

中学校における主体的・対話的で深い学びに関する実践研究

～ プレゼン、早押しクイズアプリ及びゼミ形式を活用して ～

Practical research on proactive, interactive, and in-depth learning in junior high schools

- Utilizing presentations, buzzer quiz apps, and seminar formats -

法政大学 兼任講師 田神 仁

0 概要

ここ数年、筆者は、毎年大学におけるアクティブ・ラーニング（主体的・対話的で深い学び）に関する実践研究を行ってきた。幸い、縁あって本年6月から公立中学校時間講師の機会を得たので、今回は中学校における主体的・対話的で深い学びについて実践を通して研究を深めた。

研究内容は、指導法の工夫である。教師が板書しながら説明し、生徒はそれをノートに写すという従来からある授業形態から脱却し、生徒が自ら考え、説明し、理解できる授業を目指した。しかし、筆者はもともと高校教師であり、高校と大学での授業経験はあるが、中学校の教壇に立つのは初めてである。特に、担当する授業が中学1年生であるため、生徒の発達段階や習熟度にはことさら留意した。そして、生徒に無理のない範囲で数学における「中学校→高校→大学」の系統性を重視し、生徒が将来の見通しをもって数学を学習できるよう配慮した。

具体的には、次の3点である。

- (1) パワーポイントを用いた講義（以下、プレゼンと記す）
- (2) 早押しクイズアプリ「Kahoot!」を活用した問題練習
- (3) ゼミ形式を用いた生徒による模擬授業

そこで、本研究では、主体的・対話的で深い学びを実現する上で、上記の指導の有効性と実施上の留意点などを明らかにすることにした。

1 研究主題設定理由

筆者は、この4年間に、

- ① 2020年3月 洗足学園音楽大学「教職課程年報」
「大学におけるアクティブ・ラーニングの実践研究－授業実践を通じた成果と課題－」
- ② 2021年3月 法政大学「教職課程年報」
「オンライン授業のよさを生かしたアクティブ・ラーニングの実践研究－zoomによるグループワークを通して－」

- ③ 2023年3月 法政大学「教職課程年報」

「教職科目『特別活動論』におけるアクティブ・ラーニングの実践研究－演習を通して－」

- ④ 2024年3月 法政大学「教職課程年報」

「生成AIを活用したアクティブ・ラーニングに関する実践研究～ChatGPT等及びスライド作成AI「Gamma」を活用して～」

という流れで、大学におけるアクティブ・ラーニングについて研究してきた。本年6月から公立中学校の時間講師となったことから、これらの研究実績を踏まえ、中学校の授業における主体的・対話的で深い学び（アクティブ・ラーニング）について、実践を通して研究を深めることにした。そこで、標記の研究主題を設定した。なお、本研究では、文科省が言う小中学校や高校における「主体的・対話的で深い学び」と大学におけるアクティブ・ラーニングは同意語ととらえる。

また、今回の中学校での授業体験により中学、高校、大学での授業経験ができたので、中学～大学の数学の系統性を重視し、中学生が見通しをもって数学を学習できるよう配慮した。

2 研究目的、研究仮説、研究内容、研究方法

(1) 研究目的

本研究の目的は、プレゼン、早押しクイズアプリKahoot!の活用及びゼミ形式の授業が中学校数学における主体的・対話的で深い学びに有効であるかどうかを確認することである。

(2) 研究仮説

本研究は、授業実践を通して次の仮説を検証する。

【研究仮説】

プレゼン、早押しクイズアプリ及びゼミ形式を授業に活用することで、アクティブ・ラーニング（主体的・対話的で深い学び）がより一層充実したものになるであろう。

(3) 研究内容

① 「Kahoot!」に関する基礎研究

Kahoot! について YouTube 等で研究し、ICT 活用に関する基礎的な知識を得る。

② 「ゼミ形式」に関する基礎研究

ゼミ形式を実施する上での留意点等について明らかにする。

③ 授業研究

実際に授業を行い、研究仮説を検証する。

(4) 研究方法

以下の指導法による授業研究を通して仮説を検証した。

① プレゼンによる講義

教師が板書しながら説明し、生徒がそれをノートに写すという従来の授業では主体的・対話的で深い学びの実現は難しい。何故なら、ノートに写している間生徒は考えていないからである。とはいえ、新しい単元の導入部分では知識を教える場面も必要である。そこで、本研究では、パワーポイントを用いた講義を行い、説明している間生徒はノートを取らずに説明を聞く。そして、パワーポイントの画面を印刷し、授業の最後に配布することでノートの代わりとした。

② 早押しクイズアプリ「Kahoot!」の活用

本研究では、Web アプリの「Kahoot!」を問題練習場面で活用した。このアプリは、現在小学校～高校で活用が増えており、生徒の授業への興味・関心を高め、主体的・対話的で深い学びにつながると期待されている。著者は、これまでにこのアプリを使ったことがなかったため、You Tube 等で自己研修しながらの実践となった。

③ ゼミ形式

ゼミ形式の授業とは、生徒の中から教師役を決め、その生徒が模擬授業を行うものである。大学はもちろん、高校では実践されている授業形式であるが、中学 1 年生に対して行った実践例が少ないので、実践を通して実施上の留意点を明確にしながら活用を図った。

3 研究内容の実践

(1) Kahoot! に関する基礎研究

「Kahoot!」は、早押しクイズのできる Web アプリである。無料版と有料版があるが、本研究では無料版を用いた。無料版では、4 者択一問題と 2 者択一問題しか作れないが、有料版では多様な回答方式を使用できる。昨今、校種を問わず、Kahoot! を活用した授業

が急増している。数学以外では、英語科においての活用が多いと聞く。

筆者自身は、中学校の授業を担当するまでこのアプリを知らなかった。You Tube で小中学校でこのアプリが話題になっているのを知り、使ってみようと考えた。そのため、現在でもこのアプリを熟知しているわけではない。You Tube の情報によれば、このアプリを使うことで生徒の意欲が高まるということであった。また、生徒の解答が記録できるので個別指導や問題の難易度の評価に生かせるとのことであった。

