

1 単元名 変わり方調べ

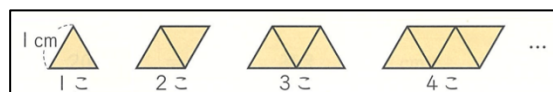
2 本実践のねらい

本単元では、伴って変わる2つの数量を見出し、それらの関係に着目して変化の特徴を考察していく。さらに本実践では、自分で問題を変えて発展させることができる力を育成したい。

単元の第1次では、「周りの長さが18cmの長方形」の縦の長さや横の長さの関係を扱った。縦と横の長さの和が9cmと一定になることを共有した後に、子どもたちには違う長さの長方形を扱うなら何cmにするかを問いかけた。すると、60、45、17、16、4、14、777などの意見が出された。なぜその数にしたのかを問いかけると16は2で割り切れるから、17は2で割り切れないからという意見が出された。実際にまわりの長さが14cmの長方形の縦と横の長さを表にまとめると、縦と横の長さの和が7cmになることがわかった。次に扱う長さを問いかけたとき、2で割り切れない数にしたいと言っていた子は、2で割り切れる数の場合、縦と横の長さの和は2で割った数になるとわかっていたから他の数でやりたいと考えていたことに触れることができた。

第2次では、正方形のあつ紙を階段の形に並べたときの段数と周りの長さについて扱った。

本時である第3次では、正三角形を右の図のように横に並べていったときの正三角形の数とまわりの長さを扱



う。前時では、正三角形が20このときのまわりの数を考えながら、正三角形の数が増えるとどのように辺が増えていくのかを確認していく。そのときに、表や式、図を対応させながら、図のどこを変化していると捉えているのかを共有していく。

本時では、前時での学習を踏まえて、問題の一部を変えて新しい問題を作る。どのように問題を変えるのかを全員で検討し、「何このときかを変える」といった表現を「10このとき」や「200このときにする」などのより具体的な表現にしながら、実際に変えた問題を解いてみる。子どもたちは、問題を変えることについては数や形を変えるなど様々なアイディアが出るようになってきた。本実践では、子どもたちの素朴な発想を大切にしながら、どの条件をどのように変えると問題として扱うことができるのか考えるきっかけにしたい。このような経験を積み重ねることで、自ら問題を発展させることができるようになると考える。

3 単元計画（全7時間）

第1次 周りの長さが18cmの長方形の縦と横の長さについて考える（2時間）

第2次 正方形の段と周りの長さの関係を考える。（2時間）

第3次 正三角形を横に並べたときの三角形の数を周りの長さの関係を考える。（2/3時間）

4 本時の学習について

（1）本時のねらい

- ・前時の問題の条件を変えることで、新しい問題を作り、考えることができる。

(2) 予想される本時の展開

主な学習活動と子どもの姿	留意点
1. 前時の学習を振り返る。 ・ 三角形の厚紙を増やしていった、20 個のときのまわりの長さを考えた。 ・ 21cm。 ・ 三角形 1 個のときは 3 (cm)、2 個は 4 (cm)、・・・ 5 個は 6 (cm)。 2. 前時の問題をどのように変えるか考える。 ・ 何個のときかを変える。 ・ (正三角形の数を) 10 個のときにする。 ・ 200 個 ・ 2000 個 ・ 三角形を大きくする。 ・ (一辺の長さを) 3 cm にする。 ・ 形を変える。 ・ 正方形 ・ 長方形 ・ 並べ方を前みたいに階段みたいににする。 ・ 三角形の数を増やす。 ・ 100 個にしよう。 3. 変えた問題を解く。 (自力解決) ・ 100 個にしたなら 20 個の 5 倍だから・・・ ・ さっきと同じ。三角形が 1 個増えると、1 cm 増えるから、20 個から 80 個増えてるから・・・ (共有) ・ 昨日と同じで、三角形が 1 個増えると 1 cm 増えるから・・・ ・ 図を書くと、上が 50cm、下が 50cm で、横が・・・ ・ 三角形の個数に 2 たせばまわりの長さだから・・・ 4. 次時に扱う問題をどうするか話し合う。 ・ 三角形を大きくする。 ・ 形を変えよう。 ・ 形を変えたら並べ方も変わっちゃうんじゃないの。 ・ 大きくするが、1 辺の長さを変えるだけだから簡単そう。	・ 前時でまとめた表を板書しながら、正三角形の個数と周りの長さの関係を振り返る。 ・ 問題の設定の中でどこまで変えてもいいのか (図形や並べ方も変えてもいいのかなど) を子どもと話し合いながら進めていく。 ・ 「何こ」や「大きく」などの表現を「10 こ」や「200 こ」、「一辺を 3 cm にする」や「一辺を 10cm にする」などの具体的な表現にしていく。 ・ 図形を変えることが話題にならなかった場合には、授業者から図形を変えることを提案する。 ・ どれが簡単にできそうか問いかけ、全員で解く問題を決める。 ・ ある程度、解決方法を共有することができたら、正三角形の個数を他の数にしてもできるのかを問いつける。 ・ 形を変えるのか正三角形の大きさを変えるのかといったことを先に決めてから、詳細を検討していく。 ・ 扱う図形を正方形にした場合などを板書しながら、具体的に問題を比べられるようにする。

自由探究（第1時） 指導案

お茶の水女子大学附属小学校
河合 紗由利

1 はじめに

今年度から始めた「探Q」の活動は、一人でやり続けることに戸惑う子もいたように感じていたが、2学期始めのアンケートからは、全体として前向きに好意的に活動に取り組んでいたことがわかってきた。

ただし、子どもたちが実際に進めてきた「探Q」のテーマを見ると、筆算の歴史を調べたり、世界の数字表現を調べたりするなど、単に調べ学習で終わってしまっている子も多く、調べるために出会った資料の内容によって方向性が変わっていくように感じている。そのため、総合の時間で行う探究と何が違うのかと問われたら、私ははっきりと答えることができないのが現状である。

子どもの実態として、授業者から示されたテーマで進めるのではなく、自分でテーマを決めることができるというところに価値を見出している子どもが多いという特徴がある。そのため、「探Q」のテーマをより数学的なものにするという目的のために、授業者がテーマ例を示したとしても、子どもたちは自分がやりたいテーマを考える事を優先すると考えられる。

そこで単元の第1時（本時）を、子どもたちのテーマ設定に対する考え方に揺さぶりをかけることを目的として、「探Qのテーマ」について、本校でこれまで取り組んできた「てつがく対話」として扱うことにした。子どもたちが今「探Q」に対してどのように考えているのかを表出させながら、対話を通して「探Q」が算数の探究であることを子どもたちに意識させるきっかけとしたい。さらに、1学期の課題探究の経験を振り返り、「算数らしい」探究についても考えられるようにしたい。

2 単元計画

第1次 テーマを決める （1/2時間）

第2次 探Qする （4時間）

第3次 振り返り （2時間）

3 本時の学習について

（1）本時のねらい

- ・困ったことや難しいことに出会った際の解決方法の案を見出すことができる。
- ・友達の意見を受け止め、よりよい探究について考えることができる。
- ・友達の考えを参考にしながら、自分のテーマについて考えることができる。

（対話の進み方によってはねらいとしたいこと）

- ・課題探究の経験をもとに、算数の探究方法について考える。

(2) 予想される本時の展開

主な学習活動と子どもの姿	留意点
1. 1学期の「探Q」の活動がうまくいったか振り返る ・うまくいった。 ・楽しかったから。 ・最初は本が見つからなかったけど、本が見つかったからはうまくいった。 ・一人で集中してできた。 ・始めは良かったけれど、途中で飽きてしまってだらけてしまった。 ・途中でやめたり、飽きてしまうのはよくない。 ・国によって筆算の形式が違うことがわかったし、自分でもやってできたから良かったと思う。 ・たくさん計算をして、たし算をやった後に、ひき算をやったりして、自分で変えて進めることができた。 ・一人だと分からないことがあったとき止まってしまった。インターンの先生がアドバイスしてくれた。一人でできた方がいいけど、相談はしてもいいと思う。 2. 「探Q」のテーマとしてどのようなテーマがよいのか考える。 ・一人で調べられるもの ・自分がまだ知らないことで、自分でできそうなこと ・一人でやっていても飽きないもの ・調べてみたら難しすぎてよくわからないものがあったから、自分でできるのがいいと思う。 ・筆算を調べたとき、調べられない国があって、そういうのがない方がいい。 ・「算数」と言われているから外国の数字とか、「プロジェクト」ではやらないことをやっている。 ・みんなでたし算をやったときは、たし算をたくさんやって、計算力もついたと思う。計算力みたいな力もつくようなテーマだったらいいと思う。 3. 本時の学習を振り返りながら、自分のテーマについて考える。	・どのような進めることができたなら「うまくいった」と言えるのか、子どもたちに問いかけ、まとめていくようにする。 ・途中で「うまくいかなかった」場合と比較させながら「うまくいった」状態を明確にしていく。 ・どのようなテーマを設定すると「探Q」がうまくいくのか、テーマは何でもいいのかを子どもたちに問いかける。 ・「うまくいかなかった」場合を振り返りながら、1学期のテーマをどのように変えるとよりよいテーマになるのか考えさせる。 ・「プロジェクト型活動」と比較しながら、「探Q」（算数の探究）でしかできないことはないか問いかけていく。 ・次時にそれぞれのテーマを見合うことを伝える。

