

複式学級において学び合う児童の育成を目指す指導の研究

～算数科における個人カルテの活用と系統的な学び合い活動～

いの町立神谷小学校 教諭 富田浩司

複式学級において児童が主体的に学び合うためには、6年間にわたる系統的な学び方を身に付けることが大切である。また、学び合う意欲をもつために、自力解決への支援を充実させなければならない。本研究では、児童の自力解決の手立てとして、学習内容に即した既習事項のレディネスの把握と支援が一体化した個人カルテの作成と活用について研究した。また、コミュニケーション能力や算数科の内容に即した表現力を身に付けさせることによって学び合いの成立を図るために、系統的な学び合う学習過程について研究し、検証授業を行った。その結果、自力解決の際に既習事項を振り返って解決したり、話し合いでは自分の考えを分かりやすく説明しようとしたりする学び合う姿が見られるようになった。

キーワード:学び合い 個人カルテ 数学的な表現

1 はじめに

少人数で構成される複式学級では、個に応じた指導ができることがメリットとして挙げられる。また、異学年の児童が同じ教室で学習する複式学級では、6年間にわたる系統的な学び方を身に付けることが、学習を成立させるためには大切である。反面、少人数であるがゆえ学習経験の不足や多様性の限界が見られたり、学年別指導をとった場合に間接指導で児童が課題解決に行き詰まったとき、直接的な支援を行えなかったりすることが課題として挙げられる。平成19年度の県内の複式学級を担任する教員に対する意識調査(平成19年度長期研究生 西村三知教諭による調査)¹⁾でも、「課題が理解できず学習に行き詰まり児童の思考が中断することがある。課題が早く終わり、学習が停滞する。(112人)」「(支援するための)直接指導の時間が不足する。(103人)」などのように、間接指導(自力解決)の場面での課題が多い。そしてこの課題は、自力解決の次の段階にある学び合う場面に影響し、話し合いが深まりにくくなるなどの課題が生じる。そこで本研究では、複式学級の特性を生かした主体的に学び合う児童の育成を目指すために、算数科での問題解決型の学習過程において、①「学び合い」につなげるための間接指導(自力解決)時の効果的な支援、②「学び合い」の場面における系統的な学び方の指導法の研究をすることにした。

2 研究の目的

児童が主体的に学び合うためには、学び合う前段階の自力解決の場面で、自らの意見や話し合う意欲をもつことが重要である。また、学び合いの場面では、話す・聞くなどのコミュニケーション能力とともに、教科・領域の内容に即した表現力も必要である。

そこで本研究では、複式学級の問題解決学習における自力解決や学び合う活動において、教師が少人数学級である特性を生かしたきめ細かい児童の実態把握と支援(レディネス把握と支援が一体化した個人カルテの作成・活用)をすることによって、児童が主体的に学習に参加する意欲をもつことができることを検証する。そして、算数科における系統的な学び合う学習過程について研究し、検証する。

研究仮説

複式学級の問題解決学習における自力解決や学び合う活動において、教師が少人数学級である特性を生かしたきめ細かい児童の実態把握と支援(レディネス把握と支援が一体化した個人カルテの作成・活用)をすることによって、児童は主体的に学習に参加する意欲をもつことができる。そして、算数科における系統的な学び合う学習過程を構築、実践することによって、主体的に学び合う児童が育つ。

3 研究内容

(1) きめ細かい児童の実態把握と支援(レディネス把握と支援が一体化した個人カルテの作成・活用)

複式学級では、問題解決学習の「課題設定の段階(つかむ)」「解決努力の段階(解決する)」「定着の段階(学び合う)」「習熟の段階(まとめる)」のうちの、「解決努力の段階」で自力解決する場面が間接指導となることが多い。この場面で個に応じた支援をすることによって、児童は自分の意見をもつなどの学び合う準備ができると考えた。そこで、学習内容に即した既習事項をもとに個人カルテを作成し活用することによって、児童のレディネスを把握し、個に応じた支援をすることにした。

