

# 単元を見通したカリキュラム・マネジメント —算数科を中心に—

## A Management of Curriculum about Mathematics Focused on Some Teaching Unites at the Elementary School

久野 千津<sup>1)</sup>、今津 孝次郎<sup>2)</sup>

Chizu Kuno<sup>1)</sup> and Kojiro Imazu<sup>2)</sup>

- 1) 元名古屋市立小学校長・愛知東邦大学非常勤講師、
- 2) 愛知東邦大学教育学部

新学習指導要領で新たに提起された「カリキュラム・マネジメント」は、一定の授業時間内で「主体的・対話的で深い学び」を実現するために教員が協働して取り組むべき授業改善の重要な課題である。そこで、小学校算数科を取り上げて、①時間をマネジメントする方法、②個人差に応じる方法、③深い学びを評価する方法の三つの論点に沿って考察した。具体的には「数と計算」「数量関係」「量と測定」の各分野から1単元ずつ、異なる学年の授業内容について効果的なカリキュラム・マネジメントの仕方を検討した。この実践事例研究を通じて得られる結論は、従来からの授業研究の見直しであり、授業者のための授業改善ではなく、「主体的・対話的で深い学びを一人ひとりの子どもたちはどこでどう実現していったか」という評価の観点から、単元構成を見直し、学校全体のカリキュラム・マネジメントへと発展させていくという授業改善の取組みにほかならない。

### 1 新学習指導要領とカリキュラム・マネジメント

平成29年3月に改訂された新しい学習指導要領では、子どもたちの現状や将来への展望、教育課程の課題を踏まえ、新しい時代を切り拓いていくために必要な資質・能力が次の3つの柱に整理されて示された。

- ・生きて働く「知識・技能」の習得（何を理解しているか、何ができるか）
- ・未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成（理解していること、できることをどう使うか）
- ・「学びに向かう力、人間性等の涵養」（どのように社会・世界とかわり、よりよい人生を送るか）

この3つの資質・能力を各教科・科目にわたる学習を通じて育成していくための授業が新学習指導要領の最終目標となる「主体的・対話的で深い学び」の授業となる。そして、その学びをよりよいものに改善していくことが、カリキュラム・マネジメントである。国立教育政策研究所の松尾知明氏はカリキュラム・マネジメントと主体的・対話的で深い学び（アクティブラーニング）の関係を「資質・能力を育む学びの経験を可能にするのがアクティブ・ラーニングの視点であり、そのような学び方をデザインし、実施して、評価・改善するプロセスを示すものがカリキュラム・マネジメントということになります」<sup>(1)</sup>と論じている。本稿執筆者の一人である久野の専門は算数科教育であり、算数科はカリキュラム・マネジメントと授業改善にとって格好の諸課題を内包しているので、算数科を念頭に置いて論述する。

まずは時間的な問題がある。子どもの力で主体的に、そして対話的に問題を解決させようとするれば、相当に長い時間を要することになる。次に、主体的な学びに向けた授業を展開しようとしても個人差が極めて大きい教科であるだけに、自分の考えを持つことができないまま学習が進んでしまい、それ以後の時間を無意味に過ごす子どもが出てしまうことが懸念される。さらに、子どもが深い学びを得ることができたかを評価することも難しい。以上を整理すると、三つの課題を挙げることができる。

- ①時間的な問題をどう解決するか
- ②個人差にどう対応していくか
- ③深い学びをどう評価するか

これらの諸課題を解決しなければ「主体的・対話的で深い学び」を達成する算数の授業をつくりあげていくことはできない。そこで浮かび上がるのが単元をカリキュラム・マネジメントすることの重要性である<sup>(2)</sup>。各授業担当者が毎日のように取組むカリキュラム・マネジメントは、何よりもまずもっとも身近な「単元構成」にあると言えるからである。

文科省視察官の田村学氏は「社会で活用できる資質・能力、社会で求められる資質・能力を育成するためには『主体的・対話的で深い学び』の視点による授業改善とともに、『カリキュラムマネジメント』の充実が必要だ」と述べている。その理由として『『主体的・対話的で深い学び』を単位時間において実現するためにはその1時間がどのような単元に位置づいているかという単元構成を抜きにして考えることは到底できないからです』<sup>(3)</sup>と述べている。

平成28年12月に出された中央教育審議会答申では、『『主体的・対話的で深い学び』は、1単位時間の授業の中で全てが実現されるのではなく、単元のまとまりの中で教師がどのように組み立てるかといった視点で実現されることが求められる』と示されている<sup>(4)</sup>。

横浜国立大学名誉教授の高木展郎氏も「各学校では1時間単位の指導案を作成する傾向にありますが、毎時間導入での課題を設定し完結させるのは大変ですし、毎時間指導案を作成させるのは大変な労力がかかります。そのために各教科で単元ごとに指導案を作成することが有効だと考えます」<sup>(5)</sup>と主張している。そこで、単元全体を見通しながら先の3つの課題を克服して「主体的・対話的で深い学び」に向けた授業を構築するために「単元をカリキュラム・マネジメントす

る方法」について述べる。

なお、「主体的・対話的で深い学び」という最終目標については、小学校学習指導要領総則編に記述された内容に従いながら以下のように理解しておきたい<sup>6)</sup>。

