

# 「数学的な考えの種」を育てる6年間の単元系統を見据えた 「学びことば」のあり方

教育学研究科 教育実践創成専攻 教科領域実践開発コース 初等教科教育分野 佐藤淳子

## 1. 研究の目的と背景

### (1) 研究の目的

学習指導要領で算数の創造的な学びに欠かせないものとされている「数学的な見方・考え方を働かせる児童のことば「学びことば」」に焦点を当て、「数学的な見方・考え方」の特徴を実際の授業で見とりながら「学びことば」のあり方を明らかにする。

### (2) 背景

平成29年告示小学校学習指導要領に示された算数科の目標では、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している。「数学的な見方・考え方」は、「数学的に考える資質・能力を支え、方向付けるものであり、算数の学習が創造的に行われるために欠かせないもの」である。このように学習指導要領に示され重要視されているにも関わらず、これまでの実践では、「数学的な見方・考え方を働かせる児童の姿に気づいたり価値付けたりすることができなかった。「数学的な見方・考え方」は、学習指導要領で定義づけられているが、具体的に捉えることができず、「数学的な見方・考え方」を働かせる児童の姿や言葉を明確に思い描くことができない。教師自身が理解できていなければ、児童が「数学的な見方・考え方」を働かせている姿に気付くことも価値付け育てることもできない。

本研究では、「数学的な見方・考え方を働かせる児童のことばを「学びことば」と定義する。「数学的な見方・考え方」の具体を明らかにし、授業中の「学びことば」に焦点を当て、授業中の「学びことば」に焦点を当て、「数学的な見方・考え方を働かせる児童の具体的な姿を捉え「学びことば」の

あり方について考えていく。

## 2. 「数学的な見方・考え方」における研究の推移

「数学的な見方・考え方」については、以前の学習指導要領の中で、「数学的な考え方」という言葉で教科の目標に位置付けられたり、思考・判断・表現の評価の観点名として用いられたりしてきた。日本の小中高校の算数・数学科の目標として学習指導要領に最初に見られるのは、1956年（昭和31年）の高等学校学習指導要領数学科編である。その後も多くの研究者によって多彩な議論がなされた。

片桐は、東京都立教育研究所での成果を精緻化してより具体化を図った。それらを、「Ⅰ 数学的な態度」、「Ⅱ 数学の方法に関係した数学的な考え方」、「Ⅲ 数学の内容に関係した数学的な考え方」の3つに分類整理している。

片桐を始め、これまで多くの研究者達が「数学的な考え方」について研究し、議論が交わされたが、未だに「数学的な考え方」の意味は明確に定義されていない。また、実際の学習場面におけるいくつかの実践例はあるが、「数学的な考え方」を具体的な児童の姿（ことば）に置き換えた研究はあまりない。これでは、「数学的な見方・考え方を具体的に捉えることができず、児童の「学びことば」に気づき、価値付けることができない。さらに、算数は系統性や連続性が強いという教科の特徴があるが、「数学的な考え方」にも学年や領域による系統性や特徴はあるのか疑問が残る。

## 3. 「数学的な考えの種」の誕生

2章における先行研究を基に、実際の学習場面で指導者が意図的に活用し、系統性を見出し、「数学的な考え方」及び現在の「数学的

表1 「数学的な考えの種」一覧表 (執筆者作成)

A	帰納的な考え方	I	特殊化の考え方	Q	概括的把握の考え
B	類推的な考え方	J	記号化の考え方	R	基本的性質の考え
C	演繹的な考え方	K	数量化・図形化	S	関数の考え
D	統合的な考え方(拡張的な考え方を含む)	L	集合の考え	T	式についての考え
E	発展的な考え方	M	単位の考え	U	データの収集・分類・整理・表現の考え
F	抽象化の考え方(抽象化, 具体化, 理想化の考え方, 条件の明確化の考え方)	N	表現の考え	V	データの読み取りの考え
G	単純化の考え方	O	操作の考え	W	数学的な態度
H	一般化の考え方	P	アルゴリズムの考え	X	多面的な考え

