

# 前向きな対話の特徴と育成可能性の検討

## The Characteristics of “Forward Talk” and How to Develop Progressive Learners

遠山 紗矢香<sup>†</sup>, 益川 弘如<sup>‡</sup>  
Sayaka Tohyama, Hiroyuki Masukawa

<sup>†</sup> 静岡大学大学院教育学研究科附属学習科学研究教育センター, <sup>‡</sup> 静岡大学大学院教育学研究科  
RECLS, Shizuoka University Graduate School of Education, Shizuoka University  
toyama.sayaka@shizuoka.ac.jp

### Abstract

"Forward approach" was described in 21st century skills, and it requires learners to create their own knowledge collaboratively. In this paper, we examined the method to develop learners who will try to collectively solve new problems. We determined four characteristics of the students' forward approach, and named that communication style "forward talk". Using the "forward talk" criteria, we compared the two teaching style: teaching in forward approach, and teaching conversational framework. The results show that the students in the former school of thought tend to show the characteristics of "forward talk" more than the latter school of thought. In the students' discourse, each utterance in the school of forward approach was short and the number of turn taking was greater than the school of teaching conversational framework.

**Keywords** — **Forward Talk, Collaborative Problem Solving, Conversational Framework, Forward Approach**

### 1. はじめに

私たちは一人で解けなかった問題も、人と話し合っているうちに解けるようになっていたり、解くためのヒントを得られたりすることがある。それは必ずしも相手が答えを知っていた場合だけではなく、最初は未知でも自分たちの既有知識や推論を働かせて「そう言えば」と話し合っているうちに答えが見えてくる場合も含まれる。本報告は、このような「最初は解けると思っていなかった問題をいつの間にか解けるようになるプロセス」を「前向きな対話」と呼んで、その特徴と育成可能性を検討する。

学校教育において前向きな対話の特徴を明らかにすることは、学習を「教え—教えられる関係」から「共に考えながら話し、話しながら考える対話過程」として捉え直すことにつながる。

これは、学習者が仲間と協働しながら主体的に解を作りあげる前向きな学習方法「アクティブ・ラーニング」[1] だとも言える。既にこれを原理として教室の中に対話の場と多声的な空間を作りだし、子どもに自分たちの考えを作りかえやすくする実践も増えている[2, 3]。

これに対して、子どもたち同士の学び合いを活性化しようとする支援の方法として、子どもに対して話し方を教える、いわゆる「話型指導」がよくみられる。一般的に話型指導では、教師がグループ活動で使ってほしい発話の文例を黒板付近に貼りだしたり、冊子にして子どもに配布したりすることで話型を教える。文例としてよく見られるのは、「私の考えは〇〇です。その理由は△△です。」、「〇〇さんに質問があります」、「〇〇さんに付け足しをします」、といった、一人一人の考えを発表するための文である。

子どもの前向きな学びを引き出すために、学校ではどのような支援ができるのか。本報告ではこれらについて調べるため、通常アカウンタビリティのために使われる全国学力・学習状況調査（通称「全国学テ」）を児童に二人で解かせた先行調査[4]の対話データを用いて、前向きな学びを支援する学習環境で育った子どもと、話型指導を受けて育った子どもを対比的に分析した。以上を通して本セッションの趣旨である学習の再定義とそれを基にした学校教育の組替えに貢献することを狙う。

## 2. 前向きな対話とは

東京大学 CoREF[2] が全国の自治体と連携して小学校・中学校・高等学校で実践を広めてきた「知識構成型ジグソー法」は、子どもたち同士の建設的相互作用[5]を引き起こしやすくするための型である。それは、グループのメンバ各々に異なる教材を渡すことで、子どもが「仲間に伝えたいことがある」状態にし、教材を統合しなければ答えが出ない「問い」を与えることで子ども全員が対等に話合いに参加できるようにするというものである。知識構成型ジグソー法では、子どもたち同士が「なんだって?」「どうしてそうなるの?」「だからさ…」などと気軽に質疑応答しあひながら、問いに対する答えを協調的に作り出す姿が数多く観察されている。以下では、この話合いのあり方を「前向きな対話」の例と捉えて、その対話が人の学びの性質と照らしあわせてなぜ有効なのか、どのように特徴付けられるかを整理する。

知識構成型ジグソー法は、学習者同士の前向きな対話としての建設的相互作用を引き起こすために、参加者ひとりひとりに自分の考えを持たせることをデザインしている。これは、建設的相互作用は一人一人の異なる考え（初期仮説）[6]が表出されて引き起こされるからである。初期仮説は、単語でも、断片的な文でもかまわないと考えられる。対話の参加者同士が問題に対して考えを探索的に深めていこうとする際には、たどたどしい未完成文での話し方が表出することが知られているためである[7]。この発話は「探索的な発話」(Exploratory talk)と呼ばれる。探索的な発話は、参加者が仲間とともに問題を解決するために自分の考えを率直に表出している姿だと考えられる。

