
 一般論文

算数に苦手意識をもつ児童への特別な支援の効果

— 個別指導を通して自己効力感を高める —

Effects of Tutoring for a 5th Grade Student

Who Felt Not Good at Solving Math Problems

井 上 早 矢、遠 藤 清 香

Saya INOUE, Sayaka ENDO

概 要

算数に苦手意識を持つ児童は小学校4年生から増える。苦手意識を減らし、自己効力感を高めるにはどうすればよいだろうか。本研究では、算数に苦手意識を持つ児童を対象に、大学生が1対1の個別指導を行い、算数に対する苦手意識をなくすることができるか、また苦手な問題を解けるように指導することができるか、を検討した。研究の結果、算数に苦手意識を持つ小学校5年女児に対し週1回15～20分の個別指導を10週にわたって行ったところ、指導前と指導後では苦手意識の改善が見られた。個別指導では算数指導の基本的な事項を用いた指導（例えば、スモールステップで指導する、正解ごとに褒める、対象児の考えを聞きながら学習を進めるなど）を行っただけでが苦手意識の改善が見られた。個別で大学生が指導を行うことの有用性が示唆された。

1. はじめに

算数に苦手意識を持つ児童は小学校4年生から増える。特に小学校5年女児は約50%が算数に苦手意識を持つ（Benesse教育研究開発センター、2007）。

算数の指導法についてはこれまで数多くの研究がなされてきた。竹綱・齋藤・吉田・佐藤・瀧沢・小方（2011）は、小学5年生の児童75名を対象に、作文学力と算数文章題学力との関係を吟味し、作文学力を伸ばすことが文章題学力を高める可能性があるとした。飯塚（2016）は、5・6年生の児童を対象とし文章題解決の下位過程を明らかにしながら問題解決力の向上を図った。小崎・笹山・綿巻（2013）は、小学4年生35名を対象とし、継次処理対応、同時処理対応、支援なしの3種類のプリント課題を開発し、視覚教材を活用した単元指導を行い、学力の二極化を緩和した。効果的な

算数の指導法がさまざまに研究されている一方、牛奥・井上・遠藤（2016）は、小学4年生を対象とした算数の協働学習の場面を観察し、算数が苦手な児童は学習にうまく取り組めないことがあると報告している。

先行研究では、算数の特別な支援、特に個別指導の効果を報告したものも数多くある。田村・岡・木船・外山（2013）は、算数に苦手意識を持つ小学5年生の女児を対象に、学力や自信向上のための学習援助を行い、回答手続きの言語化・視覚化が有効であることを示唆した。算数が苦手な児童（学習障害の診断を受けていたり特別支援学級に在籍したりする児童を含む）に対する個別支援の有用性については、様々な先行研究で実証されてきた（中村・眞田、2012；嶋村・徳島・岡・宮谷、2013；田村・岡、2014）。

個別支援は有効であるが、それにとまなう教員負担も大きい。忙しい教育現場では、個別支援ま

で担任教諭が行うというのは実際には困難が伴う。この問題に対して、小島・岡・児玉・木船・外山(2011)は、大学生が個別の学習支援を行った場合の効果について研究した。その結果、小学生の「算数に関する学習観」の事後得点が高くなる傾向がみられた。また、小学生も保護者も、大学生の支援による効果を高く評価しており、学習支援プログラムに満足していたと報告されている。今後とも教員ではない人による支援の可能性についてさらに検討していくとよいだろう。

これらの先行研究をふまえて、本研究では、算数に苦手意識をもつ児童を対象に、大学生が1対1の個別指導を行う。個別指導を通して児童の算数に対する苦手意識をなくすることができるのか、また、苦手な問題を解けるように指導することができるのかを検討する。

2. 方法

(1) 調査協力者

Y県Y小学校に在籍する小学校5年生の女兒1名を対象に研究を行った。女兒は算数の学習の時にわからないところがあって手が止まってしまうことが多かった。また、算数以外にも勉強全体に苦手意識を持っているように感じた。

(2) 大学生支援者

筆者の一人(井上)が個別指導を担当した。井

上は研究を行った際、大学4年で、小学校免許取得を目指していた。

(3) 調査時期

X年5月～7月の毎週水曜日に、15～20分間、大学生支援者が女兒と一対一で算数の個別指導を行った。

(4) 調査の手続き

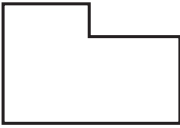
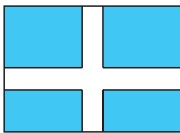
田村・岡・木船・外山(2013)は、算数の苦手な児童への個別支援を行い、その効果を「情意面に関する質問」と「算数の理解状況」で評価した。本研究では田村ら(2013)の手法を参考に、以下の手続きで研究を進めた。