【第4学年 算数】年間指導計画

	標準時数にもとづく年間指導計画			「探究的な活動の時間」を含む年間指導計画			
	実施時期	単元名	標準 時数	実施時期	単元名	修正 時数	時数削減のための工夫案等
1 学 期	4月中旬	・学びのとびら	1	4月中旬	・学びのとびら	1	
	4月中旬～ 4月下旬	1. 大きい数のしくみ	7	4月中旬～ 4月下旬	1. 大きい数のしくみ	6	・3桁×3桁の計算をまとめて実施することで時数削減をはかる。
	4月下旬～ 5月上旬	2. 折れ線グラフと表	9	4月下旬～ 5月上旬	2. 折れ線グラフと表	8	・折れ線グラフの読み取りや線のかたむきに関する学習をあわせて行い、時数削減をはかる。
	5月中旬～ 6月上旬	3. わり算の筆算(1)	11	5月中旬～ 5月下旬	3. わり算の筆算(1)	8	・2桁÷1桁の学習での見方・考え方を生かして3桁÷1桁の計算を進めるとともに、3桁÷1桁や学習のまとめについて個の学びを取り入れながら時数削減をはかる。
	6月上旬～ 6月中旬	4. 角の大きさ	9	5月下旬～ 6月上旬	4. 角の大きさ	7	・角度の測り方についてまとめて実施することで時数削減をはかる。
				6月上旬～ 6月中旬	探究的な活動の時間	8	・自分で探究内容(問いやテーマ)を決めて、探究的な活動を行う。＊複数の領域にわたるような探究的な活動や、教科書の問題をもとに問題の条件等を変えながら進める探究的な活動を予定している。
	6月下旬～ 7月中旬	5. 小数のしくみ	13	6月中旬～ 6月下旬	5. 小数のしくみ	10	・小数の構成については、第3学年での小数の学習や整数のしくみ(既に第3学年の際にその範囲に触れている)と関連付けることで、時数削減を行う。また、第3学年で学んだ1/10の位の小数の加減計算での数学的な見方・考え方を働かせながら、1/10の位、1/100の位の計算や学習のまとめの学習を進め、個の学びを取り入れてながら時数削減をはかる。
	7月中旬	・考える力をのばそう	1	7月上旬～ 7月中旬	探究的な活動の時間	8	・自分で探究内容(問いやテーマ)を決めて、探究的な活動を行う。
	7月中旬	・そろばん	2	7月中旬	●そろばん	1	・「小数のしくみ」の後に本単元を位置付けることによって、大きな数や小数のしくみと関連付けて行い、そろばんの操作を通してそろばんの仕組みを知るとともに、その理解を深められるようにする。
		予備	7		予備	7	＊力だめし(確認テスト)に取り組む時間等を含む。
	1学期合計		60	1学期合計		64	
2 学 期	9月上旬～ 9月中旬	6. わり算の筆算(2)	14	9月上旬～ 9月中旬	6. わり算の筆算(2)	11	・既習(÷1桁の筆算)を生かして、÷2桁の筆算の学習を進め、2桁÷2桁の筆算はまとめて行い、3桁÷2桁の筆算や学習のまとめについては個の学びを取り入れて進めることで時数削減をはかる。
	9月下旬	●倍の見方	4	9月下旬	●倍の見方	4	
				10月上旬～ 12月上旬	探究的な活動の時間	8	・自分で探究内容(問いやテーマ)を決めて、探究的な活動を行う。
	10月上旬～ 10月中旬	7. がい数の表し方と使い方	8	10月上旬	7. がい数の表し方と使い方	6	・概数のする際の方法(○の位までの概数、上から○桁の概数)を合わせて学習することで時数削減をはかるとともに、対比させることで、それぞれの方法の理解を深める。
				10月上旬～ 10月中旬	探究的な活動の時間	8	＊複数の領域にわたるような探究的な活動や、教科書の問題をもとに問題の条件等を変えながら進める探究的な活動を予定している。。
	10月中旬	・算数で読みとこう	1		・算数で読みとこう	0	
	10月中旬～ 10月下旬	8. 計算のきまり	8	10月下旬～ 11月上旬	8. 計算のきまり	7	・計算法則(分配法則、交換法則、結合法則)を合わせて学習することで時数削減をはかるとともに、対比させることで、それぞれの計算法則の理解を深める。
	11月上旬～ 11月下旬	9. 垂直、平行と四角形	13	11月上旬～ 11月下旬	9. 垂直、平行と四角形	10	・身の回りの敷き詰め(敷き詰め模様)から直線の垂直・平行の関係を見出し、その概念を学ぶ。そして、敷き詰められた形に着目し、平行四辺形、台形、ひし形の性質等について学んでいく。このように、学習展開を工夫することで時数削減をはかる。
	12月上旬～ 12月中旬	10. 分数	9	12月上旬～ 12月中旬	10. 分数	7	・同分母分数(仮分数・帯分数)の加減計算については、3年生の分数の加減計算の数学的な見方・考え方を働かせながら学習を進めることで時数削減をはかる。
	12月中旬	11. 変わり方調べ	4	12月中旬	11. 変わり方調べ	4	
		予備	8		予備	8	＊力だめし(確認テスト)に取り組む時間や、問題作りをし、それに取り組む時間等を含む。
	2学期合計		69	2学期合計		73	
3 学 期	1月中旬～ 1月下旬	12. 面積のくらべ方と表し方	10	1月中旬～ 1月下旬	12. 面積のくらべ方と表し方	8	・長方形、正方形の求積公式をまとめる学習とその確かめとして求積を行う学習をあわせて行うことで時数削減をはかる。また、アール、ヘクトール、平方メートル、平方キロメートルについてもまとめて行い、時数削減をはかるとともに、それぞれの単位を関係的に理解していく。
	2月上旬～ 2月中旬	13. 小数のかけ算とわり算	15	1月下旬～ 2月上旬	13. 小数のかけ算とわり算	13	・整数のかけ算の筆算をもとに、1/10の位までの小数×1位数の筆算、1/100の位までの小数×1位数の筆算についてあわせて行うことで時数削減をはかる。小数のわり算についても同様の考え方で時数削減をはかる。
	2月中旬	・どんな計算になるのかな?	1	2月中旬	・どんな計算になるのかな?	1	
	2月下旬～ 3月上旬	14. 直方体と立方体	9	2月中旬～ 3月上旬	14. 直方体と立方体	7	・面や辺の垂直・平行についてまとめて学習することで時数削減をはかる。
	3月上旬	・考える力をのばそう	1	3月上旬	・考える力をのばそう	1	
	3月中旬	・算数で読みとこう	1		・算数で読みとこう	0	
	3月中旬	・4年のふくしゅう	3	3月上旬	・4年のふくしゅう	2	
		予備	6		予備	6	＊力だめし(確認テスト)に取り組む時間や、問題作りをし、それに取り組む時間等を含む。
	3学期合計		46	3学期合計		38	
	1年間合計		175	1年間合計		175	

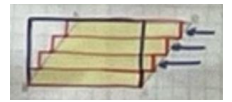
1 単元名 第5学年『四角形と三角形の面積』

2 本実践についてー学びの履歴と題材についてー

(1) 題材名「ブーメラン形の面積を求めることを通して」

(2) 学びの履歴

本単元の第1時では、既習の図形についてふり返り、教科書で取り上げられている図形に加えて、たこ形やブーメラン形などが挙げられた。(単元『図形と角』で、しきつめの学習を行った際、ブーメラン形のしきつめにも挑戦している。)また、面積公式を導いた図形(長方形、正方形)を確認し、「面積とは何か?」と問い、単位正方形の面積(1cm^2 や 1m^2 など)何個分で表すことなどを確認した。第2時では、平行四辺形の面積を求めることに取り組んだ。その際、平行四辺形の斜辺を“ぐいっ”と立てて、(斜辺の長さ)×(横の長さ)で求められるのではないかと、どうしてそれではダメなのかという疑問が出されたため、その理由や説明を皆で考え、共有した。第3時では、前時をふり返って面積を求める際のポイントを確認するとともに、面積を求める際にどの長さがわかればよいかを考え、それをもとに面積公式をつくった。また、「平行四辺形がもっと斜めになったら高さはどうなるの?」という子どもの疑問から、高さをどう捉えたらよいかの確認も行った。なお、面積の求め方を確認する際には、「ちょっと面倒だけど」と言いながら、右のように、4つの長方形の短冊にして求める方法が出されたが、それに対して別の子が、それぞれの短冊を左に“ぐっ”と押せば、1つの長方形になると説明した。しかしながら、腑に落ちていない表情の子がいたため、さらに別の子がノートや教科書をずらして重ね、それを“ぐっ”と押して整えることで、面積や高さを変えずに長方形にすることができると説明した。



第4時・第5時では、個々に「面積公式をつくる」活動に取り組んだ。最初に、平行四辺形の面積公式をつくった際のプロセスをふり返り、三角形、台形、ひし形についても、同じように取り組んでいくこととした。また、平行四辺形の時と同様に、“これまで学習したことをもとに説明する(何が説明できていて、何ができていないかを意識する)”ことや“その図形の特ちょうを使って考え、表す”ことを確認した。なお、三角形、台形、ひし形に取り組んでいく順は自分で決めるとしたが、全員が平行四辺形の次に三角形に取り組んでいった。その理由は、“台形やひし形を考える時に三角形が使えるから”や“内角の和を考えた時に、どんな形も三角形に分けて考えられたから”というものであった。三角形、台形、ひし形の面積公式を作り終えた子は、右のプリント“さらに…”にあるように、自分で図形を決め、その面積の求め方を考える活動に取り組んだ。第6時も引き続き個々の時間とし、“さらに…”のプリントや面積の練習問題冊子など、取り組むことを自分で決めて取り組んだ。

