

算数・数学情報誌

Root

ルート

2015

No.17

Contents

特集

算数・数学科におけるアクティブ・ラーニング

アクティブ・ラーニングが注目されるに至った
経緯と算数・数学における実現のポイント

山田 篤史

小学校算数科におけるアクティブ・ラーニング

清水 紀宏

中学校数学科におけるアクティブ・ラーニング

岡崎 正和

日文の実践事例、教科情報

詳しくはWebへ!

日文

検索



巻頭言(総論)

アクティブ・ラーニングが注目されるに至った経緯と算数・数学における実現のポイント

愛知教育大学 教授 山田 篤 史

1. はじめに

次期学習指導要領改訂作業が進む中、最も注目を集めているキーワードは「アクティブ・ラーニング」(以下、適宜ALと略記する)でしょう。これは、平成26年11月20日付けの文科大臣から中教審への諮問「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について(諮問)」において、この用語が取り上げられたからに他なりません。この諮問では、「課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習」を「アクティブ・ラーニング」としていますが、次期学習指導要領がこの用語にどのような思いを託そうとしているのでしょうか。

本稿では、まず、この用語が注目を集めるようになった経緯を振り返り、次に次期学習指導要領が目指す方向性とこの用語の結びつきを推察し、最後に、算数・数学教育におけるその実現化に向けてどのようなことに注意したらよいのかについて検討して行きましょう。

2. ALが注目を浴びるに至った経緯

ALは、当初「大学教育」の改革を議論する文脈で話題に上り始めた用語であったように思われます。例えば、平成24年8月28日の中教審答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大

学へ～(答申)」(中央教育審議会,2012.8)の中で、「学士課程教育の質的転換」を訴える部分に、次のような記述があります。

「生涯にわたって学び続ける力、主体的に考える力を持った人材は、学生からみて受動的な教育の場では育成することができない。従来のような知識の伝達・注入を中心とした授業から、教員と学生が意思疎通を図りつつ、一緒になって切磋琢磨し、相互に刺激を与えながら知的に成長する場を創り、学生が主体的に問題を発見し解を見出していく能動的学修(アクティブ・ラーニング)への転換が必要である」(p.9)

大学の授業では、知識の効率的な伝達を図るため、しばしば講義形式が採られます。講義形式は、そうした目的に適った授業形式ですが、そうした学び方だけでは「生涯にわたって学び続ける力、主体的に考える力を持った人材」を育成できないのではないかという問題意識もあります。現在求められる力は、「何をどれだけ知っているか」という知識・理解の量もさることながら、「何がどれだけできるか」という資質・能力の部分が大きく強調されており、その方向への大学教育の質的転換が図られなければならぬとして、先の答申が出され、引用部はその実現に向けての方策を具体的に語っている部分なのです。

ところが、そうした学習の捉え方は、小

中学校では必ずしも新しいものではありません。平成元年の新しい学力観へのシフト、平成10年の総合的な学習の時間の導入、さらには平成20年の算数的・数学的活動の更なる強調において、上記引用部のような考え方は常に強調されてきており、既にそうした考え方で教授・学習が進められてきているように思います。

それでは、今回の初中等教育の学習指導要領改訂に関わる諮問文で、敢えてALが取り上げられたのは何故でしょうか。

3. 「育成すべき資質・能力」を踏まえた教育課程改訂に向けた考え方

その疑問に対する1つの回答は、今回の学習指導要領改訂に際して強調される「育成すべき資質・能力」を踏まえた教育課程の構造化に関する議論、特に、平成27年1～8月に渡って開催された中教審初等中等教育分科会の教育課程企画特別部会（第7期）の審議内容から伺い知ることができます。平成27年8月26日付け「教育課程企画特別部会における論点整理について（報告）」（教育課程企画特別部会,2015.8）の補足資料（1）のスライドのpp.26-27を見てみましょう。

そこでは、教育課程全体や各教科等の学びを通じて「何ができるようになるのか」という観点から、「育成すべき資質・能力」として、次の3要素が整理・抽出されています。

- ①「何を知っているか、何ができるか」（個別の知識・技能）：各教科等に関する個別の知識や技能など。

②「知っていること・できることをどう使うか（思考力・判断力・表現力等）」：主体的・協働的に問題を発見し解決していくために必要な思考力・判断力・表現力等。

③「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（人間性や学びに向かう力等）」：①や②の力が働く方向性を決定付ける情意や態度等に関わるもの。