毎週水曜日の午後6:00から15～20分間、大学生支援者が女兒へ算数の個別指導を行った。第1回目の個別指導を始める前に、まず女兒の学習と情意面の課題を明らかにするために、「苦手意識の調査」(表1)と「理解状況の調査」(表2)を行った。「苦手意識の調査」は田村ら(2013)の「情意面に関する質問」の調査票を用いて行った。各項目に対して4段階で評定をもとめた。「理解状況の調査」は田村ら(2013)の「算数の理解状況」の調査票を参考に、本研究の対象児に合わせた問題を使用した。本研究では、女兒が小学4年生で学習していると考えられる内容を用いて算数テストを作成した。

表1 「苦手意識の調査」調査項目

1	授業中に手を挙げて発表できますか？
2	授業中に習うことはわかりますか？
3	授業中に先生に教えてもらうだけでわかりますか？
4	計算問題はとける自信がありますか？
5	文章問題はとける自信がありますか？
6	算数の勉強は好きですか？
7	算数の勉強にすぐに取りかかることができますか？
8	問題がすぐにできなくても、できるまでやってみようと思いますか？
9	問題が難しそうに思えるとやりたくないと思いますか？
10	新しいところを習い始めるとき、できそうにないと思ったらすぐにあきらめますか？
11	テストができなかったとしても、もっとがんばろうと思いますか？
12	宿題はスムーズにできますか？
13	宿題は人に聞かなくてもできますか？
14	テストでできなかった問題は、答えだけでなくとき方も知りたいと思いますか？
15	始めから完璧にできないと、がっかりしてしまいますか？
16	テストでは、とちゅうの考え方より、答えが合っていたかが気になりますか？
17	少しでも正解とちがってればまったくの間違いだと思いますか？
18	なぜそうなるのか分からなくても、答えがあっていればいいと思いますか？
19	ある問題がとけた後でも、別のとき方をさがしてみることがありますか？
20	答えがあっているかどうかだけでなく、考え方が合っていたかが大切だと思いますか？
21	まだ考えているとちゅうなのに、人から答えを言われるのはいやですか？

表2 「理解状況の調査」で使用した問題

計算問題	四則混合計算	① $60 \div (10 - 4)$	
		② $4 \times 2 + 12 \div 4$	
	整数	① 47×81	
		② 180×24	
		③ $92 \div 4$	
		④ $648 \div 72$	
	小数 (足し算・引き算)	① $5.26 \div 3.92$	
		② $6.25 - 3.5$	
	小数 (掛け算・わり算)	① 2.08×27	
		② $28.8 \div 36$	
	分数	① $\frac{2}{4} + 3\frac{1}{4}$	
		② $3\frac{2}{7} + 4\frac{3}{7}$	
		③ $3\frac{1}{4} - \frac{2}{4}$	
		④ $5\frac{3}{7} - 2$	
	小数・分数について	① 0.7 を分数で表すといくつですか。	
		② $\frac{4}{10}$ を小数で表すといくつですか。	
		仮分数は帯分数か整数で、帯分数は仮分数で表しましょう。	
		① $\frac{13}{3}$	
		② $2\frac{4}{5}$	
		③ $\frac{11}{5}$	
	がい数	④ $3\frac{2}{6}$	
		① 643 (百の位のがい数)	
		② 18986 (千の位のがい数)	
		③ 4782 (百の位のがい数)	
	単位変換	④ 425469 (1万の位のがい数)	
		① 1300m = cm	
		② 12km = m	
		③ 500a = m ²	
	大きな数	④ 6kg = g	
		4252670083 について答えましょう。	
		① 千万の位の数字はどれでしょうか。	
		② 4 は何の位でしょうか。	
	面積	③ 左の位の2は、右の位の2の何倍でしょうか。	
		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	
立体図形	直方体	① 辺DCに平行な辺はどれですか。	
		② 辺CGと垂直に交わる辺はどれですか。	
作図	角度 垂直線	① 160度を工夫してかきましょう。	
		② 点Iを通過して⑥の直線に垂直な直線をひきましょう。	
文章題		① リンゴを入れた箱が、320箱あります。この箱を、1回にトラックで25箱ずつ運ぶと、全部運ぶのには何回かかるでしょうか。	

その後、「理解状況の調査」の結果に基づき、支援計画を立て、10回の個別の指導を行った。10回の個別の指導終了時に、指導前に行ったものと同じ「苦手意識の調査」と「理解状況の調査」を行い指導の効果を分析した。

