

## 協同的学びを支える「足場」かけ

中学1年・数学「円とおうぎ形」の授業において

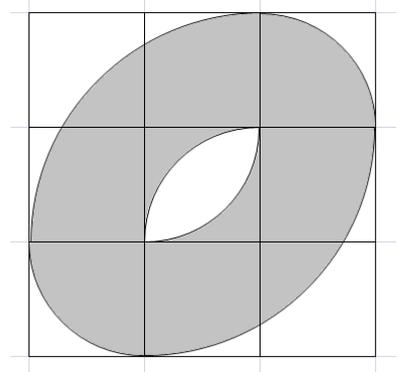
### 1 グループでジャンプの課題に取り組む

2月6日、ある学校の公開研究会における数学科「円とおうぎ形」の授業は、授業時間の大半が子どもたちの協同的学びになるという、まさに「主体的・対話的で深い学び」であった。

協同的学びはもちろんグループによる学び合いである。しかし、参観した他校のある教師が感想で述べていたように、何がなんでも話し合うのではなく、一人ひとりが真摯に課題に向かい、その過程において、子どもたち自身が抱いた必要感にもとづき聴き合い学び合っていた。それは、佐藤学先生がおっしゃる「探究の共同体」そのものだったと言ってもよいだろう。

授業は、「共有の課題」と「ジャンプの課題」という二つの組み合わせによって行われた。

ジャンプの課題は、「右の図の、方眼の1めもりが4cmのときの色をつけた部分の面積を求めましょう」というもので、子どもたちにこの図が配付された。



配付が終わると、教師はすぐグループになるよう指示。子どもたちは素早く4人の机を向かい合わせになるよう並び替える。そして、一人ひとりがずっと課題に向き合った。学びは、一人ひとりに始まる、子どもたちのからだにそのことが沁み込んでいるかのようだ。

やがて、あちらのグループ、こちらのグループと、子どもたちの対話が始まる。自然発生的な協同的学びである。困ったことがあったら、これでよいのかと心配になったら、仲間に尋ねる、そして一緒に考えて考える、それが学び合うということ、そういう学び方が当たり前になっている。

10分たっても15分たっても、子どもたちの学びに対する姿勢は変わらない。どの子どもも、なんとかこの問題を解こうと考えている。私の目の前の4人組は、女子2人が1人の男子にしきりに尋ねている。男子生徒は、そういう二人の言葉にやわらかく応じているが、3人ともまだはっきりと方向が定まっているようではない。このグループにはもう一人男子がいる。この子どもはその3人の会話に加わりとうはしない。表情を見ると、3人の言葉に耳を傾けながら自分の考えを探っているように見える。そして、さらに5分くらい経った頃、この子どもが口を開いた。そこから、完全な4人による対話になる。協同的学びは単なる話し合いではない。一人ひとりが思考し、それでいて仲間に対する心配りがあり、そんな雰囲気において一人ひとりの必要感からつながりと対話が生まれてくる。それが、自然な、子どもが自ら取り組む協同的学びなのではないだろうか。

ところで、協議会の席上、他校の参観者から、子どもたちの学びを促進する「足場」は、この授業の場合、どういうものだとよかったのだろうかという質問が出された。授業に対するコメントで、私が、

「足場かけ」の話をしたからだった。

教師に教えられるのではなく、子どもが探究する学びにおいて「協同的学び」は不可欠である。教師はむやみに子どもの学び合いに介入することなく、子どもたちによって探究がまっとうできるように支えるべきである。しかし、それは、ただ何もしないでよいということではない。いくら子ども自身の探究だと言っても、少しも方向が定まらず、何の手がかりもなかったら子どもの集中力も途切れてくる。だから、場合によっては、子どもたちの学びが一步踏み出せるような「足場」をかけてやる必要がある。もちろん、そうすることですぐ課題が解決してしまうようなことであってはならない。目指すものの近くまで引き上げるのではなく、あくまでも「足場」でなければならない。この授業において、それはどういうものなのか、参観者の質問はそういうことだったのだ。

