

数 学 科 学 習 デ ザ イ ン シ ー ト

「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指す節末・章末問題演習等 学習プログラム「ポスターツアー」

日 時 平成29年 月 日 () 第 校時

〇〇:〇〇~〇〇:〇〇

対 象 第1学年〇組40名

学校名 〇〇〇〇高等学校

授業者 職名・氏名

会 場 〇階〇〇教室

1 目的

- (1)すべての生徒の、論理的なプレゼンテーション能力及びコミュニケーション能力の育成と向上
- (2)他者と協働し、統合的・発展的かつ体系的な模範解答を作成する能力の育成と向上
- (3)個人及びグループでの省察を通じ、次の学びへ主体的・協働的に取り組む姿勢・態度の育成

2 目標

- (1)他者により分かり易く伝えるために、模範解答づくり及びプレゼンテーションにおける認知プロセスの外化（書く・話す・発表）を能動的に行う。
- (2)他者のプレゼンテーションや意見・考えを傾聴した上で、他者とともに問題をより深く理解するために、効果的な質問や別解の提示を行う。
- (3)個人及び各グループでの省察を積極的に行い、個々の成長を確認し、次の学びへつなげるモチベーションを養う。

3 資質・能力の評価基準（別紙 ルーブリック参照）

4 単元（題材）名（科目名、教科書、副教材等）

第2章 二次関数 （章末問題A）

（数学Ⅰ、 数学Ⅰ（数研出版）、サクシード数学Ⅰ+A（数研出版））

5 単元（題材）の目標

（・児童・生徒が身に付けさせたい力を具体的に記述する。 ・「～する」「～することができる」など、児童・生徒の立場で記述する。）

二次関数とそのグラフについて理解し、二次関数を用いて数量や変化を表現することの有用性を認識するとともに、それらを事象の考察に活用できるようにする。

6 単元（題材）の評価規準

- (1)事象から二次関数で表される関係を見いだすこと。また、二次関数のグラフの特徴について理解することができる。
- (2)二次関数の値の変化について、グラフを用いて考察したり最大値や最小値を求めたりすることができる。
- (3)二次方程式の解と二次関数のグラフとの関係について理解するとともに、数量の関係を二次不等式で表し二次関数のグラフを利用してその解を求めることができる。

7 指導観

- (1)単元（題材）観（学習指導要領における位置付けや、重点を置く指導事項等について記述する。）

…… 二次不等式の指導に当たっては、二次関数のグラフと二次不等式の解の関係をより丁寧に扱う。

- (2) 児童・生徒観（本単元（題材）の学習内容に関する基礎的な既習事項の定着状況や学習上の課題について記述する。）
…… 非常に〇〇な生徒が多く、本単元についても〇〇である。一方で、未だ〇〇な生徒も多い。
- (3) 教材観（授業で扱う資料や、各種教材・教具、地域の人材、学習環境などをどのように活用するかを明確にする。）
…… ☐ 節末問題、章末問題、模擬試験問題、大学入試問題等の総合問題、
☐ 「どこでもシート」（貼れるホワイトボード） or ☐ 模造紙・マグネット・セロファンテープ
☐ 水性マジック（カラー各色） ☐ 指し棒（問題数分・なければペンなど）、
☐ タイマー（教卓において生徒から見えるもの）、
☐ Reflective Writing Sheet（エキスパートグループ・ジグソーグループ・個人の省察用紙）、
☐ ポスターツアーの評価基準（ルーブリック）← 自己評価&教員による評価で使用

8 年間指導計画における位置付け（本単元（題材）の学習内容に関連すると考えられる前後の学習内容を記述する。）

第1章 数と式

9 単元（題材）の指導計画と評価計画（15 時間扱い）

- (1) 指導計画：15 時間中の 15 時間目
(2) 評価計画：①隔週での小テストの実施⇒再小テストの実施（該当者）⇒ノート提出（該当者）による形成的評価
②定期考査及び模擬試験等の結果による総括的評価 ③ルーブリックによるパフォーマンス評価（形成的評価）