さらに…

1 自分で図形を決めて、面積の求め方を考え、面積を求めよう。

図形の種類

図形を定めるために使う長さや面積を求めよう。

2 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

3 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

4 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

5 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

6 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

7 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

8 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

9 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

10 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

11 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

12 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

13 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

14 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

15 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

16 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

17 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

18 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

19 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

20 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

21 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

22 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

23 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

24 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

25 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

26 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

27 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

28 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

29 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

30 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

31 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

32 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

33 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

34 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

35 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

36 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

37 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

38 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

39 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

40 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

41 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

42 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

43 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

44 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

45 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

46 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

47 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

48 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

49 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

50 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

51 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

52 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

53 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

54 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

55 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

56 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

57 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

58 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

59 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

60 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

61 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

62 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

63 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

64 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

65 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

66 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

67 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

68 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

69 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

70 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

71 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

72 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

73 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

74 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

75 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

76 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

77 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

78 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

79 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

80 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

81 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

82 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

83 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

84 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

85 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

86 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

87 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

88 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

89 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

90 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

91 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

92 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

93 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

94 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

95 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

96 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

97 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

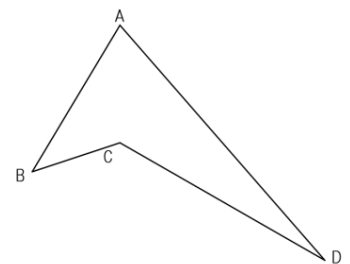
98 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

99 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

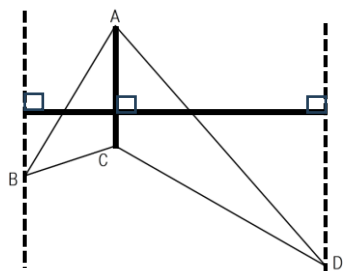
100 面積を求めるために使う長さや面積を求めよう。

(3) 本時について

本時は、上記の学びの続き、第7時にあたる。本時では、右のようなブーメラン形の面積の求め方を考えることに取り組む。ブーメラン形の面積を取り上げる理由は、“さらに…”のプリントの中で、学級のおよそ1/4の子どもが取り組んでおり、その考えを含めた、子どもから出される考えや思いを共有していきたいと考えたからである。



改めて考え、互いの考えを共有する場をつくることで、自分とは異なる考えや思いに触れ、自分の考えの特徴やよさを見つめることになればと考えている。そして、それをきっかけに為される、考える対象との対話や自分自身との対話によって、対象への理解や捉え方、自分の中にある見方や考え方の更新につながればと思う。さらには、新たな疑問が生まれたり、さらなる追究への思いが生じたりすることで、皆で探究的な学びをつくっていくことができると考えている。例えば、右頁のC4やC5の考えをもとにさらに考えていくと、右図のように、1本の対角線とそれに垂直に交わる直線の長さ(図形の幅)の積を2で割れば面積が求められることがわかり、垂直の関係にある2本の直線の長さに着目することがポイントにあることがわかる。そして、たこ形やひし形も同様の考えで面積を求めていることがわかり、それぞれの考えを関係づけて捉えることができる。



なお、個々の取り組みをどのように共有すべきか(そもそも共有は必要か)、共有する際には何を大事にすべきかといったことについて、実践を通してさらに考えていく必要があると感じている。

3 本時の学習について

(1) 本時のねらい

必要な長さを自分で測りとり、ブーメラン形の面積を求めるとともに、求めるために必要な長さを考える。

(2) 予想される本時の展開

主な学習活動と子どもの姿	留意点
1 課題を把握する。 右のブーメラン形 ABCD の面積は何 cm^2 ですか。 面積の求め方を考え、説明しましょう。 2 自力解決をする。 C1 三角形 ABC と三角形 ACB に分け、それぞれ辺 AB と辺 DA を底辺として考える。 $5.8 \times 2.1 \div 2 + 10.6 \times 2.6 \div 2 = 19.87 \quad (\text{答え}) 19.87 \text{ cm}^2$ C2 頂点 B と頂点 D を直線で結び、三角形 ABD の面積から三角形 CBD の面積を引いて考える。 $10.4 \times 5.6 \div 2 - 10.4 \times 1.8 \div 2 = 19.76 \quad (\text{答え}) 20.5 \text{ cm}^2$ C3 直線 AC をのばし、それに垂直な直線を頂点 B、頂点 D からひき、それを高さとする。三角形 ABC と三角形 ACB に分け、辺 AC を底辺として考える。 $4 \times 3 \div 2 + 4 \times 7 \div 2 = 20 \quad (\text{答え}) 20 \text{ cm}^2$ C4 頂点 B、頂点 C を通って、直線 AC に平行な直線をひく。三角形 ABC、三角形 ACD を等積変形して、三角形 AB'D' をつくって考える。 $(3+7) \times 4 \div 2 = 20 \quad (\text{答え}) 20 \text{ cm}^2$ 3 考えを共有する。 — どうやってこのように考えたのかな? — 4 さらに探究を行う。 — 頂点 B や頂点 D が、さらに移動をしたら? — 上記 C4 の考えをもとに、さらに頂点 B、頂点 C が右図のように移動したら…と考える (ex. たこ形)。 5 学習をふり返る。	1 - 右のようなブーメラン形の図形を配る。 2 - 面積を求める際に必要な長さはどこかを考え、自分で必要な長さを測りとりて面積を求める。 - 考える時間をとり、自分の考えを、式や図、文などを用いて説明することを促す。 - 面積を求めることができた子に対して、「別の方法でも面積を求めることができないかな?」と促す。 3 - 実際に長さを測って面積を求めるため、求め方によって面積に数値に多少のずれが生じることが考えられる。多少のずれは認め、面積の求め方、その考え方の共有を重視する。 - なお、大きなずれについては辺の長さを正しく測れているかななどの確認を行う。 - それぞれの求め方に対して、図や式と関係づけながら説明することを促す。 - C3 は、$4 \times 4 \div 2 + 4 \times 6 \div 2 = 4 \times (4+6) \div 2 = (4 \times 6) \times 4 \div 2$ と式変形すれば、C4 と同じとみることができる。必要に応じてこのような見方も取り上げ、共有する。 4 - C3 や C4 の考えをもとに、頂点 B や頂点 D を移動させることで、図形を動的に捉えられるようにする。

