

児童が学習内容をつなげて理解を深め、 確かな学力を身に付ける授業づくり

高山市立三枝小学校
教諭 日比野 能之

1 はじめに

筆者の勤務校は、児童数約 120 人、学年単学級の小規模小学校である。教育目標は、「自ら取り組み やりぬく子」であるが、これまで学習面においては基礎学力の定着に課題が見られた。既習内容の定着が弱く、授業に主体的に取り組むことができなかつたり、授業では真剣に学習に向かうことができるが、時間が経つと忘れてしまっていたりするというものである。そこで、算数科で校内研究に取り組んだことによって、「分かる・できる」実感がもてるようになった児童が増え、基礎学力の定着にも成果が見られるようになってきた。（全国学力・学習状況調査 算数 A における平均正答率 平成 28 年度：78%/平成 29 年度：83%）

今年度、筆者が担任している 6 年生では、次のような児童の実態が見られる。

- ・学習に対して基本的に前向きであり、分からないところを表出したり、学んだことをノートに書き留めたり、家庭学習に真面目に取り組んだりすることができる児童が多い。
- ・既習内容について、学習している単元に関わっては、概ね身に付けることができている。しかし、しばらく使わないと忘れてしまう児童が多く、定着の差が開いている。既習内容である考え方や技能、知識について、授業内で個別指導を行って対応している。
- ・全国学力・学習状況調査 算数 B の結果から、言葉や数、式を用いて考えを表現することに弱さがある。特に、**1**(3) きまりを表現すること、**3**(2) 他者の考えを解釈して求め方を考えること、**5**(2) 判断の理由を考えることでは、無解答の児童も多く見られた。

基礎学力を身に付け、学習に前向きに取り組めるようになってきた児童に対して、上記のような課題を乗り越えさせ、さらなる成長を促すような算数の授業を行いたい。そこで、授業改善の視点として着目したことは、児童が学習内容をつなげて理解を深め、確かな学力を身に付けることができるような授業づくりである。これまでも、算数科の系統性を意識して指導すること、考える時間と技能の定着を図る時間で展開を工夫すること等に努めてきた。それによって、知識及び技能が身に付いてきたことを生かして、学習内容のつながりをより意識できるようにすることで、学びに向かう児童の主体性を高めるとともに、思考力、判断力、表現力等も含めた確かな学力の定着につながられるのではないかと考えた。そこで現在、次期学習指導要領のポイントとなる「主体的・対話的で深い学び」を実現するための視点を参考に、全国学力・学習状況調査の結果や過去問題も活用しながら、授業改善に取り組んでいる。

また、「主体的・対話的で深い学び」を実現させるためには、現在の学年だけで取り組めることには限りがあると考え。児童の学びについては、過去にどのような学びをしてきたかによって、本時の学びにも影響が出るからである。算数科が系統性の強い教科であることを考えると、その影響の大きさも明らかであろう。したがって、有効な実践について、校内で共有し、それぞれの学年で取り組んでいけるようにすることが重要と考え、指導計画の改善に取り組んでいる。ただし、学年が単学級で、教科部会がもてない本校のような小規模校においては、授業者が 1 単元、毎日の 1 単位時間の授業づくりに注ぎ込める労力には限りがある。だから、よい実践ができれば、他学年でも活用できるようにしていきたい。それも、専科の教師でなくても手軽に活用できるのであれば、より積極的に用いることができ、児童の学びとしてつなげていくことが可能となると考える。そこで、有用な実践を校内で共有すると共に、できるだけ効率的に授業づくりができるようにすることを目指している。

2 実践の構想

平成29年3月に新しい学習指導要領、同6月には小学校学習指導要領解説が公示された。これらが公示されるまでの議論の中でも、学力は改善傾向にある一方で、「判断の根拠や理由を示しながら自分の考えを述べること」について課題があることや、自己肯定感や主体的に学習に取り組む態度等が低いといった課題が指摘されてきた。そして、知識の理解の質を高め、資質・能力を育むために「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の推進の必要性が示されてきた。これらの課題は、勤務校の児童にも当てはまるものである。思考力、判断力、表現力等を含めた確かな学力を身に付けるためにも、児童が主体的に学ぶ姿勢を身に付け、学習内容をつなげて理解を深めるような授業を行うことが必要と考えている。

授業には、そこで学ぶ学習内容と、その学びを通して付けたい力があり、それらについて教師は単元の目標や1単位時間のねらいとして描いている。算数科では、基本的には毎時間、新しい学習内容について学ぶことになる。そのため、1単位時間に学んだことをその都度習得し、確実に身に付けることが、その先の学びを成立させるためにも必要であり、その手立てを描いて授業に臨むことを大切にしてきた。ただ、自身を振り返ると、児童を教師の描いた通りに学ばせようとしてしまっていないだろうか、あれもこれもと盛り込みすぎて、児童にとって本当に必要な考える学習活動が十分にできないような、授業を肥大化させることを繰り返していないだろうか、反省することも多かった。

そこで、学習内容のつながりを意識できるように単元指導計画を作成することと、単元や単位時間に付けたい力に焦点化して学習活動を計画することの2点を重視して授業づくりに取り組んだ。

(1) 学習内容のつながりを意識できる単元指導計画の作成

単元指導計画では、当たり前であるが、単元の見通しをもてることが重要である。しかし、自身がこれまで作成してきた単元指導計画は、ねらいや評価規準、課題、まとめの他、主な学習活動や予想されるつまずきとその手立て等、様々な情報を網羅的に盛り込んでおり、作成するにもかなりの労力を必要とするものであった。そこで、現在では、記載する内容をできるだけ絞り、図1のような「つなげる単元指導計画」として作成している。