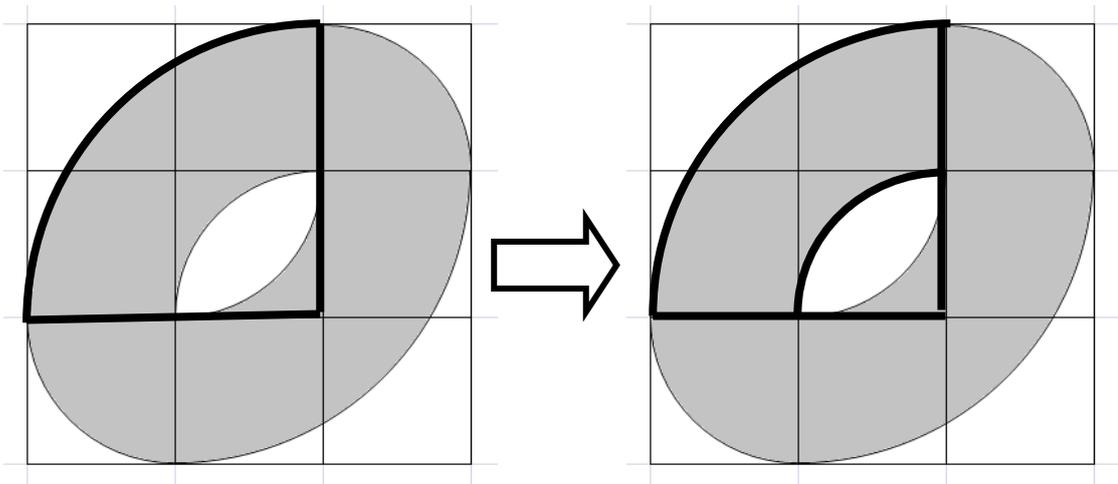
しかし、私は、明確には答なかった。それは、こうでなければいけないというものではなく、子どもの状況に合わせて授業者が判断するものだと思っていたからである。それに、この学校の先生方に、この授業を再度見直す研修をして、いろいろ学んでほしいと話した後だったこともある。ただ、私はこう考えるということ、後からでよいので知っていただくのもよいかもしれないと思った。そういう意味で、以下に記してみることにする。