10回の個別指導は、以下の点に留意して計画した。

1. プリントを見やすくするため、問題数を考える。
2. 小さな数字から大きな数字にしていく。
3. 女児の考えを聞きながら進める。
4. 大学生支援者ばかり話さない。
5. 字や数字だけのプリントにならないようにイラストなどをいれる。
6. スモールステップで指導する。
7. 正解ごとに褒める。
8. 個別指導後に頑張りを褒める。
9. 身近な話題を使う。
10. 集中できるような環境で行う。

算数の教え方には様々なものがある。本研究で

は特別な指導法を試すのではなく、算数指導の基本的な事項を用いた指導を行うこととした。

(4) 倫理面への配慮

調査は協力者の同意に基づいて行う。参加の意思を女児本人に確認するとともに、保護者に本研究の目的・方法・データの取り扱いについて説明し、参加の同意を得た。女児の学校にも研究について報告し、支援の計画・内容・結果について助言をもらうことにした。研究終了時には調査への感想を求めて調査の実施に問題がなかったかどうかを確認することとした。*1

3. 結果

「苦手意識の調査」と「理解状況の調査」「個別の指導」の順に結果を報告する。

(1) 「苦手意識の調査」の結果

個別の指導前と指導後の苦手意識の調査結果を表3に示す。

表3 指導前と指導終了後の苦手意識の調査結果

1：いつも（すごく）そうである、2：たまにそうである、3：たまにそうでない、4：ほとんどそうでない *は逆転項目

分類	質問項目	質 問	解 答	
			個別指導前	個別指導後
算数に関する自己効力感	2	授業中に習うことはわかりますか？	1	1
	3	授業中に先生に教えてもらっただけでわかりますか？	2	2
	4	計算問題はとける自信がありますか？	2	1
	5	文章問題はとける自信がありますか？	3	2
	7	算数の勉強にすぐに取りかかることができますか？	2	2
	8	問題がすぐにできなくても、できるまでやってみようと思いますか？	1	3
	11	テストができなかったとしても、もっとがんばろうと思いますか？	1	1
	12	宿題はスムーズにできますか？	2	2
	13	宿題は人に聞かなくてもできますか？	3	2
学習観	14	テストでできなかった問題は、答えだけでなくとき方も知りたいと思いますか？	1	1
	20	答えがあっているかどうかだけではなく、考え方があっていitかが大切だと思いますか？	1	1
その他	1	授業中に手を挙げて発表できますか？	2	2
	6	算数の勉強は好きですか？	1	1
	*9	問題が難しそうに思えるとき、やりたくないと思いますか？	4	2
	*10	新しいところを習い始めるとき、できそうにないと思ったらすぐにあきらめますか？	4	4
	*15	始めから完璧にできないと、がっかりしてしまいますか？	2	4
	*16	テストでは、とちゅうの考え方より、答えが合っていたかが気になりますか？	2	1
	*17	少しでも正解とちがっていればまったくの間違いだと思いますか？	4	4
	*18	なぜそうなるのか分からなくても、答えがあっていればいいと思いますか？	4	4
	19	ある問題がとけた後でも、別のとき方をさがしてみることがありますか？	2	2
	21	まだ考えているとちゅうなのに、人から答えを言われるのはいやですか？	4	1

表3の結果を、1を3点、4を0点に、逆転項目(*)の場合は1を0点、4を3点に換算し得点化した。田村ら(2013)にならい、「自己効力感」「学習観」項目ごとに平均値を算出したところ、女兒の自己効力感の平均得点は、2.11点、学習観の平均得点は3点であった。どちらも、ポジティブな結果が得られた。

個別の指導前と後の苦手意識の調査結果の変化を図1に示す。10回の個別の指導の後の女兒の自

己効力感の平均得点は、2.22点と初回に比べ、0.11高くなっていた。詳しく見ていくと、計算問題や文章問題を解ける自信があるかという質問項目の点数が指導前に比べ指導終了後には1点ずつ高くなっていた。また、宿題は人に聞かなくてもできますかという質問に対しても1点高くなっている。学習観の平均得点は3点で初回と変化がなかった。初回と同様に、ポジティブな結果が得られた。

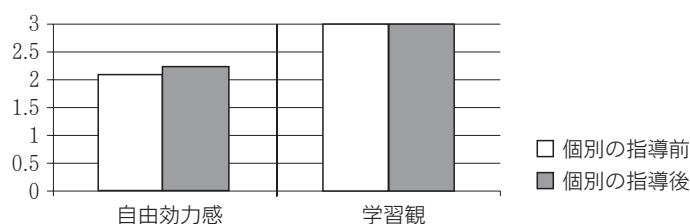


図1 個別の指導前と後の苦手意識の調査結果の変化

(2) 「理解状況の調査」の結果

個別の指導を行う前の「理解状況の調査」の結果

(出題範囲、問題数および個別指導前の正解数)を表4に示す。

表4 理解状況の調査(出題範囲、問題数および個別指導前の正解数)

