

学習に困難をかかえる小学生の 算数文章題解決場面における行動 —発話や動作に注目して—

A Behavior of Arithmetic Word-Problem Solving by an elementary school student
with learning difficulties
—Focusing on the Utterances and Movements—

篠 沢 薫
SHINOZAWA Kaoru

要旨

本研究は、学習に困難を抱える小学生の個別支援場面における行動について一事例を検討したものである。研究の目的は、算数文章題解決場面における対象児の発話や動作などの行動特徴を分析し、課題正答率と照合することで、今後の支援の一助とすることにある。調査対象は公立小学校の通常学級に在籍する5年生1名であった。調査期間はX年6-7月の2ヵ月間、毎週1回の合計8回であった。支援プログラムは、会話(10-15分)、学習(20-30分)、自由遊び(10-15分)の合計60分程度で構成されていた。調査方法は、参加観察により収集した映像データのうち、算数文章題に取り組んでいる場面における対象児の発話や動作について分析をした。そして確認された行動特徴を算数文章題の正答率と照合し検討した。その結果、正答率の低い場合には、対象児は問題および回答用紙を見ているときに、発話にネガティブな感動詞([疑問・戸惑い][否定的な感情]といった意味を含むもの)や多様な身体の動きが多くみられることがわかった。これらの行動は、対象児が算数文章題問題解決に困難を抱えている際の具体的なサインともいえる。このように本研究では、対象児の行動を詳細に分析することで対象児の状況を把握する具体的な手がかりを明確にした。

キーワード： 学習に困難をかかえる子ども、算数文章題、発話、動作、観察法

1. 問題と目的

一般に学習に困難を示す子どもは、特に算数文章題につまずくことが多いとされている。そのため、算数文章題のつまずき自体の検討やその原因、支援に関する検討など多くの先行研究が行われている。

算数文章題を解決するためにはいくつもの処理過程が含まれる。文章を読んで意味をとる変換過程、文章の意味を算数・数学的意味に照らし合わせる統合過程、式をたてるプランニング過程、計算する実行過程である(中山・高山 2004)。これらの過程の中で、つまずきの原因がどこにあるのかを健常児を対象に検討した研究では、問題理解の過程に原因があると示唆されている(坂本 1993)。また、東原・前川・藤倉(1995)は、継次処理に困難をもつ児童に限定して焦点をあて、算数文章題のつまずきについて検討した。その結果、計算の方略学習につまずくことや計算技能を獲得しても文章の読み取りで困難が生じ重要な要素を抽出することが難しいことを明らかにした。このようにつまずきの原因は、問題文の読解力の問題や計算能力自体の問題など多様である。支援をするためには、どこの過程でつまずいているのかをまずは検討する必要がある。

算数文章題に困難を示す児童を対象にした実践研究は多くある。遠藤(2010)は、境界領域の知能と年齢に不相応な学力をもつ中学生を対象に、算数文章題の学習支援方略を検討した。その結果、学習支援の際にふまえるべき箇所として、生徒が示す中核的なつまずきを解消する方略を選択すること、学習支援方略を適用したときのエラー内容をさらに分析して別の過程における課題解決状況を確認すること、を示唆した。この研究での支援方略に具体物の操作が取り入れられていたが、このような視覚的なわかりやすさを取り入れた支援方法についての先行研究は多くある。例えば、特別支援学級に在籍する小学校4年生を対象にした研究(道城・松見 2006)では、課題解決過程で文章中の数字を「○」に置き換え、図示して考えるという視覚的な手がかりを用いた。その方法により、1桁の引き算を習得している。また普通学級に在籍する発達障害のある小学校5年生を対象にした研究(森・松見・佐々木 2005)では、課題解決過程で必要な操作概念の言葉の理解を促すために、該当する言葉に「□」をつけるという視覚的な手がかりを用いて支援し、その効果を検証した。いずれの研究も視覚的な手がかりは有効との結論であった。さらに道城・松見(2006)は様々な視覚的な手がかりを用いた場合の指導法について言及した。注意欠陥を伴う発達障害児の場合には、プリントの中で図を描くような抽象的な手がかりをはじめに用い、その後、絵カードのような半具体物、続いて具体物の順で行うことが効果的であるという。その根拠として、プリントなどの刺激の方が実際の物などの具体物よりも統制されており、子どもの注意がそれにくいことが挙げられていた。これらの研究は、いずれも発達に障害のある児童を対象にしているが、健常児と学習に困難をもつ児童を比較して視覚的な手がかりの効果を検討した研究がある。和田・室橋(2012)は、健常児と学習困難児(ともに小学生)に同じ算数文章題を実施し、絵図の効果について比較検討した。その結果、健常児にとって絵や図は複雑な関係や文章に表されていない部分を解明するのに効果があった。学習困難児にとっても文章理解の補助として絵が参考になったが、立式することには効果がなかった。また図については、読み方や描き方を学習しないと有効に活用することが難しいことがわかった。視覚的な手がかりについては、使用する種類や呈示するタイミング、また複数の手がかりを使用する場合にはその順番もまた重要で