教師が事前に問題を作成しておき、授業でそれを実行する。生徒は、1 人 1 台 iPad をもっているため、TV に映し出された QR コードを読み込んで参加する。教師は全員が参加したことを確認後、Kahoot! を実行する。開始後の流れは、

- ① 問題の表示
- ② 生徒が解答（制限時間あり）
- ③ その都度ランキング表示
- ④ 次の問題の表示（以下、繰り返し）
- ⑤ 全問終了後、上位 3 位の表彰式

となる。QR コードの読み取りによる参加以外に、Kahoot.it のサイトから PIN 番号を入力しても参加できる。正解であっても 1 秒でも早く解答した方がポイントが高くなるので、生徒は早押し大会となる。1 問ごとにランキングが表示されるため、生徒の興味・関心が高まる。無料版では、4 択・2 択問題しか作成できないが、有料版にすれば記述問題も扱えるので、高校で活用する場合は有料版の方がよいかも知れない。

実施後は、全参加者の記録が残されるため、授業者はそれを基に生徒の解答履歴や問題の難易度等の分析が可能である。また、問題を作成する際、誰かが既に作成した問題を検索し、それを流用したり修正したりすることができるので、白紙から作らなくても済むようになっている。さらに、作成した問題を生徒に配布し、生徒自身で Kahoot! を使って問題練習できようになっている。

(2) ゼミ形式に関する基礎研究

ゼミ形式と単に生徒を指名して解答・説明させる形式との違いは、生徒に教師としての権限をもたせるかどうかにある。教師の権限とは、他の生徒を指名して答えさせることである。本研究の授業で行うゼミ形式では、教師役の生徒は、他の生徒を指名して答えさせることができる。このことにより、教師役の生徒も生徒役の生徒も授業に主体的に取り組むようになると考えられる。そして、本研究の授業の目的である「理解できるとは他者に説明できること」が実現できる。

(3) 授業研究

○ 公立中学校における授業研究

本研究においては、研究仮説を検証するために次の授業を実践した。

ア 実施科目及び受講生人数

「中学1年生」習熟度別授業 3学級 計56名

イ 授業内容の工夫

基本的には教科書の内容を扱うが、生徒に無理のない範囲で高校数学や大学数学との関連を説明し、見通しをもって数学学習ができるよう配慮した。「問題が解ける」と「理解できた」ことは決してイコールではない。問題が解けたうえで他者に対してきちんと説明できれば理解できたと判断できる。このことを第1時で生徒に周知徹底し、この考え方に立って授業を行った。例えば、第1時には小学校算数を復習し、例えば通分の意味や分数の割り算を例に挙げ、計算ができて何故そうするのかについて説明できなければ分かったつもりになっているに過ぎないと自覚させた。

ウ 授業方法の工夫

① プレゼン

板書による講義ではなく、パワーポイントを用いたプレゼンによる説明とした。このことで、従来からある「教師は板書しながら説明する→生徒は板書内容をノートに移す→結果的に生徒は説明を聞いていない」という課題を解消できると考えた。実際は、「教師はプレゼンしながら説明する→生徒はノートを取らずに説明を聞く→印刷されたプレゼン画面を見て振り返りを行う」という流れである。ただ説明を聞いているだけでは記録が残らないので、プレゼン画面を印刷したものを授業の最後に配布し、振り返りを行った。

② 早押しクイズアプリ

問題練習を行う場面で、教科書等の紙媒体ではなく、早押しクイズアプリ「Kahoot!」を活用した。これを活用することにより、生徒が問題練習に意欲的に取り組むとともに、基礎基本の定着を図ることができると考えた。授業実施校では生徒が1人1台iPadを持っているので、このことが実現できる。文科省が提唱するGIGAスクール構想が言うところの「1人1台PC環境による学び方の変革」を目指した。また、視力によっては席が後ろの生徒がTV画面を見づらいので、Kahoot!の問題が生徒のiPadにも表示されるように設定した。

③ ゼミ形式

授業の中で、適宜ゼミ形式の授業を行うことで、主体的・対話的で深い学びが実現できると考えた。

4 研究仮説の検証

(1) 授業実践による検証

① プレゼンによる全体説明

勤務校の各教室には大画面TVが設置してあるので、講義の部分はそこにパワーポイントの画面を映すことで行った。説明している間に生徒がノートを取らなくて済むので、教師の説明を聞くことに集中できる。また、後で画面を印刷したものを配布することで授業の振り返りを実現できた。また、問題を考えさせる場面では「ア 個人研究 イ グループ協議 ウ 発表」という流れを重視し、話し合いが活発になるよう、必ず個人研究の時間を設けた。グループ協議では、話し合いが円滑に進むよう、最初に「ice breaking」という共通テーマを示した一人15秒間の自己紹介を行わせた。共通テーマとは、例えば「好きなテーマパーク」「好きな曲」「20年後の自分」などである。また、生徒が自宅で授業を振り返ることができるよう、パワーポイントのデータをロイロノートにアップした。

② 「Kahoot!」を用いた問題練習【図1】

授業の後半の問題練習で「Kahoot!」を活用した。授業で使ってみて次のような成果が見られた。

(成果1)「生徒が問題に取り組む意欲が著しく高まった」：早押しクイズになっているため、生徒は速さを競いながら問題を解くことに意欲的になっていた。ランキングが出ると大騒ぎの状態であった。私語ではないものの、相当騒がしくなるため、隣の学級から苦情が出そうなくらいであった。そのため、Kahoot!が始まる前になると、生徒が廊下の扉を閉めるようになった。

(成果2)「正答率の低い問題について板書で解説を行う際、直前に生徒が一所懸命に取り組んでいるため、解説を聞いて理解できた」：Kahoot!を実施しながら、必要に応じて解説を行った。生徒は表彰式があるので先に進もうとするが、Kahoot!の活用はポイントを上げることが目的ではなく、理解の定着を図ることが目的だからである。

(成果3)「実施後のレポートを分析することで、課題のある生徒の発見や問題の難易度の振り返りができた」：個々の生徒がどの問題を間違えたのか、どの問題の正答率が低かったのかをKahoot!が自動的に分析してくれるので、授業の振り返りに役立った。

