

2	一宮	貴船小学校	ババ コウキ
			馬場 浩毅
分科会番号	18	分科会名	情報化社会の教育

生成 AI 一体型システムによる授業設計と個別最適な学びの両立

—指導案の自動生成がもたらす教員のゆとりと、即時評価による粘り強い学びの実現—

1. はじめに

(1) 研究の動機

現代社会において、児童がインターネットや SNS から得る情報は膨大であり、日常的に多様な価値観に触れる機会が増えている。しかし、情報の真偽を批判的に吟味し、根拠に基づいた判断を下す「情報リテラシー」の育成については、依然として大きな課題が残されている。また、GIGA スクール構想による 1 人 1 台端末の活用が定着する中で、学習の個別化が進み、児童生徒が各自で情報を収集し、独自の意見を形成する場面が増加した。これに伴い、教員側には「一人ひとりの多様な思考をリアルタイムで把握し、適切なフィードバックを行うこと」が求められている。しかし、限られた授業時間内で、クラス全員の多岐にわたる記述に対して質の高い助言を即時に提供することは、物理的に極めて困難な状況にある。この指導上のタイムラグは、児童生徒の思考が深まる「学びの旬」を逃す要因ともなりかねない。さらに、本校における「情報カリキュラム」の先行実施にあたっては、各学年の発達段階に応じた系統的な指導体系の構築と、それを推進する教員の教材研究・指導準備にかかる多大な負担をいかに軽減し、指導の専門性を高めるかが大きな課題となっていた。

(2) 研究の目的

本研究の目的は、生成 AI (Gemini) を搭載した Google スプレッドシート等を活用し、児童生徒の思考に対する「即時フィードバック体制」の構築と「情報カリキュラムの円滑な推進体制」を確立することで、情報の真偽を見極める力の育成と個別最適な学びの両立を図ることにある。具体的には、児童生徒の記述に対し Gemini が即座に多角的・客観的な助言を生成する仕組みを導入し、教員一人の手では行き届かなかった即時指導を可能にする。同時に、カリキュラムに連動した「学習指導案の自動生成システム」を構築することで教員の教材研究時間を大幅に削減し、その創出された余力を児童一人ひとりへの高度な個別支援へと還元する。

本実践を通して、児童生徒が AI との対話を手がかりに思考を深めるプロセスを明らかにするとともに、教員の指導 DX による「指導準備の効率化」と「指導の質の高度化」を一体的に実現する新たな指導の在り方を模索する。

2. 研究の仮説

本校の情報カリキュラム先行実施において、教員が AI による指導案自動生成を活用して指導準備を効率化し、児童一人ひとりの見取りや高度な個別支援に注力できるゆとりを確保する。その上で、児童生徒が自らの考えに対して AI から即時かつ多角的・客観的なフィードバックを受けられる仕組みを構築することで、情報の真偽を批判的に捉え直す機会が確保されるとともに、教員が

機を逸しない個別指導を行うことが可能となる。これにより、児童生徒の「情報を多角的に分析し、根拠に基づいて思考を深化させる力」は向上するのではないか。

(1) 手立て①：Gemini による「多角的な視点」の即時提示

児童生徒がスプレッドシートに入力した記述を基に、Gemini が即時に意見を構造化・グループ分けを行う。これにより、他者の多様な視点を「話し合いのきっかけ」として提示し、多角的な吟味を促す。また、AI が個々の記述の不足要素を抽出・分析することで、児童が自律的に思考を修正できる仕組みを構築する。

(2) 手立て②：教員による「全体俯瞰」と「個別支援」の最適化

学習指導要領の評価規準をプロンプトに組み込み、児童の振り返り内容に対する達成度を AI が即時に判定する。スプレッドシート上でクラス全体の学習状況をリアルタイムに可視化することで、教員および児童自身が客観的な達成度を把握。教員は、AI が判定した支援優先度の高い児童に対して重点的な介入を行い、個別最適な学びを実現する。

(3) 手立て③：情報カリキュラム先行実施に伴う「指導案自動生成」と「指導の質」の連動

本校における情報カリキュラムの先行実施にあたり、教師の負担軽減と指導の専門性向上を両立させるため、カリキュラムを入力するだけで Gemini が即座に学習指導案を生成するシステムを導入した。その結果、教材研究の時間が大幅に短縮され、その余力を児童一人ひとりの記述分析や、より高度な個別支援へ充てることが可能となった。