ある。

以上のように算数文章題の学習支援方略については、算数文章題のつまずきの原因に関する研究と同様に多くの先行研究がある。しかし、子どもが算数文章題学習をしているときの行動そのものを観察して検討している研究は少ないようである。算数文章題につまずくことの多い子どもは問題を解いている際の行動に特徴はあるのか。算数学習に限ったものではないが、藤田（2008）は通常学級と特別支援学級における3名の発達障害児（1年生2名と5年生1名）を対象に、授業中と休み時間の行動を直接観察し、発達障害児および級友の授業場面における行動や休み時間の遊び行動を検討した。その結果、1年生の対象児2名については、同学年で同様の障害を持ち同様の授業編成を組んでも日常生活の実態は異なり、支援で重点を置く必要のある箇所は異なることが実証された。5年生の1名については、特別支援学級では学習への取り組みがよいものの、通常学級では教師の指示どおり動けない場面も多く、休み時間も1人で過ごしている実態が明らかになった。この研究からは授業中および休み時間における具体的な問題点が確認された。

学習場面の行動に限ると、どのような特徴があるのだろうか。通常の学級と通級による指導の学習場面における児童の学習行動を比較した研究（都築・伊藤、2009）がある。対象は小学校2～5年生4名であり、教師と児童の発話や動作を観察し分析している。その結果、通常の学級では教師が「全体に対する方向づけのある発言」をした際、対象児らは「話題に沿った行動をする」の出現率が高いとともに、「他事をしている」などの問題行動も高いことが目立つようである。また教師と対象児が直面する場面よりも、直面していない状況の方が対象児の問題行動が目立つという。しかし通級による指導では、教師が直面していない状況であっても、対象児は「話題に沿った行動をする」ことができていた。以上のように、学習場面によって児童の行動は異なり、教師は場の違いによる児童の行動の生起特徴を理解していく必要があるという。

そのほか、ADHDと判断または診断される外国人児童と日本人児童、問題行動が顕著に示されない外国人児童と日本人児童を対象に学習場面での行動を分析した研究（黒葛原・都築、2011）や、音読のような身体の動きのある学習場面とそのような身体の動きのない学習場面でのADHD児の行動を比較した研究（阿井・都築、2011）においても、児童の具体的な行動特徴が確認されており、毎日の授業や支援に直結するような提案がなされている。このように、子どもの行動特徴を観察し客観的に分析することは、子どもの具体的な状況把握につながるため、実践の一助となるだろう。

そこで本研究の目的は、公立小学校通常学級に在籍する学習に困難をかかえる児童1名を対象に、算数文章題学習場面における動作や発話の状況を明らかにすることである。具体的には、児童デイサービスでの個別支援場面にて設定課題（算数文章題）を解いている際における発話や動作について検討する。また、対象児への支援につながる手がかりを検討するために、確認された発話や動作といった行動特徴と学習場面における設定課題の正答率との関係をみていく。

2. 方法

2-1. 対象児

公立小学校の通常学級に在籍する5年生の女児1名。正常分娩で出生し、発育は順調であった。小

学校1年生のときに登校しぶりがあり、1年間教育相談室にて支援を受けた。正式な医学的診断は受けていない。しかし、学習面での困難を次第に抱えるようになり、小学校5年生のX年5月に筆者の勤務する児童デイサービスに通所することとなった。

2-2. 対象児のアセスメント

研究時に筆者が実施した対象児のWISC-Ⅲの結果をTable 1に示した。対象児の知的能力は平均下位領域であった。群指数間では、言語理解が処理速度に比べ有意に低く ($p<.05$)、また下位検査評価点でも得点差が大きいことから、発達にばらつきのある様子が窺えた。具体的には、[知識]が高得点であることから単純な知識を蓄えることは得意なようだが、[単語]が低得点であることより、物事を正確に他者に説明することは苦手なようである。また、[符号][記号探し]が共に高得点であることより、無意味な視覚刺激の情報処理は得意だが、[絵画完成]での独特な視点での回答が目立ったことより、有意味な視覚刺激に対する注意は独特である可能性が示された。また視覚的な情報処理でも、[迷路]のような柔軟に思考して解決策を考えるようなものは苦手といえる。このことをふまえ、学習場面では問題呈示方法についても工夫する必要があることが考察された。