- ・「主体的な学び」・・・学ぶことに興味や関心をもち、自己のキャリア形成の方向と関連付けながら、見通しをもって粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って次につなげることの実現。
- ・「対話的な学び」・・・子ども同士の協働、教職員や地域の人との対話等を通して自己の考えを広げることの実現。
- ・「深い学び」・・・各教科で身に付けた資質・能力によって支えられた、物事をとらえる視点や考える方法である「見方・考え方」を活用し、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見出して解決策を考えたりすることの実現。

つまり、これらの学びを単元の中でいかに獲得させていくか、ということが指導案の中核となるわけであり、その中核づくりにとってカリキュラム・マネジメントが有効となる。そこで、算数における3つの課題を克服することを踏まえて、単元計画をデザインし、計画に従って授業に取り組む。そして、授業中の子どもの言動を的確にとらえることで、子どもの学びを評価し、単元を見通したよりよい授業を目指して改善していくというように、PDCAサイクルに則ったカリキュラム・マネジメントを行う。

## 2 単元を見通したカリキュラム・マネジメントの方法

### (1) 時間をマネジメントする方法

単元全部について子ども自らの力で問題を解決して「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指す授業をすることは、時間的に不可能である。元國學院大學栃木短期大学の正木孝昌氏は「子どもたちの能動的な活動を授業の中核にしたとき、時間はそこに費やされる。力を入れる場面が今までとは変わってくる。例えば、速く計算するといったことは、必要以上に要求しないことになる。それなりの覚悟で子どもたちに接しなければならない<sup>7)</sup>」と述べている。単元を構築するとき、学び手である子どもに対して、授業者は大きな責任を担わなければならないということを示唆する言葉である。

本来なら、授業者は一から単元構成を考えるべきであるが、それには多くの時間が必要になる。そこで、名古屋市「教育課程」（学習指導要領を基に名古屋市教育委員会が全教科・領域について単元・題材の目的や時間配分・指導の流れを明記した冊子）をベースにして、単元ごとに時間配分を考えてみたい。単元に費やす時間は、市教育課程で示された時間数と同じにすることを原則とする。次の手順で単元をカリキュラム・マネジメントしていく。

- ① 単元で育成を目指す子どもの資質・能力を明らかにする。
- ② 資質・能力を育成するための「主体的・対話的で深い学び」を実現させる授業を単元のどの場面で実施するかを決める。

- ③ 「主体的・対話的で深い学び」を実現させる授業に必要な時間を割り出し、省略すべき時間を単元のどこでどのように生み出すかを考える。
- ④ 時間を省略しなければならない授業場面で、学習効率をあげるためにどう工夫すればよいかを考える。

## (2) 個人差に応じる方法

算数は他教科以上に、既習事項をベースに新しい知識を獲得していく積み重ねの教科である。例えば、分数のたし算の計算方法を自分の力で考えさせようとする場合、通分や約分の理解が必要になるが、「通分←最小公倍数←かけ算」、「約分←最大公約数←わり算」とそれ以前の学習が定着していないと、到底自分で計算方法を導き出すことはできないことになる。しかし、定着度には大きな個人差があり、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業を展開しようとしても、既習事項が定着していないために、自分の力で解決方法を見付けることができず、そのまま、解決方法の検討の話合い（対話的な授業）へと移ってしまい、話し合いへの参加意欲がもてず、無為な時間を過ごさなければならない子どもが出てしまうことが危惧される。そこで、単元をカリキュラム・マネジメントする際に、個人差にどう対応するかを考慮していくことは必須となる。これは時間のマネジメントにもつながると考える。

次にあげるのは、久野が授業をする際に、個人差への対応に用いてきた方法である。

- ① 単元に必要な既習事項の定着度をプレテスト等で調査しておき、一人ひとりの子どものつまずきを把握しておく。
- ② 自分の力で解決方法を見つけやすくするために、学習する順序を見直す。
- ③ 子どもが意欲的に解決方法を見つけられるように、問題提示の仕方を工夫する。
- ④ 具体物やヒントカード等問題を解決するために手助けになるものを準備しておく。
- ⑤ 他の子どもが自分で解決をしている時間に、解決の糸口が見つからない子を前に集めてミニ授業を行う。ミニ授業を受けるうちに、解決の手がかりが見つかった子は自席に戻って、自分で問題を解決できるようにするという支援体制を整える。
- ⑥ 自分の解決方法を人に伝えやすくするために、文章表現が苦手でも人に伝えられる方法（ワークシート等）を工夫する。

## (3) 深い学びを評価する方法

深い学びの視点に関して、各教科等の学びの深まりの鍵になるのが「見方・考え方」である。算数科の目標は、「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を育成することを目指す」である。そして、数学的な見方・考え方は、「事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して、根拠を基に筋道を立てて統合的・発展的に考えること」と学習指導要領に記載されている。子どもたちは、主体的・対話的に学習するプロセスの中で根拠を基に筋道を立てて統合的・発展的に考えていくことを実践しているので、算数科における見方・考え方を働かせるという意味で深い学びを得ていると捉えられる。

田村学氏も『『深い学び』とは、子どもたちが習得・活用・探究を視野に入れた各教科等固有

の学習過程の中で、それまで身に付けていた資質・能力を存分に活用・発揮し、その結果、資質・能力が様々に関連付いたり、組み合わせたりして構造化されていくこと<sup>(8)</sup>と論じている。

また、算数科の深い学びについて、筑波大学附属小学校の山本良和氏は「子どもが自分なりに考え、自分で判断しながら算数に向かっている中で知的な感動を味わえたならばそれが『深い学び』となる<sup>(9)</sup>」と述べている。

