

中学校数学における生成 AI の活用

【はじめに】

皆さんは生成 AI を活用したことがありますか？ ChatGPT などに代表される生成 AI は、「急速」という言葉がふさわしいほど、社会のあらゆる分野に広がりを見せています。たとえば、ビジネス分野では、メール作成、議事録の要約、企画立案の支援。医療分野では、問診支援や医療文書の自動生成。クリエイティブ分野では、小説・詩・イラストの生成、動画編集の支援など、多様な活用が進んでいます。

では、教育現場ではどうでしょうか。文部科学省は 2023 年に「初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン」を発表し、さらに 2024 年 12 月 26 日には、正式版【Ver.2.0】を公表しました。

(出典：https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt_shuukyo02-000030823_001.pdf)

その主なポイントは以下の通りです。

1 人間中心の生成 AI 活用

- ・生成 AI はあくまで「道具」であり、教育の主役は教師と生徒であることを強調。
- ・教師の専門性や、生徒の主体的な学びを支援する存在として位置づけ。

2 情報活用能力の育成強化

- ・AI の出力を鵜呑みにせず、情報の真偽や妥当性を見極める力を育てることが求められる。
- ・「資質・能力の 3 つの柱（知識・技能、思考力・判断力・表現力、学びに向かう力・人間性）」に基づき、各教科で情報活用能力を意識的に育てる姿勢が必要。

3 具体的な活用場面の提示

- ・教職員：教材作成、授業準備、校務支援
- ・児童生徒：英語表現の改善、プログラミング学習、探究活動の支援
- ・教育委員会：研修設計、校務支援の方針策定 など

4 リスクへの配慮

- ・誤情報の拡散、著作権侵害、個人情報の漏えいなどのリスクに対し、注意喚起と教育が必要。
- ・情報モラル教育の充実が不可欠。

【中学校数学との関わりは】

このガイドラインを踏まえると、中学校数学における生成 AI の活用には、次のような可能性が期待されます。

▶ 問題の自動生成と個別対応

生成 AI を活用すれば、生徒一人ひとりの理解度や学習履歴に応じた問題を自動的に提示できます。たとえば、計算問題の反復練習では、AI が正答率や解答時間を分析し、難易度を段階的に調整することが可能です。これにより、得意な生徒には発展的な課題を、苦手な生徒には基礎固めの問題を提示するなど、個別最適な学びが実現します。さらに、定期テスト前の復習プリントや家庭学習用

のドリルも自動生成機能を用いることで、教師の作成負担を大幅に軽減できます。

▶ 思考力・判断力の育成

数学の本質は「考える力を育てること」です。生成 AI を活用すれば、単なる答え合わせにとどまらず、思考過程の可視化や多角的な見方の育成が期待されます。たとえば、「この問題にはどんな別解があるか」「なぜこの式変形が成り立つのか」と AI に問いかけることで、生徒は自分の考えを言語化し、論理的に整理する訓練ができます。さらに、AI が提示する複数の解法を比較し、「どの方法がより効率的か」「どんな場面で使えるか」を考えることで、数学的な判断力や表現力が高まります。

▶ 教師の教材作成支援

授業で扱う例題や板書計画、発問の工夫、授業スライドなどを AI と共に設計することで、多様な教材アイデアを短時間で得られます。たとえば、「中 1 の比例の授業で実生活につながる発問例を考えたい」と入力すれば、AI が複数の事例を提案してくれるため、授業準備の効率化が図れます。また、AI が生成する模範解答や誤答例を分析し、生徒のつまづきポイントを事前に把握するなど、授業の質的向上にも寄与します。

▶ 探究的な学習の支援

近年重視される「探究的な学び」においても生成 AI は有効です。たとえば、「データをもとに仮説を立て、グラフや関数を用いて検証する」といった課題において、AI がデータ分析の手順を示したり、グラフ作成を補助したりできます。生徒は AI の提示を参考にしながら、自分の考えを整理し、数学的な表現力や説明力を養うことができます。このように、AI を「答えを出す道具」ではなく「思考を深めるパートナー」として位置づけることが重要です。

【終わりに】

生成 AI は、中学校数学において単なる計算支援ツールではなく、生徒の「思考の伴走者」としての役割を果たす可能性を秘めています。ただし、文部科学省が示すように、AI 活用においては次の点が重要です。

- ・教育の主役は人間（教師・生徒）であること
- ・教育の本質を見失わず、目的を見据えて活用すること

生成 AI は、教育の質を高める強力なツールである一方で、「人間らしい学び」を支える存在であるべきです。だからこそ、AI の力を借りつつも、学校という場が持つ「人が人と関わりながら育つ」価値を再確認することが、これからの教育にとって不可欠だと思います。