な見方・考え方」を育てるための新しい枠組みの必要性が見出された。片桐(2004)の分類を援用し、新たにUからXの4項目を追加して作成した。片桐(2004)の「数学的な考え方」を取り上げた理由は、「数学的な考え方」を外延的にとらえるのがよいと考え、具体的内容を示していること、また、授業実践における汎用性が高いと判断したためである。新たな枠組みを本論では、片桐(2004)の「数学的な考え方」や先人の研究における「数学的な考え方」との混乱をさけるため、「数学的な考えの種」と称する。(表1)

#### 4. 小学校算数教科書における「数学的な考えの種」の明示

3章で整理した「数学的な考えの種」が、児童及び授業者が学習場面で用いることの多い教科書という媒体において、どのように明示されているのか。算数科では現在6社の教科書が採用されている。本研究では「数学的な見方・考え方」の具体が捉えやすいという点から、T社の教科書を採用した。

T社が発刊する『新しい算数教師用指導書指導編(2015)』では、教科書のキャラクターについて、「授業における学習展開の上で、子どもたちに期待する反応例を示しています。」と説明している。T社はキャラクターの吹き出し数が、6社の中で最も多い。また、T社R2年度版の教科書には虫眼鏡マークが付いている。『新しい算数教師用指導書指導編(2020)』によると、虫眼鏡マークは「大切な見方・考え方」であり、教科書の中に「数学的な見方・考え方」を顕在化させていることを明文化している。ここから、教科書は、理想化された「数

学的な見方・考え方」を働かせる児童の姿が例として示される場であり、その中でも子どもキャラクターの吹き出しは、「数学的な見方・考え方」を働かせる児童のことば、「学びことば」であるといえる。

#### 5. T社教科書における分析結果

T社R2年度版教科書の吹き出しについて、「数学的な考えの種」に分類し、数値化して分析した。分析を基に、6年間の学年・領域の特徴について述べる。

本実践報告書では、紙幅の制限から分析の全てを述べることはできない。ここで扱えなかった詳細な分析方法・結果及び考察については、佐藤・角田(2023印刷予定)に示す。

##### (1) 学年ごとの分析結果

- ア. 第1学年以外の第2から第6学年で類推的な考え方が多い。
- イ. 第3学年から上の学年は統合的な考え方が多い。
- ウ. 第5・6学年は発展的な考え方が多い。
- エ. 第6学年を除くどの学年でも単位の考えが多く、系統性を意識している。
- オ. 下学年は操作や表現の考えが多い。

##### (2) 領域ごとの分析結果

- カ. A 数と計算領域, B 図形領域, C 測定(第1～3学年)領域では単位の考えが多い。
- キ. C 変化と関係(第4～6学年)領域では、関数の考えが多い。
- ク. D データの活用領域ではデータの収集・分類・整理・表現の考え、データの読み取りの考えが多い。

##### (3) H27年度版教科書とR2年度版教科書による比較分析の結果

- ケ. 類推的な考え方, 統合的な考え方, 発展的な考え方の吹き出しが増加している。
- コ. データの収集・分類・整理・表現の考え, データ読み取りの考えが増加している。
- サ. 数学的な態度の吹き出しが増加している。

ここまでの結果から、働かせたい「数学的な考えの種」の特徴及び、教科書において期待される「学びことば」の例は理解できたが、教科書の吹き出しは理想化されたものである。児童は、実際の学習場面でどのような「数学的な見方・考え方」を働かせ、「学びことば」にしているのだろうか。教師は、「数学的な見方・考え方」を育てるための働きかけをしているのだろうか。また、教科書の吹き出しにあるような、数学的な価値に根ざす「学びことば」が出てくるのだろうか。疑問が残る。

そこで次章からは、「数学的な考えの種」の中で特に「単位の考え」「類推的な考え方」「統合的な考え方」「発展的な考え方」の4点に注目し、授業中の「学びことば」に焦点を当てる中で、「数学的な見方・考え方」を働かせる児童の具体的な姿を捉え「学びことば」のあり方について考えていく。

## 6. 授業観察を通して

令和4年12月までの7ヶ月間、山梨県内の公立小学校での授業観察を通して得られた「数学的な見方・考え方」を働かせる児童の「学びことば」と「数学的な見方・考え方」を育てる教師の働きかけについて述べる。