3. 授業の実際

(1) 手立て①：Gemini による「多角的な視点」の即時提示 について

児童が情報収集・分析した内容をスプレッドシート（資料1）のコメント欄に記述し、教員が Gemini による一括分析を実行した。本システムの最大の特徴は、単なる分類にとどまらず、児童一人ひとりの記述内容の類似性や論理構成を基に瞬時にグループを生成し、その「分析理由（なぜそのグループに分けたのか）」という客観的な根拠を併せて提示した点にある。これにより、児童は AI が示した分類根拠を自らの思考を客観視する鏡として活用し、提示されたグループ構成を基に、自発的かつ目的意識を持った交流を開始した。

まず、この手だてにより、従来のような教員による「話し合いをしましょう」という抽象的な指示を待つことなく、児童は「自分とは異なる視点を持つ友人と対話し、自身の考えを再構築する」あるいは「同意見の友人と議論を深め、論理をより明確にする」といった、具体的かつ多様な対話の形を自律的に選択できるようになった。実際に児童からは、「グループ分けによって、誰とどのような視点で意見交換をすべきかが明確になった」「自分では気づかなかった情報の捉え方を AI に指摘され、それが対話の重要なヒントになった」という高い評価が得られた。また、教員にとっても、クラス全体の思考の分布をリアルタイムで俯瞰できる利便性は極めて高く、分析結果に基づき、思考が停滞しているグループや偏りが見られる箇所へ優先的に介入するなど、データに基づいた機動的かつ的確な個別指導体制を確立することができた。

番号	名前	コメント	グループ	分析理由
1		徳川家康は江戸幕府を開いて、政治を安定させるために幕府の支配体制を整えたり、大名の配置をくふうして姫山や都市を直接支配したり、豊臣氏を滅ぼしたりした。他にも、一國一城令を出して城を破壊させた。関ヶ原の戦いがはじまると、キリスト教の禁止や武家諸法度を命じた。私は武家諸法度を定めたのは多くの大名をまとめるためだと思った。江戸幕府は有力な武將に協力したことで安定した。	A	政治安定のため支配体制を整えた
2		家康は秀吉と天下統一に協力した。その後家康は朝廷から征夷大将軍に命じられた。それで江戸幕府を開いた。そのあと家康は大名が住む以外の城の破壊を命じた。	B	生い立ちと主な出来事を列挙
3		徳川家康は天下統一後の長期的な平和と安定を実現するために江戸幕府を開いた。また、一國一城令により大名の軍事力を削減し、反乱の拠点をなくしたため江戸幕府の統治が安定した。	A	平和と安定実現のための政策解説
4		徳川家康は三河に生まれた。天下の分け目の戦いと書かれる関ヶ原の戦いで自分に反対する大名を破る。江戸に幕府をひらく。江戸幕府による支配体制を整えていった。全国に一國一城令を出した。キリスト教を禁止して武家諸法度を定めた。参勤交代の制度を加える。	B	家康の生涯と主な政策の列挙

さらに、話し合いを分析する先めあて、個々の思考を深めるため、児童がスプレッドシートに入力したコメントに対し、Gemini を用いて「本時の学習課題に対する分析の十分性」をリアルタイムで検証する仕組みを導入した。具体的には、児童の記述と学習目標を照らし合わせ、論理の飛躍や根拠の欠落といった「分析の不足分」を AI が特定し、全体にフィードバックを行う（資料 2）ものである。

この思考を客観的に提示する機能により、児童は自らの現在の立ち位置と目指すべきゴールの距離を具体的に把握することが可能となった。AI からの具体的な助言を受けた児童は、自身の記述に不足している視点に気づくと、即座に教科書を読み直して情報の再確認を行ったり、同じ課題に直面している仲間の元へ赴き、解決のヒントを求めて交流したりするなど、極めて主体的に学習を深化させる姿が見られた。

これは、従来の教員による一律的な全体指導では困難であった個々の進度や個々の思考に応じた適時適切な対応が、AI によって実現した結果であると言える。児童からは「何を調べればもっと良くなるかが明確になった」という声が多く上がり、AI のフィードバックを「否定」ではなく「探究のガイド」として捉え、自律的に学習を調整していくという、高度な情報活用能力の育成につながる顕著な成果が得られた。そして、一度の記述で満足せず、AI のアドバイスを元に二度、三度と推敲を重ねる粘り強く学習に取り組む態度が、学年全体のスタンダードとなった。

以下に、上記の「めあて」に照らし合わせて、現段階で不足している内容視点気づきをリストアップします。

不足している内容視点気づき

不足：【めあて】の「どのように政治を安定させたか」という部分において、個々の施策が具体的にどのような「権力集中」や「秩序維持」に繋がったのか、その因果関係が明確に説明されていない（高）。