付けたい力		1	2	3	4
【学習指導要領】 B(4) 異種の二つの量の割合としてとらえられる数量について、その比べ方や表し方を理解できるようにする。 ア 単位量当たりの大きさについて知ること。	ねらい	人数と面積をもとにこみぐあいの比べ方を考えることを通して、一方の数値を基準に考えればよいことに気づき、単位量当たりの考え方や用い方を理解することができる。	「人口密度」の用語とその意味、求め方を理解し、人口のこみぐあいを比べることができる。また、いろいろな単位量当たりの大きさを求めることができる。	いろいろな1当たりの大きさを求めることを通して、「単位量当たりの大きさ」の用語とその意味を理解する。	基本的な学習内容を理解しているか確認し、それに習熟する。
	ぐんぐんタイム		算数の練習p.7 こみぐあいの判断の理由を、言葉と数を用いて説明する。	既習の問題について、判断の理由を言葉と数を用いて説明する。	
	復習		第1時の問題で、こみぐあいの判断の理由を確認する。	1当たりの量を求める求め方を確認する。	単位量当たりの大きさの求め方を確認する。
	課題	面積も人数も違うとき、どちらがこんでいるかを比べる方法を考えよう。	1㎏当たりの人口を求めて、こみぐあいを比べよう。	1当たりの大きさを求めて問題を解こう。	学んだことを使って問題を解こう。
【資質・能力】 日常生活の事象を数理的に捉え、単位量当たりの大きさなどに着目して、示された情報を基に判断した理由を数的に記述する。 ※全国学テ H26 3(3) H25 4(1)	ペア学習	たたみ1枚当たりの人数、1人当たりのたたみの枚数で、こみぐあいを判断した理由を自分の言葉で説明する。	高山市の人口密度の求め方を自分の言葉で説明する。 人口：90,077人(10月1日現在) 面積：2,177.61㎏ 人口は約9万人、面積は約2200㎏なので、人口密度は $90000 \div 2200 = 40.90 \dots$ 約41人です。	教科書p.121 鉛筆4で、はり金13m分の重さの求め方を、数直線に表して説明する。 6mの重さが48gなので、1m分の重さは $48 \div 6 = 8$ 、8gです。 13m分の重さは、 $8 \times 13 = 104$ 、104gです。	全国学テ H25 4(1) 単位量当たりの大きさなどに着目して、二つの数量の関係の求め方を式や言葉を用いて記述できるかどうかをみる。
	まとめ	2つの量が違うときには、どちらか1つの量をそろえれば比べられる。どちらかの量でわって1当たりの量で比べると分かりやすい。	こみぐあいを比べるには、1当たりの面積をもとにして比べると分かりやすい。 →人口密度	単位量当たりの大きさを求めておく、「単位量当たりの大きさ×いくつ分」でいろいろな場合の答えを簡単に求められる。	パフォーマンス評価 調理実習の場面で、自分の班/家族の人数に応じて準備する食材の量を求める。
	家庭学習	算数の練習p.7	算数の練習p.8	算数の練習p.9	指導書の評価プリント

【図1】5年生「単位量当たりの大きさ」のつなげる単元指導計画

ここでは、算数科の授業において、児童の学びを次の3点でつなげることを意図している。

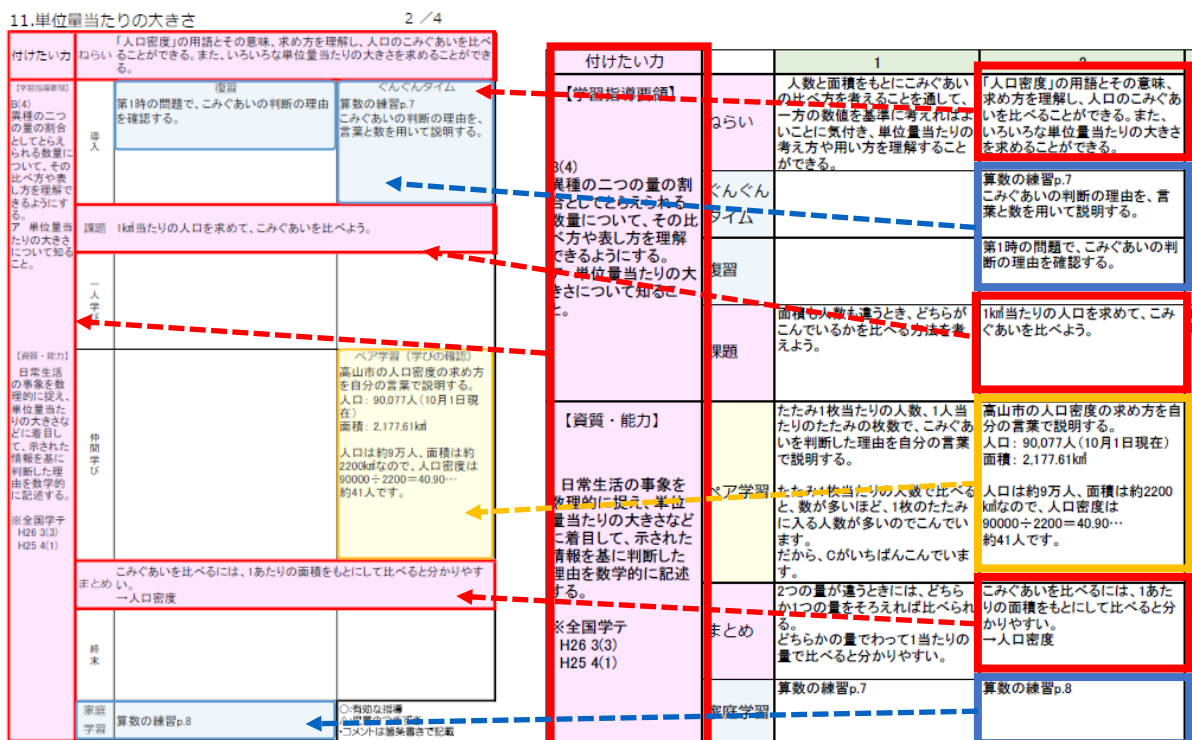
- ① 単元を通して付けたい力と、単位時間毎の終末の児童の姿（ペア学習での姿）をつなげる。
- ② 授業と授業、授業と朝学習や家庭学習をつなげる。
- ③ 授業と他教科の学習、生活をつなげる。

