

「深い学び」を実現する指導と評価の在り方

—数学的な見方・考え方を働かせる学習過程を通して—

清 兼 恵 理 子¹

子どもたちに必要な資質・能力を育むために、「主体的・対話的で深い学び」の実現(アクティブ・ラーニングの視点による授業改善)が求められている。本研究では、特に、「深い学び」を実現する指導と評価の在り方を、数学の一単元において探った。「データの分析」において、数学的な見方・考え方を働かせる場面を繰り返し設定した学習過程を通して、「批判的思考力」を育む授業を計画し、検証・分析を行った。

はじめに

近年、アクティブ・ラーニングに関心が高まっているが、それを目的化するような解釈や、「活動あって学びなし」となりかねない事例も挙げられている。

中央教育審議会が、次期学習指導要領改訂に向け2015年8月に示した「論点整理」には、「深い学び」「対話的な学び」「主体的な学び」という視点(アクティブ・ラーニングの視点)から、子どもたちが「どのように学ぶか」について考える必要があることが謳われている。議論の過程で2016年8月に示された「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめについて(報告)」では、深まりを欠くと表面的な活動に陥ってしまう例もあり「深い学び」の視点が重要であること、また、評価について、高等学校では知識量のみを問うペーパーテストの結果などに偏重した評価が行われているのではないかと懸念があることが示された。

2016年12月の「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)」(以下、「答申」という)では、アクティブ・ラーニングについて、「子供たちの『主体的・対話的で深い学び』を実現するために共有すべき授業改善の視点として、その位置付けを明確にする」(p.48)と整理された。教員はこの授業改善の視点について理解し、指導と評価の在り方を見直すことが求められている。

研究の目的

「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指して、「深い学び」に着目した指導と評価の在り方の一例を、数学の一単元において示し、教員がアクティブ・ラーニングについての理解を深めることを目指す。

1 神奈川県立大磯高等学校
研究分野(今日的な教育課題研究 育成すべき資質・能力を育む学びの在り方に関する研究)

研究の内容

1 現状分析

(1) 教員の意識調査

「高等学校におけるアクティブラーニングの視点に立った参加型授業に関する実態調査2015 第一次報告書」(木村他 2015)では、教科別アクティブ・ラーニングの視点に立った参加型授業の実施率(%)が示されている(第1表)。教科等の特性もあり、授業の改善度を示しているわけではないとしているが、数学科の実施率が最も低いことが分かる。

第1表 教科別アクティブラーニングの視点に立った参加型授業の実施率(%) (木村他 2015)

教科	国語	地歴・公民	数学	理科	外国語
%	53.6	44.4	26.0	43.7	51.6

所属校の教員を対象に、アクティブ・ラーニングと授業における指導に関して意識調査を実施した。アクティブ・ラーニングの視点からの授業改善を行う上での課題として、次のような意見があった。

- ・具体的なモデルが知りたい。
- ・ペアワーク、グループワークが果たしてアクティブ・ラーニングなのだろうか。
- ・進度が遅れがちになる。
- ・準備や評価をする上での時間がない。

また、授業において「本時または単元の授業の振り返りを行うこと」、「生徒同士の対話や学び合いを取り入れること」の取組が不十分であると回答した教員は半数を超え(第2表)、改善の必要性がうかがえた。

第2表 授業において取組が不十分であること(%)
(最大三つ選択可)(所属校教員回答数40)

本時または単元の授業の振り返りを行うこと	58.5
生徒同士の対話や学び合いを取り入れること	51.2
探究的な学習をさせること	46.3
生徒が主体的に参加できる工夫をすること	36.6
知識・技能を活用する思考力・判断力・表現力を育成すること	24.4
本時または単元の学習目標や学習内容の見通しを生徒に提示すること	19.5
基礎的・基本的な知識・技能を習得させること	4.9

(2) 生徒の意識調査

所属校の検証授業の対象生徒(3学年31名)に、「平成27年度神奈川県立高等学校等学習状況調査」の項

目を使って、「数学の授業における活動」についてアンケートを実施した。「①自分の考えをもとにペアやグループで話し合いをすること」と「②ペアやグループで話し合ったことを振り返り、自分の考えをよりよくすること」について、「あまり行われていないが大切だと思う」と答えた生徒が最も多く(第3表)、生徒は大切さや意義を感じている。

