

第3学年 算数科学習指導案

- 1 日 時 令和元年11月15日(金) 5校時
 2 学年・学級 第3学年2組 男子21名 女子19名 計40名
 3 単 元 名 間の数 ～「もし…だったら」を考えると広がる算数の世界～
 4 場 所 3年2組教室
 5 本単元で児童に働かせたい「見方・考え方」

数量の関係に着目し、数量の関係を図や式を用いて簡潔に表したり、式と図を関連付けて読み取り合ったりして、問題条件を変えても成り立つ共通の性質を見いだそうとすること

6 単 元 観

本単元は、順序数と集合数の組み合わせられた問題や植木算の問題を、数量の関係に着目して解決できるようにすることが主なねらいである。

(1) 本単元の指導内容

学習指導要領に照らし合わせて、主に次の2点にまとめられる。

- ① 集合数と順序数の関係や、「本数」と「間の数」の関係といった数量関係に着目し、把握できること
 ② 数量関係を図や式に表すよさを実感できること

(2) 本単元の見方・考え方

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
図に表すことよさに気付き、問題解決の際に進んで用いようとする。	数量や数量の関係に着目してかいた図と式を関連付けながら、求め方を考えることができる。	数量や数量の関係を図や式に表すことができる。	集合数と順序数の関係や、「本数」と「間の数」の関係を理解することができる。

7 児童の実態

【学習内容に対する実態】

本単元の学習を進めるに当たって、既習内容の理解について実態把握をするためのテストをした。

(実施人数40人)

設問	問題内容	考え方	技能	知識・理解	通過人数・割合
1	集合数に着目して解決する問題 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 11人、1れつにならんでいます。 みさきさんの前には5人います。 みさきさんの後ろには何人いますか。 </div> ①図にかいてみましょう。		○	○	31人 (78%)
	②式をかいて答えをもとめましょう。	○			19人 (48%)
2	順序数に着目して解決する問題 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> よこに1れつにならんで見えています。 あおいさんは、右からも左からも7番目です。見ている人はみんなで何人いますか。 </div> ①図にかいてみましょう。		○	○	28人 (70%)
	②式をかいて答えをもとめましょう。	○			22人 (55%)

設問1, 2の結果から、数量の関係に着目して図に表すことはできても、図と式を関連付けて解決することに課題があることが分かった。また、集合数と順序数の区別がつかないため、図や式を正しくかくことができていない誤答が多く見られた。

【「資質・能力」、「見方・考え方」の実態】

資質・能力	小分類	内容	アンケート（４段階）
			肯定的評価人数・割合
課題発見・解決力	問題意識	自分の課題として、解決の見通しをもち、進んで取り組んでいる。	39人 (98%)
コミュニケーション能力	合意形成能力	話し合うとき、友達の考えを受けとめたり自分の考えを出し合ったりすることで、解決策を見つけている。	35人 (87%)
	批判的思考	課題を解決するために、他の人と考えが違うことや、改善点を言うことができている。	29人 (72%)
主体性	既存の知識・技能	新しいことを学習する時に、今まで学習したことを思い出して考えようとしている。	39人 (98%)
自己肯定感	メタ認知	学習の途中や学習後に、友達から学んだことや解決に役に立った考えについて振り返っている。	37人 (92%)
見方・考え方		図や式、言葉をつかって考えの理由を説明したり、いくつかの考えからきまりを見つけたり、似ているところや違うところを比べたりしている。	28人 (70%)

「資質・能力」、「見方・考え方」の実態調査の結果から、「課題意識」や「既存の知識・技能」に対する肯定的評価は概ね高かったが、「批判的思考」、「見方・考え方」に対する肯定的評価は低く、今後の継続的な指導が必要であることが分かった。

8 「見方・考え方」を働かせて深く学び合うための指導観

本単元は、集合数と順序数の混合問題と、植木算の問題を扱う。いずれの問題場面も、児童が身近に体験している体育科学習場面を問題とする。

第1時では、並びの場面を取り上げて問題解決を行う。授業終末には、「もし、問題の数が…だったら」と、問題の数値を一部変えた適用題を行うことで、授業後にも自学ノートで数値を変えた問題作りを楽しめるようにしたい。第2時では、コーンを並べたサッカーのドリブル練習場面を取り上げて問題解決を行う。授業終末には、他の学習場面を適用題としたり、問題条件を変えた場面を紹介したりすることで、第3時へ続く追究意欲を引き出したい。

本単元を通して、問題場面が「もし…だったら、どうなるだろう？」という児童の問いを大切に単元構成を行うことで、「課題発見・解決学習」を展開し、「主体的な学び」を実現させたい。