10 指導に当たって（指導に当たって工夫・改善したこと、留意点等を記述する。）

- (1) 節末・章末問題を主体的・対話的で深く学ぶために、生徒の書く・話す・発表する機会を組み込んだ。
(2) 質問や議論が起り易くなるよう、別解の模索や解答の比較検討を内容に組み込んだ。
(3) ジグソー法を応用することで、すべての生徒が発表・説明（プレゼンテーション）の機会を作った。
(4) 次につながる学びとなるように、個人及び各グループでの省察（時間とシート）の機会を作った。
(5) 本授業の評価基準（ルーブリック）による自己評価を行わせることで、自身の現在地と次に向かうべきステージを認識させ、次の学びを促すように設計した。
(6) 前時での活動だけではすべての問題に取り組むことは困難であるので、本時の前の予習が必須である。
(7) 教科書に末部に答えと略解があるので安心感は生まれるが、解答のプロセスを丁寧に踏むことが不十分な可能性があるため、必要に応じて指導する。

11 前時と本時の学習の流れ（全 15 時間中の第 14 時間目と 15 時間目）

- (1) 今回の章末問題 A は 7 問あるので、各グループ 5～6 名の 7 グループでエキスパート活動を行う。（前時）
(2) 比較的容易と思われる問題 1 と問題 2 のエキスパートグループは 5 名で編成し、他は 6 人とする。（前時）
(3) ジグソー（ツアー）活動は 5 グループ（各グループ 8 人）で行い、題 3～問題 7 のエキスパートグループからは 1 人×4 と“2 人”に分解し、他のエキスパートグループの“2 人”と重ならないように編成する。
(前時)
(4) ジグソーグループでツアーに出発し、各人が担当した問題の模範解答の解説を行う。（本時）
(5) 同じエキスパートグループから同じジグソーグループに移った 2 人は発表の役割分担をしておく。
(注) 必ず 2 人とも発表する。（前時・本時）
(6) 解説の後には、必ず他者からの意見・質問を受け付ける。その場で質問に答えられない場合は、エキスパートグループに持ち帰り協議し、回答を準備しておく。（本時）
(7) ツアー終了後、エキスパートグループによる省察（RWS の記入）。意見・質問への回答の準備も含む。
(8) ジグソー（ツアー）グループでの省察（RWS の記入）。答えられなかった質問への回答はこの場で行う。
(9) 個人での振り返り（RWS の記入とルーブリックによる自己評価、記入後提出）。

12 前時と本時の展開

時間	学習活動	教員の支援等
前時の授業	0 エキスパート活動 ・担当する問題の模範解答作り ・担当する問題の解説手法の共有 0 個人・グループの活動 ・担当以外の問題演習	・必要に応じて、別解の模索の支援を行う。 ・担当以外の問題に関しても、他人にとって分かり易い解答作りを指示する。
本時	1 本時の進め方の説明・確認	・1～3については前時の授業や休み時間などで準備しておく、ツアーの中身やそれぞれのグループでの省察の時間が長くとれるのでよい。
5分	2 エキスパート活動 ・担当問題の模範解答の掲示等 3 ジグソー（ツアー）グループの編成	
5分	4 ツアーの開始 ・問題担当者による解答・解説 ・他のメンバーによる質疑や別解の提示 ・問題担当者による応答	・解答・解説に手間取っているグループやスムーズに進めているグループを見極めて、順番通りに回さなくてもよい。 ・自主的に動かない場合は、教員がマネジメントする。
35分	5 エキスパートグループでの省察 ・答えられなかった質問への回答づくり ・提示された別解の紹介 ・成果物の自己（グループ）評価 ・今後に向けての課題の共有（個及びグループ） ・RWS【1】，【3】の記入	・ラウンド・ロビン方式（順番に RWS に記入したことを発表させる）で行わせる。 ・他者の良い意見は RWS にメモさせる。 ・新たな気づき・学びも RWS に記入させる。 ・円滑に運営されていない場合には、より良い省察となるよう支援する。
41分	6 ジグソー（ツアー）グループでの省察 ・答えられなかった質問への回答 ・解答・解説の評価（グループ⇒個） ・今後に向けての課題の共有（個及びグループ） ・RWS【2】，【3】の記入	・ラウンド・ロビン方式（順番に RWS に記入したことを発表させる）で行わせる。 ・他者の良い意見は RWS にメモさせる。 ・新たな気づき・学びも RWS に記入させる。 ・円滑に運営されていない場合には、より良い省察となるよう支援する。 ・グループでの省察が終わったところは RWS の【3】，【4】の個人での省察に取り組みさせる。
47分	7 RWS の【3】，【4】の記入 ループリックによる自己評価	・RWS はできるだけ丁寧に記入させる。 ・ループリックは当てはまる段階を○で囲ませる。
49分	8 RWS とループリックの回収と諸連絡	・ループリックの点数の合計等は必要に応じて行う。
50分	9 チャイム	