第3表 数学の授業における活動について(%)

①自分の考えをもとにペアやグループで話し合いをすること	所属校	※県
行われているし大切だと思う	16.1	16.4
行われているがあまり大切だと思わない	9.7	8.9
あまり行われていないが大切だと思う	58.1	40.2
あまり行われていないし大切だと思わない	16.1	33.7
無回答	0.0	0.7
②ペアやグループで話し合ったことを振り返り、自分の考えをよりよくすること	所属校	※県
行われているし大切だと思う	16.1	14.0
行われているがあまり大切だと思わない	9.7	8.1
あまり行われていないが大切だと思う	74.2	45.4
あまり行われていないし大切だと思わない	0.0	31.7
無回答	0.0	0.7

※県：平成27年度神奈川県立高等学校等学習状況調査報告書より

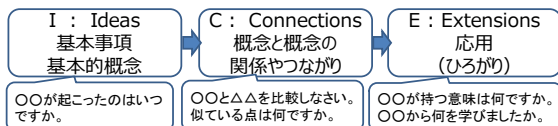
2 育成を目指す資質・能力と学びの在り方

「答申」では、子どもたちに必要な資質・能力を「育成を目指す資質・能力」として再整理し、三つの柱として示した。「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)」「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)」「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)」である。この資質・能力を育むために「主体的・対話的で深い学び」の実現、学習者中心の学びの在り方が求められている。本研究では、「主体的・対話的で深い学び」のうち「深い学び」に着目する。

3 「深い学び」の実現に向けて

(1) 「深い学び」とは

指導や発問を通して、表面的な知識から概念形成へと学びが深まっていく過程を示している例として、スー他(2013)のICEモデルがある(第1図：スー他(2013)を基に作成、吹き出し部分は質問例の抜粋)。



第1図 ICEモデル(スー他 2013)

「答申」では、学びの「深まり」の鍵となるのは、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」としており、この「見方・考え方」は、新しい知識・技能を既習の知識・技能と結び付けることで、思考力・判断力・表現力を豊かにし、社会や世界にどのように関わるかの

姿勢などの形成を促すとされている。

数学では「数学に関わる事象や、日常生活や社会に関わる事象について、『数学的な見方・考え方』を働かせ、数学的活動を通して、新しい概念を形成したり、よりよい方法を見いだしたりするなど、新たな知識・技能を身に付けてそれらを統合し、思考、態度が変容する『深い学び』を実現」(「答申」p.143)することが求められている。

本研究においても「数学的な見方・考え方」を重視し、繰り返し働かせることで、学びが深まり、育成を目指す資質・能力が身に付くものだと考える。そこで「深い学びを実現する」ことを「数学的な見方・考え方を働かせる場面を繰り返し設定した学習過程を通して、育成を目指す資質・能力が育まれる」と整理した。

(2) 「数学的な見方・考え方」とは

「数学的な見方や考え方」は現行の観点別評価の一観点であるが、「答申」では、それとは別に教科等の特質に応じた「見方・考え方」として整理された。「数学的な見方」は「事象を数量や図形及びそれらの関係についての概念等に注目してその特徴や本質を捉えること」、「数学的な考え方」は「目的に応じて数・式、図、表、グラフ等を活用し、論理的に考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識・技能等を関連付けながら統合的・発展的に考えること」(「答申」p.141)と整理されている。本研究でもこれに基づき考えていく。

(3) 「単元を見通した指導と評価」とは

「深い学び」を実現するために、単元で身に付けさせたい力を明確にし、「数学的な見方・考え方」を働かせる場面を繰り返し行うための、単元を見通した学習過程を計画する。「子どもたちにどういった力が身に付いたか」という学習の成果を、授業の中で捉えていくことも大切である。国立教育政策研究所(2012)においても、「指導と評価の一体化」として、授業の目標と評価規準を明確にし、授業の中で目標が実現されていないと判断した時は、どのような取組が必要かを考え、指導にいかすことが求められている。「深い学び」を実現するために、「単元を見通した指導と評価」の計画を十分に検討する必要があると考える。