小学校学習指導要領解説算数編²⁾で、「量と測定の領域で取り扱う内容は、他の領域の内容と深くかかわる」とあるように、レディネスもまた、他の領域とかがわっている。そこで、問題を作る際には、解決に必要な既習事項をもとに、学習する単元領域のレディネスだけでなく、他の領域の内容も含め問題を作成した。例えば、第5学年の「面積の求め方を考えよう」(東京書籍)では、量と測定領域の

「面積のはかり方と表し方」(第4学年)と図形領域の「垂直・平行と四角形」(第5学年)での既習事項が直接的に必要な内容となる。それ以外にも数と計算領域の整数・小数の概念とその四則計算や、数量関係領域の四則に関して成り立つ性質や簡単な式で表されている数量の関係などがレディネスとして必要になってくる。なお、これらの内容は、この後の第5学年「円周と円の面積」、第6学年「およその面積」・「立体のかさの表し方を考えよう」の学習でも必要になってくる。

上記の意図で作成した個人カルテの「準備問題」を単元学習の前に取り組みせることにより、個々のレディネスと学年集団のレディネスを教師が把握しようとした。そして、把握した実態をもとに、個に応じた手立てや一斉指導での手立てなどを考え、指導計画に生かすことにした。例えば、どの児童がどの内容でつまづくかを予想し、ワークシートや具体物などを考えた。また、授業の自力解決の際に、児童自身が個人カルテのレディネス問題にある既習事項を振り返り、解決の見通しをもつためのヒントとして活用させるようにした。

(2) 算数科における系統的な学び合い活動

算数科における学び合い活動では、数学的なコミュニケーション能力の育成が求められる。数学的なコミュニケーション能力には、国語科を中心とした話す・聞くなどの言語能力に加え、算数用語や記号、式、図、グラフなどによる数学的な表現を理解することや、それらの数学的な表現を用いて自分の考えを表現する能力が必要である。また、情意面として、話し手の「伝えたい」という思いや、聞き手の他者の表現を受け入れる支持的な学級風土も必要であると考え、以下の内容について研究を進めた。

ア 話す・聞く力の系統的な指導・基本的な話型指導

学び合い活動に必要な話す・聞く力を身に付けるために、小学校学習指導要領の「A話すこと・聞くこと」の目標や内容などをもとに、学年別到達目標を設定した。「話すこと」・「聞くこと」・「話し合うこと」のそれぞれについて、態度・身に付けたい力・期待する数学的な表現・基本的な話型などの項目を設け、学習の課題や児童に付けたい力を明確にして指導するようにした。

指導の際には、学習する内容に適した話型や表現を提示して使い方を知る段階から、学習した話型や表現のなかから、学習内容に適した方法を考えて表現する段階へと指導していく必要がある。

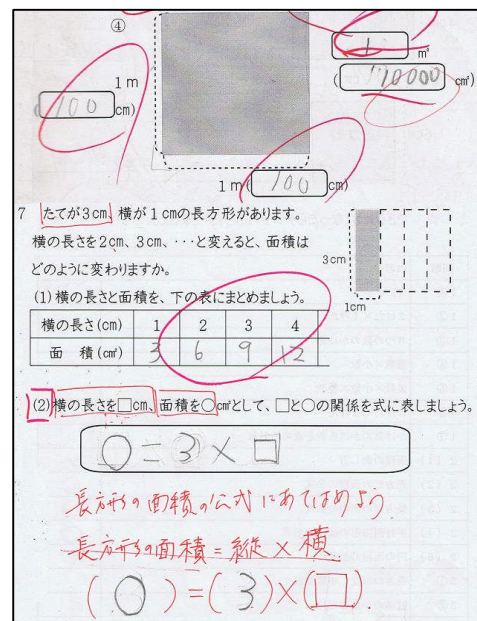


図1 児童の個人カルテ

4 検証授業

(1) 授業計画

実施時期 平成 20 年 11 月 17 日 (月) ~12 月 2 日 (火) (全 10 時間)

対象児童 A校 第 5 学年 4 名 第 6 学年 6 名

単元名 第 5 学年「面積の求め方を考えよう」(東京書籍)

第 6 学年「立体のかさの表し方を考えよう」(東京書籍)

(2) 指導にあたって

ア 「つかむ」場面

複式学級での学年別指導の授業では、直接的に児童とかかわったり指示を出したりする時間が限られる。そこで、1 単位時間の導入場面では、以下のことに留意して取り組んだ。