立教大学の黒澤俊二氏は「いくつかの事象に共通点を見出し、統合的に概念が『分かった』という一般的な『学び』から、さらに『他の場合はどうか』と集合を広げたり、他の集合と関連づけたりして、概念を発展的にさらに拡張して『わかった』ときに深い学びがあるのだ<sup>(10)</sup>」と述べている。これらから、深い学びの実現を、以下のような方法で評価しようと考えた。

- ① 授業の中で子どもがどのようなプロセスで考えていったか、言動やワークシートの記述内容から把握する。また、主体的・対話的な学びを得る授業を行った後、この授業で学んだことや感想を書く時間を設けて、一人ひとりの子どもが学習する過程でどのような学びを得たかを評価する。可能ならそれぞれの学びを全体で共有し、学びを広げられるようにする。
- ② 新たな問題解決場面で前時までの学習を生かして問題解決していくことができるかを見取ることで、概念を発展的に拡張することができたかを評価する。

### 3 算数科における単元を見通したカリキュラム・マネジメントの事例

以上の基本的な視点に基づき、具体的な事例として「数と計算」「数量関係」「量と測定」の各分野から1単元ずつ、異なる学年の授業内容について効果的なカリキュラム・マネジメントの仕方を考えていきたい。久野が学校現場で行ってきた授業実践を基盤にして、より有効に授業をデザインするカリキュラムマネジメントのあり方について、指導案レベルで探求する。「数と計算」の領域では3年「わり算」を、「数量関係」の領域では5年「単位量あたり」を、「量と測定」の領域では1年「長さ比べ」を、それぞれ取り上げる。

#### (1) 「数と計算」領域のカリキュラム・マネジメント

本単元の概要は以下の通りである。

- ① 単元名：3年「わり算」、14時間で完了。
- ② 本単元で育成する資質・能力：表1に指導内容のどこで各資質・能力を育成するかを表記した。

<知識・技能>

- ア 除法の意味について理解し、それが用いられる場面について知ること
- イ 除法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりすること
- ウ 除法と乗法や減法との関係について理解すること
- エ 除数と商が一位数である除法の計算が確実にできること
- オ 簡単な場合で、除数が一位数で商が二位数の除法の計算の仕方を知ること

<思考力・判断力・表現力等>

カ 数量の関係に着目し、計算の意味や計算の仕方を考える

キ 数量の関係に着目し、計算を日常生活に生かすこと

- ③ 時間のマネジメント：この単元について、名古屋市「教育課程」の時間配分と「主体的・対話的で深い学び」を得るためにカリキュラム・マネジメントした時間配分を比較して示す。

この単元では、「包含除の計算方法を考える」「(何十)÷(一位数)の計算」の授業場面で計算方法を自分で考え、考えた方法について集団で検討するという主体的・対話的な学びを実現する授業を実施する。この授業場面で規定以上の時間が必要になるため、計算方法を定着させる授業時間を短縮し、より効率的な学習方法を考える。

なお、指導の内容と方法に関する記号の意味は以下の通りで、以下同様。

\*・・・主体的・対話的な授業を実施する

△・・・時間を調整するため、指導方法を工夫する

◎・・・深い学びを得ることができたか評価する

表1 「わり算」の指導内容と時間数

指導内容	名古屋市「教育課程」に示された時間数	カリキュラム・マネジメントした時間数
1 分け方とわり算		
・包含除の意味 <ア イ>	1時間	1時間
・包含除の計算の仕方 <カ、ウ> (*、◎)	1時間	2時間
・等分除の意味と計算の仕方 <ア、イ、カ>	1時間	1時間
・包含除と等分除の統合 <ア>	1時間	1時間
・練習 <エ>	1時間	1時間
2 わり算を使って		
・問題カードづくり <イ、キ>	1時間	1時間
・倍とわり算 <ウ>	1時間	1時間
・わり算を使った問題 <イ、キ>	1時間	1時間
3 答えが九九にないわり算		
・(何十)÷(一位数)と0÷(一位数)の計算 (*、◎) <カ、オ>	1時間	2時間
・(何十何)÷(一位数)の計算 (◎) <カ、オ>	1時間	1時間
◇たしかめましょう <エ>	1時間	2時間 (△)
◇わたしの時間 <エ>	2時間	
◇復習 <イ、エ、キ>	1時間	

- ④ 個人差への対応：

a) この単元で必要な既習事項の定着度を調査しておき、一人ひとりの子どものつまずきを把握しておく。わり算はかけ算の逆算なので、かけ算の定着が必須である。九九だけでなく  $3 \times \square = 12$  や  $\square \times 3 = 18$  で  $\square$  が求められるかを知りたい。朝の学習の時間などを使って、短時間でできるプレテストを実施し、個々の実態を把握しておき、自分で解決方法を見付ける場面でつまずきが予想される子どもに対して個別に支援する。

b) 単元内の学習順序を入れ替える。包含除（○個ずつ分ける）と等分除（○人に同じ数ずつ分ける）のどちらを先に学習するかについては様々な考え方がある。名古屋市「教育課程」はわり算の意味理解を重視するため、等分除を先に学習しているが、計算方法を自分の力で見付けていく観点から図を使ったり、既習のひき算やたし算をしたりすることで計算方法が見付けやすい「12個を3個ずつ分ける」という包含除の学習を先に行う。

c) 具体物・ヒントカードの準備とミニ授業

つまずきに応じた対応をするため、「分ける」ことのイメージをとらえやすくする具体物（おはじきや数図ブロック）や、○を12個描いたヒントカードを準備し、必要に応じて子どもに手渡し、解決の糸口を見付けられるようにする。それでも解決ができない子に対しては、ミニ授業で3個ずつ分けることを視覚的に示し、図を使ったり、既習の計算で答えを導き出したりすることができるように支援する。