4 検証授業

(1) 検証授業の概要

○対象生徒	所属校3学年31名
○科目	学校設定科目「数学探究βⅠ」
○単元名・時間数	データの分析・8時間

(2) 単元で身に付けさせたい力としての「批判的思考力」

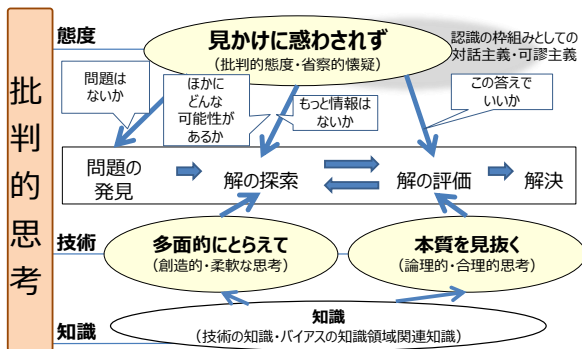
日常生活や社会の事象では、資料や情報があふれ、目的に沿って統計処理されている。それらには、恣意的・意図的に提示される資料もあり、統計情報を適切

に読み取る力が求められている。

統計情報に限らず情報を適切に読み取るためには、「批判的思考力」が重要な役割を果たす。批判的思考には様々な定義と解釈があるが、道田(2000)は「見かけに惑わされず、多面的にとらえて、本質を見抜くこと」と平易に定義し、「問題発見-解の探索-解の評価-解決」という問題解決の流れの中に位置付けている(第2図)。これに基づき「批判的思考力」を「見かけに惑わされず、多面的に捉えて本質を見抜く力」とし、本単元における育成を目指す資質・能力とした。

(3) 単元の指導と評価の計画

単元の評価規準を、現行の学習指導要領解説と算数・数学ワーキンググループにおける審議の取りまとめ



第2図 批判的思考の概念図式 (道田 2000)

(中央教育審議会教育課程部会 2016b)の「資質・能力及び内容等の整理」を参考に設定した(第4表)。評価規準の中の「批判的にみる」は、道田の「見かけに惑わされない(批判的態度)」こと、「批判的に解釈する」は、道田の「多面的に捉えて本質を見抜く」こととした。また、単元の指導と評価の計画(第5表)では、「数学的な見方・考え方」を働かせ、「批判的思考」をさせる場面を繰り返し設定した。

(4) 「数学的な見方・考え方」を働かせる手立て

ア 批判的思考を促す教材

生徒に、「この答えで良いのだろうか」「他にどんな可能性があるのか」など、答えを吟味させたり、疑問を持たせたりすることができる教材を扱った。

第4表 単元の評価規準

評価の観点	評価規準	<>は次期学習指導要領における評価の観点			
		a	b	c	d
関心・意欲・態度(a)	・統計の基本的な考えに関心を持つとともに、統計的な考え方のよさを認識している。 ・統計的な表現を批判的にみようと(批判的態度)。 <主体的に学習に取り組む態度>	○			
数学的な見方や考え方(b)	・不確定な事象について統計的な手法を適切に選択し分析することができる。 ・統計的な表現を批判的に解釈することができる。 <思考・判断・表現>	○	○		
数学的な技能(c)	・統計的に分析するための技能を身に付けている。 <知識・技能>			○	○
知識・理解(d)	・統計に関する基本的な概念や原理・法則を理解している。 <知識・技能>	○			○