さらに、こうした資質・能力を育成する上で「何を学ぶのか」という指導内容が検討され、その内容を「どのように学ぶのか」についての議論が進むという考え方が、「学習指導要領改訂の視点」の要約です。

これは、目標・内容・方法を押さえた標準的な議論ですが、「どのように学ぶか」という学習（学び方の学習）の視点を、今までよりかなり強調している点は特徴的です。もちろん、我々はこれまでも、個々の指導場面や各教科において、子どもの「学び」をどう捉え、どのように望ましい学びを実現させるか、考えてきました（それ故、学習成果としては、指導内容の部分に目が行きがちであったように思われます）。ところが、次期学習指導要領では、「どのように学ぶか」について、カリキュラムレベルで考えて欲しいと謳っているように見えます。こうした考え方は、子どもの「学習」を超え、教師の「指導」に、より積極的に踏み込むような形で学習指導要領を位置づけようとする考え方に通じます。例えばそれは、この「補足資料（1）」のp.27に端的に示されており、「どのように学ぶか」

という視点に括弧書きで「アクティブ・ラーニングの視点からの不断の授業改善」という文言が付随していることから伺えます。

4. AL の具体化を巡っての注意

上記の議論は、かなりの部分が教育課程企画特別部会のものであり、それらが、どこまで次期学習指導要領に反映されるかわかりません。ただし、ALに関する議論を鏡として、我々の指導を見直す機会とするのは重要でしょう。

まず、教授・学習の在り方について次期学習指導要領がより積極的に踏み込んでくる可能性について指摘しました。しかし、算数・数学では、平成10年版学習指導要領に「算数的・数学的活動」という文言が入って以来、そうした考え方に馴染みがあります。「算数的・数学的活動」は、「児童・生徒が目的意識をもって主体的に取り組む算数・数学にかかわりのある様々な活動・営み」と捉えられますが、学習者がそうした活動を通して学習を進めているのであれば、それは十分ALになっているように思われます。実際、先述の中教審「大学教育質的転換答申」(中央教育審議会, 2012.8)の「用語集」におけるALの定義は次のようであり、具体的な形式も算数・数学には馴染みのあるものばかりです。

「教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見

学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの方法である。」(p.37)

これらを踏まえると、児童・生徒の主体的・能動的参加を伴った算数的・数学的活動を通じた学習の実現が、今後はより一層求められることになるのでしょうか。

次に、我々の不断の授業改善を実践するときの視点はどのような所に置いたらよいのでしょうか。これについては、松下(2015)の議論が役立ちます。松下は、Bonwell & Eison(1991)のALの一般的特徴を再編成して下の6つにまとめる際、彼らの「学生にある物事を行わせ、行っている物事について考えさせること」(p.2)というALの定義を引用しています。この定義では「行っている物事について考えさせること」の部分が重要で、単純に何かを「行わせること」だけではALとなり得ないということが分かります。そうした前提を踏まえると、下のリストは、我々がALの視点から指導を考へたり評価したりする際に有効な指標・評価基準となり得るでしょう。

- (a) 学生は、授業を聴く以上の関わりをしていること
- (b) 情報の伝達より学生のスキルの育成に重きが置かれていること
- (c) 学生は高次の思考(分析, 総合, 評価)に関わっていること
- (d) 学生は活動(例: 読む, 議論する, 書く)に関与していること
- (e) 学生が自分自身の態度や価値観を探

究することに重きが置かれていること
(f) 認知プロセスの外化を伴うこと

5. おわりに

本稿では、中教審におけるALを巡る議論を材料に、ALが注目を集めるようになった経緯を概観し、次期学習指導要領におけるALの位置づけを推察し、その具体化に向けての注意点について議論してきました。今後は、児童・生徒の主体的・能動的参加を伴った算数的・数学的活動を通じた学習の実現と、ALの視点から不断の指導改善が求められることになるでしょう。特に、我々がそうした指導のバリエーションを十分に持っているか、更には、そうした指導を評価するための指標を持ちえているかについては注意が必要だと思われます。