【次回 1 月例会の連絡】

日時：1 月 20 日（火）15：30～ 場所：

詳細は全体のクラスルームに掲載しますのでご覧ください。

令和7年度 千葉市教育研究会 数学部会 報告用紙

No	日時	内容	会場	参加人数	参加率%
第7回	11月18日	11月 小学校授業検討		17人	55%
11月例会 さつきが丘東小学校	授業校から	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前回の学習の流れを確認し、今回の授業の流れを説明した。 ・ かけ算（1）の学習を基に、「九九を構成→習得・習熟」の学習の進め方を児童自ら再現することを目的として授業を行った。 ・ 今までは、1つの段を2時間で行っていたが、今回は8・9の段を合わせて3時間展開で行う。 ・ 児童の実態から、個別学習よりグループ学習を肯定的にとらえる姿が見られた。個別での学習を選択する児童もいたので、学習スタイルは児童自身が主体的に選択できるようにした。 ・ 乗数が1増えると積は被乗数の分だけ増えることの理解を深めさせたい。 ・ かけ算の定着に課題を抱えている。 →今までの段の定着確認は未実施であり、2年生の終わりまでに定着させたい。 			
	質問意見	<p>【成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ これまでの学習の積み重ねにより、「かたまりを作る」というアレイ図の学習方法が児童に定着し、乗法の構造的な理解が深まった。 ・ 被乗数分増えることを強調する指導は、将来的な比例の見方を育てる上で効果的であった。 ・ 自由進度学習が小学校2年生でも実践可能であり、児童が自分に合った課題を「自分事」として選択し、主体的に学習に取り組む姿勢が見られた。 ・ 学習方法の選択や振り返りの実施が、学習の定着と見通しを持つことにつながった。 ・ 先生による丁寧な授業準備（学習環境、場づくり、掲示物、デジタルのアレイ図、児童の実態に合わせたプリントなど）が、学習効果を高めていた。 ・ アレイ図などの視覚的な教材や ICT の活用が学習効果を高める上で機能していた。 ・ 多数の学習の場（動画、個別指導など）を用意する指導体制が、児童の円滑な学習を支えた。 ・ 2年生の児童が45分間、自由進度学習の25分間を通して、集中して自力で学習に取り組むことができていた。これまでの授業の流れと丁寧な指導の結果である。 <p>【課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 九九の暗記や理解が不十分な児童が見られた。反復練習（声に出しての活動や暗唱）や個別指導の機会を増やし、基礎的知識・技能の定着を徹底する必要がある。 ・ 乗数と被乗数の認識の誤り、アレイ図作成時に概念理解よりも色塗りに終 			

		<p>始してしまう姿が見られた。個別の声掛け、「なぜそうなるのか」という原理の説明（児童同士または教師による）の機会が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自由進度学習導入による学習進度や理解度の差について、3時間の計画の中で対応していく必要がある。 ・個人の進捗状況を把握し、重要なポイントをチェックする時間の確保が必要である。また、進度確認だけでなく、正しい答えにたどり着けているかを確認することも必要である。 <p>→ネームプレートを用いることで進捗共有（児童同士または教員）が可能である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「8の段」に取り組む児童が多く、「9の段」や「問題づくり」に進まないなど、活動に偏りが見られた。 ・学習全体の流れを視覚化するロードマップなどを用いることで、児童が自分の学習の現在地を把握することができる。 ・本時では児童同士の交流が不足していたため、次時以降はコーナー別や班の形での交流活動を増やし、お互いに学びを深める時間を設けてもよい。 ・GIGA タブレットは答えがすぐ出る一長一短がある。また、子どもの注意散漫（教師が話している際に使用を止めるなど）への対処が必要である。 ・振り返りの記述を目標に対するまとめとするために、含めるべき言葉やポイントなどを明確化する必要がある。 ・「いかす」や「主体的」などの言葉について、何を基準にできたと判断したのか、その定義を明確にする必要がある。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教師が教室後方に立ち個別に声をかけるなどの工夫が考えられる。 ・自由進度学習と一斉指導の組み合わせ方やアレイ図の必須使用を見直すなど、指導形態と教材の選択肢を検討してもよい。 ・学習の節目ごとに教師が理解度をチェックし、適切なフィードバックを行うことが、知識の確実な定着につながる。 ・基礎的な内容に加え、問題づくりや図と式の一体化など、思考力を深める発展的な課題を用意し、学習の活用場面を広げるとよい。 ・「覚えるとき」と「生かすとき」で活動内容を分け、次に何をすべきかを明確に提示すると、児童にとって分かりやすい。 ・この後の学習の流れ（特に暗唱の部分）と、どのように繋がっていくのかを知りたい。 ・決まりをもっと見つけられるようにプリントの内容については検討の余地がある。
--	--	---