第5表 単元の指導と評価の計画

時	学習内容	批判的思考の例	ねらい	評価規準			
				a	b	c	d
1	・ナイチンゲールと統計 ・GAPMINDER WORLD で世界の動向の読み取り	教材A 「何が読み取れるだろうか」 「どんな可能性があるだろうか」	・散布図で世界の動向を読み取ることなど統計的な考え方のよさを感じる。	○			
2	・適切なグラフを選択 ・棒グラフとヒストグラムの違い ・ヒストグラムの適切な階級幅について(教材A)	[見方・考え方] 異なる集団に分けられる可能性がある。	・小・中学校で学習したグラフの表現を批判的にみようと。表やグラフなどの表現を適切に選択し、分析することができる。	○		○	
3	・平均値からデータを復元(教材B) ・平均値の意味と長所・短所、外れ値を含む平均値 ・中央値、最頻値の意味と長所・短所	教材B 「この答えで良いのだろうか」 「他に答えがないだろうか」	・適切な代表値を判断し、説明することができる。 ・代表値の意味や長所と短所について理解している。			○	○
4	・分散や標準偏差を導き、散らばりを比較(2つの小テストの結果(架空))	[見方・考え方]平均の概念	・分散・標準偏差について意味を理解し、求めることができる。			○	○
5	・四分位数と箱ひげ図(野球選手の年俸)	教材C 「この答えで良いのだろうか」 「他に答えがないだろうか」	・四分位数を求め、箱ひげ図を書くことができる。 ・散らばり具合を捉えることができる。			○	○
6	・箱ひげ図からデータを復元(教材C) ・箱ひげ図の読み取り(横浜市の平均気温)	[見方・考え方] 箱ひげ図(四分位数)の概念	・統計的な表現を批判的にみようと。箱ひげ図を適切に読み取ることができる。 ・箱ひげ図の長所と短所について考察する。	○	○		
7	・相関係数の求め方 ・表計算ソフトを用いて、相関係数と散布図を表示(スポーツテストの種目ごとの結果、都道府県のようなデータ)	教材D 「この答えで良いのだろうか」 「他にどんな可能性があるだろうか」	・散布図で表すよさや相関係数として数値化して扱うよさを感じる。 ・相関係数と散布図の対応関係を理解している。	○			○
8	・前時の分析結果の見直し(教材D) ・相関関係と因果関係について	[見方・考え方] 異なる集団に分けられる可能性がある。	・分析結果を批判的にみようと。分析結果を批判的に解釈し再分析の方向性を考えることができる。	○	○		

イ 対話や学び合い

自分の考えを持って話し合いに臨めるよう、自分で考える時間を与え、ワークシートには自分の考えを書かせた。その後でペアやグループでの活動を行った。

ウ 生徒による振り返り

1～2時間の授業ごとに、振り返りをさせた。「振り返りシート」では、振り返り問題を解かせるとともに、「本時の学習で学んだこと」「感想(疑問に思ったことやもっと知りたいと思ったことなど)」を記述させた。

(5) 「批判的思考」を促す教材等の例

ア 再分析が必要な教材

再分析する必要があるデータを与えた。第2時はヒストグラムから再分析の必要性(教材A)を、第8時は散布図から再分析の方向性(教材D)を考えさせた。

第2時の教材の概要(教材A)

ある小学校6年生の100名の握力のデータ(架空)を与え、各自、階級幅を設定してヒストグラムで表した。(階級幅を2kgにするとふた山の分布が表れるデータ)

第8時の教材の概要(教材D)

スポーツテストの結果(架空)から、表計算ソフトを用い、二つの変数を選択しながら散布図と相関係数の対応関係(例えば身長と体重の関係など)を読み取った。(学年や性別が、混合しているデータ)

イ オープンエンドな問題

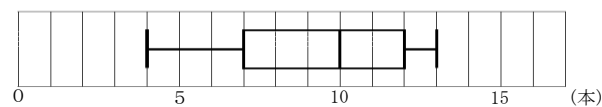
グラフや統計処理された数値から、データを復元することを取り入れた。第3時は平均値からデータの復元(教材B)を、第6時は箱ひげ図からデータの復元(教材C)を考えさせた。

第3時の教材の抜粋(教材B)

問 7名が5点満点のテストを受けた結果、平均は3点であった。7名の点数はそれぞれ何点だっただろうか。

第6時の教材の抜粋(教材C)

問 緑茶について、販売本数を毎日記録していた。次の図は、ある14日間における1日の販売本数を、箱ひげ図に表したものである。



元のデータの分布をヒストグラムで表してみよう。

5 結果と考察

(1) 「批判的思考力」の育成の検証

ア 批判的にみようとする力(批判的態度)

生徒の振り返りシートの「学習で学んだこと」「感想」や事後調査の「印象に残ったこと」には次のような記述があった。

- ・平均だけで判断してはだめ。
- ・鵜呑みにしてはいけない。
- ・一つの観点からではなく、いろんな視点から見なくてはならない。批判的にみることが大事。(①)
- ・わざと誤解させるようなグラフや誤解させるようにして選んだデータをまとめた表を使った商売がありそうで、しっかり見ないといけないなと思った。(②)
- ・プレゼンなどで、他人を説得するとき、データにして

