを 5 分間書き写す手続きによって視写の速度を測定した結果、無意味文課題に比べて有意味文課題の時間あたりの文字数が多いことを報告した。このように視写は、読み書き障害を早期に発見するためのアセスメント方法として、学年による違いなどの大きな発達の变化について検討されてきた。しかしこれまでの視写の研究は、児童の学習の進捗状況をモニターするという発想ではなく、同一対象児に同じ方法を繰り返し測定していなかった。例えば河野ら (2008) は、9 月から翌年 1 月に渡って実施した結果を同一学年として評価しているが、その間に対象児が変化していることも十分に考えられる。視写を用いた進捗状況をモニターする方法を開発できれば、評価時期と得点から学習につまずいている児童を早期に発見し対応することができるであろう。

最近になって、日本でも視写を用いた CBM の標準化に向けた研究が報告されるようになってきた (千川, 2016; 2020)。千川 (2016) は大学生を対象に、視写に及ぼす影響について分析を行った。また、千川 (2020) は、視写 CBM を毎週実施し、進捗状況モニタリング尺度として活用できる可能性を示した。しかし、千川 (2020) では、平行テスト法に基づく信頼性や反復測定分散分析など古典的テスト法が用いられており、測度の精度の不十分さを指摘できる。

また、Wayman et al. (2007) の教材による CBM 得点に違いがあるとの指摘から、本研究では教材として用いた物語文と説明文によって視写 CBM 得点に違いがあるかどうかについても検討することにした。河野

ら(2008)の結果を踏まえると、物語文の中には説明文と比べて日頃用いていない言葉が含まれていることから、説明文よりも物語文の方が書き写す時間がかかると考えられた。

4. 本研究の目的

本研究の目的は、児童の国語の学習の進捗状況をモニターするための方法として視写CBMを標準化することであった。実施に当たって以下の仮説を立てた。
仮説1：視写CBMは、測定を繰り返すことにより時系列の変化として得点が増加する。

仮説2：視写CBMは標準学力検査との相関関係を調べることで、国語の能力を測定できることを実証する。

仮説3：教師が支援を必要と判断した児童は、視写CBM得点が高い。

仮説4：視写CBMは、用いる教材によって得点異なる。

II. 方法

1. 対象児

対象児は、A市立P小学校の2年生から6年生(2年生44人、3年生54人、4年生53人、5年生55人、6年生52人)の計258人であった。

2. 視写CBMの問題

視写CBMで用いた文章は、既習による影響を排除するため学校で使用していない当該学年の教科書の巻末にある教材から選択された。適切な教材がなかったときには、使用している教科書の巻末の文章が使用された。P小学校では、1・3・5年生で東京書籍の教科書を、2・4・6年生で光村図書の教科書を用いていた。Table1は、視写CBMで用いられた教材と、視写の速度に影響を及ぼすと考えられる漢字の数と全体の文字数に占める漢字と十画以上の漢字の数の割合、それに当該学年で習う漢字の数を表している。なお、用いた教材は、問題No.1, 3, 5が物語文、No.2, 4, 6が説明文、No.7がエッセイ等で構成されていた。

視写CBMの問題は、A4判の用紙に両面印刷され、左側半分(左手利きの場合には右側半分)に視写する手本が、右側半分に記入するマス目が設定された。マスの数は、2年生用では縦10×横7マス(16mm×16mm)、3・4年生用では12×8マス(14mm×14mm)、5・6年生用では15×10マス(12mm×12mm)であった。視写CBMの問題は各学年7つの版が用意され、24回のセッション(以下「#」と示す)1にNo.1、#2にNo.2...と実施し、#8ではまたNo.1に戻り同じ教材を再度用

いた。

3. 手続き

視写CBMは、X年5月からX+1年3月までの間で計24回実施された(なお行事の都合で4・6年生は計23回)。視写CBMは、行事のない朝自習の時間に行われた。研究を始めるにあたって、学校長と教職員には文章を用いて説明し研究への了承を得た。対象児童には学級担任を通じて了承を得、保護者には学校長を通じて文章で了承を得た。

視写CBMの実施は、各教室(1学年2学級)で実施者(大学生と大学院生計10人)によって行われた。実施者は、実施と採点手続きについて事前に1時間半の講習を受けた。

対象児は、「これから、3分チャレンジを行います。これは毎週実施することで、皆さんの成長の様子を調べるためのものです。時間は3分間です。問題は表側だけでなく裏側にも書いてありますので、表の文章を写し終わった人は、プリントを裏返して裏の文章も写しなさい。『始め』の合図ではじめて、『やめ』の合図で鉛筆を置きます。左の手本をよく見て、できるだけ速くきれいに書き写しましょう。行が変わっているところは、手本と同じように行を変えます。また、マスからはみ出さないように注意してください。途中で間違いに気づいたところは、消しゴムで消さずにマスの右側に正しいものを書き写しなさい。最後まで書き終わらなくてもかまいません。できるだけ速くきれいに書き写すのですよ。」と教示された。