Table 1 対象児のWISC-Ⅲ検査結果

| | | | | | |
|-------------|-------------|---|-----|-----------|----|
| IQ | 言語性IQ (VIQ) | 82 | 群指数 | 言語理解 (VC) | 82 |
| | 動作性IQ (PIQ) | 85 | | 知覚統合 (PO) | 84 |
| | 全検査IQ (FIQ) | 82 | | 注意記憶 (FD) | 88 |
| | | | | 処理速度 (PS) | 97 |
| 下位検査 評価点 | 言語性検査 | 知識：9 類似：7 算数：8 単語：4 理解：8 数唱：8 | | | |
| | 動作性検査 | 絵画完成：6 符号：9 絵画配列：7 積木模様：8 組合せ：9 記号探し：10 迷路：6 | | | |

2-3. 観察場面と観察方法

X年6-7月の期間に、児童デイサービスにて行われた毎週1回全8回の筆者が支援者として担当する個別支援場면을デジタルビデオカメラにて撮影した。支援プログラムは、会話(10-15分)、学習(20-30分)、自由遊び(10-15分)の合計60分程度で構成された。

2-4. 分析の視点

学習時間において、対象児が設定課題を解くよう支援者に指示された場面のみを分析対象とした。支援者が解説をしている時間は対象とはしていない。分析対象とした時間はTable 2のとおりである。対象日当日の対象児の状態により、設定課題を解いている時間は異なった。収集したデータについては、視線、発話、動作に着目し、分析を行った。

Table 2 分析対象とした時間

| 対象日 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 分析対象時間(秒) | 566 | 353 | 197 | 540 | 241 | 371 | 234 | 157 |

2-5. 課題設定

アセスメントの結果をふまえ、課題呈示方法を設定することにした。具体的にはTable 3のように、1枚の用紙に問題が並列に記載している場合と1枚の用紙に1問のみ記載している場合に分けた。また課題には、遠藤（2010）が予備調査で用いた設問を参考に作成したものや小学校3年生レベルの設問（森川 2005）を設定した。いずれも整数で解決が可能な設問である。設問例としては、[めだかが10匹いました。3人の友達に何匹かずつ配ると、1人何匹ずつあげて何匹あまりますか。]のような、計算方式として乗除算を用いるようなものが中心であった。なお、乗除算の計算能力については、事前の課題の正答率や課題中の行動観察により問題はないといえる。例えば、かける数もかけられる数も2桁の整数であるという場合でも難なく解くことができていた。

Table 3 各回における課題呈示方法

| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
|--------------|-------|-------|-------|-------|----|-------------------|------|-------|
| 必要な計算方式 | 加減乗除 | 乗除 | 乗除 | 乗除 | 乗除 | 乗除 | 加減乗除 | 乗除 |
| 問題数 | 12 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 2 | 7 |
| 1枚の紙における出題形式 | 複数の問題 | 複数の問題 | 複数の問題 | 複数の問題 | 1問 | 1問ずつ(2問)、2問ずつ(4問) | 1問 | 複数の問題 |
| 問題文中の絵図 | なし | なし | なし | なし | なし | なし | なし | あり |

3. 結果

3-1. 設定課題を解いている場面で生起している行動

設定課題を解いている場面でどのような行動が生起しているのかについて、全8回を対象に分析をした。その際、設定課題を解いている場面全体の時間（秒）に対し、毎回どのような行動がどのくらいの時間（秒）で起こっているのか、その割合を示したものがFigure 1である。確認された行動は3つのカテゴリーに分けることができた。[Ⅰ用紙を見る]は問題用紙や回答用紙などの用紙を見ている行動、[Ⅱ回答を書く]は筆記具を動かし何らかを用紙に書く行動、[Ⅲそのほか]はカテゴリーⅠ・Ⅱ以外の行動とした。その結果、設問用紙や回答用紙を見る、回答を書くといった行動が、各回90%以上を占めていることがわかった。対象児は、設定課題を解くとされている時間には、課題を解くこと以外の行動をほとんどしてはいないことが明らかになった。すなわち、課題に取り組むこと自体は行うことができているという状況が確認できた。