Reflective Writing Sheet

年 組 番 氏名

【1】 エキスパート活動での省察

☐ Excellent/Good

☐ Developing

☐ Next

☐ 「気づき・学び」

【2】 ジグソー (ツアー) 活動での省察

☐ Excellent/Good

☐ Developing

☐ Next

☐ 「気づき・学び」

【3】 個人での省察

☐ Excellent/Good

☐ Developing

☐ Next

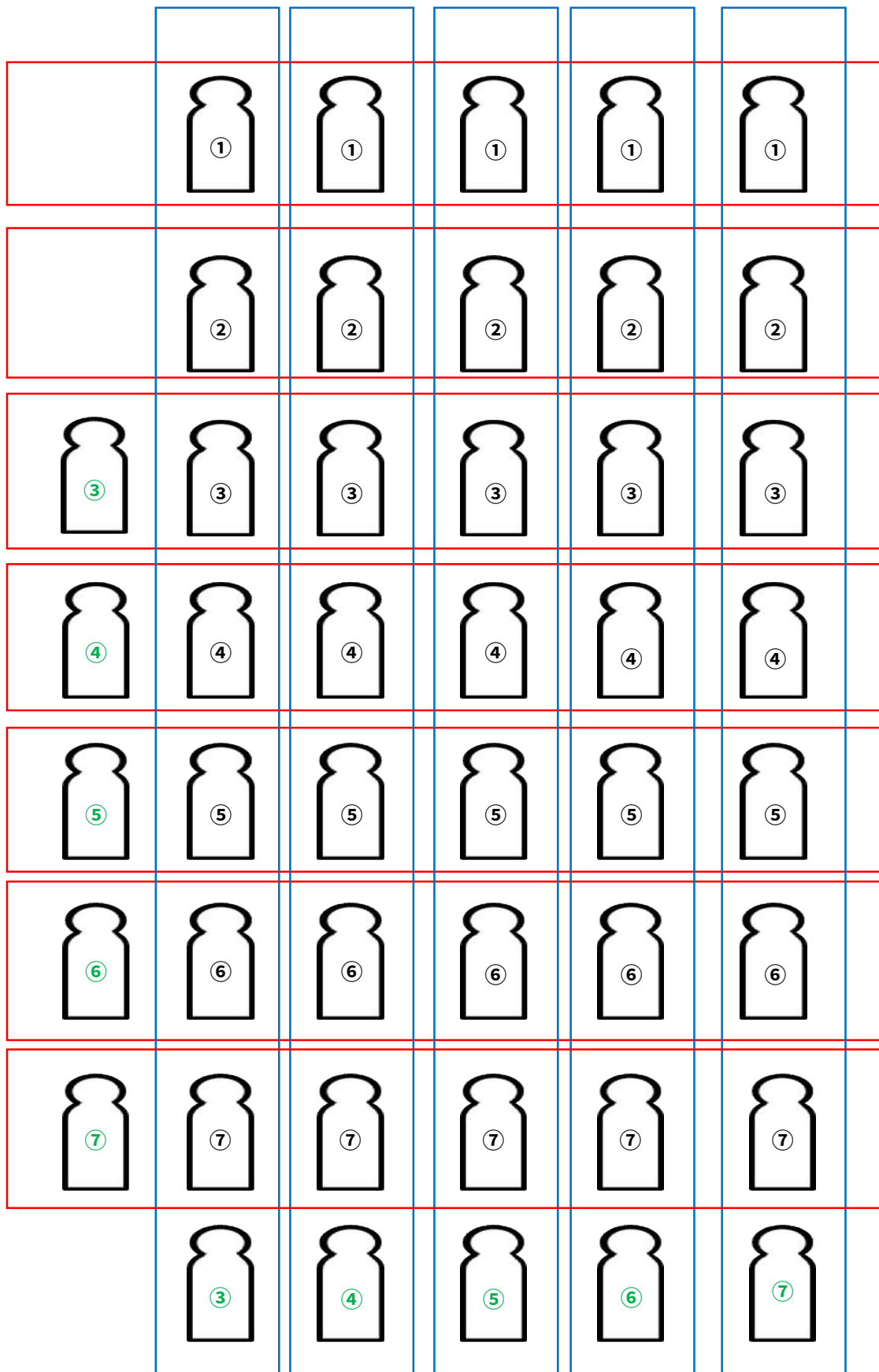
☐ 「気づき・学び」

【4】 本日の「学び」と本日 (明日) から実践すること

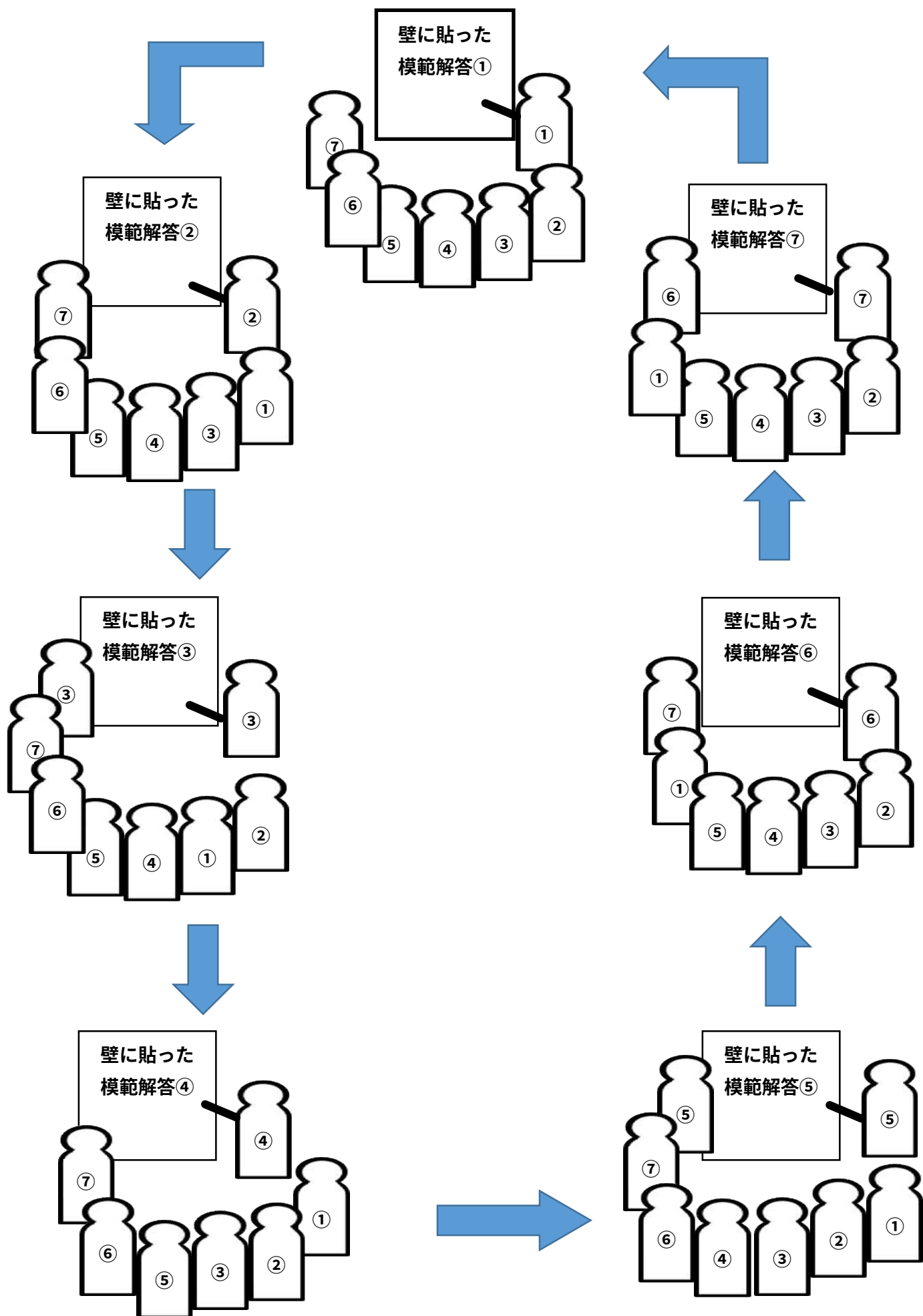
ポスターツアーのイメージ図（グループ分け）

横：エキスパートグループ

縦：ジグソー（ツアー）グループ



ポスターツアーのイメージ図（ツアーの様子）



<パフォーマンス課題としての「ポスターツアー」を行うに当たっての「本質的な問い」と「永続的理解」>

本学習デザイン「ポスターツアー」を行う上での「本質的な問い」

- ・どのように「ポスターツアー」を行えば、「主体的・対話的で深い学び」が実現できるか。(生徒・教員)