(成果4)「宿題の確認のためにKahoot!を活用する

【図 1】 Kahoot! 画面



と、宿題に取り組む生徒の意欲が向上した」：次回に Kahoot! で宿題の確認をすると伝えておくと、生徒が意欲的に宿題に取り組むことが分かった。

（成果 5）「Kahoot! を 1 章分まとめて『コース』にし、その URL を生徒に送ることで、生徒が自宅で Kahoot! を予習復習することができた」：実施校では、生徒にロイロノートと Microsoft Teams のアカウントが付与されている。そこで、Kahoot! のコースの URL をロイロノートで生徒に送り、自宅で Kahoot! を自習できるようにした。

その結果、Kahoot! を通して生徒が授業を振り返り、基礎基本の定着を図ることができた。その後、家庭学習用にプレゼンデータもロイロノートにアップした。

一方、Kahoot! 実施上の課題も以下の通り明らかになった。

（課題 1）「生徒が早押しクイズの順位にこだわるために、ともすればギャンブルのように正解の選択肢を予想しがちである」：本研究において Kahoot! を使用する目的は、数学の問題練習である。しかし、生徒はランキングを上げたいためにただ正解の選択肢が選ばれればよいと思いがちである。そのため、実施中に必要に応じて Kahoot! を止め、板書しながら解説することが極めて重要になる。Kahoot! のもつゲーム性は、生徒の興味・関心を高める上で極めて効果的であるが、一方、数学の問題を解くという本来の目的が失われな

いような配慮が必要である。

（課題 2）「授業で行った Kahoot! を生徒が自宅で復習できるような配慮が必要である」：1 学期は、筆者が Kahoot! に精通していないということもあり、授業で Kahoot! を行なったままで、生徒が Kahoot! を振り返る環境をつくれなかった。そこで、夏休み中に Kahoot! について研修し、9 月から Kahoot! を生徒に配布し、自宅で復習できるようにした。Kahoot! を活用する上で、この配慮は極めて重要である。

③ 「ゼミ形式」を用いた模擬授業【図 2】

Kahoot! のように毎回ではないが、必要に応じて生徒が教師役を行う「ゼミ形式」の事業を行った。その流れは、次のとおりである。

- ① 個人研究（10 分）：各自で教科書の該当箇所を読み、問題を解く。
- ② グループ協議（10 分）：分からなかった部分について教え合う。
- ③ 教師役選出（2 分）：乱数で決めるが、希望する生徒も選ぶ。
- ④ ゼミ形式実施（10 分～15 分）
ゼミ形式の授業では、次の成果が見られた。

（成果 1）「誰が教師役になるか分からないため、緊張感が出る」：当初は教師役を 1 名で行ったが、乱数で数学が不得意な生徒に当たってしまい、沈黙が流れ

【図 2】ゼミ形式説明画面

文字を使った式の表し方①（ゼミ形式の授業）

- ① 個人研究【10分間】：この2ページの内容を説明できるように各自で勉強する。もちろん、問も解くよ。分からない所には印を付けてね。
- ② グループ研究【5分間】：グループで話し合っ、解けなかった問や説明の仕方が分からない所をよく話し合っ、できるようにしてね。
- ③ 先生役選び【1分間】：希望者優先。居なければパソコンを使ってくじ引きをするよ。誰が先生役になるか分からない。当たってから「説明できません」と言うのはナシだよ。うまく説明できなくてもいいから頑張っ。
- 66ページの初めから67ページ問2までを10分間で：（ ）
- 67ページ問2の次から67ページの間4までを10分間で：（ ）
- ④ ゼミ実施【2人×2回】：先生役の人が、授業を進めてください。どんどん黒板を使ってください。
- ⑤ まとめ【6分間】：T先生が、今日の授業の重要点をまとめるよ。
- ⑥ 授業の感想欄に記入【2分間】：課題の感想欄に記入してね。

た。それを見た他の生徒から教師役を2名にしてほしいという要望が出たので2名に増やした。その結果、ペア学習のように2人で相談しながら授業を進めることができた。

（成果2）「生徒がゼミ形式の授業を楽しんでいた」：当初は、中学1年生という発達段階ではふざけたりしてしまうので、「ゼミ形式」は難しいのではないかという不安があった。しかし、実際に実施してみると、想定していた以上に生徒がゼミ形式を楽しんでいた。特に、「生徒を指名できる」という教師の特権が生徒に評判がよく、回数を重ねるにつれて教師役を希望する生徒が増えた。誰が教師役になるか分からないという緊張感を残したかったので1人は乱数で、もう1人は希望する生徒を指名した。

（成果3）「問題が解けるだけでなく、他者に説明することの難しさに生徒が気付いた」：筆者は、第1時に生徒へ「問題が解けるだけでなく、説明できなければ分かったつもりになっているだけである」と伝えたが、ゼミ形式によりこのことが生徒に定着しつつあるのは、大きな成果である。

一方、次の点が課題として残った。

（課題1）「個人研究とグループ協議の時間の確保が難しい」：計画では個人研究10分、グループ協議10分、教師役選出2分、ゼミ形式実施10分～15分を基本とした。しかし、生徒が説明したり他の指名したりするゼミ形式の部分に想定よりも多くの時間がかかった。20分近くかかることがあり、50分授業ではかなり苦しかった。

（課題2）「数学が不得意な生徒が教師役になった場合、一層時間がかかる」：教師役2人のうち少なくとも1人は乱数で決めるため、誰に当たるか分からない。そのため、数学が不得意な生徒に当たるとかなりの時間がかかることになる。とはいえ、生徒が一所懸命に考えているのに先に進むわけにもいかず、悩ましいところである。解決策としては、時間にかかなりの余裕をもたせた授業設計が考えられる。しかし、それでは理解できている生徒が飽きてしまう。今後の課題である。

（2）生徒へのアンケートから見た検証（A1テキストマイニングによる）

① Kahoot! による問題練習【図3】

「楽しい」「取り組める」「学べる」「計算力が付く」などの肯定的な感想が多かった。一方、「あせる」「はやい」「うるさい」「難しい」などの否定的な意見も見られた。実際、プレゼン機器設定のため始業前に教室に行くと、どの学級でも必ず生徒から「先生、今日はKahoot! あり?」と言われ、「ありだよ」と答えると「やったー」と喜んでいる状態であった。大半の生徒にとっ

