

主体的な学びを育む算数科授業 (5)

— 算数科に対する意識調査 —

Arithmetic Classes that Foster Independent Learning (5)

— Survey of The Attitudes Toward Arithmetic —

山田 恵次

Keiji YAMADA

本研究は、広島県内公立小学校との共同による授業研究を通して、「児童が主体的に問題に対峙し、自ら問題を分析して学習課題を明らかにし、見通しをもって問題解決を実行し、その成果を以後の学習や生活にいかしていこうとする学びの姿勢を育む」算数科授業の在り方を構築していくことを目的としている。筆者は、主体的な学びの児童像を

「児童自ら、見出した学習課題に対して、解決に必要な知識や技能を駆使して問題解決に取り組み、毎時間の学びを、以後の学習や生活に使える力として身に付け、次々と新たな価値や課題を見出し追究していこうとする、自己の成長に喜びを感じるような成長し続ける学びの姿勢を身につけた子ども」としている。⁽¹⁾

筆者はこれまで、「問題解決の各場において児童が、問題に対峙したとき、教師の働きかけがなくても、自ら、既習の学習と関連付けて問題を分析・整理していきながら課題を明らかにし、解決の見通しを立てて問題解決をしていこうとする児童を育成するための方策」について大崎上島町立大崎小学校で授業実践研究を積み重ねてきている。これまでの取り組みの成果と課題を明らかにするために、平成28年度と平成29年度に、「算数科についての主体的な学びに関する意識調査」を実施した。その結果、すべての調査項目において80%以上の児童が、肯定的な回答をしていることから、主体的な学びの姿勢が身に付きつつあることが明らかになった。

1 主体的な学びを育む算数科授業づくりについて

筆者はこれまで、

「児童が主体的に問題に対峙し、自ら問題を分析して学習課題を明らかにし、見通しをもって問題解決を実行し、その成果を以後の学習や生活にいかしていこうとする学びの姿勢を育む」算数科授業づくりについて、公立小学校との共同による授業実践を通して研究をしてきた。^{(1) ~ (4)}

そして、このような主体的な学びを育む授業づくりの手立てとして、次の3点を提起した。

- (1) 算数科の教科特性を理解させ、学んだことを以後の学習や生活に使える力（生きて働く力）として身に付けていくように意識づける。
(既習事項活用能力の育成)
- (2) 学習の仕方（問題解決学習）を理解し習得させる。
(学び方の習得)
- (3) 算数や自他のがんばりのよさを感じさせる。
(教師による学びの価値づけ)

(1)については、算数科は、内容が系統的に整理されており、身に付けた知識や技能及び考え方を活用して、未知の問題を解決したり、新たな決まりを発見したりできることに教科としての特性がある。従って、児童が自ら数学的な見方・考え方を働かせて主体的に問題解決を進めていくためには、毎時間の学習内容を、以後の学習に使える力（既習事項活用能力）として身付けていくことを意識づける必要がある。

(2)の学び方の習得については、問題解決学習の各場において、どのように考えたり、表現したり、話し合ったり、まとめたりしていけばいいのかを理解することで、児童は教師からの問いかけや指示がなくても自ら問題解決を進めることができるようになる。問題解決の過程において思考を促す原動力となる力が数学的な見方・考え方である。したがって、学習の仕方を身に付けることは、数学的な考え方を身に付けることでもある。（図1）

(3)については、児童は一生懸命に活動をするけれども、学習を通して得られた

学びの価値について自ら気が付きにくいものである。そこで、教師が算数や児童の頑張りのよさを価値づけしていくことで、児童はよさを感じ活用していこうとするようになる。いずれは児童自らよさを見出し以後の学習や生活に活用していこうとするようになる。と考える。