⑤ 深い学びを評価する：

a) 解決方法を個や集団で考えていくとき、子どものワークシートへの記入内容や発言内容で子どもの学びを把握していく。また、授業の終わりに子どもが書いた「今日の授業で初めて知ったこと」や「授業の感想」の内容から、学習のプロセスで一人ひとりがどのような学びを得たかを評価する。

b) 「何十÷何」「何十何÷何」というわり算の求答方法を考える新たな問題解決場面で、前時までの学習を生かして問題解決していくことができるかを見取することで、概念を発展的に拡張することができたかを評価する。

⑥ 学習の流れ：

a) 表2に示すように、「わり算」の指導内容で、「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」を学習の流れのどの段階で実現させるかを考え、それぞれの学習内容と指導上の留意点を整理したい。（個）は個人差への対応を指す。第2時～第3時「包含除の計算の仕方」で育成したい資質・能力は次の二つである。

カ 数量の関係に着目し、計算の意味や計算の仕方を考える

ウ 除法と乗法や減法との関係について理解する

表2 第2時～第3時「包含除の計算の仕方」の学習の流れ

学び	学習内容	指導上の留意点	
	「12個のあめを3個ずつ分けると何人に分けられるか」 わり算の意味、式で表し方を確認し、 $12 \div 3$ の答えの求め方を考える。	(個) おはじきや数図ブロックを使って問題の意味をとらえやすくする。	10分
主体的な学び	・ $12 \div 3$ (12個を3個ずつ分ける)の計算方法を子ども一人ひとりが考える。 a : おはじきやブロックで3個ずつ分けて求める	(個) 解決方法が見付けられない子ども(プレテストでつまずいている子どもを中心に)に個別指導やミニ授業を行う。	15分

	<p>b : ○○○ ○○○ ○○○ ○○○ と図をかいて答を求める</p> <p>c : <math>3+3+3+3=12</math> 3を4回たすと12になるから4人に分けられる</p> <p>d : <math>12-3=9</math> <math>9-3=6</math> <math>6-3=3</math> <math>3-3=0</math> 4回3を引いたから4人</p> <p>e : <math>3 \times \square = 12</math> <math>\square = 4</math></p>	<p>(個) 解決の糸口が見つからない子には個別に具体物を使わせたり、「○を12個書いた」ヒントカードを渡したりする。</p> <p>・一つの方法を見つけた子には、他の方法も見付けるように指示する。</p>	
対話的な学び	<p>・グループで自分が考えた<math>12 \div 3</math>の計算方法を発表し、分からない点を説明し合う。</p> <p>C 1 : cの方法は3個ずつ何人に分けると12個になるかを調べればいいから2人なら<math>3+3=6</math> 3人なら<math>6+3=9</math> 4人なら<math>9+3=12</math> になるから4人になります。</p> <p>C 2 : <math>\square</math>を使った意味が分かりません。</p> <p>C 3 : 今わからないのが人数でそれを<math>\square</math>にすると3個ずつ<math>\square</math>人に配るのをそのまま式に表すと<math>3 \times \square = 12</math>になります。</p> <p>C 1 : え? どういうことですか?</p> <p>C 3 : 3個ずつ5人に分ければ<math>3 \times 5</math>だけど、何人かが分からないから<math>3 \times \square</math>になります。</p>	<p>・一人でうまく説明できないときは、他の子どもが協力できるように助言する。</p> <p>(個) 分かりやすく説明できるように必要に応じて具体物や図を使うように促す。</p>	20分
対話的な学び	<p>・グループで出された解決方法を比較し、それぞれの解決方法のよい点と問題点を指摘し合う。</p> <p>C 1 : ○をかいて求めていくのはすごく分かりやすかった。</p> <p>C 2 : そう思う。おはじきがなくてもできるし、答えが見てぱっと分かる。</p> <p>C 3 : でも50とかになったら○をかくのは大変だよ。</p> <p>C 4 : じゃあ、たし算でやるのもよく分かるけど、答がもっと大きいと<math>3+3+3+3+3+3+3+\dots</math>ってすごく大変になるじゃないかな。</p> <p>C 5 : ひき算も数が大きくなると何度も引かなければならないから大変だね。</p> <p>C 6 : <math>\square</math>のかけ算は難しい。</p> <p>C 7 : 九九がずっと出てくれば早くできると思うよ。</p>	<p>・「簡単に短時間でできるか」「わかりやすいか」「いつでも使えるか」という観点を示して、比較しながら意見が述べられるようにする。</p>	20分
対話的な学び	<p>・グループごとに出された意見をまとめて全体場で発表する。</p> <p>e : <math>3 \times \square = 12</math></p> <p>・<math>\square</math>は3の九九をやっていけば早く簡単に求めることができる。</p> <p>・12がもっと大きい数になっても九九にある数なら求めることができる。</p>	<p>・比較・検討するときに出された解決方法や意見をまとめて発表し合う。</p> <p>・解決方法からいつでも簡単に求められる方法を全員で見付け出す。</p>	20分
深い学び	<p>12<math>\div</math>3の求め方で学んだことをノートにまとめる。</p>	<p>・初めて知ったこと、なるほどと思ったことを記述する。</p> <p>・記述したことを数人が発表し、学びを共有する。</p>	5分