### (1) 「単位の考え」の事例

〈第4学年 11月〉

①単元名「分数」分数のたし算とひき算

②本時の目標 (6 / 9時間)

同分母分数の加減計算の仕方を、単位分数に着目して既習の加減計算の仕方を基に考え、説明することができる。

③問題

4/5mと3/5mのテープがあります。合わせると何mになりますか。

④実際の授業

比較検討場面で、4/5+3/5をどう考えるかについて、自分の考えを説明した。(以下、プ

ロトコルの下線部が「学びことば」) 多くの児童が、「1/5のいくつ分」と数を捉え、1/5をもとにして、 $4 + 3 = 7$ の計算で考えていた。

C	1/5を4こ集めると4/5で、1/5を3つ集めると3/5で、分数は分母を集めてもかわらないけど、分子はたすから、1/5が7こになって7/5m。
T	なんで分母をたさないの？
C	分母をたすと10分のになってしまって意味が違う。これは1/5がいくつで考える。
C	前のAさんは $4 + 3 = 7$ って考えたって言ってたけど、ここで何が足りなかったかということ、1/5がっていうのがなかったから…。
T	もとにする1/5が、なんこって考えるのがポイントだね。

### ⑤考察

片桐 (2004) によると、単位の考えは、「構成要素 (単位) の大きさや関係に着目する」考えであり、数、量、図形の内容において、単位に関する性質を表す算数科の学習の基盤になる考えの1つである。この授業で児童は、1/5をもとにした単位の考えを働かせていた。また、今回参観したどの学年からも単位の考えは「学びことば」として表れている。

この授業のようなたし算の問題解決をする際に、単位の考えを働かせることは、第1学年の学びからつながっている。これまでに、「10をもとに」「100をもとに」「0.1をもとに」「1/10をもとに」と連続的に考えてきたからこそ、「1/5をもとにする」考えが「学びことば」として出てくるのだ。これは、思考のつながりである。系統性・連続性が強いとされている算数・数学ならではの学びではないだろうか。ここから、見方・考え方の系統性、思考のつながりも視点に入れた教材研究が重要であるといえる。

また、児童の発言に対して、教師は「もとにする1/5が、なんこって考えるのがポイントだね。」と言葉で価値付け、全体に広めている。さらに、児童の「学びことば」を板書に残している。(図1) これら価値付けにより、1人

の考えが全体に広がり、見方・考え方を育てることにつながる。「学びことば」を学級全体の財産として残すことで、この共通の学びが種となり、創造的な学びへとつながっていくのであろう。

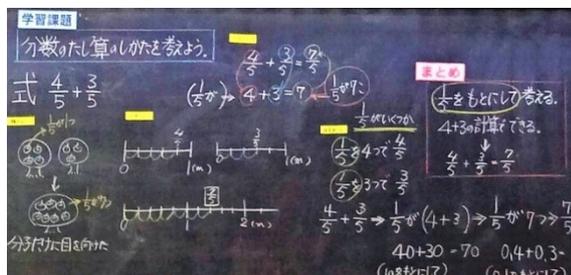


図1 単位の考え 板書による価値付け

## (2)「類推的な考え方」の事例

〈第5学年 6月〉

①単元名「小数のわり算」

②本時の目標 (2/9時間)

整数÷小数の計算の仕方を考え、説明することができる。

③問題

リボンを2.5m買ったなら、代金は300円でした。このリボン1mのねだんは何円ですか。

④実際の授業

前時でどのような式になるかについて数直線をもとに考えた。本時では、導入の場面でどのように考えるか見通しを立てるため、今までとの違いを問い、既習を基に類推して考え、「小数のかけ算」に帰着すればよいことに気がついた。しかし、比較検討の場面では、誤答も出てきた。

T	今までとどこが違う。何が違う。
C	後ろが小数。
T	どういうこと。もう少し詳しく教えて。
C	前も小数のわり算はやってて、でも前は、前が、前って言うのはわられる数で、そっちが小数だったけど、今度はわる数が小数で、小数でわっている。
T	じゃあ、どう考えたらいいかな。
C	<u>前みたいに2.5を10倍して25にしたらしい。</u>
C	2.5を10倍して整数にする。