実施者は、教示の後に視写CBMを開始し、3分後に終了して用紙を回収した。採点は、マスからはみ出した字と写し間違いのあった字をエラーとして、全体数からエラー数を引いたものを視写CBM得点とした。児童への結果のフィードバックとして、#5、#13、#24の後にそれまでの成績をグラフ化したものに、視写への動機づけを高めるための2～3行のコメント(「この調子で頑張ろう」など)を記入した用紙(A4判1枚)を児童に渡した。

4. 分析

1) 信頼性：7つの版の問題の信頼性については、課題に慣れていない#1を除いた#2から#8までの7つの版のCBM得点の級内相関係数(Intraclass Correlation Coefficients: ICC)を算出することにした。

2) 妥当性：各児童の全視写CBM得点の平均と①教研式標準学力検査(以下「NRT」と示す)(辰野ら、2011)の国語の標準得点と、②担任教師による評価との相関係数を求めることで、妥当性を検討することにした。①NRTは、前学年までの習得状況を把握する

Table 1 視写 CBM で用いた問題

学年	問題 No.	文章のタイトル	文字数	漢字数	十画以上の漢字数	当該学年の漢字数	出版社
2年	1	ニャーゴ	129	13 (10.1%)	5 (3.9%)	7	東京書籍
	2	虫は道具をもっている	131	18 (13.7%)	3 (2.3%)	5	東京書籍
	3	ニャーゴ	115	10 (8.7%)	1 (0.9%)	3	東京書籍
	4	虫は道具をもっている	131	13 (9.9%)	2 (1.5%)	8	東京書籍
	5	ニャーゴ	114	11 (9.6%)	3 (2.6%)	9	東京書籍
	6	虫は道具をもっている	130	15 (11.5%)	2 (1.5%)	7	東京書籍
	7	「思い出ブック」を作ろう	131	20 (15.3%)	4 (3.1%)	13	東京書籍
		平均	125.9	14.3 (11.4%)	2.7 (2.2%)	7.4	
3年	1	モチモチの木	186	31 (16.7%)	4 (2.2%)	5	光村図書
	2	かるた	191	34 (17.8%)	7 (3.7%)	8	光村図書
	3	モチモチの木	180	14 (7.8%)	2 (1.1%)	3	光村図書
	4	かるた	191	30 (15.7%)	2 (1.0%)	7	光村図書
	5	モチモチの木	151	17 (11.3%)	3 (2.0%)	5	光村図書
	6	かるた	180	34 (18.9%)	7 (3.9%)	5	光村図書
	7	本で調べて、ほうこくしよう	175	25 (14.3%)	7 (4.0%)	3	光村図書
		平均	179.1	26.4 (14.8%)	4.6 (2.6%)	5.1	
4年	1	世界一美しいぼくの村	184	38 (20.7%)	7 (3.8%)	3	東京書籍
	2	ウナギのなぞを追って	189	46 (24.3%)	5 (2.6%)	7	光村図書
	3	世界一美しいぼくの村	187	43 (23.0%)	9 (4.8%)	14	東京書籍
	4	ウナギのなぞを追って	188	39 (20.7%)	9 (4.8%)	5	光村図書
	5	世界一美しいぼくの村	177	35 (19.8%)	10 (5.6%)	1	東京書籍
	6	ウナギのなぞを追って	189	27 (14.3%)	7 (3.7%)	5	光村図書
	7	アップとルーズで伝える	183	40 (21.9%)	11 (6.0%)	6	光村図書
		平均	185.3	38.1 (20.5%)	8.3 (4.5%)	5.9	
5年	1	のどがかわいた	251	41 (16.3%)	16 (6.4%)	2	光村図書
	2	森林のおくりもの	254	40 (15.7%)	13 (5.1%)	4	東京書籍
	3	のどがかわいた	278	44 (15.8%)	15 (5.4%)	1	光村図書
	4	森林のおくりもの	288	48 (16.7%)	10 (3.5%)	3	東京書籍
	5	のどがかわいた	275	48 (16.7%)	18 (6.5%)	0	光村図書
	6	森林のおくりもの	292	46 (15.8%)	12 (4.1%)	1	東京書籍
	7	想像力のスイッチを入れよう	267	59 (22.1%)	11 (4.1%)	5	光村図書
		平均	272.1	46.3 (17.0%)	13.4 (4.9%)	2.3	
6年	1	河鹿の屏風	238	69 (29.0%)	20 (8.4%)	11	光村図書
	2	宇宙飛行士	286	64 (22.4%)	18 (6.3%)	1	光村図書
	3	河鹿の屏風	251	54 (21.5%)	15 (6.0%)	12	光村図書
	4	宇宙飛行士	296	64 (21.6%)	22 (7.4%)	4	光村図書
	5	河鹿の屏風	277	67 (24.2%)	19 (6.9%)	16	光村図書
	6	宇宙飛行士	297	66 (22.2%)	18 (6.1%)	6	光村図書
	7	君たちに伝えたいこと	279	73 (26.2%)	13 (4.7%)	9	東京書籍
		平均	274.7	65.3 (23.8%)	17.9 (6.5%)	8.4	