## 2 二つの解法

**【課題】** 図（前ページ）の方眼の1めもりが4 cmのとき、色をつけた部分の面積を求めましょう。

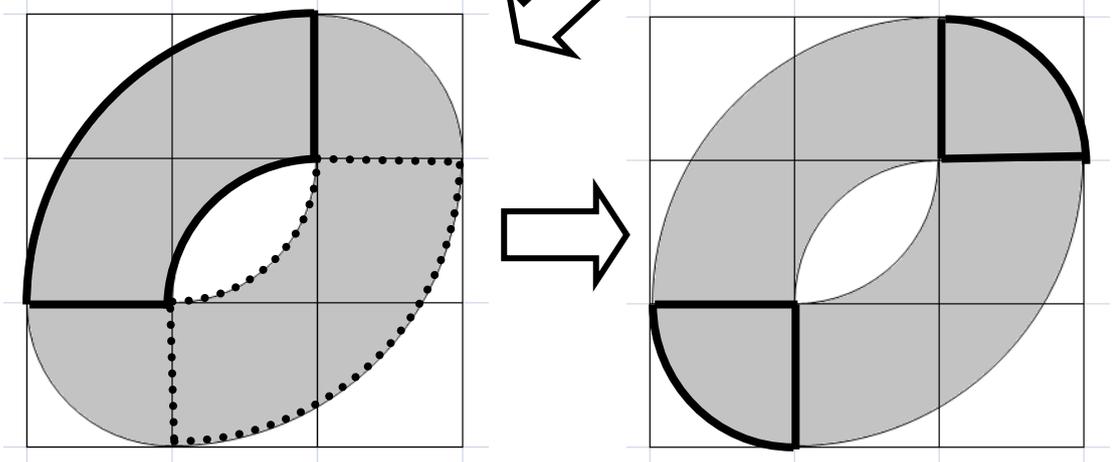
### 解法A

- ① 半径8 cmの円の4分の1（おうぎ形）を描く      ② 半径4 cmの円4分の1を描き入れる



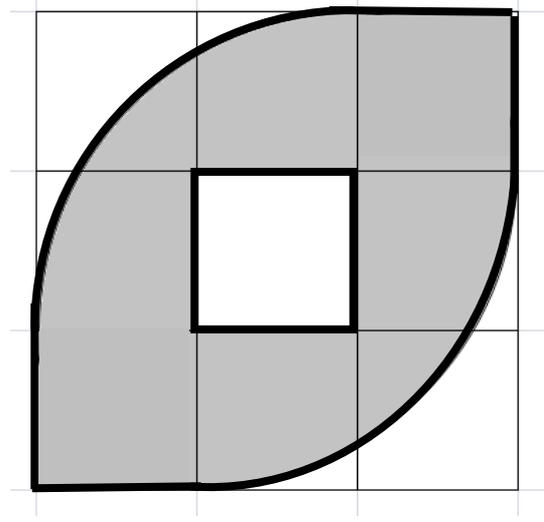
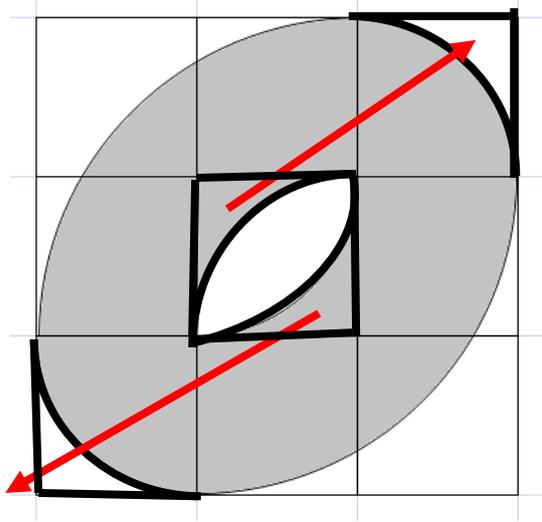
- ③ 二つのおうぎ形の面積を引くと湾曲した部分の面積になる。破線の部分も同じ。

