

算数科における継続的練習が学習に対する意欲に及ぼす影響に関する研究

Effects of Continuous Exercise of Arithmetic Calculation for Intention for Learning Math

「100マス計算」教材の継続的練習の効果とその効果的運用法

Effective Performance of Continuous Exercise of 100masukeisan

○ 錦織 武雄* 益子 典文** 川上 綾子*** 村瀬康一郎**

Takeo NISHIKIORI Norifumi MASHIKO Ayako KAWAKAMI Kouichirou MURASE

鳴門教育大学大学院* 岐阜大学総合情報メディアセンター** 鳴門教育大学***

*Graduate School of School Education Naruto University of Education

**Information & Multimedia Center Gifu University

***Naruto University of Education

100 マス計算の運用に対しては「効果的で継続して学習した」と「実態に合わず断念した」の両面的な評価が存在する。本研究では、同じ教材を使っても、異なる評価がでる点に着目し、5年生26名に100マス計算を施行し、認知面と情意面の変化及び施行に対する教師の意識を調査した。その結果、児童の基礎的計算力を上げるだけでなく、情意面にプラスの働きがあった場合に効果の上がる教材として支持・継続されることが明かされた。

100 マス計算 意欲 学力 教材運用法 継続的練習

1. 問題と目的

100 マス計算は手軽に継続して練習できる教材として広がり全国的に脚光をあびた。実際に取り組んだ教師数名にインタビューしてみると、100 マス計算の運用に対しては「効果的である」と「途中で断念した」の両面的な評価が存在する。この事実は、教材そのものの効果の検証とともに、その教材を教師が活用する方法（以下、運用法と定義する）も研究する必要がある事を示唆している。

松田・横山ら(2001)は、「100 マス計算が四則計算に及ぼす影響について」の中で、教材運用上の工夫を行い、計算力があがったと述べている。具体的には、次のような運用上の工夫を行ない効果をあげている。

- ・Web上に算数の「100 マス計算」「力だめし」を掲載し、全学年でプリントアウトして活用した。「100 マス計算」で四則計算の速さと正確さを高め、「力だめし」の計算問題の正答率が増すことをねらい児童に学習させた。

- ・毎回、児童が学習プリントを終えるのにかかった時間を記録し、グラフ化したものを児童の学習プリントに印刷し、児童が自分の時間の伸びがわかるようにして、学習意欲を高めた。

- ・児童が解いた100 マス計算プリントはファ

イルにとじ、実績（頑張った枚数や自分の伸び）を量的に示すことで積極的に取り組むようになった。また、家庭でファイルを見せることで保護者の関心も高まった。

つまり、「Web教材」「教師の働きかけ」「実績を量的にしめすファイル」などに見られる運用上の工夫が相まって、児童の学習意欲を高め、家庭でも算数の学習にかかる時間が増え、計算力のスキルアップの効果があがった。

以上のことから、効果的な運用法を用いてこそ、児童に対して100マス計算の教材としての効果があがり、学習が継続されるのではないだろうかと思われる。

そこで本研究では、100 マス計算を教材として基礎的な計算練習をすることにより①児童の認知面や学習に対する意欲はどのように変化するか明らかにする。②教師が計算練習を継続して行うための効果的な運用法について明らかにする。以上2つの目的を遂行する。

2. 研究の方法

(1) 研究の手順

100 マス計算実施期間は2003年5月～7月であり、100 マス計算を50回実施する。学習時間は火曜日のみ朝の時間に全校朝会がある

ため、15時15分からの帰りの学級活動時に行い、その他の曜日は8時15分からの朝の学級活動時に行った。

対象とした児童は、徳島県内の中規模小学校5年生26名（男13名、女13名）である。調査は毎回100マス計算問題を解き、実施後の質問紙による回答を求め回収した。なお、100マス計算プリントは村瀬（2002）が開発した「学校教育用自作学習ソフト100マス計算プリント」をダウンロードし、ひき算とわり算についてはそのままプリントアウトして使用した。たし算とかけ算については、より児童の理解度にあうように、問題の乱数を改変して、プリントアウトし調査に使用した。