- ・本学習デザイン「ポスターツアー」を行うことで、最も生徒たちに身につけさせたい力は何か。(教員)
- ・自分たちが考えた解答を分かり易く伝えるためには、どのように模範解答をつくったらよいか。(生徒)
- ・自分たちが考えた解答を分かり易く伝えるためには、どのように説明したらよいか。(生徒)
- ・他者の質問や別解の提示に対して、しっかりと応答するためにはどのように準備したらよいか。(生徒)
- ・「ポスターツアー」の経験を活かし、今後向き合う問題については、どのように解答づくりを進めたらよいか。
(生徒)
- ・より良い模範解答の作成のためにはどのような知識・技能が身に付いている必要があるか。(生徒)

ポスターツアーを経験することで、生徒に身につけてもらいたい「永続的理解」

- ・自分の考えや意見を他者へ正確に伝えるために、必要なものは何か。
- ・他者の考えや意見を正確に受け取るために、必要なものは何か。
- ・自分と他者の考えや意見をぶつけ合って、より良いものを作るために必要なものは何か。
- ・自分で学ぶこと、他者と学ぶことのそれぞれの良さと重要性を理解できたか。
- ・個人及び集団での省察を通じて、今回の経験（学び）を次の前向きな行動につなげる重要性を理解できたか。