て肯定的に受け止められている Kahoot! であるが、一部の生徒にとっては負担になっていたのも事実なので今後も継続する上で配慮が必要である。

また、定期考査前などでは今までに実施した Kahoot! を今度はゲームモードで行ない、生徒が楽しみながら復習できた。ゲームモードとは、生徒が問題の答えながらゲームを進めるというものである。ゲームモードでは途中で教師が説明を加えることができないので、復習場面で活用するのがよいと分った。

② Kahoot! による作問活動【図4】

Kahoot! を用いて問題を作る活動は生徒にとって初めての経験であったが、図4のとおり「楽しい」「思い付く」「深める」「すごい」「わかる」「いい」「考える」等、生徒は比較的肯定的な受け止め方をしていた。一方、「めんどくさい」「難しい」「大変」「苦戦」「間違える」等の否定的な回答もあり、数学が不得意な生徒にとっては、Kahoot! に関わらず、作問自体荷が重かったと思われる。ただ、多くの生徒が互いに問題を作って回答し合う活動を楽しんでいた。Kahoot! を用いると作問作業が生徒にとっての興味・関心の高揚、負担軽減に役立ったと判断できる。

③ 「ゼミ形式」を用いた模擬授業【図5】

「分かりやすい」「できる」「解ける」「話し合う」「楽しい」「面白い」などの肯定的な意見が多かった。一方で、「ドキドキする」「緊張感」「騒がしい」「難しい」などの意見もあった。中には、「先生の気持ちがあった」「クラスメイトが上手に説明していて驚いた」などの意見もあった。実際、教師役になった生徒の説明がうまく、将来教員になれると筆者が褒めた生徒が数人いた。また当初、数学が不得意な生徒にとっては負担になるかと思われたが、そのような生徒も他の生徒を指名して答えさせることで理解を深めていた。今回の実践を通して、中学1年生でも十分ゼミ形式の授業を実施できると確信した。ただ、生徒が教師役になるとどうしても騒がしくなりがちなので、きちんと説明を聞くよう生徒指導は必要になる。