これに対して「私は〇〇だと思います。その理由は△△です」といった完成文で自分の考えを発表する「発表型の発話」(Presentational talk)[7]と呼ばれる発話のタイプがある。発表型の発話は探索的な発話と比べて、知識を伝達することに主眼が置かれた話し方である。プレゼンのように話者が一方的に話を伝える場面の話し方がこの典型である。話型指導は、相手に対して自分の考えを

はっきりと伝えるための発表型の発話を支援していると捉えられる。だからこそ話型指導では、学習者が完成文に落としこめていないような、ごく素朴な初期仮説を外化する機会は失われがちだろう。例えば、自分の考えを話型にあてはめることができなかつたり、発言したいことがあっても話型にないタイプの発言だったりした場合、その学習者は自分の考えを話型に合わせて発言するか、発言そのものを諦める可能性が高いと考えられる。

初期仮説を表明した後の建設的相互作用を新しい考えを作る段階までつなげるには、話合いの参加者全員が主体的に課題を解くことが重要である。Miyake[5]によれば、ペアでの問題解決の場合、課題を解く課題遂行者と、解く過程を観察するモニタとが役割交代を繰り返すことがわかっている。課題遂行者は目の前の問題を解くための操作を行う。モニタは少し広い視野から物事を見ることで、課題遂行者が気づいていない点を指摘したり疑問視したりする。こうしたモニタの指摘は、考えを一段階さらに深めるための鍵となる場合が多いこともわかっている。

このように、わかったことを伝えて終わりではなく、わかったことをさらに作り変えていく余地のあるものと捉えることは、学習者の協調活動を前に進める。Scardamalia & Bereiter[8]の研究は、作文を「知識伝達型 (Knowledge-Telling)」と「知識変容型 (Knowledge-Transformation)」の2種類で捉えた。前者は思いついたことを次から次へと書き表すのみで、書きながら自分の考えをより良く作り変えることはない。後者は、作文をしながら書き手が自分の知識をいかに修辭的にわかりやすく書き表すかを考えることで、知識がより良く作り変えられていく。Scardamalia らの実験では、知識伝達型の作者にテーマを与えたり文の書き出しの修辭的な支援をしたりしても、知識変容型の作文が書けるようにならなかった。そこで彼女らは、コミュニティ全体で知識構築をする環境 (CSILE. 後に Knowledge Forum)[9]を用意して、学習者同士で互いの書いたものを吟味させ合うことで、知識変容を実現させた。知識は相

手に伝えるためのものではなく、より良くしていくものとして扱うことで、学習者同士で活発な議論が起こり、その結果として知識変容が実現したと考えられる。対話場面で考えれば、探索的な発話は発表型の発話と比べて、知識変容を引き起こす可能性が高いことも示されている[10]。

こうした協調的な対話を通じて問題を解こうとする時には、対話の参加者同士が対等に話し合えることが前提となるだろう。Dama & Dunbar [11]によれば、参加者間の社会的な立場の違いがない方が、複数人での分散推論がうまくいくことを指摘している。多様な考えを持つ参加者が集い、共有された問いについてアイデアを出し合って解決をはかる場において、相互に自由にアイデアを述べたり質問したりし合うことができる集団が数々の新規アイデアを見出すことができたのだろう[12]。話型指導の文脈で捉えれば、指導された話型の通りに話すことが得意な学習者とそうでない学習者がいるだろう。その得意／不得意に左右されることなく、できる限り全ての学習者が自身の考えを表明できるようにすることが重要だと考えられる。

以上をまとめると、前向きな対話には次の4つの特徴があると考えられる。

- (1) 対等な立場で対話をしている
- (2) 課題遂行者とモニタが役割交代を繰り返す
- (3) 探索的な問題解決の過程を共有する
- (4) 1人ではたどりつけなかった答えを作る

### 3. 前向きな対話を促すには

前向きな話し合いは、問題によって発現のしやすさが異なる可能性がある。[13]によれば、解決過程が互いに見やすく（共有可能性）、問題解決の途中で正誤判断がしづらい（局所的な正誤判断困難性）特徴を持つ問題は、話し合いによって建設的な議論が活性化し、新しい考えが生まれやすいと言う。これを踏まえると、問題の解決過程を共有しやすくするために、Shirouzu *et al.*[6]がペアに1枚の折り紙を渡したように、相手と共有できる外的表象を与えることは有効だろう。

また、暗算で正誤がすぐわかるような簡単な足し算や引き算を分担するのではなく、式を立てるまでの過程などモニタにとって正誤判断が容易でない方が好ましいだろう。

逆の見方をすれば、共有可能性が低かったり、局所的な正誤判断困難性が高かったりする、建設的相互作用を引き起こし難い問題でも、前向きな対話の特徴が多く見られるのであれば、その学習者は問題の特徴に左右されることなく前向きに問題を解く力を持っている可能性がある。

