

自分たちの中から生まれた問いを学級みんなで試行錯誤しながら解決しようとする子ども

— 1年生算数「くらべっこをしよう～ながさ・ひろさ・かさ～」の実践から —

1 単元のねらい

大きさの比較を通して、長さ、広さ、かさの比べ方に興味をもち、長さが長いとは、面積が広いとは、体積が大きいとは、といったそれぞれの量の意味やその比較や測定の仕方について進んで考えることができる。

2 授業の構想

(1) 子どものとらえについて

10の補数を唱えているとき、ある子どもが「8のおともだちがわからん」と言った。「どういうこと？」とその子に問い返すと「だって、じゅんばん(1と9, 2と8…) じゃないとわからんようになる」と答えた。すると「10ひく8をすればいいよ」と答える声。「まだ『ひく』ってならってないからつかっちゃいけないよ」と指摘する声も。「だったら…」の声とともに『ひく』をつかわなくても、10のブロック(図1)をおもいだして8のときのしろいところのかずをかんがえればいいよ」「ゆびで8をつくって…」

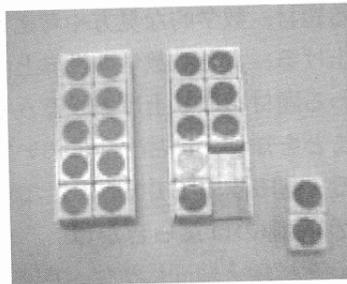


図1: 10のブロック

と経験や既習事項を用いて夢中で説明する子ども、実際に試してみる子どもが次々と現れた。

このように、日々の授業においても直感的に「わからん」や「どうすればいいの」と打ち明ける子どもの姿を大切にしている。1年生の子どもであっても、その直感的な問いの背景には、これまでの経験や学習したこととの違いから困っていたり、「わかりたい」「知りたい」と欲していたりするということがある。だから、子どもの問いを問い返して、子どもの当惑や欲求を明確にするようにしている。そうすることで、その問いが学級全体の問いになり、学級みんなで試行錯誤しながら解決していこうとする子どもを育てていくことになると考えている。

(2) 本単元の内容と算数・数学科で考える問いをもち追求する姿との関わりについて

1年生の『量と測定』領域では、「大きさを比較するなどの活動を通して、量とその測定についての理解の基礎となる経験を豊かにする」ことを大切にする。入学したばかりの1年生はそれまでの生活経験の差が大きい。2年生以降の普遍単位の意味やそれを用いた測定を踏まえると、次のことを意識した経験を本単元の内容に組み込んでいく必要がある。

○ 量の概念をつくっていくことを意識した経験

子どもは「〇〇ちゃんの方が背が高い」など、日ごろから直感的に量を比較して見ている。しかしそれは、少し様子が変わると曖昧になり、「本当に高いかな」と感じてくる。だからこそ、ただ闇雲に経験させるのではなく、量の概念をつくっていく活動を十分に吟味していく。例えば、長さについては、位置が変わったり変形したりしても長さは変わらないことについて必然的に経験できるようにし、量の保存性に気付くようにしていく。

○ 単位が決まるまでの段階を意識した経験

長さ、広さ、かさは、いずれも可視的な量であり、見た目でもある程度の「大きさ」が比較できる。しかし、比べる条件や対象によって判断が曖昧になり、「どっちが大きいかな」と感じてくる。だからこそ、単位が決まってくる過程の直接比較、間接比較、任意単位の段階を意識した経験を積

めるようにしていく。その中で、ものの大きさを任意単位の幾つ分で表すと違いが明確になることに気付くようにし、2年生以降の普遍単位概念を獲得しやすくしていく。

このような、判断が曖昧になる経験をしたとき、子どもから解決したい問いが生まれてくる。その問いは学級全体の問いになりやすく、解決に向けて様々な方法を試しながら、友だちと力を合わせて追求していく姿につながっていく。1年生のこの時期に、一人でも多くの子どもが、学級みんなで解決する喜びや新たな問いをもつことの楽しさを感じることができれば、次第に数学的に価値ある新たな問いが学級の中に生まれてくるであろう。それが、算数・数学科で考える「数学的な思考と関わる問いをもち、解決しようとする姿」につながっていくと考えた。