示すことで相手を説得しやすくなった。また、相手に示されたデータを批判的に見れば騙されない。(③)

記述の中には批判的態度が見られ、他の視点からも検討している記述(①)や、批判的にみることを自身の生活や社会とつなげて考えている記述(②③)などもあった。どの生徒にも何らかの形で批判的態度が見られる記述があり、批判的態度が育まれたといえる。また、次のような記述があった。

今までは「こういうものだから」と捉えて、なぜそうなるかは考えなかったけど、今回の学習でいろいろな視点があって理由や新しい発見をすることって楽しいなと思いました。

批判的態度が育成され、疑問を持ち、理由を考えることにつながったと考えられる。

イ 批判的に解釈する力

振り返り問題で、批判的に解釈する力が育まれたか確認した。例えば、第3時の振り返りでは、データを一つの指標で捉えるのではなく、どの代表値が適切であるか理由を述べ、選択できていることを確認した。

第3時の振り返り問題の抜粋

問 交差点の混雑程度を調べるために9回調査が行われた。同じ曜日、同じ時間帯に交差点を通る自動車の台数は次の通りであった。15 15 13 18 17 15 15 13 14
10回目の調査結果は35台である。適切な代表値は何か。
問 1世帯あたりの貯蓄額のヒストグラム(左右対称でない分布)をみて、適切な代表値を考え理由も述べよ。

数学の用語を適切に使用できていない生徒もいたが、他の指標を使って説明している生徒が多く見られ、おおむね批判的に解釈する力が育まれたと考えられる。

ウ 批判的思考を支える知識・技能

批判的思考をするために必要な知識・技能を身に付けるために、知識・技能を繰り返し活用させることを意識した。例えば、中学校で既習の「範囲」について、第2時の振り返り問題(ヒストグラム)で出題したところ、正答率は34%であった。返却の際、「範囲」の定義を解説し、また、第4時の「分散」の学習の中で、発問を通して生徒に確認させた。すると、第6時のワークシートの問題(箱ひげ図)では、横浜市の2つの月の平均気温の範囲を比較した文章を批判的に解釈することができた(正答率96%)。知識・技能についても、単元の中で題材を変えて繰り返し活用することによって、「生きて働く知識・技能」となると考えられる。

(2) 数学的な見方・考え方を働かせる手立ての検証

ア 「批判的思考を促す教材」を通して

答えが一つにならない「オープンエンドな問題」は、自分と異なる他者の解答が正しい答えであるのかどうかを、批判的にみて判断しなければいけない。第3時(教材B)、第6時(教材C)の学習においては、生徒は試行錯誤しながら、平均値の意味や、箱ひげ図の基本的概念(数学的な見方・考え方)に立ち返って解いていた。答えが一つでないため、他にどのような可能性があるのかや、他者の解答も正しいかどうかを検討していた。

題材を変えて、第3時と第6時には、データを復元させる活動を繰り返し行った。振り返りシートの「感想」には、次のような記述があった。

- ・最初は全然分からなかったが、すごく考えて「やっとうらやうだ!」と思ったときは嬉しかった。どの答えで発表するかを考えることも楽しかった。
- ・全グループの答えが異なっていて面白いと思った。

オープンエンドな問題を考えさせることによって、数学的な見方・考え方を働かせながら、批判的思考をさせることを促すことができた。

イ 「対話や学び合い」を通して

第2時(教材A)では、各自がグループ内で異なる階級幅を選択した上でヒストグラムを作成し、見比べて「ヒストグラムから何が読み取れるだろうか」を話し合わせた。生徒は、階級幅を変えるとヒストグラムの形状が変わることに驚きを示した。教員側から階級幅の参考となる求め方や、「ふた山の分布は異なる集団が混合している可能性がある」ことを、具体例(野球選手の球速のヒストグラム)とともに紹介した。第2時の振り返り問題(中学校3年生男子のハンドボール投げのデータでふた山の分布のグラフが提示されている問題)では、「ふた山の分布は異なる集団が混合している可能性がある」と判断した生徒は72.4%であった。なぜそのように判断したかについて、お互いに理由や意見を聞いて、理解を深めることができた。「運動部に所属しているかどうか」が関係するのではないかという再分析の方向性が意見として挙げられた。第8時(教材D)では、一度、相関関係などを考えて答えを出したが、再分析の方向性(男女別に分析するなど)をすぐに挙げることができ、「異なる集団が混合している可能性」(数学的な見方・考え方)に気付くことができた。第2時、第2時の振り返り、第8時で繰り返し扱った再分析が必要な教材について、対話や学び合いを通して考えることで、「異なる集団が混合している可能性」に気付き、数学的な見方・考え方を働かせながら、批判的思考をさせることができた。