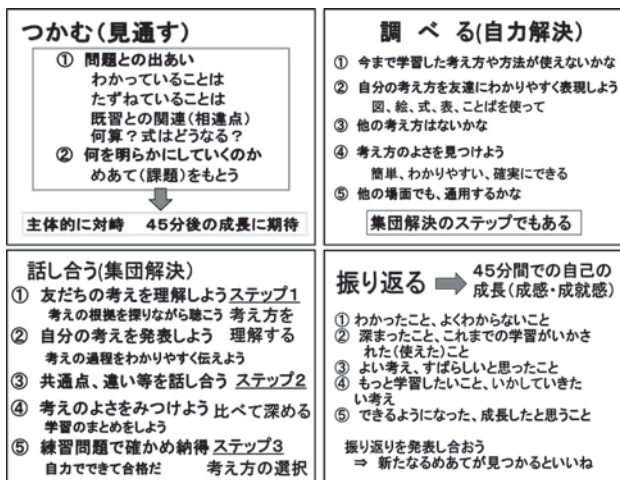


図1 問題解決の進め方の意識化モデル

2 小学校学習指導要領（平成29年告示）と本研究とのかかわり⁽⁵⁾

平成27年9月に小学校学習指導要領が告示された。改訂の基本的な考え方は、「これまでの我が国の学校教育の実践や蓄積を生かし、子供たちが未来社会を切り開くための資質・能力を一層確実に育成することを目指すこと。知識及び技能の習得と思考力、判断力、表現力等の育成のバランスを重視する平成20年改訂の学習指導要領の枠組みや教育内容を維持した上で知識の理解の質をさらに高め、確かな学力を育成すること」などである。

また、これまで学校教育が長年育成を目指してきた「生きる力」をより具体化し、資質・能力として、次の三つの柱に整理し教育課程全体を通して育成を目指すこととしている。

ア 「何を理解しているか、何ができるか生きて働く「知識・技能」の習得」

イ 「理解していること・できることをどう使うか（未知の状況にも対応できる『思考力・判断力・表現力等』の育成）」

ウ 「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」の涵養）」

算数科の目標は、次のとおり前述の三つの柱に基づいて示されている。

「数学的な見方・考え方を働かせて、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などを理解するとともに、日常の事象を数理的に処理する技能を身に付けるようにする。

- (2) 日常の事象を数理的に捉え見通しをもち筋道を立てて考察する力、(中略) 数学的な表現を用いて事象を数簡潔・明瞭・的確に表したり目的に応じて柔軟に表現したりする力を養う。
- (3) 数学的活動の楽しさや数学のよさに気づき、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養う

「数学的な見方・考え方を働かせ」とあるが、「数学的な見方、考え方」は、これまで（平成20年）の学習指導要領の中で、「数学的な考え方」として、教科目標に位置付けられたり、評価の観点として用いられたりしてきた。今回（平成29年）の学習指導要領では、「数学的な見方・考え方」は、「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」と整理されている。そして、「数学的な見方・考え方」は、3つの資質・能力を育成するために「どのような視点で物事を捉え、どのように考えていくのか」という、「物事を捉える視点」や、「思考の仕方」を促すものとして位置づけられている。

また、これまでの算数的活動から数学的活動という言葉に変わった。数学的活動とは、「事象を数理的に捉えて、算数の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行することである。」としている。単に問題を解決するのみならず「数学的な見方・考え方」を働かせて問題解決の過程や結果を振り返り、得られた結果を振り返ったり、新たな問題を見だしたりして統合的・発展的に考察を進めていくなど問題発見や問題解決の過程を重視している。

以上のことから、「数学的な見方・考え方」は、数学的に考える3つの資質・能力を支え、方向付けるものであり、算数の学習が創造的に行われるのに不可欠なものであるといえる。また、算数の学習を通して、「数学的な見方・考え方」がさらに豊かになっていくと考えられる。

以上、学習指導要領（平成29年）の目標について述べてきた。

これらの三つの資質・能力を身に付けた子ども像は、筆者が先述した「児童自ら、見出した学習課題に対し、解決に必要な知識や技能を駆使して問題解決に取り組み、毎時間の学びを以後の学習や生活に使える力として身に付け、次々と新たな価値や課題を見だし追究していこうとする、自己の成長に喜びを感じるような成長し続ける学びを身に付けた子ども」であると考えられる。

筆者の主体的な学びを育む3つの手立ては、「数学的な見方・考え方」を身に付け、数学的に考える3つの資質・能力を育むことを目的しているといえる。

なぜならば、手立て(1)の「算数科の教科特性を理解させ、学んだことを以後の学習や生活に使える力（生きて働く力）として身に付けていくように意識づける」ことは、算数科の目標(1)「生きて働く知識・技能の習得」になるからである。

また、手立て(2)の問題解決の各思考過程に沿ってどのように物事を捉え、考え、表現していけばよいか等「学習の仕方（問題解決学習）を習得させる」ことは、算数科の目標(2)「理解していること・できることをどう使うか（未知の状況にも対応できる『思考力・判断力・表現力等』の育成）」を目標しているからである。