### 4. 仮説

学習者が問いに対して探索的に話し合う前向きな学習場面は、話し合いを通じて考えがより良く作り変えられる経験ができる。知識を表出することを目的とした発表型の発話を誘導する話型指導は、発言について学習者同士で相互吟味する経験を積んでいない。したがって、前向きな学習場面で育った学習者は話型指導で育った学習者とくらべて、話し合いを通じて考えをより良く作り変えることができる。

前向きな学習場面で育った学習者は、話型指導で育った学習者よりも、共有可能性が低かったり局所的な正誤判断困難性が高かったりする問題でも、前向きに対話をすることができる。

### 5. 調査方法

学校全体で前向きな学びを支援してきたA小学校と、学校全体で話型の指導を行ってきたB小学校について、前向きな対話に見られる4つの特徴がどのように表れるかを比較する。そのために、[4]の調査結果の一部を用いる。彼らの先行調査では、公立小学校5校延べ約120名の小学6年生が「全国学力・学習状況調査」の算数B問題の一つに取り組んだ。A小学校とB小学校はこれら5校に含まれていた。

A小学校では、2011年度（対象児が三年時）までは「人間関係の配慮」「事前の話型指導」「司会役を設けることによる会話の活性化」などを実施してきたが、班によって活動の質が異なる

ことが課題となっていた。そこで、各班の発話を分析し比較した結果、「考えたことを紹介する班」ではなく多様な考えを持ち寄り「悩みながら対話する班」の方が深い理解を構成していたことが確認された。そこから多様な考えを比較吟味したくなる課題と教材が重要だという結論に至った。これを踏まえて2012年度からは、「悩み対話させることで解き方の理由を考える」グループ活動を実施するようになった。

B小学校は論理的思考力を獲得させるための指導の一環として、文例を示して話型や書き方を指導する教育を2013年度から行ってきた。

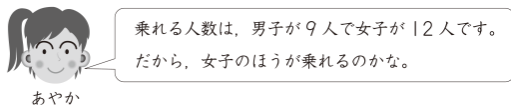
問題は (a) 情報過多な地図から適切な情報を選び出して平行四辺形の面積を求める(H19), (b) 男女の人数が異なるクラスで一輪車に乗れる人の割合が多いのは男女どちらかを算出する(H24), (c) 親指と人差し指を直角に広げた「あた」の長さを基準として使いやすい箸の長さを求める(H26)のものであり、いずれも全国平均正答率が低かった。(b)問題を図1, (c)問題を図2に示す。

(3) あやかさんは、学級の男子と女子ではどちらのほうが一輪車に乗れるか調べてみようと思い、下のような男女別の表にまとめました。

一輪車に乗れる人調べ (人)

|    | 乗れる | 乗れない | 合計 |
|----|-----|------|----|
| 男子 | 9   | 6    | 15 |
| 女子 | 12  | 8    | 20 |

上の表を見て、あやかさんは次のように言いました。



男子と女子それぞれで、合計の人数をもとにした乗れる人数の割合を比べます。男子と女子ではどちらのほうの割合が大きいですか。

次の1から3までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを、言葉や式を使って書きましょう。

- 1 男子のほうが乗れる人数の割合が大きいです。
- 2 女子のほうが乗れる人数の割合が大きいです。
- 3 男子と女子の乗れる人数の割合は同じです。

図1 H24 一輪車問題

(2) まことさんは、使いやすいはしの長さのめやすについて発表します。




使いやすいはしの長さのめやす

使いやすいはしの長さのめやすは、「<sup>ひ</sup>一あた半」と言われています。

一あとは、親指と人差し指を直角に広げたときのそれぞれの指先を結んだ長さです。

一あた半は、一あたを1.5倍した長さです。



まことさんの発表を聞いて、なつきさんは妹のはしを買いに行こうと思いました。

なつきさんは一あたの長さについてさらに調べ、下のことがわかりました。

一あたは、身長<sup>ひ</sup>の約10%の長さです。

妹の身長は140cmです。

妹の身長と、左の使いやすいはしの長さのめやすをもとに、一あた半の長さを求めると、はしの長さは約何cmになりますか。求め方を言葉や式を使って書きましょう。また、答えも書きましょう。

図2 H26 あた問題

手順として、児童一人に8-10分で問題を解かせ、答案回収後、ランダムなペアで一人の時と同時間解かせた。一部児童にはペア解答後に一人でもう一度解き方を説明させた。

分析対象は、A小学校児童のうち一輪車問題を解いた児童全員(14名7ペア)・あた問題を解いた児童全員(14名7ペア)と、B小学校児童のうち一輪車問題を解いた児童全員(10名5ペア)・あた問題を解いた児童全員(10名5ペア)である。調査の都合でB小学校では平行四辺形問題を解いた児童がいなかったため分析対象は2問とした。一輪車問題はあた問題と比べて、身体的な動作による比較や、図的表現を用いた考えの表現が難しかったため、児童は自分の考えを言葉で説明しなければならない。つまり、共有可能性が低いと言える。また、割り算をしたり分数の通分をしたりといった計算が必要になるため、ペアで解いた場合には単純計算の分業になりやすい、したがって、局所的な正誤判断困難性も低いと言える。