【Reference】

高等学校学習指導要領（2009）

埼玉県高等学校教育課程編成要領 教育課程一般編 各教科・総合的な学習の時間・特別活動資料編（2010）

溝上慎一＝監修，溝上慎一＝編（2017）：高等学校におけるアクティブラーニング 理論編 改訂版（東進堂）

松下佳代（2015）：ディープ・アクティブラーニング（勁草書房）

栗田佳代子（2017）

：インタラクティブティーチングーアクティブ・ラーニングを促す授業づくりー（河合出版）

東京大学 大学院総合文化研究科・教養学部 附属教養教育高度化機構 アクティブラーニング部門（2014）

：+15 (Plus fifteen minutes) How can we enjoy plus 15 minutes

東京大学 大学院総合文化研究科・教養学部 附属教養教育高度化機構 アクティブラーニング部門（2014）

：+15 (Plus fifteen minutes) How can we enjoy plus 15 minutes 実践編

松下佳代（2007）：パフォーマンス評価 ー子どもの思考と表現を評価するー（日本標準ブックレット No. 7）

西岡加名恵（2016）

：アクティブ・ラーニングをどう充実させるか 資質・能力を育てるパフォーマンス評価（明治図書）

西岡加名恵・田中耕治（2009）

：「活用する力」を育てる授業と評価 中学校 パフォーマンス課題とルーブリックの提案（学事出版）

西岡加名恵・永井正人・前野正博・田中容子＋京都府立園部高等学校・附属中学校 編著

：パフォーマンス評価で生徒の「資質・能力」を育てる

溝上慎一＝監修，松下佳代・石井英真＝編（2016）：アクティブラーニングの評価（東進堂）

溝上慎一＝監修，成田秀夫＝著（2016）：アクティブラーニングをどう始めるか（東進堂）

小島宏（2003）：授業の中の評価（教育出版）

溝上慎一＝監修，安永悟・関田一彦・水野正朗＝編（2016）

：アクティブラーニングの技法・授業デザイン（東進堂）

東京大学 CoREF（2017）：自治体との連携による協調学習の授業づくりプロジェクト 平成 28 年度活動報告書

エリオット・アロンソン／シェリー・パトノー（2016）共著

：ジグソー法ってなに？ーみんなが協同する授業（丸善プラネット）

数学科問題演習プログラム「ポスターツアー」の評価基準（ルーブリック）

〔埼玉県立〇〇〇高等学校 数学科〕 アセスメントグリッド（到達目標）

2017年〇〇月〇〇日 実施

〔ルーブリックを用いたパフォーマンス評価の目的〕

- 1 学校や教員が、学習指導や生徒の学習活動の改善に活かせるように、生徒の資質・能力の現状を把握し、フィードバックする。
- 2 生徒へ評価基準（ルーブリック）を開示することで、教員側が次に到達してほしい指標を生徒に理解させる。
- 3 教員と生徒が同じ評価基準で、生徒のパフォーマンスを評価し、生徒を主体的評価者として育てる。

		Excellent 5	Good 3	Developing 1
