

実践のまとめ（第3学年 算数科）

村上市立村上小学校
教諭 大倉 一輝

1 研究テーマ

課題解決場面での対話により、自己の考えを広げ、深める児童の育成 ～小学校3年 円と球の単元を通して～

2 研究テーマについて

(1) テーマ設定の意図

学習指導要領解説 算数編では、算数科の目標に「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」ことが挙げられている。数学的な活動については、「自立的、協働的に解決する過程を遂行すること」「問題発見や問題解決の過程に位置付けてより明確にしたもの」という説明がある。また、中央教育審議会「令和の日本型学校教育」の構築を目指して（答申）」には、「一人一人の児童生徒が、自分のよさや可能性を認識するとともに、あらゆる他者を価値のある存在として尊重し、多様な人々と協働しながら様々な社会的変化を乗り越え、豊かな人生を切り拓き、持続可能な社会の創り手となることができるようにすることが必要」とある。このことから算数科においても、多様な人々と協働しながら学習することが重要となっている。

日頃の授業を振り返ると、協働的な学習を目指し、対話場を設定してきたが、対話の目的が焦点化されていなかったり、対話の必要性のない課題になっていたりすることが多かった。また、「算数の学習で、自分の考えを話したり、友達の話の聞いたりすることが好きですか。」の児童アンケートにおいて、否定的な回答をした児童が約3割に上った。

そこで、対話したくなる魅力的な課題を児童が自ら発見し、周りの友達との対話を通して多様な考えにふれ、数学的な見方・考え方を働かせて課題解決ができる授業を目指す。

(2) 研究テーマに迫るために

① 日常生活における算数的事象と児童をつなぐ課題を設定する。

児童アンケート「算数の学習は日常生活に役立つと思いますか。」では、95%の児童が肯定的な回答であった。児童に、実生活に関する課題を提示することで対話を促し、日常生活の事象を数理的に捉え、問題を解決する姿を目指す。

② 児童が抱えるつまずきや困難さを共有する場を設定する。

算数が苦手な児童は、分からないことや、困っていることを表出できないことが多い。そこで、全体共有の場面や見通しをもつ場面で困り感を共有し、問題を焦点化させて対話を促す。対話の際は、自分の言葉で考えて話す探索的な対話(R4附属新潟小研究紀要 図1)で単元を通してのねらいに向かって学びを深める授業を目指す。

③ 振り返りシートを活用し、深い学びを実感させる。

田村(2018)は、深い学びの実現には「学習内容の確認にと

探索的な対話
<input type="checkbox"/> 拙くても、自分の言葉で考えながら話す
<input type="checkbox"/> 相手の反応を見て、言い直す
<input type="checkbox"/> 気になったらすぐ質問する
<input type="checkbox"/> 自分の言葉で再現する
<input type="checkbox"/> 分かったことを「使って」考える
<input type="checkbox"/> 内容に関する吹き主体
<input type="checkbox"/> 自分の考えを創ることを目標とする

図1

どまらない丁寧な授業の『振り返り』を行うことが必要」と述べている。そこで、算数の学習で毎時間振り返りを行い、児童の深い学びにつなげる。加固(2023)の振り返りシートを一部改変し、3年生の児童向けに作成する。記述内容は次の3点である。

- ・学習内容の確認 ・大切ポイント ・対話で分かったこと

特に大切ポイントを記述させることで、授業で働かせた数学的見方・考え方を言語化させ、深い学びにつなげていく。

※「大切ポイント」とは、その時間の学習の中で、児童が大切だと思ったことである。これを記述させることで、児童が働かせた数学的見方・考え方を表出させる。

(3) 研究テーマに関わる評価

- ・児童の話合いの様子や内容を評価する。数学的な活動の中で、他者と共に図形の性質を考えたり、自分の考えを相手に伝えたりしているかを省察する。(ノート・教師の見とり)
- ・児童の振り返りの内容を評価する。振り返りシートの記述の中に、授業で働かせた数学的見方・考え方が言語化されているかを省察する。(振り返りシート)

3 単元と指導計画

(1) 単元名

円と球 (教科書名 学校図書)

(2) 単元の目標

- ・円や球について、中心や半径、直径の意味やそれぞれのもつ性質を理解し、それらを活用してコンパスで円を作図したり、等しい長さを測り取ったりすることができる。
- ・円の中心を探す活動を通して、半径の長さが等しいことや半径や直径は無数にあることなどの性質を見いだすとともに、球の観察を通して、球を平面で切ると切り口は円になり、球をちょうど半分に切り取った場合の切り口が最大になるなどの性質を見いだすことができる。
- ・円と球に関心をもち性質を調べたり、円のもつ美しさに触れたりするとともに、身の回りの円や球が日常生活でどのように活用されているか調べようとしている。

