

02	一宮	一宮市立今伊勢小学校	イトウ ケンゾウ
			名前 伊藤 健造

分科会番号	04a	分科会名	数学教育（算数）
-------	-----	------	----------

算数授業における「分析する活動」の提案と例証

～児童の自己理解の深まりと問題解決を目指して～

1. 研究の背景と課題

（1）算数科における「失敗」の捉え直し

算数科の学習において、子どもが直面する「失敗」は、決して避けるべきものではない。本来それは、「既習事項の知識」と「新たな学習内容」との間に生じた認識のズレを自覚し、自分の考えを再構築するための重要な手がかりである。しかし、「授業中の子どもたちの様子」に目を向けると、「失敗＝ダメなこと」と捉え、とにかく正解を出すことだけを目的にしてしまう子どもが多く見られる。「失敗」した後は、ただ赤ペンで正解を書くだけの子どもが多く、自分の考えの変容や失敗の分析を通して学びを深めようとする学習態度には至っていないのが課題である。そのため、主体的な学びを生み出すには、「なぜそう考えたのか」「どこでズレが生じたのか」と、自分の思考過程を客観的に振り返る活動が欠かせないとする。

（2）「小数のわり算」における学習上の困難性

第5学年「小数のわり算」は、算数科において児童が最も「失敗」を経験しやすい単元の一つである。本単元の本質は、これまでの「ある量を等しく分ける（等分除）」という除法のイメージから、「何を1（基準）とみるか」という基準量を求める計算へと意味を拡張することにある。これは、数の範囲が小数へ広がる中で求められる重大な概念転換である。児童は第4学年で「整数÷整数」や「小数÷整数」、前単元で「小数のかけ算」の学習を経ている。しかし「小数のわり算」では、かけ算以上に演算の意味理解が難しく、筆算のアルゴリズム（手順）も複雑化する。特に「わる数が1より小さい小数」の場合、「商がわる数より大きくなる」という現象が生じる。これは、児童が経験的に培ってきた「わり算をすると商は小さくなる」という強い直感や既有知識と対立するため、強い戸惑いを生む原因になっている。

（3）実態調査から見える具体的な課題

前年度のレディネステスト（A）と本年度のレディネステスト（B）の結果から、特に「余りのあるわり算」の正答率が極めて低い。特筆すべきは、立式自体は9割の児童が可能だったという点である。これは、児童が文脈から「わり算を用いる場面であること」は判断できているものの、問題場面を具体的にイメージできていないことを示している。例えば、余りの処理において機械的に割り進めてしまったり、概数の指定を無視して商を求めたりする姿は、計算手続きに意識が偏り、数値の意味や妥当性を吟味できていない証左である。

レディネステストの結果 A (n=31) B (n=30)		
問題の内容	A の正答率	B の正答率
45.8kg のお米を6kg ずつふくろに分けます。何ふくろできてどれだけあまりますか？（立式）	90%	90%

45.8kgのお米を6kgずつふくろに分けます。何ふくろできてどれだけあまりますか？（答え）	10%	13%
--	-----	-----

（４）本研究の必要性と「分析する活動」の定義

こうした課題の背景には、教師側が失敗を授業構成に十分に生かしきれていないこと、そして児童側が失敗を起点に学びを深める術を知らないという、双方の課題がある。そこで本研究では、このような課題を解決するために、授業の中で、「分析する活動」を取り入れ、児童が自らの思考を整理していくことが重要だと考えた。ここでいう「分析する活動」とは、単なる解き直しではなく、自分の思考と向き合い、失敗の正体を言語化・可視化するプロセスである。『どこで失敗したか』『この問題の困難点はどこか』という視点を与え、自律的な修正と再構成を促すことで、児童が「失敗」を自己の成長へと転換できるような、質の高い問題解決能力の育成を目指していく。