b) 第10時「何十÷何」の計算：40÷4の答えの求め方を自分(主体的な学び)→グループ(対話的な学び)→全体(対話的な学び)で考える。

自分で考えるとき、12÷3の計算方法を拡張し「4×□=40の□に当てはまる数を求めればよい」と考えることができたなら、その子どもは前の学習を拡張し、深い学びを得ていると評価する。

c) 第11時「何十何÷何」の計算：69÷3の答えの求め方を考える。今までのわり算の勉強を生かして、九九を使うことを念頭に60円と9円に分けて考え、60÷3は3×□=60で□=20、9÷3は3、20と3で23というように、自分の力で答を求めることができれば前時までの学習を拡張することができ、深い学びを得たと考える。

d) 第12～13時「わり算の計算の習熟」：本来なら、4時間で行う学習を2時間で実施するため、個人差に応じた指導が必要になる。

九九がまだ定着していない子には、九九を思い起こすためのミニ授業を行ったり、九九の表を準備して、九九の表の力を借りてもよいことにしたりする。よく理解している子どもには、練習プリントなどを準備し、数多く計算練習をさせたり、わり算で求められる文章題づくりをさせたりする。

## (2) 「数量関係」領域のカリキュラム・マネジメント

① 単元名：5年「単位量あたりの大きさ」、6時間で完了。

② 本単元で育成する資質・能力：

<知識・技能>

ア 単位量あたりの大きさの意味及び表し方の意味及び表し方について理解し、それを求めること

<思考力・判断力・表現力等>

イ 異種の2つの量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、目的に応じて大きさを比べたり表現したりする方法を考察し、それらを日常生活に生かすこと

③ 時間のマネジメント：表3に示すように時間数を工夫した。

表3 「数量関係」の指導内容と時間数

指導内容	名古屋市「教育課程」に示された時間数	カリキュラム・マネジメントした時間数
・単位量あたりの考え (*◎)	1時間	2時間
・単位量あたりの大きさによる比較 (◎)	1時間	1時間
・人口密度の表し方	1時間	1時間
◇たしかめましょう	1時間	1時間
◇マイタイム	1時間	(△)

④ 個人差への対応：

a) この単元で必要な既習事項の定着度を調査し、子どものつまづきを把握しておく。短時

間でできるプレテストを実施し、小数のわり算の定着度、また、整数値で1あたりを求めて比較する「2本300円の鉛筆と5本600円の鉛筆はどちらが安い」が解決できるかを確かめる。個々の実態を把握すると同時に、既習であるこの課題の解決方法を理解させておく。

b) 難しい問題であるため、解決方法を見付けられない子どもが複数いると予想されるので、「畳の広さが同じだとそれぞれ何人の子が入れるだろう」「一畳に何人入ることになるだろう」「一人が使うのは何畳」という具体的に考えられるヒントカードを作成しておき、必要に応じて配布する。それでも解決の糸口が見つからない子については、集めてミニ授業を行い、問題を計算しやすい整数に問題をかえて広さを比べる方法に気付くことができるようにする。

⑤ 深い学びの評価：

解決方法を検討する場面で、違ってみえる解決方法も同じ考えで求められていることに気付かせ、解決方法を統合する。この統合という考え方は違う単元でも生かすことができるので、統合できれば深い学びを得たとする。授業の終わりに今日の授業で学んだことや授業感想を書かせ、一人ひとりがどのような学びを得たかを確認する。可能なら全体でそれぞれの学びを共有する。

また、第3時の問題を第1時～2時で学んだ単位量あたりの考え方を生かして、自分の力で解決できるかを見取することで、概念を発展的に拡張することができたかで評価し、深い学びを実現したとする。

⑥ 学習の流れ：

a) 第1時～第2時の流れを表4に示す。

表4 「数量関係」の学習の流れ

学び	学習内容	指導上の留意点
	X室は10畳の部屋に6人います。 Y室は10畳の部屋に5人います。 Z室は8畳の部屋に5人います。 (XとY、YとZを比較したあと) XとZでは、どちらの部屋が混んでいるといえますか。	(個) 状況が分かりやすいように問題場面を図で表す。 ・一方がそろっていれば比べられるが、XとZは両方ともそろっていないから比べにくいことに気付かせ、どちらかをそろえる必要があることに気付かせる。
主体的な学び	・自分の力で考える。 a：同じ広さ40畳なら X： $40 \div 10 = 4$ $6 \times 4 = 24$ 24人 Y： $40 \div 8 = 5$ $5 \times 5 = 25$ 25人 Xの方が広い。 b：同じ人数30人なら X： $30 \div 6 = 5$ $10 \times 5 = 50$ 50畳分 Y： $30 \div 5 = 6$ $8 \times 6 = 48$ 48畳分	(個) 「同じ広さにして考えよう」「1畳あたりの人数は」「一人が使うのは何畳」というヒントカードを準備し、必要に応じて渡していく。 ・解決の糸口が見つからない子を集め、ミニ授業を行う。 ・グループで多くの方法が出し合える