C	<u>小数のかけ算の時も整数にしたから、</u> <u>また同じように整数にして…。</u>
C	<u>小数のかけ算みたいに考えればいい。</u>

以下に比較検討で出た意見を示す。

ア. かけ算の性質を用いた児童A (図2)

「2.5を10倍して25にして、 $300 \div 25$ をして12になって、かけ算の時みたいに、10倍したから $\div 10$ してそしたら1.2になった。」

小数のかけ算から類推して考えることで、計算に成り立つ性質についてもかけ算の性質で考えてしまい結果的に誤答になった。

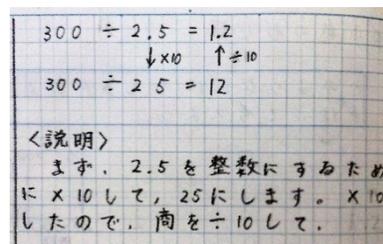


図2 児童Aの解答

イ. わり算性質を用いた児童B (図3)

「わり算は、わられる数とわる数に同じ数をかけても答えは同じって確か4年の時にやって。だから300と2.5に10倍かけたから(商は)120でそのまま同じ。」

整数にするという考えは小数のかけ算を類推し、計算方法については、既習であるわり算の性質を類推している。

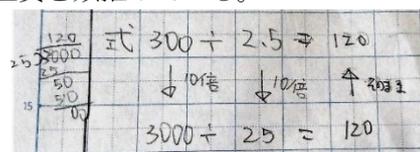


図3 児童Bの解答

ウ. 0.1をもとにした児童C (図4)

「前もやったけど0.1で考えて、300は0.1が300こ、2.5は0.1が25こで、 $3000 \div 25$ 」

小数のかけ算やその前の学習でも連続的に働かせてきた単位の考えを用いて、0.1をもとに0.1のいくつ分で考えた。

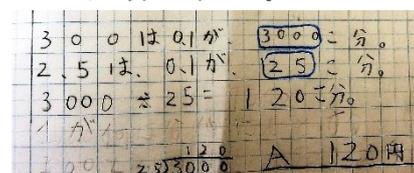


図4 児童Cの解答

⑤考察

学習指導要領解説（2008）で類推的な考え方は、「内容との類似性に着目して新しい事柄を見いだす考え方」である。多くの学年で児童の「学びことば」として出てきた。先行研究では、小学校段階は類推的な考え方がよく用いられることを示唆している。上学年になるにつれ、これまでに学習した知識・技能の既習が増えるとともに、これまでの経験によって獲得した見方・考え方を働かせることができる。よって、この授業でも、新たな課題に対面し見通しをもつ際に、児童は「前みたい」「同じように考えて」と類推的な考え方を働かせたのであろう。しかし、類推的な考え方をしたからといって、必ず正しい結論が生み出されるとは限らない。児童 A から児童 C の「学びことば」やノート（図2～図4）からもわかるように、問題解決に必要な既習と別の既習から類推してしまうこともある。よって、筋道立てて考えるには、どの既習を用いて考えるのか、既習が正しく整理され、どこでどの既習を用いるのか正しく判断する力も必要である。

この授業では、導入で教師が解き方を示すのではなく、考えることを大切に児童に問うている。中村（1993）によれば、数学的な考え方と問いは密接に関わっているという。この授業における導入での教師の問いは、中村（1993）の「授業過程の中で生まれてくる問い」の「相違点を問う」、「発展性を問う」問いである。教師の問いによって、児童の発想が広がり思考が深まったからこそ、「学びことば」として表れた。教師の問いは、「数学的な見方・考え方」を育てるための働きかけの1つであろう。