知識・技能	知識 (Knowing)	問題解法に必要な既習内容及びそれらと関連する周辺知識を習得し、統合的・発展的、体系的に捉えている。	問題解法に必要な既習内容及びそれらと関連する周辺知識を習得している。	問題解法に必要な既習内容及びそれらと関連する周辺知識を習得し切れていない。
	技能 (Skill)	問題解法に必要な知識を取捨選択しながら、適切な立式と正確な計算力により解答にたどり着くことができ、その過程を振り返って、解答を修正・改善することができる。	問題解法に必要な知識を用いて、試行錯誤しながらも立式及び計算を駆使して、解答にたどり着くことができる。	問題解法に必要な立式する力、または計算力に課題を抱えていて、解答にたどり着くことができない。
思考力・判断力・表現力	思考・判断 (Doing)	問題の意図を深く理解し、既知の事実や経験からよりよく判断し、問題解法の計画を立てることができ、計画実行後にその過程を振り返って、計画を修正・改善することができる。	問題と正対し、問題の理解に努めている。既知の事実や経験から判断し、問題解法の構想を練りながら進めることができる。	問題の意図を正しく理解することができず、直観に頼り無計画に問題解法を進めている。
	表現 (Communication & Presentation)	他者が、問題の趣旨を理解し、解答へのプロセスを深く学べるような別解なども含んだ模範解答作りと、それを論理的、統合的・発展的、体系的に説明することができる。	他者を意識した模範解答作りを心掛け、論理的に分かり易く説明しようとしている。	模範解答の作成と他者への説明に取り組んでいるが、自身の理解をそのまま表現している段階であり、他者へ分かり易く伝えることが、課題である。
学びに向かう力・人間性等	主体性 (Agency)	担当する問題だけでなく、すべての問題に対して、目的意識を持って粘り強く取り組んでいる。別解を模索したり、他の事象と関連付けたり、より深く学ぼうとする態度がある。	担当する問題に責任感を持って取り組んでいる。担当以外の問題にも課題意識を持って取り組んでいる。	担当する問題に関しては、責任感を持って取り組んでいるが、担当外の問題から意欲的に学ぼうとする態度が不十分である。
	協働性 (Cooperation)	自分の意見や考えを論理的に伝えようとするとともに、他者の意見や考えを聴き、理解しようとする態度と技術を有する。また、疑問点や改善点、反論を通じて建設的な議論をし、より良い解答を作っていくという態度がある。	自分の意見や考えを伝えたり、他者の意見や考えを聞いて、議論していく態度がある。全体の意見や考えをまとめたり、進めていくことができる。	他者の意見を取り入れようとする態度があり、話し合いには参加しているが、自分の意見や考えを伝えようとしたり、全体をまとめようとする態度が不十分である。
	省察性 (Reflectiveness)	振り返りを通じて、自身やグループの思考のプロセスや結論を反芻し、次の学びにつなげることができる。また、他者の考えとの相違や矛盾からより良いものを生み出そうとしたり、姿勢や全体との調整を図ろうたりすることができる。	振り返りを通じて、自身の思考のプロセスや結論を反芻し、次の学びにつなげることができる。	個人及びグループでの振り返りの重要性を理解しておらず、RWSの記入状況や今回の学びを次の学びにつなげる態度が不十分である。