- ・何を解決すればよいか、はっきり分かるように課題を提示する。
- ・学習の流れや方法を提示し、活動の見通しをもたせる。
- ・困ったらどうするかを伝える。
- ・もう一方の学年にわたる前に、児童が見通しをもてたかを見取る。

本単元は、図形を用いた量と測定の単元であるため、課題設定の際には、操作活動を伴うこと・多様な考えや表現が現れること・児童に寄り添い、親しみがもてることなどの要素を取り入れた課題になるように留意した。例えば、児童に寄り添い、親しみがもてる課題にするために、複式学級の特性を生かして「6 年生からの挑戦状」として 6 年生から 5 年生に問題を出題したり、算数日記の児童の記述を生かして課題を設定したりした。

イ 「解決する」場面

間接指導となることが多い自力解決の場面では、基本的には一人でじっくりと考えることができるようにさせたい。そこで、解決の見通しをもつための支援として、個人カルテを活用することを児童に指導した。児童が、個人カルテのレディネス問題の既習事項を振り返り、類推的に思考するためのヒントとして活用するようにした。ほかにも、児童にペアで相談するように示唆し、分からないことを質問して解決したり、自分の考えたことを確かめたりするようにした。

また、早く解決した児童にはワークシートを準備しておき、学習が停滞しないように配慮した。

1 通りの考え方でできたら、別の考え方や表現方法を考えさせて、新しいワークシートに書かせたり、発展的な問題に取り組むことで、解決した方法がいつでも適用できるかどうか確かめさせたりした。

ウ 「学び合う」場面

学び合う場面では、単なる答え合わせではなく、自分の考えと友達の考えを比べて、よりよい解決を追求するような話し合いを目指したい。しかし、自力解決できなかった児童や、発表が苦手な児童は、自分の考えを表現できないことが多い。そこで、学習の課題をつかむ場面や学び合い活動の指示をする際に、基本的な話型や数学的な表現方法を提示し、発表のイメージをもつことができるように支援した。

また、学び合い活動の指導については、第 4 時にリーダー学習の進め方を提示し、以下のことについて児童と共通理解した。

- ・リーダーとしてのかかわり方について
- ・解決できていなくても、分かるところまで説明すること
- ・途中までできている人の考えを取り上げ、その人が自分で解決できるところまでみんなで考えること

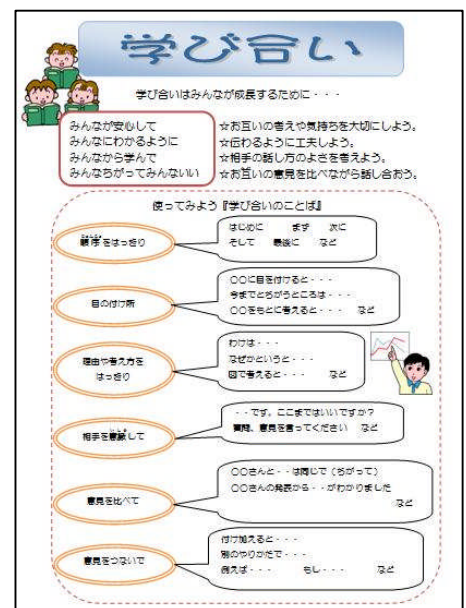


図 5 児童に提示した基本的な話型

エ 「まとめる」場面

算数用語などの数学的な表現が定着すると、発表だけでなく書く活動でもそれらの表現が表出されると考えた。そこで授業のまとめとして、学習感想「算数日記」に、学習したことや友達から学んだことなどについて書かせることにした。その記述から、算数用語などの数学的な表現や学び合い活動の有用性について分析・考察した。

オ システムを生かした指導計画

算数科の特性として、指導内容の系統性が挙げられる。そこで、本単元でも、「およその面積（体積）をもとめよう」（第9時）、「面積（体積）と高さの関係を調べよう」（第10時）のように、類似の課題を設定し、両学年同時に展開するようにした。授業のまとめでは、複式学級の特徴を生かして学年間で学習したことを交流するなどの場も設定した。このような取組は、発表に相手意識をもたせるなどの効果があると考えられる。

