

10	稲沢	稲沢市立大里東小学校 稲沢市立稲沢西中学校	ハットリ リョウ 氏名 服部 亮 ○田中 喜貴
----	----	--------------------------	-------------------------------

分科会番号	4	分科会名	数学教育（算数）
--------------	----------	-------------	-----------------

研究テーマ

主体的・対話的で深い学びを育む算数の実践

— 自分の考えや疑問を伝え、聴き合う活動を通して —

研究要項

1 はじめに

今の学習指導要領では、知・徳・体にわたる「生きる力」を子供たちに育むために「何のために学ぶのか」という各教科等を学ぶ意義を共有しながら、授業の創意工夫や教科書等の教材の改善を引き出していくことができるようにするため、全ての教科等の目標及び内容を「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱で再整理している。さらに、子供たちが、学習内容を人生や社会の在り方と結び付けて深く理解し、これからの時代に求められる資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に学び続けることができるようにするためには、これまでの学校教育の蓄積を生かし、学習の質を一層高める授業改善の取組を活性化していくことが必要であり、我が国の優れた教育実践に見られる普遍的な視点である「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善（アクティブ・ラーニングの視点に立った授業改善）を推進することが求められている。

本研究では、この中の「対話的な学び」に着目して研究を進めることにした。

2 研究のねらい

本研究部では、これまでも「主体的・対話的で深い学び」を育む授業実践について研究に取り組んできた。主体的な学びを「課題に対して興味・関心をもち、自ら見通しをもって粘り強く取り組み、学習内容を自分の言葉でまとめ、振り返りを行うことで次の課題につなげることができる力を養う学び」、対話的な学びを「ペアやグループ、全体の話し合いの中で、自分の意見を伝えたり、友達の意見を聞いたりすることで、よりよい解法を選択することができる力を養う学び」、深い学びを「日常的な問題や一般化できる問題に意図的に取り組むことにより算数のよさを味わうことができる力を養う学び」と捉え、「主体的な学び」の実現に焦点を当てて取り組んできた。昨年度は、「深い学び」に焦点を当て、「問題作りを通して、算数のよさを実感できる児童」を目指して研究を行い、身の回りの事象に関連した問題を作成することで主体的に授業に臨む児童が多く見られた。その一方で、上位の児童は多くの問題を作成することができていたが、下位の児童は考えが浮かばず何をしてもよいか分からないという姿が目立った。グループワークを手だてとして講じたが、自分の考えがうまく相手に伝わらず、考えを深めることができなかつたり、学習内容が十分に理解できないまま次に進んでしまつたりすることが課題となった。

そこで、昨年度の反省を生かし、「対話」に焦点をあて研究を進めることにした。対話の学習促進効果については、説明→質問・批判→説明といった話し手と聞き手の自然な交代により対

話者双方の理解深化が図られることが知られている。こうした話し手と聞き手の交代が起きるためにはペア・グループ学習において関わり合う対話がなされる必要がある。そこで、説明者が一方的に説明するのではなく、話し手が「どう考えた？」などとまず相手に聞き、次に「ここまでは分かる？」などと聞き手に聞きながら段階的に説明するという対話の仕方を行うことで、聞き手が「分からない」「どういうこと？」などと説明者に聞くことができ、関わり合う対話がなされると考えた。このように対話者が互いに聞き合いながら、考えを伝え合い、理解し合い、よりよい考えを求めていくペア・グループ学習を今回の研究実践で行うことにする。互いに聞き合いながら考えを伝え合う活動を「聴き合う」活動と呼ぶことにし、ペア・グループ学習で「聴き合う」活動がなされることで、メンバーの理解が図られ、自分の考えが相手に伝わり、自信がついたり、自分の考えが深まったりすることを児童が実感し、深い学びにつなげていきたいと考えた。

以上を踏まえ、本研究では、目指す児童像を次のように考えた。

目指す児童像

ペアやグループ学習の目標をもち、自分の考えや疑問を伝え、互いの考えを聴き合うことで、自他の考えや理解を深めることができる児童

3 研究の方法

(1) 研究の仮説

ペアやグループでの聴き合い活動において、グループ学習の意識を高め、対話のスキルを身に付けさせることで、お互いにかかわりが生まれ、自分の考えや疑問を相手に伝えたことが実感でき、考えや理解を深めることができるであろう。