分析対象のデータとして、これらの児童がペアで問題を解いている場面の発話、および「ここ」「これ」などの指示語で行為や環境を指し示す発話があった場合の行動を書き起こしたプロトコルデータを用いた。プロトコル一行は、児童が一息



で発話したところまでとした。さらに補助資料として、問題解決中に児童が記した問題用紙および解答用紙を用いた。

前向きな対話がなされたかどうかを評価するために、前向きな対話の4つの特徴と判断基準を表1の通り作成し、この基準に従って評価を行った。

## 6. 結果

### 6-1. 前向きな対話の例

一輪車問題を解く話し合いの過程で、特徴(1)-(4)の全てを示したA小学校児童の発話を以下に示す。行先頭に行番号を示す。児童a,bはどちらも1人解答で正答した者である。

- 1a : 女子の全体と男子の全体, 合計で比較しないといけない.
- 2b : ヒカクって何?
- 3a : 比較って比べる. だってさ, 乗れる人はこれじゃん, だから. 男子の全体が?
- 4b : 何%?
- 5a : 合計は何だっけ?
- 6b : 15
- 7a : 合計が15で, 女子の合計が?
- 8b : 20
- 9a : 20だから, 待って, それで
- 10b : のうち,
- 11a : のうち,
- 12b : 「うち」でいいか
- 13a : 乗れるのは…
- 14b : 乗れるのは9人

- 15a : 9人. 男子9人
- 16b : 女子12人
- 17a : 女子12人, それで…
- 18b : 式書く?
- 19a : 式書く.  $9 \div 15$
- 20b : いいよ, (解答用紙に)書いて
- 21a : で,  $12 \div 20$ . どちらも0.6になるんだよね. で, 0.6は…
- 22b : 60%
- 23a : 60%だから同じということになるんだよね
- 24b : で女子も男子も60%だから, 男子と女子の乗れる人数の割合は同じと
- 25a : そうそう
- 26b : そう書く?
- 27a : でもさ, 「乗れない」でやったらどうなるんだろうね?
- 28b : ああ
- 29a : うんと, そうだ「乗れない」やっても同じだ. だってこれどうせ100%になるんだから
- 30b : ああ, 40か
- 31a : そうそうそう. だから……
- 32a : 40%で. 確かめ
- 33b : 確かめってどうやってやる? あー, 0.4かける? あれ? あれ?
- 34a :  $0.4 + 0.6$ は100%
- 35b : ああ…違うよね. それ100%じゃない
- 36a : ようは1で
- 37b : そうということね
- 38a : カッコ100%, になる

一見、児童aが次々に考えを話しているように見えるが、bはaの発言に対して言い換えをしたり(行番号24)、違和感を表明したり(行番号35)していたことから、児童は2人で考えを

表1 前向きな対話の特徴と評価基準

|       | 定義                      | 該当例   | 非該当例  |
|-------|-------------------------|---|---|
| 特徴(1) | 児童が相手と対等に会話した           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・どちらからも疑問が出ている</li> <li>・【非該当例】のような発言がない</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・相手が自分よりも学力があると感じていることを示唆する発言がある</li> <li>例1「私ばかりだからわからない」</li> <li>例2「おまえだけで解けるだろ」</li> </ul>   |
| 特徴(2) | 児童がどちらも自分の考えを述べた        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童双方が自分の考えを述べる(会話例)</li> <li>児童A「ぼくこれにしたんだけど. だってさ, 女子のほうが多いじゃん」</li> <li>児童B「でも割合は同じだよ」</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童片方だけが考えを述べる(会話例)</li> <li>児童A「(児童Bの考えを聞かずに)答えは同じになる, はい, じゃあ書いて」</li> <li>児童B「えーと, どうやって書けばいいかな」</li> </ul>                             |
| 特徴(3) | 式を立てるまでの考えの過程を話し合いで共有した | <ul style="list-style-type: none"> <li>・立式の過程を共有している(会話例)</li> <li>児童A「男子ってさ, 15分の乗れる人は9人だから15分の9」</li> <li>児童B「比べられる量割るもとなる量だね」</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・立式の過程が共有されない(会話例)</li> <li>児童A「なんで <math>15 \div 9</math> なの?」</li> <li>児童B「だって, 割合をやってるでしょ」</li> <li>児童A「え?」</li> <li>児童B「ん?」</li> </ul> |
| 特徴(4) | 新しい解き方が話し合いで出た          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童1名の時の解法にないものがペア解答で出る</li> <li>・児童1名では正答できなかった問題にペアで正答できる</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童1名の時の解法と同じ解法がペア解答で出る</li> </ul>   |