最後に、教育課程企画特別部会(2015.8)「論点整理」の次の記述を見てみましょう。

「こうした、必要な資質・能力を総合的に育むための学びは、特に小・中学校では、全国学力・学習状況調査において、主として「活用」に関する問題(いわゆるB問題)が出題され、関係者の意識改革や授業改善に大きな影響を与えたことなどもあり、多くの関係者による実践が重ねられてきている。「アクティブ・ラーニング」を重視する流れは、こうした優れた実践を踏まえた成果であり、また、今後は特に高等学校において、義務教育までの成果を確実につなぎ、一人一人に育まれた力を更に発展・向上させることが求められる。」(pp.18-19)

この記述を見ますと、算数・数学では、例えば「活用」を意識した授業はより一層

強調されてもよいでしょう。また、穿った見方をすれば、先の諮問文は、こうした小中学校での指導改善が行き届いていない高等学校教育への勧告なのかもしれません。

【引用・参考文献】

- 中央教育審議会(2012.8)。「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～(答申)」。文部科学省。
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm
- 教育課程企画特別部会(2015.8)。「教育課程企画特別部会における論点整理について(報告)」。文部科学省。
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/sonota/1361117.htm
- 松下佳代(2015)。「ディープ・アクティブラーニングへの誘い」。松下佳代・京都大学高等教育研究開発推進センター(編著)、『ディープ・アクティブラーニング』。勁草書房。
- Bonwell,C.C.& Eison,J.A.(1991). Active learning: Creating excitement in the classroom. ASHE-ERIC Higher Education Reports. (ERIC: ED336049)



小学校算数科におけるアクティブ・ラーニング —算数的活動や問題解決学習の実質化を！—

福岡教育大学 教授 清水 紀宏

1 はじめに

平成26年11月20日の文部科学大臣による中央教育審議会への諮問を受け、初等中等教育分科会教育課程部会の下に教育課程企画特別部会が設置されました。そして、平成27年8月26日に「教育課程企画特別部会 論点整理」(以下、「論点整理」と略記)が公表されました。この「論点整理」を踏まえ、各学校種や各教科等の議論がこれから進められていくこととなります。

2. 算数科の内容の見直し

「論点整理」では、算数・数学科の内容の見直しについて、いくつかの提言を行っていますが、ここでは、次の記述を紹介しておきましょう(p.37)。

- 子供たちがこうした算数・数学の良さを認識し、学ぶ楽しさや意義を実感できるよう、次期改訂に向けては、幼児期に育まれた数量・図形への関心・感覚等の基礎の上に、小・中・高等学校教育を通じて育成すべき資質・能力を、三つの柱に沿って明確化し、各学校段階を通じて、実社会との関わりを意識した算数的活動・数学的活動の充実等を図っていくことが求められる。

ここでいう三つの柱とは、学校教育法第30条第2項が定める学校教育において重視すべき3要素(「知識・技能」「思考力・

判断力・表現力等」「主体的に学習に取り組む態度」)を、学習する子どもの視点から整理したもので、「論点整理」では次のように提案されています(pp.10-11)。

- i)「何を知っているか、何ができるか(個別の知識・技能)」
- ii)「知っていること・できることをどう使うか(思考力・判断力・表現力等)」
- iii)「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか(学びに向かう力、人間性等)」

以上のことを含め「論点整理」を眺めると、これからの算数科教育では、次のようなことが求められると思われます。

- ・算数の「よさ」を認識すること
- ・算数を学ぶ楽しさや意義を実感すること
- ・算数の個別の知識・技能を獲得すること
- ・数学的な考え方・表現を駆使して、算数を活用すること
- ・主体的に学習に取り組む態度や他者によりよく関わることのできる人間性を育むこと

これらの多くは、これまでの算数科教育で既に重視されてきたことといえます。

iii)については、やや新しい提言と感じられます。「論点整理」では次のように説

明されています (p.11)。

上記の i) 及び ii) の資質・能力を、どのような方向性で働かせていくかを決定付ける重要な要素であり、以下のような情意や態度等に関わるものが含まれる。

- ・主体的に学習に取り組む態度も含めた学びに向かう力や、自己の感情や行動を統制する能力、自らの思考のプロセス等を客観的に捉える力など、いわゆる「メタ認知」に関するもの。
- ・多様性を尊重する態度と互いのよさを生かして協働する力、持続可能な社会づくりに向けた態度、リーダーシップやチームワーク、感性、優しさや思いやりなど、人間性等に関するもの。