		問題数	正解数	誤答内容
計算問題	四則混合計算	2	2	
	整数(かけ算・わり算)	4	3	わり算の商の立て間違い
	小数(たし算・ひき算)	2	2	
	小数(かけ算・わり算)	2	1	小数点の位置
	分数(たし算・ひき算)	4	4	
	小数・分数について	6	0	数の関係の理解不足
	がい数	4	0	四捨五入の位の理解不足
	単位変換	4	0	単位の理解不足
	大きな数	3	2	位の理解不足
	面積	2	0	複合図形の求積法の理解不足
立体図形	直方体	2	0	立体図形の理解不足
作図	角	1	1	
	垂直線	1	0	定規の使い方の理解不足
文章題	式	1	0	演算決定の判断ができない
		1	0	商の余りの処理の理解不足

女兒は算数テストを見ると、「計算は得意」と言いながら問題に取り掛かっていた。四則混合計算やかけ算はスラスラ解いていたが、整数のわり算では、商を立て間違っていた。これは女兒が学校で小数のわり算を学習していたことが関係していたのかもしれない。小数・分数についての問題で、「この問題は得意」といいながら解いていたが、小数や分数の意味など、数の関係について理

解不足だった。最後の文章問題では、演算決定ができず、正解できなかった。文章問題を解くときに女兒はまず、でてきた2つの数字を加法で解いていた。でもなにか違うと思ったらしく次は減法を試していた。「少なくなっちゃうのはおかしい。」と言いながら今度はかけ算を試していた。「大きくなりすぎている。」と言いながら最後にわり算を試していた。割り切れずに余りが出てしま

い違うと思ったのか、また悩んでいた。そして、女兒が正解のようだと感じたものを答えとして書いていた。文章題における演算決定に困難があることが確認された。

個別の指導後にも理解状況の調査を、個別指導前と同じ問題を用いて行った。しかし、10回の個

別の指導では主に文章題と計算問題を中心に行ったので、それと対応する問題のみ調査した。個別の指導終了後における理解状況の調査結果（出題範囲、問題数および個別指導後の正解数）と女兒のその時の様子を表5に示す。

表5 理解状況の調査（出題範囲、問題数および個別指導後の正解数）

		問題数	正解数	誤答内容
計算問題	四則混合計算	2	2	
	整数（かけ算・わり算）	4	4	
	小数（たし算・ひき算）	2	2	
	小数（かけ算・わり算）	2	1	小数点の位置
文章題	式	1	0	演算決定の判断ができない
	答え	1	0	

女兒は四則混合計算やかけ算・わり算をスラスラ解いていた。指導前にはわり算の商の立て間違えをしていた問題でも、今回は問題なく解いていた。しかし、小数の計算では、小数点の位置、位どりを間違えていた。また、最後の文章問題では、演算決定ができず、正解できなかった。

指導前と指導後の結果を比較すると、指導前は12問中8問正解していたものが、指導後は9問正解となった。正解は大きく増えたわけではない。しかし、文章題の解き方など、個別指導前とは違い、指導後には図を書いて考えている様子を見ること

ができた。また、指導前には演算をたし算・ひき算・かけ算・わり算の4種類から感覚で選んでいたが、指導後にはたし算やひき算ではないということはわかっている様子だった。これは、個別指導で取り組んできた成果が表れているのではないかと考える。

(3) 「個別の指導」の結果

個別の指導では、苦手な部分を何度も繰り返し指導することが大切だと思い、文章題のスキル獲得とわり算の計算スキルの獲得のための指導を主にしていくことにした。指導の流れを表6に示す。

表6 個別指導の流れ

回数	指導内容	備考
第1回	面談	アセスメント
第2回	苦手意識の調査・理解状況の調査	アセスメント
第3回	理解状況の調査	アセスメント
第4回 第5回 第6回	文章題スキル獲得に向けた指導 ・小さい数字でのかけ算 ・たし算の演算決定練習 ・図を書いて文章題を考える指導	個別指導
第7回 第8回 第9回	文章題スキル獲得に向けた指導 ・演算決定練習 わり算の計算スキル獲得に向けた指導 ・かけ算の虫食い問題 ・位を意識させ、わり算の筆算練習	個別指導
第10回	文章題スキル獲得に向けた指導 ・演算決定練習 苦手意識の調査・理解状況の調査	個別指導 アセスメント