①の単元を通して付けたい力と、単位時間毎の終末の児童の姿をつなげることについては、指導内容と資質・能力の両面から、単位時間のねらいと評価規準、課題、まとめと、ペア学習の内容がつながるように設定している。指導内容については、学習指導要領に規定される内容を記述している。資質・能力については、思考力、判断力、表現力等、単元を学ぶことで今後の学びで使えるようになって欲しい力として、全国学力・学習状況調査、特に算数B問題における設問の趣旨を参考にして設定している。また今年度、次期学習指導要領解説が公示されてからは、そこに示されている思考力・判断力・表現力等の記述も参照している。

②の授業と授業、授業と朝学習や家庭学習をつなげることについては、1単位時間の学びを成立させることを強く意識している。ねらいに基づいた授業ができるように、朝学習→授業導入の復習→課題→ペア学習→まとめ→家庭学習の一連の流れを位置付けるようにした。これによって、授業の導入段階で学習基盤を整え、終末のペア学習で学んだことを発揮できるように授業を焦点化して展開していくこと、また、授業で学んだことを使って自力で家庭学習に取り組めるようにすることを意図している。

③の授業と他教科の学習、生活をつなげることについては、算数科の問題は割と日常生活に直結しているものが多い。そこで、問題から学んだことを適用できる場面として、ペア学習の場などで可能な範囲で扱い、児童の関心を高めることができるように位置付ける。これによって、授業での学びをどこで生かせるかを捉えることができ、算数で学んだ思考力、判断力、表現力等を算数の授業以外でも意識的に活用できるようにすることを意図している。

このようにして作成した「つなげる単元指導計画」は、図2のように、各項目に入力したデータが「単位時間の構想シート」へと飛ぶようにしてある。つまり、「つなげる単元指導計画」を作成すれば、次項で述べる「単位時間の構想シート」を自動的に埋めることができる。従来、単元指導計画と単位時間の展開案を別々に作成していたところをリンクさせることによって、授業づくりの効率化を図りたいと考えた。



【図2】「単位時間の構想シート」(左)と「つなげる単元指導計画」(右)との関連

(2) 単元や単位時間に付けたい力に焦点化した学習活動の計画

これは、従来通り、単元の中での単位時間の役割を明確にして位置付けることを意識している。付けたい力については、先に述べたように、学習指導要領解説に示される内容、先達の実践や指導計画のねらいや評価規準を参考に加えて、全国学力・学習状況調査、特に算数 B 問題における設問の趣旨を参考にして描くようにしている。

一方で、授業を肥大化させないで、焦点化した学習活動をやりきるために、教師の役割を絞り、授業過程の中では次の 3 点を重視し、児童が考える時間を確保するようにしている。

- ① 導入段階で、復習を短時間でいき、本時の学習基盤を整える。
- ② 追究段階で、必要な児童への個別指導を行う。何をどこまで考えたか伝えられるように指導する。問題の解き方について自分なりに納得できたかを確認する。
- ③ 終末段階で、学んだことを生かして一人一人が説明するペア学習を位置付け、自己の高まりを自覚できるようにする。

このように、単元や単位時間に付けたい力に焦点化して学習活動を計画すること、教師の役割を絞ることを重視した授業計画は、先述の図 2「単位時間の構想シート」として活用する。「単位時間の構想シート」は、従来の展開案の原案といえるものであり、授業の中で精選した要素以外は余白にしてある。この余白には、児童の実態に応じて工夫する指導を書き込んだり、実践した振り返りを書き込んだりしていく。使ったシートを残していくことによって、今後の同系統の授業づくりや次年度の指導計画の準備を進めていくことも可能となり、授業づくりの効率化が図れるのではないかと考えている。

その上で、「主体的・対話的で深い学び」をどのように考えて位置付けるか。「主体的・対話的で深い学び」について、次期学習指導要領には配慮事項・留意事項が示されているが、日常の算数科の授業の中では、次のことが大切だと考えている。

主体的な学び...問題や課題を理解して追究し、自分なりに納得できる学びをする。
対話的な学び...問題や課題、自分の考え、仲間の考えと向き合い、新しい知識や概念などを得る。
深い学び ...既習の学習内容とつなげ、発展的・統合的に考えたり、理解を深めたりする。

「主体的な学び」を実現するためには、授業の学習活動を精選して児童の学びを支えること、「対話的な学び」を実現するためには、個人で学ぶ場とペアや全体で学ぶ場を往還しながら学べるようにすることに取り組んでいる。「深い学び」については、授業で適宜、既習の学習内容とのつながりを想起させることと併せて、数学的な見方・考え方を働かせて統合的に考えるべき内容を扱う時間を位置付ける。

特に「対話的な学び」と「深い学び」の実現に向けては、学びの視点を児童にもたせるための教師の働きかけが重要になる。そこで、本時の学びの視点に関わる発問や問い返しを、端的にできるように準備しておく。

3 実践例

昨年度の 5 年生と今年度の 6 年生で行った 2 つの単元の実践から、単元・授業の構想と実際の授業の姿について述べる。

(1) 平成 28 年度 5 年生「単位量当たりの大きさ」での実践

① 単元・授業の構想

全 4 時間扱いの本単元は、次のように構成されている。

第1時...人数と面積をもとにこみぐあいの比べ方を考え、単位量当たりの考え方や用い方を理解する。

第2時...「人口密度」の用語とその意味、求め方を理解し、人口のこみぐあいを比べる。

第3時...いろいろな単位量当たりの大きさを求めることに習熟する。

第4時...まとめの練習

そこで、以下の点を工夫して、指導計画を作成した。【図1】

第2時について、問題では岐阜県と長野県の人口密度を求めて比較する。そこで、朝学習と導入の復習で、第1時で学んだこみぐあいの比べ方を復習し、本時の学習基盤を整えるようにした。また、確かめ問題として高山市の人口密度を求める問題を設定し、ペア学習でその求め方を説明する場を位置付けることで、規模の大小に関わらず人口密度は求められることをおさえると共に、身近な地域の人口密度へも関心をもてるようにした。

第3時について、取れ高や燃費など、日常生活に見られる様々な単位量当たりの大きさを扱っているが、児童が日常的に考えているものかと言われると微妙である。そこで、学級担任と相談して、調理実習の場面で使う材料の分量を求める問題を、第3時の評価問題と家庭科の調理実習計画として位置付けた。