また、教師側からみた「100マス計算」運用上の問題点及び、100マス計算をより普遍化した「繰り返し学習」を、効果的に進めるための方策を、実践する教師の立場から検討するため担任教師に対する面接調査も行った。面接調査では、100マス計算実施中、1週間に1度の割合で合計11回、面接日までに行った100マス計算を回顧しながら自由に語ってもらった。面接は対象者の学級において、児童が下校後、プライバシーを守ることを伝え、了解を得た上で録音をしながら行った。面接後対象者が削除して欲しいと希望した場面には、その内容は記録から削除した。面接時間は1回あたり20分から30分程度であった。

(2) 効果的な運用法

表1 効果的な教材運用法

<p>【学習時期と課題提示】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 前期は学習成果がわかりやすいように（加減乗除の順、同一問題の回数） <p>【学習成果の明示】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学習成果がわかりやすい集積方法に（ファイリング方法、教室内掲示） <p>【学習意欲と課題提示】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 意欲低下時には課題の提示順の工夫（以前の問題に、選択制、宿題） <p>【学習者の心理状態の提示】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 児童がどのような心理状態か ・ 学習成果と意欲の提示 <p>【有効な時間の使い方の提案】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学年始より時間割に組み入れる ・ 児童にとって何が大切か

松田・横山ら（2001）の研究や錦織ら（2003）の少人数における研究から得られた知見より、100マス計算教材運用法としては表1に示したように、児童に対しては【学習時期と課題提示】【学習成果の明示】の2点、教師に対しては【学習意欲と課題提示】【学習者の心理状態の提示】【有効な時間の使い方の提案】の3点が考えられた。

本研究では、この運用法をもとに100マス計算学習の授業設定を行った。

3. 研究の結果・考察（児童の学習過程）

(1) 児童全体の学習過程

26名の結果をまとめていくと、100マス計算の児童の得点については、前回調査と同様に毎回高得点で一定であり、調査対象の児童にとっては十分な時間があれば正しく解決できる課題である事がわかる。よって施行にかかった時間の変化に注目しながら結果・考察をまとめていくことにする。

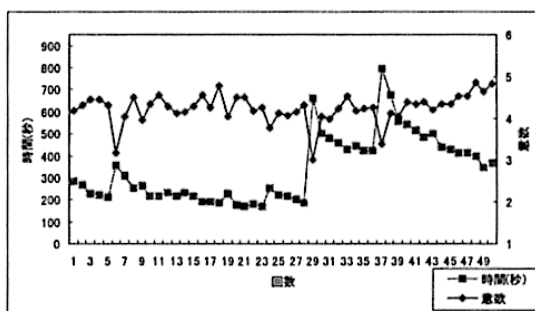


図1 児童全体の時間と意欲の変化(n=26)

図1は、学習した5年生の時間と意欲の変化である。第1回（たし算1回目）から第5回（たし算5回目）については、全体的に学習を重ねるごとに、タイム（学習プリント1枚終わるのににかかった時間）は短縮されてきている。第19回（かけ算1回目）から第23回（かけ算5回目）、第24回（わり算1回目）から第28回（わり算5回目）の余りのないわり算についても同じように、タイムの伸びとともに意欲も向上してきた。

表2は、児童の自由記述の内容を「今日は1分早くなったのでうれしい」や「明日はもっと早くして3分をきりたい」などタイムに関する内容が書かれていると「タイム」、「100点でうれしい」や「今日は3週間違ったけど明日は100点をとりたい」など得点に関する

表2 自由記述に書かれていた内容区分

回数	1位の内容	個数	2位の内容	個数	3位の内容	個数
第1回	点数	14	タイム	10	難易度	4
第5回	タイム	17	点数	13	難易度	2
第6回	タイム	13	難易度	8	点数	6
第18回	タイム	25	点数	5	難易度	1
第19回	タイム	20	難易度	11	点数	2
第23回	タイム	24	難易度	2	点数	1
第24回	タイム	17	難易度	10	点数	3
第29回	タイム	18	難易度	13	点数	1
第37回	タイム	22	難易度	3	点数	2
第50回	タイム	21	難易度	2	点数	1

内容が書かれていると「点数」、「問題がわり算にかわって難しかった」や「この段からすると簡単に答えが出せる」など問題の難易度に関する内容が書かれていると「難易度」分類し、それぞれについて書かれていた個数を表したものである。