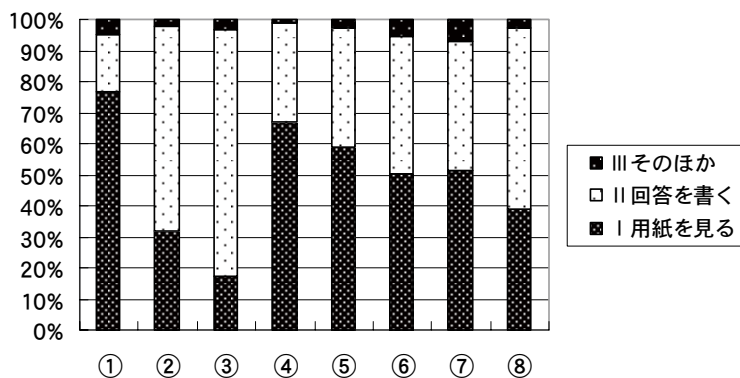


Figure 1 設定課題を解いている時間中に生起した行動の割合

では、課題に取り組んでいる際の注意の状況はどのようになっているのか。たとえば、回答を書くという行動でも、周囲をキョロキョロと見回しながら書いているのか、それとも用紙を見つめ集中して書いているのか、など様々な状況が推測できる。設定課題中の注意の状況を知るために、対象児の視線を指標とし検討した。設定課題を解いている時間全体（秒）において、どこにどのくらいの時間（秒）、視線を向けているのかについて分析をした結果がFigure 2である。全8回において、視線はほとんど問題および回答用紙に向いており、いわゆるよそ見をするといった明らかに注意のそれた様子はほとんど窺えなかった。また、対象児との日常会話の際にしばしばみられる左斜め上方向に眼球を動かす様子も設定課題を解いている際にはほとんどみられなかった。したがって設定課題を解いている際には、その90%以上の時間において、問題および回答用紙を見ていることが明らかとなった。

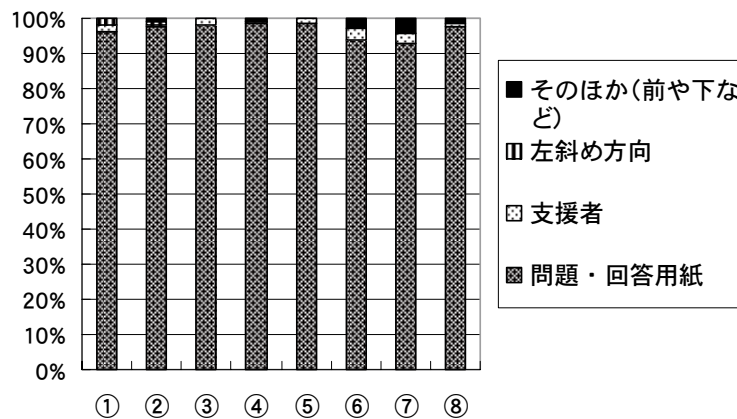


Figure 2 設定課題を解いている時間中の視線の方向

しかしながら、設定課題を解いている際の対象児については、算数文章題のみに集中して解いているといった印象が臨床的に得られていなかった。そこでこれまでに確認された行動について、さらに詳細に検討をしていく。具体的には、用紙を見る、回答を書く、といった行動について、発話と動作両方もしくはいずれかが生起しているかどうかに着目し分析をした。ここでいう発話とは対象児による何らかの発声、動作とは対象児による何らかの身体の動き、とした。該当する行動が生起した全体の時間（秒）に対し、どのような行動がどのくらいの時間（秒）で生起したのか、その割合を示したものがFigure 3である。[a 用紙を見る（発話・動作なし）]、[b 用紙を見る（発話・動作両方もしくはいずれかが生起）]、[c 回答を書く（発話・動作なし）]、[d 回答を書く（発話・動作両方もしくはいずれかが生起）]のように4カテゴリーに分けることができた。用紙を見る、という行動については、各回とも発話・動作がなく見ている状態は、全ての用紙を見ている時間の50%前後しかないことがわかった。つまり対象児は用紙を見ている最中に、何らかの発言をしたり、何らかの動作を同時に行なっていることが50%程度ある、ということである。一方で回答を書くという行動が生起している際には、何らかの発言をしたり、動作をすることが少なかった。対象児は、回答を書いているときは発話や動作を伴わずに書くことのみを行っている様子が窺える。