さらに、2点の指導内容にそって以下の指導を行う。

① 集合数と順序数の関係や、「本数」と「間の数」の関係といった数量関係に着目し、把握できること

単元を通して、問題の数量関係を正しく把握できるようにするために、図と問題文を関連付けた説明を促したり、図と式を関連付けた説明を促したりする。また、他者の考えた式の意味を読み取り合うことで、第1時では、順序数（前から○番目）と集合数（前から○人）のちがいの理解を深めたり、第2時では、「コーンの本数」と「間の数」の対応関係（関数の考え）に着目させ、理解を深めたりできると考える。

さらに、単元を通して問題条件を変える場を設定し、発展的な考察を促すことで、データの間で共通してみられる性質を見いだそうとする数学的な見方・考え方を児童から引き出していきたい。

② 数量関係を図や式に表すよさを実感できること

図と問題文を関連付けた説明を促したり、図と式を関連付けた説明を促したりすることは、図や式のよさを実感させる手立てにもつながると考える。また単元を通して、解決に役立った考えや方法を個や全体で振り返る場を設定することで、図や式のよさがいっそう実感できるようにしていきたい。

なお、教科書では本単元は図で考えて表現することを重視し、式化を必ずしも全員に求めているが、本実践では式化までを求め、図と関連付けて思考させることで数学的な見方・考え方をいっそう働かせていきたい。

9 単元の評価規準

	関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
評価規準	・図に表すことよ さに気づき、数量 関係を簡潔に表す 図を進んで用いよ うとしている。	・集合数と順序数の関係や、「本 数」と「間の数」の関係に着 目してかいた図を基に、式に 表し、求め方を考えることが できている。	・数量や数量の関 係を正しく図 に表すことが できている。	・集合数と順序数のち がいが、「本数」と 「間の数」の対応関 係を理解できてい る。

10 指導と評価の計画 (全3時間)

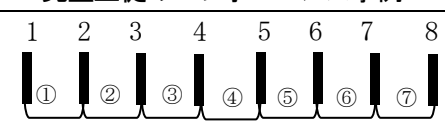
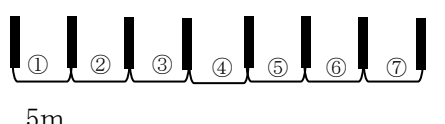
次	小単元	時数	学習内容	評価規準				教科観点 (評価方法)	資質・能力 (評価方法)	働かせたい 数学的な 見方・考え方
				関	考	技	知			
1 (1)	課題発見・集合数と順序数の混合問題	1	<ul style="list-style-type: none"> 集合数と順序数の混合問題の解決を図や式に表し、考える。 単元学習の見通しをもち、単元学習の大きな課題を設定する。 	◎	○			<ul style="list-style-type: none"> 図に表すことよ さに気づき、数量 関係を簡潔に表す 図を進んで用いよ うとしている。 「集合数」と「順序 数」の関係に着目 してかいた図をも とに、式に表し、 求め方を考えるこ とができている。 (発言・ノート) 	<p style="text-align: center;">問題意識</p> 問題条件を一部 変えても、求め方 は同じかどうか 調べていこうと する目的意識を もっている。 (発言・ノート)	<ul style="list-style-type: none"> 集合の考 え 式や表現 の仕方につ いて考 える 発展的に 考 える
			問題を少しだけかえると、もとめ方はわかるかな??							
2 (2)	植木算の問題	2 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> 植木算 (等間隔に1列に並んだコーンの間をドリブルする場面) の問題の解決を図や式に表し、考える。 		◎	○		<ul style="list-style-type: none"> 「本数」と「間の数」 の関係に着目して かいた図をもと に、式に表し、求 め方を考えるこ とができている。 数量や数量の関 係を正しく図に表 すことができ ている。 (発言・ノート) 	<p style="text-align: center;">批判的思考</p> 正答と誤答を比 べて考え、正答だ けでなく誤答の 根拠も理解して いる。 (発言・ノート)	<ul style="list-style-type: none"> 式や表現 の仕方につ いて考 える 関数的な 考 え 帰納的に 考 える
		3	<ul style="list-style-type: none"> 植木算 (等間隔に円に並んだコーンの間をドリブルする場面) の問題の解決を図や式に表し、考える。 		◎		○	<ul style="list-style-type: none"> 「本数」と「間の数」 の関係に着目して かいた図をもと に、式に表し、求 め方を考えるこ とができている。 「本数」と「間の数」 の対応関係を理 解できている。 (発言・ノート) 	<p style="text-align: center;">既有的知識・技能</p> 前時の問題場面 の求め方と関連 付けて考 えている。 (発言・ノート)	<ul style="list-style-type: none"> 式や表現 の仕方につ いて考 える 発展的に 考 える 帰納的に 考 える