自由記述を分類結果からも「今日は1分早くなったのでうれしい」「明日は3分をきりたい」など「タイム」に関する記述が多く、タイムが短縮されると楽しいと感じ、意欲も高くなってきていることがわかる。また、施行後の児童との会話の中にも、「タイムが良くなるからやって面白い」「この段から順番にすると早くできた」などの感想が出てきて、「タイム」という目標が意欲付けに役立っていることがよくわかる。

第6回（ひき算1回目）から第18回（ひき算13回目）の学習時には、第6回（ひき算1回目）から第8回（ひき算3回目）、第9回（ひき算4回目）から第11回（ひき算6回目）、第12回（ひき算7回目）と第13回（ひき算8回目）、第14回（ひき算9回目）と第15回（ひき算10回目）とそれぞれ同一問題を行った。同一問題を行うことにより、タイムの短縮が大きく、児童の意欲付けに役立つのではと考え行っただが、予想通りの変化になった。

第16回（ひき算11回目）より、家庭学習による練習も行っただが、私が家庭学習開始日より7時30分から教室に行き、登校した児童から順番に採点したり、100マス計算について話をするようにした。「1枚はしよう」ということではじめた家庭学習も、複数枚してくる児童も現れ、成果を表す学習シールや賞状などの効果も相まって児童はわり算学習終了まで積極的に取り組んだ。答え合わせ時の児童との話の中にも「練習すればタイムも良くなる、だからやろう今日はこの問題やろう。」

「3分切るまで今日と同じをやってみる。」「もっとシール集めたい。」などの感想が出てきて、練習すれば結果はよくなる、だからもう少し頑張ろうという良い循環になってきたことがよくわかる。

また、タイムが上がりにくい時や、課題が変わり難易度が上がったときには、同一問題や家庭での繰り返し学習が有効であり、「難しい」「苦手だ」と思っていた問題も自分にもできることがわかるとやろうする意欲が高くなっていくことがわかる。そして、学習が継続されやすくなったと考えられる。

第29回（わり算6回目）から行った繰り返し下がりのない余りのあるわり算、第37回（わり算14回目）から行った繰り返し下がりのある余りのあるわり算についても、同一問題や家庭学習が効果的であり、タイムが順調に伸びると児童の意欲が下がることなく、最後まで継続できた。この頃になると、私が不在の時や朝の時間に学習できない時でも児童から「今日はしないの」「何でしないの」「せっかくタイム上げようと思ったのに」などの声があがるようになってきた。毎日行う家庭学習や、努力がわかるシールでの表示、何よりも毎日行うということが児童にとって「100マス計算は毎日する学習」として定着し、学習習慣が身に付き継続判断への大きな要因になったのではないと思われる。毎日同じ時間に100マス計算を行うことにより、計算の意味などを認知的に理解する前にまず態度化につながり、児童が難しいと感じることはあっても嫌がることなく、わり算まで継続させることに成功したのではないかと考えられる。

さらに詳しく考察するために、表4-8のように算数の学力上位群（8名）中位群（10名）下位群（8名）にわけて分析を行った。なお、学力上・中・下位群については、担任教師が算数科の知識・技能面の成績より3群に分類したものを使った。

(2) 学力上位群の学習過程

学力上位群（図2）については学習を重ねるごとに、タイムは短縮し、スキルアップが学習回数ごとに進んでいることがわかる。ただし算からひき算（第5回から第6回）、余りのないわり算（第23回）から余りのあるわり算

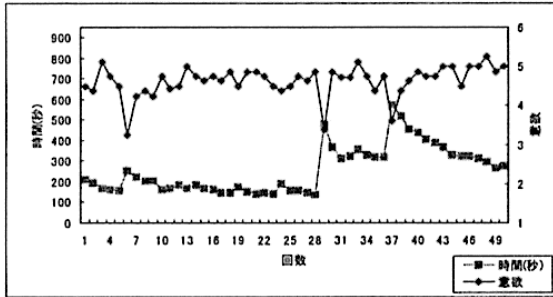


図2 上位群の時間と意欲の変化(n=8)