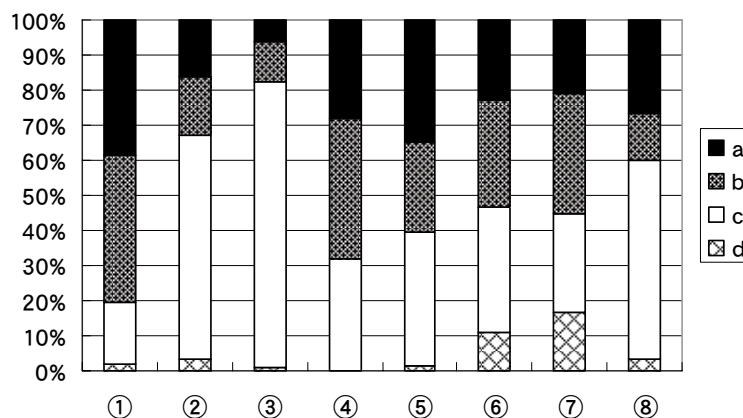


Figure 3 設定課題を解いている際の行動（詳細）

3-2. 問題および回答用紙を見ている場面で生起している発話および動作

前述のように、設定課題を解いている時間全体を対象に行動を分析した結果、問題用紙や回答用紙を見ている時間に発話や動作が生起していることが多かった。そこで、用紙を見ている時間全体(秒)に対してどのような発話や動作がどのくらいの時間(秒)生起しているのか、その割合を検討した。まず発話について分析した結果がFigure 4である。発話内容については、[感動詞][問題・および回答を復唱][疑問][そのほか問題に関すること]の4カテゴリーに分けることができた。ここでいう[感動詞]とは、独立した一語文であり、驚き、疑問、詠嘆、喜びなどの感情を意味するものとした(松岡 1997)。「問題および回答を復唱」とは、問題文中に記載してある単語や文、もしくは対象児自身の書いた回答を復唱したものとした。「疑問」とは、「答えは? 答えだけでいいの?」のような設定課題に関する疑問とした。「そのほか問題に関すること」とは、「それでそれで。ま、何でもいっか。」のような他の3カテゴリーに分類されない設定課題に関する発話とした。ちなみに、設定課題に関係のない発話、たとえば「昨日サッカーしたんだ」のような内容は全8回を通して、全くみられなかった。したがって、対象児は設定課題にとりくもうとする意思はあることが、この様子からも推測された。ほかには、後半の第6~8回目にかけて問題や回答を復唱するという行動がみられた。第8回目では全体の発話内容の40%近くを占めていた。

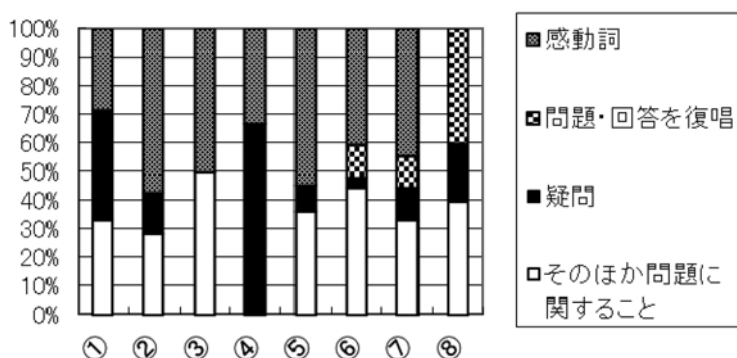


Figure 4 用紙を見ている際の発話内容

続いて、用紙を見ている際に生起していた動作内容を検討した。分析結果がFigure 5である。動作内容については、[手の動き][体幹の動き][体幹・手以外の動き][そのほか]の4カテゴリーに分けることができた。「手の動き」とは、手で自分の髪をさわったりするような、対象児の手を用いた動作のことである。「体幹の動き」とは、姿勢が前のめりになるような、体幹(上肢・下肢・頭部以外の部分とした)自体が動く動作のことである。「体幹・手以外の動き」とは、下顎を左右に動かすような、体幹・手以外の身体部位の動作のことである。「そのほか」とは、イスに座りなおすような、前述の3カテゴリーにあてはまらないような動作のことである。8回全てに、「手の動き」「体幹の動き」が出現していることがわかった。また、「体幹の動き」が高い割合を占める回は、「手の動き」の割合が低くなっているということがわかった。

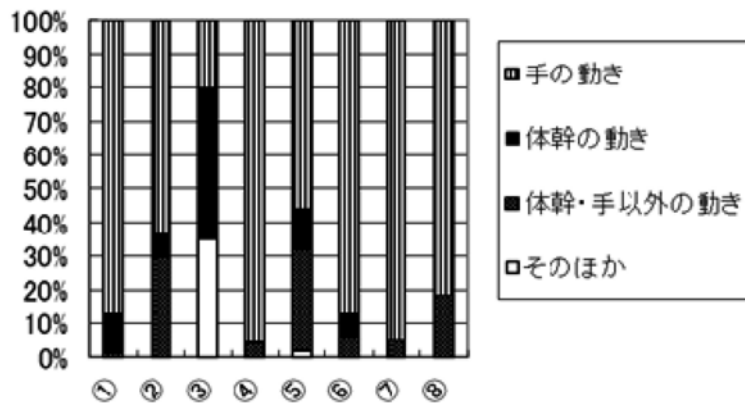


Figure 5 用紙を見ている際の動作内容

3-3. 用紙を見ている際に生起する発話や動作と正答率との関係

3-2. でみてきたように、用紙を見ている際に生起する発話や動作の内容には様々な種類があることがわかった。そこで確認された発話や動作から対象児の課題への取り組み状況を知る手がかりとなるかどうかを検討するために、設定課題の正答率との関係をもていく。