(3) 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・円や球の定義や性質、それぞれのもつ構成要素を理解している。 ・コンパスを用いて、決められた大きさの円をかいたり、線分を写し取ったり、模様をかいたりしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・折ったり、重ねたりする操作をもとにして、円や球の性質や特徴を、帰納的に考えている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・身の回りにある円や球の性質や特徴を調べる過程を振り返り、円や球のもつ機能のよさに気づき、生活や学習に活用しようとしている。

(4) 単元の指導計画と評価計画 (全7時間、本時1/7時間)

別紙1参照

4 単元と児童

(1) 単元について

本単元は、円と球の定義、性質を理解する単元である。円に関しては、中心と半径の長さで決まること、コンパスには円をかくことと長さを写し取ることの2つの機能があることを、数学的な活動を通して理解させる。本実践では、単元を通したねらいを「円の半径の長さがすべて等しいことを見つける」こととし、多様な考えが生まれる学習課題を設定する。その際、対話を通して、自分の考えを相手に伝えたり、相手の考えの中から新たな気づきを得たりできるようにする。また、振り返りの際は、本時で学んだことや、単元を通してのねらいに関する視点をもたせて記述させ、考えの深まりを実感できるようにする。

(2) 児童の実態 (22名)

算数の学習に対して前向きに取り組む児童が多く、教師が提示した問題には粘り強く取り組んでいる。既習事項に関連付けて考えたり、教科書に記載されている数学的な見方・考え方を働かせて考えたりできる児童が多い。一方で、授業中の話合いを苦手としている児童もおり、特定の友達との対話や答えの確認に留まっている姿も見られる。そこで日常生活に関連する課題を設定し、拙くても、自分の言葉で考えて話す探索的な対話を通して単元を通したねらいに向かって学びを深める授業を目指す。また、振り返りにおいては、その日の学習内容に関する記述に留まることが多かった。そこで加固のワークシートを活用し、友だちとの対話や大切ポイントなどの視点を与え、考えの深まりを実感できるようにしていく。

5 本時の展開 (令和7年9月8日実施)

(1) ねらい

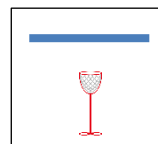
公平に玉入れができる並び方を考える活動を通して、半径の長さは全て等しいことを知り、円の性質や定義を理解することができる。

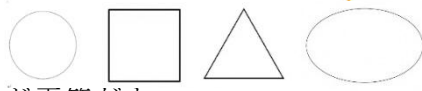
(2) 展開の構想

- ・玉入れという日常生活に関する題材を取り上げ、算数的事象と児童とをつなぐ課題を設定する。
- ・児童が抱えるつまずきや困難さを共有するため、班での学習場面を設定する。
- ・終末場面で振り返りシートを活用し、深い学びを実感させる。

(3) 展開

時間	学習活動	◎教師の働きかけ ・予想される児童の反応	□評価 ○支援 ◇留意点
5分	○2つの並び方を提示し、中心からの距離を考える。	◎模擬玉入れゲームを行い、どこから投げたいかを問う。 ・真ん中から投げたい。 ・かごに近いから。 ・これだと不平等だ。 ◎長方形に並んだイラストを示し、どこから投げたいかを問う。 ・これならどこでも同じ。 ・角から投げると遠い。 ・線の上から投げると近い。	◇玉入れを体験させ、中心からの距離に着目させる。 ○課題解決につながるよう、長さを測る作業を確認する。 ◇距離が異なる場合、不平等だとい



10分	○中心からの距離が平等になる図形は何か考える。	◎どのように並べば平等になるか、図形を書かせる。 ・丸 ・正方形 ・三角形 ・細長い丸  ・丸が平等だよ。 ・正方形も平等な気がする。	うことを押さえる。 ◇ノートに中心を決め、その周りに距離が等しくなる図形を書きこませる。
		◎丸が平等で、その他が不平等なのはなぜだろう。	
7分	○自分の考えをまとめる。	◎ワークシートに理由を書かせる。 ・丸は真ん中からの長さが同じ。 ・正方形は角からの長さは同じだけど辺の上からは近い。	○活動が滞っている児童には中心からの距離に着目するヒントを共有する。
5分	○班で考えを共有する。	◎悩んでいる形を班で相談させる。 ・丸はどこから測っても5cmだよ。 ・長方形は角が4cm、辺の上からが2cmだよ。	□中心からの距離を測りながら考えている。
5分	○全体で考えを共有する。	◎全体で話し合わせる。 ・丸はどこからでも平等でした。 ・他の形は不平等でした。	◇全体で悩んでいる図形を共有し、班での検討に移る。
3分	○円の性質を知る。	◎形の特徴を確認する。	◇ワークシートを拡大したものを黒板に貼り、全体で検討する。
3分	○円の性質をまとめる。	◎まとめをする。	
10分		◎まとめをする。 円は中心からだど、どこからでも半径の長さが等しいから平等になる。	◇児童の言葉をもとにまとめを行う。