表中の () 内の数字は、全体の文字数に占める漢字の割合を示している。

ために、X年4月に学校で実施されたものを用いた。NRTの結果を使用するにあたっては、校長と筆者から保護者に対して文章で協力の依頼をして了承を得た。②担任教師による評価は、児童への2回目の結果のフィードバック (#13) の前に、担任に対してそれぞれの児童の国語の学習について5段階 (1:多くの支援を必要とすると思う<個別の対応が必要>, 2:

支援を必要とすると思う<授業中での配慮等>, 3:特別な支援は必要ないと思う<平均くらい>, 4:特別な支援は必要ないと思う<できる>, 5:特別な支援は必要ないと思う<よくできる>) で評価するように調査票を配布し、担任がCBMの前半の結果を知る前に回収した。

Table 2 各学年のセッションの視写 CBM の平均と標準偏差

実施月	5月				6月				7月				9月				10月				11月		12月		1月			2月			3月		全平均
セッション	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24									
2年生																																	
M	38.2	48.2	52.7	55.4	55.6	51.2	60.7	69.2	76.7	81.1	78.4	76.7	73.1	81.5	81.9	96.8	87.1	86.7	87.5	84.6	89.1	94.9	96.6	101.9	75.2								
SD	8.6	13.6	14.9	15.5	18.6	16.1	17.8	17.9	17.9	20.4	22.1	21.9	22.1	19.2	21.7	20.7	23.8	22.1	27.5	25.1	24.8	21.0	21.7	23.0	19.9								
3年生																																	
M	48.5	60.3	73.6	78.7	79.4	71.9	94.3	82.5	86.4	91.6	95.0	89.7	86.6	112.4	100.0	101.1	97.3	99.9	100.9	103.2	119.6	112.7	113.9	122.5	92.6								
SD	13.2	12.2	15.3	19.2	17.0	15.7	16.6	18.9	17.4	16.1	20.3	23.7	20.9	17.6	23.4	19.3	15.7	16.5	19.5	18.9	22.4	23.9	20.8	25.7	18.8								
4年生																																	
M	69.3	80.9	68.4	73.7	101.9	90.1	94.6	97.6		104.3	90.8	89.0	114.7	114.5	105.4	112.2	108.9	96.7	98.9	121.9	122.4	115.8	110.9	128.2	100.5								
SD	14.4	20.2	16.8	17.6	19.7	22.0	15.0	18.1		22.0	23.7	20.8	20.3	24.8	20.6	17.3	18.4	23.7	23.2	22.9	31.2	23.5	23.0	23.3	21.0								
5年生																																	
M	87.9	102.8	101.7	123.9	114.5	120.4	118.7	119.3	116.2	122.1	141.6	134.9	144.2	129.1	131.3	140.3	126.6	148.0	148.1	154.6	140.4	141.0	149.8	144.4	129.2								
SD	23.7	27.9	24.1	23.0	32.8	30.3	32.0	23.4	31.4	27.2	34.0	32.7	31.4	30.6	34.3	33.0	29.2	33.1	33.1	35.2	34.0	34.4	33.9	32.0	30.7								
6年生																																	
M	92.8	117.0	126.9	120.7	119.9	116.0	111.3	121.5	135.4		144.3	137.6	137.5	129.8	127.5	137.5	138.4	145.9	143.8	139.2	144.2	136.7	143.9	155.8	131.5								
SD	20.0	24.6	19.8	27.2	25.4	21.6	20.9	23.3	28.5		19.5	24.9	26.0	29.9	25.2	26.0	26.7	23.2	29.8	27.9	18.9	25.2	26.6	33.6	25.0								