まず正答率について確認する。各回の課題正答率はFigure 6のとおりであり、ばらつきがあった。対象児に適切な課題提示方法を知るために、その方法を数回ごとに変えており、その影響が出たのかと推測したが、その仮説を支持するような根拠は見いだせなかった。具体的には、1枚の紙に複数の問題を記載した第1～4回および第8回と、1枚の紙に1問のみ記載した第5～7回を比較しても正答率に特に一貫した傾向はなかった。

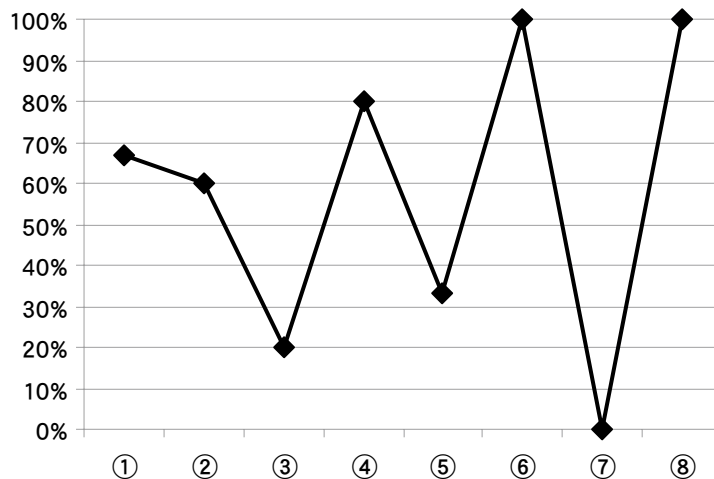


Figure 6 各回の課題正答率

そこで正答率のばらつきと発話や動作内容に一貫した傾向がみられるのかどうかを確認するために、正答率の高かった回と正答率の低かった回で1番多くみられた発話や動作内容を比較した。また3-1. の結果をふまえ、回答を書いている場面では発話や動作はあまり確認されなかったことより、問題や回答を見ている場面に限り、検討していく。正答率80%以上の第4・6・8回を正答率の高かった回とし、正答率が40%以下でFigure 6をみても落ち込みの目立つ第3・5・7回を正答率の

低かった回とした。その結果、正答率の高かった全ての回で、動作内容 [手の動き] が挙がっていること、正答率の低かった全ての回で、発話内容 [感動詞] が挙がっていることがわかった。具体的な発話・動作内容については、Table 4 に示す。

Table 4 正答率が高かった回と低かった回で多くみられた発話・動作内容

| | 正答率が高かった (80%以上) 回 | | | 正答率が低かった (40%以下) 回 | | |
|----|--------------------|------|----------------------|--------------------|---------------|------|
| | ④ | ⑥ | ⑧ | ③ | ⑤ | ⑦ |
| 発話 | 疑問 | そのほか | そのほか・ 問題回答を 復唱 | そのほか・ 感動詞 | 感動詞 | 感動詞 |
| 動作 | 手の動き | 手の動き | 手の動き | 体幹の動き | 体幹・手以 外の動き | 手の動き |

まず正答率が高かった回で共通してみられた [手の動き] について検討する。[手の動き] に分類された実際の行動をみてみると、手でもった鉛筆を頬に押し付けたり、髪をさわったりといったものであった。カテゴリーとしては、[手の動き] として一括されるが、その内容は多様であり、まったく同じ動きが特徴的にみられるわけではなかった。また、誰にでもみられる動きと考えるとよいものであった。むしろ、正答率が低かった回でみられた [手の動き] 以外の多様な動きが多くみられたことの方が特徴的であった。具体的には、体幹自体が前後したり、下顎を左右に細かく動かしたり、などといったものであった。

つぎに、正答率が低かった回で共通してみられた [感動詞] について検討する。感動詞は含む意味が多様であるため、須藤 (2008) でのカテゴリーを参考にその内容について確認した。カテゴリー [考慮中] は「うーん」のように入力された情報を検討しているとされるもの、[受け入れ] は「ああ」のような情報入力に対する肯定的な結果表示、[疑問・戸惑い] は「え」のように理解不能の情報入力に対する結果表示、[否定的な感情] は「うえー」のような情報入力に対する否定的な結果表示とした。その結果、Figure 7 が示すように正答率の低かった回ではポジティブな意味を含むものはなく、[疑問・戸惑い] [否定的な感情] のようなネガティブな意味を含むものが各回とも70%以上占めていることがわかった。一方、正答率の高かった回では、各回の共通した特徴はないものの、[疑問] [そのほか問題に関すること] [問題回答を復唱] といった設定課題についての具体的な発話が高い割合を占めていた。