例：「一国一城令を出した」だけでなく、「なぜ城を減らすことで反乱が起きにくくなったのか」まで説明できていると、より「どのように」に迫れます。

不足：【めあて】の「政治を安定させた」という点について、単に「反乱を防いだ」「戦いがなくなった」という結果だけでなく、幕府が「どのような仕組み」で国民や大名を「統治管理」しようとしたのか、その体制の具体的内容が薄い（高）。

「支配体制を整えた」という表現はあるものの、それが「幕藩体制」や「法令による統制」など、具体的な体制名や仕組みにまで言及できていない。

不足：【めあて】の「政治を安定させた」という点において、「武家諸法度」や「参勤交代」といった、大名を幕府のコントロール下に置くための制度の「目的」や「効果」についての言及が少ない、または見落とされている（高）。

児童の分析の不足しているところのフィードバック（資料 2）

（2）手立て②：教員による「全体俯瞰」と「個別支援」の最適化について

本実践では、学習指導要領に基づき独自に策定した評価指標「学びの道しるべ」を Gemini の判定プロンプトに実装した。具体的には、児童の記述を「(A)取り組み内容と課題の関連」および「(B)気づきや学びの質」の二軸で解析し、各 50% の配分で等価評価して算出する仕組みである。（資料 3）

この厳密なロジックにより、例えば、児童が入力した「江戸幕府の安定策」や「鎖国の目的」といった記述に対し、即座に「85%（A 判定相当）」といった定量的な数値と、不足分を補うための定性的なアドバイスが自動生成される体制を整えた。また、ワークシート上には参照すべき教科書のページ数（P.76-77 等）を明記し、AI からの指摘を受けた児童が、根拠を求めて「教科書へ深く回帰」する仕組みを意図的に構築した。

まず、事実の羅列に留まっている児童に対し、AI が「なぜその政策が安定につながったのか、理由を考えるとさらに深まります」といった高次な思考を促す助言を即時に提供した。児童はパーセント表示による客観的な到達度と具体的な改善案をセットで提示されることで、高い納得感を持って自律的に教科書を読み直し、記述を推敲することができた。

次に、教員はスプレッドシート上で「めあてとの関連度」が低い（0～59%）児童をリアルタイムで特定した。これにより、記述が不十分な児童や課題から逸脱している児童に対して、授業開始直後の「学びの旬」を逃さずに個別支援を行うことが可能となった。

そして、第1時から第5時まで同一形式のデータ（数値と記述）が蓄積されるため、単発の評価に留まらず、単元を通した「粘り強く学習に取り組む態度」や「思考の深化」を、確かなエビデンスに基づいて見取ることができた。これは、AI による一次評価が教員の多面的な見取りを強力に補完した結果であると言える。

番号	名前	学習課題	取り組みの姿勢	進行状況	学習課題に対するまとめ (調べたこと→分かったこと→次へ)	文字数	今日の自己評価 (0・□・△)	めあてとの 関連度	アドバイス
例	1	江戸幕府がどのように政治を安定させたか話し合おう。P.76.77	各自の目標	選択しよう		0	選択しよう		
1		江戸幕府がどのように政治を安定させたか話し合おう。P.76.77	教科書から江戸幕府がどうやって政治を安定させたか調べる。	理解完了	徳川家康は江戸幕府を開いて、政治を安定させるために幕府の支配体制を整えたり、大名の配置をくふうして領山や都市を直接支配したり、豊臣氏を滅ぼしたりした。他にも、家康は「一国一城令を出して大名が仕む城以外の城を破壊させた。關ヶ原の戦いからはじめて、キリスト教の禁止や家康法度を命じた。私は家康法度を定めたのは多くの大名をまとめるためだと思った。そして、キリスト教の禁止を禁止させたのはおびやかす存在に置かれたからだと感じた。キリスト教を禁止させたことで、国内の統一ができ、支配体制が整った。江戸幕府は有力な武将に協力したことで安定した。	287	0	85%	具体的に幕府の制度や政策に触れていて素晴らしいです。次は、なぜそれらの政策が「安定」につながったのか、もう少し詳しく説明してみましょう。
2		江戸幕府がどのように政治を安定させたか話し合おう。P.76.77	教科書をしっかり読んで友達と交流する。	情報収集	家康は秀吉と天下統一に協力した。その後家康は朝廷から征夷大将軍に命じられた。それで江戸幕府を開いた。その後キリスト教を禁止した。それで豊臣をほろぼして、そのあと家康は大名が仕む以外の城の破壊を命じた。それで戦いのない安定した世の中になった。	121	0	85%	幕府を開いた理由と、キリスト教禁止や城の破壊が安定につながった点を具体的に書けています。次は、これらの政策がなぜ安定につながったのか、もう少し詳しく調べてみましょう。