	指導 助言	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指示や板書、掲示物、学習の見通しが丁寧に行われていた。 ・ 小学校のかけ算の学習が中学校の学習にも活かされる。 (比例における増加の規則性、対応表、負の数への拡大など) ・ アレイ図においても面積図に応用することができる。 ・ 小学校からの系統性を意識して中学校でも指導していきたい。 →小学校、中学校ともに啓林館の教科書を使用している。啓林館の HP で系統図が掲載されているので、確認するとよい。 ・ アレイ図のアプリやプリントの使い方について、答えをすぐに提示した方がよいのか、考えさせるのか、作業することによる量感を感じさせるのか、今後の学習へのつながりを意識して選択したい。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 児童の実態から、グループ活動が適していることが分かっていた。しかし、本時の学習では自分の課題に取り組むことが中心となり、グループで活動する様子は見られなかった。 ・ 児童同士が協同的に学び、考え方や答えの正誤を確認する場面を設けることで学びを深めることができる。 ・ これまでの学習の経緯を活かし、自由進度学習を行うのであれば、8・9の段からは学習課題を児童に設定させてもよかった。 ・ ワークシートやアレイ図の形式について検討の余地がある。
--	----------	--

No	日時	内容	会場	参加人数	参加率
第7回	11月18日	11月 小学校授業検討		12人 ※若葉区のみ	46%
研究協議の内容	授業校から	<ul style="list-style-type: none">・ 常日頃からギガタブを使って算数の授業をしている。・ 誤差が出づらいような教具（100円玉）を使った。・ ギガタブの発表ノートで教員や児童のまとめを蓄積している。・ 挙手の仕方を3パターン（グー、チョキ、パー）で理解度を表している。 →わからない児童が主役になる授業を実践している。			
	質問意見	<ul style="list-style-type: none">・ 100円玉という身近なものをテーマにしていって、100円玉に触ったり、実際に重さを測ったりすることで児童の関心が高い内容であった。・ 3万円を取り出そうより、比例の良さに気づける学習課題でも良かったのではないかな。・ ギガタブを使うことで、教員だけでなく、児童と共に授業を作っている様子が見られた。・ 自分の言葉でノートにまとめる練習時間も確保してほしい。・ 表を縦に見る時間があったのも良かった。・ 誤差を出さないための授業でもよかったのではないかな。・ 発表ノートは学習の蓄積ができていてよかった。・ 題材は良かったが、もう少し比例の良さに気付ける流れがあった方がよい。・ 誤差を気にして1440gと1500gのどちらが正しいかではなく、比例を使うと大きい値でもすぐに出せることをまとめにできると良い。・ 発表ノートは情報が多すぎたように感じる。 →もう少し精選できるとよい。			
	指導助言	<ul style="list-style-type: none">・ 身近な話題なので、児童がとても興味を持って授業を受けていた。・ 今回の授業では、時間面でも理解面でも誤差がでたことがマイナスになってしまっていた。 →正確な秤を用意して誤差が出ないようにするとよい。（教員分だけでも） <ul style="list-style-type: none">・ 小学校4年生から関数的な学習はしている（表、式、グラフ） →1つの授業で「表・式・グラフ」を関連させて考えたい。（比較検討の場で） <ul style="list-style-type: none">・ 常にギガタブを使用するのではなく、思考の整理の場面→自分のノート、思考の共有の場面→ギガタブと場合によって使い分けるといいと思う。 <ul style="list-style-type: none">・ 比例定数が4.8のため、小数部分が測定できない秤は使うべきでなかった。・ 素早くは手際よくという言葉を使うと良い。・ 学習課題とまとめがリンクするような授業になると良い			

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 比例になっていると言う前に、伴って変わる 2 つの数量に気づくところから始めると良い。 ・ 結果（比例になる）に対する見通しと、解決方法（重さを測れば良い）の見通しをするとよい。 ・ 中学校では小学校でどのように教えているかを勉強して、中学でやる際に少し触れると良い。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 小学校と中学校を比べると、中学校はあまりにも抽象的すぎる気がする。 →もう少し具体的に扱ってもいいかもしれない ・ 未知の伴って変わる 2 つの数量からどのような関係になるかを気づく →表から気づくものであって、式はマスターキーのようなもの。 ・ 小学校では、「2 倍 3 倍、、、の関係」「$y = \text{定数} \times x$」「原点を通る直線」はバラバラの特徴でなく、関連性があるということを理解させてほしい。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 授業のためには学級経営（学級経営がうまくいけば、授業は成り立つ） ・ 中学校では論理的思考が重要 ・ 教員が比例の良さを明確にして授業に臨む必要がある。 →規則性？比の関係？ ・ 小学校の先生方は、中学校では表・式・グラフの関係性をとても大切にして いることを理解してほしい。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 小中連携で学んだことを活かしてほしい。 ・ 授業を考えるときに、「これをやったら子どもが喜ぶだろうな。」という思 いを大切にしてほしい。 ・ 比例の良さを強調できると良い。 ・ 本時の授業に入る段階では実際に測定しなくても、計算で求められるという 経験をたくさんさせておく必要がある。 ・ 比例の授業の 9 時間目なので、復習の時間はもう少し短くてもよかったの ではないか。
--	--	--