手立て(3)の「算数や自他のがんばりのよさを感得させる」ことは、算数科の目標(3)の「数学的活動の楽しさや数学のよさに気づき、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度」を養うことになるからである。自他のがんばりのよさを認めあうことで、仲間と共によりよいものへと高めていくことや教え合うことで誰かのため役立つことのすばらしさに価値を見いだすであろう。していれば、「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びを人生や社会に生かそうとする『学びに向かう力・人間性等』の涵養）」を育むことにつながると考える。

以上、学習指導要領と本研究とのかわりについて考察をしてきた。算数科の目標との関係からみても本研究は、意義があると考ええる。

3 算数科についての主体的な学びに関する意識調査

大崎町立大崎小学校とは、平成24年度から7年間、主体的に学ぶ児童の育成を目指す算数科授業の在り方について共同研究をしてきている。ここでは、平成28年度及び29年度に実施した14項目の算数科に関する意識調査（表1）結果について考察していく。

この意識調査は、次のような研究仮説のもとに実践した算数科授業研究の成果を検証することを目的としている

研究仮説

「算数科の教科の特性を理解させ、算数科の学習の仕方を身につけさせれば、児童は、主体的に問題を見出し、問題解決を進め、その成果を以後の学習や生活にいかそうとするであろう。」

表1 「算数科に関する意識調査」

- 1 算数の勉強はよくわかりますか。
- 2 算数の勉強は好きですか。
- 3 算数は、これまで学習したことを使うと、解決できる教科だと思いますか
- 4 算数の問題に出あったときに、分かっていることは何か、求めることは何か、今までの問題とどこが違うのか、式はどうなるのか、どうすれば解けるのかなどを見つけようとしていますか
- 5 算数の問題にであったときに見つけたことをもとに、めあてを考えていますか
- 6 算数の問題を解くときに、今までに学習したどんな考え方や方法（ブロック、図、表、など）を使えばいいのかを考えていますか。
- 7 自分の考えを説明するとき、式や図や表を分かりやすく表したり、ブロックを動かしたりしながら、算数の言葉を使って相手に分かるように説明しようとしていますか。
- 8 友だちの考えを聞くとき、自分の考えと同じところや違うところを見つけるようにしたり、そのわけを考えたりするようにしていますか。
- 9 話し合いでは、それぞれの考え方の共通点や違いを見つけたり、見つけたことからもっといい考え方やきまりはないかを考えたりしていますか。
- 10 今日の学習で分かったことを自分の言葉でまとめようとしていますか。
- 11 今日の学習がわかったのかを、練習問題で確かめようとしていますか。
- 12 学習の振り返りでは、今までの学習がいかされたこと、発見したこと、よい考えだと思ったこと、授業の前と比べて、成長したと思うことなどについて振り返りをしていますか。
- 13 今日の学習で分かったことをこれから使っていこうとしたり、新しい課題を見つけようとしたりしていますか。
- 14 めあてを決めて取り組み、振り返りをする家庭学習ができていますか