紙面の都合上、4回目～6回目の個別指導の様子のみ詳しく紹介する。

①第4回の個別指導の様子

理解状況の調査結果や女兒の担任の見立てより、女兒が苦手とする文章問題の指導から取り組んでいくことにした。支援の方針として、文章題に出てくる数字が大きいと頭の中で想像するのが難しいと考え、1桁の数字の文章問題から始めることにした。この日の指導方針として、

(i) 1桁の文章問題にする

(ii) 演算決定の練習（4種類を一度に提示、すべて同じ数字の組み合わせ、演算記号カードの使用、理由の説明）

を行うことにした。この日の指導終了時に文章題のテスト行い、この日の理解状況を確認した。演算カードや女兒が解答したワークシートを図2～4に示す。また、この日使用した問題と女兒の解答を表7に示す。

表7 第4回の個別の指導で使用した問題

番号	問 題	女兒の解答	正誤
問題1	お姉ちゃんはさかなを8匹つかまえました。妹はさかなを2匹つかまえました。さかなは全部で何匹ですか？	× ×と+で迷う	×
	さかなを8匹つかまえました。しかし、2匹逃げてしまいました。残りは何匹ですか？	－ 「残りはって聞かれているから－。」といって－を選ぶ	○
	2つの池があります。そこにさかなを8匹ずついれました。全部でさかなは何匹ですか？	＋ 「全部でって問題文に書いてあるから、＋だと思う。」「魚の合計ってことだから、＋かな？」と言って＋を選ぶ	×
	さかなが全部で8匹います。2つの池に同じ数ずつさかなをわけるとき1つの池にさかなは何匹いますか？	÷ 「同じ数ずつ分けるから、わり算だと思う。。」と言って÷を選ぶ	○
問題2	ミニカーが12台とまっています。3台くると全部で何台になりますか？	＋	○
	ミニカーが12台とまっています。3台でいくと、のこりは何台になりますか？	－	○
	ミニカーを12台ずつ3つの箱に入れました。ミニカーは全部で何台ありますか？	×	○
	12台のミニカーを3台ずつ箱に入れていきます。全部のミニカーを箱に入れるためには、箱はいくつ必要ですか？	÷	○
問題3	9cmのテープがあります。そこに3cmのテープを買ってくると、全部で何cmになりますか？	＋	○
	9cmのテープがあります。3cm使うとのこりは、何cmですか？	－	○
	9cmのテープが3本あります。テープは全部で何cmですか？	×	○
	9cmのテープを3人でわけます。1人あたりテープを何cmもらえますか？	÷	○
問題4	バスに子どもが14人乗っています。そこに後から、子どもが2人乗ってきました。バスには、あわせて何人の子どもが乗っていますか？	＋	○
	バスに子どもが14人乗っています。2人は途中で降りました。バスに乗っている、残りの子どもは何人ですか？	－	○
	1台に14人乗れるバスがあります。このバスが2台だと、全部でバスに何人乗れますか？	×	○
	子どもが14人バスに乗ります。2台のバスに同じ数ずつ分かれて乗ると、1台に何人乗れますか？	÷	○
問題5	20個のプリンが入っているカゴが4つあります。プリンは全部で何個ありますか？	$20 \times 4 = 80$ 80個 「全部では合計がでないから。＋は合わせてだから」と×を選ぶ	○
問題6	20個のプリンがあります。1つのお皿に4こずつのせると、お皿は何枚必要ですか？	$20 \div 4 = 5$ 5個 「わかるだから÷」と言って÷を選ぶ	○
問題7	おりがみが16枚あります。おばあちゃんから、4枚おりがみをもらいました。おりがみはあわせて何枚ですか？	$16 + 4 = 20$ 20枚 「もともと16枚あってあとから4枚もらったから＋」と言って＋を選ぶ	○
問題8	おりがみを1人に16枚ずつ配ります。4人の子どもがいるとおりがみは全部で何枚必要ですか？	$16 \times 4 = 64$ 64枚	○

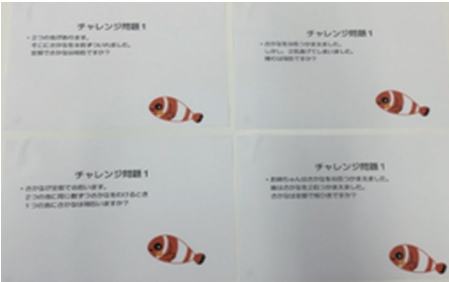


図2 文章題の比較



図3 演算カード

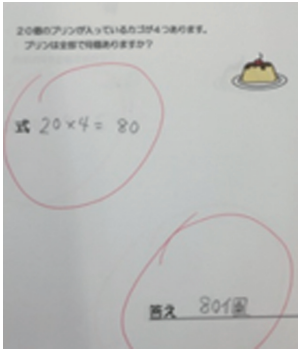


図4 ランダム問題

指導中の女兒の様子を見ていると、「14人が2台だから+かな?でも、あっちが+だから×かな」など、たし算の文章題とかけ算の文章題で迷っている様子だった。「全部でって問題文に書いてあるから、たし算だと思う。」「魚の合計ってことだから、たし算かな?」「残りはって聞かれているからひき算。」「同じ数ずつ分けるから、わり算だと思う。」と説明していた。説明を聞いていると