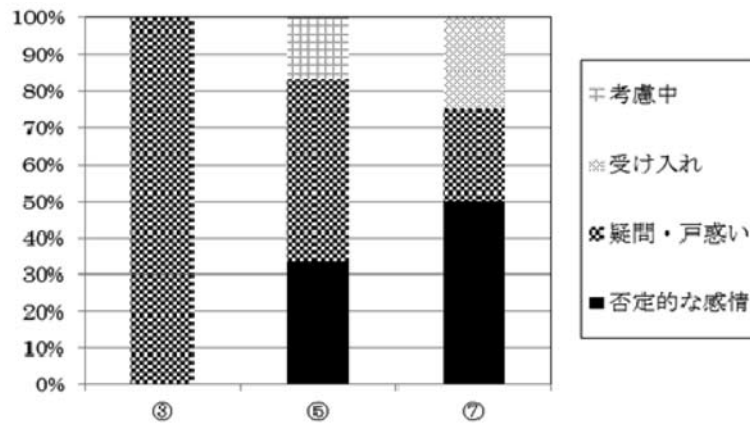


Figure 7 発話でみられた感動詞の種類

以上の結果より、正答率のばらつきと発話や動作内容に一貫した傾向がみられた。具体的には、正答率の低かった回では、問題および回答用紙を見ている際に、ネガティブな意味合いをもつ感動詞が発せられたり、身体の多様な動きがみられることがわかった。

4. 考察

本研究では、学習に困難をかかえる小学生の算数文章題解決場面における行動について、主に発話や動作に着目して検討した。その結果、対象児は正答率の低かった回では、問題や回答用紙を見ている際に、発話の中にネガティブな意味合いをもつ感動詞が出現したり、身体の多様な動きがみられることがわかった。これらの行動は、対象児が算数文章題問題解決に困難を抱えている際のサインとして支援者が受け取ることができ、より対象児の状況に合った支援につなげることができるだろう。

本研究でみられたような子どもが発する感動詞には心の動きや思考が存在するという(山本 2008)。このことをふまえて、仲村(2011)は、子どもの発する感動詞に着目して、子どもが自主的に取り組む算数授業について検討している。その結果、子どもが主体的に臨む授業をつくるために重要なことを2点挙げている。1点目は課題に関する工夫である。たとえば、子どもから引き出したい感動詞を具体的に考え、そのような感動詞の出現を促すような課題を用意したり、また課題の中に授業が進むにつれて新たな感動詞が出現したり、感動詞がポジティブなものへと変容するような仕掛けをつくることである。2点目は教師のはたらきかけについてである。子どもが感動詞を発した際に受容しこれから動く方向を明確にさせることだとしている。これらの2つの研究は小学校における授業場面を想定しているが、同様のことは、今回の研究対象のような個別支援場面にも適用できるのではないか。子どもが発する感動詞に着目することで、課題設定がその子どもにとってどのような位置づけなのかを知る手がかりになるだろう。その状況をふまえて改めて支援内容を見直していくことは、よりその子どもに適した支援を行うために不可欠なことであろう。

また、正答率が低いときにみられた身体部位の多様な動きについては、対象児が落ち着いていない状況にあると推測することができる。WISC-Ⅲ実施時にも同様の傾向がみられることが、臨床上確認されている。特に評価点の低かった課題で顕著にそのような動きがみられた。また、身体の動きという視点から、対象児について改めて検討してみると、日常会話場面で体幹自体がくねくねと左右に動くような不安定な姿勢がよくみられる。本研究で分析対象としてはいない文章題の解説場面でもこのような状態がみられていた。これらの不安定な姿勢は、今回確認された体幹の前後の動きとはまた異なる。香野(2010)によると、教育現場において教師から、発達障害のある子どもの姿勢や身体の動きが気になるという声が聞かれるようになってきたという。その内容は、座位や立位の際に静止してられない、ふらつきがある、猫背、椅子にもたれていることが多い、書字の際に手と頭の位置関係が不安定である、だらっと緊張感に乏しい、などである。今回確認された身体の多様な動きと日常場面でみられる不安定な動きと比較して検討すると、対象児の身体の動きがどのような意味をもつかより明確になるだろう。

そのほかにも今後の課題として、以下のことが挙げられる。まずは視線についてである。今回は視線の動きを方向やその先にある対象物をカテゴリーにして検討したため、詳細に何を見ていたのかということまでは明らかではない。例えば、問題用紙を見ていると一括しても、その内容は多様であり、文章中の数字を見ていることもあれば、白紙部分を見つめていることもあるだろう。算数文章題の課題達成率の高い者は、達成率の低い者に比べて、問題文中の回答を導くために必要な箇所により注目しているという結果がある(Jaffe 2006)。対象児の場合には、問題文を見てはいるが重要な箇所を