2. 研究の仮説

自らの考えや失敗について「分析する活動」を取り入れることによって、自己理解が深まり、よりよい学び手としての資質を育てることができるだろう。

3. 目指す児童像

自らの考えや失敗を分析し、自己理解を深め、よりよい問題解決に向けて学び続けることができる児童。

4. 研究の方法

（１）手立て

手立て1 【分析タイムの設定】

- ①課題解決時における児童の姿を捉える。（ループリックなどを用いる）
- ②自分の失敗や疑問、新たな問いをノートに書かせる。
- ③分析する活動における児童の姿を捉える。
- ④自分の失敗や疑問、新たな問いの解消に向け、活動させる。
- ⑤児童の姿に応じて適切な支援をする。

手立て2 【分析の視点を与える】

- ・どこで失敗したか
- ・この問題の困難点はどこか
- ・なぜ？ どうして？ と感じることはあったか

（２）研究の検証方法

ノートや振り返りの記述、会話の内容、事前事後アンケートを比較することで検証を行う。

5. 研究実践1（2025年 7月）

(1) 研究実践1の概要

(ア) 単元名 「小数のわり算」

(イ) 本時の目標

- ・余りのあるわり算の計算について、失敗や疑問の解消に向けて学習に取り組むことができ、筆算で商と余りを正しく求めることができる。

(ウ) 本時の評価規準

- ・余りの大きさを正しく理解し、筆算で商と余りを求めることができる。
- ・余りのあるわり算の計算について、自らの失敗や疑問に気づき、その解消に向けて、自らの活動内容を決め、学習に取り組むことができる。

(エ) 授業の流れ

まず、ロープを切り分ける問題文から立式し、その計算過程で余りが出ることに気付かせる。「余りの大きさについて考えよう」という学習課題を設定し、再度自力解決に取り組ませる。その後、全体で答えを確認し、自分の失敗や疑問を整理する「分析タイム」を設定する。その中で「なぜ筆算でわられる数の元的小数点を下ろせば正しい余りになるのか」という疑問を取り上げ、たしかめ算や数直線図を用いて学級全体で理由を考えさせる。理由を共有した後は、本時の学習内容をまとめ、最後に教科書の練習問題で理解を深めさせる。

(2) 研究実践1の成果

本実践の成果は3点に集約される。1つ目は、分析活動の導入により、問題解決の過程において自らの既習・未習の内容を把握・整理できるようになったことである。2つ目は、誤答の原因を考察する活動を通じて、正解に至るアプローチを自発的に模索する態度の定着が見られたことである。3つ目は、単一の解法にとらわれず、図・式・言葉などの様々な視点から問題解決を図るとともに、その思考過程における困難点に対しても考える姿が見られたことである。すなわち、分析する活動は児童の自己理解を深める上で有効であったと言える。自己理解が深まったからこそ、自分に必要な学習が分かり、主体的に学び続ける児童の育成につながったと考えられる。

(3) 研究実践1の課題

(ア) 分析の視点が限定されることへの課題

本実践における「分析タイム」は、児童が自身の失敗を客観視するのに有効であった。しかし、一人での分析は個人の知識や主観に偏りやすく、「計算手順の誤り」など表面的な振り返りにとどまり、「なぜその操作が必要か」という算数の本質にまで思考が及ばない児童が見られた。今後は個の分析を深める時間を保ちつつ、「ペアやグループにより多角的な視点の共有」をする時間を確保する必要がある。自分とは異なる図表現、異なる立式、あるいは異なる誤答の根拠に触れることで、新たな気づきを促していきたい。他者の視点に触れて自分の解答に不足している部分に気づかせ、集団の知を活用することで、問題の核心に迫る「分析の質的向上」を図ることが急務である。

(イ) 分析後に自力解決することが困難なことへの課題

分析タイムで失敗を特定できても、それを「自力で正しい解決へ導いていく(修正する)」段階には高い壁が存在する。特に算数が苦手な児童は、失敗の原因を言語化・意識化できたとしても、知識や技能の不足から、分析

が単なる「できないことの再確認」で終わる恐れがある。そのため、教師自身がヒントカードの活用や具象物を用いた指導といった個別の支援と、同じミスを繰り返さないよう共通する失敗のポイントを全体で共有することが重要だ。今後は正解に至る根拠の言語化や可視化を徹底するとともに、自力での解決が難しいと判断した際に、どの資料を頼り、誰に助言を求めるべきかという「学び方」そのものの指導を充実させることで、失敗を放置せず、納得感を伴う解決へと繋げる支援のあり方を研究していく必要がある。