女兒は、キーワードを文章の中から見つけて考えているということがわかった。

今回の指導中、女兒はたし算とかけ算の演算決定に迷っている様子だったので、次回はそこに重点をおくこととした。

②第5回の個別指導の様子

第5回の指導で使用した問題と女兒の解答を表8に示す。

表8 第5回の個別の指導で使用した問題

番号	問 題	女兒の解答	正誤
問題1	ウサギが6わいます。そこに10わやってきました。ウサギは全部で何わですか?	+	○
	ウサギが小屋に6わいます。小屋が10個あると、ウサギは全部で何わいますか?	× 「6わいる小屋が10こだから×」と言って×を選ぶ	○
問題2	1台のトラックに36箱の段ボールがつんであります。そこに2箱の段ボールを後からつみました。段ボール箱は全部で何箱ですか?	+	○
	1台のトラックにダンボール箱を36箱つみました。2台のトラックで運ぶと、段ボール箱は全部で何箱運べますか?	× 「1台に36箱。2台ではだから×」と言って×を選ぶ	○
問題3	お姉ちゃんはサクラランボを64個収穫しました。妹はサクラランボを8個収穫しました。サクラランボは全部でいくつですか?	+	○
	サクラランボが64個入る箱があります。その箱が8個あるとサクラランボは全部で何個ですか?	× 「64個入る箱が8個だから×」と言って×を選ぶ	○
問題4	42cmのテープがあります。そこに6cmのテープを買ってくると、全部で何cmになりますか?	+	○
	42cmのテープが6本あります。テープは全部で何cmですか?	× 「全部でって聞かれてるから×」と言って×を選ぶ	○
問題5	毎日、本を5さつ読みます。4日間では何さつの本を読み終わることができますか?	5 + 4 = 9 9さつ 「5さつで4日だから+」と言って+を選ぶ	×
問題6	長さ12mのつくえを、4こつなげてならべると、はしからはしまでの長さは何mになるでしょうか?	12 + 4 = 16 16m 「12mに4を+」と言って+を選ぶ	×
問題7	ケーキが27個あります。そこに9個買ってくると、全部で何個になりますか?	27 + 9 = 36 36個 「もともとあった27個あって9個買ってきたから+」と言って+を選ぶ	○
問題8	画用紙を1人に16枚ずつ配ります。4人の子どもがいると画用紙は全部で何枚必要ですか?	16 × 4 = 64 64枚	○

前回比較的正答率が良かったため、少し難易度をあげ2桁と1桁の文章問題にすることにした。

この日の指導方針として、

- (i) 2桁と1桁の文章問題にする
- (ii) 演算決定の練習（2種類を一度に提示、演算記号カードの使用、絵や図を書き理由の説明）を行うことにした。その後、文章題のテスト行いこの日の理解状況を確認した。

指導を始める前に女兒が「先生。今日もゲームやりたい。」と言った。文章問題を比較しながら、演算決定をしていくことを楽しみにしている様子だった。女兒が文章題をどれだけ具体的に理解し、意味を本当に分かっているか知るために、演算決定した理由と一緒に文章題がどういう話なのか、間違えた文章題のみ絵や図に書いてもらった。どう絵や図を書いていいのか悩んでいる様子が少しあったが、抽象的だった文章題を、具体的にしていくことで女兒は演算決定の間違いに気づき直すことができていた。

今回の指導では、演算決定に迷っていたり絵や図の書き方に悩んでいたりする様子だったので、次回も2桁と1桁のたし算とかけ算の問題に取り組むこととした。

⑤第6回の個別指導の様子

第5回の指導で、抽象的だった文章題を具体的

にしていくことで、女兒は演算決定の間違いに気づき直すことができていたことから、文章題は、絵や図を書いた方が演算決定に迷わないと考えた。この日の指導方針として、

- (i) 2桁と1桁の文章題にする
- (ii) 演算決定の練習（2種類を一度に提示、演算記号カードの使用、絵や図を書き理由の説明）を行うことにした。その後、文章題のテストでこの日の理解状況を確認した。第6回に使用した問題と女兒の解答を表9に示す。女兒が解答したワークシート例を図5～6に示す。