（3）「統合的な考え方」の事例

統合的な考え方については児童の言葉からは出なかった。しかし、問いや価値付けなどの教師の働きかけにより、児童が統合的に考えることにつながった。

〈第6学年 5月〉

①単元名「分数のかけ算」

②本時の目標（9/12時間）

真分数をかけると、積は被乗数より小さくなることを理解する。

③問題

1mの値段が120円のロープがあります。このロープ1と1/3m, 2/3mの代金は、それぞれ何円ですか。

④実際の授業

数直線に表してから立式した。120×1と1/3, 120×2/3の計算を行って積と被乗数の大きさを比べた。その結果から、「1より小さい数をかけると積はかけられる数より小さくなる」と本時のまとめをした。その後、教師が既習事項や相違点を児童に問いかけ、統合的に考えるよう授業を展開した。

T	1より小さい数をかけると積はかけられる数より小さくなるって初？今までこういうまとめ見たことある。
C	小数のかけ算。
T	逆に今日新しいのはどういうところ
C	分数のかけ算。
T	まとめにつけたしするね。 <u>小数のかけ算の時と同じように、分数のかけ算のときもこうなるね。(も)の短冊を貼る。</u>

⑤考察

学習指導要領解説（2017）で「統合的に考察する」ことは、「異なる複数の事柄のある観点から捉え、それらに共通点を見いだして一つのものとして捉え直すこと」と述べられている。では、授業でどのようにすれば、児童が進んで統合的に考えるようになるのか。池田（2019）は、問題解決が一旦終わった後に、解決過程を振り返ることが大切であるという。学習した内容と関連しそうな既習事項を見出し、両者を対比することで「既習と何が違うのだろうか」「既習と同じように考えられないだろうか」といった問いを見出していくことになる。この授業では、前述のように解決過程を振り返り、教師が意図的に問うている。中村（1993）の「既習事項を問う」、「相違点を問う」問いであり、教師が統合を意識した問いである。この問いによって、真分数をか

けると積が被乗数より小さくなることについて、既習である小数のかけ算の学習を思い出しながら、「小数のかけ算の時と同じように分数のかけ算も」という気付きにつながった。

さらに教師は、「も」について短冊で貼ることにより、「分数の時も小数と同じように」と統合を意識させ、「数学的な見方・考え方」を板書の中でも価値付けた。他にもこの学級には今まで獲得してきた「数学的な見方・考え方」のキーワードが短冊にされている。このような教師の問い、板書や言葉による価値付けの根元には、教材研究がある。系統性やそこで働かせる見方・考え方をわかっているからこそ問うことができ、価値付けることができるのだ。

#### (4)「発展的な考え方」の事例

発展的な考え方については、「学びことば」としてあまり出てこなかった。授業観察の中で発展的な考え方が出る学級には特徴があった。その特徴は、学習感想の積み重ねと学級の親和性である。以下に事例を2点挙げる。

〈第6学年 7月〉

①単元名「比」

②本時の目標（7／8時間）

全体の量を比例配分する方法を考え、説明することができる。

③問題

ミルクティーを1200mL作ろうと思います。牛乳と紅茶を3：5の割合で混ぜるとき、牛乳は何mL必要ですか。

④実際の授業

児童Dは、「3：5という比と比をたして全体を8にした」と考え、 $Y=1200 \times 3/8$ と立式した。まとめの後の学習感想では、「小数や分数ではできるのか」「比は3つでも4つでもできるのか」と発展的に考えていた。(図5)

整数の場合で、今日わ、たか  
法ができたが、小数や分数が  
はできるのか気になりし、比  
は必ず2つなのか。3つでも  
4つでもできるのか、ないか  
なとも考えた次の学習でそれ  
をやるとしたと楽しめた。

図5 児童の学習感想

#### ⑤考察

学習指導要領解説(2017)で「発展的に考察する」とは、「物事を固定的なもの、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ことである。」と述べられている。この事例では、児童Dの学習感想に書かれていた発展的な考え方により、連比という新しい知識を得ることにつながった。中村(1989)は、「学習感想の中から、子どもの数学的な考え方の具体像を読み取ることができる」と述べている。この児童Dの学習感想は、中村の考える第四段階であり、「自らに問い直したり、数学的な内容の発展を考えている」ものである。学習感想の積み重ねによって出てきた発展的な考え方であろう。このような学習感想を授業の終わりや、次の授業の初めに全体に広げることによって、新たな知識や理解を得るきっかけになる。発展的な考え方は、算数を創ることにつながる。発展的な考え方はもちろん、他の「数学的な考えの種」を育てるためにも、「数学的な見方・考え方」を働かせる児童の姿を見取るためにも、学習感想を積み重ねていくことは重要な働きかけといえる。