(3) 本単元の内容における問いをもち追求する姿を育成するための具体的な手立て等について
そこで、本単元では、特に次の2つの具体的な手立てを大切に展開する。

- ①前時の問いを基に、子どもの追求の方向がはっきりする「めあて」を確認できるように、授業導入における対象との出会わせ方の工夫をする。
②授業終末の子どもの「ふりかえり」の中から出た新たな問いについて、学級全体や本人に問い返し、問いの背景を共有できるようにする。

第1次では、右下の『くらべっこどうぶつえん』(図2)において「ながさ・ひろさ・かさ」を比べる体験をする。学級のみならずすべて解決しようとし持ち掛け、第1次や課外で何度も経験できるようにしていく。7つのコーナーを経験する中で、生まれてきた友だちとの意見の違いや感じた迷いを学級全体で共有しながら、第2次以降に解決できるようにしていく。

第2次では、『おさんぼのひも』くらべっこコーナーから生まれた「どちらが長いかな」という問いをスタートにして追求していく。授業導入における対象との出会わせ方としては、「左と右ではどちらが長いかな」に子ども一人一人に意見をもたせるようにする。一人一人の意見の違いが目に見えたとき「えっ」「どうして…」「だって…」と、その意見の違いを解決しようとする子どもが動き出すと考えた。また、授業終末のふりかえりの場においては、既習事項(比較の仕方など)をいかしたことや試行錯誤したことが解決に向かっていったことを価値付け、その学び方が次の学習にもつながるようにしていく。その中で、新たな問いをもつことができた場合、その問いを本人や学級全体に問い返して、問いの背景を学級みんなで共有できるようにする。そうすることで、学級全体で次時へと動き出す課題をもつことができ、追求心も生まれると考えた。

- ㊦「おさんぼのひも」くらべっこ(直接比較)
㊧「おさるのしっぽ」くらべっこ(間接比較)
㊨「カンガルーのジャンプ」くらべっこ
(任意単位による比較)
㊩「レジャーシート」くらべっこ(直接比較)
㊪「テンジクネズミのひろば」くらべっこ
(間接、任意単位による比較)
㊫「どうぶつのエサばこ」くらべっこ(直接比較)
㊬「どうぶつのスプーざら」くらべっこ
(間接、任意単位による比較)

図2: 「くらべっこどうぶつえん」7つのコーナー一覧

本単元では、第2次では「ながさ」、第3次では「ひろさ」、第4次では「かさ」と、①や②の手立てを繰り返していく。その中で、「おなじようならべかたができるかな」「ほかのくらべかたはないかな」と、比較の仕方に問いをもち、目的意識をもって試行錯誤ができるようにしていきたい。例えば、直接比較できない対象に出会ったときに「ながさやひろさとおなじように、かさをくらべることができるかな」と問いをもつことに期待したい。その問いをもとに「かずであらわすくらべかたをかんがえよう」と追求の方向がはっきりとした「めあて」を確認することができれば、1年生も主体的に試行錯誤していくことができると考えた。

本単元では、第2次では「ながさ」、第3次では「ひろさ」、第4次では「かさ」と、①や②の手立てを繰り返していく。その中で、「おなじようならべかたができるかな」「ほかのくらべかたはないかな」と、比較の仕方に問いをもち、目的意識をもって試行錯誤ができるようにしていきたい。例えば、直接比較できない対象に出会ったときに「ながさやひろさとおなじように、かさをくらべることができるかな」と問いをもつことに期待したい。その問いをもとに「かずであらわすくらべかたをかんがえよう」と追求の方向がはっきりとした「めあて」を確認することができれば、1年生も主体的に試行錯誤していくことができると考えた。