(4) 評価

- ・円の定義や用語の意味を理解している。 【知識・技能】
- ・円が玉入れに適している理由を中心からの距離を測り、根拠をもって説明している。

【思考・判断・表現】

6 実践を振り返って

(1) 授業の実際

①導入場面

日常生活における算数的事象と児童をつなぐため、玉入れの場면을提示した。投げる位置を決め、実際に玉を投げてみると、「距離が違う」「真ん中が近い」と中心からの長さに着目する姿が見られた。次に、長方形を提示すると、ほとんどの児童が「それなら公平

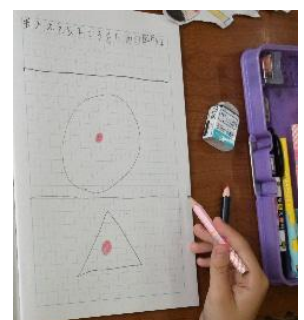


図 2

だ」と答えたが、数名の児童が頂点と辺の上では長さが違うことに気が付いた。長方形も玉入れをする際は不公平だということを確認し、どのような図形であれば公平になるかという問いを投げかけた。この問いで円、三角形、正方形、いびつな円など、多様な考えを引き出すことができた（図2）。大多数の児童が、円が公平と考えていたが、なぜ円が公平なのか言語化できない児童も多く見られた。そこで、児童の発言にあった「証拠」という言葉を用い「丸が公平でその他が不公平な証拠は何だろう」と学習課題を設定した。

②展開場面

導入時で取り上げた4つの図形を個人で検討する時間を設定した。ほとんどの児童が定規を使って中心からの長さを測り、ワークシートに書き込んでいた。円が公平だと気付いた児童は多かったが、三角形や正方形も公平だと考える児童も数名見受けられた。個人での検討後、「迷っている図形はあるか」と問うて、困り感を表出させ、班で検討の時間を設定した。この場面では、班のワークシートに長さを記入し、説明する班と、個人のワークシートを見せ合い、正誤を確認する班が見られた。個人の検討で答えに自信を持っている児童が多く、課題解決のための対話にならなかったことが反省点である。その後の全体共有では、中心からの長さに着目し、円の公平さを共有することができた。また、「円は中心からの長さが全て5cm」と単元を通してのねらいに近づく発言もあった。

③終末場面

円の性質や定義を確認したが、時間が確保できず、児童の理解が不十分であった。児童の振り返りを見ると、単元を通してのねらいである「円の半径の長さがすべて等しいことを見つける」に達した児童は19人中3人であった。多くの児童はそれぞれの図形で中心からの長さに着目した記述が多く、本時の学習活動とねらいとしていた振り返りが正対していなかったことが要因だと考えられる。

(2) 研究テーマに関わる評価

①日常生活における算数的事象と児童をつなぐ課題の設定について

本実践では、運動会の玉入れ場面を取り上げ、児童と算数的事象をつなぐことを試みた。直線や長方形で玉入れを行う課題設定場面では、中心からの距離が話題となり、授業の方向性を設定することができた。また、公平な玉入れを個人で考える場面では、円や三角形、正方形など多様な考えが生まれ、児童が友達の考えを

表1

聞きたいという意欲を生むことができた。単元終了後に行った算数アンケート（表1）では、「算数で分からない問題を解くことが好きですか」「算数が日常生活で役立つと思いますか」の2つの項目の評価が向上していた。このことから、日常生活における算数的事象と児童をつなぐ課題を設定することは児童の学習意欲を高めることに有効であったと考えられる。