また、振り返りシートには、次のような記述があった。

- ・各班の意見やグループの人の意見を聞くことで見方や考え方が変わった。
- ・グループで話し合い、ともに考えることは、自分の心にも印象に残すことができるので良いと思った。

多くの生徒は「対話や学び合い」に対して、体験を通して、その大切さを再認識していた。

ウ 「生徒による振り返り」を通して

生徒自身に自らの変容を認識させるために、振り返りシートに同じ問いを設定した。例えば、教材C(第6時)では「箱ひげ図の長所と短所は何か」という問いを教材の前後で考えさせた。

授業で新たに加わった知識を基に、長所と短所を再度整理させたことにより、振り返り問題として解かせた平成27年度神奈川県立高等学校等学習状況調査の箱ひげ図の読み取り問題は、正答率が74.0%に上昇し

た。数学的な見方・考え方を働かせながら、批判的思考をさせることができたといえる。

また、振り返りシートには、次のような記述があった。

授業後もその日のテーマについてよく考えざるを得ない状況になったので、よかった。

授業後も、興味や関心を持ち疑問に思った生徒は、自主的に調べていた。今回は「本時の学習で学んだこと」を書かせたが、より具体的に「今日学んだことや内容は何にいかせるか」「他教科で同じような考えはないだろうか」などを書かせることで、さらに理解を深めさせていくことができると考える。

研究のまとめ

1 研究の成果

(1) 「批判的思考力」の育成に向けた指導と評価

数学的な見方・考え方を働かせ、批判的思考をさせる場面を繰り返し設定した学習過程を通して、深い学びが実現でき、育成を目指す資質・能力とした「批判的思考力」を育むことがおおむねできたといえる。

また、数学的な見方・考え方を働かせ、批判的思考をさせるための手立てとして、「批判的思考を促す教材」「対話や学び合い」「生徒による振り返り」が有効であることが分かった。

さらに、評価については、単元を見通した指導と評価の計画を検討し実施した。評価規準に示した身に付けさせたい力について、振り返り問題、ワークシートや振り返りの記述を評価資料として、授業の中で評価した。学習状況の評価を生徒にフィードバックすることで、生徒は持続的・主体的に活動に取り組み、より深く理解することができた。

「批判的思考力」を育むことを目指した深い学びを実現する学習過程の中で、生徒は「疑問を持って新しい発見をすることが楽しいこと」や、「対話や学び合い」によって「視野が広がること」「印象に残ること」を実感することができた。「振り返り」を習慣化させることや、生徒に疑問を持たせるような日常生活や社会の事象に関わる題材を与えることで、自主的に調べる場面も見られた。単元の学習の中に、日常生活や社会の事象に関わる題材を意識して取り入れたことにより、学ぶ意義を理解させ、主体的な態度を育てることにつながったと考える。次期学習指導要領では、生涯学び続けていくために「学び方を学ぶ」ことがさらに求められているが、その一歩を踏み出すことができたと考えられる。

(2) 所属校の教員の反応

ある教員から次のような意見が述べられた。

学力定着に課題を抱える生徒が、しっかり考え、自分の考えを述べていたのに驚き、感心した。この授業の方法が有効だったことの証だと思った。

この生徒は、普段は意欲的に授業に参加できていないことが多かった。今回、自分の考えを「数学の用語」を

用いて、説明する姿が見られたことについて、多くの教員が驚きを示していた。「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指す意義を感じる場面であった。