前段の主体的に学習に取り組む態度やメタ認知は、これまでの算数科教育でも注目されてきました。後段についても、大切にしている先生も多いと思われませんが、「持続可能な社会づくり」といった今日的な思想や、「人間性」といった高い目標も掲げられています。もちろん、小学校段階だけでなく長いスパンで育成が目指される資質・能力です。

現行の学習指導要領で各教科と道徳との関連付けが重視されています。例えば、「友だちが授業で間違えた答えをいったとき、からかったり、笑ったりしないこと」などはそのささやかな例でしょう。しかし、この後段は、もっと高いことを目指しているとも思われます。言語活動の充実が強調さ

れたこともあり、算数科でもペアや小集団による相互作用がよく取り入れられています。しかし、「チームワーク」「優しさ」「思いやり」といった情意・態度面の充実については、改善の余地があるように思われます。授業で指導者に要求され、半ば形式的に、AさんがBさんに説明するという相互作用でなく、相手に合わせて優しさや思いやりをもって説明することもこれまで以上に考慮されてよいように思います。

3. アクティブ・ラーニング

「論点整理」では、「次期改訂が目指す育成すべき資質・能力を育むためには、学びの量とともに、質や深まりが重要であり、子どもたちが「どのように学ぶか」についても光を当てる必要があるとの認識のもと、「課題の発見・解決に向けた主体的・協働的な学び (いわゆる「アクティブ・ラーニング」)」について、これまでの議論等も踏まえつつ検討を重ねてきた。」(p.17)と述べられています。また、(指導の)「工夫や改善が、ともすると本来の目的を見失い、特定の学習や指導の「型」に拘泥する事態を招きかねないのではないかという指摘を踏まえての危惧」(p.17)を表明しています。

こうしたことも心にとめながら、算数科におけるアクティブ・ラーニングの充実に向けての心構えを考えてみます。

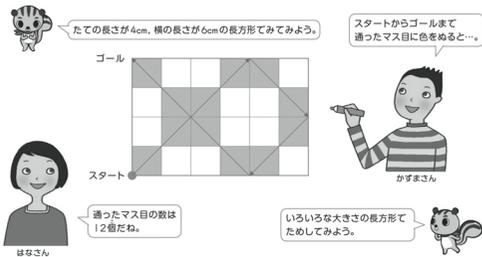
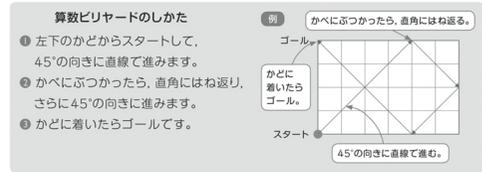
まずは、これまで行ってきた算数科の学習指導の充実をさらに検討する必要があります。これまで、算数的活動や言語活動を重視した算数科の授業が検討されてきています。算数的活動については、学習指導要

領において「児童が目的意識をもって主体的に取り組む算数にかかわりのある様々な活動」と説明されています。主体的という用語が込められているように、算数的活動を取り入れた学習は基本的にアクティブ・ラーニングのはずです。つまり、算数科におけるアクティブ・ラーニングの充実というとき、まずは、算数的活動が健全に行われているかを精査し、その実質化やさらなる充実を検討する必要があります。

また、問題解決学習のさらなる充実も検討する必要があります。課題の発見・解決といえば、算数科の授業の十八番といえます。筆者が拝見する授業の多くは、問題解決を通して知識や考え方を身につけさせる「方法型」(石田・川崎,1987)の問題解決型授業です。こうした授業を真に問題解決的にしていくことがさらに求められます。主体的な学びという観点からは、子どもたちが疑問をもつようなシチュエーションを提示し、解決したいという問題意識をもたせたいものです。

また、時には骨のある問題に挑戦させ、問題解決能力を育成するような「特設型」(石田・川崎,1987)の授業も取り入れたいものです。今後、資質・能力の育成という観点から、これまで算数科で育成を目指してきたことが整理されるでしょうが、例えば、「帰納的な考え方」は、科学的に使用される思考ですから、汎用的なスキルに位置づけられることと思います。