(第24回)のように課題の難易度が上がると、タイムも悪くなり意欲も下がるが、数回問題を行いタイムが大幅に短縮され意欲も上昇する。

朝や施行後の児童との話の中で、第18回(ひき算13回目)までは、早くする方法として「縦にする」「0からする」など、早く解くための「コツ見つけ」が特に上位群の中で話題にのぼっていた。つまり100マス計算のどの列や行からするかが早く解くためのひとつのポイントとなっていて、それを見つめることによりタイムが短縮され、意欲も上がっていたのではないかと考えられる。また、第12回(ひき算7回目)の学習より、上位群の児童4名がタイムを競うようになってきた。朝の丸付けの時に話してみると、「タイムはなかなかもうあがらないけど○君に勝ちたい」「今日は1番になる」など学級の中での順位に関心を示し、取り組みはじめた。また、その4人を見て、競争には加わらないが、「あの子には負けない、もっと早くなりたい。」など、学級の中での順位が児童の学習の意欲付けにプラスに働いてきたことがわかる。

50回中45回はKが一番のタイムであったが、それ以下の順位については上位群の中で毎回変動していた。そのため、第19回(かけ算1回目)以降のかけ算、わり算についてはどの列、行からすれば早くなるかなど、特にスピードアップの方法がなくなったが、自分の中でのタイムの短縮と学級の中での順位が大きな関心となり学習が継続できた。

(3) 学力中位群の学習過程

学力中位群(図3)についても学習を重ねるごとに、タイムは短縮され、スキルアップが学習回数ごとに進んでいることがわかる。たし算(第5回)からひき算(第6回)、余り

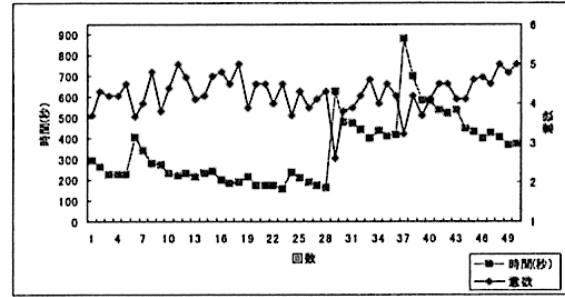


図3 中位群の時間と意欲の変化(n=10)

のないわり算(第28回)から余りのあるわり算(第29回)のように課題の難易度が上がると、タイムも悪くなり意欲も下がるが、数回問題を行いタイムが短縮されると意欲もあがり、その上昇の度合いも大きい。

10名中9名についてはタイム、意欲とも順調に伸びてきた。しかし、ひき算がはじまると児童OMはタイムが短縮されず、意欲に1をつけたり、学習前に机の上に伏せたりするなど投げやりな態度をとることがあった。担任の話によれば、児童OMは「何をするにも丁寧であるが時間がかかりすぎる傾向があり、早さを競うことには不向きな子」であった。そのため他の児童と比べタイムの短縮や順位が悪く、ひき算(第6回目)からは100マス計算を解き終わるのが25番前後になってきた。そこで、児童OMにあった家庭学習を出したり、自分の目標(次は何分にしよう)をもって頑張るように毎日話していくうちに、投げやりな態度をとることは少なくなってきた。学級内での順位は良くならなかったが、自分の目標タイムが達成できたときには意欲に6段階のうち3以上をつけるようになってきた。このことから、みんなより順位が悪くなったり、タイムが短縮されにくい時には意欲を下げる場合もあり、教師の予想外にタイムが短縮されない児童には、特に注意が必要であることがわかる。

(4) 学力下位群の学習過程

学力下位群(図4)についても学習を重ねるごとに、タイムは短縮され、スキルアップが学習回数ごとに進んでいることがわかる。表4-9として各課題(たし算、ひき算、かけ算、わり算)に対するタイムの短縮(各課題の最終回のタイムから初回のタイムを引いたもの)を表しているが、下位群がタイムの伸

びは最も大きいことがわかる。

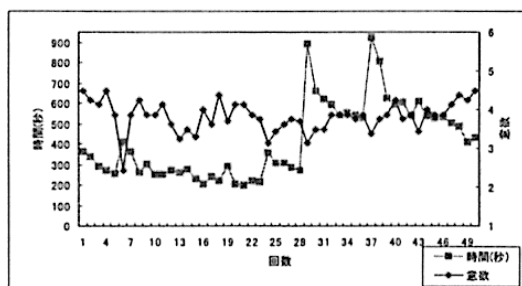


図4 下位群の時間と意欲の変化(n=8)