3 展開計画 (全9時間)

次	主な内容	時	具体的な学習・内容
1	『くらべっこどうぶつえん』であそぼう。	1 課外	・ワークシート(図3)を使った「ながさ・ひろさ・かさ」を比べる様々な活動を通して、「どちらがながい(おおきい)かな」「どのようにくらべるのかな」「どうしてともだちといけんがちがうのかな」などの疑問をもち、みんなで解決しようとする意欲を高める。
2	あかのひろば(ながさ)のくらべっこをしよう。	2 3 4	・「㊸の左と右ではどちらがながいのか」という問いを基に、直接比較の仕方を体験する。 ・「㊸はくらべることができるのに、㊹はくらべることができない。どのようにくらべたらよいのか」という問いを基に、直接比較と間接比較の仕方の違いを体験する。 ・「㊺のように、ぜんぶくっついているときにどのようにくらべたらよいのか」という問いを基に、間接比較や任意単位を用いた比較の仕方を体験する。
3	あおのひろば(ひろさ)のくらべっこをしよう。	5 6	・「㊻とおなじように㊼もくらべることができるかな」という問いを基に、ものの大きさを任意単位の幾つ分で表すと、比較することができるかということに気付く体験をする。 ・「パズルのかずでくらべるとちがいがはっきりとするのか」という問いを基に操作活動を行うことによって、任意単位の幾つ分で表すと違いがはっきりするかということに気付くことを体験する。
4	みどりのひろば(かさ)のくらべっこをしよう。	7	・「㊽も㊾のように、なにかにおきかえてくらべることができるのかな」という問いを基に、かさの量(体積)の意味を考えたり、直接比較や間接比較、任意単位による測定の仕方を考えたりする体験をする。
5	じぶんたちのひろばをつくらう。	8 9	・「じぶんたちでもつくってみたい」という願いを基に、これまでの体験をいかして「くらべっこもんだい」をつくり、測定の仕方を考える体験をする。