3) 時系列に伴う変化の分析：児童の時系列に伴う変化について、共分散構造分析の潜在成長モデルを用いて、集団全体の平均的変化と個人ごとの変化について検討した。特に、学年間の切片と傾きの平均値と分散を比較するために多母集団分析(川端, 2007)を行った。

III. 結果

結果を分析するにあたって、24セッション中3セッション以上のデータの欠損があった児童は分析から除外された(3年生4人, 6年生1人)。また、分布の正規性を保つために外れ値が大きな児童も分析から除外された(除外されたのは2年生2人, 3年生4人, 5年生1人, 6年生5人)。その結果、分析の対象児は、合計で241人(2年生42人, 3年生46人, 4年生53人, 5年生54人, 6年生46人)であった。各学年での対象児のセッションごとの平均と標準偏差は、Table2に示されている。

1. 信頼性

各学年で#2から#8までの7つの版の視写CBM得点の信頼性を得るため二元配置変量のICC(2,1)を求めた。分析にあたっては、IBM SPSS Ver.24を用いた。その結果、2年生で.91, 3年生で.80, 4年生で.84, 5年生で.90, 6年生で.93と十分に高い値を示した。

2. 妥当性

妥当性として学年ごとに全視写CBM得点の平均とNRTの標準得点とのPearsonの相関係数を算出したところ、2年生 $r=.37$, 3年生 $r=.54$, 4年生 $r=.21$, 5年生 $r=.44$, 6年生 $r=.49$ と4年生を除いて有意な正の

相関関係にあることが示された(2年生で $p<.05$, 他は $p<.01$)。次に、全視写CBM得点の平均と教師による評価(非正規分布)とをSpearmanの順位相関係数によって算出したところ、2年生 $rs=.66$, 3年生 $rs=.28$, 4年生 $rs=.38$, 5年生 $rs=.58$, 6年生 $rs=.61$ であり、3年生を除いて有意な正の相関関係にあることが示された($p<.01$)。

3. 時系列に伴う変化

本研究では、潜在成長モデルを用いて時系列の変化について検討した。分析にあたってはIBM SPSS Amos 24を使用した。分析にあたって、24セッションの設定だとパラメータ数が多くなりエラーを生じたことから、物語文と説明文をペアとし2セッションずつの平均視写CBM得点を算出した。したがって、#1と2, #3と4, #5と6, #8と9, #10と11, #12と13, #15と16, #17と18, #19と20, #22と23の物語文と説明文のペアを平均した視写CBM得点10回を分析の対象とした。なお、No.7の問題はエッセイ等であったので、分析から除外した。

モデルの学年間の切片と傾きの推定値を比較するために、宇佐美・荘島(2015)を参考に、初回(S1)と最終回(S10)の時点を固定した区間線形の潜在成長モデルを用いた(Fig.1)。各学年でのCBM得点の推移については、Fig.2に示した。さらに学年間の切片と傾きの平均と分散を比較するために、多母集団分析を実施した。その結果、 χ^2 検定ではサンプルサイズが大きいため有意であった($\chi^2 = 278.69$, $df=165$, $p<.001$)が、CFIが.96, RMSEAが.054とモデルの適合は良好であった。学年ごとの潜在成長モデルにおける平均と傾きに関する母数の推定値と標準誤差をTable 3に示した。

Table 3 視写 CBM における学年ごとの潜在成長モデルにおける母数の推定値と標準誤差

学年		切片	傾き	共分散	相関係数
2年生	推定値	42.50 (1.70)***	53.78 (2.74)***	91.29 (30.55)**	.73
	分散	71.09 (25.26)**	218.74 (65.66)***		
3年生	推定値	54.34 (1.66)***	59.37 (2.72)***	11.16 (31.63)	.09
	分散	97.46 (29.29)***	160.01 (55.43)**		
4年生	推定値	74.79 (2.26)***	44.76 (2.30)***	8.91 (26.17)	.06
	分散	217.55 (46.65)***	88.95 (28.47)**		
5年生	推定値	94.38 (3.17)***	51.37 (3.62)***	211.88 (63.19)***	.82
	分散	264.46 (78.42)***	252.70 (95.86)**		
6年生	推定値	103.93 (3.40)***	44.65 (3.23)***	-40.76 (54.55)	-.16
	分散	445.29 (102.90)***	144.71 (55.90)		

