

算数科における主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善について
—授業改善する前と改善した後の具体的な様子—

林 隆宏 (はやし たかひろ)

徳島県立総合教育センター 学校経営支援課

義務教育担当 指導主事 小学校算数科担当

hayashi_takahiro_1@mt.tokushima-ec.ed.jp

<https://www.tokushima-ec.ed.jp/>教職員支援・学校支援/教科等の指導に役立つ情報/

1 はじめに

来年度全面実施になる小学校学習指導要領の改訂の方向性として示されている3つの柱「何ができるようになるか」「何を学ぶか」「どのように学ぶか」については、本県の小学校現場でも日々の算数科授業等において、意識して取り組んでいる様子がみえます。とりわけ、「どのように学ぶか」については、学校訪問や校内研修、授業研究会等で参観する中で、授業者が意識して授業を展開しているのも見とることができます。しかし、その中には、ペア学習やグループ学習などを取り入れてはいるものの、その目的が児童をはじめ教師にも明確になっておらず、形式的に終始している授業実践も散見されます。また、後の授業研究会等での質問では、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善とは、具体的にどのような授業なのか、といった内容も多いです。しかし、その質問内容に共通しているのは、学習指導案の書き方をはじめ、教師側からみた授業の組み立て方が主だったことであり、具体的な児童の姿を中心に据えた質問内容はほとんど出てこないのが現状です。現場の先生方は主体的・対話的で深い学びができるような算数科授業に真摯に取り組んではいらぬものの、具体的な授業像を模索しているのが現実ではないかと考えます。

そこで、本題の肝でもある「具体的な様子」について、第5学年単元「整数」における約数の具体的な授業場面(図1)を取り上げ、これまでの経験や私自身の学びをもとにそれぞれの様相(授業改善する前「主体的・対話的でない浅い学び」の様相と改善した後「主体的・対話的で深い学び」の様相)を教師と児童の姿を中心にまとめ、同じ授業場面における2つの授業の様相の違いについて考えてみたいと思います。

2 「主体的・対話的でない浅い学び」の様相とは(授業事例1)

教師が問題を提示する。「8本の花を、同じ数ずつ花びんにいれます。花びんの数が何個のとき、余りが出ないように入れられますか。」このあと、学習のめあてが黒板に貼られ、自力解決の時間に入る。その後集団解決、いわゆる練り上げの時間になる。教科書に掲載している通り、表をかいて丁寧に考えていく。

「花びんが1つのときは、余りが出ずに大丈夫。」「花びんが2つのときも4本ずつで余りが出ません。」「花びんが3つのときは、8本の花は同じ数ずつ花びんに入れることはできません。」「花びんが4つのときは・・・」「花びんの数が1つ、2つ、4つ、8つのときは余りが出ないように8本の花を入れることができます。どうですか。」「同じで一す。」「いいで一す。」。このような児童の発言のあと、教師が説明「こ

のように8をわり切ることができる整数を、8の約数といいます。覚えておきましょうね。」文言を板書する。「それでは、7の約数、9の約数、13の約数、20の約数を見つけていきましょうね。」このあと、8の約数を確認したときと同じ展開を踏み、各約数の正誤を確認する。最後に教科書に記載されている練習問題をして授業は終わる。

この授業における本時の目標は、「約数の意味を理解し、約数を求めることができ約数を見つけることができる。」である。数学的活動を通して、確かに約数の意味に触れ、その後、他の数の約数を実際に求めてみることにより、技能の習熟を図っている。そのような意味で、学習内容でいうと「何を学ぶか」については十分に満たしているともいえるであろう。しかし、「どのように学ぶか」の視座

から見ると、この授業は、約数を求める手続きに則って、解答を求めただけの授業である。児童は、約数とはどのような数なのか「見た、聞いた」のみ、その範疇からは抜け出せない。他の児童と共に約数のきまりを発見した喜びや、約数のきまりを実感した思いはない。この授業において児童は、はじめから終わりまで教師の敷いたレールの上を走らされ、約数の意味や求め方を受動的に学んだと捉えることもできる。