ともに作っていたと考えられる。

特徴(1)について、a,b の対話では自分と相手の学力を比較するような発言はなく、どちらも互いの考えを確認し合いながら対話を進めていた(行番号 4-17 の数の確認,18-22 の立式の確認,23-26 の答えの確認, 27-38 のたしかめ算の確認)。特徴 2 について、児童は 2 人で求めた結果について自分なりの言葉で考えを述べていた(行番号 23-24, 34-35)。特徴(3)について、行番号 3-21 で a と b は、未完成な文を相互につながり対話を繰り返して立式に至っていた。特徴(4)について、児童 a, b は 1 人での解法では試さなかった新しい考え方、一輪車に乗れない人の割合を求めるたしかめ算を行っていた。

同様の手順で、特徴(1),(2)のみを示した B 小学校児童 c, d の一輪車問題解決中の会話を示す。c の 1 人の解法は、男子の合計人数に×4, 女子の合計人数に×3 をして男女の合計人数を揃え、乗れる・乗れない人数にもそれぞれ掛け算をして数値の比較を行う求め方で、正解だった。d の 1 人の解法は、合計人数÷乗れる人の人数という割り算であり、誤答だった。

- 1c : (答えは)3 でしょ (解答用紙に 3 番と記入)  
 2d : そう. 3  
 3c : どう書く?  
 4d : こののを選んだわけ…どんな式でした?  
 5c : (答えは)3  
 6d : どんな式にした?  
 7c : (答えは)3 番  
 8d : 3 か…  
 9c : まず, えー $1 \times 4$ にした  
 10d : んんんんんんんん, なるほど  
 11c : うん  
 12d :  $15 \dots 15 \dots \div 9$  は (解答用紙に書く)  
 13c : 割るかい?  
 14d : 割る. そんで……どうする?  
 15c : で  
 16d : (解答用紙に書いた式を全て消す)  
 17c : えと, これは,  $1 \times 4$  は 4 で (解答用紙を取って  $1 \times 4 = 4$  と記入)  
 18d :  $1 \times 4$  は 4 (リボイスしながら解答用紙を覗き込む)  
 19c : で,  $9 \times 4$  は 36 ( $9 \times 4 = 36$  と記入)  
 20d :  $9 \times 4$  は 36 (リボイスしながら解答用紙を覗き込む)  
 21c : これどっちも(男子と女子を指さして)同じだった  
 22d : 4 で, 36 (繰り返し何度も解答用紙と c を覗

- き込みながら)…どうするかな…  
 23c : 何で 15 に 9 割った?  
 24d : 15 に 9?  
 25c : うん  
 26d : うーん, ふーん, 15 に…  
 27c : 適当?  
 28d : まあな, 適当に (笑)  
 29c : 俺はな. えーとな. 15 と 20 の最小公倍数で,  $15 \times 4$  は 60 だろ  
 30d : 15. えっ?  
 31c :  $15 \times 4$  は  
 32d : うん  
 33c : 60 で  
 34d : 60, うん  
 35c :  $20 \times 3$  は 60 だからそれでやった  
 36d : おおー. (頭をぼりぼりかく)  
 37c : それでいいかな  
 38d : うん. … $1 \times 4$  ってどこから?  
 39c : えっ? これ(男子の合計人数 15 を指す)を 1 にして,  $\times 4$  にしたら 60 になった. OK じゃん, これ(15)が 4 倍になったから, 4 倍にした  
 40d : なるほど  
 (中略)  
 41d : わかった. 俺のほう, 書くわ  
 42c : うん  
 43d : (解答用紙をもらい c が書いた式・答えの下に自分が 1 人で解いた時の式と答え「 $15 \div 9 = 1.6\dots$   $20 \div 12 = 1.6\dots$  同じ, と書く)

c と d は互いの式について質問をし合っていた(行番号 4,6, 23)が、期待したことを相手が答えてくれなかったとしても追加質問をしなかった。例えば d は、質問(行番号 4,6)をして c の式を聞いたが、d は戸惑った(行番号 18, 20, 22, 36)。行番号 38 で d はもう一度質問をしたが c から立式の意味を聞けず、「なるほど」(行番号 40)と言って諦めた。最後は c の式・答えとは別に自分の考えを解答用紙に書いた(行番号 41,43)。c は、質問(行番号 23)に対して d が式の原因を説明しようとしたが、d が言葉に詰まったのを見て「適当?(27 行目)」と声を掛けた。d が考える時間はここで終わってしまった。

c と d の行番号 4,6, 23 の質問は話型によるものだった可能性がある。「どうしてそう思いますか?」と尋ねる話型のカジュアル版かもしれないためだ。しかし、その発問では相手の考えの理由を聞き出すことができなかった。相手の説明の一部分に焦点化して質問し直すなどといった質問のやり方の工夫は見られなかった。