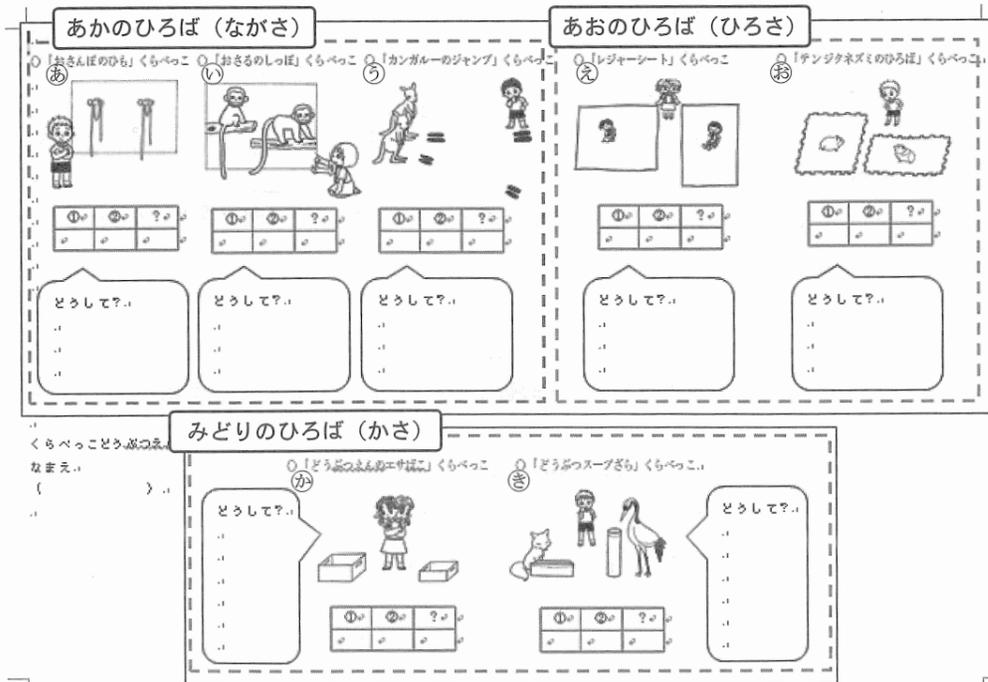


図3:「くらべっこどうぶつえん」ワークシート

4 授業の実際

(1) 第2時から第3時の授業の実際

第2時では「㊸『おさんぼのひも』くらべっこ」の「左と右ではどちらがながいか」について、意見の違いに対して自分の考えの根拠を説明し合った。話し合いは「2つのひもをはずしてまっすぐにするとわかるよ」「そのときに、はしをそろえると、そのはんたいがわがあまるからわかるよ(図4)」と実演しながら説得しようとする子どもも出てきた。授業の終末で第2時を振り返ると、児童Aは次のように発言した。

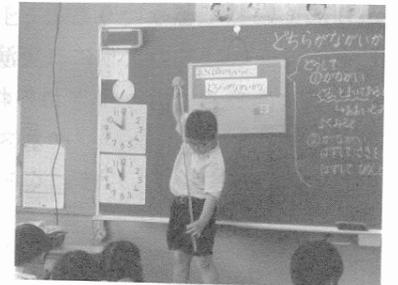


図4: はしをそろえる児童

みためだけできめるのではなくて、2つのはしをそろえてくらべないとほんとうのながさはわからないことがわかったよ。でも『㊹「おさるのしっぽ」くらべっこ』では、こんなふうにはできないから、どうしたらいいかわからないよ。(児童A)

そこで、このふりかえりの「こんなふうにはできないから」の背景を共有するために「どうしてAさんはそう思ったのだろう」と学級全体に問い返した。すると、児童Bは「おさるのしっぽははずすことができないから」と言い、児童Cは「はしをそろえることができないなあ」と直接比較できない児童Aの戸惑いに共感した。児童Aの問いの背景が分かると「あっ、そうか…」のつぶやくと同時に、「だったら…」と自分の考えを言いたくなる子どもが多数表れた。「それでは次の時間は、『おさるのしっぽ』の比べ方を考えようね」と次時の課題を確認して終わった。

第3時の導入では、まず、前時の児童Cの意見に対して無理やり直接比較してみる実演を行った。すると「端がそろっていない」「くっついていて比べられん」と直接比較できないことへの問題意識をもつと同時に、「だったら…」と別の比べ方を発表しようとする子どもが現れた。そこで「くっついていてときのくらべかたをかんがえよう」という「めあて」で確認して話し合った。第2時の授業後から試行錯誤してきたことを基に発表する中で説得力のあった説明は、「おさんぼのひも」を使った間接比較の仕方の説明であった。その子は「端をそろえると、右のほうがたくさんあまるから長い」と説明した。授業のふりかえりで児童Dは、「㊺『カンガルーのジャンプ』くらべっこ」もおさんぼのひもを使うと比べられるかもしれない」と発言した。「どうしてDさんはそう考えたのかな?」と学級全体に問い返すと、「だってカンガルーのあしあともくっついていてから」と、単元を見通して考える子どもも現れた。

(2) 第4時から第5時の授業の実際

第4時では「㊻『カンガルーのジャンプ』くらべっこ」の「どちらがおくまでとんだか」について、意見の違いに対して自分の考えの根拠を説明し合った。試行錯誤した結果を説明し合う中で、最終的に「教師用の数図ブロックの幾つ分になるか」に着目した説明に説得力があった。初めて任意単位を用いた比較の仕方を学んだ子どもは目を輝かせ、再度自分で数図ブロックを置いて試してみていた(図5)。授業の終末で第4時を振り返ると、児童Eは次のように発言した。