3 イメージしにくい「深い学び」

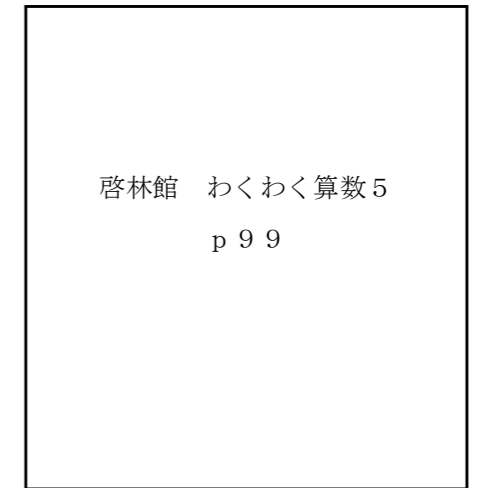
「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善。3つのキーワード「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」であるが、「深い学び」は「主体的な学び」、「対話的な学び」に比べるとイメージするのが難しいのではないだろうか。算数科における「深い学び」とは、簡潔に表すと算数のもつ数や図形の原理のおもしろさや数理的な処理のよさを児童が味わっている、体現している学びである。その学びのためのキーとなるのが「数学的な見方・考え方」である。つまり、児童が算数を「主体的・対話的で深い学び」をするためには、教師は、児童にとって「数学的な見方・考え方」を働かせることができるような授業改善が求められている。

数学的な見方・考え方の中身については教育課程部会 算数・数学ワーキンググループから次のように示されている。(図2)

事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること

この内容から、児童が算数科における「深い学び」ができるようにするためには、授業において教師が講じる手立てとして次の3つのことが重要になってくる。

- 1 事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉えることができるようにすること
- 2 根拠を基に筋道を立てて考えることができるようにすること
- 3 統合的・発展的に考えることができるようにすること



(図1)

小学校 数学的な見方・考え方		
事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること		
領域	見方(例) (事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え)	考え方(例) (根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考える)
数と計算	数量や大きさに着目する。構造を捉えるために構造的に着目する。など	比較可能性に着目する。数量上の位置に着目する。計算の可能性に着目する。など
量と測定	量(その大きさに着目する)に着目する。など	もの大きさの基になる大きさ(単位)に着目する。など
図形	図形の構成要素に着目する。(2年～) 図形の構成要素の位置関係に着目する。(4年～) 形と大きさの観点から、図形相互の関係に着目する(5年～) など	概念を形成したり性質を見いだしたりするために、相関点と相関点を考える。論理的に考える。形を変えて、統合的・発展的に考える。など
図形と図形	数量や図形についての事柄と、他の捉えやすい事柄との関係に着目する。など	数量や図形について、それらの変化や対応の規則性に着目する。など
数量関係	構造を捉えるために、構造的な数量の関係に着目する。など	事柄や関係に着目する。式の形に着目する。など
資料	議題の傾向や変化の様式などを捉えるために統計的なデータに着目する。など	グラフの根拠に着目する。代表値に着目する。など

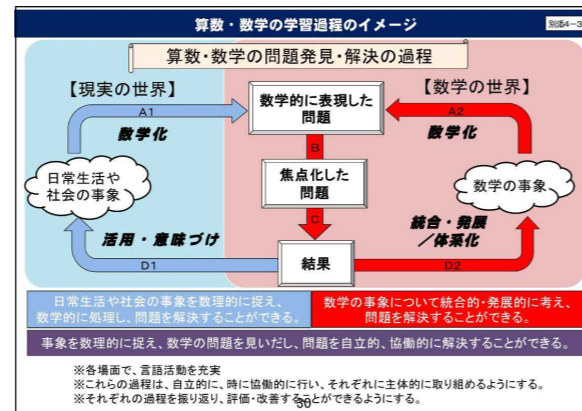
(図2)

さらに上記の3つのことを実現するための具体的な教師の手立てとして、次のようなことがみえてくる。

- 1' 事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉えることができるような教材提示の工夫や発問、板書等の工夫など
- 2' 根拠を基に筋道を立てて考えることができるような問い返し等の精選など
- 3' 統合的・発展的に考えることができるような展開の工夫など

上記1'～3'の手立ての内容について、(図1)

の授業内容・授業場面をもとに算数・数学の学習過程のイメージ(図3)に沿って数学的な見方・考え方を働かせることができる学習指導を志向する。



(図3)

4 「主体的・対話的で深い学び」の様相とは(授業事例2)