下位群の児童にとって、練習すればタイムの短縮は最も大きく、確実にスキルアップは進んでいる。しかし、朝や施行後に児童と話していると、「昨日より早くなってもなかなか3分台にはなれん」「○君みたいに早く出来ないなあ～」の声を聞き、自分のタイムの短縮に満足はしているが、学級の中の順位が上がらない事により、学習意欲の伸びがタイムの短縮以上に少ないのではないかとと思われる。そのため、会話や質問紙から「タイムが悪かった」「少し嫌になりかけている」など気になる児童がいると、朝、「今度は何分をめざそう」「今日はタイムを上げるため、○枚挑戦してきてみよう」など一人一人に声をかけ、あくまでも昨日の自分より頑張ろうということを意識させてきた。そのため、調査研究2のように「絶対いや」という反応は示さず最後まで学習を継続して行えた。

学習前の担任から児童Sと児童Hについては、宿題忘れや遅刻が多く、特に学習をはじめさせるまでに注意が必要であることや、何か気に入らないことがあると学習に対してもかなり指導が必要であること、児童Mについては学習を始めるまでに時間がかかること、児童OYはとにかく時間がかかる事などを聞いていた。そのため、机間指導中4名については注意して観察していたが、その日によってかなり取り組みに差があった。

児童Hについては、ひき算の時にはタイムが大きく短縮されたので、非常に取り組みは良かったが、登校時間に遅れたり、家庭で気に入らないことがあると挨拶もしないで机に伏せて課題に名前さえ書こうとしない日があり、一回だけやり終わった問題を破り捨てる日があった。児童Sは宿題を忘れた日や月曜

日には前日のスポーツ少年団活動の疲れをひきずったまま注意散漫の状態に取り組む日があった。児童OYや児童Mは遅いなりに集中して取り組む日があったり、疲れたという顔を朝からして登校してくる日があったりした。

下位群の児童は、上記の4名のように学習に取り組む以前の問題をひきずったまま学習を始めるので、タイムの短縮以上に意欲の伸びが悪いのではないかと考えられる。また、下位群についてはタイムの上下以上に意欲の上下が激しく、学習へ取り組むまでの個人的な気分や家庭的な要因が意欲の変化に関係しているのではないかとと思われる。学習中、このように学習場面の切り換えがうまくできない児童に対しては、教師の配慮が特に必要であり、学習に対する目標がもちやすくなるように課題を設定したり、絶えず声をかけたりする支援や指導が学習意欲や学習効果を高めるためにも重要になってくるように思われる。(5)学習意欲は「タイム」に影響される

50回終了後、児童に対して「2学期も100マス計算を続けてほしいか、したくないか」と質問すると6名だけ「したくない(上位群1名、中位群2名、下位群3名)」と答えてきた。理由としては「これ以上タイムが上がらない(2名)」「早くしなければならぬので計算が大嫌い、とにかくしたくない(3名)」の2点が挙げられた。「したい」と答えた児童は理由として「計算が早くなって楽しいから(10名)」「もっと早くなりたい(5名)」の2点が挙げられた。このことから、「したい」「したくない」のどちらの回答であったとしても、「タイム」が児童の100マス計算学習継続に対する意欲に大きな影響を与えていることがわかる。

また、児童の学習中の自由記述(表2)からも「タイム」に関する内容がどの回も多く、「タイム」が毎回の児童の学習意欲にも大きな影響を及ぼしていることがわかる。児童のタイムを短縮しやすくするようなねらいも含めて行った家庭学習についても、「がんばり賞」を目指して何枚もしてくる児童も現れた。家庭にファイルを持って帰り、こなした枚数や「がんばり表」によるタイムの短縮について保護者からも褒められ、さらに学習を進め

るという良い循環になった児童も現れてきた。以上のことから、「タイム」という学習効果を児童にも保護者にもわかりやすく明示することにより、学習意欲が上昇したように思われる。