選定できていない可能性もある。先行研究にならって、さらに詳細に視線について検討すると、より支援につながる結果を得ることができるかもしれない。

つぎに分析対象場面についてである。今回は観察対象を対象児が設定課題を解いている場面のみとしたが、支援者が解説をしている場面を分析してみると新たな側面が明らかになるだろう。解説場面で支援者のどのような声かけや解説方法のときに、対象児がどのような反応をしているのかを検討することが必要である。そしてその結果から、具体的にどのような方略が対象児のニーズにこたえられるのかを模索することが必要である。

本研究では、行動観察を丁寧に行うことで対象児の状況を把握する手がかりとなるサインを明確にした。Nock・Kurtz（2005）は、子どもの授業場面での行動観察を通じて、その行動が生じた時の文脈を含めて検討できたり、生態学的妥当性の高い状況であることから実践者にとって還元しやすい情報を得ることができるとしている。今後の課題についても行動観察を詳細に行い、実践につながる情報を明らかにすることが重要である。さらにその情報を用いて具体的な支援方法を検討していくことがのぞまれる。

5. 文献

- 阿井淑乃・都築繁之、注意欠陥多動性障害児の学習行動の分析—「運動」のある活動時と「運動」のない活動時で行動の比較を中心に—、障害者教育・福祉学研究、7、25-36、2011
- 遠藤愛、境界領域の知能を有する発達障害生徒に対する算数文章題解決のための学習支援—認知特性とつまづいている解決過程の分析から—、教育心理学研究、58、224-235、2010
- 藤田昌也、通常学級における発達障害児の行動観察、57(4)、人文論究、86-98、2008
- 東原文子・前川久男・藤倉敬士、継次処理に困難をもつ児童の算数におけるつまづきとCAIによる指導、心身障害学研究、19、73-86、1995
- Kalin Jaffe、The Importance of Mathematical Relationship Formation in Math Word Problem Solving: An Eye Movement Analysis、Hamilton College、2006
- 香野毅、発達障害児の姿勢や身体の動きに関する研究動向、特殊教育学研究、48(1)、43-53、2010
- 黒葛原由真・都築繁幸、外国人ADHD児の学習行動に関する分析、障害者教育・福祉学研究、7、59-73、2011
- 松岡洸司、感動詞における研究詞と位置づけ、上智大学国文学科紀要、14、31-50、1997
- 道城裕貴・松見淳子、母親との協力による視覚的プロンプトを用いた発達障害児への引き算の指導、特殊教育学研究、44(2)、137-144、2006
- 森千夏・松見淳子・佐々木和義、発達障害児にたいする算数文章題解決支援—視覚プロンプトを用いた「みんなで」という言葉概念の習得、発達心理臨床研究、11、85-90、2005
- 森川幾太郎、できるできる算数練習帳3年、きょういくネット、2005
- 仲村恵、子どもが動き出す算数科授業—子どもが動き出す算数科授業—、教育実践研究、21、77-82、2011
- 中山修一・高山佳子、算数文章題のつまづきとその指導について：文献および事例を対象とした研究、横浜国立大学教育人間科学部紀要I 教育科学、6、163-177、2004
- Matthew K. Nock・Steven M.S.Kurtz、Direct Behavioral Observation in School Settings: Bringing Science to Practice、Cognitive and Behavioral Practice 12、359-370、2005
- 坂本美紀、算数文章題の解決過程における誤りの研究、発達心理学研究、4(2)、117-125、1993
- 須藤潤、「うん系」感動詞の韻律的特徴に関する一考察、—受け入れにかかわる意味・機能をめぐって—、ポリグロシア、15、99-108、2008
- 都築繁幸・伊藤友美、通常の学級と通級指導教室におけるアスペルガー症候群の学習行動の事例的分析（I）、愛知教育実践総合センター紀要、12、151-158、2009
- 和田義哉・室橋春光、算数文章題における絵図の効果、北海道大学大学院教育学研究院紀要、115、165-179、2012
- 山本良和、アッ！エッ？ヘー！子どもの感動詞を活かした授業構成、学事出版、2008

6. 付記

対象児およびご家族をはじめとする、研究にご協力くださった皆様に改めて感謝申し上げます。

A Behavior of Arithmetic Word-Problem Solving by an elementary school student with learning difficulties
—Focusing on the Utterances and Movements—

SHINOZAWA Kaoru

Abstract

The present research examined a behavior of an elementary school student with learning difficulties. The purpose of the present study was to clarify the feature of the student's utterances and movements in arithmetic word-problem solving. The student was in the 5th grade in an elementary school. Participant observations were carried out of the scene of arithmetic word-problem solving. The data was analyzed for student utterances and movements, and compared with a percentage of correct answers. Then negative interjections were checked in the student's utterances and seen a great variety of body movements observed. These behaviors were seen when the student looked at the question or answer sheets.

Keywords: arithmetic word-problem, utterances, movements, observation method