5年生上の「算数に親しもう」というコーナーでは、「算数ビリヤード」という教材を準備しています(p.136)。



p.137において、縦の長さが3cm、横の長さが5cmの場合などの3つの例をやってみよう促していますが、ここでは「通るマス目の数が縦の長ささと横の長さの最小公倍数であること」を帰納的に考えさせることを意図しています。

こうした「投げ込み教材」は、なかなか扱われていないのが現状かもしれませんが、主体的・探究的な学習が期待され、資質・能力の育成という点からも、算数のおもしろさを体験するという点からも一定の意義をもつものと考えます。

また、帰納的に考えるときにはデータがたくさんあることが必要です。そうすると、個々人で取り組ませるだけでなく、ペアや小集団を形成し協同的に複数の事例を見出していくという学習展開も考えられます。

【引用・参考文献】

教育課程企画特別部会(2015.8)。「教育課程企画特別部会における論点整理について(報告)」. 文部科学省.
 石田忠男, 川崎昭三編著(1987).『算数科問題解決指導の教材開発』, 明治図書.



中学校数学科におけるアクティブ・ラーニング

岡山大学大学院 教授 岡崎 正和

1. アクティブ・ラーニング

アクティブな学習と言うとき、アクティブでない学習があるかのようなニュアンスが感じられますが、どんな学習理論においても、学習内容の「意味」を理解するには、人の主体的な活動が必要であるとされ、学習という現象はそもそもアクティブであると考えるのが普通です。逆に、受動的立場で一時的に得た知識は、記憶の忘却という、それに続く認知的現象にさらされることでしょう。

アクティブ・ラーニングとは、「教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの方法である。」(中央教育審議会答申, 2012)とあります。ここでは、「何を教えるか」という知識の質や量の改善はもちろんのこと、「どのように学ぶか」という、学びの質や深まりを重視することが必要であり、そのための指導の方法を充実させていく必要があると主張されています(文部科学大臣諮問, 2014)。

中学校数学科の指導では、既に「数学的活動」の意義が謳われ、その点から実践が積み重ねられています。ここでは特に、数学的活動の定義「数学的活動とは、生徒が目的意識をもって主体的に取り組む数学にかかわりのある様々な営み」における「生徒が目的意識をもつこと」に注目したいと思います。

2. 何のために人をアクティブにするのか

数学的活動は、授業の中に含めればよいというものではなく、数学的な探究の学びを実現し、生徒の思考力と表現力を高めることへつながることが重要です。言語活動の充実が謳われ始めた頃の教室では、話すこと自体が目的化されたような話し合い活動が散見されました。アクティブ・ラーニングも同様の事態にならぬよう、注意が必要でしょう。

生徒をアクティブにすることを通して、どんな力をつけるのかは、生徒の困難性の分析とセットで考えられるべきです。例えば平成27年度の全国学力・学習状況調査のA問題とB問題に、文字式の証明に関する類似の問題が出され、正答率はいずれも低いものでした(A ②(4)57.8%, B ②(2)44.2%。図1, 図2は問題の一部)。また図形の問題でも、対頂角が等しいことについて、分度器で測った場合の説明と、

証明とを、一般性の点から比較対照する問題が出され、その正答率は26.4%でした。これらを考え合わせるならば、生徒は「個別具体を超えて、一般性を捉え、説明する力」に課題があると考えられます。生徒をアクティブにするにも、何を身につけることにアクティブであらねばならないか、教材研究レベルでしっかり吟味しておく必要があるでしょう。

連続する3つの整数の和は、例えば、
 1, 2, 3 のとき $1+2+3=6$
 となり、6は中央の整数である2の3倍です。

「連続する3つの整数の和は、中央の整数の3倍になる」ことは、次のように考えると、説明することができます。

① 連続する3つの整数のうち最も小さい整数を n として、連続する3つの整数を $n, n+1, n+2$ と表す。

② それらの和が中央の整数の3倍になることを示すために、それらの和を $3 \times (\square)$ の形式に変形する。

このとき、上の \square に当てはまる式を、 n を用いて書きなさい。

図1 H27 全国学力・学習状況調査 A ④ (4)

予想

連続する3つの整数の和は、中央の整数の3倍になる。

説明

連続する3つの整数のうち最も小さい整数を n とすると、連続する3つの整数は、 $n, n+1, n+2$ と表される。それらの和は、

$n+(n+1)+(n+2)=$

図2 H27 全国学力・学習状況調査 B ④ (2)