表中の () 内の数字は標準誤差を示す。 *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

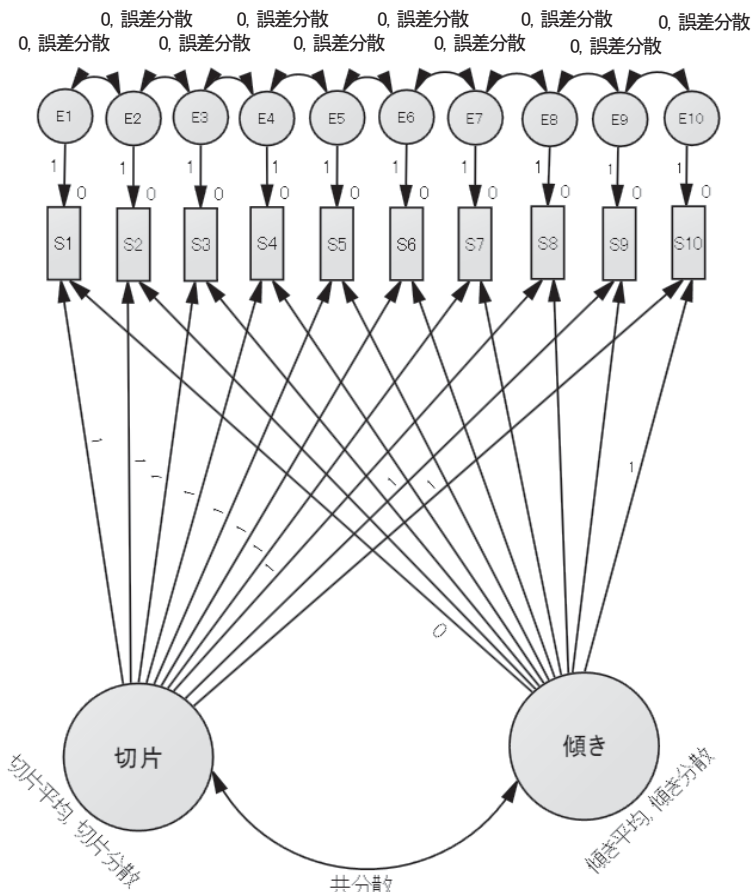


Fig.1 区間線形の潜在成長モデル

Table 3 に示されているように、切片の推定値は有意であった。分散が有意であったことから切片に個人差があり、ばらつきがあることが示された。傾きでも推定値は有意であり、増加していることから時間の経過とともに得点が上昇していることが示された。2 から 5 年生では分散が有意であり、傾きに個人差があることが推定される。さらに、2・5 年生では共分散が有意であり、切片の得点が大きい児童ほど傾きの得点が高いことが示された。

モデルの各推定値に関する学年間での差異を検討するために、パラメータ間の差に対する統計検定量を Table 4 に示した。この表から明らかなように、切片の平均は、すべての学年間で差があり、学年が上がるにつれて得点が増加することが示された。切片の分散は、2・3 年生と 4・5・6 年生との間に有意な差が見られ、2・3 年生に比べて 4・5・6 年生で切片の分散の値が大きくなっていることが示された。傾きの平均では、4・6 年生が 2・3・5 年生と比べて小さいことが示された。

Table4 視写 CBM における学年ごとの潜在成長モデルのパラメータ間の差に対する統計検定量

切片平均				
	2年生	3年生	4年生	5年生
3年生	4.98***			
4年生	11.40***	7.29***		
5年生	14.40***	11.19***	5.03***	
6年生	16.16***	13.12***	7.14***	2.05*

切片分散				
	2年生	3年生	4年生	5年生
3年生	.68			
4年生	2.76***	2.18*		
5年生	2.35**	2.00*	.51	
6年生	3.53***	3.25***	2.02*	1.40

傾き平均				
	2年生	3年生	4年生	5年生
3年生	1.45			
4年生	-2.52**	-4.11***		
5年生	-.53	-1.77	1.54***	
6年生	-2.15**	-3.49***	-.03	-1.39

傾き分散				
	2年生	3年生	4年生	5年生
3年生	-.68			
4年生	-1.81	-1.14		
5年生	.29	.84	1.64	
6年生	-.86	-.19	.89	-.97

*** $p<.001$, ** $p<.01$, * $p<.05$

4. 教材による得点の違いの検討

学年(2~6)×教材(物語文・説明文)の2元配置分散分析を行った結果, 学年および教材の主効果(学年: $F(4, 236) = 73.40, p<.01, \eta^2=.571$; 教材: $F(1, 236) = 130.10, p<.01, \eta^2 = .355$), 学年×教材の交互作用($F(4, 236) = 22.82, p<.01, \eta^2=.279$)ともに有意であった。学年の主効果が有意だったので