児童にとって「タイム」とはどのようにとらえられているのだろうか。毎回の学習の中で児童にフィードバックされるものは「タイム」と「得点」である。毎回の得点はほぼ満点に近く、毎回の変動はほとんどない。ひき算学習開始（第6回）までは「点数」に関する自由記述もあったが、かけ算以降（第19回）は児童の記述の中にも、少数しかでてこないようになった。つまり、児童にとって「タイム」のみが、学習成果を確認するものとなり、「タイム」の上下により喜んだり、残念がったりするようになったのではないと思われる。以上のことから、「学習時期と課題提示の工夫」により児童にとってタイムが短縮されやすく、「学習成果の明示の工夫」によりタイムの短縮を視覚的にわかりやすく工夫したため、特に学力上・中位群児童の学習意欲が下がることなく継続できたのではないだろうかと考えられる。下位群についても、タイムの影響が大きい、学習を開始するまでの家庭的な問題や本人の気分的な問題も大きく、学習に取り組むまでの支援が重要なものとなっている。

4. 研究の結果・考察（インタビュー）

(1) 学習の継続／断念を判断させる要因

各インタビューの最初に、担任にその週の感想を聞くと「最高」「快調」などの言葉とともに、継続に対して前向きな返事が返ってきた。11回のインタビューを通して、「断念する」という言葉は返ってこなかった。「なぜ担任が気分良く100マス計算を行い、継続を判断したのか」逐語録から整理すると、

- ・児童の学習意欲
- ・学習効果

の2点が大きな要因として挙げられる。また、継続するために解決しておかなければならない問題として、

- ・時間の確保

が挙げられた。「児童の学習意欲」「学習効果」

各々に起因する「前向きな継続（新たな学習に進めよう、課題の難易度を上げよう等）」「継続（そのままの難易度で学習をしよう）」「断念（学習をやめよう）」という3つの異なる判断をしていると思われる発言例を整理したのが表3である。丸数字は、11回中の何回目にその内容の発言があったか、その発言があったインタビューの回数を示している。

表3 学習を継続／断念させる要因

要因	判断	発言例（何回インタビュー、整理番号）	観察された学習意欲
観察された学習意欲	前向きな継続	いい顔してくれる(1回, 92)	①②③④⑤⑥
	継続	集中してやいよう姿(7回, 114)等	⑦⑧⑨⑩⑪
	断念	まあやる気はあるだろうし(8回, 112)等	⑫⑬
学習成果	前向きな継続	3人くらい〜苦しめてる(3回, 138)	⑭⑮⑯
	継続	やめたって難しかったら(9回, 120)等	
	断念	タイムの減り方すごいなあ(2回, 96)	①②③④⑤⑥
学習成果	前向きな継続	タイムの減り方すごいなあ(2回, 96)	①②③④⑤⑥
	継続	学習姿勢がよくなってきた(10回, 50)等	⑦⑧⑨⑩⑪
	断念	伸びたらなあ〜明日の記録次第(7回, 148)	⑫⑬
学習成果	継続	ちょっとタイムの伸び見よか(8回, 100)等	
	断念	これ以上タイムの増えるの無理(8回, 110)等	⑭

(2) 継続を判断させる「観察された学習意欲」

逐語録より、「どのように学習意欲を把握し、継続の判断を下したのか」分析すると、100マス計算の継続を判断させる児童の反応として、

- ・課題を理解し、楽しそうに取り組む反応
- ・児童の目に見える目標をもち取り組む反応の2点が見られたときに学習意欲が高いと判断し、学習が継続されたことがわかる。児童の学習意欲は、教師が与えた課題に対する反応として、表情や仕草という目に見える形で表出し、教師はその反応から、学習意欲が高いと学習を継続し、課題の難易度をあげてみようかと判断するのではないかと考えられる。

(3) 継続を判断させる「観察された学習効果」

逐語録より、「100マス計算継続学習の効果」について分析すると、

- ・児童の基礎的計算力のスキルアップ
 - ・児童の学習習慣形成
 - ・児童の学力形成のための負荷量把握
- の3点が挙げられた。

基礎的計算力のスキルアップについては毎回話題にのぼった。3回目のインタビューまでは、スキルアップの早さに驚く内容が多く、その驚きが学習を継続しようかと判断する要因