（3）アンケートの原文から見た分析

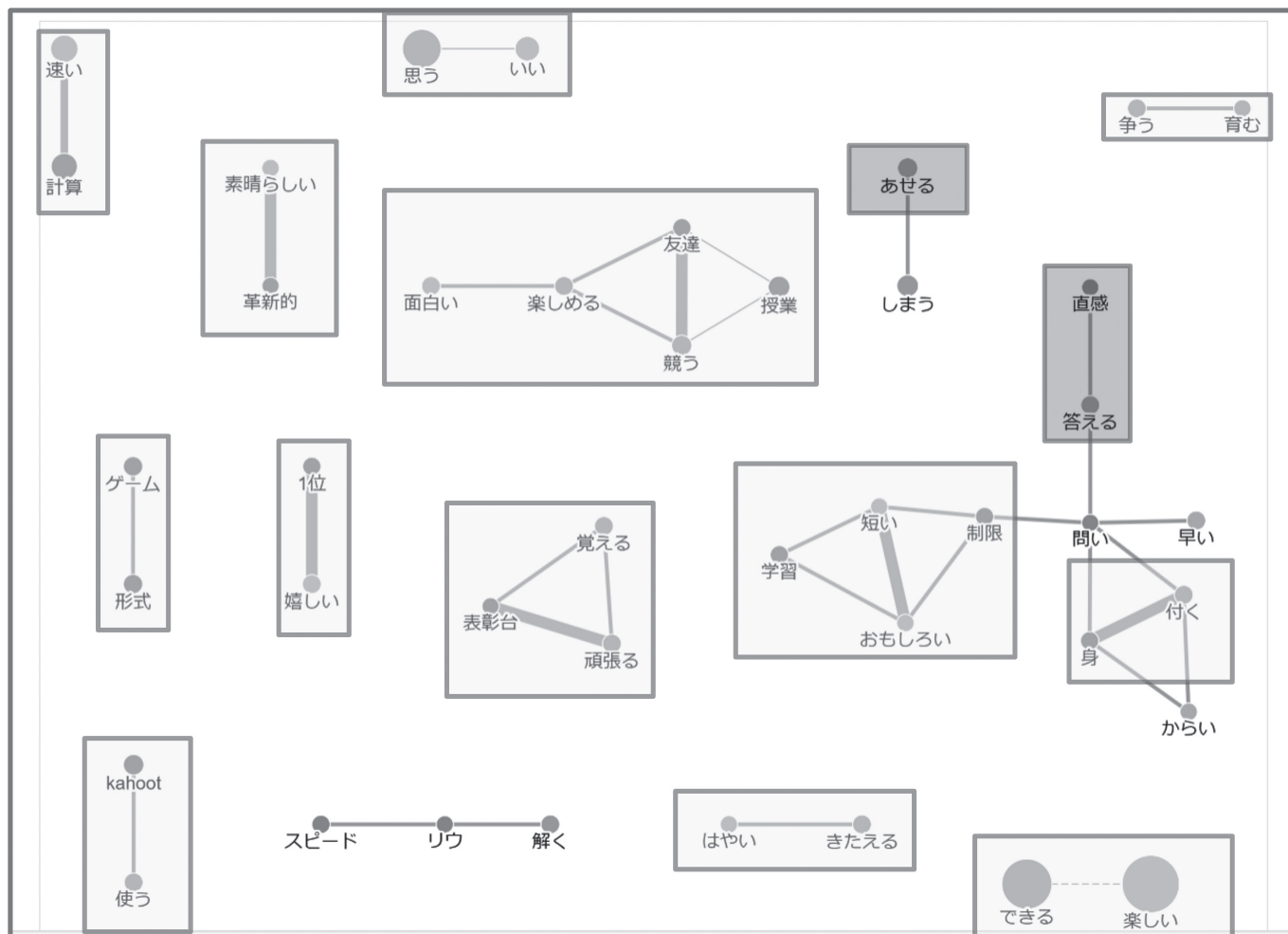
授業に関する感想の原文から象徴的なものを挙げておく。（原文のまま抜粋）

① 「Kahoot!」による問題練習

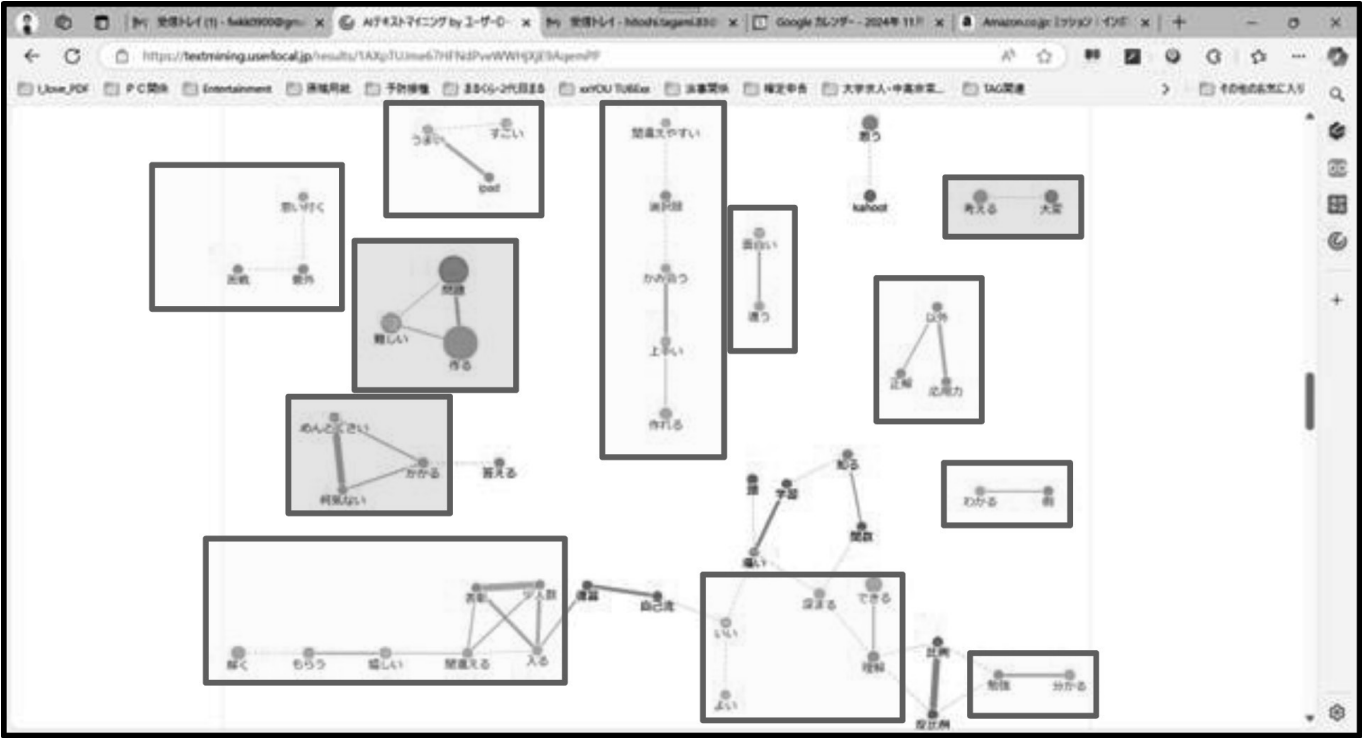
【肯定的な意見】

- 授業で習ったことをゲーム方式でできるのがとてもいいと思います。これからも続けてほしいです。
- 制限時間があって速く問いに答える力が身に付

【図3】 Kahoot! による問題練習 (A I テキストマイニング結果)