(2) 研究の手だて

手だて① ペアやグループでの聴き合い活動の中で、グループ活動の効果を認識させ、協同の意識をもたせる。

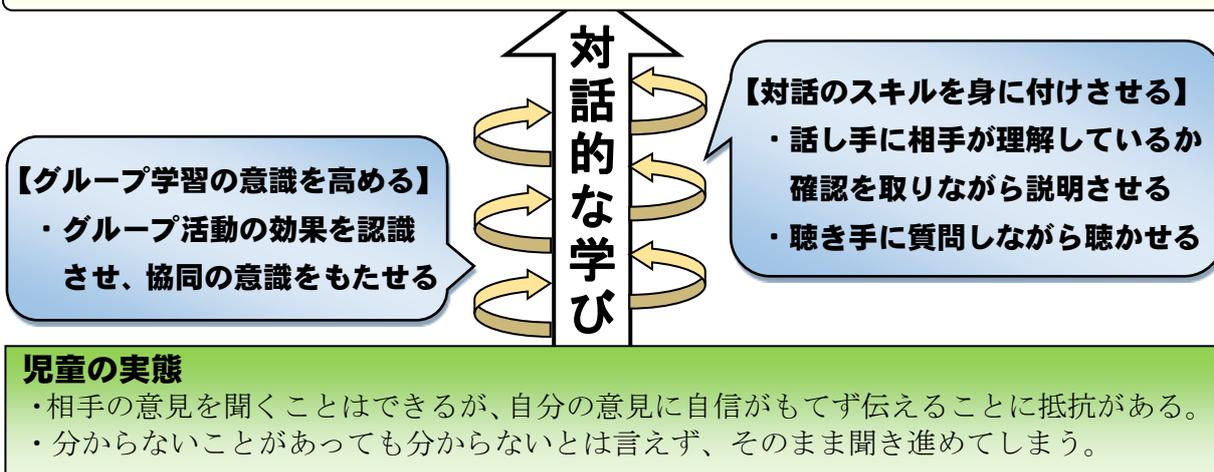
手だて② ペアやグループでの聴き合い活動の中で、話し手に相手が理解しているか確認を取りながら説明させたり、聴き手に質問しながら聴かせたりする。

(3) 研究の構想図

自分の考えや疑問を伝え、聴き合う活動を通して

目指す児童像

ペアやグループ学習の目標をもち、互いの考えを聴き合い、自分の考えや疑問を伝えることで、自他の考えや理解を深めることができる児童



4 研究の実際

(1) 小学校4年生での実践と考察 (単元「垂直・平行と四角形」(13時間完了))

① 授業実践I (1/13時間)

5月に聴き合い活動の実践DVDを児童に視聴させた。授業の中で、互いの考えを聴き合うことで、よりよい解法や自分の考えを深められるようになるという意識付けを行った。

鈴木教授をお招きし、授業を始める前や授業の中で、聴き合い活動に取り組む上で、大事なポイントを児童に話していただいた【資料①】。

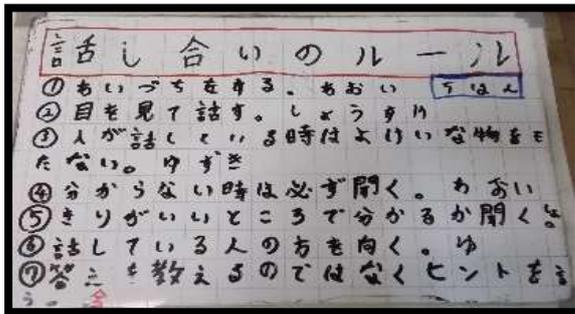
聴き合い活動に取り組む授業を行った後、振り返りとして、聴き合い活動の様子の動画を児童に視聴させ、よかったところや改善するとよいことについて話し合い【資料②】、ホワイトボードに書いて共有させた【資料③】。各グループから出てきた意見を元に画用紙にまとめ、クラスに掲示し、話し合いのルールとした【資料④】。児童が実際に感じたことを話し合いながら作成したものなので、授業の時に利用することで、児童の意識継続につながると感じた。