児童の達成度のフィードバック（資料3）

（3）手だて③：情報カリキュラム先行実施に伴う「指導案自動生成」と「指導の質」の連動について

「Gemini による自動指導案生成システム」は、単なる事務作業の効率化にとどまらず、創出された膨大な時間を「各学年の発達段階に応じた個別最適な指導」へと直接還元させる基盤となった。教員が教材研究の枠組み構築から解放されたことで、授業内において児童一人ひとりの情報活用プロセスへ深く伴走することが可能となり、全校にわたって大きな教育効果を生み出した。

低学年では、教員側の指導準備が効率化されたことで、低学年段階から児童が端末や情報コンテンツに触れる「時間的・指導的ゆとり」が生まれた。教員は操作支援や個別声かけに十分な時間を割くことができ、日常的に端末を立ち上げ、情報を探したり自分の考えを試行錯誤し

ながら入力したりする活動を組むことができた。児童においては、低学年期から情報ツールへ触れる機会が圧倒的に増加し、ICT に対する心理的ハードルが解消された。直感的な操作を通して自らの考えを情報として出力・表現する基礎的な素地が全児童に定着してきている。

中学年では、収集した情報を整理し、全体場面で発表するまでの「計画的なアウトプット学習」を展開した。Gemini による即時評価・アドバイス機能（%表示等）を提示のバックアップとして組み込むことで、児童は「自分の発表内容が相手に正しく伝わるか」を意識しながら自主的に情報をブラッシュアップする時間を確保した。単なる情報の収集にとどまらず、集めた情報をいかに構造化し、他者に伝えるかという目的意識をもった情報編集能力が向上した。全体場で根拠をもって発表するための計画的な学び（自己調整）が定着した。

高学年では、提示された複数のデータを基に比較・分析を行い、自分の考えを論理的に表現する高次な社会科情報学習を展開した。スプレッドシート等を活用してリアルタイムに記述を入力させ、Gemini の客観的評価ロジックと連動させることで、児童は「関連度」や「論理の質」をパーセント数値として即時に把握した。児童は数値を高めるため、自発的に教科書や統計資料などの確かな情報源へと立ち返り、記述の推敲を何度も重ねた。観や思い込みによる記述から脱却し、データを根拠とした統計処理や論理的な思考を表出する高度な活用能力が育成された。AI の評価を「対話のハブ」とし、教科書という信頼できる一次情報へと回帰しながら粘り強く自らの考えを深める、本質的な「学びの個別最適化」が結実した。

4. 結果と考察

（1）仮説と手だての検証：粘り強い学びの成立

本研究の仮説である「AI による即時的かつ多角的なフィードバック」は、児童の「粘り強い学習に取り組む態度」を顕在化させる上で極めて有効であった。

顕著であったのは、「学習課題に対するまとめ」を児童が一度提出して終わるのではなく、AI が算出した「めあて（学習課題と同義）との関連度（%）」や具体的なアドバイスを基に、同一授業内で何度も推敲を重ねる姿が見られたことである。資料を確認すると、当初は「60%」や「75%」といった判定であった児童が、AI の指摘を参考に教科書を読み直し、根拠となる記述を補強することで、最終的に「85%」や「95%」へと評価を向上させていた。これは、AI のフィードバックが児童にとって「自らの思考の不足」を客観的に自覚させ、改善へと向かわせる「学びの羅針盤」として機能した結果であると言える。

また、資料 1 で提示した分析するためのスプレッドシートでは、話し合いの結果、自分の考えを再構築し、授業後に変容を見せる児童も多くいた。（資料 4）特筆すべきは、1 時間の授業内で平均 3～4 回の推敲を行う児童が散見されたことである。これは、従来の赤ペンによる添削ではタイムラグにより失われていた思考の熱量が、AI の即時性によって維持され、納得いくまで書き直す自己調整学習へと昇華されたことを示している。

