

第6学年1組 算数科学習指導案

【日時】令和7年7月23日（水） 9:20～10:05 【場所】メディアセンター 【指導者】池田 大徳

本授業の参観の視点

教師の発問を1つのきっかけに、事象から「浴槽は何分で水がいっぱいになるのか」という問題を発見・解決する過程で、比例の関係にある2つの数量を見いだすことの重要性を自覚する姿をご覧ください。

1 単元名 比例と反比例

2 単元の構想

(1) 単元について

本単元が位置付く領域「変化と関係」の最大の目的は、「関数の考え」の育成である。「関数の考え」とは、身の回りの事象の変化における数量間の関係を把握してそれを問題解決に生かすことである。本単元は、比例の関係の意味や性質、反比例の関係の意味を理解すること、そして、「関数の考え」の中で2つの数量の関係が比例にある場合の「比例の考え」を生かして、表や式、グラフを用いながら問題を解決することができるようにすることを主なねらいとする。児童は、これまで第5学年において、簡単な場合についての比例の関係を理解し、その関係を表や式に表すことで、変化や対応の特徴を考察してきた。本単元では、「比例の考え」を用いて問題を解決することができるようになるとともに、それを用いるよさに気付くこともねらう。事象から伴って変わる2つの数量を見だし、その関係に着目することができるようになることは、中学校以降の関数としての比例・反比例や一次関数、二次関数といった関数で問題を捉え、解決する学習につながっていく。「何年後のことが分かる」や「個数が増えてn個の時の状態が分かる」と未来予想を可能とする「関数の考え」の育成に寄与する本単元は、未知の事柄に対して、明確な理由や根拠をもって自分なりの答えを見いだす児童を育成する点においても意義深い。

(2) 児童について

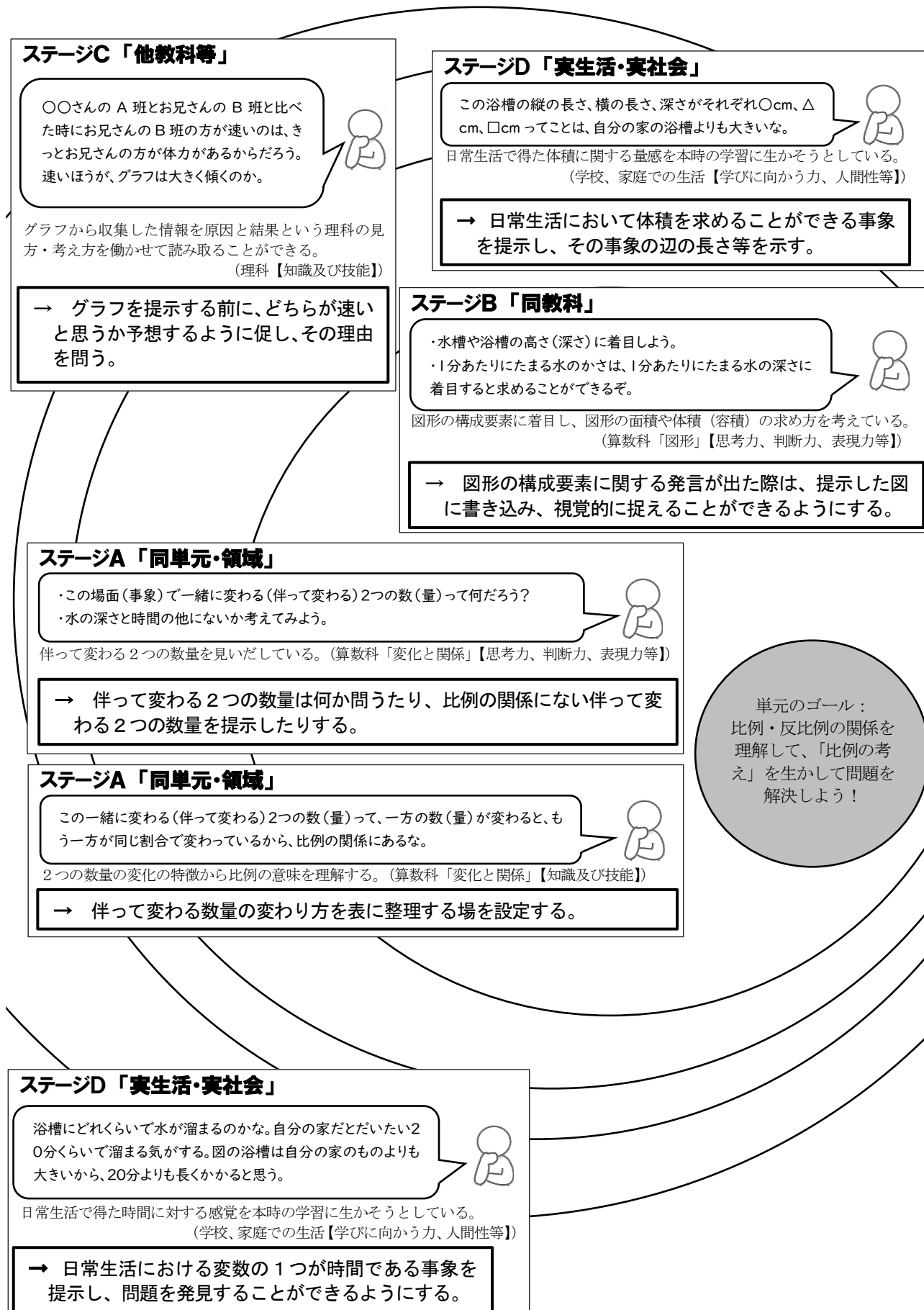
本学級の児童(35名)は、これまで、提示された事象に対し、思考の発散及び収束を繰り返すことで、問題を発見及び解決する学習を積み重ねてきた。また、その過程において働かせた数学的な見方・考え方が何なのかを言語化したり、それをどのように働かせたかを図、式、言葉を関連付けながら表現したりしてきた。教師の見取りにより、事象に自ら働きかけ、問題を発見しようとする児童がいる一方、何に着目すればよいか分からずに問題を発見することができていなかったり教師に促さなければ発見しようとしなかったりする児童が一定数いることが分かった。また、事前テストにおいて、「事象から伴って変わる2つの数量を見いだす問題」や「伴って変わる2つの数量が比例の関係にあるかどうかを判断する問題」を実施したところ、11名の児童が複数の伴って変わる2つの数量を見いだせておらず、10名の児童が比例の関係にあるかどうかを正しく判断することができていないことが分かった。事象から問題を自ら発見することや比例の関係にある2つの数量を見いだすことに課題があると言える。

