

主体的に学習する態度の育成を目指して ～課題設定の工夫を通して～

田上町立田上中学校
藤井 佳介（平成17年度）

I 主題設定について

「数学が好きだ」という生徒を増やしたい、数学が苦手な生徒にも「考えてみたい・考えられるかもしれない」と思わせたい、と日々考えながら授業を行っている。その反面、授業をしながら「低位の生徒の諦めが早い」、「課題に取り組めない」、「できる生徒の解決を待っており、自分から考えようとしないう」、「学級全体における数学に対する好き嫌いの差が大きい」という印象をもっていた。

研修を始めた見附中学校において、私が担当していた学級の生徒対象に行ったアンケート（R1）によると数学に対する肯定的な評価が低く、主体的に学習に取り組んでいるとは言い難い状況であることがわかった。

「なぜ主体的に学習する態度が重要であるか」について、「学習指導要領解説」には以下のように記載されている。

- ・数学を積極的に活用しようという態度を養うことにより、知識基盤社会において学びに向かう力や人間性等を養うことにつながる。
- ・価値観の多様化する現代社会においては、特定の見方・考え方に固執するのではなく、柔軟に思考し、事象を多様な視点から捉え、それらを比較するなどして新しい考えを創造しようとする態度が重要となってくる。

これからの社会を生きていく生徒にとって、自ら課題に向かおうとする態度、他者との関わりの中で多様な視点で物事を比較・検討できる力を培っていくことが私は必要だと考える。

II 現状を生む要因

生徒の「主体的とは言い難い」状況を生み出している要因を、自分の授業を振り返って以下のように捉えた。

- ・「なぜ学習する必要があるか」「身に付けたい力は何か」が不明確な課題内容
- ・「毎年やっている」というだけで、目的のない発展課題

つまり、「考えたくなる課題・他者と協力したくなる課題」になっていないことが大きな要因であると考えた。

前後のつながりを意識せず、単発の授業を繰り返すような形で行っており、活用場面においても、教材開発に「なぜこの課題に取り組むのか、その結果どのような力を身に付けさせたいのか」という視点がなかった。アンケートにおける肯定的評価の低さは、日々の授業を反映したものではないかと想像した。

III 目指す姿

「主体的に学習に取り組む姿」を以下のように捉え、その状態を目指すべく研究を開始した。

- ・数学が苦手でも「考えてみたい・やれそう」と思って課題に挑戦する姿
- ・粘り強く課題に取り組んだり向き合ったりする姿
- ・難しくても、調べたり人に聞いたりしながら解決に向かおうとする姿

IV 研究仮説

解決する必要性を感じたり日常事象と関連したりする課題を設定し、数学的活動を積み重ねることで、数学的活動の面白さを感じ、生徒は主体的に問題解決に取り組み、粘り強く取り組む姿勢や、数学を生活や学習に生かそうとする態度を身に付けていくであろう。

V 方策・課題設定の視点

【「解決する必要性を感じる課題を設定し」について】

- ①粘り強く問題に取り組む態度→生徒が考えたい課題の設定
- ②数学を生活に活かす態度→日常事象を数学化した課題の設定
- ③問題解決の過程を振り返って評価・改善する態度

→単元の系統が意識できたり、周囲と協力したくなったりする課題の設定

【「数学的活動を積み重ねる」について】

「算数・数学に学習過程のイメージ」における「事象を数学化する」ことを大切にする。

【「生徒は主体的に問題解決に取り組む」について】

主体的であるかを捉えるための視点として「教授学的シツエーションモデル」(井口・桑原・岩崎、2011)を援用する。

「教授学的シツエーションモデル」(井口・桑原・岩崎、2011)について

教師がどの程度コントロールしているか、生徒がどの程度コントロールしているかについて分析し、数学の問題解決的な授業の質をとらえることが可能。

四つの変数の組(G, CM, UM, J)で授業場面の特徴をとらえる

G: 問題解決の目標レベルの知的責任を担っている主体

CM: 解決方法の選択レベルの知的責任を担っている主体

UM: 解決方法の使用レベルの知的責任を担っている主体

J: 結果の妥当性の判断レベルの知的責任を担っている主体

主体が授業者ならT、生徒ならSとし、(G, CM, UM, J)のそれぞれを判定し、(T, S, S, T)などのように対応付けて表す。

VI 検証方法

- ①生徒の授業ワークシートの記述内容と、日頃の様子との比較(教科担任と相談)
- ②生徒アンケートの内容の分析
- ③「教授学的シツエーションモデル」(井口・桑原・岩崎、2011)による分析