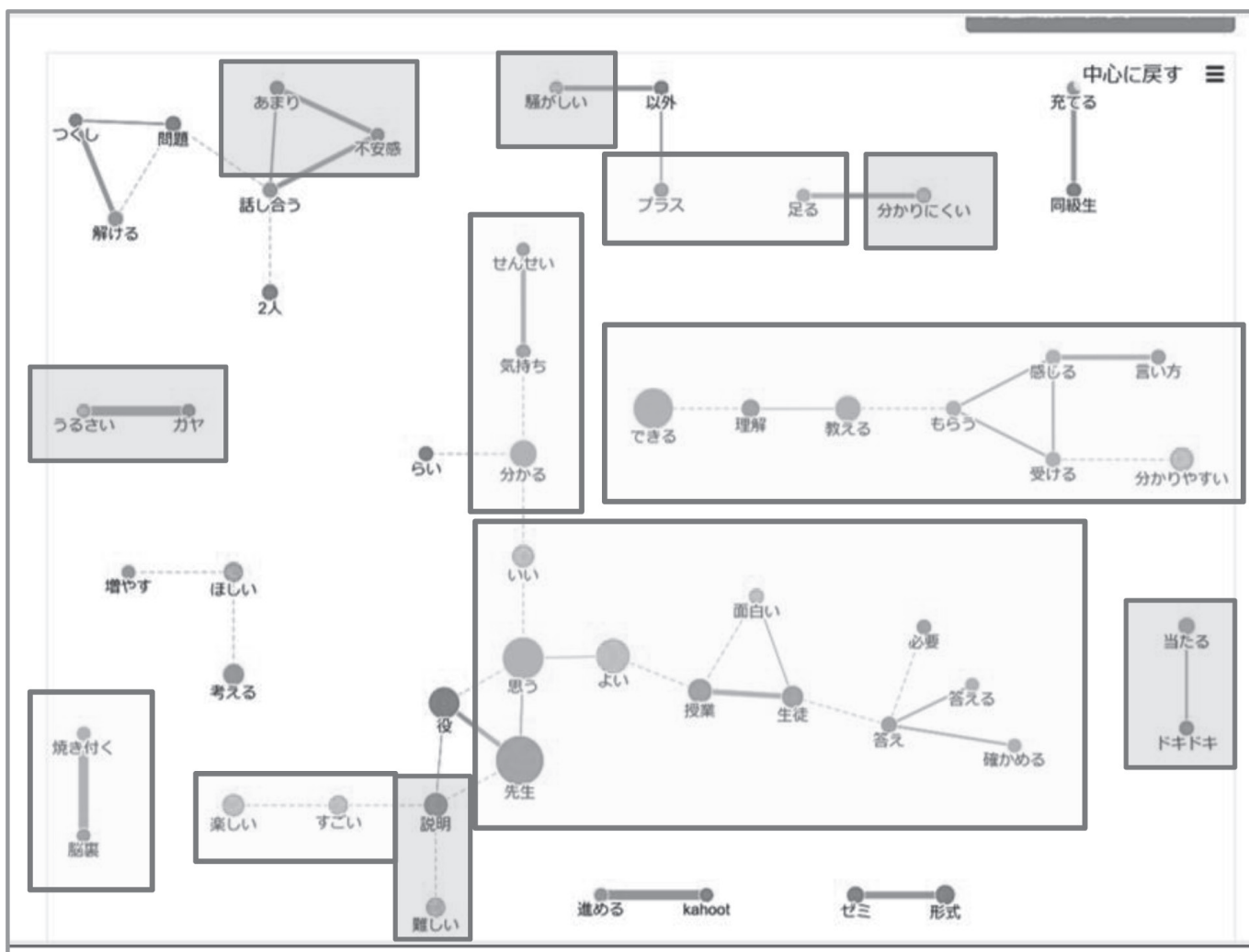
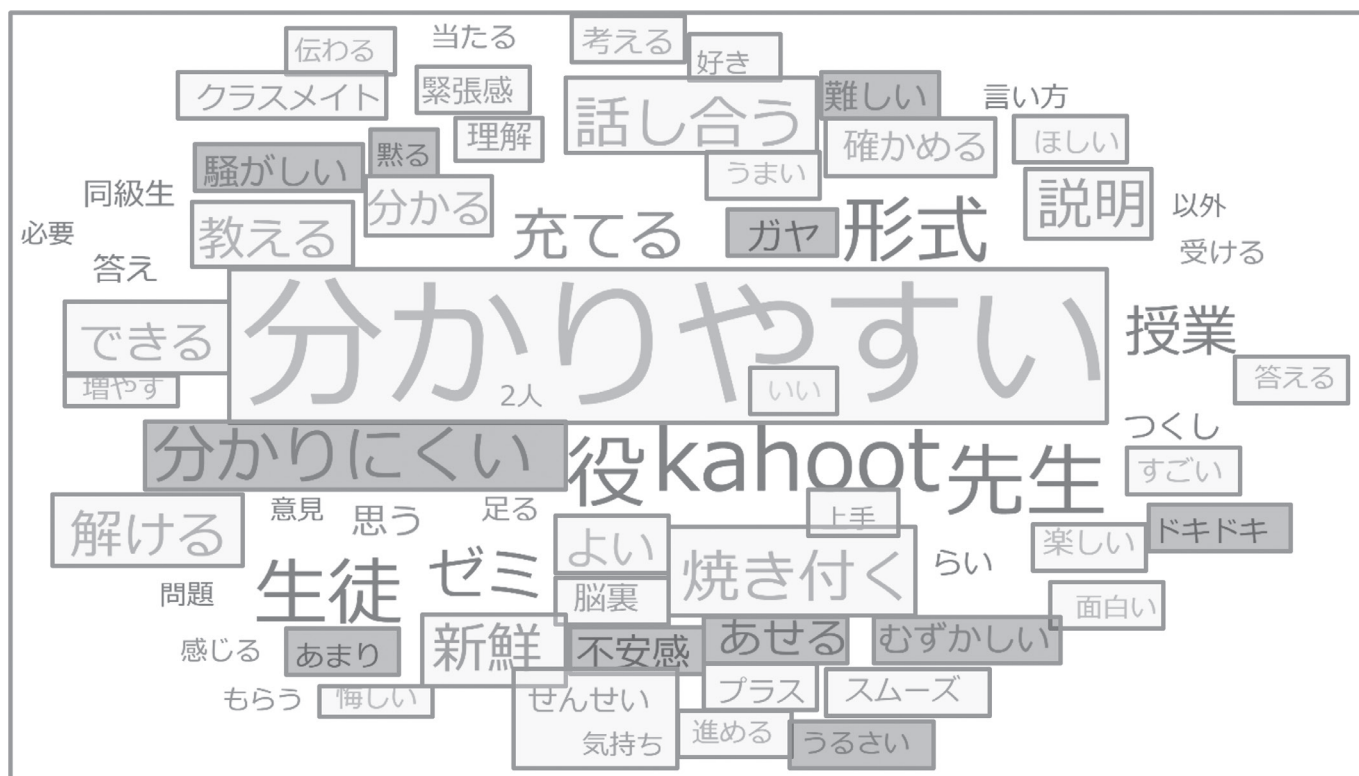


【図 4】 Kahoot! による作問活動（A I テキストマイニング結果）



- 確認できるため、自分の得意なところと苦手なところが分かりやすい。
 - 学習をゲーム形式でできるなんてすごく楽しいです。これからも頑張ります。
 - 楽しくできて、さらに暗算や授業の復習ができるのでいいと思う。
 - 楽しく復習できるのでよい。
 - 面白く勉強できるから楽しい。
 - 楽しく数学を勉強できてよいと思います。