(3) 指導について

指導に当たっては、単元を通して、児童の思考の発散及び収束を促すことを目的とした発問を積み重ね、児童がそれらを自問し、発言する姿やその発言の着眼点を価値付けることで、問題発見・解決の学習過程を自ら推進させることができるようにする。また、問題解決場面において、「どのようなことをしたり考えたりしたから解決することができたのか」と問うことで、伴って変わる2つの数量に着目し、それらが比例の関係にあるかどうかを考えることの重要性に気付くことができるようにする。そして、授業終末において、「振り返りシート」に本時で働かせた大切な数学的な見方・考え方を書く場を設定し、図や式、言葉などの多様な表現方法を関連付けた記述を価値付けることで、数学的な見方・考え方の自覚化を図る。本時では、児童に、浴槽内に段差があり水をためている様子を表す図と水をためる時間と水の深さの関係を表した表を提示する。この図と表では、時間と水の深さが一見すると比例の関係にあるように見える。しかし、水が段差を超えてから水の深さの変わり方が変わるため、比例の関係にはない。比例の関係にはない数量を強調した事象を扱うことで、児童が「何が比例しているのか」と比例の関係にある、伴って変わる2つの数量を見いだすために自ら事象に働きかけることをねらう。

(4) 期待する「回遊する学び」について

本単元における児童の姿を小学校全体テーマの「回遊する学び」に関わる内容と資質・能力に関連付け、下記のように整理する。



3 単元の目標と評価規準

(1) 単元の目標

比例の関係の意味や性質、反比例の関係の意味を理解し、比例や反比例の関係にある2つの数量の関係を式や表、グラフに表す技能を身に付け、事象から伴って変わる2つの数量を見だし、その関係の変化や対応を考察し、「比例の考え」を生かして表や式、グラフを用いながら問題を解決するとともに、その考えを日常生活や今後の学習に生かそうとすることができるようにする。

(2) 評価規準

ア 比例の関係の意味や性質、比例の関係をを用いた問題解決の方法、反比例の意味を理解し、比例や反比例の関係にある2つの数量の関係を式や表、グラフに表すことができる。 【知識・技能】