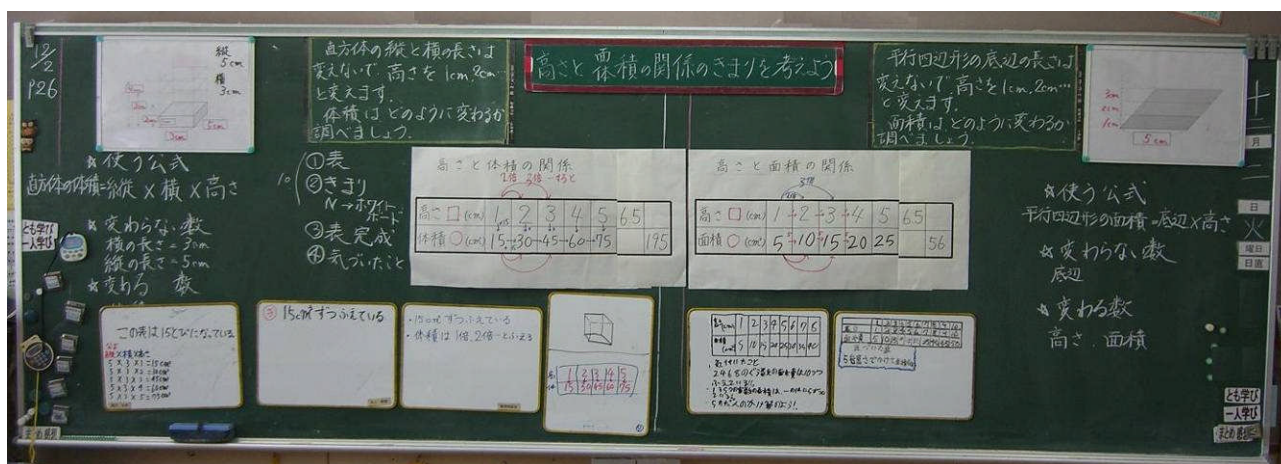


写真1 類似の課題で展開した授業の板書（第10時）

(3) 授業の考察

ア きめ細かい児童の実態把握と支援(個人カルテの活用)

単元の導入段階で、レディネス問題を用いて把握した児童の実態をもとに、既習事項について振り返った。本単元の学習での自力解決では、振り返った既習事項を活用して解決できる場面が見られた。例えば、面積（体積）と高さの関係を式で表す課題（第10時）では、4学年の「変わり方調べ」のレディネスが必要になる。レディネス問題では、5・6学年10名中1名のみが正答したレディネスであったが、本単元の学習では、10名中7名が自力解決につながった。また、自力解決で困った際に、個人カルテを振り返るよう促したところ、参考にして解決できたことが、算数日記の記述から見られた。



写真2 カルテを見ながら解決する児童

授業の実際（一部抜粋） ※表記について c→児童の反応 ・→学習活動 ○→支援

第6学年 第6時 [目標 体積を表す単位「立方メートル (m³)」を理解する。]

1 m³は何cm³か考えよう

- ・ 1 m³=1000000 cm³について考える。
- c 「あ、そうか。」
- c 「だって、100cm だから、横も高さも 100cm で。」
- c 「分かった。どれくらい入るか。」

- c 「たぶん、分かった・・・。」
 - c 「答えは分かったけれど、どうしてか分からない。」
 - c 「正方形のときにやったよ。」
- 解決が難しい児童には個人カルテの活用を促す。
- c 「あ、これか。これ、使えるの？」
 - c 「だって、正方形が1段目でそれが何段？」
 - c 「ああ、そうかあ。」

個人カルテのレディネス問題
の $1 \text{ m}^2 = \square \text{ cm}^2$ を参考にして話し
合い、解決している。

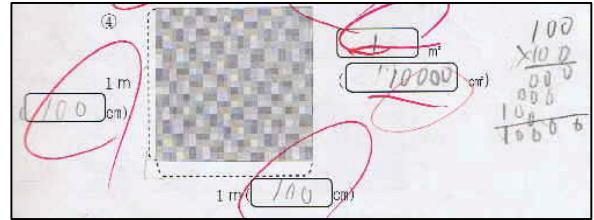


図6 児童の個人カルテ

イ 算数科における系統的な学び合い活動

(ア) 基本的な話型・数学的な表現の提示

授業の「つかむ」場面で、本時の学習内容の説明に使える話型や数学的な表現を提示した。基本的な話型は「着眼点から話すことば」・「根拠を表すことば」・「比較することば」を重点的に指導した。また、数学的な表現については、本単元は図形を用いた量と測定の単位であるため、学習した算数用語を用いて、図を操作したり指し示したりしながら説明することを重視した。