3. 文字式による証明の指導

例えば「2つの偶数の和は偶数である」という命題は、具体的な数の例を幾つか調べれば予想がつくことであり、改めて証明する必要性を感じにくく、したがって生徒がアクティブになりにくい教材でしょう。

授業では、最初に $2+4, 8+6$ のよう

な具体的な数で考えた後、教師は「いつでも成り立つ」といった類いの言葉を駆使して、文字式を用いた説明を考えるように、生徒を促すと思われます。そして、次の説明を作り上げていきます。

m, n を整数とすると、2つの偶数は、 $2m, 2n$ と表される。このとき、その和は、 $2m+2n=2(m+n)$ となる。

$m+n$ は整数だから、 $2(m+n)$ は偶数である。従って、2つの偶数の和は偶数である。

この説明は、2つの「一般的に表した偶数」をたした結果が再び偶数になる、ということをして「一般的に」説明した文ですが、このことをどのように理解させるかは、指導上大きな問題となります。具体的な数を用いた式と比較して、一般性の有無を議論するのですが、個別具体の例でよしと考える生徒には、文字式による説明はあまり興味をもてないことかもしれません。

ここではしばしば見られる誤答に着目します。

m を整数とすると、2つの偶数はどちらも $2m$ と表せる。このとき、その和は、 $2m+2m=4m=2 \times 2m$ となる。

m は整数だから、 $4m$ は偶数である。

従って、2つの偶数の和は偶数である。

友だちが作った説明と自分の説明とが異なる場面では、「どちらの説明が正しいのか、なぜ同じことに2種類の説明が存在するのか、2つは同じことを述べているのか、それとも違う説明なのか、違うとすればその違いは何か」といった探究の必要性や目的意識をもちやすくなります。これら

の疑問をきっかけにして、様々な問いを生徒にもたせていきたいものです。「なぜ $2m$, $2n$ と表さなければならないのか、 $2m$, $2m$ ではなぜよくないのか」、「 $2(m+n)$ という表し方は、 $2 \times 2m$ と比べて何が違い、いったいどんな数を表しているのか」。これに加えて「 $2m$, $2m$ 」は同じ数しか言い表せないこと、 m と n は文字として違うが、数として同じになる場合があることなども議論していく必要があるでしょう。

このとき代入という作業や、図で表すといった説明も有効になります。ちなみに、同じく平成 27 年度の全国学力学習状況調査 A 問題の ① (3) の問題や、⑩ (2) の問題のように、代入すればすぐに答えにたどり着く問題の正答率がそれぞれ 76.2%、65.8% と低い数値になっていることにも注意が必要です。検算活動を含めて、文字に数を代入して具体的に下ろして考える活動は、文字式を理解する上で重要であり、日常的な取り組みが求められます。

いずれにせよ、文字式とその説明の「一般性の認識」に関わる目的意識と探究のテーマをはっきりさせた上で、課題探究を効果的にする活動形態としてアクティブ・ラーニングを考えていかねばならないと思います。

4. 探究をまとめ、発展させる

数学的活動は、目的意識をもつ活動であり、授業には様々な「たい」があるのが理想です。「予想を確かめたい」「既習と未習をつなげたい」「理由が知りたい」「他の数

や図形で通用するか確かめたい」。最後の活用の部分は、思考力や表現力の育成において特に重要と思われます。

説明の仕方が 1 つの内容だけで簡単に身につくとは思えません。探究をまとめて、発展させる態度が必要でしょう。2 つの偶数の和について探究したなら、それを振り返りつつ、偶数と奇数ではどうか、奇数と奇数ではどうか、同じような説明ができるだろうかと探究を広げていきたいものです。偶数と奇数では、 $2(m+n)+1$ 、奇数と奇数の場合では、 $2(m+n+1)$ となり、文字式の読みがより複雑になっていきます。命題の一般性を説明する一般的説明であるということを実感するまで、生徒が主体的な探究を重ねていくことが必要です。チーム分けして探究し情報交換したり（ジグソー）、教えあったりする等、協同学習の様々な技法が役立つでしょう。

最後にもう一度。生徒をアクティブにするにしても、数学的に重要な内容が、生徒の目的意識や「問い」として、活動・活用の連続として探究される必要があります。その時はじめてアクティブ・ラーニングによって生徒の能力が育まれることでしょう。