になっていた。しかし、それを過ぎると、課題の難易度を変える時(かけ算からわり算に、余りのないわり算から余りのあるわり算に)にのみ計算力のスキルアップの効果が使われるようになってきた。特に「OHとOYとS、Nの伸びだけ気にして繰り返し下がりにもいこう」のように学力下位群の児童のスキルアップを基準に判断し、タイムの短縮が悪いと同じ問題をくり返したり、家庭学習に出したりするようになってきた。

逆に、学習習慣形成については、3回目のインタビューから出てきたが、回数が進むに従い、学習習慣形成や負荷量把握に関することが多くなり、100マス計算以外の学習の場にも学習習慣が転移していったことが、継続に対して大きな判断材料になっていた内容の発言が多くなっている。つまり、教師は100マス計算の学習初期(たし算からひき算を学習している時期)において児童のスキルアップから継続の判断を下すが、学習が進むに従い、負荷量把握や学習習慣形成に効果があることを認識し、それにより大きく継続を判断していったのではないと思われる。

(4) 学習継続のために必要な「時間の確保」

逐語録より、「時間の確保」について分析すると、

- ・学習開始までに必要な「時間の確保」
- ・学習継続中に必要な「時間の確保」

の2点が挙げられた(図5)。

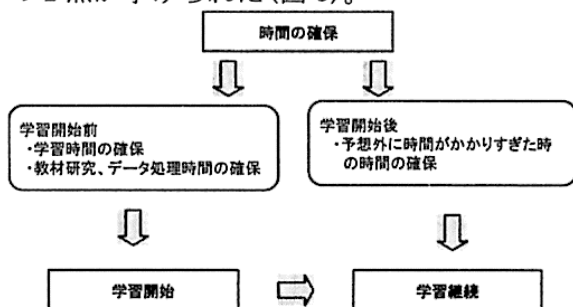


図5 学習継続に向けての「時間の確保」のモデル

毎回20分程度の100マス計算であっても毎日の実践となると、教材準備やデータ処理にかかる時間がある程度は必要になってくる。100マス計算開始までに「100マス計算をする時間」と「教材研究、データ処理の時間」を確保しておかなければならない。

また、学習継続中においては、予想以上に

時間がかかることもあり、少々、学習時間を延長しても対応できるような時間の確保をしておかなければならない。

(5) 児童に学習習慣が身についたと感じた時、繰り返し学習は継続される

学年当初、職員室での会話中T教諭は、算数の時間において児童に計算をもっと早く正確に行う「力」を付けたいとよく言っていた。また、私との普段の会話の中でも「指を使ってたし算する子。九九は言えるが、わり算になるとスムーズに出ない子」の事が話題のぼっていた。そのため、児童にまず「基礎的な学力として、まず基礎的な計算力をつけなければならない。また、そんな基礎的な学力は繰り返し学習の中で身につくものである」と考え、そのために、継続して基礎的な学習をする時間の確保の必要性を感じていた。

つまり、教師の目の前にいる児童に必要な学力は「基礎的な計算力は単純作業の繰り返しにより身に付く」という信念と、担任した児童に適した教材として100マス計算が採用され、5月よりはじめられた。実施にあたり、まず実践時間確保の問題があったが、100マス計算は、学習プリントを配ってから採点まで10分から20分で実施できるという時間的な実施のしやすさから、4月当初より朝の活動年間計画に組み込むということで解決を図った。

教師が「やる気」をもってはじめられた100マス計算の継続/断念判断は、「学習意欲」と「学習効果」の2要因に大きく影響される。児童の反応として、「苦しむ」言動を見せない限りは、学習が継続されやすい。教師は特に学力下位群の反応を観察し、課題の難易度や練習量を調整しながら、学力下位群児童が「苦しむ」でなく「悩む」反応が起きやすいように学習を進めた。学習効果としては、学習初期には「基礎的な計算力のスキルアップ」、学習が進むに従い「学習習慣形成」に効果が見られると学習が継続されやすい。計算力に対する効果だけでは、その学習単元が終わると100マス計算が継続されないが、学習習慣形成までに役立つと、単元に関係なくとも基礎基本の学習は継続されるのではないだろうかと考えられる。