今回も演算決定をした段階では間違えた問題があったが、絵や図を書いて演算決定の理由を説明しているときに間違いに自分で気づいて直していた。文章を具体的に理解することができるようになってきている様子だった。また、「私の妹はサクランボあまり好きじゃないと思う。」「うちは4人家族だからケーキ7個あるのにまた6個買ってきたらたくさんで食べられないや。大家族なのかな。」など実生活と結びつけて考えている様子だった。

今回正答率が高かったため、次回は問題の難易度をあげて文章題に取り組むこととした。また、わり算の計算スキル獲得に向けての指導を行うこととした。



図5 比較の問題

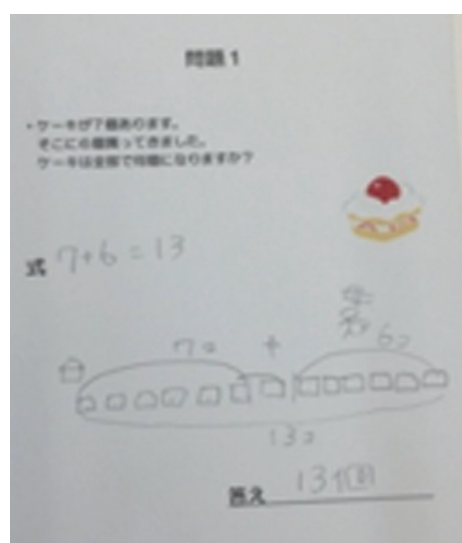


図6 ラングムの文章題

表9 第6回の個別の指導で使用した問題

番号	問 題	女児の解答	正誤
問題 1	ウサギが6わいます。そこに10わやってきました。ウサギは全部で何わですか？	+ 「全部でってことは合計だから+」と言って+を選ぶ	○
	ウサギが小屋に6わいます。小屋は10個あります。ウサギは全部で何わいますか？	×	○
問題 2	トラックに6箱の段ボールがつんであります。そこに2箱の段ボールを後からつみました。段ボール箱は全部で何箱ですか？	+	○
	1台の車にダンボール箱を6箱つめます。その車が2台あります。段ボール箱は全部で何箱ありますか？	×	○
問題 3	お姉ちゃんはサクランボを10個収穫しました。妹はサクランボを6個収穫しました。サクランボは全部でいくつですか？	+	○
	1つの箱にサクランボが10個入ります。その箱が8個あります。サクランボは全部で何個ですか？	×	○
問題 4	12cmのテープがあります。そこに6cmのテープを買ってきました。全部で何cmになりますか？	+	○
	42cmのテープがあります。そのテープが6本あります。テープは全部で何cmですか？	×	○
問題 5	ケーキが7個あります。そこに6個買ってきました。ケーキは全部で何個になりますか？	$7 + 6 = 13$ 13個 「もともと7こあって6こ買ってきたから+」 と言って+を選ぶ	○
問題 6	4日間本を読みました。毎日、本を5さつずつ読みます。全部で何冊読み終わることができますか？	$5 \times 4 = 20$ 20冊 4×5と書いていたが絵を書いて説明する 中で逆なことに気づく	○
問題 7	長さ3mのつくえがあります。そのつくえを4こつなげてならべました。はしからはしまでの長さは何mになるでしょうか？	$3 \times 4 = 12$ 12m 「3mが4こだから×」と言って×を選ぶ	○
問題 8	子どもが4人います。画用紙を1人に16枚ずつ配るとします。画用紙は全部で何枚必要ですか？	$16 \times 4 = 64$ 64枚+と×で迷っていたが絵 を書いて考え×を選ぶ	○

4. 考察

本研究では小学5年生の女児1名を対象に、大学生支援者による1対1の個別指導を通して、算数に対する苦手意識をなくすることができるか、また苦手な問題を解けるようにすることができるかを検討した。

研究の開始時、女児の理解状況として、文章題スキルの獲得や、わり算の計算スキルが不足していることがあげられた。個別の指導では、スモールステップで徐々に問題のレベルを上げていくことや、文章題を比較させること、絵や図を使い文章題を具体的に理解させることによって問題を自分で考えて解けたという達成体験をつくるという支援を行った。その結果、個別指導後、わずかではあるが、女児の理解状況に改善が見られた。

苦手意識の状況についても個別指導前と後を比較すると、苦手意識が少なくなった。本研究に参加した女児は、大学生支援者の個別指導を受けながら、始めは自分の考え方を説明するのに悩んで