- ④最後に半径4 cmの4分の1円2つを加えると色の部分の面積。

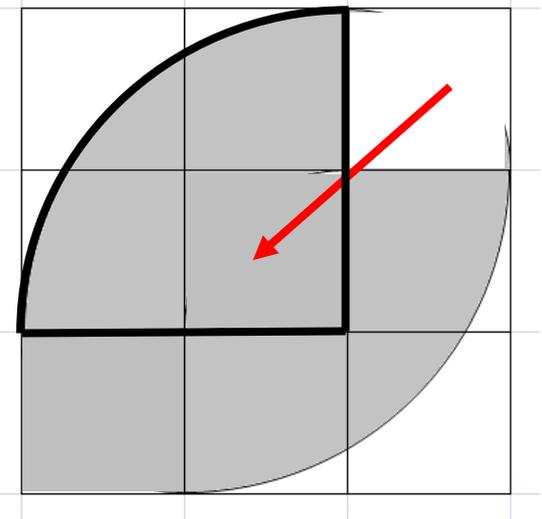


解法B

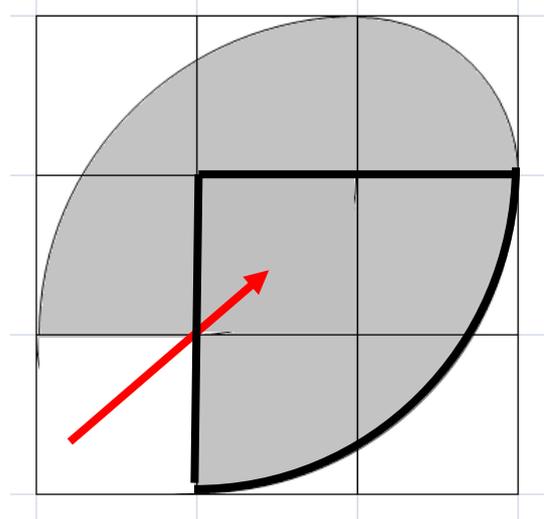
① 中央の2つの部分を上右隅と下左隅に移動する・・・すると右のような形になる



② 右上の一辺4cmの正方形を真ん中に移動すると、半径8cmの円の4分の1になる

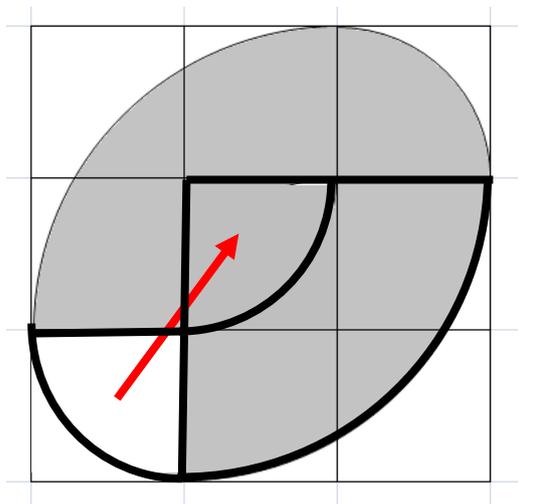
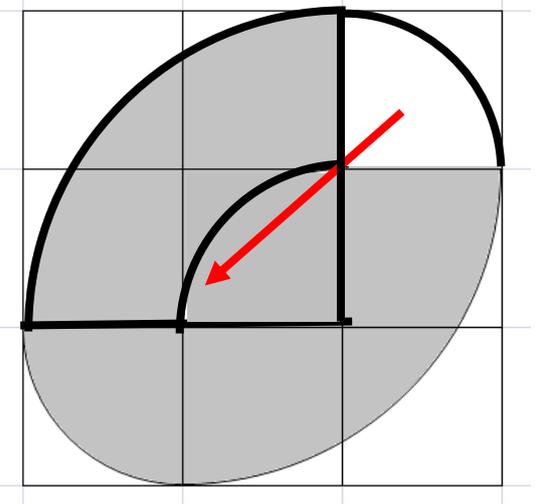


③ 左下の一辺4cmの正方形を真ん中に移動すると、半径8cmの円の4分の1になる



そうすれば、求める部分の面積は、半径8cmの円の2分の1ということになる

これは、もっと簡単に考え、→のように移動すれば4分の1の円を二つつくることになる。



### 3 何が「足場」になるか

解法はこの二つのほかにもあるのかもしれない。

私が張り付いて見ていたグループでは、解法Aをしていた。そして、授業の最後に近づいたころ、ようやく正解に行き着いた。他のグループのことはわからないが、子どもたちが考えだせそうなのは、この2種類なのではないだろうか。

解法Aのポイントとなる場所は、大小2種類の4分の1の円(おうぎ形)を活用することだろう。大小2種類のおうぎ形を活用するのは解法Bも同様である。

では、解法AとBの異なるところはどこだろうか。

それは、Aが大きいおうぎ形から小さいおうぎ形を「引く」考え方をするのに対して、Bの方は、赤い矢印からもわかるように、小さいおうぎ形を「移動する」考え方である。

そう考えると、次のようなことに気づくことが大切になる。

- どの半径何cmの円、しかも、その円の何分の一となるおうぎ形を活用するか。
- どの部分からどの部分を引けば、わかりやすい形になるのか。その場合、四角形から円またはおうぎ形の部分を引くという考えをする子どももいるだろうが、その考えより、円またはおうぎ形に着目させることが肝要だがそこをどうクリアするか。
- 何をどう移動すれば、わかりやすい形に変形できるか。

大切なのは、「円の活用」「図形の引き算」「図形の移動」だが、この三つのどれとどれが必要かは、子どもの取り組む方向で異なることになる。だとすると、仮に、何人もの子どもの思考に行き詰りが生まれ、ここで「足場」をかけなければと思ったとき、何を「足場」にするかはその異なりに応じて取りあげなければならないということになる。そう考えると、「足場」は、子どもが見える教師にしか適切にはかけられないと言える。

そこで、子どもたちがどういう状況になるか予想してみようと思う。

どこから手をつければよいかわからない子どもが何人もいる場合があるかもしれない。確実に言えることは、この単元は「円とおうぎ形」なのだから、円の面積に着目することは必須である。もちろん、ここにはまるごとの円は登場していない。円の何分の一かのおうぎ形が存在している。そこに着目することはなんとしても必要である。そのことに気づかない状態が生まれたら、気づかない状態を長引かせることは避けなければならない。そこに「足場かけ」の必要性が出るかもしれない。しかし、グループで取り組めば、それぞれのグループでそのことへの気づき生まれないわけではないと考えたい。だから、ここは辛抱強く、子どもの気づきを待ちたいと思う。「足場」「足場」と拙速に立ち入ることは子どもの探究心を萎えさせてしまうからである。

しかし、円への着目はできたとしても、そこからどうしてよいか分からなくなる可能性はある。

まず、解法Aの方向で考え始めた子どもで、4分の1円の面積には目をつけて計算したのだけれど、そこからどうしてよいか分からなくなるかもしれない。つまり、の部分の面積が求められないのだ。もちろん、それをグループの協同的学びで乗り越えていくことが望ましい。けれども、いくつかのグループがそこで逡巡している状態だったら、「足場かけ」を行ってもよいかかもしれない。