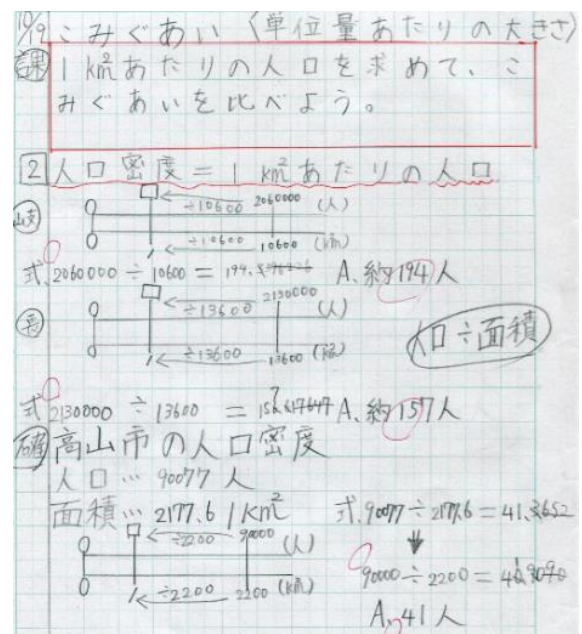
②実際の授業での姿

第2時の朝学習では、前日の家庭学習で取り組んだ問題に再度取り組み、こみぐあいを判断した理由について、ペアで説明し合って確認する活動を行った。また、導入の復習では、前時の問題を用いて、「たたみ1枚当たりの人数で比べる場合は、人数の『多い』方がこんでいる」、「1人当たりのたたみの枚数で比べる場合は、枚数が『少ない』方がこんでいる」という判断の理由について、『 』部を問うことで、本時の学習基盤が整っているかどうかを短時間で確認した。

問題の岐阜県と長野県のこみぐあいを比べることについては、人口密度の定義について確認し、その定義から両県の人口密度を求めてこみぐあいを比べる活動を端的に行うように改め、人口密度の求め方を押さえた。

その後の確かめ問題として、高山市の人口密度を求める問題を解いて、ペア学習で説明し合うようにした。図3は、そのときの児童のノートである。ここまでの学びを使って、高山市の人口と面積の関係を数直線に表し、人口密度を求める事ができていることが分かる。この児童は、ノートの数直線を指しながら、人口÷面積を計算して求めた過程について、ペアの児童に話すことができていた。

また、終末には、岐阜県や高山市、関東地方などの人口密度を計算したことを振り返った。「高山市は面積が日本一だけど、人口は少ない。」、「人口密度が高いところは、同じ面積にたくさんの人がいる。だから、ビルが多い。」といった感想が聞かれ、授業で学んだことと生活経験とつないで考えている姿が見られた。さらに、まとめに「1kmあたりの人口を人口密度ということが分かった。人口密度の求め方も分かりました。だから、●●町の人口密度も調べてみたいです。」と記述している児童がいた。人口密度の意味と求め方を学んだことで、他の場面でもいろいろと調べて見たいという気持ちが高まり、自分の住んでいる地域はどうだろうかと関心が向いたものと考えられる。



【図3】第2時の児童のノート（部分）

第3時には、図4のような評価問題を実施した。家庭科の教科書では、調理実習の材料が1人分で掲載されている。それは、調理実習のグループの人数に応じて分量を計算するということ意図があると考えられる。しかし、一般的な料理のレシピでは、2人分や4人分など、1家族分を想定して掲載されているものが多い。一般的なレシピを参考にして目的の人数に応じた料理を作るためには、適切な分量を計算して求める力が必要になる。本単元の学習で身に付けた力は、こういう場面で発揮されてこそ意味があると考ええる。そこで、図4のような、単位量当たりの大きさの求め方やその意味についての理解を確かめる評価問題を設定した。

問題は、家族3人の夕食を作るために必要な材料の分量を求める場面として、全国学力・学習状況調査のB問題の形式を参考にして作成した。これは、平成27年度 学力向上・指導力強化支援事業として実施された「大学との連携による学力分析事業」からヒントを得て、設問趣旨や過去問題を参考にして取り組んでいる。設問(1)は、提示された2人分の分量をもとに3人分の分量を計算する場面について、式や数値の意味を理解しているか問う問題とした。設問(2)では、設問(1)を参考にして、指定された分量を計算して求める問題とした。

結果は、設問(1)については、24名中20名が正答した。誤答の4名についても、1名は書きかけの不完全な答えであったが、他の3名は「ぶた肉80gを2人分でわった数」のように、「1人分」と明記できては以内が意味は理解していると考えられる答えであった。また、設問(2)も、24名中20名が正答した。誤答の4名のうち、2名は時間切れによる無解答、他の2名は「 $100 \div 2 = 50$ 50g」と1人分の分量を求めている。

さらに、家庭科の調理実習計画として実施した問題が図5である。この問題では、23名中19名が全問正答した。誤答の4名については、途中で計算間違いをした児童が1名、他の3名が人数を勘違いして計算している答えであった。

このように、単元の中で授業と生活場面とをつないだ内容を位置付けたことにより、式をつくって計算したら終わりといった技能を身に付けるだけでなく、計算した結果を通して身の周りの生活や社会を見ようとする意識をもたせたり、学習内容を他教科の学びにも生かしたりさせることができた。

(2) 平成29年度6年生「分数のわり算」での実践

①単元・授業の構想


全13時間の本単元は、次のように構成されている。

単位量あたりの大きさ③ 評価問題

名前()

問題
たま子さんは、家族3人の夕食にカレーライスを作ることにしました。インターネットでレシピを調べたところ、下のように示されていました。

材料(2人分)	
ぶた肉	80g
玉ねぎ	100g
にんじん	40g
じゃがいも	50g
カレーウ	30g



(1) たま子さんは、家族3人分に必要なぶた肉の分量を求めるために、次のように計算をしました。

① $80 \div 2 = 40$	② $40 \times 3 = 120$ 3人分で120gが必要
--------------------	-----------------------------------

①の式の答えである40は、何を表していますか。言葉で書きましょう。

(2) たま子さんの考え方を参考にして、家族3人分に必要な玉ねぎの分量を求める式と、答えを書きましょう。

式

答え 必要な玉ねぎは _____ g

【図4】第3時の評価問題

日常生活に生かす問題「単位量あたりの大きさ」

名前()