【第5学年 算数】年間指導計画

	標準時数にもとづく年間指導計画			「探究的な活動の時間」を含む年間指導計画			
	実施時期	単元名	標準 時数	実施時期	単元名	修正 時数	時数削減のための工夫案等
1 学期	4月中旬	・学びのとびら	1	4月中旬	・学びのとびら	1	
	4月中旬	1. 整数と小数	5	4月中旬	1. 整数と小数	3	・第4学年の大きな数や小数の学習において、5年生で扱う数の範囲まで触れていることから、数学的な見方・考え方を働かせ、十進位取り記数法のしくみを確認しながら、学習時間を減らして時数削減をはかる。
	4月下旬～ 5月上旬	2. 直方体や立方体の体積	8	4月中旬～ 4月下旬	2. 直方体や立方体の体積	7	・第4学年の面積における平方メートルと平方センチメートルの関係についての学習を生かし、立方メートルと立方センチメートルの関係や容積の学習をまとめて行い、時数削減をはかる。
	5月中旬	3. 比例	4	4月下旬	3. 比例	4	
	5月中旬～ 6月上旬	4. 小数のかけ算	9	5月上旬～ 5月中旬	4. 小数のかけ算	7	・小数のかけ算の筆算は既習の整数のかけ算の筆算等の既習を生かしてまとめて実施し、時数削減をはかる。
	6月上旬～ 6月中旬	5. 小数のわり算	9	5月中旬～ 6月上旬	5. 小数のわり算	7	・小数のわり算の筆算は既習の整数のわり算の筆算等の既習を生かしてまとめて実施し、時数削減をはかる。
	6月下旬	●小数の倍	5	6月上旬	●小数の倍	5	
	6月下旬	・どんな計算になるのかな？	2	6月中旬	・どんな計算になるのかな？	1	・4年生の既習経験を生かして学びを進める。 互いに作成した問題に取り組むことで様々な問題に触れる。
	7月上旬～ 7月中旬	6. 合同な図形	8	6月中旬～ 6月下旬	6. 合同な図形	8	
				6月下旬	探究的な活動の時間	5	・教科書の問題を参考にして提示する問題を作成し、問題解決後、もともとの問題の条件を変えながら、探究的な学習を行う。
				7月上旬～ 7月中旬	探究的な活動の時間	8	・自分で探究内容(問いやテーマ)を決めて、探究的な活動を行う。
		予備	6		予備	6	
	1学期合計		57	1学期合計		62	
2 学期	9月上旬～ 9月中旬	7. 図形の角	6	9月上旬～ 9月中旬	7. 図形の角	5	・内角の和について帰納的→演繹的に考える活動について、通常、帰納的に考える活動に2時間を想定しているところを、1時間で言い、時数削減をはかる。
	9月中旬～ 9月下旬	8. 偶数と奇数、倍数と約数	12	9月上旬～ 9月中旬	8. 偶数と奇数、倍数と約数	10	・偶数と奇数については、第4学年までの学習においてや生活の中で触れていることから、その経験をいかしながら、想定時数より短い時間で取り組み、時数削減をはかる。
	10月上旬～ 10月中旬	9. 分数と小数、整数の関係	6	9月中旬～ 9月下旬	9. 分数と小数、整数の関係	5	・分数を小数で表すこととその逆の学習をあわせて行い、時数削減をはかるとともに、あわせて扱うことでそれぞれの考え方や手続きについて関係的に理解できるようにする。
	10月中旬	・考える力をのばそう	2	10月上旬	・考える力をのばそう	2	
	10月中旬	・算数で読みとこう	2		・算数で読みとこう	0	
	10月中旬～ 10月下旬	10. 分数のたし算とひき算	10	10月上旬～ 10月中旬	13. 四角形と三角形の面積+探究的な活動の時間	11	・図形の順番を自分で考え、個の学びを中心に、求積公式を導いていく活動に組み込み、時数削減をはかる。そして、削減された時数+αを使い、考察対象の図形を上げながら求積の探究的な活動に取り組む。
	11月上旬～ 11月中旬	11. 平均	6	10月下旬	10. 分数のたし算とひき算	8	・約分や通分の学習は、第4学年の分数における同じ大きさの分数についての学習と関連付けて行うことで時数削減をはかる。また、異分母の帯分数の加減や分数・小数の加減をまとめて行うことで時数削減をはかる。
	11月中旬～ 11月下旬	12. 単位量あたりの大きさ	10	11月上旬	11. 平均	6	・「均す」考えを用いて解決する問題(九九表上に並んだ3つの数の和を求める)に組み込み、問題解決後は、もともとの問題の条件を変えながら、探究的な学習を行う。
	12月上旬～ 12月中旬	13. 四角形と三角形の面積	11	11月中旬～ 11月下旬	12. 単位量あたりの大きさ	10	
				12月上旬～ 12月中旬	探究的な活動の時間	8	・自分で探究内容(問いやテーマ)を決めて、探究的な活動を行う。
		予備	7		予備	7	
	2学期合計		72	2学期合計		72	
3 学期	1月中旬～ 1月下旬	14. 割合	10	1月中旬～ 1月下旬	14. 割合	10	
	1月下旬～ 2月上旬	15. 帯グラフと円グラフ	8	1月下旬	15. 帯グラフと円グラフ	8	
	2月上旬	16. 変わり方調べ	1	2月上旬	16. 変わり方調べ	0	・1学期に実施する探究的な活動(教科書の問題を参考にして提示する問題を作成し、問題解決後、もともとの問題の条件を変えながら、探究的な学習を行う)において実施する。
	2月中旬～ 2月下旬	17. 正多角形と円周の長さ	9	2月上旬～ 2月中旬	17. 正多角形と円周の長さ	9	
	3月上旬	18. 角柱と円柱	7	2月下旬	18. 角柱と円柱	6	・角柱と円柱を定義し、その性質を調べてまとめていくことをあわせて行うことで時数削減をはかるとともに、角柱と円柱の性質を対比させることで、それぞれの性質への理解を深める。
	3月上旬	・考える力をのばそう	2	3月上旬	・考える力をのばそう	2	
	3月上旬	・算数で読みとこう	2		・算数で読みとこう	0	
	3月中旬	・5年のふくしゅう	5	3月上旬	・5年のふくしゅう	4	・互いに作成した問題に取り組むことで様々な問題に触れ、復習をはかる。
		予備	2		予備	2	
	3学期合計		46	3学期合計		41	
	1年間合計		175	1年間合計		175	

アンケート結果のまとめとその分析

お茶の水女子大学・お茶の水女子大学附属小学校

1 アンケート実施の目的

「理数好きな子どもを育てる探究学習推進プラン」の一環として、算数科における探究的な活動の効果を、量的・質的の両面から検討することを目的として第4学年および第5学年に、探究的活動の実施前（5月）と探究的活動の実施後（12月）にアンケートをとり、分析を行った。アンケートは4件法（1＝あてはまる、2＝どちらかといえばあてはまる、3＝どちらかといえばあてはまらない、4＝あてはまらない）で実施している。4年生の回答数は、5月100名、12月103名であり、5年生の回答数は5月108名、12月104名である。数の変化は、転出や欠席などの理由による。

【アンケートの質問項目】

- ・(1)算数の学習は、好きですか？
(1)の答えをえらんだ理由を書きましょう。
- ・(2)算数の学習は、たのしいですか？
(2)の答えをえらんだ理由を書きましょう。
- ・(3)算数の学習は、大切だと思いますか？
(3)の答えをえらんだ理由を書きましょう。
- ・(4)算数の学習をしていて、もっと考えてみたいことを思い
つくことはありますか？
- ・(5)算数の学習をしていて、自分や自分たちで問いをみつ
けることができていますか？
- ・(6)もっと考えたいと思うことや、ぎもんと思ったことを、じゅ
ぎょうの後や家で考えることがありますか？

2 第4学年・第5学年のアンケー

ト分析－量的な分析－

(1) 分析の目的と方法

第4学年および第5学年において実施した探究的な算数の授業実践について、アンケート結果を基に、実施前後における児童の意識・態度および探究的な学びに関わる自己評価の変化を把握することを目的とする。先述したように、アンケートは4件法（1＝あてはまる、2＝どちらかといえばあてはまる、3＝どちらかといえばあてはまらない、4＝あてはまらない）で実施した。平均値（数値が小さいほど肯定的）および肯定割合（1または2）を算出し、実施前後で人数が異なるため、対応のない集団比較として整理した。