【図5】ゼミ形式（A I テキストマイニング結果）



- 表彰台に乗るために頑張って数学を頑張れるのでよいと思います。
- 楽しく学べるので良かったです。みんな真剣に戦っているので、暗算が得意になりそうです。
- とても分かりやすいし、楽しく素早くやるという気持ちをもつことで、正確性と素早さが身に付くので、とても良い勉強法だと思いました。
- 楽しむこともできるし、勉強もできるし、楽しかった。
- 結構楽しい。
- 早く計算することが身に付くからいいと思った。1位になれて嬉しかった。
- 暗算が鍛えられて早く計算できるようになるので良かったです。
- 楽しく覚えられるからいいと思った。
- 楽しみながら学べるのでいいと思います。
- みんなで競争するので勉強する気になれた。
- みんなが楽しめるし、競うからやる気が出て、いい授業だと思った。
- 速さと正確さが鍛えられてよいと思う。
- 楽しく復習できていいと思う。
- 1位が取れて嬉しかった。暗算ができるようになった。
- とてもよい。
- 楽しく学べるので、計算が頭に入りやすいです。
- すごく楽しくて勉強になる。
- すごく楽しかった。もっとやりたい。
- 楽しく振り返れて覚えやすかった。
- みんなで高め合えて楽しいです。
- ゲーム形式で復習するので楽しいし、難しい問題もあるので復習になる。
- 自分の順位が分かると楽しい。
- とても革新的で素晴らしいと思いますもっとしたい。
- 焦って直感で答えてしまうこともあるけど、先生が解説してくれるので分かります。
- Kahoot! を使ってみると争うことで、確実に早く計算する意識になった。
- 早押しで争うことで、計算の速さを育むことができる。
- 文字を使った式、答えの表し方を Kahoot! で復習できてよかった。
- 焦ると計算が雑になったりするから直したい。
- 楽しく学習できるので面白いのですが、長い問題の制限時間が短いと思った。
- いろんな問題が出てきて楽しかった。
- 計算力が試されていて、とても楽しかったです。
- 楽しいけど、しっかり勉強になる。

- クイズ形式ですごく楽しかったです。これからやりたいです。ただ、考える時間を増やしてほしいです。

【否定的な意見】

- みんなうるさくて集中できない。
- つまらない。騒いでいるからよくないと思う。
- つまらない。みんなが騒いでしまうのはよくないと思う。

② 「ゼミ形式」を用いた模擬授業

【肯定的な意見】

- すごく楽しいです。同級生が先生役になり、当てたり説明したりするのが新鮮です。
- 同級生の説明でもとても分かりやすかった。
- 先生役の人がいるため、協力する必要がある。また、自分が先生役になったときのために答えを知る必要がある。
- 先生役になりましたが、うまく説明できなかったのが悔しかったです。でも、先生役は説明力が付くし、教えている自分も問題が解けるようになるのですごくよいと思いました。「ゼミ形式」、結構好きです。先生役も好き。
- 先生はこんな気持ちなんだと分かりました。
- 少し騒がしくなるが、それ以外は分かりやすいのでよい。
- いつ先生になるか分からないから、どうすれば解けるのかを考えなければならぬいい機会だと思った。
- 最初に話し合うので、不安感があまりなくてよいと思います。
- みんな当たってもしっかり先生役をしていて、生徒役もちゃんと答えられていて良かったです。
- 初回の授業より成長していて、今日の授業では先生役も生徒役も良かったです。
- 当たらなかったけど、ちゃんとできた。
- 先生役にはならなかったけど、全問正解できた。
- 先生役になってみて意外と説明が難しく、時間がかかってしまい、先生になるのもすごいと思いました。
- 先生役の分かりやすい教え方で理解できました。
- みんなで仲良くできて楽しかった。
- 生徒が先生役になるため、質問などが気軽にできて、よい授業だと思った。
- もっとスムーズに進められたらたくさん Kahoot! ができるとと思いました。
- 先生役にはならなかったけど、緊張感があって

- よかった。
- 私は先生役になったけど、難しかったです。でも、自分的には上手にできたので良かったです。
 - とても楽しかった。難しいけど説明することは数学では大切だと思うのでいいと思う。
 - 生徒が授業をするのが新鮮で面白かった。
 - とてもよい。
 - 先生の言い方と全く違う言い方なので新鮮に感じた。
 - 自分が当たりそうでドキドキしたけど、楽しかった。
 - 当たったときびっくりした。メッチャ緊張する。友達がやっているのを見るのは楽しかった。
 - 新鮮でとても楽しかったです。生徒役も先生役も学習になりそうだった。
 - 自分たちでよく考えてやることができたので、すぐに理解することができた。
 - 人に教えてもらう前に自分で一度理解してから受けるから分かりやすかった。
 - 先生の気持ちが分かるようになるので良かったです。
 - 先生を生徒がやるので、生徒役も先生役も分かりやすくなる。
 - 先生役になってもいいように、どうしてそうなるのか説明できるようになった。
 - 初めてで、とてもやってみたいと思いました。もっとしたいです。
 - 「自分が先生役になるかもしれない」ということで、いつもより理解しようと焦ることができました。結局、よく分かったので良かったです。
 - 人に教えることで、自分にとってもそれ以外の人にとってもプラスになるからよいと思う。
 - ゼミ形式を通じてみんなの意見が分かった。
 - 人に教えることでよく脳裏に焼き付くのだなと思った。
 - 今までになかった形式で授業できたので、新鮮でよかった。
 - 前に立ってた人は字がきれいで、説明も上手ですごいと思った。
 - 先生役を2人で行うようになったのはよいと思う。なぜなら、1人でやると分からない所を考えてずっと黙ってしまうからです。
 - うまくできなくてもちゃんと最後までできた。
 - みんなの意見などが教えられているときに伝わって分かりやすかったです。
 - 楽しいし、分かりやすい。
 - 自分にも周りにもプラスになるのでよいと思う。

- 分かりやすい授業で、やる気になるのでよいと思います。
- ゼミ形式はやったことがなかったのでドキドキしました。でも、クラスメイトが授業をしていて、いつもより楽しく授業ができました。
- 先生になった人も生徒もちゃんと答えを確かめられていて良かったです。先生になった人が、生徒が分からないときに教えられるのでいいと思います。

【否定的な意見】

- 自分が分からない問題を説明できないのが難点です。
- 自分が先生役になったとき、どのように説明すればよいかを考えるのが難しかった。
- ちょっと難しい。先生役が2人になってよかった。
- 分からないときに先生役に当たったら地獄。
- 分かりづらい。先生に基礎を教えてもらってからの方がよい。
- できない人が先生役をするのはよくないと思います。
- 生徒が授業をすると少し分かりにくいし、時間が足りなさそうだった。
- あまり楽しくなかった。
- ガヤがうるさかった。
- 少し分かりにくかったので、先生が教えてほしいかったです。今後もやるならもう少し考える時間が欲しいです。
- もうちょい考える時間が欲しいです。2人で話し合う時間が欲しいです。
- 自分の説明で合っているのか不安になりました。