その場合、なんとしても避けたいことがある。それは、正しい考え方をしている数学の得意な子どもに発表させることである。それでは数学を不得意にしている子どもも含めたすべての子どもの学びにならなくなる可能性が高いからである。だから、それとはまったく逆に、どう考えてよいか困っている子どもに困っていることをそのまま発表させることである。グループの学びでも、全体学習でも、学びはわからなさを出発点とすることによって、どの子どもも学びを諦めなくなるし、すべての子どもの学びを深めることができるからである。

ただし、困っている子どもの困っていることを発表させた後を、教師がリードする全体学習形式だけで進めることはよいことではない。どの子どもも考える状況にならない危険性があるからである。

だから、ここで必要なのはグループかペアである。少人数で考え合うようにすれば、どの子どももどこがわからないかを語ることができ、そのわからなさへの仲間の寄り添いも生まれ、仲間と一緒に考えるなかですべての子どもの学びがつくれるからである。

一方、解法Bの「図形の移動」に取り組む子どもがあるのだけれど、やりかけて行き詰ってしまう可能性がある。二つの考え方を比べると、こちらの解法のほうがシンプルなのだけれど、どちらかと言うと、多くの子どもはAの解法をしようとするのではないだろうか。もしかすると、Bの考え方を一人もしないことも考えられる。その場合は、わざわざ教師が持ち出してまでして、この時間での取り扱いはしないほうがよいだろう。それよりは、多くの子どもが取り組んでいる解法Aに集中させたほうがよいだろう。あれもこれも取りあげれば、苦手な子どもをさらに混乱させるだけになるからである。

しかし、もし「移動させる」解法Bに取り組む子どもの方が多ければこの解き方から始めなければいけないし、そこまでの状態ではなく「移動方式」をする子どもは少ないのだけれど、よいところまで考え始めている子どもがいた場合は、解法Aがひと段落ついたところで、こちらの解法についても考えさせたほうがよいだろう。そうすることで、思考の幅が広がるからである。

その場合も、すでに解けた子どもにどのようにしたのかを発表させるのではなく、気づきかかっているところまでを発表させたほうがよい。私が参観した別の学校の授業で、一人の子どもが何気なくやっていたのを教師が見つke、その子どもに発表させたところ、それが契機となって別の子どもが核心的な気づきを生み出したということがあった。夢中になって考えている子どもは、理路整然と考えるのではなく、思いつきでいろいろなことをすることが多い。その中に、本人は気づいてはいないのだけれど、素晴らしい内容を含んでいる場合があるからである。

しかし、子どもには自分が考え始めていること気づいたことがどれほどの意味を持つのかという認識はない。だから、それをみんなに伝えようという気持ちにはなっていないからそれを発表しようとはしないことが多い。こうして、こういう気づきは、往々にして日の目を見ることもなく消えてしまうことになる。

けれども、もし、それを教師が見つけていたらどうだろうか。きっと、その子どもに、その子どものやったまま、考えたままをクラスのみんなに伝えるように促すだろう。こうしてその子どもの気づきが発表されたら、きっとそれを聴いただけがその考えの重要さに気づくと信じて待ったほうがよい。だから、そのとき教師は多くを語らず、その考えについて子どもたちに考えさせればよいのだ。もちろんその子どもの考えが発表された後はペアやグループで考えさせることが望ましい。そうすればきっと、仲間の何気ない気づきに大変な発見があったことに子どもたちが気づくにちがいない。

こうして考えてみると、このような、本人がその重要さに気づいていない宝物のような考えから学びを生み出すのは教師の気づきからだということができる。協同的学びは子どもによるものであり、教師が逐一誘導したり教えたりするものではないのだけれど、それは子ども任せにするということではない。子どもに協同的学びとして大きな力を発揮させるためには、教師の「子どもの事実をとらえる見え方、学びの先を読む見え方」がなんとしても必要なのである。