表1 回答人数分布（4年生：実施前・実施後）

※数値は各選択肢を選択した児童数を示す。

※尺度：1＝あてはまる、2＝どちらかといえばあてはまる、3＝どちらかといえばあてはまらない、4＝あてはまらない

(1) 算数の学習は、好きですか？

選択肢	前(人数)	後(人数)
1	42	49
2	39	33
3	9	16
4	10	5

(2) 算数の学習は、たのしいですか？

選択肢	前(人数)	後(人数)
1	51	53
2	32	33
3	12	12
4	5	5

(3) 算数の学習は、大切だと思いますか？

選択肢	前(人数)	後(人数)
1	70	85
2	24	15
3	4	1
4	2	2

(4) 算数の学習をしていて、もっと考えて
みたいことを思いつくことはありますか？

選択肢	前(人数)	後(人数)
1	36	34
2	28	35
3	24	18
4	12	16

(5) 算数の学習をしていて、自分や自分た
ちで問いをみつけることができていますか？

選択肢	前(人数)	後(人数)
1	29	28
2	39	35
3	25	33
4	7	7

(6) もっと考えたいと思うことや、ぎもん
と思ったことを、じゅぎょうの後や家で
考えることがありますか？

選択肢	前(人数)	後(人数)
1	18	16
2	28	29
3	27	32
4	27	26

表2 回答人数分布（5年生：実施前・実施後）

※数値は各選択肢を選択した児童数を示す。

※尺度：1＝あてはまる、2＝どちらかといえばあてはまる、3＝どちらかといえばあてはまらない、4＝あてはまらない

(1) 算数の学習は、好きですか？

選択肢	前(人数)	後(人数)
1	34	39
2	57	49
3	16	15
4	1	1

(2) 算数の学習は、たのしいですか？

選択肢	前(人数)	後(人数)
1	52	51
2	42	42
3	11	10
4	3	1

(3) 算数の学習は、大切だと思いますか？

選択肢	前(人数)	後(人数)
1	93	87
2	11	15
3	3	2
4	1	0

(4) 算数の学習をしていて、もっと考えて
みたいことを思いつくことはありますか？

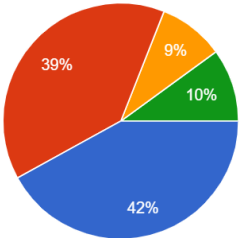
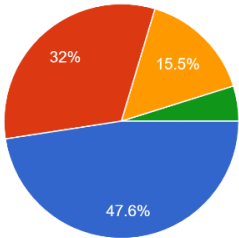
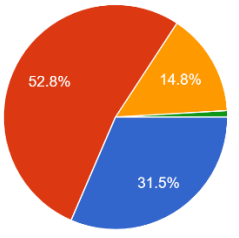
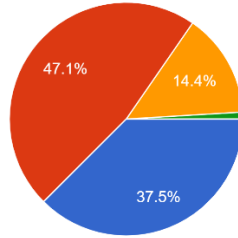
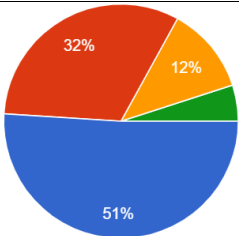
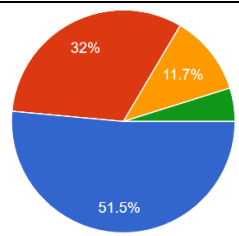
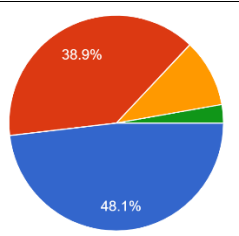
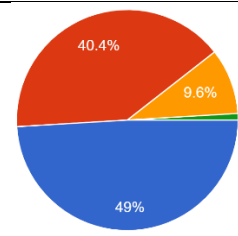
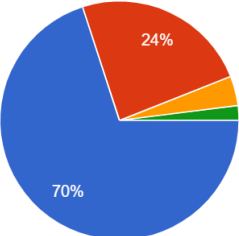
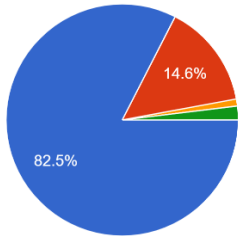
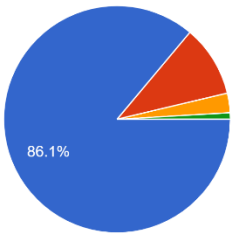
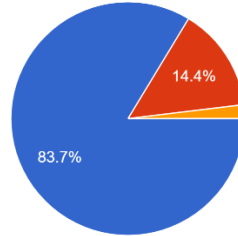
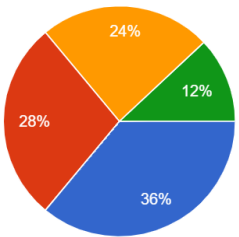
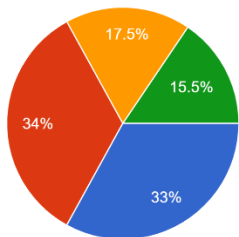
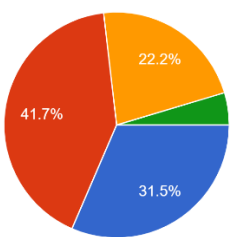
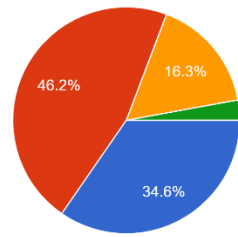
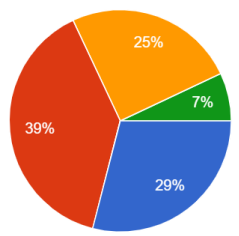
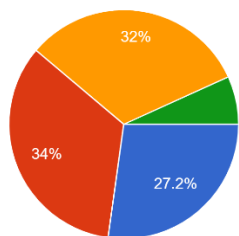
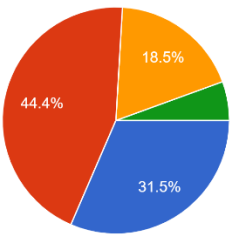
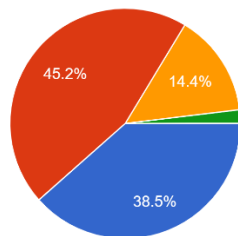
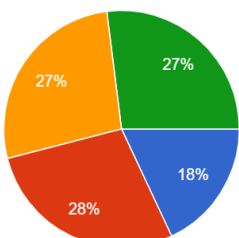
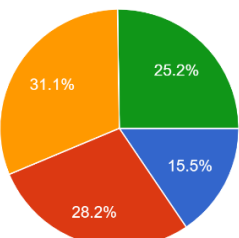
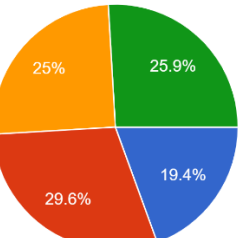
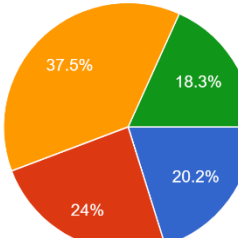
選択肢	前(人数)	後(人数)
1	34	36
2	45	48
3	24	17
4	5	3

(5) 算数の学習をしていて、自分や自分た
ちで問いをみつけることができていますか？

選択肢	前(人数)	後(人数)
1	34	40
2	48	47
3	20	15
4	6	2

(6) もっと考えたいと思うことや、ぎもん
と思ったことを、じゅぎょうの後や家で
考えることがありますか？

選択肢	前(人数)	後(人数)
1	21	21
2	32	25
3	27	39
4	28	19

第4学年		第5学年	
実施前 (n=100)	実施後 (n=103)	実施前 (n=108)	実施後 (n=104)
(1) 算数の学習は、好きですか？ ● 1 あてはまる ● 2 どちらかといえば、あてはまる ● 3 どちらかといえば、あてはまらない ● 4 あてはまらない			
			
(2) 算数の学習は、たのしいですか？			
			
(3) 算数の学習は、大切だと思いますか？			
			
(4) 算数の学習をしていて、もっと考えてみたいことを思いつくことはありますか？			
			
(5) 算数の学習をしていて、自分や自分たちで問いをみつけることができますか？			
			
(6) もっと考えたいと思うことや、ぎもん思ったことを、じゅぎょうの後や家で考えることがありますか？			
			

(2) 第4学年におけるアンケート分析結果

○算数の学習に対する好意・価値づけ(項目1～3)

第4学年では、算数の学習に対する好意や価値づけについて、全体として肯定的な変化が見られた。「算数は好き」は平均2.00から1.78へと改善し、肯定割合も81.0%から84.5%へと上昇した。「算数はたのしい」では平均1.71から1.70と大きな変化は見られないものの、肯定割合は83.0%から83.5%へとわずかに上昇した。また、「算数は大切」は平均1.38から1.22へと大きく改善し、肯定割合も94.0%から97.1%へと高まった。

○問いの生成や思考の広がり(項目4・5)

「学習をしていて、もっと考えてみたいことを思いつく」は平均2.12から2.16へとわずかに低下し、肯定割合も64.0%から67.0%へとやや上昇した。数値の動きにはばらつきが見られる。一方、「自分や自分たちで問いをみつけることができる」については、平均2.10から2.18へと低下し、肯定割合も68.0%から61.2%へと減少した。

○授業外への思考の継続(項目6)

「授業の後や家で考えることがある」は平均2.63から2.66へとやや低下し、肯定割合も46.0%から43.7%へと減少した。依然として肯定割合は低く、授業外への思考の広がりには課題が見られる。

○第4学年のまとめ

第4学年では、算数に対する好意や価値づけは全体として高まり、特に「算数は大切」という意識の向上が顕著であった。一方で、問いを見いだす力や、学習内容を授業外でも継続して考える姿勢については十分な改善が見られず、今後の指導における課題として残った。

(3) 第5学年におけるアンケート分析結果

○算数の学習に対する好意・価値づけ(項目1～3)

算数に対する好意や価値づけは、実施前から肯定的な回答が多く、実施後も高い水準が維持された。「算数は好き」は平均1.852から1.788へ、「算数はたのしい」は平均1.676から1.625へと、いずれも小幅ながら肯定方向の変化がみられた。また、「算数は大切」は平均1.185から1.183とほぼ変化がなく、肯定割合も96.3%から98.1%と非常に高い水準で推移した。以上より、算数に対する好意・価値づけは、実施前から高く、実施後も安定して維持されたといえる。

○問いの生成や思考の広がりに関する意識(項目4・5)

探究学習の中核に関わる項目では、実施後に改善が確認された。「もっと考えてみたいことを思いつく」は平均2.000から1.875へと改善し、肯定割合も73.1%から80.8%へと上昇した。「問いをみつけることができる」は平均1.981から1.798へと改善し、肯定割合は75.9%から83.7%へと大きく向上した。特に、「あてはまらない(4)」と回答した児童が6人から2人へと減少しており、問いを見いだす自己評価の高まりが示唆される。

○授業外への思考の継続(項目6)

「授業の後や家で考えることがある」は平均2.574から2.538へとわずかに肯定方向に動いたが、肯定割合は49.1%から44.2%へと低下した。分布を見ると、「4(あてはまらない)」は28人から19人へと減少する一方で、「3(どちらかといえばあてはまらない)」は27人から39人へと増加しており、授業後も思考し続けるという点については十分に習慣化・定着していない状況がうかがえる。

○第5学年のまとめ

算数に対する好意・価値づけは実施前から高く、実施後もその水準が維持された。また、探究学習のねらいと直結する「問いを見いだす」「さらに考えたいことを思いつく」では肯定的変化が確認され、探究的な学びに関わる自己評価の高まりが示唆された。一方で、授業外への思考の継続については改善が限定的であり、課題として位置付けられる。

3 第4学年と第5学年の比較考察

第4学年および第5学年で実施した探究的な算数の授業実践について、アンケート結果の分析を基に比較考察を行う。両学年は共通して探究的な学びを重視した授業を実施しているが、発達段階やこれまでの学習経験の違いにより、学習観や自己評価の現れ方に差異が見られる。

算数の学習に対する好意や価値づけについては、両学年とも肯定的な傾向が見られた。第4学年では、実施後に「算数は好き」「算数は大切」といった項目で明確な向上が見られ、特に算数の価値に対する認識が高まった。一方、第5学年では、これらの項目は実施前からすでに高い水準にあり、実施後もその状態が維持されていた。このことから、第4学年は算数の学習に対する価値づけが形成されつつある段階であり、第5学年はそれが既に定着している段階にあると考えられる。

問いの生成や思考の広がりに関しては、両学年で差が見られた。第4学年では、「もっと考えてみたいことを思いつく」について肯定割合の上昇が見られるものの、平均値の変化にはばらつきがあり、「問いを見いだすことができる」については低下が見られた。すなわち、考えたいという意欲は一定程度高まっているものの、それを具体的な問いとして形にする段階には至っていない状況がうかがえる。これに対し、第5学年では、「もっと考えてみたい」「問いを見いだすことができる」のいずれにおいても肯定的な変化が見られ、特に問いを見いだすことに関する自己評価の向上が顕著であった。これは、探究的な学びにおいて重要な「問いを自ら生み出す段階」にまで到達していることを示している。