6. 課題を解決する手立て

手立て1【導入における「既習事項の言語化と共有」】

「分析タイム」を機能させるには、比較検討の「物差し」が不可欠である。そのため導入段階で鍵となる既習事項を想起させ、言葉や図で説明し合う活動を位置づけたい。「小数点の位置」や「わり算の性質の内容」「余りの意味」など基盤となる知識を事前に共有することで、児童は分析の着眼点を得られる。基礎の確認により分析の視点を広げ、全員が自らの「失敗」を客観的に捉え直せる土壌を整えていく。

手立て2【課題別・目的別の「選択的協働学習」の展開】

個人での分析後、児童自らが課題解決に必要な手段を選択し、話し合う場を設定することが有効である。「計算方法を確かめたい」「図での表し方を知りたい」「説明の妥当性を確かめたい」など、分析によって明確になった自身の課題に応じて対話の目的を意識させる。目的をもって対話に臨むことで、単なる答えの教え合いに終わらず、自身の思考に欠けていた多角的な視点を能動的に取り込むことが可能となる。他者の考えを自身の課題に照らして捉え直す過程を通じ、一人では解決が難しかった「失敗」の解消が期待できる。これにより、個の分析を起点とした深まりのある学びが実現すると考える。

7. 研究実践2（2026年 7月） ※ 研究実践1と同じ単元

（1）研究実践2の授業のポイント

手立て1【導入における「既習事項の言語化と共有」】

導入の段階で今までの既習事項である「わり算の筆算の仕方」「わり算の性質の内容」「小数のわり算の小数点の扱い方」などを全体で確認する。それに加えて、本時の学習問題が前回までの学習問題と何が違うのか考えさせ、全体で「余り」がでる問題であることを確認する。最後に今までは「商の小数点の位置」に関して学習してきたが、「余りの小数点の位置」はどうなるのかという問題点を共有する。

手立て2【課題別・目的別の「選択的協働学習」の展開】

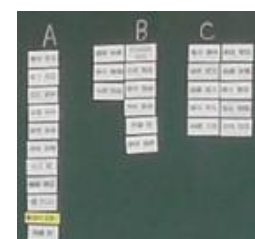
分析シートを使用して、今現在の自分の立ち位置を確認するために自己評価をし、本時の学習問題に対して分析活動させる。その後各人の自己評価を黒板に示し全体で共有し、課題解決に適した相手と話し合い活動を行うことで解決を図る。

A よくできた！ (仲間にも説明できる)	- どんな学びを使って解いたかな？ - 問題のつまづきポイントはどこかな？ - 問題を解く上でのポイントは何かな？ - 他の解き方はないかな？
B できた！ (でも説明は難しい)	- どこまでなら説明できるかな？ - 説明しにくいところはどこかな？ - だれに聞いたら分かりそうかな？
C おしかった！ (間違えた・途中で止まった)	- どこまでなら分かるかな？ - どこで間違えたのかな？ - だれに聞いたら分かりそうかな？
D まだ分からない！	- どこまでなら分かるかな？ - 何が分からないのかな？ - だれに聞いたら分かりそうかな？

手立て3【本授業に至るまでの「分析活動」】

分析活動が上達していくために日頃の授業から2つのことを意識した。1つ目は、自分の立ち位置を明確にし、クラス全体に共有することだ。2つ目は、良い分析があればカメラで撮影しておき、電子黒板に映してクラス全体に共有することだ。学ぶ過程やクラスの仲間の現状を知ることが分析においてとても大事な要素でもある。日頃の授業から行うことにより、児童の分析の質やモチベーションが上がることを期待している。