1.1 思考力・判断力・表現力を評価するパフォーマンス課題およびルーブリック

【パフォーマンス課題】

問題	体育のハードルの授業で、8つのハードルを一行にならべます。 ハードルは5mずつはなして立てます。 最初のハードルから最後のハードルまで間は何mですか。 (1) 問だい場面を分かりやすく図にかきましょう。 (2) 式と答えを書きましょう。
----	--

【パフォーマンスの評価基準（ルーブリック）】

評価基準	児童生徒のパフォーマンス事例	基準達成への手立て
IV ①数量関係を図で正しく表すことができている。(本数と間の数, 間の長さを意識) ②正しく立式できている。	 5m 5 5 5 5 5 5 ・ $8 - 1 = 7$, $5 \times 7 = 35$ <u>35m</u>	・本時の板書の図を想起させて, 分かりやすい図にするにはどうしたかを問いかける。
III ①数量関係を図で正しく表すことができている。(間の数と間の長さを意識) ②正しく立式できている。 (基準IIIを評価規準とする)	 5m ・ $8 - 1 = 7$, $5 \times 7 = 35$ <u>35m</u>	・5や8, 7の数値は図のどの部分を表しているのかを問いかけて確認する。
II ①数量関係を図で正しく表すことができている。(図に数値は入っていない) ②立式が間違っている。	・IIIと同様の図 ・ $5 \times 8 = 40$ (誤った式) <u>40m</u> ・ $8 \times 5 = 40$ (誤った式) <u>40m</u> ・ $8 - 1 = 7$ ・ $7 \times 5 = 35$ (誤った式) <u>35m</u>	・問題の数値に印をつけて, 図と数値の対応を確認するように促す。
I ①数量関係を図で正しく表すことができていない。	・(略)	

1.2 本時の展開

(1) 本時の目標

- 列に並んだコーンの両端の長さの求め方を, 図や式を使って考える活動を通して, 並ぶ物の数とその間の数の関係を捉え, 求めることができるようにする。

(2) 本時の評価規準

- 「本数」と「間の数」の関係に着目してかいた図を基に式に表し, 求め方を考えることができている。
- 数量や数量の関係を正しく図に表すことができている。

(3) 本時で育成したい資質・能力

- 正答と誤答を比べて考え, 正答だけでなく誤答の根拠も理解している。(批判的思考)

(4) 本時で働かせたい「数学的な見方・考え方」

数量の関係に着目し, 数量の関係を図や式を用いて簡潔に表したり, 式と図を関連付けて他者の考えを読み取り合い, 伝え合ったりするなかで, 問題条件を変えても成り立つ共通の性質を見出そうとする。

(5) 準備物

- ・ パソコン
- ・ 問題絵
- ・ 振り返りの視点の掲示
- ・ 適用題

(6) 本時の展開

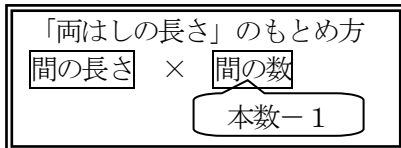
	学習活動	○指導・支援 ☆評価 ★評価 (資質・能力)
問題把握	<p>1 問題場面を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>サッカーの学習で、ドリブルを練習したいです。 □本のコーンを1列にならべておきました。 コーンは2mずつはなれています。 両はしのコーンの間は何mですか。</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>・サッカーの授業でやったドリブル練習だ。 ・□に入るのは…5か6かな？ ・□は7かぁ。 ・両はしのコーンの間って、ここのことかぁ。 ・前の時間と同じで、図を使って考えよう。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>両はしの長さの求め方を図や式をつかって考えよう。</p> </div>	<p>○ 体育科の学習と問題場面を関連付けたり、問題場面と絵図を対応させて提示したりすることで、問題場面を適切に理解できるようにする。</p> <p>○ コーンの本数を最初は□で提示し、数値を予想させたり、予想させた数値を図で示したりすることで、解決方法の見通しを持たせたり、問題条件を変えて考えようとする態度の素地を作ったりしておく。</p> <p>○ 「批判的思考」につながる振り返りの形式を事前に提示しておくことで、児童が本時の資質・能力を意識できるようにする。</p>
個人思考	<p>2 求め方を自分なりに考える。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>・図がかけない。 ・誤った式を記述する。 ($7 \times 2 = 14$, $2 \times 7 = 14$) ・正しい立式ができています。($2 \times 6 = 12$)</p> </div>	<p>○ かけ算の意味理解が不十分で立式を間違っている児童には、式の数値と図を対応させて問いかけることで、かけ算の意味を再度想起できるようにする。</p> <p>○ 実態を把握することで、話し合いの組み立てに生かすことができるようにする。</p>
理解	<p>3 自分の考えを発表したり、他者の考えを読み取り合ったりする。</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>式は 2×6 だと思います。わけは、間の長さは2mですね。間の数は、図をみると6こですね。だから 2×6 だと思います。</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>2×7 ではだめだと思います。わけは、7は、間の数ではなく、コーンの数だからです。</p> </div>	<p>○ 教師から先に個人思考の実態を児童に発表することで、児童が見通しをもって協議に参加できるようにする。</p> <p>○ 立式の根拠を式と図を関連付けて発言させることで、児童の「数学的な見方・考え方」を働かせる。</p> <p>○ 2×7 が誤った式であると判断する根拠についても問うことで、立式の根拠を全員で深く考えることができるようにする。</p> <p>★ 正答と誤答を比較しながら、よりよい考えを説明している。(批判的思考)</p>
熟考	<p>4 話し合った求め方を基に、さらに学びを深める。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>6を求めるには、$7 - 1$をすればよいと思います。わけは、本数は7本だけど、間の数は6本で、1少ないからです。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>すごいね。たまたま、本数が7本のときだけ、間の数が1少ない6つになるんだね？</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>たまたまではないと思います。わけは、本数が2本のときは間の数は1つですね。3本のときは…。</p> </div>	<p>○ 2×6 の6を求める式を問うことで、「本数」と「間の数」との関係に着目できるようにする。</p> <p>○ 「間の数=本数-1」という数量関係は本数が7本の時だけではないかと、ゆさぶることで、「本数」と「間の数」の数量関係に着目し、発展的に考察しようとする姿を引き出す。</p>