VII 実践内容

①学習内容 ②方策・構想 ③教授学的シツエーションモデルによる分析 ④主題との関わり

(1) 実践1 (R3 田上中学校)

①「1.5人前のパスタメジャーをつくる」

②日常事象の中に平方根の考えを使うことで解決できるものがあることを感じさせるための課題となることを意識した。授業では、可能な限り課題提示を端的に行い、生徒の思考時間や関わり合う時間を確保しようと努めた。

③【問題を焦点化する場面(目標レベル)】

問題設定→1人前の分量が量りとれるものがある。1回で1.5人前を1度で量りとれるものを作ってほしい。

→どうやったら1.5人用の大きさの円をつくれるか。

教師が問題を焦点化していることから、この場面は $(G, CM, UM, J) = (T, *, *, *)$ とする。

【問題解決に取り組む場面(解決方法の選択及び使用レベル)】

思考①相似比に着目し、半径を1.5倍した円を作る→大きすぎる

思考②面積比に着目し、1.5人用の円の面積を求め、その値の平方根を半径とした円を作る

生徒が自分たちで方法を選択、使用していることから、この場面は $(G, CM, UM, J) = (T, S, S, *)$ とする。

【問題解決の結果を考える場面（結果の妥当性判断レベル）】

結果を「面積を a 倍するには半径を $\sqrt{a}$ 倍すればよい」と導き、半径の関係に平方根が関わっていること、作成過程の正しさを生徒が自分たちで判断し、結論付けていた。

以上のことから、この場面は $(G, CM, UM, J) = (T, S, S, S)$ とした。

④教師に依存することなく、学級全体で「円の面積の拡大と半径の関係に平方根が関わっていること」の妥当性の判断ができていたことから、この1時間の生徒たちは主体的に学習に取り組んでいたと考えられる。

また、この授業の中で、生徒は解決方法の選択や使用について、自らコントロールしていた。このことから、主題の特に「粘り強く課題に向き合える」ためには、少なくとも解決方法を自ら選択・使用できることが重要であることを示唆していると考えられる。

(2) 実践2

①「どの自動車を購入するのが得か、検討する」

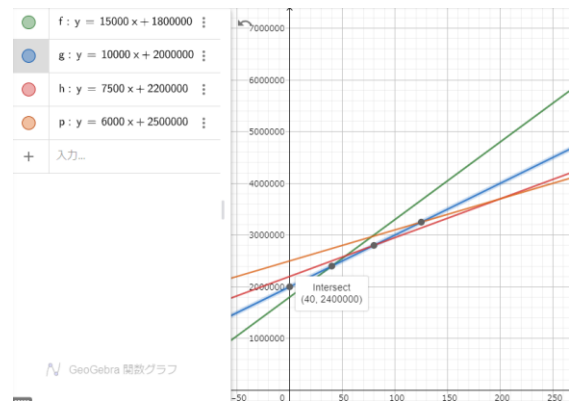
②私の通勤形態から、どの車を選ぶのが金銭的に得であるかを考えさせることで、課題が身近で考える必要性が生まれることを狙った。また、いくつかの初期投資とランニングコストの関係を、式やグラフで考察させる学習はよくあるが、本時では4つの事象について式化させ、グラフについては GeoGebra を用いることで、比較してわかることを考えることに重きを置くよう設定した。