イ 提示された事象から伴って変わる2つの数量を見だし、それらの関係を表した式や表、グラフを用いて、問題を解決し、説明している。 【思考・判断・表現】

ウ 比例の関係をを用いて数学的に処理して問題を解決することのよさに気づき、それを日常生活や今後の学習に生かそうとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】

4 単元の指導計画（全11時間 本時7/11時間目）

次	時	主な学習活動（○）	指導上の留意点（・）	評価規準（◆）【観点】	回遊
一	1	○伴って変わる2つの数量の変化を表に表す。	・変化の割合が分数倍、小数倍である場合を考える場を設定する。	◆2つの数量の変化の特徴から、比例の意味を理解している。 【知・技】	A B
	2	○比例の関係にある2つの数量の対応の特徴を考察し、その関係を式に表す。	・対応する2つの数量の商が一定であることを全体で確認する。 ・言葉の式を提示する。	◆2つの数量の変化の対応の特徴から、その関係を式に表すことができる。 【知・技】	A B
	3	○比例の関係を表すグラフの特徴を考え、xやyの値を求める。	・点を多数取り、直線であることをにつなげる。	◆比例の関係を表すグラフの特徴を捉えている。 【思・判・表】	A
	4		・表を基にした解決の仕方との比較を促す。	◆比例の関係を表すグラフを生かすよさに気付いている。 【主】	B
	5	○2本の比例のグラフを基に問題を解決する。	・縦軸、横軸上の座標に垂直に交わる直線との交点の意味を問う。	◆2本の比例のグラフの縦軸や横軸におけるそれぞれの違いを表すものを理解している。 【知・技】	A C D
	6	○比例の考えを生かして問題を解決する。	・どのようなことを考えて解決することができたのかを問う。	◆比例の考えを生かして問題を解決するよさに気付いている。 【主】	A B
	7 本時	○伴って変わる2つの数量を見だし、問題を解決する。	・複数の解法に共通する考えは何かを問う。	◆比例の考えを生かして答えを求め、その求め方を説明している。 【思・判・表】	A B D
二	8	○反比例にある2つの数量の関係を表に表す。	・変化の様子を表だけでなく、図も併せて提示する。	◆2つの数量の変化の特徴から、反比例の意味を理解している。 【知・技】	A B
	9	○反比例の関係を式に表す。	・比例の関係を表す式を表した学習を振り返るように促す。	◆2つの数量の関係を式に表すことができる。 【知・技】	A
	10	○反比例の関係をグラフに表す。	・比例の関係を表す式やグラフも提示する。	◆式やグラフから比例のそれとの違いを考えている。 【思・判・表】	
三	11	○学習内容を確認め、単元を振り返る。	・ノートの記述等を基に振り返るようにする。	◆比例や反比例の考えを日常生活に生かそうとしている。 【主】	A D

5 本時の指導（7／11）

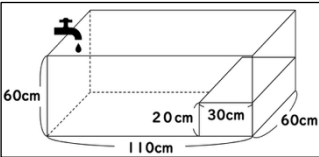
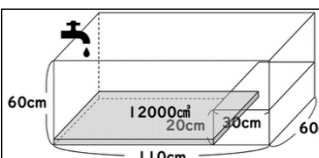
(1) 指導目標