本数	間の数
2	1
3	2
⋮	⋮
7	6
10	9

間の数は、いつも本数よりも1少なくなっています。

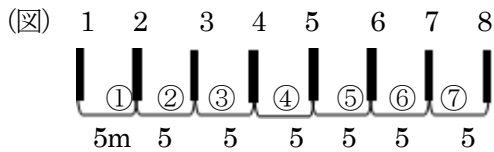
- 簡単な表に整理して板書することで、「本数」と「間の数」の対応関係に気づき、きまりを言葉で説明しようとする数学的な見方・考え方（関数の考え、帰納的に考える）を働かせた姿を引き出す。
- 「本数」と「間の数」の対応関係を、絵図でも視覚的に確認する場を設定することで、理解が難しい児童への支援とする。

5 学習をまとめる



6 適用題を行う。

体育のハードルの授業で、8つのハードルを一列にならべます。
ハードルは5mずつはなして立っています。
最初のハードルから最後のハードルまで間は何mですか。



(式) $8 - 1 = 7$, $5 \times 7 = 35$ 答え 35m

7 振り返りと次時への発展

2×7 という考えは、まちがいです。わけは、 2×7 だったら、間の長さに本数をかけることになるからです。
正しくもとめるためには、図を使って考えることが大切だと思いました。わけは、図を使うと自分でもわかりやすいし、式を考えるときにやくに立つからです。

サッカーのドリブル場面の問題で、もし1列にならべるといふ並べ方を変えたとしたら、どう並べる？

もし円の形に並べても、求め方は同じかな？
変わるかな？

え??同じじゃないかな? 変わるかも?

ためしてみたい!

- これまでの板書を振り返り、思考過程を整理することで、学習をまとめることができるようにする。

- 体育科の別の学習場面を提示し、適用題とすることで、本時で学習したことを、さらに児童の日常生活と関連付けて考えることができるようにする。

☆ 集合数と順序数の関係に着目してかいた図をもとに、式に表し、求め方を考えることができる。

☆ 数量や数量の関係性を正しく図に表すことができる。

- 問題把握の場面で提示した文型で、学習を通して分かったことを記述させることで、本時でめざす批判的思考を児童が意識できるようにする。

- 問題条件を本数だけでなくさらに一部変えたと、求め方は変わるかどうか、という単元全体の大きな課題に立ち返らせることで、次時への問いと追究意欲を引き出す。

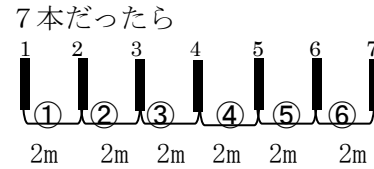
1.3 板書計画

課

両はしの長さのもとめ方を図や式をつかって考えよう。

問

7本のコーンを1列にならべておきました。
コーンは2mずつはなれています。
両はしのコーンの間は何mですか。



数をかえて考えると
きまりが見えた！

ま

「両はしの長さ」のもとめ方
間の長さ × 間の数
本数 - 1

算数のカギ

- ・図で考える
- ・もし~だったら...
- ・いつも~だよ

ふ

.....という考えはまちがいです。
わけは~からです。
正しくもとめるためには~が大切だと思います。わけは~からです。

(式) $2 \times 7 = 14$

本数

本数をかけてはダメ

$7 - 1 = 6$

(式) $2 \times 6 = 12$

間の長さ × 間の数

本数 - 1

本数	間の数
2	1
3	2
⋮	⋮
7	6
10	9