年代	国語	コトバンク	グループ	教科書	語り語り	分析結果
10		明治時代には、初めて学校、国語がでる。明治時代の学校の先生は洋装を着て、筆の毛を短く切り、まちは黒髪がまわっていた。カスガがでたりして、明治時代（20～30年）の間に政治や外国の事情、まちは様子など、社会全体に大きな変化があり、このことを「明治維新」といいます。国語、漢字の振替は外国文化や制度を取り入れたものもありました。	0	明治維新と社会、制度の変化	入って来ていることがわかった。 明治時代には、初めて学校、国語がでる。明治時代の学校の先生は洋装を着て、筆の毛を短く切り、まちは黒髪がまわっていた。カスガがでたりして、明治時代（20～30年）の間に政治や外国の事情、まちは様子など、社会全体に大きな変化があり、このことを「明治維新」といいます。国語、漢字の振替は外国文化や制度を取り入れたものもありました。	
20		1868年のときまでは作られていたけど1868年のときからはしつかり作られていて今の日本の国語と違っている。 あと少しをきいているので日本語の文化はなかったからもししたら海外交流をしていると思う。	A	建物や制度、海外交流に意図	1868年のときまでは作られていたけど1868年のときからはしつかり作られていて今の日本の国語と違っている。 あと少しをきいているので日本語の文化はなかったからもししたら海外交流をしていると思う。	1868年のときまでは作られていたけど1868年のときからはしつかり作られていて今の日本の国語と違っている。 あと少しをきいているので日本語の文化はなかったからもししたら海外交流をしていると思う。
30		明治時代では、江戸時代とは違い、江戸時代では建物に墨や朱が使われているのに対し、明治時代では、漢字やコンクリートなどが使われている。カスガ、墨、人力車などがあり、乗れる人数も違っている。このことから、江戸時代から大きく変化しており、江戸時代では国語が重んじられていたのに対し、明治時代では国語が重んじられている。この大きな変化のことを明治維新ということになった。	C	インフラや制度、制度の変化	明治時代では、江戸時代とは違い、江戸時代では建物に墨や朱が使われているのに対し、明治時代では、漢字やコンクリートなどが使われている。カスガ、墨、人力車などがあり、乗れる人数も違っている。このことから、江戸時代から大きく変化しており、江戸時代では国語が重んじられていたのに対し、明治時代では国語が重んじられている。この大きな変化のことを明治維新ということになった。	明治時代では、江戸時代とは違い、江戸時代では建物に墨や朱が使われているのに対し、明治時代では、漢字やコンクリートなどが使われている。カスガ、墨、人力車などがあり、乗れる人数も違っている。このことから、江戸時代から大きく変化しており、江戸時代では国語が重んじられていたのに対し、明治時代では国語が重んじられている。この大きな変化のことを明治維新ということになった。

(2) 指導の DX：教師の役割の高度化、変容について（資料 4）

教員側においても、スプレッドシート上での「数値による可視化」は、机間巡視の質を根本から変えた。従来であれば、記述の遅い児童や内容が逸脱している児童の特定に時間を要していたが、本システムにより、支援を必要とする児童へ即座にアプローチすることが可能となった。

AI が定型的なアドバイスや評価を担うことで、教員は児童の思考を適切に評価できたり、対話を促したりといった、より高度で人間的な支援に注力できるようになった。これは、教育現場における生成 AI 活用の、一つの理想的な共生モデルであると確信している。

(3) 情報カリキュラムがもたらした構造的変化

教員の指導 DX によって生み出された時間的・精神的ゆとりは、全校における情報活用能力の育成に明確な構造的変化をもたらした。低学年では端末操作への心理的ハードルが下がり日常的な表現の素地が形成され、中学年では相手を意識した計画的なアウトプット学習へと深化させた。さらに高学年では、AI による客観的数値評価をハブとすることで、自発的に教科書や統計資料などの一次情報へと立ち返り、何度も記述を推敲する粘り強い学び（自己調整学習）が結実した。何より、「AI が準備と一次評価を補助し、教師が方向性を示して伴走する」という基本構造が確立されたことで、教員自身が『明日何をすべきか』を明確に把握して授業に臨めるようになった点こそ、本カリキュラム先行実施の最大の成果である。

5. 今後の課題

AI は『論理的な不足』や『数値的な到達度』を示すことには長けているが、児童の心に寄り添う励ましや、価値観の対立を調整する役割は、依然として教師にしかできない領域である。教育の DX における新しい教師像の在り方を示唆することができた。

本実践では、AI のフィードバックが概ね正しく機能したが、中には AI の判定意図を読み取りきれない児童も僅かに見られた。今後は、AI の提示する語彙をより児童の発達段階に合わせるプロンプトの調整や、AI の回答自体を「本当に正しいか？」とさらに批判的に吟味させる指導の工夫が求められる。