提示された事象から、伴って変わる2つの数量を見だし、比例の考えを生かして、浴槽が水で満たされる時間を求め、その求め方を説明することができるようにする。

(2) 評価規準

イ 水をためる時間とたまった水の深さやかさに着目し、比例の考えを生かして、浴槽が水で満たされる時間を表や式、言葉に表現しながら求めている。 【思考・判断・表現】

(3) 展開（波線部は「回遊する学び」に関わる手立て）

学習活動と児童の反応（□）	教師の働きかけと形成的評価（◆）																															
1 提示された事象から問題を発見する。（10 分）  ・段差がある浴槽だ。 ・水が出ている。 ・水の深さやかさ、時間が変わっていく。 ・何分で水がいっぱいになるのかな？	1-(1) 提示された図から分かることをたくさん考えるように伝えることで、事象を捉え、変化するように目を向けることができるようにする。（D） 1-(2) 分かったことやこれまでの学習を基に、どのような算数の問題をつくることができるかを問うことで、問題を発見することができるようにする。																															
浴そうは何分で水がいっぱいになるのかな？																																
2 発見した問題を解決する。（30 分） ・1 分間にたまる水の深さやかさが知りたい。 ・表を見ると、水の深さは時間に比例している。 <table border="1"><thead><tr><th>時間(分)</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>…</th><th>x</th></tr></thead><tbody><tr><td>水の深さ(cm)</td><td>2.5</td><td>5</td><td>7.5</td><td>10</td><td>…</td><td>60</td></tr></tbody></table>  ・2.5cm ずつ深くなるから 1 分間に $60 \times (110 - 30) \times 2.5 = 12000$ で 12000 cm^3 ずつたまる。 ・水の深さが 60cm の時間を求めればよいから、$60 = 2.5 \times \text{時間}$、$\text{時間} = 60 \div 2.5 = 24$ だから 24 分。 <table border="1"><thead><tr><th>?cm:</th></tr></thead><tbody><tr><td>2.5cm</td></tr><tr><td>2.5cm</td></tr><tr><td>2.5cm</td></tr><tr><td>30cm</td></tr></tbody></table> ・段差があると、少ししか深くならないから、深さは時間に比例していないと思う。 ・他に時間と一緒に変わる量はないのかな。 ・水のかさが、時間に比例していると思う。 <table border="1"><thead><tr><th>時間(分)</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>…</th><th>x</th></tr></thead><tbody><tr><td>水のかさ(cm³)</td><td>12000</td><td>24000</td><td>36000</td><td>…</td><td>360000</td></tr></tbody></table> ・浴槽の容積は、$60 \times 110 \times 60 - 60 \times 30 \times 20 = 360000$ で 360000 cm^3。水のかさが 360000 cm^3 の時の時間を求めればよいから、$360000 = 12000 \times \text{時間}$ で、$\text{時間} = 360000 \div 12000 = 30$ だから 30 分。 ・水のかさが時間に比例していることが分かったから解決することができた。	時間(分)	1	2	3	4	…	x	水の深さ(cm)	2.5	5	7.5	10	…	60	?cm:	2.5cm	2.5cm	2.5cm	30cm	時間(分)	1	2	3	…	x	水のかさ(cm³)	12000	24000	36000	…	360000	2-(1) 問題を解決するにあたって知りたい情報を尋ね、水の深さと時間の変わり方の表を提示する。 2-(2) 水のかさの変わり方を知りたい児童がいた場合、提示された表を基に 1 分間あたりにたまるかさを全体で共有し、図に書き込むことで、問題解決に生かすことができるようにする。（B） 2-(3) 深さの変わり方が途中まで一定である理由を問うことで、かさの変わり方が一定であることに着目することができるようにする。 2-(4) 深さが時間に比例していないことを強調して伝えることで、時間に比例している量が他にないか目を向けることができるようにする。 ◆ 水をためる時間と深さやかさに着目しているか。（ノート、発言）【思・判・表】 B 水の深さの変わり方の変化に気付いたり 1 分間あたりのかさを求めたりしている。 C → 8 分以降、深さの変わり方が変わるため、深さは時間に比例していないことを確認し、他の伴って変わる量を問う。 2-(5) 時間を求める方法が複数出た場合、共通する考えを問うことで、どれも「比例の考え」を用いていることに気付くことができるようにする。 2-(6) 板書を基に、本時における問題解決のきっかけはどこで、その時、どのようなことをしたり考えたりしたから解決することができたのかを問うことで、本時において働かせた数学的な見方・考え方を表出することができるようにする。
時間(分)	1	2	3	4	…	x																										
水の深さ(cm)	2.5	5	7.5	10	…	60																										
?cm:																																
2.5cm																																
2.5cm																																
2.5cm																																
30cm																																
時間(分)	1	2	3	…	x																											
水のかさ(cm³)	12000	24000	36000	…	360000																											
3 本時を振り返る。（5 分） ・途中から変わり方が変わったから難しかった。 ・一緒に変わる 2 つの量を見つけ、それらの量が比例の関係にあるかどうかを見ることが大切だ。	3-(1) 記述することが難しい児童に対し、板書を一緒に見て、本時の数学的な見方・考え方を問う。 3-(2) 多様な表現方法を関連付けながら記述している児童の姿を価値付け、全体に広める。																															