表2 平成28年度・29年度調査結果⁽⁶⁾

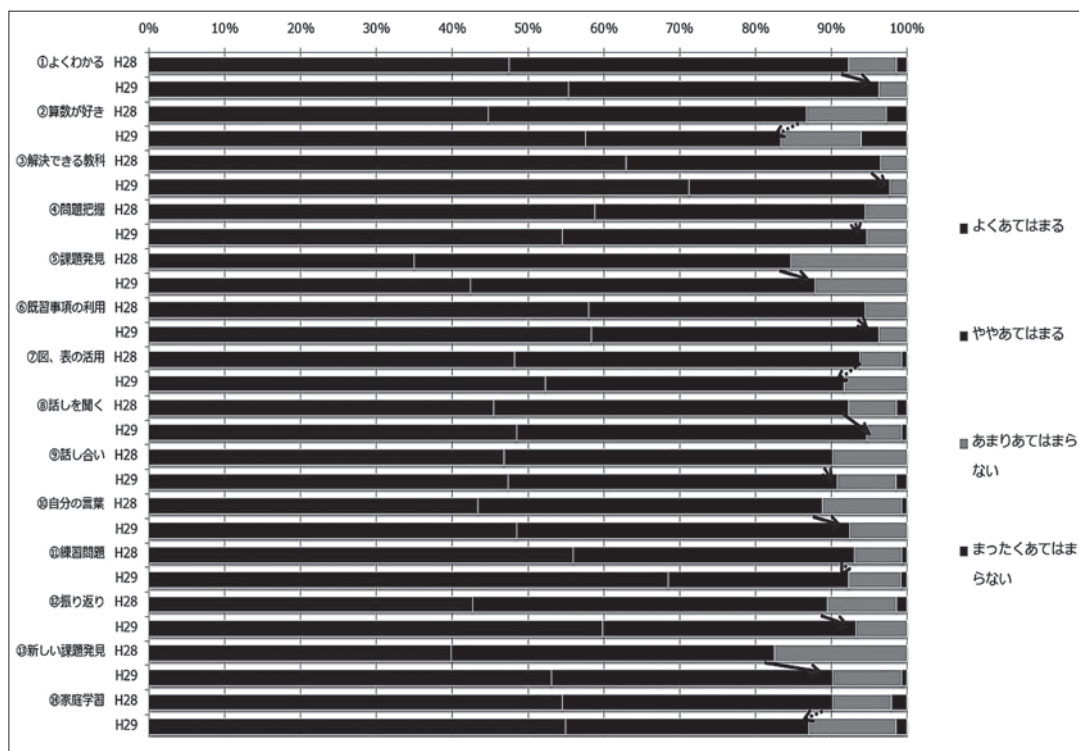


表2は、平成28年度全校児童143名（1年19名、2年26名、3年27名、4年24名、5年26名、6年21名）及び平成29年度全校児童132名（1年19名、2年19名、3年24名、4年24名、5年22名、6年25名）の調査結果である。

すべての調査項目において、「よくあてはまる」、「ややあてはまる」の肯定的な回答が80%を超えている。その内、2か年とも、90%以上の項目は、9項目であった。

- ① 「算数がよくわかる。」(92→96%)
- ③ 「算数は、これまで学習したことを使うと、解決できる教科だと思う」(97→98%)
- ④ 「算数の問題に出あったときに、分かっていることは何か、求めることは何か、今までの問題とどこが違うのか、式はどうなるのか、どうすれば解けるのかなどを見つけようとしている」(94→95%)
- ⑤ 「算数の問題を解くときに、今までに学習したどんな考え方や方法（ブロック、図、表、など）を使えばいいのかを考えている」(94→96%)
- ⑥ 「自分の考えを説明するとき、式や図や表を分かりやすく表したり、ブロックを動かしたりしながら、算数の言葉を使って相手に分かるように説明しようとしている」(94→92%)
- ⑧ 「友だちの考えを聞くとき、自分の考えと同じところや違うところを見つけるようにしたり、そのわけを考えたりするようにしている」(92→95%)
- ⑨ 「話し合いでは、それぞれの考え方の共通点や違いを見つけたり、見つけたことからもっといい考え方やきまりはないかを考えたりしている」(90→91%)
- ⑪ 「今日の学習がわかったのかを、練習問題で確かめようとしている」(93→92%)
- ⑫ 「学習の振り返りでは、これまでの学習がいかされたこと、発見したこと、よい考えだと思ったこ

と、授業の前と比べて、成長したと思うことなどについて振り返りをしている」(90→93%)
また、平成28年度より、29年度の割合が増加した項目は、前述の①, ③, ④, ⑤, ⑧, ⑨, ⑫を含めて10項目であった。

- ⑦ 「算数の問題にであったときに見つけたことをもとに、めあてを考えている」(85→88%),
- ⑩ 「今日の学習で分かったことを自分の言葉でまとめようとしている」(82→92%)
- ⑬ 「今日の学習で分かったことをこれから使っていこうとしたり、新しい課題を見つけようとしていたりしています」(83→90%)

これらの結果から、児童は、算数の問題に対峙したとき、自ら既習の学習を振り返り、あるいは関連付けて、問題を整理し、課題を明らかにし、その問題の解決方法を考えていこうとする数学的な見方・考え方が身につけてきていると言える。

また、調査項目③の結果より、98%と、ほぼ全校児童が「既習事項を活用することにより、新たな問題が解決できる算数科の教科としての特性」を理解している。これは、毎時間の問題解決に向けて、「今日の問題は、これまでの問題とどこが違うのか、今までに学習した考え方や方法が使えなか」と既習事項を活用して問題解決していく。考えを交流するときには、自分は、「これまでに学習したどんな数学的な考え方や方法を使って考えたのか」について、自分が考えた過程を既習の算数用語や図や式、具体物を活用して説明していこうとする。友達の考えを「これまでに学習したどんな考え方や方法を使っているのか」を探りながら理解しようとする。そして、問題解決で明らかになったことを「自分の言葉で既習の算数用語や新たに分かったこと」を使ってまとめいく。今日の学習が本当に理解できているのかを、分かったことを使って練習問題で確かめていこうとする。そして、問題解決の過程を振り返り、既習の考えや方法についてより深くそのよさに気付いたり、この時間で新たに見出した考え方や方法は以後の学習のどんなところで使えるのかと期待感をもったり、新たな問題を発見したりすることを通して、自己の成長へ喜びや達成感を味わう。さらに、学びを使える力として身に付けていくための学習（家庭学習）に取り組んでいこうとする。