分析シート



自己評価を黒板に掲示

(2) 研究実践2の成果と課題

(ア) 研究実践後の正答率の向上

問題 (n=31)	立式の正答率	答えの正答率
4.8Lのお茶を、0.9Lずつ水とうに分けていきます。何本できて、何L余りますか。	93%	70%

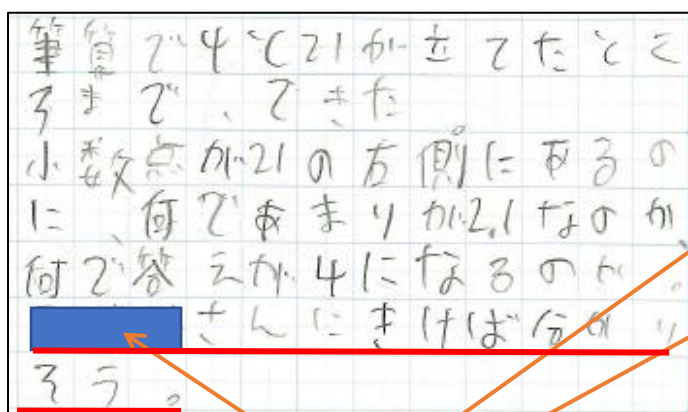
レディネステストでは答えの正答率が著しく低かった「余りのあるわり算」の類似の問題である。1ヶ月後のテストでは、時期が早めではあるが正答率が7割程であり、成果があったと言えるだろう。

(イ) 分析の視点の広がり・自力解決の促進

まず、導入段階で鍵となる既習事項を言葉や図で説明し合う活動を取り入れたことで、児童は「小数点の位置」や「わり算の性質の内容」「余りの意味」といった具体的な着眼点を得ることができた。これにより、自身の「失敗」を多角的に捉える「分析の視点の広がり」が見られた。

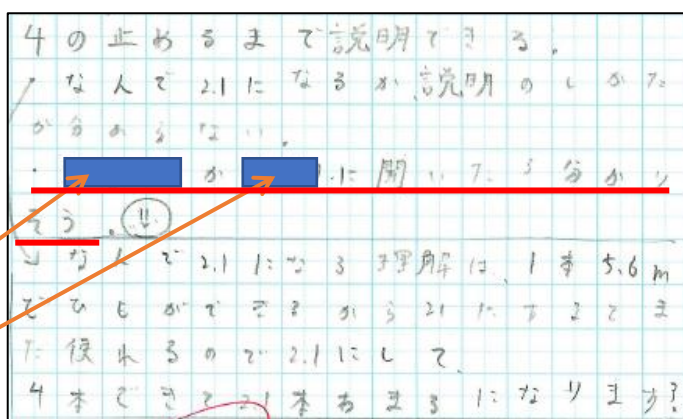
さらに、個人分析の後に課題に応じた対話の場を設定したことで、児童は「〇〇さんに聞けば分かりそう」(資料①②③)、「説明方法を知りたい」(資料④⑤)、「説明の妥当性を確かめたい」(資料⑥⑦⑧)など、明確な目的をもって話し合いに臨むようになった。単なる教え合いを超えて他者の視点を能動的に取り入れ、自身の課題を捉え直すことで、一人では乗り越えられなかった「失敗」を克服する「自力解決の促進」へとつながった。