	4月実施	9月「円と球」単元実施後
算数で分からない問題を解くことが好きですか	45%	68%
算数が日常生活で役立つと思いますか	95%	100%

②児童が抱えるつまずきや困難さを共有する場の設定について

本実践では、2つの場面で困難さを共有する場面を設定した。1回目は個人でノートに公平な玉入れの図形を考えた直後の共有である。この場面では、三角形や正方形など、円以外の図形が公平だと考える児童も多く、中心からの距離や頂点に着目し、意欲的に自らの考えを伝えていた。2回目は個人でワークシートを記入した後の班検討での共有である。この場面では、個人で課題解決が終わっている児童が多く、答えの確認で終わっている班がほとんどであった。このことから本実践では、つまずきや困難さを共有することが

児童が考えを広げたり深めたりするまでは至らなかった。今後は、スモールステップを踏んだり、課題に対する見通しをもたせたりしてどこで躓いているのかを自覚させる必要がある。

③振り返りシートを活用し、深い学びを実感させる手立てについて

本単元では、第1時、第4時、第5時、第7時で振り返りの記述をした。本時の第1時では、単元を通してのねらいである「円の半径の長さがすべて等しい」を大切ポイントに記述した児童は19人中3人（16%）であった。第5時の球の学習では、円の学習と関連付けて記入する児童が多く見られた。第7時のまとめ問題を解いた後の振り返り（図3）では、「円の半径の長さが全て同じ」「円は中心からの長さが全て同じ」「球を半分で切ったときの円が一番大きい」など、本単元の大ポイントを押さえた記述が多く見られた。単元終了後の振り返りで、「円の半径の長さがすべて等しい」に関する記述をした児童が22人中17人（77%）となった。この結果から、振り返りシートを活用し、授業で働かせた数学的見方・考え方を言語化させることは児童に深い学びを実感させる手立てとして有効であった。

第1時の振り返り	第7時の振り返り
<p>円の長さが全ていっしょだから公平になった。</p> <p>③その他(思ったことや友達と話したことなどなんでもOK) 全ての長さがバラバラだった。</p>	<p>①円と球の大ポイント 円も球も中心半径直径がある。 中心からの長さがすべていっしょ。 ②分かった、気づいた、おもしろかった 分かったことが中心や半径、直径 などの言いかたが分かった。うれしかった 気づいたことはコンパスは、円を きれいに書くことだけじゃなくて、 長さもはかれるので、一せきニちょう だと思いました。</p>

図3

(3) 今後の課題

課題解決場面において協働的な学びとなるような手立てが必要である。教師が促す対話や答えを確認するだけの対話ではなく、児童が対話の必要性を感じたり、疑問を解決するために対話をしたと思ったりの課題や環境の設定が必要である。

また、授業者がねらいとする振り返りを記述させる必要がある。課題をどう設定するか、深い学びを指導者がどのように捉えるか。また、どのような見方・考え方を働かせるかを単元を通して検討していく。

〈参考文献〉

- ・新潟大学附属新潟小学校初等教育研究会 研究紀要 第80集(2023-3)
- ・田村学『深い学び』東洋館出版社(2018)
- ・加固希支男『小学校算数「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実』

明治図書(2023)

別紙 1

単元指導計画

次 (時数)	学習内容	学習活動	主な評価規準と方法
1 (5) 本時	・円の定義、中心、半径の意味を知る。	◎玉入れをするとき公平な並び方について考える。 ◎なぜ円が公平かを検討する。	思考・判断・表現 長方形や正方形でなく、円が玉入れに適している理由を、根拠をもって考えている。 【ノート、発言】
	・コンパスを使って円をかく。	◎半径を決めてコンパスで円をかく。	知識・技能 コンパスの仕組みや使い方を理解し、円をかくことができる。 【問題、ノート】
	・コンパスを使って模様をかく。	◎コンパスを使って例題の模様のかき方を考える。	態度 円のもつ美しさに気づき、進んで模様作りをしている。 【ノート】
	・円の中心の見つけ方を考える。	◎円を折ったり線を引いたりして円の中心を見つける。	思考・判断・表現 円についての性質を、帰納的に考えている。 【発言、ノート】
	・コンパスを使って、直線の長さを比べたり、指定の距離にある点を見つけたりする。	◎折れ曲がった線の長さをコンパスを使って比べる。	知識・技能 コンパスを使って長さを写し取り、複数の長さを比較することができる。 【発言、ノート】
2 (1)	・球の特徴を知り、円と関連づけて考える。	◎球と円の実物を比べて共通点を探す。	知識・技能 球の定義や性質を理解している。 【ノート】
3 (1)	・既習事項の確かめをする。	◎まとめ問題を解き、既習事項の理解を深める。	知識・技能 円と球に関する問題を解き、理解している。 【ノート】