	<p>Xの方が広い。</p> <p>c : 1 畳あたりの人数  <math>X : 6 \div 10 = 0.6</math> 0.6人  <math>Y : 5 \div 8 = 0.625</math> 0.625人 Xの方が広い。</p> <p>d : 一人あたりの広さ  <math>X : 10 \div 6 = 1.666</math> 1.666畳  <math>Y : 8 \div 5 = 1.6</math> 1.6畳 Xの方が広い。</p>	<p>ように子ども一人ひとりの解決の仕方を把握し、グループ編成を考慮しておく。</p> <p>(個) 難しい計算は電卓を使ってもよいことにする。</p>
対話的な学び	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ内で各自の解決方法を発表する。</li> <li>・分からないときは、お互いに説明し合う。</li> </ul>	(個) 難しい解決方法は、説明しやすい補助的な図を準備しておく。
対話的な学び 深い学び	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4つの解決方法について全体でも説明する。</li> <li>・a～dの方法を共通の考えで統合する。</li> </ul> <p>C : aは40畳あたり、cは1畳あたりとaとcは同じ広さにして考えている。</p> <p>C : bは30人あたり、dは1人あたりと、bとdは同じ人数にして考えている。</p> <p>C : 同じ広さや人数にすれば比べられる。</p> <p>C : そうすると、1畳とか1人とかの方が簡単に見える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「自分は見付けられなかったけど、友達が発表して分かったという解決方法を説明しよう」と助言することで、他の方法がより深く理解できるようにする。</li> <li>・2量と比較する場合、一方の量を同じにすれば比べられることを理解させ、単位量あたりで比べられるよさに気付かせる。</li> </ul>
深い学び	今日の学習で学んだことを記述する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2量と比較する場合、一方の量を同じにすれば比べられることに気付いた内容があれば全体に示す。</li> </ul>

b) 第3時「単位量あたりの大きさによる比較」では、ガソリンの燃費をガソリンと走れる距離の2つの量の一方をそろえて比較し、その比較方法について説明することができれば前時の学習を拡張して問題が解決できたとし、深い学びを得たと評価する。

c) 第4時「単位量あたりを使って」では、生活の中に単位量あたりの大きさが使われているものを見付けられ、単位量あたりで表すよさについて説明することができたら深い学びを実現できたとする。

### (3) 「量と測定」領域で行うカリキュラム・マネジメント

① 単元名：1年「おおきさくらべ」、5時間完了

② 本単元で育成する資質・能力：

<知識・技能>

ア 長さ、かさなどの量を具体的な操作によって直接比べたり、他のものを用いて比べたりすること

イ 身の回りのものの大きさを単位として、その幾つ分かで大きさを比べること

<思考力・判断力・表現力>

ウ 身の回りのものの特徴に着目し、量の大きさの比べ方を見い出すこと

③ 時間のマネジメント：表5に示すように時間数を工夫した。具体的操作を取り入れたり考える必要感を連続させたりするために2時間続けて授業をする計画を立てた。

表5 「量と測定」の指導内容と時間数

指導内容	名古屋市「教育課程」に示された時間数	カリキュラム・マネジメントした時間数
1 ながさくらべ		
・ ながさの直接比較 アウ (*◎)	1時間	連続で2時間
・ ながさの間接比較 アウ (*◎)	1時間	
・ ながさの任意単位による測定 イウ (*◎)	1時間	1時間
2 かさくらべ		
・ かさの直接比較、間接比較 (◎) アウ	1時間	連続で2時間
・ 任意単位による測定 イウ	1時間	

④ 個人差への対応：

- a) 粘土でへびを作ってながさを比べる競争を取り入れることで意欲化を図る。
- b) 解決の手がかりになる具体物を数種類準備し、一つの箱に入れておく。
- c) ワークシートを吹き出し形式にし、自分の解決方法を表現しやすくする。

⑤ 深い学びの評価：

今日の授業で「初めて知ったこと」「すごいなと思ったこと」など子どもが書いた授業感想の内容から、一人ひとりがどのような学びを得たかを評価する。また、「かさくらべ」で「ながさくらべ」の考え方を生かして自分の力で解決できるかを見取り、概念を発展的に拡張することができれば、深い学びを実現したと評価する。

- a) 第1時～第2時：「ながさくらべ」～直接・間接比較～に関して、「量と測定」の基本的な学習の流れを表6に示す。

表6 「量と測定」の学習の流れ（2時間完了）

学び	学習内容	指導上の留意点
	粘土のへびを作ってながさくらべをします。 ①（5秒でやめる） 隣どうしでどっちがながいか比べてみましょう。 C：端をそろえて比べる ②もう1回やってみよう。 （20秒でやめる） T：隣同士ながさを比べよう C：動かすとしぎれてしまう	(個) 「比べてみたい」という競争を取り入れた問題を提示する。 ・ 動かすことを可能にするため1回目は作業時間を短くし、端をそろえれば比べられることに気付かせる。 (個) 時間を長くし、直接比較では解決できない状況をつくる。
主体的な学び	T：動かさなくてもながさを比べる方法を考えよう。はっけんボックス(解決の手がかりになる具体物を準備し入れた箱)のものを使って考え、見つかったら発見カードに書いてみよう。  a：ぼくのへびと同じながさにかみテープをきって、ともだちのへびにあてるとくらべられるよ。	(個) はっけんボックスに紙テープと半紙を入れておき、グループで自由に使うことができるようにする。 (個) 自分の考えを書きやすいように吹き出しを書いたワークシートを準備しておく。 ・ 紙テープに一人ひとりのへびの長さを記しておけば、2人だけでなく、