- ①「どうやってやったの」「どんなことやったの」「どう思ったか」が聴いて下さい。聴かれたらそれについて答えて下さい。
- ②1人がしゃべる時に3人に向かってしゃべってください。目の前の人だけじゃいけません。
- ③意見を発表している子が周りの子の様子を見て、「ここまで分かった」「ここまでいい」って聴いて下さい。その後、相手が「うんいいいいい」「分からなかった」と段階的に「分かった」「いい」と聴いて下さい。

【資料① 聴き合い活動における鈴木教授から話していただいたルール】

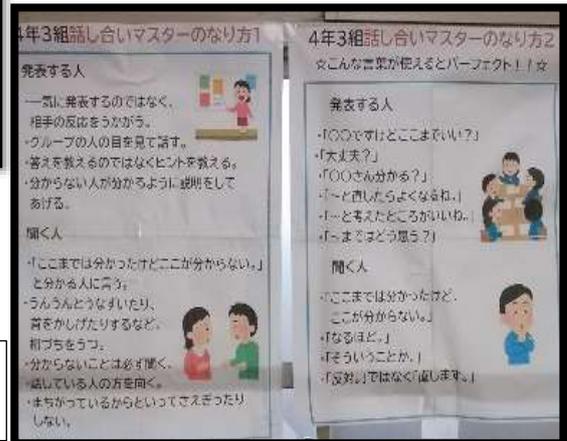


【資料② 聴き合い活動のルールについて話し合う様子】



【資料③ 聴き合い活動の各グループが考えたルール】

【資料④ 聴き合い活動のルールについてまとめた画用紙】

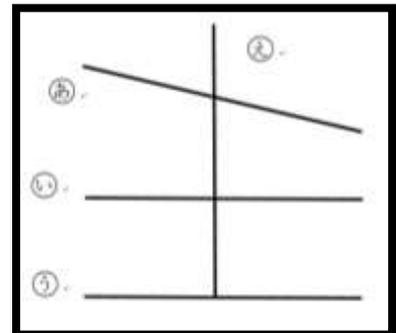


〈資料①のスキルを使ったグループの聴き合い活動の様子①〉
鈴木教授以下「鈴」、発表者以下「発1～2」、児童以下「子1～4」 クラスの様子以下「全」
発問「直線②と、直線③、④、⑤はそれぞれどのような交わり方をしていますか」【資料⑤】

- 子1 意味分からない。
- 子2 分からない。
- 子1 意味分からない。
- 子4 どうすればいいのかな。
- 子2 みんなどういう考えなの？
- 子4 交わり方ってことだよな？
- 子2 そう。
- 子4 なんて言うんだろう？
- 子2 でも僕は③と④の直線(が関係していると思う)(アとイが)斜めでさあ。

- 子3 十字じゃない？
- 子4 こういう(垂直)のじゃなくて。

〈資料①のスキルを使ったグループの聴き合い活動の様子②〉
子4 十字じゃないけど(③と④の直線が)斜めになってる。



【資料⑤ 問いの図】

子4 斜めになってて十字じゃない。あと(㊸の直線が)下が突き出てない。

子2 突き出てないやつ。分かる？(子1に聞いている)

子4 分かる？(子1に聞いている)

子1 (頷く)

子2 それでも㊸と㊹は(㊸に対して)同じ(垂直)だよな？

子3、4 うんうん。向きが同じ。

(資料①のスキルを使った発表の様子)

発問「直線㊸、㊹、㊺をのばすと、それぞれ他の直線とどのように交わりますか」

発1 イとウは直線で、直線なのにいきなり㊸が曲がったりするわけないから、ウは交わることはないから交わらないと思った。分かった人いますか。

全 分かるけど。

鈴 もっと詳しく言えますって人手を挙げて下さい。

発1 もっと詳しく言える人っていますか。

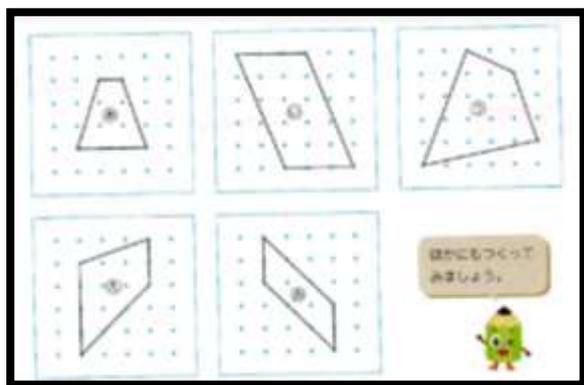
(発表者変更)