また、授業外への思考の継続については、両学年に共通して課題が見られた。第4学年では肯定割合が低い水準にとどまり、実施後にはやや低下も見られた。第5学年においても、平均値にはわずかな改善が見られるものの、肯定割合は低下しており、授業外で自発的に考え続ける姿勢は十分に定着していないことが明らかとなった。このことから、探究的な学びを日常的な思考へと広げていくための手立てが、今後の重要な課題であると考えられる。

以上の比較から、探究的な学びは、第4学年における「算数の価値や学ぶ楽しさを実感する段階」から、第5学年における「自ら問いを見だし、それを基に思考を深めていく段階」へと、学年の進行に伴って質的に発展していることが示唆される。一方で、授業外においても思考を継続する力については、学年を超えた共通の課題として残されている。したがって、探究的な学びを一過性の取組にとどめるのではなく、日常の授業の中で継続的に積み重ねていくことにより、経験の蓄積に応じて深化していく学習文化として育てていくことが求められる。

4 第5学年における質的な分析①— 実施前・実施後を対応させた個人内変化の分析 —

(1) 分析の目的と方法

算数の学習に対する児童の意識の変化をより精緻に捉えるため、選択式質問(1)～(3)に付随する自由記述(選択理由)について第5学年を対象に質的分析を行った。本分析の特徴は、各児童に整理番号を付し、実施前と実施後の記述を個人単位で対応させた点にある。これにより、集団全体の傾向に加えて、同一児童が算数の学習をどのように捉え直していったかという個人内の変化を直接的に検討することが可能となった。対象児童は、今年度に限らず、日々の授業を通して探究的な学びを段階的に積み重ねてきた集団である。このことを踏まえつつ、本分析では、5年生段階での探究学習の実施前後において、学習観や価値づけがどのように深化しているかに着目した。

(2) 結果：個人内に見られた主な質的变化

○結果・技能中心の捉えから、思考の過程を重視する捉えへの変化

対応させた自由記述を比較すると、多くの児童において、算数の学習を評価する視点が変化していることが確認された。実施前の記述では、「計算ができるから」「問題がわかるから」といったように、算数を正解できたかどうか、技能が身に付いているかという結果や達成度に基づいて捉える表現も見られた。一方、実施後の

記述では、「自分の考え以外の考えが出てくる」「疑問がたくさん出てきて考えるのが楽しい」「間違えても、どうしてそうなったのかを考えられる」といった、思考の過程や問いの生成に言及する表現が増加した。同一児童の記述が、結果や技能を中心とした語りから、考え続ける過程を重視した語りへと移行していることは、個人内変化として明確に確認できる。

○個人的達成感から、協働的な学びの価値づけへの変化

また、算数の学習の楽しさや好意の理由について、学習を個人の活動として捉える視点から、他者とともにつくる学びとして捉える視点へと広がる変化が見られた。実施前には、「自分ができるから楽しい」「先生の説明がわかりやすいから」といった、個人的な理解や達成感に基づく記述があった。これに対し、実施後の記述では、「みんなの意見を聞くのが楽しい」「自分とちがう考えが出てくるのがおもしろい」「話し合いで考えが深まる」といった、他者との対話や考えの違いに価値を見いだす表現が顕著に増加した。これらの変化は、該当する児童において算数の学習が「一人で解く活動」から、「考えを出し合い、深め合う活動」へと再構成されていることを示している。

○算数の価値づけの拡張（身近な実用性から基盤的学びへ）

設問（3）「算数は大切だと思うか」に対する理由記述についても、個人内での質的变化が確認された。実施前の記述では、「生活で使うから」「計算ができないと困るから」といった、日常生活における直接的・即時的な実用性を理由とするものが多かった。一方、実施後には、「将来の仕事で必要になる」「理科や社会でも使う」「算数はほかの学習の基本になる」といったように、算数を将来や他教科、社会全体と関連付けて捉える視点が見られるようになった。同一児童が算数の価値をより広い文脈で語り直していることは、学習観の深化を示す重要な事実である。

○評価は変わらなくても、理由が深化したケース

対応データの分析からは、選択式の回答自体は実施前後で変化していないものの、理由記述の内容が大きく変化している児童が多数存在することも明らかになった。例えば、実施前には「計算ができるから好き」と記していた児童が、実施後には「問いを立てて、みんなで考えるのが楽しいから好き」と記述しているケースが見られた。これは、意識の変化が生じていないことを意味するのではなく、同じ肯定的評価を、より高次の視点で捉え直せるようになったことを示している。

（3）考察

以上の個人内変化は、5年生段階で新たに探究的な学びに取り組んだ結果というよりも、これまで継続して探究的な学びを子どもたちとともにつくってきた実践の積み重ねの中で、学習観が内在化・深化してきた結果として捉えることができる。実施後の自由記述において、「問い」「考え」「話し合い」「みんなで」といった語が用いられている点は、探究的な学びが一過性の活動ではなく、児童にとって当たり前の学習の在り方として定着しつつあることを示していると言える。

（4）まとめ

（1）～（3）の自由記述を総合すると、算数の学習に対する児童の捉え方は、実施後に次のような質的变化を示している。

- ・算数を「できる・できない」で評価する見方から、考える過程や学び方そのものに価値を見いだす見方へと移行している。
- ・他者との対話や多様な考えに触れる経験が、学習への好意や楽しさの根拠として明確に語られるようになっていく。
- ・算数の価値が身近な実用性にとどまらず、将来や他教科とつながる基盤的な学びとして再構成されている。

5 第5学年における質的な分析②－否定的評価を示した児童の理由記述に関する分析－

(1) 分析の視点

さらに、探究的な学びの成果を多面的に捉えるため、肯定的な変化だけでなく、設問(1)「算数は好きか」、(2)「算数はたのしいか」、(3)「算数は大切だと思うか」において、「4(あてはまらない)」を選択した児童の理由記述に着目した。特に、実施前・実施後の回答を対応させ、否定的評価がどのような背景から生じ、どのように変容しているのかを分析することで、探究的な学びの意義と課題を明らかにすることを目的とした。

(2) 「4」を選択した児童数の概要

対応データ(104名)を分析した結果、設問(1)(2)(3)のいずれにおいても、実施前・実施後の両方で一貫して「4」を選択し続けた児童は存在しなかった。このことは、算数の学習に対する強い否定的評価が、特定の児童に固定化している状況が見られなかったことを示している。一方で、実施前または実施後のいずれかで「4」を選択した児童は少数ながらも存在している。以下では、それらの理由記述を設問ごとに整理・分析する。

(3) 設問(1)「算数の学習は好きか」における理由記述の分析

○事例A：実施前「4」→ 実施後「3」

実施前：「むずかしくて、よくわからないから。」

実施後：「前よりはわかるけど、まだむずかしいところがあるから。」

この事例では、否定的評価の背景に、算数そのものへの嫌悪感というよりも、理解できないことへの不安や困難感があることが表れていると言える。実施後の記述に見られる「前よりはわかる」という表現からは、学習の進展を自覚しつつも、十分な理解に至っていない段階にあることがうかがえる。

○事例B：実施前「3」→ 実施後「4」

実施前：「計算は少しできるけど、むずかしい問題はにがてだから。」

実施後：「考えるのがむずかしくて、ついていけないときがあるから。」

実施後の記述では、「考えるのがむずかしい」「ついていけない」といった表現が用いられており、探究的な学びにおける思考の自由度や負荷の高さが、不安として表出していると考えられる。

(4) 設問(2)「算数の学習はたのしいか」における理由記述の分析

○事例C：実施前「4」→ 実施後「1」

実施前：「計算ばかりでつかれるから。」

実施後：「みんなの考えがちがっていて、聞くのがおもしろいから。」

この事例では、実施前には学習の単調さや量的負担が否定的評価の要因となっていたが、実施後には、他者の考えに触れること自体が学習の楽しさとして再定義されている。探究的な学びが、算数に対する学習観を転換させた事例とも言える。

○事例D：実施前「2」→ 実施後「4」

実施前：「だいたいわかるから。」

実施後：「考えがまとまらなくて、よくわからなくなるから。」

この事例からは、“わかる”ことによってたのしさを感じていた児童が、探究的な学び等の中で、考えを整理し、言語化することの難しさに直面している様子が読み取れる。

(5) 設問(3)「算数の学習は大切だと思うか」における理由記述の分析

○事例E：実施前「4」→ 実施後「2」

実施前：「今の生活であまり使わないと思うから。」

実施後：「今はあまり使わないけど、将来使うと思うから。」

この事例では、算数の価値が「今すぐ使うかどうか」という視点から、「将来に役立つ」という時間的に広がりのある価値づけへと変化している。

○事例 F：実施前「2」→ 実施後「4」

実施前：「生活の中で計算を使うから。」

実施後：「むずかしくて、将来も使うかわからないから。」

学習内容の難度が高まる中で、算数を学ぶ意味が十分に共有されない場合、価値づけが不安定になる可能性が示唆される事例とも言える。

（6）否定的評価から見た探究的な学びの意義

以上の分析から、次の点が明らかになった。

- ・「4」を選択した理由は、算数という教科そのものへの拒否ではなく、理解の不足、思考の負荷、意味づけの不十分さに起因していると言える。
- ・探究的な学びは、学習の楽しさや価値を大きく引き出す一方で、児童の困り感やつまずきを可視化する学びでもある。
- ・否定的評価が固定化していないことから、探究的な学びは、適切な支援と組み合わせられることで、学習観の変容につながる可能性をもつ。