<p>b : わたしのへびのながさをかみにしるしをつけて、となりのこのへびにあてるとくらべられるよ</p> <p>c : 紙テープにみんなのながさをかいておくとグループのチャンピオンもわかるよ。</p>	<p>数人の長さくらべができることに気付かせる。</p>
---	------------------------------

b) 第3時「ながさくらべ」～任意単位による比較～に関して学習の流れを表7に示す。

表7 「ながさくらべ」の学習の流れ

学び	学習内容	指導上の留意点
主体的な学び	<p>へび作りでクラスのチャンピオンを決めます。(20秒ほどの時間で一斉に)</p> <p>T : クラスのチャンピオンを見付ける方法を考えましょう。</p> <p>a : 紙テープにグループで印をつけて、それを集めて比べる。</p> <p>b : 数え棒いくつ分かを測って発表する。</p> <p>c : おはじきいくつ分かを測って発表する。</p> <p>d : 数図ブロックをならべて数える。</p>	<p>(個) 直接・間接比較ではチャンピオンが決められないことに気付かせ、どうすればチャンピオンが決められるかを考えさせる。</p> <p>(個) はっけんボックスに紙テープ、おはじき、数図ブロック、数え棒等を入れておく。</p> <p>(個) 考えが文章表記できない子には、口頭で伝えさせる。</p>
対話的な学び	<p>a b c の方法を実際にやって気付いたことを発表しよう。</p> <p>C : 紙テープはほかより時間がかかる。</p> <p>C : 数え棒だと2本と少しの少しがびみよう。</p> <p>C : おはじきだと数え棒より小さいからいくつ分と数えるとチャンピオンが分かりやすいよ。</p> <p>C : おはじきだったら離れている子とも糸電話すれば比べられるよ。</p>	<p>(個) それぞれの方法のよい点・不都合な点を体感できるように、子どもにすべての方法を体験して確かめさせる。</p>

c) 第4時の「かさくらべ」で、直接比較、間接比較、任意単位による比較で問題解決できたら「ながさくらべ」の学習を拡張して問題解決できたとし、深い学びが実現できたと評価する。

#### 4 算数科におけるカリキュラム・マネジメントの考察と残された課題

以上、冒頭で掲げた検討目標である①時間的な問題、②個人差、③深い学びの評価、を三つの視点として、算数科の各授業者が、子どもに資質・能力を育成するために「主体的・対話的で深い学び」のある授業に改善していくというカリキュラム・マネジメントに取り組む実践的方法について検討してきた。何よりも授業者が身近に捉えられる「単元を見通してカリキュラム・マネジメントすること」を軸に、実際に授業を行う際に障害となりやすい時間数、個への指導、深

い学びの評価について検討し考察した結果を改めて整理すると共に、残された課題を指摘したい。

### (1) 時間数のマネジメント

単元全体を見通し、「主体的・対話的で深い学び」を単元のどの場面で実施するかを決定し、指導過程の時間数を見直した。自分で考えることで「主体的な学び」を、グループや全体で解決方法を発表し合い、多様な解決方法を統合したり、よりよい解決方法を見付けたりすることで、「対話的な学び」を得ることができる。また、発展的な課題を既習の学習を拡張して解決すれば「深い学び」を得たと評価できた。習熟を目指す学習場面で時間数を削減することを余儀なくされるが、一人ひとりに応じた個別対応をすることで、効率的に習熟を図ることが可能である。

当初は時間を要するが、子どもが学習の仕方を身に付け、話し合いに慣れることで時間をさらに短縮することができる。また、他教科で「主体的・対話的で深い学び」のある授業を経験していけば、さらに時間を削減することが可能になる。カリキュラム・マネジメントにとって、時間数の調整は単なる技術的課題ではなくて、学習そのものを左右する重要な課題であることが明白になった以上、算数科以外の教科でも実践的に検討することが残された課題である。

### (2) 個人差への取り組み

単元を見通して「主体的・対話的で深い学び」のある授業を計画したとしても、実際に授業をしていくと、子どもの既習事項の定着度には差があり、計画通りに進めることができない場合が多い。個人差がいちばん顕著である算数科で、その問題をどう解決すればよいかという身近な課題であり、カリキュラム・マネジメントをより緻密に具体化していく手法が要求される。

繰り返すまでもなく、算数科は個人差が大きく既習事項が定着していないと次の学習に進んでいくことは難しい教科である。それが、算数嫌いの大きな要因ともなる。例えば3年の「余りのあるわり算」では、3年「わり算」2年「かけ算」1年「ひき算」の計算が理解できていないとその計算方法を考えていくのは困難になる。それだけに、「主体的・対話的で深い学び」のある授業に改善していくためには、はじめの「主体的に考える」段階で自分なりの解決方法を見付けることを教師が保証する必要がある。なぜなら、自分の解決方法を見付けることができなければ、学習への意欲も高まらないし、ましてやグループや全体の話し合いに参加することもできないからである。

個別指導やミニ授業を行うことで、解決方法が見付けることができた子どもは、話し合いにも積極的に参加することができ、それが子どもの自信につながる。しかし、分からないことで個別指導を受けることが、子どもの劣等感につながることも危惧される。それだけに「分からなくても大丈夫」と言えるような学級づくりをすることが次の大きな課題となってくる。

### (3) カリキュラム・マネジメントと「深い学び」

学習後、「今日学んだこと、なるほどと思ったこと」等を記述するだけでは、学びに気付けない子どももいるが、感想を共有して、互いの学びを知り合うことで、新しい学びに気付き、学びを深めていくことができる子どもも出てくる。また、発展的な課題を自分たちの力で解決できれば、知識を拡張することができ、深い学びを実現できたと評価することができる。