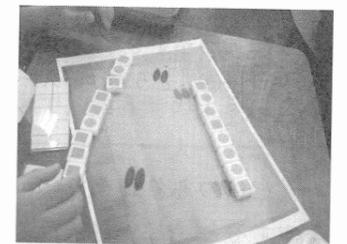


図5: 数図ブロックで試す児童

ブロックのかずでくらべると、どちらがおくまでとんだかがはっきりして、スッキリしたよ。もしかして『㊼『テンジクネズミ』くらべっこ』もくっついてわかりにくかったから、こんなふうには比べられないかなとおもったよ。(児童E)

児童Eの発言に対し「いいとおもいます！」の声が聞こえてきた。そこで、「くつついていてわかりにくいってどういうこと？」と学級全体に問い返すと次のような答えが返ってきた。「㊦のレジャーシートはこのように（実演しながら）かさねると、すぐにひろいほうがわかるけど、テンジクネズミのひろばは、かさねられないからむずかしい」「パッとみても、どちらがひろいかわかりにくいから」「でもテンジクネズミのひろばはよくみるとわかれているから…」このように、「㊦『テンジクネズミのひろば』くらべっこ」について今にも根拠をもって説明しようとするほどだったので、「それでは次の時間は、テンジクネズミのひろばの比べ方を説明し合おうね」と次時の見通しをもって終わった。

第5時の導入では、「テンジクネズミのひろば」が直接比較できないことを共有してから、改めて「どちらがひろいか」一人一人の意見を問うた。意見が左と右で分かされると、いつものように説明しようとしたので（「どちらがひろいか）かさねられないときのくらべかたをかながえてすっきりさせよう。」と「めあて」を確認して話し合った。子どもたちは、第4時の授業後から試行錯誤してきた自分の考えを基に説得しようと発表した。まず児童

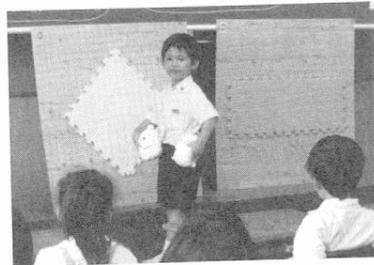


図6：パズルの数で比較する児童

Fは「(前の時間に)パズルがわかれていることをかながえていた人もいるけど、そうではなくて…」と任意単位を用いた比較の仕方に反対する意見を言った。それが火種となり、1時間中白熱した話し合いになった(議論の内容について今回は省略する)。授業後のふりかえりでは、「ともだちのはっぴょう(図6)をきいて、パズルがひとつおおいことがわかってすっきりしたよ」という発言もあれば、「でも、やっぱりFさんのいうとおりだ」という発言もあり、ふりかえりの意見も分かれた。そこで、「次の時間も続きをしよう」と確認して学習を終えた。

(3) 第6時から第7時の授業の実際

第6時では第5時から続いた「㊦『テンジクネズミのひろば』くらべっこ」の「どちらがひろいか」について、改めて意見の違いを取り上げて試行錯誤するところから始めた。一人一人にパズルを渡し、隣の友だちと協力しながら左と右の広さを比べた(図7)。実際に任意単位を味わう操作活動を行った子どもたちは、パズルの数の違いから広さの違いがはっきりすることを体感することができた。授業の終末で第6時を振り返ると、児童Gは単元を見通して次のように発言した。

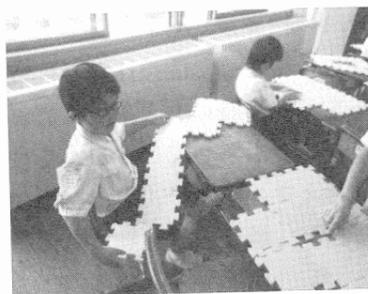


図7：パズルの数を確認する児童

パズルのかずでくらべるとわかりやすいとおもったよ。あと2つ(㊦「どうぶつのエサばこ」くらべっこコーナー㊦「どうぶつのスープざら」くらべっこコーナー)になったから、いろいろなくらべかたでしらべてみたいよ。(児童G)