〈第6学年11月〉

①単元名「並べ方と組み合わせ方」

②本時の目標（1／6時間）

順列について、落ちや重なりのないように調べる方法を考え、図や表などを用いて調べることができる。

③問題

あおいさん、いくとさん、うみひこさん、えりさんの4人でリレーのチームを作り、1人1回ずつ走ります。走る順番には、どんなものがあるか調べましょう。

④実際の授業

児童は、落ちや重なりのないように調べる方法を考え、図や表などを用いて調べる活動を行った。まとめをノートに書き終わった児童Eが、以下のようにつぶやいた。

C	今までは4人ですけど、もしぼくらのリレーみたいに12人とかだったら。
---	------------------------------------

T	「もし〇〇だったら」っていいですね。広がるね。 もし〇〇だったらの短冊を貼る
---	---

⑤考察

児童Eは、運動会や体育の授業を思い出し、算数を生活に置き換えて発展的に考えている。発展的な考え方は、新たな知識や理解を得ることを目的として、適用範囲を広げたり、条件を変えたり、新たな視点で捉え直したりすることである。児童Eのような発展的な「学びことば」を発言できるのは、自由に呟くことができる安心した雰囲気があるからであろう。

このつぶやきに対し教師は、率先して児童の言葉を肯定的に受け止め、考えを取り上げて全体で共有していた。この後、他の児童達からも、「5人だったらどうか。」「6人だったらどうか。」と発展的な「学びことば」が広がりを見せた。発展的な考え方には親和性のある学級づくりも重要な視点であると考えられる。児童対児童、児童対教師の親和性が学習に影響するのである。

この授業場面以外でも、「ほかはどうだろう。」と発言した児童に対して教師が「こういう気持ち大切だね。原動力になるね。」「さらに発展して考えたんだね。」と価値付ける場面が見られた。また、「さらに違う見方ができないかな。」「このあとどうしたい。」と児童が発展的に考えられるように、教師が思考を促すための発問を工夫する場面も見られた。このような教師の働きかけも学級の親和性につながるだろう。

(5) 教科書の吹き出しとの比較

「数学的な考えの種」の4項目について、授業中の「学びことば」に焦点を当てた中で、「数学的な見方・考え方」を働かせる児童の具体的な姿を捉えてきた。では、教科書の吹き出しのような「学びことば」が実際の授業場面でも表出されていたのであろうか。授業場面での「学びことば」を吹き出しと照らし合わせて考える。

〈第5学年 6月〉

①単元名「小数のわり算」

②本時の目標（7／9時間）

小数の除法での余りの意味を理解し、余りを求めることができる。

③問題

2.5mのリボンを、1人に0.7mずつ配ります。何人に配れますか。何mあまりますか。

④実際の授業

2.5÷0.7という式を立て、筆算をしたところ、3あまり4という結果が出た。

C	あまり4mじゃ、まだわけられる。
C	もともと2.5mのリボンなのに4mあまるのはおかしい。

これらの発言から「あまり4」は何を表しているのかについて、再度自力解決を行った。以下は、比較検討での児童の発言である。

C	0.1をもとにして考えた。2.5は0.1が25こ集まった数。0.7は0.1が7こ集まった数。そうやって考えると4は1が4こじゃなくて、0.1が4こだから筆算だと4になるけど、ふつうに考えると0.4になる。
T	0.1をもとにする考えやったね。そっか、4は0.1を4こぶんだね。

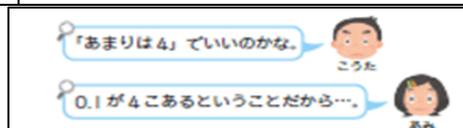


図6 T社教科書吹き出し

⑤考察

この事例で児童は、「数学的な見方・考え方」を働かせている。筆算で出てきた「あまり4」について一度立ち止まり、その後単位の考えを働かせて問題解決している。また、これらの発言を教師は価値付け、板書にも残している。この「学びことば」は、図6のように教科書の吹き出しに載っており「大切な見方・考え方」である虫眼鏡マークがついている。もしかすると、この吹き出しが教師の問いや価値付け、また児童の思考を手助けした可能性もある。「数学的な考えの種」は、教師と児童と教科書をつないでおり、「学びことば」として児童にまかれ教室全体に広がっているといえるだろう。