教師は、「学習意欲・学習効果」とともに認められると継続の判断を、ないと断念の判断を下す。しかし、「学習意欲が低く学習効果が高い」、「学習意欲が高く学習効果が低い」場合に継続／断念の判断で葛藤が生じる事がある。児童は、100マス計算のタイムの短縮に一番大きな関心を寄せて学習を進めた。つまり、学習初期や課題の難易度が上がった時には、スキルアップが認められると意欲が上がる傾向があることから、「学習意欲が低く学習効果が高い」場合は学習継続の判断がされやすいのではないかとと思われる(図6)。

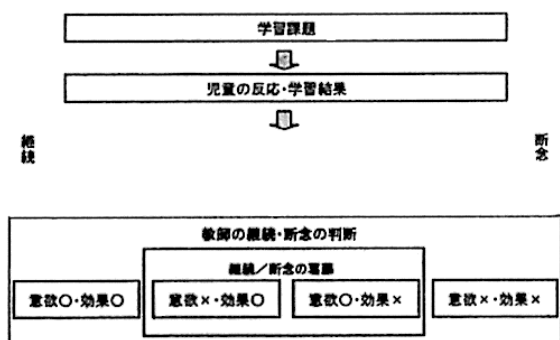


図6 教師が継続/断念を判断する要因

同じ難易度の課題を数回こなし、タイムが短縮されきった後に「学習意欲が高く学習効果が低い」場合があったが、児童の学習意欲が高いので継続判断がされやすい。課題の難易度をかえ、そのことにより学習効果が上がると継続判断がされる場合がさらに多くなると思われる。どちらの場合にも学習効果として、基礎的計算力のスキルアップにみられる「タイム」が大きな影響を及ぼしている。葛藤が生じる場合に「タイム」が大きな影響を及ぼしていることから考えて、「学習意欲」「学習成果」が相乗効果を生み出すよう働きあえば学習習慣が形成されやすく、継続を判断する場合が多くなるように思われる。

教師は教材を採用すると、その課題の難易度や繰り返しにより、児童の学習結果や反応を観察している。教師として、100マス計算を教材として採用するねらいはまず「基礎的計算力のスキルアップ」にある。児童には、学習プリントをすることによって「点数」「タイム」という目に見える成果のフィードバックがある。毎日の学習をくり返す事で、練習すれば「こなした枚数」「タイム」は伸び、意

欲的に学習が繰り返される。そして、自分で学習する(努力する)ことに価値を見だし、学習することが習慣化されていく。そして、教師が教材の運用を通して、初期のねらいである「基礎的計算力のスキルアップ」だけでなく「学習習慣形成」まで行われていると認識したとき、100マス計算は継続されるのではないかとと思われる。また、この運用法は、100マス計算以外のドリル学習の場合にも効果的ではないだろうかと考えられる。

5 今後の課題

今回の調査研究を通して児童は、基礎・基本的な計算力の向上と課題提示順序や学習成果の明示の工夫により学習意欲を高めることができ、そして、児童の反応と学習効果より担任教師は継続を判断した。しかし、さらに効果的に教材運用するためには、①家庭との連携の仕方についてもっと考える余地がある。②課題の難易度の高め方を考えておかなければならない。出題方法の改善により、100マス計は、より一層、算数教材としての発展性を拡張できる可能性がある。③基礎・基本の学習と今、学校の授業で習っている内容との関連性を、児童にとっても明確化することにより、さらに、児童の学習意欲が高まるのではないかと考えられる。④実際の学習は担任一人でする場面が多いので、より一層の教材準備及びデータ処理にかかる時間の負担減らすことが必要のように思われる。

参考文献

- 陰山英男 2001 子供は無限に伸びる PHP 研究所
 陰山英男 2002 本当の学力をつける本 文藝春秋
 錦織武雄・益子典文・川上綾子 2003 算数科における基礎的技能的継続的な練習が学習に対する情意面に及ぼす影響 第27回日本科学教育学会
 松田正直・横山隆光・小森利治・加藤雅恵 2002 百マス計算が四則計算に及ぼす影響 学習システム研究 Vol.24 No.1 2002
 村瀬康一郎 2002 100マス計算プリント <http://www.crdc.gifu-u.ac.jp/edsoftdb/100masu.html>