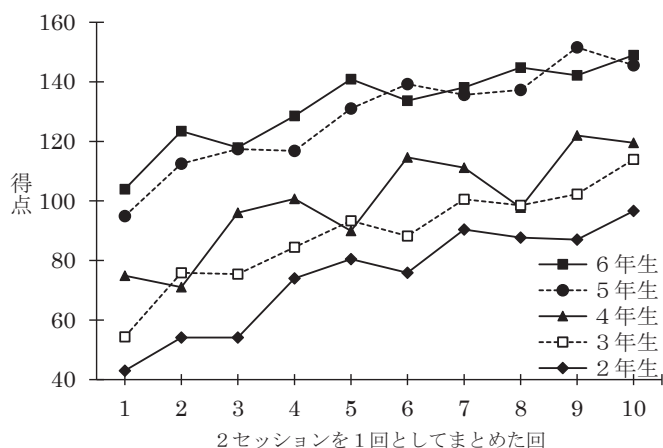


Fig.2 視写 CBM の得点の推移

Bonferroni 法を用いて多重比較を行ったところ, 5年生と6年生の間に有意差はなかったが, 他の学年の間には有意差が見られた(3-4年間は $p<.05$, それ以外は $p<.01$). 次に交互作用の解釈をするために, それぞれの要因の単純主効果検定を行った。その結果, Fig.3に示すように, すべての学年で物語文に比べて説明文の得点が有意に高いことが示された(2年生: $F(1, 236) = 10.95, p<.01, \eta^2=.044$; 3年生: $F(1, 236) = 7.64, p<.01, \eta^2=.031$; 4年生: $F(1, 236) = 8.63, p<.01, \eta^2=.035$; 5年生: $F(1, 236) = 197.88, p<.01, \eta^2=.456$; 6年生: $F(1, 236) = 9.49, p<.01, \eta^2=.039$)

5. 学習のつまずきのある児童の特定

視写 CBM 得点によって学習のつまずきのある児童を特定できるかを検討するために, 教師が支援を必要と評価した児童(教師による5段階評価で1または2と評価した児童, 以下「要支援児」と支援を必要としない児童(5段階評価で, 3, 4, 5と評価した児童, 以下「支援なし児」)の間で, 視写 CBM 得点の差について検討することにした。Fig.4に各学年で要支援児と支援なし児の群ごとの視写 CBM 得点を示した。要支援児の評価が10人に満たない4年生($n=3$)と6年生($n=4$)を除いて, 学年ごとに要支援児と支援なし児の2群について1要因の分散分析を実施したところ, 2年生($n=19$), 3年生($n=10$), 5年生($n=11$)で支援なし児に比べて要支援児が有意に得点の低いことが示された(2年生 $F(1, 40) = 13.18, p<.001, \eta^2=.25$; 3年生 $F(1, 44) = 4.85, p<.05, \eta^2=.10$; 5年生 $F(1, 52) = 6.70, p<.05, \eta^2=.11$)。

IV. 考察

1. 時系列の変化としての視写 CBM

研究を実施するにあたって, 時系列の変化として視写 CBM 得点が増加するという仮説を立てた。その結果, Table2に示すように24回のセッションの変化として, 各学年で平均得点が増加した。またTable3に示すように, 各学年での傾きが増加していることが示された。したがって, 視写 CBM は時系列の変化として得点が増加することが示されたことから, 仮説1は支持され, 学習の進捗状況のモニタリング方法として視写 CBM は十分に利用できるであろう。

本研究で各学年の得点が大きく増加した理由として, 繰り返し視写の問題を用いたことによる学習効果として書字スキルが向上したことが考えられる。本研究では7つの版を用いたことから, 対象児が同じ問題を少なくとも3回書き写した

ことになり、題材への親和性が増したことから、視写 CBM 得点が増加したと考えられた。一方、4年生を除いて NRT の下位項目との間に正の相関関係があったことを考えると、視写 CBM 得点は単に書字スキルに留まらず、当該学年の学習が進むにつれて進捗する国語の能力を反映していると推測される。