## 7. 成果と展望

### (1) 成果

本研究の目的は、「数学的な見方・考え方」の具体を明らかにし、「数学的な見方・考え方」を働かせる児童の具体的な姿を捉え「学びことば」のあり方について明らかにすることであった。

「数学的な見方・考え方」は具体的にどのような児童のことで表出されるのか。その疑問を解決すべく、「数学的な見方・考え方」を細分化し、指導者が活用でき、系統性を見いだせる新たな枠組み「数学的な考えの種」を作成した。

「数学的な考えの種」と教科書を照らし合わせると、「数学的な考えの種」は吹き出しの中に明示されており、11 の特徴が見出された。これにより、「数学的な見方・考え方」の具体的な内容が明確化され、「数学的な見方・考え方」を働かせる児童の具体的な姿を思い描けるようになった。

これらの特徴を基に、実際の授業の中で児童は、「数学的な見方・考え方」をどのように働かせるのか、「学びことば」に焦点を当て観察を行った。その結果、児童は「数学的な見方・考え方」を働かせ、「学びことば」として表出させていた。児童の「数学的な見方・考え方」に気付き、価値付け、広めていくためには教師の働きかけが必要となる。「見方・考え方の系統性や思考のつながりも大切に教材研究」を基に、「価値付けや板書」「教師の問い」が重要となることがわかった。また、「学習感想の積み重ね」や「親和性ある学級づくり」により、「数学的な見方・考え方」が表出されやすくなることもわかった。

さらに、教科書の吹き出しとの比較により、「数学的な考えの種」は、児童と教師と教科書をつないでいるといえる。また、算数の学習で身につけた「数学的な考えの種」を、算数の学習はもちろん、他教科の指導や論理的な思考場面でも汎用していくことができる。本研究で「数学的な考えの種」を作成し、「学びことば」を見取った成果といえよう。

### (2) 展望

残された課題もある。本研究は、実習校での授業参観から得た学びである。自分自身の授業実践を分析しているわけではない。今後は授業観察や、自身の実践の中で、「数学的な見方・考え方」を働かせる児童の姿を捉える必要がある。「数学的な見方・考え方」を働かせる児童の言葉に気付き、価値付け、広げていくためにも、見方・考え方の系統性や思考のつながりも含めた教材研究に力をいれていく。特に、「統合的な考え方・発展的な考え方」は算数科の資質・能力の柱として養うことが掲げられている、いわば、算数科の創造的な学びの原動力である。意識して育んでいく必要がある。さらに、一人の表れを全体に波及させ、「数学的な見方・考え方」がどのように成長していくか見取っていききたい。残された課題を今後の実践と研究で明らかにしていく。

### 引用・参考文献

- ・藤井斉亮, 真島秀行他 (2020)『新しい算数 1 ①～6』東京書籍
- ・池田敏和 (2019)「算数授業研究 第124号」東洋館出版社 pp. 12-15
- ・片桐重男 (2004)『数学的な考え方の具体化と指導—算数数学科の真の向上を目指して—』明治図書
- ・文部科学省 (2008)『小学校学習指導要領(平成20年告示)解説算数編』
- ・文部科学省 (2017)『小学校学習指導要領(平成29年告示)解説算数編』
- ・文部省 (1956)『高等学校学習指導要領数学科編(昭和31年度改訂)』
- ・中村享史 (1989)「数学的な考え方を伸ばす学習感想のあり方」日本数学教育学会誌「算数教育」71 巻第2号
- ・中村享史 (1993)『自ら問う力を育てる算数授業』明治図書
- ・佐藤淳子, 角田大輔 (2023)「「数学的な考えの種」の分類を基にした6年間の学年・領域の特徴」山梨大学教教育学部附属教育実践総合センター研究紀要「教育実践学研究」第28号掲載予定