すなわち、否定的評価は探究的な学びの限界を示すものではなく、授業改善のための重要な手がかりとして位置付けることができると考える。

6 総合考察－成果・課題－

（1）成果

○算数の学習に対する好意・価値づけは、両学年で高水準を維持し、特に第4学年では実施後に一層高まった。

第4学年では「算数は好き」「算数はたのしい」「算数は大切」の各項目で平均値が肯定方向に改善または維持され、肯定割合も上昇した。とりわけ「算数は大切」は肯定割合が94.0%→97.1%へと高まり、算数の価値づけが一層強まったことが確認された。「算数は好き」においても81.0%→84.5%へと上昇している。第5学年でも好意・価値づけは実施前から肯定的で、実施後も安定して維持された。特に「算数は大切」は実施前後とも肯定割合が96%以上で推移し、算数の有用性に対する認識が一貫して高いことが確認された。

○探究学習の中核である「思考の広がり」「問いの生成」に関する自己評価は、第5学年で明確に向上した。

第4学年では「もっと考えてみたいことを思いつく」の肯定割合が64.0%→67.0%と上昇し、学習内容から思考を広げようとする傾向の高まりが見られた。一方で平均値にはわずかな低下も見られ、変化にはばらつきがある。これに対し、第5学年では「もっと考えてみたいことを思いつく」が73.1%→80.8%、「問いをみつめることができる」が75.9%→83.7%と大きく上昇し、否定的回答も減少した。特に「問いをみつめることができる」では「あてはまらない(4)」が6人から2人へと減少しており、問いの生成に関する自己評価の向上が明確に確認された。

○自由記述（理由記述）の分析から、学習観が「結果・技能中心」から「過程・協働・問い中心」へと質的に変容していることが、児童自身の言葉により裏付けられた。

第5学年では、対応付け分析によって、同一児童が、実施前は「計算ができる」「問題がわかる」といった達成度を理由に挙げていたのに対し、実施後には「疑問が出て考えるのが楽しい」「みんなの考えを聞いて深まる」「間違えても理由を考えられる」といった、思考の過程や問い、対話に価値を見いだす語りへと移行していることが確認された。

○否定的評価（「4」）の分析により、探究的な学びが児童の困り感を可視化し、授業改善の手がかりを提供することが明らかになった。

設問（１）～（３）において実施前後ともに一貫して「４」を選択し続けた児童は存在せず、否定的評価が特定の児童に固定化していないことが確認された。また、「４」を選択した理由は、教科そのものへの拒否というより、理解の不十分さや思考の負荷、価値づけの揺らぎなど、具体的な困難に基づくものであった。これは、探究的な学びが学習の状態を明確に映し出し、支援の焦点を定める上で有効であることを示している。

（２）課題

○授業外への思考の継続は、両学年に共通して改善が限定的であり、探究的な思考が授業外へ十分に広がっていない。

第４学年では「授業の後や家で考えることがある」の肯定割合が46.0%→43.7%とやや低下し、依然として低い水準にとどまった。第５学年でも肯定割合は49.1%→44.2%と低下しており、授業後、家庭へと思考が継続する学びの仕組みづくりが課題として示された。

○第４学年では「問いを自ら見いだす」ことに伸び悩みが見られ、問いの見いだすことを支える支援の必要性が示唆された。

第４学年の「自分や自分たちで問いをみつけることができる」は、肯定割合が68.0%→61.2%と低下しており、平均値も否定方向に変化している。これは、探究的な学びの中で「考えたい」という意欲は一定程度高まっているものの、それを具体的な問いとして形成する段階には至っていない状況を示している。したがって、問いの立て方やその意味を探究的な学びを通して実感的に感得できるような経験を積み重ねていくことが必要と言える。

○探究的な学びの進展に伴い、思考の負荷や不安が理由記述として表出するケースがある。

第５学年の否定的評価の理由には、「考えがまとまらない」「ついていけないときがある」など、探究に伴う認知的負荷が不安として現れている記述が見られた。探究的な学びが深まるほど、思考の整理・言語化への支援が重要になることが示唆される。

自由記述質問「自由探究は自分にとってどのような時間ですか」（12 月実施）
に対する回答の分析

お茶の水女子大学・お茶の水女子大学附属小学校

1 4 年生の回答の全体傾向（カテゴリ別・全回答整理）

4 年生の回答は、大きく「調べる・深める」「考える・問い」「自分で選ぶ」「一人で静かに集中」「楽しい」といった観点に集中しており、探究の時間を主として個人でじっくり取り組む学習として捉えている様子がうかがえる。

○「調べる・深める時間」だという捉え

「深く調べる時間」
「自分の知りたいことをとことん調べられる時間」
「楽しく知らないことを調べる時間」
「のんびりと調べられる。」
「本などで調べて考える。」
「一人でしっかり調べられる時間」
「算数について詳しく知れる楽しい時間。」
「算数のことについて深める時間だと思う。」

「授業でやった事を深める、広げる時間です。」
「算数の好きなことをじっくりできる時間」
「調べたり問を見つける時間」
「決めたことを調べる時間」
「算数を調べる時間。」
「自分の算数でやりたいこと探究する時間」
「算数より楽しい時間」
「算数、を、一人、で、ふかめられる、時間。」

特徴

単なる情報収集ではなく、「深める」「じっくり」「広げる」といった表現が多く見られ、探究を継続的に調べる活動として捉えていることが分かる。

○「考える・問い／疑問に向き合う時間」だという捉え

「わからないことをよく考える時間。」
「考えて問を作ることに楽しい時間」
「問いが変わった」
「疑問に感じたことを、自分で調べて、調べにくそうだと、少し疑問を変えて自分で考えていくのが楽しいです。」
「考えたいことを、ひたすらに考えられる時間」
「考える時間」
「自分の問いを深められる時間。」

「自分の疑問に時間をかけて向き合える時間」
「自分の素朴な疑問をかなり深く考えられる時間」
「自分が疑問に思っている事への答えを調べて、さらに問いを作る時間」
「他にもたくさん問いが出来る時間だと思っています。」
「テーマに対してより考えを深めたり理解や問いを考える時間。」
「疑問を知る時間」
「新しい事を見つける時間」

特徴

「問い」「疑問」「考える」といった語が明確に用いられており、4 年生段階においても、「問い → 考える → 問いが変わる」という探究の循環的なプロセス理解の芽が見られる。

○「自分で決める／自由／好き」だという捉え

「自分が知りたい算数のことを好きなように調べられる時間。」
「自分の好きな（算数の）ことを調べる時間」
「自分でテーマを決めて深める時間」
「自由に自分が好きなことをできてそのことについて考える時間」
「自分が好きなテーマのことについて向き合う時間」
「好きなことを取り組んで、好きなことを深める時間。」
「好きなことを調べられる」
「算数の視点で自分の好きなことや興味のあることを調べる

時間」
「自分の考えたいことを 40 分間考えられる時間」
「自分がやりたいことについて調べる時間。」
「自分の『これ調べてみたい！』『もっと知りたい！』を、探求していく時間です。」
「自分の好きを問い詰める、自分の不思議を吐き出す…時間」
「自分で自由に調べられるから、自分の知りたいことが知れる大事だと思う時間」

特徴

探究の価値を、「自分で決められる」「好きなことに取り組める」という自己決定性に強く見出している。

○「一人で静かに集中できる時間」だという捉え（一定数）

「すごく静かだし自分で決めたテーマでできるから落ち着く」	間」
「一人でできて静かで集中しやすい時間。」	「静かでいい時間」
「一人で静かにする時間」	「一つのことに集中する時間」
「みんなときょうゆうするばとはちがい、一人で取り組む時	「1つのことをじっくり、しっかり考える時間」
	「考えたいことをひたすらに考えられる時間」

特徴

「一人で没頭する学習」として探究を捉えている傾向が強い。

○「楽しい・面白い・うれしい」などポジティブ感情

「面白い時間。」	「とても楽しく、難しい時間。」
「楽しい」	「算数について詳しく知れる楽しい時間。」
「楽しい時間」	「自分の謎を解いているような時間」
「たのしいじかん」	「算数より楽しい時間」
「楽しいしじっくりできるじかん」	

特徴

「楽しい」という表現は、「分かった」「知れた」「解けた」といった達成感と結びついていることが多い。

○「学び・理解・新発見（わかる／知れる）」の要素

「『分からないことがわかる』」	「たくさん算数に集中、知ることができる時間だと思っています」
「知りたいことを知れる時間」	
「いろいろなことについて学ぶ時間」	「異論案ことをしれ得る」
「いろいろしれたじかん」	「知りたいことや、調べたいことがわかる楽しい時間。」
「いろいろな算数のことをしれた」	