学年ごとの切片を見ると、学年が上がるにつれて3分間に書き写せる文字の数が増えていた。切片の平均推定値だけみると、学年が上がるにつれて書字速度が上がることを示した河野ら(2008; 2011)の結果を支持するものであった。本研究では、さらに傾きの違いにも注目した。その結果、他の学年と比べて4年と6年生では傾きの平均推定値が有意に少なくなっていた。河野ら(2008)が、書字数から中学1年生が大学生と同じレベルに達するかもしれないと推測していることを踏まえると、高学年になるにつれて成長比が緩やかになってきていると考えられる。なお、音読 CBM でも Wayman et al. (2007) は、6年生から12年生で天井効果があることを指摘し、音読ではなく穴埋め(Maze)課題を提案していた。したがって、書くことや読むことは、高学年になるにつれて学習指導の対象から、理解したり表現したりする学習手段へと

置き換わっていると推測される。

2. 視写 CBM が測定する構成概念

平均視写 CBM 得点と NRT との間に4年生を除き有意な正の相関関係があることが示されたことから、仮説2(視写 CBM は国語の能力を測定する)は支持された。結果に基づくと、わずか3分間の視写 CBM の得点を調べることで、対象児の国語の能力を推定することができる。Fuchs, et al. (2001) は読みの CBM が単なる読みスキルだけでなく、国語の能力の評価方法として有用であることを指摘している。米国の CBM の研究では、CBM の結果と標準学力検査との間に有意な正の相関関係があることから CBM が全体的な学力を評価することが実証されてきた(Wayman, et al. 2007)。本研究の結果からも4年生を除いて NRT と視写 CBM との間に有意な正の相関関係があったことから視写 CBM が NRT が評価するような集団基準による相対的な学力を測定していると考えられる。

また、教師が支援を必要とすると判断した児童は、視写 CBM 得点が低い傾向にあるとの仮説3について検討したところ、要支援の児童数に学年で差があったものの、2・3・5年で支援なし群の児童よりも要支援児の群の児童が視写 CBM で得点が有意に低いことが示された。このことと教師による評価と視写 CBM 得点の間に3年生を除いて有意な正の相関関係があったことから、視写 CBM 得点は教師が日頃感じている教師の主観的な児童の教育的ニーズを把握することができると結論づけられる。

なお本研究では、視写 CBM によって支援の有無について明確なカットオフ値を算定できなかったが、結果から -1.0SD を継続的に超えている児童が1学級に2名程度いたことから、要支援児として進捗状況をモニターする必要があると考える。

Deno (1995) は CBM の特徴について、①信頼性と妥当性、②児童生徒の成績をモニターするために教師が用いる上での単純さと効率性、③(教師や保護者が)容易に理解できること、④費用がかからないことの4つを挙げた。本研究の結果から、わずか3分間で実施でき、一人一人の児童の学習の進捗状況をグラフで示すことで視察できることから、視写 CBM でも Deno の挙げた4つの特徴を持つと考えられる。米国でのように国語のつまづきを評価するために音読の CBM を行うとすると、個別の評価が必要となりコストがかかることになる。視写 CBM は、教師が一斉に実施でき費用もかからないことから、学習の進捗状況をモニターするための有用な方法であると結論づけ

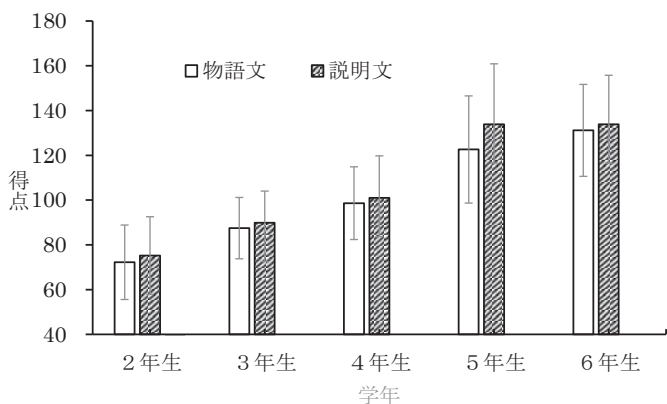


Fig.3 学年ごとの物語文と説明文との違い (視写 CBM 得点と標準偏差)