いる様子だったが、個別指導を重ねるごとに自信を持って自分の考えを説明できるようになった。「また、ゲームをやりたい。」「今度はどんなことを勉強する？」など、個別指導を楽しみにしている様子も見られた。また女児の母親からは、「先生と一緒に勉強した後はスッキリした顔しているよ。」という女児の様子も教えてもらった。このような様子は、個別指導を通して算数に対する苦手意識が少なくなったことの表れだと考える。また本研究で、大学生支援者は、個別指導において、「女児の考えを聞きながら進める」「大学生支援者ばかり話さない」「スモールステップで指導する」「正解ごとに褒める」「個別指導後に頑張りを褒める」など、できないことに注目するのではなく、できることに注目する支援を行った。雰囲気も上からの指導にならないように配慮した。これは、先生と言う立場でなく、学生という立場だからできたことかもしれない。そして、そのことは、女児の勉強に対する意欲を高めることにつながり、1つ1つ考えていけば自分の力だけでも問題を解く

ことができるという達成体験を味わうことができたのではないかと感じている。

今回の研究の結果から今後、解決していくべき課題について考察する。

第1に、個別支援の期間については十分に長く継続的に支援していくことが望ましいと考える。夏休みに入るため今回の個別支援は10回で終了したが、もうすこし長く指導したいと感じた。指導の期間や回数は余裕をもって確保する必要があるかもしれない。

第2に、今回は小学5年生の女儿一人を対象に行った。対象児については苦手意識、理解状況ともに改善が見られたが、他の子どもでも同じように個別指導で支援していくことで算数の苦手意識をなくすことができるのか研究していきたい。子どもの学年についても、学年が異なれば個別支援の効果も違ってくる可能性があるので、検討したい。

第3に、本研究では大学生が個別指導を行って効果があったが、どのような「大学生」ならば効果があるのか、の検証は不十分である。支援者の属性というものが子どもの学習に与える影響についてはさらなる研究が必要だろう。

第4に、個別指導の手法、教え方についてである。本研究では、特別な指導法を試すのではなく、算数指導の基本的な事項を用いた指導を行うこととした。いわゆる「ごく普通の」指導法でも理解状況・苦手意識ともに改善は見られたが、大きな変化ではなかった。もっと別の教え方をすれば大きな変化があるのかもしれない。さまざまな指導法の効果についてもさらなる研究が必要である。

第5に、今回は一対一の個別支援での支援を目的として行ったが、一斉授業の中でどう支援していくことが効果的なのかも研究していきたい。

《引用・参考文献》

Benesse教育研究開発センター(2007).「小学生の計算力に関する実態調査」2007報告書 ベネッセコーポレーション

飯塚佳乃(2016). 算数科における問題解決促進のための学習支援の工夫—文章題解決の4つの下位過程に着目して— 群馬大学教育実践研究, 33, 167-177.

小島奈々恵・岡直樹・児玉真樹子・木舩憲幸・外山智絵(2011). にこにこルームの学習支援が小学生に及ぼす効果(6)—平成23年度の小学生と保護者を対象とした調査— 広島大学心理学研究, 11, 323-332.

文部科学省初等中等教育局教育過程科(2016). 算数科において育成を目指す資質・能力 初等教育資料, 946, 44-53.

中村理美・眞田英進(2012). 学習困難を示す児童に対する個別支援の実践研究—算数におけることばの理解に焦点を当てて— 佐賀大学教育実践研究, 28, 21-26.

小崎記子・笹山龍太郎・綿巻徹(2013). 視覚的支援を活用した算数科指導の実践研究 教育実践総合センター紀要, 12, 287-296.

嶋村有紀・徳島紗帆・岡直樹・宮谷真人(2013). 算数の文章題解決に対する個別的学習支援—図の利用方略に着目して— 学校教育実践学研究, 19, 11-20.

竹綱誠一郎・齋藤寿実子・吉田美登利・佐藤朗子・瀧沢絵里・小方涼子(2011). 児童の作文力と算数文章題学力との関係 人文, 10, 85-92.

田村玲奈・岡直樹・木舩憲幸・外山智絵(2013). 算数に苦手意識をもつ児童への学習援助 学校教育実践学研究, 19, 1-10.

田村玲奈・岡直樹(2014). 学習困難な児童を対象とした学習援助 学校教育実践学研究2014, 20, 32-42.

牛奥祐太郎・井上早矢・遠藤清香(2016). 空間的思考力を高める算数授業の提案 ?小学4年生を対象として— 山梨学院短期大学紀要, 35, 121-126.

*1 本研究は山梨学院短期大学「人の研究に関する倫理審査」において審議され承認された(承認番号:2016006)。