資料①

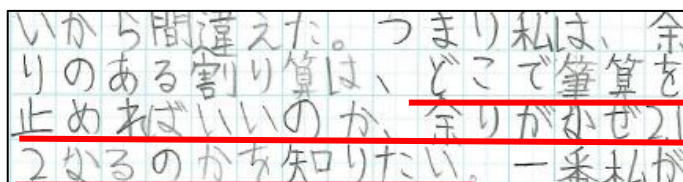


※自己評価Aの児童

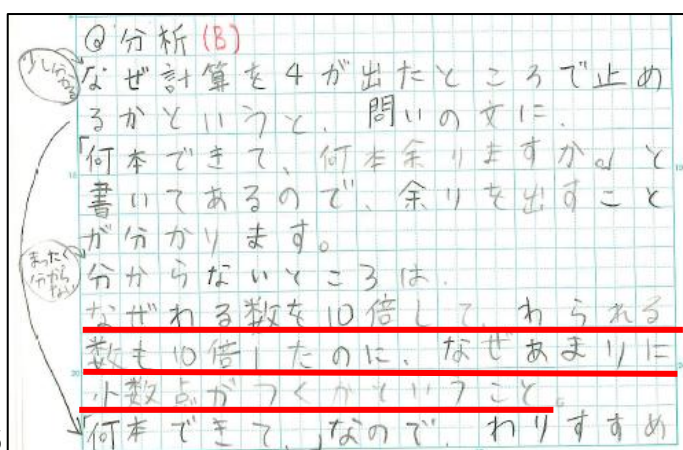
資料②



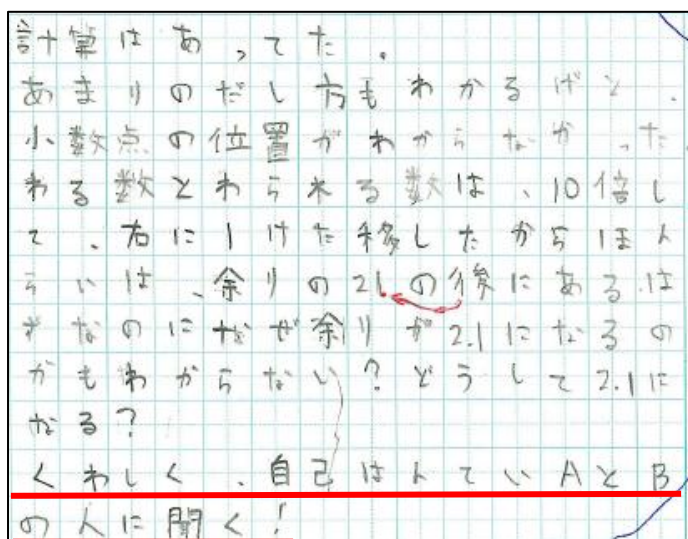
資料④



資料⑤



資料③



まず、何本でして、ときかたで
いるので小数点か付くのはおか
しいし、余りをださないといい
ないので、あり進める必要はな
い！
余りか21になり、4年生で習
たことを使おう！とすると、あ
り算の性質を使っているので、
小数点の位置がおかしくなっ
てしまふ！余りが21だと56mのひ
もをもっと作れてしまふ！ので
あり算の性質を使う前のもとの小
数点の位置から小数点をおるせば
いい！

本研究は、前年度の研究を引き継いで行った。前年度の研究は、日頃の授業や宿題などの取り組みで、学級の児童や教師が分析活動を得意としていた部分が大きかった。今回の研究では特別な土台がなくても行えるよう、分析の活動は算数に限定し、また本学級の児童は今まで、およそ7割の算数の授業で分析シートを活用し、ておらず十分に肩を並べられる分析活動が行えた。

本研究では4月と7月にアンケートを行った。以下のグラフの結果の通り、自信をもって「できる」と回答した児童が著しく増加した。アンケートの結果だけでなく、日頃から宿題で間違えた際も自発的に直しをしたり、自主学習で過去に間違えた問題を解説したりと失敗を積極的に改善しようとする行動も見られた。他にも、アンケートの自由記述の欄では4月とは比べ物にならないほど文章量が増え、他の授業でも言語化することへの抵抗が少なくなり、書く力が成長したといえる。また、4月には、分からなくても「分かる」と発言や記述していた児童が、「分からない」ことを自覚できるようになる。この課題としては、1つの単元だけで実践をし

(A) ① なせ止めるのかは、つぎに小数点がついて、余りより小さくなってしまうからで、なんで2.1なのかというと、2.1にすると、もつと、ロープが作れるので10倍の前の小数点がう下におろして、2.1になる。

24.5 m

5.6 m 5.6 5.6 5.6

2.1 たど

余りが大きすぎて、余りになる

もつとつくれる

おまん

(分) ⑩ ま ち が え た 子 の ギ も ん
 (問) ⑨ ま だ 計 算 続 け れ る よ ね ?
 (問) ⑧ 小 数 点 の 位 置 そ こ じ ゃ な い よ ね ?
 何 で そ う な る の ? ? ?
 (理) ⑦ こ の ま だ 計 算 続 け る と、 商 が 大 き く な り ず ぎ て し ま う。
 そ し て、 余りが0.1と、 5.6m の ロ ー プ を つ く る こ と が で き る
 ⑥ 二 商 が ぞ ン ぞ ン 変 わ、 て き て し ま う !
 ⑤ 割 算 の 性 質 を 使 っ て、