【引用・参考文献】

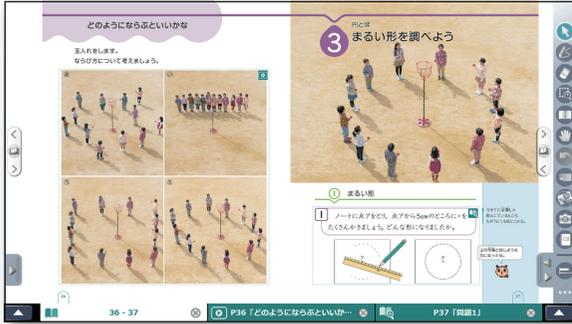
中央教育審議会 (2012.8). 「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～ (答申)」. 文部科学省.

中央教育審議会 (2014.11). 「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について (諮問)」. 文部科学省

平成 27 年度全国学力・学習状況調査

平成27年度版 小学算数 デジタル教科書 1年～6年

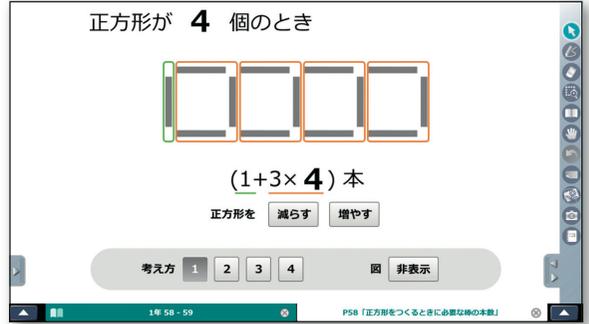
発売中



- 動いて動かして理解を深める、たくさんのシミュレーション
- 教科書の中心的な内容や問題などをクリックつで簡単拡大
- これまでのデジタル教科書にはなかった、多彩な算数ツール

平成28年度版 中学数学 デジタル教科書 1～3

平成28年
3月
発売予定



- 生徒の主体性を引き出し、理解を深める豊富なシミュレーション
- 答えや考え方を表す図などを1クリックで簡単表示
- 学ぶ意欲を高め、実感を伴った理解を助ける動画・アニメーション

※「中学数学デジタル教科書」は現在開発中です。掲載している内容は、実際の商品とは異なる場合があります。

■ デジタル教科書サポートサイトのご案内

デジタル教科書の商品案内をはじめ、インストール手順やFAQ、操作方法、活用例、ご採用校様特典など、幅広いサポート内容となっています。最新情報も順次公開していますので、ぜひ日々のご活用にお役立てください。

日文 デジタルサポートサイト

■ 体験版のご案内

教科書紙面を表示しての実際の操作や、豊富な種類のコンテンツを体験できます。

体験版(DVD-ROM)をご希望の方は、弊社Webサイト「ご要望・お問い合わせ」よりお問い合わせください。

※動作環境については、商品版と同じです。(サポートサイトをご確認ください)
※商品版と内容が異なる場合があります。



CoNETS 版
デジタル教科書

表示ソフトウェアは「CoNETSビューア」
(株式会社日立製作所製品)を採用しています。

Root(ルート) No.17

日文教育資料[算数・中学校数学]

平成27年(2015年)11月17日発行

編集・発行人 佐々木秀樹

発行所 日本文教出版株式会社

〒558-0041 大阪市住吉区南住吉4-7-5

TEL: 06-6692-1261

本書の無断転載・複製を禁じます。

CD33295

日本文教出版 株式会社 http://www.nichibun-g.co.jp/

大阪本社 〒558-0041 大阪市住吉区南住吉4-7-5
TEL:06-6692-1261 FAX:06-6606-5171

東京本社 〒165-0026 東京都中野区新井1-2-16
TEL:03-3389-4611 FAX:03-3389-4618

九州支社 〒810-0022 福岡市中央区薬院3-11-14
TEL:092-531-7696 FAX:092-521-3938

東海支社 〒461-0004 名古屋市東区葵1-13-18-7F・B
TEL:052-979-7260 FAX:052-979-7261

北海道出張所 〒001-0909 札幌市北区新琴似9-12-1-1
TEL:011-764-1201 FAX:011-764-0690