また、他教科の教員から次のようなことが「参考になった」と述べられ、他教科においても汎用性がうかがえた。

- ・答えが一つにならないオープンエンドな問題に取り組むことで、思考を揺さぶることができていたこと。
- ・「批判的」解釈はどの教科にあってもとても大切で、意識して生徒にクリティカルシンキングを教えていく必要があること。
- ・生徒の変容を見取れる質問があること。
- ・授業がきっかけで、授業時間外でも学びが継続される工夫がされていたこと。

2 今後の展望

(1) 汎用的能力としての「批判的思考力」

多面的に捉えて本質を見抜く「批判的思考力」は、新たな問いを見いだしたり、既習の知識・技能を新たな知識・技能に統合したりする能力の一つであると考える。教科の学習を通して獲得させるこのような力は、汎用的な有用性を持つ力と捉えられている。他教科も含め、長期的・継続的に育成し、社会で使える力としていく必要がある。

(2) 「生徒による振り返り」の活用について

「生徒による振り返り」では、振り返り問題を解かせるだけでなく、「学んだこと」なども記述させた。学習の成果や学習の過程を系統的に蓄積する生徒の成長の記録は、多面的な学習評価の一つである「ポートフォリオ評価」として扱うこともできる。また、長期的に取り組むことで、生徒自身も身に付いたことの学びの軌跡を認識し、その教科を学ぶ意義を感じることにつながることが期待できる。

(3) 組織的な授業改善

一単元において計画し実施した本研究であるが、数学の他の単元においても、単元を見通して「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指していくことが必要である。木村他(2015)の実態調査において、アクティブ・ラーニングの視点に立った参加型授業について、教員が独自に取り組んでいる割合は6割程度で、教科全体での取組はまだ十分進んでいない状況が報告されている。所属校では、来年度に向け、育成を目指す資質・能力の三つの柱の整理を進め、「主体的・対話的で深い学び」の学習過程を踏まえて年間指導計画の充実を図っている。学校全体で生徒に育成を目指す資質・能力を育む体制づくりに取り組み、アクティブ・ラーニングについて教員が課題と感じていることなどにも、組織として向き合い、さらに授業改善を進めていくことが必要である。

おわりに

本研究は、生徒自身が「知りたい」「学びたい」と感じることができる授業と深い理解を促す授業とは何かを問い直し、実践することであった。研究に際して、他教科の教員からも様々な意見を頂いた。今後も教科を超えて意見交換しながら、授業改善を心掛けていきたい。

引用文献

- 神奈川県教育委員会 2015 「平成 27 年度神奈川県立高等学校等学習状況調査報告書」
- 中央教育審議会 2016 「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)」
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1380731.htm (2017 年 1 月取得)
- 木村充、山辺恵理子、中原淳 2015 「東京大学－日本教育研究イノベーションセンター共同調査研究 高等学校におけるアクティブラーニングの視点に立った参加型授業に関する実態調査: 第一次報告書」
<http://manabilab.jp/wp/wp-content/uploads/2015/12/1streport.pdf> (2017 年 1 月取得)
- 道田泰司 2000 「批判的思考研究からメディア・リテラシーへの提言」(『コンピュータ&エデュケーション』 Vol. 9) p. 55

参考文献

- 国立教育政策研究所 2012 『評価規準の作成, 評価方法等の工夫改善のための参考資料(高等学校 数学)』教育出版
- 中央教育審議会教育課程部会 2015 「教育課程企画特別部会における論点整理について(報告)」
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/sonota/1361117.htm (2017 年 1 月取得)
- 中央教育審議会教育課程部会 2016a 「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめについて(報告)」
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/gaiyou/1377051.htm (2017 年 1 月取得)
- 中央教育審議会教育課程部会 算数・数学ワーキンググループ 2016b 「算数・数学ワーキンググループにおける審議の取りまとめについて(報告)」
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/073/sonota/_icsFiles/afieldfile/2016/09/12/1376993.pdf (2017 年 1 月取得)
- 文部科学省 2009 『高等学校学習指導要領解説 数学編 理数編』実教出版
- スー・F. ヤング(著)、ロバート・J. ウィルソン(著)、土持ゲーリー法一(翻訳)、小野恵子(翻訳) 2013 『「主体的学び」につなげる評価と学習方法—カナダで実践される I C E モデル』東信堂