発2 (㊸の直線は)ずっとまっすぐで(㊹の直線)こっちもずっとまっすぐだから、直線㊸と直線㊹がずっと同じ距離を保っているから交わりません。どうですか。

全 賛成。

② 授業実践Ⅱ (6/13時間)

教科書にある5つの四角形について向かい合う辺の平行の組の数によって台形・平行四辺形・それ以外の四角形と定義する授業を実践した【資料⑥】。まず始めに、前時までに学習した垂直・平行の直線の関係について聴き合い活動で確認させて、授業に取り組む前の足場づくり(準備)を行った。今まで、聴き合い活動について意識付けをしてきたため、それぞれのグループで「どういうこと？」や「平行って何だっけ？」など積極的に聴き合い活動に取り組んでいた。



【資料⑥ 提示した5つの四角形】

5つの四角形について平行な関係であるところに色をつける活動を個人で取り組むのではなく、聴き合い活動で確認することにした。あるグループでは、児童の一人が平行ではないところに線を引こうとしていたところ、違う児童が「そこは平行ではないよ」と声をかけたことにより、平行について再度確認することができた。

平行な直線の組の数によって種類分けをし、どんな四角形であるのか画用紙に四角形の名前をつける活動を行った。あるグループでは、辺の長さについて着目しているグループがあり、画用紙に「二つの辺が等しい四角形」とつけているグループがあった。また、違うグループから「今回は平行について注目するんじゃない？」という児童の発言があったため、そのグループも納得している様子であった。

③ 授業実践Ⅲ 第4学年 (11/13時間)

本時はひし形を対角線1本で切った場合、2本で切った場合どのような三角形か調べる授業である。まず始めに前時までに学習したひし形の定義や性質について聴き合い活動で確認し、授業に取り組む前の足場づくりを行った。

対角線で四角形を切ると三角形ができることを児童に理解させ、ひし形の定義や性質からどのような三角形ができるか考えるということを児童に伝え、グループでめあてを考えさせた。その後、クラスで共有したため、本時のキーワードは「ひし形」であり、定義や性質を使わなければならないということを確認することができた。



【資料⑦ 児童のワークシート】

ひし形を対角線1本で切った場合、2本で切った場合どのような三角形か考えるとき「定

規や分度器を使わずに」という条件を加えて、聴き合い活動をしながら取り組ませた。定規や分度器を使わず、ひし形の性質を使って、どんな三角形かを調べていくので、算数の苦手な児童は「どうやるの？」や「分からない」という発言があり、算数の得意な児童が辺の長さに着目するように教えていた【資料⑦】。

児童が発表するときにも問いかけをするように伝えることによって、聞き手が「うんうん」と頷いたり「分かる」と言った言葉があがり発表者の自信にもつながり、逆に首をかしげたり「うーん」という言葉があれば、児童がさらに説明をしたり、教師が補足説明したりすることができた。

発表の場では、「ここまで分かりますか？」や「これは大丈夫？」など、児童が発表するときも児童に言うように声かけをするようにした。本時の発表の場面で児童に問いかけをする場面があり、多くの児童が相槌をしている様子が見られた。それによって、発表者がその反応に応じて説明の仕方を変えてさらに発表し直したり、別の児童に代わって発表をしたりと、1つの問題に対して、さまざまな意見を出していた。

④ 結果と考察

4月と7月に同様のアンケートを集計した。本学級の児童は授業に対して意欲的で、新しい問題に出あったとき、それを解いてみたいと思う児童が多い。やる気のある児童がいる一方で、4月のアンケート結果では「自分の意見を友達に積極的に伝えている」という項目や「問題の解き方が分からないときに諦めずに色々な方法を考えている」という項目について「1当てはまる」「2まあまあ当てはまる」と答えた児童がそれぞれ合計72.7%と54.5%であったものが、聴き合い活動を続けていった結果、7月のアンケート結果では、それぞれ90.9%と81.8%のそれぞれ増加した【資料⑧】。始めは児童の様子も話し合いをしているが、算数が得意な児童が積極的に話し、算数の苦手な児童は聞くだけというときがあったが、今