特徴(1)について、互いの式に対して率直に質問し合っている(行番号 4,6, 23)ことから、児童 c,d は対等に対話に参加していたと考えられる。特徴(2)については、c と d は自分の式を説明していたため(c:行番号 17-21,29-35. d: 行番号 12,23,43), 互いに自分の考えを表明したと考えられる。しかし、特徴(3), (4)は表れなかった。特徴(3), (4)のためには、一度質問して相手と考えが異なることがわかった時に、さらに質問をするなどして互いの考えがなぜ異なるのかを把握する必要があったと考えられる。行番号 18,20,22,30,36,38 で、d は c の考えに納得しない行為や発言をしているものの、その違和感を質問にできたのは行番号 38 のみだった。相手と考えが異なる場合にどのように話を進めると考えが深まるのか、その部分をサポートする話型は指導されていない可能性がある。つまり、話型指導では、子どもが前向きに話を深める際に出現しうる全ての発話パターンを話型に落としこんで指導しなければならない可能性が高い。

## 6-2. 前向きな対話の特徴の表れ方

前向きな対話の各特徴について、その特徴がみられた児童ペア数をかぞえて、小学校別に合計した。小学校間の人数差の調整のために平均を求めた結果を図 1 に示す。特徴(1)と特徴(2)は小学校間ではほとんど差がなかった。一方で、特徴(3)は B 小学校ではあまりみられず、特徴(4)は B 小学校ではまったく見られなかった。

これらの差は、話型指導の限界を示している可能性がある。特徴(1)や(2)は、話型指導によって対話に表れるようになるが、特徴(3)や(4)は話型指導でカバーできない可能性が高いのではないか。その理由は以下の通りである。話型指導で特徴(3)を満たそうとするには、「相手の考えがわからなかったら、『なぜ〇〇だと思ったのか、そのわけを教えてください』と質問しよう」といった指導があり得る。しかしこの話型は、考えが曖昧すぎてうまく説明できなかった者に対して再説明を要求することになる。質問された

側は、先ほどと同じ説明をそのまま繰り返すか、「わからない」と答えざるを得なくなるかのどちらかになる可能性が高いだろう。

再質問・再説明の応酬のみで考えが深まらない対話を避けるには、相手の発した断片的な言葉を捕捉したり、提案型の質問をしたりする方法が有効だろう。実際に遠山[13]の対話例では、聞き手が説明者の発言の一部をリボイスしながら問いかけることで、説明者が悩みながら話すことが促され、最後には自分の考えを明確に説明できるようになったことが示されている。しかし、こうした聞き手の発話を話型として一般化することは困難である。なぜならば、対話の話題は毎回異なっており、その文脈や相手のはった言葉に応じて臨機応変に反応する必要があるためである。例えば今回の一輪車問題の対

話では「どうして割り算するの?」「割る数はどうやって決めたの?」といった質問が立式過程を共有するために有効だが、あた問題では「どうして  $140 \times 0.1$  なの?」「 $0.1$  ってなに?」のような質問が有効になる。話合いの文脈と切り離して話型を同定する困難さの表れだろう。

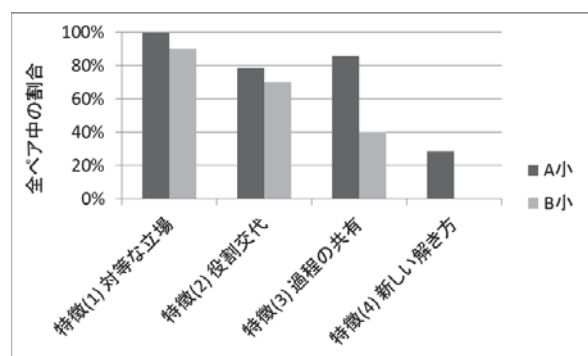


図3 前向きな対話の特徴が表れたペアの割合

## 6-3. 問題種別に見る前向きな対話

結果 2 と同様の手順で、それぞれの問題について小学校別に前向きな対話の特徴の表れ方を調べた。結果を図 4, 図 5 に示す。これらを比較すると、一輪車問題はあた問題と比べて、どちらの小学校でも、前向きな対話の特徴を示したペアがより少なかった。小学校別に見ると、

A 小学校の一輪車問題では、役割交代および考えの過程を共有すること、および新しい解き方を見出すことがさらに困難だった可能性が示された。これらの傾向は B 小学校の一輪車問題でさらに顕著だった。

あた問題では、A 小学校でも B 小学校でも、自分の両手であたを 2 つ作ってつなげて「1.5 あたはここまで」などと相手に示しながら確認するやり取りが見られた。一方、一輪車問題では、割り算で割合を求める・分数にして通分する・乗れる／乗れない人数を比で表す、といった多様な解き方がある中で、A 小学校では立式までの過程を相手と数字や単語といった断片的な言葉で共有しながら式を立てるペアが特徴(3)や(4)を表していた。