來源、家庭科でご飯とみそ汁を作る調理実習をします。ご飯とみそ汁の材料と分量は、次のように分かっています。

ご飯(5人分)	みそ汁(4人分)
・米...400g	・水...600mL + 発酵分200mL
・水...600g(600mL)	・みそ...40g
水は米の重さの1.5倍	・凍干し...20g(小12尾くらい)
体積の1.2倍	・だいこん...160g
	・油あげ...28g
	・ねぎ...40g(中2/5本)

東京書籍「新編 新しい家庭5・6」より

この表をもとに、ペア2人分のご飯とみそ汁に必要な材料の分量を求めます。数や式、言葉を使って、求め方と答えを書きましょう。

材料である水の単位は、gでもmLでもどちらを使ってもよいです。



【ご飯】

水

【図5】家庭科の調理実習計画で試した問題

第 1 時～第 5 時	...除数が分数の場合の除法の意味や計算の仕方を理解する。
第 6 時	...練習
第 7 時	...除数の大きさから商と被除数の大小関係を判断する。
第 8 時	...整数、小数、分数の混じった計算の仕方を理解する。
第 9 時～第 11 時	...分数倍にあたる大きさ、何倍か、1 とみる大きさを求める問題では、分数の乗法や除法を適用して考える。
第 12 時	...まとめの練習
第 13 時	...問題と数直線図、式の相互関係を考える。

そこで、4年生「わり算の筆算」や5年生「小数のわり算」と同様の流れで学んでいくことと、第5時で整数÷分数の計算は分数÷分数にして計算できることを扱うこと、第8時で整数、小数、分数の混じった計算を扱うことに留意して、資料1のように指導計画を作成した。

付けたい力としては、次期学習指導要領が公示されていたことから、そこに記された内容を位置付けることとした。特に、「思考力、判断力、表現力等」として身に付けるべき事項として、「数の意味と表現、計算について成り立つ性質に着目し、計算の仕方を多面的に捉え考える。」ことが示されている。したがって、第5時や第8時において、整数や小数、分数についての既習の見方・考え方を統合的に扱い、理解を深めることを目指して授業設計を考えることとした。そのために、授業の中では、整数や小数、分数が混じった計算について、計算処理の過程を説明するだけでなく、自分が処理をした判断の理由について表現することを求めるようにした。特に第8時では、整数、小数、分数の混じった乗法や除法の計算の仕方を考え、手際よく計算できることをねらいとし、整数や小数を分数に置き換えて計算できる技能を評価規準に設定した。5年生「分数と小数、整数」の単元において、加減計算において同様の学びをしたことを生かすことで、思考力、判断力、表現力等を生かしながら技能を身に付けるように学ぶことで、児童の理解がより深まると考えたためである。

本時の学習基盤を整えるために、朝学習では5年生「分数と小数、整数」第5時の教科書問題に取り組むこと、導入の復習では小数と分数の混じった加法や減法の計算の仕方について確認することを位置付けた。

これらの学習基盤をもとに、教科書の2つの問題に取り組むことで、整数、小数、分数が混じった乗法・除法の計算の仕方を考え、手際よく計算できるようになることを目指して追究に取り組む。そこでは、小数か分数かのどちらかに揃えれば計算できるが、いつでも正確な答えが求められるのは分数に揃える方法であることについて、既習の加減計算だけではなく、乗除計算についても同様であることに気付かせたいと考えた。

そして、本時の内容理解を確実なものとするように、確かめ問題で分数÷小数の計算に取り組み、ペア学習で説明する場を位置付けることとした。

このように計画した第8時の学習指導案が資料1である。本時は高山市教科研究会の公開授業として実施するため、「単位時間の構想シート」を基に従来通りの展開案を作成した。

②授業での実際の姿

導入では、朝学習でも取り組んだ小数と分数の混じった加減計算2問を取り上げた。ここでは、最後まで計算して答えを出すのではなく、計算の仕方を思い出すことが重要であると考えた。そこで、「どのように計算したか」と問いかけると、殆どの児童が小数を分数に直せばよいことを思い出し、1分でこの復習を終えた。

問題提示から課題化の過程については、教科書では1問ずつ取り組んでいくように構成されているが、敢えて2問を同時に提示することにした。1問目の小数×分数と2問目の整数、小数、分数

の混じった除法を比較することで、解決方法を一般化して捉えられるようにしたいと考えたからである。

追究過程の中では、小数や整数を分数に揃えて手際よく計算した児童ばかりではなく、それに加えて敢えて小数に揃えて計算してみた児童や、2問目では2項ずつ順番に計算していった児童なども見られた。これらの児童の解答例を取り上げたやり取りの詳細は、資料2の通りである。児童の別の解答例も取り上げて検討することは、他者の考えを解釈する力を育てたり、自分の考えと比較検討する力を育てたりする上でも、大切にしていることである。ここでは、ねらいを達成するために発問を端的に行い、分数をきちんとした小数に表せないときには正確な答えが求められないこと、小数を分数に揃えればまとめて分数の乗法としてできるようになることについて、児童の発言をもとにまとめることができたと考えられる。

確かめ問題としては、 $1/7 \div 0.2$ の計算に取り組み、ペア学習で説明するようにした。ここでは、分数に揃えて計算しているか、分数に揃えた理由を話しているか、という2つの視点を設けて相互評価をさせるようにした。このペア学習の中では、1分程度でペアの両方とも説明してしまったペアもあれば、0.2を分数に直したがそのままかけてしまった間違いを指摘して直しているペアや、ペアの両方ともが間違っていて相談しながら正しい答えを求めようとしているペアなどの姿も見られた。学んだことを確かにするための活動としては見届けが不十分であり、ペア学習で交流し始める前に正しい答えを示しておくべきである等、改善すべき点があった。

終末の評価の場面では、2問の評価問題を設定した。1問目の $2.1 \times 3/7$ は全員正答して終わったが、2問目の $7/12 \times 2/3 \div 3.5$ は25人中9人が正答して終えることができなかった。このことから、本時の1単位時間の中で習熟を図るためには、さらに学習活動をシンプルにして無駄な時間を省く工夫が必要となることが指摘された。