上記の結果から、授業実践を通して次の通り研究仮説が検証された。

プレゼン、早押しクイズアプリ及びゼミ形式を授業に活用することで、アクティブ・ラーニング（主体的・対話的で深い学び）がより一層充実したものになる。

ただし、次の点が実施上の留意点として明らかになった。

- 生徒が1人1台PCを持っている環境が必要だが、生徒のPCにマシントラブルが生じると、その生徒が取り残されてしまう。隣席の生徒と一緒に Kahoot! に参加させたが、明らかにモチベーションが下がっていた。また、教室にあるTVが故障すると、プレゼンを板書で行ない、Kahoot! の順位を教師が読み上げなければなら

ず、授業に著しい支障が出てしまう。

- Kahoot! を行う時間を授業内で確保することが重要である。本研究では授業の最後に問題練習として行なった。問題数にもよるが、解説をしながら Kahoot! を行なうためには 15 分程度を確保する必要がある。そのため、その日の授業内容に関する Kahoot! は問題数を少なめにし、別途 50 分間全部で Kahoot! を行う日を設け、学習内容の定着を図った。
- 生徒は、ともすれば順位を上げることに気持ちがやりがちである。そのため、途中で板書による解説を入れ、数学の授業を再確認させることが重要である。同様に、「赤の正解が 2 回続いたから次は赤ではない」などと、ギャンブルのような意識の生徒に対しては、その都度指導する必要がある。
- Kahoot! で 1 問当たりの制限時間を若干多めに設定しないと、時間不足で生徒の意欲がそがれてしまう。長めに設定しても全員が解答した時点で先に進めるので若干長めに設定する方がよい。特に、ノートに計算させる問題では 1 分～2 分必要である。
- 実施校のプレゼン環境がスクリーンではなく TV であったため、教室の後ろの席の生徒から「TV 画面が見えない」という訴えが数件あった。中学校では TV を使用している学校が多いようであるが、画面の文字を大きくできないので限界がある。都立高校ではマグネット式のスクリーンを黒板に設置しているが、少なくともそれ位の大きさを確保しないと、視力によって生徒が画面を見づらくなってしまう。TV 画面を生徒の PC に表示できる環境を構築できることが望ましい。

5 研究のまとめ

(1) 研究成果と今後の課題

以上の授業研究等から、次の 9 つの成果が得られた。

(成果 1) 「今回の指導法により、生徒が問題に取り組む意欲が著しく高まった」

(成果 2) 「Kahoot! で正答率の低い問題に対して解説を行う際、直前に生徒が一所懸命に取り組んでいるため、解説を聞いても理解できた」

(成果 3) 「Kahoot! 実施後のレポートを分析することで、課題のある生徒の発見や問題の難易度の振り返りができた」

(成果 4) 「宿題の確認のために Kahoot! を活用すると、宿題に取り組む生徒の意欲が向上した」

(成果 5) 「Kahoot! を 1 章分まとめて『コース』に

し、その URL を生徒に送ることで、生徒が自宅で Kahoot! を予習復習することができた」

(成果 6) Kahoot! をゲームモードで実施することで、生徒が楽しみながらこれまでの授業内容を復習することができる。

(成果 7) 「ゼミ形式では、誰が教師役になるか分からないため、緊張感が出る」

(成果 8) 「中学 1 年生でも、生徒がゼミ形式の授業を楽しめることが分かった」

(成果 9) 「ゼミ形式では、問題が解けるだけでなく、他者に説明することの難しさに生徒が気付いた」

一方、次の 8 つが今後の課題として残った。

(課題 1) 「Kahoot! では、ともすればギャンブルのように正解の選択肢を予想しがちである。途中で解説を入れ、数学の授業であることを再確認することが重要である」

(課題 2) 「授業で行った Kahoot! を生徒が自宅で復習（予習）できるような配慮が必要である」

(課題 3) 「マシントラブルが生じるとその生徒が取り残されてしまう。特に、TV が故障すると授業にならなくなる」

(課題 4) 「Kahoot! を行う時間を授業内で確保することが重要である」

(課題 5) 「Kahoot! で 1 問当たりの制限時間を多めに設定しないと、時間不足で生徒の学習意欲がそがれてしまう」

(課題 6) 「プレゼン環境がスクリーンではなく TV の場合は、教室の後ろの席の生徒から TV 画面が見えない」

(課題 7) 「ゼミ形式では、個人研究とグループ協議の時間の確保が難しい」

(課題 8) 「ゼミ形式では、数学が不得意な生徒が教師役になった場合、かなりの時間がかかる」

6 引用文献・参考文献等

(1) 「Kahoot!」に関する You Tube 動画の URL

【授業が驚くほど】Kahoot! を活用して楽しく学ぶ方法&業務時間の短縮術 (youtube.com)

Kahoot! の使い方をいちから初心者でもわかるように説明しました (youtube.com)

【基礎編】Kahoot! で算数の問題演習をおもしろくする！一人一台端末があるならやろう！アカウントの作成や操作方法的説明 How to use Kahoot! Creating accounts (youtube.com)

Kahoot! 説明（初心者向け）(youtube.com)

Kahoot! でクイズ学級開き 先生のための ICT ワーク
ハック補完計画 その3 (youtube.com)

高学年社会 もうテストで困らない！楽しく知識
を確実に定着させる！超絶おすすめクイズアプリ
「Kahoot!」(youtube.com)

クイズアプリ『kahoot!』を使って、学びをアップデー
トしよう！(youtube.com)

What is Kahoot!?(youtube.com)

【授業の百科事典】ICT の教育技術（カフト：
kahoot!）で学級を盛り上げる！（youtube.com）

Kahoot！の使い方をいちから初心者でもわかるよう
に説明しました (youtube.com)

【盛り上がるクイズ作成】 Kahoot! を使ってみよう！
(youtube.com)