特徴

探究の成果を、「理解できた」「知れた」という認知的達成として表現する傾向が強い。

○ ネガティブ／課題感のある捉え

「むずかしい」	「特にない」
「少しつまんない」	「すぐに終わってしまう時間。」
「特になんの時間でもない」	「自習の時間」

特徴（読み取れる課題）

読みとれる課題として、「問いや進め方の難しさ」、「探究の価値の意味づけ不足」、「没頭する前に終わってしまう時間の短さ」が挙げられる。

考察（4年生カテゴリ分析から）

4年生の探究の時間は、「好きなことを自分で決め、一人で静かに調べ、考え、分かることを楽しむ時間」として多面的に捉えられている。また、「問いを作る」「問いが変わる」「疑問を少し変えて考え直す」といった記述から、探究のプロセス理解の芽がすでに見られる。一方で、問いの立て方や探究の意味づけについては、教師の支援によってさらに深まる余地がある段階であることも示唆された。

2 5年生の回答の全体傾向（カテゴリ別・全回答整理）

5年生の回答は、4年生に比べると、「楽しさ」に加えて、「意味づけ・価値意識」や「問いの自覚」がより明確に言語化されている点が特徴として挙げられる。

○「楽しい・ワクワク・夢中になれる時間」

「とても楽しい時間／自分と真正面から向き合えるから」
「楽しく面白いこと」
「好きなことにどんどん取り組める楽しくてやった感がある時間」
「楽しいです。」
「夢中になれる時間」
「楽しい。好きな問いを探究できるから…普段の授業とは違って良い。」
「とっても楽しかったし、知らないことだらけで、不思議な式もあったりして、とっても楽しかったです。」
「たのしい」

「好きなことをできて面白い」
「最高っ！」
「楽しい時間」
「どちらかといえば楽しい」
「すくない楽しい時間」
「楽しいしゆうちゅうして自分の好きなことをできる時」
「わからないことを深堀りできて、算数がさらに楽しくなる時間」
「自分の好きなことを好きなだけ深堀りしていった、攻略していくゲーム」

特徴

探究を「結果」ではなく、取り組んでいる過程そのものとして楽しんでいる記述が非常に多く見られる。

○「問いを立て、深め、追いつける時間」という自覚

「自分の立てた問を自由に探究できる時間」
「自分の問いを深められる時間」
「自分が疑問だったものをじっくりと考えることができる時間。」
「自分の不思議を解決するという時間」
「自分が不思議に思う疑問を解明することができる時間」
「自分が算数の中で気になる問いを考える時間。」
「自分で見つけた問を深堀りしていく時間。」
「好きな問いを追求できる時間」

「自分が疑問に思うことを深める時間。」
「自分で問いをたてそれを探究する」
「自分で決めた問を深める時間」
「自分が考えた問を隙間なくやる時間」
「思った疑問を深堀りしていく時間」
「疑問を明確にする」
「自分が本当に問と思っていることは何か、また、その答えを突き止めて算数を深める時間。」
「問いを見つけることで夢の時間だった」

特徴

問いを「立てる」「深める」「追いつける」「明確にする」といった、一連の思考過程として捉えていることが分かる。

○「自分で決める／自分のペース／自由」という価値

「自分の好きなことを自分で考えることができる時間」
「自分が考えたい深めたいことを調べたりまとめたりする。」
「自分の進めたいことがずんずん出来る時間」
「自分の好きなことを探究できる時間だから、いいと思う」
「自分の好きなことしらべるじかん」
「自分の調べたいことを調べる時間。」
「自分が気になったことを調べられる」
「自分のやりたい算数を探究する場所。」

「自分のやりたい問を好きなだけできる時間。」
「『知りたい』と思ったものをとことんできる時間」
「自分が本当に気になったことを…ふかぼる時間」
「自分の好きなことが自分のペースでできて嬉しい」
「自分の気になることを心ゆくまで研究できる時間。」
「自分が好きなことを気が済むまで考えることができる時間」

特徴

「自由」「好き」「気が済むまで」といった表現から、学習の主導権が自分にあることが明確に価値づけられている。

○「自分自身と向き合う時間」という内省的な捉え

「自分と真正面から向き合えるから」
「自分の興味のあることを考えられる大切な時間」
「自分の考えたいことが考えられる時間」
「今後大切になるかもしれない時間」

「自分のためになる時間」
「自分が面白そうってことが考えられる時間だと私は思います。」
「今の自分が興味をもった問いの考えを見つけ出す時間」

特徴

探究を、自己理解・自己形成につながる時間として意味づけている点は、5年生段階の顕著な特徴である。

○「算数観が広がっている」捉え

「好きな事や、いま一番疑問に思っている算数のことについて調べられるから、すごく大切な算数の時間」
「好きなことややりたいことを算数でやってみる時間」
「自分の好きな事を算数の視点から分析する時間」
「算数の時間を使って自分のやりたい問いについて調べる」
「算数のことについて不思議に思ったことを、考えられる時

間だと思う。」
「わからないことを深掘りできて、算数がさらに楽しくなる時間」
「(算数に関係する⇒)好きな事を探求できるから楽しい。」
「プロジェクトと少し似ている感じで、自分が気になったことや疑問に思ったことを調べられるので、楽しいです。」

特徴

算数を考える・調べるための道具、あるいはプロジェクト的な学習として捉えている。

○ 協働・共有への言及

「好きなことを考えて共有できる楽しい時間」
「自分が本当に気になったことを、友だちや、自分自身と…ふかぼる時間」

「みんなと考える時間」
「自分の気になることを考えてまとめたり少し友達にアイデアを貰える時間」

特徴

個人での探究を基本としながらも、他者との関わりが探究を深める要素として意識されている。

○ 中立・低関与の回答

「ふつう」
「普通」

「普通の探ラボの時間」

特徴

強い価値づけに至っていない児童は少数にとどまっている。

考察（5年生カテゴリ分析から）

5年生の探究の時間は、「楽しい」＋「自分で問いを立てて深める」＋「自分のためになる」という三層構造で捉えられている。4年生と比べ、探究が思考活動にとどまらず、自己形成や学習観の変容へと広がっていることが、児童の言葉から示された。

3 4・5年生のまとめを踏まえた比較分析

(1) 4年生の探究の時間に対する捉え

4年生の回答からは、探究の時間を「自分の好きなことや知りたいことを、一人で静かに、じっくり調べたり考えたりする時間」と捉えている様子が見える。

多くの児童が、「深く調べる時間」「知りたいことを知れる時間」「分からないことが分かる時間」などと回答しており、探究を理解や知識の獲得に結びついた学習活動として認識していることが分かる。また、「自分でテーマを決められる」「好きなことを調べられる」といった記述から、探究の価値を自己選択や自由度の高さに見出していることも読み取れる。

さらに、「一人でできて静かで集中しやすい」「落ち着いて取り組める」といった回答が示すように、探究の時間は個人で没頭できる学習形態として受け止められている。一方で、「問いを作るのが楽しい」「答えを調べてさらに問いを作る」といった記述も見られ、探究を問いを起点に考えを深めていく活動として捉え始めている様子も確認できる。

その一方で、「むずかしい」「特にない」「すぐに終わってしまう」といった少数の回答もあり、探究の意義を十分に実感できていない児童が一部存在することも明らかとなった。

以上から4年生段階では、探究の時間は「好きなことを自分で決め、一人で集中しながら、分かる・知れることを楽しむ学習」として受け止められており、探究の基本的な枠組みが形成されつつある段階であると考えられる。

(2) 5年生の探究の時間に対する捉え

5年生の回答からは、探究の時間を「自分で立てた問いを、自由に、納得いくまで追究し続ける時間」と捉えている姿が明確に表れている。

多くの児童が、「ワクワクする」「夢中になれる」「最高」といった肯定的感情を示しており、探究の成果だけでなく、探究の過程そのものを楽しんでいる様子が見える。また、「問いを深掘りする」「疑問を明確にする」「納得いくまで追求する」といった表現から、探究を問いの深化・更新を伴う思考活動として自覚的に捉えている点が特徴的である。

さらに、「自分と真正面から向き合える」「今後大切になるかもしれない時間」といった記述から、探究の時間を自己理解や自己形成につながる学習として意味づけている様子も読み取れる。また、少数ではあるが「友だちにアイデアをもらう」「みんなと考える時間」といった記述も見られ、他者との関わりを通して思考を深めようとする姿も確認できる。

一方で、「普通」「どちらかといえば楽しい」といった中立的な回答も存在し、探究の価値の受け止め方には個人差があることも確認できる。

以上から5年生段階では、探究の時間は「自分の問いを自覚し、主体的に深め続ける学習」として捉えられており、探究活動が質的に発展している段階にあることが示唆される。

(3) 4年生と5年生の探究の時間に対する捉えの比較分析

4年生と5年生の回答を比較すると、探究の時間に対する捉え方は、学年の進行に伴って質的に変化していることが分かる。

4年生では、探究は主として「調べて分かることを楽しむ学習」として捉えられており、個人で集中して取り組む学習形態が重視されている。一方、5年生では、探究を「自分で立てた問いを深め続ける学習」として捉え、問いそのものや思考の過程に価値を見いだす姿が顕著である。また、5年生では探究を「自分のためになる」「将来につながる」と意味づける記述が増え、探究が自己理解や自己形成へとつながる学習として認識され始めている点も、4年生との違いとして挙げられる。加えて、他者との関わりを通して考えを広げたり深めたりしようとする意識も見られ、探究の在り方がより多面的なものへと広がっている。

以上のことから、探究的な学習は、調べて理解する学習 → 問いを軸に思考を深める学習 → 自己形成へとつながる学習へと、学年の進行に伴って段階的に質的変容を遂げていくことが示唆される。