この他にも、授業後の研究会では次のようなことが話題となった。

一つは、何年生で学習したかを振り返らせるなど、既習の学習内容とつなげることを大切に指導していることで、殆どの児童が整数や小数も分数に揃えて計算すればいいことを理解できたことがある。一方で、本時の授業の中に、児童が自力で乗り越えるべき抵抗があったのかどうかということが話題となった。このことは、授業で学ぶ上での抵抗を適度にもたせ、「分かる・できる」実感を十分にもつことができるようにするために、本時の学習基盤を整えるための朝学習や導入の復習で何をどこまで扱っておくことが適切であるか、実態に応じた検討がさらに必要であるという課題が明らかとなった。

また、算数の言葉を適切に用いたり、「～ですよ」と聞き手の反応を確かめたりしながら、考えを伝える話し方で発表することができる児童の姿が見られたことがよかった点として挙げられた。このことは、「対話的な学び」を実現する上で、身に付けておくべき重要な力であると考えている。逆に、発表していない児童がどう学んだのかについて、見届ける工夫をすることが課題となった。

さらに、終末について、授業者が評価問題の正誤を確認することに時間を取られてしまったところも、「主体的な学び」を阻害する要因として課題とされた。この点については、終末にはまとめを端的に行い、残りの時間を自分の力で学び進めていくことができるように、改善を図っていく必要があることが明らかとなった。

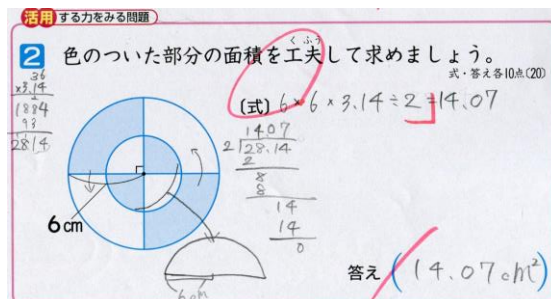
4 成果と課題

学習内容のつながりを意識できる単元指導計画の作成と、単元や単位時間に付けたい力に焦点化した学習活動の計画に取り組んだ授業づくりによって、児童が学習内容をつなげて理解を深め、確かな学力を身に付けることができたかどうか、成果と課題について考える。

まず、単元テストにおける観点別評価の1学期平均において、正答率が90%を超えた児童が、技能では11人(平均87%)、知識・理解では15人(平均89%)であり、これらの観点については確実に力を付けてくることができたと考えられる。一方で、数学的な考え方の観点については3人

(平均 72%) と少なく、見方・考え方を働かせて問題を解決する力を向上させることは、引き続き課題が見られた。授業の中では、仲間の発言をもとに自分の考えを話したり、ペア学習で学んだことを相手に説明したりできる姿は増えてきたが、文章問題を自力で正しく解釈することや、考え方を数学的に記述することについては、まだまだ弱さが見られる。今後も、考えを最後まで書ききらせたり、誤りを修正して正しい考えを書き残させたりするようなノート指導を続けていくことで、思考・判断したことを表現できる力を引き続き育てていきたい。

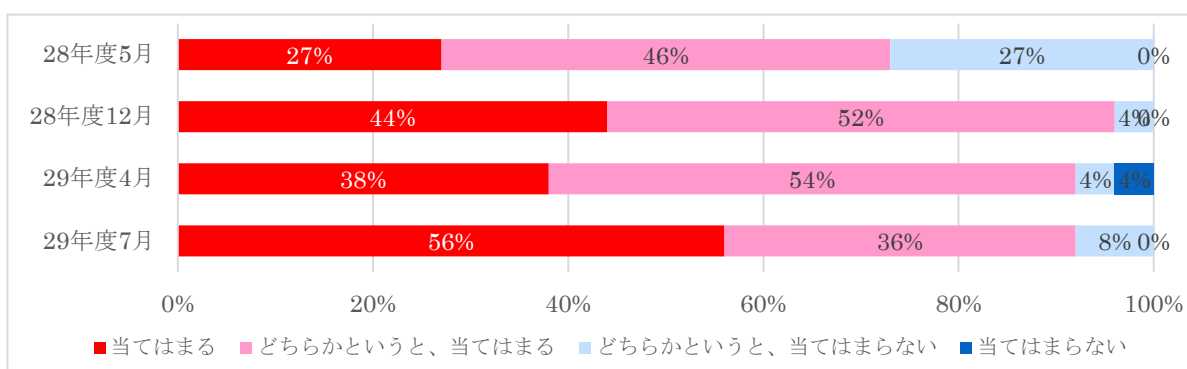
また、右の図 6 は、単元テストのある問題だが、式は正しく書けていても、計算を正しくできなかった児童が 6 人 (24%) 見られた。このことは、式や数の意味を解釈して説明することはできるようになってきたが、計算処理の仕方を定着していないという課題があることを示している。数学的な見方・考え方を含む思考力、判断力、表現力等と、技能及び知識とをつなげて、両者をバランスよく育てていくように、授業を中心に児童の学習を支えることに引き続き課題があることが明らかとなった。



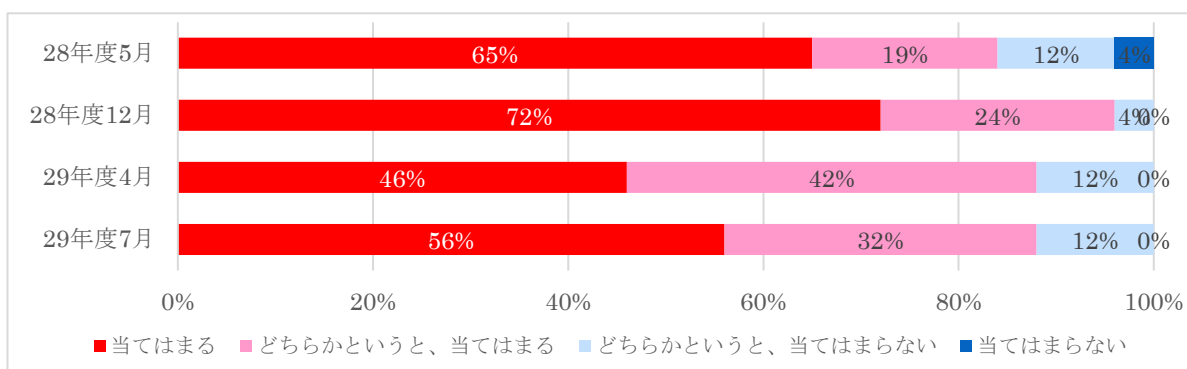
【図 6】「円の面積」の単元テストの一部

図 7 は、児童アンケートの結果である。児童アンケートの質問項目は、経年比較をすること、学年毎の特徴を把握して指導改善を図ることを目的に、全国学力・学習状況調査の児童質問紙の項目と、学校独自で作成した項目を用いている。