当初、授業の発表や算数日記では、「ここ」・「そこ」などの指示語が多く使われ、既習の用語が少なかったり、間違っ使われたりしていた。そこで、児童に発表の言い換えや復唱を促したり、フラッシュカードを用いたりして反復して習熟させることにした。そのことにより、学習が進むにつれ図や式を指し示しながら算数用語を使って表現する様子が見られ、算数日記やノートでも使われる算数用語が増えてきた。

授業の実際（一部抜粋）

※表記について t→教師の発問 c→児童の反応 r→学習リーダーの声がけ ・→学習活動 ○→支援

☆基本的な話型の活用

第6学年 第3時 [目標 直方体、立方体の体積を求める公式を理解する。]

体積を求める公式を作ろう

t 「いつでも使える考え方を選んで、公式をつくりましょう。みんなが説明できるように話し合ってください。」

・出てきた考え方のなかからいつでも使える考え方を選び、ホワイトボードに印を付ける。

r 「それでは、選んだ理由を発表してください。Gさん、説明できますか？」

c 「私の考え方のように別々に計算するより、一緒に計算したほうが1つの式で簡単になっていいと思うのでHさんのを選びました。」

自分の考えと比較して、選んだ根拠を説明している。

G 児の算数日記の記述より

体積の公式や自分の意見を言って、ふだんはだまってしまうけど言えたのでよかった。



写真3 選んだ考え方を指し示しながら説明する児童

授業の実際（一部抜粋）

※表記について c→児童の反応 r→学習リーダーの声がけ ・→学習活動 ○→支援

☆数学的な表現の変容（太字は同じ児童の発表）

第6学年 第3時 [目標 直方体、立方体の体積を求める公式を理解する。]

c 「**ぼくは、高さに横と縦をかけたらこんな式になりました。**」

数値や単位を用いることができていない。

第6学年 第10時 [目標 直方体の高さ^hと体積^Vの関係を理解する。]

c 「**次はぼくが言います。高さは1 cm なので、縦×横をして、この1段目の体積は15 cm²です。体積は縦×横×高さなので、1段目に高さをかければいいです。分かりましたか？**」

解決した手順を説明したり、聞いている児童の理解を確認したりしている。

r 「本当に分かった？」

c 「**簡単に言います。公式は、縦×横×高さです。縦と横は変わらないので、縦×横は15です。15×高さなので、高さが2 cm の時は、15×2です。分かる？**」

理解できていない児童に、なぜ縦と横を先に計算したかを説明している。

(イ) リーダー学習の進め方

リーダーの役割や話合いの進め方について確認することによって、学び合い活動の仕方について共通理解ができた。単元の半ばからは、途中まで解決できた児童の考え方を取り上げて、グループのみんなで話し合いながら解決する様子が見られた。また、リーダーが友達の意見を深める質問をしたり、他の児童の理解を確認しながら話合いを進めたりするなど、グループの個々へのかかわり方に変容が見られた。

授業の実際（一部抜粋）

※表記について t→教師の発問 c→児童の反応 r→学習リーダーの声がけ ・→学習活動 ○→支援

第5学年 第6時 [目標 高さが三角形の外にある場合でも、三角形の面積の公式が適用できることを理解する。]