問題文(教材)の提示の工夫「8本の花を、同じ数ずつ花びんにいれます。」教師「このあとどのような文が続くと思いますか？」児童「花は何の花でしょう」、「全部入るでしょうか」、「花びんはいくついるでしょうか。」教師「たくさん出てきましたね。」「それじゃあ、この中から、少し言葉を足して、『花びんの数がいくつのとき、余りが出ないように入れられますか。』にして考えてみましょうか。」教師「学習のめあては『花びんの数について、考えよう』にしましょうか。」

まずは、問題把握の段階であるが、(授業事例1)では教師からの一方向の問題提示であったが、問題提示の工夫をすることにより、問題場面のイメージ化を図り、事象の中の数量に着目し、数学に焦点化した問題として捉えることができるようにしている。

次に集団解決の段階について、考えてみる。教師「花びんの数はいくつになった？」児童「1つ」、「2つでもいけるよ」、「4つ、8つも大丈夫です。」教師「このような数がでてきたのだけれど、同じ数になった人は?」、児童、挙手。教師「ということは、答えとして花びんの数は1つ、2つ、4つ、8つということになりますね。」「それじゃあ、どのようにして、この数を出してきたの?」児童「8をわり切ることのできる整数を…」教師「今、〇〇さんが、8をわり切ることのできる整数って言ったんだけど、8をわり切るってどういうこと?」。児童「余りがでないように…」教師「余りが出ないって、どういうこと?もう少し詳しく言ってみて。」というように本時の学習内容の中心となる考えを学級全体で深く掘り下げることによって、理解に時間がかかる児童も同じ土俵に上げることができる。その後、「みんなが言うように、8をわり切ることのできる整数は『1, 2, 4, 8』ですね。それらの数を別の言い方では、8の約数というのですよ。」児童「わられる数に対してのわり算の答えと約数って同じなんだな。」

例えば、集団解決の段階のとき上記のように展開すると根拠を基に筋道を立てて考えることができるであろう。また、「どのようにして、この数を出してきたの」と問い返しをすることにより、児童の着想の源や思考の根拠を顕在化することができる。このような思考活動をさせていくと、児童の思考の中には、既習事項のわり算と新しい学習内容である約数が統合された新たなもののみかたができるようになるであ

ろう。さらに、教師は児童が発展的に考えることができるような展開の工夫をしていきたい。

教師「7, 8, 9, 13, 20の約数を見て、何かおもしろいことに気づかないかな。」児童「約数は、ペアになっています。」「〇〇さんが、ペアになっているって言ったんだけど、言おうとしていること分かるかな?」、「例えば8だったら、1と8。2と4という意味だと思います。」教師「今、△△さんが言ったこと、もう一度言ってくれる人いる?先生よく分からないんだけど。」「△△さんが言っていることは…」、「なるほど、約数は必ずペアになっているんだね」「他の数もそんなふうになっているのかな。」「やっぱり、20も全部ペアになってる。」「でも、9ではないよ。」

約数のきまりを発見する数学的活動を展開することにより、「他の数ではどうだろう」「きまりが成り立つ数と成り立たない数は何が違うのだろう」といった、学習内容が自分に意味付けされることにより、自己の中でより発展的に考えることができるようになっていくなど、いわゆる学びの連続や、次時への意欲付けなどの学びの継続として態度化されていく。

5 おわりに

「算数科における主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善について—授業改善する前と改善した後の具体的な様子—」について、1つの授業事例をもとに考えてみました。前述の内容の通り、教師に求められているのは、教師が主体的・対話的で深い学びするのではなく、児童一人一人が主体的・対話的で深い学びができるようにすることです。そのためには、主体的・対話的で深い学びを体現している児童の姿を考え、その姿になり得るまでの授業中における児童の思考や意識の流れ、変容を考えることが授業づくりの要点です。また、授業実践では、授業展開上において児童の姿(様子)の見とりをもとに本時の目標に向け、児童が数学的な見方・考え方を働かせる学びができるように舵取りをすることも指導の上で大事なことです。

今後も算数科における主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善策を考える上で、具体的な授業場面において主体的・対話的で深い学びを体現している児童の姿を中心にしながら現場の先生方とともに算数好きな児童が増えるよりよい授業を目指していきたいと思えます。