児童Gのふりかえりには直接的な問いはなかった。「どうしてそう思ったの？」と問い返した。すると「どうぶつのスープざらはくらべにくかったから」と答えた。「同じです！」の多数の声が聞こえてきたので、「同じってどういうこと？」と学級全体に問い返すと「こぼれてわからんようになる」が多数。「もう一かいじっけんさせて！」の声も聞こえたので「こぼれない比べ方を考えてみようね」と次の見通しをもって終わった。

第7時の導入では、「どうぶつのスープざら」は比べるときに満水になった左の容器を右に移し替えるとき(図8)に何度もこぼれてしまう悩みを共有した。そこで、これまでも直接比較できな

かったコーナーがあったことを想起すると「まえのようにかずでくらべられんかな」という声が出てきた。「『かずで』ってどういうこと？」と学級全体に問い返すと、「カップでなんばいはいるかをくらべたら…」と動き出す子どもが出てきた。そこで「かずでくらべるくらべかたをかながえてすっきりさせよう」と追求の方向がはっきりとした「めあて」を確認して試行錯誤する時間をとった。夢中で取り組む中で、片方はカップ29杯に対してもう片方は31杯いることが分かってきた。改めて任意単位による比較の仕方のよさを学級全体で実感することができた。



図8：水を移し替える児童

5 おわりに(成果と課題)

算数・数学科で考える「数学的な思考と関わる問いをもち、解決しようする姿」を求めて、1年生の本単元では「自分たちの中から生まれた問いを学級のみんで試行錯誤しながら解決しようとする子ども」の育成を目指して取り組んだ。2つの手立てが有効であったか検証する。

①前時の問いを基に、子どもの追求の方向がはっきりする「めあて」を確認できるように、授業導入における対象との出会わせ方の工夫をする。

第2時や第4～6時のように、「左と右ではどちらが長いか」「どちらが遠くまで飛んだか」「どちらが広いか」について一人一人の意見が違うことを明確にするようにしたことで、「えっ」「どうして…」「だって…」と意見の違いを解決しようとする動き出す姿を引き出すことができた。また、第3時や第7時のように、前時の問いを基に友だちの戸惑いや悩みに改めて共感できるようにしたことで、追求の方向がはっきりとした「めあて」を確認することができ、1年生も主体的に試行錯誤していくことができた。

②授業終末の子どもの「ふりかえり」の中から出た新たな問いについて、学級全体や本人に問い返し、問いの背景を共有できるようにする。

第2時や第4時のふりかえりから、子どもの新たな問いや願いを感じて、その言葉の一部を学級全体に問い返して共有したことは、学級全体で次時の活動の見通しをもつことができ、授業後の休み時間にも試行錯誤する姿につながった。また、第6時のように直接的な問いが見られない場合も、問い返しをもとに「くらべにくい」「こぼれてわからんようになる」と試行錯誤の際の悩みに気付けるようにしたことで、学級全体の次への課題につなげることができた。

このように、①と②の手立てから成果を得ることができた背景には次の2点を重視したことがある。1点目は、指導者が単元の本質を理解し、子どもの発言に寄り添うように心がけたことである。「問い返す」という教師のはたらきかけは、単元の本質を基に何を問い返すか瞬時に判断していくことが大切である。子どもの発言を聞き、適切な問い返しをすることで、第6時のように一人の問いと学級の追求の方向とを合致させることができたと考えている。2点目は、一人一人が単元を見通すことができる単元構成をしたことである。本単元では第1次ですべてのコーナーを体験できるようにした。始めは個人の問いとして表出したとしても、学級全体で体験していたことで共通の課題となりやすく、第3時や第6時のように学級のみんで解決しようとする姿につながったと考えている。

単元末の第5次では自分で比較できる対象を見付ける活動へとつながっていった。「これとこれではどっちがたくさん入るかな」「どっちが重いかな」と自ら動き出す子どもも出てきた。「学び続ける子ども」について今後も追求したい。

(文責 徳永 勝俊)