・高さが三角形の外にある場合の三角形の面積の求め方を話し合う。

r 「途中までの人はいますか？」

c 「ぼくは式までできた。」

r 「Dさんは？式までできた？」

c 首を振り、できていないことを伝える。

リーダーは、グループのメンバーが解決できているか確認し、途中まで解決できている児童から発表順を決めている。

r 「じゃあ、Dさんが1番。次にA君、Cさん、ぼくの順ね。」

c 「高さは、書こうとしたけど……。最初は分からなくて、長方形を書いて、ここを高さにしました。」

c 「私は、A君とはちがって、ここに引きました。」

t 「どちらが正しい高さですか？」

c 「これも高さで、これも高さ。どちらでもいい。」

c 「じゃあ、Dさんのここでもいいよね。」

c 「ここでも。」

友達の意見と比べながら説明している。

c 「ぼくは、前にやった三角形を二つ合わせて、平行四辺形にしました。そしたら、ここ（底辺）から垂直な線が引けます。二つ目は底辺から線をのばして、前にやった平行四辺形の時のようにして、高さを考えました。これは、Dさんが考えたことと似ていて、三角形の上をのばしても平行であればできます。」

5 成果と課題

(1) レディネス把握と支援が一体化した個人カルテの作成・活用

検証授業では、自力解決の際に個人カルテを活用することによって、既習事項から類推して解決できたことを、5・6学年10名中4名の児童の算数日記の記述から見ることができ、解決の見通しをもつためのヒントとして有効であることが分かった。また、学び合いで説明する際にも、個人カルテのレディネス問題を用いて話し合っている様子が見られた。

しかし、レディネス問題の誤答を繰り返し書き直したために、書いてあることが乱雑になり、解決のヒントとして使いづらくなる場合もあった。今後は、児童が自力解決の際にヒントとして活用できる個人カルテにするために、レディネス問題についての解法の過程を紙面に載せるなど、思考する過程が分かりやすい内容に改善する必要がある。

また、実際の授業においては、活用の目的を児童としっかり共通理解し、継続的に活用していくことでより効果が上がるものとする。

(2) 算数科における系統的な学び合い活動

普段発表しづらい児童が、基本的な話型を使って発表することができ、算数日記に発表できた喜びを記述していた。そして、その後の授業においても発表する回数が増えるなどの変容が見られた。話し合いをする際に、順序を示すことばや比較することばなどの基本的な話型を提示し、発表のイメージを持つことができるように支援することが有効であることが分かった。

算数用語などの数学的な表現については、授業を進めるにしたがって、発表や算数日記で使われる算数用語が増え、図や式とかかわらせて説明するなどの分かりやすい表現ができるようになってきている。

学び合い活動については、「リーダー学習の進め方」を用いて、リーダーとしてのかかわり方や話し合い活動の進め方について、まずはリーダーを中心に学び方を指導したことが効果的であった。その結果、リーダーが論点を焦点化して友達の意見を深めようとする質問をしたり、他の児童の理解を確認しながら話し合いを進めたりするなど、グループのメンバーに対するリーダーのかかわり方に変容が見られた。また、途中まで解決している児童の考え方について、グループの全員で補い合いながら話し合う姿が見られるようになった。しかし、今回の検証授業では、一方的な発表に終わる場面も多く見られたので、一時間のなかで一つの考え方について質問し合ったり、考え方を比べたりする学び合う時間を保障する授業構成を考える必要がある。今後は、リーダー学習や学び合い活動について、複式学級のよさを生かして、上学年と下学年の児童がお互いに見合うなどの活動を取り入れ、学び方を学ぶ時間も設定していきたい。

引用・参考文献及び資料

- 1) 西村三知 「複式学級における国語学習で『読解力』を高める学習指導法に関する研究」
高知県教育公務員長期研修生 研究報告 平成20年
- 2) 文部科学省 「小学校学習指導要領解説算数編」 東洋館出版社 平成11年
- 3) 小森茂 「『伝え合う力』の育成と音声言語の重視」 明治図書 1999年
- 4) 田中博史 「使える算数的表現法が育つ授業」 東洋館出版社 平成15年
- 5) 白石範孝 ほか 「子どもの豊かさに培う共生・共創の学び」 東洋館出版社 平成16年
- 6) 宮原哲 「入門コミュニケーション論」 松柏社 1990年
- 7) 岐阜県立飛騨教育事務所 「より主体的な話し合いができる学習集団の育成」
web資料 平成18年
- 8) 大津市立唐崎小学校 「つきたい伝え合う力系統表」 web資料 平成18年
- 9) 杉山吉茂 ほか 「新しい算数」1～6年 東京書籍 平成16年