(1) 算数の授業で公式やきまりを習うとき、そのわけを理解するようにしている



(2) 算数の授業で問題の解き方や考え方が分かるようにノートに書いている



【図 7】児童アンケートの変容

これらの設問は、算数の学習に対する関心・意欲・態度について尋ねたものである。(1)の結果からは、授業における学び方として、学習内容をきちんと理解しようと学ぶ児童の割合が増えていることが伺える。これは、付けたい力に焦点化した授業設計において、公式やきまりを暗記して適用できればよいとする授業ではなく、公式やきまりをどのように使うのか説明できる姿を求めてきたことや、公式やきまりがどのような学びのつながりの中に位置付けているのかを考えて授業を行っ

てきたことが、児童の学び方を高める姿につながったと考えられる。また、(2)については、端的な授業構想を描くことで児童が学びを振り返る機会を確保し、自分の考えを見直してノートに整理する時間をとるように努めてきた。それによって、自分で分からなかったことや、仲間の考えから分かったことをメモする児童が増え、ノートに書く力を伸ばすことにつながったと考えられる。

これらの結果から、児童が「主体的な学び」に向かう意識は高まっており、確かな学力を身に付けていくことにもつながっていくと考えている。

まとめると、成果としては次のことが挙げられる。

- 学習内容のつながりを意識できる単元指導計画の作成によって、単元における児童の学びをつないだことで、単位時間の学びを成立させ、児童に学習内容を確実に理解することを促した。それが、学習内容を活用しようとする意識を高めたり、算数の言葉を用いて説明したりするような、授業での主体性を高めることにつながった。
- 単元や単位時間に付けたい力に焦点化した学習活動の計画によって、授業過程の要素を精選したことで、付けたい力のための学習活動を確保することができた。それが、「主体的に学ぶ」力や「対話的に学ぶ」力の向上につながった。

一方、課題としては次のことが挙げられる。

- 授業において、児童の学習活動が停滞するような無駄な時間をつくらないこと、児童の活動をできるだけ見届けることについて、さらに工夫が必要である。例えば、終末の演習に取り組む場では、自分で学び進められる児童と、教師の支援が必要な児童とを素早く見きわめ、それぞれに応じた学びができるように場を分けることなどが考えられる。

5 おわりに

今年度1学期末にとった児童アンケートでは、ペア学習について「自分の考えをしっかりと話しているか」、「相手の言っていることがよくわかるか」と尋ねた質問に、どちらも96%の児童が肯定的な回答をした。また、1学期の内容でおもしろかったことを尋ねた質問では、次のような回答が見られた。

- 円の面積は、円周を求めるときと同じで、3.14を使えば求められることがおもしろいと思った。
- 円の面積で、いろいろな形の面積を求めることができるようになって、楽しかった。
- MやNなど、線対称・点対称のデザインがたくさんあって、図をかくのが楽しかった。

これらのコメントからは、既習の学習内容や生活に見られる算数をつなぎながら考えてきたことや考えたことを他者に伝える機会を位置付けてきたことによって、内容への関心を高めたり、他者に説明する目的をもったりして、主体的に学習に向かおうとしている児童の姿が伺える。

今後もこのような児童の学びを支え、思考力、判断力、表現力等を含む確かな学力を身に付けていけるように、何についてどう思考、判断、表現できればいいのかを考えて、単元や1単位時間の学びを焦点化して授業を行っていきたい。また、家庭科の調理実習と関連づけた実践は、他の教師にも実践してもらって校内で共有するなど、学校ぐるみで教科の学び方を共有し、確かな学力を育てていくことにも取り組んでいきたい。

4. 本時の展開 (8 / 13)