そこで、A 小学校と B 小学校の児童のやり取りで話者の交代数(ターン数)および発話全体の文字数を調べた。結果を表 2、表 3 に示す。ターン数の平均を求めると、A 小学校は 112 ターン、B 小学校は 78.4 ターンと、40 ターン近い違い

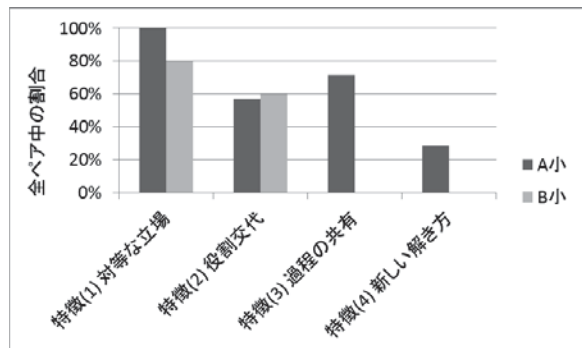


図 4 一輪車問題における前向きな対話の特徴が見られたペアの割合

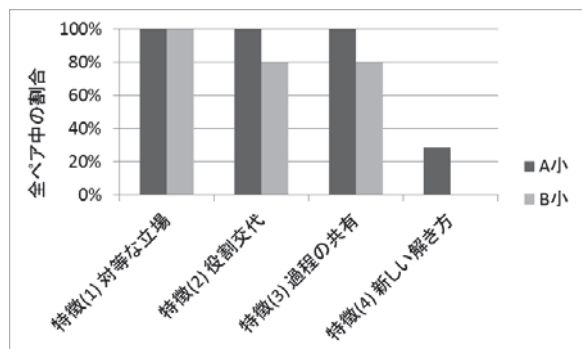


図 5 あた問題における前向きな対話の特徴が見られたペアの割合

が見られた。また、ペアごとに 1 ターンあたりの平均発話文字数を求めた結果、A 小学校は小学校と比べて 1 ターンあたりの発話文字数が 12 文字程度少ないことがわかった。ペア数が少ないため検定を行うことは避けるが、一輪車問題を解いた A 小学校の児童は、短い発話で話者の交代を頻繁に行いながら対話を進めていた可能性がある。

これらをまとめると、日頃から前向きに話合いながら考えを作る環境で育った児童は、建設的相互作用をし難い問題でも考えを共有しやすいよう対話の形を工夫していた可能性がある。

表 2 A 小学校の発話ターン数と文字数

|      | ターン数  | 発話文字数/<br>ターン数 |
|------|-------|----------------|
| ペア 1 | 135   | 16.5           |
| ペア 2 | 167   | 11.7           |
| ペア 3 | 115   | 14.8           |
| ペア 4 | 1     | 15.0           |
| ペア 5 | 143   | 11.3           |
| ペア 6 | 71    | 16.0           |
| ペア 7 | 152   | 18.8           |
| 平均   | 112.0 | 14.9           |

表 3 B 小学校の発話ターン数と文字数

|      | ターン数 | 発話文字数/<br>ターン数 |
|------|------|----------------|
| ペア 1 | 97   | 16.2           |
| ペア 2 | 38   | 45.2           |
| ペア 3 | 64   | 45.3           |
| ペア 4 | 125  | 11.8           |
| ペア 5 | 68   | 15.1           |
| 平均   | 78.4 | 26.7           |

### 7. 考察

以上の結果より、日頃から前向きな学習環境で育った児童は、話型指導で育った児童と比べて前向きな対話の特徴をより表すことがわかった。また、前向きな学習環境で育った児童は、話し合いながら前向きに解くことが比較的困難



な問題でも、前向きな話合いを行う傾向が強かった。以上より、仮説は支持されたと言える。

話型指導を受けた児童の発話に、学校で指導されている話型がそのままの形で出現することはなかった。これは、話型指導の「子どもの発言を支援するためのものであって子どもの発言を型にはめるためのものではない」方針を反映した結果だと言える。しかし、話型指導で育った児童が、相手と「なぜその式になるのか」を共有し難かったことを踏まえると、話型の指導では対応できない対話のパターンがあると考えられる。特に、本研究が対象とした前向きな対話においてはその傾向が強かったと言える。

前向きな対話を引き起こそうとする時に、話型指導が制約になる可能性が高いのは次の2点だと考えられる。1点目は、指導されていない対話のパターンに出会った時に対応できなくなる点である。児童は指導された範囲を出るような対話、例えば正答が一つに定まらない問いに対して考えを出し合って協調的に吟味するような対話に遭遇した時に、自分が知っている話型で対応しようとするだろう。普段から話型指導を受けている児童は、指導された範囲で対話が成立すると誤解している可能性があるため、他の話し方を児童が自発的に試せずに、新しいタイプの対話から取り残される可能性が高い。

