

# 越村尚貴の算数科（第3・4学年）研究計画

## 1 本研究で目指す子ども

算数科では、論理的思考力と創造的思考力の育成が求められてきた。特に創造的思考力は、子どもたちがこれからの社会の変化に主体的に対応し行動したり、生活の中で難しい問題、新しい問題に直面した時、自ら解決方法を考えていく力として重要である。

創造的思考力を育成するためには、見いだしたことを既習の内容と結び付けて統合的に考えたり、そのことを基に発展的に考えたりすることが必要である。次期学習指導要領でも、育成すべき数学的に考える資質・能力として、「基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見いだし統合的・発展的に考察する力」が位置付けられた。統合的に考察するとは、異なる複数の事柄のある観点からとらえ、それらに共通点を見いだして一つのものとしてとらえ直すことである。例えば、2, 4, 6...から共通の性質を見いだして「偶数」という一つのものにまとめてみることである。発展的に考察するとは、ものごとを固定的なもの、確定的なものと考えず、絶えず考察の範囲を広げていくことで新しい知識や理解を得ようとするすることである。例えば、整数のときに見いだした計算のきまりを小数や分数の場合でも成り立つかを考えることである。

これまでの算数科の授業においても、統合的・発展的に考えることは大事にされてきた。しかし、実際の授業では、異なる複数の考えが出た後で、教師が「共通点はありませんか」「違いはありますか」など、統合的に考えるための視点を引き出すことが多かった。そのため、問題解決の場面で子ども自らが統合的に考えることが困難であった。また、統合的に考えられない子どもは、学んだ知識を一つの事例でしか説明することができないため、発展的に考えていくことは難しかった。統合的・発展的に考えるのに大切なのは、子ども自らが「○○という視点で、共通点を見つけていけそうだな」と考え、数量や図形を変化させたり、「見付かった共通点は、他の場面でも使えそうだな」と演算の意味や図形の性質等の原理を考えられるようにすることである。

そこで、私は中学年算数科の数と計算領域において、**数量を変化させていくことで、計算の仕組みを見いだす子ども**を目指す。「数量を変化させていく」とは、試行的に「数量を○○に変えれば、□□ということが言えるかもしれない」と関数の「見方・考え方」を働かせて考えていくことである。数量を変化させることを通して、子どもは、既習の事柄と結び付けたり、条件を変えたりして、統合的・発展的に考えることができる。「計算の仕組み」とは、例えば「位を揃えて計算すれば、何桁になっても計算することができる」のような、数と計算領域における中核的な学習内容である（なお、本研究では統合的・発展的に考える中でも、特に統合的に考える子どもの姿を目指す。なぜなら、発展的に考えるためには、統合的に考えることが前提となるからである）。

そのためにまず、子どもが問題を解くことで性質や規則性を予想できるような問題を提示し、関数的な「見方・考え方」を働かせることができるように働き掛ける。次に、子どもが学習方法を考え、試行的に解決していけるように働き掛ける。そして、解決の過程で得た、性質や規則性の妥当性を確かめることができるように働き掛ける。

このような授業を展開することで目指す姿を実現する。

## 2 本研究で育成する資質・能力

①知識・技能	②思考力・判断力・表現力	③態度
○演算の意味に関する知識 ○演算の性質（交換法則・結合法則・分配法則）に関する知識	○計算の意味や仕方を考える力 ○計算に関して成り立つ性質を見いだす力	○数量や図形についての美しさを感じ取ろうとする態度 ○数学的に考えることや数理的な処理のよさを感じ取ろうとする態度

## 3 主張する働き掛け

### 働き掛け1

計算問題を提示し、計算して気付いたことを問う。

問いをもたせるための働き掛けである。

問題を解くことで規則性を予想できるような計算問題を提示する。子どもは計算の結果から、**数量の関係に着目する「見方・考え方」**を働かせて、計算問題に潜む規則性を意識している（**③態度**）。そのような子どもに、計算して気付いたことを問う。子どもは計算の結果に表れた規則性を説明し、その規則性はいつも成り立つのかという問いをもつ。

#### 働き掛け2

予想したことを調べるためにどうしたらよいかを問う。

解決方法の見通しをもたせるために、必要な情報を収集させる働き掛けである。

計算問題の結果から規則性を予想している子どもに、それを調べるにはどうしたらよいかを問う。子どもは、**関数的な「見方・考え方」**を働かせて、計算問題の構造を保ちながら、たされる数を変えたり、わられる数を変えたりして、他の場合でも予想した規則性が成り立つかどうかを調べる（**②思考力・判断力・表現力③態度**）。調べた結果により、子どもは予想した規則性が成り立つことを確かめる（**②思考力・判断力・表現力**）。

#### 働き掛け3

規則性が成り立つ理由と、理由を説明するために必要な思考ツールを問い、話し合う時間を設定する。

計算の仕組みを見いださせるための働き掛けである。

数を変化させることで規則性を見いだした子どもに、規則性が成り立つ理由を問う。合わせて、規則性が成り立つ理由を説明するために必要な思考ツールを問う。子どもは、単元の学習を振り返り、必要な思考ツールを判断する（**⑤ツール活用能力**）。ここで、子どもが必要だと判断した思考ツールを拡大したものを黒板に提示し、それをを用いて話し合う時間を設定する。子どもは、その思考ツールを用いて規則性が成り立つ理由を話し合っていく（**④協働性**）。そして、**統合的な「見方・考え方」**を働かせて、規則性が成り立つ理由を明らかにする。（**①知識・技能②思考力・判断力・表現力③態度**）。これが**計算の仕組みを見いだす子どもの姿（C<sub>n</sub>）**である。

#### 働き掛け4

見いだした規則性を用いて解決することのできる類題を提示する。

発揮した資質・能力を自覚させるための働き掛けである。

思考ツールを用いて規則性が成り立つ理由を説明した子どもに、見いだした規則性を用いて解決することのできる類題を提示する。子どもは**関数的な「見方・考え方」**を働かせて、計算問題のたされる数やわられる数を意図的に変化させて規則性の適用範囲を確かめようとする（**②思考力・判断力・表現力③態度**）。

## 4 検証

### (1) 検証すること

- ① 構想した働き掛けにより、想定したC<sub>n</sub>になったか。
- ② 構想した働き掛けにより、想定した「見方・考え方」を発揮することができたか。
- ③ 構想した働き掛けにより、想定した資質・能力を発揮することができたか。

### (2) 検証の方法

- ① 働き掛け3を受け、計算の仕組みを見いだしたかどうかを発言とノートの記述（思考ツールを用いた説明）から判断する。
- ② 働き掛け1を受けて数量の関係に着目する「見方・考え方」を、働き掛け2, 4を受けて関数的な「見方・考え方」を、働き掛け3を受けて統合的な「見方・考え方」を働かせることができたかどうかを、ノートの記述から判断する。
- ③ 働き掛け1, 2, 3, 4を受けて、資質・能力を発揮していたかどうかを、発言とノートの記述から判断する。

## 5 年間の授業計画

- (1) 指定研究授業 (6月) 3年「たし算と引き算」(10時間) 4年「1けたでわるわり算」(10時間)
- (2) 中間検討会 (9月) 3年「かけ算の筆算」(10時間) 4年「2けたでわるわり算」(10時間)
- (3) 初等教育研究会 (2月) 3年「2けたのかけ算」(10時間) 4年「小数のかけ算とわり算」(8時間)