但し、深い学びを得ることができたかどうかは、その単元だけで評価できるものではない。その後の学習の取り組み方で評価することも必要である。そこで、単元をカリキュラム・マネジメントすることで「主体的・対話的で深い学び」のある授業を展開する方法を次に述べる。

自分たちの力で問題解決していくことで、「知識」は深く定着し、子どもにとって「生きて働く力」になる。グループや全体で解決方法を説明することで「表現力」は高まり、統合したりよりよい解決方法を見つけていったりする過程で「判断力」が身につく。そこで学んだ知識を他の場面で活用することで、「思考力」を高めていくことができる。こうした学習の過程を実現することを目的として、単元を越えたカリキュラム・マネジメントを広く捉えていくべきである。

以上、三つの視点に基づいて算数科の単元をカリキュラム・マネジメントする方法に関して考察するとともに、「主体的・対話的で深い学び」のある授業を展開していくうえで今後の諸課題を指摘した。最後に、算数科や単元を越えて、授業全体や学校全体のカリキュラム・マネジメントについての課題に言及したい。

#### (4) 学校全体で取り組むカリキュラム・マネジメント

本論ではカリキュラム・マネジメントとして、単元をデザインする過程を具体的に提案したが、それだけでは新しい学習指導要領が求めているカリキュラム・マネジメントには至らない。計画して実践したら、さらに評価し、そして改善に努めなければならない（PDCAサイクル）。もちろん、その単元で求められている資質・能力が育成できたかを、子どもの言動、成果物等から評価することは授業者自身で行わなければならない。しかし、時には、他者から評価を受けたり、多くの人で授業を改善する機会も必要だと思う。その一つが、授業研究の場ではないだろうか。

名古屋市の公立学校には、教師の授業力を高めるために学校努力点とそれに応じた授業研究という脈々と流れている研修方法がある。どんなに多忙になっても、この研修だけは、どの学校でも継続して実施されている。どの教師もその授業研究という場で研鑽を深め、力をつけてきた経緯がある。日本の教育力を高めてきた原点であるともいえよう。授業研究は、主として授業者本人の力量アップが目的であった。しかし、授業研究を、授業者だけでなく、授業を参観した他の教員の力量アップをねらい、学校全体のカリキュラム・マネジメントにつなげていくことができるのではないかと考えられる。

田村学氏を中心とした研究チームが、次のような提案をしている。「授業研究は授業者のためのものであるという意識を変革する必要がある。授業研究は参観者にとっても研鑽の場なのだ。授業の中で、子どもたちがどのような学びを実現されていくかを、確かに見取らなければならない。そのために、子どもの表情や言動を確認して授業記録をとり、具体的な事実を基に、子どもがどのような学びを得たか、なぜそのような学びを得ることができたかという要因を参観者一人ひとりが明らかにして語り合う場にしなければならない」<sup>(11)</sup>。

この提案は、授業研究が個のカリキュラム・マネジメントを学校全体のカリキュラム・マネジメントに引き上げる場として、利用できることを示唆している。「求められている資質・能力は本授業で育っているか」「主体的・対話的で深い学びを一人ひとりの子どもたちはどこでどう実

現していったか」などという観点で評価し、「学びに向かう力を高めるためには単元構成をどうしていけばいいか」「一人でも多くの子に深い学びを実現させるためには授業をどう工夫するべきか」などという観点で改善していけば、評価が新たな改善をもたらす、学校全体のカリキュラム・マネジメントにつながっていく。

授業改善をすることで子どもたちは「分かった」という喜びを味わうことができる。保護者や地域住民はそんな子どもを見ると喜びをもって学校に通わせることができる。教職員は、子どもの分かった顔を見れば、どんな疲れも吹き飛んでしまう。授業を核にして、そんな好循環を生み出すカリキュラム・マネジメントができれば学校はさらに楽しい場になるのではないかと考えると、カリキュラム・マネジメントは学校づくりの柱に位置づくという、広くて重要な意義を帯びているのである。

### 【注】

- (1) 松尾知明「未来を拓く資質・能力と新しい教育課程—求められるカリキュラム・マネジメント」学事出版、2016年、12頁。
- (2) カリキュラム・マネジメントの意味と意義については、久野千津・今津孝次郎「新学習指導要領とカリキュラム・マネジメント」『東邦学誌』第47巻第2号、2018年12月、で論じた。
- (3) 田村学『カリキュラムマネジメント入門』東洋館出版社、2017年、3頁。
- (4) 中央教育審議会答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策について」平成28年12月21日、52頁。
- (5) 高木展郎「学力の3要素をバランスよく育むため、学校全体でカリキュラムマネジメントの推進を」『VIEW』NO4、2016年、3頁。
- (6) 文部科学省「小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 総則編」東洋館出版社、2017年7月、77頁。
- (7) 正木孝昌『「深い学び」のある授業—その具体像を探る』東洋館出版社、2016年、5頁。
- (8) 田村学『カリキュラムマネジメント入門』前掲、24頁。
- (9) 山本良和『「深い学び」のある授業—その具体像を探る』東洋館出版社、2016年、10頁。
- (10) 黒沢俊二『「深い学び」のある授業—その具体像を探る』東洋館出版社、2016年、7頁。
- (11) 田村学他「「主体的・対話的で深い学び」を見取り、実現する校内研修」独立行政法人教職員研修機構、WEB教材、2016年5月。

受理日 2019年9月18日