2点目は、話題と切り離して一般化された話型を話題に応じて適切に適用することの困難さである。本研究で示したように、世の中には前向きな協調問題解決がし易い問題とそうでない問題がある。協調問題解決では、相手と考えが異なる点を手がかりにして考えを深める特徴がみられる。つまり、相手と考えていることを共有し難い問題の場合には、断片的な単語やキーワードを手がかりにしてでも、相手の考えを了解し意見を言い合うのが有効な場合がある。これは、問題によって適用して効果のある話型は異なることを示している。話型指導を有効に活かすには、児童は問題に応じて適切な話型を選ぶ必要があることになる。

限られた時間の中で、学校で指導できる話型のバリエーションはそれほど多くない。しかも、問題に合わせて話型を選ぶ指導も必要になる。そう考えると、多様な問題が存在する日常場面で前向きに対話をしながら考えを作り変えられる児童を話型指導で育成するのは困難ではないだろうか。それよりも、日頃から様々な問題に対して協調的かつ前向きに考える経験が多い方が、協調問題解決にうまく取り組むことができる児童を育成できるのではないか。

幸い、本研究で対象にしたA小学校の児童の一部については、今回の実験の対象児童が3年生だった時、つまり前向きな学習環境になっていなかった時の発話データが残っている。これらのデータも利用して、児童の学習環境と児童の対話のやり方がどのように連動しながら変化したか縦断的に分析を行いたい。

また、本研究は少数の小学校児童を対象とした事例研究であり、小学校間の学力の違いや文化の違いなどを一切考慮していない。今後はデータ数を増やして一般化可能性を高める必要がある。また、本研究では日頃の児童の対話の様子を一切考慮していない。特に、授業場面での児童の発言数や対話の様子に違いがあるかについては、今後検討すべき点である。カメラで録画をされたり、大人に対話の様子を観察されたりすることに緊張し、普段の力を十分に発揮できなかった児童がいた可能性もある。児童が普段通りの姿で対話を通じて問題解決を行っている場面を見つけ、その場면을短時間で切り取った時に同様の結果が得られるかについては検討する必要がある。

## 謝辞

本研究はJSPS 科研費(26242014)の助成を受けた。調査にご協力下さった小学校関係者の皆様および児童の皆さんに記して感謝する。

## 参考文献

[1] 中央教育審議会(2014). 初等中等教育におけ

- る教育課程の基準等の在り方について(諮問). 文部科学省. ([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1353440.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1353440.htm))
- [2] CoREF (大学発教育支援コンソーシアム推進機構) (2015) 自治体との連携による協調学習の授業づくりプロジェクト 平成 26 年度活動報告書 協調が生む学びの多様性 第5集 一学び続ける授業者へー. (<http://coref.u-tokyo.ac.jp/archives/14849>)
- [3] Scardamalia, M. & Bereiter, C. (2013). Beyond 21st century skills: Building cultural capacity for innovation. 人ロボット共生学国際シンポジウム「学び続ける力を育てる教育と評価のネットワーク構築に向けて」. (2013年5月26日)
- [4] Shirouzu, H., Tohyama, S., Yamada, M., Kitazawa, T. & Masukaawa, H. (2015). Proposing an alternative framework for the assessment of collaborative problem solving. *Exploring the Material Conditions of Learning (Conference proceedings of CSCL2015)*, 839-840
- [5] Miyake, N. (1986). Constructive interaction and the iterative process of understanding. *Cognitive Science*, 10(2), 151-177.
- [6] Shirouzu, H., Miyake, N., & Masukawa, H. (2002). Cognitively active externalization for situated reflection. *Cognitive Science*, 26(4), 469-501.
- [7] Barnes, D. (1976). *From communication to curriculum*. England: Penguin.
- [8] Scardamalia, M, & Bereiter, C. (1987). Knowledge telling and knowledge transforming in written composition. In S. Rosenberg (Ed.), *Advances in applied psycholinguistics: Vol. 2. Reading, writing, and language learning* (pp.142-175). Cambridge: Cambridge University Press.
- [9] Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283.
- [10] 遠山紗矢香 (2014). 建設的相互作用を実現するための協調学習初期段階の支援. 中京大学博士学院論文.
- [11] Dama, M.& Dunbar, K. (1996). Distributed reasoning. When social and cognitive worlds fuse. *In Proceedings of the Eighteenth Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 166-170.
- [12] Dunbar, K. (1995). How scientists really reason: Scientific reasoning in real-world laboratories. In R. J. Sternberg & J. Davidson (Eds.). *The nature of insight*. Cambridge MA: MIT Press, 365-395.
- [13] 三宅なほみ. (2000). 建設的相互作用を引き起こすために. 植田一博・岡田猛(編著)『共同の知を探る』, 東京: 共立出版, 40-45.
- [14] 遠山紗矢香(2013). 初期理解の構築支援による建設的相互作用の促進・認知科学の協調学習を例として-. 『認知科学』, 20(2), 177-203.