○本時の目標：整数、小数、分数の混じった乗法や除法の計算の仕方を考え、手際よく計算することができる。

学 習 活 動		数学的な思考力・表現力を高めるために
つかむ	<p>1. 復習</p> <p>○小数と分数の混じった加法や減法の計算の仕方について確認する。</p> <p>2. 問題の場面と本時の課題をつかむ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>次の計算をしましょう。① $3.8 \times \frac{5}{6}$ ② $\frac{6}{7} \div 0.3 \div 5$</p> </div> <p>○整数、小数、分数の混じった乗法や除法であることを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>[課題] 整数、小数、分数が混じったかけ算・わり算の仕方を考え、手際よく計算できるようになる。</p> </div>	<p>【研究内容Ⅱに関わって】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習基盤として、小数と分数が混じった加法や減法の計算の仕方を理解できているかどうか、ぐんぐんタイムの学習と導入時の復習で確認する。 <p>児童の学習状況に応じた指導</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一人学びで考えをもつことができずにいる児童を集め、教師と一緒に計算の仕方を考える。 ・自力で解けた児童から、計算の仕方とその根拠についてペアで話し合う。【ペア学習】
	<p>3. 自分の考えをもつ</p> <p>○加法や減法の場合と同様に、分数に揃えればよいという見通しをもって計算する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>① $3.8 \times \frac{5}{6} = \frac{38}{10} \times \frac{5}{6}$</p> $= \frac{38 \times 5}{10 \times 6}$ $= 3 \frac{1}{6}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>② $\frac{6}{7} \div 0.3 \div 5 = \frac{6}{7} \div \frac{3}{10} \div 5$</p> $= \frac{6 \times 10 \times 1}{7 \times 3 \times 5}$ $= \frac{4}{7}$ </div> </div>	<p>【研究内容Ⅱに関わって】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・処理をした理由を問い返すことを通して、分数に揃えることで正しく手際よく計算できる有用性を捉えることができるようにする。 <p>【研究内容Ⅲに関わって】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仲間学びを通して学んだことを使って、分数÷小数の計算の仕方を自分で説明することで、理解を確かにする。
考える	<p>4. 仲間と考えを確かめ合い、一般化を図る</p> <p>○①の計算の仕方について検討し、小数と分数の混じった乗法や除法の計算の仕方を見いだす。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ $\frac{5}{6}$ は、小数に直すと0.833…となるので、小数に揃えると正確な答えが求められない。 ・ 小数は分数に直せるので、分数に揃えれば、いつでも正確な答えを求めることができる。 ・ 分数を小数に直せるときには、小数に揃えてもいいのではないだろうか？ </div>	<p>【確かめ問題】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> $\frac{1}{7} \div 0.2$ </div> <p>【評価問題】</p> <p>鉛筆1① $2.1 \times \frac{3}{7}$</p> <p>鉛筆2① $\frac{7}{12} \times \frac{2}{3} \div 3.5$</p>
	<p>○②の計算の仕方について検討し、小数と分数の混じった乗法や除法の計算の仕方について理解を深める。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ かけたりわったりする計算が混じっていても、わる数を逆数にすれば、全部分数のかけ算で計算できる。 ・ 分数のかけ算・わり算だったら約分できて数字が小さくなるけど、小数だと筆算をしなければならないこともある。 </div> <p>○確かめ問題で自分の考えた計算の仕方を説明する。【ペア学習】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>[まとめ] 整数、小数、分数が混じったかけ算・わり算は、分数にそろえると、かけ算だけにできて手際よく正確に計算できる。</p> </div>	<p>【評価規準】《技能》</p> <p>整数、小数、分数の混じった乗法や除法を、整数や小数を分数に置き換えて計算することができる。</p>
見つける	<p>5. 演習に取り組む</p> <p>○評価問題：p.53 鉛筆1①・鉛筆2①→練習問題：p.215 旗6</p> <p>6. 本時の学習を振り返り、家庭学習につなぐ</p> <p>○分数に揃えればいつでも正確に計算できる一方、小数に揃える方が便利な場合もあること（加法や減法、大小比較）を押さえて、家庭学習の指示をする。</p>	
	<p>○確認</p>	

（1問目を、A児が小数を分数に直して計算した手順を発表した後）

T： みんなこうだった？その他？

B児： 正確に計算するんですよね。
どうしようかな。正確ではないんだけど…。

T： 話してごらん。

B児： こちらは分数に直しましたよね。
こっちは答えはちょっと正確ではないんだけど、
（ $3.8 \times 5/6 = 3.8$ まで書いて）
ここまではこれでいいですよね。
でも、 $5/6$ は小数に直すと $0.8333\cdots$ になりますよね。
でも、 $333\cdots$ が続いてしまうので $1/100$ で区切ります。
そうすると、 3.8×0.83 になりますよね。計算すれば 3.154 になります。



（わかりました）

T： だけど、Bさんのこれ、どうしようかなと迷っていたのはなぜ？

（ $5/6$ が…、正確な答えが…などのつぶやき）

C児： なんでBさんが迷っていたのかというと、この $5/6$ を小数に直したときに $0.8333\cdots$ でずっと続いていたので、四捨五入していますよね。四捨五入というのは、大まかな数ですよ。

T： 4年生の時には何ていう言葉で習いましたか？（概数）

C児： で、この 0.83 というのは $5/6$ を直した正確な数ではないから、迷っていたんだと思います。

T： Bさんは四捨五入して $=$ で書いてくれたけど、これ本当に $=$ でいい？

四捨五入しちゃったんだから等しくはならないよね。
でも最初Aさんが書いてくれた方法だと、これは何をしたの？

（小数を分数に直す。）

T： これで計算ができるけど、この答えは正確な…答えということだね。
だから、こちらの方法じゃないとダメということになるんだね。

（2問目を、D児が分数に揃えた後乗法に直して計算した手順を発表した後に）

E児： （ $6/7 \div 0.3 \div 5 = 6/7 \div 3/10 \div 0.5$ と書いて）

まず小数を分数に直して、整数はそのままにします。
それで、まずここ（ $6/7 \div 3/10$ ）を計算して、分数のわり算は逆数をかけるかけ算になるので、このわる数を逆数にしてかけて、（ $6/7 \times 10/3$ まで書いて）ここを $\div 5$ にします。

T： Eさんは何をしようとしているか分かった？（はい。）

E児： で、（ $6/7 \times 10/3$ の部分で約分をして）これの答えは $20/7$ ですよ。そこからこの $\div 5$ をして、（分母に 7×5 、分子に 20 を書いて）ここで約分して、答えが $4/7$ になります。

T： 5年生のときの分数 \div 整数を使っているね。何か間違っているところありましたか？

（ありません。）

T： これも答えはちゃんと出せました。

Dさんのやり方とEさんのやり方を比べてみましょう。
今日は「手際よく」も一つのポイントなので、この混ざった計算を手際よくやっていくためにはどうするといいのかな。

手際よさとして見比べてみたときにどうですか？

Dさんのこっちな？（E児も含む大勢が挙手）

Eさんのこっちな？（0人）

Eさん、やった本人もそう思ったのね。

じゃあ、みんな、何でDさんの方が手際がよいと思ったの？

F児： Dさんの方法では、この3つの数を一度に計算できているけど、Eさんの方法では2回に分けて計算しているの、Dさんの方法の方が手際がよいです。

T： 一度に何算になっていますか？（かけ算）

T： 分数のわり算は逆数をかけるかけ算になったけど、分数のかけ算になると何ができるからとつても手際がいいの？

そのままかけちゃうの？

そうじゃなくて、ここで…（約分）みんな約分していますよね、自然と。

でも、途中で約分しない場合と、途中で約分する場合は、どちらがよかった？（途中で約分する方）

何で？（小さい数になる、計算が楽になる、間違いが減る…）

そうだったよね、小さい数で計算できるから間違いにくいし、答えも見つけやすいという手際よさがあったよね。