このように、問題解決のあらゆる過程の中で、数学的な見方・考え方を働かせて、必要となる既習事項等を自ら見出して問題解決に取り組み、そのよさを感じ得ることで、算数科の特性を理解し、主体的に問題解決していこうとする数学的な考え方が育ってきていると考える。

平成28年度より29年度の割合が下がった項目は、前述の⑥, ⑩を含めて4項目であった。

- ② 「算数の勉強がすき」(87→83%)
- ⑭ 「めあてを決めて取り組み、振り返りをする家庭学習ができています」(90→87%)

質問4項目の内、⑥, ⑩, ⑭については、概ね90%近い割合であり、意識は高いと考える。

しかし、項目②「算数の勉強が好き」については、87%から83%と5%下がっている。

「よくあてはまる」「ややあてはまる」「あまりてはまあない」「まったくあてはまらない」の4つの観点別に比較してみると

「よくあてはまる」	平成28年	46%	平成29年	56%
「ややあてはまる」	平成28年	42%	平成29年	26%
「あまりあてはまらない」	平成28年	10%	平成29年	10%
「まったくあてはまらない」	平成28年	3%	平成29年	6%

となっており、「まったくあてはまらない」が3%から6%増加している。一方「よくあてはまる」は、46%から56%と10%増加している。確かに算数が嫌いという回答が増加しているが、それ以上に算数が大好きと回答している児童が増加していることが分かる。

平成28年度及び平成29年度全校学力調査・学習状況調査の児童質問紙結果⁽⁷⁾と比較すると表3のように、大崎小学校の児童の算数科の学習に対する肯定的な意識が高いことが分かる。

とは言え、調査項目1「算数の勉強がよくわかる」の肯定的回答98%に対し、調査項目2の「算数の勉強が好き」の肯定的回答が82%と低くなっているということは、「算数はわかるけれど楽しくない。つまらない」と思っている児童がいるということである。また、分からないから嫌いという児童もいる。そのような児童が、算数の楽しさ・よさを味わえように、どのようにすれば、児童自ら数学的な見方・考え方を働かせて、問題解決に取り組み、算数の楽しさに気付くようになるのが大きな課題である。

表3 「全国学力・学習状況調査児童質問紙結果」

質問項目	大崎小		広島県平均		全校平均	
	H28	H29	H28	H29	H28	H29
算数がよくわかる (%)	92	96	81	81.1	80.2	80.6
算数が好き (%)	87	83	66.3	66.6	66	65.9

4 今後の課題

本稿では、主体的な学びを算数科授業の在り方について、7カ年取り組んできた大崎上島町立大崎小学校において実施した「算数科についての主体的な学びに関する意識調査」から、意識調査の全項目において、児童の80%以上が肯定的な回答をしており、主体的な学びの意識が育まれていることが分かった。しかし、90%以上の肯定的回答が多くある中で、②「算数が好き」⑤「課題発見」⑬「新しい課題の発見」は、80%台と低くなっている。これらの項目は、日常の事象から、数学的な見方・考え方を働かせて、算数の土場に乗せて、問題を解決し、生活をよりよくしていこうとする学びを進めていこうとする原動力ともなるものである。これまでの授業実践を振り返り、主体的な学びを育む算数科授業の在り方について授業実践研究を通して構築していきたい。

参考・引用文献

- (1) 比治山大学・比治山大学短期大学部（2017.3）『教職課程研究』第3巻
- (2) 比治山大学（2017.3）「比治山大学紀要」第23号
- (3) 比治山大学・比治山大学短期大学部（2018.3）『教職課程研究』第4巻
- (4) 比治山大学（2018.3）「比治山大学紀要」第24号
- (5) 小学校学習指導要領（平成29年度告知）解説算数編
- (6) 大崎上島町立大崎小学校 平成28年度実施（143名）29年度実施（132名）
- (7) 平成28年度広島県学力調査報告書（2017.1）広島県教育委員会p47
平成29年度広島県学力調査報告書（2018.1）広島県教育委員会p47

〈キーワード〉

主体的な学び、学びの意識の変革、学び方の習得、学びのよさの感得、成長し続ける学び

山田 恵次（現代文化学部子ども発達教育学科）

（2018.11.7 受理）