#### 4 「足場かけ」の原則

「足場」のかけ方に定まった方法があるわけではない。どういう方法をとるかは別にして、そこには原則があるように思う。

一つは、「円とおうぎ形」の授業において示した三つのポイントのような、その題材・課題においてどういうことが芯になるのかを教師はしっかり持っていることである。

二つ目には、拙速さを厳に慎むことである。子どもの思考が熟すのを待つこと、学び合う子どもの探究を信じること、そして、ここというタイミングを見逃さないことである。陥りやすいのは、このような考え方を早くさせたいとか、早く出来るようにしたいと考えて、少しでも子どもたちがもたもたすると急いで何らかの手がかりを与えてしまうことである。探究のおもしろさは、ああでもない、

こうでもない複雑な迷路の中で思考することなのである。絡み合う糸をほぐそうとごちゃごちゃした思考の中から何らかの気づきが生まれたとき探究の意欲に弾みがつく。「足場」はそのためのものでなければならない。それにはそうなる状況とタイミングがある。もちろん、「足場」が必要なければ、子どもの没頭を妨げてまでかける必要はない。「足場」は、早く理解させるためのものではなく、「探究」と「没頭」を支えるものでなければならない。

教師として心がけておきたいことがある。「足場かけ」のための全体学習は長い時間をかけずにいい、その後再び三度とグループの学び合いに戻すのだが、グループの取り組みにストップをかけるのは、こうわからせたい、こう考えさせたいではなく、その方向に考えていくことは避けなければならないという場合に行うことがとても大切だということである。つまり、子どもの探究を促進するための「足場」なのだから、方向を間違えたと行き詰まる、だから、まっとうな方向に思考していけるようにすることが大切なのである。教師は、いつも子どもの探究の先を読む心持ちで、学び合う子どもの様子を観察する、それが三つ目の原則である。

四つ目には、その教科の得意な子どもに頼らないほうがよいということである。むしろ、苦手になっている子ども、わからなくて困っている子どもの「わからなさ」や「まちがい」をもとに「足場」をかけるよう心掛けることである。それは、「わからなさ」や「まちがい」の中に、その課題を解いていく要素があり、その要素へのアプローチの方向があり、その要素とアプローチの方向が「わからない」あるいは「まちがっている」からこそ、だれもが具体的に建設的に考えることができるからである。一方的に正解を示すやり方ではそれは生まれない。子どもたちは、行く手を阻まれていた何かを克服できたとき、堰を切ったように理解を深めていく。大切なのは、その堰の切り方である。ただし、しっかり理解できている子どもの考えはどんな時でも発表させてはならないということでは決してない。そういう子どもの明晰な考えが学級中のすべての子どもにとって必要なときがある。要するに、どういふときにどのようにすべきかは、子ども一人ひとりの状況、学級全体の学びの状況という「今」をとらえ、この先、どうすることがすべての子どもの学びの実現になるか、それぞれの学びの深まりにつなげることができるかという「学びのゆくえ」をとらえ、その時々でどういふ手を打つかという教師の判断に基づくということではないだろうか。

五つ目は、その考えをしている子ども本人としてははっきり理解できていなくて曖昧なんだけど、教師から見てそれがとても大切なものを生み出す方向を有していると判断される、そういう気づきを大胆に発表させることである。はっきりしていなくて、曖昧だからこそ、すべての子どもが考えよう、その大切なものを探し当てようとするのである。

六つ目は、足場をかけるときは、必ず、ペアかグループを入れることである。間違っても、教師のリードによる全体学習だけで進めてしまわないことである。そうでないと、すべての子どもの思考と学びが生まれないからである。

七つ目は、足場をかけた後、必ずペアかグループに戻し、解けるまでの探究を子どもにやらせることである。足場をかけた後、課題が解けるまで全体学習形式で進めると、すべての子どもの探究にはなりにくいからである。子どもの探究は、どこまでもペアやグループによる協同的学びによって深まるし、学ぶ喜びも感じていく。これは、「主体的・対話的で深い学び」の実現においてとても大切なことである。

教師は、当たり前なことだけれど、「学ぶのは子ども」「教えられることより、発見することのほうに価値がある」という鉄則を忘れないことである。

そうすれば、子どもの取り組みを見守ることも、子どもの気づきを待つことも、子どものわからなさの大事さ、子ども同士のつながりで生まれるものの大きさも感じられるようになる。そして、子どもの学びの事実がみえるようになる。

「足場かけ」は、そういう教師としての取り組み方のなかから、自然と生まれてくるものなのだと思う。そういう意味で、「足場かけ」そのものをどうするのかと考える前に、子どもの学びの事実が「みえる」ように心がけることである。