4月のアンケート結果	当てはまる	まあまあ	あまり	当てはまらない
①授業で新しい問題に出あった時、それを解いてみたいと思う。	40.9%	45.5%	9.1%	4.5%
②問題の解き方が分からないときは、諦めずに色々な方法を考えている。	31.8%	40.9%	22.7%	4.5%
③その日に何を学んだことを理解できたか、何が分かったかということがよく分かる。	36.4%	50.0%	13.6%	0.0%
④ペアやグループの話し合いは必要である。	68.2%	18.2%	13.6%	0.0%
⑤友達に自分の意見を積極的に伝えている。	27.3%	27.3%	31.8%	13.6%
⑥友達の意見をしっかりと聞いている。	77.3%	18.2%	4.5%	0.0%
7月のアンケート結果	当てはまる	まあまあ	あまり	当てはまらない
①授業で新しい問題に出あった時、それを解いてみたいと思う。	45.5%	40.9%	4.5%	4.5%
②問題の解き方が分からないときは、諦めずに色々な方法を考えている。	27.3%	63.6%	0.0%	4.5%
③その日に何を学んだことを理解できたか、何が分かったかということがよく分かる。	27.3%	50.0%	18.2%	0.0%
④ペアやグループの話し合いは必要である。	77.3%	4.5%	13.6%	0.0%
⑤友達に自分の意見を積極的に伝えている。	36.4%	45.5%	13.6%	0.0%
⑥友達の意見をしっかりと聞いている。	81.8%	13.6%	0.0%	0.0%

は、算数の苦手な児童も得意な児童も何か発言をして聴き合い活動をしようという意識がある。これは日々聴き合い活動を続けて児童の意識も話し合いは必要だと変化した結果ではないかと考える。

【資料⑧ アンケートの結果①】

聴き合い活動を続けていく中で、算数が得意であり、話し合い活動をしなくても自分の力でできてしまうA児のアンケート結果を見てみると、4月のアンケート結果では、「ペアやグループの話し合いは必要である」「友達に自分の意見を積極的に伝えている」「友達の意見をしっかりと聞いている」という項目にそれぞれ「あまり当てはまらない」「当てはまらない」「あまり当てはまらない」と答えていた。しかし、7月のアンケート結果では「当てはまる」「やや当てはまる」「当てはまる」と答えていた。この児童も4月に比べると聴き合い活動に積極的に参加している姿が見られるようになった。これは聴き合い活動をしていく中で、児童の意識の変化であったり、聴き合い活動の必要性を感じたりしたのではないかと考える【資料⑨】。

4月のA児のアンケート結果	7月のA児のアンケート結果
① その日に何を学んだことを理解できたか、何が分かったかということがよく分かる。 1 当てはまる 2 やや当てはまる 3 あまり当てはまらない 4 当てはまらない	① その日に何を学んだことを理解できたか、何が分かったかということがよく分かる。 1 当てはまる 2 やや当てはまる 3 あまり当てはまらない 4 当てはまらない
② ペアやグループの話し合いは必要である。 1 当てはまる 2 やや当てはまる 3 あまり当てはまらない 4 当てはまらない	② ペアやグループの話し合いは必要である。 1 当てはまる 2 やや当てはまる 3 あまり当てはまらない 4 当てはまらない
③ 友達に自分の意見を積極的に伝えている。 1 当てはまる 2 やや当てはまる 3 あまり当てはまらない 4 当てはまらない	③ 友達に自分の意見を積極的に伝えている。 1 当てはまる 2 やや当てはまる 3 あまり当てはまらない 4 当てはまらない
④ 友達の意見をしっかりと聞いている。 1 当てはまる 2 やや当てはまる 3 あまり当てはまらない 4 当てはまらない	④ 友達の意見をしっかりと聞いている。 1 当てはまる 2 やや当てはまる 3 あまり当てはまらない 4 当てはまらない