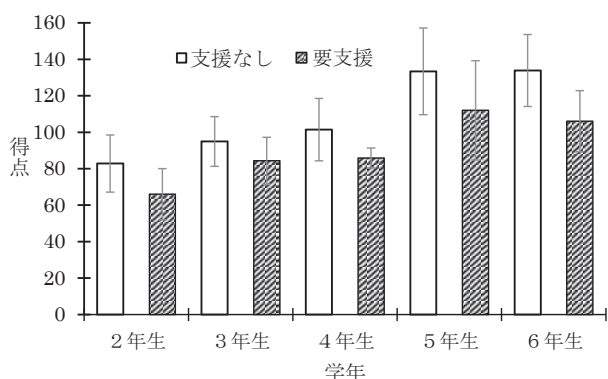


Fig.4 視写 CBM 得点での要支援群と支援なし群の差

ることができる。なお、4年生で視写 CBM 得点と NRT との間に有意な相関が示されなかった点については、さらに検討する必要がある。

3. 視写 CBM での教材による得点の違い

すべての学年の視写 CBM 得点で、説明文が物語文に比べて有意に高いことが示された。この結果について考えられる理由の一つは、物語文が先に実施され1週間後に説明文が実施された実施順序の効果を指摘することができる。この点については、順序を入れ替えて検討することが必要である。もう一つの理由は、物語文の中には、今では使っていない言葉が含まれることから、説明文に比べて視写の際にも時間がかかってしまい、物語文の得点が低かったことである。この点についても今後検討が必要である。

謝 辞

本研究を実施するにあたりご協力いただきました小学校の校長先生をはじめ、先生方、児童の皆さんに心より感謝を申し上げます。

V. 引用文献

- Deno, S. L. (1985) Curriculum-based measurement: The emerging alternative. *Exceptional Children*, 52, 219-232.
- Deno, S. L. & Fuchs, L. S. (1987) Developing curriculum-based measurement systems for data-based special education problem solving. *Focus on Exceptional Children*, 19 (8), 1-16.
- Deno, S. L., Marston, D., Shinn, M., & Tindal, G. (1983) Oral reading fluency: A simple datum for scaling reading disability. *Topics in Learning & Learning Disabilities*, 2 (4), 53-59.
- Fuchs, L. S. (2003) Assessing intervention responsiveness: Conceptual and technical issues. *Learning Disabilities Research and Practice*, 18, 172-186.
- Fuchs, L. S. (2016) Curriculum-based measurement as the emerging alternative: Three Decades Later. *Learning Disabilities Research & Practice*, 32 (1), 5-7.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Hops, M. K., & Jenkins, J. P. (2001) Oral reading fluency as an indicator of reading competence: A theoretical, empirical, and historical analysis. *Scientific Studies of Reading*, 5, 239-256.
- 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 (2), 135-154.
- Grigorenko, E.L. (2009): Dynamic assessment and response to intervention: Two sides of one coin. *Journal of Learning Disabilities*, 42, 111-132.
- 千川隆 (2015) アメリカ合衆国におけるカリキュラムに基づく尺度 (CBM) に関する研究動向—わが国での標準化に向けて—。特殊教育学研究, 53 (4), 261-273.
- 千川隆 (2016) 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, 65, 125-130.
- 千川隆 (2020). 学習障害のある児童の進捗状況モニタリングとしての視写のカリキュラムに基づく尺度の開発の試み。熊本大学教育実践研究, 37, 27-35.
- 井村純子・春原則子・宇野彰・金子真人・Wydell, T. N., 栗屋徳子・後藤多可志・狐塚淳子・新家尚子 (2011) 発達性読み書き障害児と小学生の典型発達児における漢字書き取りの誤反応分析—小学生の読み書きスクリーニング検査 (STRAW) を用いて—。音声言語医学, 52, 165-172.
- 川端一光 (2007) 多母集団分析。豊田秀樹 (編著) 共分散構造分析 [Amos 編], 東京図書株式会社, 73-87.
- 河野俊寛・平林ルミ・近藤武夫・中邑賢龍 (2011) 小学校通常学級在籍児童の読み書き能力の発達—N 市内3小学校の読み速度, 書字速度, 及び書字の誤りについて—。LD 研究, 20, 332-341.
- 河野俊寛・平林ルミ・中邑賢龍 (2008) 小学校通常学級在籍児童の視写書字速度。特殊教育学研究, 46, 223-230.
- 辰野千尋・石田恒好・服部環・筑波大学附属小各教科教官 (2011) 教研式標準学力検査 NRT。図書文化社。
- Uno, T., Wydell, T. N., Haruhara, H., Kaneko, M., & Shinya, N. (2009) Relationship between reading/writing skills and cognitive abilities among Japanese primary-school children: normal readers versus poor readers (dyslexics). *Reading and Writing*, 22, 755-789.
- 宇佐美慧・荘島宏二郎 (2015) 発達心理学のための統計学。誠信書房。
- Wayman, M. M., Wallace, T., Wiley, H. I., Tichá, R., & Espin, C. A. (2007) Literature synthesis on curriculum-based measurement in reading. *The Journal of Special Education*, 41, 85-120.