③【問題を焦点化する場面（目標レベル）】

問題設定→自動車の購入を検討している。どの車種の購入が得であろうか。→本体価格と燃料代の関係から、総費用を考える。

教師が問題を焦点化していることから、この場面は

$(G, CM, UM, J) = (T, *, *, *)$ とする。



【問題解決に取り組む場面（解決方法の選択及び使用レベル）】

思考① それぞれの車種について、使用期間と総費用の関係を式にしようとする。

当初は「表・式・グラフ」の様々な観点で考えさせたかったが、ワークシートの冒頭に「式」をかく欄を作成したため、生徒はそこに引きずられ、ほぼ全員の生徒が式の作成を試みていた。式化が困難な生徒が多く見られたが、授業者は考えが進んでいる生徒の記述を紹介するなどし、生徒の考えを尊重した。

よってこの場面は $(G, CM, UM, J) = (T, T, S, *)$ とする。

【問題解決の結果を考える場面（結果の妥当性判断レベル）】

生徒が完成させた式を GeoGebra によりグラフ化し、どの車種の購入が良いかの自分の考えを記述させた。その妥当性や共有は時間内に行うことができなかった。そのためこの場面も

$(G, CM, UM, J) = (T, T, S, *)$ とした。

④解決方法の選択については授業者によって選択された要素が大きかったが、使用については生徒がコントロールを担っていた。その使用方法について、小グループでの検討を熱心に行うなど、課題に向き合っている様子が見られた。このことから、実践2と同様で、「粘り強く課題に向き合える」ためには、少なくとも解決方法を自ら使用できることが重要であることを示唆していると考えられる。

Ⅷ 成果と課題

【実践１・実践２における 授業振り返り記述内容より】

【実践１】

肯定的振り返り	17人	85%
否定的振り返り（感想程度含む）	3人	15%

【実践２】

22人	88%
3人	12%

【肯定的振り返り記述を下記の５群に分類・重複回答有】

A 理解できた・取り組めた	5人	8人
B 級友と協力した・他者の発言で理解を深めた	8人	6人
C 日常との関わりに触れている	5人	11人
D 学習の発展性に触れている	4人	5人
E 授業・活動の面白さに触れている	4人	3人

【成果・日頃の様子と記述内容の比較】

実践１における、回答群 B に分類される生徒 8人中5人

E に分類される生徒 4人中3人

実践２における、回答群 B に分類される生徒 6人中4人

E に分類される生徒 3人中2人が評定１、

２の生徒であった。

課題提示を工夫し、関心を高める手立てを講じることで、低位の生徒の学習意欲を高める可能性が示唆された。

【成果・実践者個人として】

- ・生徒が主体的であったか、を分析するための汎用性のある手法（教授学的シツエーションモデルの援用）について学ぶことができた。また、生徒が主体的に学習に取り組むには「課題設定の工夫」以外にも「どのように提示するか」「どのように取り組ませるか」も大きく関わっている、ということの示唆を得ることができた。
- ・課題提示や課題内容を工夫し、日常事象を扱うことで、課題へ向き合う姿勢を高めたり、他者との協力を促すきっかけになったりする可能性が得られた。

【課題】

継続した実践の必要性

単発での実践では、実践内容と生徒の様子との因果関係を詳細に分析することは難しい。ある程度の期間を設けた中で分析できるよう、継続的な取組を行っていく。

G（目標をコントロールする主体）をSにする手立て

毎時間、GをSにする授業をつくることは難しいが、生徒の発話を捉え、生徒のもつ「問い」を学習課題にすることで、GをSに近づけていけると思っている。この視点をもって課題設定を行う。

【新たな仮説】

単元の初めは J（妥当性の判断レベル）が Tの方が、生徒は安心感をもって学ぶことができるだろう。しかし単元が進むにつれ、JをSに委ねることによって、生徒がより主体的に学びに向かうことができるのではないか。

〈参考文献〉

『三角形の内角定理』の証明の必要性を触発する授業デザインの開発研究』井口浩 岩崎浩 2014年

『中学校学習指導要領解説 数学編』文部科学省 2017年

『新学習指導要領の展開』永田潤一郎 2017年