B児は算数が苦手であり、授業の中で挙手をして意見を発表するという場面はほとんどなかった。しかし、聴

【資料⑨ アンケートの結果①】

き合い活動のスキルを使って、授業を実践したところ、積極的に挙手をして発表する場面が増えた。これは聴き合い活動において、「分からない」と発言することで、他の児童に教えてもらったり、意見を伝える時に相槌をしてもらったりすることで、B児が自信をもつことができ、積極的な発表につながったのではないかと考える。

話し合い活動におけるアンケート結果から、「グループのみんなが理解できるよう意識して参加している」「話し合うことで自分の考えの幅が広がる」「話し合うことで自分の間違いに気付くことができる」「分からないことが分かるようになる」の項目について7%以上増加した【資料⑩】。また、「自分の解答に自信がないので話せない」「話し合う内容が分からなくて困っている」の項目について9%減少した【資料⑩】。聴き合い活動していく中で、児童の話し合いに対する意識が変化したり、話し合いをしたりしていくと分からないことを教えてくれて分かるようになったのではないかと考える。

	○をつけた人		○をつけた人
A自分の考えを話している。	50%	A自分の考えを話している。	55%
B周りの考えを聞いている。	68%	B周りの考えを聞いている。	73%
Cグループのみんなが理解できるよう意識して参加している。	55%	Cグループのみんなが理解できるよう意識して参加している。	64%
D話し合いたいとは思っているが何を話せばいいかわからない。	27%	D話し合いたいとは思っているが何を話せばいいかわからない。	18%
E話し合いに参加していない。	0%	E話し合いに参加していない。	0%
F自分の解答に自信がないので話せない。	32%	F自分の解答に自信がないので話せない。	23%
G話し合う内容が分からなくて困っている。	9%	G話し合う内容が分からなくて困っている。	0%
A話し合うことで新しい考えが見つかる。	68%	A話し合うことで新しい考えが見つかる。	64%
B話し合うことで自分の考えの幅が広がる。	59%	B話し合うことで自分の考えの幅が広がる。	73%
C話し合うことで自分の間違いに気付くことができる。	64%	C話し合うことで自分の間違いに気付くことができる。	77%
D分からないことが分かるようになる。	55%	D分からないことが分かるようになる。	68%
E自分の答えに自信がもてる。	50%	E自分の答えに自信がもてる。	55%
F話し合いをしても分からないまま終わる。	14%	F話し合いをしても分からないまま終わる。	14%
G聞くことで精一杯になってしまう。	9%	G聞くことで精一杯になってしまう。	14%
H話し合いをしても何も変わらない。	14%	H話し合いをしても何も変わらない。	5%

聴き合い活動を行っている中で、算数の苦手な児童の意識であったり、授業に取り組んだりする態度が変わった一方で、聴き合い活動に時間をかけ過ぎてしまい、その後の練習問題や振り返りに時間を割くのが難しいと感じた。その結果、個人が授業の時間でどれだけ理解が深まったのか、知識が定着したのか判断するのが難しいと感じた。授業の中で、聴き合い活動・練習問題・振り返りにそれぞれ時間の配分を考えて児童が取り組めるように、授業を実践していく必要があると感じた。

【資料⑩ アンケートの結果②】

5 研究のまとめ

今回の研究では聴き合い活動を行っている他学校のグループ学習の映像を見せ、児童に聴き合い活動の姿をイメージさせ、どのように聞いたらいいのか具体的なスキルを教師が伝えた。さらに、学級で目指す聴き合い活動のルール作りを行い、児童の意識を高めた。5月から2か月間という短い期間であったが以下のような成果と課題が明らかになった。

【成果】

- 分からないところを補いながら課題を解決していくことで、仲間と学び合うことへの意識を感じさせることができた。
- 一人では理解することが難しい児童は、聴き合い活動で自分なりに理解できるまで丁寧に説明してもらえるため、グループだと頑張ろうとする児童が増えた。
- 解法の分からないところを聴くことを意識させることで、答えの確認ではなく、解法のつまずきを解消することができた。

【課題】

- 理解度に大きな差がある場合、聴き合い活動でその差を埋めることが困難であった。
⇒ 理解度が中位の児童をグループにバランスよく配置する必要がある。
- 聴き合い活動に時間を割くことで、演習の時間が減少し、個々の知識・技能の定着の時間を十分に取ることができなかった。
⇒ 聴き合い活動の定着と効果的な指導過程への位置づけの検討が必要である。